

企業や団体による屋上菜園運営

の類型別の地域貢献性

明治大学 政治経済学部 大森正之研究室 3 年
小林勇翔 杉田寛喜 谷口拓磨

【目次】

はじめに

1 研究の背景

- 1-1 ヒートアイランド現象の現状
- 1-2 生物多様性の損失の現状
- 1-3 ネイチャーポジティブの推進
- 1-4 東京の緑地面積の現状
- 1-5 屋上菜園の有益性

2 仮説の設定と調査方法

- 2-1 仮説の設定と根拠
- 2-2 調査方法

3 仮説の検証

- 3-1 仮説(1)の検証
- 3-2 仮説(2)の検証
- 3-3 仮説(3)の検証
- 3-4 仮説④の検証
- 3-5 仮説⑤の検証

4 考察

- 4-1 回答の考察
- 4-2 ネイチャーポジティブ実現のために

おわりに

【注】

【参考文献・URL】

【添付資料 質問票調査用紙】

はじめに

今日、都市部では、開発により緑地面積は減少しており、生物多様性の喪失や住環境の劣化が問題となっている。また、地球温暖化やヒートアイランド現象など、都市環境における気候変動の影響が深刻化している。

そこで私たちは、これらの問題に対する一つの解決策として、屋上菜園に注目した。屋上菜園には、日射量の軽減と植物の蒸散作用により、設置空間の温度を下げる効果が期待される。と同時に、都市部の新たな緑地としても機能し、生態系の保全にも寄与すると考えられている。また園芸活動によって、小中学生などの農業への理解の向上に期待できる。さらには屋上菜園を通じて、新鮮な野菜や果物を手に入れることができ、住民や通勤者の健康維持とコミュニティ形成に貢献する。また、園芸活動そのものがストレス軽減や精神的なリフレッシュに役立つ健康増進効果があることも報告されている。

本稿の構成は以下の通りである。第1章ではヒートアイランド現象の現状、生物多様性の損失の現状、ネイチャーポジティブの推進、東京の緑地面積の現状、屋上菜園の有益性について言及する。第2章では屋上菜園の持つ省エネ効果、生物多様

性への寄与、教育的効果、食料およびレジャー機会の供給メリット、健康増進効果についての仮説を設定し、その根拠を述べる。第 3 章では聞き取り調査で得られた回答結果に基づいて仮説の検証を行う。第 4 章では検証の結果に基づきネイチャーポジティブの実現のための政策を提言する。私たちは屋上菜園を設置することにより、都市化によって分断された生態系のネットワークの回復・形成に貢献できると考えた。また、企業の屋上を菜園化することによって、地域社会の活性化を促すだけでなく、企業の社会的責任（CSR）の一環としても効果的であり、企業だけではなく地域全体でネイチャーポジティブを推進することが重要であると考えた。それを踏まえ 3 つの政策を提案する。(1) 生物多様性の促進策の一環として企業の屋上を菜園化する。(2) 地域住民が企業の未使用の屋上を借り、菜園として活用する。(3) 屋上菜園の複合的（環境・教育・福祉）効果を評価し、公的機関(市・区・町) は地域住民と企業が連携した活動への独自の助成金を、現行の屋上緑化への補助金に加えて給付すべき、以上である。

1 研究の背景

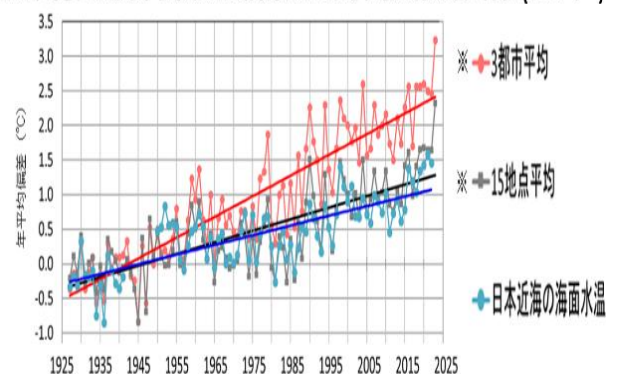
1-1 ヒートアイランド現象の現状

都市部の高密度化やエネルギー消費の増大にともない、熱環境の変化は全国的、全地球的規模の課題となっている。温室効果ガスによる温暖化現象は地球的な規模で進行しているが、地域的な視点での熱環境の変化も無視できない状況にある。とりわけ都市部が周辺部と比べて気温が上昇し、等温度線を描くと中心部が高い島のように見えるため、「熱の島」すなわちヒートアイランド現象と呼ばれ、都市の熱汚染問題として注目されている。これは、人口排熱の増加による直接加熱や都市構造の変化、すなわち、地表面の人工化や高層建造物の増加、緑地・水面の減少が原因であ

ると考えられる。近年、日本の主要都市において、ヒートアイランド現象がますます深刻化している。例えば、東京では、夏季の気温が郊外よりも 2~3℃高いことが一般的であり、また、年間の猛暑日（最高気温が 35℃以上の日）の数も増加傾向にある。近年、日本の主要都市において、ヒートアイランド現象がますます深刻化している。都市化の進行に伴い、緑地が失われることで生態系への影響や、居住環境の質の低下が顕著になっている。図 1 は、東京・名古屋・大阪の 3 都市平均と都市化の影響が比較的小さいとみられる 15 地点平均(注 1)の年平均気温偏差及び日本近海の平均海面水温の経年変化とその差の経年変化(1927~2023 年)(注 2)を表した図である。1950 年代前までは、東京などの大都市と 15 地点平均に差はほとんどなかったにもかかわらず、1950 年代後半から 1970 年頃にかけて東京などの大都市と 15 地点平均の差が急速に広がったことが読み取れる。現在までもかなりの差が広がっているため、深刻な問題であることがうかがえる。

図 1 【東京・名古屋・大阪の 3 都市平均と 15 地点平均の年平均気温偏差の経年変化】

3都市平均と15地点の年平均気温偏差および日本近海の平均海面水温の経年変化(1927年~)



気象庁

(https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/himr/himr_1-1-2.html)

このような気温の差は、住民の生活に直接影響を与え、エアコンの使用が増えることでエネルギー消費が増加し、さらに温暖化が進む悪循環を引き起こしている。また都市部の高温化は健康被害、特に熱中症のリスクを高める要因ともなっている。このような背景から、都市部の気温上昇を抑制し、住環境を改善するための対策が急務となっている。屋上菜園はその一環として注目されており、都市部における新たな緑地としての役割や、省エネ効果を持つことから、ヒートアイランド現象の緩和に寄与することが期待されている。

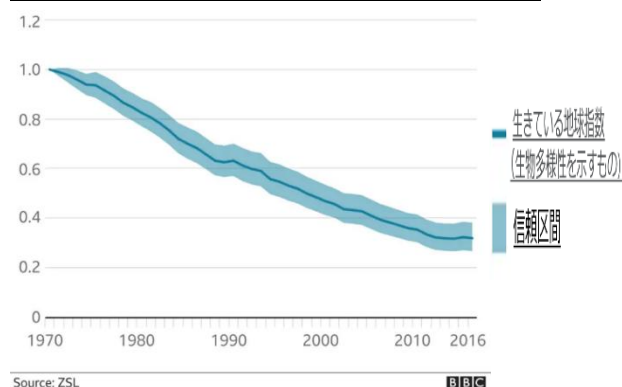
1-2 生物多様性の損失の状況

図2は世界の野生生物の減少を示したものである。1970年以降、哺乳類、鳥類、両生類、爬虫類、魚類の2万以上の個体数が平均68%減少している。また人間活動に伴うわが国の生物多様性の損失は森林、農地、都市、陸水、沿岸・海洋、島嶼といった全ての生態系に及んでおり、全体的に見れば損失は今も続いているということもわかっている。原因としては、開発など人間活動による危機や地球環境の変化による危機などがあげられる。人間の生活をより豊かにするために行われる森林伐採や沿岸部の埋め立て、農地化などの開発による多様な生物の生育場所の喪失、さらにそれらの自然が担っていた大雨による水量の調整などの機能も失うため、さまざまなバランスが崩れる原因にもなる。また生物の乱獲や過剰な利用も生物を減らすことにつながっている。また人間活動が原因とされる気候変動によって、生物の生息していた地域の気候条件が変化し、従来のように生育できなくなる生物もいる。より適した場所に移動できれば生き延びる可能性もあるが、現在起きている気候変動のスピードは非常に速く、多くの生き物にとっては移動が追い付かない可

能性も指摘されている。

図2 【世界の野生生物の減少, 1970-2016】

世界の野生生物の減少, 1970-2016



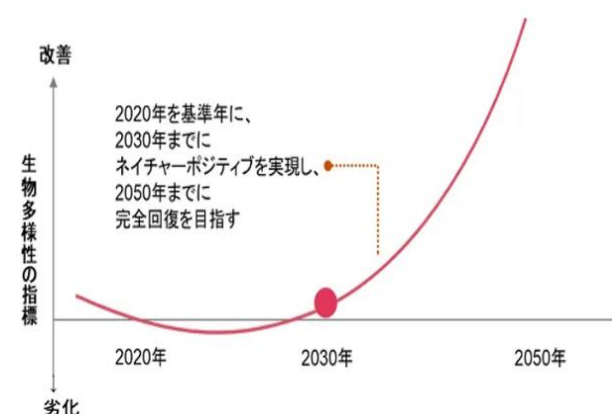
BBC NEWS JAPAN

(野生生物が「壊滅的減少」 過去50年で3分の2が減る = WWF - BBC ニュース)

1-3 ネイチャーポジティブの推進

ネイチャーポジティブとは、2022年12月に開催された生物多様性条約 COP15 で採択され、日本語訳で「自然再興」といい、「自然を回復軌道に

図3 【ネイチャーポジティブのイメージ】



環境省

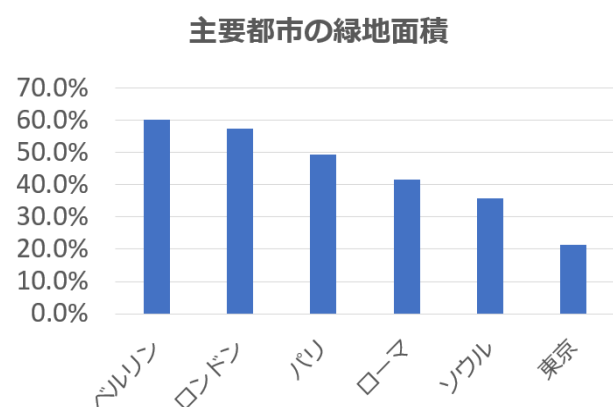
(<https://www.env.go.jp/council/content/12nature03/000063326.pdf>)

乗せるため、生物多様性の損失を止め、反転させる」ことを指す。具体的には、2020 年を基準として 2030 年までに自然の損失を食い止め、反転させることを指す。2050 年までに完全な回復を達成することを目指しており、2030 年までの実現は 2050 年ビジョンの達成に向けた短期目標である。ネイチャーポジティブの実現に向けては、経済、社会、政治、技術すべての改善を促す必要があり、気候変動や資源循環などの分野の施策と連携して、生態系による恵みを維持し回復させ、自然資本を守り活かす社会経済活動を広げることも求められている。

1-4 東京の緑地面積の現状

図 4 は世界の主要都市の緑地面積（注 3）を示したグラフである。緑地面積が最大のベルリン 60.3%に比べ、東京の緑地面積は 21.4%と東京の緑地は世界の主要都市と比較してもかなり希少なものになっていると言わざるを得ないだろう。

図 4 【主要都市の緑地面積】



社会実情データ図録

(<https://honkawa2.sakura.ne.jp/9392.html>) より作成

また太陽の光を浴びると、脳内の神経伝達物質である「幸せホルモン」とも呼ばれるセロトニンの

分泌が促され、精神の安定や安心感、平常心、頭の回転をよくするなど、脳を活発に働かせる効果があり、都市部の緑地に訪れるとストレス軽減になることが海外でも研究されている。そのため、都市の緑地面積を増やしていくことは今後、重要な課題になるだろう。

1-5 屋上菜園の有益性

この節ではヒートアイランド現象の緩和、生物多様性への寄与に期待できる屋上菜園に注目する。その理由として屋上菜園はヒートアイランド現象の緩和や生物多様性の保全に寄与できるといった環境へ貢献できると考えたからだ。また、屋上菜園は屋上緑化に比べ、いくつか別の利点があると考えられる。例えば、園芸活動で収穫を行った人の気分転換やストレス軽減、小中学生の収穫体験、利用者が園芸活動についてコミュニケーションする場として役立つことがあげられる。そのため、屋上菜園に対し環境だけではなく、教育や福祉などへの多様な助成金の給付にも期待できる。

2 仮説の設定と調査方法

2-1 仮説の設定と根拠

以上を踏まえて私たちが屋上菜園に期待する省エネ効果、生物多様性への寄与、教育的効果、食料およびレジャー機会の供給メリット、健康増進効果の 5 つの項目について 5 点の仮説を設定した。

仮説(1)：屋上を菜園化することによって、日射が緩和され、建物の最上階の気温が下がり、エアコンの使用量が抑えられる。

仮説(2)：屋上菜園の運営の拡大により、都市部においても生態系が保全され、多岐にわたる種類の生物の繁栄が期待できる。

仮説(3)：近隣の小中学生などが園芸活動や収穫体験を通じて、環境・農業問題への関心を

高める。

仮説(4)：屋上菜園の運営により、収穫物の輸送と購入の軽減や菜園の有機栽培により、新鮮・安全かつ栄養価の高い収穫物を地域の住民や通勤者に供給することができる。

仮説(5)：屋上菜園の園芸活動を通じて、地域の住民や通勤者の健康維持とコミュニティ形成、ストレス軽減や精神的なリフレッシュに役立つ。

仮説(1)について、屋上に植物や野菜を植えることで、カバーの役目をはたし太陽熱や直射日光から遮るために建物の断熱効果が上がり、日射の直接的な熱の伝達を防ぐ。さらに冷暖房効率が改善され消費電力を抑えることが可能になると考えた。また植物は蒸散を通じて水分を放出し、その過程で周囲の温度を下げる蒸散効果により、屋上の気温が低下し、エアコンの使用が減少する可能性があると考えた。

仮説(2)について、屋上菜園は都市部における緑地を増やし、昆虫や鳥類などの生物に新たな生息地を提供し、都市内で複数の屋上菜園が広がることで、生物の移動経路が確保され、都市内でも生態系の連続性が保たれると考えられる。これにより、都市環境でも生態系が豊かになり、多様な種の生物が共存することが可能になると考えた。

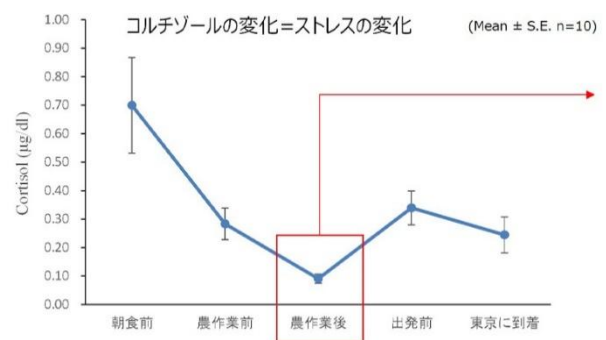
仮説(3)について、実際に植物を育て、収穫する経験は、環境保全や農業の重要性を実感する絶好の機会となる。また屋上菜園での体験活動を通じて、植物の成長過程や生態系の仕組みについて学ぶことができ、子どもたちの関心を引き出し、環境・農業問題への意識を高める助けになると考えた。

仮説(4)について、化学農薬を使用せず、有機栽培された作物は、食の安全性や栄養価が高いとされており、屋上菜園で育てられた作物は、すぐに

収穫され、地元の住民や通勤者に直接提供することが可能であると考えた。

仮説(5)について、屋上菜園での共同作業は、住民や通勤者同士の交流を促進し、地域コミュニティの絆を強化し、共通の活動を通じて人々の結びつきを強めることができ、また休憩時間にも建物の利用者による活用が考えられる。加えて、草花や野菜などの園芸植物や身の回りにある自然と関わることで、社会生活における心や体の健康の回復をはかる園芸療法の効果があることも報告されている。図5は農作業を行う前と後のストレスの変化を表したグラフ、図6は農作業を行う前と後の幸福度の変化を表したグラフである。園芸療法の一分野であり、農作業によるストレス軽減効果、幸福度増進効果をもたらす「アグリヒーリング」の効果により、農作業を行った後だけではなく、帰宅するまでストレス軽減や幸福度向上の効果がみられたことがわかる。よってストレス軽減や精神的なリフレッシュに役立つと考えられる。

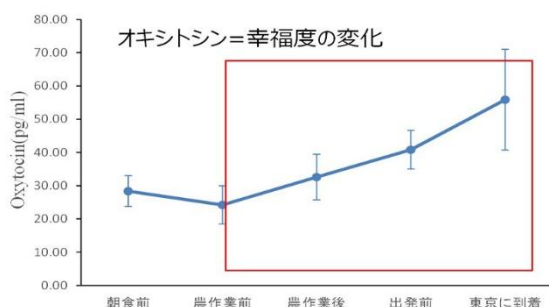
図5 【コルチゾールの変化＝ストレスの変化】



順天堂大学

(<https://www.yanmarmarche.com/article/casestudy14/>)

図6 【オキシトシン＝幸福度の変化】



順天堂大学

(<https://www.yanmarmarche.com/article/casestudy14/>)

2-2 調査方法

2024 年 4 月より国内外の屋上菜園、都市緑化に関する論文や資料、文献の調査を行った後、屋上菜園を運営している首都圏の企業、団体、施設を実際に訪れ、聞き取り調査を行った。まず 5 月に千代田区の損害保険会社の屋上菜園を訪れ聞き取り調査を行った。その際、屋上菜園を運営・管理している団体を知り、当該団体へ聞き取り調査を行った。その後、同団体がほかに管理・運営をしている足立区の商業施設の屋上菜園、販売を目的とした新規事業として取り入れた板橋区の印刷会社の屋上菜園、墨田区の老人ホームの屋上菜園を訪問し、聞き取り調査を行った。また、インターネット調査により、ほかに屋上菜園を運営・管理している会社の情報を収集した。実際に訪れ、その会社が運営・管理している港区の短期大学の屋上菜園、千代田区にあるオフィスの屋上菜園、港区のオフィスタワーにある屋上菜園を訪問し聞き取り調査を行った。その他、生徒主体で運営・管理している江東区の 4 年制大学の屋上菜園を訪れ、聞き取り調査を行った。

次に、私たちが設定した 5 つの仮説を中心とし

て作成した質問票を首都圏以外の主要都市で行われている屋上菜園 17 地点に送付した。質問票の回答は 8 月 3 日から 9 月 7 日まで受け付けたが、回答を得ることはできなかった。各事業者に送付した質問票は添付資料 1 に示した。

3 仮説の検証

3-1 仮説(1)の検証

省エネ効果については訪れた屋上菜園全てでデータの計測は行っておらず、実際に最上階の気温が下がり、エアコンの使用量が抑えられているのかは分からなかった。しかし、感覚的には涼しいと感じると回答した事業者が多かったため、屋上菜園による省エネ効果は定量的には示されていないものの、定性的には温度低下や快適性の向上が感じられていることがわかった。

3-2 仮説(2)の検証

全ての屋上菜園で多岐にわたる生物が確認されたが、有益な生物だけではなく、有害な生物も確認されると回答している。特に、短期大学とオフィスの屋上菜園は日当たりが良く、また、サツマイモなどの地上に実を着けない野菜を多く育てているため、害虫はあまり確認されていないと回答している。しかし他の屋上菜園では、ネズミ、ゴキブリ、アブラムシなどの害虫や実を食べてしまう害鳥の被害が多くあると回答している。対策としては、印刷会社、老人ホームの屋上菜園ではネットを張ることで作物を保護していると回答している。短期大学や 4 年制大学の屋上菜園では害虫対策は自然に任せており鳥が害虫を駆除し、多様な植物を植えることで多くの虫を訪れさせ、虫同士で互いに駆除させていた。また、有益な生物に関してはすべての屋上菜園にて、受粉のためにミツバチやチョウなどが訪れると回答している。すべての屋上菜園で有益な生物へ影響が出な

いように農薬を使用せず、短期大学では蜜源植物を積極的に植えることでミツバチのような有益な生物を増やしていた。また、オフィスタワーの屋上菜園では絶滅危惧種であるハヤブサが高所を営巣場所としており、生態系の回復と調和のための猛禽類の生息環境づくりに寄与していた。これらの情報から屋上菜園が都市部の生態系保全に貢献していることがうかがえる。

3-3 仮説(3)の検証

商業施設の屋上菜園、印刷会社の屋上菜園、老人ホームの屋上菜園以外では、近隣の幼稚園生、小学生を対象とした教育的利用がされていた。商業施設の屋上菜園では、通勤者の家族が収穫を行っているため、彼ら・彼女らが環境や農業について学ぶ機会はあると回答している。老人ホームの屋上菜園についても、今後、幼稚園生、小学生との交流は考えていると回答し教育的な利用がされることに期待できる。損害保険会社、短期大学、オフィスタワー、オフィスの屋上菜園では実際に近隣の幼稚園生、小学生による田植え、栽培、種まき、収穫体験を行っていると回答している。損害保険会社では菜園のほかに水田の区画が設置されており近隣の小学5年生を対象とした田植え体験を行っていると回答している。短期大学では管理・運営している会社のイベントとして屋上菜園が利用されており、保育園生用の区画も用意され週に一回の頻度で水やり体験や野菜の観察を行っているという回答している。オフィスタワーでは通勤者と近隣の保育園生を対象に専門家の指導の下、毎年、田植え体験・稲刈り体験を行っており、さらに収穫した野菜を実際に試食するプログラムも用意し、農作業と環境教育の場として様々な活用をしていた。さらには都市の生物多様性の保全に対して理解を深めるツアーを年20回ほど実施しており、中には近隣の小学生に社会科見学

としてツアーを活用してもらっていると回答している。オフィスの屋上菜園では子ども食堂へ向けたトウモロコシ栽培を小学生対象に行っていると回答している。屋上菜園は環境教育や農業体験の場として多くの教育機関で活用されており、都市生活で農業に触れる機会が少ない子供たちにとって貴重な学びの場となり、環境・農作業への意識を高める場となっていることがうかがえる。

3-4 仮説(4)の検証

印刷会社の屋上菜園は収穫された野菜を建物内で販売していると回答している。4年制大学の屋上菜園では養蜂活動で採れたはちみつを校内のカフェで販売していると回答している。その他、収穫した野菜は収穫作業を行った人たちで分け合い、食べていると回答している。そのほかの屋上菜園では収穫された野菜は通勤者や収穫をした人が持ち帰ったり、建物内のレストランやカフェに無償で提供したり、イベントで使うと回答している。損害保険会社の屋上菜園では、ビルの通勤者や近隣の住民が利用しており、収穫した野菜は利用者に提供していると回答した。商業施設の屋上菜園では通勤者の家族が収穫し、通勤者に提供していると回答している。短期大学の屋上菜園は主に運営・管理している会社が小学生を対象としたイベントで使い、収穫した小中学生に作物を提供していると回答している。オフィスタワーの屋上菜園では採れたハーブを試食イベントで参加者に試食用に提供し、ビル内の飲食店舗にも無償で提供している。また水田で収穫したもち米を毎年一月に実施する餅つきイベントで利用し、イベント参加者に無償で提供していると回答している。オフィスの屋上菜園では収穫した野菜を通勤者に配布し、一部をレストランやNPO法人に無償で提供していると回答している。老人ホーム

の屋上菜園では収穫した野菜を調理イベントや食堂で利用し、入居者が食事をしていると回答した。収穫物を経済的に利用している菜園は少なかったが、小規模ながら地産地消の取り組みが行われていることがうかがえた。

3-5 仮説(5)の検証

印刷会社の屋上菜園は 2024 年 2 月から運営したため、コミュニティ形成・健康増進効果について、いずれもわからないと回答している。しかし、この会社は障がい者を雇用しているため、一つのことに集中することで情緒を落ち着かせることができるという点では効果的なのではないかと考えている。また普段かかわりのない部署同士でも共通の話題になることにも期待していると回答している。その他の屋上菜園では建物の通勤者や利用者、生徒や教師によるコミュニティの形成に貢献していると回答しているが、利用者によるストレス軽減や精神的なリフレッシュに関する意見は、オフィスタワー、老人ホームの屋上菜園で聞き取ることができた。コミュニティ形成に関して、損害保険会社、商業施設、オフィスタワーの屋上菜園では休みの時間に通勤者や利用者による休憩や会話の場として活用していると回答している。短期大学、4 年制大学の屋上菜園では休憩の時間などに学部学科、学年問わず多くの学生が訪れていると回答している。老人ホームの屋上菜園では、屋上がヨガ教室やバーベキューなどのイベントとして活用されており、入居者による会話の場となっていると回答している。オフィスの屋上菜園も同様、多くのイベントで利用されていると回答している。ストレス軽減や精神的なリフレッシュに関する回答には、オフィスタワー、老人ホームの屋上菜園の利用者から実際に「楽しかった」「リフレッシュできた」等の意見があった。健康増進効果についての意見は少なかったが、多

くの屋上菜園で菜園が単なる食料生産の場ではなく、人々が集い、交流する場として機能していることがわかった。また、共同作業や収穫体験などを通じて参加者同士のコミュニケーションが促されることもうかがえた。

4 考察

4-1 回答についての考察

調査結果より以下の三つのことが言えると考え

- (1) 屋上菜園は単なる農業活動にとどまらず、都市環境において多面的な環境的・社会的効果を発揮している
- (2) 環境保全、教育、健康増進など多様な分野で重要な役割を果たす
- (3) 屋上菜園の意義は施設ごとに異なる

私たちはこれらの効果により、屋上菜園は都市の持続可能な発展に寄与し、ネイチャーポジティブの実現にも貢献できると考えた。聞き取り調査の回答では、屋上菜園による省エネ効果は定量的には示されていないものの、定性的には温度低下や快適性の向上が感じられていた。また多岐にわたる生物が確認されており、多くの企業で自然に任せ、屋上菜園が都市部の生態系保全に貢献している。自然の摂理に任せた管理を行っている点が持続可能な生物多様性の維持に役立っていると考えた。また多くの施設が小中学生や園児へ、教育の場の提供を目的とした活動を行っており、子供たちが都市部でも自然や農業に触れる機会を提供し、環境教育の一環として重要な役割を果たしていると考えた。収穫物に関しては主に教育やイベントの一環として利用されており、地産地消の取り組みとして、地域の食文化や自然とのつながりを感じられる場としての役割も果たしていると考えた。その他、多くの屋上菜園が、単なる食料生産の場だけでなく、休憩やイベントを通じ

て人々の交流を深め、コミュニティ形成に貢献している。特にオフィスタワーや老人ホームでは、農作業やイベントがストレス軽減やリフレッシュにつながる場として機能していることが確認されている。以上のことから、屋上菜園は単なる農業活動にとどまらず、都市環境において環境保全、教育、健康増進など多様な分野で重要な役割を果たすと考えた。

また、私たちが聞き取り調査を行った8施設を企業、商業施設、公共施設（学校、老人ホーム）の3つに分けてそれぞれの屋上菜園の意義について考察した。企業の屋上菜園では環境貢献とブランドイメージ向上、従業員の健康増進と福利厚生であった。商業施設では、集客効果と菜園利用者による園芸活動を通じた地域コミュニティへの貢献、環境改善と快適な空間提供があげられる。公共施設の学校では園芸活動による食育と環境教育、老人ホームでは単調の生活であるため、屋上菜園での園芸活動を通してのリハビリや生きがいの創出、コミュニティ形成と交流の場として機能すると考えた。以上を踏まえて、ネイチャーポジティブの実現のために2つの政策を提言する。

4-2 ネイチャーポジティブ実現のために

この節ではネイチャーポジティブ実現のために三つの政策を提言する。

(1) 生物多様性の促進策の一環として企業は屋上の菜園化を推進するべきである。

環境負荷の低減と共に、都市部での生態系の回復を目指すために、企業の屋上を菜園化することを提案する。屋上を菜園にすることによって、都市化で分断された生態系のネットワークの回復・形成に貢献するだけでなく、地域社会の活性化を促すことで、企業の社会的責任（CSR）の一環としても効果的であり、地域に根ざした持続可能な発展への貢献を示すことができると考えた。屋上

菜園は単なる装飾や利便性の提供にとどまらず、持続可能でネイチャーポジティブな社会の実現を支援する重要なステップとなる。自然と共生し、未来を見据えたエコフレンドリーな活動を推進することで、企業としての持続可能な価値を高めることができると考えている。

(2) 地域住民が企業の未使用の屋上を借り、菜園として活用することで地域住民を巻き込んでのネイチャーポジティブの実現に貢献するべきである。

地域住民と企業が協力して菜園の管理を行うことで地域の活性化を目指すために、地域住民が企業の未使用の屋上を借り、菜園として活用することを提案する。この提言は地域住民が企業の提供する未使用の屋上スペースを菜園として利用し、都市に緑を増やすことでネイチャーポジティブを推進するものである。具体的には、植物の栽培を通じて都市の生態系を回復し、住民や企業が共同で自然環境の保全に貢献することを目指す。加えて、屋上菜園は地域コミュニティの結束と活性化にも貢献する。企業と地域住民が協力して菜園を管理することで、交流の場が生まれ、地域全体でのコミュニケーションが深まると考える。

(3) 屋上菜園の複合的（環境・教育・福祉）効果を評価し、公的機関（市・区・町）は地域住民と企業が連携した活動への独自の助成金を、現行の屋上緑化への補助金に加えて給付するべきである。

環境改善だけでなく、教育・福祉の向上にも寄与する屋上菜園を、公共機関は地域住民と企業が連携して展開する活動に対し、独自の助成金を給付することを提案する。例えば、環境保全、教育、地域福祉といった多分野にわたる貢献が評価されることで、持続的な活動基盤を構築するための

財政的支援が受けられる可能性がある。こうした助成金は、プロジェクトのインフラ整備や運営資金に充てられると考えられ、地域住民や企業が長期的に安心して参加できる仕組みを構築するだろう。これらの活動は、企業と地域が協力して都市の緑化や自然回復を推進するモデルケースとなることに期待できる。地域全体でのネイチャーポジティブの取り組みを広げ、都市における持続可能な発展を実現するための重要な一步となることを目指している。

おわりに

私たちは都市部の緑地面積の減少による生物多様性の喪失や住環境の劣化、地球温暖化やヒートアイランド現象など、都市環境における気候変動の影響の深刻化に問題意識を持ち、これらの問題の解決策の一つとして屋上菜園に注目した。屋上菜園の運営による地域貢献性を調査することで、ネイチャーポジティブの実現のための施策について検討を行った。聞き取り調査から屋上菜園は単なる農業活動にとどまらず、都市環境において環境保全、教育、健康増進など多様な分野で重要な役割を果たし、屋上菜園の意義は運営主体ごとに異なると考察した。そこで私たちはネイチャーポジティブ実現のために政策を提言した。私たちの政策提言は（１）生物多様性の促進策の一環として企業の屋上を菜園化する。（２）地域住民が企業の未使用の屋上を借り、菜園として活用する。

（３）屋上菜園の複合的（環境・教育・福祉）効果を評価し、公的機関（市・区・町）は地域住民と企業が連携した活動への独自の助成金を、現行の屋上緑化への補助金に加えて給付すべき、の３つである。これらの提言を通じて、屋上菜園の普及とそれに伴う多様な社会的価値の創出を目指し、地域住民、企業、公的機関が一体となってネイチャーポジティブな未来を築いていくことを期待

している。最後に、本論文の作成にあたりご協力いただいた全ての企業、団体に感謝の意を示し、この論文を結ぶ。

【注】

- （１）全国の地上気象観測地点の中から、観測データの均質性が長期間確保でき、かつ都市化等による環境の変化が比較的小さい地点から、地域的に偏りなく分布するように選出した15地点（網走、根室、寿都、山形、石巻、伏木、飯田、銚子、境、浜田、彦根、多度津、宮崎、名瀬、石垣島）の平均。ただし、これらの観測点も都市化の影響が全くないわけではないが、同じ15地点の平均から算出される日本の平均気温の上昇率は、日本近海の海域を平均した年平均海面水温の上昇率と同程度の値であり、都市化の影響が比較的小さいと考えられる。
- （２）統計期間は、国内主要都市の統計値が揃う1927年以降としている。
- （３）機能的都市圏のうちの都心地域の緑地面積が対象。緑地面積は樹木、低木地、草地を含む植生の面積

【参考文献】

- 小嶋和好 「渋谷屋上菜園都市化計画」 築地書館（2002）
- 中瀬勝義 「屋上菜園エコライフ」 七つ森書館（2006）
- 藤田茂 「日本一くわしい屋上・壁面緑化」 エクスナレッジ（2012）

萩原勲、福嶋司、平沢正 「人が学ぶ植物の知恵」
東京農工大学出版会 （2008）

【参考 URL】

気象庁 「東京・名古屋・大阪の 3 都市の平均と
15 地点平均の年平均気温偏差の経年変化」
https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/himr/himr_1-1-2.html

環境省 「拡大する生物多様性の損失」
<https://www.env.go.jp/policy/hakusyo/h23/html/hj11010302.html>

厚生労働省 「患者調査」
<https://www.mhlw.go.jp/toukei/list/10-20.html>

内閣府「平成 29 年度版高齢社会白書」
https://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2017/zenbun/29pdf_index.html

環境省 「次期生物多様性国家戦略素案のポイント」
<https://www.env.go.jp/council/content/12nature03/000063326.pdf>

BBC NEWS JAPAN 「野生生物が「壊滅的減少」
過去 50 年で 3 分の 2 が減る＝WWF」
<https://www.bbc.com/japanese/54097456>

社会実情データ図録 「各国首都の緑地比率
（OECD 諸国）」
<https://honkawa2.sakura.ne.jp/9392.html>

環境省 「ネイチャーポジティブ | ecojin（エコジン）」

<https://www.env.go.jp/guide/info/ecojin/eye/20240214.html>

YANMAR MARCHE 「農作業が人を癒す。ストレス社会で注目されるアグリヒーリングの可能性」
<https://www.yanmarmarche.com/article/casestudy14/>

榊元慶子 大阪市立環境科学研究所 「都市のヒートアイランド現象について」
https://www.jstage.jst.go.jp/article/seikatsueisei1957/46/2/46_2_45/_pdf/-char/ja

サステナブルタイムズ 「生物多様性とは？重要性や課題、失われるとどうなるかを解説」
<https://www.euglena.jp/times/archives/21066>

一般社団法人 日本食農連携機能 「食×農の現場から 農業・農村の新たな価値を提案する「アグリヒーリング」～順天堂大学・千葉吉史研究員」
<https://jfaco.jp/report/2072>

環境省 「平成 21 年度ヒートアイランド現象による環境影響等に関する調査 4 章屋上菜園に関する調査」
<https://warp.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/13058658/www.env.go.jp/air/report/h22-05/04.pdf>

新潟大学自然科学研究所 「都市の屋上農園の多面的機能に関する研究-東京都を中心として-」
http://jsrsai.jp/Annual_Meeting/PROG_58/ResumeB/B02-1.pdf

日本学術会議 「魅力ある都市構築のための空間緑化-近未来のアーバン・クリーニング-」
<https://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo->

[20-t42-2.pdf](#)

仙台高等専門学校 情報電子システム工学専攻
仙台高等専門学校 総合工学科 「市民農園と連
携した ICT 農業コミュニティサイトの開発」

[file:///C:/Users/t-tak/Downloads/IPSJ-Z80-
3ZE-01%20\(3\).pdf](#)

【添付資料：質問票調査用紙】

1 屋上菜園の基本的情報についての質問です。

1.1 貴社が屋上菜園を設置した時期・目的についてお聞きします。

<時期>

屋上菜園の施工開始日と開園日を教えてください。

施工開始日（〇〇〇〇年〇月）	
開園日（〇〇〇〇年〇月）	

<目的>

下記の項目から、貴社にとって重要だと思われる順に選択してください。

1 位.	2 位.	3 位.	4 位.	5 位.
------	------	------	------	------

- ア. 最上階のスペースの省エネ効果に期待できるから
- イ. 生物多様性の保全に期待できるから
- ウ. 近隣の小中学生を対象とした教育的利用が期待できるから
- エ. 通勤者への食料供給のメリットが期待できるから
- オ. 近隣住民への販売による利益に期待できるから
- カ. 近隣住民へ菜園を貸し出すことで、レジャー機会を提供することやそれによる自社の利益に期待できるから
- キ. 園芸活動を通じて、通勤者や近隣住民の健康維持とコミュニティ形成、ストレス軽減や精神的なリフレッシュ効果に期待できるから
- ク. 屋上に菜園を設置ことで自社に対する社会一般のイメージの向上や建物自体の資産価値の向上に期待できるから
- ケ. その他（下記の欄に自由にご記入ください）

--

1.2 貴社が屋上菜園を設置するにあたっての初期費用と、現在の一か月あたりの維持費用はどれ程でしょうか。差支えが無ければお教えてください。

初期費用	千円
一年間の維持費用	千円

2 屋上菜園の詳細に関する質問です。

- 2.1 屋上菜園では多様な野菜や果物を育てていると思いますが、貴社の屋上菜園ではどのような作物を育てているのでしょうか。作付面積の大きい順に季節ごとの作物をお教えてください。

	春	夏	秋	冬
1 位				
2 位				
3 位				

- 2.2 屋上菜園では建物の荷重制限により、一般的な畑と比較して土を深く盛ることが出来ませんが、貴社の菜園の土の深さは何 cm でしょうか。また、建物自体の 1 m²あたりの積載荷重は何 kg/m²でしょうか。

土の深さ	cm
1 m ² あたりの積載荷重	kg/m ²

2.3 屋上菜園の合計作地面積は何㎡ですか。

合計作地面積	㎡
--------	---

3 省エネ効果に関する質問です。

屋上緑化では、日射の緩和により最上階の室温が下がり、省エネ効果に期待できるという論文を参照したことがあるのですが、やはり屋上菜園は屋上緑化に比べて緑地面積が狭いので効果は限定的なのではないかと私たちは考えています。貴社は省エネ効果に期待できるとお考えでしょうか。また、日射緩和により最上階の室温が下がり、エアコンの使用量を減らすなどの省エネ効果の有無を示すようなデータはお持ちでしょうか。データをお持ちの際は、資料を添付していただけたら幸いです。

- 3.1 屋上菜園を設置することによって、日射を緩和し最上階の室温を下げ、エアコンの使用量を削減できるという省エネ効果に期待できるとお考えですか。下記の欄のどちらかに○をお付けください。

屋上菜園による省エネ効果に期待できる	
屋上菜園による省エネ効果に期待できない	

- 3.2 (3.1で屋上菜園による省エネ効果に期待できると回答した事業者様へ)
実際に最上階の室温が下がったことはありますか。下記の欄のどれかに○をお付けください

下がったことがある	
変化は見られなかった	
調べたことがない	

4 生物多様性の寄与に関する質問です。

屋上菜園により、生物多様性への寄与は少なからず認められると思うのですが、そのためにどのような工夫をされていますか。例えば、鳥、蝶、ミツバチのような有益な生物だけでなくアブラムシ、ゴキブリ、ネズミのような害のある生物も確認されますが、有益な生物を増やし、有害な生物を抑制するために具体的にどのような工夫をされていますか。

- 4.1 有益な生物を増やし、有害な生物を抑制するための工夫をされていますか。下記の欄のどちらかに○をお付けください

工夫をしている	
---------	--

工夫はしていない	
----------	--

- 4.2 (4.1 で工夫をしていると回答した事業者様へ)
 どのような工夫をされているか下記にご記入ください。

5 教育的効果に関する質問です。

- 5.1 5月に訪問調査を行った屋上菜園では、近隣の小学生を対象とした田植え体験を実施していましたが、貴社では小中学生への教育の場の提供を目的とした活動をされていますか。下記の欄のどちらかに○をお付けください。

教育の場の提供を目的とした活動をしている	
教育の場の提供を目的とした活動をしていない	

- 5.2 (5.1 で教育の場の提供を目的とした活動をしていると回答した事業者様へ)
 差支えがなければ活動内容、対象者、活動頻度(1年間または1ヶ月間に何回か)、一年間の動員数をお教えてください。

活動内容	
対象者	
活動頻度	回/年
一年間の動員数	人

- 5.3 (5.1 で教育の場の提供を目的とした活動をしていないと回答した事業者様へ)
 今後、教育の場の提供を目的とした活動を行う計画はございますか。下記の欄の
 どちらかに○をお付けください。

教育の場の提供を目的とした活動をする計画がある	
教育の場の提供を目的とした活動をする計画がない	

- 5.4 (5.3 で教育の場の提供を目的とした活動をする計画があると回答した事業者様
 へ)
 差支えがなければ予定している活動内容、対象者、活動頻度（1年間または1ヶ
 月間に何回か）、一年間の動員数をお教えてください。

活動内容	
対象者	
活動頻度	回/年
一年間の動員数	人

6 食料およびレジャー機会の供給メリットに関する質問です。 作物別にする

- 6.1 貴社自身が収穫物を実際に販売したり、通勤者に提供したりといった食料供給上
 の活動は行っていますか。下記の欄のどちらかに○をお付けください。

食料供給上の活動を行っている	
食料供給上の活動を行っていない	

- 6.2 (6.1 で食料供給上の活動を行っている と答えた事業者様へ)
 実際に販売、提供をしている作物を、季節ごとの生産量順にお教えてください。

	春	夏	秋	冬
--	---	---	---	---

1 位	
2 位	
3 位	

6.3 (6.1 で食料供給上の活動を行っている と答えた事業者様へ)

差支えがなければ販売・提供をしている対象者、季節ごとに一番生産されている作物の生産量、その作物の供給・販売量をお教えてください。

対象者	
-----	--

	春	夏	秋	冬
生産量	kg	kg	kg	kg
供給・販売量	kg	kg	kg	kg

6.4 (6.1 で食料供給上の活動を行っていない と答えた事業者様へ)

今後、食料供給上の活動を行う計画はございますか。下記の欄のどちらかに○をお付けください。

食料供給上の活動を行う計画がある	
食料供給上の活動を行う計画がない	

6.5 近隣住民を対象とした屋上菜園の貸し出しは行っていますか。貸し出している場合は、菜園面積の何%を貸し出していますか。また、月額もしくは年額どちらかの貸し出し費用を教えてください。

貸し出し割合	%
月額費用	円
年額費用	円

7 健康増進効果・コミュニティ形成に関する質問です。

- 7.1 園芸活動を行っている人の幸福度が上がるというデータを参照したことがあるのですが、実際に農作業行っていてストレス軽減や精神的なリフレッシュを実感したという感想・意見をいただいたことはございますか。下記の欄のどちらかに○をお付けください。

感想・意見をいただいたことがある	
感想・意見をいただいたことはない	

- 7.2 (7.1 で感想・意見をいただいたことがあると答えた事業者様へ)

具体的にどのような感想や意見があるのかお教えてください。

--

- 7.3 屋上菜園を休憩時間の際に、建物の利用者のコミュニケーションの場として、使用されることはございますか。下記の欄のどちらかに○をお付けください。

使用している	
使用していない	

- 7.4 (7.3 で利用していると答えた事業者様へ)

屋上菜園ではどのような人々がコミュニケーションの場として使用されていますか。下記からお選びください。

--	--	--	--

- ア. 菜園で農作業を行っている人
イ. 同じ部署内の社員
ウ. 部署の異なる社員
エ. 建物の管理に従事する業者の方々
オ. その他（下記の欄にご記入ください。）

--

8 助成金に関する質問です。

- 8.1 貴社の屋上菜園に対して自治体や財団あるいは社団法人などから助成金の給付はございますか。給付されている場合は、助成金の名目と給付額をお教えてください。

助成金の名目	
一㎡あたりの給付額	千円

- 8.2 屋上緑化には、千代田区、新宿区、港区などで助成金の給付の実例がありますが、屋上菜園には、その実例が少ないという現状において、屋上菜園への助成金給付の件数をより多くするために、屋上菜園においてどのような公益性を自治体や財団あるいは社団法人が重視するとお考えですか。下記の項目から、貴社にとって重要だと思われる順に選択してください。

1.位.	2.位	3.位	4.位	5.位
------	-----	-----	-----	-----

ア. 日射緩和により、最上階の室温が下がりエアコンの使用量を減らすなどの省エネ効果

イ. 生物多様性を保全する効果

ウ. 近隣の小中学生を対象とした教育活動の効果

エ. 近隣住民へ菜園を貸し出すことで、レジャー機会を提供することの効果

オ. 園芸活動を通じて、通勤者や近隣住民の健康維持とコミュニティー形成、ストレス軽減や精神的なリフレッシュ効果

カ. その他（下記の空欄に自由にご記入してください）

--

8.3 私たちが設定した上記5つの項目において、助成金給付の可能性が高い順に順位を付けるとしたらどのようなになるとお考えでしょうか。

5つの項目：ア.省エネ効果 イ.生物多様性への寄与 ウ.教育的効果

エ.食料およびレジャー機会の供給メリット オ.健康増進効果

1 位.	2 位.	3 位.	4 位.	5 位.
------	------	------	------	------

9 屋上菜園による資産価値の付加に関する質問です。

9.1 将来、資産価値の評価が向上しているかどうか、確認したいとお考えですか。下記の欄のどちらかに○をお付けください。

確認したい	
今のところ確認する予定はない	

9.2 自己評価として建物の資産価値は向上しているとお考えですか。

下記の欄のどちらかに○をお付けください。

向上している	
向上していない	

以上。ご協力ありがとうございました。

作成日：7/19