

# UR 都市機構の生物多様性ネットワーク構築への取り組み

杉山 薫 美

生物多様性に配慮した取り組みの重要性が高まるなか、UR 都市機構では団地建設の際、屋外にビオトープの整備を進めてきた。建替を伴う団地再生事業では、生物多様性ネットワークの構築を目的としてエコロジカルネットワーク解析の手法を開発し、その結果を屋外設計に反映している。また、都心部で展開する事業地区においても、この解析手法を活用して、事業地区の整備前後における周辺の生物多様性ネットワークの変化をシミュレーションし、生態系に配慮した計画策定等の検討を実施している。

キーワード：生物多様性ネットワーク、ビオトープ、エコロジカルネットワーク解析方法、シミュレーション、屋外設計

## 1. はじめに

近年、生物多様性国家戦略など生物多様性の確保に向けた取り組みが推進され、各種開発において生物多様性への配慮が求められており、都市の魅力・国際競争力向上の観点から生物多様性に配慮した取り組みの重要性が高まっている。

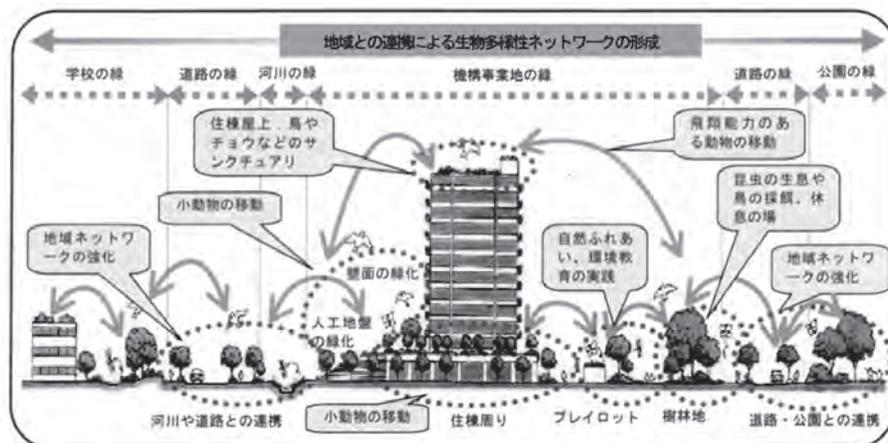
UR 都市機構（以下 UR）では、団地建設をはじめとした様々な事業において、地域の生態系の回復を図り、人と生きものが共存できる豊かでうるおいのある都市環境の形成や、身近な生き物とのふれあいの場の創出を目的に、現在まで多くの取り組みを行ってきた。近年建設した団地において、ビオトープや屋上緑化の整備を実施してきた。一方、都心部では、皇居等の優良な生物生息空間が存在しており、民有地にお

る個々の開発事業においても、徐々に公開空地等の緑地を創出する事例が見受けられる。

このような状況を踏まえ、生物多様性を単体で捉えるのではなく、それらをつなぐことの重要性に着目し、UR における生物多様性ネットワークの構築に向けた取り組みを紹介する。

## 2. 地域との連携による生物多様性ネットワーク

生物多様性ネットワーク形成は、①生き物の生育生息地の保護と保全、②生息生育環境の改善、③孤立や分断された生息生育空間の連結を行うことにより、都市生態系の回復を図り、生物多様性の保全を図ること、また人と自然とのふれあいを増大させることなどを目的とするものである（図—1）。



図—1 生物多様性ネットワーク概念

### 3. 生物多様性に配慮したこれまでの取り組み

#### (1) 団地建設時におけるビオトープ整備

ビオトープ整備に際して、周辺環境の分析やビオトープを整備する地域においてどのような役目を果たすかなどについて整理を行い、ビオトープタイプ（樹林、草地、水辺等）別に、目標空間の整理、誘致する目標種の設定等の整理を実施している。サンヴァリエ桜堤（東京都武蔵野市）では、団地に隣接している仙川の改修事業と連携し水辺ビオトープ（池）を整備し、合わせて樹林及び草地タイプの多様性を持つビオトープ整備を行っている（写真—1）。また、アーベインビオ川崎（神奈川県川崎市）では、建物屋上などの人工

地盤上にビオトープを整備し（写真—2）、グリーンプラザひばりが丘南（東京都西東京市）では、団地に留まらず地域とのネットワークの形成を目指したビオトープも整備した（写真—3）。

#### (2) 団地再生事業におけるエコロジカルネットワーク解析の取り組み

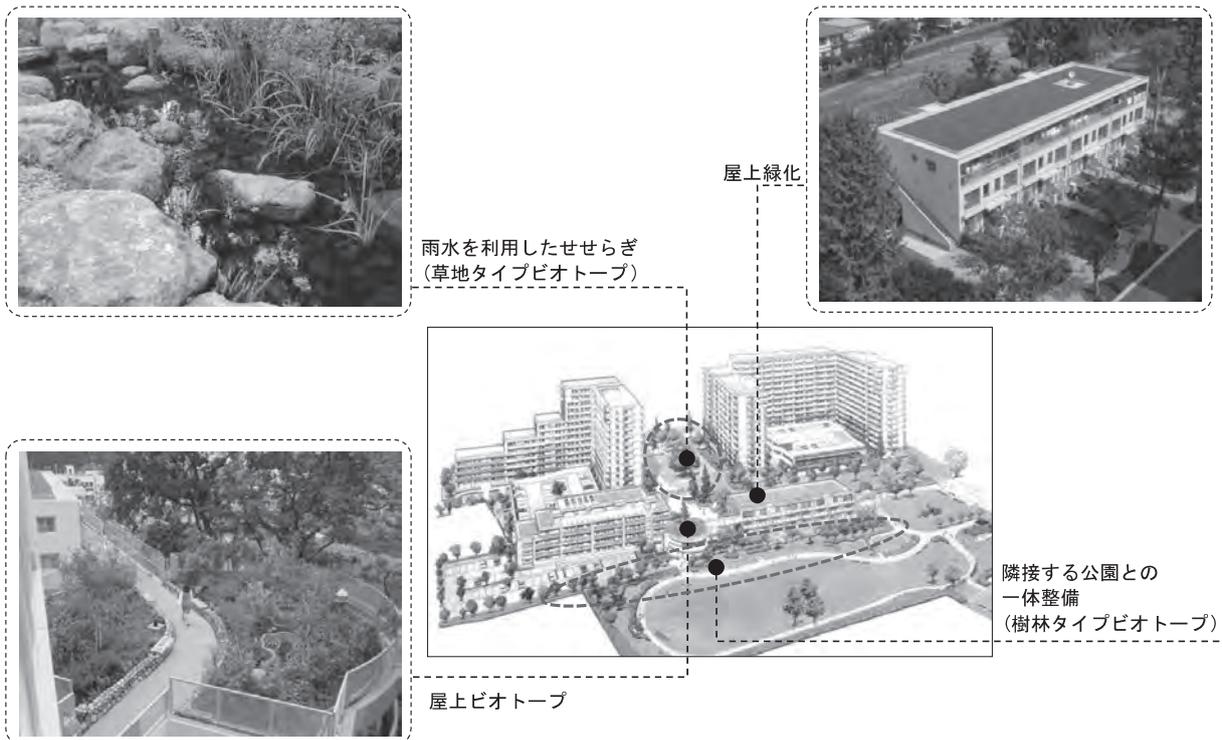
団地を建替える団地再生事業において生物多様性ネットワークを検討する際、団地で従来育まれてきた既存樹林等が、周辺地域の生物多様性ネットワーク上どのような役割を担っているか分析を行い、それらの結果から周辺の自然環境との連携を考慮した屋外整備計画を検討することが重要となる。そのため生物多様



写真—1 周辺河川改修事業と連携したビオトープ池の整備



写真—2 建物屋上などの人工地盤上でのビオトープ整備



雨水を利用したせせらぎ  
(草地タイプビオトープ)

屋上緑化

隣接する公園との  
一体整備  
(樹林タイプビオトープ)

屋上ビオトープ

写真—3 地域との連携による連続した生物生息空間の整備

性ネットワーク形成に向けた解析方法（エコロジカルネットワーク解析）を開発し、荻窪団地（東京都杉並区）の建替え計画にあたり検証を実施した。エコロジカルネットワーク解析方法と、荻窪団地における解析及び評価について紹介する。

(a) エコロジカルネットワーク解析方法

①調査・解析方法

調査対象地周辺の、自然環境要素や生き物に関する現地調査より自然特性の把握を行い、土地利用や法規制等の社会的特性についても把握する。次に、調査対象域における生き物の生育及び生育基盤となる「樹林地」について、樹林の状態や緑の質、分布状態による自然的特性を把握する。また、生態的な観点から解析するため、地域を代表する生き物を指標種として選定する。

UR では、都市近郊の団地再生における指標種を「コゲラ（キツツキ類）」とした。コゲラは都市部における生態的ピラミッドの比較的上位であり、樹林的環境を繁殖条件とする。また、国内の多様な森に生息する森林性の強い鳥であり、採餌等での移動距離は比較的大きく、庭先の樹木にも飛来する。都市近郊の生態系へ大きな影響を与える種としてみなされる 경우가多く、指標種に適している（図-2、表-1）。

②評価方法

調査対象地周辺の樹林の状況から指標生物種の生育環境を評価し、生態的ポテンシャルの評価を行う。これにより、地域生態系の状況を把握し、保全すべき環境等の想定が可能となる。都市型モデル指標種である「コゲラ」の評価は、繁殖期における生息地（コア（表-2））となる空間が保全されているか、将来的な活動領域が広がるような周辺の樹林とのネットワークがあるか、またコアの区域から採餌を目的として飛来す

る樹林地（サテライト（表-3））の分布により評価を行う。コアの林縁部から500mの範囲内、及び1次サテライトの林縁部から250mの範囲内をコゲラの飛翔範囲（バッファ）とする（図-3）。

(b) 荻窪団地における評価

荻窪団地（O 団地）周辺地域は、生物多様性ネットワークという視点において、北西部の住宅地によって

表-1 都市部における指標種（コゲラ）の生息特性

樹林の状態	分布	樹林で繁殖するために、樹林地の分布を指標とするとともに、採餌などでは庭の樹木にも飛来
	規模	繁殖のためには、2.0 ha 以上の広さの連続した樹林や森が必要
緑の質	生長した樹木の分布	繁殖のための巣穴は、直径 10 cm 程度の枯枝に作ることが多く、こうした枝を持つ樹木が成立する樹林地が必要
	都市部での生物多様性	主に節足動物（昆虫類、クモ類等）や植物の種子を食べる雑食性であり、生態系ピラミッドの第3次消費者

表-2 繁殖期におけるコゲラの生息条件（コア）

規模	2.0 ha 以上の連続した樹林や森
樹高	樹林地の樹高は 3 m 以上
被度	樹林地における高木（樹高 3 m 以上）の被度は 70%
質	被度の 40% 以上が、樹高 7.0 m 以上の樹木で構成

表-3 採餌等のためにコゲラが利用する樹林地の条件（サテライト）

1次サテライト（1次的利用）	コアの林縁部から 500 m の範囲内にある 2,000 m <sup>2</sup> 以上の樹林地
2次サテライト（2次的利用）	上記樹林地から 250 m の範囲内にある 2,000 m <sup>2</sup> 以上の樹林地

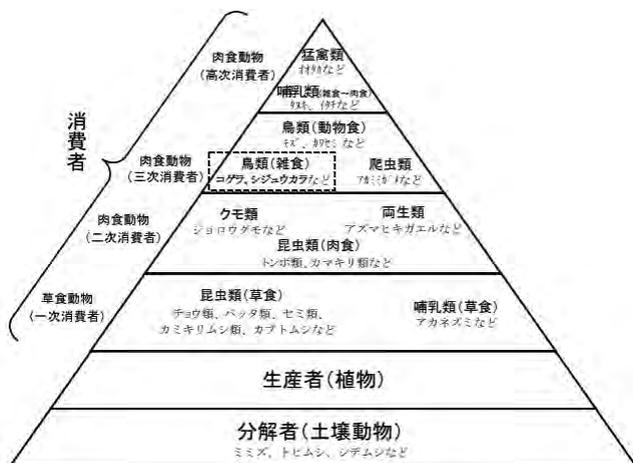


図-2 生態系ピラミッド

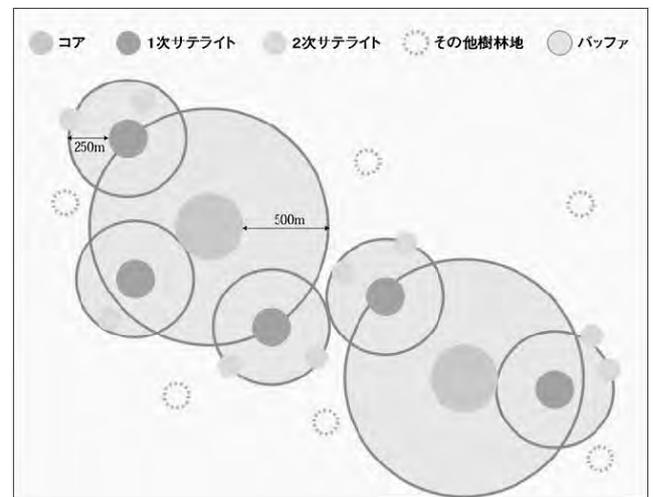


図-3 コアとサテライトの模式図（コゲラモデル）

コゲラの生息地が分断されていることが分かる (図-4)。

荻窪団地 (O 団地) の生態的立地条件は、コア D とコア F の中間地点に位置しており、それぞれのコアから 100 m 以内の距離にあることから、コゲラが採餌等に訪れる 1 次サテライトと位置付けられる (図-5)。

さらに、荻窪団地周辺の半径 250 m 範囲内には 5 つの一次サテライトが位置しており、それら 1 次サテライトから飛来する 2 次サテライトとしても大切な役割を担っている。

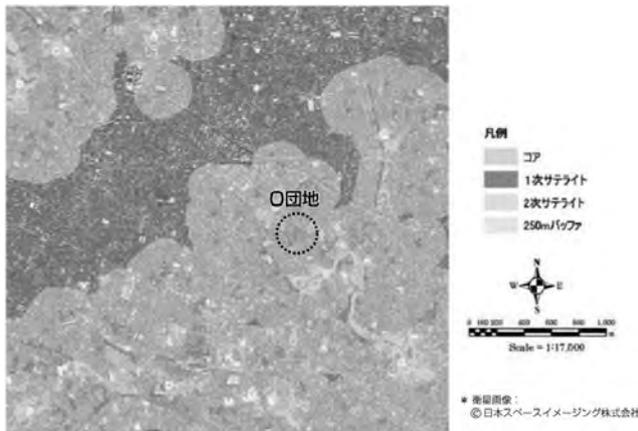


図-4 コゲラモデル ネットワーク解析事例

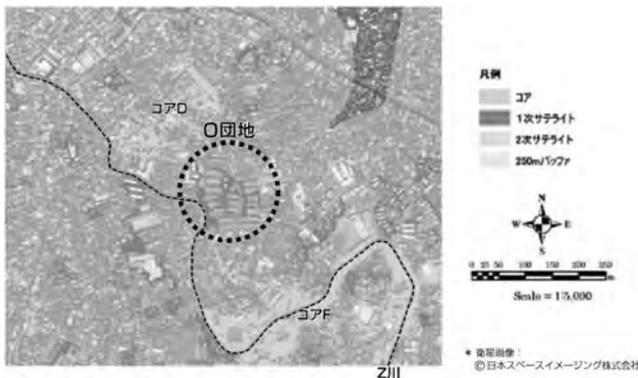


図-5 コゲラモデル ネットワーク解析事例 (団地周辺拡大)

(c) 荻窪団地における屋外設計への反映

荻窪団地の緑の状況はコゲラの生息から分かるように、周辺地域において重要な役割を担っており、この樹林地の質と規模を維持、またはそれ以上の緑環境を保持・形成することが、地域の生物多様性ネットワーク形成に必要であることが分かった。

以上の検証から、コゲラが巣穴を保持できるような巨樹や古木の現況木を保全又は移植活用しながら、雑木林構成種の高木性樹木を主体とした補植を行い、自然性の高い緑環境を形成する計画とするなど、ビオトープ整備等の屋外設計へ反映させた (写真-4)。



写真-4 団地再生後の荻窪団地

(d) 団地再生事業完了後のモニタリング調査結果  
ビオトープは、完成した時点が最終目的ではなく、経年的な熟成等により目的が達成する。そのため、継続的な調査が重要である。

荻窪団地の建替え 1 年後の生物調査において、指標種のコゲラが保存樹木のソメイヨシノや、新たに植栽した樹木へ飛来し、餌を食べている様子が確認された。団地再生事業完了後も地域の生物多様性ネットワークに寄与していることが確認された。

(e) より都市化が進んでいる地域における指標種

前述したコゲラモデルについては、「コゲラ」が都市部に残された樹林の環境を繁殖のための必須条件とする特徴から、指標種に選定していた。しかし、より都市化が進んだ地域や、周辺に樹林地が残されていない箇所もあるため、その際は、「シジュウカラ」を指標種とする場合もある。シジュウカラはコゲラに比べ、より市街地化した街中でも点在するわずかな緑があれば繁殖や生息ができる種である (表-4 ~ 6)。

4. 都心部における生物多様性ネットワーク構築に向けた取り組み

団地再生で実施した生物多様性ネットワーク形成手法を都心部に応用し、都市再生における事業地区やコーディネート地区等の計画への展開を見据えて、エコロジカルネットワーク解析を試行している。対象地周辺における現況の生態的環境ポテンシャルの解析にあたっては、行政の協力を得て、行政が所有する植生、緑被率等に係るデータを活用している。対象地において樹林、草地、水域等の整備を計画した場合、整備前後に周辺の生物多様性ネットワークがどのように変化するかをシミュレーションして検討することができる。

大手町地域におけるシミュレーション結果から、対象地でサテライトに位置づけられる整備を行うことにより、群としてのサテライトとして地域の生物多様性ネットワークに寄与することができる環境形成を実現、また皇居を中心とした巨大なコアから供給される

種の受け皿としての生息・生育環境の創出が可能となることが想定される。それらのシミュレーション結果を基に、大手町歩行者専用道路（大手町川端緑道）では生物多様性に配慮した植栽整備を実施している（図一6）。

表一4 都市部における指標種（シジュウカラ）の生息特性

樹林の状態	分布	市街地内に点在する緑の要素を効率よく利用する
	規模	繁殖のためには、1.0 ha 以上の広さの連続した樹林や森が必要
緑の質	都市部での生物多様性	主に節足動物（昆虫類、クモ類等）や植物の種子を食べる雑食性であり、生態系ピラミッドの第3次消費者

表一5 繁殖期におけるシジュウカラの生息条件（コア）

規模	1.0 ha 以上の連続した樹林や森
樹高	樹林地の樹高は3 m 以上
被度	・半径 200 m の範囲内に、合計 4.0 ha 以上の樹林地があれば、安定した生息が可能 ・半径 200 m の範囲内に、1.45 ha の連続した樹林地があれば、安定した生息が可能

表一6 採餌等のためにシジュウカラが利用する樹林地の条件（サテライト）

サテライト	移動距離は、半径 200 m の広い範囲を効率よく利用する能力を持っている
-------	---------------------------------------

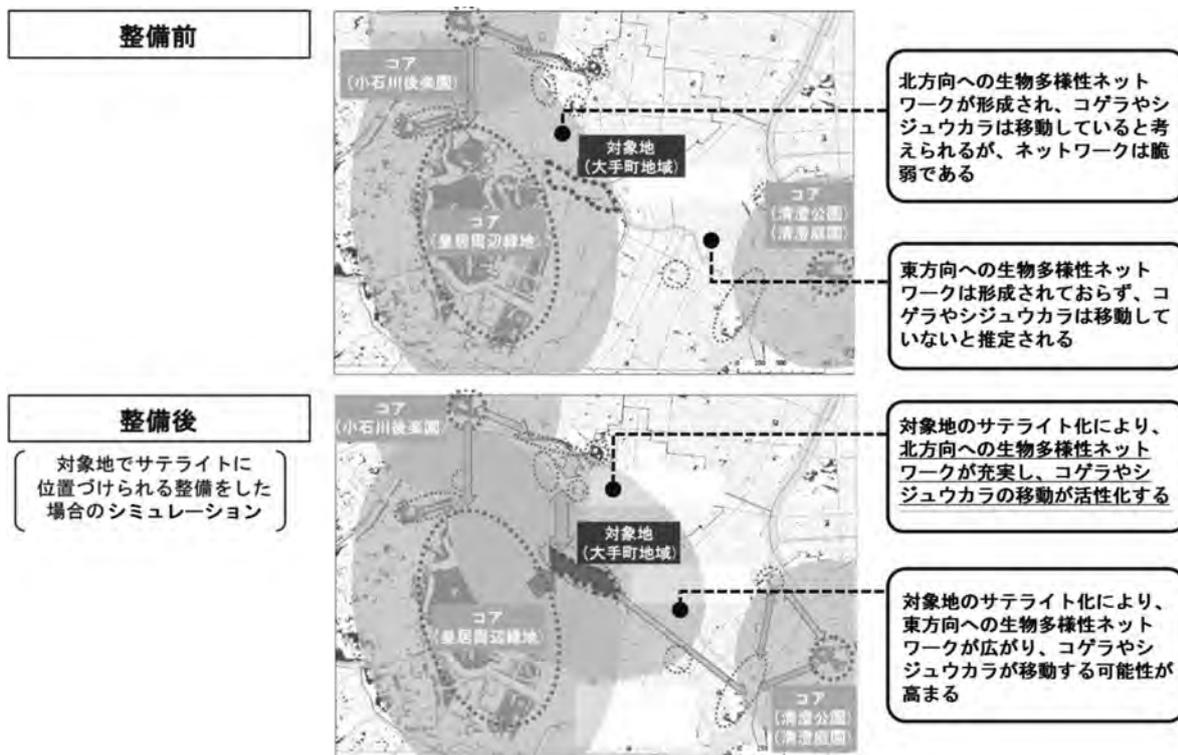
### 5. おわりに

今後も引き続き、都心部において都市再生事業等を実施する際は生物多様性に配慮した取り組みを推進する予定であるが、UR の事業地区のみを単体で考えるのではなく、地区周辺の生態的環境ポテンシャルを踏まえ、周辺地域の生物多様性ネットワークの構築に貢献する取り組みを展開し、環境・防災・景観に優れた質の高い都市づくりの実現を目指して取り組んでいきたい。

JICMA

【筆者紹介】

杉山 薫美 (すぎやま くみ)  
 (株)都市再生機構  
 技術・コスト管理部  
 技術調査課



図一6 大手町地域におけるエコロジカルネットワーク解析事例