

神奈川県林業試験場

研究報告

第5号

Bulletin of the
Kanagawa Prefecture Forest Experiment Station

No. 5

神奈川県林業試験場

1979. 3

目 次

(研究報告)

大気汚染に対する指標生物の耐性限界と 赤 岩 興一 1
感受性に関する研究

鎌倉市今泉の植生 中 川 重 年 43

神奈川県の野性樹木に関する研究（第Ⅰ報） 中 川 重 年 55
樹木方言について (1)

(研究資料)

新 田 肇・大 野 啓一朗
昭和53年夏季の異常乾燥により発生した 鈴 木 清・星 山 豊 房 79
神奈川県における森林の被害調査 越 地 正・赤 岩 興一
中 川 重 年・木 内 信 之

大気汚染に対する指標生物の耐性限界と感受性に関する研究

赤 岩 興 一

Studies on the critical resistance and sensitivity of
biotic indicators to air pollution

Kōichi AKAIWA

はじめに

植物に影響を及ぼす大気汚染物質としては、一般に、工場その他固定発生源から排出される硫黄酸化物、ばいじん、ふっ素、塩素等や移動発生源として、自動車排気ガス中に含まれる窒素酸化物、一酸化炭素、炭化水素類等、さらにはこれら一次汚染物質が光化学的に反応し、二次的に大気を汚染する光化学オキシダント、PAN等が考えられる。とくに、オキシダントについては一次汚染物質濃度あるいは気象的、地形的因素により、広域的かつ複雑に発生し、植物に与えるその毒性の面からも、その被害軽減対策は今後の大きな問題となっている。

とくに神奈川県においては川崎、横浜地域を中心とする重化学工場群や道路網の整備等による自動車台数の増加傾向等、大気汚染物質の植物に及ぼす影響は無視できないものとなっている。³⁾

一方、これらの汚染物質による植物被害に関する研究は、これまで汚染物質濃度と植物の可視被害あるいは生理的変化等について行われてきた。しかし、植物を積極的に利用して、大気の汚染状況を測定しようとする試みはあまり行われていなかった。測定機器を使用する物理化学的手法を利用するかわりに生物（指標）を有効に利用する方法の利点としては①要因を複合的、総合的にとらえうる。②広域及び長期間にわたり、要因の蓄積をも知りうる。③人間への影響として換算しやすい。④経済的である。⑤簡便であり、高度の技術を必要としない。⑥特定汚染要因の把握も可能である。⑦環境美化へも貢献する。などがあげられる。一方ではオキシダントの高濃度汚染による可視被害とともに、低濃度長期汚染による植物の不可視被害（植物の生育収量に及ぼす影響等）が問題となってきた。¹⁾

このような背景から、汚染物質に敏感な植物を利用し、その反応（被害度）を通して、大気汚染度を測定しようとするための、被害の把握手法の開発、改良を目的として、環境庁予算による大型プロジェクト研究「農林水産生態系における汚染物質の循環と指標生物に関する研究」が、1972年～1976年の5カ年間、国立試験研究機関並びに大学を中心に、公立試験研究機関も参加して行われた。

当場も研究の一部を分担することになり、汚染物質に敏感な因子（指標因子）の探索並びに指標樹木の探索を行うため、汚染物質（オキシダント）に対し、感受性の高いと思われる樹木をポット植栽し、大気汚染度の異なる地域に配置して、生育並びに被害状況を調査するとともに、都市近郊において衰退の目立つスギについて、その生育並びに被害状況を調査した。またこれら指標因

子の総合的評価を行い、その利用の可能性について検討しようとした。また、これらの試験並びに調査の裏づけとなる基礎資料を得る目的で、ポット苗による一連のガス接触試験を行った。

ここでこの報告並びに試験、調査を行うにあたりご協力並びにご助言いただいた農林水産省林業試験場調査部長土井恭次氏、造林部造林第一研究室長井上敏雄氏、神奈川県公害センター湘南支所大気科長篠崎光夫氏、神奈川県農業総合研究所公害調査科主任研究員和地 清氏、神奈川県林務課副技幹七宮 清氏、その他当場の研究員各位に対し厚くお礼申し上げます。

I. 現地植栽による大気汚染に対する指標樹木の探索

1. 目的

汚染物質に対して感受性の高いと思われる樹木を現地に配置し、生育ならびに被害の状況を経年的に調査して、その指標性について検討する。

2. 方法

1973年(48年)～1976年(51年)の4カ年間、指標植物として可能性があると思われるスギ、マテバシイ、ケヤキ、ライラック、アジサイ、ボプラのポット植栽樹木を大気汚染程度の異なる津田山(川崎市高津区)¹⁰⁾¹⁶⁾、もえぎ野(横浜市緑区)、大和(大和市)、厚木(厚木市)、開成(開成町)の5試験地にそれぞれ配置し(図1)、上長および肥大生長、単位葉数当たりの葉面

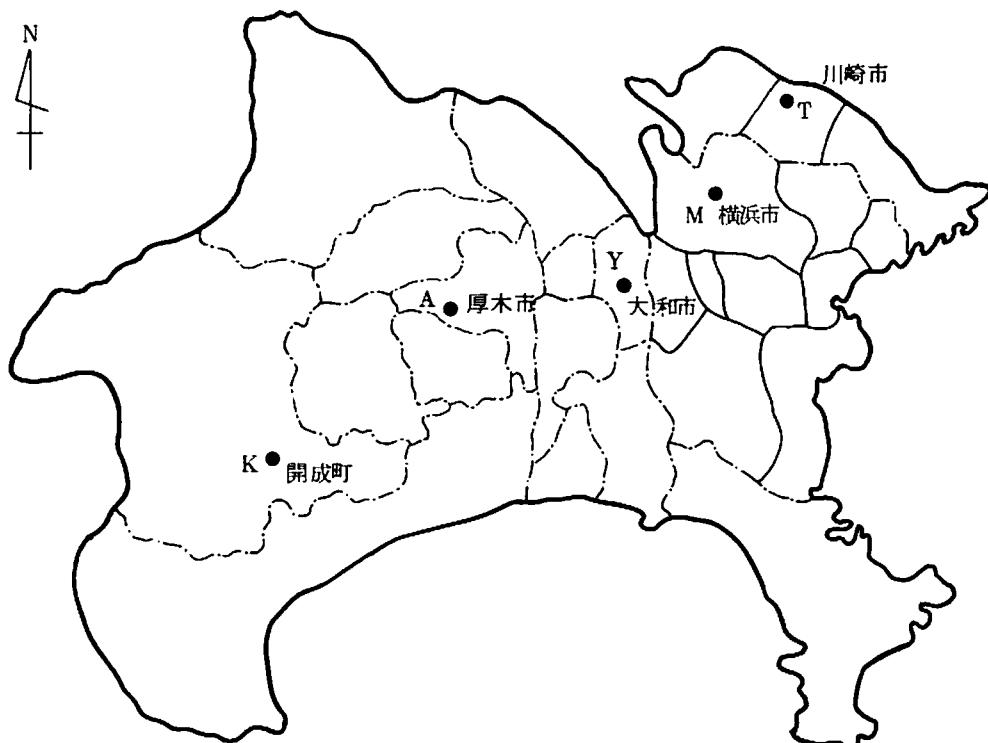


図1 試験地位置図

T : 津田山, M : もえぎ野, Y : 大和, A : 厚木, K : 開成

積、葉重(風乾重)、樹葉中の鉄、マンガン含量をそれぞれ測定した。なお、鉄、マンガン含量については浮遊粒子状物質として、大気中からの葉内へのとりこみ現象が考えられるので測定項目として取り上げた。また、試験最終年には植栽木を掘り取り、葉、枝、幹、根の器官別重量を計測した。⁷⁾⁴⁾各因子を総合的に評価し、植栽木の指標性とその利用の可能性についても検討した。

3. 結果および考察

1) 大気中のO_x濃度

大気汚染物質のうち毒性の強さあるいは発生の広域性など植物被害の面からとくに大きな問題となっているオキシダント(O_x)を取り上げ、大気中のO_x濃度の比較を行った。O_x濃度(ppm、1時間値の最高値並びに0.15 ppm以上の発生時間数)の4カ年間の平均値は図2に示したとおりである。

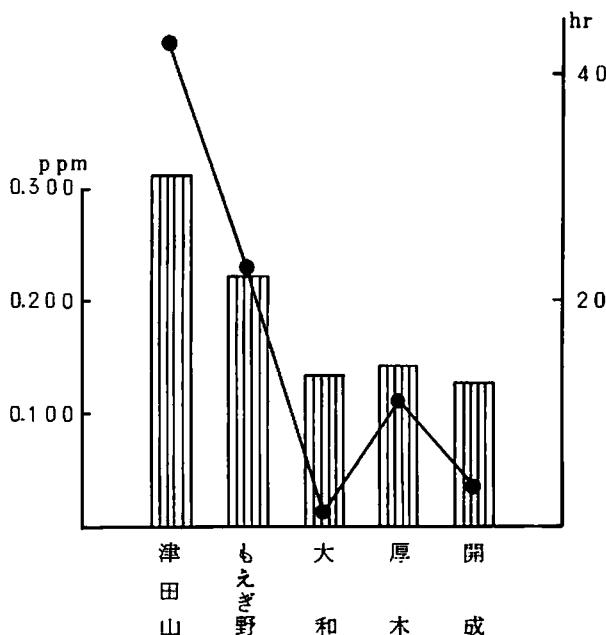


図2 大気中のオキシダント濃度(1973~1976年の平均)

■ : 1時間値の最高値 (ppm)
● : 0.15 ppm以上の発生時間数 (hr)

図から、O_x濃度は津田山>もえぎ野>厚木>開成>大和の順であり、大和、厚木、開成にくらべ、津田山、もえぎ野の汚染程度は高くなっている。

2) 大気汚染と植栽木の指標因子との関係

植栽木の上長および肥大生長、葉面積および葉重(単位葉数当り)、樹葉中の鉄、マンガン含量、葉、枝、幹、根の器官別重量(1本当り)の各因子について、試験地別の値並びに汚染程度の低い大和、厚木、開成の3試験地平均値と汚染程度の高い津田山、もえぎ野の2試験地平均値を樹種別に比較した結果は図3~12に示したとおりである。

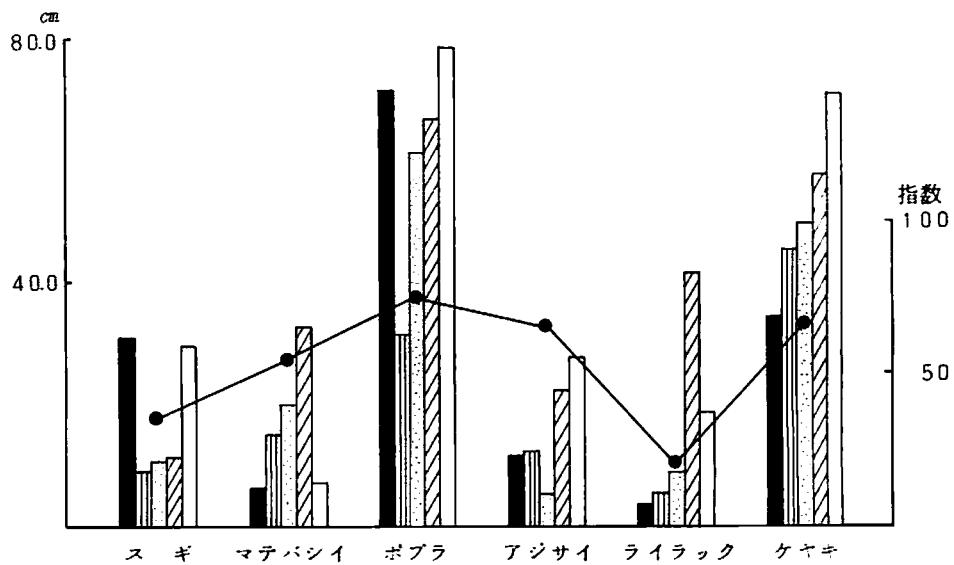


図3 上長生長の比較

■ : 津田山, ▨ : もえぎ野, □ : 大和, △ : 厚木, □ : 開成
 ●—● : 指数值 (大和・厚木・開成の平均値を100としたときの、津田山・もえぎ野の平均値の値、以下同様)

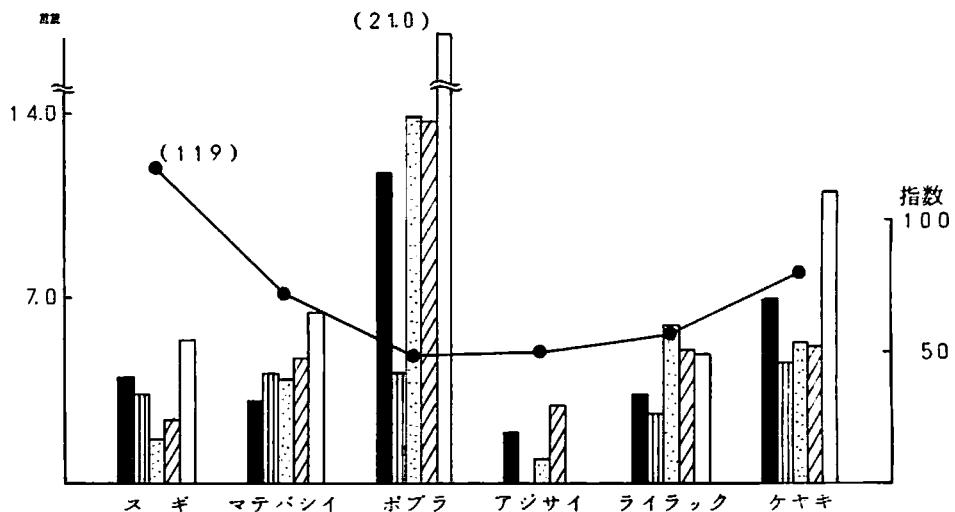


図4 肥大生長の比較

■ : 津田山, ▨ : もえぎ野, □ : 大和, △ : 厚木, □ : 開成
 ●—● : 指数值

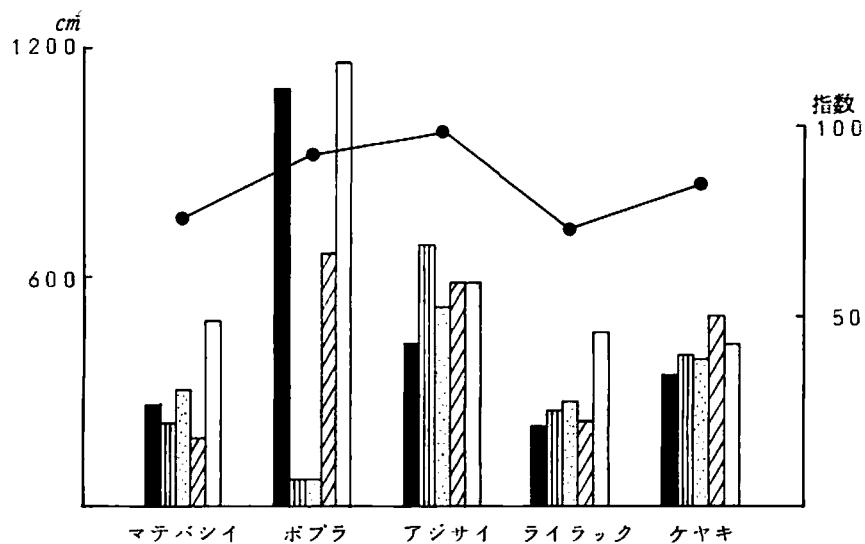


図5 葉面積の比較

■:津田山, ▨:もえぎ野, ▨:大和, ▨:厚木, ▨:開成
●—●:指數値

樹葉10枚(ケヤキについては20枚)当たりの値(中部位の成熟葉)

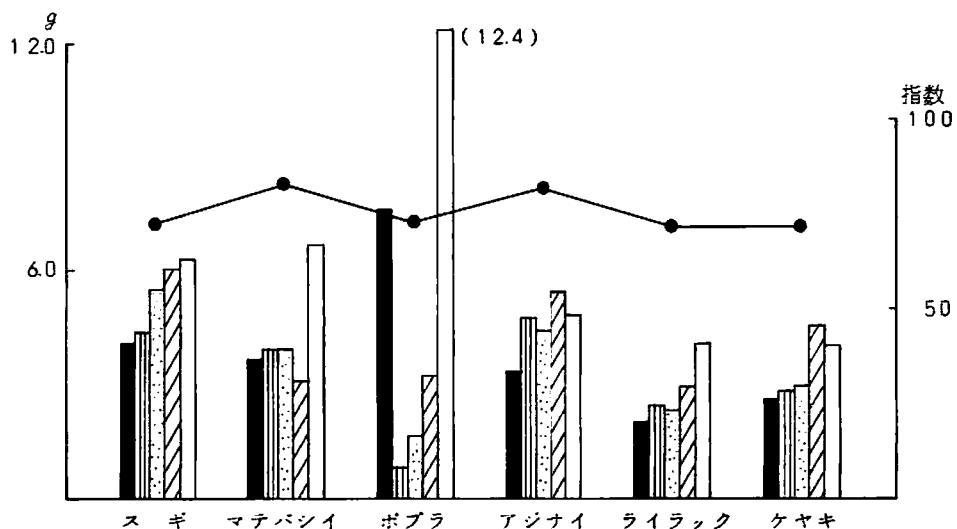
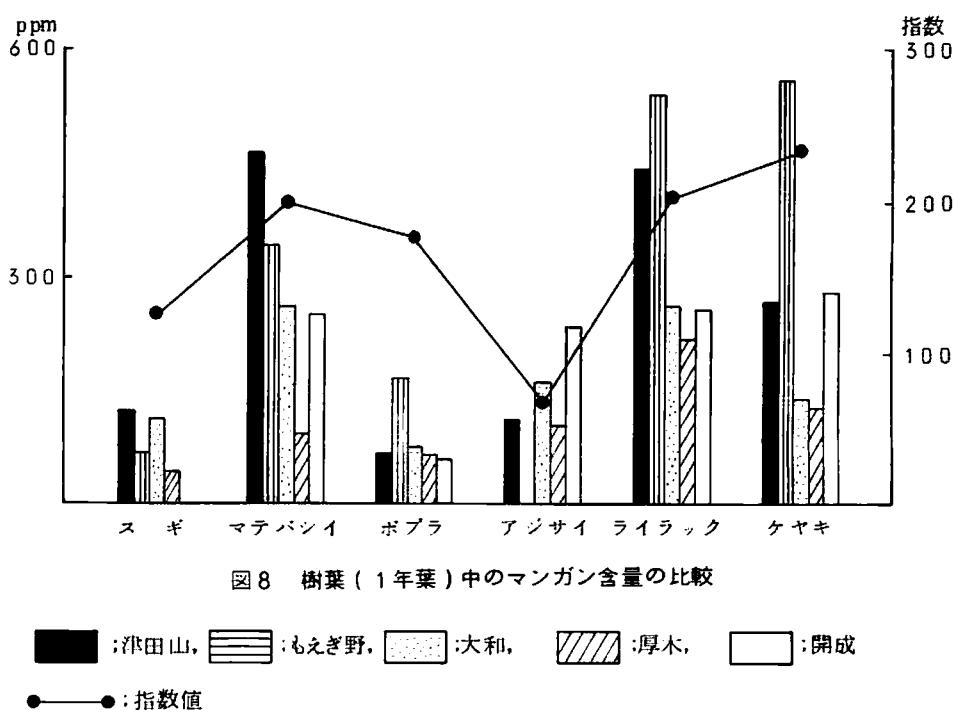
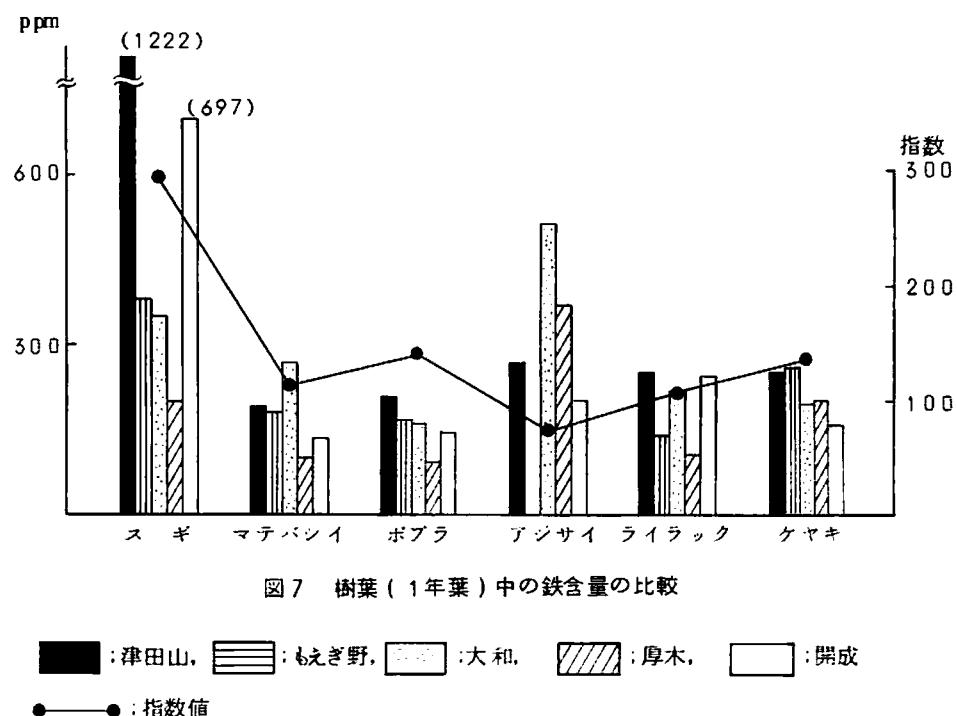


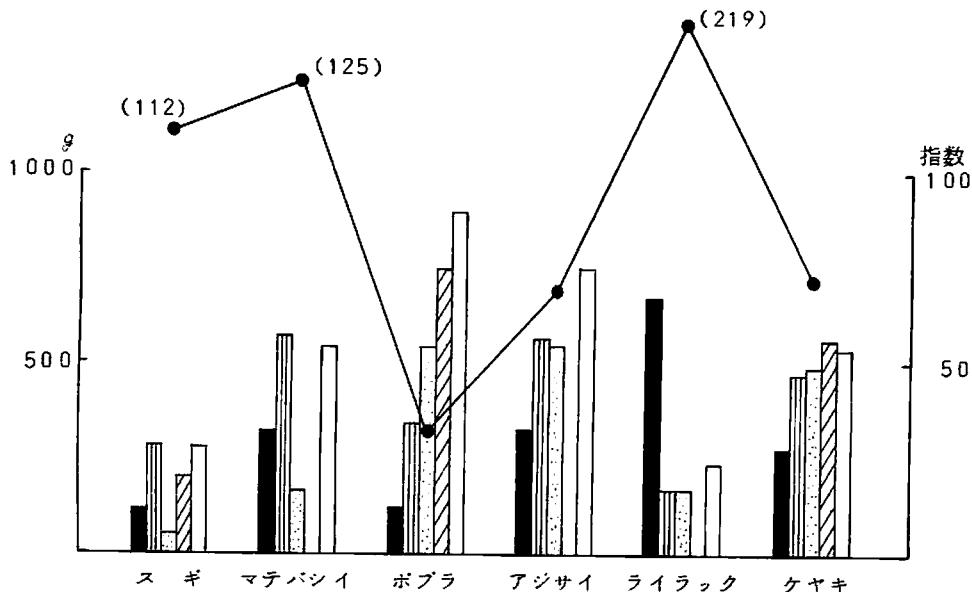
図6 葉重の比較

■:津田山, ▨:もえぎ野, ▨:大和, ▨:厚木, ▨:開成
●—●:指數値

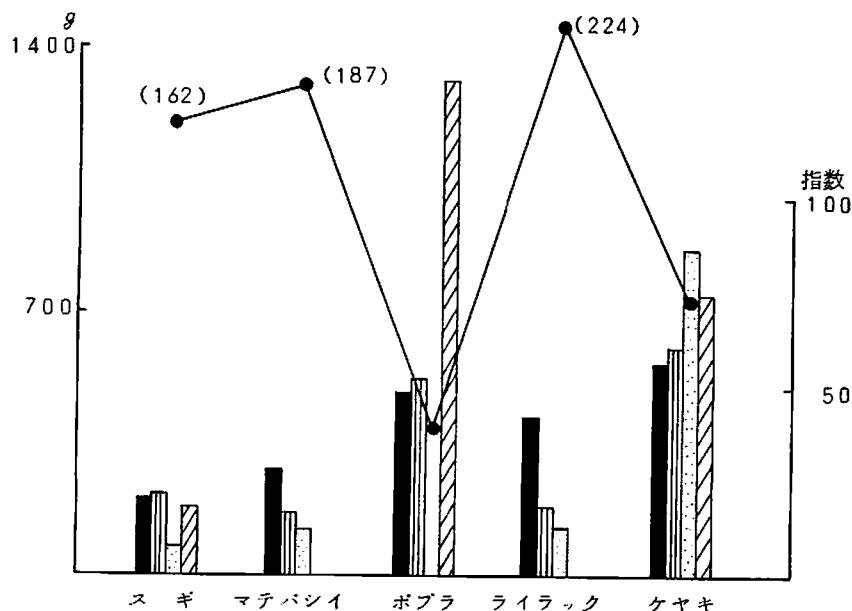
樹葉10枚(ケヤキについては20枚)当たりの値(中部位の成熟葉)

スギについては10本(力枝を基準)当たりの値





■ : 津田山, ▨ : もえぎ野, ▨ : 大和, ▨ : 厚木, □ : 開成
 ●—● : 指数値



■ : 津田山, ▨ : もえぎ野, ▨ : 大和, ▨ : 厚木, □ : 開成
 ●—● : 指数値

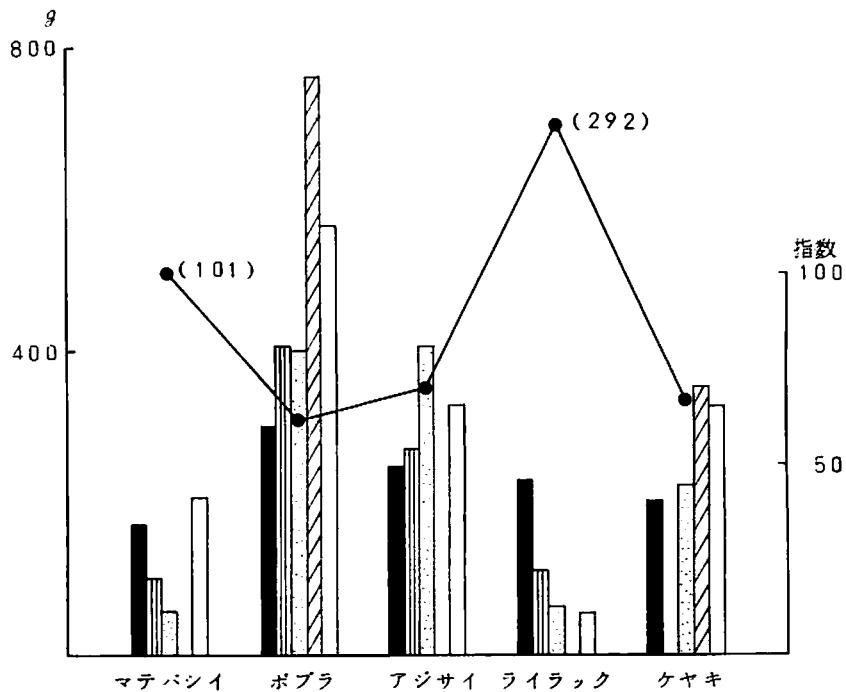


図11 枝重の比較

■ : 津田山, ▨ : もえぎ野, ▨ : 大和, ▨ : 厚木, ▨ : 開成
●—● : 指数値

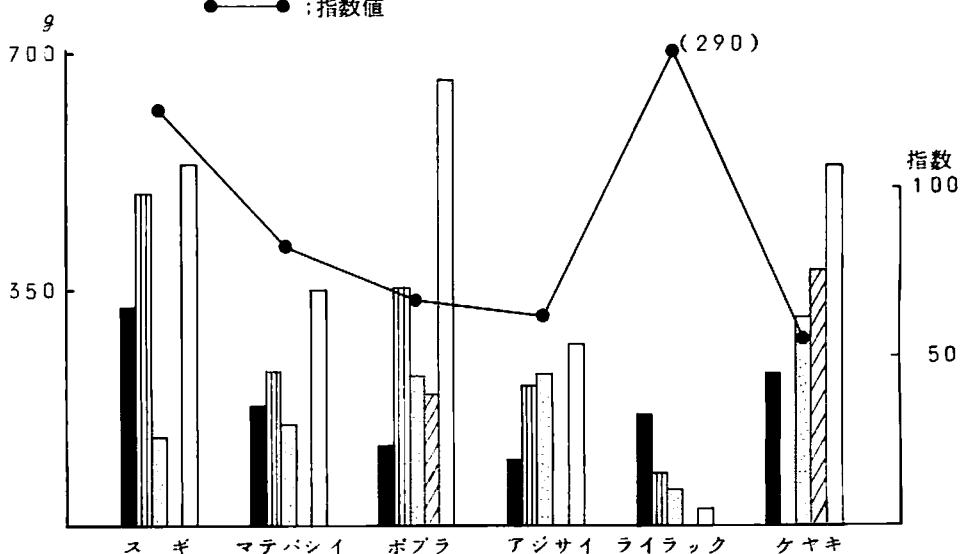


図12 葉重の比較(1本あたり)

■ : 津田山, ▨ : もえぎ野, ▨ : 大和, ▨ : 厚木, ▨ : 開成

●—● : 指数値

スギについて枝葉重の値

図から、各因子について樹種別に試験地間の比較を行ったところ、上長生長ではスギとボプラ、マテバシイとライラックの、葉重(1本当り)ではスギとマテバシイ、ケヤキとアジサイの、枝重ではボプラとケヤキの、幹重ではボプラとケヤキ、マテバシイとライラックの、根重ではスギとマテバシイ、ボプラとケヤキ、アジサイとケヤキの生長の増減パターンはそれぞれよく似ている。また、大気中のO_x濃度とアジサイの枝重、ケヤキの幹重がよく対応している。今後、ポット苗の比較的長期な配置における栽培管理方法あるいはO_x以外の汚染物質(SO₂等)、気象要因(降水量、気温)がポット苗の生育に及ぼす影響等の検討が必要と思われる。一方、汚染程度の低い大和、厚木、開成の3試験地平均値を100とした時の汚染程度の高い津田山、もえぎ野の2試験地平均値の指數値を因子別、樹種別に比較した結果は次に示したとおりである。

ア. 上長および肥大生長量

汚染地域では上長生長は減少し、減少率はライラック>スギ>マテバシイ>ケヤキ>アジサイ>ボプラの順であり、とくに、ライラックの減少率は大きい。また、肥大生長はスギを除き、汚染地域で減少し、減少率はボプラ>アジサイ>ライラック>マテバシイ>ケヤキの順であり、ボプラ、アジサイの減少率は大きい。⁸⁾

イ. 葉面積および葉重(単位葉数当たり)

汚染地域では葉面積および葉重は減少し、葉面積の減少率はライラック>マテバシイ>ケヤキ>ボプラ>アジサイの順であり、マテバシイ、ライラックの減少率は大きい。葉重の減少率はライラック、ケヤキ>スギ>ボプラ>アジサイ>マテバシイの順であり、減少率に大きな差はみられない。

ウ. 樹葉中の鉄、マンガン含量

汚染地域ではアジサイを除き、鉄、マンガン含量は増加し、鉄含量の増加率はスギ>ボプラ>ケヤキ>マテバシイ>ライラックの順であり、スギの増加率は大きい。また、マンガン含量の増加率はケヤキ>ライラック>マテバシイ>ボプラ>スギの順であり、ケヤキの増加率は大きい。²⁴⁶⁾

エ. 大気汚染と生産量(器官別重量、1本当り)

ア) 根重

汚染地域ではスギ、マテバシイ、ライラックの根重は増加し、増加率はライラック>マテバシイ>スギの順であり、ライラックの増加率は大きい。またケヤキ、ボプラ、アジサイの根重は汚染地域で減少し、減少率はボプラ>アジサイ>ケヤキの順であり、ボプラの減少率は大きい。

イ) 幹重

汚染地域ではスギ、マテバシイ、ライラックの幹重は増加し、増加率はライラック>マテバシイ>スギの順であり、ライラックの増加率は大きい。またケヤキ、ボプラの幹重は汚染地域で減少し、減少率はボプラ>ケヤキの順であり、ボプラの減少率は大きい。

ウ) 枝重

汚染地域ではマテバシイ、ライラックの枝重は増加し、増加率はライラック>マテバシイの順であり、ライラックの増加率は大きい。またケヤキ、ボプラ、アジサイの枝重は汚染地域で減少し、減少率はボプラ>ケヤキ>アジサイの順である。

エ) 葉重

汚染地域ではスギ、ライラックの葉重(スギにあっては枝葉重)は増加し、増加率はライラ

ック>スギの順であり、ライラックの増加率は大きい。またマテバシイ、ケヤキ、ボプラ、アジサイの葉重は汚染地域で減少し、減少率はケヤキ>アジサイ>ボプラ>マテバシイの順であり、ケヤキの減少率は大きい。

これらの結果から判断すると、葉、枝、幹、根の器官別重量はどちらかというと、汚染地域では減少傾向を示すものと思われる。

3) 総合評価による植栽木の指標性

一方、これら因子による総合的評価を樹種別に行い、指標性について検討を行った。

各因子について、表1に示したような判定表を作成した。評点は因子別に測定値の平均値を基準

表1 判 定 表

因子\評点	0	1	2	3	4
上長生長量	5.5cm以上	4.0~5.5	2.5~4.0	1.0~2.5	1.0以下
肥大 "	8mm "	6~8	4~6	2~4	2 "
葉面積	6.00cm ² "	5.00~6.00	4.00~5.00	3.00~4.00	3.00 "
葉重*	5.5g "	4.5~5.5	3.5~4.5	2.5~3.5	2.5 "
鉄含量	200ppm以下	200~300	300~400	400~500	500以上
マンガン "	50ppm "	50~150	150~250	250~350	350 "
葉重***	4.00g以上	3.00~4.00	2.00~3.00	1.00~2.00	1.00以下
枝 "	5.00g "	4.00~5.00	3.00~4.00	2.00~3.00	2.00 "
幹 "	8.50g "	6.50~8.50	4.50~6.50	2.50~4.50	2.50 "
根 "	7.00g "	5.00~7.00	3.00~5.00	1.00~3.00	1.00 "

* 樹葉10枚(ケヤキについては20枚)、スギについては10本(力枝を基準)の重さ

*** 植栽木の器官別重量(1本当り)

に、測定値をそれぞれ5段階に分類し、各段階に0~4の点数(評点)を配点した。一方、表2に示したような評点合計値による評価(評点法)を樹種別に行い、指標性を比較した。なお、評点は生長因子(上長および肥大生長、単位葉数当りの葉面積、葉重、1本当りの葉、枝、幹、根の器官別重量)では値が小さくなるほど、また、鉄、マンガン含量では値が大きくなるほど、その評点合計値は大きくなるように配点した。

表2 評点法による各指標植物の評価

	試験地	スギ	マテバシイ	ボプラ	アジサイ	ケヤキ	ライラック
汚染度の高い地域	津田山	1.6	2.8	1.3	2.2	2.3	3.0
もえぎ野	2.2	2.5	2.0	1.4	1.7	3.0	
汚染度の低い地域	大和木	2.3	2.8	9	1.9	1.7	3.5
開成	1.4	1.4	8	1.0	1.2	1.2	
両地域の平均値の差	0.7	6.5	10.8	4.7	7.0	7.0	

表2から、全樹種について、試験地別の値は大気中のO_x濃度の高い津田山、もえぎ野は、大和を除きO_x濃度の低い厚木、開成にくらべ大きくなっている。なお、O_x濃度の低い地域の大和で値が比較的大きくなっている原因の一つとして、O_x以外の大気汚染物質(SO₂等)の影響が考察された。

一方、各樹種ともO_x濃度の高い地域(津田山、もえぎ野)ではO_x濃度の低い地域(大和、厚木、開成)にくらべ、地域別の値(試験地間の平均値)は大きく、また地域別の値の差を樹種別に比較したところ、ボプラの値が10.8と高く、大気汚染の影響を鋭敏に受けたものと思われる。¹¹⁾

なお、評価にあたっては全樹種について、同一因子による同一の判定基準により行ったが、各樹種について、別々に、同一因子による判定基準を作成し、それぞれの評価値の積算値による大気汚染度の総合的評価を行う手法も考えられ、これらについては今後検討していきたい。

4) 植栽木の栽培管理方法

スギ(60cm)、マテバシイ(70cm)、ボプラ(90cm)、アジサイ(小株)、ケヤキ(60cm)、ライラック(白花上苗)のような規格苗を使用し、ワグネルポット(1/2000a)を利用して、図13に示した方法により、1m²当たり1鉢の間かくでアトランダムに配置した。この場合のポットの耐用年数は①ポット自身の強度②地上部の生長とポットの大きさ(風倒による被害)③

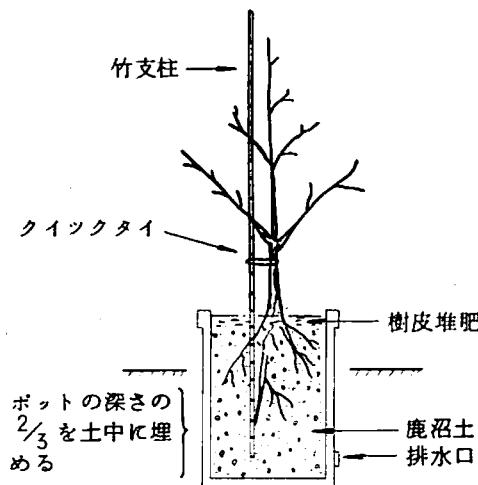


図13 樹苗の植え方とポットのすえ方

地下部の生長と排水口(排水口の閉鎖と過湿の害)などから判断すると、広葉樹で2~3年程度、針葉樹で3~4年程度が限度であろうと思われた。土壤の乾燥防止上、表面はパークでマルチし、ポットは土中に2/3を埋込んだ。放置を原則としたが、とくに夏季の乾燥時には水管理を十分行う必要がある。肥培管理上ではとくにコーティング肥料等の緩効性の高い肥料の施用が望まれる。^{11) 12) 13) 14) 15) 16) 17)} ポットの過熱は土中に埋むことにより防止された。

II. スギの衰退とその指標性

1. 目的

スギの衰退状況と分布を汚染程度との関連においてとらえ、スギが天然法の指標植物になりうるかどうかについて検討する。

2. 方法

1973年(48年)～1975年(50年)の3カ年間、大気汚染程度の異なる固定及び任意調査地(図1、表1)に生育するスギについて、1年枝の伸長量、葉色(粉体)、樹葉中の硫黄、



図1 調査地位置図

表 1 調査地一覧

番号	調査地	番号	調査地
1	川崎市高津区下作延	17	相模原市下溝
2	" 多摩区中野島	18	" 中和田新開
3	" " 生田	19	大和市上草柳
4	" " 王禅寺	20	" 島津
5	" " 柿生	21	" 一の関
6	横浜市 緑区荏田	22	綾瀬市落合
7	" " もえぎ野	23	" 深谷
8	" " 川和	24	藤沢市用田
9	" " 池辺	25	" 石川
10	" " 牛込	26	厚木市高坪
11	" " 上川井	27	" 上谷戸
12	" " 鴨居	28	伊勢原市山王原
13	" 港北区勝田	29	愛甲郡清川村煤ヶ谷
14	" " 中川	30	足柄上郡松田町弥勒寺
15	" 戸塚区岡津	31	" 中井町半分形
16	" " 下和泉		

鉄、マンガン含量を測定した。また、各因子を総合的に評価し、スギの指標性とその利用の可能性について検討した。⁹⁾

3. 結果及び考察

1) 1年枝の伸長量

大気中のオキシダント濃度 0.15 ppm 以上の発生時間数及び汚染度別（地域別）の1年枝の伸長量は図2、表2に示したとおりである。

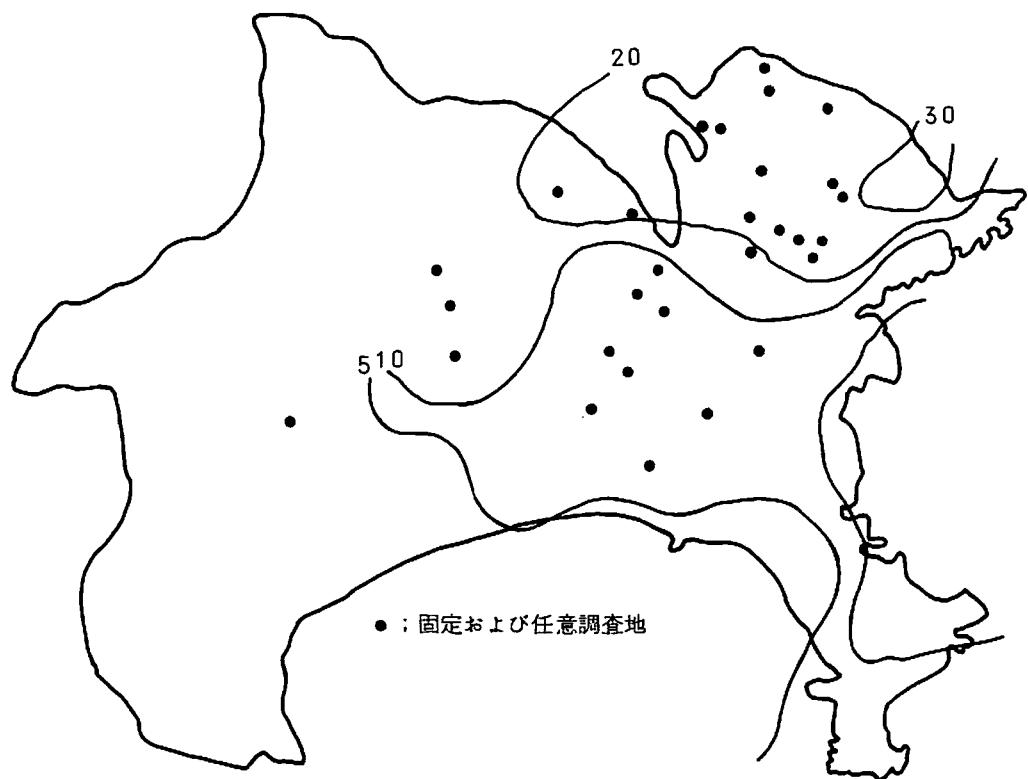


図2 $Ox 0.15 \text{ ppm}$ 以上の発生時間数(hr)
ならびに固定および任意調査地

表2 大気中のOx濃度と1年枝
の伸長量

$Ox 0.15 \text{ ppm}$ 以上 の発生時間数	1年枝の伸長量	備 考
hr 20 ~ 30	$\frac{4.5}{3.7 \sim 5.9} \text{ cm}$	上段：平均 値
10 ~ 20	$\frac{5.0}{3.2 \sim 6.4}$	下段：範囲
5 ~ 10	$\frac{5.4}{3.9 \sim 6.8}$	
5 hr 以下	6.8	

図及び表から、オキシダント濃度0.15 ppm 以上の発生時間数と1年枝の伸長量との関係をみると、5時間以下の地域（大気清浄地域）の伸長量を100（指数）とすると、5～10時間の地域（低濃度汚染地域）では79、10～20時間の地域（中濃度汚染地域）では74、20～30時間の地域（高濃度汚染地域）では66となり、オキシダント濃度が高くなると伸長量は減少する傾向がうかがわれ、減少率はそれぞれ21%，26%，34%であった。

2) 葉色（粉体）

大気清浄地域の葉色と大気汚染地域の葉色との差（色差）を測定して比較した結果並びに大気中のオキシダント濃度の地域別値（年平均値）は図3～4に示したとおりである。

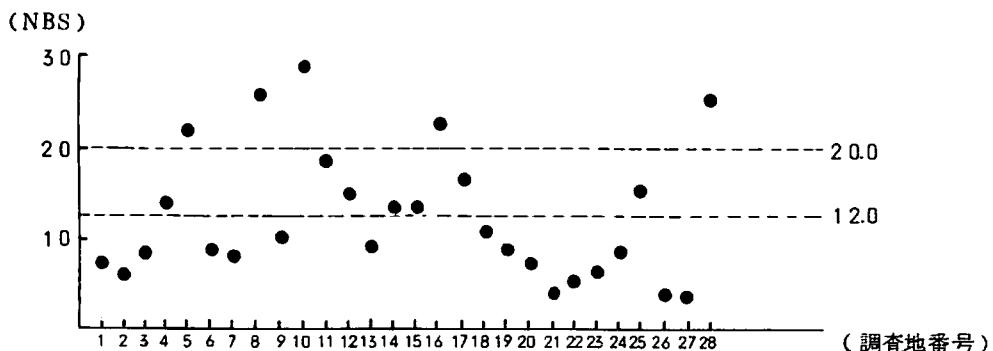


図3 色 差 (1年葉)

注) №29地点の葉色を対照とした。

調査地番号及び調査地は表1に示す。

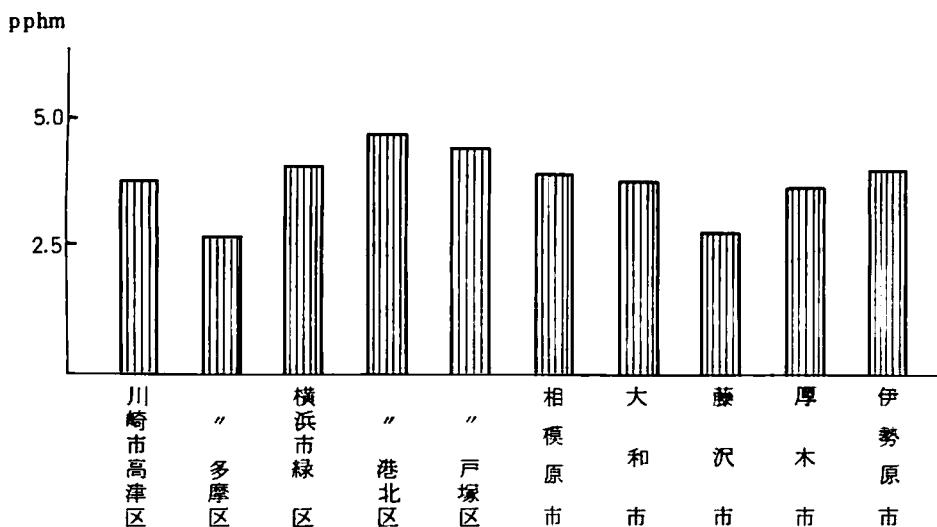


図4 オキシダント濃度の地域別値（年平均値）

図から、色差の調査地点別値とオキシダント濃度の地域別値とはよく対応し、オキシダント濃度の地域別値が高くなると、色差値が大きくなる傾向がうかがわれた。

計算で求められる色差値のうち、色の違いの程度の感覚的表現“非常に差がある”に対する色差値1.2.0以上の地点は、川崎市王禅寺、柿生、横浜市川和、牛込、中川、上川井、鶴居、岡津、下和泉、藤沢市石川、相模原市下溝、伊勢原市山王原があげられた。

とくに、色差値2.0以上以上の汚染のひどい地域として、川崎市柿生、横浜市川和、牛込、下和泉、伊勢原市山王原があげられた。

3) 樹葉中の硫黄、鉄、マンガン含量

ア. 硫黄

大気中の二酸化硫黄濃度及び葉中の硫黄含量は図5、表3に示したとおりである。

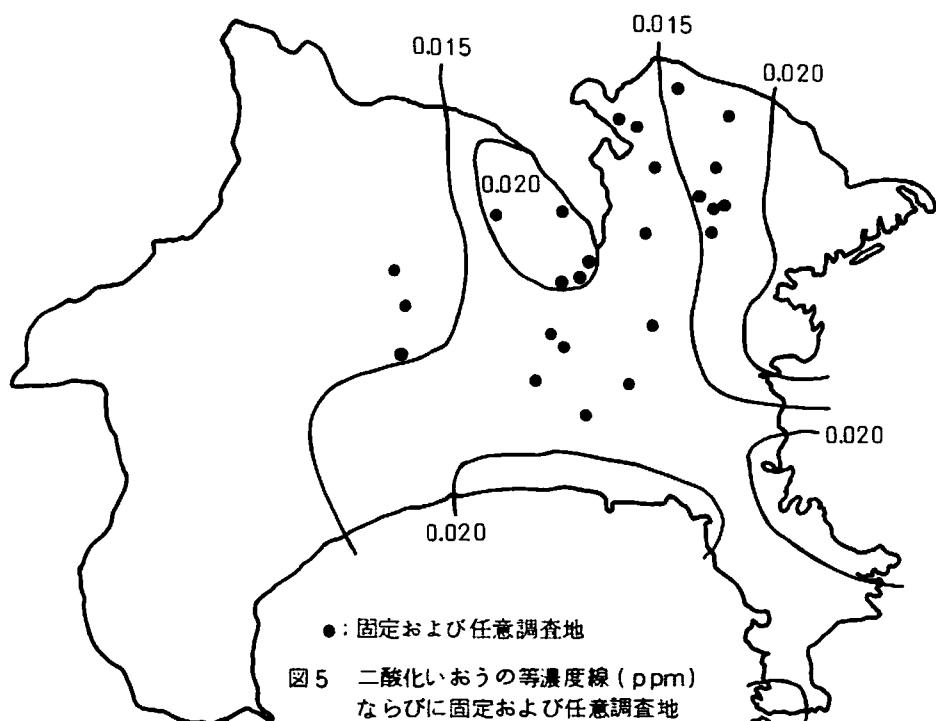


表3 大気中の二酸化硫黄濃度と
葉中のS含量

二酸化硫 黄 濃 度	S 含 量		備 考
	1年葉	2年葉	
ppm 0.020以上	m g·S/d·w·g 1.04 0.79~1.23	m g·S/d·w·g 0.90 0.76~1.08	上段： 平均値
0.015~ 0.020	0.98 0.74~1.26	0.87 0.58~1.04	下段： 範囲
0.015以下	0.88 0.79~0.98	0.83 0.70~0.90	

表から、大気中の二酸化硫黄濃度と葉中の硫黄含量との間には正の相関がみとめられる。⁴⁾⁵⁾

この関係は1年葉及び2年葉のどちらにも認められた。

また、大気中の濃度に関係なく、葉中の硫黄含量は2年葉に比べ、1年葉中に多く、生長の旺盛な生理的活性の高い、先端1年葉中に硫黄が多く集積されるものと思われた。

大気中の二酸化硫黄濃度 0.015 ppm 以下の地域（低濃度汚染地域）の葉中の硫黄含量を 100（指数）とすると、0.015~0.020 ppm の地域（中濃度汚染地域）では1年葉で 113、2年葉で 105、0.020 ppm 以上の地域（高濃度汚染地域）では1年葉で 118、2年葉で 108 となり、含量増加率は中濃度汚染地域では1年葉で 13%，2年葉で 5%，高濃度汚染地域では1年葉で 18%，2年葉で 8% であった。

1. 鉄、マンガン

葉中の鉄、マンガン含量を分析し、調査地点別に比較した結果は図 6~7 に示したとおりである。

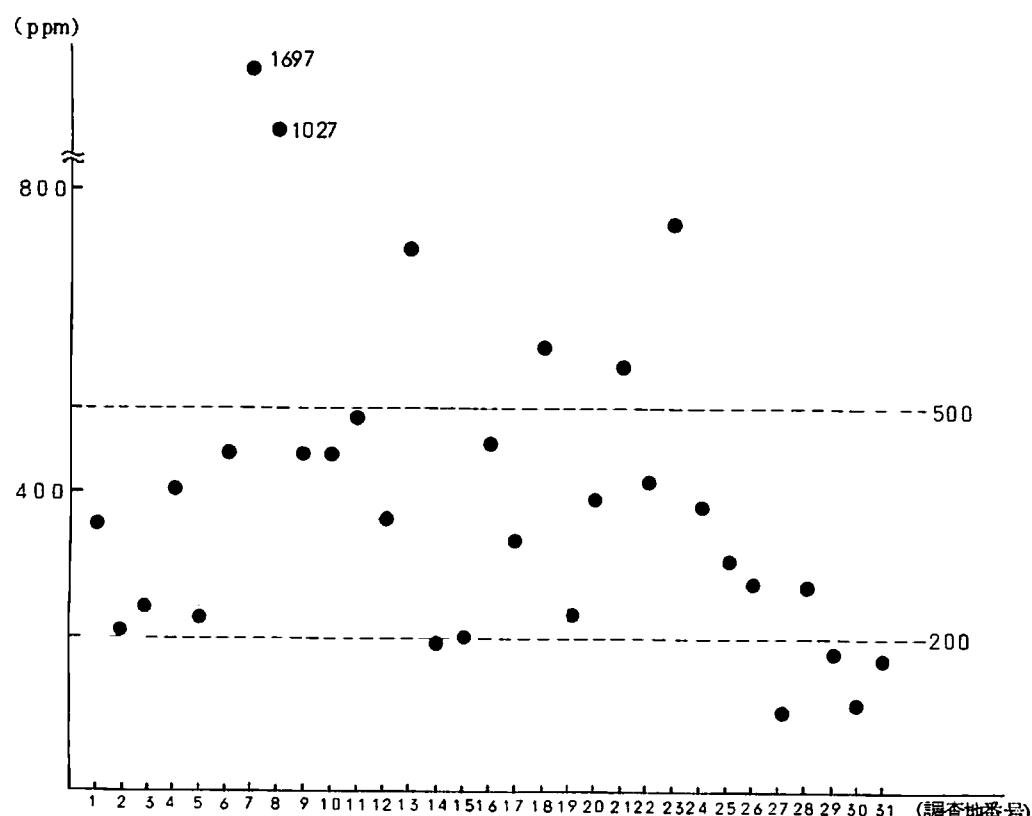


図 6 葉中の鉄含量 (2年葉)

注) 調査地番号及び調査地は表 1 に示す。

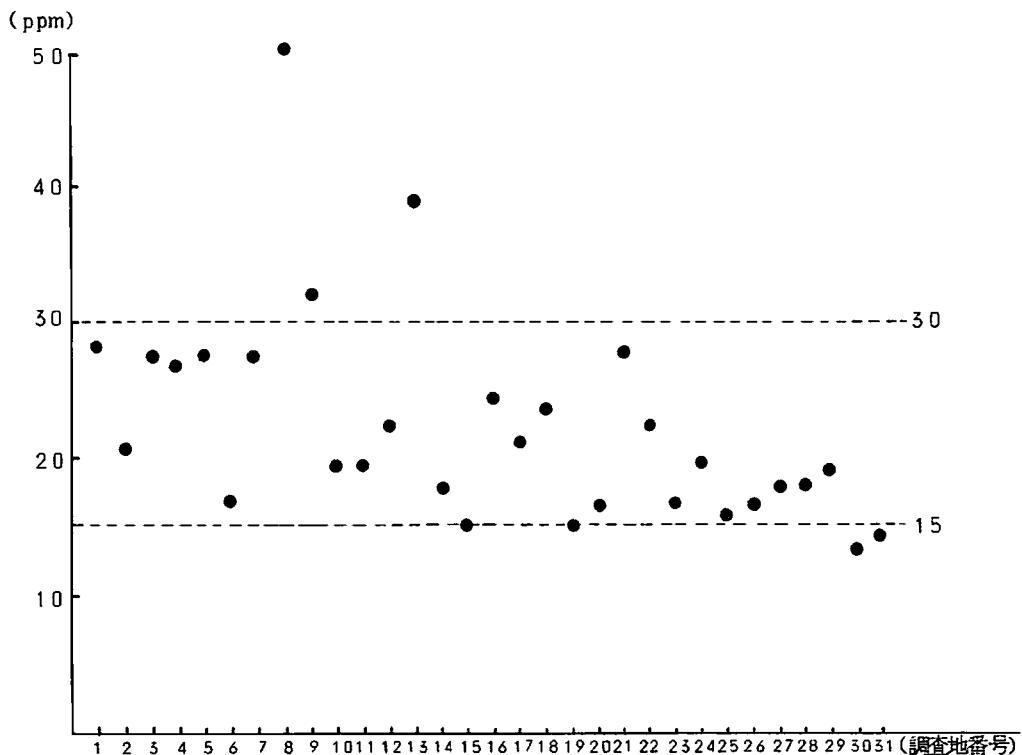


図7 葉中のマンガン含量 (2年葉)

注) 調査地番号及び調査地は表1に示す。

大気清浄地域に比べ、大気汚染地域では重金属（鉄、銅、亜鉛、マンガン、鉛、ニッケル）のうち、鉄、マンガン含量が高く、この関係は1年葉に比べ、2年葉に顕著であった。

この現象は鉄、マンガンなどの重金属類は体内における移動性が少く、体内に蓄積され、毒性を発揮するため、2年葉により顕著にあらわれるものと思われた。

鉄含量500 ppm以上の高濃度汚染地域としては横浜市もえぎ野、川和、勝田、綾瀬市深谷、大和市一の関、相模原市中和田新開があげられ、200 ppm以下の大気清浄地域として横浜市中川、厚木市上谷戸、清川村煤ヶ谷、松田町弥勒寺、中井町半分形があげられた。

同様に、マンガン含量30 ppm以上の地域として横浜市川和、池辺、勝田があげられ、15 ppm以下の地域として横浜市岡津、大和市上草柳、松田町弥勒寺、中井町半分形があげられた。

4) スギ林土じょう中の重金属含量

汚染度の高い津田山（川崎市高津区）と汚染度の低い中井（中井町）について、スギ林土じょう（0～5 cm）に含まれるFe, Mnを分析し、1年葉中の重金属含量と比較した結果は図8～9に示したところである。

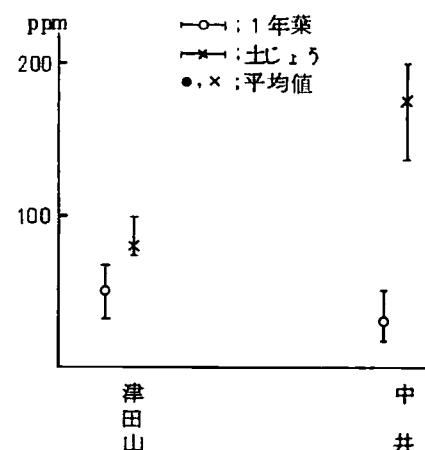
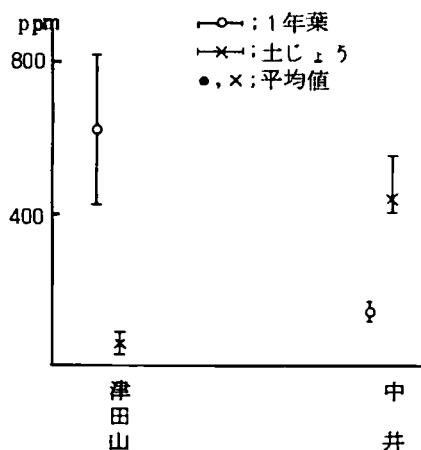


図8 葉中および土じょう中のFe含量(1975年)

図9 葉中および土じょう中のMn含量(1975年)

スギ林土じょう中の重金属含量は津田山ではFe, Mnが少く、中井ではFe, Mnが多かった。また、1年葉中の重金属含量との関係をみると、Feは津田山では土じょう中には少いが、1年葉には多く、中井では土じょう中には多いが、1年葉には少なかった。おなじことはMnについてもいえた。

門田(1975)によれば、葉先や葉縁は比較的若い部分に相当し、その部分は葉の厚さやクチクラ層が薄いのでガスが容易に浸透しやすく、またガス害を受けた葉では葉表面のクチクラ層の易容化、あるいはクチクラ層の変質がおこり、葉内へのガスの浸透が容易になると述べている。⁷⁾

これらのことから、大気汚染度の高い地域では、大気中から葉中へ、重金属が取り込まれていることが推察される。⁴⁾

5) スギの評点法による総合的評価と大気汚染度

上記1)～3)の因子について、因子別にそれぞれ測定値の平均値を基準に、測定値を5段階に分類し、各段階に評点を配点して評点基準(判定表)を作成した結果は表4に示したとおりである。

表4 評 点 基 準

因子 \ 評点	0	1	2	3	4
1年枝の伸長量(cm)	6.5以上	5.5～6.5	4.5～5.5	3.5～4.5	3.5以下
色差(NBS)	6以下	6～11	11～16	16～21	21以上
硫黄含量(mgS/乾物g)	0.6 "	0.6～0.8	0.8～1.0	1.0～1.2	1.2 "
鉄含量(ppm)	250 "	250～350	350～450	450～550	550 "
マンガン含量(ppm)	15 "	15～20	20～25	25～30	30 "

この判定表を利用し、表1に示した調査地に生育するスギについて、表4に示した因子別の評点の合計値による総合的評価を行った結果は表5に示したとおりである。評点は1年枝の伸長量については値が小さくなるほど、また、その他の因子については値が大きくなるほど、その評点合計値は

表5 各調査地における5因子の評点の合計値

調査地	5因子の評点の合計値	調査地	5因子の評点の合計値
川崎市高津区下作延	10	相模原市下溝	10
" 多摩区中野島	5	" 中和田新開	12
" " 生田	10	大和市上草柳	4
" " 王禅寺	12	" 島津	10
" " 埔生	10	" 一の関	14
横浜市緑区荏田	6	綾瀬市落合	10
" " もえぎ野	13	" 深谷	8
" " 川和	17	藤沢市用田	15
" " 池辺	12	" 石川	6
" " 牛込	13	厚木市高坪	6
" " 上川井	11	" 上谷戸	3
" " 鶴居	11	伊勢原市山王原	12
" 港北区勝田	10	愛甲郡清川村煤ヶ谷	4
" " 中川	9	足柄上郡松田町弥勒寺	0
" 戸塚区岡津	5	" 中井町半分形	1
" " 下和泉	9		

大きくなるように配点した。また、各調査地の評点合計値はさらに、表6に示した5段階に分類して記号を与え、スギにより大気汚染度を把握するためマッピングした。その結果は図10に示した

表6 評点合計値による大気汚染度の分類

評点合計値	大気汚染度
0 ~ 3	1
4 ~ 7	2
8 ~ 11	3
12 ~ 15	4
16 ~ 20	5

とおりである。

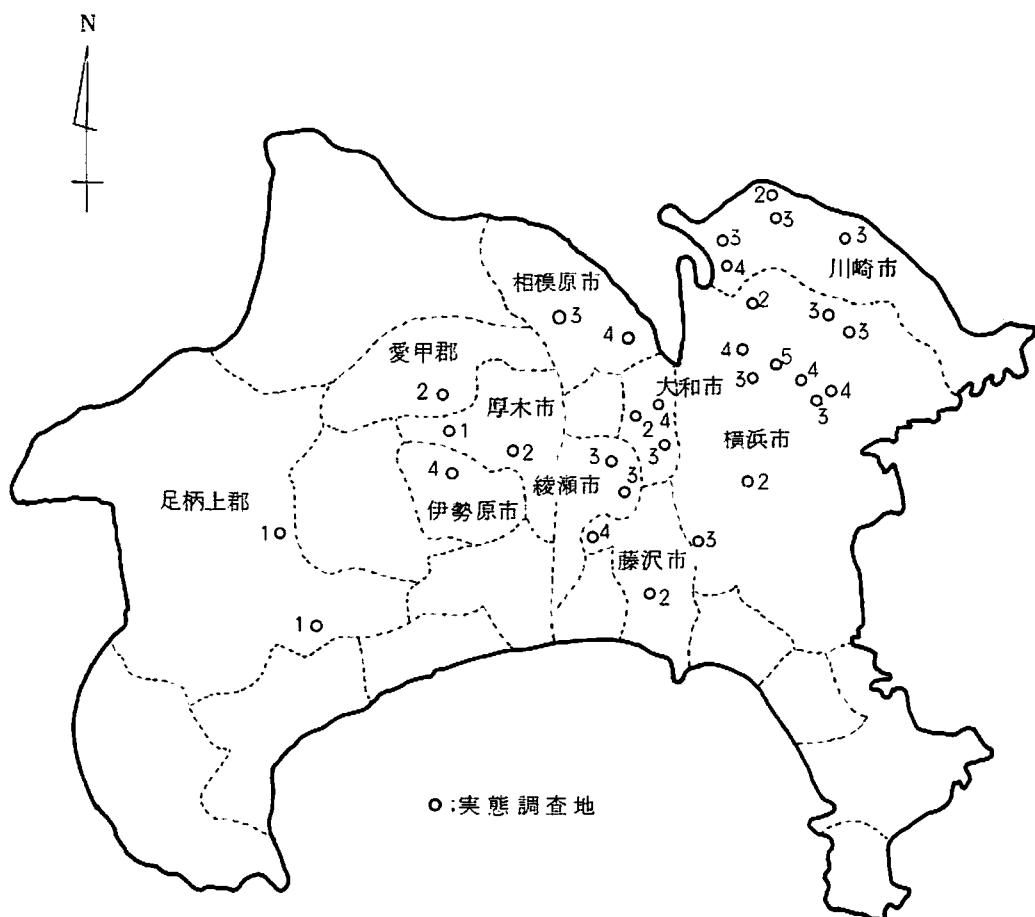


図10 スギの評点法による大気汚染度

注) 各数字は表6右欄の分類による大気汚染度を示す。

図から、汚染度4以上の高濃度汚染地域として川崎市南西部、横浜市中北部、相模原市東南部、大和市北部、藤沢市北西部、伊勢原市北西部があげられ、汚染度1の大気清浄地域として足柄上郡松田町、中井町があげられる。スギによる大気汚染度の測定結果と物理化学的手法による機器類の地域別大気汚染度測定結果とは比較的よく対応するようである。また、汚染は高濃度汚染地域を中心周辺地域に拡大しつつあるように思われる。¹¹¹²¹³¹⁴²⁰²¹

III. ガス接触試験

現地植栽による大気汚染に対する指標樹木の探索並びにスギの衰退とその指標性に関する試験並びに調査のときの基礎資料とするため、次のような試験を行った。

1. 広葉樹及び針葉樹々苗に対するオゾン、二酸化硫黄の影響

1) 目的

オゾン、二酸化硫黄に対する広葉樹及び針葉樹々苗の感受性を調べる。

2) 方法

1/2000~1/5000アールのプラスチック製ワグネルポットに表1に示した広葉樹及び針葉樹々苗を植栽し、当場苗畠で充分ならしてから表2の条件に従ってガス接触を行い、次の調査

表1 供 試 樹 種

針 広 別	樹 種	規 格	備 考
針 葉 樹	ス ギ(I)	2~3年生(久野2号)	サシ木(精英樹)
	〃 (II)	2 " (与瀬3号)	〃 (〃)
落葉広葉樹	マテバシイ	70cm	
	ボブラ(I)	90cm	サシ木
	〃 (II)	40cm	〃 (1年生)
	アジサイ(I)	小株	〃
	〃 (II)	25cm	〃 (1年生)
	ケヤキ	60cm	
	ライラック	白花上苗	

表2 ガス濃度および暴露時間

樹種	O ₃	O ₃ → SO ₂		SO ₂	SO ₂ → O ₃		備 考
		O ₃	SO ₂		SO ₂	O ₃	
スギ(I)	0.25~0.3 (19~27)	0.25(19)	2.0(8)	2.0(8)	—	—	接觸時期 7~11月(1972年~1973年) 時間 9~16時
〃 (II)	—	0.2(12)	1.3(15)	1.3(15)	—	—	
マテバシイ	—	—	—	0.9(10)	0.3(30)	0.13(10)	
ボブラ(I)	0.2(11)	0.2(11)	0.9(10)	1.2(7)	“	“	キャビネット内温湿度 温度 昼間22~28℃ 夜 “ 15~21℃
〃 (II)	“ (35)	—	—	—	—	—	湿度 昼夜とも65~ 75%
アジサイ(I)	0.2(21)	0.2(21)	0.9(10)	1.2(7)	0.3(30)	0.13(10)	
〃 (II)	0.15(19)	—	—	—	—	—	
ケヤキ	0.2(35)	0.2(35)	1.2(7)	0.9(10)	0.3(30)	0.13(10)	
ライラック	〃 (15)	〃 (15)	0.9(10)	1.2(7)	“	“	

注) 表中、左側数字は濃度(ppm)、右側()内数字は時間。

を行った。接触室として、神奈川県農業総合研究所構内に設置してある小糸工業社製ガス接触用グロスキャビネット（2S-152A型）を使用した。

ア. 被害程度および害徵

ガス接触後樹種ごとに任意に枝を抽出し、その被害葉率を肉眼的に観察した。また、処理別に供試樹苗の葉にあらわれた被害の徴候を観察記録した。

3) 結果

ア. 被害程度

一般に、被害程度は落葉広葉樹>常緑広葉樹>針葉樹の順に大きく、とくに落葉広葉樹の被害度は大きく、ボプラが顕著であった。

オゾン 0.20 ppm で可視害が認められたものはボプラ（11時間）、アジサイ（21時間）で、ケヤキは35時間で可視害が認められた。ボプラについては 0.20 ppm, 11~35時間、アジサイについては 0.15~0.20 ppm, 19~21時間で顕著な被害があらわれるようであった。スギについてはオゾン 0.30 ppm, 27時間で可視害が認められた。

また、二酸化硫黄 0.30 ppm, 30時間→オゾン 0.13 ppm, 10時間で被害をうけた順序は、ボプラ>ケヤキ>マテバシイ、アジサイで、ライラックには可視害は認められなかった。一方、オゾン 0.20~0.25 ppm, 12~19時間→二酸化硫黄 1.3~2.0 ppm, 8~15時間でスギに顕著な被害が認められた。

なお、二酸化硫黄 0.90~1.20 ppm, 7~10時間の単独処理では可視害の程度は、ボプラ、ライラック>ケヤキ、アジサイ>マテバシイの順であり、2.0 ppm, 8時間処理でスギに顕著な被害が認められた。²⁾¹⁵⁾²³⁾

1. 被害徴候

樹種別、ガス処理別の害徵は表3、図1に示したとおりである。

表3 樹種別害徵

樹種 処理区	O ₃	O ₃ → SO ₂	SO ₂	SO ₂ → O ₃
スギ	1年葉にくらべ、2年葉に葉の黄化症状が目立った。	O ₃ 0.2 ppm, 12時間→SO ₂ 1.3 ppm, 6時間 30分で枝葉の先端にクロロシス(黄緑色～黄白色化)が現れ、さらに、SO ₂ 1.3 ppm, 8時間 30分で針葉あるいは枝葉の先端に褐色ネクロシスが現れた。被害の大きい部位は中部位～下部位の枝元付近の勢いの良い枝葉であった。また、O ₃ 0.25 ppm, 19時間→SO ₂ 2.0 ppm, 8時間ではごく小部分ではあるがネクロシスがみとめられた。	2年葉先端部に部分的にネクロシスがみられた。	

			枝の頂部の葉数枚の葉脈間に整然と形よく茶褐色のネクロシス発生。	葉の先端部にクロロシス発生、葉の基部に向って進行した。葉の先端部の被害が顕著、さらに褐色の点状ネクロシスが発生した。クロロシスは上部位の葉から下部位の葉に葉の先端部から基部位に向ってあらわれる。 O_3 による脱色は逆に下部位の葉の先端より激しくなり葉縁部に黄褐色のネクロシスが部分的にあらわれ、葉がぐにゃぐにゃにいちょうした。
マテバシイ				
ボブラ	最初、葉が波うち、内側に巻き、いちょう症状をおこした。さらに処理を続けると、葉の表面の光沢がなくなり、黄緑色～黄白色化症状をおこし、全面クロロシス。さらに処理を続けると丸いしみ状の濃緑の斑点が葉の表面全体にまだらに現れた。被害は中～下部位の成熟葉に多く現れた。処理後、その斑点は褐色の点状ネクロシスに変化し、落葉した。また、下位葉の葉縁部にクロロシスが発生、いちょう現象をおこし、翌日、一部の被害葉が落葉する個体もみられた。	主、支脈、葉縁部に灰白褐色のネクロシスが発生し、葉全体に及んだ。3日後には被害葉はしおれて乾枯し、落葉した。	葉の主、支脈、葉縁部に灰白褐色のネクロシスが発生し葉全体に及んだ。3日後には被害葉はしおれて乾枯し、落葉した。	未熟葉は被害をうけなかつた。成熟途中の葉は葉脈間にネクロロシスが発生し、葉の先端部はいちょうして巻いた。また成熟葉について葉脈間に灰白褐色の点状ネクロシスが発生し、被害が裏面にも及ぶ型、葉の表面全体にネクロシスが発生し、被害は裏面に及ばないいちょう症状の激しい型の2型がみられた。2日後に観察すると被害葉の葉縁にそって、葉内物質が析出していた。
アジサイ	最初、最下位葉(未成熟葉)の先端～前半部及び葉縁部に黄緑色のクロロシスが現れた。さらに処理を続けると、生育旺盛な最大成熟葉の表面に濃緑色化症状がみられるようになり、葉が光沢化する症状及びやや光沢がなくなり、水にぬれたような円形のシミ状斑点がボツボツと現れる症状がみられるようになつた。さらに処理を続けると、その斑点は赤褐色のネクロシスに変化した。またいちょう症状をおこし、葉縁部がク	葉の基部～葉縁部にかけてネクロシスが発生し、激しくいちょうして巻込み、しおれ現象がみられた。3日後には被害葉は落葉した。葉裏の害徵が顕著である。	葉の基部～葉縁部にかけてネクロシスが発生し、激しくいちょうして巻込みしおれ現象がみられた。3日後には被害葉は落葉した。葉裏の害徵が顕著である。被害程度は $O_3 \rightarrow S O_2$ 処理より劣る。	上端の未熟葉は葉縁部にネクロシスが発生、いちょうして巻込んだ。成熟葉は葉縁、葉脈にそって顕著なクロロシスが発生した。処理時間が長くなると葉の表面全体が一段と光沢を増し、濃緑色化した。処理10日後に観察すると葉の被害の回復は他の3つの処理区より遅れていた。

	ロロシスをおこす葉あるいは葉が顕著に巻く症状もみられた。			
ケヤキ	葉の黄化症状がみられた。	葉脈間あるいは葉全体にネクロシス。	葉脈間あるいは葉全体にネクロシス。	成熟葉は下部の枝の先端部の葉の先端および葉の基部の葉脈間に褐色～濁暗褐色のネクロシス発生。煙斑は葉脈間に形よく、整然と、はっきり出現。未熟～成熟途中葉は葉縁部にネクロシス発生、いちょうして内側にまく。ネクロシス発生程度は成熟葉にくらべ少い。 O_3 処理によりネクロシスの色がくすんだ、黒ずんだ色に変化し、白味をおびて退色した。
ライラック	可視的被害は認められなかった。	葉全体に濁黄緑色～暗汚黄緑色のネクロシス発生。いちょう激しく、ぐにゃぐにゃになった。	葉全体に濁黄緑色～暗汚黄緑色のネクロシス発生。いちょう激しく、ぐにゃぐにゃになった。	可視的被害は認められなかった。

樹種及び接觸条件	害 徴	樹種及び接觸条件	害 徴
マテバシイ SO_2 0.9 ppm 9時間		ボプラ O_3 0.2 ppm 10時間	
SO_2 0.3 ppm 30時間 O_3 0.13 ppm 9時間	<p style="text-align: center;">SO_2処理前期症状</p>	SO_2 0.3 ppm 17時間	
スギ O_3 0.2 ppm 12時間 SO_2 1.3 ppm 15時間		アジサイ O_3 0.2 ppm 16時間	
		SO_2 0.3 ppm 19時間	

図1 害 徴

2. O_3 , SO_2 に対する樹木の感受性に及ぼす養分条件の影響

1) 目的

指標植物がその感受性を高く発揮するための変動要因の一つとして、養分条件をとりあげる。

2) 方法

アジサイ、スギ、ボブラのさし木苗を $1/5000\text{a}$ のワグナーポットに、鹿沼土に肥料を混ぜて移植し、表4の処理区を設け、表5の接触条件でガス接触し、実験を行った。

表4 植栽樹木に対する施肥処理内容 ($1/5000\text{a}$ アールポット)

	$N(%) : P_2O_5(%) : K_2O(%)$	区名略称
標準	1 : 1 : 1	NK
2.5倍	2.5 : 1 : 1	N_2K
	2.5 : 1 : 2.5	N_2K_2
	1 : 1 : 2.5	NK_2
	4 : 1 : 1	N_4K
4.0倍	4 : 1 : 4	N_4K_4
	1 : 1 : 4	NK_4

表5 試験設計

	接觸条件						供試鉢数	備考
	O_3			SO_2				
cont.	アジサイ	ppm —	hr —	ppm —	hr —	鉢区 1×7	期間：1974年 9～11月 処理時間：9～16時 チャンバー内温度： 22°C～24°C チャンバー内湿度： 65% 野外照度 45～88 klux	
	ボブラ	—	—	—	—	1×7		
	スギ	—	—	—	—	1×7		
O_3	アジサイ	0.15	19	—	—	2×7	NK, N_2K_2 , N_4K_4 区 N_2K , NK_2 , N_4K , NK_4 区	
	ボブラ	0.20	35	—	—	2×7		
SO_2	スギ	—	—	1.3	15	2×3		
	$O_3 \rightarrow SO_2$	“	0.2	12	1.3	15	2×4	

3) 結果

処理別の被害程度は次のようにあった。アジサイについては、 $N_4K > NK > N_2K_2 > N_4K_4 > NK_2 > N_2K_2 > NK_4$ の順であった。

スギについては、 SO_2 1.3 ppm, 15時間では、 $NK > N_2K_2 > N_4K_4$ の順であり、 O_3 0.2 ppm, 12時間→ SO_2 1.3 ppm, 15時間では、 $N_2K > NK_2 > NK_4 > N_4K$ の順であった。

スギについて、2つの結果を合わせると、 $NK \geq NK_2 > NK_4 \geq N_4K > N_2K_2 > N_4K_4$ の順であった。

ボプラについては処理区間の差が判然としなかった。

4) 考察

3)の結果をまとめてみると、一般にカリは少いものほど被害は早く現れるようであった。

スギについては試験区間の差よりも、ガス処理区間の差の方が被害差は明瞭であり、 $S O_2$ 単独処理区にくらべ $O_3 \rightarrow S O_2$ 交互処理区の方が被害度は大きかった。

にもかかわらず、スギの $S O_2$ 単独処理区のNK区に被害が一番大きかったことから、チッソについても、カリと同様に、少くなるほど被害をうけやすくなる関係が推察されるが、さらに検討する必要があると思われた。¹⁷⁾

これらについては、Nと K_2O の相対的な量的関連が感受性に影響を与えているとも考えられ、また、樹種による感受性の差異、あるいは苗木自身の問題として、樹勢(樹体内の養分条件など)の違いなども考えられる。

今後、これらの点を考慮して実験を進める必要があると思われた。

3. ガス接触によるスギ葉中のS含量及び樹葉浸出液の比色

1) 目的

スギ樹苗に O_3 と $S O_2$ を単独あるいは複合の状態で接触し、ガス処理別の葉中のS含量、樹葉浸出液の色を調べて比較し、スギの衰退とその指標性に関する調査の裏付けとなる基礎資料を得ようとする。なお、樹葉浸出液の比色については、ガス処理による葉表面のクチクラ層の損傷による葉内物質の溶脱現象を確認するため試験を行った。

2) 方法

ア. 試験場所

平塚市寺田郷 神奈川県農業総合研究所構内グロスキャビネット

イ. 試験期間

1972年9月から1972年11月まで

ウ. 供試樹苗

当場の東田原苗圃で育苗した樹苗を供試した。供試樹苗の樹種ならびに系統はつぎのとおりである。

①スギ 久野2号、1回床替2年生苗

なお①は育種用の精英樹クローンである。

エ. 植栽

1/2000aワグネルポットに鹿沼土を入れ、スギ苗を移植した。移植後、丸森3号30gを表層に環状に施肥した。

オ. 管理

ポット植栽した樹苗は苗圃で十分ならしてからガス接触試験に供試した。なお植栽後活着するまで1日1回灌水をおこなった。

カ. ガス接触

神奈川県農業総合研究所構内に設置してある小糸製作所製ガス接触用グロスキャビネット(2S-152A型)を使用した。東田原苗圃で十分ならした樹苗をグロスキャビネット内に入れ、表6に示した接触条件にしたがってガスを接触した。

表6 試験設計

処理	接觸条件		供試鉢数	備考
	O ₃ 0.25 ppm 19 hrs	S O ₂ 2 ppm 8 hrs		
Cont.			2	
O ₃	○		2	0.25 ppmで3日間連続接触(O ₃)
S O ₂		○	2	1.5~2.0 ppmで2日間接触(S O ₂)
O ₃ → S O ₂	○	○	4	

なお接觸時のキャビネット内の温度は昼間(8時~16時)22°C、夜間(16時~8時)15°Cとし、湿度は昼夜とも65%に調整した。

キ. 調査項目

①葉中のS含量

ガス接觸後葉中のS含量をいおう分析機(LECO)により測定した。⁵⁾

②樹葉浸出液の比色

樹葉2gに1N-HClならびにag. dest.をそれぞれ50ccづつ加えて120時間室温で浸出し、その浸出液をデュボスク比色計(アタゴ光学器械製作所製10号)により比色した。なお比較液としてCont.の浸出液を用いた。

3) 結果

ア. 葉中のS含量

接觸後、各処理区の樹苗から当年葉を採葉して常法によりS含量を測定した結果は表7に示したとおりである。

表7 ガス接觸後の当年葉中のS含量(mg S/d.w.g)

樹種 処理	スギ
Cont.	0.60
O ₃	0.55
S O ₂	0.81
O ₃ → S O ₂	0.82

S O₂, O₃ → S O₂接觸ともスギ樹葉中のS含量はCont.に比較して多かった。

1. ガス接触後の樹葉浸出液の比色

ガス接触した樹葉の1N-HClならびにH₂O浸出液の比色結果は表8に示したとおりである。

表8 ガス接触した樹葉の1N-HClならびにH₂O浸出液の比色

処理 樹種 浸出液	スギ	
	HCl	H ₂ O
O ₃	227	186
SO ₂	292	231
O ₃ → SO ₂	251	702

注) 上表の数値はCont.を100としたときの指數

O₃→SO₂接触のスギのH₂O浸出液の比色値がO₃やSO₂単独接触より高い値を示していた。

4. ガス接触によるポット樹苗の光合成速度、蒸散速度ならびに樹葉の生長量に及ぼす影響

1) 目的

O₃、SO₂の暴露がポット植栽樹苗の光合成速度、蒸散速度ならびに樹葉の生長量に及ぼす影響を調べ、フィールドにおける調査の基礎資料にする。

2) 方法

(実験1) O₃暴露が樹苗の光合成速度および樹葉の生長量に及ぼす影響

アジサイのポット植栽樹苗について、表9に示した実験条件および図2に示した測定装置により、光合成速度を測定し、ガス処理区と対照区とを比較した。なお施肥区としてN₂K区(N:P₂O₅:

表9 実験条件(実験1)

	ガス接触条件	光合成測定条件
①場所	神奈川県農業総合研究所構内	同上
②日時	1974年9月13日～9月19日 9時～16時	1974年9月20日 10時～16時
③樹種	アジサイ(さし木1年生苗)	同上
④植栽方法	ワグネルポット(1/5000a)に鹿沼土を用いて移植	"
⑤暴露内容	O ₃ 濃度0.15ppm 19時間	-
⑥接触用グロスキャビネット内温湿度	温度22～24°C 湿度65%	-
⑦同化箱内温度	-	24～32°C
⑧CO ₂ 濃度測定間かく	-	4分30秒
⑨野外照度	45～88Klux	45～88Klux

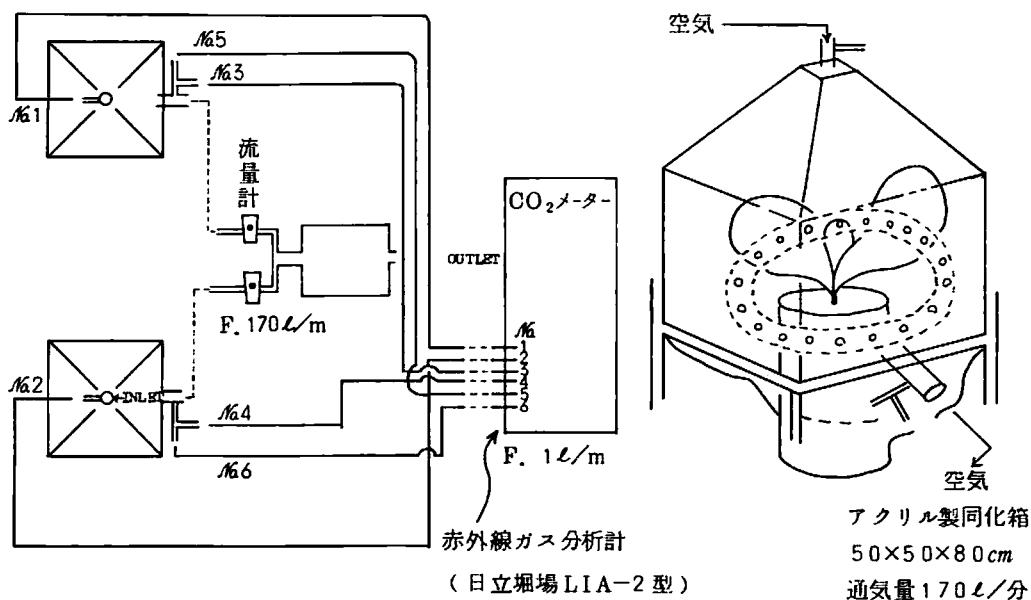


図2 光合成測定装置フローシート

(神奈川県農業総合研究所公害調査科考案の測定装置)

$K_2O = 2.5g : 1g : 1g$ および N_2K_2 区 ($N : P_2O_5 : K_2O = 2.5g : 1g : 2.5g$) の 2 区を設けた。また樹葉の生長量についてガス処理区と対照区とを比較した。

(実験2) O_3 , SO_2 暴露が樹苗の蒸散速度に及ぼす影響

アジサイ, ポプラのポット植栽樹苗について、表10に示した実験条件により蒸散速度を測定し、ガス処理区と対照区とを比較した。

表10 実験条件(実験2)

樹種	SO_2		O_3		葉位
	濃度	時間	濃度	時間	
アジサイ	ppm —	hrs —	ppm 0.10	hrs 4	3
ポプラ	0.30	32	—	—	4

注) アジサイについては1974年9月13日に暴露。

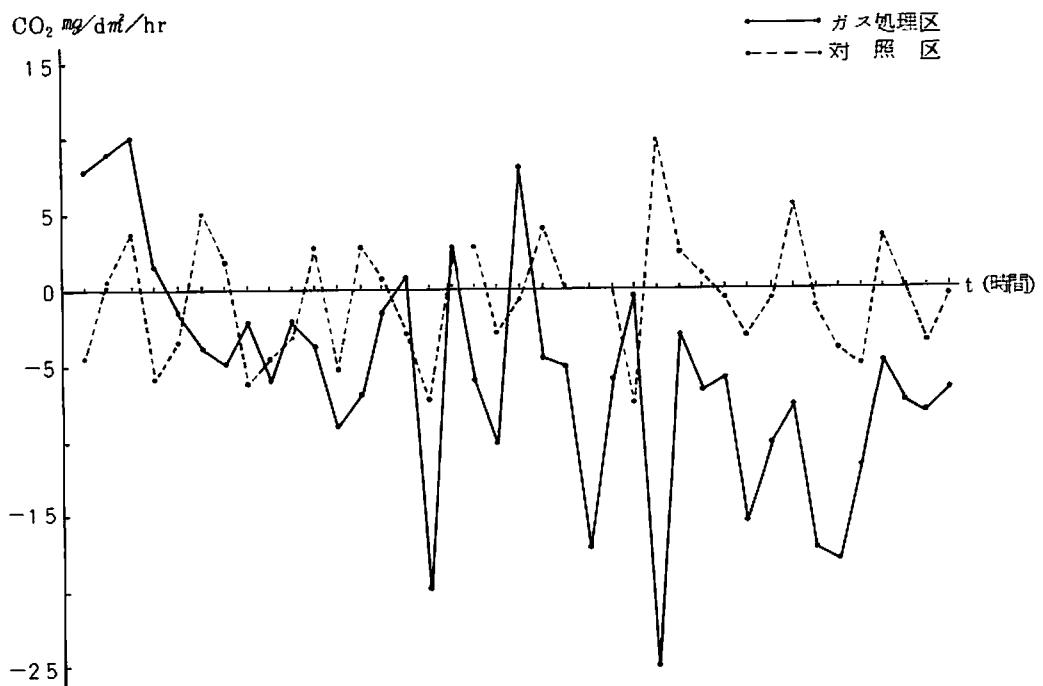
ポプラについては1973年7月下旬に暴露。

葉位については上位の展開葉から数えた。

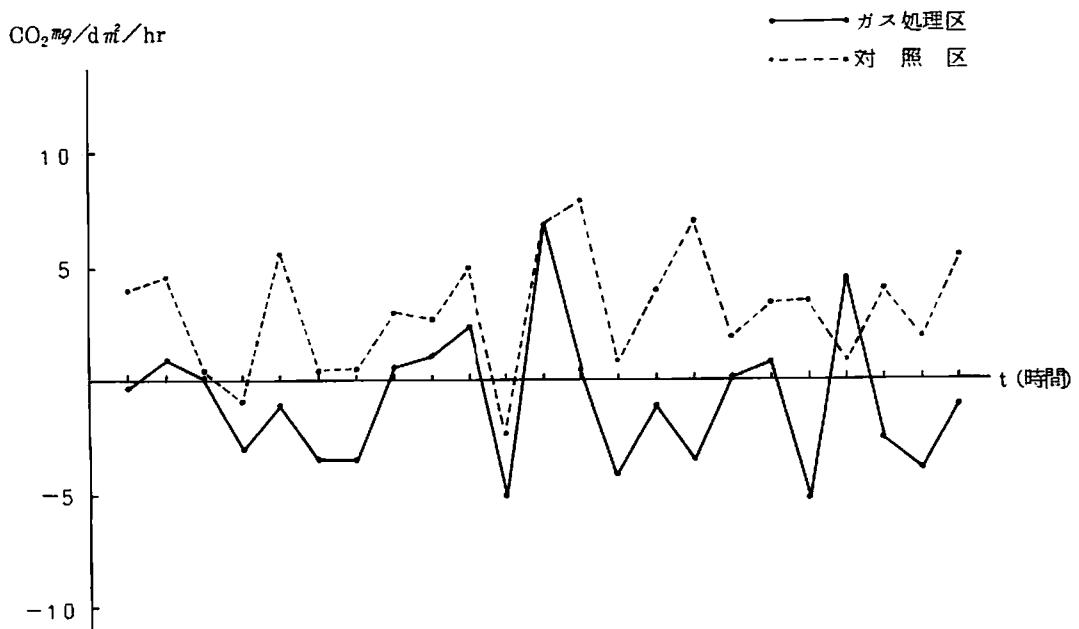
蒸散速度の測定にあたっては処理後ただちに葉位をそろえて葉を採取し、室温にて一定時間ごとに葉重を直示天秤により測定し、対照と比較した。またガス接触試験の結果とポット植栽による現地配置試験の結果とを比較した。

3) 結果及び考察

(実験1) 光合成速度の測定結果は図3~4に示したとおりである。

図3 O_3 処理による光合成速度の変化 (N_2K_2 区)

測定時刻 : 10:46~13:53

図4 O_3 処理による光合成速度の変化 (N_2K 区)

測定時刻 : 14:06~15:56

図から $N_2 K_2$ 区についてみると、対照区は比較的安定した規則的な増減をくりかえし一定の値を示しているのに對し、ガス処理区では不安定で不規則な増減をくりかえしながら値が減少していく傾向がうかがわれる。

またガス処理区は対照区にくらべ負の値が大きくなっている。

一方 $N_2 K$ 区についてはガス処理区における値の減少傾向はうかがえないが、対照区にくらべ値が低下しており負の値が大きくなっている。これらの原因として、ガス処理区のポット植栽樹苗は対照区にくらべ、 O_3 接触により生理的にかなり不安定な状態となり、光合成速度の低下並びに呼吸量が増大し、同化箱内の CO_2 濃度が上昇したものと思われる。一方同化箱内の温度の上昇による影響あるいは施肥による影響は、 O_3 暴露による影響にくらべ小さいものと思われた。なお測定中、ガス処理区のポット植栽樹苗に蒸散の異常と思われる葉のしおれ現象がみとめられた。

一方、 O_3 処理後の樹葉の生長量について、対照区と比較して示した結果は表1-1のとおりである。

表1-1 O_3 処理による樹葉の生長量比較

試験区	処理区	生重	乾物重	葉面積	単位葉面積当りの重さ(生重)	単位葉面積当りの重さ(乾物重)	生重に対する乾物重率
$N_2 K$	対照区	9.2.4	1.1.4	2055.2	g/100cm ² 3.52	g/100cm ² 0.55	15.7
	処理区	6.9.4	1.0.5	2335.0	2.97	0.45	15.1
$N_2 K_2$	対照区	5.6.7	8.1	1672.8	3.39	0.48	14.1
	処理区	4.1.8	5.7	1312.8	3.18	0.43	13.5

表から、処理区では生重および乾物重ともに減少しており、生重に対する乾物重率も低下している。

また単位葉面積当りの重さは生重に対する値、乾物重に対する値とともに処理区で減少しており、後者に比べ前者の減少率が大きい。これらの結果から O_3 暴露による、呼吸量の増大、光合成の低下による同化産物の減少よりも、蒸散の異常にによる葉内水分含量の減少が大きいものと推察される。

なお、これらの結果はアジサイ(サシ木、1年生苗)に対する O_3 暴露による短期間の結果であり、樹苗の個体差等今後検討されなければならないと考えられる。

(実験2) アジサイ、ポプラのポット植栽樹苗について蒸散速度を測定し、ガス処理区と対照区、ガス接触試験の結果とポット植栽による現地配置試験の結果とを比較した。その結果は図5～6に示したとおりである。

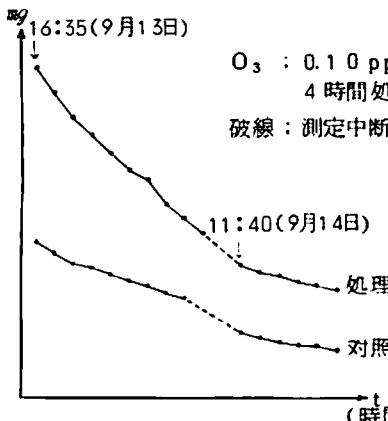


図5 アジサイ葉(3葉位)の蒸散量

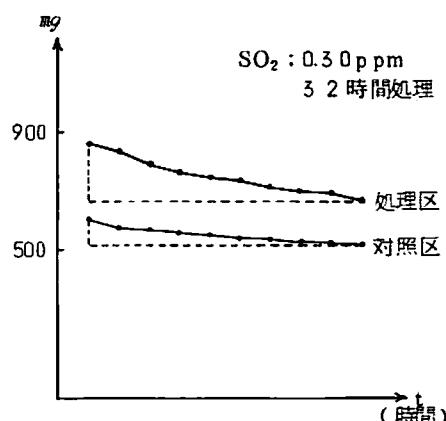


図6 ポプラ葉(4葉位)の蒸散量

図から、 O_3 あるいは SO_2 暴露後のアジサイ、ボブラ葉の蒸散速度は対照区にくらべ、処理直後は高く、除々に低下して対照区と同程度となる。

これらの結果から、短時間の結果ではあるが O_3 あるいは SO_2 暴露中は蒸散の異常が続くものと推察される。今後長時間の暴露を行い、処理後どの程度蒸散の異常が継続するのか、半永久的に継続するのか、またガス濃度の高低により蒸散速度はどうなるのか検討されなければならないと考える。

なお、ポット植栽による現地配置試験の結果では、単位葉面積当たりの水分含量の多少と大気中の Ox 濃度（1時間値の最高値）の高低との間には密接な関係が認められる。（図7～8）

g / $100cm^2$

4.00

2.00

1.00

0.00

マ
テ
バ
シ
イ

ケ
ヤ
キ

ラ
イ
キ

ア
ジ
サ
イ

ppm

0.300

0.200

0.100

津

田

山

大

和

成

図7 単位葉面積 ($100cm^2$) 当りの水分含量

■ 津田山, ▨ 大和, □ 開成

図8 Ox 濃度 1時間値の最高値(1975年)

5. 酢酸亜鉛溶液葉面散布試験

1) 目的

大気中の浮遊粒子状物質としての重金属の葉内へのとりこみ現象を究明するため、アジサイ、スギのポット植栽苗に酢酸亜鉛溶液を葉面散布し、樹葉中へのとりこみに及ぼす酢酸亜鉛溶液中のZn濃度および O_3 処理の影響を調べる。⁶²²⁾

2) 方法

ア. 供試樹苗

本試験の供試樹苗は表12に示したとおりである。

表12 供試樹苗

樹種	規格	実験1	実験2
アジサイ	1年生サシ木苗	○	○
ボブラー	"	○	
スギ	久野2号, 3年生 サシ木苗		○
	中2号, 3年生サシ木苗	○	

*育種用の精英樹クローン

1. 植栽および管理

鹿沼土を用いて1/5000aワグネルポットに樹苗を植栽し、活着するまで1日1回(移植当初は2回)かん水を行った。活着後、複合焼成安42号を7g環状施肥した。ポット植栽した樹苗は苗圃で十分ならしてから実験に供試した。

ウ. 処理条件

酢酸亜鉛溶液中のZn濃度、酢酸亜鉛溶液の散布回数およびO₃処理条件は表13~15に示したとおりである。

表13 処理条件(実験1)

Zn濃度 樹種	cont.	100 ppm	1000 ppm	10000 ppm
アジサイ	2鉢	2鉢	2鉢	1鉢
ボブラー	2	2	2	1
スギ	2	2	2	1

表14 処理条件(実験2)

樹種	Zn濃度 ガラス別	cont.	100 ppm	1000 ppm	
アジサイ	O ₃ 処理	2鉢	2鉢		O ₃ 処理条件 時期: 1975年10月上旬 濃度及び時間: 0.24 ppm (最高0.30 ppm), 26時間30分 キャビネット内温度: 25°C
	無処理	2	2	鉢	
スギ	O ₃ 処理	2		2	
	無処理	2		2	

表15 酢酸亜鉛溶液散布回数

樹種別亜鉛濃度	実験1	実験2	備考
スギ 100 ppm	5回	回	実験2について はO ₃ 処理時に 散布した。
	5	3	
	3		
アジサイ 100 ppm	6	3	
	6		
	1		
ボブラー 10000 ppm	1		

注) 敷設方法は樹苗の全体の葉に一様に均一に酢酸亜鉛溶液がかかるようにした。

エ. 調査項目

ア) 樹葉中のZn含量

実験1、実験2について、樹葉中のZn含量を分析し比較した。分析にさいし、実験1では葉は両面を洗滌し、実験2では葉面を洗滌したものと、洗滌しないものに分け、スギについては実験1、実験2とも1年葉と2年葉に区分した。

イ) 被害徵候

実験1、実験2について被害程度、害徵を観察記録した。

3) 結果

ア. 実験1の結果

ア) 樹葉中のZn含量

Zn散布濃度別のアジサイ樹葉中のZn含量は図9に示したとおりである。

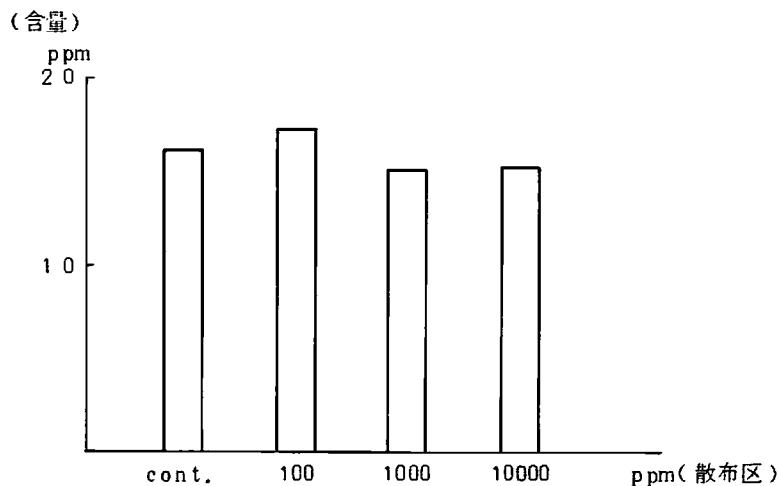


図9 アジサイ樹葉中のZn含量(洗葉)

図から、酢酸亜鉛溶液中のZn濃度が低くなると樹葉中のZn含量はわずかながら多くなる傾向がうかがえる。

イ) 被害徵候

①被害程度

アジサイでは、100ppm散布区、1000ppm散布区に被害が多く、特に1000ppm区で顕著であった。

また、10000ppm散布区に比較的被害が少かったのは他区にくらべ、酢酸亜鉛溶液の散布回数が少かったからかもしれない。

一方、スギでは散布区間に顕著な被害程度の差はみられなかった。

②害徵

酢酸亜鉛溶液の散布により供試樹苗に現れた害徵は表16に示したとおりである。

表16 害 徵

樹種	害 徵
アジサイ	<p>ア. 未成熟葉は葉の先端がたれさがり、落葉しやすくなる。</p> <p>イ. 成熟葉の葉縁は内側に湾曲するか中央部分が下におれまる。</p> <p>ウ. 葉の先端は下へおれまるか、上下に波うつ。あるいは側脈にそってクサビ状に灰黒色のネクロシス(壞死)をおこし、その部分は萎凋し、巻込んで破れ、落葉するか落葉しやすくなる。また、葉が緑色のまま主脈にそってさけ、葉の中央部の葉脈にそって部分的にネクロシスがみられる。ネクロシス部以外は正常な緑味を残しており、黄化はめだたない。</p> <p>エ. 葉の正常な形態および配列が乱れる。</p> <p>オ. ネクロシス(壞死)部にはカビの発生が多くみられる。</p>
ボブラー	<p>ア. 落葉が多かった。</p> <p>イ. 葉の先端部は灰褐色のネクロシスとなり、他は全体に緑味が退色し、黄化した。さらに壞死部は拡大して葉全面にひろがった。ネクロシスは葉の先端あるいは葉縁からおこりやすい。黄化は主に先端から、部分的に葉縁、葉脈間から始まり、灰褐色のネクロシスに進んでいく。</p>
スギ	ア. 顕著な害徵はみられなかった。

1. 実験2の結果

ア) 樹葉中のZn含量

①一般に、アジサイ、スギの樹葉中のZn含量は不洗葉にくらべ、洗葉に多いようであった。

②アジサイの100 ppm散布区について、O₃処理したものと、O₃未処理のものとの樹葉中のZn含量を比較すると、不洗葉についてはほとんど差がみられなかつたが、洗葉では、O₃処理したもののより、O₃未処理のものに多く含まれていた。(図10)

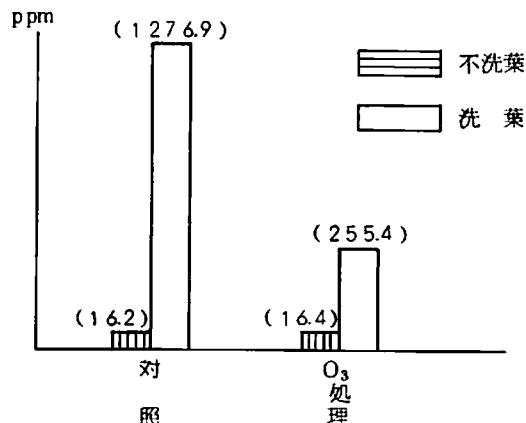


図10 アジサイ樹葉中のZn含量 (100 ppm散布)

③アジサイの洗葉中のZn含量は無散布、O₃未処理区にくらべ、100 ppm散布、O₃未処理区に多かった。(図11)

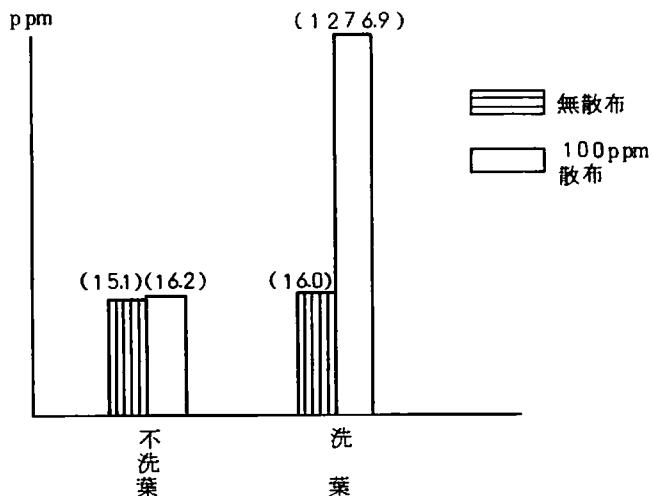


図11 アジサイ樹葉中のZn含量(O₃未処理区)

イ) 被害徴候

①被害程度

酢酸亜鉛溶液中のZn濃度別、O₃処理別の被害度は、スギでは無散布、O₃処理区 \geq 1000 ppm散布、O₃処理区 $>$ 1000 ppm散布、O₃未処理区 \geq 無散布、O₃未処理区の順であった。

また、アジサイでは、100 ppm散布、O₃処理区 $>$ 無散布、O₃処理区 $>$ 100 ppm散布、O₃未処理区=無散布、O₃未処理区の順であった。

4) 考察

実験1及び2の結果から、樹葉中のZn含量は不洗葉にくらべ、洗葉に多かった。その理由の1つには酢酸亜鉛の付着した葉面を洗滌中に酢酸亜鉛が薄い濃度で溶けて洗滌水中に残り、溶液中のZnを葉面に再び付着あるいは吸収した結果と考えられる。

また、アジサイの100 ppm散布区について、洗葉ではO₃処理したものより、O₃未処理のものにZnが多く含まれていたことから、O₃処理すると葉はガスによりダメージをうけ、葉の生理的活性が低下して、葉へのZnのとりこみが進まず、洗滌水中のZnを吸収できない状態にあったが、O₃未処理のものでは葉の生理的活性がほとんどわらず、洗滌水中のZnを吸収しやすかったのではないかと思われた。¹⁴⁾

これら2つの実験結果から、野外でのZnの葉面吸収に関して次のことが推察される。その1つはZnが気孔から浮遊粒子状物質として吸収される場合、もう1つはZnの低濃度水溶液(雨水)として葉内に入る場合との2つである。

なお、本試験については、さらに追試して検討する必要があるものと思われた。

ま　と　め

現地植栽による大気汚染に対する指標樹木の探索並びにスギの衰退とその指標性に関する試験並びに調査を行い、汚染物質に対して感受性の高い樹木並びに指標因子の探索を行うとともに、各因子を総合的に評価して、植栽木並びにスギの利用の可能性について検討した。また、これらの試験並びに調査の裏付けとなる基礎資料を得るため、一連のガス接触試験を行った。

1. 現地植栽による大気汚染に対する指標樹木の探索試験の結果、汚染地域では植栽木の上長及び肥大生長、葉面積・葉重（単位葉数当り）、根重・幹重・枝重・葉重（1本当たり）は減少し、樹葉中の鉄、マンガン含量は増加する傾向がうかがわれた。また、これらの各指標因子に対する指標性の高い樹種がそれぞれ探索された。

2. 各指標因子について、測定値の平均値を基準に、測定値を5段階に分類し、各段階には評点を与えて判定表を作成し、評点合計値による総合的評価（評点法）を樹種別に行った。その結果、大気汚染に対して最も指標性の高い樹種として、ポプラがあげられた。

3. スギの衰退とその指標性に関する調査の結果、汚染地域では1年枝の伸長量は減少し、葉色については大気清浄地域と汚染地域との差（色差）を1年葉について比較したところ、オキシダント濃度が高くなると、色差値も大きくなる関係がうかがわれた。また、葉中の硫黄含量を1年葉、2年葉について分析したところ、大気中の硫黄酸化物濃度が高くなると、葉中の硫黄含量が多くなる関係がうかがわれた。また、大気中の濃度に関係なく、含量は2年葉にくらべ1年葉に多かった。一方、葉中の鉄、マンガン含量は1年葉にくらべ、2年葉に多く、2年葉についての分析結果では、汚染地域では含量が多くなる傾向がうかがわれた。一方、葉中と生育土壤中における鉄、マンガン含量を分析し比較した結果、大気中から葉中に重金属がとりこまれる可能性のあることが示唆された。

4. 各指標因子について、測定値の平均値を基準に、測定値を5段階に分類し、各段階には評点を与え、判定表を作成し、調査地に生育するスギについて、評点合計値による総合的評価を行った。また評点合計値によるマッピングを行い、スギによる県内の大気汚染度の分布を明らかにした。

5. 一方、現地植栽による大気汚染に対する指標樹木の探索並びにスギの衰退とその指標性に関する試験並びに調査のときの基礎資料を得る目的で次のような試験を行った。

1) 現地植栽による大気汚染に対する指標樹木の探索試験に使用した樹種を用い、ポット苗を養成してガス接触試験を行い、ガス処理別、樹種別の被害度および害徵を明らかにした。

2) スギ、ポプラ、アジサイのポット苗（さし木苗）を養成し、オゾンあるいは二酸化硫黄のガス接触を行い、窒素と加里の施用量の違いによる感受性（被害度）の差を調べた結果、加里については少いほど、また窒素についても少いほど被害をうけやすいことがわかった。なお、スギについては、施用区間の差よりも、ガス処理区間の差の方が被害差が明りょうであった。

3) スギ樹苗にO₃とSO₂を単独あるいは複合の状態で接触し、当年葉中のS含量及び接触後の樹葉浸出液の比色を行ったところ、SO₂、O₃→SO₂接触とも葉中のS含量は対照に比べ多かった。また、O₃→SO₂接触区のH₂O浸出液の比色値はO₃やSO₂単独接触区より高い値を示した。

4) アジサイのポット植栽樹苗(さし木苗)にオゾンを暴露し、光合成速度に及ぼす影響を調べたところ、処理区は対照区にくらべ、生理的にかなり、不安定な状態となり、光合成速度の低下および呼吸量の増大する傾向がうかがわれた。また、オゾン処理後の樹葉の生長量について、対照区と比較したところ、処理区では生重、乾物重ともに減少し、乾物重率も低下した。また、単位葉面積当たりの重さも、処理区で減少し、減少率は生重において大きかった。なお、処理区の樹苗には蒸散の異常と思われる葉のしおれ現象がみとめられた。これらの結果から、オゾン暴露による、呼吸量の増大、光合成速度の低下による同化産物の減少とともに、蒸散量の異常による葉内水分含量の減少は大きいものと推察された。

5) アジサイ、ボブラのポット苗について、オゾンあるいは二酸化硫黄を暴露し、蒸散速度を測定したところ、処理区では対照区にくらべ、処理直後は高く、徐々に低下して対照区と同程度となつた。これらの結果から、短時間の結果ではあるがオゾンあるいは二酸化硫黄暴露中は蒸散の異常が続くものと推察された。なお、ポット植栽による現地配置試験の結果では、単位葉面積当たりの水分含量の多少と大気中のオキシダント濃度の高低との間に密接な関係がみとめられる。

6) アジサイ、スギのポット苗に酢酸亜鉛溶液を葉面散布し、葉中へのとりこみに及ぼす酢酸亜鉛溶液中の亜鉛濃度(重金属濃度)およびオゾン接触の影響を調べたところ、酢酸亜鉛溶液中の亜鉛濃度が低くなると樹葉中の亜鉛含量はわずかながら多くなる傾向がうかがわれた。またアジサイの葉面散布による被害度は亜鉛高濃度区ほど高かった。

7) 一方、アジサイの亜鉛100 ppm散布区では、不洗葉にくらべ洗葉中に亜鉛含量が多かった。また、対照区にくらべオゾン接触区では洗葉中の亜鉛含量は少かった。前者については、酢酸亜鉛の付着した葉面の洗滌により、酢酸亜鉛が薄い濃度で溶け、洗滌水中に残り、溶液中のZnを葉面に再び付着あるいは吸収した結果と考えられ、後者については、O₃処理により葉がダメージをうけ、葉中へのZnのとりこみが進まず、洗滌水中のZnを吸収できない状態にあったものと思われた。

文 献

- 1) 松中昭一：指標生物， 1975
- 2) 神奈川県農業総合研究所：大気汚染物質が園芸作物等に及ぼす影響に関する共同研究成果書， II～VI， 1972～1976
- 3) 神奈川県公害対策事務局：光化学公害の現状と対策， 1972～1976
- 4) 神奈川県：神奈川県大気汚染調査研報， 第15報～第19報， 1972～1976
- 5) 農林水産技術会議事務局編：大気汚染による農林作物被害の測定方法に関する研究， 研究成果64， 1973
- 6) 前田正男：作物の要素欠乏・過剰症－診断と対策－， 1968
- 7) 日本生態学会環境問題専門委員会：環境と生物指標I－陸上編－， 1975
- 8) 石井幸雄・井上敏雄：大気汚染がケヤキ苗木の生長に及ぼす影響について， 日林講， 84， 413～415， 1973
- 9) 山家義人：東京付近における樹木衰退の実態， 日林講， 85， 295～297， 1974
- 10) 小林義雄：大気汚染の指標植物， 森林立地， 14， (2)， 13～18， 1973
- 11) 田中 漢：ボプラのマルゾニナ落葉病－感受性のクローン間差異， 関西支講， 27， 306～309， 1976
- 12) 農林省林業試験場・神奈川県林業試験場：農林水産環境における指標生物の耐性限界とその利用， 研究成績報告書， 51， 1976
- 13) 赤岩興一・七宮 清：指標生物の耐性限界と感受性， 神林試験調査成績書， 1972～1976
- 14) 農林水産技術会議事務局編：農林水産生態系における汚染物質の循環と指標生物に関する研究， 研究成果102， 1977
- 15) 赤岩興一・七宮 清：ガス接触による2， 3広葉樹々苗の被害症状について， 関東支講， 25， 1973
- 16) 門田正也・太田 駿：夏期における数種の木本植物に対するO₃接触試験， 日林誌， 54， 7， 226～229， 1972
- 17) 農林資料調査会編：農林技術研究資料， 279～280， 1973
- 18) 津野幸人：ソバ幼植物を用いた大気汚染検出用植物計の開発とその応用例， 鳥取大砂丘研報， 15， 9～20， 1976
- 19) 津野幸人：作物幼苗の亜硫酸ガスに対する抵抗性の差異とそれを応用した大気汚染検出用植物計， 鳥取大砂丘研報， 16， 15～26， 1977
- 20) 津野幸人：大気汚染地域における松の衰弱徵候とその数量化による被害度判定法， 鳥取大砂

丘研報 1. 1976

21) 津野幸人：大気汚染地域における松の衰弱徵候—衰弱徵候の数量化による被害度の表示と調査事例 1. 1976

22) 山田 登：作物のケミカルコントロール 159～167, 1966

23) 野菜試験場：農林水産環境における指標生物の耐性限界とその利用（亜硫酸ガスに対する指標性植物の蒐集と繁殖）. 試験成績報告書. 1976

鎌倉市今泉の植生

中川重年

Vegetation of Imaizumi, Kamakura

Shigetoshi NAKAGAWA

この報告は、散在ヶ池保健保安林整備計画にもとづいて、鎌倉市今泉、散在ヶ池周辺の植物社会学的な基礎資料を得るために調査を行ったものをまとめたものである。なお、この調査は1978年6月に行われた。

この報告をまとめるにあたり、神戸女学院大学教授・矢野悟道先生、横浜国立大学教授・麻生武夫先生には終始御指導をいただいた。また、神戸大学・服部保、県立博物館・大場達之、高橋秀男、松島義章の各氏を始め、鎌倉市山之内・梅津一三氏、横須賀・三浦行政センター林務課各位には助言、協力をいただいた。ここに記してお礼申し上げます。

Synopsis

In Imaizumi, north Kamakura, forests remain around Sanzaigaike. However, these are entirely let alone without any care and there are some trees blighted by Kuzu vine (*Pueraria lobata*).

For the purpose of planning the forest park that the people take a walk in an atmosphere of nature, this survey, attempt and guide with plant sociological view, was held in June, 1978.

The result are as follows;

The vegetation types:

1 *Ardisio-Castanopsis sieboldii*, 2 *Abies firma* community, 3 *Crypsinus hastatus-Conandron ramondioides* Association, 4 *Caricetum dispalatae*, 5 *Daphno pseudo-mezereum-Quercetum serratae*, 6 *Ficus erecta-Cornus controversa* Community, 7 *Cryptomeria japonica* Forest, 8 *Prunus yedoensis* Forest, 9 *Pinus thunbergii* Forest, 10 *Pueraria lobata-Eragrostis curvula* Community, 11 *Pueraria lobata-Miscanthus sinensis* Community, 12 *Pinellia ternata-Euphorbia pseudochamaesyce* Association.

The natural vegetations (No.1,2,3): set free. The grass land (No.10, 11): had better cut off the Kuzu vine and take in the humic allophane soil and plant any trees of natural vegetation element or soil improving.

The secondary vegetation: *Daphno pseudo-mezereum-Quercetum serratae*, there are some ways of the forest care with plant sociological view.
1 Natural evergreen broad leaf forest: set free the care. 2 More bigger summer green broad leaf forest: cut off the forest floor plant. 3 The summer green broad leaf elfin forest: hew down it.

調査地の概要

鎌倉市今泉、散在ヶ池周辺の山林(20ha)で、全域が住宅地の中にとり残されたようになっている。標高は30mから112mにおよび、中央部に散在ヶ池、西側に南から北に流下する2本の沢が見られる。

年降水量は1,783mm、年平均気温は14.8℃、暖かさの指数(Warmth Index)¹⁾は118である。尾根部は比較的急峻な上に人が通ることから土壤も流失しがちであり、砂質凝灰岩(朝比奈層、²⁾野島層)が露出しているところも多い。一方、谷部は土壤が厚く堆積している。

植生の概観

クヌギ、コナラ等を主とした落葉樹林がもっとも多く、ついでスギの植林地が沢から中腹にかけて見られる。谷沿いにはミズキ、タマアジサイを主な構成種にもつ落葉樹林が見られる。

コナラ、クヌギを主とする落葉樹林は放置後30年以上経過している植分が多く、一部にはスタジイを主とする常緑樹林となっている。散在ヶ池の北側にはサクラの植栽が見られる。南側は谷を埋め立てた人工斜面で、牧草(オニウシノケグサ: K31F, シナダレスズメガヤ: ウィーピングラブグラス等)が吹付けられ、さらにクズ、ススキ等の侵入が見られる。崖地にはコモチシダ、イワタバコを主とする岩壁植生が見られる。

調査方法

Braun-Blanquet(1964)の方法によった。³⁾

調査方法の概略は、各群落別に群落高に応じて調査区(面積1~225m²)を設け、区内の各階層を構成する維管束植物をリストアップし、各植物の被度と群度を調査する。同時に調査区の立地条件を調べておく。

調査後、調査表の組みかえを行い、地域的な群落単位を決定し、既知の文献・資料と比較し、群集レベルの大きさでまとめた。さらに調査結果にもとづき、現存植生図(1:5,000)を作成した。

調査結果

調査の結果認められた植生単位は以下のとおりである。

1. ヤブコウジースタジイ群集 表1(附表)
2. モミ群落 表2
3. ミツデウラボシーイワタバコ群集 表3
4. カサスゲ群集 表4
5. オニシバリーコナラ群集 表5(附表)
6. イヌビワーミズキ群落 表6(附表)
7. スギ植林 表7(附表)
8. サクラ植栽
9. クロマツ植林

10. クズーススキ群落 表8
11. クズーシナダレスズメガヤ群落 表8
12. カラスピシャクーコニシキソウ群集

1. ヤブコウジースタジイ群集（表1）

尾根などの乾燥地に成立する常緑広葉樹林。樹高は8~13m、樹冠のうっべい度は80~95%である。薪炭林から移行したもので、高木の多くは株立ちとなっている。出現種数は26~47種。この群集は調査地区内では局部的に見られた。

本群集はスタジイ、アラカシ、ヒイラギ等を構成種にもつ自然植生で、主として沿海性の乾燥する立地に成立している。

群落の構造は、高木層はスタジイが優占し、アラカシ、シロダモ等の常緑樹、ならびにコナラ、イヌシデ等の落葉樹も混生している。

亜高木層は貧弱で、スタジイ、ツルウメモドキ、ムラサキシキブが見られる程度である。

低木層は樹高3~4m、被度40~70%におよんでいる。スタジイ、アラカシ、ヒイラギなどの若令木やアオキを主とし、ティカカズラ、イタビカズラ、シロダモ、タブノキ、ヒサカキ、トベラ、マルバウツギ、ムラサキシキブ等がみられる。

草本層は高さ0.3~1.5m、被度10~70%。ヒイラギ、スタジイ、アラカシ、アオキ、シロダモ、ヒサカキ、ヤツデの稚樹が見られ、ティカカズラ、イタビカズラ、キヅタ、まれにはホウライカズラなどのつる植物が地表をおおっている。その他ヤブラン、ベニシダ、ヤブコウジ、オオバジャノヒゲ、オオイタチシダ、ヤブソテツ、キチジョウソウが見られる。

本群集はアズマネザサ、サルトリイバラ、ハナイカダ、ノガリヤスを含むアズマネザサ亞群集とイヌツゲ、ツクバネウツギ、イロハモミジ、ヤブムラサキ、フジ、オオバウマノスズクサ、エビネ、イヌガヤを含むイヌツゲ亞群集に区分された。

亞群集成立の立地条件は次のとおりである。

1. アズマネザサ亞群集：比較的土壌の浅い尾根から山腹上部に成立している。陽生の植物群が含まれていることから、樹冠のうっべい度の低いことが考えられる。
2. イヌツゲ亞群集：区分種はエビネ、イヌガヤ、イロハモミジ等の湿性を指標する植物が見られ、群落構成種数も多く、群落高も高くなっている、山腹~山腹下部の立地条件の良い部分を占めている。

表2

モミ群落		調査番号 高木層 (B1) % 亞高木層 (B2) % 低木層 (S) % 草本層 (K) % 標高 方位 傾斜 調査面積 出現種数	50 15 70 7 50 3 50 0.5 10 70 N 15 300 20
モミ群落区分種	モミ		
	B1		
上級単位の標徴種および区分種			
アオキ	K		+
ティカカズラ	B2		+
シロダモ	K		+
イタビカズラ	S		+
ヒサカキ	S		+
ヤツデ	K		+
スタジイ	B2		11 22 11 11
アラカシ	S		+
ヒイラギ	K		+
モチノキ	S		+
ツルグミ	K		+
ビナンカズラ	B2		11
カクレミノ	B2		11
随伴種			
カンアオイ	K		+
オニシバリ	K		+
ハンショウヅル	K		+
イロハモミジ	S		11
アズマネザサ	S		43
スギ	B2		22

2. モミ群落(表2)

尾根に成立する常緑針葉樹による高木林。モミ群落は三浦半島や鎌倉ではほとんど見られない。今回の調査地内では散在ヶ池西側の尾根上にごくわずかに見られた。

群落の構造は、高木層はモミで、樹冠は頂部が枯れて、衰弱している。低木層はヤツデ、スタジイ、アラカシ、イタビカズラ、ヒサカキ等が見られ2次林要素としてハンショウヅル等の侵入も見られる。草本層は貧弱で、アオキ、ティカカズラ、ヒイラギ、ツルグミ等が見られる。スタジイ、アラカシ、ヒイラギ等、ヤブコウジ—スタジイ群集の標徴種群もみられ、同群集の一部とみなすこともできるが、ここでは一応、別にあつかっておいた。更に資料の集積をまって検討してみたい。

3. ミツデウラボシ—イワタバコ群集(表3)^{4) 5) 6)}

陰湿な崖地に成立する草本、低木群落。

調査地内には砂質凝灰岩(通称鎌倉石)の人工的な切り通しや崖が露出している。このような壁面で湿度の高い立地条件下に成立するものとして、ミツデウラボシーイワタバコ群集がある。

この群集はシダ植物ならびに微小な種子の草本植物と低木とで構成されている。生育立地は一般に、直射日光が当らない空中湿度の高い壁面が多いが、ときに日当りのよい部分にも見られる。岩壁の傾斜は70°~90°で、方向はさまざまである。

群落の構成種は平均8~10種で、マルバウツギ、コモチシダ、ウツギ、タマアジサイ、ミツデウラボシが含まれる。本群集の下位単位はゼンマイ、コアカソ、ミゾシダならびにイワタバコ、ホトトギスを含むものとに区分される。前者は後者に比

表 3

ミツデウラボシ—イワタバコ群集

調査番号	3	4	5	1	8	9
草本層 (K) m	0.3	0.4	0.7	0.5	0.3	0.3
%	50	60	70	50	30	40
標高 m	50	50	50	50	50	50
方位	SW	S	SW	S	N	NW
傾斜 °	90	85	90	90	70	90
調査面積 m ²	1	1	1	1	1	1
出現種数	9	8	11	6	10	10

表 4

カサスゲ群集

調査番号	51	52	53	54
草本層 (K) m	1	1	1	2
%	95	95	90	90
標高 m	30	30	30	30
方位	—	—	—	—
傾斜 °	0	0	0	0
調査面積 m ²	4	4	4	4
出現種数	9	6	4	5

ミツデウラボシ—イワタバコ群集標微種および区分種

マルバウツギ	K	11	11	11	+
コモチシダ	K	22	23	22	12
ウツギ	K	+	+	+	+
タマアシサイ	K	11	+	+	+
ミツデウラボシ	K	+			

カサスゲ群集標微種および区分種

カサスゲ	K	45	55	45	22
セリ	K	+	12	12	
スギナ	K	+	+	+	
ヨシ	K				44

下位単位の区分種

ゼンマイ	K	++	+
コアカソ	K	22	+
ミゾシダ	K	23	11

隨伴種

ウシハコベ K +

ドクダミ K +

ゲンノショウコ K +

アケビ K +

オヘビイチゴ K +

ミヅバ K +

ノジシャ K +

ヤブラン K +

ネコノメソウ K +

ムラサキゲマン K +

コブナグサ K +

ヨモギ K +

ケキツネノボタン K +

下位単位の区分種

イワタバコ	K	[+]	[+]
ホトトギス	K	[+]	[+]

隨伴種

ベニシダ	K	+	33	11	12
ティカカズラ	K	11	+		
イノデ	K	11	+		
ノガリヤス	K			+	+

1回出現種 No3; ジュウモンジシダ K-+, ヤブソテツ K-+, No5; コオニタビラコ K-+, カントウヨメナ K-+, ハンショウヅル K-+, アオキ K-+, シロダモ K-+, No1; サワラ K-+, ホシダ K-11, No8; チダケサシ K-+, カラマツソウ K-+, ナツノタムラソウ K-+, ヒメカンスゲ K-+, ヤブニッケイ K-+, No9; ヤマジノホトトギス K-+, ホソバノヒカゲスグ K-+, ホラシノブ K-+

べてより乾燥する立地条件下に成立するものと考えられる。

4. カサスゲ群集^{5), 6)}(表4)

湿地に成立する多年生草本群落。

群落高は1~2m、被度は95%に達する。群落の組成は単純で、カサスゲのはかにはスギナ、セリ等が見られる。

調査地内の遊水池の一部に認められた。

5. オニシバリ—コナラ群集^{5), 6)}(表5)

落葉樹を主とした2次林。

調査地域内に広く分布し、特に尾根から中腹に多い。

本群集をはじめ、クヌギ—コナラ群集等の2次林は、今から20~30年前までは薪炭林として利用されていたものであるが、薪炭の需要の減少に伴い、現在では放置状態となっている。本調査地域内も同様で、森林の經營は行われておらず、常緑広葉樹の侵入の見られるところが多い。

本群集は10~35°の斜面に成立しており、出現種数は38~80種、平均50種ほどである。

本群集の構造は、高木層では樹高8m前後が多く、ときには12mに達する。林令は30年前後が多い。被度は80~95%，構成樹種はコナラ、オオシマザクラ、アカメガシワ、コバノトネリコ、イヌシデに加えてヤブツバキクラスの標微種群としてスタジイ、タブノキ、モチノキを含んでいる。

亜高木層は貧弱である。樹高は5m、被度は30~40%である。コナラの被圧木やコバノトネリコ、クリなどの落葉の2次林の構成種に、常緑のスタジイ、シロダモが見られる。

低木層は群落高2~4mまでで、被度は30~80%と植分によって異なる。出現種はツリバナ、ツクバネウツギ、ヤマツツジ、ガマズミ、マルバウツギ、ヤツデ、ムラサキシキブなどの低木やコバノトネリコ、イヌシデ、コナラ、スタジイ、シロダモ、ヒイラギ、タブノキ、アラカシといった高木、亜高木性の樹木の若令木が見られる。植分によってはアズマネザサの侵入が見られた。

草本層は群落高0.3~1mまで、被度は15~50%である。アズマネザサ、ナルコユリ、カンアオイ、ティカカズラ、キヅタ、ヤブラン、ヤブコウジ、コウヤボウキ、ジャノヒゲは普通に見られる。低木や高木の稚樹としてはコナラ、コバノトネリコ、ツクバネウツギ、アオキ、スタジイ、シロダモ等が見られる。

本群集は構成種の違いによって2つの亜群集に区分される。スタジイ、シロダモなど常緑の自然植生要素の植物が侵入し、自然植生に移行しつつあるスタジイ亜群集と、コナラなど落葉樹が優占し、林床にヤマユリ、チヂミザサ、ヒメドコロ等の草本を含んでいて遷移度の低いヤマユリ亜群集である。

6. イヌビワ—ミズキ群落⁶⁾(表6)

谷に沿った湿潤地に成立する落葉樹を主とした高木又は低木林。

ミズキ、ヤブデマリ、キブシ、ムラサキシキブ、タマアジサイ、イヌビワといった、根系の比較的浅い樹種が多い。

- ・出現種数は17~60種で、平均40種である。
- 群落高は2~5mであるが、ミズキ等の侵入した植分では7~13mに達する。
- 低木層の高さ2~5m、被度は40~90%と植分によって異なっている。タマアジサイ、ヤマアジサイ、ハコネウツギ、キブシ、ヤブツバキクラス標徴種群のアオキ、シロダモが見られる。特にキブシ、アオキは局部的に優占する植分が見られる。
- 草本層は群落高0.5~0.6mで、被度は10~60%と植分によって異なっている。イヌショウマ、ウワバミソウ、ホウチャクソウ、クマワラビなどの多年草が見られ、アオキ、シロダモ、ヤブラン、ティカカズラ、キヅタ、ベニシダなどのヤブツバキクラスの標徴種群が見られる。
- また特に高木層の発達する場合、被度は80%におよび、ミズキ、エゴノキ、クリ等が見られるが、低木層、草本層は低木林の場合とその組成はほぼ同じである。

7. スギ植林（表7）

スギの人工林。

調査地域内の主として谷沿いから中腹にかけてスギの植林地が見られる。30~60年生といった比較的高林令の林分が多い。

高木層は10~20m、樹冠のうっべき度は60~90%に達している。出現種数は29~47種と比較的ばらつきが少ない。樹冠のうっべき度の小さい場合には亜高木層が形成されている。また、低木層や草本層は一般によく発達している。

低木層は2~3m、被度は5(No60)~60(No19)%で植分によって異なる。ヤマアジサイ、アオキ、シロダモ、ヒサカキ、タマアジサイが見られる。

草本層は群落高0.5~1m、被度は50~80%程度である。草本層の構成はチヂミグサ、アマチャヅル、マムシグサ、ホウチャクソウ、ドクダミ、サラシナショウマ、アオキ、シロダモ、ヤブラン、ジャノヒゲなどである。シダ植物も多く、ミゾシダ、クマワラビ、イワガネソウ、リョウメンシダ、イワガネゼンマイ、イノデ、ベニシダ、オクマワラビ、フモトシダ、ゼンマイ等の好湿・耐陰性の高い植物が見られる。

本群落の潜在自然植生は、群集標徴種のイノデ、イワガネソウ、リョウメンシダが見られることから、イノデータフ群集に相当すると考えられる。^{5), 6)}

8. サクラ植栽

散在ヶ池の北側に見られた。

9. クロマツ植林

滝の入隣道の北側にクロマツの幼令の造林地が見られた。

10. クズ—シナダレスズメガヤ群落、11. クズ—スキ群落（表8）

導入された多年生草本群落、ならびに遷移が移行しはじめた多年生草本群落。

調査地域内各所で法面の緑化が行われている。とくに散在ヶ池の南側では広範囲に見られる。

群落の高さは0.8~2mで、被度は60~100%に達するものの、出現種数は少なく、5~8種である。シナダレスズメガヤ(ウイーピングラブグラス)、オニウシノケグサ(K31F)は外来植物で、法面保護のために導入されたものである。有機物の蓄積していない立地で、導入植物は大きな株状となっている。他の植物の侵入は少なく、ヒメムカシヨモギ、ヤクシソウ以外にはほとんど見られない。

この群落にススキが侵入し、シナダレスズメガヤに替って優勢となったクズ—ススキ群落がある。しかし優占種以外の構成種にはほとんど違いは見られない。クズ—ススキ群落はクズ—シナダレスズメガヤ群落がやや安定した後にススキが侵入し、将来陽生の低木林へ移行するものと考えられる。しかし、上部にクズがかぶさっていることから、他の植物の侵入が困難となっている。

表8

クズ—シナダレスズメガヤ群落、クズ—ススキ群落

調査番号		47	48	49	75	77	79	76	72	73	74	42	44	46
草本層 (K)	m	0.4	0.4	0.4	1.2	1.2	0.6	1.2	1.2	1.2	1.2	2.0	2.0	1.5
	%	90	90	90	85	85	100	85	85	85	85	100	100	100
標高	m	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
方位		N	N	N	N	N	SW	N	N	N	N	N	N	W
傾斜	°	15	15	15	20	20	15	20	20	20	20	20	20	20
調査面積	m'	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
出現種数		6	7	8	6	8	6	7	6	5	5	5	6	5

クズ—シナダレスズメガヤ群落区分種

シナダレスズメガヤ	K	44	44	33	33	44	+	11	+
-----------	---	----	----	----	----	----	---	----	---

クズ—ススキ群落区分種

ク	ズ	K	11	22	22	22	11	32	44	33	33	44	44	44
---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

法面植生要素の種

ス	ス	キ	K	+	+	+	+	+	+	22	22	11	23	33	33
オニウシノケグサ	K	+	+		+	+		+		+	+	+	+		
ヒメムカシヨモギ	K	+	+	+	+	+	+	+		+	+				

随伴種

ヤクシソウ	K	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
アキノノゲシ	K		+	+		+			+					
アカマツ	K	+		+										
メマツヨイグサ	K							+						
ハコネウツギ	K									+				
セイタカアワダチソウ	K									+				

1回出現種N0.49;カラスサンショウK-+, N0.79;ノアザミK-+, N0.42;ヘクソカズラK-+, N0.77;ネジバナK-+, N0.46;トコロK-+

12. コニシキソウ — カラスビシャク群集^{5) 6)}

耕作地に、耕作地雑草群落であるコニシキソウ — カラスビシャク群集が見られた。

植 生 図

植生調査の結果得られた植生単位の広がりを地図上に表わしたもののが植生図である。

今回の調査では、相観による現存植生図を植生調査に並行して作製していった。なお現存植生図は、1:5000で作製したものである。(図1)

植生の配分は、急な谷ではイヌビワ — ミズキ群落が見られ、広く浅い谷ではスギ植林が谷部から中腹にかけて見られる。さらにオニシバリ — コナラ群集が中腹、尾根を中心として調査地域内にもっとも広く分布している。次いで、尾根や岩盤の露出した部分にヤブコウジ — スダジイ群集やモミ群落がわずかに成立している。造成地や法面にはクズ — ススキ群落やクズ — シナダレスズメガヤ群落が見られる。

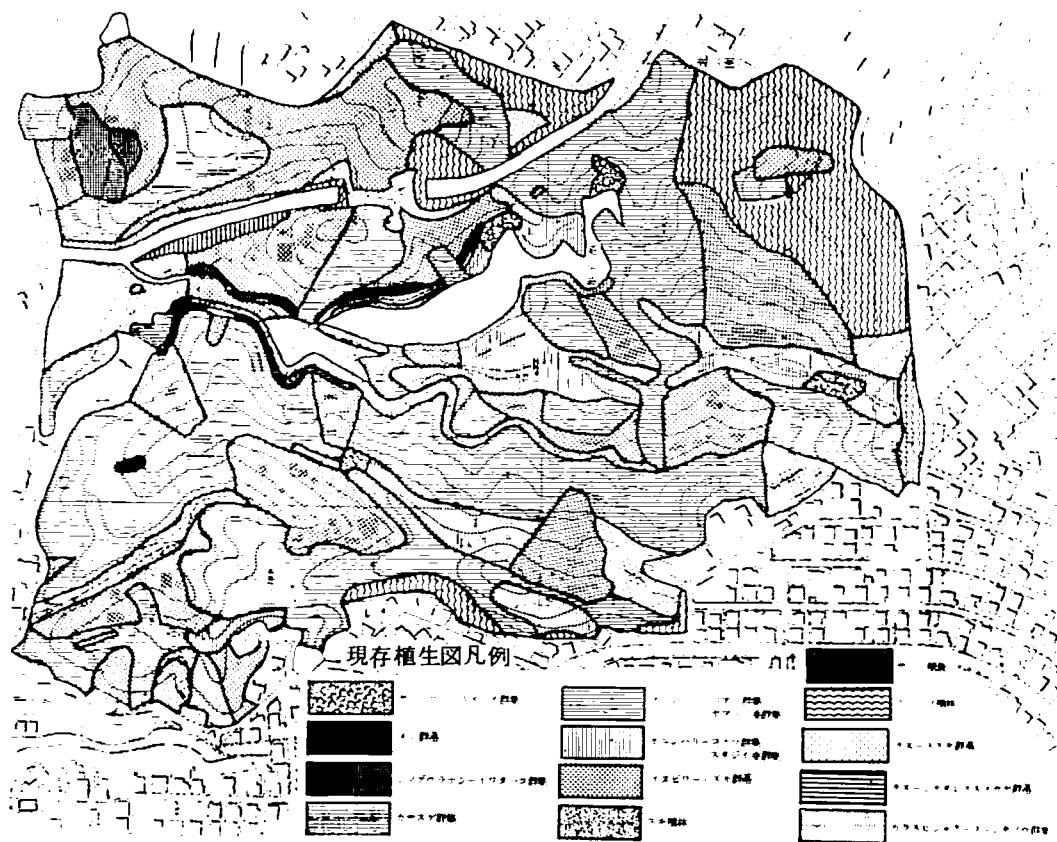


図1. 鎌倉市今泉 現存植生図 1:10,000

植物社会学上の提言

植生の管理は目的・対象によって一定ではない。植生の管理に必要な生態的要因として植生の遷移上の位置づけ、立地条件と植生の関係、そして現存植生に対する過去の人為的影響を知ることが必要である。

以下、各植生の評価と生態学的管理方法の概略を述べてみたい。

1. ヤブコウジ —— スダジイ群集：鎌倉市を始めとする神奈川県の沿海地に成立する自然植生である。⁵⁾ 鎌倉市では社寺林として各所に点在しており、宗教的な莊重さをかもし出すために不可欠な植生と考えられる。このような点から本群集はこの地域においては特に保護・育成する必要があると考えられる。

本群集は、林内伐りはらい等の人為的な影響を与えないように放置しておくことで、群落の維持が可能である。林内への踏みつけはできるだけ避けた方がよく、径路以外の立ち入りを禁止したい。1回の伐採は回復までに数10年以上の期間が必要となる。

2. モミ群落：三浦半島ではほとんど見られない自然植生である。しかも尾根上にわずかに散在することが多い。本調査地城でもモミの残存木が点在するだけで、貧弱な林分となっている。この事からモミの保存は必要と考えられるが、各地のモミ林を調べると後継樹が育っていない例が多く、人工的にモミの若木を移植した場合も、活着後すぐに旺盛な生育を始めるわけではない。⁹⁾ さらに、成木は大気汚染に対して弱いので、モミ林の維持・復元は現在のところでは困難である。モミについては、樹木生理や種生態的には不明な点が多い。さらに、緑化技術も確立されていないのが現状である。しかし、クロマツ林下に天然下種のモミの稚樹・若木が高密度で生育している例もわずかながら見られることから、将来その成立要因を解析する必要がある。現在の状況では、成績は良くないにしても、モミの稚樹・苗木を植栽することで後継樹を確保させたい。

3. ミツデウラボシ —— イワタバコ群集：主として半日陰で湿性の崖地に成立する自然植生である。また、人工的に切り通しを作った場所等にも植生の侵入が見られることから、比較的短時間で侵入、定着すると考えられる。

本群集は鎌倉周辺では各地に見られるが、崖地の植生として独特な景観を呈すので、保護する価値があろう。本群集は立地条件を変えずにそのまま放置すれば、現状が維持される。特にイワタバコの生育は、一見乾燥しているようでも、生育期間等には充分な水分の供給が行われているので、周辺の疎開による乾燥化は注意しなくてはならない。

4. オニシバリ —— コナラ群集：四季の変化は常緑広葉樹林に比べてはるかにはっきりと見られ、風致および景観構成上重要な要素をもち、保健保安林としての効果も高い。又、人為的影響下に成立するだけに、環境の変化にも強い適応性を示す。

この群集は15~20年に1回の伐採と1年に1~2回の下草刈りが行われることで持続していた群集で、現在ではその伐採時期が過ぎており、目的に応じてこれを、①自然林に移行（常緑

広葉樹林), ②大径木の高木落葉樹林, ③低木落葉樹林のそれぞれに変えることは可能であり、管理方法は次のようになる。①そのまま放置し、林内立入禁止とする。②林床を伐りはらい、林内に土砂の流失や根の露出の見られない程度に人間の立入を認める。③伐採し、萌芽更新をくり返し、年1~2回の落葉かきを行う。

5. スギ植林: 調査地内には比較的林令の高い(35~40年生)の林分が多く、中には50~60年生の林分も見られる。現在は放置状態で、クズ、ティカカズラ等が樹冠をおおい、衰弱ないしは枯死しているものも見られる。したがって、つる切り等の管理を行う必要がある。
6. クズ—シナダレスズメガヤ群落、クズ—ススキ群落: クズを放置することは次の群落への遷移を遅らせるので、目的に沿った植栽計画を立てることが必要である。たとえばクズの枯殺と同時に土壤改良、ないしは客土を行い、新しく植栽を行うことなどもその例としてあげられよう。

要 約

鎌倉市今泉(散在ヶ池周辺)では、次の植生を確認することができた。

- I. 自然植生: 1) ヤブコウジ—スダジイ群集 2) モミ群落 3) ミツデウラボシ—イワタバコ群集 4) カサスグ群集
- II. 2次植生: 5) オニシバリ—コナラ群集 6) イヌビワ—ミズキ群落 7) スギ植林 8) サクラ植栽 9) クロマツ植林 10) クズ—ススキ群落 11) クズ—シナダレスズメガヤ群落 12) カラスピシャク—コニシキソウ群集

全体に放置状態で、2次林は自然林への移行が見られる半面、スギ植林、造成跡地へのクズの侵入が目立っている。

主な群落の生態的所見の大要は次の通りである。

1. ヤブコウジ—スダジイ群集: 放置、立入禁止が望ましい。
2. モミ群落: 維持は困難で、積極的な管理を行う必要がある。
3. オニシバリ—コナラ群集: 目的に応じ、自然林: 放置、高木落葉樹林: 林床伐りはらい、低木林: 伐採、落葉かき、の各施策を行う。
4. ミツデウラボシ—イワタバコ群集: 乾燥させなければこのまま持続される。
5. スギ植林: つる切りなど、積極的な管理が望まれる。
6. クズ—ススキ群落、クズ—シナダレスズメガヤ群落: クズの枯殺、土壤改良、客土、植栽などの積極的な管理を行う必要がある。

文 献

- 1) 日本気象協会 神奈川県気象月報(1976)
- 2) T.Shikama & A.Masujima Quantitative Studies of the Mollascan Assemblages in the Ikego - Nojima Formation : Bull. Sci. Rep. Yokohama Nat. Univ. No. 15 (1969)
- 3) 沼田・他 生態学実習書(1969)
- 4) 宮脇 昭 逗子市の植生：逗子市(1971)
- 5) 宮脇 昭 鎌倉市の植生：鎌倉市(1973)
- 6) 宮脇 昭 神奈川県の現存植生：神奈川県(1972)
- 7) 宮脇・大場・村瀬 丹沢山塊の植生：丹沢大山学術調査報告書(1964)
- 8) 中川重年 丹沢地域法面植生実態調査：未発表
- 9) 中川重年 厚木市飯山の植生：神奈川県林業試験場研究報告No.4(1978)
- 10) 中川重年 未発表資料
- 11) 林業試験場 保健保安林：林業試験場研究報告No.239(1971)
- 12) 中川重年 南足柄市猿山の植生：未発表

表 1

ヤブコウジ—スタジイ群集

調査番号		6 15 7 34 35 16
高木層 (B1)	m	8 10 8 10 13 12
	%	80 95 90 95 80 90
亜高木層 (B2)	m	— — — — 5
	%	— — — — 30
低木層 (S)	m	3 4 4 8 7 3
	%	40 60 50 70 50 60
草本層 (K)	m	0.8 0.3 0.5 0.3 1.3 0.5
	%	70 10 50 40 30 10
標 高		90 90 90 80 80 90
方 位		S SW SE SE SE SE
傾 斜	°	50 30 30 30 25 20
調査面積	m ²	100 100 32 100 100 225
出現種数		46 26 36 46 47 41

ヤブコウジ—スタジイ群集標微種および区分種

ス ダ ジ イ	B1	3 3 4 4 5 5 4 4 3 3 3 3
	B2	— — — — 11
	S	1 1 1 2 2 2 2 1 1 1 1
	K	+
ア ラ カ シ	B1	+
	S	+
	K	+
ヒ イ ラ ギ	S	1 1 + +
	K	++ ++ +

アズマネザサ亜群集区分種

アズマネザサ	S	+	1 2
	K	+	+
サルトリイバラ	S	+	
	K	+	+
ハナイカダ	S	+	+
	K	+	
ノガリヤス	K	+	+

イロハモミジ亜群集区分種

イロハモミジ	S	+	+
ヤブムラサキ	S	+	+
ツクバネウツギ	S	+	
	K		+
イヌツゲ	S	+	+
	K		+
フ ジ	B1	+	
	S		+
ヒメドコロ	K	+	+
オオバウマノスズクサ	S		+
	K	+	+
エ ピ ネ	K	+	+
イヌガヤ	S		+
	K	+	

上級単位の標微種および区分種

ア オ キ	S	+	3 3	2 2 2 2 2 2			
	K	+	1 1	+	+	1 1	
ティカカズラ	S	+		+			
	K	1 2	+	2 2	1 1	+	+

上級単位の標微種および区分種

ア オ キ	S	+ 33	22 22 22
	K	+ 11	+ + 11
ティカカズラ	S	+	+
	K	12 +	22 11 + +
シ ロ ダ モ	B1	12	
	S	11	11
	K	+ + + + +	
イタビカズラ	S	+ + + + 11	
	K	+ 11	+ +
キ ツ タ	K	11	11 12 + +
ヤ ブ ラ ン	K	+ +	11 + +
ベニシダ	K	+ +	12 +
ヤブコウジ	K		11 11 + +
オオシキノヒゲ	K	+ +	11
オオイタチシダ	K		+ + +
タ ブ ノ キ	B1		+
	S	12 +	
ヤブニッケイ	K	+ +	+
ヒ サ カ キ	S	11	
	K	12	
コモチシダ	K	+ +	
ト ベ ラ	S	+ +	
ヤブソテツ	K	+ +	
ヤ ツ デ	K	+ +	
ネズミモチ	K	+	
キチジョウソウ	K		11
シ ュ ロ	K		+
モ ミ	K		+

隨 伴 種

ト コ ロ	K	+ + + + +	
コ ナ ラ	B1	11 + 12 +	
	S	12 +	
	K	+	+
カ マ ツ カ	B2		+
	S	+ + + +	
	K	+	
カンアオイ	K	+ 12 11 + +	
ホソバノヒカゲスグ	K	+ + + +	
マルバウツギ	S	11 + 11	
	K	12 +	
ムラサキンキブ	B2		+
	S	11 + + 11	

キチジョウソウ K 11
シ ュ ロ K +
モ ミ K +

隨 伴 種

トコロ	K	+	+	+	+	+	+
コナラ	B1	11	+	12	+		
	S			12	+		
	K	+			+		
カマツカ	B2				+		
	S	+	+	+	+		
	K	+					
カンアオイ	K		+	12	11	+	+
ホソバシヒカゲスグ	K	+	+	+	+		
マルバウツギ	S	11	+		11		
	K	12			+		
ムラサキンキブ	B2				+		
	S	11	+	+	+	11	
	K			+			
アオツヅラフジ	S	+					
	K	+	+	+	+		
アカメガシワ	B1	11	+			+	
	K				+		
ナガルジャノヒグ	K	+2	+			+2	
チヂミザサ	K	+		+	+		
コバノガマズミ	S	+		+	+		
ミツバアケビ	B1	+					
	S	+					
	K	+	+	+	+		
イヌシデ	B1	11	12	11			
エノキ	B1	+					
	K				+		
スギ	S	+		+			
クマワラビ	K	+		+			
イノデ	K	12	+				
ノブドウ	K	+	+				
ヤマテリハノイバラ	K	+	+				
クズ	B1	+					
	K	+					
キツネササグ	K	+		+			
ツルグミ	S				+		
	K			+			
コバノトネリコ	S		+	+			
	K			+			
ナルコユリ	K				+	+	
マムシグサ	K				+	+	

1回出現種No6; カントウヨメナK-+, コウヤボウキK-+, ヤマツツジK-+, ガマズミS-11, ゼンマイK-+, ミゾシダK-+, ホトトギスK-+, ヒヨドリバナK-+, タラノキK-+, ナンバンキブシS-11, コアカンK-+, コオニタビラコK-+, トネアザミK-+, タマアジサイK-+, No15; ミズキB1-+, ナツヅタK-+, ピナンカヅラK-+, サルナシB1-11, No7; イボタノキS-+, K-+, ハンショウヅルK-+, シュンランK-+, コゴメウツギK-+, ヤマハゼK-+, コウゾS-+, No34; エゴノキB1-+, モチノキS-+, ヤマユリK-+, アマチャヅルK-+, No35; オオシマザクラB1-+, ヤマウグイスカグラK-+, イヌザンショウK-+, ウツギS-+, K-+, キッコウハグマK-+, クマヤナギK-+, コクランK-+, ミヤマクズラK-+, マンリョウK-+, オニシバリK-+, No16; カラスザンショウB1-11, キブシB2-11, ツルウメモドキB2-+, イヌビワS-+, シラカシS-+, K-+, ツルマサキK-+, ジャノヒグK-+, チゴユリK-+, エゴノキK-+, ニガキK-+, イヌマキK-+, タデシオデK-+, ホウライカズラK-+

表 5

オニシバリ — コナラ群集

調査番号		32	30	31	7	41	42	18
高木層 (B1)	m	8	10	8	8	8	12	7
	%	90	85	95	90	80	80	80
亜高木層 (B2)	m	—	5	—	—	5	—	—
	%	—	40	—	—	30	—	—
低木層 (S)	m	4	3	4	4	3	7	3
	%	60	30	80	80	70	60	40
草本層 (K)	m	0.5	0.8	0.3	0.5	1.0	0.5	0.7
	%	20	20	15	40	50	50	50
方 位		W	W	W	NW	NW	NW	NW
傾 斜	°	20	35	25	20	20	20	10
調査面積	m ²	100	400	50	100	225	225	140
出現種数		38	42	48	71	76	80	50

オニシバリ — コナラ群集標微種および区分種

コ ナ ラ	B1	22	22	33	33	33	33	44
	B2	+		+				
	S			11	12	+		+
	K	+	+	+	+	+	+	
アズマネザサ	S			23		+	11	
	K	+	11					
ナルコユリ	K		+	+	12	+	+	+
カンアオイ	K	+	+	11	+	+		11
オオシマザクラ	B1	11	11			11	+	
	B2					+		
	J				+			
ハナイカダ	K	+	+	+	+	+		
アカメガシワ	B1		+	12				
	S				+			
	K	+				+		
ツリバナ	S	+		+			+	
	K		+			+		

スダジイ亜群集区分種

ス ダ ジ イ	B1	11	22	22			11	
	B2	22						
	S	+		12		+	+	
	K	+	+			+		
オオイタチシダ	K	+	+	11		+		
ヒ イ ラ ギ	B2		+					
	S			12				
	K	+	+	+		+		
ヒ サ カ キ	B2		+					
	S	+	11	11	+		+	
	K		+					
イタビカズラ	B2		+					
	S	+			+			
	K	+	+	+	+		11	
ベニシダ	K	+	+	+	11			
アラカシ	B1	+						
	S		+	+				

ヤマユリ亜群集区分種

ヤ マ ユ リ	K		+	+	+			
ムラサキシキブ	S			+	+	11		
ツルグミ	S		+	+		+		
	K		+			+		
チヂミザサ	K		+	11	+	+		
ヒメドコロ	K		+	+	+	+		

上級単位の標微種および区分種

コバノトネリコ	B1				11			
	B2		+	+				
	S	+		+	11	+	11	
	K	+	+			+		

ナミツク	K	+	11	+	+	+
ヒメドコロ	K	+	+	+	+	+

上級単位の標微種および区分種

コバノトネリコ	B1				11	
	B2		+	+		
	S	+		11	+	11
	K	+	+		+	
イヌシデ	B1	+1	22	22	11	
	B2		+			
	S	+	11	12	+	+
ヤマウグイスカグラ	S	+	+	+	+	+
ツクバネウツギ	S	11		+	11	11
	K				+	
コウヤボウキ	K	+		+	+	11
コバノガマズミ	S	+1	+	+		+
ヤマツツジ	S	+		+		+
	K	+			+	+
ガマズミ	S	11	+		+	11
	K				+	
マルバウツギ	S	+	+	11		+
	K				+	
ネムノキ	B2				+	
	S		+			
	K				+	+
ヤブムラサキ	S	+	+		+	
ナツヅタ	K		+		+	+
クリ	B2				+	
	K				+	
エゴノキ	B2				+	
	S				+	

ヤブツバキ—クラスの標微種および区分種

アオキ	S	33	11	23	22	22	11	+
	K	+	11	+	+	+	+	
ティカカズラ	B1			+				
	S	+	+	+	+	+	+	
	K	+	+	+		+		+
キヅタ	S	+			+	+		
	K	+	+	+	+	+	+	
ヤブラン	K	+	+	11	12	+	+	+
シロダモ	B1		+					
	S	+				+		
	K	+	+	+	+	+	+	+
ヤブコウジ	K	+	+		12	+	+	22
ジャノヒグ	K	+	+		+	+	+	22
オオバジャノヒグ	K	+	+		+	+		
シェンラン	K	+	+		11		+	+
イヌガヤ	K	+			+	+	+	+
タブノキ	B1						+	
	B2		+					
	S		+			+		
イロハモミジ	B1						11	
	B2		+					
	S					+	11	
	K						+	
トベラ	S	+						
	K		+					
ヤツデ	S						+	
	K						+	
シラカシ	S						+	
モチノキ	B1		+				+	
ヤブニッケイ	S				11			
	K				+			
ネズミモチ	K						+	
ヤマイタチシダ	K						+	
スイカズラ	S		+					

隨伴種

カマツカ	B2	+
------	----	---

隨伴種

カマツカ

B2 +
S 11 + 12 + + +
K +

フジ

B1 + +
S + + +
K + + +

トコロ

K + + + + + +
B1 + + + +
S + + 11 + +
K + + + +

ミツバアケビ

S + + + + +
K + + + + +
S 11 + + + +

ヤマテリハノイバラ

K + + + + +
S + + + + +
K + + + + +

ノガリヤス

K + + + + +
S + + + + +
K + + + + +

イヌツグ

S + + + + +
K + + + + +
S + + + + +

サルトリイバラ

K + + + + +
S + + + + +
K + + + + +

ハンショウヅル

S + + + + +
K + + + + +
S + + + + +

アオツヅラフジ

K + + + + +
S + + + + +
K + + + + +

オオバウマノスズクサ

S + + + + +
K 11 + + + + +
B1 + + + + +

クマヤナギ

S + + + + +
K + + + + +
S + + + + +

キツネササゲ

K + + + + +
S + + + + +
K + + + + +

コマユミ

K + + + + +
S + + + + +
K + + + + +

ゼンマイ

K + + + + +
S + + + + +
K + + + + +

ヤマコウパン

K + + + + +
S + + + + +
K + + + + +

ホタルカズラ

K + + + + +
B2 + + + + +
S + + + + +

カキノキ

K + + + + +
K + + + + +
S + + + + +

シラヤマギク

K + + + + +
K 11 + + + + +
B2 + + + + +

ホウチャクソウ

K + + + + +
K + + + + +
S + + + + +

クズ

B2 + + + + +
S + + + + +
K + + + + +

カントウヨメナ

K + + + + +
S + + + + +
K + + + + +

ウツギ

K + + + + +
S + + + + +
K + + + + +

ツルウメモドキ

K + + + + +
K + + + + +
S + + + + +

アカネ

K + + + + +
K + + + + +
S + + + + +

ミズキ

B1 11 + + + + +
B2 11 + + + + +
K + + + + +

ワラビ

K + + + + +
K + + + + +
S + + + + +

ツタウルシ

K + + + + +
K + + + + +
S + + + + +

キッコウハグマ

K + + + + +
K + + + + +
S + + + + +

チダケサシ

K + + + + +
K + + + + +
S + + + + +

ナガバシャノヒダ

K 11 11 + + + + +
K 11 11 + + + + +
S + + + + +

イヌザンショウ

K + + + + +
K + + + + +
S + + + + +

クマワラビ

K + + + + +
K + + + + +
S + + + + +

キブシ

K + + + + +
K + + + + +
S + + + + +

オケラ

K + + + + +
K + + + + +
S + + + + +

リュウノウギク

K + + + + +
K + + + + +
S + + + + +

ノアザミ

K + + + + +
K + + + + +
S + + + + +

タチツボスミレ

K + + + + +
K + + + + +
S + + + + +

サンショウ

K + + + + +
K + + + + +
S + + + + +

エビネ

K + + + + +
K + + + + +
S + + + + +

イボタノキ

K + + + + +
K + + + + +
S + + + + +

スギ

K + + + + +
K + + + + +
S + + + + +

	K		+
クマワラビ	K	+	+
キブン	S	+	+
オケラ	K	+	+
リュウノウギク	K	+	+
ノアザミ	K		+
タチツボスミレ	K	+	+
サンショウ	S	+	11
	K	+	+
エビネ	K	+	+
イボタノキ	S		+
	K	+	
スギ	S		+
	K	+	

1回出現種 No32; ヤマグワ S-+, No30; オニシバリ K-+, イノデ K-+, ヌルデ K-+, チゴユリ K-+, No31; コゴメウツギ S-+, No7; コモチシダ K-+, ケヤキ B1-12 アキノキリンソウ K-+, ジュウモンジシダ K-+, ビナンカヅラ K-+, ミスミソウ K-+, ホトトギス K-+, No41; ヤマハツカ K-+, マユミ S-+, ミツバ K-+, ササバギンラン K-+, ナツノタムラソウ K-+, ノブドウ K-+, ヘクソカズラ K-+, カニクサ K-+, オカトラノオ K-+, コバノカモメヅル K-+, ギンラン K-+, マムシグサ K-+, クサボケ K-+, ナクシロイチゴ K-+, ワレモコウ K-+, No42; エノキ S-+, モミジイチゴ S-+, ニガキ S-+, イヌビワ S-+, クロモジ K-+, ツリガネニンジン K-+, ノダケ-+, アキノタムラソウ K-+, ヤマジン K-+, シオデ K-+, イナカギク K-+, ケスゲ K-+, ミヅシダ K-+, No18; ハコネウツギ S-11, イタチシダ S-+, ホソバノヒカゲスゲ K-+, ミヤマウツラ K-+

表 6

イヌビワ—ミズキ群落

調査番号		14	38	30	12	36	13
高木層 (B1)	n	—	7.0	—	—	—	13
	%	—	80	—	—	—	80
低木層 (S)	n	5.0	2.0	3.5	5.0	5.0	10
	%	40	50	90	80	90	80
草本層 (K)	n	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	%	20	50	60	10	20	50
標 高	n	40	40	40	40	40	40
方 位		NW	NW	NW	NW	NW	NW
傾 斜	°	20	20	30	20	30	30
調査面積	m'	49	25	25	49	16	100
出現種数		17	39	39	41	41	60

イヌビワ—ミズキ群落区分種

タマアジサイ	S	11	11	22	22	22
	K	11	+	11	+	+
イヌショウマ	K	11	12	+	22	12
ウワバミソウ	K	+	+	+	11	11
ヤマアジサイ	S	+	+	+	11	
	K	+	+	+	+	11
ミヅシダ	K			12	+	11
ハコネウツギ	B1	+				
	S	11	+		11	
ミズキ	B1		11			34
	S					12
	K				+	
ホウチャクソウ	K		+1		+	+
コクサギ	S	11		+		
	K			+		+
ヤブデマリ	S			11		+
クマワラビ	K	+			+	

上級単位の標識種および区分種

キブシ	B1	33			
	S	11 11 33 + 22 22			
	K	+			
ミツバアケビ	S	+			
	K	+	+	+	+
イボタノキ	K	+	+	+	+
サンショウ	S	+			

ヤブツバキ—クラスの標識種および区分種

アオキ	S	+	+	22	33
	K	11	+	22	+
シロダモ	S	+		11	12
	K	+	+	+	+
ヤブラン	K	+	11	2	12
ティカカズラ	K	+	+	+	+
キヅタ	S				+
	K	+	+	+	+
ベニシダ	K		+	+	+
イヌガヤ	K	+		+	
ヤブコウジ	K		+		+
アラカシ	S			11	+
ヤブソテツ	K			11	+
オオバヤノヒグ	K			+2	11
ヤツデ	K			+	+
オクマワラビ	K		+		
ネズミモチ	K		+		
スタジイ	S		+		
ヤブニッケイ	S		+		
ジャノヒグ	K		+		
ヤマイタチシダ	K			+	
キチジョウソウ	K				11
オオイタチシダ	K				11

ヤマイタチシダ	K	+
キチジョウソウ	K	11
オオイタチシダ	K	11
隨伴種		
トコロ	K	++ + + +
アズマネザサ	S	11 + 11
	K	+ +
タチツボスミレ	K	+ 11 + +
シオデ	K	+ + + +
ツルニンジン	K	+ + +
ゼンマイ	K	+ + +
ハンショウズル	K	+ + +
チヂミザサ	K	11 12 +
ミズヒキ	K	+ + +
コアカソ	K	11 11 +
アカショウマ	K	11 12 +
ウツギ	S	11 +
	K	+ +
チダケサシ	K	+ 11
ヒメカンスグ	K	+2 +
ヤマイヌワラビ	K	+ +
エゴノキ	B1	+ 12
	S	+ +
ナルコユリ	K	+ +
マユミ	K	+ +
ヤマホトトギス	K	+ +
ゲジゲジシダ	K	11 11
イナカギク	K	+ +
アカネ	K	+ +
キンミズヒキ	K	+ +
シンミズヒキ	K	+ +
ヤブマメ	K	+ +
クーリ	B1	12
	K	+ +
フジ	S	+ +
	K	+ +
ニワトコ	S	22 +
ヤマグワ	K	+ +
ノガリヤス	K	+ +
ケスグ	K	12 +
ドクダミ	K	+ +
イノデ	K	+ +
ノジシャ	K	+ +
ヤマコウバシ	S	+ +
	K	+ +

1回出現種No14; イヌシデS-+, No38; キッコウハグマK-+, コバノガマズミK-+, ホソベジャノヒグK-+, ヒイラギK-+, エノキK-+, ヤマハゼK-+, キツネササグK-+, No30; ヘンカズラK-+, カマツカK-+, ヤマブキK-+, リュウノウギクK-+, ヤマユリK-+, ヒノキK-+, No12; コブシS-+, ムラサキシキブS-11, ダイコンソウK-+, カントウヨメナK-+, ウマノミツバK-+, ノイバラK-+, チゴユリK-+, ツルグミK-+, No36; アブラチャンS-+, ホトトギスK-+, スイカズラK-+, オオバコK-+, エビヅルK-+, ツタウルシK-+, マルバウツギK-+, ナツノタムラソウK-+, コナラK-+, イヌガンソクK-+, ハリギリK-+, No15; オオバウマノスズクサK-+, サルナシB1-11, サンカクヅルS-+, モミジガサK-+, カサスグK-+, アケビK-+, ナガバジャノヒグK-+, ミヅバK-+, エビネK-+, スハマソウK-+, シロネK-+

表7

スギ植林

調査番号		39 40 80 19 20 60
高木層 (B1)	m	13 12 15 20 18 10
	%	70 90 80 80 60 70
亜高木層 (B2)	m	— — — — 5.0 —
	%	— — — — 10 —
低木層 (S)	m	2.0 2.5 2.0 8.0 3.0 2.0
	%	40 50 15 60 50 50
草本層 (K)	m	0.7 0.5 0.5 1.0 0.6
	%	80 50 50 70 80
標 高	m	65 65 65 60 60 60
方 位		NE NE NW SW SW NW
傾 斜	°	10 10 10 20 10 10
調査面積	m ²	300 100 100 100 200 200
出現種数		29 32 39 41 42 47

スギ植林区分種

アマチャズル	K	+	+	+	+	+	+
チヂミザサ	K	12	11	12	+	11	12
ス ギ	B1	44	55	54	54	33	33
	S				+		
ミゾシダ	K	11	+	11	+	22	+
マムシグサ	K	+	+	+	+	+	+
ホウチャクソウ	K	+	+	11	+	+	+
ヤマグワ	S	+					
	K				+	+	+
ナガバシャノヒダ	K	23			+	+	+
ドクダミ	K	11	+	11			
ヤマアジサイ	S	22			+		
	K				+		
ナツヅタ	S				+		
	K				+	+	+
クマワラビ	K				+	+	+
イワガネソウ	K	+	+				
リョウメンシダ	K			+	+		
サランシンショウマ	K			12	+		
イワガネゼンザイ					+	+	+

イノデー タブ群集標微種

イ ノ デ	K	22 22 23 11	+
-------	---	-------------	---

ヤブツバキ— クラスの標微種および区分種

アオキ	S	11 33 12 22 22	+		
	K	+	+	11 12 +	
シロダモ	S	+	12 33	11 +	
	K	+	+	+	+
ベニシダ	K	11 22 22 23	11		
ヤブソテツ	K	+	+	+	+
ヤブラン	K	+	+	+	+
ジャノヒダ	K	23	+	+	+
キヅタ	S		+		
	K		+	+	+
ティカカズラ	K		+	+	11
オクマワラビ	K	+	12	+	
オオバキノヒダ	K		+	+	2
ヒサカキ	B2			11	
	S		+	+	
スダジイ	S		+	+	
	K		+		
フモトシダ	K		12	+	
ヤブニッケイ	K		+		+
シユロ	K	+			
イタビカズラ	S		12		
	K		+		
ヤブコウジ	K			+	
ヤツデ	K			+	
アラカシ	S			+	

ヤブニッケイ	K	+	+
シ ュ ロ	K	+	
イタビカズラ	S	12	
	K	+	
ヤブコウジ	K		+
ヤツデ	K		+
アラカシ	S		+
ピナンカズラ	K		+
 隨 伴 種			
シオデ	K	+	+
	S	+	
アズマネザサ	K	+	+
	K	+	+
トコロ	K	+	+
ツルニンジン	K	+	+
ゼンマイ	K	+	+
タマアジサイ	S	+	
	K		+
フジ	S	+	
	K		+
ハナイカダ	S	+	+
	K	+	+
イスショウマ	K	11	+
ヤブマオウ	K	+	+
ミツバアケビ	K	+	+
カントウヨメナ	K	+	+
アカネ	K	+	+
ヤブハギ	K	+	+
クサマオウ	K	+	+
ハンショウズル	K	+	+
ヘクソカズラ	K		+
ツタウルシ	B1	+	
	B2		+
	S	+	
	K		+
イヌビワ	B2		+
	S	+	
	K		+
マルバウツギ	S		+
	K		+
ムクノキ	B2		+
	K		+
モミジイチゴ	K		+

1回出現種 No.59; ヤマイヌワラビK-+, イノコヅチ
K-+, ホトトギスK-+, フジカシゾウK-+, ミズ
ヒキK-+, No.40; ヤマウコギS-+, ヤマホトトギ
スK-+, マツカゼソウK-+, No.80; ヤマユリK-
+, タチツボスマリK-+, サワラB1-+, アカショウ
マK-+, オオバウマノスズクサK-+, ナルコユリK
-+, クズK-+, セキヤノアキチョウジK-+, No
19; オオムラサキシキブS-+, ムラサキシキブS-+,
キブシ S-+, サンショウ S-+, K-+, ヤブムラサ
キS-+, オオバノイノモトソウK-+, ヒメドコロK
-+, オオイタチシダK-+, チダケサシK-+, No
20; オニヤブソテツK-+, メギS-+, ウツギS-+,
イヌツゲS-+, コバノガタンヅルK-+, マユミK-
+, ヤブマメK-+, ヌスピトハギK-+, No.60; ツ
ユクサK-+, ヒノキB1-11, カキノキK-+, スイカ
ズラK-+, ヒカゲノイノコヅチK-+, ウラシマソウ
K-+, カンアオイK-+, ハエドクソウK-+, アオ
ツヅラフジK-+, アケビK-+, サルトリイバラK-
+, ニワトコK-+, タカトウダイK-+, メヤブマオ
K-+

科名	標準和名	方言名	地名
クマツヅラ	クサギ	クサギ トウノキ	秋谷, 七沢 札掛, 煤ヶ谷, 三保
ナス	クコ	クコ	宮城野
スイカズラ	ウグイスカグラ	ゴロゲ チョウチングミ	札掛, 宮ヶ瀬 寄, 七沢, 皆瀬川
	ニワトコ	デエノコンゴ ニワトコ	札掛, 宮ヶ瀬, 三保, 七沢 宮城野, 秋谷, 生田, 皆瀬川
		ニワトコ	皆瀬川
ガマズミ	イヌズミ シモフリ モチヨトズメ ユスズ ヨスズ ヨソゾ ヨトズメ	札掛, 七沢 皆瀬川 宮城野 煤ヶ谷, 札掛 札掛, 煤ヶ谷, 七沢 宮ヶ瀬 皆瀬川, 寄, 宮城野, 三保, 秋谷	
コバノガマズミ	イヌズミ ウルチヨトズメ	煤ヶ谷 宮城野, 七沢	
	ヨスズ	煤ヶ谷	
ハコネウツギ	カンバン ソートメ	秋谷 皆瀬川	
ニシキウツギ	アカウツギ ウツギ シモウツギ シモオツギ	宮城野 札掛, 煤ヶ谷, 三保 煤ヶ谷 宮ヶ瀬	

方言名索引

()は頁を示す。

方言名	標準和名	方言名	標準和名
ア			
ア オ キ	ア オ キ (68)	ア ブ ラ チ ィ	ア ブ ラ チ ィ (63)
ア オ ハ ダ	ア オ ハ ダ (65)	ア ラ ゾ ロ	ア カ シ テ (60)
ア オ ブ ナ	ブ ナ (60)	ア リ ゾ ノ	ク マ シ テ (60)
ア カ ウ ツ ギ	ニシキウツギ (70)	ア ン ブ ク	ア ワ ブ キ (66)
ア カ ガ シ	アカガシ, ツクバネガシ (61)	アンブクタラ	ア ワ ブ キ (66)
ア カ ザ	ア サ ダ (60)	アンブクタラシ	ア ワ ブ キ (66)
イ			
ア カ ゾ ロ	ア カ シ テ (60)	イ イ ゾ ノ	サ ワ シ バ (60)
ア カ チ ャ ッ カ ラ	サ ル ナ シ (67)	イ シ ナ シ	ヤ マ ナ シ (63)
ア カ フ バ	ア カ メ ガ シ ヴ (65)	イ ス ズ	(70) ガマズミ, コボノガマズミ (70)
ア カ フ バ ギ	ヤ マ ハ ギ (64)	イ ヌ ガ ャ	イ ヌ ガ ャ (59)
ア カ フ ジ	サ ル ナ シ (67)	イ ヌ ザン シ ョ ウ	イ ヌ ザン シ ョ ウ (65)
ア カ フ ブ ジ	サ ル ナ シ (67)	イ ヌ シ テ	イ ヌ シ テ (60)
ア カ ミ ズ ク サ	ク マ ノ ミ ズ キ (68)	イ ヌ バ ラ	オ オ フ ジ イ バ ラ (64)
ア カ メ	ア カ メ ガ シ ヴ (65)	イ ヌ ブ ド ウ	ノ ブ ド ウ (66)
ア カ メ ノ キ	ア カ メ ガ シ ヴ (65)	イ ヌ マ ュ ミ	マ ュ ミ (66)
ア カ メ ン タ	ア カ シ テ (60)	イ ヌ マ ラ	ア ケ ピ (62)
ア ク ダ ラ	ハ リ ギ リ (68)	イ ヌ ヤ マ エ ピ	エ ピ ズ ル (66)
ア ク ピ	ア ケ ピ (62)	イ パ リ ヘ イ タ	イ タ ヤ カ エ テ (66)
ア ケ ピ	ア ケ ピ, ミツバアケビ (62)	イ ボ タ	(69) イボタノキ, ミヤマイボタ (69)
ア ズ マ	ヤ シ ャ ブ シ (59)	イ フ ツ ツ ジ	ミツバツツジ, (68) トウゴクミツバツジ (69)
ア シ ア ラ ズ	ア サ ダ (60)	イ ワ ズ サ	ア ブ ラ チ ィ (62)
ア ジ サ イ	タ マ ア ジ サ イ (66)	イ ワ ナ ナ テ ナ	イ ワ ナ ナ テ ナ (68)
ア セ ボ	ア セ ピ (68)	イ ワ モ チ	ヤ マ コ ウ バ シ (62)
ア セ ミ	ア セ ピ (68)	イ ワ ヤ ナ ギ	シ バ ヤ ナ ギ (59)
ウ			
ア ブ ラ ゲ ノ キ	ヒ イ ラ ギ (69)	ウ シ コ ロ シ	カ マ ツ カ (63)

方言名	標準和名	方名	標準和名
ウシビキ	アオキ (68) ニシキウツギ, ウツギ, (63)	オ	
ウツギ	ヒメウツギ, リウツギ, (63) フジウツギ (63)	オーキ	タブノキ (62)
ウツギノキ	ウツギ (63)	オオシマザクラ	オオシマザクラ (63)
ウマ	ノブドウ (66) (63)	オオバ	カジカエデ (66)
ウノハナ	ウツギ, マルバウツギ (63)	オオバアカガシ	アカガシ (60)
ウマコロシ	アセビ (68)	オオバノツグ	イヌツグ (65) (64)
ウマブドウ	ノブドウ (66)	オオバラ	カラスザンショウ, ハリギリ (68)
ウメモドキ	ウメモドキ (65)	オカシワ	カシワ (61)
ウラジロモミ	ウラジロモミ (59)	オカシワバラ	ハリギリ (68)
ウリ	ウリカエデ (66)	オカシワノキ	カシワ (61)
ウリノキ	ウリハダカエデ (66)	オガラ	アカメガシワ (65)
ウリンボ	ウリハダカエデ (66)	オシヨキ	アオキ (68)
ウルシ	ヤマウルシ (65)	オトコマツ	クロマツ (59)
ウルシツタツ	ツタウルシ (65)	オニグルミ	オニグルミ (59)
ウルチアケビ	アケビ (62)	オニシバリ	オニシバリ (59)
ウルチヨトズメ	コバノガマズミ (70)	オバヅノクマシデ	(60)
エ			
エゴ	エゴノキ (69)	オマツ	クロマツ (59)
エゴノキ	エゴノキ (69)	オンナマツ	アカマツ (59)
力			
エドビワ	イヌビワ (61) (61)	カエッテクルミ	オニグルミ (59)
エノキ	エノキ, エゾエノキ (61)	カガエビ	エビヅル (66)
エノミ	エノミ (61) (66)	カギコ	ミズキ (68)
エビ	エビヅル, サンカクヅル (66)	カギッコノキ	ミズキ (68)
エビヅル	エビヅル (66)	カギッチョノキ	ミズキ (68)
エボタ	イボタノキ (68)	カクレミノ	カクレミノ (67)
エンジ	イヌエンジュ (64)	カシ	アラカシ, スダジイ (60)
エンジュ	イヌエンジュ (64)	カジノキ	カジノキ (61)

方言名	標準和名	方言名	標準和名
カシワ	カシワ(60)	クマシバ	クマシデ(60)
カタソギ	クマノミズキ(68)	クマヤナギ	クマヤナギ(66)
カタソグ	クマノミズキ(68)	ク	ミアキグミ(67)
カツノキ	ヌルテ(65)	リ	クリ(60)
カツラ	カツラ(62)	ク	リボク
カツンボ	ヌルテ(65)	ル	ミオニグルミ(59)
カマツカ	カマツカ(63)	クルミノキ	オニグルミ(59)
カミソリノキ	ニシキギ(65)	ロガシ	(61)アラカジ, ツクバネガシ(61)
カミソリギ	ニシキギ(65)	ロブナ	イヌブナ(60)
カヤ	カヤ, イヌガヤ(59)	ロマツ	クロマツ(59)
カラスキ	トベラ(63)	ロモンジ	クロモジ(59)
カワフサギ	タマアジサイ(65)	ロモンジャ	クロモジ(62)
カンバ	ミズメ(60)	ク	ヤマクワ(61)
カンバン	ハコネウツギ(70)	ケ	

キ (66)		ケヤキ	ケヤキ(61)
キイチゴ	クマイチゴ, カジイチゴ, (64) モミジイチゴ(66)	ケンボノキ	ケンボナシ(66)
キハダ	キハダ(64)	ケンボン	ケンボナシ(66)
キフジ	フジ(64)	ケンボンナシ	ケンボナシ(66)
キヤキ	ケヤキ(61)	ケンボンノキ	ケンボナシ(66)
キワダ	キハダ(64)	コ	

ク		コウゾ	コウゾ(61)
クコ	クコ(70)	コウノハ	シキミ(62)
クサギ	コクサギ, クサギ(69)	コウノハナ	シキミ(62)
クサボケ	クサボケ(65)	コウツバ	シキミ(62)
クスオーキ	タブノキ(62)	コクサ	コクサギ(64)
クヌギ	クヌギ(61)	コクサバ	コクサギ(64)
クマイチゴ	クマイチゴ(64)	コゴメウツギ	バイカウツギ(63)

方言名	標準和名	方言名	標準和名
コシキデ	カマツカ (63)	サンショウ	サンショウ (64)
コナラ	コナラ (61)		シ
コノコメ	ムラサキシキブ (69)	シイノキ	スダジイ (60) (64)
コハゼ	エゴノキ (69)	シキビ	ミヤマシキミ、シキミ (62)
コバノアカガシ	ツクバネガシ (61)	シキブ	ムラサキシキブ (69)
コブシ	コブシ (62)	シキミ	ミヤマシキミ (64)
コメゴメ	ムラサキシキブ (69)	シコリンボ	ムラサキシキブ (69)
コメツツジ	ハコネコメツツジ (69)	シダ	ツノハシバミ (60)
ゴロゲ	ウグイスカグラ (70)	シドメ	クサボケ (65)
		シナ	シナノキ (67)
サカイギ	マサキ (66)	シナッカワ	シナノキ (67)
サカキ	ヒサカキ (67)	シナノキ	シナノキ (67)
サクラ	マメザクラ (63)	シバタブノキ	(62)
サクワ	フサザクラ (61)	シバックリク	リ (60)
ササキ	ヒサカキ (67)	シモウツギ	ニシキウツギ (70)
サツキ	ヤマツツジ (69)	シモオツギ	ニシキウツギ (70)
サラサ	サラサドウダン (69)	シモツケ	シモツケ (64)
ザルギ	イヌツゲ (65)	シモフリ	ガマズミ (70)
サルトリバラ	ジャケツイバラ (64)	シヤラ	ヒメシャラ (67)
サワギリ	イイギリ (67)	シユーリ	シウリザクラ (65)
サワクサ	フサザクラ (61)	シヨージ	シオジ (69)
サワグルミ	(?) オニグルミ、サワグルミ (59)	シラカシ	ウラジロガシ (61)
サワシバ	サワシバ (60)	シラクチ	サルナシ (67)
サワフサギ	ミツウツギ、サワフタギ、タナサワフタギ (69)	シロウツギ	ウツギ (63)
サワツブサギ	タマアジサイ (63)	シロガシ	ウラジロガシ、シラカシ (61)
サワフタギ	タマアジサイ (63)	シロシデ	イヌシデ (60)
サワラ	サワラ (59)	シロゾノ	イヌシデ (60)

方言名	標準和名	方言名	標準和名
シロダモ	シロダモ(62)	ツ	
シロブナ	ブナ(60)	ツ	ガツガ, コメツガ(59)
シロミズクサ	ミズキ(68)	ツ	ゲイヌツゲ(65)
シロモチ	モチノキ(65)	ツ	タナツヅタ(66)
ス		ツタウルシ	ツタウルシ(65)
スイトウボク	サルナシ(67)	ツバキ	ヤブツバキ(67)
スギ	スギ(59)	ツリガネツツジ	ツリガネツツジ(68)
ズサ	アブラチャン(65)	ツルウメモドキ	ツルウメモドキ(65)
ズミ	ズミ(65)	ツルグミ	ツルグミ, マルバグミ(67)
ソ		テ	
ソートメ	ハコネウツギ(70)	デエノコンゴ	ニワトコ(70)
ソロ	イヌシデ(60)	テングッバ	ヤツデ(68)
タ		テングッバ	ヤツデ(68)
タウエグミ	ナツグミ(67)	ト	
タナバラ	カラスザンショウ(64)	トウノキ	クサギ(70)
ダモ	シロダモ(62)	ドクウツギ	ドクウツギ(65)
タラノキ	タラノキ(67)	トチノキ	トチノキ(66)
タラツベ	タラノキ(67)	トリモチノキ	ヤマグルマ(62)
タラボイ	タラノキ(67)	ドロノキ	バッコヤナギ(59)
タランボ	タラノキ(67)	ナ	
ダンゴノキ	アラカジ, イヌツゲ, コナラ, ミズキ, リョウブ(68) (61), (68)	ナシ	ヤマナシ(65)
ダンゴヤ	イボタノキ(69)	ナツボウズ	ナツボウズ(67)
ダンゴヤノキ	イボタノキ(69)	ナナカマド	フサザクラ, ナナカマド(63)
ダンダン	ミズキ(68)	ナベワリ	ドクウツギ(65)
ダンダンミズクサ	ミズキ(68)	ナラ	コナラ(61)
チ		ナラノキ	コナラ(61)
チョウチングミ	ウグイスカグラ(70)	ナワシログミ	ナツグミ(67)

方言名	標準和名	方言名	標準和名
ナンジャモンジヤ	カゴノキ(62)	バライチゴ	クマイチゴ(64)
ニ			
ニガキ	ニガキ(65)	バラモ	ハリモミ(59)
ニシキギ	ニシキギ(65)	ハルノキ	ハンノキ, ヤマハンノキ(60)
ニワトコ	ニワトコ(70)	ハシノキ	ハンノキ, ヤマハンノキ(60)
ニワットコ	ニワトコ(70)	パンヤ	ティカカズラ(69)
ヒ			
ネ			
ネギバラ	メギ(62)	ヒイラギ	ヒイラギ(69)
ネコヤナギ	コゴメヤナギ(59)	ヒガンザクラ	マメザクラ(63)
ネズミモチ	ネズミモチ(69)	ヒダマ	イヌガヤ(59)
ネブタ	ネムノキ(64)	ヒノキ	ヒノキ(59)
ネブッタ	ネムノキ(64)	ヒノキタマ	イヌガヤ(64)
ネブタノキ	ネムノキ(64)	ヒメシラ	ヒメシラ(67)
ネブト	ネムノキ(64)	ビヨウブ	リヨウブ(68)
ノ			
ノバラ	オオフジイバラ(64)	ビヨウブノキ	カナウツギ(64)
ハ			
ハイタモミジ	イタヤカエデ(66)	ヒヨドリジョウゴ	ツルウメモドキ(65)
バカオ一キ	(62) シロダモ, ヤブニッケイ(62)	ビンカ	イヌツゲ(65)
ハギ	(64) キハギ, ヤマハギ(64)	ビンカン	イヌツゲ(65)
ハコネザクラ	マメザクラ(65)	ビンタ	イヌツゲ(65)
ハコネサンショウバラ	サンショウウバラ(64)	ビンチヨ	イヌツゲ(65)
ハゼゼ	ヤマハゼ(65)	ビンボウエノキ	エノキ(61)
ハゼウルシ	ヤマハゼ(65)	フ	
ハゼノキ	ヤマハゼ(65)	フジ	フジ(64)
ハマツバキ	マルバシャリンバイ(63)	フジキ	フジキ, アオダモ(69)
バラ	(64) ノイバラ, テリハノイバラ, (64) ハリギリ(68)	ヘ	
ヘ		ヘイタ	イタヤカエデ(66)
ヘ		ヘイタノキ	イタヤカエデ(66)
ヘ		ヘイタモミジ	イタヤカエデ(66)

方言名	標準和名	方言名	標準和名	
ヘ ダ マ	イヌガヤ(59)	ミ ミ ズ ギ	フサザクラ(62)	
ヘ ビ ズ ル	エビヅル(66)	ム		
ホ				
ホ オ オ	ホオノキ(62) (62)	ム ク エ ノ キ	ムクノキ(61)	
ホ オ ノ キ	ホオノキ, カクレミノ(67)	ム ク ノ キ	ムクノキ(61)	
ボ ケ	クサボケ(65)	ム ク レ ン ジ ュ	ムクノキ(61) (60)	
ホ ン ウ ツ ギ	ウツギ(63)	ム シ ゾ ノ	クマシデ, サワシバ(60)	
ホ ン サ カ キ	サカキ(67)	ム	ベ	
ホンザンショウ	サンショウ(64)	ムラサキシキブ	ムラサキシキブ(69)	
ホ ン ヒ	サワラ(59)	ムラサキツツジ	ミツバツツジ, (69) トウゴクミツバツツジ(69)	
メ				
マ				
マ サ キ	マサキ(66)	メ ギ	メ ギ(62)	
マ タ タ ピ	マタタビ(67)	メ マ ツ	アカマツ(59)	
マ フ コ ウ	シキミ(62)	メ メ ズ ギ	フサザクラ(62)	
マ フ ジ	フジ(64)	モ		
マ マ フ コ	ハナイカダ(68)	モ ク エ イ	ムクノキ(61)	
マ メ ブ シ	キブシ(67)	モ ッ コ ク	マサキ, モッコク(67) (62)	
マ メ ン ブ シ	キブシ(67)	モ チ	ヤマグルマ, モチノキ, (65) ネズミモチ	
マ ュ ミ	マユミ, ツリバナ(65) (66)	モ テ ア ケ ピ	ミツバアケビ(62)	
ミ				
ミ ズ ク サ	ミズキ(66)	モ チ ノ キ	ヤマグルマ(62)	
ミ ズ ナ ラ	ミズナラ(61)	モ チ ョ ト ズ メ	ガマズミ(70)	
ミ ズ メ	ミズメ(61)	モ ミ ジ	イロハモジ, カエデ類(66) (59)	
ミツバウツギ	ミツバウツギ(66)	モ ミ ソ	モミ, ウラジロモミ(59)	
ミツバカエデ	メグスリノキ(66)	ヤ		
ミツバツツジ	ミツバツツジ, (69) トウゴクミツバツツジ(69)	ヤ シ + シ	ヤシ+ブシ, (59) オオバヤシ+ブシ(60)	
ミネバリ	ミズメ(60)	ヤ シ + ビ シ	ヤシ+ブシ(60)	
		ヤ ツ デ	ヤツデ(68)	
		ヤ ナ ギ バ ガ シ	シラカシ(61)	
		ヤ マ ア ジ サ イ	ガクアジサイ(65)	

方言名	標準和名	方言名	標準和名
ヤマオガラ	アカメガシワ(65)	ヨウジノキ	クロモジ(62)
ヤマカ	ヤマボウシ(68)	ヨゴソ	ミズメ(60)
ヤマツカ	ヤマボウシ(68)	ヨスズ	⁽⁷⁰⁾ ガマズミ, コバンガマズミ(70)
ヤマグミ	ナツグミ(67)	ヨソゾ	ガマズミ(70)
ヤマグリ	ク リ(60)	ヨトズメ	ガマズミ(70)
ヤマクワ	ヤマボウシ(68)	ヨモソ	ウワミズサクラ(63)
ヤマグワ	ヤマグワ(61) ⁽⁶⁸⁾	ヨモソザクラ	ウワミズザクラ(63)
ヤマツクワ	ヤマボウシ, ヤマグワ(61)	リ	
ヤマサカキ	イヌツゲ(65)	リヨウブ	リヨウブ(68)
ヤマザクラ	ヤマザクラ(63)	ロ	
ヤマツゲ	イヌツゲ(65)	ロウノキ	ヤマハゼ(65)
ヤマツツジ	ヤマツツジ(69)	ワ	
ヤマナシ	ヤマナシ, ケンボナシ(66) ⁽⁶³⁾	ワタフジ	マツブサ(62)
ヤマバラ	ノイバラ(64)		
ヤマハシ	ヤマハンノキ(60)		
ヤマブキ	ヤマブキ(63)		
ヤマブドウ	ヤマブドウ, エビヅル(66) ⁽⁶⁶⁾		
ヤマボーシ	ヤマボウシ(68)		
ヤマヤナギ	コゴメヤナギ(59)		
ヤマモチ	ヤマグルマ(62)		
ヤマモモ	ヤマモモ(59)		
ヤマモミジ	イロハモミジ(66)		

ユ

ユスズ	ガマズミ(70)
ユズリハ	ユズリハ(65)

ヨ

ヨウジギ	クロモジ(62)
------	----------

神奈川県の野生樹木に関する研究（第Ⅰ報） 樹木方言について（1）

中川重年

Studies on the Native Trees and Shrubs
in Kanagawa Prefecture (I)
On the local name of Trees and Shrubs (1)

Shigetoshi NAKAGAWA

筆者は広葉樹について研究を行っている。神奈川県内に自生する樹木は300余種とされるが、¹⁾樹木フローラについては更に検討する余地がある。またそれら樹種の利用、生理・生態等については明らかになっていない点が多くその解明がまたれる。今回は基礎的な資料としてこれまでに採録した樹木方言について発表することにした。²⁾

樹木の方言は地方における生きた言葉である。方言名の由来は樹木の形態的特徴や利用方法、民俗、行事を生き生きと、しかも端的に表わしている。

樹木の種類は広葉樹が圧倒的に多く、それだけに多くの方言があると思われるが、広葉樹の多面的利用が昔ほどなされなくなった現在では、樹木の方言はその利用法と共に急速に滅びようとしている。

樹木あるいは草本の方言は、倉田らによって日本各地の方言が採録されており、神奈川県に自生する樹木については東丹沢、³⁾西丹沢地方が採録されているものの、代表的なものだけでその他には神奈川県内を対象としたものは発表されていないようである。^{4), 5), 6), 7)}

樹木の方言は樹木の利用法、生育地、材の特性を表わしていることが多く、さらに地域住民の生活、民俗まで関連するといった幅の広い意味を持っている。これらについてもさらに資料の集まりをまって論じてみたい。

ここで、方言を採録するにあたって御協力いただいた関係各位ならびに有意義な御意見、御指導をいただいた横浜国立大学教授・麻生武夫先生にお礼申し上げます。

方 法

樹種はできるだけ実際にその樹木を見て確認するように努めたが、一部については樹木の特徴や写真・図によって確認したものもある。

採録地（出身地を含む）ならびに採録させていただいた方の名前は次のとおりである。

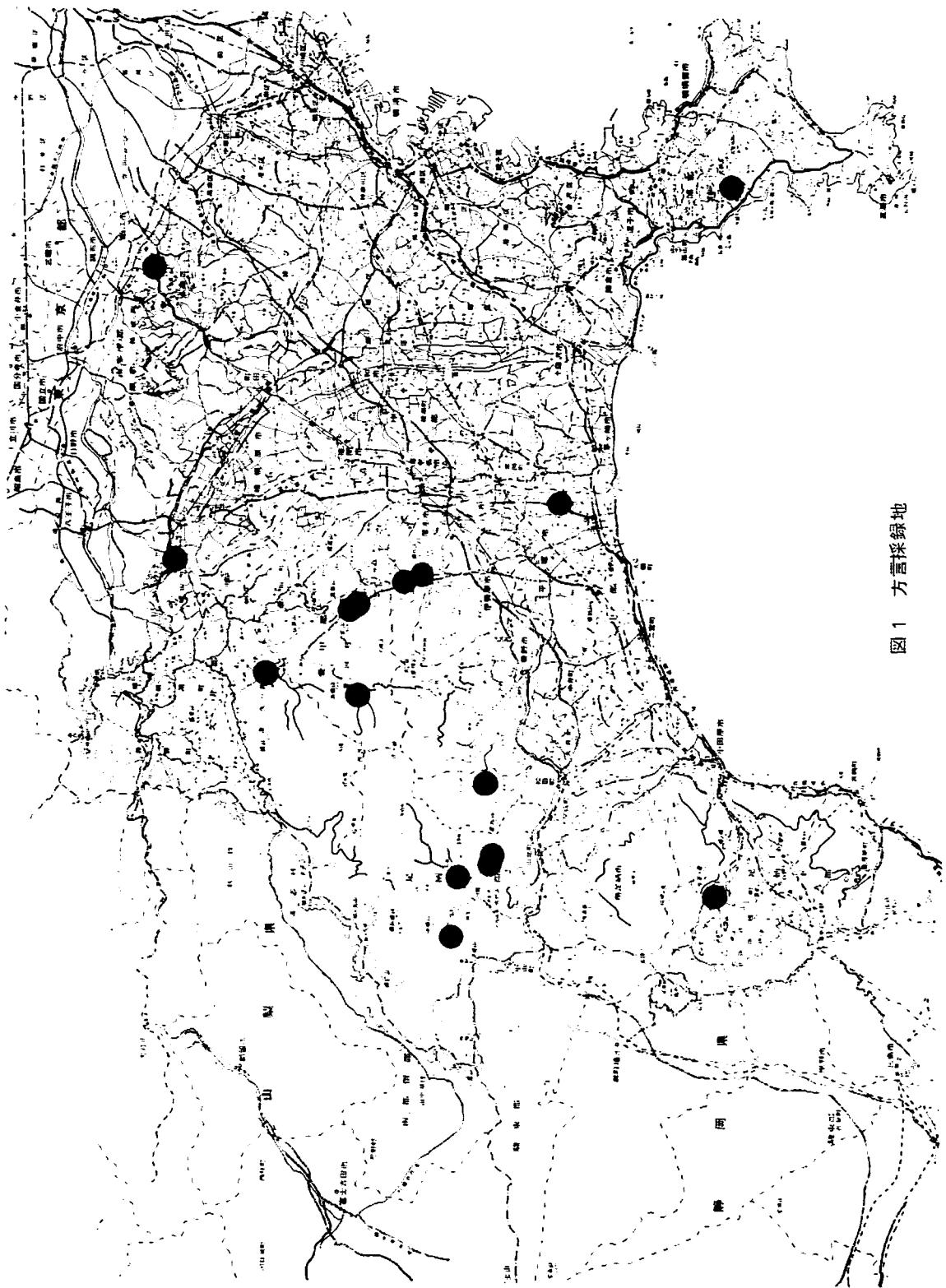


図1 方言採録地

足柄上郡山北町三保	山口 茂
同 浅瀬	湯山 勇
同 皆瀬川	井上 文夫
同 皆瀬川	増子 忠治
松田町寄	高橋 芳夫
足柄下郡箱根町宮城野	小林 五郎
平塚市四之宮	岩田 実
津久井郡坂山町川尻	岡本 祐治
愛甲郡清川村宮ヶ瀬	川瀬 民蔵（場所有の木炭標本による）
同 煤ヶ谷	岩沢 清
同	梶山 英一
同 札掛	小山 直次
厚木市七沢	前場 靖治
同	中山 忠夫
横須賀市秋谷	細谷 常二
川崎市生田	小田川行雄

結果と考察

今回の調査で得られた結果は表1のとおりである。県内に自生する樹木300余種のうち203種について方言430が採録できた。このうちヤナギ類、サクラ類、グミ類などについては総称で呼ばれることが多い。ケヤキ、ヒノキ、サワラ、カツラ、トチノキ、ホオノキ（ホオ）、カヤ等の林業上あるいは一般に利用される樹種については方言が少いことは特筆してよかろう。

方言名の由来は、外部形態を表わしたものにアカメ（アカメガシワ）：新芽が赤い、ハルノキ（ハンノキ、ヤマハンノキ）：花が春早く咲く、フジキ（アオダモ）：葉がフジに似ている、などがある。また、材等の性質からはアンブクタラシ（アワブキ）：燃やすと木口から泡を吹く、カタソゲ（クマノミズキ）：材が素直に割れない、ニガキ（ニガキ）：樹皮がにがい、などその特徴をよくとらえている。さらにサワグルミ（オニグルミ）、サワクワ（フサザクラ）、サワフタギ（タマアジサイ）などはいずれも沢沿いに生え、イワツツジ（ミツバツツジ、トウゴクミツバツツジ）は岩上に生えるというように、生育地の環境を表わしたものもある。風習・民俗的にはイヌツゲ、ミズキ、カシ類、コナラ、リョウウブがダンゴノキと呼ばれている。このように日常生活にかかわり多い樹種ほど方言が多いと思われる。

今回採録できた方言は全地域にわたったわけではなく、不充分な点も多いが、これからも方言の採録を続けてゆき、生活に密着した樹木の利用についてさらに研究を行ってゆきたい。

要 約

神奈川県内の樹木名方言の調査を行ったところ、203種の樹木について430の方言名が得られた。これらの方言名は樹木の外部形態、材等の特性、生育地、民俗的な特徴、用途を端的に表わしていると思われる。

文 献

- 1) 神奈川県博物館協会 神奈川県植物誌(1958)
- 2) 中川重年 常緑広葉樹林の成立要因の解析(第1報)タブノキとシロダモの初期成長:神奈川県林業試験場研究報告No.3(1977)
- 3) 倉田悟 樹木と方言 (1976)
- 4) 倉田悟 樹木民俗誌 (1975)
- 5) 更科源藏・更科光 コタン生物記(1976)
- 6) 福井勝義 焼畠のむら(1974)
- 7) 日本植物友の会 日本植物方言集(草本類編)(1974)

表1 神奈川県内の樹木方言

科名	標準和名	方言名	地名
イチイ	カヤ	カヤ	七沢, 煤ヶ谷, 四之宮, 皆瀬川, 宮城野, 寄, 浅瀬, 三保, 札掛, 生田
イヌガヤ	イヌガヤ	イヌガヤ カ ヒダマ ヒノキダマ ヘダマ	札掛 秋谷 皆瀬川, 三保, 煤ヶ谷 皆瀬川 三保, 川尻, 宮ヶ瀬, 寄
マツモミ	モミソ	モミソ	七沢, 煤ヶ谷, 皆瀬川, 宮城野, 寄, 浅瀬, 三保, 札掛, 生田
	ウラジロモミ	ウラジロモミ	浅瀬, 札掛
	モミソ	モミソ	寄
	ハリモミ	バラモ	札掛
	アカマツ	オンナマツ メマツ	宮城野, 皆瀬川, 札掛, 七沢, 生田, 寄 宮城野, 皆瀬川, 寄, 生田, 七沢, 四之宮
	クロマツ	オトコマツ オマツ クロマツ	皆瀬川, 宮城野, 秋谷, 生田, 七沢, 札掛, 寄 皆瀬川, 寄, 宮城野, 秋谷, 七沢, 四之宮 秋谷
	ツガ	ツガ	宮城野, 三保, 煤ヶ谷, 七沢, 札掛
スギ	コメツガ	ツガ	三保, 煤ヶ谷
	スギ	スギ	七沢, 煤ヶ谷, 皆瀬川, 宮城野, 寄, 三保, 札掛, 生田
ヒノキ	サワラ	サワラ	七沢, 煤ヶ谷, 秋谷, 皆瀬川, 寄, 生田, 浅瀬, 三保, 宮城野
	ヒノキ	ヒノキ	七沢, 煤ヶ谷, 秋谷, 皆瀬川, 寄, 生田, 浅瀬, 三保, 宮城野
ヤナギ	シバヤナギ	イワヤナギ ヤマヤナギ	札掛, 煤ヶ谷 宮城野
	コゴメヤナギ	ネコヤナギ	宮城野
	バッコヤナギ	ドロノキ	煤ヶ谷
	ヤナギ類	通称ヤナギと呼んでいる。	
ヤマモモ	ヤマモモ	ヤマモモ	宮城野, 秋谷
クルミ	オニグルミ	オニグルミ カエッテクルミ クルミ クルミノキ サワグルミ	宮城野 匹之宮 皆瀬川, 生田, 七沢, 宮ヶ瀬 煤ヶ谷, 三保, 七沢, 札掛 寄, 皆瀬川
	サワグルミ	サワグルミ	札掛, 浅瀬, 煤ヶ谷
カバノキ	ヤシャブシ	アズマ ヤシ+	宮城野, 札掛, 三保, 煤ヶ谷 寄, 七沢, 札掛, 宮ヶ瀬

科名	標準和名	方言名	地名
カバノキ	ヤシヤブシ	ヤシヤビシヤ	秋谷, 札掛, 寄
	ヤマハンノキ	ハルノキ	三保, 宮城野, 煤ヶ谷, 七沢, 札掛
		ハンノキ	寄, 秋谷, 札掛, 宮ヶ瀬
		ヤマハン	宮城野
	ハンノキ	ハルノキ	煤ヶ谷, 三保, 七沢
		ハンノキ	秋谷, 煤ヶ谷, 寄, 札掛
	オオバヤシヤブシ	ヤシヤ	寄, 皆瀬川
	ミズメ	カシンバ	札掛
		ミズメ	浅瀬, 宮ヶ瀬
		ミネバリ	三保
		ヨゴソ	寄
	サワシバ	イイゾノ	三保, 煤ヶ谷
		サワシバ	宮城野
		ムシゾノ	札掛
	クマシテ	アリゾノ	七沢, 皆瀬川, 三保, 煤ヶ谷
	オバゾノ	皆瀬川	
	クマシバ	宮城野	
	ムシゾノ	七沢, 宮ヶ瀬, 皆瀬川	
イヌシテ	イヌシテ	宮城野, 皆瀬川	
	シロシテ	皆瀬川	
	シロゾノ	三保, 煤ヶ谷, 札掛, 皆瀬川	
	ソロ	煤ヶ谷, 秋谷	
アカシテ	アカゾロ	宮ヶ瀬	
	アカメンタ	宮城野	
	アラゾロ	寄	
ツノハシバミ	シダ	宮城野	
アサダ	アカザ	煤ヶ谷, 札掛, 三保	
	アシアラズ	煤ヶ谷	
ブナ	ク	リ	三保, 宮城野, 浅瀬, 寄, 皆瀬川, 四之宮, 七沢, 煤ヶ谷, 生田, 秋谷, 宮ヶ瀬
	ク	リボ	七沢
	シバククリ	三保, 宫城野, 浅瀬, 寄, 皆瀬川, 四之宮, 七沢, 煤ヶ谷, 生田, 秋谷	
	ヤマグリ	七沢, 生田	
スダジイ	カシ	四之宮	
	シイノキ	秋谷	
ブナ	アオブナ	三保, 煤ヶ谷, 札掛	
	シロブナ	宮城野, 三保, 煤ヶ谷, 札掛, 七沢	
イヌブナ	クロブナ	寄, 三保, 宮ヶ瀬, 七沢, 札掛, 宮城野, 煤ヶ谷	
アカガシ	アカガシ	宮城野, 七沢, 札掛	

科名	標準和名	方言名	地名
ブナ	アカガシ	(オオバ)アカガシ	秋谷
	クヌギ	クヌギ	三保, 浅瀬, 宮城野, 寄, 皆瀬川, 七沢, 煤ヶ谷, 四之宮, 宮ヶ瀬, 秋谷
	カシワ	オカシワ	札掛, 皆瀬川
		オカシワノキ	七沢, 札掛
		カシワ	宮城野, 七沢, 生田, 札掛
	アラカシ	カシ	七沢
		クロガシ	宮城野, 三保, 煤ヶ谷, 札掛
		ダンゴノキ	四之宮
	ツクバネガシ	アカガシ	煤ヶ谷
		クロガシ	札掛
		(コシ)アカガシ	秋谷
	ウラジロガシ	シラカシ	煤ヶ谷
		シロガシ	煤ヶ谷, 三保, 札掛
	シラカシ	シロガシ	七沢, 生田
		ドングリ	四之宮
	シラカシ	ヤナギバガシ	秋谷
	コナラ	コナラ	煤ヶ谷, 三保, 札掛, 宮城野, 七沢
		ダンゴノキ	四之宮
		ナラ	寄, 煤ヶ谷, 三保, 札掛, 浅瀬, 秋谷, 生田, 七沢
		ナラノキ	七沢
ニレ	ミズナラ	ミズナラ	宮城野, 三保, 煤ヶ谷, 札掛, 七沢, 宮ヶ瀬
	ムクノキ	ムクエノキ	皆瀬川
		ムクノキ	宮城野
		ムクレンジュ	皆瀬川
		モクエイ	秋谷
	エゾエノキ	エノキ	札掛
	エノキ	エノキ	宮城野, 煤ヶ谷, 三保, 生田, 七沢, 皆瀬川
		エノミ	秋谷
		ピンボウエノキ	七沢
	ケヤキ	ケヤキ	浅瀬, 三保, 寄, 皆瀬川, 宮城野, 四之宮, 七沢, 煤ヶ谷, 札掛, 秋谷, 生田, 宮ヶ瀬
クワ	コウゾ	コウゾ	宮城野
	カジノキ	カジノキ	寄
	イヌビワ	エドビワ	秋谷
	ヤマグワ	ク	秋谷
		ヤマグワ	宮城野, 三保, 札掛, 煤ヶ谷
フサザクラ	フサザクラ	ヤマクワ	七沢
		サワクサ	三保
		サクワ	皆瀬川

科名	標準和名	方言名	地名
フサザクラ	フサザクラ	ナナカマド ミミズギ メメズギ	寄 煤ヶ谷, 三保, 七沢, 札掛 煤ヶ谷, 三保, 札掛
カツラ	カツラ	カツラ	寄, 煤ヶ谷, 三保, 札掛, 七沢
ヤマグルマ	ヤマグルマ	トリモチノキ モチチ モチノキ ヤマモチ	煤ヶ谷 煤ヶ谷, 三保 宮城野, 七沢, 札掛 煤ヶ谷, 三保
アケビ	アケビ	アクビ アケビ イヌマラ ウルチアケビ ミツバアケビ ムベ メギ モクレン	札掛 三保, 煤ヶ谷, 秋谷, 七沢, 生田 三保 宮城野, 皆瀬川 三保, 煤ヶ谷, 七沢, 生田 宮城野, 皆瀬川 宮城野 宮城野, 皆瀬川 宮城野, 皆瀬川 煤ヶ谷, 三保, 四之宮 皆瀬川, 寄, 札掛, 七沢 三保, 札掛 生田 三保, 札掛, 七沢, 皆瀬川 宮城野, 三保, 煤ヶ谷, 札掛 宮城野, 三保, 浅瀬, 七沢, 煤ヶ谷 宮城野, 三保, 浅瀬, 煤ヶ谷, 七沢, 生田, 札掛
クスノキ	マツブサ カゴノキ ヤブニッケイ タンコウバイ ヤマコウバシ クロモジ タブノキ シロダモ	ワタフジ ナンジャモンジャ バカオ一キ イワズサ イワモチ クロモンジ クロモンジャ ヨウジギ ヨウジノキ オ一キ クスオ一キ シバ シロダモ ダモ バカオ一キ	煤ヶ谷 七沢 秋谷 煤ヶ谷, 三保, 札掛, 七沢 札掛, 煤ヶ谷, 三保 七沢, 札掛, 煤ヶ谷, 三保, 宮ヶ瀬 宮城野 寄, 皆瀬川 寄, 七沢, 札掛 秋谷 秋谷 伊勢原, 七沢, 四之宮, 皆瀬川 皆瀬川 皆瀬川 秋谷

科名	標準和名	方言名	地名
クスノキ	アブラチャン	アブラチャン ズ サ	宮城野 宮城野、七沢、札掛、寄、三保、煤ヶ谷、宮ヶ瀬、皆瀬川
エキノシタ	ウツギ	ウノハナ ウツギ ウツギノキ ウツギ	秋谷、皆瀬川 札掛、皆瀬川 皆瀬川、宮城野 宮城野
		シロウツギ ホンウツギ	煤ヶ谷、三保
	マルバウツギ	ウノハナ	皆瀬川
	ヒメウツギ	ウツギ	札掛
	タマアジサイ	アジサイ カワフサギ サワフサギ サワップサギ	宮城野 秋谷 皆瀬川、札掛、三保、宮ヶ瀬 七沢、札掛
	ノリウツギ	ウツギ	宮城野
	ガクアジサイ	ヤマアジサイ	宮城野
	バイカウツギ	コゴメウツギ	三保
トベラ	トベラ	カラスキ	秋谷
バ	クサボケ	クサボケ シドメ ボケ	宮城野 生田、七沢、札掛、宮城野、皆瀬川、寄、四之宮 宮城野、秋谷
		ヤマブキ ズミ	寄、宮城野、七沢、札掛、生田、皆瀬川 宮城野、宮ヶ瀬
	カマツカ	ウシコロシ カマツカ コシキデ	宮城野、七沢、寄、三保、煤ヶ谷、皆瀬川、札掛、生田 秋谷 秋谷
	マメザクラ	サクラ ハコネザクラ ヒガンザクラ	札掛、皆瀬川 宮城野 皆瀬川
	オオシマザクラ	オオシマザクラ	秋谷
	ヤマザクラ	ヤマザクラ	宮城野、寄、秋谷、七沢、札掛
	シウリザクラ	シユーリ	札掛
	ウワミズザクラ	ヨモソ ヨモソザクラ	煤ヶ谷 七沢
	ヤマナシ	イシナシ ナシ	皆瀬川、七沢、札掛 寄
	マルバシャリンバイ	ヤマナシ	宮城野、七沢、札掛
	ナナカマド	ハマツバキ ナナカマド	秋谷 宮城野

科名	標準和名	方言名	地名
バ ラ	シモツケ	シモツケ	宮城野
	カナウツギ	ピョウブノキ	皆瀬川
	サンショウバラ	ハコネサンショウバラ	宮城野
	オオフジイバラ	イヌバラ	宮城野
		ノバラ	札掛
	ノイバラ	バラ	秋谷
		ヤマバラ	秋谷
	テリハノイバラ	バラ	秋谷
	モミジイチゴ	キイチゴ	煤ヶ谷
	クマイチゴ	キイチゴ	寄
マ メ		クマイチゴ	皆瀬川, 宮城野, 札掛
		バライチゴ	七沢
	ヤジイチゴ	キイチゴ	秋谷
	ネムノキ	ネブタ	皆瀬川, 寄, 札掛, 三保, 煤ヶ谷, 七沢, 宮 ヶ瀬
		ネブタ	皆瀬川, 寄, 宮城野, 秋谷
		ネブタノキ	皆瀬川
		ネブト	生田
	ジャケツイバラ	サルトリバラ	宮城野, 三保, 煤ヶ谷, 七沢, 札掛
	フジキ	フジキ	三保, 煤ヶ谷
	キハギ	ハギ	三保, 煤ヶ谷, 七沢, 皆瀬川, 寄, 宮城野
ヤ マ ハ ギ	ヤマハギ	アカバギ	七沢
		ハギ	三保, 煤ヶ谷, 七沢, 皆瀬川, 寄, 宮城野
	イヌエンジュ	エンジ	宮城野, 七沢, 煤ヶ谷
		エンジュ	三保, 煤ヶ谷, 寄, 皆瀬川, 七沢
	フジ	キフジ	秋谷, 生田
		フジ	皆瀬川
		マフジ	宮城野, 三保, 札掛, 七沢, 煤ヶ谷
	コクサギ	クサギ	宮城野, 秋谷
		コクサ	皆瀬川, 三保, 煤ヶ谷, 七沢, 宮ヶ瀬
		コクサバ	三保, 七沢, 札掛
ミ カ ン	キハダ	キハダ	宮城野, 札掛
		キワダ	札掛
	ミヤマシキミ	シキビ	札掛
		シキミ	宮城野
	カラスザンショウ	オオバラ	寄, 宮城野
		タナバラ	秋谷
	サンショウ	サンショウ	秋谷, 宮城野, 浅瀬, 三保, 寄, 皆瀬川, 札 掛, 七沢, 煤ヶ谷
		ホンサンショウ	秋谷, 宮城野, 浅瀬, 三保, 寄, 皆瀬川, 札 掛, 七沢, 煤ヶ谷

科名	標準和名	方言名	地名
ミカゲン	イヌザンショウ	イヌザンショウ	秋谷, 宮城野, 浅瀬, 三保, 寄, 皆瀬川, 札掛, 七沢, 煤ヶ谷
ニガキ	ニガキ	ニガキ	秋谷, 宮城野, 浅瀬, 三保, 寄, 皆瀬川, 札掛, 七沢, 煤ヶ谷
トウダイグサ	ユズリハ アカメガシワ	ユズリハ アカヲバ アカメ アカメノキ オガラ ヤマオガラ	宮城野, 七沢, 札掛 皆瀬川 皆瀬川, 寄, 宮城野, 煤ヶ谷, 三保, 秋谷 皆瀬川 七沢, 煤ヶ谷 煤ヶ谷
ドクウツギ	ドクウツギ	ドクウツギ ナベワリ	宮城野, 札掛, 煤ヶ谷, 三保 皆瀬川, 寄
ウルシ	ヌルデ	カツノキ カツンボ	皆瀬川, 寄, 秋谷 宮城野, 皆瀬川, 寄, 川尻, 札掛, 三保, 生田, 七沢
	ヤマハゼ	ハゼ ハゼウルシ ハゼノキ ロウノキ	宮城野, 七沢 秋谷 秋谷 寄, 秋谷
	ヤマウルシ	ウルシ	寄, 宮城野, 札掛, 生田, 七沢, 皆瀬川
	ツタウルシ	ウルシツタ	宮城野
		ツタウルシ	七沢, 生田, 札掛, 皆瀬川
モチノキ	イヌツゲ	オオバノツゲ ザルギ ダンゴノキ ツゲ ビンカ ビンカン ビンタ ビンチヨ ヤマツゲ	秋谷 煤ヶ谷 煤ヶ谷 秋谷, 生田, 七沢, 皆瀬川 宮城野, 皆瀬川, 煤ヶ谷 札掛, 煤ヶ谷, 三保, 七沢 四之宮 煤ヶ谷, 皆瀬川 煤ヶ谷
	モチノキ	シロモチ	秋谷
		モチ	皆瀬川, 生田, 七沢
	アオハダ	アオハダ	寄, 皆瀬川, 宮城野
	ウメモドキ	ウメモドキ	七沢, 生田, 皆瀬川
ニシキギ	ツルウメモドキ	ヒヨドリジウゴ ツルウメモドキ	皆瀬川, 寄 皆瀬川, 秋谷, 札掛, 七沢, 生田, 煤ヶ谷
	ニシキギ	カミソリギ カミソリノキ ニシキギ	煤ヶ谷, 三保, 札掛, 七沢, 皆瀬川 四之宮 宮城野
	ツリバナ	マユミ	煤ヶ谷

科名	標準和名	方言名	地名
ニシキギ	マサキ	サカイギ マサキ モッコク	秋谷 皆瀬川, 宮城野 秋谷
	マユミ	イヌマユミ マユミ	煤ヶ谷, 皆瀬川 宮城野, 七沢
	ミツバウツギ	サワフサギ ミツバウツギ	皆瀬川 宮城野
	ウリカエデ	ウリ ウリノキ	宮ヶ瀬, 煤ヶ谷 札掛, 三保
	ウリハダカエデ	ウリンボ	宮城野
	カジカエデ	オオバ	宮城野, 浅瀬
	メグスリノキ	ミツバカエデ	浅瀬
	イタヤカエデ	イバリヘイタ ハイタモミジ	皆瀬川, 宮ヶ瀬 七沢, 煤ヶ谷, 三保, 札掛
	イロハモミジ	ヘイタ ヘイタノキ ヘイタモミジ モミジ	宮ヶ瀬, 三保, 煤ヶ谷, 七沢, 札掛 寄, 皆瀬川 七沢, 皆瀬川 七沢, 煤ヶ谷, 宮ヶ瀬, 札掛, 皆瀬川, 寄, 宮城野
	トチノキ	ヤマモミジ	札掛, 三保, 煤ヶ谷, 七沢
クロウメモドキ	ケンボナシ	トチノキ ケンボンナシ ケンボンノキ ヤマナシ	三保, 札掛, 宮城野, 煤ヶ谷, 七沢 煤ヶ谷, 七沢, 三保, 札掛, 皆瀬川 秋谷 七沢 寄, 皆瀬川
	クマヤナギ	クマヤナギ	札掛, 三保, 煤ヶ谷, 宮城野
	ノブドウ	イヌブドウ	札掛
		ウ	寄, 皆瀬川
		ウマブドウ	寄, 皆瀬川
	ナツヅタ	ツタ	寄, 皆瀬川, 七沢
	ヤマブドウ	ヤマブドウ	宮城野, 三保, 煤ヶ谷, 札掛
	エビヅル	イヌヤマエビ エビ	煤ヶ谷, 三保, 札掛 宮城野, 寄, 皆瀬川, 煤ヶ谷, 三保
		エビヅル	皆瀬川
		カガエビ	煤ヶ谷, 三保, 札掛
アワブキ		ヘビヅル	宮城野, 七沢
		ヤマブドウ	七沢
	サンカクヅル	エビ	皆瀬川, 寄
	アワブキ	アンブク	三保, 煤ヶ谷, 寄, 皆瀬川, 札掛
		アンブクタラ	皆瀬川
		アンブクタラシ	宮ヶ瀬

科名	標準和名	方言名	地名
シナノキ	シナノキ	シナナ シナッカワ シナノキ	皆瀬川, 宮城野 宮城野 三保, 煤ヶ谷, 札掛, 皆瀬川
マタタビ	マタタビ	マタタビ	宮城野, 札掛, 煤ヶ谷, 三保, 七沢, 皆瀬川
	サルナシ	アカチャッカラ アカフジ アカップジ	宮城野 三保, 札掛 札掛
		サルナシ	シラクチ 煤ヶ谷
			スイトウボク 宮城野, 皆瀬川
ツバキ	ヤブツバキ	ツバキ	秋谷, 七沢, 生田, 札掛
	サカキ	ホンサカキ	宮城野, 七沢
	ヒサカキ	サカキ	三保, 七沢, 煤ヶ谷, 秋谷, 札掛, 生田
		ヤマサカキ	宮城野
	ヒメシャラ	シラ ヒメシャラ	寄 宮城野, 札掛, 三保
	モッコク	モッコク	秋谷
イイギリ	イイギリ	サワギリ	札掛, 煤ヶ谷, 三保
キブシ	キブシ	マメブシ マメンブシ	七沢, 秋谷 寄, 皆瀬川, 宮城野, 煤ヶ谷, 三保, 七沢
ジンチョウゲ	オニシバリ	ナツボウズ オニシバリ	皆瀬川 皆瀬川
グミ	ナツグミ	タウエグミ ナワシログミ ヤマグミ	秋谷, 四之宮, 皆瀬川 寄 宮城野
	ツルグミ	ツルグミ	七沢
	アキグミ	グミ	寄
	マルバグミ	ツルグミ	秋谷
ウコギ	タラノキ	タラノキ タラッペ タラボイ タランボ	秋谷 皆瀬川, 寄 札掛, 三保, 七沢 七沢, 宮城野, 寄, 皆瀬川, 生田
	カクレミノ	カクレミノ	秋谷
		ホオノキ	秋谷
	ヤツデ	テングッパ テンゴッパ	皆瀬川, 宮城野, 秋谷, 四之宮 寄, 皆瀬川, 七沢, 生田

科名	標準和名	方言名	地名
ウコギ	ヤツデ ハリギリ	ヤツデ アクダラ オオバラ オカシワバラ バラ	秋谷, 札掛 宮ヶ瀬 皆瀬川, 宮城野, 札掛, 煤ヶ谷, 七沢 秋谷 秋谷
ミズキ	アオキ ミズキ	アオキ ウシビキ オショキ カギーコ カギコノキ カギッチョノキ シロミズクサ ダンゴノキ ダンダン ダンダンミズクサ ミズクサ	寄, 皆瀬川, 宮城野, 煤ヶ谷, 札掛, 七沢 寄, 皆瀬川 秋谷 川尻 七沢, 生田, 札掛 生田 秋谷 宮城野 秋谷 秋谷 三保, 煤ヶ谷, 秋谷, 七沢, 宮ヶ瀬, 皆瀬川
ヤマボウシ		ヤマカ ヤマッカ ヤマクワ ヤマックワ ヤマボーシ	三保 三保, 煤ヶ谷, 札掛 三保, 煤ヶ谷, 札掛 札掛 宮城野,
クマノミズキ		アカミズクサ カタソギ カタソゲ	秋谷 宮ヶ瀬 川尻, 七沢
リョウブ	ハナイカダ リョウブ	ママコ ダンゴノキ ビョウブ リョウブ	皆瀬川, 札掛, 三保, 煤ヶ谷 宮城野 宮城野 煤ヶ谷, 札掛, 三保
ツツジ	イワナンテン ツリガネツツジ アセビ ミツバツツジ	イワナンテン ツリガネツツジ アセボ アセミ ウマコロシ イワツツジ	宮城野 宮城野 皆瀬川, 七沢, 生田, 三保, 煤ヶ谷 宮城野, 札掛, 七沢 寄 寄, 札掛, 七沢, 皆瀬川

科名	標準和名	方言名	地名
ツツジ	ミツバツツジ	ムラサキツツジ	寄, 宮城野, 七沢, 皆瀬川
		ミツバツツジ	宮城野
	ヤマツツジ	ヤマツツジ	三保, 七沢, 煤ヶ谷, 宮城野, 秋谷, 札掛, 生田, 皆瀬川
		サツキ	秋谷
		イワツツジ	寄, 皆瀬川
		ムラサキツツジ	寄, 宮城野, 皆瀬川
		ミツバツツジ	宮城野
	サラサドウダン	サラサ	皆瀬川, 寄
	ハコネコメツツジ	コメツツジ	宮城野, 札掛
ハイノキ	サワフタギ	サワフサギ	宮城野
	タンナサワフタギ	サワフサギ	宮城野
エゴノキ	エゴノキ	エゴ	寄, 皆瀬川, 三保, 煤ヶ谷, 札掛, 七沢, 生田, 宮ヶ瀬
		エゴノキ	秋谷
		コハゼ	三保, 煤ヶ谷, 宮城野
		フジキ	皆瀬川, 札掛, 煤ヶ谷, 三保, 七沢
		ショージ	三保, 札掛, 煤ヶ谷
	イボタノキ	イボタ	宮城野, 七沢
		エボタ	皆瀬川, 寄, 生田, 四之宮
		ダンゴヤ	秋谷
		ダンゴヤノキ	秋谷
		イボタ	宮城野, 七沢
モクセイ	ネズミモチ	ネズミモチ	煤ヶ谷, 秋谷, 生田, 七沢
		モチ	秋谷, 四之宮
		ヒイラギ	四之宮
		ヒイラギ	宮城野, 七沢, 秋谷
		ウツギ	寄
	フジウツギ	バンヤ	煤ヶ谷
		コノコメ	宮ヶ瀬
		コメゴメ	秋谷
		シキブ	宮城野
		シコリンボ	煤ヶ谷, 札掛, 三保
クマツヅラ	ムラサキンキブ	ムラサキシキブ	煤ヶ谷, 札掛
		クサギ	宮城野, 皆瀬川, 寄, 札掛, 宮ヶ瀬, 三保,

昭和53年夏期の異常乾燥により発生した 神奈川県における森林の被害調査

新田 肇・大野啓一朗・鈴木 清・星山 豊房
越地 正・赤岩 興一・中川 重年・木内 信之

Investigation of drought damage to the forest occurred in Summer, 1978
in Kanagawa Prefecture

Hajime NI TTA, Keiichiro OHNO, Kiyoshi SUZUKI, Toyohusa HOSHI YAMA,
Masashi KOSHII, Kōichi AKAIWA, Shigetoshi NAKAGAWA & Nobuyuki KIUCHI

I 目的

昭和53年6月から8月にかけての気象は横浜地方気象台の開設以来、非常にまれな高温少雨となつた。これによって各種農作物に被害が発生し、その被害額は野菜類を中心として、約26億円とされている。¹⁾

森林においても、異常乾燥により被害が目立つたので、その実態を把握するため本調査を実施した。

II 調査方法

調査は、昭和53年9月から10月にかけて実施した。調査地域は県下全域を対象とした。森林の把握にあたっては、主として道路からの観察により、次の調査項目を行った。

(1)地況調査

- ①標高、②斜面方位、③地形的位置、④傾斜

(2)被害調査

- ①樹種、②被害面積、③被害分布の特徴(地形との関係)

III 調査結果と考察

森林の被害調査をとりまとめた結果は、表1のとおりである。また、その被害の分布状況は、図2のとおりである。

表1 森林の被害調査地

地図番号	所在地	標高	方位	地形的位置	傾斜	被害樹種	被害面積	被害度	被害場所及び被害程度など
1	藤野町	200	N	斜面中部	中	落広	0.1	軽	
2	"	350	"	"	急	"	3.0	"	低木
3	"	250	SE	斜面上部	緩	"	0.1	"	
4	"	400	E	斜面中部	中	ヒノキ	24.5	激	S 53年植栽
5	"	450	S	"	"	落広	0.5	軽	点在
6	"	250	"	斜面下部	"	"	0.1	"	
7	"	300	"	斜面中部	急	"	0.2	中	
8	"	400	W	"	中	"	1.5	激	切取法面上部
9	"	250	SE	"	急	"	3.0	軽	点在
10	"	350	SW	"	"	"	"	"	
11	"	250	S	"	"	"	"	"	点在
12	"	"	"	"	"	"	"	"	
13	~相模湖町	200	—	斜面下部	"	"	"	"	相模湖の周囲
14	相模湖町	250	NW	斜面中部	"	"	1.0	"	
15	"	350	S	"	"	"	2.5	中	全面
16	"	300	E	"	中	"	0.1	軽	
17	"	"	SW	"	"	"	0.5	"	点在
18	津久井町	350	SE	斜面下部	"	"	0.1	"	
19	"	300	"	斜面中部	"	"	"	"	
20	"	450	N	"	"	"	"	"	
21	"	350	SW	斜面下部	緩	ヒノキ	"	"	点在(15年生)
22	"	650	E	斜面中部	中	落広	0.2	"	
23	"	400	N	斜面下部	急	"	"	"	点在
24	"	"	NE	斜面中部	"	"	0.1	"	
25	"	300	SE	斜面下部	"	"	0.5	"	切取法面上部
26	"	250	—	平坦部	—	"	"	"	
27	"	400	SE	斜面中部	急	"	"	中	
28	~清川村 ~愛川町	250	NE	"	"	"	15.0	激	中津渓谷
29	津久井町	350	"	"	中	スギ	1.5	中	点在(15年生)
30	"	200	SE	"	緩	"	0.1	軽	"
31	"	150	"	斜面下部	"	落広	"	"	河岸
32	"	200	S	"	"	スギ	"	"	点在(10年生)
33	"	150	SE	斜面中部	"	落広	"	"	
34	"	200	NE	斜面上部	急	スギ	"	"	点在(10年生)

地図番号	所 在 地	標 高	方 位	地 形 的 位 置	傾 斜	被 害 樹 種	被 害 面 積	被 害 度	被 害 場 所 及 び 被 害 程 度 な ど
35	津久井町	250 ^m	NE	斜面中部	急	落広	0.3 ^{ha}	激	ダム下流域全面
36	"	150	N	"	中	アカマツ	-	軽	点在
37	"~城山町	"	-	斜面下部	急	落広・アカマツ	3.0	"	津久井湖の周囲
38	城 山 町	300	S	斜面上部	中	スギ	0.1	"	点在(15年生)
39	"	150	SW	斜面下部	急	"	1.0	中	"(10年生)
40	"	100	-	平 垦 部	-	アカマツ	-	軽	点在
41	"	150	SE	斜面上部	緩	落広	0.1	"	"
42	愛 川 町	250	SW	"	急	"	1.0	"	"
43	"	"	"	斜面中部	"	"	-	"	"
44	"	350	NE	"	"	スギ	0.1	中	"(10年生)
45	"	"	E	"	中	落広	0.2	軽	
46	"	300	SE	"	急	"・スギ	5.0	中	スギ点在(8年生)
47	"	"	"	"	"	"	-	"	
48	"	200	N	"	"	落広	0.2	軽	
49	清 川 村	350	SW	斜面下部	"	"	"	中	
50	"	300	"	斜面中部	"	"	"	"	
51	"	250	NE	斜面上部	"	"	0.1	激	
52	"	300	SW	斜面下部	"	"	-	"	
53	"	700	W	斜面中部	"	ヒノキ	2.0	中	(S52年植栽)
54	"	300	E	"	"	落広	-	中	
55	"	250	S	"	"	"	0.2	"	
56	"	200	SW	"	"	アカマツ	0.5	"	
57	"	500	"	斜面上部	"	スギ	5.0	"	切取法上面部・スギ点在(15年生)
58	厚 木 市	200	NE	"	"	スギ・ヒノキ	-	"	点在(20年生)
59	"	"	SW	"	中	落広	0.2	"	
60	"	100	W	"	"	スギ	0.3	"	スギ点在(30年生)
61	"	200	S	"	急	"	0.2	激	スギ全面(7年生)
62	"	250	W	"	"	落広・アカマツ・ヒノキ	-	"	ヒノキ点在(10年生)
63	"	200	NW	"	中	落広	-	"	
64	"	"	SW	"	急	スギ	3.0	中	スギ点在(20年生)
65	"	"	N	斜面中部	"	落広	1.0	激	
66	"	100	SW	斜面上部	中	"	2.0	中	
67	座 間 市	50	-	平 垦 地	-	"	-	"	点在(ケヤキ)
68	海 老 名 市	"	S	斜面上部	緩	クロマツ	2.0	激	"
69	伊 势 原 市	200	W	尾 根	急	落広・ヒノキ	1.50	軽	ヒノキ点在(15年生)

地図番号	所在地	標高	方位	地形的位置	傾斜	被害樹種	被害面積	被害密度	被害場所及び被害程度など
70	伊勢原市	200 ^m	S	斜面下部	中	落広・クロマツ	0.5 ha	軽	
71	"	150	SE	斜面上部	"	スギ・クロマツ	0.1	中	スギ点在(20年生)
72	"	250	S	"	急	落広	2.0	"	
73	秦野市	300	"	"	"	"・ヒノキ	0.8	激	ヒノキ点在(10年生)
74	"	"	E	斜面中部	中	スギ	—	軽	スギ点在(20年生)
75	"	150	SW	斜面上部	急	落広・常広	—	激	
76	"	200	NW	"	中	落広	0.1	中	
77	"	"	W	"	急	"	1.5	激	
78	"	300	SW	"	中	"	0.3	中	
79	"	"	"	斜面下部	急	"・ヒノキ	0.8	激	ヒノキ点在(20年生)
80	"	100	W	斜面上部	"	"	4.0	"	ヒノキ一部枯損(15年生)
81	"	"	S	"	中	落広	1.0	中	
82	"	150	"	"	"	"	5.0	"	
83	藤沢市	50	—	平坦部	—	"	—	"	点在(ケヤキ)
84	松田町	400	SW	斜面上部	中	"	—	"	
85	"	300	"	"	急	ヒノキ	0.1	"	(15年生)
86	"	250	E	斜面下部	"	スギ	0.2	軽	上木がニセアカシア
87	"	200	SE	"	"	"	1.0	中	(20年生)
88	"	"	N	"	"	落広	"	激	
89	"	"	SW	斜面上部	"	"・常広	"	"	常広(アラカシ)
90	"	150	E	斜面下部	"	落広	"	"	
91	"	"	SE	"	"	"	2.0	中	
92	山北町	"	N	"	"	"	1.0	"	
93	中井町	"	"	斜面上部	中	"・スギ	0.5	"	スギ点在(20年生)
94	二宮町	30	W	"	"	落広・ヒノキ	0.2	"	ヒノキ点在(20年生)
95	大磯町	50	SW	"	緩	落広	"	"	
96	"	"	SE	斜面下部	"	スギ・クロマツ	0.3	"	スギ点在(25年生)
97	"	"	N	斜面上部	"	クロマツ	0.5	"	
98	"	"	SE	"	中	落広・スギ	"	"	スギ点在(20年生)
99	"	"	S	"	"	落広	0.2	"	
100	"	100	"	"	"	"・クロマツ	0.3	"	
101	"	"	"	"	緩	スギ	0.1	"	点在(20年生)
102	"	150	"	"	急	常広	—	"	(スタジイ・クロモジ)
103	鎌倉市	50	S	斜面上部	急	落広	1.5	軽	点在(ケヤキ・コナラ)
104	葉山町	30	SE	"	"	"	1.0	"	"

1) 気温

横浜地方気象台の観測による6月、7月、8月の気温は表2のようで、日平均気温は6月、7月が観測史上第1位、8月が第2位の高温であった。最高気温30°Cを超える真夏日は、7月が24日、8月が27日と記録的な暑さの連続となった。日照時間もこの3ヶ月間は平均より50%前後多かった。

表2 気温、日照時間の平年値との比較

要素 月 値	6月				7月				8月			
	値	平年値	偏差	順位	値	平年値	偏差	順位	値	平年値	偏差	順位
日平均気温 °C	22.9	20.7	+2.2	1位	26.9	24.6	+2.3	1位	27.8	26.1	+1.7	2位
日最高気温 °C	26.6	24.5	+2.1	3位	30.9	28.4	+2.5	1位	32.1	30.3	+1.8	2位
日照時間 hr	217.5	143.1	152%		292.2	180.3	162%	2位	290.4	217.5	134%	3位

平年値は、1941～1970年の30年間の平均。

順位は、1897～1978年の82年間。

日照時間は1905～1978年の73年間。（「神奈川気象月報」のデータによる）

2) 降水量

県下の主な地域の降水量は表3のようで、6月、7月は、空梅雨型の傾向を示し平年値に対して30%から80%の雨量であった。また、梅雨明けも平年より12日も早く、梅雨期間はわずか24日間であった。梅雨明け後は、7月10日から12日の間に100mm前後の降雨があったのち、9月上旬までまとまった降雨はなかった。この間の西村の言う10mm以下の無降水状態の継続日数は相模湖、相模原では39日その他の地域で20日前後であった。また20mm以下の継続日数では最長63日に達した。

表3 県下の主な気象観測所における降水量の比較（昭和53年）

観測所	6月			7月			8月			6月～8月の最大無降水期間	
	月合計	平年値	平年値に対する割合	月合計	平年値	平年値に対する割合	月合計	平年値	平年値に対する割合	10mm以下	20mm以下
横浜	129	226	57%	84	149	56%	49	145	34%	21日	41日
相模湖	111	184	60%	147	244	60%	17	257	7%	39日	61日
相模原	123	—	—	184	—	—	15	—	—	39日	61日
厚木	144	203	71%	153	178	86%	14	233	6%	18日	62日
小田原	199	327	61%	101	285	35%	7	270	3%	20日	63日
三浦	148	201	74%	98	146	67%	29	172	17%	22日	62日

平年値は横浜気象台編「神奈川県の気象」の、月合計は日本気象協会横浜支部編「神奈川県気象月報」のデータによる。

3) 降水量の地域的傾向

無降水期間に入る前の7月の県下の降水量分布は、図1のようで、箱根、丹沢の山岳地帯が雨量が多く、相模湖、川崎、葉山を中心として雨量の少い地域が見られた。

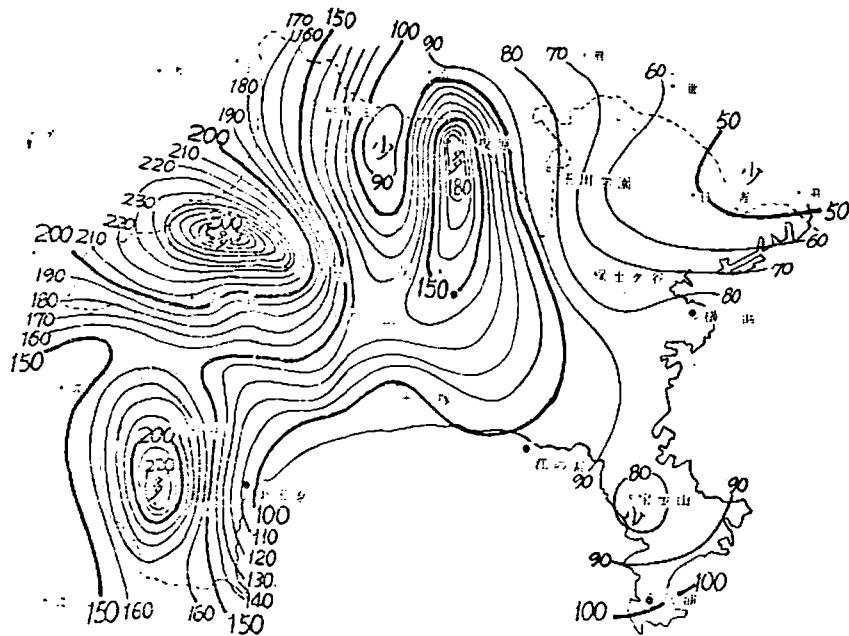


図1. 7月の降水量分布(昭和53年)

(神奈川県気象月報による)

4) 過去の干害

神奈川県における干害は過去に4回ほど記録されている。⁶⁾ そのうち夏期の干害は1951年および1964年の2回である。この干害において農作物の被害は記録されているが、森林については記録がなく、林木の被害の有無については不明である。

2. 被害と地況

被害の状況を標高別にみると、表4のように150mから300mの範囲に52%が出現している。本県では、このような地域は丹沢山地及び箱根火山の山麓地域に相当する。

表4 標高別の出現度

標高(m)	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500 以上	計
出現度	11	7	14	20	16	16	9	6	2	3	104
割合(%)	11	7	13	19	15	15	9	6	2	3	100

被害と斜面の方位別の関係をみると被害が多くみられたのは、表5のように南斜面、南西斜面及び南東斜面で、その出現割合は57%となっている。これらの南側に面した斜面は日照の影響により乾燥しやすいといえるが本県では夏期の主風の方向が南であることも乾燥を増加させる要因であると思われる。

表5 方位別の出現度

方 位	S	SW	SE	W	N	NE	NW	E	平担	計
出 現 度	21	21	18	8	11	8	3	8	6	104
割 合(%)	20	20	17	8	10	8	3	8	6	100

地形的位置を大きく斜面上部、斜面中部及び斜面下部に分けて被害との関係をみると、表6のように斜面上部及び斜面中部に被害が多くみられ、その出現割合は76%となっている。斜面上部では、とくに尾根筋や、凸型斜面の部分に被害が多くみられた。斜面中部から斜面下部にみられた被害は、川沿いの崖などの急斜面で、しかも岩屑土のような場所に被害が多くみられた。

表6 地形的位置別の出現度

地形的位置	斜面上部	斜面中部	斜面下部	平 担 部	計
出 現 度	41	38	21	4	104
割 合(%)	39	37	20	4	100

また、傾斜は「平」5°以下、「緩」(5°~15°)、「中」(15°~30°)、「急」(30°以上)に区分したが、この傾斜区分と被害の関係をみると、表7のように傾斜区分の「急」及び「中」の出現割合が85%となっている。

表7 傾斜別の出現度

傾 斜	平	緩	中	急	計
出 現 度	4	12	32	56	104
割 合(%)	4	11	31	54	100

以上、個々の地況因子別に森林への被害状況を検討してみたが、実際は、これらの因子が重なり合って発生している。すなわち、南、南西及び南東斜面の傾斜が急で、しかも、斜面の上部及び中部の箇所に、最も被害が多くみられた。

このような地形の箇所は、土壤が浅く、保水性に乏しい。このため、今回のような異常乾燥により、その被害が典型的に現れたものと思われる。

今回の調査で丹沢山地や箱根火山など標高が500m以上の箇所には、ほとんど被害がみられなかったが、この原因としては、標高が上るにつれて、降水量が増加すること、これらの山地は相模

湾に面しており、山霧が発生しやすいことなどが考えられる。

3. 被害の概況

各地域の被害の概況は次のとおりである。

1) 津久井地域

本地域は被害の目立った地域で、全町で被害が発生し、とくに藤野町と津久井町境の道志川沿岸と愛川町に隣接する津久井町側の中津渓谷沿いの被害が大きかった。その被害はいずれも河岸に生育する落葉広葉樹の葉が褐色枯死したため、被害として目立ったものであるが、多くの樹木は枯死に至らないものと思われる。当地域での造林木の被害はスギ、ヒノキとともに造林地の一部に枯損がみられた。

2) 県央地域

厚木市と清川村においては土層の浅い林地内の落葉広葉樹の褐色葉枯れ現象が認められたほか、清川村ではヒノキの造林地で点在枯損があった。厚木市ではスギ造林地で点在枯損と一部集団枯損があり、造林地での被害の大きな地域であった。平野部の海老名、座間両市に点在するケヤキの葉の褐色枯死とクロマツの枯損が目立ったが、クロマツの枯損はマツノザイセンチュウによるものと思われる。

3) 湘南地域

伊勢原、秦野両市と大磈町の被害が多く見られ、いずれも土層の浅い所に生育する落葉広葉樹と一部の常緑広葉樹の葉の褐色枯死が主なものであった。伊勢原市では日向薬師の裏山、秦野市では水無川上流の沿岸と善波峠の南側の尾根の被害が著しく、大面積に及んでいた。また秦野市弘法山では南西斜面の造林地の周辺のヒノキだけが枯損していた。

4) 足柄地域

松田町では中津川下流川ぞいの急斜面を中心とした落葉広葉樹の葉の褐色枯死する被害が多かった。スギ、ヒノキの造林地及び常緑広葉樹の被害も一部に見られた。山北町でも落葉広葉樹の葉の被害が見られた。

5) その他の地域

県東部の鎌倉市、葉山町で認められた被害は他の地域と同様で、主として土層の浅い林地に生育する落葉広葉樹の葉が褐色枯死したもので軽微なものであった。

丹沢、箱根の山岳地帯では被害はほとんど認められなかった。

4. 被害樹種

今回の調査において、特に被害の多く見られた樹種は、針葉樹でスギ、ヒノキ、マツ、広葉樹でクヌギ、コナラ、ケヤキであった。そのほかにヤマザクラ、クマシデ、イヌシデ、クリ、ミズキ、アカメガシワ、スタジイ、アラカシ、ウラジロガシ、クロモジ、アオキ、ガマズミ、コゴメウツギ、ムラサキシキブ、などに乾燥害と思われるものがみられた。

被害の特徴については、経時的変化など十分な観察は出来なかつたが、特に気付いた点は次のようであつた。

スギでは、古い葉から褐変がはじまり、次第に枝先に被害が及ぶように見られた。9月の調査時においては、赤褐色をした被害木は遠くからでも確認出来る状態であった。ニセアカシアとスギの二段林的な林相（N o.48）（N o.86）があり、上木のニセアカシアには被害ではなく下木のスギに被害が見られた。⁵⁾根の特性からすると、ニセアカシアは浅根性で、スギは深根性であり、この被害の関係は意外に思われたが、このことは、乾燥害が単に根の特性だけではなく、その他の生理的特性が大きく影響したものと考えられる。

ヒノキの場合は、被害は幹の先端部から始まり、次第に下枝に移行するように見られた。ただし、激しい被害の場合には、一気に全体が緑色を失い褐変枯死するように思われた。

翌年3月に、被害を受けたスギ、ヒノキ林の一部（N o.62）を見ると、林内には樹冠上半分が枯死し、下枝が生きているものも認められたが、被害の回復は望めそうもなかった。なお、スギ、ヒノキの被害林齢は、1年生から30年生までであった。

マツの枯損については、今年は平年以上に枯死木が見られたが、千葉県の乾燥害調査において岩井らはマツの早ばつの被害は少ないと報告しており、今回の被害についても、乾燥が直接の原因でなく異常乾燥がマツのザイセンチュウの被害を助長したものと推測される。⁴⁾

クヌギ、コナラの被害木は、枯死葉を着けたままのものが多く、これらの被害枝は、枯死しているものが多く見られた。これと対照的にケヤキでは、落葉するものが多く見られた。ただし、乾燥害の比較的小い平野部（相模原、厚木、藤沢など）のケヤキでは、葉縁あるいは葉先の褐変にとどまり、落葉はあまり見られなかった。一般に、ケヤキは大気汚染の害を受けた場合に落葉現象が見られるが、1978年においては光化学オキシダントの発生は少く、光化学オキシダントによると思われる落葉は7月下旬に平野部でわずかに認められただけである。今回のような異常乾燥の場合にも落葉があることを示す一例と言える。落葉したケヤキの枝からは、9月中旬の降雨後に新葉の再生が認められた。

スタジイの高木の被害は大磯町高麗山で見られたが、常緑広葉樹の被害の多くは、林内の中層、下層のものであった。アラカシの被害は、下葉あるいは、旧年葉に多く見られたが、スタジイの場合は全枯れ的なもののが多かった。

低木類では、ガマズミ、ムラサキシキブ、コゴメウツギなどは枝枯れ的な被害であるのに対し、クロモジ、アオキなどは主軸までも枯死するものが見られた。ただし、クロモジは降雨後に地際部から再生する例も見られた。

今回の調査は、主に森林を対象としたものであるが、森林以外にスギ、ヒノキの苗畠、および畠地の防風垣、および庭園木などにも乾燥害は見られた。最も目立ったものは、生垣のヒノキ、サワラ類であった。また、ツツジ類の被害も目立った。メタセコイアでは葉先の褐変、落葉などが見られた。海岸に近い砂質土壤のマテバシイ、スタジイ、オオバマサキなどにも全枯れ的な被害が認められたので付記する。

IV　まとめ

昭和53年6月から8月にかけての気象は気象観測始まって以来の高温少雨にみまわれた。森林

にも、異常乾燥による被害が目立ったので、その実態を把握するため調査を行った。

1. 平均気温については、全地域で平年より 2°C 前後高かった。降水量では、平年よりかなり少なく、その降水量に地域的な差がみられ、しかも、少雨の地域と被害の分布との間には関連がみられた。
2. 被害の分布は丹沢山地をとりまく山麓地域に多くみられた。この分布を標高でみると 50 m から 350 m の範囲に被害が集中している。地形との関係では南、南西及び南東斜面で、尾根筋や凸型斜面の表層土の浅い箇所や川ぞいの急斜面など乾燥地形の箇所に被害が多くみられた。
3. 被害樹種は、針葉樹ではスギ、ヒノキ、落葉広葉樹ではクヌギ、コナラ、ケヤキに被害が多くみられた。

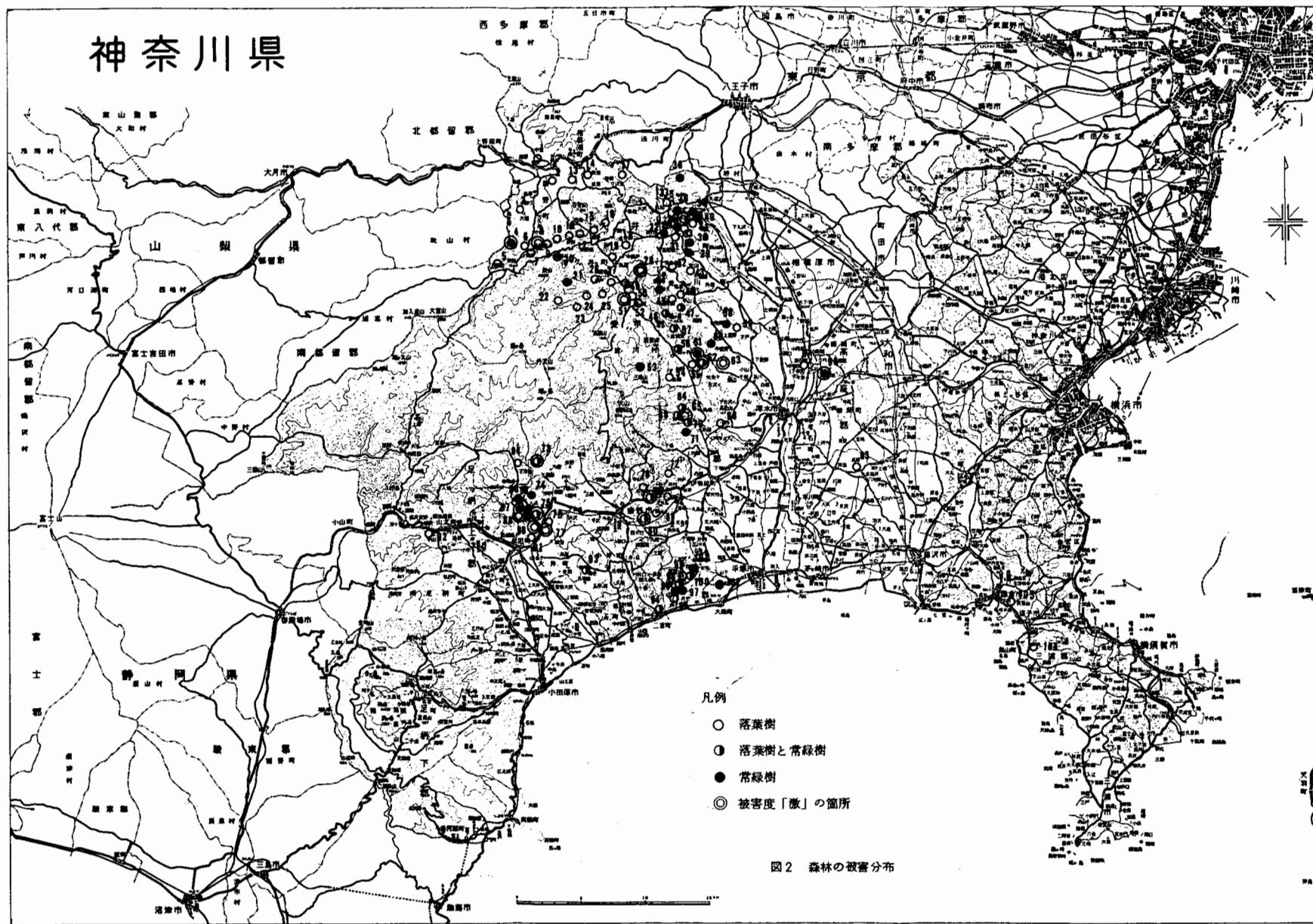
針葉樹及び常緑広葉樹の被害は、全枯れ的なものが多く、これらの被害の回復は不可能であり、また落葉広葉樹の場合は、枝葉などの部分的な被害にとどまり、回復可能のように思われた。

また、スギ、ヒノキの被害は30年生以下の林分であった。

V 引用文献

- 1) 日本気象協会横浜支部：神奈川県気象月報、6月～8月、1978
- 2) 横浜地方気象台：神奈川県の気象、41P、1962
- 3) 西村五月：造林地干ばつ被害の解析－主として1971年の対島の実例から－、長崎県総合農林試験場研究報告（林業）、No. 5、1974
- 4) 岩井宏寿・渡辺昭夫：九十九里平野で発生した異常乾燥によるスギの被害、千葉県林業試験場研究報告、第1号、1977
- 5) 莊内昇：樹木の根の分布と形態、農林水産省林業試験場研究報告、No. 94、1957
- 6) 神奈川県：神奈川県災害誌（自然災害）、横浜地方気象台監修、1971

神奈川県



Contents

(Article)

Kōichi AKAIWA;

- Studies on the critical resistance and sensitivity of
biotic indicators to air pollution..... 1

Shigetoshi NAKAGAWA;

- Vegetation of Imaizumi, Kamakura 43

Shigetoshi NAKAGAWA;

- Studies on the Native Trees and Shrubs
in Kanagawa Prefecture (I) 55
- On the local name of Trees and Shrubs (1)

(Note)

Hajime NITTA, Keiichiro OHNO, Kiyoshi SUZUKI, Toyohusa HOSHIYAMA, Masashi KOSHIJI,
Kōichi AKAIWA, Shigetoshi NAKAGAWA & Nobuyuki KIUCHI;

- Investigation of drought damage to the forest occurred in Summer, 1978
in Kanagawa Prefecture 79

昭和54年3月 印刷
昭和54年3月 発行

発行所 神奈川県林業試験場
厚木市七沢657
TEL. (0462) 48-0321
〒243-01

印刷所 神奈川印刷株式会社
平塚市明石町3-6
TEL. (0463) 22-3344(代)
〒254