

Bulletin of  
the Yokohama Phytosociological Society, Vol.22  
August 1983, Yokohama/Japan

# 産業立地における環境保全林 創造の生態学的, 植生学的研究

第II編 環境保全林の創造と発展について\*  
——ホンダふるさとの森づくり——

Ökologische und vegetationskundliche  
Untersuchungen zur Schaffung von  
Umweltschutzwäldern in den Industrie-Gebieten Japans

Heft II. Schaffung und Entwicklung der Umweltschutzwälder\*  
——Schaffung der Heimatwälder von Honda——

宮脇 昭・藤原 一 絵・木村 雅 史

von  
Akira MIYAWAKI, Kazue FUJIWARA und Masafumi KIMURA

調査協力者

弦 牧 久仁子・黒 沢 達 行・小日向 孝  
箕 輪 隆 一・中 村 幸 人

unter Mitwirkung von  
Kuniko TSURUMAKI, Tatsuyuki KUROSAWA, Takashi KOHINATA  
Lyuicki MINOWA und YUKITO NAKAMURA

横 浜 植 生 学 会

The Yokohama Phytosociological Society  
Yokohama/Japan

---

\* Contributions from the Department of Vegetation Science,  
Institute of Environmental Science and Technology,  
Yokohama National University No. 91



Bild. 1 明治神宮の社叢林より都心を臨む。

1921年に約130,000本の献木を植栽し、現在東京の中心部に安定した多層構造をもつふるさとの森を構成している。

Heinwald des grossen Meiji-Shintoschreins. Er wurde 1921 durch ca. 130,000 Bäumchen angelegt, die von der Bevölkerung von ganz Japan geschenkt worden waren. Heute zeigt sich der Wald als stabiler vielschichtiger Umweltschutz-Haimatwald in der grossen Stadt Tokyo.





Bild. 2 埼玉製作所の狭山工場環境保全林植栽地

Entwicklungszustand der Umweltschutzwälder am Haupteingang der Honda-Fabrik Sayama im Saitama Werk (Bild. 1-5). Zustand vor der Anpflanzung auf gartenartig gepflegtem Gelände.



Bild. 3 植栽直後

Wie oben. Unmittelbar nach der Pflanzung (Juli 1977).



Bild. 4 植栽後3年目

Wie oben. 3 Jahr nach der Pflanzung (Juli 1980).



Bild. 5 植栽後5年目

Wie oben. 5 Jahre nach der Pflanzung (Okt. 1982).





Bild. 6 本田技研工業株式会社和光工場テストコースの東側植栽地。  
Vor der Bepflanzung an der Ostseite des Testgeländes des Institutes Wako in Honda (Mai 1977).



Bild. 7 植栽直後  
Gleiche Stelle wie Bild 6. Unmittelbar nach der Pflanzung (Juli 1977).



Bild. 8 植栽後 1 年目  
Wie Bild. 7; Ein Jahr nach der Pflanzung (Juli 1978).

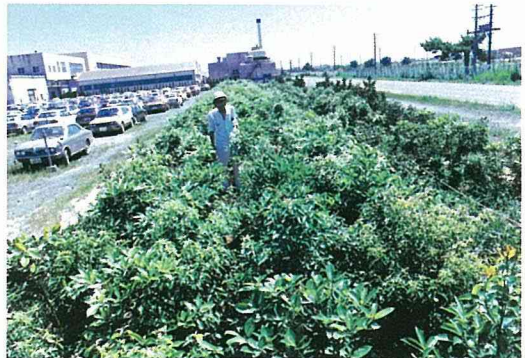


Bild. 9 植栽後 2 年目  
Wie Bild. 7; 2 Jahre nach der Pflanzung (Juli 1979).



Bild. 10 植栽後 3 年目  
Wie Bild. 7; 3 Jahre nach der Pflanzung (Juli 1980).



Bild. 11 植栽後 5 年目  
Wie Fig. 7; 5 Jahre nach der Pflanzung (Juli 1982).





Bild. 12 鈴鹿製作所の境界環境保全林。5年経過後の姿 (1982年5月撮影)。  
Umweltschutzwälder der Honda-Fabrik Suzuka.  
5 Jahre nach der Pflanzung (Mai 1982).

## 目 次

Synopsis .....	5
はじめに .....	9
1. 工場立地における環境保全林形成の意義 .....	12
2. 森林のもつ機能 .....	14
1) 光合成による有機物生成 .....	14
2) 炭酸同化作用による酸素の形成と二酸化炭素濃度の一定化 .....	14
3) 気 候 緩 和 .....	15
4) 防 風 機 能 .....	15
5) 海風中の塩分の濾化 .....	15
6) 水分収支整備機能 .....	16
7) 汚染物質吸着機能とその還元 .....	16
8) 防 音 機 能 .....	16
9) 防 災 機 能 .....	17
10) 精神的安定への関与 .....	17
11) 環境変化の生物的指標 .....	17
3. 従 来 の 緑 化 .....	19
4. 新 しい 森 づ くり .....	23
5. 環境保全林形成のための植物社会学的方法 .....	26
1) 植 生 調 査 .....	26
2) 現存植生と潜在自然植生 .....	26
3) 植栽可能立地図 .....	27
4) ふるさとの森づくりの基礎プランの作成 .....	27
6. 環境保全林—ふるさとの森づくり—のための具体的諸提案 .....	30
1) 現存植生の利用 .....	30
2) 表層土の保全と復元, マウンドの形成 .....	32
3) 植栽樹種の選定 .....	36
4) マント群落の形成 .....	38

#### 4 目 次

5) 植 栽 法	39
(1) 苗木の利用    (2) 植栽法	
6) 維 持・管 理	45
(1) 敷わら    (2) 灌 水    (3) 除 草    (4) 施肥, 病虫害防除    (5) その他の管理	
7. 本田技研工業株式会社各製作所および研究所における「ふるさとの森 づくり」の実例	48
1) 熊 本 製 作 所	50
2) 鈴 鹿 製 作 所	64
3) 浜 松 製 作 所	81
4) 埼玉製作所和光工場, 和光研究所, 朝霞研究所	93
5) 埼玉製作所狭山工場	111
6) 栃木プルービング・グラウンド(栃木センター)	122
8. 環境保全林形成における課題	128
お わ り に	146
Zusammenfassung	147
引 用 文 献	150

## **Ecological and Phytosociological Research on the Creation of Environmental Protection Forests in Industrial Zones**

### **Synopsis**

At the time when Japanese villages and cities were part of the rich green scenery, e. g., forests, hills, rice fields and farms, it was sufficient to regard the gardening and tree planting as exterior beautification as opposed to interior decoration. In other words, trees were planted for the purpose of decoration and beautification. Even in those times, however, the Japanese acted willingly and vigorously to preserve and create the native forest in such forms as tutelary shrine and temple forest, house forest and uniquely Okinawan 'Uganjo' forest, or a forest where God is supposed to descend on festive occasions. Unfortunately, the successful formation of the Forest of Meiji Jingu Shrine 60 years ago, was the last of its kind. The Japanese have been negligent of making the native forest, the forestation has been carried out for the sole purpose of lumber production. No genuine native forests have been created for the past 6 decades. Traditionally, old Japanese gardens and parks are surrounded with thick and multistratal forests that comprise native species of each region; these forests could be sufficiently effective for the protection of environment even in the present time. The environmental protection forest today needs to be created in and around transport facilities and new cities which face the danger of turning into "deserts", lacking green. But it is in the industrial zones where the environmental protection forest is most urgently required because of its multiple effects. With the exception of Hokkaido, central and northern Tohoku, and areas at the altitudes higher than 700-800 m in the western half of Japan where the severity of winter cold is extreme, the species of the native forest, namely laurel forest, are evergreen broad-leaved trees.

As reconfirmed by our latest survey (Honda: Our New Forest, Part I: Report on Vegetational Survey), *Polysticho-Perseetum thunbergii* and other communities dominated by *Persea thunbergii* comprise the potential natural vegetation in alluvial lowlands with thick soil and adequate to fairly substantial amount of moisture within the average areas of about 10-15 km from coast to inland. On hills, plateaus and upper parts of slopes where the soil is thin and rather dry, the potential natural vegetation is *Ardisio-Castanopsietum sieboldii* in the dominating *Castanopsis cuspidata* var. *sieboldii*.



The inland forest consists of *Quercetum myrsinaefoliae*, *Lasiantho-Quercetum gilvae*, etc. with such dominant species as *Quercus myrsinaefolia*, *Quercus acuta*, *Quercus salicina* and *Quercus gilva*. Thus, major potential natural vegetation in Japan is the evergreen broad-leaved forest.

Multistratal evergreen communities with tall tree layer, semi-tall tree layer, shrub layer and herb layer constitute the genuine and stable native forest. The evergreen broad-leaved forest, which has harmoniously coexisted with man over several thousand years, is also called the laurel forest. Recently, scholars of various disciplines have formulated the new theory that the evergreen broad-leaved forest is the base of the Japanese culture.

So we call our newly created evergreen broad-leaved forests “native forests”, “Heimtwälder”.

At the present level of environmental assessment techniques, either physical or chemical, only individual factors within limited time and space are the subject of analysis. The native forest with native species also plays the role of a “living alarm device” which signals, according to the standards and mechanisms of the living world, the integral and qualitative changes of the environment where the native forest is located.

Furthermore, the ‘living filter’ is necessary where large-scale non-biological structures such as factories, laboratories and production workshops are located adjacent to residential quarters. The “green filter”, the evergreen native forest would ascertain the most enduring and healthiest coexistence of industries and local communities. The environmental protection forests around manufacturing plants, laboratories, where all possible pollutants are duly processed, are certain to have biologically and phytosociologically integral environmental protective functions such as noise prevention/absorption, dust absorption, air and water purification, and maintain better survival environment for man.

The environmental protection forest provides soothing green scenery not only for the communities’ residents but also for the workers of laboratories and factories and their families. The landscape cultivated since thousands of years, which to be attractive and deeply impressive to visitors may be produced by the harmonious coexistence of the place of human activities and the native forest consisting of the region’s indigenous species.

The major species of the evergreen broad-leaved forest, e. g., *Castanopsis cuspidata* var. *sieboldii*, *Persea thunbergii* and *Quercus (Cyclobalanopsis)* spp. usually grow over 20m tall and survive several hundred years. It is to be noted here that the roots of these trees also grow straight deep down in the ground. Therefore, the transplantation of the tall trees is difficult; the gardeners have tended to avoid dealing with them. Once having

taken root, however, the species of the genuine native forest can be assured to survive well. Trees with straight roots are resilient against such hazards as typhoons and earthquakes.

When the environmental protection forest is to be created in and around industrial complexes, cities and transport facilities, ecological observation of forests that are biologically close to the natural forest and phytosociological surveys of the sites in question and their vicinities must be thoroughly made. On the basis of such surveys and studies, the overall plan should be formulated and concrete proposals and phytosociological prescriptions should also be prepared before implementation. This will be the key to the successful formation of the native forest. No success can be guaranteed unless these steps are taken.

In the case of Honda's native forests, the trees have been so steadily and firmly growing to form environmental protection forests that it is difficult to see that they are not natural but "artificial" forest (Fig. 26, 45, 48). However, the creation of the environmental protection forests which steadily grow and produce their multiple functional effects with years is not a product of lucky fortuity.

Thorough field surveys were conducted not only within the sites of future forests but also in the vast surrounding areas with the cooperation of the members of Honda's Native Forest Project Team from the Head Office, factories and research laboratories. The results of such detailed and thorough vegetational surveys formed the basis of the realization of the plan.

In Japan, from around the last half of 1960's, certain innovative governmental offices, prefectures, urban municipalities and Japan Housing Corporation conducted large-scale vegetational surveys and vegetation maps (Miyawaki & others, 1968~1979). These phytosociological surveys researches have won high international esteem (Charlotte Ellenberg 1977, Schwabe 1977, R. Tüxen 1977, etc.).

Unfortunately, however, the number of projects of the environmental protection forest creation, in which the results of such surveys and researches are utilized, is rather limited.

Honda Motor's native forest movement is one of the few examples where the results of the vegetational surveys and vegetation maps were directly employed in the formation of ecologically genuine environmental protection forests at the company's major operation centers.

The present issue, Part II includes the summary of the creation of ecologically and phytosociologically genuine environmental protection forests. It also includes the ecological observation of the saplings and trees, which have been planted every year (initial planting in 1977) according to the plan in each production workshops, research laboratories and

manufacturing plants.

It is earnestly hoped that this attempt to create the environmental protection forest will prove to be a model example not only for other Japanese enterprises but also for advanced industrial nations of the world. The Japanese government, public organizations, private companies and citizens are expected to understand that the inclusion of the environmental protection forest in the planning of new manufacturing plants, research laboratories, industrial zones, traffic facilities and New Towns will more definitely ascertain their healthy and successful development and prosperity in the future. It takes time to create new environment when "living construction materials" are involved. This booklet introduces what a few innovative groups in Japan have carried out so that their achievements may be more widely known and understood by leaders of various fields of the society. It is sincerely hoped that the creation and development of the new survival environment for man shall be put in action throughout the nation as early as possible.



## はじめに

かつての我が国の集落や都市のように近郊や周辺が緑豊かな森林、里山、水田、畑などの農耕地や採草地などの田園景観に囲まれていた時代の造園や緑化は、インテリアに対するエクステリアで十分であった。すなわち、緑づくりは装飾ないしは、美化の枠内で努力された。しかし、その当時でも、日本人は町や集落の中に積極的に郷土の森を、社寺林、屋敷林、沖縄県下の御願所<sup>うがんじゆ</sup>の森の形で残し、あるいはつくってきた。しかし、これら伝統的な日本人の郷土の森づくりは、60年前の明治神宮の森以来忘れられてきた。その後は木材生産林としての造林以外には本格的な郷土の森はつくられていない。本来我が国の各地の庭園、古くからの公園でも、まわりは現代の境界環境保全にふさわしい郷土種による密生した多層群落の森で囲まれている。新しい時代の環境保全林の形成は、植物砂漠化しかねない新都市、交通施設の中や、まわりに必要である。しかし、もっとも緊急に必要であり、将来の相乗効果が高く期待されるのは新しい産業立地の中やまわりである。その土地の潜在能力に応じた、郷土種による郷土の森は北海道、東北地方の中、北部や、関東地方以西で海拔700—800m以上の冬の寒さのきびしい夏緑広葉樹林帯を除いて、冬も緑の常緑広葉樹林すなわち照葉樹林である。

今回の我々の調査（ホンダふるさとの森づくり第Ⅰ編植生調査報告編）でも再確認されているように 海岸沿いから 内陸部まで平均 10～15km 以内の沖積低地などの土壌の厚い 適湿ないしやや湿生立地では、タブノキの優占するイノデアタブノキ群集などが潜在自然植生域である。また丘陵、台地上や斜面上部などの土壌の浅いやや乾性立地では、ミミズバイースダジイ群集などのシイ林である。内陸部ではシラカシ、アラカシ、ウラジロガシ、イチイガシなどのカシ類を主体とするシラカシ群集、ルリミノキーイチイガシ群集など、すべて常緑広葉樹林が潜在自然植生である。

高木層、亜高木層、低木層さらに草本層まで常緑の多層群落こそ、安定した郷土の森の姿である。数千年来、地域住民と共存してきた常緑広葉樹林は、照葉樹林とも呼ばれており、日本文化の母胎であるという説も最近各分野から出されている。同時に移動能力がなく、また現代の物理、化学的な技術、測定での環境測定は、限られた地点の、限られた時間内の個々の要因しか分析できない。長い間そこで発達してきた郷土種による郷土の森は、その土地の環境の質の変化を生命集団の側からの総合的に指標する“生きた警報装置”の役割も果たす。

さらに工場、研究所、製作所などの非生物的な大規模の構造物と住宅地との境界には、“生きているフィルター；living filter”が必要である。“緑のフィルター green filter”としての四季を通じて緑豊かな郷土の森を通しての共存関係こそ、もっとも飽きない、しかも健康的な企業、工場などと地域住民の持続的な共存状態を保証する。発生源対策を徹底した各工場、研究所など

のまわりの境界環境保全林は、防音、吸音、吸じん、大気や水の浄化機能などのよりよい人間の生存環境を維持するための多様な生物学的、生態学的に総合的な環境保全の役割も果すはずである。

また地域住民はもとより、地域の研究所、製作所、事業所などで働く人たちやその家族にとっても、飽きない郷土の景観を形成する。同時に来訪者にも魅力と深い感銘を与える文化景観とは、その土地固有の樹種による、郷土の森と人間活動の場との調和のとれた姿であろう。このような本物の郷土の森づくりには、生態学的に十分な現地調査、植生学的研究を基礎に植物社会の秩序にそって行なわないかぎり決して成功しない。

しかも、タブノキ、シイ類、カン類などの常緑広葉樹林の主役で将来20m以上に生長し、数百年も生きのびる本命の樹種は直根性である。したがって、高木の移植は困難であり、従来造園的にも敬遠されていた。しかし、本物の樹種は一度活着すれば確実に育つ。また直根性であるために台風、地震などにも倒れない。産業立地、都市、交通施設の中やまわりに、このような本格的な新しい環境保全林の形成に際しては、未知であった問題も含めて、自然林に近い森林の生態学的な知見と、個々の地域、立地に対する植生学的な調査を基礎とした具体的な提案、生態学的な脚本ないしは、処方箋にしたがって計画、実施されることが重要な成功の前提となるはずである。

ホンダふるさとの森づくりに際しても、実施後2～3年後の現在、すでにあたかも自然に生育しているように、見事に環境保全林が生長しはじめている (Fig. 26, 45, 48)。しかしこれらの年と共に確実に生長し、より多様な機能を高める生態学的な環境保全林の形成は、決して偶然の所産ではない。また人間サイドだけからの好みや思いつきでは成功しない。

十分な現地における植生調査が、本社、各工場、製作所、研究所の森づくりプロジェクトチームの人たちと共に行なわれた。単に工場などのサイト内だけでなく、さらに広域的な周辺域の綿密な植生調査結果が前提として計画実施されている。

我が国でも1960年代の後期から先見性をもった一部の省庁、都道府県、日本住宅公団、都市において、本格的な植生調査や植生図化が行なわれた (宮脇他 1968～1979 の各論文参照)。これらの各地の植生学的な研究成果は、国際的に高く評価されている (Charlotte Ellenberg 1977, Schwabe 1977, R. Tüxen 1977 他)。

しかし、残念ながら、現在までのところ、これらの貴重な科学的な調査・研究成果が、同時に具体的な環境保全林の形成に直接利用された例はまだ限られている。

「ホンダふるさとの森づくり」は、植生調査、植生図化の研究成果を基礎に、直ちに全施設の環境保全林の生態学的な形成が実施された数少ない実例といえる。

本第Ⅱ編は、生態学的、植生学的な環境保全林形成のための具体的な提案がまとめられている。同時に第1年次 (1977年度植栽)以降計画的に実施されている各製作所、工場、研究所での生長過程に対する生態学的な所見も含まれている。

この様な本格的な環境保全林の形成が、単に、1～2の企業の成果に止まらず広く日本各地の、



Fig. 1. かつてのススキ草地などであった地域に献木，植栽により創造された「明治神宮の森」。

Auf den früheren *Miscanthus sinensis*-Wiesen haben sich aus mehreren jungen geschenkten Bäumchen um den großen Meiji-Schrein Wälder entwickelt (62 Jahre nach Pflanzung).

そして世界の工業先進国，文明国の生きた模範的実例としての役割りを果すように期待される。同時に新しい工場，研究所ならびに日本のすべての産業立地，交通諸施設，ニュータウンなどが間違いなく将来に向かって発展するための一つの基本的課題として，生態学的环境保全林；郷土の森の創造が，国，公共機関，企業，個人のすべてに理解されるように望みたい。生きた構築材料を使っての環境創造には時間がかかる。日本の1～2の先見性をもった集団で実行された成果を各分野の方たちに見守って戴き，一日も早く全国的に，さらに世界的に人類の文明と技術の発展の基盤としての新しい人間の生存環境の形成，発展が実行されるように重ねて強く希望される。