

丸の内周辺の公共空間の空間特性と生物多様性を取り込む試み

Spatial Characteristics of Public Open Space Around Marunouchi and Attempts to Incorporate Biodiversity

【要旨】

近年、都市開発諸制度の緩和等により、都市部に公共空間という「資源」が増加している¹⁾。このような空間に生態系に配慮した植栽を実現することで「日本の自然」を保全できると考えられる。本研究では、東京都千代田区丸の内の13の公共空間について、クラスター分析から特徴を読み解き、皇居の自然を取り入れることで、都市部でも人々が滞留でき、生物多様性に貢献する空間を実現できることが明らかになった。

1 はじめに

近年、都市が人間の営みの中心地として経済成長し、高層化・商業化していったことを背景に、生物の棲み処が減少している。その結果、日本固有の生態系や四季の移ろいといった「日本らしさ」が都市から失われつつある。日本は古くから自然や生物と共に生活をしてきており、詩歌や建築、食文化等の様々な文化と深く結びついてきた。詫びさびや七十二気候²⁾など自然の中で精神的な文化を築いてきたともいえる。一方、近年において文明の発達による都市化が進んだことにより、「日本らしさ」の源泉である自然生態系を失いつつあるという現状がある。また同時に、都市化がもたらしたヒートアイランド現象等の環境問題も深刻化しており、生活の快適性に影響を及ぼしている。そこで、都市空間に緑を再生することが急務であると考えられる。自然の豊かな空間を増やしていけば、葉の蒸散作用や放射冷却などで都市の高熱化を抑制することができるのではないだろうか。一方、居住空間に緑を持ち込むことに、清掃の手間や虫の発生等の抵抗感を示す人は多いと思われる。これは、都市の中で便利な生活をしてきたことによるギャップのようなものであり、現代においてある種やむを得ないとも言える。

そこで、都市の公共空間という「資源」に注目した。私的な空間でなく、公的な空間であればむしろバイオフィリアによる集中力向上やストレス緩和などを享受でき、人間と自然の利害関係を一致させることが可能ではないだろうか。互いに相互作用する関係を築いていくことで、自然共生型社会が実現できると思う。実際に近年、都心を中心に都市開発諸制度等の適用によって公開空地等の公共空間が年々増加¹⁾している。このような空間では緑化が図られているが、視覚的な植栽やフェイクグリーンなど人間中心的な緑が多くを占めている。しかし、日本固有種を用いたりする等、生態系に配慮した植栽が実現できれば、単なる生活環境改善にとどまらず、それは「日本の自然」として残り続けるものになるだろう。つまり、公共空間という都市の「資源」に「日本の自然」を持ち込むことで、日本の文化保存が可能になるのだ。

本研究では都心の人の流れの多い都市の公共空間を取り上げて、①現状の生物多様性・滞留機能についての空間特性を明らかにすること、②公共空間に地域に根差した生物多様性を取り入れた空間を提案し、都市にいる人々が自然に触れ、自然を振り返ることができる空間という「MADE in JAPAN」(注1)としての都市空間を創出すること、の2点を目的とした。

2 研究対象

調査場所は人の流れがある都心の公共空間を条件に、都心再生のために再計画された東京都千代田区丸の内における13の公共空間を対象とした(表1)。丸の内は再開発による影響で、公開空地という公共空間が点在しており、本研究の背景に適すると考えた。公開空地とは、500m²以上の敷地で敷地内に一定割合以上の空地を有する建築物について、計画を総合的に判断して、敷地内に歩行者が日常自由に通行又は利用できる空地のことである³⁾。

表1 調査対象

01 丸の内オアゾ	04 丸の内二丁目ビル&三菱ビル	07 三菱一号館	11 Slit Park YURAKUCHO
02 新丸の内ビルディング	05 丸の内仲通りビル	08 新東京ビル	12 第一生命日比谷ファースト
03 丸の内ビルディング	06 明治安田生命ビル	09 丸の内二重橋ビル	13 東京国際フォーラム 地上広場

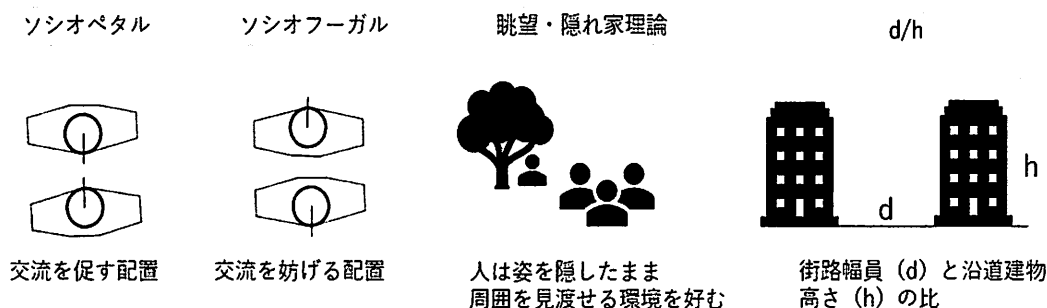


図1 各用語説明

3 研究内容

3.1 文献調査

参考文献⁴⁾⁵⁾⁶⁾をもとに、公共空間を構成する環境要素である「公共空間デザイン」、人々の滞留に寄与する心理的要素を「流れ場と溜まり場」、生物多様性を実現する「生物多様性」の3観点が持つ要素を明らかにする。「生物多様性」に関しては、生物多様性を実現した実例⁵⁾⁶⁾から要素を抽出する。

3.2 実地調査

文献調査で得た3観点の要素から調査項目を作成し、研究対象地(表1)に訪れ、各公共空間を点数化する。

3.3 クラスタ分析

丸の内の公共空間の空間特性を明らかにするうえで、対象の公共空間にクラスタ分析を用いる。クラスタ分析とは、ある母集団の似ている者同士に分けることで、大まかな性質を調べる分析手段である。大きく分けて階層と非階層の2つがあり、本研究では非階層を用いる。データは丸の内の実地調査により得る。観点別で評価指標が異なるため、各空間の点数データをZスコア化する。その後、「生物多様性」をx軸、「流れ場と溜まり場」をy軸、「公共空間デザイン」をz軸とした3D散布図を作成する。座標点どうしのユークリッド距離を求め、4つのクラスタなるように分類する。クラスタ分析より、丸の内の公共空間の特徴を読み、「資源」として都市にどのような影響を与えているのか、現状の課題を明らかにする。

3.4 チャートの作成

文献調査⁵⁾⁶⁾で得た結果より、「生物多様性」を簡潔かつ視覚的に示すチャートを作成する。作成したチャートは、空間の提案の設計指針として用いる。

3.5 空間の提案

作成したチャートに加え、「大手町・丸の内・有楽町地区まちづくりガイドライン」に則って生物多様性を取り入れる提案をする。同時に、「流れ場と溜まり場」・「公共空間デザイン」の要素も強めることで、3観点が満たされる空間になることを目指す。また、地域の自然を取り込み、地域の象徴的な都市空間になることを目的とする。

3.6 再度クラスター分析

提案をもとに、再度クラスター分析を行い、空間がどのように改善されたか明らかにする。

4 結果・考察

4.1 文献調査

3.1 より、「流れ場と溜まり場」においてソシオペタル(以下、「SP」とソシオフーガル(以下、「SF」), 眺望・隠れ家理論の4要素が人々の滞留行動に影響することが分かった(図1)。SPとSFは有無を評価基準とし、眺望・隠れ家理論はd/hで4.0以上のものを眺望, 1.0以下のものを隠れ家と評価する(図1)。「公共空間デザイン」では、椅子、机、掲示板、モニュメント等の造形物のそれぞれの個数と道の形状を調査項目とした。ただし、机や椅子は大小あるため、席数を個数として算入する。道の形状は直線か曲線かで人々の行動選択に影響を与えていることが明らかになった。「生物多様性」では、緑ネットワークや生物の中継地点を形成する緑の連続性、落ち葉が土に還り、腐葉土を形成する広い緑化面積、地域性や混交になる緑の多様性、植樹祭や風対策等の人間からの愛である人為的対策という4要素に分類した(表2)。緑の連続性については、生物が分散できる最大距離を10mとした⁷⁾。

表2「生物多様性」評価基準

「生物多様性」	4点	3点	2点	1点
緑化面積		葉が土に十分にふれられる	葉が土に十分にふれられない	なし
緑の連続性	緑が10m以内で点在かつそれぞれが広い緑地	緑が10m以内で点在	1か所	なし
緑の多様性	複数の植栽かつ地域の植栽	複数の植栽	単一の植栽または視覚的植栽	なし
人為的対策			風対策等がある	なし

4.2 実地調査

3.2 より、各空間を点数化した(表3)。生物多様性だけでなく、SPや椅子などが無い空間が多いことが明らかになった。屋内における公共空間に低いスコアが多く見られ、丸の内オアゾ、三菱一号館、Slit Park YURAKUCHO、東京国際フォーラムという屋外の公共空間は相対的に高いスコアに位置していた。これらは、面積的制約や屋内緑化の管理の困難によるものだと考えられる。対照的に、新国際ビルディングとSlit Park YURAKUCHOは一体となって、内外をつなぐように、溜まりの場を形成していた。このことから、屋内であっても緑あふれる溜まり場を創出できると考えられる。

表3 実地調査結果

公共空間	椅子	机	掲示板	造形物等	道の形状	眺望	隠れ家	SP	SF	緑化面積	緑の連続性	緑の多様性	人為的対策
01 丸の内オアゾ	140	3	58	1	1	0	1	0	1	2	3	3	2
02 新丸の内ビルディング	0	0	13	0	1	0	1	0	0	1	1	2	1
03 丸の内ビルディング	0	0	16	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1
04 丸の内二丁目ビル&三菱ビル	8	2	14	0	1	0	0	0	1	1	2	1	1
05 丸の内仲通りビル	0	0	6	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1
06 明治安田生命ビル	14	2	16	1	1	0	1	0	1	1	2	2	2
07 三菱一号館	168	0	20	2	2	0	1	1	1	3	4	4	2
08 新東京ビル	0	0	23	2	1	0	0	0	0	1	1	1	1
09 丸の内二重橋ビル	21	4	31	3	1	0	0	0	1	1	1	1	1
10 新国際ビルディング	11	3	10	0	1	0	1	1	1	1	2	3	2
11 Slit Park YURAKUCHO	41	11	6	0	1	0	1	1	1	2	3	4	2
12 第一生命日比谷ファースト	6	0	7	24	1	0	1	0	1	1	1	2	1
13 東京国際フォーラム 地上広場	170	0	37	1	2	0	1	1	1	2	3	3	2

4.3 クラスター分析

非階層クラスター分析によって4つのクラスターに分類し、それぞれの特徴に基づいた各クラスターを名付けた(表4)。結果、丸の内の公共空間は人々が通り抜けるだけの空間である「通過型」(新丸の内ビルディング、丸の内ビルディング、丸の内二丁目ビル&三菱ビル、丸の内仲通りビル、新東京ビル、丸の内二重橋ビル、第一生命日比谷ファーストが該当)のクラスターが多く占めており、生物多様性の要素や公共空間のデザインが欠けているという課題が明らかになった。また、公共空間デザインが大幅に低い「滞留優位型」(東京国際フォーラム地上広場、丸の内オアゾが該当)や公共空間デザインのみ高い「デザイン偏重型」(新国際ビルディング、明治安田生命ビルが該当)というクラスターが現れ、各空間で観点に偏りがあることが分かった。一方、3観点が満たす「自然共生型」はSlit Park YURAKUCHOと三菱一号館が該当し、実地調査でも多くの人々が滞留していたことが確認できた。そのため、「自然共

生型」を目指すことで、地域の自然資源を生かしつつ、人々にとって愛着のある憩いの場を都市に形成できると考える。

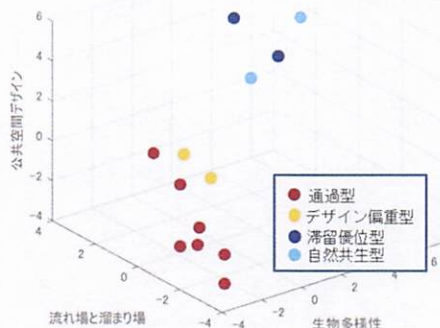


図2 3D 散布図

表4 クラスター分析結果

クラスター	生物多様性	公共空間デザイン	流れ場とたまり場	該当空間数
自然共生型	4.567025	3.789925	1.328225	2
滞留優位型	0.9375	-1.7623	1.02205	2
デザイン偏重型	-2.82785	0.49545	-0.92175	2
通過型	-2.89748	-2.2518	-1.10272	7

4.4 円環図作成

明治神宮と日比谷公園という生物多様性を実現した実例をもとに要素を洗い出し、円環図の作成を行った。「生物多様性」の要素はそれぞれが複雑に関連し合っている。そのため、提案の設計指針では階層構造である円環図を用いて、植栽してから自生するまでの代表的な矢印を抽出し、生物多様性の抽象化を試みた(図3)。植栽してから自生できる環境を作るには、人間の手が不可欠であると考え、円環図の外殻には人為的対策を配置し、人間を含めた生物多様性を表現した。植物が成長するためには腐葉土が重要であり、提案においても土中環境にアプローチする。

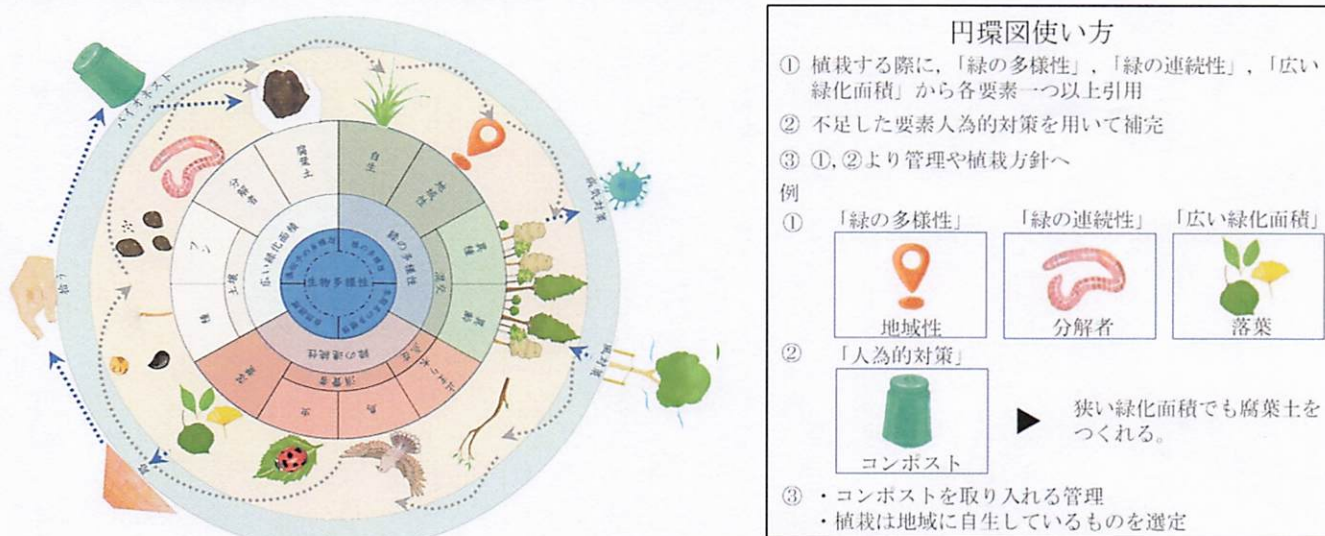


図3 生物多様性 円環図

4.5 空間の提案

4.5.1 計画敷地

計画地は、表4より「通過型」である丸の内ビルディング(以下、丸ビル)の公開空地と隣接するマルキューブとし、空間A・空間B・空間Cの3空間に分けて計画した(図4)。選定理由とし



写真1 丸ビル
(2025/9/25 撮影)



写真2 丸ビル内
(2025/9/25 撮影)

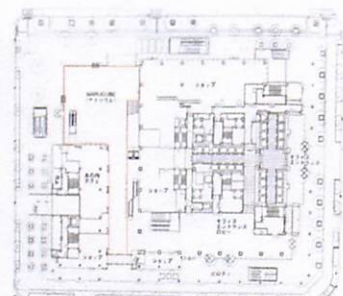


図4 丸ビル1階平面図⁸⁾

て、このイベントスペースとして用いられているが、日常的使用では溜まりの場として機能していないと考えたからである。



写真3 空間A (2025/9/25 撮影)



写真4 空間B (2025/9/25 撮影)



写真5 空間C (2025/9/25 撮影)

4.5.2 計画コンセプト

丸の内に隣接している皇居の自然を取り込み、年月をかけて保全していく計画とする。これにより、丸ビルに地域を象徴する森が形成されていき、地域の憩いの場として根付いていくことに期待を込め、この空間を「丸の内の森」と名付けた。具体的な設計方針は作成した円環チャートに従う。屋内緑化となるため、丸ビル側にも付加価値が生まれる仕組みとし、相互作用が生じるようにする。本提案より、「通過型」から「自然共生型」になることを目指す。

4.5.3 全体計画

皇居の自然保全のため、皇居の自然から植栽を選定する⁹⁾¹⁰⁾¹¹⁾。選定基準として、エディブルプランツや四季のバランスであることを設けた。植栽の配置は日光との性質を示す陰樹と陽樹、開花時期、針葉樹等の植物の形態に基づき、方角と日照関係を関連付けて配置した(図7)。また、皇居の土壌の一部をそのまま丸ビルへ移譲することで、皇居の生態系が再現できるようにした。これらは、円環チャートの地域性・落葉・腐葉土・広い緑化面積・混交に繋がる。また、昆虫などの小さな生物の棲み処としての可能性についても、「表参道UPI」¹²⁾でホテルが屋内に定着した事例を踏まえると、都市空間においても生物共生は十分に実現可能であると考えられる。

丸ビルとの相互作用のため、灌水などの日常的な維持管理を丸ビルの施設スタッフおよび同フロアに位置するカフェが担う体制とする一方、利益を生む仕組みとした。例えば、カフェから出たコーヒーかす等の有機物は土に還し、堆肥化することで、野菜等の肥料として再利用する。育った野菜・山菜をカフェで提供することで有機物の循環が生まれる(図5)。加えて、スタッフが四季に合ったレイアウトをすることで、来街者の集客促進を期待できる(図6)。また、バイオフィリア理論に基づき、オフィスワーカーの知的生産性や集中力を向上できるワークスペースを創出できるだろう。

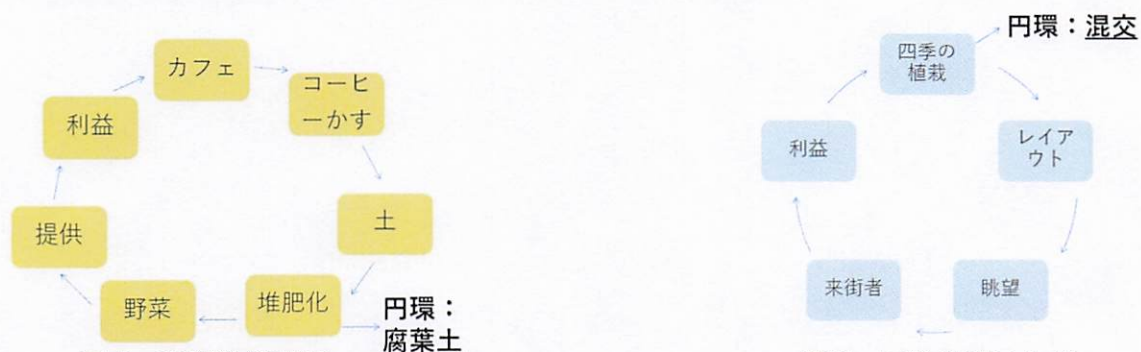


図5 有機物循環例

図6 四季を用いた例

「生物多様性」の観点では先述したようにおおむね達成できると考えられる。「流れ場と溜まり場」の観点では、SPとなる向かい合う大テーブル、SFとなる通りに沿うベンチを設置することでSPとSFが両立する空間とした。「公共空間デザイン」の観点では、動線を通り抜け機能も継承するために建築基準法に則って最低幅員1.5mの道幅は確保しつつ、他は曲線で形成した。また、適度に溜まり場となる空間に椅子などの什器の設置を増やした。

道の曲線は、空間に秩序を生むため、概念化・定義化・手法化の3段階で計画した。主な曲線の概念は公開空地における人々の往来によって、大地が侵食されて溜まり場を形成するイメージとした。これを受けて、曲線は「緑化面積を確保する曲線」と「溜まり場を確保する曲線」の2種に定義した。形状操作の手法では、ベジェ曲線の構造を応用し、丸ビルの構成要素と類推することで曲線を形づけた。例えば、丸ビルの床面に埋設されているアートガラスは継承し、曲線の主なハンドル(方向)を示すと解釈した。アイストップとなる主木等は曲線のアンカーポイントとなり、曲線を形成していった。

表5 ベジェ曲線の構造と丸ビルの類推

ベジェ曲線の構造	丸ビル構成要素
ハンドル(方向)	アートガラス, 外壁ライン, 1.5m幅の通路
アンカーポイント(基準点)	中高木等の主木, 掲示板
セグメント(曲線)	緑化面積を確保する曲線, 溜まり場を確保する曲線

4.5.4 各空間の詳細計画

丸の内という土地は東京駅と皇居の鎮守の森の一本軸上を通っており¹³⁾、空間Aから空間Cへの方は皇居の鎮守の森に向い、逆方向は東京駅という都市に向かう。よって、空間Aから空間Cにかけて徐々に杜に沈み込んでいくような空間構成とした。

空間Aは、森の入り口を象徴し、山の始まりのような斜面を設けた。斜面には大階段を設けて、土壌に踏圧が加わることなく、緑に近づくことができる。この空間は、最も日光が当たらないため、植栽はすべて日光のないところでも育つ陰樹を選定した。エディブルプランツとして、シュンラン、ツワブキを植栽した。

空間Bは、森までの山道を象徴する空間とした。休憩所として機能するウッドデッキ付髓のパーゴラを設置し、レベル差が生まれることで、多様なアイレベルで緑を眺められる。パーゴラ周辺にはつる性であるフジを植栽し、緑の連続性を保ちながらも溜まり場を演出した。また、空間がマルキューブに面しており、カフェのテラス席が展開されているため、借景となる緑地を設置しながらも店舗と空間を分けた。日照的には中間的な位置であるため、適度な日光環境下でも育つ半陰樹、半陽樹を主に選定した。エディブルプランツとして、ノカンゾウを植栽した。

空間Cは、マルキューブの角に「丸の内の森」となる空間を設けた。原則、人が立ち入らない管理とし、周りに溜まりの場を設けた。日照の観点では、マルキューブに位置することから、日光の確保を期待できるため、陽樹を中心に植栽を選定した。また、水生生物の居場所等の生態系の多様性を考え、小川を設置した。小川の水は店舗厨房排水や雨水を再利用した丸ビルの再生水を考えており、実際に車道への散水として用いられている。仕組みは「表参道 UPI」¹²⁾を参考に、常時、水が循環するようにし、水の衛生を維持する。水循環装置の設置のため、1階フロアラインから300mm床を上げる。先述し

陽樹	半陽樹	陰樹
サトザクラ	ヤマボウシ	サザンカ
ドウダンツツジ	ヤマツツジ	オトコヨウゾメ
ハマナス	ムラサキシキブ	シュンラン
カンツバキ	ヤマユリ	ツワブキ
チゴユリ	ノカンゾウ	
ノコンギク	フジ	半陰樹
エビネ	オオバギボウシ	アジサイ
ハナショウブ	フクジュソウ	イカリソウ

図7 植栽リスト

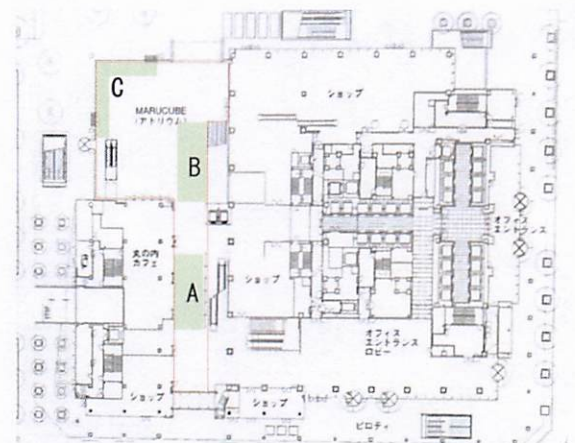


図8 丸ビル1階平面図⁸⁾

た通り，マルキューブはイベントスペースとして活用されるため，イベント時のレイアウトを考慮し，アルコーブを設けた。エディブルプランツとして，オオバギボウシ，ハマナスを植栽した。



図9 各提案平面図



図10 提案空間A



図11 提案空間B



図12 提案空間C

4.6 再度クラスター分析

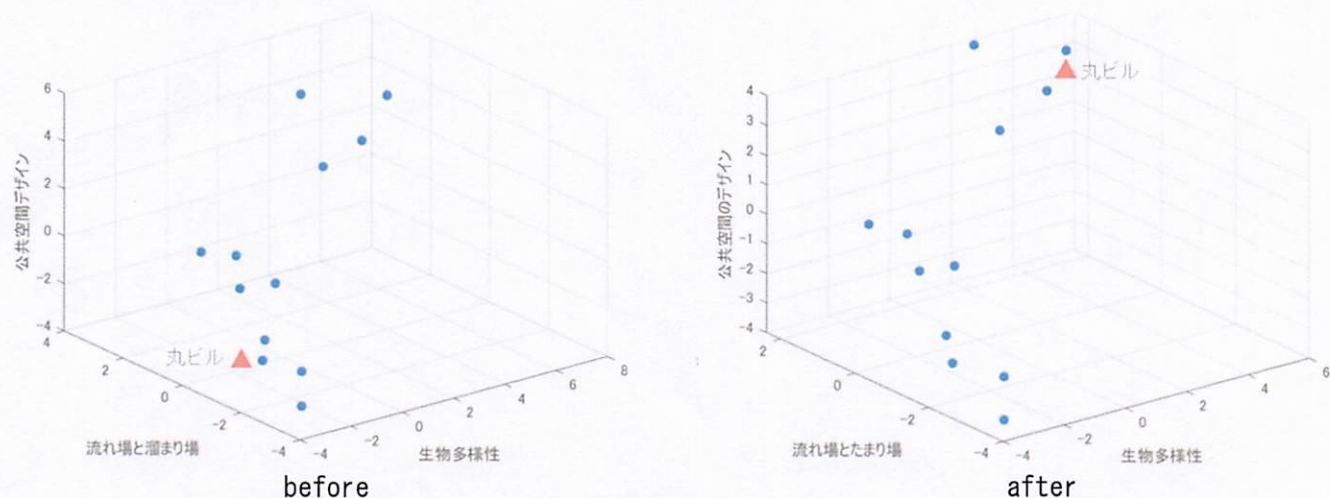


図13 提案前後の丸ビルの3観点の変化

再度 3D 散布図を作成すると、丸ビルの 3 観点の要素は大幅に改善された(図 13)。クラスター分析でも丸ビルは「自然共生型」に変容したことが確認された。屋内という面積的な制約があるが、「生物多様性」が都市空間でも実現できる可能性が示唆された。

5 まとめ

本研究では、東京都千代田区丸の内における 13 の公共空間を対象に、「生物多様性」、「流れ場と溜まり場」、「公共空間デザイン」の 3 観点からクラスター分析によって、都市における公共空間の空間特性を明らかにした。その結果、多くの空間は生物多様性が足りない、人々が流れるだけの「通過型」され、公共空間という「資源」を有効活用できていないことが明らかになった。同時に「生物多様性」の観点でも、9 つの公共空間は本クラスターにおける「生物多様性」のスコアの平均値を下回り、自然との関係性が希薄であるという都市の課題が示された。

一方、分析および提案を行った丸の内という立地は、皇居という大きな緑に近接していることから自然と都市が共存する潜在的なポテンシャルを有する「遺伝資源」であると考えられる。本提案では、丸の内ビルディングに皇居の自然を取り込み、年月をかけてその生態系を再現していくという計画によって、地域の憩いの場としての「丸の内の森」の実現を目指した。設計方針は円環図に基づき、地域の植栽計画、人間と自然が結びつく管理手法、および SP・SF の要素を組み合わせた公共空間デザインを導入することで、「通過型」から「自然共生型」への転換が可能であることが示せた。特に、食用可能なエディブルプランツを取り入れる等、「生物資源」として自然の一部を活用することも自然の循環において重要であると思われる。「自然共生型」となった空間は、人々の記憶に残り続け、文化的かつ環境的な都市再生を可能とするだろう。

なお、本研究で用いた円環図は、生物多様性が実現された事例より抽出したものであり皇居だけでなく、里山のような地域の大きな緑をもつ郊外などにおいても同様に有効であると考えられる。地域には固有の自然が存在しており、それぞれに合った提案が求められる。局所的な提案が繰り返されることにより、「自然共生型」となった空間が拡大していき、それらが日本固有の自然を再形成し、「MADE in JAPAN」として定着されていくだろう。「MADE in JAPAN」を軸に据え、都市の中に皇居という日本固有の自然を再生することで、都市と自然の在り方を改めて再考することができた。

本研究では、対象を丸の内に限定しており、隣接している地域との比較分析も必要である。今後は、環境シミュレーションの活用とフィールドを拡大していき、様々な地域で「日本らしさ」を取り入れ、提案を重ね、実践的なデザイン手法を確立していく。

注釈

(1) 全国高校生建築提案コンテスト 2025 コンテストテーマ

参考文献

- 1) 東京都都市整備局/東京都:令和 7 年 5 月-東京都都市整備局、公開空地等のみどりづくり指針に関する手引き(改定). <https://www.toshiseibi.metro.tokyo.lg.jp/documents/d/toshiseibi/pdf_seisaku_midori_oasis_pdf_topi011_01> [参照 2025/05/01]
- 2) SUB-AUDIO, Hiruyuki Yaguchi, Nao Harada: PLAY EARTH, Play Earth Park, p72, (2025) [参照 2025/10/04]
- 3) 国土交通省: 総合設計制度, 総合設計制度法第59条の2. <<https://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/house/seido/kisei/59-2sogo.html>> [参照 2025/05/01]
- 4) 日本建築学会(編): 都市・建築デザインのための人間環境工学, 朝倉書店, p.48-67, (2022) [参照 2025/05/08]
- 5) 明治神宮社務所(編): 「明治神宮の森」の秘密, 小学館, p.95-179, (1999) [参照 2025/05/12]
- 6) 進士五十八: 日比谷公園一〇〇年の矜持に学ぶ, 鹿島出版会, p56-71, 73, (2011) [参照 2025/05/12]
- 7) 徳江義宏: 都市域のエコロジカルネットワーク計画における動物の移動分散の距離に関する考察, 日本緑化学会誌, 37-1号, p203 (2011) [参照 2025/05/20]
- 8) 新建築社: 新建築 2002 10, 新建築社, p66, (2002) [参照 2025/08/20]
- 9) 官公庁: 皇居東御苑の自然・生き物情報, 皇居東御苑の植物, <<https://www.kunaicho.go.jp/event/hanadayori/hanadayori-ca1.html>> [参照 2025/08/20]
- 10) 増田史男, 水内真理子, 大原紀子: 植物を生かしたエクステリアデザインのポイント, 彰国社, p178-185 [参照 2025/08/20]
- 11) NHK: みんなの趣味の園芸, 育て方がわかる植物図鑑・花図鑑 (140種), <https://www.shuminoengei.jp/?m=pc&a=page_ptop> [参照 2025/08/20]
- 12) 村上桂: GREEN is vol.3 みどりでつながる空間デザイン, 商店建築社, p.54-59, (2021) [参照 2025/08/12]
- 13) GOOD DESIGN AWARD/YouTube: [ファイナリスト 2018 インタビュー] 丸の内駅前広場から行幸通りに繋がる景観 (2018 年度グッドデザイン金賞受賞), <<https://www.youtube.com/watch?v=WMn5XCPi6AI>> [閲覧日 2025/08/22]