

第一次大戦期の英米によるロシア向け小銃弾の生産 —グリーンウッド&バトリー社とレミントン社を事例に—

高柳 翔

明治大学 客員研究員

- 1 はじめに
 - 2 英米における小銃弾製造技術の革新
 - (1) 米国の事例—南北戦争と金属薬莢—
 - (2) 英国の事例—クリミア戦争以降の小銃弾製造の機械化—
 - 3 第一次大戦中の英米からロシアへの小銃弾供給
 - (1) 米レミントンの事例
 - ① 英国の対露支援と米国企業の納入遅延
 - ② 品質基準を巡る英露と米国企業の確執
 - ③ 米国を介した対露支援の頓挫
 - (2) 英 G&B の事例
 - ① 英国小銃弾産業による戦時増産体制
 - ② G&B の対露支援—豊富な経験と技術—
 - 4 おわりに
- 注
- 文献リスト

1 はじめに

19 世紀以降における武器弾薬の近代的製造方式を語るなかで、「アメリカン・システム (American system of manufacture)」¹⁾ を編み出した米国の存在感は大きい。小火器に関して言えば、コルト式回転拳銃、連発銃、ガトリング銃などの革新的銃器に加え、金属製弾薬が初めて大規模に使用されたのは米国の南北戦争であった。これら装備の開発や量産を通じて成長したレミントン社 (Remington Arms-Union Metallic Cartridge Co.)、ウィンチェスター社 (Winchester Repeating Arms Co.) といった世界有数の武器弾薬メーカーは、史上初の総力戦となった第一次大戦を含め、戦時中の銃器と銃弾の大量生産において比類なき実績を残したと想像され得る。しかし、1917 年 4 月に連合軍側として第一次大戦へ参戦した米国の欧州派遣軍 (American Expeditionary Force、以下 AEF と略記) は、派兵準備が整う前であったとはいえ、戦闘に本格参入したのは 1918 年半ばと遅く、

しかも、交戦に用いた武器弾薬の多くを英仏から供与されている²⁾。参戦前の米国では、上記2社を含む民間武器メーカーが英仏露などの連合国向けに相当数の武器弾薬を製造しており、交戦国と同程度の増産を経験済みであったが、米国参戦（1917年4月）から休戦（1918年11月）までの英仏米の軍事生産力を比較すると、米国の実績は火炮分野で英仏に大きく見劣りし、主力部門の銃器製造でも目立った成果を残していない³⁾。さらに、米国で1916年11月に刊行された以下の新聞記事は、英仏が対米契約の継続に見切りをつけたことを報じており、参戦前でさえ、米国軍事産業の生産力が振るわなかった可能性を示唆している。

「連合国、もはや米国の軍需物資輸出に依存せず：…英仏が我が国（米国）において以前に締結した武器弾薬の製造契約について、現在、これらの解約に向けた努力が進められている。今後の英国は、極端な緊急事態を除き、ドイツとの戦争に必要な物資の全てをブリテン諸島とカナダにて製造することが可能となる。…レミントンとウィンチェスターの各工場によって分割受注された200万丁の（英国向け）小銃製造契約は、すでに解除された。…英仏の弁務官は、自国が現在、必要な軍需物資の製造体制を整えており、たとえば（米国内で）建設済みのプラントと仕掛中の原材料に対し、（契約解除による）多額の契約者払戻金（bonus）を負担することになっても、（これ以上の）資金は米国へ投じず、国内に留めておきたいとの考えを示した。…」⁴⁾

英仏露の三国協商が中立時の米国に最も期待を寄せたものは、小銃や機関銃などの銃器類の供給であるが、弾薬なきこれらは用をなさないため、同時に大量発注されたのが「小銃弾」である。塹壕を挟んだ睨み合いが数年間続いた第一次大戦では、しばしば実施された歩兵部隊の敵塹壕への攻撃時に攻守双方で膨大な弾薬が消費されたため、1915年初頭の英国では深刻な砲弾不足（shell crisis）が発生し、供給力拡大のために軍需省（Ministry of Munitions）が創設される。しかし、大戦時の弾薬使用については、小銃弾にも着目すべきである。すなわち、小銃弾の発射体といえば文字通り小銃のみであった戦前の状況は、同じ弾薬を使用可能で、かつ1分間に数百発という驚異的な発射速度を有する機関銃が大挙して塹壕に配置されると様変わりし⁵⁾、小銃弾の消費量も爆発的に増大したのである。そして、大戦初期から武器弾薬調達に英仏以上の苦戦を強いられたロシアは、こと小銃弾に関しては最大の対米発注国となるが、やはり米国企業との契約に不満を覚え、多くを解約している。

前述の新聞記事からは、挙国一致体制により軍事生産力を強化してきた英仏が、大戦半ばまでに対米依存を不要とし、さらには同盟諸国に対する武器弾薬の供給源として浮上してきたことが読み取れる。東部戦線の要であったロシアには、とりわけ英国が手厚い援

助をしており、1917 年末に社会主義革命が勃発するまで多種多様な武器弾薬を輸出するが、そのうちロシア制式小銃弾の「7.62 ミリ弾（7.62mm Russian）」は最大の援助品の一つであった⁶⁾。そして、英国の弾薬産業が 1917 年初頭から 7.62 ミリ弾の生産を始めたのは、直前まで同銃弾製造の中核を担っていたものの、納期の著しい遅れのために契約を途中解除されたレミントンやウィンチェスターの代役を務めるよう要求されたからである。さらに注目に値するのは、供給元としての役割を引き継ぎ、対露支援の先陣を切った英国の弾薬メーカーが、キノック社（Kynoch Ltd.）やノーベル社（Nobel's Explosives Co. Ltd）といった著名企業ではなく、工作機械製造を本業とするグリーンウッド&バトリー社（Greenwood & Batley Ltd.、以下 G&B と略記）であった点である。本稿は、最大受注者のレミントンをはじめ、ロシアへ小銃弾を供給した米国企業が期待通りの働きを見せられなかった理由を探るとともに、開戦から自国軍向け小銃弾の生産に忙殺されてきたはずの英国企業 G&B が、米国企業の失敗の後、対露支援に振り向けるための生産力をいかにして迅速に捻出したのかを究明していく。

2 英米における小銃弾製造技術の革新

（1）米国の事例—南北戦争と金属薬莖—

「小銃弾」に焦点をあてる本稿では、まず初めに、19 世紀後半における銃器性能の向上が弾薬消費量の著しい増大をもたらし、それにより銃弾製造が機械化へ向かうというプロセスを、南北戦争期（1861 ～ 65 年）の米国における技術革新を起点として概説していく。19 世紀から両大戦期における米国の軍用小銃弾生産は、1816 年に誕生したフランクフォード工廠（Frankford Arsenal、以下 FA と略記）を中心としていた。FA 創設時の主力軍用小銃は燄発式のマスケット銃であり、その弾薬は紙製の薬包に弾丸と火薬を収めただけの非常に単純な構造をしていた。こうした小銃弾を生産していた欧米の弾薬工場では、FA を含め、ほぼ例外なく手作業熟練に依存する製造技術が支配的であった。しかし、1840 年代頃より燄発式が廃れ、「雷管（percussion cap）」⁷⁾ が使用され始めると、手作業生産の難しいこの金属部品を製造するため、徐々に機械の導入が進む。1850 年代の FA では、蒸気を動力とするものを含む数種類の雷管製造用機械（cap machine）が製造工程へ取り入れられるが⁸⁾、機械化をさらに進行させ、FA を米国随一の小銃弾工場へと成長させる要因を提供したのは南北戦争であった。FA の雷管生産数は、機械化が本格化した 1853 年には月産で 100 万個であったものが、南北戦争開戦後の 1862 年には 500 万個を超えるまでになったが、それでも目標の 700 万個には足りず、1863 年以降の大幅な設備拡張により、多数の工作機械が追加設置された⁹⁾。

他方、この戦時中には、フランスやスイスで発明された後、米国において実用の域に高められた「金属薬莢」を弾薬に用いる元込・連発銃やガトリング銃などの新型銃器が投入されているが、細長い円筒形で、しかも原材料として良質な銅を要求するこの部品を量産するのは雷管以上に困難であった¹⁰⁾。さらに、南北戦争では、従来の紙製薬包を弾薬とするマスケット銃がいまだ主力小銃であり、しかも上記の新型銃器は開戦後に北部政府が急遽採用した装備であったため、専用の金属薬莢を戦時中に製造できたのは、これら銃器の開発元（民間武器メーカー）にほぼ限定されていた¹¹⁾。よって、FAはマスケット銃用の弾薬製造に特化すればよく、金属薬莢製造の一大機械化工程を整備するという誘引は全く生じなかったと考えられる¹²⁾。しかし、スペリオル湖で産出する銅（Lake Superior copper）などの金属資源を豊富に有した米国では¹³⁾、終戦直後に元込銃（Springfield M1866）が軍に制式採用されたことで、戦争中に有用性が認められた金属薬莢の生産が本格化し、FAは1867年前半において約350万発を製造している¹⁴⁾。

このように、南北戦争を経た米国の軍装備では先込銃と紙製薬包が急速に廃れ、元込銃と金属薬莢の需要が増大するが、この動きには欧州諸国も追随したため、新型の銃器・弾薬の世界的な市場が形成されていく¹⁵⁾。軍備増強により海外進出を目指す主要国のうち、1860年代末に元込式ベルダン銃（Berdan Rifle）を制式採用したロシアは、英国のG&Bから工作機械を輸入することで同銃を国産化するが¹⁶⁾、専用の金属製弾薬は米国のユニオン金属薬莢会社（Union Metallic Cartridge Co.、以下UMCと略記）によって供給されている。FAで金属製弾薬の増産が本格化した1867年、コネチカット州ブリッジポート（Bridgeport）に創設されたUMCは、1912年にレミントンと合併会社（以下、単に「レミントン」と略記）を設立するまで、米国の小銃弾メーカーとしては最大手に数えられた¹⁷⁾。創業以来、ベルダン銃の発明者バーダン（Hiram Berdan）と事業提携関係にあった同社は、同銃専用の金属製弾薬を最初に製造するという栄誉を得ていたことで¹⁸⁾、ロシアから頻繁に受注を得ることになる¹⁹⁾。

創業から4年後、UMCは1日に40万発以上の生産力を誇り²⁰⁾、ロシア・トルコの双方と契約を締結した1877年の露土戦争では、同社製の小銃弾を両軍が戦場で撃ち合うという奇妙な光景が展開された²¹⁾。ロシアは、1870年代初頭にFA内で使用されていた工作機械一式を米陸軍長官の好意により贈呈された他、多くの機械を米国から輸入し、1874年にはサンクト・ペテルブルクの工場で2万5,000発／日のベルダン式弾薬を製造するなど、米国に技術依存する形で小銃弾の国産化を実現した²²⁾。こうして、欧州諸国に先んじて金属薬莢を実用化し、海外輸出をいち早く開始した米国の小銃弾産業であったが、連合国から大量受注を得た第一次大戦の前半期では十分な成果をあげておらず、な

かでもロシアを得意先としていたレミントン（UMC）がロシア式小銃弾の供給に失敗したことは非常に興味深い。では、本稿で米国と対置する英国の小銃弾産業は、総力戦下にあっても他国への支援が可能な生産体制を整えていたのであろうか。

（２）英国の事例―クリミア戦争以降の小銃弾製造の機械化―

17～19世紀に軍用弾薬工場として英国に君臨したのは、ウーリッジ工廠に属する王立弾薬製造所（Royal Laboratory、以下 RL と略記）である²³⁾。RL の小銃弾製造は、米国の FA 同様、1850～60年代に機械化を達成するが、この技術革新を支えた工作機械の多くが G&B の製品であった点や、1860年代後半に英国で開発された金属製弾薬「ボクサー弾（Boxer Cartridge）」の量産体制が、RL と G&B の連携により完成されたことは本稿の議論において重要である。他の欧米諸国と同じく 19世紀前半まで先込め滑腔のマスケット銃を軍用とした英国では、1840年頃に雷管が採用されたこと以外、小銃本体や弾薬に関する目立った技術進歩は見られなかった。小銃弾製造の中心、RL における生産方式も非常に原始的な状態にとどまり、1840年代以降に雷管製造工程へ導入された機械も、「手工具」の域を脱しない初歩的な器具に過ぎず、蒸気を動力とすることもなかった²⁴⁾。だが、1853年のクリミア戦争勃発により状況は一変する。参戦直前の英国で制式採用されたライフル銃（Enfield Rifle, Pattern 53）は、従来の球形弾に代わり、銃身内部の旋条（ライフルリング）に食い込むよう改良された円錐形の「ミニエー弾（Minié Ball）」を使用するものであり、この新式弾を大量生産するには、RL の製造工程を大規模に機械化する必要があった。1854年、英国政府により RL の設備強化を任されたボクサー（Colonel E. M. Boxer）は、2基の蒸気機関と数百フィートのシャフト、そして多数の工作機械を備えた臨時の工場をわずか2ヶ月で建設し、計画策定から半年で生産を軌道に乗せることに成功する²⁵⁾。ボクサー弾の開発者でもある彼が RL 工場長に就任した 1855年までに、雷管の一貫製造工程が実現した他、25万発／日の製造力を持つ弾丸製造機械（self-acting bullet machinery）の導入や、砂糖袋の製作機械を改良することで、紙製薬包を量産する体制（20万個／日）が整備された²⁶⁾。

しかし、1866年に英国の制式小銃が元込銃（Snider Rifle）に置き換わり、同時に弾薬が金属製のボクサー弾へと変更されると、RL はさらなる機械化を強いられる。すでに元込・連発銃を南北戦争で実戦使用し、金属製弾薬に関する知見が豊富であった米国と同水準の生産体制を発足させるには、外部からの技術導入が不可欠となったが、このような状況下で RL に協力を持ちかけたのが、イングランドのリーズ（Leeds）に本拠を有した工作機械メーカー、G&B である。1850年代後半より、アメリカン・システムを導入した英

国の小銃工場に多数の工作機械を販売していた G&B は²⁷⁾、金属製弾薬の専用機械を製作可能な技術力ある民間企業としては、当時の英国において唯一無二の存在であった。同社の創業者トマス・グリーンウッドは、英帝国全体で 125 万発／週の消費量が目安とされたボクサー弾の生産ラインを整えるため、RL 所属の技師ダビッドソン（J. Davidson）との共同により 21 種類に及ぶ専用機械を開発する²⁸⁾。これら新機械の製造を任されたのも開発元の G&B であり、1866 ～ 67 年に計 330 台の大型受注を得ている²⁹⁾。

こうしてボクサー弾は、採用された初年度の 1866 年には、完成された近代工場となった RL に加え、ロンドンのイーリー兄弟社（Eley Brothers）に数百万発が発注されたが、これを最後に、バーミンガムのキノックが大型契約を得る 1885 年まで、軍用小銃弾の量産を民間企業が担うことはなかった³⁰⁾。1850 年代に雷管製造を専門として創業したキノックは、本格的に銃弾製造へ参入した 1860 年代からは民間人向け銃器用の金属製弾薬を主な製品としており、有限会社となった 1884 年以降、英国の弾薬企業としてはノーベルと並び称されるまでに成長した³¹⁾。キノックの躍進は、RL の独占事業であった英国の軍用小銃弾製造体制に楔を打ち込み、さらなる民間企業の参入を促したが、同時に、英国政府からの受注をめぐる激しい競合までもが発生する。1896 年には、無益な争いに歯止めをかけるため、キノック、ノーベルなどの先進企業 4 社によりカルテル協定が締結されるが、注目すべきは、このカルテルに工作機械メーカーの G&B が名を連ねていたことである³²⁾。G&B は自社製の工作機械を用いた軍需物資の製造を一部門として独立させており、小銃弾については、専用機械を RL やキノックなどに販売する傍ら、これを自社の弾薬工場にも設置し、1868 年頃には製造を開始していた³³⁾。これらの多様な参入企業を加えた民間弾薬産業、通称「トレイド (trade)」は、第一次大戦時には RL を上回る生産力を発揮し、英国政府は当然のこと、ロシアなどの同盟諸国に向けた複数種類の小銃弾を生産するという重責を担うことになる。

3 第一次大戦中の英米からロシアへの小銃弾供給

（１）米レミントンの事例

① 英国の対露支援と米国企業の納入遅延

第一次大戦における物資の消耗量は、19 世紀までの戦争に比べて桁外れとなり、英仏でさえ、大戦初期には米国の生産力に依存せざるを得なくなる³⁴⁾。戦争の長期化が決定的となった 1915 年初頭の米国市場では、英仏露やベルギー、セルビアなどの連合国に属する国々が、圧倒的に不足する武器弾薬の確保を求めて発注合戦を味方同士で繰り広げており³⁵⁾、米国産業に有利な状況が形成されていた。特に、主要製品である銃器と銃弾

を主に米国内の民間市場向けに販売していたレミントンとウィンチェスター³⁶⁾にとって、連合国との軍需契約はかつてない収益を約束し、その後の会社成長の大きな一助になるという期待を抱かせるものであった。一方、米国市場での同士討ちが戦況に悪影響を与えるという懸念を抱いた英仏露は、1915年2月、米国内での物資調達に統制を加える「共同購入システム（joint purchasing）」の導入に関して協議を始める³⁷⁾。だが、財政的信用度が低く、借款利用が困難であったロシアは、米国企業との軍需契約締結に手間取り、発注確定後も、契約条項の不備による著しい納入遅延に悩まされるなど³⁸⁾、3国間調整の足枷となっていた。

ロシア政府が大量発注した武器弾薬の納入が滞れば、三国協商の一角に大きな戦力低下が生じるうえ、米国内の限られた資源・労働力が浪費され、連合国全体の物資調達にも支障が生じる。こうした事態を憂慮し、ロシアに手を差し伸べたのが英国であった。英国政府は、1915年1月15日にニューヨークの金融大手J・P・モルガン社（J. P. Morgan & Company）と代理人契約（Commercial Agency Agreement）を締結し、英国陸海軍向けの物品を米国内で調達する役目を与えていたが³⁹⁾、懸案であったロシアの武器弾薬調達については、同国政府とモルガンの間に直接的な代理人契約が締結されるのではなく、これら2者の間を英国政府が仲介するという特殊な手法が1915年5月の英露間合意により採用される⁴⁰⁾。これにより、米国企業へ発注されたロシア向け契約の全てが英国政府の名の下、モルガンが代理署名する形で締結されることになる⁴¹⁾。しかし、小銃と小銃弾に限って言えば、英国の思惑に反し、喜び勇んで契約を受注したはずの米国企業の納品には著しい遅れが発生してしまう。

1914年末以来、英仏露から多数の小銃・小銃弾契約を受注した米国企業の代表がレミントンとウィンチェスターであり、小銃は2社合計で340万丁を数えた英国政府からの受注量⁴²⁾が最も多く、小銃弾に関しては、合計10億発以上を受注したロシア向けの契約が最大であった。1915年に入ると、両社はともに多額の資金借入れによる大幅な製造設備の拡張を余儀なくされたが⁴³⁾、小銃・小銃弾の両契約についてウィンチェスターを大きく上回る数量を割り当てられたレミントンは、もともとニューヨーク州イリオン（Ilion）に有した工場に加え、1915年後半にはペンシルベニア州エディストーン（Eddystone）に新工場を建設し、これを英国向け小銃の製造に従事させた。一方、旧UMCのブリッジポート工場（44頁を参照）を中心に、ロシア向けを主として生産された小銃弾については、小銃生産ほどの設備拡張は行われなかったが、大量生産に難のあった薬莢のみ、別途新しい工場を建設して生産合理化を図った⁴⁴⁾。ところが、こうした努力もむなしく、納入状況は本格化どころか悪化の一途をたどる。英国政府向けの小銃契約

については、すでに本格的な納入が開始されているはずの1916年1月において、納品数はレミントンが14丁、ウィンチェスターは6丁に過ぎず、徐々に生産ペースが向上し始めた同年8月でさえ、わずか9万5,542丁が納入されたにとどまった⁴⁵⁾。また、英国に次ぐ数量が発注されたロシア向け小銃についても、計30万丁を受注したウィンチェスターは1916年末の納期までに何とか完納を達成したが⁴⁶⁾、100万丁以上を受注したレミントンは、ブリッジポートに小銃工場を新設して対応したにもかかわらず、その生産数量は1916年初頭において125丁／日に過ぎなかった⁴⁷⁾。

甚だしい納品の遅れは、小銃弾契約でも同様に見られた。英国は、開戦直後から米国内で自国向け小銃弾を多数発注しているが（注85を参照）、やはり最大数量を受注したレミントンは、1914年の契約（1億5,000万発）については完納を果たしたものの、15年後半に受注した約3億3,000万発の追加契約では納入が失速し⁴⁸⁾、16年7月時点で2億900万発を未納としていた⁴⁹⁾。そして、英国向けをさらに上回る受注量を記録したロシア式7.62ミリ弾の生産では、レミントンらは一層の苦境に立たされる。英国政府の代理人モルガンは、1915年5月にウィンチェスターへ3億発を⁵⁰⁾、同年9月にレミントンへ5億発の7.62ミリ弾を発注し、後者の契約では、16年6月30日までに2億発を、残数を17年6月30日までに納入することが取り決められた⁵¹⁾。しかし、こうした当初予定に反し、2社の納入ペースは1916年に入っても全く上向かず、第3の契約業者として2億発を受注したユナイテッド・ステイツ薬莖会社（United States Cartridge Co.、以下USと略記）も、やはり思うような結果が出せなかった⁵²⁾。このように、英露向け契約の納期遵守に失敗を続けた米国メーカーに対し、発注者である英国政府は不信感を募らせ、1916年後半には解約を前提とする交渉を開始した。まず、1916年8月には、約200万丁が未納であった英国向け小銃契約の取り消し指示がモルガンに発せられ、翌月にレミントンとウィンチェスターへ正式な契約解除が通告された⁵³⁾。両社に対するこうした処置は、小銃弾契約にも及び、1916年10月には、英国内の備蓄が潤沢になり始めた英国向け小

表1 1917年2月時点における米国からロシアへの7.62ミリ弾供給計画

単位: 100万発

納入業者名	総契約数	納期	納入実績	納入予定数量					計
			2月10日まで	2月11日と28日	3月	4月	5月	6月	
レミントン	750	1917年 7月1日	105	9	20	22	22	22	200(未納:550)
ウィンチェスター	300	1917年 5月1日	109	12	22	22	0	0	165(未納:135)
ユナイテッド・ステイツ (US)	200		105	15	40	40	0	0	200(完納)
計	1,250		319	36	82	84	22	22	565(未納:685)

【出典】The National Archives, MUN4/5544: Statement of deliveries made & estimated under Contracts for 7.62mm cartridge placed in the United States.

銃弾（54～55頁を参照）について、17年4月までに納入できなかった数量を受け入れないことが決定された⁵⁴⁾。ロシア式7.62ミリ弾も、全数量の納入を待たずに納期（1917年中葉）までに強制終了する（表1を参照）という、事実上の契約取消し処分が1916年12月に下される⁵⁵⁾。

② 品質基準を巡る英露と米国企業の確執

英国政府から契約破棄の通告を受け、それまでに実施した大規模な設備投資を回収できないという危機に見舞われたレミントンとウィンチェスターであるが、両社の納品はなぜ著しく遅延したのか。小銃・小銃弾を問わず、直接の遅延要因は、納品時に発注国（英露）から課せられる品質検査において多数の不合格品が発生したことであるため、以下では、英露両国の意見も参考に、受注量に比例して最も大きなトラブルに見舞われたレミントンの内部事情に注目して検証していく。

納入遅延が著しいレミントンの契約履行能力について1916年4月頃より事実確認を行っていたモルガンに対し⁵⁶⁾、同年7月、レミントンは以下の説明文書を提出している。

「…我が工場の内外で生じた労働問題や、…小型工具・取付具・機械等の必要機器を十分に入手できないなど、不可抗力の事態が多数生じたことで想定外の遅延が発生し、生産量は工場長や技師たちの予想よりも遥かに低く、製造費用も大幅に増大しております。

…当社の生産状況は、ちょうど転換期を迎え…工場は徐々に、しかし確実に生産量を増やしてきておりますし、…最大の問題の一つである労働力不足も次第に解消され始め、…従業員名簿の登録数は現在2万9,000人であり給与支払いに要する資金は莫大です。…

当社は、契約履行のため、納期の延長を申し入れるに値する数々の理由を有し、…その一つは、当社が英国向けに全く新しいモデルの小銃を製作し、膨大な開発試験を実施してきた事実であります…当社で製造した最初の小銃が英国側に納入された際、排莢が迅速かつスムーズではないとの意見が寄せられ、…新しい排莢器を開発・製造する必要に迫られました…しかし当社は、英国の品質検査官が（新型の）小銃の設計を承認した1915年1月より以前に、同検査官に上記欠陥の存在を知らせ、注意を喚起しておりました。…

ロシア向け小銃弾につきましては、その製造に必要な機械や機器の入手に失敗したために納入が滞っております。当社は、この小銃弾契約の締結に伴い即座に必要な機械を発注し、その納品は昨冬初めに開始し、1916年5月1日に完了予定でしたが、…納期時点で受領したのは全発注量の10%にも満たず、多額の代金を前払いしたにもかかわらず納入は現在も極めて緩慢です。…」⁵⁷⁾

この書簡において、生産阻害要因の一つとしてレミントンがあげた労働力の問題につい

ては、1915年7月に同社ブリッジポート工場にて発生した、8時間労働の導入と賃上げを求める機械工500人によるストライキを紹介しておくべきであろう⁵⁸⁾。だがレミントンには、こうした「不可抗力の事態」が解消し始めたと報告したので、納期の延長措置を受けることになる。しかし、1916年6月から17年7月へと初回納期が変更されたロシア式7.62ミリ弾の生産については、17年初頭においてもなお、納入可能とされた数量は8,300万発であり（注52を参照）、総受注数の7億5,000万発（注51を参照）には到底及ばない状態であった。なぜなら、生産準備が整ったレミントンを今度は発注国の厳しい品質検査が待ち構えていたからである。上記書簡が特に問題視した英国向け小銃の生産においては、口径変更などの頻繁な再設計を要求されたうえ、完成したひな型（model）の寸法が英国から送られた設計図に一致しないという問題が発生し、さらに英国政府工場の指示を厳密に固守する検査官が派遣されたため、ウィンチェスターにとっても大きな困難を伴うものであった⁵⁹⁾。

しかし、より苦慮したのはロシア向け契約への対応である。官僚主義的で硬直化した組織構造に支配されていたロシアの品質検査（注41を参照）においては、設計図の送付に手間取るなどの手続きの遅れが頻発し⁶⁰⁾、さらには検査ミス責任を逃れようとする検査官によって、契約業者に過剰な重荷が与えられる傾向があった。小銃契約においては、完納を達成したウィンチェスターでさえ、ロシアから提供されたゲージの不具合など、生産開始前に生じたトラブルに難儀し、小銃弾にいたっては、仕様書の寸法を厳密に守るよう求めるロシア検査官と、わずかに仕様と異なっても使用時に作動すれば問題無いとするメーカー側の意見に不一致が生じ、これを仲介した英国の検査官でさえ「些細なことにこだわり過ぎている」とロシアを非難している⁶¹⁾。ロシア向け小銃・小銃弾を生産したレミントンのブリッジポート工場では、ロシアから派遣された約1,500人の検査官が集団で内部を往来し、なかには、暴発の危険性を確認するとして検品対象の小銃を装填後に床へ叩きつけるといった乱暴な検査をする者もいた⁶²⁾。

③ 米国を介した対露支援の頓挫

しかし、英国はロシアの検査基準を否定しつつも、米国製品の品質を認めたわけではなく、むしろこれらに欠陥品の烙印を押すことが多かった。戦闘に用いる武器弾薬を扱う軍需契約は、納入品が戦闘中に不発や暴発を起こすことがないように、行き過ぎとも言える品質検査を伴うことが常であり、レミントンやウィンチェスターの主要事業であった民間市場向けビジネス（注36を参照）とは全く異質のものであった。しかし、2社がこの点を十分に理解していたかについては、これを否とする見解が英国側に散見される。例えば、

英国向け小銃契約の失敗原因は「(2社の) 経営陣や従業員が、軍用小銃の特性について一様に無知」であり、「軍用小銃生産の経験が皆無」であったこととされる⁶³⁾。著しい生産遅延の責を英国側の設計変更や厳しい品質検査に帰した2社であるが、彼らが多くの費用と時間をかけて製作したと主張するひな型には、民間向け銃器の製造において軍用小銃を凌ぐ水準にあると自負していた「部品互換性」が十分に認められていない⁶⁴⁾。レミントンが強く非難した「排莢不良」に関する英国側の設計ミス（49頁の引用を参照）も、同社が新しい排莢器を製作したことで解決されたはずである。それでも、製造された小銃が装填や排莢において動作不良を起こし続けたことから、2社が作成したひな型やゲージ（注64を参照）はやはり不正確であったと思われ、これに不安を覚えた英国は、戦場の重要な局面において米国製小銃を使用しないよう1917年1月に推奨している⁶⁵⁾。小銃弾についても、納入後に性能欠陥を多発した米国製銃弾の品質は問題視されており⁶⁶⁾、さらに納入遅延と資金繰りにも苦しむレミントンとウィンチェスターは、英国にとって発注対象外となりつつあった⁶⁷⁾。

一方、7.62ミリ弾契約の取消が決定的となった1916年12月、駐米ロシア軍需委員会（注41を参照）の関係者には、以下のような辛辣な意見を述べる者が見られた。

「私は（1916年）11月22日にレミントンの小銃および薬莢工場を訪れました…薬莢工場は、これまで同様、我が国（ロシア）の小銃薬莢を副業程度に製造しており、その低品質には全く改善が望めません。…レミントン、ウィンチェスターとの小銃弾契約は、可能な限り早期に取り消すことが望ましいと考えます…レミントンの小銃工場は、…品質検査で不合格になる製品を再び供給し始め、しかも我々の（設計変更等の）要求に抗議をしております。…偶発的な成り行きで軍需に携わるようになったうえ、もっぱら商業目的のみを追求する（米国の）工場に対しては、合意した期日通りに一定品質の小銃を製造するよう強制する必要があるでしょう…」⁶⁸⁾

レミントンが7億発超の7.62ミリ弾を製造する大型契約を「副業」にしていたという上記の見解は、同社が戦時好況の波に乗って英露以外の国々からも契約を得ていたことを考慮すれば信憑性は高い。また、ロシアの品質基準の不当性は別として、英国側の所見によれば、大量生産に注力していた当時の米国企業の多くは品質にあまり注意を払わず、社内の検品体制が未整備であったので、品質検査への対応失敗は本稿の事例に限らず他の軍需契約でも広く見られたという⁶⁹⁾。さらに言えば、英国向け小銃契約で技量不足を指摘されたレミントンらにとって、ロシアから送付された設計図や仕様書は「あまりに厳密・複雑」で手に負えなかった⁷⁰⁾ 可能性も否定できない。

軍需に関するレミントンらの「経験不足」は、彼らの伝統的経営方針が米国内の民間武

器市場への「特許商品」の販売を基調とし、遥かに高い精密性が求められる軍用の小銃・小銃弾の生産に携わる必要がなかった点に加え、第一次大戦への参戦前に米国が「極度に工廠に集中した軍事生産体制」⁷¹⁾を成立させていたことによって後押しされたと言える。当時の米国は、制式小銃（Springfield Model 1903）を政府工廠で独占的に製造し、レミントンやウィンチェスターなどの民間業者へ発注しないという慣例を定着させていたが、この方針は戦時増産体制においてはもはや通用せず、1917年の参戦後には制式銃製造用のゲージやジグなどの諸工具を民間業者に配布し、生産ラインへ新たに組み込ませる必要に迫られる⁷²⁾。しかし、上記2社が直近まで英国向け小銃を製造してきたことに着目した米国政府は、その生産ラインをそのまま利用することを思いつき、そのうえで米国式30口径弾（.30 Model 1917）の使用が可能となるよう口径を変更した改造銃（M1917 Enfield）の量産を指示した⁷³⁾。この結果、米国遠征軍 AEF 向けに生産・配備された小銃の主力は同国の制式銃ではなく、皮肉にも上記の改造銃となる⁷⁴⁾。

小銃弾も同じく政府工廠の限定生産となっており、参戦前に米国式30口径弾を量産可能な工場はFAのみであった⁷⁵⁾。しかし、参戦間もなくの1917年5月頃より、米国内の駐留軍とフランスに渡った AEF の両方が、FA製小銃弾に不発や遅発が高確率で見られるという報告を寄せていたことから、同年9月、原因究明のため米国下院議会にFA工場長などの関係者が数名召喚されて聴取を受けた。その結果、品質欠陥の直接原因は、雷管起爆剤の主成分「塩素酸カリウム（potassium chlorate）」や硫黄などが夏季の高温や湿気により劣化したことと判明したが、参戦後の急激な増産要求による既存の製造設備への負荷や、大規模導入された昼夜二交代制において、昼間より夜間の勤務に労働効率性の著しい低下が生じたことも、品質管理に悪影響を与えたとされた⁷⁶⁾。召喚された一人で、1917年1月にレミントンからFAへと移籍した化学技師プリサム（H. C. Pritham, Civilian Chief Chemist）は以下のように述べている。

「質問者シャレンバーガー（Shallenberger）：民間の工場も、増産時には（FAと同じ）問題を抱えることになるでしょうか。

プリサム：はい、そのとおりです。私が証言できるのは（連合国との軍需契約における）レミントンの状況のみですが、他企業も同じ問題に陥っていたと理解しています。必要な生産スペースや設備、労働者が揃っていない上に、いわゆるチーム・ワークが不足している場合、無理に生産を試みれば、効率性は低下し、良い生産実績は望めません。…彼ら（FA）は工場内のレイアウトや新設備を数ヶ月で準備しましたが、こうした増産体制は先を見据えて2、3年前から用意しておくべきでした。英国と小銃弾契約を締結していたレミントンも同じ問題を抱えており、…（問題の原因は）事前

の準備なく、すぐに膨大な数量を生産しようとしたことにつきます。

シャレンバーガー：欠陥が生じたのは雷管でしたか、それとも別の部位ですか。

プリサム：主な欠陥は真鍮製の金属薬莢に見られました。機関銃で発砲すると、薬莢は全て内部で頭部が破裂するか、断裂してしまいました。よって彼ら（レミントン）は、3ヶ月間に渡り契約履行を一時停止し、薬莢生産の中断を余儀なくされたのです。

シャレンバーガー：（FA 内で）現在発生中の問題よりも深刻でしたか。

プリサム：はい、そうであります。…」⁷⁷⁾

レミントンの元従業員による上記の証言は、同社が自己の大量生産能力を楽観視する傾向にあった点や、英露との契約に対する履行姿勢が不誠実であった可能性を示唆するものであった。しかし、FA 中心であった心許ない小銃弾生産体制を大きく補強することになるのも、やはりレミントンら民間業者であり⁷⁸⁾、それ以前の英露向け契約とは一転して大きな活躍を見せる⁷⁹⁾。参戦後、英仏と大差のなかった米国の小銃・小銃弾生産力（注3を参照）については、民間業者の生産能力を活用できずに低水準となったのではなく、連合国との軍需契約により生産力を鍛えられていたこれら業者が存在したからこそ、英仏に近い実績をあげることができたと評価すべきである。レミントンとウィンチェスターには最大の難関となった英露との契約も、「経験不足」の彼らにとっては実戦前の有益な訓練となり、大戦の最終局面において、工場だけでは論外であった米国の軍事生産力を支えるうえでの一助となった。だが、英露からすれば、納期を満足に守れない両社は契約業者として失格であったため、より信頼のおける身近な供給源を他に求める必要に迫られたのである。

（2）英 G&B の事例

① 英国小銃弾産業による戦時増産体制

19 世紀後半、英国の小銃弾製造技術は大きく進歩し、民間企業の役割も増大したが（第2節第2項を参照）、化学的知識を要求する弾薬製造は軍事産業のなかでも特異性が大きく⁸⁰⁾、20 世紀に入ると新規参入を試みる企業の姿も消えていく⁸¹⁾。軍用小銃弾については、第一次大戦前まで政府工場（RL）が全発注量の3分の1を製造し、残数をキノックやバーミンガム金属・軍需品会社（Birmingham Metal and Munitions Co.、以下 BMM と略記）、そして G&B などの民間弾薬メーカー数社からなるトレイド（46 頁を参照）が分割受注していた⁸²⁾。つまり、米国ほどではないが、英国の小銃弾生産も工場中心であったため、第一次大戦の開戦（英国の参戦は 1914 年 8 月 4 日）から数ヶ月間は生産の遅れが目立った。しかし、英国小銃弾産業は大戦初期の苦難を何とか乗り越え、米国参戦後の

1年半では米仏を上回る生産量を誇るようになる（注3を参照）。そして、この過程で生じた生産余剰は、ロシアなどの同盟諸国への供給に振り向けられていく。

戦前、英国制式の30口径弾（.303 Mark VII）の供給数はRLとトレイドを併せて約1億発／年であったが、開戦直前に締結された契約への上乗せとして1914年8月21日に英国陸軍省が発注した数量は、トレイドだけで約1億5,000万発（表2を参照）に及び、これも含め、開戦から1ヶ月間でトレイドは3億2,700万発（納期は1915年5～6月）を受注した⁸³⁾。しかし、産業統制が未徹底であった参戦直後の英国では、軍事生産に必要な工作機械や熟練労働力の不足が蔓延しており⁸⁴⁾、しかも新企業の参入が期待できないなかで急激な増産を実施するのは無理な話であった。

表2 開戦前後における英国小銃弾トレイドの30口径弾受注状況（陸軍契約）

納入企業名	契約締結日	総契約数	予定納入ペース (月単位)	納期
キノック	1914年5月15日	700万	200万	1914年9月12日
	1914年8月21日	4,800万	960万	1915年2月7日
BMM	1914年5月15日	300万	50万	1914年9月18日
	1914年8月21日	4,800万	1,000万	1915年2月5日
G&B	1914年5月15日	700万	87万5,000	1914年9月25日
	1914年8月21日	1,800万	400万	1915年1月30日
キングス・ノートン (Kings Norton Metal Co.)	1914年5月15日	400万	75万	1914年9月25日
	1914年8月21日	3,200万	720万	1915年1月30日
イーリー (Eley Brothers)	1914年5月15日	600万	63万2,000	1914年9月11日
	1914年8月21日	800万	150万	1915年2月13日
計	1914年5月15日	2,700万	475万7,000	
	1914年8月21日	1億5,400万	3,230万	

〔出典〕The National Archives, MUN7/154: Current Orders for .303 Ammunition Mark VII.

キノックやBMMの生産力拡大により、1914年8月に1,700万発であったトレイドの月産量は15年6月に約6倍の1億1,500万発へと急成長したが、10億発を超えたとされる15年7月末までの総発注量に対し、RLとトレイド、そして米国からの供給分（48頁を参照）を併せた総納入量は約6億4,000万発にとどまった⁸⁵⁾。この状況下で新設さ

れた軍需省は、軍事関連企業を「政府統制企業（controlled establishment）」として管理下に収め、その利益追求に制限を課すなど、総力戦体制の構築を急いだが⁸⁶⁾、幸いにも、英国式 30 口径弾の要求数量は間もなく減算され、事なきを得る。陸軍省による 1915 年 7 月の試算では、16 年 6 月までに必要な小銃弾数（月単位）は 15 年 8 月の 1 億 3,200 万発から 12 月には 2 億 1,700 万発へと急増し、その後徐々に増加して 16 年 6 月には 3 億 1,500 万発とされたが、この見積には戦場での不発や遺棄などの損耗分が過剰に加味されていた⁸⁷⁾。他方、英国は 1915 年 11 月にロシアへの小銃弾供給をフランスから要請されていたため⁸⁸⁾、軍需省は陸軍省に対し、他国へ供給可能な余剰数量の算出を求めた。1916 年 2 月、陸軍省は「(同年) 9 月に供給予定の 3 億発は必要に足る」と返答し、ソンム会戦開始後の 1916 年 7 月でさえ、要求量を 2 億発へと下方修正したのである⁸⁹⁾。これにより、米国からの輸入が不要となると同時に、同盟諸国への本格的な支援が可能となるのである。

② G&B の対露支援—豊富な経験と技術—

トレイドの一員として、ロシア向け小銃弾の生産に最も貢献したのが G&B であるが、大戦を通じた同社の小銃弾生産量は、純粋な弾薬企業であるキノックや BMM に比べればやはり見劣りする⁹⁰⁾。G&B は、工作機械を筆頭に軍需・民需を問わず様々な製造部門を有する総合機械メーカーであり、生産資源を特定の製品に集中することが難しかった⁹¹⁾。開戦後、英国式 30 口径弾の契約を受注した頃には、すでに二交代制が支配的であった小銃弾工場の賃金支払額は急上昇し、金属などの原材料の入手も困難になっていた⁹²⁾。以下は、1914 年 10 月に G&B が陸軍省宛に送付した書簡である。

「…（これまで生産を阻害してきた）問題は、主に以下の 2 つに分けられます。

1、労働力確保の困難：以前に電報を差し上げた（1914 年）8 月 18 日時点では十分な女工が揃っておりましたが、その後、当社が育成してきたこれら労働力のうち 50 人以上が離職しております。これは、政府から（軍服の）大量受注を得た地元（リーズ）の被服産業が好況となったため（女工たちを引き抜いたから）です。

2、コルダイト（cordite、発射火薬）確保の困難：当社はコルダイト入手に非常な困難を抱えてきました。必要分を確保するためには、コルダイトの供給業者向けにプレス機を製作し、生産量を増やせるよう配慮しなければならない状況となっております。…」⁹³⁾

このように、序盤から英国式 30 口径弾の増産に苦戦していた G&B に追い討ちをかけたのは、1914 年 11 月に英国陸軍省から求められたフランス向けルベル 8 ミリ弾（8 mm Lebel, model 1886 ‘D bullet’）1 億発の製造であった⁹⁴⁾。これにより G&B は、トレイ

ド内で初めて同盟国に小銃弾を供給した企業となるが⁹⁵⁾、すでに過負荷状態であった小銃弾部門を含め、8部門を統括する責任者（注91を参照）の管理的負担は増すことになり、これを補佐する人材の採用が考慮されるなど⁹⁶⁾、英仏2種類の弾薬を同時生産する余裕は全くなかった。当時、未経験であった8ミリ弾製造には工作機械の新調が必要であったが、世界各国を市場としたG&Bでさえ、19世紀後半にフランスに輸出した機械数はロシア向けの10分の1にも満たず⁹⁷⁾、フランスの技術標準に関する知識が不足しており⁹⁸⁾、しかも契約内容は5ヶ月で週100万発の生産量に達すべしとしていたため、技術的・時間的に機械の自社製作は困難であった。よって、50以上の中小企業へ機械を外注することになるが⁹⁹⁾、他社製機械を使用すれば品質管理力は低下し、納入遅延と不良品の発生は免れなくなる¹⁰⁰⁾。この結果、8ミリ弾の契約は、僅かに60万発が納入された後、1916年8月に取り消される¹⁰¹⁾。G&Bは、契約開始時に製造設備費として受領した5万ポンドを返金する義務を負う代わりに、契約終了後にフランス政府の所有となるはずであった8ミリ弾製造用の工作機械を譲り受けるが¹⁰²⁾、不要かと思えたこの機械は、直後に任されるロシア向け小銃弾の製造に役立つことになる。

一方、戦前から経験していた英国式30口径弾の生産は次第に改善し始めていた。G&Bは、1914年9月には週150万発の納入を求められて四苦八苦していたが¹⁰³⁾、15年4月にはこれを上回る週200万発が達成されており¹⁰⁴⁾、同年6月になると「愛国的見地から」小銃弾工場の大拡張計画（設備費7万5,000ポンドの支払いを条件に、製造能力を週800万発まで拡大）を陸軍省に申し入れ、創設直後の軍需省もこれを許可している¹⁰⁵⁾。1915年8月18日、G&Bはついに政府統制企業（55頁を参照）に指定され¹⁰⁶⁾、軍需省の指揮の下、ロシアの支援という重要事業に踏み出すことになる。前節の米国企業や、G&Bのフランス向け契約などの事例からも明らかなように、一刻も早い納入が求められる戦時中の外国向け軍需契約において、相手国の技術標準や品質基準を事前に熟知しておくことは何よりも重要である。この点で、半世紀にも渡る長い事業関係にあったG&Bとロシアは（注16と97を参照）、最も相性のよい取合せであった。第一次大戦期、いまだ産業が未熟であったロシアは、米国などから武器弾薬を調達するほか（47頁を参照）、国内の軍事生産に必要な工作機械を輸入に頼っていた¹⁰⁷⁾。よって、工作機械の供給もロシアへの援助となるため、この役割を最も得意とするG&Bに対し、軍需省は1915年末にロシア式7.62ミリ弾用プラント（工作機械一式）の製作を指示する。これにより、G&Bが自社開発した機械は合計1,131台（契約額は12万1,596ポンド）となり、納期も1916年中を予定していたため、1年間を機械の試験などに費やすことができた¹⁰⁸⁾。これらは、フランスとの契約では得られなかった好条件であり、図らずも、自ら7.62ミリ弾を製造す

るには最適な環境が整っていた。

1916 年半ばには、ヴェルダンの戦いで苦境に陥ったフランスを支援するため、ロシアが東部戦線で一大攻勢をかけ、敵の戦力を東西に分散する計画¹⁰⁹⁾が実行される。この攻勢に勝利したロシアは、ドイツ軍の反撃を予想し、配備数の少ない機関銃を多数入手して火力補強を試みるが¹¹⁰⁾、7.62 ミリ弾を使用するロシア軍制式のマキシム式機関銃（Maxim gun）が追加配備となれば、上記弾薬の必要数量は著しく増大し、海外からの調達は必須となる。大戦初期、ロシアは日本政府から相当数の小銃¹¹¹⁾を輸入すると同時に、専用弾薬である 6.5 ミリ弾（.256 Japanese）の供給を受けていたが、政府工場に限定された日本の小銃弾生産力はロシアの要求量に及ばなかったため¹¹²⁾、1916 年初頭からは英国政府も 6.5 ミリ弾の製造を引き受け、RL とキノックが週 1,000 万発を生産している¹¹³⁾。だが、当時のロシアが欲していたのは、機関銃には使用できない 6.5 ミリ弾ではなく、米国企業からの納入が一向に増えない（51 頁の引用を参照）7.62 ミリ弾であった¹¹⁴⁾。1916 年 7 月、ロシア政府はやむなく、不要となった 6.5 ミリ弾の 2,600 万発分も含め、7,800 万発／月の 7.62 ミリ弾を供給するよう英国に求めたのである¹¹⁵⁾。対米発注量の削減を望んでいた英国側も、7.62 ミリ弾を緊急に製造可能な唯一の英国企業であった G&B を抜擢し、ロシアの要請に応えた。フランスとの小銃弾契約を 2 ヶ月前に取り消され、大量の機械が手元に存在（56 頁を参照）していた 1916 年 10 月、G&B は軍需省に対し下記の提案をする。

「…現状で最も必要であるのはロシア式小銃弾の供給であり、…この状況を鑑み、当社は、（フランス式 8 ミリ）ルベル葉莢工場をロシア式弾薬生産へ転用することを提案いたします。この処置により、機械の入手にまだ困難を来しているイングランドの他企業とは対照的に、当社はロシア式弾薬を大変速やかに製造可能となります。…（8 ミリ弾用）プラントは現在も稼働中であり、設備も万全、訓練済みの従業員や労働者も揃っております。当社は 4 週間以内にロシア式弾薬を生産開始でき、6 週間以内に週 100 万発の生産量を達成可能と思われます。当社は、火薬充填の専用機械（special loading machine）を全て用意しており、生産遅延は発生いたしません。…」¹¹⁶⁾

通常、工場転用をすれば機械の調整にかなりの時間が必要になるが、ロシア向けプラントの開発を通じて事前に 7.62 ミリ弾の製造知識を得ていた G&B にとって、上記の発想はさほどの苦労なく実現可能なものであった。軍需省は、1917 年 2 月までに週 200 万発に達するという条件で 16 年 11 月に G&B と契約を締結するが¹¹⁷⁾、この時点でロシアは月 6,500 万発を追加注文していたため、G&B の英国式 30 口径弾生産力（週 800 万発）を全て 7.62 ミリ弾へ切り替える必要までが生じ¹¹⁸⁾、最終的に G&B の 7.62 ミリ弾生産

表3 英国による同盟諸国への小銃弾供給（1916～18年） 単位：1,000発

供給先 弾薬種類	ロシア				ルーマニア		ベルギー	
	7.62ミリ		6.5ミリ(日本式)		6.5ミリ		7.65ミリ	
	要求数量	生産実績	要求数量	生産実績	要求数量	生産実績	要求数量	生産実績
1916年1月	—	—	—	—	—	—	—	—
2月	—	—	—	5,000	—	—	—	—
3月	—	—	15,000	12,000	—	—	—	—
4月	—	—	25,000	14,100	—	—	—	—
5月	—	—	45,000	20,472	—	—	—	—
6月	—	—	45,000	28,952	—	—	—	—
7月	52,000	—	45,000	35,456	13,000	—	—	—
8月	78,000	—	45,000	31,711	13,000	—	—	—
9月	78,000	—	45,000	46,370	13,000	—	—	—
10月	78,000	—	45,000	32,400	13,000	—	—	—
11月	78,000	—	45,000	39,420	13,000	—	—	—
12月	143,000	—	45,000	38,658	13,000	—	—	—
1916年計	507,000	0	400,000	304,539	78,000	0	0	0
1917年1月	203,000	600	40,000	38,890	13,000	—	—	—
2月	203,000	3,377	40,000	41,524	13,000	400	—	—
3月	203,000	34,711	40,000	48,111	13,000	3,800	50,000	—
4月	203,000	43,763	40,000	29,565	13,000	4,800	—	—
5月	203,000	96,035	—	31,582	6,000	1,500	—	—
6月	203,000	133,770	—	29,906	6,000	2,950	—	—
7月	203,000	151,375	—	19,000	6,000	2,500	—	—
8月	203,000	117,810	—	14,000	6,000	4,000	—	—
9月	203,000	214,865	—	2,030	6,000	8,000	—	562
10月	150,000	175,883	—	—	6,000	5,500	—	2,752
11月	150,000	171,047	—	—	—	5,524	—	3,903
12月	—	117,720	—	—	—	8,000	—	3,753
1917年計	2,127,000	1,260,956	160,000	254,608	88,000	46,974	50,000	10,970
1918年1月	—	92,950	—	—	—	7,500	32,000	2,002
2月	—	71,000	—	—	—	5,000	—	5,000
3月	—	30,593	—	—	—	1,030	—	3,002
4月	—	2,359	—	—	—	—	—	4,003
5月	—	—	—	—	—	—	—	4,000
6月	—	—	—	—	—	—	—	3,000
7月	—	—	—	—	—	—	—	4,500
8月	—	—	—	—	—	—	—	1,500
9月	—	—	—	—	—	—	—	6,000
10月	—	—	—	—	—	—	—	5,000
11月	—	—	—	—	—	—	—	4,001
12月	—	—	—	—	—	—	—	5,006
1918年計	0	196,902	0	0	0	13,530	32,000	47,014
1916—18年計	2,634,000	1,457,858	560,000	559,147	166,000	60,504	82,000	57,984

[出典]HM [1920-22] Vol. XI, Part VI, pp. 101, 103-04.

量は週 1,000 万発となる。1917 年 1 月、ロシアの要求量は月 2 億 300 万発へさらに増加し（表 3 を参照）、RL やキノック等も英国式 30 口径弾を減産・生産停止して 7.62 ミリ弾の製造を始めたので、1917 年春までに英国内の小銃弾生産量の 5 分の 3 がロシア向けによって占められることになる¹¹⁹⁾。

4 おわりに

本稿の考察では、第一次大戦時にロシアを共通の供給先として、小銃弾という同一の物品を製造した代表的企業である米レミントンと英 G&B を紹介した。7.62 ミリ弾の生産実績については、1915 年から 2 年間に渡り製造に携わった前者と、製造期間が 1917 年初頭からロシア 11 月革命勃発までの 1 年未満であった後者を比較しても無意味であるため割愛したが、「生産本格化までの所要時間」という点から対比すると、その差は歴然であったと言える。軍事生産における最大の課題は「量と質の両立」であるが、総力戦に初めて関わった大戦時の国々は、この要求を叶えるのが著しく困難であることを悟る。アメリカン・システムの生誕地である米国は、たしかに大量生産方式の生みの親でもあったが、その技術革新を牽引したのは巨大な国内民需の存在であり、民間市場への過度な依存は、軍需契約への対応力を鈍らせるという意味で、軍用の武器弾薬製造には逆に不利に働くこともあったと考えられる。また、戦争特需に沸く大戦前半の米国は、産業統制が不在の中立国であったがゆえに、天然資源や労働力が無制限に使い尽くされる状況にあったと思われる。個々の企業が急激な増産を実施するにはむしろ不都合な条件が揃っていたと言える。

一方、国内の武器弾薬市場が矮小である英国の小銃弾トレイドも、英国政府を主要顧客と想定していながら、平時においては RL の補完役に過ぎなかったが、それでも大戦直前まで定期的な軍需契約を得ており、戦時増産体制に対する最低限の備えは有していた。G&B については、19 世紀後半から「工作機械メーカー」としてロシアを主要な輸出市場にしており、その縁で大戦半ばにロシア向け小銃弾プラントの製作を任されていたこと、1917 年に 7.62 ミリ弾の製造を開始する頃には、交戦国に属する政府統制企業としてすでに様々な無理難題をこなし、軍事会社として大きく成長していたことなど、多くの好条件が重なり、迅速な対露支援が可能となった。しかし、これを単なる偶然の結果とはせず、武器弾薬の「製造手段」である工作機械の自給能力を有した G&B が、純粋な武器弾薬メーカーに優る柔軟な技術力を発揮した例として、総合的に評価することが必要であると考え

注

- 1) 19世紀前半に銃器製造において誕生し、後にミシンや自転車などの機械製品の生産に応用されたアメリカン・システムは、20世紀初頭にフォード自動車会社の「大量生産」へと結実したとされる。詳しくは Hounshell [1984] ; 和田・金井・藤原訳 [1998] を参照。
- 2) Crowell [1919] p. 13. AEF の装備する機関銃は英仏製がほとんどで、625 万発を使用した 75 ミリ砲弾も多くはフランス製であった。
- 3) Crowell [1919] pp. 32-33, 36. 以下、英仏米の順に品目別で生産実績を記す。機関銃: 18 万 1,404 / 22 万 9,238 / 18 万 1,662、小銃: 197 万 1,764 / 141 万 6,056 / 250 万 6,742、大砲: 8,065 / 1 万 1,056 / 2,008、小銃弾: 34 億 8,612 万 7,000 / 29 億 8,367 万 5,000 / 28 億 7,914 万 8,000、砲弾: 1 億 2,173 万 9,000 / 1 億 4,982 万 7,000 / 1,726 万。
- 4) *The Bridgeport Evening Farmer*, 22nd November, 1916.
- 5) 機関銃は 20 世紀初頭にかけて主要各国で徐々に導入が進むが、戦術の在り方を根本的に変えるとして英国などでは軍上層部から嫌悪され、第一次大戦前は主に植民地における敵対部族の掃討などを想定して配備された (Ellis [1975] pp. 17-18 ; 越智訳 [2008] 30-31 頁)。
- 6) Neilson [1984] p. 315. 英国による武器弾薬の対外援助 (1914 ~ 18 年) では、ロシア向けが全品目で最大の割合を占め、空砲弾 (empty shell) は 98%、小銃弾は 88% を記録している。
- 7) Hog [1978] pp. 28-33. 雷管は、撃針や撃鉄で叩くと爆発する鋭敏な薬品を内部に塗布された部品。
- 8) Farley [1994] pp. 58-61.
- 9) Farley [1994] pp. 64, 77-78. 追加機械はプレス機、穿孔機、平削り盤、150 馬力の蒸気エンジンなど。
- 10) Bradley [1990] p. 16. 金属薬莢は、火薬・弾丸・雷管を一体化して装填の手間を大きく軽減した。
- 11) 南北戦争中に北部政府が調達した小銃弾 (約 10 億発) のうち、約 6 億 5,000 万発のマスカット銃用は多くが FA 等で製造されたが、元込・連発銃 (スペンサー銃) の約 6,000 万発は全て購入により賄われた (Lewis [1959] pp. 9-10, 14)。
- 12) 南北戦争期の FA では、完成済みの薬莢に火薬と弾丸を挿入する薬莢充填機械 (cartridge loading machine) が用いられた (Farley [1994] p. 75)。
- 13) Bradley [1990] p. 28.
- 14) Farley [1994] p. 86.
- 15) Hatch [1956] p. 142.
- 16) 高柳 [2012] 36-38 頁。
- 17) Remington [1912] p. 30.
- 18) Hatch [1956] p. 110.
- 19) Bradley [1990] p. 112.
- 20) Hatch [1956] pp. 114, 208-09.
- 21) Remington [1912] p. 33.
- 22) Bradley [1990] pp. 113, 164.
- 23) Labbett [1993] p. 335.
- 24) Hogg [1963] p. 781. 1848 年採用の高圧式蒸気機関は小型で、工場全体の動力としては非力であった。
- 25) Hogg [1963] pp. 782, 1110. ボクサーに付与された設備拡張費は 7,150 ポンドであった。

- 26) Hogg [1963] pp. 783, 792.
- 27) 高柳 [2012] 32-33 頁。G&B は 1856 年の創業時から英国のエンフィールド銃器工廠（Royal Small Arms Factory, Enfield）等を顧客として成長を遂げた。
- 28) Williams [2004] pp. 107-113. 開発された機械には、薬莢・雷管などの部品製造用や、火薬充填済み薬莢への雷管挿入用機械（capping machine）があり、1 日 10 時間で最大 15 万発を製造できた。
- 29) West Yorkshire Archive Service, Leeds（以下 WYAS と略記）, WYL298/1/1: Order Books, B-C.
- 30) Labbett [1993] p. 11.
- 31) Labbett [1993] pp. 339-40. ダイナマイト等の高性能爆薬を主要製品とするノーベルは、1897 年からは薬莢製造所（BMM、第 3 節第 2 項①を参照）を所有して小銃弾の製造へも参画した。
- 32) WYAS, WYL298/11/3/53: Small Arms Ammunition Cartel, 1896-1912. 第 4 のカルテル企業はバーミンガムのキングス・ノートン社（Kings Norton Metal Co.）である。
- 33) Williams [2004] p. 106.
- 34) 大戦初期から連合国に供給されていた米国の鋼鉄・銅などの物資価格は、戦時の海上封鎖で大西洋の輸送費が上昇すると同時に暴騰したため、英国では 1916 年 1 月に政府が介入して最高価格が固定された（Gray [1918] pp. 38-41）。
- 35) HM Stationery Office（以下 HM と略記）[1920-22] Vol. II, Part III, p. 37.
- 36) 民間向けのスポーツ銃・散弾銃や、自転車・タイプライターなどは、19 世紀末におけるレミントンの主要製品であった（Hatch [1956] pp. 188-89）。ウィンチェスターは、連合国から大量受注を得た時期でさえ、米国内の銃器市場向け販売を続けており、その売上は戦前から衰えていない（Williamson [1952] p. 231）。
- 37) HM [1920-22] Vol. II, Part III, pp. 37-39.
- 38) HM [1920-22] Vol. II, Part VIII, p. 11.
- 39) HM [1920-22] Vol. II, Part III, pp. 5-6.
- 40) HM [1920-22] Vol. II, Part VIII, p. 11. この英露間協定により、英国はロシア向けに砲弾、小銃弾、小銃、機関銃などを代理購入することになった。
- 41) HM [1920-22] Vol. II, Part VIII, p. 12. 納入品に対しては、ニューヨーク駐在のロシア軍需委員会（Russian Supply Committee）が品質検査を行った。
- 42) The National Archives, Kew（以下 TNA と略記）, MUN4/749: Firms and Factories List., Orders for Machine Guns, Small Arms, Small Arms Ammunition, pp. 59, 79. 各社の受注量は、レミントン 300 万丁、ウィンチェスター 40 万丁。
- 43) 借入れ金額は、レミントンが 1,500 万ドル（Hatch [1956] p. 217）、ウィンチェスターが 825 万ドル（Williamson [1952] p. 222）である。
- 44) Hatch [1956] p. 219.
- 45) HM [1920-22] Vol. XI, Part IV, pp. 44-45.
- 46) Williamson [1952] p. 225.
- 47) Hatch [1956] p. 219.
- 48) TNA, MUN4/749, p. 60. ウィンチェスターも、約 7,000 万発と少ないが英国から小銃弾契約を受注しており、問題なく完納を果たしている。

- 49) HM [1920-22] Vol. XI, Part VI, pp. 16, 38.
- 50) Williamson [1952] p. 225. 1915年10月から翌年12月までに全数量を納入することが条件であった。
- 51) TNA, MUN4/5544: Agreement between His Britannic Majesty's Government and Marcellus Hartley Dodge, an individual doing business under the trade name of Remington-UMC, 9th September, 1915, p. 2. レミントンの総契約数は、1915年7月にロシア政府と直接契約した2億5,000万発も含めた7億5,000万発である。
- 52) 1917年1月までの納入可能数（当時の予定）は、契約数7億5,000万発のレミントンが8,300万発、3億発のウィンチェスターが8,000万発、2億発のUSが1億発であった（TNA, MUN4/3011: Contracts for Russian small arms ammunition in U. S. A. ）。
- 53) HM [1920-22] Vol. XI, Part IV, p. 50. 契約解除時に納入不要とされた正確な数量は、レミントン160万丁、ウィンチェスター20万丁の合計180万丁。
- 54) HM [1920-22] Vol. XI, Part VI, p. 38. 小銃弾の製造費用は、英国の平均6ポンド10シリング/1,000発に対し、米国が8ポンド10シリングと割高であったため、対米契約の取り消しには経費節減効果も期待されていた。
- 55) TNA, MUN4/5544: Telegram from Morgan, Grenfell & Co., London to J. P. Morgan & Co., New York, 5th December, 1916. 未納分は、ウィンチェスター1億3,500万発、レミントン5億5,000万発の合計約6億8,500万発となった。
- 56) TNA, MUN4/5544: Telegram from Morgan, Grenfell & Co., London to J. P. Morgan & Co., New York, 26th April, 1916.
- 57) TNA, MUN4/5544: Letter from S. F. Pryor, President of Remington Arms-Union Metallic Cartridge Co. to J. P. Morgan & Co., 19th July, 1916. この書簡で2万9,000人とされたレミントンの労働者数に対し、1916年のウィンチェスターは1万6,000人以上（年平均）を雇用していた（Williamson [1952] p. 477）。
- 58) *Norwich bulletin*, 20th July, 1915. 労働者側はストライキに勝利し、米国内にある400の工場へと労働争議を拡大していく（*The Bridgeport evening farmer*, 23rd July, 1915）。製造規模拡大に対応するため機械工を大量採用したレミントンでは、熟練職の地位向上と、国際機械工労働組合（International Association of Machinists）の台頭が見られていた（Bucki [1980] pp. 106-08）。
- 59) Williamson [1952] pp. 226-28. 当初、新型の27口径（.276）弾薬を用いる小銃を新規に開発するよう要求された両社は、結局、量産可能な従来の30口径仕様への設計変更を依頼された。
- 60) HM [1920-22] Vol. II, Part VIII, p. 13.
- 61) Williamson [1952] pp. 224-26.
- 62) Hatch [1956] p. 220.
- 63) HM [1920-22] Vol. XI, Part IV, p. 45.
- 64) HM [1920-22] Vol. XI, Part IV, pp. 45-46. 当時、英国は米国企業が必要とするゲージを十分に供給する余力がなく、その製作を企業側に委ねている。
- 65) HM [1920-22] Vol. XI, Part IV, p. 47.
- 66) HM [1920-22] Vol. XI, Part VI, pp. 38, 43. 例えば、US製の英国向け小銃弾は不発を頻発し、半数以下しか通常使用に耐えないと英国陸軍省から評価された。戦場では、開封後に米国製と判明すると未使用のまま放置される場合もあった。
- 67) TNA, MUN4/5544: Telegram from Morgan, Grenfell & Co., London to J. P. Morgan & Co., New York, 29th

- August, 1916.
- 68) TNA, MUN4/5544: Telegram from General A. Zalubovsky, President of Russian Supply Committee in America to Russian War Minister, 19th December, 1916.
- 69) Lyddon [1938] p. 151.
- 70) HM [1920-22] Vol. II, Part VIII, p. 13.
- 71) HM [1920-22] Vol. II, Part III, p. 112. 19 世紀後半、定期的な軍事対立により次々と新式の武器弾薬が採用された欧州に対し、南北戦争後の米国では民間企業へ割り当てられるほどの軍需は発生しなかった（Brinckerhoff and Chamberlain [1968] pp. 29-30）。
- 72) Crowell [1919] pp. 178-79. 米国政府は 1917 年に先立つ数年前から銃器と銃弾の製造予算を削減し、工廠の製造能力を著しく低下させていた。
- 73) Crowell [1919] p. 180.
- 74) Crowell [1919] p. 183. 参戦から終戦までに米国で生産された軍用小銃の総数 250 万 6,307 丁のうち、制式銃の数量はわずか 31 万 2,878 丁であった。
- 75) Williamson [1952] p. 239. 参戦前の FA の生産力は、年間で約 1 億発であった。
- 76) US Congress [1917] pp. 22, 60-62. 増産体制を品質欠陥の原因としたのは、FA の上級管理者モンゴメリー（Colonel G. Montgomery, Commanding Officer）である。
- 77) US Congress [1917] pp. 91-92.
- 78) Crowell [1919] pp. 192-93. 参戦から終戦までの小銃弾生産量は、FA が 7,673 万 9,300 発、民間業者ではレミントンが最多の 12 億 1,897 万 9,300 発、US が 6 億 8,433 万 4,300 発、ウィンチェスターが 4 億 6,896 万 7,500 発である。
- 80) HM [1920-22] Vol. XI, Part VI, pp. 1-2.
- 81) 第一次大戦前の英国では、高度な製造技術を有するごく少数の軍事企業を囲い込むため、政府（軍）が意図的に発注先を限定する様子が見られた（Trebilcock [1966] を参照）。
- 82) HM [1920-22] Vol. XI, Part VI, p. 15. キノックと、ノーベル爆薬会社の系列企業 BMM（注 31 を参照）は、トレード内で最大手に数えられた。
- 83) HM [1920-22] Vol. XI, Part VI, pp. 15-16.
- 84) Lloyd-Jones and Lewis [2006] pp. 41-42.
- 85) HM [1920-22] Vol. XI, Part VI, p. 18. 納入内訳は、RL: 1 億 1,952 万 7,000 発、トレード: 4 億 3,277 万 7,000 発、米国: 9,142 万 3,000 発。
- 86) HM [1920-22] Vol. II, Part I, p. 222. 軍需大臣は、いかなる企業をも政府統制下に置く権限を有した。
- 87) HM [1920-22] Vol. XI, Part VI, pp. 19-20. 小銃弾の要求数量概算において全体の 8% と算定された戦場での損耗分は、実戦では 3% を超えなかった。
- 88) Neilson [1984] pp. 131-33.
- 89) HM [1920-22] Vol. XI, Part VI, p. 20. 軍需省創設前、30 口径弾の供給計画は月 5 億 5,000 万発であった。
- 90) HM [1920-22] Vol. XI, Part VI, p. 102. 大戦中の英国式 30 口径弾生産量は、キノック: 23 億 7,381 万 1,000 発、BMM: 14 億 7,792 万 4,000 発、RL: 14 億 6,517 万 5,000 発、G&B: 7 億 502 万 5,000 発。
- 91) 高柳 [2012] 23-26, 36-37 頁。1914 年 9 月、G&B は各々が 8 の製造部門を管理する部門統括者 2 人に権限を集中させることで組織の効率化を図った（Lloyd-Jones and Lewis [2006] pp. 47-48）。

- 92) WYAS, WYL298/11/3/68: Letter from G&B to Director of Army Contracts, War Office, 20th August, 1914.
- 93) WYAS, WYL298/11/3/68: Letter from A. G. Hopper, Director of G&B to the Secretary, War Office, 21st October, 1914.
- 94) WYAS, WYL298/11/3/67: Contract for the supply of 100 million Cartridges between French War Minister and G&B, 27th November, 1914.
- 95) キングス・ノートン（注32を参照）も、G&Bと同時にフランスから小銃弾契約を受注した（HM [1920-22] Vol. XI, Part VI, p. 33）。
- 96) WYAS, WYL298/11/3/64: Letter from H. A. Micklem, Director of G&B to S. Batley, Director of G&B, 18th November, 1914.
- 97) Floud [1976] p. 146. 以下に輸出機械数を示す。露:1,591台、奥:650台、伊:285台、仏:107台。
- 98) 標準単位の相違（英米:インチ⇄仏:メートル）により、フランスの設計図を基準として武器弾薬の製造を行うのは英米メーカーに大きな負担を強いた（Crowell [1919] p. 26）。
- 99) Lloyd-Jones and Lewis [2006] p. 46.
- 100) Lloyd-Jones and Lewis [2006] p. 57.
- 101) HM [1920-22] Vol. XI, Part VI, p. 33.
- 102) WYAS, WYL298/11/3/67: Cancellation of the Contract, 12th August, 1916.
- 103) WYAS, WYL298/11/3/68: Letter from Director of Army Contracts to G&B, 27th September, 1914.
- 104) WYAS, WYL298/11/3/68: Letter from S. Batley, Director of G&B to the Secretary, War Office, 23rd April, 1915.
- 105) WYAS, WYL298/11/3/68: Letter from O. C. Armstrong, Chairman of G&B to the Secretary, War Office, 10th June, 1915; Letter from P. Hanson, Director of Army Contracts to G&B, 8th July, 1915. この「提案」は、陸軍省より設備拡張を要求されていたG&Bにとって、半ば強制されたものであった。
- 106) WYAS, WYL298/11/3/71: Order of the Minister of Munitions made in pursuance of section 4 of the Munitions of War Act, 1915.
- 107) Gatrell [1994] pp. 51-53. ロシア機械産業の生産高は、1890年代の機関車製造に牽引されて1885～1913年に約7倍に増加したが、工作機械・蒸気機関・電気設備・繊維機械などの他分野の成熟度は低位にとどまっていた。
- 108) WYAS, WYL298/11/3/67: Minister of Munitions Contract for small arms ammunition machinery for Russian Government. プラントの内容は、薬莢用585台、弾丸用471台、薬莢仕上げ用75台で、週1,500万発の生産能力を有した。
- 109) この作戦は、発案者のロシア軍人にちなみブルシーロフ攻勢（Brusilov Offensive）と呼ばれた。
- 110) TNA, WO106/1022: Despatch from J. Blair, Assistant Military Attache of British embassy in Petrograd, 8th August, 1916, p. 1. 当時のロシアは月900丁の機関銃を生産していたが、1916年7月頃から急激に輸入を増やし、同年末には月4～5,000丁を購入している（TNA, CAB/24/3/44: Conference of the Allies at Petrograd, January-February 1917; Sub-Committee on Munitions. Part V, Notes and Tables on the Present and Prospective Munition Output of Russia, p. 7）。
- 111) Baryshev [2011] p. 39. 1914年9月に来日したロシア使節団は、武器輸出を独占する日本の国策会社「泰平組合」を通じて様々な武器弾薬を購入しており、小銃は1915年春までに34万丁を、1917年3月までに67万2,000丁を調達している。

- 112) TNA, MUN4/2870: Report from J. Sommerville, Military Attache of British embassy in Tokyo to W. C. Greene, British ambassador to Japan, 28th December, 1915; Letter from Oka Ichinosuke, Japanese War Minister to J. Sommerville, Military Attache, 22nd December, 1915. 日本政府は 6.5 ミリ弾増産のため 800 万円の予算を政府工廠に投じ、1915 年末時点で 1 億 1,000 万発を、1917 年 3 月までに 2 億 1,000 万発（Baryshev [2011] p. 39）を納入した。
- 113) HM [1920-22] Vol. XI, Part VI, pp. 38-39. G&B の 8 ミリ弾製造と同様、6.5 ミリ弾製造に不慣れであった RL とキノックの生産現場は混乱し、各割当量（週 500 万発）に達したのは 1916 年末であった。
- 114) TNA, WO106/1022: Despatch from J. Blair, pp. 2-5. 当時のロシア大本営（Stavka）は月 2 ～ 3 億発の小銃弾が必要と想定したが、ロシア国内の 7.62 ミリ弾生産量は 1 億 2,500 万発／月に過ぎなかった。
- 115) HM [1920-22] Vol. XI, Part VI, p. 32.
- 116) WYAS, WYL298/11/3/81: Letter from O. C. Armstrong, Chairman of G&B to L. Gordon, Director of small arms ammunition, 19th October, 1916.
- 117) WYAS, WYL298/11/3/81: Heads of Agreement for the supply to the Ministry of Munitions of 2,000,000 7.62 mm. Cartridges per week by Messrs. Greenwood & Batley, November 1916.
- 118) WYAS, WYL298/11/3/67: Heads of Agreement between Minister of Munitions and Greenwood & Batley, for the production of 7.62 mm. ammunition in their Albion and Abbey Wood Factories in lieu of .303 ammunition, 24th October, 1917.
- 119) HM [1920-22] Vol. XI, Part VI, pp. 39-40.

文献リスト

- 高柳翔 [2012] 「米英・英露間の国際技術移転史に関する研究－19 世紀の銃器・工作機械製造を中心に－」『ヨーロッパ・グローバリゼーションと諸文化圏の変容：研究プロジェクト報告書』第 5 巻，東北学院大学オープン・リサーチ・センター。
- Baryshev, E. A. [2011] “The General Hermonius Mission to Japan (August 1914 – March 1915) and the Issue of Armaments Supply in Russo-Japanese Relations during the First World War”, *Acta Slavica Iaponica*, Vol. 30.
- Bradley, J. [1990] *Guns for the Tsar: American technology and the small arms industry in nineteenth-century Russia*, Northern Illinois University Press.
- Brinckerhoff, S. B. and P. Chamberlain [1968] “The Army's Search for a Repeating Rifle, 1873-1903”, *Military Affairs*, Vol. 32.
- Bucki, C. F. [1980] “Dilution and Craft Tradition: Bridgeport, Connecticut, Munitions Workers, 1915-1919”, *Social Science History*, Vol. 4, No. 1.
- Crowell, B. [1919] *America's Munitions 1917-1918*, Government Printing Office, Washington.
- Ellis, J. [1975] *The Social History of the Machine Gun*, Pantheon Books, New York（越智道雄訳 [2008] 『機関銃の社会史』平凡社ライブラリー）。
- Farley, J. [1994] *Making arms in the machine age: Philadelphia's Frankford Arsenal, 1816-1870*, Pennsylvania State University Press.
- Floud, R. [1976] *The British machine tool industry, 1850-1914*, Cambridge University Press.
- Gatrell, P. [1994] *Government, Industry, and Rearmament in Russia, 1900-1914: The last argument of tsarism*,

- Cambridge University Press.
- Gray, H. L. [1918] *War Time Control of Industry: The Experience of England*, New York.
- Hatch, A. [1956] *Remington Arms in American History*, Rinehart, New York.
- HM Stationery Office [1920-22] *Official History of the Ministry of Munitions*, 12 volumes, reprinted (2008) by Naval and Military Press/Imperial War Museum.
- Hog, I. V. [1978] *The illustrated encyclopedia of firearms*, Hamlyn, Middlesex.
- Hogg, O. F. G. [1963] *The Royal Arsenal: Its Background, Origin, and Subsequent History*, 2 volumes, Oxford University Press.
- Hounshell, D. A. [1984] *From the American system to mass production 1800-1932*, John Hopkins University Press (和田一夫・金井光太郎・藤原道夫訳 [1998] 『アメリカン・システムから大量生産へ：1800-1932』名古屋大学出版会).
- Labbett, P. [1993] *British small arms ammunition 1864-1938*, London (privately published).
- Lewis, B. R. [1959] *Notes on Ammunition of the American Civil War, 1861-1865*, American Ordnance Association.
- Lloyd-Jones, R. and M. J. Lewis [2006] *Alfred Herbert Ltd and the British machine tools industry, 1887-1983*, Ashgate Pub Ltd.
- Lyddon, W. G. [1938] *British war missions to the United States, 1914-1918*, Oxford University Press.
- Neilson, K. [1984] *Strategy and Supply: The Anglo-Russian Alliance, 1914-17*, G. Allen & Unwin.
- Remington Arms-Union Metallic Cartridge Co. [1912] *A new chapter in an old story*, New York.
- Trebilcock, R. C. [1966] "A Special Relationship: Government, Rearmament, and the Cordite Firms", *Economic History Review*, New Series, Vol. 19, No. 2.
- United States Congress [1917] *Investigation of Defective Ammunition: Hearings Before the Select Committee of the House of Representatives, Sixty-Fifth Congress, First Session, on House Res. 134*, Government Printing Office, Washington.
- Williams, D. [2004] *Birmingham Gun Trade*, History Press Ltd.
- Williamson, H. F. [1952] *Winchester, the gun that won the West*, Combat Forces Press, Washington.

The production of Russian small arms ammunition in Britain and America during the First World War: With special reference to Greenwood & Batley Ltd. and Remington Arms-Union Metallic Cartridge Co.

Sho Takayanagi

Researcher, Organization for the Strategic Coordination of Research and Intellectual Properties, Meiji University

This study aims to reveal one part of the Allies' munitions supply system during the First World War, focusing in particular on the supply of small arms ammunition from Great Britain and the United States to Russia. From the 1850s to the outbreak of war, the small arms and ammunition industry in Western nations had developed dramatically. The United States played a leading role among these nations, in inventing so called 'the American system of manufacture'. Even Great Britain, which at one time enjoyed a position of a great industrial power, was forced to introduce the American system to her rifle and ammunition factories in the 1850s–60s. Through the experience of the Civil War, American arms companies had grown faster than European ones, and they expanded significantly to overseas markets until the turn of the century.

In some cases, however, American arms and ammunition companies were found to be incapable of dealing with the munitions contracts obtained from the Allied powers in the early part of the First World War. While mass production of munitions was the first priority in every belligerent country, the United States remained neutral until 1917 and was thought to be a great source of arms and ammunition for the needs of Great Britain, France and Russia. The war saw an enormous surge in the consumption of ammunition, particularly shells, and a greater use of machine guns than in pre-war period also required larger quantities of small arms ammunition.

Early in the war, as one part of her strategic program, the British government decided to provide military assistance to Russia by way of purchasing various kinds of munitions from the United States. Small arms ammunition was one of the principal

supply goods to Russia, and the Remington Arms-Union Metallic Cartridge Co. received the largest order in 1915. However, the Remington could not fulfil the order, and the British government made the decision in late 1916 to cancel the contract, expecting that an emerging British munitions maker would replace the American firm. From 1917, Greenwood & Batley Ltd., one of the 'controlled establishments' selected by the British Ministry of Munitions, assumed the supply of small arms ammunition for Russia and produced good results within some months. The differences between the Remington and Greenwood & Batley factories are the focus of this paper.