令和元年度 環境研究機関連絡会 研究交流セミナー
「生態系ネットワークの保全と再生」
（R元.12.13）

都市におけるエコロジカルネットワーク形成に関する現状と課題

国土交通省
国土技術政策総合研究所
緑化生態研究室長
舟久保　敏
funakubo-s92ta@mlit.go.jp

都市におけるエコロジカルネットワーク形成の現状

○都市におけるエコロジカルネットワークの形成については、多様な生物を育み、生物とのふれあいのある人と自然が共生する都市を具現化するための取組として、過年度より国土交通省において取組の推進が図られてきたところ。

（例）計画策定を支援するためのガイドブックの作成

「都市のエコロジカルネットワーク　－人と自然が共生する次世代都市づくりガイド－」、H12年7月
（財）都市緑化技術開発機構編集
（研究会（座長：亀山章東京農工大学教授（当時））にてとりまとめ、国総研（旧土研）からも委員参画）

○2010年の生物多様性条約第10回締約国会議（COP10）における「愛知目標」の採択などを背景に都市における生物多様性の確保が（改めて）重要視される中、国土交通省では、都市緑地法に基づき市町村が定める「緑の基本計画」の策定を通じ、生きものの生息・生育空間として機能しエコロジカルネットワークを形成する都市の緑の計画的な保全・創出が推進されるよう、各種の技術支援を実施。

【緑の基本計画の策定に対する技術支援】

＊都市緑地法運用指針の改正（H23年10月）
緑の基本計画の内容や計画策定時の留意事項に生物多様性の確保に関する視点（エコロジカルネットワークの形成）を追加

＊緑の基本計画における生物多様性の確保に関する技術的配慮事項（同）
運用指針の参考資料として、緑の基本計画を活用してエコロジカルネットワークの形成を図るための技術的な配慮事項を提示

＊都市の生物多様性指標（素案）（H25年5月）、（簡易版）（H28年11月）
都市の生物多様性確保に関する現況や取組の状況を確認・評価できるツールとして提供（簡易版はデータの入手しやすさなどの点から素案をより簡便化したもの）

＊生物多様性に配慮した緑の基本計画策定の手引き（H30年4月）
生物多様性に配慮した緑の基本計画を策定・改定する際の方法論（記載項目ごとのポイントや留意点）を解説

【緑の基本計画に基づく事業の実施に対する技術支援】

都市公園の整備に対する予算支援のほか、各種の緑地保全、緑化推進制度を創設（特別緑地保全地区（指定要件の一つに「動植物の生息地又は生育地」を位置付け）、緑化地域、認定市民緑地等）

都市におけるエコロジカルネットワーク形成の現状

都市緑地法運用指針（抜粋）

４．緑地の保全及び緑化の推進に関する基本計画
（４）基本計画の内容

④「地方公共団体の設置に係る都市公園の整備の方針その他保全すべき緑地の確保及び緑化の推進の方針に関する事項」は、緑地を系統的に配置していくことが都市の緑地の有する環境保全、レクリエーション、防災、都市景観形成等諸機能を効果的に発揮させる上で重要であるという趣旨で定められているものであり、これらの諸機能の評価を十分踏まえつつ、都市の構造、土地利用の動向等を考慮し、例えば、都市公園を核としたレクリエーションネットワーク、災害時の避難地・避難路となるネットワーク等が形成されるよう緑地を配置するとともに、その配置の方針については、例えば、郷土の景観をつくる河川沿いの緑地空間を保全する等のように住民に対して分かりやすく定めることが望ましい。特に、生物多様性の確保の観点から、動植物の生息地又は生育地としての緑地の規模や連続性等を評価して以下の緑地を配置し、これらの緑地による有機的なネットワーク（以下「エコロジカルネットワーク」という。）の形成を図ることが望ましい。
（なお、基本計画における生物多様性の確保に当たっての配慮事項については、「緑の基本計画における生物多様性の確保に関する技術的配慮事項」参照。）

ⅰ中核地区	都市の郊外に存在し、他の地域への動植物種の供給等に資する核となる緑地
ⅱ拠点地区	市街地に存在し、動植物種の分布域の拡大等に資する拠点となる緑地
ⅲ回廊地区	中核地区と拠点地区を結び動植物種の移動空間となる河川や緑道等の緑地
ⅳ緩衝地区	中核地区、拠点地区、回廊地区に隣接して存在し、これらの地区が安定して存続するために必要な緑地を含む緩衝地帯

（出所）国土交通省資料

【出典】生物多様性に配慮した緑の基本計画策定の手引き
H30年4月、国土交通省都市局公園緑地・景観課

都市におけるエコロジカルネットワーク形成の課題

生物の生息・生育空間として、どのような緑を確保することが望ましいか？

IUCN（国際自然保護連合）が提唱した
Diamond.J.M.（1975）の原則

生物生息空間の形態・配置に関する6つの原則

A：生物生息空間はなるべく広い方が良い

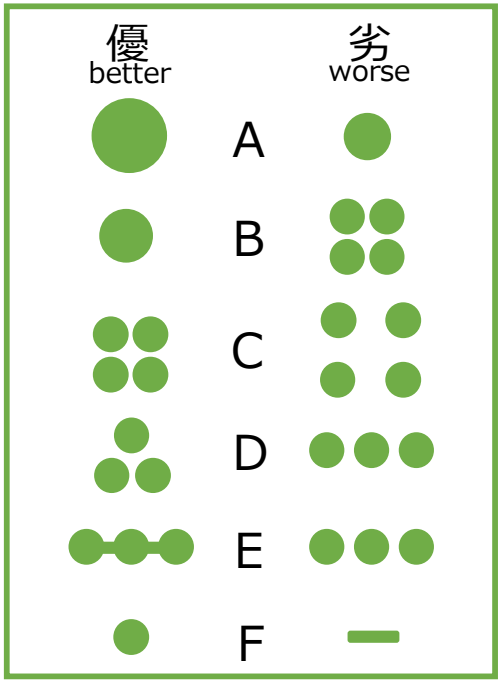
B：同面積なら分割された状態よりも一つの方が良い

C：分割する場合は、分散させない方が良い

D：線上に集合させるより、等間隔に集合させた方が良い

E：不連続な生物空間は生態的回廊（コリドー）で繋げた方が良い

F：生物空間の形態はできる限り丸い方がよい



- 島の生物地理学をもとにした原則であり、都市の緑とは異なる面もある（孤立状況など）
- より定量的な状況を把握したい（生物の生息の有無や種数と面積の関係など）
- 緑の質の観点からの知見も得たい（植生や管理の状況の違いによる影響など）

都市におけるエコロジカルネットワーク形成の課題

ポスター発表「都市域の緑地の量・質・配置と生物多様性の関係」

（その１）

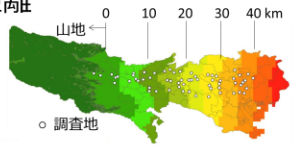
生物種数が多いのは、どのような規模・位置で、どのような構造を持つ公園か？

都市化の程度の異なる範囲に位置する大小様々な都市公園で、生物6グループの出現有無を調査

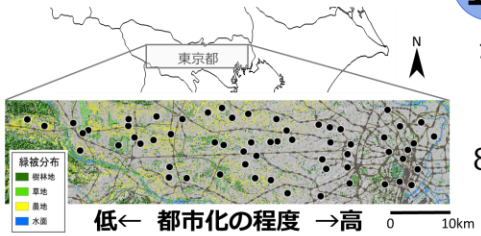
I 広域的な視点で

公園の空間的位置・規模と生物種数の関係は？

- 公園から山地までの距離
- 公園の面積



調査地：都内の61公園



II 個別の公園で

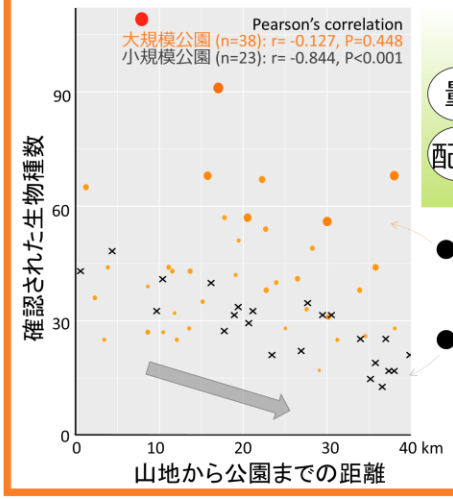
公園のどのような要因が生物種数を左右する？

- 公園内の構造
- 周辺の一定範囲の環境

半径(r)は生物の移動力を考慮して分類群ごとに指定

8つの説明変数を抽出、GLM(モデル選択)

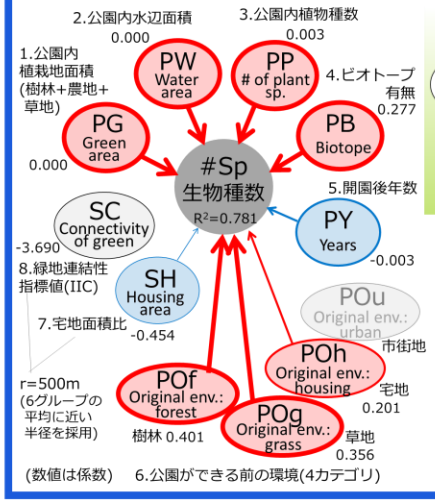
誤差構造：ポアソン分布、リンク関数：対数(log)、AICの最も小さいモデルを図示



結果1 全生物グループで

量 規模が大きく、
配置 山地から近い公園

- 規模が大きい公園(1ha以上)は山地から遠くても種数が多い
- 規模が小さい公園(1ha未満)でも山地から近ければ種数が多い



結果1 全生物グループで

質 公園内に植栽地や水辺が広く、植物種が多い公園

ほかにも

- ビオトープがある
- 開園前は樹林 or 草地

都市におけるエコロジカルネットワーク形成の課題

（その２）

グループごとの傾向は多少異なった

陸性の鳥類　水辺性の鳥類　トンボ類　チョウ類　バッタ類　徘徊性昆虫類

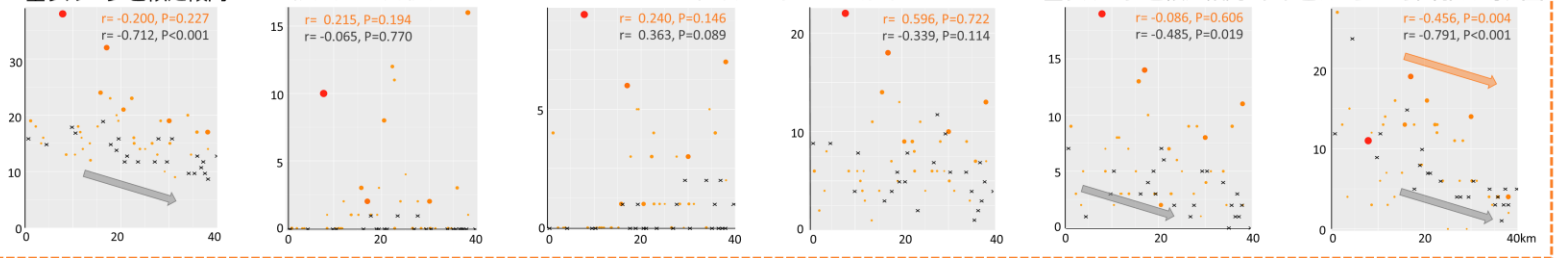
ルート又は定点センサス; 2013年秋～2014年冬・春・夏

ルートセンサス; 2013年秋、2014年春～夏

ピットフォールトラップ 2013年秋、2014年夏

結果2　各生物グループで

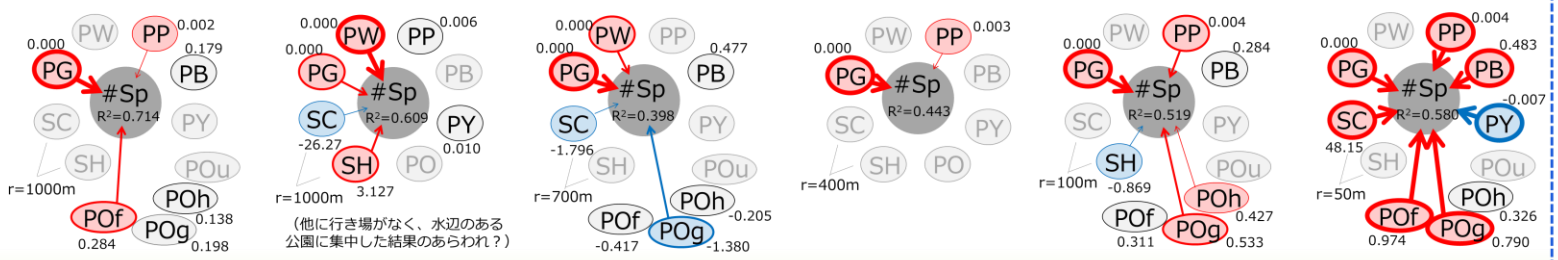
全グループと似た傾向　比較的小規模で山地から遠くても種数が多い公園があった　全グループと似た傾向　山地からの距離が影響



結果2　公園内植栽地面積(樹林+農地+草地)は全グループで＋、公園内水辺面積は水辺性生物で＋、植物種数は陸上性生物で＋

各生物グループで

多様なタイプの植栽地が有効　局所でも水辺があると有効　多様なタイプの植栽地が有効　周囲緑地との連結等が有効



（他に行き場がなく、水辺のある公園に集中した結果のあらわれ？）

広域的な視点で、
自然的環境から緑地を孤立させない

- ●大規模緑地を拠点として保全
- ●小規模緑地も生物の移動経路等として配置・整備

都市の生物多様性の確保に向けた緑地計画上の視点

個別の公園で、
生物がすみやすい環境整備を行う

- ●多様な植栽、頻度の異なる草刈り、水辺の創出等
- ●個別での実施が難しい際は、複数の緑地で対応

（都市において確保すべき生物多様性（保全対象とする生物種）についての議論と並行しつつ）
地域の状況や生物種の違いに応じたこれら技術的知見の蓄積が引き続き重要であるものと思料

都市におけるエコロジカルネットワーク形成の課題

○都市における生物の生息は、時として好ましくない問題を引き起こすこともありうる。

○都市におけるエコロジカルネットワークの形成に当たっては、それら問題への対処についても同時に検討する必要があるものと思料。

➢ 人の健康や暮らしに影響する生物の進出や定着

利根川にイノシシ 警戒

坂東、守谷、取手

河川敷伝い？生息域拡大

利根川沿いの坂東、守谷、取手市が、イノシシの出没に警戒を強めている。山がなく、イノシシはいないとされてきたが、上流部の県外から河川敷を伝う「想定外」のルートで侵入しているとみられ、各市は被害の未然防止に向け、捕獲したり、看板を設置して注意を呼びかけたりしている。

坂東市は2017年9月～18年8月にオス5頭、メス2頭の計7頭を捕獲。市農業政策課によると、市内で目撃情報が寄せられるようになったのは2017年7月頃から。特に市の南東にある菅生沼周辺での目撃情報が多く、くくりワナを設置した。捕獲したイノシシの中に、体長1・25㍍、推定体重100㌔の大物のオスも。菅生沼は利根川に通じており、イノシシは利根川の河川敷で見たという情報が寄せられるようになった。市経済課ではイノシシの生息域の拡大を防ぐため、利根川を管理する国土交通省の許可を得て、河川敷に箱ワナとくくりワナを設置した。現段階では、水田や畑に被害は出ていないという。

下流部の守谷市は18年2月～19年3月に15頭を捕獲した。今のところ農作物に大きな被害は出ていないが、家庭菜園の里芋などが荒らされているのが確認されている。

取手市が利根川左岸の土手に通じる道路脇に設置した「イノシシ注意」の看板

年12月に、新大利根橋近くの河川敷で鳥獣保護員がイノシシの足跡を発見。その後、17年11月に市環境対策課が現地調査した結果、江戸川学園取手中・高校の裏手に当たる河川敷内の総合運動場付近で、イノシシが土を掘った跡と複数の足跡を確認した。市は利根川左岸の土手に通じる出入り口4か所に、注意を呼びかける看板を設置している。

県内のイノシシ生息地の中心は、県北から県央の山間地域と筑波山周辺だったが、近年は生息域が拡大している。ヤブや林が広がる河川敷も絶好の隠れ場になっているとみられる。県自然環境課は「利根川の河川敷を伝った侵入は想定していなかった。イノシシはあっという間に増えるので、関係自治体と連携し、生息域の拡大阻止に努めていきたい」としている。

【出典】読売新聞
R元年5月31日朝刊

- 平成26年夏、都立代々木公園を訪れた人などの間でデング熱の感染者が発生（約70年ぶりの国内感染）
- 都は公園の大部分を約2か月近く閉鎖するとともに、ウイルス媒介者である蚊の駆除のため、殺虫剤散布などの対策を実施

ヒトスジシマカ

ネッタイシマカ　※国内未定着

デング熱ウイルスを媒介する蚊

➢ 生物との遭遇による事故の発生

車両との衝突（タヌキ）

道路横断施設の例
（ボックスカルバート）

都市におけるエコロジカルネットワーク形成の課題

○近年、自然環境の持つ各種機能を社会にみられる様々な問題解決に活用していく「グリーンインフラ」の取組が注目されている。

＊**「グリーンインフラ」の概念**（「第2次国土形成計画（全国計画）」、H27年8月閣議決定より抜粋）
「グリーンインフラとは、社会資本整備、土地利用等のハード・ソフト両面において、自然環境が有する多様な機能（生物の生息・生育の場の提供、良好な景観形成、気温上昇の抑制等）を活用し、持続可能で魅力ある国土づくりや地域づくりを進めるもの」

➢ **グリーンインフラの活用を推進すべき場面**

「グリーンインフラ推進戦略」（R元年7月、国土交通省）より抜粋

①気候変動への対応
②投資や人材を呼び込む都市空間の形成
③自然環境と調和したオフィス空間の形成
④持続可能な国土利用・管理
⑤人口減少等に伴う低未利用地の利活用と地方創生
⑥都市空間の快適な利活用
⑦生態系ネットワークの形成
⑧豊かな生活空間の形成

○都市の緑は、グリーンインフラの主要な構成要素として、生物の生息・生育空間の機能に加え、多様な機能が発揮できるよう保全・創出する必要があるものと思料。
（どのような形態・配置の緑がいずれの機能に対してどの程度の効果を持つのかを明らかにすることが求められるものと思料。）

気候変動への対応の例
（横浜市の取組事例）

【出典】
グリーンインフラの事例
R元年7月、国土交通省