

2. ビオトープとは

2-1 ビオトープとビオトープネットワーク

2-2 ドイツなどでの取り組み

2-3 ビオトープの保全、復元、創出の具体的取り組み

2-1 ビオトープとビオトープネットワーク

計画の策定にあたり、ビオトープとビオトープネットワークの基本的な考え方について整理します。

(1) ビオトープとは

ビオトープ (Biotop) は簡単に言うと「さまざまな野生生物の生息・生育空間」のことで、生息・生育のために最低限の面積を持ち、周辺空間から明確に区別できるようなまとまりをもった空間を意味します。日本では、ビオトープは人工的に造られた生物のための空間のみを指す言葉と誤解されることがありますが、本来の意味では樹林、河川、農地、市街地、海岸など、あらゆる場所はビオトープに区分することができます。

ビオトープは、生命を意味する bios と空間を意味する topos を合成してつくられたドイツ語ですが、近年、我が国においても行政や住民による自然復元が行われるようになり、新聞などでも目にする機会が増えています。

ビオトープを分類した空間単位はビオトープタイプと呼ばれ、ドイツでは国、州、自治体レベルでビオトープタイプのリストが作成されています。

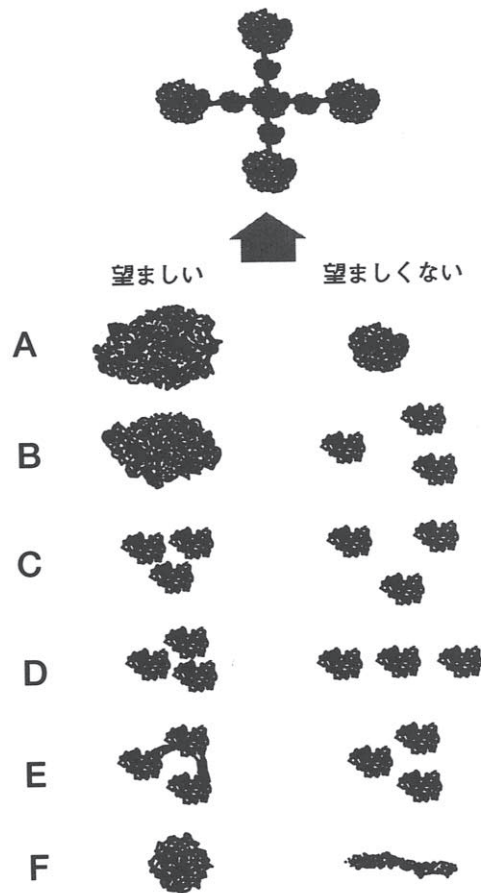
(2) ビオトープネットワーク

一般に野生生物は単一のビオトープの中だけで一生を完結しているわけではなく、採餌、休息、繁殖あるいは、一日、一年、一生の生活史を通じて複数の異なるビオトープを必要とします。また、他集団との繁殖交流の必要性から、遺伝子交流できる範囲内に同じタイプのビオトープが存在していることが必要となります(p.10コラム参照)。

このように、さまざまな生物 (生物群集) を長期にわたり守っていくためには、異なるタイプや同じタイプのビオトープがつながっている (ネットワーク化されている) ことが重要になります。ビオトープを効果的にネットワークするためには、次ページに示したAからFの原則に基づいてビオトープの保全、復元、創出を行うことが望まれます。

AからFの原則をまとめると「高次消費者^{用語}が生息可能な質の高いビオトープをより広い面積で、より円形に近い形で塊として確保し、それらを生態的回廊^{用語}で相互につなぐことが、生物多様性を確保するうえで、一般的に最も効果的である。」となります。

■自然環境の保護、回復に際しての規模、配置及び形状に関する一般原則
(Diamond.M.1975 より改図)



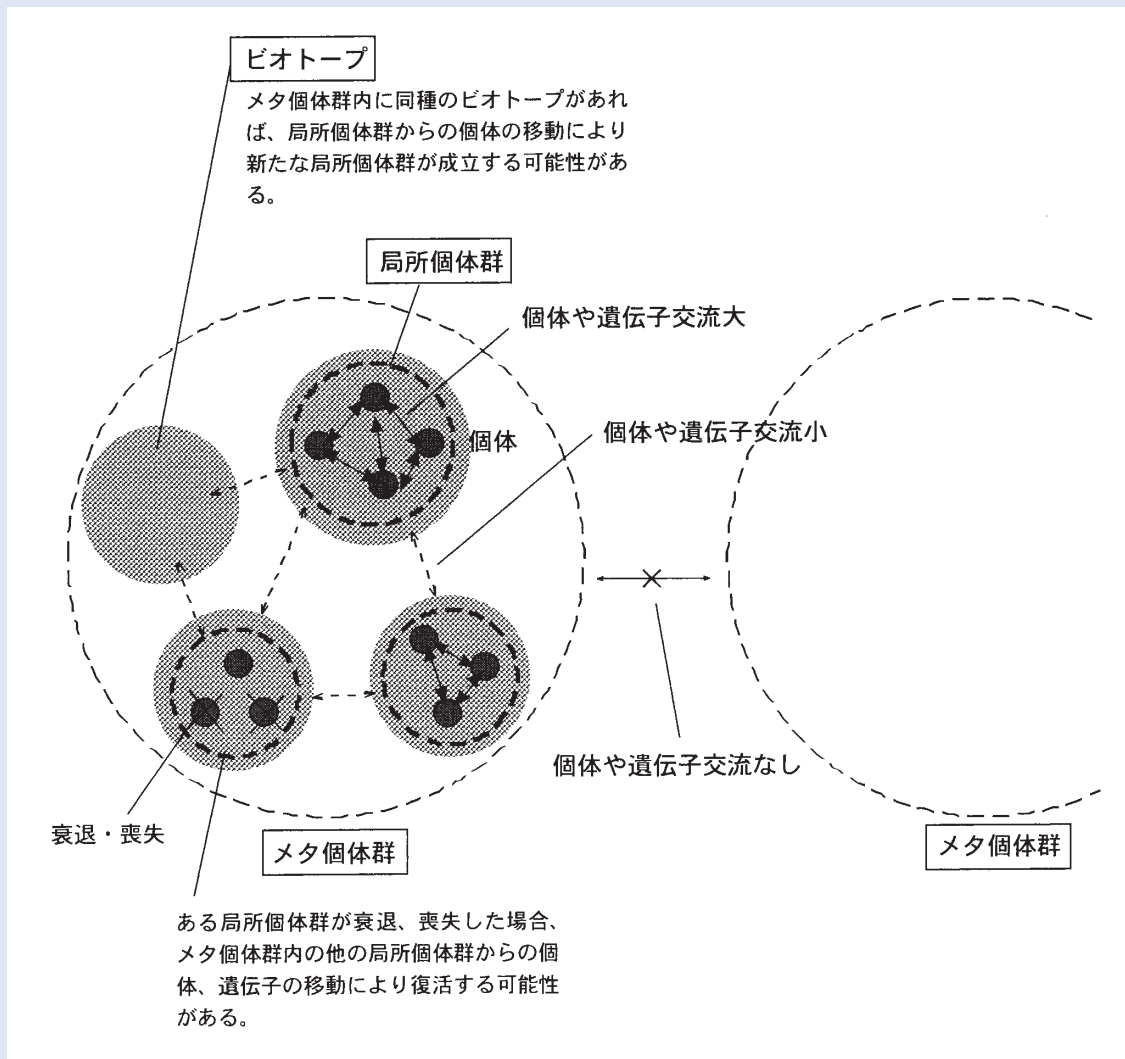
- A) 生物生息空間はなるべく広い方がよい。
▷タカ、フクロウやキツネ等の高次消費者が生活できる広さがひとつの目安になる。生物多様性に富み、安定性が増し、種の絶滅率が低くなる。
- B) 同面積なら分離した状態よりもひとつの方がよい。
▷一塊の広い地域であってはじめて高い生存率が維持できる多くの種は、生息空間がいくつかの小面積に分割されると生存率が低くなる。
- C) 塊で確保できない場合には、分散させない方がよい。
▷生物空間が接近することで、ひとつの生物空間で種が絶滅しても、近くの生物空間からの種の供給が容易になる。
- D) 線状に集合させるより、等間隔に集合させた方がよい。
▷等間隔に配置されることで、どの生物空間も、ほかの生物空間との間での種の良好な交流が確保される。線状の配置は、両端に位置する生物空間の距離が長く、種の交流を難しくしてしまう。
- E) 不連続な生物空間は生態学的回廊（エコロジカル・コリドー）でつなげた方がよい。
▷分断されている生物空間をコリドーによりつなぐことで、生物の移動が容易になる。コリドーの形態は野生生物種により異なる。
- F) 生物空間の形態は、丸い方がよい。
▷外周の長さも小さくなり、外部から干渉が少なくてすむ。

この六つの原則をまとめると「高次消費者が生息可能な生物空間をより広い面積で、より円形に近い形で塊として確保し、それらを生態学的回廊で相互につなぐことが、生物多様性を確保する上で一般に最も効果的である」となる。

用語) 高次消費者：タカやフクロウ、キツネなど、自然界の食う食われるの関心の頂点に立っている種。
生態的回廊：生き物が移動する渡り廊下のこと。エコロジカルコリドーともいう。

◇同じタイプのビオトープが遺伝子交流できる範囲内に必要な理由

- ある特定の空間を占め、生物群集（様々な生物）の一部として機能している同種の生物の集合体を「個体群」と呼び、その最少単位である「局所個体群内」では遺伝子交流が頻繁に行われます。また、個々の局所個体群の間でも低頻度で遺伝子交流が行われます。
- この局所個体群どうしの相互作用が及ぶ範囲の集合を「メタ個体群」と呼びます。メタ個体群は、ある局所個体群が衰退・喪失した場合、他の局所個体群からの生物の移動・移植により局所個体群が復活する上で重要な役割を持っています。
- また、ある個体群が復活するためには、その生息・生育空間であるビオトープが、メタ個体群の中に分布していることが必要となります。
- メタ個体群の存在と、メタ個体群内に同じタイプのビオトープが分布することは、地域の生物多様性の維持に不可欠なものといえます。



2-2 ドイツなどでの取り組み

自然保護の中心的課題である生物多様性を保全していくためには、野生生物種そのものの保護とともに、野生生物の生息・生育空間を良好な形で保全、復元、創出していくことが重要となります。ドイツではこうした考えから、ビオトープの保全、復元、創出が自然保護施策のかなめになっています。ここでは、ドイツなどにおけるビオトープの位置づけや取り組みを整理します。

(1) ビオトープの法律上の位置づけ

ドイツ連邦自然保護法には自然保護の原則として、野生生物のビオトープを保護、保全、発展、復元しなければいけないことが示され、さらに特定のビオトープについてはこれを保護することが定められています。

連邦自然保護法に基づき、さらに州ごとに独自の州自然保護法が制定されています。シュレースヴィヒ＝ホルシュタイン州などの自然保護法には、ビオトープネットワークを形成することが法文中に明記されています。

(2) ビオトープ調査と計画

ドイツの州や自治体では、ビオトープの分類・調査を行い、これをもとにビオトープ地図を作成しています。自治体レベルではこれまでに人口10万人以上の大都市の大部分を含む150以上の都市でビオトープ調査が行われています。また、ビオトープのレッドリスト（喪失の危機に瀕しているビオトープのリスト）も発行されています。

一方、計画については、連邦自然保護法に定められている「景観計画」の一項目としてビオトープ計画が策定されます。また、州や自治体レベルでビオトープの保全やネットワークに関する専門計画が策定されています。

これらのビオトープ調査や計画は、各種事業や上位関連計画の策定の際に直接的・間接的に活用されます。

2-3 ビオトープの保全、復元、創出の具体的取り組み

海外や我が国におけるビオトープ保全、復元、創出の具体的取り組み事例を示します。

(1) 海外の事例

河川



直線的で単調な自然復元前の河川。



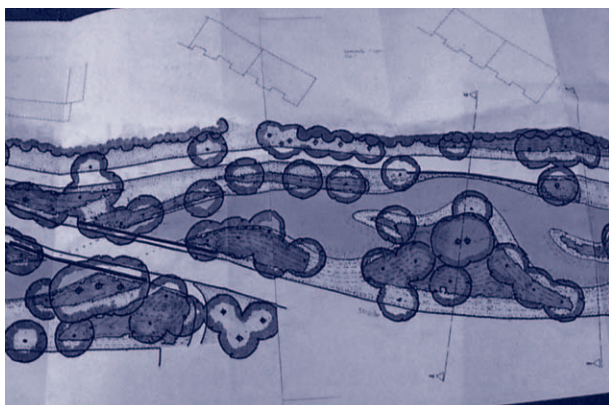
直線的で単調な河川に自然石を置くなどして自然復元に取り組んでいる。



低水路の幅を変化させ、湿性植物を誘致して、多くの野生生物の生息・生育できる川にしている。
(ミュンヘン空港放水路)



入江や中洲を造成した河川。



都市河川も蛇行させたり、中洲をつくるなどして、ビオトープを復元している。

道 路



アウトバーンを地下化して上を緑地とし、生物の生息空間と都市住民の憩いの場を提供している。
(デュッセルドルフ)



道路沿いは、盛土植栽を行い、緑の回廊としている。
(アウトバーン)



アウトバーンの法面につくられたコウモリのための洞穴。



アウトバーンの上につくられた緑地に置かれた丸太の山。小動物たちのすみかとなっている。



道路に沿って、地元の樹木の樹林帯が伸びている。丸太のガードレールは朽ち木を食べる昆虫を呼ぶことができる。



バイパス道路を地下化して、地上部にガレ地をはじめとする様々な環境をつくっている。

学 校



学校の屋根の上も校庭と変わらない原っぱにしている。



学校の一角に生態園が設けられており、地域に見られる様々な環境が作り出されている。

公 園



浄水場跡地に自然を復元し、自然公園にしている。



都市公園の中に自然草地を復元し、粗放的管理を行うことにより、多様な生物の生息・生育空間としている。



公園内につくられたカエルのためのビオトープ。

住 宅



団地のまわりや屋根に地元の植物を生やし、乾いた草地のビオトープとした例。野鳥や昆虫のすみかとなるほか、子どもたちの遊び場にもなっている。



壁面がみごとに緑化されたアパート。



アパートの屋上も緑化されており、野鳥が繁殖している。



アパートの壁面に、つる性植物が着きやすいように骨組みがつくってある。

農 村



農道沿いに帯状の緑地をめぐらすことで、地域の自然をネットワークさせ、野生生物が生息しやすい農地にしている。農地に立てられた看板では、この帯状の緑地が野生生物にとって大切な空間であることをイラストつきで解説している。



道路から2～5メートルを自然草地にしている。



農地のブッシュや樹木を残して、ビオトープネットワークの形成を図っている。

(2) 国内の事例

河川



ビオトープを整備する前の河川敷には、生物の少ない平坦な麦畑が広がっていた。(埼玉県)



川の入江を整備して3年半後のビオトープ。魚が卵を産むための植物が生えやすいように、水ぎわをなだらかにするなどの工夫をしている。



川と河岸がエコトーンによって生態的な連続性を持ち、野生生物が生息、生育しやすい環境をつくり出している。

また、創出された「瀬」や「淵」は川の流れに多様性を持たせ、様々な生物の生息を可能にしている。河畔林づくりには地元の樹木が用いられている。(徳島県)

学 校



小学校の横に位置するコンクリート護岸の用水路を、市が自然に近い形に復元。同校は市との協力体制のもと、学校のフェンスを取りはずし、用水路の一部を学校内に引き込んで「とんぼ池」(写真右下)をつくった。学校の外の自然と学校ビオトープをネットワークさせた事例。(東京都)



用水路を学校内に引き込んでつくられたとんぼ池。



整備前。園芸品種が植栽されている。(埼玉県)



ビオトープの整備から3ヶ月後には、土が草で覆われている状態になった。



ビオトープを整備してから2年後の夏。遠目からは、観察路は見えなくなるほど、草木が生い茂っているが、子どもたちが歩けるように管理されている。



地域住民や区の協力のもと、子どもたちが積極的に計画、創出、管理している事例。草地、池、雑木林などがつくられ、なかでも雑木林の創出にあたっては、校舎の建て替え時に出た土などを利用し、子どもたちが家庭で育てた苗木を植えるといった工夫をこらした。(東京都)



7,000㎡の広い学校林があり、隣接する市民の森との間にも柵がなく自由に行き来できるように開放している。学校林に沿った長さ40メートルの小川を、子どもたちからのアイデアを集めて設計し、PTAと子どもたちが中心になって整備した。(千葉県)

住民による取り組み



民間団体の手によりつくられた「トンボの里・ビオトープ相栗」。約1,000㎡の休耕田(棚田)を利用してトンボ池を復元した。池の水は湧水を利用している。(徳島県)



ビオトープ公園「めだかの里」は、ショッピングセンターが無料提供した県道近くの敷地を利用して、住民、企業、行政の協働でつくられた。(徳島県)

◇エコロジカルネットワーク

- ・オランダでは1990年に「国土エコロジカルネットワーク構想」を策定しています。この構想では、コアエリア（全国レベルで生態学的に重要なエリア）、自然環境改善エリア（改善することによりコアエリアと同等の生態的な価値を持たせるエリア）、エコロジカルコリドー（コアエリアと自然環境改善エリアを繋ぐことにより、野生生物の分散移動を容易にし、地域の生態的安定性を高めることに貢献するエリア）が地図上に示され、失われた生物多様性を回復するために様々な施策が実行に移されています。
- ・この構想をヨーロッパ大陸全土に広げたものがEC（現EU：ヨーロッパ連合）が公的に承認している「ヨーロッパエコロジカルネットワーク構想」です。この構想を受けて、ベルギー（フランダース地方）においても、「フランダースエコロジカルネットワーク構想」が策定されています。
- ・エコロジカルネットワークは東欧（リトアニア、エストニアなど）やアメリカ、コスタリカでも進められています。

