

建築物との関わりからみる公共施設屋上緑地の残存・消滅のパターンに関する試論

A hypothetical study on the remaining and disappearing patterns of rooftop green spaces on public facilities in relation to buildings

山島 有喜* 山本 清龍* 中村 和彦* 下村 彰男**

Yuki YAMASHIMA Kiyotatsu YAMAMOTO Kazuhiko W. NAKAMURA Akio SHIMOMURA

Abstract: The purpose of this study is to investigate whether rooftop greening remained or disappeared in public facilities with rooftop greening, and to consider the life cycle of rooftop green spaces. The cases were collected from the journal of Shin-Kenchiku and technical books, and included cases built before 2001, when the greening of rooftops became compulsory by Tokyo's regulations. Among the 96 cases of public facilities with green roofs, 86 cases in which both the building and the rooftop green space were unchanged, 6 cases in which the building existed but the rooftop green space disappeared, and 4 cases in which the rooftop green space disappeared due to the disappearance of the building were identified. The presence or absence of rooftop green spaces depends largely on whether the building is demolished due to its age or not. And the rooftop green spaces can be removed due to safety, management or cost issues. On the other hand, the movement to protect not only buildings but also rooftop green space by designating it as a cultural asset was confirmed and proposed as one of the measures to exist of rooftop green space for a long time.

Keywords: rooftop greening, public facilities, remaining and disappearing, cultural assets

キーワード: 屋上緑化, 公共施設, 残存・消滅, 文化財

1. 背景と目的

日本の都市では、西洋近代化と人口増加ともない建築物が密集し、地上緑地の確保が困難になった。この傾向は現在に至るまで継続しており、緑被率の向上が緑地政策の大きな目標として設定されてきた。緑地確保の代替手段の一つとして屋上緑化があり、昭和期初期から造園学者らによって注目されている¹⁾。平成以降になると、1990年代以降の国の環境政策、2001年の東京都「自然保護条例」改正に端を発する全国的な「屋上緑化義務化」の流れによって、全国的に屋上緑化の施工面積は増加してきている²⁾。一方、2016年に出された国土技術政策総合研究所の報告では「都市が拡大基調にある中で如何に緑地を確保するか」から「拡大を前提としない社会でも緑を通じたまちづくりによって人々の豊かな暮らしを如何に実現するか」とその主眼を移行し、(中略)都市経営の一員として都市形成に関与していく必要がある³⁾とあり、従来の緑量増加を是とする政策から緑地の質を重視した政策へと移行してきている。すなわち、「屋上緑化義務化」は緑地拡大の推進力になった点を評価できるものの、都市形成への継続的関与の方法論には検討の余地があると考えられる。

屋上緑化に関する既往の知見の多く、植栽基盤や土壌開発、灌水方法、植物種など緑化工学の分野で具体的な技術に関する研究が多くを占めている。また、気象工学の分野において多くの知見が蓄積されているほか、近年ではグリーンインフラとして屋上緑化が注目を集めている。たとえば多島ら⁴⁾はとくに土壌に着目し、黒土やマサ土単体よりも改良土壌を用いることで雨水貯留効果が高まることを示し、石原ら⁵⁾は緑化屋根における雨水排水遅延効果を検討し、植物よりも土壌の影響が大きいことを示した。

屋上緑化をふくむ建築物の緑化に関して、御手洗ら⁶⁾は、建築物緑化にかかわる法制度の比較を通し、2001年の東京都の「自然保護条例」改正などを契機として開発・建設行為を対象とする制度から建築物そのものを対象とする制度が主流となったことを明らかにした。さらに、御手洗ら⁷⁾では、緑化義務の内容について、緑

化の最低面積が設定され、小規模増改築の際にも義務が課されること、基準が自治体間でさまざまであることなどを明らかにした。また、湯淺ら⁸⁾は、自治体の緑化ガイドラインには樹種選定や緑化率が詳細に記載されている一方で管理点検など中長期的な方策が示されていないことが報告したほか、熊倉ら⁹⁾は、自治体による建築物緑化の助成金の助成件数と予算額が減少傾向にあること、助成金額が高いほど複合的な緑化がなされること、助成後に自治体による管理実態調査がない場合でも屋上緑地が維持されるケースが多いことなどを明らかにした。これらは2001年以降の屋上緑化にかかわる政策論であり、制度の運用実態などが把握されつつある。一方で、緑化によるインセンティブや財政的な支援がなく、そもそも開発行為に対する義務ではなかった時期に生み出された屋上緑地に対しても、その継続性や存続の状況を確認することが必要とされる。

また、日本における先駆的な建築家による屋上緑化の研究として塚野ら¹⁰⁾があり、前川国男がル・コルビュジェの建築作品における屋上庭園からの影響を通時的に分析し、構成要素の形態的特徴を直接的に受容することから、次第に公共建築における屋上庭園に屋内外の視覚的な連続性や散策動線を付加するなど、独自の手法を編み出すに至ったことを明らかにしており、設計意匠に関する知見も蓄積されてきている。

以上、屋上緑化に関わる既往研究を概観したが、屋上緑地は建築物に付随するため建築物の状態に大きな影響を受ける。そのため、建築物の状態変化に大きく影響を受ける。それゆえ、都市形成への継続的関与を考慮すると、屋上緑地誕生後の状況については、建築物との関わりの中で屋上緑地がどのように残存、消滅、状態変化したかに着目することができる。しかし、この観点からの研究は見あたらない。歴史的には、屋上緑化は明治、大正期より、ホテルや百貨店など商業施設を中心に展開され、集客や宣伝効果を狙った多様な空間が造成されてきた。しかし、山島ら¹¹⁾が三越を事例として指摘した通り、商業施設であるがゆえにその時点の価

*東京大学大学院農学生命科学研究科 **國學院大學研究開発推進機構

値判断によって他の異なる空間へと改変される可能性がある。他方、公共建築への屋上緑化は昭和初期に上原¹²⁾によってその必要性が説かれ、戦後になると公共施設への屋上緑化が本格的に展開された。近年の知見では、鈴木ら¹³⁾が、屋上緑化がなされた公共施設と民間施設とを比較し、公開率が約6割であること、公共施設で公開される屋上緑地面積が民間施設の4倍以上であること、主たる利用形態が庭園利用であることなどを明らかにした。本研究では、この公共施設に着目するが、その理由としては公共事業によって建設された地域の中核施設であること、建築物としての規模が大きいこと、民間施設よりも更新の頻度が低く近年では長寿命化が志向されていること、多数の利用者が想定されていることから都市景観上の重要性が高く、緑地誕生後の状況を把握することに意義を見出せる。

以上の視角から、本研究では、屋上緑化が義務化される以前、すなわち2000年以前の公共施設の屋上緑化の残存および消滅の経緯を明らかにすること、長期的な視野での屋上緑地のライフサイクルについて論じ考察することを目的とした。

なお、本研究においては、公共施設を「国および地方公共団体が所有する施設のうちひろく一般市民が利用できる施設」¹⁴⁾、屋上緑化を「建築物の2階以上の屋上部分に植栽を施す行為」、屋上緑地を「建築物の2階以上の屋上部分に植栽を有する空間」と定義する。屋上庭園、屋上菜園などの語は個別の事例において使用することとし、カギカッコを付した。また、屋上緑地の残存・消滅の両語に関しては、維持管理行為に伴って一時的に存在しない状態ではなく、屋上緑地が同一の場所に復元される見通しが無い状態を消滅とし、修繕や改変を経た同一の場所への復元を残存とした。

2. 研究方法

(1) 事例収集

事例の収集には以下に挙げる文献から、写真、説明文、設計図において屋上緑地を確認できる事例を抽出し、屋上防水の機能劣化として想定される10-15年、公共施設で求められる耐用年数60年¹⁵⁾の時間軸よりも長い期間の事例を収集した。事例の収集に用いた文献の一つ目は、雑誌『新建築』¹⁶⁾である。1925年8月からほぼ毎月発行され、最も歴史の長い商業建築雑誌である。各号に最新の作品が多数紹介され、系統的な事例収集に適している。第1号の1925年8月号から2000年12月号までの全冊を参照した。二つ目は書籍の『建築緑化入門』¹⁷⁾と『屋上緑化設計・施工ハンドブック』¹⁸⁾である。屋上緑化の歴史が事例とともに体系的にまとめられており、事例収集に適していると判断した。

(2) 事例の現況確認と整理表の作成、残存・消滅プロセスの導出

事例の確認にはGoogle Earth Proを用い、上記雑誌、書籍への記載当時と近年の衛星画像との比較を行い、建築物および屋上緑地の残存・消滅の状況を把握した¹⁹⁾。また、状況が変化した背景、理由を把握するため、各施設のホームページ等の閲覧、新聞記事検索、ヒアリング調査を行った。ヒアリング調査は、2020年3月から9月にかけて電話またはメールにて行った。屋上緑地の消滅が認められた施設や用途、所有者が変化した施設の管理担当者または施設代表者に対し、屋上緑地が消滅したか否かを確認し、消滅した時期、理由を尋ねた。さらに、重要事例と位置付けられたものについては、2019年11月から2020年6月にかけて現地を訪れ、管理担当者から屋上緑地の存続、消滅の理由と状態変化の時期を聞き取った。以上の調査を通して、建築物の種別を、主たる用途の観点から、庁舎、公民館・コミュニティセンター、美術館・博物館、図書館、学校・教育施設、体育・運動施設、ホール、複合型施設、病院・福祉施設、宿泊・休憩所、その他に分類し、整理表を作成した。

その上で、屋上緑地の残存および消滅の理由を考察し、残存・消

滅プロセスをフロー図として導出した。

3. 結果と考察

(1) 公共施設の屋上緑地

まず、2000年以前に誕生した公共施設の屋上緑地として計96事例を確認できた(表-1)²⁰⁾。作品の完成年代は1930年代以前が3事例、1960年代が2事例、1970年代が19事例、1980年代が25事例、1990年代が45事例、2000年が2事例となり、公共施設の屋上緑地は年代が進むにつれて増加した。

次に、建築物の用途別にみると、美術館・博物館が25事例、ホールが13事例、複合型施設が12事例、図書館が11事例、学校・教育施設が7事例、庁舎が6事例、体育館・運動施設が5事例、宿泊施設・休憩所が5事例、公民館・コミュニティセンターが4事例、病院・福祉施設が4事例、その他が4事例となり、市民が文化とふれあい、活動を展開する公共施設で屋上緑化が行われてきたといえる。

建築物と屋上緑地の状態をみると、両者が残存する事例は86事例(全体の90%)あり、屋上緑地のみが消滅した事例は6事例(同6%)、建築物と屋上緑地がともに消滅した事例は4事例(同4%)だった。建築物と屋上緑地のいずれかの状態の変化は1960年代に1事例(当年代の事例の50%)、1970年代に7事例(同37%)、1980年代に1事例(同8%)、1990年代に2事例(同4%)みられ、このうち建築物と屋上緑地の両者が消滅した事例は1970年代に3事例(同18%)、1990年代に1事例(同2%)だった。完成年代が古いほど何らかの状態変化が起きた事例の割合が多く、公共施設で求められる耐用年数60年¹⁸⁾の半分を経過していない比較的新しい建築物であっても建築物と屋上緑地が滅失する事例があった。

建築物が残存したものの、建設当初から用途が変化したものとしては3事例を確認できた。今帰仁村中央公民館(1975年完成)は現在、今帰仁村教育委員会が入り、大阪府立泉佐野勤労青少年研修センター(1978年完成)は、倉庫として使用されている。北上川・運河交流館水の洞窟(1999年完成)は、東日本大震災の影響で休館が続いている。いずれの施設も自治体あるいは国が所有し、所有者は変わっていない。

所有権が民間に移った事例としては1事例を確認できた。埼玉厚生年金休暇センター(1980年完成)は2000年代以降に民間施設となったが、植栽の変化はみられなかった。

また、福岡県立美術館(1979年完成)は2016年から改修を行ったが、設計時の意匠が尊重され、屋上緑地部分の改変は行われなかった。

(2) 建築物との関わりかたからみた屋上緑地の消滅

1) 建築物と屋上緑地の両者が消滅した事例

芦屋市立精道保育所(1973年完成)は、2019年から建て替え工事が進行しており、2021年に開園予定のこども園設計平面図には2階バルコニーに「屋上菜園」を確認できる²¹⁾。既存の屋上緑地は撤去され、新規の屋上緑地が設置されることになる。

大村市立図書館(1973年完成)は、建物の老朽化と県立図書館との併合を理由として2017年に休館し、建て替えにより屋上緑地は建物ごと消滅した。2019年に完成した新しい図書館には新規の屋上緑地の敷設は計画されなかった。

横浜市教育文化センター(1974年完成)は、2013年の閉館後、2018年に解体され、跡地には一般市民も利用可能な私立大学のキャンパスが建設されることが決定されている。外観イメージ図に屋上緑地を確認できることから²²⁾、当地には新しい屋上緑地が誕生する可能性が高い。

出石町ひまこホール(1993年完成)は、老朽化による維持管理の費用が問題化したこと、財政上の理由から、市の規模に応じた



写真-1 今帰仁村中央公民館 (2019年12月筆者撮影)

文化施設の統合、配置を意図して2018年に利用停止となった。音楽団体を中心にホールの存続を訴える住民運動が勃興したものの、その後屋上緑地ごと解体された²³⁾²⁴⁾。

2) 屋上緑地のみが消滅した事例

建築物が現存し、屋上緑地のみが消滅したものとして6事例を確認した。このうち、神奈川県青少年センター・ホール(1962年完成)、市川市庁舎第2庁舎(1972年完成)、茨城県笠松運動公園体育館(1974年完成)、石川県林業試験場展示館(1983年完成)については、屋上緑地の撤去の経緯を知る担当者がすでに退任し、屋上緑地撤去の事実のみを確認できた。

今帰仁村中央公民館(1975年完成)(写真-1)は、竣工時の屋上に、強い日差しから建築物を守るためのつる植物が生育していた。しかし、パーゴラそのものとパーゴラを設置している屋根部分の基盤が経年劣化し植物の管理が困難になったこと、台風によって植物や植栽基盤への被害が出たことから、安全性に配慮して2016年頃に屋上緑地は完全に撤去された。

富山県総合福祉会館(1999年完成)は、竣工時には4階に展望スペースとして植栽を施した屋上を開放していたが、来館者の屋上利用の必要性がなくなり、緑地の管理費用の削減方針に従い、2017年ごろに屋上緑地を撤去した。現在は防草シートを敷設している。

(3) 建築物との関わりからみた屋上緑地の残存

1) 誕生後そのまま存続

屋上緑地が残存するものは86事例(全体の90%)あり、その多くは静岡県立博物館(1986年完成)のように、特段の外形的变化はなく屋上緑地が存続している。また、名護市庁舎(1981年完成)のように、もともと屋上緑化が施工された箇所に加え、地上から植物が伸長し、建物全体の緑量が増えた事例も見られた。

2) 条例や法令による状態の保存

東京市立高輪臺小学校(1935年完成、図-1、以下高輪臺小学校)は関東大震災後の復興小学校の一つであり、戦災を免れ現在に至っている。2004年、東京都景観条例に基づき東京都選定歴史的建造物に選定された。2004年ごろの大規模改修時に一旦屋上緑地が撤去されたものの、その後、建設当初の外観への回復が目指され、「屋上庭園」部分を含めて復元が行われた。さらに、改修後には芝生や一年草を植栽した空間が新たに誕生した。2018年からの校舍増改築は東京都歴史的景観保全の指針に基づき現状を改変することなく行われた²⁵⁾。

旧秋田商会ビル(1915年完成、写真-2)は、下関市の地元有力者の自宅兼オフィスとして建築され、建築当初から屋上に緑化が行われた。1997年に下関市が遺族から買い取り、改修した後、観光案内所および博物館として運用されてきた。「施主の発案とされる独創的な計画は、屋上庭園を含めて他に類を見ない」ことや、建築物全体が下関地区の歴史的景観を構成していること、施工図も

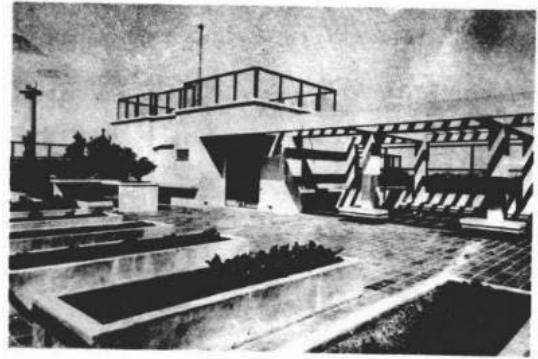


図-1 東京市立高輪臺小学校「屋上庭園」
注)『東京市の学校建設事業』²⁶⁾より引用



写真-2 旧秋田商会ビル屋上 (2019年11月筆者撮影)



写真-3 朝倉彫塑館「屋上菜園」(2020年6月筆者撮影)

多数残っていることなどから、2015年「旧秋田商会ビル(下関観光情報センター)附 屋上庭園及び離れ座敷、防火壁、建築関係図面」として下関市登録有形文化財に指定された²⁷⁾。

朝倉彫塑館の「屋上菜園」(1935年完成、写真-3)は、彫塑家朝倉文夫の新アトリエ棟屋上に設置された。1986年に台東区の所管となり、4棟ある建築部分が2001年に国の登録有形文化財に指定され、2008年に「その独特の造形意匠及び空間構成には文夫の芸術思想の特質である自然観がよく表れている。建築と一体を成す庭園の芸術上・観賞上の価値は高」と評価を受け²⁸⁾、地上部の日本風庭園と合わせ旧朝倉文夫氏庭園として国の名勝に指定された。保存管理の設定年代は、朝倉文夫の思想が最も反映されている晩年の昭和30年代となっており、「屋上菜園」部分はその当時の状態の保存に重点が置かれ、現在に至るまでほぼ変化は見ら

れていない。管理方針として現状の景観を維持することが明記されている²⁹⁾。

以上3事例は、いずれも行政が施設を保有し保護されているものだった。屋上緑地が文化財に指定されるとその保存が求められる。旧秋田商会ビル、朝倉彫塑館（旧朝倉文雄氏庭園）の2事例は今後も現在の状態が維持され保存される事例と考えられ、屋上緑地部分に対して文化財指定の網をかけた点に最大の特徴がある。本研究の分析対象ではないが、民間施設の屋上緑地の事例を見ると、日本橋高島屋の建築部分が2008年に国の重要文化財に指定され、現在は屋上緑地部分も創建当時の意匠を残すエリアを中心に文化財化を志向しているが³⁰⁾、それ以外の屋上緑地部分に変更がありうる。高島屋の事例は過去の増改築時に屋上緑地が改変されてきた経緯³¹⁾を持つが、初期に設置された噴水や植栽があり、屋上緑地部分の文化財指定により保存される可能性がある。屋上緑地の保護、文化財化は、個人住宅や民間施設ではなく、長期にわたる有効な活用が求められるため、地域の拠点として多くの人の利用が想定される公共施設と適合性があると考えられる。

4. 総合考察

本研究は、「屋上緑化義務化」時代を迎える前、すなわち2000年以前に建築され屋上緑化の行為が付随する公共施設を対象に、屋上緑地の残存・消滅の状況をみてきた。その結果、屋上緑地の存否は、建築物の老朽化と建築行為の有無に大きく左右されること、屋上緑地を設置するがゆえに発生する基盤等の劣化やコスト面によって屋上緑地が撤去されることが明らかとなった。

前章の建築物との関わりからみた屋上緑地の残存、消滅のプロセスを整理、統合すると、図-2のように総括できる。ここでは、屋上緑地誕生後から消滅、残存などの状態変化に至る転換点によってそのパターンを分類、概説し、各代表事例が持つ価値、意義に触れた上で、緑地政策への示唆について論じ考察する。

(1) 建築行為の有無

屋上緑地誕生後の存否は建築物の状態に強く依存し、まず、建築物の老朽化が状態変化への重要な契機となっていると考えられた。老朽化によって建築物の機能不全が進展し、さらに、建て替えなどの建築行為が生じると、出石町ひぼこホールの事例にみられたように、建築物の消滅と同時に屋上緑地が消滅する、大村市立図書館の事例のように建築物を更新しても屋上緑地が再生されない、横浜市教育文化センターと芦屋市立精道保育所の事例のように、

建て替え後に新規の屋上緑地が施工される、という3つのパターンが確認された。

一方、建築行為がない場合、埼玉会館のように建築後50年以上が経過しても完成当時の状態が維持され屋上緑地に変化がないもの、あるいは戦前の旧秋田商会ビル、朝倉彫塑館（旧朝倉文夫氏庭園）のように文化財の指定を受けた、あるいは高輪台小学校のように保存の枠組みを受けたことにより屋上緑地の状態が保存されるパターンが確認された。なお、埼玉会館は国の文化財指定を目指しており、戦前3事例に続く可能性を持つ事例である。

屋上緑地の文化財化は、屋上緑地政策として都市の質の高い緑地を長期にわたり残し継承する方策であり、より多くの市民に公共財としての価値を提供することにつながる。なかでも、文化財保護法に基づく名勝指定は、空間、景観の価値や外形的特徴を保存できると期待される。

(2) 屋上緑地撤去の有無

建築物が老朽化していても機能が維持されている場合、建築行為には至らない。つぎに屋上緑地の撤去が論点となるが、たとえば、山口県立図書館（1973年完成）などの事例では屋上緑地の改変はなされず、屋上緑地は存在し続けている。一方、今帰仁村中央公民館や富山県総合福祉会館のように、建築物自体の機能は維持されていても、安全上の問題、財政上の問題が生じた場合、屋上緑地の撤去行為により屋上緑地が消滅する可能性を有する。なお、富山県総合福祉会館は屋上緑地が敷設されて18年程度で撤去されており、防水層の更新が契機となった可能性を指摘できる。こうした公共施設の緑地は市民の共通財産であり、たとえば、撤去理由などを情報公開するなど透明性を高める工夫が必要であろう。

(3) 屋上緑地のライフサイクル

設置後の経過年数からみると、1960年代から1970年代に屋上緑化がなされた公共施設として確認できた全21事例のうち33%にあたる7事例が消滅しており、これはこれまでに消滅が確認された全10事例のうち70%に相当する。完成年代が古いほど何らかの状態変化が起きており、建築物と屋上緑地の残存状況から言えば、建築物に付随する屋上緑地の存否は建築物の残存に大きく規定される関係にある。しかし、公共施設は市民の活動拠点であり日常的な利用が想定され、その屋上には市民が視認、利用できる緑地もある。このような屋上緑地の景観的な公共性に加えて、設置、管理に対して税金が投入されていることを考慮すると、建築物の老朽化に端を発する屋上緑地の状態変化については把握す

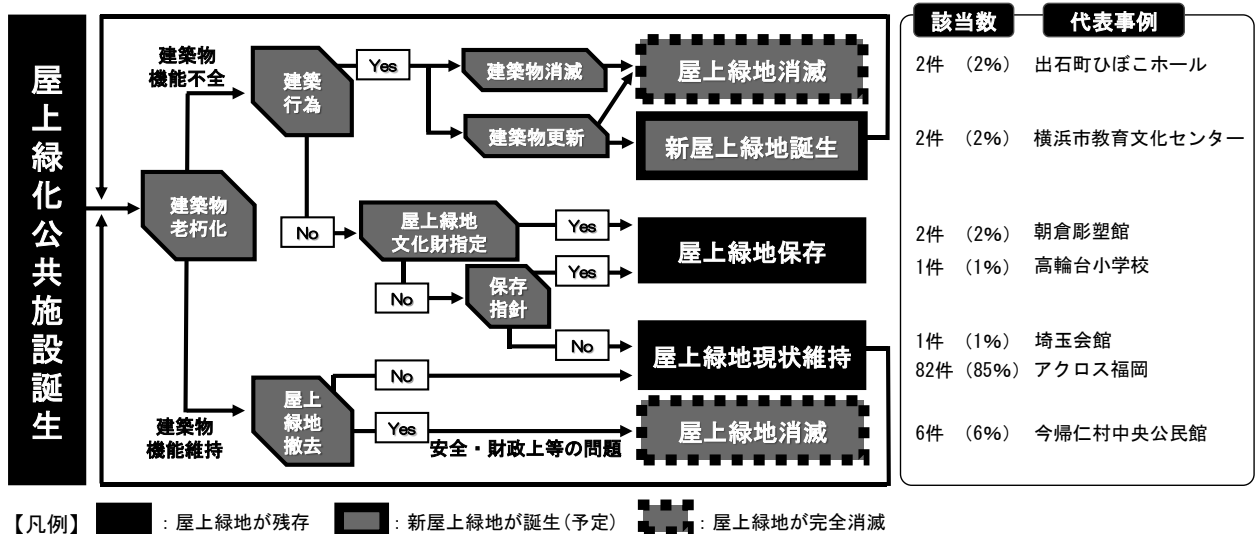


図-2 公共施設の屋上緑地の残存・消滅プロセス

べきであり、本研究が示した公共施設の屋上緑地のライフサイクルは、緑地のライフステージの確認に有効と考えられる。

一方、本研究では公共施設の屋上緑地の残存・消滅のパターンを示したが、大多数の現状維持されている屋上緑地は、いずれ建築物の老朽化に伴い建築物消滅、あるいは屋上緑地の撤去が進むと予想される。屋上緑地も経年劣化する特性を持つ以上、いずれは存立の危機と向き合い、消滅するか新しい屋上緑地へと作り替えられていくものである。また、屋上緑地の計画論全体を考えると、価値が認められた屋上緑地をどのようにまもっていくのかという視点も重要と考えられる。現在のところ、屋上緑地が半永久的に残る方策は、文化財化による保存にある。完成から50年以上経過し、その価値が問われる事例の増加が想定される状況下で、朝倉彫塑館などの先駆的事例は今後の指針になると考えられる。

5. おわりに

今回提示した屋上緑地の残存・消滅プロセスは、2000年以前の屋上緑化がなされた公共施設を対象としたが、たとえば、商業施設においても建築物の消滅と屋上緑地の消滅との間にはある関係性を想定でき、本研究が示した研究の枠組みを設定可能である。一方、1960年代に完成した民間オフィスビル（大阪府）の屋上樹苑が約50年を経て地上の公開空地に移植され、そこにはかつての「屋上庭園」の存在を示す標識が設置されるなど「記憶の継承」とも呼べる方策が新たな観点として表れており、屋上緑地の残存・消滅プロセスはより広い枠組みで捉えることが可能と思われる。このあたりは今後の研究課題としたい。

謝辞： 本研究を進めるにあたり、下関市観光政策課、今帰仁村教育委員会をはじめ、関係各所の多大なご協力をいただいた。ここに記し、感謝申し上げます。なお、本研究の一部は、公益財団法人都市緑化機構平成31年度調査研究活動助成によって行われた。

補注及び引用文献

- 1) たとえば永見健一は屋上緑化について『理論実践造園学』（1932）のなかで「近代都市の屋上庭園は都市の密集生活が極度に發達して平地に緑の空地をとる事が甚だ困難になつた結果の一救済策」と述べている。
- 2) 国土交通省都市局公園緑地・景観課（2019）：平成30年 全国屋上・壁面緑化施工実績調査の結果報道発表資料（2019.11.27）：国土交通省 <<https://www.mlit.go.jp/report/press/content/houdou.pdf>>,2020.9.18 ダウンロード
- 3) 国土技術政策総合研究所編（2016）：これからの社会を支える都市緑地計画の展望：国土技術総合研究所, 5
- 4) 多島秀司・深川良一・藝原奈緒子・湯浅まゆ（2004）：屋上緑化の雨水流出抑制効果とその評価に関する基礎的研究：環境システム研究論文集 32, 173-182
- 5) 石原沙織・松尾隆士・宮内博之・田中享二（2008）：防水層押え層として芝生を用いて緑化された屋根の雨水排水遅延効果：日本建築学会構造系論文集 631, 1475-1481
- 6) 御手洗潤・越澤明（2006）：我が国における建築物の緑化義務を課する法制度に関する比較研究：日本都市計画学会都市計画論文集 41(3), 619-624
- 7) 御手洗潤・越澤明（2012）：建築物の緑化義務に関する自治体条例等の比較研究：日本都市学会年報 45, 160-169
- 8) 湯浅かさね・池邊このみ（2017）：公共施設の屋外空間における緑化施策と利用者評価の関係：ランドスケープ研究 80(5), 677-682
- 9) 熊倉永子・岩永亮輔・須永修通（2018）：東京特別区における屋上・壁面緑化助成の運用実態：ランドスケープ研究 81(5), 649-654
- 10) 塚野路也・千代章一郎（2017）：前川國男の屋上庭園にル・コルビュジエからの受容：日本建築学会計画系論文集 82, 1239-1246

- 11) 山島有喜・山本清龍・中村和彦・下村彰男（2020）：屋上緑化史における「立体緑化」概念の萌芽とその意義：ランドスケープ研究 83(5), 551-556
- 12) 上原敬二（1926）：屋上庭園に就て：造園學雜誌 2(4), 294-300
- 13) 鈴木弘孝・金甫炫・藤田茂・加藤真司（2011）：屋上緑化施設の公開、植栽形態ならびに費用に関する公共と民間の比較：ランドスケープ研究 74(5), 451-456
- 14) たとえば、国や地方公共団体による研究所などごく限られた人員の利用が想定される施設は本研究の対象から除外した。
- 15) 総務省自治財政局財務調査課（2012）：公共施設及びインフラ資産の将来の更新費用の比較分析に関する調査結果：総務省, 4 <http://www.soumu.go.jp/main_content/000153120.pdf>, 2020.9.17 ダウンロード
- 16) 新建築社編：新建築：新建築社（1925.8 - 2000.12）を参照した。
- 17) 日経アーキテクチャ編（2009）：建築緑化入門：日経 BP 社, 94-100
- 18) 特定非営利活動法人屋上開発研究会監修（2014）：新版 屋上緑化設計・施工ハンドブック：マルモ出版, 2-5
- 19) 確認には最新の衛星画像を用いたが、画像が不鮮明の場合は直前おおむね1年前に撮影された鮮明な衛星画像を参照した。
- 20) 旧秋田商会ビル、朝倉彫塑館は屋上緑化がなされた当初は私有財産であったが、2000年までにそれぞれ下関市、台東区の所管となっており、本研究の研究対象として扱った。
- 21) 芦屋市：旧精道保育所敷地における市立精道こども園整備説明会配布資料(2019.7.25)： <<https://www.city.ashiya.lg.jp/kodomoseisaku/documents/20190830shirituninteikodomosenetumeikaisiryouseidou.pdf>>,2020.9.16 ダウンロード
- 22) 横浜市都市整備局都心再生課：教育文化センター跡地活用事業 2018年3月15日記者発表資料： <<https://www.city.yokohama.lg.jp/kurashi/machizukuri-kankyo/toshiseibi/toshin/genshichoshagaikudou/kyobun.html>>,2019.3.22 更新, 2020.9.16 最終閲覧
- 23) 毎日新聞地方版/兵庫：ひまこホール 文化活動拠点、存続を「愛する会」署名1万人分、市長に：2017.11.22, 24
- 24) 毎日新聞地方版/兵庫：ひまこホール 使用停止 来月1日、老朽化で：2018.7.26, 24
- 25) 東京都港区教育委員会編（2017）：港区立高輪台小学校校舎増築等基本計画：東京都港区教育委員会, 10
- 26) 東京市編（1938）：東京市の學校建設事業：東京市, 12 国立国会図書館デジタルコレクション参照 <<https://dl.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/1441585>>,2020.9.16 最終閲覧
- 27) 下関市観光施設課からの回答による。
- 28) 台東区編（2010）：国指定名勝旧朝倉文夫氏庭園保存管理計画：台東区, 2-4pp
- 29) 台東区編（2010）：国指定名勝旧朝倉文夫氏庭園保存管理計画：台東区, 62pp
- 30) 担当者からは、創建エリアでは噴水など意匠が受け継がれてきており、創建時と文化財指定時の意匠を変更しない方針を取っていると回答があった。
- 31) 高島屋東京店建造物歴史調査検討会編（2010）：高島屋東京店建造物歴史調査報告書資料写真編：株式会社高島屋, 10

(2020.9.26受付, 2021.3.30受理)