

## ランドスケープの構造と資源管理 —土地保全的視点からの考察—

○中村太士，伊藤晶子（北大農）

### はじめに

近年発生している環境問題の多くは、森林地帯に存在する多様な資源をいかに維持管理するかという論点に集約でき、その方法論が今求められている。河川に生息する生物の管理についても、現行の河道内改修だけの議論では限界があり、地域づくりを踏まえた流域全体の整合性を考え、土地利用規制、生息場造成を実施してゆく必要がある。本研究の目的は、実際の土地政策に組み込める資源管理の考え方を、ランドスケープの構造と機能、さらにその変化から提案するものである。

### 1. 資源管理的視点からみたランドスケープの構造

構造とは機能を発揮する要素によって構成される。したがって、資源管理的視点からみたランドスケープの構造とは、資源主体がある目的で利用するために必要な機能を発揮する土地空間要素によって構成される。筆者らは、資源主体からみたランドスケープの構造を大きく二つに分類することを提案する。一つは、資源主体が存在するもしくは具体的に利用する土地空間で、この構造を「内部構造」と呼ぶ。もう一つは、内部構造を構成する土地空間要素の量とその機能の質を外部から決定する土地空間で、これを「外部環境」と呼ぶ。

たとえば、河川魚類からみた河川の構造として、瀬と淵（pool and riffle）構造が広く知られているが、こうした魚類の採餌・休息等の利用空間は内部構造を形成する一つの要素である。しかし、一方では河川沿いに成立する河畔林の樹冠カバー効果が水温を維持していることが知られており、河畔林の成立する土地空間は瀬と淵の水温、すなわち質に影響を与えていると考えられる。流水域から離れた河畔林域が、直接河川魚類に利用されることはなく、外部から内部構造の質に影響を与えていると解釈することができ、これを外部環境を形成する一つの要素として位置づけることができる。

以下、内部構造・外部環境について検討を加える。

#### 1) 内部構造の階層性について

筆者らはある資源主体からみたランドスケープの内部構造が詳細に理解されていれば、構造の階層性はより明瞭になると考えている。たとえば、大型哺乳類のエゾシカを考えた場合、まずは生息域の範囲設定が重要となってくるだろう。しかし、行動範囲は雌にくらべると雄ははるかに広範囲（100 km以上）に行動することが知られており、雌と雄ではおのずと生息範囲の違いが認められる。これより下位の構造には、採餌域、避難域、繁殖域、通路域等の機能をもつ土地空間が必要になってくるであろう。こうした機能を果たす土地空間の抽出にあたっては、植生（森林・草地など）、地形（方位、傾斜など）などの土地空間属性（land attributes）が重要になってくる。さらに下位の構造には、春夏秋冬の季節に応じた採餌域、避難域、通路域等が存在するであろう。実際には、これらすべての土地区分を現状のデータから把握することは難しく、今後のデータ集積を待たねばならない。

したがって、データの集積および解析の進歩とともに、未分化であったランドスケープ構造の階層性と要素の構成が明らかになり、よりの確な土地区分に基づいた資源管理が達成できるものと考えられる。

この他にも、河川魚類の生息場を考えた場合、種・成長段階（稚魚、幼魚、成魚）によって利用する場が異なっていることが知られており、管理対象となる資源の種類によって考慮しなければならない構成要素も変化する。

## 2) 外部環境からの影響

外部環境からの影響は、多くの事例によって確かめられている。たとえば、攪乱域周辺からの土砂生産・流出は、魚類生息場の水質および構造に多大な影響を与える。流砂の中でも浮遊砂は河川水質に大きな影響を与え、生息環境の悪化、さらには掃流砂と併せて瀬・淵構造の埋没を引き起こす。攪乱域が尾根部に位置した場合、生産された土砂は森林斜面に捕捉される可能性が高いが、河道周辺であった場合は直接河道内に流入する。したがって、沢地形を横断するもしくは沢地形に沿って建設される林道が河川環境に与える影響はきわめて大きい。米国西海岸ではこの影響を最小限にするため、近年の林道は尾根部に建設されている。

結局、外部環境は内部構造に影響を与え、水質変化など内部構成要素の質を変えることになる。また、前述した事例から類推できるように、内部構造を形成する土地空間により近く分布する外部環境要素が、最も強い影響を及ぼすことが示唆される。こうした視点は、資源主体からみた攪乱の波及（disturbance propagation）を考えるうえで重要である。

## 2. 土地利用とランドスケープ構造の変化

土地利用変遷にともなうランドスケープ構造の変化は、土地利用が直接内部構造を変化させる場合と、外部環境にのみ影響を与える場合の二つに区分できる。前者の場合、ある機能を果たしていた土地空間を消滅させることが多く、後者の場合、土地空間機能の低下をまねくことが多い。重要な機能を果たす土地空間の消失は、資源それ自体の消失を意味し、機能（質）低下は資源の減少を意味する。

事例紹介として、北海道北部天塩郡幌延町問寒別川流域と1979年に始まった総合治水事業について報告する。このどちらも資源管理の視点は、洪水制御であり、この目的によって流域構造がいかに変化したかを考える。問寒別川流域では、農地保全と河川との関係を空中写真判読と既存の資料より明らかにした。その結果、食料生産機能を最大限高めようとした農業生産という視点が、農地拡大となって現れ、これによって低下した保水・遊水機能を通水機能に置き換えることによって保全事業が進められてきたことが明らかになった。さらに、こうした河川改修が結局、河川環境に大きなマイナスインパクトを与え、溪畔林の減少・分散化、水温上昇、生物生息場の量・質低下が顕著になった。

都市型水害の多発とその対策としての総合治水事業も、ランドスケープの構造という視点から再検討することができる。堤防絶対主義は明治時代の治水技術者たちがすでに指摘していたように、破堤に伴う新たな脅威を生み、都市型水害を多発させる結果となった。日本治水史の中で総合治水対策が提起した流域対策は、明らかに治水視点からみたランドスケープ構造の復元であり、新たな治水システムの構築であると考えられる。