

## 2-2. 調査地の設定

### 1. 調査地選定に必要となる基礎情報

ある地域の生物群集と無機的環境が、そこに作用する人為的インパクトによって変化していく過程をモニタリングし、最終的には生態系の変化を生態系構成種の生物多様性の変化として捉え、そこで得られたデータを元に、地域における生物多様性の劣化を防止するためには、その地域の生物相や社会的な環境の状況等、多くの基礎データが必要となる。今後新たに生態系等にかかるモニタリング調査の調査地を設定する場合には、以下に示すようなデータが既に蓄積されているところを選ぶことにより、事前調査の期間の短縮、経費の削減等が期待できる。

#### 1) 地域の生物多様性に関する基礎データ

- ・種の多様性に関するデータ（動植物相、その他生物相のリスト）
- ・種の生態学的属性に関するデータ（成熟齢、種子生産量、産卵数、生育・生息密度等）
- ・種の物理的環境変動に対する生理的反応のデータ（分布限界、活動体温、高温致死耐性等）
- ・生物間相互作用に関するデータ（捕食、種子散布、寄生等の数量的反応）
- ・種の生息場所に関するデータ（マイクロ、メソ、マクロな分布）

#### 2) 人為的インパクトに関するデータ

- ・土地利用の状況（地域の発行する土地利用図等を参照とする）
- ・過去と現在の相観植生（過去と現在の航空写真等を参照とする）
- ・土地の管理状況（土地の所有者にヒアリングすることにより把握する）
- ・都市計画に関する既存の事業および計画されている事業

#### 3) 社会的データ

- ・モニタリング対象地の土地区画分類のデータ（公図等を参照とする）
- ・人口、法律による地域指定状況等のデータ

ただしこのような情報は、都道府県レベルや市レベルでまとめられていても、より狭い範囲でとりまとめられているところは非常に少ない。

しかし環境省や林野庁、または県の自然保護課等により、詳細な自然環境の調査の行われている保護区等では、これらのデータが集積されていることがある。これらの過去のデータを生かすことも、今後の生態系等にかかるモニタリング調査では重要な視点である。

その他、ある地域の自然保護 NGO や自然観察団体が、普段自然観察のフィールドとしている場所の中には、保護区と同様にこれらの情報が蓄積されている場所もある。調査の担い手を確保する上でも、調査地の選定基準として考慮する必要がある。

### 2. 調査地域のスケールの設定

調査地を設定する上で、調査地域の空間スケールの問題を十分考慮する必要がある。ある地域の生態系構成種の中でも、昆虫類等の移動性の低い種はある程度の狭い範囲での詳細な調査が必要となる。一方移動能力の高い中型以上の哺乳類や鳥類等は活動範囲が非常に広いため、より広い範囲での調査が必要となる。また調査地域の基本的な情報については、ある程度広い範囲でなければ得られないものがある。

このようなことから、生態系等にかかるモニタリング調査では、主に動植物相調査や指標生物の調査といった詳細な現地調査を行う重点調査地域と、周辺の社会的環境、自然環境の概略的調査と、移動能力の高い動物の調査を行う広域調査地域を設けることとする。

### 3. 重点調査地域の生態学的な位置づけ

生態系等にかかるモニタリング調査を行う場合、人為的インパクトによる影響を見るために、調査地の設定には特定の生態学的な条件を考慮する必要がある。例えば陸域で調査地を設定する場合には、物質循環を考慮すれば集水域を単位とするのが良い（ただしこの場合、地下水の流れについては基礎データの収集されていない地域が多いため、ここでいう集水域とは地表流だけを考慮し、尾根と尾根に囲まれる小河川を中心とした谷地形を一つの単位とする。実際の集水域については調査の中で把握していく必要がある）。また、人為的インパクトによる分断の影響を考えるためには、幹線道路や住宅地等により、周囲から孤立した緑地等の地域を選定するのがよい（図 2-6 参照）。

このような考慮すべき生態学的な条件については、地域ごとに異なることが予想される。そのため、調査地域は地域特性を考慮した上で、生態学的な位置づけに基づいて設定する必要がある。

また人為的インパクトによってある生態系が受ける影響は、複数の調査地を比較することにより、より明確に把握することができる。そこで、例えばある集水域を1つの調査地域として設定した場合、同じ次数の河川が流れる谷地形の集水域で、人為的インパクトの種類や程度の異なる複数の調査地域を設定することにより、人為的インパクトと環境の変化との関係を把握することが可能となる。

同様な考え方で、幹線道路等により周囲から分断された調査地を複数設定し、調査地の面積や人為的インパクトの種類、程度等を比較することも可能である（図 2-7 参照）。また分断の程度の異なる隣接する調査地を重点調査地域に設定すると、空間配置や隣接する場所の状態によって、分断化された区画ごとの生態系相互の影響も考察することが可能になる（図 2-8 参照）。

### 4. 重点調査地域と広域調査地域の位置づけ

広域調査地域の調査の意義は、重点調査地域の周辺環境を把握するだけでなく、広域調査地域内における重点調査地域の生態学的な位置づけを行うことにある。それによって重点調査地域における人為的インパクトの影響が、広域調査地域全体に与える影響について考察することが可能となる。

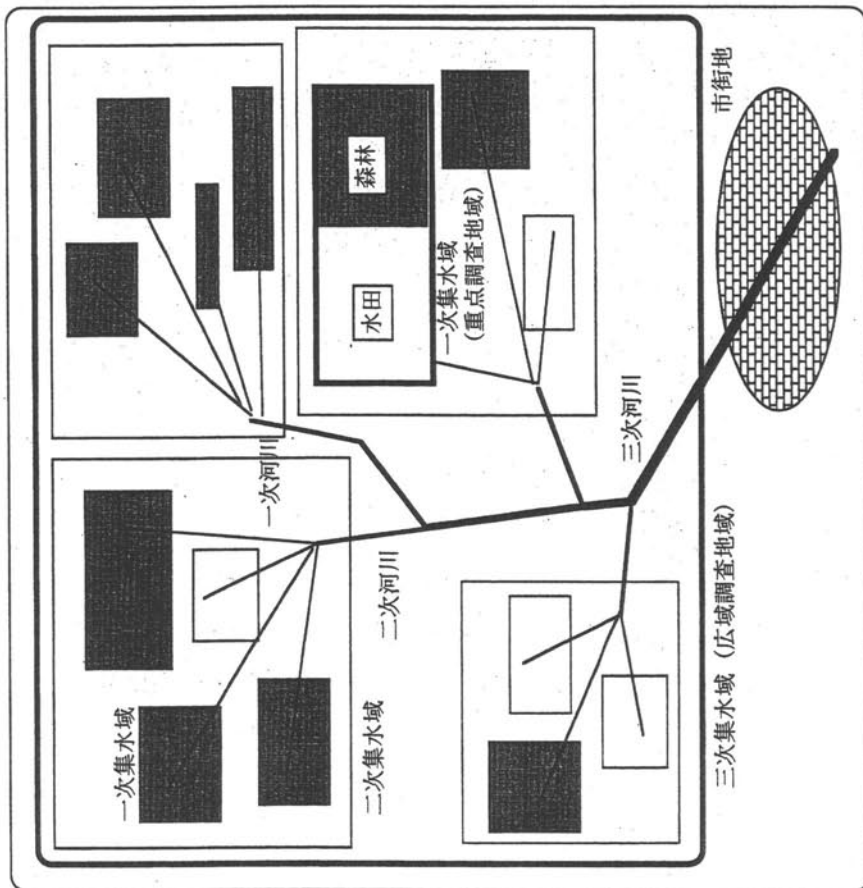
集水域は河川次数と共に入れ子式の階層構造をとっている。そこで例えばある1つの集水域を重点調査地域とした場合、1つ上の次数の河川の集水域を広域調査地域に選ぶことにより、広域調査地域での環境変動が、重点調査地域での生物多様性の動態に与える影響を考慮することができる。

また、ある広域調査地域において幹線道路等により分断された区画を区切り、それぞれの地域を重点調査地域として設定すれば、分断の度合いや人為的インパクトの差等による重点調査地域ごとの差が比較できるだけでなく、広域調査地域全体の人為的インパクトの影響も考察できることになる。ただし、広範囲に分断されない土地がつながって広がる北海道のような場所では、このような方法で重点調査地域を設定することが難しいため、他の方法を考慮する必要がある。

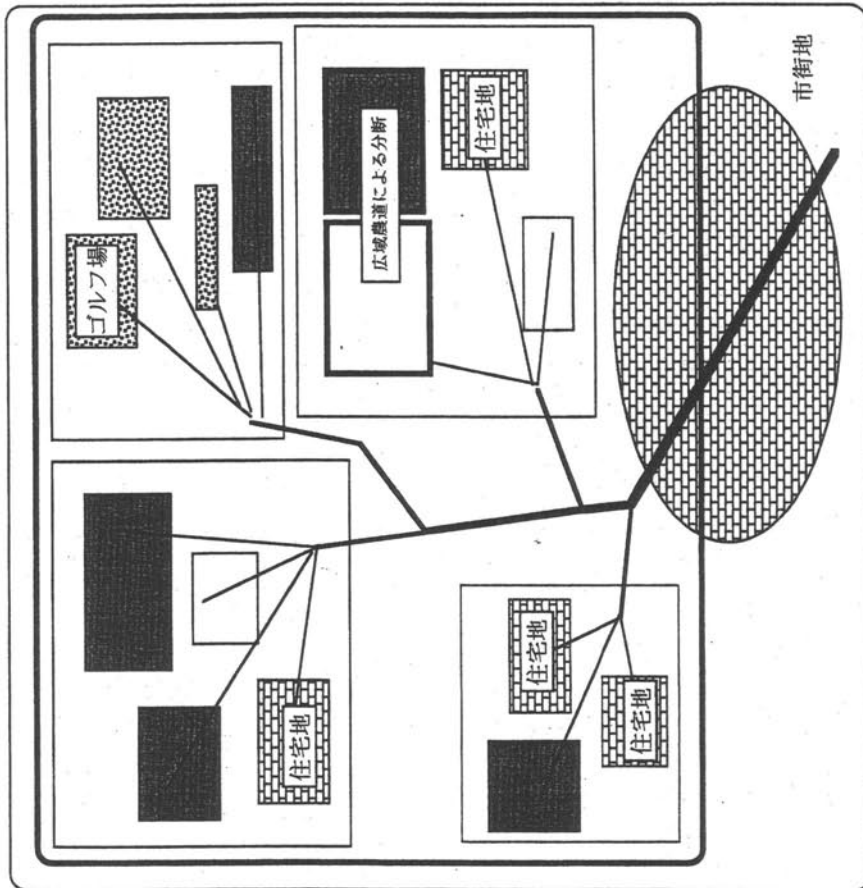
さらに、ある河川沿いに陸域から海域までを広域調査地域として設定すれば、ある河川を介して、陸域の人為的インパクトによる変化が、海域へも影響を及ぼすこと等を考慮することができる。

このように、ある調査地域における特定の人為的インパクトの影響を捉えるための切り口に沿って、重点調査地域と広域調査地域の間関係を位置づけることが重要である。

モニタリング開始時

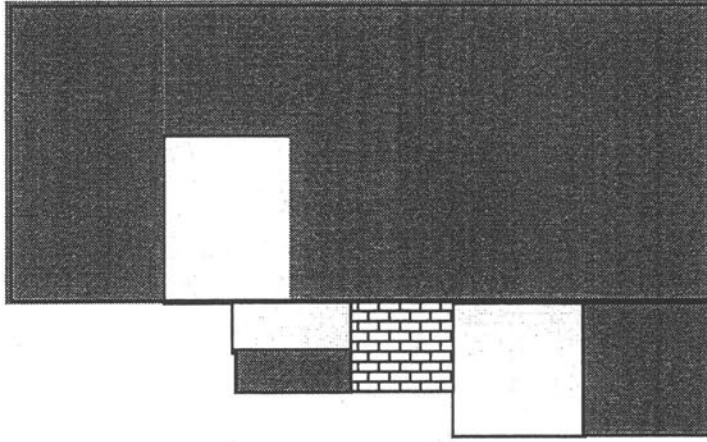


モニタリング開始10年後



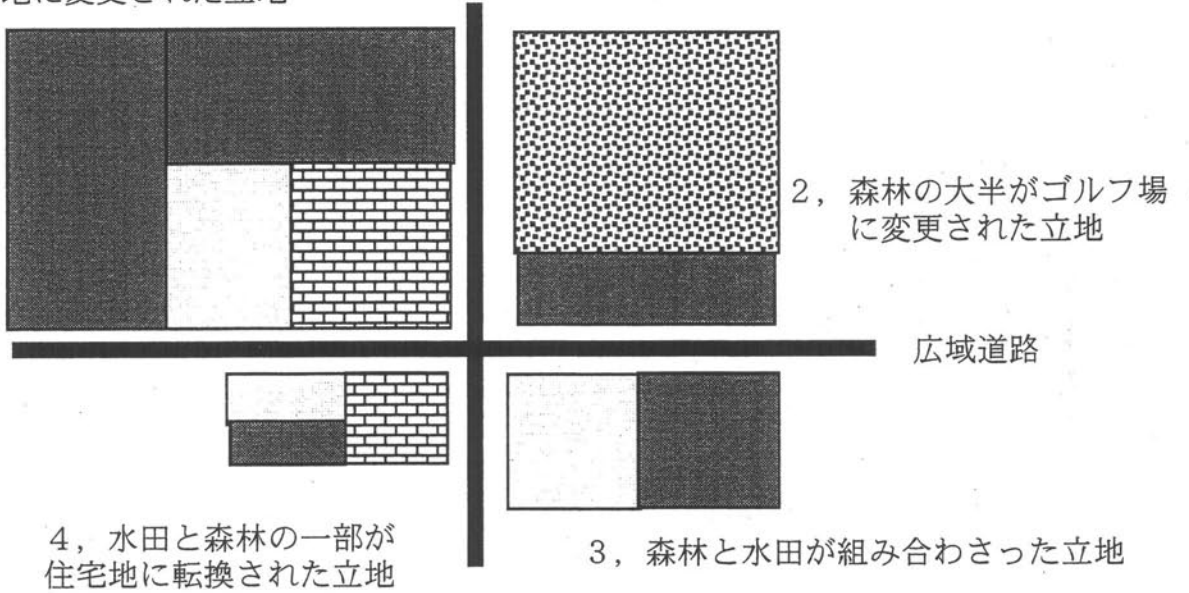
集水域の入れ子式空間構造を取り入れて、3-4 次の集水域を広域調査地域とし、その中の一次集水域(太い実線で区画された水田と森林のセット)を重点調査地域とした。

図 2-6 集水域を利用した調査地域の位置づけ



集水域生態系の  
占める空間が  
住宅地や舗装道  
などによって  
分断化・縮小化  
され、生物多様  
性が劣化してい  
く

1, 広い森林と谷津田の一部が  
住宅地に変更された立地



2, 森林の大半がゴルフ場  
に変更された立地

広域道路

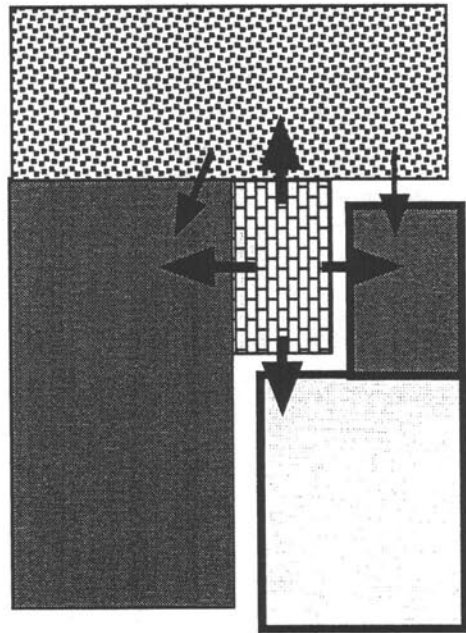
4, 水田と森林の一部が  
住宅地に転換された立地

3, 森林と水田が組み合わさった立地

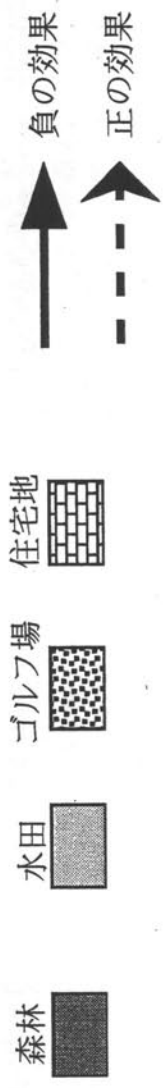
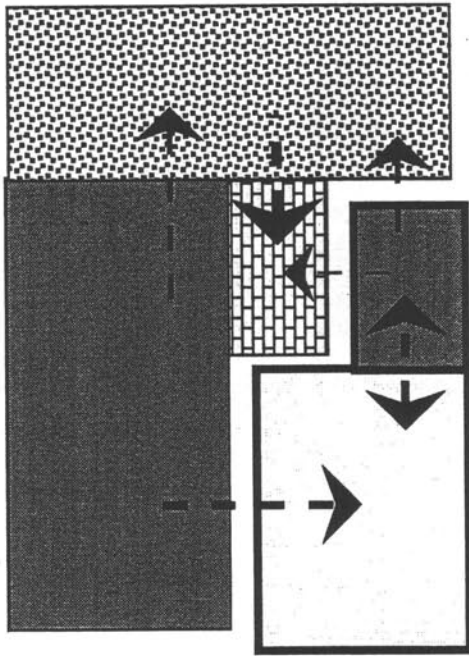


図 2-7 分断化による影響を複数の調査地を設定することにより捉える

劣化した環境から良好な環境への負の効果



良好な環境から劣化した環境への正の効果



分断された生態系の空間配置及び隣接する生態系の状態から、生態系相互の影響が見えてくる

図 2-8 分断化された区画ごとの生態系の相互作用