

VI 潜在自然植生図を基礎とした神奈川県土の新しい環境保全、環境創造に対する植物社会学的、生態学的提案

Pflanzensoziologische und ökologische Vorschläge für den Natur- und Umweltschutz, neue grünreiche Umwelt zu schaffen im zukünftigen Plan der Präfektur Kanagawa

今までの国土計画、県土計画、地域計画では、住民の現在の便利さ、経済的な豊かさが主目標とされた。同時に鉄・セメント・石油化学製品のような非生物的材料を主とした物理的、化学的な手法を中心としたいわゆる新しい技術、方式が重視された。その結果、一時的には経済的な成長は急上昇し、大規模な都市、交通施設、産業立地は完成した。反面、人間生活も含めた多彩な生物的自然は急速に画一化、貧化を強要されてきた。

とくに人間の干渉に敏感な、海岸線、河川・湖沼ぞいの水際線や自然度の高い山地、急斜面なども急速な開発過利用が行なわれてきた。局地的には人間の生命や精神活動に対してまで直接、間接の障害を与えかねない現状に至っている。同時に地域計画、開発計画、産業の発展、経済成長自体にまで様々な、きびしい問題をなげかけている。そのような、いわゆる公害、自然破壊、資源・食糧不足、エネルギー危機、経済成長の不安に対して、国も地方公共団体も直接的、個別的な対策を行なっているが、全体としては必ずしもまだ成功していない憾みがある。

毒物は発生源で徹底的に排除しなければならないと同様に、直接の危機に対して、早急に個々の手を打つことは大事であるが、それだけでは不十分である。現代の文明、社会、自然、環境の危機の本質は国土、県土や地域の許容限度を超えた質的あるいは量的、さらには面積的な過開発や、分解・還元能力を超えた産業廃棄物の大量排出などにある。一時的、局地的、計算的には様々な開発、生産量の増大、自然利用が可能に見えても、我々が多彩な生物社会の一員として、地球上に出現して以来30数億年の生命の歴史を経て現代に至っている生態系(ecosystem)の構成員として有限な地球上に生かされているかぎり、自然や生物社会のバランスの存続の許容限度以上の持続的な生産効率を高めることも、集約的な土地利用を続けることも困難である。

生きものの一員としての人間の持続的生存を保証し、その基礎の上により確実な人間固有の精神的活動能力を発揮し、よりよい文化を創造するためには、その土地固有の生物社会が存続する程度の自然の多様性、生物社会の多彩性を都市にも産業立地にも存続させなければならない。

我々の生存を保証するための食糧生産も、土地利用も、環境保全も究極的には、その立地の潜在生産能力を、いかに間違いなく顕在化するかに留まる。したがってそれぞれの立地の潜在能力を客観的に正しく把握することが、持続的な国土計画、県土計画、地域計画の前提となる。

植生は生態系の基本構成要素であり、量的にはもっとも多く、機能的には地球上における唯一の本格的な酸素や有機物の生産者であり、移動能力がないので、その立地のもっとも適確な生命サイドからの環境変化の生きた警報装置であり、消極的、受動的ではあるが防音、集じん、大気、水の浄化などの環境保全機能を果たす。さらに潜在自然植生の顕在化された郷土林は、防火、災

害防止、地震などの災害の際の逃げ道、逃げ場所などの多様な機能を果たす生きた構築材料、人間の本質的共存者である。

したがって、新しい神奈川県土の環境保全、環境創造に対する、もっとも本質的で生態学的な生命集団の側からの自然環境の診断、積極的な緑の環境創造のための処方箋は、十分な現地調査を基礎につくられた潜在自然植生図であると言える。

植生は、地表を被っている緑の被服——植衣 (Vegetationskleid, Schmithüsen 1959)——であり、宇宙から見れば、かすかに緑の光を放つ地球上のすべての生命集団とその生活空間の総和である生物圏(biosphere)の主役である。一見無秩序に、偶然に生育しているように見える個々の植物の個体や種は、きわめてきびしい環境的、社会的秩序規制に耐えながら、その土地の環境条件の総和の生物的具現として、その場所かぎりの時間的、空間的固有性をもって生育している。したがって、植物群落を客観的に把握し、その具体的な配分を地図上に描いた植生図 (vegetation map; Vegetationskarte) は、現在の物理化学的な手法では把握しきれない自然環境の総和を、さらに人間の持続的生存環境を生命の側から具体的に表現している。

このような人間の持続的な生存環境の保証、失われたところでは積極的に創造するための科学的植生図の作製には、長い経験を積んだ植生学徒の現地踏査を基礎に、十分な時間と努力を必要とする。神奈川県現存植生図(宮脇他1972)および今回の潜在自然植生図の作製に際して実施されたように、対象域全域の植生調査結果を種組成表で比較・検討して、植物群落の国際的(地球的)観点からの決定を行う。広域的に決定された現存植生単位の具体的配分図は現存植生図と呼ばれる。

現存植生図が、科学的に現在の植生の配分図として、隣接科学諸分野にも広く利用されると同時に、その土地の植生学的な現状診断図、人間の産業的土地利用、都市化、農耕、林業などの土地利用形態や様々な人為的干渉の植生の側からの影響図、あるいは人間の干渉に対する植生を指標とした自然度図(Karte der Natürlichkeitsgrades der Vegetation, Miyawaki u. K. Fujiwara 1975)を読み取るための比較原図としての機能も果たす。

一方、神奈川県現存植生図でも明らかなように、神奈川県に象徴されるような、古くから人間が定住し、また、最近急速な産業的発展が進んだ都府県、さらに日本や西欧諸国のような文明国では現存植生図は、そのまま現在の代償植生図とも言えるほど、自然植生域は少ない。したがって、神奈川県のとえば東京湾ぞいに代表されるような、工場その他の産業立地や住宅群が過密化した、いわゆる植生砂漠に積極的に緑豊かな自然環境を奪回し、創造しようとするときの生態学的なよりどころとしては、きわめて不十分である。したがって、単なる一時的な芝生や外来樹種のまばらな画一的植栽による、いわゆる装飾的な緑化だけではなく、持続的な住民の生存環境を保証し、生物社会のバランス、生態系のシステムを健全に維持するための、本物の環境創造の処方箋としては、その立地本来の植生学的潜在能力を把握しなければならない。

Tüxen, R. 1956 は従来の現存植生と、かつてその土地に生育していたと考えられる原植生に対して、第三の植生概念として潜在自然植生の概念を導入した。わが国の新しい緑の環境創造にも、生物的な生産性を高める際にも、その土地が持っている潜在能力、潜在生産性を顕在化する以上のことが、持続的には不可能である以上、潜在自然植生は、環境の保全・創造にはもとより、人が生態系の一員として生かされているかぎり、すべての土地利用、地域計画の生態学的にもつ



Phot. 86 鶴見川をはさんでスモッグに包まれた川崎市を望む。住宅と工場、港が混在していることが問題である。

Jenseits des Turumi-Flusses von "Smog" verhüllte Stadt Kawasaki an der Bucht von Tokyo. Die Stadt ist ein Konglomerat von Wohnhäusern, Fabriken, Hafen- und anderen wirtschaftliche Anlagen ohne lebendige grüne Umweltschutz-Pufferzonen.

とも重要な基礎概念である。

潜在自然植生の具体的な配分図が潜在自然植生図 potential natural vegetation map; Karte der potentiell natürlichen Vegetation と呼ばれ、現在国際的にも、国土計画、地域計画の基礎図として広く利用されている。

現存植生図は自然保護対象の選択、これからの土地利用計画に際して、保護、保全されなければならない対象の順位づけなどの、“緑の診断書”の役割を果たす。潜在自然植生図は、それぞれの立地の現存植生とは無関係に立地の質の具体的なひろがりをも地図上に示したものである。したがって、現存植生図との比較によって、植生の側からの客観的な自然度判定の基準としても利用される。また、潜在自然植生図は、それぞれの立地の潜在能力に対応した生態学的に間違いのない、将来管理費が不用で時間とともに健全に発達し、多様な環境保全、災害防止の機能を果たす郷土の森、環境保全林形成のための“緑の処方箋”の役割を果たす。

すなわち、都市、産業立地、公共施設、学校、交通施設などの人間の生活域、利用域で現在緑地化している空間も含めて緑の環境形成の基礎図である。植生の側から自然度や環境質 quality of environment の 100% の保証を前提とした自然環境の保全、緑の環境創造についてもっとも適確な処方箋としての潜在自然植生図を基礎に国土、県土の持続的な住民の生存環境の保証のため、さらにより賢明な自然の許容限界内での健全な利用を考える場合も含めて、以下の生態的提

案が行われる。

1. 基本的提案 Wesentliche Vorschläge

1) 環境質をまもれ

最近のいわゆる公害、自然破壊の問題に対応するために我が国では環境容量や環境容量基準については種々論議され、ある程度の制度・体系や措置も講ぜられようになってきた。たしかに各種公害源の硫黄酸化物や重金属などの有害物質を我々生活環境の中から除去、低減させることは緊急の重要事項である。また事実、硫黄酸化物などの例でもわかるように量は技術である程度コントロールが可能である。しかし、人間も含めて生物が持続的に生きのびるためには我々の生存を直接間接に許容し、支持している、あらゆる環境要因の総和すなわち環境質は100%ととっていないなければならない。

未知の要因も含めた環境質の維持、総合的調和がすべての環境保全の基本的な最重要課題となる。それぞれの立地の環境質の総和は、そこに生かされている生きものの生存に集約・具現されている。我々人間の持続的な生存環境は、その住民が数十年共存してきた潜在自然植生の構成種による郷土の森、自然植生に近い森林やその他の植生との共存関係で示される。

すなわち、潜在自然植生は、その立地の環境質の生物学的、植生的な総和でもある。

したがって、どのような新産業立地や大都市の中やまわりにも、環境質——潜在自然植生——の具現された環境保全林であると同時に環境保全指標林の機能も果たす郷土林の保全、積極的な創造を行う必要がある。



Phot. 87 まだ生き活きとした田園景観が残されている横浜市港北区。

Noch erhaltene lebendige ländliche Landschaft Kohoku-ku in der Stadt Yokohama.

2) 開発や自然利用の限度を知れ

土地や空間を新産業立地，都市，交通施設などの人為的施設や工場などの工業用地として使う場合，さらに森林，牧野，農耕地，一次産業の対象として県土を利用する場合にも，その土地のもつ潜在許容能力以上の過利用は行うべきではない。

すなわち，土地や空間の潜在許容量以上の持続的な利用，生産は不可能である。我々が新しい土地利用や緑の環境創造を行う場合にも，その立地の潜在能力 (potential ability) を顕在化 (actualization) するにすぎない冷厳な生態学的事実を理解しておく必要がある。

最近の地域開発，自然利用に際しても，いわゆる事前調査 assessment の必要性が強調されている。しかし，生命やその生存環境に対してはまだ未知の分野があまりにも多い。単なる非生物サイドや顕在化している現象面からだけ総花的，計量的，項目羅列的な assessment から，できるだけ自生の生物集団を使った，直接生命に関する質的な assessment への転換がのぞまれる。

同時に事後調査 after care を重視し既往の成功，失敗例から学ぶ。現存植生図と潜在自然植生図を比較して，現在すでに環境の変化，悪化が顕在化している場所や地区の植物社会学的な比較診断を行う。

神奈川県下の現存および潜在自然植生図 (いずれも 1 : 25 000) を比較・考察すると鎌倉市域などは，かつての日本の古都であったにもかかわらず旧市街周辺の山地の残存自然林などの緑の環境と市民生活との安定した共存関係がみとめられる。どのような場合にも基本的には立地の許容範囲内での自然利用しか計画しないことが必要である。



Phot. 88 工場周辺には境界環境保全林の形成がのぞまれる (川崎市臨海工業地帯)

Es ist dringend nötig im Bereich der Fabriken Leben erhaltende Umweltschutzwälder zu schaffen (Küsten-Industrie-Zone in der Stadt Kawasaki).

3) 県土の将来計画には自然環境の保全、創造を前提とする

従来の国や地方公共団体で行われた国土計画や地域計画では、現在の住民の経済的豊かさと機能的な便利さ、あらゆる欲望が満足できる、せつ的な生活環境の改善が目的とされた。しかし、そのような開発、自然や土地利用が自然の許容限界を超えた時にいわゆる公害や自然破壊が頻発し、局地的には人間の生命や健全な精神活動にまで様々な影響を与えている。

我々が、さらによりよい文化を創造・発展させるためには、これからもある程度の自然の利用や産業の発達、住宅づくりも行わなければならないだろう。その際に今までのような単なる人間サイド、経済サイドだけからの計画は、かえって長期的には、かぎられた国土、県土を荒廃し、産業の発展、経済活動にまでブレーキをかけかねない。

新しい県土計画には、まず650万人の県民の持続的な生存環境を保証し、失われているところでは積極的な復元、創造を前提とする。具体的には、まず現存植生図によって、現存している自然度の高い、あるいは人間の干渉に敏感な弱い自然は残し、保全する。また都市、産業立地、学校、公共施設、交通施設のまわりや中に緑の環境を創造する際には潜在自然植生図を基礎に潜在自然植生の構成種あるいは、その許容し、共存し、将来健全な遷移が可能な代償植生の構成種の中からの種類の選択を行なう。

他の生物と同様に植物も種によって固有の発達のプログラムを内蔵している。同時に生きものを使っての環境形成にはある程度の時間がかかることも理解する。いきなり大木を移植しても経



Phot. 89 斜面に森を残している古くて新しい県土の保全がのぞまれる (横浜市戸塚区)。

Die typische japanische Landschaft (vorne) mit ihren auf den Hängen bis geht erhaltenen Wälder und Reisfeldern und Äckern im Flachlandes wird durch die Welle der neuen Wohnsiedlung verändert (Totuka-ku, Yokohama).

費が嵩むだけで、多様な機能を持続的に果たす環境保全林の即時形成は困難である。したがって、新しい県土の環境創造計画には、小さくとも、時間とともに将来確実に生長し、多様な環境保全、防災機能も果たす、人間の本質的共存者としての、いわば潜在自然植生に応じた、その立地の本命の将来高木層を形成するポット苗などの幼苗や種子(シイ、カン類ではいわゆるドングリ)を密植する。

4) 多様性の総合的調和を求める

最近我が国各地でようやく一般化した、いわゆる“緑化”は緑に化して、一時的に美化しよう、あるいは公害、自然破壊の局地的なかくれみのや免罪符に使用しようという程度に皮相的な解釈が少なくない。そのような単なる見せかけの緑化や美化運動であれば、緑化業者にまかせておけばよいことで、国や地方公共団体が本気でとりくむ必要はないかも知れない。

現在深刻化している自然破壊や環境破壊の本質は、実は大規模な人間活動の結果もたらされている自然の多様性の画一化、貧化による、人間も含めたすべての生物個体や集団の生命力や抵抗力の低下をいう。さらに他の生産と異なって固有の文化を創造しつづけてきた人間固有の精神活動、潜在的基盤の低下までも憂慮される状態こそ、もっとも我々が慎重に対応しなければならない環境破壊の本質である。

生物社会の発展の歴史や現状を見ると、もっとも健全な生存や発展が保証されている生態学的な安全な状態とは、いろいろな種類のいろいろな生きものたちが、互いに競争しながらも生活の場を時間的、空間的にすみわけて、がまんしながら共存している多彩性に富んだ多層社会をいう。またこのような多彩な生物社会の持続的な発展、生存を許容し、保証しているのは自然の多様性である。

世界の文明の興亡の歴史が、また森林の荒野、砂漠化した自然と人間のかかわりあいの歴史が具体的に示しているように、文明が発展し、せつな的な便利さや経済効率を高めようとするれば、自然の多様性、生物社会の多彩性の画一化・貧化を強要する結果となっている。限度を超えた画一化、貧化が、一時的な文明の繁栄による遺跡を残して砂漠の中に沈んでいった地中海文明の歴史をかえり見るまでもなく、我々の生活している周辺にも、我が国の最近の動向を見ても、かなり短い期間に栄枯、消長がくり返されている。

自然の管理も、さらには人間社会の人事管理においてさえも、現代は自然の潜在的多様性、さらに人間の個人の潜在能力を無視し、集積の効果を求めたせつな的な経済原則によってすべての計画・管理が画一的に行われている危険性が強い。

これからの県土の利用計画、自然保護、環境創造計画のすべての計画・施策にあたって基本的には多様性の総合的調和を求めることを理念として行うべきである。行政や指導、管理の安易さ、便利さから、自然の潜在能力や多様性を無視した人為的な土地利用区分や計画、規制が我が国では今まで安易に行われた憾みが強い。たとえば利用区分を明らかにして、乱開発を食い止めようと担当行政機関で区域割りが行われたはずの市街化区域と調整区域の区分であっても、市街化区域であるからすべて市街化すべきであるという画一的な考え方が、わずかな点や線として小面積であっても、都市や住宅域において貴重な自然の多様性を維持し、市民の健全な生存環境保全の役割を果たしてきたはずである残存林分や植生の消滅を強要している。

むしろ、市街化区域の中でこそ、小面積の斜面林、河辺植生、生垣すらも十分保全すべきである。



Phot. 90 日本の古都には郷土の森と共存した多様性が残されている（鎌倉）。
Gut erhaltener Tempelwald als "Heimatwald" in Kamakura.



Phot. 91 潜在自然植生に応じたシラカンによる屋敷林（平塚市北部）。
Der potentiell natürlichen Vegetation entsprechende Hofwälder (N-Teil, Hiratuka).



Phot. 92 市街地、住宅地の中では小林分の樹林、生垣でも保全して、自然の多様性、生物社会の多彩性を維持しなければならない（藤沢市、前方右は江の島）。

Die Stadt Fujisawa auf alten Dünen mit kleinen *Pinus thunbergii*-Beständen.

緑の自然や多様性を、急速に画一化、貧化を強要させられている市街化区域や産業立地の中やまわりにこそ残し、積極的に創造すべきであるという意識の変革がすべての行政者、住民に正しく理解されなければならない時代にたち至っている。

同様に積極的に緑地を形成する場合でも、潜在自然植生に応じて、垂直的には高木、亜高木、低木、草本層と多層社会の緑の浄化装置、生きているフィルター living-filterの形成をこそ目指すべきである。同様に森林が道路、芝生などの開放景観と接しているところでは、水平的には森林のまわりに低木やツル植物によるマント群落 Mantelgesellschaft や草本植物によるソデ群落 Saumgesellschaft を復元して、森林の保護組織を形成させる。同様にかぎられた空間により多様性に富んだ植物社会を存続させることが必要である。

環境保全林の計画に際しても、潜在自然植生を構成しているできるだけ多様な種群による、多様性に富んだ多層群落が将来形成されるようにいろいろな種類の種子や幼苗を密植し、時間とともに確実に本命の環境保全林の形成を促進する。

5) 緑の環境創造の進め方

(1) 生きものを使いこなす：これからの県土の将来計画、都市計画、産業立地形成、ニュータウン計画さらには自然保護、環境保全計画に際しても生きものを使いこなすことが必要である。今や新生命主義の時代とも言える。生命無視によって生じた最近の公害、自然破壊の様々の問題は、基本的には人間は生きものの一員にすぎないという事実の再確認を強要している。



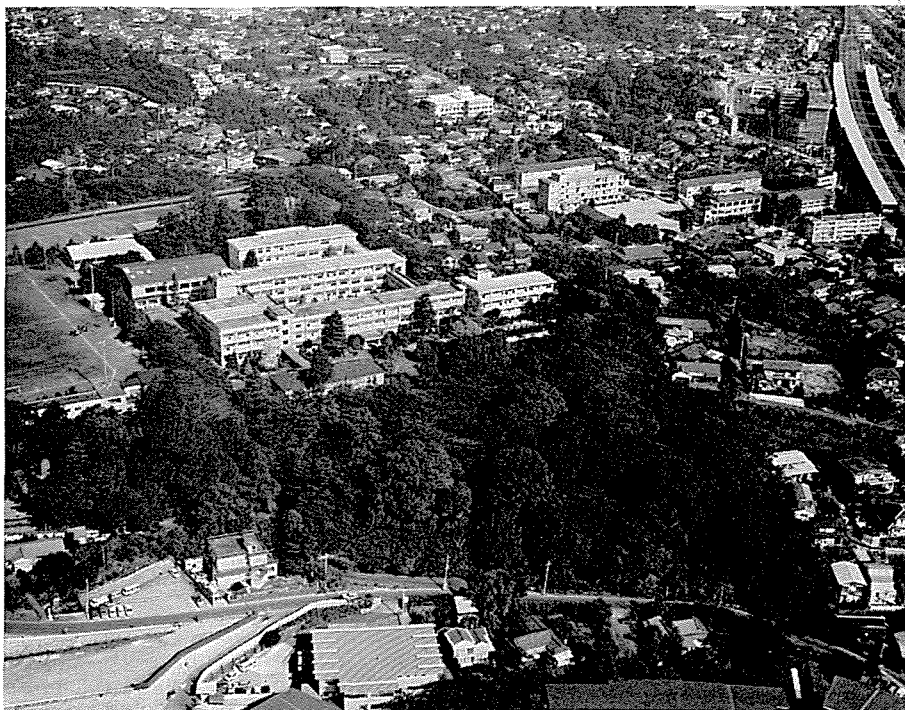
Phot. 93 潜在自然植生の構成種タブノキの苗を密植して環境保全林形成を行っている（保土ヶ谷区常盤台横浜国大構内 1976年2月20日撮影，ポット苗を植えて9ヶ月目）。

Junge Bäumen der *Machilus thunbergii*, einer Art der potentiell natürlichen Vegetation wurden dicht gepflanzt um einer standortsgemäßen Umweltschutzwald zu begründen (Universitäts-Anlage zur Yokohama Aufn. am 20. 2. 1976, 9 Monat nach Pflanzung).

新しい県土の将来計画にも、人間の心と体を持続的に保証する環境の形成・保護にも、人間の本質的共存者である植生の積極的な導入、利用が強くのぞまれる。工場、港湾などの産業施設と住宅域の間、道路と学校の境などのような非生物的な公害源と人間の生活域の間にはできるだけ境界環境保全林を積極的に形成することが必要である。その際、我が国では降水量は年間を通じて一般に十分であるが、海岸埋立地や沖積地のような地下水位の高い低地帯では過湿の害が生じやすいので廃棄物なども利用して、マウンドの形成が勧められる。いずれの場合でも、おなじきものである植物の本質的共存者としての土壌小動物や微生物の充満している、生きている土——表(層)土 Mutterboden——の少なくとも厚さ 20~30 cm の復元がすべての生きた緑の環境形成の前提となる。

(2) 本物を使う：植生を利用しての緑豊かな環境形成には、できるだけ外来種や、いわゆる急速緑化木や肥料木と呼ばれるような樹種を避けて潜在自然植生の構成種を利用する。生物社会では本物は目立たないと言われる。しかし、3年、5年あるいはそれ以上の、ほんのわずかに長期的視野に立てばもっとも賢明で間違いが少く、時間とともに確実に生育し、いつまでも存続するのは、本物——潜在自然植生の主木——である。

本物と、一時的に目立つ移植の安易ないわゆる外来種、先駆種との見分けをし、少なくとも将来大きくなる潜在自然植生の構成種の幼苗や種子を密植し、時間とともに立地条件に応じた環境保全林を形成させることが望まれる。



Phot. 94 時間と共に発達した潜在自然植生に合致したイノデータブ群集（小田原の樹叢）。

Bestand des *Polysticho-Machiletum thunbergii*, der sich mit der Zeit aus einer Anpflanzung entwickelte. Er entspricht der potentiell natürliche Vegetation (Naturdenkmal-Wald bei Gymnasium Odawara).

(3) 現場主義：自然は多様であり，立地条件，潜在自然植生も場所によって異なる。したがって，生きている構築材料によって，積極的に緑の環境を創造しようとする場合には，現場主義でなければ決して成功しない。生きものは環境要因の一つでも，それが見落とされていて，それが，一面的に極端にきくと死んでしまう。

計画者や実施者ができるだけ自ら現場におもむき，自分の眼で見，手で触れ，それから始めて数えたり，測定したりして，厳密には自然界には一回かぎりしかない，その場所の立地条件，潜在自然植生の許容する樹種の選択や植え方を決める。

(4) 時間をかける：すべての生きものは生長するのに，一定の時間を必要とする。緑の環境形成にも，時間をかけて確実な成果を求める。大木主義は成功しないし，長持ちしない。しかし神奈川県産業立地や都市の大部分が存在している海岸沿いのイノデータブ群集域，ヤブコウジースダジイ群集域，ホソバカナワラビースダジイ群集域や内陸部の台地や斜面上のシラカン群集域では，たとえ種子（ドングリ）や樹高 30~50cm のポット苗を植栽しても，表土が還元されるか，ワラなどを入れて形成されておれば，最初の 1~2 年必要最少限の管理（十分な敷ワラ，年 1~2 回の除草など）を行う程度で，3 年で 3 m，5 年で 5 m，10 年で 8~10m の見事な多層社会の環境保全林が形成される。



Phot. 95 シラカン群集ケヤキ亜群集の屋敷林 (酒匂川沖積地, 大井町)。

Hofwald mit der Subass. von *Zelkova serrata* des *Quercetum myrsinaefoliae* (Alluvial-Boden des Sakawa-Flusses).

したがって、一般に信じられているほど必ずしも数百年、数千年の時間は必要としない。しかし、一度安定した潜在自然植生が具現された郷土林たとえばシラカン林、タブノキ林が形成され、林縁部が、マント群落やソデ群落で保護されておれば、群落は自律的に存続し、数百年あるいは、それ以上の長い間、人間が破壊しないかぎり半永久的に持続する。

(5) 古くて新しいものを：我々がどれほど頭の中で奇抜なアイデアを考え、非生物的材料を主とした工場生産的手法で目ざましい都市や人工施設をつくり、新産業を發展させても、人間が生きているかぎり、我々の肉体はかなり保守的で、すぐには新しい無機の人造物の充満した世界になじむほど素早い適応性は有していない。

また新しい質の化学物質、新しい技術、手法はそれが危険がなく、完全に使いきるまでには相当長い時間と経験を必要とする。新しいものにはできるだけおくびょうでなければならない。

したがって、間違いのない、確実な県土計画、地域計画はできるだけ、すでに長い人類文明の歴史の発展の過程で試みられて成功している、古くて新しい方法をこそ自信をもって使いきることである。緑の環境保全林の形成について見ると、日本人が数百年の長い時間をかけて、古都奈良、京都、鎌倉はもとより、日本各地のすべての地域で集落の中やまわりに積極的に形成してきた郷土種による郷土の森づくり——鎮守の森——方式こそ、現代の総合科学といえる生態学や植生学が支持するもっとも確実な方法である。 (宮脇)



Phot. 96 斜面沿い帯状に樹林が残されている (横浜市港北区, 前方右は新横浜駅)
 Auf den Hängen noch gürtelartig erhaltene Wälder des *Quercetum myrsinaefoliae* (Kohoku-ku, Yokohama).



Phot. 97 県下の内陸部台地上を広く占めている潜在自然植生シラカン群集 (神奈川県指定天然記念物川崎市東高根のシラカン林)。
 Bestand des *Quercetum myrsinaefoliae*, das auf der Hochebene in der Präfektur Kanagawa potentiell natürliche Vegetation weit verbreitet ist (Naturdenkmal *Quercus myrsinaefolia*-Wald in Higashitakane, Kawasaki).

2. ヨーロッパにおける潜在自然植生図の作製とその利用

Kartierung der potentiell natürlichen Vegetation und ihre Anwendungszustand Europas

1) 西ドイツ高速自動車道の沿道緑地形成

植生図を実際の緑地形成工事に役立てている著名な例として、西ドイツ高速自動車道、通称アウトバーンがある。

アウトバーンぞい緑地の特徴は、その立地が有している本来の能力を尊重していることにある。植生調査によって作製された潜在自然植生図を緑地形成の基礎とし、工事を実施する場合においても道路ぞいの自然環境を破壊することがなく、かつ道路機能を緑地によって更に高めるような配慮がされている。

アウトバーンでの緑地形成の意義は次のような観点にたっている。第一に法面の保護などでは、土木的な工事よりも経費がやすく、かつ将来に向っての維持管理上の経済効率が結果的に良いということ、第二に運転者のための視線の誘導や景観の変化、住宅地付近での防音・防塵効果など多様な機能を果たさせること。第三に森林や農耕地などへ人工的な影響を防ぐなど、直接、間接の多目的な効果を期待していることなどである。

アウトバーンでの緑地形成工事がどのように潜在自然植生図を利用し、かつ植物社会学の研究成果を基本として計画・実施されているかが以下に考察されている。



Phot. 98 アウトバーンぞい斜面の植栽予定地に盛土された表層土 (西ドイツ, ドルトムント付近)。Wiederherstellung des Mutterbodens vor Neu-Pflanzung an der Autobahn bei Dortmund, (Bundesrepublik Deutschland) sicher durchzuführen. Phot. Aufn. Sep. 1974 mit Herrn Fritz Tüxen.

	不規則な植栽 freie Pflanzung	規則的な植栽 reihen Pflanzung		
		斜面だけ ohne Berme	踊り場1ヶ所 1 Berme	踊り場2ヶ所 2 Berme
高い盛土法面の場合 hoher Damm	1	11	15	19
最も高い盛土法面に森が連なる場合 hoher Damm vor Wald	2	12	16	20
高低差のある場合に道路がある場合 tiefer Einschn.	3	13	17	21
高低差が大きい場合に道路がある場合 tiefer Einschn. vor Wald	4	14	18	22
5 低い盛土法面 nieder Damm		30 平地 Geländelage	特殊地 Sonderblätter	
6 森に続く低い盛土法面 nieder Damm vor Wald		31 低い盛土法面 nieder Damm	40 インターチェンジのなか anschlusstelle Ohr	46 カーブおよび合流点 Kurven u. Einmündungen 視界 Sicht
7 浅い谷部に道路がある場合 nieder Einschn.		32 浅い谷部 nieder Einschn.	41 インターチェンジの中に残 存木がある 場合 alte Bestand	47 視界を開く場合 Blickfenster
8 森に続く浅い谷部に 道路がある場合 nieder Einschn. vor Wald		33 農耕地の外側 Pflanzung außen	42 三叉路 Dreieck	48
9		34 斜面上 Berme	43 立体交叉点 Kegel	49
10		35 森に続く vor Wald	44 高低差のあるところの合流点 Übergang Einschn.-Damm	50
		35 中間に溝がある場合 mit Rinne	45	(nach ZUSAMMENSTELLUNG ARBEITSBLÄTTER Stand: Juni 1973 Landsch. Verb. W./Lip. Str. bauverw. Ref. 19) durch freundl. übermitteln von Herrn F. Tuxen

Fig. 30 高速自動車道路沿い緑地の諸形態

Verschiedene Bepflanzungsformen für die Autobahn (vgl. Fig. 31~33)

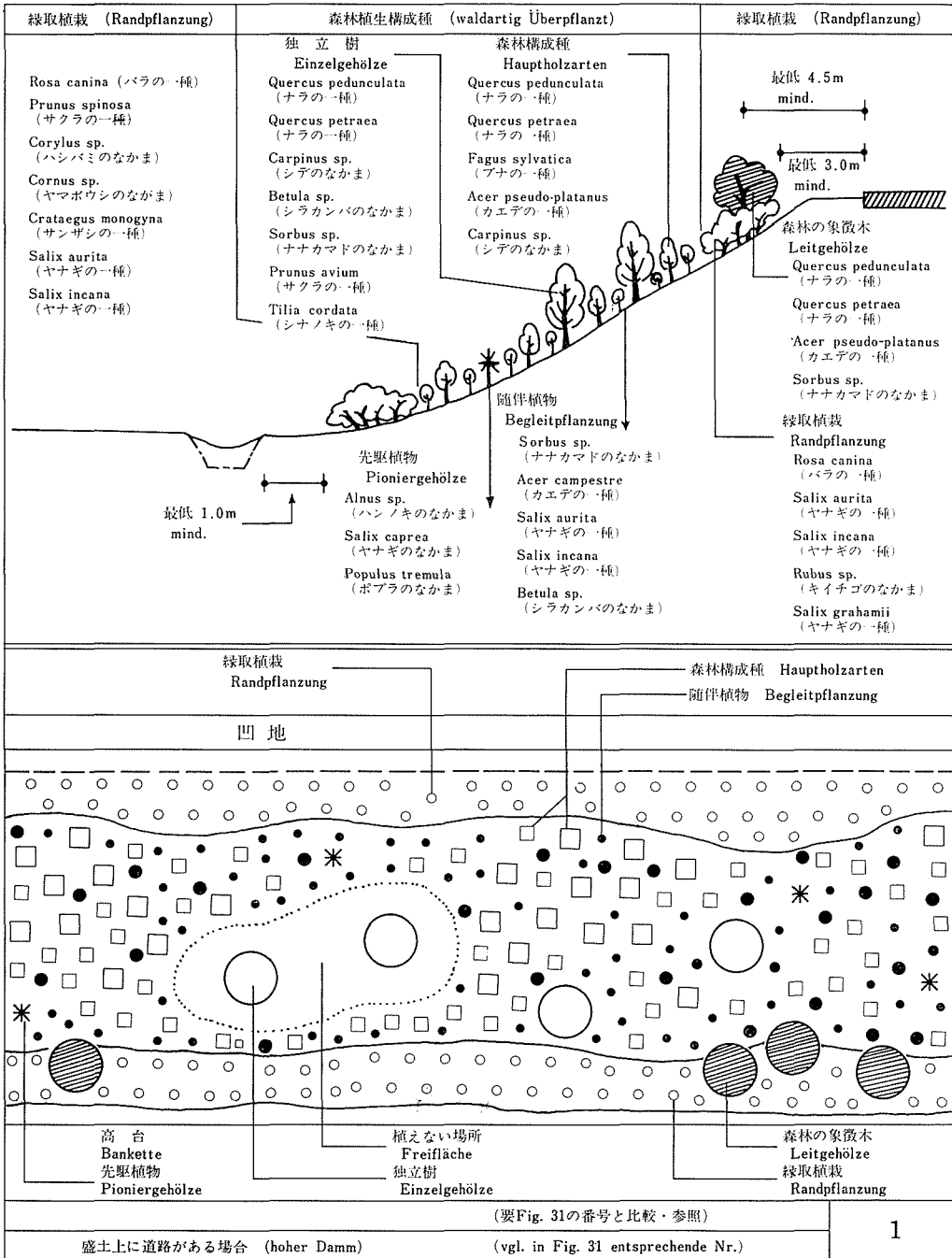


Fig. 31 不規則な植栽で高い盛土の法面に植栽を行なう場合の植栽
 Beispiel der freien Pflanzung auf hohem Damm

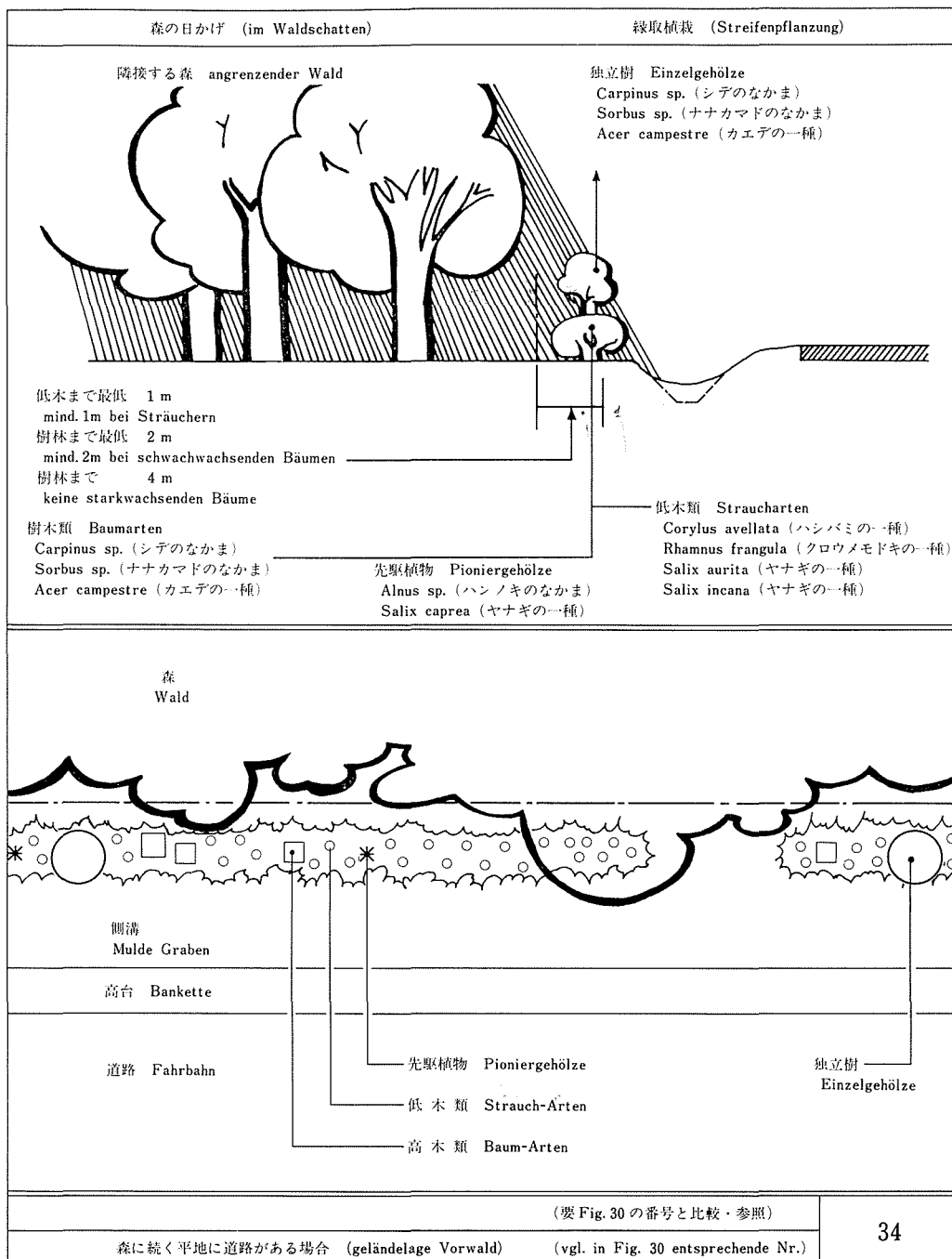


Fig. 32 規則的な植栽を行なう場合で、森に続く平地に道路がある場合の植栽例
 Beispiel der reihen Pflanzung vor dem Wald

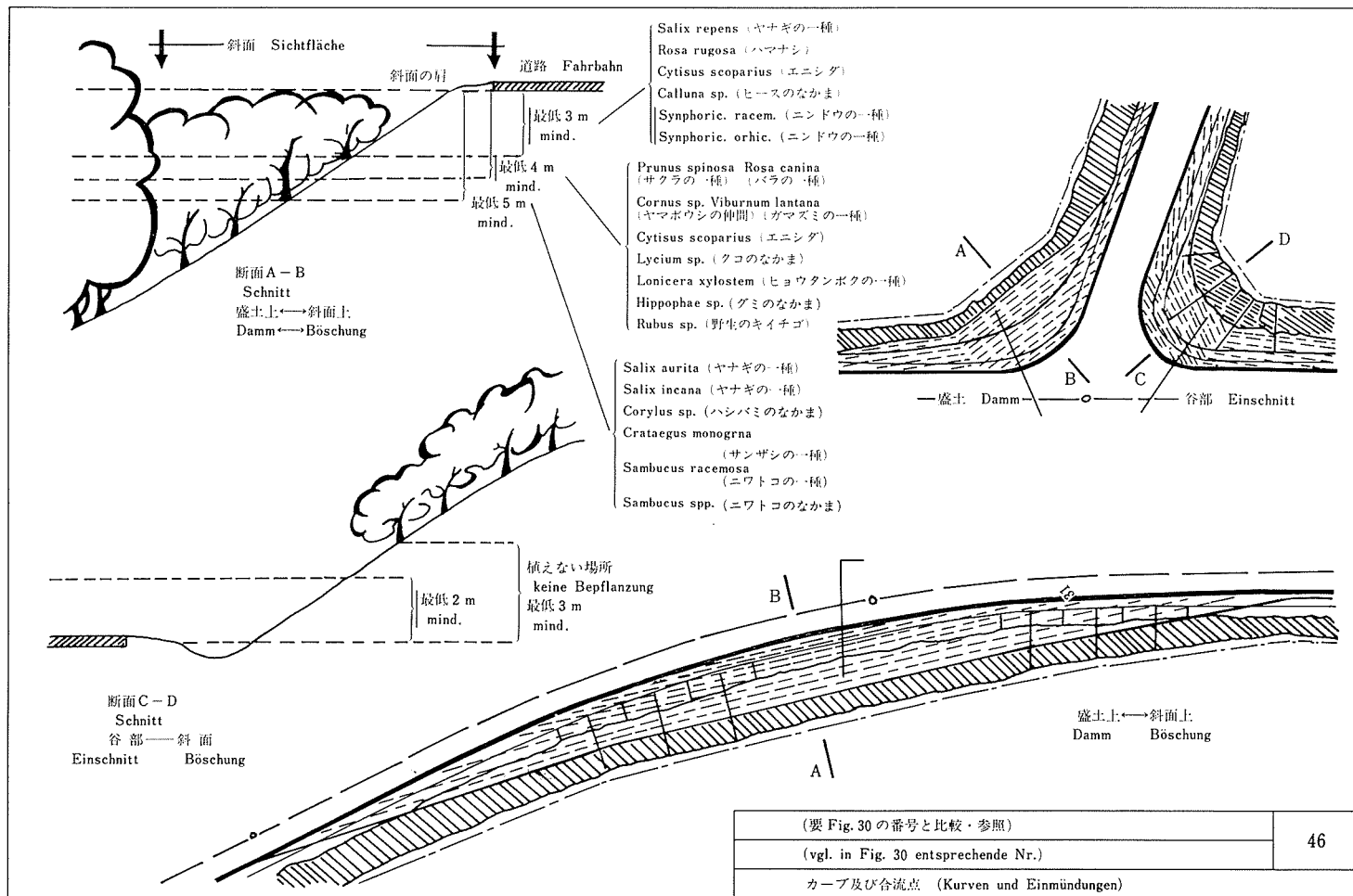


Fig. 33 カーブ及び合流点における植栽例
Beispiel der Pflanzung auf den Kurven und Einmündungen



Phot. 99 潜在自然植生に対応して幼苗が密植された環境保全林形成地（西独ルール地方の例）。

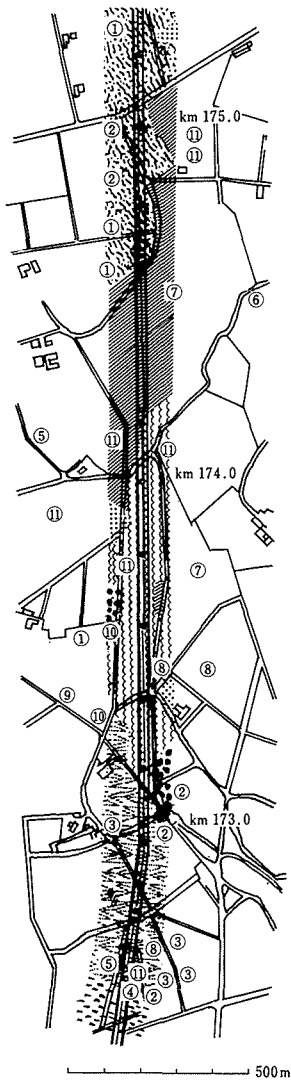
Um neue Umweltschutzwälder zu schaffen werden junge Exemplare hochwüchsiger Bäume, Arten der potentiell natürlichen Vegetation eng zusammengepflanzt (Ruhr-Gebeit in Deutschland).

〔植生調査〕 西ドイツは国立植生学・自然保護・景観管理研究所，各大学，州立自然保護・景観管理研究所などが中心になって全国的な規模での植生図が作製されつつある。

アウトバーンでも建設予定地全域で 2 000分の 1 で現存植生図と潜在自然植生図が作製される。区分・図化された群落は一覧表にまとめられ，そのなかから利用可能な植物が列挙される (Fig. 34)。

〔植栽設計〕 植生調査結果によって決められた植物を目的別に区分する。すなわち道路際にはマントヤソデ群落の草本・低木類を，中央部にはその森林の優占種や主な随伴植物，先駆植物を配植し，造成地が安定した植物群落を構成するように配慮する。一方周囲との関係で騒音防止，しゃへい，防雪，切り開いた森林の環境保全などの実利的な効果を期待した植栽の地域もあり，運転者の疲労防止のため景観に変化をつけたり，植栽によって視線を誘導するなど視覚上の効果を目的としたものなど種々の観点から使用樹種が配置される。

実際の配植にあたっては，植栽計画は可能な限り単純化・類型化して設計作業とその後の植栽作業を容易にするよう考慮されている。すなわち植栽予定地が切り土か盛土かの違い，法面の長さ，周囲が畑か森林かなどの区分によって約50に分類されている (Fig. 30)。その中で，それぞれに標準的な配置図が示されている (Fig. 31, Fig. 32, Fig. 33)。



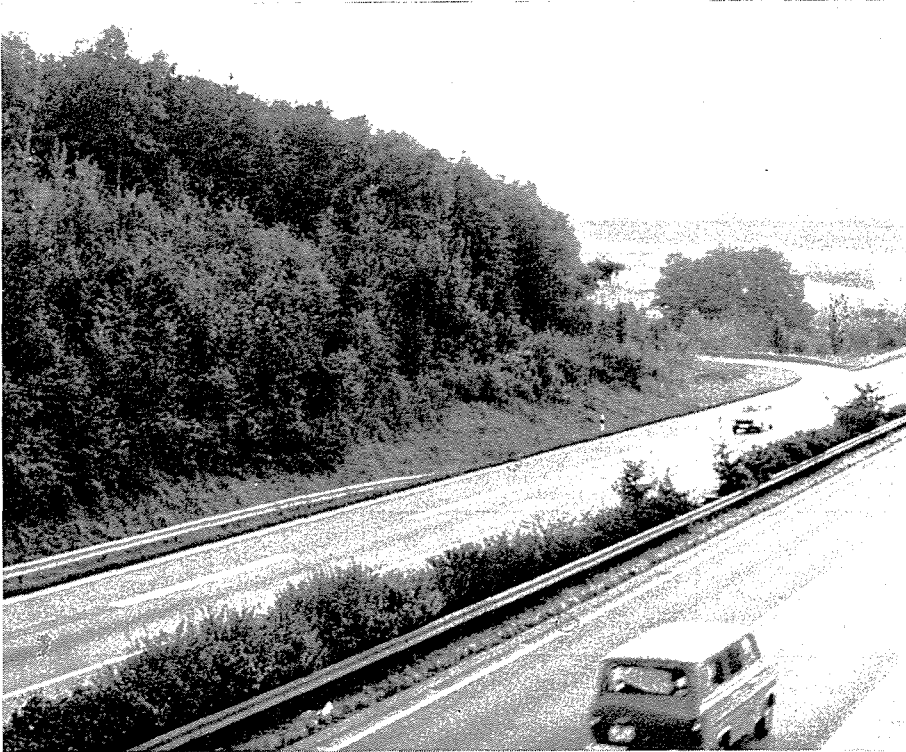
潜在自然植生 Potentiell natürliche Vegetation		立地 Standorte
	乾燥したブナ-ナラの林	やや乾燥地から適湿地まで。ややアルカリ性で貧乏な粘土質もしくは非粘土質土壌。
	湿ったブナ-ナラの林	やや湿性か時に停滞水がある。ややアルカリ性で貧乏な粘土質もしくは非粘土質の土壌。
	ブナ-ナラの林に移行する。 ブナに他の樹木が混った林	停滞水が流入して適度なアルカリ性で、富養な砂質または粘土質土壌。
	ブナの林へ移行する。 ブナに他の樹林が混った林	乾燥から適湿まで、ややアルカリ性で貧乏な砂質または粘土質土壌
	湿ったナラ-シデの林へ移行する。 ブナに他の樹林が混った林	停滞水が流入して適度なアルカリ性で貧乏な砂質または粘土質か、粘土質土壌。
	湿ったナラ-シデ林	停滞水か地下水で湿っているか、適度な富養な土。
	フラザクラーヤチダモの林に移行する。 湿ったナラ-シデ林	地下水で湿っているか適湿な強アルカリ性で富養な土壌。
	ナラ-シカバの林に移行する。 フラザクラーヤチダモの林	地下水で過湿または湿性土で一部泥炭があり、適度なアルカリ性で富養な土。

Fig. 34 高速自動車道路ぞい緑地形成のための植生図の一部
調査地オスナブユルクの北西

土 壌 に 適 し た Bodenständige		適した草種の混播	
高 木 Bäume	低 木 Sträucher	Geignete Ansaat: Mischungen	
Quercus robur (ナラの一様) Quercus petraea (ナラの一様) Fagus sylvatica (ブナの一様) Betula pendula (シラカンバの一様) Populus tremula (ポプラの一様) Sorbus aucuparia (ナナカマドの一様)	Frangula alnus (イソノキの一様) Sarthamus scoparius Rubus spec. (キイチゴの一様) "Ortlicher Herkunft"	Festuca rubra (オオウシノケグサ) Poa pratensis spp. angustifolia (ケンタッキープルーグラス) Agrostis tenuis (コロニアル・ベント) Festuca ovina (ウシノケグサ)	2.5 0.5 1.0 1.0 計 5.0
Quercus robur (ナラの一様) Quercus petraea (ナラの一様) Fagus sylvatica (ブナの一様) Betula pendula (シラカンバの一様) Betula pubescens (シラカンバの一様) Populus tremula (ポプラの一様) Sorbus aucuparia (ナナカマドの一様)	Frangula alnus (イソノキの一様) Sarthamus scoparius Rubus spec. "Ortlicher Herkunft" (キイチゴの一様) Salix aurita (ヤナギの一様) Salix cinerea (ヤナギの一様) Vorwiegenden Gräben	Festuca rubra (オオウシノケグサ) Agrostis tenuis (コロニアル・ベント) Poa pratensis spp. angustifolia (ケンタッキープルーグラス)	3.0 1.0 1.0
Quercus robur (ナラの一様) Carpinus betulus (シデの一様) Fagus sylvatica (ブナの一様) Betula pendula (シラカンバの一様) Sorbus aucuparia (ナナカマドの一様) Populus tremula (ポプラの一様)	Corylus avellana (ハシバミの一様) Crataegus oxyacantha (サンザシの一様) Prunus spinosa (サクラの一様) Rosa canina (バラの一様) Frangula alnus (イソノキの一様) Salix caprea (ヤナギの一様) Rubus spec. (キイチゴの一様) "Ortlicher Herkunft"	Festuca rubra (オオウシノケグサ) Poa pratensis spp. angustifolia (ケンタッキープルーグラス) Agrostis tenuis (コロニアル・ベント)	3.5 1.0 0.5
Fagus sylvatica (ブナの一様) Quercus petraea (ナラの一様) Quercus robur (ナラの一様) Betula pendula (シラカンバの一様) Sorbus aucuparia (ナナカマドの一様)	Corylus avellana (ハシバミの一様) Crataegus oxyacantha (サンザシの一様) Prunus spinosa (サクラの一様) Rosa canina (バラの一様) Frangula alnus (イソノキの一様) Salix caprea (ヤナギの一様) Rubus spec. (キイチゴの一様) "Ortlicher Herkunft"	Rotschwingel Agrostis tenuis (コロニアル・ベント) Schmalblatt-Wiesenris-pengras	3.5 0.5 1.0
Quercus robur (ナラの一様) Carpinus betulus (シデの一様) Fagus sylvatica (ブナの一様) Betula pendula (シラカンバの一様) Populus tremula (ポプラの一様) Sorbus aucuparia (ナナカマドの一様)	Corylus avellana (ハシバミの一様) Crataegus oxyacantha (サンザシの一様) Prunus spinosa (サクラの一様) Rosa canina (バラの一様) Salix caprea (ヤナギの一様) Rubus spec. (キイチゴの一様) "Ortlicher Herkunft"	Festuca rubra (オオウシノケグサ) Festuca pratensis (ヒロハウシノケグサ) Poa pratensis spp. angustifolia (ケンタッキープルーグラス) Agrostis tenuis (コロニアル・ベント) Agrostis stolonifera (クリーピング・ベント)	3.0 0.5 0.5 0.5 0.5
Quercus robur (ナラの一様) Carpinus betulus (シデの一様) Betula pendula (シラカンバの一様) Betula pubescens (シラカンバの一様) Populus tremula (ポプラの一様) Sorbus aucuparia (ナナカマドの一様)	Corylus avellana (ハシバミの一様) Crataegus oxyacantha (サンザシの一様) Prunus spinosa (サクラの一様) Rosa canina (バラの一様) Viburnum opulus (ガマズミの一様) Frangula alnus (イソノキの一様) Salix caprea (ヤナギの一様)	Festuca rubra (オオウシノケグサ) Poa pratensis spp. angustifolia (ケンタッキープルーグラス) Agrostis tenuis (コロニアル・ベント) Agrostis stolonifera (クリーピング・ベント)	3.0 1.0 0.5 0.5
Quercus robur (ナラの一様) Carpinus betulus (シデの一様) Fraginus excelsior (ヤチダモの一様) Alnus glutinosa (ハンノキの一様)	Crataegus oxyacantha (サンザシの一様) Prunus spinosa (サクラの一様) Cornus sanguinea (ヤマボウシの一様) Rosa canina (バラの一様) Euonymus europaeus (ニシキギの一様) Prunus padus (サクラの一様) Salix caprea (ヤナギの一様) Salix incana (ヤナギの一様)	Festuca rubra (オオウシノケグサ) Festuca pratensis (ヒロハウシノケグサ) Poa trivialis (ラフ・ストーク・メドウグラス) Poa pratensis (ケンタッキープルーグラス) Agrostis tenuis (コロニアル・ベント) Agrostis stolonifera (クリーピング・ベント)	2.0 1.0 0.5 0.5 0.5 0.5
Alnus glutinosa (ハンノキの一様) Betula verucosa (シラカンバの一様) Populus tremula (ポプラの一様) Quercus pedunculata (ナラの一様) Sorbus sp. (ナナカマドのなま)	Prunus padus (サクラの一様) Salix incana (ヤナギの一様) Salix caprea (ヤナギの一様) Rhamnus frangula (クロウメドモの一様) Rubus sp. (キイチゴのなま)	Festuca rubra (オオウシノケグサ) Agrostis tenuis (コロニアル・ベント) Agrostis stolonifera (クリーピング・ベント) Poa trivialis (ラフ・ストーク・メドウグラス)	3.0 0.5 1.0

(nach Lohmeyer u. Meisel 1968. zum Teil verändert) より 再編集: 藤田朗彦

Ausschnitt aus der Vegetationskarte der Bundesautobahn Hansalinie



Phot. 100 アウトバーン沿いの植栽地の例 (西独ケルン・ハーノーバー間)。
Bepflanzungszustand der Autobahn zwischen den Hannover und Köln (BRD).

この配置図に記載されている植物はその立地の潜在自然植生の許容範囲内のものであって、同じような地形でも場所が違ってくることによって景観に変化をつけることができる。

〔植栽工事〕 世界の道路建設の模範になっているアウトバーンは植栽工事に関して最近の我が国のせつな効率的な方法が行なわれている。しかし、よく考察してみるとそれが如何にもドイツ的な総合性、合理主義の発想からでていて、将来に向っての鋭い考察の結果であることが理解できる。その特徴としては第一に土壌の処理方法である。

植物の共存者、土壌生物群集の充満している表層土 (Mutter-Boden) が植栽予定地の表面に深さ 20~30cm の厚さで必ず確保されている (Phot. 98)。建設工事中に土の移動があって、心土を露出しなければならない時には、表層土は別の場所に確保しておいて、土地造成後に緑地予定地にその表層土を復元し、敷きつめるという方法が義務づけられている (我が国でも都市計画法 33条に表土保全の措置が定められ、昭和50年4月1日から施行されている)。

第二に混植・密植があげられる。前述のような諸条件を満たしながら、将来管理費がかからず、時間と共に、自然植生の回復を目的として、その群落が本来の機能を発揮できるように種々の植物が混植されている。

第三に実生で繁殖したポット苗などの幼苗を密植して成功している点をあげることができる。



Phot. 101 植物群落の空間的配分と時間的な遷移を加味して植栽された地域。時間と共に安定したアウトバーン沿いの境界環境保全林が形成されている（西独，ウエーザー山）。
Bepflanzungsbeispiel von Autobahn-Böschungen unter Berücksichtigung der räumlichen Verteilung und zeitlichen Entwicklung der Pflanzengesellschaften in Wesergebirge (NW-Deutschland).

この植物社会学的方法は植栽直後の外観が貧弱であるという欠点を除けば数多くの本質的な長所がある。種子をまいて2～3年苗圃で育ったものを植え付けるので、樹種によって規格に大差がない。支柱もしてないので最初は管理状態の悪い植木畑のような印象を与えるが、実生苗は根が移植時に切られることがないので根系は自然で、一度大地に根づいて生長を始めればさし木苗に比べ深く広く根を張り、強風や降雨などに対して抵抗力が強い。またさし木苗は繁殖直後の苗は大きいですが、実生苗はのび始めると生長が早くさし木苗を短期間にしのいでしまう。

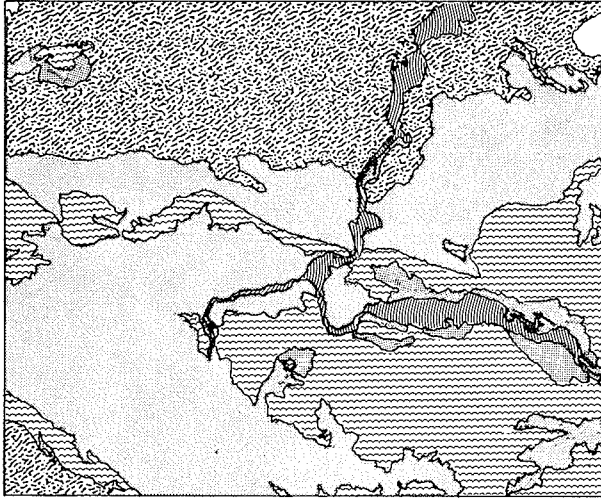
このようななかで、先ず初期生育の速い樹木が生長して林冠をしゃへいする。その後、しゃへいされた林内から極相林の構成種が徐々に育ってくるとともに、野鳥などが運んだ種子の芽生えが生育してきて林床からも自然植生回復への歩みが始まる。現在では、復元され表土上にポット苗などによって直接潜在自然植生の構成種が植栽され、大きな成功を収めている。すなわち密植された幼苗が数年後には人工林とは思えないような境界環境保全林として道路沿いに形成されている。

2) 農林業への応用

潜在自然植生図は、緑の人為的な表現とも言える農地や牧草地・林地などにも、それぞれの立地の植生学的ポテンシャルな能力図として広く利用されている。

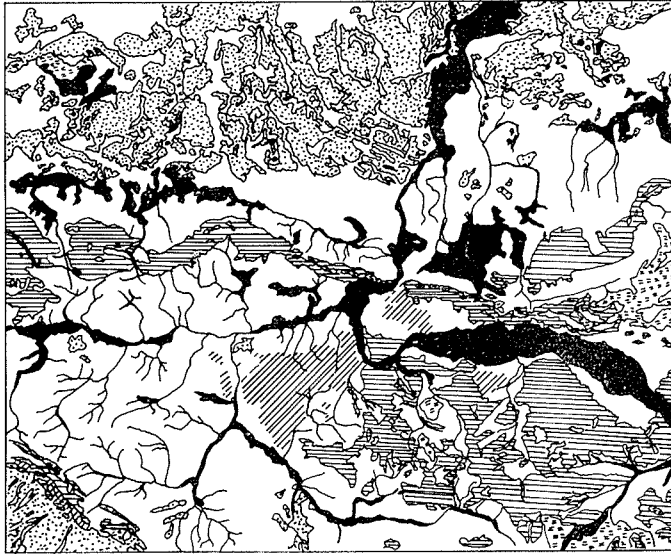
Criginel 1:600 000

西ドイツ国立植生学自然保護景観管理研究所
Schr. Reihe Vegetationskunde H.1, 1966



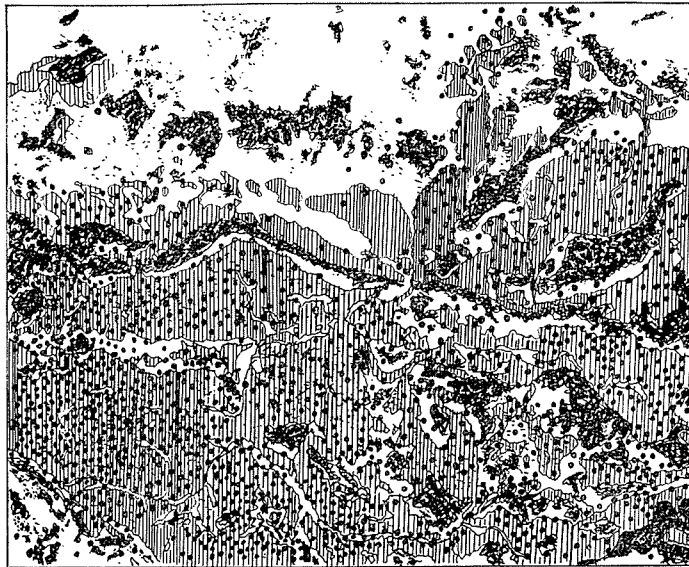
- | | |
|-----------------------------|-----------------------|
| ミズナラーシラカンバ林域 | トネリコー河辺林域 |
| Eichen-Birkenwaldgebiet | Eschen-Auenwaldgebiet |
| ミズナラーシデ林域 | ブナ林域 |
| Eichen-Hainbuchenwaldgebiet | Buchenwaldgebiet |

Fig. 35 自然植生域 (西ドイツ北部ミンデン附近)
Natürliche Vegetationsgebiete (Fig.35-39 nach Blatt 85 Minden
Feldaufnahme 1961 von Trautmann, Lohmeyer, Meisel u. Tüxen.
zum Teil verändert)



- | | | |
|-------------------------|------------------|-----------------|
| トネリコ | アカマツ | トウヒ |
| Fraxinus excelsior | Pinus silvestris | (日陰地のみ) |
| 湿地のトネリコとカエデ | トウヒ | Picea abies nur |
| Esche und Bergahorn | Picea abies | in Schattlagen |
| auf frischen Standorten | | |

Fig. 36 林業立地評価図：植栽可能樹種
Forstwirtschaftliche Auswertekarte: Anbauwürdige Holzarten



オオムギ・≡は1950年に耕作されたオオムギの面積5 ha以上の場所
 Wintergerste・≡5ha tatsächlicher Anbau der Wintergerste 1950 (nach F. Walter)
 森林
 Wald

Fig. 37 農業利用図：栽培作物とその適地
Landwirtschaftliche Auswertekarte: Geeignete Feldfrüchte



牧草地 } 雨量の少ない年 } 牧草地
 Grünland } には減収する } Grünland
 畑 } Ertragsminderung in } Ertragsminderung in
 Acker } niederschlagsarmen } niederschlagsreichen
 } Perioden }

Fig. 38 農業利用図：雨量と豊作物収穫の確実性の関係
Landwirtschaftliche Auswertekarte: Ertragssicherheit

すなわち植物社会学の対象は、自然植生域だけでなく、農林地代償植生のうちでも自然度の低い農耕地の利用や適正な管理にも、重要な基礎図となっている。

西ドイツでは既に1961年から食糧農林大臣の特命により、単に科学的、生物学的目的だけではなく産業上の観点からも、潜在自然植生図の具体的などのような利用方法が可能であるか、さらにそれら潜在自然植生図を基礎としての展開図がどのような各分野で応用できるかの研究が行われてきている。

ここに挙げられた例は、1966年に西ドイツ国立植生学・自然保護・景観管理研究所によって報告された西ドイツ北部の中都市ミンデン付近を対象としたものである。植生図を具体的に第一次産業への具体的目的や景観形成に使用するとともに、自然の一部が人為的に変えられた場合に群落による農地の収穫量に差がでることを明らかにしたり、気象条件の与える影響が群落によって違い、それが農地の収穫量に直接ひびいてくることなどが明らかにされている。

農地は自然植生を破壊した上に存在するものであり、食糧の供給地として存続させるためには人為的な管理が必要になってくる。すなわち単一の植物を、より人間の生産目的に近づけるように管理するのであるから、その植物に必要なものは加え(すなわち施肥、灌水など)、いらぬものは排除する(すなわち農薬散布、除草など)。このような作業は農耕地である以上ある程度は必然的なものである。反面、農作物という生き物を育てるのであるから、その生き物がより人間の目的に応じて育っていかなければならない。しかし、基本的には、生きものを使っての農業生産は、その立地の潜在自然植生力——植生学的潜在生産性——を、無理なく、顕在化する以上のことは持続的には困難である。そこで代償植生としての農作物が育つ環境に対応する一定の潜在自然植生を選ぶことと、また多少不適当な環境でも現状を無理なく多少変えることによって所期の目的を達せられるかどうかを潜在自然植生より判断することができるのである。

「自然植生区分」 それらの事実を基本的な考え方として潜在自然植生単位が50の凡例に区分して描かれている。

以上の植生学的な厳密な植生凡例が包括的に4群の自然植生域 (Fig. 35) にまとめられた。これは多数の潜在自然植生単位のなかから特徴的な植生をグループ別にしたものである。

ミズナラーシラカンバ林域 (Q u e r c o - B e t u l e t u m) は北西ドイツの平坦で湿性な貧養砂質土壌に見られ、このなかにはブナーミズナラ群集 (F a g o - Q u e r c e t u m) やシラカンバ林 (*Betula pubescens*-Wald), ハンノキ林などが含まれている。

ミズナラーシデ林域 (Q u e r c o - C a r p i n e t u m) は起伏のゆるやかな風積土上に生育する植物群落で谷部にはブナ (*Fagus sylvatica*) が多数混じり、小規模なブナーミズナラ群集 (F a g o - Q u e r c e t u m) やブナ林の一部などもこの凡例にまとめられている。

トネリコ河辺林 (*Fraxinus*-Auen-Wald) 域はウェーザー川流域に特徴的に見られるものでこの立地は富養で *Salix alba*, *Salix repens*, *Salix triandra* などのなかまがみられる。

ブナ林域 (F a g i o n) は山地に見られ、土地の肥沃度によって貧養なところはスズメノヤリーブナ群集 (L u z u l o - F a g e t u m), 富養地ではコメガヤブナ群集 (M e l i c o - F a g e t u m) それに暖地の乾燥した石灰岩の斜面上にはスゲーブナ群集 (C a r i c i - F a g e t u m) に区分される。

以上の自然植生域の区分は明らかにその立地の能力を表現しているものであり、土地利用への情

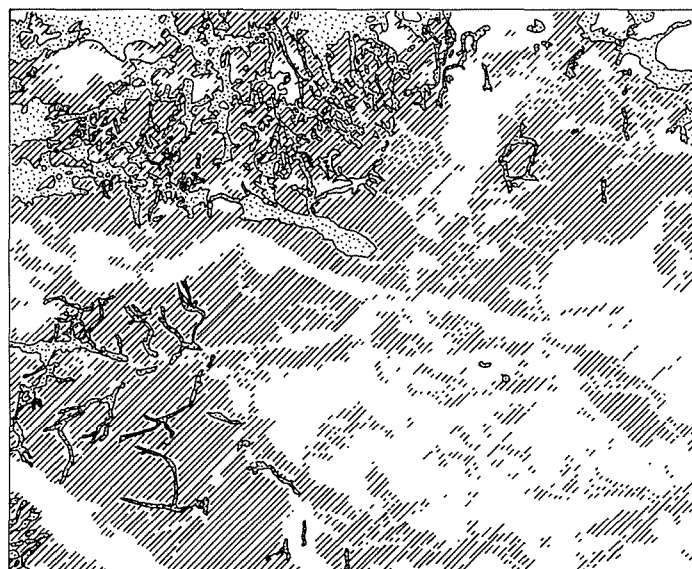
報を与えることができるものである。

そこで次に適切な農林業を営む可能性を植物群落の組合せという応用的な図面に書き替える試みが行われる。

「林業立地」〔Fig. 36〕は潜在自然植生図より選んだ林業的に利用できる樹木の植栽可能地で、トネリコ河辺林域(*Fraxinus-Auenwald*)などにはトネリコ(*Fraxinus excelsior*)が適し、ヨーロッパアカマツ(*Pinus sylvestris*)は主にミズナラーシラカンバ林域(*Quercus-Betuletum*)に植林地を求めることができる。同様にトウヒ(*Picea abies*)はブナ林域(*Fagion*)がその適応範囲になる。このように代表的な林木3種類だけをとっていても、潜在自然植生図が示唆した立地に植林するとしないのでは、数十年後の生育に格段の差異を生じることになる。

「収穫の確実性 その一」〔Fig. 37〕潜在自然植生図から見て示唆することができるオオムギ(*Hordeum vulgare*)の栽培適地と1950年に実際にオオムギが耕作された地域を示している。栽培可能地域は潜在自然植生の上からいえばミズナラーシデ林域(*Quercus-Carpinetum*)に入るが、経験的に見ても耕作適地が一定の潜在自然植生を支えている立地と実際によく合致していることが明かにされている。

「収穫の確実性 その二」〔Fig. 38〕気象的な変化が耕作植物にどのような影響を与えるかを示しているもので、気象が異常に乾燥したり、反対に降雨が多かったりした場合、敏感に収穫量に反映する地域と許容範囲が比較的中広い地区に区別することができる。例えばミズナラーシデ林域(*Quercus-Carpinetum*)やブナ(*Fagion*)林域では乾湿に対してあ



- 最適な牧野にするには排水施設をすることが必要である
Vorflutregelung und Entwässerung für optimale Grünlandnutzung erforderlich
- 少なくとも暗きょ排水をしなければ良質な畑地にならない
Röhrendrainage für optimale Ackerntzung erforderlich

Fig. 39 農業利用図：水との関係
Wasserwirtschaftliche Auswertekarte

程度の抵抗性があるが、ミズナラ—シラカンバ林域 (*Quercus-Betuletum*) のやせた砂質土壌地の畑や牧草地では乾燥のために収穫量が減少する恐れがある。また低湿地であるトネリコ—河辺林域 (*Fraxinus-Auenwald*) では雨のため冠水したり湿気が多過ぎたりすることによって減収することを示している。

「土地改良」 [Fig. 39] は耕作地をより効率的に運営するには自然立地そのままを利用するだけでなく、必要に応じて、施策を講じることによって増収を期待することができる場合が少なくない。例えば河辺は牧草地として使用されるのが土地利用上からいえば好ましいことであるが時として多湿のために収量を著しく減じてしまうことがあるのでトネリコ—河辺林域 (*Fraxinus-Auenwald*) の牧草地では排水施設を設置することがよく、またミズナラ—シデ林域 (*Quercus-Carpinetum*) では風積土壌の斜面に暗きょ排水をすることによって農耕地としては最良の土地になっていく。

農林生産の適性を論ずる場合、従来はややもすると生産環境の個々要因(気候・地形・土質・昆虫など)を分析的な手法でとらえることが多かった。しかし、生き物としての農林生産物は環境の総合的な具体的表現であり、その立地がどのような状態でどのような生物が生育可能であるかは個々の現象から把握する以上に潜在自然植生との結びつきで調べてゆく方がより確実である。

以上考察してきた例でも理解されるように潜在自然植生図は広い範囲の国土計画や土地利用計画にも基礎的資料を提供し、かぎられた土地の間違いの少ない保全利用に生き物の側から見た正しい総合情報としてその利用価値は高い。(篠田)

3. 県土における潜在自然植生の具体的利用について

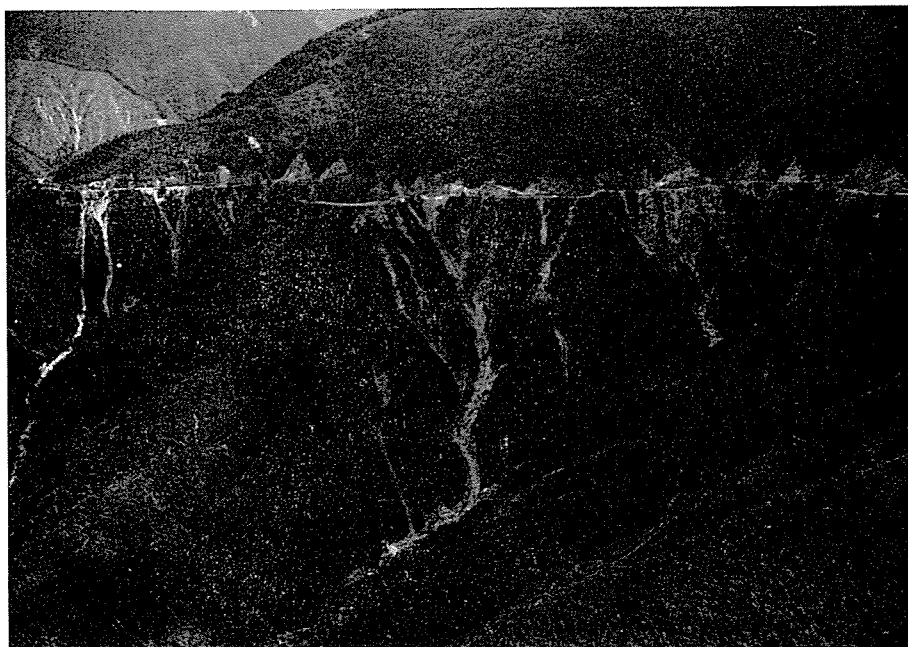
Praktische Anwendung der Karten der potentiell natürlichen Vegetation in der Präfektur Kanagawa

1) 土地利用の基礎として

(1) 現存植生図からの県土の概観：現存植生図(宮脇他1972)から算出した県土に対する面積比率は、自然植生6.6%、代償植生93.4%、うち高木林19.8%、低木林24.1%、草地植生22.4% (採草地植生6.1%、耕地植生16.3%)、市街地(工場用地を含む)27.1%である。県土の中央を流れる相模川を幹として枝状に広がる耕地雑草群落(生産緑地)、それを囲み東部は横浜、川崎を含めた市街地(既開発地域)、西部は丹沢、箱根を中心に広い二次林の緩衝帯とわずかな自然植生が概観される。

県土の中央にひろがる耕地雑草群落の面積比率約16%のうち現在も耕作している農地は約3/4の12%である。県内の生鮮食糧品の自給率を県内消費量に対する県内生産量の比でみると約43%である。耕作放棄されている農地が再び耕作地として回復したら自給率も約60%近くになると推定される。農林利用地域における離脱対策や過疎対策として新たに山林を伐り開いて単層植生のゴルフ場化したり、耕作放棄地をつぶして市街化することは、県土の健全な生態系機能の回復から遠ざかるのみであって、将来にとって決して望ましいものではない。まず県民の食糧自給率を高めるためにも、耕作放棄された農地を生産緑地として復活させるための根本的な施策が必要であろう。

丹沢、箱根を主とする県西部における低木林や高木林を中心にした地域では、残されたわずか7%にみえない自然植生を、周辺部も含めて保護すべきである。また自然植生を囲む代償植生としての二次林や植林も、景観・立地保全上、樹林伐採や林道開設などは特に注意して行われるべき



Phot. 102 林道開設により起きた山地崩壊 (丹沢)。

Durch den Bau einer Forst-Straße zerstörte Hänge des Berges W-Tanzawa (700m ü. M).



Phot. 103 横浜駅周辺の市街地, 手前は横浜港の一部。

Umgebung des Hauptbahnhof Yokohama mit ein Teil des Hafens von Yokohama (Vordergrund), wo fast keine Vegetation vorhanden ist.



Phot. 104 ケヤキとシラカシを主とした屋敷林。市街地の緑地形成の際にも、古い屋敷林にみられるような多層構造の樹林が望ましい（小田原市）。

Bauernhof-Wald mit *Zelkova serrata* und *Quercus myrsinaefolia* (Stadt Odawara).

である。とくに生産林の管理が不可能な地域では徐々に自然林へ回復させて、神奈川県下の全面積、定住人口に比して、あまりにも少い自然植生の拡大へと発展させることが望ましい。

県東部で急速ないきおいでひろがる市街地（工場地域を含む）においては、緑地復元をはかり理想的な生活環境に一步でも近づきたい。市街地面積の約3割が緑地として最低確保されるべきであり、うち半分が森林であるのが望ましい（品田 1970）。市街地における緑地は、住民が身近に利用できるよう親しみやすいことも必要であるが、基本的には災害時の被害拡大防止や避難場所として多層群落で十分なスペースを持つこと、更に市街地の特異な人工的環境条件の緩和に役立つことなど環境保全林としての多くの機能が要求される。その意味でも潜在自然植生から導かれた種類で構成される樹林形成・保全が望ましい。

(2) 各潜在自然植生域における土地利用のための立地の適性判定：立地の潜在能力（どのような自然植生が発達する可能性を持つのか）を植生で表現し、これを地図上に表わしたものが潜在自然植生図である。本来、的確に潜在自然植生が把握できておれば、その立地の質が、単に立地要因の生命集団の側からの総合的な表現としての植生だけでなく、逆に環境要因（群落外及び群落内）的にも把握されていなければならない。したがって潜在自然植生を基礎として、その立地の生物的生産力の判定や自然利用の可能性が十分に考察され応用もできる。

自然立地を生かした土地利用の基礎として、潜在自然植生から導かれた立地の適性区分及び植栽種が各潜在自然植生ごとに巻末凡例集に示されている。（川村）



Phot. 105 外来種アメリカデイゴを植えている造園的な工場緑化の一例。冬は落葉し、防寒などの管理費が半永久的に必要である（堺市）。
Moderne gartenarchitektonische Bepflanzung mit standortsfremden verstummelten Baumarten (Sakai in Präf. Osaka).

2) 都市の緑地形成

人間生活のなかで生物的な環境が自らの手によって変化、破壊された後で、その回復は「緑の復元」という形で求められてきた。

しかし、そこで要求されるものは、「緑」の本質的な必要性が十分に理解されないままに、単にみどり色であればよいといった傾向さえみられる。極端な事例としては自動車道路沿いに横造の樹木が並べられたり、岩盤にみどり色の塗料を吹きつけ、これでことたれりといったことさえみられた。

たとえば生物工学という分野は未だ十分な学問的体系をなしているものではないかもしれないが、従来人工構築物に受け持たせていた自然災害を防止させ、快適な人間生活を送れるような種々の役割を、生物(特に植物)に果たさせようとするものでないだろうか。道路や鉄道建設のできる法面の緑地造成や宅地造成地、海岸埋立地での平面的緑地形成がこれにあたる。

これまで緑地形成は「緑化」という言葉で表わされて美的、装飾的な良否や精神運動的な側面が強かった。そのため使用される植物も、外来種のように本来の生存環境とはるかに離れた場所での生育を余儀なくされ、永続性のある緑地は望めなかった例が多い (Phot. 105)。

近年「緑の復元」に要求される課題は、そこの住民が長い間共存してきた郷土種(潜在自然植生の構成種)による、より多様性のある本物の自然を回復する努力であり、将来にわたって健全な緑地が存続するような処方である。

道路建設や埋立地の緑地形成に植生調査に基づいた潜在自然植生図を活用するようになってから未だ日が浅い。とくに我が国では、これからの問題で具体的には長い時間的経過を経てはじめ



Phot. 106 都市の緑の一つ，シダレヤナギの街路樹（平塚市）。
Allee von *Salix babylonica* (Stadt Hiratsuka).

て成果が実証されるが，人工立地に「緑の復元」，緑地には積極的な自然の回復という環境創造にたいして潜在自然植生図がどのように対応できるかを考察してみたい。

(1) 都市緑地へのアプローチ：神奈川県都市公園の面積は $2\text{ m}^2/\text{人}$ ならずで都市計画法施行令に規定される $6\text{ m}^2/\text{人}$ にはるかにおよばない。しかも，この都市公園も面積的には児童公園や運動施設などを中心としたレクリエーション用が大部分で，緑地そのものを公園として位置づけた面積はさらにせまい。

しかし，近年横浜市での「市民の森」や川崎市の「生田緑地」など残存する林地を何らかの形式で指定して，都市内の緑地としての位置づけをしようとする試みは評価されている。

都市緑地に課されている機能は大きく，都市の過密防止や吸塵・消音効果，レクリエーション，都市災害の被害軽減，自然教育などへの期待など多彩である。

このような緑地の存在価値が重んじられているにもかかわらず，神奈川県，しかも京浜地帯のような既に老朽化した大都市内で緑地空間を新たに確保するのは難かしく，現実には土地に対する経済効果の追求だけが先行している傾向がつづいている。

都市内部での緑地は形態的には次のように区分することができる。

第一に鳥獣を含めた豊かな生物相が存在する森林。

第二に生産的機能を持つ農林地。

第三に防災・生活環境保全・過密防止などに供される空間（環境保全林）。

第四に緑の保養所，レクリエーションのための空間。

これら目的別に区分された緑地は形態的には違っているが，本質的にはおなじで，機能的，内

容的には互に錯綜したものであり有機的な関連がある。

これらの緑地をより質的に高め相互に結びつけるために潜在自然植生図は植物社会学的処方箋として重要で基本的役割を課せられている。

今後、緑地の保存と形成を考えた場合に市民の持続的な生命と心を守る都市計画という大きなわくのなかでの位置づけがされるべきである。そのなかで潜在自然植生図の表現していることは生物の側から見た緑地のあり方を示すものである。すなわち、潜在自然植生図が示す多層群落の植物相が現存するか、または再現する可能性のある土地は将来共に緑地空間として保存することが、大きくは人類の生存環境を確保する上にも不可欠なことである。次に緑地保全から、より積極的に緑地形成や緑の環境創造の面で利用するにはいかなる過程が考えられるであろうか。

今日まで、県内でも藤沢市・大庭城山地区(宮脇他1971)や横浜市・県住宅供給公社若葉台団地(宮脇1972)など、限られた地域の開発の対象地で植生調査が実施され、緑の復元に具体的な指針が与えられてきている。しかしその指針を受ける技術的要素が必ずしも十分には整備されていないのが現状である。都市の緑地形成には次のような過程を経て行なわれると考えることができる。

① 予定地の現存植生を調査し、現状診断すると同時に、それを基礎として潜在自然植生図を作製する。② 現存植生図が表現している自然植生と代償植生を明確にして、自然植生はそのまま保全し潜在自然植生から具体的に植栽可能な植物を潜在自然植生域、群落別に高木層・亜高木層・低木層・草本層に区分して一覧表としてまとめる(Tab. 43)。

しかし植物群落は潜在自然植生に合致しておれば平面的にも立体的にも時間の経過とともに発展・安定するものであるから、群落構造の遷移のどの時点をとらえて緑地形成の出発点とするかに研究の余地がある。

緑地・環境保全林形成への方法としては、現在まで提案されている手法として次のようなものがある。

第一は先駆樹木(パイオニヤツリー)を利用することで、遷移途上の群落の構成種から始めるものである。初期生育の速い先駆植物が樹林をつくり、林冠を閉鎖する。そして林内に植栽された極相林の構成種が生育し易いような環境作りの役割を先駆植物に果たさせる従来のいわゆる教科書的方法である。

極相林の構成種は林中で徐々に生長し、そのなかでの高木・亜高木が先駆植物と交替することを時間をかけて期待する方法である。60~100年の長い時間をかけて、遷移の過程に応じて郷土林を復元する時間的余裕のある場合はもっとも理想的である。この先駆樹木はあくまでも同一地域の遷移途上の代償植生の構成樹木を指しているが、外来種で生長の早いポプラ・ヤナギ・プラタナスなどの類を用いることが、流行したこともあった。しかし、結果的には遷移の発展が中断されたりして成功しない場合が多い。

第二は潜在自然植生の構成種の中で高木・亜高木の優占種を主に植栽する方法で、最初からこれらの樹種を密植して互に競合せながら緑地をつくっていく。優占種が樹林を構成していれば低木層や草本層の構成種は必然的に林内に侵入してきて、最終的には潜在自然植生の頭在化した多層構造の安定した植物群落が確実に比較的短期間に再現するという植栽法である。

高木・亜高木の優占種をより立地に適応させて安定した樹林をつくるために、地上部の茎葉なるべく自然樹形に保っておくことはもちろん、地下部の根系を自然状態に近く生長させることが重要な要因となる。従来から日本的な手法としておこなわれていた根まわしなどをした樹木で

Tab. 43 Übersichtstabelle der geeigneten Baum-, Strauch- und Krautarten für den Grünplanungen des ヤブツバキクラス域の各潜在自然植生域における緑化計画に適する植栽可能種一覧表(※印は特に)

潜在自然植生 Potentiell natürliche Vegetation		ヤブコウジースタジイ群集 Ardisio-Castanopsietum sieboldii		イノデータブ群集 Polysticho-Machiletum thunbergii	
階層および利用法 Schicht u. Nutzungsweise					
常緑広葉樹 を中心とし た自然植生	高木層 Baumschicht	※ <i>Castanopsis cuspidata</i> var. sieboldii	スダジイ モチノキ	※ <i>Machilus thunbergii</i>	タブノキ
	公共用高木、郷土の森 の高木、並木植栽	※ <i>Ilex integra</i>	アカガシ	<i>Castanopsis cuspidata</i> var. sieboldii	スダジイ モチノキ
		※ <i>Quercus acuta</i>	アラカン	※ <i>Ilex integra</i>	モチノキ
		※ <i>Quercus glauca</i>	ヤブニッケイ	※ <i>Neolitsea sericea</i>	シロダモ
		※ <i>Cinnamomum japonicum</i>	ヤブツバキ	※ <i>Cinnamomum japonicum</i>	ヤブニッケイ
Natürliche Vegetation	低木層 Strauchschicht	※ <i>Camellia japonica</i>	カクレミノ ウラジロガシ	※ <i>Camellia japonica</i>	ヤブツバキ クスノキ
	公共用低木、郷土の森 周辺、並木主木の補助、 中央分離帯	※ <i>Dendropanax trifidus</i>		※ <i>Cinnamomum camphora</i>	
		※ <i>Quercus salicina</i>			
		※ <i>Aucuba japonica</i>	アオキ	※ <i>Aucuba japonica</i>	アオキ
		※ <i>Eurya japonica</i>	ヒサカキ	※ <i>Ligustrum japonicum</i>	ネズミモチ
Ersatz- Vegetation	草本層 Krautschicht	※ <i>Ligustrum japonicum</i>	ネズミモチ	※ <i>Fatsia japonica</i>	ヤツデ
	公共用草本、郷土の森 林床、のり面緑化など	※ <i>Fatsia japonica</i>	ヤツデ	※ <i>Eurya japonica</i>	ヒサカキ
		※ <i>Trachycarpus fortunei</i>	シュロ	※ <i>Ardisia crenata</i>	マンリョウ
		※ <i>Osmanthus heterophyllus</i>	ヒイラギ		
		※ <i>Pittosporum tobira</i>	トベラ		
夏緑広葉樹 を中心とし た代償植生	高木層 Baumschicht	※ <i>Euonymus japonicus</i>	マサキ		
	急速緑化、並木主木、 公共緑化	※ <i>Ardisia japonica</i>	ヤブコウジ	※ <i>Polystichum polyblepharum</i>	イノデ
		※ <i>Liriope platyphylla</i>	ヤブラン	※ <i>Reineckea carnea</i>	キチジョウソウ
		※ <i>Ophiopogon japonicus</i>	ジャノヒゲ	※ <i>Farfugium japonicum</i>	ツワブキ
		※ <i>Cymbidium goeringii</i>	シュンラン	※ <i>Ophiopogon planiscapus</i>	オオバジャノヒゲ
Ersatz- Vegetation	低木層 Strauchschicht	※ <i>Hedera rhombea</i>	キヅタ	※ <i>Liriope platyphylla</i>	ヤブラン
	マント群落など林縁植 栽、急速緑化、生垣	※ <i>Trachelospermum asiaticum</i>	テイカカズラ	※ <i>Cyrtomium falcatum</i>	オニヤブソテツ
		※ <i>Dryopteris erythrosora</i>	ベニシダ	※ <i>Rohdea japonica</i>	オモト
		※ <i>Dryopteris bissetiana</i>	ヤマイタチシダ		
		※ <i>Quercus serrata</i>	コナラ	※ <i>Zelkova serrata</i>	ケヤキ
Ersatz- Vegetation	高木層 Baumschicht	※ <i>Castanea crenata</i>	クリ	※ <i>Celtis sinensis</i> var. <i>japonica</i>	エノキ
	急速緑化、並木主木、 公共緑化	※ <i>Styrax japonica</i>	エゴノキ	※ <i>Rhus sylvestris</i>	ヤマハゼ
		※ <i>Prunus jamasakura</i>	ヤマザクラ	※ <i>Zanthoxylum ailanthoides</i>	カラスザンショウ
		※ <i>Mallotus japonicus</i>	アカメガシワ	※ <i>Cornus controversa</i>	ミズキ
				※ <i>Mallotus japonicus</i>	アカメガシワ
Ersatz- Vegetation	低木層 Strauchschicht	※ <i>Deutzia scabra</i>	マルバウツギ	※ <i>Callicarpa japonica</i>	ムラサキシキブ
	マント群落など林縁植 栽、急速緑化、生垣	※ <i>Daphne pseudo-mezereum</i>	オニシバリ	※ <i>Stachyurus praecox</i>	キブシ
		※ <i>Callicarpa japonica</i>	ムラサキシキブ	※ <i>Euonymus sieboldianus</i>	マユミ
		※ <i>Pourthiaea villosa</i> var. laevis	カマツカ	※ <i>Ficus erecta</i>	イヌビワ
		※ <i>Viburnum dilatatum</i>	カマズミ	※ <i>Morus bombycis</i>	ヤマグワ
Ersatz- Vegetation	草本層 Krautschicht	※ <i>Euonymus alatus</i> var. <i>apterus</i>	コマユミ	※ <i>Clerodendron trichotomum</i>	クサギ
	急速緑化、のり面緑化、 ソデ群落	※ <i>Rhododendron kaempferi</i>	ヤマツツジ	※ <i>Pourthiaea villosa</i> var. <i>laevis</i>	カマツカ
		※ <i>Deutzia crenata</i>	ウツギ		
		※ <i>Carex conica</i>	ヒメカンスゲ	※ <i>Athyrium niponicum</i>	イヌワラビ
		※ <i>Carex lenta</i>	ナギリスゲ	※ <i>Calanthe discolor</i>	エビネ
Ersatz- Vegetation	高木層 Baumschicht	※ <i>Carex lanceolata</i>	ヒカゲスゲ	※ <i>Leptogramma mollissima</i>	ミゾシダ
	急速緑化、のり面緑化、 ソデ群落	※ <i>Carex duvaliana</i>	ケスゲ		
		※ <i>Pertya scandens</i>	コウヤボウキ		
		※ <i>Miscanthus sinensis</i>	ススキ		
		※ <i>Arundinaria chino</i>	アズマネザサ		

Gebietes *Camellietea japonicae* (※ : besonders passende Arten)
適するもの)

イロハモミジ-ケヤキ群集 Acero-Zelkovetum		シラカシ群集 Quercetum myrsinaefoliae		マサキ-トベラ群集 Euonymo-Pittosporretum tobirae	
※ <i>Zelkova serrata</i>	ケヤキ	※ <i>Quercus myrsinaefolia</i>	シラカシ	<i>Pinus thunbergii</i>	クロマツ
※ <i>Acer palmatum</i>	イロハモミジ	<i>Cinnamomum camphora</i>	クスノキ	※ <i>Pasania edulis</i>	マテバシイ
<i>Aphananthe aspera</i>	ムクノキ	<i>Zelkova serrata</i>	ケヤキ	※ <i>Cinnamomum japonicum</i>	ヤブニッケイ
<i>Celtis sinensis</i> var. <i>japonica</i>	エノキ	※ <i>Quercus acuta</i>	アカガシ	<i>Camellia japonica</i>	ヤブツバキ
<i>Machilus thunbergii</i>	タブノキ	※ <i>Camellia japonica</i>	ヤブツバキ	<i>Viburnum awabuki</i>	サンゴジュ
※ <i>Neolitsea sericea</i>	シロダモ	<i>Neolitsea sericea</i>	シロダモ	<i>Daphniphyllum teijsmannii</i>	ヒメユズリハ
※ <i>Camellia japonica</i>	ヤブツバキ				
※ <i>Aucuba japonica</i>	アオキ	<i>Aucuba japonica</i>	アオキ	※ <i>Pittosporum tobira</i>	トベラ
※ <i>Ligustrum japonicum</i>	ネズミモチ	※ <i>Ligustrum japonicum</i>	ネズミモチ	※ <i>Euonymus japonicus</i>	マサキ
<i>Trachycarpus fortunei</i>	シュロ	<i>Fatsia japonica</i>	ヤツデ	<i>Rhaphiolepis umbellata</i> var. <i>integerrima</i>	マルバ シャリンバイ
<i>Pittosporum tobira</i>	トベラ	※ <i>Trachycarpus fortunei</i>	シュロ	<i>Elaeagnus macrophylla</i>	マルバグミ
<i>Cephalotaxus harringtonia</i>	イヌガヤ	<i>Osmanthus heterophyllus</i>	ヒイラギ	※ <i>Ternstroemia gymnanthera</i>	モッコク
				<i>Ligustrum japonicum</i>	ネズミモチ
<i>Liriope platyphylla</i>	ヤブラン	<i>Liriope platyphylla</i>	ヤブラン	※ <i>Farfugium japonicum</i>	ツワブキ
<i>Ophiopogon japonicus</i>	ジャノヒゲ	※ <i>Ophiopogon japonicus</i>	ジャノヒゲ	※ <i>Cyrtomium falcatum</i>	オニヤブソテツ
<i>Kadsura japonica</i>	ヒナンカズラ	<i>Ophiopogon planiscapus</i>	オオバジャノヒゲ	<i>Boehmeria biloba</i>	ラセイタソウ
※ <i>Dryopteris erythrosora</i>	ベニシダ	<i>Polystichum polyblepharum</i>	イノデ	<i>Liriope platyphylla</i>	ヤブラン
<i>Arisaema urashima</i>	ウラシマソウ	※ <i>Dryopteris erythrosora</i>	ベニシダ	<i>Rhodea japonica</i>	オモト
		<i>Reineckea carnea</i>	キチジョウソウ	<i>Trachelospermum asiaticum</i>	テイカカズラ
		※ <i>Dryopteris uniformis</i>	オクマワラビ	<i>Dryopteris erythrosora</i>	ベニシダ
				<i>Cymbidium goeringii</i>	シュンラン
※ <i>Cornus controversa</i>	ミズキ	※ <i>Carpinus tshonoskii</i>	イヌシデ	※ <i>Rhus sylvestris</i>	ヤマハゼ
<i>Celtis sinensis</i> var. <i>japonica</i>	エノキ	<i>Quercus acutissima</i>	クヌギ	<i>Zanthoxylum ailanthoides</i>	カラスザンショウ
<i>Prunus buergeriana</i>	イヌザクラ	※ <i>Quercus serrata</i>	コナラ	※ <i>Mallotus japonicus</i>	アカメガシワ
		<i>Styrax japonica</i>	エゴノキ		
		<i>Cornus controversa</i>	ミズキ		
		<i>Castanea crenata</i>	ク リ		
<i>Ficus erecta</i>	イヌビワ	※ <i>Helwingia japonica</i>	ハナイカダ	※ <i>Deutzia scabra</i>	マルバウツギ
※ <i>Morus bombycis</i>	ヤマブキ	<i>Lindera umbellata</i>	クロモジ	※ <i>Ligustrum ovalifolium</i>	オオバイボク
※ <i>Zanthoxylum piperitum</i>	サンショウ	<i>Zanthoxylum piperitum</i>	サンショウ	<i>Viburnum dilatatum</i>	ガマズミ
<i>Stachyurus praecox</i>	キブシ	<i>Albizia julibrissin</i>	ネムノキ	<i>Ficus erecta</i>	イヌビワ
<i>Callicarpa japonica</i>	ムラサキシキブ	※ <i>Lindera glauca</i>	ヤマコウバシ	<i>Ligustrum obtusifolium</i>	イボタノキ
<i>Lonicera gracilipes</i> var. <i>glabra</i>	ウグイスカグラ	<i>Ligustrum obtusifolium</i>	イボタノキ		
※ <i>Kerria japonica</i>	ヤマブキ	<i>Callicarpa japonica</i>	ムラサキシキブ		
		<i>Wistaria floribunda</i>	フ ジ		
<i>Leptogramma mollissima</i>	ミゾシダ	<i>Polygonatum falcatum</i>	ナルコユリ	<i>Miscanthus sinensis</i>	ススキ
<i>Pollia japonica</i>	ヤブミョウガ	<i>Calanthe discolor</i>	エビネ	<i>Carex duvaliana</i>	ケスゲ
<i>Calanthe discolor</i>	エビネ	<i>Pollia japonica</i>	ヤブミョウガ	<i>Imperata cylindrica</i> var. <i>koenigii</i>	チガヤ
<i>Oplismenus undulatifolius</i>	チヂミザサ	<i>Smilax riparia</i> var. <i>ussuriensis</i>	シオデ	<i>Brachypodium sylvaticum</i>	ヤマカモジグサ
		<i>Carex humilis</i> var. <i>nana</i>	ホソバヒカゲスゲ	<i>Scutellaria indica</i> var. <i>parvifolia</i>	コバノ タツナミソウ
		<i>Cephalanthera falcata</i>	キンラン		

(富嶽・原田 1974)

Tab. 44 相模原浄水場（シラカシ群集ケヤキ亜群集潜在自然植生域）における適性植栽種群
 Übersichtstabelle der geeigneten Arten für die Grünplanungen im
 Quercetum myrsinaefoliae Subass. von Zelkova serrata - Gebiet

階層 Schicht	自然植生 Arten d. potentiell natürlichen Vegetation	代償植生 Arten d. Ersatzgesellschaften
高木層 Baumschicht-1	シラカシ アカガシ タブノキ ミズキ ムクノキ エノキ ケヤキ <i>Quercus myrsinaefolia</i> <i>Quercus acuta</i> <i>Machilus thunbergii</i> <i>Cornus controversa</i> <i>Aphananthe aspera</i> <i>Celtis sinensis</i> var. <i>japonica</i> <i>Zelkova serrata</i>	コナラ クリ ヤマザクラ クヌギ ヤマハンノキ <i>Quercus serrata</i> <i>Castanea crenata</i> <i>Prunus jamasakura</i> <i>Quercus acutissima</i> <i>Alnus hirsuta</i>
亜高木層 Baumschicht-2	アラカシ シロダモ ヤブツバキ モチノキ ヤブニッケイ <i>Quercus glauca</i> <i>Neolitsea sericea</i> <i>Camellia japonica</i> <i>Ilex integra</i> <i>Cinnamomum japonicum</i>	エゴノキ イヌシデ <i>Styrax japonica</i> <i>Carpinus tschonoskii</i>
低木層 Strauchschicht	アオキ ヒサカキ シュロ ヤツテ ネズミモチ チャノキ イヌガヤ <i>Aucuba japonica</i> <i>Eurya japonica</i> <i>Trachycarpus fortunei</i> <i>Fatsia japonica</i> <i>Ligustrum japonicum</i> <i>Thea sinensis</i> <i>Cephalotaxus harringtonia</i>	カマツカ ガマズミ ゴンズイ ウツギ ムラサキシキブ ハナイカダ コゴメウツギ サンショウ <i>Pourthiaea villosa</i> var. <i>laevis</i> <i>Viburnum dilatatum</i> <i>Euscaphis japonica</i> <i>Deutzia crenata</i> <i>Callicarpa japonica</i> <i>Helwingia japonica</i> <i>Stephanandra incisa</i> <i>Zanthoxylum piperitum</i>
草本層 Krautschicht	ジャノヒゲ ヤブコウジ ヤブラン テイカカズラ キツタ <i>Ophiopogon japonicus</i> <i>Liriodia japonica</i> <i>Liriope platyphylla</i> <i>Trachelospermum asiaticum</i> <i>Hedera rhombea</i>	アズマネザサ ススキ トダシバ シバ <i>Arundinaria chino</i> <i>Miscanthus sinensis</i> <i>Arundinella hirta</i> <i>Zoysia japonica</i>

低木 Sträucher	中高木 Bäume	高木 Hochwachsende Bäume
● 常緑 immergrüne	⊕ 常緑 immergrüne	⊙ 常緑 immergrüne
○ 落葉 sommergrüne	⊕ 落葉 sommergrüne	⊙ 落葉 sommergrüne

環境保全林復元区域植栽ユニット Einheit der Block-Pflanzungen

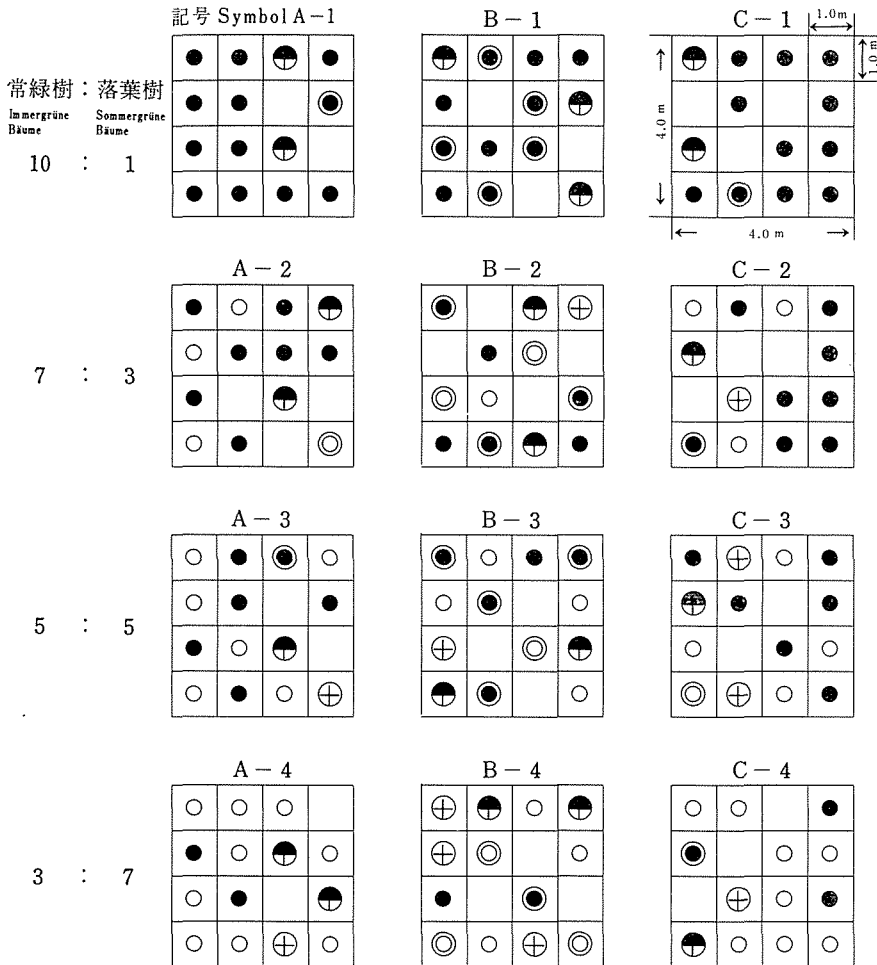
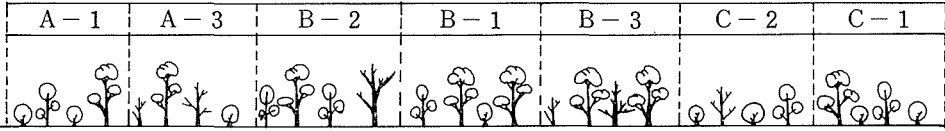
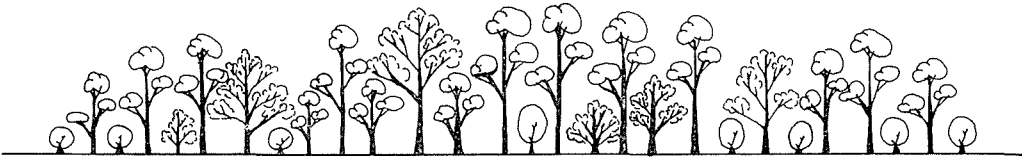


Fig. 40 相模原浄水場植栽模式
Schemas der Bepflanzung in Sagamihara-Wasserklärungsanlage

植栽ユニットによる植付凡例 Legende der Einheit der Block-Pflanzungen



① 植栽初期 Anfangsstadium nach Pflanzung



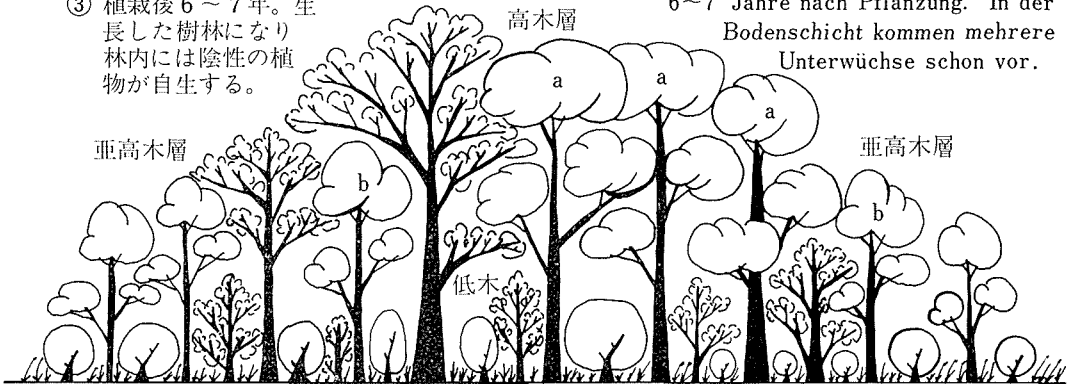
② 植栽後 3~4 年

3~4 Jahre nach Pflanzung



③ 植栽後 6~7 年。生長した樹林になり
林内には陰性の植物が自生する。

6~7 Jahre nach Pflanzung. In der Bodenschicht kommen mehrere Unterwüchse schon vor.



④ 生長した森林の姿 Gut entwickelte Umweltschutzwald

Fig. 41 相模原浄水場・緑化計画における将来像
Schematische Darstellung der Grünplanung mit der zukünftigen Entwicklung der Sagami-hara-Wasserklärungsanlage

なく、移植時に根を痛めないようになるべく実生よりポット栽培（鉢栽培）で育てた幼苗を用いるか、更にその方向を発展させて、種子を現地に多量にまいて、芽生えたものが最終的に樹林をつくっていく手法で、植物社会学的方法を実施すると根系は傷つけられないため、環境の変化に強く、多量に芽生えた樹木は自然淘汰されながら樹林をつくっていき、強いものだけが残って立地固有の自然林的環境保全林を形成していくことになる。

現在までこれらの研究成果を現実の緑地形成に応用した例としてはS製鉄や電力、繊維会社の一部、神奈川県広域水道企業団相模原浄水場などが先駆的役割を果たしている。これらの事例は植栽工事をしてから未だ日が浅く、今後の経過を見守る必要があるが、現在までは、すべてきわめて見事に生育している。十分な表(層)土の復元が成功の前提となる。

2) 神奈川県広域水道企業団相模原浄水場の緑地形成工事：植栽が行われた相模原浄水場は相模原台地上の農耕地跡に建設されたものである。

台地上の平地林や斜面の残存緑地を中心に植生調査を行って、比較検討の結果、潜在自然植生はシラカン群集典型亜群集（一部ケヤキ亜群集）と決定され、その各潜在自然植生構成種および植栽可能樹種が、一覧表にまとめられた。(Tab. 44)

景観を主とした植栽地域を除き、原則としてこの Tab. 44 表より植栽樹種が選ばれた。すなわち建造物周囲や道路の中央分離帯を除いて、潜在自然植生の顕在化を最終目標とした植栽方法が採用されている。まず以前農耕地であった場所の表層土をあらかじめ別の場所に集積して保全し、浄水場建設工事終了後緑地予定地にはその表層土が盛土された。また使用樹種は可能な限り実生苗でしかも根系を痛めないものを密植するように努められた。それぞれの場所により浄水場機能とのかねあいから常緑高木が主体になるところ、二次林が優占する場所、低木林域など使用樹種の性格を分類してある。以上のような点を数字上明確にするためにも、また植栽工事の合理化を計るためにも Fig. 40 のようなパターンを28組に分け、標準の植栽間隔を1 mおきにして、あと外周沿いや通路沿いなどによって適宜植栽間隔を変えている。

この植栽の特徴は植物群落の多層構造の各層から列挙されたものを、最初から混植しそれらが植栽後どのような過程を経て自然林を形成するか想定したものである (Fig. 41)。また植栽された樹種だけが育つのではなく、木の実を食べる野鳥などを積極的に林内に誘致し、野鳥が運んだ種子がこぼれて芽生え自然林形成への手助けとなるように配慮されたことである。

植栽工事の主体は昭和51年以降になるため昭和50年9月現在では未だこの手法の結果を見ることはできないが、西ドイツなどの事例を参考にしながらも、我国の実情に合せ可能な限り自然林の再現を試みた点に実験的な意義があり、将来の成果を見守りたい。(篠田)

3) 海岸林の形成

海岸砂浜における砂丘形成植物と、それに続く砂防林・防風林の形成については、潜在自然植生の配分から、立地の変化（主に砂の移動と風、土壌形成）に応じて海側から内陸に向かって、ハマグルマーコウボウムギ群集、ハマグルマーケカモノハシ群集、ハマグルマーオニシバ群集、チガヤハマゴウ群集、マサキートベラ群集を目標として形成していくことが望ましい。各群集構成種の中から植栽可能な種群が Tab. 45 に示されている。

潜在自然植生の復元に際しては、群落構成種の中の優占種をまず選択する。復元方法は、潜在自然植生の代償植生からはじめて遷移させていく方法と、直接潜在自然植生の構成種を植栽する



Phot. 107 クロマツの植林による海岸林の形成が努力されている。国道から海よりは、砂丘低木林(チガヤーハマゴウ群集), 砂丘草原(ハマグルマーコウボウムギ群集他)の潜在自然植生域である(茅ヶ崎)。Küsten-Landschaft mit den angepflanzten *Pinus thunbergii*-Forsten. Die potentiell natürliche Vegetation am Meeresstrand ist das *Wedelio-Caricetum kobomugi*, und das darauf folgende *Imperato cylindricae-Vitecetum rotundifoliae* (Chigasaki).

方法とが考えられる。潜在自然植生の概念から判断すると、代償植生が徐々に生長して安定した立地(潜在自然植生)に到達するのであるから、代償植生を導入して植生自体の力で安定した潜在自然植生へ遷移させるのが望ましい。しかし現実には、速度の緩慢な遷移が許される場合はきわめてまれで、多くは限られた期間内に復元することが要求される。そこで、最初から潜在自然植生の構成種を導入して時間的にかなり圧縮した方法で復元させることが行なわれる。その際は表土の復元または、稲わらなどのすきこみによって表土を形成させて、成木はさけて、その立地で実生または十分根群の発達したポット苗の幼苗の密植から生長させ、立地の質に対応した潜在自然植生の顕在化が好ましい。

海岸砂浜に砂丘性の植物を導入する試験研究は、これまでに数多く報告されているが、湘南海岸におけるコウボウムギの特性と現地導入について、鈴木(1975)は次のように報告している。

①コウボウムギ種子の海岸砂浜の自然発芽率は、砂丘裏側やハマグルマーコウボウムギ群集内で100%近い発芽率を持つが、人為的に発芽させるには、温度変化を加えた低温湿層処理が、発芽促進法として必要である。②播種時期について、海岸での自然発芽が3月中にみられることから、発芽促進処理をした種子なら2月中、促進処理をしないものなら12月中の播種が適期である。すなわち、ハマグルマーコウボウムギ群集の群落内要因を十分に解析して、復元の際には、



Phot. 108 海岸防風林として植栽されたクロマツ（茅ヶ崎）。
An der Küste gepflanzter *Pinus thunbergii*-Bestand (Chigasaki).

これに近い環境条件を形成しておけば、発芽、生長が自然の群落内と同様に進むわけである。

1972年、神奈川県では湘南海岸沿いに走るサイクリングコース内の堆砂防止用に、ハマニシクを植栽した。ハマニシクも砂丘形成に有効な植物であるが、その自然分布は日本海側と、太平洋側の千葉県以北に限られており、コウボウムギと対比した分布域を持っている。従って湘南海岸に植栽したハマニシクは、海岸砂浜という立地に機能的には適応しえても、分布における地理的な差が間接的に作用して、何らかの生育障害を受けその生育状況は良好とは言いがたい。1975年（植栽後3年）のハマニシク生育状況は、その多くがシンクイムシ類に食害されて（鈴木1975）いた。湘南海岸に生育するコウボウムギの種子を採取して、これを生長させる方法が潜在自然植生に対応した、将来にわたって安定した砂丘草原を存続させ、砂丘の立地保全上も有効である。

コウボウムギの優占するハマグルマ—コウボウムギ群集の後背地には、ケカモノハシの優占するハマグルマ—オニシバ群集が生育する。これらの群集域についても、コウボウムギを導入することによって、徐々に各群集へ遷移させていくことができる。従ってコウボウムギの後背地には、砂丘低木群落であるチガヤ—ハマゴウ群集が導入されうる。ハマゴウ、マサキ、トベラ、アキグミなどが構成種である。県内に現存するチガヤ—ハマゴウ群集は、断片的にみられるにすぎず、いままでのところ群落内の環境解析は不十分である。

更に防風林としての効果を期待した樹木植栽は、前線の砂丘草原と砂丘低木群落の後背地に可能である。現存する海岸風衝林はクロマツで構成されているため、防風林、砂防林としてもクロマツが広く植えられている。しかし、クロマツは常緑広葉低木群集のマサキ—トベラ群集の中に

高木層を形成するものである。したがって、まずマサキートベラ群集の形成が前提となる。クロマツの植栽については、その前線に生育するチガヤーハマゴウ群集の高さ以下の大きさ(0.6~1.0m)の植栽苗を用いれば、失敗の危険性は少ないと推定される。現在湘南海岸でみられるクロマツは潮風と飛砂のために梢端枯れが目立ち、樹高生長も肥大生長も極めて悪い。植栽木前に張られた防風ネットの高さまでは、生育するが、これを越える個体は、「出るくいは打たれる」式に梢端が枯れている。幼木の間は、林内の穏和な環境に保護されて生育するが、本来クロマツはマサキ、トベラなどとの混生林の場合には潮風や飛砂に耐して抵抗性がある。湘南海岸で枯死や生長不良が目立つ根本原因は、クロマツ林形成地の選定及びその方法において、植物群落の配分の秩序を無視したことにある。飛砂の激しい裸地へ、砂丘草原や砂丘低木林の生育なしにクロマツを導入することは適切ではない。防風ネット設置、灌水、施肥など可能な限りの管理によって、ある程度までは、これらの植物群落の機能を代替することはできるが、湘南海岸での実例が示す

Tab. 45 海岸林形成に際して導入可能な種群

Übersichtstabelle der geeigneten Arten für die Grünplanungen in Dünen-Küsten

潜在自然植生域 Areale d. potentiell natürliche Vegetation		潜在自然植生の構成種 Arten d. potentiell natürlichen Vegetation	
汀線 Spülsaum ↑ ↓ 内陸 Binnenland	ハマグルマ-コウボウムギ群集 Wedelio-Caricetum kobomugi	コウボウムギ ^D Carex kobomugi ^D	ハマヒルガオ ^D Calystegia soldanella ^D
	ハマグルマ-ケカモノハシ群集 Wedelio-Ischaemetum anthephoroides	ケカモノハシ ^D Ischaemum anthephoroides ^D	コウボウムギ ^D Carex kobomugi ^D
	ハマグルマ-オニシバ群集 Wedelio prostrata-Zoysietum macrostachyae	ハマニガナ Ixeris repens	オニシバ ^D Zoysia macrostachya ^D
	チガヤ-ハマゴウ群集 Imperato cylindricae- Vitecetum rotundifoliae	チガヤ ^D Imperata cylindrica var. koenigii ^D	ハマゴウ ^D Vitex rotundifolia ^D
	クロマツ林 Pinus thunbergii-Wald	クロマツ ^D Pinus thunbergii ^D	トベラ Pittosporum tobira

D: 優占種 Dominanz-Arten

ように広大な海浜砂地での持続的な人為的管理には限界がある。

強い潮風と飛砂などのきびしい条件によって生育する植物が限られている海岸砂丘地域でも、自然界の秩序に従った立地保全策としての緑地復元を行えば、内陸部には穏やかな生活環境が保障されるはずである。
(川村)

4) 道路建設

道路建設という自然の変化、破壊行為に関しての現存緑地の保護と建設後の緑地回復の問題は歴史が浅く、未だ十分な合意点が我が国では見い出されていない状態である。

市街地およびその周辺に建設された車道は、新たに騒音や大気汚染などの公害問題を、森林地帯や耕作地では、沿道に生存する生物の環境を破壊するという結果を生じる。

運転者にとっては「緑」が安全施設の役割を果たすことはもちろん、建設地周辺の環境破壊を緑地によってくい止め、かつ法面保護など土木工学的な効果も重視しなければならない。

山岳観光道路として、自然環境の厳しい樹林地を切り開いてつくられた道路は富士山のスカイラインなどに見られるように、切り開かれた場所の緑地が線として消失するだけでなくそれが引きがねとなって道路沿いの緑地破壊の幅の広がりが増え、破壊地、汚染部の線が帯状にさらにカーブなどでは面的に広がるといった現象も見られる (Phot. 109)。

基本的には質的に高い自然域のなかは道路を通さないことが好ましい。現実には開発需要がある程度満足させながら、破壊を最小限にくい止め、かつより積極的に道路周辺の環境保全緑地を創造していく方法が研究・実施されなければならない。

従来、道路建設に際しての緑地形成には次のような問題点があった。すなわち植栽の意義が中央分離帯のシャ光用植栽を別として、景観形成や裸地を短期間に無くするという表面的、美化的目的だけの場合が多く、それは単に建設時の経済効率のみを考えた緑地造成であった。そのため法面では風土的に定着不可能ないわゆる西洋芝の吹き付け、播種がおこなわれ、しかも心土が露出した無生物、無肥料の場所に施工されたため、安定した緑地をつくることはなく、数年後からは土砂くずれや枯死などの現象が起ってきた。

従来斜面緑化に使用されていた植物の種類はウイーピング・ラブグラス、ケンタッキー・31・クエスキュ、イタリアンライグラス、チモンシなどの単独使用か、これにホワイトクローバー、レッドクローバー、ヤハズソウなどを混ぜて使うことが多く、シバ属ではシバやハリシバが主体であった。

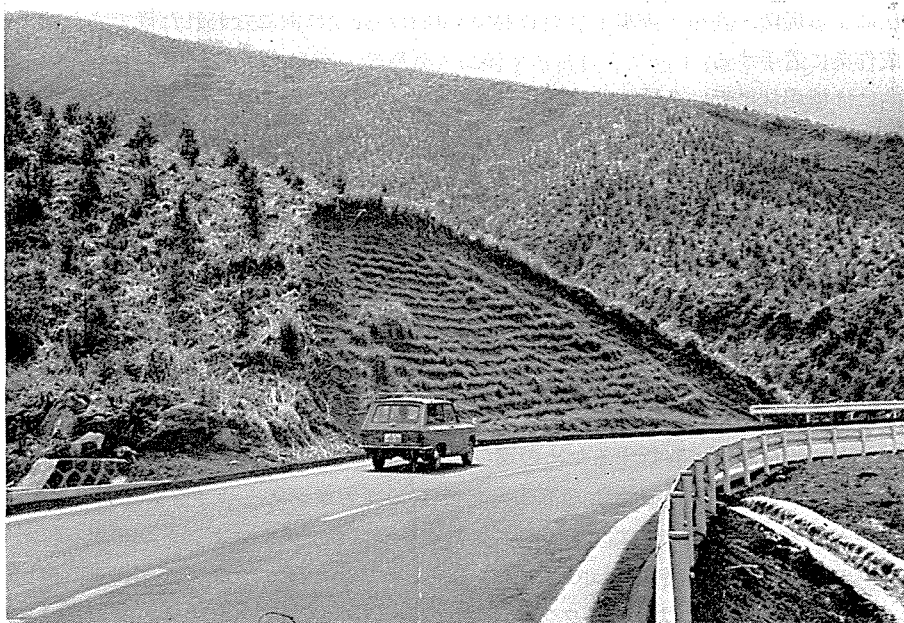
これらを播種したり張りつけた後で管理者側は最初の景観を保とうとして芝刈りをくり返してきた。このように芝生状に画一化された植分のなかに芽生えてきた高茎の草本植物や低木類は排除しようとする。しかし、初期生育の速い芝生状植生で覆われた法面は、漸次現地に自生する植物に置き換えられるのが本来の姿で、芝生を維持するために、人為的に遷移の進行を停止し、足踏みさせるためには、維持・管理費が半永久的にかかるばかりでなく、土壌はますます貧化し、土壌の潜在植生能力を表現している緑地は急速に貧化荒廃してしまう危険性が増す。

道路機能をより充実する方向で、将来にわたり、より安定した多様な機能を果たす緑地を確保するためには、潜在自然植生図の積極的な利用がのぞまれる。

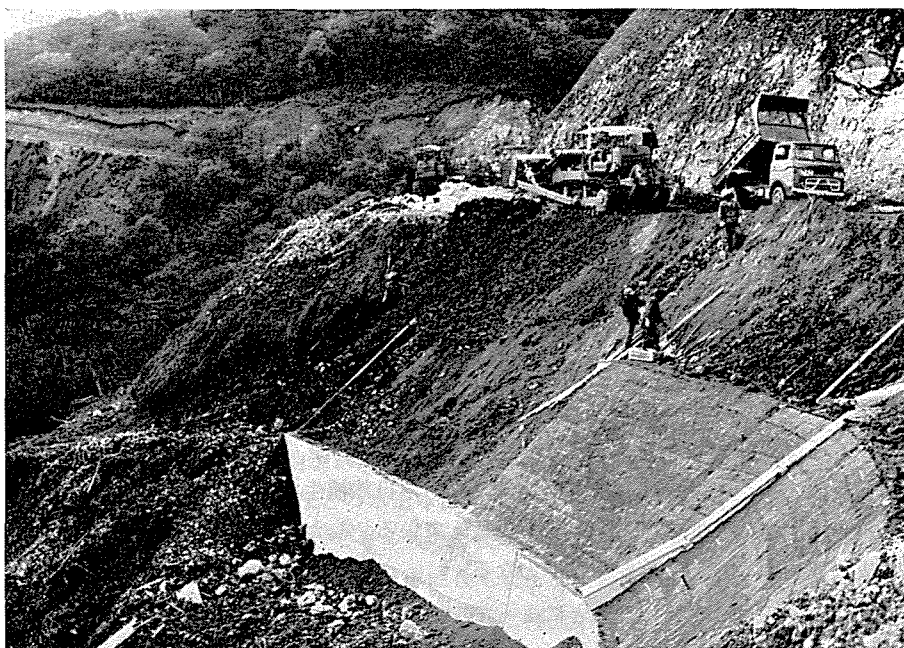
〔沿道緑地形成における潜在自然植生図の利用について〕 道路の機能上、植栽予定地も先ず土



Phot. 109 道路工事により消失した緑の面がひきがねとなり、ひきおこされた崩壊 (丹沢)。
Durch Vernichtung der standortgemäßen natürlichen Wälder verursachter Bergrutsch
(Berg Tanzawa).



Phot. 110 外来草種の吹きつけにより緑化されただけの法面（箱根，乙女峠）。
Mit ausländischen Wiesengräsern im Spritzverfahren begrünter Hang (Bergpaß Otometoge
in Hakone 900 m ü. M).



Phot. 111 法面に切りしばをはっただけの例。
Auf einem abgerüschten Hang werden Rasenplatten verlegt (Beispiel einer Hang-
Befestigung).

木的手法による堤防・護岸・排水工事が必要でそれらが完全におこなわれた後でまたは平行して緑地形成作業に着手する。

最終的には極相林に近い多層群落の潜在自然植生の顕在化した森林を再現するという目標があっても、表土の復元が不完全で、しかもできるだけ早く緑地を作らなければならないという道路機能上の要求がある場合には芝生用植物を選ぶこともよいが、次にそれが短期間のうちに樹林帯に遷移するように配慮する。このために先駆植物 (pioneer plants) を利用することも一方法である。しかし、この場合も、外来種ではなく、その潜在自然植生が許容する代償植生の構成種群から選ばなければならない。

道路予定地と、その周辺部が先ず植生調査され、潜在自然植生図が描かれる。それにより現地での群落とその構成種が判明する。各森林植物群落には必ず、先駆植物が存在している。土砂崩壊や道路工事後で露出した地面に最初に出現する樹木 (又は草本) が先駆植物で貧栄養な土壌に最初に生えてきて、極相林に移行するための環境づくりをする植物ともいえる。

例えばシイタブ林の先駆植物は 亜高木としては アカメガシワ、カラスザンショウ、ネムノキ、ヤマハゼ、ミズキ、低木ではヌルデ、ニワトコ、ハコネウツギ、キブシ、オオバイボタなどがあり、シラカン林域では高木としてヤマハンノキ、ヤシヤブシ、コナラ、クスギ、エゴノキ、ヤマザクラなど、低木類にはコゴメウツギ、ガマズミ、ノイバラ、キブシ、草本にはタケニグサ、ススキ、アズマネザサなどが考えられる。

これらの先駆植物を積極的に活用して、林冠を閉鎖し極相林の構成種が生育しやすい環境をつくる。それと同時に傾斜地では法面の土壌を急速に安定させるのに役立つ。

いわゆる従来の植物生態学的に時間をかけて遷移の順序にそった一般的な手法には、以上の先駆植物の利用が考えられる。しかし、本来その立地に全くなじみのない外来樹種や草種の利用は、何れの場合でも持続性がなく避けるべきである。

次に潜在自然植生図の構成種群の幼苗を密植して、立地本来の自然林を確実に形成させるためには以下の具体的な手法が提案される。

まず表層土または耕土 20~30cm を確保する。表土の無い場合には、日本の農村で古くから伝統的に用いていた稲わら、堆肥、家畜舎の厩肥その他の有機物の積極的な利用による表土の形成が重要な前提となる。もしそれも不可能ならば経費が嵩むが有機質系土壌改良剤(醗酵樹皮堆肥・ピートモス)などが当座の役に立つだろう。時間の経過とともに立地を改良しながらその立地に合った樹種と生育状態が見られるのであるが、植栽の初期には植物が生育する環境をある程度人為的につくってやる必要もあろう。

第二に何を植えるかの基準は、潜在自然植生図から自然植生の構成種を中心にして選ぶ。生きものは、その種固有の発展のプログラムを内蔵している。したがって、樹種の選択こそは、今後の緑地形成の成否のもっとも重要な基準となる。

第三に幼苗を密植させる。このことによって樹木が極端な直射光や風、乾燥などから相互に保護し合う。ある程度林冠を閉鎖した後では、環境に合ったものや生存競争に勝ったものだけが優占して育つようになる。

第四に使用樹木の苗木は可能なかぎり種子繁殖したものを使用する。これは地上部を立体的に

すみ分けるように地下部の根群をできるだけ十分発達させ、痛めないためであり、また自然根系により、大地の保持力、乾燥や多雨・強風などに対する抵抗力が強まるためでもある。

基本的には潜在自然植生の高木の種群を中心に緑地を形成させる。さらに必要に応じて森林の周辺部などに、植栽地域周辺の人文的環境やその他の規制要因も満足させるような方法や種群も林縁群落などとして加味する。

たとえば林縁部で許容範囲内で落葉樹と常緑樹の植栽割合をかえたり、花木や樹形のよい木などを場所ごとに変えていくことも可能である。

第五に植栽後の維持管理は原則として行わない。最初の2～3年は植栽樹は雑草と競合するが樹木が育つにつれ林床を日陰にして、雑草の生育を抑える。同様に落葉も大地に有機質を還元するようになり、樹林内で腐植質が堆積したことにより、土壌小動物や微生物が繁殖して安定した林地への歩みを始める。さらに野鳥もすみつき、多彩で安定した、地域固有の生物共同体が形成される。

現在はすでに、今までのような単に趣味的に植物を育てるために採られていた園芸的手法を考えなおして、植物社会学的な秩序に沿った緑地の形成が、結果的にはより安定した、本物の県民の持続的生存環境を保全し、存続させるもっとも間違いの少ない方法であることを実証する段階にきている。

(篠田)

4. 県民の環境保全に対する潜在自然植生図の役割

Rolle der Karten der potentiell natürlichen Vegetation für Umweltschutz und Erhaltung der Präfektur Kanagawa

植生図はある観点からすれば、本来自然と共存すべき人間が、無制限に自己主張をくりかえしてきた結果、今日的生活環境の破壊を招き、生存基盤をも脅やかされるにいたって始めて、自己反省をしている表現であると理解することもできる。

県下全域の潜在自然植生図を現存植生図と重ね合わせる時に、本来そうあるべきだという姿（潜在自然植生図）と現状（現存植生図）との隔りがあまりにも大きいのに驚かされる。

首都圏の一角という位置と、重化学工業を主体とする、わが国経済成長の重要な部分を担ってきた県土は、刹那的な豊かさに酔わされた代償として子々孫々に受け継いでいくべき、真の人間生存環境、日本文化の母体としての風土を失なっていったとさえ極言できる。しかし、幸いなことに県土は面積的に狭い割には地形が複雑で、緑地にしても林野面積で県土の40%が現存している。これに農地面積10%強を加えると、都市公園などを除き50%以上の緑地を県土は確保していることになる。この50%強の緑地が県民の生活に与える影響は、きわめて多面的で大きく、生鮮食糧品で約40%を自給し、飲料水などの水道水供給源として実質的な機能を果している。さらに、レクリエーション活動の対象地としても多数の県民が丹沢・大山や箱根を利用している。

このように県内の緑地は食糧や飲料水などにしてもまた保養や観光などでも、日常の生活圏に存在していて、県民の生活を直接支えているところに特徴がある。それらの緑地はその存在意義が単一目的でなく多目的な価値を認められている。すなわち農地は農業生産物の供給というだけでなく、都市過密化防止や都市生活者へ緑の生活環境を与えるなどはかりしれない程の効果もたらしている。林地は木材供給だけでなく水源かん用、土砂崩壊防止・レクリエーション基地など

としても大きな貢献をしている。

これら健全な県民生活のために重要な役割を果たしている緑地を正當に評価するとともに質的により多様な機能を果させるように発展させていくためには十分な生態学的考知見と考察が前提となる。その基礎資料の一つとして位置づけできる潜在自然植生図は県民の生活・生存環境保全のための生命の側からの基礎図として重要な意義と役割をもっている。

1) 残存緑地の評価と運用

緑地も人間とのかかわり合いの上から、利用方法によってその形態も違ってくる。現存植生図と潜在自然植生図を総合して比較・考察することによって、現在ある緑地の自然度と現状を適確に把握できる。それを基図として好ましい自然植生や代償植生を保存し、より質的に高めていくための処方が教唆される。

また、緑地保存の第一の意義は教育目的にある。その場所の環境を忠実に表現している自然植生はその立地と共に県民の自然文化財として保護する必要がある。残存自然植生は植物群落が単に自然に近いだけでなく、多彩で安定し、持続が可能な生態系としても機能しており、植分内に生活している小動物や昆虫・微生物までを含めた自然の聖域（サンクチャリー sanctuary）として十分保護することが望ましい。都市化が進むほど共存すべき郷土の森などの自然度の高い植生から動物・微生物にいたるまであらゆる生物は人間の生活域から遠ざかっていく。あるべき自然の本来の姿を身近に観察できる広がりのある自然度の高い多層群落の環境保全機能を客観的に評価し、その維持管理に基本的な役割を果たす植生図を評価し、十分利用する。

第二に食糧供給地確保との対応である、県土は人口過密県であっても、食糧消費県として放置されることは危険である。農業生産物には適地適作の問題があり、栽培作物に合った良質な農耕地は将来共に他に転用してはならない土地である。過去において県土は、流入してくる人口を無秩序にうけ入れて大規模な宅地開発がおこなわれた。その過程で先ず侵食されたのが、都市近郊で米・野菜や果樹を生産する潜在生産性の高い農耕地であった。交通の便がよく、平地のため造成費が安上りであるという理由からだけでそれらの土地は農耕地として復元できない姿に変質してしまった。新都市法の実施により県内にわずかに残されている農地の4割は宅地化の方向が義務づけられている。都市近郊であるほど多様な環境保全効果も期待できる農地に、生鮮食品の供給源という重責を担うべきであろう。

しかし農地は孤立した点としては永続性を望めない性質がある、農地は、そこから農業生産物として奪ってしまう地力を、不断に補充しなければならないものである。農耕地が非生物的環境に囲まれてしまうと、その農耕地は現在ある生産力を食いつぶした後に貧化・荒廃してしまう危険性が高まる。化学合成肥料を使っただけでは土地の疲弊をくいとめることはできない。また都市的環境から排出される大気汚染物質や河川に流入する生活排出物質は畑に降りそそがれたり水田に流入して耕作を不可能にする。農耕地が地力を保つためには、周辺の緑地より良質の有機質と水分が補給されることが必要である。潜在自然植生図は農耕に適する立地を指定するだけでなく、その農耕地を存在させるための周辺の緑環境保持にも役に立てることができる。

県土は背後に大規模な山岳地帯を有し、これが平地の農耕地に与える影響は大きい。植生図を基礎としてここから供給される農耕に適した水や有機質が、直接農耕地を潤すような方策を立て



Phot. 112 斜面の緑を残し、潜在自然植生に適応した土地利用は合理的な農耕地への利用、環境保全など多様な機能を果たす。

Der potentiell natürliche Vegetation gut entsprechende Boden-Nutzungsform mit erhaltenen Heimatwäldern (Kohoku-ku, Yokohama).

られるべきであろう。

2) 都市開発に付随した緑の環境創造

従来のいわゆる緑化工事を考えた場合、生きている植物的材料と鉄やセメントのような非生物的材料との役割の分担区別が忘れられていた。したがって、植物を扱うにはあまりにも生物環境を無視し、植物が生きていくための条件を念頭に入れていないのではないかと思うような不幸な実例に出会うことが多かった。

日本には「緑の復元」、「緑の維持」では世界に誇り得る技術、すなわち作庭手法があった。しかし、これは植物を点として扱い、景色、美観を目的としたものであって、この伝統的な手法を現代の公園や大規模な緑地形成に画一的に応用したことに、一つの問題点を指摘できる。

「緑の復元」という言葉のなかには、積極的な環境創造に対する要求が変化し、点の景観から面の緑地へ、さらに単層群落から多層群落の郷土の森へと質的な転換の課題が提起されている。

近代的な土地造成が始まる以前の段階では樹木などを植える場所も耕作地上である場合が多く、またやせた土地でも小面積の工事であるために、肥沃な土壌を客土さえすれば、植栽されたものは何ら支障もなく生育することができた。

しかし近年の緑地形成工事は、海岸の埋立地や丘陵地を切り開いた所であったりして、全くの心土上に緑地の形成を要求される例が多い。食料のない所に動物を放つのも同じことを植物の場合にはできるという理はなく、とくに植物の本質的の共存者としての土壌生物・微生物の生存不可能



Phot. 113 昔からの生活の知恵により斜面の樹林を残し、河川 ぞいの沖積低地は水田や耕作地などに利用されている。潜在自然植生に応じて賢明な土地利用形態が見られる。
Eine der typischen Landschaft mit der Weisheit der Erfahrung in langene Zeit Sinnvoll genutzt wurde.

な環境では無理して緑地にしても早晩砂漠化されることはまぬがれない。

どのような場所であっても緑地化、緑の環境創造を可能にするよりどころとして、第一には西ドイツで法律によって義務づけられているような、そして我が国でも昭和50年から法令化された植栽地上層に表層土を確保することが必要である。第二に、その立地の能力が表現できる緑地の復元を企てることである。ここに確実に維持費がかからないで、時間と共によりよく発展する緑の環境形成の決め手として潜在自然植生図の利用は欠かすことのできない前提になる。

潜在自然植生図は、現存する緑地を正しく評価し、それに基づいて適切な管理運営に役立つとともに、多様な環境保全その他の機能を果させる、本物の緑地の形成にも基本的な指針を与える。

埋立地、造成地などの新しい都市や新産業立地形成の際にも、また市街地などの再整備に対しても、生きた構築材料を間違いなく、積極的に使いきるからこそ、これからの都市づくり、産業立地、住宅立地づくりが長い眼で見て成功するかどうかの決め手になる。

移動能力がなく、種固有の発展プロジェクトを内蔵している植物的材料を確実に使用するための生きものの側からの処方箋もしくは脚本の役割を果すが、十分な植生調査結果をもとに作製された潜在自然植生図である。

具体的には将来計画像にしたがって、都市林、境界環境保全林、レクリエーション・散策緑地など、さらには並木、公園、街路樹などの緑地の目的、対象、面積に応じて種類の選択と播種も

しくは植栽の配分を決める。基本的には縮尺 1 : 10 000 の潜在自然植生図(必要に応じてさらに 1 : 5 000 あるいは 1 : 1 000 またはより大縮尺の潜在自然植生図を必要対象地に対してきめ細かく作製する)をもとに植栽樹種を決定する。

目的にもよるが将来の確実な生長、管理費の低減、飽きない郷土の景観形成、他の地方からの来訪者に対する固有の景観としての魅力を持続させ、また多様な環境保全機能、多種の災害防止機能などを兼ね備えたもっとも間違いのない環境創造には潜在自然植生構成種群による、その土地固有の潜在自然植生の顕在化が計画・実施されることある。

少くとも、その立地の潜在自然植生を新しい緑の環境創造の鏡として、潜在自然植生の構成種を主に利用するのが、どのような場所、目的、対象に対しても、これからの緑の復元、創造の基本となる。各潜在自然植生域に対応した植栽可能種一覧表 (Tab. 43) を基礎に将来高木層、亜高木層を形成する樹種はたとえばヤブコウジースダジイ群集域では、スダジイ、モチノキ、アカガシ、アラカン、ヤブニッケイ、ヤブツバキ、カクレミノ、ウラジロガンなどがあげられる。

さらにヤブコウジースダジイ群集域の低木層を形成する樹種ではアオキ、ヒサカキ、ヤツデ、シュロ、ヒイラギ、トベラ、マサキなどの何れも常緑広葉樹が勧められる。また草本層ではヤブコウジ、ヤブラン、ジャノヒゲ、シュンラン、キヅタ、テイカカズラ、ベニシダ、ヤマイタチンダなど同様に常緑植物があげられる。

潜在自然植生がヤブコウジースダジイ群集域で、夏緑広葉樹を主とした代償植生としては、高木層、亜高木層を形成する樹種としてはコナラ、クリ、エゴノキ、ヤマザクラ、アカメガシワなどの自生種があげられる。また低木層ではマルバウツギ、オニシバリ、ムラサキシキブ、カマツカ、ガマズミ、ヤマツツジ、ウツギ等があげられる。同様に草本植物としてはヒメカンソゲ、ナキリスゲ、ヒカゲスゲ、ケスゲ、アズマネザサ、ススキ (海岸部はハチジョウススキ) などがあげられる。

同様にして、神奈川県内陸部の台地、丘陵、斜面などを広く占める潜在自然植生がシラカン群集域では、高木、亜高木層を将来形成させる潜在自然植生の構成種または許容する樹種としては、もとよりシラカンが中心的位置を占めている。さらに推奨される樹種としてはクスノキ (高海拔地など冬季寒冷なところは冷害に注意する)、ケヤキ、アカガシ、ヤブツバキ、モチノキ、アラカン、ウラジロガン、シロダモなどがあげられる。

低木層を構成する樹種にはアオキ、ネズミモチ、ヤツデ、シュロ、ヒイラギ、草本層にはヤブラン、ジャノヒゲ、オオバジャノヒゲ、ベニシダ、キチジョウソウ、オクマワラビがあげられる。

また夏緑広葉樹を主としたシラカン群集が潜在自然植生域では代償植生構成種のイヌシデ、クスギ、コナラ、エゴノキ、ミズキ、クリがあげられる。低木層やマント群落構成種としては、ハナイカダ、クロモジ、ネムノキ、サンショウ、ヤマコウバン、イボタノキ、ムラサキシキブ、フジなどが勧められる。草本層ではナルコユリ、エビネ、シオデ、キンラン、ギンラン、カンアオイ、カタクリなどがあげられる。

その他イノデータブ群集域、イロハモミジケヤキ群集域、ホソバカナワラビースダジイ群集域、マサキトベラ群集域など潜在自然植生のちがいによって、都市や産業立地への緑の環境創

造は自然の多様性に応じてきめ細かく計画・実施することが重要である。

同様なことはブナクラス域においても言える。道路、施設沿いや、そのまわりの緑の環境創造は、基本的には、その立地の潜在自然植生図を処方箋として、それぞれの潜在自然植生の構成種群の中から緑の復元、森の環境形成のための生きている材料の選択が、まず新しい緑の環境創造を成功させるための前提となる。

緑地、緑の回復、緑の環境形成など、さらには今まで少し触れ、考察された植物を利用しての食糧、木材などの生物的生産に際しても、その立地の現在の潜在能力を顕在化する以上の持続的な利用は不可能である。したがって、植物を利用するあらゆる産業、事業、計画は、まずそれぞれの立地の潜在自然植生の正しい把握と、それを行政、施策、計画、利用、生活者などと関係するすべての人たちに総合的に理解さし、具体的に使用を可能にする潜在自然植生図の調査・研究・作製は、何時の時代にも、どのような目的に対しても永遠に変わらない基本前提である。

植物や植生を利用して、生物的生産を行う場合から我々の生活、生存環境の形成にいたるまで、一番確実な方法は潜在自然植生の構成種群を積極的に利用することである。または目的によっては、潜在自然植生の許容し得る代償植生の構成種の中から必要な種類を選定するのが、もっとも植物社会学的に間違いの少いやり方である。 (宮脇)