

昭和58年度

財団法人 日本船舶振興会補助事業

大都市地域における桜の名所づくりの
調査研究報告書

1983

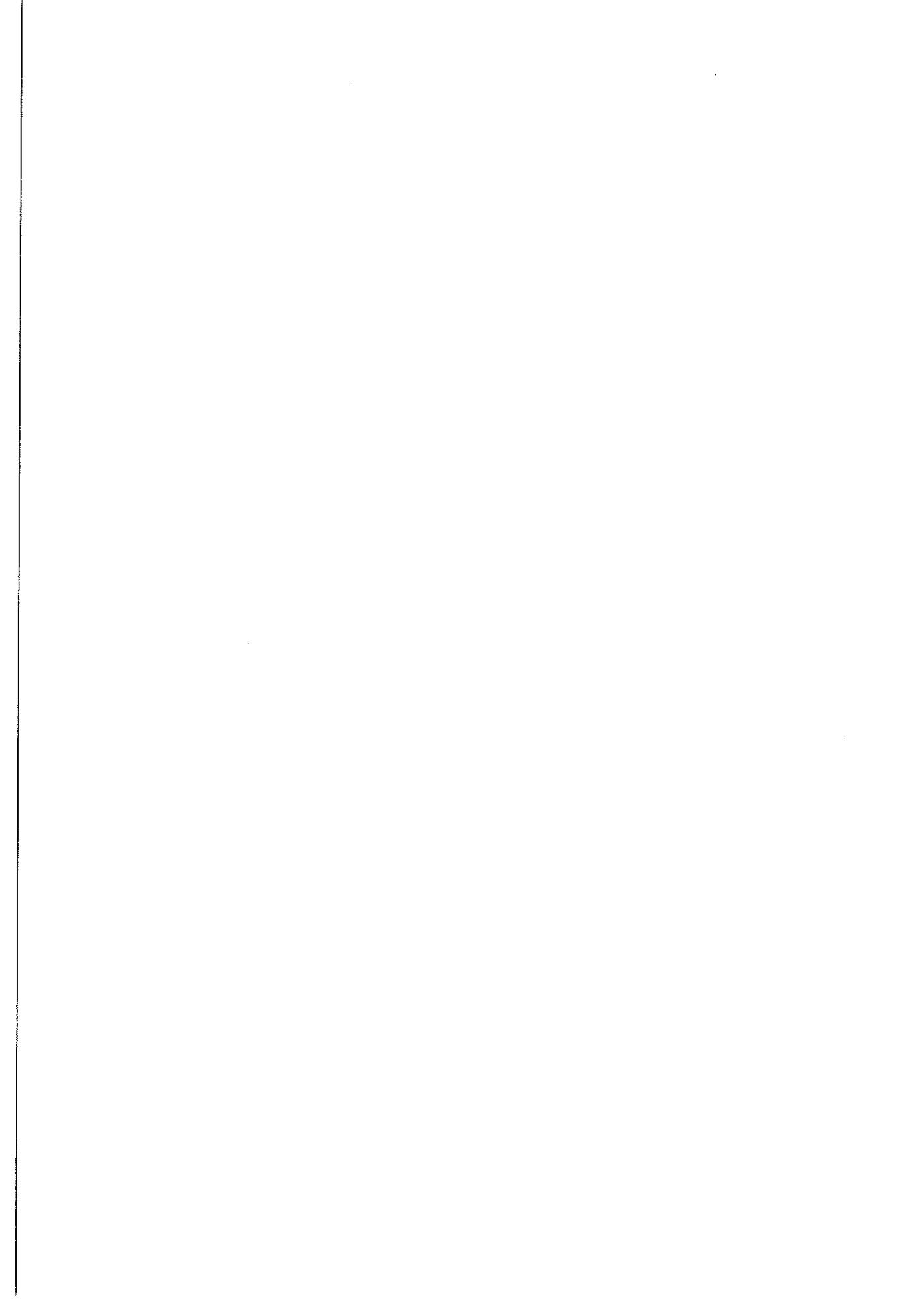
財団法人 日本花の会

昭和58年度
財団法人 日本船舶振興会補助事業

大都市地域における桜の名所づくりの
調査研究報告書

1983

財団法人 日本花の会



はじめに

日本人にとってサクラほど身近に感ずる樹木はない。花の季節には、それを眺め、それと遊び、それに囲まれて暮すことが日本人の生甲斐ともなっている。サクラは日本人の生活に密着した花であり、それ故に国花とされ、親しまれている。日本の春は、サクラの存在を切離しては考えられないといえる。

サクラを観賞することは古くから行われていた。平安時代に入ると、貴族たちはその庭園で、または山荘や寺院などに出掛け花見に興じた。花見は春の野山の風物を楽しむことも伴って、市街地からやや離れた場所で行われることが多く、そのようなところに花の名所が生まれた。京都では醍醐寺などがその典型的な名所である。後代になると、そのような場所も次第に市街地に取り込まれるようになり、またその外側にも新たな花の名所が出現した。江戸時代の飛鳥山や小金井がそれである。人々は市街の内や外にある花の名所からそれぞれ好みのところを選んで花見に出掛けた。

サクラの観賞場所の歴史を考えると、初期の野山で観賞した時代を経て、市街地とその近接地に場所が移り、さらにふたたび観賞場所の範囲が広がりながら、市街地内の場所も変動するという状態が続いて今日に及んでいる。交通機関の発達は遠方への広がりを促進した。全国的規模からみると、初期は奈良、京都など近畿地方を中心とし、それが西日本へ広がったが、その後徐々に東へ、さらに北へと拡大していった。

日本花の会では、後代になってから花の名所となり、また寒冷地という悪条件を負っている北日本のサクラの名所づくりのための調査研究を昭和57年度に行つた。これは「積雪地・寒冷地におけるサクラの名所づくりのための調査研究報告書」としてまとめられた。

今回は、古くからある大都市内のサクラの名所に関する問題を取り上げて研究を行うこととした。大都市は、人口集中と人間活動の増大の結果生ずる環境悪化問題を抱えており、これは近年とくに著しくなっている。古くからあるサクラの名所には市街地にあるものが多く、また新たに公園などに植栽場所もつくられている。これらは大都市の環境悪化からの影響を強く受けており、その解決を迫られている。この問題を取り上げて、実態を解明し、その対策を求めることが今日急務となっている。

本研究は、日本がサクラの国でありながら、その実状は先人の遺産を汲々として守っているようなことが多く、さらに美しいサクラの国として発展させる意欲や努力が欠けているように思われることから、日本のサクラのよき伝統を

守り、さらによりよいものとする必要から生まれたものである。現在、各地の都市内のサクラに公害その他もろもろの原因により衰退が見られていることは事実であり、サクラを守り、育て、また増やして、より多くの立派なサクラの名所を市街地内につくり上げることが我々の責務であると考える。欧米では市街地内の各所にサクラがよく育ち、美しい花が爛漫と咲き競っている光景がよく見られることを思うと、そのことが痛感される。

この調査研究が、大都市内のサクラの利用に関する問題の解決に大きく寄与し、サクラの名所づくりを促進し、美しい花に彩られた都市が各地に見られるようになるための礎石となることを望んでいる。終りに調査研究に当った委員諸氏並びに日本花の会事務局のご協力に対して感謝の意を表したい。

委員長 北村文雄

調査研究組織

調査研究に当り、委員会を組織し、調査研究の実施および取りまとめを行うこととした。次に委員会の名称および委員の氏名を挙げる。

「大都市地域における桜の名所づくりのための調査研究」委員会

委 員 長 北 村 文 雄 (東京大学教授)

副 委 員 長 岡 田 正 順 (筑波大学名誉教授・(財)日本花の会技術顧問)

委 員 浅 利 政 俊 (函館市立中島小学校教諭)

小 林 義 雄 (農林水産省林業試験場浅川実験林樹木室長)

長 村 裕 次 (京都府立植物園樹木課長代理)

長 谷 川 秀 三 (大島造園土木緑化土壤研究所所長)

松 枝 章 (石川県農林水産部林業専門技術員)

村 田 道 雄 (名城大学教授)

柳 沼 薫 (福島県果樹試験場専門研究員)

稻 葉 孝 己 (千葉大学園芸学部環境緑地学科緑化植物学研究室)

作 業 員 石 綿 明 子 (")

滝 本 幸 江 (")

滝 島 義 之 ((財)日本花の会事務局次長、主任研究員)

調査協力者 島田佳津比古 ((財)森林文化協会森林環境研究所主任研究員)

事 務 局 滝 島 義 之 ((財)日本花の会事務局次長、主任研究員)

)

)

目 次

第 1 章 緒 論	1
第 2 章 サクラの生育状況について	2
第 3 章 サクラの土壤環境について	39
その 1 土壤環境と生育状態	39
その 2 サクラの生育に対する土壤酸度の影響	90
第 4 章 サクラの潮風害について	93
第 5 章 大気汚染の影響について	124
第 6 章 コスカシバの防除について	140

)

)

第1章 緒 論

植物の生育環境が悪化している大都市およびその周辺のサクラの名所づくりを考えるとき、解決すべき問題が多く見られる。本調査研究は、大都市およびその周辺に生ずるこれらの問題を解決し、大都市地域のサクラの名所づくりを促進することを目的としている。そのため、サクラの植栽・管理などの実態を把握し、サクラの生育に影響を及ぼす土壤の悪化、病害虫の被害、潮風害などの害作用について調査実験を行い、その結果から防止対策などを考察し、これらの地域におけるサクラの植栽・管理などに関する具体的・効果の方策を求めている。

研究を進めるに際して、大都市内の生育環境に関する重要な問題点について検討を行った。その結果、次の調査研究の内容を定めた。

(1) 大都市地域におけるサクラの生育状況調査

- (1) 大気環境（大気汚染）による影響調査
- (2) 土壤環境による影響調査
- (3) 病害虫による影響調査
- (2) サクラの生育に関する実験的研究
 - (1) 土壤のpHに関する実験
 - (2) コスカシバ防除に関する基礎的実験
 - (3) 潮風害の品種間差異に関する実験

研究の実施に当って、調査地として東京その他を選び、実験場所として日本花の会結城農場（茨城県結城市）その他を定めた。なお、調査研究は昭和58年4月以降に行われた。またこれと並行して、既刊の関連文献・資料の収集・検討が行われた。

調査研究の結果については、以下各章において順次述べる。

（北村文雄）

第2章 サクラの生育状況について

摘要 土壤障害、病害虫、潮風害による被害度や活力評価による健康度などについて検討して、生育不良のサクラがいかなる生育阻害要因に起因しているかを定性的に把握するため、東京を中心とした大都市地域に植栽されているサクラの中から、調査地ごとに生育のそれぞれ異なるものを抽出し立地状況、管理実態、生育状況を調査した。

調査の結果、サクラの生育阻害要因としては、潮風害を除いては単独の被害によるものがほとんどなく、その多くは複合被害によるものであった。特に生育不良を示していたサクラの大半は、造成時の地どしらえの不備や踏圧害などの土壤障害によるものとコスカシバの幹への加害によるものが複合被害となって現われており、一部の地区では根頭がんしゅ病がコスカシバの加害や土壤条件の悪さと相まって甚大な被害を及ぼしていた。また潮風害は風が直接当る一部の臨海地で被害が甚大であった。

1. 目的

大都市地域におけるサクラの生育状況は、必ずしも満足できるものが多いとは言難い。その原因は土壤条件（特に土壤の物理性の劣悪さ）をはじめ、根頭がんしゅ病やコスカシバなどの病害虫、SO₂やオゾンによる大気汚染、台風時の潮風などの被害によるものと考えられる。さらに加えるとするなら、これらに対する維持管理上の対策も無視することができない。本調査は、東京を中心とした大都市地域に植栽されているサクラの中から、調査地ごとに生育状況の全く異なるものを抽出し、活力評価による健康度や被害度などについて調査し、生育不良のサクラがこれらの生育阻害要因のいずれに起因しているかを定性的に把握することを目的とした。

- 調査の協力を頂いた官公庁の各機関、団体および企業
- 管理実態についてアンケート調査を

実施するにあたっては、下記の機関、団体、企業からの御協力を頂き、ここに感謝の意を表したい。

江東区役所土木部道路課・河川公園課、台東区役所建築部公園課、墨田区役所建設部公園河川課、板橋区役所土木公園部公園緑地課、北区役所建設部河川公園課、世田谷区役所土木部公園課、町田市開発部公園緑地課、千代田区役所土木部公園河川課、東京都建設局第一建設事務所補修課・南部公園緑地事務所管理課、㈱東京流通センター、神奈川県立七里ヶ浜高校、大蔵省造幣局、京都市建設局公園管理課、平安神宮、京都府立植物園、伊東市観光經濟部觀光施設課。（順不同）

2. 調査内容

(1) 調査地、期間および品種

調査は昭和58年8月上旬から9月上旬にわたり、ソメイヨシノを主にヤマザクラや数種のサトザクラなどの生育

状況および管理実態について表一 1 および図一 1 に示すような東京を中心とした京都、大阪の市街地域と東京の周辺地域の20ヶ所において行った。

各調査地の概況については以下に述べる。

・調査地の概況

① 龜戸緑道公園：東京都江東区の北東に位置し、中川十間川、横十間川の大小河川に囲まれた低地である。首都高速7号線、京葉道路、明治通りなどの幹線道路に近接しており、国電総武線亀戸駅に近く、周囲は商店街、住宅地、工場が密集した都電跡の造成地で、南北2kmの緑道にソメイヨシノ、ヤマザクラ113本が植栽されている。

② 亀戸中央公園：亀戸緑道公園に近く、工場跡地を造成してソメイヨシノが35本植栽されている。

③ 飛鳥山公園：国電京浜東北線王子駅西側の山手台地末端にあり、本郷通り、明治通りに隣接している。かつては江戸のサクラの3大名所の1つであったが、製紙工場の煙害により一時は衰退の一途をたどった。現在は約500本のソメイヨシノ、サトザクラが植栽されている。

④ 戦車道路：東京都町田市、多摩丘陵南西端の尾根づたいに位置する総延長8kmの防衛庁車輌試験道路跡にヤマザクラ約280本が植栽されている。

⑤ 円山公園：京都市東部、洪積層が堆積する東山丘陵山麓にある。ヤマザクラ、ソメイヨシノ、サトザクラなど約800本が植栽されており、「祇園の夜ザクラ」として知られる花見時に

は一層の賑いを呈する。

⑥ 平安神宮：京都市街地東部の比較的閑静な場所に位置し、ヤエベニシダレなどのサクラ約170本が植栽され訪れる観光客が多い。

⑦ 京都植物園：京都市街地北部の鴨川に隣接する。川床を盛土した地形でソメイヨシノ約70本をはじめ多くの樹林が植栽されている。

⑧ 東京流通センター：東京都大田区東端に位置し、東京湾の軟弱な沖積と海底土砂による臨海埋立地。既成工業地域の工場過密により大気汚染、水質汚染、地盤沈下、騒音などの公害が発生し、問題となつた地域である。サトザクラ、ソメイヨシノなど330本が植栽されている。

⑨ 夢の島公園：東京都江東区の南端にある東京湾埋立地。10年前頃まではゴミの自然発火、ハエやネズミの大群発生、悪臭などの公害が生じていたが、現在は江東区の「緑のオアシス」に変身している。

⑩ 七里ヶ浜高校：神奈川県鎌倉市の南西部の相模湾に面した平坦な海岸に隣接し、北に続く後背丘陵は宅地造成により開発されている。

⑪ さくらの里：静岡県伊東市の南部。伊豆半島東側海岸より3~4km内向した小火山群の主峰大室山山麓北側に位置する40,000m²にサクラ35品種約3,000本が植栽されている。

⑫ 亀戸駅前交差点：亀戸緑道公園に近く、明治通りと京葉道路の交差点に位置する。

⑬ 石神井川沿い：東京板橋区南部

表-1 調査地、期日および品種など

調査地	所在地	期日	品種	調査木数
① 龜戸緑道公園	東京都江東区龜戸	8月4日	ソメイヨシノ	1
② 龜戸中央公園	" 江東区龜戸	8月4日	"	2
③ 飛鳥山公園	" 北区王子	8月4日	"	1
④ 戦車道路	" 町田市小山田	8月13日	ヤマザクラ	2
⑤ 円山公園	京都市東山区	9月3日	ソメイヨシノ	2
⑥ 平安神宮	" 左京区岡崎西天王町	9月3日	ヤエベニシダレ	2
⑦ 京都植物園	" 左京区下鴨半木町	9月2日	ソメイヨシノ	2
⑧ 東京流通センター	東京都大田区平和島	9月8日	"	1
⑨ 夢の島公園	" 江東区夢の島	9月7,8日	オオシマザクラ	2
⑩ 七里ヶ浜高校	神奈川県鎌倉市七里ヶ浜東	8月26日	"	2
⑪ さくらの里	静岡県伊東市十足	8月26日	ソメイヨシノ, シダレザクラ	2
⑫ 龜戸駅前交差点	東京都江東区龜戸	8月22日	ソメイヨシノ	1
⑬ 石神井川沿い	" 板橋区中板橋	8月5日	"	2
⑭ 千鳥ヶ淵緑道	" 千代田区北の丸公園	8月14日	"	2
⑮ 迎賓館沿い	" 港区元赤坂	8月14日	ソメイヨシノ, ショウガツツ	3
⑯ 龜戸駅前児童公園	" 江東区龜戸	8月22日	オオシマザ克拉	1
⑰ 墨田区立隅田公園	" 墨田区向島	8月4日	ソメイヨシノ	1
⑱ 合東区立隅田公園	" 合東区花川戸	8月4日	"	2
⑲ 桜新町	" 世田谷区桜新町	8月5,9日	カンザン	3
⑳ 造幣局	大阪市北区天満	8月23日	ヨウキヒ, キブネウズ	2

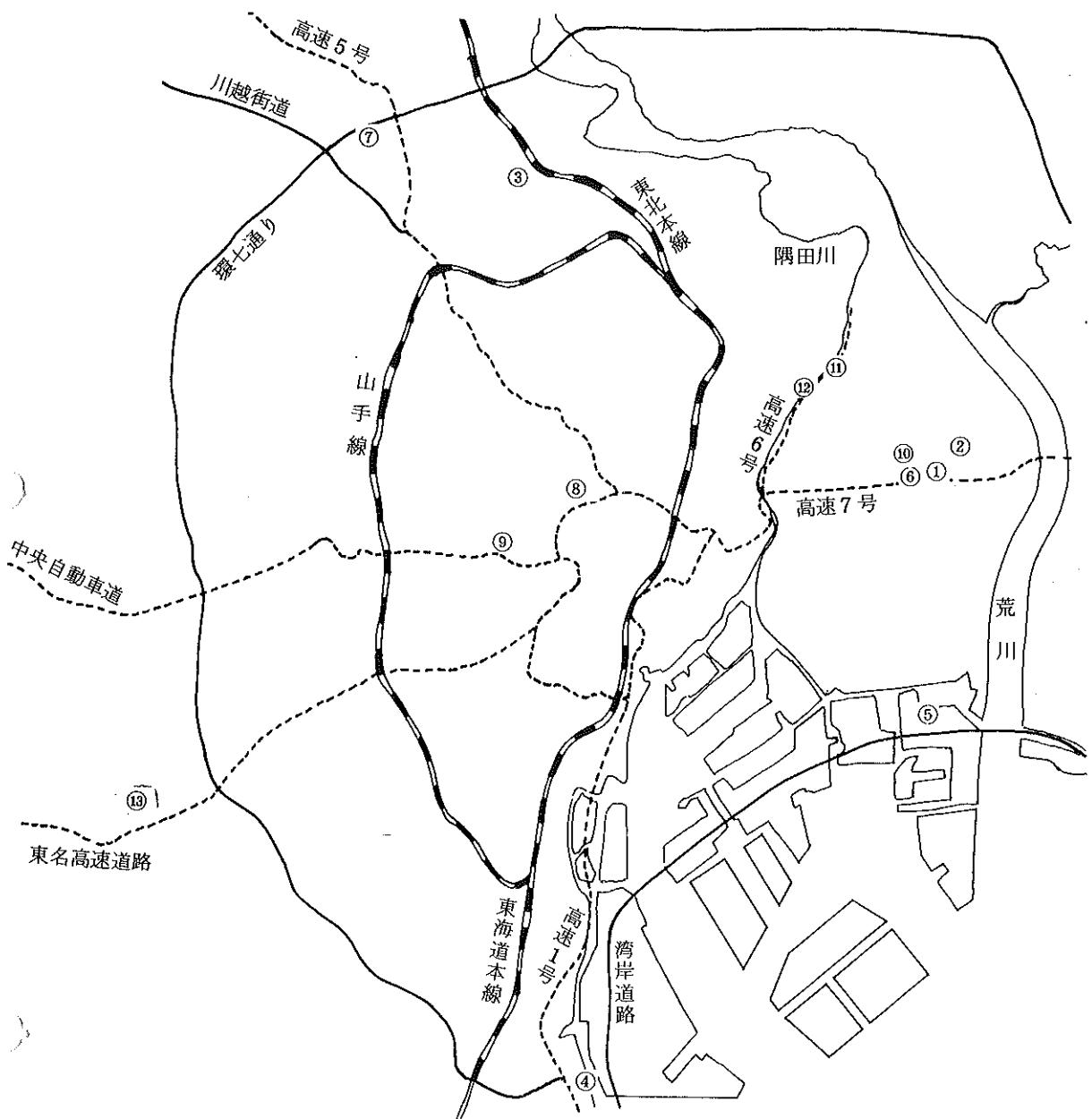


図-1 東京都内における調査地の位置

- | | |
|------------|------------|
| ① 亀戸緑道公園 | ② 亀戸中央公園 |
| ③ 飛鳥山公園 | ④ 東京流通センター |
| ⑤ 夢の島公園 | ⑥ 亀戸駅前交差点 |
| ⑦ 石神井川沿い | ⑧ 千鳥ヶ淵緑道 |
| ⑨ 迎賓館沿い | ⑩ 亀戸駅前児童公園 |
| ⑪ 墨田区立隅田公園 | ⑫ 台東区立隅田公園 |
| ⑬ 桜新町 | |

の谷ヶ台地を刻む石神井川沿いにソメイヨシノ270本が植栽されている。環状7号線と川越道路の立体交差点に近く、周囲は商店街や住宅が密集する。

⑯ 千鳥ヶ淵緑道：東京都千代田区、皇居の西にある内堀の一部をサクラ並木の緑道として公園化し、ソメイヨシノ約80本を植栽している。緑道の一部は首都高速4号線、靖国通り、内堀通りの幹線道路に隣接する。

⑰ 迎賓館沿い：東京都港区、山手台地の崖端に位置する。迎賓館東側を走る外堀通りにソメイヨシノ、ショウゲツ、フゲンゾウなど6品種40本が植栽されており、近くに首都高速4号線トンネル出入り口が隣接する。

⑯ 亀戸駅前広場：東京都江東区、国電総武線亀戸駅北口前にある広場にサトザクラ3～4本が植栽され、近くを明治通りが走る。発達した商店街に囲まれている。

⑰ 墨田区立隅田公園：東京都墨田区西部、隅田川両岸にある臨水公園の一部で、隅田川東岸に位置する。河道はほぼ完全に固定され、堤防のかさあげにより一部は車道化されており、首都高速6号線が並行する。防潮堤防が高く水も眺められない殺風景な散策路であったため、1m以上盛土してソメイヨシノ約150本が植栽されている。江戸時代にはサクラの名所として賑った。

⑱ 台東区立隅田公園：上記の墨田区立隅田公園と同様、隅田公園の一部で、隅田川西岸を盛土して、ソメイヨシノ、サトザクラ約90本が植栽されて

いる。

⑲ 櫻新町：東京都世田谷区、首都高速道路3号線に隣接したバイパス通りに新町街路樹としてカンザン数百本が植栽されている。沿道は商店街が発達し、周囲は住宅地である。地名のとおりソメイヨシノが各所に数多く植栽されている。

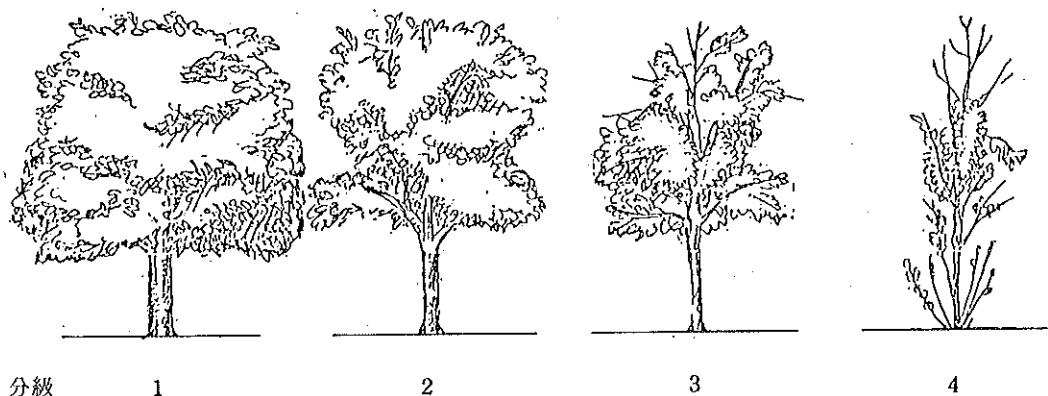
⑳ 大阪造幣局：大阪市天満、寝屋川が合流する淀川西岸に位置し、大阪市街地の中心部にある。大阪造幣局構内にサトザクラ510本が植栽されており、古くから「通り抜けのさくら」として知られる。

(2) 調査方法

調査木は原則として約15年生またはそれ以上を対象に各調査地で生育良好なものと不良なもの各1本を抽出し、特に生育環境や植栽、管理条件などが異なる場合は任意に調査木を追加した。生育状況については高さ1.2mの幹周、樹高、樹冠幅および目測による樹冠上部の新梢の伸長量を測定した。また表-2および図-2に示すような緑化植物の生育状態の分級基準(日本住宅公団¹⁾1978)を参考にした4分級活力評価基準による活力調査を行った。生育阻害要因については、本調査期間中に外観から推定される根頭がんしゅ病やコスカシバなどによる病害虫の被害、潮風害、土壤障害などについて、また発生原因が推定できない不明なものなどについて、その被害の度合を「ない」(0～5%)、「ややある」(5～20%)、「ある」(20～50%)、「甚大」(50～100%)の4分級に分けて調査し

表－2 生育状態の分級基準

分級	1	2	3	4
樹勢	旺盛で速やかな生育	正常な生育	生育不良で明らかに異常	ほとんど生育せず回復の見込みなし
樹形	正常で大型	正常で本来の樹形	本来の樹形を示し難い	本来の樹形から程遠い
幹	肥大生育が良い	正常に肥大	生長は僅少	ほとんど肥大生育せず
枝	新枝の生育は良好	新枝の生育はやや遅く枯枝はない	新枝の生育は劣り枯死が見られる	新枝の発育は極めて遅く、枯死が甚しい
葉	葉量多く、外觀から主幹目立たず、色つや良好	葉量少ない色つや正常	葉量が少なく色が悪いか又は不時落葉葉か早期落葉	葉量極めて少なく、色つや甚しく劣る不時落葉甚しい
総合判定	サクラの生育にとり優良	ほぼ正常に発育	生育はやや不良であるが若干の改良により正常に生育可能	生育不良で正常な生育に回復させるには強度の改良が必要



図－2 生育状態分級図

た。さらに生育に影響があると思われる調査木の立地状況については、地理的環境、周囲状況、土壤状況、日照および植栽間隔などを調査すると共に、これら調査地の管理実態に対しても、植栽時の樹令や規格、土壤改良、施肥、根元保護、除草、支柱管理、整枝と切除後の処理、病害虫防除、落葉処理、順回観察などについてアンケートによる聞き取り調査を行った。

3. 結果および考察

各調査地における立地条件、管理実態、調査木の生育状況の調査結果から、生育不良木がいかなる環境圧によって生育阻害を受けたかを比較検討し、以下に述べる。

(1) 亀戸緑道公園

調査木 No.1

表-3,4 写真-1 参照

都電跡地を造成した緑地帯で、中央にはアスファルト舗装の遊歩道、両側に車道が設けられ、周囲はビルや住宅が密集する。植樹帯はサクラの他にツツジ、ニシキギなどの低木類が植栽され、管理は比較的よく施されていた。特に注目すべきは、造成時に土壤改良として畑土を深さ1~1.2mまで全面客土しており、大半のサクラの生育が極めて良好であったことである。調査木は推定樹齢約16年生のソメイヨシノで幹周70cmと大きく肥大し、また病害虫の被害も全くなく、活力1と生育は優良であった。このように密集した市街地の中にあるにもかかわらず生育が大変良好なのは、後述の土壤調査(P46)

で述べられているように造成時の土壤改良と低木類やアスファルト舗装による根元保復が充分施された好条件の土壤環境が保持されているためと思われる。

(2) 亀戸中央公園

調査木 No.1, No.2

表-5,6 写真-2 参照

工場跡地と関東ロームなどで築山状に盛土した公園広場周囲にサクラ、キンモクセイ、マテバシイ、クスノキ、サンゴジュなど10数種が植栽されているが、いずれも生育は不良であった。管理は全体に不充分で、植栽後の施肥や土壤改良、根元保護など全く行われてなかった。

調査木 No.1は、広場周りのマウンド状の植樹帯に列植され、芝マルチが施されている根元周辺は子供達の踏圧の跡が大きく見られた。カイガラムシ、コガネムシ類の被害を多少受けているものの、コスカシバによる被害はなく、病害虫による生育への影響は認められなかった。幹周33cm、樹冠幅平均4.6m、樹高5.0mと樹令10年のソメイヨシノとしては中程度の生育を示しており、活力は2であった。しかし、枝の伸びは踏圧の形跡が厳しく見られる西側は水飲み場のある東側と比較すると劣っており、明らかな相違を示している。後述の土壤調査(P46)で述べられているように伸長が少いところは踏圧による土壤障害を受けていると考えられる。

調査木 No.2は No.1と同様の立地条件であるが、踏圧は比較的受けなく、また病害虫の被害もさほど認められな

かった。しかし枯下りが厳しく、幹周は22cmとほとんど植栽後の肥大生長が認められず、樹冠幅平均14m、樹高2.5mと枯下りが厳しく樹齢10年のソメイヨシノとしては極めて劣悪な生育状態であり、活力は4であった。このように生育が極めて悪いのは、土壤調査(P46)でも述べているように明らかに土壤障害によるものといえよう。

(3) 飛鳥山公園

調査木№1

表-7,8 写真-3 参照

調査木№1は台地末端中腹にある公園広場周囲に植栽されているもので、主要幹線道路が隣接する。道路沿は石積の擁壁になっており、肩にスダジイ、キヨウチクトウなどが混植され、それらの樹木の生育は良好であった。またサクラに対しては、植栽時、植栽後の土壤改良、根元保護などをはじめ、全体的に入念な管理を施しているとのことで、園内のサクラのほとんどが生育良好だった。調査木は新梢の伸長が旺盛で、目測で約50cmあり、病虫害の被害もなく、良好な生育を示し活力1であった。しかし幹周70cm、樹冠幅10.6mに比較して樹高が7.0mと低く、樹齢35年のソメイヨシノとしてはかなり偏平な樹形であった。土壤調査(P47)で述べられているようにこれは中層に固結層が存在し、根系が深く発達していないためと考えられる。

(4) 戦車道路

調査木№1, №2

表-9,10 写真-4 参照

多摩丘陵線上の戦車試車場跡に、

昭和24年頃ヤマザクラの1年生を植栽したもので、コナラ、スギ、アカマツなどの雑木林に囲まれている。管理はほとんど施されず自然状態に近いまま放置されていた。最近、宅地造成のため自動車進入路として使用されたため、一部のサクラに樹勢の衰えが見られるようになった。

調査木№1は樹幹が根元近くから分岐し、高さ1.2m、幹周の和は162cm、樹冠幅平均約8.8m、樹高9.0mで、コスカシバの多少の食害を除いてはほとんど病害虫の被害はなく、活力1で樹齢35年のヤマザクラとしては健全な生育を示していた。

調査木№2は根元周辺に踏み固められた砂利混じりの土壤が厚さ30~40cmで盛土されていて、幹周65cm、樹冠幅平均6.4m、樹高6.7mと調査木№1に比べて生育はやや不良であった。一部の主枝は枯れ、新梢の伸長は劣り、葉色も黄変しており、活力3であった。病害虫の被害は調査木№1と同様コスカシバによる幹の多少の食害を除いてあまり認められない。このことから土壤調査(P47)で述べられているように生育不良は土壤障害によるものと考えられる。

(5) 円山公園

調査木№1, №2

表-11,12 写真-5 参照

園内にはソメイヨシノを中心にヤマザクラ、サトザクラなど多くのサクラが植栽されている。調査地はダスト舗装された緩やかな傾斜をもつ広場で、根元保護が全く施されておらず、踏圧

が著しい。そのため周辺のサクラは総じて生育が良くない。

調査木No.1は推定樹齢約20年のソメイヨシノとしては生育がやや劣り、幹周50cmと肥大は勤少で、枝数、新梢の伸長、葉量も少く、活力は3であった。これは土壤調査(P47)で述べられているように明らかに踏圧害による生育不良と考えられる。

調査木No.2は調査木No.1から近いところにある植樹に植栽されており、片側はアスファルト舗装された車道になっている。幹周95cm、樹冠幅平均7.4m、樹高7.9mとほぼ正常に近い生育を示しているものの、調査木No.1と同様に新梢の伸長は少く、樹冠上部に落葉が見られ、主枝、亜主枝は枯れていって、活力2であった。これもまた土壤調査(P47)で述べられているように踏圧害が大きく影響しているものと思われる。

(6) 平安神宮

調査木No.1, No.2

表-13,14 写真-6参照

園内はマサ土の自然土壤地で、古くから日本庭園として美観を重視した管理が良く施されている。特に当地のヤエベニシダレは広く知られているため、竹棚による支柱管理をはじめ病害虫防除や施肥には力を入れ、順回観察は毎日実施している。

調査木No.1は法面肩に植栽され、根元周囲には棚が設けられているため踏圧の形跡は全く見られなかった。根元には根頭がんしゅ病によるこぶ状の瘤病肥大根が多少認められたものの、他

の病害虫による被害はなかった。樹勢は旺盛で幹周は96cmと肥大し、樹齢24~25年のヤエベニシダレとしては生育は大変良く、活力1であった。

調査木No.2は小川が流れる法尻に植栽され、根元周囲に散策路があるため多少踏圧は受けているものの、調査木No.1と同様生育は良く、活力1であった。

(7) 京都植物園

調査木No.1, No.2

表-15,16 写真-7参照

当園は鴨川の河川敷を造成したもので、地下60~80cm以下は砂利と玉石から成り、樹木は深く根系を発達することができず、夏季の乾燥時は樹勢が弱まることが多い。またサクラは花見時の入園者の踏圧により樹勢が弱められ、病気を促す傾向がある。特に60年生の古木は太い枝が枯れたりしてかなり弱っていたため、客土や圧搾空気を土中に注入して土壤改良に努めていた。

調査木No.1は踏圧がひどいため、15年前より柵を設けて立入禁止区域とした。そのため多少の枝枯は見られるものの樹形は大型で幹周120cm、樹冠幅平均9.2m、樹高11.4m、新梢の生長量も大で、他区域のサクラよりも生育はかなり良好で活力2であった。

調査木No.2の植栽区域は花見時の踏圧により砂利混じりのマサ土が硬くしまっており、生育状況は調査木No.1と比較して明らかに異っていた。樹勢には異常が認められ、幹周58cm、樹冠幅平均5.6m、樹高7.3mと樹齢29年のソメイヨシノとしては大変小さい。また

新梢の半数近くは初夏のアブラムシによる加害と盛夏の乾燥害による枯損を受けていたため、生育はかなり劣っており活力 3 であった。後述の土壤調査（P49）で述べられているように踏圧害による影響と共に、梅雨期などには近くにある池が満水状態となって周辺の地下水位を高め、加湿害を与えて根系の発達を阻害していると考えられる。

（8）東京流通センター

調査木 No.1

表-17, 18 写真-8 参照

当地は東京湾に隣接した海底土砂埋立地で、主要幹線道路数本が近くを走り、さらに構内および隣接車道の交通量は激しい。また湾からの潮風も多く、樹木の生育環境は決して良いとはいえない。しかし構内の樹木の生育状態はサクラをはじめ総じて良好で、周辺地のものと比較すると明らかな相違が認められた。管理は大変良く施されており、特にサクラの植栽時には腐植に富んだ黒っぽく土壤を植樹帯に30～60cm全面客土もしくはマウンド状に盛土し、ツツジ類の根元植栽を徹底して行なっている。植栽後も毎年サクラ 1 本当たり棒状肥料 3 本を打込む外に、根縛のツツジ類などには複合化成肥料を投入していた。

調査木 No.1 は交通量が激しく排気ガスや粉じんが多い幹線道路脇に植栽されているが、病害虫による被害、踏圧害を受けていない。樹勢は旺盛で幹周 45cm、樹冠幅平均 5.2m、樹高 5.2m と樹齢 15 年のソメイヨシノとしては生育は大変良く、活力 1 であった。このよ

うに環境圧が大きいにもかかわらず生育状態が極めて良好なのは、土壤調査（P49）で述べられているように土壤条件の改善とよく施された管理によるものと考えられる。

（9）夢の島公園

調査木 No.1, No.2

表-19, 20 写真-9 参照

東京湾に近接した海岸埋立地で園内にはサクラの外にユウカリ、クロマツ、トウネズミモチ、キヨウチクトウなどが植栽され、総じて生育は良好であった。調査木 No.1 と No.2 はいづれも南斜面の肩沿いにクロマツと共に列植されており、北側にはトウネズミモチが密植されているため風当りが少ない。一方、根元周辺の土壤は踏圧を受けていないが、深さ 10cm 以下は大変硬い層になっていた。

調査木 No.1 は潮風害や病害虫の被害を受けた形跡は見られず、正常な樹勢を示し活力 2 であった。ただし、樹形は樹冠幅平均 5.0m、樹高 4.8m と多少低く抑えられ、枝は充分な空間が確保されている西と北に伸びていた。これは土壤調査（P49）で述べられているように比較的浅い土層に固結層があつて、あまり深く根系を発達させることができないためと考えられる。

調査木 No.2 は調査木 No.1 と同様、生育が比較的良好で活力 2 であった。しかし樹形は逆に樹冠幅平均 4.0m、樹高 6.5m と枝張りが抑えられており、これはクロマツやトウネズミモチとの密植の状態にあるためと考えられる。

（10）七里ヶ浜高校

調査木№1, №2

表-21, 22 写真-10参照

当地は相模湾七里ヶ浜海岸に近接した段丘中腹にあり、校内に植栽されたキヨウチクトウ、サンゴジュ、ツツジ類、ツゲ、クロマツなどほとんどの樹木が潮風害により中程度ないし甚大な被害を受けていた。サクラは校舎間の中庭に植栽されており、防風ネットで囲まれているものの、潮風害により著しい被害を受け、半数以上は完全に枯死していた。土壌は土丹岩を粉碎し堆肥を多量に混入したもので、根元周辺は踏圧を受けた形跡がなかった。

調査木№1と№2はいづれも接木1年生のヤエベニオオシマを植栽したもので植栽後4年経ているにもかかわらず、ほとんど生長が見られない。主幹は枯下り、根元から出ている数本の萌芽枝しかなく、活力4であった。これは、潮風に比較的強いと言われるオオシマザクラ系の品種にもかかわらず、植栽場所が風の抜道となっているた、毎年春期の萌芽期と台風時による潮風で新葉や新枝が被害を受けたためと考えられる。

(1) さくらの里

調査木№1, №2

表-23, 24 写真-11参照

当園は大室山山麓の自然地にほとんどサクラだけを植栽したもので、下草にはノシバがよく繁茂しており、全体に踏圧害もなく、管理は比較的良く施されていた。しかしながら昭和52年秋の台風時に潮風害を受け、現在も生育に対する被害の影響が明らかに認められた。

調査木№1は潮風害により新梢の伸びが多少鈍っているものの、病害虫等の被害もなく、樹勢は正常で幹周58cm、樹冠幅9.0m、樹高8.2mと樹齢14年のソメイヨシノとしては比較的良好く生育しており、活力は2(1に近い)であった。

調査木№2は潮風害の影響を強く受け、枝および枝先の枯れが著しく、新梢の伸長は少なかった。またコスカシバの被害もかなり受けており、樹勢は弱っていた。幹周42cm、樹冠幅平均4.0m、樹高4.0mと樹齢約20年のシダレザクラとしてはかなりの生育不良をきたしており、活力3(4に近い)であった。調査木№1と比較して調査木№2の生育が著しく劣るのは、潮風を強く受ける位置にあったと、同時に、コスカシバの被害により樹勢が弱められており、潮風害からの回復が困難であるためと考えられる。

(2) 亀戸駅前交差点

調査木№1

表-25, 26 写真-12参照

調査木は主要幹線道路の交差点脇にある歩道橋下の植樹に植栽されており、ツツジ類とサンゴジュが根元植栽されていた。交通量は甚だ多いため葉や枝に粉じんの付着が見られるが病害虫による被害もほとんどなかった。樹勢は正常で、幹周63cm、樹冠幅平均6.8m、樹高6.5mとソメイヨシノ本来の生育状態に近く、活力2であった。排気ガスや粉じん、さらに植樹内の植栽といった比較的厳しいと思われる条件の中で、

比較的良好な生育を示していることは、逆に土壤調査（P51）で述べられているように地下部の土壤環境が根系の発達に支障のない状態になっており、また当地点での大気環境が必ずしも大きな生育阻害要因になつてはいないと考えられる。

(13) 石神井川沿い

調査木№1, №2

表-27, 28 写真-13参照

当地のサクラは住宅街を流れる石神井川の両岸の並木として植樹に植栽されており、並木の内側は河川改修によるかさあげのためコンクリートの擁壁が深く設けてあり、外側はアスファルト舗装路となって住宅が接近している。また場所によつては植樹内にオオサカヅキやヘデラが植栽されている。

調査木№1は枝にカイガラムシが粉状にかなり発生していた以外はコスカシバ、樹脂病などの被害が樹幹に多少見られた程度であった。また、植樹内には根が隆起し、樹勢は比較的旺盛、樹形も樹冠幅平均8.6m、樹高7.0mと大型、幹の肥大も幹周75cmと大きく、新梢の伸長量も約40cmとかなり良好な生育を示し、活力2であった。

調査木№2は根元近くの主幹にコスカシバによる被害が甚大で、また太枝にはかなりの量のカイガラムシが粉状に付着しており、新梢の葉はアブラムシが多く発生していた。根元周辺は裸地で厳しい踏圧の後が見られた。樹勢は明らかに異常が認められ、樹冠上部が枯下り、幹周40cm、樹冠幅平均5.4m、樹高7mと生育はかなり劣つており、

活力は3であった。これは土壤調査（P51）で述べられているように踏圧害とコスカシバの害の複合被害によるものと考えられる。

(14) 千鳥ヶ渕緑道

調査木№1, №2

表-29, 30 写真-14参照

当緑道のサクラは昭和35～38年にかけて自然状態の土壤に10年生のソメイヨシノを植栽したものである。緑道沿に首都高速道路が開設された頃から、これらのサクラは衰弱もしくは一部枯死する状態になつた。その後、緑道の整備に伴い、管理も充分施されるようになってからは、樹勢も次第に回復するようになり、現在はかなり良好な生育を示している。

調査木№1は高速道路に近接する植樹帶に植栽されており、植樹帶は黒ぼくを約50cmほどマウンド状に盛土したものである。根元周辺はツツジ類が植栽され、遊歩道は石張りされて完全な踏圧防護措置が施されていた。コスカシバによって幹が多少被害を受けている以外は大した被害もなく、その他の管理も充分実施されていた。樹勢は旺盛で、幹周90cm、樹冠幅8.2m、樹高6.5mと樹齢35～38年のソメイヨシノとしてはやや偏平な樹形となっているが、新梢の伸長量は40～60cmと大きく良好な生育を示しており、活力1であった。大気汚染により、一時樹勢が衰弱したにもかかわらず、このような良好な生育状態に回復した原因は、良質な土壤の客土や根元保護などをはじめとする充分な管理が好結果を与えたためと考

えられる。一方、第5章の大気汚染の影響のところ(P136)で述べられているように高速道路からの自動車排気ガスによる生育阻害は現在さほど大きく影響しているとは思えない。

調査木M2は高速道路トンネル出入口付近に植栽されており、この付近は排気ガスの影響を受け、ほとんどのサクラが枯損したため、再度補植されたものである。枝や葉は大量に粉じんが付着しており、また主幹の上部までコスカシバにより甚大な被害を受けていた。そのため土壤環境は良好であったものの樹勢は大変弱っており、幹周37cm、樹冠幅平均4.0m、樹高5.2mとソメイヨシノ本来の樹形ではなかった。また、新梢の生長量も10~20cmと少なく、生育はかなり不良で、活力3であった。調査木M1と比較して調査木M2の生育が劣っている原因は排気ガスそのものによる影響よりもコスカシバと粉じんによる影響が大きいためと思われる。

(15) 迎賓館沿い

調査木M1, M2, M3

表-31, 32 写真-15参照

サクラは緩やかな南斜面をもつ迎賓館脇の車道の植樹に列植され、東側は段切の急斜面で近くを首都高速道路が走る。

調査木M1は歩道を挟んだ状態で高速道路手入口に大変近接している。植樹内には根元植栽としてクチナシ、オオサカヅキが用いられ、また高速道路側には歩道からの目隠し用にマテバシリ、サザンカが植栽されており、これ

らの樹木はいずれも良好な生育を示していた。病害虫の被害はコスカシバの多少の害を除いてはほとんどなかつた。そのため調査木M1の樹勢は極めて旺盛で、幹周78cmと幹の肥大も大きく、また樹冠幅平均8.6m、樹高6.5mと横広な樹形を有し、新梢の成長量は50~70cmと樹齢15年のソメイヨシノとしては大変良好な生育を示していて、活力1であった。このように成育が極めて優れているのは、良好な土壤条件が確保されているためと思われ、高速道路からの排気ガスによる影響はほとんどないと考えられる。

調査木M2は、高速道路出入口から約100m離れたところにあり、コスカシバの多少の被害と根頭がんしゅ病の罹病肥大根の小さなものが確認されたものの、調査木M1と同様に生育は良好で、活力1であった。

調査木M3は、調査木M1と同様に高速道路の出口に比較的近い場所にある。しかし植樹内に植栽されているツツジ、ジンチョウゲは樹勢が弱く、葉色が黄変し、一部枯死していた。幹はコスカシバにより甚大な被害を受けて、樹勢は極めて弱まり枯下りがひどく、樹冠幅平均3.6m、樹高3.0mと樹齢15年のショウウゲツ本来の樹形とはほど遠い劣悪な生育状態を示しており、活力1であった。調査木M3が調査木M1と比較して生育状態に極端な相違を示しているのはショウウゲツそのものの樹勢が比較的弱いこと、コスカシバの甚大な被害を受けていること、また土壤調査(P51)で述べられているように

土壤条件が悪いことなど複合的な被害に起因していると考えられる。なおここでの排気ガスがショウウゲツの生育に与えている影響については推測が困難であったため、今後の調査を待ちたい。

(16) 亀戸公園駅前児童公園

調査木№1

表-33, 34 写真-16参照

調査木は駅前ロータリー脇の児童公園にあるコンクリート樹に植栽されている。土壤調査(P52)で述べられているように植樹内の土壤条件はかなり悪い状態で、根元植栽として用いられているハクチヨウゲ、ツツジ類の低木の生育もあまり良好でなく、また管理も放任に近い状態でほとんど行われていなかつた。そのため調査木の樹勢も明かに異常を示しており、頭根がんしゅ病によるこぶ状の罹病肥大根の大きなものが根元に露出し、根際からの萌芽が多くかつた。生育は全体にやや不良を示し、活力3であった。

(17) 墨田区立隅田公園

調査木№1

表-35, 36 写真-17参照

サクラは隅田川東岸に昭和46年に1m以上盛土した遊歩道に列植されたもので、現在は多少密植状態となつてゐる。調査木№1は病害虫の被害はほとんどなく、根元周辺は裸地で片側が急斜面となっているため土壤の流亡により太根の一部が露出していた。樹勢は旺盛で幹周は93cmと肥大し、樹冠幅平均8.6m、樹高8.0mと樹齢20年のソメイヨシノとしては本来の樹形を示しており、生育はかなり良好な状態といえ

る。これらの状況を総合した結果、活力は2であった。

(18) 台東区立隅田公園

調査木№1, №2

表-37, 38 写真-18参照

隅田川西岸を造成した園内にソメイヨシノ、サトザクラなど約90本が植栽されている。植栽後3年しか経ていないこと、また時として強風や台風時に伴う潮風害の影響を受けることもあって全体に樹勢は良好とは言えないが、植栽時の植痛みからの回復は比較的順調であった。管理は樹勢回復剤の葉面散布や棒状肥料の施肥、根元保護にツリーサークルや低木類の植栽などをはじめ全般によく行われている。

調査木№1は大きな植樹内に植栽されており土壤条件は良好で、樹勢は大変良い。幹周65cm、樹冠幅平均7.2m、樹高5.8m、新梢の伸長量も45~50cmと生育良好で活力1であった。

調査木№2は周囲がダスト舗装のため踏圧を厳しく受けており、また根元に根頭がんしゅ病によるこぶ状の肥大根や、幹にコスカシバの食害が多少見られた。生育は明らかな異常を示し樹勢の衰えが認められた。幹周91cm、樹冠幅9.0m、樹高6.9m、数本の太枝が枯死し、新梢の伸長量は少なく、活力3であった。これは土壤調査(P52)で述べられているように明らかに踏圧による土壤障害が大きく起因していると考えられる。

(19) 桜新町

調査木№1, №2, №3

表-39, 40 写真-19参照

このサクラは比較的交通量の多い車道の両側に設けられた植樹に、並木として5年生のカンザンを植栽したものである。まだ植栽後4年しか経ていないこともあるが、この周辺地域はソメイヨシノが多く植栽されコスカシバの蔓延しているところで、この調査地のサクラも被害が多く、全体に生育はあまり良くない。

調査木No.1は病害虫、特にコスカシバによる被害もなく、正常に生育しており、幹周49cm、樹冠幅平均3.6m、樹高7.5mと樹齢9年のカンザンとしては本来の樹形を示し、活力1であった。

調査木No.2はコスカシバによる幹の被害が甚大で、葉、枝などに自動車の排気ガスによる粉じんがかなり付着しており、また表層土壤が飲食店の油などの廃液によって人為的に汚染されていた。そのため樹勢は劣り、枝は枯下があり、幹周40cm、樹冠幅平均3.0m、樹高4.0mと本来の樹形を示し難く、また新梢の伸長量も5~10cmと少なく、活力は3であった。これはコスカシバによる被害と土壤調査(P53)で述べられている土壤障害によるものと考えられる。

調査木No.3は調査木No.2と同様コスカシバによる被害が甚大であった。また、枝や幹などに粉じんの付着が目立ち、根元に植栽されているツツジの生育も悪く土壤条件は良好と思えなかつた。幹周35cm、樹冠幅平均2.8m、樹高5.5m、枝の枯死が厳しく、新梢の伸長は全くなく、不時落葉が認められた。回復の見込みがないほど樹勢は衰え、

活力4であった。これも調査木No.2と同様コスカシバと土壤障害によるものと思われる。

(20) 大阪造幣局

調査木No.1, No.2

表-41, 42 写真-20参照

市街地の中心にある構内に約100年前から多品種のサトザクラが植栽されている。最近、コスカシバや根頭がんしゅ病などにより枯死するものが多く、補植している。特に古くからサクラが植栽されているところは、腐植の乏しいマサ土であるため土壤は疲弊しており、コスカシバと根頭がんしゅ病による被害は極めて甚大である。

調査木No.1は約15年前にマサ土を深く充分に客土して植栽したので、根元に根頭がんしゅ病の罹病肥大根が多少認められたものの、樹勢は旺盛で樹齢21年のヨウキヒとしては本来の樹形を示していた。幹周108cm、樹冠幅平均10.6m、樹高7.7mと生育は良好、活力1であった。

調査木No.2は古くからある土壤に植栽されたもので、根頭がんしゅ病による罹病肥大根が多く露出し、コスカシバによる被害もかなり認められた。そのため樹勢は悪く、葉は黄変していた。幹周40cm、樹冠幅平均3.2m、樹高3.5mで新梢の伸長はほとんどなく、成形は劣り、活力は3で、近い将来枯死することが推測された。これはコスカシバ、根頭がんしゅ病、さらに土壤調査(P53)で述べられている土壤障害による複合被害と考えられる。

表-3 鶴戸緑道公園における立地状況および管理実態

立地状況		管理実態			
地形区分	分隔	害虫対策	施肥	対策実施している	対策実施していない
地空植	分間栽	病害整枝(切削後処理)	施肥(支柱)	"	"
木根周	木の生育状況	支柱	施肥	"	"
日造表	木の生育状況	土根除落	施肥	"	"
被表	土の区分成	順層	施肥	"	"
被表	土の区分成	黒ボク	施肥	"	"
被表	土の区分成	散無い	施肥	"	"

表-4 鶴戸緑道公園における調査木の生育状況

生育状況	調査木種			1
	品種	定年	樹齢(年)	
生根幹樹新梢	ヤマモチ	16	53年2月	ノメイヨシノ
根幅(平均)	年	70		
根高(m)	月	8.0		
伸長量(m)	(m)	7.5		
		—		
病虫潮排土不	害(根頭がんしゅ病)	無い		
害(コスカシバ)	"	"		
害(粉じん)	"	"		
害(障害)	"	"		
活力評価	樹幹葉	勢形	1	
総合判定			1	

活力度…… 1：良好 2：やや良好
3：やや不良 4：不良

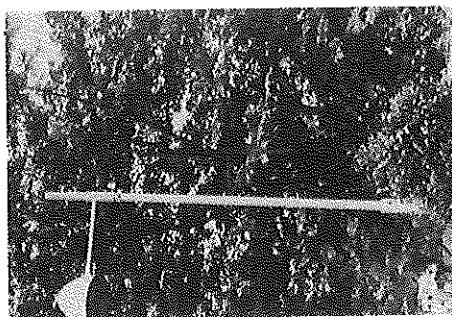


写真-1

写真-1 鶴戸緑道公園における調査木

表-5 鹰戸中央公園における立地状況および管理実態

立地状況		管理実態	
地形区分	分間栽植	病害虫対策	施肥整枝(切削後処理)
低地	公園・広場	害虫対策	実施している
6~6.5m(列植)	6~6.5m(列植)	柱	実施していない
陽	植物・芝(踏圧)	管	実施している
不良	造成地	改保	実施していない
造成地	畑土	遷観	あまり実施していない
畠土	やや軟~硬	回	実施している
基盤	基盤	元	実施している

表-6 鹰戸中央公園における調査木の生育状況

生育状況	調査木				活力評価
	品種	定年月	樹周(cm)	高(m)	
新梢×	伸長量				
病害(根頭かんしゅ病)	無い	無い	やや有る	やや有る	4
虫害(コスカシバ)	無い	無い	無い	無い	4
排水不善	無い	無い	やや有る	やや有る	4
風害	無い	無い	無い	無い	4
土壤障害	無い	無い	無い	無い	4
病害の状態					
被災の状態					
活力評価					
総合判定	2	2	2	4	

活力度……1：良好 2：やや良好 3：やや不良 4：不良

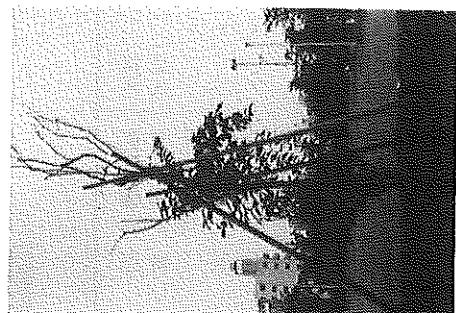


写真-1 鹰戸中央公園における調査木

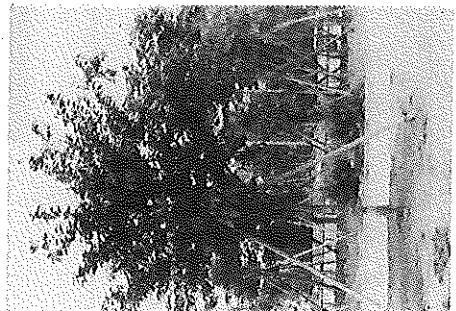


写真-2 鹰戸中央公園における調査木

表-7 飛鳥山公園における立地状況および管理実態

立地状況		管理実態	
地形区分	合地	害虫	対策実施している
空地	公園・広場	整枝(切削後処理)	"
植栽	-	支柱	"
間隔	陽	施肥	"
区画	裸地	土耕	"
分間	良好	根除	"
栽培	造成地	落順	"
木の状況	赤土	葉回	"
木の生育状態	硬	葉	"
土の成土状態	やや有る	回順	"

表-8 飛鳥山公園における調査木の生育状況

生育状況	調査木				活力度
	品種	定年	樹周	冠幅	
推植	ソメイヨシノ	35	昭和41年		
幹樹				86	
樹冠			(cm)	10.6	
新梢			(平均)(m)	7.0	
伸長量			(m)	5.0	
病害	病害(根頭がんしゅ病)	無い			1 : 良好
虫害	害虫(コスカシバ)	"			2 : やや良好
排水	害虫(粉じん)	"			3 : やや不良
土壤	害虫(粉じん)	"			4 : 不良
不整	害虫(粉じん)	"			
被害の状態	被害の状態				
被災	被災				
樹勢	樹勢	1			
幹形	幹形	1			
葉	葉	1			
活力評価	総合判定	1			

活力度……1：良好 2：やや良好
3：やや不良 4：不良



写真-3 飛鳥山公園における調査木
No. 1

表-9 戦車道路における立地状況および管理実態

立地状況		管 理 実 態	
形 状	分 区	病 害	対 策
尾根・丘陵地 車道	病害(枝葉) 整枝(切枝)	対策(除草) 管	実施していない
一 陽 雜草 良好 造成地	柱 支 施 土 根 除 落 順	理 肥 良 護 草 元 祭	" " " " " " "
赤土 一	壤元 葉回	遷 観	" " " " " " "

表-10 戦車道路における調査木の生育状況

生 育 状 況	調 査 木 %		2
	品種	年齢(年)	
推植幹樹樹新梢×伸長量	ヤマザクラ 約35 昭和24年 6.5	57,41,54,74,46 8.8 9.0	ヤマザクラ 約35 昭和24年 6.4 6.7
被害の状態	病害(根頭がんしゅ病) 虫害(コスカシバ) 風害(粉じん) 排水障害(害明)	無い やや有る 無い " " " "	やや有る 無い 有る "
活力評価	樹勢 幹枝葉	1 1 2 1	3 2 3 3
総合判定	1	1	3

活力度……1：良好 2：やや良好 3：やや不良 4：不良



写真-1

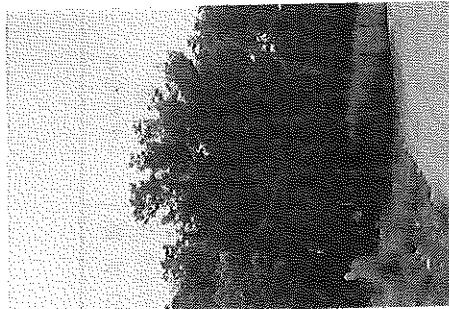


写真-2

写真-4 戦車道路における調査木

表-11 円山公園における立地状況および管理実態

立地状況		管理実態	
地形区分	分隔区間	病害虫対策	施肥(切削後の処理)
地盤	丘陵山麓地 公園・道 4~5m(群植) 陽	病害枝整枝 支柱支	施肥(切削後の処理) 理
空植	芝・低木・ダスト舗装	根元培養	施肥(切削後の処理) 理
植日	良好 自然地 マサ土	根除落順	施肥(切削後の処理) 理
根周	便	葉回	施肥(切削後の処理) 理
造成	甚大		
表層土の区分			
被圧の状態			

表-12 円山公園における調査木の生育状況

生育状況	調査木		2
	1	2	
品種	ソメイヨシノ	ソメイヨシノ	
推奨	2.0	2.0	
幹幅	—	—	
樹冠	9.5	5.0	
新梢	7.4	5.4	
高さ	7.9	6.4	
伸長量	5~10	5	
被害の状態	無い " " " "	やや有る 無い " " " "	
病害(根頭がんじゅ病) 虫害(コスカシバ) 風害 ガス(粉じん) ガス(粉じん) 害虫 害虫 害虫	無い " " " "	有る 無い " " " "	
排水土不			
活力評価	樹勢 幹枝葉	2 2 3 3	3
総合判定	2	2	3

活力度……1：良好 2：やや良好 3：やや不良 4：不良

写真-1 総合判定
写真-2 活力評価
写真-3 樹勢

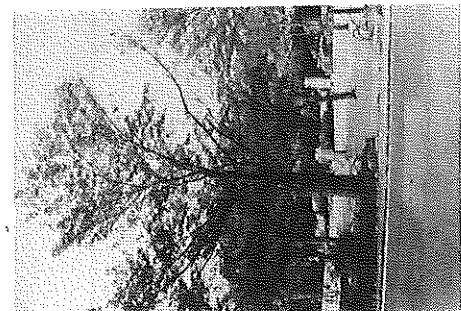


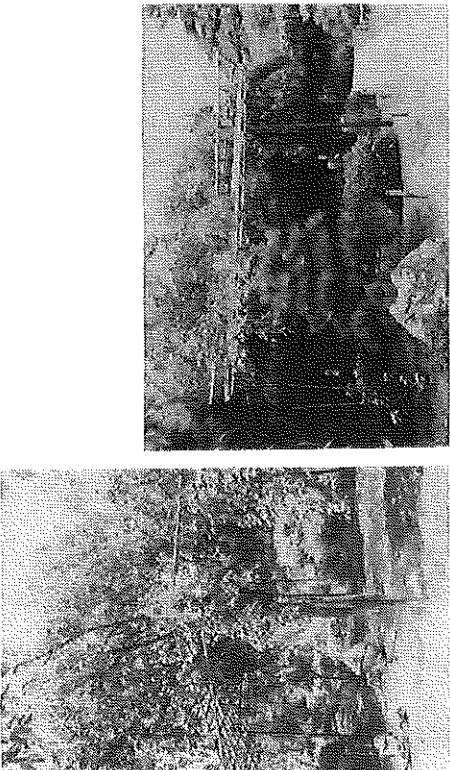
表-13 平安神宮における立地状況および管理実態

立地状況		管 理		実 態	
地形	区分	病害虫	対策	策実施している	
空地	分隔	病害枝	剪除後の処理	"	
植生	間隔	整枝	管	"	
根元	照葉木の生育状況	支柱	理	"	
周辺	木の生育状況	支	肥	"	
表層土	成土の区分	施肥	良	"	
被覆	土の区分	根除	養	"	
地盤	かたさ	落順	回観	"	
空地	被覆	自然地	白河土	実施していない	
植生	被覆	軟	一	実施していない	

表-14 平安神宮における調査木の生育状況

生育状況	調査木		1	2
	品種	栽植年月(cm)		
推奨樹新	ヤエベニシダレ	30~32	ヤエベニシダレ	30~32
幹樹	昭和45年	9.6	昭和45年	7.6
冠幅(平均)(m)	9.4	8.4	9.4	8.4
梢高(m)	7.5	7.3	7.5	7.3
伸長量	30~40	20	30~40	20
被害の状態	病害(根頭がんしゅ病) 虫害(コスカシバ) 潮害(粉じん) 排水不善	やや有る 無い " " " "	やや有る 無い " " " "	やや有る 無い " " " "
活力評価	樹勢 幹枝葉	1 1 2 2	1 1 2 2	1 1 2 2

活動度……1：良好 2：やや良好 3：やや不良 4：不良



M6.1

M6.2

写真-6 平安神宮における調査木

表-15 京都植物園における立地状況および管理実態

立地状況		管理実態			
地形区分	分隔	害虫対策	病害対策	施肥管柱	整枝(切削後の処理)
地空植日	4.5~7m(群植)陽照	病害支施	整枝(切削後の処理)	施肥管柱	病害(切削後の処理)
根元の状況	裸地(踏圧)	施工	施肥	施肥	施肥
木の生育状況	良好	根除	肥良	根除	肥良
造成地	造成地	落順	整枝	落順	整枝
表層土の状態	マサ土やや硬	順回	保養	還観	保養
被覆の状態	無い	無い	無い	無い	無い

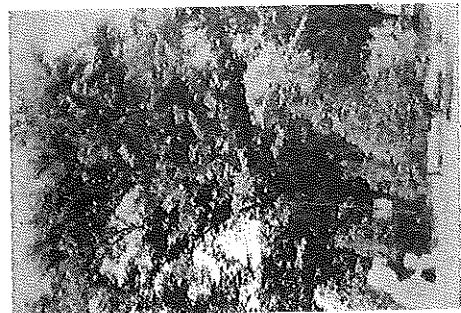


写真-1

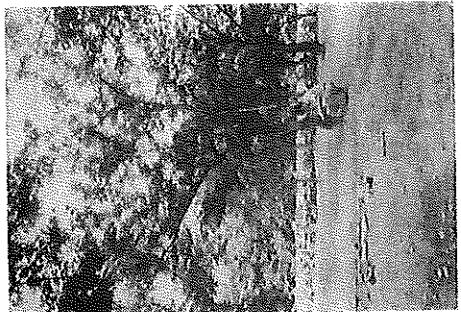


写真-2

表-16 京都植物園における調査木の生育状況

生育状況		調査木				2	
品種	推定年齢	樹冠幅(cm)	年輪(cm)	樹高(m)	伸長量(m)	ソメイヨシノ	ソメイヨシノ
幹新梢	昭和34年2月	120	29	9.6	1.14	58	29
新梢	昭和34年2月	50	20~30	7.3	5.6	7.3	5.6
病害虫潮排不	病害(根頭がんしゅ病)	無い	無い	無い	無い	無い	無い
害氣土壤	害(コスカシバ)	"	"	"	"	"	"
害風	害(粉じん)	"	"	"	"	"	"
害明	害明	やや有る	無い	無い	無い	無い	無い
活力評価	樹勢	幹形	葉	葉	葉	3	3
総合判定	2		2		3		3

活力度……1：良好 2：やや良好 3：やや不良 4：不良

表-17 東京流通センターにおける立地状況および管理実態

立地状況		管理実態	
地形区分	臨海埋立地 外周・車道 3~4m(列植)	害虫対策 病害整枝(切削後処理) 支柱	実施している " " "
間隔	陽	管	" "
栽植日	低木 良好	施肥 土根除	" "
根元周辺	造成地 黒ボク・海底土砂 やや有る	改良 保養	" "
木の生育状況	良好	観察回数	実施していない
表層土の区分	砂	黒ボク	実施している
被疊の状態	軟	軟	" "

表-18 東京流通センターにおける調査木の生育状況

立地状況		管 理 実 態		調査木		1
分区分隔	3~4m(列植)	害虫対策 病害整枝(切削後処理) 支柱	実施している " " "	品種 推定年齢 幹樹周長(cm)	樹冠幅(平均)(m)	ソメイヨシノ 15 昭和47年11月
栽培状況	陽	施肥 土根除	" "	新梢伸長量(m)	高さ(m)	4.5 5.2 5.2 5.0
木の生育状況	低木 良好	改良 保養	" "	病害(根頭がんしゅ病) 虫害(コスカシバ) 排水不良	害風(粉じん) 害明	無い " " 有る 無い "
表層土の区分	造成地 黒ボク・海底土砂 やや有る	観察回数	実施していない	被害の状態	根莖(根頭がんしゅ病) 風害(粉じん) 土壤障害	無い " " 有る 無い "
被疊の状態	軟	軟	" "	活力評価	樹勢 幹枝葉	1 1 1 1
総合判定	1					

活力度…… 1：良好 2：やや良好
3：やや不良 4：不良



写真-8 東京流通センターにおける調査木
K8.1

表-19 夢の島公園における立地状況および管理実態

表-20 夢の島公園における調査木の生育状況

立地状況		管理実態	
地形区分	分隔栽植日	害虫対策	施肥
空地	3~4m(混植)	病害枝(切除後の処理)	施肥(剪定後)
植木	半日陰~陽	支柱	施肥
周辺	雑草	支柱	施肥
造成地	良好	根元	施肥
表層土	造成地・粘土・赤土のサンドイッチ	葉回	施肥
被覆	黒ボク	葉回	施肥

- 25 -

生育状況	調査木		1	2
	品種	樹齢(年生)		
推植幹樹新	オオシマザクラ	10~15	昭和49年6月	昭和49年6月
冠幅(平均)(m)	4.5	4.123	4.0	4.0
高さ(m)	5.0	6.5	4.8	4.0
伸長量	4.0	4.0	4.0	4.0
被害の状態	病害(根頭がんしゅ病) 虫害(コスカシバ) 風害 ガス(粉じん) 障壁	無い " " " " " " やや有る 無い	無い " " " " " " やや有る 無い	無い " " " " " " やや有る 無い
活力評価	樹勢 幹枝葉	勢形	2 2 2 2	2 1 2 2
総合判定		定	2	2

活力度……1：良好 2：やや良好 3：やや不良 4：不良



M6.2



M6.1

写真-9 夢の島公園における調査木

表-21 七里ヶ浜高校における立地状況および管理実態

立地状況		管理実態	
地形区分	海岸段丘地 校舎間中庭 3m(列植)	害虫対策 害枝(切除後の処理) 支柱	実施していない あまり実施していない " "
間隔	整枝 雜草 不良	施肥 改良 肥料	実施していない 実施していない " "
栽培	造成地 未成地	灌木 草元 元察	あまり実施していない あまり実施していない " "
植日	土丹 やや硬 無い	除根 落順 葉回	
根周			
造成			
表層			
土の状態			
被圧			

表-22 七里ヶ浜高校における調査木の生育状況

品種	推定樹齢(年)	樹冠幅(平均)(cm)	高さ(m)	伸長量(m)	調査木		活力評価	総合判定	活力度……1：良好 2：やや良好 3：やや不良 4：不良
					生長状況	死況			
オオシマザクラ	4	9.8(立ち上り0cm)	11.5(立ち上り10cm)	1.0	昭和55年2月	昭和55年2月	4	4	4



写真-10

写真-10 七里ヶ浜高校における調査木

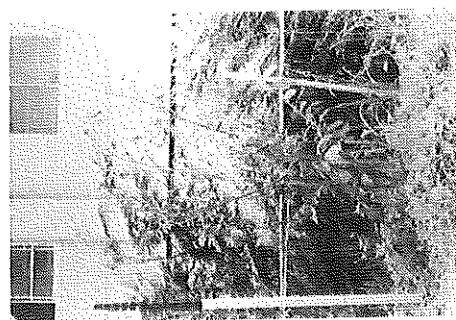


写真-1

写真-2

表-23 さくらの里における立地状況および管理実態

立地状況	管 理 実 態
地形区分 空地 植樹日 根周造表 表層土の被 覆	病害枝(切除後の処理) 整枝(ノシバ) 良好自然地 黒ボク軟 無い
分間栽培 分間隔 7~10m(群植)	害虫柱 支柱 施肥元 根除落順
火山区麓地 公園・広場 陽	対策 対管 改保 遷観
照葉木の生育 成木の状態 表層土のかたさ 被覆	実施している "実施していない 実施していない 実施している "実施していない "実施していない

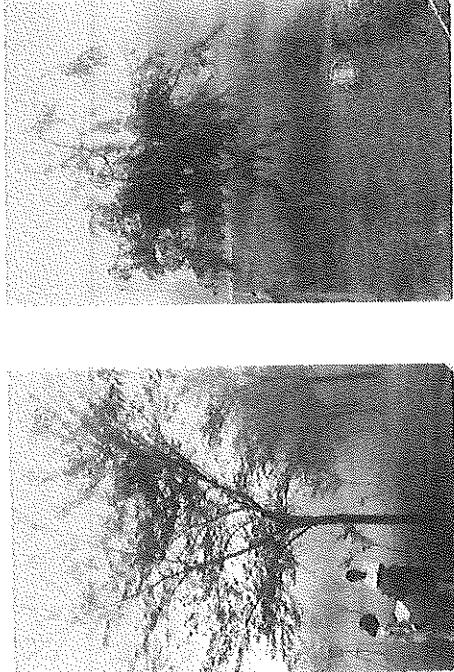


写真-11 さくらの里における調査木

表-24 さくらの里における調査木の生育状況

立地状況	管 理 実 態	調査木	立地状況
地形区分 空地 植樹日 根周造表 表層土の被 覆	病害枝(切除後の処理) 整枝(ノシバ) 良好自然地 黒ボク軟 無い	品種 推奨 幹樹 新梢 冠幅 (平均) (m)	樹齢 年月 (年生) 樹周 (cm)
分間栽培 分間隔 7~10m(群植)	害虫柱 支柱 施肥元 根除落順	年 月 (年生)	ソメイヨシノ 14 昭和44年10月
火山区麓地 公園・広場 陽	対策 対管 改保 遷観	樹高 (平均) (m)	シダレザクラ 20 昭和52年1月
照葉木の生育 成木の状態 表層土のかたさ 被覆	実施している "実施していない 実施していない 実施している "実施していない "実施していない	伸長量 (m)	42 4 4 10~20
立地状況	生育状況	被害の状態	活力度
地形区分 空地 植樹日 根周造表 表層土の被 覆	病害枝(根頭がんしゅ病) 病害(コスカシバ) 風害 氣ガス(粉じん) 土壤害 害明	無い "やや有る "無い "無い "無い	1 : 良好 2 : やや良好 3 : やや不良 4 : 不良
分間栽培 分間隔 7~10m(群植)	病害枝(根頭がんしゅ病) 病害(コスカシバ) 風害 氣ガス(粉じん) 土壤害 害明	無い "やや有る "無い "無い "無い	1 : 良好 2 : やや良好 3 : やや不良 4 : 不良
火山区麓地 公園・広場 陽	病害枝(根頭がんしゅ病) 病害(コスカシバ) 風害 氣ガス(粉じん) 土壤害 害明	無い "やや有る "無い "無い "無い	1 : 良好 2 : やや良好 3 : やや不良 4 : 不良
立地状況	生育状況	被害の状態	活力度
地形区分 空地 植樹日 根周造表 表層土の被 覆	病害枝(根頭がんしゅ病) 病害(コスカシバ) 風害 氣ガス(粉じん) 土壤害 害明	無い "やや有る "無い "無い "無い	1 : 良好 2 : やや良好 3 : やや不良 4 : 不良
分間栽培 分間隔 7~10m(群植)	病害枝(根頭がんしゅ病) 病害(コスカシバ) 風害 氣ガス(粉じん) 土壤害 害明	無い "やや有る "無い "無い "無い	1 : 良好 2 : やや良好 3 : やや不良 4 : 不良
火山区麓地 公園・広場 陽	病害枝(根頭がんしゅ病) 病害(コスカシバ) 風害 氣ガス(粉じん) 土壤害 害明	無い "やや有る "無い "無い "無い	1 : 良好 2 : やや良好 3 : やや不良 4 : 不良

表-25 鹿戸駅前交差点における立地状況および管理実態

立地状況		管理実態	
地形区分	分隔状況	病害対策	病害対策
地空植日根周邊表層土の表層土のかたさ被圧	低地車道独立植樹・低木造成地黒ボク草叢	病害(切除後)の整枝支柱施土根除落順	病害(切り落とし)の整枝支柱施土根除落順
地形間栽	分隔状況	病害(切り落とし)の整枝支柱施土根除落順	病害(切り落とし)の整枝支柱施土根除落順
木の生育状況	木の生育状況	病害(切り落とし)の整枝支柱施土根除落順	病害(切り落とし)の整枝支柱施土根除落順
土の区分	土の区分	病害(切り落とし)の整枝支柱施土根除落順	病害(切り落とし)の整枝支柱施土根除落順
被圧	被圧	病害(切り落とし)の整枝支柱施土根除落順	病害(切り落とし)の整枝支柱施土根除落順

表-26 鹿戸駅前交差点における調査木の生育状況

生育状況	調査木			活力評価
	品種	樹齢(年生)	樹冠幅(平均)(m)	
推奨幹樹新梢×	ツメイヨシノ	—	—	無い
推奨幹樹新梢×	ツメイヨシノ	—	—	”
推奨幹樹新梢×	ツメイヨシノ	—	—	やや有る
病害の状態	病害(根頭がんしゅ病) 虫潮害(コスカシバ) 排水害(粉じん) 土壤害(粉じん) 土壤害(粉じん)	”	”	”
被害の状態	病害(根頭がんしゅ病) 虫潮害(コスカシバ) 排水害(粉じん) 土壤害(粉じん) 土壤害(粉じん)	”	”	”
活力評価	樹形 幹枝葉	勢形	2	2
総合判定	2	1	2	2

活力度…… 1：良好 2：やや良好
3：やや不良 4：不良

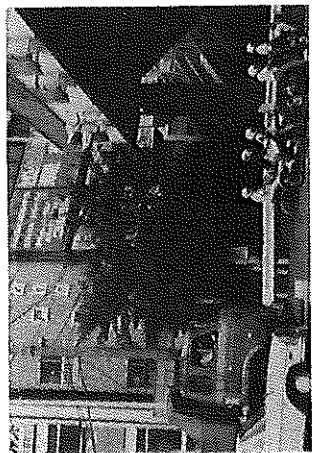


写真-12 鹿戸駅前交差点における調査木

表-27 石神井川沿いにおける立地状況および管理実態

立地状況		管理実態			
地形区分	河岸・低地 5m(列植) 半日陰	害虫 整枝(切除後の処理)	対応 柱	施肥 灌水	対策 埋管
空地	植樹・低木・裸地 や良好造成地	病害 施土	支柱	根除	施肥(切除後の処理)
植栽	赤土 硬	土壤	改保	落順	灌水
区間	表層土のかたさ 被圧	元	草元	葉回	元
栽培	土壤	施肥	改保	葉回	施肥(切除後の処理)
間隔	造成地	根除	保	葉回	施肥(切除後の処理)
間	赤土 硬	落順	保	葉回	施肥(切除後の処理)
栽培	表層土のかたさ 被圧	葉回	保	葉回	施肥(切除後の処理)

表-28 石神井川沿いにおける調査木の生育状況

生育状況	調査木			2
	品種	定植年	樹齢(年生)	
推進幹樹樹新梢	ソメイヨシノ	—	—	ソメイヨシノ
冠幅(平均)(m)	—	—	—	—
樹周(cm)	75	75	40	40
樹高(m)	8.6	8.6	5.4	5.4
伸長量	7	7	7	7
新梢×	40	40	15	15
被害の状態	無い	やや有る	無い	無い
病害(根頸がんしゅ病)	無い	やや有る	無い	無い
虫害(コスカシバ)	無い	無い	無い	無い
潮風(粉じん)	無い	無い	無い	無い
排水(害虫)	無い	無い	無い	無い
土壤(害虫)	無い	無い	無い	無い
活力評価	樹勢	勢形	2	3
	活力	幹枝葉	1	3
総合判定	2	2	3	3

活力度……1：良好 2：やや良好 3：やや不良 4：不良

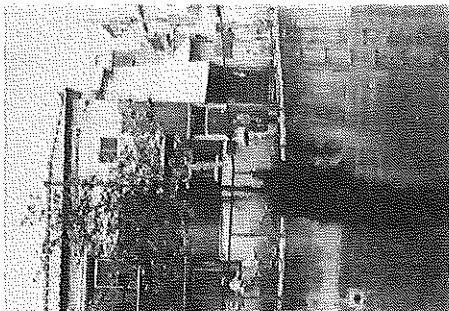


写真-1



写真-2

写真-13 石神井川沿いにおける調査木

表-29 千鳥ヶ瀬緑道における立地状況および管理実態

立地状況		管理実態			
地形区分	分離照度	害虫(切枝)	対策	対策	実施している
8.5~10m(列植)	8.5~10m(列植)	病害枝	剪除	管	"
陽	8.5~10m(列植)	整枝	剪除	改保	"
低木	8.5~10m(列植)	支	施土	根除	"
良好	8.5~10m(列植)	造成地	落順	葉回	"
不良~良好	8.5~10m(列植)	黒ボク	黒ボク	葉回	"
造成地	8.5~10m(列植)	軟	軟	葉回	"
黒ボク	8.5~10m(列植)	有る~甚大	有る~甚大	葉回	"
被压の状態	8.5~10m(列植)	被压の状態	被压の状態	被压の状態	被压の状態

表-30 千鳥ヶ瀬緑道における調査木の生育状況

生育状況	調査木			2
	品種	樹齢(年生)	樹高(cm)	
推定栽植年月	ソメイヨシノ	35~38	—	—
幹周(cm)	—	—	—	—
冠幅(平均)(m)	9.0	37	37	37
高さ(m)	8.2	4.0	4.0	4.0
新梢×伸長量	6.5	5.2	5.2	5.2
樹木総長	5.0	1.5~2.0	1.5~2.0	1.5~2.0
被害の状態	病害(根頭がんしゅ病)	無い	無い	無い
虫害	(コスカシバ)	やや有る	無い	基大
潮土不排水	害風(粉じん)	"	"	基大
土壤	害明	"	"	無い
活力評価	樹勢	1	4	活力……1:良好 2:やや良好 3:やや不良 4:不良
総合判定	1	3	3	M2

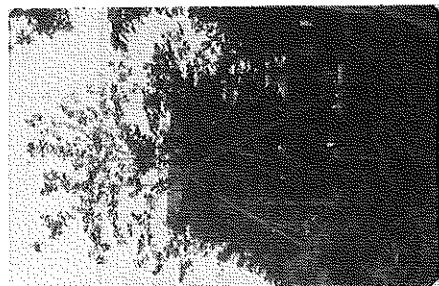


写真-14 千鳥ヶ瀬緑道における調査木 M1

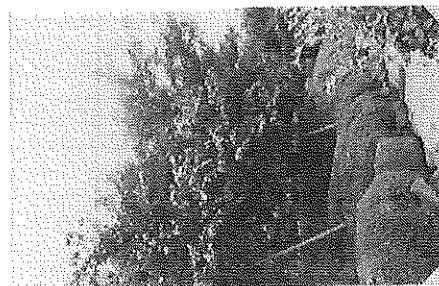


写真-14 千鳥ヶ瀬緑道における調査木 M2

表-31 迎賓館沿いにおける立地状況および管理実態

立地状況		管理実態	
地形区分	立地条件	病害	対策
分分隔照	合地車道 7.5~8m(列植)	病害枝(切除後処理) 整枝柱 支柱施	実施している " " "
間栽	陽	植樹・低木 やや不良~良好	" " "
元の状況	造成地 黒ボク・赤土	根除落順	実施していない " " "
辺木の生育	やや軟	葉回	実施している " " "
成状態	やや有る	葉回	実施していない " " "
土の区分	黒ボク・赤土	根除落順	実施していない " " "
被覆	やや有る	葉回	実施していない " " "

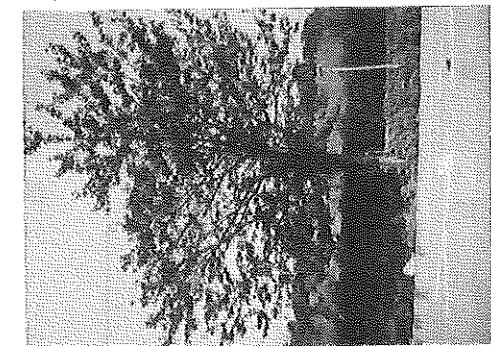


写真-15 迎賓館沿いにおける立地状況

表-32 迎賓館沿いにおける調査木の生育状況

生育状況	調査木			3
	品種	定裁年	樹齢(年生)	
推植幹樹	ソメイヨシノ	ソメイヨシノ 15	ソメイヨシノ 15	ショウジョ 15
新梢	昭和45年	昭和45年	昭和45年	昭和45年
冠幅(平均)(cm)	7.8	7.0	7.8	3.3
高さ(m)	8.6	6.5	6.9	3.6
伸長量	6.0	6.0	6.0	3.0
虫害	無い	やや有る	やや有る	無い
排水土不	無い	無い	無い	無い
被害の状態	害虫(コスカシバ)	害虫(コスカシバ)	害虫(コスカシバ)	?
黒ボク・赤土	風害	風害	風害	有る
造成地	ガス(粉じん)	ガス(粉じん)	ガス(粉じん)	無い
黒ボク・赤土	障害	障害	障害	無い
やや軟	明	明	明	無い
やや有る				

活力度……1：良好 2：やや良好 3：やや不良 4：不良

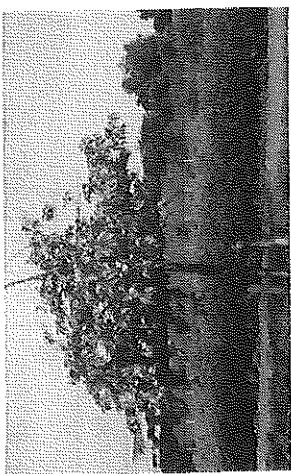


写真-16



写真-17

表-33 電戸駅前児童公園における立地状況および管理実態

表-34 電戸駅前児童公園における調査木の生育状況

立地状況		管理実態			
地形区分間	分隔状況	害虫(切除後処理)	対策	施肥	樹木の生育状況
地盤空植日根周造表被	公園・広場 (独立植)陽低木一造成地黒ボクや硬有る	病害整枝支柱施土根除落順	柱改保葉回	良護草元	度の生長性状の区分たさ

立地状況		生育状況				調査木		1	
立地	公園・広場 (独立植)	品種	定年	樹齢	年輪	推幹	冠幅	新梢	伸長量
分隔	陽	生長	月	年	(cm)	新根	(平均)(m)	×伸長	(m)
区分間	低木	状況	実施してない	実施してない	実施してない	施肥	病害	害虫	病害
間栽	一	実施してない	実施してない	実施してない	実施してない	除草	(根頭がんしゅ病) (コスカシバ)	排水	(根頭がんしゅ病) (粉じん)
立地	造成地	実施してない	実施してない	実施してない	実施してない	除根	害	堆土	害
空植	黒ボク	実施してない	実施してない	実施してない	実施してない	落順	明	不	明
植日	やや硬	実施してない	実施してない	実施してない	実施してない	順	被害	無い	無い
根周	有る	実施してない	実施してない	実施してない	実施してない	葉	病害	有る	やや有る
造表		実施してない	実施してない	実施してない	実施してない	回	害	無い	無い
被		実施してない	実施してない	実施してない	実施してない		病害		

活力度…… 1：良好 2：やや良好
3：やや不良 4：不良

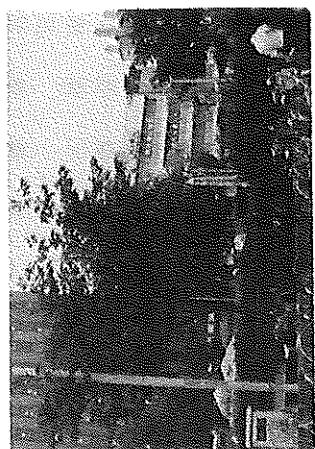


写真-16 電戸駅前児童公園における調査木
写真-1

表-35 墨田区立隅田公園における立地状況および管理実態

立 地 状 況		管 理 実 態					
地 形	区 分	河岸・低地	害虫	対応	対策	実施している	
空 植	分 隔	遊歩道 5~8m(列植)	害枝(切除後) 整枝	往 住	管 球	"	
地 形	間 蔵	陽	施 土	改 保	理 肥	肥 良	
立 地	区 间	裸地(路圧)	施 土	還 觀	護 草	元 察	
立 地	立 地	良好	根 除	葉 回	元 葉	成 地	
立 地	立 地	造成地	落 順	葉 回	葉 回	黒ボク	
立 地	立 地	やや硬	順	葉 回	葉 回	やや硬	
立 地	立 地	やや有る				やや有る	

表-36 墨田区立隅田公園における調査木の生育状況

生育状況		調査木		1	
品種	樹齢(年生)	品定裁	樹齢(年)	ソメイヨシノ	ソメイヨシノ
推幹樹	年周(cm)	冠幅(平均)(m)	月	20	昭和46年2月
新梢	高(m)	伸長量		9.3	
				8.6	
				8.0	
				3.0	
病害(根頭がんしゅ病)	害虫(コスカシバ)	潮風	害虫(根頭がんしゅ病)	無い	
被害の状態	排土不	氣ガス	害虫(粉じん)	"	
		壤土	塵埃	"	
		不	害虫(粉じん)	"	
活力評価	樹樹	勢形	害虫	やや有る	
	幹枝葉			"	
総合判定	2				

活力度…… 1：良好 2：やや良好
3：やや不良 4：不良

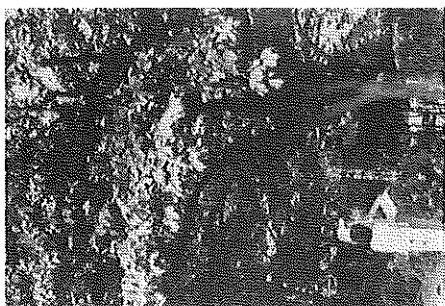


写真 1

写真-17 墨田区立隅田公園における調査木

表一三七 台東区立隅田公園における立地状況および管理実態

立 地 状 況		管 理 実 態	
形 間 栽	分 区 間	河岸・低地 遊歩道 (独立植)	害虫 対策 (切除後の処理) 柱
地空植	分隔照	整枝 支柱	病害 枝(切除後)
日根周	の状況	施肥	対 策
表土被	木の生育	施工	実施して いる
成層土の表	態分	根除	実施して いる
被圧の状況	成土のかたさ	落順	実施して いる
		順回	
		葉	
		根	
		除	
		落	
		順	

表一三八 台東区立隅田公園における調査木の生育状況

生 育 状 況	調 査 木		品種	樹齢(年生)	月	新梢 × 伸長量	ソメイヨシノ 10~12 昭和55年3月 65 91	ソメイヨシノ 20~25 昭和55年3月 7.2 9.0 5.8 15~20
	定植	裁冠幅						
推植幹樹	年	月						
新梢	年	月						
	冠幅(平均)(m)	(m)						
	高さ(m)	(m)						
	伸長量							

活力度……1：良好 2：やや良好 3：やや不良 4：不良

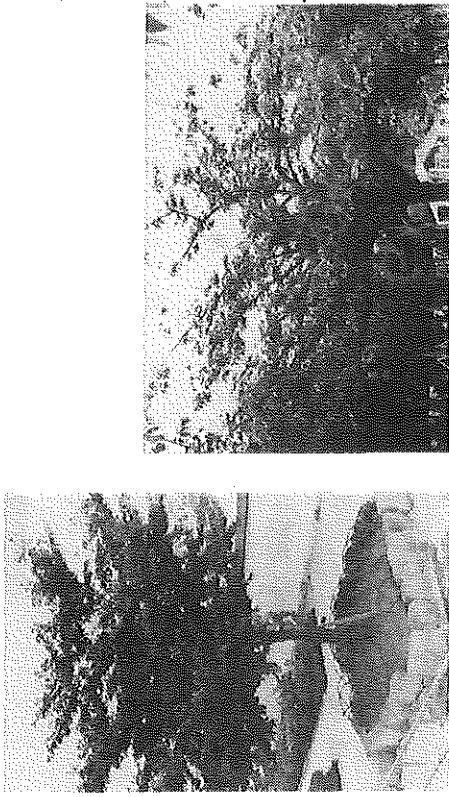


写真 1

写真 2

写真一18 台東区立隅田公園における調査木

表-39 桜新町にのける立地状況および管理実態

立地状況		管理実態	
地形	区画	害虫対策	施肥実施
空地	分隔	病害枝(切削後)管	実施していない
植日	8m(列植)	整枝・支柱	実施している
根周	半日陰～陽	施肥	実施していない
造成	樹木・低木	改良	実施していない
表土	一	護草	実施していない
被覆	造成地	元葉	実施していない
土壌	砂土	回葉	実施していない
土壌	やや軟	観察	実施していない
土壌	やや有る		

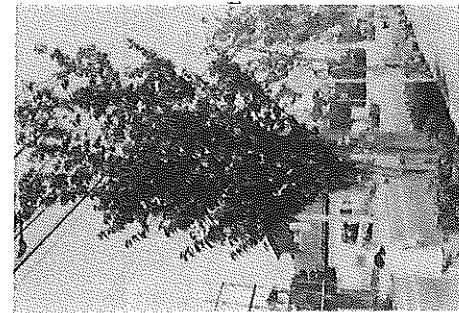


写真-19

桜新町における調査木

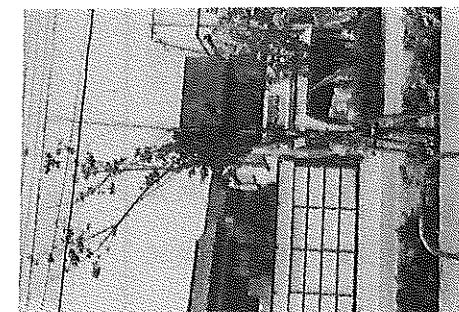


写真-19

表-40 桜新町における調査木の生育状況

生育状況	調査木種			2	3
	品種	定栽年	樹齢(年生)		
推奨幹樹	カシサン	昭和54年	9	カシサン	9
新梢	49	40	40	カシサン	9
冠幅(平均)(m)	3.6	3.0	3.0	カシサン	9
高さ(m)	7.5	4.0	4.0	カシサン	9
伸長量	15~20	5~10	5~10	カシサン	9
病害(根頭がんしゅ病)	無い	”	”	やや有る	無い
虫害(コスカシバ)	”	”	”	甚大	甚大
排水不善	”	”	”	無い	無い
被害の状態	”	”	”	有る	有る
病害(根頭がんしゅ病)	無い	”	”	”	”
虫害(コスカシバ)	”	”	”	”	”
排水不善	”	”	”	”	”
被害の状態	”	”	”	”	”
活力評価	樹勢	幹葉	葉	2	3
総合判定	1	1	1	3	4

活力度……1：良好 2：やや良好 3：やや不良 4：不良

表-41 大阪造幣局における立地状況および管理実態

表-42 大阪造幣局における調査木の生育状況

立地区分		立地状況		管理実態			
地形	区間	河岸・低地 外周・歩道・広場 7m(列植)	病害虫 整枝(切削後処理)	対策 支柱	対策 管	施肥 改良	施肥 草元
地盤	分離	河岸・低地 外周・歩道・広場 3~5m(混植)	病害虫 整枝(切削後処理)	対策 支柱	対策 管	施肥 改良	施肥 草元
植付日	照葉	河岸・歩道・広場 3~5m(混植)	病害虫 整枝(切削後処理)	対策 支柱	対策 管	施肥 改良	施肥 草元
根元	根元	河岸・歩道・広場 3~5m(混植)	病害虫 整枝(切削後処理)	対策 支柱	対策 管	施肥 改良	施肥 草元
周辺木の生育状況	周辺木の生育状況	河岸・歩道・広場 3~5m(混植)	病害虫 整枝(切削後処理)	対策 支柱	対策 管	施肥 改良	施肥 草元
造成地	造成地	河岸・歩道・広場 3~5m(混植)	病害虫 整枝(切削後処理)	対策 支柱	対策 管	施肥 改良	施肥 草元
表層土の区分	表層土のかたさ	河岸・歩道・広場 3~5m(混植)	病害虫 整枝(切削後処理)	対策 支柱	対策 管	施肥 改良	施肥 草元
被覆	被覆	河岸・歩道・広場 3~5m(混植)	病害虫 整枝(切削後処理)	対策 支柱	対策 管	施肥 改良	施肥 草元

生育状況		調査木				活力評価	
品種	推進幹樹	樹冠幅(平均)(m)	樹高(m)	梢伸長量	葉形	総合判定	活力度
ヨウキヒ	2.1	1.08	1.06	7.7	2	1	1
キブネウズ	9	4.0	3.2	10.0	3	1	3
ヨウキヒ	2.1	1.08	1.06	7.7	2	1	3
キブネウズ	9	4.0	3.2	10.0	3	1	4

活力度……1：良好 2：やや良好 3：やや不良 4：不良

写真-20 大阪造幣局における調査木

No. 1



写真-21

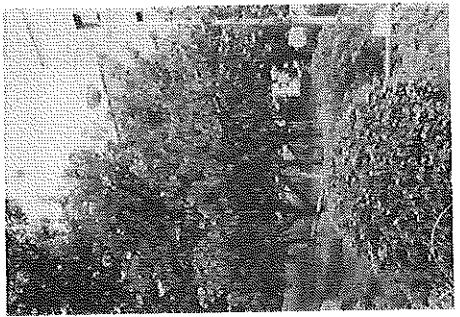


表-43 活力と生育阻害要因との関係

活力 本数	生育阻害要因											
	单一被害				複合被害				根・葉・花・果			
	病害(根)	虫害(コ)	潮風害	排氣害(粉じん)	計	コ・排	コ・潮	根・土	根・コ・土	コ・排・土	根・コ・土	根・葉・花・果
1 12	3	4	0	2	9	0	0	0	0	0	0	0
2 9	0	1	1	1	5	8	0	0	1	0	0	0
3 10	0	0	0	0	1	1	1	1	2	2	1	9
4 5	0	0	2	0	0	2	0	0	2	0	1	0
											0	3
											0	0
											本	本
											本	本

根：根頭がんしう病 コ：コスカシベ害 潮：潮風害 排：排氣害(物理性) 土：土壤障害(物理性)

4. ま と め

- (1) 表-43で示すように活力と生育阻害要因との関係を見ると、生育の悪い活力3~4のサクラに対しては、潮風害を除いて単独の被害によるものはほとんどなく、複合被害によるものが多くあった。中でも土壤障害とコスカシバによる被害が生育に大きく影響を与えていた。
- (2) 大都市地域における新しいサクラの植栽地のほとんどが造成地であり、地ごしらえのまずさや踏圧などによつて土壤条件の悪いところが多く、サクラの生育も良くなかった。一方、良好な土壤環境をつくるよう管理に努めているところでは、病虫害対策をはじめ他の管理に対しても良く施されており、サクラの生育も良かった。
- (3) コスカシバの被害については、桜新町街路樹のように周辺地域にコスカシバが蔓延しているところでは、多くのサクラが甚大な被害を受けていた。また劣悪な土壤条件など他の環境圧が重なるとコスカシバの被害は相乗的に大きくなる傾向があるようと思われた。なお、コスカシバに対し効果的な防除対策を実施しているところは少かった。
- (4) 根頭がんしゅ病による被害については、土壤条件が良好なところに植栽されている場合、生長盛りのサクラは罹病してもさほど生育に影響が認められなかった。しかし大阪造幣局のように長期にわたり連作もしくは植栽され土壤が疲弊した腐植の少いマサ土では、根頭がんしゅ病は蔓延しやすく、コスカシバなどとの複合被害により生育におよぼす影響は甚大であると思われた。
- (5) 潮風害は臨海地地域、特に海岸に隣接しているところや潮風が強く当るような地形のところでは顕著な被害が見られた。
- (6) 現在、大気汚染による被害は直接の阻害要因として生育に大きな影響を与えていると確認できなかった。

(滝島義之)

参 考 文 献

- 1) 日本住宅公団土木技術管理室(1977) : 特殊土壤地における植栽のための土壤改良工法基準等に関する研究(その1)
- 2) 小沢知雄(1975) : 植物の活力度の調査方法に関する研究: 日本道路公団試験所
- 3) 小沢知雄(1978) : 植物の活力度の調査方法に関する研究(その2) : 日本道路公団試験所
- 4) 日本住宅公団建築部設計課(1980) : 住宅団地における桜の設計および管理手法に関する調査研究報告書
- 5) 森本幸裕・増田拓郎(1975) : 踏圧による土壤の圧密と生育状態について: 造園雑誌39(2), 34-42

第3章 サクラの土壤環境について

その1 土壤環境と生育状態

摘要 東京都内を中心に京都、大阪などの20地区に植栽されている36本のサクラの土壤環境について調査した。その結果、土壤酸度は強酸性から強アルカリ性まで見られたが、これ単独で、生育不良となっているものはみられず、サクラの土壤酸度に対する適応範囲はかなり広いものと思われた。植栽木の活力と最も相関が強い土壤物理性のうち硬さについて、長谷川式貫入計を用いて数点づつ深さ60cm程度までの測定を行い、また土壤の三相分布も調べたが、これは採取不能な箇所が多かった。得られた結果をみると、固相率が大きすぎ、根群の発達に阻害となるものもあり、また空気不足となっているものもいくつか見られた。貫入計の結果をみると、浅い所から硬い部分が出現するもの多かった。これらと、立地状況およびその活力を総合的に検討し、以下のような知見を得た。

1. 軟らかい土層(1cm/dron以上)が50~60cmあると極めて良好な生育を示し、活力1の調査木に多かった。活力1の木では踏圧害がみられたものは無い。
2. 根元近くに硬い土層がある場合でも、一部に軟らかい土層や、近くに植樹帯など、良好な土壤部分があれば、そこに根系を発達させ、正常な生育をしているものが多い。活力2の調査木すべてがこれに該当する。
3. 排水条件の良いものは、活力1か2で、良好な生育を示していた。逆に深さ50cm前後に難透水層があるものは過湿害にあり、活力4と極不良であった。排水の良い条件として、礫層の存在が目立った。
4. 有効土層が20cm以下と浅い場合には、根系が表層部に発達して乾燥害にあい易く、活力も3の木が多い。
5. 浅い固結層は上長生長を抑制していた。

1. 調査内容

(1) 調査時期

昭和58年8月4日~9月30日(調査実施直前の雨天:8月9日, 8月14日~18日, 9月30日)

(2) 調査場所

生育状況調査と同じく、東京都内14ヶ所、鎌倉市、伊東市、大阪市各1ヶ所、京都市3ヶ所。

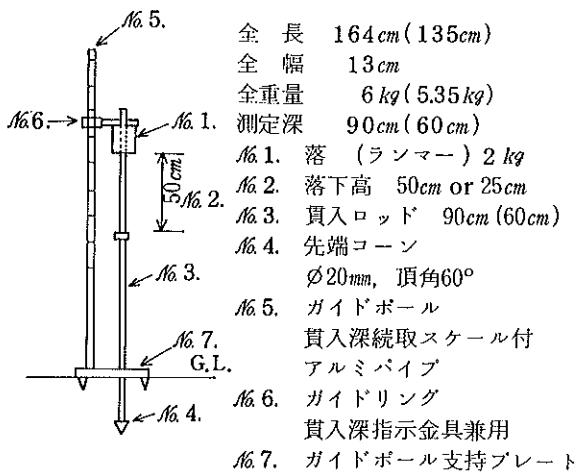
(3) 調査方法

今回の調査においては、サクラの現況の生育状態を把握し、それと土壤状

態との因果関係を見るために、まずサクラの地上部の活力、外観および立地状態の調査を行った。その後、下記の各項目の調査を行った。

- ① 土壤の化学性(土壤反応)
 - 土壤酸度: pH (H₂O), ガラス電極メーター。
- ② 土壤の物理性
 - 土壤の硬さ: 長谷川式土壤貫入計(H 60cmタイプ)。
 - 三相分布: 実容積法(100ccサンプラー使用)。

土壤調査は、原則として、調査木の主幹から半径 1 m の地点の 3ヶ所で、土壤貫入計（下図参照）の測定を深さ



長谷川式土壤貫入計

60cmまで行った。またこの近くで、100ccサンプラーによる土壤採取を、表層、中層、下層に分けて行った。深さはそれぞれ0~10cm, 20~30cm, 30~40cmとした。100ccサンプラーでの非搅乱試料の採取と合わせて、pH測定用に、150枚の試料をポリ袋に採った。

今回の調査では各種の制約から、土壤断面調査を行うことができなかつた。この補助調査として、検土杖（農研式検土杖）調査を行つたが、礫が存在したり、土が硬い場合など、調査不能となる場合が多く、あまり使用できなかつた。

また土壤の化学性の調査も、最も簡単に行え、かつ土壤化学性の悪化の主だった要因となつてゐると考えられるpH(H₂O)の分析を行い、他について行うことことができなかつた。

2. 結果と考察

(1) 土壤酸度 pH (H₂O)

今回の調査では土壤の活酸性とサクラの生育状態との関係を知るため、風乾土1:H₂O 2.5でのpHを測定した。

結果は図-1に示すように、調査地全体では、強酸性のpH 4.5から強アルカリ性のpH 8.9まで幅広いpH値が見られた。

pH 5以下の酸性土は、西日本のマサニに多く、京都の円山公園、平安神宮、京都植物園で見られた。これに対し、pH 7.5以上のアルカリ性土は、各地で見られたが、これらはそれぞれ、以下の4つのタイプに大きく分けられよう。

① コンクリート構造物などから溶出するCa分により土壤がアルカリ性になる、いわゆる都市化土壤のタイプ。

亀戸中央公園[2]-10, 亀戸駅前児童公園[16]-1。

② ダスト舗装、舗装路盤から供給されるアルカリ成分によるアルカリ化。

飛鳥山公園[3]-1, 隅田公園[18]-2。

③ 海底土砂の埋立地にみられるアルカリ土壤およびアルカリ性の建設残土。

夢の島公園[9]-1, 2。

④ 新第三紀の海底堆積土砂が軟岩状となつた土丹地。または海成のアルカリ山砂。

七里ヶ浜高校[10]-1, 2, 大阪造幣局[20]-1, 2。

以上の4つに大きく分類された各土壤に植栽されたサクラの生育は、アルカリ性の都市化土壤などもあったが、

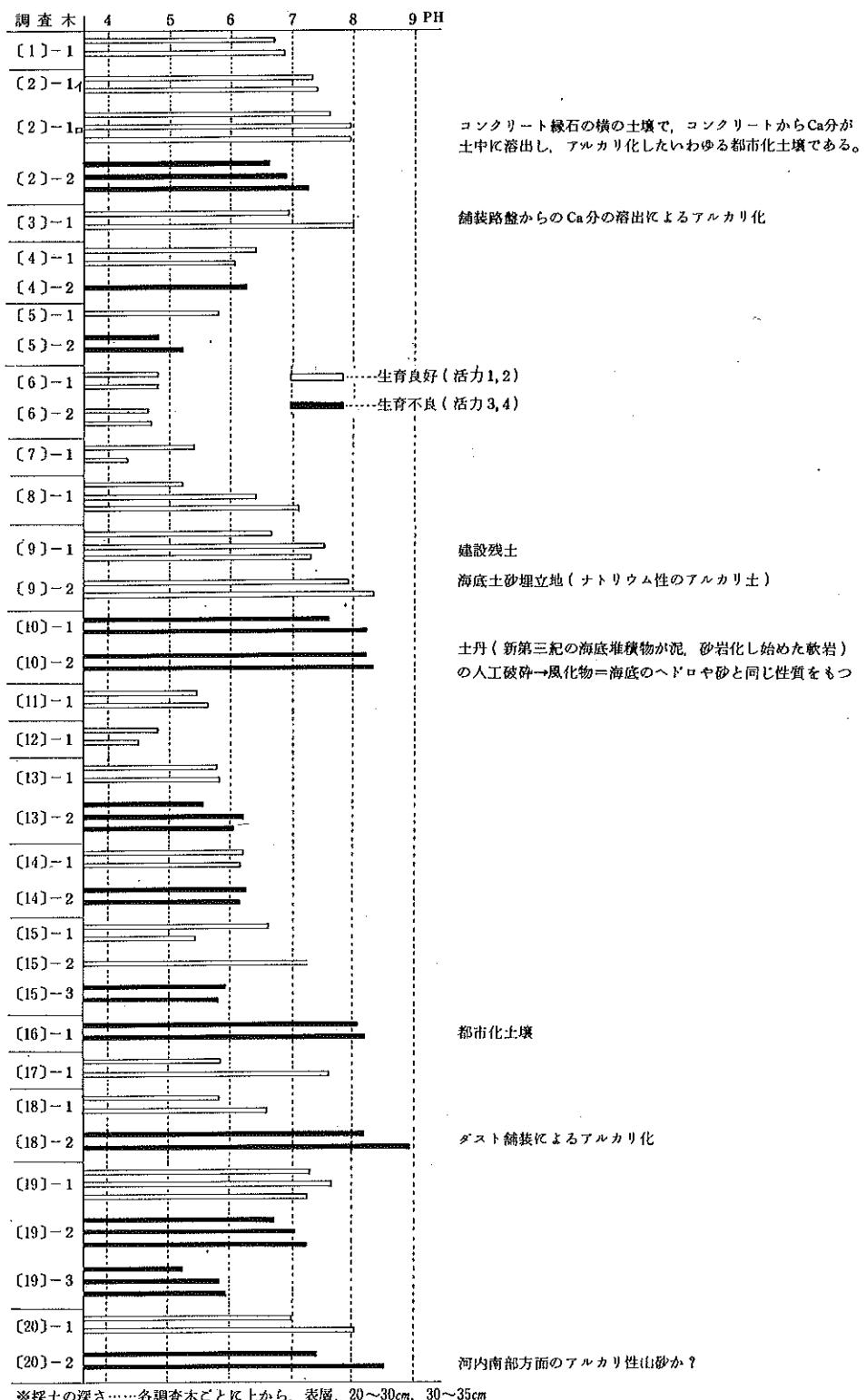


図-1 土壌酸度測定結果 pH (H₂O)

図一1からもわかるように、良好木もあり、不良木もあり、この程度のpHの値では、サクラの生育に対して、あまりはつきりとした影響が見られなかつたといえる。つまり、サクラは、pHに関しては、マサ土系の強酸性土～都市化土壌、海成の強アルカリ土までかなり広い範囲の適応性があることが推定される。

七里ヶ浜高校のオオシマザクラ系のものは潮風に直接当る所では枯損するものが多く、生き残ってもその被害が大きく、活力は4と不良であるが、潮風害にあわない個体ではかなりの生長量がみられた。

都市地域でのサクラの生育の良否は、今回の調査結果によれば次項に述べる土壤の物理性の良否に大きく依存しているものといえよう。

(2) 土壤の物理性

緑化樹木、日本の山野に生育しているケヤキなどの樹木の生育にとって、根系の侵入深と活力との相関が緑化地の土壤条件中最も高く、この根が侵入できるか否かを決めている主要な土壤条件は、硬さと透水性で、この両者によって根の侵入の可否の大半が決まってしまうことが報告されている。¹⁾ サクラもケヤキと同じく落葉広葉樹であり、ヤマザクラ、オオシマザクラ、エドヒガンなどが山野に自生している。この点から、ケヤキに近いと考えてもあまり差支えないであろう。ただし、ケヤ

*ただし、以前に調査した港南台団地(横浜)の土丹が風化酸化されて生じた硫酸塩土壤pH 4.2では明らかにpHによる不良が認められている。

キよりも湿害に弱い点から見ると、透水性の重みがより大きいと思われる。

いずれにしてもサクラにとり、土壤の硬さと、透水性が根の侵入できる範囲を大きく規制し、それによってサクラの活力が決まることは、今までの調査結果からも認められている。²⁾

このように一般的には、サクラの生育にとり土壤の物理性は最も重要な要因であり、特に、どの深さに硬い土層があり、軟らかい土層はどれくらいあるのか。またどこに透水性を阻害する固結層などの透水不良層が存在するのか。さらに地形的に滞水したり、水分過剰で空気不足とならないかなど、重要な調査ポイントになろう。

① 三相分布

各調査木の生育と土壤条件との関係を見る前に、今回得られた三相分布の調査結果を全体として見てみよう。

図一2～3に100ccサンプラーで採取した試料から得た土壤の三相分布状態を示す。

三相のうち、液相と気相は雨が降った直後や、乾燥が続いた時などは通常と異った値を示すが、固相は常に一定である。しかし、今回の調査は火山灰土地域から非火山灰地域であるマサ土地域まで含まれており、土のしまり具合を示す固相率は両者で全く異なる値を示すため、同一な基準値で評価することができない。しかし、両者ともある固相率以下の土では根群発達は良好であり、その値は、樹木の種類により異なり、サクラについてのデーターはないが、一般に果樹の場合、火山灰土では

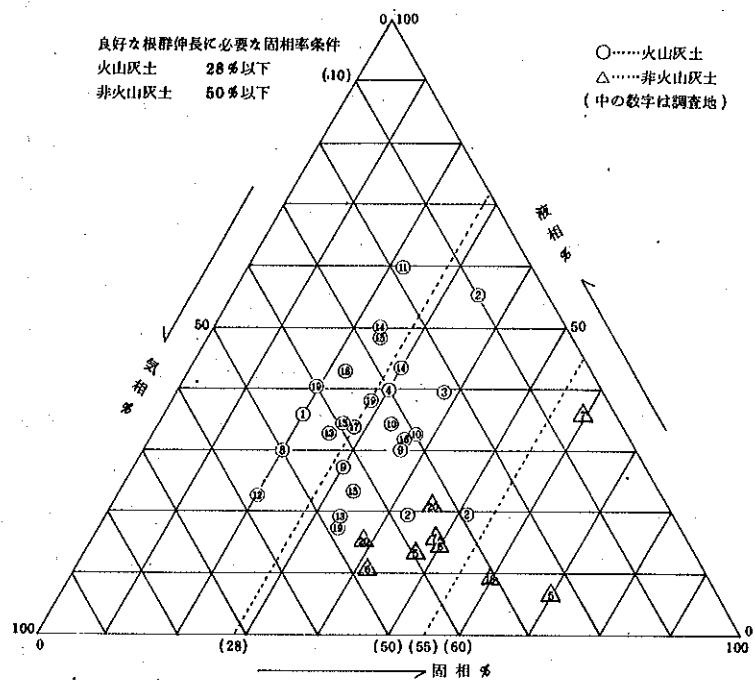


図-2 土壤の三相分布(表層 0~10cm)

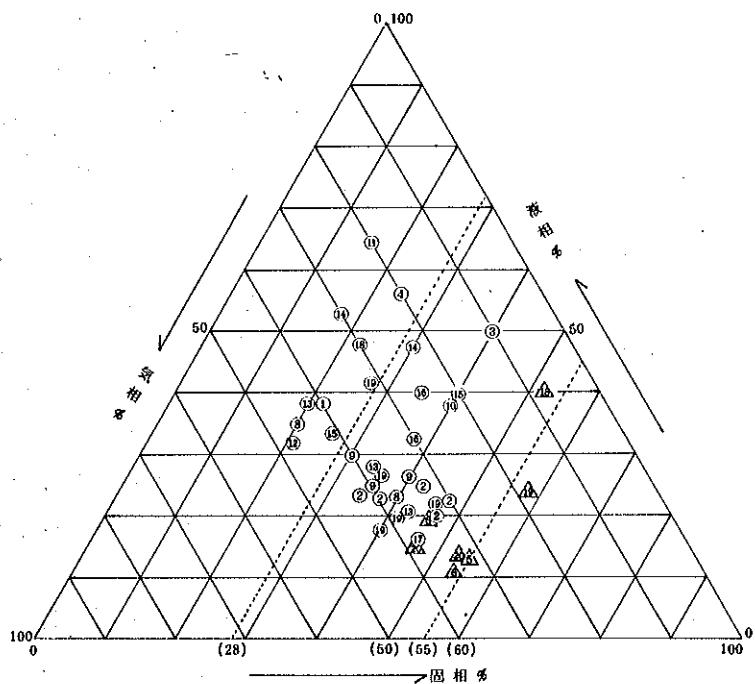


図-3 土壤の三相分布(深さ 20cm以下)

28%，非火山灰土では50%とされている。前者で35%以上、後者で60%以上の土では、根の発達は見られなくなる。³⁾

一方気相については樹種の特性が反映し、大きく変動するが、一般に15%以上あることが望ましく、10%以下では根の要求に対し不足気味である。5%以下になると空気不足で根の生理作用が大きく阻害され、根腐れなどを生じることが多い。

サクラについての三相分布に対する要求度は未知の点が多いが、以上のような点から今回の測定結果を見ると、固相率では図-2から、表層(0~10cm)土で、60%を越えるものが、円山公園[5]-2、京都植物園[7]-2に見られ、ダスト舗装された隅田公園[18]-2もこれに近い。深さ20cm以下の土層では図-3に見られるように、桜新町[19]-2の砂土が見られる。表-1にその値を示す。

気相率については、10%以下と明らかにサクラの要求量に対し不足していると思われるものとして、亀戸中央公園[2]-2と京都植物園[7]-2が見られる。20cm以下の土層では飛鳥公園[3]-1、隅田公園[18]-2のダスト舗装の中層土に見られた。

以上、果樹などの要求度を参考に、サクラの生育土壤の三相分布について述べたが、サクラ自身の要求度について、今後、これらの点について明らかにされることを期待するものである。

② 貫入試験結果および、固相率などからみた土壤条件——立地状態の調査結果を参考にして——

各調査地で、最も多く調査されたのは土壤貫入計による貫入試験で3~7個程度のデーターが得られている。また、三相分布のデーターは表層0~10cmの部分のものは各1点程度得られているが、中層から下層では、礫の存在が多すぎたり、土が硬すぎたりしてデーターが取れない場所もあり、このデーターは調査木の生育に対して補助的な資料を提供するものと考えた方が良いだろう。

(1) このように限られた情報から、サクラの生育と土壤環境との関係を見ることは困難であり、判断を誤ることにもなりやすい。そこで、地上部調査時に行われた「立地状態調査」で得られた植栽地の周囲環境および「聞き取り調査」から得られた植栽地の造成方法などを参考にして、データーの解析を行った。また、「調査木の写真」を詳しく検討し、その生育状態から、逆に土壤阻害があるのかどうか、それが、過湿害を受けているのか、乾燥害を受けているのか、または植え痛みなのかの判定をし、これらを総合的に判断して、各調査木と土壤環境との係りを類推した。この類推に当っては、今まで行ってきた多くの根系、土壤調査の経験を十分に反映させ判断したものであるが、本来ならば土壤断面なり、土壤の連続コアなりの情報が欲しいところである。

以上の解析作業を行うに当り、各情報をまとめ図-2に示すような、生育実態解析図を作った。

貫入計の測定結果は、2kgの落錐を

表-1 土壌の三相分布

調査木 力	活 力	上 層			中 層			下 層			層																					
		深 さ (cm)	周 相 (%)	液 相 (%)	固 相 (%)	蒸 氣 相 (%)	子 礫 率 (%)	深 さ (cm)	固 相 (%)	蒸 氣 相 (%)	孔 隙 率 (%)	深 さ (cm)	固 相 (%)	蒸 氣 相 (%)	孔 隙 率 (%)																	
[1]-1 1	5~10	20.1	35.7	44.2	79.9	25~30	22.2	38.1	39.7	77.8	0.0~1	2	10~15	21.7	59.4	18.9	78.3	25~30	17.7	6.40	13.3	82.3										
[2]-1 1	5~10	4.21	19.1	37.8	56.9	25~30	4.41	22.5	33.4	55.9	0.2~1	2	0~5	1.93	23.9	5.68	80.7	25~30	21.7	32.1	46.2	78.3										
[2]-1 2	5~10	50.7	20.1	29.2	49.3	25~30	46.2	21.7	32.1	53.5	40~45	47.8	23.0	29.2	52.2	0.3~1	2	0~5	2.39	34.9	41.2	79.9										
[2]-2 4	5~10	36.3	54.6	9.1	63.7	25~30	34.7	23.2	42.1	65.3	40~45	37.7	23.7	33.6	62.3	0.3~2	3	0~5	3.35	20.0	4.65	66.5	25~30	35.6	25.7	38.7	64.4	35~40	4.29	21.7	35.5	57.2
[3]-1 1	0~5	37.8	39.5	22.3	62.2	25~30	40.2	49.9	9.9	59.8	0.4~1	1	0~5	2.87	43.9	27.2	71.1	25~30	2.97	47.5	22.8	70.3										
[4]-1 1	0~5	29.1	40.7	27.6	70.3	25~30	23.6	56.5	19.9	76.4	0.4~2	3	0~5	2.33	5.02	2.65	76.7	25~30	1.82	51.7	30.1	81.8										
[4]-2 3	壤土不可 (砂利が多いため)										0.5~1	1	0~5	3.37	23.1	4.32	66.3	25~30	3.52	23.0	41.8	74.8										
[5]-1 2	3~8	47.0	13.7	39.3	50.3	25~30	53.9	12.9	33.2	46.1	0.5~2	1	0~5	2.47	49.3	26.0	75.3	採土不可 (砂利が多いため)														
[5]-2 3	3~8	70.0	6.8	23.2	30.0	採土不可 (砂利が多いため)					0.5~3	4	0~5	2.56	3.62	3.82	74.4	25~30	4.03	21.1	38.7	59.8										
[6]-1 1	5~10	49.6	15.1	35.5	50.4	25~30	46.6	19.3	34.1	53.4	0.6~1	3	0~5	3.75	31.3	31.2	62.5	20~25	3.66	33.5	29.9	63.4	25~30	3.45	41.1	24.4	65.5					
[6]-2 1	5~10	41.4	10.7	47.9	58.6	25~30	54.2	11.0	34.8	45.8	0.7~1	2	0~5	2.75	34.4	38.1	72.5	25~30	4.62	16.0	37.8	53.8										
[7]-1 2	3~8	49.0	15.9	35.1	51.0	鉢土不可 (砂利が多いため)					0.8~1	1	0~5	2.19	42.7	35.4	78.1	25~30	2.15	49.2	29.3	78.5										
[7]-2 3	3~8	59.3	35.6	5.1	40.7	鉢土不可 (砂利が多いため)					0.8~2	3	0~5	5.98	9.2	31.0	40.2	25~30	5.22	39.5	8.3	47.8	ダストの進入抵抗									
[8]-1 1	0~5	19.7	31.4	43.9	80.3	25~30	21.0	36.1	42.7	79.0	30~35	39.9	23.3	60.1	60.1	0.9~1	1	0~5	3.40	18.2	47.8	66.0	23~30	4.10	17.4	41.6	59.0	45~50	4.23	19.1	38.6	57.7
[9]-1 2	0~5	36.8	30.2	33.0	63.2	25~30	4.00	25.4	34.6	60.0	0~5	2.79	37.7	34.4	72.1	30~35	47.1	21.2	31.7	52.9	40~45	5.80	23.7	18.3	42.0							
[9]-2 2	0~5	30.2	25.9	43.9	67.8	20~25	28.7	30.5	40.5	71.3	25~30	37.1	24.4	62.7	62.9	0.9~3	3	0~5	1.71	41.4	37.5	80.9	23~28	27.0	41.2	31.8	73.0					
[10]-1 4	0~5	37.9	32.5	29.6	62.1	25~30	40.1	36.1	21.8	59.9	0~5	1	5~10	45.6	20.9	33.5	54.4	25~30	4.66	15.2	3.62	53.4	30~35	3.74	24.9	37.7	62.6					
[10]-2 4	5~10	32.7	34.4	32.9	67.3	採土不可 (塊状で間隙が多いため)					0~10	2	3	5~10	37.0	15.8	45.2	61.0	25~30	5.33	13.1	3.36	46.7									

50cmの高さから1回落下させた時の貫入量(Softness)を横軸に、またその時の深さを縦軸に0~60cmまでとった。量入量が3.5cm以上の時は→記号で表わしてある。

落葉広葉樹の根系発達は、長谷川式土壤貫入計においては大体1cm/drop以下で阻害が現われ、0.5cm/drop以下では亀裂がなければ根の侵入は見られない。この判定規準から前者は■■■■■に、後者は■■■■に塗りつぶし、阻害度を判別し易くしてある。

(a) 各調査木の土壤環境とその生育実態

以下に各調査木ごとに得られた土壤調査結果をもとにし、他の情報を加味したサクラの生育土壤環境についての診断結果を記す。

① 亀戸緑道公園

調査木No.1 活力1 図-4参照

聞き取り調査によれば、緑地帯の土壤は、植栽工事の時に、大量の畑土(黒ボク)が100~120cmの深さまで客土されている。当緑地帯は幅が2m程で、連続しており、また灌木が寄植えされ、人間に踏まれることもなく、広く良好な土壤状態が保たれているものと判断された。

貫入計の測定結果を見ても、サクラの根元周りの裸出地で、深さ5~10cmの間に、踏圧により生じたと思われるやや締った層が見られるだけで、大半は1.5cm以上の軟らかい土層となっている。このサクラは活力1と極めて良好な生育状態を示している。

② 亀戸中央公園

調査木No.1 活力2 図-5参照

当地は火山灰土で造成されており、植穴の外の2ヶ所で採土した表層と深さ30cmの土の固相率は40~50%であり、かなりの固結状態であった。このサクラはややマウンド状に成形された植樹内に植栽されているが、近くに水飲み場や中央公園内の遊戯コーナーがあるため、踏圧を受けている。測点⑤、⑥、⑦の土壤貫入計の測定結果からみると、踏圧の影響は0~10cm層に顕著にみられた。また下層50~60cmにも固結層が部分的に見られた。測点①、④は全層硬いが、これは晴天が1週間以上続いたときの測定で、乾燥して土が硬くなっていることを示している。ここは緑地帯の幅が広いので、硬い土層が存在するが、これらを避けて軟らかい土層中に根系が発達して生育しているものと考えられよう。

調査木No.2 活力4 図-6参照

植栽状況はNo.1の木と同様である。しかしこの木は枝と幹の甚しい枯れ下がりが見られ、これは11月植栽のために活着不良になってしまったとも考えられるが、測点②、③の下層(50~60cm以下)に見られる締った層の透水性不良のため、長雨時などに滯水し、下部の根が湿害にあっている可能性もある。②の深さ30~40cmの値が4.5cm/dropと極めて軟弱なのは、測定4日前の台風時の雨で地下滯水して、過湿状態になっているためと推定される。

当地では、全体的に公園内の植栽木の生育状態が芳しくない。これは、当

地が工場跡地であることから、公園の造成方法など、植栽基盤に部分的に問題が生じているためとも考えられる。例えば、上記の盛土下層の固結層の透水不良に起因する滞水による過湿害などが考えられる。

③ 飛鳥山公園

調査木№1 活力1 図-7参照

土壤貫入計の測定結果から見ると中層(20~30cm)から極めて硬くなっているので、根系はここで阻止され、横走して混植帯の方まで発達して、そこで養水分の多くを吸収しているものと考えられる。中層の固結は、深さ30cmでの固相率が40.2%と高いことからもいえる。調査木の活力は1と良好であるが、表-2に示されるように形状比(H/D)が小さいことから、根株直下の支持根が十分発達できていないことがうかがわれる。なおこの中層は、園路舗装時の転圧でできてしまった路盤であろうと考えられる。植栽断面図からわかるように、混植帯の先で石積みがされているため、排水は良好であることが推定される。

④ 戦車道路

調査木№1 活力1 図-8参照

戦車で踏み固められた硬い層が深さ20cmと浅いところから出現しており、この上のわずかな腐植土にサクラや雑草の根が張りつめている。活力1と生育が良好なのは、このサクラの根系が砂利敷きされたすぐ脇の狭い車道の下をくぐり、自然林の中へ侵入して、豊かな養水分の吸収を行っているためと推定された。

調査木№2 活力3 図-9参照

表層10cm以下は固結層(0.5cm/drop以下)となり、根の侵入を不可能にならしめているため、太根が地表面に露出横走している。この根は遠くまで表層部に発達し生育しているが、有効土層が浅いため乾燥害にあい易く、葉色もやや不良であった。しかし、表層が砂利のため、車によって踏み固められても排水は行われているので、過湿害による梢端や枝先の枯れは目立たない。

⑤ 円山公園

調査木№1 活力2 図-10参照

根元から1m付近は硬いが、植樹内の低木が寄植えされている部分に根を伸長させ、ここで養水分を吸収しているため良好な生育を保っていると思われる。踏圧の激しい部分は、根が傷み、枝も枯死している。しかし、ここでは砂利が多く排水が良いので、湿害による大きな樹形の損傷は見られない。

調査木№2 活力3 図-11参照

ダスト舗装された広場で根元保護がなく、踏圧害も大きい。表層の固相率は70.0%と極めて高く、気相も6.8%と土壤の空気不足もあり、根の生育に支障をきたしている。深さ5cm以下は完全に固結しており、生育にとって最悪といえよう。

同様に植栽されている付近のサクラも全体に樹勢は大変悪い。これらの木も同じように根の発達は制限されて少なく、根系の発達状態が良くないものと推測された。

表 - 2 品種別の形狀比 (H/D)

H : 樹高 D : 胸高直徑

品種 ソメイヨシノ				品種 カンザン			
調査木 #	推定樹齢	活力	H(m)/D(cm)	調査木 #	推定樹齢	活力	H(m)/D(cm)
(1)-1		1	0.363	(19)-1	9	1	0.481
(2)-1		2	0.476	(19)-2	9	4	0.432
(2)-2		4	0.352	(19)-3	9	3	0.359
(3)-1	35	1	0.256				
(5)-1	20	2	0.261				
(5)-2	20	3	0.402				
(7)-1	29	2	0.298				
(7)-2	29	3	0.395				
(8)-1	15	1	0.363				
(11)-1	14	2	0.444				
(12)-1		2	0.324				
(13)-1		2	0.293				
(13)-2		3	0.550				
(14)-1	35~40	1	0.227				
(14)-2		3	0.442				
(15)-1	20	2	0.261				
(15)-2		1	0.310				
(17)-1	20	2	0.270				
(18)-1	15~20	1	0.280				
(18)-2	15~20	3	0.238				
品種 オオシマザクラ				(20)-1 21 1 0.224			
品種 キブネウズ							
調査木 #	推定樹齢	活力	H(m)/D(cm)	調査木 #	推定樹齢	活力	H(m)/D(cm)
(9)-1	10~15	2	0.335	(20)-2	9	3	0.275
(16)-1		3	0.377				

⑥ 平安神宮

調査木№1 活力1 図-12参照

生育は極めて良好である。土壤貫入計の測定結果から見ても一部 $1.5\text{ cm}/\text{drop}$ 以下の部分があるが、全層とも非常に軟らかい。固相率も表層で 49.6%， 30 cm で 46.6% とマサ土系の土としては低い値であった。

調査木№2 活力1 図-13参照

当調査木も生育は良好である。土壤貫入計の測定結果を見ると、測点①は 45 cm まで良好であるが、他の 2 点では $20\sim30\text{ cm}$ 以下に碎石やガラなどの石礫物が分布している様子である。①の脇の深さ 30 cm の固相率が 54.2% であり、マサ土系の土では、この程度ならば根の発達にそれ程支障となる値ではない。これらの点と立地位置とを総合的に考察すると、この木は、①の周囲の広い緑地部分は表層から $40\sim50\text{ cm}$ 位まで軟らかく、下層は礫質で水はけの良い、サクラの生育に適した条件があるため、生育が良好であるといえよう。

⑦ 京都植物園

調査木№1 活力2 図-14参照

10年前より立入禁止区域となり、表面に 5 cm の白河砂を覆土した場所である。このため、貫入試験結果でも表層 5 cm はどこも軟らかい。しかし、深さ $5\sim20\text{ cm}$ にかけてかつて人間により踏圧されたと思われる固結層が見られる。5 点中 2 点は $20\sim30\text{ cm}$ の深さで $1.5\text{ cm}/\text{drop}$ 以上の軟らかい土層が見られる。当地は河原に盛土した場所であり、部分的に軟らかい土層があるが、全般的には硬い土層が下層まで存在するもの

と思われ、さらにこの層は礫質であるため、透水性は悪くないと考えられる。このため湿害の傾向は見られず、逆に浅い土層に根系が発達し、下層からの水分の供給が不十分なため、乾燥害にあることが多いようである。

調査木№2 活力3 図-15参照

入園者による踏圧防止措置がとられていないので、花見時などの踏圧害が著しい。また土壤は心土であり、 $0.5\text{ cm}/\text{drop}$ 以下の硬い土層が下層まで存在し、根系発達は表層のわずかな部分に制限され、根の露出も見られる。

調査木のそばに池がある影響で過湿気味（深さ $3\sim8\text{ cm}$ の液相率 35.6%，また気相率も 5.1%）で、かなりの空気不足状態にあった。このため活力は 3 と不良である。

⑧ 東京流通センター

調査木№1 活力1 図-16参照

深さ 50 cm 程、良質の黒ボクが全面客土されており、固相率は表層で 19.7%，深さ 30 cm で 21.0% と小さく、土壤貫入計の測定値でも $1.0\text{ cm}/\text{drop}$ 以下の部分がほとんどない程軟らかい。

一方、客土層の下は海底土砂からなる埋立土層であるが、砂質土のため排水条件は良く、土壤環境は極めて良好である。このため、活力も極めて良い。

⑨ 夢の島公園

調査木№1 活力2 図-17参照

測点①、②では深さ $5\sim10\text{ cm}$ の非常に浅い所から固結層が出現している。そのため、根は両側の植樹帯の中へ表面をはって発達し、そこで分布を広げて養水分を吸収しているものと思われ

る。特に測点③では20cmまで軟らかい土層が見られ、このような軟らかい部分を利用して低木帶の方へ根系発達があるものと推定される。このため、調査木は硬い地盤に植えられているにもかかわらず、良い生育を示している。ただし、浅い所から硬い地盤となっているため、樹形は低く抑えられている。

調査木№2 活力2 図-18参照

10~20cm以下に固結層が見られるが、測点①のように礫により貫入抵抗が大きめに出ていても、60cmの深さまで固結していない部分があり、また測点③のように10~20cmの部分に軟らかい土層が見られ、全体として軟らかい所が多いつかあり、そこを選んで根系が発達しているものと推定される。しかし全体として見れば、硬い土層が多いと想像される。樹形などから湿害はないと思われるが、軟らかい土層が少ないため、やや良好程度の活力を示しているといえよう。

⑩ 七里ヶ浜高校

調査木№1 活力4 図-19参照

貫入試験結果に見られる表層の硬い層は、土丹塊に当たったものと思われる。事前に堆肥がかなり多量に土丹に混入されて、深くまで(40~50cm)荒起こしされており、軟らかく排水状態も良好であると推定できる。このような土壤条件では未風化の土丹塊が多いと乾燥しやすいということもあるが、適度に風化、土壤化したものがあり、水分は不足していなかった。

生育が極めて不良であるのは、春~夏の間、目前の海岸から校舎の間を吹

き抜ける激しい潮風がサクラに当たり、枝先まで枯らてしまつたためであると考えられる。

調査木№2 活力4 図-20参照

土壤条件と潮風による被害状況は、調査木№1と同様である。

深さ45cm程度まで極めて大きな貫入値が見られるのは、土丹を荒起こした地盤が、風化物と土丹塊とのルーズな堆積状態にあり、粗大孔隙が土中に多いためであろう。

⑪ さくらの里

調査木№1 活力2 図-21参照

自然地をそのまま利用した園内は、深さ40cm程度まで軟らかい黒ボク層があり、良好な土壤環境である。固相率は深さ10~15cmで21.7%，25~30cmは17.7%と極めて低い。40~50cm下は固結層となっているが、自然地盤であるため地下への透水が得られるためか滲水のある様子は見られず、排水状態は良くて過湿害もないようである。

調査木№2 活力3

土壤状態は調査木№1と同様であるが、昨年の台風による潮風害で、枝の先枯れが見られる。このため、活力は3の不良な状態となっている。しかし、土壤状態が良好なため、再度潮風害を受けなければ数年で樹勢は回復するものと考えられる。

⑫ 亀戸駅前交差点

調査木№1 活力2 図-22参照

樹幹の土壤は、土壤貫入計の測定結果からも見られるように軟らかく(黒ボク土)，固相率は表層19.3%，25~30cmで21.7%と低い。植樹は、旧歩道

のコンクリート製平板ブロックの上に土を載せた形になっている。貫入試験の測点①、②からもわかるように、この深さは30cmと浅い。また、幅も50cm程で狭いが、測点③のように50cmぐらいまで1cm/dropの値の場所があることから、根系が平板ブロックの壊れた所や透き間などから伸長して歩道の下に発達していることが想像される。これは、樹冠が歩道方向に勢いよく広がっていることからも推定できる。

⑬ 石神井川沿い

調査木№1 活力2 図-23参照

貫入試験結果より見て根元付近は踏圧を受けている様子がうかがわれ、浅層から土壤が硬いため土壤表面へ根の露出も見られる。しかし、測点①、③のように1cm/drop以上の軟らかい土層が存在している地点もあり、同じ植樹内でツツジの植栽されている軟らかい黒土の部分に根を伸長させているものもあり、良好な生育環境が得られていると思われる。固相率の点では表層23.9%，20~25cmで20.1%と根群伸長には良好な値である。

調査木№2 活力3 図-24参照

根元が裸出状で何の保護もなされておらず、植樹の外側付近は乗り物による踏圧まで受けていた。固相率は表層33.5%，25~30cmで35.6%，35~40cmが42.9%と火山灰土としては高く、根の伸長が阻害されていることが推定される。さらに、植樹内部の赤土にはかなりの量の廃棄された瓦礫が含まれているなどの点から、残土地へ植栽されたものと思われる。また、道路標識が

コンクリートで固定され埋め込まれていたり、路地の入口のような位置のため、人為的に傷められやすい立地状況にある。貫入試験の結果を見ると、20~30cmに一部軟らかい部分が見られるが、下層30~40cm以下は0.5cm/drop以下の固結状態である。このため、根系は下層へ十分に発達できず、2m×0.9mの植樹の中と舗装の下に分布しているものと考えられるが、どちらも不良な土壤環境であるため、活力は不良気味となっている。

⑭ 千鳥ヶ淵緑道

調査木№1 活力1 図-25参照

貫入試験より軟らかな有効土層は50cm以上あり、低木で完全に根元保護された幅5mの広い緑地帯であり、脇の遊歩道の下にも根が張れることから、根系の発達は十分になされ、良好な生育を示しているものといえよう。

調査木№2 活力3 図-26参照

土壤環境は、固相率が表層23.3%，25~30cmで18.2%であり、土壤貫入計の測定結果から見ても膨軟で悪くはない。

この調査木は形状比から補植木と見られるが、枝の枯死が多く、葉量も少く、生育が不良である。周辺の植栽木を見ると、当木と同様に粉塵で汚れ樹勢が思わしくないがこれは高速道路の排気ガスの影響を強く受けているものと考えられる。

⑮ 迎賓館沿い

調査木№1 活力1 図-27参照

土壤貫入計の結果から見ると、深さ10~20cmが締り気味だが、全体的には

55~60cmまで軟らかい黒ボクなので、良好な土壤環境である。

傾斜地であるので、排水は良い。また、地表面を低木が覆っている。

首都高速トンネルの入口で、媒煙による汚れがあり排気ガスの影響が見られるが、土壤が良好なため、活力は極めて良い。

調査木№2 活力1 図-28参照

深さ0~5cmでの固相率は24.7%と良好で、この黒ボク層は深さ20cm弱しかなく浅かったが、表-1の形状比から上長生長が良いことから、下層の赤土と砂利の層は根の伸長を阻害していないことが推定できる。むしろ、砂利の存在は、排水条件を良くしているとさえ考えられた。

貫入試験は礫に当たり中途でやめたため、下層の状態は把握できなかった。

調査木№3 活力4 図-29参照

土壤貫入計の測定結果によると、深さ40cmに固結層が存在し、これが難透水層となっていることが推定される。幹・太枝の枯れ下がりは、この透水不良層のために浅い所で滯水が生じて起こるものと思われる。

⑯ 亀戸駅前児童公園

調査木№1 活力3 図-30参照

植樹の深さは30cmと浅いうえに、測点③のように浅い部分の中にも硬い所がある。固相率を見ると、表層で37.5%，20~25cmで36.6%，25~30cmで34.5%と火山灰土としては高い値を示している。土壤表面にかなり根が露出していること、測点③の結果や固相率の値などから推測して、有効土層が浅

すぎ、その質も不良な部分が存在しているため、根系の発達が困難で、樹形も偏平な異状なものとなっているといえよう。

⑰ 墨田区立隅田公園

調査木№1 活力2 図-31参照

傾斜地であること、および深さ5cmより下に硬い層があることから浸透性はやや不良で、降雨により土壤表面の軟らかな土が流されやすくなっていた。土壤貫入計の測定結果を見ると、表層部は人間の踏圧によりやや硬い層となっているが、全体に深さ20~50cmに軟らかい層があるので、そこに根系が発達していると推定される。

排水は、傾斜地であるため良好である。聞き取り調査によると、当地では乾燥害対策として給水管が敷設している。貫入計の測定結果から見て、表層20cmまでの踏圧された縮った層があり、雨水の浸透を妨げているため、乾燥にあいやすいのではないかと思われる。

⑱ 台東区立隅田公園

調査木№1 活力1 図-32参照

完全に根元保護された4m×3.7mの大きな植樹の中心に植栽されている。このため、踏圧を受けることもなく、土壤貫入計の測定結果を見ても、表層から60cmまで深く軟らかい土層が存在している。この土は黒ボクで固相率も表層で21.9%，25~30cmで21.5%であり、非常に良好な土壤環境である。

調査木№2 活力3 図-33参照

児童公園内で、踏圧害が著しいことが貫入計の測定結果からもうかがわれ

る。その上、植栽後に根元までダスト舗装がなされており、地表10~20cmが特に硬い。固相率も表層59.8%，25~30cmで52.2%と極めて高いので、この部分には吸収根が欠如していると推定される。下層も締っている部分が多く、生育に衰退が見られる。

⑯ 桜新町

調査木№1 活力1 図-34参照

深さ20~30cmに礫混じりの層が見られたが、土壤貫入計の測定結果によると全体的に軟らかい土壤層で、根の生育は良いものと考えられ、活力もかなり良好である。

調査木№2 活力3 図-35参照

雨後、滯水が見られ、油を含んだ排水が溜っていた。測点①の貫入試験結果によれば土は下まで軟らかく、樹高も十分あるので、飲食店の油などの廃棄といふ人為的な表層土壤の汚染によって表面からの空気が遮断されてしまうことが、生育不良につながっていると推測される。

調査木№3 活力4 図-36参照

やや締った礫混じりの砂層が下層

(25cm以下)に広がっているため、植樹内の根は下への侵入が阻害され、上長生長が抑制されている。葉量が少ないことから見て、植樹外(舗装下)の土壤状態も不良で十分な根系発達がないものと思われる。

㉚ 大阪造幣局

調査木№1 活力1 図-37参照

マサ土の生駒土が60cm以上客土されておりかなり年月が経っているが、表層の固相率が45.6%，25~30cmで46.6%と良好な範囲にある。これは、柵の中で踏圧を受けにくいためであろう。このことは、貫入試験結果からもうかがわれる。また、盛土上に植栽されているので排水性の問題もなく、根の生育も順調であると考えられる。

調査木№2 活力3 図-38参照

貫入計の測定結果を見ると、深さ20~30cmに固結層があり、根の伸長を妨げていることが推定される。枝先枯れがあり、頂点の葉の異常落葉がある点、および葉色も悪いことから乾燥害があると見られる。これは、有效土層不足のためといえよう。

[1] 亀戸緑道公園

調査木No1 活力1

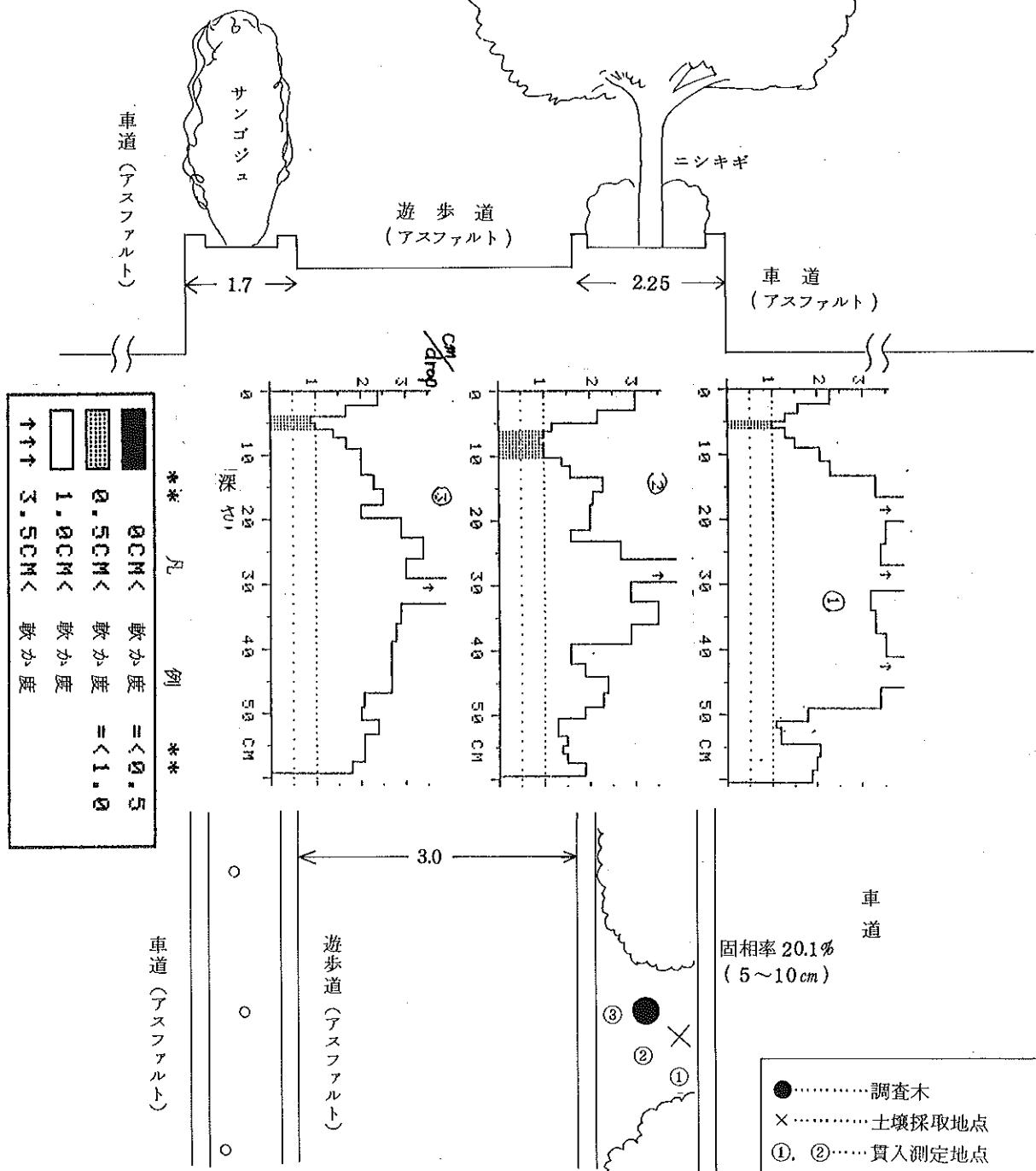


図-4

[2] 亀戸中央公園

調査木 No.1 活力2

* (1) 固相率(5~10cm) 43.1% (25~30cm) 44.1%

(2) 固相率(5~10cm) 50.7% (25~30cm) 46.2%

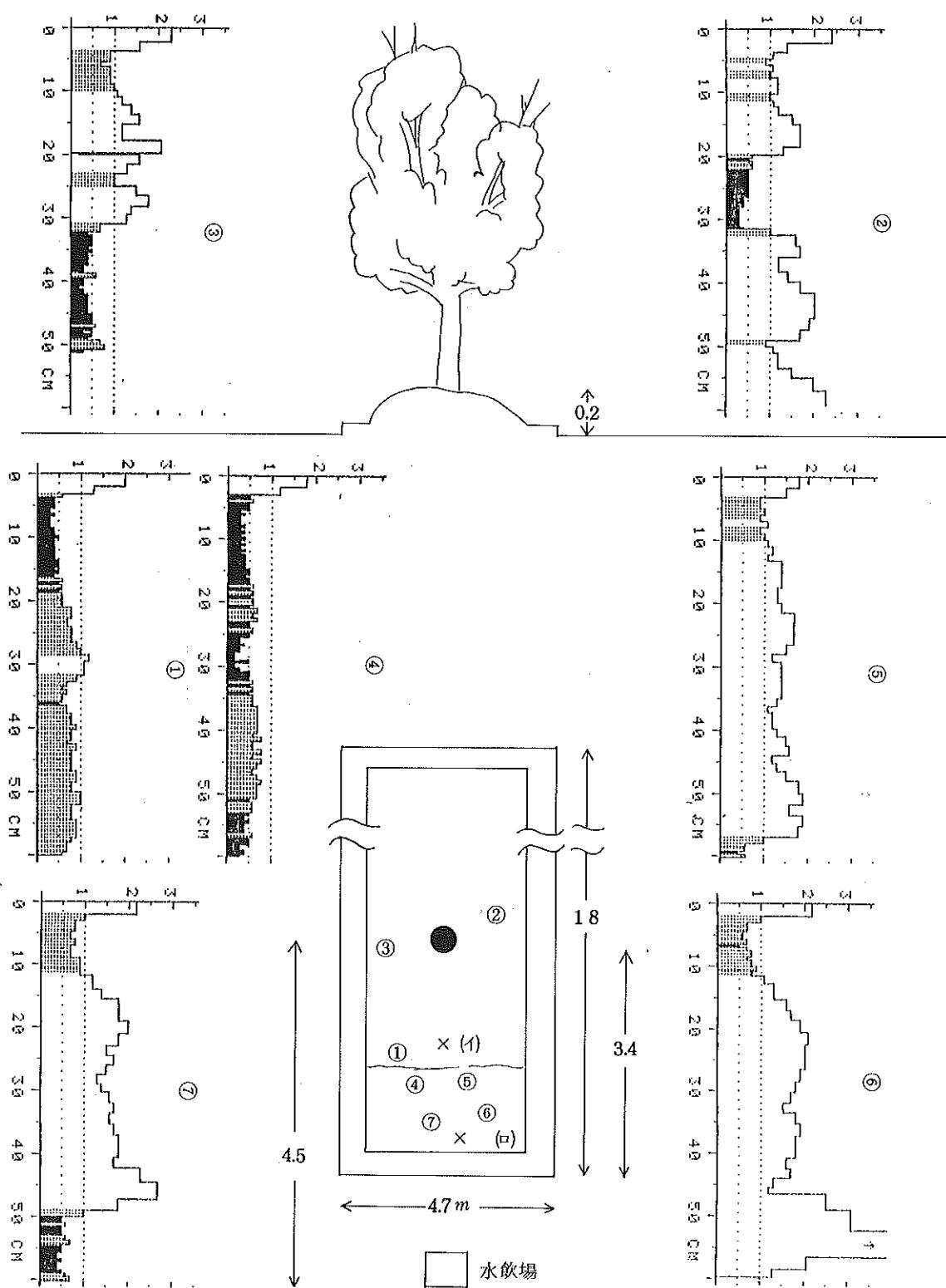


図-5

[2] 龜戸中央公園

調査木No.2 活力4

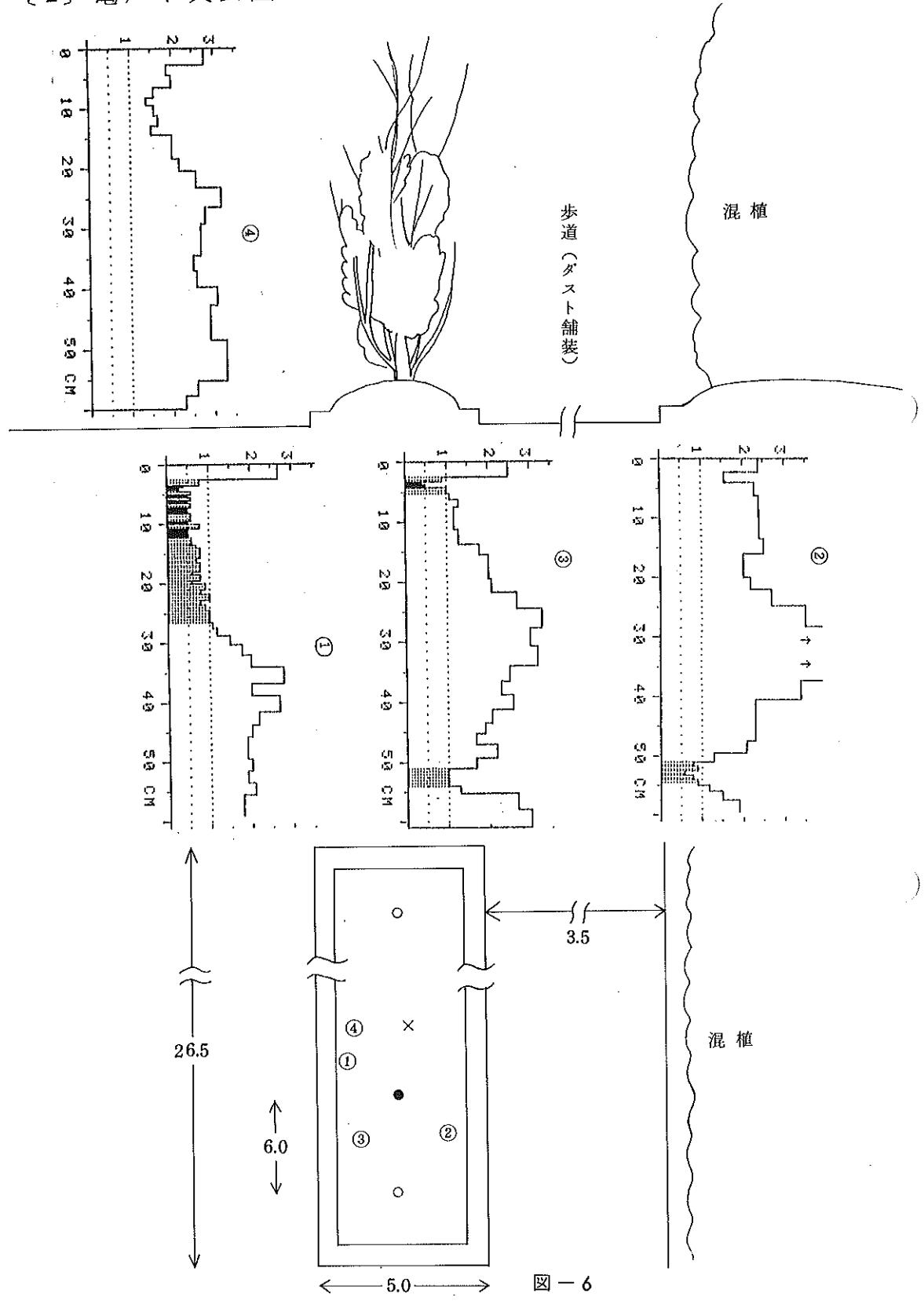


図-6

[3] 飛鳥山公園

調査木 No.1 活力 1

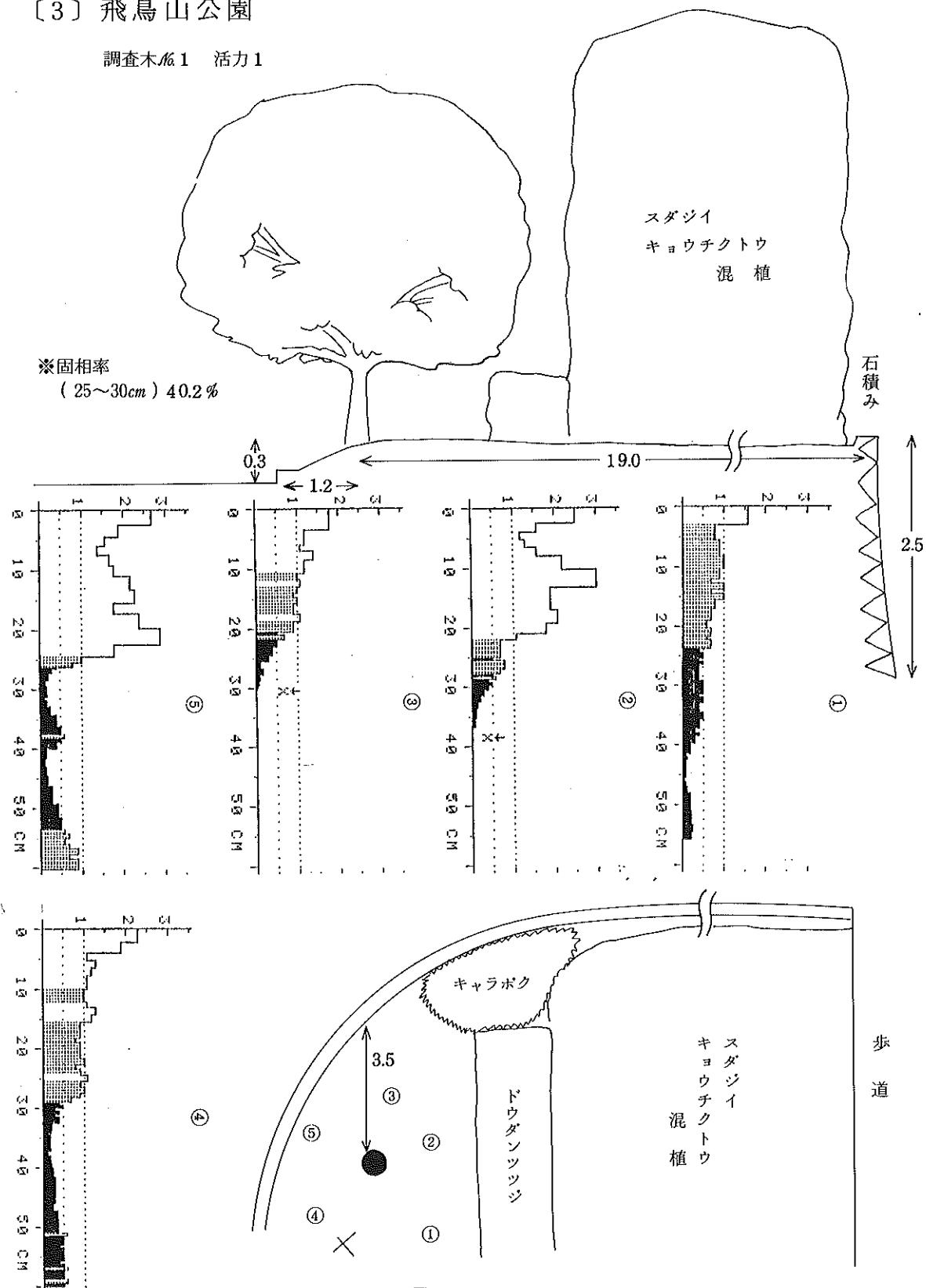


図-7

[4] 戦車道路 調査木No.1 活力1

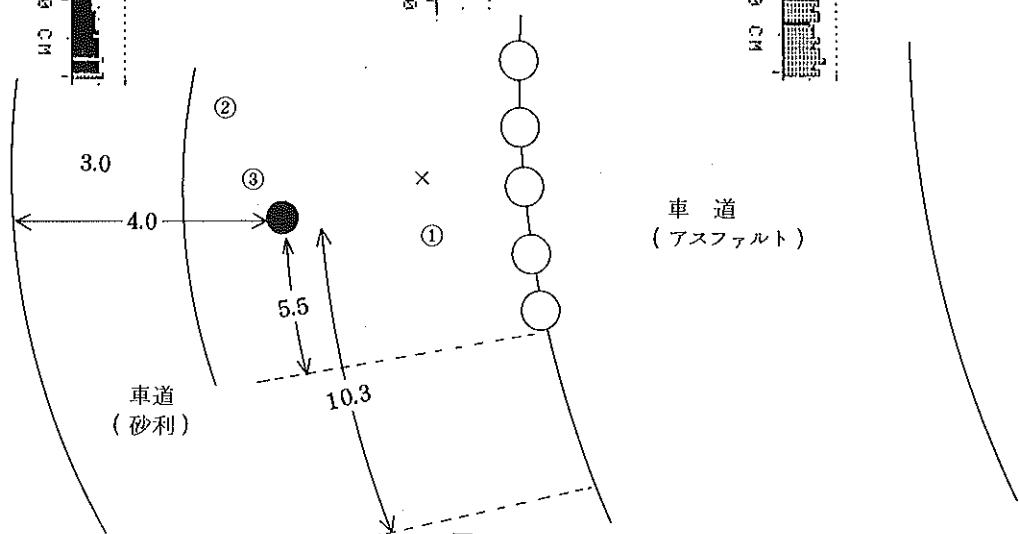
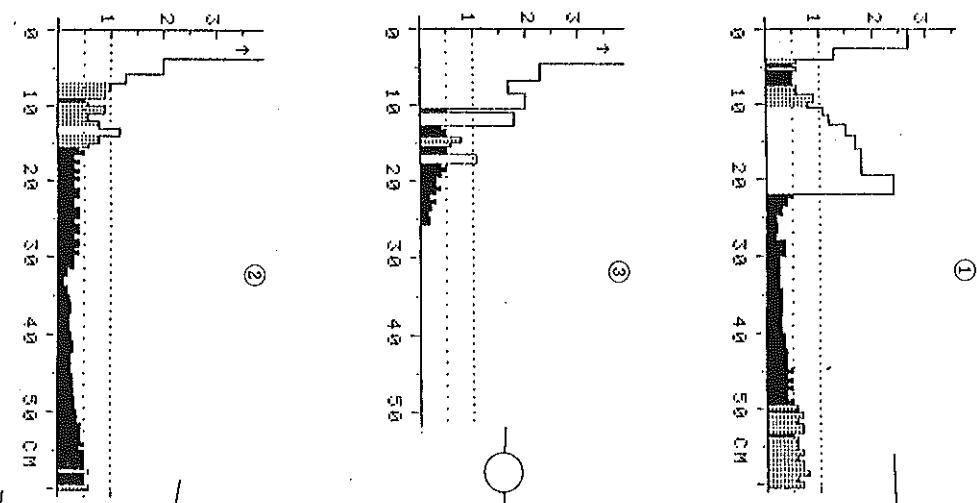
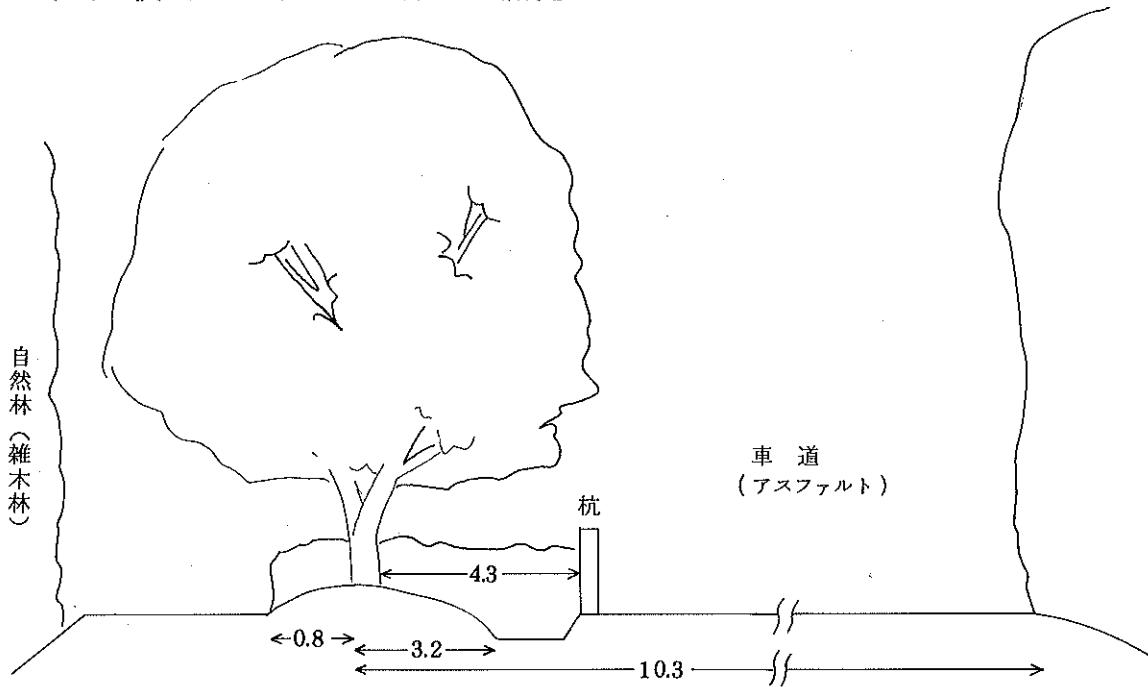


図-8
-58-

[4] 戰車道路 調査木 #2 活力3 ※採土不可

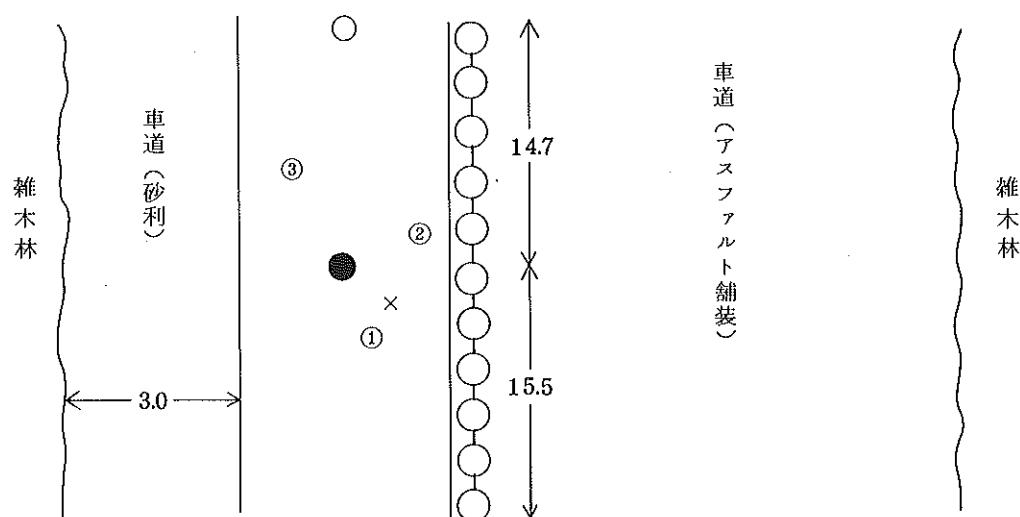
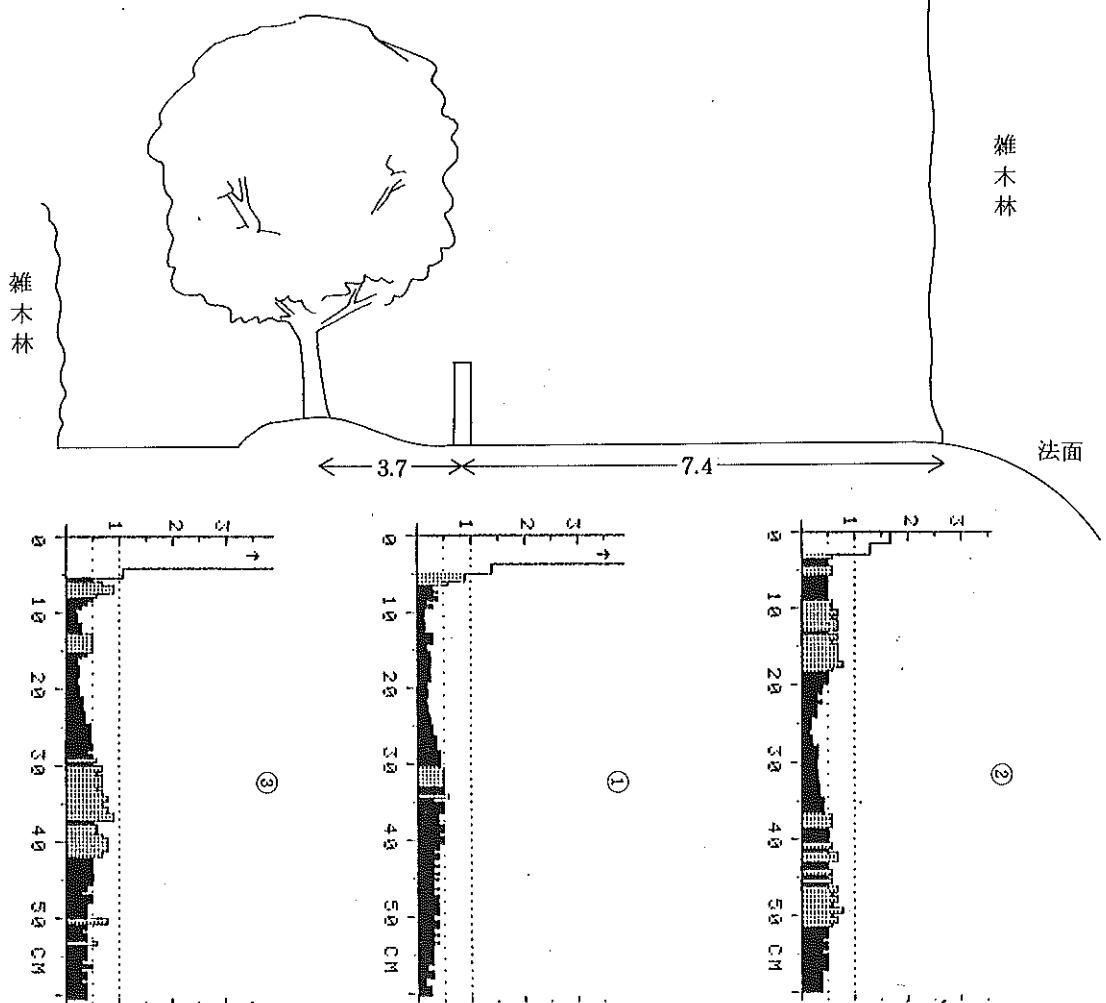


図-9

[5] 円山公園

調査木No.1 活力2

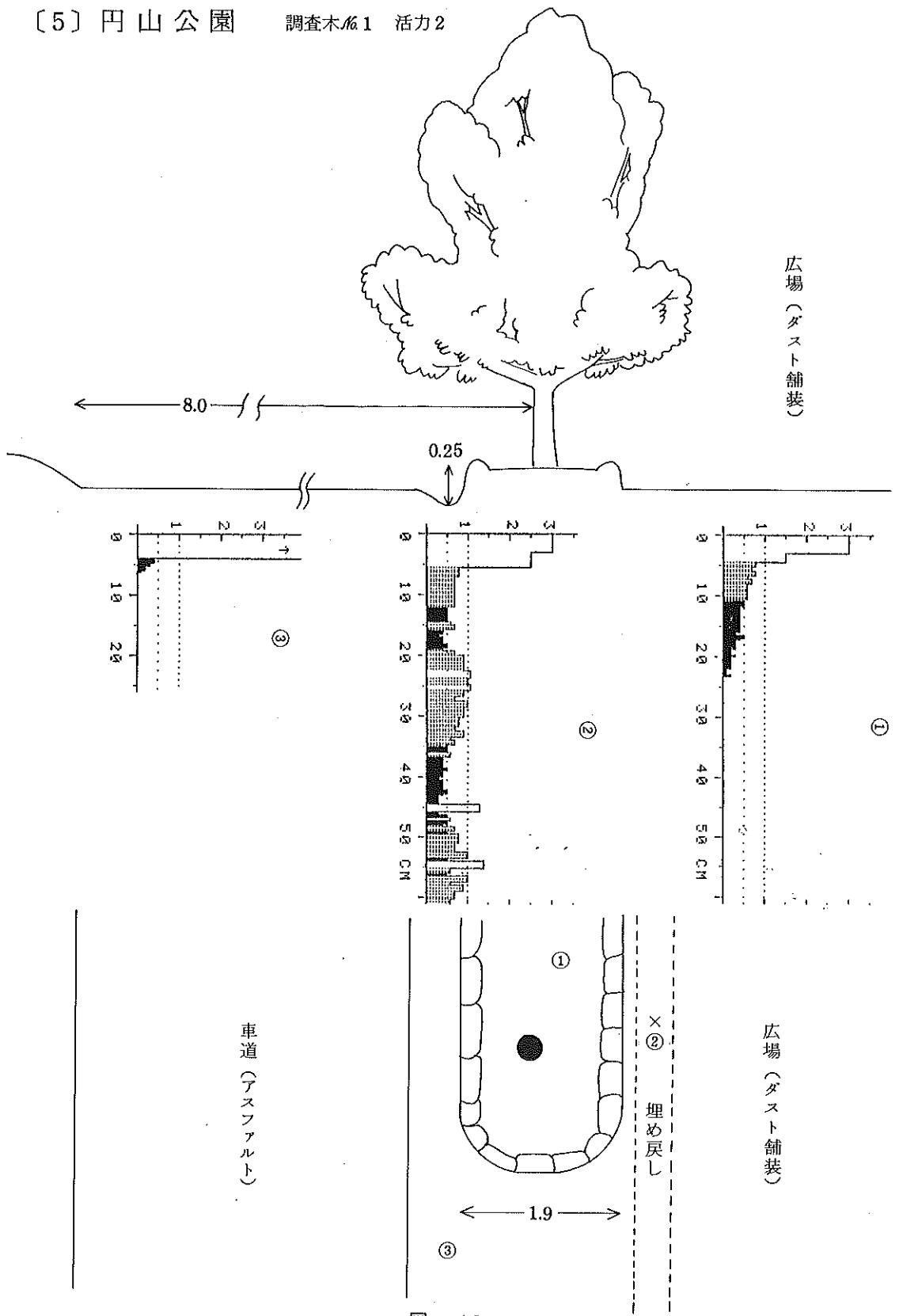


図-10

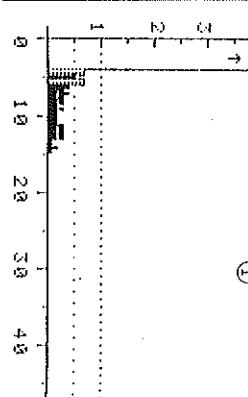
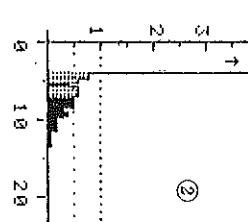
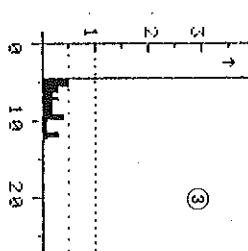
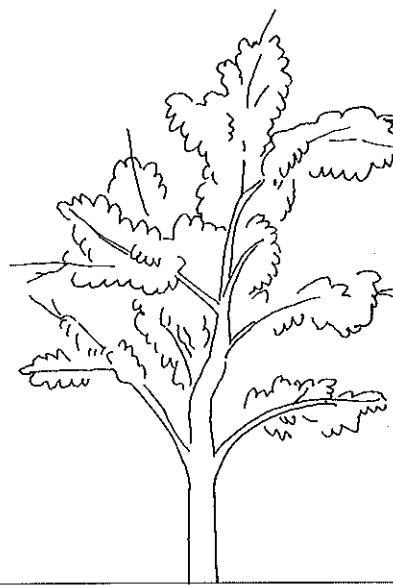
[5] 円山公園

調査木 No.2 活力3

※固相率 (3~8cm) 70.0%
気相率 (3~8cm) 6.8%

広場
(ダスト舗装)

車道
(アスファルト)



③

①

車道
(アスファルト)



植込み

X ①

5.6

図-11

[6] 平安神宮 調査木No.1 活力1

※固相率 (5~10cm) 49.6%
(25~30cm) 46.6%

木造家屋

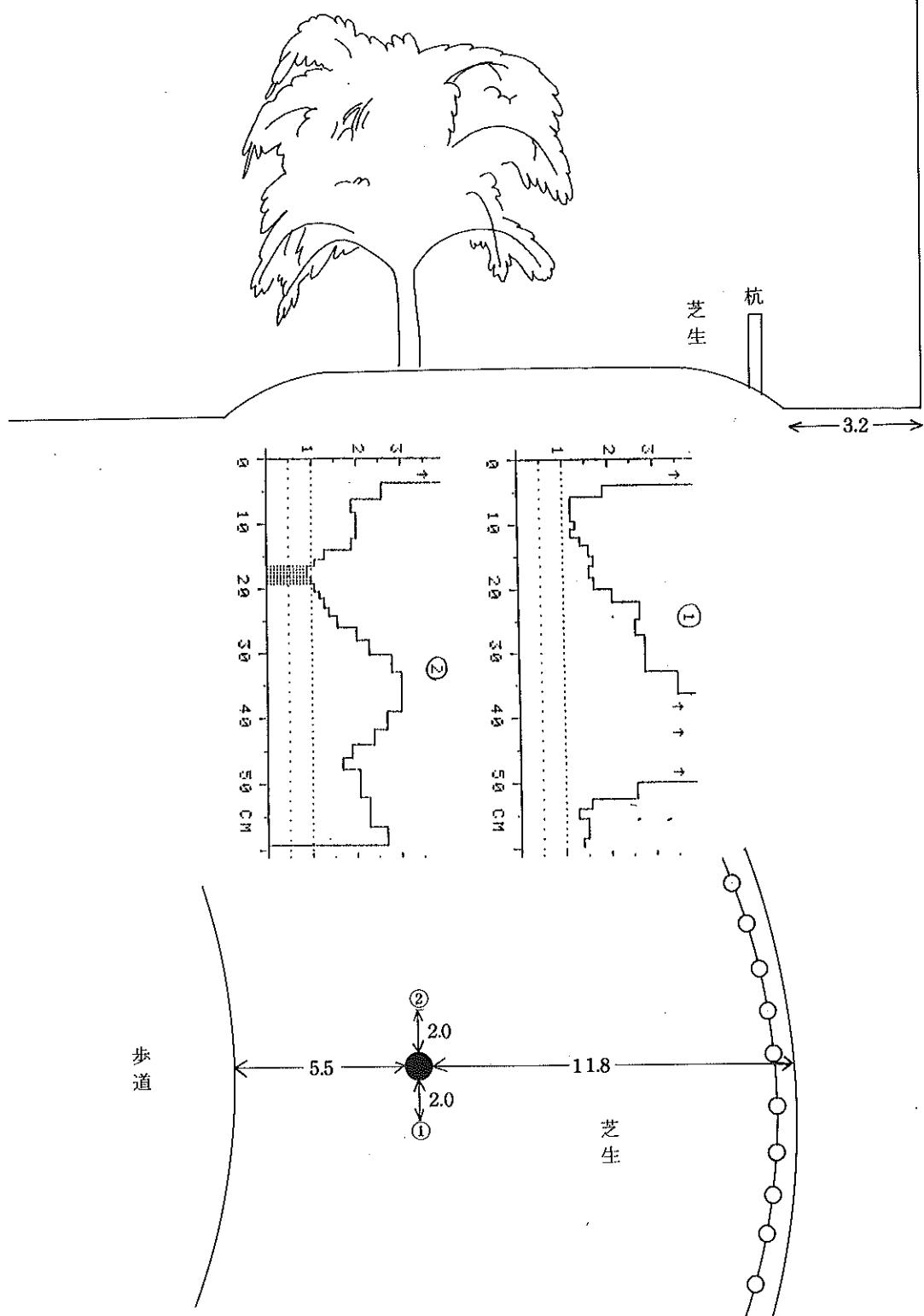


図-12

[6] 平安神宮

調査木№2 活力1
※固相率(25~30cm) 54.2%

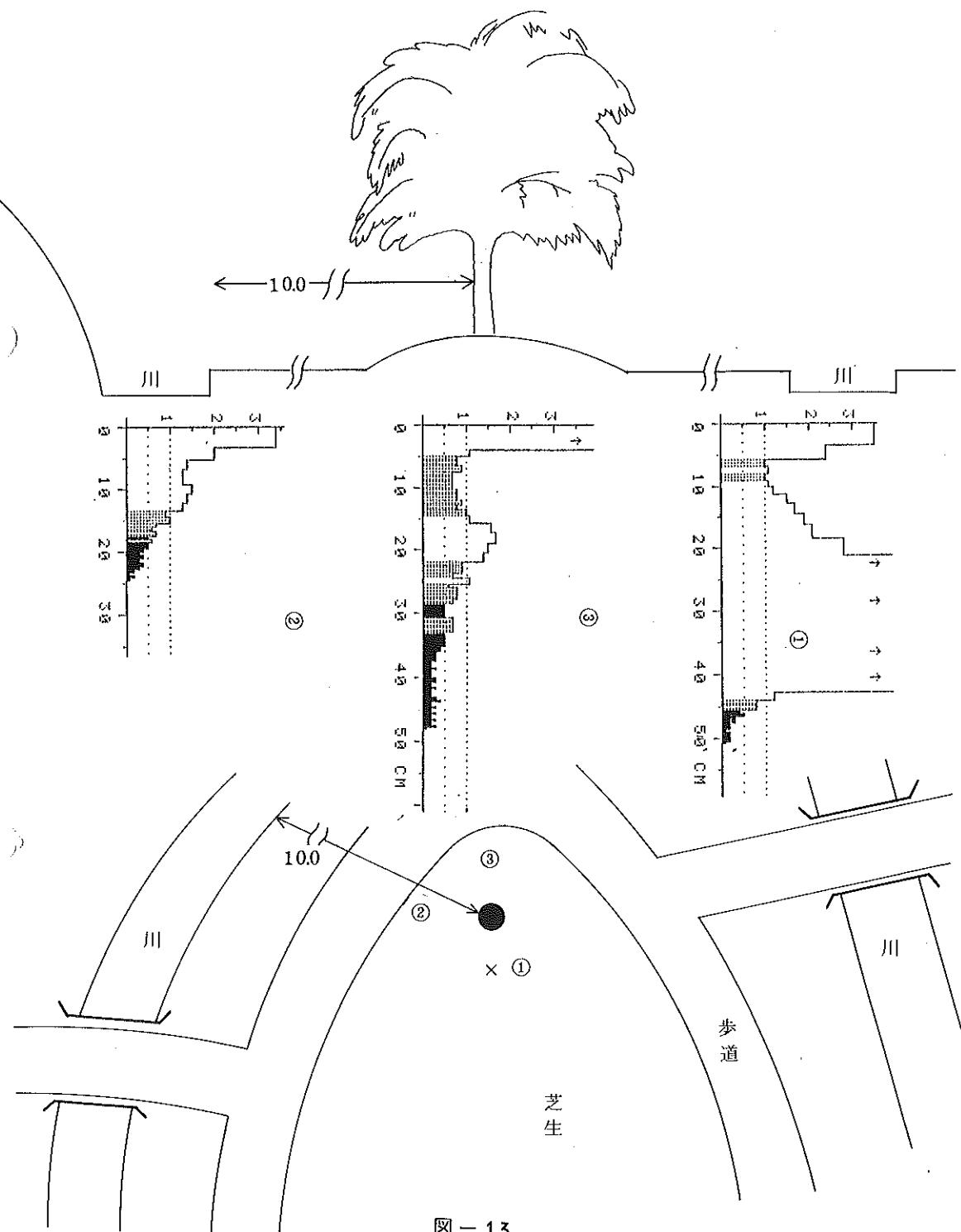


図-13

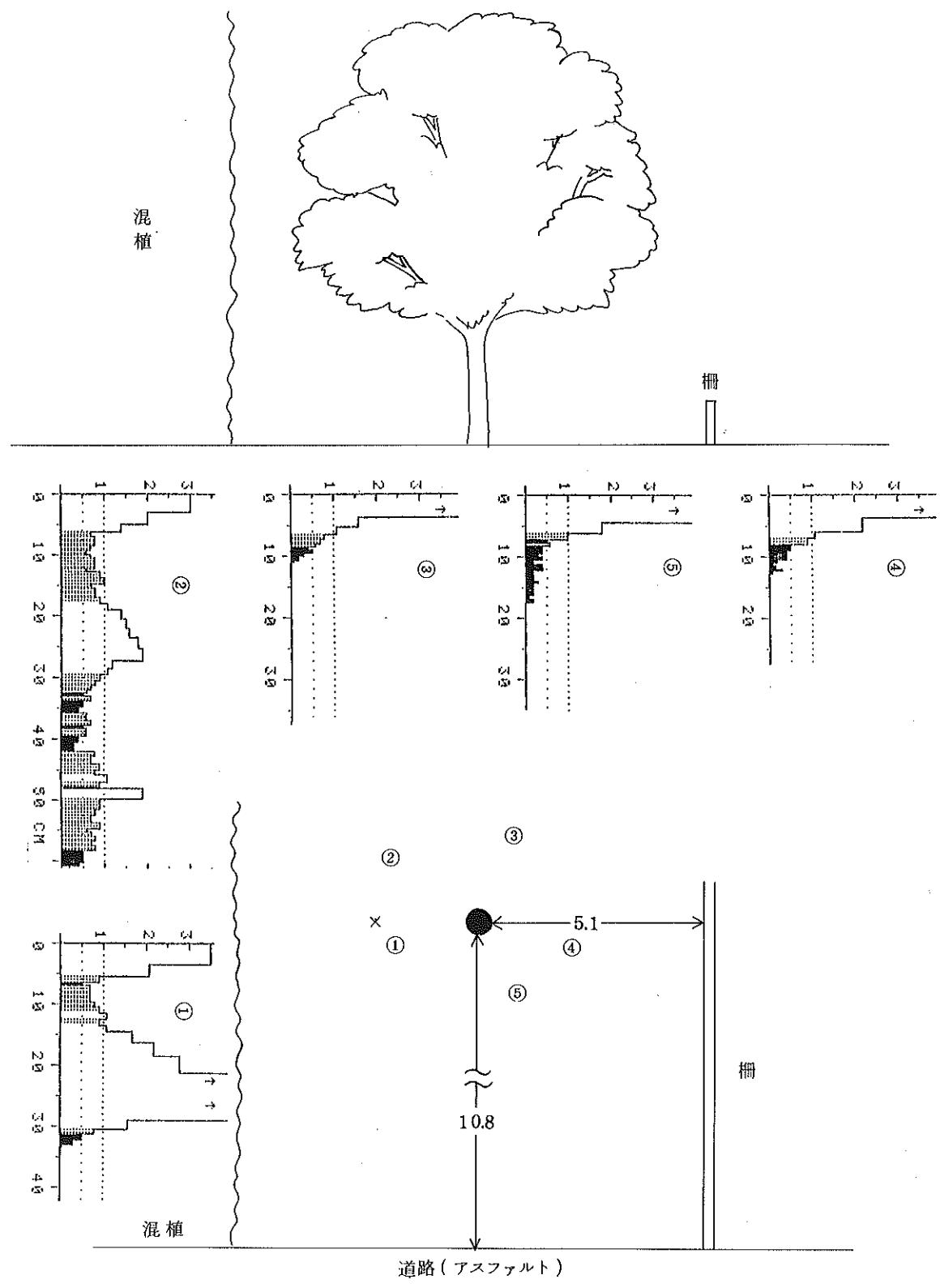


図-14

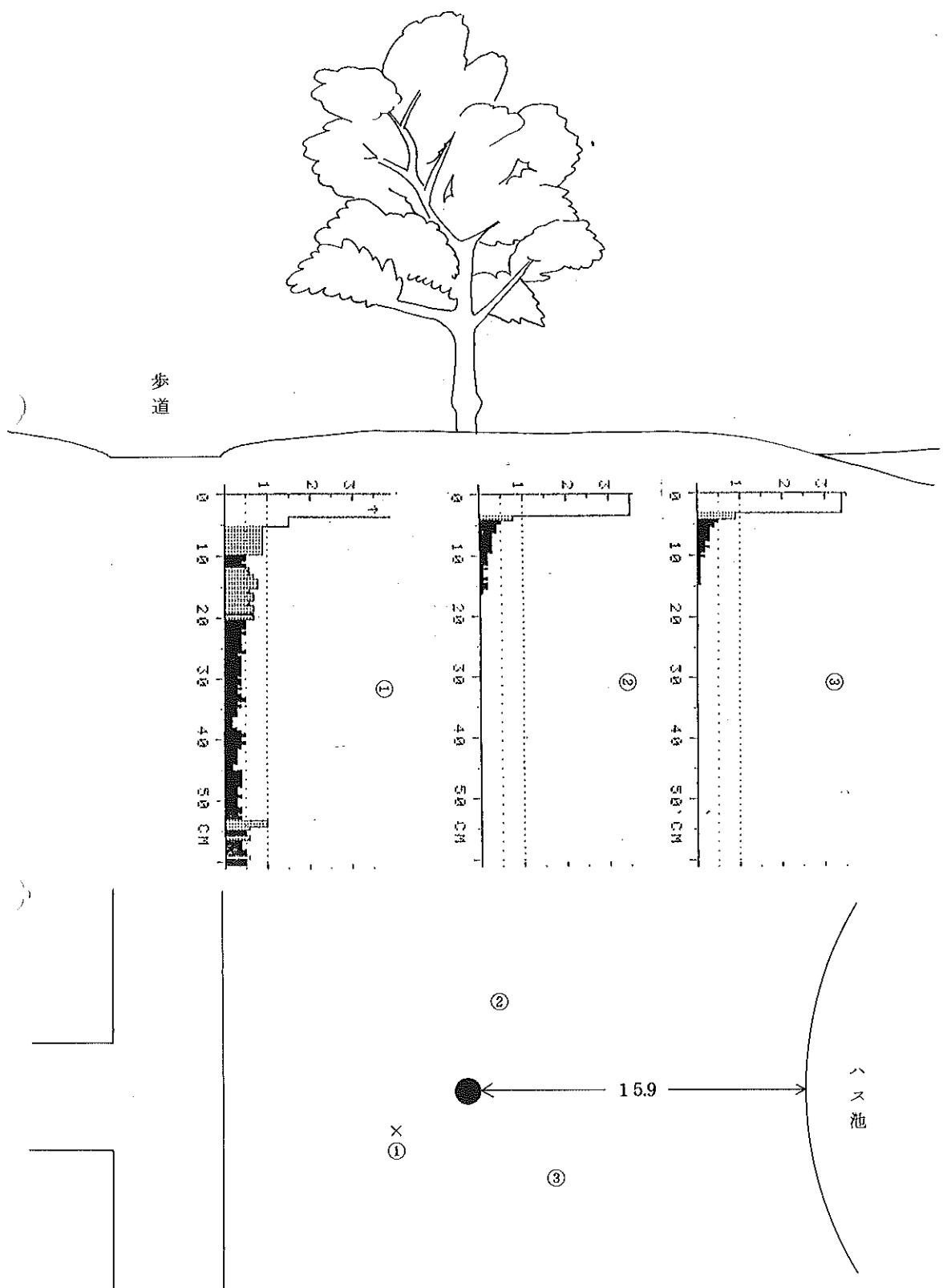
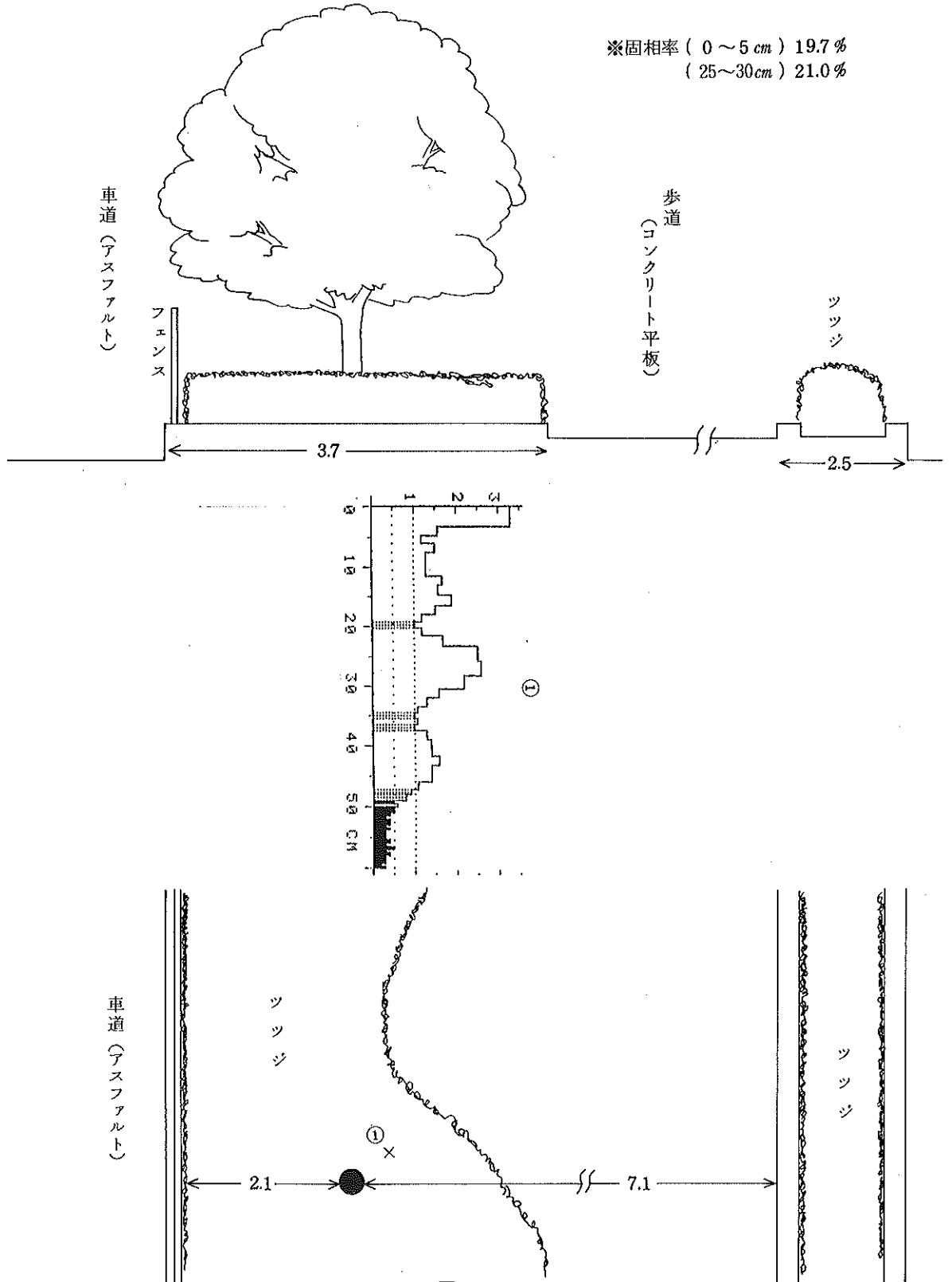


図-15

[8] 東京流通センター 調査木#1 活力1



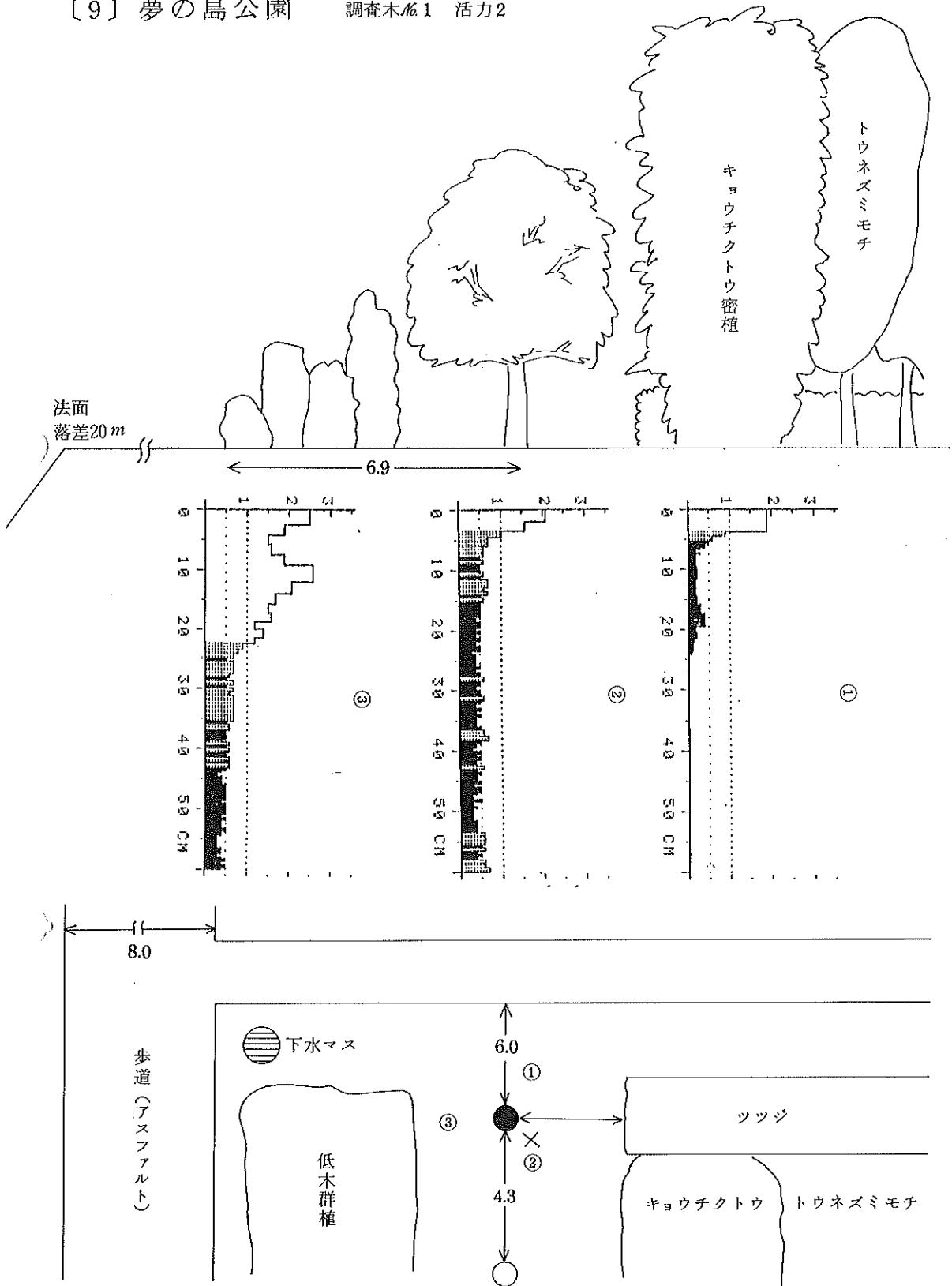


図-17

[9] 夢の島 調査木No.2 活力2

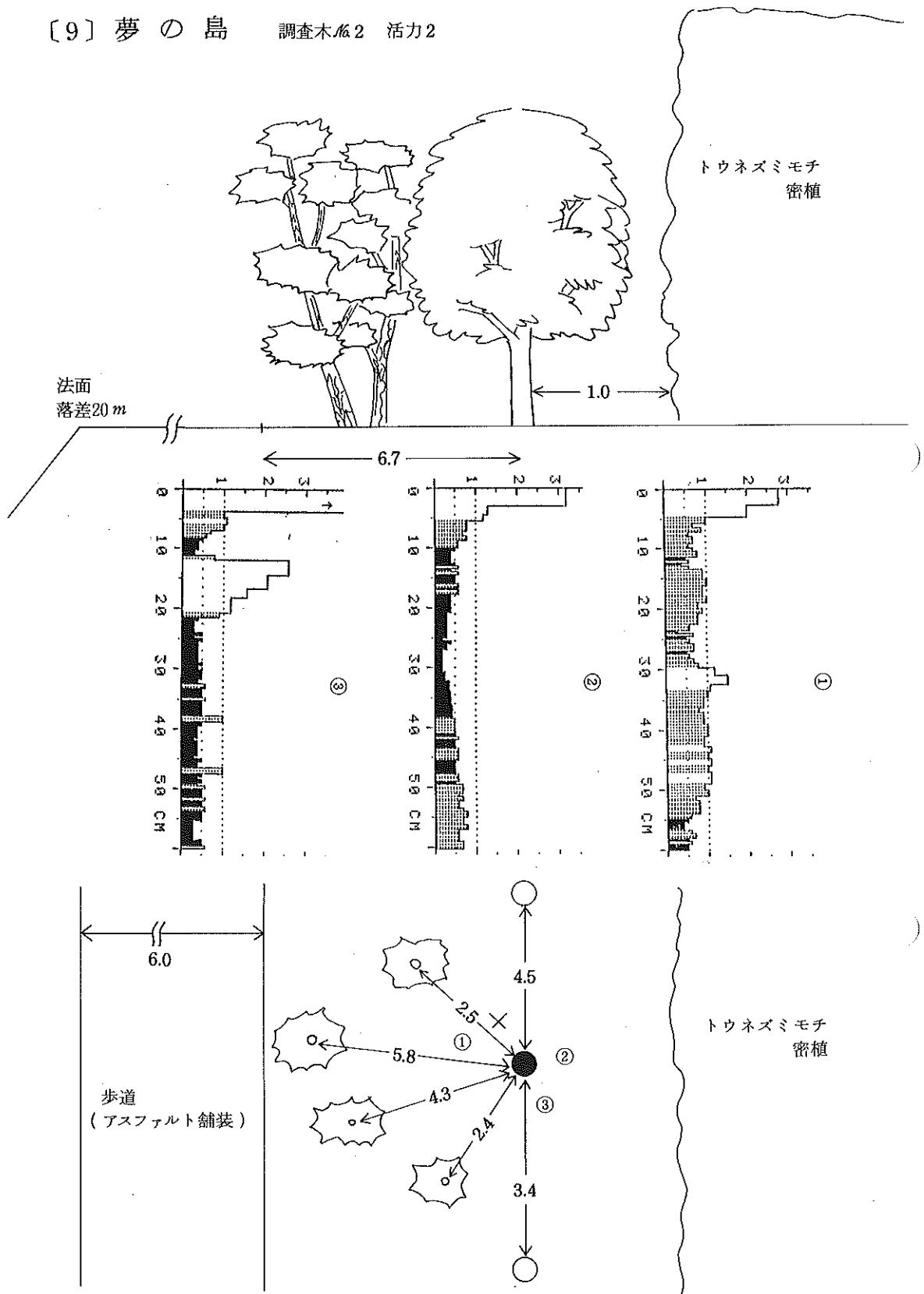


図-18

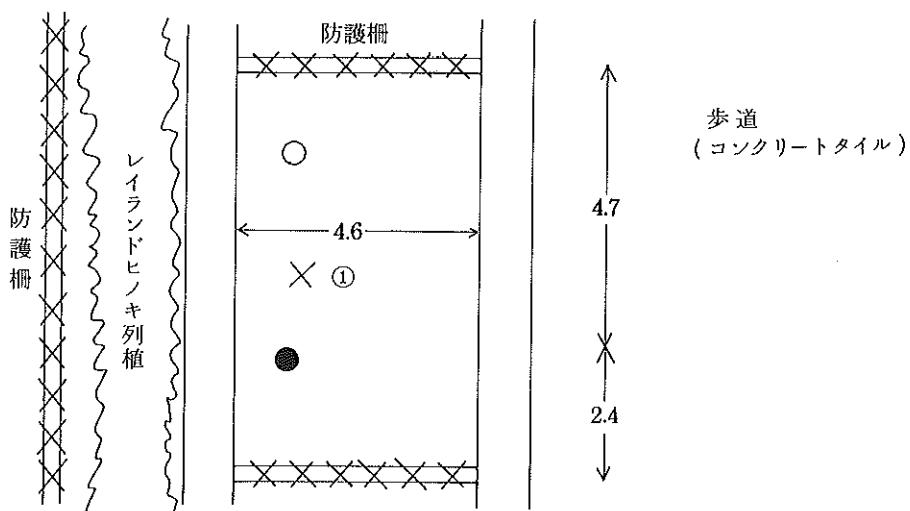
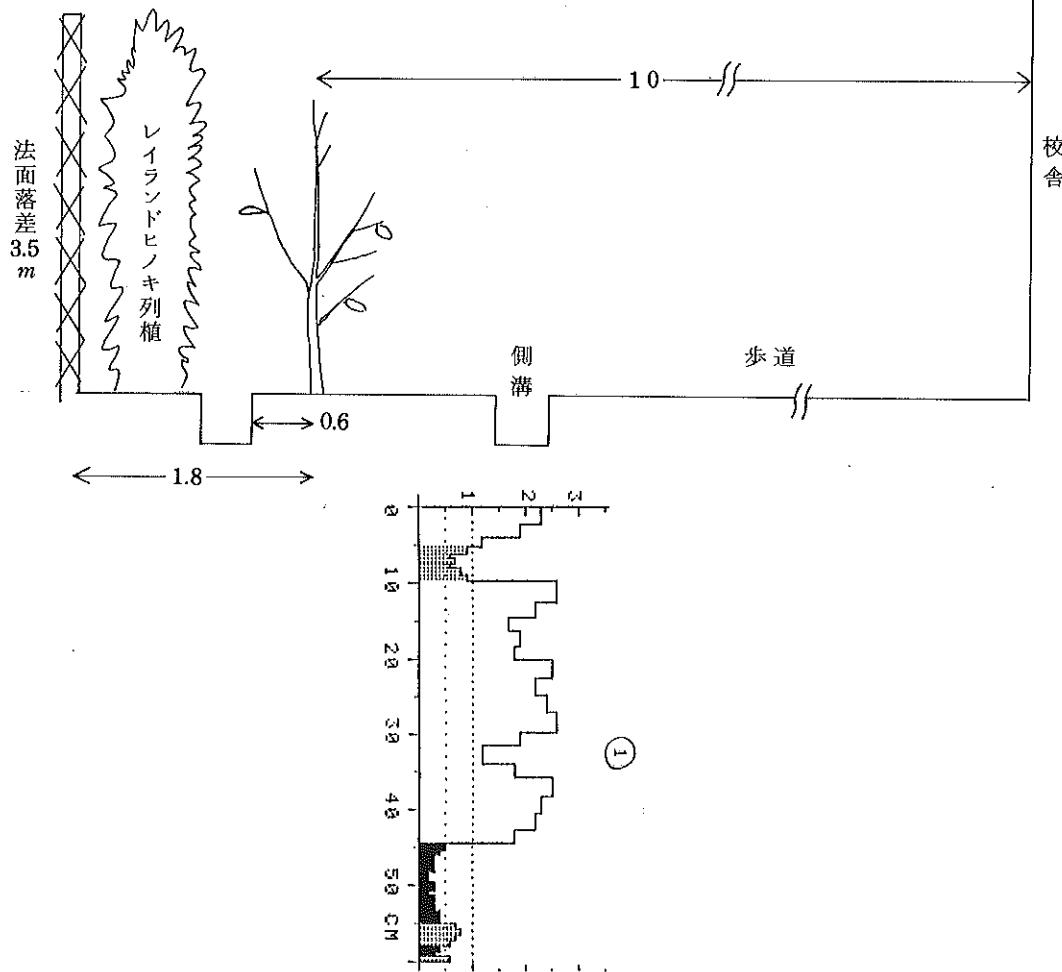


図-19

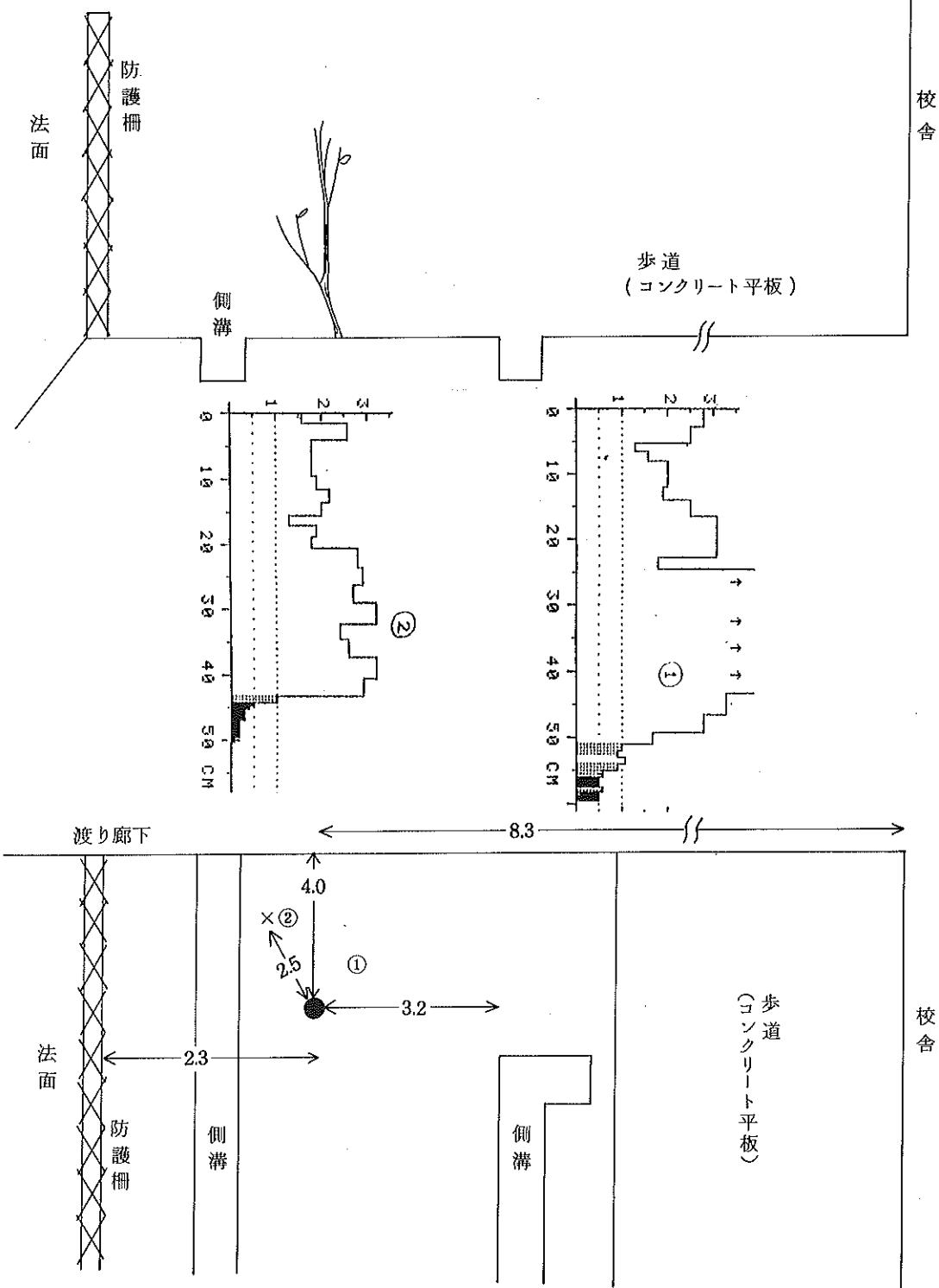
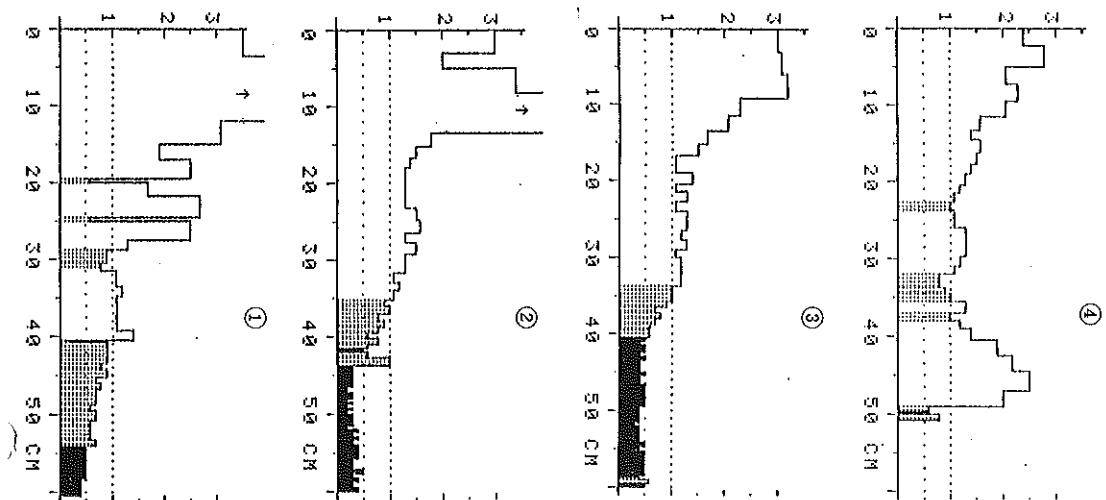


図-20



※固相率 (10~15cm) 21.7%
(25~30cm) 17.7%

図-21

[12] 龜戸駅前交差点

調査木№1 活力2

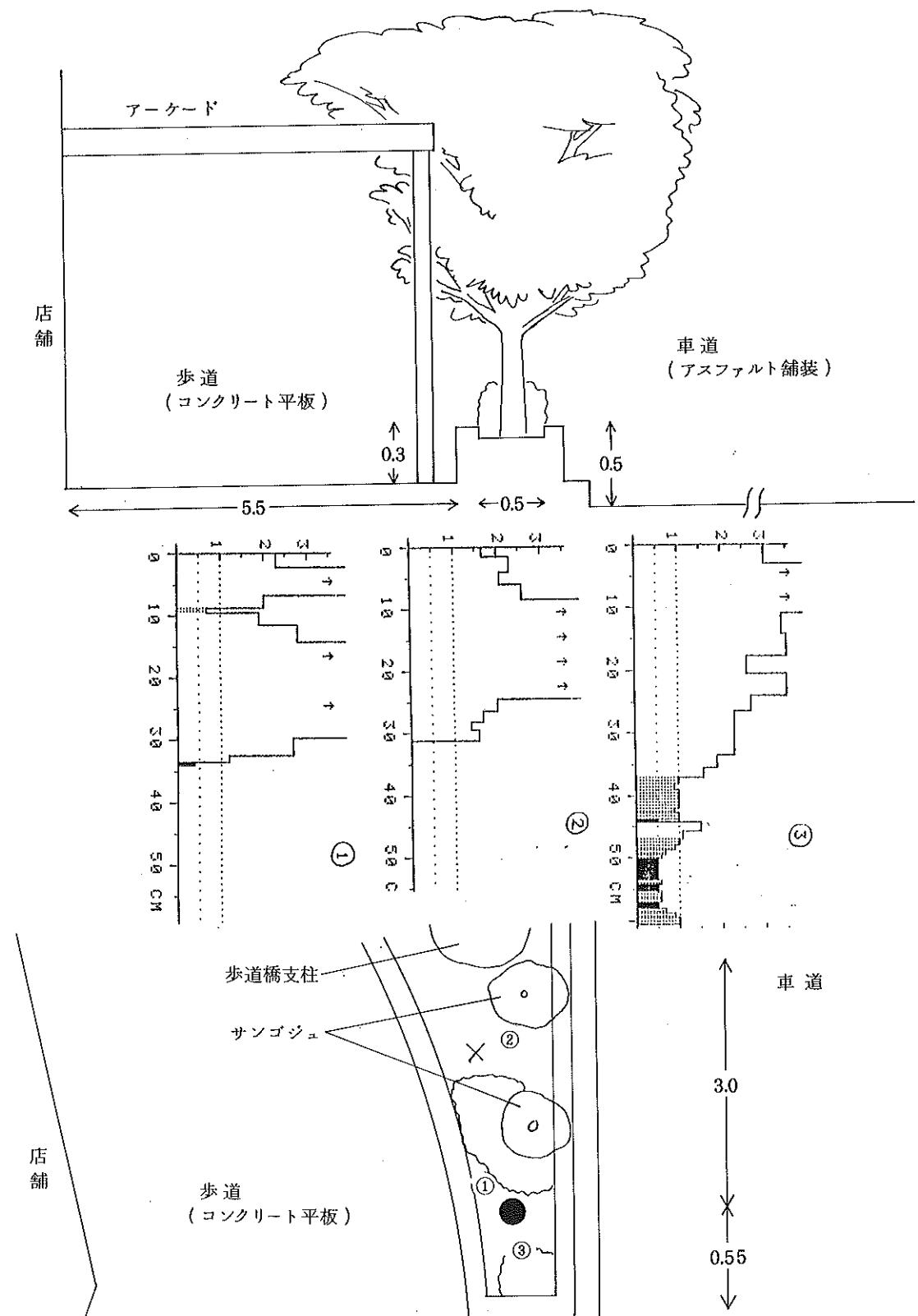


図-22

[13] 石神井川沿い

※固相率

(0 ~ 5 cm) 23.9 %
 (20 ~ 25 cm) 20.1 %

調査木 No.1
 活力 2

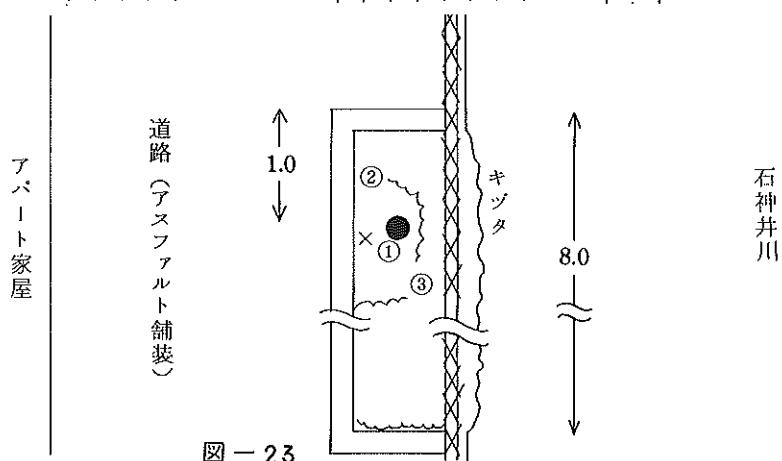
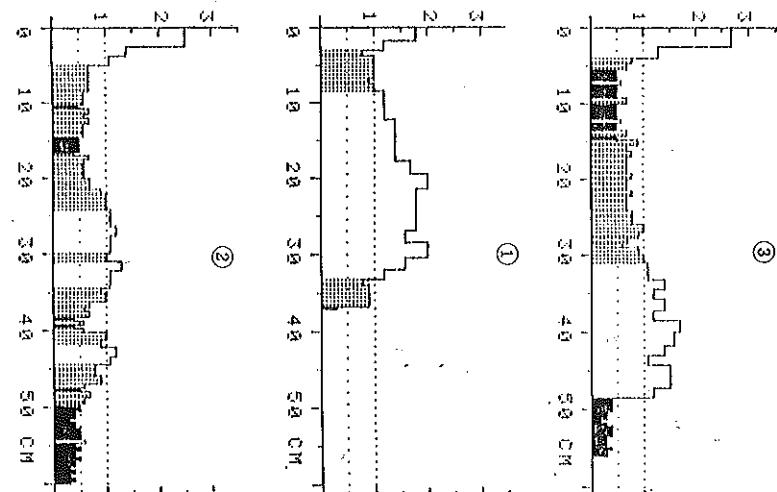
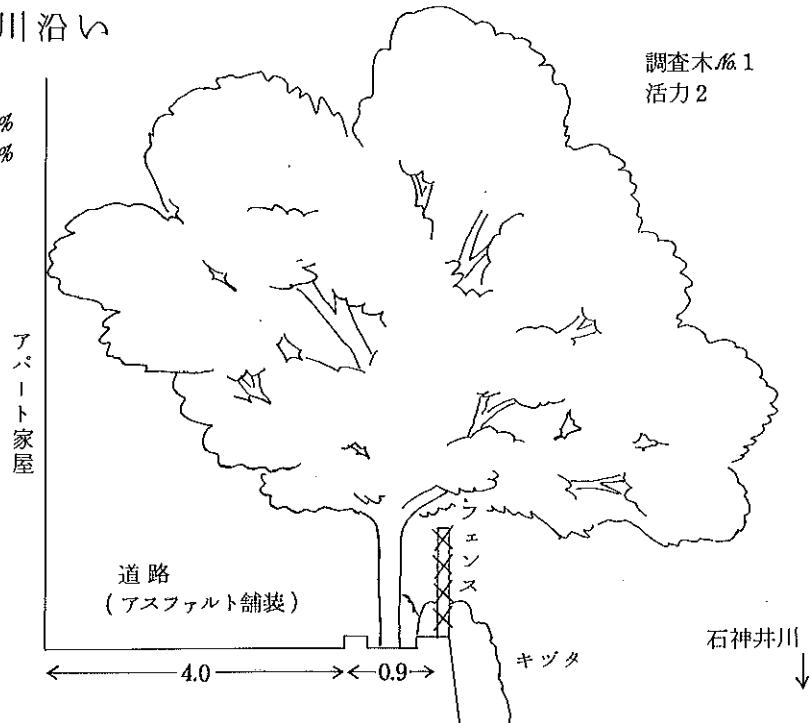


図-23

[13] 石神井川沿い

調査木№2 活力3

※固相率

- (0 ~ 5 cm) 33.5 %
- (25 ~ 30 cm) 35.6 %
- (35 ~ 40 cm) 42.9 %

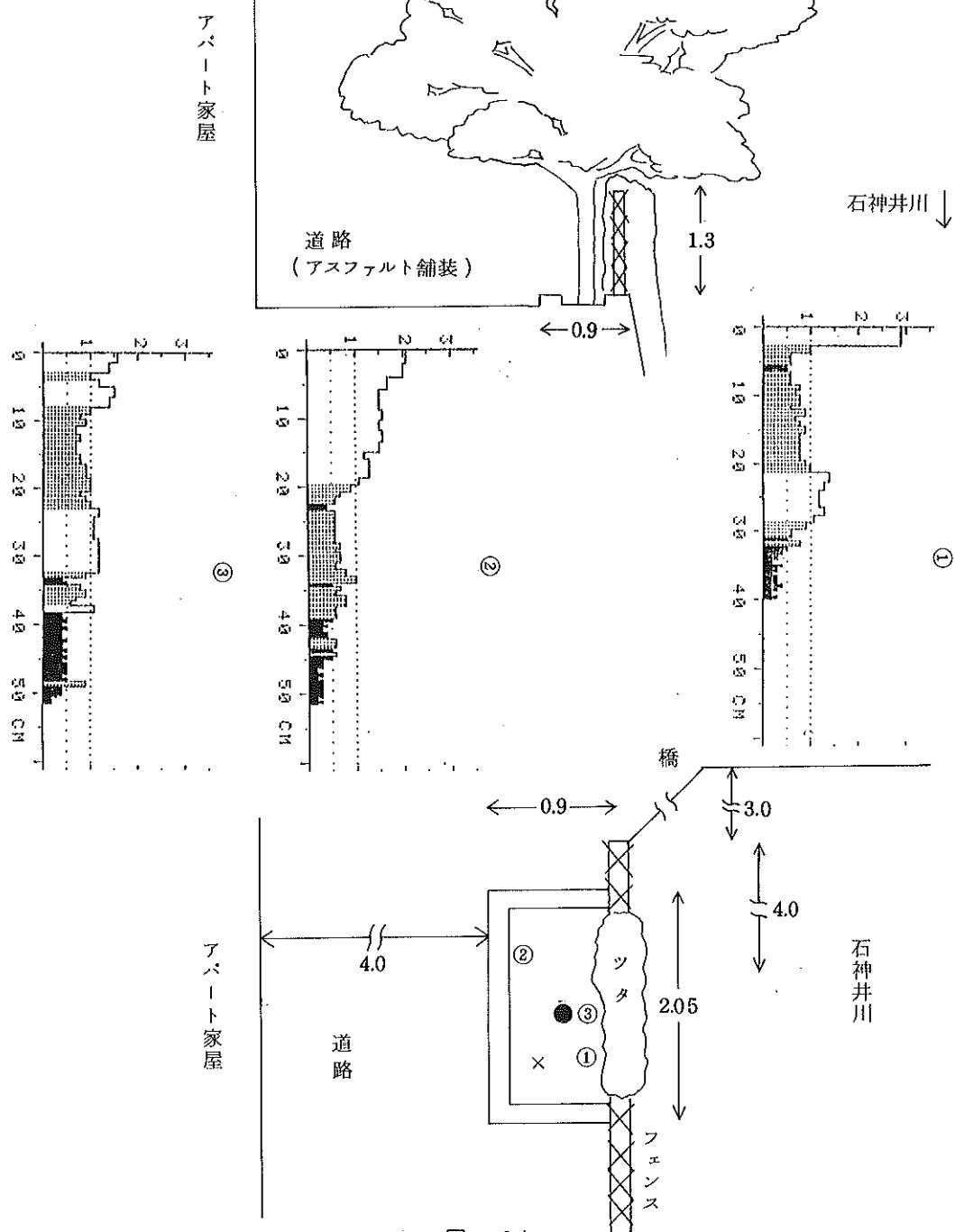


図-24

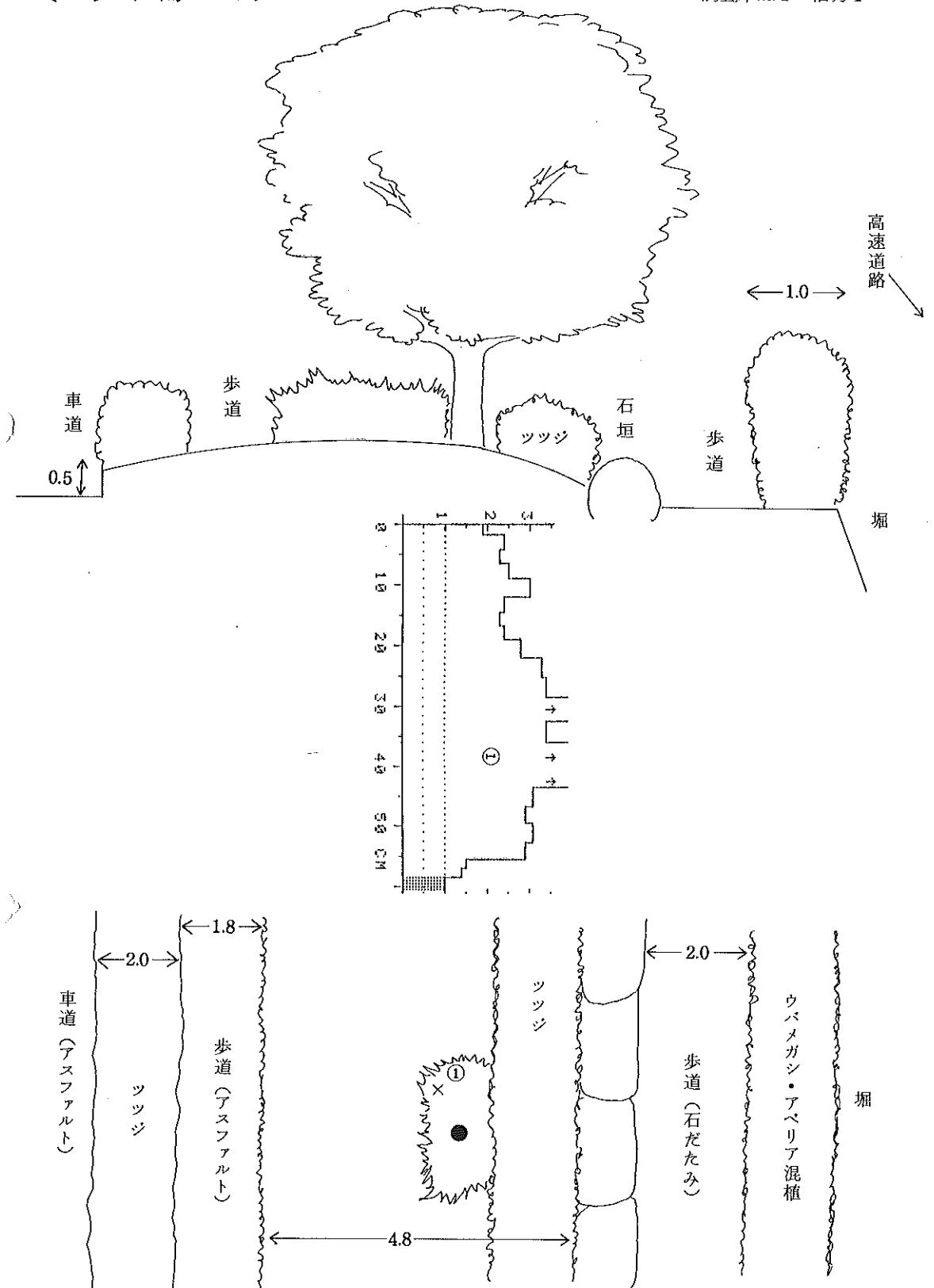


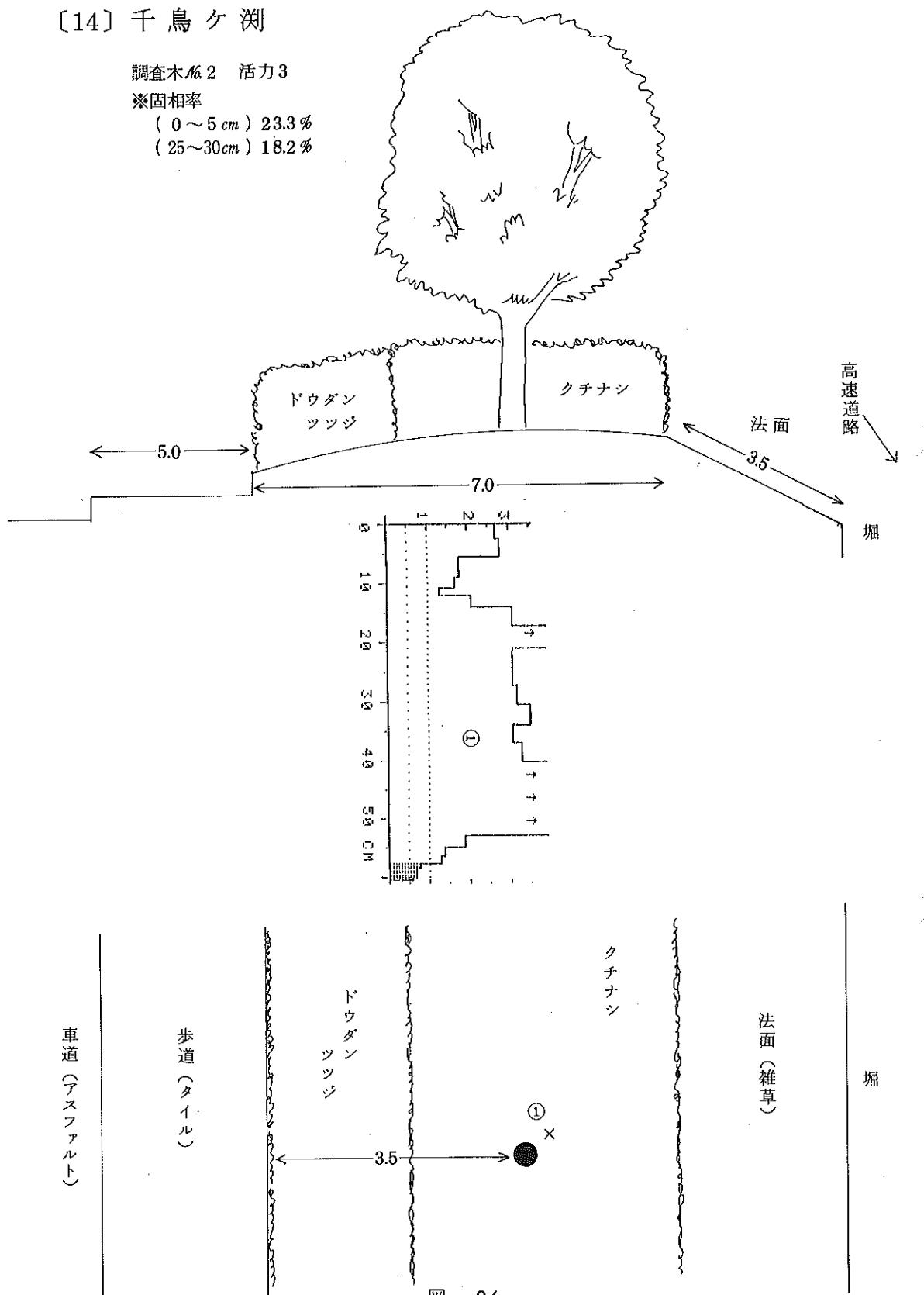
図-25

[14] 千鳥ヶ渕

調査木 No. 2 活力 3

※固相率

(0 ~ 5 cm) 23.3 %
(25 ~ 30 cm) 18.2 %



[15] 道路沿い

調査木 No.1

活力 1

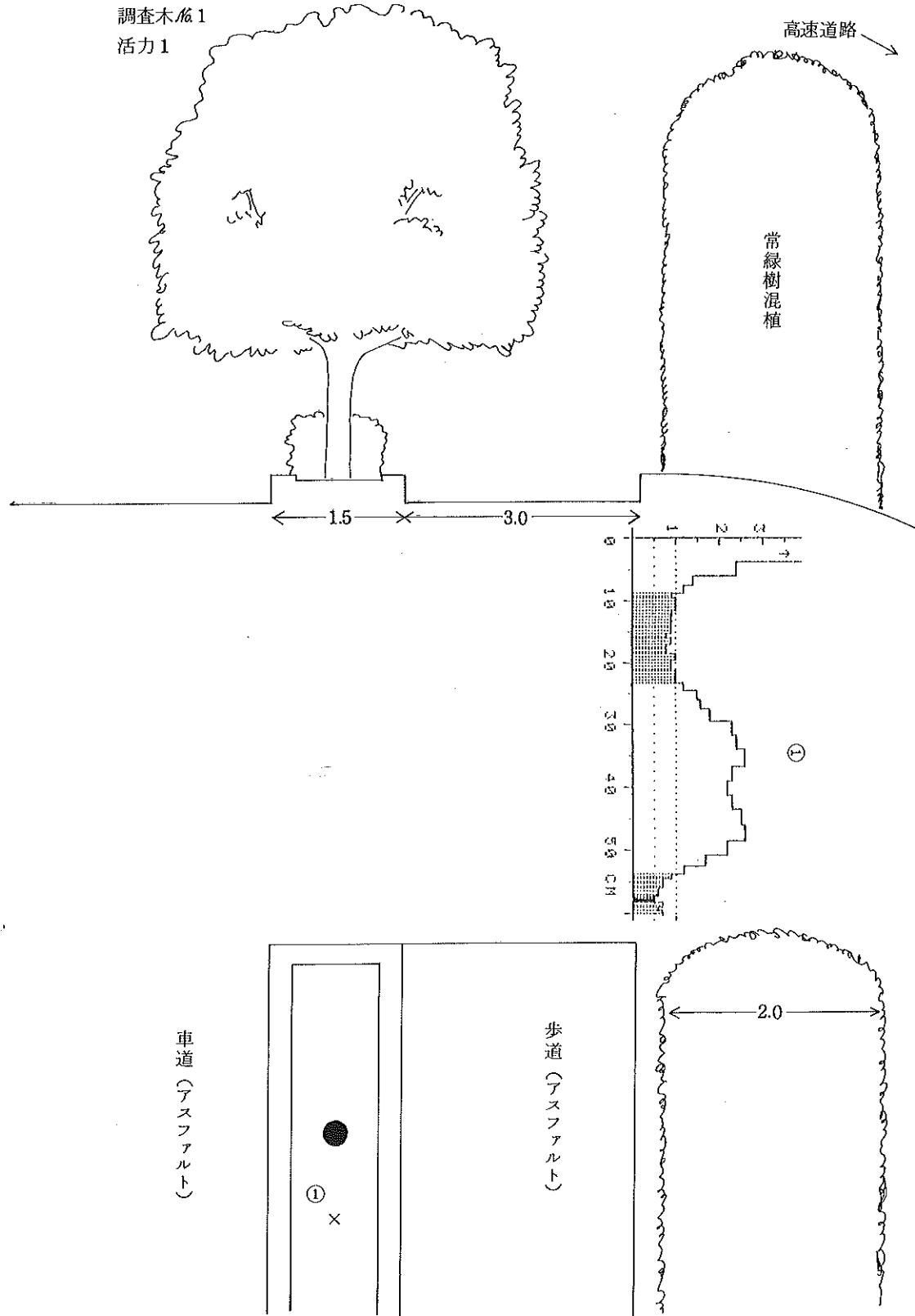


図-27

[15] 道賓館沿い

調査木No.2 活力1

※固相率(0~5cm) 24.7%

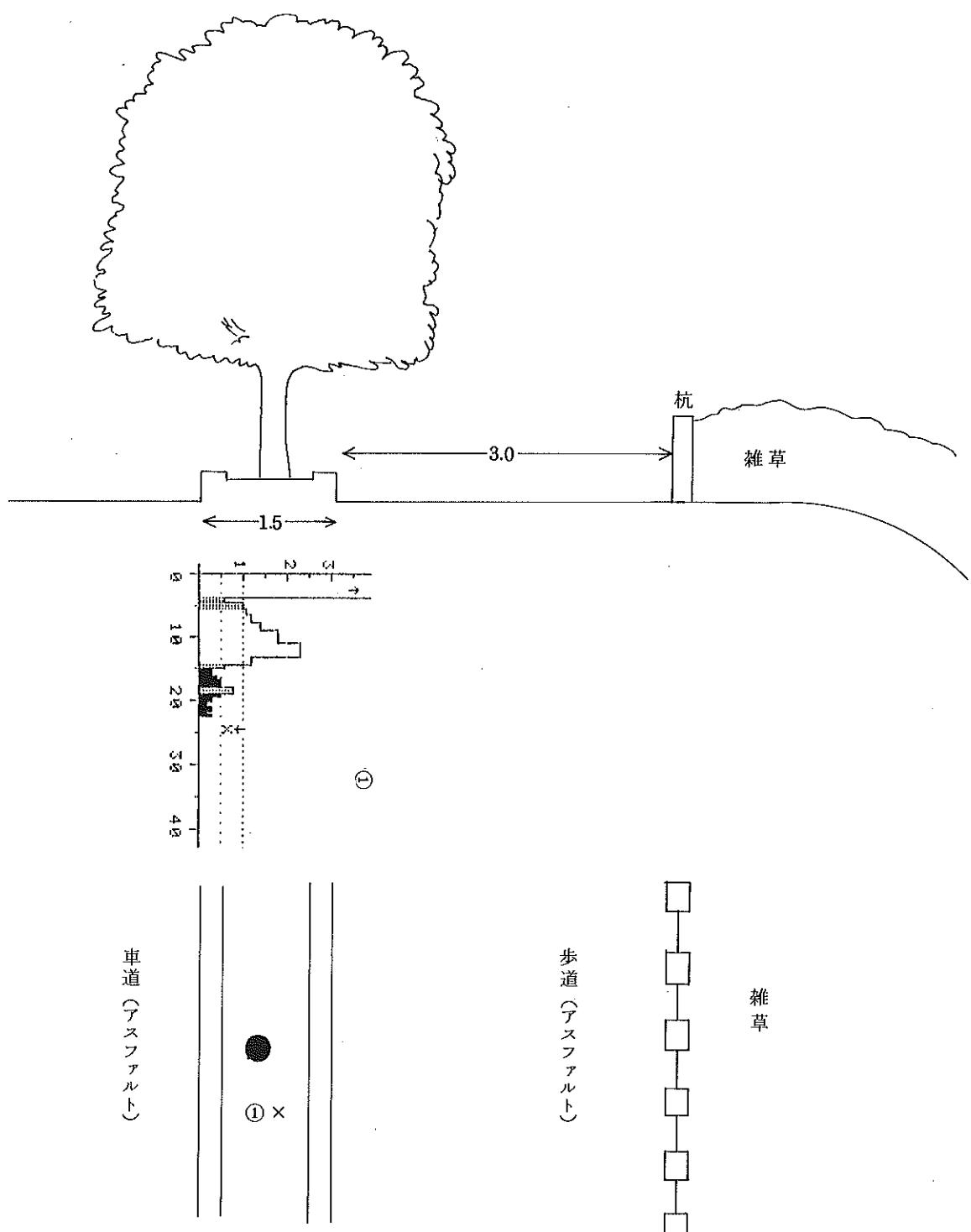


図-28

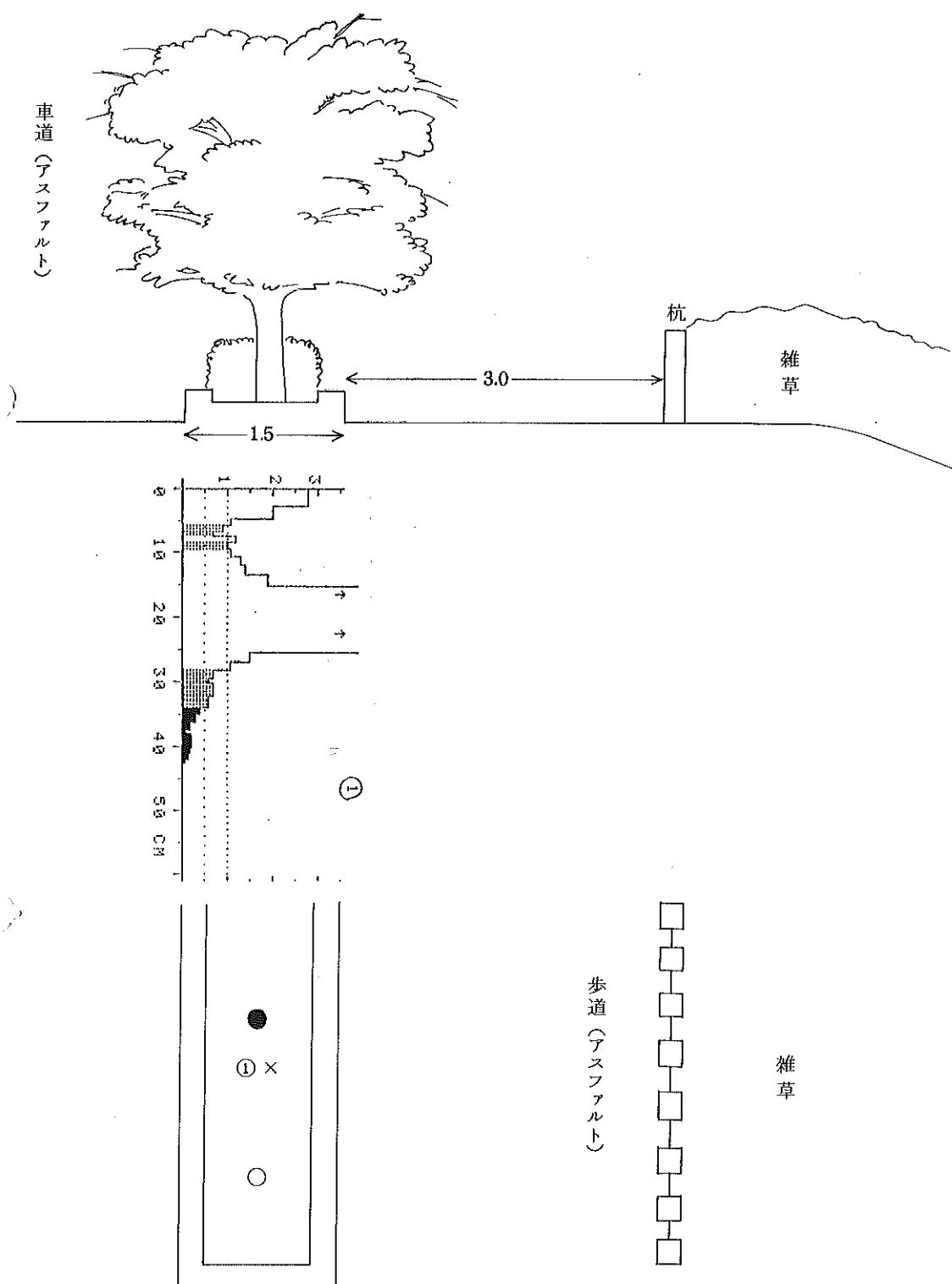


図-29

[16] 龜戸駅前児童公園

調査木№1 活力3

※固相率 (0~5cm) 37.5%
(20~25cm) 36.6%
(25~30cm) 34.5%

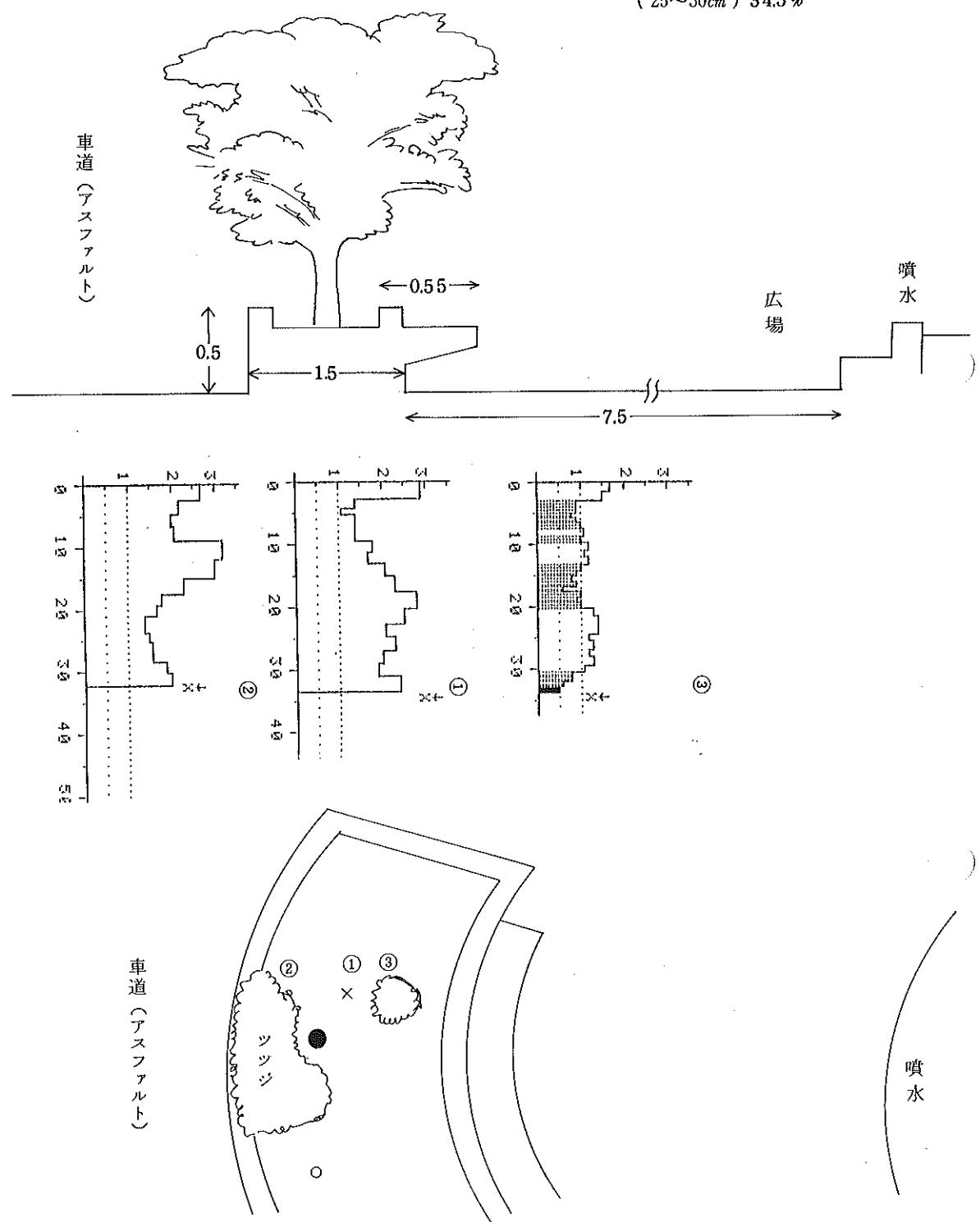


図-30

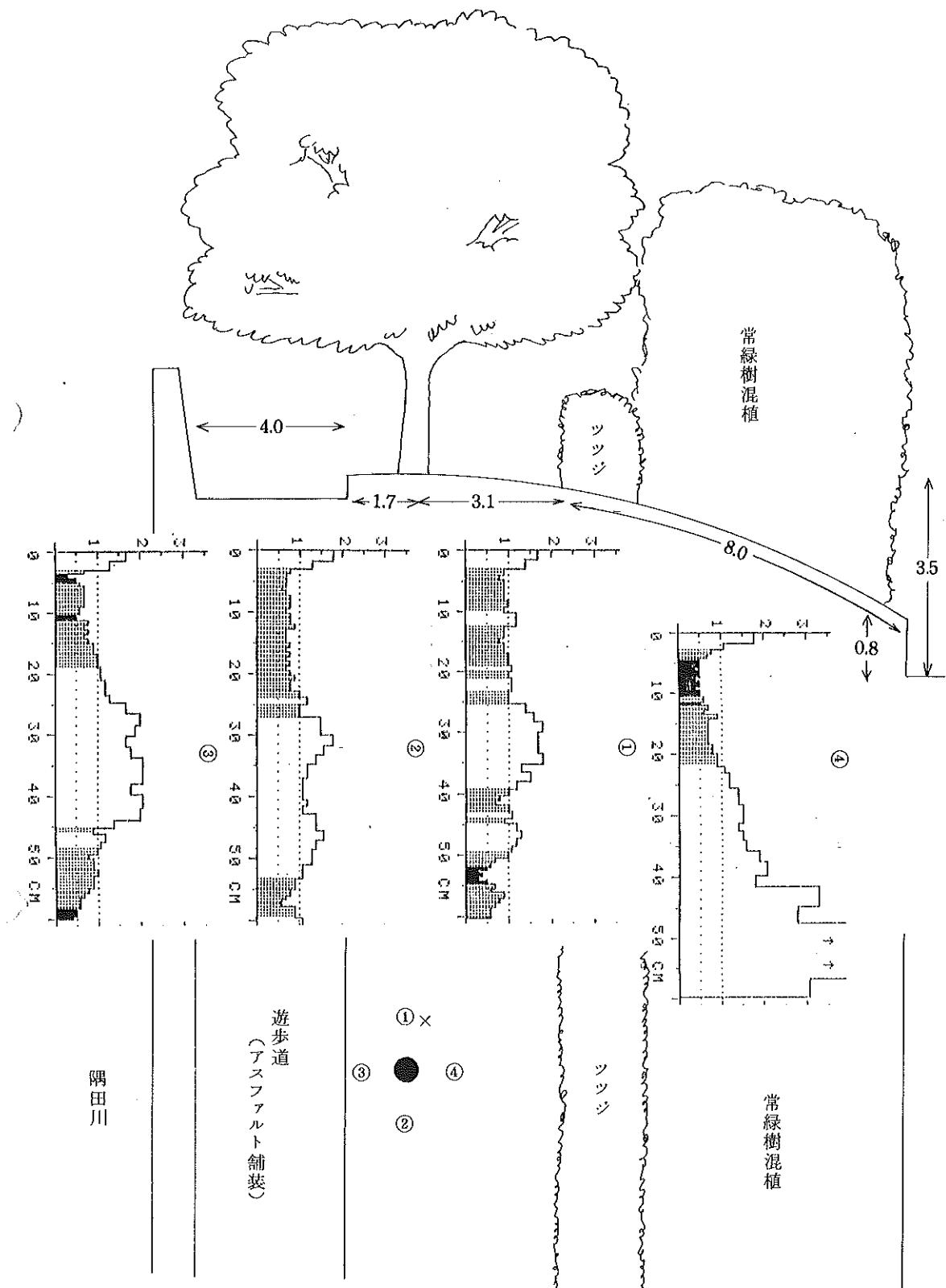


図-31

[18] 台東区立隅田公園

調査木 #1 活力1

※固相率

(0~5 cm) 21.9 %

(25~30 cm) 21.5 %

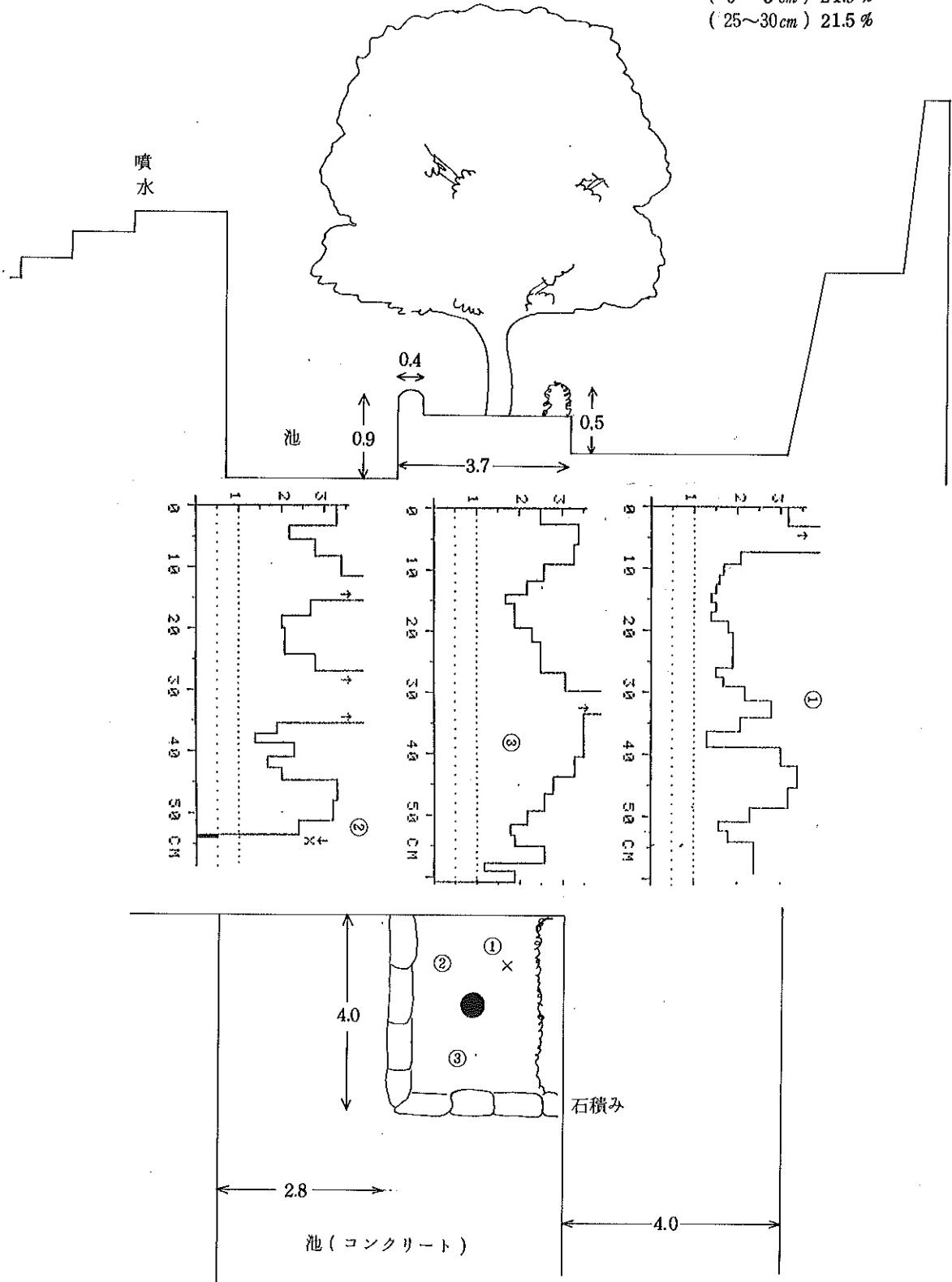


図-32

[18] 台東区立隅田公園

調査木 No.2 活力3

※固相率 (0~5cm) 59.8%
(25~30cm) 52.2%

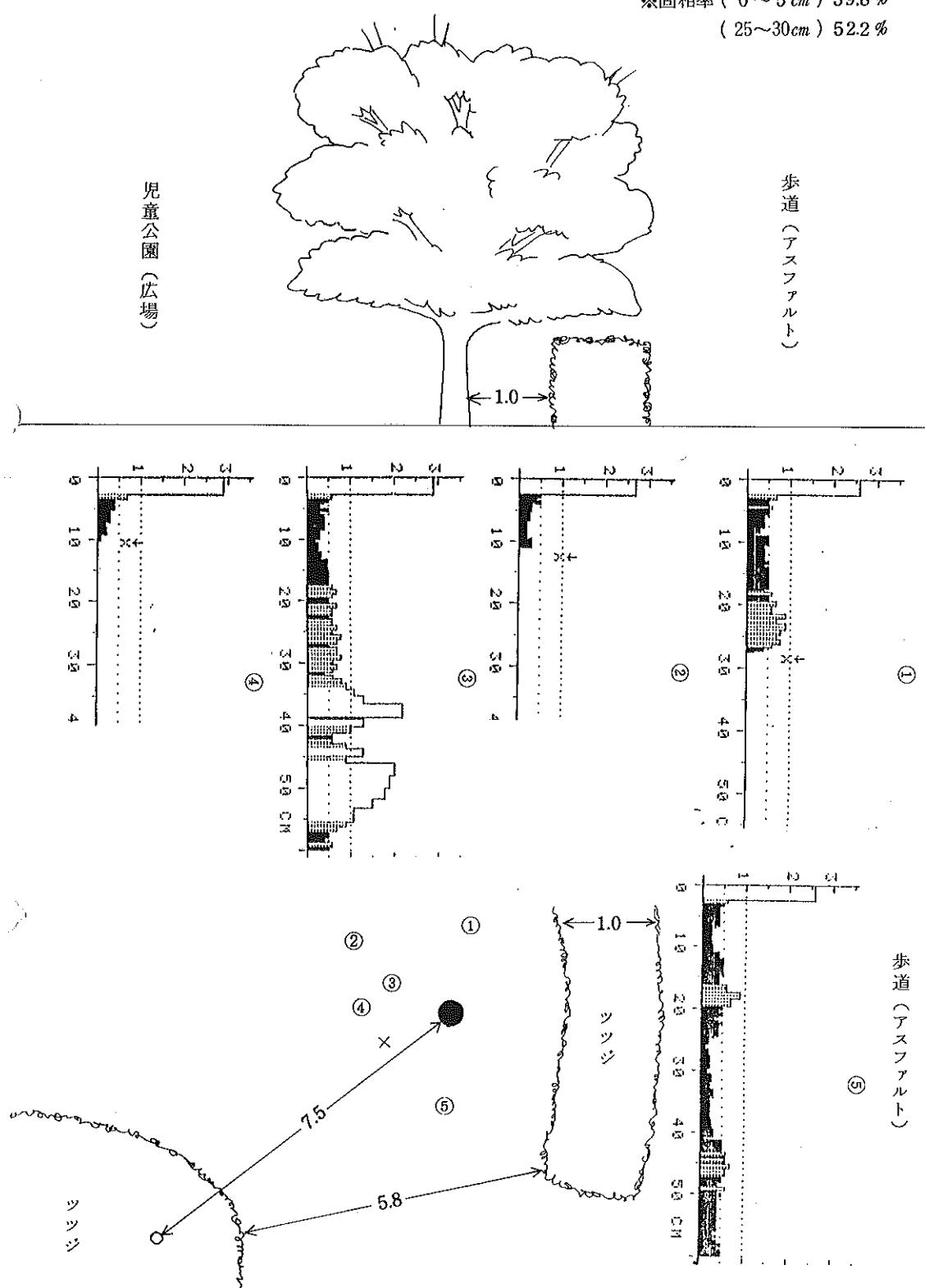


図-33

[19] 桜 新 町

調査木 No.1 活力 1

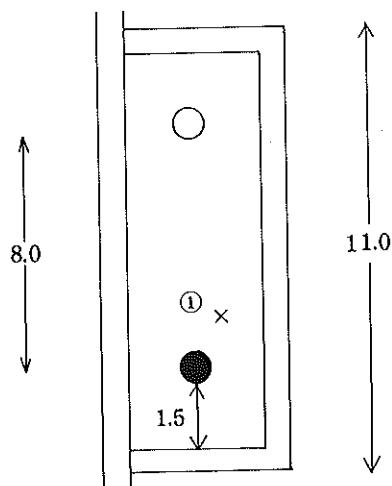
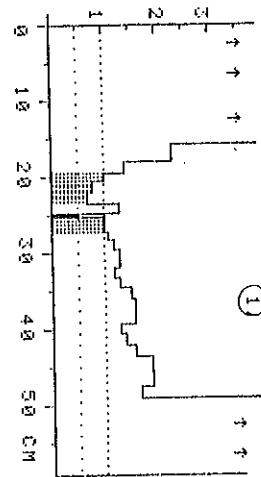
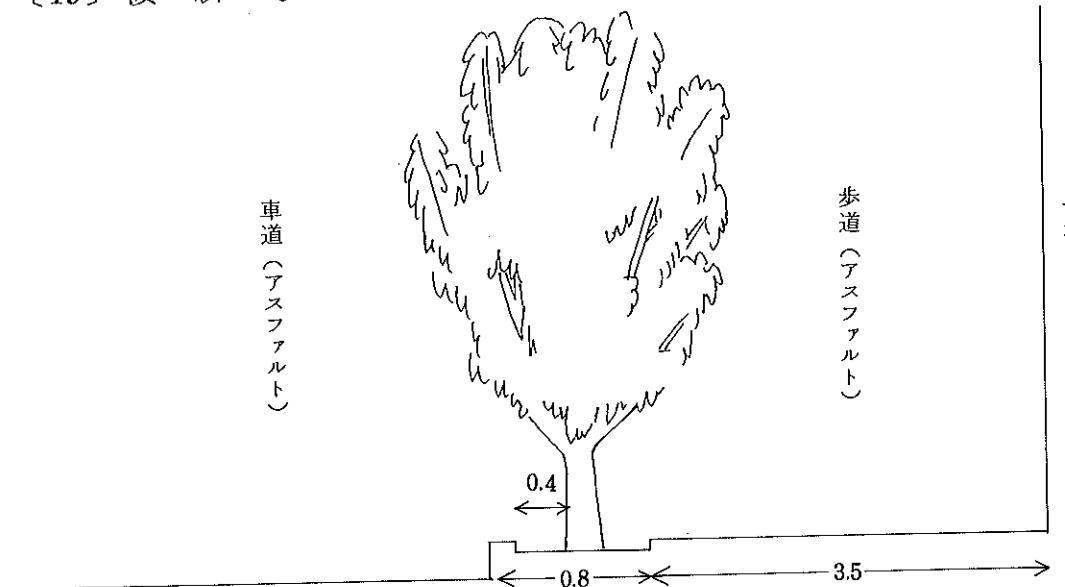


図 - 34

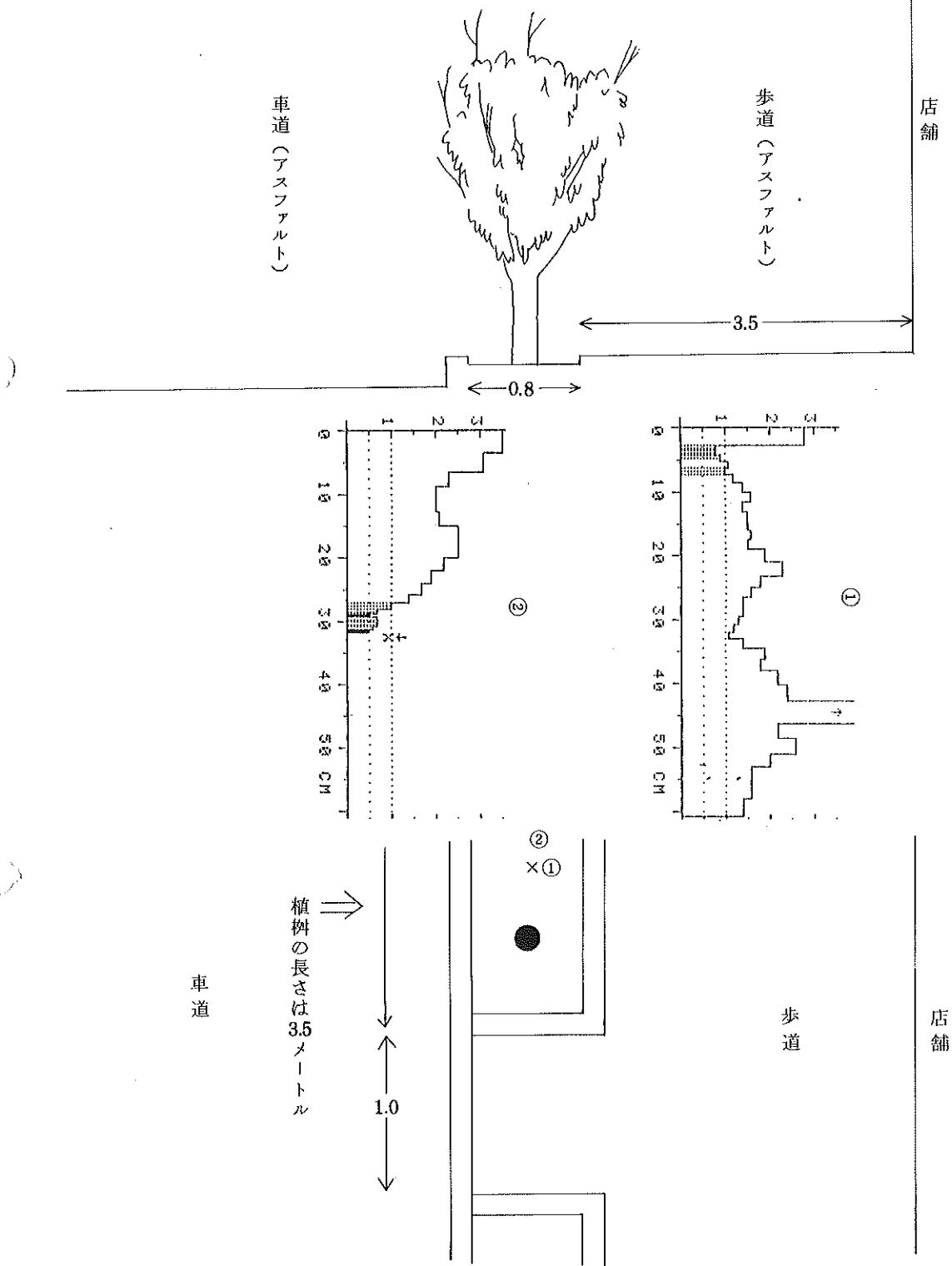
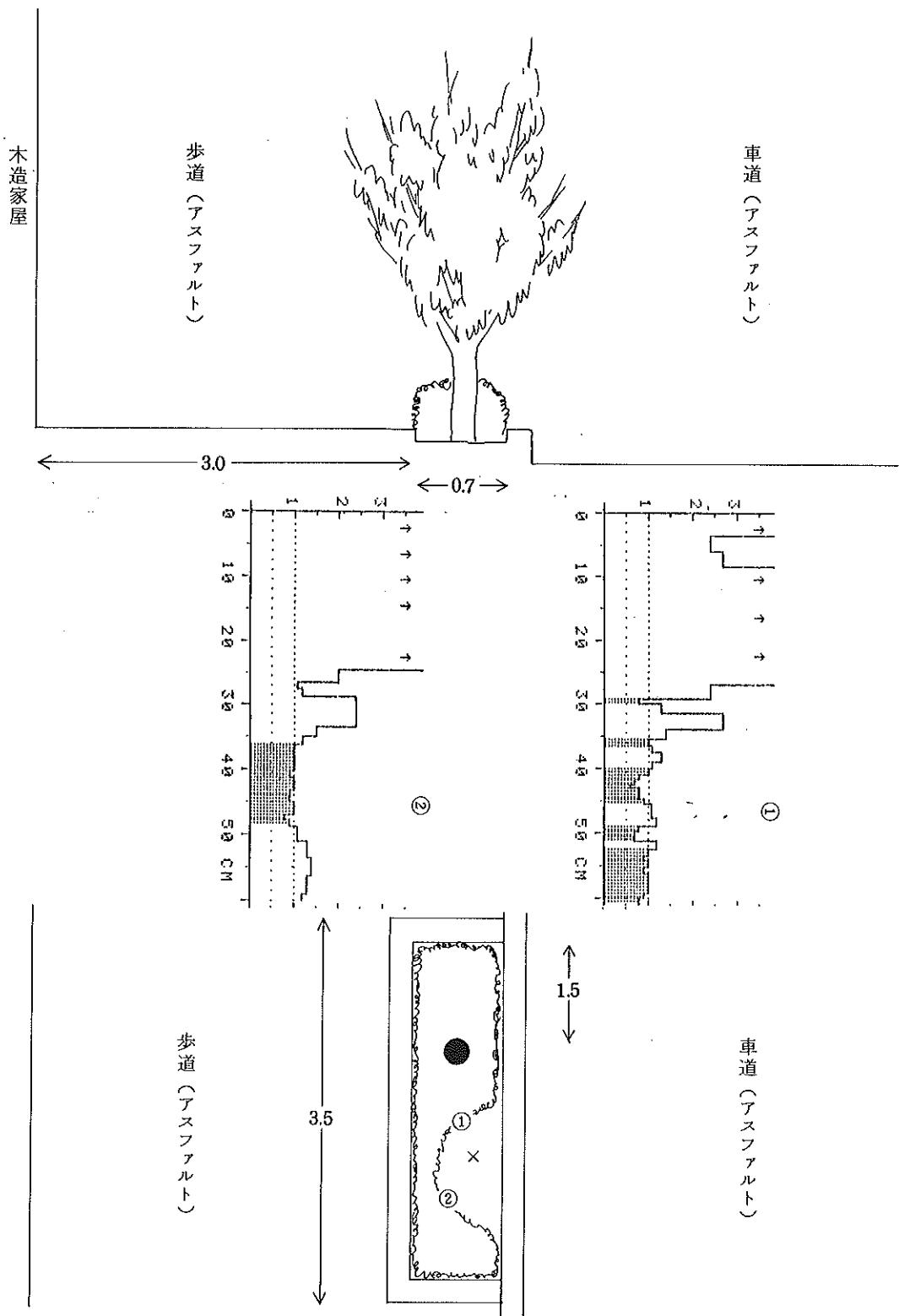


図-35



建築物

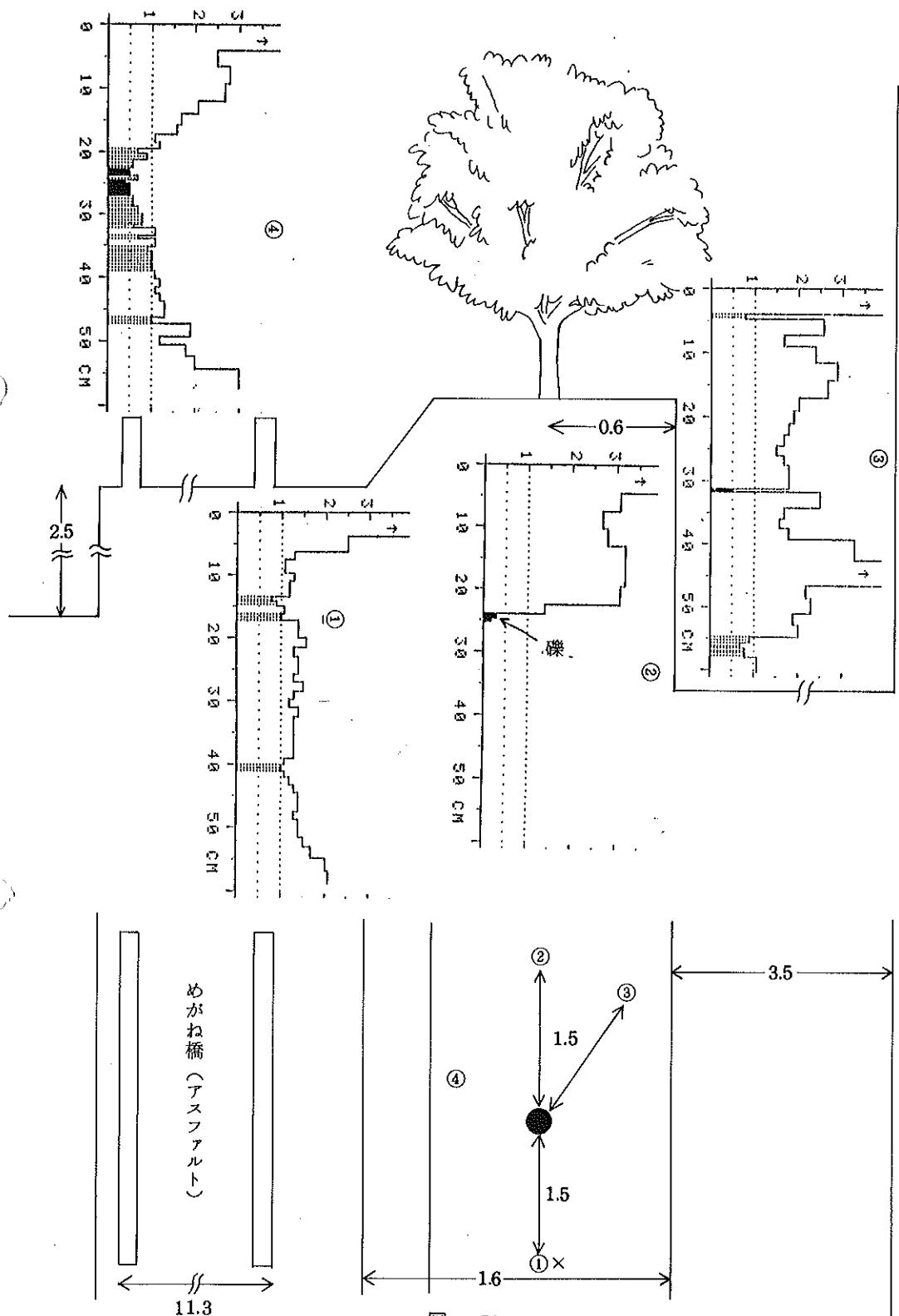


図-37

[20] 造幣局

調査木 No.2 活力3

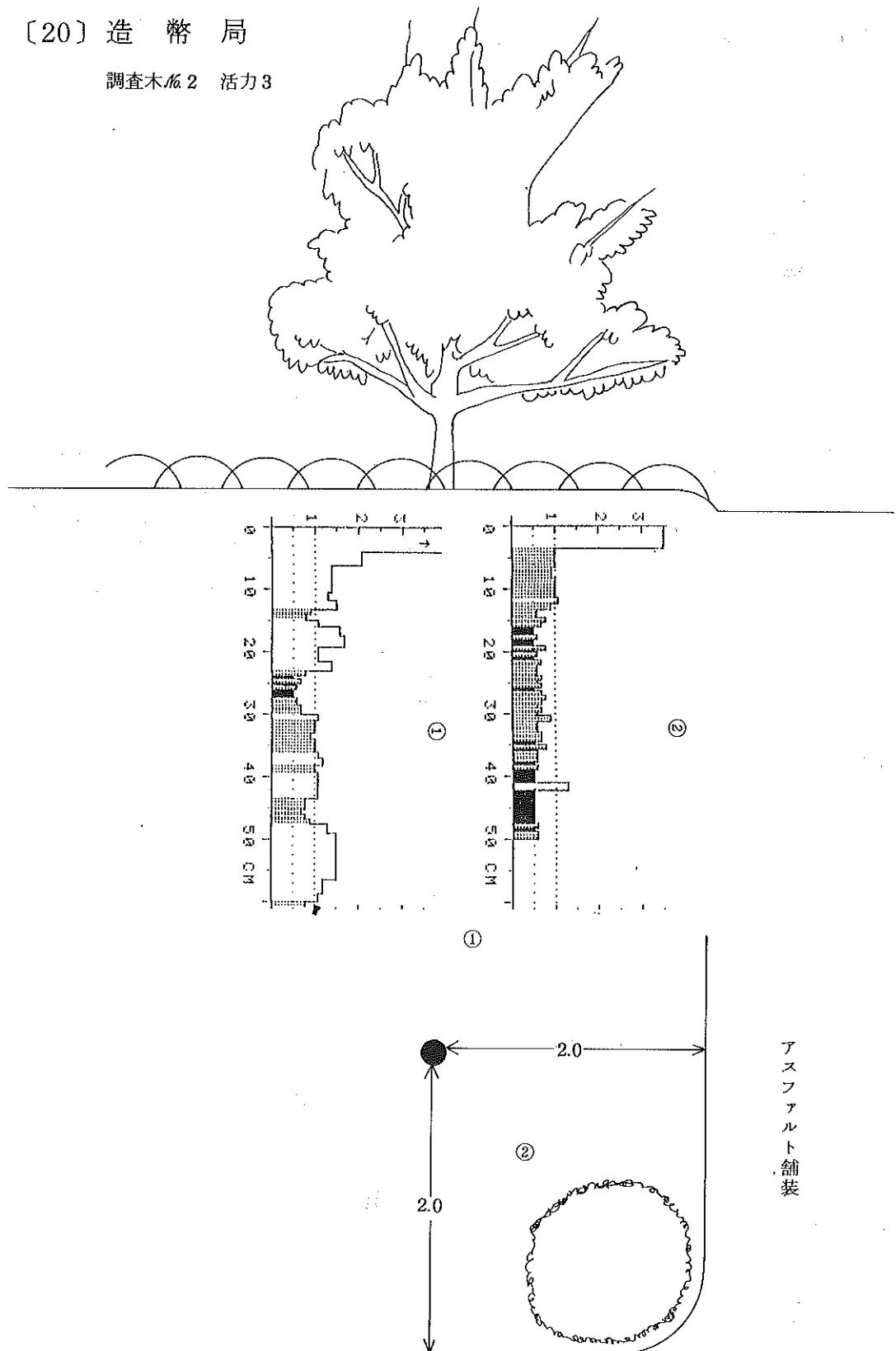


図-38

3. ま と め

(1) 土壌酸度と生育との関係を見たが、PH(H₂O)の値は、4.5～8.9まで見られるが、この条件だけで、生育不良や良好となっているものは見られず、サクラは土壌酸度においてかなり広い適応力を持っていることが推定された。

(2) 軟らかい土層(1cm/dron以上)が50～60cmあると、極めて生育が良い。これは、活力1の調査木に多く見られた。

(3) 根元近くに硬い土層がある場合でも、部分的に軟らかいところがあつたり、付近に良好な土壌部があれば、それらは根の逃げ場となり、そこに根系を発達させることによって、ますますの生育状態を保つことができる。

(活力2の調査木のすべてが、これに該当した。)

(4) 活力2の調査木全体から、踏圧は深さ0～10cmの土層の硬さに影響を及ぼすが、他の層が良い状態であれば、やや良好程度の生育状態は保てるようである。しかし、活力1を示した調査木には踏圧害のみられたものがなかつたことから、やはり、踏圧は健全な生育に差しつかえる要因と考えることができよう。

(5) 浅い土層に固結層が存在する場

合、垂直方向への根の伸長が阻害され、上長生長が抑制されるようである。

([3]−1, [9]−1, [18]−2, [19]−3)

(6) 排水条件の良いものは、活力1これに対し深さ40～50cm以下に難透水性の層のある[2]−2, [15]−3では、根系の発達している深さ30～40cmの部分に滯水が見られ、活力4で生育の回復は不可能と思われる。

また、排水の良い条件として、自然地盤や傾斜地であることなどの地形的な理由の他に、礫の存在によるものと考えられる例が目立った。

(7) [4]−2, [20]−2のように有効土層が浅い(20cm以下)と、根系が表層部に発達するため、乾燥害にあい易く、活力も3とやや不良の木が多い。

(長谷川秀三)

参 考 文 献

- 1) 小澤徹三・本間俊男・内海東男・長谷川秀三(1982)：高速道路植栽木における生育不良原因の1つとしての土壌要因について：昭和57年度日本造園学会秋期大会研究発表要旨集
- 2) 日本住宅公園建築部設計課(1980)：住宅団地における桜の設計および管理手法に関する調査研究報告書
- 3) 三好洋・丹原一寛(1977)：土の物理性と土壤診断：日本ソグーションクラブ

その2 サクラの生育に対する土壤酸度の影響

摘要

1. サクラの生育に対する土壤酸度の影響を調査するため、硫黄葉と生石灰を混和し、5段階の土壤酸度とし、ポット試験を行った。
2. 土壤反応pH 4.4, 4.5, 7.1, 7.9, 8.5の土壤で1年生のソメイヨシノの生育は殆んど差が認められなかった。
3. 7, 8月中に第4区(pH 7.9)の4本中の1本と第5区(pH 8.5)の4本中の3本にMg欠乏と思われるクロロシスが発生した。
4. 生育終了時における幹径、分枝数、総生長量について調査したが有意な差が認められなかった。

1. 結論

サクラは土壤反応に対し極めて広い適応性があるといわれ、特に酸性域ではpH5前後の強酸性でも殆んど正常に生育するという報告がある。しかし現在までアルカリ域での調査は余り行われていないようである。

しかし都市の土壤が、ビルディングその他建造物や舗装道路のコンクリートからの石灰の溶出によってアルカリ化しているという報告があり、また海浜の埋立地や海浜地の高pH値の地域の緑化や、海外における中、近来の乾燥地や石灰岩の風化土地におけるサクラの植栽を考えると、アルカリ土壤における適応性についても調査する必要がある。

そこで本実験では基礎的な資料を得るために人為的に土壤酸度を調節し、サクラ苗の生育を調査した。

2. 実験材料および方法

本実験は茨城県結城市の日本花の会結城農場で行った。

まず用土は関東ローム層の心土の所謂赤土を用いた。赤土のpH値は6.6で

あつた。

実験には2000分の1のワグネルポットを用い、1ポット当たり10kgの土を用意した。4月1日、これに1区から5区までpH値をそれぞれ、5, 6, 7, 8, 9に調節する目標を立て、1区に硫黄葉60g、2区に同様に40gを混和し、また3区には生石灰50g、4区には同様に100g、5区には200gを混和し、十分攪拌した。実験区は1区当たり4ポットとし、5区4繰返しとした。

4月8日、1ポット当たり5-9-6の粒状化成肥料5gを混入し、これにソメイヨシノ1年生苗(台木オオシマザクラ実生)を1本づつ定植した。また苗は接木部位から75cmの高さで上部を切除した。

3. 実験結果および考察

pH値は携帯用電極式pHメーターを用い、蒸溜水浸出液のみのデータとした。まず実験区のpH値の調査日毎の変量をみると表-1の通りであった。

硫黄葉および石灰の混和による土壤反応の変化は、SからSO₃²⁻またはSO₄²⁻に酸化する時間、またはCa⁺⁺溶脱によ

る差のほかに土壤の緩衝作用による影響があり複雑であるが、硫黄華混入が目標よりやや強く酸性化し、生石灰混入はややアルカリ化が弱かった。

活着は全株一様に正常に行われ、4月下旬に一勢に萌芽し、その後の生育も殆んど差が認められなかつた。

表-1 実験区のpH値

	4月8日	4月22日	5月30日	6月23日	12月3日	平均
1 区	5.3	4.4	4.0	4.0	4.4	4.4
2 区	5.2	4.5	4.2	4.2	4.5	4.5
3 区	7.5	7.0	6.7	6.4	7.7	7.1
4 区	8.6	7.8	7.3	7.6	8.2	7.9
5 区	9.7	8.8	7.8	7.5	8.4	8.5

写真-1は10月25日における第1区～第4区の状態で生育、落葉の状況は殆んど差が認められなかつた。ただ、



第1区

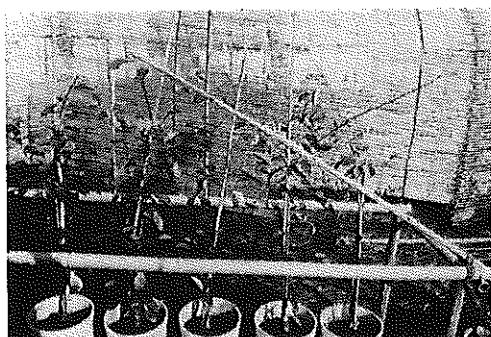
7、8月中にアルカリ性区の第4区、第5区の葉に葉脈間のクロロフィル含有が減少し黄変するMg欠乏症状が写真-2のように現われる個体が見られた。

このようなクロロシスは第4区の4本のうち1個体に、第5区4本のうちの3個体に発生し、第4区の1本は全葉の20%（13枚）に、第5区の3本は枝先の新葉を除き殆んどの葉（50枚）に認められた。

アルカリ性の土壤においてはしばしばMg、Mn、Fe等の陽イオンの不溶性化による欠乏が認められ、特にMg欠が顕著に認められることが知られている。また鉄欠が新葉に多く発生し、かつ葉脈と脈間の差がないこと、Mu欠が



第3区



第2区



第4区

写真-1

ネクロシスをともなうことなどから、写真-2に示す症徴はMg欠であると思われる。

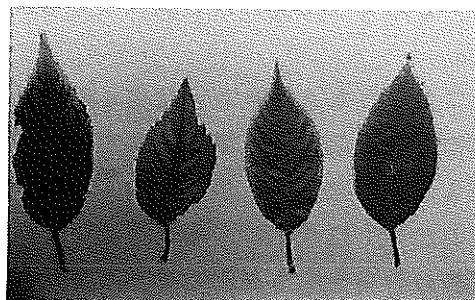


写真-2

次に生育調査は次年度も本実験を継続するため、堀上げし、生体重、乾物重調査は行わなかった。

各区の幹径、分枝数および生育長は表-2の通りであった。

表-2 生育状態

区別	幹径	分枝数	分枝総長
1 区	1.4 cm	8.8	309.8 cm
2 区	1.3	10.3	388.5
3 区	1.2	7.8	306.3
4 区	1.4	5.8	258.8
5 区	1.3	8.8	288.5

- (注) 1. 幹径は接木部位上5cmの所の測定値。
2. 分枝数は第1次分枝数のみ。
3. 分枝総長には第2次分枝(全体で10本)
第3次分枝(全体で1本)の長さも含めた。

すなわち幹径も分枝数も殆んど差が認められなかつたが分枝の総生長量は、中性の第3区に比して第2区の酸性区は大きく、第4区、第5区のアルカリ性区は小さい様に見られた。しかし統計処理の結果は有意な差ではなかつた。

このように土壤反応に対し生育度に差がなかつたのは、1つはサクラの土壤適応性が著しく広いことにもよるが、もう1つは土壤反応による影響が、生育に必須な要素の不溶性化や生育に有害な例えはAlのような原素の溶性化による場合が多く、また微量元素の伸長に起因することもあるので、1年間十分に生育した苗に対する1年間だけの実験では十分に結果が出ないものと思われる。したがつて、もう1年この実験を継続してその影響を見るにしたい。

(岡田正順)

参考文献

- 1) 日本住宅公団建築部設計課(1980):住宅団地における桜の設計および管理手法に関する調査研究報告書:11~14, 資料編12~40

第4章 サクラの潮風害

摘要 サクラの潮風害の実態調査、葉面形態の観察、そして、葉への塩水散布実験の各々の結果から、サクラの潮風害に関して考察を加え、サクラの各品種間の耐潮性の差異についても検討した。

潮風害の実態調査結果では、潮風を常に受けやすい海岸近接地に植栽されたサクラをみると、一般に耐潮性があると言われているオオシマザクラでも葉に被害が見られ生育不良を起こす事例もあった。逆に、潮風害が十分に予想される海岸埋立地に植栽されたソメイヨシノでも、周囲の植栽や建築物の存在により潮風害を免れている事例もあった。

サクラの葉面形態を各品種ごとに光学顕微鏡によって観察した結果では、品種間の特徴的な差異はあまり見られず、品種間の耐潮性の差に影響すると考えられる形態的な違いは見出されなかった。

葉への塩水散布実験の結果では、全体的に野生純系種のなかに被害度の高いものが多い傾向があった。耐潮性が大きいと一般に言われるオオシマザクラを基準に考えると、野生純系種ではエドヒガン、園芸品種ではカンザンなどが特に被害度が低く耐潮性があると予想された。逆に、野生純系種のショウジョザクラ、マメザクラ、ミドリザクラの3品種は被害度が高く耐潮性が小さいと考えられた。

サクラの各品種間の耐潮性の差異をより詳細に把握するには、葉面形態と葉内構造についての詳細な観察、そして、塩水散布実験における被害の定量的な分析と評価が必須になる。

1. 目的

サクラの潮風害に関する報告は、植栽によく用いられる品種との関係もあって、一般にはソメイヨシノやオオシマザクラなどに関するものがほとんどであって、他の品種の耐潮性について明確な報告はほとんどない。従って、本報告では、潮風害に関する調査および実験の結果をもとにして、サクラの耐潮性について検討することを目的とした。

2. 潮風害とその実態

塩類害に関する調査および研究報告において、潮風害に関するものはかなり以前から多くの報告がなされている。

特に、樹木の潮風害については林学や果樹園芸学などの分野では古くから研究されており、被害の様相や出現機作などが明らかにされている。造園・緑化分野においても潮風害に関する調査研究は行われており、実際の植栽管理においても様々な対策が試みられている。一般に、植物の塩分による被害の出現機作は、塩分と細胞液の濃度勾配に起因する脱水によって原形質分離が起り、細胞が破壊されるという水分争奪説で説明されることが多く、これに塩分結晶の気孔閉鎖によるガス交換阻害や塩素イオン(Cl^-)による細胞内タンパクへの化学的害作用による説¹⁾も付け加えられる。樹木の潮風による

被害の様相をみると、葉においては、特に葉内に侵入した塩分により葉先または緑葉から褐変化することが多く、次第に葉全体へ褐変化が進行し葉全体が枯死する。この場合、井手（1963）の報告では、健全葉において葉内侵入塩素量が 0.06 mg/cm^2 で被害を生じるとしている。樹木1個体においてその被害の様相をみると、潮風の主風向側の枝葉が主に被害を受け、特に海岸付近に植栽された樹木では常時潮風による影響を受け、樹形が変形する事例が少なくない（写真-1参照）。



写真-1 潮風による樹冠(ヤマモモ)の損傷
(千葉県; 稲毛海浜ニュータウン)

潮風による被害の出現の遅速や程度は、その樹木の周囲の気象や地形をはじめとする外的条件と葉の形態・構造などの樹木自身に起因する内的条件によって大きく左右される。外的条件の

うち特に風速や大気の温湿度などの気象条件の差異は、塩分の葉表面付着量や葉表面での塩分の潮解に影響を与え、被害の大小を左右する。また、海岸近接地であっても主風向側にビルなど遮蔽物がある地域では、潮風害があまり見られないという事例も多い。内的条件のうち特に葉の表面形態や内部構造は被害の出現に大きく影響し、その場合、気孔やクチクラ孔など葉の内外を結ぶ連絡構造の大きさや分布量、さらには葉表のクチクラ層の厚さなどの物理的構造が主要因となるが、その他には細胞内の細胞液濃度の高低も要因になり得る。この内的条件の差異が主として樹種による耐潮性の差に反映すると考えられる。各植物の耐潮性の有無あるいは強弱についての報告は多く、専門書によく一覧表となつて掲載されている（表-1参照）。ただし特に、

表-1 耐潮性の大きい植物

種別	高木	低木
針葉樹	アスナロ、イヌマキ、カイズカイブキ、クロマツ、ラカンマキ	ハイビャクシン、ハイネズ
常緑広葉樹	ウバメガシ、カクレミノ、カンキツ類、サンゴジュ、シイ、タイサイボク、タブ、ツバキ、ヒメユズリハ、ビワ、マサキ、マテバシイ、ヤマモモ、ユーカリ	アオキ、キヨウチクトウ、シャリンバイ、トベラ、ナワシログミ、ハマヒサカキ、マルバグミ
落葉広葉樹	アカメガシワ、イチジク、イスピワ、エノキ、オオシマザクラ、カシワ、ザクロ、サワグルミ、シダレザクラ、ニセアカシア、スルデ、ネムノキ、モモ	オオバイボタ、ガクアジサイ、ギヨリュウ、クコ、クサギ、ハコネウツギ、ハマゴウ、ハマナク
単子葉樹	カナリーヤシ、ソテツ、ナツメヤシ、ビロウ、フェニックス、ワジントン、ヤシ	ユッカ類、リュウゼツラン
草本	ハマユウ、バーミューダグラス	

（出典：新田伸三著「植栽の理論と技術」）

樹木の特性には経験による評価が下される場合があり、書物によつては耐潮性の強弱が一致しないケースもある。また、当然の如く、同一樹種であつてもその樹齢あるいは葉の生育齢によつても耐潮性は異なり、若齢のときには潮風による被害を受けやすい。しかし、樹種によつては着生葉が成熟し、気孔やクチクラ孔が充分に大きくなつた段階の方がむしろ被害が大きい事例も観察されることがある³⁾。また耐潮性が大きいと一般的に言われている樹種であつても、元々内陸部で育成された個体は海岸付近で育成された個体よりも耐潮性は低くなると言われている。また耐潮性が大きい樹種でも、風に伴う飛砂や枝葉そのものによる擦過傷があると葉内への塩分の侵入が促進されるため、予想以上の大きな潮風害を被ることが多い。筆者が実施した常緑樹（マサキ、トウネズミモチ）に対する塩水散布実験の結果においても、耐潮性が高いマサキも葉に人為的に擦過傷を付けて塩水浸漬した処理区では著しい被害葉率を示した。また、気孔など葉内への連絡構造が多い葉裏への塩水処理した場合は、連絡構造が相対的に少ないと考えられる葉表へ処理した場合よりも被害葉率は高い傾向を示した。この他、付着する塩分濃度はもちろんのこと、葉への塩分の付着時間によつても、被害葉率は大きく左右され、塩分濃度が高いほど、また付着時間が長いほど被害葉率は高くなる傾向を示した。特に、塩分の付着時間の差異による被害葉率の差は予測以上に大きく、付着時

間が6時間までなら比較的被害が少なくてすむ傾向があつた⁸⁾（図-1,2参照）。

落葉広葉樹であるサクラの耐潮性については、従来からオオシマザクラが比較的高い耐潮性を示すことが知られているが、その他の品種についてはほとんど知られていない。本調査の一環として実施されたサクラの生育実態調査の結果を見ると、東京湾に近接した臨海埋立地であつて当然潮風害が懸念される夢の島公園においては、他の樹木の群植による遮蔽や地形的位置関係から、調査対象としたオオシマザクラには潮風による被害が見られなかつた。同じ臨海埋立地である東京流通センターにおいては、潮風だけでなく自動車の排気ガスによる影響も懸念されたが、植栽管理がよく行われているためソメイヨシノをはじめとして約10品種のサクラの生育そのものは良好な状態であつた。これに対し、神奈川県鎌倉市の七里ヶ浜高校の校舎間に植栽されていたオオシマザクラは、葉の褐変化や不時落葉など明らかに潮風害を受け、枝の枯死も見られるなど生育そのものが不良であった。防風ネットによる潮風の軽減対策も講じられていたが、その効果は見られず十分な対策とは言えなかつた。また、静岡県伊東市の大室山公園においては、植栽されているシダレザクラやソメイヨシノに前年度の台風時における潮風害の徵候が見られ、新梢の伸長量に影響を与えていたと考えられた。台風に伴う潮風害は、臨海部だけでなく海から数十kmも離れた内陸部においても観察されることがあり、

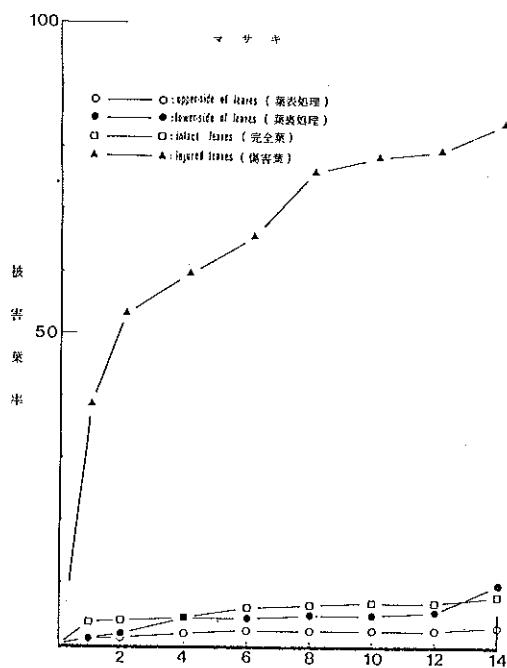


図-1 葉の状態と塩分被害
〔処理塩; CaCl_2 , 10%〕

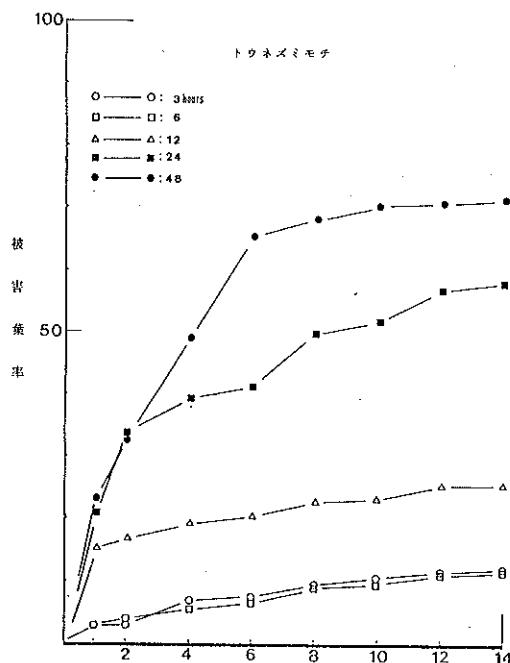


図-2 葉への塩分付着時間と塩分被害
〔処理塩; CaCl_2 , 5.0%〕

特に雨が少ない風台風の場合によく見られる。

3. サクラの耐潮性に関する実験

(1) 実験目的

サクラの各品種の葉面形態の観察、そして葉面への塩水散布処理実験のそれぞれの結果をもとに、サクラの各品種の耐潮性について検討することを目的とした。

(2) 実験対象品種

本実験で採りあげたサクラの品種は以下に述べる29品種である。なお品種の分類については、久保田の分類方法を参考とした。

- (i) 日本産サクラ亜属の野生純系種
- (ii) ヤマザクラ群
- (iii) ヤマザクラ系
 - ヤマザクラ
Prunus jamasakura Sieb.

- (iv) オオシマザクラ系
 - オオシマザクラ
Prunus lannesiana Wils.
var. *speciosa* Makino

- (v) オオヤマザクラ系
 - オオヤマザクラ
Prunus sargentii Rehd.

- (vi) ヒガンザクラ群
- (vii) エドヒガン系
 - エドヒガン
Prunus pendula Maxim.
form. *ascendens* Ohwi

- (viii) チョウジザクラ群
- (ix) チョウジザクラ系
 - チョウジザクラ
Prunus apetala Fr. et Sav.

(vi) マメザクラ群

(1) マメザクラ系

マメザクラ

Prunus incisa Thunb.

ミドリザクラ

Prunus incisa Thunb.

cv. Yamadei

(vii) タカネザクラ系

タカネザクラ

Prunus nipponica Matsum.

(viii) ミヤマザクラ群

(1) ミヤマザクラ系

ミヤマザクラ

Prunus maximowiczii Rupr.

(ix) カンヒザクラ群

(1) カンヒザクラ系

カンヒザクラ

Prunus campanulata Maxim.

(x) 日本産サクラ亜属の園芸品種

(1) アマノガワ

Prunus lannesiana Wils. cv. *Erecta*.

(xi) イチヨウ

Prunus lannesiana Wils. cv. *Hisakura*

(xii) ウコン

Prunus lannesiana Wils.

cv. *Grandiflora*

(xiii) カワズザクラ

Prunus lannesiana Wils.

cv. *Kawazu-zakura*

(xiv) カンザン

Prunus lannesiana Wils. cv. *Sekiyama*

(xv) ショウゲツ

Prunus lannesiana Wils. cv. *Superba*

(xvi) スルガダイニオイ

Prunus lannesiana Wils.

cv. *Surugadai-odora*

- ⑦ フゲンゾウ
Prunus lannesiana Wils. cv. *Alborosea*
- ⑨ ベニユタカ
Prunus lannesiana Wils.
cv. *Beni-yutaka*
- ⑩ イチハラトラノオ
Prunus jamasakura Sieb. cv. *Ichihara*
- ⑪ ケタノシロキクザクラ
Prunus jamasakura Sieb.
cv. *Haguiensis*
- ⑫ ナラノヤエザクラ
Prunus verecunda Koehne cv. *Antiqua*
- ⑬ ヤエベニシダレ
Prunus pendula Maxim. cv. *Pleno-rosea*
- ⑭ ヒナギクザクラ
Prunus apetala Fr. et Sav. var.
var. *pilosa* Wils. cv. *Multipetala*
- ⑮ オモイガワ
Prunus × subhirtella Miq.
cv. *Omoigawa*
- ⑯ ケイオウザクラ
Prunus × keio-zakura Ohwi
cv. *Keio-zakura*
- ⑰ シュゼンジカンザクラ
Prunus × kanzakura Makino
cv. *Rubescens*
- ⑲ ソメイヨシノ
Prunus × yedoensis Matsum.
cv. *Yedoensis*
- ⑳ 中国産サクラ系
- ㉑ シナミザクラ系
シナミザクラ
Prunus pseudo-cerasus Lindl.
- (3) サクラの葉面形態
- (財)日本花の会結城農場(茨城県結城市)に植栽されている21品種のサク

ラの葉面について観察した。各品種の葉面観察は、スノブ[SUMP]により葉面を転写し、これを光学顕微鏡を用いて観察し写真撮影を実施した(写真-2~31参照)。

一般に、サクラの葉は葉身、葉柄、托葉の3部分から成り、葉柄の上部または葉身の下部には蜜腺が1~2個またはそれ以上あるのが特徴で、葉が若齢のとき蜜腺から甘い汁を分泌する。葉柄の基部の両側には2個の小さい線形をした托葉があるが、この托葉は早落性で、若い葉が伸展するにともなつて落ちる(図-3参照)。伸展しはじめたサクラの若葉の色は種類によって異なり、品種の識別や系統をさぐる手がかりになる。葉身の形は、橢円形~卵状橢円形~倒卵状橢円形をしているものが多く、葉縁には鋸歯があつて種類により特徴がある。葉には大小、広狭、いろいろあるが、葉に毛のある種類もあり、野生種ではチョウジザクラ、マメザクラ、エドヒガン、ヒガンザクラ、カスミザクラなどである。園芸種でもシダレザクラ、ヤエベニシダレ、ムシャザクラ、ナラノヤエザクラ、フユザクラなどは母親の性質が現われており有毛である。野生種のオオシマザクラ、ヤマザクラ、オオヤマザクラなどには一般に毛はないが、なかには葉の表面に毛の出現するものもあると言わわれている⁴⁾(図-4①, ②参照)。しかしこれら葉表の毛が、常緑広葉樹のマテバシイに見られるように葉内への塩分の侵入を防ぐ働きをもつかどうか不明確であり、逆に塩分の葉表への付

着を助長することも予想される。今回の葉面形態の観察では、葉表の毛の有無や気孔の分布状態などを品種ごとに概観したが、特に耐潮性の差異に影響しそうな特徴的な形態は見られなかつた。従って、単位葉面積当たりの気孔分布量の算出や葉の切断面方向からの観察などのより多面的な把握が必要にならう。

(4) 塩水散布実験

(i) 実験方法

本実験は、1983年8月3日～8月6日にわたって、(財)日本花の会結城農場(茨城県結城市)内に植栽されたサクラ29品種(樹齢3年生～8年生)を対象に実施した。

葉面への散布する塩類は岩塩を用い、散布処理濃度は、予備実験などの結果から、0.5%，1.0%，3.5%，7.0%の4種類とした。

実験対象としたのは、各系統ごとに2～3品種、1品種につき1個体とした。そして、着生葉数が20枚前後の当年枝を1個体の内から4本選んで各自にマーキングしておき、これら4本の枝に上記の濃度に処理した4種類の塩類溶液を散布処理した。散布処理は、ハンドスプレーにより葉表および葉裏へ溶液が滴下するまで充分に行つた。

塩水散布処理による被害の評価は、散布処理後3日目(8月6日)に、全処理区とも葉の被害(ネクロシス)面積によって下記の5段階の被害度に分け、各被害度に属する被害葉数をその処理区の全処理葉数で除して百分率で示した。

被害度 0	被害面積	0 % (無被害)
1	被害面積	0～30%
2	被害面積	30～70%
3	被害面積	70～100%
4	被害面積	100% (褐変枯死)

(ii) 結 果

塩水散布によるサクラの被害度を各処理濃度区ごとに表-2～5に示した。

処理濃度0.5%区においては、処理後3日目の被害度はほとんどの品種で1であり、野生純系種の中のチョウジザクラとミドリザクラの両種に被害度2～3に達するものがあり、また、被害度0と被害度1以上、すなわち被害の有無からみると、野生純系種のオオヤマザクラとタカネザクラ、そして園芸品種のヒナギクザクラ、フゲンゾウ、ケイオウザクラが相対的に被害が大きい傾向を示していた。

処理濃度1.0%区においては、野生種では被害面積が大きくなり被害度が高くなる傾向を示した。特にチョウジザクラとミドリザクラは被害度が処理濃度0.5%区の場合と同様に相対的に高い値を示したことから、被害の進行が速いことがうかがえた。また園芸品種のカンザンは被害度0(無被害)が、0.5%区で100%，1.0%区で93.8%であつて、他の品種よりも被害が小さい傾向を示した。

処理濃度3.5%区においては、どの品種についても被害度が0.5%区と1.0%区よりも高くなり、完全枯死に到る品種もあつた。特に野生純系種には園芸品種よりも被害度が高いものが多いが、野生純系種のオオシマザクラとエドヒ

ガソ、そして、園芸品種のカワズザクラ、カンザン、ショウゲツ、ソメイヨシノなどは被害度が相対的に小さい傾向を示した。

処理濃度7.0%区においては、各品種とも他の処理濃度区よりも高い被害度を示した。野生純系種では、オオシマザクラとエドヒガン以外の品種は被害度3以上を示す割合が75%を超える、かなり大きな被害を受けたことがわかるが、園芸品種では、被害度3以上が50%を超えたのは、アマノガワ、スルガダイニオイ、オモイガワ、ケイオウザクラ、ソメイヨシノの5品種であつて、この処理後3日目の時点では園芸品種は全体的に野生純系種よりも被害は少なく、被害の進行が遅い傾向が見られた。

以上、各処理濃度区ごとに各品種の被害度について述べたが、本実験に用いた各品種を品種系統によって分類し、その品種系統ごとに各品種の被害度を示すと図-5~8のようになる。各処理濃度区のうち、0.5%区と1.0%区では、その被害度に品種間差異はあまり見られなかつたが、3.5%区では顕著に品種間差異が見られた。全般的には野生純系種の方が園芸品種よりも被害度が高く、塩分に対する抵抗性が小さく耐潮性が低いと予想された。また、処理濃

度3.5%区と7.0%区の被害度の結果から、各品種系統ごとにその被害度を見ると、野生純系種ではその生育分布が内陸性のショウジザクラ群とマメザクラ群が特に被害度が高い傾向を示し、本来的に耐潮性が低いことをうかがわせた。同じ野生純系種でも、一般に耐潮性が高いとされているオオシマザクラは、実験に供試した他の品種と比較してもその被害度は小さく、耐潮性の高さを裏付ける結果であった。園芸品種では、特にサトザクラ系の品種の被害度が小さく、耐潮性が高いことをうかがわせた。

次に、個々の品種の耐潮性を、各品種の被害度とオオシマザクラの被害度を比較することによって推察すると、全般的に被害度が高かつた野生純系種のうちでも、エドヒガンは相対的に耐潮性が高いと考えられる。園芸品種のなかでは、サトザクラ系のカワズザクラ、カンザン、ショウゲツなどが特に耐潮性が高いと考えられた。また、雑種系では、シュゼンジカンザクラとソメイヨシノが被害度が低く耐潮性が高いと予想された。これは、この両品種ともオオシマザクラと他品種との雑種であることから、遺伝的に耐潮性を保持していると考えられる。

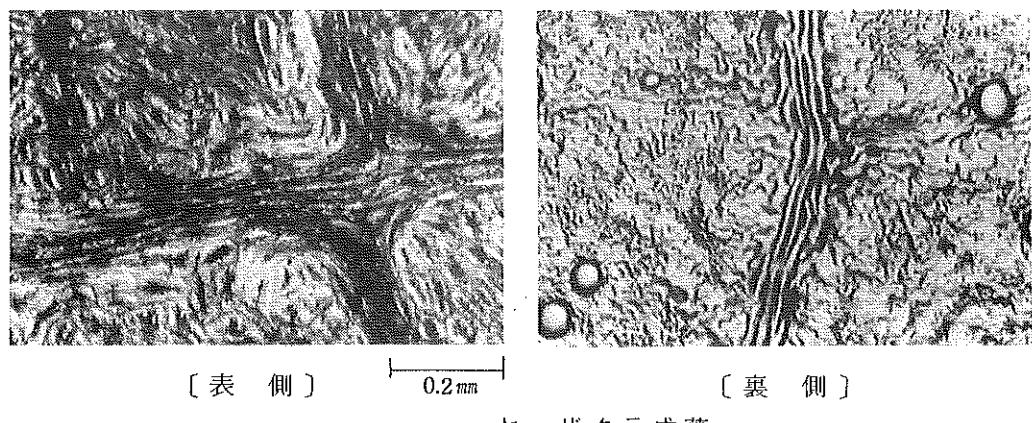


写真-2 ヤマザクラ成葉

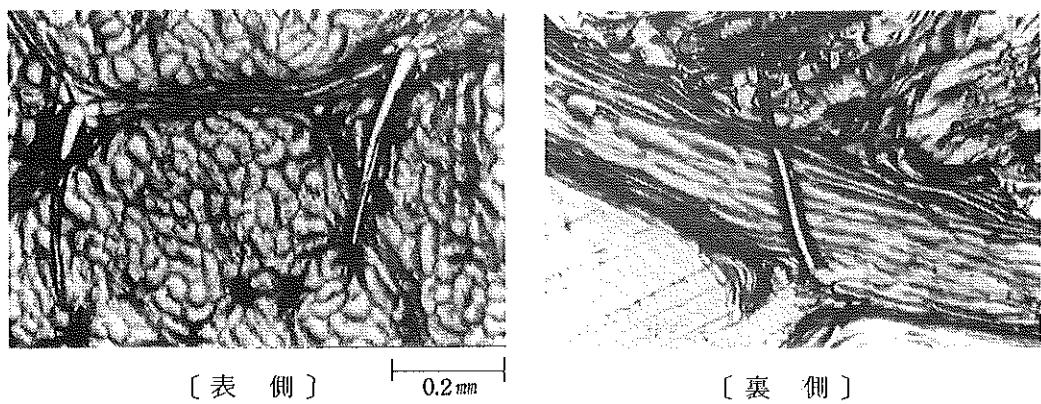


写真-3 ヤマザクラ新葉

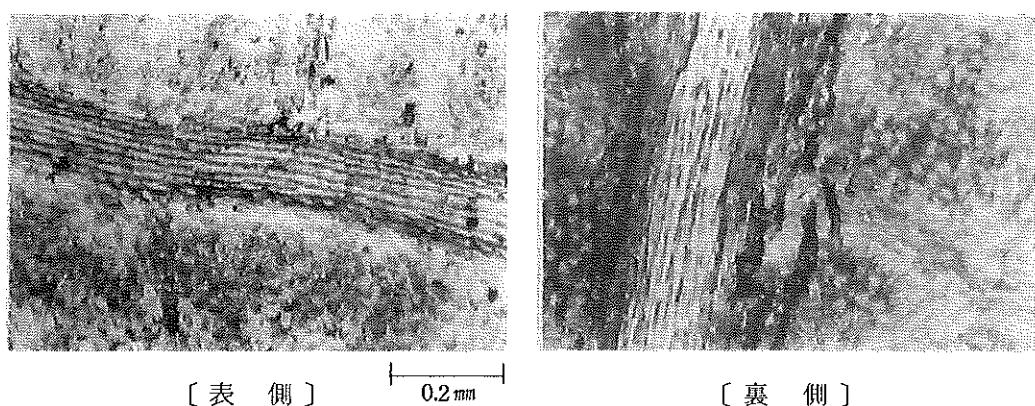


写真-4 オオシマザクラ成葉

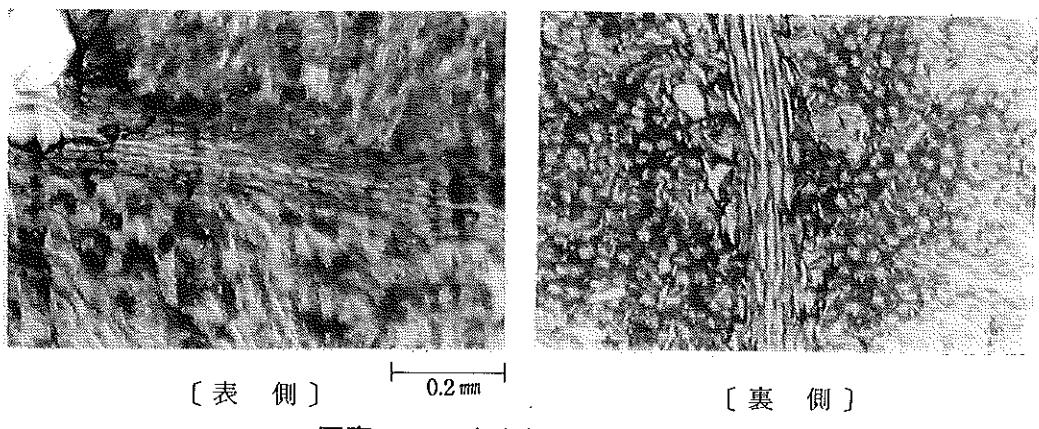


写真-5 オオヤマザクラ成葉

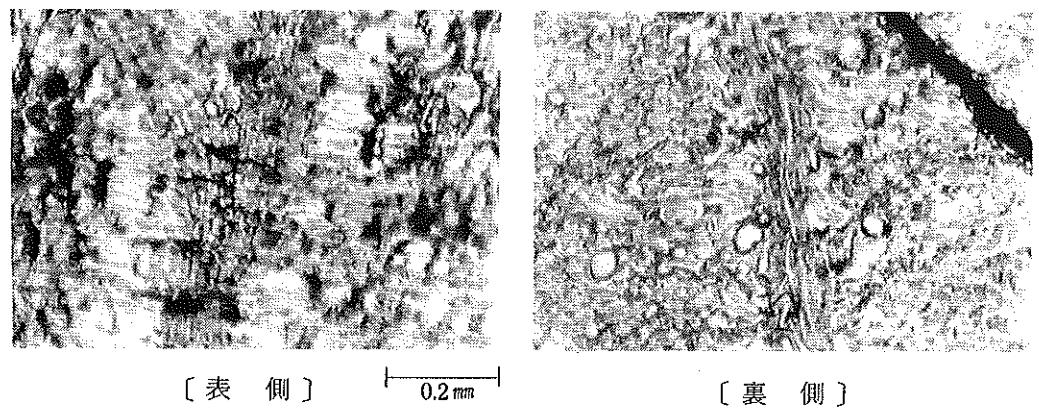


写真-6 オオヤマザクラ新葉

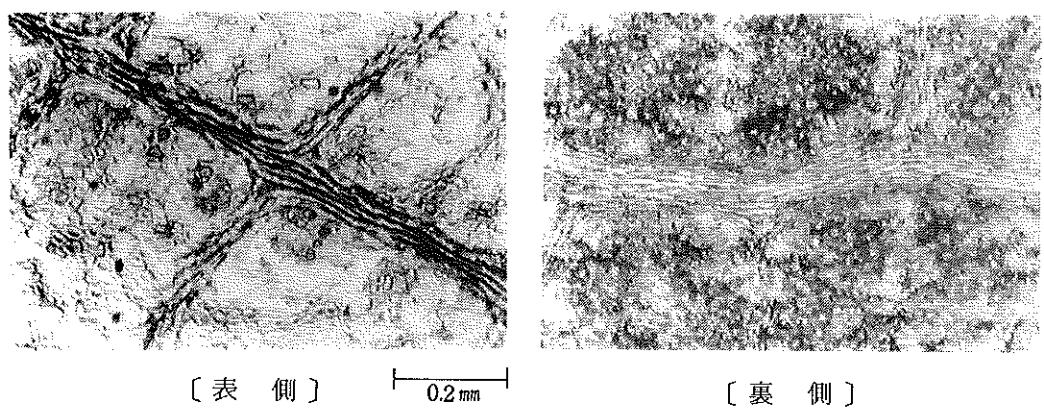


写真-7 エドヒガン成葉

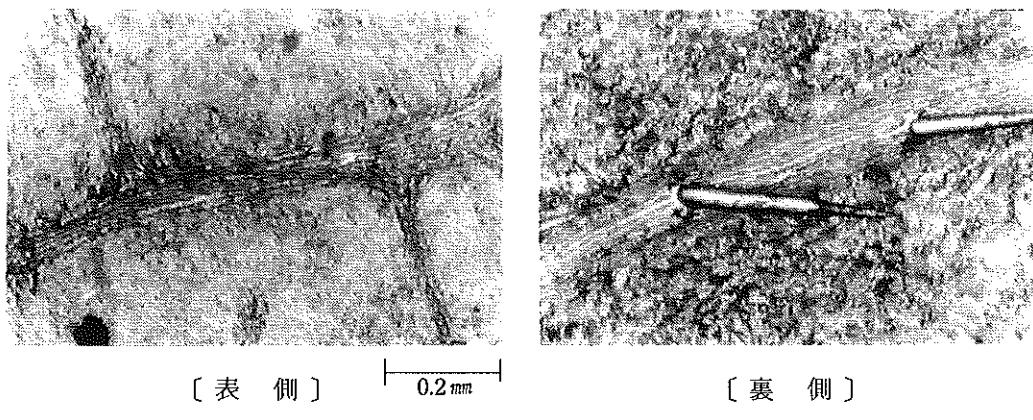


写真-8 エドヒガン新葉

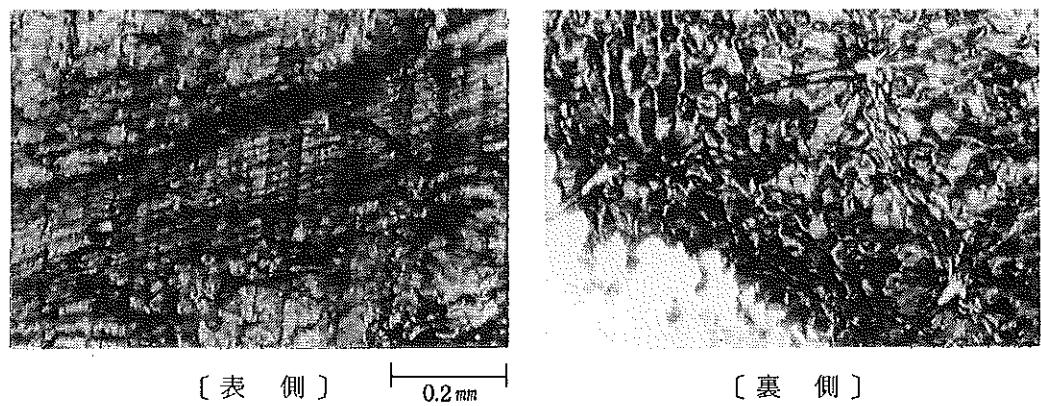


写真-9 キンキマメザクラ新葉

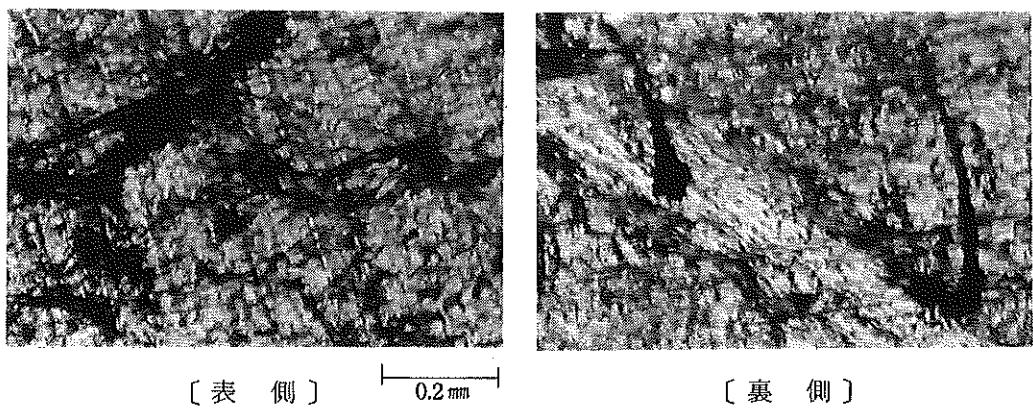


写真-10 ミドリザクラ成葉

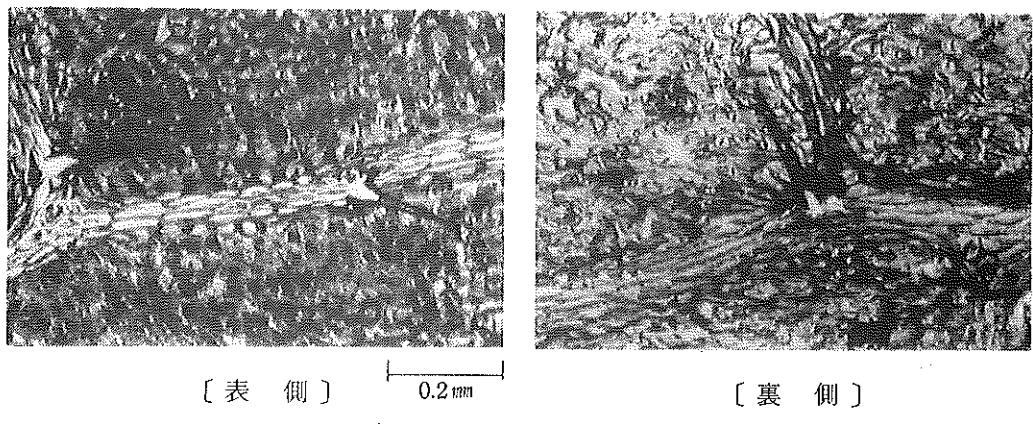


写真-11 タカネザクラ新葉

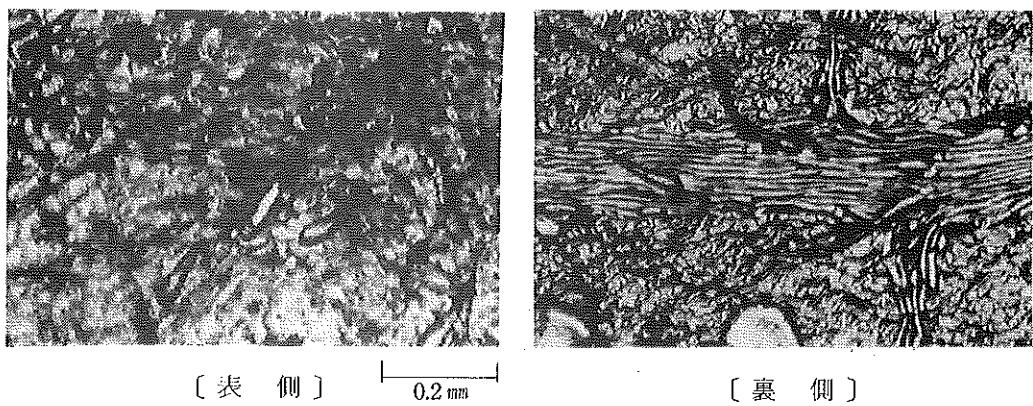


写真-12 ミヤマザクラ成葉

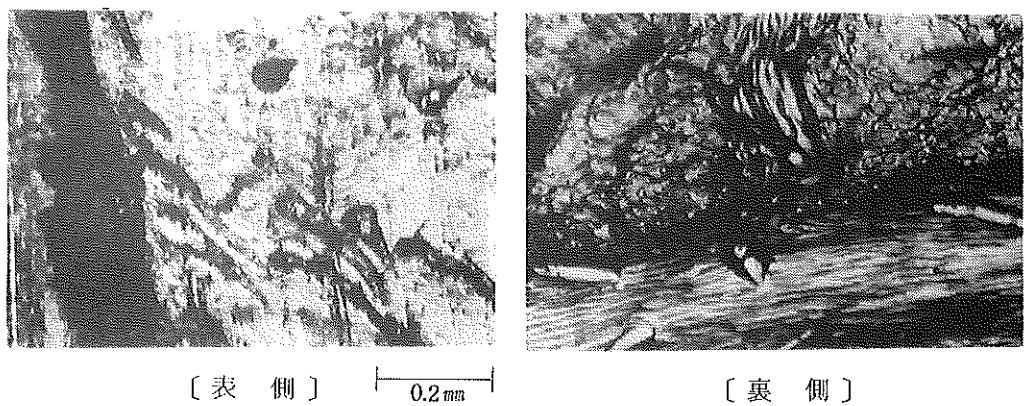


写真-13 ミヤマザクラ新葉

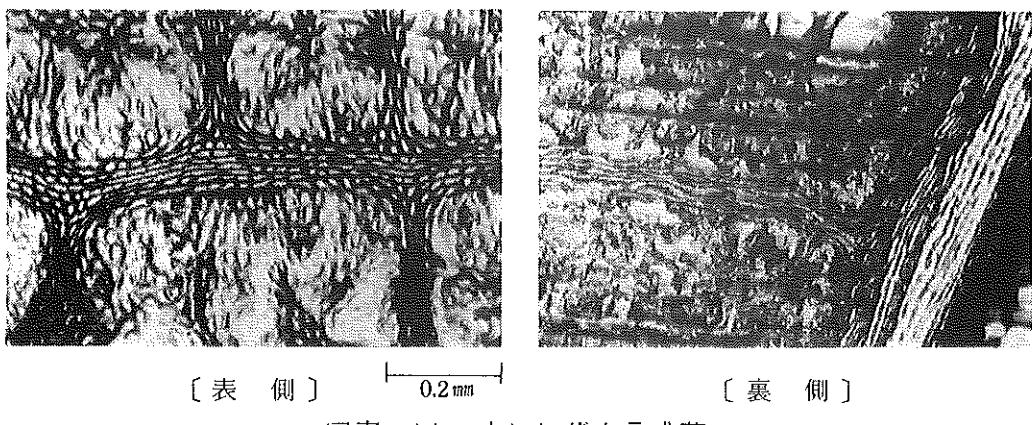


写真-14 カンヒザクラ成葉

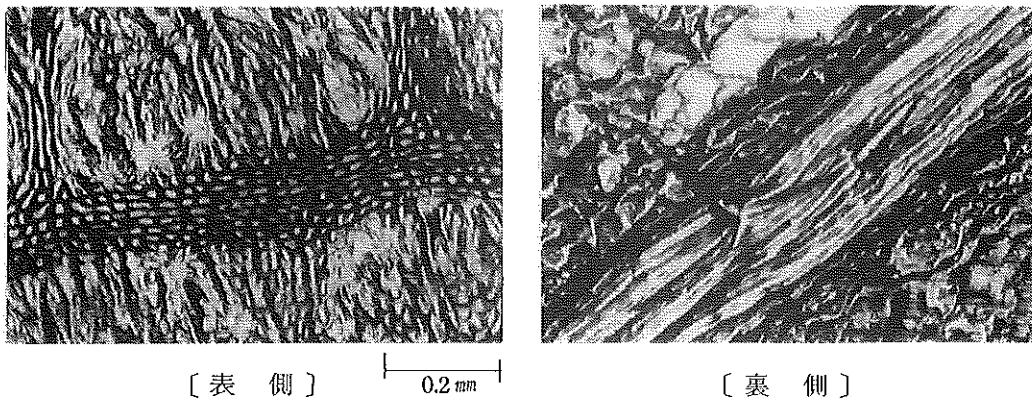


写真-15 カンヒザクラ新葉

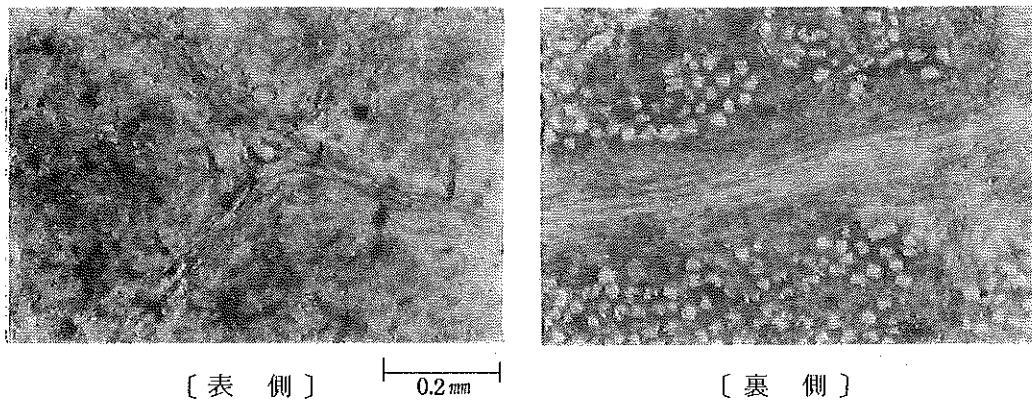
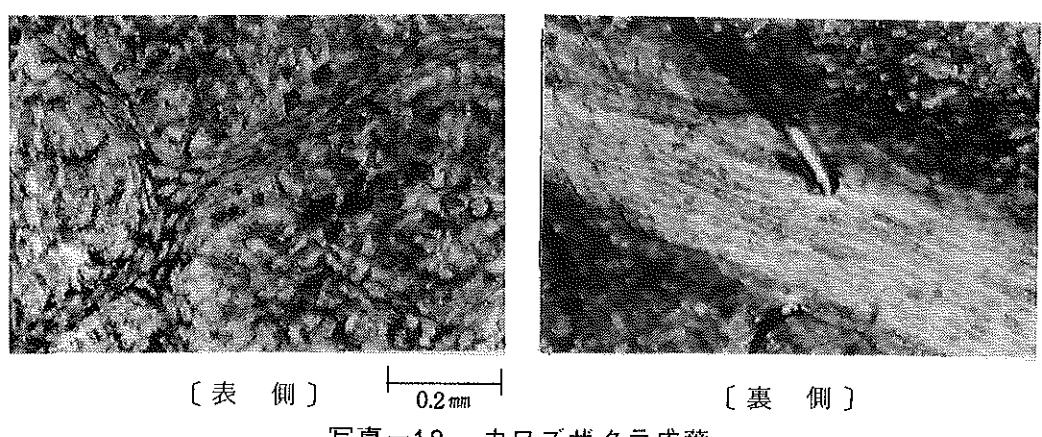
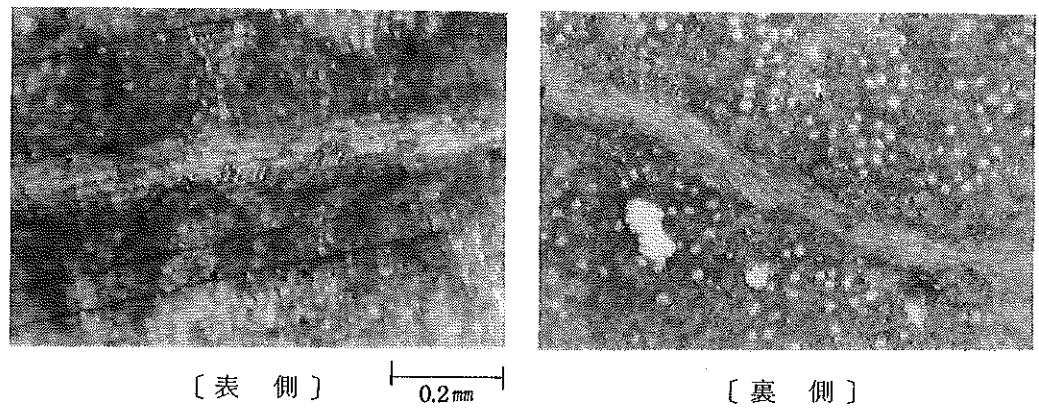
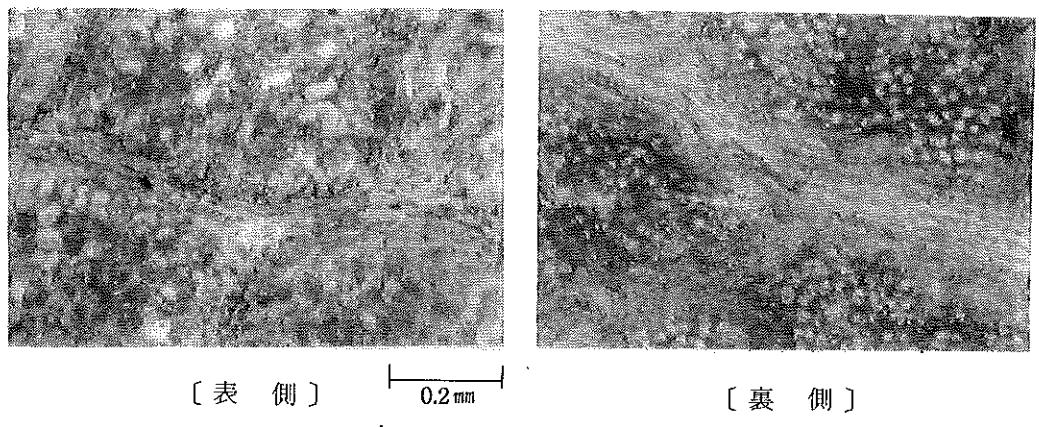
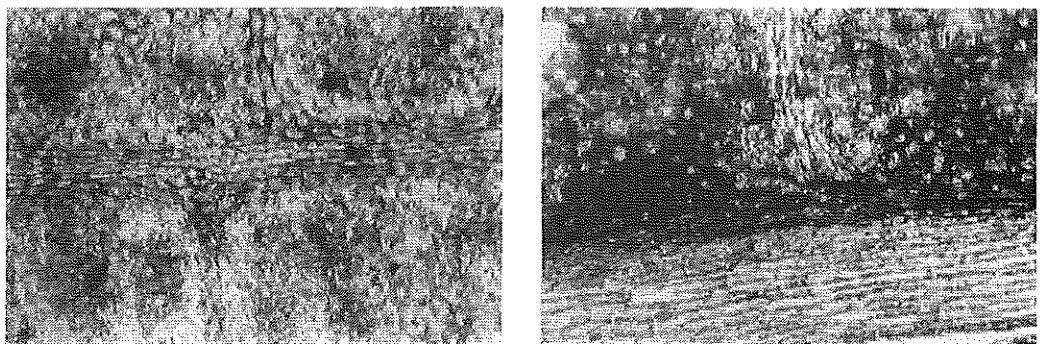
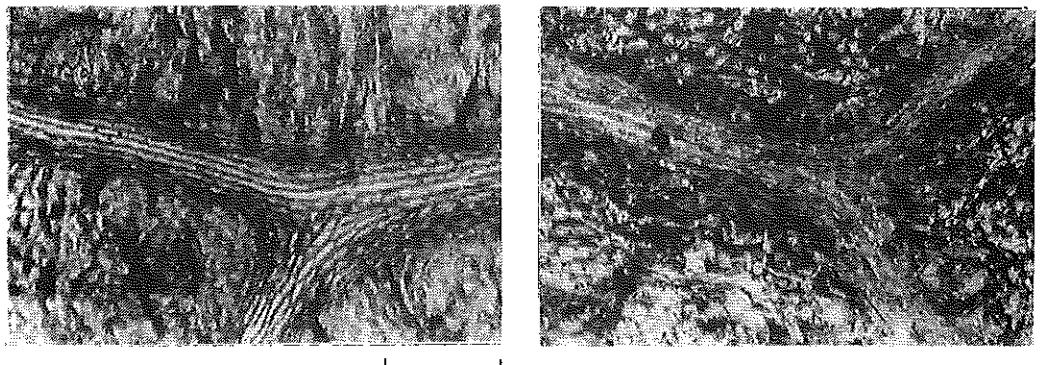


写真-16 イチヨウ成葉

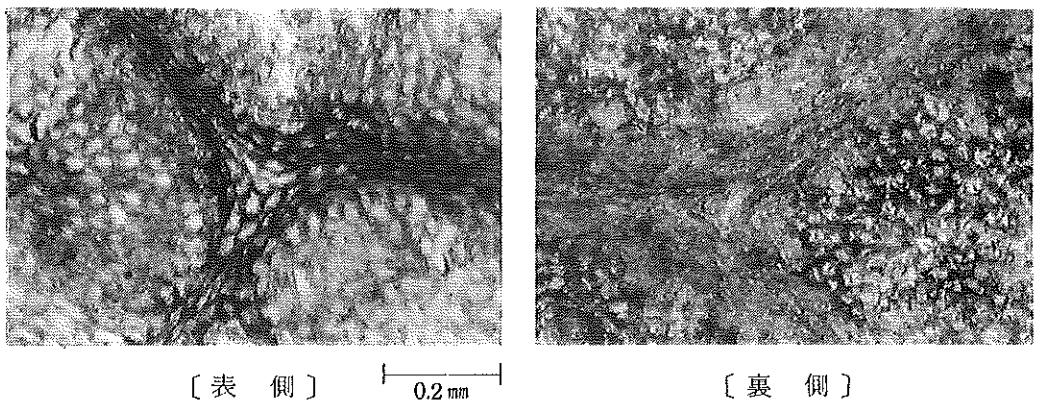




[表 側] [裏 側]
写真-20 カンザン 成葉



[表 側] [裏 側]
写真-21 ショウゲツ 新葉



[表 側] [裏 側]
写真-22 スルガダイニオイ 成葉

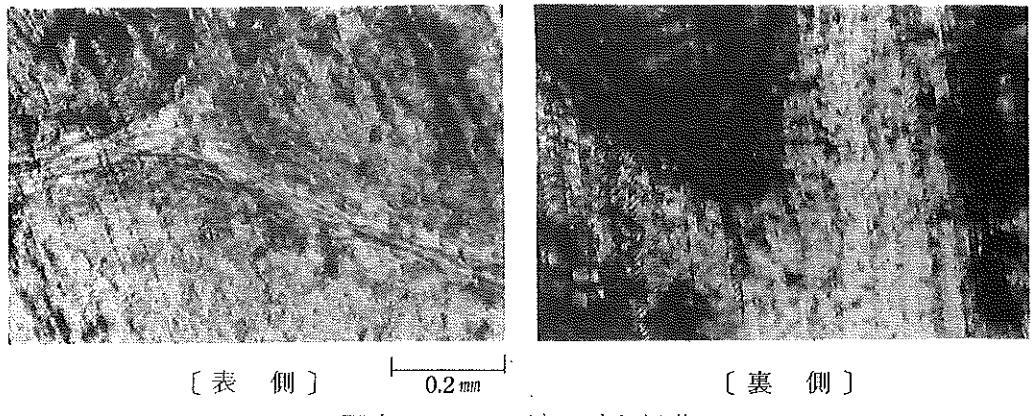


写真-23 フゲンゾウ新葉

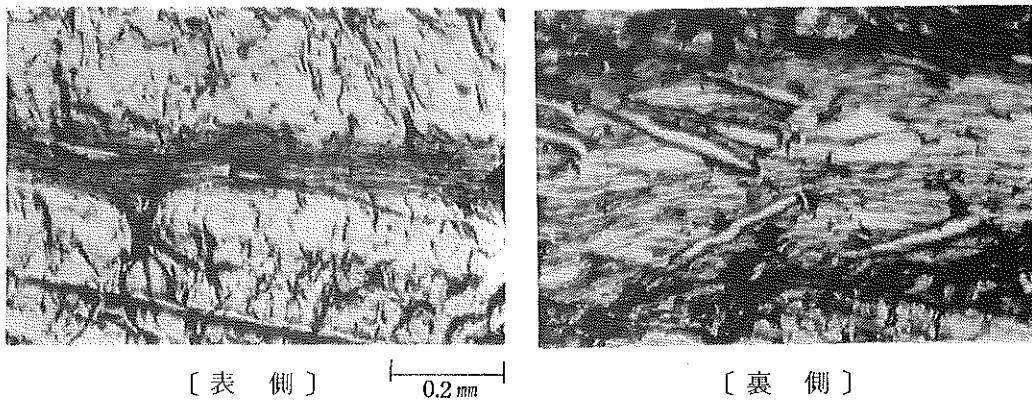


写真-24 オモイガワ成葉

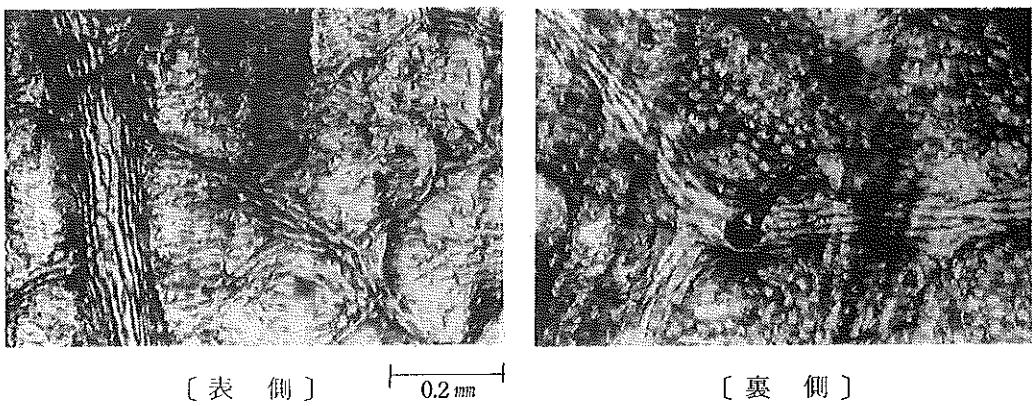
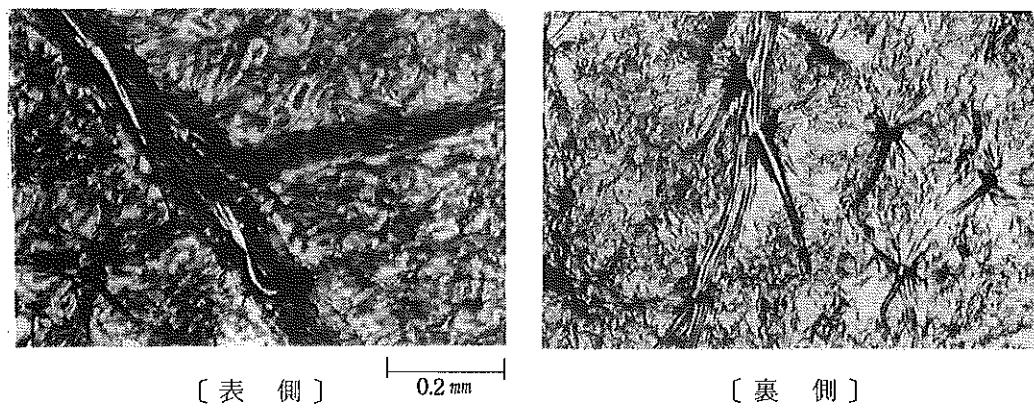
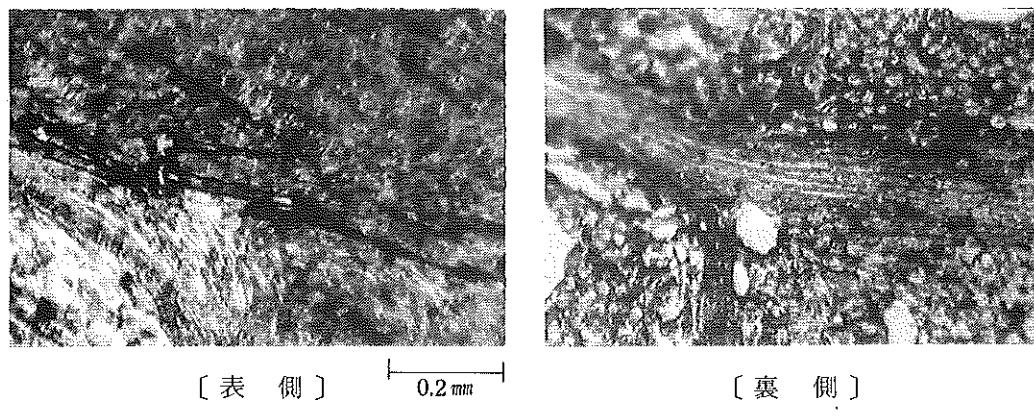
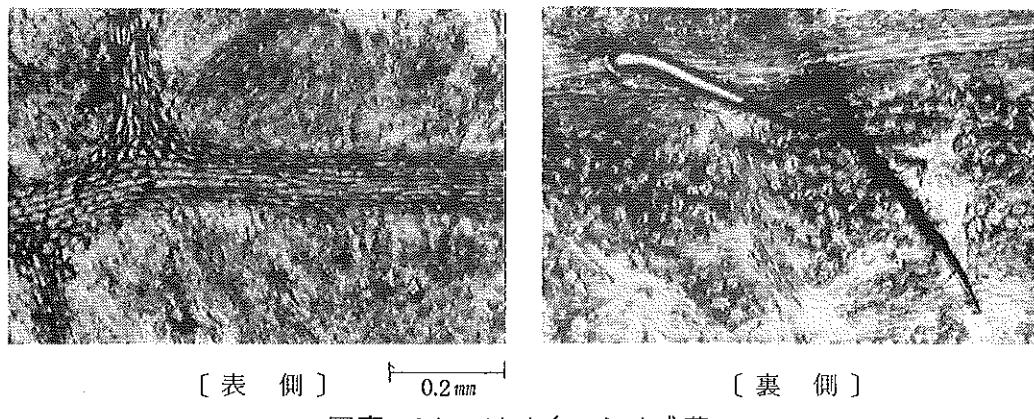
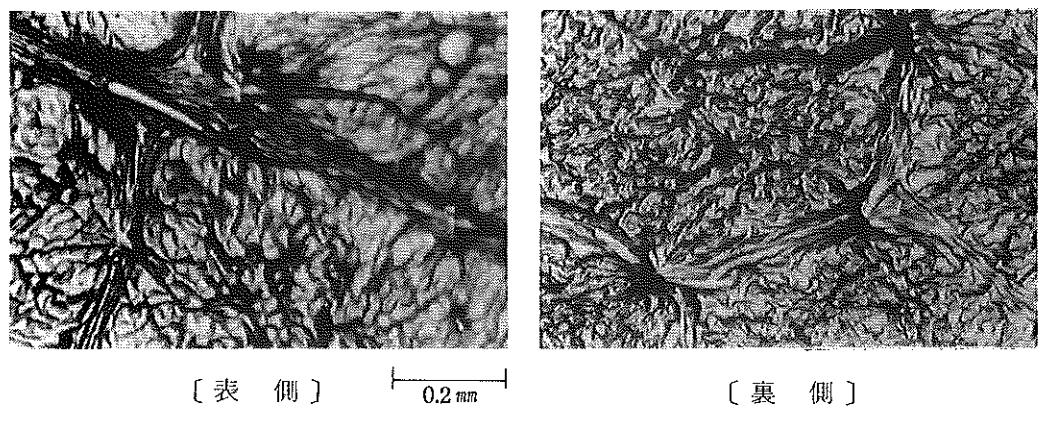
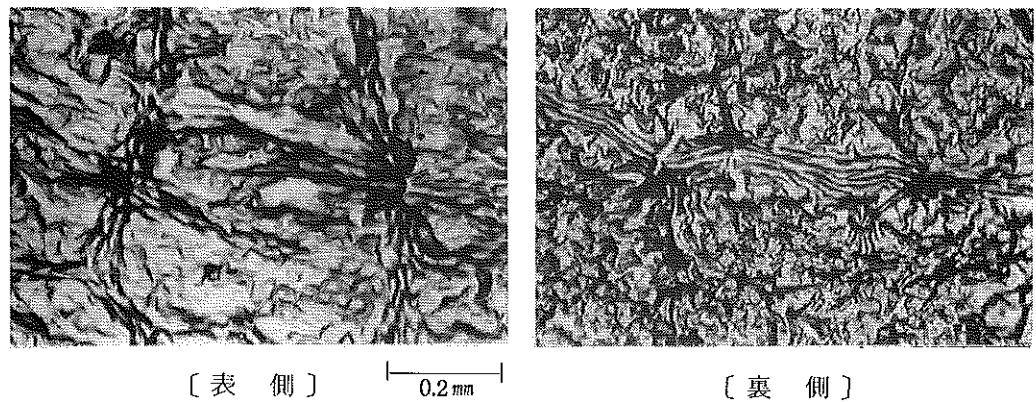
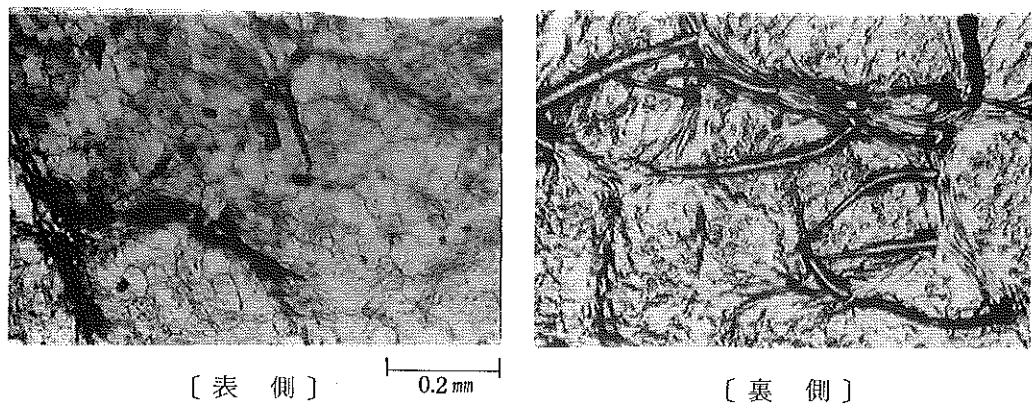


写真-25 シュゼンジザクラ成葉





表一 2 サクラの塩水散布による被害度 [処理濃度 0.5 %]

日本産サクラ亜属の野生純系種						
品種(樹齢)	被 味 度					計
	0	1	2	3	4	
ヤマザクラ(8)	72.5	27.5				100%
	29	11				40枚
オオシマザクラ(6)	70.6	29.4				100%
	12	5				17枚
オオヤマザクラ(5)	47.4	52.6				100%
	9	10				19枚
エドヒガン(4)	93.8	6.3				100%
	15	1				16枚
チョウジザクラ(5)	69.2	26.1		4.3		100%
	16	6		1		23枚
マメザクラ(5)	68.2	31.8				100%
	15	7				22枚
ミドリザクラ(5)	82.6	13.0	4.4			100%
	38	6	2			46枚
タカネザクラ(5)	58.8	41.2				100%
	10	7				17枚
ミヤマザクラ(5)	85.7	14.3				100%
	18	3				21枚
カンヒザクラ(5)	71.0	29.0				100%
	22	9				31枚

中国産サクラ						
品種(樹齢)	被 味 度					計
	0	1	2	3	4	
シナミザクラ(4)	95.8	4.2				100%
	23	1				24枚

日本産サクラ亜属の園芸品種						
品種(樹齢)	被 味 度					計
	0	1	2	3	4	
アマノガワ(4)	100					100%
	11					11枚
イチヨウ(6)	88.6	11.4				100%
	31	4				35枚
ウコン(4)	69.6	30.4				100%
	16	7				23枚
カワズザクラ(4)	93.8	6.2				100%
	15	1				16枚
カンザン	100					100%
	17					17枚
ショウゲツ(4)	82.4	17.6				100%
	14	3				17枚
スルガダイニオイ(4)	100					100%
	25					25枚
フゲンゾウ(7)	33.3	66.7				100%
	5	10				15枚
ベニユタカ(5)	83.3	16.7				100%
	15	3				18枚
オモイガワ(3)	75.0	25.0				100%
	15	5				20枚
ケイオウザクラ(4)	54.2	45.8				100%
	13	11				24枚
シュゼンジカンザクラ(5)	88.0	12.0				100%
	22	3				25枚
ソメイヨシノ(4)	88.2	11.8				100%
	15	2				17枚
イチハラトラノオ(5)	76.2	23.8				100%
	16	5				21枚
ケタノンロキクザクラ(4)	76.9	23.1				100%
	40	12				52枚
ナラノヤエザクラ	86.4	13.6				100%
	19	3				22枚
ヤエベニシタレ(5)	93.1	6.9				100%
	27	2				29枚
ヒナギクザクラ(5)	60.0	40.0				100%
	12	8				20枚

表一三 サクラの塩水散布による被害度〔処理濃度1.0%〕

日本産サクラ亜属の野生純系種						
品種(樹齢)	被 害 度					計
	0	1	2	3	4	
ヤマザクラ(8)	100					100%
	37					37枚
オオシマザクラ(6)	33.3	66.7				100%
	13	26				39枚
オオヤマザクラ(5)	4.0	84.0	12.0			100%
	1	21	3			25枚
エドヒガン(4)	88.9	11.1				100%
	24	3				27枚
チョウジザクラ(5)	61.1	33.3	5.6			100%
	11	6	1			18枚
マメザクラ(6)	8.7	82.6	8.7			100%
	2	19	2			23枚
ミドリザクラ(5)	8.0	60.0	20.0	8.0	4.0	100%
	2	15	5	2	1	25枚
タカネザクラ(5)	100					100%
	26					26枚
ミヤマザクラ(5)	8.7	91.3				100%
	2	21				23枚
カンヒザクラ(5)	5.7	94.3				100%
	2	33				35枚

中国産サクラ						
品種(樹齢)	被 害 度					計
	0	1	2	3	4	
シナミザクラ(4)	45.0	55.0				100%
	9	11				20枚

日本産サクラ亜属の園芸品種						
品種(樹齢)	被 害 度					計
	0	1	2	3	4	
アマノガワ(4)	40.9	59.1				100%
	9	13				22枚
イチヨウ(6)	28.6	71.4				100%
	6	15				21枚
ウコン(4)	68.2	31.8				100%
	15	7				22枚
カワズザクラ(4)	46.2	53.8				100%
	12	14				26枚
カンザン	93.8	6.2				100%
	15	1				16枚
ショウゲツ(4)	5.9	94.1				100%
	1	16				17枚
スルガダイ ニオイ(4)	40.0	60.0				100%
	6	9				15枚
フゲンゾウ(7)	10.7	89.3				100%
	3	25				28枚
ペニュタカ(5)	25.0	75.0				100%
	9	21				28枚
オモイガワ(3)	26.1	73.9				100%
	3	15				18枚
ケイオウザクラ(4)	26.1	73.9				100%
	6	17				23枚
シュゼンジ カシザクラ(5)	44.4	55.6				100%
	12	15				27枚
ソメイヨシノ(4)	38.9	61.1				100%
	7	11				18枚
イチハラ トラノオ(5)	50.0	50.0				100%
	19	19				38枚
ケタノシロキク ザクラ(4)	16.4	78.2	5.5			100%
	9	43	3			55枚
ナラノヤエ ザクラ	93.5	6.5				100%
	29	2				31枚
ヤエベニシタレ(5)	12.5	87.5				100%
	3	21				24枚
ヒナギクザクラ(5)			100			100%
			30			30枚

表一 4 サクラの塩水散布による被害度〔処理濃度3.5%〕

日本産サクラ亜属の野生純系種							日本産サクラ亜属の園芸品種						
品種(樹齢)	被 害 度					計	品種(樹齢)	被 害 度					計
	0	1	2	3	4			0	1	2	3	4	
ヤマザクラ(8)		8.0	52.0	28.0	12.0	100%	アマノガワ(4)		21.4	71.4	7.2		100%
	2	13	7	3		25枚		3	10	1			14枚
オオシマザクラ(6)		79.4	10.3	10.3		100%	イチヨウ(6)	3.1	18.8	71.9	6.3		100%
	23	3	3			29枚		1	6	23	2		32枚
オオヤマザクラ(5)		20.0	26.7	53.3	100%		ウコソ(4)	4.8	19.0	71.5	4.8		100%
		3	4	8		15枚		1	4	15	1		21枚
エドヒガン(4)		73.1	19.2	7.7		100%	カワヅザクラ(4)		90.8	9.2			100%
	19	5	2			26枚		~	19	2			21枚
ショウジョウザクラ(5)				100	100%		カシザン	27.8	55.5	11.2	5.5		100%
				18		18枚		5	10	2	1		18枚
マメザクラ(5)			12.5	87.5	100%		ショウゲツ(4)	22.2	51.9	25.9			100%
			3	21		24枚		6	14	7			27枚
ミドリザクラ(5)			12.5	87.5	100%		スルガダイ(4)	35.7	53.6	7.1	3.6	100%	
			4	32		36枚		10	15	2	1		28枚
タカネザクラ(5)		12.0	20.0	68.0	100%		フゲンゾウ(7)	4.2	37.5	58.3			100%
		3	5	17		25枚		1	9	14			24枚
ミヤマザクラ(5)		55.0	15.0	30.0	100%		ペニュタカ(5)		8.3	50.0	33.4	8.3	100%
		11	3	6		20枚		1	6	4	1		12枚
カンヒザクラ(5)		3.7	22.2	51.9	22.2	100%	オモイガワ(3)		9.1	54.5	13.6	22.7	100%
	1	6	14	6		27枚		2	12	3	5		22枚
中国産サクラ													
品種(樹齢)	被 害 度					計	品種(樹齢)	被 害 度					計
	0	1	2	3	4			0	1	2	3	4	
シナミザクラ(4)			17.4	17.4	65.2	100%	シュゼンジ(5)	12.0	36.0	52.0			100%
			4	4	15	23枚		3	9	13			25枚
イチハラ(5)							ソメイヨシノ(4)	5.3	76.3	18.4			100%
								2	29	7			38枚
ケタノシロキタザクラ(4)							トラノオ(5)		4.5	77.3	18.2		100%
								1	17	4			22枚
ナラノヤエザクラ(2)			6.7	16.6	70.0	6.7							100%
			2	5	21	2							30枚
ヤエベニシダレ(5)							ヒナギクザクラ(5)			2.0	66.7	13.3	100%
										3	10	2	15枚
ヒナギクザクラ(5)										18.4	13.2	6.84	100%
										7	5	26	38枚

表一 5 サクラの塩水散布による被害度（処理濃度7.0%）

日本産サクラ亜属の野生純系種						
品種(樹齢)	被 味 度					計
	0	1	2	3	4	
ヤマザクラ(8)			125	875	100%	
			3	21	24枚	
オオシマザクラ(6)		52.0	40.0	8.0	100%	
		13	10	2	25枚	
オオヤマザクラ(5)				100	100%	
				32	32枚	
エドヒガン(4)		40.0	44.0	16.0	100%	
		10	11	4	25枚	
チョウジザクラ(5)				100	100%	
				29	29枚	
マメザクラ(5)				100	100%	
				30	30枚	
ミドリザクラ(5)				100	100%	
				32	32枚	
タカネザクラ(5)				100	100%	
				29	29枚	
ミヤマザクラ(5)			5.0	95.0	100%	
			3	57	60枚	
カンヒザクラ(5)			105	89.5	100%	
			2	17	19枚	

日本産サクラ亜属の園芸品種						
品種(樹齢)	被 味 度					計
	0	1	2	3	4	
アマノガワ(4)			31.6	42.1	26.3	100%
			6	8	5	19枚
イチヨウ(6)		158	57.9	10.5	158	100%
		6	22	4	6	38枚
ウコン(4)		29.5	54.5	13.6	2.4	100%
		13	24	6	1	44枚
カワズザクラ(4)		28.1	34.4	37.5		100%
		9	11	12		32枚
カシザン	5.0	55.0	10.0	25.0	5.0	100%
	1	11	2	5	1	20枚
ショウゲツ(4)		30.0	60.0	10.0		100%
		6	12	2		20枚
スルガダイ ニオイ	25.0	18.8	43.7	12.5		100%
	4	3	7	2		16枚
フゲンゾウ(7)	26.9	46.2	19.2	7.7		100%
	7	12	5	2		26枚
ベニユタカ(5)	27.5	35.0	30.0	7.5		100%
	11	14	12	3		40枚
オモイガワ(3)					100	100%
					40	40枚
ケイオウザクラ(4)					100	100%
					27	27枚
シュゼンジ カシザクラ	23.1	38.5	26.9	11.5		100%
	6	10	7	3		26枚
ソメイヨシノ(4)		26.1	60.9	13.0		100%
		6	14	3		23枚
イチハラ トラノオ				4.5	75.5	100%
				2	42	44枚
ケタノシロキ ザクラ					100	100%
					31	31枚
ナラノヤエ ザクラ		24.0	32.0	44.0		100%
		6	8	11		25枚
ヤエベニシダレ(5)				8.0	92.0	100%
				2	23	25枚
ヒナギクザクラ(5)					100	100%
					44	44枚

中国産サクラ						
品種(樹齢)	被 味 度					計
	0	1	2	3	4	
シナミザクラ(4)				100	100%	
				40	40枚	

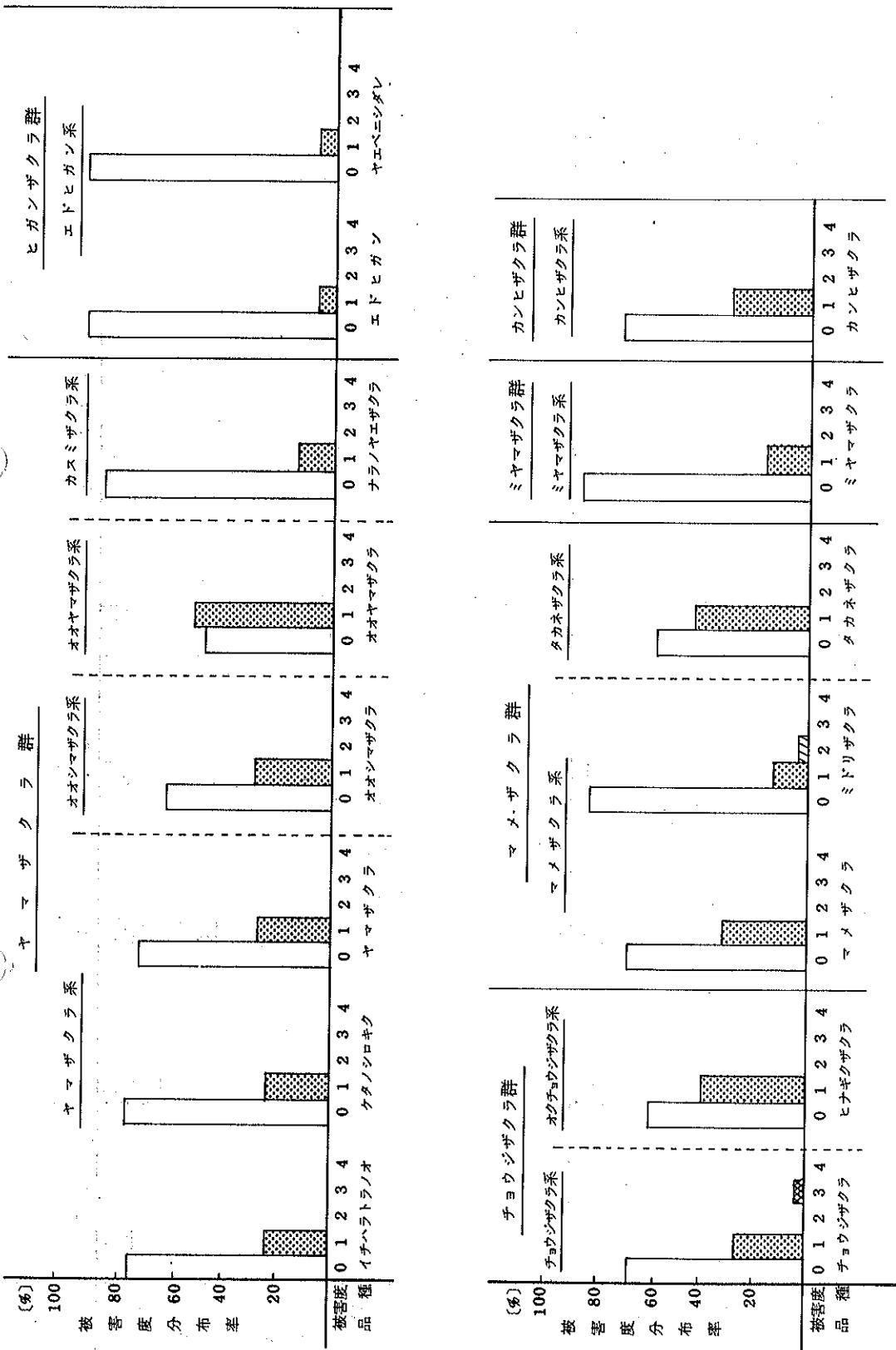


図-5. ① サクラ野生種の被害度 [被分濃度: 0.5%]

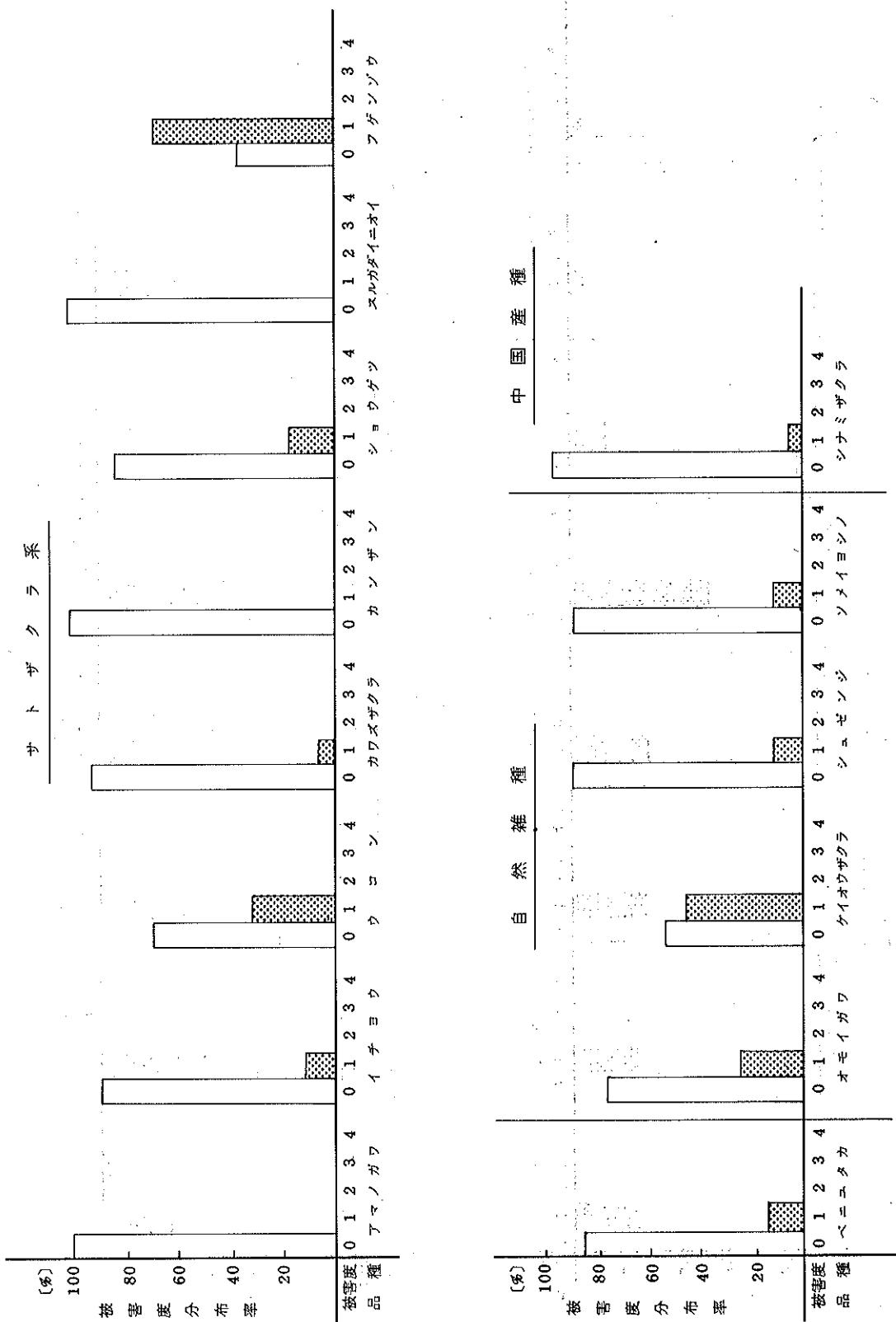


図-2 サクラ園芸品種・中國產品種の被害度 (塩分 0.5‰)

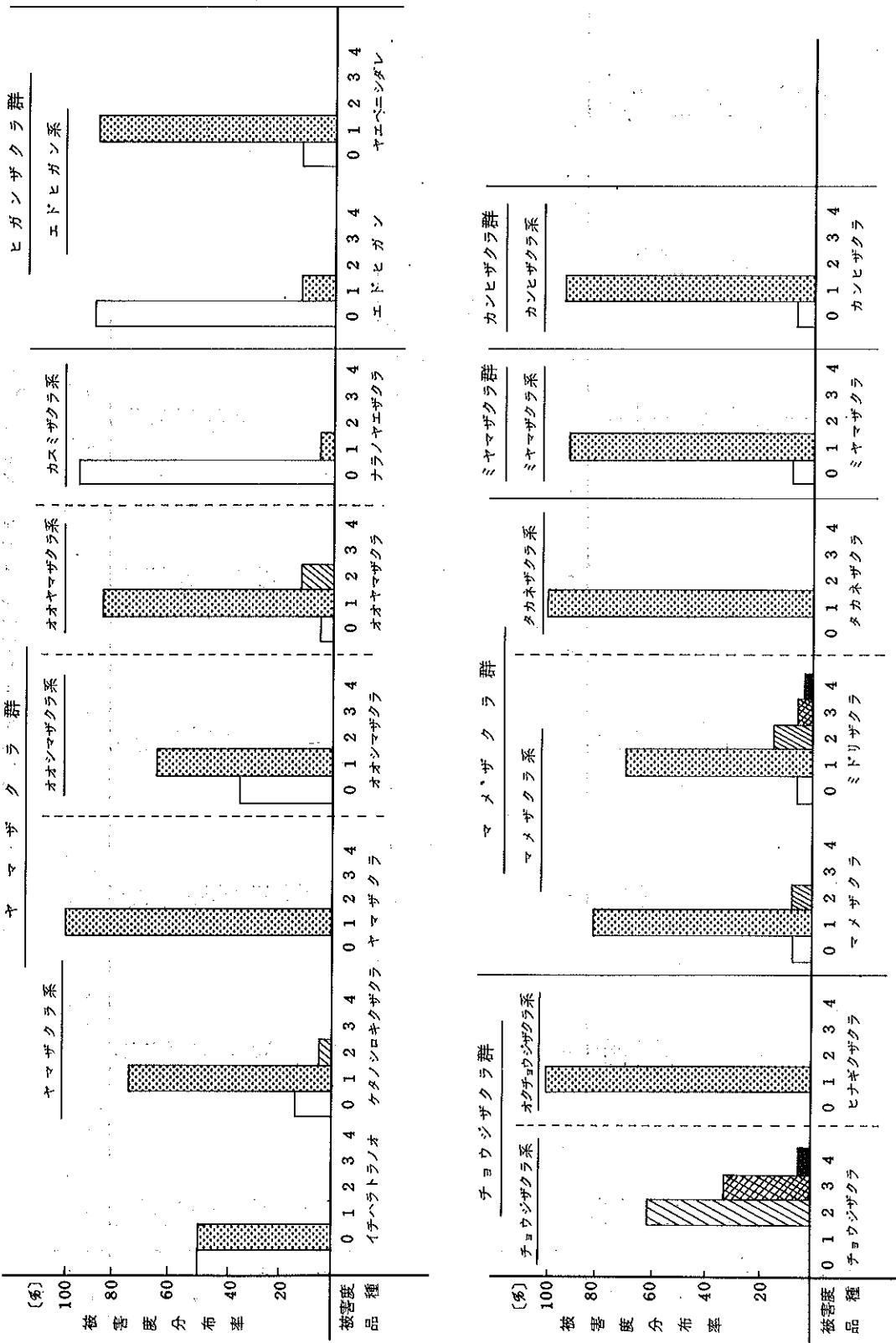


図-6, ① サクラ野生種の被害度 (塗分濃度: 1.0%)

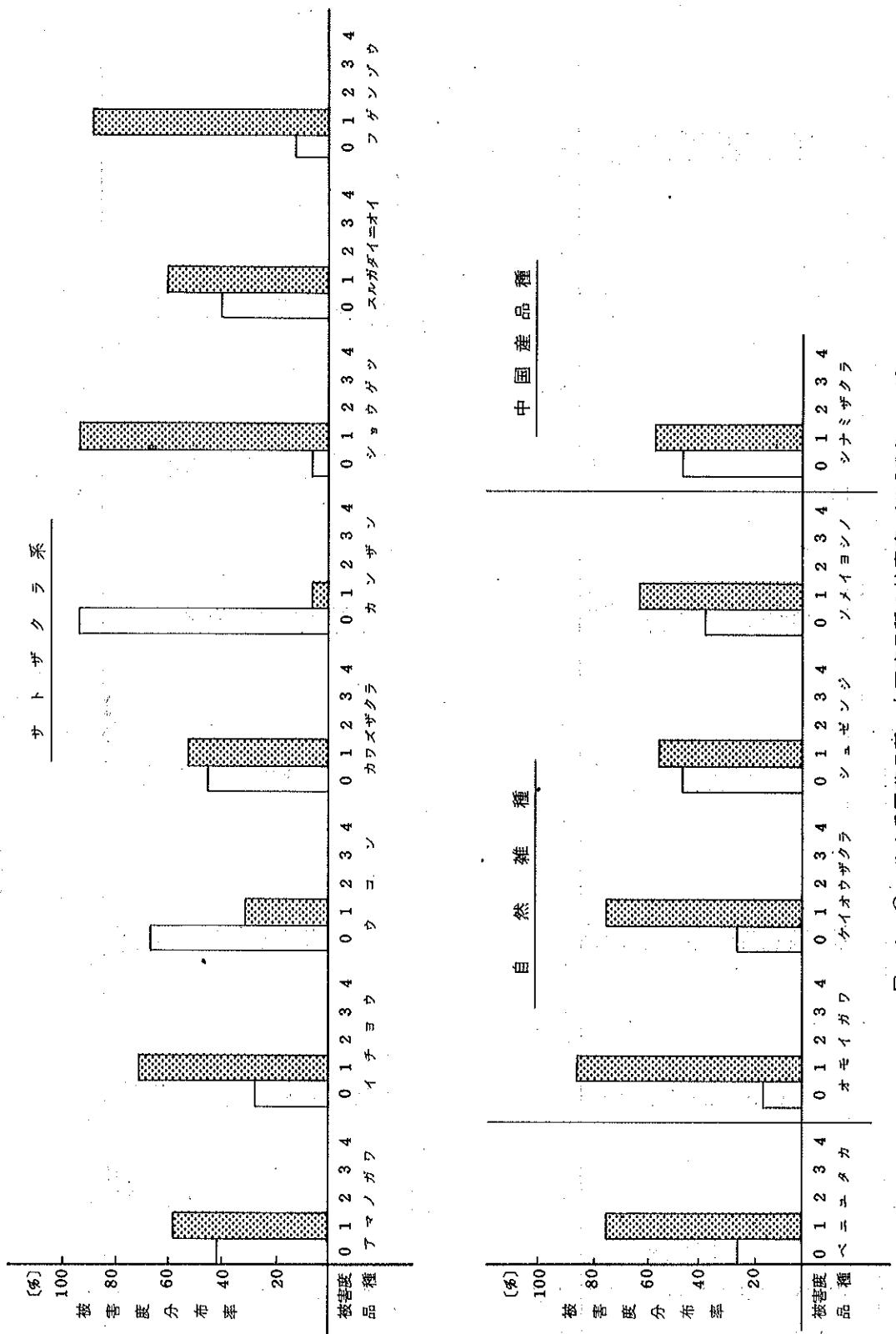


図-6, ② サクラ園芸品種・中国产品種の被害率（塩分濃度：1.0‰）

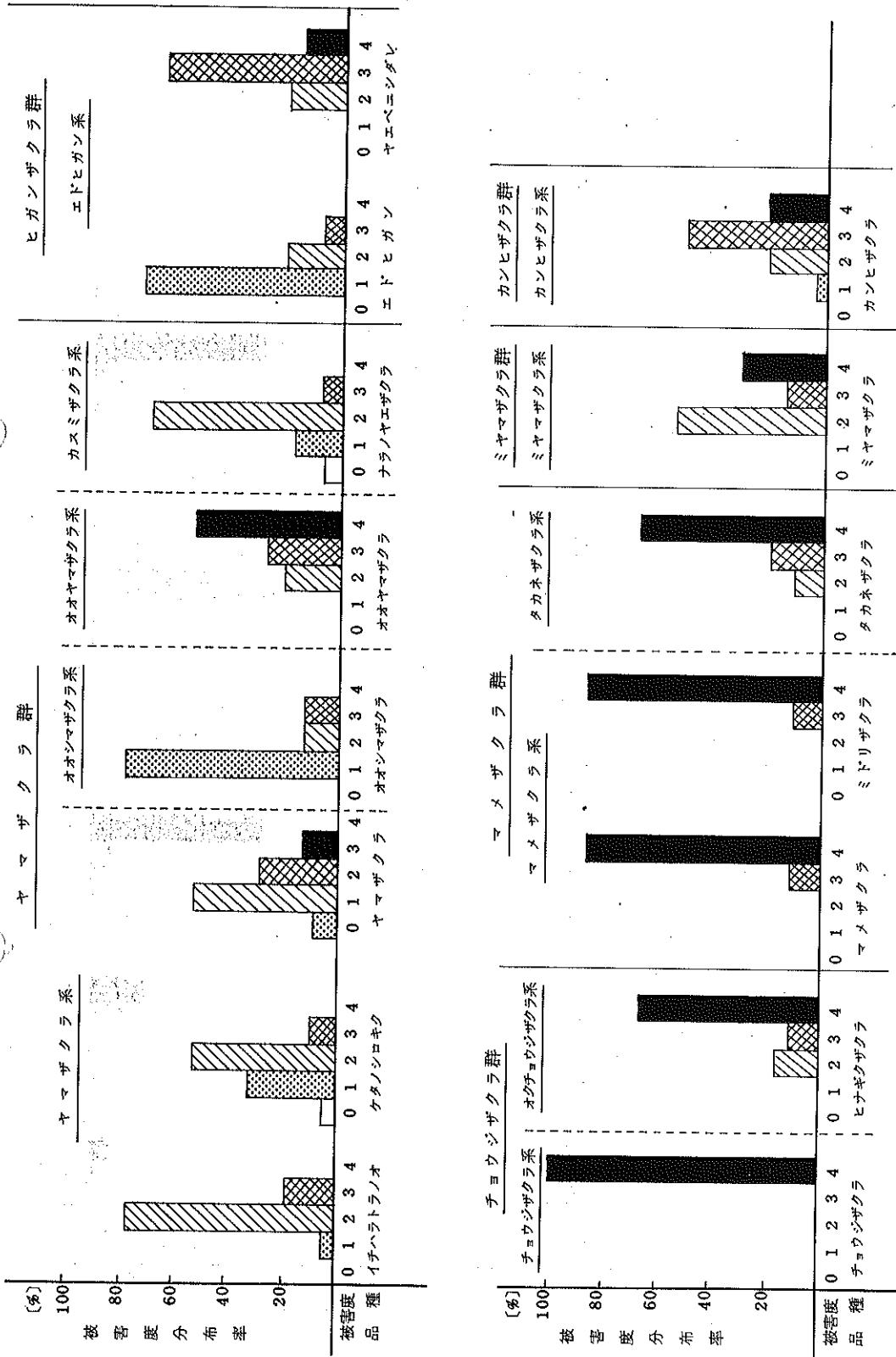


図-7、① サクラ野生種の被雪度〔塩分濃度：3.5‰〕

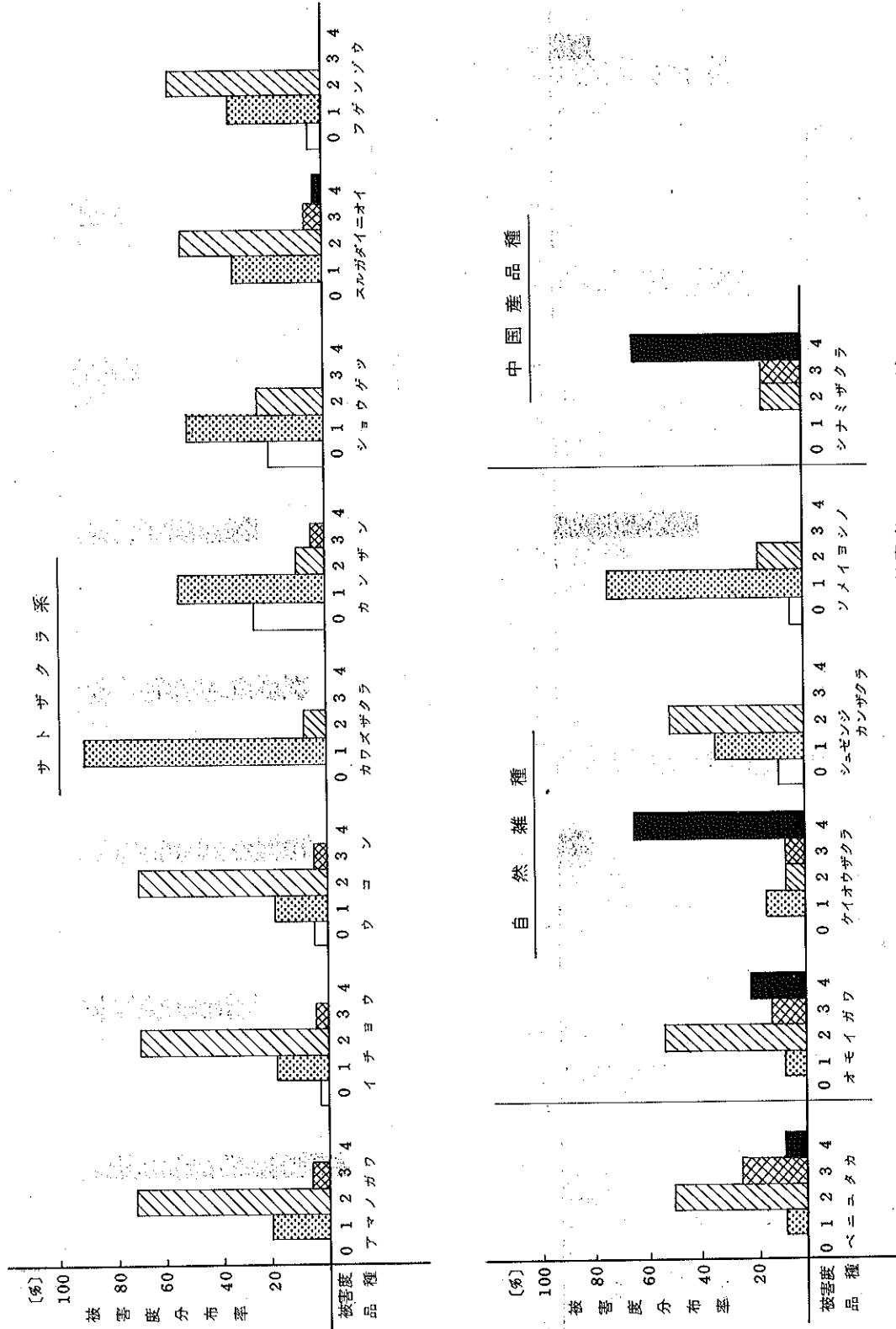
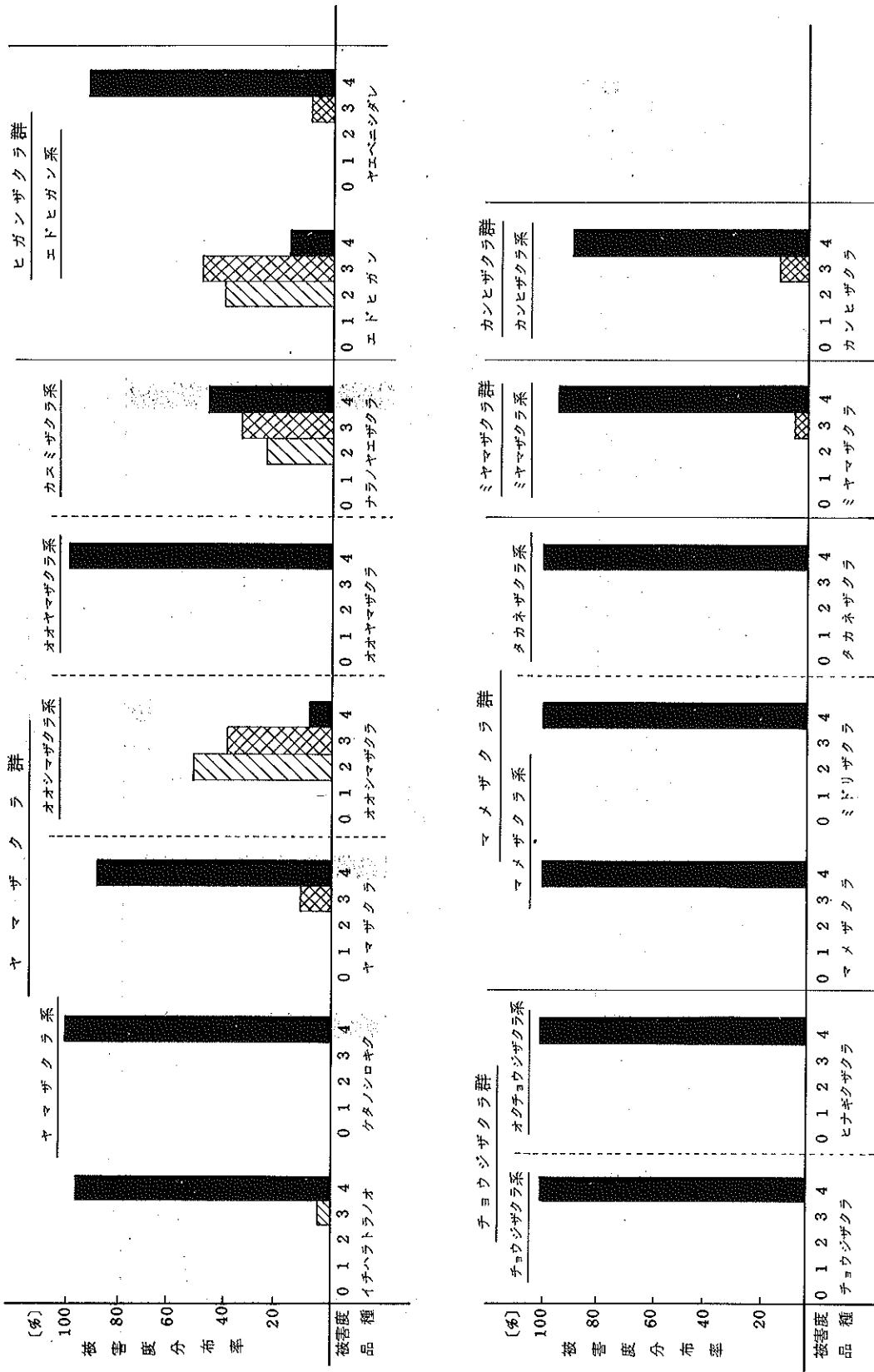


図-2 サクラ園芸品種・中國產品種の被害度 [塩分% 3.5%]



図一8、① サクラ野生種の被害度 [毎分濃度 : 7.0%]

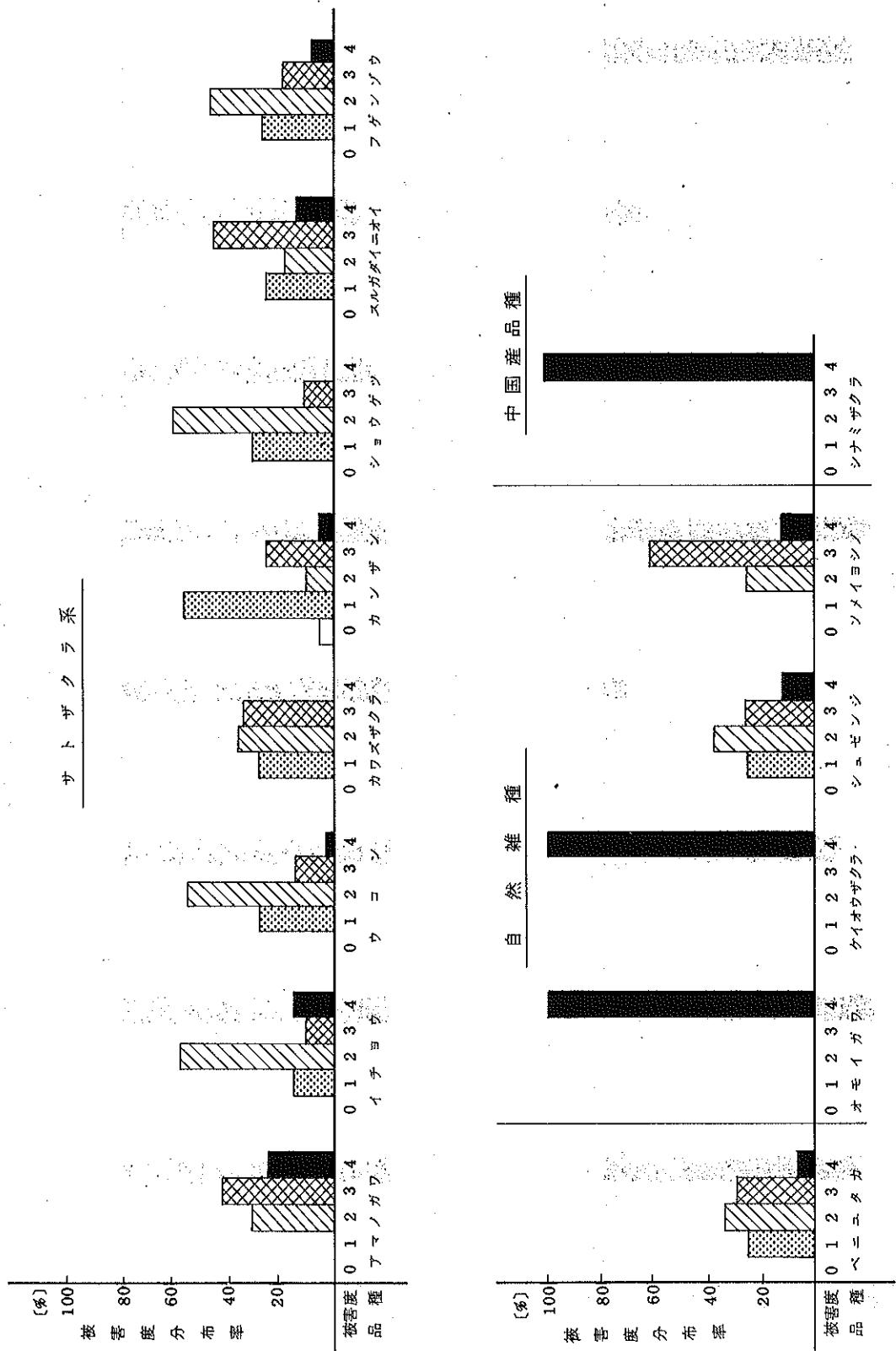


図-8、② サクラ園芸品種・中国産品種の被害度 [塩分濃度: 7.0‰]

4. 今後の課題

サクラの品種間における耐潮性の差異は、今回の葉面形態の観察結果からは、それを裏付けできるものが得られなかつたが、塩水散布実験の結果からは前述したようにある程度の示唆が得られた。これらの結果を考え合わせると、各品種間の耐潮性そのものの差異は、葉表のクチクラ層や毛などによる葉の物理的形態よりも、葉内の構造もしくは葉肉細胞レベルの差異に起因すると予想される。しかし、サクラの各品種の耐潮性をより詳細に把握するには、より多くの側面からのアプローチが不可欠になる。葉の形態および構造の把握においては、今回の実験のように表面形態の概観だけでなく、葉内の構造についても観察し、可能ならそれを定量的に把握したい。塩水散布実験においては、その処理濃度や処理方法を現実の潮風の場合に即した形にするための予備調査・予備実験が必要になろう。また被害の評価では、今回のような可視的被害はもとより塩分の付着

量や葉内侵入量を定量分析し、これらの結果と各品種の葉の形態・構造の関連性を検討し、これを各品種の被害度と比較考察することによって、各品種の耐潮性のより正確な把握が可能になると考えられる。 (稲葉孝己)

参考および引用文献

- 1) 三輪・五味・山本(1956) : 「果樹の潮風害に関する実証的研究」: 宮崎大学農学部研究時報, 第2号
- 2) 井手久登(1963) : 「造園植物の耐潮性に関する研究」: 造園雑誌, 第27巻第1号
- 3) 稲葉・本多・三澤(1978) : 「沿道植生に及ぼす路面凍結防止剤の諸影響に関する研究」: 日本道路公団研究報告書
- 4) 本田・林(1974) : 「日本のサクラ」: (誠文堂新光社)
- 5) 新田伸三(1976) : 「植栽の理論と技術」: 鹿島出版会
- 6) 日本造園学会編(1979) : 「造園ハンドブック」: (技報堂出版)
- 7) 小林 章(1975) : 「果樹環境論」: (養賢堂)
- 8) 稲葉ら(1979) : 「高速道路沿道植栽樹木に対する路面凍結防止剤の影響に関する研究」: 日本造園学会春季大会研究発表要旨

第5章 大気汚染の影響

摘要 大都市におけるサクラの衰退は土壤条件の悪化、病虫害、大気汚染その他多くの因子によるもので、大気汚染のみではないが、大気汚染は他の因子とともに相乗的に衰退を大きくしていると思われる。

今回は、これまでの資料をもとに、大気汚染とくにSO₂及び光化学オキシダントに対するサクラ及び他の都市樹木の耐性を比較検討するとともに、現況を実態調査した。

大気汚染濃度の高かった十数年前の大都市でサクラなどは、その影響を受けて樹勢の衰退が著しかった。最近の大気汚染状況は、SO₂はかなり低下しているが、オキシダントは横ばいに近い状態である。夏期に0.12ppm以上の高濃度オキシダントが発生したときは、ケヤキ、シダレヤナギなどに落葉が現れるとともに、ソメイヨシノ、里桜のウコンなどもオキシダントの被害をうけて、緑葉のままの落葉が認められる。

実態調査地の一つである千代田区千鳥ヶ淵のソメイヨシノを主とした植栽地は首都高速道路に接したところであるが、ここでは首都高速道路沿いのものは、これより離れたところに植栽されているサクラに比べて生育がおとり、また、過去には枯損したものもある。この生育の差は、過去における高濃度大気汚染の影響と現在なおつづいている光化学オキシダントがサクラの生育を悪くしている一因子と思われる。大都市及びその周辺では、光化学オキシダントを減少させることがサクラのためにも必要である。

1. はじめに

最近、大都市地域においてSO₂の大気汚染による植物への被害は減少したといわれるが、サクラの生育に及ぼす他の大気汚染物質の影響の実態を把握するため、既往の研究を参考にして、SO₂やオゾンなどの大気汚染物質による樹木への影響や被害の推移とその実態を検討するとともに、現況を調査して大気汚染のサクラに対する影響を明らかにした。

なお千鳥ヶ淵緑道のサクラの生育状況調査に当っては、東京都千代田区役所の新堀氏の御協力をいただき、ここに感謝の意を表したい。

2. 都市地域における大気環境の実態と生育への影響(サクラと他の植物の被害状況比較)

(1) 大気汚染物質の都市樹木への影響

都市樹木を衰退させている要因には、大気汚染の影響、土壤の物理・化学的な不良化、病害虫による損傷、その他がある。これらの要因は互に相乗的に作用して植物体を弱らせ、被害をより大きくしているようである。

大気を汚染し植物に被害を与えていくものは、一般には、粉じんと有害ガスがある。粉じんは不溶性のものと可溶性のものとがあり、不溶性のものは、その量が多くなると光合成などの生理作用を害することもあるが、どちらか

といえば、可溶性のものが多いと、ゆるやかではあるが障害が起きてくる。他方、有害ガスとしては燃料の燃焼により発生する SO_2 , CO , NO , 炭化水素などと、化学的な工程より発生する H_2S , Cl_2 , HF , NH_3 , HCN , Hg , C_2H_4 などがある。さらに二次的に発生する有害ガスには、一部の SO_2 からは $\text{SO}_3 \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$ と変ったいわゆる硫酸ミストや、炭化水素および窒素酸化物が紫外線下で二次的に反応してできるオゾンや PAN などの過酸化物、いわゆるオキシダントなどがある。これらのなかでも SO_2 (二酸化硫黄) とオキシダントは大都市の樹木を加害する主要因になっている。

(ii) SO_2 による植物被害の現われ方

SO_2 は主として葉の気孔から吸収されるが、葉内に入った SO_2 による被害機作については、光合成過程の生産物であるアルデヒドとの反応生成物である α -ヒドロキシスルホネート説、または酸化形成される硫酸説などが知られている。いずれにしても、可視的な被害の発現に至る過程で葉の生理、例えば、光合成の低下、蒸散異常などをきたすと報告されており、被害が進むと水分関係の平衡が乱れ、原形質分離を起こすと考えられ、初め柔組織細胞、次に葉緑素が破壊される。

可視被害は一般に新葉から現われ、その後古い葉に移る傾向がある。 SO_2 に対し耐性の小さいケヤキ、ヒュウガミズキなどの落葉広葉樹は、初夏に枝の先端より 3~4 番目の、完全に展開して光合成が盛んになったばかりの若

葉にまず被害が発現し、次にそれより成熟した葉に及び、先端のまだ十分展開していない幼葉には被害が出にくいものである。被害は側脈の中間に淡灰色から淡褐色の煙斑が出始め、退色の色調は淡灰色から灰褐色または淡褐色、褐色、黒褐色など植物の種類、被害の進行程度によってそれぞれに違いがある。なかには、ケヤキのように煙斑の出たもの、不明のもの共に異常落葉をするものがある。また、大気汚染と葉中の硫黄含有量との関係であるが、葉の採取時期によって異なるものの、 SO_2 による大気汚染の高い地域ほど多い傾向にある。ケヤキについて、葉内の硫黄を形態別に分別定量した調査によると、汚染度の高い地域は低い地域に比べ、常に水溶性無機態硫黄が多い傾向にある¹⁾。

サクラ類の SO_2 に対する耐性は、比較的高濃度の SO_2 接触実験をした結果(表-1)によれば²⁾、種類によってその差がみられ、ヤマザクラ < ソメイヨシノ < カンザン < オオシマザクラの順に耐性が大きくなっている。また、比較的低濃度の SO_2 接触実験によると³⁾、ヤマザクラは夏季に 0.8 μm 濃度、70~100 時間で半数以上の個体に褐色煙斑の被害が現われ、ヒガンザクラは 0.8 μm 濃度、35 時間で、また秋季には 10 時間で半数以上に被害が現われている。そしてソメイヨシノは 0.8 μm 濃度で夏季の 100 時間接触では被害を生じないが、秋季には 20~50 時間で半数以上に黒褐色の小斑点を生じた。次に比較的 SO_2 に対する耐性の弱いヒュウガミズキ、

表-1 サクラ SO₂ くん煙実験

日付	42年7月4日	7月5日	7月6日	7月7日	7月8日	
開始終了時間(hr)	10:25 14:00 3.9	10:50 15:00 4.1	12:30 16:00 3.5	13:00 16:30 3.5	4.78	※被害度は各枝ごとの葉の総数に対する煙斑発生葉の数の割合(%)
ヤマザクラ	17:00現在葉身、葉柄、枝に変化発見せず。	14:00煙斑発見、枝の下部の葉部に現われる。	煙斑上部の葉にうつる煙斑の色が次第に褐色になる。	くん煙前落葉著しい、葉色は黄化しない。	(1) 3本の枝の被害度※87%。 (2) 症状はノマイヨシノと同様。 (3) 4品種中煙斑発生最も早く落葉も早い。葉形が最も小形であることも一因であると思われる。 (4) 4品種中最も弱い。	(総合判定)
ノマイヨシノ	同上	17:00 4枚の葉に煙斑発生、内2枚虫害(アブラムシ)あり。	煙斑発生がひろがる。	若干落葉。	(1) 3本の枝の被害度18%、67%、100%。 (2) 葉脈間に煙斑が出る当初は表面からみられず、裏面によく現われる。表面は黄緑→紫色に、裏面は褐色になる。表面はさらに濃紫色→褐色となる。 (3) 抵抗性はヤマザクラより強く関山より弱い。	
関山	同上	12:30頃黒褐の斑点発見。	同上		(1) 3本の枝の被害度16%、29%、57%。 (2) 煙斑症状はノマイヨシノと同様 (3) 抵抗性はオオシマザクラとヤマザクラの中間よりオオシマザクラに近い。	
オオシマザクラ	同上	異常なし	異常なし	異常なし	(1) 全く何の被害もみられない。 (2) 4品種中最も強い。	

(桜对策研究会報告による。)

ケヤキなどについてみると、ヒュウガミズキは0.8ppm濃度で夏季は5～20時間、秋季は7時間接触で半数以上の個体に淡灰褐色の煙斑被害が生じ、ケヤキは0.8ppm濃度で夏季は5～15時間で半数の個体に褐色煙斑を生じ、落葉も著しい。サクラ類は、SO₂に対して耐性の弱いケヤキやヒュウガミズキなどより耐性が強いが、同じサクラ類でも種類により耐性が異っている。

(ii) オゾンによる植物被害の現われ方

オキシダントの主な構成物質の一つであるオゾンが葉の気孔から吸収されると、細胞内で原形質分離が起こり、葉の表面の側脈の中間には褐色の細点状の可視被害が現われる。被害がさらに進むと細点が互に合一されてSO₂による被害兆候と類似の状態になり、葉の表面に斑状となって現わってくる。SO₂の場合は下面にも被害が早く出てくるが、オゾンは下面に出るのが遅れる傾向がある。

オゾンによる可視被害は、SO₂の場合と異なり、枝の先端より3～4番目に展開している葉ではなく、それより古い葉に被害が現われ始める。次にオゾンによる落葉反応であるが、ケヤキ、アキニレ、シダレヤナギ、ソメイヨシノなどは、被害の進行とともに落葉が増大する。落葉反応は樹種により著しい差を示すが、このことはオゾン接触実験によるものと、野外で観察されるものとよく対応している。このオゾンによる落葉反応は、内生エチレンの生成が直接的に関与しているものと思わ

れる⁴⁾。

内生エチレンの生成についても樹種間の差がみられ、この差異は落葉率における樹種間差ともほぼ一致している。

そして葉齢によって落葉感受性に差異がみられ、古い葉ほど落葉しやすい傾向があり、また成木は苗木に比べて著しい落葉を示す傾向がある。また、PANでは気孔周辺の柔組織細胞が被害を受け、外見は表面が水でぬれたように光って見える特徴があり、やや縞状に症状が出やすい。

サクラ類のオゾンに対する耐性は、比較的低濃度のオゾン接触実験によれば⁵⁾、夏期にソメイヨシノは0.3ppm濃度、約6時間で被害が出始めてくる。樹木としては耐性の小さいアキニレが3時間で、シダレヤナギも6時間で被害が出始めてくるから、ソメイヨシノはオゾンに対して耐性の大きいものではなく、9時間で被害が現われるケヤキと比較すると耐性はケヤキより小さい場合もある。接触実験の結果から見て、ヒュウガミズキ、アカマツ、ヒマラヤシーダーなどは、SO₂に対する感受性がオゾンに対するより大きい。しかし、アキニレ、トウカエデ、シダレヤナギのようにオゾンに対する感受性がSO₂のときより大きいものもある。ケヤキは前者に似た傾向を示し、ソメイヨシノは後者に似た傾向がある。

(2) 大気汚染による都市樹木被害の推移

都市樹木被害の推移については、調査地との関係もあり、その例を東京を中心にして検討を進めることにする。

戦後の経済の復興と発展はめざましいものがあり、東京の都心はもとより、都心から郊外に向っても開発は急速に進み、人口の増加とともに、東京は巨大都市化してきた。このような中でここ20年来、東京の植物は大気汚染の影響を大きく受けてきた。樹木の大気汚染による影響を昭和40年の夏から、都心にある20カ所の公園や緑地を選んで調査した結果をもとに被害の推移をたど^{6) 7) 8)}つてみると。昭和40年には、アカマツ、スギ、モミなどは一部の例外を除いてほとんど都心に見られなくなり、城西地区から郊外の府中、立川あたりまで社寺に植栽されていた高木の樹勢が悪くなり、枯損するものが出はじめていた。落葉樹ではケヤキ、ムクノキなどが夏に、都心の大部分で異常落葉をしており、この異常落葉は郊外に行くほど少なくなるが、府中、立川付近まで現われていた。また、明治神宮の樹林内をその外側と比較すると、内部は大気の汚染が軽減されていたが、外側特に、代々木の高速道路近くや原宿の入口付近などは汚染度が高く、その付近のケヤキは樹勢の悪化が進んでいた。昭和41年には都庁前でSO₂濃度最高平均0.6 ppmを記録するなど大気汚染は悪化し、都心のケヤキ、ムクノキなどの大木は枯損するものが多くなった。都下の大宮八幡、井之頭公園、深大寺、府中の大国魂神社をはじめ、多くのスギの大木は数年のうちに枯れて緑の森がなくなってしまった。東京のSO₂濃度は昭和41年を最高として、その後少し下降してきたが、昭和45年7月18日、

杉並区の立正高校で起きた人体被害の発生は、炭化水素と窒素酸化物の光化学反応によって生成されるオキシダントが、東京の空にも高濃度に現われている事実を知らせた。オキシダントの大半はオゾンで占められており、東京の植物はSO₂とオゾンの複合ガスの被害をうけるようになっていたわけである。窒素酸化物は発生源の都心から郊外に移動しながらオキシダントに変化するので、オキシダントは郊外のほうが高くなる傾向がある。昭和46年には都心より西50kmの位置にある高尾山や五日市町、青梅市など西部山地のケヤキにも夏期の落葉現象が波及しており、東京の大気汚染は広域化されていった。

このような状況を経て今日に及んでいるが、「環境庁編日本の大気汚染状況（昭和57年版）」により東京付近の大気汚染物質の経年変化をみると、東京都府前のSO₂（昭和40～56年度）の年平均値（表-2）は昭和41年の0.077 ppmを最高として、その後規制の効果が上り、次第に下降して、昭和56年度には0.016 ppmと最高時の半弱に下り、改善されている。オキシダントについては（表-3）（昭和52～56年度）のごとく、昼間の1時間値が0.12 ppm以上の日数は昭和52年に比べその後はやや減少傾向にあるが、東京都環境保全局発表の昭和58年の注意報発令日数（0.12 ppm以上）は24日と、昭和50年以来の多さになっており、昭和58年4月から8月の東京都府前と郊外の八王子におけるSO₂およびオキシダント濃度0.06 ppm以上の日は（表-4, 5）のごとくであり、4月か

表-2 二酸化硫黄(SO₂)の年平均値の経年変化(昭和40~56年度)

		(単位: ppm)																
都 市	測 定 局	40年 度	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56
東 京 都	府 庁 前	0.074	0.077	0.066	0.063	0.054	0.044	0.035	0.023	0.029	0.025	0.027	0.026	0.021	0.019	0.018	0.019	0.016
城 城	東 東	0.043	0.077	0.074	0.078	0.065	0.051	0.041	0.026	0.038	0.027	0.021	0.023	0.021	0.020	0.019	0.020	0.020
純 純	谷 谷	0.059	0.068	0.064	0.080	0.085	0.067	0.047	0.039	0.032	0.033	0.031	0.030	0.028	0.024	0.024	0.022	0.013
世 板	田 谷	0.041	0.019	0.027	0.030	0.028	0.022	0.019	0.019	0.020	0.021	0.018	0.019	0.017	0.018	0.016	0.016	0.015
荒 荒	橋 川	0.039	0.041	0.040	0.038	0.041	0.044	0.037	0.025	0.040	0.022	0.026	0.024	0.026	0.022	0.020	0.018	0.015
横 浜	川 神奈川区総合庁舎	0.024	0.031	0.039	0.033	0.035	0.039	0.028	0.024	0.019	0.017	0.012	0.014	0.013	0.015	0.011	0.013	0.013
中 区	北区総合庁舎	0.031	0.028	0.037	0.033	0.026	0.021	0.028	0.022	0.014	0.010	0.012	0.012	0.009	0.009	0.009	0.010	0.009
神 奈	加曾台	0.035	0.040	0.055	0.049	0.049	0.042	0.035	0.038	0.021	0.017	0.015	0.018	0.016	0.015	0.014	0.014	0.016
川 崎	川 崎 大師保健所	0.070	0.070	0.050	0.060	0.060	0.046	0.040	0.044	(0.035)	0.023	0.019	0.014	0.012	0.013	0.015	0.016	0.014
公 告	監視センター	0.080	0.080	0.080	0.070	0.061	0.051	0.048	0.039	0.040	0.034	0.029	0.024	0.022	0.020	0.015	0.015	0.015
中 原	区役所	0.050	0.040	0.050	0.050	0.031	0.028	0.024	0.020	0.018	0.017	0.015	0.016	0.015	0.013	0.013	0.012	0.012
四 日 市	磯 塚	0.083	0.059	0.081	0.052	0.051	0.039	0.047	0.030	0.021	0.010	0.012	0.013	0.011	0.008	0.010	0.010	0.010
單 純 平 均 値		0.057	0.057	0.059	0.055	0.050	0.043	0.037	0.031	0.030	0.024	0.021	0.020	0.018	0.017	0.016	0.016	0.014

注 () 内の数値は、測定時間が6,000時間未満のものである。

(日本の大気汚染状況昭和57年版による。)

表一 3 光化学オキシダント経年変化(昭和52~56年度)

都道府県	市町村	測定局	用途地域	昼間の1時間値が0.12ppm以上の日数(日)				
				52年度	53	54	55	56
東京	千代田	都 庁	前 海	商 住	4 2	0 0	0 0	0 0
	中 央	晴 港	港 港	〃〃	3 6	0 0	0 0	0 0
	新 宿	国 設	東 京	商 工	4 0	0 0	1 0	0 0
	文 城	京 東	京 東	住 住	6 6	5 1	4 3	0 0
	江 品	川 品	川 黒	工 住	0 10	0 1	0 1	0 0
	品 目	目 糜	谷 谷	住 住	6 2	1 1	2 0	0 0
	大 世	田 谷	谷 田	工 住	9 9	3 0	9 3	1 1
	世 沢	田 谷	谷 野	住 専	7 7	3 0	1 1	1 0
	中 杉	野 並	並 川	商 住	7 1	3 0	1 1	0 0
	荒 板	板 橋	橋 馬	住 工	4 6	2 1	3 2	0 0
	練 足	馬 立	板 石	住 専	6 5	6 2	1 1	0 0
	葛 立	飾 江 戸	石 練	住 住	0 0	2 1	1 1	0 0
	葛 八	子 戸	足 戸	神 馬	2 7	0 3	2 1	0 0
	立 川	八 片	片 横	立 商	14 22	3 4	3 1	3 0
	武 蔵	横 館	館 立	住 住	8 8	10 3	10 3	4 3
	野 青	青 府	青 府	野 青	6 6	0 6	2 4	4 4
	梅 中	中 布	布 調	梅 中	10 10	11 9	9 4	6 7
	福 田	布 田	調 町	布 田	6 6	7 8	6 4	5 6
	小 金	井 小	小 金	井 小	11 6	8 8	8 6	5 5
	小 平	平 小		無 生	12 15	12 8	13 9	4 5
	田 福	無 福		生 福	10 10	11 8	7 4	3 3
	福 江	江 狐		生 狐	12 12	11 11	7 7	4 4
	東 大	大 東		江 和	11 11	16 11	10 7	5 7
	清 濑	瀬 清		和 濑	12 11	11 6	7 6	3 6
	多 摩	摩 多		瀬 摩	〃〃	11 11	7 7	3 6

(日本の大気汚染状況昭和57年度版による。)

表-4 昭和58年4月～8月の二酸化硫黄(SO₂)

(単位: ppm)

測定場所 月	都 庁 前		八 王 子	
	平 均	最 高	平 均	最 高
4	0.013	0.046	0.009	0.032
5	0.012	0.049	0.009	0.029
6	0.011	0.038	0.008	0.024
7	0.013	0.049	0.009	0.027
8	0.013	0.037	0.008	0.023

(東京都環境保全局資料による。)

表-5 昭和58年4月～8月のオキシダント(Ox)

(単位: ppm)

測定場所 月	都 庁 前			八 王 子		
	平 均	最 高	最高0.06 ppm 以上出現日数	平 均	最 高	最高0.06 ppm 以上出現日数
4	0.013	0.038	0	0.019	0.101	7
5	0.014	0.059	0	0.020	0.073	4
6	0.014	0.065	1	0.023	0.097	7
7	0.013	0.044	0	0.011	0.083	4
8	0.007	0.031	0 計 1	0.012	0.118	6 計 28

(東京都環境保全局資料による。)

ら8月までの間にオキシダントの最高濃度が0.06ppmを越えた日数は都庁前で1日、八王子では28日であった。オキシダントの発生源である窒素酸化物について年平均値の経年変化をみると表-6（昭和49～56年度）のごとくで、東京都庁前の窒素酸化物の量はほとんど横ばい状態で推移しており、とくに改善されていない。光化学オキシダントの濃度は、気温、日射量、風向、風速などの気象条件の影響を強く受けるものであるから、最近オキシダントの発生がやや減少しているといつても、窒素酸化物の総量からみて、オキシダントの発生は増大する可能性を含んでいる。

(3) 大気汚染による大都市内のサクラ被害の実態

十数年前の東京はSO₂濃度の高い、大気汚染状況下であり、都心の植物に大きな被害を与えていたことは前項で述べた通りであるが、サクラについても例外ではない。昭和42年の東京都心部のソメイヨシノを主とした調査では、城東、城北、城南各地区とも中高木は枝の枯損が目立ち、樹勢は不良であり、特に、城東、城北のものは非常に樹勢が不良になっていた。城西の郊外地区では、世田谷の九品仏で樹勢やや不良のものが多く、馬事公苑、大宮八幡などでは一部に樹勢不良のものもあつたが、やや良好のものが多かった。図-1は各地点のソメイヨシノの衰退度合を示したものであるが、樹勢判定は、下記の基準に従って総合樹勢を判定区分してある。

非常に不良 (++) ……樹勢はなはだ悪く、枝の枯込み、落葉現象などが、樹体の3%以上に及ぶもの。
不良 (+) ……樹勢悪く、枝の枯込み、落葉現象などが樹体の1%以上に及ぶもの。

やや不良 (+) ……樹勢やや悪く、枝の枯込み、落葉現象などが樹体の1/4前後になるもの。

やや良好 (±) ……樹勢やや良く、枝枯れ、落葉現象などが目立たないもの。

図に用いた評価法は調査地ごとの総合樹勢の百分率に次の点数を乗じ、その和を求めて衰退の度合を示した。

$$++\text{の本数 \%} \times \frac{8}{10}$$

$$+\text{の本数 \%} \times \frac{4}{10}$$

$$-\text{の本数 \%} \times \frac{2}{10}$$

$$±\text{の本数 \%} \times \frac{1}{10}$$

和(衰退度合を示す)

この調査でも明らかなようにサクラは大気汚染によって、その影響を受けて樹勢が衰退し、耐性の強いものではない。

その後最近の大気汚染状況ではSO₂はかなり低下しているが、オキシダントは横ばいに近い状態であつて、夏期に0.12ppm以上の高濃度オキシダントが発生した時には、ケヤキ、シダレヤナギなどに落葉が現われるとともに、ソメイヨシノ、里桜のウコンなどもオキシダントの被害を受けて、緑葉のままの落葉が見られ、この状態は現在もなお続いている。

(4) 光化学オキシダントの樹木の生育収量への影響

昭和55年夏にケヤキ、イイギリ、ム

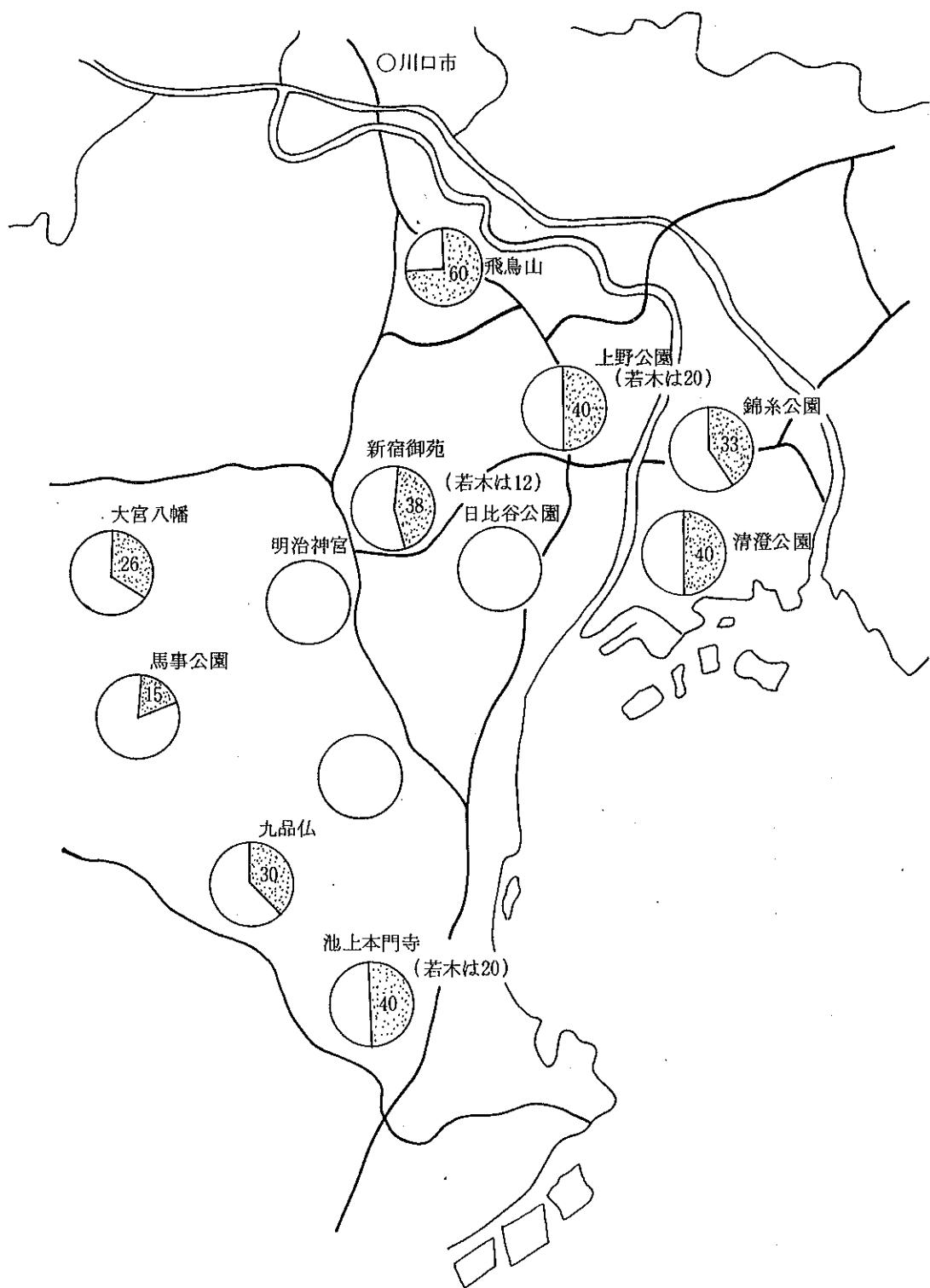
表-6 二酸化窒素年平均値の経年変化(昭和43～56年度)

(単位: ppm)

都	区	測定局	43年度	44	45	46	47	48	49
東京	新宿	国設東京	0.051	0.035	0.034	0.027	0.019	0.037	0.031
	千代田	都府前		0.034	0.029	0.042	0.026	0.036	0.043
	江東	東谷		0.025	0.020	0.015	0.024	0.035	0.037
	大田	谷板橋		0.027	0.027	0.025	0.023	0.029	0.031
	世田谷			0.022	0.028	0.020	0.025	0.029	
	橋			0.035	0.034	0.020	0.033	0.036	

都	区	測定局	50	51	52	53	54	55	56
東京	新宿	国設東京	0.030	0.034	0.024	0.030	0.035	0.028	0.031
	千代田	都府前	0.045	0.038	0.038	0.046	0.049	0.046	0.042
	江東	東谷	0.035	0.031	0.034	0.042	0.044	0.039	0.032
	大田	谷板橋	0.030	0.030	0.031	0.033	0.032	0.031	0.030
	世田谷		0.035	0.035	0.036	0.039	0.036	0.033	0.030
	橋		0.039	0.038	0.040	0.042	0.040	0.038	0.038

(日本の大気汚染状況昭和57年度版による。)



図一1 東京都内におけるサクラ(ソメイヨシノ)の樹勢衰退度合
(桜対策研究会報告による)

クゲの苗木を用いて、浄化、非浄化、オゾン接触チャンバー内にて生育を比較した実験がある。¹⁰⁾図-2、図-3に見られるように、オゾン0.1ppmの接触により生育収量は減少し、昭和55年の東京都八王子市浅川実験林の汚染空気をそのまま用いた非浄化室での生育は、浄化室で生育させた苗木に比べて、その生育収量が明らかに減少している。

のことから推察して、東京の都心および郊外にあるサクラも、可視被害の発生がなくても、その生育収量に影響を受けているものと思われる。

3. 千鳥ヶ淵におけるサクラの生育状況調査

自動車の排気ガスによるサクラの生育状況への影響を把握するため、昭和58年9月下旬に図-4に示した東京都千代田区千鳥ヶ淵緑道に植栽されている35~38年生のソメイヨシノ79本に対し、地上1.2mの幹周、樹高および樹冠幅を計測し、隣接する首都高速道路4号線のトンネル出入り口より排出される自動車の排気ガスによるサクラの生育への被害状況を調査した。

現在の管理面はゆき届いており、土壤も造成地ではなく自然状態の地質である。ここは初め昭和28年にソメイヨシノが植栽され、昭和30~32年に側道を拡幅した際に上記と同規格のサクラが追加され、2列に植栽された。昭和35年には首都高速環状線が開通して排気ガスが多くなり、その頃から都心部の大気汚染濃度も高くなっている。昭和40年から47年頃までに、首都高速沿

いのサクラなど一部のものが枯死し、他の多くのものにも樹勢の衰退が目立った。この対策として、昭和52~53年には側道を狭め、片側車線分とサクラの根の周囲に黒ボクを盛土状に客土し、下木にツツジ類などの低木を植栽し、施肥（グリーンパイルなど）管理を十分に行い、遊歩道（舗装）を設け踏圧を防ぐなどの配慮がなされた。また高速道路沿いの枯死したソメイヨシノはオオシマザクラとカンザンに植えかえられた。

現在首都高速のトンネルの出入り口付近では、補植したオオシマザクラやカンザンも枯死してしまい、出入り口から少し離れた場所のものは残っているものの生育は良くない。初期から植栽されているソメイヨシノについて見ると、表-7に見られるように首都高速沿いのものを除いては、かなり樹勢が回復されており、高速沿いとそこから離れた所にあるサクラを比較すると、生育に差が見られる。この生育の差は、過去における高濃度汚染の影響と現在のオキシダントの影響によるものと思われる。

4. まとめ

大気汚染は、汚染地に生育するサクラはもとより、他の樹木に対しても土壤条件の悪化、病害虫など他の因子とともに相乗的に被害を与えている。都市におけるサクラに対しては、土壤条件などの改善、病害虫の早期防除などによる管理面を良くすることはもちろんであるが、大気汚染、特に大都市お

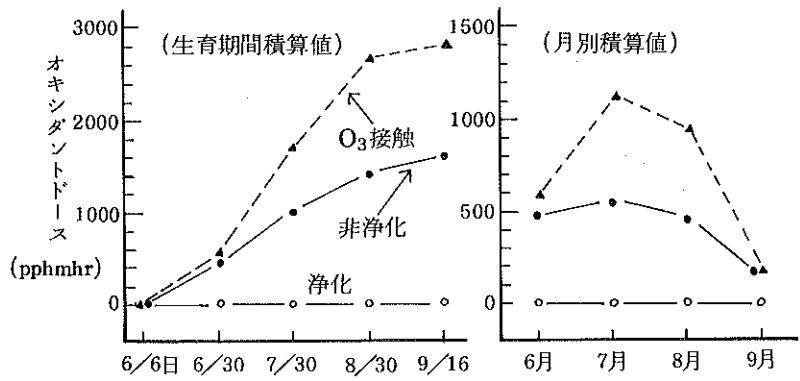


図-2 各チャンバーのオキシダントドースの比較

(注) 昼間(6~18時)のOx濃度1時間平均値の積算値を
オキシダントドースとした。

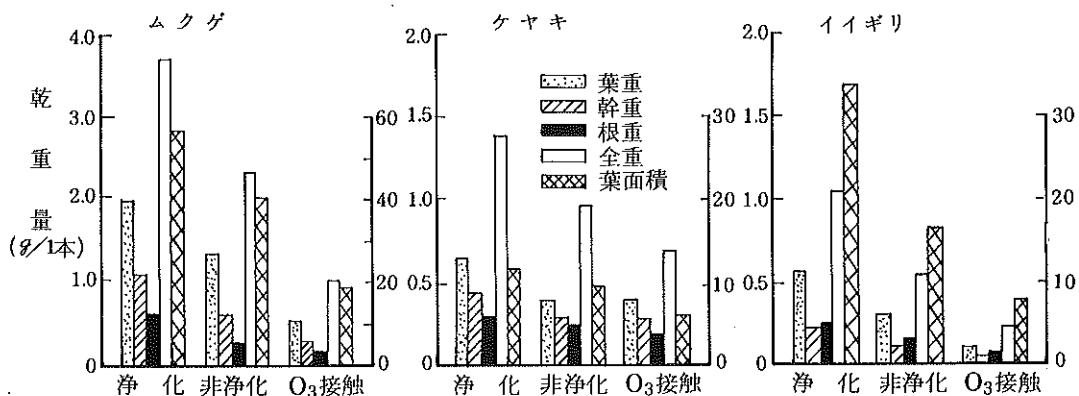


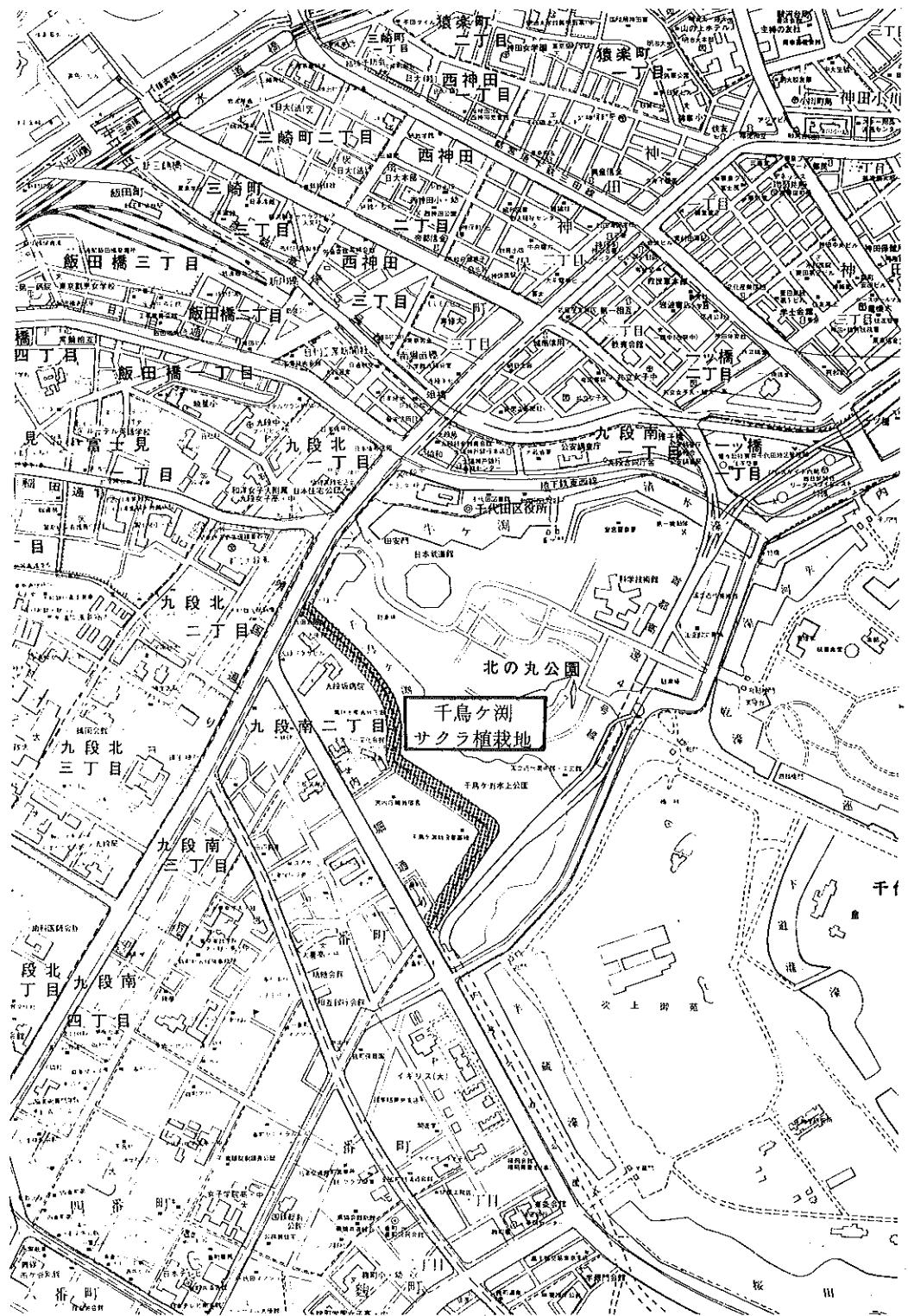
図-3 当年生苗木の生長比較

幹先端の完全展開葉から下方へ順次7葉(ムクゲ, イイギリ),
15葉(ケヤキ)調べた1葉当たりの平均値

(光化学オキシダントによる農林作物の生育収量に及ぼす影響
の解析に関する研究 昭和55年度研究成果報告書による。)

表-7 千鳥ヶ瀬のソメイヨシノ生育状況

首都高速道路 からの距離 (m)	高さ 1.2 m の幹周 (m)	樹 高 (m)	樹 冠 幅 (m)	備 考
15~25	0.84	6.19	8.00	(7本の平均) やや不良
25~50	0.9	7.44	10.25	(8本の平均) やや良
50~100	1.0	8.45	11.5	(4本の平均) やや良
100~150	1.16	9.2	17.2	(5本の平均) 比較的良
150~200	1.32	8.7	13.6	(5本の平均) 比較的良
200~250	1.18	8.66	11.5	(6本の平均) 比較的良
250~300	1.18	7.8	12.0	(5本の平均) 比較的良
300~350	1.23	10.16	14.17	(6本の平均) 比較的良
350~400	1.31	11.2	11.6	(5本の平均) 比較的良
400~450	1.29	9.33	12.83	(6本の平均) 比較的良
450~500	1.32	10.08	11.69	(6本の平均) 比較的良
500~550	1.27	8.05	11.58	(6本の平均) 比較的良



図一4 千鳥ヶ淵サクラ植栽地

よびその周辺では、光化学オキシダントを減少させることが急務であろう。

(小林義雄)

引 用 文 献

- 1) 佐藤 俊(1973) : 東京都内における樹木葉中の硫黄含有量と大気汚染度との関係 : 農林水産技術会議研究成果 64, 7~13
- 2) 土井恭次・小林義雄(1968) : サクランボの煙実験 : 桜対策研究会報告, 97~98
- 3) 小林義雄・峰田宏(1973) : 指標植物および耐性植物の探索 : 農林水産技術会議研究成果 64, 51~63
- 4) 井上敬雄(1977) : オゾンに対する落葉反応機構 : 農林水産技術会議研究成果 102, 346~347
- 5) 小林義雄・峰田宏(1977) : 主要汚染物質に対する樹木の反応とその指標性 : 農林水産技術会議研究成果 102, 282~284
- 6) 小林義雄・山家義人(1967) : 東京都内における樹木衰退現象の実態 : 大気汚染防止に関する総合研究報告書(科学技術庁) 215~266
- 7) 小林義雄(1968) : 大気汚染と都市樹木 : 森林立地 9(2) 6~10
- 8) 小林義雄(1973) : 大気汚染の指標植物 : 森林立地 14(2) 13~18
- 9) 小林義雄(1968) : 東京都内における樹木の衰退の現況 : 桜対策研究会報告, 101~104
- 10) 小林義雄他(1981) : 山林用、緑化用種苗の可視、不可視害と生育収量 : 光化学オキシダントによる農林作物の生育収量に及ぼす影響の解析に関する研究(昭和55年報告書), 11~15

第6章 コスカシバの防除について

はじめに

サクラの名所づくりには健全な樹の維持が基本である。しかしながら全国の名所地のサクラをみるとコスカシバの被害によって枯死したり、樹勢が弱っているものが多く、また被害部からの木材腐朽菌の侵入を誘起したり、雪害による折損を助長する主因にもなっている。

そこでコスカシバの防除体系を確立するために、成虫の発生時期調査と殺虫剤による防除試験にとりくんだ。年度途中で調査研究を進めたために十分な準備もなく、また初めての調査研究のため、統一した調査方法、あるいは試験方法をとらず、担当者それぞれのアイデアによって試行的に行ってきた。

本稿では紙面の関係で今年行ったデータの全てをとりあげることはできず、また調査研究の方法が統一していなかったこともあるって画一的にまとめることができなかつたことは残念であったが、図-2のような防除体系の模式図を試作できたことは本調査研究での大きな収穫であった。

調査用フェロモントラップを提供された武田薬品工業㈱、ならびに大塚製薬㈱、および防除試験用の薬剤を提供された各農薬メーカーに厚く謝意を表します。

1. コスカシバの発生生態

1) 被害と診断

樹幹や主枝から樹脂と虫糞がまじっ排出しており、その部分の皮をはがしてみると樹皮下が広く食害されている。このような樹脂は他の原因でもできるが、虫糞がまじっててている場合には、ほとんどがコスカシバの被害とみてよい。樹幹の粗皮の下や皮目に産みつけられた卵のふ化幼虫が形成層を食い荒し、食入孔より糞とともに樹脂を出す。若令幼虫のときは糞は小粒であるが、成長するにつれて糞は大きくなり、樹脂も塊状で褐色に変るため、これによつて食入している幼虫の大きさが推定で

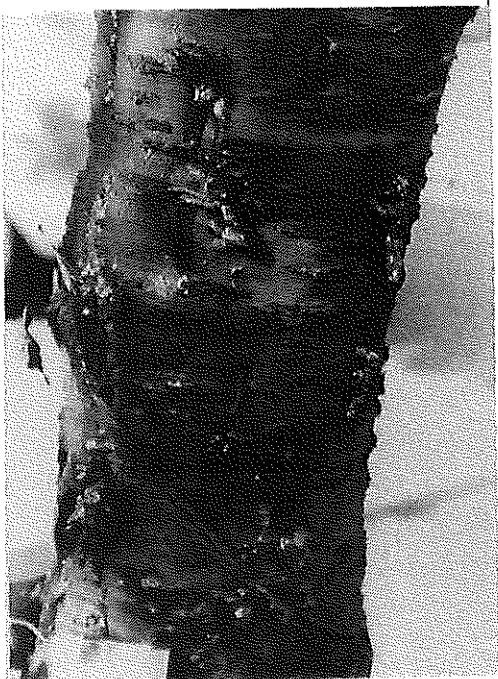


写真-1 被害状況

きる。いったん被害のでた樹では樹皮が荒だら、その後は集中的に被害をうけやすく、被害のはなはだしい場合には、樹脂病や胴枯病を併発して樹が弱り、遂には枯死する。本種の被害はサクラのほかにモモ、オウトウ、アンズ、ウメでもみられ、主要害虫にあげられている。

2) 発生経過

年1回の発生であるが、西日本では1部2回発生もみられることがある。幼虫態で樹皮下で越冬するが、幼虫の大きさは不揃いで、個体によってかなりの差がみられる。このように発育令期の異なる状態で越冬するため、その後の発育にも差ができる、羽化期も5月上旬から10月中旬までの長期間にわたってみられる。

成虫は日中活動し、幹や太い枝の粗皮下や樹皮の裂け目、あるいは外傷部に点々と卵を産む。産卵部位は大きい樹では地上5~6mのところもみられるが、2m内外のところが最も多い。ふ化幼虫は最初形成層の浅いところを食害しているが、発育するにつれて形成層深くに食入する。11月下旬頃から食害孔の最奥部に薄い繭を作つて冬越しにはいる。越冬幼虫は2月中旬頃から再び活動をはじめ、老熟した幼虫は樹皮下の浅部で、木屑を糸で縫つて楕円形の繭を作り、その内で蛹となる。成虫が羽化するにあたっては半身の幹の外にずりだしてくるため、羽化した跡には蛹殻が残る。これは成虫の羽化時期を知る目安となる。各ステージの発育所要日数は、卵期間が11~15日、

幼虫期間が200~300日、前蛹期間が3~7日、蛹期間が10~20日で、東日本における一世代に要する日数は340~360日である。

3) 形態

成虫：翅が透明で細長く、一見ハチに似る。体長15mmくらい、翅の開張27mmくらい、体は青味をおびた黒色で、第4、5腹環節背面に鮮明な黄色の帯があり、尾端には房状の鱗毛がある。



写真-2 雌成虫

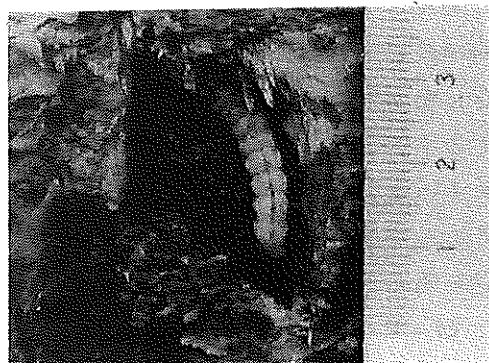


写真-3 幼虫

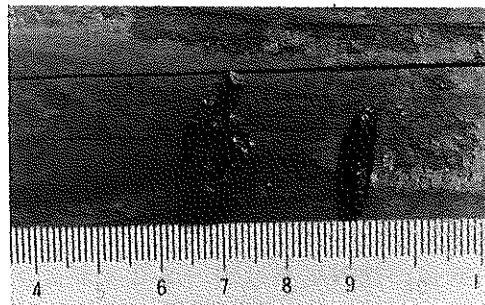


写真-4 蛹

翅は透明で、周縁と翅脈は青味をおびた黒色。

卵：橢円形で、やや平たく、長径0.5mmくらい、茶褐色。卵殻上には微細な網目模様の彫刻がある。

幼虫：育ち切った幼虫は体長25mmくらいとなり、円筒状で、3対の胸脚と5対の腹脚とがある。頭部は褐色、胴部は乳白色で、背面がわずかに赤味をおびる。前胸節背板は淡褐色、気門環は褐色。各環節の刺毛は淡褐色。

蛹：体長18mmくらい。紡錘形で黄褐色。各腹環節背面に大小2条の鋸状の帶があり、尾端には数個の円錐状の小突起がある。

2. 成虫の発生時期調査

1) 目的

薬剤による防除効果を高めるには産卵消長にあわせた散布が望ましい。しかしながら我国におけるサクラに加害するコスカシバの羽化消長調査は行われていないので、フェロモントラップによって成虫の誘殺を行ない、発生時期を明らかにする。

2) 調査方法

フェロモントラップをサクラおよびモモの樹に地上1.5~2.5mの高さに設置して成虫の誘殺消長を定期的に調査した。調査場所、調査時期、トラップの種類等の概要は表-1のとおりである。

3) 結果

成虫の誘殺結果は表-2, 3, 4および図-1のとおりであった。調査開始が遅かったが、北海道南部、福島市、石

川県鶴来郡鶴来町におけるコスカシバ成虫の発生時期の概要を知ることができた。北海道南部では5カ所で調査を行ったが、いずれの場所も発生消長の傾向には大きな差は認められず、8月末をピークとして9月末まで誘殺された。福島市では6月末から9月上旬をピークとして10月上旬まで誘殺された。石川県では発生密度が低かったためか、使用したフェロモントラップが北海道と福島と異なるためかは判然としないが、誘殺数は少く、ピークらしい消長も見られず、いわゆるだらだら型の誘殺消長であった。福島市と石川県の調査場所にはモモの樹もかなりあり、必ずしもサクラを加害している個体とは言いかねないが、樹のちがいによって羽化消長に大きな開きがあるとは考えられないでの、本調査結果はサクラの栽植されている地域の一般的な発生消長としてもよいと判断される。

1年だけの調査結果ではあるが、東日本では8月末~9月上旬をピークとした単峰型の発生消長を示すものとおもわれる所以、これに対応した防除体系をたてる必要があろう。西日本については、調査を継続して発生型を明らかにすることが先決であり、課題として残される。

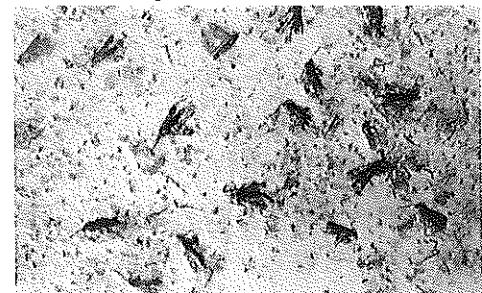
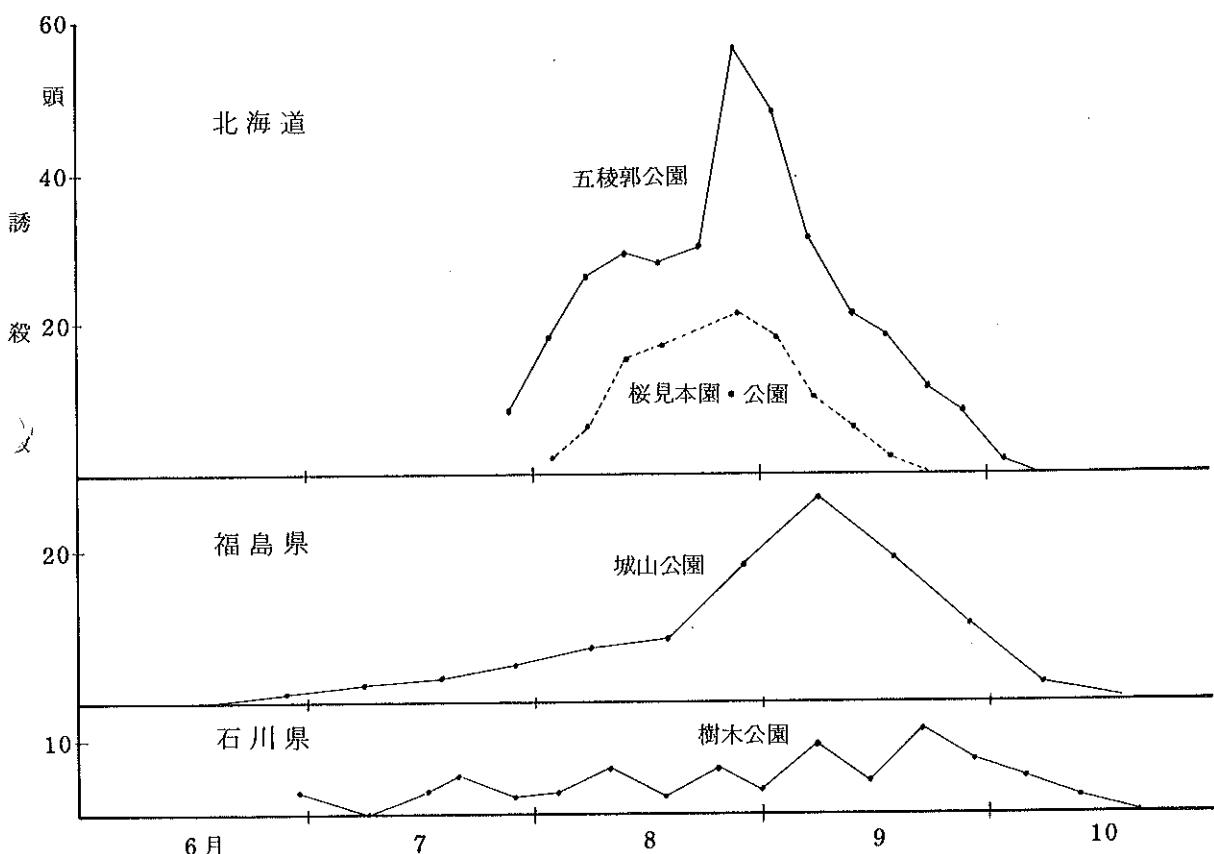


写真-5 フエロモントラップの粘着板に誘殺された雄成虫

表一 1 調査方法の概要

調査場所	調査期間	調査間隔	トラップ設置数	トラップの種類
北海道函館市(五稜郭公園)	7月25日～10月5日	5日	1コ	武田薬品工業製
" (函館公園)	8月1日～10月5日	5日	1コ	"
" (見晴公園)	9月1日～10月5日	5日	1コ	"
亀田郡七飯町(大沼国定公園)	8月1日～9月30日	5日	1コ	"
松前郡松前町(桜見本園・公園)	8月1日～9月30日	5日	1コ	"
福島県福島市(城山公園)	6月1日～10月15日	10日	1コ	"
石川県鶴来郡(林業試験場樹木公園)	6月22日～10月12日	7日	3コ	大塚製薬製



図一 1 フエロモントラップによる成虫誘殺消長

表一 2 北海道南部の調査結果

調査 時期	誘殺数				
	五稜郭公園	函館公園	見晴公園	大沼国定公園	桜見本園・公園
7月25日	8	—	—	—	—
8月5日	18	4	—	5	2
8月10日	26	8	—	8	6
8月15日	29	24	—	12	15
8月20日	28	20	—	16	17
8月25日	30	14	—	14	—※
8月31日	56	7※	—	13	21
9月5日	48	14	35	25	18
9月10日	31	8	15	18	10
9月15日	21	6	8	11	6
9月20日	18	5	7	8	2
9月25日	11	3	2	3	0
9月30日	8	1	3	1	0
10月5日	2	0	0	—	—
樹数	約3,500本	約1,000本	約350本	約1,000本	約7,000本

(注) ※は風によってトラップが欠損したため調査不能。

表一 3 福島市の調査結果

調査時期	誘殺数	調査時期	誘殺数	調査時期	誘殺数	調査時期	誘殺数
6月10日	—	7月20日	3	8月31日	18	9月30日	10
6月20日	—	7月31日	5	9月10日	27	10月10日	2
6月30日	1	8月10日	7	9月20日	19	10月20日	0
7月10日	2	8月20日	8	(注) 1. 樹数は約150本。 2. トラップの誘引源は2ヶ月交換。			

表一 4 石川県鶴来の調査結果

調査 時期	誘殺数				調査 時期	誘殺数			
	M.1	M.2	M.3	合計		M.1	M.2	M.3	合計
6月29日	1	0	2	3	8月24日	1	0	5	6
7月8日	0	0	0	0	8月31日	1	0	2	3
7月16日	0	1	2	3	9月7日	1	0	8	9
7月20日	0	0	5	5	9月14日	1	0	3	4
7月27日	0	0	2	2	9月21日	0	2	9	11
8月3日	0	0	3	3	9月28日	0	2	5	7
8月10日	0	0	6	6	10月5日	2	0	3	5
8月17日	0	0	0	2	10月12日	1	0	1	2

(注) 1. 樹数は約1,000本(M.1はモモ園, M.2はモモ・サクラ園, M.3はサクラ園)。

2. トラップの誘引源は1ヶ月交換

3. 薬剤防除試験

1) 目的

コスカシバに対する有効な防除薬剤を探索し、薬剤による防除体系を確立する。

2) 試験方法と結果

試験Ⅰ（中～老令幼虫に対する各種薬剤の防除効果）

供試薬剤 スミバークE乳剤(MEP 40%，EDB 20%)，スミチオン乳剤(MEP 50%)，ガットキラーV(MEP 30%，DDVP 20%)，ボーラカット(PAP 25%，ダイアジン20%，NAC 5%)，ガットサイドS(MEP 1%)，カルホス乳剤(イソキサチオン50%)，スプラサイド乳剤(DMTP 30%)。

試験場所 北海道函館五稜郭公園，石川県鶴来郡鶴来町石川県林業試験場桜見本園・公園，茨城県結城市日本花の会結城農場

供試樹 ソメイヨシノ15～25年生

処理時期と方法 北海道は7月31日，石川県は8月2日，茨城県は7月30日に虫糞の排出部に噴霧機で所定の薬液を流れる程度に散布，またはハケで塗布した。

調査時期と方法 北海道と石川県は処理10日後，茨城県は処理9日後に，糞の排出状態を調査するとともに食入部をナイフで切開して幼虫の生死を確認した。

調査結果 調査結果は表-5のとおりであった。本試験は前年に食入したとおもわれる中～老令幼虫に対しての各種薬剤の防除効果をみ

たものである。北海道の試験で一部防除効果の高い薬剤が認められたが，全般的には各供試薬剤とも防除効果は低く，実用性はあまり期待できない結果であった。これは幼虫が深いところに食入していることと，食入部の形成層が厚いために薬剤の浸透性が弱くなるためと判断される。

試験Ⅱ（中～老令幼虫に対する各種薬剤の高濃度使用による防除効果）

供試薬剤 カルホス乳剤，スプラサイド乳剤，スミバークE乳剤，ボーラカット。

試験場所 石川県鶴来郡鶴来町石川県林業試験場桜見本園・公園，茨城県結城市日本花の会結城農場

供試樹 ソメイヨシノ20～25年生

処理時期と方法 石川県は8月2日，茨城県は11月9日に虫糞の排出部に噴霧機で所定の薬液を流れる程度に散布した。

調査時期と方法 石川県は処理99日後に，茨城県は処理9日後に，糞の排出状態を調査するとともに食入部をナイフで切開して幼虫の生死を確認した。

調査結果 調査結果は表-6のとおりであった。本試験は前年に食入したとおもわれる中～老令幼虫に対して，薬剤の使用濃度を高めた場合の防除効果をみたものである。茨城県の試験ではカルホス乳剤75倍，スプラサイド乳剤75倍，スミバークE乳剤50倍，ボーラカット

表-5 試験Ⅰの防除効果

試験場所	供試薬剤と稀釀倍数	処理方法	処理前幼虫数	死虫数	殺虫率
北海道	スミバークE乳剤 200倍	散布	54	44	81.5%
	スミチオン乳剤 200	〃	51	32	62.7
	ガットキラーV 250	〃	53	46	86.8
	ボーラカット 150	〃	56	50	89.3
	ガットサイドS 1.5	塗布	46	25	54.3
石川	スミバークE乳剤 200	散布	20	11	55
	スミチオン乳剤 200	〃	20	14	70
	ガットキラーV 250	〃	20	8	40
	ボーラカット 150	〃	20	14	70
	ガットサイドS 1.5	塗布	20	13	65
茨城	スミバークE乳剤 200	散布	20	7	35
	スミチオン乳剤 200	〃	20	2	10
	ガットキラーV 250	〃	20	3	15
	ボーラカット 150	〃	20	7	35
	ガットサイドS 1.5	塗布	20	9	45

50倍の防除効果が高かった。石川県の試験場での防除効果はやや低かったが、この差は何に起因するものかは判然としない。幹の形成層のうすい樹で、しかも若令～中令幼虫に対しては各供試薬剤とも本試験のように使用濃度を高めることによって防除効果はかなり期待できるといえそうである。

表-6 試験Ⅱの防除効果

試験場所	供試薬剤と稀釀倍数	処理前幼虫数	死虫数	殺虫率
石川	カルホス乳剤 75倍	20	12	60%
	スプラサイド乳剤 75	20	17	85
茨	カルホス乳剤 75	10	10	100
	スプラサイド乳剤 75	10	10	100
城	スミバークE乳剤 60	24	18	100
	ボーラカット 50	24	22	91.7

試験Ⅲ（産卵期散布によるふ化幼虫食入防止効果試験）

供試薬剤 スミバークE乳剤、スプラサイドM、カルホス乳剤。

試験場所 福島県福島市福島県果樹

試験場 桜並木

供試樹 ソメイヨシノ45年生

処理時期と方法 8月20日に虫糞の排出部に噴霧機で所定の薬液を流れる程度に散布した。

調査時期と方法 処理直前および処理74日後に虫糞の排出状態によつて幼虫の寄生と判定して寄生数を調査した。

調査結果 調査結果は表-7のとおりであった。本試験は産卵最盛期前の1回散布によって、ふ化幼虫の食入防止効果をねらいとしたものである。処理後の調査時に寄生していた幼虫は中令のものが多かったことからして、6～7月の早い時期に産卵された個体と推察される。ふ化幼虫の食入防止を図るためにスミバークE乳剤150倍、

およびスプラサイドM 150倍の産卵盛期前の散布による防除効果はかなり期待できると判断される。



写真-6 薬剤試験の状態

試験Ⅳ（2回散布による中～老令幼虫防除効果試験）

供試薬剤 カルホス乳剤、スプラサイド乳剤、スミバークE乳剤。

試験場所 北海道函館市五稜郭公園、

石川県鶴来郡鶴来町石川県林業試験場桜見本園・公園、茨城県結城市日本花の会結城農場

供試樹 ソメイヨシノ 15～25年生

処理時期と方法 北海道は8月2日と9月17日に、石川県は8月2日と9月5日に、茨城県は7月30日と8月27日に虫糞の排出している部分に噴霧機で所定の薬液を流れ程度に散布した。

調査時期と方法 北海道は11月23日に、石川県では11月9日に、茨城県では11月26日に虫糞の排出している部分をナイフで切開して幼虫の生死を確認した。

調査結果 調査結果は表-8のとおりであった。本試験は前年に食入

表-7 試験Ⅲの防除効果

供試薬剤と稀釀倍数	処理前幼虫寄生数①	処理後幼虫寄生数②	$\frac{②}{①} \times 100$
スミバークE乳剤(50%) 150倍	4	5	125
スプラサイドM(30%) 150	4	6	150
カルホス乳剤(50%) 150	3	29	967
無処理	—	39	1300

表-8 試験Ⅳの防除効果

試験場所	供試薬剤と稀釀倍数		処理前幼虫数	死虫数	殺虫率
	第1回散布	第2回散布			
北海道	カルホス乳剤 75倍	カルホス乳剤 30倍	64	55	85.9%
	スプラサイド乳剤 75	スプラサイド乳剤 30	56	51	91.1
	スミバークE乳剤 200	カルホス乳剤 75	36	30	83.3
	スミバークE乳剤 200	スプラサイド乳剤 75	35	31	88.6
石川	スミバークE乳剤 200	カルホス乳剤 75	10	4	40
	スミバークE乳剤 200	スプラサイド乳剤 75	10	8	80
茨城	スミバークE乳剤 200	カルホス乳剤 75	10	10	100
	スミバークE乳剤 200	スプラサイド乳剤 75	10	10	100

していたとおもわれる中～老令幼虫に対して各種薬剤を2回散布することによって防除効果をみたものである。防除効果は試験場所によって若干の差はみられるものの、スミバークE乳剤200倍を1回散布し、約1ヶ月～1.5ヶ月後にカルホス乳剤75倍、またはスプラサイド乳剤を散布することによって高い防除効果が得られた。中～老令幼虫であっても各種薬剤を2回散布することによって、防除効果はかなり期待できるといえそうである。

3) 考 察

コスカシバの幼虫は発育するにつれて深部に食入するので、老令の越冬幼虫を防除するための薬剤散布および薬剤塗布は満足する効果は期待できないと判断される。越冬幼虫を防除する場合は4～5月の若令～中令幼虫期に散布または塗布を行ったほうが防除効果は高いと推察される。

コスカシバ幼虫を防除する薬剤としては、形成層への浸透力の高いことが条件であるが、こうした薬剤は当分の間市販されることは期待できない情勢にある。したがって、コスカシバの薬

剤防除法としては、ふ化幼虫の食入防止を主体とした防除体系にすべきであると判断される。そのために各地域での成虫の発生消長を早急に明らかにする必要がある。

成虫の発生消長が北海道や福島県のように単峰型を示す地域では、成虫の発生ピーク20日前と10日後にスミバークE乳剤150～200倍、またはスプラサイド乳剤150～200倍を散布することによって防除効果はかなり期待できると判断される。

また、4～5月の若令越冬幼虫に対しても薬剤を散布するとともに、幼虫の捕殺や圧殺、産卵きひ剤の塗布など、総合防除の体系を組みたてる必要がある。

4. 今後の課題

サクラは公園や街路に栽植されている場合が多いため農薬公害の問題が多く、なかなか防除しにくい。したがって性フェロモンを利用した防除法が今後の課題として残される。

(柳沼 薫、浅利政俊、松枝 章、滝島義之)

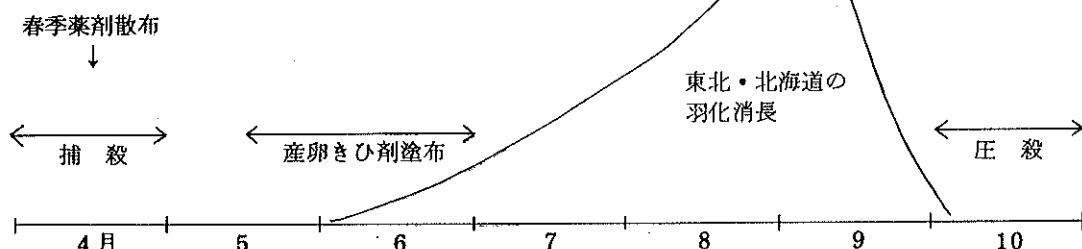


図-2 コスカシバの防除体系模式図