

Bulletin of  
the Yokohama Phytosociological Society Vol. 26  
Mar. 1979. Yokohama/Japan

国鉄中央本線—橋原・三沢地区—の鉄道境界環境保  
全林形成のための生態学的, 植生学的な調査研究 II

Grünplanung für Umweltschutzwälder auf Japanischen  
Staatlichen Eisenbahn (Japanese National Railway)  
des Hashihara・Misawa-Bezirks (Mittel-Japan)

Heft II

宮 脇 昭 ・ 佐々木 寧

von

Akira MIYAWAKI und Yasushi SASAKI

1980・3

横浜植生学会

The Yokohama Phytosociological Society  
Yokohama/Japan

Bulletin of  
the Yokohama Phytosociological Society Vol. 26  
Mar. 1979. Yokohama/Japan

国鉄中央本線—橋原・三沢地区—の鉄道境界環境保  
全林形成のための生態学的, 植生学的な調査研究 II

Grünplanung für Umweltschutzwälder auf Japanischen  
Staatlichen Eisenbahn (Japanese National Railway)  
des Hashihara・Misawa-Bezirks (Mittel-Japan)

Heft II

宮 脇 昭 ・ 佐々木 寧

von

Akira MIYAWAKI und Yasushi SASAKI

1980・3

横 浜 植 生 学 会

The Yokohama Phytosociological Society  
Yokohama/Japan

---

\* Contributions from the Department of Vegetation Science, Institute of Environ-  
mental Science and Technology, Yokohama National University No. 94.

## はじめに

日本の国土の90数%は、本来森林で被われていた。人間が多層群落の森林を伐り開き、焼き払って、より便利で機能的な生活環境をつくろうと努力した結果が、数1000年の時間をかけて今日の都市、産業立地、各種の交通施設の建設成果となっている。かつて、大森林で被われていた時代の人類の願望は自分たちの生活の場に新しい産業、交通機関を導入し、あらゆる人間の願望が充足できるような便利な生活、都市生活を望んできた。

新しい現代の技術や文明は、すでに局地的、一時的には、かつて多くの人たちが夢見たあらゆる人間の夢が実現できるほど発達した。反面、人間の共存者として長い間共存してきた郷土の森や、人間も含めた地球上のあらゆる生物集団の生存の基盤としての自然環境は急速に貧化、失われてきている。したがって、人間が、健康的な肉体と豊かな知性・感性をもって、その土地固有の文化を発展させるためには、単なる従来と対決し、邪魔ものは皆殺しする方式の開発だけでは問題が残る。鉄、セメント、各種石油化学製品を使っての新産業立地や交通施設、新都市の建設に際しては、積極的な人間の共存者である「生きている構築材料 (Lebendiger Baustoff)」を同時に使いきる英知と実行力が望まれる。

とくに、長い間それぞれの土地の自然環境の枠内で生活し、固有の文化、伝統、生活形態もっている地域の住民が生活している町や集落のまわりや中に新しい産業立地、交通施設を建設しようとする際には、人間も含めた生物社会の主役であり、生態系の生産者の立場にある緑の構築材料による「生きているフィルター」(living filter)の形成がのぞまれる。

日本国有鉄道中央本線の新線が岡谷市内の橋原・三沢地区で集落内を通過する。輸送施設として必要な新線建設に際しては、単に輸送効果の向上だけでは不十分である。鉄道沿線沿いの市民の健全な生活環境を保証し、新しい交通施設と無理の少ない共存をはかるための基本的な一つの方法として、生態学的沿線環境保全林の形成が計画されている。

単に一時的な美化運動、遊び場などとしての便利な利用施設や形式的な修景だけでは不十分である。先見性をもった、時間と共によりよい住民の生存環境を形成し、生きている緑のフィルター (green filter) を通して新しい交通輸送施設と住民の豊かで安定した生活が保証され、共存できるような環境保全林の形成が必要である。

その土地の潜在自然植生が顕在化した、本物の環境保全林の形成には、生態学的、植物社会学的な十分な調査、研究が前提となる。すなわち、現地調査を中心に現存植生および、潜在自然植生の科学的な把握を行う。同時に多様で安定した生物社会の秩序に沿った環境保全林の形成に際しては、十分な生態学的な現地調査結果を基礎に表土の保全、復元、樹種の選択、さらに苗のえらび方、植え方なども決めることが重要である。

本報は、橋原・三沢地区の生態学的環境保全林形成のための初年度（1978年度）の調査結果（宮脇、佐々木、木村1979）を基礎に、さらに現地調査資料を加え検討された。環境保全林の基本を適確におさえながら、その形成法の計画、実施法について、より具体的に考察されている。

さらに第3年度は実施計画に沿って、アフタケアも含めて、より個別的な調査が望まれる。現地における継続的な植生調査を繰り返しながら、その研究成果を基礎に鉄道線路沿いの境界環境保全林の着実な形成、発展が期待される。

# 目 次

はじめに	
I. 岡谷市周辺の社寺林調査	2
1. 調査方法	2
2. 調査結果	2
II. 鉄道周辺環境保全のための生態学的立場からの提案	3
1. 鉄道環境保全林形成の意義	3
2. 鉄道環境保全林の形成	4
1) 緑地効果	4
2) 緑地形態	7
3) 緑地の構造	7
4) 緑地の生育環境の改善	10
5) 植栽樹種の選定	12
9) 植栽方法(具体例)	14
おわりに	20
摘 要	21
Zusammenfassung	22
文 献	24



Fig. 1. 橋原・三沢地区位置図  
Lage des Untersuchungsareales Hashihara・Misawa in der Stadt Okaya.

## I. 岡谷市周辺の社寺林調査

橋原，三沢地区の潜在自然植生の把握と，この地方に自生，あるいは植栽された樹種の生育状況の把握の為に，岡谷市周辺の社寺林の調査が行われた。

### 1. 調査方法

植生調査は Br.—Bl. 1928, 1951, 1564 の植物社会学的研究法によっておこなった。すなわち，調査地域内に生育する樹木と草本植物を各階層別にリストを作製し，次に個々の植物の生育被度についてののみ，量的測定をおこなった。

### 2. 調査結果

岡谷市周辺の植生調査は，11ヶ所の社寺林についておこなわれた (Tab. 1 参照)。この11ヶ所の社寺林は，概して植栽木が多く，とくにスギ，ヒノキ，サワラなどの常緑針葉樹類が多い。自生木と考えられる高木類では，ケヤキがもっとも多く，次いでエゾエノキ，イヌシデ，コブシ，コナラ，オオモミジ，カスミザクラ，ミズキ，クリ，アサダ，オニイタヤ，カツラなどの夏緑広葉樹類やモミ，ツガ，アカマツなどの針葉樹類も認められた。

亜高木層や低木層の生育樹木類は，ウワミズザクラ，ヤマグワ，サンショウ，コマユミ，ヤマブキ，タンナサワフタギ，ダンコウバイ，エゴノキ，ツリバナ，ムラサキシキブ，ニワトコなど多くの夏緑広葉樹類の生育が認められた。これら社寺林の多くは，林床を下草刈りしており，草本層はこれら人為的影響下にハエドクソウ，ノブキ，ミズヒキ，ヤブタデ，ミツバ，イノコズチ，タニタデ，コチチミザサなどのヨモギクラスの構成種群が多く生育している。岡谷市内の社寺林に生育している，とくに樹木類の種類構成から判断すると，ブナクラス域の下限にあたる夏緑広葉樹林を潜在自然植生とする地域であると判定される。具体的には，ブナクラス域の中でも，夏季の高温乾燥と冬季は低温下の乾燥する気候域に発達するとされる暖帯夏緑広葉樹林域にあたる。植生学的にはクリーコナラ群集，アブラチャン—ケヤキ群集，あるいはオオモミジ—ケヤキ群集が尾根から谷部にかけて発達する地域ということが出来る。この具体的な潜在自然植生の配分は，諏訪神社，上社の社叢林において現存植生としてみる事が出来る。

## Ⅱ． 鉄道周辺環境保全のための生態学的立場からの提案

かつて、文明開化のシンボリック的存在であった鉄道線路の建設に際して、最近では沿線住民から様々な要求が出されている。その主なものは、騒音などに代表されるいわゆる公害問題である。

新線建設などに際しては、防音壁の設置などの技術的対策が施されている。しかし、個々の対症的な部分的対策だけでは十分でない。新しい時代の交通施設の建設に際しては、積極的に地域住民の持続的な生存環境、緑豊かな生活環境の創造が強く望まれる。

とくに長野県橋原、三沢地区のように住宅内を新しい鉄道線路が通過するような立地では、すでに計画・実施されているように新鉄道線路と民家の間をできるだけ離す。さらに可能なかぎりの努力によって得られた貴重な空間を一時的な住民の便利で経済的な施設、たとえば遊び場、駐車場などの安易な利用にのみ使わない。むしろ将来立体的な境界環境保全林が形成されて、地域住民と新しい輸送施設とが緑のフィルターを通して共存できるような境界環境保全林の積極的な形成が必要である。

それぞれの立地の潜在能力に応じた環境保全林の形成は、現地植生調査結果を基礎とした生態学的処方にしたがって行わないかぎり成功しない。緑豊かな郷土の自然環境、人間の持続的な生存環境を創造するばかりでなく、火事、地震などの災害に対しては逃げ場所、逃げ道としての多様な機能を果たす環境保全林が鉄道線路沿いに幅広く形成されることが望まれる。

同時に発生源対策を十分行う。それでも残った騒音その他に対しても防音、吸音の多様な機能を果たす環境保全林の形成が植物生態学的、植物社会学的にも提案される。

### 1. 鉄道環境保全林形成の意義

かつて我が国の鉄道線路の建設に際しては、鉄道防雪林などの「生きている構築材料」を積極的に使った総合的な輸送施設の建設が行われてきた。第二次大戦後は、鉄材、セメント、各種石油化学製品などの非生物的新しい建設材の大量利用が可能になった。また個々の公害や環境問題に対しても個別の対策が、一時的な速効性をもっているために我が国では好んで用いられた。

その結果、人間の持続的な生存環境としての、多様で安定した全体的な環境の把握すなわち total system としての時間と空間の両面からの総合的な把握が不十分になる危険性が高まっている。一方、日本人の新しい集落、町づくり、施設づくりに際して、必ず屋敷林、社寺林に象徴されるような郷土種による郷土の森を形成してきた。ところが、技術的には非生物的材料による個別対策的な手法で、一時的な対応ができるようになったために、つい生きている人間の総合的、持続的な生物的な環境保全に対する配慮や考察が欠けてきている。

最近の新しい住宅、都市、交通、産業施設づくりに際しても、持続的な人間の生存環境として



の、時間と共により多様な保全機能を果たす生存環境、豊かな知性、感性を育み、維持してゆくための生活環境の創造に対しての配慮が十分でない。

もっとも新しい鉄道建設技術と日本の伝統的な、そして現代の総合生命科学——生態学 ecology——が科学的にも支持する潜在自然植生を基本とした、郷土種による郷土の森づくりとの調和を、いかに進めるかが、これからの新しい輸送施設、産業立地建設の基本となる。

橋原、三沢地区の国鉄中央本線新線沿いの鉄道境界環境保全林の形成に際しては、技術的な配慮と同時に生態学的な現地調査結果を基礎とした地域住民の持続的な生存、生活環境を保証するための環境保全林が形成される。新しい時代に対応した一見平凡で、実は、もっとも適確な総合的な環境創造の生きた実例が橋原・三沢地区に形成されることを強く期待したい。

## 2. 鉄道環境保全林の形成

緑地を造り、育成するためには、その緑地の目的によってどのような緑地を形成するかがまず論ぜられる必要がある。緑地には、美観を主とした、いわゆる従来おこなわれてきた造園的な手法による緑地と、今日必要性がさげばれている環境保全を目的とした緑地効果に重点をおいた多層群落の形成による機能的緑地とに大別される。

ここ橋原・三沢地区の鉄道環境保全林は、むしろ後者の環境の創造、維持を基本とした機能的緑地に重点がおれるべきである。

### 1) 緑地効果

今日みられる多くの緑地の形態、構造をみると、芝生のような単層緑地から、植込み、単木、並木、そして樹林型と様々な緑地がある。しかし、環境保全緑地という観点からみると、緑地は単層緑地より、多層緑地、単木よりも樹林型の緑地が量的にも、質的にもより緑地効果が高いことが知られている (Fig. 2 参照)。

Tab. 2. 植物群落の構造と環境保全の機能的効果度

Gesellschaftsstrukturen und Wirkungsgrad für Umweltsicherungsfunktion

緑地の機能的効果度 Wirkungsgrad der Grün-Fläche	群 落 構 造 Gesellschaftsstruktur
V	四層以上の群落階層の高木林 Vier oder mehrschichtige Hochwälder
IV	三層群落階層の亜高木林 Dreischichtige Subhochwälder
III	二層群落階層の低木林 Zweischichtige Buschwälder
II	二層群落階層の高茎草本植物群落 Zweischichtige Hochstauden
I	一層群落の低茎草本植物群落 Einschichtige niedrige wiesenartige Gesellschaften

緑地の機能的効果度  
Wirkungsgrad nach  
Gesellschaftsrukturen

群落構造  
Gesellschaftsstruktur

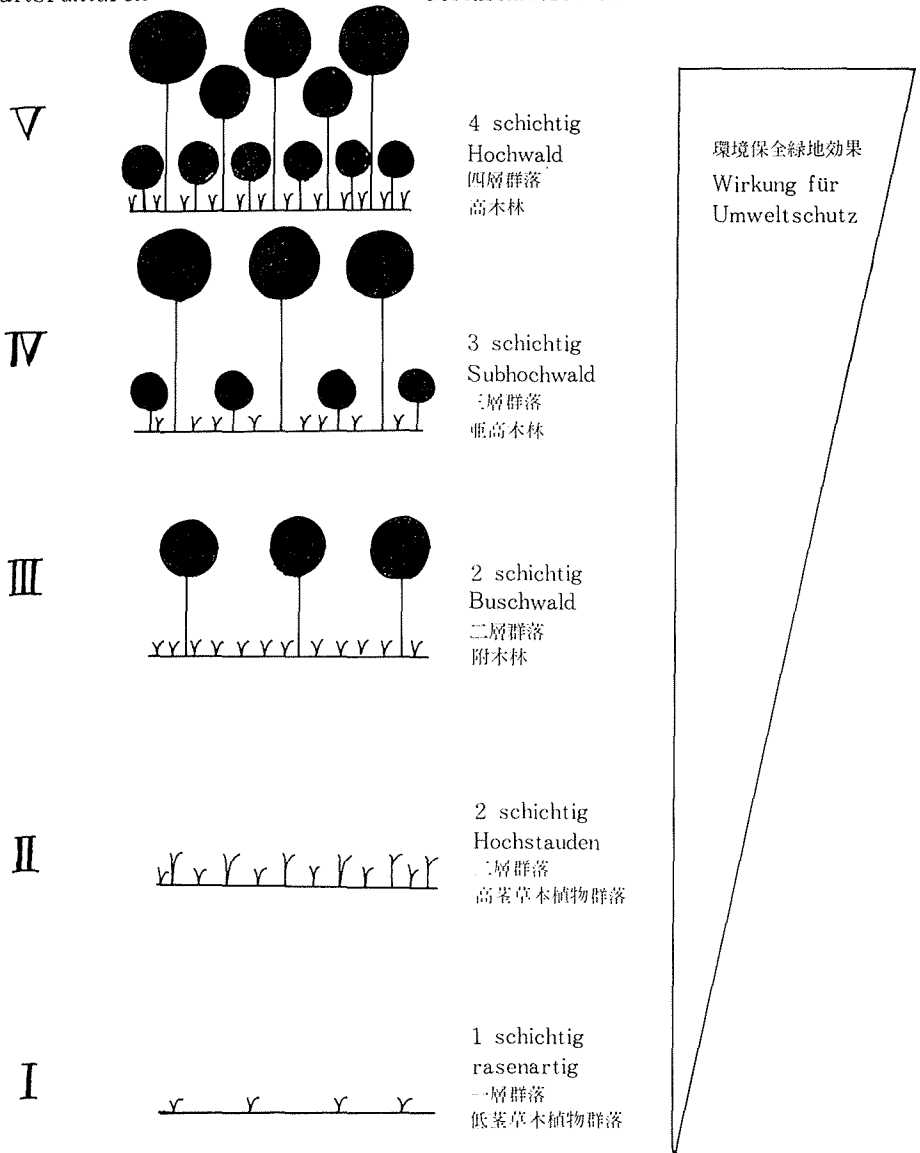


Fig. 2. 群落構造断面模式と環境保全緑地効果  
Schematische Gesellschaftsstruktur und Wirkung für Umweltsicherung

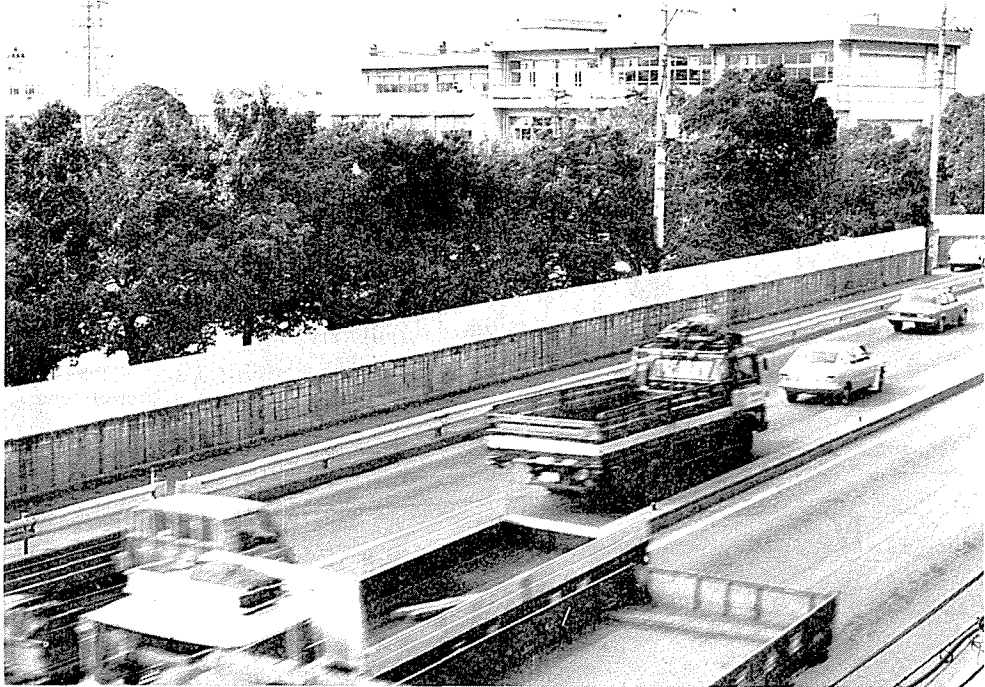


Fig. 3. 幹線道路からの騒音しゃ断の目的で形成された機能的緑地の一例（東京都内の中学校）  
Beispiel eines Lärmschutzwaldes zwischen der Autostraße und der Mittelschule in Tokyo.

緑地の効果としては、人間の心をなごませる様々な情操面の効果もあるが、環境保全の機能的効果だけでみても、騒音の吸収、空気の浄化、水質の浄化、防災効果など多様で総合的な働きがあげられる。さらに災害防止、災害時の逃げ場所として、またその土地の住民が長い間共存してきた郷土種による郷土の森は、様々な人為的影響による環境変化に対する生命集団サイドからの生きた警報装置としてなどの作用も行う。これら緑地の環境保全に対する機能的効果は、緑地の階層構成、量的配分、緑の厚さに比例する。したがって緑地の構造、端的には緑地の群落階層構造から緑地の機能的効果を Tab. 2 のように分級することができる。

以上の緑地の機能的効果度を図示したのが Tab. 2. Fig. 2. である。

## 2) 緑地形態

機能的緑地という観点からみても、環境保全林は、機能的効果度のもっとも高い森林の形態構造をとることが望まれる。しかし、もともと国土の狭い我が国においては、緑地として利用できるスペースの問題から離れることはできない。

しかし植生学的には、緑地の樹林形態は、緑地幅数  $m$  で、最低限の樹林形態を形成することは十分可能である。緑地としての面積幅が最少面積しか確保できない場合には、樹林形態の最小型であるピラミッド型 (Fig. 2. -a) が、やや幅員のとれる時には逆U字型 (Fig. 2. -b)、緑地面積幅に余裕がある場合には、ピラミッド型の側辺を平行移動した台形型 (Fig. 2. -c) の緑地形態が望まれる。

このように緑地として利用できる面積によって、環境保全林の樹林形態を変化させることによって対応することが可能である。

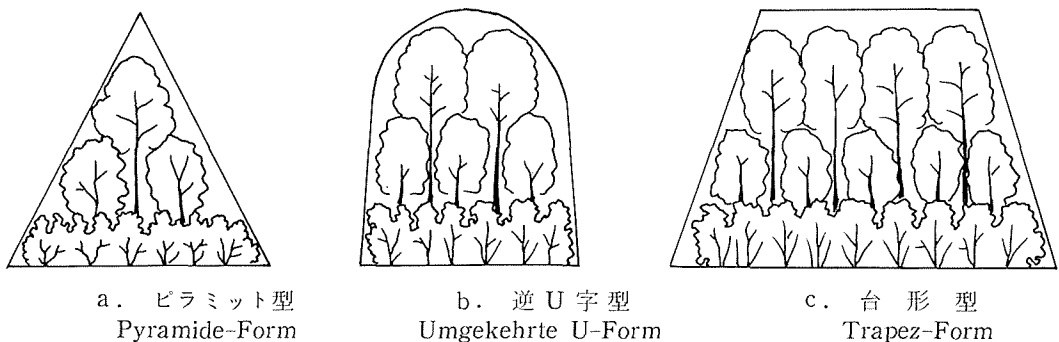
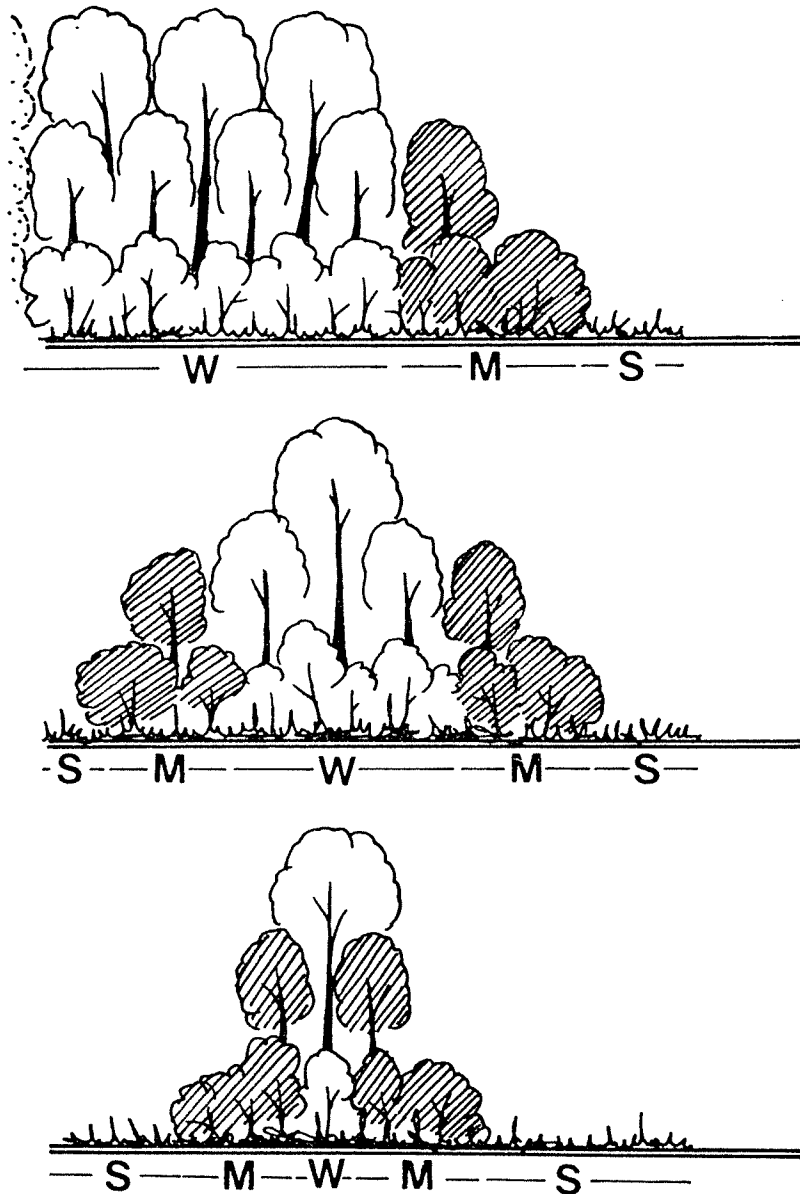


Fig. 4. 緑地完成時の緑地形態

Formen der gut entwickelten zukünftigen Grünanlage

## 3) 緑地の構造

前項で述べられた緑地の形態は、基本的には自然の樹林の形態をできるだけ忠実にとり入れたものといえる。しかし、樹林の形態だけの模倣では多様な生命集団の健全な生育環境の確保には



W：森林群落 Waldgesellschaft

陰地生木本，草本植物 Schattenertragende Bäume u. Kräuter

M：マント群落 Mantelgesellschaft

好陽生低木植物 Sonneliebende- u. Halbschatten liebende Pflanzen

S：ソデ群落 Saumgesellschaft

好陽生草本植物 Sonne oder Halbsonne ertragende Krautpflanzen

Fig. 5. 森林群落（緑地主部）に対するマント群落とソデ群落の配置

Verteilungsschema der Mantel- und Saumgesellschaft am Wald.



Fig. 6. 狭い場所に低木のマント群落と亜高木類を組み合わせ、ピラミッド状に形成された緑地の例（東京都内，霞ヶ関）  
Entlang des Fußwegs durch Kombination von Sträuchern und Bäumen als schmale streifenartig gebildete Grünanlage (Kasumigaseki in Tokyo).

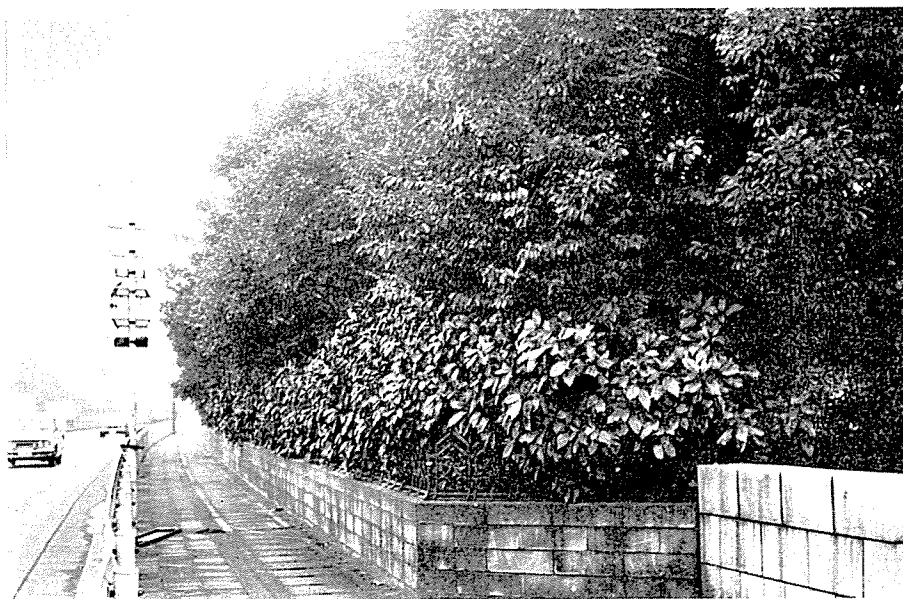


Fig. 7. 低木のマント群落を備えた緑の層の厚い緑地の一例（埼玉県内の都市公園）  
Dichte Grünanlage der Mantelgesellschaft von *Acuba japonica* u. a. (Stadt-Park in der Präfektur Saitama).

不十分である。樹林形態に合わせて、さらに質的にも自然林に近づける。すなわち、植栽される樹林の種類を選択も、その土地本来の樹種である潜在自然植生の構成種群を基礎に決められなければならない。本来森林は、林内に外部からの強い直射日光や風などが直接透入することを嫌う、一つの閉鎖社会でもある。すなわち高木類の樹木が生育する樹林の林床には高木類の他に、うす暗い森林で生育する陰樹類が生育する。樹林の両サイドには、林内に直射日光や、風が直接入ることを防ぎ、機能的に樹林の保護の役割を果たすマント群落およびソデ群落が発達している。マント群落は陽樹の低木植物で構成され、ソデ群落は陽生または半陽性の草本植物によって構成される群落である。環境保全緑地の形態でも、これらのマント群落、ソデ群落を備えた安定した形態を基本単位としなければならない。前項の緑地形態 (Fig. 4) はこれらマント群落、ソデ群落を備えた緑地の基本単位から導かれたものである。

樹林の外縁にマント群落とソデ群落の併用共存的な形成は、緑地の面積が狭ければ狭いほど必要になってくる。

Fig. 5 には、緑地の主要部である森林群落に対するマント群落とソデ群落の配置を示したものである。新しい時代の緑地の本体である森林群落 (白抜きの樹形) の面積の減少ともなっていて、マント群落、ソデ群落 (黒の斜線の樹形) の相対的な面積と量が増大している。

#### 4) 生育環境の改善

植生の復元、積極的な潜在自然植生を基礎とした緑の環境創造には、生きている植物の直接の生育基盤である土壌の改善に留意する必要がある。すなわち、植物の生育する土壌作りが必要である。ここでいう土壌とは、生きている植物にとって不可欠な養分と酸素の十分含まれ、土壌微生物群の充満した有機土壌である。有機土壌は、岩石が風化して生じた無機質の土壌母材に、長い時間をかけて、落葉や動物の遺体を無数の土壌動物、微生物によって分解、まぜあわされて形成された黒色から茶褐色の表層土 (母土壌 Mutterboden) である。最近の大規模な土木工事に際しては、ブルドーザなどの大型造成機械によって微生物の充満している表層が攪乱され、無機の土壌母材がむき出しである場合が多い。今日の各地の都市、産業立地などにおける植樹や緑地帯形成の失敗例の原因も、この表層土、生きている有機土壌の喪失と、土壌条件の改善が不十分であることに基因していることが多い。とくに冬の気候条件がきびしいといえる橋原・三沢地区を含む中、北日本のブナクラス域では、自然の土壌の形成作用が緩慢であるといえる。苗木や植栽樹種にとって抵抗力のもっとも弱い時期である植栽初期においては、土壌条件の改善は必要欠くべからざる条件ともなってくる。一般に、土壌微生物の充満した黒色の有機土壌は、日本の森林植生下においては地表からの最大の厚さは30cmにすぎない。地域によってはさらに少ない場合がある。

しかし、ここ橋原、三沢地区においては、畑作地跡が多いことや、古くからの農耕地跡であったことから、自然の森林土壌とはやや性格を異にするものの、古代の「埋没土壌」をも含めて、黒色の有機土壌が比較的大量に存在する。したがって、環境保全林の形成予定地にマウンド状に土塁をきずいてこの有機土壌を保全し、表層に復元して環境保全林の生育環境の基礎作りとする

ことが十分可能である。



Fig. 8. 地すべり地帯でもある橋原，三沢地区では砂礫層と黒色土壌層が互層になっている場所も多い。  
Ein Bodenprofil des Bezirks Hashihara・Misawa. Kiesige Sandböden und lehmige Schwarzerden sind abwechselnd geschichtet.



Fig. 9. 古代の農耕地跡では1~2mの厚さで黒色の埋没土壌が分布している。  
Wo eine 1~2m mächtige Schicht von alten Ackerboden unter dem heute bearbeiten Boden liegt.



## 5) 植栽樹種の選定

環境保全林の形成に際して重要な問題の一つに、植栽樹種の選定がある。

緑地が個人の庭園や小公園などの小規模緑地であり、美観を主とする緑地の場合には、個人や為政者などの好みや目新しさ、その他の観点から植栽樹種が選定されても大きな問題はないだろう。事実、そのように今日までおこなわれてきたといえる。

しかし、緑地が公共的であり、また新しい時代に対応した環境保全緑地の形成を要求される場合には、機能的効果度の高い、永続的に、健全に生育する郷土の森が形成されることが望まれる。

自然における植物の分布は、気候的条件、土地的条件などによりきわめて多様多様な植物と群落が発達している。日本国内だけで、生育する高等植物の種類数は6,000種類ともいわれている。これらの多数の植物が、微妙な環境のちがいに对应して、たがいに競争しながらも、時間的、空間的に生活の場をすみわけて生育しているのである。したがって、個々の地域における緑地形成に際しては、多様な植物種群の共同体である植生の、生育環境、生活様式を正しく知り、もっとも適切な植栽樹種を選定する必要がある。具体的には、その土地の気候、土壌条件などや、残存する自然植生の種類によって判定された「潜在自然植生」の把握をおこない、その潜在自然植生の構成種群の中から植栽樹種が選定されなければならない。

ここ橋原・三沢地区においては、塩嶺高原周辺の植生調査資料（宮脇，奥田，佐々木，弦牧，箕輪1978）や、広域的には長野県の潜在自然植生図Ⅰ，Ⅱ（宮脇昭編著，長野県植生図作製調査団1977，1978），長野県の現存植生図（同1979）および今回おこなわれた岡谷市周辺の社寺林調査の結果（宮脇，佐々木他1979，1980）が参考にされる。すなわち、橋原・三沢地区は、潜在自然植生をオオモミジークヤキ群集、あるいはその貧養型であるアブラチャンーケヤキ群集とし、一部にクリーコナラ群集を混じえると判定される。岡谷市の三沢・橋原地区における潜在自然植生は、夏緑広葉樹類による森林植生である。植栽適種としては潜在自然植生の構成種である夏緑広葉樹類（Tab.3参照）が中心となる。しかし、本地域で問題になるのは冬季の環境保全林が落葉することによって緑地効果を減退する状態になることである。したがって、ここ三沢，橋原地区における具体的な樹種選定に際しても、潜在自然植生の構成種群としてあげられている中から、常緑針葉樹類であるモミ，ツガ，カヤをはじめ、常緑広葉樹の低木植物であるアセビ，ソヨゴ，イヌツゲ，マサキなどの常緑植物種群を、植栽の主木である夏緑広葉樹類と組み合わせて利用することが望まれる（Tab.3,4参照）。

Tab. 3. 橋原, 三沢地区における植栽適性種 (高木類)

Liste der geeigneten Arten für die Umweltschutz-Hochwaldzonen entlang der neuen Eisenbahnlinien des Bezirks Hashihara • Misawa (ca 760 mNN).

ケ	ヤ	キ	<i>Zelkova serrata</i>
カ	ラ	コ	<i>Acer aidzuense</i>
ミ	ツ	デ	<i>Acer cissifolium</i>
オ	オ	モ	<i>Acer palmatum</i> var. <i>amoenum</i>
オ	ニ	イ	<i>Acor mono</i> var. <i>ambiguum</i>
ハ	ウ	チ	<i>Acer japonicum</i>
ヤ	マ	モ	<i>Acer palmatum</i> var. <i>matsumurae</i>
カ	ツ	ラ	<i>Cercidiphyllum japonicum</i>
ハ	ル	ニ	<i>Ulmus japonica</i>
コ	ブ	シ	<i>Magnolia kobus</i>
モ		ミ	<i>Abies firma</i>
ツ		ガ	<i>Tsuga sieboldii</i>
ヒ	ノ	キ	<i>Chamaecyparis obtuse</i>
サ	ワ	ラ	<i>Chamaecyparis pisifera</i>
ス		ギ	<i>Cryptomeria japonica</i>
コ	ナ	ラ	<i>Quercus serrata</i>
ク		リ	<i>Castanea crenata</i>
ヤ	マ	ボ	<i>Cornus kousa</i>
ナ	ナ	カ	<i>Sorbus commixta</i>
カ	ス	ミ	<i>Prunus verecunda</i>
ア	ワ	ブ	<i>Meliosma myrianthe</i>
ケ	ン	ボ	<i>Hovenia dulcis</i>

Tab. 4. 橋原, 三沢地区における植栽適性種 (亜高木, 低木類)

Liste der geeigneten Arten für die Umweltschutz-Niedwald- und Strauchzonen des Bezirks Hashihara • Misawa (ca 760 mNN).

亜高木類 Niedrigere Baumarten

ヒ	ノ	キ	<i>Chamaecyparis obtusa</i>
ヒ		バ	<i>Thujaopsis dolabrata</i> var. <i>hondae</i>
サ	ワ	ラ	<i>Chamaecyparis pisifera</i>
イ	チ	イ	<i>Taxus cuspidata</i>
ア	セ	ビ	<i>Pieris japonica</i>
ソ	ヨ	ゴ	<i>Ilex pedunculosa</i>
マ	サ	キ	<i>Euonymus japonicus</i>
イ	ス	ツ	<i>Ilex crenata</i>
カ		ヤ	<i>Torreya nucifera</i>

## 低木類 Strauch-Arten

ドウダンツツジ	<i>Enkianthus perulatus</i>
サツキ	<i>Rhododendron indicum</i>
レンゲツツジ	<i>Rhododendron japonicum</i>
ミツバツツジ	<i>Rhododendron dilatatum</i>
イチイ	<i>Taxus cuspidata</i>
アセビ	<i>Pieris japonica</i>
イヌツゲ	<i>Ilex crenata</i>
ヤマブキ	<i>Kerria japonica</i>
サワフタギ	<i>Symplocos chinensis</i> var. <i>leucocarpa</i> f. <i>pilosa</i>
バイカウツギ	<i>Philadelphus satsumi</i>
カマツカ	<i>Pourthiaea villosa</i> var. <i>laevis</i>
ヤマアジサイ	<i>Hydrangea macrophylla</i> var. <i>acuminata</i>

また、橋原、三沢地区の環境保全林の為の植栽適性種の選定には、岡谷市周辺で、実際露地に植栽されて、生育している樹種 (Tab. 4 参照) をも考察の参考にされた。

Tab. 4. 岡谷市周辺にみられる植栽樹種  
Gepflanzte Baumarten in der Stadt Okaya

## 常緑針葉樹 Immergrüne Nadelholzarten

イチイ, ヒメコマツ, カヤ, アカマツ, サワラ, ヒムロ, ドイツトウヒ, ニッコウヒバ, カイズカイブキ

## 常緑広葉樹 Immergrüne Laubholzarten

ソヨゴ, ヤマグルマ, マサキ, アオキ, イヌツゲ, サツキ, カラタチ, ナンテン, クサツゲ

## 夏緑広葉樹, 針葉樹 Sommergrüne Laubholzarten, Nadelholzarten

ヤマモミジ, イロハモミジ, ウメ, モクレン, ケヤキ, シダレザクラ, コハウチワカエデ, クリ, シナノガキ, ネムノキ, カシワ, クマノミズキ, エゾエノキ, シラカバ, キササゲ, エンジュ, サルスベリ, ツツジ類, ムクゲ, ユキヤナギ, レンギョウ, ユスラウメ, ハナズオウ, ヤマブキ, ヤマグワ, ライラック, エニシダ

## 6) 植栽方法

植栽の時期は、植物の生長活動期である7月より以前におこなわれることが望まれる。遅くとも春から初夏までに終える必要がある。

植栽樹の苗木の大きさは、前回の報告 (宮脇, 佐々木, 木村 1979) で提示されたように、活着率の高いポット苗による苗木植栽が望まれる。

しかし、苗木植栽法には、短期的に、とくに植栽初期に緑地効果が小さい状態がつづく。したがって、幼苗による三沢、橋原地区における鉄道線路沿い境界環境保全林には必要に応じて植栽時の美観と緑地効果の高い樹高2~3m以上の高木と活着率の高い将来さらに高木に生長する苗木を混植した「混植型」(Fig.10 参照) と「苗木植栽型」の併用も考慮される。

基本的には「苗木植栽型」による確実な環境保全林の形成が中心にならなければならない。植栽時には、前報告（1979）で提示されたように、有機土壌を表層に盛ったマウンド上に、敷ワラによるマルチングをおこない、苗木をできるだけ（1 m<sup>2</sup>/1.5～2本）密植させることが望まれる。

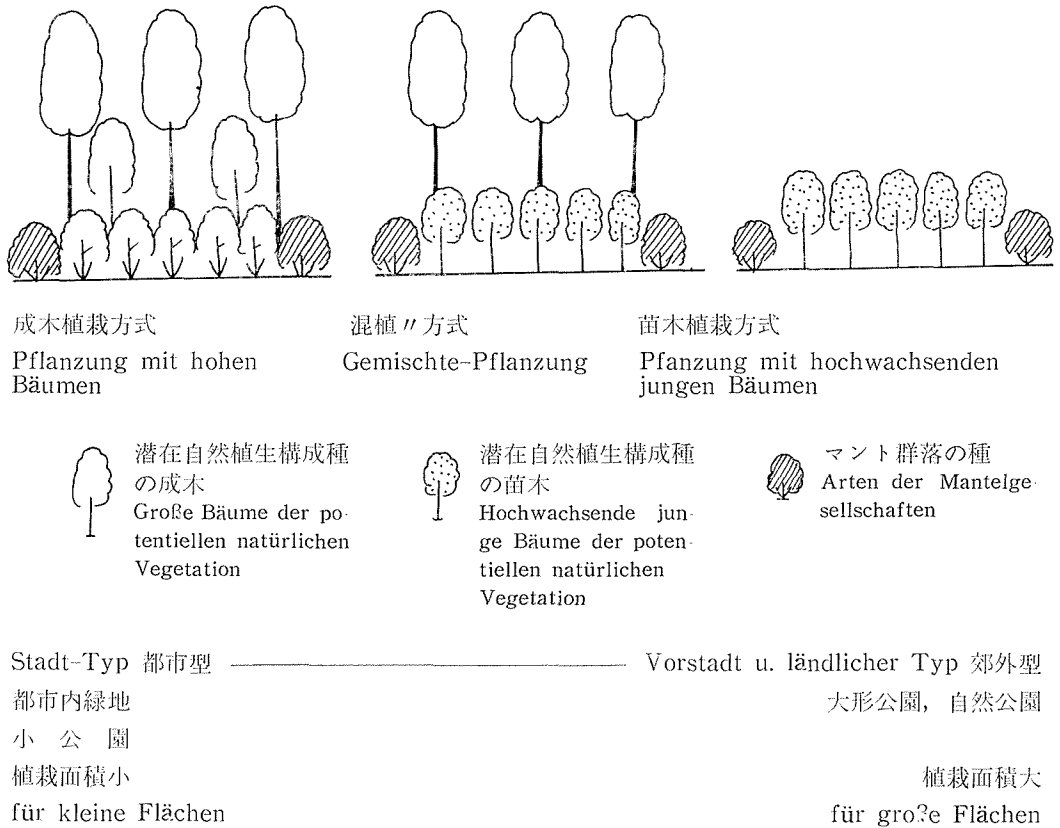
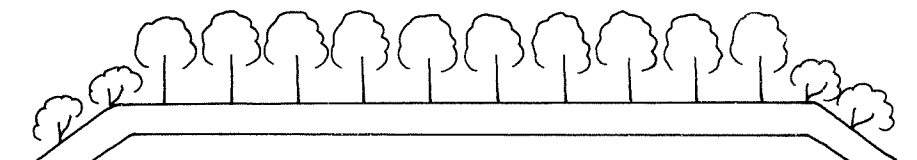
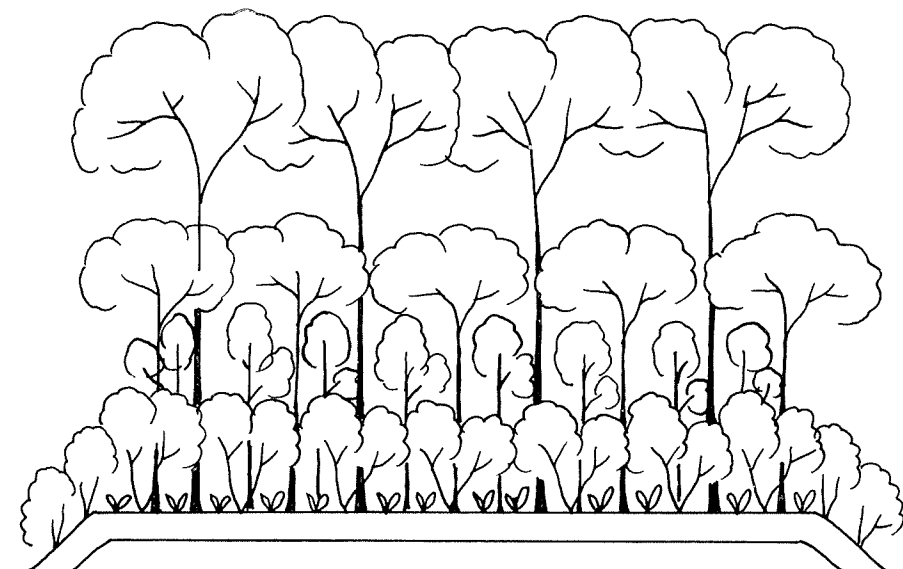


Fig. 10. 緑地の種類と植栽方式の関係  
Grünflächen-Typen und Pflanzungssystem.



植栽時 Zustand nach der Pflanzung



完成像 Entwickelter Zustand

Fig. 11. 苗木植栽法による環境保全林断面模式図

Schematische Darstellung des Umweltschutzwaldes dem Prinzip, junge hochwachsende Bäume dicht zu pflanzen.



Fig. 12. 苗木と成木の混植方式による植栽の一例（宇和島高校）  
 Beispiel für die Pflanzung von Umweltschutzwäldern. Große Bäume und junge Bäume gemischt gepflanzt (Gymnasium Uwajima in Shikoku).



Fig. 13. 苗木植栽方式による植栽の一例（宇和島高校）  
 Beispiel für die Pflanzung von Umweltschutzwäldern mit hochwachsenden Jungpflanzen dicht gepflanzt (Gymnasium Uwajima in Shikoku).

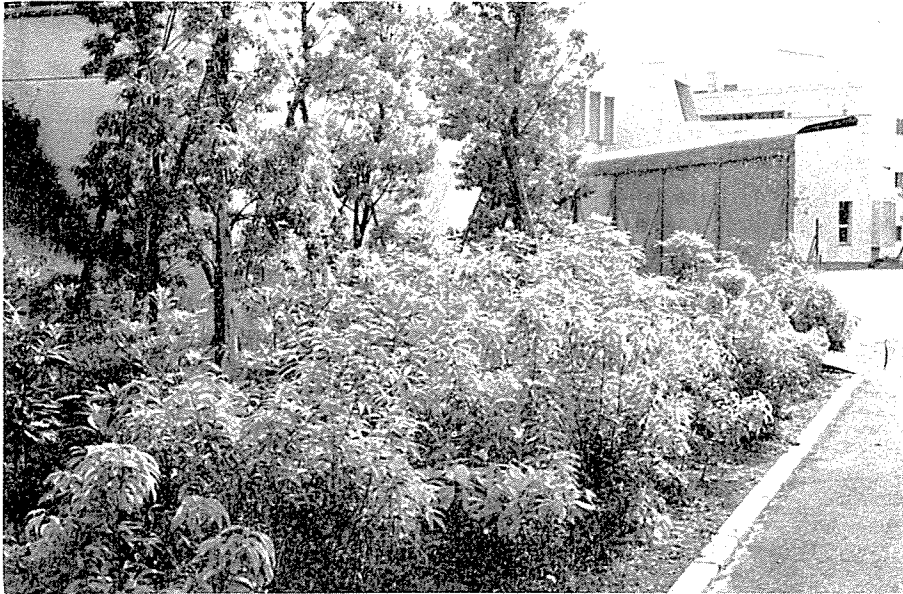


Fig. 14. 苗木と成木の混植方式による一例（横浜国立大学構内）  
Beispiel für die gemischte Pflanzungsweise eines Umweltschutzwaldes (Universitätsgelände der Staatl. Univ. Yokoyama).



Fig. 15. 苗木植栽方式の一例（千葉市立みつわ台小学校）  
Beispiel für eine dichte Pflanzung junger Bäume (Volksschulegelände in der Stadt Chiba).



Fig. 16. タブノキ, カシ類を主とした苗木生産圃場  
Baumschule für standortgemäße Baumarten z. B. *Persa thunbergii*,  
*Quercus myrsinaefolia* aus Samen aufgezogen werden.



Fig. 17. 植栽用に運搬されてきたポット苗  
Die zu verwendenden Gehölze waren in Töfen ausgesät und später  
zur Pflanzung von Umweltschutzwäldern verwendet.



## お わ り に

21世紀は生命の時代といえる。現在までの技術的、物質的、経済的な願望や努力に対して、すべての市民が健全な肉体と豊かな知性、めぐまれた感性を養い、発揮して生きのび、文化を発展させるための基盤形成が望まれる。

より効率的な輸送施設と、鉄道沿線沿いの住民が、緑豊かな郷土の森——生きているフィルター——green filter——を通して共存し、共に発展してゆけるような、本物の環境保全林の形成こそ、古くて、実はもっと新しい環境創造である。

橋原・三沢地区の地域住民の生存環境の創造、さらに発展させるための、小面積でも我が国の国鉄が新しい時代に先がけて、はじめて生態学的、植物社会学的な研究成果を基礎に計画・実施を予定している本格的な環境保全林の形成が着実に実行されるよう期待したい。地域住民の側からも、折角、国鉄サイドとの長い折衝の結果得られた、新しい線路沿いの、かけがえのない空間を目前の便利さだけにとらわれた安易な利用だけでなく、多少の我慢を強いられても時間と共により多様な環境保全機能が果たせる国鉄線路沿いの境界環境保全林、すなわち郷土の森づくりに正しい理解と積極的な協力をお願いしたい。

また岡谷市当局も長野県下ではじめて計画・実施される郷土の森、鉄道沿線境界環境保全林の形成を行政的に指導し、さらに郷土の森の輪を市域全体に広める努力を期待したい。

最後にこの調査研究に際して、現地植生調査、および取りまとめにあたり協力いただいた横浜国立大学環境科学研究センター、奥田重俊助教授はじめ、弦牧久仁子、箕輪隆一、黒沢達行の各氏に御礼申し上げます。また現地調査に際して多大な便宜をはかって下さった国鉄岐阜工務局環境室、同長野工務事務所の皆様に謝意を表したい。

## 摘 要

長野県岡谷市の橋原・三沢地区の住宅地内を，建設される国鉄中央本線の新線が通過する。この新線建設にともない，新線沿線沿いの防音，防災等の機能的な効果と合わせ，積極的に沿線市民の持続的な生存環境，豊かな生活環境の創造を目的とした環境保全林の形成が計画されている。

本報では，橋原・三沢地区の潜在自然植生の考察に合わせ，周辺地域で実際，植栽，生育している樹種の調査を社寺林（Tab. 1参照），人家の庭，垣根（Tab. 4参照）についておこなった。これの客観的な植生学的調査の結果を基礎に環境保全林の植栽樹種の検討をおこなった。

また，主に群落の階層構造を基準に緑地の機能的効果度（Tab. 2, Fig. 2）を設定し，鉄道環境保全林形成に対しては，この機能的効果度のもっとも高い4層以上の群落階層をもつ高木林の緑地を基本にすることが提案された。

環境保全緑地の形態としてマント群落とソデ群落を兼ね備えた多層構造の樹林の基本型として，ピラミッド型，逆U字型，台形型の三つの形態（Fig. 4. 参照）が提示された。鉄道線路沿いの境界環境保全林の形成は，場所に応じて，狭い場所にはピラミッド型が，面積に余裕がある場合には台形型とそれぞれ使い分けられる。

植栽方法として，成木植栽型，苗木植栽型および双方の混植型の三型式（Fig. 10参照）が提示され，橋原・三沢地区の鉄道沿線沿い境界環境保全林の形成には，完成までに3～5年の時間がかかっても，ポット苗を主とした苗木植栽型がもっとも理想的であると結論された。必要に応じて混合型も限られた場所では推められる。従来急速造成に好んで行われた成木型は活着率が低く，かえって安定した多層構造の環境保全林の形成には時間がかかる。したがって，鉄道沿線環境保全林の形成には，外来種の導入に次いで問題が残る。

## Zusammenfassung

**Grünplanung für Umweltschutzwälder auf Japanischen  
Staatlichen Eisenbahn (Japanese National Railway)  
des Hashihara • Misawa-Bezirks (Mittel-Japan)**

Heft 2

von

Akira MIYAWAKI und Yasushi SASAKI

In den Bezirken Hashihara, Misawa, in der Stadt Okaya (Präfektur Nagano) ist von der Staatlichen Japanischen Eisenbahn ein neues Teilstück der Chuo-Hauptlinie gebaut worden. Es ist geplant, entlang dieser neuen Strecke Umweltschutzwälder anzulegen, um gegen Lärm zu schützen, Unglücksfälle verhüten zu helfen und um Einwohnern entlang der neuen Linie auf die Dauer eine Existenz in gesunder Umwelt zu ermöglichen.

Hierzu wurden zunächst außer der potentiellen natürlichen Vegetation in den Bezirken Hashihara, Misawa auch die heute in der Umgebung der neuen Trasse real wachsenden Gehölze der Wälder um die Shintoschreine und die buddhistischen Tempel (Tab. 3), der Hofwälder und der Hecken (Tab. 4) im Gelände studiert. Auf Grund dieser objektiven vegetationskundlichen Daten wurden die geeigneten Bepflanzungsweisen ausgewählt.

Als Maßstab für den Wirkungsgrad wurde die Struktur, der Schichtenaufbau der Pflanzengesellschaften bestimmt (vgl. Tab. 1). Danach wurden als beste zukünftige Umweltschutzwälder für Eisenbahnen hoch- und dichtwüchsige, vielschichtige Wälder mit dichten Mantel- und Saumgesellschaften vorgeschlagen.

3 Grundtypen von Grünflächen entlang der Strecken mit folgenden Querschnitten werden empfohlen: pyramidenförmig, umgekehrt U-förmig oder trapezförmig (Fig. 4). Für schmale Flächen ist der pyramidentyp geeignet, für breite Flächen der Trapeztyp, für mittlere der Typ des umgekehrt U-förmigen Grünwalles.

Folgende Pflanzmethoden sind möglich :

1. Einzelne wachsende Bäume werden umgepflanzt.
2. Jungpflanzen hochwüchsiger Arten werden dicht eingepflanzt.
3. Schon hohe Bäume werden mit später hochwüchsigen Jungpflanzen gemischt eingebracht.

Obwohl bis zum vollentwickelten Zustand der Grenzumweltschutzwälder entlang der

Bahnlinien 5-10 Jahre vergehen, ist es am günstigsten, junge Pflanzen von standortgemäßen und halbwüchsigen Arten zu verwenden. Diese müssen in Töpfen kultiviert sein und sollen an Ort und Stelle aus diesen entnommen und in dichten Verbund eingepflanzt werden. Nach Bedarf können auch stellenweise Jungpflanzen mit einige bereits größeren Bäumen in Mischung gepflanzt werden.

Die bisher übliche Weise, um einer raschen Begrünung willen einzelne große Bäume einzubringen, ist nicht erwünscht. Hierbei überlebt nur ein geringer Prozentsatz von Bäumen, weil sie leicht durch Sturm vernichtet werden. Das Problem der Stabilisierung der Hänge ist durch die Einführung von Standortsfremden Baumarten nicht zu bewältigen.

## 文 献

- 1) 宮脇昭編著 1973:長野県の植生図第1集. 163pp. 付着色植生図13葉. 長野.
- 2) ————— 1974:長野県の植生図第2集. 75pp. 付着色植生図12葉. 長野.
- 3) ————— 1975:長野県の植生図第3集. 91pp. 付着色植生図12葉. 長野.
- 4) ————— 1976:長野県の植生図第4集. 137pp. 付着色植生図12葉. 長野.
- 5) ————— 1977:長野県の潜在自然植生図第1集. 134pp. 付着色植生図25葉. 長野.
- 6) ————— 1978:長野県の潜在自然植生図第2集. 122pp. 付着色植生図26葉. 長野.
- 7) 宮脇 昭・藤原一絵 1976:若狭大飯・美浜地区の植生——環境保全林の創造のための植物社会学的研究—— 144pp. 付着色植生図7葉. 横浜.
- 8) ————, 奥田重俊・佐々木 寧・箕輪隆一・弦牧久仁子 1978:塩嶺トンネル周辺の植生調査報告. 岡谷～塩尻間環境調査 p. 113—171. 東京.
- 9) ————, 佐々木 寧, 木村雅史 1979:国鉄中央本線—橋原・三沢地区—の鉄道境界 環境保全林形成のための生態学的, 植生学的な調査研究. 横浜植生学会報12 1—19. 横浜.
- 10) ————, ————, 弦牧久仁子, 山崎 惇 1979:小野・矢彦神社社叢林の植生学的研究. 横浜植生学会報 11: 1—61. 横浜.
- 11) ————, 鈴木邦雄・佐々木 寧・藤原一絵・原田 洋 1972:若狭高浜・田ノ浦地区の植生——環境保全林形成のための植物社会学的研究—— 74pp. 付着色植生図4葉. 大阪.
- 12) 佐々木 寧 1979:長野県の植生の復元に関する考察. 長野県の現存植生(宮脇 昭編著)——長野県土の環境保全, 環境創造の将来計画に対する植物社会学的, 生態学的提案—— p. 346—368. 長野県. 長野.
- 13) ———— 1979:長野県のケヤキ林. 長野県の現存植生(宮脇 昭編著)——長野県土の環境保全, 環境創造の将来計画に対する植物社会学的, 生態学的提案—— p. 185—197. 長野県. 長野.
- 14) 和田 清 1978:本州内陸部における山地帯以下の森林植生——1. 諏訪上社と塩尻池生神社の社叢信大教紀要39: 237—247. 長野.

---

国鉄中央本線—橋原・三沢地区—の鉄道境界環境保  
全林形成のための生態学的，植生学的な調査研究Ⅱ  
Grünplanung für Umweltschutzwälder auf Japanischen  
Staatlichen Eisenbahn (Japanese National Railway)  
des Hashihara・Misawa-Bezirks (Mittel-Japan)

Heft. II

1980・3

著 者 宮 脇 昭・佐々木 寧  
Autoren Akira MIYAWAKI und Yasushi SASAKI  
発 行 横 浜 植 生 学 会  
Publiziert The Yokohama Phytosociological Society  
Yokohama/Japan

印 刷 東 邦 印 刷 株 式 会 社  
Drück 横 浜 市 南 区 高 根 町 3 - 18  
TEL 045 (252) 5432

---

