

第3章 ビオトープの守り方（保持型）

－保持型ビオトープの整備・管理の進め方－

第1章の「ビオトープとは」でまとめたように、県内にビオトープを推進していくにあたり、現状ですでに多様な生物が生息・生育している場所については、新たにつくりあげるといふよりその状態を守り維持することが主目的になります。これは、第4章で扱う復元型ビオトープと大きく違います。この章では、現状を守り維持する保持型ビオトープ（12ページの表1－1参照）について、その整備や管理についてまとめました。

1. 守り方の基本的な考え方

今の自然の状態を尊重し、また将来もこれを目標として守り維持する場合のビオトープを保持型ビオトープとよぶことにします。この保持型ビオトープの守り方について、その手順や方向性、さらに主な留意点について整理します。これまでは、「ビオトープ」といふと何か人工的につくり上げたり、人為的改変や工事を伴うものが多かったように思われます。しかしそれは、ここで扱う保持型ビオトープとは、基本的に異なります。

1－1 整備・管理の手順

保持型ビオトープの場合、望まれる良好な状態がすでに存在するわけですから、それを今後も保持する手だてが必要になります。ビオトープの守り方について一般的な手順を整理すると、図3－1のような図になります。

なお、この手順の中にフィードバックが組み込まれている点がとくに重要です。第1章の4「ビオトープを位置づける時はこのように考えよう」でも述べたように、生態系は不確実性をもっていますし、群落の遷移に代表されるように、生物の生息・生育空間は時間の経過と共に変化するものです。それがしばしば目標外の方へ変わってしまうこともあるので、繰り返しの観察や監視が必要になるのです。その観察や監視の結果が速やかに当初の計画や現場での管理等の見直しに対応させていかなければなりません。

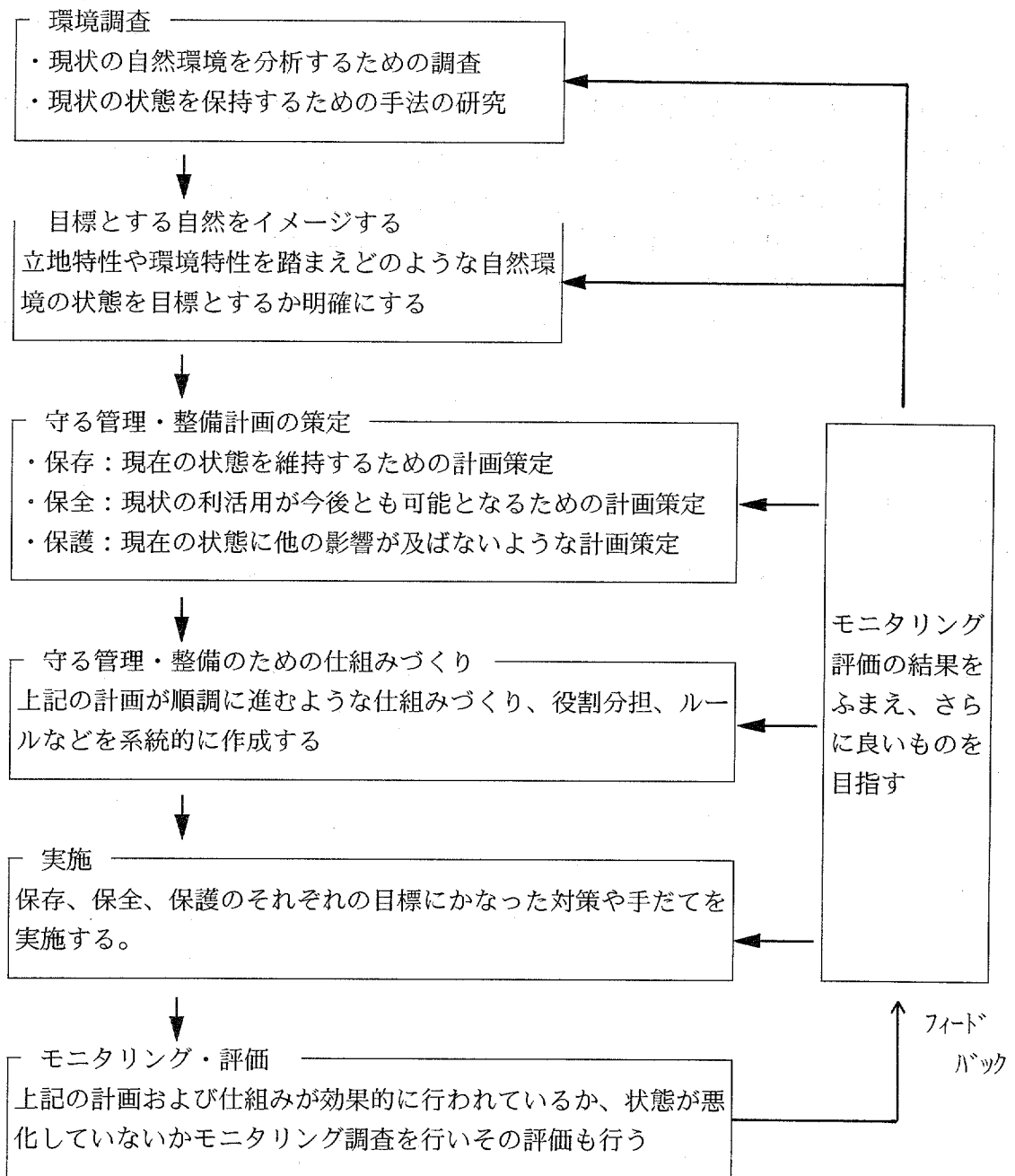


図3-1 ビオトープの守り方の一般的な手順

1-2 整備・管理の方向性

貴重な生物種や多様な生物が生息・生育している状態を保護・保存する場合、あるいは土地本来の状態を維持しつつ、持続可能な利用をしていく場合の整備や管理について、その要点を整理してみました。「現状をそのままの状態を保つことを主目的とする保存型」、「人が自然を利用しながらその自然の状態を存続させていく保全型」、そして「なるべく人の影響を排除し自然の状態に順応させていく保護型」について、それぞれの方向性は以下のようになります。

(1) 保存型

保存型のビオトープは、現在の自然の姿をそのままの状態に保っていくことが主目的になります。生態系の遷移をとどめ、それ以上の進行を抑止する手だてや仕組みが必要になります。天然記念物の植物群落に代表されるような保存型のビオトープでは、しばしば自然自らの変化を予測しこれを止めるといった積極的管理が求められます。

このタイプのビオトープの守り方の基本的方向性は次のようになります。

保存型ビオトープの守り方の方向性

- ① 特定の生態系・遷移ステージの存続
- ② 目標種群の生息・生育環境の確保

① 特定の生態系・遷移ステージの存続

基本的には遷移の進行を止める対策が必要です。また、たとえ自然状態であっても遷移の進行などで自然の状況が変化した場合は、草刈りや野焼き、樹木の伐採手法等の管理によって元の状態に遷移を戻らせる対策などが必要となります。

② 目標種群の生息・生育環境の確保

保存型のビオトープに生息する生物は、現状で保たれている環境に限って生育・生息可能な種も多いのです。つまり、生息環境を保護し手つかずの状況下に置くと、いずれ自然に遷移が進み、環境が変化するにともなって姿を消してしまいます。したがって、十分に状況を調査・監視しつつ変化が生じる傾向がみられた場合は、いち早く保存のための手だてが求められます。

(2) 保全型

保全型のビオトープは、人が自然を利用しながら保たれている自然環境が対象となります。これらは農村地域の里山林や水田、農耕地周辺の雑木林など本来持続的な利用目的の管理が行われている場所で、むしろこのような人為のおかげで保たれてきた二次的自然です。

したがって、その維持には自然に対する人のかかわりが前提になります。

ところが近年では、農業基盤整備（圃場整備）の進展や耕作放棄地、二次林の管理の不足などに伴い、本来豊かであった二次的自然の生物の生息・生育空間が衰退しています。

このような背景も踏まえ、保全型のビオトープの守り方の基本的な方向性を次のようにまとめました。

保全型ビオトープの守り方の方向性

- ①伝統的な土地利用や農業手法から学ぶ
- ②身近な自然とのふれあいの拠点としての利用・確保

① 伝統的な土地利用や農業手法から学ぶ

農村や里山が多様な生物の生息・生育に適した状態に維持されていたのは、伝統的な土地利用や農業手法など人々の自然への働きかけが重要な役割を果たしていたからです。

伝統的農法では、水環境や群落遷移などの面で農村空間に多様な自然環境を創出し、かつそれらが互いに結びつきをもって管理されていました。伝統的な土地利用では人間活動により自然の利用が適切で節度のあるものでした。ところが、近年は過度な利用を行ってしまったり、効率性を求めるあまり生態系のバランスが崩れてしまっています。また、近年は耕作の放棄等により多様性の高かった立地環境が均一化してしまい、もはや多様な生物が生息・生育できなくなってしまう状態もみられます。保全型のビオトープを守るには、地域本来の生態系や生物相をもう一度見直し、伝統的な土地利用や農法の継続が重要です。

② 身近な自然とのふれあいの拠点としての利用・確保

農村や里山にある生物の生息・生育空間はそこに暮らす人々の活動によって維持された結果、今では貴重と感ぜられるようになってしまった多くの生物や美しい田園景観をはぐくんできました。またこれらの生物の生息・生育

空間は、多くの人々にとって身近で親しみのある自然とのふれあいの場でもありました。今後は地域の人々に任せるだけでなく、広く自然とのふれあい・環境学習の場と位置付けていくとともに、これをみんなで守り管理していく方法を考えていかなければなりません。

(3) 保護型

保護型は可能な限り人為の影響を排除しながら変化する自然の姿を尊重し守っていくことです。基本的に自然のあるがままの姿を保ち、自然の営みそのものを大切にしています。人為を加えることなく遷移に順応し、また時間とともに変化する自然の姿を理解した対応が求められます。

保護型ビオトープの守り方の方向性

- ① 人為影響の排除
- ② 変化する自然そのものを尊重する

① 人為影響の排除

とくに保護型の場合では人為による攪乱を極力避ける対策が求められます。時として立入制限なども必要でしょう。人為の影響を排除し、自然の営みにゆだねることが大原則となります。時として、遷移が進み生物相が変化した場合でも人為的な影響による変化でない限り順応させ、その経過を見守っていくものです。

② 変化する自然そのものを尊重する

たとえ特定の種がその場から消え、また新たな種にとって変わられたとしても、これは自然のいとなみの結果として尊重しましょう。変化する自然の力は生態系の充実をもたらす、人々にとっても直接・間接にいろいろな情報や資源・エネルギーをもたらしてくれます。

1-3 ビオトープの守り方の主な留意点

保持型ビオトープの守り方について留意すべき基本的な事柄をここにまとめました。

移入種の侵入予防、 帰化種・外来種等の排除にとくに心がけましょう

近年、ブラックバス・ブルーギル等の移入種による生態系の攪乱、在来種への圧迫が問題になっています。移入種は一度持ち込まれてしまうと排除することがとても困難です。また、通常的环境整備と考えて保持型ビオトープの整備を従来の手法で行うと、故意でなくても帰化植物やウシガエル、ミシシッピアカミミガメ、アメリカザリガニなどの移入種が侵入してしまいます。さらに周辺緑化等によって結果的に造園品種の植物が持ち込まれたり思わぬ害虫が大発生する可能性もあります。生物多様性の保全にあたっては、生態系の多様性、種の多様性そして種内の遺伝子の多様性も対象にします。したがってたとえ同じ種であっても基本的には他の地域からの導入は避けなければなりません。

守るべき対象となる生物の 生息・生育空間の生態学的な現状を 正確に理解するよう努めましょう

守り保持していくためのビオトープは人々にとっても貴重な財産です。レッドデータブックに記載されている希少種が生息している地域であったり、極めて脆弱な生態系を含んでいるような場合は、ビオトープとして整備・管理したことによって種を絶滅に追いやったり、特殊な生態系を消失させてしまうことも考えられます。十分な生態調査を行ってより多くの生態学的情報を得た上で、現状で最良の手法で取り組むべきです。

適切な管理計画を策定し、
管理・整備のプロジェクトを実施しましょう

ビオトープの管理・整備は一次的なものであってはなりません。長期的な展望のもとに当初から適切な管理計画が策定されるべきです。もちろん途中での見直しも必要です。とくに、放置したり一時管理を怠ると環境が劣化するおそれのある場所は、管理のためのプロジェクトが重要になります。なお、ここで述べた「適切な」ということは、「想定するビオトープ」とは何か、そして、その対象ビオトープは県内のどの地域のどんな環境タイプ内に置かれているかを考慮することです。

当初からモニタリング・評価
およびフィードバックを導入し、実施しましょう

第1章の4「ビオトープを位置づける時はこのように考えよう」で述べたように、ビオトープ内に包含されている個々の生態系は本来時間の経過と共に変化します。またビオトープとして何らかの整備や管理の手だてが本来の変化に加わる可能性もあります。すなわちビオトープにおいては、本来自然に起こりうる変化と私達の整備や管理によって起こる変化との両方がかかわることになるのです。したがって、このような変化に対処するために日々の状態をしっかりと観察、記録しその分析をふまえてより適切な対策を実施していかなければなりません。

立ち入りの規制等の 人為影響の排除について考慮しましょう

保持型のビオトープ、その中でも特に保護型では、希少種の生息地や脆弱な生態系が、人の立ち入りによって重大な影響を受けることがあります。そのため調査、整備・管理、モニタリング等の場合にも細心の注意が必要です。ビオトープとして位置付けられたものは、自然とのふれあいの推進やさらなるビオトープ推進の観点から多くの人に利用してもらわなければなりません。とたく行き過ぎて許容限度を超えた立ち入りなどが行なわれてしまう場合も多くなります。したがって立ち入り規制も含めた守る対策を充分考慮して下さい。

野生生物の適切な保護管理について検討しましょう

野生生物には、人為の影響をなるべく少なくすることが基本原則です。しかし、一方で、保護することにより一部の特定種の個体数が増加するという現象が起きることがあります。南房総地域のニホンジカやニホンザル等がその例にあたるでしょう。このような場合、ビオトープ内で増殖した生物が、農林産物、ときには自然植生や他の生物などに多大な被害を及ぼすことがあります。本来の生態系を維持することによって、ヤマビルなどの不快動物、スズメバチなどの有害昆虫、花粉症の原因植物等をも増加させることを考慮しなければなりません。これらについては特定の種を目的にした科学的な保護管理計画を作成し、生態系保全の観点から、個体群コントロールなどの対処が必要になります。

対象ビオトープ内の生態系情報を 系統的に整理して公開しましょう

以上に取りあげたビオトープの守り方の留意点については、まだまだ未知の領域が多く残されています。したがって、今後次々に整備・管理されていくビオトープの先行事例として、調査によって得られた生態系の情報、実施した整備・管理の手法とその効果に関する情報、モニタリングや評価の方法やフィードバックのシステムに関する情報等について、系統的に収集整理して一元管理しておく必要があります。またこれらの情報は、失敗例も含めて貴重な財産であり、多くの人々が共有できる状況が求められます。

地域住民・NPO等との連携を進めましょう

生物多様性や地域在来の生物相を守っていく上で、継続的な生態系の管理が必要であり、そのための体制づくりが求められています。このような体制は、行政やビオトープを整備する主体だけで担えるものではありません。本来このような生態系を管理していたのは地域の住民でした。地域の人々は生態系を管理するノウハウを持っているばかりか、地域に関心があり、長期的な関わりが期待できます。したがって地域住民やNPO、NGOとの連携を行い、適切な管理を進めるとともに、その経験をもった人々は新たな計画策定や整備・管理のプロジェクトにかかわっていくことも重要です。

守るビオトープの思想を普及啓発し、その広報に努めましょう

これまでの「ビオトープ」は人為的に工事を行い「つくるもの」という意味が強かったように思われます。現在でもビオトープの整備はしばしば建設や農林部門で工事を伴う事業としてとらえられがちです。しかし今回、本マニュアルでは守るビオトープを一つの大きな軸としていました。地域住民やNPO等との連帯のもとで保持型のビオトープを推進していくためには、パンフレットやシンポジウム等を通じて守るビオトープの意義を普及啓発し、広く多くの人々に理解・協力してもらわなければなりません。多くの人々の共有財産として豊かな自然環境を守っていくために、希少生物の採集禁止やペット・移入種の野生化、さらに、野生生物や自然の生態系とのかかわりのルールについて啓発することも重要です。

2. 県土4区域におけるビオトープの守り方

千葉県は様々な地域特性や環境特性がみられ、それが「入れ子構造」(16ページの図2-1)になっていることが大きな特徴です。したがって、第1章で述べたようにビオトープを守る場合、地域や置かれている環境に合ったものを想定しなければなりません。

ここでは、第2章でまとめて整理した県土の区域・サブ区域ごとに、ビオトープの守り方の方向性を取りまとめました。

(1) I：北総区域

① I-a：北総内陸区域

- ・谷津のビオトープでは、生物多様性の豊かな生態系の保持に向けて、伝統的な土地利用・農業手法を踏まえた、水田と周辺の斜面二次林等を一体とした生態系の管理を推進します。
- ・休耕田で、貴重な生物種が生息・生育していたり生物相が特に豊かなところでは、適切な生態系の管理による生態系・生物相の保持を検討します。
- ・台地や谷津の農耕地のビオトープでは、生物多様性の豊かな生態系の保持に向けて、水田、畑、農業用水路、二次林、二次草地等における生物・生態系保全に配慮した土地改良や環境保全型農業を推進します。
- ・池沼・調整池や河川、湿地などの水辺のビオトープでは、生物多様性の豊かな生態系の保全に向けての自然護岸等の維持・管理を推進します。
- ・社寺林や斜面林として断片的に残された台地の自然林のビオトープでは、そのまとまりや連続性を維持します。
- ・二次林や二次草原のビオトープについては、生態系の管理を導入して現在の遷移段階や生物相を維持するか、放置し自然植生への遷移を図るかを検討し、生物多様性の保持・復元の観点から具体的な目標を立てて管理します。

② I-b：銚子区域

- ・海岸のビオトープとその周辺では、生物・生態系に配慮した海岸環境の維持・改善を推進します。
- ・社寺林や斜面林として断片的に残された台地の自然林のビオトープでは、そのまとまりと連続性を維持します。

(2) II : 京葉区域

① II-a : 京葉臨海区域

- ・干潟（塩湿地）や海浜などの自然性の高いビオトープを取り巻く環境を適切に維持・改善します。
- ・社寺林等として断片的に残された沖積平野の自然林・二次林のビオトープでは、その自然性を保持しつつ、人為等による外的インパクトに注意しましょう。

② II-b : 京葉内陸区域

- ・谷津のビオトープでは、生物多様性の豊かな生態系の保持に向けて、伝統的な土地利用・農業手法を踏まえた、水田と周辺の斜面二次林等を一体とした生態系の管理を推進します。
- ・都市近郊などの休耕田で、貴重な生物種が生息・生育していたり生物相が特に豊かなところでは、湿地のビオトープの整備・管理による生態系・生物相の保持や身近な自然とのふれあいの場としての活用を検討します。
- ・湖沼・調整池、河川、湿地などの水辺のビオトープでは、生物多様性の豊かな生態系の保全に向けた環境の改善を推進します。
- ・社寺林や斜面林として断片的に残された台地の自然林のビオトープでは、そのまとまりや連続性を維持します。
- ・野生動物のコリドー（回廊）・飛び石的移動経路として機能するよう、樹林や河川の自然の連続性を確保します。

(3) III : 九十九里区域

① III-a : 九十九里臨海区域

- ・海岸・砂浜や干潟（塩湿地）のビオトープでは、生物多様性の豊かな生態系の保全に向けて、海浜等の自然性の高いビオトープを取り巻く環境を確保・改善します。
- ・沖積平野の農耕地のビオトープでは、生物多様性の豊かな生態系の保全に向けて、水田、畑、農業用水路、二次林、二次草地等における生物・生態系に配慮した土地改良や環境保全型農業を推進します。

② III-b : 九十九里内陸区域

- ・用水池、湿地、谷津田のビオトープでは、生物多様性の豊かな生態系の保全に向けて、自然の水辺の維持・管理を推進します。
- ・社寺林や斜面林として断片的に残された台地の自然林のビオトープでは、

そのまとまりや連続性を確保します。

- ・野生動物のコリドー（回廊）・飛び石的移動経路として機能するよう、尾根沿いの樹林の自然性を保持します。

（４）Ⅳ：南房総区域

- ・丘陵地・山地の樹林のビオトープでは、生物多様性の豊かな生態系の保全に向けて、大型哺乳類や猛禽類の個体群が存続できるような樹林のまとまりを維持します。
- ・特に、野生生物の生息・生育地として重要な自然林の維持を図り、まとまりの少ないところでは周辺の二次林等を含めて自然林の再生・拡大を図っていくことが望まれます。
- ・野生動物の自由な移動を阻害するような森林の分断はできる限り回避します。また、尾根沿いや谷・沢筋の樹林は、野生動物のコリドー（回廊）・移動経路として機能するよう、樹林帯の連続性や自然性の維持を図ります。
- ・水源林等でのビオトープでは、水源かん養機能、山地災害防止機能、生活環境保全機能、保健文化機能等森林の持つ多面的機能の保全に向けて、環境の適切な整備・管理を推進します。
- ・海岸・磯浜、崖地や海岸・海浜のビオトープとその周辺では、生物多様性の豊かな生態系の保全に向けて、自然性の高い海岸環境を維持します。
- ・山間の水田のビオトープでは、生物・生態系に配慮した環境の維持を図ります。
- ・自然林や湿地などのビオトープでは、野生生物の好適な生息・生育環境を適切に維持します。特に、本区域には千葉県固有動物も多く、また県内での主な分布地がこの南部に限られている種も多いことから、その種の生息・生育環境の確保が重要です。
- ・河川については海から陸域の丘陵地までの連続性の確保が必要です。

3. 立地タイプ別にみたビオトープの守り方

千葉県各区域において、保持型ビオトープが見られる主な立地タイプを抽出し、それらについて守り方の留意点を整理してみました。

以下の表は各区域に見られる保持型ビオトープの主な立地タイプを示したものです。なお、表の「立地タイプ」は「千葉県の保護上重要な野生生物（千葉県レッドデータブック植物編）」の分類に従いました。

表3-1 千葉県におけるビオトープの主な立地タイプ一覧

立地タイプ	サブ区域								
	I-a : 北総 内陸区 域	I-b : 銚子 区域	II-a : 京葉 臨海区 域	II-b : 京葉 内陸区 域	III-a : 九十 九里臨 海区域	III-b : 九十 九里内 陸区域	IV-a : 内房 区域	IV-b : 外房 区域	
特殊な 立地	湿地	◎	◎	○	◎	○	◎	○	○
	丘陵地の谷	.	.	.	.	.	.	○	◎
	谷津	◎	○	○	◎	.	◎	○	◎
	湖沼・用水池	◎	.	○	◎	◎	◎	◎	◎
	干潟（塩湿地）	-	.	◎	-	◎	-	.	◎
	河川	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	河原	○	○	.	◎	○	○	○	○
	河岸・湖岸（用水池岸）	◎	.	◎	◎	○	○	◎	◎
	風衝崖	.	.	.	.	.	.	○	○
	山地崖	.	.	.	.	.	.	◎	◎
	砂丘海岸	-	◎	◎	-	◎	-	◎	○
	磯浜、崖地	-	◎	.	-	.	-	◎	◎
普通 の 立地	丘陵地 （南部）	常緑針葉樹林	.	.	.	.	.	◎	◎
		落葉広葉樹林	.	.	.	.	.	◎	◎
		常緑広葉樹林	.	.	.	.	.	◎	◎
	台地 （中・北 部）	常緑針葉樹林	◎	◎	.	◎	.	◎	.
		落葉広葉樹林	◎	◎	.	◎	.	◎	.
		常緑広葉樹林	◎	◎	.	◎	.	◎	.
	沖積平野	常緑針葉樹林	.	.	◎	.	○	.	.
		落葉広葉樹林	.	.	◎	.	○	.	.
		常緑広葉樹林	.	.	◎	.	○	.	.
	農耕地	○	○	○	○	○	○	○	○
	放棄・休耕耕作地	○	○	○	○	○	○	○	○
	畑地	○	○	○	○	○	○	.	.
	水田	○	○	○	○	○	○	○	○
	果樹園・苗圃	○	.	.	○	.	.	○	○
	埋立地	-	.	○	-	.	-	.	.
造成跡地	◎	.	○	○	○	.	○	○	

凡例 ◎：特に区域に特徴的な立地 ○：区域に特徴的な立地 ・：その他の立地 -：区域内にはない立地

「立地タイプ」は、「千葉県の保護上重要な野生生物（植物編）」による。（一部改変）

(1) 湿地

<千葉県における主な現状>

保持型ビオトープとして挙げられる湿地はどの区域にもありますが、主なものとしては、北総区域の手賀沼や印旛沼などの周辺や、銚子、九十九里の小さな池沼、河川の遊水湿地などにみられるもの、そして谷津奥の湧水の周辺や休耕田跡などにみられる湿地です。池沼やその他の水辺が陸地化していく植生遷移の過程で生じることもあります。

哺乳類ではイタチやカヤネズミ、鳥類ではタマシギやクイナ、小動物ではヒバカリ、シュレーゲルアオガエル、シオヤトンボやハラビロトンボなどが生息している場所です。

しかし湿地周辺の諸開発に伴い、これらの湿地を保っていた地下水や森林からのしみ出し水などが減少し、どこの地域でも乾燥化が見られ、ヨシ、セイタカアワダチソウ、ススキ、あるいは林地化などへ遷移が進んでいます。

<保持の対象となる主な地理的範囲>

湿地については、見た目にはわかる丈の低い草地や水辺の空間をビオトープ範囲とするのではなく、水が供給される周辺の林地なども含めて保持の対象とすることが必須です。湿地性のトンボやシュレーゲルアオガエルのように、水辺と森林の両方を含めた生活圏を持った生物が、湿地には意外と多く生息していることを認識しておきましょう。

<保持の具体策例>

立ち入り規制：とくに湿地の植物は踏みつけに弱く、さらに人の立ち入りによる直接的な植物種子の運搬なども懸念されます。環境の管理は必要ですが、観察のための木道の整備なども施行時の影響を考えると十分な注意が必要です。

(2) 丘陵地の谷

<千葉県における主な現状>

南房総区域特有の立地タイプです。深くえぐられた川によって複雑に入り組んだ地形をつくっています。千葉県においては、最も原始的なビオトープの一つでしょう。

ニホンザルの良好な生息地となっており、タゴガエル、ツチガエル、ホトケドジョウ、ヨシノボリ、ミルンヤンマ、シロバネカワトンボ、オオアメンボ、モンキマメゲンゴロウなど、多くの小動物の主要な生息地です。

比較的大面積の渓谷森林の中であって人の立ち入らない範囲にはよく保存されていますが、バイパスや広域農道などの整備により分断されている場所もあります。

<保持の対象となる主な地理的範囲>

深い谷部分は直接改変されることは少ないようですが、谷の斜面や尾根部分は諸開発の対象になることもあります。谷をビオトープとして認めるためには、尾根部までの集水域全体を対象範囲とすべきです。地形が複雑で入り組んでいるため、一つのビオトープの範囲は小さくても複数を組み合わせて連続性を持たせるなどしてより広い範囲を含め、守る必要があります。

(3) 谷津

<千葉県における主な現状>

保持型ビオトープとして挙げられる谷津田と斜面林は、北総地区と京葉地区、および九十九里地区の、特に内陸区域に多くみられます。このビオトープは本来人家や農地に近く、千葉県の伝統的な土地利用や営農によって生物多様性が保持されていたところです。

哺乳類ではタヌキ、ノウサギ、小動物ではシマヘビ、ニホンアカガエル、ドジョウ、オオシオカラトンボなどが生息しています。本来はイタチ、サシバ、シュレーゲルアオガエルやシオヤトンボ、カワニナなども生息している所です。

しかし、近年になってからこれらの谷津環境は都市のベッドタウンとしての宅地化やそれに伴う諸開発、土地改良等で著しく変化しています。

<保持の対象となる主な地理的範囲>

このような地域で現存している谷津田は、規模が小さく、形状も不定です。この谷津田では、湧水を中心とした豊富な水環境によって多様な生物が育まれており、したがって、谷津田及びその周辺域を一つの水系として、その集水域全体を対象にした対応が求められます。

タヌキやイタチ、サシバやサギ類等では、谷津田の中に人工物がなく安心できる場所が必要です。またヤマカガシやアマガエル、種々のアカトンボ類のように、水辺と藪の両方を利用する種には、これらの環境がまとまって存在することも大切です。

<保持の具体策例>

環境の連続性維持：多くの動物は成長過程や季節変化にともなって複数の環境を生息空間としています。湿性草地・水田域と斜面林を分断するような舗装道路・コンクリート水路などの障害物は避けましょう。特に水田などの水域から林地などに上陸するカエル類、越冬のために水田から林内に移動するアカガネオサムシ、アオゴミムシ、湿地性のゴミムシ類などにとっては、安全な移動が保障されなくてはなりません。

土の水みち確保：谷津田上流の湧水、上流から下流への土の水みち、周辺斜

面林からのしみ出し水、谷部の地下水位などに注意し、土の水みちを確保します。特に冬水が見られる部分は重要な環境です。冬には乾燥し、水が減ってしまうので、魚類やタニシ、水生昆虫などは、土の水域が確保されていないと生存できません。冬の終わりから早春に産卵するニホンアカガエルやアズマヒキガエルにとって、冬水は特に重要です。これら水域を必要とする生物にとって、乾燥期の一時的な避難や移動には、土の水みちの確保が極めて重要になります。

植生の維持：遷移の進行や帰化種の侵入を防ぎ、いろいろな遷移の段階の植生が確保されるようところがけます。これには、草刈や野焼き、伐採等の人為管理も必要になります。

伝統的土地利用の継承：雑木林の下草刈り、定期的な伐採や、農薬を控えた稲作、土水路や溜池の維持管理などについては、伝統的な農業手法に学ばなければなりません。

(4) 湖沼・用水地（溜池）など

<千葉県における主な現状>

基本的に保持型ビオトープとして挙げられるのは、自然沼池や歴史のある溜池、河川や沢起源のダム湖などです。宅地開発に伴う調整池や、新設された用水池、ゴルフ場や公園、工場用地内の池などは復元型ビオトープ扱いとすべきでしょう。

北総区域では手賀沼や印旛沼など、南房総区域ではダム湖などが大きなもので、小規模な溜池は県土の各地にみられます。なお、九十九里区域の光町にある乾草沼は、自然の池沼群を養魚場として利用した跡地ですが、現在極めて良好なトンボ類のビオトープとなっています。このような特殊な例もありますが、この例では保持型ビオトープとすべきでしょう。

湖沼・用水地・溜池などは、抽水・沈水・浮葉の水草を保護することにより、①タナゴなど魚類の藻場として、またカモやサギ、淡水性のシギ・チドリなどの営巣地としての役割、②水質の浄化作用、③植物プランクトンの発生を抑止するなど、生態系の重要な役割を担い、さらに水草の種類によっては、その場で見られなくても条件さえ揃えば再生育してくるものと、二度と戻ることのないものがありますので、慎重に対処する必要があります。

最近では多くの湖沼、溜池にはブラックバス・ブルーギル等の外来魚が放流されており、在来のタナゴ・ヨシノボリなどの魚類や両生類、トンボをはじめとする水生昆虫などを食い尽くし著しく減少させています。一方、放置され、管理されなくなった溜池等ではヒシが繁茂し、周辺から陸地化が進んでいるところもみられます。

<保持の対象となる主な地理的範囲>

湖沼の水域および岸部のみを範囲とせず、隣接する湿性草地や耕地、流入出する沢や河川、水路なども含めます。

保持型ビオトープでは、カイツブリなどの繁殖の場や魚付き林としての水際の樹木なども重要です。また湖沼に遡上・降湖する魚類や水生昆虫類等にも考慮すると、上流の流れから中・下流そして海への連続も重要です。

<保持の具体策例>

外来種持ち込み対策：現状でアメリカザリガニやウシガエルなどを湖沼や溜池に入れないことは不可能でしょう。しかし、あくまでも保持型ビオトープをかかげ、現在侵入のないところであれば、人為的に持ち込まなければ入ることのないブラックバスやブルーギル、あるいは外来のカメやアヒルなどは、排除しなければなりません。これには掻い掘りなど定期的な水抜きを行い、魚介類や水草、沈殿泥などを採るという従来の溜池の管理の手法が有効です。

(5) 河川

<千葉県における主な現状>

千葉県の大河川は茨城県境の利根川と東京都境の江戸川です。両川とも河川敷が広く、水辺のビオトープが存在します。また、県の中南部には養老川、小櫃川、夷隅川といった、比較的広い集水域を持つ河川があります。これらの河川は房総丘陵にはいるとその地質的特性により複雑に湾曲し、谷深く、ほとんど河川敷を持たない川になります。

さらに、県内には比較的平坦な地形の農地や住宅地・市街地を流れる河川と、山地・丘陵地・谷津田を流れる小河川もあります。

利根川・江戸川などの大河川には、ボラやスズキなどの汽水域に生息する魚や、ハクレン・コクレン・アオウオなどの大型の淡水魚も生息し、カワウ・アジサシ・カモメ・カモ類など、水鳥の生息地にもなっています。河川敷には、草地性の鳥類からカエルやさまざまな水生昆虫類、アカガネオサムシ、オオサカアオゴミムシなどの湿地性歩行虫や、ギンイチモンジセセリやバッタ、コオロギなどの草原性の昆虫も多く生息しています。

養老川・小櫃川・夷隅川などでは、ナマズ・ギバチ・カワアナゴなどの淡水魚が生息していますが、河川敷にみられる生物は少ないのです。さらに、山地・丘陵地・谷津田を流れる小河川には、マツカサガイ、ミヤコタナゴ、ホトケドジョウなどの希少種が生息し、タゴガエルやツチガエルなどの重要な生息地になっています。

近年では、千葉県下全体で自然護岸の河川はほとんどみられなくなり、大

河川や都市部を流れる河川はもちろん、谷津田の源流部分の小河川に至るまでコンクリートや鉄板護岸等の整備がなされています。多くの河川が水管理、流量調節のための堰が何カ所にも渡り設置されていて、魚類や甲殻類など水域内に暮らす生物が河川の上・下流や汽水・沿岸部を自由に行き来することができなくなっています。このことにより、卵から幼生期を海から汽水で過ごし成体が淡水域ですごすモズクガニなどは激減しています。これは、山地や丘陵地の谷津田の小河川でも同様で、無数の落差工が設されているため水生生物の移動が困難な状況になっています。

<保持の対象となる主な地理的範囲>

河川を対象にビオトープを想定する場合は、縦方向には上流部の水源となる湧水、溜池や森林から合流する他の河川まで、横方向には水域から周辺の湿地や水際の半水域および河川敷や河畔林を含む範囲までです。

ウナギやサケに代表されるように、多くの魚類は生涯を通して同じ水域に留まることはなく、産卵の場所、稚魚の生息水域、若魚から成魚へ育つ水域など、それぞれ違って、河川の上・下流へ移動します。また、カエルなどの両生類やトンボなどの水生昆虫は、幼生や幼虫の時は水域内にいますが、成長すると上陸し、成体や成虫になります。この際に水際湿地などの半水域、そしてそれに連続する陸上が必要になります。以上のことから、河川をビオトープとして想定する場合は、河川を中心として周辺部までを十分に広げた範囲までを含めることが不可欠になります。

<保持の具体策例>

水の利用・管理：河川の場合は、人間の水利用や水管理のために、諸々の施設が整備されています。谷津田の小河川は、現状でほとんど全て農業用水路として整備済みです。しかし、河川に流れる水は人間だけが利用しているのではなく、その水域で魚やカエル、昆虫や水草などが暮らしています。河川のビオトープを保持すること、目指すことにとって、人間の水利用や水管理の形態を充分理解していなければなりません。河川の特長や周辺の土地利用を考慮した上で氾濫や増水により水辺や河道が変化するという、自然の営みを尊重し、自然の水辺を確保するための木杭や石積のような昔ながらの護岸処理などの河川管理を継承していきましょう。

(6) 河口湿地・干潟

<千葉県における主な現状>

利根川・江戸川または養老川・小櫃川・夷隅川などの河川には、河口付近に湿地が形成されます。また、九十九里区域などでは小規模な河川であっても砂浜や海岸マツ林の周辺に河口湿地が現れます。このような河口湿地は、

シギ・チドリ、カモ類など水鳥の重要な餌場や休息の場となります。湿地性の昆虫類などにとっても重要な生息地であり、小櫃川の河口のヨシ原に生息するキイロホソゴミムシなどはこの例です。アシハラガニやアカテガニ、クロベンケイガニなど、河口湿地に生息の基盤を持つ種もあります。

さらに、河口の水域は淡水と海水が入れ替わったり混ざったりする汽水域です。ここでは陸水域に生息する魚類や甲殻類と海水に生息するものとの接点になっており、繁殖の場やふ化・成長の重要な場となっています。

一方、海域の河口付近に干潟がみられます。特に京浜臨海区域には谷津干潟、盤洲干潟、三番瀬の干潟などが現在も残っています。干潟は河川の上流から流下してきた有機汚濁物質を生物によって浄化する作用を持っていることは有名です。これらの干潟には、アサリやマテガイなどの貝類から、コメツキガニ、ヤマトオサガニなどのカニを初め、ゴカイから海草類、プランクトンからバクテリアに至るまで、その多様性を挙げたらきりがありません。

<保持の対象となる主な地理的範囲>

河口湿地や干潟は、それ自体は海に存在していますが、本来それらの環境を生み出している河川の集水域全体が、影響の範囲といわれています。したがって、東京湾の干潟は関東平野から利根川上流域の日光山地までを背負っているということになるのです。しかし、ビオトープとして扱う場合には、目に見える環境の範囲を設定しなければならないでしょう。たとえ、仮に河口湿地や干潟をある範囲でビオトープとして想定した場合でも、本来はかなり広範囲に渡って関連性があるものだとすることを忘れてはなりません。人為的影響を極力抑え、陸水域と海水域の接点に当たり、陸水産及び海水産の生物が営み続ける生物多様性の高い場所である干潟や湿地を尊重することが大切です。

※河口湿地を含む干潟の保全については、とても簡単にまとめられるようなものではありません。このマニュアルに留まらず、別途より多くの時間と紙面をつくって干潟の保全に取り組まなければならないと考えます。

(7) 森林

<千葉県における主な現状>

森林は県土の各地域で常緑、落葉、広葉、針葉と、多様な樹林がそれぞれみられます。

北総区域は市街地や畑地、果樹園内に点在したかたちで落葉広葉樹林がみられますが、常緑広葉樹や、またスギやヒノキの植栽木も混合しています。神社などを中心に常緑広葉樹林もみられます。

京葉区域では主に台地や丘陵地形の斜面にスギや常緑樹を含んだ落葉広葉

樹がみられ、特に内陸側のサブ区域の南部での森林率は比較的高くなっています。また、臨海側のサブ区域では、海に沿ってかつての海岸マツ林が残存し、海側の埋め立て地では、マテバシイなどの緑化による常緑樹の植林地が多く見られます。

九十九里区域では、畑地、宅地などに点在したスギ人工林が多く、内陸側のサブ区域では森林率も高くなっています。また、臨海側のサブ区域で全体に森林は少なくないのですが、海と砂浜を遮るように砂防林としてつくられたクロマツ林が帯状にみられます。

南房総は県土の中で最も森林率の高い区域です。落葉広葉樹林やスギ等の人工林も多いのですが、南部を中心にスダジイやカシ類などの照葉樹林が広がります。また、河川沿いには竹林も多くみられます。

これらの森林は野生生物の宝庫です。雑木林はヒミズ、アカネズミをはじめ、シジュウカラ、コゲラなど、森林性の鳥の生息地に最も適しており、アカトンボ類やゴマダラチョウ、ノコギリクワガタ、カナブンなどの昆虫の種数も多い場所です。スギの人工林も冬期の鳥のねぐらなどに最適です。南房総区域の森林は、千葉を特徴付ける生物が豊富です。哺乳類ではニホンジカ、ニホンザル、テン、ヒメネズミなど、鳥類ではオオタカ、ヤマガラ、カケスなど、両生類ではタゴガエルやモリアオガエル、昆虫類ではボウソウヤマキマダラヒカゲ、アワカズサオサムシ、オオトラカミキリ等、極めて多くの野生動物が生息しています。

北総区域、京葉区域での内陸側にあるサブ区域の北半分の地域、九十九里の内陸サブ区域などでは、諸開発に伴い森林が消失、分断する傾向があります。南房総区域の森林も近年になって下草刈り、つる切りなどの森林管理が行き届かなくなり、いわゆる荒れた森になる傾向があります。また、全体に森林の間際まで道や宅地などができたり、改変場所が隣接するためマント群落の消失により、林床や林間など、森林全体が乾燥する傾向もみられます。

このような影響を受け、特に県北部ではアカネズミやヒミズ、水田域と森林を季節により移動し使い分けをするシュレーゲルアオガエル、アカガネオサムシなどは、急激に減ってきています。

<保持の対象となる主な地理的範囲>

森林として位置付けられるビオトープは、樹林の生えている範囲だけではありません。林地と周辺の草地や田畑、宅地などとの境界にみられる藪、いわゆるマント群落もその範囲になります。また森林に接する水溜まりや土水路の溝なども含めます。林の中はそのままでも、林縁の藪を芟ってしまった、あるいは接している水路を埋めてしまった等でその森林の生態系も大きく変わってしまいます。

特に斜面林等では、林を降りきった底の部分が極めて重要です。カエルや歩行虫、陸貝や微小な土壌動物は、冬期など乾燥する時期になると斜面林の底の部分のより湿った場所で乾燥に耐えます。従って、林の樹木に手を加えなくても斜面林の際の部分まで道路ができたり、その他周辺部の環境改変が行われることによって、林内の小動物に多大な影響を与えてしまう状況も想定されます。

森林のビオトープはそれを囲む周囲の環境要素も対象範囲と考え、周辺も含めて広く設定することが大切です。

<保持の具体策例>

森林の管理：森林は南房総地区の養老溪谷や清澄山系など、県土の一部を除くと、ほとんどが保全型ビオトープの対象と考えられます。しかし、これらの森林には原生の状態を保っておくべき場と、二次的な森林として管理していく場とがあります。必要に応じて下草や低木苅り、つる植物の排除、樹木の間引きなど、森林を育成するための手入れを行わなければなりません。放置された、いわゆる荒れた林分では、野生生物の多様性が低下してしまう状況も多々みられます。