

IV. 佐倉市の自然環境保全に対する植生学的立場からの提案

房総半島の脚部よりの、ほぼ中央部に位置する佐倉市は全市域に山らしい高地は見られず、なだらかな丘陵部と印旛沼に流れこむ手線川、小竹川、南部高川などの小河川沿いの沖積地から成り立っている。

我が国の全般的に山岳が多い、急峻な地形に対して、地形がゆるやかなこと、東京湾の後背地に位置し、印旛沼に接している地理的な位置などの自然の生活環境にめぐまれている佐倉市には古くから人が定住していた。全市域にわたって集落が散在しており、沖積地は水田に、台地、ゆるやかな斜面、丘陵上は落花生栽培をはじめとする畑作地帯として利用されてきた。

しかし、現地踏査を通して、長い時間をかけての住民の経験的な生活の知恵によって、たくみに自然の潜在能力や人間の干渉の許容範囲内で、素朴ではあったかも知れないが、間違いの少ない土地利用、自然との共存関係が維持されてきたことがわかる。

すなわち、人為的な干渉に敏感で、一度破壊されると復元の困難な、しかも台風、集中豪雨などの自然の異変に際して大災害をもたらす危険率の高い急斜面、尾根部、さらに河川、沼沿いなどの水際は実にたくみに自然林や自然植生が残され、保全されてきた。現地調査や航空写真で、はっきり確認されたように高崎川ぞいの沖積低地に接した佐倉城趾・印旛沼・手線川の沖積地と臼井台、小竹川沖積地と小竹、西作、上座などの小丘陵、台地部との接線ぞいの斜面などに象徴されるように斜面にはスダジイ、シラカシ、アカガシ、ウラジロガシなどを優占した常緑広葉樹林、あるいは竹林、クスギーコナラ群集、一部植林などを含めた樹林が带状に残され、また発達している。

また市の中央部の高崎川、南部高川ぞいなどをはじめ、古くから存続している集落は沖積地を台地、丘陵との接線沿いに带状に斜面の下部にはりついている。しかも、裏山の斜面は、できるだけ自然の緑を残し、積極的に潜在自然植生の構成種を使って屋敷林を形成している(Abb. 50)。

古くから人が住みつき、自然の地形に応じて農耕地を拓き、周辺部に採草地、薪炭林、植林を作ってきた佐倉市では、したがって、厳密な意味での自然林や自然植生はきわめて少い。わずかに上記の斜面や水辺に残されているにすぎない。

しかし、かつて我が国の町づくり、集落づくりは郷土の木による郷土の森づくりであった。この事実は佐倉市の現地調査でさらに明瞭に裏付けされた。佐倉市内だけでも今日なお、かつて郷土の森でおおわれ、さらに文化・宗教・教育の中心的役割を果たしたはずの神社・寺院の数は、きわめて多い。神社75、寺院86で、実に全市域面積 102.38km² での配分は佐倉市内で社寺あわせて 0.64km² に1つ、すなわち、平均して800m四方に1つの割合で存在している。なお、地図上の神社の印は実に103におよんでいる。しかも、これらの神社、寺院は、そのまわりがかって郷土種による、その土地固有の郷土の森が鎮守の森、寺院の森として、緑豊かな郷土の緑を形成し



Abb. 50 台地斜面に十分発達した自然植生を持つ民家（飯野）。
Ein typisches Bauerhaus mit gut entwickeltem Hintewald auf dem
Hang der Hochebene. Im Vordergrund ein Reisfeld (Ino).

てきた。これら寺社林は、古い屋敷のまわりの屋敷林、水辺植生、斜面林と共に宗教的な聖域意識やタブー的な崇り意識、さらには自然林に対する畏敬の念によって支えられて残されてきた。

かつて宗教や文化の拠点として残されてきた社寺林、屋敷林は同時に台風、地震、火事などの災害に対しては防風林、防火林、逃げ場所、逃げ道などの多様な災害防止、保全機能を果す。同時に最近の産業の急速な発達、都市化によって郷土の緑が消失して、いわゆる植物砂漠化が首都圏全域にわたって東京湾周辺からヒトデ状に拡大しつつある現状では、市民の環境保全林、保全緑地のなどの環境保全機能も果す。すなわち、持続的な地域住民の生存環境の保全のための防音、吸塵、大気や水の浄化などの多様な機能も果す。同時に生きた警報装置でもある。この様な多様な機能を果してきた郷土の森は、佐倉市内においても、最近の急速な都市開発、大規模な住宅団地の造成、交通施設や河川、潮辺の改修、さらに一部工場の誘致などによって次第に消滅の危機に立たされている。とくに数多くの社寺林の中では、現在ほとんど、かつてその立地の潜在自然植生に対応して生育していたスダジイ、常緑カン類、タブノキなどは伐採されて、建物や社殿が露出させられたり、スギ・ヒノキなどの針葉樹だけが林業経営林として植栽されているところも少なくない。また新住宅団地、道路、学校その他の公共施設づくりに際しても、戦後の開発、造成、建設手法は非生物的手法にこだわりすぎていた欠陥が少なくない。したがって、機械的な開



Abb. 51 神社社叢にはその立地固有の自然植生が見られる（石川・菅原神社）
 Im Tempelbezirk erhaltene standortsgemäße natürliche Vegetation
 (Shinto-Tempel Sugawara mit Torii).

発，造成，建設は計画通りに実施されても，しばしばそこに生活している住民の生存環境の汚染，
 荒廃などの危険性をもたらした。

佐倉市は長い間，自然と共存して，多少のきびしさに耐え得ながらも郷土の緑を残し，まもっ
 て現在まで発展してきた。この古くて，しかも現代の総合科学である植生学や植物社会学も支持
 するもっとも新しい手法が，これからの佐倉市の都市計画の中に取り入れられなければならない。

生きものを使つての緑豊かな市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
 的に創造するためには，生態学的，植物社会学的な現地調査を基礎とした科学的な診断図（現存
 植生図）や処方箋（潜在自然植生図）を基礎に計画・実施されなければならない。

基本的には，生きものを使つての環境創造には時間がかかることを前提とする。したがって，
 一見，保守的で，実はもっとも進歩的な緑の環境保全，創造とは，まず現存している自然度の高
 い森林，樹林，植生はできるだけ残し，保全することである。とくにヤブコウジースダジイ群集，
 シラカン群集などの常緑広葉樹林，斜面下部などのやや湿性地のムクノキケヤキ林は基本的
 にはすべて自然環境保全地域として保護されることが望まれる。

同様に印旛沼や各河川などの湿性ないしは水生植物群落のマコモ群落，ヨシ群落，ヒメガマ群
 落，ガガブターヒシ群集なども，その水辺環境と共に保護されることが水質保全の立場からも重

要である。

一方、これからも進められる都市化、大規模住宅団地造成、新産業立地、交通施設づくりに対応して、ある程度の現存植生の破壊、変形は生じらざるを得ない。したがって、新しい時代に対応した自然の利用、都市や産業、交通施設づくりは、たとえ、その計画が無理の少ない、自然の許容範囲の枠内であっても、潜在自然に応じた積極的な市民の健全な精神的、肉体的な生存、生活環境を保証するための緑の環境創造を前提とし、あるいは先行させなければならない。

以下に佐倉市の自然環境保全に対する植生学の立場からの提案が、1 佐倉市における一般的な植生配分、2 佐倉市の植生の保護保全、3 植生の復元と形成、4 各植生域に対する適性樹種について、の各項目を中心に具体的に考察されている。

1. 佐倉市における一般的な植生配分

佐倉市の地勢は、成田層群の上に関東ローンを重ねた台地とこれをぎざむ谷戸およびその間の凸状または凹状の斜面からなりたっている。台地の最高地点は約33mの海拔高を有し、市内では谷状地はほぼ15mで比高が18m内外である。一方もっとも低い印旛沼周辺地区は印旛沼付近の海拔2～3mである。この台地は26m内外あり比高は23～24mとなっている。

谷戸は鹿島川による樹枝状の谷地に見られいりくんでいる。

佐倉市の行政の中心地は国鉄と私鉄の駅に挟まれた台地部にあるが、植生の自然度は一般にここより離れるに従って高くなる。しかし、首都に向かう西方部は開発が盛んで、植生の衰退がいちじるしい。

佐倉市の植生でもっとも自然度の高い常緑広葉樹林（ヤブコウジースダジイ群集）は市の中心部にある佐倉城跡をはじめ、この周辺にある神社、寺院および古い農家の屋敷林などに残存している。これらはむしろ現在人口密度の高い地域に接して分布している。佐倉市はかつて城下町であり、また成田に近い位置にあるため、由緒ある神社や寺院が多い。また住民の定住した時代もひかてき古いと考えられる。したがって古い民家が斜面の緑と調和しながら現在に至っている。自然度の高い植生が人間居住地に近く存続していることは、京都市、東京都、奈良市、鎌倉市など歴史ある都市で見られる一般的な事実である。

これらの残存自然林は立地が尾根部や凸状斜面の場合はヤブコウジースダジイ群集、凹状斜面はシラカン群集である。また屋敷林は水はけのよい適潤地に生育し、常緑広葉樹と夏緑広葉樹の混交林であるムクノキケヤキ群落の場合が多い。

佐倉市における一般的な植生配分モードが Abb. 54 の B に示されている。佐倉市の中でひかてき自然の残っている地域の植生は Abb. 54A に示されている。

関東ローンの堆積した台地上は耕作地となり、ラッカセイ、ヤマノイモ、ショウガなどの代表的な作物の他各種の野菜が栽培されている。管理はひかてきゆきとどいており、畑地雑草は少ない。この雑草群落はカラスビシャクローニシキソウ群集である。耕作地の周囲にはしばしばクリ、



Abb. 52 佐倉市における農村景観。低地は水田に利用され、台地斜面は自然に近い植生が残されている（飯野）。

Agrar-Landschaft in der Stadt Sakura. Die niedern Alluvial-Fläche werden als Reisfelder benutzt. Die auf dem Hang erhaltenen naturnahen Wälder in der alten Siedlung entwickeln sich gürterartig auf der Grenzlinie (Iino).



Abb. 53 低地および台地斜面の一般的な景観。低地は水田、斜面はアカマツ、クロマツ植林。

Agrar-Landschaft mit Reisfeldern in einem niedern Tal und mit *Pinus densiflora* und *P. thunbergii*-Forst auf dem Hügel und Plateau.

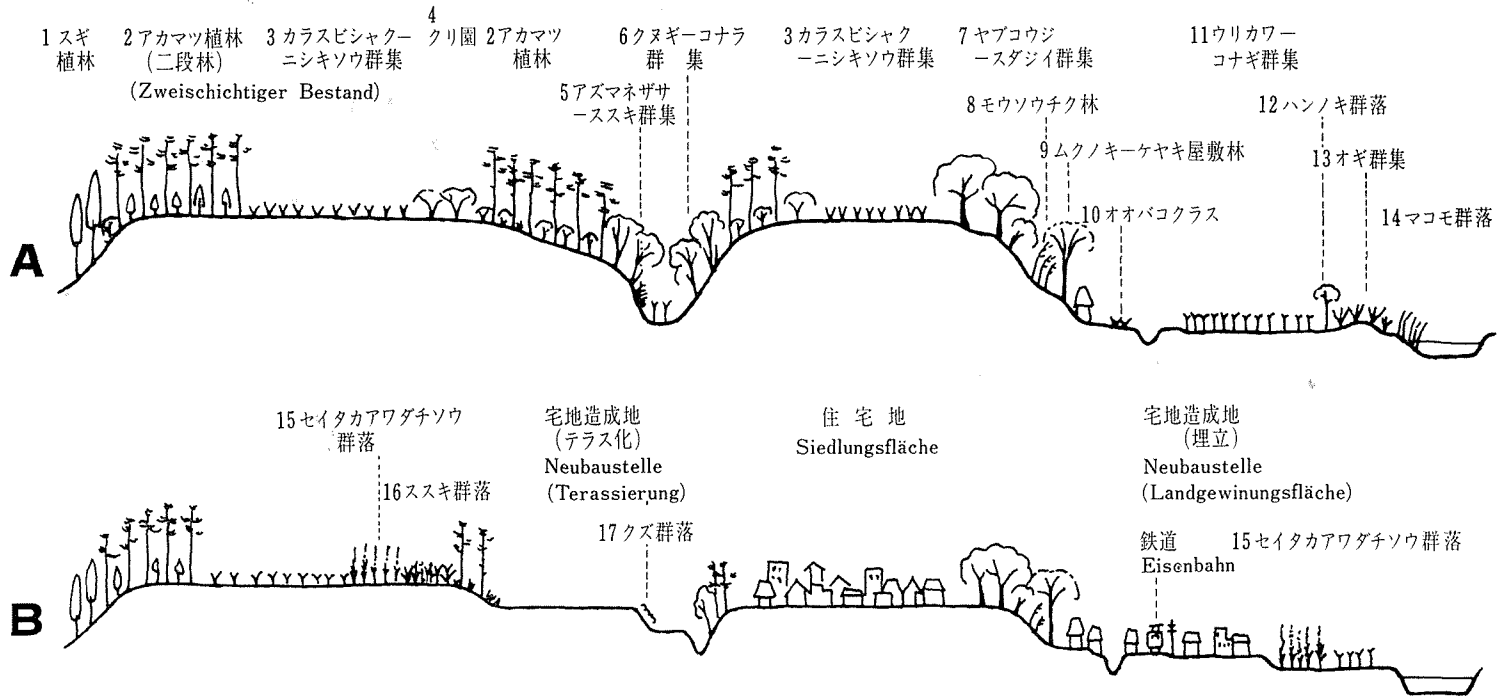


Abb. 54 佐倉市における一般的な植生配分模式

Schemader Vegetationsverteilung in der Stadt Sakura

- A. ひかくてき自然の残っている地域 (宮内・弥富・寺崎・萩山新町・西御門)
- B. 宅地化が進んでいる地域 (白井・志津)
- A. Gebiet mit noch verhältnismäßig natürlich erhaltene Vegetation (Miyouchi, Yatomi, Terasaki u.a.).
- B. Neue Stadt- und Siedlungsfläche (Usui, Shizu).

Abb. 54 (p.95) の説明 Erläuterungen zu Abb. 54. (p.95)

1. *Cryptomeria japonica* Forst
2. *Pinus densiflora*-Forst
3. *Pinellia ternata*-*Euphorbia pseudochamaesyce*-Ass.
4. *Castanea crenata*-Garten
5. *Arundinario-Miscantheum sinensis*
6. *Quercetum acutissimo-serratae*
7. *Ardisio-Castanopsietum sieboldii*
8. *Phyllostachys heterocyclus* var. *pubescens*-Bestand
9. *Aphananthe aspera-Zelkova serrata*-Hofwald
10. *Plantago asiatica*-Gesellsch. u. *Sagittario-Monochorietum*
12. *Alnus japonica*-Gesellsch.
13. *Miscantheum sacchariflori*
14. *Zizania latifolia*-Gesellsch.
15. *Solidago altissima*-Gesellsch.
16. *Miscanthus sinensis*-Gesellsch.
17. *Pueraria lobata*-Gesellsch.

ウメなどの果樹園があり、耕作地雑草群落や路傍生の植物でおおわれている。

台地斜面では一般に林業経営が行われている。植林樹種はこの地方ではアカマツ、クロマツ、スギなどが主要な種である。このうち、アカマツ林は市域全体に広く見られ、斜面のみならず、集落から遠い場所では台地上にも植林が行われている。クロマツ林は印旛沼に近い地方に多い。しかし多くの場合アカマツと混植され、両者の区別ははっきりしない。スギは緩斜面に多く植林され、時にアカマツ林の下に二段林として経営されている。

クヌギ、コナラ、イヌシデなどの夏緑樹で構成される薪炭林の面積は佐倉市では少ない。凸状斜面の下端の表層土の薄い立地に細く帯状に生育している。モウソウチク林は屋敷林内に限られている。

谷戸状の低地はおおむね水田となり、そこには水田雑草群落が生育する。一般に夏季湛水時にはウリカワーコナギ群集、冬季の減水時にはノミノフスマーケツネノボタン群集が繁茂する。夏季の水田雑草は除草剤使用の普及によって生育がおさえられ、種組成が貧化の傾向にある。水田に接した地下水位の高い地域には稀にハンノキ林が残存している。

低地の水路ぞいにはマコモ群落、ヒメガマ群落が見られ、岸側にオギ群集が生育している。

Abb. 54 Bは佐倉市において宅地化、工業立地化の進んでいる地域がAの自然度の高い場所と対比して示されている。市の中心部である寺町をはじめ、私鉄沿線の臼井、志津などでは、宅地の開発が進みつつある。また市の中心部から南には工業団地が造成されている。

台地上に長い間存続してきた耕作地の植生は、耕起、施肥などの人為的な作用の停止とともに各種の植物が侵入し繁茂しはじめる。畑地のカラスビシャクーニシキソウ群集は、放棄2～3年後にはヒメムカシヨモギーオオアレチノギク群落に変わり、5～6年でチガヤ、ススキ、アズマネザサなどの草原に移行する。またや凹状の肥沃地はセイタカアワダチソウ群落となる。農地から宅地へ転換する際の畑地か空閑地はこれらの遷移途上の植物群落が多く、立地攪乱の指標ともなっている。

ひかくてき近年に開発された臼井や志津に見られるいわゆる大規模団地は、従来の地形をテラス状に平坦化するため、それまで存続していた植生は完全に消失される。はなはだしい場合には、



Abb. 55 台地における畑作の一般的な景観。

手前よりヤマノイモ、ラッカセイ、ショウガ。後方はアカマツの植林で白く見える草むらはススキ草原（神門）。

Ackerlandschaft auf der Hochebene. Im Vordergrund *Dioscorea japonica*, *Arachis hypogea* und *Zingiber officinale* (Gōdo).



Abb. 56 ひかくてき開発の進んだ地域における一般的な景観

台地部は密集した宅地となり、水田は放棄されて、セイタカアワダチソウ、ガマなどが侵入してきている（臼井）。

Neue Siedlungsfläche und aufgegebene Reisfelder (vorne) mit *Solidago altissima*, *Typha latifolia*, *Pueraria lobata* (Usui).

関東ローム層の下部に堆積した母岩（成田層群）まで掘削が進み、生産力の乏しい、土壌の除去された貧養立地に退行させられている。

印旛沼に近い低地部では水田の埋立による宅地化が進められている。水田耕作の放棄地はやや乾いた立地ではセイタカアワダチソウのいちじるしい繁茂が見られる。湿性立地では、一時的にミゾソバ・アシソバ群落などの水田耕作放棄地雑草群落となる。湿生立地は人工的な排水施設が敷かれ、高い地下水位に生育する水辺植生は消滅され易い。

2. 佐倉市の植生の保護・保全

1) 自然植生あるいは自然に近い植生の保護・保全

佐倉市では自然植生はきわめて狭い面積で残されているにすぎない。もっとも多く残されているのは印旛沼および佐倉市の地形を形成している台地肩部や斜面に点としてみられる。印旛沼ではヨシ群落、マコモ群落及びヒメガマ群落などの抽水植物が線状に生育している。また近年コンクリートの堤防造成、漁業などによる舟の運航などに影響されて狭くなりながらも点状に生育している浮葉植物群落のガガブターヒン群集などは佐倉市の自然を特徴づける代表的な植生といえる。台地斜面や台地肩部には屋敷林や、神社・寺院の社叢林、寺院林の形でシラカン群集やヤブコウジ・スダジイ群集の林分をみることが出来る。かつて、常緑広葉樹林域に定住していた我々の祖先は、一方では森林を開発しながらも、都市や集落の中やまわりでも、他方では昼でも暗い自然の林に対してタブー意識をもち、そこに神社をつくり最近まで破壊することなく残してきた。あるいは積極的に社叢、寺院林、屋敷林を形成してきた。また経験的に裏山を伐採することにより、崖くずれ、土壌崩壊などの災害を恐れた祖先は、生活の知恵として、住宅や部落の裏山を残し、少しはなれた地域を里山として、薪炭林などとして定期的に伐採・利用することを習慣としていた。台地ぞいの斜面や裏山は天災を防ぐ一つの礎石とされてきたため、ひかくてき自然植生が残されてきたと考えられる。したがって今まで残されてきた社叢林や屋敷林、あるいは台地斜面の自然に近い常緑広葉樹林は、今後も引きつづき破壊しないで残されることが望ましい。それと同時にさらに個々の小面積の点の保護から面の保護に広げてゆきたい。常緑広葉樹林のシラカン林やスダジイ林あるいはケヤキ林の点の保護にこだわらず、周辺の、隣接する二次林や植林を狭い面積でも同時に残しておき、周辺林にマント群落としての役目を果たさせるとともに他の様々な人為的影響などに対する緩衝地帯の役目をはたさせることが好ましい。斜面の場合は斜面上部の台地のへりなどにマント群落の機能をはたす植分を帯状に復元する。これは高木林であっても低木林であってもかまわないが、台地上を開発する際には単に沖積低地、谷部に続く斜面を残すだけでなく、必ずこの斜面を縁どる上縁、下縁の植生を残したり、復元することが必要とされる。たとえば、現在アズマネザサ・ススキ群落のササ・ススキ草原や、ヌルデ群落などの低木林が生育しているが、このようなところでは、植生帯の幅は1～2 mでも、これらの植分を残す必



Abb. 57 佐倉城趾斜面に残されているヤブコウジースダジイ群集。

周辺の堀あとにはヨシ群落や、ミクリーガマ群落がみられる。

Ardisio-Castanopsietum sieboldii auf dem Hang an der Schloß-Ruine Sakura. Im Vordergrund *Phragmites communis* und *Sparganium stoloniferum-Typha latifolia*-Gesellschaft an einem alten Graben.

要がある。さらに無植生地では Tab. 36~40 に示されている各立地への適性植物を積極的に植栽することにより、植生を復元することが望まれる。

現在、古い集落では屋敷の地境界にケヤキの大木が目立つ。いずれも下草刈りや、立ち入り、

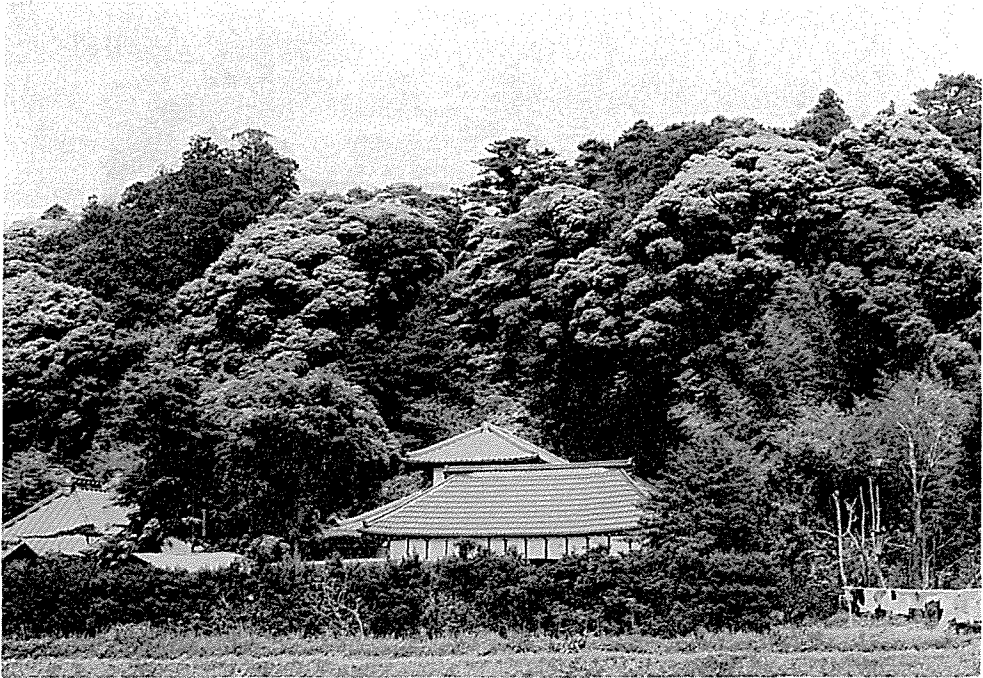


Abb. 58 旧家などに屋敷林として残されているヤブコウジスダジイ群集。
 市の自然保護行政、あるいはふるさとの緑の代表的例として残したい。
 Als Hofwald am Hang hinter einer alten Siedlung erhaltenes
Ardisio-Castanopsietum sieboldii.

ごみ捨てなどの人為的影響、あるいは周辺からの光の侵入などにより林床に雑草の侵入がきわめて多い。また裸地化しているところも見られる。したがってマント群落を復元し、直射光や風の林内への侵入を防ぐことと、人が中に不規則に入ることを防ぐ必要がある。家の周縁には、たとえ幅3～5mでも高木層から草本層まで整った森林ができる可能性はどこにもある。佐倉市の場合空間的、平面的な土地の広さに許容性が大きい。屋敷林の充実が望まれる。

印旛沼の自然は、漁撈などにより水生植物の生育が制限されているが、一応船の通行を定路にするなど規制を設け、現在残存している水生植物を残し、印旛沼を中心とする湖沼の自然に近い生態系 (ecosystem)、多数な生物社会を、人間の生活と自然が共存している例として、都心に近い位置に残された自然の代表として将来持続させることが期待される。

印旛沼周辺のヨシ群落などの湿生高茎草原では、主要な植生域とその立地は、できるだけ人為的干渉を避けて保全する。同時に比較的人間の立ち入りに抵抗力のある地区、植分を選んで、木道をわたしたりあるいは一定のハイキングコース、ツリコース、遊歩道コースを計画し、市民だけではなく近隣都市の自然を失った人々の憩いの場としての自然を利用することが可能である。

Tab. 35 佐倉市内に残されている自然植生及び自然に近い植生一覧表
 Übersichtstabelle der noch erhaltenen natürlichen oder naturnahen Vegetation
 in der Stadt Sakura

| Nr | 地名 Ortsname | 場所 Lokalität | 群落名 Pflanzengesellschaften | 備考 Bemerkung |
|----|----------------------|---|--|--|
| 1 | 海隣寺町 Kairinji-cho | 佐倉城址 Schloß-Ruine Sakura | ヤブコウジースダジイ群落 アカガン亜群落 Ardisio-Castanopsietum sieboldii, Subass. von Quercus acuta | 数ヶ所あり an einzelnen Stellen vorhanden |
| 2 | 海隣寺町 Kairinji-cho | 佐倉城址内堀 Innerer Burg- graben der Schloß-Ruine Sakura | ミクリーガマ群落 Sparganium stoloniferum-Typha latifolia-Gesellschaft | |
| 3 | 飯野 Iino | 屋敷林 Hofwald | ヤブコウジースダジイ群落 アカガン亜群落 Ardisio-Castanopsietum sieboldii, Subass. von Quercus acuta | 数ヶ所点在 an einzelnen Stellen vorhanden |
| 4 | 飯野 Iino | 台地斜面 Tafelhang | ヤブコウジースダジイ群落 典型亜群落 Ardisio-Castanopsietum, Typische Subass. | |
| 5 | 飯野 Iino | 揚水場上 Wasserreservoir- Stelle | ヤブコウジースダジイ群落 典型亜群落 Ardisio-Castanopsietum, Typische Subass. | |
| 6 | 岩名 Iwana | 佐倉ゴルフ場裏 Rückseite des Sakura- Golfplatzes | イボタノキーハンノキ群落 Ligustrum obtusifolium— Alnus japonica-Gesellschaft | |
| 7 | 岩名 Iwana | 自動車学校裏斜面 Rückseite der Auto-Schule | ヤブコウジースダジイ群落 典型亜群落 Ardisio-Castanopsietum, Typische Subass. | |
| 8 | 宮小路 Miyakoji | 佐倉高校裏 Rückseite des Gymnasiums Sakura | ヤブコウジースダジイ群落 典型亜群落 Ardisio-Castanopsietum, Typische Subass. | |
| 9 | 裏新町 Urashin-cho | 妙隆寺社叢 Myoryuji- Tempelwald | ヤブコウジースダジイ群落 典型亜群落 Ardisio-Castanopsietum, Typische Subass. | |
| 10 | 石川 Ishikawa | 菅原神社 Sugawara- Tempel | ヤブコウジースダジイ群落 アカガン亜群落 Ardisio-Castanopsietum sieboldii, Subass. von Quercus acuta | |
| 11 | 石川 Ishikawa | 屋敷林 Hofwald | ヤブコウジースダジイ群落 アカガン亜群落 Ardisio-Castanopsietum sieboldii, Subass. von Quercus acuta | |
| 12 | 石川 Ishikawa | 屋敷林 Hofwald | シラカン群落 ケヤキ亜群落 Quercetum myrsinaefoliae, Subass. von Zelkova serrata | |

| Nr | 地名 Ortsname | 場所 Lokalität | 群落名 Pflanzengesellschaften | 備考 Bemerkung |
|----|-----------------|---------------------------------|--|---|
| 13 | 飯田 Iida | 屋敷林 Hofwald | シラカン群集 ケヤキ亜群集 Quercetum myrsinaefoliae, Subass. von Zelkova serrata | |
| 14 | 飯田 Iida | 麻賀田神社 Makata-Tempel | ヤブコウジースダジイ群集 アカガン亜群集 Ardisio-Castanopsietum sieboldii, Subass. von Quercus acuta | 荒れている Bodenschicht ist verodet |
| 15 | 岩富 Iwatomi | 岩富城址 Schloß-Ruine Iwatomi | ヤブコウジースタジイ群集 典型亜群集 Ardisio-Castanopsietum, Typische Subass. | スギ多し Cryptomeria japonica gepflanzt |
| 16 | 小竹 Odake | 水神社 Mizu-Tempel | ヤブコウジースダジイ群集 アカガン亜群集 Ardisio-Castanopsietum sieboldii, Subass. von Quercus acuta | |
| 17 | 角来 Kakurai | 八幡宮 Hachiman- Tempel | ヤブコウジースダジイ群集 アカガン亜群集 Ardisio-Castanopsietum sieboldii, Subass. von Quercus acuta | |
| 18 | 吉見 Yoshimi | 野田神社 Noda-Tempel | ヤブコウジースダジイ群集 アカガン亜群集 Ardisio-Castanopsietum sieboldii, Subass. von Quercus acuta | スギ含む inkl. Cryptomeria japonica |
| 19 | 野田 Noda | 屋敷林 Hofwald | ヤブコウジースダジイ群集 アカガン亜群集 Ardisio-Castanopsietum sieboldii, Subass. von Quercus acuta | |
| 20 | 青菅 Aosuge | 正福寺 Seifuku-Tempel | シラカン群集 ケヤキ亜群集 Quercetum myrsinaefoliae, Subass. von Zelkova serrata | |
| 21 | 青菅 Aosuge | 斜面凸状地 Hang-Rücken | ヤブコウジースダジイ群集, アカガン亜群集 Ardisio-Castanopsietum sieboldii, Subass. von Quercus acuta | |
| 22 | 印旛沼 Inba-See | 湿地, 沼 Am und im Wasser | ヨシ群落, ヒメガマ群落, マコモ群落, ガガ ブターヒン群落 Phragmites communis-Gesellschaft, Typha angustata-Gesellschaft, Zizania latifolia- Gesellschaft, Nymphoides indica-Trapa japonica | |

2) 二次林あるいは植林の保全・利用

佐倉市に広くみられる台地斜面の緑は、その大部分がクヌギーコナラ群集、イヌシダーコナラ群落にまとめられる二次林や、アカマツ・クロマツ、スギ・ヒノキなどの植林地である。局地的にモウソウチク、ニセアカシア、苗圃などがみられる。スギ植林は一般に谷部や斜面に、アカマツ・クロマツ植林は台地上や斜面上部に行なわれている。一部佐倉市北部の岩富や飯塚では植栽

形態が一般例と異なり、台地上にスギ・ヒノキ植林、斜面にクロマツ・アカマツ植林が行われている地域がみられる。これは立地的に斜面は関東ロームの堆積が浅く、成田砂層が露出している立地であることによる。台地上は関東ロームの堆積により斜面よりも保水状態が良好なためと考えられる。しかし畑地耕作などにより土の表面が露出された際には反対に台地上のローム層はきわめて乾燥しやすく、冬季などは冬のカラッ風により赤土が舞い上がる現象が起きている。

クヌギーコナラ群集やイヌシデーコナラ群落の二次林の植分は、植林の周縁や、急傾斜の台地斜面に帯状に残されている。かつては土地利用（植林）に不便な立地を利用して薪炭林として利用されてきたと考えられる。

クヌギーコナラ群集などの二次林やクロマツ・アカマツの植林地は、下草刈りや定期的伐採などの人為的影響とつりあって生育してきた。したがって陽光の侵入や適度の人間の立ち入りに対してある程度の耐性をもっている。自然休養林やレクリエーション地域、あるいは子供や青少年の自然観察の場として利用可能である。とくに夏季の全植物が一斉に生育し、密閉した樹冠は絶好の樹蔭を提供する。また、秋季の紅葉や実のり（ドングリ、アケビの実、ガマズミの実など）の利用できる林分、冬季は葉を落とした樹肌がそれぞれ独特なたたずまいをみせ、林内に日射しが十分透光し、落葉の堆積した風情を味わうことができる。春季には一斉に若葉を芽ぶかせ淡い

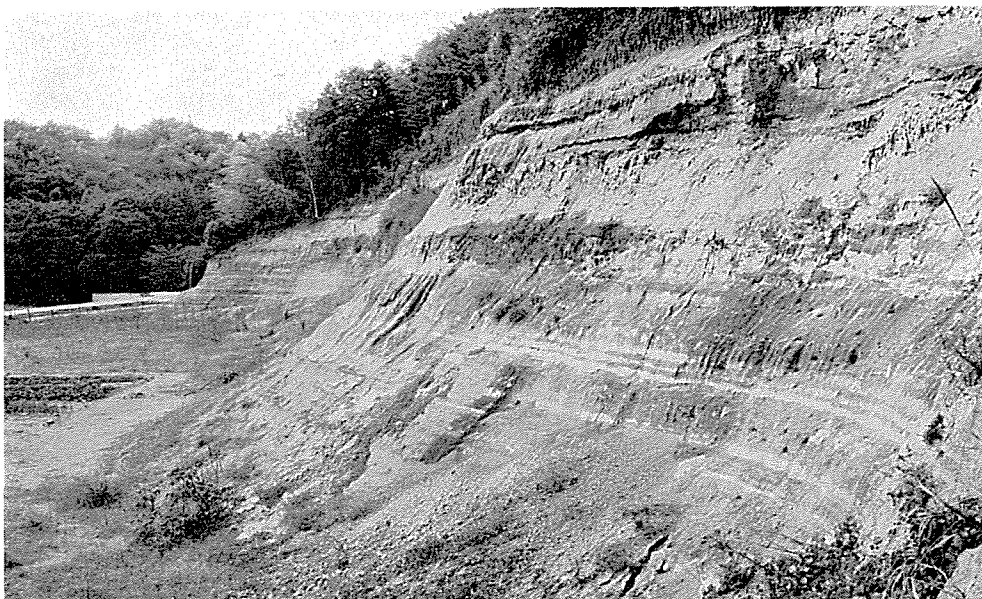


Abb. 59 佐倉市の台地は成田砂層を基盤として成立している地域が広い。成田砂層上に堆積している関東ロームの厚さはさらに自然植生を規定する要因ともなっている。

Der Untergrund der Stadt Sakura besteht aus Narita-Sandschichten, die mit vulkanischer Asche (Kanto-Lehm), bedeckt sind. Diese Bedingungen spielen eine wichtige Rolle für die Bestimmung der natürlichen Vegetation.



Abb. 60 ラッカセイ収穫後の台地上の畑地，裏作が行われていないため表土層の侵蝕がはげしい（飯野）。

Winter-Aspekt der Ackerlandschaft auf der Hochfläche. Nach der Ernte der *Arachis hypogaea* hat man kein Wintergetreid angebaut. Daher wird durch der Wind der reiche Oberboden erodiert (Iino).

黄緑で林内を埋める。このような四季の変化とその自然の季観の観察，利用は多忙と繁雑におわれた現代人に忘れていたふるさとを思い起させ，失なわれた情緒，人間性をとりもどさせる。

スギ植林あるいは竹林では，クヌギーコナラ二次林やアカマツ・クロマツ植林以上に陽光が侵入するとつる植物や好陽性雑草が繁茂しやすい。したがって遊歩道設置などの際には陽光の急な侵入を防ぐなど注意が必要とされる。

3) 草原・耕作地

佐倉市域の43%を占める面積は水田及び畑耕作地に利用されている。近年，都市への人口集中は佐倉市に大型団地を形成することによりその問題を解消してきた。そのもっとも利用されやすい候補地としては自然度が比較的低く，しかも地形が造成されやすいという特徴から草原，耕作地が大規模に開発されてきた。しかし，耕作地を中心とする田園景観は日常生活の必須食糧源であるばかりでなく，日本人の健全な肉体とたえず文化を発展させてきた潜在エネルギーの蓄積場でもあった。また都市生活者の身近かに残された緑のふるさとでもある。佐倉市内のこのような地域としては台地斜面の二次林や植林，また台地上の畑地を含め佐倉市の景観保全地域の設定が望まれる。とくに現在開発が行なわれていない佐倉市南部などで，狭い面積でも市民のための景

観保全地域が設定され、末長く市民のために田園景観が残されることが期待される。景観保全地域とされた場合も、対象、目的に応じて、それぞれの植生は、従来通りの人為的管理が必要とされる場合もある (Abb. 61, 62)。

台地上の耕作畑地では冬の季節風がきわめて強く茶色の土ぼこりが甚しい。したがって風よけや境界を示すためチガヤやアズマネザサの植栽が多く行なわれる。チャノキ、サザンカ、ヒサカキなどの常緑低木によるマント群落としての防風垣の利用なども考えられる。

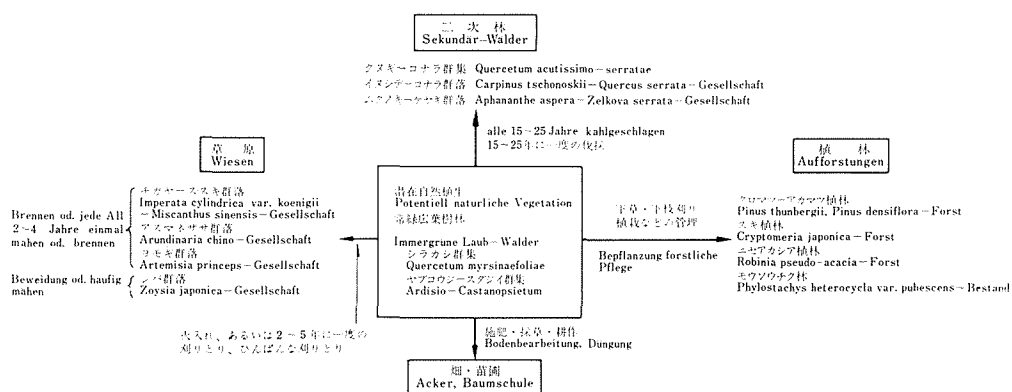


Abb. 61 潜在自然植生と、その代償植生および人為的管理の関係模式 (中～乾性立地)

Schematische Darstellung der potentiellen natürlichen Vegetation und ihrer Ersatzgesellschaften in Beziehung zu den menschlichen Wirkungen (mittlere bis frische Standorte).

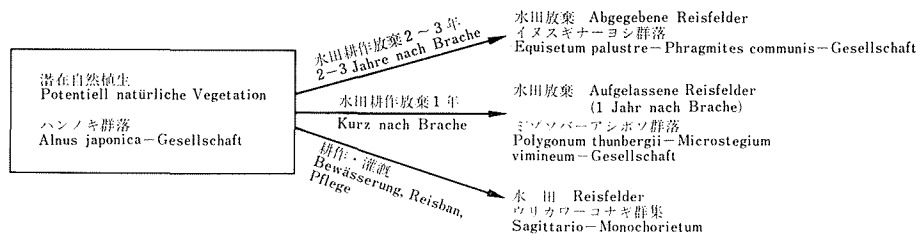


Abb. 62 潜在自然植生とその代償植生および人為的管理との関係模式 (湿性立地の場合)

Schematische Darstellung der potentiellen natürlichen Vegetation und ihrer Ersatzgesellschaften in Beziehung zu den menschlichen Wirkungen (feuchte Standorte).

4) 集 落

佐倉市では昔からつづく、古い街道筋の集落にはケヤキ、シラカン、スダジイを中心とした屋敷林が残されている。また台地の下、沖積低地の水田との境界に住みついた農家では生垣に常緑広葉樹を利用し、斜面の残存自然林を背景に郷土の緑に囲まれた集落を形成している。

近年急激に都市に集中する人口を収容するためつくられた団地や、国道ぞいの新しい集落には樹木を住宅の周辺に植栽するスペースがかぎられているため、まさに団地砂漠化し、わずかに目で楽しむ園芸植物の植栽程度になっている。したがって今後の問題点として、新興住宅地や団地では次項にかかげられたような限られたスペースにおいて最大限に緑を復元し、自然と調和した住宅づくりや自然の中の住居づくりが望まれる。

3. 植生の復元と形成

我々人間が都市を整備し、産業、交通施設を発展させようとして、丘陵や台地をけづり、谷部、沼を埋め立て、いわゆる開発事業を行う過程において、どれほど慎重に行ってもある程度の地形の変化、植生や生物を変形、破壊することが必然的に生ずる。

最近までの自然開発、都市化、新産業立地や交通施設づくりは、非生物的材料による人工施設づくりだけが目標とされてきた。したがって、局地的、一時的には経済性に富んだ、機能的で効率のよい成果が上がっても、持続的な市民の生存環境の破たんをもたらす危険性が高まっていた。

佐倉市が8万人余の市民の将来にわたっての、より豊かな市民の生活環境を間違い少なく保証し、維持するためには、これからの自然利用は基本的には自然と人間の共存関係を前提として行われなければならない。すなわち、都市化、交通、産業施設づくりの過程において、破壊、消滅された植生の積極的な復元・創造がすべての地域、都市その他の開発計画や、その実施の前提、または主目標の一つとならなければならない。

緑の環境創造が単なる“緑化”ではなく、その住民たちが数千年来共存してきた、郷土種による、郷土の森づくりを目ざす以上生きた処方箋を必要とする。生物は動物も植物も、どれほど管理しても、その種が内蔵している発展のプログラムにそっての生育・発展を期待することしかできない。したがって、生きている構築材料—植生—を利用しての環境創造には、まずそれぞれの立地の潜在能力に応じた潜在自然植生の主な構成種を選びだすことが必要になってくる。

佐倉市の全市域の潜在自然植生（縮尺1：10000）が作製されている。この潜在自然植生図は、植物社会学的な植生調査結果から把握された市域の各自然植生単位の潜在的な配分図である。潜在自然植生図は、市内各地における緑の環境創造の具体的な処方箋として利用される。

樹種、草種を選択と同時に植生の復元と形成に際して重要なことは植える際の配置である。個々の植物は移動能力をもっていない。したがって、将来どのような密度の緑のフィルターを形成しようとするかの目的と空間の広さ、今後の人為的管理の有無などによって決める。一般的には



Abb. 63 交通の要所に位置する佐倉市西部地区には大規模な宅地造成が行われている。
Großräumige neue Siedlungsfläche in W-Sakura.



Abb. 64 台地は各地において掘削されている。
Die Hochebene ist überall ausgegraben (Wada).



Abb. 65 冬季はほとんど雑草が生育せず，風力による侵蝕のはげしいラッカセイ畑。

Im Winter wachsen kaum Unkräuter nach der Ernte von *Arachis hypogea*.
Durch Wind wird der Mutterboden leicht erodiert (Iino).

小さくても時間と共に確実に生育し，将来四季を通じて緑豊かな郷土の森，環境保全林を形成するような樹種を密植する。

とくに，道路，学校などの公共施設や企業の工場などの立地のまわりには，将来“生きているフィルター living filter”が形成されるようにできるだけ巾の広い境界環境保全林の発達形成を目標とする。面積のせまい立地では将来時間と共にピラミッド状の森が，幅の広いところでは台形状の多層群落の境界環境保全林の形成を期する（Miyawaki 1975）。

さらに公共施設，住宅用地，都市の中では生活の緑として，南側には冬の陽光，夏の樹陰ができるようにケヤキ，ムクノキ，イロハモミジ，コナラ，クスギなどの夏緑広葉樹を，北，西斜面では冬の北風や夏の西日を防ぐために冬も緑の常緑広葉樹のシラカン，アカガシ，スダジイ，アラカン，モチノキ，ヤブツバキ，ネズミモチなどの常緑広葉樹が密植されていることが必要である。

さらに林縁部には森林の保護組織が形成されるようにマント群落やソデ群落の復元をはかる。道路ぞいなどのマント群落，ソデ群落の構成種は裾模様の，それぞれの潜在自然植生が許容する代償植生の構成種の中から選ばれてもよい。

もっとも重要なことは，それぞれの立地の潜在自然植生に応じて植生の復元や形成を図る場合には，まずそれぞれの群落を構成している，現在または将来主木となり得る樹種はたとえ種子で

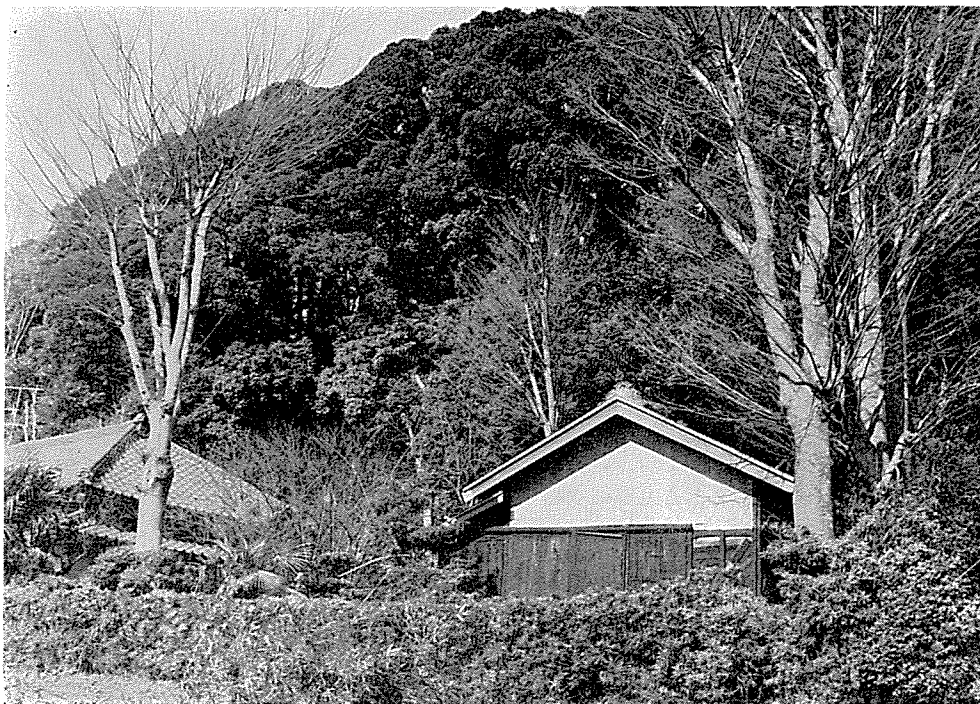


Abb. 66 安定した植生におおわれている民家。後方の斜面には常緑広葉樹林が生育し、前面の低地に夏緑広葉樹のケヤキが見られる。生垣にはイヌマキが用いられている（寺崎）。

Alte erhaltene Häuser mit reichem Hofwald. Auf dem Berg-bahinter blieb immergrüner Laubwald mit *Machilus thunbergii*, *Pasania edulis* erhalten. An der SO-Seite (vorne) wachen sommergrüne Laubbäume (*Zelkova serrata*) und Hecken mit *Podocarpus macrophyllus* (Terasaki).

も、高さ1 m以下のポット苗を主とした幼苗でも密植して、時間と共に郷土の森の復元、形成を期待する。群落を構成している主木が密植して植えられており、樹高はまだ1 m以下であっても、植えられた時から森林気候が形成されておれば、他の随伴種は、鳥などによって運ばれ、時間と共に立地の潜在自然植生に応じた多層群落に発展し、将来は管理費不用で、時間と共にますます多様な機能を果す、本物の植生の復元、緑の環境創造が可能となる。植生の破壊、消滅させられた都市や工場、新産業立地などのような植物砂漠に植生の復元、形成を行う場合には、生態学的、植物社会学的手法を積極的に導入する。最近までのいわゆる都市緑化の手法に多少問題があったとすれば、従来経済林しか対象としなかった針葉樹単植手法や箱庭、盆栽的であったかもしれないが世界的に名の知れている日本古来からの伝統的な造園学的手法の中の造形美的面のみが強調されすぎた片寄りが現在の自然破壊、環境問題への広域的な対応に暗いかげを落していると言

えるかもしれない。

したがって、生態学的、植生学的な知見と基本原則の枠内で従来の我が国固有の林業的、造園学的手法やすぐれた植栽技術を駆使した、古くて新しい本格的な緑の環境創造が行なわれなければならない。



Abb. 67 よく管理された高垣。シラカシ、モチノキ、ネズミモチなどが利用されている（太田）。

Gut gepflegte Hoch-Hecken mit *Quercus myrsinaefolia*, *Ilex integra*, *Ligustrum japonicum* (Ohta).

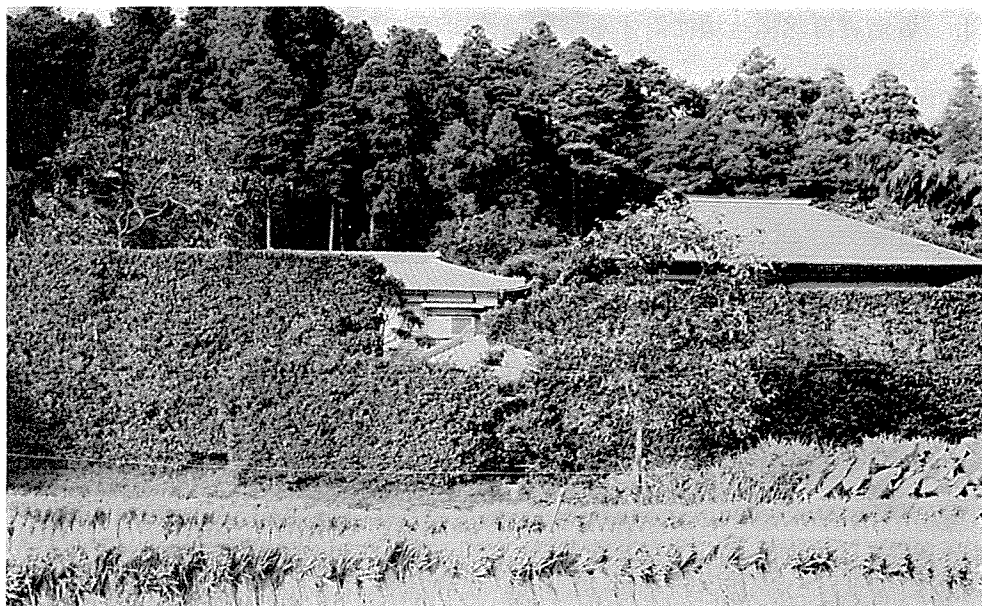


Abb. 68 潜在自然植生に合った樹種で構成される高垣でかこまれた民家（篠塚）。
Bauerhaus mit Hoch-Hecken umgeben, die aus den der potentiellen natürliche
Vegetation entsprechenden Arten bestehen (Shinozuka).

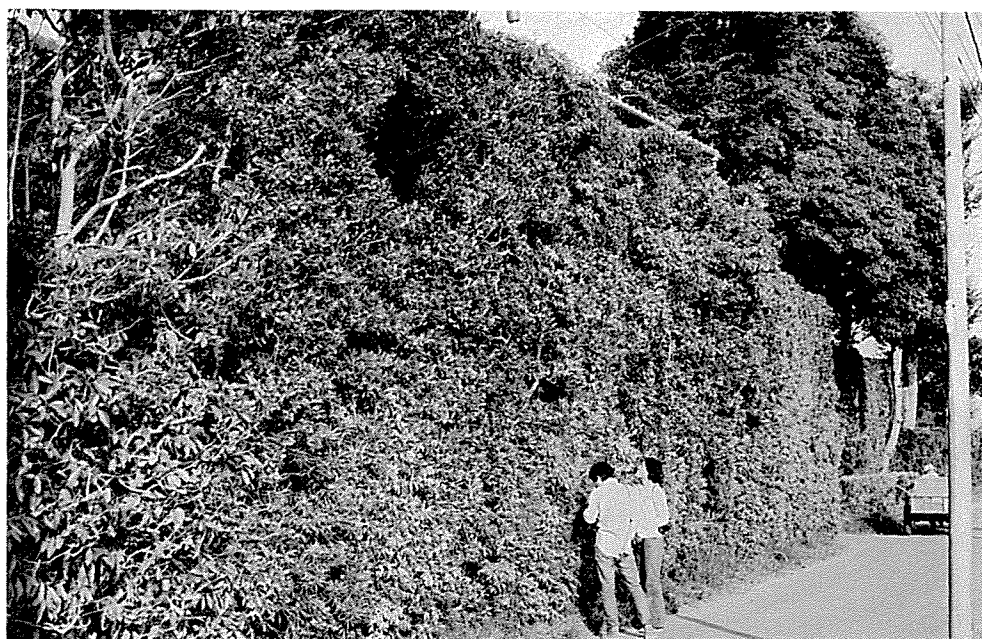


Abb. 69 高垣は高さ6~7mに達し、密集した常緑葉や枝におおわれ、環境保全機能が高い。
6~7m Höhe Hochhecken aus dicht wachsenden immergrünen Laubbäumen, die
gegen Lärm, Staub und andere Belästigungen schützen.

4. 各潜在自然植生域に対する植栽適性樹種について

緑の環境創造に対しての主役を演ずる樹種、あるいは草種の選択は、その計画が本当に成功するか否かのキーポイントとなる。従来は人間本位で、緑の装飾品的な考え方で種類が選ばれた。また、いわゆる緑化は美化運動の一つとして行われてきた憾みがある。もとより緑化が美化に対して寄与することも認められ、重要ではある。しかし美化は多様な郷土の緑が、人間の精神的、肉体的な健康維持、自然環境保護の機能の1面でしかない。

本質的な課題は、産業、交通施設用などの人工立地化、都市化によって、都市砂漠、産業砂漠化した非生物的な人工施設、人為的環境の中に、その住民が数千年来共存してきた郷土種による郷土の森を形成し、自然の多様性、生物社会の多彩性を如何にして奪い返すかにある。さらに、潜在自然植生が顕在化された冬も緑の常緑広葉樹林の多層群落を形成し、積極的な環境保全、災害防止、大気、水の浄化、さらには環境の変化に対する生物集団の側からの、生きている警報装置の機能も果させようとする。同時に、かつての鎮守の森、寺院の森や屋敷林が果してきた文化の拠点、新しい市民の発展のための潜在エネルギーの貯蔵庫の役割も積極的に果させたい。

このように重要で多様な目的に対しての本格的な植生の復元、緑の環境創造には、まず潜在自然植生を十分理解し、できるだけ潜在自然植生の優占種などの主構成木や草種を、それぞれの潜在自然植生域に播種または植え付けるのが、もっとも適確で間違いの少いやり方である。

各潜在自然植生域の植栽適性樹種については Tab. 36~39 にまとめて示されている。

1) ヤブコウジースダジイ群集域 (Tab. 36)

将来環境保全林、郷土の森、屋敷林などの主木となる樹種は、潜在自然植生の高木層を形成しているスダジイ、ウラジロガン、アラカシである。さらに低木層の構成樹種群としてはヒサカキ、シロダモ、ヤブニッケイ、ヤマモモ、クロガネモチ、ヒメユズリハ、ヒイラギ、モッコク、トベラ、イヌビワなどである。低木層形成樹種群にまとめられているなかには亜高木層にまで時間と共に生育する植物も含められている。たとえばシロダモ、ヤブニッケイ、ヤマモモ、クロガネモチ、ヒメユズリハなどは樹高10m以上に生育する。

草本層形成植物は、林床植物群でベニシダ、ヤマイトチシダ、オオイタチシダ、シンガシラなどの常緑シダ植物が多い。また、カンスゲ、ヒメカンスゲなどの常緑スゲ類やツワブキ、ヤブコウジ、ジャノヒゲなどで、すべて常緑植物であることが特徴的である。

ヤブコウジースダジイ群集の代償植生の構成種群はきわめて多い。高木層を形成する樹種では針葉樹のクロマツ、アカマツ、夏緑広葉樹（落葉広葉樹）のコナラ、クリ、アカシデ、クマシデ、ヤマザクラなどがある。低木層の構成種群には、ヤマウルシ、ハリギリ、キブシ、ヤマハゼ、ヤマツツジ、ヤブムラサキ、カマツカ、マルバアオダモ、リュウブ、ツクバネウツギ、サンショウなどがあげられる。

Tab. 36 ヤブコウジースダジイ群集域の植栽可能樹種・草種一覧表
Übersichtstabelle der geeigneten Arten für das Gebiet
des *Ardisio-Castanopsietum sieboldii*

| 階層 Schicht | 自然植生構成種群 Arten der natürlichen Vegetation | 代償植生構成種群 Arten der Ersatzgesellschaften |
|-----------------------|--|---|
| 高木層 Baumschicht | ◎スダジイ <i>Castanopsis cuspidata</i> var. <i>sieboldii</i> ○アラカシ <i>Quercus glauca</i> ○ウラジロガン <i>Quercus salicina</i> ○ヤブツバキ <i>Camellia japonica</i> アカガン <i>Quercus acuta</i> ○ヤマモモ <i>Myrica rubra</i> ○ヒメユズリハ <i>Daphniphyllum</i> <i>teijsmannii</i> | クロマツ <i>Pinus thunbergii</i> アカマツ <i>Pinus densiflora</i> コナラ <i>Quercus serrata</i> クリ <i>Castanea crenata</i> アカンデ <i>Carpinus laxiflora</i> クマシデ <i>Carpinus japonica</i> ヤマザクラ <i>Prunus jarmasakura</i> イヌシデ <i>Carpinus tschonoskii</i> |
| 低木層 Strauchschicht | ○ヒサカキ <i>Eurya japonica</i> ○シロダモ <i>Neolitsea sericea</i> ○ヤブニッケイ <i>Cinnamomum</i> <i>japonicum</i> イヌツゲ <i>Ilex crenata</i> ヒイラギ <i>Osmanthus heterophyllus</i> モッコク <i>Ternstroemia gymnanthera</i> ○トベラ <i>Pittosporum tobira</i> イヌビワ <i>Ficus erecta</i> ○ヤツデ <i>Aucuba japonica</i> | ヤマウルン <i>Rhus trichocarpa</i> ハリギリ <i>Kalopanax pictus</i> キブシ <i>Stachyurus praecox</i> ヤマハゼ <i>Rhus sylvestris</i> ヤマトツジ <i>Rhododendron kaempferi</i> ヤブムラサキ <i>Callicarpa mollis</i> マルバアオダモ <i>Fraxinus sieboldiana</i> カマツカ <i>Pourthiaea villosa</i> var. <i>laevis</i> ツクバネウツギ <i>Abelia spathulata</i> サンショウ <i>Zanthoxylum piperitum</i> コゴメウツギ <i>Stephanandra incisa</i> |
| 草本層 Krautschicht | ○ペニシダ <i>Dryopteris erythrosora</i> カンスゲ <i>Carex morrowii</i> ツワブキ <i>Farfugium japonicum</i> ○ヤマイタチシダ <i>Dryopteris bissetiana</i> ○ヤブコウジ <i>Ardisia japonica</i> ○キツタ <i>Hedera rhombea</i> | ススキ <i>Miscanthus sinensis</i> コウヤボウキ <i>Pertya scandens</i> タチツボスミレ <i>Viola grypoceras</i> キッコウハグマ <i>Ainsliaea apiculata</i> シバ <i>Zoysia japonica</i> ハリガネワラビ <i>Lastrea japonica</i> ヒメカンスゲ <i>Carex conica</i> |

◎特に適する種 Besonders geeignete Arten ○適する種 geeignete Arten

草本層の構成種群にはススキ、コウヤボウキ、シバ、ハリガネワラビなどである。すべて落葉樹や冬季に地上部が枯れる種群であることが潜在自然植生の構成種群にくらべて対象的である。

2) シラカシ群集, 典型亜群集域 (Tab. 37)

潜在自然植生の高木層の構成種群には、シラカシ、アカガン、ウラジロガンなどのカン類が主となる。しかし、スダジイ、タブノキ、クスノキも幼苗時代の防寒に多少の配慮を加えれば十分生育が可能である。

低木層の構成種群は比較的少く、ナンテン、チャノキ、イヌガヤ、ヤツデ、ヒイラギ、クチナ

Tab. 37 シラカン群集 典型亜群集 植栽可能樹種・草種一覧表

Übersichtstabelle der geeigneten Arten für das Gebiet
des Quercetum myrsinaefoliae Typische Subass.

| 階層 Schicht | 自然植生構成種群 Arten der natürlichen Vegetation | 代償植生構成種群 Arten der Ersatzgesellschaften |
|-----------------------|--|--|
| 高木層 Baumschicht | ◎シラカン <i>Quercus myrsinaefolia</i> スダジイ <i>Castanopsis cuspidata</i> var. <i>sieboldii</i> ○アカガシ <i>Quercus acuta</i> ○ウラジロガシ <i>Quercus salicina</i> クスノキ <i>Cinnamomum camphora</i> | ヤマハンノキ <i>Alnus hirsuta</i> コナラ <i>Quercus serrata</i> コブシ <i>Magnolia robus</i> イヌシデ <i>Carpinus tschonoskii</i> エゴノキ <i>Styrax japonica</i> |
| 低木層 Strauchschicht | ○ナンテン <i>Nandina domestica</i> ○チャノキ <i>Thea sinensis</i> イヌガヤ <i>Cephalotaxus harringtonia</i> ○ヤツデ <i>Fatsia japonica</i> ○ヒイラギ <i>Osmanthus heterophyllus</i> クチナン <i>Gardenia jasminoides</i> f. <i>grandiflora</i> ○アオキ <i>Aucuba japonica</i> | ヤマコウバシ <i>Lindera glauca</i> ネムノキ <i>Albizia julibrissin</i> コゴメウツギ <i>Stephanandra incisa</i> イヌザンショウ <i>Zanthoxylum</i> <i>schinifolium</i> ムラサキシキブ <i>Callicarpa japonica</i> マユミ <i>Euonymus sieboldianus</i> フジ <i>Wisteria floribunda</i> |
| 草本層 Krautschicht | ○オモト <i>Rohdea japonica</i> ○シュンラン <i>Cymbidium goeringii</i> ○ベニシダ <i>Dryopteris erythrosora</i> ヤマイタチシダ <i>Dryopteris bissetiana</i> | ホソバヒカゲスゲ <i>Carex humilis</i> var. <i>nana</i> ギンラン <i>Cephalanthera erecta</i> キンラン <i>Cephalanthera falcata</i> ヒメカンスゲ <i>Carex conica</i> シバ <i>Zoysia japonica</i> ススキ <i>Miscanthus sinensis</i> トダンバ <i>Arundinella hirta</i> チガヤ <i>Imperata cylindrica</i> var. <i>koenigii</i> |

◎特に適する種 Besonders geeignete Arten ○適する種 geeignete Arten

シなどがあげられる。草本層ではオモト、シュンランがある。

代償植生の構成種群としては、高木層の構成種群にヤマハンノキ、コナラ、コブシ、イヌシデ、エゴノキなどがある。また低木層の構成種群にはヤマコウバシ、ネムノキ、コゴメウツギ、ムラサキシキブなどの大部分は落葉樹である。草本層の構成種群にはホソバヒカゲスゲ、キンラン、ギンラン、ヒメカンスゲなどがある。

3) シラカン群集、ケヤキ亜群集域 (Tab.38)

高木層を形成する潜在自然植生の構成種群にはシラカン、クスノキ、スダジイなどの他に夏緑広葉樹のケヤキ、イロハモミジ、ムクノキ、エノキがあげられる。低木層の構成種にはナンテン、チャノキ、ヤツデ、イヌガヤ、ヒイラギがある。草本層ではオモト、キチジョウソウ、イヌシデ、ジャノヒゲなどがある。代償植生で高木層を形成する代表的種群にはモウソウチク、マダケがあ

Tab. 38 シラカシ群集 ケヤキ亜群集 植栽可能樹種・草種一覧表
 Übersichtstabelle der geeigneten Arten für das Gebiet
 des Quercetum myrsinaefoliae Subass. von Zelkova serrata

| 階層 Schicht | 自然植生構成種群 Arten der natürlichen Vegetation | 代償植生構成種群 Arten der Ersatzgesellschaften |
|-----------------------|--|--|
| 高木層 Baumschicht | ◎シラカシ <i>Quercus myrsinaefolia</i> ○ケヤキ <i>Zelkova serrata</i> ○タブノキ <i>Machilus thunbergii</i> ○スダジイ <i>Castanopsis cuspidata</i> var. <i>sieboldii</i> イロハモミジ <i>Acer palmatum</i> ○ムクノキ <i>Aphananthe aspera</i> ○ミズキ <i>Cornus controversa</i> ○エノキ <i>Celtis sinensis</i> var. <i>japonica</i> | クマシデ <i>Carpinus japonica</i> モウソウチク <i>Phyllostachys heterocycla</i> var. <i>pubescens</i> ウワミズザクラ <i>Prunus grayana</i> メダケ <i>Phyllostachys bambusoides</i> |
| 低木層 Strauchschicht | ナンテン <i>Nandina domestica</i> ○チャノキ <i>Thea sinensis</i> ○ヤツデ <i>Fatsia japonica</i> ○イヌガヤ <i>Cephalotaxus harringtonia</i> ヒイラギ <i>Osmanthus heterophyllus</i> | コクサギ <i>Orixa japonica</i> メダケ <i>Arundinaria simonii</i> クサギ <i>Clerodendrum trichotomum</i> ムラサキシキブ <i>Callicarpa japonica</i> |
| 草本層 Krautschicht | ○オモト <i>Rohdea japonica</i> ○キチジョウソウ <i>Reineckea carnea</i> ○ベニシダ <i>Dryopteris erythrosora</i> ○ジャノヒゲ <i>Ophiopogon japonicus</i> ヤブラン <i>Liriope platyphylla</i> | チガヤ <i>Imperata cylindrica</i> var. <i>koenigii</i> ススキ <i>Miscanthus sinensis</i> ホソバヒカゲスゲ <i>Carex humilis</i> var. <i>nana</i> ヒメカンスゲ <i>Carex conica</i> キンラン <i>Cephalanthera falcata</i> ギンラン <i>Cephalanthera erecta</i> |

◎特に適する種 Besonders geeignete Arten ○適する種 geeignete Arten

る。ミズキ、クマシデ、ウワミズザクラなどもこの中に入る。低木層ではコクサギ、メダケ、クサギ、ムラサキシキブが見られる。草本層ではチガヤ、ススキ、ホソバヒカゲスゲ、ヒメカンスゲなどがあげられる。

4) イノデータブ群集域

潜在自然植生の高木層の形成種群には、常緑広葉樹ではタブノキ、夏緑広葉樹ではケヤキ、ムクノキ、エノキがある。低木層ではアオキ、シロダモ、シュロ、イヌガヤ、ヤブツバキなどの常緑植物が多い。同様に草本層の構成種群にもテイカカズラ、キヅタ、ジャノヒゲ、オオバジャノヒゲ、ヤブソテツなどの常緑シダ植物などの常緑草本植物が多い。

代償植生の構成種群の高木層の形成樹種にはイヌシデ、クマシデ、コブシなどの夏緑広葉樹が主である。低木層の構成種には、ヤマブキ、クサギ、ノイバラ、イボタノキ、コウゾなどがあり、落葉樹が大部分を占めている。草本層ではクマワラビ、ナキリスゲ、ヤブミョウガ、シャガなど

Tab. 39 イノデータブ群集植栽可能樹種・草種一覧表
Übersichtstabelle der geeigneten Arten für das Gebiet
des Polysticho-Machiletum thunbergii

| 階層 Schicht | 自然植生構成種群 Arten der natürlichen Vegetation | 代償植生構成種群 Arten der Ersatzgesellschaften |
|-----------------------|---|---|
| 高木層 Baumschicht | ○ムクノキ <i>Aphananthe aspera</i> ○ケヤキ <i>Zelkova serrata</i> ◎タブノキ <i>Machilus thunbergii</i> ○エノキ <i>Celtis sinensis</i> var. <i>japonica</i> | イヌシデ <i>Carpinus tschonoskii</i> クマシデ <i>Carpinus japonica</i> コブシ <i>Magnolia kobus</i> |
| 低木層 Strauchschicht | ◎アオキ <i>Aucuba japonica</i> ◎シロダモ <i>Neolitsea sericea</i> イヌガヤ <i>Cephalotaxus harringtonia</i> ○ヤブツバキ <i>Camellia japonica</i> | コマユミ <i>Euonymus alatus</i> var. <i>apterus</i> ニシキギ <i>Euonymus alatus</i> マユミ <i>Euonymus sieboldianus</i> イボタノキ <i>Ligustrum obtusifolium</i> コウゾ <i>Broussonetia kazinoki</i> ノイバラ <i>Rosa multiflora</i> ヤマテリハノイバラ <i>Rosa luciae</i> クサギ <i>Clerodendrum trichotomum</i> ヤマブキ <i>Kerria japonica</i> |
| 草本層 Krautschicht | テイカカズラ <i>Trachelospermum asiaticum</i> ◎キツタ <i>Hedera rhombea</i> ○ジャノヒゲ <i>Ophiopogon japonicus</i> ナガバジャノヒゲ <i>Ophiopogon ohwii</i> ○ヤブラン <i>Liriope platyphylla</i> ヤブコウジ <i>Ardisia japonica</i> ◎キチジョウソウ <i>Reineckea carnea</i> ○ヤブソテツ <i>Cyrtomium fortunei</i> ○オオバノイノモトソウ <i>Pteris cretica</i> | クマワラビ <i>Dryopteris lacera</i> ナキリスゲ <i>Carex lenta</i> シャガ <i>Iris japonica</i> ヤブミョウガ <i>Pollia japonica</i> |

◎特に適する種 Besonders geeignete Arten ○適する種 geeignete Arten

があげられる。

5) クヌギーハンノキ群落、ハンノキ群落

印旛沼周辺や低地、河辺ぞいなどの湿生立地では、そのままでは常緑広葉樹の生育は困難である。すなわち、排水・盛土・客土などによって、地下水面との差を大きくしないかぎり、潜在自然植生ともほぼおなじような落葉広葉樹種群が生育する。

クヌギーハンノキ群落域では、立地を改変しない場合には高木層の構成種群にはハンノキ、クヌギ、エノキ、エゴノキ、カワヤナギが生育可能種群である。低木層の構成種群には、イヌコリヤナギ、イボタノキ、ゴマギ、マユミ、ノイバラ、コマユミなどが適性種群といえる。草本層の構成種群ではクサヨシ、カサスゲ、ノカンゾウの他にコバギボウシ、ハンゲショウなどがある。

Tab. 40 佐倉市における湿性地の緑化計画に適する植栽可能種一覧表
Übersichtstabelle der geeigneten Arten für den Grünplanungen in
den feuchten-Flächen der Stadt Sakura.

| 潜在自然植生 Areale d. P.N.V. 階層 Schicht | クヌギ-ハンノキ群落 Quercus acutissima-Alnus japonica -Gesellschaft | ハンノキ群落 Alnus japonica-Gesellschaft |
|--|--|---|
| 高木層 Baumschicht | ◎ハンノキ <i>Alnus japonica</i> カワヤナギ <i>Salix gilgiana</i> ◎クヌギ <i>Quercus acutissima</i> エノキ <i>Celtis sinensis</i> var. <i>japonica</i> エゴノキ <i>Styrax japonica</i> | ◎タチヤナギ <i>Salix subfragilis</i> ◎ハンノキ <i>Alnus japonica</i> |
| 低木層 Strauchschicht | ○イヌコリヤナギ <i>Salix integra</i> ○イボタノキ <i>Ligustrum obtusifolium</i> | ○ニシキギ <i>Euonymus alatus</i> ○ヤブデマリ <i>Viburnum plicatum</i> var. <i>tomentosum</i> |
| | ○ゴマキ <i>Viburnum sieboldii</i> マユミ <i>Euonymus sieboldianus</i> ○ノイバラ <i>Rosa multiflora</i> コマユミ <i>Euonymus alatus</i> var. <i>apterus</i> ウツギ <i>Deutzia crenata</i> | |
| 草本層 Krautschicht | クサヨシ <i>Phalaris arundinacea</i> カサスゲ <i>Carex dispalata</i> | セリ <i>Oenanthe javanica</i> ノカンゾウ <i>Hemerocallis longituba</i> |
| | ノウルシ <i>Euphorbia adenochlora</i> サクラソウ <i>Primula sieboldii</i> コバギボウシ <i>Hosta albo-marginata</i> ハンゲショウ <i>Saururus chinensis</i> | ヨシ <i>Phragmites communis</i> |

◎特に適する種 Besonders geeignete Arten ○適する種 geeignete Arten

ハンノキ群落域は、さらに湿生立地で、ハンノキの他にタチヤナギ、コゴメヤナギなど高木層の種群はかぎられる。低木層にはクヌギ-ハンノキ群落との共通種群のイボタノキ、ニシキギ、ヤブデマリ、イヌコリヤナギが生育する。草本層ではヨシ、カサスゲなどの湿生スゲ類、およびイネ科植物が優占する。

6) マント群落

緑の環境形成が、さらに鳥類などとの共存関係を保ち、市民の審美的な欲求にも耐え得る多様な機能を果させるためには、境界環境保全林などの主木は潜在自然植生の高木層の構成種のスダジイ、タブノキ、シラカシなどを用いても林縁部の、いわゆる裾模様には花の美しいもの、紅葉の美しいもの、あるいは実が食用に供せるもの、鳥の餌になるものなども選ばれてよい。

また斜面の保定や並木、街路樹の主要構成種にも、潜在自然植生の構成種群あるいは、その許容範囲内からの種群から選ばれることが好ましい。Tab. 41 には、この様な多様な目的に応じた

Tab. 41 マント群落適性種一覧表 (マント群落およびのり面植栽可能種)

Wichtige Arten für die Mantelgesellschaften

(Arten der Mantel- u. Saumgesellschaften, sowie geeignete Pflanzen für Grünplanungen auf den Hängen)

| | | |
|---|--|--|
| | <p>実が食用とされる低木 Sträucher mit eßbaren Frücht</p> | <p>アキグミ <i>Elaeagnus umbellata</i> ナツグミ <i>Elaeagnus multiflora</i> ナワシログミ <i>Elaeagnus pungens</i> カジイチゴ <i>Rubus trifidus</i> モミジイチゴ <i>Rubus palmatus</i> var. <i>coptophyllus</i> ナツハゼ <i>Vaccinium oldhamii</i> クワ <i>Morus bombycis</i> カキ <i>Diospyros kaki</i> ガマズミ <i>Viburnum dilatatum</i></p> |
| マ ン ト 群 落 Mantelgesellschaften | <p>花期の美しい低木 Sträucher mit schönen Blümen</p> | <p>ノイバラ <i>Rosa multiflora</i> ヤマテリハノイバラ <i>Rosa luciae</i> ツクバネウツギ <i>Abelia spathulata</i> コゴメウツギ <i>Stephanandra incisa</i> マルバウツギ <i>Deutzia scabra</i> ウツギ <i>Deutzia crenata</i> コブシ <i>Magnolia kobus</i> ミツバウツギ <i>Staphylea bumalda</i> ウグイスカグラ <i>Lonicera gracilipes</i> var. <i>glabra</i> クサギ <i>Clerodendrum trichotomum</i> ヤブデマリ <i>Viburnum plicatum</i> var. <i>tomentosum</i> ニワトコ <i>Sambucus sieboldiana</i> ネムノキ <i>Albizia julibrissin</i></p> |
| | <p>紅(黄)葉の美しい低木 Sträucher mit schönen roten (od. gelben) Blättern im Herbst</p> | <p>タラノキ <i>Aralia elata</i> スルデ <i>Rhus javanica</i> ヤマウルシ <i>Rhus trichocarpa</i> ハゼノキ <i>Rhus succedanea</i> ヤマハゼ <i>Rhus sylvestris</i> ヤマコウバシ <i>Lindera glauca</i> オトコヨウゾメ <i>Viburnum phlebotrichum</i> コバノガマズミ <i>Viburnum erosum</i> ガマズミ <i>Viburnum dilatatum</i> ゴンズイ <i>Euscaphis japonica</i> ムラサキシキブ <i>Callicarpa japonica</i> ヤブムラサキ <i>Callicarpa mollis</i> コウゾ <i>Broussonetia kazinoki</i> ヤマウコギ <i>Acanthopanax spinosus</i> オカウコギ <i>Acanthopanax nipponicus</i> ニシキギ <i>Euonymus alatus</i> マユミ <i>Euonymus sieboldianus</i> ツリバナ <i>Euonymus oxyphyllus</i></p> |

| | | |
|------------------|--|---|
| | | カマツカ <i>Pourthiaea villosa</i> var. <i>laevis</i> ヤマナラン <i>Populus sieboldii</i> |
| | 実が食用となるつる植物 Lianen mit eßbaren Früchten | アケビ <i>Akebia quinata</i> ゴヨウアケビ <i>Akebia pentaphylla</i> ミツバアケビ <i>Akebia trifoliata</i> ムバ <i>Stauntonia hexaphylla</i> エビヅル <i>Vitis ficifolia</i> |
| | その他のつる植物 Sonstige Lianen | ハンショウヅル <i>Clematis japonica</i> ポタンヅル <i>Clematis apiifolia</i> センニンソウ <i>Clematis terniflora</i> シオデ <i>Smilax riparia</i> var. <i>ussuriensis</i> トコロ <i>Dioscorea tokoro</i> ヤマノイモ <i>Dioscorea japonica</i> スイカズラ <i>Lonicera japonica</i> ヤブカラシ <i>Cayratia japonica</i> ツルニンジン <i>Codonopsis tricuspidata</i> ツタ <i>Parthenocissus tricuspidata</i> ノブドウ <i>Ampelopsis brevipedunculata</i> フジ <i>Wisteria floribunda</i> クズ <i>Pueraria lobata</i> ツルウメモドキ <i>Celastrus orbiculatus</i> サルトリイバラ <i>Smilax china</i> |
| のり面 für Hänge | 夏緑広葉樹 (先駆植生として) Sommergrüne Bäume (als pioniere Vegetation) | ○キブシ <i>Stachyurus praecox</i> ○ヤシヤブシ <i>Alnus firma</i> ○オオバヤシヤブシ <i>Alnus sieboldiana</i> ヤマハンノキ <i>Alnus hirsuta</i> ノイバラ <i>Rosa multiflora</i> ウツギ <i>Deutzia crenata</i> マルバウツギ <i>Deutzia scabra</i> リュウブ <i>Clethra barbinervis</i> シモツケ <i>Spiraea japonica</i> |
| | 草本植物 Krautige Pflanzen | ススキ <i>Miscanthus sinensis</i> トダシバ <i>Arundinella hirta</i> ナキリスゲ <i>Carex lenta</i> ヒカゲスゲ <i>Carex lanceolata</i> クマイチゴ <i>Rubus crataegifolius</i> モミジイチゴ <i>Rubus palmatus</i> var. <i>coptophyllus</i> コウヤボウキ <i>Pertya scandens</i> シバ <i>Zoysia japonica</i> |
| | 常緑樹 Immergrüne Bäume | ネズミモチ <i>Ligustrum japonicum</i> マサキ <i>Euonymus japonicus</i> トベラ <i>Pittosporum tobira</i> マルバグミ <i>Elaeagnus macrophylla</i> |

| | | |
|----------------------------------|--------------------------|---|
| | | <p>ハマヒサカキ <i>Eurya emarginata</i> モチノキ <i>Ilex integra</i> マルバシャリンバイ <i>Rhaphiolepis umbellata</i> チャノキ <i>Thea sinensis</i> サザンカ <i>Camellia sasanqua</i> ヤブツバキ <i>Camellia japonica</i> クチナシ <i>Gardenia jasminoides f. grandiflora</i> ヒイラギ <i>Osmanthus heterophyllus</i> ヤブニッケイ <i>Cinnamomum japonicum</i> サンゴジュ <i>Viburnum awabuki</i> イヌツゲ <i>Ilex crenata</i> モウソウチク <i>Phyllostachys heterocycla var. pubescens</i> マダケ <i>Phyllostachys bambusoides</i> メダケ <i>Arundinaria simonii</i></p> |
| 縦 木 な い Alleen u. a. | 常緑樹 Immergrüne Bäume | クスノキ <i>Cinnamomum camphora</i> マテバシイ <i>Pasania edulis</i> ○シラカシ <i>Quercus myrsinaefolia</i> スダジイ <i>Castanopsis cuspidata var. sieboldii</i> クロガネモチ <i>Ilex rotunda</i> アラカシ <i>Quercus glauca</i> ○アカガシ <i>Quercus acuta</i> ヤマモモ <i>Myrica rubra</i> |
| | 落葉樹 Sommergrüne Bäume | ○ヤマザクラ <i>Prunus jamasakura</i> ウワミズザクラ <i>Prunus grayana</i> イヌザクラ <i>Prunus buergerii</i> ○イヌシデ <i>Carpinus tschonoskii</i> アカシデ <i>Carpinus laxiflora</i> ムクノキ <i>Aphananthe aspera</i> ○ケヤキ <i>Zelkova serrata</i> エノキ <i>Celtis sinensis var. japonica</i> エゴノキ <i>Styrax japonica</i> カマツカ <i>Pourthiaea villosa var. laevis</i> ○コナラ <i>Quercus serrata</i> クヌギ <i>Quercus acutissima</i> ネムノキ <i>Albizia julibrissin</i> ミズキ <i>Cornus controversa</i> クマノミズキ <i>Cornus brachypoda</i> |

○適する種 geeignete Arten

適性種群が一覧表にまとめられている。

目的、立地条件、将来像ならびにこれからの管理能力、経費などを総合的に考慮して、もっとも適した種の組み合わせを基礎とした環境保全林、保全緑地の形成が、佐倉市のそれぞれの立地条件に応じて形成されることが望ましい。

ま と め

昭和50年（1975）春から昭和51年にかけて千葉県佐倉市（面積 102km²，人口 8万2千人）の全域について，植物社会学的な植生調査および植生図の作製が行なわれた。佐倉市は千葉県北部下総台地のほぼ中央に位置し，海拔30m内外の低平な関東ローム台地を基盤とし，一部隣接する印旛沼とその間の沖積低地を包含している。台地は樹枝状に開析し，谷戸を形成している。近年首都圏の膨張と，成田空港建設に伴う交通の要所ともなり，各地区で宅地開発がおし進められている。

佐倉市全域にわたって各種の典型的な植分を抽出し，約300個の植生調査資料が得られた。室内におけるテーブル操作・比較作業によって，29の群集および群落レベルの植生単位が識別された。これらの成果は植物社会学的な群落体系によって下記に一覧されている。

コウキクサクラス

コウキクサオーダー

アオウキクサ群団

オオアカウキクサ群落

ヒルムシロクラス

未決定オーダー，群団

ヒシーガガブダ群集

未決定クラス，オーダー

アゼナ群団

アゼトウガラシ群集

タウコギクラス

タウコギオーダー

スズメノテッポウ群団

ノミノフスマーケキツネノボタン群集

ミゾソバアシボソ群落

シロザクラス

ツユクサオーダー

カヤツリグサーザクロソウ群団

カラスビシャクニシキソウ群集

ヒメムカシヨモギアオアレチノギク群落

コウゾリナーアキメヒンバ群落

イネクラス

ウリカワーコナギ群集

未決定クラス

カワラスゲーオオバコ群集

カゼクサーオオバコ群集

ヨモギクラス

ヨモギオーダー

未決定群団

ヤブジラミーヤブガラン群落

セイタカアワダチソウ群落

アキノノゲシーカナムグラ群落

ヨシクラス

ヨシオーダー

ヨシ群団

ヒメガマ群落

ミクリーガマ群落

ウキヤガラーマコモ群集

イヌスギナーヨシ群落

セリークサヨシ群団

セリークサヨシ群集

ホソバヤエムグラー大形スゲ群団

カサスゲ群集

ススキクラス

ススキオーダー

ススキ群団

アズマネザサーススキ群集

チガヤ群落

シバスケオーダー

シバ群団

シバ群落

未決定上級単位

イボタノキーハンノキ群落

未決定クラス

コナラーミズナラオーダー

イヌシデーコナラ群団

クヌギーコナラ群集

イヌシデーコナラ群落

未決定群団

ケヤキームクノキ群落

ヤブツバキクラス

ヤブツバキオーダー

ヤブコウジースダジイ群団

ヤブコウジースダジイ群集

シラカン群集

佐倉市域には代表的な自然植生として、常緑広葉樹林のヤブコウジースダジイ群集がひかくてき広く生育している。とくに佐倉城趾や飯塚付近の集落の背後の斜面には発達した植分が見られる。シラカン群集は台地上でごく稀に残存林分が見られるが、多くの場合屋敷林が発達したものである。斜面に広がる二次林はクヌギーコナラ群集とイヌシデーコナラ群落が識別された。植林地ではアカマツ・クロマツ林、モウソウチク林、スギ林などの種組成も調査された。

印旛沼およびその周辺部には各種の水生植物群落が見られ、カサスゲ群集、ヨシ群落、マコモ群落、ヒメガマ群落、ガガブターヒシ群集などが記録された。

耕作地では耕作が一時停止されている場所において、回復途上の植分が記録された。畑地ではとくにセイタカアワダチソウ群落、水田ではイヌスギナーセリ群落が目立っている。

植生図は佐倉全域について現存植生図（1：20,000）、および潜在自然植生図（同縮尺）が作製された。同時に、植生自然度図が、これらの植生図から転化された。また佐倉公園（佐倉城趾）については、1：2,500の局地的な現存植生が作製された。

現存植生図によると、市域の大部分がアカマツ・クロマツ植林地および畑地（カラスビシャク・ニシキソウ群集）でしめられていることが明かにされる。クヌギーコナラ群集は斜面下部に帯状に配分している。自然植生のヤブコウジースダジイ群集は市の中央部に多く、斜面上部の乾性立地に残存林が目立っている。各地に点在する古い集落は発達した屋敷林でおおわれている。一方、宅地開発の進む西部地方は、交通網にそって無植生化が進んでいることがみとめられる。

潜在自然植生図によれば、関東ローム層を基盤とする台地部の大部分はシラカン群集域と判定されている。台地の斜面上部の乾性立地、またはローム層が薄くて下層の砂層が露出した場所な

どではヤブコウジースダジイ群集域であると考えられる。低湿地はイボタノキーハンノキ群落やタチヤナギ群落の潜在自然植生域の分布が残存林分から判定される。印旛沼の周辺部では現存植生と同様に水生植物群落が帯状に配分している。これらの植生配分は関東平野におけるもっとも典型的な例といえる。

植生による自然度図ではⅠ～Ⅴの階級および、必要に応じてそれぞれについてさらに下位区分された。佐倉市の大部分は自然度ⅢないしⅣのランクに位置づけられる。しかし、西部の開発が進んでいる地区では自然度の低下が目立っている。

佐倉市の自然環境の保全および利用，さらに将来にわたって緑豊かな健全な都市としての発展を保証するための，環境保全林の積極的な形成に対し基本的な提案が行なわれた。具体的には，佐倉市における各潜在自然植生域に適する植栽可能植物が選定され，環境保全林形成のための植生学的な計画・実施法についても考察された。

Zusammenfassung

Die Vegetation in der Stadt Sakura
(Chiba-Präfektur in Hauptstadtkreis Japans)

von

A. MIYAWAKI, S. OKUDA, Kazue FUJIWARA,
 Hiroko OHYAMA und M. YAMADA

(Dep. of Vegetation Science, Inst. of Environmental
 Science and Technology Yokohama National University)

Vom April 1975 bis zum März 1976 wurden im Auftrag der Stadt Sakura eine pflanzensoziologische Vegetationsaufnahmen und eine Vegetationskartierung im gesamten Areal der Stadt durchgeführt. Die Stadt Sakura (Gesamt-Areal 102km², 82 000 Einwohner) liegt in der Mitte der Shimofsa-Hochfläche im nördlichen Teil der Chiba-Präfektur. Dieses Plateau ist zweigartig durch mehrere talartige Niederungen zerteilt. Die Stadt selbst wurde im durchschnittlich 40 m ü. M. auf einer flachen Kanto-Lehm-Ebene erbaut. Sie schließt im Norden am See Inbanuma eine alluviale Niederung ein.

Durch die Ausdehnung der "Shutoken", die Bevölkerungsballung um Tokyo in der Kanto-Ebene, sowie durch den Bau des neuen internationalen Flughafens Narita, wurden eine neue Autobahn und eine neue Wohnsiedlung notwendig, deren natürliche Umwelt und Vegetation im Gefahr gerieten.

Um die Sicherung und Neu-Schaffung der standortgemäßen lebendigen (grünen) Umwelt der Stadtbürger auch in Zukunft zu erreichen, wurden folgende vegetationskundliche Studien durchgeführt. Zuerst wurden im Gelände des gesamten Areals der Stadt Sakura 300 Vegetationsaufnahmen von allen vorhandenen Vegetationstypen von den natürlichen bis zu den Ersatzgesellschaften gemacht, auch von jenen, die unter extremsten anthropogenen Einflüssen stehen.

Aus diesen im Gelände gewonnenen Vegetationsaufnahmen wurden durch ihre Vereinigung zu Tabellen und deren Ordnung und Gliederung in der Stadt Sakura 14 Assoziationen und 15 ihren entsprechenden ranglose Vegetationseinheiten erkannt. Alle diese wurden in Übersichtstabellen, welche die Untersuchungsergebnisse der benachbarten Gebiete enthalten, eingebaut und mit jenen verglichen. Daraus ergaben sich die folgenden in das pflanzensoziologische System eingebauten Pflanzengesellschaften für die Stadt Sakura:

- Lemnetea W. Koch et R. Tx. 1954. em Oberd, 1957
- Lemnetalia W. Koch et R. Tx, 1954. em Oberd. 1957
- Lemnion paucicostatae Miyawaki et J. Tüxen 1960
- Azolla japonica*-Gesellschaft

- Potamogetonetea R. Tx. et Prsg. 1942
 noch nicht bestimmte Ord. u. Verb.
 Nymphoides indica-Trapa natans-Ass. Kamuro 1961
- Noch nicht bestimmte Klasse u. Ord.
 Lindernion procumbentis Miyawaki et Okuda 1972
 Vandellietum angutifoliae Miyawaki et Okuda 1972
- Bidentetea tripartiti Tx. Lohm. et Prsg. 1950
 Bidentetalia tripartiti Br.-Bl. et R. Tx. 1943
 Alopecurion amurensis Miyawaki et Okuda 1972
 Stellario-Ranunculetum cantoniensis Miyawaki et Okuda 1972
Microstegium vimineum var. *polystachyum*-*Polygonum thunbergii*-Gesellschaft
- Chenopodietea Br.-Bl. 1951
 Commelinetalia communis Miyawaki 1969
 Cypero-Mollugion strictae
 Pinellia ternata-Euphorbia pseudochamaesyce-Ass.
 Miyawaki 1969
Erigeron canadensis-*Erigeron sumatrensis*-Gesellschaft
Picris japonica-*Digitaria violascens*-Gesellschaft
- Oryzetea sativae Miyawaki 1960
 Cypero-Echinochloetalia oryzoidis Bolòs et Masclans 1955
 Oryzo-Echinochloion oryzoides Bolòs et Masclans 1955
 Sagittario-Monochorietum Miyawaki 1960
- noch nicht bestimmte Klasse.
 Plantaginetalia maioris Tx. 1950
 Lolio-Plantaginion Sissingh 1969
 Carici-incisae-Plantaginetum asiaticae Tx. 1977
 Eragrostio ferruginei-Plantaginetum asiaticae Tx. 1977
- Artemisietea princeps Miyawaki et Okuda 1972
 Artemisietalia princeps Miyawaki et Okuda 1972
 noch nicht bestimmte Verband.
Torilis japonica-*Cayratia japonica*-Gesellschaft
Solidago altissima-Gesellschaft
Lactuca indica var. *laciniata*-*Humulus japonicus*-Gesellschaft
- Phragmitetea Tx. et Prsg. 1942
 Phragmitetalia Tx. et Prsg. 1942
 Phragmition Koch 1926
Typha angustata-Gesellschaft
Sparganinm stoloniferum-*Typha latifolia*-Gesellschaft

- Scirpo fluuiatilis-Zizanietum latifoliae* Miyawaki et Okuda 1972
Equisetum palustre-Phragmites communis-Gesellschaft
 Oenantho-Phalaridion arundinaceae Miyawaki et Okuda 1972
 Oenantho-Phalaridetum arundinaceae Miyawaki et Okuda 1972
 Galio brevipedunculato-Magnocaricion Miyawaki et K. Fujiwara
 1970
 Caricetum dispalatae Miyawaki et Okuda 1972
 Miscanthetea sinensis Miyawaki et Ohba 1970
 Miscanthetalia sinensis Miyawaki et Ohba 1970
 Miscanthion sinensis Suz.-Tok. et Abe 1959
 Arundinario chino-Miscantheum sinensis Miyawaki et Itow
 1974
Imperata cylindrica var. *koenigii*-Gesellschaft
 Caricetalia nervatae Suganuma 1966
 Zoysion japonicae Suz.-Tok. et Abe 1959
Zoysia japonica-Gesellschaft
 Noch nicht bestimmte Klasse, Ord. u. Verb.
Ligustrum obtusifolium-Alnus japonica-Gesellschaft
 Noch nicht bestimmte Klasse
 Quercetalia serrato-grosseserratae Miyawaki et al. 1971
 Carpinio-Quersion serratae Miyawaki et al. 1971
 Quercetum acutissimo-serratae Miyawaki 1967
Carpinus tschonoskii-Quercus serrata-Gesellschaft
 Noch nicht bestimmte Verb.
Zelkova serrata-Aphananthe aspera-Gesellschaft
 Camellietea japonicae Miyawaki et Ohba 1963
 Camellietalia japonicae Oda et Sumata 1966
 Ardisio-Castanopsion Miyawaki et al. 1971
 Ardisio-Castanopsietum sieboldii Suz.-Tok. 1952
 Quercetum myrsinaefoliae Miyawaki et Ohba 1965

Auf Grund dieser Pflanzengesellschaften ist die Karte der realen Vegetation auf der topographischen Grundlage im Maßstab 1 : 2 0000 gezeichnet worden. Gleichzeitig wurde eine Karte der heutigen potentiellen natürlichen Vegetation im gleichen Maßstab aus den Restbeständen, der natürlichen oder naturnahen Vegetation aus den Ersatzgesellschaften, aus Einzel-Bäumen der Gesellschaften, sowie aus der topographischen Lage, aus den Bodenprofilen, den Boden-Nutzungs- und Wirtschaftsformen im Gelände abgeleitet.

Nach der Karte der realen Vegetation ist als bedeutendste natürliche Vegetation der immergrüne Laubwald des *Ardisio-Castanopsietum sieboldii* noch verhältnis-

mäßig weit verbreitet. Am besten ist das *Ardisio-Castanopsietum sieboldii* in der Umgebung der Schloß-Ruine Sakura und auf dem ruckwärtigen Hang der Siedlungen bei Iizuka erhalten geblieben. Das *Quercetum myrsinaefoliae* ist auf der Hochfläche heute nur noch sehr wenig erhalten, die meisten vorhandenen Bestände sind als Hofwälder entwickelt. Auf den Abhängen wachsen gürtelartig als Sekundäre Wälder das *Quercetum acutissimo-serratae*, und die *Carpinus tschonoskii-Quercus serrata*-Gesellschaft.

Forsten von *Pinus densiflora* und *Pinus thunbergii* sowie Äcker mit der *Pinellia ternata-Euphorbia pseudochamaesyce*-Assoziation nehmen die größten Teile des Stadtgebietes von Sakura ein. Alte Siedlungen werden mit Hofwäldern, meistens *Quercetum myrsinaefoliae* und *Ardisio-Castanopsietum sieboldii* oder durch mit den Hauptarten dieser Gesellschaften umsäumt. Im West-Teil der Stadt, wo neue Häuser und neue Baustelle sich häufen, wird vor allem das Verkehrsnetz von vegetationslosen-Fläche begleitet.

Nach der Karte der potentiellen natürlichen Vegetation werden die meisten Teile der Hochfläche, die auf vulkanischer Asche (Kanto-Lehm) liegt, vom *Quercetum myrsinaefoliae* als potentielle natürliche Vegetation eingenommen. Die oberen Teile der Hänge und ähnliche Standorte, wo die Bedeckung mit Kanto-Lehm nur dünn ist und die darunter liegenden Sand- und Kiesschichten zu Tage treten, werden vom *Ardisio-Castanopsietum sieboldii* eingenommen. Auf den tief liegenden feuchten Standorten sind die *Ligustrum tusifolium-Alnus japonica*-Gesellschaft und die *Salix subfragilis*-Gesellschaft wie aus die potentielle natürliche Vegetation, ihren Rest-Beständen hervorgeht. An den Ufern des Inba-Sees kommen als (reale) natürliche Vegetation verschiedene Wasserpflanzengesellschaften wie das *Caricetum dispatae*, die *Phragmites communis*-Gesellschaft, das *Scirpo fluviatilis-Ziganietum latifoliae*, die *Typha angustata*-Gesellschaft zonenartig angeordnet vor. Im See selbst wachsen die *Trapa natans-Nymphoides indica*-Ass., *Azolla japonica*-Bestände und andere Unterwasserpflanzen-Gesellschaften.

Nach der aus den Karten der realen und der potentiellen natürlichen Vegetation abgeleiteten Karte des Natürlichkeitsgrades (I—V) gehören die meisten Flächen der Stadt Sakura zu den Graden III und IV, d.h. zu mittlerer bis hoher Natürlichkeit. Im W-Teile der Stadt sucht jedoch in dem Maße wie neue Siedlungen und Verkehrsanlagen gebaut werden, der Natürlichkeitsgrad auffällig und gefährlich ab.

Auf Grund unserer vegetationskundlichen Untersuchung und der Karten der realen und potentiellen natürlichen Vegetation sowie der Natürlichkeitsgrades wurden um die Erhaltung und die Neuschaffung die natürlichen und einer naturnahen Umwelt und damit in Zukunft die gesunde Entwicklung der Stadt Sakura durch ausreichen des lebendiges Grün zu sichern konkrete Vorschläge gemacht. Besonders wurden zur Begründung neuer Umwelt-Schutzwälder in der Stadt nach vegetationskundlichen Erkenntnissen grundlegende Vorschläge vorgelegt. Die für die Umweltschutz-Pflanzungen geeigneten Pflanzen-Arten sind für jedes Gebieten der potentiellen natürlichen Vegetation aus deren Vegetationstypen ausgewählt worden. Gleichzeitig wurden Vorschläge für die Pflanzweise gemacht.

引用文献

- 1) Braun-Blanquet, J. 1964: Pflanzensozioologie. Grundzüge der Vegetationskunde. 865pp. Wien, New York 3 Aufl.
- 2) 千葉県生物学会 1958: 千葉県植物誌, 525pp. 東京.
- 3) 千葉県生物学会 1975: 新版千葉県植物誌, 567pp. 東京.
- 4) 地質調査所 1976: 東京湾とその周辺地域の地質 (1:100,000), 特殊地質図 20
- 5) Ellenberg, H. 1956: Grundlagen der Vegetationsgliederung. I. Teil: Aufgaben und Methoden der Vegetationskunde. 136pp. Stuttgart.
- 6) Ellenberg, H. 1963: Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. 943pp. Stuttgart.
- 7) 藤原一絵・宮脇 昭 1974: 常緑広葉樹林の北限, 第21回日本生態学会大会講演要旨, p. 83, 千葉.
- 8) 富士 堯・曾根伸典 1976: 日野市の植生, 70pp. (付着色植生図2) 日野市, 日野.
- 9) 岩瀬 徹 1949: 佐倉城跡周辺の森林, 千葉県天然記念物保存調査, p. 277~286, 千葉.
- 10) 吉良竜夫 1949: 日本の森林帯, 林業解説シリーズ17, 日本林業技術協会(生態学からみた自然, p. 105~141, 河出書房新社) 東京.
- 11) Knapp, R. 1971: Einführung in die Pflanzensoziologie 387pp. Stuttgart.
- 12) Miyawaki, A. 1960: Pflanzensoziologische Untersuchungen über Reisfeld-Vegetation auf den Japanischen Inseln mit vergleichender Betrachtung Mitteleuropas. Vegetatio 9: 345-402. Den Haag.
- 13) 宮脇 昭 1963: 自然保護と利用の生態学的基礎. 沼田・内田編. 生態学大系 6 卷. p. 197-225. 東京.
- 14) Miyawaki, A. 1964: Trittgemeinschaften auf den Japanischen Inseln. Bot. Mag. Tokyo 77(966): 365-374. Tokyo.
- 15) 宮脇昭編 1967: 植物——世界との比較における日本の植生——. 原色現代科学大事典 3. 535pp. 東京.
- 16) 宮脇 昭 1968: 植生図の類型と立地評価. 地図 6(2): 1-9. 東京.
- 17) 宮脇 昭 1968: 関東地方の潜在自然植生と代償植生との考察. 予報. 一次生産の場となる植物群集の比較研究. 昭和42年度報告. p. 89-95. 仙台.
- 18) 宮脇 昭 1969: 多摩ニュータウン開発地域の植生学的調査研究. 多摩ニュータウン開発地の植生および景観管理の基礎的研究. (付着色植生図2). p. 1-94. 日本住宅公団, 東京.
- 19) Miyawaki, A. 1969: Systematik der Ackerunkrautgesellschaften Japans. Vegetatio 19: 47-59. Den Haag.
- 20) Miyawaki, A. 1971: Notes on the phytosociological classification of *Miscanthus sinensis* grassland in the Japanese Islands. IBP Grassland Ecosystem Studies in Japan. p. 15-17. Chiba.
- 21) 宮脇 昭 1972: 都市と自然. 岩波講座現代都市政策 I. 都市政策の基礎. p. 215-237. 岩波書店. 東京.
- 22) 宮脇 昭 1972: 日本列島における植生図化の研究——とくに首都圏の植生図作製——. 人間生存と自然環境 1: 15-37. 東京大学出版会. 東京.
- 23) 宮脇 昭 1973: 藤沢市の植生自然度図. ——藤沢市の植生自然度図, 藤沢市における緑保全のための基本実施計画の生態学的基礎研究——. 46pp. (付着色植生自然度図1, 単色計画図2). 藤沢市市民局経済緑政部みどり課. 藤沢.
- 24) Miyawaki, 1975: Entwicklung der Umweltschutz-Pflanzungen und -Ansaaten in Japan. Sukze-

- ssionsforschung, Ber. Inter. Symp. (Edt. R. Tüxen) p. 237-254, J. Cramer, Vaduz.
- 25) 宮脇 昭 1973: 学校環境の緑化. 文部時報 1154: 21-29. 東京.
- 26) 宮脇 昭・藤原一絵 1969: 藤沢市西部開発事業区域の緑化及び自然復元計画. 38pp. (付着色植生図1). 藤沢.
- 27) Miyawaki, A. u. K. Fujiwara 1975: Ein Versuch zur Kartierung des Natürlichkeitsgrades der Vegetation und Anwendungsmöglichkeit dieser Karte für den Umwelt und Naturschutz am Beispiel der Stadt Fujisawa. *Phytocoenologia* 2(3/4): 429-436. Stuttgart-Lehre.
- 28) 宮脇 昭・藤原一絵・原田・洋 1975: 福島県浜通り(双葉地区)の植生, 横浜植生学会報告 2. 1-70. (付着色植生図10). 横浜.
- 29) 宮脇 昭・藤原一絵・原田 洋・植直・奥田重俊 1971: 逗子市の植生 ——日本の常緑広葉林について——. 151pp. (付着色植生図別刷表). 逗子市教育委員会. 逗子.
- 30) 宮脇 昭・藤原一絵・鈴木照治・原田 洋 1971: 藤沢市の植生 ——都市環境保全に対する植物社会学的基礎研究——. 17pp. (付着色植生図4 別刷表). 藤沢.
- 31) 宮脇 昭・藤原一絵・中村達人・大山弘子 1976: 平塚市の植生. 160pp. (付着色植生図2, 別刷表). 平塚市. 平塚.
- 32) 宮脇 昭・藤原一絵・鈴木照治・木村 功・篠田朗彦 1976: 茅ヶ崎市の植生. 175pp. 茅ヶ崎市. 茅ヶ崎.
- 33) 宮脇 昭・原田 洋 1974: 鎌倉市の環境保全と緑の環境創造に対する植物社会学的研究. 44pp. (付着色自然度図). 鎌倉.
- 34) 宮脇 昭・原田 洋・藤原一絵・井上香世子・大野啓一・鈴木邦雄・佐々木 寧・篠田朗彦 1973: 鎌倉市の植生. ——古都鎌倉の緑の環境創造と歴史的景観保護のための植生学的研究——. 114pp. (付着色植生図2, 別表). 鎌倉.
- 35) Miyawaki, A. & S. Itow 1966: Phytosociological approach to the conservation of natural resources in Japan. p. 1-5. Pacific Sci. Congress. Tokyo.
- 36) 宮脇 昭・奥田重俊・鈴木邦雄 1975: 東京湾臨海部の植生. 119pp. (付別刷着色植生図48). 運輸経済研究センター. 東京.
- 37) 宮脇 昭・大場達之 1966: 関東平野の自然植生についての考察. 第13回日本生態学会講演要旨. 大阪.
- 38) Miyawaki, A. u. T. Ohba 1969: Studien über die Strandsalzwiesengesellschaften auf Honshu, Shikoku und Kyushu (Japan). *Sci. Rep. Ygkohama Nat. Univ. Sec II* 15: 1-23. Yokohama.
- 39) Miyawaki, A. u. T. Ohba 1970: Über die *Miscanthus sinensis*-Wiese auf dem Kirigamine (Mittel-Honshu). *IBP grassland ecosystem studies in Japan*. p. 85-93. Chiba.
- 40) 宮脇 昭・奥田重俊 1970: 水辺植生の群落学的考察. 第17回日本生態学会講演要旨. p. 11 鹿児島.
- 41) Miyawaki, A. u. S. Okuda 1972: Pflanzensoziologische Untersuchungen über die Auenvegetation des Flusses Tama bei Tokyo, mit einer vergleichenden Betrachtung über die Vegetation des Flusses Tone, *Vegetatio* 24(4-6): 229-311. Den Haag.
- 42) 宮脇 昭・奥田重俊 1976: 首都圏の潜在自然植生, 横浜国大環境研究紀要 2(1); 95-114. 横浜.
- 43) 宮脇 昭・奥田重俊・藤原一絵 1976: 千葉県佐倉市の植生. 第23回日本生態学会大会講演要旨集. 名古屋.
- 44) 宮脇 昭・奥田重俊・井上香世子 1973: 埼玉県南東部の植生. 86pp. (付着色植生図). 埼玉県. 浦和.
- 45) 宮脇 昭・佐々木寧・藤原一絵 1971: 武蔵丘陵森林公園予定域の植生調査および緑化・自然復元計画報告書, 59pp. 日本公園緑地協会. 東京.

- 46) 宮脇 昭・佐々木寧・保坂和子 1976: 比企丘陵の植生. 横浜植生学会報告第 5: 1-47 (付着色植生図 2). 横浜.
- 47) 宮脇 昭・佐々木寧・奥田重俊・原田 洋・藤原一絵・鈴木邦雄・堀田一弘 1974: 学校環境保全林形成のための植物社会学的考察. ——全国158校の現地植生調査に基づいて——. 116pp. (付着色植生図 1). 横浜.
- 48) 宮脇 昭・鈴木邦雄 1974: 千葉市の植生. 92pp. (付着色植生図 2). 千葉.
- 49) 宮脇 昭・藤間照子・藤原一絵・井上香世子・古谷マサコ・佐々木寧・原田洋・大野啓一・鈴木邦雄 1972: 横浜市の植生. ——都市の環境保全とみどりの環境創造に対する植物社会学的基礎研究——. 143pp. (着色植生図 2, 別刷表). 横浜.
- 50) 宮脇昭他 1972: 神奈川県の実存植生. 788p. (着色植生図44枚, 別刷表). 神奈川県教育委員会. 横浜.
- 51) 宮脇昭編著 1976: 神奈川県の実存自然植生. 407pp. (着色植生図44枚)神奈川県教育委員会. 横浜.
- 52) 中島敦子 1975: 関東地方の二次林. 横浜国立大学教育学部生物学科卒業論文 (未印刷).
- 53) 大場達之 1969: 関東平野の原植生に関する考察. ——シラカン群集を中心として——. 神奈川県立博物館協会会報 22: 9-15. 横浜.
- 54) 大場達之 1973: 清津川上流域の植生. 日本自然保協会調査報告第 43 号, 清津川ダム言画に関する学術調査報告. p. 57-128. 新潟.
- 55) 奥田重俊 1969: 東京都の残存植生 1. 自然教育園報告 7: 19-24. 東京.
- 56) 奥田重俊 1970: 自然教育園を中心とする東京西南部の植生. 東京都の残存する植生 2. 自然教育園報告 2: 9-15. 東京.
- 57) 奥田重俊・宮脇 昭 1970: 関東平野周辺植生の群落学的研究 (2). 多摩川と利根川の河辺植生単位とその配分, 第17回日本生態学会講演要旨. p. 10. 鹿児島.
- 58) 奥宮 清・辻 誠治 1957: 府中市の植生. 72pp. (付着色植生図 2). 府中市. 府中.
- 59) 鈴木時夫 1950: 東海地方の森林植生 (予報). みどり (名古屋営林局報) 2(4): 12-20. 名古屋.
- 60) 鈴木時夫 1952: 東亜の森林植生. 137pp. 古今書院. 東京.
- 61) 鈴木時夫 1948: 房総伊豆半島の暖帯林植生について. 日本林学会誌 29 (1-3): 15-16. 東京.
- 62) 鈴木由告 1975: 千葉県のハンノキ林——その立地——. 新版千葉県植物誌. p. 103-114. 井上書店. 東京.
- 63) 只木良也 1974: 生活環境保全のための森林. わかりやすい林業研究解説シリーズ No. 54. 75pp. 日本林業技術協会. 東京.
- 64) Tüxen, R. 1937: Die Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands. Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. in Niedersachsen 3: 1-170. Hannover.
- 65) Tüxen, R. 1950: Grundriß einer Systematik der nitrophilen Unkrautgesellschaften in der Eurosibirischen Region Europas. Mitt flor.-soz. Arbeitsgem. N. F. 2: 94-175. Stolzenau/Weser.
- 66) Tüxen, R. 1952: Hecken und Gebüsche. Mitt. Geograph. Hamburg 50: 85-117. Hamburg.
- 67) Tüxen, R. 1954: Pflanzengesellschaften und Grundwasser-Ganglinien. Angew. Pflanzensoz. 8: 64-98. Stolzenau/Weser.
- 68) Tüxen, R. 1955: Das System der nordwestdeutschen Pflanzengesellschaften. Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. N. F. 5: 155-176. Stolzenau/Weser.
- 69) Tüxen, R. 1956: Die heutige potentielle natürliche Vegetation als Gegenstand der Vegetationskartierung. Angew. Pflanzensoziologie 13: 5-42. Stolzenau/Weser.
- 70) Tüxen, R. 1966: Über nitrophile Elymus-Gesellschaften an nordeuropäischen und nordjapanis-

- chen Küsten. Ann. Bot. Tenm. 3: 358-367. Helsinki.
- 71) Westhoff, V. & A. J. Den Held 1969: Plantengemeensdhappen in Nederland. 324pp. Zutphen.
- 72) Westhoff, V. & E. Maarel 1973: The Braun-Blanquet Approach. Handbook of Vegetation Science, W. H. Whittaker (ed.): part IV Ordination and classification of communities p. 617-737. Hague.
- 73) 山中二男 1960: 四国地方の二次林植生. 特に愛媛県東部でのコナラ林についての観察. 高知大学教育研究報告 12: 57-59. 高知.
- 74) 山中二男 1968a: 四国南部の二次林. 一次生産の場となる植物群集の比較研究. 昭和42年度報告. JIB-PCT (P). p. 82-88. 仙台.
- 75) 山中二男 1968b: 南四国における二次林の研究. 高知大学学術研究報告 18(1): 1-14. 高知.
- 76) Yamanaka, T. 1969: Secondary forest in the *Castanopsis cuspidata* climax area in Southern Shikoku. Ann. Rep. JIBP, CT (P) for the fiscal year 1968. p. 44-47. Sendai.
- 77) Yamanaka, T. 1970: The forest vegetation in the coastal district of southwestern Shikoku. Ann. Rep. JIBP-CT (P) for the fiscal year 1969. p. 67-72. Sendai.
- 78) 山中二男 1975a: 四国南部のタブ林とシイ林. 高知大学教育学部研報 3 (27): 9-15. 高知.
- 79) 山中二男 1975b: 四国山地の二次林. 高知大学学術研報 24 (3): 11-31. 高知.
- 80) 山中二男 1975c: 四国西南部の森林植生. 高知大学学術研報 19 (3): 17-42. 高知.
- 81) 吉野みどり 1968: 関東地方における常緑広葉樹林の分布. 地理学評論 41 (11): 674-694. 日本地理学会. 東京.
- 82) 吉岡邦二 1954: 福島県森林区の区分. 東北研究. 6 pp. 福島.
- 83) 吉岡邦二 1958a: 福島県植物のプロファイル(1). 太平洋沿岸地区. 福島生物 1: 34-17. 福島.
- 84) 吉岡邦二 1958b: 日本松林の生態学的研究. 198pp. 日本林業技術協会. 東京.
- 85) Yoshioka, K. 1962: The northern limits of the natural forest of *Shiia sieboldii*. Sci. Rep. Tôhoku Univ. Ser. IV (Biol.) 29: 327-336. Sendai.
- 86) Yoshioka, K. 1964: A note on the vegetation in Sadogashima Island. Ecol. Rev. 16 (2): 121-136. Sendai.
- 87) 横山光雄・井手久登・宮脇 昭 1967: 筑波地区における潜在自然植生図の作製と植物社会学的立地診断および緑化計画に対する基礎的研究. 20pp. (付植生図2, 附表). 日本住宅公団. 東京.

佐倉市の植生

Vegetation der Stadt Sakura

März 1977 in Sakura

著者 宮脇 昭・奥田重俊・藤原一絵・
大山弘子・山田政幸

von Akira MIYAWAKI, Sigetoshi OKUDA
Kazue FUJIWARA, Hiroko OHYAMA u.
Masayuki YAMADA

発行 佐 倉 市

印刷 ヨシダ印刷両国工場

東京都墨田区亀沢3-20-14

昭和52年3月20日印刷

昭和52年3月25日発行
