

1. 目的

今日、大規模開発に伴って、自然環境を保護する運動及び工場、立地による人間の生活環境に与える影響は、はかりしれなくなってきた。開発に伴って、貴重な大自然の生態系（草地生態系、池沼生態系、河川生態系、森林生態系、海洋生態系、耕地生態系）がそこなわれるので、事前に予測手法及び評価の基準を作成し、開発行為（環境影響予測）し、さらに騒音、大気、水質、地盤沈下、土壌、悪臭、食品の環境影響評価せねばならない。こうした多くの、インパクトに対して、物理的、生物的、化学的、社会的、歴史的、経済的、法律的、数学的、医学的、……代替案を検討する必要がある。したがって、ここでは環境影響評価の意義、その役割の重要性を理解するうえで、従来検討されてきた環境影響評価の内容と問題点を土木工学的（生態学）考察を述べる。

2. 考察

2-1. 草地生態系

草原は、自然草原、半自然草原、人工草原の3つに大別される。さらに、採草、放牧、火入れによって維持され、環境要因によって草の現存量と腐植土層との間に、有意な相関関係が認められる。生産量や家畜の増体量などの、季節変動により、生態系を構成する温度や光、日長等の非生物的要因に起因する影響が大きい。

2-2. 池沼生態系

池沼の大部分は、面積、水深ともに湖沼に比較して著しく小さく、各種の要因の変化が直ちに水質に影響を及ぼし、水の物理、化学的性質が生物の生存に関係する。環境条件の変化によって、自然的遷移、富栄養化、人為的变化を及ぼしやすく、環境要因により、水温、PH、溶存酸素量、プランクトンの生育を形成する。

2-3. 河川生態系

河川は、普通、上・中・下流に三区分別され、その間、水質、流速、流量、底質、水温に、変化がある。これに応じて、底質、溶存酸素量、定着性藻類等により、それぞれの特色を物理、化学的、水理、水質の特色を示し、河川型に応じて定生物の現存量、生産量の推定の必要があり、多く光と影が認められている。

2-4. 海洋生態系

海洋は、沿岸域及び沖合域とから構成されており、地形的に大陸棚斜面、海溝部から構成されてる。生態系を構成する生物的要素、非生物的要素から成立し、自生栄養物、従属栄養物、微生物を構成する光エネルギー、生物エネルギーから成り、動植物プランクトン及び海藻類、ならびにアモモ類の構成要素となっている。

2-5. 森林生態系

森林は、落葉、広葉、針葉、常緑の4種から成る、草本群落、低木又は、かん木といわれる丈の低い根元から多岐する木本植物群落、高木といわれる丈の高い樹冠と幹の空間が分離し、幹が草幹である様な植物群落である。これら群落は、気象要因のなかの、水分と温度の両要因に左右されて、気候に対応して出現する。

2-6. 耕地生態系

耕地は、無機的要素（土壌、気象条件など）と生物的要素（雑草、昆虫、微生物など）からなる複雑な、組合せからなるシステムである。耕地には、作物生産のための人為的制御と、耕起、灌漑、施肥、雑草防除、害虫防除などの管理作業によりなる。耕地生態系は、その主体をなしている作物の種類によって、それぞれ特定の環境要因、あるいは要因の組合せに支配されることが多く、局部的に、特定の病菌や害虫の分布に規制される場合もある。光合成によって作物体内に固定されたエネルギーは、物質循環システムに影響を与える。

3. 手 法

環境問題でもっとも複雑で、広範囲なものは多くの汚染物質が関係する可能性である。その影響をうける生物種は膨大な数に達している。局地的な絶滅状態や、広範囲の現象が野生動物や人間について発生している。

有毒物質として、重金属、有機塩素化合物及び、石油生成物による汚染が、大気、水、土壌、食品について発生する。海洋はほとんどすべての種類の人工汚染物質が排出され、生物圏が有毒物質、その他の廃棄物の溜り場となって、動物や植物の成長や繁殖に影響を与えている。あらゆる種類の汚染物質は、程度の差こそあれ、種の多様性を減少させることで、生態系の構造に影響をあたえる。有毒物質は、直接に食物連鎖を通じて、人間の健康に危険を及ぼす。

汚染物質が生態系にあたえる作用については、生物種あるいは動物や植物の群集の群集の構造変化、生態系全体の交替あるいは、生産力の変化などがあげられる。あるいはより高次の生物システムの変化を記述する項目をえらんで評価することで、生物相にあたえる影響を明らかにしていくことができる。

多くの種について、個体群の重要な変化、あるいは、意図的に生態系を破壊することによる、環境に対する影響、人間生活の生活環境に対する影響及び、自然環境保存に於ける意義に対する要因である。

よ然に存在し、あるいは人間活動によって排出される多くの有機化合物は、無機物と錯体をつくり、他の無機イオンの化学を変化させることによって生物相に直接・間接影響をもたらす。このような要素は、有毒な重金属のみならず、生物の正常な成長に必要な必要微量元素につきともその生物的作用を変える事、及び問題の全体について、有機汚染物質が、全て同化され、その安定性や金属に対する親和性が評価されないうちは、完全に解明することは不可能である。現在、金属の分析にあたっては、可能なかぎりイオン性溶液と有機物と結合したものとを区別せねばならない。

非生物的環境について行なう物理的、化学的測定は、それ自身だけでは生物相にあたえる実際の作用に情報を得ることができずからである。さらに、生物相や、人間に対する直接的な有害作用が観察される。環境の物理的、化学的に行なう実験試験は、生物相に対する、すでに明確な、あるいは、はっきり予想される影響とむすびつけて、適切なものとなる。

生物環境中で観察される有害な変化は、警報と検出機構を提供することによって、環境を管理し、根本的に、原因を明らかにしていく研究が必要だと思われる。

汚染地域が、都市において、広域的に拡大する場合、生物環境と地域環境の一次的、あるいは二次的影響の規模、あるいはその原因、結果をそれが抜ける以前に検出する努力が必要といえる。高影響を査定する基準も、一次的には人間活動の種類によって定められたサブタイプをもつ生物群系のタイプにもとづいて、汚染地域への影響を考慮せねばならない。

4. 結 論

今日まで行なわれてきた、多くの開発によって破壊されてきた、大自然の生態系が本来の姿を維持していくうえで、人間の本来ある自己征服欲、自己本能によって、自然保護、環境保全、あるいは開発を行なううえでの、環境事前影響評価、(環境アセスメント)することによって、失われていく自然の重要さも、あらためて、認識せねばならない。又、そこで、管掌されてきた人間生活の歴史的背景、文化財、記念物の保全による地域の文化的水準の認識することの重要性を明らかにせねばならない。限られた資源の国土で、国民が生活及び生産を通じて、諸活動の共通基盤であることにかんがみ、公共の福祉を優先させ、これらの地域の自然的、社会的、経済的、文化的条件を配慮して、健康で文化的な生活環境を確保せねばならないと思う。