

国際武器移転史 第9号 2020年1月

<目次>

『国際武器移転史』第9号の刊行によせて……国際武器移転史研究所長 横井 勝彦 (1)

論説

Taiwan's Security Policy since the Cold War Era: A Review of External Military Assistance and the Development of Indigenous Defence Industry ……FU-KUO LIU (3)

Distinctions of the ROK National Security Policy and the Pursuit of Military Independence during the Cold War ……KYENGHO SON (27)

International Networks and Aircraft Manufacture in Colonial and Postcolonial India: States, Entrepreneurs and Educational Institutions, 1940-64 …… APARAJITH RAMNATH (41)

リビア戦争におけるイタリアの航空機利用—航空作戦とプロパガンダの視点から—
…………… 林 優来 (61)

19世紀中葉のイギリス海軍における煙害防止技術の軍事的意味転換…… 赤津 正彦 (87)

書評

後瀉桂太郎著『海洋戦略論—大国は海でどのように戦うのか—』
(勁草書房、2019年、xii+235頁) …… 矢吹 啓 (111)

竹内真人編著『ブリティッシュ・ワールド—帝国紐帯の諸相—』
(日本経済評論社、2019年、viii+330頁) …… 左近 幸村 (115)

額満厚著『日本政治史研究の諸相—総力戦・植民地・政軍関係—』
(明治大学出版会、2019年、v+411頁) …… 白戸 伸一 (119)

明治大学国際武器移転史研究所編

『国際武器移転史』第9号の刊行によせて

横井 勝彦

国際武器移転史研究所長

『国際武器移転史』第9号をお届け致します。

国際武器移転史研究所は、2015年に明治大学研究クラスターとして設立され、2018年8月には特別推進研究インスティテュートに選定されました。そんな中、本誌の第1号は2016年1月に創刊し、以来年2回（1月と7月）の刊行ペースを守ってきました。投稿論文の査読、海外からの投稿者との調整、英文校閲、さらには研究所のホームページでの全文掲載や学内広報とプレスリリースなど、毎号で必要な作業は多岐にわたり、年2回の刊行は編集委員会にとって決して楽な作業ではありません。しかし、それでも本研究所設立5年目にあたる今年度、なんとか第9号の刊行に漕ぎ着けることができました。

第1号から第9号までに収録された英語論文の総数は26本、日本語論文の総数は30本で、軍縮・軍備管理、武器移転などを中心とする歴史研究と現代の国際情勢に関する政策論議の両方にわたって、多くの質の高い論文を掲載することができました。量的にも、研究所の様々な活動を背景として、毎号一定本数の論文を掲載することができております。ご協力いただいた多くの皆様に心より厚くお礼申し上げます。

さて、今回の第9号に掲載された論文のうち、劉復國氏とソン・キョンホ氏の論文は、2018年12月に本研究所が主催した第8回国際シンポジウム「冷戦期における台湾・韓国の安全保障政策－軍事援助と軍事的自立化をめぐる－」において両氏が行なった講演をベースに、そこでの議論とその後の実証分析を踏まえて新たに書き下ろしてくれた論稿です。3本目のアパラジス・ラムナス氏の論文は、2019年6月に本研究所が開催した国際セミナーでの同氏の報告「独立前夜インド航空機産業の誕生と国際ネットワーク」がベースになっておりますが、我々の注文に応じて、今回の論文では対象時期を独立後まで広げて議論を展開してくれております。以上の3論文は、本研究所のプロジェクトの一つ「途上国の軍事的自立化に関する国際経済史研究」の一部を構成するものであり、来年度刊行予定の研究所研究叢書の中では日本語訳を掲載する予定でおります。

今回、日本語論文を2編掲載することができました。林論文は、リビア戦争（1911年）におけるイタリア軍の航空作戦を、航空戦力の形成、航空作戦の実態、イタリア国内での航空プロパガンダという3つの視点から分析しており、イタリアの一次資料を駆使した実

証度の高い意欲的な論考です。本研究所で取り組んでいるプロジェクトの一つである航空産業史研究・航空史研究とも関係しており、研究所の共同研究の進展にも大いに貢献する成果と言えます。赤津論文は、イギリス産業革命以降の大気汚染問題に関して多くの論文を発表してきた著者が、汽走化が始まった 19 世紀中葉のイギリス海軍に注目して、環境技術が軍事に転用されていく過程を克明に紹介しています。本誌の第 8 号に掲載の小風論文と同様、イギリス海軍史研究の新たな領域を切り拓く論考と言えます。

最後に、本号では 3 本の書評を掲載することができました。対象文献はいずれも本研究所の研究テーマと密接に関係するもので、しかも刊行後 1 年以内の成果であり、それだけに評者の方々にはかなりのご無理をお願いすることとなってしまいました。読み応えのある書評をお送りいただいた評者の方々に、改めてお礼申し上げる次第であります。

2019 年 12 月 20 日

本誌は「文部科学省私立大学戦略的研究基盤形成支援事業（2015 ～ 2019 年度）」に依拠しています。

Taiwan's Security Policy since the Cold War Era: A Review of External Military Assistance and the Development of Indigenous Defence Industry

By FU-KUO LIU*

Throughout the Cold War era, the ROC's national security was threatened by the PRC's enmity. Even in the present day, the ROC's national security strategy focuses overwhelmingly on addressing military threats from the People's Liberation Army (PLA). Although the US has, over the years, granted hardware and software to Taiwan to strengthen its defence capabilities, Taiwan has remained far from independent in defence modernisation and national security. For Taiwan, a hard lesson learned from changes to US policy in Asia and other bilateral relations was that the US will only invest in countries that will bear fruit for it. Post-World War Two economic development in Taiwan has been closely linked to political attempts to develop a strong indigenous defence industry, with the aim of ensuring Taiwan would be able to avoid the potential risks associated with changes in US policy. The development of an indigenous defence industry thus became critical and would go on to gain prevailing support in domestic politics. Taiwan's development of an indigenous defence industry started with three public institutions/organisations and gradually networked more than 200 indigenous SMEs. Over the decades, the country has built a very useful and promising defence industrial chain, reflecting more generally the benefits of economic development for Taiwan.

I Introduction

Ever since the end of the Second World War, due to the continuing civil war between the Communist Party of China and the Nationalist Government, the fates of China (the People's Republic of China, the PRC) and Taiwan (Republic of China, the ROC) have been decided not by themselves but by the changing international environment; this was especially the case after the Nationalist Government was defeated in the civil war and consequently relocated to Taiwan in 1949. Defeat in the civil war posed a great threat to the survival of the ROC. Externally, the National government crumbled completely and lost control of the whole mainland to the communists. At this low point, the US government

* Author Affiliation: Research Fellow, Institute of International Relations, National Chengchi University, Taipei, Taiwan.

under President Truman decided not to resume support of the ROC's leadership, Chiang Kai-shek and his government, after the PRC was formally established. The reluctance of the US to support the Nationalists indicated a lack of faith in Chiang Kai-shek's leadership and his competence to rule the country. Importantly, Truman's administration decided to focus its Cold War efforts of containing communism on Europe rather than Nationalist China, and this policy would eventually result in the Chinese Communist victory in mainland China.¹ Without any external support, the sustainability of the ROC was at tremendous risk. Internally, the Nationalist Government was perceived by the people as being corrupt, ill-fated, inefficient, pathetic and incapable. In no way could the Nationalists gain immediate support from the people of what was fast becoming a panicked and disordered society.

At first, the chaotic government arrived in Taiwan in 1949 and the civil war continued. The ROC government did not have sufficient competence to govern, nor to defend itself; the leadership, governmental organisations and overall morale of the ROC were under threat. The political atmosphere was very uncertain and the government needed time to recover and reorganise after its comprehensive defeat. Under such circumstances, the ROC's fragile defence capabilities were not sufficient to keep the island free from communist military attack. After the Second World War, the ROC had been too exhausted to implement any new nation-building processes alone, let alone regenerate its security policy. It therefore needed external assistance from the US. Then, in June 1950, with the support of the Soviet Union and the PRC, North Korea invaded South Korea. The Korean War disintegrated into a war between the US-led alliance and the Communist Camp. As a result, the Cold War was ignited. The cause of the Korean War was seen by the United States government as a Communist expansion effort attempting to break through the defence line of East Asia and therefore as a threat to US strategic interests; as a result, the First Island Chain (Japan, the Ryukyus, Taiwan, the Philippines and Borneo) and the Second Island Chain (Japan, Guam, Indonesia and Australia) were created to contain communism², establishing what became known as the 'hub-and-spoke' security alliance system, linking bilateral and multilateral security arrangements in the Asia Pacific region. In doing so, the US tightened its military alliances with Japan, Taiwan, South Korea, the Philippines and others in the region. Based on the concept of island chain defence, Taiwan's strategic importance was substantially recognised and enhanced.

The aftermath of the Second World War showed that countries in the region were extremely unlikely to recover fully by themselves, as most of them had suffered or were suffering the setbacks of either civil wars or wars of independence. As a result of Cold War strategic thinking, the US incorporated these Asian allies into its wider strategic picture as a way of supporting its overall defence capabilities and strengthening the American sphere of interest. The US was, on the one hand, committed to protecting and ensuring the security of its allies in the region; on the other hand, it also sought to strengthen its global strategic position against communist expansionism. With these goals in mind, the US helped boost the defence capabilities of those allies to support the defence of the two Island Chains in the West Pacific. By doing so, the US has since then supplied a security umbrella to those regional allies, such as Japan, South Korea, Taiwan *et-al*.

This paper intends to examine the transformation of Taiwan's security policy under the support of the American security alliance system during the Cold War era. By examining

¹ Hamby, A. L., 'Harry S. Truman: Foreign Affairs', *UVA/ Miller Centre*, 2019, <https://millercenter.org/president/truman/foreign-affairs>.

² Yoshihara, T., 'China's Vision of its Seascape: The First Island Chain and Chinese Seapower', *Asian Politics & Policy*, 4:3 (2012), p. 297.

security policy, it will also focus on security partnerships between the US and Taiwan. Within such a US-led alliance, American security structures have shaped the fundamental structure of Taiwanese security and supported the emergence of an indigenous defence industry. Since the US has consistently assisted Taiwan in strengthening its defence capabilities in all areas, Taiwan's defence industry has been generated by American policy during and after the Cold War. This paper will therefore also argue that the development of an indigenous defence industry in Taiwan has been generated by national security concerns about the changing nature of relations between great powers.

II Civil War and the Revival of the ROC's National Security in Taiwan

After being defeated in the civil war in mainland China, the Nationalist Government was plunged into disorder and fled to Taiwan. At first, the government which re-established itself in Taiwan realised that, with little access to resources, it was highly vulnerable to military attack. It was therefore critical for the ROC to shift its political centre from Nanjing to Taipei, so as to transform the geopolitical foundation from mainland- to maritime-oriented thinking. Thereafter, the ROC's national security policy gradually shifted to the security context of the maritime domain. Although the government settled hastily in Taiwan, the first stage of the ROC's national strategy was overshadowed by military objectives: the early stages of national security policy development aimed to take advantage of Taiwan's remaining resources to prepare to fight another war. The core focus of national strategy at that time was to recover the mainland, ensure Taiwanese security and develop Taiwan. It was that the country prioritised its strategy.

The ROC Nationalist Government, when it first arrived in Taiwan, anticipated winning back the mainland within three to five years of fighting. It therefore did not have a long-term plan to settle in Taiwan, but instead anticipated launching a war back on the mainland. However, the ROC did not have clear support from the US, as the US government hesitated to grant support to the corrupt and incapable Nationalists. In 1949, the PRC was formally established as the communist regime on the mainland. Seen by the US as a new opportunity to be engaged with, the PRC's position was critical in Asia. To begin with, the US government waited, hoping to formally engage with the PRC, and anticipated abandoning the ROC in due course. Militarily, the ROC was weakened further after it was defeated in the civil war and did not have any external support. Diplomatically, as the PRC gradually gained ground, the ROC was quickly losing the support of the international community. Domestically, the chaotic society in Taiwan resulted from a hasty settlement from mainland China and did not have a clear vision for the future. During this critical period, however, the military forces of the ROC defeated the Chinese Communist Army in the Battle of Guningtou, in October 1949, and the Battle of Dengbu Island, in November 1949. These victories, which successfully deterred the PLA's ambition to march through quickly to Taiwan, helped drive up confidence and moral in Taiwan. The ROC government decided to restructure its strategic deployment by withdrawing its military from Hainan and Chousang Islands.³ The Nationalists from this point forward would focus more on Taiwan's defence, making it much harder for PLA to invade.

The US at this time was also evaluating the strategic importance of Taiwan to the region. According to US Cold War strategic thinking, it was necessary for the US to help defend

³ Ministry of National Defense, ROC, *1992 National Defense Report ROC*, (Ministry of National Defense, ROC, 1992).

Taiwan in order to secure sea lanes of communication near Taiwan. The US Joint Chiefs of Staff indicated as much to the personal Chief of Staff to President Roosevelt, William D. Leahy, in a 1948 report entitled 'The Importance of Formosa':

Studying various plans for Allied entry into the strategic triangle, the Joint Chiefs and their subordinate advisory committees concluded that Formosa constituted the most important single objective in the target area. The island possessed so many obvious advantages and was located in such a strategically important position that most planners in Washington believed the Allies would have to seize it no matter what other operations they conducted in the western Pacific. Until they seized Formosa, the Allies would be unable to establish and secure an over water supply route to China.⁴

Although the thorough assessment of the Asian situation reflected American strategic interests, the focus on Taiwan was not taken into policy consideration by the Truman administration until the Korean War. Nevertheless, it was this same strategic thinking that supported Taiwan at its most vulnerable moment. From a strategic perspective, in light of the risk of communist aggression, the US could not afford to lose Taiwan to the opposing side. Taiwan's pivotal strategic position has been recognised since the end of the Korean War.

III The Aftermath of the Korean War and Crises in the Taiwan Strait

In 1950, the outbreak of the Korean War initiated significant changes to Asian security structures. Because communist expansionism posed an immediate threat to regional stability, the United Nations Security Council quickly passed Resolution 83, which called for military assistance for South Korea. The US led UN troops to engage in war with North Korea. The US tried to revive the economic and military capabilities of war-torn Japan and the ROC in order to meet the industrial demands of the war. According to US geostrategic assessments, strengthening Taiwan's strategic position was in accordance with US national interests. The US developed the island chain strategy, which was part of the wider containment policy against communism, the so called 'Truman Doctrine', to include Taiwan. From a geopolitical perspective, Taiwan's geographic location is critical to the success of containment policy. The Korean War, therefore, was critical to the ROC's national security, as it not only redefined the strategic importance of the ROC in the geopolitical context of the Asia Pacific region, but also changed the American strategic perspective in the region vis-à-vis the ROC. The US resumed military support of the ROC, accelerated the negotiation of the Sino-American Mutual Defence Treaty and signed the treaty in 1954. As a result, the ROC was formally brought into the American alliance system. As well as successfully stopping the PRC's attempt to invade Taiwan immediately after it was established in 1949, therefore, the Korean War also helped prevent deterioration of the ROC's international status. These positive outcomes were only partially marred by US decision-makers' questionable articulation of this policy as 'neutralising' Taiwan,

⁴ Robert Ross Smith, *Command Decision: Luzon Versus Formosa*, (Washington D.C.: Center of Military History, United States Army, 1990), p. 463; 'Memorandum by the Executive Secretary of the National Security Council (Souers) to the National Security Council, 'Importance of Formosa', NSC-37 g (2)', *Office of Historian, US Department of State, Washington*, 30 December 1949, <https://history.state.gov/historicaldocuments/frus1949v07p2/d387>. Section g(2).

thereby undermining its legal status.⁵

When the PRC was established in 1949, a number of countries in the world severed diplomatic relations with the ROC in order to establish them with the PRC instead. The ROC's diplomatic outreach began a decline that has continued to the present day: as of 2018, only seventeen countries officially recognise the ROC. Nevertheless, subsequent US aid helped renew Taiwan's hopes of re-establishment and fend off complete collapse after defeat in the civil war. There are two significant strategic reasons why the US continues to support the ROC. First, Taiwan is located at the geographic centre of the first island chain against communism in East Asia. Second, revival of the ROC symbolizes US serious commitment to the region and its allies.

After the Korean War ended in 1953, the PRC quickly regenerated its political momentum to shift away from the Korea Peninsular to begin its military campaign for unification in the Taiwan Strait. In August 1958, China launched a new war, shelling Kinmen Island for 44 days consecutively. It was regarded as the second Taiwan Strait Crisis. The shelling continued periodically from August 1958 to December 1979. As the war threatened the ROC's national security, the government hastily decided to push for military reform. The ROC's first military reform was launched during these crises, mainly as a means of restructuring troop organisations regrouping from mainland China.

Since the ROC's relocation to Taiwan, therefore, its policy has been deeply influenced by US Asian policy in general and its bilateral hostile relation with China in particular. When geopolitics shifted, the relations among the US, the Soviet Union and China were also transformed. The changes have deeply influenced US policy toward China and thus Taiwan's national security.

IV Stages of Taiwan's Defence and Military Reform

Throughout the last few decades, the ROC was very much under the shadow of the security threat posed by the PRC. Because the PRC regards Taiwan as a renegade province of China, changes in the level of hostility in the cross-strait relationship do not fundamentally alter Beijing's determination to unify the nation. The pace of US-ROC (Taiwan) relations has fully depended on the development of US-PRC relations. When China directly entered into the Korean War fighting against US-led alliance forces, the US was left without much choice other than to boost Taiwan's defence capabilities as part of its global anti-communist campaign. Through the Sino-American Mutual Defence Treaty signed in 1954, Taiwan was able to press ahead on its long path of military modernisation, helped by the wide variety of its cooperative arrangements.⁶ The US has since then supplied advanced weapons systems to help upgrade Taiwan's military hardware and strengthen its military capabilities. In addition, the US also provided considerable support with military software, such as the institutionalisation of joint training and exercises. Over the years, US-Taiwan defence relations became the only official channel existing to help facilitate and internationalise Taiwan's defence networks; diplomatic isolation has taken toll on Taiwan's political and defence relations with other nations.

Together with the mutual defence treaty, the US Military Assistance Advisory Group in Taipei was established to help Taiwan proceed with defence reform and to assure the

⁵ Lin, C., 'The Legacy of the Korean War: Impact on U.S.-Taiwan Relations', *Journal of Northeast Asian Studies*, 11:4 (Winter 1992), pp. 42-43.

⁶ Huang, A. C., 'The United States and Taiwan's Defense Transformation', *Brookings Op-Ed*, 16 February 2010, <https://www.brookings.edu/opinions/the-united-states-and-taiwans-defense-transformation/>.

security and continuity of the ROC government in Taiwan. More importantly, in terms of defence networks, the mechanisms built between the US and Taiwan enabled them to engage in a comprehensive network of military alliance systems, allowing Taiwan to form links with other regional partners.

Under the framework of the Mutual Defence Treaty signed in 1954, the US and ROC military-to-military relationship was built on a solid foundation. Although it lasted until the US–China normalisation in 1979, the bilateral military-to-military relationship has been further deepened in the years thereafter. In other words, the role played by the US in the modernisation of Taiwan’s defence network is undeniable. The formal alliance between the US and the ROC persisted until the US began to favour the PRC to balance the influence of Soviet Union. The transformation of defence strategy in Taiwan has also been impacted by significant geopolitical changes, especially among the great world powers.

V Impacts of US-China Normalisation on Taiwan’s Security Policy

During the Cold War era, Soviet expansionism gained the upper hand in many parts of the world, thereby challenging American dominance. When serious disagreement about communist doctrine emerged between China and the Soviet Union in the 1960s, American strategic calculations took into consideration two key factors: firstly, if China would align with the US, it would shift global power structures in favour of the US against the Soviets, and secondly, alliance with China would grant the US access to tremendous market potential in China.⁷ China’s increasing influence in the international community was considered useful as a means of filling the gaps in containment policy against international communism. As US President Richard Nixon sought for a diplomatic breakthrough with China, his administration orchestrated a blunt but secret rapprochement process leading to successful US-China normalisation. In the strategic shift to alignment with China, the US naturally gained a strategic advantage vis-à-vis the Soviets.

Just as the US triggered the process of strategic change, US-China rapprochement changed the course of traditional hostile China policies, resulting in a redistribution of strategic configurations in Asia. When the US made a new move to shift its strategic alignment with PRC, its traditional policies with regard to the PRC were likewise reviewed. Relevant US policies in Asia, and especially policies pertaining to the ROC and the PRC, were greatly affected. As a result of the change in US policy, the ROC’s representation in the United Nations was first challenged and then lost, with the PRC gaining their seat in 1971. Once the US could confirm normalisation with the PRC, the communist security threat against the ROC was intentionally played down by the US. Defence cooperation between the US and Taiwan stagnated and the progress of Taiwan’s defence modernisation also slowed down. By the 1970s, China had started to cultivate sufficient ground in the international community to welcome President Jimmy Carter onto the scene. The Carter Administration anticipated potentially high political dividends for pushing normalisation with China in the complicated contexts of domestic and external politics. If China aligned with the US, the effects would include a weakening of the communist camp, redirecting China’s course of development toward international cooperation rather than confrontation.

The result for the ROC government was declining faith in the strength of US support, as US policy shifted more obviously in favour of China. Taiwan, in turn, became more

⁷ Goh, E., *Constructing the US Rapprochement with China, 1961–1974: From ‘Red Menace’ to ‘Tacit Ally’* (Cambridge University Press, 2005), pp. 10–12.

pragmatic in its policy toward China and attempted to establish greater independence from US military assistance.⁸ One unsuccessful example of an attempt by Taipei to be independent in its development of defence capabilities was a nuclear weapons program, which was forced to end by the US government in 1987.⁹ The ROC's policy makers reflected strategic apprehension and sound political will to pursue strategic independence. The ROC was diplomatically isolated by the PRC for a long time and was left without many reliable suppliers in the international community. Political difficulties also seriously hampered its efforts to conduct defence modernisation.

Political obstacles in international politics continue to limit Taiwan's hope for overall defence modernisation. Restricted international arms markets present another difficulty to be overcome if Taiwan is to advance its defence modernisation and military technologies. In such a political difficult context, development of an indigenous defence industry would seem to be the only possible solution. As President Tsai Ing-wen stated, on the occasion of launching construction of a facility to build Taiwan's first indigenous submarines, '[b]uilding submarines at home is the only way out'.¹⁰

VI Emergence of an Indigenous Defence Industry in Taiwan

During the 1950s and 1960s, the ROC's national security was seriously threatened, as the ROC and the PRC engaged in a heated diplomatic struggle for the right to represent 'China' in the United Nations and related international organisations, and the military threat of the PRC to the ROC increased dramatically. Under such a serious threat, improvement of national defence capabilities became the top priority for Taipei. In order to bolster the defence industry and prevent overdependence on external military assistance, the then Minister of Defence, Chiang Ching-Kuo, ordered the establishment in 1965 of the National Chung-Shan Institute of Science and Technology (NCSIST)¹¹, pioneering the initial stages of arms and military technologies production. Although industrial development begun in Taiwan only in the 1960s, the political will of the leadership in this area was strong and clear. Approved by the then President, Chiang Kai-Shek, the NCSIST was formally established in 1969. Before the NCSIST was established, the ROC had a poorly organised national defence industrial program. The NCSIST has led a systematic development of defence capabilities build-up with research and development and manufacturing.

At this historical juncture, there were two main factors driving the establishment of self-defence development in Taiwan. The first was the sea change in US Asian policy during the Nixon era with the establishment of the 'Nixon Doctrine' in 1969. Nixon stated that 'the United States would assist in the defence and development of allies and friends', but would

⁸ Lee, B., *The Security Implications of the New Taiwan* (International Institute for Strategic Studies Adelphi Paper 331, 1999), pp. 20-21.

⁹ For the detailed reason why Taiwan was forced to called off the entire nuclear weapons program, please refer to the publication below. David Albright, and Andrea Stricker, *Taiwan's Former Nuclear Weapons Program: Nuclear Weapons On-Demand* (Institute for Science and International Security Press, 2018). http://isis-online.org/uploads/isis-reports/documents/TaiwansFormerNuclearWeaponsProgram_POD_color_withCover.pdf

¹⁰ 'Taiwan Begins Work on 1st Indigenous Submarine Facility', *Kyodo News*, 9 May 2019, <https://english.kyodonews.net/news/2019/05/b86865a4528c-taiwan-begins-work-on-1st-indigenous-submarine-facility.html>.

¹¹ When it was established in 1969, CSIST was part of Armament's Bureau of the Ministry of National Defense conducting in the development, manufacturing and sale of various weapons systems and dual use technologies. In 2014, the CSIST was transformed into an administrative corporation supervised by the Ministry of National Defense and the name was formally changed to the National Chung-Shan Institute of Science and Technology (NCSIST).

not 'undertake all the defence of the free nations of the world'.¹² This doctrine meant that each allied nation was in charge of its own security in general, but the United States would act as a nuclear umbrella when requested. The Doctrine argued for the pursuit of peace through partnership with American allies. As such, the US would directly reduce military aid to its allies and shift to boosting the development of their indigenous defence industries instead. According to President Nixon's report to Congress in 1973, the US defined three types of foreign assistance: security assistance, humanitarian assistance and economic aid. He asserted, furthermore, that '[s]ecurity assistance (including military aid and economic assistance) is vital to help friendly countries develop the capability to defend themselves'.¹³ The report alerted Taiwan's security decision-makers at the time to place more emphasis on efforts to develop the indigenous defence industry than on seeking US military assistance.

The second factor driving the establishment of self-defence development was the complicated nature of arms procurement in the context of US-China relations, due to the increasing diplomatic difficulty Taiwan encountered since early the 1970s, when the ROC left the UN in 1971. In particular, since President Nixon sought for diplomatic normalisation with the PRC, Taiwan's arms procurement from the US has become ever more challenging. Since 1979, when the US broke off its formal diplomatic relationship with the ROC, the issue of US arms sales to Taiwan has continued to be a critical political issue between the US and China. As China grows more powerful and influential, challenging the dominance of the US in the last two decades, US arms sales to Taiwan have become not only a political but also a strategic issue vis-à-vis China. This has in turn increased the unpredictability of Taiwan's national defence build-up and has complicated strategic planning.

Over the years, Taiwan has developed a very strong private-sector industrial base, particularly in commercial manufacturing. Regarding domestic production of defence equipment, organisations are directly overseen by the Ministries of National Defence and Economic Affairs. The defence industry depends on government funding and policy demands they follow the government's guidelines for developing and conducting defence trade. The ROC's development of its defence industry is concentrated in three organisations: the NCSIST, the Combined Service Forces of the Ministry of National Defence (CSF) and the state-run Aerospace Industrial Development Corporation (AIDC). In addition, academic institutions and public enterprises, most notably the China Shipbuilding Corporation, all play a significant role in the production of defence equipment.

Taiwan has adopted an industrial development process for building defence industries that is quite similar to those adopted in developing countries. In general, the pattern of industrial development in many developing countries follows four incremental steps:¹⁴

- (a) Initial importation of arms from foreign suppliers;
- (b) Gradual creation of maintenance and overhaul capabilities and related facilities, including the manufacture of spare parts, made possible by the provision of equipment, data, training and supervision from foreign sources;
- (c) Eventual assembly and production of major weapons under license, to include

¹² 'Report by President Nixon to the Congress: US Foreign Policy for the 1970s: A New Strategy for Peace', *Office of Historian, US Department of State, Washington*, 18 February 1970, <https://history.state.gov/historicaldocuments/frus1969-76v01/d60>.

¹³ Industrial College of the Armed Forces, *National Security Seminar: Background Readings*, (Industrial College of the Armed Forces, 1973), p. 95.

¹⁴ Nolan, J. E., *Military Industry in Taiwan and South Korea*, (Palgrave Macmillan, 1986), p. 45.

varying levels of technical participation by the host country;

(d) Indigenous design, development and production of systems.

Study of the histories of several established organisations reveals that the development of defence industries in Taiwan follows these steps exactly. The fact that in 1960s, national economic development was also catching up in terms of technology made the production of advanced military equipment possible later. During the 1960s and 1970s, although the ROC went through the painful experience of diplomatic setbacks and military threat from the PRC, its economy made a surprising recovery. The Ministry of National Defence (MND) made it very clear that the defence industry was closely interrelated with the technological level of national industry. In order to raise the standard of domestic industrial technology, thereby leading to a self-reliant defence industrial system, the MND has long been 'making good use of the national defence industrial development fund for assisting those public and private enterprises to cultivate qualified technical personnel and purchase facilities; bringing in more advanced science and technology; and developing more sophisticated production, so as to meet the demands of national defence and to strike the roots of defence industry into civilian society'.¹⁵ Therefore, during that time, together with the National Science Council, the Ministry of Education and the Ministry of Economic Affairs, the MND established new mechanisms to strengthen cooperation between academic and industrial sectors, and issued the 'Defence Science and Technology Development Plan'. More importantly, based on national transformation of economic development, the MND then made efforts to guide public and private enterprises, including small- and medium-sized enterprises (SMNs), to enhance their capabilities for weaponry and armament production. It was the beginning of civil-military cooperation for the development of the indigenous defence industry.

For decades, Taiwan has learned the hard way to develop its indigenous defence industry under politically difficult circumstances in the international community. With foreign assistance it has successfully managed to develop its own fighter aircraft, missile systems, surface ships, radars, rocket artillery, armoured vehicles and assault rifles. Now, it has even expanded to the development of indigenous submarines. Taiwan has developed an advanced economy with the capability to manufacture cutting-edge information technology. In 2018, Taiwan's indigenous defence industry grossed over \$2.3 billion US dollars in revenue, amounting to about 23 percent of its annual defence budget.¹⁶ Although the revenue was mainly shared among three major government-affiliated organisations/companies – the National Chung-Shan Institute of Science and Technology, the Aerospace Industrial Development Corporation and the China Shipbuilding Corporation – SMEs are well connected to these major players and are able to both profit and contribute.

The Leading Role of the National Chung-Shan Institute of Science and Technology (NCSIST)

In light of the international political downturn, the government in Taipei quickly moved to establish an indigenous defence industry. All political setbacks have facilitated Taipei's determination to push the progress of building an indigenous defence industry. The emergence of the NCSIST reflected the strategic vision of the ROC's decision-makers during that time. The NCSIST's early work included various missile and radar systems, as

¹⁵ Ministry of National Defense, ROC.

¹⁶ An, D., Schrader, M., and Collins-Chase, N., 'Taiwan's Indigenous Defense Industry: Centralized Control of Abundant Suppliers', *Global Taiwan Institute*, May 2018, <http://globaltaiwan.org/wp-content/uploads/2018/05/GTI-TW-Indig-Defense-Occasional-Report-May-2018-final.pdf>.

well as systems integration for ROC military aircraft and ships. The NCSIST was also, and remains, active in military construction. After the United States shifted diplomatic recognition from the ROC to the PRC, the NCSIST became even more important as Taiwanese authorities felt they could no longer view the United States as a reliable and exclusive defence partner and supporter. Establishing the ability to design and manufacture weapons systems became even more significant to the ROC authorities. To this day, the NCSIST continues to lead the development of indigenous defence industry in Taiwan.

The Hsiung-Feng (HF) anti-ship missile, inspired by the Gabriel missile (Israel), is an emblematic product of the NCSIST. In late 1960s, the PRC not only bought anti-ship missiles from the Soviet Union, but also began its own anti-ship missile development project. In order to fight against the PRC, the NCSIST began the HF program in the 1970s, but development did not progress smoothly during the early stages. It was not until 1983 that the first generation of HF missiles were successfully developed and deployed in the warships of the ROC navy. The HF program is still progressing and developing the next generation of anti-ship missiles with increased speed and operational range.

The NCSIST started the Tien-Kung (TK) anti-tactical ballistic missile system in the late 1970s based on its previous experience with propulsion systems from pioneer projects. In 1984, the first model of the TK missile, propelled by a solid rocket engine, was successfully developed. A compatible phased-array radar system was designed at the same time for better guidance and control. The TK series is still the main air defence missile deployed in Taiwan to date.

The NCSIST developed several famous global weapons systems for the self-defence of the ROC from 1969 to the 1980s; however, the government of the ROC has not been satisfied to rest on its laurels. The two missiles systems have been continually modified and upgraded with the latest technologies, while another project for developing an indigenous defence fighter aircraft was initiated in the early 1980s. This project was dominated by the government-funded Aerospace Industrial Development Corporation (AIDC) and the NCSIST and included the development of the four necessary components of a fighter aircraft: the airframe, propulsion system, avionics system and weapons system. In 1989, the first Taiwanese-developed indigenous defence fighter aircraft made its first successful flight test. Later, this fighter was named AIDC F-CK-1 Ching-Kuo to memorialize the former president of Taiwan, Chiang Ching-Kuo. During the 1990s, more than 130 of these fighters were manufactured and most of them are still in service today. The weapons system employed on AIDC F-CK-1 Ching-Kuo is the Tien-Chien (TC) air-to-air missile, which was developed at the same time as the AIDC F-CK-1 Ching-Kuo. These short-range infrared-guided missiles provide all-aspect engagement capabilities and vigorously strengthen the air defence of the island.

In addition to missile systems, fighter aircraft and radar, the NCSIST is also involved in the development of simulators, digital warriors for cyber space, satellite communication devices, specific materials and other items and continues to introduce the latest military technologies into existing products. Although the progress of self-defence capability development in Taiwan has slowed since 2000, president Tsai, who won the election in 2016, has encouraged the further development of self-defence, and her government has invested considerable funds and effort into next generation weapon systems.

The NCSIST jointly conducts independent research and development of weapon systems with the Aero Industry Development Centre, which is now under NCSIST supervision; some manufacturing units of the Combined Services Force; academic institutions; and

public and civilian industries. To date, a significant number of weapons systems and credible technologies have been domestically designed, tested and produced on a mass scale by the NCSIST.¹⁷

The Combined Service Forces (CSF), Ministry of National Defence

The Combined Service Forces (CSF) serves as the logistical command responsible for the production of ordinance, military maps and communications equipment for Taiwan's armed forces. The CSF also provides support and services commonly utilized by all armed forces services, such as finance, surveying, engineering, rear echelon administration and armament appraisal and testing. As part of the defence industry developed within the defence establishment, the CSF's main responsibility has been to produce weapons and equipment for troops. By manufacturing weapon systems, the CSF takes on the responsibility of maintaining high capability rates for weapons at all times and enhancing combat capability.

Over the years, the CSF and the NCSIST have jointly developed the following weapons:¹⁸

1. Tanks and Armoured Vehicles: The CM family of armoured personnel carriers has been developed and will continue to be mass-produced. Research and development of communication command vehicles, artillery observation vehicles and ambulances are on in progress.
2. Artillery: XT86A1 howitzers, RT-2000 MLRS (multiple launch rocket system), M32K1 tank guns and 20mm T82F cannons have been developed and test-fired. Some of them are in the process of production.
3. Small Arms: 66mm T-85 launchers and 40mm T-85 howitzer launchers have been developed and test-fired. They are scheduled to be produced.
4. Other Weapons: TC-85 20mm high-explosive ammunition, XTS-85 reflective sights, night vision monitoring systems and soft bullet-proof vests have been developed and are in the process of production.

Since its establishment in 1946 in Nanjing, China, the CSF's organisation went through several restructuring processes. After the Nationalist Government came to Taiwan and ordered it to be restored in 1950, it then became responsible for the production of military arms and equipment and provided joint back-up and general support for military services. It has constantly enhanced its production skills and quality and improved military arms. In joint logistics back-up, it has closely coordinated effective supply, repair and maintenance and. In March 2002, the CSF was officially renamed as the 'Combined Logistics Command of the Ministry of National Defence' (CLC). In December 2012, under a new wave of defence organisation reform during President Ma Ying-jeou's era, the CLC was dismissed again and merged into the Taiwanese Army Logistics Command. Although the CSF is legally no longer existent, its function of arms and equipment production remains intact in the new organization.

Catching up with Military Technology: The Aerospace Industrial Development Corporation (AIDC)

The Aerospace Industrial Development Corporation, previously known as the Aero Industry Development Centre, was founded in 1969 under the authority of the Republic of China Air Force and was later transferred to the Chung-Shan Institute of Science and Technology

¹⁷ Ibid.

¹⁸ Yen, P., 'Taiwan: Diversification and Defense Trade Opps', *U.S. & Foreign Commercial Service and US Department of State*, 1999, <https://fas.org/irp/world/taiwan/isar0020.htm>.

under the management of the Ministry of National Defence in 1983.¹⁹ Since its establishment, the main task of the AIDC has been the research and development of aerospace military technologies. Thus, in cooperation with international defence producers (e.g. Northrop and Lockheed), early production efforts included all kinds of military aircraft: UH-1H helicopters, F5E/5F, T53, trainers and so on. After the United States severed diplomatic relations with the ROC in 1979, the future supply of military equipment for Taiwan's defence was questionable and uncertain. Political barriers would wreck all chances of military procurement for the next generation of advanced fighters, which Taiwan's security is highly dependent on. Through the enactment of the Taiwan Relations Act, the US was obliged to sell arms and military equipment to strengthen Taiwan's defence capabilities; however, this support gradually waned:

Taiwan built nearly 300 Northrop F-5s under license from 1974 to 1986. From the early 1980's, Taiwan expressed an interest in purchasing US fighter aircraft to replace its obsolescent Northrop F-5 and Lockheed F-104 fighters. The United States, which was interested in improving relations with China, denied Taiwan's request to purchase the more capable F-16, and blocked a subsequently proposed \$1 billion sale of 100 F-20 Tigersharks in July 1982. The 1982 decision by the Reagan administration to bar export of new fighters to Taiwan left technical assistance unrestricted. Taiwan decided to go it alone to build the Indigenous Defence Fighter (IDF).²⁰

In 1981, the ROC government ordered the AIDC to develop new fighters for upgrading national defence. The project led to the successful development of the IDF (Indigenous Defensive Fighter or F-CK-1) squadrons. The first squadron joined the ROC Air Force in December 1994.²¹

In 1996, in support of national aerospace development, the AIDC was reformed from a military establishment into a government-owned company under the authority of the Ministry of Economic Affairs. As a market-oriented and successful commercial entity, the AIDC worked towards commercialisation, privatisation and globalisation. According to the new company objectives, 'AIDC's business strategy turned from products and services which were previously solely for military applications into a well-balanced diversified mix of both military and commercial of products and services'.²²

Given the highly competitive and technologically demanding nature of the aerospace industry, the AIDC developed and proposed its privatisation plan to the government in early 2013, and it was approved later the same year. The AIDC successfully consummated its privatisation objectives through a public stock offering and was officially listed on the Taiwan Stock Exchange on August 25th, 2014. In facing up to extreme competition in the global market, the AIDC established an industrial alliance of joint effort with domestic materials suppliers, equipment providers, manufacturers, logistic services and the banking industry, as well as with academia integrating from upstream to downstream resources. The objective of the alliance aims at establishing itself as a global Tier 1 supplier by uplifting group competitiveness and integrating related industries.²³ With the establishment of the

¹⁹ *Aerospace Industrial Development Corporation*, 2019, <https://www.aidc.com.tw/en/>.

²⁰ 'Ching-kuo Indigenous Defense Fighter', *Military Analysis Network*, 4 April 2000, <https://fas.org/man/dod-101/sys/ac/row/idf.htm>.

²¹ *Ibid.*

²² *Aerospace Industrial Development Corporation*.

²³ *Ibid.*

NCSIST and the AIDC, the related aerospace industry supply chain was built and continues to grow annually. The potential of the aerospace industry cannot be neglected over the coming decades. Each year since 2016, more than US \$1.5 billion in funds from the Taiwanese government has been invested into domestic industries. Alongside strong government funding, Taiwan's international partners include Boeing, General Electric, Pratt and Whitney, Airbus, Bombardier and so on. The number of international cooperative projects continues to grow. The strengths of Taiwan's aerospace industry supply chain include design and production, systems integration, aircraft assembly and aviation technological maintenance.

An important part of the AIDC's success is its ability to match the right strategy to optimal human resources. Constant support from the government over the past decades has enabled the AIDC to acquire and maintain a talented human resource base dedicated to the aviation industry, and this has equipped the AIDC with expertise and capabilities in aircraft systems integration, aircraft development, parts manufacturing, aircraft assembly, testing and verification. As a result, the AIDC continues its excellent record of achievement and has outperformed its competitors in the Asia-Pacific region. In doing so it has earned itself well deserved recognition and acceptance from the global aerospace community as a valuable supplier.

To ensure the AIDC's technological advance and to satisfy Taiwan's self-reliant defence needs, the AIDC is actively pursuing development and expansion of local industry capability and capacity. In compliance with the government's policy of 'domestic production of jet trainers', the NCSIST signed a commission agreement with the AIDC on April 25, 2017, for the production of 66 advanced jet trainers, with which a domestic outsourcing and industry assistance program was launched. Taiwan's first prototype of an indigenous advanced jet trainer made its public debut on September 23, 2019, following the current President Tsai Ing-wen's 'design and build at home' policy for military equipment.²⁴ The development of the AIDC, therefore, provides a clear snapshot of Taiwan's efforts to drive the indigenous defence industry from low technological equipment to high technological weapons systems.

Toward a Leading Technology Provider: China (Taiwan) Shipbuilding Corporation

Taiwanese shipbuilding began in 1937 during the Japanese colonial period, when the Mitsubishi Heavy Industries Corporation founded the Taiwan Dockyard Corporation. After World War II, the ROC authorities established the Taiwan Machinery and Shipbuilding Company by merging the existing Taiwan Dockyard Corporation with Taiwan Steel Works and the Toko Kogyo Corporation. In 1948, the company split into two state-owned companies, called the Taiwan Machinery Corporation and the Taiwan Shipbuilding Corporation (TSBC). In the government's 'Ten Major Construction Projects' announcement delivered by Premier Chiang Ching-Kuo in November 1973, the China Shipbuilding Corporation (CSBC) was listed as one of the national projects.²⁵ It was then founded in 1973 and reverted to being a government-owned corporation in 1977. The CSBC and the TSBC merged in 1978 and became known as the China Shipbuilding Corporation until 2007. The CSBC was renamed by President Chen Shui-Bian as the Taiwan Shipbuilding Corporation in Chinese, but the English name remains unchanged.

²⁴ 'Taiwan Unveils Prototype of Indigenous Advanced Jet Trainer', *Focus Taiwan*, 24 September, 2019, <http://focustaiwan.tw/news/aip/201909240008.aspx>.

²⁵ 'Ten Major Construction Projects', *National Archives Administration*, 2012, https://atc.archives.gov.tw/csbc/en_boatsd1.aspx.

The CSBC has built container ships, one-of-a-kind commercial ships and semi-submersible heavy-lift transport ships. Furthermore, it has built ships, submarines and advanced naval weapons for the ROC Navy, patrol vessels for the ROC Coast Guard Administration and research vessels for the Taiwan Ocean Research Institute. Most recently, the CSBC is participating in the development of the first domestic Taiwanese Autonomous Underwater Vehicle (AUV).

In 2018, the CSBC entered into an alliance with the Yang Ming Marine Transport Corporation, Taiwan Navigation Co Ltd and the Taiwan International Ports Corporation, to provide marine services to Taiwan's burgeoning offshore wind power sector. The CSBC has a joint venture with DEME Wind Engineering to offer wind-farm construction in East Asia. In 2019, they were hired by Copenhagen Infrastructure Partners to transport and install wind turbines at two new wind farms off the Taiwanese coast. In July 2019, the CSBC launched the CSBC No. 15, a barge designed to support the CSBC's offshore wind-power business. The barge has a loading capacity of 23,000 metric tons and a loading deck bearing strength of 20 metric tons per square meter. Since 2016, the CSBC has been contracted to build eight conventional attack submarines for the ROC Navy. The initial project contract is for US \$3.3 billion with projected procurement costs of US \$15.9 billion estimated for a fleet of eight submarines.²⁶

After all updated developments, the CSBC has expanded its business beyond simple construction of ships into related service sectors to provide strong support for the development of commercial vessel construction and repair capabilities, special vessel and military vessel construction and repair capabilities, offshore industry, and land-based machinery. The CSBC can now offer varieties of products and services, 'such as the constructions of merchant ships, naval vessels, official ships, and commercial services, large steel structures, machinery manufacturing, offshore engineering manufacturing, assembly, transportation, hoisting, commercial, and other core business projects'.²⁷ Its operating status today focuses on three main categories: the technology of merchant shipbuilding and maintenance, the manufacturing and maintenance of naval and official ships and the offshore wind power business. It is itself a successful example of an indigenous defence industry.

VII Taiwan's Successful Economic Development for Indigenous Defence Industry

Through the development of three major indigenous defence institutions/companies established by the government, Taiwan has gradually built a thriving indigenous defence industry based on its successful economic strategies over the last seven decades. Only if economic development was successful could technological development be advanced. The economic process is therefore what the indigenous defence industry relied upon. After relocating to Taiwan, the ROC government gradually managed to stabilise the domestic political and social situation. It was all the more important for the government to adopt an outward-looking development strategy, which encouraged fledgling domestic industries to connect with the dynamism of international markets. Over the last seven decades, the successful experience of economic development in Taiwan can be categorised into six

²⁶ 'Taiwan begins work on 1st indigenous submarine facility'.

²⁷ 'About CSBC', *Taiwan Shipbuilding Corporation*, 2016, <http://www.csbcnet.com.tw/English/About/About/About.htm>.

stages: 1950s – import substitution, 1960s – export-orientation, 1970s – export expansion, 1980s – technology-intensive economy, 1990s – high technology, 2000s – knowledge-based economy.

During the 1950s, the ROC's main economic policy was to pursue stability and self-sufficiency. Top priority was then given to economic stabilisation and sufficient food production: '[t]he major tasks were to effectively utilise US economic aid for development, and to make use of tariffs and import controls in fostering the development of domestic industry'.²⁸ The government focused on the development of labour-intensive imports, substituting industries in order to ease dependence on imports and the demand for foreign exchange. Accompanied by an import substitution policy, a land reform program was introduced to promote social stability and shift the focus of large landowners to developing private sector agricultural products.

In the 1960s, when Taiwan had managed to gradually accumulate a certain level of industrial base, the government began to encourage light industries to expand their export scale beyond Taiwan. The government's economic strategy emphasised encouraging labour-intensive and export-oriented industries to target potential international markets. To take greater advantage of global economic development and opportunities, the government then introduced reforms in foreign exchange and taxation, increasing incentives for investors. At the same time, Taiwan's first export processing zone was established in Kaohsiung. Such policy flexibility made it into the international markets well. It resulted in the rapid increase in Taiwan's exports and the subsequent successful record of strong economic growth.

The era of rapid export expansion stimulated stronger domestic demands for machinery, equipment and intermediate materials. Taiwan's economic development and advancing technology facilitated the economy to a higher level of basic and heavy industry development, which in turn became the focus of economic strategy. It was around the 1960s to 1970s, when the economy began taking-off, that the NCSIST, the AIDC and the CSBC were established to combat the bleak international environment and national security challenges for the ROC. As a response to the changing international economic environment, the government decided to carry out the 'Ten Major Development Projects' to augment railway, airport, port, electricity and other basic infrastructure, and vigorously promoted the development of the petrochemical, steel and other capital-intensive import-substitution intermediate industries. The main rationale was that the Major Development Projects 'enabled Taiwan to effectively reduce its reliance on the foreign supply of intermediate products and to speedily upgrade its industrial structure'.²⁹

In the 1980s, Taiwan's economy entered into the stage of economic liberalisation and technology-intensive development. In spite of diplomatic difficulty in the international community, Taiwan's economy accumulated sufficient benefits in trade-promotion policies and an increasing surplus in foreign trade. To cope with growing imbalances in the economy, the government introduced two guiding principles for further economic development: economic liberalisation and internationalisation. Trying to utilise ample capital resources, the government decided on the blunt approach of leaping to the development of capital- and technology-intensive industries, such as electronics,

²⁸ 'Economic Development ROC (Taiwan)', *Council for Economic Planned and Development, Executive Yuan, ROC*, 2012, <https://ws.ndc.gov.tw/Download.ashx?u=LzAwMS9hZG1pbmlzdHJhdG9yLzEwL3JlbGZpbGUvNTYwNy83MzlvMDAxNzUwOV8xLnBkZg%3D%3D&n=MjAxMI%2FntPlu7rnnlNf6le654Gj55m85bGV6lux5paH55Wr5YaKX%2BeAj%2BimvS5wZGY%3D&icon=.pdf>.

²⁹ Ibid.

information and machinery, as part of the economic strategy of the 1980s. It has been proven that this successful strategy has brought about not just economic achievement and wealth, but also advanced technology.

With the successful development of capital- and technology-intensive industries in the 1980s, Taiwan was ready to move on to the next stage of high technology. As the economy developed, rising wages forced labour-intensive industries to move out of Taiwan, relocating to mainland China and elsewhere. Boosted by high-quality human resources and comprehensive industrial clusters, the structure of the economy underwent a new wave of readjustment focusing on the information technology industry. In 1993, it became the world's top producer of many IT products, supplying more than half of the global market for monitors, motherboards and image scanners. In 1995, Taiwan's IT industry became the world's third-biggest producer of IT hardware and played an indispensable role in the global high-tech industry division of labour.

From 2000 onwards, Taiwan has made industrial remodeling and global linkage top priorities in its economic strategy. The government unveiled 'a new vision for pursuing knowledge-based, sustainable and just economic development, involving all-out investment in human resources, R&D innovation, logistics channels and the living environment, and a focus on developing the semiconductor, image display, biotechnology and digital content industries, with a view to raising the innovative capabilities of domestic industry and enhancing the people's quality of life'.³⁰ To overcome the impacts of the 2008 global financial crisis, Taiwan's economic strategy focused on infrastructure building, industrial remodeling, inward investment and global linkage.

Taiwan's experience of economic development over the last seven decades went from strengthening primary industry in agricultural sectors, labour-intensive industries and export-oriented industries, to capital-intensive industries and technology-intensive industries. Since 2000, it has taken the lead in the high technology sector. The entire historical context of Taiwan's economic development clearly indicates that the political and economic background supported the emergence of an indigenous defence industry. Taiwan's economic development and indigenous defence industry indicate three important trends. Firstly, only strong economic development can economically and technologically buttress the defence industry at home. Taiwan's advantageous economic development provided sufficient resources to develop an indigenous defence industry.

Secondly, through the process of developing the indigenous defence industry, the government has developed a very complicated civil-military industrial network at home and abroad. Due to diplomatic difficulties in the international community, it has been much harder for Taiwan to procure any advanced weapons and conduct any transfer of high technology. Likewise, Taiwan's emerging indigenous defence industry will not be able to enter into the global arms market. As the scale of defence production is limited to the home market, defence production is relatively costly. Investment in the defence industry would generate new jobs and stimulate economic growth. Because the ROC now faces a comprehensive security threat from China, the aging population, stagnant wages and 'brain drain', pushing for development of a highly capable indigenous defence industry is regarded overall as a good way of mitigating these challenges.³¹

Thirdly, it is always critical that high technology and industrial capacity developed by an indigenous defence industry or transferred from international partners be shared with

³⁰ Ibid.

³¹ Ferry, T., 'Growing Pains in Taiwan's Defense Sector', *Taiwan Business Topics*, 14 September 2019, <https://topics.amcham.com.tw/2019/11/taiwan-defense-sector/>.

civilian sectors. Indigenous military programs do not only help transfer critical state-of-the-art technology to civilian uses, but also stimulate the emergence of new industries and new applications, including applications in aerospace, electronics, information technology and even artificial intelligence.

VIII Concluding Remarks

The ROC has experienced significant social and political challenges. Despite this, it continues to grow and transform regardless of the serious security threat from the PRC. Its security policy has always focused on the threat from the Chinese communist regime. It went from a 'recover the mainland' strategy in the 1950s, to an 'offensive and defensive' strategy in the 1960s, a 'defensive defence' strategy in the 1970s and finally to an 'effective deterrence, resolute defence' strategy in 1980s and after. To survive defeat and disorder, the ROC government managed to link itself closely to the US. When the US national interest was favourable to Taiwan, US-Taiwan defence cooperation moved forward together. At other times, the US would shift to a different focus according to its national interest and decline to help defend Taiwan. After World War II, the development of the ROC was closely aligned to the US national interest. Taiwan's policy options limited were mostly in accordance with US national interest, especially when it came to mainland China policy; the US manages from behind the scenes and tries to make sure Taipei would not unilaterally change the status quo in the Taiwan Strait in accordance with US interests. At the same time, it remained unclear and uncertain what would happen if a conflict of national interest with the US arose.

Throughout the Cold War era, the ROC's national security was completely overshadowed by the enmity of the PRC. Even today, the ROC's national security strategy overwhelmingly addresses military threats from the People's Liberation Army. Although the US had over the years granted hardware and software to Taiwan to strengthen its defence capabilities, Taiwan remained far from independent in defence modernisation and national security. For Taiwan, a hard lesson learned from the changes in US policy in Asia and other bilateral relations was that the US will only invest in countries it deems strategically useful. As always, to receive military assistance from the US is to learn that military assistance comes with a political reckoning. The US uses the promise of military assistance to leverage strategic development of allied countries.

The post-World War II economic development in Taiwan closely aligns with the political attempt to develop a strong indigenous defence industry, so that Taiwan might avoid potential risk from changes in US policy. The challenging path Taiwan has followed in developing its indigenous defence industry demonstrates that there are three different ways the US has administered military assistance to Taiwan. Firstly, the US offered military assistance and arms sales to Taiwan. Secondly, the US was reluctant to sell advanced weapons, but would help transfer critical technology and build advanced weapons in Taiwan. Thirdly and finally, the US denied arms sales to Taiwan on political grounds. Extreme uncertainty about national security has always been a big challenge for Taiwan. The development of an indigenous defence industry has become critical and has gained prevailing support in domestic politics. Taiwan's development of the indigenous defence industry began with three public institutions/organisations and has gradually connected more than 200 SMEs at home. Over the past few decades, it has been built into a very useful and promising defence industrial chain, which generally reflects what Taiwan's

economic development offers.

References

- 'About CSBC', *Taiwan Shipbuilding Corporation*, 2016, <http://www.csbcnet.com.tw/English/About/About/About.htm>.
- Aerospace Industrial Development Corporation*, 2019, <https://www.aidc.com.tw/en/>.
- Albright, David and Andrea Stricker, *Taiwan's Former Nuclear Weapons Program: Nuclear Weapons On-Demand* (Institute for Science and International Security Press, 2018). http://isis-online.org/uploads/isis-reports/documents/TaiwansFormerNuclearWeaponsProgram_POD_color_withCover.pdf
- An, D., Schrader, M., and Collins-Chase, N., 'Taiwan's Indigenous Defense Industry: Centralized Control of Abundant Suppliers', *Global Taiwan Institute*, May 2018, <http://globaltaiwan.org/wp-content/uploads/2018/05/GTI-TW-Indig-Defense-Occasional-Report-May-2018-final.pdf>.
- 'Ching-kuo Indigenous Defense Fighter', *Military Analysis Network*, 4 April 2000, <https://fas.org/man/dod-101/sys/ac/row/idf.htm>.
- 'Chungshan Institute of Science and Technology', *GlobalSecurity.org*, 2019, <https://www.globalsecurity.org/wmd/world/taiwan/csis.htm>.
- 'Combined Logistics Command of the Ministry of National Defence, Taiwan', *FOTW 'Flags of the World' Web Site*, 4 October 2014, <https://fotw.info/fl/tw-lc.html>.
- 'Economic Development ROC (Taiwan)', *Council for Economic Planned and Development, Executive Yuan, ROC*, 2012, <https://ws.ndc.gov.tw/Download.ashx?u=LzAwMS9hZG1pbmlzdHJhdG9yLzEwL3JlbGZpbGUvNTYwNy83MzlvMDAxNzUwOV8xLnBkZg%3D%3D&n=MjAxMl%2FntPlu7rmnInf6le654Gj55m85bGV6lux5paH55Wr5YaKX%2BeAj%2BimvS5wZGY%3D&icon=.pdf>.
- Ferry, T., 'Growing Pains in Taiwan's Defense Sector', *Taiwan Business Topics*, 14 September 2019, <https://topics.amcham.com.tw/2019/11/taiwan-defense-sector/>.
- Goh, E., *Constructing the US Rapprochement with China, 1961–1974: From 'Red Menace' to 'Tacit Ally'* (Cambridge University Press, 2005).
- Hamby, A. L., 'Harry S. Truman: Foreign Affairs', *UVA/ Miller Centre*, 2019, <https://millercenter.org/president/truman/foreign-affairs>.
- Huang, A. C., 'The United States and Taiwan's Defense Transformation', *Brookings Op-Ed*, 16 February 2010, <https://www.brookings.edu/opinions/the-united-states-and-taiwans-defense-transformation/>.
- Industrial College of the Armed Forces, *National Security Seminar: Background Readings*, (Industrial College of the Armed Forces, 1973).
- Lee, B., *The Security Implications of the New Taiwan* (International Institute for Strategic Studies Adelphi Paper 331, 1999).
- Lin, C., 'The Legacy of the Korean War: Impact on U.S.-Taiwan Relations', *Journal of Northeast Asian Studies*, 11:4 (Winter 1992), pp. 40-57.
- 'Memorandum by the Executive Secretary of the National Security Council (Souers) to the National Security Council, 'Importance of Formosa', NSC-37 g (2)', *Office of Historian, US Department of State, Washington*, 30 December 1949, <https://history.state.gov/historicaldocuments/frus1949v07p2/d387>.
- Ministry of National Defense, ROC, *1992 National Defense Report ROC*, (Ministry of National Defence, ROC, 1992).
- National Chung-Shan Institute of Science and Technology*, 2019, https://www.wikiwand.com/en/National_Chung-Shan_Institute_of_Science_and_Technology.
- Nolan, J. E., *Military Industry in Taiwan and South Korea*, (Palgrave Macmillan, 1986).
- 'Report by President Nixon to the Congress: US Foreign Policy for the 1970s: A New Strategy for Peace', *Office of Historian, US Department of State, Washington*, 18 February 1970, <https://history.state.gov/historicaldocuments/frus1969-76v01/d60>.
- 'Taiwan Begins Work on 1st Indigenous Submarine Facility', *Kyodo News*, 9 May 2019, <https://english.kyodonews.net/news/2019/05/b86865a4528c-taiwan-begins-work-on-1st-indigenous-submarine-facility.html>.
- 'Taiwan Unveils Prototype of Indigenous Advanced Jet Trainer', *Focus Taiwan*, 24 September, 2019, <http://focustaiwan.tw/news/aip/201909240008.aspx>.
- 'Ten Major Construction Projects', *National Archives Administration*, 2012, https://atc.archives.gov.tw/csbc/en_boatsd1.aspx.
- Yen, P., 'Taiwan: Diversification and Defense Trade Opps', *U.S. & Foreign Commercial Service and US*

Taiwan's Security Policy since the Cold War Era

Department of State, 1999, <https://fas.org/irp/world/taiwan/isar0020.htm>.
Yoshihara, T., 'China's Vision of its Seascape: The First Island Chain and Chinese Seapower', *Asian Politics & Policy*, 4:3 (2012), pp. 293-314.

Appendix

Table 1. NCSIST Development of Weapons Systems³²

Name of the systems	Development date	Notes of development
Aircraft		
AIDC F-CK Indigenous Defence Fighter	Introduction in January 1994 Production 1990–2000 (A/B models)	Under the practice of US technology transfer and assistance to Taiwan’s defense industry
AIDC AT-3 Tz-chiang Advanced Trainer	Produced 1984-1989	A total of 62 aircraft were manufactured by the AIDC in collaboration with American aircraft manufacturer Northrop
AIDC T-5 Brave Eagle	The project was announced to begin in 2017. The development and production is to be undertaken by a partnership of AIDC and the NCSIST with delivery scheduled to begin in 2026.	Jet trainer/lead-in trainer developed in partnership with AIDC and the ROC Air Force. Based on the F-CK-1 B/D.
NCSIST Albatross Tactical Unmanned Aircraft System		The Albatross Tactical UAS were designed in composite material structures and modular system.
CSIST Chung Shyang II Unmanned Aircraft System		
NCSIST Tengyun (Teng Yun or Cloud Rider) Unmanned Aircraft System	Unveiled in 2015	
Cardinal Mini Unmanned Aircraft System		
NCSIST Chien Hsiang	2019-2024	In 2019, the Taiwan Air Force’s Air Defense and Missile Command announced a five year, NT\$80b (US\$2.54b) project to build up a full force of anti-radiation UAVs

³² The main development of indigenous defence industry can be quoted on historical development of the NCSIST. From low level of technological weapons to advanced weapons, the table reflects the progress of the ROC independent defence industry. “Defence system,” http://www.ncsist.org.tw/eng/csistdup/products/catalogs_Middle.aspx?catalog_Id=8; “Aviation systems,” http://www.ncsist.org.tw/eng/csistdup/products/products.aspx?catalog_Id=9; “electronic systems,” http://www.ncsist.org.tw/eng/csistdup/products/catalogs_Middle.aspx?catalog_Id=10

Missile Systems		
Hsiung Feng I (HF-1)		Surface-launched subsonic anti-ship missile
Hsiung Feng II (HF-2) ³³	Started the development in 1983 and deployed to R.O.C NAVY in 1990. In 2007 the improved version of HF II BLOCK II deployed to Kwang Hua 6 FAC (Fast Attack Craft).	Surface-launched subsonic anti-ship missile with limited air-to-ground missile capabilities
Hsiung Feng IIE (HF-2E)		Surface-launched long-range cruise missile system.
Hsiung Feng III (HF-3) ³⁴	Started the critical technology research in 1994 and proceeded the first flight test in 1997. In 2004, NCSIST finished the development test and evaluation of HF III missile and then the R.O.C Navy finished the initial operational test and evaluation in 2005.	Surface-launched supersonic anti-ship missile.
Sky Bow (TK)		Air defence weapon system, consisting of TK-1, TK-2 and TK-3 systems
Sky Sword I (TC-1)		Radar-guided medium-range air-to-air missile
Road mobile SHORAD system		Radar-guided medium-range air-to-air missile.
Sea Oryx: Sea-based point defence system		Sea-based point defence system built around the TC-1.
Sky Sword II (TC-2)		Radar-guided medium-range air-to-air missile.
Sky Horse	developed in the 1970's	Short-range ballistic missile system
Sky Spear		Short-range ballistic missile system derived from the TK-2.
Yun Feng		supersonic surface-to-surface cruise missile.

³³ "Hsiung Feng II," http://www.ncsist.org.tw/eng/csisdup/products/product.aspx?product_Id=238&catalog=30

³⁴ "Hsiung Feng III," http://www.ncsist.org.tw/eng/csisdup/products/product.aspx?product_Id=10&catalog=30

Wan Chien		Air-ground cruise missile
Other Weapons Systems		
Coastal Defence Rocket Launcher.		
Thunderbolt-2000 (LT-2000)		Locally-developed MLRS
Kung Feng 6 (KF 6)		Locally-developed MLRS.
Kestrel (Rocket Launcher)	Development began in 2008. The Kestrel entered service with the ROCMC in 2015.	Disposable rocket launcher firing HEAT and HESH projectiles. Development began in 2008. The Kestrel entered service with the ROCMC in 2015. The Kestrel platform is being used as a starting point for the development of an anti-tank guided missile system.
XTR-101/102	Exhibited for the first time in 2015.	Automatic close-defence with 20mm weapon mounts. Prototypes were demonstrated in September 2013.
CS/MPQ-90 Bee Eye		Short- to medium-range multifunction AESA radar to support SHORAD batteries. Intended to have a naval role as well.
Bistatic Radar System	Two systems entered service in 2018 with mass production to begin in 2020.	Bistatic radar system. Two systems entered service in 2018 with mass production to begin in 2020 if they behave favourably in the field.
AV2 Long-Range Chaff Rocket		Long-Range Chaff Rocket: Chaff (countermeasure) rocket for ship self-defence.
CS/MPQ-90 Bee Eye		Short- to medium-range multifunction AESA radar to support SHORAD batteries. Intended to have a naval role as well.

Taiwan's Security Policy since the Cold War Era

2.75in Rocket		2.75 inch aerial rocket for use aboard AH-64, OH-58D, F-5E/F, F-16, P-3 Orion and so on. There are two variants currently available: Mk4 and Mk66.
CAPTOR Mine		Designated No. 1 Wan Xiang CAPTOR Mine. CAPTOR mines contain a torpedo and a targeting system.
Bottom Mine		Designated No. 2 Wan Xiang Bottom Mine. A remote-controlled or passive mine designed to sit on the bottom of the sea.
Moored Mine		A remote or automatic mine designed to be moored to the bottom of the sea and float in the current.
Civilian Systems		
Sensor System for the Resource Prospector Lunar Rover Mission.		
SG100 Cloud Computer for the International Space Station	It was launched to the space station in 2017.	Designed and manufactured in collaboration with Academia Sinica and National Central University under contract for NASA.
High Speed Rail Simulator		Developed with Taiwan High Speed Rail. Based on aircraft simulator technology, the system can simulate natural disasters such as typhoons and earthquakes.
Civilian Air Traffic Control Radar		NCSIST has partnered with the British firm Easat Radar Systems to pursue dual use projects using NCSIST's proprietary radar technology.

Distinctions of the ROK National Security Policy and the Pursuit of Military Independence during the Cold War

By KYENGHO SON*

The National Security policy of South Korea has been distinctly shaped by its historical experience during the Korean War. Facing a sudden invasion from North Korea, South Korea did not have any other option but to rely on the support of the US to conduct the war. The US began to strengthen the South Korean armed forces, based on its national security policy, as the armistice negotiations progressed towards the end of the war. Because South Korea lacked modern military technology and funds, the US planned a preponderant ground force, with a small navy and air force that could be supported by US capabilities. The concentration on ground forces called for self-reliance on the part of South Korea. Meanwhile, the South Koreans succeeded in concluding a ROK-US Alliance to secure US commitment for the defence of South Korea. Self-help efforts and the alliance with the US became two distinctive features of South Korean defence policy in the Cold War era. However, the US reduced its commitment to South Korean defence during the period of détente, although South Korea devoted its national resources to the Vietnam War. South Korean elites opened a new dimension to national self-defence efforts by producing basic weapons and developing independent military strategies. As a result, South Koreans were able to arm themselves with their own weapons. Later, with the increase of tension with the Soviet Union, the US changed its policy towards South Korea to re-institute its commitment to the defence of South Korea. In this context, South Korea continued its self-defence efforts, and tried to maintain the commitment of the US while gradually reducing its dependence on US capabilities for its defence.

I Introduction

The national security policy of the Republic of Korea (hereafter ROK or South Korea) has been influenced by the experience of the Korean War and by diplomatic connections with the United States of America (US). As a product of the United Nations (UN), the ROK was suddenly thrown, unprepared, into a total war due to the invasion by the Democratic People's Republic of Korea (hereafter DPRK or North Korea). The Korean War was South Korea's only experience of modern warfare. Although South Korea joined the Vietnam War, the size and impact of the Vietnam War was not a match for the Korean War's impact domestically. South Koreans understood modern warfare and learned its lessons in terms of

* Author Affiliation: Professor at Korea National Defense University.

their experience of the Korean War.

The alliance with the US was the basis of South Korea's national security policy from its inception. At the end of the war, ROK President Syngman Rhee pursued this alliance and finally concluded the Mutual Defense Treaty between the Republic of Korea and the US on October 1, 1953. South Koreans needed to rely on the US to protect their country from the possible aggression of Communist forces. As a result, South Korea's national security policy has been subordinated to the global security policy of the US.

The national security policy of South Korea relied on the US most of the time; however, South Korean administrations pursued a degree of independence from US influence from time to time. Under the rule of President Park Chung-hee, the ROK government invested in developing basic weapons capacity, along with some strategic weapons. At the same time, there were attempts to retake operational control from the United Nations Command or Combined Forces Command. Currently, ROK forces and US Forces in Korea (USFK) are again considering a new command structure to fit the new security environment surrounding the peninsula.

Most studies that consider changes in ROK national security policy focus on the changing international security environment in the Park Chung-hee era. Han, Yong-sup emphasises the Nixon Doctrine and the withdrawal of the 7th Infantry Division from the Korean Peninsula as the main factors pushing South Korea to move to emphasise self-defence.¹ Kim Il-young and Jo Seong-ryul adopted the same perspective.² Park Young-jun also acknowledged the importance of external changes to the security environment; however, he shed light on the personal aims of the South Korean leadership by citing presidential addresses.³ In the same vein, Park Il-song emphasised the changing security environment between 1970 and 1997 as a major factor prompting the self-defence movement in South Korea.⁴

These studies, however, have neglected to analyse the impact of South Korean efforts during the Korean War. In addition, most studies do not pay enough attention to ROK governments' indigenous military strategy and the defence projects carried out within its institutions. In this context, this paper attempts to analyse the efforts of South Korean governments from the Syngman Rhee era to the New Cold War to understand South Korean military strategy within varying security architectures. At the same time, the paper explores institutions involved in self-defence projects. Finally, the paper will assess the results of ROK self-defence projects to enhance the understanding of the reality of self-defence in a South Korean context.

II The Korean War and Self-defence Efforts

The Korean War was the largest tragedy in national history of Korea. With the surprise invasion by the DPRK on June 25, 1950, South Korea was dropped into a war that lasted for years. Since its establishment in 1946 as a constabulary force, the ROK Armed Forces did not have the strength to counter incoming North Korean forces. Three days into the

¹ Han Yong-sup, 'Dongmaengsogesoui Jajugukbang: Irongwa Siljeui Dilemma [Self Defense under Alliance: Dilemmas between Theory and Practice],' Han Yong-sup ed., *Jajunya Dongmaenginya: 21segi Hanguk Woigyoyui Jinro [Self Defense or Alliance: The Way of Korea's Security Diplomacy]* (Seoul: Orm, 2004).

² Kim Il-young and Jo Seong-ryul, *Juhanmigun [U.S. Forces in Korea]* (Seoul: Hanwool Academy, 2003).

³ Park Young-jun, *Hanguk Gukgaanbo Jeonryakui Jeongaewa Gaje [The Development of ROK National Security Strategy and Task]* (Seoul: Hanwool Academy, 2017).

⁴ Park Il-song, 'Jajugookbang Jeongchaekui Chujingwa Gunui Hyundaehwa, 1970-1997 [Conducting Self-defense Policy and the Modernization, 1970-1997],' *Gunsa*, Vol., 68 (2008), pp. 93-130.

invasion, South Korea lost its capital city. Except for the 6th Infantry and the 8th Infantry Divisions, most front-line divisions were forced to retreat from their intended positions. They lost their heavy equipment while crossing the Han River, due to the premature destruction of the bridge. Soldiers, civilians and government did not know how to fight a modern war, and the loss of life and property at the beginning of the conflict were very severe.

The ROK government was able to conduct the war with substantial support from the US. The US mobilised eight army divisions (the 1st Cavalry, the 2nd, 3rd, 7th, 24th, 25th, 40th, and 45th Infantry), the 1st Marine Division, the 7th Fleet, the 90th, 95th Task Force under US Navy Far East Command, and the 5th Air Force under US Air Force Far East Command. In total, 523,083 US soldiers joined the Korean War, accompanying 2,402 airplanes and 5 warships.⁵ US participation was decided on quickly, and the first battalion was dispatched to the Korean Peninsula within a week of the outbreak of the war.

The US adopted the policy of Koreanisation to promote the defence of South Korea. After the intervention of Chinese forces, the Truman Administration became determined to conclude the Korean War with negotiations. NSC 48/5 typified the direction of US policy at this time; the document stipulated the build-up of South Korean forces to deal with future Communist aggressions, as indicated in the following objective:

Permit the building of sufficient ROK military power to deter or repel a renewed North Korean aggression until the above current objective is attainable, continue to oppose and penalize the aggressor.⁶

The idea of arming South Korea was passed on to NSC 118/2, published in December 1951. The report set out the US goal: to end the war without harming relations with the Soviet Union, or affecting Taiwan and the seat of China in the UN. To this end, the US dedicated itself to establishing strong military capacity for South Korea.⁷

The main line of effort focused on establishing a substantial ground force for the ROK. Along with the Koreanisation policy, the US launched a 20 division-program for South Korea. President Truman sent a letter to the ROK government promising to build up South Korean forces after the announcement of NSC 48/5 on June 5, 1951.⁸ After continuing debate, US officials set the goal of increasing the ROK Army to 20 divisions in October 1952 and achieved this goal by November 20, 1953. The final division to be established was the 27th Infantry Division in Cheju Island. To maintain 20 divisions, the Eisenhower administration not only provided support in the form of supplies like ammunition and repair parts, but also gave economic support to sustain South Korean society as it developed these considerable armed forces.⁹

⁵ Gukbang Gunsayeonguso, *UNgunjiwonsa [The History of the Support of UN Forces]* (Seoul: Gukbang Gunsayeonguso, 1999), pp. 150-151.

⁶ U.S. NSC, NSC 48/5, Asia, US Objectives, Policies & Courses of Action, NSC 48 Series Folder #4, Asia US Objectives, Policies & Courses of Action to Southeast Asia, US Objectives & Courses of Action, Box 4 Lot 61D167 Entry A1 1583 A&B, RG 59, Policy Planning Council, Alphabetical Files, 1948-1961, NARA, College Park, MD.

⁷ Kyengho Son, 'Migugui Hangukjeonjaeng Jeongjeonjeongchaek Gochal [A Study on U.S. Armistice Policy for the Korean War],' *Miguksayeongu*, Vol., 36(2012), p. 148.

⁸ Kyengho Son (2012), p. 150.

⁹ President Eisenhower sent Dr. Henry J. Taska to investigate the South Korean situation, in terms of its armed forces build-up, on April 17, 1953. After two months of investigation, he submitted 'Strengthening the Korean Economy', which emphasised the importance of economic support to maintain large ground forces after the war. See Kyengho Son (2012), p. 158.

The ROK government subsequently played an active role in increasing the size of ROK Army at the end of the War. In fact, the 20 divisions represented the vision of the ROK military community. South Korean Military personnel had thought that 20 divisions would be necessary to defend their country from any future North Korean invasion. The idea was formally transferred to General Omar N. Bradley by Foreign Minister Im, Byung-jik on April 18, 1951, although the US Joint Chiefs of Staff were not initially enthusiastic. However, the members of the Korean Military Advisory Group (KMAG) had agreed to the idea as a practical means to replace US troops on the Korean Peninsula. This initiative eventually became the cornerstone of the military development program for South Korea. It is conceivable that ROK soldiers may have promoted this idea persistently to their counterparts in the US military during the Korean War.¹⁰

In addition, the ROK government developed its own defence program after the Korean War. Sensing the approaching end of the war, President Syngman Rhee issued Presidential order No. 813 to create militia units to raise defence preparedness and counter any future Chinese invasion, which would be expected to bring a mass of troops. With this order, South Korea was able to enlist 1,277,955 militia members into 3,985 battalions by October 6, 1952. Lieutenant General Shin Tae-young took command of all the militia units.¹¹ However, these militia units were then dismissed by the order of Ministry of National Defense on May 7, 1955. The South Korean government dismissed the militia while establishing 10 army reserve divisions, which have continued since 1955.¹²

The South Korean government made a significant effort to formalise the ROK–US Alliance at the end of the war. Initially, President Eisenhower was reluctant to agree to a defence treaty with South Korea, because his staff opposed to the idea. Meanwhile, the South Korean government was eager to conclude the treaty to get a guaranteed US commitment to defend South Korea. President Rhee suddenly released anti-Communist prisoners on June 18, 1953, aiming to threaten the negotiated end of the war. The US had almost reached the stage of signing the armistice treaty with the Communist leadership. Syngman Rhee showed his willingness to spoil the treaty by releasing prisoners, upsetting Communist negotiators. Surprised by this move, President Eisenhower soothed President Rhee by promising to conclude the defence treaty immediately after the war. The mutual defence treaty was concluded on October 1, 1953, according to the wishes of South Koreans.

III The Self-Defence Movement under President Park Chung-hee, 1

Right after the Korean War, the USFK revealed its defence concept in 1957. The idea was to allow North Korea to invade the territory of South Korea before taking counter-offensive action.¹³ Prior to this, the USFK and South Korean armed forces had held the concept of upholding the line of contact in the case of North Korean attack. However, the US and South Korean military then changed the policy: based on this new concept, the US established three lines of defence above the Han River. At the same time, the new defence

¹⁰ Kyengho Son (2012), pp. 152–155.

¹¹ Gukbangbu Gunsapyonchanwiwonhoe, *Gukbangsa, 1950.6–1961.5 [History of National Defense]* (Seoul: Gukbangbu Gunsapyonchanwiwonhoe, 1987), p. 74.

¹² *Ibid.*

¹³ Yukgunbonbu, *Yukgun 40nyun Baljeonsa [The History of the 40 Years' Development of ROK Army]* (Seoul: Yukgunbonbu, 1989), p. 111.

concept created three consecutive defence lines as far as the Nakdong River.¹⁴

This new concept demonstrated the US policy to maintain the status quo in South Korea. To the US, Indochina rather than Northeast Asia had become the focus of its national interest. Thanks to the normalisation of ROK–Japan relations and the emergence of a strong anti-Communist government in South Korea, Northeast Asian countries were able to stand firm against Communist aggression. In this context, the US tried to maintain the status quo in Northeast Asia and avoid another conflict like the Vietnam War. At the same time, Asia was a less significant theatre than Europe for US policy makers. In this sense, US military policy in South Korea had taken a defensive stance, to deter a possible North Korean invasion and while allowing a first advance by the DPRK toward South Korea. This policy was maintained into the 1960s.

During the détente era, the US reduced its hostility toward Communist countries and influenced its allies not to initiate conflict in the region. Since the late 1960s, the Nixon administration had sought to relieve US involvement in the Vietnam War due to severe criticism from the US general public and high inflation caused by the enormous cost of the war. President Richard M. Nixon declared a famous doctrine, which emphasised the self-help efforts of countries in the case of conventional war in Asia, on July 25, 1969. At the same time, the Nixon administration tried to enhance its relationship with China by exploiting conflict on the Sino-Soviet border. In this context, the US government recommended that South Korea make a rapprochement with North Korea. The US directed South Korea not to ruin the détente between the US and China.

Meanwhile, in January 1968 the US failed to deal properly with North Korea's armed provocation. North Korean infiltrators raided the Blue House, the presidential residence, on January 21, 1968, aiming to assassinate President Park. While the attempt failed, it was a great shock for South Korean society, because the infiltrators had made it as far as the last check point before the Blue House itself. However, the US government did not pay sufficient attention to this raid, instead the focusing on the seizure of the *Pueblo*, a US intelligence-gathering ship, two days later. US officials even held a secret meeting with North Korea at Panmunjom without giving notice to South Korea. Under such circumstances, President Park determined to pursue self-defence as a policy objective.

President Park Chung-hee announced his self-defence concept at the opening ceremony of a local railroad line on February 7, 1968. He proclaimed self-defence as ROK policy for the first time and suggested three ideas: moving from a UN-centred defence posture to a posture of self-defence, arming reserve forces of 2.5 million soldiers and constructing a small arms-producing factory within a year.¹⁵ Based on these suggestions, the ROK government established its Home Reserved Forces on April 1, 1968 with 1,662,413 personnel.¹⁶ To produce small arms, the South Korean government constructed a M-16 rifle producing plant by 1972.¹⁷

In the 1960s, South Korea was inferior to North Korea in terms of military capability. The DPRK achieved a continuing development of its armed forces throughout the 1960s. Specifically, the success of the Four Military Ways strategy was remarkable. Since 1962, North Korea had pursued the Four Military Ways: to upgrade all soldiers into cadres, to

¹⁴ Yukgunbonbu, *Yukgun Jedosa [The Institutional History of the ROK Army]* (Seoul: Yukgunbonbu, 1981), p. 334.

¹⁵ Gukbang Gunsayeonguso, *Gukbangjeongchaek Byunchonsa: 1945–1994 [The History of Defense Policy: 1945–1994]* (Seoul: Gukbang Gunsayeonguso, 1995), p. 166.

¹⁶ *Ibid.*

¹⁷ *Ibid.* The plant was built with the support of the US after the strong protest of the South Korean government for negligence of the US as an ally on the occasion of the raid.

modernise the whole armed forces, to arm every citizen and to fortify the entire national territory. During the 1960s, North Korea was able to recover its military capabilities from the damage it experienced during the Korean War and even surpassed its previous capacity. At the beginning of the 1970s, its ground vehicles and jet aircraft each doubled those of South Korea, while its maritime vessel strength reached four times that of South Korea. The growth of the DPRK's military capability seriously undermined South Korea's national security.

In this security environment, the US government conducted a defence policy in line with its national interest in détente, without sincerely considering South Korean defence requirements. The Nixon administration announced a reduction of 42,000 soldiers in Asia and gave a notice to South Korea that the 7th Infantry Division would withdraw from the peninsula in 1971. This was decided at the same time that ROK was dispatching combat troops to serve outside its borders, in the Vietnam War. In addition, the Nixon administration dismissed the United Nations Commission for Unification and Rehabilitation of Korea (UNCURK) at the demand of Communist countries in the UN. At the same time, the United Nations Command (UNC) was replaced by Combined Forces Command (CFC) on November 7, 1978.

However, the dismantling of the UNC led to the institutionalization of the ROK–US Alliance at the level of military command. In fact, the US proposed to dismantle the UNC as a result of ceaseless requests from Communist countries in the UN. The UNC was the main body to command ROK and US forces, as well as forces sent by other UNC member countries: it thereby exercised operational control over ROK forces. The creation of the CFC allowed ROK officers to join the command structure, gaining the right to be involved in operational control and decision-making.¹⁸

The major goal of the Park Chung-hee's self-defence movement was to nurture South Korea's capacity to deter and defeat North Korean aggression without the support of the US.¹⁹ The main effort of this movement was to develop both basic and strategic weapons capability. Above all, the Park Chung-hee administration tried to equip South Korean armed forces with Korean-made basic arms. To this end, he ordered the establishment of Agency for Defense Development (ADD) in August 1970 with Presidential Order 5267;²⁰ the ADD became the cradle of defence technologies from then on.

The ADD had been expected to conduct research, develop weapons for each military service, develop technologies to localise weapons and heavy equipment and support military industries overall in terms of technology.²¹ In pursuit of these goals, the ADD recruited 50 researchers from the military with suitable credentials and rapidly expanded research organizations in the ROK. Initially, President Park and his Minister of National Defense adopted the concept of the ADD from the National Research Council of Canada, which supported civilian companies in the development of defence technologies and promoted the growth of the defence industry in a broader sense.²²

The ADD had played an important role in conducting the Beongae (lightning) Project,

¹⁸ Kyengho Son (2012), p. 53.

¹⁹ Han, Yong-sup, 'Hanguk Gukbangjeongchaekui Byunchongwajeong [The Change of ROK Defense Policy],' Cha Young-gu and Hwang Byung-mu eds., *Gukbangjeongchaekui Irongwa Silje [The Theory and Practice of Defense Policy]* increased and enlarged (Seoul: Orm, 2004), p. 79. It was announced at a new year's meeting with reporters in 1970.

²⁰ Homepage of the ADD, <http://www.add.re.kr> (accessed, December 1, 2018).

²¹ Gukbanggwahakyeonguso, *Gukbanggwahakyeongusoyaksa*, Vol. I [*The Brief History of ADD*], Vol. I (Seoul: Gukbanggwahakyeonguso, 1999), p. 59.

²² *Ibid.*

which developed technologies to manufacture rudimentary items of equipment such as helmets, grenades, Carbine rifles, mortars and rocket launchers beginning in November 1971. The Blue House ordered basic weapons and equipment to be produced domestically on an urgent basis, on November 13, 1971. After finalising this initiative, the ADD took charge of developing other selected items. The first Beongae planned to produce the M2 Carbine, M1919 A4/A6 machinegun, 60mm/81mm mortars, MK2 grenade, M18A1 anti-person mine, M15 anti-tank mine and M20A1/M20B1 rocket launcher from Korean factories.²³

The researchers and engineers of the ADD poured their energy to find ways to localise production. To manufacture weapons, blueprints and materials specifications had to be prepared. ADD applied reverse engineering skills to US-made goods to derive the standard design and original size of parts.²⁴ Thanks to the help of Clyde D. Hardin, Assistant Secretary for Research and Development of Defense, ADD was able to acquire a Technical Data Package for selected items. ADD conducted three test firings at the end of December 1971 and in January 1972, using weapon prototypes.²⁵ After these tests, ADD corrected flaws in certain prototypes and added new items for the second phase of Beongae by the end of February 1972.²⁶ For the final phase of Beongae, ADD improved the quality of prototype weapons to reach mass production by September 1972.²⁷

IV The Self-Defence Movement under President Park Chung-hee, 2

The Park administration moved systematically to nurture the production of basic weapons in South Korea. In April 1973, President Park ordered the ROK JCS to prepare a project to build the capacity to produce basic weapons with such goals as the following:

- To establish a military strategy to enable self-defence,
- To prepare a long-term military plan for the return of operational control,
- To produce basic arms (except high performance aircraft and missiles) followed by the development of heavy industry,
- To develop an independent military strategy and military development plan on the assumption that there will be no US soldiers in the 1980s.²⁸

ROK officers supported this idea widely. The ROK officer corps began to seek independent means to deal with US withdrawal from the peninsula. Before the Park's order, in 1969 a group of ROK Army officers developed the Army Defense Strategy 1971–1975, which supported a counter-offensive from the 37th Parallel, after allowing an initial advance by North Korea, and a move into North Korea focusing on the annihilation of the North Korean field army and avoiding a war of attrition.²⁹ At the level of overall strategic planning, Plan Taeguk 72 was reported to the president in April 1973, created on the

²³ *Ibid.*, p. 91.

²⁴ An Dong-man, Kim Byung-gyo, and Jo Tae-hwan, *Baeggom, Dojeongwa Seungriui Girok* [White Bear, the Record of Challenge and Victory] (Seoul: Planet Media, 2016), pp. 63–81.

²⁵ Gukbangwahakyeonguso (1999), p. 91.

²⁶ *Ibid.*, p. 92.

²⁷ *Ibid.*, p. 92.

²⁸ Gukbangbu, *Yulgoksaup Eojewa Onul Grigo Naeil* [The Yulgok Project, Yesterday, Today, and Tomorrow] (Seoul: Gukbangbu, 1994), p. 22.

²⁹ Yukgunbonbu, *Yukgun 40nyun Baljeonsa* [The History of the 40 Years' Development of ROK Army] (1989), pp. 260–261.

assumption that the armed forces' operations would deal with a North Korean invasion without external aid. The plan also proposed to advance into North Korea after recovering from an initial setback resulting from North Korean aggression.³⁰ In addition, President Park received the Joint Basic Military Strategy report and endorsed it as a basic strategy to promote the indigenous military build-up.

Officers of the ROK Army might have assumed that the initial setback was inevitable due to the lack of firepower available from the US military in case South Korea had to operate independently. This represented a major departure from the operational plans previously made by the US, reflecting the idea of retaining Seoul based on the lesson of the Blue House raid. The ROK plan pursued an advance into North Korean territory, unlike US plans which had stipulated that the demarcation line be upheld and to recover the *status quo ante bellum*. It is interesting to observe that army officers had developed this national strategy and operational plan independently of the US. Incidentally, the initiative was spearheaded by the ROK Army, just as the main effort towards self-defence focused on producing weapons and equipment for the ground forces thereafter.

Under the direct orders of President Park and with strong support from the ROK officer cadre, the first Yulgok Project was conducted from 1974 to 1981. During the period of this project, the ROK armed forces were able to increase the combat capabilities of army divisions dramatically by equipping the ROK Army with Korean-made M-16 rifles, M-60 machineguns, M48A3/A5 tanks and advanced 105 mm and 155 mm howitzers. For the ROK Navy, Korean high-speed missile boats were provided, and Korean destroyers and patrol boats were also under development. The ROK Air Force purchased F-4s and also equipped itself with F-5E/Fs, which were assembled in Korea. To supplement the defence budget, which reached 4% of GDP, the ROK government collected a defence tax beginning in 1976. South Korea spent 3.1402 trillion Korean Won over eight years. By the time the first Yulgok Project was complete, the capabilities of the South Korean armed forces had grown to 54.2% of North Korea's capabilities.³¹

In this context, the Korea Defense Industry Association (KDIA) was established to support private companies to begin defence projects. The South Korean government was determined to induce private companies to develop its defence industry; the South Korean government and the private sector lacked inspiration to direct the emerging defence industry. The defence industry was hardly on a satisfactory commercial basis; companies often faced financial problems due to improper price calculations. To tackle these problems, representatives of the companies created the KDIA on January 15, 1976; its first president was the Chairman of Gold Star (which has since re-branded as LG).³²

Since its creation, the KDIA made strenuous efforts to ensure reasonable laws and regulations for the defence industry. KDIA staff collected ideas from member companies to amend laws and regulations, listened to their complaints and called on the government to resolve these issues. Following this effort, President Park began in June 1977 to preside over meetings to promote the defence industry. Specifically, officials from the ministries of Defense, Commerce and Finance gathered and worked together to amend the relevant laws

³⁰ Yukgunbuonbu, *Yukgun Gihoikgwanli 50nyun Baljeonsa* [*The History of the 50 Years' of Army Planning*] (Taejeon: Yukgunbonbu, 2003), p. 163.

³¹ Gukbangbu (1994), pp. 34–37. Before the Yulgok Project, the capabilities of the ROK forces represented 50.8% of those of the North Korean forces. North Korea already had started its own defence program, 4 Military Lines, in 1962: 12 years before South Korea.

³² Hangukbangwisanyeopjinheunghoi, *Sesangul Bakunun Global Power* [*The Global Power That Changes World*] (Seoul: Hangukbangwisanyeopjinheunghoi, 2008), pp. 77–79.

and regulations to enhance the defence industry environment.³³ The KDIA was a good catalyst to promote the development of the defence industry by combining government and private companies.

President Park Chung-hee attempted to develop strategic weapons, initiating the development of both missiles and nuclear weapons. On April 4, 1972, President Park ordered a 'Plan for Developing the Aero Industry' to Dr. Shim Mun-sup, Director of the ADD. This was the code name of a project to develop missiles.³⁴ The scientists of the ADD struggled to develop a surface-to-surface missile with a range of 200 km modelled on the Nike Hercules. They needed to overcome the lack of basic technology and engineering methods required for such a project and were forced to make their own devices. Based on these efforts, and with some support from other countries, the ADD succeeded in launching Baekgom (the white bear) on September 26, 1978.³⁵

Unlike the missile development project, South Korea did not succeed in developing nuclear weapons. In 1972, President Park ordered the development of nuclear weapons. In response, Second Secretary of the Economy, O Won-chol, delivered the 'Atomic Nuclear Fuel Development Plan' to the president on September 8, 1972. This secret report set out the plan for the ROK to develop nuclear weapons.³⁶ The South Korean government tried to import nuclear technologies from France and Canada; however, due to intervention by the US, the South Korean initiative failed to develop the bomb.³⁷ President Park wrote a memorandum to US Defense Secretary James Rodney Schlesinger around August 25, 1975, committing South Korea not to develop nuclear weapons.³⁸

The first self-defence movement had brought an increase in military autonomy for ROK forces in terms of their combat capabilities. Because of the success of the Beongae and Yulgok projects, the ROK armed forces – especially the Army – acquired enhanced weapon capability. From then on, South Korean forces began to arm themselves with modern equipment instead of World War II-style weapons. In addition, it is conceivable that the ROK government had its own, indigenous strategic defence plans based on its domestic capabilities. Because South Korea lacked the firepower and manoeuvrability that had been provided by US forces, ROK officers devised their own plans to protect their country from North Korean aggression. This effort coincided with self-defence projects focusing on the production of basic weapons and equipment in Korea, mainly for ground forces.

However, the ROK government could not retain structural independence from US forces even after the initial self-defence movement. The ROK Navy and Air Force, in particular, needed support from US forces. The initial self-help movement focused on enhancing South Korea's Army rather than a balanced increase of all defence forces. South Korea used 43.3% of its investment budget for the Army, 15.8% for the Navy and 22% for the Air Force.³⁹ This unbalanced investment made South Korea's Navy and Air Force vulnerable to North Korean aggression and the support of the US necessary. In terms of command authority, the ROK armed forces could gain a wider range of autonomy: ROK officers

³³ *Ibid.*, p. 84.

³⁴ An Dong-man, Kim Byung-gyo, and Jo Tae-hwan (2016), p. 108.

³⁵ *Ibid.*, pp. 274–287.

³⁶ O Dong-ryong, 'Park Chung-heeui Wonjapoktan Gaebal Bimil Gyehoikseo Wonmun Balgul [The Discovery of Park Chung-hee's Original Plan for Development of Atomic Bomb],' *Monthly Chosun*, (August 2008), pp. 190–199.

³⁷ For South Korean nuclear development, see Ha Young-seon, *Hanbandoui Haekmugiwa Segyejilseo [Nuclear Weapons on the Korean Peninsula and World Order]* (Seoul: Nanam, 1991).

³⁸ No Jae-hyun, *Chongwadae Biseosil [The Secretary Office of Blue House]*, Vol. 2 (Seoul: Joongangilbosa, 1993), pp. 80–81.

³⁹ Gukbangbu (1994), p. 31.

joined the Combined Forces Command and took part in major decision-making processes. In addition, the ROK JCS could retake independent operational authority in the case of anti-infiltration operations.

V The Self-Defence Movement in the 1980s

In the 1980s, the world experienced the rise of tension following the Soviet invasion of Afghanistan. In this era, South Korea maintained strong ties with US President Ronald Reagan who, unlike his predecessor, did not mention the possibility of withdrawing US troops. When President Chun Doo Hwan visited the White House, President Reagan publicly announced that he had no plan to pull out US troops from the Korean Peninsula; he even added 3,000 soldiers to the USFK.⁴⁰

On the other hand, the South Korean government abandoned the development of strategic weapon capacity at this time. After his inauguration, President Chun stopped the missile development program. In fact, the US was concerned about the ROK missile program even before the success of Baekgom. To gain support from the US and to supplement his own political legitimacy, President Chun stopped the program and dismissed the scientists and engineers who had been involved in the program. Later, the Chun administration resumed the missile development program after the Aung San terrorism attack by North Korean agents against President Chun in 1983.⁴¹

However, South Korea maintained the momentum of the self-defence movement. The South Korean government started the second Yulgok Project from 1982 to 1986. During the second phase, Type 88 tanks rolled out, Korea type 155 mm self-propelling howitzers appeared and multi launching rocket systems were unveiled.⁴² These heavy weapons were the fruits of the continued development efforts from the first Yulgok Project. The ROK Navy introduced Korean-made destroyers and patrol boats as well as high speed missile boats. The ROK Air Force replaced its F-86 squadrons with F-4 and F-5 aircraft and deployed Jegongho, an F-5 enhanced with Korean technologies.⁴³ After the completion of the second Yulgok Project, the South Korean armed forces reached 60.4% of North Korean military strength.⁴⁴

In the 1980s, the ADD played a different role compared to its participation in the 1970s. The ADD was assigned to develop specific weapons and equipment of comparable strength rather than directly purchasing equivalents from foreign countries. In the 1970s, especially in the case of the Beongae projects, the ADD was at the centre of weapons and equipment development. However, at this time, the South Korean government adopted a 'dual foci' policy: the ADD should focus on major weapons and weapons customised for the Korean battle environment, and private companies should achieve weapon development through imitation and enhancement of models from other countries.⁴⁵ At the same time, the research and development share of the budget decreased in the 1980s compared to the 1970s. The budget for research and development in the defence budget was 2.1% in FY 1981 and 1.3% in 1985; previously, the annual ratio of the research and development budget had been

⁴⁰ Don Oberdorfer, *The Two Koreas* (Reading, Massachusetts: Addison-Wesley, 1997), p. 137.

⁴¹ An Dong-man, Kim Byung-gyo, and Jo Tae-hwan (2016), pp. 347–355.

⁴² Gukbangbu (1994), pp. 38–39.

⁴³ *Ibid.*, pp. 39–40.

⁴⁴ *Ibid.*

⁴⁵ Gukbanggwahakyeonguso, *Gukbanggwahakyeongusoyaksa*, Vol. II [*The Brief History of ADD*, Vol. I?] (Seoul: Gukbanggwahakyeonguso, 1999), p. 19

2.5% in the 1970s.⁴⁶

The ROK armed forces – this time the ROK JCS – disclosed a new concept of strategy the ‘Joint Long Term Military Strategy Planning’ in 1983. This concept argued for a rapid counter-offensive in the case of a North Korean invasion and to shift to an offensive as soon as possible. The so-called ‘rapid response strategy’ and ‘offensive defence’ were the foci of the strategy. However, this strategy stipulated that the end state of the conflict was to recover the *status quo ante bellum*.⁴⁷ This shows the influence of the US over the ROK armed forces and the abandonment of independent strategy for national defence based on self-help principles.⁴⁸ Ironically, South Korea began to pursue a more limited strategy in spite of its increased capabilities in the 1980s due to the influence of the USFK. In this sense, ROK self-defence efforts in the 1980s can be characterised as less independent compared to those of the 1970s.

The third Yulgok Project began in 1987 and ended in 1992 under the rule of President Roh Tae-woo. President Roh had fewer problems with legitimacy compared to his predecessor. The Roh administration deployed Type 88 tanks to the ROK Army and increased the army’s aviation capabilities to deal with massive North Korean armour units. At this time, the ROK Army was able to mount three mechanised divisions. In addition, the project had programs for the ROK Navy, to develop advanced Korean destroyers, the KDX, and to import a new anti-submarine patrol airplane, the P-3Cs, as well as submarines. At the same time, the project had a program to import F-16s.⁴⁹ For Navy and Air Force weapons, the third Yulgok Project pursued direct purchases from the US. As a result, the third Yulgok Project enabled South Korea to reach 71% of the military strength of North Korea.⁵⁰

In the late 1980s, the South Korean government enlarged the role of private companies in the defence industry. Thanks to rapid economic growth and the accumulation of capital, private sector research and development funding reached 2% of GNP in FY 1988. At the same time, the number of researchers in the private sector increased to 47,000. The speed of technological development far exceeded the previous achievement of the ADD. In this context, the South Korean government adopted new policies for the defence industry. Under this new direction, cooperation between private companies, universities and institutes was recommended as a new model for the development of the defence industry, rather than relying on the ADD. Meanwhile, the ADD began to take on overall oversight but delegated direct research involvement except for developing certain critical weapons. In addition, companies were recognised as major actors in the promotion of cutting-edge weapon development. In this regard, the KDIA changed its role to enhancing policies to promote the export of Korean-made weapons and equipment rather than soliciting government financing.⁵¹

South Korea continued its self-defence program alongside the revival of the US commitment to support the defence of South Korea. This is an interesting point, because South Korea started its self-defence program due to a decreasing US commitment. This shows that South Korean leaders had arrived at a firm consensus in support of self-defence.

⁴⁶ *Ibid.*, p. 17.

⁴⁷ Jeong Jae-yeol, ‘Hangugui Jeonmyonjeok Gunsajeonryak Baljeonbangan Yeongu [The Study on Ways for the Overall Development of Military Strategy],’ Korea National Defense University, National Security Course Thesis, 2018, pp. 23–24.

⁴⁸ *Ibid.*

⁴⁹ Gukbangbu (1994), pp. 40–44.

⁵⁰ *Ibid.*, p. 47.

⁵¹ Hangukbangwisanyecopjinheunghoi (2008), pp. 120–122.

However, in the 1980s, the program pursued an additional goal: to achieve US support for the political legitimacy of the Presidential administration. In addition, the main direction of the self-defence movement shifted from self-development to direct purchase from the US. At the same time, because of its increasing naval and air capacity, the South Korean armed forces began to reduce their reliance on the US forces for naval and aerial operations.

VI Conclusion

During the Korean War, the Syngman Rhee administration attempted to establish a basic defence posture relying on a massive concentration of ground troops to deal with future Communist aggression in the form of ground attacks. At the same time, President Rhee managed to cement the ROK–US alliance using brinkmanship tactics. These self-help efforts, symbolised by massive ground troops and the conclusion of the ROK–US alliance, were major factors that formed the enduring shape of ROK security policy during the Cold War era.

President Park Chung-hee pushed a self-defence initiative, stimulated by US security policy and the US failure to handle North Korea's armed provocation against the Blue House with sufficient seriousness. He created a master plan for national self-defence and pursued it vigorously. To a certain degree, he was able to achieve this by producing basic arms and launching missiles. The Beongae and Yulgok projects aimed to produce basic weapons and equipment within a limited time; the ADD had played an important role in localisation of weapons and equipment with the support of KDIA.

Like their President, South Korean army officers developed an independent strategy for national defence as the withdrawal of US forces from Korea was gradually pursued. This strategy would respond to an initial advance by North Korean armed forces with a push back into North Korean territory, contrary to US operational plans regulating the recovery of territory to the *status quo ante bellum*. Later, the South Korean armed forces followed the US concept of military operations based on stopping at the current demarcation line.

South Korean governments continued their self-defence program even after the US revived its previous commitment for South Korean defence during the New Cold War in the 1980s. However, personal motivations on the part of presidents hampered the development of strategic weapons, while the self-defence efforts were re-directed and the role of the ADD changed from direct research and development to overall management of national efforts and the direct development in specific areas. At the same time, the KDIA probed possible Korean exports of military goods rather than soliciting government support for military suppliers. In the late 1980s, South Korea could reduce its dependence on US military power thanks to its increased operational capabilities.

References

- U.S. National Security Council, NSC 48/5, Asia, US Objectives, Policies & Courses of Action, NSC 48 Series Folder #4, Asia US Objectives, Policies & Courses of Action to Southeast Asia, US Objectives & Courses of Action, Box 4 Lot 61D167 Entry A1 1583 A&B, RG 59, Policy Planning Council, Alphabetical Files, 1948–1961, NARA, College Park, MD.
- An, Dong-man, Kim Byung-gyo, and Jo Tae-hwan, *Baekgom, Dojeongwa Seungriui Girok [White Bear, the Record of Challenge and Victory]* (Seoul: Planet Media, 2016).
- Gukbangbu, *Yulgoksaup Eojewa Onul Grigo Naeil [The Yulgok Project, Yesterday, Today, and Tomorrow]* (Seoul: Gukbangbu, 1994).
- Gukbangbu Gunsapyonchanwiwonhoe, *Gukbangsa, 1950.6–1961.5 [History of National Defense]* (Seoul:

ROK National Security Policy and Pursuit of Military Independence

- Gukbangbu Gunsapyunchanwiwonhoe, 1987).
- Gukbang Gunsayeonguso, *UNgunjiwonsa [The History of the Support of UN Forces]* (Seoul: Gukbang Gunsayeonguso, 1999).
- Gukbang Gunsayeonguso, *Gukbangjeongchaek Byunchonsa: 1945-1994 [The History of Defense Policy: 1945-1994]* (Seoul: Gukbang Gunsayeonguso, 1995).
- Gukbanggwahakyeonguso, *Gukbanggwahakyeongusoyaksa*, Vol. I, II [*The Brief History of ADD*, Vol. I] (Seoul: Gukbanggwahakyeonguso, 1999).
- Ha, Young-seon, *Hanbandoui Haekmugiwa Segyejilseo [Nuclear Weapons on the Korean Peninsula and World Order]* (Seoul: Nanam, 1991).
- Hangukbangwisanyeopjinheunghoi, *Sesangul Bakunun Global Power [The Global Power That Changes World]* (Seoul: Hangukbangwisanyeopjinheunghoi, 2008).
- Han, Yong-sup, 'Dongmaengsogesoui Jajugukbang: Irongwa Siljeui Dilemma [*Self Defense under Alliance: Dilemmas between Theory and Practice*],' Han Yong-sup ed., *Jajunya Dongmaenginya: 2Isegi Hanguk Woigyoui Jinro [Self Defense or Alliance: The Way of Korea's Security Diplomacy]* (Seoul: Orm, 2004).
- 'Hanguk Gukbangjeongchaekui Byunchongwajeong [The Change of ROK Defense Policy],' Cha Young-gu and Hwang Byung-mu eds., *Gukbangjeongchaekui Irongwa Silje [The Theory and Practice of Defense Policy]* increased and enlarged (Seoul: Orm, 2004).
- Jeong, Jae-yeol, 'Hangugui Jeonmyonjeok Gunsajeonryak Baljeonbangan Yeongu [The Study on Ways for the Overall Development of Military Strategy],' Korea National Defense University, National Security Course Thesis, (2018).
- Kim, Il-young and Jo Seong-ryul, *Juhanmigun [U.S. Forces in Korea]* (Seoul: Hanwool Academy, 2003).
- No, Jae-hyun, *Chongwadae Biseosil [The Secretary Office of Blue House]*, Vol. 2 (Seoul: Joongangilbosa, 1993).
- O, Dong-ryong, 'Park Chung-heeui Wonjapoktan Gaebal Bimil Gyehoikseo Wonmun Balgul [The Discovery of Park Chung-hee's Original Plan for Development of Atomic Bomb],' *Monthly Chosun*, (August 2008).
- Oberdorfer, Don, *The Two Koreas* (Reading, Massachusetts: Addison-Wesley, 1997).
- Park, Il-song, 'Jajugookbang Jeongchaekui Chujingwa Gunui Hyundaehwa, 1970-1997 [Conducting Self-defense Policy and the Modernization, 1970-1997],' *Gunsa*, Vol., 68 (2008), pp. 93-130.
- Park, Young-jun, *Hanguk Gukgaanbo Jeonryakui Jeongaewa Gaje [The Development of ROK National Security Strategy and Task]* (Seoul: Hanwool Academy, 2017).
- Son, Kyengho, 'Migugui Hangukjeonjaeng Jeongjeonjeongchaek Gochal [A Study on U.S. Armistice Policy for the Korean War],' *Miguksayeongu*, Vol., 36 (2012), pp. 139-174.
- Yukgunbonbu, *Yukgun 40nyun Baljeonsa [The History of the 40 Years' Development of ROK Army]* (Seoul: Yukgunbonbu, 1989).
- Yukgunbonbu, *Yukgun Jedosa [The Institutional History of the ROK Army]* (Seoul: Yukgunbonbu, 1981).

International Networks and Aircraft Manufacture in Colonial and Postcolonial India: States, Entrepreneurs and Educational Institutions, 1940-64.[†]

APARAJITH RAMNATH*

This paper examines the beginnings of aircraft manufacture and maintenance in India by exploring the early history of Hindustan Aircraft Limited (HAL)—India’s premier producer of military aircraft—from its establishment (1940) to the inauguration of its best known locally designed aircraft (1964). Scholars have seen HAL’s beginnings primarily as an instance of colonial imperatives subjugating indigenous enterprise (the company was promoted by industrialist Walchand Hirachand and later taken over by the colonial government). This paper, on the other hand, emphasises the multiplicity of actors and the broader, often extra-imperial networks that played a role in HAL’s development. The plant in Bangalore was commissioned by a team of American engineers under W.D. Pawley, who would arrange for manufacturing licences, machinery and materials through his American company, Intercontinent Corporation. These American experts supervised a team of Indian engineers and technicians; the factory was run by the US Army during the latter years of World War II. Other crucial actors were the princely government of Mysore, which provided land and concessions for the factory; German and Germany-trained experts who worked in HAL’s design teams in the post-Independence period; and the Indian Institute of Science, which provided HAL with trained personnel and research facilities.

I Introduction

This paper examines the beginnings of aircraft manufacture and aeronautical engineering in India through the early history of Hindustan Aircraft Limited (HAL, established 1940). It

[†] An earlier version of this paper appeared in the IIM Kozhikode Working Paper Series (<https://iimk.ac.in/websiteadmin/FacultyPublications/Working%20Papers/205fullp.pdf>). Versions have also been presented at the Annual Meeting, Society for the History of Technology (Albuquerque, USA, 2015); the Indian Institute of Management (IIM) Bangalore (2016); and Meiji University, Tokyo (2019). I am grateful to Professor Katsuhiko Yokoi and his colleagues at the Research Institute for the History of Global Arms Transfer, Meiji University for inviting me to present my work in Tokyo and to contribute to this journal. This paper has benefited from archival research I conducted as part of the project ‘ENGIND: Engineers and Society in Colonial and Postcolonial India’, sponsored by the French National Research Agency (ANR). IIM Kozhikode and Ahmedabad University provided institutional support. I thank Urvi Ganatra for research assistance, and Mr Ajay Ghatge for sharing clippings about his uncle, Dr V.M. Ghatage.

* Author’s affiliation: Assistant Professor, Humanities and Languages, School of Arts and Sciences, Ahmedabad University, India.

traces the development of the company until 1964, when it launched two of its better known locally designed aircraft, the Maruta and the Kiran. Promoted by industrialist Walchand Hirachand and his associates, HAL was set up with the assistance of the Mysore Government, which provided half of the initial capital, land, and other facilities for the company's factory in Bangalore. The company, which was acquired by the Government of India soon afterwards, played a crucial role in the assembly and repair of warplanes during World War II, when it was temporarily managed by the US Army. In the post-Independence period, it became a key supplier of aircraft to the Indian Air Force among other customers. Its successor company continues to be India's premier producer of military aircraft.

There is as yet no detailed historical study that examines the founding and development of Hindustan Aircraft, although the broad timeline of events in the company's early years has been described in passing by historians of science and business in India.¹ They have tended, following the point of view of actors like Walchand,² to see HAL primarily as an instance of colonial imperatives subjugating indigenous industrial entrepreneurship. J.N. Sinha talks of 'the cold response' of the colonial government to Indian proposals to build an aircraft industry,³ while R.K. Ray remarks that 'the Government of India not only refused to extend any assistance at all, but positively sought to obstruct Walchand's strenuous efforts', and that in general, India during World War II 'really missed splendid opportunities of initiating heavy industries on a large scale.'⁴

Recent work in the history of technology underscores the need to understand Indian science and technology not merely through the lenses of 'colonial' and 'national' science but also as part of broader, extra-imperial networks and against the backdrop of international politics.⁵ This paper extends this historiographical emphasis by examining various sources, including wartime files in the India Office Records, archival material at the Indian Institute of Science and the National Archives of India, the aeronautical industry press, and biographical accounts of key actors.

I argue that the colonial government's position on the setting up of an aircraft factory was not entirely uncooperative; its response was more nuanced, influenced both by political considerations and wartime requirements. Nevertheless, the aircraft industry in India owed its establishment to multiple actors: the governments of India (colonial and postcolonial), Mysore, and Britain; the United States Army Air Force during World War II; German and German-trained experts, particularly in the postwar period; American and British business interests; and educational institutions. This multiplicity of actors and interests continued to characterise the post-Independence period, when the government's short-term military needs competed with Indian scientists' (and its own) desire to focus on research leading to the indigenous development of aircraft.

¹ Sinha, *Science, war and imperialism*, pp. 108-111; Ray, *Industrialization in India*, pp. 255-6. Piramal, *Business Legends* deals with the HAL story briefly (ch. 9), but only until 1942, when Walchand's interests were bought out by the colonial government.

² See Khanolkar, *Walchand Hirachand* (Walchand's official biography).

³ Sinha, *Science, war and imperialism*, p. 111. Of HAL and other ventures, Dietmar Rothermund writes that '[t]he British ... were not inclined to support the growth of new industries that would compete with them after the war [World War II].' Rothermund, *An economic history of India*, section 9.2.

⁴ Ray, *Industrialization in India*, pp. 255-6.

⁵ Bassett, 'MIT-trained swadeshis'; Bassett, 'Aligning India'; Ramnath, 'Engineers in India' ch. 1 and ch. 6; Phalkey, 'Introduction'.

II The British government, the GOI, and proposals for an aircraft factory

The main promoter of the company that became Hindustan Aircraft, Walchand Hirachand (1882-1953), hailed from a Jain family settled in Sholapur. Walchand began his career as a construction contractor and soon developed a marked enthusiasm for starting industrial enterprises. In the 1930s, having acquired a reputation for risk-taking and diversified into shipping and sugar manufacture, he began making serious efforts to inaugurate automobile and aircraft manufacture in India.⁶

According to the standard narrative of the birth of the aircraft project, Walchand's interest was first kindled in October 1939, when he happened to meet a prominent American executive, William D. Pawley, on a flight from San Francisco to Hong Kong. Pawley (1896–1977), who would later become an influential diplomat, was at this time the president of Intercontinent Corporation, New York, and Director of the Central Aircraft Manufacturing Company (CAMCO) in Kuomintang China, which was building planes for the Chinese national government.⁷ Walchand promptly asked Pawley if he was willing to help open a factory in India, and cabled the colonial government with a proposal to sell them aircraft required in the war that had just broken out in Europe, if the government would provide the necessary help. His repeated messages made little impression on the 'lethargic' government until mid-1940, when Walchand, then in Simla on other business, managed to bring his proposal for aircraft manufacture to the attention of the relevant officials. By this time the war in Europe had progressed, France falling to Nazi Germany, and the British government conceded it was no longer in a position to supply fighters to India in the event of an aerial battle there. China, too, was in need of aircraft in the face of Japanese aggression. Pawley was invited to India, and came in July 1940 along with a senior engineer, McCarthy, Jr., his legal adviser and manager, George Sellett, and his brother, E.P. Pawley to participate in talks with Walchand and the government. A few days later, the government had agreed provisionally to the proposed factory, and placed a tentative order worth \$10 million for trainers, fighters and bombers along with spare parts (pending approval from London).⁸

But a close study of the correspondence between Simla and London suggests that this picture of a slumbering government is not entirely accurate. It does seem plausible that the Walchand-Pawley scheme got lost in the thickets of government bureaucracy for a few months. But the government was quite cognizant of the need to consider aircraft production. As early as September 1939, a month before Walchand's initial cables, the Viceroy (Linlithgow) had initiated a discussion on whether aircraft could be produced in India. Shortly thereafter, a group of Calcutta-based businessmen had come forward with a proposal for aircraft manufacture, and both colonial and 'home' governments (henceforth GOI and HMG respectively) set about evaluating it carefully.⁹ In fact this group had sent their representative to put the proposal directly to the Air Ministry in the UK, asking for financial assistance from HMG. The proposal was considered by the Supply Committee,¹⁰

⁶ Khanolkar, *Walchand Hirachand*; Ray, *Industrialization in India*, pp. 176 and 280-1.

⁷ Khanolkar, *Walchand Hirachand*, p. 345; Carrozza, *William D. Pawley*.

⁸ Khanolkar, *Walchand Hirachand*, pp. 347-52, quoted text from p. 348.

⁹ Economic and Overseas Department, India Office, No. 1879/40, 'Possibility of the establishment of an aeroplane manufacturing industry in India. Views of the Government of India, following an investigation conducted by the Director of Civil Aviation', in IOR/L/E/8/1711 (India Office Records, British Library, London). All subsequent official letters, telegrams and memoranda cited below are from this file (IOR/L/E/8/1711) unless otherwise specified.

¹⁰ A.M.D.P., '188th Progress Meeting. Proposals to Manufacture Aircraft and Train Pilots in India', Copy, Secret, 11 November 1939, in E&O No. 1879/40.

and A.H. Self of the Air Ministry requested F. Tymms, Director of Civil Aviation in India, to investigate the proposal informally and talk with the backers of the scheme. The Ministry was not in favour of HMG investing capital, as it was unlikely that the scheme 'would enable India to contribute towards the present war effort in the manufacture of all-metal aircraft'. In the long term, though, the proposal had possible advantages, particularly in its potential to provide '[military] aircraft for the Far and Middle East' by utilising Indian resources and labour. In addition, civil aviation in India was likely to grow, so 'there would seem to be a considerable commercial incentive for the creation of an indigenous aircraft industry on a long term basis, and the Government of India would, no doubt, wish to consider the possibility of encouraging an enterprise of this nature.'¹¹ Tymms, along with the Chief Inspector of Aircraft, proceeded to Calcutta. There they met the putative promoters of the factory, who included the heads or officials of the Indian Jute Mills Association, the Tata Iron and Steel Company, the Indian Iron and Steel Company, Braithwaite, Jessop, and the Aluminium Manufacturing Company. They also 'made a preliminary technical survey of the resources available' for composite and all-metal planes respectively, concluding 'that the resources of India both for the production of special metals and in machining ... are greater than was supposed.'

Tymms felt that as the utility of the proposed factory to the war effort was not guaranteed, the scheme should be evaluated at least partly 'on the strategic and national advantages to be derived from the permanent establishment of the industry and its associated industries through the medium of the war impetus.' It was with this in mind that its backers wanted to manufacture not just airframes but aero engines; the machinery for the latter could be put to other uses in peace-time.¹² In April 1940, as a more detailed follow-up, the GOI's Department of Supply requested the 'Air Ministry to send a small expert commission to India to make a rapid investigation of the facilities available'.¹³

If the GOI seemed cautiously optimistic, the Secretary of State for India, Leo Amery, was positively enthusiastic about the prospect of building aircraft in India. According to a draft note prepared by his office to be forwarded to the Air Ministry,

Mr. Amery is of the opinion that the proposal should be considered on the assumption that the war may last for several years ... In view of this possibility, and of the likelihood of a universal expansion of air services, both military and civil, ... the question should, in his opinion, be studied from the point of view of considering a bold programme of all metal construction, including engine construction. The possibility of the use of plastic construction might also be investigated.¹⁴

Amery's enthusiasm was not shared by William Maxwell Aitken, the Baron Beaverbrook, whom Churchill, the incoming Prime Minister, appointed head of the newly established Ministry of Aircraft Production (MAP) in May 1940.¹⁵ Beaverbrook was charged with increasing the number of planes available to Britain, and was not inclined to do anything that he thought might endanger that goal. In June, as France was being overrun, Amery wired Linlithgow that 'Lord Beaverbrook ... cannot spare anyone for technical mission

¹¹ [A.H. Self/ Air Ministry] to F. Tymms, 5 December 1939, in E&O No. 1879/40.

¹² F. Tymms, 'Aircraft Construction in India. Note by the Director of Civil Aviation (India),' 25 January 1940.

¹³ [Wood?], Secretary to the Government of India, to Under Secretary of State for India, London, No. 12122, 8 April 1940, in E&O No. 1879/40.

¹⁴ Enclosure 'A', in E&O No. 1879/40.

¹⁵ Boyce, 'Aitken, William Maxwell'.

[which the GOI had requested] at this moment'.¹⁶ Amery and Beaverbrook, 'Leo' and 'Max' to each other, were to be involved in an epistolary tug-of-war over the next couple of months.

Meanwhile, as the war progressed, observers on the subcontinent began to worry about India's preparedness to repulse attacks, especially from the air. The GOI, feeling the pressure of 'the tide of public opinion', was in dire need of aircraft, 'if only because of their reassuring effect'.¹⁷ The situation thus had two related aspects: India needed aircraft from a strategic point of view; and the GOI needed, in order to maintain its political legitimacy, to appear responsive to Indians' demands, one of which was to produce aircraft in India.¹⁸

It was in this climate that the Walchand-Pawley proposal caught the GOI's attention. On 6 July, shortly after the Simla meeting with Walchand, Pawley, and their associates, the GOI's Department of Supply sent a telegram to the Secretary of State in the India Office giving him details of the scheme. A new, preferably private, company was to be established by Walchand, with Pawley in charge of running the factory and arranging for materials and technicians, mainly from the USA.

What predisposed the GOI to support this scheme when it had other options, like the Calcutta proposal with high-profile supporters? It is very likely that they were swayed by two factors. First, progress on the latter had hit a roadblock as the requested experts from Britain were not forthcoming; second, Pawley's presence lent the new scheme an air of concreteness. He, unlike the Calcutta promoters, had built aircraft before. The GOI reported that they were 'favourably impressed by Pawley, whose actual performances [in China] under conditions of greater difficulty than exist in India are most impressive'. Further, there was the prospect of relatively quick results: Pawley's contacts with the Curtiss Corporation (for which he was the sales agent in China) meant he could get components for assembly in the near future. There was also the question of his CAMCO plant in China, which had been relocated a number of times for strategic reasons and was currently at Loiwing near the Burmese border. The prospect of Japanese air raids and of the closure of the Burma Road (through which materials shipped from America were transported to Loiwing) added another angle: in the event of the factory having to be abandoned, its machinery and technicians could be shifted wholesale to the new site in India.¹⁹

The official telegram of 6 July was accompanied by a 'Private and Personal' one from Viceroy Linlithgow to Secretary of State Amery. In it, Linlithgow indicated that internal political considerations were playing as heavily on his mind as the threat of external aggression.

The whole of India is teed up for proposal of this kind: the feeling that we can, and demand that we should, embark on aircraft manufacture are very strong, and nothing will so strike the imagination of India and inspire confidence ... to pursue war to a victorious conclusion. Conversely, any reluctance or delay in pursuing this proposal, of soundness and practicability of which we are ourselves convinced, would have serious political repercussions ... *Walchand is an astute publicist* and would see to it that worst possible construction would be put on refusal to proceed with this venture by wholly

¹⁶ Draft telegram, Secretary of State to Viceroy, 6 June 1940.

¹⁷ Extract from private letter, Linlithgow to Amery, 6 June 1940.

¹⁸ Extract from private letter, Linlithgow to Amery, 13 June 1940.

¹⁹ Decypher, Telegram 2394, GOI, Dept. of Supply to Secretary of State for India, 6 July 1940. Also see Carrozza, *William D. Pawley*.

Indian Company.²⁰

On 11 July a meeting took place at the India Office to discuss the Walchand-Pawley proposal. It was attended by officials of the India Office, the Burma Office, the Air Ministry, and the Indian Civil Aviation Directorate.²¹ The MAP declined to send a representative, saying it was not interested in a manufacturing scheme that would only bear fruit in the long term,²² and it was known from Amery's discussions with Beaverbrook that the latter would not countenance a factory that might divert to India any Britain-bound American materials or machinery for the construction of bombers or fighters. He did not, however, mind if India bought materials for trainers from the USA.²³ Meanwhile, at the meeting, the representative of the Burma Office suggested that an independent opinion be sought in America to judge whether Pawley would indeed be able to get the required material from the USA as he had claimed he could.²⁴ In the days that followed, Amery exchanged messages with one William Robinson, who had been connected with the inauguration of aircraft production in Australia. Robinson assured him that he thought the Walchand-Pawley scheme practicable and on the whole 'very attractive'.²⁵ (Not that this would, in the opinion of one India Office functionary, persuade the MAP. 'I suppose Ld. Beaverbrook is impervious to any one else's opinion.')²⁶

Meanwhile, Amery prepared to inform the GOI that they could go ahead with the proposed factory, as long as they stuck to trainers (unless it became an absolute necessity to produce bombers or fighters).²⁷ But now Beaverbrook objected to this too. 'My dear Leo,' he wrote, '... It is true that we are not purchasing trainer aircraft. But any interference would not only put up prices, but would also disturb the organisation we have built up.'²⁸ Amery stood his ground, arguing that India buying 'a few trainer engines which you do not want, through an organisation which is already buying for China' could hardly affect the MAP's operations. 'My lamb really cannot muddy the water which your big, bad wolf is drinking upstream!'²⁹

Meanwhile Linlithgow and his government began to send Amery strongly worded telegrams arguing for the scheme to go ahead as originally envisaged – i.e., it should be allowed to make not only trainers but also bombers and fighters. Further arguments were added in support of starting a factory. For instance, it was suggested that it could perform a useful additional function as a centre for the repair of military planes. Further, the Viceroy would soon be confronted more directly with Indian opinion when his Council was enlarged (in the autumn of 1940), adding a number of 'non-official' members (which would mean Indian politicians).³⁰ In view of the GOI's clear stance, Amery approached Arthur

²⁰ Telegram, Viceroy to Secretary of State, 7 July 1940. Emphasis mine.

²¹ 'Note of a meeting held at the India Office on the 11 July 1940, to consider the Government of India's telegram No. 2394 of July 6th concerning a proposal for the manufacture of aircraft in India'.

²² Ibid.; G. Simmons, MAP, to E.W.R. Lumby, India Office, 10 July 1940.

²³ A note by 'M.J.C.' [most likely M.J. Clauson of the India Office] dated 19 July further qualified this. Beaverbrook, he suggested, was not in favour of India making trainers either, but did not have the *locus standi* to prevent it, because his Ministry was not engaged in buying trainers in the USA.

²⁴ 'Note of a meeting held at the India Office on the 11 July 1940'.

²⁵ Various letters and telegrams, June-August 1940. Quoted phrase from telegram, Robinson to Amery, [1?] August 1940.

²⁶ W.D. [Croft], handwritten intra-departmental memo, 1 August [1940].

²⁷ (Draft) telegram, Secretary of State to Supply Department, GOI, c. 16 July 1940.

²⁸ Max [Beaverbrook] to Amery, 15 July 1940.

²⁹ L.S.A. [Amery] to Beaverbrook, 16 July 1940.

³⁰ Various cables and letters, including Viceroy's telegram of 29 August 1940.

Greenwood, Chairman of the Production Council, to break the deadlock.³¹ Greenwood, in turn, advised Amery to take the matter up with the War Cabinet.³²

The War Cabinet took up the question on 4 September 1940.³³ The Secretary of State reiterated the benefits of a factory in India that could be used for the repair as well as for the construction of warplanes, and that the Viceroy was very keen on it. Beaverbrook repeated his objections, focusing on the question of aero-engines, which, he said, were urgently required in 'all the Dominions', and which consequently had to be bought in total by Britain. The Vice Chief of Air Staff felt that the scheme might not be useful 'on a short term view'. The Prime Minister, Churchill, pointed out that Germany, whose warplanes were at that moment engaged in combat with the RAF, would likely ramp up aircraft manufacture in the occupied countries, and Britain 'must be prepared to meet aircraft production on a European scale.' This was only possible if they 'used the most efficient centres of production'; they 'must not dissipate [their] resources.' The War Cabinet resolved to reject the Indian factory proposal for the moment, but said they might look at the scheme again in a couple of months.³⁴ They appear to have kept their word, and in December 1940, the Battle of Britain over, the Walchand-Pawley scheme finally received the go-ahead, on the condition that all production inputs must be obtained from countries other than Britain or the USA.³⁵

III Setting up the factory

Walchand now needed capital, land, and resources to import raw materials and machinery. He tried to raise funds from another of his concerns, the Scindia Company, but the shareholders were not interested. He then approached a number of princely states, some of whose Dewans he knew well, and eventually elicited interest from the state of Mysore.³⁶

Walchand proposed to the Mysore government that the factory be built in their state with their cooperation. A private limited liability company would be set up, with an authorised capital of Rs. 4 Crore (40 million). Shares worth Rs. 40 Lakh (4 million) would be issued to start with, half of these to be bought by the Mysore government and the other half by Walchand and associates. The latter would form a private limited company called Messrs. Walchand Tulsidas Khatau Ltd., which would be the managing agents of the aircraft company, and appoint three of the five members to the board of directors (the other two to represent the Mysore government). The Mysore government approved this proposal. In addition to Rs. 20 Lakh worth of stock, they provided a number of concessions to Hindustan Aircraft, Limited. HAL would pay no tax on income earned from supplying aircraft to the GOI; the Mysore government would grant free land where possible, or acquire private lands for the company at the latter's expense, and make available '[w]ater and power ... at rates obtaining for large industrial concerns.'³⁷ In April 1941, the Government of India put in Rs. 25 Lakh, and the board was reorganised; the GOI, the

³¹ See L.S.A. [Amery] to Arthur Greenwood, M.P., 29 July 1940.

³² Greenwood to Amery, 17 August 1940.

³³ Copy of cypher telegram (No. 5268), Secretary of State to GOI, 6 September 1940.

³⁴ 'EXTRACT from War Cabinet Conclusions' of 4 September 1940 (typescript).

³⁵ Khanolkar, *Walchand Hirachand*, p. 354; Piramal, *Business legends*, Kindle location 3650; Singh, *History of aviation*, p. 252.

³⁶ Khanolkar, *Walchand Hirachand*, pp. 355-7; Piramal, *Business legends*, ch. 9.

³⁷ G.O. No. D. 3663-3723—I. & C. 216-40-16, February 11 1941, in Mysore Government Proceedings, February 1941.

Mysore government, and Walchand's managing agency contributed three directors each.³⁸

William Pawley's role in the new company was crucial. As per an agreement between him and HAL dated 23 December 1940, the company 'desire[d] to obtain the assistance of Pawley who has experience essential and necessary for erecting, equipping and successfully operating such factory'. The Mysore government would shortly grant the company a 200-acre plot near Bangalore for building a factory and runway. Pawley was asked to produce a 'proper lay-out and all necessary and proper plans, designs, specifications, measurements and other details' for an aircraft manufacture facility spread over 125,000 square feet. Pawley was also to identify the 'machinery and other equipment' required, which the company would purchase in the USA. Significantly, he would have full charge of the management of the factory, deciding whom to recruit and how much to pay them.³⁹

Meanwhile, Pawley's Intercontinent Corporation had acquired on behalf of Hindustan Aircraft a licence allowing them to manufacture Intercontinent-Harlow PC 5 Trainers and spare parts from materials also to be procured by Intercontinent.⁴⁰ The Corporation also purchased from the Chinese government one Vultee V12D Bomber (probably as a prototype), material to build 27 more such aircraft, and three 'Wright Cyclone model 2,600 AB engines with 2 speed supercharger', and rented from China '[j]igs, tools and fixtures' for a period of eleven months.⁴¹

It is not clear how Pawley was able initially to procure material from the USA, given the condition under which the factory had been set up. Gita Piramal writes that after the initial machinery had been obtained from the Chinese government, 'the condition seems to have been met more in the breach.'⁴² Perhaps the MAP relaxed its stance (Beaverbrook resigned in April 1941).⁴³ More likely, the inauguration of lend-lease⁴⁴ in March 1941 removed some of Britain and India's constraints in sourcing aircraft and machinery from the USA. At any rate, it is clear that from around 1942 HAL was getting component materials from the USA on lend-lease (more below).⁴⁵

In Bangalore, Walchand's brother Lalchand Hirachand and two technical experts from other Walchand-promoted companies, Varadarajan and Maganlal Shah, joined Pawley, McCarthy, Sellett, and some of Pawley's experts from his Chinese factory. They worked together to put up the new factory in a matter of weeks.⁴⁶ The factory was inaugurated in January 1941, and began assembling a Harlow PC-5A, a two-seater. It delivered its first aircraft to the government in August that year. A year later, HAL had built and carried out a test flight for its 'first indigenous design, a nine-seat troop-carrying glider of wood-and-fabric construction'.⁴⁷

The agreement with Pawley stipulated that the employees 'shall include about sixteen American citizens possessing technical skill and experience in the art of manufacturing aircraft.' This included managers, department heads, and a chief accountant. They would be paid salaries similar to those in the USA, plus a premium. Other than the American experts,

³⁸ Piramal, *Business legends*, ch. 9.

³⁹ 'Agreement between Hindustan Aircraft and William Douglas Pawley', Document No. 4, in 'Documents of Hindustan Aircraft Ltd'.

⁴⁰ Document No. 10, in *ibid*.

⁴¹ Document No. 12, in *ibid*.

⁴² Piramal, *Business legends*, Kindle locations 3704-8.

⁴³ Boyce, 'Aitken, William Maxwell'.

⁴⁴ 'lend-lease', *Encyclopaedia Britannica* online, 2014 (<http://www.britannica.com/topic/lend-lease>, accessed 25 September 2015).

⁴⁵ Khanolkar, *Walchand Hirachand*, p. 364.

⁴⁶ Khanolkar, *Walchand Hirachand*, pp. 357-9; Carrozza, *William D. Pawley*, p. 111.

⁴⁷ Singh, *History of aviation*, pp. 252-3.

the factory staff was to be made up of 'Indian engineers, technicians, mechanics and other employees'. If necessary, some individuals of other nationalities could be appointed. The American experts, who would be employed for a fixed period, were expected to instruct the Indians, so that the latter could take over the working of the factory after the Americans' departure.⁴⁸

Walchand's biographer writes that '300 Indian engineers highly trained in mechanics and nearly two thousand skilled workmen' were working '[u]nder the direction of 22 American technicians as of 1941.'⁴⁹ A 1943 feature in the American illustrated magazine *Life*, on the other hand, shows two photographs, one of the 'American staff' and the other of the 'Indian staff', each numbering around 40. The Indians, according to the caption, were 'recruited from among the alert young men of progressive Mysore, where education is free.'⁵⁰

The state of Mysore, and in particular Bangalore, was indeed a key source of Indian engineers and technicians for Hindustan. The Indian Institute of Science (IISc), Bangalore had been inaugurated in 1911 upon the initiative of industrialist J.N. Tata and his successors, as an institution for 'research and ... advanced training in selected branches of Science and Engineering.' When HAL was established, the Court of the Institute saw an opportunity, and founded an Aeronautical Engineering department in December 1942.⁵¹ Dr V.M. Ghatage of HAL functioned as 'officiating head' of the department until the arrival of Dr R.G. Harris of the Royal Aircraft Establishment, who became Professor and department head in 1945. As of 1946, there was also an Assistant Professor, two lecturers, and 'two or three research scholars in receipt of stipends who have undergone the certificate course in Aeronautical Engineering at the Institute.'⁵² Around 20 students were trained each year from 1943 to 1945. They were engineering graduates, but the course was conducted 'at a standard lower than Post-graduate level, in view of the fact that the students ... had no background of aeronautical experience'. The course was comparable to the bachelor's level courses at the California Institute of Technology (Caltech) and the Imperial College in London.⁵³ Most of the early graduates of the course found jobs 'in the maintenance and overhaul establishments engaged in war work.'⁵⁴ In addition to IISc, Bangalore was home to other institutions that could provide engineers and technicians for the aircraft factory: the Central College, the Government Engineering College, and the Sri Jayachamarajendra Occupational Institute.⁵⁵

IV Exit Walchand and Pawley: the war years

The formal entry of Japan into the war had underlined the strategic importance of the HAL factory. The GOI decided that 'the Air Forces, both our own and the American Air Force, would require services [at the factory] which would render commercial operation virtually impossible.' The government also wanted to have the option of destroying the factory if it ever seemed in danger of falling into Japanese hands. They 'therefore bought out Walchand and his friends, and sterilized the Mysore interest.' The former were paid Rs. 45 Lakh (their

⁴⁸ Document No. 4, in 'Documents of Hindustan Aircraft'.

⁴⁹ Khanolkar, *Walchand Hirachand*, p. 359.

⁵⁰ 'American makes planes in India', *Life*, 22 March 1943, pp. 30 and 32.

⁵¹ 'Aerospace engineering: history', <http://www.aero.iisc.ernet.in/page/history>, accessed 22 September 2015.

⁵² *Report of the United Kingdom aircraft mission* (Delhi: Manager of Publications, 1946), p. 19. Hereinafter cited as UK Mission Report.

⁵³ UK Mission Report, p. 19.

⁵⁴ *Ibid.*, p. 19.

⁵⁵ *Ibid.*, p. 27.

initial investment of 25 Lakh, plus 20 Lakh as compensation). The Mysore Government agreed to step back for the duration of the war and two years beyond, so that the GOI had complete managerial control. The GOI had to retain Pawley, whose services were handsomely remunerated under the original contract, ‘as he virtually controlled the American personnel’ at the factory. The GOI found the entire exercise ‘damnably expensive’, but took over Hindustan Aircraft in April 1942.⁵⁶

That same month, William Pawley’s CAMCO factory in Loiwing was bombed by Japanese raiders and the site rendered unusable.⁵⁷ Equipment salvaged was transferred to Bangalore. Since this was technically Chinese property, HAL agreed to produce in return 50 single-engine Vultee Bombers for China’s government.⁵⁸

Around this time, the American Technical Mission (1942) visited India to make recommendations on the country’s industrial production during the war.⁵⁹ The Grady Mission (as it was also known) emphasised the need to focus on the repair, maintenance and assembly of American aircraft in India during the war, and the building of more airports safe from aerial attack. India was going to become an important base and stopover for Allied planes in the Asian side of the war. In terms reminiscent of the MAP’s position a couple of years earlier, the Mission suggested that aircraft production was best left to the USA, which was scheduled to turn out 60,000 and 75,000 aircraft respectively in 1942 and 1943. India needed as many repair facilities as possible. ‘It would be unfortunate if this program were to be diverted by an abortive attempt to establish an airplane manufacturing industry in India.’⁶⁰

Soon after this, the GOI arranged to let the US Army Air Force (USAAF) use the Hindustan Aircraft factory for repairs. The United States Commander was to have ‘technical control [and would] appoint resident advisers, whose advice [would] be accepted’ unless the Chairman (Sir John Higgins, representing the GOI) thought the GOI should intervene. Among other things, this was expected to ‘remove the friction which has been perceptible between the Company’s American personnel and the R.A.F.’⁶¹ In 1943 the GOI turned over the running of the factory to the Tenth United States Army Air Force. The factory’s manufacturing contracts (with the Indian and Chinese governments) were cancelled, at great cost, and it was converted almost entirely into a repair centre.⁶²

Pawley’s role now began to diminish. Signs were already visible in 1942, when he was in the US trying to procure materials. A.C.B. Symon of the Indian Purchasing Mission in Washington, D.C. reported to W.M. Yeatts of the American Purchasing Section in the GOI’s Supply Department that while his office felt India should undertake procurement through lend-lease, Pawley was against it, thinking it would take more time. Pawley was a suave negotiator used to making rapid deals,⁶³ and, Symon felt, he was ‘finding it difficult to realise that his influence in high quarters here in present circumstances is far less than may

⁵⁶ Extract, E.M. Jenkins to W.D. Croft, 13 April 1943, in IOR/L/E/8/1711; Khanolkar, *Walchand Hirachand*, pp. 363-5; Piramal, *Business legends*, ch. 9. The quoted text is from the first source (the extract from Jenkins’s letter).

⁵⁷ See R.C. Wertz to W.D. Pawley, 18 June 1942, ‘CAMCO and the fall of Loiwing’, on writer Daniel Ford’s website (<http://www.warbirdforum.com/loiwing.htm>, accessed 26 September 2015).

⁵⁸ Extract, Jenkins to Croft, 13 April 1943.

⁵⁹ Lockwood, *The Indian bourgeoisie*, pp. 154-5.

⁶⁰ Typescript extract from American Technical Mission Report, 20 May 1942, in IOR/L/E/8/1711.

⁶¹ Extract, Jenkins (GOI) to Croft (India Office), 13 July 1942.

⁶² Extract, Jenkins to Croft, 13 April 1943; ‘Hindustan Aircraft, Ltd.’, *Flight*, 27 August 1954, p. 296. All issues from *Flight* cited here were accessed via the online scanned archive at <https://www.flightglobal.com/pdfarchive/index.html>.

⁶³ Carrozza, *William D. Pawley*.

have been the case in pre-war days.' He was also struggling to get material from the US Air Corps. The RAF Delegation in the US, on the other hand, was doing an effective job sending out tools to India, and it might soon prove necessary to 'take the whole thing out of Pawley's hands and deal with it through the R.A.F. Delegation who are giving us the fullest possible co-operation.'⁶⁴ Nor did Pawley find the going easy in Bangalore. A GOI official reported in 1943 that he was 'heartily (and I think unjustly) disliked by the Americans, and in the changed conditions is not really needed.' Consequently, the government was 'trying to get him "organised out" of the business, and ... he [had] agreed.'⁶⁵

Under the USAAF, the Hindustan Aircraft factory swiftly scaled up its capacity and its workforce.⁶⁶ It operated in three shifts and had some 15,000 workers. The engine (overhaul) department was hived off, and conditioned engines at the rate of 300 a month.⁶⁷ The factory, functioning as the 84th Air Depot of the USAAF, repaired and serviced Catalinas, P-38 Lightnings, B-25 Mitchells, B-24 Liberators, C-46 Commandos and C-47 Dakotas, as 'Bangalore became the centre for all major overhaul and repair work on US aircraft'. The war years left 'thousands of Indian workers [with] thorough training in all aspects of aircraft and engine maintenance'.⁶⁸

While HAL was under the direction of the USAAF, it continued to receive substantial assistance from the Indian Institute of Science. As noted earlier, IISc had begun an Aeronautical Engineering department in 1942, and some of its graduates were employed in HAL during the war. But the Bangalore-based department also served as a research and testing facility for the HAL factory, building a wind tunnel largely financed by the GOI.⁶⁹ Other IISc departments, Electrical Technology in particular, also cooperated closely with HAL. At one point during the war, '[o]ver a dozen of the students of this department [were] occupying positions of responsibility in the design, production, inspection and radio departments of the Hindustan Aircraft Ltd.'⁷⁰ HAL was also interested in the department's work on '[t]he use of optical methods for the precision testing of gauges' and had plans to work with the department (which had rigged up a special generator) to try and produce magnesium through electrolysis.⁷¹

V The post-war years: Towards manufacture

At the end of World War II, the GOI was free once more to consider the original purpose of HAL: the manufacture, and not just maintenance, of aircraft. Moreover, when the US Army left, demand for the factory's services fell, and a new programme had to be found for it in peacetime.⁷² In this context, the Government of India requested the British MAP (which soon after this became the Ministry of Supply and Aircraft Production, or MSAP) to constitute a mission to advise on the potential for beginning aircraft manufacture in India for the civil sector and the Royal Indian Air Force.

⁶⁴ Extract, Symon to Yeatts, 24 June 1942, in IOR/L/E/8/1711.

⁶⁵ Extract, Jenkins to Croft, 13 April 1943.

⁶⁶ Singh, *History of aviation*, p. 253.

⁶⁷ 'Hindustan Aircraft, Ltd.', *Flight*, 27 August 1954, p. 296.

⁶⁸ Singh, *History of aviation*, p. 253.

⁶⁹ Undated typed note, 'A brief statement of the part which the Indian Institute of Science has been taking in war-effort', [1940s], p. 5. Courtesy IISc Archives, Bengaluru.

⁷⁰ *Ibid.*, p. 2.

⁷¹ *Ibid.*, pp. 4-5.

⁷² Singh, *History of aviation*, p. 253; 'Hindustan Aircraft, Ltd.', *Flight*, 27 August 1954, p. 296.

The United Kingdom Aircraft Mission consisted of J.V. Connolly and L.R. Barnett of the MSAP, and J.D. North and S.P. Wordley of the Society of British Aircraft Constructors. They spent around a month touring India in March-April 1946, visiting various private industrial enterprises, the Hindustan Aircraft works, and the Indian Institute of Science, and meeting with officials of the Government of India.⁷³

Unsurprisingly, the Mission recommended that the HAL factory be made the centre of aircraft production. It was the only factory in the country where full assembly of aircraft had been undertaken; it had even constructed and tested a glider of its own design in the early years. IISc, the Central College, the Government Engineering College, and the Sri Jayachamarajendra Occupational Institute in Bangalore could act as sources of trained personnel, and the salubrious climate of Bangalore would be suitable for foreign employees should they be required.⁷⁴

The factory, however, would need to be 'reorganised' (i.e. downsized), as the wartime scale of operations could not be expected to continue.⁷⁵ The number of aircraft required to be built or maintained would still be small, at least for civilian purposes. The Director-General of Civil Aviation informed the UK Technical Mission that government plans for flights carrying passengers, mail and freight would translate to a demand of about 30 planes, 20-30 seaters 'of the DC.3 or Viking class'. He estimated that the total annual demand for planes required for commercial use, private ownership and flying clubs combined in the period 1946-50 was 65. This was projected to increase gradually to 120 in the period 1961-65.⁷⁶

The Mission insisted that 'a firm order should be placed with the reconstituted company for the manufacture and development of a locally designed aircraft'.⁷⁷ As HAL's design team worked on the indigenous aircraft, a Technical Director appointed from outside India was to provide guidance, but keep at a distance and allow the team to learn from its mistakes.⁷⁸ The Mission also stressed that HAL should take more direct responsibility for the training of personnel for the expanded factory. For skilled labour, they recommended a five-year programme of apprenticeship beginning at the age of sixteen, with instruction either at a vocational institute or in a school in the factory.⁷⁹

Meanwhile, although many of the American engineers employed at HAL had begun to leave the company when their contracts ended,⁸⁰ concerns emerged in some quarters about the continued reliance on foreign experts. In 1946 a petitioner claiming to be the Chief Engineer at HAL wrote to Sardar Vallabhbhai Patel, the GOI's Home Member (the Indian National Congress was at the helm of a recently formed Interim Government) that Indians at HAL were marginalised and underpaid, while the company was becoming a 'dumping ground for some of the Britishers who were brought from England during the war for [the] Supply Department as so-called "Experts"'.⁸¹ Addressing the claims, the Member for

⁷³ UK Mission Report, pp. 1-3.

⁷⁴ *Ibid.*, p. 5 and pp. 26-7.

⁷⁵ *Ibid.*, p. 5.

⁷⁶ *Ibid.*, p. 16.

⁷⁷ *Ibid.*, p. 6.

⁷⁸ *Ibid.*, p. 30.

⁷⁹ *Ibid.*, p. 39.

⁸⁰ In 1945 several American employees of HAL requested permission to stay on in India and start other businesses. See 'Policy in relation to American Nationals desirous of settling [sic] up business in Mysore.' File No. 10/26/46. GOI, Home Department, Poll (E) Section. Digitised Public Records Home Political, National Archives of India (NAI). Digital Identifier: PR_000003016781. All digitised records of the NAI cited here were accessed via <https://www.abhilekh-patal.in>.

⁸¹ A. Mitra to Vallabhbhai Patel, 13 November 1946, in 'Discrimination against Indians in The Hindustan

Industries and Supplies (the department concerned with HAL) questioned the authenticity of the letter, but acknowledged that—while he was keen on promoting Indian talent—the country, ‘in the matter of aircraft, ... must be prepared for some time to come to appoint the most efficient personnel she can find irrespective of nationality.’⁸² As we shall see below, Indian design expertise was developed to a considerable extent in the subsequent decades, although engineers and designers from various other countries were often involved, either as employees or as consultants.

VI HAL and aircraft manufacture in Independent India

After Independence, HAL continued to be overseen by the Ministry of Industries and Supplies until it was shifted to the Ministry of Defence in 1951.⁸³ In 1952 a new branch of the company was established in Barrackpore near Calcutta for the reconditioning of Dakota aircraft. In the early 1960s the government set up new factories at Kanpur’s Air Force Station and—under the name of Aeronautics India Ltd.—in Nasik, Koraput, and Hyderabad for specific projects. These facilities were merged with HAL’s existing ones in October 1964 to form a new company called Hindustan Aeronautics Limited.⁸⁴ This section addresses the period from Independence (1947) to HAL’s reorganisation (1964), with occasional comments on later developments.

Although maintenance and overhaul still accounted for a large part of the company’s activities,⁸⁵ the story of HAL after Independence was one of two competing modes of aircraft manufacture. The first consisted of the Indian government’s efforts to become self-sufficient in aircraft manufacture by promoting indigenous design and development. The second was the production of military trainers and fighters under licence from well-established international companies, a route that the Indian government frequently took.

It was the latter option that was chosen when, around a year after the UK Mission’s visit, a start was made on manufacturing. In 1947, it was reported that the GOI had placed an order for Percival Prentice trainer aircraft. Initially the components for 20 trainers were to be sent to Bangalore to be assembled there, and the subsequent planes would be built ‘under licence from the Percival Aircraft Company’ of the United Kingdom.⁸⁶ The first of these was test-flown on 30 April 1949.⁸⁷ As the needs of the Air Force scaled up, HAL chose licensed production on several occasions. By the time of the 1964 reorganisation, it had signed agreements with the DeHavilland Company (UK) to build the Vampire, a jet fighter; with Folland Ltd. (UK) to produce the minimalist Gnat fighters; with Sud Aviation (France) to build Alouette III helicopters, rechristened ‘Chetak’; with Bristol Aero-Engines Ltd. (UK) to manufacture Orpheus turbojet engines; and—beginning a long partnership—with the USSR government to build the supersonic MiG-21 fighter planes.⁸⁸

Aircrafts, Bangalore’, File No. 2/4 (Nov. 1946), Digitised Private Papers of Sardar Patel, NAI. Digital Identifier: PP_000000006264.

⁸² John Matthai to Vallabhbhai Patel, 18 December 1946, in *ibid.* On the Interim Government, see Riddick, *History of British India*, p. 118.

⁸³ *Ibid.*; ‘Glimpses of traversed path (1940 till date)’, PDF file downloaded from the website of Hindustan Aeronautics Limited (hal-india.co.in).

⁸⁴ ‘Glimpses of traversed path’. On Barrackpore/Calcutta, see also ‘Hindustan Aircraft, Ltd.’, *Flight*, 26 August 1955, p. 330.

⁸⁵ Alastair Pugh, ‘Around Hindustan Aircraft’, *Flight*, 19 December 1958, pp. 939–41.

⁸⁶ ‘Percival Prentice under licence’, *Flight*, 15 May 1947, p. 445.

⁸⁷ ‘Indian Prentice airborne’, *Flight*, 19 May 1949, p. 587.

⁸⁸ ‘Glimpses of traversed Path’; ‘Hindustan Aircraft, Ltd.’, *Flight*, 26 August 1955, p. 330; ‘Hindustan Aircraft (Private) Ltd.’, *Flight*, 23 August 1957, p. 283. On MiG-21s, Chetaks, Gnats, and Vampires, see respectively:

Although HAL could theoretically produce aircraft for civilian/commercial as well as military purposes, it was increasingly bound up with the Indian defence establishment (as the list of aircraft discussed above indicates).⁸⁹ The shift to the jurisdiction of the Ministry of Defence in 1951 was symbolic of this development. The decision, in fact, was precipitated by a report from the General Manager of the DeHavilland Company, who in late 1950 had made an inspection of HAL's progress in producing Vampires, concluding that the staff was behind schedule, and highlighting several areas of concern.⁹⁰

In parallel with licensed production, HAL began putting in place a programme of indigenous design. This was headed not by a foreign expert, as the UK Mission had suggested in 1946, but by Vishnu Madhav Ghatage, who had returned to the company in 1947 after a spell of five years on the faculty of IISc's Aeronautical Engineering department. He brought with him a team of graduates from that institution, and helped set up a Design and Development Department at HAL. Ghatage, who had done his doctoral work under the famous German aerodynamics expert Ludwig Prandtl at Göttingen in the 1930s, was to remain central to design efforts at HAL until his retirement in 1971.⁹¹

In 1948, HAL began working on the designs of two trainer aircraft, the HT-2 and the HT-10. The HT-2, designed by Ghatage, was 'the first aircraft of wholly Indian origin to be put into production.' The engine was not designed in-house, though; the HT-2 used a Cirrus Major III engine (155 h.p.), with tandem seating for the flying instructor and the trainee. Weighing 2,240 lb, the plane was 25 feet long and had a wing span of 35 feet. The HT-2, which was successfully flown in a 1951 test, could achieve a maximum speed of 130 miles per hour.⁹² Soon there was serious thought of exporting, particularly to Asian countries, '[t] his unpretentious but efficient basic trainer'. A demonstration tour abroad was on the cards, and the HT-2 had been praised by the well-known German aircraft designer Dr Kurt Tank.⁹³ By 1958, the HT-2 was being described as 'the standard *ab-initio* trainer for the I.A.F. and the Indian Navy'; it was being 'used also by the civil aviation training establishments for basic flying training.'⁹⁴

By the mid-1950s, the HAL factory had expanded considerably from its post-war position. It now spanned 1,100 acres and had around 10,000 employees in all.⁹⁵ In the 1960s two more prominent aircraft came out of the Hindustan Aircraft stable: the HF-24 Maruta fighter and bomber, and the HJT-16 Kiran, a jet trainer. Kurt Tank, who had praised the HT-2, was an ace designer formerly associated with Focke-Wulf in Germany, where he had designed key fighter planes for the Luftwaffe. At the end of the war he had moved to

'MiG', *Encyclopaedia Britannica* online, 2015 (<http://www.britannica.com/technology/MiG-Soviet-aircraft>); 'Chetak', Hindustan Aeronautics Limited website, https://hal-india.co.in/Product_Details.aspx?Mkey=54&IKey=&CKey=26; 'Folland Gnat', BAE Systems website, <https://www.baesystems.com/en/heritage/gnat>; 'De Havilland DH 100 Vampire', BAE Systems website, <https://www.baesystems.com/en/heritage/de-havilland-vampire> (all URLs accessed 7 October 2019).

⁸⁹ See also Pugh, 'Around Hindustan Aircraft'.

⁹⁰ 'Vampire Production by The Hindustan Aircraft Ltd.—Desirability of transferring this Company to the Defence Ministry', File No. 2/432, 1950, Digitised Private Papers of Sardar Patel, NAI, *passim*. Digital Identifier: PP_000000006161.

⁹¹ 'Then and now. Dr V.M. Ghatage: designer of planes', *The Week*, 29 June – 5 July 1986, p. 54; Singh, *History of aviation*, p. 253; 'Vishnu Madhav Ghatage', Mathematics Genealogy Project (North Dakota State University, Fargo), <http://www.genealogy.math.ndsu.nodak.edu/id.php?id=115380>, accessed 27 September 2015; 'Ludwig Prandtl "Father of modern aerodynamics"', DLR website (German Aerospace Center), http://www.dlr.de/100Jahre/en/desktopdefault.aspx/tabid-2565/4432_read-7449/, accessed 22 September 2015.

⁹² 'Hindustan HT-2', *Flight*, 27 August 1954, p. 284; 'Glimpses of traversed path'.

⁹³ 'Aircraft of the Commonwealth', *Flight*, [26?] August 1955, p. 295.

⁹⁴ Alastair Pugh, 'Around Hindustan Aircraft', *Flight*, 19 December 1958, pp. 939-41, here p. 939.

⁹⁵ 'Hindustan Aircraft, Ltd.', *Flight*, 26 August 1955, p. 330.

Argentina, where he worked for a number of years before the Indian government invited him, around 1956, to help HAL build its first locally designed fighter plane. Tank and his team of German and Indian engineers (18 Germans and 25 Indians to begin with) worked on the project designated HF-24 or Maruta over the next eight years, until the first two finished planes were handed over to the Indian Air Force (IAF) in May 1964. The Maruta was a plane with 'highly swept wings, a needle nose and a graceful ... fuselage'. Powered by two Bristol Siddeley Orpheus 703 turbojet engines (put together at HAL), the first version (Mk 1) could fly at supersonic speeds, and carry arms weighing approximately 4,000 lb.⁹⁶

Working independently of Kurt Tank, Ghatage and his design team were charged with bringing out the first indigenously designed jet trainer, the HJT-16 or Kiran. Beginning in April 1961, the work of this team (15 engineers to begin with, rising at one point to 35) was placed on the backburner for a while as HAL focused on the Maruta. But it gathered momentum again after the Maruta came close to completion, and the first Kiran flew in September 1964. A trade magazine described the Kiran as 'a wholly conventional, workmanlike aeroplane' that catered to the requirements of the IAF while providing essential features for Indian conditions, like air conditioning. Powered by a Bristol Siddeley engine, the Viper 11, the Kiran had adjacent seating for instructor and pupil in a 'spacious' cockpit.⁹⁷ The jet trainer was a success: by 1977, well over a hundred Kirans had been supplied to the air force and the navy.⁹⁸

Throughout these developments, the Indian Institute of Science worked closely with HAL. As we have seen, V.M. Ghatage had been loaned by HAL to IISc in 1942 to serve as the first head of the Aeronautical Engineering department. He served in that position until 1945, then remained as a faculty member until 1947, when he returned to HAL. Subsequent heads of the department included R.G. Harris (1945-48) of the Royal Aircraft Establishment in Britain; Oskar G. Tietjens (1949-54), who, like Ghatage, had been a student of Prandtl at Göttingen; and Satish Dhawan (1955-62), who had a PhD from Caltech. It is not known whether Ghatage had recommended Tietjens, but he was part of the committee (in his capacity as Chief Designer at HAL) that appointed Dhawan as head of department.⁹⁹ Like HAL, IISc was under the ultimate control of the Government of India. It was overseen by the Ministry of Education, which, in some situations, took decisions in close coordination with the Ministry of Defence, the Ministry of Finance, the Ministry of Industries and Supplies, and the Directorate General of Civil Aviation.¹⁰⁰

IISc's postgraduate course in aeronautical engineering underwent many transformations. The initial certificate course (which ran until 1946) consisted of a year's instruction and four months' practical experience at HAL. It was replaced by a two-year diploma (DIISc)

⁹⁶ 'India's Hindustan HF-24 Joins the IAF: Maruta', *FLIGHT International*, 2 July 1964, pp. 16-17; Zukowsky, 'Kurt Tank'.

⁹⁷ 'Hindustan HJT-16 Kiran: India's primary trainer', *FLIGHT International*, 11 March 1965, p. 371.

⁹⁸ 'Military aircraft of the world', *FLIGHT International*, 5 March 1977, p. 592.

⁹⁹ '50 years of Aerospace Engineering Department' [1992], photocopied pamphlet (courtesy IISc Archives), pp. 2-4; Bhat and Sreenivasan, 'Roddam Narasimha', p. 298; 'Indian Institute of Science Bangalore. Appointment to the post of Professor & Head [of] Dept of Aeronautical Engineering'. File No. F 8 – 41/54, 1954. Digitised Public Records, Ministry of Education, NAI. Digital Identifier: PR_000003042750.

¹⁰⁰ This was clearly illustrated in the decision-making process followed when a new head was to be appointed to the aeronautical engineering department, or when funds were sought for the department's expansion. See 'Indian Institute of Science Bangalore. Appointment to the post of Professor'; and 'Indian Institute of Science, Bangalore. The meeting of the Expert Committee to consider the proposed Development Programme of the Department of Aeronautical Engineering.' Ministry of Education, Section T-I. File No. 8-23/50. Digitised Public Records, Ministry of Education, NAI. Digital Identifier: PR_000003042533.

course, which was reclassified as a Masters course (ME) from 1958, when IISc became a 'deemed University'. In its first 15 years, the department granted a total of 42 certificates and 58 diplomas. In addition, a customised six-month programme was offered to existing staff at HAL. Soon the Aeronautical Engineering department began to admit research students at the Masters and doctoral levels, although their numbers were small until the 1970s.¹⁰¹

The department was well equipped for research as well as teaching demonstrations. Its infrastructure included a 7' x 5' closed circuit wind tunnel that had been inaugurated in 1944, supplemented by a 14' x 9' open circuit wind tunnel, opened in 1959 (O.G. Tietjens had begun designing the latter in 1949). HAL made use of both tunnels to carry out studies. The larger tunnel, in particular, was used in developing the HF-24 (Maruta) and HJT-16 (Kiran) aircraft.¹⁰² Thus IISc supported HAL and the aeronautical industry in many ways: by providing it with trained personnel, by affording it research and testing facilities, and through the research undertaken by its faculty members.¹⁰³

Although the facilities at IISc were helping create a new generation of Indian aeronautical engineers, HAL continued to make use of international experts in some roles in the 1950s and '60s. At various times, engineers from British firms like Percival and Bristol spent time in Bangalore to guide HAL's production aircraft under licence from those companies. To the private chagrin of officials representing British trade, they were not the only ones. In the late 1940s, Rumanian and Czech experts visited HAL. One of them advised on the possibility of producing aircraft engines, and reportedly tried to interest HAL in the Steyr Daimler Puch diesel engine. Some of these visitors were allegedly 'at pains to decry British products. In this they found a ready helper in the Hindustan designer, Dr. Ghatage, who was trained in Germany and affects to admire German aircraft products ...'¹⁰⁴ While the concerns about Ghatage's preferences appear exaggerated, HAL's German connections were indeed notable in the matter of experts. The central role played by Ghatage and Tank (and the German engineers who worked under Tank) at the company, and by Tietjens at IISc, has been described earlier. Much before Tank, in 1949, there were reports that HAL had engaged Willy Messerschmitt, who had also designed aircraft for the Luftwaffe, although it is unlikely that he actually visited or made a substantial contribution to HAL.¹⁰⁵

*

Two decades after Independence, HAL had some significant achievements to its name. In addition to supplying the IAF with fighters produced under licence, it had brought out a few locally designed planes, such as the HT-2 trainer, the HJT-16 jet trainer (Kiran), and the HF-24 bomber (Maruta). Yet V.M. Ghatage, who served the company through all these

¹⁰¹ '50 years', pp. 3, 4 and 14.

¹⁰² Ibid., pp. 6-7 and 22; Tietjens, 'Der Windkanal'.

¹⁰³ On the department's research work, see '50 years', pp. 15-22.

¹⁰⁴ 'India', *Flight*, 22 August 1958, p. 288; Confidential Memorandum, Office of the Senior U.K. Trade Commissioner in India, New Delhi, 31 March 1949, in IOR/L/E/8/3622; 'Extract from report of Mr. C. Gault, Deputy High Commissioner, Madras on a visit to Mysore, July, 1948. POL. 25/1/7. Typescript in IOR/L/E/8/3622 (file titled 'Aircraft Industry in India: Including Manufacture of Railway Coaches by Hindustan Aircraft Limited, Bangalore.') The quoted text is from the last of these sources (Gault's report).

¹⁰⁵ 'News from India', *Flight*, 15 December 1949, p. 757; 'Willy Messerschmitt', *Encyclopaedia Britannica* online, 2015 (<http://www.britannica.com/biography/Willy-Messerschmitt>, accessed 22 September 2015). With the Allies forbidding an aircraft industry in Germany after the war, German aircraft engineers plied their trade in various countries including the United Arab Republic, Argentina and Spain. See Edgerton, *Shock of the old*, pp. 123-4.

developments and became known as the *Bhishmapitamaha* (grand patriarch) of the Indian aircraft industry,¹⁰⁶ expressed regret at two things as he looked back on the period. First, the government had, in his view, not given the aircraft industry enough opportunities to develop its indigenous design and construction capability. HAL's operations had become tied almost exclusively to the needs of the IAF, and time-bound strategic needs meant that the government increasingly opted for production under licence.¹⁰⁷ Secondly, even when local design was undertaken, he felt the government had not placed enough faith in Indian designers. He was not pleased with the decision to bring in Kurt Tank and set up a parallel design team, led by German engineers, for the Maruta project. A distinguished former student, S.R. Valluri, met Ghatage at Caltech in 1956, soon after Tank had been engaged. 'There was a look of disappointment on his face,' Valluri recalled later, 'and I felt I was seeing a beaten man.'¹⁰⁸

More research is needed on the later development of HAL, but a glance at the company's subsequent trajectory suggests that some of Ghatage's apprehensions were borne out. Aside of Tejas, a light combat aircraft (LCA) commissioned in 1993 and delivered to the IAF in 2016, there have been few high-profile local designs. The Maruta was decommissioned in the 1980s as the Orpheus 703 engines it relied on were insufficiently powerful for its purposes. Crucially, despite sporadic attempts to design aero-engines in India, that has yet to come to fruition: even the Indian-designed aircraft have always used foreign-designed aero-engines.¹⁰⁹

VII Conclusion

American collaboration, Indian capital, Walchand Hirachand's energies, and the policies of princely Mysore played important roles in the birth of aeronautical engineering in India. Existing accounts have focused on Walchand's efforts to get permission to manufacture aircraft in India, and emphasised the colonial government's uncooperative stance. This account has argued that the government's position was a far more layered one that depended on domestic and international political considerations, and above all, on the exigencies of war time. Churchill and Beaverbrook (occupied with developments in Britain and Europe) appeared to show little interest in India's aerial defence; the colonial government in India, on the other hand, expended considerable energy on assessing proposals from business groups (European and Indian) to undertake aircraft manufacture in India. Indeed, the GOI had been considering the issue even before Walchand's proposal. They were motivated by two concerns: the increasing need for India to have a modicum of aerial defence capability, and the fact that the demand for aircraft had become a rallying cry for those who felt that the colonial government was not representative of Indian interests. Viceroy Linlithgow's communications in particular reveal a clear belief that it

¹⁰⁶ Anantha Krishnan M., 'Bhishma of HAL: legend lives on', *Times of India* (Bangalore), 6 December 2003.

¹⁰⁷ Mahindra, 'Aircraft industry pioneer'; MR, 'Around town'.

¹⁰⁸ S.R. Valluri, 'Top designer, great teacher', *Deccan Herald*, 16 December 1991. See also Mahindra, 'Aircraft industry pioneer'.

¹⁰⁹ Ajai Shukla, 'Engine of indigenisation', *Business Standard* online, 21 December 2015 (https://www.business-standard.com/article/opinion/ajai-shukla-engine-of-indigenisation-115122101122_1.html, accessed 10 October 2019); Ajai Shukla, 'Taking Tejas forward', *Business Standard* online, 5 July 2016 (https://www.business-standard.com/article/opinion/ajai-shukla-taking-tejas-forward-116070401158_1.html, accessed 11 October 2019); 'Then and now. Dr V.M. Ghatage'; Mahindra, 'Aircraft industry pioneer'; Pugh, 'Around Hindustan Aircraft', p. 941; Sebastien Roblin, 'India's disappointing Marut jet fighter proved itself in combat', *The National Interest* online, 13 August 2017 (<https://nationalinterest.org/blog/indias-disappointing-marut-jet-fighter-proved-itself-combat-21875>, accessed 11 October 2019).

was in the interests of political stability to heed these demands. Consequently, he became a keen champion of the Walchand-Pawley proposal for an Indian factory. L.S. Amery, Secretary of State for India in London, was also an energetic proponent of the scheme.

The United States played no small role in HAL's fortunes (if indirectly at first). Indeed the prospects for establishing an aircraft factory depended not only upon the policies and patronage of the colonial government, but also on the ability of Indian entrepreneurs to identify technological partners who would sell them machinery and manufacturing know-how while undertaking to train a future generation of Indian engineers. William Pawley's contacts and reputation in China played an important part in HAL finally getting the green signal. Again, world politics (as opposed to localised colonial concerns) were important: had Britain and America not been engaged in trying to support (despite declared neutrality) Chiang-Kai Shek's Chinese government as a bulwark against Japanese expansion, Pawley would not have set up his CAMCO factories in China. It is conceivable that the meeting with Walchand came as a godsend to Pawley, who knew that his Loiwing factory was in a perilous situation, and could now think of shifting his Asian base to India.¹¹⁰ After Walchand and Pawley's exit, the USAAF's management helped consolidate HAL's reputation as a centre for repair and overhaul.

Some continuities are apparent in HAL's trajectory after Independence. Experts like V.M. Ghatge continued to play an important role, as did the educational institutions of Mysore state, particularly the Indian Institute of Science. The UK's advice was sought during the transition to manufacturing, and HAL continued to have a strong relationship with the British aircraft industry. And while the local design and manufacture of aeroplanes received more attention than they had previously, military requirements continued to dictate the direction of HAL's development, keeping both aircraft maintenance and licensed production centre stage.

References

- Bassett, Ross, 'Aligning India in the cold war era: Indian technical elites, the Indian Institute of Technology at Kanpur, and computing in India and the United States', *Technology and Culture*, 50: 4 (2009), pp. 783-810.
- Bassett, Ross, 'MIT-trained swadeshis: MIT and Indian nationalism, 1880-1947', *Osiris*, 24: 1 (2009), pp. 212-230.
- Bhat, G.S. and K.R. Sreenivasan, 'Roddam Narasimha', *Current Science*, 107: 2 (2014), pp. 297-305.
- Boyce, D. George, 'Aitken, William Maxwell, first Baron Beaverbrook (1879-1964)', *Oxford Dictionary of National Biography* (Oxford, 2004); online edition, Jan 2011 (<http://www.oxforddnb.com/view/article/30358>, accessed 21 September 2015).
- Carrozza, Anthony R., *William D. Pawley: the extraordinary life of the adventurer, entrepreneur, and diplomat who cofounded the Flying Tigers* (Dulles, 2012).
- Edgerton, David, *The shock of the old: technology and global history since 1900* (London, 2008 [2006]).
- Khanolkar, G.D., *Walchand Hirachand: man, his times and achievements* (Bombay, 2007 [1969]).
- Lavin, Deborah, 'Amery, Leopold Charles Maurice Stennett (1873-1955)', *Oxford Dictionary of National Biography* (Oxford, 2004); online edition, Sep 2015 (<http://www.oxforddnb.com/view/article/30401>, accessed 22 September 2015).
- Lockwood, David, *The Indian bourgeoisie: a political history of the Indian capitalist class in the early twentieth century* (London and New York, 2012).
- Mahindra, Raj, 'Aircraft industry pioneer: An obituary of Vishnu Madhav Ghatge', *Current Science*, 62: 9 (1992), pp. 637-8.
- Phalkey, Jahnvi, 'Introduction' ('Focus: science, history and modern India'), *Isis*, 104: 2 (2013), pp. 330-6.

¹¹⁰ See Carrozza, *William D. Pawley*.

International Networks and Aircraft Manufacture in Colonial and Postcolonial India

- Piramal, Gita, *Business legends* (Penguin, Kindle Edition, 2010).
- Ramnath, Aparajith, 'Engineers in India: industrialisation, Indianisation and the state, 1900-47' (PhD thesis, Imperial College London, 2012).
- Ray, Rajat K., *Industrialization in India: growth and conflict in the private corporate sector 1914-47* (New Delhi, 1982 [1979]).
- Riddick, John F., *The history of British India: a chronology* (Westport, Connecticut and London: Praeger, 2006).
- Roblin, Sebastien, 'India's disappointing marut jet fighter proved itself in combat', *The National Interest* online, 13 August 2017 (<https://nationalinterest.org/blog/indias-disappointing-marut-jet-fighter-proved-itself-combat-21875>, accessed 11 October 2019).
- Rothermund, Dietmar, *An economic history of india: from pre-colonial times to 1991* (2nd edition, New York, 2003).
- Singh, Pushpindar, *History of aviation in India: spanning the century of flight* (New Delhi, 2003).
- Sinha, Jagdish N., *Science, war and imperialism: India in the Second World War* (Leiden, 2008).
- Tietjens, O.G., 'Der Windkanal am Indian Institute of Science, Bangalore, Süd-Indien', *Zeitschrift für Flugwissenschaften*, 6-9 (1957), reprinted in *Journal of the Indian Institute of Science*, 88:3 (2009), pp. 760-3.
- Zukowsky, John, 'Kurt Tank', *Encyclopaedia Britannica* online, 2015 (<http://www.britannica.com/biography/Kurt-Tank>, accessed 22 September 2015).

Official Publications

- 'Documents of Hindustan Aircraft Ltd., (Incorporated in Mysore State): 1940' (printed by the Superintendent at the Government Press, Bangalore). Karnataka State Archives Library, Bengaluru.
- Mysore Government Proceedings, February 1941. Karnataka State Archives, Bengaluru.
- Report of the United Kingdom aircraft mission* (Delhi: Manager of Publications, 1946) [UK Mission Report].

論説

リビア戦争におけるイタリアの航空機利用 —航空作戦とプロパガンダの視点から—

林 優来*

The Use of Air Power by the Italian Army in the Libyan War: Air Operations and Propaganda

By YUKI HAYASHI

The first war that saw the use of an air force was the Libyan War (Italo-Turkish War), in which the Italian army became the first military force in the world to weaponise aeroplanes and airships. This article examines four aspects: how the Italian army was able to form an air force at the beginning of the war, how pilots accomplished air operations, the effects of these operations and the perception of ‘air power’ that spread through Italy. By 1910, the Italian army had established pilot academies and trained some soldiers and sailors. Therefore, when the war began, the Brigade Specialists of Engineers (Brigata Specialisti del Genio) was able to induct skilled pilots, while some civilian pilots also volunteered to serve at the front. At the Libyan front, Italy’s air operations, especially bombing, impact the situation enough to cause any significant change; instead, the Ottomans sometimes used the image of aeroplanes for boosting the morale of the local people who thought that the Islamic saint flew to help them. Meanwhile in Italy, it was assumed that the Italian pilots inflicted more damage than they sustained and newspapers propagated a narrative of ‘the supremacy of the air and the panic on the ground’. As a result, a donation campaign for the Italian air service held in 1912 gathered over three million lire, and this focus of Italy on its air force was contemporarily mythicized as the unity of Italians.

1 はじめに

1911年9月29日に、イタリアがオスマン帝国領トリポリタニア・キレナイカの領有を求めて宣戦したことでリビア戦争（伊土戦争）が始まった。10月にトリポリに上陸したイタリア軍によって、飛行機は世界で初めて戦場で使用された。また、11月1日に行われたイタリア軍の飛行機からの手榴弾投下は「空爆の歴史の始まり」とみなされ¹⁾、概説的な航

* 東京大学総合文化研究科博士後期課程（Postgraduate Student, Graduate School of Arts and Sciences, University of Tokyo）

1) ただし、世界初の空爆作戦は、1849年7月にオーストリア＝ハンガリー海軍の気球母艦ヴルカノがサン＝マルコ共和国に対して行った、紙製の小型熱気球を用いた風船爆弾攻撃であるといえよう。したがって、イタリア軍の作戦は世界初の「飛行機による」空爆、あるいは「人間が制御する航空機を用いた」空爆で

空史・空爆史を扱う書籍・論文において、少なくとも数行を割いて言及されることが多い。

イタリアにおいても、リビア戦争から40年にあたる1951年に、空軍歴史部局が当時の航空作戦や航空機をテーマにした文学作品などを収集した書籍を出版している²⁾。100年目に当たる2011年には、リビア内戦の勃発やカダフィ死亡の報道と比較すれば、リビア戦争に対する関心は低くなったものの、両者を結び付ける形での記述がなされるときには、かつての航空作戦も同時に言及されていた³⁾。

しかし、リビア戦争における航空作戦に対する評価は、史料や文献によって大きな差異が生じている。例えば、荒井〔2008〕では、イタリア軍参謀本部が空爆は「アラブに対して驚異的な心理的效果をあげた」⁴⁾と報告したという記録が紹介されている一方、Niccoli〔2013〕においては、民生品や競技用の飛行機を急ごしらえて軍事転用した、小規模で漠然とした作戦にすぎないと説明されている⁵⁾。また、Lombardi〔2005〕ではイタリアの航空部隊の活動は「他の航空先進国も注目していた」⁶⁾と肯定的に記述されているものの、田中〔2008〕において言及されているオスマン側の抗議⁷⁾のように、戦時国際法や実際の効果などについて、当時から疑問が投げかけられていたという事実は見落とされている。

問題は、実際の作戦とプロパガンダが混同され、切り分けられないままに分析がなされていることにある。リビア戦争における航空作戦は、当時の文学作品や国内キャンペーンによって既に「神話化」と言えるような扱いを受けていたが、それゆえに軍の発表や報道の段階で何らかの誇張が行われていたという点が見落とされやすくなる。

また、空爆において「心理的效果」という言葉が使われる場合、それは主に地上で空爆を受けた側が恐慌状態に陥ったと解釈される。しかし、リビア戦争の時期においては、必ずしも飛行機や飛行船がオスマン帝国の兵士やリビアの住民に対して恐怖を与えたとは言えない。更に、後述するように、リビアの住民が飛行機の知識を有していないことを逆手に取り、むしろオスマン側が士気高揚のためにイタリア側の飛行機を利用することさえあった。

一方で、プロパガンダや神話化が、必ずしも同時期の航空機をめぐる議論に影響を与

あったといえる。cfr. Hallion〔2003〕p. 66, Molteni〔2015〕pp. 130-131.

2) 本稿で参照するUfficio Storico dell'Aeronautica Militare〔1961〕は、初版と同じ内容に新たに収集した図版を追加した第2版であり、イタリア語と英語・フランス語・スペイン語の対訳をつけてそれぞれ1冊ずつ刊行した「リビア戦争50周年版」の、スペイン語対訳版である。

3) 例えばFolisi〔2011〕p.47など。

4) 荒井〔2008〕2頁。

5) cfr. ニッコリ、中川・石井・梅原訳〔2014〕50頁。

6) Lombardi〔2005〕p. 57.

7) 田中〔2008〕20-21頁。

えていなかったともいえない。それらの言説によって生まれた航空機イメージは、愛国心と結びつき、1912年の飛行機献納運動となった。また、航空機が兵器とみなされたことは、戦時国際法違反に関する議論を生むことにもつながった。

以上のような当時の状況を説明するために、本稿では、リビア戦争におけるイタリアの航空機利用の実態を踏まえながら、報道や文学を通してどのような側面が強調され、同時期の航空機をめぐる言説や運動に対していかなる影響を与えたのか、当時のイタリアでの報道を参照しながら分析する。まず第2節において、リビア戦争に至るまでのイタリア軍航空部門を整理し、第3節で戦争に派遣された航空部隊とその編成について概観する。第4節では、戦争中の作戦行動とその実効的な効果について分析する。そして第5節では、報道やプロパガンダを通して伝わった航空作戦がいかに神話化され、それを通して形成された兵器としての航空機のイメージについて考察したい。

ただし、本稿は主にイタリア側の史料を参照しているため、オスマン側の航空機イメージに関する分析には限界がある。それでも、当時のイタリアにおける報道や証言によって伝達された情報を検証しつつ、可能な限り言及したい。

2 リビア戦争以前のイタリア軍航空

(1) 20世紀初頭の軍における飛行機・飛行船分野の拡大

まず、イタリア軍において航空分野がどのように拡大し、なぜリビア戦争の段階で「派遣できる」状態に至ったのか、主に20世紀初頭の状況を概観しながら整理する。

イタリア軍において、航空を扱う部隊が正式に設置されたのは、1885年1月のことであった。この時ローマの第3工兵連隊の中に「航空小隊」*Sezione aeronautica*が新設され、ヴィットーリオ・コルデーロ・ディ・モンテゼーモロやマリオ・マウリツィオ・モーリスといった、後の軍航空における要職を担う人物が所属した。この部隊は19世紀末までに、電気照明や写真技術、鉄道を扱う部隊と統合され、「工兵特殊旅団」*Brigata Specialisti del Genio*として第3工兵連隊から独立した⁸⁾。

20世紀に入ると、イタリアにおいても軍民で飛行機や飛行船研究が開始された。中でも飛行船分野の進歩は早く、国内初の飛行船が建造された1905年から3年後には、工兵特殊旅団の技術者オッタヴィオ・リカルドーニとガエターノ・アルトゥーロ・クロッコによって、軍が独自に飛行船を建造できる段階に至った。

一方で、軍の飛行機分野は、工兵特殊大隊に所属していない軍人によって開拓された。

8) 19世紀のイタリア陸軍航空部門の変遷については、林〔2018〕77頁。

イタリア軍の中で実用的な飛行機に関する研究を最初に行った人物は、海軍のマリオ・カルデラーラだった。当時少尉であったカルデラーラは、1905年にはライト兄弟の飛行実験についての情報を入手しており、手紙のやり取りを通して実験に関する文書を入手していた⁹⁾。その後、フランスでの複葉機研究を経て、1909年4月にローマのチェントチェッレに招聘されたウィルバー・ライトから直接ライトフライヤーの操縦法を学び、同年9月にイタリアで開始された飛行士免許制度における第1号を取得した。

しかし、イタリア軍内部で行われていた飛行機開発の試みは、リビア戦争開戦の時点では実用段階に至っていなかった。1906年以降、カルデラーラの他にもクロッコやリカルド・ドーニ、また海軍工兵だったアレッサンドロ・グイドーニによって研究が進められていた。しかし、クロッコとリカルド・ドーニの機体はボートにプロペラを装着したものであり¹⁰⁾、翌年になると飛行船建造に集中するため、実験は終了した。グイドーニが1909年に計画した陸上複葉機も後に水上機へと設計を変更し、実際に飛行したのは11年11月であった¹¹⁾。

こうした状況の中で、1910年7月10日、第422号法によって、軍需省に対する臨時予算が策定され、「飛行船、飛行機及び関連施設の建造、工事費、輸送費、人員に対する特別手当」という名目で1千万リラが拠出され、17日に「工兵特殊大隊」Battaglione Specialisti del Genioと改称された組織に与えられた¹²⁾。

この金額は、軍航空の拡大のために政府が当初2千5百万リラを充てようとしたところ、当時の国庫相や軍需相の反対を受けて、モーリスが再度最小限の額として試算したものであった¹³⁾。臨時予算は同時代の航空に対する関心の高まりを受けて決定されたが、実用性が未知数である技術に対して、政府は慎重な態度を取ったといえよう。

この時のモーリスは、予算を使用して9隻の飛行船と10機の飛行機、飛行場や水素ガス製造所などに充てることを計画していた¹⁴⁾。当時の飛行船や飛行機の建造コストは一定ではないが、イタリア初の国産飛行船建造の際に17万リラの資金援助が行われていた¹⁵⁾こと、ウィルバー・ライトのローマ招聘の際にライトフライヤーを25,000リラで購入していた¹⁶⁾ことを鑑みると、飛行船には約20万リラ、飛行機には2万5千～3万リラほどの費用を必

9) Calderara / Marchetti [2003] p. 53.

10) Marchetti [2009] pp. 163-166.

11) Ibid., p. 152.

12) 工兵特殊大隊は、1911年3月10日に部隊編成が1つの司令部と4つの部隊に整理され、第1部隊が観測・気球・電動機・写真機・無線機、第2部隊が軍用飛行機及び飛行士学校の運営業務、第3部隊が軍用飛行船、第4部隊が実験及び航空機開発を取り扱った。cfr. Rivista Aeronautica [1927] pp. 9-10.

13) Ibid., p. 80.

14) Ibid.

15) 林 [2018] 77頁。

16) Cobianchi [2009] p. 16.

要としただろう。格納庫等の関連施設も併せると、モーリスはすでに軍内部で実用的な機体が建造可能であった飛行船分野に対し、重点的に予算を配分しようと考えていたといえる。

以上のように、1910年時点のイタリア軍航空は、工兵特殊旅団に人材と技術が集中していた飛行船分野と、旅団の外部にいた軍人が独自に研究を進めることもできた飛行機分野に大別できる。ただし、どちらの技術を重視するかに関する見解は分かれていながらも、クロッコやリカルドーニのように、双方の分野を横断する人物もおり、1910年時点では両分野の派閥化や衝突はなかったといえる。

（2）パイロットの養成

飛行船と飛行機の技術開発の状況は対照的であったが、パイロット養成の分野には、共通点と相違点がみられる。

飛行船分野では1910年1月、ブラッチャーノ湖畔のヴィーニャ・ディ・ヴァッレに、操縦士養成学校が設立された。これまで軍飛行船の操縦士は、技術者であったクロッコやリカルドーニが兼務していたが、この時に初めて陸軍他兵科や海軍でも操縦士を養成することが可能になった。この学校では、リビア戦争までに8人の陸軍（工兵及び砲兵）、4人の海軍軍人が操縦技術を学んでいた¹⁷⁾。

飛行機分野においても、飛行士の養成が陸海軍の諸兵科に対して開かれていたことは同様だったが、複数の学校が設立されていた点や、民間人にも開かれていた点において異なっていた。1909年には、ウィルバー・ライトが出国した後のチェントチェッレにおいて、小規模な軍飛行士学校が設置されたのみであったが、翌10年になると民間の飛行士学校からも免許取得者が輩出された。そして11年には、免許制度の本格的な施行に合わせて、軍や民間の飛行士養成学校が北部を中心に設立されていく¹⁸⁾。特にマルペンサとアヴィアーノに設立された軍の飛行士学校は、陸海軍の様々な兵科から人材を集め、1912年までにそれぞれ27名と34名が免許を取得した。

また、1910年以降は、フランスの飛行士学校で免許を取得し、帰国後に改めてイタリアでも免許の交付を受ける軍人も現れた。

17) Pesce [1982] p. 25.

18) 10年から11年にかけて、北部の都市において民間の飛行士学校が6校設立され、1912年までに軍人10名、民間人41名が免許を取得した。cfr. *Rivista aeronautica* [1927] p. 127.

表1 イタリア軍航空学校及び他国での免許取得者内訳 1909～12年

年	イタリア軍立飛行士学校						外国の航空学校			
	チェントチェッレ		マルペンサ		アヴィアーノ		フランス		その他	
	軍	民	軍	民	軍	民	軍	民	軍	民
1909	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1910	3	—	—	—	—	—	5	12	—	1
1911	3	1	9	3	7	—	2	17	—	—
1912	—	—	13	2	22	5	24	16	1	—
総数	7	1	22	5	29	5	31	45	1	1
校別総数	8		27		34		76		2	

出典：Rivista aeronautica [1927] p. 127 より作成。

このように、リビア戦争以前から、イタリアでは飛行船・飛行機のパイロットを養成する機関が設立されており、1911年9月の開戦時点で航空部隊を派兵できる人材をそろえることは可能であった。特に飛行船部隊は、カンパルト（ヴェネツィア）に「N. 2」、ボスコマンティコ（ヴェローナ）に「P.3」の基地を有し、飛行船学校で訓練を受けた操縦士も配備され、指揮系統が確立され始めていたといえる¹⁹⁾。

一方で、当時は戦闘単位としての飛行機部隊は編成されておらず、軍の飛行士学校が疑似的な部隊として存在するのみであった。11年の飛行機部隊は、春にチェントチェッレの飛行士学校が閉鎖したことに伴って、飛行機や教官はマルペンサに移動しており、5月に開校されたアヴィアーノとの2校に分かれて整理されていた。また、マルペンサには9機、アヴィアーノには10機の飛行機が配備されていた²⁰⁾。

さらに、リビア戦争開戦以前は、独立した飛行機部隊が編成されるということは必ずしも自明ではなかった。8月18日から9月20日にかけて行われた軍事演習でも、飛行船と異なり、独立した飛行機部隊は編成されず、工兵特殊大隊の他の部隊と合同で、組分けされた2チームにそれぞれ5機ずつ、飛行士は4人ずつ配備される形で参加していた²¹⁾。

少なくとも、リビア戦争以前に飛行機部隊の中で共有されていたのは、具体的な編成ではなく、「誰が腕の立つ飛行士か」という認識であったと考えられる。軍人飛行士の中でも操縦技術に長けていると評価されていた人物は、開戦直前の9月17日から「ボローニャ-ヴェネツィア-リミニ-ボローニャ」エアレース（約640km）に参加していた。

開催に先立ち、飛行機部隊に対しレスト・デル・カルリーノから飛行機部隊の参加を要

19) Pesce [1982] pp. 25-26.

20) Rivista aeronautica [1927] p. 116, 120, 123.

21) Ibid., p. 98, Cobianchi [2009] p. 187.

請されたため、部隊長モンテゼーモロと大隊長モーリスは5人の飛行士を選出し、賞は受け取らず、参考記録のみという条件で派遣した²²⁾。この時に参加した軍人飛行士は、いずれもリビア戦争に航空部隊の一員として従軍することになる。

以上のように、リビア戦争以前のイタリア軍航空は、陸海軍諸兵科の混成部隊であった。例えばピアッツァ（表2参照）はリビア戦争開始時においても第8野戦砲連隊の所属であることは変わらなかった。軍人飛行士であることをもって、ただちに工兵特殊大隊の指揮下に入るというような規定は存在していなかったのである。

3 リビア戦争におけるイタリア軍航空

(1) 独立飛行小隊の編成

では、リビア戦争に派遣された飛行隊は、どのような経緯で編成されたのだろうか。

リビア戦争への派兵を目的として、独立した飛行隊を編成することを指示した「極秘指令第1号」をモンテゼーモロが受け取ったのは、9月28日のことであった²³⁾。工兵特殊大隊司令部が決定したこの方針は、前月のモンフェッラートでの軍事演習の結果が影響していた。演習に参加した飛行士たちは試験的に偵察任務を行っていたが、機体トラブルや離着陸時の故障が相次ぎ、「より多くの機体、1ダースほどの飛行機を各チームに配備するべきだった」と評価されていた²⁴⁾。独立した飛行隊の編成は、人員を増やすことでこの課題を短期的に解決するための策であったといえる。

モンテゼーモロは、この新設された「第1飛行小隊」の司令官としてピアッツァを指名した。ピアッツァはマルペンサの軍飛行士学校において「駐屯地司令官」Comandante del Distaccamentoの任務に就いており、9月のエアレースにおいても640kmを4時間44分57秒で飛行していた²⁵⁾。また、この飛行隊にはモイツォ、ガヴオッティ、デ・ロッシも含まれており、直前に長距離飛行を経験し、成果を上げていた人員を積極的に配置されたといえる。

第1飛行小隊は、10月5日に海軍が上陸し始めたトリポリへと派遣された。同月15日に上陸を完了した際には、司令官ピアッツァを含めて5名の正規飛行士と、予備飛行士として6名、飛行機の整備等を行う人員等31名が帯同し、9機の飛行機が配備されていた。他の飛行小隊も、リビア沿岸の主要都市がイタリアの占領下に入るたびに、新たに編成され

22) Cobianchi [2009] p. 192.

23) Ufficio Storico dell'Aeronautica Militare [1961] p. 25.

24) Cobianchi [2009] p. 190.

25) Ufficio Storico dell'Aeronautica Militare [1961] p. 24. Cobianchi [2009] p. 195には、天候や航行したルートを勘案して補正をかけた記録である5時間5分26秒が掲載されている。

て派遣された。ベンガジ都市部が10月19日に占領されると、「第2飛行小隊」が編成され、11月8日にナポリを出港した²⁶⁾。出港時の小隊は5名の飛行士に3機の飛行機、整備等の人員30名という構成であり²⁷⁾、第1航空部隊と比較すれば小規模であった。

また、12年8月6日に、トリポリの東約15kmに位置する沿岸の町ズアラをイタリア軍が占領すると、月末までにこの地で新しい飛行小隊が編成された²⁸⁾。司令官には、4月に一時帰国していたモイツォが指名され、デ・ロッシなどを含む飛行士4名が派遣されていた。

（2）民間飛行士義勇兵の派遣

一方で、10月中旬までにイタリア軍が占領したデルナ及びトブルクにも飛行小隊が派遣されたが、その中核をなしていたのは民間人の飛行士義勇兵だった。

リビア戦争が開始されると、『コッリエーレ・デッラ・セーラ』紙をはじめとして、イタリア各地の新聞社が戦争支持に回った。その中で、トリノの『ラ・スタンパ』紙が発行していた週刊スポーツ新聞『ラ・スタンパ・スポルティヴァ』が、民間飛行士を戦場に派遣するキャンペーンを開始したのである。

『スポルティヴァ』紙は10月29日号に、『イタリアの鷲』と題した記事を掲載し、民間の飛行士たちに対し「イタリアは君を軍勢へと招待している」として、リビア戦争への従軍を呼び掛けた²⁹⁾。11月12日の「イタリアの飛行士よ、戦え！」という記事では、20名を超える賛同者が集まったことで、新聞社の総意として「我々の義勇兵が征服された土地に向かうこと」を支援する意思を表明し、支持者や志願者の名を掲載した³⁰⁾。この宣言が発表された翌週には、砲兵大尉として召集されていた下院議員カルロ・モントゥを司令官として「民間義勇飛行士隊」が結成され、同月25日に「第3飛行小隊」がデルナに、28日に「第4飛行小隊」がトブルクに上陸した。

民間人義勇兵に名前を連ねていたのは、当時のエアレースやデモンストレーション飛行において名声を得ていた人物であり、自身が所有する飛行機を使用して作戦を遂行した人物も確認できる。そしてモントゥも、1908年にフランスの飛行士レオン・ドラグランジュを招聘して、イタリアにおける初の飛行機によるデモンストレーション飛行を計画した人物であった。このように、民間人義勇兵によって構成された飛行小隊は、イタリアの飛行

26) Cobianchi [2009] p. 199.

27) Caminiti [2011] p. 84.

28) Ufficio Storico dell'Aeronautica Militare [1961] p. 69.

29) *La Stampa Sportiva*, 29 ottobre, 1911, p. 5.

30) *Ibid.*, 12 novembre, 1911.

機の黎明期を作り上げた人物を、一部は自身が所有する機体と共に戦地に派遣していた。そして、デルナやトブルクにおける民間人飛行士の活動は、後述するように、航空機を用いたプロパガンダの材料にもなったといえよう。

表2 リビア上陸時における第1～第4飛行小隊及びズアラ飛行小隊の編成

小隊	氏名（召集当時の兵科・階級）	使用機体
第1飛行小隊	カルロ・マリア・ピアッツァ（砲兵大尉・司令官）	ブレリオXI 2機
	リッカルド・モイツォ（砲兵大尉）	ニューポールIII.A 3機
	ウーゴ・デ・ロッシ（海軍少尉）	
	レオポルド・デ・ラーダ（歩兵中尉）	M.ファルマン※ 2機
	ジュリオ・ガヴオッティ（工兵特殊大隊少尉）	エトリッヒ・タウベ 2機
	（予備飛行士） フェリーチェ・スカパッロ（歩兵大尉） ³¹⁾ イジーノ・ジルバート・デ・ヴィンケルス（砲兵大尉） コスタンティーノ・クァッリア（山岳兵中尉） エットレ・マッロ（歩兵中尉） アンドレア・ポッジ（騎兵中尉） ルイジーノ・ファルキ（衛生兵中尉）	—
第2飛行小隊	アルフレード・クッツォ・クレア（砲兵大尉・司令官） ラウル・ランプニャンティ（騎兵中尉） ルイージ・バイロ（砲兵中尉） フランチェスコ・ロベルティ（海軍中尉） ウンベルト・カンノニエーレ（騎兵少尉）	ブレリオXI M.ファルマン アステリア 各1機
第3飛行小隊	マッダレーノ・マレンコ（狙撃隊大尉・小隊司令官） ³²⁾ グイード・スプレンドレリ（砲兵中尉・小隊司令官） アレッサンドロ・ウンベルト・カーニョ（民間人） アルベルト・ヴェローナ（民間人） マリオ・コビアンキ（民間人） アキッレ・ダル・ミストロ（民間人）	4機 ³³⁾
第4飛行小隊	エルコレ・カプッツォ（歩兵中尉・現地司令官） ジェルマーノ・ルッジェローネ（民間人） ウンベルト・レー（民間人）	ブレリオXI 1機 H.ファルマン※ 2機
	ロモロ・マニッセロ（民間人）	ブレリオXI 1機
	ジュゼッペ・ロッシ（民間人）	H.ファルマン 1機

31) 当時飛行士免許を取得しておらず、教習生として参加していた。また、Cobianchi [2009] によれば、1914年までの免許取得者リストに含まれていない。

32) マレンコとスプレンドレリは飛行士免許を取得していないが、飛行士やデルナの飛行場防衛のために司令官となっている。

33) 機体の内訳は不明だが、民間人飛行士が自身の保有する機体を使用していた場合は、ドゥベルデュサンが1機（ダル・ミストロ）、H.ファルマンが2機（カーニョ、コビアンキ）、ブレリオXIが1機（ヴェローナ）という構成になる。

ズアラ飛行小隊	リッカルド・モイツォ（司令官） ウーゴ・デ・ロッシ リッカルド・サレンゴ（歩兵中尉）	ニューポール III.A （機数不明）
	ルイージ・アントニーニ（騎兵中尉）	ブリストル・コアンダ （機数不明）

※表ではアンリ・ファルマン複葉機を「H.ファルマン」、モーリス・ファルマン複葉機を「M.ファルマン」と表記している。

出典：Lombardi [2005]、Rivista aeronautica [1927]、Ministero della Guerra [1927]、Ufficio Storico dell'Aeronautica Militare [1961]、*Corriere della Sera* (14 agosto 1912)、*La Stampa* (11 ottobre 1912)をもとに作成。

（3）観測気球隊及び飛行船部隊の派遣

観測気球部隊は11月5日にトリポリに上陸した。この部隊は、12月1日に到着したものと併せて2基の観測気球を使用し、リビア戦争の期間を通して、トリポリタニア沿岸の軍事拠点を偵察する任務に就いた³⁴⁾。

この部隊は、当初はトリポリから内陸へ移動することは不可能と考えられていた。イタリアで観測気球の輸送のために使用していた馬車は、重量が3.2tであったことから、砂漠地帯を走行することは困難とみられていたのである³⁵⁾。

現地でのテスト走行の結果、砂漠でも問題なく使用できるという結論に至ったものの、今度は観測気球の視界に限界があることが明らかになった。煙霧の立ち込める砂漠においては、観測気球によって偵察できる距離は7~8kmが限度だった³⁶⁾。この視程ではリビア内陸の広大な砂漠で使用することは現実的でなかったのである。

一方で、上陸時の飛行船部隊は海軍7名、陸軍4名（うち工兵3名）の操縦士・搭乗員を擁し、海軍大尉グイード・シェルシによって率いられていた。リビアで使用する機体は、N.2を改称した「P.2」及びP.3の2隻とされた。

飛行船部隊がトリポリに上陸したのは、飛行機部隊よりも数ヶ月遅れることとなった。リビア戦争での使用が決定され、輸送のために2隻がガス抜きをされたのは10月30日のことだったが、格納庫の解体に時間を要し、部隊の第一陣がブリンディジ港を出発したのは12月1日となった³⁷⁾。

トリポリにおいて物資の陸揚げが完了したのは14日であり、同日に格納庫の建設が開始された。しかし、16日に発生した嵐によって2つの格納庫が倒壊したことで、飛行船は

34) Ministero della Guerra [1927] pp. 97-98.

35) Ibid., p. 100.

36) Ibid.

37) Pesce [1982] p. 44.

離陸が不可能になった。機体そのものは破壊されなかったものの、新しい格納庫を緊急でドイツから買い入れて建設するまでは飛行ができず、活動再開は翌年3月5日となった³⁸⁾。また、5月末には海軍中尉アゴスティーノ・ペンコを司令官として、3隻目の飛行船「P. 1」がベンガジに上陸している³⁹⁾。

以上のように、リビア戦争においては、イタリア軍が所有する飛行機・飛行船・観測気球が投入されていた。そして、この3種類の航空機の中で、様々な作戦の実験を最初に行い、また戦争初期に注目されたのが飛行機であったことは、上陸の時期や部隊の状況に起因したといえる。最も早くリビアに上陸し、観測気球よりも活動範囲が広く、飛行船部隊のように小隊全体が行動困難になるようなアクシデントに遭遇しなかったことで、飛行機や飛行士の活動に対して注目が集まる状況が生まれたのである。

4 リビア戦争における航空作戦

(1) 空爆作戦以前の第1飛行小隊

この節では、リビア戦争における実際の航空作戦について分析する。

まず、最も早くリビアに上陸した第1飛行小隊が、いかなる状況で航空作戦を遂行していたのかを明らかにする。この小隊と飛行船部隊の活動日誌は、1922年から27年にかけてイタリア軍需省が刊行した5巻本の『リビア戦線』*Campagna di Libia*第5巻に記録されており、他の小隊の活動と比べると作戦内容が詳細に伝えられている。

ただし、飛行高度に関する記録が殆ど残されていない点は、作戦がもたらした影響を分析するには注意が必要であるといえる。報告によれば、視界良好であれば高度1000mから地上の小さな集団を視認でき、高度7～800mかつ日差しの状況が良ければ、人間や家畜を見分けることができたという⁴⁰⁾。言い換えれば、曇天や雨天、また地上を煙霧が覆っていた場合には、必ずしも地上の状況を正確に把握できていたとは言えないのである。

このような視認性の限界を踏まえて、戦争初期に第1飛行小隊によって行われたいくつかの「世界初」の航空作戦に焦点を当てたい。10月15日に上陸を完了させた小隊は、22日までに飛行場や格納庫の整備をし、試験飛行を行った⁴¹⁾。そして翌日、ピアッツァが飛行機による世界初の偵察を行った。この時は6時15分から65分間、トリポリから南に約10kmの距離を往復した際、150～200人規模の野営地以外に報告すべきものは確認できな

38) Ibid., p. 45.

39) Ibid., p. 50.

40) Ministero della Guerra [1927] p.165.

41) Ibid., p. 108.

かった。ピアッツァの15分後にモイツォも偵察に出ていたが、特筆すべきものはなかったという⁴²⁾。

この飛行は、当日の状況を鑑みると、偵察作戦としては失敗であったといえるだろう。この日、オスマン帝国と現地民兵の混成部隊が、トリポリ東部のシャラ・シャットオアシスにおいて8千～1万人規模の反攻を開始した。この作戦によってイタリア軍は前進を阻まれ、トリポリ戦線は長期にわたって膠着状態となった。更に26日に行われた戦闘の結果を合わせると、10月段階でのイタリアのリビア派遣軍約3万5千人のうち約600人が死亡し、少なくともその倍の数の負傷者が出ていた⁴³⁾。少数の飛行機で行う偵察の効果に限界があることは、最初の作戦の時点で既に明らかになっていたといえる。

また、偵察目的で使用する飛行機に対するオスマン側の抵抗もみられた。25日早朝にモイツォが偵察飛行に出ていた際、沿岸部のオアシスに4～6千人規模のオスマン軍を視認した。その際に、地上から飛行機に対する射撃が行われ、3発の銃弾が翼を貫通した⁴⁴⁾。空爆作戦より早く、ライフルで上空に狙いを定める形で対空攻撃がなされていたのである。

ただし、オスマン軍の攻撃は飛行機に対して大きな損害を与えることはなく、モイツォはむしろこれを「名誉の負傷」として、地上での修復の際に被弾した箇所に印をつけるという装飾を施した⁴⁵⁾。この時のモイツォが地上に対して何らかの反撃を行ったという記録はない。しかし、飛行機が無力化すべき「兵器」であり、また地上からの攻撃を受けるという認識は、航空作戦が開始されて3日で既に両交戦国が共有していたといえる。

(2) 飛行機・飛行船による空爆作戦

では、イタリア側の飛行機は、どのようにして「空爆」という対地攻撃力を持つに至ったのだろうか。

少なくとも、上陸当初から空爆作戦が予定されていたとはいえない。イタリア軍の飛行機は、民間人も使用していた機体を改造したものも含まれていたが、リビア戦争開始時点において爆弾投下装置は有していなかった。更に、最初の空爆作戦に使用された「チペッリ」手榴弾は作戦前日に飛行場に到着しており、操縦桿を握りながら片手で投下する実験は、その日にモイツォによって2回行われたのみであった⁴⁶⁾。以上の点から、空爆作戦は

42) Ibid., pp. 109-110.

43) Del Boca [2010] p. 117.

44) Ministero della Guerra [1927] p. 111.

45) *La Stampa*, 31 ottobre 1911, p. 2.

46) Ministero della Guerra [1927] p. 114.

10月末頃に急遽決定され、殆ど準備ができなかった状態で行われたと考えられる。

11月1日、ピアッツァとモイツォが事前にオスマン軍の配置を偵察した後、ガヴォッティがトリポリの南東約15kmに位置するアイン・ザラにおいて、1発の手榴弾を投下した。その後、トリポリから東に20kmのタジュラオアシスの上空で、3発の手榴弾を投下して帰還した⁴⁷⁾。最初に投下した約2kgのチペッリ手榴弾は「直後に視認できなくなり、方向転換をする際に黒煙と逃げる人々を視認した」が、タジュラ上空では「狙撃を避けるために急いで現場を離れた上に、プロペラ音にかき消されて爆発音は確認できなかった」ため、結果は不明であるという⁴⁸⁾。

飛行機による空爆は、12年初頭まで同様の方式を取っていた。この時期の空爆記録を見ると、飛行士が一度に携帯できる手榴弾は多くても4~5発程度だったようである。また、片手で起爆から投下までを行う必要があったことから、飛行士側のミスにより操縦不能になるか、自爆する可能性もあった。実際に、11月20日にピアッツァが飛行した際は、手榴弾のコードが昇降舵に絡まり、一時的に危険な状態となっていた⁴⁹⁾。

飛行士側のリスクを逡減するための手榴弾や投下装置の改良は、空爆作戦の開始と同時に行われていた。特に民間人飛行士が空爆作戦を行う場合に備え、工兵特殊大隊中尉であったボンテンペッリが、新型の手榴弾を開発していた。

また、12年2月になると、カンボドニコという人物が、工兵特殊大隊に対し爆弾の投下装置を売り込んでいた。これは、10発の爆弾を装填可能で、複座にあるレバーを操作して任意の個数を投下できる箱型の機械であった⁵⁰⁾。この装置によって飛行士側の安全性は高まり、また効率的な爆弾の投下が可能になったとされている。少なくとも同月26日には、装置を取り付けた飛行機が作戦を行ったことが確認されている⁵¹⁾。

これらの「改良」は第1飛行小隊の人員の再配置などによって拡大した第2飛行小隊によって行われていた。この背景には、トリポリで飛行船の格納庫が完成し、活動が再開されたことがある。飛行機と異なり、乗員4~5人で運用されていた飛行船は、偵察や爆撃などの任務を同時に行えた。さらに、どちらも「国産機」であったという点や、飛行機よりも高高度である1200~400mで活動を行えた点⁵²⁾、トリポリ戦線が航空作戦の実験場という役

47) Ibid., p. 115.

48) *Corriere della Sera*, 2 novembre 1911, p. 1.

49) Ministero della Guerra [1927] pp. 121-122.

50) Ibid., p. 51.

51) *Corriere della Sera*, 6 marzo 1912, p. 3.

52) Lombardi [2005] p. 46. ただし、Pesce [1982] p. 45では、前述の視認性の観点から、基本的には約800mの高度で活動していたとされ、900m以上まで浮上することは稀であったとされる。

割を持っていた点も、飛行船の積極的利用の理由になったといえる。

飛行船は、3月5日に行われた最初の飛行の時点で既に空爆作戦を実行していた⁵³⁾。この日、カンボドニコの投下装置を取り付け、約20発の爆弾を搭載していたP. 3は、トリポリの西南西約20kmに位置するザンズルにおいて2発の爆弾を投下していた⁵⁴⁾。その後、飛行船が一度に投下する爆弾の個数は増加し、最も多くの爆弾が使用されたとみられる5月1日の空爆では、P. 2が25発、P. 3が20発をそれぞれ投下していた⁵⁵⁾。

リビア戦争を通して飛行機から投下された爆弾の総数は、正確には集計されていない。しかし、投下装置の取り付けがなされたことを考えると、数百発の投下があったものと考えられる。一方で、P. 2及びP. 3から投下された爆弾の総数は、公的な記録が残っており、軍需省の集計では330発以上であったとされている⁵⁶⁾。

ただし、空爆の結果生じたオスマン側の被害は、ほぼ明らかになっていないといえる。唯一死者数が判明しているのは、5月1日にP. 3が行った、スアニ・ベニ・アデムのオスマン軍野営地に対する空爆は、17人の死者を出したと記録されている⁵⁷⁾。イタリア側の飛行機・飛行船は、空爆の効果を正確に確認することは殆どできなかった。軍需省による評価も懐疑的であり、物理的な効果については「小型爆弾が低密度で散布されたため、負傷はあったかもしれないが、殺すまでには至らなかった場合もあるだろう」⁵⁸⁾としている。

一方で、空爆作戦に伴う被害は、「陸戦の法規慣例に関する条約（ハーグ陸戦条約）」に違反する可能性を有していた。実際に11月の段階で、オスマン側がイタリアの空爆に対して、条約違反であるとの抗議を行った。

ただし、この時の抗議は、ハーグ陸戦条約第25条に規定された、防守されていない都市・村落への攻撃禁止を根拠にはしていなかった。1899年の「軽気球からの投射物爆発物投下禁止宣言」はイタリアも批准していたものの⁵⁹⁾、失効後の1907年に再度出された空爆禁止宣言については両交戦国とも批准しておらず⁶⁰⁾、空爆は砲撃と同様の基準で対象を制限しているという認識を共有していたのである。

焦点となったのは、モイツォが10日に行ったアイン・ザラ空爆であり、投下した手榴弾が野戦病院のテントに直撃したというものだった。オスマン側は、これをハーグ陸戦条

53) Pesce [1982] p. 45.

54) Ibid.

55) Ibid., pp. 45-46.

56) Ministero della Guerra [1927] p. 177.

57) Ibid., p. 182.

58) Ibid., p. 177.

59) オスマン帝国は、99年の空爆禁止宣言に署名したが、批准はしていなかった。cf. 田岡 [1937] 6頁。

60) 田岡 [1937] 23-24頁、田中 [2008] 20頁。

約第27条に記載された、損害回避のために必要な手段を尽くすべき建造物の一つである傷病者の収容所をあえて攻撃した、と解釈して抗議したのである。この件について、23日に首相のジョヴァンニ・ジョリッティがトリポリタニア方面軍司令官カルロ・カネーヴァに対し事実確認を行っているが、「飛行機と観測気球が偵察を行っていたが、中立のサインは確認できず」、「同日の海軍による砲撃でもオスマン兵士の逃亡を確認した」として条約違反を否定していた⁶¹⁾。イタリア側も同様の理論を展開したが、この問題の決着が見られないうちに、2月24日にイタリア海軍の行ったバイルート砲撃が条約違反に関する新たな議題となると、空爆の是非に関しては立ち消えになったようである。

リビア戦争における空爆は、ほとんどの場合、偵察飛行の際に副次的に行ったもので、その効果も限定的であるといえる。しかし、11月1日のガヴォッティは実験的ながら空爆そのものを目的として飛行していた。加えてリビア戦争の時点で、投下装置の改良やハーグ条約違反の議論など、後の時代の空爆においても言及されるような要素を、イタリアの航空作戦はすでに提示していたのである。

(3) 空爆以外の航空作戦

以上のように、リビア戦争は空爆の歴史において重要な位置を占めるが、イタリア航空部隊の負っていた主要な任務は目視による偵察や着弾観測だった。特に飛行士にとっては、双眼鏡を使用して片手をふさぎ、視界を狭めることは現実的ではなかったといえる。さらに、イタリア軍も地上の詳細な状況以上に、オスマン軍の規模や地形図を重要視していた。偵察によって得られた情報をもとに作られたスケッチは日を追って更新され、特にトブルク周辺の地形図は詳細なものとなっていた⁶²⁾。

一方で、正規の飛行小隊や飛行船では、写真機による偵察もなされていた。特に飛行船部隊は、終戦後もトリポリタニア周辺の地形は引き続き撮影しており、13×18cmの写真500枚からなる2千分の1地図を作成していた⁶³⁾。

また、現地の住民に向けた手紙や、地上部隊に対する指令書の投下もなされていた。例えば、12年1月15日に投下されたアラビア語のビラでは、カネーヴァの名で「武器弾薬を持って私のところまで参じた者には、1人につき金貨1枚とオオムギを1袋支給する。政治家や修道士の地位は保証し、オスマン帝国と同額の俸給を支払う」⁶⁴⁾と書かれていた。

61) Ufficio Storico dell'Aeronautica Militare [1961] p. 50.

62) Lombardi [2005] p. 47.

63) Pesce [1982] p. 49.

64) Ufficio Storico dell'Aeronautica Militare [1961] p. 66.

そして、前述のとおり2月以降になると、爆弾の投下装置を流用してビラも散布されていた。ただし、爆弾と同様に伝単も目標に対して正確には投下できず、地上部隊によって回収できない位置に落下することもあった⁶⁵⁾。他にも、3月4日には夜間飛行ピアッツァとガヴォッティによって行われていた。この時は月が雲に隠れており、約1kmを飛行するという試験的なものだった⁶⁶⁾。

また、時に飛行士の思い付きによって爆弾以外のものが投下されてもいた。例えばロベルティは、12月15日の偵察飛行の際にオスマン軍から榴散弾を使用した砲撃を受け、その精密さに感銘を受けたとして「独断で無謀な発想により」自身の名刺を撒いている⁶⁷⁾。

以上のように、空爆以外にも、リビア戦争では様々な航空作戦の実験を行っていた。それらの中で最も有用であるとされたのは、戦後も続けられた写真機を用いた偵察任務であろう。12年10月18日に講和条約が締結され、トリポリタニア及びキレナイカの宗主権がイタリアに移った後も、この地を統治するために航空機は使用されていたのである。

（4）イタリア航空部隊の損害

では、リビア戦争時のイタリア航空部隊には、いかなる損害が発生したのだろうか。

リビア戦争において空中戦は発生しなかった。したがって、イタリア側の飛行士が死傷したのは、対空攻撃が命中するか、事故が発生した際に限られていた。

対空攻撃による負傷者は2名が記録されている⁶⁸⁾。最初の負傷者はモントゥであり、1月30日にトブルクで銃弾を受けていた。この時、ロッシの操縦する機に観測員として同乗していたモントゥは、オスマン軍に対し手榴弾を1発投下していた。これに対して地上からの射撃が行われ、機体に命中した4発の銃弾のうち1発がモントゥの座席を貫通した⁶⁹⁾。

2人目の負傷者はカンノニエーレだった。3月13日に爆弾を1発投下した後、風にあおられ高度300mまで急降下した際に右脚に銃撃を受け、そのまま操縦を続けてベンガジの基地まで帰還した⁷⁰⁾。

また、第1飛行小隊は1名の死者を出していた。6月に派遣され、7月11日に最初の偵察

65) 例えば、11月19日にモイツォがオスマン軍の位置を観測し、4通の同じ報告書をイタリアの塹壕へ投下しようとしたが、全て風の影響で塹壕外に落下し、読まれることはなかった。cfr. Ministero della Guerra [1927] pp. 120-121.

66) Ufficio Storico dell'Aeronautica Militare [1961] p. 65.

67) Ibid., p. 73.

68) 対空攻撃以外には、離着陸時の記録にならない負傷などはあったと考えられる。また、飛行士が本来の所属での任務中に負傷することもあった。例えばスカパッロは、1月17日に第52歩兵連隊での任務中、戦間によって負傷している。cfr. Ibid., pp. 140-141.

69) Ufficio Storico dell'Aeronautica Militare [1961] p. 78.

70) Ibid., p. 75.

飛行を終えていた騎兵少尉ピエトロ・マンツィーニが、8月25日の飛行において、機体の制御が効かなくなり海中に落下し、溺死したのである⁷¹⁾。写真機を用いた偵察飛行のために離陸した直後の事故であり、オスマン側の攻撃は無関係であったが、マンツィーニは飛行士として初の戦死者とされた。

更に9月10日には、トリポリの西南西約50kmに位置するザーウィヤ付近をモイツォが偵察飛行していた際、エンジン動かなくなりオスマン側の支配領域に墜落して捕虜となっていた⁷²⁾。11月11日に解放されるまでのモイツォの経験は、後述のように、オスマン側の飛行機に対するイメージの一端を明らかにしたといえる。

以上のように、飛行小隊の被害は死者1名、負傷者2名、捕虜1名であった。他にも負傷の状況は不明であるものの、3月7日から第1飛行小隊に所属していた騎兵中尉パルマ・ディ・チェズノーラが、6月8日に海中に墜落している。また、飛行船部隊の負傷者は管見の限り確認されていない。

リビア戦争における空爆作戦の「成果」は、地上と空中の被害規模の非対称性にあったといえる。オスマン側の正確な被害状況は判明していないのは前述の通りだが、5月1日の死者17名という情報を見るだけでも、既にイタリア航空部隊の損害を上回っている。

勿論空爆そのものは、リビア戦線の戦局を左右するものではなく、実際に空爆によって前線に変化があったという記録はない。更に、地上部隊が最も必要としていた情報はオスマン軍の位置であった。それでも、飛行機や飛行船が自らに損害を殆ど出さずに地上を攻撃できたという「実績」は、リビアでの航空作戦、そして当時の人々が航空機の軍事利用の将来像を考察する際の、重要な先例として使われたといえよう。

5 航空作戦のイメージ

(1)「心理的效果」

前節で分析した航空作戦の実態は、必ずしも正確に伝えられていたわけではない。イタリアは戦争当事国である以上、報道や言説はプロパガンダの側面を持つことがあり、その結果として、事実とは異なるイメージが付与されることもあった。では、リビア戦争における航空作戦が伝えられたとき、イタリアにおける飛行機・飛行船の軍事利用に対しどのようなイメージをもたらしただろうか。また、その内容は実態に即していたのだろうか。

まず、空爆が地上の軍隊に与える効果とは何だったのかという点について考えたい。リビア戦争における航空作戦の最大の成果は、地上のオスマン軍に与えた「驚異的な心理的

71) Ibid., p. 67.

72) Ibid., p. 69.

効果」⁷³⁾にあるとされる。前述のガヴォッティの空爆や、イタリア軍需省の空爆に対する評価においても、爆弾は「飛行機が現れたら、四方八方に分かれて地面に伏せるよう命令されていたオスマン軍およびアラブ人に、非常に恐れられていた」⁷⁴⁾とされている。また、イタリア航空史においてガヴォッティの最初の空爆が記述される際、表現が誇張され「恐慌状態で四方八方に逃げる敵兵士」⁷⁵⁾を確認したとされている。

このような「心理的效果」言説の端緒は、11年11月2日の『コッリエーレ』に掲載された「高所からの戦争」‘La guerra dall’alto’⁷⁶⁾と題された記事であるといえよう。従軍記者としてトリポリにいたルイージ・バルツィーニは、この記事の末尾で航空作戦に対する「提案」を行った。

2機の飛行機によって〔空爆を〕行う必要があるかもしれない；最初の機体が爆弾を投下し、もう一方が着弾観測をするのだ。しかし、最初の〔地上部隊の〕潰走をもとに大きな効果を推定することは妥当となる、なぜならこれは戦闘において、士気に対する決定的な影響を持ちうるかもしれない（*potrebbe avere*）のだから。⁷⁶⁾

バルツィーニは、空爆の効果について条件法を用いて推定している。さらに、この提案自体が、ガヴォッティの空爆による「成果」が確認しきれていないことを反映している。しかし、「心理的效果」言説は、後に同じ『コッリエーレ』において、別の記者によって事実として報道されていた。グエルフォ・チヴィニーニという記者が、4月1日の1面に「[3月30日の飛行船による偵察では] 飛行船が物理的效果を及ぼす前に、士気への効果をもたらしたことでオスマン軍全員が逃亡した」と書いていた。こうした報道の中で「心理的效果」は存在するものとされ、航空プロパガンダと結びついて「航空機に怯えるオスマン軍・現地のアラブ人」というイメージを形成し、ガヴォッティの飛行にまで遡って適用されていたのである。

しかし、オスマン側は前述のとおり、空爆作戦を行う航空機に対して対空攻撃を行っていた。また、2人の飛行士が負傷した経緯を見ても明らかだが、空爆が実行された後の飛行機を狙って銃撃する場面もあったのである。中でも3月9日の飛行船に対する攻撃によっ

73) 「心理的效果」という訳語は、荒井 [2008] 2頁で使用されている。イタリア参謀本部の報告は存在が確認できていないが、おそらくイタリア語では“*effetto morale*”であり、「士気に対する効果」と訳すのが適切だろう。本稿のイタリア語和訳においては後者を用いる。

74) Ministero della Guerra [1927] p. 165.

75) Calderara [1928] p. 184.

76) *Corriere della Sera*, 2 novembre, 1911, p. 7.

て、P. 2は26発、P. 3は33発被弾し、気嚢からのガス流出も発生していた⁷⁷⁾。このような点からも、オスマン側の対航空機行動は「退避と攻撃」のセットで行われており、「心理的効果」によって秩序を失い逃亡していたとみなすことはできない。チヴィニーニの記事で言及された作戦においても地上からの攻撃が確認されており⁷⁸⁾、「全員が逃亡した」という記述は事実には即していなかったといえよう。

また、イタリアの飛行機が、むしろオスマン側の士気を高めるために利用されたというケースも存在する。トリポリに赴いた下院議員のジュゼッペ・デ・フェリーチェが、現地の病院に収容されていた「ある部族のアラブ人」から聞いたところによると、「ウラマーが我々に語りかけているとき、我々の野営地上空をあまりに巨大な鳥が飛んでいた」。そしてウラマーは、「空を見よ、アッラーの天使が、キリスト教徒との戦争を天が喜んでいることをお示しにいらっしゃった」と語ったことで、「あまりに大きな驚き」を得たという⁷⁹⁾。

イタリア軍の飛行機をイスラム教の聖人や天使と解釈し、現地の住民の信仰心が士気と結びつく現象は、特に戦争初期に各地で見られたようである。類似した話は、捕虜になったモイツォも耳にしていた。移送先のアジージアでフェトヒ・オクヤルと会話をした際に、「10月24日にモイツォの飛行機を見た地上の住民が、あれは聖人サイーディ・アブド・サラームだと信じ込んで」いたという。フェトヒは「彼らが奇跡を語り終えるまで、その勘違いに気づかれないよう細心の注意を払った」⁸⁰⁾。

このように、オスマン側の航空機に対する反応は、恐慌状態とは異なるものであった。対空攻撃や空爆からの退避行動、そして飛行機を宗教的に解釈する手法は、軍事的に運用された飛行機・飛行船に初めて対峙した国家や集団における試行錯誤だったといえる。

以上のように、少なくともリビア戦争においては、航空作戦が地上の士気を恐慌状態と言えるほどにまで低下させたとはいえない。「空の優位と地上の恐慌」というわかりやすいイメージは、航空機が有用な兵器であると主張する場合には有効なものとして、イタリアでのプロパガンダに利用されたものであったといえよう。

（2）愛国心と結び付けられる飛行士イメージ

一方で、航空作戦を実際に行う飛行士たちの姿は、イタリアにおいてどのように伝えら

77) Pesce [1982] p. 45.

78) Ibid.

79) *Corriere della Sera*, 26 novembre, 1911, p. 2.

80) Ufficio Storico dell'Aeronautica Militare [1961] p. 71.

れ、いかなるイメージを付与されたのだろうか。

少なくとも、飛行機は頑丈なものではなく、戦地の上空を飛ぶことには危険が伴うということは、戦争初期のうちに報道されていた。特に10月25日のモイツォ機の被弾のニュースは、翌日の『コッリエーレ』の1面に掲載されており、オスマン側が航空機に「手が出せない」状態ではなかったことは、早くから認識されていたといえる。

しかし、イタリアの報道では、航空作戦に伴う危険は「冒険」に読み替えられた。当時の飛行士は、飛行機技術の限界によって、戦地を飛ばずとも死の危険が伴っていた。記録に挑戦し、その途上で死亡した飛行士たちを英雄化することは各国共通の現象ではあるが、イタリアの場合は、リビア戦争以前にガブリエーレ・ダンヌンツィオやジョヴァンニ・パスコリをはじめとした文学者によって「英雄飛行士」のイメージが広められた。特にダンヌンツィオは、『コッリエーレ』においてリビア戦争のイタリア軍の活動をもとにした『ディアーナの歌』*La canzone della diana*を掲載し、その中には空爆に関する一節も含まれていた。

オアシスを残酷に破壊する雹の上を自由に飛ぶのだ、高き空で光り輝く翼の生えたスパイは。称えよう、おおピアッツァ、モイツォ、ガヴォッティよ、汝の僅かな斜堤を出て危険な風の中へ入り、新しき攻撃を知らぬ敵へ向かえ！そして死は今その種を持っている。必要なのは、片手で機体を操り、歯で引き金を引きちぎることだ。そして、紡績工が杼を飛ばすように、あるいは投石兵が石を投げるように（大きな翼が上空を飛ぶのに人々は驚き）翼の上で汝の爆弾を突然の破壊へと投げつける；そして汝の心は、一筋の轟の中で燃えているかのようだ。⁸¹⁾

また、報道の中で、飛行士の姿は愛国心とも結びついていた。『スポルティーヴァ』は毎週全20頁のうちの1～2頁を割いて、リビアでの航空作戦を報道し続けていた。そして、義勇兵となった人物の心境に変化が生じ、飛行士であることと愛国心が結びつけられていく様子も伝えていた。同紙に掲載された、カーニョが兄弟にあてた手紙は、そうした事例の典型であるといえよう。

親愛なるナンド [訳注：カーニョの兄弟]、今や軍人としての生き方が我々の中に入り込み、また私はお前に誇りをもってこう断言する、古き一般市民の飛行士としての

81) D'annunzio [1912] p. 81.

生き方はもはやないと。私が祖国に戻る時は、この日々を称えようと思う、なぜならこう感じているからだ、危険、労苦や難儀をものともせず、この愛国心に浴することは、またイタリアの名を唇に乗せ静かに死に挑む者たちの中で生きるとは、我々にとって高貴な、偉大な教育なのである。⁸²⁾

この手紙を書く前に行われたとされるカーニョの偵察飛行では、視界良好の状態で、約500mの高度を飛行しながら丘の上のオスマン軍野営地をするという、あらゆる危険が伴うものであった⁸³⁾。周囲の反対を押し切り偵察を敢行したカーニョの姿は、「心理的効果」で示される航空機の姿とは矛盾しているともいえるだろう。しかし、このような「祖国のための冒険譚」は、イメージ同士の衝突を生むことはなかった。飛行機や飛行船の操縦が時に危険を伴うことは、航空機事故の報道によってリビア戦争以前から既に認知されていたことで、戦場という空間なら尚更危険であるとの理解から、使用するイメージを柔軟に選択できる余地が存在していたのだろう。

そして、両者のイメージは「イタリアのために航空機を用いる」という言説を補強するものだったといえる。「航空機がイタリアを豊かにする」という主張に説得力を持たせる点で共通しており、愛国的な表現との相性の良さから報道や文学作品で使われたこれらのイメージは、12年に行われた飛行機献納運動に必要な「航空熱」の高まりをもたらしたといえる。

（3）飛行機献納運動「航空艦隊のために」

最後に、この献納運動の性質や結果について分析することで、リビア戦争がイタリアの航空にもたらしたものを明らかにしたい。

4月1日、ローマの「アエロ・クラブ・ディタリア」Aero Club d'Italiaが、「航空艦隊のために」Pro Flotta Aereaという飛行機献納運動を開始した。アエロ・クラブ代表の上院議員ルドヴィコ・ポテンツィアーニは、このキャンペーンをイタリア統一と結び付けて、広く寄付金を募集した。

今となっては50年以上前、我々の祖国は、未だ分裂していた頃、自身の独立を渴望しながら全イタリア人の自発的な激情に訴えて、国民の寄付を通して「100の砲を陸軍に」と熱望した。今新しい命を得て復活したイタリアは、政治的領域や経済的領域

82) *La Stampa Sportiva*, 28 gennaio 1912, p. 13.

83) *Ibid.*, p. 11.

において、陸軍に対する感情が増幅するのを感じている、陸軍は、今リビアにおいて国民の力を再び示しており、我々の速き進歩を統合する、「100の飛行機」を陸軍に寄付することが待ち望まれているのである。⁸⁴⁾

飛行機を国家に対して献納するというアイデアが最初に示されたのは、フランスの日刊スポーツ新聞『ロート』*L'Auto*だった。11年12月24日の1面に掲載されたアンリ・デグランジュの提言を、イタリアは最初に実行に移したのである。

ポテンツィアーニの宣言が出されると、国民航空同盟をはじめとして、各地の航空クラブや新聞社が協賛の意志を示した。22日に寄付の受付が開始されると、最初にヴィットリオ・エマヌエーレ3世から10万リラ、マルゲリータ王太后から2万リラが寄付された⁸⁵⁾。王族に続き、閣僚から学校での集金に至るまで、10月1日に受付が締め切られるまで全国から寄付金が集められた。

最もわかりやすい広報活動としては、各地で行われた航空ショーが挙げられる。サルデーニャの事例を挙げると、地方委員会はトリノの飛行機メーカーであったキリビリ社から2名の飛行士と機体を招聘し、観覧料の一部を寄付に充てていた⁸⁶⁾。5月3日と5日に行われたデモンストレーション飛行には多くの観客が集まり、特に5日には2万人が訪れたという⁸⁷⁾。

一方、飛行場や飛行機メーカーが集中していた北部では、別の手段が用いられることもあった。ミラノの地方委員会は、6月13日に福引きとコンサートを開いて寄付金を集めた⁸⁸⁾。またコンサートでは、詩人のグイード・カンティーニが『勝利の翼』*L'Ala della Vittoria*という詩を披露し、盛況のうちに終演したという⁸⁹⁾。

またミラノでは、完成した飛行機を陸軍に献納することもあった。この時に献納されたのは、ヴィッツォーラ・ティチーノを拠点としていたカプロニ社の最新試作機「Ca. 12」だった。4月にヴェネツィア上空飛行を行い、25日には国王の前でも飛行したこの機体は、7月12日に「Milano I」と命名され、陸軍に献納された最初の飛行機にもなった⁹⁰⁾。加えてミラノからは少なくとも56,651リラが寄付されており、さらに4機の飛行機を献納する予

84) Cobianchi [2009] p. 230.

85) Ibid.

86) Corti [2001] p. 160. 観覧料は1人1リラ、駐車料金は5リラとなっていた。

87) Ibid., p. 161.

88) *Corriere della Sera*, 12 giugno 1912, p. 6. 福引は1回0.5リラ、コンサートは一般席1リラ、特別席2.5リラ、正面特別席5リラ。

89) Ibid., 14 giugno 1912, p. 3.

90) Lando [2013] pp. 33-35.

定になっていた⁹¹⁾。

このような広報活動を通して、約半年間で集まった寄付総額は3,270,669.28 リラであり、多額の寄付金を納めた団体や個人に対して計 103 機の命名権が与えられた。リビア戦争中は他にもいくつかの寄付キャンペーンが行われていたが、オスマン帝国から国外退去命令を受けたイタリア人への支援金が約 30 万リラ⁹²⁾、傷痍軍人と再召集兵の家族に対する寄付金が約 110 万リラ⁹³⁾であったことを考えると、飛行機献納運動は目立った成果を上げていたといえよう。

さらに、在外イタリア人コミュニティからも多額の寄付金が送られていたことは、この運動の特徴でもあった。チュニジアからの 33,817 リラをはじめとして、サンパウロやブエノスアイレスからはそれぞれ 4 万リラ、モンテビデオからは 25,000 リラ、マラカイボから 17,000 リラ、オルバニーの委員会からは 5,380 リラなど、イタリア国内のみならず、世界中の「イタリア人」が航空艦隊を支援していることを、運動はアピールすることができたといえる。

しかしながら、必ずしも寄付金によって飛行機が購入されていたとはいえない。例えばサルデーニャでは、デモンストレーション飛行などによる広報活動の結果、17,494.11 リラを集金し「Provincia di Cagliari」と命名された機体が購入される予定だったが、陸軍がこの寄付金をもとに機体を購入することはなく、寄付金は軍需省預かりとなっていた⁹⁴⁾。

この頃、陸軍の飛行機部門は、6月27日に制定された法によって工兵特殊大隊から独立し、「飛行士大隊」Battaglione Aviatori と改編されていた⁹⁵⁾。この新しい組織に対し、寄付金がどのように反映されたのかという点是不透明である。飛行士大隊は13年までに150機を保有する計画を立てており、そのうち80機はルイ・ブレリオが12年7月にトリノで設立した SIT (Società Italiana Transaerea) 社が受注していた⁹⁶⁾。しかし、フランスの技術者が開発した機体の代金として寄付金が使用されていたのか、実際に命名された機体が飛行していたのかという点については、さらなる調査が必要である。

イタリアの飛行機献納運動は、リビア戦争で航空作戦を通して、航空機と愛国心が結びつけられたことで生まれた。11年や12年の段階では、飛行機が軍事作戦において決定

91) Cobianchi [2009] pp. 232-234. 以降の寄付額に関するデータも左記の頁に記載されたリストを参照している。

92) *Corriere della Sera*, 25 dicembre 1912, p. 6.

93) *Ibid.*, 20 febbraio 1913, p. 5.

94) Corti [2001] p. 164.

95) Lombardi [2005] p. 59.

96) Elliott [2000] p. 181.

的な役割を果たしてはいなかったものの、目を引く広報活動を行ったこともあり、献納運動は他の寄付事業よりも大きな金額を集めることに成功した。しかし、その後の寄付金の行方には不明な点があることから、結果的に「国内外のイタリア人から多額の寄付金を集めた」という部分のみが注目されることになったと考えられる。

以上のことから、リビア戦争におけるイタリアの航空部隊は、様々な航空作戦の原型を提示しただけではなかったといえる。地上に与える被害と航空部隊に発生した損害の非対称性は、「空の優位と地上の恐慌」という、必ずしもリビアの戦場の実態には即しているとはいえないイメージを生み出した。一方で、攻撃を受けながらも「決死の作戦に立ち向かう飛行士」というイメージは、プロパガンダや戦争賛美における表象としても使われた。そして、互いに矛盾するイメージを利用しながら推進された飛行機献納運動は、寄付金総額という具体的成果を伴って、航空プロパガンダが「イタリア人をまとめることに有効である」と解釈されうる「実績」を作った。第一次世界大戦やファシズム期を通して形成されるイタリアの航空神話の起点は、この戦争にあるといえる。

6 おわりに

本稿では、リビア戦争における航空作戦の内容と、イタリアにおいて形成され、同時代で既に神話化しつつもあった航空機イメージについて分析した。長期にわたって戦線が膠着し、内陸部に進出することができなかったリビアのイタリア軍において、航空機が戦局に与えた影響が小さかったことは間違いない。しかし、戦争を通して得た経験や、国内でのプロパガンダを通して生まれた「航空熱」は、その後のイタリア軍航空を分析する際に重要ではないかと考える。

その一例として、ジュリオ・ドゥーエの存在が挙げられる。ドゥーエは7月1日付で歩兵科から転属し、飛行士大隊の技術部長及び副大隊長に就任した⁹⁷⁾。飛行機献納運動が行われ、国王や政治家のみならず、国内外のイタリア人が飛行機のために寄付をしている状況は、既に航空機の有用性に関する論文を執筆していたドゥーエにとっては追い風となっていただろう。『制空』発表に至るまでの思考過程におけるリビア戦争の影響についての分析は今後の課題としたい。

また、本稿では扱わなかった航空機をめぐる国際関係についても検討が必要だろう。産業的には英仏飛行機の輸入やライセンス生産をめぐる調整があり、政治的にはハーグ条約違反に関する国際的議論や、民間人の飛行機も兵器とみなすべきかどうかという問題にイ

97) Lehmann [2013] p. 19.

タリアは関与している。

リビア戦争におけるイタリア軍航空を扱った史料や文献は、飛行機の種類をはじめとした基礎的なデータの時点で互いに異なるものもあり、公的な統計も不完全である。従って、今後もより慎重な資料調査と情報更新が必要な領域だといえよう。しかし、研究を通して空爆の歴史の始まりとなった戦争が持つ実像と虚像を切り分け、両者がもたらした影響を分析することは、先端技術の軍事利用に関する事例研究や比較対象としても有効だろう。

文献リスト

【邦文文献】

荒井信一 [2008] 『空爆の歴史 一終わらない大量虐殺』 岩波新書。

田岡良一 [1937] 『空襲と国際法』 巖松堂。

田中利幸 [2008] 『空の戦争史』 講談社。

林優来 [2018] 「イタリアにおける航空機技術の転機」『早稲田大学イタリア研究所研究紀要』 8、51-82 頁。

和田博文 [2005] 『飛行の夢 1783-1945 熱気球から原爆投下まで』 藤原書店。

【欧文献】

Calderara, Lodovico / Marchetti, Attilio [1999] *Mario Calderara, Aviatore e inventore*, Firenze, LoGisma editore.

(Translated by Calderara, Lodovico [2003] *Mario Calderara Aviator and Inventor: The First Italian Pilot pupil of Wilbur Wright*, Firenze, LoGisma editore)

Calderara, Attilio [1928] *Nell'azzurro. L'aeronautica dalle sue origini leggendarie ai giorni nostri*, Torino, Papavia.

Caminiti, Alberto [2011] *La guerra italo-turca 1911-1912*, Genova, STUDIO64 srl.

Cobianchi, Mario [1943] *Pionieri dell'aviazione in Italia 1908-1914*, Roma, Editoriale aeronautico. (Cobianchi, Mario / Longhi, Fiorenzo (eds.) [2009] *Pionieri dell'aviazione in Italia 1908-1914*, Modena, Vaccari s.r.l).

Corti, Dino Sanna [2001] *Aviazione in Sardegna 1784-1914: aerostati dirigibili aeroplani*, Cagliari, Edizioni Della Torre.

D'annunzio, Gabriele [1912] 'La canzone della diana', in *Laudi del cielo della terra del mare e degli eroi, Libro IV. Merope*, Milano, Fratelli Treves Editori.

Del Boca, Angelo [2010] *Gli italiani in Libia. Tripoli bel suol amore 1860-1922*, Milano, Arnoldo Mondadori Editore S. p. a. (I edizione [1993] Milano, Oscar storia).

Elliott, Brian A. [2000] *Blériot Herald of an Age*, Stroud, Tempus Publishing Ltd.

Folisi, Enrico [2011] *La «guerra di Libia» 1911, la «guerra in Libia» 2011. Reportage fotografici di propaganda coloniale*, Udine, Gaspari Editore.

Hallion, Richard P. [2003] *Taking Flight: Inventing the Aerial Age, from Antiquity through the First World War*, Oxford, Oxford University Press.

Lando, Pietro [2013] *Le ali di Venezia. Nascita e sviluppo dell'aviazione nel Novecento lagunare*, Padova, Il Poligrafo casa editrice.

Lehmann, Eric [2013] *La guerra dell'aria. Giulio Douhet, stratega impolitico*, Bologna, Il Mulino.

Lombardi, Susy Dan [2005] *Ali di tela. Tra Mito e storia: L'aviazione italiana dalle origini alla grande guerra*,

Milano, itinera progetti.

Marchetti, Attilio [2009] *Pionieri dell'idroaviazione 1900-1913*, Firenze, LoGisma editore.

Ministero della Guerra [1927] *Campagna di Libia. Volume V. Appendice*, Roma, Stabilimento Poligrafico per l'Amministrazione dello Stato.

Molteni, Mirko [2015] *Le ali di Icaro. Storia delle origini del volo*, Bologna, Odoya srl.

Niccoli, Riccardo [2013] *History of Flight: From Leonardo's Flying Machine to the Conquest of Space*, New York, White Star Publishers. (ニッコリ、リッカルド、中川泉・石井克弥・梅原宏司訳 [2014] 『世界の飛行機』河出書房新社)。

Pesce, Giuseppe [1982] *I dirigibili italiani*, Roma, MUCCHI s.r.l.

Prepositi [1931] Clemente, *La storia dell'aviazione*, Firenze, Biblioteca Vallecchi.

Rivista Aeronautica [1927] *Cronistoria della aeronautica militare italiana. I. Aeronautica militare italiana dal 1884 alla Guerra di Libia*, Roma, Società anonima poligrafica italiana.

Romano, Sergio [2005] *La quarta sponda. La guerra di Libia 1911-1912*, Milano, TEA, 2005.

(Prima pubblicazione in Italia [1977] Milano, Bompiani).

Ufficio Storico dell'Aeronautica Militare [1961] *I primi voli di guerra nel mondo. Libia - MCMXI*, Edizione in quattro lingue nel cinquantenario, parte terza (italiano - spagnolo), Roma, 1961.

論説

19世紀中葉のイギリス海軍における煙害防止技術の軍事的意味転換

赤津 正彦*

Utilisation of Scientific Knowledge and Technology against the Nuisance of Smoke in the Mid-Nineteenth Century Royal Navy

By MASAHIKO AKATSU

Scientific knowledge and technology that has to do with preventing environmental problems tends to be transferred to developing countries from developed countries as international aid or for an exchange. However, it cannot be asserted that such knowledge or technology cannot be diverted for military use. This article examines two historical cases in which scientific knowledge and technology was used against nuisances caused mainly by industrial smoke in nineteenth-century British cities and towns. This knowledge and technology, which could generally be regarded as peaceful, was used for military purposes, including for the improvement of early naval steamers that had only just begun to be used by the Royal Navy in the mid-nineteenth century. The article also reveals how and why knowledge and technology used to combat environmental degradation could be diverted for military use.

1 はじめに

産業革命以降のイギリスにおける工場などでの石炭消費量の急増は、石炭燃焼に伴い発生する煤煙による大気汚染問題を深刻化させた。19世紀のイギリスにおいては、主に石炭の不十分な燃焼の結果として発生する燃え残りのスス（炭素）とされた煤煙は、健康上の被害というよりは主として経済上の被害（財物の汚損、地価の下落、燃料の浪費、など）から非難された。そうした煤煙による被害、煙害への法的対応は、1821年の「煙害除去法」制定を嚆矢に、その実効性はさておき、19世紀を通じて強化され続ける。そしてそうした法的対応の進展の背景にあったのが、一般工業炉や汽罐火室（蒸気機関用のボイラーを加熱するための炉）での石炭燃焼によって発生する煤煙を防止ないし削減するための知識の増加や技術の進歩であった¹⁾。

本稿は、煙害被害者を救済しようという、そうした平和な目的のために生み出され蓄積され利用されていた煤煙防除のための民生用の知識や技術が、19世紀中葉のイギリス海

* 明治大学政治経済学部准教授（Associate Professor, School of Political Science and Economics, Meiji University）

1) 19世紀イギリスの煙害問題とそれへの対策については、赤津 [2003]、赤津 [2005]、赤津 [2010] を参照。

軍において軍事技術に転化してゆく過程と背景を、二つの事例を用いて考察する。後に詳しく見るように、19世紀中葉のイギリス海軍は、まだその利用の緒に就いたばかりの蒸気船について、その効率的運用に関して様々な問題に直面していた。そのようななかで、民生用の煙害防止に関わる知識や技術が、軍用蒸気船の改良に応用されてゆくことになる。煙害防止のための知識や技術は、いかにして軍事技術となりえたのか。この転化・転用の過程と背景を明らかにすることが本稿の課題である。

科学的な知識や技術が、平和目的に利用されるだけでなく軍事的にも利用されうるという両義性の問題は古くからある問題である。しかし昨今、軍事転用可能な知識・技術の海外流出や移転はとくに大きな問題として浮上し、それへの適切な対応やその管理が喫緊の課題となっている²⁾。ここで取り上げるような大気汚染（煙害）防止のための知識や技術、環境に関する知識や技術は、軍事とは距離のありそうなものであり、ゆえにそうした知識・技術は国際援助・交流などのために積極的に発展途上国などに移転される傾向がある³⁾。しかし、そうした知識・技術も、科学的知識・技術である以上、軍事に転用される可能性が無いとは言い切れない。先進国から発展途上国への環境に関する知識・技術の移転は今後もますます積極的に推し進められてゆくと思われる。本稿がその在り方について考えるための一助になれば幸いである。

なお、先行する研究についてみると、科学技術の両義性や民生用技術の軍事転用（ないし軍事技術の民生転用）についての歴史研究は近年急速に進んでおり、その成果は豊かである⁴⁾。しかし、本稿が扱う19世紀中葉のイギリス海軍における煙害防止のための知識・

2) たとえば経済産業省は近年、大学や研究機関からの軍事転用可能な技術の流出対策（安全保障貿易に関わる機微技術管理）を強化しており、大学・研究機関へのアドバイザーの派遣やガイダンス・説明会の開催、またリーフレットや各種資料の配布など、様々な取り組みを行っている。詳細は経済産業省のサイト内にある「安全保障貿易管理」のページ（<https://www.meti.go.jp/policy/anpo/daigaku.html>：2019年8月17日閲覧）を参照されたい。

3) たとえば2013年12月、日本・中国・韓国の産官学の有識者が、河北省の香河で大気汚染などの環境問題への対策について話し合うフォーラムを開いている。同フォーラムでは、日本側出席者が1970年代からの日本の公害対策を紹介するとともに、日本側から中国側に対して環境技術分野における協力が提案されている（『日本経済新聞』2013年12月15日朝刊、5頁）。また2013年7月、日・中・韓の経済・政治・学術分野の協力関係を話し合う第8回「日中韓賢人会議」が北海道の洞爺湖町で開催されたが、その際、日本団長の福田康夫元首相は、中国の微小粒子状物質による大気汚染問題の深刻化を念頭に、「国境を越えた環境問題への協力は喫緊の課題だ」と述べるとともに、同会議において環境分野における技術連携の強化を求める声が多かったことを踏まえて、「環境技術の開発は産官学で協力できる分野が多い」とも述べている（『日本経済新聞』2013年7月8日夕刊、2頁）。そして2013年3月、国際協力銀行が三井住友銀行と協調して総額9000万ドルをインドの鉄鋼業界に融資することを決めたが、これはインドの製鉄所などへの日本の環境技術の移転を促進することを目的とした融資であった（『日本経済新聞』2013年3月27日夕刊、1頁）。

4) たとえば横井・小野塚 [2012]、横井 [2016]、池内 [2016]、河村 [2018] を参照。

技術の軍事転用についての先行研究は、筆者の管見の限りでは無いと思われる。近年深まりを見せつつある科学的知識・技術の軍・民転用の歴史研究に、本稿が新たな知見を加えることができれば、これもまた幸いである。

2 煙害防止のための知識・技術の海軍蒸気船用燃料（石炭）選定における利用

(1)「科学の政治家」プレイフェア

19世紀中葉のイギリスにおいて、環境に関する知識や技術が軍事にも利用された事例としてまず取り上げるのは、煙害防止のための煤煙防除に関わる知識・技術の、海軍蒸気船用燃料（石炭）選定への転用である。この転用の過程において重要な役割を演じたのが、化学者のライアン・プレイフェア（Lyon Playfair, 1818-1898）であった。

スコットランドの旧家の出身で、東インド会社の医務監、ジョージ・プレイフェア（George Playfair）の子としてインドで生まれた彼は、セント・アンドリュース大学、エディンバラ大学などで医学や化学を学んだ後、1830年代には、気体拡散の法則および透析膜の発明者として有名なグレイアム（Thomas Graham）およびドイツの有機化学者のリービヒ（Justus Freiherr von Liebig）のもとで働き薫陶を受けたとされる⁵⁾。その後の1843～45年頃には、マンチェスター王立研究所（Royal Manchester Institution）で名誉教授（Honorary Professor）を務め、後に銅精錬所や化学工場による有害気体問題への対策で有名となる化学者のスミス（Robert Angus Smith）と共に研究を行った⁶⁾。またこの頃（1844年）、ドイツの著名な化学者でバーナーの改良者として知られるブンゼン（Robert Wilhelm Eberhard Bunsen）と、溶鉱炉における石炭（コークス）の燃焼（およびその効率）について共同研究を行っている⁷⁾。プレイフェアの専門は有機化学とみられるが、このブンゼンとの共同研究から考えるに、もともと石炭などの燃焼についても専門的知識を有していたと考えられる。また、炭坑用安全ランプ開発者で科学技術界の重鎮の一人であったデイヴィ（Sir Humphry Davy）の協力を得つつ最初期の煤煙防除汽罐火室を開発した梳毛織製造業者のパークス（Josiah Parkes）とも、おそらくは首相のピール（Sir Robert Peel）の交友関係を通じて1845年頃には面識をもっていた⁸⁾。

以上のような経歴を持つプレイフェアであるが、後の伝記著者が彼をして19世紀を代

5) Crowther [1965] pp. 109-116; Reid [1899] pp. 28-52.

6) Reid [1899] p. 56.

7) Reid [1899] pp. 62-63.

8) House of Commons Parliamentary Papers (hereafter cited as HCPP), Report from the Select Committee on Smoke Prevention, 1843, p. 158, p. 165; Crowther [1965] p. 132.

表する「科学の政治家（Statesmen of Science）」の一人としたことからわかるように⁹⁾、かなり政治との関わりの深い科学者でもあった。

まず彼は、いかなる経緯でそのようになったかは不明だが、ピールとかなり密接な関係を持っていた。彼はスタッフォードシャーにあるピールの邸宅であるドレイトン・マナーでの会合にしばしば招かれており、前のパークスとの面識もこの会合の際にできたものであった。また、政府委員会の委員も務めている。後に改めて触れるが、1843～45年にかけて、「大都市および人口密集地域の状態調査のための政府委員会（Commissioners for Inquiring into the State of Large Towns and Populous Districts）」（以下、「大都市委員会」）のメンバーとなっている¹⁰⁾。さらに、アイルランドのジャガイモ飢饉に際しては、ピールから化学者としての助言を求められ、政策決定に一定の影響を持ったとされる¹¹⁾。そして1851年のロンドン万国博覧会に際しては、その実行委員会に加わり、同委員会と政府との間を取り持つ重要な役割を演じたという¹²⁾。さらに1853～56年のクリミア戦争に際しては、枢密院科学技術部門事務局長の立場で、毒（シアン化物）およびリン焼夷弾の使用を政府に提唱するなどしている¹³⁾。

1868年にはエディンバラおよびセント・アンドリュースの大学選挙区選出の庶民院議員となった。1873年にはグラッドストン内閣で郵政長官に就任し、また枢密顧問官となる。1880年には庶民院副議長となり、1892年には叙爵され初代プレイフェア男爵（1st Baron Playfair of St Andrews）となった¹⁴⁾。

（2）プレイフェアとデ・ラ・ビーチによる煙害問題調査

政治とも密接な関係があり、また石炭の燃焼についてもかなり造詣の深い化学者であったプレイフェアが、煙害問題およびその対策技術に関わるようになった経緯は以下である。

既述のように、プレイフェアはピール内閣が1843年に設置した「大都市委員会」のメンバーとなった。同委員会のメンバーは、委員長で玉璽尚書のバクルー公爵（Walter

9) Crowther [1965] .

10) Crowther [1965] pp. 128-130.

11) Reid [1899] p. 87; Crowther [1965] pp. 132-133.

12) Crowther [1965] pp. 134-135.

13) Crowther [1965] pp. 140-142. このようにプレイフェアは、科学（化学）の軍事利用に積極的な人物であった。なお、同じように化学の軍事利用をナポレオン戦争に際して主張し、しかし株取引に関わる詐欺をめぐる冤罪で名誉を失ったスコットランド貴族で発明家・海軍提督のダンドナルド伯爵（Thomas Cochrane, 10th Earl of Dundonald）の名誉回復にもプレイフェアは関わっている。プレイフェアはダンドナルド伯による軍事兵器改良のために科学を利用するという考えを原則において支持していたといわれる（Crowther [1965] p. 149）。

14) Crowther [1965] pp. 144-154; Reid [1899] p. 218.

Francis Montagu Douglas Scott, 5th Duke of Buccleuch)、木材・森林長官のリンカーン伯爵 (Henry Pelham Fiennes Pelham-Clinton, Earl of Lincoln)、地質学者のデ・ラ・ビーチ (Sir Henry Thomas De la Beche, 1796-1855)、生物・比較解剖学者のオーウェン (Richard Owen)、技師で「鉄道の父」と呼ばれるスティーブソン (George Stephenson)、そしてプレイフェアであった。マンチェスター王立研究所の名誉教授であったプレイフェアは、既述のスマスを助手として、ランカシャーの大都市の住環境や衛生状態などについての調査と報告を担当した¹⁵⁾。

ところで、「大都市委員会」が設置されたそのちょうど同じ年に、庶民院議員のマッキノン (William Alexander Mackinnon) によって、「煤煙防止に関する特別委員会 (Select Committee on Smoke Prevention)」が設立された。同委員会は、イギリスの各都市における石炭煤煙による大気汚染 (煙害) の状況とそれへの技術的・法的対応についてかなり徹底した調査を行い、その結果を踏まえ、マッキノンは1844年および1845年に「煙害禁止法案 (Bill to prohibit the nuisance of smoke from furnaces or manufactories)」を議会庶民院に上程した。しかし同法案は、煙害対策を求められる各産業間の利害の相違や対立などにより廃案となった¹⁶⁾。しかし他方で、この問題の重要性を認めていたピールは、マッキノンと彼の委員会とは別に、政府の手でこの問題の調査を進めることにしたのである¹⁷⁾。

イギリスの大都市における煙害問題についての調査実施を決めたピール内閣では、1845年8月に内務大臣のグレイアム (Sir James Robert George Graham) が木材・森林長官のリンカーン伯にこの問題に関する調査を実施するよう指示を出した。同指示を踏まえて、リンカーン伯が実際の調査実施者として指名し調査依頼をしたのが、デ・ラ・ビーチ、そしてプレイフェアであった¹⁸⁾。調査依頼がなされた当時、デ・ラ・ビーチは英国地質調査所 (The Geological Survey) の所長および経済 (のちに実用) 地質学博物館 (The Museum of Economic [Practical] Geology) の館長であり、またプレイフェアは、ピールの斡旋によってデ・ラ・ビーチの下で任命化学者 (appointed chemist) として働くために、マンチェスターからロンドンに上京したばかりであった¹⁹⁾。そのような彼らが調査者として選ばれたのは、

15) Crowther [1965] pp. 128-130.

16) 詳しくは、赤津 [2005] を参照。

17) マッキノンの法案の審議に際して、ピールは「工業地域と関係を持つ全ての者、関係を持つ都市の住民の健康を切望する全ての者がこの問題 (煙害問題) に注意を向けるよう」要請するとともに、マッキノンが差し当たり彼の法案を撤回するならば、自分 (政府) が来会期により良い形で法案を提出すると述べている (Parliamentary Debates, 3 July 1844, c. 285)。

18) HCPP, Report by Sir Henry Thomas De La Beche and Dr. Lyon Playfair on means of obviating evils arising from smoke by factories and works in large towns, pp. 1-2.

19) Crowther [1965] p. 130.

彼らがそれぞれ、大気汚染の発生源である石炭とその燃焼の専門家であったためであるとともに、「大都市委員会」でともに仕事をした間柄であったためとも思われる。なお、リンカーン伯の調査依頼文書によると、プレイフェアは煙害問題に「その関心をすでに寄せていた」([His] attention is known to have been already directed to these subjects)とされる。プレイフェアとデ・ラ・ビーチの調査報告書は、1846年3月に、ピール内閣末期にリンカーン伯から代わった木材・森林長官であるカニング子爵（Charles John Canning, Viscount Canning）に提出された²⁰⁾。

プレイフェアとデ・ラ・ビーチは調査報告書のなかで、まず煤煙発生メカニズムを理論的に次のように説明している。すなわち、煤煙とは、基本的には炭素であり、炉や汽罐火室の不適切な管理などによって炉・汽罐火室内に十分な空気（酸素）が供給されず、石炭が部分的にしか燃焼されえなかった場合に煙突から放出される、と。続いて一連の石炭の燃焼実験を行った彼らは、煤煙防除は石炭の完全燃焼によって可能となるとし、それを実現するための方策として、炉や汽罐火室内への十分な通風ないし空気供給の確保が可能となるよう工夫された炉・汽罐火室や煙管や煙突の設置と、炉・汽罐火室管理者への適切な指導・教育を提示した。そして、これらの方策が適切に実行され、炉・汽罐火室内に十分な空気が送られて石炭が完全燃焼されたならば、それは理論的にも実践的にも、煤煙防除のみならず、燃焼効率の向上をも、燃料の節約をも生み出すと述べ、産業の発展を阻害せずに煙害規制は可能であると主張した。そして、ダービー、リーズ、ハダースフィールド、マンチェスターなど、すでに煤煙規制条項（smoke clause）を含んだ地域的個別法（local act）を施行している地方自治体の法執行状況を調査した彼らは、大都市での煙害が十分に防げていないのは、技術的理由からではなく、主に法の不備や法執行上の問題のためであると指摘した²¹⁾。

（3）プレイフェアとデ・ラ・ビーチによる海軍蒸気船用燃料（石炭）調査

ところで、プレイフェアとデ・ラ・ビーチが都市の煙害問題とその対策についての調査をリンカーン伯（内閣）から依頼される少し前の1845年6月に、庶民院議員のヒューム（Joseph Hume）が、イギリスで産出される各種石炭の蒸気発生力や燃焼効率についての調査実施を海軍本部（The Admiralty）に提案した。ヒュームは、以前に海軍本部が、ある業

20) HCPP, Report by Sir Henry Thomas De La Beche and Dr. Lyon Playfair on means of obviating evils arising from smoke by factories and works in large towns, pp. 1-2.

21) HCPP, Report by Sir Henry Thomas De La Beche and Dr. Lyon Playfair on means of obviating evils arising from smoke by factories and works in large towns, pp. 2-6.

者（Mr. Grant）の人工燃料（artificial fuel）（練炭のようなものか）に、おそらく海軍蒸気船に適した燃料として賞を与えたことに疑問を感じていた。安定的な供給や費用の面で問題のあるそうした人工燃料を、蒸気艦艇の燃料とすることに危惧を抱いたためと思われる。そして、燃料の質こそが蒸気軍艦の効率的運用にとって決定的に重要であると信じるヒュームは、以前にアメリカにおいて同様の調査が行われたことを引き合いに出しつつ、また、同調査の結果は「有事の際（at a moment when the greatest interests of the country may be at stake）」には「大きな国家的重要性（great national importance）」を持つであろうと訴えつつ、上の提案をしたのであった²²⁾。

提案に際してヒュームは、その調査の実施者としてプレイフェアとデ・ラ・ビーチを指名した。なぜヒュームが彼らを指名したかは不明である。しかしヒュームは、庶民院議員である前にスコットランドの医師・化学者であり、既述のようにスコットランドにゆかりのある化学者で、ヒュームが「高名な化学者（one chemist of eminence）」と表現したプレイフェアと、何らかのつながりを持っていた可能性も考えられる。

海軍本部はこのヒュームの要請を受諾し、リンカーン伯にデ・ラ・ビーチへの仲介を依頼した。デ・ラ・ビーチは、1846年3月末までの調査に対して海軍本部が600ポンドの援助金を支払うことを条件に、この調査依頼を受諾している²³⁾。デ・ラ・ビーチとプレイフェアは、石炭の燃焼にまつわる政府関連の仕事を二つ、ほぼ同時期に引き受けていたのである。

彼らのこの海軍蒸気船用石炭に関する調査は結局かなり長引き、1851年の3月頃まで続いた。報告書は三次にわたり、提出先もリンカーン伯後の歴代の木材・森林長官であるモーペス子爵（George William Frederick Howard, Viscount Morpeth）、カーライル伯爵（7th Earl of Carlisle）（前記のモーペス子爵と同一人）、およびセイモア卿（Edward Adolphus Seymour, Lord Seymour）と変わった²⁴⁾。かなりのページ数を持つ同報告書から読み取れる彼らの調査内容の要旨は以下である。

彼らはまず、王立農業学校（Royal Agricultural College of Cirencester）校長（Principal）のウィルソン（John Willson）がパトニー（Putney）の土木技師学校（The College for Civil Engineers）に設置した汽罐と火室を実験用に借り受けた。そして、ウィルソンや、パリ鉱山学校（École des Mines of Paris）の学生、フィリップス（John Arthur Phillips）などを助手

22) HCPP, First report on the coals suited to the steam navy by Sir Henry de la Beche & Dr. Lyon Playfair, p. 3.

23) HCPP, First report on the coals suited to the steam navy by Sir Henry de la Beche & Dr. Lyon Playfair, p. 4.

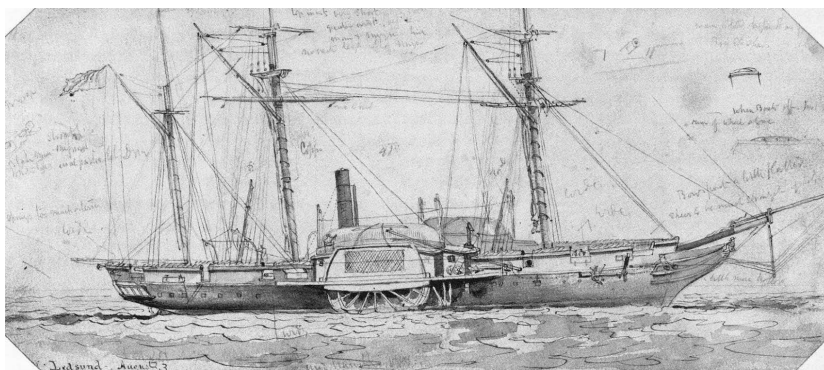
24) HCPP, First report on the coals suited to the steam navy by Sir Henry de la Beche & Dr. Lyon Playfair; HCPP, Second report on the coals suited to the steam navy by Sir Henry De La Beche and Dr. Lyon Playfair; HCPP, Third report on the coals suited to the steam navy by Sir Henry De La Beche and Dr. Lyon Playfair.

としながら、イギリス全土の主要な石炭（人工燃料も含む）110種、詳しく内訳を見るならば、ウェールズ（主に南ウェールズ）産37種、ニューカッスル産（ダーラムやノーサンバーランドなど北東部諸州産）18種、ダービーシャー産8種、ランカシャー産28種、スコットランド産8種、アイルランド産1種、その他イングランド産4種、人工燃料6種、そして海外産（チリ産）の石炭1種を、実際に火室で燃焼し、汽罐で蒸気を発生させる実験を行っている。またプレイフェアと同じくリービッヒの弟子であったライトソン（Francis Wrightson）などを助手として、石炭の化学的な分析も行っている²⁵⁾。

海軍の蒸気船の燃料として好ましい石炭を選び出すこの調査に際して、彼らがとくに重視した調査項目を報告書で挙げられた順のままに示すと以下となる。すなわち、蒸気発生 の速さ（a quick production of steam）、蒸気発生力ないし量（large evaporative powers）、無煙燃焼（a smokeless combustion）、積載のしやすさ（a capacity for stowage in small bulk）、耐摩耗力（the power of resisting attrition）、自然発火のしにくさ（a freedom from the qualities which tend to spontaneous combustion）である²⁶⁾。これらの調査項目について良好な成績を示すことが、当時の海軍蒸気船の効率的運用のために燃料（石炭）に求められた。

調査が行われた時期の海軍蒸気船の主要な推進器はスクリュー・プロペラではなく外輪（paddle wheel）であり、この時期の海軍蒸気艦艇とは図1のドライヴァー（HMS Driver, paddle sloop）の絵に見られるような木造のいわゆる外輪船のことであった。また、同じく図1からわかるように、それは帆を持ち、蒸気動力のみを推進力とするのではなく風力を

図1 19世紀中葉イギリス海軍の木造蒸気艦艇（ドライヴァー）



出典：Winfield [2014] p. 321.

25) HCPP, First report on the coals suited to the steam navy by Sir Henry de la Beche & Dr. Lyon Playfair, p. 6.

26) HCPP, First report on the coals suited to the steam navy by Sir Henry de la Beche & Dr. Lyon Playfair, p. 17;

HCPP, Third report on the coals suited to the steam navy by Sir Henry De La Beche and Dr. Lyon Playfair, p. 3.

も動力とする、いわゆる汽帆船であった。まさに最初期の蒸気軍艦であり、当然に運用上で帆船とは異なる様々な問題を抱えることとなった。

まずそれは、重い蒸気機関や汽罐を据え、さらに石炭という、嵩張るまたコストのかかる燃料を必要とした。これは船舶運用上、帆船にはない大きなデメリットであり、これを効果的に運用するにはそうしたデメリットを打ち消すだけの軍事上のメリットを必要とした。無風時の長距離航行や、戦闘時の高速航行などである。これらを反映した調査項目が、「蒸気発生速さ」や「蒸気発生力ないし量」であることは間違いない。民間では経済性の問題（燃料コストの問題）である燃焼効率の問題は、海軍においては軍事行動の自由度の問題ともなった。燃焼効率の改善（燃焼効率の良い石炭の採用）は、帆船にはない軍事的メリット（風に制約されないより自由な軍事行動）を蒸気船にもたらし、蒸気船の抱える問題を解消する可能性があったのである。

つぎの帆船にはない蒸気船特有の大きな問題が、石炭煤煙の排出であった。「無煙燃焼」が蒸気発生速度や蒸気発生量・力の大きさに続いて第三番目に調査項目として挙げられていることから、それが海軍での蒸気船運用にとって重要な問題と認識されていたことは明らかである。ではなぜ海軍蒸気船にとっては排煙が問題であり、無煙燃焼が必要だったのか。その理由は、「敵に発見されないように（as to betray the position of ships of war when it is desirable that this should be concealed）」とされている。帆船とは異なり煤煙を排出する蒸気船は、その煤煙によって敵に発見されやすくなる。民間では煤煙は他者に害を与えるものであり、よってその防除が求められたが、海軍において煤煙防除は、汽走時の秘匿性の確保のために求められた。もし煤煙発生量の少ない燃料（石炭）を見出すことができればそれは、蒸気船の軍事的運用に際しての大きな問題の解消につながりえたのである。

実験・調査の結果をまとめるに際して彼らは、はっきりと明示的には述べてはいないが、各種の数字（表）や備考を使いながら、多くの石炭のなかでも総じてとくに南ウェールズの石炭を高く評価した²⁷⁾。なお、南ウェールズの石炭には、瀝青炭（bituminous coal）ほどではないが瀝青を少なからず含むものから、瀝青がほとんどなく炭化がかなり進んで炭素分が多い無煙炭（anthracite）まで、様々な性質を持つものがあったが、後者の無煙炭はあまり評価されなかった。なぜなら無煙炭は、蒸気発生力はあるが着火しにくく、蒸気発生速さという点で大きな問題を持っていたためである²⁸⁾。南ウェールズの石炭のなかでもとくに高い評価を得た Aberaman Merthyr と呼ばれるグラモーガンシャーのアベルアマン・

27) HCPP, Third report on the coals suited to the steam navy by Sir Henry De La Beche and Dr. Lyon Playfair, pp. 3-10.

28) HCPP, First report on the coals suited to the steam navy by Sir Henry de la Beche & Dr. Lyon Playfair, p. 17

ヴァレー（Aberaman Valley）産の石炭（燃焼効率は非常に高く、煤煙もほとんど発生しない²⁹⁾）、Thomas's Merthyr と呼ばれる同じくグラモーガンシャー、アバーデアのレッティー・シェンキン（Letty Shenkin）産の石炭（燃焼効率は高く、またとくに言及はなかったが、煙道に煤がほとんど残っていなかった点から煤煙もほとんど発生しなかったと思われる³⁰⁾）、Nixon's Merthyr と呼ばれる同じくグラモーガンシャー、マーサー・ティドヴィル近郊、ウェラ（Werra）産の石炭（燃焼効率は高く、ほとんど無煙³¹⁾）の何れも、無煙炭ではなかった。

燃焼効率が良く、また煤煙を発生しにくく、よって海軍蒸気船の燃料として最適であるとされたこの南ウェールズの石炭はその後、実際にイギリス海軍において重要な燃料とされた。だいたい時代が下った1905年に作成されたバルフォア内閣の閣議配布用資料「海軍用ウェールズ蒸気炭の供給」によれば、蒸気発生効率の良さ（general efficiency of steam raising）と無煙（smokelessness）であることは、海軍が石炭を購入する際の重要な要件であり続けており、そしてその要件を十分に満たす石炭は、南ウェールズ（グラモーガンシャーおよびモンマスシャー）産石炭において他には無いとされている。そしてその南ウェールズ炭の安定供給に、枯渇や外国（ドイツやアメリカなど）のシンジケートによる炭鉱買収の試みによって不安が生じたために、この資料が閣議のために用意されたのである³²⁾。南ウェールズ炭は、その安定供給が閣議で議論されるほどの、まさに「国家的重要性」をもった戦略物資となっていたのである。

なお、この南ウェールズ炭（カーディフ炭とも呼ばれる）が、我が国にとっても重要な戦略物資となったことはよく知られている。日露戦争時、すでに世界中の海軍が蒸気船用燃料として欲するようになっていたカーディフ炭を、イギリスは同盟国である日本には供与したが、ロシアに対してはその供給を制限した。十分なカーディフ炭を入手できなかったバルチック艦隊が、カムラン湾からウラジオストクに向かうにあたり、安全な太平洋航路よりも不足する石炭を慮って最短距離の日本海航路を選んだがゆえに、日本海海戦での大敗北につながったとも指摘されている³³⁾。

プレイフェアとデ・ラ・ビーチの石炭とその燃焼に関する知識・技術は、以上のように、

29) HCPP, Third report on the coals suited to the steam navy by Sir Henry De La Beche and Dr. Lyon Playfair, p. 26.

30) HCPP, Second report on the coals suited to the steam navy by Sir Henry De La Beche and Dr. Lyon Playfair, p. 37.

31) HCPP, Second report on the coals suited to the steam navy by Sir Henry De La Beche and Dr. Lyon Playfair, p. 41.

32) National Archives (CAB 1/6/1), The Supply of Welsh Steam Coal for the Navy, pp. 1-7.

33) 山崎 [2008] 51 ~ 75 頁。

石炭煤煙による煙害問題への対策という平和な目的に利用されるとともに、海軍蒸気船の性能向上という軍事的な目的にも利用された。彼らの知識・技術は、民間においては煙害防止のために、また産業にあまり負担をかけない煙害規制を実現するため、煤煙防除に付随する燃焼効率の向上（燃料節約）の存在を実証するために利用された。他方それは、海軍においては、無風時の長距離航行や戦闘時の高速航行を可能にするため、軍事行動の自由度を高めるため、また汽走時の秘匿性を確保するために利用された。彼らの持つ同一の知識・技術は、その目的や意味を変えることによって、軍事的意味転換を遂げることによって、民生と軍事に両用されることとなったのである³⁴⁾。

3 煙害防止のための煤煙防除汽罐火室の海軍蒸気船での利用

(1) 海軍と煤煙防除汽罐火室

煙害防止に関わる知識や技術が軍事・海軍に転用された二つ目の事例は、海軍蒸気船用汽罐を加熱するための火室に関わるものである。19世紀中葉、イギリス海軍は、後に見るようにはおそらくは汽走時の秘匿性確保のための煤煙防止を主たる目的として、つまりは軍事目的のために、本来的には煙害対策を目的として同時期に民間で民生用に開発が進んでいた各種の煤煙防除炉や煤煙防除汽罐火室（smoke consuming furnace, smoke consuming apparatus, smoke preventing furnace などと呼ばれた）の内のとくに煤煙防除汽罐火室を海軍工廠において試用し、一部では実際に採用もしていたのである。

海軍が煙害防止を目的として開発された煤煙防除汽罐火室と関わっていたことがわかる最初の史料は、おそらく1843年の、すでに前節でも登場したあのマッキノンの「煤煙防止に関する特別委員会」の報告書中の証言録である。同委員会の公聴会では、海軍大佐で海軍用蒸気機械の検査官（Comptroller of Steam Machinery）であるパリー（Captain Sir William Edward Parry）とウーリッジ海軍工廠の主席技官兼検査官（Chief Engineer and Inspector）であるロイド（Thomas Lloyd）が、海軍艦艇や海軍工廠で試用・導入されている煤煙防除汽罐火室について多くの証言を残している。

なお、この委員会の公聴会に召喚された煤煙防除炉・汽罐火室を使用中の多くの証人（主に繊維産業に従事する製造業者）は、同炉・汽罐火室の持つ煤煙防除効果だけでなく

34) なお、ブレイフェアとデ・ラ・ビーチによる海軍蒸気船用石炭調査の報告書は、議会資料（HCPP）としてだけでなく、政府公文書として国立公文書館（National Archives）にも保存されている。保存場所は鉄道省のアーカイブ（RAIL1059/2）で、もともとの所蔵場所はグレート・ウェスタン鉄道（Great Western Railway）の資料センターであった。このことから、ブレイフェアらの海軍蒸気船用燃料（石炭）調査の結果は、蒸気機関車用燃料の検討に利用された可能性が見えてくる。軍事技術が今度は民生に転用された可能性も考えられるのである。

燃料節約効果について多くの証言を残し、煤煙防除炉・汽罐火室は煤煙防除よりもむしろ燃料節約のために使用されていた感すらあった³⁵⁾。しかし、海軍技官のここでの証言は、あくまでも煤煙防除汽罐火室の持つ煤煙防除効果についての証言が主であり、彼らがそれらを試用・導入していた目的は、ここでは燃料節約ではなく主に煤煙防除であったことが推察される。

海軍艦艇に導入された煤煙防除汽罐火室としてまず取り挙げられたのは、チャンター（John Chanter）の煤煙防除汽罐火室であった。チャンターの汽罐火室は、煤煙発生は炉・火室に十分な空気（酸素）供給が行われず石炭が部分的燃焼に止まるために起こるとの当時の理論に基づき、火室への本来の空気流入箇所である火格子（fire bars, grate）とは別に、より多くの空気を送り込むための空気流入箇所を追加で設けた火室であった（なお同様の原理に基づく類似の煤煙防除汽罐火室は数多くあり、ここではこれ以降、そうした火室を新設計汽罐火室と呼ぶ）。彼の新設計汽罐火室は、海軍のプルートー（HMS Pluto, paddle gun vessel）に設置された。煤煙防止は成功したが、扱いと設置スペースに難があるとされた³⁶⁾。なお、チャンター自身によると、民間船舶では、エンタープライズ（the Enterprise）、エイボン（the Avon）、セヴァーン（the Severn）で利用されて高評価を得ているという³⁷⁾。

つぎにウィリアムズ（Joseph Williams）の新設計汽罐火室（ただ一般的でない特徴として流入する空気を予熱するためのチューブが設けられている）についての言及があった。同汽罐火室は海軍のアージェント（HMS Urgent, 2-gun paddle packet）、マーリン（HMS Merlin, 2-gun paddle packet）、ドライヴァー、シアウォーター（HMS Shearwater, 2-gun paddle packet）に導入された。チャンターの新設計汽罐火室と同様、煤煙防止には成功していたようだが、空気予熱のためのチューブが溶けるなど、色々と難があるとの報告を受けていると述べる³⁸⁾。続いてホール（Samuel Hall）の新設計汽罐火室（この火室も流入空気予熱用のパイプが設けられている）が紹介された。同汽罐火室はシアウォーター、メガエラ（HMS Megaera, paddle sloop）に設置され、煤煙防除におおむね成功しているという³⁹⁾。

上記が海軍艦艇に実際に導入された煤煙防除汽罐火室であるが、他にも、「煤煙防止に関する特別委員会」において、陸上用としても船舶用としても全般的に極めて高い評価を

35) 詳しくは、赤津〔2005〕を参照。

36) HCPP, Report from the Select Committee on Smoke Prevention (1843), p. 108.

37) HCPP, Report from the Select Committee on Smoke Prevention (1843), pp. 121-122.

38) HCPP, Report from the Select Committee on Smoke Prevention (1843), p. 110.

39) HCPP, Report from the Select Committee on Smoke Prevention (1843), p. 111.

受けたウィリアムズ（Charles Wye Williams, c.1780-1866）の新設計汽罐火室についての言及もあった。パリーはウィリアムズを、船舶用蒸気機関の煤煙防除について理論的にも実践的にもイギリスで最も精通している人物と評価し、その汽罐火室についても優れたものと推察すると述べた。しかしこの時点では、海軍はウィリアムズの汽罐火室を試用していなかった⁴⁰⁾。ただし次項で詳しく見るように、後に彼の新しい汽罐火室は海軍によって試用されることになる。

また、ウーリッジ海軍工廠の陸上汽罐で試用・使用された火室についても証言がされている。ロッド（Richard Rodda）の新設計汽罐火室、ゴドスン（George Godson）の煤煙防除汽罐火室などである。このゴドスンの煤煙防除汽罐火室は、新設計汽罐火室とはかなり原理を異にしていた。火室内に十分な空気を送り込もうとするところは同様だが、その空気流入箇所は本来の空気流入箇所である火格子であった。その上に石炭がくべられその上で石炭が燃やされる火格子は、しばしば大量にくべられた石炭のために目が詰まり、その結果として十分な空気の火室への流入が阻害され、部分的燃焼と煤煙発生を引き起こす原因となっていた。そこでゴドスンの火室では、火格子への安定的給炭、および給炭される石炭の予備処理（コークス化）をするための装置を火室内に設けることで、火格子の目を詰まらないように、また石炭が燃焼しやすいようにしたのである⁴¹⁾。こうした、本来の空気流入箇所である火格子からの空気流入をスムーズにするための工夫がなされた火室、いわば安定給炭汽罐火室も、たとえば緩やかに回転するキャタピラ状の火格子の上に、ホッパー（給炭機）から一定の量の石炭を落とす回転火格子（revolving grate）と呼ばれるもの（下のジャックスの汽罐火室がそれ）も含め、多くの類似品が存在した。また、ウーリッジでは試用・試用されていないが、見学等をして調査された火室として、アイヴィソン（Iverson）の新設計汽罐火室（ただし一般的でない特徴として汽罐からの高压の蒸気を火室に流入させる）やジャックス（John Juckes）の安定給炭汽罐火室があった。どの火室も煤煙防止については成功していたが、設置に広いスペースが必要であり、また複雑な設計で耐久性にも問題があり、蒸気船に適用するには不相当とされた⁴²⁾。

ところで、陸上で用いられていたおそらくかなりの設置スペースを必要とする安定給炭汽罐火室や一部の複雑な機構を持つ新設計汽罐火室は、蒸気船への適用は困難であったが、それ以外の多くのもともとは陸上用であったと考えられる新設計汽罐火室は、とくに大きな改修についての言及もなく、容易に蒸気船に転用されているように見える。おそら

40) HCPP, Report from the Select Committee on Smoke Prevention (1843), p. 110.

41) Mudie [1841] p. 109; HCPP, Report from the Select Committee on Smoke Prevention (1843), p. 95, p. 112.

42) HCPP, Report from the Select Committee on Smoke Prevention (1843), p. 109, pp. 111-112.

くこれは、この当時の船舶用汽罐が、保水量が多く気圧はあまり高くない炉筒汽罐、ないし炉筒煙管汽罐（tubular boiler）であり、後代の高温高気圧の水管汽罐（water tube boiler）と違って、設置スペースや機構に関しては、工場などで使用される陸上用汽罐と大きな差がないことが背景にあったと思われる。蒸気船のいまだ黎明期であったこの時代だからこそ、また船用蒸気機関も汽罐も初期的であったであろうこの時代だからこそ、当座の対応として、煙害防止のための陸上用の煤煙防除汽罐火室がそのまま蒸気艦艇に転用されたとも考えられる。このことも、この時期の民生用煤煙防除汽罐火室の軍事転用の重要な背景となっていたとことは否定できない。

以上のように、海軍はここでは主に煤煙防除を目的として、実に多くの煙害防止のために開発された煤煙防除汽罐火室を試用し、一部では蒸気船に導入をもしていた。ではそもそもなぜ、それらを試用・導入していたのであろうか。実はこのことは、証言からはわからない。

可能性として考えられるのは、まずは海軍が煙害で訴えられていた可能性である。実際に1859年には、マージ川を航行する海軍（沿岸警備隊）の蒸気船（HMS Sea Mew）の煙についてリヴァプール市が海軍本部に苦情を出している⁴³⁾。しかしこれは、上のような煤煙防除汽罐火室の海軍での試用・使用が行われ始めるよりもずっと後のことであり、1859年以前にはそうした苦情や訴訟は主な史料上では確認できず、おそらくは無かったと考えられる。

もう一つの可能性として考えられるのは、「女王のヨット（the Queen's yacht）」の煤煙を防止するための実験である。「女王のヨット」とは、1843年進水のロイヤル・ヨット、ヴィクトリア・アルバート（HMY Victoria and Albert）のことである。海軍が管理を担当する同船は、ロイヤル・ヨット初の蒸気船（paddle royal yacht）であった。しかしその巨大なファンネル（煙突）から排出される煤煙の防止が、海軍内での大きな課題となっていたのである。おそらくはその煙が着飾った王侯に降りかかることが、問題となっていたものと考えられる⁴⁴⁾。しかしこの問題については、煙の出にくい南ウェールズのラネリー炭（the Llanelly coal）を使用することで対応することになっていた。前節のプレイフェアとデ・ラ・ビーチによる調査だけでなく、実はウーリッジの海軍工廠も、1843年時点で50種近くの石炭の燃焼試験を行っていたのである⁴⁵⁾。

43) National Archives (TS18/80), As to Smoke from Her Majesty's Steamers on the Mersey.

44) HCPP, Report from the Select Committee on Smoke Prevention (1843), pp. 112-113.

45) HCPP, Report from the Select Committee on Smoke Prevention (1843), p. 126. なお、このことを証言したウーリッジ海軍工廠の主席技官兼検査官ロイドも、ラネリー炭は南ウェールズ炭であるが無煙炭ではないことを強調し、無煙炭は燃えにくいことを指摘している。そしてラネリー炭は、一般の石炭よりも炭素分が多

考えられうる最も蓋然性が高い説明は、やはり煤煙発生を防いで汽走時の秘匿性を確保するという軍事的な目的で、煤煙防除汽罐火室が試用・導入されたとする説明であろう。煤煙防除汽罐火室の試用・導入が行われたのは、プレイフェアとデ・ラ・ビーチによる石炭調査とほぼ同時期であり、彼らの石炭調査では、汽走時の秘匿性確保につながる煤煙防除が、海軍用蒸気船に適した石炭の選択に際して重要視されていたことは、すでに述べたとおりである。おそらく海軍工廠の技官による煤煙防除汽罐火室の調査・試用も、この軍事的な目的のために行われたと考えるのが妥当であろう。煙害防止のために利用されていた煤煙防止技術は、ここでもやはり軍事的意味転換を遂げ、転用されることとなったのである。なお、海軍蒸気船でのとある煤煙防除汽罐火室（Steven's patent smokeless furnaces）の使用を推奨した同時代のある技術者は、煤煙の発生を抑えることによってファンネルを小さくする（目立たなくする）ことが可能となり、それが防弾（ball-proof）につながるとし、そのために煤煙防除汽罐火室の導入が必要であると説いていた⁴⁶⁾。この時代、煤煙防除には明らかに軍事上の効用も見出されており、そのために民間で煙害防止のために利用されていた煤煙防除汽罐火室が、海軍において試用・導入されていたのである。

（2）チャールズ・W・ウィリアムズの煤煙防除汽罐火室

19世紀中葉のイギリス海軍が民生用の、煙害防止用の煤煙防除汽罐火室に関わった事例はもう一つある。前項でも登場したウィリアムズの煤煙防除汽罐火室が、1858年に海軍工廠によって試用された事例である。

このウィリアムズは、「煤煙防止に関する特別委員会」の公聴会に証人として召喚された1843年の時点では、ダブリン汽船会社（City of Dublin Steam Company）の専務取締役（Managing Director）およびイベリア・東洋汽船会社（Peninsular and Oriental Company, P&O）の取締役（Director）を務めていた人物であり、彼の新設計汽罐火室は同委員会において、前にも述べたとおり、煤煙防除効果および燃料節約効果について極めて高い評価を受けていた。彼の汽罐火室は、船舶用汽罐の火室としては、民間ではヒンドスタン（the Hindostan）やプリンス（the Prince）への導入実績があったが、1843年時点では海軍艦艇でも海軍工廠でも試用などはされていなかった。

そのウィリアムズの新設計汽罐火室が、1858年に、ウーリッジ海軍工廠の蒸気機器検査官補（Assistant Inspector of Steam Machinery）であるタブラン（R. Taplin）およびポーツマス海軍工廠の技師長補（Assistant Chief Engineer）ミラー（T. W. Miller）によって、また

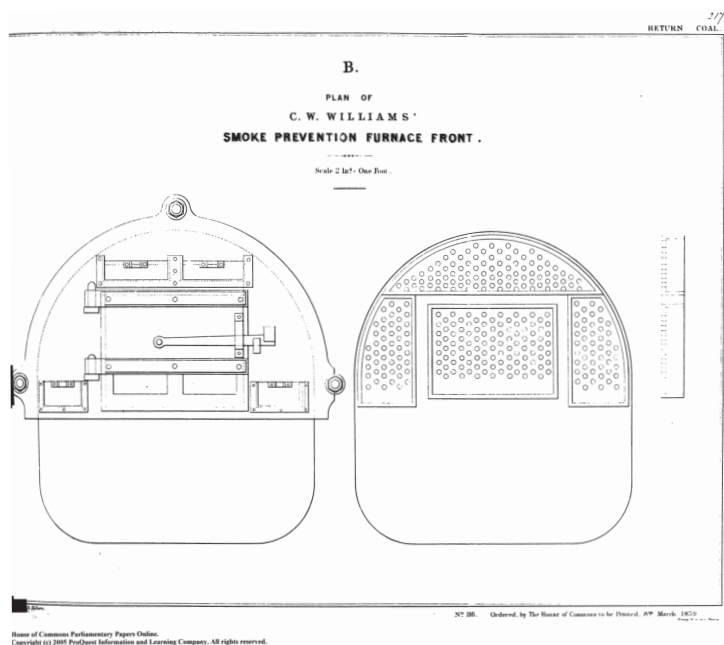
く瀝青分が少ないと述べている。

46) Dunbar [1854] pp. 53-54.

「北部イングランド蒸気炭鉱協会（Steam Collieries Association of the North of England）」および「煙管ないし船舶用汽罐での使用時に瀝青炭から発生する煙を除去する協会（the Association for consuming the Smoke of bituminous Coal when used in Tubular or other Marine Boilers）」の協力によって、北東部イングランド炭田地域にあって石炭の交易で栄えるニューカッスル・アポン・タインのエルスウィック（Elswick）において試用されることになったのである。

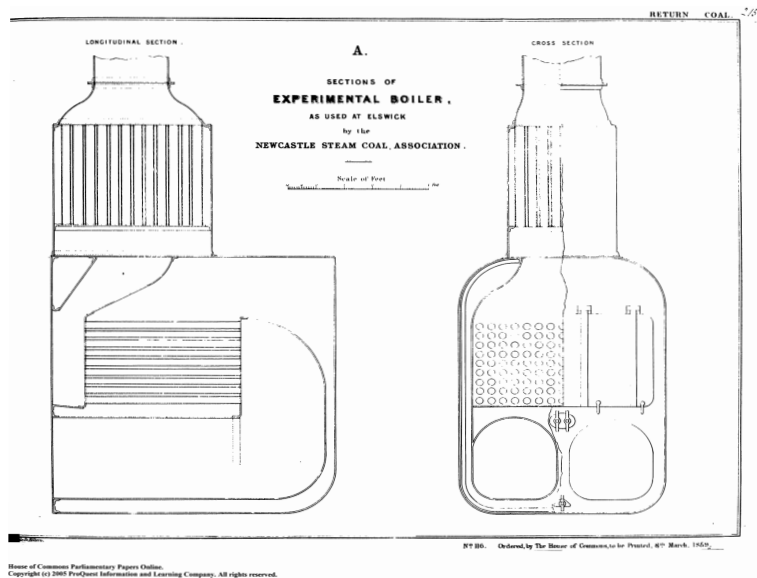
試用された煤煙防除汽罐火室は、図2に見られるウィリアムズの汽罐火室で、一部は上記の協会によって改修が施されている。図からわかるように、ウィリアムズの汽罐火室は、火室に無数の空気流入孔（air passages）を設けた新設計汽罐火室であった。実験に使用された船舶用汽罐は図3に示されている。この当時の船舶用汽罐は、前にも述べたように保水量は多いが気圧は低い炉筒汽罐、ないし上の協会の名称にあるような、また図で見ることができそうな炉筒煙管汽罐であり、高温高気圧の水管汽罐はまだ登場していなかった。なお、この試用実験においては、当時としてはおそらく先進的な技術であったと思われる給水予熱器（the water - heater, the feed water passing through the heater）も同汽罐に取り付けられて使用された。また蒸気ジェット（steam jet）を使った強制通風（forced draught）も

図2 チャールズ・W・ウィリアムズの煤煙防除汽罐火室



出典：HCPP, Copy of the report of Messrs. Miller and Taplin on the Evaporative Power and Economic Value of Hartley coal, tracing B [ProQuest社のオンライン版より].

図3 海軍工廠による1858年の汽罐火室・石炭試験で使用された実験用汽罐



出典：HCPP, Copy of the report of Messrs. Miller and Taplin on the Evaporative Power and Economic Value of Hartley coal, tracing A [ProQuest社のオンライン版より].

試みられている。

試用に際しての調査項目は、表1に見られるように、蒸気発生量や蒸気発生速度といった燃焼効率に関するものが主であったが、「備考（REMARKS）」欄には煤煙の発生状況が、試用に際して焚かれたほぼすべての石炭について記された。すでに述べたように、この燃焼効率が単なる燃費の問題だけではなく、軍事行動上の自由度に関わる問題、すなわち無風時の長距離航行や戦闘時の高速航行に関わっていたことは明らかである。また煤煙の発生状況調査も、煙害防止のためではなく、軍事的目的、すなわち汽走時における秘匿性の確保のためであったことは言うまでもないであろう。マッキノンの「煤煙防止に関する特別委員会」では煙害防止のための技術として高く評価されたウィリアムズの煤煙防除汽罐火室が、ここ海軍では軍事的意味転換を遂げ、軍事的目的のために試用されたのである。

ニューカッスルでの試用実験の結果、ウィリアムズの新設計汽罐火室は煤煙防除および燃料効率について非常に高い評価を受けた。同汽罐火室の試用に際しては、Powell's DufferynやBlaengwam Merthyrと呼ばれる南ウェールズ産の石炭、West Hartley CoalやBuddle's West Hartley CoalそしてLambton's Wallsend Coalといった北部イングランド産の石炭が焚かれたが、ウィリアムズの新設計汽罐火室を使用すれば北部諸州産の瀝青炭でも煤煙が防除でき、また一部では南ウェールズ炭を超える燃焼効率を生み出せることも判明

表1 海軍工廠による1858年の汽罐火室・石炭試験結果の一部

116.

TABLES referred to in Report of the 10th August 1858, from Messrs. Miller and Taplin.

No. 1.—Williams' Apparatus for Consuming Smoke.

TABLE of Repetitional and Comparative Experiments with North Country Coal, and the Feed Water passing through the Heater.

Date of Experiment.	Description of Coal Experimented upon.	Area of Fire-grate.	Results calculated from the latent Heat of Steam, being 966°, as taken by Messrs. Armstrong, Longridge and Richardson, in their Reports to the Steam Collieries Association of the North of England.				Results calculated from the latent Heat of Steam, being 968°, as adopted by the Admiralty, in their Reports of Trials of Coal.		REMARKS.
			Economic Value on the Evaporation from 212°, by 1 lb. of Coal, in lbs. of Water.	Rate of Combustion, or Number of lbs. of Coal burnt per Square Foot of Fire-grate per Hour.	Rate of Evaporation from 60° per Square Foot of Fire-grate, in Cubic Feet, per Hour.	Total Evaporation from 60°, in Cubic Feet, per Hour.	Lbs. of Water evaporated by 1 lb. of Coal, calculated from constant Temperature of 100°.	Cubic Feet of Water evaporated per Hour, calculated from constant Temperature of 100°.	
1858 : 26 June 3 July	{ West Hartley coal, sent from the colliery - - - }	22 22	10-97 11-47	29-31 29-97	4-18 4-02	92-08 88-43	9-22 10-25	92-38 91-64	{ During these experiments the air passages were open, and the smoke appeared to be wholly prevented. These are repetitional experiments.
19 July 20 July 24 July	{ Buddie's West Hartley coal, sent from Waulish Dockyard }	22 22 22	10-78 11-09 11-04	24-00 23-42 23-42	3-35 3-27 3-52	73-73 71-93 77-40	9-55 9-97 9-29	78-41 74-85 80-21	{ During these experiments the air passages were open, and the smoke appeared to be wholly prevented. These are comparative experiments.
26 July	{ Buddie's Hartley, direct from the colliery }	22	10-29	27-49	3-79	83-33	9-51	80-96	{ This experiment was made to determine the evaporative value when this coal was obtained direct from the colliery. During this experiment the air passages were open, and no smoke visible from the chimney.
28 July	{ Hartley, small, direct from the colliery }	22	10-78	17-31	2-51	65-20	9-65	67-21	{ This experiment was made to ascertain the evaporative value of the smaller particles into which North Country coal may be broken, from shipment or other cause. During this experiment, air passages were open and no smoke observable from the chimney.
28 July 30 July	{ West Hartley coal, direct from two collieries, and of the same description as in the two first experiments }	22 22	11-42 11-08	23-04 20-05	3-39 3-73	74-74 81-98	10-21 9-92	77-46 84-96	{ These experiments were made to discover whether there were difference in the evaporative values of coal from the collieries of this district. During these experiments the air passages were open, and no smoke observable from the chimney.
2 August	{ West Hartley coal, direct from the colliery, and of the same description as in the two first experiments }	18	11-66	24-99	3-78	69-09	10-44	70-57	{ During this experiment the air passages were open and the smoke completely prevented. This is a repetitional experiment.

OF HARTLEY AND WELSH STEAM COAL.

7

223.

House of Commons Parliamentary Papers Online.
Copyright (c) 2005 ProQuest Information and Learning Company. All rights reserved.

出典：HCPP, Copy of the report of Messrs. Miller and Taplin on the Evaporative Power and Economic Value of Hartley coal, table No. 1, p. 7 [ProQuest社のオンライン版より].

する。また、南ウェールズ産の石炭が比較的にろいのにに対し、北部諸州産の石炭は粘結力が強く、長距離輸送などを考えると、燃焼効率や煤煙についての問題がなくなった以上、北部諸州炭の方が蒸気船には向いているとさえ述べられている⁴⁷⁾。また、石炭を火室に投入する火夫（stoker）の労力や能力についても、南ウェールズ炭を使用する場合よりも要求されることはないことも明らかになった⁴⁸⁾。

海軍技官たちはさらに、協会の技術者たちに案内され、彼らが改修したウィリアムズの新設計汽罐火室が実際に導入され利用されている炭鉱（Cramlington West Hartley Collieries および Bedlington Collieries）、そしてスチームタグのエキスパート（the Expert）を視察している。いずれの視察においても、ウィリアムズの汽罐火室はほぼ完璧な煤煙防除効果を示した⁴⁹⁾。

47) HCPP, Copy of the report of Messrs. Miller and Taplin on the Evaporative Power and Economic Value of Hartley coal, p. 6.

48) HCPP, Copy of the report of Messrs. Miller and Taplin on the Evaporative Power and Economic Value of Hartley coal, p. 4.

49) HCPP, Copy of the report of Messrs. Miller and Taplin on the Evaporative Power and Economic Value of Hartley coal, p. 5.

かくして、このウィリアムズの新設計汽罐火室の試用実験と視察により、蒸気艦艇における燃焼効率の向上や煤煙防止は、南ウェールズ炭に頼るだけでなく煤煙防除汽罐火室を利用することによっても可能であり、また煤煙防除汽罐火室を利用すれば、北部諸州産の瀝青炭でも十分に海軍の要求（高い燃焼効率と煤煙防止）に応えられることが明らかになったのである。

しかし後に、事態は急転し、この実験結果はほとんどその効力を失うのである。

これまで見てきたように、実験は北部イングランド産石炭の利害関係者（「北部イングランド蒸気炭鉱協会」および「煙管・船舶用汽罐での使用時に瀝青炭から発生する煙を除去する協会」）を中心に進められていた。すでに述べたように、海軍の蒸気船用の燃料としては、それまでの各種の実験結果によって南ウェールズ炭が高い評価を受けるようになっており⁵⁰⁾、海軍への燃料供給においてももはやカーディフが独占的地位を占めつつあったと考えられる。そうした状況に対して、ニューカッスルの北部石炭業者が抵抗し、北部諸州産瀝青炭の海軍への売り込みを図るためにこの試用実験の場が設けられたと推しはかることは、邪推ではないであろう。

しかし暫くして、この実験の結果を知った南ウェールズ側が、当然にこれに対抗し、既述のタブランおよびポーツマス海軍工廠の蒸気機器検査官補であるリン（W. Lynn）をカーディフに招き、「南ウェールズ炭鉱協会（South Wales Collieries Association）」の主導のもと、南ウェールズ炭と北部イングランド炭の比較実験を行ったのである。南ウェールズ炭は一般の汽罐火室で、北部イングランド炭はウィリアムズの新設計汽罐火室で燃焼されたが、結果はニューカッスルでの実験結果のおおむね真逆であり、ウィリアムズの汽罐火室を使っても、燃焼効率の点でも煤煙防除の点でも、北部イングランド炭は南ウェールズ炭よりも劣ることが示された⁵¹⁾。

北部イングランド（ニューカッスル）と南ウェールズ（カーディフ）が、タブランによる実験結果の最終報告書のなかでも指摘されているように、それぞれ相手に対して強いライバル心（the spirit of rivalry actuating the parties concerned）を持っていたことは明らかであった。対立関係がさらに先鋭化することを危惧した海軍工廠は、どちらかというとな

50) プレイフェアとデ・ラ・ビーチによる海軍蒸気船用石炭調査が行われて以降このニューカッスルにおけるウィリアムズの汽罐火室の実験が行われる直前まで、ウーリッジおよびポーツマスの海軍工廠は南ウェールズ炭と主に北部諸州産石炭との燃焼効率および煤煙発生量についての比較実験を行い続けていた。そしてそれらの結果もおおむね南ウェールズ炭の評価を高めるものであった（HCPP, Return of all coals tried at Woolwich and Portsmouth dockyards）。

51) HCPP, Copy of the report of Messrs. Miller and Taplin on the Evaporative Power and Economic Value of Hartley coal, pp. 12-15.

ウェールズの側に立って事態の鎮静化を進めることとした。様々な理由を挙げてニューカッスルでの実験を否定したのである。ニューカッスルの実験で使用された南ウェールズの石炭は、ウーリッジ海軍工廠の貯炭場から船で輸送されてきたものであったが、古くなって質の落ちたものも混ざっていた、ニューカッスルで試用された実験用汽罐は、通常の蒸気艦船用の汽罐よりも広い加熱スペースを持ち、瀝青炭の燃焼に有利なようにできていた、などである⁵²⁾。

南ウェールズの石炭業者と北部イングランドの石炭業者との利害対立が激化した結果、また海軍工廠によるその沈静化の結果、ウィリアムズの新設計汽罐火室の海軍における存在感は大きく減じることになったと考えられる。ニューカッスルとカーディフでの試用実験の後、ウィリアムズの煤煙防除汽罐火室を海軍の主な史料に見出すことは、管見の限りではあるができなかった。煤煙防除策として、ウィリアムズの新設計汽罐火室と北部瀝青炭の組み合わせがイギリス海軍の艦艇で採用され、日の目を見ることはなかったと考えられる。

しかしともあれ、いまだ黎明期にあった19世紀中葉のイギリス蒸気海軍においては、煤煙防除が重要な軍事的課題として認識され続けていたことは明らかであった。また、当時は煤煙防除汽罐火室の陸上用と船舶用の差もそれほど大きくはなかった。そうした状況のなかで、個々の汽罐火室の採否はともかくとして、煙害防止を目的とした煤煙防除汽罐火室は、その意味や目的を変えることによって、比較的容易に重要な軍事技術に転化されたのであった。

4 結びにかえて—煤煙防除技術の日本への移転—

前節で見たように、軍事技術ともなりうる煙害防止用の煤煙防除技術（煤煙防除汽罐火室）は、イギリスのものとは限らないが（ただ、20世紀初頭の日本で主に使用されていた汽罐は、コーニッシュ汽罐、ランカシャー汽罐、スコッチ汽罐などイギリス型式のものも多かった）、それに対応する形でイギリスの汽罐火室が多く導入された可能性はある）、我が国にももちろん特別な規制を受けることなく紹介（またおそらく輸入も）されていた。

明治29年（1896年）には木村巖人が『消烟減炭汽罐炉』を出版し、主にアメリカのものではあるが民生用の煙害防止を目的とした煤煙防除汽罐火室（新設計汽罐火室や安定給炭汽罐火室）を設計図付きで紹介している（ただし紹介されたそれらアメリカの煤煙防除

52) HCPP, Copy of the report of Messrs. Miller and Taplin on the Evaporative Power and Economic Value of Hartley coal, pp. 16-22.

汽罐火室の設計の多くは、イギリスで19世紀前半・中葉に開発されたものと酷似している⁵³⁾。また、明治44年（1911年）に大阪で設立された「煤煙防止研究会」は「西洋」における煤煙防止状況について調査・報告するとともに展覧会を開催し、煙害防止に関する発明品や「外国品」を一般に紹介している⁵⁴⁾。

以上のような日本にもたらされた煙害防止を目的とした煤煙防除技術と日本の海軍との関係は不明である。イギリスから南ウェールズ炭を入手できた日本海軍は、おそらく煤煙防除汽罐火室には興味はなかったと思われる。しかしもし、南ウェールズ炭が入手できない状況に、石炭から石油への燃料転換が進む戦間期頃よりも前に陥っていたならば、この煤煙防除汽罐火室が重要な軍事技術として転用・利用されていた可能性はゼロとは言い切れないであろう。1905年のイギリスにおいても、バルフォア内閣の閣議で配布された件の資料のなかで、南ウェールズ炭が仮に入手できなくなった場合の代替策として、石油利用の可能性および、（それが煙害防止を目的とした民生用の煤煙防除汽罐火室であるとはもちろんこの時期に至っては、またイギリスについては断言できないが）「改良された汽罐火室」や艀装品などを使いながら（with improved furnaces, &c., fittings）」（傍点筆者）より瀝青質な石炭を使用する可能性が、示唆されているのである⁵⁵⁾。

見てきたように、煙害防止を目的とした煤煙防除に関わる知識や技術といった、一見すると軍事との関係が乏しそうないわば平和な知識や技術とされるものでも、軍事に転用される可能性は十分にあるといえる。煤煙防除技術の持つ煤煙防除効果は、民間においては煙害防止のために求められ、また同技術が生み出す別の効果である燃焼効率の向上（燃料節約）は、産業にあまり負担をかけない煙害規制を実現するため求められた。他方それは、海軍においては、無風時の長距離航行や戦闘時の高速航行を可能にするため、軍事行動の自由度を高めるために求められ、また煤煙防除効果は、汽走時の秘匿性を確保するために必要とされた。煙害防止のために民間において発展していた煤煙防除に関わる知識・技術は、その目的や意味を変えることによって、軍事的意味転換を遂げることによって、海軍で利用されることとなったのである。

この転用が行われた時期は、イギリス蒸気海軍の黎明期にあたり、それまでの帆船にはない最初期の蒸気軍艦に特有の様々な問題に海軍が初めて直面していた時期であった。また、いまだ陸上用の蒸気機関や汽罐と船舶用のそれらにある程度の共通性が見られた時期でもあった。むろん、そうした海軍用蒸気船の黎明期であったからこそ、民間の煙害防

53) 木村 [1896]

54) 安達 [1933] 1468 頁。

55) National Archives (CAB 1/6/1), The Supply of Welsh Steam Coal for the Navy, p. 4.

止を目的とした煤煙防除に関わる知識や技術が軍事目的にとくに利用されたこと、また陸上用の煙害防止用汽罐火室がほとんどそのまま海軍蒸気船に適用されたこと、つまりここで取り上げた事例が、ある軍事技術の発展の黎明期ないし最初期に特有の特別な事例であったことは否めない。しかし技術進歩の速度が19世紀中葉とは比べられないほど著しく増した今日、新しい軍事技術や兵器が登場するサイクルも一段と早まっているなかで、黎明期にある多くのそうした新しい軍事技術・兵器の開発に民間・民生用の技術が転用される機会もまた増えることが予想される。本稿で取り上げたような大気汚染（煙害）防止のための技術、環境に関する知識や技術は、国際援助や交流のために比較的容易に移転されうる。平和を構築するための重要な手段として移転された技術が、その平和を脅かす存在になることは本末転倒であり、決して望ましいことではないであろう。移転される技術の両義性や軍事転用の可能性は、これまでも増して慎重に検討される必要があるように思われる。

文献リスト

（邦文文献）

- 赤津正彦 [2003] 「産業革命期イギリスにおける大気汚染問題—1821年『蒸気炉煙害除去法』を中心に—」『社会経済史学』第69巻4号。
- 赤津正彦 [2005] 「19世紀中葉のイギリスにおける大気汚染問題—1844年『煙害禁止法案』をめぐって—」『歴史と経済』第188号。
- 赤津正彦 [2010] 「環境問題と経済的格差—19世紀末ロンドンの家庭煤煙規制を一事例として—」『社会環境論究』第2号。
- 安達將總 [1933] 「煤煙防止運動の沿革（大阪講演會講演録）」『燃料協會誌』第135号。
- 池内了 [2016] 『科学者と戦争』岩波書店。
- 河村豊 [2018] 「戦時下日本で、科学者はどのように軍事研究にかかわったか」『天文月報』第111巻第3号。
- 木村巖人編訳 [1896] 『消烟減炭汽罐炉』六石書房。
- 坂上茂樹 [2016] 「舶用石炭焚きボイラとその焚火法」『経済学雑誌』第116巻第4号。
- 奈倉文二 [2013] 『日本軍事関連産業史—海軍と英国兵器会社』日本経済評論社。
- 山崎勇治 [2008] 『石炭で栄え滅んだ大英帝国—産業革命からサッチャー改革まで—』ミネルヴァ書房。
- 横井勝彦・小野塚知二編 [2012] 『軍拡と武器移転の世界史—兵器はなぜ容易に広まったのか』日本経済評論社。
- 横井勝彦編 [2016] 『航空機産業と航空戦力の世界的転回』日本経済評論社。

（欧文文献）

- Crowther, J. G. [1965] *Statesmen of Science*, Cresset Press.
- Reid, T. W. [1899] *Memoirs and Correspondence of Lyon Playfair*, P. M. Pollak.
- Dunbar, James [1854] A New System of Naval Warfare, *Mechanics' Magazine*, No. 1589.
- Mudie, Robert, con. [1841] *The Surveyor, Engineer, and Architect for the Year 1841*, Wm. S. Orr and Co.
- Lyon, David & Winfield, Rif [2004] *The Sail & Steam Navy List: All the Ship of the Royal Navy 1815-1889*, Chatham Publishing.
- Winfield, Rif [2014] *British Warship in the Age of Sail 1817-1863: Design, Construction, Careers and Fates*, Seaforth Publishing.

書評

後瀉桂太郎著『海洋戦略論—大国は海でどのように戦うのか—』
（勁草書房、2019年、xii＋235頁）

矢吹 啓

本書は国際政治学の観点から海洋戦略を論じるものである。著者によれば、海洋領域における軍事戦略に関する従来の議論は、制海を主眼とするマハンと戦力投射を重視するコーベットという二元論に依拠しており、現代の軍事戦略に関する正確な理解を導くことはできない。現代では陸から海へパワーを指向する領域拒否の影響力が大きくなっているためである。従って、「領域拒否」「制海」「戦力投射」という3要素に基づく分析が必要だという。

本書では、国内総生産と軍事支出を指標に、米国、英国、日本、ロシア、インド、中国の6カ国を分析の対象とする。分析の目的は、各国の海洋領域における軍事戦略、戦略目標および戦力組成を明らかにし、現実の政策に寄与し得る「シンプルで明快な因果推論モデル」を構築することである。このように第1章で問題提起した上で、第2章では、冷戦後期の極東戦域と21世紀のアジア太平洋という2つの事例の分析、また古典的シーパワー論や関連する諸概念の検討を通じて、著者が採用する分析枠組みの理論的妥当性を論じている。

第Ⅱ部および第Ⅲ部は、それぞれシーパワー（米国、英国、日本）およびランドパワー（ロシア、インド、中国）のケーススタディである。結論として、3要素への資源配分に従い、各国の戦略目標の優先順位を4パターンに分類した上で、現代海洋戦略の因果推論モデルを提示する。

日本にとっての海の明白な重要性にもかかわらず、海洋戦略や海軍戦略を正面から論じる著作は非常に少なく、そのような分野に理論的側面から取り組む本書には価値があることは間違いない。このように評価した上で、海洋戦略の歴史に関心を持つ立場から、本書の内容を批判的に検討していきたい。

本書は、「領域拒否」が20世紀後半に登場してきた新しい要素であることを前提としている。確かに、1990年代後半以降の技術革新により、近年では領域拒否が影響力をより広域に行行使することが可能になっている。しかし、領域拒否そのものが新しいという前提は、歴史と理論という2つの観点から誤っているのではないだろうか。まず、例えば「英国および米国は海洋領域を通じて自国領土に対し他の大国から継続的な脅威を受けた経

験に乏し [い]¹⁾」というような記述は、歴史的事実と反するものである（なお、同様の記述が米国と英国の章にも登場する）。米国は、建国以来、長年にわたって英国を仮想敵国としてきた。米英戦争では、いわゆる戦力投射の事例として、英軍がワシントンに侵攻してホワイトハウスを焼き討ちしたことが知られている。米国は甲鉄艦の時代になっても英海軍の戦力投射に対抗するために沿海防衛用の軍艦を重視しており、このような海軍政策を批判して外洋艦隊を建設すべしと主張したのが、他ならぬマハンである。一方、英国の歴史も、ヨーロッパ大陸の諸民族や隣国からの侵略の脅威に彩られている。確かに、ナポレオンやナチス・ドイツの侵攻は成功しなかったが、これは英海軍による領域拒否の賜である（後者の事例では、当然ながら英空軍の貢献も大きい）。

また、A2/ADという表現はさておき、領域拒否そのものは決して海軍戦略における新しい概念ではない²⁾。古典的な海軍戦略が議論されるようになった当初から、領域拒否が問題になっていたのである。19世紀後半には、機雷や魚雷、潜水艦の登場という領域拒否を可能にする技術革新による海戦の変化があり、フランスのジュヌ・エコール（青年学派）は大型艦ではなく小型艇によって英国の制海に挑戦しようとした。これらの新技術の登場により、英国は従来のように近接封鎖を実施できなくなると考えられた。コーベットは、まさにこうした状況でいかに制海を確保し、争奪し、行使するのかという問題を論じており、小艦艇群による侵略軍に対する領域拒否にも言及する³⁾。当時の英海軍トップの第一海軍卿も、小艦艇群による本国防衛を構想していた⁴⁾。制海概念が精緻化するにつれて、冷戦期にはcommand of the sea（制海）に代わってsea control（海上管制）という用語が用いられるようになるが、領域拒否は常に制海ないし海上管制の1つの側面として議論されてきた⁵⁾。著者が批判するように、マハン対コーベットという（しばしば誤解に基づく）単純な二元論が一般に流布していることは事実であるが、従来の研究が二元論に固執して領海拒否を軽視しているという批判は適切でない。

ケーススタディの一部の章で、著者は当該国の海洋戦略に関する最近の研究書を参照

1) 後瀉桂太郎 [2019] 『海洋戦略論』 勁草書房、32頁。

2) Holmes, James R. [2019] *A Brief Guide to Maritime Strategy*, Annapolis, Maryland, p. 138.

3) ジュリアン・スタフォード・コーベット [2016] 『コーベット海洋戦略の諸原則』 原書房、エリック・J・グロヴ編、矢吹啓訳、201-204、357-360、379-383頁。

4) Lambert, N.A. [1995] 'Sir John Fisher and the Concept of Flotilla Defence, 1904-1909,' *The Journal of Military History*, 59-4.

5) 例えば、Till, Geoffrey [1984] *Maritime Strategy and the Nuclear Age*, London, 2nd ed.; Till, Geoffrey [1987] *Modern Sea Power: An Introduction*, London; Hill, J.R. [1986] *Maritime Strategy for Medium Powers*, London; Menon, Raja [1998] *Maritime Strategy and Continental Wars*, London; Vego, Milan N. [2003] *Naval Strategy and Operations in Narrow Seas*, London, 2nd ed.などを参照。『海洋戦略論』というタイトルでありながら、本書ではこれらの海洋戦略論の基本文献が参考文献一覧に登場しない。

していない。米国については、ハッテンドルフやヘインズ、ブルンスらの著作が海軍や国防省内部の議論を踏まえて米国海洋戦略の変遷を分析しており、これらの研究を参照していれば分析に深みが増しただろう⁶⁾。英国については、1995年の「英国海洋ドクトリン」第一版の起草にも関わったグローヴの著作を一切参照していない⁷⁾。このため、本書では主に戦力組成に基づいて英国海洋戦略の意図やヴィジョンを推測するに留まり、こうした推測もグローヴによる分析とはかなり異なる。著者が知悉しているはずの日本はさておき、ロシア、インド、中国に関する章では研究文献を参照しているので、英国と米国の海軍戦略に関する重要文献の欠落が一層目立つ。

さらに、戦力組成に関するデータに一貫性がなく、本書で扱う期間を通じて6カ国の戦力組成を比較することが難しい。また、各艦種を運用上の性格に基づいて分類しているが、英国の事例などを踏まえると、各国が各艦種に期待する役割は、必ずしも本書の分類に合致しない可能性がある。制海には封鎖やチョークポイント管制、外洋作戦、局地防衛、前方作戦など多様な任務が含まれ、任務毎の適・不適があることを意識する必要もある⁸⁾。

以下、紙幅が許すかぎりですぐに気になった点を指摘しておく。著者は、1980年代の米海軍戦略文書「海洋戦略」について、「ソ連本土への戦力投射ではなく海洋における優勢の獲得、すなわち制海を重視していた⁹⁾」と述べるが、これは誤解ではないだろうか。「海洋戦略」で提示されているのは非常に攻勢的なヴィジョンであり、積極的な前方展開および同盟国との連携によってソ連の軍事行動を封じ込め、ソ連の海空での領域拒否能力を損耗させ、最終的に戦力投射を行って勝利を獲得することを目指している。制海の確保が大前提となるが、「海洋戦略」の核心には戦力投射があった。また、著者は「作戦開始当初はトマホーク巡航ミサイルなどによるアウトレンジからの打撃が想定されていた¹⁰⁾」と述べるが、著者が引用する文献で指摘されているのは、「トマホークの配備開始が1984年度に

6) Hattendorf, John B. [2004] *The Evolution of the U.S. Navy's Maritime Strategy, 1977–1986*, Newport, R.I.; Haynes, Peter D. [2015] *Toward a New Maritime Strategy: American Naval Thinking in the Post-Cold War Era*, Annapolis, Maryland; Bruns, Sebastian [2018] *US Naval Strategy and National Security: The Evolution of American Maritime Power*, Abingdon.

7) 特に、以下に挙げる3つの著作が2015年までの英国海軍戦略の変遷を分析している。Grove, Eric J. [1987] *Vanguard to Trident: British Naval Policy since World War II*, London; Grove, Eric J. [2005] *The Royal Navy since 1815: A New Short History*, Basingstoke; Grove, Eric J. [2016] 'United Kingdom Naval Strategy and International Security in the Twenty-First Century,' in Joachim Krause and Sebastian Bruns, eds. *Routledge Handbook of Naval Strategy and Security*, Abingdon.

8) Till [1987] pp. 59-66.

9) 後瀧 [2019] 91頁。

10) 後瀧 [2019] 91頁。

も継続する」（“The Tomahawk weapons system … continue to begin to phase in during this period [FY1984]”）ということである¹¹⁾。むしろ、作戦開始当初から攻撃型原潜（SSN）がソ連の領域拒否区域奥深くに侵入し、ソ連潜水艦部隊の破壊を目指して活動することになっていた¹²⁾。米海軍は決してアウトレンジからの打撃を指向していたわけではない。

さらに、著者は、ロシア海軍が冷戦後は一貫して領海拒否に集中しており、制海に関わる能力を獲得する意志を持たないと結論づけている¹³⁾。しかし、21世紀に入って、大型の新空母を中核とする複数の空母打撃群を保有する構想が発表されている。予算や技術、建造施設などの点で問題が山積しており、実現可能性に疑問符がつくが、ロシアがより広域の制海や戦力投射を可能にする外洋艦隊の建設を願っていることは事実であろう¹⁴⁾。

歴史の観点からはこの他にも様々な問題が指摘できるし、領域拒否、制海、戦力投射という3要素に基づく比較の独創性を強調するために、これまでの海洋戦略に関する議論を二元論に単純化して批判しているのも残念である。本書は、領海拒否を制海と完全に区別し、同列に扱う論拠を説得的に示せていない¹⁵⁾。

とは言え、各国がこれらの3つの任務にどのように資源配分してきたか、という分析の枠組み自体は、各国の脅威観や海軍の運用方針を浮き彫りにする上で有効だろう。著者が提示する因果推論モデルも、大枠ではパクス・ブリタニカから第二次世界大戦までの時期についても当てはまると考えられる。著者自身、このモデルが作業仮説であることは意識しており、今後のさらなる研究成果に期待したい。領域拒否の見かけ上の新奇性に惑わされることなく、歴史にも目を向ければ、著者が目指すモデル構築に資する事例が存在するはずだ。理論を構築するために歴史を選択的に利用することの陥穽を意識しつつ、正確な歴史理解に根ざした理論的研究が求められる¹⁶⁾。

（イギリス海軍史研究者）

11) Hattendorf, John B. and Peter M. Swartz, eds. [2008] *U.S. Naval Strategy in the 1980s: Selected Documents*, Newport, R.I., p. 63.

12) Hattendorf and Swartz, eds. [2008] pp. 74, 79-80.

13) 後瀉 [2019] 152、156頁。

14) Mommsen, Klaus A.R. [2016] ‘The Russian Navy: “Russia’s Pride, Strength, and Asset,”’ in Joachim Krause and Sebastian Bruns, eds., *Routledge Handbook of Naval Strategy and Security*, Abingdon.

15) 著者の博論では、制海ではなく「SLOC防衛／SLOC妨害」を挙げていたが、書籍化に当たって一律に制海と置き換えているようだ。これが比較の次元の揺らぎを感じさせる一因かもしれない。

16) ヒュー・ストローン [2019] 「戦略研究の未来—以前の『黄金期』の教訓—」『戦略研究』25、矢吹啓訳。

書評

竹内真人編著『ブリティッシュ・ワールド—帝国紐帯の諸相—』（日本経済評論社、2019年、viii＋330頁）

左近 幸村

本書はそのタイトル通り、ブリティッシュ・ワールド論をテーマに、総論を除くと10本の論文（うち2本は翻訳）が集められている。個々の論文は実証的で非常に水準が高いという印象を受けた。だが最初に断っておけば、評者の専門はイギリス史ではなくロシア史である。したがってイギリス史やイギリス帝国史の研究の潮流について、正確に把握しているわけではない。本書所収の各論文からは多くのことを学ぶことができたが、門外漢の立場から勉強になった部分を列挙しても、下手な感想文にしかならないだろう。

評者には、近年のイギリス帝国史は、グローバルヒストリー研究や、コモンウェルス研究によって活況を呈しているように見える。前者はアジア経済史と関連付けることで、現代的意義を打ち出そうと試み、後者はコモンウェルスという国際組織に着目することで、「衰退期」と思われる20世紀においても、イギリス帝国が国際関係上無視できない存在であったことを、示そうとしている。それでは、ブリティッシュ・ワールド論は何を論じようとしているのか。この書評では、その点に的を絞って論評してみたい。したがって、各章への言及の仕方が偏ってしまうことも、あらかじめお断りしておく。なお、2019年9月21日に明治大学で開かれたイギリス帝国史研究会主催の本書の書評会に評者も出席し、細川道久、前川一郎、山口育人の各評者、並びにフロアからのコメント、それに対する各執筆者からのリプライも参考にしている。

評者から見て、ブリティッシュ・ワールド論の最も簡潔な説明は、サイモン・ポッターによる第8章「第二次大戦戦時中にブリティッシュなるものを放送する—ラジオとブリティッシュ・ワールド」の冒頭にある。それによれば、ブリティッシュ・ワールドとは、カナダなどのドミニオンに加え、「白人と非白人を問わず、その構成員が自らをブリティッシュとして認識しているような共同体を含むものでもある」。その統合を可能にしている紐帯として、政治、経済、人口学、軍事等々が挙げられるが、なかでも重要なのは「イギリス共同体という感情的な観念」である。数えたわけではないが、確かに「感情的紐帯」という言葉が多く章で使われている。

次に、全体の構成を見てみよう。前述のように、本書は全10章から成るが、私見では、扱っている内容から以下のように分類することが可能である。

- 本国から帝国全体を俯瞰したもの：第3章、第4章、第7章、第8章。

- アイルランドを対象としたもの：第1章。
- カナダを対象としたもの：第5章、第6章。
- インドを対象としたもの：第2章、第9章、第10章。

大きな問題設定に基づく論文集を作る場合、人選に苦勞することが多いが、本国、ドミニオンのカナダ、植民地のインド、位置づけが特殊なアイルランドと、イギリス帝国全体を俯瞰するには、ひとまずバランスが取れていると言えるのではないだろうか。編者の竹内真人による総論「ブリティッシュ・ワールド論の射程」での整理では、一口にブリティッシュ・ワールド論と言っても、その出発点となった本国とドミニオン諸国の紐帯に焦点を当てるもの（狭義）、そこにアメリカ合衆国の加えるもの（広義）、アメリカを外すかわりに、インドなどの帝国の属領や中国のような非公式帝国との紐帯も視野に収めるもの（最広義）の3つに分かれる。インドが入っている以上、本全体としては最広義になるが、ブリティッシュ・ワールド論としての面白さを実感したのは、狭義に当たるカナダと本国の関係を対象にした、松永友有の第5章「帝国特惠関税同盟構想の理想と現実—ジョゼフ・チェンバレンのヴィジョンの挫折」と、福士純の第6章「カナダ自由党と自由主義的帝国主義論」である。

この2つの章は対となり、イギリスとカナダの政治家が、両者の感情的紐帯を利用して、帝国関税同盟の構想から自国と自党に有利な条件をひき出そうとする駆け引きを、それぞれイギリスとカナダの側から描き出しており、スリリングである。アンドリュー・ディリーの第4章「ジェントルマン資本主義論が言わずにすませ、見ずにすませていること—ブリティッシュ・ワールド論との関連で」は、金融を中心にイギリス帝国を論じるジェントルマン資本主義論と、文化やアイデンティティの役割を論じるブリティッシュ・ワールド論は、お互いの盲点を批判するだけでなく、相互に補完しあう必要性を指摘しているが、第5章と第6章はまさしく、感情的紐帯と経済史を架橋した良い例だろう。

しかしこうした架橋が可能なのは、後にも触れるように、カナダがドミニオンとして「イギリス共同体という感情的な観念」を強く有しているからではないか、という疑念も生じる。戦後の英印関係を鋭く分析した渡辺昭一の第9章「アトリー政権期のコモンウェルス防衛と南アジア」と横井勝彦の第10章「独立後インドの『軍事的自立化』とイギリスの位置」から、カナダのような強い感情的紐帯を読み取ることは難しい。竹内真人の第2章「インドにおけるイギリス自由主義的帝国主義」では、イギリスに感情的紐帯を抱くコラボレーターが、イギリス側が意図したほど増えなかったにしても、独立期に至るまで長期にインドに存在したことが指摘されている。だがそうしたインドのコラボレーターが抱く感情的紐帯と、カナダの多くの有権者が抱いていたと思われる感情的紐帯を、同列に

論じられるのかは、定かではない。本書では、本国とドミニオンや植民地とのバイラテラルな関係には光が当てられるが、多角的な関係や比較はあまり論じられていない。簡単にできることではないが、各「紐帯」の内実を明らかにするためには、ドミニオンや植民地間の比較の視座が求められるのではないだろうか。

ブリティッシュ・ワールド論は「イギリス共同体という感情的な観念」を重視するが、注意したいのは、その文化的核が「本国」にあるとは限らないはずだ、ということである。第一に、ブリティッシュ・ワールドにおける「本国」とはどこのことなのだろうか。しばしば指摘されるように、「イギリス」という日本語が指す範囲は曖昧である。そのことを端的に示すのが、本書のviii頁に載っている凡例であり、*Britain, Great Britain, United Kingdom, England*等々の英語をどのように訳したのか、細かく紹介されている。論集を作る際、このようにいくつもの訳語の統一を図らなければならないことが、「イギリス」ならびに「イギリス帝国」の複雑さを物語っている。「本国」の複合性については、勝田俊輔の第1章「ブリテン・アイルランド間の民兵交換—ブリティッシュ・ワールド『本国』における紐帯」である程度論じられているものの、他の章には見られない。

第二に、「紐帯」が「本国」から先に失われた例もあるということ、を、想起しておきたい。第一次世界大戦の戦没者追悼式典が、現在に至るまでどのように変化してきたのかをイギリス、カナダ、オーストラリアの間で比較した津田博司によれば、追悼式典は、早くも第二次世界大戦直後に、まずイギリスにおいて帝國的文脈を喪失し、一国的なものへと変化していった。逆に、カナダ、オーストラリアといったドミニオンは、帝国の支配からの脱却ではなく、帝国の一員という意識を抱えつつ、ナショナル・アイデンティティを形成していくことになる。すなわち、ブリティッシュ・ワールド論の言葉を使えば、帝国の「紐帯」こそがドミニオン両国のナショナリズムを生むという逆説が見られたのである。そういった意味でも、ブリティッシュ・ワールド論は、ドミニオン研究には有効だろう。

ナショナリズムとの関連では、石橋悠人の第3章「時計時間の移植と管理—イギリス帝国の植民地天文台と時報技術」が注目に値する。よく知られているように、ベネディクト・アンダーソンは、「均質で空虚な時間」がナショナリズムを生み出す大きな原動力となったと論じた²⁾。時計がそのことと不可分であることは、石橋も十分意識している。だがナショナリズムが特殊なのは、それが命を捨てさせるほど強い「紐帯」を築くところにある。

1) 津田博司『戦争の記憶とイギリス帝国—オーストラリア、カナダにおける植民地ナショナリズム』刀水書房、2012年。評者は同書についての書評を、『境界研究』3号、2012年、155 - 159頁に寄稿している。

2) アンダーソンの言う「均質で空虚な時間」については、次の文献も参照。磯前順一「宗教を語りなおすために一言説とネーション」『みすず』542号（2006年9月号）、8-20頁。

必ずしも「本国」の思惑通りに進んだわけではないようだが、時間の管理により、イギリス帝国は植民地の人々にとっても、命を捧げる対象となったのだろうか。石橋の論文は科学史としても十分面白いが、より広くナショナリズムと帝国の関係についても、考える手がかりを与えてくれる。

「本国」のアイデンティティについては、馬路智仁の第7章「コモンウェルスという神話—殖民・植民地主義、大ブリテン構想、ラウンド・テーブル運動をめぐる系譜学」における、19世紀から現在のEU離脱に至るまで、イギリスにおいて「感情的紐帯」がことあるごとに「亡霊」のようによみがえるという指摘も、重要だろう。いわば、「本国」において、「紐帯」は単純に減衰していったわけでもなければ、一貫して強く持続しているわけでもない。その浮沈にこそ注目する必要があることを、教えてくれる。

以上、ブリティッシュ・ワールド論の意義という観点から、論じてみた。辛口の印象を持たれたかもしれないが、最初にも述べたように各々の章は読みごたえがあり、その意味では十分推奨に値する本である。ところがそれ故に、章ごとに込み入って論評するとすぐに字数を超過するので、本全体のテーマに的を絞ることにした。的外れな論評に終始したのではないかと、戦々恐々としているが、ご寛恕願う次第である。

（新潟大学経済学部准教授）

書評

瀬瀬厚著『日本政治史研究の諸相—総力戦・植民地・政軍関係—』
（明治大学出版会、2019年、v + 411頁）

白戸 伸一

「まえがき」によると、本書は1980年代以降に著者が執筆した論文中よりサブタイトルに関わる政治史領域の論考15本を選び出し、原形をとどめないほど加筆修正してまとめたものである。

著者は、しばしば現代政治に対しても発言をしている。政治学の一分野としての「政治史」に取り組むという著者の視座からすれば当然のことであり、「歴史とは現在と過去との対話」と喝破したE.H.Carrの認識と相通じるものを感じる。本書もそのような視点で読むと、より多くの示唆が得られるのではないか。

本書の構成は、

第1部 総力戦と官僚制（第1章：戦時官僚論—植民地統治・総力戦・経済復興—、第2章：総力戦と日本の対応—日本型総戦力体制構築の実際と限界—、第3章：総力戦としての世界大戦—「総力戦大戦」の呼称をめぐる—、第4章：日米戦争期日本の政治体制—戦争指導体制の実際を中心に—、第5章：アジア太平洋戦争試論、第6章：蘇る戦前の象徴—岸信介を蘇生させる時代精神の危うさ—）

第2部 植民地と歴史認識（第1章：植民地支配と強制連行—山口県朝鮮人強制連行の実態を一例として—、第2章：日本における朝鮮認識とその変容、第3章：アジア太平洋戦争下の植民地支配—植民地主義から新植民地主義への転換のなかで—、第4章：日韓領土問題と戦後アジア秩序—太平洋地域における衝突と協力—、第5章：歴史認識と歴史和解—アジア平和共同体構築への展望—、第6章：植民地と戦争の記憶と忘却—歴史の「物語化」とナラティブ・アプローチへの接近—）

第3部 政軍関係と兵器生産（第1章：政軍関係論から見た近代日本の政治と軍事—近代日本政軍関係史研究への適用の問題に関連して—、第2章：兵器生産をめぐる軍民の対立と妥協—軍需工業動員法制定過程の分析を中心に—、第3章：戦前日本の武器移転と武器輸出商社—泰平組合と昭和通商の役割を中心に—）

の3部構成となっている。

第1部では、総力戦体制が構築される第一次大戦期からアジア・太平洋戦争後の政治までを「総力戦体制」をキーワードにひと続きのものとして論じている。戦時の総力戦体制を指導した植民地官僚を含む戦時官僚が、戦後においてもかつての総力戦体制の経験を

生かして「総力戦体制」で高度経済成長を遂行したと捉えている（第1章）。第2章から5章にかけて日本型総力戦体制構築のプロセスに言及しているが、本来、「政戦両略の一致」による政府主導の戦争指導体制が構築されるべきにもかかわらず、軍部の統帥権独立制に阻まれ、武力中心の戦争指導に帰結するという弱点を克服できなかったことを指摘している。さらに戦後に言及した第6章では、「強烈な国家主義者であり、国家統制経済主義者」（p.99）である岸信介が、戦時官僚・戦犯を経て首相となり、憲法改正・再軍備・自主独立の実現を目指し、「対米協調・自主路線」を採ったが、東西冷戦体制崩壊後の今日、岸のこのような路線を再評価する見解があることに対し、「そこにはらまれた力の論理への過信とアジア諸国民との非和解的なスタンスは否定されるべき」と警鐘を鳴らしている。

第2部では、アジア太平洋戦争が周辺アジアに対する侵略戦争だったにもかかわらず、戦後70年経過しても「アジア解放戦争」論が幅を利かせ、侵略責任や植民地支配責任が、国民意識としてなぜ定着しないのか」（p.194）を解き明かすことが主要課題となっている。まず事実確認として、朝鮮人強制連行と「奴隷以下」の強制労働の実態を山口県下を主な事例として検証し（第1章）、その背景にある周辺アジアへの侵略思想（「帝国意識」）の歴史的形成過程を振り返り（第2章）、戦後も侵略思想や「アジア解放戦争論」が繰り返され戦争責任が曖昧にされる要因として、①政府及び国民の多くは、「敗北原因を英米との兵站能力や工業能力の格差に求め」、最大の「厭戦気運」醸成要因がアジア民衆の抵抗運動、日中戦争の泥沼化にあることに無自覚であり、戦争責任や植民地支配責任を自覚しておらず、さらに冷戦下でアメリカに庇護され被侵略諸国からの追及が封殺された、②台湾・朝鮮民衆の植民地支配責任追及が、それぞれの開発独裁型の長期政権・軍事政権により事実上封殺された、③多数の国民は、開戦・終戦が天皇や軍部などの指導者によりおこなわれており、自分たちは騙されただけで、戦争責任はないと思っている、ことを指摘している。そして、このような歴史認識の乖離を克服するには、「侵略の歴史事実と加害の歴史事実を「心に刻む」（p.212）こと、そして一国史を超えた「東北アジア史」の共通のビジョンを構築することを展望している（p.210）。また、韓国や中国との歴史認識の不一致は領土問題で可視化されているが、領土問題の根源に「ヤルタシステム」と「冷戦システム」が「並走」しており、アメリカの対アジア戦略がこの二つのシステムを併用し問題の領土の帰属を曖昧化していることを指摘している（第4章）。

第3部では、まず総力戦時代の軍事と政治の相互関係研究という視点から第一次大戦以降の日本の両者の関係を解明している（第1章）。そのために、欧米における「民主的な文民統制」たるシビリアン・コントロールをめぐる分析手法を先行研究から整理し、それらがどこまで日本の政軍関係史に適用できるかを論じている。その際、日本の近代には

民主主義を基調としたシビリアン・コントロールがなかったので、「政治と軍事の関係を基本的には対等な関係」（p.274）とした上で、両者の協調関係をどのように構築し、一体となって機能する方法と論理を創出するかが焦点となるはずだとみた。ハンチントンの「二重政府論」によると、明治憲法体制下の政府は政治と軍事の2領域で構成される「二重政府」であり、著者は1930年代以降軍部勢力の政治化を構造的に説明する場合に説得力があったことを認めつつ、政軍関係の政治過程での変容をダイナミックに把握できないことを問題視した。著者は、天皇の信任喪失による東條内閣総辞職に見られる軍部勢力の限界等を勘案しつつ、軍部の政治への介入は、軍の閉鎖性と特権性（統帥権独立・軍部大臣現役武官制等）・皇軍意識から、「政治との調整よりも軍独自の政策展開を志向する傾向」の顕在化とみている。いっぽう、近年の政軍関係論の新たな展開より、三宅正樹がハンチントンの所論を元に「政治自体の混乱や動揺、正当性の欠如など」があれば（p.305）、軍が政治に介入することを指摘していることを取り上げ、1930年代の政党政治に隙ができたため軍の介入に口実を与えたことも指摘している。

さらに、三宅が軍の政治介入増大の背景に軍産複合体があり、それが文民統制の阻害要因となっているとしている点を取り上げ、そこには「政軍両者の協調性」、「重層構造化」がみられるので、従来の「政軍関係の基本構造に大きな修正を迫っている」（p.307）とみている。

第2章では、1918年に公布された軍需工業動員法成立過程における軍部と民間（財界）の対立と妥協を論じている。まず軍需工業動員体制準備構想が陸海軍それぞれに設置された調査委員会等によるヨーロッパの参戦国の動員体制の調査をもとにまとめられる。ここでは、主に英国軍需省をモデルにしながら民間工場の軍需転用等を含む軍需工業動員構想がまとめられるプロセスを詳細に紹介している。これに加えて政府・財界からの構想として、寺内内閣の有力ブレーンだった西川亀三、『財政経済時報』の本多精一、東商会頭藤山雷太などの意見を紹介して、財界も総動員体制下での兵器生産の民間委託が民間工業発展に有益とみていたとしている。軍需工業動員法制定プロセスでの軍財間の合意形成については、内閣法制局案、帝国議会での審議過程で調整が図られ、財界の主要部分が重化学工業化を国政レベルへ押し上げ「自ら主導権を確保したい」と考えていたので、軍需工業動員法の制定はその契機となると捉えており、「短期間のうちに軍財間の対立を招くことなく、むしろ協調・妥協が図られた」（p.380）としている。

第3章では、2014年の「防衛装備移転三原則」により「武器輸出の事実上の解禁」となったことを念頭に、武器輸出と軍需産業の関連性を戦前の武器輸出政策の事例から検討している。戦前の武器輸出の事例として、武器輸出専門商社である泰平組と昭和通商を取

り上げている。泰平組合は日露戦後、陸軍大臣の命令により武器輸出で競合していた3社を統合して設立されたものであるが、過剰となった武器の輸出による軍工廠の製造と備蓄の維持と、運転資金確保が目的であり10年継続という期限つきであった。1939年昭和通商は、陸軍省の「強度の監督」下で武器輸出と輸入を一手に担当する会社として再編されたものであり、高田商会に代わって軍用機や装甲車両の製造を担っていた三菱重工業を傘下に持つ三菱商事が参加した。陸軍省は販路拡張に積極的で、タイなどの中立国への武器輸出を展開しており、資料的制限で全貌の解明に至っていないものの、著者は「国内の軍需産業が、武器輸出によって支えられていた」ことを重視している。

以上本書を概括したが、若干の疑問点を提示しておく。

まず第一に「満州国」を「古典的意味での植民地主義」とは異なる日本の「新植民地主義」(p.183)として捉える点である。新植民地主義の規定に関わる問題ではあるが、第二次大戦後の旧植民地の政治的独立後に、旧宗主国が経済や軍事面等から間接的支配権を維持しようとする試みをこのように表現するとすれば、日本の陸軍により計画され政治的独立さえ諸外国に承認されなかったものをそのように規定できるだろうか。また、「南洋方面への侵攻計画」においてもそこでの統治を「植民地行政」(p.184)と述べているところがあるが、「戦略資源確保」という文脈からは東南アジア地域が想定されるので、軍・企画院による物資動員計画に沿った占領政策として用語を統一したほうが適当ではなかっただろうか。

第二に、アジア太平洋戦争の規定として、日本による「侵略戦争」(p.194)とする一方で、対英米戦争を帝国主義間戦争、ファシズム対反ファシズム戦争等とする見方も可能(p.249)としている点である。このような捉え方に概ね同意するが、かつて中村政則氏はこの15年戦争に対する戦争観は、対中国、対東南アジア諸国、対英米仏蘭、対ソ連邦で異なっており、それらが相互に関連したひと続きのものとなっていることを指摘した¹⁾。植民地支配を含め侵略戦争を起点にこれらの戦争観が生じていることを勘案すると、侵略に関する歴史認識を心に刻み被支配国の人々との和解へと進む重要性を指摘する著者の見解に同意しつつ、「アジア解放戦争論」(p.198)などを糺していくためには、上記のような見方をやはり取り込む必要があるのではないか。

第三に、戦後の国際秩序として、米ソ協調路線を基本原則とする<ヤルタシステム>は基本的枠組みとして「継続していると捉えることが可能ではないか」(p.224)とする一方で、旧ソ連を敵視する<冷戦システム>が起動し、「<ヤルタシステム>の見直し」が生じるが、「アメリカは2つのシステムを併用し都合よく利用」(p.222)しているとして、両システ

1) 中村政則 [2005] 『戦後史』 岩波書店、237頁。

ムが「並走」（p.221）していると捉えている。つまり基本は米ソ協調で、その上で＜冷戦システム＞が作動していると捉えているのかもしれない。果たして＜冷戦システム＞とはそのようなものか。むしろ＜冷戦＞は「敵対的共存」として、短命な＜ヤルタシステム＞後のシステムとして捉えられないだろうか。

第四に、著者は、「大戦後から急速に高まる中国へのアプローチが西原借款であり、対支二十一ヶ条の要求であった」（p.353）としている点に関する疑問である。「大戦後」は開戦後と理解した方が良いと思われるが、陸軍の中国資源への着目に関し、総力戦体制構築における工業原料や軍需品の「自給自足」実現のため中国資源の確保が求められ、21カ条要求・西原借款につながると捉えているように見える。しかし21カ条要求が大戦勃発後まもない時期であったことや、「自給自足」論が当初国内の軍需生産体制に民生生産領域を組み込む議論に焦点があったように思われるので、21カ条要求は総力戦体制構築のための中国資源確保策とするより、満蒙地域の利権の長期確保とドイツ利権の継承が主目的と捉える方が妥当ではないかと思われる。

第五に、軍需工業動員法成立過程における軍財間の関係に関する疑問である。著者は、「財界の主要部分には、重化学工業化政策を国家政策レベルへと押し上げ、自らその主導性を確保したいとする欲求が強く存在した。軍需工業動員法の制定は、財界層にとって、その一大契機であった。それゆえ、かくも短期間のうちに軍財間の対立を招くことなく、むしろ協調・妥協が図られたのである」（p.380）としている。このプロセスに関し、石井寛治氏は「日本工業倶楽部が運用に際して民間の意見を取り入れることを要望し、議員からは商業会議所など民間への諮問を省いた審議の拙速振りへの厳しい批判が相次いだため、寺内内閣は準与党の立憲政友会総裁の原敬に交渉して辛うじて議会の承認を得た」²⁾と指摘しており、確かに短期間で成立はしたが対立を招かなかったとしてよいか疑問なしとしない。

政治史に疎い評者が本書の書評をお引き受けしたのは、著者の現代への鋭い問題意識に感銘を受けたことと、経済史的アプローチではない歴史の捉え方を本書を通じて学びたいと考えたからである。そのため、著者の意図や叙述を正しく読みとったかどうか些か不安ではあるが、政治面でさまざまな問題が露呈され、日本人の歴史認識が問われている現在、それらに関連のある歴史的諸問題が扱われている本書は、まさに旬のものであり好個の一冊と言えよう。

（明治大学国際日本学部教授）

2) 石井寛治 [2015] 『資本主義日本の歴史構造』東京大学出版会、126頁。

編集委員

須藤 功（明治大学 編集委員長）	横井勝彦（明治大学 本研究所長）
榎本珠良（明治大学）	松永友有（横浜国立大学）
竹内真人（日本大学）	田嶋信雄（成城大学）
額 厚（明治大学）	鈴木 惇（東京大学）
赤津正彦（明治大学）	森元晶文（中央学院大学）
渡辺昭一（東北学院大学）	山下雄司（日本大学）
永岑三千輝（横浜市立大学名誉教授）	

『国際武器移転史』第9号

2020年1月17日印刷 2020年1月21日発行

編集・発行 明治大学国際武器移転史研究所
代表者 横井勝彦

連絡先住所 〒101-8301 東京都千代田区神田駿河台1-1
明治大学グローバルフロント16階
明治大学国際武器移転史研究所
Email: rihgate_journal@meiji.ac.jp
URL: <http://www.kisc.meiji.ac.jp/~transfer/>

印刷・製本 株式会社 サンヨー