

# 自然環境と道路

## ——環境植栽による道路装備の標準化の策定——

この文は昨年、日本道路公団技術部 金沢聖司氏によって講演された、道路緑化保全協会講演会資料をもとにして、当社緑化造園部が要約したものであります。同氏に厚く御礼申し上げます。

現在、道路は環境破壊の一方の雄として世論の前に立たされている。これは日本経済の急成長の中で、急激に表面化した公害問題の一面である。例えば、日本のエネルギー消費量を欧米諸国と比較すると、国土の単位面積当りでは実に70倍、その消費速度で2倍という現在までの常識を越えたエネルギー消費であり、自動車公害もこれらの全般的な経済活動の結果としての環境破壊の一環である。だから自動車公害についても、走行可能な平地面積当りでは日本は、実はアメリカの8倍の密度で自動車が密集走行をしているという現状をまず把握する必要がある。もちろん道路の影響は、そこに生ずる外部環境によって、市街地など生活圏を通過する場合と、農村や山間部など自然圏を貫入する場合とでは異なり、その技術的対応も違って来る。しかし外部環境との調和と保全を第一条件として考慮し、建設と運営が行なわれるべきであるという原則では同じである。

道路の新しい尺度を考えると、地形が自然の場合でも、杣道や普通林道ぐらいなら、自然は自からの復元力でその破壊口を癒やし均衡を保てたが、スーパー林道や、自動車道路になるとその影響は自然破壊として表面化する。

これらは、その量と建設速度が自然の対応能力を越えた結果であり、その利用方法が人、牛馬から自動車へと質的に量的に変った結果といえよう。すなわち、自然環境と道路について我々は今日、そのメリットとデメリットを明確に把握しメリットをのばし、デメリットを軽減除去する方策

を確立しなければならない。

### I 自然界のしくみ

#### (1) 植物の競合と遷移

植物は造成地など瘠せた裸地に、まずやせた土壌にしか生育できない雑草類が生育し、何代かの後ついに極盛相に達する。すなわちその地域一帯がその雑草で覆われた極盛相に達するとちょうどドーナツ現象のようにその中心部から枯衰します。その雑草にとって環境条件が良くなりすぎたのである。ちょうど肥満児のようにこの雑草は雑草間の生存競争に敗れ、この地は次の少し肥えた土壌にむく雑草の侵入を許し、ついにはこれに駆逐される。こうして何種かの交替の後、木本類が侵入し、また何種かの競合の中で、最後にその土地特有の樹種の樹林の植生が構成されそこで安定する。

このように植物はその植生を遷移させ、土壌条件も改良し、最後に自然植生をつくりだす。例えば関東地方は常緑広葉樹林—タブ・シイ・カンなどの樹林帯になるべき土地であるが、人間の干渉によってこの遷移は退化、停滞する。武蔵野の雑木林は人間の干渉によってこの遷移が一時止ったものである。しかし、これも最近新炭林の伐採がプロパンガスの普及によって行なわれなくなったため、また遷移が進行しイヌシデなどの常緑化への指標植生が多く見られるようになっている。

植物社会はつねに、その土地のもつポテンシャルに適合した植生を実現するため遷移を続け、つ

いには自然植生に達するが、この過程は人間の干渉によって停滞し、後退・破壊などの現象をみせる。

ドイツでは、放牧・焼畑で荒廃した国土を緑化するのに200年をかけ、ようやく今日にいたっているが、スペインや南欧では緑化施策が徹底しないため、いまだに裸山に苦しんでいる。

## (2) 表土は人類の遺産

最後に自然界のしくみを考える上で重要な要因は土である。土壌は周知のように何千年かの間にその腐蝕によって培った条件であり、自然環境と植物にとって基盤的の要件である。それは人間にとっても貴重な遺産である。ドイツでは1963年、すでに法律によって造成工事などではその表土を移管し、造成後またその土地に表土としてもどすことを決めている。機械的にその表土を取られ心土を表わした土地は、気象条件など同じでも、その土地に豊かに植生を生育させる力をもたない。

日本住宅公団は多摩ニュータウンの開発にあたって、表土をうめもどす法、客土で表土を代位する法、造成後の心土を土地改良剤で改良する法について経済比較をおこなったが、それによると表土を再びその土地にもどす法が一番安く試算された。

## (3) 道路建設のこれからの方向

道路の建設は純自然の立場から見れば、つねに自然の破壊として始まる。この人間の自然への干渉を建設局所にとどめ、その影響の拡大を防ぎ周辺の自然をいかに保全するかが今日の課題である。強い自然では、丁度傷口のように何年か後には道路に対応したバランスを回復しつくりあげる。一方弱い自然で破壊が激しいときは自然はついに復元力を失い無機的環境にまで破壊される。

道路が真に地域の自然に調和し、これを保全するためには、路線・工法の意志決定の判断資料として、環境調査、植物調査、計画が運用されるべきであろう。現在まで、道路内の景観・植栽計画と手法については多くの研究と実験によってその手法は完備されている。景観・植栽計画を現在の道路・土木工事のアクセサリーの段階から、道路環境自体の基盤的な前提条件にまで引き上げることが今日の課題といえよう。

## II 環境問題と基準

### (1) 生活道路と物流道路

道路にとって環境問題を考えるときに、道路とは何か、その道路がかかわる環境を我々はどうかとらえるのかを解明しておかなければならない。

人間の社会的経済的活動を支えてきた道路には、歴史的に自然発生的につくられた農道や、町村の路地、地先道路から細街路、住区、幹線道路など生活密着型の生活道路（むしろ自然経済に対応）と、高速自動車道、産業道路などまったく日常生活にかかわりなく、経済的・産業活動の目的をもった道路、物流道路（高速産業経済に対応）に大別される。この二つの次元の異なる道路を、一つの「道路」の範疇で概念化するところに矛盾の根源があると思われる。

生活道路は人間が主体であり、物流道路は物の速やかな移動が主体である。この二つの道路は、丁度、静脈と動脈のように末端で融合し社会活動を支える。

「道」をこのように二元的にとらえると、道路と環境との関係は明確化される。すなわち、物流道路は生活圏に対しては遮断緑地で遮断されるべきである。

道路公害の主要なものは、大気汚染(排気ガス)、騒音、微粒粉塵などであるが、これらの周辺環境に対する影響はその道路の性格や利用頻度によって異なる。例えば、亜硫酸ガスや一酸化炭素などは、自然の浄化能力によってある限度まで浄化されるが、鉛害のように極地のペンギンまで汚染するようにグローバルな大気汚染につながるものもある。

### (2) 全国統一の評価基準

一方、道路を受け入れる地域環境についても、道路との対応関係はそれぞれ異なっている。道路誘致に積極的な所や公害アレルギー的に反応するところなど社会的反応も異なるし、自然条件も異なる。これらの地域環境は大別すると、都市タイプ(アーバンタイプ)、純農山村タイプ(ルーラルタイプ)とその中間のタイプ(ループンタイプ)になる。

ある同じような道路環境の問題に、一方ではA

という処置をとり、他方ではBという対策を立て、某所では地元の声が小さいということで無方策ですごしたのでは道路の公共性は失われ、環境問題の混乱を増すのみである。このため環境問題の基準の作成が要請されてきたのである。

今日、公害問題と関連して緑化ということが大きく取り上げられている。勿論、植物・自然は公害の浄化能力を持っているが、決して公害の万能薬ではない。公害はその発生源で防止するのが第一である。緑化とは社会活動の基盤である環境の保全の施策であり、生態システム回復の第一歩である。

### (3) 道路評価の新基準の概要

道路環境の保全対策は道路建設にとって不可欠の条件である。道路が周辺環境の保全に留意しないかぎり道路建設そのものが困難になるという情勢である。

このためには、複雑多岐にわたる道路環境を統一した基準で把握し、その評価にもとづいた道路装備の設計を標準化する手法を確立すべきである。この分野は学問的にも未確立で、国際的な分野でもあるが、日本道路公団では、総環境の把握のため、次のような指標によって各道路の環境問題の性格、施策の方向、留意点などを総合評価しようとしている。

- A 土地利用状況による地域の性格づけ
- B 公害防止の重点
- C 自然環境保全による重要度
- D 運転者の安全・快適性の確保
- E 修景上の重点

もちろん、この指標の選定、種目については、なお検討の必要もあり、指標数もさらに精緻にすることも必要であろう。しかし、あまり複雑化することは実施の要にたえないし、逆に大局を見あやまる危険もあるであろう。

これらの指標によって各地域と道路の関係を採点評価し、その評価点によって道路の環境装備の質量を決定する。このことによって全国的に統一した道路装備の質が保証される。評価にあたって特に留意すべきことの一つは地域の予測である。現況では農林のところ、都市計画などで5年後には市街化されるという状況は全国いたるところ

にある。もし評価にあたって時間的予測をおこたると、道路完成時に周辺環境の変化に合わず非難の対象となる。

こうして評価された路線はその評価点に対応して、その道路装備が重装備、中装備、軽装備の3段階のどれを適用すべきかを決定する。重装備とは、例えば、路線側にすぐ病院がある。民家に密集しているという地点に対応し、軽装備とは農家も近くない田・畑の連続する地点で今後市街化する可能性もまったくない地域に対応する。

この装備の重・中・軽の3段階はさらに3ランクにそれぞれ分れる。すなわち、路線側が住宅団地にあたるところでも、その建設が10年先の計画の場合は、幼齡樹、苗木の植栽で可能であるし、現在市街地を貫通する場合は装備効果を直ちに期待しなければならない。この場合は植栽も成熟樹を用い、その他に防音堤や防音屏も併用することになる。こうして、装備はその段階と質でのランクに分類され、各地域の評価点に応じて施行される。さいごに、道路が環境問題を先取りするためには、計画段階でその地域の自然・景観調査が意志決定の資料として重用されなければならない。また、自然保全上重点はたとえ路線を迂回しても、環境保全を貫くという姿勢と発想の転換が必要であろう。我々の建設する道路は子々孫々まで伝えられる国民の財産であり、真の評価はそこで出されるものである。

### Ⅲ 道路の環境事前調査と評価

道路公害が問題となり、その解決がせまられているのは高速自動車道路、産業道路、幹線国道などすべて物流道路である。

物流道路は、その効果は経済・産業上、全国的な地域的に広範囲であるが、建設規模が大きいため自然環境の破壊や生活環境に対する影響も、農道や杣道などと比べものにならない。

この対策は、建設省道路局を中心とした理論的方法論の開発と、道路公団の道路建設に対応した実践的な手法の開発の二つの流れによって進められている。

このうち実施設計に適用するため策定されている植栽による道路装備の評価をするための要点は

次の通りである。

(1) 道路と公害・環境の問題は、直接的には常に空間、距離の問題である。例えば、どんな公害に弱い植物でも道路から100m離れば無関係である。

保護要素と道路インパクトの関係、影響圏は、大気汚染、騒音、植生の変化などの調査から、路肩より200mとする。つまり両側計400mの地帯内の保護要素を抽出評価する。

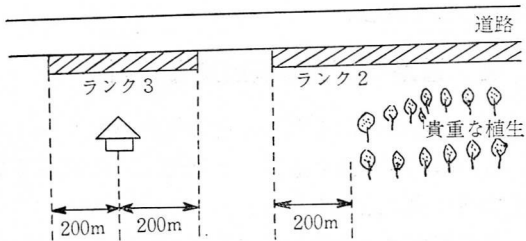
(2) 道路インパクトから保護すべき要素は、生活環境と自然歴史環境に分けられる。

- 生活圏保護要素ランクづけ (評価点)
- 特別施設……病院, 学校, 老人ホーム等 3
- 生活施設……住居, 集会所, 寺社, 商店 3~2
- 準生活施設…各種事務所, 昼間の商業施設 2~1
- 非生活施設…各種工場, 倉庫 1~0

○ 自然、歴史環境保護ランクづけ

自然・歴史環境要因は、保護することが困難なものが多い。したがってほとんど路線計画、線形設計段階で回避するようにしなければならず、評価基準は、総合評価メッシュ図(1/50,000)をもつてあてる。

(3) 上記保護要素のランクづけの場合、地域の都市計画で住居地区に指定されている地域や、住宅公団の建設予定地は、現状がたとえ田畑であっても3として評価する。



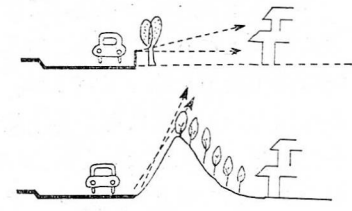
保護要素は、騒音、大気汚染の影響調査の結論から、道路の両側端200mを加えて評価記入する。

(4) 前述の評価は、路側200m内の保護要素を全て、地形・道路構造、道路からの遠近距離に関係なく求めたものである。しかし実際は人家でも路側に隣接した人家と、200m離れた人家と道路インパクトは異なる。この意味で(2)(3)で評価したものを道路構造と距離により再評価する。

なお道路の距離が近くとも保護要素と道路の間

構造	平坦	高架	盛土	切土 3m以下	切土 3m以上	標準
距離						
0~50m	3	2	3	3	2	3~2
50~150m	2	3	3	2	0	2~1
150~200m	1	1	1	0	0	1~0

の地形が、図のようになれば影響は小さくなり、その評価は下げるべきである。



この構造、距離によって再評価修正されたものがその道路の装備タイプとなる。

すなわち、評価のランク3, 2, 1は装備のタイプ 重装備=3, 中装備=2, 軽装備=1, 現行通り=0に直結する。

(5) 道路の保護要素に対するインパクト評価、その道路の装備タイプが決定した後、その装備の機能が期待される時期について、時間予測の評価をおこない、その時間系によって装備タイプをA・B・Cの3クラスに分ける。

たとえば、居住地区でも計画中であり、実際に人家が密集してくるのは10年先と予測されれば、

植栽樹木のクラス分類

クラス	機能	樹木
Aクラス	すぐ機能発揮	成木
Bクラス	5年後に目標	中苗
Cクラス	10年後に目標	苗木

(6) まとめとして以上の環境対策とは別の系統として、内外景観解析が行われ、景観上の植栽要求を以上(1)(5)までの環境対策装備とつけあわせて植栽装備計画を完成する。

