

都市生態系における河川・多摩川流域 における生態系の動態に関する研究

——都市河川流域の生態系に関する研究——

1 9 7 7 年

都市生態系研究会編

都市生態系における河川、多摩川
流域における生態系の動態に関する
研究報告書（昭和50年度）

都市河川流域の生態系に関する研究

東京における都市化は、河川流域を中心に拡大しており、河川流域の生態系は大きく変ぼうしている。

今回の調査では、多摩川流域の生物群集に対するヒューマンインパクトを生態学的手法によって解明しようとするものである。

2. 調査、研究の内容

- (1) 多摩川流域の生態系に対するヒューマンインパクトを把握する。そのため、自然植生の退行状況を過去の写真などにより、年次変動と、その要因について解析する。
- (2) 自然植生の活性状況について検討する。測定にはマルチバンドカメラを使用する。
- (3) 自然植生の質のちがいと、動物相の関係を明らかにする。
- (4) 河川流域の人口動態、および土地利用の状況が、河川の水質にどのような影響をおよぼしているかを解明する。
- (5) 昭和50年度は、中流域に主体をおき、森林、草原、荒地、河川敷、水田、畑地、宅地といった区分で土地利用状況を年次的に追跡し解析する。

3. 調査、研究の時期

第1年次 昭和50年7月1日から

昭和51年3月31日まで

第2年次 昭和51年4月1日から

昭和52年3月31日まで

第3年次 昭和52年4月1日から

昭和53年3月31日まで

*) 第3年次は、当初昭和50年7月1日から昭和52年6月30日までの満2年間を第1期の調査としたが、年度の更新が4月のため、調査の都合上

第3年次を追加した。

4. 調査、研究の組織

都市生態系研究会（研究代表者 沼田 真）の会員により編成。

5. 報告書の作成者氏名（一部紙面の関係で、本報告書にふくまれていないものもある）

沼田 真	千葉大学教授
三寺光雄	気象研究所主任研究官
奥富 清	東京農工大学教授
大野正男	東洋大学教授
大賀宣彦	千葉大学助手
千羽晋示	自然教育園技官
矢野 亮	同 上

多摩川流域のヒューマンインパクト ～地表面構造物の改変～

1. はじめに

かつて、世界の都市文明は、川によってつくられたといわれるように、人間と川のかかわりは深い。

わが国でも、多くの河口域は、産業立地として開発され、また、中流や上流域は、農業やレクリエーション的にかかわりが深い。近年水資源の開発と共に、上流や中流にダムがつくられ、その結果、河の形態は顕るしくかわった。また、都市周辺を流れる川は、その周辺に宅地や工場などが建ち並んでいる。その結果、河川の水質は、以前にくらべて大きく変化し、河川に生息する多くの生物は、衰退ないしは死滅しはじめている。

河の環境汚染に対する関心は、近年、急速に高まっているが、河に対する人間のインパクトについては余り知られていない。もちろん、河川水の汚染についての測定や、河川敷の植生などについての調査は、最近、いくつかは見られるが、人間が川に加えている圧力を、環境保全的立場から検討したものは少ない。

今回の調査は、多摩川を1つのモデルとして、人間と川のかかわり、川の植物、川辺の環境と鳥など、総合的に検討される。われわれが分担した課題は、川とその周辺の地表面構造物がどのように変化したか、まず、そのことを明らかにしようとした。対象地域での表面構造物の変化は、土地利用そのものの変化である。従来、川を中心に生息していた多くの生物は、川辺の環境改変で、一定の影響を受けてきたと思われる。

川とその周辺での土地利用の変化は、表面温度をいちぢるしく変化させる。川の水と林地や草地は、表面温度的には、きわめて類似的な性質をもっているが、人工構造物（コンクリート、アスファルトなど）の熱的性質は対象的

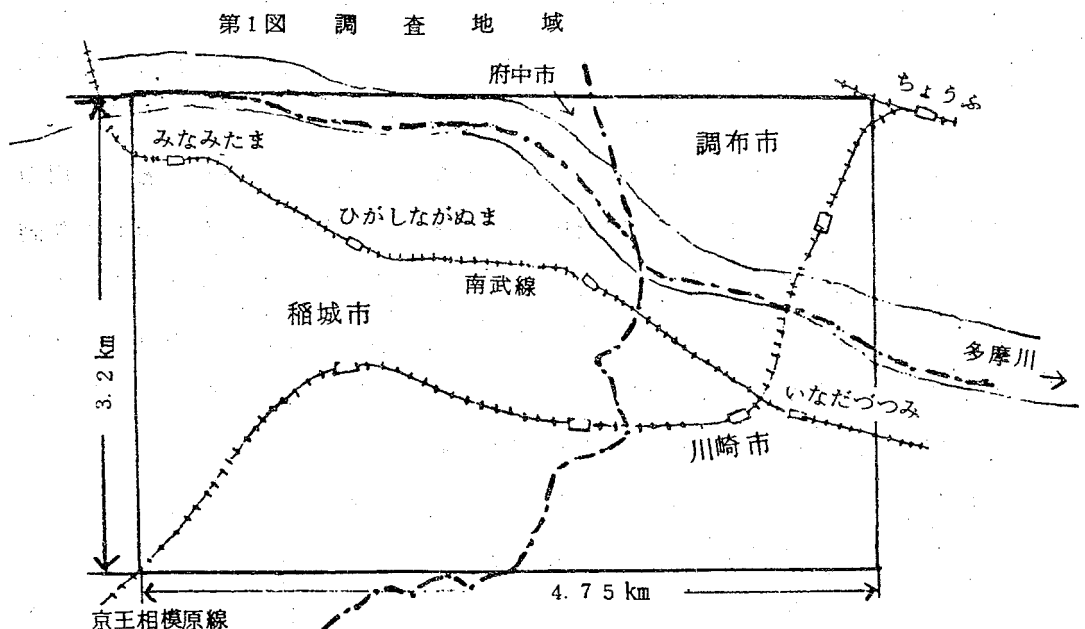
である。川辺の微気象や微気候は、表面構造物の分布と関連する。河川災害もまた、河川流域の土地利用と深くかかわりをもっている。

河川を中心に、その周辺部の時系列的土地利用図の作制は、上述の諸問題を検討する上で基本となるものである。このような観点から、初年度は、土地利用図に重点をおいた。

2. 土地利用図の作制

土地利用図は、目的によっていろいろつくり方がある。われわれの場合、その狙いとするところは、河川に対するヒューマンインパクトの把握にあり、その指標としての土地利用図である。ここでは土地利用形態の空間的な分布だけでなく、時間的に土地の利用がどのように変化したかを知ることにある。

川を中心とする地表面構造物のうごきは、その全域を調べることが望ましいが、実際には、重点地域について調査せざるを得ない。われわれは、多摩川を、下流、中流、上流に分割し、昭和40年、44年、49年の航空写真が得られる地域として、第1図で示すように、府中・調布・川崎・稲城市にまたがる多摩川流域を中心とした（調査面積は4.75 km × 3.2 km）。



調査の方法としては、昭和40年、44年、49年の各年次の写真から土地利用形態の判定を試み、土地利用状況図（縮尺： $\frac{1}{5000}$ ）を制作した。土地利用形態の判読項目と判読基準（カテゴリー1から10まで）は下記の通りである。

- 農耕地 1. 田：いわゆを水田である。休耕田についても田に含めるが、休耕地のうち、畦等の水田としての特徴が写真上で明確でないものは、荒地として扱った。
- 2. 畑：畑（作物畑）以外に樹木の苗畑、果樹園、ビニールハウス等を含めた。但し、樹木畑のうち、樹高がおおむね3m以上のものについては、樹林地に含めた。
- 緑被地 3. 草地：一般に維持管理を行なっていると認められる草地で、ゴルフ場内の芝生地、庭園、屋敷内の草地等が含まれる。
- 4. 荒地：一般に維持管理を行なっていると認められない草地で、雑草の繁生するにまかせている様な草地。
- 5. 樹林地：森林が主な対象であるが、屋敷林、庭園樹等の樹木の生育地の全てを含めた。
- その他 6. 裸地：田、畑以外で地表面が被覆されていないものを裸地とした。但し、工場敷地、宅地、道路敷、鉄道敷内にあるものは含まない。
- 7. 水部：池、沼等の水部。但し、用排水路等の小河川は、図面の表現上、無理があるので除いた。
- 河川敷 8. 緑被地：河川敷内の緑被地全てを含み、樹林、草地を一括して表現した。
- 9. 砂礫部：河川敷内の砂礫部。
- 10. 水部：河川敷内の水部。

以上の10項目を土地利用状況図に表現したが、その最小単位は、図上で $5 \times 5 \text{ mm}$ とした。なお、それ以下のものについても、写真判読及図面表現において可能な限り表示した。

土地利用形態別の占有面積の集計：各年度毎に作成した土地利用図上に
250 × 250 m のメッシュをかけ、個々のメッシュ毎に、1～10の土地利用
区分の占有面積を算出し、集計した。その結果を（表-1）に示す。

3. 調査結果

3-1. 土地利用形態の年次変化

対象地域（4.75 km×3.2 km）について、1辺250 mメッシュをかけ、各メッシュ毎に、土地利用形態（項目別に）の面積率を求めた。ここでは、農耕地、人工構造物、緑地などについての年次変動パターンを中心に示した。

第2図は、対象地域を層別化したもので、7地区に分割した。

- 1：市街化が進んだ地区（調布市街を含む）
- 2：河川敷（多摩川）
- 3：南多摩駅を中心（市街化の進行しつつある地区）
- 4：押立、矢野口地区（市街化があまり進んでいない地区）
- 5：稲田堤駅を中心（市街化の進行しつつある地域）
- 6：丘陵地（A）（集落を含む）
- 7：丘陵地（B）（集落を含まない）

対象地域の特徴としては、どの地区（1～7地区）でも、農耕地率が減少していることであるが、各区毎に細かく見ると、それぞれの特徴がみられる。

以下各区ごとの特徴について述べる。

1 地区

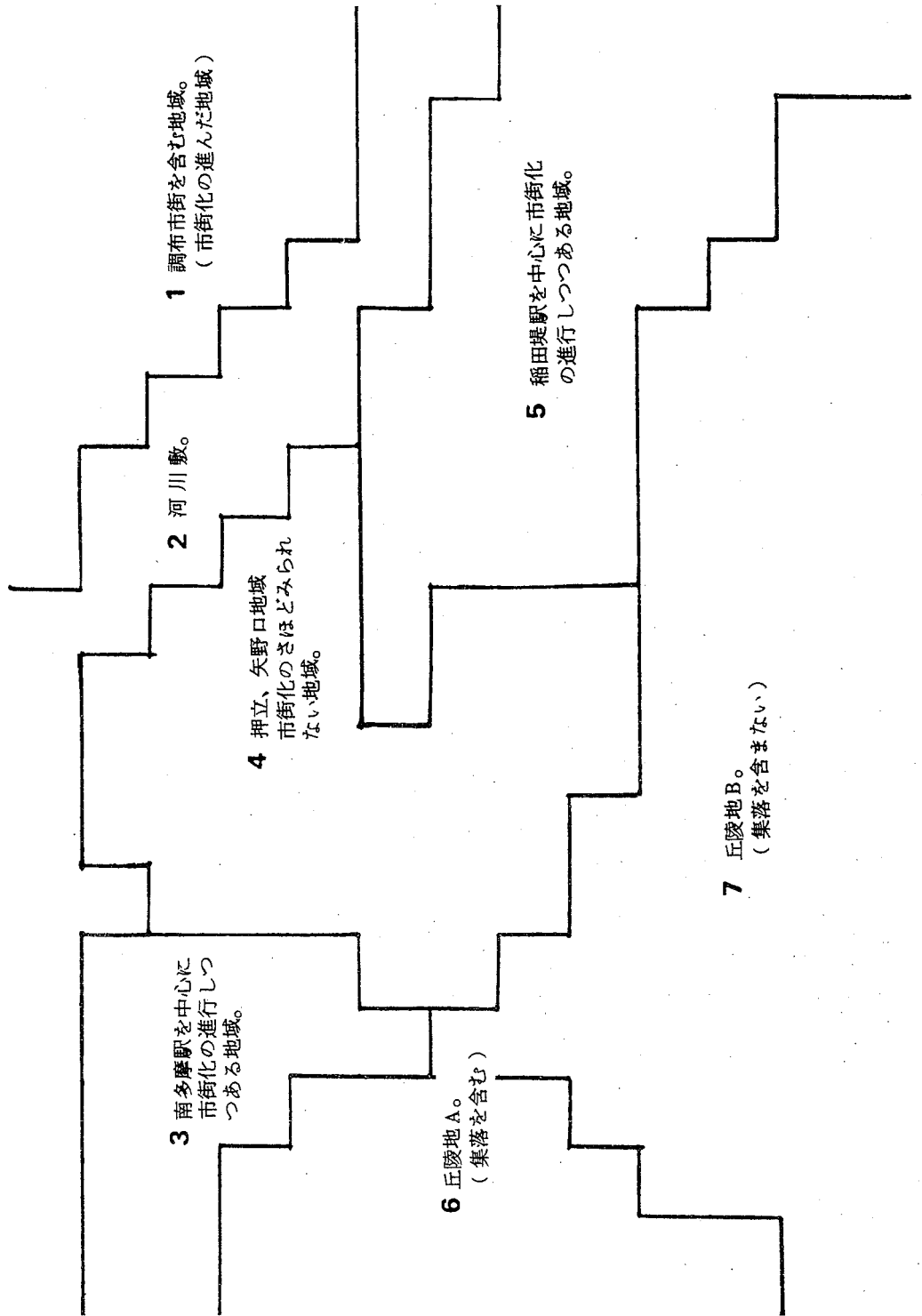
1地区は、市街化が進んだところであるが、ここでは、人工構造物の占有面積率は、年次的に増大し、総合緑被率（田、畑、草地、荒地、樹林地、河川敷の緑地を含む）が減少していることである。

農耕地率（田+畑）の時系列的な傾向としては、年次的に減少している。緑被率（草地+荒地、樹林地+河川敷の草地）は、昭和40年から44年まで増加の傾向を示しているが、昭和44年以降はほとんど変化はみられない。

2 地区

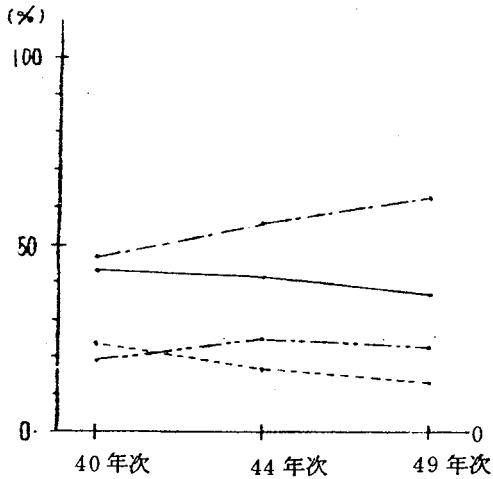
2地区は河川敷である。そのために、他の地区とは異なった変化を示している。すなわち、総合緑被率と緑被率の変化は全く同じ変化を示す。一方、河川敷での人工構造物の占有面積率は、年次的には、昭和40年から44年までは一定の傾向を示したが、44年以降は減少している。一方、農耕地率では、

第2図 対象地域の層別化

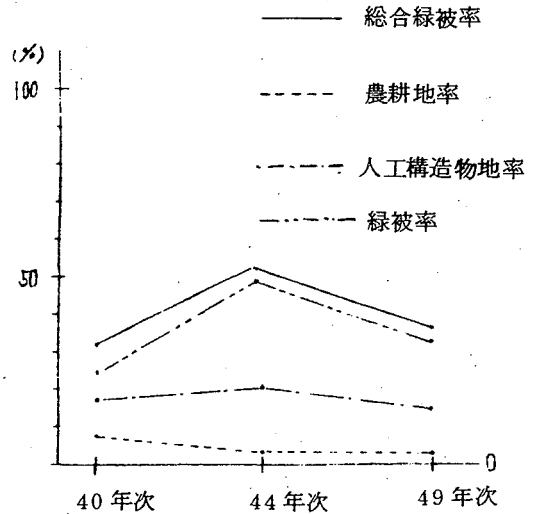


昭和40年にくらべて、44年は減少し、それ以降は横ばいとなっている。

第3図 1地区(市街化が進んだ地区、調布市街を含む)



第4図 2地区(河川敷)



3 地区

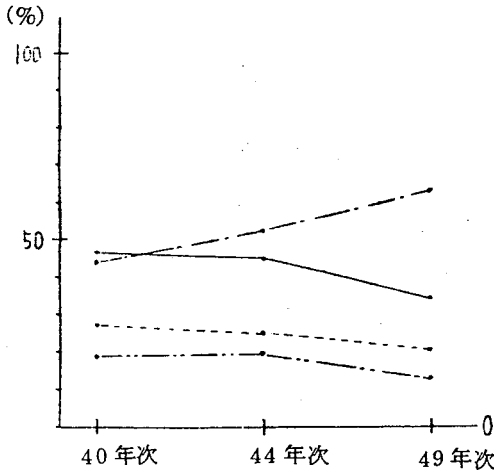
この地区は、南多摩駅を中心としたところで、現在、市街化が進行しつつあるところである。ここでの総合緑被率と人工構造物占有面積率の変化をみると、総合緑被率では、昭和40年以降減少の傾向を示し、特に44年以降はそれが顕著である。その変化の原因を裏書きするように、人工構造物の占有面積率は、昭和40年以降ほぼ直線的に増加している。総合緑被率のなかで、農耕地率だけをみると、その変化は、年次的に減少を示し、緑被率では、昭和40年から44年まで、やや減少傾向にあるが、44年以降ははっきり減少しているのが目立っている。この変化を、1地区にくらべると、1地区での緑被率は、昭和40年から44年まではやや増加しているのに対し、3地区はやや減少している。また、44年以降の変化は、1地区で横ばいで、3地区でははっきりと減少となっていることが特徴である。

4 地区

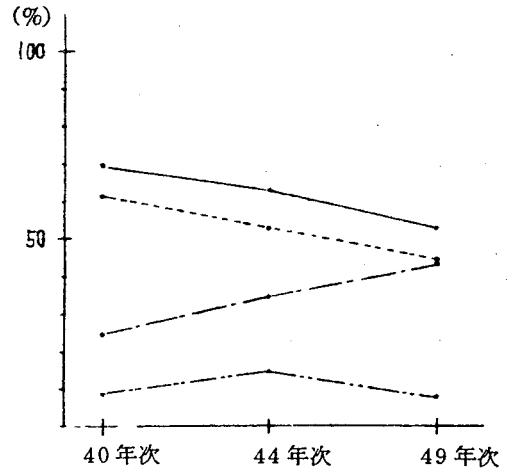
押立、矢野口地域で、市街化があまり進んでいないところである。ここでの総合緑被率と人工構造物の占有面積率についてみると、総合緑被率の年次変化

の特徴は、昭和40年以降減少し、人工構造物の占有面積が増大していることで、農耕地率は、昭和40年から減少していることである。1地区にくらべ、総合緑被率や人工構造物の占有面積率の変化が大きいことが特徴である。

第5図 3地区(南多摩駅を中心とした市街化の進行している地区)



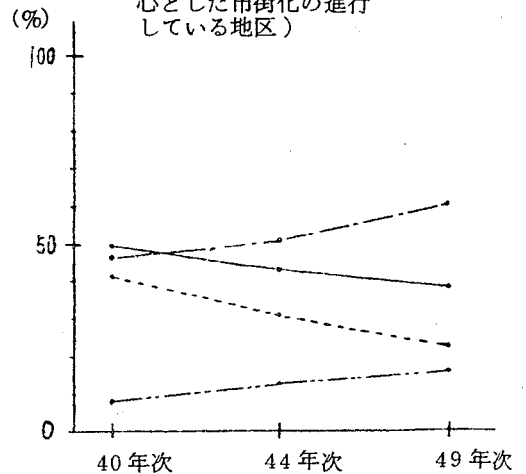
第6図 4地区(押立、矢野口地域で市街化のさほどみられない地区)



5地区

稲田堤駅を中心とした、市街化の進行しつつある地区で、ここでの総合緑被率は、昭和40年以降減少を示し、人工構造物の占有面積率は、年次的に増加している。総合緑被率に含まれる農耕地率は、昭和40年以降減少しているが、緑被率は、昭和40年以降増加している。その原因は、荒地の増加によるものと思われる。

第7図 5地区(稲田堤駅を中心とした市街化の進行している地区)



6地区

この地区は、丘陵地(A)であり、今までの地域とはかなり異なった条件にある。ここでの総合緑被率の変化と人工構造物の占有面積率をみると、まず、総合緑被率では、昭和40年から44年にかけては、やや増加しているが、44

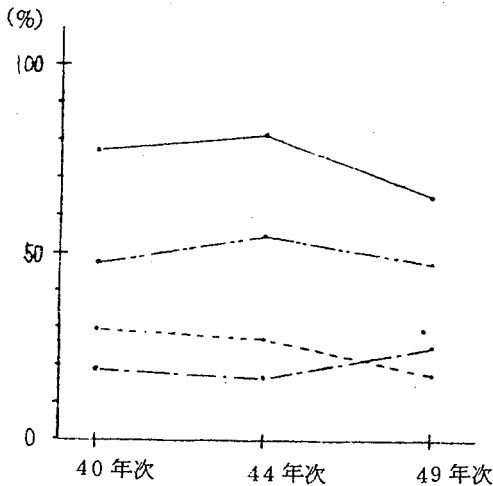
年以降急速に減少している。一方、人工構造物の占有面積率は、昭和40年から44年にかけては、やや減少の傾向を示すが、44年以降急速に増加しはじめており、ここでも、人間による緑地への影響は、はっきりあらわれている。

総合緑被率に含まれる農耕地率と緑地率についてみると、農耕地率の変化は、昭和40年から44年にかけて減少は緩慢であるが、44年以降の減少率は大きくなっている。これにくらべて、緑被率の場合、昭和40年から44年まで増加を示し、44年以降に減少をたどっていることである。緑被率の40年から44年の増加は（農耕地が減少して、緑地が増加している問題）、荒地の増加である（農耕地の荒地化であると思われるが、宅地化のための前段的現象とも思われるか。今後検討を要する）。

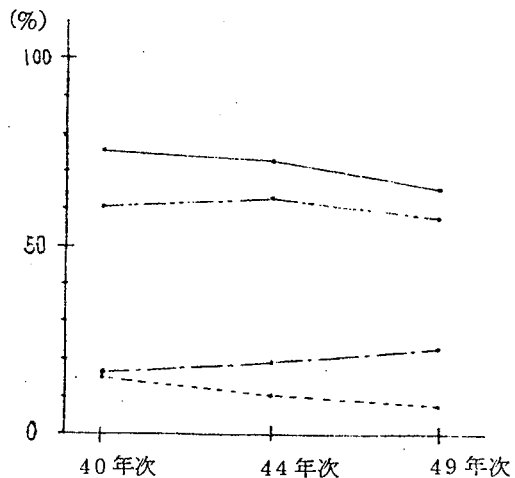
地区

この地域は、6地区と同じく丘陵地である。ここでの総合緑地率と人工構造物の占有面積率について検討すると、総合緑地率では、昭和40年以降減少していること、人工構造物の占有面積率では、昭和40年から増加していることである。総合緑被率に含まれる農耕地率の変化は、昭和40年以降減少し、緑被率は、昭和40年から44年にかけて、やや増加を示すが、44年以降は、減少を示している。

第8図 6地区(丘陵地)



第9図 7地区(丘陵地)



以上、調査対象地域について、土地利用の特徴を年次的に調べたのであるが、共通した傾向として、昭和40年以降、平坦地や丘陵地を問わず、農耕地の減少、人工構造物の占有面積が増加していることである。また、市街化が進みつつあるところや、市街化される可能性のある地域で、緑地率が増加しているが、その多くは、農地の荒地化によるもので、宅地への転用の前段的現象とみられる。

3-2. 多摩川周辺の気候

多摩川の気候という場合、巨視的、局所的、微視的な気候調査が必要である。今回のように、土地の利用形態と対応する気候は、局所的気候あるいは、それに関連する微気候的な調査が必要であるが、多摩川周辺の気候を示す資料が不十分であるので、ここでは、その週辺（町田、府中、村山、八王子、五日市、青梅）の気象観測資料（月平均気温、月降水量について、昭和45年から49年までの気象庁観測資料）をとりまとめた。第1表～第5表参照。昭和49年の資料で、気温や降水量の特徴をみると、冬期の気温では、多摩川の上流の水川・小沢・五日市周辺で低く、下流域周辺は高温である。この傾向は、年間を通じて同じである。降水量は、季節により変化に特徴があり、昭和49年の冬期（2月）についてみると、日野周辺で雨量はきわめて少なくなっている。この傾向は、3月まで続いている。5月からは五日市周辺で多く、府中や小河内ダム周辺は少なく、6月には、青梅、八王子、府中などが多くなった。8月から9月には、上流部で雨量が多く、下流で少なくなるのが特徴である。第10図は昭和49年における冬期（2月）の気温分布を示した。冬期気温変化のパターンは年間を通じて同じである。第11図は夏期気温（8月）の変化パターンである。第12図から第20図は、季節によって降水量の分布が変化するので、2月から10月まで各月別に分布を示した。もちろん年によって分布が異なるが、年次別には第1表から第5表の月平均気温と月降水量を参照されたい。

第1表 多摩川周辺の気候資料

昭和45年月平均気温、月降水量

上段：月平均気温(℃)

下段：月降水量(mm)

	青 梅	五 日 市	八 王 子	村 山	府 中	町 田
1	2.5 116	2.3 115	1.9 127	2.9 78	2.8 72	(³⁰ _{3.3}) 77
2	4.0 32	3.7 36	3.7 31	4.3 33	(²⁷ _{4.2}) 33	4.6 39
3	3.5 53	3.5 47	3.8 61	4.3 50	4.2 56	4.3 66
4	11.4 97	11.5 106	11.8 93	12.0 91	12.3 89	12.2 95
5	18.4 161	17.9 173	18.2 172	18.6 142	18.6 176	(²⁹ _{18.3}) 214
6	19.6 252	19.2 280	19.7 328	20.0 228	20.1 237	(²⁸ _{19.5}) 275
7	24.2 269	23.9 237	24.3 206	24.5 145	(²⁹ _{25.0}) 156	24.5 169
8	25.9 304	25.6 302	26.1 189	26.5 67	(³⁰ _{26.7}) 78	(³⁰ _{26.2}) 74
9	22.0 127	22.1 132	22.6 113	22.8 150	(²⁹ _{23.3}) 105	22.7 90
10	16.0 90	15.9 95	15.8 95	16.1 89	(²⁷ _{16.0}) 95	(²⁸ _{15.9}) 118
11	10.6 105	10.7 103	10.7 127	10.8 126	10.9 139	10.8 126
12	4.6 36	4.4 41	4.1 37	5.0 31	4.5 46	5.2 73
年	13.6 1642	13.4 1667	13.6 1579	14.0 1230	14.1 1282	14.0 1416

第2表 多摩川周辺の気候資料

昭和46年月平均気温，月降水量

	青 梅	五 日 市	八 王 子	村 山	府 中	町 田
1	3.3	3.1	3.1	(³⁰ _{3.7})	3.8	4.1
	22	24	32	27	34	42
2	4.3	3.9	3.6	4.4	4.3	4.5
	55	62	67	47	46	52
3	6.3	6.1	6.2	6.9	(²⁹ _{7.2})	(²⁹ _{7.3})
	70	74	75	62	77	94
4	12.3	11.9	12.2	12.7	(²⁴ _{12.5})	12.6
	133	139	135	109	107	118
5	17.1	(²⁹ _{16.8})	17.3	17.6	17.6	17.2
	81	85	88	67	85	95
6	20.5	20.3	20.9	21.2	(²⁸ _{21.1})	21.2
	161	145	135	116	111	95
7	25.3	25.1	25.6	25.8	25.9	25.7
	156	99	88	137	129	127
8	26.0	25.9	26.3	26.6	26.7	26.6
	303	339	248	243	238	242
9	20.8	20.3	20.8	21.0	(²⁸ _{21.2})	21.0
	206	197	289	272	316	225
10	14.5	(²⁹ _{14.7})	14.7	14.8	14.9	15.0
	180	188	226	219	265	277
11	10.4	10.1	10.1	10.7	10.6	10.8
	29	31	20	25	26	26
12	5.8	5.5	5.7	6.2	6.2	6.6
	39	38	42	40	42	60
年	13.9	13.6	13.9	14.3	14.3	14.4
	1435	1421	1445	1364	1476	1553

第3表 多摩川周辺の気候資料

昭和47年月平均気温，月降水量

	青 梅	五 日 市	八 王 子	村 山	府 中	町 田
1	4.9	4.6	5.1	5.1	5.4	5.8
	118	116	112	97	117	119
2	3.8	3.6	3.9	4.2	4.5	4.6
	147	165	176	143	166	165
3	8.0	7.7	8.2	8.5	8.6	8.5
	42	50	37	29	44	71
4	12.4	12.2	12.9	13.1	12.9	—
	128	126	124	147	147	—
5	17.7	17.4	17.9	18.2	18.1	18.0
	129	124	153	101	123	143
6	20.6	19.7	20.7	21.3	21.2	20.9
	118	137	118	92	106	137
7	24.6	24.0	25.1	25.2	25.2	24.8
	354	375	381	304	382	—
8	26.2	25.6	26.4	26.6	26.4	26.3
	151	117	93	97	96	99
9	22.3	21.7	22.7	22.9	22.8	22.7
	401	486	405	332	301	280
10	17.2	16.6	17.4	17.5	17.6	17.5
	32	25	35	33	40	32
11	10.7	10.3	10.5	11.4	11.1	11.2
	23	27	34	27	33	29
12	6.3	5.6	6.1	6.7	6.4	6.9
	116	113	133	108	114	116
年	14.6	14.1	14.7	15.1	15.0	—
	1759	1861	1801	1510	1669	—

第4表 多摩川周辺の気候資料

単位 ℃
単位 mm

昭和48年月平均気温，月降水量

場所 月	青 梅	五日市第1	八 王 子	村 山	府 中	町 田
1	4.7 氷川4.0	4.0	4.5	5.0	5.2	5.2
	98	84	122	106	131	170
2	5.6 5.4	5.0	5.1	5.8	5.9	5.8
	53	52	56	53	49	69
3	6.2 6.1	6.0	6.6	7.0	7.4	7.1
	4	13	15	10	10	23
4	14.6 14.2	14.2	14.8	14.7	15.3	14.6
	148	142	145	128	131	133
5	17.1 16.2	16.1	17.0	17.4	17.5	16.9
	93	80	111	90	89	119
6	19.2 18.4	19.0	20.1	20.2	20.3	19.7
	192	179	162	139	185	131
7	25.5 24.4	23.5	29.5	26.5	26.4	25.5
	108	130	133	104	122	99
8	28.3 26.7	28.0	28.5	28.8	28.8	28.2
	82	71	68	97	67	46
9	21.9 20.9	21.5	22.7	22.9	23.0	22.4
	196	154	169	162	164	178
10	16.0 14.7	15.3	16.2	16.5	16.4	16.1
	142	151	155	155	172	222
11	9.7 8.9	9.1	10.1	10.8	10.2	10.4
	47	45	74	71	84	89
12	4.1 3.5	3.6	3.8	5.0	4.3	4.8
	0	—	0	—	0	0

第5表 多摩川周辺の気候資料

昭和49年(1~10月)月平均気温, 月降水量

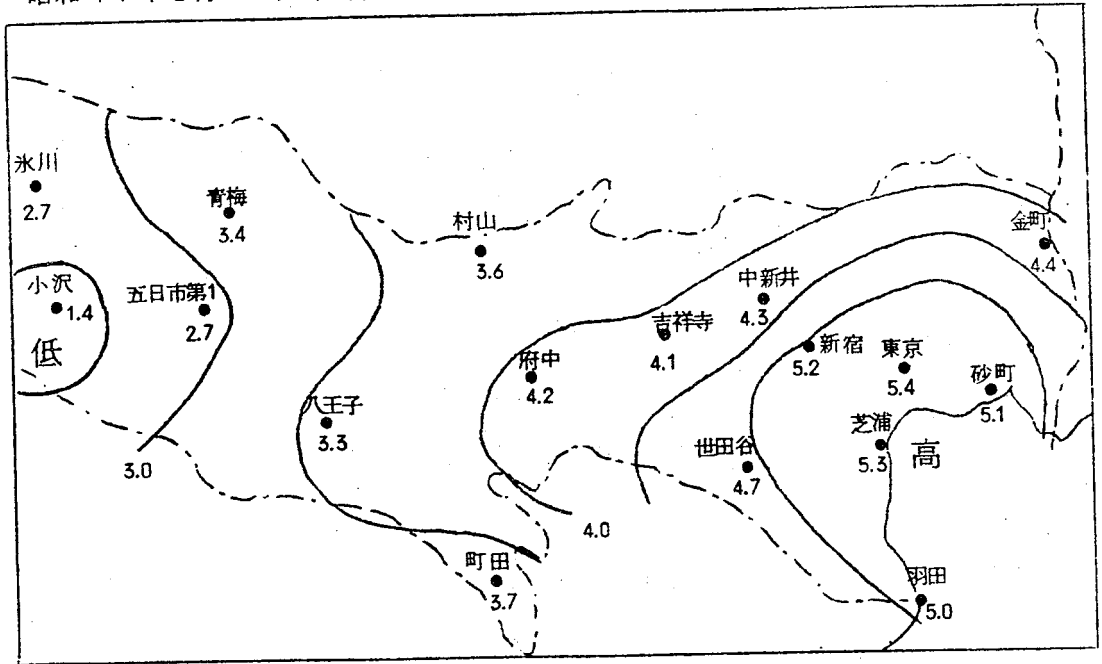
単位 ℃
単位 mm

場所 月	青 梅	五日市第1	八 王 子	村 山	府 中	町 田
1	2.5	1.6	1.7	3.4	2.8	3.2
	2.4	1.5	2.5	2.6	2.9	3.0
2	3.4	2.7	3.3	3.6	4.2	3.7
	5.2	5.7	7.0	6.1	6.6	7.5
3	5.5	5.5	6.0	6.1	6.7	6.0
	11.7	10.8	11.7	10.3	11.2	16.2
4	13.6	13.5	14.0	13.8	14.3	13.6
	14.1	14.1	18.7	14.2	16.2	17.2
5	17.9	17.9	18.4	18.4	18.9	18.1
	5.6	10.3	8.7	8.2	6.8	8.3
6	21.0	20.6	21.5	21.3	22.0	21.3
	26.4	20.8	24.9	22.3	24.7	23.2
7	22.6	22.3	23.2	22.4	23.4	22.7
	47.4	45.2	45.8	45.2	40.3	34.3
8	26.4	25.9	26.8	26.6	27.2	26.5
	38.1	44.0	44.7	31.1	24.9	26.5
9	21.5	21.2	21.9	21.7	22.2	21.4
	31.8	36.3	24.8	21.0	19.8	26.1
10	16.6	16.0	16.8	16.5	17.0	16.4
	11.6	15.4	13.9	12.3	13.1	14.1

第10図 多摩川周辺の冬期気温変化のパターン

昭和49年2月 月平均気温

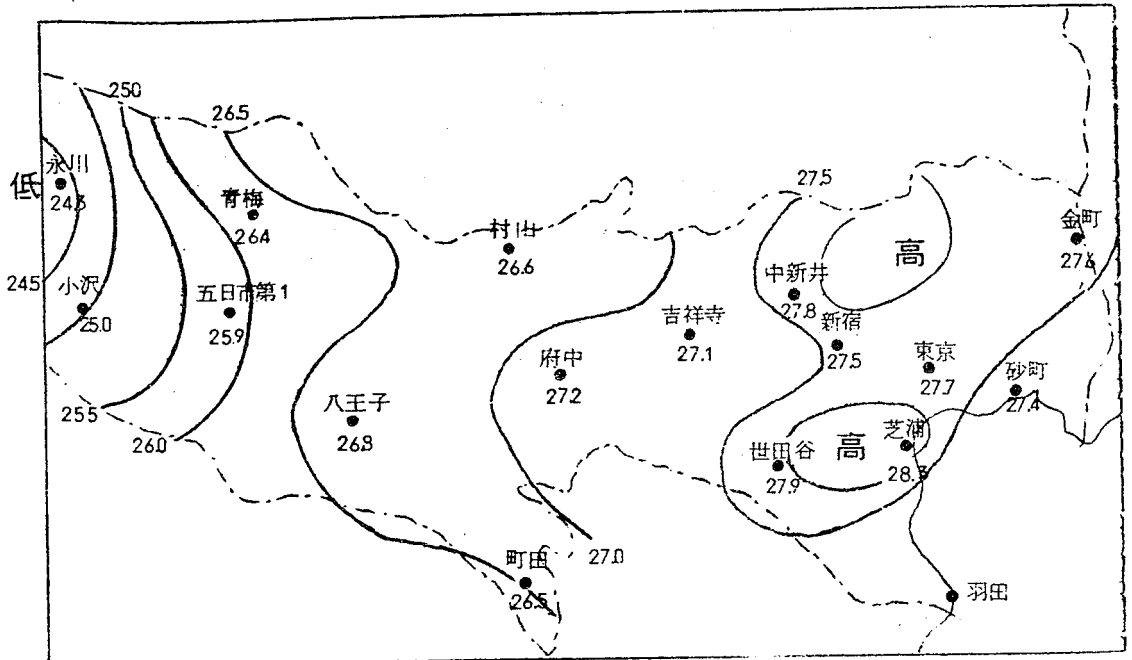
(単位 °C)



第11図 多摩川周辺の夏期気温変化のパターン

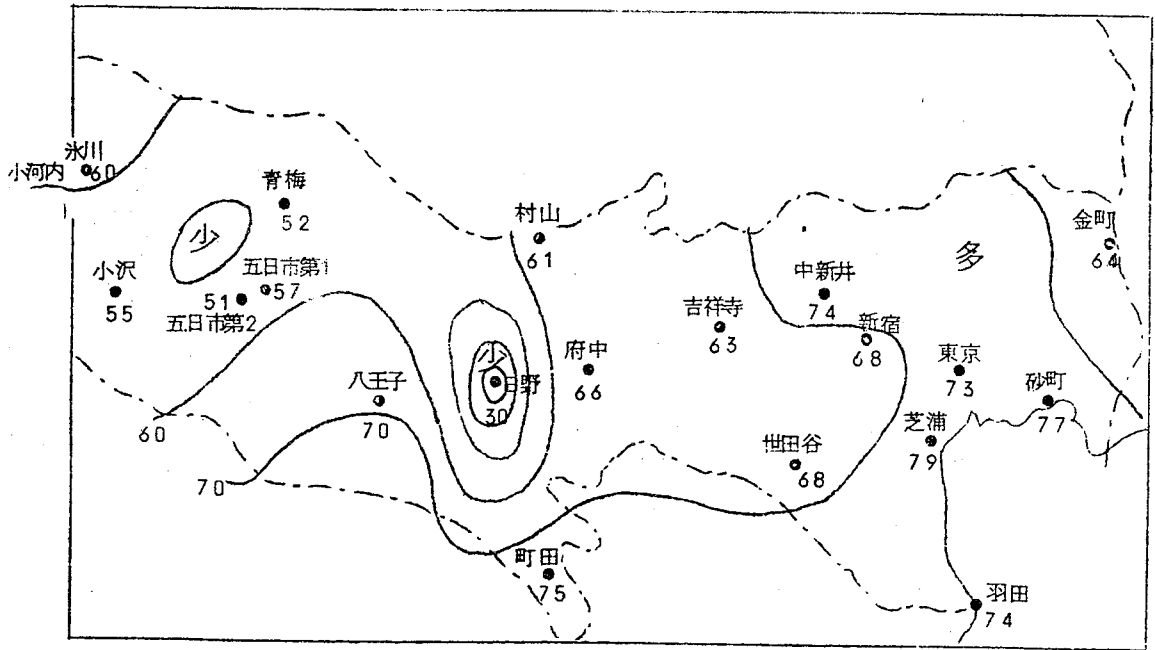
昭和49年8月 月平均気温

(単位 °C)



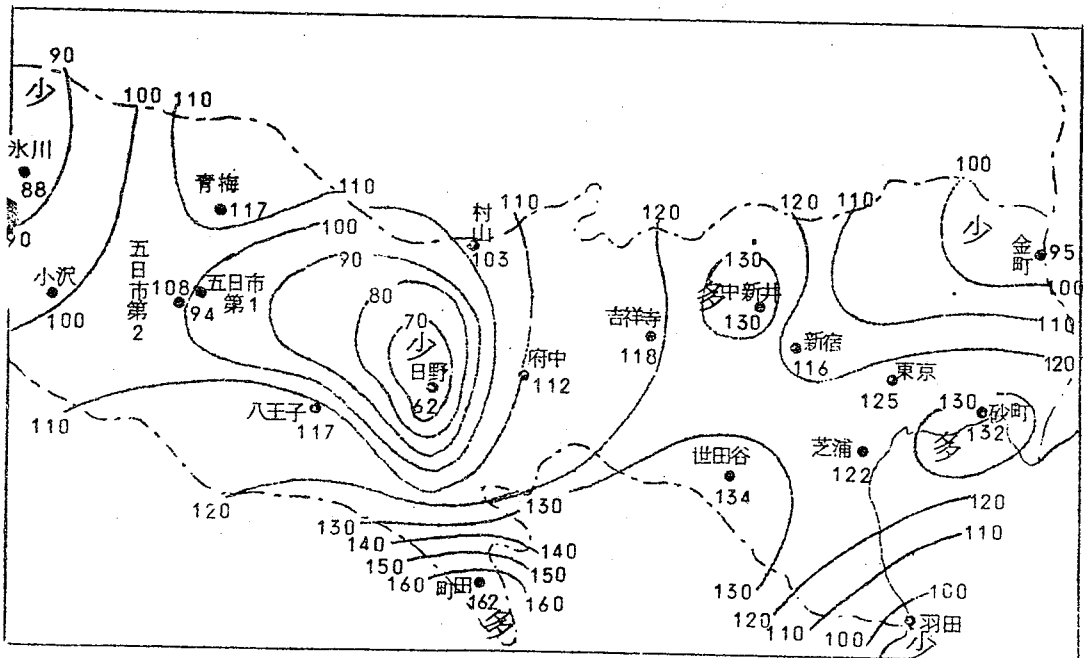
第12図 昭和49年2月 月降水量

(単位 mm)



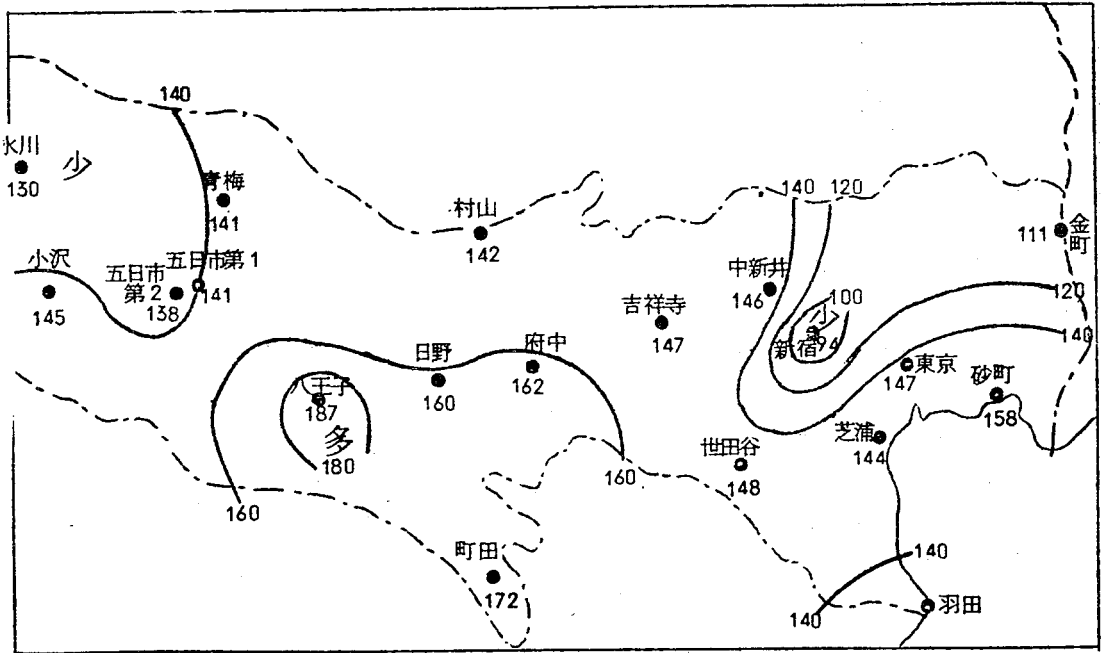
第13図 昭和49年3月 月降水量

(単位 mm)



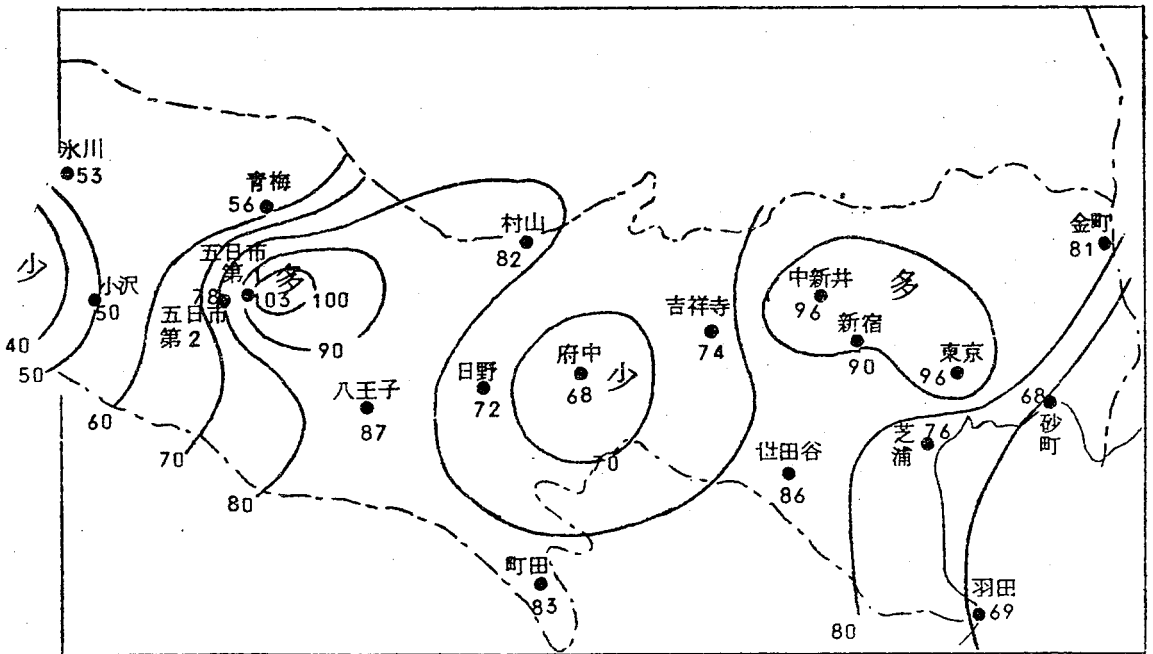
第14图 昭和49年4月 月降水量

(单位 mm)



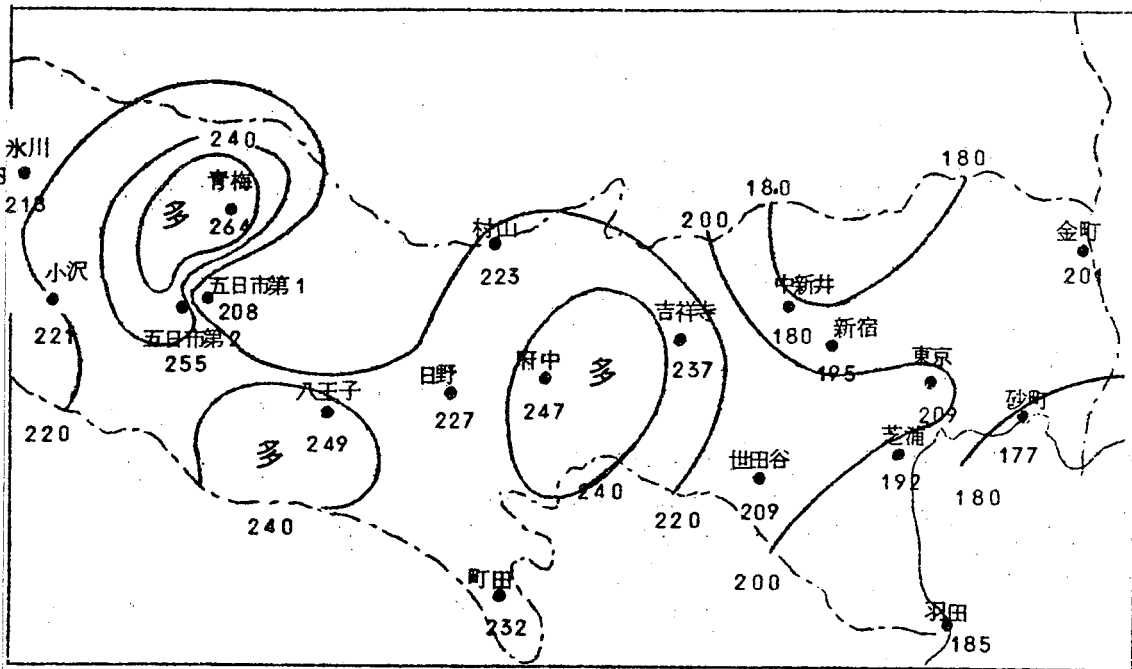
第15图 昭和49年5月 月降水量

(单位 mm)



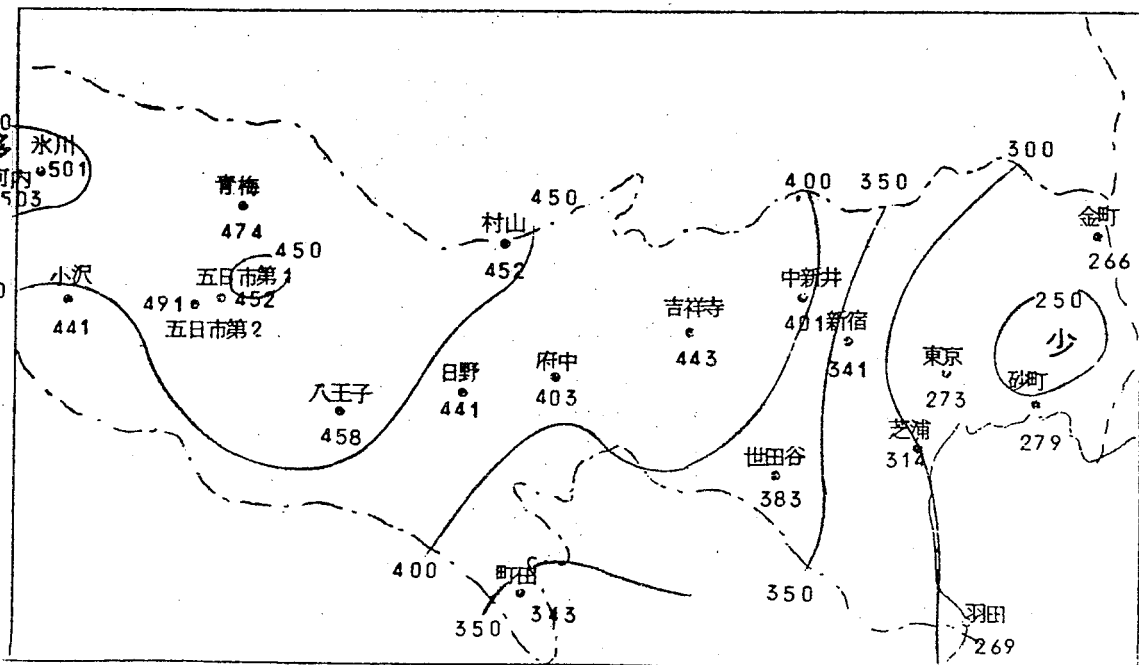
第16図 昭和49年6月 月降水量

(単位 mm)



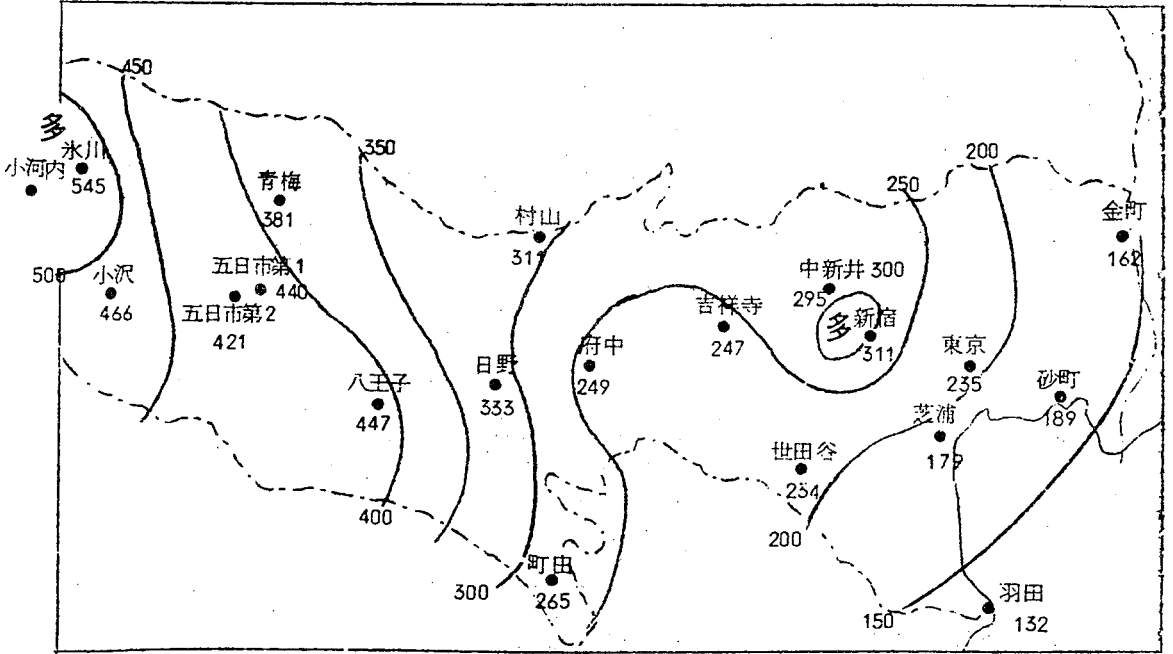
第17図 昭和49年7月 月降水量

(単位 mm)



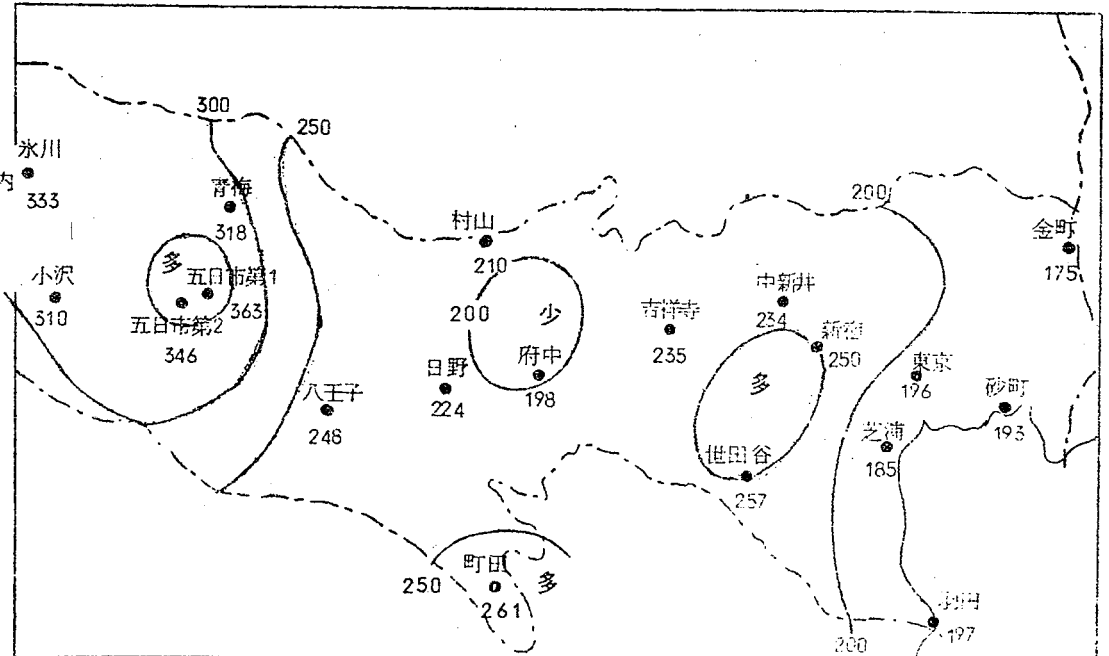
第18图 昭和49年8月 月降水量

(单位 mm)



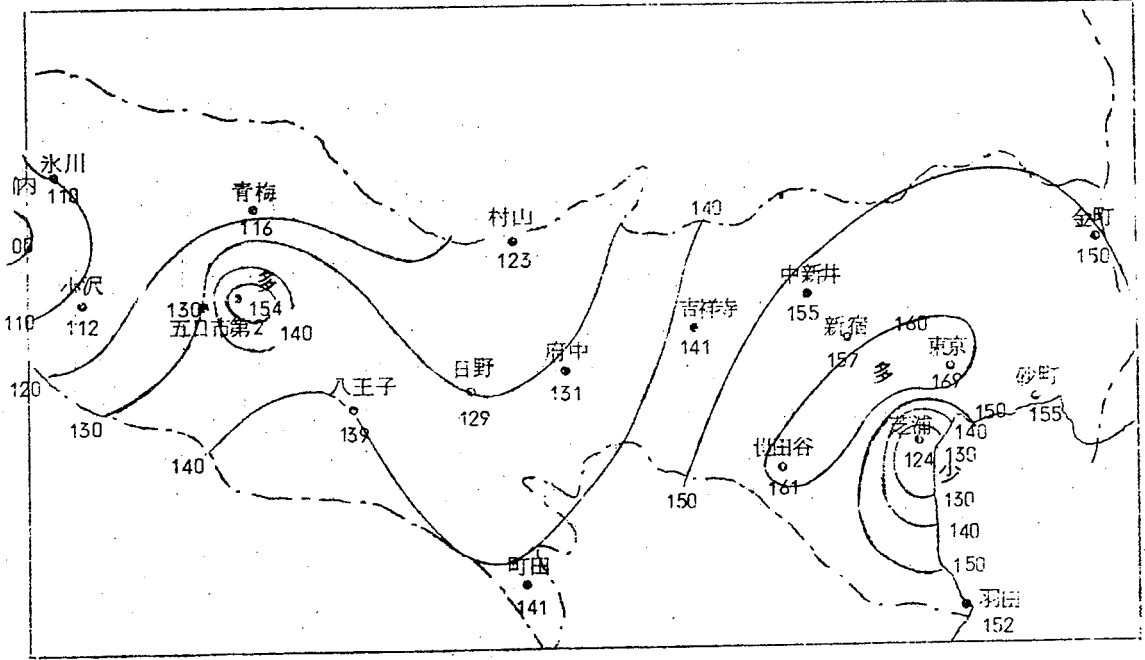
第19图 昭和49年9月 月降水量

(单位 mm)



第20図 昭和49年10月 月降水量

(単位 mm)



多摩川流域の開発による植生変化 とそのハムシ相への影響

ハムシ科甲虫は、そのすべてが植物に依存して生活するが、それぞれの種類がそれぞれ特定の植物に依存して生活し、しかもその種類数が多いため、ハムシ科全体としては非常に広汎な植物群と結びつきをもっている。したがってハムシの種類組成や生息状況は、植生の質のちがいでかなり著しい変化が認められる。

「都市生態系における河川・多摩川流域における生態系の動態に関する研究」における当面の課題として、筆者はこのハムシ科甲虫を対象とし、主として植生変化に伴うハムシ相の変動を調査し、その解析を試みたいと考えている。

しかしながら、昭和50年度は、すでにハムシの活動期が終った時点で本研究実施の報に接したため、実際には現地調査を行なうことができなかった。まことに不意なことではあるが、本年度は、植生のちがいによるハムシ相の概略と多摩川流域のハムシ科甲虫に関する文献目録を掲げるだけにし、これらを次年度の布石としておきたい。

1. 植生別にみたハムシ相

1) シイタブ林・カンシンのハムシ相

Demotina spp., *Hyperaxis fasciata*, *Aphthona perminuta* (以上スダジイ、カンシ科)、*Lypesthes lewisii* (タブ)、*Chlamisus lewisii* (ヤブツバキ、ヒサガキ)、*Argopistes coccinelliformis* (ヒイラギ、ネズミモチ)、*Basilepta hirticolle* (イヌツゲ)、*Oomorhoides nigrocoeruleus* (キヅタ)、*Morphosphaera japonica* (イタビ)、*Sphaeroderma balyi* (ツワブキ)、*Liprus punctatostriatus* (ジャノヒゲ) などであまり多くない。

二次林的要素の植物まで含めるとその種類数はかなり多くなるが、土壤動物などと異なり、ハムシのような食葉性昆虫は、概して極相林における種類数、現存量は少ない。

2) 二次林のハムシ相

Arthrotus niger, *Fleutiauxia armata*, *Luperomorpha funesta* (コナラ、クリ、クヌギ、ヤマザクラ、ケヤキ、エノキ、ムクノキ、イヌシデなど)、*Lypesthes ater*, *Aphthona perminuta* (コナラ、クリ、クヌギ、ヤマザクラ、ケヤキ、イヌシデなど)、*Adiscus lewisii*, *Cryptocephalus* spp. (*approximatus*, *discretus*, *fortunatus*, *japanus*, *signaticeps*), *Chlamisus spilotus*, *Basilepta pallidulum*, *Demotina* spp., *Hyperaxis fasciata*, *Trichochrysea japana*, *Monolepta pallidulum*, *Luperus moori*, *Xanthonia placida* (コナラ、クリ、クヌギ、ヤマザクラなど)、*Syneta adamsi* (コナラ、ミツバツツジ)、*Gastrolinoides japonica* (イヌシデ、ハンバミ)、*Gonioctena nigroplagiata*, *Pyrrhalta tibialis* (エノキ)、*Galerucella maculicollis* (ケヤキ)、*Pyrrhalta semifulva*, *Dactylispa angulosa*, *Cassida versicolor* (ヤマザクラ、カマツカ)、*Pyrrhalta fuscipennis* (イタヤ)、*Horaia magnoliae* (ハウノキ)、*Thlaspidia lewisii* (アオダモ類)、*Linnaeidea aenea* (ヤマハンノキ)、*Chrysomela populi* (ヤマナラシ)、*Chlamisus laticollis* (ヤマツツジ) など。

3) 林縁のハムシ相

Arthrotus niger, *Luperomorpha funesta*, *Fleutiauxia armata* (ヤマグラ、キブシ、コウゾ、ヌルデ、タラ、ウツギ、サルナシ、フジ、ノブドウなど)、*Oomorhoides cupreatus* (タラ)、*Lipromima minuta* (ヌルデ)、*Aphthona strigosa* (アカメガシワ)、*Longitarsus quadraticollis*, *Thlaspidia biramosa japonica* (ムラサキシキブ)、*Pyrrhalta humeralis* (ガマズミ)、*Luperomorpha pryeri* (サンショウ類)、*Cryptocephalus* spp. (ノイバラ、イタドリ)、*Lypesthes ater* (ウツギ)、

Hemipyxis flavipennis (イボタ)、*Basilepta fulvipes* (ヨモギ、タデ類)、*Longitarsus amicus*, *Atrachya menetriesi*, *Chrysolina aurichalcea*, *Cassida fusciorufa* (ヨモギ)、*Cassida rubiginosa*, *Altica cirsiicola*, *Dactylispa masoni*, *Argopus punctipennis* (タイアザミ)、*Cassida japonica* (イノコズチ)、*Sphaeroderma seriatum* (ヌカキビ)、*Sphaeroderma tarsatum* (アズマネザサ)、*Sangariola punctatostriata* (ウバユリ、ホトトギス)、*Galerucida bifasciata* (イタドリ、ギンギンなど)、*Lema* spp. (*adamsi*, *honorata*)、*Lilioceris rugata* (ヤマノイモ、オニドコロ)、*Lilioceris* spp. (*parvicollis*, *subpoliata*)、*Pseudodera xanthospila*, *Sphaeroderma nigricolle* (シオデ、サルトリイバラ)、*Acrothinium gaschkevitschii* (ノブドウ、エビヅル)、*Colposcelis signata* (クズ、ヤブマメ)、*Gonioctena rubripennis*, *Luperomorpha tenebrosa* (フジ)、*Agelasa nigriceps* (サルナン)、*Aulacophora nigripennis* (カラスウリ)、*Calomicrus cyaneus*, *Argopus unicolor*, *Sphaeroderma fuscicorne* (センニンソウ)、*Argopus balyi*, *Sphaeroderma* spp. (*chujoi*, *separatum*)、*Cassida vespertina* (ボタンヅル)、*Clerotilia flavomarginata* (クマヤナギ)、*Psylliodes attenuata* (カナムグラ)、*Trachyapthona sordida* (ヘクソカズラ、アカネ)、*Phygasia fulvipennis* (ガガイモ)、*Scelodonta lewisii* (ヤブカラシ)

4) ススキ草原のハムシ相

Apthona kurosawai, *Sphaeroderma apicale*, *Leptispa taguchii*, *Rhadinosa nigrocyanea* (ススキ)、*Cryptocephalus* spp. (*approximatus*, *fortunatus*, *signaticeps*)、*Pachybrachys eruditus*, *Smaragdina aurita* (マルバハギ他)、*Chrysolina aurichalcea*, *Longitarsus amicus*, *Cassida fusciorufa*, *Atrachya menetriesi* (ヨモギ)、*Basilepta fulvipes* (ヨモギ、ワレモコウ)。

5) 河原・荒地・畑地・路上などのハムシ相

Aulacophora femoralis (ウリ科作物)、*Psylliodes angusticollis* (ナス科作物)、*Phyllotreta striolata*, *Psylliodes punctifrons*, *Phaedon brassicae* (ナタネ科作物)、*Colposcelis signata*, *Paraluperodes nigrobilineatus* (マメ科作物)、*Chaetocnema concinnicollis* (イネ科作物)。

Aphthona foudrasi (ニシキソウ)、*Longitarsus boraginicolus* (ハナイバナ、キュウリグサ)、*Longitarsus haemorrhoidalis* (タチイヌノフグリ)、*Altica caerulescens*, *Hermaeophaga adamsi* (エノキグサ)、*Oulema dilutipes*, *Chaetocnema concinnicollis*, *Ch. ingenua* (メヒシバ)、*Gastrophysa atrocyanea* (ギシギシ、ノダイオウ、ハルタデ、ニワヤナギなど)、*Altica oleracea* (アレチマツヨイグサ、オオマツヨイグサ)、*Altica viridicyanea* (ゲンノショウコ)、*Cassida* spp. (*nebulosa*, *piperata*) (アカザ)、*Psylliodes* spp. (*angusticollis*, *difficilis*) (イヌホオヅキ)、*Aspidomorpha* spp. (*difformis*, *transparipennis*)、*Colasposoma dauricum*, *Longitarsus nitidus* (ヒルガオ、コヒルガオ)、*Longitarsus lewisii*, *Philopona vibex* (オオバコ)

6) 海浜のハムシ相

Chaetocnema spp. (*concinnicollis*, *ingenua*) (コウボウムギなど)、*Longitarsus chujoi*, *Colasposoma dauricum* (ハマヒルガオ、コヒルガオ)、*Altica oleracea* (コマツヨイグサ)、*Cassida* spp. (*nebulosa*, *piperata*) (ハマアカザ)、*Mantura clavareau* (ギシギシ)、*Phyllotreta striolata* (ハマダイコン)

7) 池沼・湿地・水田などのハムシ相

Donacia lenzi (ガガブタ)、*Donacia vulgaris* (スゲ類)、*Plateumaris* spp. (スゲ類、サンカクイ)、*Galerucella nipponensis* (ヒシ)、*Chrysolina* spp. (*virgata*, *exanthematica*)、*Cassida erudita* (シロネ、ヒメシロネ)、*Altica himalayensis japonica* (チョウジタデ、ヒシ)、

Altica oleracea (ミズタマソウ、ヒシ)、*Galerucella vittaticollis* (ミゾソバ)、*Cryptocephalus tetradecaspilotus*, *Neocrepidodera recticollis* (ヌマトラノオ)、*Agelastica coerulea*, *Linnaeidea aenea* (ハンノキ)、*Cryptocephalus* spp. (*approximatus*, *obliquostratus*, *signaticeps*), *Pachybrachys eruditus*, *Smaragdina aurita*, *Chlamisus spilotus*, *Lypesthes ater* (ハンノキ、ヤナギ類)、*Chrysomela* spp. (*populi*, *vigintipunctata*), *Plagioderma versicolora* (ヤナギ類)

2. 多摩川流域のハムシ類に関する文献

- 青木 良 (1975) 府中市の昆虫。「府中市自然調査報告 — 第5次調査」
: 45 ~ 54 (府中市教育委員会)
- 浅野 雄 (1961) 御岳のハムシ。早稲田生物, (7): 3 ~ 5
- 芦川 美夫 (1937) 東京府立園芸学校内の昆虫に就いて(1)。さいかち, (8):
42 ~ 45.
- Chûjô, M. (1942) Fulcidacinae of Japan proper and Loo-Choo (Col.,
Chrysomelidae), Trans. Nat. Hist. Soc. Formosa, 32(221)
: 77 ~ 100.
- Chûjô, M. (1956) Contribution to the fauna of Chrysomelidae in
Japan(1). Mem. Fac. Lib. Arts & Educ., Kagawa Univ.,
(II) 31 : 1 ~ 20.
- Chûjô, M., M. Ohno (1965) A revision of Luperomorpha-species
occurring in Japan and the Loo-Choo Islands. Mem. Fac.
Lib. Arts & Educ. Kagawa Univ., II (31) : 1 ~ 16.
- 藤田 宏 (1971) 高尾山の甲虫5種。Damaster, 2(4) : 13.
- ふ か や (1907) 東京附近川崎地方の採集。昆虫学雑誌(東京),
2(6) : 312 ~ 313.
- 福井勇三郎 (1967) 東京都高尾山のハッカハムシ。昆虫と自然, 2(5) : 37.

- 平山修次郎 (1940) ハムシ科「原色甲虫図譜」: 159~168, pls. 50~51
(三省堂).
- 堀江 俊臣 (1970) 高尾の甲虫相. Bios, (5): 9~16
- 石田 正明 (1972) ハンノキハムシの成虫越冬例. 昆虫と自然, 7(2): 34.
- 石川 清・徳永隆平 (1970) 南秋川周辺における鱗翅目・鞘翅目について.
Euglena (国立高校), (26): 20~36.
- 和泉 敦夫 (1972) 都内大田区池上本門寺の蝶と甲虫. 昆虫と自然, 7(12)
: 21~22.
- 神谷 一男 (1937) 日本産甲虫類図譜. 日本の甲虫, 1(1): 1~4
- 加藤 正世 (1934) 石老山の獲物. 昆虫界, 1(10): 452
- 加藤 正世 (1938) 武蔵野昆虫誌. 東京緑地計画調査彙報, (11): 1~
194.
- 京浜昆虫同好会 (1958) 奥多摩. 「新しい昆虫採集(上)」: 165~167
(内田老鶴圃)
- Kimoto, S. (1964~1966) The Chrysomelidae of Japan and the Ryukyu
Islands (I~XI). Journ. Fac. Agr. Kyushu Univ., 13(1)
: 119~164; 13(2): 235~308; 13(3): 369~450;
13(4): 601~671.
- 木元 新作 (1972) 九州大学農学部附属生物学実験所所蔵の金花虫類標本に
ついてⅢ. 久留米大論叢, 21(1): 17~25.
- 小坂 隆 (1970) 高尾山で採った甲虫数種. 昆虫と自然, 5(8): 33.
- 久保正太郎・司馬直文・本橋富夫 (1974) 有用昆虫に関する研究 — 秋川水
系における昆虫相の調査. 東京都蚕業指導所試験要報,
(8): 45~70.
- Kuwayama, S. (1932) Studies on the morphology and ecology of the
rice leaf-beetle, *Lema oryzae* Kuwayama, with special re-
ference to the taxonomic aspects. J. Fac. Agr. Hokkaido
Imp. Univ., 33(1): 1~132, 4 pls.

- 益本 仁雄 (1956) 日吉産はむし科目録 . ユーグレナ , (6) : 1 ~ 9 .
- 〃 (1958) 日吉産鞘翅目目録 . ユーグレナ , (8) : 7 ~ 39 .
- 宮野 浩二 (1968) 我が大久野 <3> 大久野の昆虫 . Psyche, 3(7) : 7 ~ 10 .
- 森 祐二郎 (1971) ヤツボシツツハムシの食草 . 昆虫と自然 , 6(8) : 35 .
- 長尾 悟 (1969) キオビクビナガハムシを東京小仏で . 昆虫と自然 , 4(11) : 34 .
- 長尾 悟 (1972) おさ掘り雑虫編 (3) . Damaster, 2(5) : 4 .
- 〃 (1972) コナラを喰うハムシ2種 . Damaster, 3(1) : 1 .
- 長塚 将・滝沢春雄・田丸典彦 (1959) 生田の甲虫 . テクラ , (9) : 15 ~ 32 .
- 中村 俊夫 (1938) 園芸学校産葉虫類に就いて . 害虫と益虫 , 1(2) : 15 .
- 西川 協一 (1954) 日吉産甲虫類目録 . ユーグレナ , (4) : 18 - 43 .
- 小川 弘 (1963) 西生田の甲虫類 . 麻布学園生物部機関誌 , (1) : 5 ~ 6 .
- 岡崎常太郎 (1930) ハムシ科 . 「コンチュウ700シュ」 : 57 ~ 58 ,
pl. 31 (松邑三松堂) .
- 大野 熙 (1971) 府中市の昆虫 . 「府中市自然調査報告 (夏秋編)」 :
31 ~ 60 , 2 pls. (府中市教育委員会)
- 大野 熙 (1973) 府中市の昆虫 . 「府中市自然調査報告 (第2次調査)」
: 11 ~ 30 , 2 pls. (府中市教育委員会)
- 大野 熙・青木 良 (1974) 府中市の昆虫 . 「府中市自然調査報告 (第4次
調査)」 : 33 ~ 52 (府中市教育委員会)
- 大野 正男 (1952) キョクトウコブハムシ , カシワに発生 . 東京農大昆虫部
部報 , 11(1) : 58 ~ 59 .
- 大野 正男 (1955) ヨモギカメノコハムシについて . 昆虫界 , 13(124) :
79 ~ 83 , 1 pls. .
- 大野 正男 (1956) コガタルリハムシに関する知見 . 生態昆虫 , 5(13) :

147 ~ 157.

- Ohno, M. (1960) On the species of the genus *Altica* occurring in Japan. Bull. Dept. Lib. Arts, Toyo Univ., (1) : 77 ~ 95.
- 大野 正男 (1960) 日本産 *Liprus* 属について. 日本生物地理学会々報, 21(4) : 33 ~ 44.
- Ohno, M. (1961) On the species of the genus *Trachyaphthona* Heikertinger and the new genus *Sphaeraltica*. Bull. Dept. Lib. Arts. Toyo Univ., (2) : 73 ~ 92.
- Ohno, M. (1961) Notes on the species of Lamprosominae occurring in Japan and the Loo-Choos. Ent. Rev. Japan, 13(2) : 47 ~ 52.
- Ohno, M. (1962) Revision of the species belonging to the genus *Oulema* occurring in Japan. Ent. Rev. Japan, 14(2) : 42 ~ 47.
- Ohno, M. (1962) On the species of the genus *Aphthona* occurring in Japan and the Loo-Choo Islands. Bull. Dept. Lib. Arts, Toyo Univ., (3) : 61 ~ 84.
- Ohno, M. (1964) Revision of *Sphaeroderma*-species occurring in Japan and the Loo-Choos. J. Toyo Univ. Gen. Educ.(Nat. Sci), (5) : 29 ~ 60.
- Ohno, M. (1967) A revision of *Argopus*-species occurring in Japan. J. Toyo Univ. Gen. Educ.(Nat. Sci), (7) : 35 ~ 51.
- Ohno, M. (1968) A revision of *Longitarsus*-species occurring in Japan. J. Toyo Univ. Gen. Educ.(Nat. Sci), (9) : 1 ~ 56.
- 大野 正男 (1974) 都市環境下におけるハムシ科甲虫の分布. 「沼田: 都市生態系の特性に関する基礎的研究 (昭和48年度)」 : 93 ~ 128.
- 佐久間邦彦 (1955) A list of Coleoptera in Todoroki Valley. 「等々力溪谷に於ける動物仮目録」 : 21 ~ 24 (東京農大1高生物部) .

- 関口 八郎 (1935) 駒沢附近に於いて余の採集せる Coleoptera
さいかち, (6): 11~15.
- 司馬 直文・本橋富夫・田中勝子 (1975) 多摩地域の昆虫相調査研究 — 秋
川水系における昆虫相の調査 (2). 東京都蚕糸指導所試験要報, (9)
: 59~81.
- 司馬 直文・本橋富夫・田中勝子 (1975) 多摩地域の昆虫相調査研究 — 昆
虫の生態に関する二、三の調査. 同上: 82~105.
- 杉村栄三郎 (1936) 遠足の採集品. 慶応商工博物同好会々報, (5): 24~
26.
- 鈴木 邦雄 (1966) 溝ノ口付近のハムシ類. *Ins. Mag.*, (68): 35~59.
- 都立農芸高生物部 (1969) 高尾の昆虫リスト. *Modoki*, (増刊号): 48~
52.
- 辻 忠二郎・吉岡功一朗 (1940) 城山採集行の記. *昆虫界*, 8(78): 567
~ 576.
- 矢野 徳成 (1971) ミヤマヒラタハムシの1習性. *昆虫と自然*, 6(1): 28.
- 矢野 徳成 (1975) 狛江市の甲虫類. ててっくぼ, (4): 37~45.
- 湯浅 啓温 (1934) 本邦産ハムシ科覚書 (第三). *昆虫*, 8(2): 107~
109.

多摩川流域の鳥類

多摩川の鳥類については、日本野鳥の会（1974：東京都公害局）の多摩川流域鳥類調査、中西悟堂（1949：野鳥14.6）の東京都市西郊の鳥がある。

前者は多摩川河川敷を主としたもので、過去の資料なども含め保護・保全についても記されており、後者は多摩川を直接関連づけたものでないが、流域について一端のうかがえることがらが記されている。

しかし、多摩川に関しての総合的判断が得られるものはこの2報告にしぼられ、その他は断片的なものがわずかに認められるにすぎない。

今回、多摩川流域の生態系調査の一部として、鳥類群集の変動などについて調べる機会を得たが、これまでの結果について記したい。

1. 今回の調査のねらい

このたびの調査は、目的・内容にも示されているように、多摩川流域の生態系におよぼすヒューマンインパクトを把握するための資料の収集にある。

とくに、初年度は多摩川中流域（府中市附近）を指定し、その地域の土地利用の状況を取りあげ、航空写真をもとに昭和40年、44年、49年の3か年間の時間系列の比較をこころみることになっている。

したがって鳥類群集もこの地域を対象として調査をすすめたが、過去の資料がなく、前述の土地利用変化と対応させることはできなかった。

この時系列として一地域を追求していくことは、このたびで終ることではなく、3～5年の単位で変化をみ、鳥類群集もそれに対比させたいといった意図がある。

そのために、動物群集全般の調査のなされることがのぞましいが、現時点での実現性は低く、そのため生息地の環境と密接な係り合をもつと推定される群集、または種の発見につとめる必要がある。

鳥類群集は、そうした指標的な意味も含めて今回の調査の対象としてとりあげた。

2. 今回の調査結果

調査は開始時期が鳥類の繁殖期を過ぎていたため、冬季の資料収集に目標をおいた。

昭和51年1月、2月に資料の収集をしたが、一部、今回のルート決定以前に求めた8月の資料を含めた。

調査経路は是政橋から関場(A)、大塚から塚戸(B)、塚戸から菅生耕地(C)、矢野口駅から多摩川原橋を経て、富士見町二丁目(D)の4ルートで、以後このルートの基本ルートとする。

1部8月のルートは、矢野口駅から多摩川原橋を経て上石原3丁目(E)、蓮光寺本村から蓮光寺を経て桜ヶ丘カントリー(G)であるが、これをサブルートとし、読売ランド、読売カントリーゴルフ場の代りとした(図1)。

調査方法は、道路沿いにおこなうライントランセクト法をもちい、観察された種名・数を記録した。

また、イヌ、ネコなどについても観察したときには数を記録し、捕食者としての考察の資料にならないかと考え、とりあえず調査の対象動物とした。

A B C Dの各地域については、それぞれ5回の調査をおこない、時間当りの数と優占度を示した。

A地域は、50分、2kmの単位である。出現種数は24種とドバトが記録された。1回のセンサスで13~18種が認められ、時間当り個体数は184.8~250.8羽となっている。

5回のセンサスで100%出現した種は、カルガモ、キジバト、ヒヨドリ、ツグミ、スズメ、ムクドリ、ドバトで、コサギ、ユリカモメ、ヒバリ、ハクセキレイ、カワラヒワ、ハシブトガラスがついでいる。

この種類の構成をみると、A地域ではまだ多摩川の水域、河原などとの係りが深いことを知ることができる。

優占度の高率を示す種は、スズメ(5回とも最高)で、カルガモ、カワラヒワ、ムクドリ、ユリカモメなどが、その時々で入れかわっている(表1)。

B地域は、50分2kmの単位で14種とドバト、アヒルが記録された。

図1. センサス経路

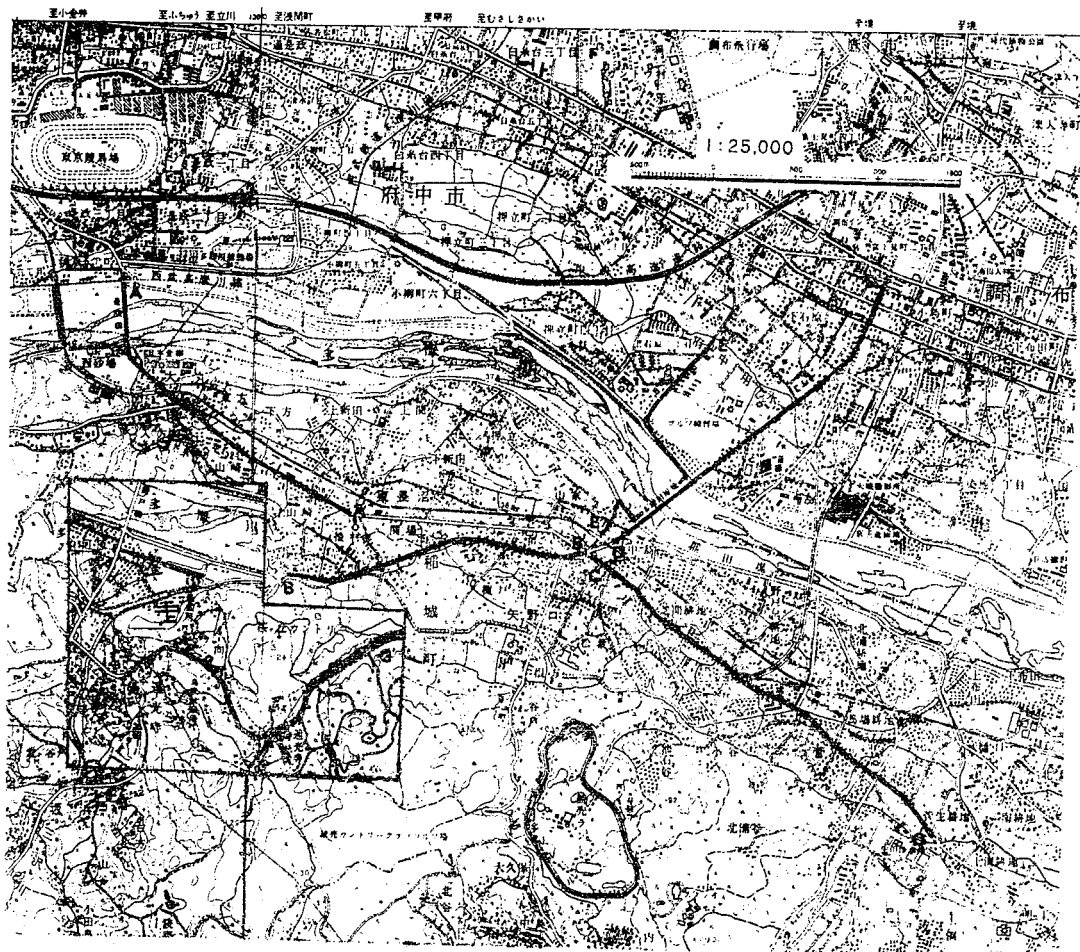


表1. A地域のセンサスの結果

Nは時間当りの羽数 Dは優占度

調査地		A 地 域									
調査時間距離		50分 2 Km									
調査日		1:23		1:26		2:9		2:10		2:11	
No.	種名	N	D	N	D	N	D	N	D	N	D
1	ダイサキ			2.4	1.1						
2	チュウサキ					1.2	0.6				
3	コサキ	1.2	0.6	1.2	0.6	1.2	0.6	2.4	1.0		
4	カルガモ	20.4	9.5	2.4	1.1	27.6	14.9	18.0	7.8	55.2	22.0
5	コカモ	8.4	3.9								
6	オナカガモ	12.0	5.6	16.8	7.8			2.4	1.0		
7	トビ									1.2	0.5
8	ユリカモメ	6.0	2.8	22.8	10.6			28.8	12.4	2.4	1.0
9	キジバト	1.2	0.6	1.2	0.6	1.2	0.6	3.6	1.6	2.4	1.0
10	ヒバリ			2.4	1.1	1.2	0.6	1.2	0.5	2.4	1.0
11	ハクセキレイ			4.8	2.2	1.2	0.6	4.8	2.1	1.2	0.5
12	ヒヨドリ	8.4	3.9	12.0	5.6	3.6	1.9	6.0	2.6	3.6	1.4
13	モズ			1.2	0.6					1.2	0.5
14	ジョウビタキ	2.4	1.1								
15	ツグミ	13.2	6.1	7.2	3.4	4.8	2.6	4.8	2.1	7.2	2.9
16	ウグイス							2.4	1.0		
17	ミジュウカラ									1.2	0.5
18	ホオジロ	2.4	1.1	3.6	1.7			2.4	1.0		
19	アオジ			1.2	0.6					1.2	0.5
20	カワラヒワ			18.0	8.4	25.2	13.6	30.0	13.0	25.2	10.0
21	スズメ	109.2	50.8	90.0	41.9	81.6	44.2	78.0	33.7	105.6	42.1
22	シメ	2.4	1.1							1.2	0.5
23	ムクドリ	2.4	1.1	14.4	6.9	8.4	4.5	32.4	14.0	13.2	5.3
24	ハシロガラス	1.2	0.6	2.4	1.1	6.0	3.2	2.4	1.0		
25	ドバト	24.0	11.2	10.8	5.0	21.6	11.7	12.0	6.2	26.4	10.5
種類数		15		18		13		16		16	
個体数		154		193		179		179		209	
時間当個体数		184.8		231.6		214.8		214.8		250.8	

1回のセンサスでは7～13種で、時間当り個体数は100.8～219.6羽である。

5回とも記録された種は、キジバト、ヒヨドリ、ツグミ、ムクドリで、4回はドバトとアヒルである。

優占度の高率を示すのは、スズメで、ムクドリ、ヒヨドリ、ツグミなどがつ

づいている。

A地域に比較して多摩川との係り合いはうすいように思われる(表2)。

C地域は65分、3kmを単位とした。

15種とドバトが記録された。5回のセンサスでの種数は7~11種で、時間当り個体数は179.1~221.5羽である。

5回とも記録されたのはヒヨドリ、ツグミ、スズメ、ムクドリ、ドバトで、4回はない。

種類こそ少ないが、B地域よりもさらに多摩川との係り合いがうすくなっている。

表2. B地域のセンサスの結果

Nは時間当り個体数 Dは優占度

調査地		B 地 域									
調査時間 ^分		50分					2Km				
調査日		1:23		1:26		2:9		2:10		2:12	
No.	種名	N	D	N	D	N	D	N	D	N	D
1	コサギ			1.2	1.2			1.2	0.8		
2	キジバト	7.2	4.5	2.4	2.4	8.4	3.8	3.6	2.3	1.2	0.8
3	ハクセキレイ	1.2	0.7	1.2	1.2			1.2	0.8		
4	キセキレイ							1.2	0.8		
5	アヒバリ	1.2	0.7	3.6	3.6			1.2	0.8		
6	ヒヨドリ	8.4	5.2	8.4	8.3	6.0	2.7	19.2	12.1	4.8	2.7
7	モズ			2.4	2.4	1.2	0.5				
8	ツグミ	13.2	8.2	9.6	9.5	7.2	3.3	2.4	1.5	7.2	4.0
9	メジロ	3.6	0.7								
10	カシラダカ	2.4	0.7			1.2	0.5				
11	スズメ	114.0	70.9	54.0	53.6	158.4	72.1	85.2	53.8	128.4	71.8
12	シメ	1.2	0.7	1.2	1.2						
13	ムクドリ	7.2	4.5	7.2	7.1	15.6	7.1	25.2	15.9	21.6	12.1
14	ハシロガラス			1.2	1.2					3.6	2.0
15	ドバト	1.2	0.7	6.0	6.0	18.0	8.2	10.8	6.8		
16	アヒル			2.4	2.4	6.0	2.7	7.2	4.5	10.8	6.0
種類数		11		13		9		11		7	
個体数		134		84		183		134		149	
時間当り個体数		160.8		100.8		219.6		158.4		178.8	

優占度ではやはりスズメが高く、ムクドリがつづいている(表3)。

D地域は60分、2.3kmの単位でおこない、22種とドバトが記録された。

センサスでは13~19種が記録され、時間当り個体数は113.0~181.0羽であった。

5回とも記録されたのは、オナガガモ、ハクセキレイ、タヒバリ、ヒヨドリ、モズ、ツグミ、カワラヒワ、スズメ、ムクドリ、ドバトと多く、4回はキジバト、ホオジロ、ハシブトガラスである。

表3. C地域のセンサスの結果

Nは時間当り個体数 Dは優占度

調査地		C 地域									
調査時間など		65分				3Km					
調査日		1:23		1:26		2:9		2:10		2:12	
NO.	種名	N	D	N	D	N	D	N	D	N	D
1	カルガモ							3.7	2.1		
2	トビ					1.8	0.8			0.9	0.5
3	チョウゲンボウ					0.9	0.4				
4	キジバト	10.2	5.5			6.5	2.9	5.5	3.1		
5	ヒメアマツバメ									1.8	1.0
6	ハクセキレイ							0.9	0.5	0.9	0.5
7	キセキレイ							0.9	0.5		
8	ヒヨドリ	12.0	6.5	4.6	2.4	9.2	4.2	13.8	7.7	10.2	5.3
9	モズ	1.8	1.0	0.9	0.5			1.8	1.0		
10	ツグミ	14.8	8.0	5.5	2.8	7.4	3.3	5.5	3.1	4.6	2.4
11	カワラヒワ							8.3	4.6		
12	スズメ	101.5	55.3	112.6	57.8	121.8	55.0	85.8	47.9	102.8	56.7
13	ムクドリ	36.0	19.6	58.2	29.9	51.7	23.3	51.7	28.9	61.8	31.9
14	オナガ									0.9	0.5
15	ハシブトガラス			0.9	0.5					1.8	1.0
16	ドバト	7.4	4.0	12.9	6.6	22.2	10.0	0.9	0.5	0.9	0.5
種類数		7		7		8		11		10	
個体数		199		211		240		194		210	
時間当り個体数		183.7		194.8		221.5		179.1		193.8	

表4. D地域のセンサスの結果

Nは時間当り個体数 Dは優占度

調査地		D 地 域									
調査時間 <small>など</small>		60分					2.3 Km				
調査日		1:23		1:26		2:9		2:10		2:12	
No.	種 名	N	D	N	D	N	D	N	D	N	D
1	ユカモ	11.0	6.8	15.0	10.7			5.0	2.8		
2	オナガガモ	13.0	8.0	12.0	8.6	18.0	12.4	48.0	26.5	16.0	14.2
3	トヒ			1.0	0.7			1.0	0.6		
4	イカルドリ							1.0	0.6		
5	エリカモメ	1.0	0.6					5.0	2.8		
6	キジバト	8.0	4.9	3.0	2.1			5.0	2.8	13.0	11.5
7	ヒメアマツバメ			3.0	2.1					4.0	3.5
8	ハクセキレイ	2.0	1.2	4.0	2.9	2.0	1.4	3.0	1.7	1.0	0.9
9	キセキレイ			1.0	0.7	1.0	0.7				
10	セウロセキレイ	1.0	0.6					2.0	1.1		
11	タヒバリ	1.0	0.6	1.0	0.7	1.0	0.7	1.0	0.6	1.0	0.9
12	ヒヨドリ	2.0	1.2	1.0	0.7	9.0	6.2	7.0	3.9	4.0	3.5
13	モズ	1.0	0.6	1.0	0.7	3.0	2.1	1.0	0.6	1.0	0.9
14	ツグミ	12.0	7.4	7.0	5.0	8.0	5.5	7.0	3.9	3.0	2.7
15	シジュウカラ					1.0	0.7				
16	ホオジロ	2.0	1.2	1.0	0.7	3.0	2.1	1.0	0.6		
17	カワラヒワ	7.0	4.3	11.0	7.9	40.0	27.6	7.0	3.9	12.0	10.6
18	スズメ	69.0	42.6	55.0	39.3	51.0	35.2	61.0	33.7	47.0	41.6
19	シメ							1.0	0.6		
20	ムクドリ	8.0	4.9	17.0	12.1	5.0	3.4	12.0	6.6	7.0	6.2
21	オナガ							4.0	2.2		
22	ハシトガラス	4.0	2.5	1.0	0.7	1.0	0.7			2.0	1.8
23	トバト	20.0	12.3	6.0	4.3	2.0	1.4	9.0	5.0	2.0	1.8
種類数		16		17		14		19		13	
個体数		162.0		140		145		181		113	
時間当個体数		162.0		140.0		145.0		181.0		113.0	

優占度ではスズメが高率を示し、オナガガモ、ムクドリ、カワラヒワなどがつづいている。

D地域も多摩川と係り合いの深い種がみられている(表4)。

これまで各地域の5回のセンサス結果を記してきたが、この期間を冬季の資料として集計してみると、つぎのようになる。

表 5. 生息場所と鳥類の係り合い（冬季）

内陸性平地（乾燥地）		内陸性平地（低湿地）	
住宅地・疎林	屋敷林・社寺林	水田・小川・池沼	河川中流（河原）
ジョウビタキ、メジロ、シメ、オナガ、シジュウカラ、ヒヨドリ、ウグイス、アオジ		コガモ	オナガガモ、イカルチドリ、ユリカモメ、セグロセキレイ
		カルガモ、タヒバリ、キセキレイ、チョウゲンボウ、ヒバリ、ハクセキレイ、ホオジロ	
		カシラダカ、ダイサギ、コサギ	
トビ、キジバト、ハシブトガラス、ツグミ、モズ、ムクドリ、スズメ、カワラヒワ			

生息場所の状態により生息する鳥類もちがうことをもとにして、4地域のようすをみた。

この基本とした表5と4地域の出現種により作成した表6の比較では、4つの生息環境に共通して出現する種に変化がみられないが、住宅域（陸上）、河川（水域）の大ざっぱな分類によると、かなりちがいがみられる。

表 6. 4地域の鳥類と生息場所との関係

	住宅地・疎林	屋敷林・社寺林	水田・小川・池沼	河川中流（河原）
A 地域	ジョウビタキ、シメ、シジュウカラ、ヒヨドリ、ウグイス、アオジ		コガモ	オナガガモ、ユリカモメ
			カルガモ、ヒバリ、ハクセキレイ、ホオジロ	
	ダイサギ、コサギ			
	トビ、キジバト、ハシブトガラス、ツグミ、モズ、ムクドリ、スズメ、カワラヒワ			
B 地域	シメ、ヒヨドリ、メジロ		タヒバリ、キセキレイ、ハクセキレイ	
			カシラダカ、コサギ	
	キジバト、ハシブトガラス、ツグミ、モズ、ムクドリ、スズメ			
C 地域	オナガ、ヒヨドリ		カルガモ、キセキレイ、チョウゲンボウ、ハクセキレイ	
	トビ、キジバト、ハシブトガラス、ツグミ、モズ、ムクドリ、スズメ			
D 地域	シメ、オナガ、シジュウカラ、ヒヨドリ		コガモ	オナガガモ、イカルチドリ、ユリカモメ、セグロセキレイ
			タヒバリ、キセキレイ、ハクセキレイ、ホオジロ	
	トビ、キジバト、ハシブトガラス、ツグミ、モズ、ムクドリ、スズメ、カワラヒワ			

この比較については各地域の結果の項でのべたとおりである。

4 地域 の 収 集 資 料 の 合 計 は 表 7 に 示 し た。

スズメは優占度のちがいがあっても全地域で最高の値を示している。これは、この全域では、かなり人為（とくに住宅地化と）が加わり、自然的な条件が少ないことを示すものと考えられる。

この地域では2回に1回はスズメがみられるほど広く分布して生息しており、カモ類などの水鳥は河川にのみ生息していることがわかる。

ドバトの生息もかなり広範囲にわたっており、ヒヨドリやムクドリもよくみることができる。

一方、この付近の夏季の鳥類を1973年8月の資料でみると、いちぢるしく限られたものになっている（表8）。

したがって夏季の繁殖地としては適しないが、越冬地としてはまだつかえるということを示している。

しかし、野イヌ、野ネコ（飼われているものも含まれる）が0.9～1.6頭/km（イヌ）、0.1～0.2頭/km（ネコ）みられたことは、その潜在実数を考えると、鳥類にも大きな影響を与えそうに思われる。

表 7. 4 地域の鳥類の調査結果 (合計)

N は観察個体数
 F は出会った回数 F' はその頻度
 N' は時間当りの個体数
 D は優占度

調査地	A 地域					B 地域					C 地域					D 地域					
調査時期	1976. 1-2					1976. 1-2					1976. 1-2					1976. 1-2					
調査時間 距り	50分 2 Km					50分 2 Km					65分 3 Km					60分 2.3 Km					
NO	種 名	N	F	F'	N'	D	N	F	F'	N'	D	N	F	F'	N'	D	N	F	F'	N'	D
1	ダイサキ	2	2	0.7	0.5	0.2															
2	チユウサギ	1	1	0.3	0.2	0.1															
3	コサキ	5	5	1.7	1.2	0.6	2	2	0.7	0.5	0.3										
4	カルカモ	103	8	2.7	247	12.7						4	1	0.3	0.7	0.4					
5	コカモ	7	1	0.3	1.7	0.9															
6	オナカモ	26	3	1.0	6.2	3.2											31	3	1.2	6.2	4.2
7	トビ	1	1	0.3	0.2	0.1						3	3	0.9	0.6	0.3	107	9	3.5	21.4	14.4
8	キョウケンボウ											1	1	0.3	0.2	0.1	2	2	0.8	0.4	0.3
9	イカルチドリ																1	1	0.4	0.2	0.1
10	ユリカモメ	50	8	2.7	12.0	6.1											6	3	1.2	1.2	0.8
11	キジバト	8	7	2.3	1.9	1.0	19	14	4.9	4.6	2.8	24	16	4.7	4.4	2.3	29	13	5.0	5.8	3.9
12	ヒメアマツバメ											2	1	0.3	0.4	0.2	7	2	0.8	1.4	0.9
13	ヒバリ	6	5	1.7	1.4	0.7															
14	ハクセキレイ	10	7	2.3	2.4	1.2	3	3	1.1	0.7	0.4	2	2	0.6	0.4	0.2	12	11	4.2	2.4	1.6
15	キセキレイ						1	1	0.4	0.2	0.1	1	1	0.3	0.2	0.1	2	2	0.8	0.4	0.3
16	セウロセキレイ																3	2	0.8	0.6	0.4
17	クヒバリ						5	4	1.4	1.2	0.7						5	5	1.9	1.0	0.7
18	ヒヨドリ	28	22	7.3	6.7	3.4	39	29	10.2	9.4	5.7	54	41	12.2	10.0	5.1	23	17	6.6	4.6	3.1
19	モズ	2	2	0.7	0.5	0.2	3	3	1.1	0.7	0.4	5	5	1.5	0.9	0.5	7	7	2.7	1.4	0.9
20	ジョウビタキ	2	1	0.3	0.5	0.2															
21	ツクシ	31	19	6.3	7.4	3.8	33	27	9.5	7.9	4.8	41	31	9.2	7.6	3.9	37	30	11.6	7.4	5.0
22	ウグイス	2	2	0.7	0.5	0.2															
23	シジュウカラ	1	1	0.3	0.2	0.1											1	1	0.4	0.2	0.1
24	メジロ						3	1	0.4	0.7	0.4										
25	ホオジロ	7	3	1.0	1.7	0.9											7	4	1.5	1.4	0.9
26	カシラタカ						3	1	0.4	0.7	0.4										
27	アオジ	2	2	0.7	0.5	0.2															
28	カワラヒフ	82	5	1.7	19.7	10.1						9	1	0.3	1.7	0.9	77	11	4.2	15.4	10.4
29	スズメ	387	139	46.2	92.9	47.5	450	150	53.0	108.0	65.9	576	175	51.9	106.3	54.6	287	97	56.6	184	38.2
30	ミンナ	3	2	0.7	0.7	0.4	2	2	0.7	0.5	0.3						1	1	0.4	0.2	0.1
31	ムツトリ	59	26	8.6	14.2	7.2	64	27	9.5	15.4	9.4	281	48	14.2	51.9	26.6	49	17	6.6	9.8	6.6
32	オナカ											1	1	0.3	0.2	0.1	4	1	0.4	0.8	0.5
33	ハシトカサ	10	6	2.0	2.4	1.2	4	3	1.1	1.0	0.6	3	2	0.6	0.6	0.3	8	5	1.9	1.6	1.1
34	トバト	79	23	7.6	19.0	9.7	30	10	3.5	7.2	4.4	48	8	2.4	8.9	4.5	39	15	5.8	7.8	5.3
35	アヒル						22	6	2.1	5.3	3.2										
種類数	25					16					16					23					
個体数	162.8					136.6					211.0					148.2					
時間当り個体数	195.4					163.9					194.8					148.2					
その他	17:9		0.9/km			17:16		1.6/km			17:19		1.3/km			17:12		1.0/km			
	7:2		0.2/km													7:1		0.1/km			

表 8. 夏季(終りごろの)の鳥類

調 査 地		G 地 域					E 地 域					
調 査 時 間		45分					50分					
調 査 日		1973. 8. 18.					1973. 8. 21.					
№	種 名	N	F	F'	N'	D	N	F	F'	N'	D	
1	ツバメ	19	6	300	25.3	55.9	12	5	10.4	14.4	12.1	
2	イワツバメ						6	4	8.3	7.2	6.1	
3	ヒヨドリ	1	1	5.0	1.3	2.9	1	1	2.1	1.2	1.0	
4	セツカ						4	3	6.3	4.8	4.0	
5	ホオジロ	1	1	5.0	1.3	2.9						
6	スズメ	13	12	60.0	17.3	38.2	30	19	39.6	36.0	30.3	
7	オナガ						2	2	4.2	2.4	2.0	
8	ドバト						42	9	18.8	50.4	42.4	
種 類 数		4					カラヒワ2(1) 7					2.0
個 体 数		34					99					
時 間 当 個 体 数		45.3					118.8					

帰化植物について考えれば

帰化植物の立地への侵入は環境破壊を指標するときの一つの有効な手掛りとすることができる。環境破壊といっても森林の伐採、宅地造成、道路敷設といった大規模な破壊は勿論、小規模な破壊（踏圧、定期的な除草など）についても、帰化植物をふくむ人里植物の侵入度によって、立地が受けた負荷の大きさを指標することができるが、さらに、その負荷の大きさは植生の破壊前後の変化の大きさによっても認識することができ、両者を合わせて検討する方がさらに有効である。

帰化植物および人里植物の分布がどのような年変化をするかについては経年的に植生調査をすれば、比較的容易に知ることができるが、何故そういう変化がおこるかを明らかにすることこそ重要である。

その分布をみると立地がちがえば勿論のこと、同一の立地と考えられる調査区の間でもその類似度をとると、大きな差異がある。それは同一立地と考えられても、その立地のおかれている環境によって、侵入する植物の種類および量にちがいがあることによるだろう。立地のおかれている環境としては、(1) 調査地の周辺環境として、種子の供給源の植生、種子の運搬経路になる道路の長さおよび面積（道路における通行量と交通量）、さらに、もし帰化、人里植物の一時的なプール（例えば河川敷のようなところ）の場所があれば、そこからの距離も一つの要因になるだろう。(2) 調査地そのもののもつ条件として、周辺から供給された植物がある立地に侵入する際の容易さ、困難さを知る必要がある。それは周辺から同一の質、量をもつ種子が供給されたとしても、立地が侵入者として受け入れるかどうかの問題になる。それは植被の構造を平面的に、階層的に調べ、侵入の容易さ、困難さに関して重みづけする必要がある。さらに、各立地に加えられる人為作用の強弱を定量化する必要がある。人為作用は地表面の攪乱の原因となり、いろいろな強さの植被の破壊をもたらす。帰化植物および人里植物のある立地への侵入は過去に受けた人為作用の強さを受けてからの時間経過、さらにその後に加えられた人為作用の強弱などが影響す

る。

これら条件を各調査地の植生調査の結果とともに整理をすれば、帰化植物および人里植物の侵入・定着の原因について、ある程度は明らかにすることができるだろう。

次に、人為作用によって植物群落破壊されると、組成的にも、構造的にも不安定な状態におかれるが、その状態を出発点として、その地域の環境条件が容認する安定した状態に向って、一方向的な変化がはじまる。変化の速度は破壊の強さ、局地的な環境条件のちがいによって異なる。その変化は種類組成の変化であり、生活型組成の変化であり、構造の変化でもある。いわゆる遷移は単にすきまを埋めるという動きではなく、その場所の環境条件と周辺から供給される植物の量と質、さらにその植物のもつ生態的特性とが絡み合って、そこに必然的な動きが生れるはずである。そこで、帰化植物および人里植物が群落の構造のうちどの部分を占めているか、また、生活型組成のうちどんな位置を占めているかを調べれば、それらが群落においてどんな役割をはたしているかを知ることができる。とくに、帰化植物が在来植物だけからなる群落に侵入した場合、過去において在来植物だけでは利用できなかった空間を帰化植物が侵入することによって利用できるようになることがあるし、また帰化植物が在来植物の位置を占有してしまうこともある。帰化植物を特別扱いする必要はないが、現在日本に渡来し、繁茂している帰化植物の多くがとくに遷移の初期を構成する種で、在来種にとって代って遷移初期の群落の優占種となっている例が多く、人為作用によって破壊された立地に優先的に侵入することから、帰化植物というレッテルの貼られた植物に注目しなければならないのである。

多摩川流域を3地区に分けて、そこに生育する帰化植物などを調査し、上述のような立場に立って結果を検討すれば、人間がどのように自然や植物と関って生きているか、また人間による破壊によって植生がどのように改変されているかを明らかにすることができよう。人間は常に自然のなかで生きつづけなければならない。その自然の恩恵を人間が将来ともに受け続けるためには、具体的には帰化植物の量をできるだけ増やさないような関係が持続できればと考える。

多摩川流域のヒューマンインパクト

— 地表面構造物の改変 (2) —

三 寺 光 雄

1. はじめに

本調査は多摩川流域を一つのモデルとして、人間と川との係わりを環境生態学的な立場から検討するため、昨年は稲城市、調布市、川崎市にまたがる流域（ $3.2 \times 4.7 \text{ Km}$ ）について、地表面構造物の改変状況資料の収集を行ったが今回は川崎市（高津区、中原区）と東京都（世田谷区）にまたがる流域（ $3.4 \times 4.5 \text{ Km}$ ）について資料収集と解析を行なった。

多摩川の汚染に関しては、各方面からの研究調査がある。われわれが多摩川を研究の対象としたのは、都市河川を中心とした生態系を環境作用、環境形成作用、相互作用などの面から検討したいと考えたからである。生態系のひずみ・破壊によって生じる生態的災害（エコデザスター）は人間活動そのものによっていることは云うまでもないが、被害の程度や波及度は地域環境（容量）や開発行為と深い係りがある。

三寺（1976）は生態的災害と環境容量について環境保全的な立場から、その考え方について述べたことがある。河川の環境容量と云うことであれば幾つかのモデルがある。今回の調査は多摩川の環境容量を直接問題としているのではない。都市生態系のなかで環境としての都市河川と、人口集中による都市河川へのインパクトなどについて検討する。

2. 都市河川の環境

都市に残された最後の自然は都市の川であろう。だが最近では川や河原にも人工化が進みつつある。河原をもたないヨーロッパの川に比べて我が国の場合、多くの河原がある。流量変化が激しい我が国では河原の存在は水害に対する適応的な形態であろう。一方、流域内での表面構造物の改変は、川に対するインパクト

要因となっている。流域の表面構造物の改変は、川の流量変化をもたらすと云うだけでなく、汚染水を直接多量に輸送する結果、川の浄化作用への負荷を増大させることにつながる。

今日、川の汚染状況を指摘することは容易である。だが、川が持つ固有の浄化機能を量的に評価することは容易なことではない。川は固有の流域を持っているが、流域内での表面構造物は短期間に、めまぐるしい程変化する。そのことは、ただちに河川流量及び質の変化としてはねかえってくる。川に対するインパクト要因は、決して単純ではないが、この調査ではまず流域における地表面構造物（自然物・半自然物・人工構造物）の状況を経年的に追跡し、変化の実態を把握することにおいた。

3. 人口の動態と地表面構造物の変化

流域内で、地表面構造物の変化が、川に対して大きなインパクトとなることは、すでに述べた。その地表面構造物の変化は結局、人口の集中を契機としていることは言うまでもない。

われわれは、"都市生態系の動態と構造に関する研究"の一環として、人口の集中が自然環境に及ぼす影響などを問題とし、その1例として、千葉県下で市や郡を単位とし、人口と地表面構造改変について検討してきた。人口密度と土地利用の量的関係は市や郡がおかれている立地条件によって異なることは当然である。東京に近い船橋や松戸・市川などでは、人口が一定以上に達すると、山林・水田・畑地など、それぞれの占有面積が変化しはじめる。第1.2図は船橋市における山林・田・畑・宅地の面積と市の総面積の割合（面積率）の経年的変化を示した。第1図と第2図からもわかるように、人口が約10万を越すと畑地の占有面積率は減少方向に変化し、一方、宅地の面積率は増加する。その傾向が一層顕著になるのは人口が約15万以上からである。

上記の結果は市や郡を単位としたものであるが、今回のように、特定地域（小地域）を調査対象とした場合、それが広域（市、郡）の場合と同一傾向を示すかは明らかでない。多摩川流域を中心とした〔稲城市、調布市、川崎市にまた

がる多摩川流域（調査流域 $3.2 \times 4.7 \text{ Km}$ ）] 調査ではっきりしているのは田や畑地の面積率が年次的に減少傾向を示していることである。この傾向は今回の調査流域〔世田谷区と川崎市にまたがる多摩川流域（ $3.2 \times 4.7 \text{ Km}$ ）第3図〕でも同一傾向を示している。

人口の集中によって、地表面構造の変化はまず農耕地に現われる。都市部周辺の農耕地は、多くの場合宅地化に向って変化しているが、このことは多摩川の小地域についても同じことが云えそうである。

4. 地表面構造物の改変と接地層の微気候

人口の集中は、さまざまな自然環境要素に影響を及ぼす。接地層の微気候的影響と云うことであれば、地表面構造物の変化は大きな要因である。熱特性を異にする表面構造物の分布は、その周辺の微気候要素に影響を及ぼす。例えば、森林地域に自動車道が建設された場合、道路周辺の気温は上昇し、相対湿度は低下する。また風速は増加するし、日陰が減少するため、道路周辺では乾燥化が促進される。地表面構造物改変の気候的意義は、その地域における地表面構造物の改変によって地表面における太陽放射エネルギーの配分が変化することにある。こうしたことを念頭においてわれわれは、地表面構造物を8つのカテゴリーに分類した。

1. 水面（海・湖・沼・河川・用水路など）
2. 森林
3. 荒地・草地
4. 田
5. 畑地
6. 集落・建物
7. 地（砂地を含む）
8. 道路・鉄道

第4.5図は、冬期、晴天時（日中）における表面温度の分布である。この測定は、航空機に赤外線放射温度計を塔載して上空500mから同時広域的に測定

した結果である。(1974年2月16日、12時から12時30分、天気は快晴)この図からもわかるように、同一の気象条件でも表面温度は地表面構造物によって特異な分布を示す。水面・森林・荒地(草地)田などでは表面温度の平均値は20℃以下である。ただ畑地・集落・地・道路などは20℃以上の値を示している。第6.7図は夏期、晴天時の表面温度の分布である。ここでは、水面・森林・田の表面温度(平均値)は30℃以下である。だが畑地・集落・地・道路(鉄道)などでの平均値は30℃以上となっている。第8回は夏期(1975年8月20日、12時)における自然教育園全域の表面温度分布である。図中、黒色の部分は人工構造物(アスファルト道路、及び建造物)の表面温度である。第9図は上述測定場所(1975年8月20日、12時)での気温の鉛直分布である。アスファルト道路面上における接地層の気温は、地表面構造物による表面温度の影響を強く受けていることがわかる。(図中、○印は森内の気温：破線は林緑の気温、実線はアスファルト道路面上の気温)

第10図は夏期、晴天時(1974年7月24日、10時から11時)に千葉県富津海岸を中心に測定した海・森林などの表面温度の分布である。これからもわかるように、夏期表面温度が低いのは海水面(海面)で、次に低いのは森林の表面温度である。

以上の例でもわかるように、地表面の構造物は固有の表面温度を持つと云うだけでなく、表面温度の違いは周辺の微気候的要素に大きな影響を与えると云うことである。このような観点からも、対象地域での表面構造物の改変状況の資料は重要である。

5. 多摩川流域における地表面構造物の改変

多摩川流域における地表面構造物の改変状況を追跡(時系列的)の必要理由は上述の通りであるが、土地の改変による自然環境の変化、自然環境の変化が人間環境や生物的環境への影響など検討する上でも地表面構造物の改変に関する資料はきわめて重要となる。

われわれは上述のような観点から多摩川については下流から上流まで全流域

の土地改変状況の時系列的解析資料の収集を試る計画であった。今回は、多摩川流域でも土地改変が急速に進んでいると思われる地域を選んで解析を行った。

今回の解析の対象地域を第3図に示した。解析の基礎資料としては、国土地理院による昭和40年撮影($\frac{1}{40,000}$)の航空写真資料・昭和44年は東京都の撮影($\frac{1}{15,000}$)した航空写真を利用し、昭和44年も同じく東京都の撮影($\frac{1}{10,000}$)による航空写真を利用した。

対象地域については、250m×250mのメッシュをかけ、個々のメッシュ毎に土地利用区分(カテゴリー1-10)による占有面積と面積率を算出した。

(資料編を参考のこと)

(1) カテゴリー別占有面積率の経年変化

対象地域全体の占有面積の経年変化の推移をみるため、対象地域を19地域に細分(0.25Km×3.0Km)し、区分地域内でのカテゴリー別平均占有面積率と、それが年次的にどのような変化傾向を示すかを検討する。カテゴリー別のイソプレットが第11図から第29図である。この資料でカテゴリーは下記の通りである。

農耕地

- ① 田； いわゆる水田である。休耕田についても田に含められるが、休耕田のうち、畦等の水田としての特有な形態が写真上明確でないものは荒地として扱った。
- ② 畑； 畑(作物畑)以外に樹木の苗畑、果樹園、ビニール・ハウス等を含めた。但し、樹木苗のうち、樹高がおおむね3m以上のものについては、樹林地に含めた。

緑被地

- ③ 草地； 一般に維持管理を行っていると認められる草地で、ゴルフ場内での芝地、庭園、屋敷内の草地等が含まれる。
- ④ 荒地； 一般に維持管理を行っていないと認められない草地で、雑草の繁生するにまかせているような草地。
- ⑤ 樹林地； 森林が主な対象であるが、屋敷林の生育地の全てを含めた。

そ の 他

- ⑥ 裸地； 田、畑以外で地表面が被覆されていないものを裸地とした。ただし、工場敷地、宅地、道路敷、鉄道敷地内にあるものは含まない。
- ⑦ 水部； 池、沼等の水部。ただし、用排水路等の小河川は図面の表現上、無理があるので除いた。

河 川 敷

- ⑧ 緑被部； 河川敷内の緑被地全てを含み、樹林、草地を一括して表現した。
- ⑨ 砂礫部； 河川敷内の砂礫部。
- ⑩ 水 部； 河川敷内の部分。

上述の資料で全般的に変化が激しいのは、農耕地でも田の面積率の変化は最も大きい。畑地の場合、水田の面積率とはやや異なった変化を示し、場所的に変化が大きいことである。緑被地としての草地の平均占有面積率では、その値は最初（昭和40年）から小さく、年次的傾向は、はっきり決らない。荒地の占有面積率は全体としては減少傾向である。（昭和44年が昭和40年より多く、昭和47年は昭和44年より減少しているものも含んでいる。）樹林地の占有面積率の年次傾向は全体として減少傾向を示している。裸地、及び水部（池・沼）の占有面積率はきわめて小さな値であり、その経年変化の特長はみだしにくい。河川敷での緑被地の占有面積の経年変化は昭和40年よりも昭和47年は減少しているが、昭和44年は昭和40年より増加している。このようなパターンは全体の約74%を占めている。河川敷内の砂礫部分が占める面積の年次変化をみると昭和40年に比べ昭和44年は減少しているが、昭和47年に昭和40年より増加している。このようなパターンは約47%、昭和40年から減少傾向をたどるパターンは10%、昭和40年から増加傾向を示すパターンは21%、昭和40年から昭和47年にかけて一定とみなされるパターンは約16%である。河川敷内の水部について水が占める面積率の特長は昭和40年より昭和44年は減少し、昭和44年より昭和47年が増加している、そのようなパ

ターンは全体の約58%、昭和40年に比べて平均的に減少傾向を示しているパターンは21%である。

6. 植生の活力状況

今まで述べてきたのは主として土地改変が自然環境（主として微気候的要素）にどのような影響を及ぼすかについて検討するための資料であったが、ここでは、対象地域に残された植生の活力状況について述べる。

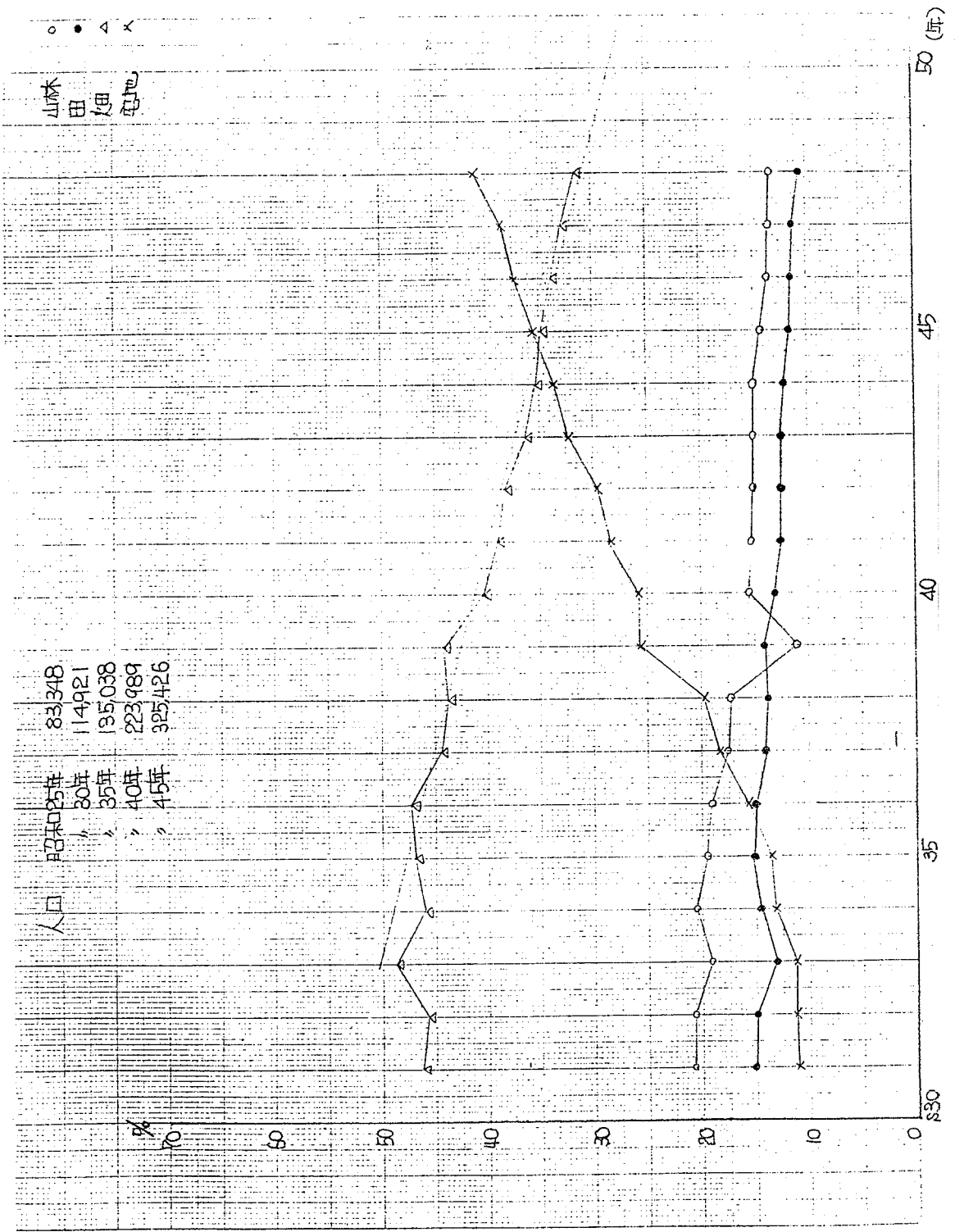
植生の活力については、幾つかの考え方があがるが、ここでは、植生の光合成能を近赤外光の反射強度でとらえた数値とした。測定の方法はマルチ・バンド・カメラによって対象地域の植生を撮影し、（地上の分光反射率値と写真濃度値との関係がわかっているの）それから植生活力を推定することができる。植生の活力の解析では緑色部（460～580 nm）の波長帯と近赤外部（700～920 nm）の波長帯の写真濃度値（緑色部はネガの濃度値・色部ではポジの濃度値を使用）を求め、バイバンド比を活力指標とした。

第1表は、対象地域における植生（樹木）の活力指標であるバイバンド比（IR/G）の測定結果である。この資料をもとに樹種別にバイバンド比の平均値（ \bar{x} ）と標準偏差（ σ ）を求めて（第2表）反射光量比（R）を基準（第3表）として段階区分による評価を試みた結果が第4.5表である。この結果では、劣いものは全体の43%を占めているが、地点別（第30図）にみると図も5～8のブロック、及び10.14などである。悪くなっている原因については、今後の検討課題である。

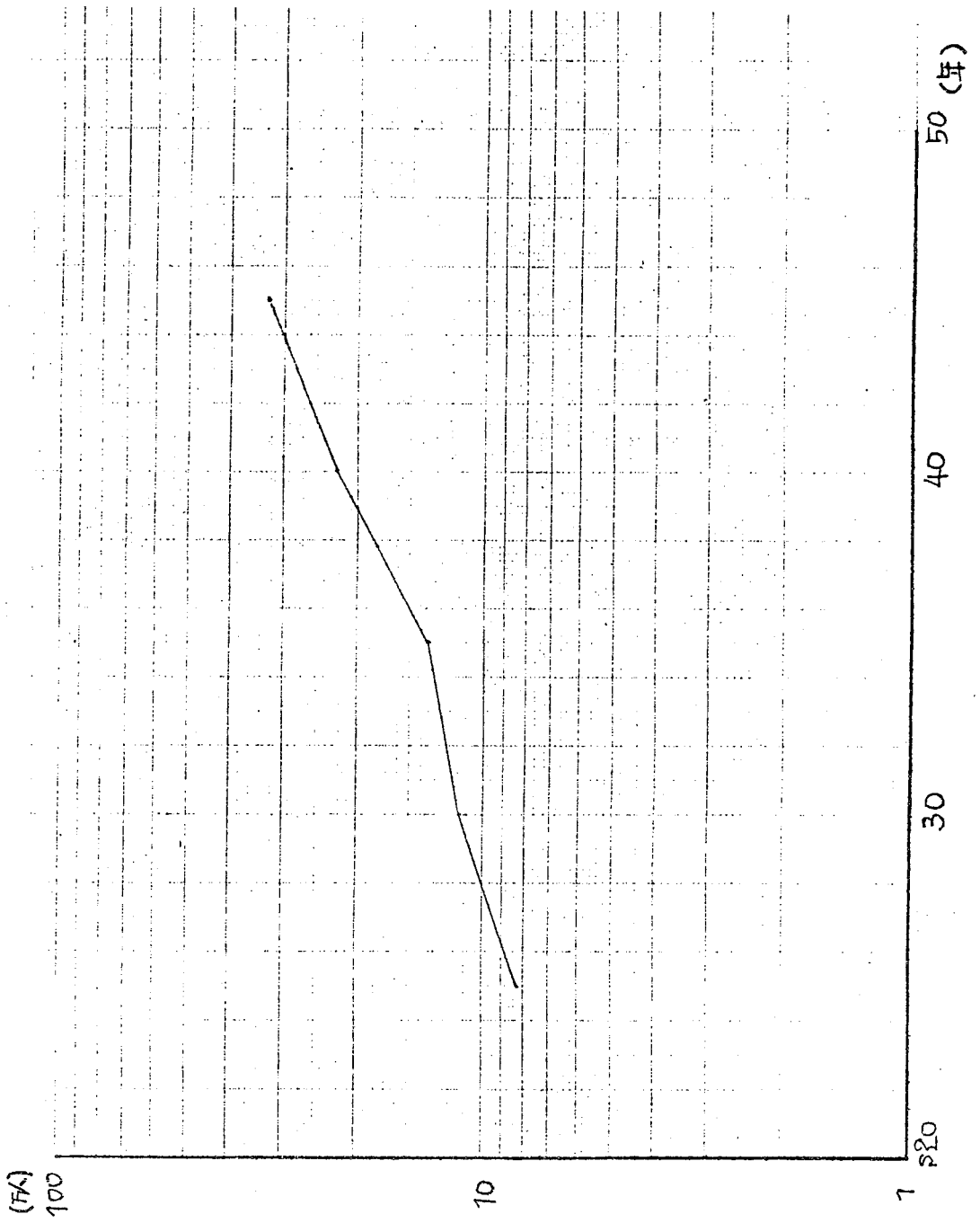
7. む す び

地表面構造物の改変状況の時系列解析の必要理由は、すでに述べた通りであるが、当初の計画は、予算その他の関係で縮小した。地表面構造物の改変が他の環境に及ぼす影響についての実験観測もできなかったが、他の資料を参考としながら、影響の可能性について検討してきた。今後はこの地域におけるリモートセンシング資料なども入手して環境に関する総合的な解析を行いたい。

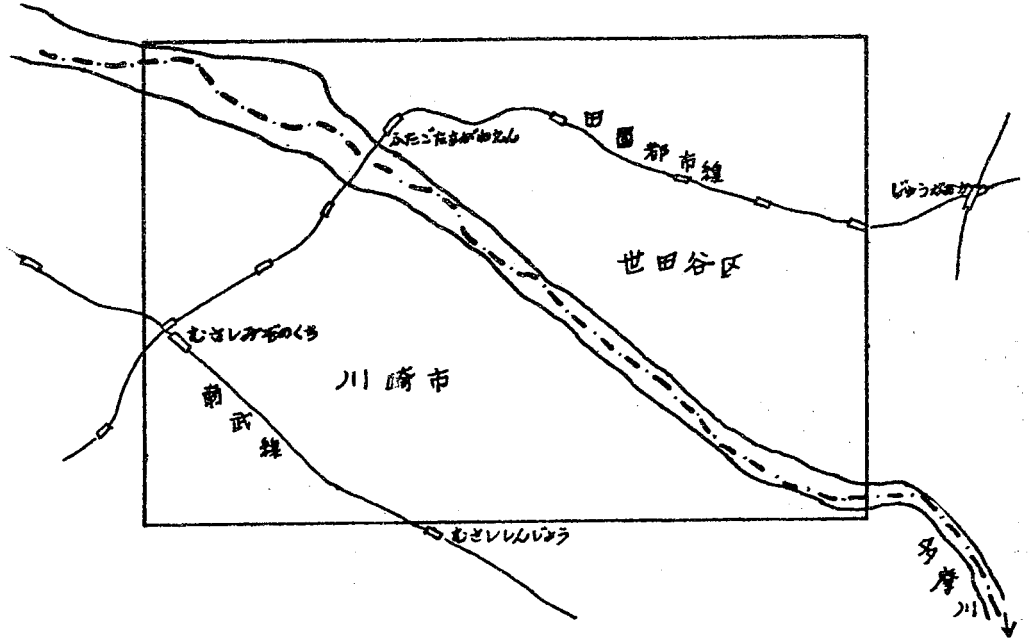
第1図 船橋市における地表面構造物の面積率と経年変化



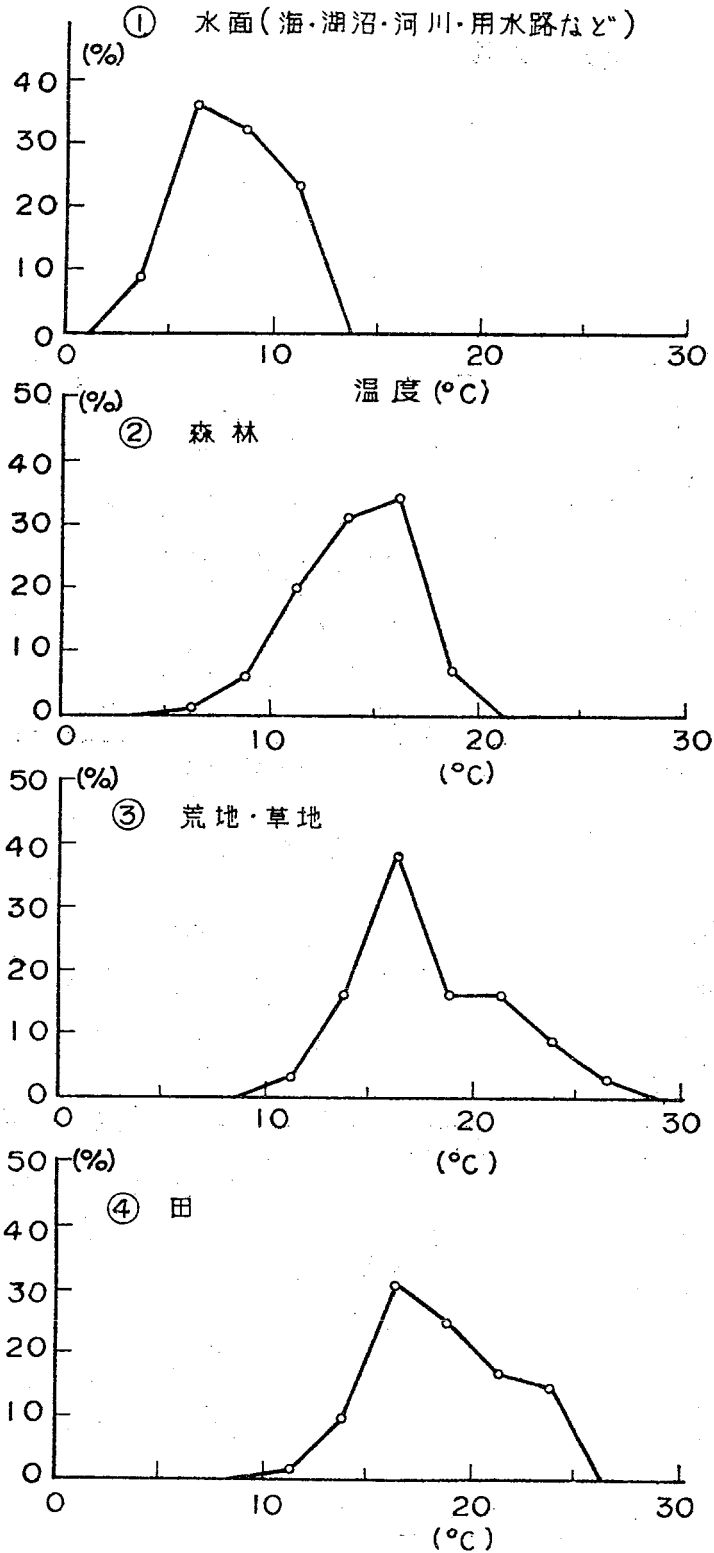
第2図 船橋市の人口と経年変化



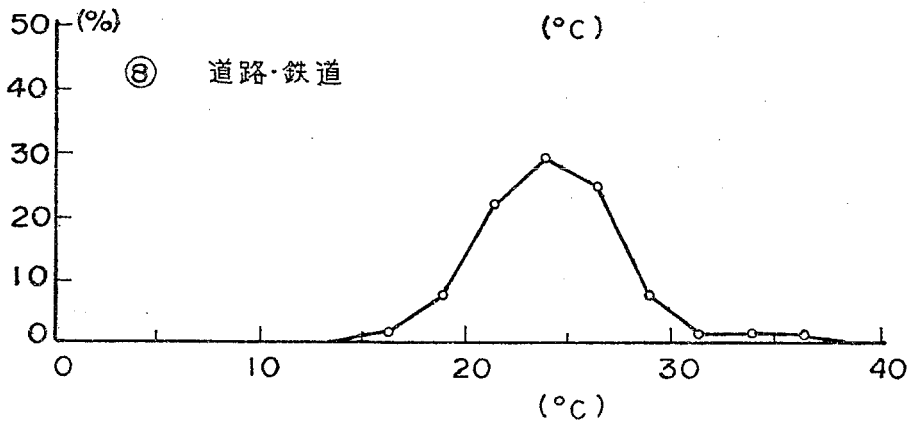
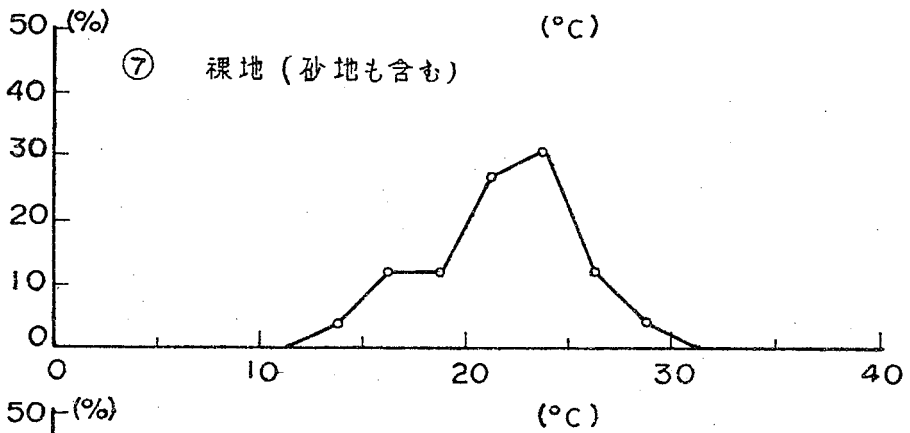
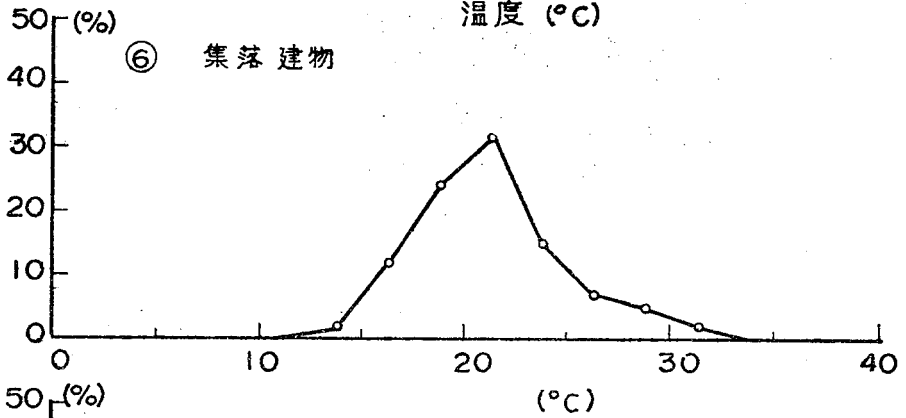
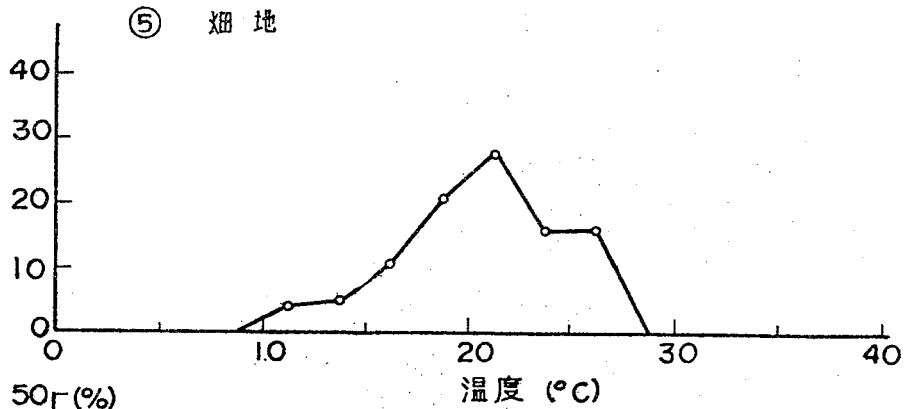
第3図 調査地域



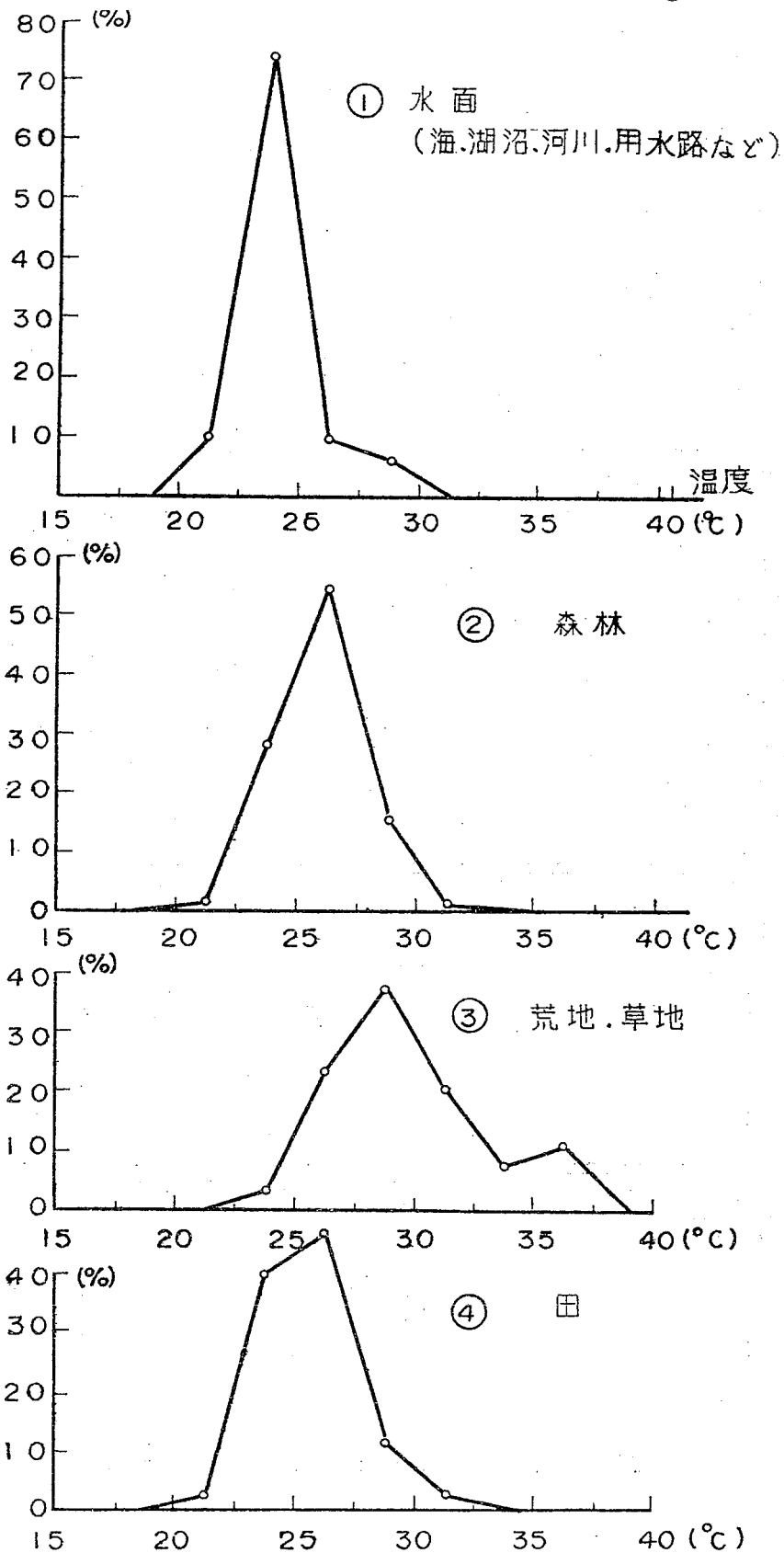
第4図 地表面状態と表面温度パターン ④



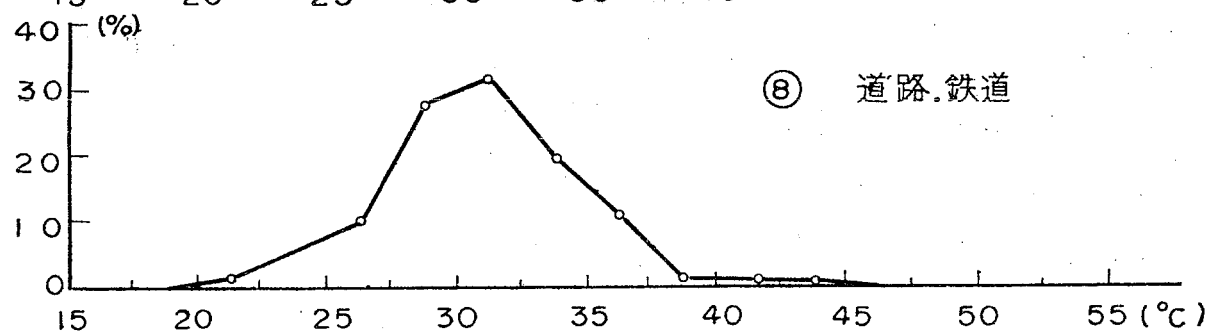
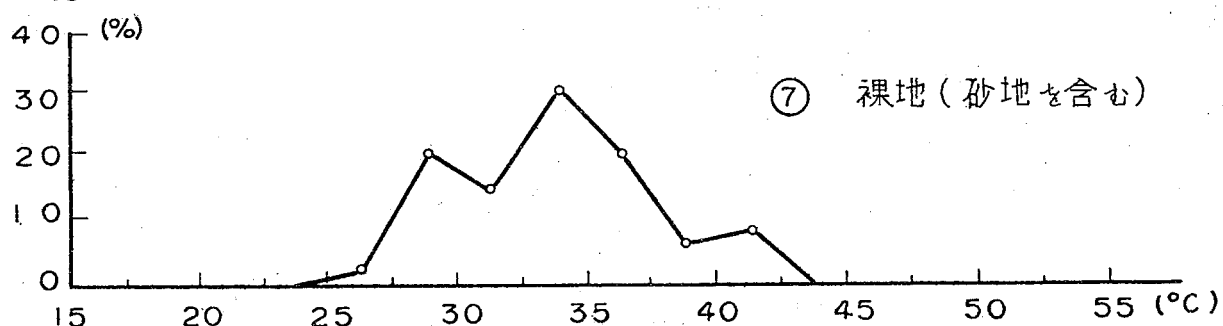
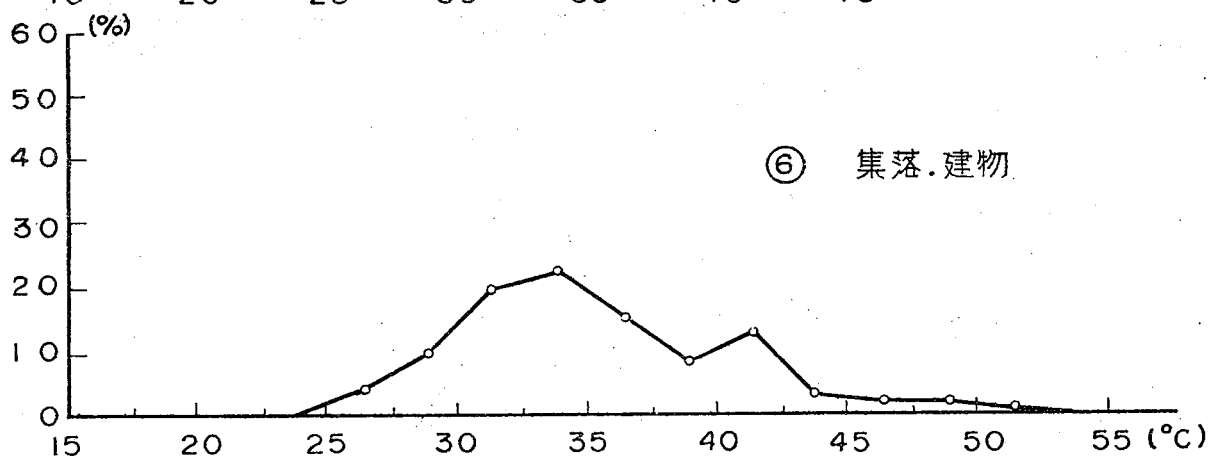
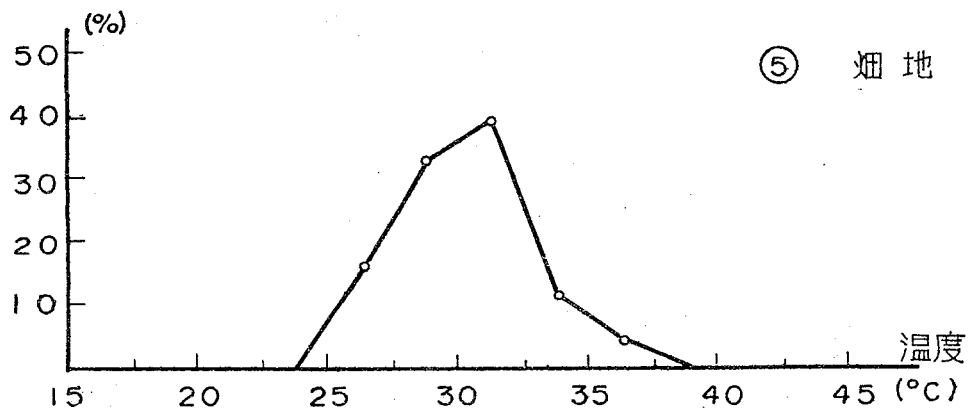
第5図 地表面状態と表面温度パターン ⑤



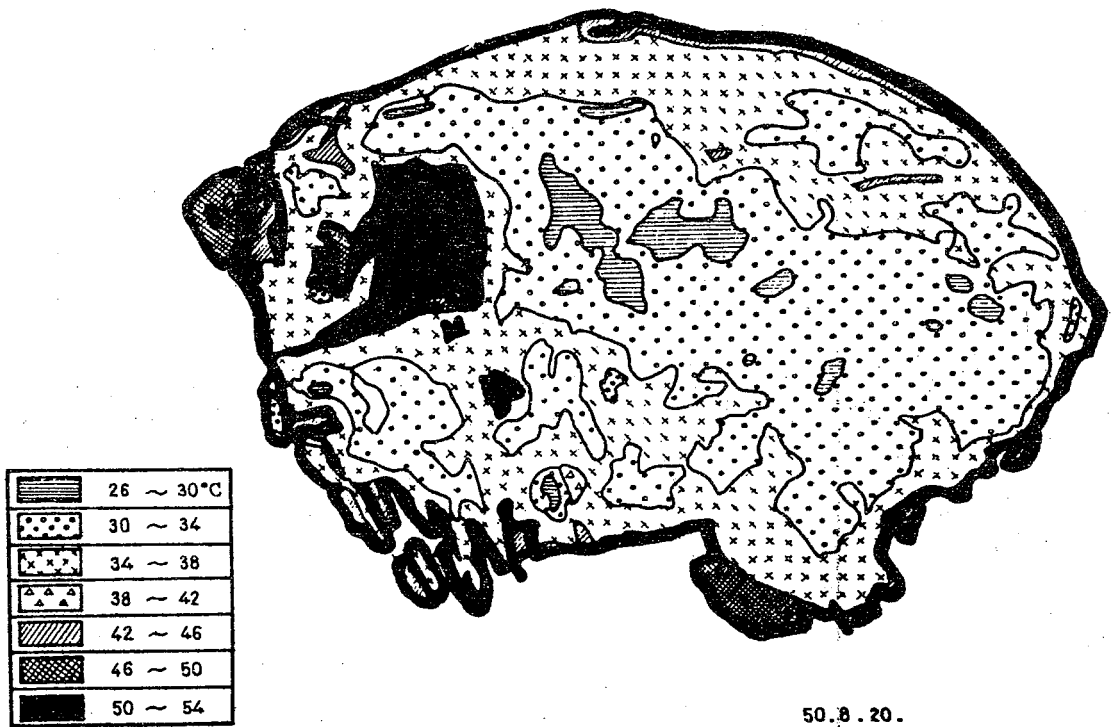
第6図 地表面状態と表面温度 (A)



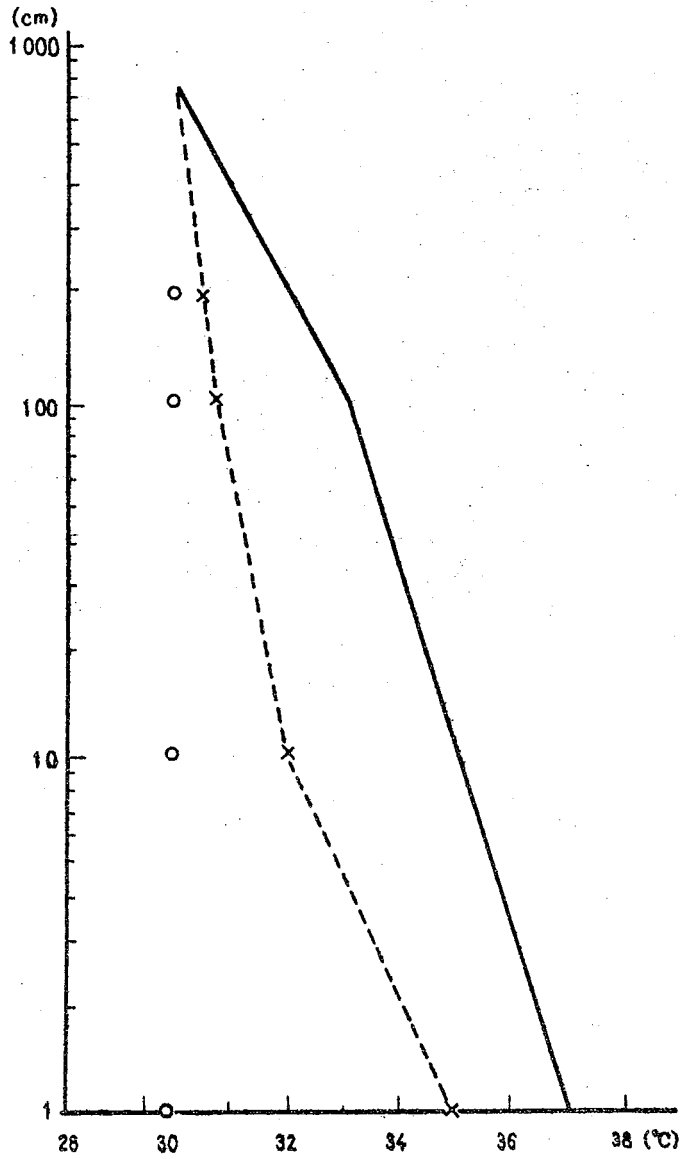
第7図 地表面状態と表面温度パターン ⑤



第 8 図 森林と人工構造物の表面温度



第9図 地表面構造物を異にする地点における気温の鉛直分布

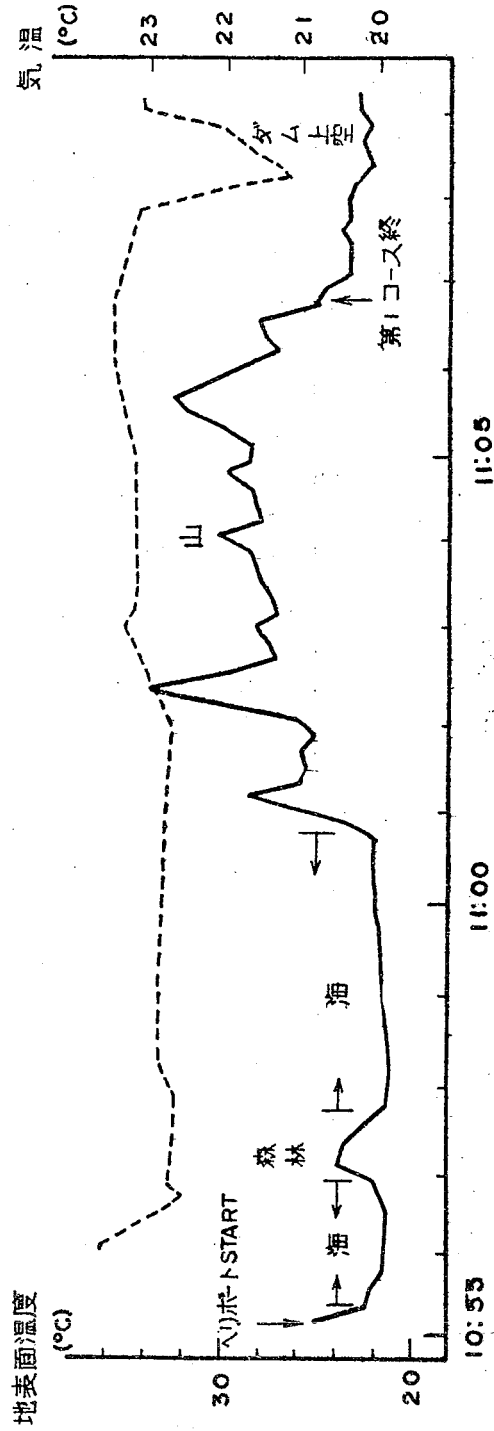


第 10 図 地表面温度及び上空 500m における気温の変化

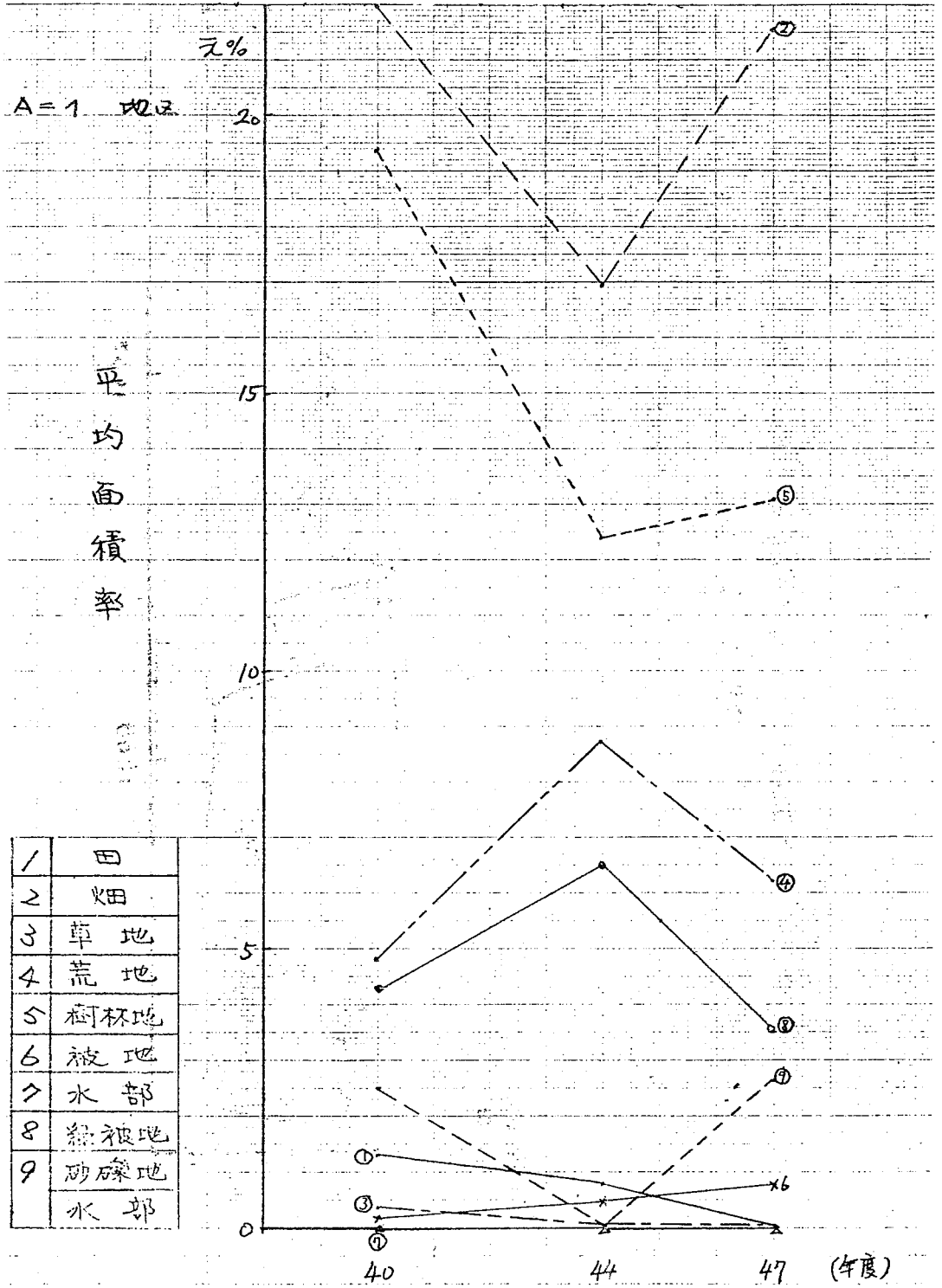
1974. 7. 24

— : 地表面温度

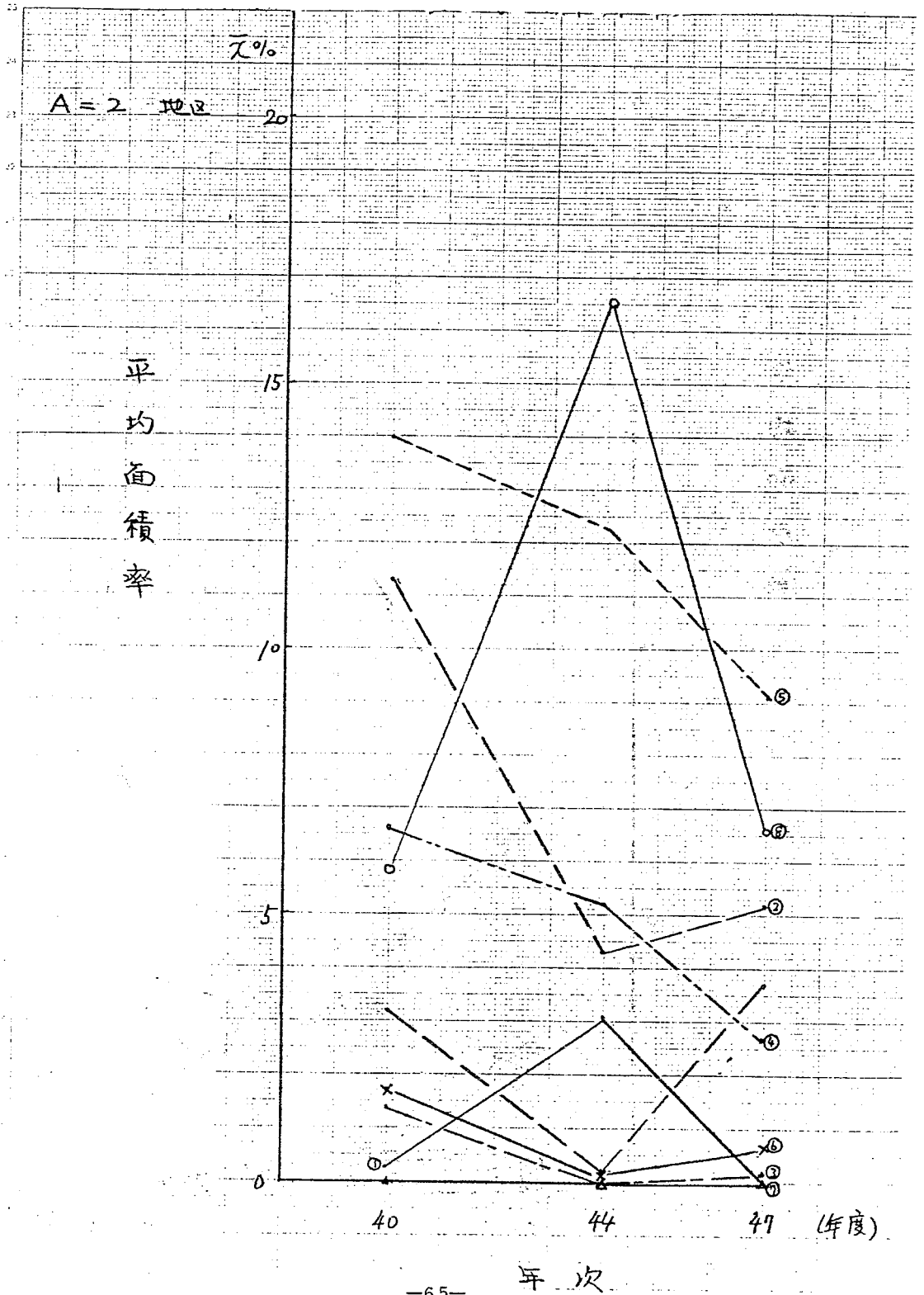
- - - : 気温 (上空 500m)



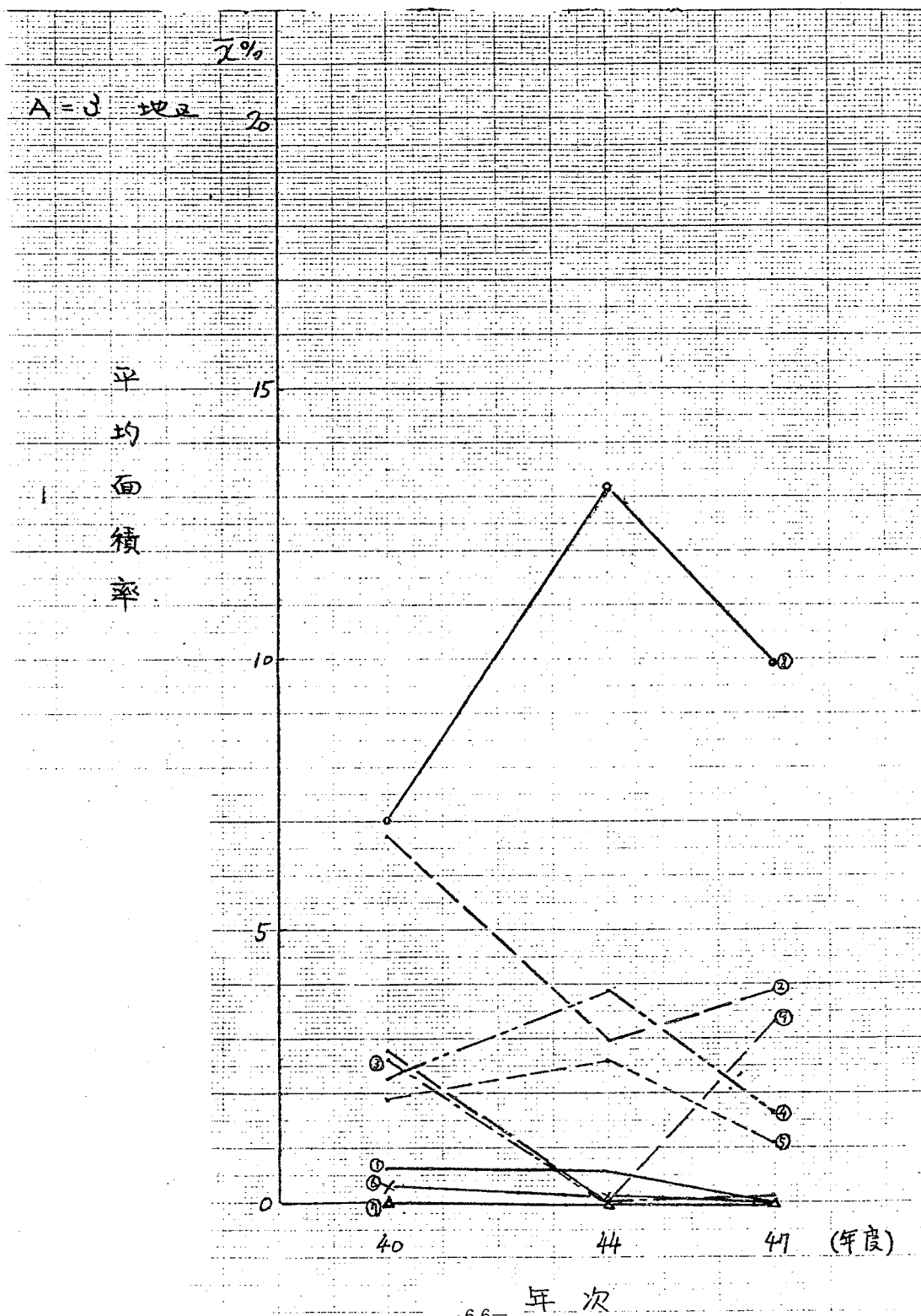
第 11 図 カテゴリー別平均面積率の経年変化



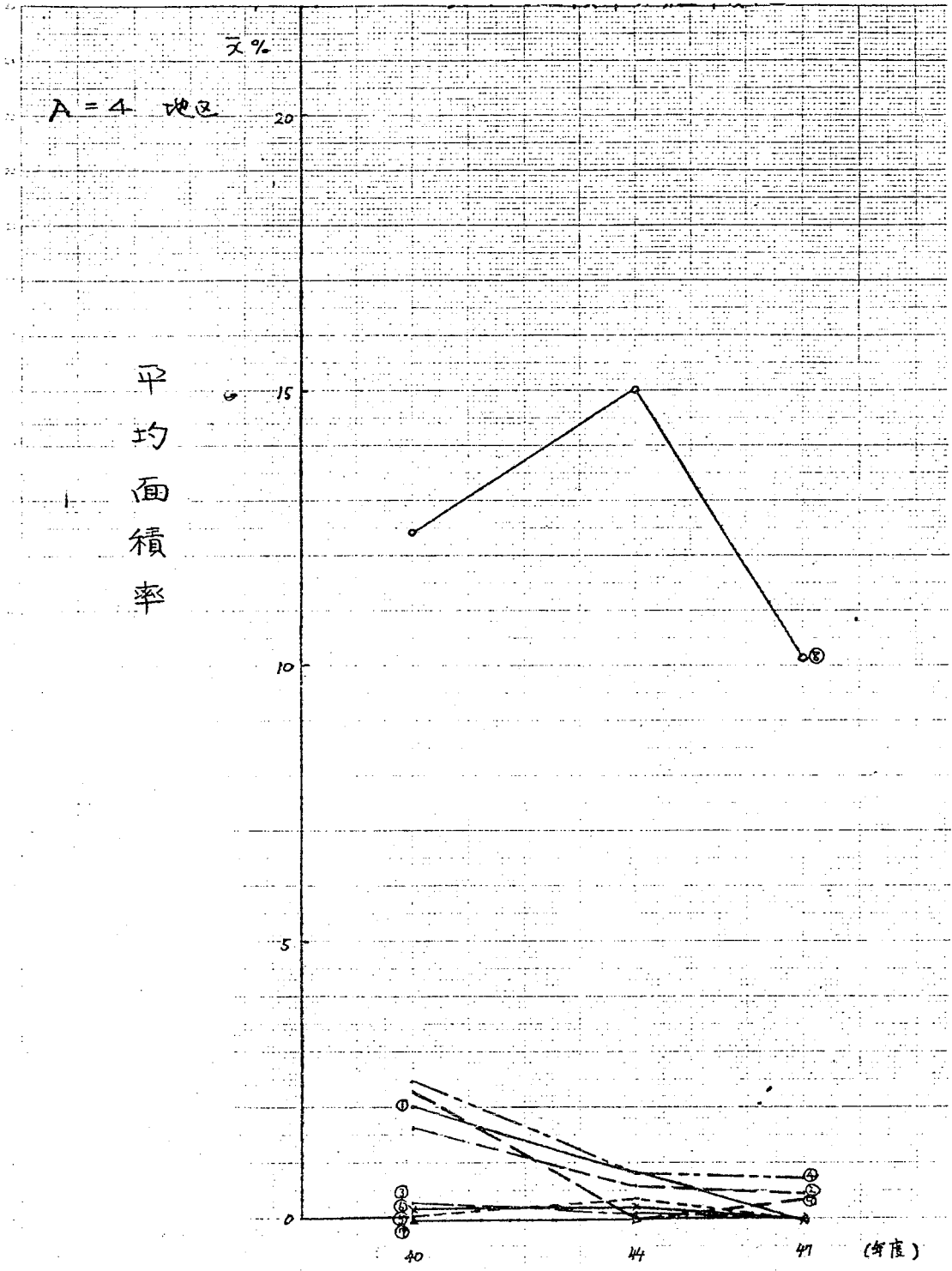
第 12 図 カテゴリー別平均面積率の経年変化



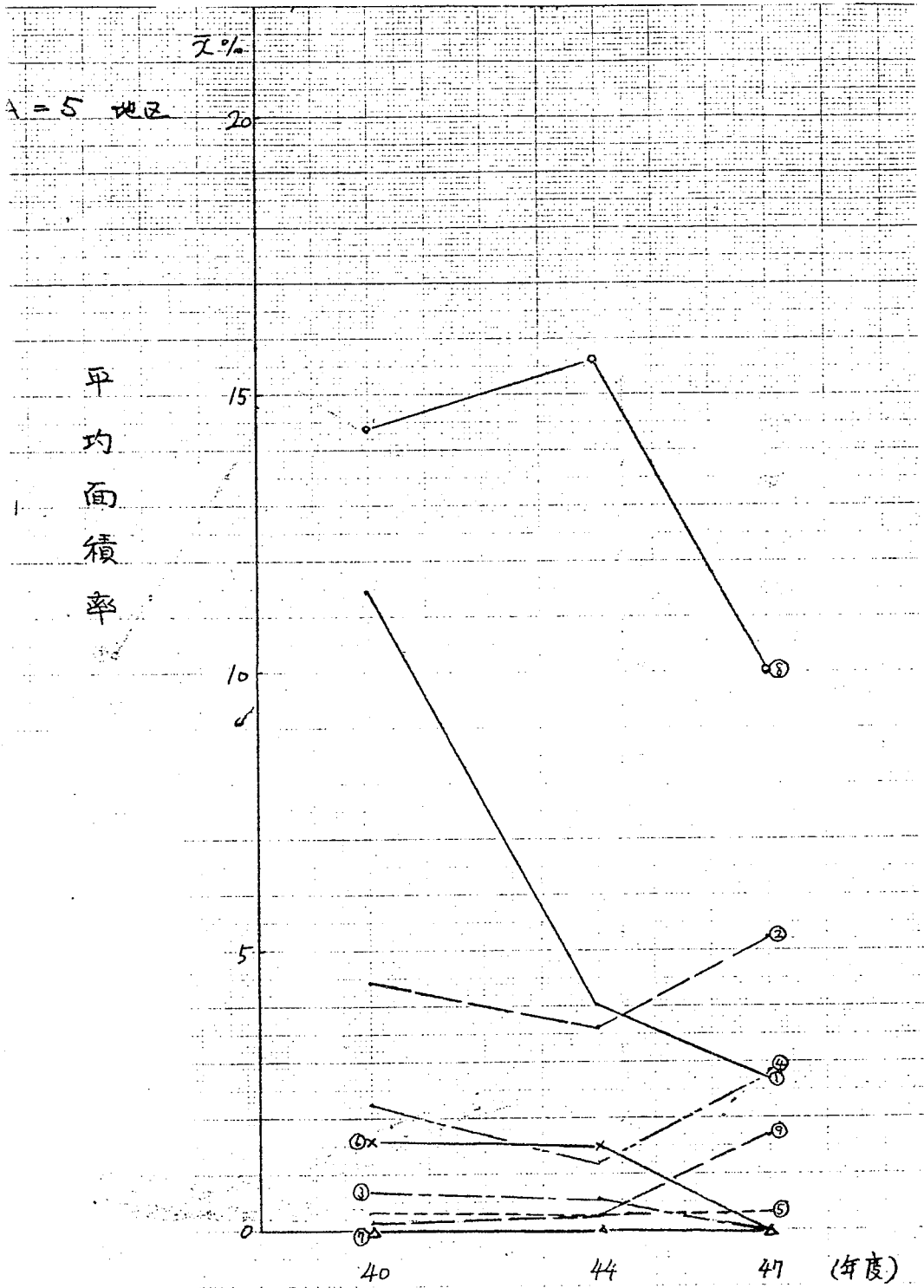
第 13 図 カテゴリー別平均面積率の経年変化



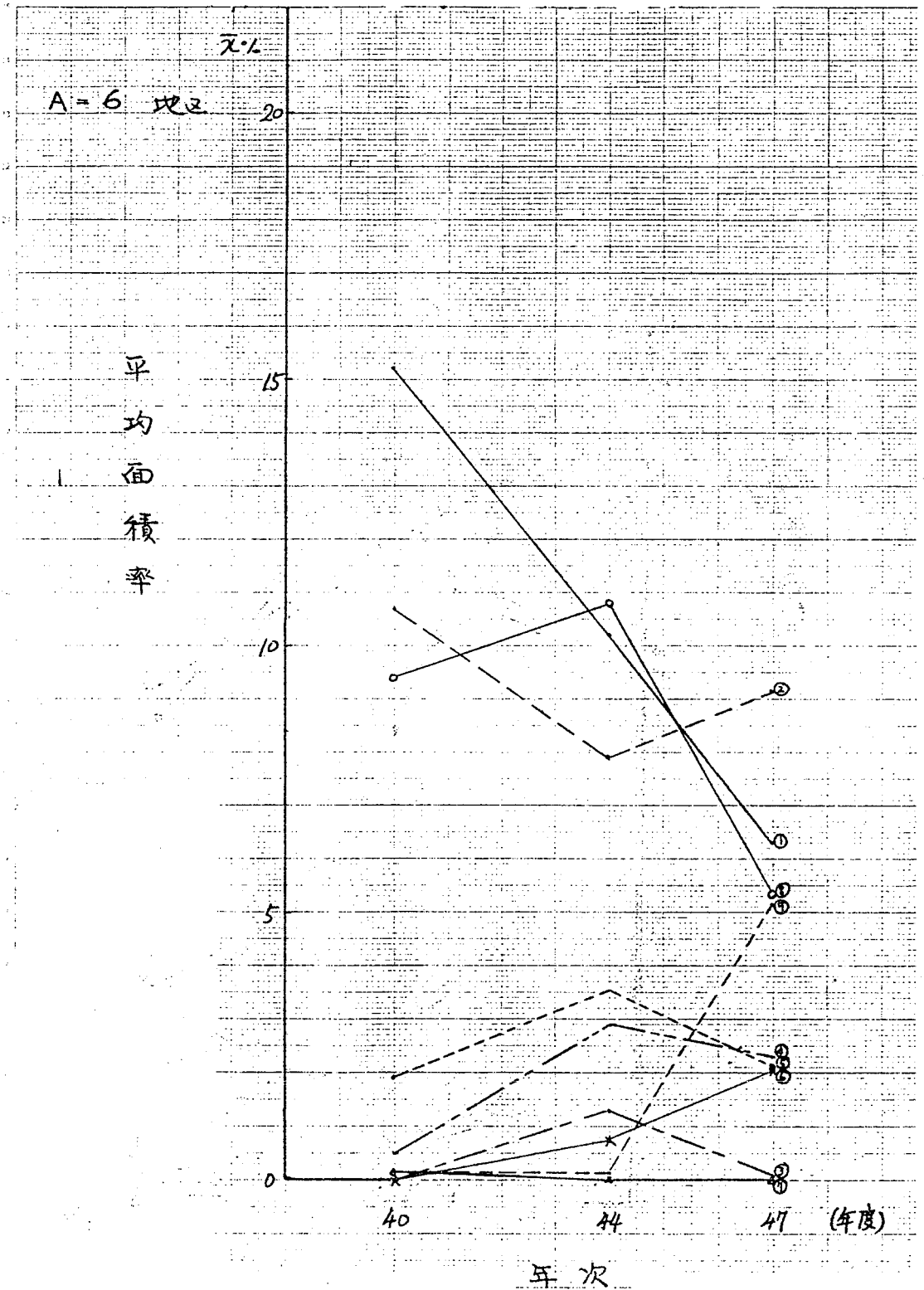
第 14 図 カテゴリー別平均面積率の経年変化



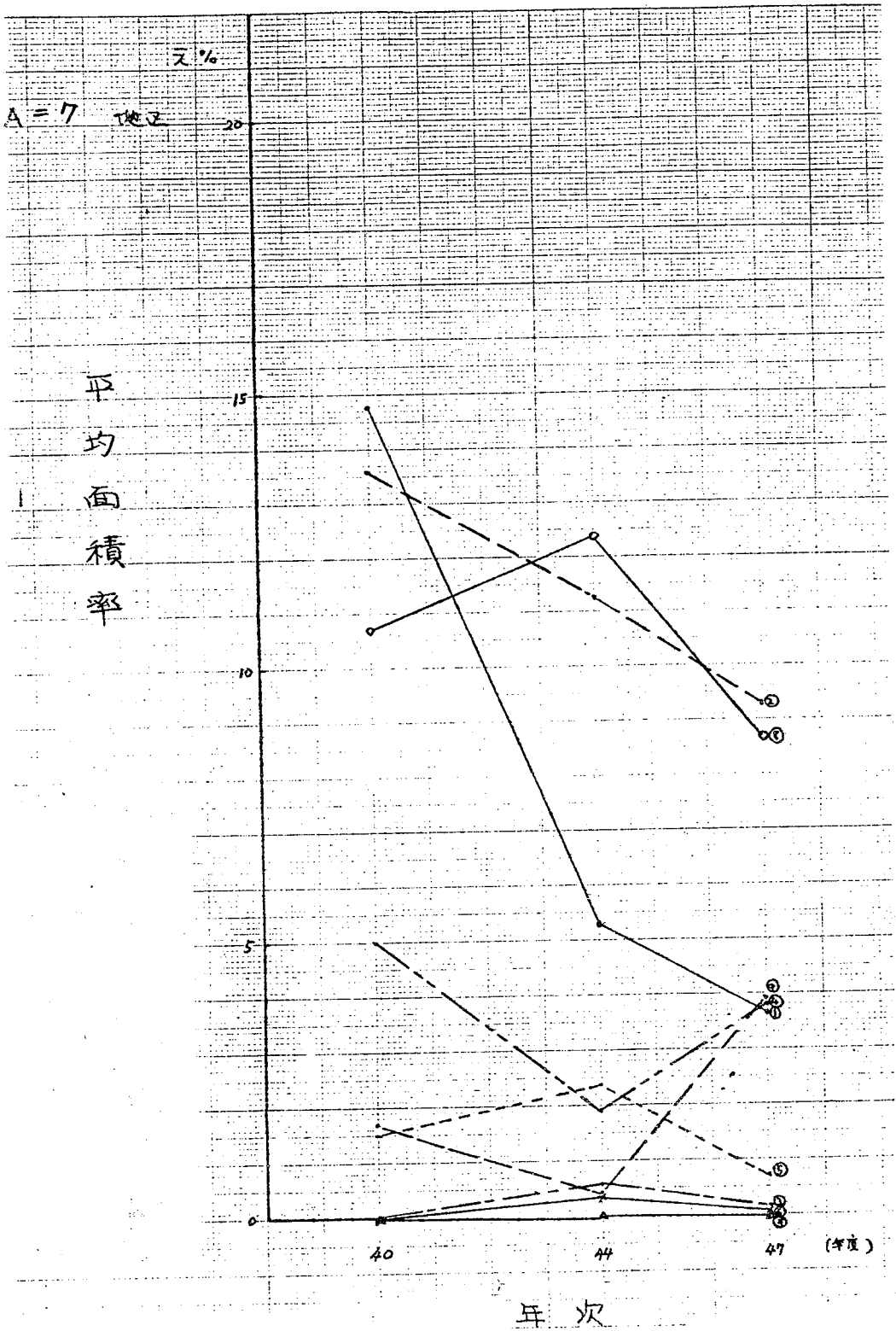
第 15 図 カテゴリ別平均面積率の経年変化



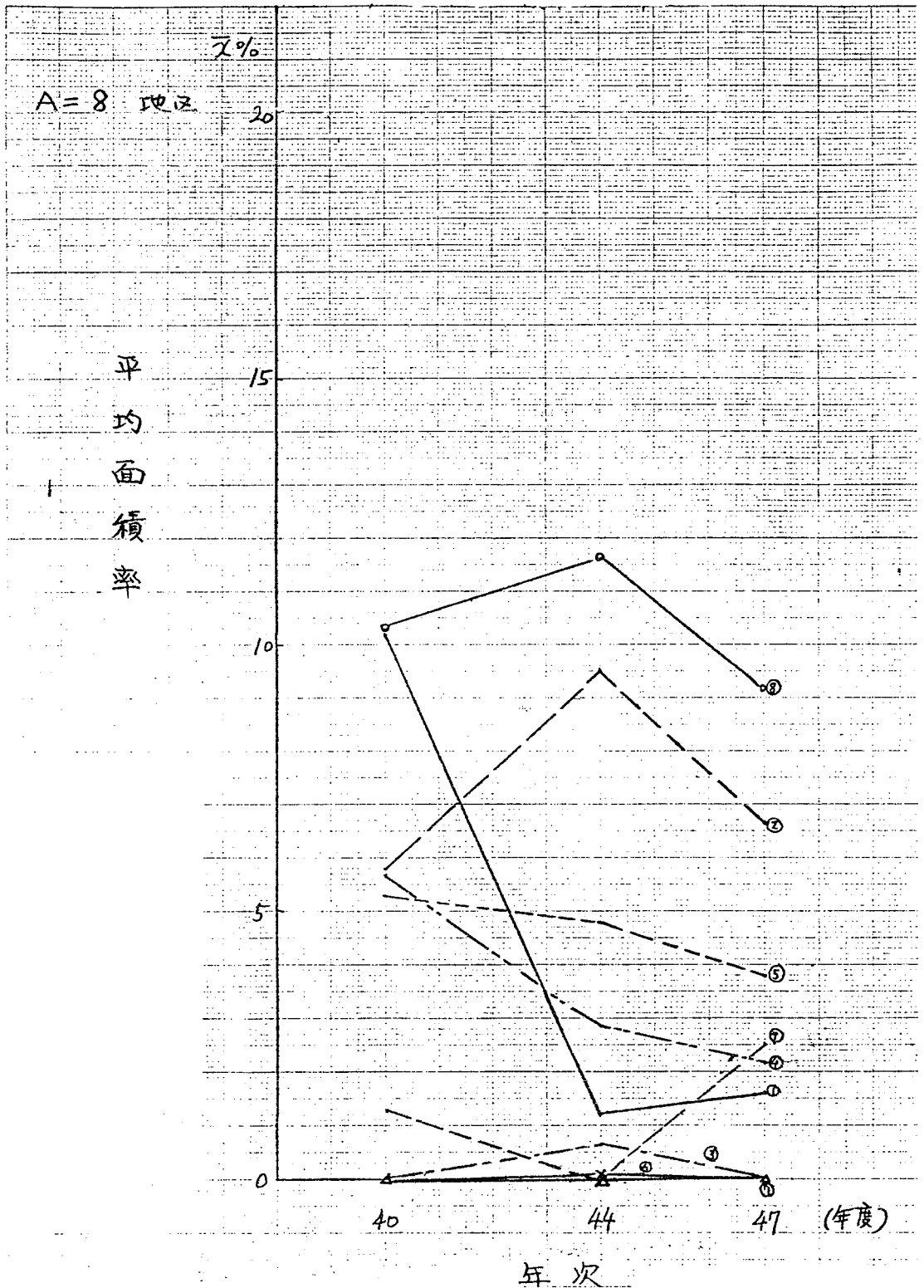
第 16 図 カテゴリー別平均面積率の経年変化



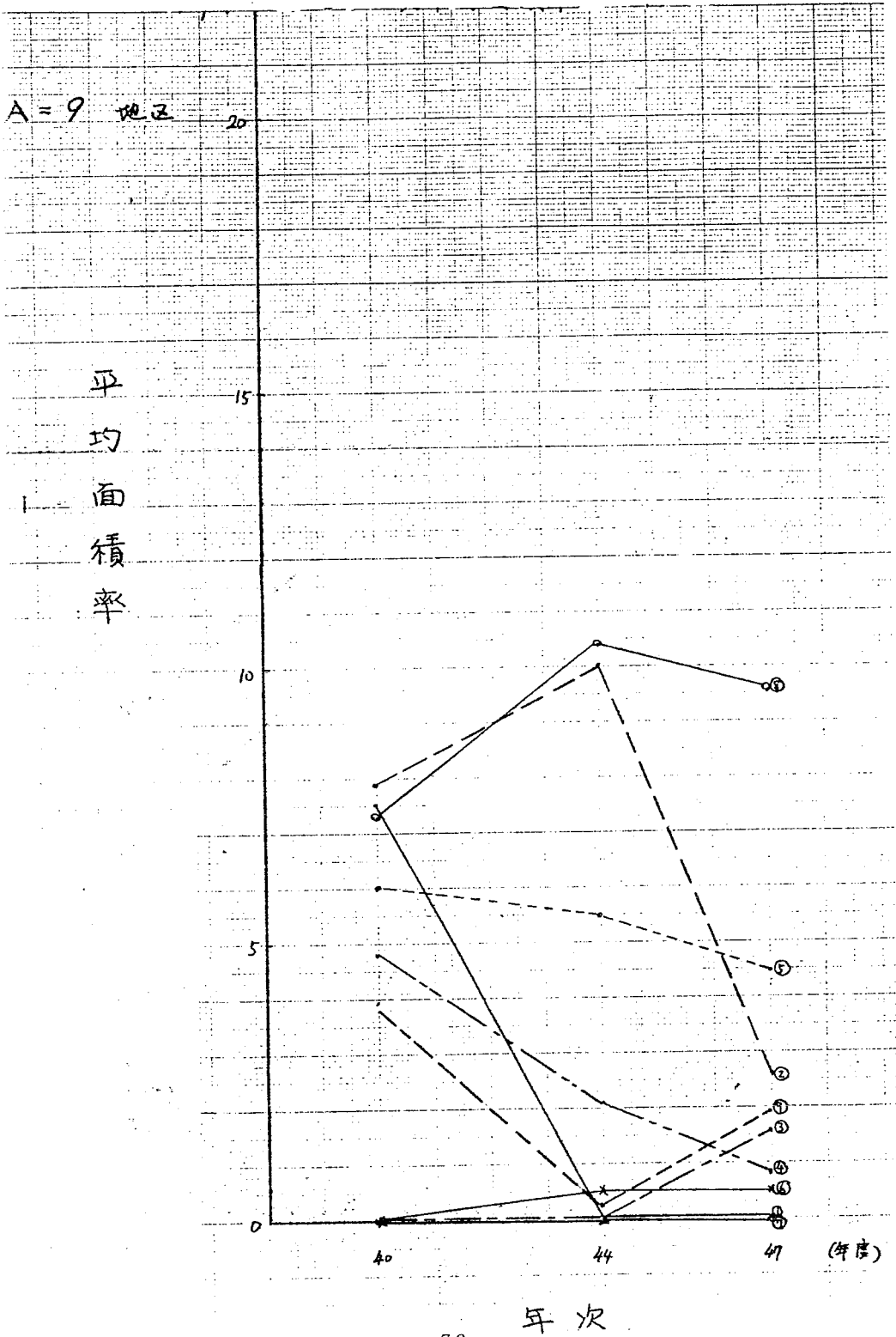
第 17 図 カテゴリー別平均面積率の経年変化



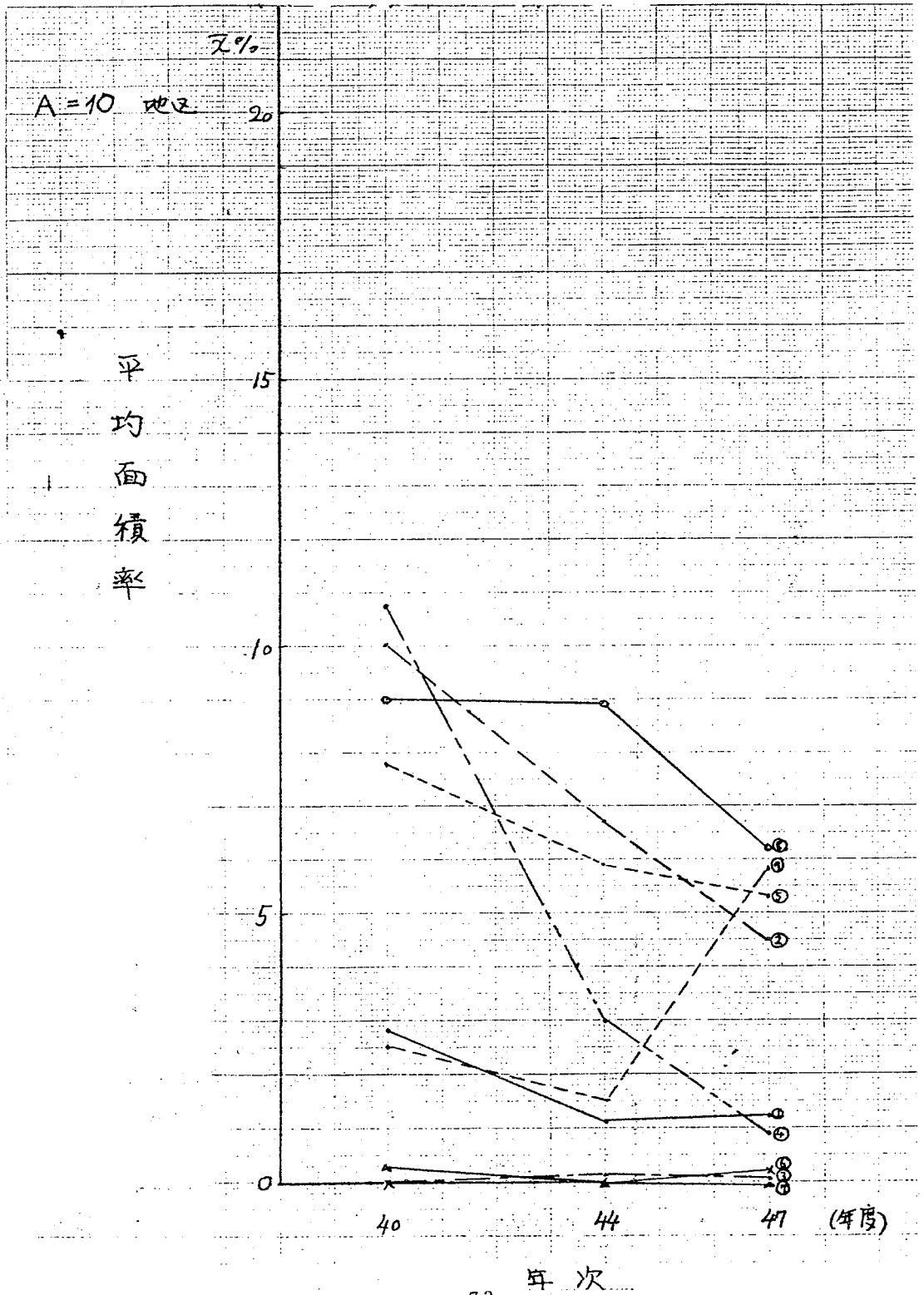
第 18 図 カテゴリー別平均面積率の経年変化



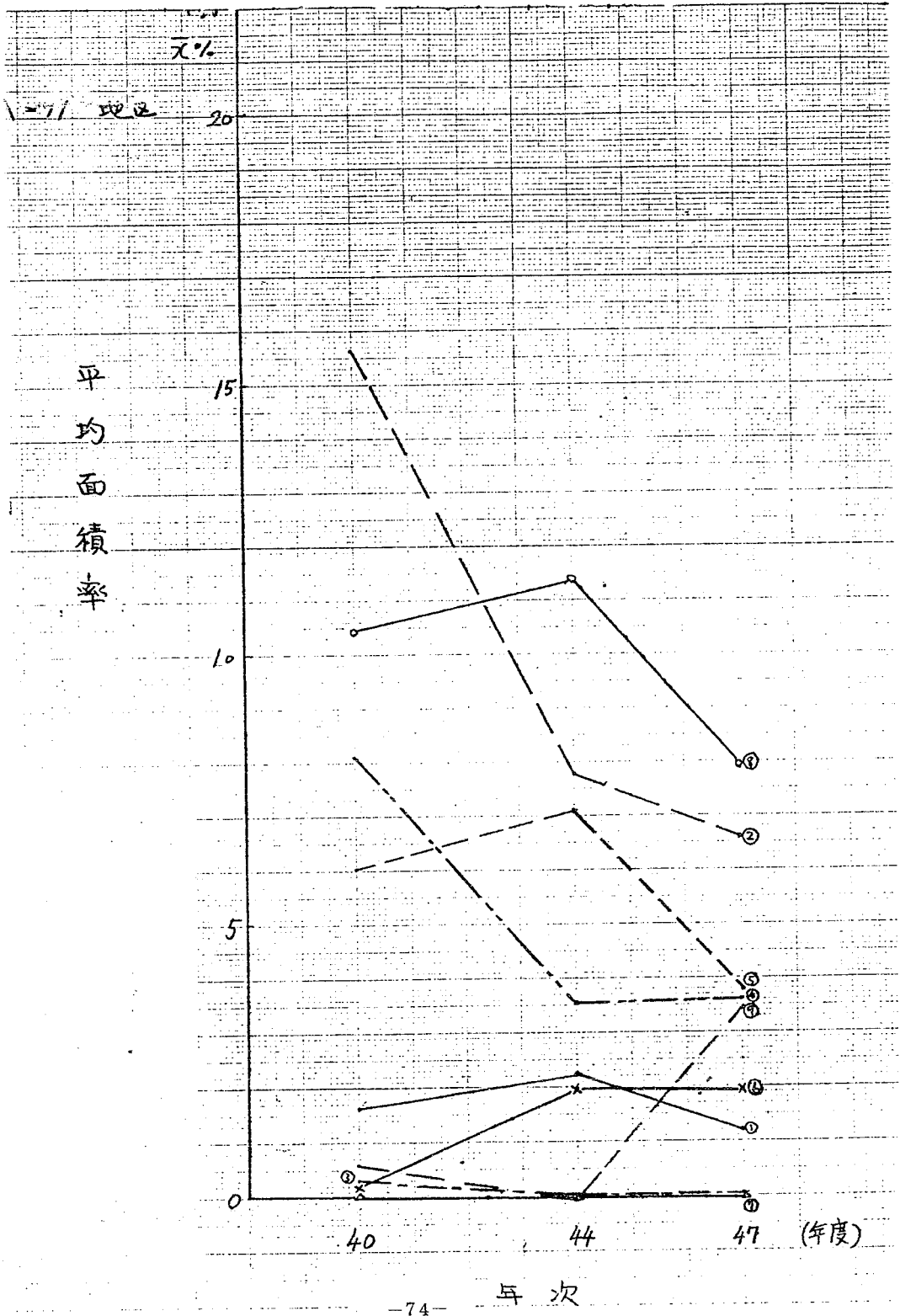
第 19 図 カテゴリー別平均面積率の経年変化



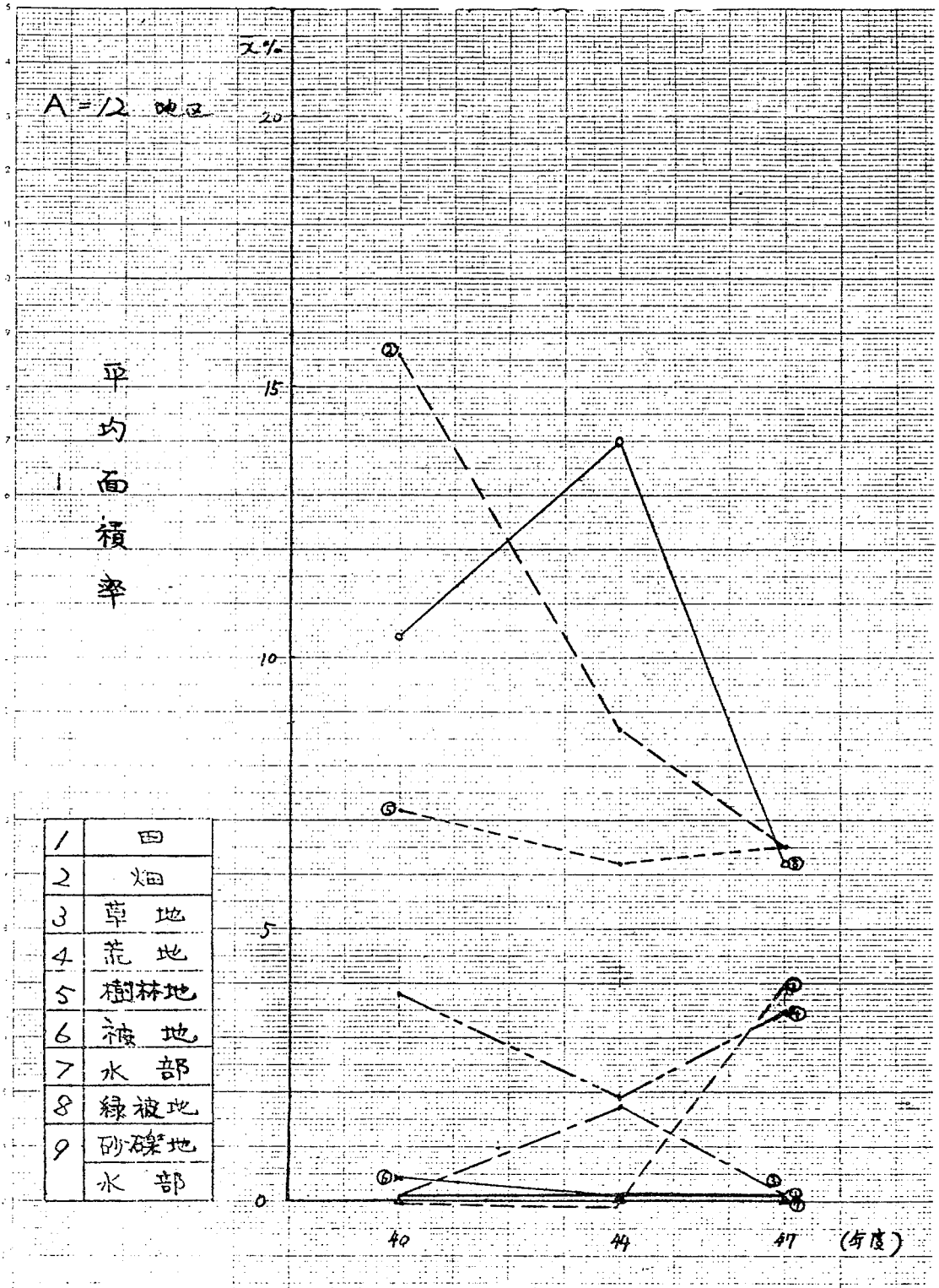
第 20 図 カテゴリー別平均面積率の経年変化



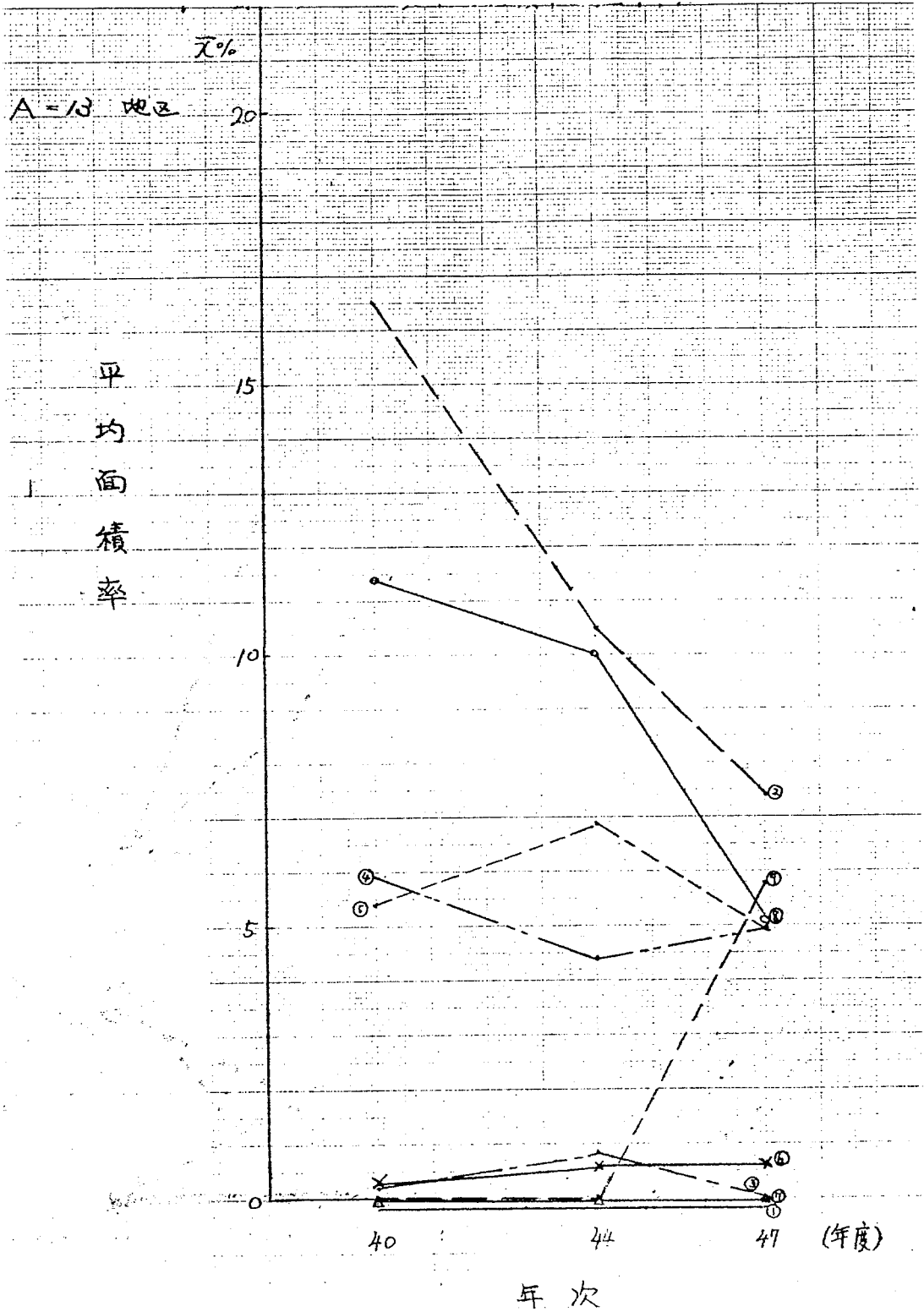
第 21 図 カテゴリー別平均面積率の経年変化



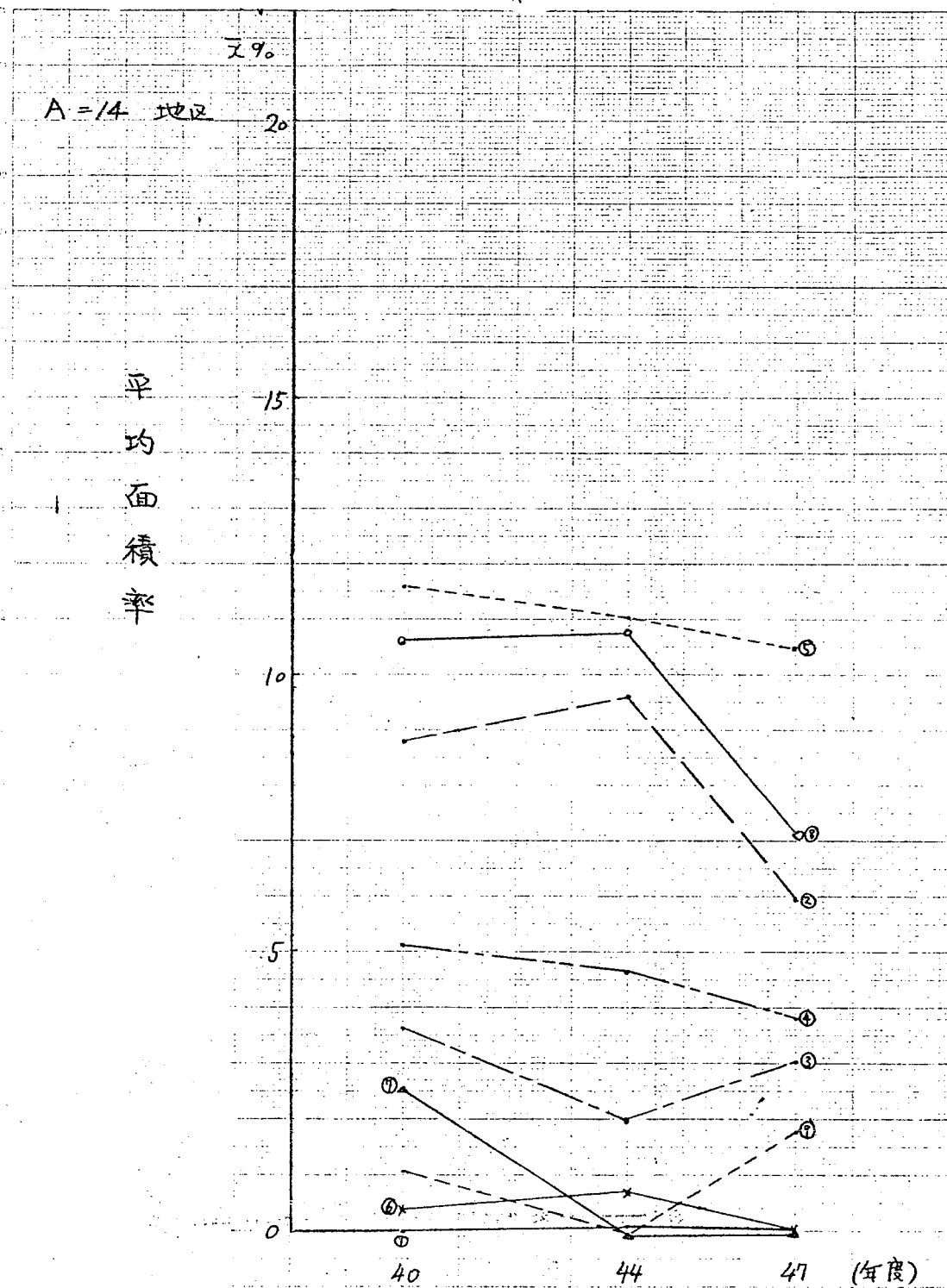
第 22 図 カテゴリー別平均面積率の経年変化



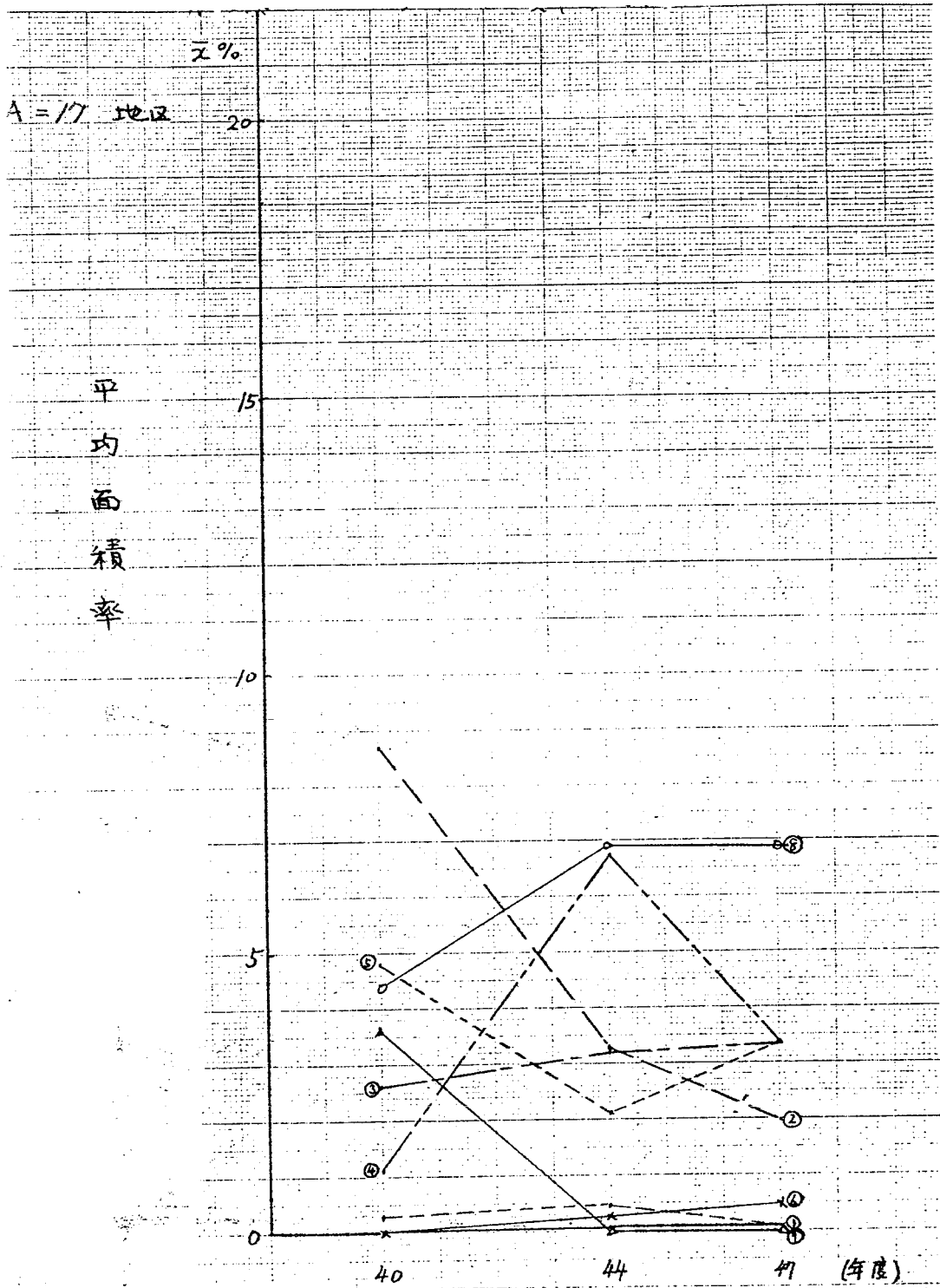
第 23 図 カテゴリー別平均面積率の経年変化



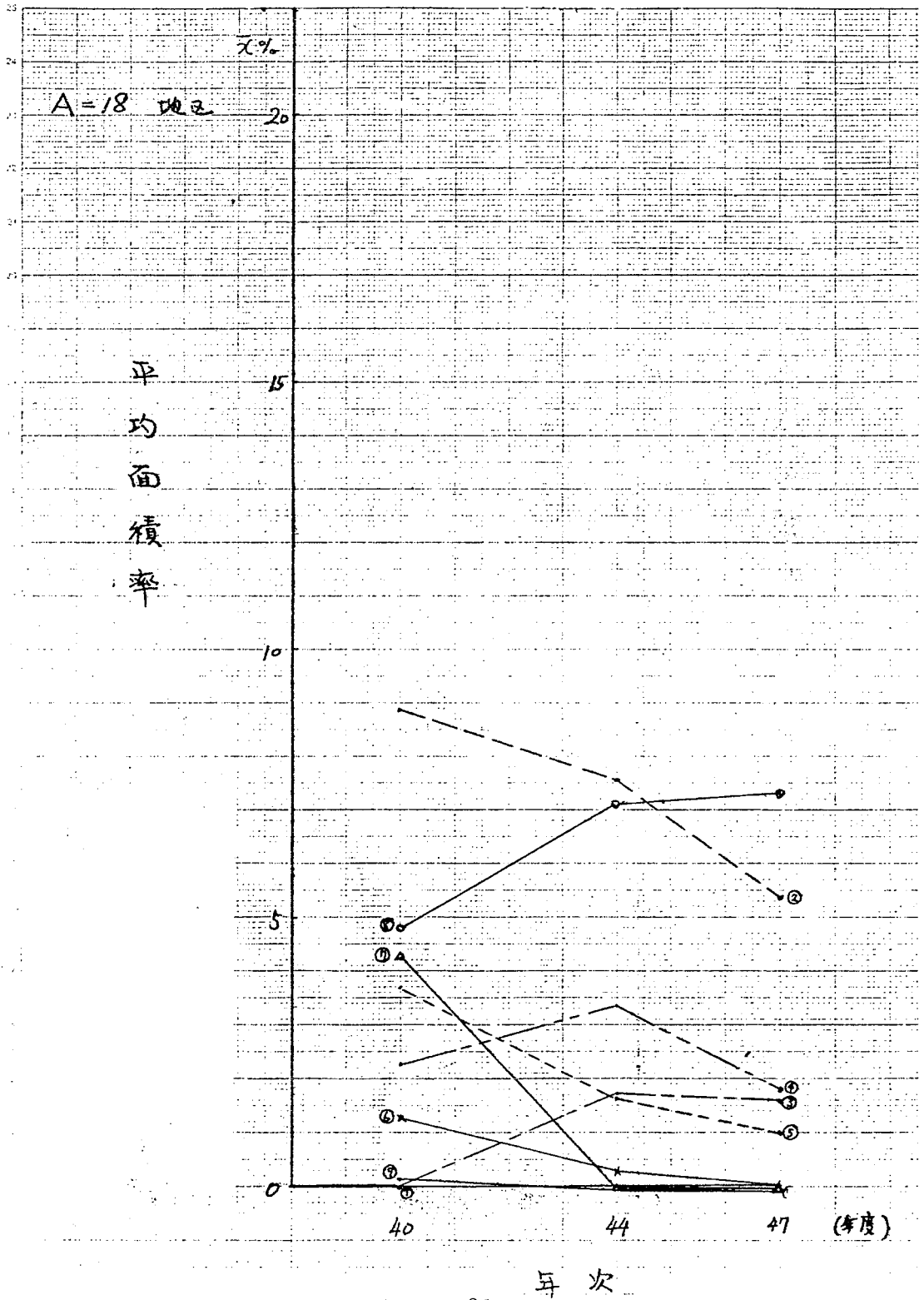
第 24 図 カテゴリー別平均面積率の経年変化



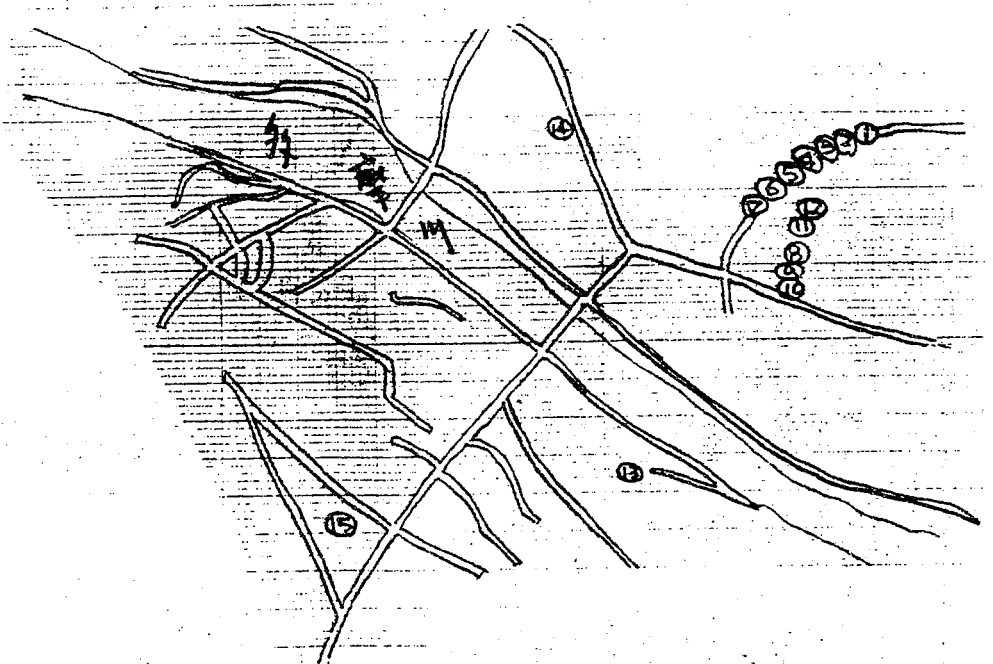
第 27 図 カテゴリー別平均面積率の経年変化



第 28 図 カテゴリー別平均面積率の経年変化



第 30 図 植生の活力調査地点



第 1 表 資 料 木 の バ イ バ ン ド 比 一 覧 表

樹種 No. Tree No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	トウカエテ	トウカエテ	トウカエテ	トウカエテ	トウカエテ	トウカエテ	トウカエテ	トウカエテ	トウカエテ	トウカエテ	トウカエテ	トウカエテ	トウカエテ	トウカエテ	トウカエテ
1	1.86	2.57	1.75	1.76	1.76	1.76	1.76	1.38	0.78	0.78	4.52	2.43	0.73	0.79	1.00
2	2.16	2.57	1.00	1.27	2.16	1.76	1.76	0.78	1.00	0.78	3.09	2.43	1.76	0.79	2.43
3	1.86	2.57	1.00	1.27	1.27	1.38	1.76	0.46	0.78	0.64	3.09	2.43	1.76	0.79	1.76
4	1.86	2.57	1.55	1.76	1.76	1.76	2.57	0.64	1.00	0.39	2.43	2.43	1.76	0.73	1.76
5	1.86	2.57	1.55	1.27	1.76	1.76	2.57	0.64	0.46	0.39	3.09	2.43	2.43	0.73	1.76
6	1.86	2.57	1.55	1.27	1.76	1.76	2.57	0.64	0.46	0.39	2.43	2.43	1.38	0.73	1.38
7	1.86	2.57	1.75	1.27	1.27	2.16	1.00	0.64	0.64	0.39	2.43	1.76	2.43	0.73	1.76
8	1.57	2.57	1.55	1.76	1.76	1.76	1.00	0.64	0.64	0.39	1.76	1.76	2.43	0.60	1.76
9	1.86	2.97	1.55	1.76	1.27	1.76	1.38	0.64	0.57	0.39	1.38	2.43	1.38	0.73	1.00
10	1.86	2.57	1.75	1.27	1.76	1.76	1.76	0.64	0.57	0.39	2.43	1.76	1.76	1.00	1.76
11	2.16	2.57	1.55	1.27	1.76	1.76	1.27	0.64	0.78	0.39	1.38	1.38	1.76	1.00	1.00
12	2.57	2.57	1.55	1.27	1.76	1.38	1.27	0.64	1.38	0.39	1.38	1.38	1.76	0.73	1.00
13	1.86	2.57	1.55	1.27	1.27	1.38	1.38	0.64	1.38	0.39	2.43	2.43	1.00	1.00	1.00
14	1.86	2.57	1.55	2.57	1.76	1.76	1.38	0.46	0.46	0.39	2.43	2.43	1.00	1.00	1.00
15	2.16	2.57	1.75	2.97	1.76	1.76	1.27	0.29	0.29	0.39	2.43	2.43	1.00	1.00	1.00
16	1.86	2.57	1.75	1.76	1.27	1.27	1.27	0.46	0.46	0.39	1.38	1.38	1.38	1.00	1.00
17	1.86	2.57	1.75	2.97	1.27	1.27	1.27	0.46	0.46	0.39	1.38	1.38	1.00	1.00	1.00
18	2.57	2.57	2.16	2.16	1.27	1.27	1.38	0.64	0.64	0.39	2.43	2.43	1.76	1.00	1.00
19	1.86	2.57	1.75	2.97	1.76	1.76	1.00	0.46	0.46	0.39	1.38	1.38	1.76	1.00	1.00
20	1.86	2.97	1.75	2.16	2.16	2.16	1.38	0.46	0.46	0.39	1.38	1.38	1.76	1.00	1.00
21	1.86	2.57	2.16	2.16	1.76	1.76	1.38	0.46	0.46	0.39	1.38	1.38	1.76	1.00	1.00
22	1.86	2.57	2.16	1.38	1.76	1.76	1.76	0.64	0.46	0.39	1.38	1.38	1.76	1.00	1.00
23	2.16	2.57		1.27				0.64	0.46	0.39	1.38	1.38	1.76	1.00	1.00
24	1.86			1.76				0.39	0.39	0.39	1.38	1.38	1.76	1.00	1.00
25	2.16			2.57				0.39	0.39	0.39	1.38	1.38	1.76	1.00	1.00
26	2.57							0.39	0.39	0.39	1.38	1.38	1.76	1.00	1.00
27	2.97							0.39	0.39	0.39	1.38	1.38	1.76	1.00	1.00
28	2.57							0.39	0.39	0.39	1.38	1.38	1.76	1.00	1.00
29	2.57							0.39	0.39	0.39	1.38	1.38	1.76	1.00	1.00
30	2.16							0.39	0.39	0.39	1.38	1.38	1.76	1.00	1.00

第 2 表 バイバンド比の平均値と標準偏差値

樹種	トウカエテ	イナヨウ	樹種	資料木数
資料数	7	7	トウカエテ	155
IR/G 合計	292.59	145.27	イナヨウ	115
IR/G 平均値	41.80	20.75	(ヒマラヤスキ)	15
標準偏差	13.76	13.80	合計	275

第 3 表 地区別の反射光量比

地区No.	樹種	資料数	IR/G 平均値	標準偏差	IR/G 合計
1	トウカエテ	30	2.07	0.32	61.97
2	"	23	2.59	0.11	59.51
3	"	22	1.67	0.29	36.63
4	"	25	1.83	0.58	45.66
5	"	21	1.63	0.28	34.33
6	"	12	1.73	0.19	20.76
7	"	22	1.53	0.43	33.73
8	イナヨウ	13	0.70	0.21	9.16
9	"	27	0.57	0.28	15.49
10	"	7	0.54	0.18	3.76
11	"	19	2.28	0.80	43.27
12	"	13	2.11	0.42	27.48
13	"	23	1.55	0.48	35.76
14	"	13	0.80	0.12	10.35
15	ヒマラヤスキ	15	1.42	0.44	21.37

第4表 街路樹の活力評価（各地区の反射光量比からの5ランク）

活力ランク	相対的な活力	基準
I	劣	$R < \bar{x} - \sigma$
II		$\bar{x} - \sigma \leq R < \bar{x} - \sigma/2$
III	普通	$\bar{x} - \sigma/2 \leq R < \bar{x} + \sigma/2$
IV		$\bar{x} + \sigma/2 \leq R < \bar{x} + \sigma$
V	良	$\bar{x} + \sigma \leq R$

ただし、R:反射光量比、 \bar{x} :平均値、 σ :標準偏差

トウカエテ		イキョウ
$R < 28.04$	I	$R < 6.93$
$28.04 \leq R < 34.92$	II	$6.93 \leq R < 13.84$
$34.92 \leq R < 48.68$	III	$13.84 \leq R < 27.66$
$48.68 \leq R < 55.56$	IV	$27.66 \leq R < 34.57$
$55.56 \leq R$	V	$34.57 \leq R$

第5図 地区別の活力判定結果

地区No	活力ランク
1	V
2	V
3	III
4	III
5	II
6	I
7	II
8	II
9	III
10	I
11	V
12	III
13	V
14	II
15	—

多摩川流域の人口動態・土地利用などの 歴史的背景について

—Human Biological space のフローから—

品 田 穰

1. 多摩川流域における人口動態の特性

多摩川流域における人口の動態は図のとおりであるが、都市生態系に組込まれているかどうかは別として地域人口密度からみる限りでは一平方キロ当たり千人前後は農村的人口密度で、いわゆる都市化先端は千五百人前後と考えられる。この先端が次第に多摩川を上流に逆上したことは第 図に明らかに認められる。

2. 都市生態系における人間と空間のかかわり合いの歴史的変遷と背景

多摩川流域における人間と環境とのかかわりがどうなっているかについて環境側の土地利用については、すでに昨年から調査がすすめられており主体側の人口の動態については上述したとおりの経過をたどってきた。

しかしながら人口動態は定義によれば、あくまでその地域の居住者の人口動態であり、その地域にかかわり合った人間をさすものではない。

言うまでもないことだが、都市民は居住するほかにも、さまざまなかゝわり合い方を空間に対してしている。

食糧を流入させる空間もあれば、遊びや散歩といったかゝわりを示すこともある。このうち食糧を供給する空間というかゝわり合いについては広いいみで、都市生態系の一部ではあるが、主に鉄道や自動車というパイプを通じて流入しているのも系外から流入しているものとして取扱うことも可能である。

こうしたものを除外した空間とのかゝわり合いを、われわれはバイオロジカルスペース系と呼んでいる。この系が都市生態系内でどう変ってきたかその歴史的背景を少しみてみたい。

生きものにとっての環境はフィジカルな環境すべてでは考えられない。

たとえば、ユクスキュルによればダニにとっての環境世界は人間の環境とは全く異っている。目も耳もない彼等にとって意味のある空間は体表細胞でわかる明暗で明るい方にのぼり、枝の先端で静止し、酪酸の刺激で足を離し、重力によって落下して冷たいところに落ちれば再び明るい方にのぼり、温いところに落ちれば触覚で、温度差のあるやわらかい膜の上でかみつく。

この時温い膜でさえあればよく、味覚は関係ない。そしてその液一つまり血液を吸って産卵する。

また、単細胞動物のゾウリムシにとっては、ぶつかるものが腐敗バクテリア以外のものでは逃避し腐敗バクテリアで静止する。環境として意味があるのはそれだけである。

犬とハエのいる部屋の中で犬にとっては天井であっても同じ天井に留っているハエにとっては足の下にあって床と同じである。

このように生物にとっての環境はフィジカルな空間すべてが同一のいみをもっているのではなく、それぞれの生物にとって異なるかかわりをもっている。

人間とかかわりのある環境、物理的には同じスペースであっても、ちょうど重ねられたセロファン紙のように子供にとっては遊び場であり、大人の散歩道であり、時には友人との語らいの場というようにバイオロジカルなスペースとして人間とかかわりあっている。このかかわり合い方は、スペースとしっかりくっついてはなれないものでなく、一枚一枚のセロファン紙がちょうど土地の上の空気がはがれて移動性、流動性を帯びていると考えてもよいのであろう。

地域住民にとって、かつては子どもの遊び場であり散歩道でもあった空間が外部のものによって占有され利用できなくなると、人々はやむを得ず、その代りを求めて時には歩いて、時には自転車や電車でとなりの地域へ出かけていくようになる。この時もとからあった地面そのものはなくならないが、地域に住む人からみると、バイオロジカルには、その土地がどこかへ流出したのと同じ結果をもたらしている。

したがって、このような場合かつて近くにあった遊び場というバイオロジカルスペースは隣の地区にプロー化して移動したというふうに考えることができる。

このような視点からスペースをみたのが図-2のフローチャートである。

この図の真中の四角は人間が日常的に接している空間—スペースで、すらすらとそらで地図を書ける近隣、家を中心とするほぼ1キロ四方ぐらいの動物のホームレンジに相当する基本的な生活空間とも呼ぶべきものである。

この中は図-3のようにさらに排他的な個人的空間と社会的空間にわけられる。社会的空間は、かつては子供の遊び場としての川岸の草地や斜面の雑木林、原っぱや神社の境内、畑の中の一本道、時には農家の庭や納屋の中などであった。また大人の散歩道も子供の遊び場とあるいは重複して、あるいは麦畑の中を縫って通ってバイオリジカルスペースが形成されていた。

こうした生活空間が次第に、いわゆる都市化されてくると図-4のように人口が増加し、個人的空間が増大してくる。だがそれも或程度以下では水辺のスペースや空地、雑木林などはさほど変化していない。しかし、人口が増加するに従って、かつては十分なゆとりのあった空地の遊び場も次第に、混雑して飽和に近づいてくる、一方では地区外の施設ができ立入り禁止柵が建設され、そこを使っていた子供達は追放される。子供達はやむなく隣の地区に遊び場を求め自転車で出かけるようになり徐々にバイオリジカルスペースの流出が進行する。

こうして図-5、図-6と都市化が進むに従ってバイオリジカルスペースは流出する。

この流出は立入禁止といった外部からのフィジカルな空間占拠のみに限らず環境レベルの低下によっても起りうる。

たとえば、十人の子供が遊んでちょうどよい子供の遊び場があったとする。ここに二十人の子供が遊ぶようになると、遊び場としてのポテンシャルは低下し、はみ出した十人の子供は他の地区の遊び場を求めていく。

この場合、決してゴルフ場や工場のように外部の人に占拠されたわけではないが、バイオリジカルスペースはフロー化して流出している。味気ないビルがたつて視環境レベルの低下をもたらした場合も同様である。

やすらぎを求めた美しい麦畑やクスギ林、サザンカの並木道からなる散歩道

が突如工場の建物によって分断されるとすると、全体として僅かな異質物であっても視環境レベルは低下し、もはや散歩道—バイオロジカルスペースとしては、もともとと同じには機能しなくなる。そして、その代替を求めざるを得なくなったかつての散歩道は結果的にフローとして流出したことになる。

環境のレベルが低下して、バイオロジカルスペースのフロー化をはじめてくると人間の中には生物が環境悪化に際してみられる行動と基本的には同じと考えられる放散行動を促す圧力、放散圧が高まってくる。

この結果、脱都市はもちろんそうだが、一時的な離脱としてハイキングなどの行楽がある。

行楽地は都市の人間にとって、主な生活空間から脱出してはもとに戻る一時的な離脱という意味では生物の個体群調節の一現象とみることができる。

こうした都市内部に生じた、人間を移動・離脱せしめる何らかの力、いわば放散圧が、行楽という一時的な離脱を起したと考えることができよう。

放散圧はただちに行動として放散行動に直結するわけではなく、時にごろね、テレビ見物といった代償行動におきかえられることもある。しかし、これも個体レベルでのホメオスタティックな機能として吸収し得る圧力の範囲に限られ次第に環境レベルが低下して放散圧が増大してくると直接的な放散行動によるようになる。人間の場合は放散行動といっても一時的な行動も含まれ現在ではまだ一時的に移動して、分布をかえる旅行のようなものの方が多いがUターン現象、Lターン現象のように都市からの本格的な脱出も少くはない。

一方環境レベルの低下が放散行動によって解消されない個体群あるいは、選択的に放散行動を起さない個体群では個体内部でのホメオスタティックな処理の限度以上に環境レベルが低下してくると彷徨現象が起り彷徨行動がみられる。これは、いわゆる社会的な不適応な行動が多く社会病理の対象とされるが、マリファナなどの麻薬使用、非行、犯罪、など明らかに社会的異常とみなされるものもあるが、ヒッピーや男性の女性化、ヌーディストクラブなど単なる彷徨現象とみられるものも多い。

さて、バイオロジカルスペースの流出を主体として環境レベルの低下が人間

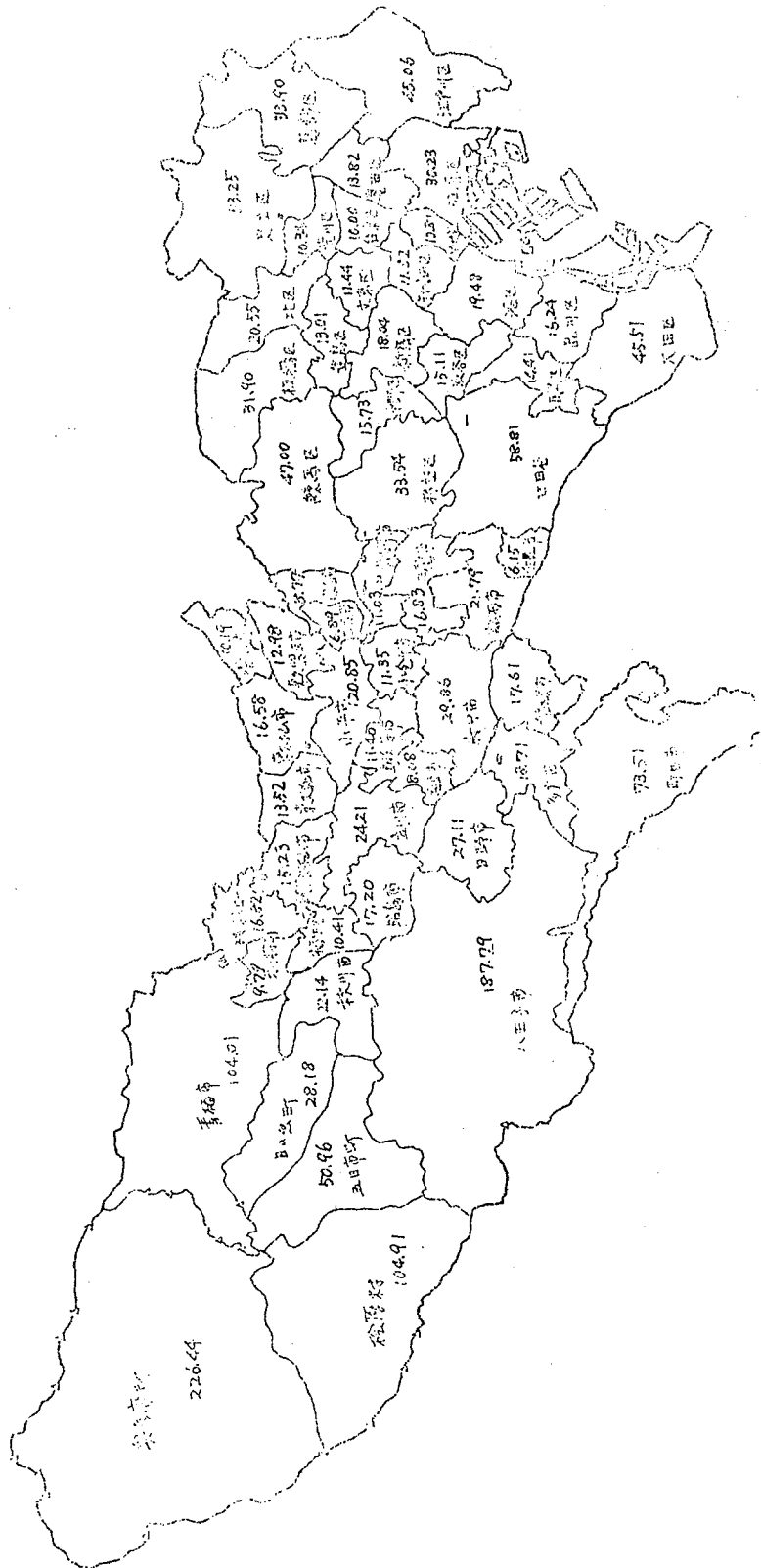
行動におよぼした影響は以上のようなものが考えられる。

このような傾向は、多摩川流域でも例外でなく進行している。ただ多くの地域と異なることは多摩川は広大な社会的空間として東京の都民に貢献してきたということである。

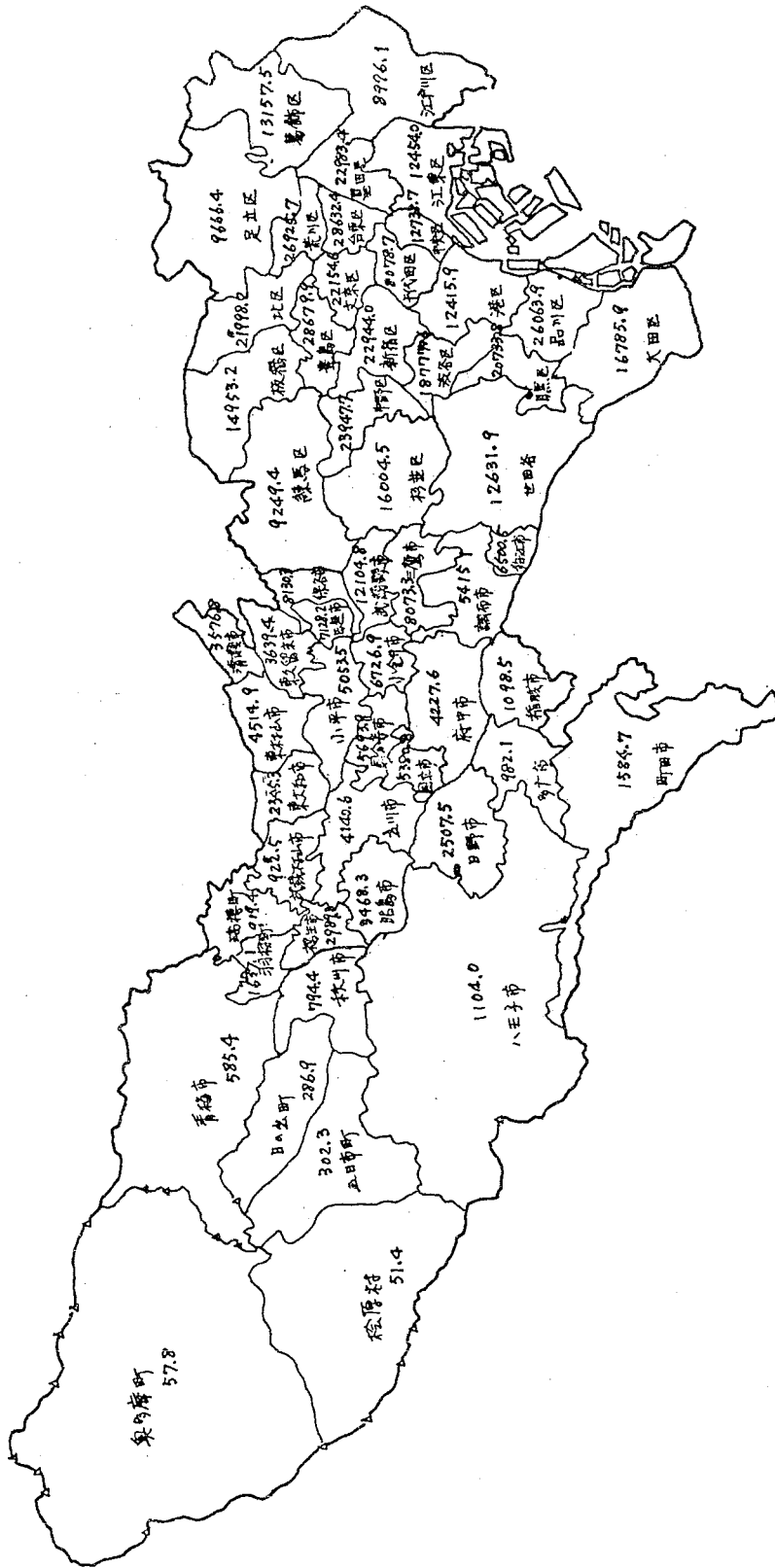
バイオロジカルスペースが流出し、都市生態系を拡大させてきたことは巨視的には行楽圏の拡大に示されている第 図に示されているように、東京の都市生態系は拡大を続けてきた。

多摩川流域はこうして都市生態系の一部に下流域から徐々に組込まれ、やがて居住域に変ぼうしていった。

総面積 (KM²)

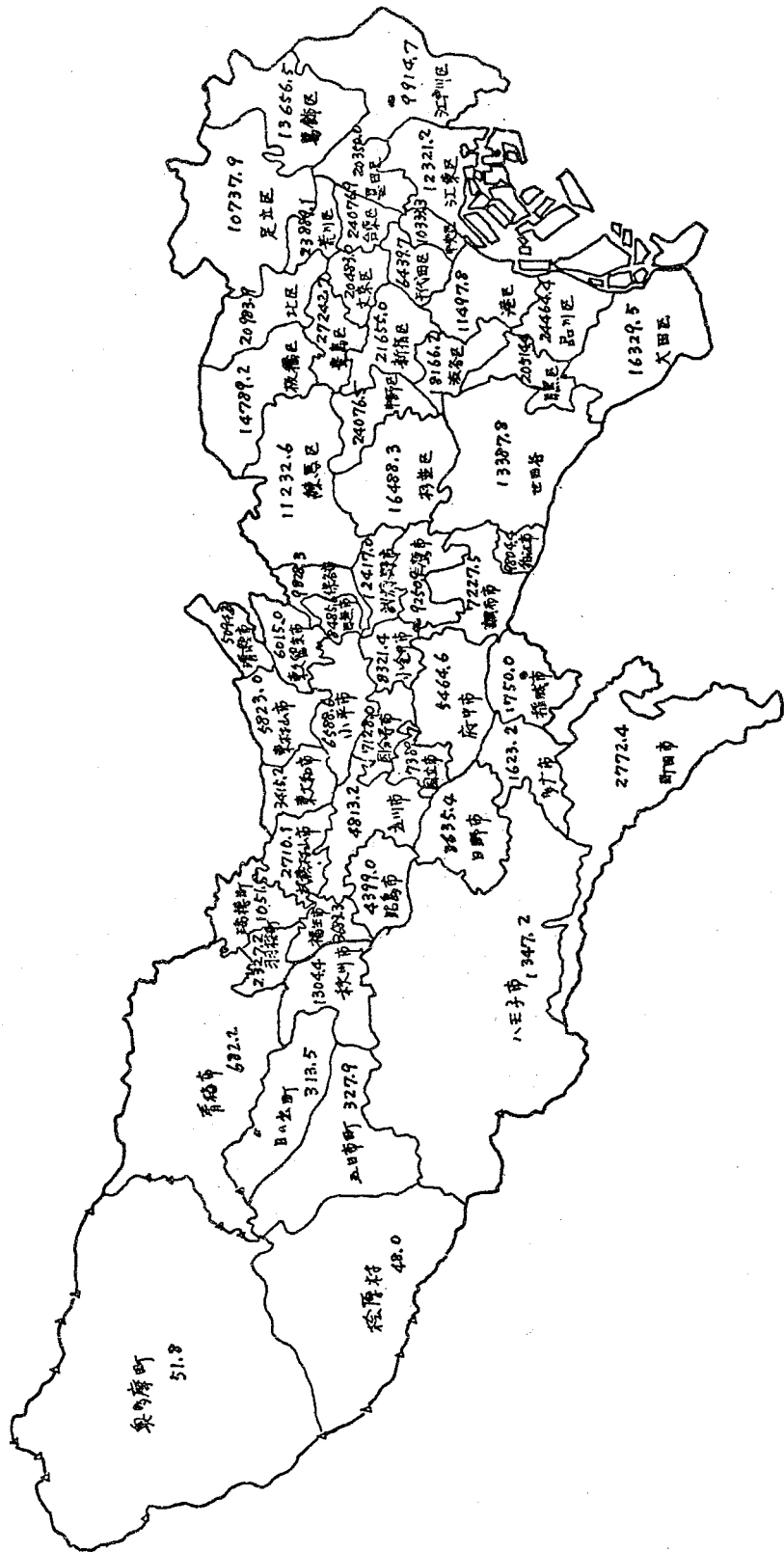


昭和40年(人口/KM²)



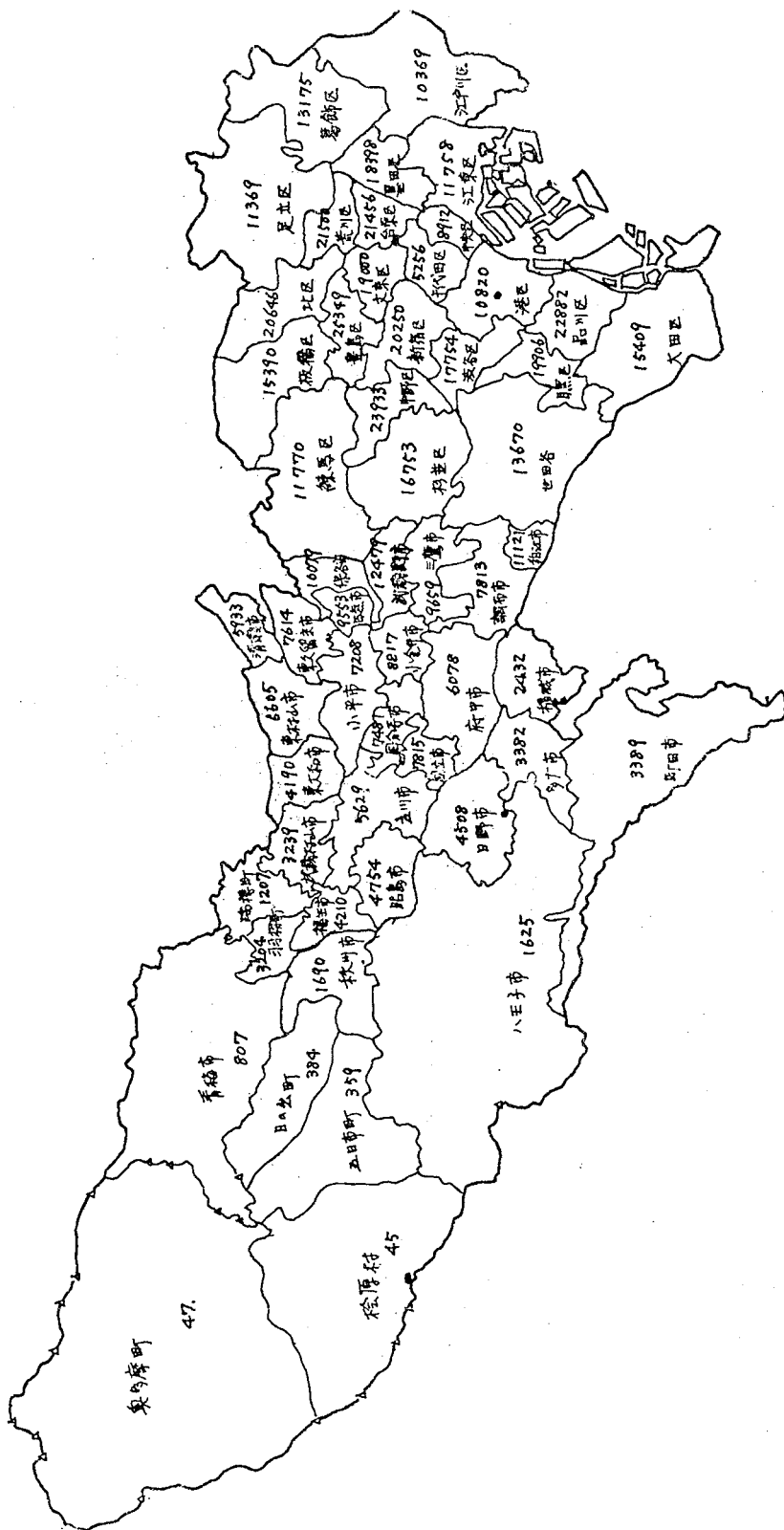
(1:250000)

昭和45年(人口/KM²)

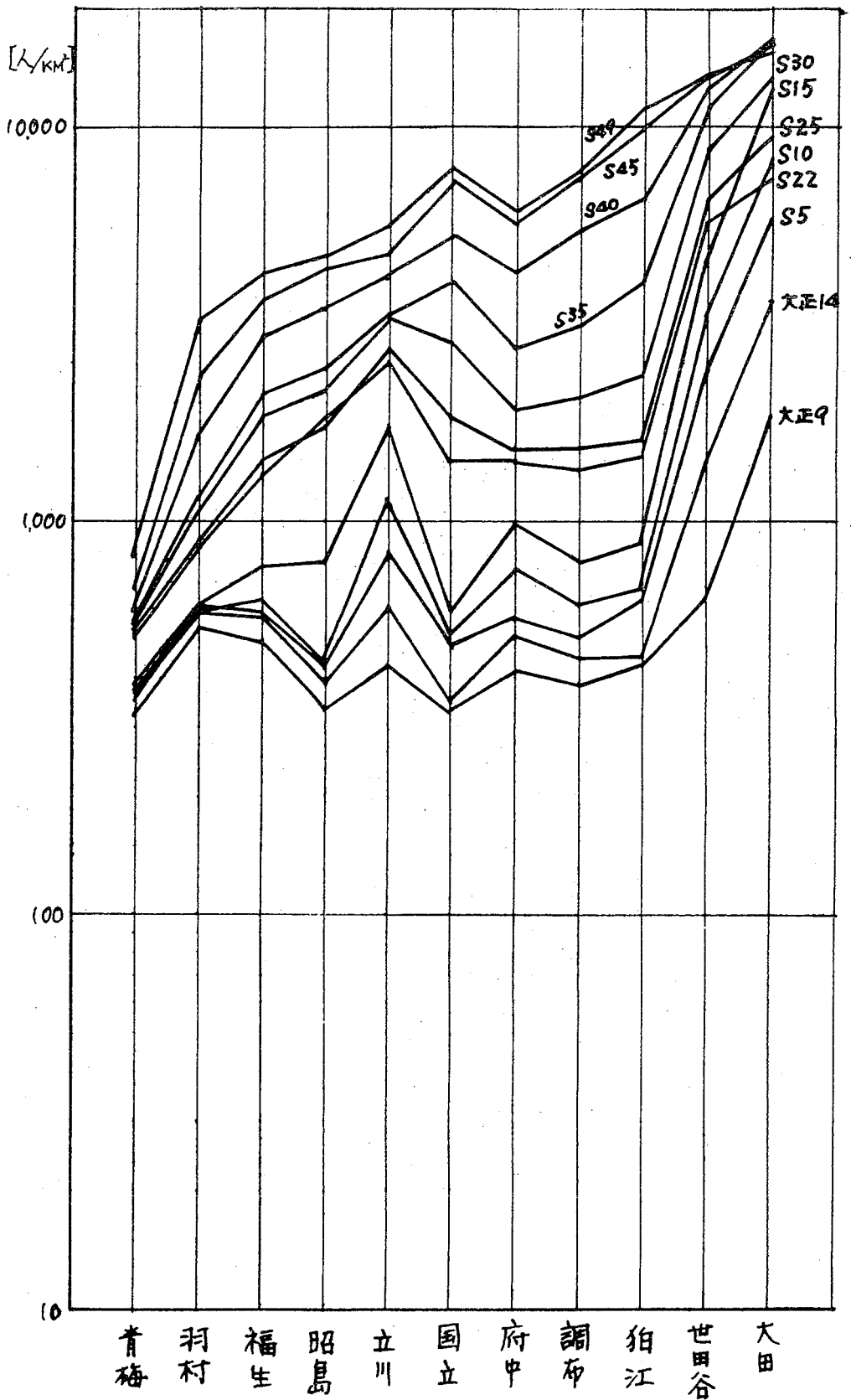


(1:250000)

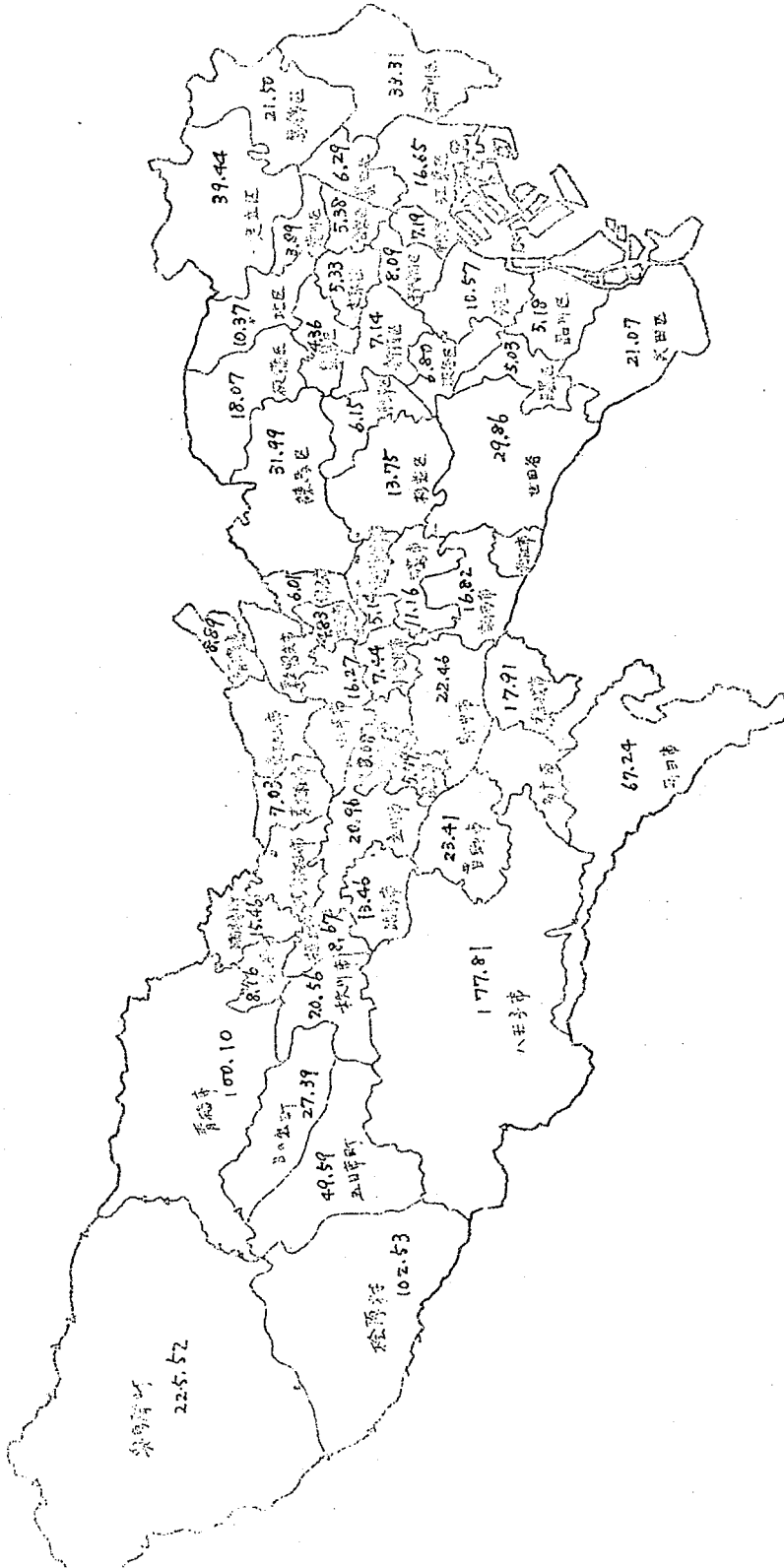
昭和49年 (人口/K.M²)



(1:250000)

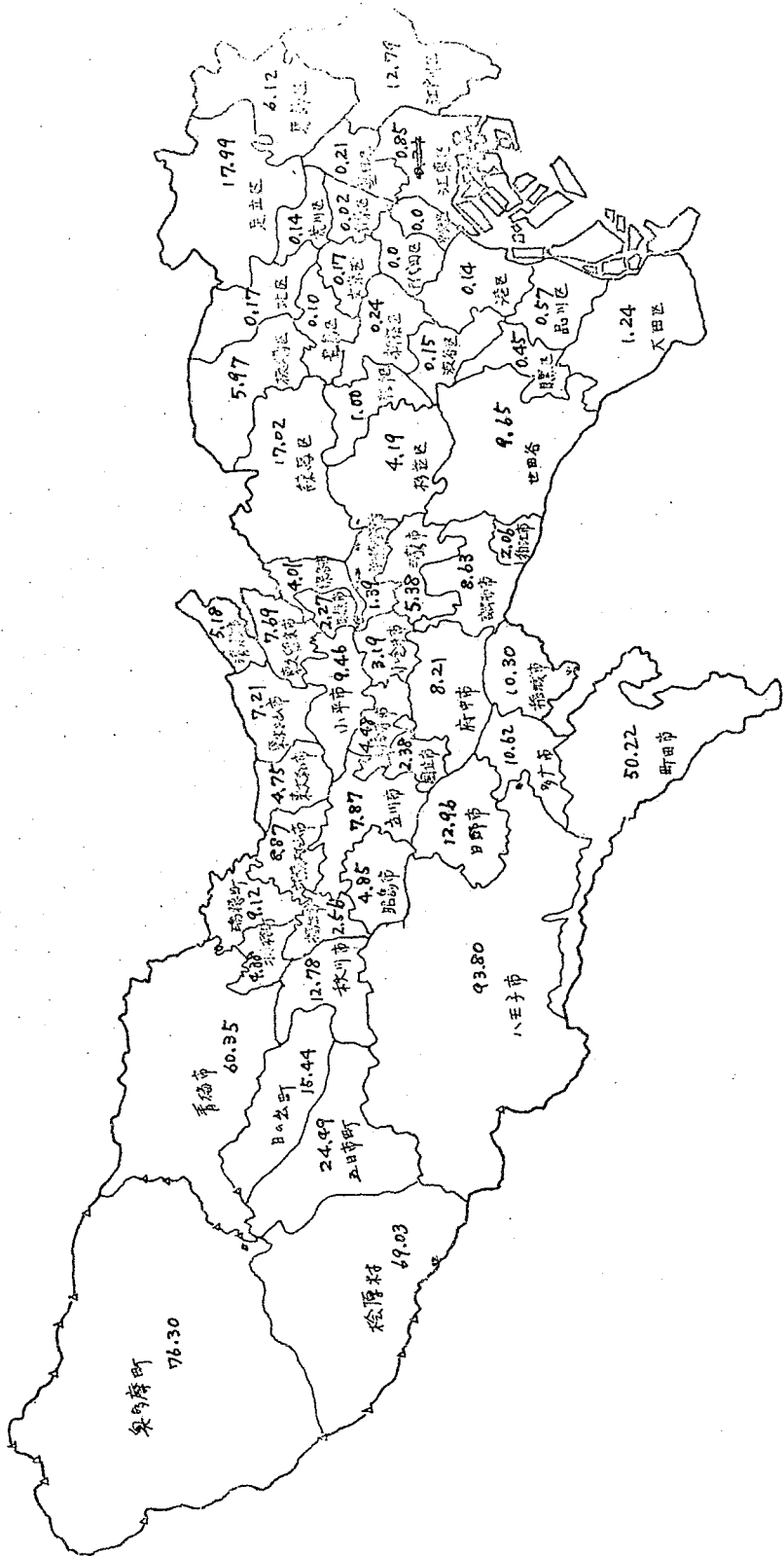


社会的空間（税対象）A. (KM²) 昭和37年



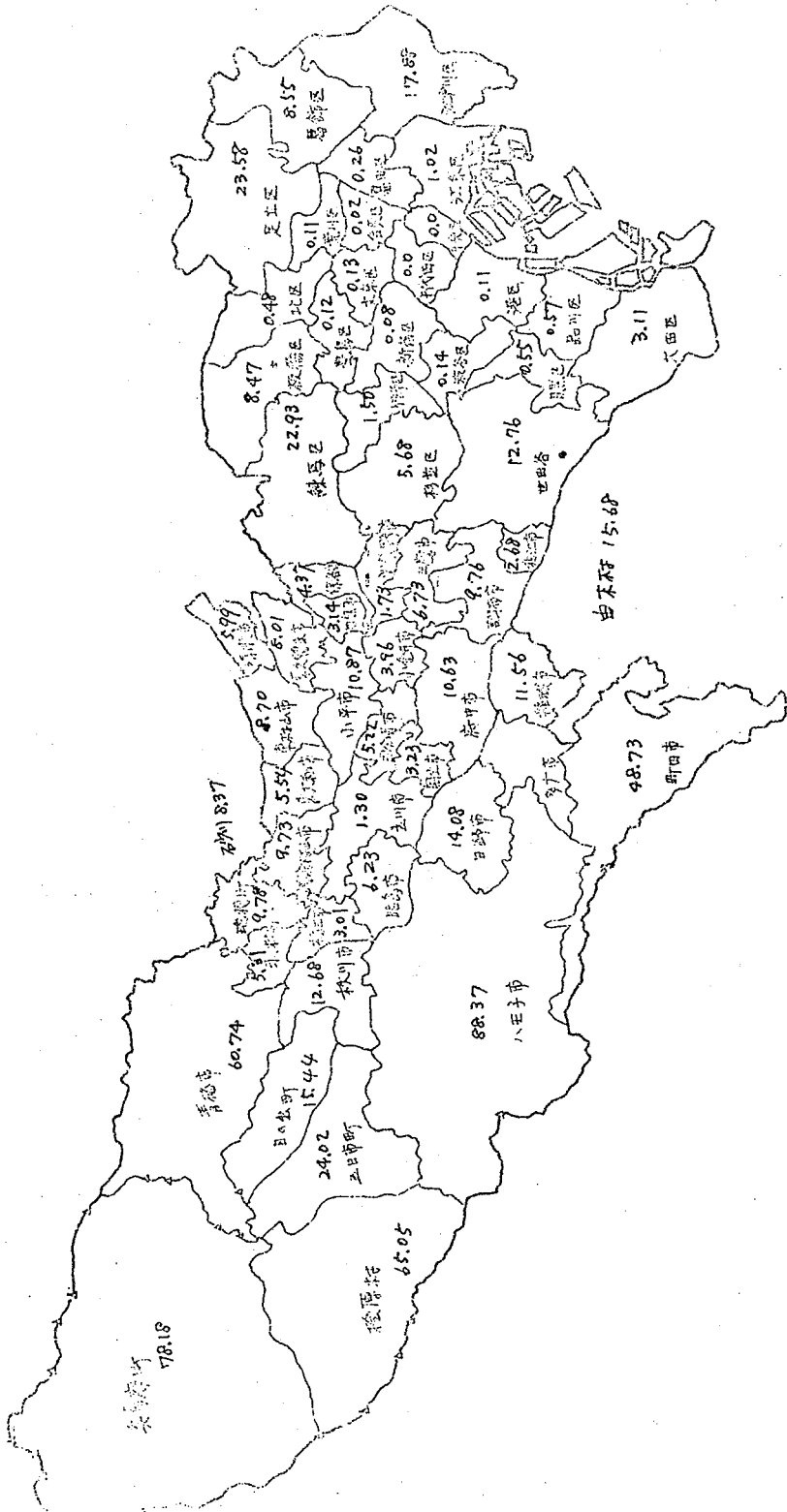
(1:250000)

社会的空間(税対象)A.(KM²) 昭和42年



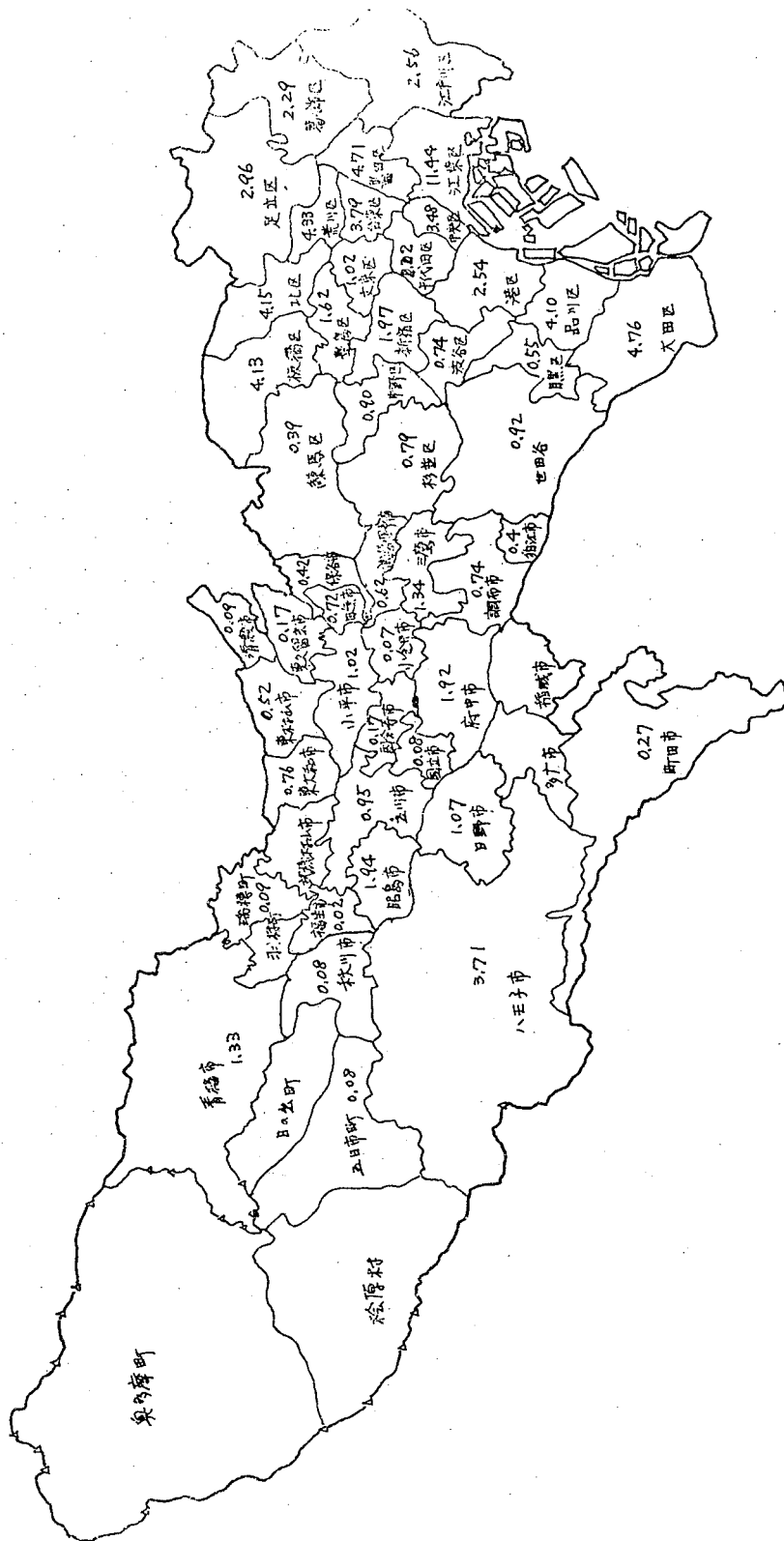
(1:25000)

社会的空間 & 施設面積 (KM²) 昭和37年



(1:250000)

外的施設面積 (KM²) 昭和42年



(1:250000)

土地利用の改変にもなう雑草植生 の変化

大賀 宣彦 ・ 矢野 亮

はじめに

多摩川流域における土地利用の改変が雑草植生にどのような影響を与えるかについて検討した。県境にある河川の流域は普通、人口の集中地から離れ、両県の緩衝帯的色合いが強く、比較的人口密度も疎で、耕地面積の比率が高いことが多いが、東京都と神奈川県の間になるこの多摩川は、その流域まで開発が進み、急激な土地利用の改変が進行している。

われわれは流域の5地域（二子玉川、高津、宿河原、調布、菅）で雑草植生を調査し、各地域の種組成などを比較した。雑草植生の成立している場所は耕作放棄地（畑、水田）、駐車場、宅地造成地、宅地跡、路傍、さらに荒廃地などに限られる。これらはすべて土地利用の変化の過程あるいは結果で生じた立地である。雑草植生はその土地の前歴、人為作用の強さ、その他によってその種組成を変化させるが、まだそれらの対応関係を十分に把握するまでには至っていない。すなわち、先に分けた区分も便宜的なもので、前歴や利用形態によって分けられているが、一つの区分内でもその組成および量に大きなちがいがある。そのちがいの意味をつかむための一つのステップになるだろう。

帰化植物とよばれる種のほとんどは草本性で、同属の在来種とちがった特性をもって、新しい立地に侵入する。帰化植物はその侵入・定着の様式で成員帰化と優占帰化の2つに区分され、これらは新しい立地に形成される群落への影響度の大きさに分類している。また、帰化植物は在来種の中であって、とくに優占帰化とよばれる種は雑草群落の遷移の初期段階に特徴的に出現し、その存在が人為作用の強さを指標すると考えられている。帰化植物の指標性を検討しつつ、地域間の雑草植生の対比をしたい。

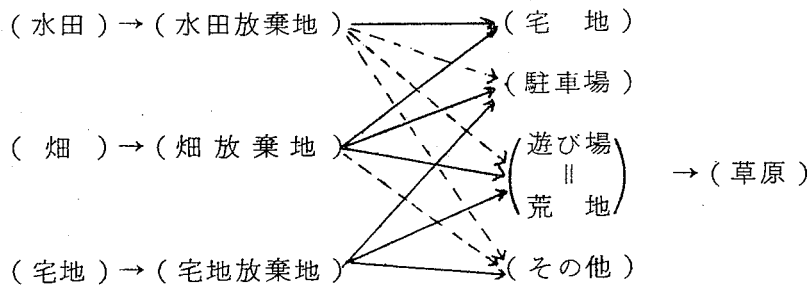
調査方法

調査区を設定する際の原則として、われわれは多摩川の下流域として二子玉川と高津、中流域として、調布と菅、その中間域として宿河原を選んだが、その根拠は多摩川を境とする2地域が道路と鉄道で連絡されているところの周辺部とした。それは下流域と中流域の立地環境、とくに種子の移動と拡散に関係のある施設を同一条件にしようという配慮である。その施設の利用頻度は3地域間に大きな差異があることは当然考えられ、それが人口集中度、土地利用度、雑草植生などの差異としてあらわれるはずである。

各調査区内に雑草群落が成立している立地をできるだけランダムにサンプリングして、10～16ヶ所で調査した。調査項目は均質な群落内（調査面積は1ヶ所あたり少くとも25㎡以上とした）に生育する種の草丈(H)と被度(C)、さらに植被率を測定した。その結果をもとに、 $C \times H$ を計算し、その値を各区間の量的検討に使用した。構成種の帰化種か否かの判定は原色帰化植物図鑑（長田 1976）によった。

結果と考察

人為作用によって地表面が攪乱され、裸地化した土地にどんな野草種による群落ができるかは前段階の立地が何に利用されていたか。さらに、どのように利用されるかによってそこに生育する種に差が生ずる。



各調査地ともにこれらすべての利用形態があるが、われわれが調査した立地は二子玉川で11ヶ所のうち、およそ60%が宅地造成地あるいは多分前段階が畑

とか水田とおもわれる放棄年数の大きい荒地とか空地と判定される立地、高津では50%が宅地が放棄された場所、宿河原では40%が畑放棄地、調布ではおよそ30%が畑放棄地、菅ではおよそ40%が宅造地、25%が畑放棄地であった。さらに駐車場として利用されている箇所はどの区とも約10%であった。これらの値は調査区内を全域歩いて、ほぼランダムに野草種が生育するある程度の広さのある場所を選んだ結果であるので、土地利用の改変の方向をほぼ示したものといえる。すなわち土地利用の改変の早さは高津、二子玉川、菅、調布、宿河原の順に進行しているようで、とくに高津はほぼ全域が住宅地で、宅地の放棄地が多く、他の区の耕地が宅地化する傾向とはちがったものである。

表1 平均帰化率（種数）（%）

	二子玉川	高 津	宿河原	調 布	菅
駐 車 場	53	55	33	45	44
畑 放 棄 地	—	43	35	43	43
水田 放 棄 地	—	—	—	27	36
宅 造 地	37	—	30	52	48
荒 地	48	50	38	—	38
草 地	—	—	35	—	—
路 傍	39	33	—	—	—
宅地 放 棄 地	43	43	37	41	35
平 均	44	45	35	42	41

表1は各調査区の立地別の平均帰化率を示した。この中には先に述べた2つのタイプのすべてを含んだもので、この値そのものが人為作用のすべてを指標しているとはいえないが、相対的な作用の強さを表現しているといえる。すなわち、二子玉川、高津の駐車場、調布の宅造地、高津の荒地（空地）のように構成種の約半数が帰化種によって占められていること、宿河原はどの立地についてもおよそ30%にしかならないこと、5地域で高津が平均帰化率が高いこと、中流域よりも下流域の

方が全般的に帰化率が高いことなどがいえる。これらの傾向は人口の集中度と無関係ではないように思える。

表2 5地域のC×H(%)による比較

	二子玉川	高津	宿河原	調布	菅
駐車場	47	46	29	18	9
畑放棄地	—	37	112	10	54
水田放棄地	—	—	—	43	46
宅造地	89	—	105	25	37
荒地	427	524	276	—	26
草	74	—	92	—	—
路傍	423	221	—	—	—
宅地放棄地	55	111	59	38	36

表2はC×H%による量的関係を地域別、立地別に示したもので、荒地あるいは空地、さらに路傍植生が量的に大であることがわかる。各立地間の量的差異という点からみると、立地間に大きな差異があるのは二子玉川、高津などは下流域であり、逆に差異の小さな区域は調布、菅など中流域である。このことは各立地に加わるいろいろな圧の総和がどの立地にも平均的に加わっているか、特定の立地に集中しているかによるものである。野草種が構成する群落は通常人間の利用しない場所であることが多いが、ある空間に種子がいろいろな手段で運び込まれ、その種子が発芽して生育し、量的に大きく群落が成長するためには時間の経過と人為作用の大きさが関ってくる。これらが具体的にどのようなになっているかは不明であるので、今後の研究に待つほかない。

雑草植生と一般に表現されている野草種が構成する群落、そのうちとくに帰化植物を中心にして考えることになったが、われわれの研究が、まだ十分ではなく、雑草植生の組成および構造と環境条件としての人による影響との関係を把握していない段階にある。試行錯誤的にいろいろ試みているが、要因の複雑さ、要因と

植物との対応関係を知ることができる資料の集積が第一で、これについても十分ではない。こういうチャンスを活して、データの集積をはかりたい。

多摩川の水質汚濁の進行と 水生動物群集の現状

久 居 宣 夫

1. はじめに

多摩川は山梨県笠取山に源を発し、東京のほぼ中央部を東西に流れる全長約140 Kmの一級河川である。

多摩川の水生動物については、これまでも久居(1973・1975・1976)、久居・新井(1973)、久居他(1974)、井出他(1975)、松本(1972)、松本他(1964・1965・1975)、津田他(1974)などによって水質汚濁と関連して報告されている。

一方、水質については小林(1971)が1942年に下流で調査し報告しているのをはじめ、半谷・安部(1966)、半谷他(1973)、日本水道コンサルタント(1970)、小島(1972)、東京都公害研究所(1971)、東京都(1973・1975)市川(1975)などの多くの報告があり、多摩川の水質汚濁の実態やその特徴などが明らかにされてきた。

本報告は、これまでの報告をもとに多摩川の水質汚濁の主原因である有機汚濁の進行と水生動物群集との関係を明らかにし、合わせて1976年の調査から水生動物群集の現状を報告する。

2. 多摩川の有機汚濁の進行

現在の多摩川の水質汚濁の状態は、羽村取水堰で若干の水質汚濁が認められるが、そこより上流ではあまり水質汚濁はしていない。しかし、羽村堰下流の永田橋付近では周辺の住宅から生活廃水が流入するために極度に水質汚濁し、これより下流では多量の下水および尿尿処理水が流入することなどによって慢性的な水質汚濁水域となっている(図1～5)。

都市排水による河川の水質汚濁が水生生物に及ぼす影響については古くから知ら

れているが(洞沢 1937)、現在の多摩川のように広域にわたって汚濁が進行してきたのは1960年代に入ってからである(半谷他 1973、小島 1974、手塚 1974、久居 1975)。このような現象は多摩川だけではなく、鶴見川・帷子川など横浜市内及びその周辺の河川でも同様に1960年代に入ってから汚濁が進行してきたという(横浜市 1974)。このような例から都市河川においては1960年代からいづれも汚濁が著しくなってきたものと推察される。

多摩川の場合、1960年代から中流域に食品や繊維工場が増加し、また人口も急増している。それに伴って有機物の多摩川への流入量も増加し、これが汚濁の主原因と考えられている。そこで、ここでは有機汚濁の進行状態に焦点をしばって考察してみたい。

図6は調布橋(青梅市)、日野橋(日野市)および二子橋(世田谷区)におけるBODの経年変化を示したものである。

これら3地点のうち最も上流に位置する調布橋でのBODは現在でも1~2 ppmの間を変動している。1966年以前の資料は得られなかったが、それ以前の値も他の地点の変動や調布橋でのこれまでの変動から推測すると現在とはほぼ同様の値かそれ以下の値であろうと考えられる。このように調布橋においては現在でも比較的清冽な水質を保っている。一方、中流域に位置する日野橋でも1965年以前は2 ppm以下であった。しかし、1966年頃からBOD負荷が大きくなり始め、変動は大きいながらも年々BOD負荷が大きくなる傾向が認められる。特に1966年以降は平均値で3 ppm以下になることはない。また下流域に近い二子橋においても1965年以降は3 ppm以上になることが多く、この2~3年減少しているのが見られるが、日野橋と同様に年々負荷が大きくなる傾向にある。

BOD負荷と水生動物群集との関係は久居・新井(1974)によって報告されているが、有機汚濁による水生動物群集への影響が顕われるのはBODにして約3 ppmであり、5 ppm以上になると構成種が著しく変化し、種数、現存量とも激減する(久居 1975)。日野橋、二子橋では3 ppmから5 ppmに増加した期間をみると、いづれも1~2年の短期間であることがわかり、中流域

では1965年以降急速に汚濁が進行したことを物語っている。

図7は前述の3地点でのアンモニア性窒素の経年変化を示したものである。

調布橋では0.1 mg/lという高い値が得られたこともあるが(久居他 1974)平均では0.01~0.05 mg/lの範囲内を変動している。清冽な河川ではアンモニア性窒素はふつう検出されないので、上流域でも汚濁されつつあることを示すものであろう。日野橋においては、1952年に0.08 mg/l、1960年に0.05 mg/lという値であり、1960年以前は現在の調布橋程度の汚濁の状態が続いていた。しかし1965年には8.7 mg/lという値が示すように5年間で100倍以上のアンモニア性窒素が検出される程有機汚濁が進行している。その後は1970年に0.28 mg/lという日野橋では比較的低い年もあるが、およそ1.3~5.2 mg/lという範囲にあり1960年以前と比較して数10倍もの濃度になっている。同様の傾向は二子橋でも見られ、1965年以降のアンモニア性窒素はそれ以前と比較して10~数10倍に増加している。

アンモニア性窒素はその大部分が人糞などの尿尿に由来するものであるが、流域の人口増加(約2倍)と比較してその増加の方が著しく大きいのは下水および尿尿処理施設の整備に伴ってそれまではあまり流入しなかった分まで処理水として多摩川に排水されるようになったためである。

図8および図9はそれぞれBODとアンモニア性窒素の1969年と1975年における流程変化を示したものである。図から明らかなようにBOD、アンモニア性窒素とも上流側ほど少なくなる傾向が見られる。また、1969年と1975年を比較するとこの6年間にも水質が悪化し、しかもより上流側へ汚濁水域が拡大していることを示している。

3. 水性動物群集の現状

以上、多摩川の有機汚濁の変遷をBODとアンモニア性窒素について述べてきた。ここでは、このような水質汚濁の進行が水生動物群集にどのような影響を及ぼしたのか簡単に触れ、さらに動物群集の現状について述べる。

図10は水生動物群集の構成種から水質を判定するBeck-Tsuda法(津田

1964)によって算出した biotic index (生物指数) を 1963 年と 1975 年について比較したものである。この方法では指数が 20 以上ならば貧腐水性、19 ~ 11 : β -中腐水性、10 ~ 6 : α -中腐水性、5 ~ 0 : 強腐水性と判定する。

1963 年では、関戸橋、調布橋で指数がそれぞれ 11, 13 で β -中腐水性を示した。これらの地点での水生動物群集を別の判定法である Pantle u. Buck の pollution index (汚濁指数) (津田 1972) を求めて調べてみると、関戸橋ではアメリカザリガニ・ミズムシ・シマイシビルなどの汚濁耐性種が多く生息しているところからその指数は 2.3 でやはり β -中腐水性と判定された。しかし、調布橋では汚濁非耐性種が多く、指数は 1.4 で貧腐水性である。以上の結果から概略的に見るならば、多摩水道橋より上流では生物指数が 20 以上で貧腐水性であり、汚濁水域は二子橋より下流であったといえよう。1975 年には貧腐水性と判定される水域は羽村堰より上流となり、そこより下流では程度の差はあってもいづれも汚濁水域になっている。しかも、羽村堰より下流のほとんどの地点で生物指数が相当小さくなっている。これは、既に述べたように、1965 年以降中流域を中心に有機汚濁が著しく進行した結果、カゲロウ・カワゲラ・トビケラなどの汚濁非耐性種が消滅し、逆にサカマキガイ・モノアラガイ・シマイシビル・ミズムシなどの汚濁耐性種が出現するなど種構成が大きく変化したことを示すものである。

Beck - Tsuda 法による生物指数と Pantle u. Buck 法による汚濁指数をもとに多摩川の生物学的な水質階級地図を描いたのが図 11 である。

汚濁があまり進行していなかった 1963 年には二子橋までカゲロウ類やトビケラ類などの水生昆虫が多く生息する貧腐水性 ~ β -中腐水性水域であった。しかし、1969 年には日野橋のすぐ上流で合流する残堀川から多量の汚濁水が流入することによってそこより下流では α -中腐水性になる。また中流域で合流する浅川など多くの汚濁した支流や、下水および尿尿処理水の流入によって α -中腐水性あるいは強腐水性水域が上流側へ広がっているのが明らかに認められる。1975 年は貧腐水性水域はさらに羽村堰より上流に限られ、1969 年

よりも汚濁水域が上流へ広がっている。

1976年の調査においても、同様の傾向が見られたが、1975年よりは多少水生動物群集が回復しているのが認められる。1976年の調査で得られた水生動物を上流側から順次数地点についてみると以下の通りである。

氷川大橋：

エルモンヒラタカゲロウ・キブネタニガワカゲロウ・ヒメヒラタカゲロウ・シロハラコカゲロウ・コカゲロウの一種 (Baetis sp.)・フタバコカゲロウ・クロマダラカゲロウ・マダラカゲロウの一種 (Ephemerella sp. nax)・イノプスヤマトビケラ・ウルマーシマトビケラ・ミヤマシマトビケラの一種 (Diplectrona sp. DC)・ヒゲナガカワトビケラ・ガガンボの一種 (Eriocera sp.)

生物指数 = 24, 汚濁指数 = 1.2 ……貧腐水性

調布橋：

ウエノヒラタカゲロウ・エルモンヒラタカゲロウ・ヒメヒラタカゲロウ・シロハラコカゲロウ・コカゲロウの一種 (Baetis sp.)・フタバコカゲロウ・チラカゲロウ・オオマダラカゲロウ・アカマダラカゲロウ・クロマダラカゲロウ・マダラカゲロウの一種 (Ephemerella sp. nax)・イノプスヤマトビケラ・トランスクィラナガレトビケラ・ムナグロナガレトビケラ・ヒロアタマナガレトビケラ・ウルマーシマトビケラ・ヒゲナガカワトビケラ・ユスリカ (Chironomidae spp.)

生物指数 = 32, 汚濁指数 = 1.3 ……貧腐水性

羽村堰：

エルモンヒラタカゲロウ・ヒメヒラタカゲロウ・ヒメヒラタカゲロウの一種 (Rhithrogena sp. na)・シロハラコカゲロウ・コカゲロウの一種 (Baetis sp.)・フタバコカゲロウ・チラカゲロウ・アカマダラカゲロウ・クロマダラカゲロウ・カミムラカワゲラ・イノプスヤマトビケラ・ウルマーシマトビケラ・

ヒゲナガカワトビケラ・ヒメクロサナエ・シマイシビル・ミズムシの一種
(Aseilus sp.)・ミズダニ (Hydracarina spp.)・ユスリカ (Chironomidae
spp.)

生物指数 = 3.1 , 汚濁指数 = 1.3 ……貧腐水性・

拝島橋：

シロハラコカゲロウ・コカゲロウの一種 (Baetis sp.)・フタバコカゲロウ・
マダラカゲロウの一種 (Ephemerella sp. ED)・ヒゲナガカワトビケラ・セ
スジユスリカ・ユスリカ (Chironomidae spp.)・ガガンボの一種 (Eriocera
sp.)・サカマキガイ・シマイシビル・イトミミズの種類 (Tubifex sp.)・
ミズムシ

生物指数 = 1.5 , 汚濁指数 = 2.8 …… β -中腐水性 \sim α -中腐水性

日野橋：

エルモンヒラタカゲロウ・シロタニガワカゲロウ・シロハラコカゲロウ・コカ
ゲロウの一種 (Baetis sp.)・クロマダラカゲロウ・ウルマーシマトビケラ・
コガタシマトビケラ・ホシチョウバエ・ユスリカ (Chironomidae spp.)・
モノアラガイ・サカマキガイ・カワコザラ・ミズムシ・シマイシビル

生物指数 = 1.8 , 汚濁指数 = 2.1 …… β -中腐水性

二子橋：

エルモンヒラタカゲロウ・シロタニガワカゲロウ・シロハラコカゲロウ・コカ
ゲロウの一種 (Baetis sp.)・フタバコカゲロウ・コガタシマトビケラ・ユ
スリカの一種 (Chironomidae sp.)・シマイシビル・ミズムシ

生物指数 = 1.2 , 汚濁指数 = 2.1 …… β -中腐水性

以上のように、1976年には羽村堰より下流で β -中腐水性と判定される地
域が多かった。しかし、優占種はサカマキガイやシマイシビルなど α -中腐水
性種であることから、水生動物群集がある程度回復しているのは認められるが、

まだ汚濁が強いことを示すものであろう。

4. お わ り に

これまで、多摩川の有機汚濁の変遷と、それがどのように水生動物群集の変化と関係しているか述べてきた。

現在、多摩川では羽村堰を境にしてその上流と下流では水生動物群集に大きな差異が見られるが、これは特に中流域における過去10数年にわたる汚濁の結果として生じたものである。水生動物群集の面から考えるならば、現在の多摩川の中流域より下流は好ましい状態ではなく、少なくとも1965年以前の状態に回復させることが急務であろう。そのためには、まず支流を含む多摩川流域の下水および屎尿水処理施設網を整備し、現在施行されているBOD20～30 ppm という処理排水基準をもっと低い例えば10 ppm 以下にすることが必要である。さらに、処理水中の磷や窒素はできる限り除去してそれらを土壌に還元することも必要である。その上で羽村堰からの玉川上水への取水を減量し、下流の調布取水所から取水するようにすれば、下流まで流量が多くなり、水質も良化して現在よりも水生動物群集が回復するものと考えられる。

参 考 文 献

- 半谷高久・安部喜也 (1966) 社会地球化学・紀伊国屋書店(東京)
202pp
- 半谷高久編 (1973) 汚染水質機構・共立出版(東京) 256pp
- 久居宣夫 (1973) 多摩川の水生動物・自然科学と博物館 Vol.40
No.2:74-78
- 久居宣夫 (1975) 多摩川の汚濁と水生動物・遺伝 Vol.29 No.9:
68-73

- 久居宣夫 (1976) 多摩川の水質汚濁と底生動物の關係について。都市生態系の構造と動態に関する研究(沼田 真編) 119-128
- 久居宣夫・新井二郎 (1973) 多摩川上流域(東京都)における水生動物群集の变化(I)。東京都高尾自然科学博物館研究報告 No.5: 47-58
- 久居宣夫・新井二郎 (1974) 東京都多摩川における水質汚濁と水生動物群集-季節的変動-。日本生態学会第21回大会講演要旨 179p
- 久居宣夫・新井二郎・田中信幸 (1974) 多摩川上流域(東京都)における水生動物群集の变化(II)。東京都高尾自然科学博物館研究報告 No.6: 1-16
- 洞沢 勇 (1937) 都市排水が河川の水質及び生物に及ぼす影響について。第一報: 溶存酸素量の変化並に水中生物の定性的調査。博物学雑誌 Vol. 35 No.40: 195-201
- 市川 新 (1975) 多摩川における汚濁物質の流入過程と流下過程。多摩川流域自然環境調査報告書-第1次調査- (財)とうきゅう環境浄化財団 1-130
- 井出嘉雄・樋口孝男・関口信男 (1975) 水生昆虫(底生動物相)と水質。多摩川の生物相と水質汚濁の現況 建設省関東地方建設局・京浜工事事務所 181-224
- 小林 純 (1971) 水の健康診断。岩波書店(東京) 206pp
- 小島貞男 (1972) 水質。Urban Kubota No.7: 10-11
- 小島貞男 (1974) 都市用水と多摩川。自然保護 No.147 (財)日本自然保護協会
- 松本浩一 (1972) 底生生物。Urban Kubota No.7: 14-17
- 松本浩一・松本昌雄・松本淳彦 (1964) 多摩川の水質汚濁に関する生物学的研究。(第1報)多摩川水系の底生生物相について。工業用水 No.74: 34-46
- 松本浩一・松本昌雄・松本淳彦 (1965) 多摩川の水質汚濁に関する生物学的研究I。多摩川水系の底棲生物相について(第1報)。東京都立衛生研究所

研究報告 №22:1-22

松本浩一他6名 (1975) 多摩川の底生生物および細菌・多摩川流域自然

環境調査報告書-第1次調査- (財)とうきゅう環境浄化財団 131-219

日本河川協会編 (1973) 日本河川水質年鑑1973・山海堂(東京)

826pp

日本水道コンサルタント (1970) 都内河川の汚濁機構解明にともなう総

合調査報告書-東京都公害研究所委託調査-・160pp

手塚泰彦 (1974) 河川の汚染・築地書館(東京) 141pp

東京都 (1973) 都内河川・内湾の水質(昭和47年度版)・506pp

東京都 (1975) 都内河川・内湾の水質測定結果(資料編)・536pp

東京都公害研究所 (1971) 東京都公害研究所年報 Vol.2・337pp

津田松苗 (1964) 汚水生物学・北隆館(東京) 258pp

津田松苗 (1972) 水質汚濁の生態学・公害対策技術同友会(東京)

240pp

津田松苗・森下郁子・丸ノ内陽子 (1974) 多摩川の生物学的水質判定・

多摩川、旭川、仁淀川、名取川の生物調査報告書・奈良女子大学動物学教室

6-17

横浜市 (1974) 横浜市内河川・海域の水質汚濁と生物・公害資料№53

168pp

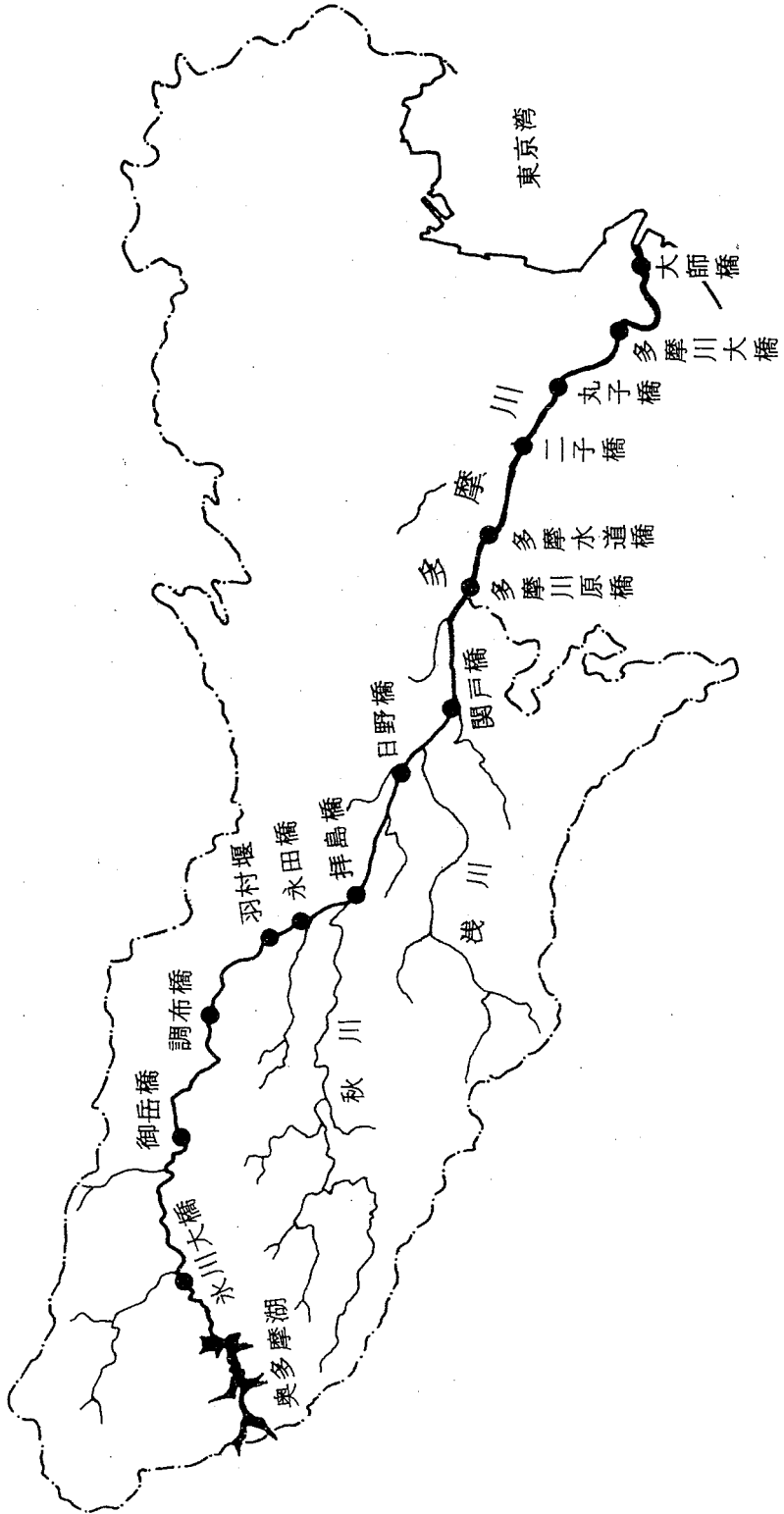


図1 多摩川水系の概略図

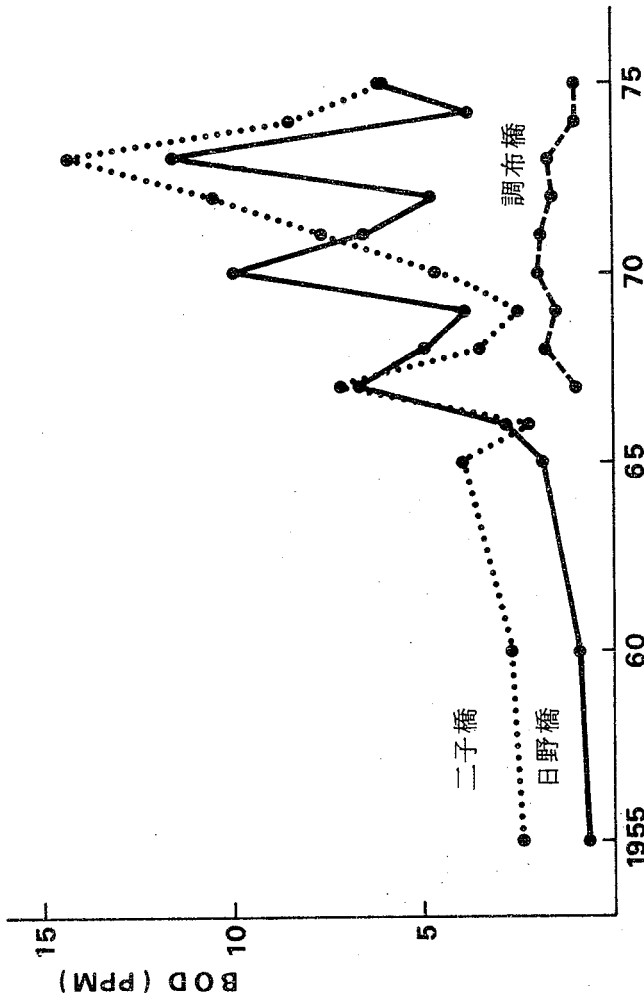


図6 調布橋，日野橋および二子橋におけるBODの経年変化

(久居他 1974，市川 1975，松本 1972，日本河川協会 1973，
東京都 1973・1975，東京都資料より作成)

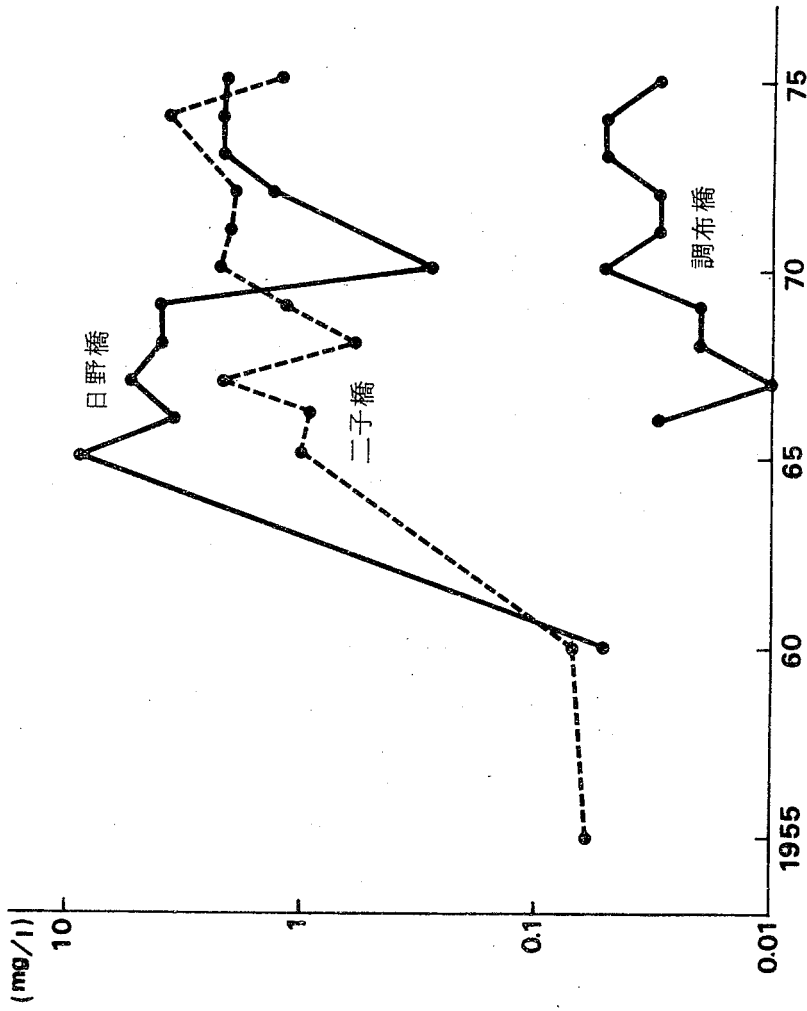


図7 調布橋，日野橋および二子橋におけるアンモニア性窒素の経年変化

(久居他 1974, 市川 1975, 日本河川協会 1973, 東京都 1973・1975, 東京都資料より作成)

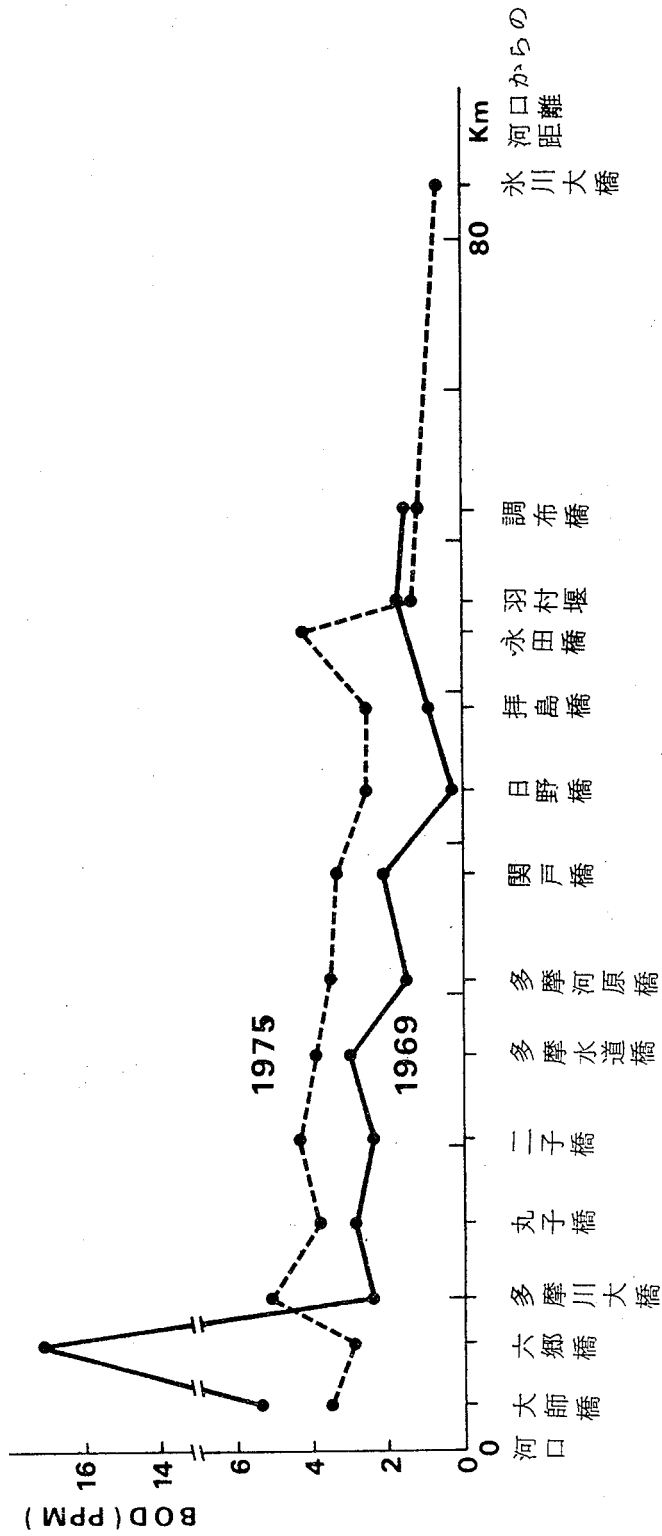


図 8 BODの流程変化 (日本水道コンサリタレント1970, 松本1975, 市川1975, 東京都資料より作成)

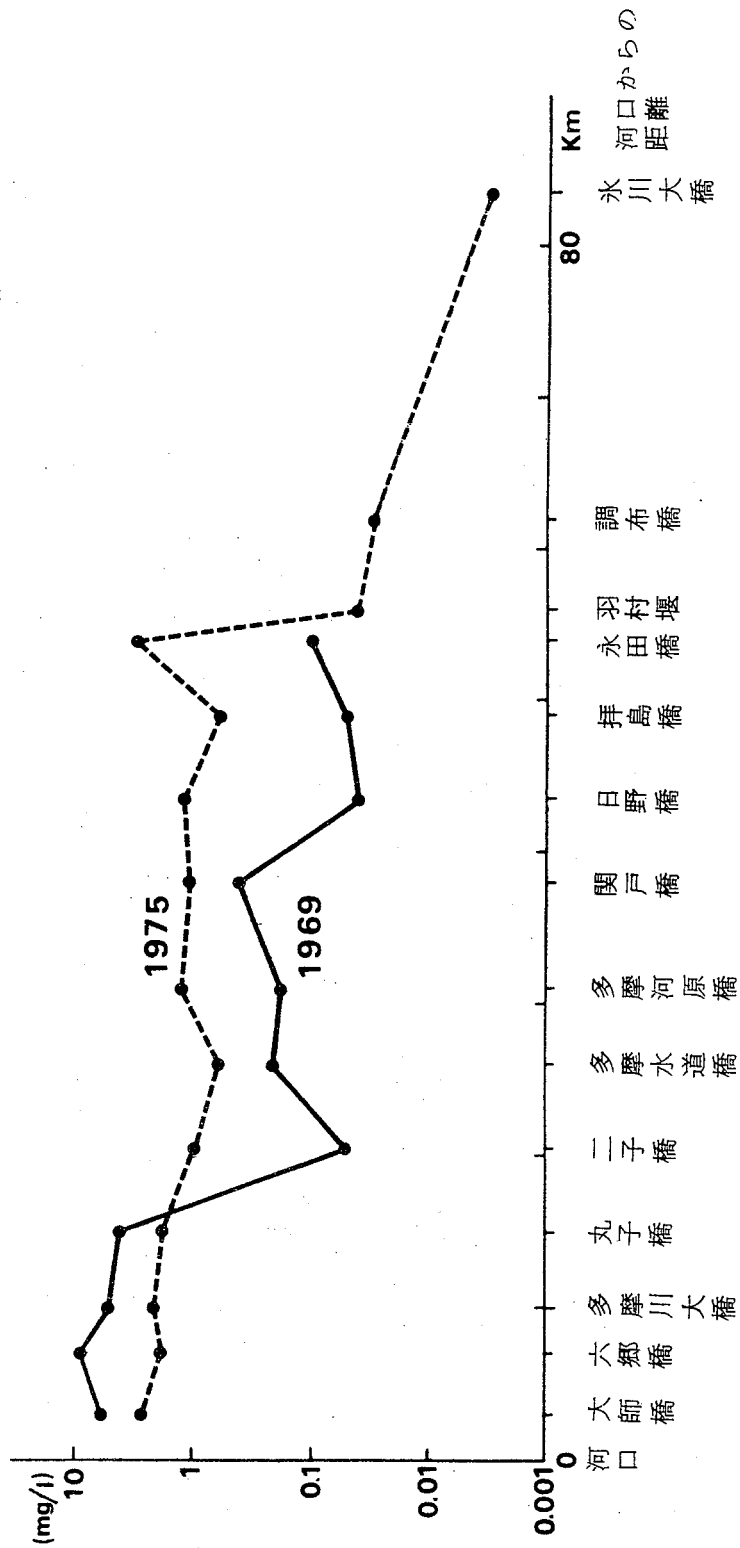


図9 アンモニア性窒素の流程変化
 (日本水道コンサルタント1970, 市川1975, 松本1975より作成)

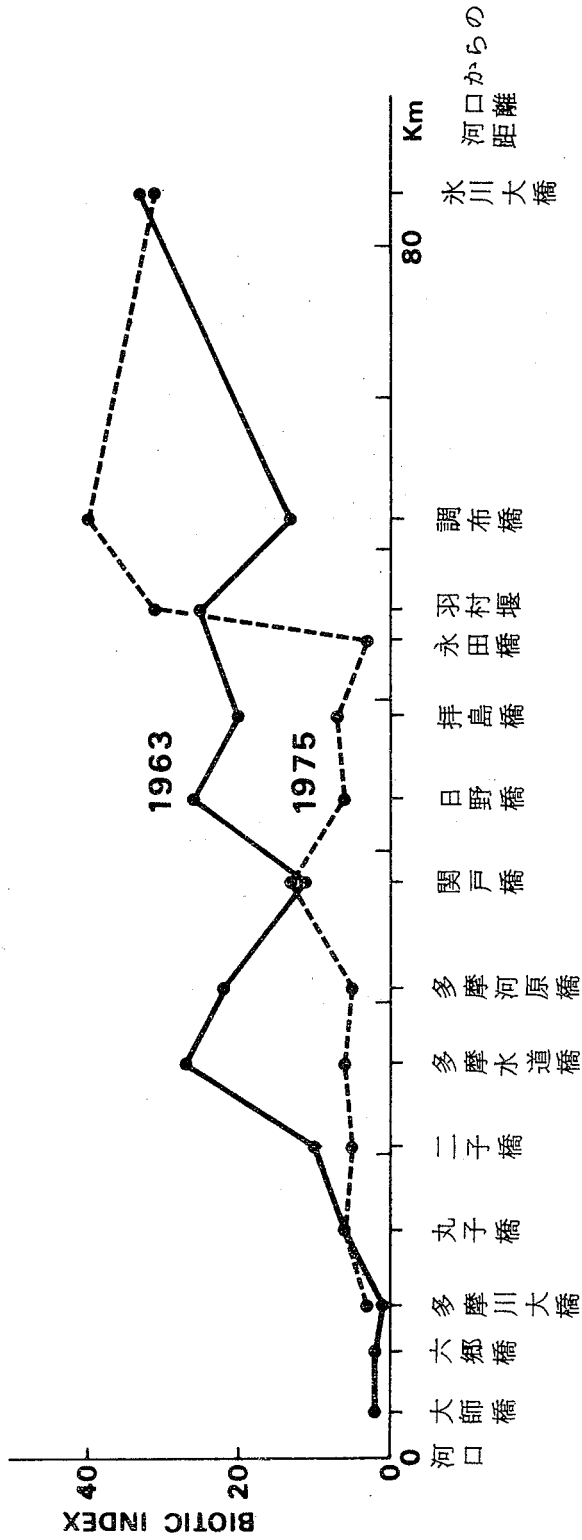


図10 生物指数 (Biotic index) の流程変化

(松本他1964, 松本1975, 久居1976より作成)

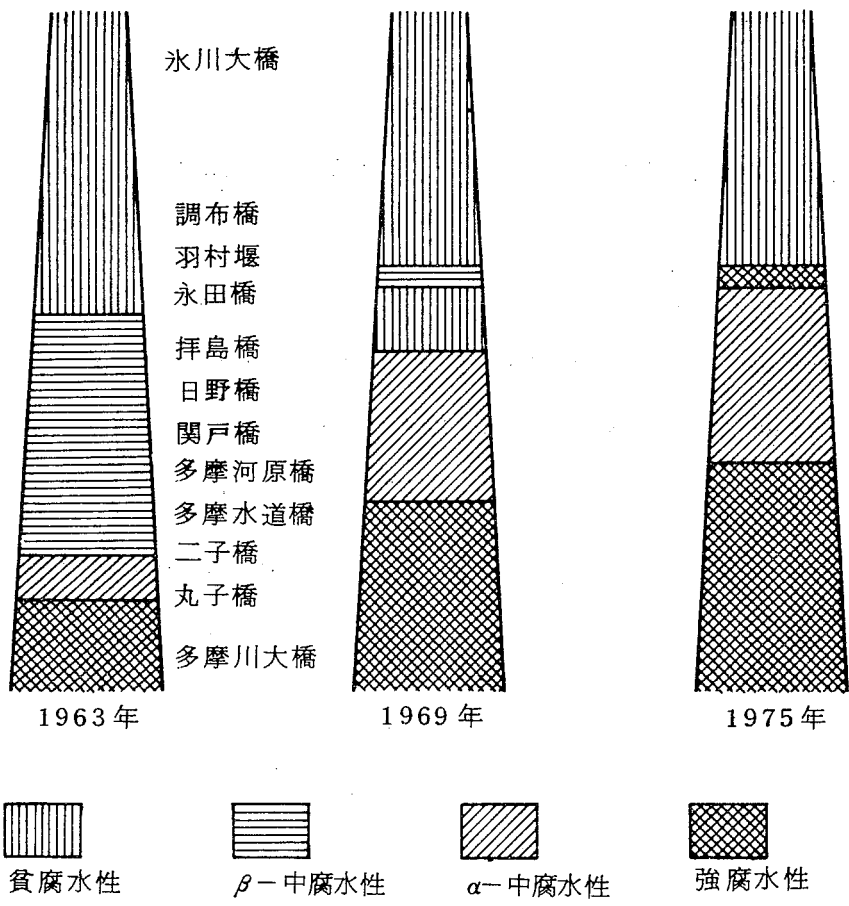


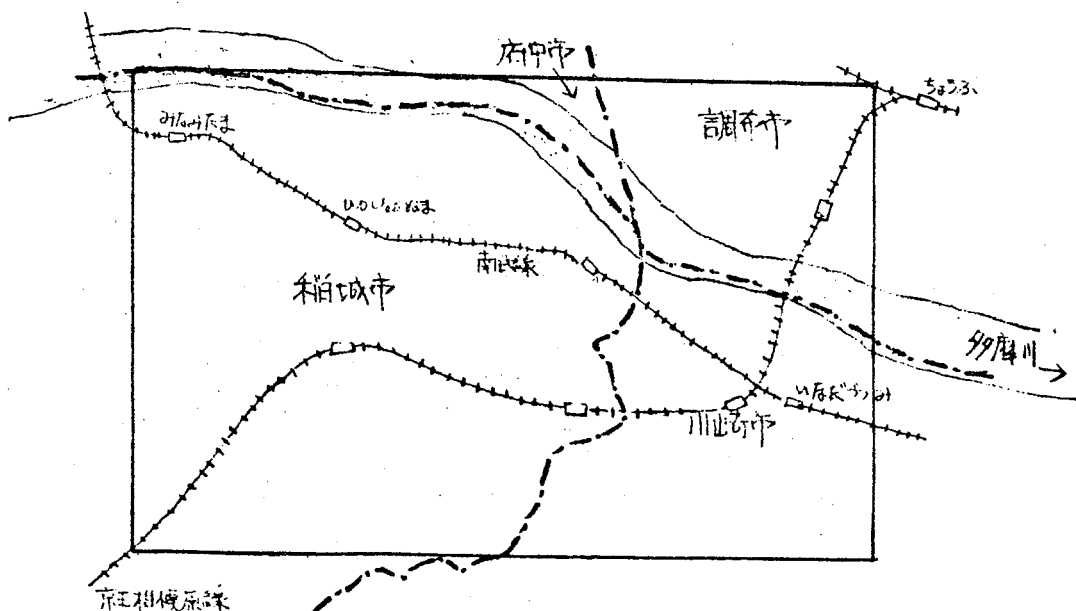
図 11 生物学的水質階級地図

(松本他 1964, 松本 1975, 日本水道コンサルタント 1970
久居 1976 より作成)

多摩川流域付近の土地
利用形態の経年変化

(資料・)

調査目的：生態系に及ぼすヒューマンインパクトを把握する為の一資料として
 土地利用形態の時系列変化を調査した。
 調査地域は、下図に示す範囲である。



調査方法：調査は航空写真の判読によった。判読に使用した航空写真は、昭和
 40年、44年、49年に撮影されたものである。これらの写真を
 比較判読し、上記の各時期における土地利用状況図（縮尺： $1/5000$ ）
 を作成した。

土地利用形態の判読項目とその判読基準は、下記の通り。

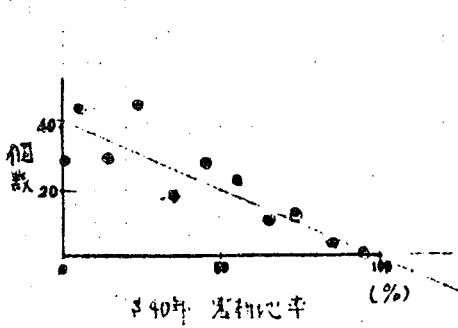
- 農耕地
 1. 田：いわゆる水田である。休耕田についても田に含めるが、休耕田のうち、畦等の水田としての特徴が写真上で明確でないものは荒地として扱った。
 2. 畑：畑（作物畑）以外に樹木の苗畑、果樹園、ビニール・ハウス等を含めた。但し、樹木苗のうち、樹高がおおむね3m以上のものについては、樹林地に含めた。

- 緑被地
 3. 草地：一般に維持管理を行なっていると認められる草地で、ゴルフ場内の芝生地、庭園、屋敷内の草地等が含まれる。
 4. 荒地：一般に維持管理を行なっていると認められない草地で、雑草の繁生するにまかせている様な草地。
 5. 樹林地：森林が主な対象であるが、屋敷林、庭園樹等の樹木の生育地の全てを含めた。
- その他
 6. 裸地：田、畑以外で地表面が被覆されていないものを裸地とした。但し、工場敷地、宅地、道路敷、鉄道敷内にあるものは含まない。
 7. 水部：池、沼等の水部。但し、用排水路等の小河川は図面の表現上、無理があるので除いた。
- 河川敷
 8. 緑被地：河川敷内の緑被地全てを含み、樹林、草地を一括して表現した。
 9. 砂礫部：河川敷内の砂礫部
 10. 水部：河川敷内の水部

以上の10項目を土地利用状況図に表現したが、その最小単位は、図上で5×5mmとした。なお、それ以下のものについても、写真判読及図面表現において可能な限り表示した。

土地利用形態別の占有面積の集計；各年度毎に作成した土地利用図上に250×250mのメッシュをかけ、個々のメッシュ毎に、1～10の土地利用区分の占有面積を算出し、集計した。その結果を(表-1)に示す。

(図-1 各年の度数分布) 縦軸: マシの個数
横軸: 占有率(10%毎の階級で示した)

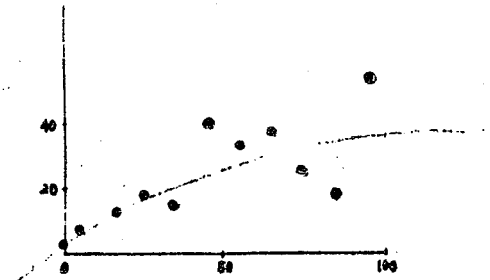


1940年 農耕地率

$$y = -0.41x + 41.19$$

$$r = 0.5612$$

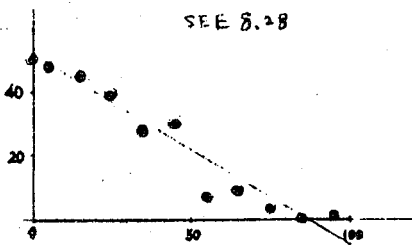
$$SEE = 8.28$$



1940年 総合稼働率

$$SEE = 11.03$$

$$y = -0.003x^2 + 0.64x + 3.46$$

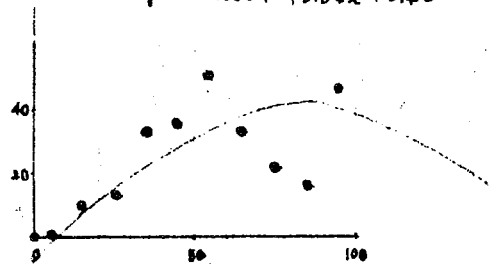


1944年 農耕地率

$$y = -0.59x + 50.88$$

$$r = 0.9688$$

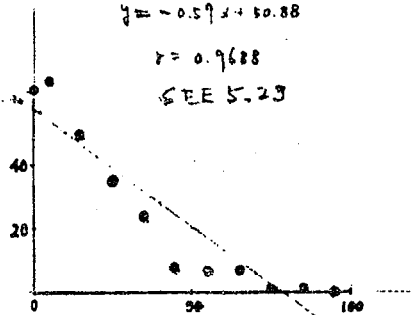
$$SEE = 5.23$$



1944年 総合稼働率

$$SEE = 11.87$$

$$y = -0.009x^2 + 1.13x - 2.45$$

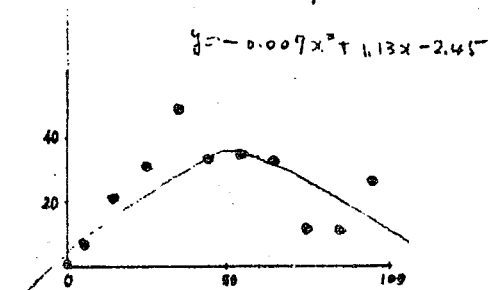


1949年 農耕地率

$$y = -0.73x + 59.09$$

$$r = 0.9340$$

$$SEE = 9.59$$



1949年 総合稼働率

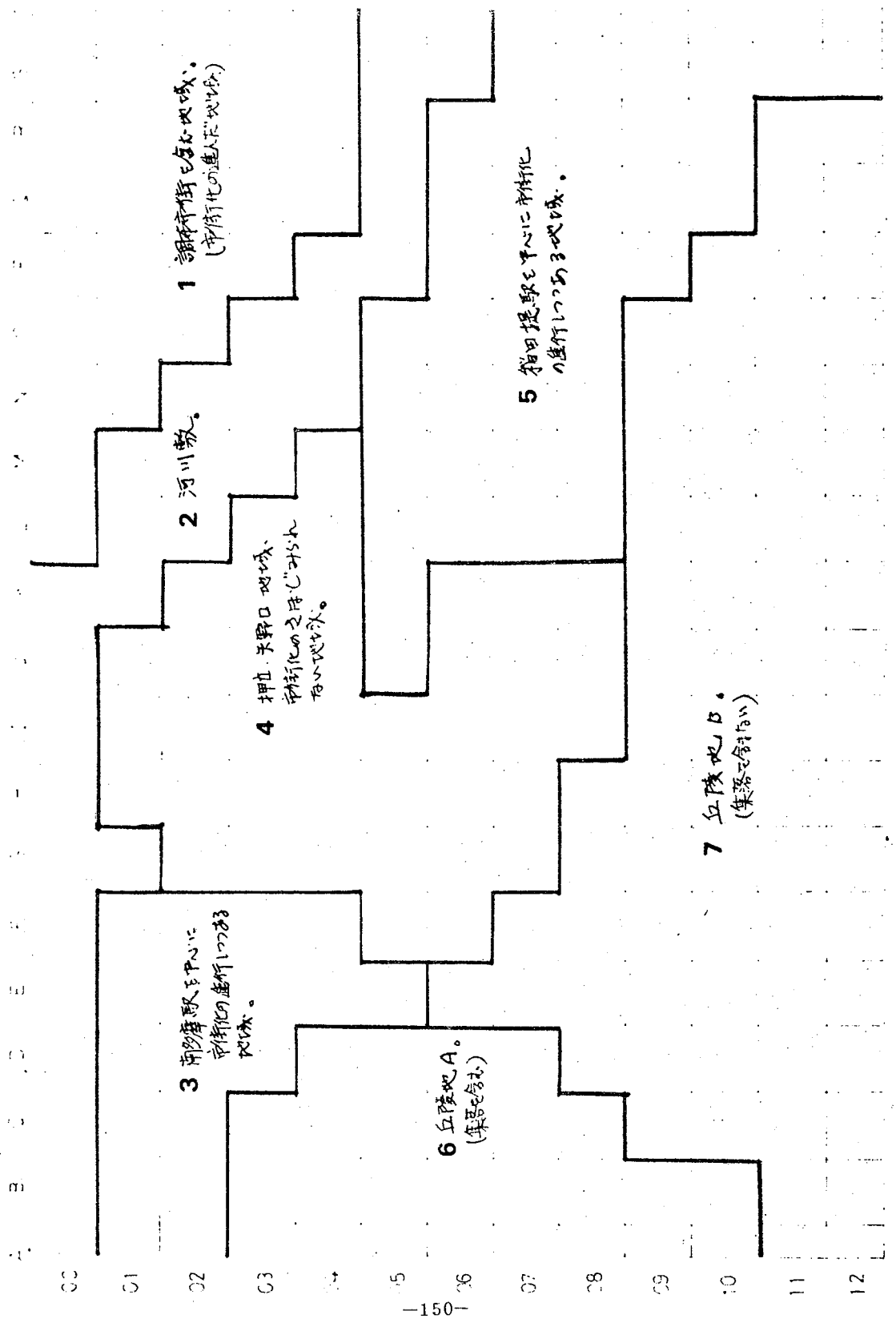
$$SEE = 10.71$$

$$y = -0.012x^2 + 1.26x + 4.20$$

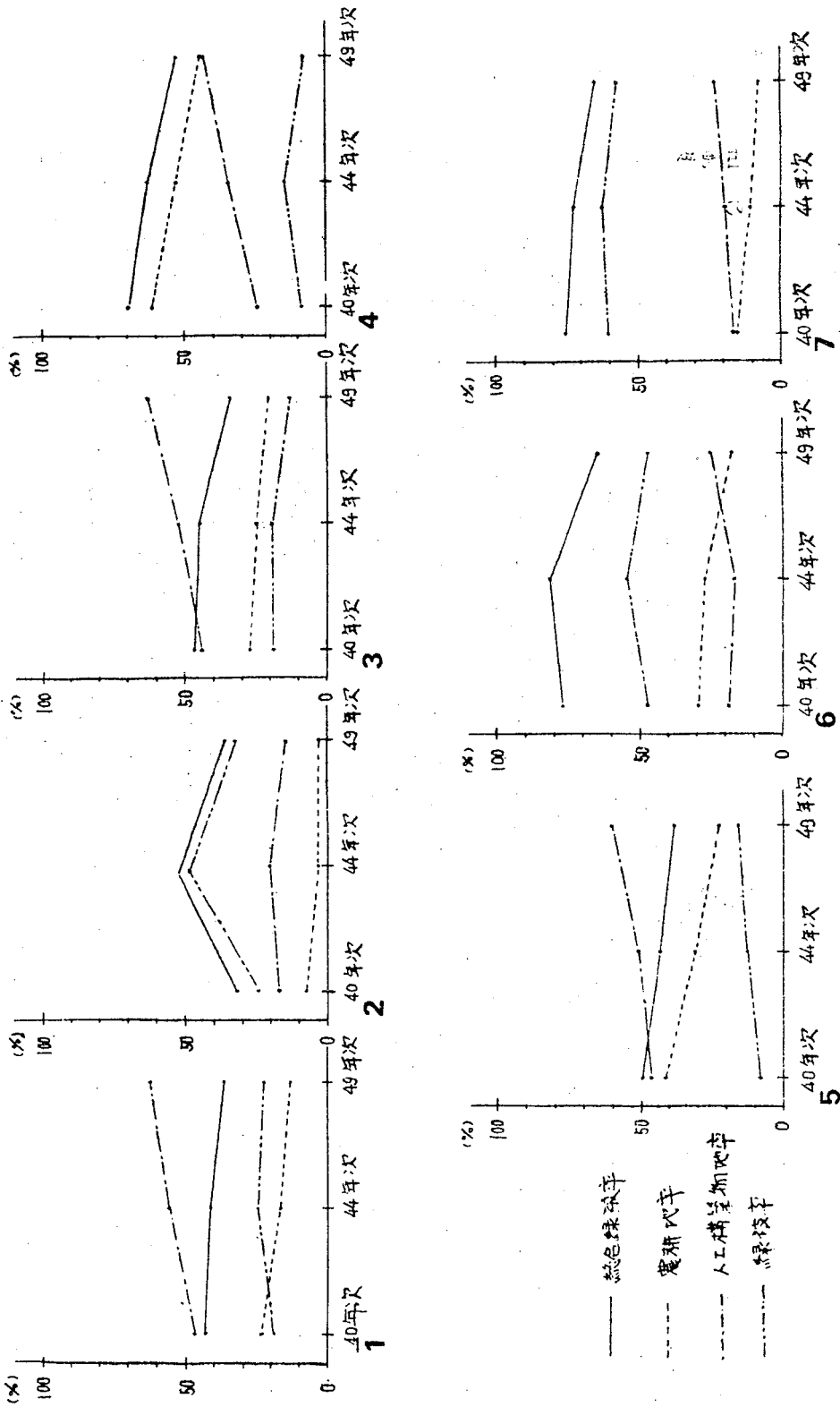
注: 総合稼働率は、稼働率に農耕地率を加えたものである。

SEE: 標準誤差の推定値

(図-2-1 ブロック割図)



(圖-2-2 プロウ/毎の經年変化)



○集計結果の整理；（図－1. 各メッシュの度数分布）は、農耕地率と総合緑率が、どのようなバラツキであるかを各年次毎に示したものである。占有率を10%毎の階級に分けて、その度数（頻度）を示した。このバラツキの傾向を見る為に最小二乗法によって、最も良くあはまる曲線をさがした。（1次式から4次式までのあてはめを試みた）その結果、農耕地率では、いずれの年次でも1次式が、総合緑被率では2次式が最適となった。

農耕地率では、占有率が年と共に減少し、その傾向は、50%以上のメッシュで顕著である。（EX. S49年）、反面、1～10%の占有率を持つメッシュの個数は、いくぶん増加している。この事は、市街化された地域の中にも小さな団地状に農耕地がとり残されているといえる。

総合緑被率でも、農耕地率と同様に減少の傾向を示しているが、農耕地率程明確には現われていない。緑被率は、調査地南部の丘陵地に高い値を持っており、その様な丘陵地は、平地に多い農耕地に対し、容易に改変されないポテンシャルを示しているといえる。

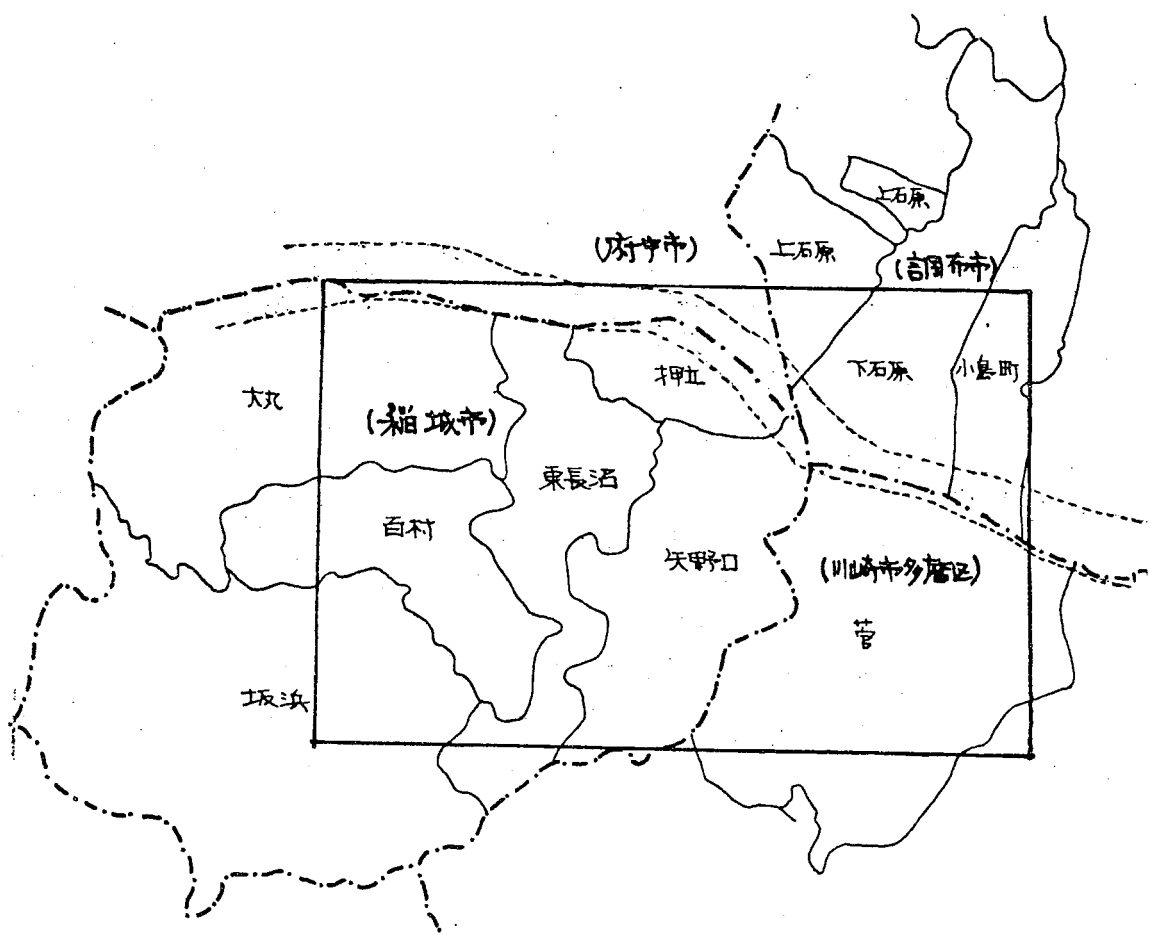
（図－2－1ブロック割図）は、地区内の地形等の特性をふまえ、地区内を1～7のブロックに分割した。

（図－2－2各ブロック毎の経年変化）は、特性の異なるブロック毎に、総合緑被率、緑被率、農耕地率、人工構築物地率（非透水地率）についての経年変化を示した。（占有率の値は、ブロック内の重み付き平均値）。

人工構築物地率は、2ブロック（河川敷）を除き、増加の傾向を示しそれに対応して、農耕地率は減少している。

人口密度について；人口の動態に関する既存資料と調査結果との対比は、有意義な結果を導くであろうことが予想される。しかしながら、人口に関する資料は、町丁別に集計（下図に示す様な町丁別）されており、従って、土地利用区分の集計で用いたメッシュ及ブロック割と合致

しない。そこで今回は、参考として、各町丁別の人口動態を（表2
 -町丁別の人口動態に示した。



(表-2 册丁別の人口動態)

地区	面積 (km ²)	(人)		45年人口	人口密度	50年人口	人口密度
		40年人口	人口密度				
稻城市							
矢野口	2.509	5666	2258	7733	3082	9576	3816
栗長沼	2.008	3576	1780	5642	2809	6895	3433
大丸	3.496	4143	1185	6827	1952	7302	2088
百村	1.698	950	559	1402	837	1677	987
坂浜	5.587	1445	258	1916	342	2381	426
押立	0.794	1235	1555	2303	2900	3530	4445
調布市							
上石原	0.882	4434	5027	8312	9429	8009	9080
下石原	1.424	—	—	12229	8587	12416	8529
小島町	0.754	8196	10870	8666	11493	9018	11960
川崎市 (多摩区) 菅	4.324	14611	3379	18026	4168	20270	4687

注：資料の出所 稻城市企画課，調布市市研課，川崎市中総務局統計課

各年次共 1月1日現在。但し、川崎市菅の40年、45年は、10月1日現在。

(表-1 土地利用形態別の占有面積集計表)

注； 号外の“1+2”は農耕地を、
“3+4+5+8”は緑地率を示す。
非灌漑地は、メダコ面積から(1+2
+3+……+9+10)を減じた値で、空地
道路等、人工構築物の占有率を
意味する。

S40年

a. 面積 (×1000m²)

No	用		3		4		5		6		7		8		9		10		1-2		3-4-5-8		%	
	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%		
A.00	31.25	4.25	12.60	0.65	1.07	3.60	0.82	0.60	0.47	1.50	1.50	1.27	4.01	5.67	18.16	1.55	4.96	7.37	4.96	15.67	45.18	48.72	40.26	
01	31.25	14.50	41.70	0.85	1.70	1.66	1.95	1.06	1.95	1.06	1.27	4.01							47.63	6.06	40.26			
02	31.25	1.97	1.30	0.45		1.66	10.45	33.70		3.54	1.10	3.54							7.76	33.74	40.26			
03	31.25	3.10	9.30	6.20	19.26	3.92	11.54	18.02	57.66										29.76	70.00	40.26			
04	31.25			9.80	31.31														31.36		40.26			
05	31.25			1.95	6.06	0.82	6.66	27.86	85.56	0.57	1.20									78.18	40.26			
06	31.25			9.00	27.8	1.70	5.66	27.62	88.38										6.06	73.70	40.26			
07	31.25	10.70	36.66	9.00	27.8	1.52	4.76	8.60	27.50										63.06	30.53	40.26			
08	31.25			8.00	25.6	2.07	2.26	10.90	34.38										25.6	83.76	40.26			
09	31.25							13.90	44.68											4.68	40.26			
10	31.25	14.52	46.66	3.00	9.60	0.39	1.18	6.82	21.20										46.66	15.00	40.26			
11	31.25	3.72	11.90	5.60	17.60	0.20	0.66	9.92	31.76										11.50	36.58	40.26			
12	45.00							9.60	38.40										11.60	38.40	40.26			
B.00	61.50					5.55	2.27																	
01	61.50			3.92	5.95	4.32	6.71	3.32	5.31	0.10	0.16	1.35	2.16	8.00	13.64	16.30	11.07	2.40	5.95	11.07	49.67			
02	61.50					6.50	10.60	1.45	2.30	19.02	30.43									32.15	40.26			
03	61.50			2.57	6.11	2.07	3.67	57.07	91.31											6.11	9.78	40.26		
04	61.50			1.12	1.77	1.97	3.15	57.40	85.6											1.77	78.11	40.26		
05	61.50	2.10	3.36	3.95	6.36	2.07	3.47	53.87	81.11	0.40	0.66								7.83	31.66	40.26			
06	61.50	5.42	8.67	2.40	3.74	2.10	3.36	57.85	87.16	0.02	0.03								14.51	28.56	40.26			
07	61.50	12.92	20.67	27.85	46.56	1.15	1.84	20.57	34.71															
08	61.50	1.07	1.71	13.92	22.27	9.20	11.66	33.17	53.07											63.23	34.75	40.26		
09	61.50	9.55	15.28	3.05	4.88	6.24	9.95	17.57	28.11	0.45	0.76								23.78	11.71	40.26			
10	61.50	13.97	21.03	10.27	16.43	6.17	9.77	15.37	24.57											26.16	32.6	40.26		
11	61.50	8.85	14.16	6.97	11.15	6.17	9.77	15.37	24.57	0.25	0.40													
12	50.00	1.72	3.14	8.87	17.76	5.22	10.66	29.45	58.70											15.31	32.00	40.26		
C.00	61.50	1.22	1.95			2.55	4.08			0.52	0.83									1.75	10.06	40.26		
01	61.50	25.35	40.56	3.30	5.48	1.40	2.26	3.02	4.83	0.05	0.08								45.26	7.07	40.26			
02	61.50	4.65	7.64	3.00	4.70	4.25	6.80	4.10	1.51	1.00	1.6								11.06	15.56	40.26			
03	61.50	9.45	15.14	4.30	6.78	6.22	9.95	31.12	49.70	1.00	1.6								44.00	58.15	40.26			
04	61.50			13.10	20.76	4.57	7.31	44.82	71.71											26.76	72.04	40.26		

a: 面積 (*10000m²)

No	1 田		2 畑		3 草地		4 荒地		5 灌漑地		6 裸地		7 水部		8 緑地		9 野政部		10 本部		11 3-4-5-6		
	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	
C 05	61.50	17.85	20.56	10.12	16.19		2.60	6.16	31.55	67.84												56.00	9.05
06	61.50	25.35	40.56	10.16	6.35		0.65	1.04	25.50	60.81												61.86	7.44
07	61.50	6.20	7.74	38.30	61.08		5.50	8.70	6.02	7.63												12.43	15.37
08	61.50	2.80	4.88	10.25	16.40		5.90	9.66	10.20	16.32												45.76	42.36
09	61.50	18.30	07.08	1.00	1.60		1.80	2.78	24.52	37.03												46.11	47.61
10	61.50	1.68	0.70	14.90	33.76		4.70	7.54	40.25	64.4												71.74	1.56
11	61.50	1.67	0.67	0.95	1.0		2.67	4.07	57.40	91.84												9.61	0.04
12	61.50	8.20	16.40	3.92	7.84		2.52	4.04	33.92	67.84												76.78	0.94
D 00	61.50						0.25	0.40			11.42	1.84										26.96	0.31
01	61.50	12.35	19.76	11.85	18.76		9.60	15.36	2.30	3.18			8.5	13.6	22.85	31.66	15.27	44.63	13.37	41.37		17.06	15.08
02	61.50	22.20	35.58			0.92	1.15		0.15	0.66												13.10	67.08
03	61.50	24.05	37.10	3.27	5.23		0.35	0.56														44.35	65.75
04	61.50	9.20	14.70	9.32	14.91		4.25	6.80	37.00	57.6												66.00	4.37
05	61.50	15.40	26.64	7.20	11.54		1.97	3.15	24.80	37.68												33.54	17.78
06	61.50	11.90	17.06	17.47	27.55		4.77	7.63	18.50	47.60												66.77	12.07
07	61.50	10.65	17.06	16.00	25.60		2.97	4.75	8.95	14.30												17.57	36.78
08	61.50	12.60	20.16	19.40	31.04		9.80	15.63	19.20	30.74												65.80	4.90
09	61.50	2.20	3.54	12.40	19.84		15.67	25.07	30.22	53.2												72.64	6.50
10	61.50	15.60	26.96				3.45	5.54	42.92	68.67												74.11	3.00
11	61.50	5.80	7.38			2.57	4.11	0.45	0.70	2.03												26.36	0.87
12	61.50					30.05	60.10		19.95	31.90												100.00	0.90
E 00	61.50																					47.66	0.70
01	61.50	0.12	0.17	16.40	16.04		13.80	22.18			18.72	29.95										21.43	14.74
02	61.50	11.95	17.10	2.50	4.00		21.50	34.60	1.40	2.2												57.75	14.74
03	61.50	14.45	23.10	0.95	1.54		7.40	11.74			2.15	3.44										56.64	19.00
04	61.50	31.25	50.00	4.27	6.73		0.62	0.99	6.15	9.24												11.84	60.58
05	61.50	15.35	23.56	5.00	7.90		6.52	10.43	6.20	9.90												19.26	31.75
06	61.50	15.00	22.00	2.45	3.90		14.10	22.56	2.62	4.19												9.74	56.74
07	61.50	4.50	7.00	2.15	3.44		9.25	14.70	15.90	25.64												14.64	16.50
08	61.50	0.20	0.31	3.40	5.44		6.40	10.26	42.90	68.64												28.00	28.74
09	61.50			15.20	24.31				40.90	67.04												83.44	9.69
									40.90	67.04												75.68	0.00

a: 垂直 (×1000m)

No	用		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12	
	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%
E 10	1.75	0.20	12.20	19.50	4.15	1.64	44.4	71.6	71.6								20.50	77.68				0.00
11	0.20	0.30			6.85	10.36	44.4	71.6									0.30	1.68				3.20
12	50.00				0.45	0.51	6.90	11.60									100.00	100.00				0.00
F 00	14.50				43.88	87.77											33.90	16.95				0.00
01	11.50	5.00	6.00	7.60	7.02	11.03	2.60	4.16	5.45	3.71						17.60	41.51				81.17	
02	11.50	5.70	10.55	16.88	16.70	26.70	1.25	1.90	1.30	2.08						21.00	28.70				43.20	
03	11.50	2.45	3.94	6.25	6.25	10.00	0.60	0.96	2.10	3.36						13.90	10.11				71.76	
04	11.50	10.65	17.56	5.15	2.47	3.95	2.10	3.36	0.65	1.04						25.20	7.80				65.86	
05	11.50	1.40	2.26	31.50	0.95	1.51	2.19	3.67	0.57	0.91						50.00	4.9				44.46	
06	11.50	17.00	18.00	28.20	1.52	1.63	2.30	3.68	2.80	4.28						56.00	1.11				33.41	
07	11.50	1.60	2.56	8.00	11.60	18.56	26.95	40.76								15.56	61.52				23.12	
08	11.50	9.35	14.76	5.85	9.36	0.15	0.24	42.50	1.00	1.60						44.80	28.26				58.54	
09	11.50	0.10	0.16	15.75	0.55	0.86	40.60	16.76								25.36	74.50				20.64	
10	11.50				1.35	1.16	30.85	47.36								42.68	51.50				0.00	
11	11.50				1.85	1.76	50.25	70.60								6.20	25.00				0.00	
12	50.00				37.70	75.60										100.00	100.00				0.00	
G 00	14.50															24.50	38.00				60.20	
01	11.50	8.07	14.03	3.55	1.47	2.35	1.07	1.71								33.70	53.70				15.71	
02	11.50	29.30	46.38	13.05	1.97	2.35	1.50	2.60	0.27	0.63						17.76	1.13				57.18	
03	11.50	16.95	26.34	10.15	3.95	6.30	1.50	2.60	0.22	0.35						30.56	3.74				28.38	
04	11.50	20.10	41.76	14.95	1.95	3.10	0.45	0.76	1.05	1.80						6.03	3.24				48.37	
05	11.50	9.00	11.01	25.05	4.25	6.20	4.80	7.68	1.52	2.63						51.20	17.72				27.68	
06	11.50	21.80	36.38	20.22	0.40	0.66	1.02	1.63								67.03	7.43				28.37	
07	11.50	11.25	17.00	20.40	1.20	1.90	21.07	33.71								50.64	35.63				24.34	
08	11.50				0.97	1.55	50.27	70.63								10.88	31.97				13.23	
09	11.50				2.87	4.59	45.25	70.60								10.88	31.97				0.26	
10	11.50				14.80	23.68	35.00	51.00								60.97	71.97				1.93	
11	11.50				9.60	15.36	28.70	35.36								21.56	77.68				0.00	
12	50.00				46.70	92.4										1.76	97.06				0.00	
H 00	14.50				1.92	3.07	2.85	4.66								17.10	17.26				0.00	
01	11.50	4.57	7.31	14.95	1.92	3.07	2.85	4.66								13.55	1.63				1.03	
																31.63	38.89				27.46	

a:面積(×1000m²)

No.	田		畑		草地		草地		樹林地		溝		水部		緑地		砂礫部		水部		その他		
	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	
H 02	11.50	20.85	32.36	27.35	42.76				0.70	1.16											77.14	1.74	
03	61.50	25.97	41.55	22.80	36.68				0.30	0.48												77.23	3.27
04	61.50	34.82	55.71	11.02	17.63				1.80	4.28												73.34	0.02
05	61.50	25.00	40.00	21.40	34.64				0.91	0.25												74.04	4.64
06	61.50	14.10	41.56	33.15	53.04				3.27	0.60												75.60	5.04
07	61.50	25.95	41.10	26.30	40.08				5.04													33.02	6.64
08	61.50	0.77	1.23	34.97	55.95				20.97	1.92												57.12	36.51
09	61.50					17.20	07.24		1.76	42.97													
10	61.50					4.90	7.26		2.23	52.07												7.26	72.03
11	61.50								2.72	41.65													
12	50.00					13.20	01.14		5.45	2.74													
I 00	61.50					50.00	100.00																
01	61.50	12.27	19.63	19.20	20.72				4.75	0.35												9.30	21.80
02	61.50	35.20	56.24	12.15	19.44				1.94	0.50												9.80	15.12
03	61.50	34.50	55.04	15.70	25.14				0.97	1.23												50.35	20.97
04	61.50	30.95	47.57	8.70	13.92				4.64													76.76	2.74
05	61.50	36.30	32.22	9.80	15.22				4.16	0.62												21.76	5.15
06	61.50	41.32	66.11	19.92	31.27																	9.72	29.2
07	61.50	24.45	39.14	18.67	29.27				0.82	1.31												67.77	1.31
08	61.50	18.30	41.22	38.87	61.17				2.55	4.02												71.47	4.02
09	61.50					0.67	1.07		5.54	57.20												1.07	92.71
10	61.50					9.50	15.40		5.04	49.85												15.00	24.27
11	61.50					2.35	3.76		1.26	2.34												3.76	91.54
12	50.00					27.30	76.6																
J 00	61.50																						
01	61.50	5.80	9.28	72.85	00.56				1.26	2.90												15.10	24.16
02	61.50	19.75	31.60	16.40	26.24				5.27	2.40												5.85	9.36
03	61.50	22.15	7.04	12.97	20.11				6.00	0.87												27.16	4.65
04	61.50	17.00	20.40	14.70	23.54				10.24	0.20												57.24	7.71
05	61.50	13.07	11.23	2.90	4.64				2.16	0.70												57.15	7.29
06	61.50	21.65	14.75	23.60					2.30	0.42												53.98	10.54
									2.16	0.70												26.67	
									1.10	1.76												74.14	

a. 面積 (*1000m²)

No.	田		畑		草地		宅地		空地		その他		合計		%				
	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%					
J 07	1890	30.66	1880	30.28	130	1.07	260	4.16	020	0.14	2700	43.10	10.15	16.04	19.95	31.78	60.34	37.28	
08	4180	66.88	1310	20.96	720	11.54	035	0.56	945	11.94	4840	77.66	6.25	10.00	28.34	7.52	71.08	8.00	
09	1150	18.54	080	1.28	1120	17.71	4045	64.78	180	2.88	500	10.00	1450	23.15	20.60	34.96	11.00	17.60	
10	1150	18.54	340	5.48	155	2.48	180	2.88	282	4.51	050	0.80	010	0.16	040	0.64	0.42	0.68	
11	6450	104.50	060	0.96	455	7.08	902	14.23	2087	33.57	2000	31.68	1555	24.28	1530	24.28	2876	45.31	46.08
12	5000	80.00	1550	25.17	4027	64.78	1550	24.28	1550	24.28	1550	24.28	1550	24.28	1550	24.28	1550	24.28	1550
K 00	6450	104.50	060	0.96	455	7.08	902	14.23	2087	33.57	2000	31.68	1555	24.28	1530	24.28	2876	45.31	46.08
01	6450	104.50	060	0.96	455	7.08	902	14.23	2087	33.57	2000	31.68	1555	24.28	1530	24.28	2876	45.31	46.08
02	6450	104.50	060	0.96	455	7.08	902	14.23	2087	33.57	2000	31.68	1555	24.28	1530	24.28	2876	45.31	46.08
03	6450	104.50	060	0.96	455	7.08	902	14.23	2087	33.57	2000	31.68	1555	24.28	1530	24.28	2876	45.31	46.08
04	6450	104.50	060	0.96	455	7.08	902	14.23	2087	33.57	2000	31.68	1555	24.28	1530	24.28	2876	45.31	46.08
05	6450	104.50	060	0.96	455	7.08	902	14.23	2087	33.57	2000	31.68	1555	24.28	1530	24.28	2876	45.31	46.08
06	6450	104.50	060	0.96	455	7.08	902	14.23	2087	33.57	2000	31.68	1555	24.28	1530	24.28	2876	45.31	46.08
07	6450	104.50	060	0.96	455	7.08	902	14.23	2087	33.57	2000	31.68	1555	24.28	1530	24.28	2876	45.31	46.08
08	6450	104.50	060	0.96	455	7.08	902	14.23	2087	33.57	2000	31.68	1555	24.28	1530	24.28	2876	45.31	46.08
09	6450	104.50	060	0.96	455	7.08	902	14.23	2087	33.57	2000	31.68	1555	24.28	1530	24.28	2876	45.31	46.08
10	6450	104.50	060	0.96	455	7.08	902	14.23	2087	33.57	2000	31.68	1555	24.28	1530	24.28	2876	45.31	46.08
11	6450	104.50	060	0.96	455	7.08	902	14.23	2087	33.57	2000	31.68	1555	24.28	1530	24.28	2876	45.31	46.08
L 00	6450	104.50	060	0.96	455	7.08	902	14.23	2087	33.57	2000	31.68	1555	24.28	1530	24.28	2876	45.31	46.08
01	6450	104.50	060	0.96	455	7.08	902	14.23	2087	33.57	2000	31.68	1555	24.28	1530	24.28	2876	45.31	46.08
02	6450	104.50	060	0.96	455	7.08	902	14.23	2087	33.57	2000	31.68	1555	24.28	1530	24.28	2876	45.31	46.08
03	6450	104.50	060	0.96	455	7.08	902	14.23	2087	33.57	2000	31.68	1555	24.28	1530	24.28	2876	45.31	46.08
04	6450	104.50	060	0.96	455	7.08	902	14.23	2087	33.57	2000	31.68	1555	24.28	1530	24.28	2876	45.31	46.08
05	6450	104.50	060	0.96	455	7.08	902	14.23	2087	33.57	2000	31.68	1555	24.28	1530	24.28	2876	45.31	46.08
06	6450	104.50	060	0.96	455	7.08	902	14.23	2087	33.57	2000	31.68	1555	24.28	1530	24.28	2876	45.31	46.08
07	6450	104.50	060	0.96	455	7.08	902	14.23	2087	33.57	2000	31.68	1555	24.28	1530	24.28	2876	45.31	46.08
08	6450	104.50	060	0.96	455	7.08	902	14.23	2087	33.57	2000	31.68	1555	24.28	1530	24.28	2876	45.31	46.08
09	6450	104.50	060	0.96	455	7.08	902	14.23	2087	33.57	2000	31.68	1555	24.28	1530	24.28	2876	45.31	46.08
10	6450	104.50	060	0.96	455	7.08	902	14.23	2087	33.57	2000	31.68	1555	24.28	1530	24.28	2876	45.31	46.08
11	6450	104.50	060	0.96	455	7.08	902	14.23	2087	33.57	2000	31.68	1555	24.28	1530	24.28	2876	45.31	46.08

a. 面積 (×1000m²)

No.	1 田		2 畑		3 草地		4 草地		5 草地		6 草地		7 水田		8 水田		9 水田		10 水田		3+4+5+8		非基本區 %
	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	%		
L12	30.00				39.90	75.70	3.50	7.00	2.80	5.60											71.20	11.60	
M00	61.50		25.00		2.39	2.35	2.39	2.35	2.39	2.35	2.39	2.35									61.00	7.55	
01	61.50				4.80	7.68			7.85	11.66											42.52	38.44	
02	61.50				1.60	1.66	1.40	1.46	12.55	20.08											22.56	1.60	
03	61.50				0.30	20.20	6.00	7.60	7.30	11.68											22.56	39.52	
04	61.50		10.65	17.66	9.55	15.40	3.15	5.06	0.71												10.60	36.40	
05	61.50		9.65	15.40	14.50	23.68	7.90	12.64	0.10	0.16	5.40	7.66									6.60	41.88	
06	61.50		6.55	10.60	0.30	0.93	1.97	3.13	3.45	5.54	1.70	2.71									10.60	44.88	
07	61.50		13.20	21.40	20.30	33.08	0.20	0.31	8.15	12.64	1.90	3.06									2.35	35.33	
08	61.50		15.70	25.40	18.70	29.91	1.60	2.56	4.45	7.11											13.31	20.41	
09	61.50		4.95	7.60	7.60	12.30	1.97	3.13	3.45	5.54	1.70	2.71									7.60	10.72	
10	61.50		12.20	19.60	5.50	8.80	1.97	3.13	3.45	5.54	1.70	2.71									28.36	32.89	
11	61.50		3.45	5.54	7.90	12.64	6.70	10.64	4.20	6.71	16.20	25.71									30.68	38.48	
12	50.20		40.05	60.10			6.60	10.60	3.15	6.30											20.10	0.40	
N00	61.50		2.25	3.60	0.40	0.64	14.30	22.88	1.35	1.66	5.70	7.11	0.42	0.67							13.00	16.37	
01	61.50				5.40	8.64	11.50	17.60	3.80	6.08											27.36	33.28	
02	61.50				2.05	3.28	12.15	17.64	1.70	2.71											3.08	3.85	
03	61.50						4.85	7.66	2.40	3.76											63.20	78.00	
04	61.50				2.75	4.40	2.10	3.36	1.30	1.98											0.66	0.80	
05	61.50				1.40	2.24	0.55	0.88													33.36	40.68	
06	61.50				2.75	4.40	4.85	7.66	2.40	3.76											58.16	71.49	
07	61.50				1.40	2.24	0.87	1.37	1.47	2.24											66.68	81.96	
08	61.50				1.40	2.24	2.65	4.06	5.25	7.60											54.72	66.88	
09	61.50				0.60	0.96	0.72	1.15	3.10	4.88											8.36	10.09	
10	61.50				3.50	7.00	9.30	14.88	12.50	20.00	16.00	25.60									10.16	12.40	
11	61.50				2.05	3.28	1.10	1.76	28.45	45.57	12.97	20.63									0.36	0.44	
12	50.20				3.50	7.00	2.50	5.00	21.60	34.30	1.20	1.92									0.70	0.86	
O00	61.50				12.90	20.64	12.90	20.64	0.90	1.44	0.85	1.36									48.96	59.60	
01	61.50				21.95	34.70	21.95	34.70	0.50	0.80	2.60	4.11									14.08	17.16	
02	61.50				57.10	89.36	57.10	89.36														35.60	43.64
03	61.50				2.05	3.28	3.70	5.91	1.15	1.84											32.11	39.27	

a: 面積 (*10000m²)

No.	1 田		2 畑		3 草地		4 荒地		5 樹林地		6 濕地		7 水部		8 綠地		9 砂礫部		10 水部		3-6-50	
	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%
09	61.50	3.15	5.06	6.85	10.96	0.90	1.44	0.82	0.57	2.50	4.00										16.00	1.95
10	61.50	5.70	9.14	9.85	15.71	5.00	8.00	23.37	37.39	1.27	0.03										64.88	35.39
11	61.50			0.80		0.80	1.08	41.55	66.48	15.30	44.08										67.76	67.76
12	50.00			0.80		13.90	0.70	0.70	28.70	57.60	5.07	10.14									25.90	25.90
13	61.50	6.65	10.66	21.55	36.48	0.02	0.03	7.74	3.35	5.36											13.43	13.43
01	61.50	0.45	0.74	4.55	7.47	7.70	11.34	13.27	4.27	6.23	1.50	4.60									8.00	8.00
02	61.50	22.35	35.71	4.40	7.26	4.35	6.96	8.90	14.06	1.60	4.58										44.30	41.63
03	61.50	5.55	3.33	3.30	5.48	9.27	14.83	9.40	15.06	1.05	1.68										14.16	14.16
04	61.50					7.40	11.86	0.75	1.10	8.60	13.76										0.60	0.60
05	61.50									0.15	0.24										3.25	5.44
06	61.50	8.05	14.33	7.65	11.46	3.30	5.18	2.52	4.03												3.30	5.44
07	61.50	11.80	13.33	19.35	27.76	2.30	3.68	1.55	1.48	0.42	0.17										0.51	14.59
08	61.50	7.85	11.56	12.45	17.76	0.40	0.64	0.30	0.68	0.40	0.14										41.64	6.16
09	61.50	3.25	5.43	10.40	16.46	2.75	4.60	1.40	2.26	1.27	4.03										31.43	1.14
10	61.50	19.52	31.43	14.55	23.27	3.12	4.79	3.70	5.69	0.80	1.28										0.18	8.38
11	61.50	9.35	14.16	1.30	2.08	0.35	0.56	16.55	26.42	17.11	27.36										54.51	10.91
12	61.50			1.55	3.10	21.07	33.56	9.10	14.40	15.15	23.30										17.06	17.06
20	61.50	17.70	13.56	13.05	20.28	0.60	0.96	1.20	1.71												3.10	61.74
01	61.50	0.45	0.74	15.45	24.74	2.42	3.87	0.72	1.15												49.10	4.88
02	61.50	10.20	16.31	10.67	17.07	0.55	0.87	2.20	3.44												0.51	14.59
03	61.50	8.80	14.28			12.80	20.68	1.60	2.56												3.70	5.94
04	61.50					4.10	6.56															
05	61.50					1.40	2.26	4.80	7.68													
06	61.50	6.50	10.42	6.40	10.46	2.85	4.56	4.20	6.54	0.47	0.75										19.25	31.25
07	61.50	9.60	15.36	22.95	36.40	1.05	1.68	4.50	7.40												10.00	16.00
08	61.50	9.65	15.64	22.85	35.51	3.00	4.80	2.85	4.56	1.90	3.06										20.00	33.60
09	61.50	6.60	10.55	12.60	20.16	2.02	3.23	0.62	0.97	1.45	2.31										19.00	31.20
10	61.50	0.30	0.48	11.92	17.75	3.95	6.00	1.35	1.60	1.00	1.60										19.03	31.20
11	61.50	13.40	21.04	14.45	23.14	3.90	6.14	4.60	7.36												44.56	72.56
12	61.50	6.00	10.00	6.70	11.60	1.60	2.60	9.50	15.10	2.70	4.40										25.60	42.00
20	11.55	2.90	9.24	2.55	8.16	3.35	10.74	0.27	0.36												17.46	11.57

a: 面積 (x1000m²)

No	用		3		4		5		6		7		8		9		10		11		平均			
	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%				
01	31.25	8.60	37.61		3.52	11.26	1.65	5.28													16.52	55.94		
02	31.25	0.07	0.06	2.40	7.68	2.85	9.16	1.52	4.76												12.15	69.48		
03	31.25	0.02	0.06	3.55	11.36	1.40	4.48	1.02	3.26												19.11	80.84		
04	31.25			1.30	4.16	0.35	1.16	0.92	2.96												8.11	91.78		
05	31.25			3.30	10.56	4.15	12.88	1.30	4.16												54.51	9.36		
06	31.25																				13.71	5.60		
07	31.25	12.65	40.08	5.35	17.16	1.10	3.54	0.37	1.17												57.62	27.30		
08	31.25	7.80	24.76	5.50	17.60	2.70	8.64	1.55	4.96												48.56	43.84		
09	31.25	1.80	5.76	8.70	25.84	4.22	13.50	0.72	2.30												31.58	52.62		
10	31.25	6.05	19.36	2.60	8.34	0.72	2.30	0.80	2.56												27.68	68.42		
11	31.25	5.80	18.36	12.90	41.28	0.50	1.60	0.40	1.28												29.24	37.28		
12	45.00	4.70	15.70	2.60	10.60	10.10	40.4	0.90	3.60												27.20	26.80		
平均	15400.00	11.217	16.70	1095.9	13.78	174.61	4.55	137.71	6.18	200.62	19.71	540.67	3.37	37.64	0.46	55.79	3.17	57.28	3.77	60.71	2.76	18.68	36.31	27.07

S44年

a:面積(×1000m²)

年度	用		2		3		4		5		6		7		8		9		10		3+4+5+8		非森林地 %
	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	%	%	
A-00	31.05	2.06	2.22	0.23	2.65	5.09	16.74			0.33	1.20	0.33	1.05					4.68	0.73	3.50	11.05	10.16	34.46
01	31.05	2.13	0.60		3.11	9.75	1.27	0.09	0.16	0.51											16.06	59.04	
02	31.05	1.23	5.25		3.17	10.14	10.69	2.00													5.35	24.34	47.81
03	31.05	1.61	2.35	4.64	4.65	12.04	19.55	6.56													23.13	76.70	0.07
04	31.05		7.56	30.46	0.27	0.86	0.02	66.65													30.66	29.69	0.05
05	31.05				0.66	2.11	20.57	77.85													77.96	0.04	0.04
06	31.05	4.66	0.67	2.66	7.60	23.87	23.26	76.18													50.96	46.10	2.96
07	31.05		2.63	7.61	3.17	10.14	11.26	35.96													16.73	61.63	10.76
08	31.05				4.65	14.30	4.27	47.37													16.73	79.24	3.43
09	31.05	5.23	16.73		1.00	3.00	23.95	76.64													38.30	41.00	19.54
10	31.05	1.77	32.50		0.33	1.05	1.58	40.15													17.57	36.38	46.09
11	31.05	1.27	1.06	8.35	1.00	3.00	10.35	33.14													17.57	36.38	46.09
12	31.05		6.17	16.67			10.66	61.84													17.57	36.38	46.09
B-00	61.50	1.37	7.00	11.76			1.16	1.75										13.26	11.50	7.11	12.57	13.67	30.24
01	61.50	1.37	0.37	2.28	2.11	4.97	2.78	4.24	0.38	0.60											6.16	16.65	77.11
02	61.50		4.34	6.94	1.29	3.22	19.10	30.56													6.16	33.57	59.03
03	61.50		1.65	2.70	2.23	3.70	5.69	71.78													3.74	14.20	1.05
04	61.50		6.17	16.67	1.74	4.75	60.77	97.23													8.26	77.77	0.57
05	61.50	5.26	7.56		10.24	11.38	50.25	83.60													8.26	77.77	0.57
06	61.50	13.20	21.07	22.36	4.17	12.20	24.28	0.94	1.50												8.26	77.77	0.57
07	61.50	3.67	5.27	7.60	11.76		17.65	25.24													17.57	36.38	46.09
08	61.50	20.71	33.13	4.65	2.74		39.57	0.37	0.60												17.57	36.38	46.09
09	61.50	15.72	25.57	6.68	10.67		22.57	0.33	0.54												17.57	36.38	46.09
10	61.50	12.92	23.96	6.40	10.06		22.57	0.33	0.54												17.57	36.38	46.09
11	61.50	1.70	3.24	6.07	10.26		22.57	0.33	0.54												17.57	36.38	46.09
12	61.50	1.50	1.80			5.18															17.57	36.38	46.09
C-00	61.50	13.77	11.37	0.87	12.26																17.57	36.38	46.09
01	61.50	3.57	5.64	1.11	1.77																17.57	36.38	46.09
02	61.50	6.07	7.71	3.59	5.43																17.57	36.38	46.09
03	61.50	6.07	7.71	3.59	5.43																17.57	36.38	46.09
04	61.50	14.26	22.67	15.26	24.66																17.57	36.38	46.09
05	61.50	14.26	22.67	15.26	24.66																17.57	36.38	46.09

a. 空箱 (*100cm²)

No.	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		
	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	
01	11.50	1.77	22.23	4.54	7.11	4.00	4.62	7.12	42.60	2.37	0.20									62.11	42.8	7.42	
07	61.50	1.89	4.64	23.35	38.38	7.51	11.01	7.60	14.19	1.05	1.68									62.96	14.00	31.18	
08	14.50	17.78	30.06	7.70	12.31	8.52	15.33	10.63	17.00	1.05	1.18									54.35	37.33	23.73	
09	61.50	19.21	30.73	1.05	1.68	1.72	2.75	27.30	47.18	1.17	4.17									32.61	59.43	16.87	
10	60.50			10.91	17.65	8.57	13.71	61.00	65.60											17.45	79.31	3.26	
11	61.50	1.51	0.57	3.77	1.13	1.23	4.94	57.06	93.21											3.20	16.13	0.57	
12	50.00	5.92	11.96	3.60	6.50	5.14	10.28	35.26	70.92											17.76	71.20	0.54	
20-00	61.50					5.51	7.71																16.30
01	64.50	17.56	31.26	7.12	14.22	13.47	23.15	1.39	1.14											25.16	22.37	26.67	
02	64.50	12.15	27.62			7.60	11.26	2.22	2.35	4.06	6.49									27.72	19.24	5.65	
23	61.50	19.10	30.56			3.06	4.89		1.55	0.62										30.56	19.23	56.73	
04	64.50	6.73	10.76	0.16	0.25	9.46	15.13	20.05	64.02	1.11	1.77									11.01	29.21	2.01	
05	64.50	16.70	23.52	4.50	4.00	11.06	17.72	30.22	33.31											27.52	51.27	21.79	
06	61.50	11.26	15.77	14.75	20.60	5.17	2.27	19.06	30.21	2.15	0.26									37.37	37.20	11.21	
07	64.50	2.07	14.21	10.07	16.11	6.12	7.88	7.11	15.25	0.33	0.52									22.22	16.25	44.73	
08	59.50	6.51	10.42	11.53	21.44	12.30	17.62	21.22	34.06	1.33	0.12									36.25	52.72	7.31	
09	64.50	4.11	3.37	2.25	3.10	7.25	15.76	24.54	37.26	23.72	37.95									6.97	20.3	0.96	
10	64.50	2.37	29.37			0.33	3.71	35.32	56.51	4.46	12.33									27.29	62.23	0.05	
11	64.50	2.37	29.37			2.56	4.09	7.09	52.62	23.27										3.92	16.25	0.23	
12	64.50	2.37	29.37			30.77	60.36		19.22	27.64											99.78	0.22	
13	64.50	2.37	29.37																		05.26	17.06	0.12
14	64.50	2.37	29.37																		22.22	17.76	23.22
15	64.50	2.37	29.37																		22.22	17.76	23.22
16	64.50	2.37	29.37																		22.22	17.76	23.22
17	64.50	2.37	29.37																		22.22	17.76	23.22
18	64.50	2.37	29.37																		22.22	17.76	23.22
19	64.50	2.37	29.37																		22.22	17.76	23.22
20	64.50	2.37	29.37																		22.22	17.76	23.22
21	64.50	2.37	29.37																		22.22	17.76	23.22
22	64.50	2.37	29.37																		22.22	17.76	23.22
23	64.50	2.37	29.37																		22.22	17.76	23.22
24	64.50	2.37	29.37																		22.22	17.76	23.22
25	64.50	2.37	29.37																		22.22	17.76	23.22
26	64.50	2.37	29.37																		22.22	17.76	23.22
27	64.50	2.37	29.37																		22.22	17.76	23.22
28	64.50	2.37	29.37																		22.22	17.76	23.22
29	64.50	2.37	29.37																		22.22	17.76	23.22
30	64.50	2.37	29.37																		22.22	17.76	23.22
31	64.50	2.37	29.37																		22.22	17.76	23.22
32	64.50	2.37	29.37																		22.22	17.76	23.22
33	64.50	2.37	29.37																		22.22	17.76	23.22
34	64.50	2.37	29.37																		22.22	17.76	23.22
35	64.50	2.37	29.37																		22.22	17.76	23.22
36	64.50	2.37	29.37																		22.22	17.76	23.22
37	64.50	2.37	29.37																		22.22	17.76	23.22
38	64.50	2.37	29.37																		22.22	17.76	23.22
39	64.50	2.37	29.37																		22.22	17.76	23.22
40	64.50	2.37	29.37																		22.22	17.76	23.22
41	64.50	2.37	29.37																		22.22	17.76	23.22
42	64.50	2.37	29.37																		22.22	17.76	23.22
43	64.50	2.37	29.37																		22.22	17.76	23.22
44	64.50	2.37	29.37																		22.22	17.76	23.22
45	64.50	2.37	29.37																		22.22	17.76	23.22
46	64.50	2.37	29.37																		22.22	17.76	23.22
47	64.50	2.37	29.37																		22.22	17.76	23.22
48	64.50	2.37	29.37																		22.22	17.76	23.22
49	64.50	2.37	29.37																		22.22	17.76	23.22
50	64.50	2.37	29.37																		22.22	17.76	23.22

a 面積 (×10000m²)

No.	1 田		2 畑		3 草地		4 荒地		5 池地		6 林地		7 水田		8 雑草地		9 牧草地		10 水田		合計	
	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%
01	14.50	0.16	1.88	1.88	44.41	84.58	2.33	2.66	7.45	16.50											92.88	0.00
02	14.50	0.16	1.88	1.88	2.06	13.01	2.26	4.57													53.66	0.01
03	14.50	0.16	1.88	1.88	4.01	1.73	1.76	0.78													37.67	17.31
04	14.50	0.16	1.88	1.88	2.02	3.03	0.33	0.54	0.47	3.75											2.51	16.05
05	14.50	0.16	1.88	1.88	0.26	4.47	3.76	6.01	2.08	2.34											10.58	12.11
06	14.50	0.16	1.88	1.88	1.36	3.77	2.53	4.04	0.75	1.54											7.21	12.11
07	14.50	0.16	1.88	1.88	0.75	1.54	4.75	7.78	0.78	4.76											9.66	12.11
08	14.50	0.16	1.88	1.88	0.70	1.44	10.07	14.66	22.63	53.80											7.79	17.50
09	14.50	0.16	1.88	1.88	3.77	6.38	46.88	10.68													15.48	12.11
10	14.50	0.16	1.88	1.88	10.25	17.36	3.07	5.16													8.10	12.11
11	14.50	0.16	1.88	1.88	1.18	1.88	30.60	30.64													2.06	12.11
12	14.50	0.16	1.88	1.88	2.15	13.16	1.88	30.60													4.40	12.11
13	14.50	0.16	1.88	1.88	42.10	37.00		11.80													100.00	0.00
14	14.50	0.16	1.88	1.88	1.41	2.85	1.03	1.76													8.03	12.11
15	14.50	0.16	1.88	1.88	4.66	7.45	0.78	1.04	1.35	0.16											5.20	12.11
16	14.50	0.16	1.88	1.88	4.57	7.00	1.40	1.04	3.48	5.56											8.11	12.11
17	14.50	0.16	1.88	1.88	5.65	8.76	0.56	0.89	0.70	2.30											4.76	12.11
18	14.50	0.16	1.88	1.88	5.11	8.17	5.17	8.97	1.51	2.21											16.04	12.11
19	14.50	0.16	1.88	1.88	4.97	4.76	1.14	1.77	1.51	0.41											1.55	12.11
20	14.50	0.16	1.88	1.88	1.06	1.69	14.73	16.18	10.06	16.07											4.75	12.11
21	14.50	0.16	1.88	1.88	7.93	14.67	46.01	76.73	6.77	11.05											0.67	12.11
22	14.50	0.16	1.88	1.88	11.57	18.58	41.60	16.01													14.84	12.11
23	14.50	0.16	1.88	1.88	5.11	8.17	21.25	46.8													0.15	12.11
24	14.50	0.16	1.88	1.88	42.23	29.33		9.34													11.10	12.11
25	14.50	0.16	1.88	1.88	42.23	29.33		9.34													11.10	12.11
26	14.50	0.16	1.88	1.88	2.61	3.85	4.66	7.65	0.16	0.85											30.07	12.11
27	14.50	0.16	1.88	1.88	2.17	3.50		7.65	0.16	0.85											0.63	12.11
28	14.50	0.16	1.88	1.88	0.75	4.40	1.75	0.76		1.36											7.10	12.11
29	14.50	0.16	1.88	1.88	0.56	0.89		0.76		1.36											7.36	12.11
30	14.50	0.16	1.88	1.88	14.50	100.00															0.27	12.11

a: 面積 (×10000m²)

No	田		畑		3 草		4 荒		5 樹		6 堤		7 水		8 池		9 路		10 水		11 其	
	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%
U-11	61.50																					
1d	50.00		0.70	1.40	1.06	1.69	5.60	2.93	4.76	7.76	1.25	1.96									27.27	7.90
K-00	61.50		1.26	3.96	20.26	66.91	1.35	4.70	9.33	15.66	1.86	3.03									74.91	7.80
01	61.50	0.39	0.63	1.03	0.77	1.25	2.08	3.39	5.49	8.97	1.46	2.38									63.61	7.51
02	61.50	6.58	10.56	15.86	25.37	41.25	3.99	6.49	10.70	17.54	2.87	4.68									67.55	11.00
03	61.50	0.18	0.29	0.47	0.76	1.25	6.30	10.27	16.83	27.72	45.48	7.42									13.62	5.27
04	61.50	11.54	38.46	62.51	101.97	166.13	1.70	2.77	4.54	7.44	12.18	19.85									10.18	16.55
05	61.50	10.18	16.47	26.75	43.62	71.14	0.67	1.09	1.77	2.89	4.71	7.60									2.13	3.46
06	61.50	4.35	7.08	11.51	18.87	30.87	3.56	5.79	9.38	15.26	24.75	40.01									28.60	46.36
07	61.50	4.95	7.98	12.98	20.97	34.32	0.95	1.54	2.49	4.04	6.59	10.74									5.38	8.74
08	61.50	11.08	17.77	28.95	46.92	76.84	2.75	4.50	7.35	11.94	19.40	31.44									15.00	24.39
09	61.50		7.36	11.95	19.74	32.25	3.56	5.79	9.38	15.26	24.75	40.01									11.77	19.14
10	61.50		2.66	4.33	7.08	11.51	1.70	2.77	4.54	7.44	12.18	19.85									13.25	21.55
11	61.50		3.03	4.92	7.98	12.98	3.85	6.25	10.27	16.83	27.72	45.48									5.48	8.91
12	61.50		0.04	0.06	0.10	0.16	0.26	0.42	0.68	1.10	1.79	2.91									4.06	6.60
13	61.50		6.58	10.69	17.41	28.28	2.06	3.37	5.49	9.01	14.64	23.87									11.07	17.91
L-00	61.50																					
01	61.50																					
02	61.50	0.16	0.26	0.42	0.68	1.10	3.01	4.92	7.98	12.98	20.97	34.32									15.97	25.95
03	61.50	4.71	7.55	12.37	20.19	32.94	7.03	11.37	18.44	29.90	48.34	78.15									27.10	44.07
04	61.50		2.11	3.43	5.57	9.07	0.96	1.56	2.50	4.04	6.59	10.74									25.40	41.31
05	61.50		7.00	11.39	18.54	30.33	3.03	4.92	7.98	12.98	20.97	34.32									45.48	74.14
06	61.50	5.91	9.59	15.54	25.43	41.64	1.01	1.64	2.65	4.28	6.95	11.27									50.67	82.39
07	61.50	7.05	11.45	18.60	30.33	49.14	0.68	1.09	1.77	2.89	4.71	7.60									36.77	59.62
08	61.50		11.53	18.74	30.33	49.14	1.96	3.17	5.11	8.34	13.56	22.08									25.61	41.64
09	61.50		0.67	1.08	1.73	2.81	4.61	7.44	12.18	19.85	31.94	51.74									18.62	30.28
10	61.50						9.67	15.67	25.43	41.64	68.07	110.11									1.07	1.70
11	61.50						3.16	5.11	8.34	13.56	22.08	35.71									38.76	62.53
12	61.50						5.01	8.18	13.25	21.55	34.94	56.80									65.88	107.14
13	61.50						4.77	7.73	12.54	20.19	32.94	53.37									31.14	50.56
14	61.50						6.62	10.74	17.41	28.28	45.48	74.14									9.77	15.88
15	61.50						15.52	25.23	40.71	66.14	107.14	173.88									35.10	56.88
16	61.50																					
17	61.50																					
18	61.50																					
19	61.50																					
20	61.50																					
21	61.50																					
22	61.50																					
23	61.50																					
24	61.50																					
25	61.50																					
26	61.50																					
27	61.50																					
28	61.50																					
29	61.50																					
30	61.50																					

area (x1000m²)

No.	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13-15		%
	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	
17	60.50	7.37	15.54	2.61	1.27	1.27	4.27	5.83	0.32	0.64	7.31	11.69															47.77
18	60.50	1.69	4.16	6.65	0.33	0.54	5.90	9.66	1.63	2.60	3.88	6.30															13.65
19	60.50	10.74	17.18	13.61	1.77	2.96	5.21	0.95	1.51	2.63	3.88	6.30															17.35
20	60.50	11.99	20.78	17.66	2.05	4.25	3.60	3.88	6.10	0.86	1.36	3.88															38.95
21	60.50	2.06	14.86	15.13	21.20	0.08	11.67	18.35	6.20	10.88	0.86	1.36															69.03
22	60.50	10.66	14.73	0.19	3.50	0.08	6.38	13.25	20.18	17.94	28.70	5.39															37.06
23	60.50	10.66	14.73	0.19	3.50	0.08	6.38	13.25	20.18	17.94	28.70	5.39															14.61
24	60.50	10.66	14.73	0.19	3.50	0.08	6.38	13.25	20.18	17.94	28.70	5.39															14.61
25	60.50	10.66	14.73	0.19	3.50	0.08	6.38	13.25	20.18	17.94	28.70	5.39															14.61
26	60.50	10.66	14.73	0.19	3.50	0.08	6.38	13.25	20.18	17.94	28.70	5.39															14.61
27	60.50	10.66	14.73	0.19	3.50	0.08	6.38	13.25	20.18	17.94	28.70	5.39															14.61
28	60.50	10.66	14.73	0.19	3.50	0.08	6.38	13.25	20.18	17.94	28.70	5.39															14.61
29	60.50	10.66	14.73	0.19	3.50	0.08	6.38	13.25	20.18	17.94	28.70	5.39															14.61
30	60.50	10.66	14.73	0.19	3.50	0.08	6.38	13.25	20.18	17.94	28.70	5.39															14.61
31	60.50	10.66	14.73	0.19	3.50	0.08	6.38	13.25	20.18	17.94	28.70	5.39															14.61
32	60.50	10.66	14.73	0.19	3.50	0.08	6.38	13.25	20.18	17.94	28.70	5.39															14.61
33	60.50	10.66	14.73	0.19	3.50	0.08	6.38	13.25	20.18	17.94	28.70	5.39															14.61
34	60.50	10.66	14.73	0.19	3.50	0.08	6.38	13.25	20.18	17.94	28.70	5.39															14.61
35	60.50	10.66	14.73	0.19	3.50	0.08	6.38	13.25	20.18	17.94	28.70	5.39															14.61
36	60.50	10.66	14.73	0.19	3.50	0.08	6.38	13.25	20.18	17.94	28.70	5.39															14.61
37	60.50	10.66	14.73	0.19	3.50	0.08	6.38	13.25	20.18	17.94	28.70	5.39															14.61
38	60.50	10.66	14.73	0.19	3.50	0.08	6.38	13.25	20.18	17.94	28.70	5.39															14.61
39	60.50	10.66	14.73	0.19	3.50	0.08	6.38	13.25	20.18	17.94	28.70	5.39															14.61
40	60.50	10.66	14.73	0.19	3.50	0.08	6.38	13.25	20.18	17.94	28.70	5.39															14.61
41	60.50	10.66	14.73	0.19	3.50	0.08	6.38	13.25	20.18	17.94	28.70	5.39															14.61
42	60.50	10.66	14.73	0.19	3.50	0.08	6.38	13.25	20.18	17.94	28.70	5.39															14.61
43	60.50	10.66	14.73	0.19	3.50	0.08	6.38	13.25	20.18	17.94	28.70	5.39															14.61
44	60.50	10.66	14.73	0.19	3.50	0.08	6.38	13.25	20.18	17.94	28.70	5.39															14.61
45	60.50	10.66	14.73	0.19	3.50	0.08	6.38	13.25	20.18	17.94	28.70	5.39															14.61
46	60.50	10.66	14.73	0.19	3.50	0.08	6.38	13.25	20.18	17.94	28.70	5.39															14.61
47	60.50	10.66	14.73	0.19	3.50	0.08	6.38	13.25	20.18	17.94	28.70	5.39															14.61
48	60.50	10.66	14.73	0.19	3.50	0.08	6.38	13.25	20.18	17.94	28.70	5.39															14.61
49	60.50	10.66	14.73	0.19	3.50	0.08	6.38	13.25	20.18	17.94	28.70	5.39															14.61
50	60.50	10.66	14.73	0.19	3.50	0.08	6.38	13.25	20.18	17.94	28.70	5.39															14.61

a: 面積 (*10000m²)

No.	田		畑		3 草地		4 荒地		5 樹林地		6 果樹地		7 水田		8 水田		9 水田		10 水田		3+5+8		非灌 %
	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	
0-1	66.50	9.67	15.67	0.23	2.56	7.35	11.60	0.90	1.86	17.27	0.27											13.06	43.17
1	66.50	15.61	46.5	0.67	1.07	4.74	7.35	37.91	63.27	1.01	1.61											71.40	1.07
2	66.50	0.09	0.78	0.01	1.67	0.70	5.60	46.07	91.14													97.56	0.00
3-10	66.50	15.57	36.94	0.50	0.70	14.07	20.86	1.78	10.56													33.36	80.94
01	66.50	17.20	47.27			1.06	1.69	17.55	28.40	0.67	1.07	1.67	0.67									47.50	37.36
02	66.50	1.35	0.16			4.78	7.64	1.06	1.65	0.70	1.40											55.01	44.88
03	66.50			0.76		0.50	0.70	0.87	4.01	6.73	1.19	0.106										19.55	71.11
04	66.50	0.39	0.61	0.16	0.25	4.16	6.65	0.77	1.06													63.86	31.17
05	66.50	11.57	19.79	7.67	15.47	3.20	5.06	2.56	5.56	0.77	1.06										34.99	36.18	
06	66.50	17.47	17.97	10.74	17.17	2.67	3.95	1.67	6.67	0.25	3.60											35.64	54.56
07	66.50	6.61	10.25	14.27	21.26	6.66	10.33			1.70	4.31											85.16	44.61
08	66.50	13.29	24.24	13.16	21.05	2.57	4.16	0.73	1.16	0.53	4.04											10.33	50.26
09	66.50	3.26	5.01	3.76	6.01	5.90	9.44	3.16	5.05													43.27	47.61
10	66.50	0.50	0.73	1.16	1.67	6.35	10.16	21.24	77.67													11.01	86.69
11	66.50	0.50	0.73	1.16	1.67	2.15	4.30	63.14	76.67													10.17	0.90
12	66.50	1.14	17.11	22.25	35.27	5.56	8.36	4.10	6.56	1.14	1.79											6.30	1.16
13-20	66.50	0.160	0.55	0.11	0.17	4.74	7.55			0.67	1.07											53.20	33.47
01	66.50	17.23	27.37	2.11	0.17	0.16	0.61	1.69														6.30	1.16
02	66.50	1.01	1.61	1.35	2.16	1.76	4.77	5.27	2.08	3.33	0.10	6.56										53.20	33.47
03	66.50			1.18	1.87	3.60	5.76	0.05	0.70	9.65	15.16											35.53	54.16
04	66.50								0.50	2.70												27.67	42.81
05	66.50	3.27	6.40	8.55	13.67	6.57	10.57	1.76	4.77	1.78	1.78											1.78	78.24
06	66.50	15.6	46.66	14.77	23.66	2.25	3.60	1.75	0.96	1.25	0.96											1.78	78.24
07	66.50	7.93	11.57	6.15	10.80	9.95	15.96	1.00	1.60	0.61	4.17											1.78	78.24
08	66.50	2.67	4.27	2.66	10.25	1.50	4.60	0.55	0.87	0.73	1.34											1.78	78.24
09	66.50	2.06	4.67	2.14	13.98	3.95	6.34	0.160	2.56	0.46	0.70											1.78	78.24
10	66.50					7.05	14.5	26.63	57.07	13.66	11.74											1.78	78.24
11	66.50					15.67	21.37	27.65	56.70	4.23	7.66											1.78	78.24
12	66.50	4.13	6.76	23.05	34.78	4.75	6.74	4.23	6.74	2.74	1.15											1.78	78.24
13	66.50	0.33	0.54	3.78	1.06	15.93	5.60	7.66	0.27	0.60												1.78	78.24
14	66.50	11.56	18.14	4.47	6.67	2.11	13.13	2.90	15.24	1.81	3.05											1.78	78.24

AREA (x100. m²)

No.	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		16		17		18		19		20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
01	1.04	4.54	6.94	10.72	16.33	23.53	32.66	43.67	56.72	72.71	91.64	113.51	138.32	166.07	196.76	250.49	307.26	367.07	429.92	495.81	564.74	636.71	711.74	789.83	870.04	952.37	1036.82	1123.39	1212.07	1302.86	1395.76	1490.77	1587.88	1687.09	1788.40	1890.81	1995.32	2101.93	2210.64	2321.45	2434.36	2549.37	2666.48	2785.69	2907.00	3030.51	3156.22	3284.13	3414.24	3546.55	3681.06	3817.77	3956.68	4097.79	4241.10	4386.71	4534.52	4684.53	4836.84	4991.45	5148.26	5307.27	5468.48	5631.89	5797.50	5965.31	6135.42	6307.83	6482.54	6659.55	6838.86	7020.47	7204.28	7390.29	7578.50	7768.91	7961.52	8156.33	8353.34	8552.55	8753.96	8957.57	9163.38	9371.39	9581.60	9794.01	10008.62	10225.43	10444.44	10665.65	10889.06	11114.67	11342.48	11572.49	11804.70	12039.21	12276.02	12515.13	12756.44	13000.05	13245.86	13493.87	13744.08	13996.49	14251.10	14507.91	14766.92	15028.13	15290.54	15555.15	15821.96	16090.97	16362.18	16635.59	16911.20	17188.91	17468.82	17751.03	18035.54	18322.35	18611.46	18902.87	19196.58	19492.59	19790.80	20091.21	20393.82	20698.53	21005.44	21314.55	21625.86	21939.37	22255.08	22572.99	22893.10	23215.41	23540.02	23866.83	24195.84	24527.05	24860.46	25196.07	25533.88	25873.89	26216.10	26560.51	26907.12	27255.93	27606.94	27960.15	28315.56	28673.17	29032.98	29395.09	29759.40	30125.91	30494.62	30865.53	31238.64	31613.95	31991.56	32371.37	32753.38	33137.59	33523.90	33912.41	34303.12	34696.03	35091.14	35488.45	35887.96	36289.67	36693.58	37099.69	37507.90	37918.31	38330.92	38745.73	39162.74	39581.95	39993.36	40406.97	40822.78	41240.79	41661.00	42083.41	42508.02	42934.83	43363.84	43795.05	44228.46	44664.07	45101.78	45541.59	45983.50	46427.61	46873.92	47322.43	47773.14	48226.05	48681.16	49138.47	49597.98	50059.69	50523.60	50989.71	51458.02	51928.53	52401.24	52876.15	53353.26	53832.57	54314.08	54797.79	55283.70	55771.91	56262.42	56755.13	57249.94	57746.95	58246.16	58747.57	59250.18	59754.99	60261.90	60771.01	61282.32	61795.83	62311.54	62829.45	63349.56	63871.87	64396.38	64923.09	65451.90	65982.91	66516.12	67051.53	67589.14	68128.95	68670.96	69215.17	69761.58	70309.19	70858.90	71410.81	71964.92	72521.23	73079.84	73640.75	74203.96	74769.47	75337.28	75907.39	76479.70	77054.21	77630.92	78209.83	78791.04	79374.55	79960.36	80548.47	81138.78	81731.29	82325.90	82922.71	83521.72	84122.93	84726.34	85331.95	85939.76	86549.77	87161.98	87776.39	88392.90	89011.51	89632.22	90255.03	90879.94	91507.05	92136.36	92767.87	93401.58	94037.49	94675.60	95316.01	95958.62	96603.43	97250.44	97899.65	98551.06	99204.67	99860.48	100518.49	101178.70	101841.11	102505.72	103172.53	103841.54	104512.75	105186.16	105861.77	106539.58	107219.59	107901.80	108586.21	109272.82	109961.63	110652.64	111345.85	112041.26	112738.87	113438.68	114140.69	114844.90	115551.31	116259.92	116970.73	117683.74	118398.95	119116.36	119835.97	120557.78	121281.79	122008.00	122736.41	123467.02	124200.83	124937.84	125678.05	126421.46	127168.07	127917.88	128670.89	129427.10	130186.51	130949.12	131714.93	132483.94	133256.15	134031.56	134809.17	135588.98	136371.09	137155.50	137942.21	138731.22	139522.53	140316.14	141112.05	141910.16	142710.47	143512.98	144317.69	145124.60	145933.71	146745.02	147558.53	148374.24	149192.15	150012.26	150834.57	151659.08	152485.79	153314.70	154145.81	154979.12	155814.63	156652.34	157492.25	158334.36	159178.57	160024.98	160873.59	161724.40	162577.41	163432.62	164290.03	165149.64	166011.45	166875.46	167741.67	168609.08	169478.69	170350.50	171224.51	172100.72	172979.13	173859.74	174742.55	175627.56	176514.77	177404.18	178295.79	179189.60	180085.71	180984.12	181884.83	182787.84	183693.15	184599.76	185508.67	186419.88	187333.39	188249.20	189167.31	190087.72	191009.43	191933.44	192859.75	193788.36	194719.27	195652.48	196587.99	197525.70	198465.71	199408.02	200352.63	201299.54	202248.75	203199.26	204151.07	205104.18	206058.59	207014.30	207971.41	208930.92	209892.73	210856.84	211823.25	212791.96	213762.97	214736.28	215711.89	216689.80	217669.91	218652.22	219636.83	220623.74	221612.95	222604.46	223598.27	224594.38	225592.69	226593.20	227595.91	228599.82	229605.93	230614.24	231624.75	232637.46	233652.37	234669.48	235688.79	236709.30	237731.01	238754.92	239781.03	240809.34	241839.85	242872.56	243907.47	244944.58	245983.89	247025.40	248069.11	249115.02	250163.13	251213.44	252265.95	253320.66	254377.57	255436.68	256497.99	257561.50	258627.21	259695.12	260765.23	261837.54	262912.05	263988.76	265067.67	266148.78	267231.99	268317.40	269405.11	270495.12	271587.43	272682.04	273778.95	274878.16	275979.67	277083.48	278189.59	279297.90	280408.41	281521.12	282636.03	283753.14	284872.45	285993.96	287117.67	288243.58	289371.69	290501.90	291634.31	292768.92	293905.73	295044.74	296185.95	297329.36	298474.97	299622.78	300772.79	301925.00	303079.41	304236.02	305394.83	306555.84	307719.05	308884.46	310052.07	311221.88	312393.89	313568.10	314744.51	315923.12	317103.93	318286.94	319472.15	320659.56	321849.17	323040.98	324234.99	325431.20	326629.61	327830.22	329033.03	330238.04	331445.25	332654.66	333866.27	335079.98	336295.79	337513.80	338734.01	339956.42	341181.03	342407.84	343636.85	344868.06	346101.47	347337.08	348574.89	349814.90	351057.21	352301.82	353548.63	354797.64	356048.85	357302.26	358557.87	359815.68	361075.69	362337.90	363602.31	364868.92	366137.73	367408.74	368681.95	369957.36	371234.97	372514.78	373796.79	375080.00	376365.41	377653.02	378942.83	380234.84	381529.05	382825.46	384124.07	385424.88	386726.89	388030.10	389335.51	390643.12	391952.93	393264.94	394579.15	395895.56	397214.17	398534.98	399857.99	401183.20	402510.61	403839.22	405169.03	406500.04	407832.25	409165.66	410501.27	411838.98	413178.79	414520.80	415864.01	417209.42	418556.03	419903.84	421252.85	422603.06	423954.47	425307.08	426660.89	428015.90	429372.21	430729.82	432088.63	433448.64	434809.85	436172.26	437535.87	438900.68	440266.69	441633.90	443002.31	444371.92	445742.73	447114.74	448487.95	449862.36	451237.97	452614.78	453992.79	455371.90	456752.21	458133.72	459516.43	460900.34	462285.45	463671.76	465059.27	466447.98	467837.89	469228.90	470621.01	472014.22	473408.53	474804.04	476200.75	477598.66	479097.77	480598.08	482099.59	483602.30	485106.21	486611.32	488117.63	489625.14	491133.85	492643.76	494154.87	495667.18	497180.69	498695.40	500211.31	501728.42	503246.73	504766.24	506286.95	507808.86	509331.97	510856.28	512381.79	513908.50	515436.41	516965.52	518495.83	520027.34	521559.95	523093.66	524628.47	526164.48	527701.69	529239.90	530779.21	532319.72	533861.43	535404.34	536948.45	538493.76	540040.27	541587.98	543136.89	544686.90	546238.11	547790.52	549344.13	550898.94	552454.95	554012.16	555570.57	557130.18	558690.99	560252.90	561816.01	563380.32	564945.83	566512.54	568080.45	569649.56	571219.87	572791.38	574364.09	575937.90	577512.91	579089.12	580666.53	582245.14	583824.95	585405.96	586988.17	588571.58	590156.19	591741.90	593328.81	594916.92	596506.23	598096.74	599688.45	601281.36	602875.47	604470.78	606067.29	607664.90	609263.71	610863.72	612464.93	614067.34	615670.95	617275.76	618881.77	620488.98	622097.39	623706.90	625317.51	626929.22	628542.03	630155.94	631770.95	633387.06	635004.27	636622.58	638241.99	639862.50	641484.11	643106.82	644730.63	646355.54	647981.55	649608.66	651236.87	652866.18	654496.59	656128.10	657760.71	659394.42	661029.23	662665.14	664302.15	665940.26	667579.47	669219.78	670861.19	672503.70	674147.31	675792.02	677437.83	679084.74	680732.75	682381.86	684032.07	685683.38	687335.79	688989.30	690643.91	692299.62	693956.43	695614.34	697273.35	698933.46	700594.67	702256.98	703920.39	705584.90	707250.51	708917.22	710585.03	712253.94	713923.95	715595.06	717267.27	718940.58	720614.99	722290.50	723967.11	725644.82	727323.63	729003.54	730684.55	732366.66

a: 面積 (×10000m²)

田号	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		非灌地	
	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%		
109	3.15	1.16	2.71	7.82			5.34	17.02	0.00	0.00	6.60	12.7	6.09									23.48	61.43	
10	31.05	5.65	18.17	4.65			0.32	1.01	0.20	0.56	1.00	3.20										3.77	67.02	
11	31.25	6.07	20.14	5.22			4.11	6.75	2.06	6.59												13.36	40.72	
12	05.00	1.72	6.28	1.37			37.64	3.00	10.0													5.16	35.92	
計	1770.00	11.71	1556.04	10.43	741.71	4.88	1078.54	7.42	3121.71	20.53	270.01	3.61	12.77	0.12	0.00	5.93	163.26	0.96	263.84	3.05	0.194	28.56	31.78	
平均																								

a:面積(×10000m²)

No	1 田		2 畑		3 草地		4 荒地		5 樹林地		6 埋地		7 水部		8 綠草地		9 貯留地		10 本部		非透水土	
	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%
C 06	64.50	19.55	31.08	6.30	10.08	6.25	10.00	11.00	7.60	13.70	21.92								27.60	9.16		
07	14.50	4.55	7.28	14.60	23.36	13.10	20.96	6.50	10.40										21.36	32.00		
08	14.50	8.35	13.36	3.35	3.36	9.70	15.52	9.70	15.52										31.06	50.14		
09	14.50	12.65	20.24	0.60	0.96	4.55	7.28	21.00	32.60	6.00	9.60								40.28	62.32		
10	14.50	0.05	0.08	11.05	17.68	8.75	14.00	41.90	67.04										81.04	1.20		
11	14.50	1.45	2.32	0.80	1.28	1.82	2.91	52.42	93.47										96.20	0.00		
12	50.00	6.65	13.30	3.55	7.10	5.60	8.96	5.70	11.40	34.10	68.20								79.60	0.00		
D 00	62.50	18.10	28.96	12.50	20.00	11.40	18.24	2.00	3.20										24.24	11.62		
01	62.50	13.10	20.96	1.85	2.96	2.05	3.28	0.15	0.24	1.35	2.16								21.44	49.60		
02	62.50	16.00	25.60	8.20	13.12	8.20	13.12	11.20	17.92	31.78	50.84								3.20	73.68		
03	62.50	5.40	8.64	2.05	3.28	9.75	15.60	7.75	12.40										5.28	71.14		
04	62.50	11.00	17.60	1.35	2.16	10.35	16.56	16.45	26.32	10.05	16.08								31.06	9.62		
05	62.50	5.90	9.44	6.10	9.76	0.10	0.16	5.08	8.12	1.60	2.56								41.22	61.22		
06	62.50	4.90	7.84	9.40	15.04	12.70	20.32	15.25	25.36	1.80	2.88								25.26	52.20		
07	62.50	4.33	6.92	16.70	26.72	10.10	16.16	20.00	32.00	28.23	45.16								22.00	49.14		
08	62.50	1.63	2.60	2.55	4.08	2.15	3.44	27.85	44.56	15.24	24.64								48.16	0.00		
09	62.50	17.10	27.36	2.65	4.24	57.05	91.28												42.00	0.20		
10	62.50	2.35	3.76	29.40	58.80	20.60	41.20												95.54	0.70		
E 00	62.50	14.15	22.64	1.45	2.32	0.85	1.36	3.05	4.88	1.80	2.88								100.00	0.00		
01	62.50	37.33	59.72	6.70	10.72	6.70	10.72												49.28	0.20		
02	62.50	10.45	16.72	1.00	1.60	0.65	1.04	6.25	10.32	0.68	1.08								6.24	31.72		
03	62.50	24.20	38.72	2.03	3.24	1.25	2.00	10.70	17.12	1.35	2.16								10.74	7.72		
04	62.50	10.30	16.48	2.20	3.52	8.50	13.50	13.05	20.88										11.26	45.60		
05	62.50	8.60	13.76	0.80	1.28	7.10	11.36	9.80	15.68										19.14	52.72		
06	62.50	0.95	1.52	6.05	9.68	6.05	9.68	38.15	61.04	3.50	5.60								35.06	69.72		
07	62.50	0.05	0.08	4.35	6.96	14.35	22.96	43.80	70.08										1.54	7.64		
08	62.50	0.05	0.08	1.80	2.88	11.20	17.92	51.62	84.61	16.36	26.17								70.74	22.62		
09	62.50	1.50	2.40	8.65	13.84	7.55	12.08	44.40	71.04										93.06	0.00		
10	62.50																		69.60	1.00		
11	62.50																		95.26	1.00		

a. 通商 (x10000)

No.	用		3		4		5		6		7		8		9		10		1+2		3+4+5		非流通土地	
	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%
E 12	50.00				44.57	89.14	15.00	30.00	120	6.78	1356										100.00			0.00
F 00	62.50	8.85	14.16	1.60	2.56		7.10	11.36	3.45	3.92				17.90	28.64	38.30	4.28	6.30	10.28	11.70	15.28	27.66		0.00
01	64.50	4.10	6.56	4.25	6.80		4.50	7.20	1.00	0.70	1.12			15.60	24.96	0.79	1.06		13.36	8.20	15.28	27.66		6.74
02	64.50	1.10	1.76	4.00	6.40		0.70	1.12	0.75	1.00	1.40								8.16	0.30	15.28	27.66		7.76
03	64.50	7.70	12.32	3.50	5.60	0.65	4.75	7.60	2.35	3.76	0.60	0.96							17.90	10.60	15.28	27.66		8.76
04	64.50	0.30	0.48	15.90	25.44		1.35	2.16	2.20	3.56	1.60	2.56							25.76	5.88	15.28	27.66		6.76
05	64.50	9.60	15.36	13.75	22.00		0.13	0.20	4.80	7.68	0.60	0.96							37.36	7.88	15.28	27.66		5.76
06	64.50	9.05	14.48	4.70	7.52		4.60	7.36	4.50	7.60	28.85	46.16							4.16	14.56	15.28	27.66		34.68
07	64.50						0.23	0.36	18.35	29.36	21.40	34.24							0.00	14.56	15.28	27.66		12.00
08	64.50						10.40	16.64	46.46	74.33									2.20	10.77	15.28	27.66		0.23
09	64.50						9.37	15.56	34.24	55.76									18.76	71.08	15.28	27.66		0.50
10	64.50						3.60	5.76	3.60	5.76	30.10	40.10							5.76	94.06	15.28	27.66		0.50
11	64.50						6.50	10.40	2.30	3.68	50.10	60.10								100.00				2.50
12	64.50						40.68	81.30												15.08				0.00
13	64.50													11.30	18.08			21.70	34.72	10.67	15.08	27.66		0.00
G 00	64.50	4.75	7.60	3.05	4.88		1.00	1.60	0.70	1.16	1.75	2.80							30.29	4.96	15.08	27.66		11.83
01	64.50	11.26	17.61	8.30	13.28	1.60	2.40	3.84	1.60	2.40	4.90	7.80							23.16	6.60	15.08	27.66		5.25
02	64.50	6.20	9.92	8.25	13.20		2.40	3.84	1.60	2.40	0.95	1.52							33.66	6.60	15.08	27.66		18.76
03	64.50	10.15	16.24	10.75	17.20	1.60	2.40	3.84	1.60	2.40	0.64	1.04							27.76	15.70	15.08	27.66		5.34
04	64.50	1.05	1.60	15.15	25.84	0.43	0.68	1.12	0.73	1.16	0.64	1.04							57.06	17.36	15.08	27.66		5.64
05	64.50	15.55	24.88	17.60	28.16	0.30	0.48	0.76	0.95	1.52	1.16	1.84							30.06	15.76	15.08	27.66		34.10
06	64.50	11.90	18.04	16.30	26.08		1.40	2.24	9.43	15.08	8.90	14.24							65.16	17.36	15.08	27.66		13.34
07	64.50						0.60	0.96	1.00	1.60	60.73	97.16								4.56	15.08	27.66		0.48
08	64.50						7.85	12.56	25.85	41.36	27.20	43.52							1.56	15.08	15.08	27.66		0.00
09	64.50						17.50	27.28	41.90	67.04									4.96	15.08	15.08	27.66		0.00
10	64.50						4.55	7.28	34.65	55.44										100.00				0.00
11	64.50						23.30	37.28												100.00				0.00
12	64.50						43.55	67.10	6.45	12.90										100.00				0.00
H 00	64.50	3.00	4.80	7.15	11.44		3.85	6.16	2.00	3.20	0.70	1.12							16.06	13.08	15.08	27.66		0.00
01	64.50	17.80	27.68	21.15	33.84		4.10	6.50	0.10	0.16	1.43	2.28							66.20	41.96	15.08	27.66		34.64
02	64.50	16.66	26.33	15.60	24.96		2.50	4.00	2.80	4.48	3.10	4.96							51.09	2.48	15.08	27.66		25.27
03	64.50	43.50	67.04	53.04	82.00		3.00	4.80	0.40	0.64	2.55	4.08							67.06	5.66	15.08	27.66		21.54

a: 面積 (×10000m²)

No	田		畑		草		4		5		6		7		8		9		0		1+2		3+4+5		非灌林地	
	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%
H 05	62.50	19.64	31.07	20.1	32.16		3.65	5.94	1.00	1.92	0.90	1.44									13.23	7.76			47.57	
06	11.50	12.15	19.44	38.95	43.72		1.70	2.72	9.10	14.56	1.80	2.88									62.56	17.48			17.18	
07	11.50	17.05	27.28	60.38	36.57		1.60	2.56	3.00	4.80	0.10	0.16									65.85	7.36			0.83	
08	11.50	0.73	1.16	20.74	33.18		1.75	2.80	2.30	3.68	25.65	41.04									36.34	1.68			18.14	
09	11.50						28.25	45.20	21.30	34.08	12.95	20.72									79.27	0.00			0.00	
10	11.50						6.80	10.88	47.50	68.00	13.20	21.12									77.37	0.00			0.00	
11	11.50						13.80	22.08	0.40	0.64	32.20	51.52	15.20	24.32							76.24	1.44			1.44	
12	150.00						48.55	97.10	1.45	2.84											99.14	0.06			0.06	
I 00	62.50																				8.90	14.24	36.70	58.72	16.90	27.04
01	11.50	7.45	11.92	16.35	26.16		2.80	4.48	0.70	1.12	0.55	0.88									32.07	17.08			37.04	
02	11.50						2.65	4.24	0.90	1.44											16.16	5.68			77.16	
03	11.50	22.73	36.36	12.15	19.44		3.75	6.00	2.55	4.08	1.60	2.56									55.20	10.07			31.56	
04	11.50	21.75	34.80	4.70	6.54		4.90	7.84	1.60	2.56											41.36	10.60			27.04	
05	11.50	24.48	38.84	5.85	9.36		2.75	4.40	1.70	2.72											42.10	7.14			44.87	
06	11.50	33.40	53.44	17.80	27.52		1.00	1.60	1.30	2.08	5.85	9.36									20.96	3.18			6.00	
07	11.50	23.00	36.80	12.60	21.76	0.20	5.30	8.48			1.78	2.84									36.10	7.80			51.76	
08	11.50	1.00	1.60	25.00	40.00		8.45	13.52	1.30	2.08	6.55	10.48									41.60	15.60			30.22	
09	11.50						3.20	5.12	17.30	27.18	40.20	64.32									0.87	0.87			0.47	
10	11.50						1.90	3.04	33.70	53.92	26.90	43.44													1.00	
11	11.50						21.00	33.60	6.95	11.12	27.15	43.44	6.00	12.00												1.00
12	50.00						41.20	82.40																		1.00
J 00	62.50																									1.00
01	11.50	4.50	7.20	8.20	13.12		1.55	2.48	1.20	1.92	1.20	1.92									00.34	00.34			17.20	
02	11.50	2.66	13.25	14.85	23.76		1.70	2.72	2.65	4.24	0.23	0.36									51.46	1.96			41.24	
03	11.50	12.15	19.44	10.63	17.00		5.98	9.56	1.20	1.92	1.50	2.40									36.26	11.68			49.87	
04	11.50	10.63	19.28	10.90	17.44		10.70	17.12	0.25	0.40											37.34	17.58			45.16	
05	11.50	7.75	12.40	2.10	3.36		2.90	4.64	1.00	1.60	3.30	0.48									15.76	6.24			77.54	
06	11.50	3.45	5.52	12.75	20.40		2.90	4.64	0.73	1.18	1.20	1.92									25.94	16.24			55.22	
07	11.50	11.05	17.68	9.10	14.56	3.50	4.50	7.20	1.80	2.88	2.00	3.20									31.26	15.68			47.28	
08	11.50	12.20	17.52	6.73	10.76	0.20	9.40	15.04	1.00	1.60											32.25	11.16			54.12	
09	11.50						3.70	5.92	30.33	48.52	15.60	24.96									10.74	54.44			1.27	
10	11.50						0.90	1.44	61.20	97.92											28.36	28.36			0.64	

a. 重量 (*1000cm³)

No	用		組		3		4		5		6		7		8		9		10		%		
	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b			
J 11	62.50		0.60	0.96	2.30	3.68	3.35	5.36	47.65	76.24	3.90	6.24									0.26	25.22	7.50
J 12	50.00		1.70	3.40	32.00	64.00	1.20	2.40	10.40	20.80											3.60	87.10	9.00
K 00	62.50																					25.22	2.40
01		0.60	0.96	1.05	1.68		1.35	2.16	1.00	1.60	0.20	0.32									0.14	16.34	19.08
02		3.60	5.77	9.65	32.84	0.65	1.04	8.95	4.32	1.65	2.64	2.90	4.64								19.63	17.68	56.77
03		18.30	29.28	20.50	32.80		2.60	4.16	1.30	2.08	2.50	4.00									14.08	6.16	47.68
04		12.36	19.77	12.20	19.52		8.25	13.20		2.90	4.64										59.08	13.20	42.10
05		6.30	10.08	7.10	11.36		3.55	5.68	1.15	1.84	1.05	1.68									01.46	7.54	47.36
06		15.80	25.28	7.60	12.16	1.60	2.56	7.27	11.63	0.53	0.83	3.00	4.80								37.64	15.04	42.74
07		5.80	9.28	8.45	13.52	0.60	0.96	9.70	15.52	2.05	3.28	0.30	0.48								19.44	2.04	70.40
08			4.60	7.36		9.20	14.72	5.50	8.80	0.80	1.28										04.20	19.76	56.96
09			5.05	8.08	2.40	3.84	5.45	8.72	43.20	69.12	0.30	0.48									7.36	39.54	57.24
10			1.00	1.60	0.55	0.88	4.70	7.52	27.90	44.54	3.70	5.92									1.60	52.04	39.64
L 12	50.00		2.35	4.70	16.10	32.20	2.40	4.80	3.92	7.84											4.70	44.84	59.46
L 00	62.50		3.50	5.60		1.40	2.24	1.10	1.76	4.80	7.68										5.60	15.36	65.60
01		0.20	0.32	0.20	0.32	4.00	6.40	4.80	7.68	4.10	6.56										0.16	7.84	47.44
02		3.25	5.00	0.90	1.44	13.20	22.08	12.25	19.60	3.77	6.03	4.35	7.28								7.44	47.71	37.5
03		2.70	4.33	7.45	11.92		15.85	25.36	0.45	0.72	5.60	8.96									16.16	66.07	42.7
04		2.25	3.28	11.90	19.04		5.40	8.64	1.10	1.76	6.40	10.24									04.32	10.40	57.04
05			10.82	17.31		5.47	8.75	0.55	0.88												17.31	9.13	73.06
06		6.50	10.40	8.70	13.92	3.10	4.96	3.40	5.44	0.20	0.32	3.60	5.76								04.32	10.40	57.04
07			5.90	9.44	8.10	12.95	3.35	5.36	1.40	2.24	2.07	3.31									04.32	10.40	57.04
08			0.80	1.28	23.25	37.20	18.30	29.28	2.35	3.76											9.44	20.56	41.27
09			6.85	10.96	0.65	1.04	15.85	25.36	0.40	0.64											04.32	10.40	57.04
10			1.85	2.96	4.40	7.04	19.60	31.36													04.32	10.40	57.04
11			18.95	37.90		5.20	10.40														04.32	10.40	57.04
12	50.00		20.80	33.28		1.40	2.24	1.65	2.64	0.22	0.35										33.28	4.88	41.47
01			0.30	0.48	2.55	2.08	1.80	2.88	0.65	1.04	1.50	2.40									0.16	7.84	47.44
02																					0.16	7.84	47.44

a:面積(×1000m²)

No.	1 田		2 畑		3 草地		4 草地		5 樹林地		6 果樹		7 果樹		8 綠地		9 貯留地		10 水部		11 池澤水田		
	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	
1	5.65	2.4	5.17	2.27	10.25	4.62	0.67																64.06
2	6.40	2.8	5.14	2.27	8.17	3.61	1.56	1.10	1.76														61.04
3	1.10	0.5	14.56	6.4	3.85	1.7	0.96	0.7	3.76														53.73
4	7.55	3.3	14.08	6.2	5.85	2.6	4.10	2.9	1.23														40.90
5	4.40	1.9	11.05	4.9	3.63	1.6	13.23	9.55	13.68	4.90	4.66												56.90
6	11.60	5.1	17.04	7.6	0.15	0.07	3.03	2.1	3.03														15.06
7	1.70	0.7	0.74	0.3	0.70	0.3	1.13	0.8	4.72	7.51													23.07
8	1.50	0.6	0.74	0.3	11.3	5.0	4.55	3.2	0.65	7.64													25.60
9	1.00	0.4	11.60	5.1	3.15	1.4	0.36	0.26	1.90	3.06													34.00
10	0.1	0.0	0.30	0.1	0.30	0.1	1.14	0.8	1.14	1.74													47.54
11	0.1	0.0	0.60	0.3	7.36	3.3	0.08	0.06	1.14	1.74													67.81
12	4.65	2.0	1.80	0.8	5.30	2.4	4.37	3.1	1.15	1.72													47.88
13	3.30	1.4	14.80	6.5	3.30	1.5	4.74	3.4	1.70	2.54													67.68
14	10.10	4.4	10.35	4.6	4.77	2.1	0.36	0.26	1.14	1.74													9.00
15	7.75	3.4	1.80	0.8	1.00	0.4	5.70	4.1	1.14	1.74													10.33
16	4.30	1.9	1.80	0.8	1.85	0.8	1.14	0.8	1.14	1.74													70.34
17	1.95	0.8	7.70	3.4	1.70	0.8	6.11	4.4	1.14	1.74													48.48
18	1.30	0.6	1.30	0.6	1.70	0.8	1.14	0.8	1.14	1.74													41.37
19	5.10	2.2	4.54	2.0	4.80	2.2	1.04	0.75	1.04	1.45													62.76
20	5.10	2.2	4.54	2.0	4.80	2.2	1.04	0.75	1.04	1.45													48.48
21	6.60	2.9	0.60	0.3	1.95	0.9	1.14	0.8	1.14	1.74													54.8
22	8.15	3.6	7.55	3.4	1.10	0.5	1.14	0.8	1.14	1.74													47.61
23	3.40	1.5	10.86	4.8	7.65	3.4	1.04	0.75	1.04	1.45													47.61
24	5.05	2.2	8.67	3.8	0.10	0.05	3.30	2.4	1.14	1.74													62.15
25	1.30	0.6	3.74	1.6	1.35	0.6	1.14	0.8	1.14	1.74													48.48
26	6.60	2.9	0.60	0.3	1.95	0.9	1.14	0.8	1.14	1.74													54.8
27	8.15	3.6	7.55	3.4	1.10	0.5	1.14	0.8	1.14	1.74													47.61
28	3.40	1.5	10.86	4.8	7.65	3.4	1.04	0.75	1.04	1.45													62.15
29	5.05	2.2	8.67	3.8	0.10	0.05	3.30	2.4	1.14	1.74													54.8
30	1.30	0.6	3.74	1.6	1.35	0.6	1.14	0.8	1.14	1.74													48.48

a: 面積 (×1000m²)

区	1 田		2 畑		3 草		4 荒		5 樹		6 池		7 川		8 緑地		9 砂		10 水		11 雑	
	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%
01	1.60	3.16	3.45	5.54	1.55	15.22	6.70	12.71	1.10	1.76	1.25	1.96	0.70	1.11	1.20	1.46					27.76	57.6
02	0.05				9.60	14.76			0.20	0.34	0.00	0.00			22.60	53.36	1.60	4.16	23.20	37.14	13.92	71.76
03	0.05						6.90	11.06	1.40	2.24	0.20	0.32			9.40	15.06			0.20	0.42	22.50	60.72
04	0.05						7.30	11.68	1.30	2.08	1.60	2.56									13.76	64.40
05	0.05						3.10	4.96	1.50	2.40	0.20	0.32									2.08	14.20
06	0.05						0.50	0.76	1.10	1.76	1.00	1.60									5.76	22.76
07	0.05						5.65	9.04	4.50	7.40	2.00	3.20									25.79	17.08
08	0.05						3.64	5.72	19.20	30.72	12.00	19.20									12.16	30.13
09	0.05						14.10	22.10	7.10	11.40	27.30	36.60									38.40	50.0
10	0.05						1.70	2.72	0.75	1.20	3.20	5.10									3.08	57.68
11	0.05						7.50	11.68	0.10	0.16	2.36	3.84									7.16	27.40
12	0.05						3.07	4.84	4.10	6.56	1.30	2.08									18.16	64.13
13	0.05						4.90	7.64	2.00	3.20	0.51	0.82									4.48	17.09
14	0.05						4.40	6.84	3.76	6.04	5.68	9.10			36.55	57.68	4.10	10.66	5.60	8.60	16.16	53.84
15	0.05						0.50	0.76	3.76	6.04	1.84	2.96			6.40	10.36	4.00	6.72	38.10	51.66	16.08	18.96
16	0.05						0.90	1.44	6.50	10.40	4.00	6.40									0.28	6.24
17	0.05						1.40	2.24	3.50	5.60	3.65	5.84									21.30	41.99
18	0.05						3.50	5.44	4.47	7.16	4.55	7.28									0.54	1.47
19	0.05						1.00	1.60	3.15	5.04	3.08	4.96									13.36	25.84
20	0.05						0.30	0.48	4.35	6.76	1.20	1.92									15.90	25.08
21	0.05						0.20	0.32	3.20	5.12	0.40	0.64									16.72	51.24
22	0.05						0.25	0.40	0.60	0.96	1.50	2.40									12.90	27.76
23	0.05						1.85	2.96	19.04	29.76	0.40	0.64									13.08	27.76
24	0.05						1.15	1.84	14.44	22.40	0.65	1.04									3.02	15.44
25	0.05						0.70	1.12	0.65	1.04	0.65	1.04									1.92	7.84
26	0.05						0.05	0.08													0.30	0.76
27	0.05						0.35	0.56	1.14	1.84	0.30	0.48									0.30	0.76
28	0.05						4.70	7.36	15.04	23.04	1.98	3.12									0.16	0.42
29	0.05						5.60	8.72	17.12	26.72	1.70	2.72									0.16	0.42
30	0.05																				0.20	0.52

a: 重量 (*1000m²)

No.	月		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		3-4+5+6+7+8+9+10+11+12		%
	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	a	%	
1-29	21.25	1.10	3.84	1.42	4.43	1.71	1.70	5.85	2.30	0.96															15.38
10		3.60	10.38	4.04	6.66	1.00	3.60	1.00	3.00	0.60	1.74														74.34
11		4.60	14.38	7.75	10.80	4.30	7.36	7.00	7.06																46.74
12	45.00	1.55	6.10	0.54	4.07	5.64	11.44	3.75	15.00	1.60	5.60														47.64
計	181000	166.16	7.15	163.37	7.18	706.18	4.76	1003.67	7.05	1675.66	17.64	1717.13	6.03	37.14	0.36	16.07	4.36	675.32	3.18	338.35	1.60	16.33			37.09
平均																									

凡例

1--田

6--裸地

2--畑

7--木部

3--草地

8--緑被地

4--荒地

9--砂礫地

5--樹林地

10--水部

B 地点

昭和40年

凡例	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
個数	22	41	4	30	33	4	0	1	1	1

昭和44年

凡例	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
個数	21	34	10	43	46	6	0	0	1	1

昭和49年

凡例	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
個数	19	28	3	50	48	8	0	1	1	1

C 地点

昭和40年

凡例	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
個数	26	37	1	35	36	11	0	1	3	1

昭和44年

凡例	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
個数	26	38	3	49	43	10	0	0	1	1

昭和49年

凡例	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
個数	25	28	1	44	44	13	0	2	1	0

D 地点

昭和40年

凡例	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
個数	32	24	3	32	21	18	0	1	3	2

昭和44年

凡例	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
個数	35	17	4	45	26	12	0	2	1	1

昭和49年

凡例	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
個数	26	14	2	44	36	11	0	2	2	1

E 地点

昭和40年

凡例	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
個数	28	25	3	39	25	13	0	2	7	1

昭和44年

凡例	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
個数	27	19	3	38	28	11	0	2	4	1

昭和49年

凡例	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
個数	22	11	4	36	27	12	0	2	3	1

F 地点

昭和40年

凡例	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
個数	28	42	4	28	34	8	0	3	3	2

昭和44年

凡例	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
個数	26	43	2	32	45	15	0	5	2	1

昭和49年

凡例	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
個数	20	33	5	33	42	9	0	3	2	1

G 地点

昭和40年

凡例	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
個数	32	50	2	23	24	9	0	2	5	1

昭和44年

凡例	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
個数	31	45	2	39	29	17	0	5	3	1

昭和49年

凡例	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
個数	24	35	3	34	27	10	0	3	2	1

H 地点

昭和40年

凡例	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
個数	31	43	2	17	21	11	0	1	5	1

昭和44年

凡例	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
個数	32	42	2	28	30	14	0	3	0	1

昭和49年

凡例	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
個数	28	41	2	31	36	20	0	2	7	1

I 地点

昭和40年

凡例	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
個数	36	47	5	15	11	8	0	4	7	1

昭和44年

凡例	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
個数	35	46	5	34	30	22	0	4	0	1

昭和49年

凡例	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
個数	29	46	7	43	29	13	0	3	1	1

J 地点

昭和40年

凡例	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
個数	42	60	5	30	25	20	0	4	4	3

昭和44年

凡例	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
個数	52	54	4	55	29	21	0	7	4	1

昭和49年

凡例	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
個数	41	51	8	53	32	22	0	4	4	10

K 地点

昭和40年

凡例	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
個数	33	58	8	39	30	15	0	7	4	3

昭和44年

凡例	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
個数	35	58	16	45	43	19	0	5	3	3

昭和49年

凡例	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
個数	27	50	11	56	35	24	0	2	3	1

L 地点

昭和40年

凡例	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
個数	20	48	17	24	27	15	8	6	7	5

昭和44年

凡例	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
個数	24	45	27	43	34	14	6	7	4	6

昭和49年

凡例	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
個数	11	36	28	50	39	20	7	5	4	4

M 地点

昭和40年

凡例	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
個数	27	47	8	31	19	31	0	9	9	5

昭和44年

凡例	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
個数	27	45	15	64	28	16	2	10	1	4

昭和49年

凡例	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
個数	21	36	18	47	33	18	2	7	9	3

N 地点

昭和40年

凡例	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
個数	19	37	11	39	15	37	2	7	7	3

昭和44年

凡例	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
個数	21	31	9	51	28	18	1	9	3	4

昭和49年

凡例	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
個数	16	26	14	36	18	16	0	5	6	3

0 地点

昭和40年

凡例	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
個数	39	33	7	34	23	19	0	6	2	2

昭和44年

凡例	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
個数	42	41	9	58	26	22	0	5	2	1

昭和49年

凡例	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
個数	36	26	13	45	28	13	0	4	4	3

P 地点

昭和40年

凡例	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
個数	26	44	5	44	21	21	0	3	1	3

昭和44年

凡例	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
個数	32	44	7	55	26	15	0	2	0	2

昭和49年

凡例	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
個数	31	29	9	36	24	26	0	4	4	1

Q 地点

昭和40年

凡例	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
個数	36	42	8	37	26	29	0	3	2	1

昭和44年

凡例	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
個数	39	44	9	62	28	25	0	5	2	1

昭和49年

凡例	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
個数	28	30	11	60	30	23	0	4	3	1

R 地点

昭和40年

凡例	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
個数	30	55	9	41	35	17	0	4	2	2

昭和44年

凡例	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
個数	40	50	15	60	49	25	0	5	2	2

昭和49年

凡例	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
個数	17	40	14	60	42	24	1	5	1	4

S 地点

昭和40年

凡例	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
個数	31	44	13	32	30	15	3	4	3	1

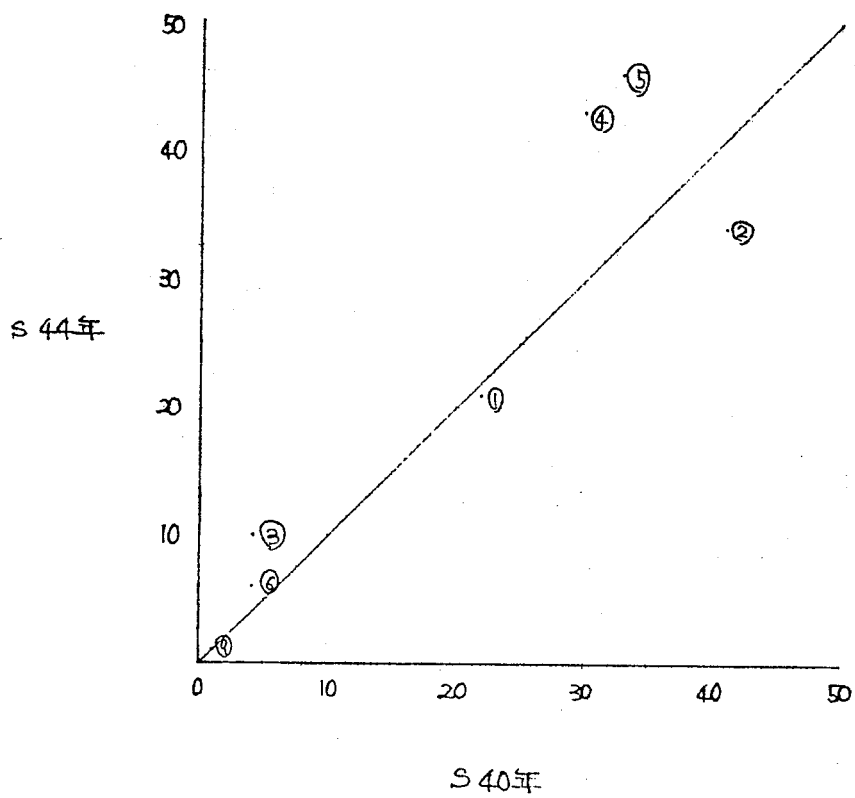
昭和44年

凡例	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
個数	25	51	16	45	38	29	1	3	3	1

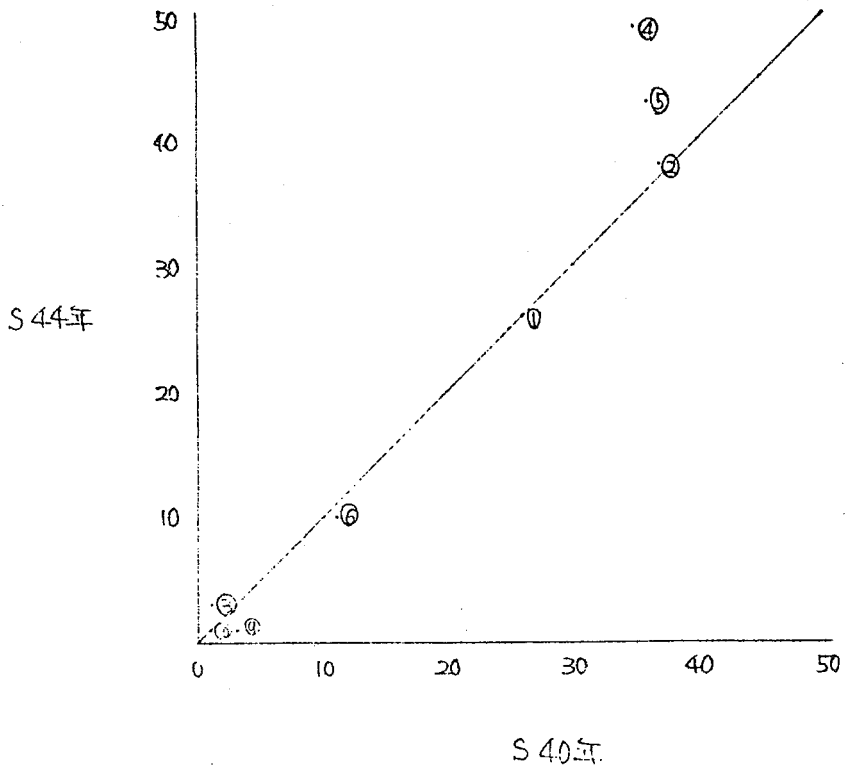
昭和49年

凡例	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
個数	10	46	24	53	42	18	0	2	2	2

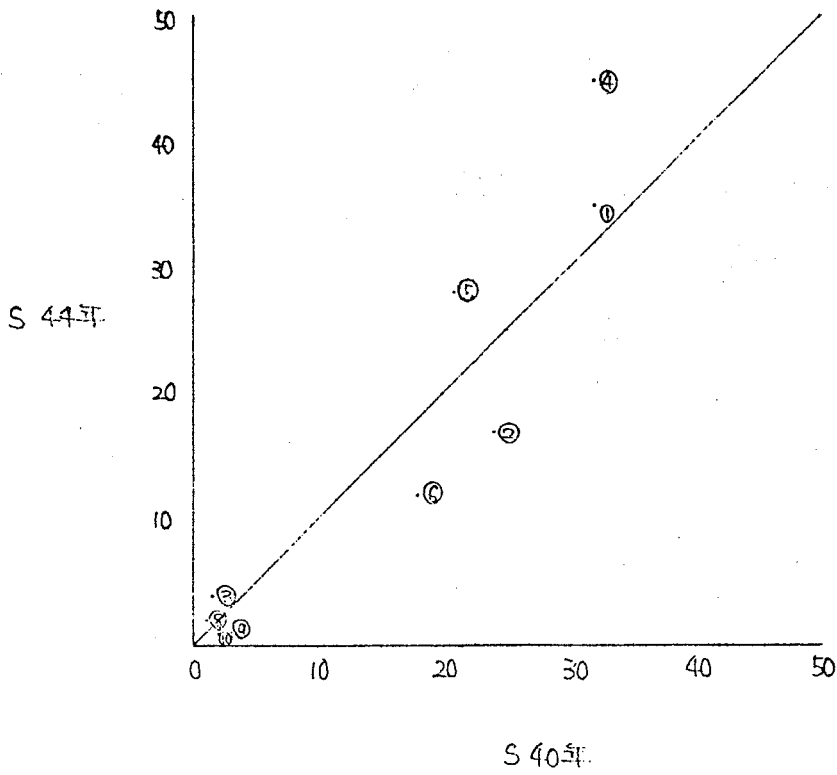
B地点 40年&44年 对比



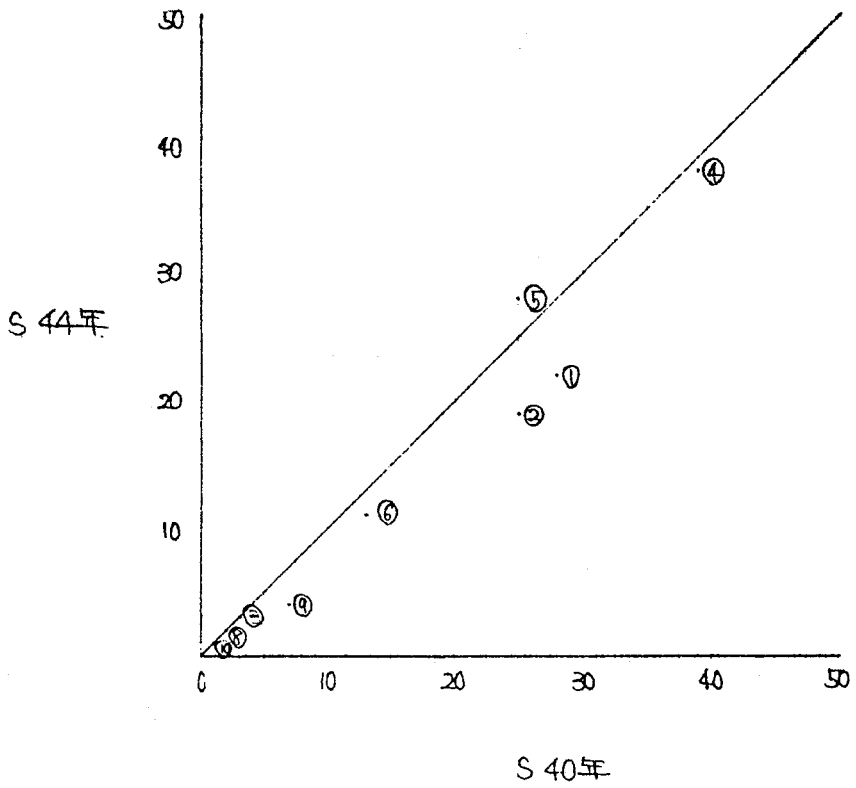
C 地点 40年 & 44年 对比.



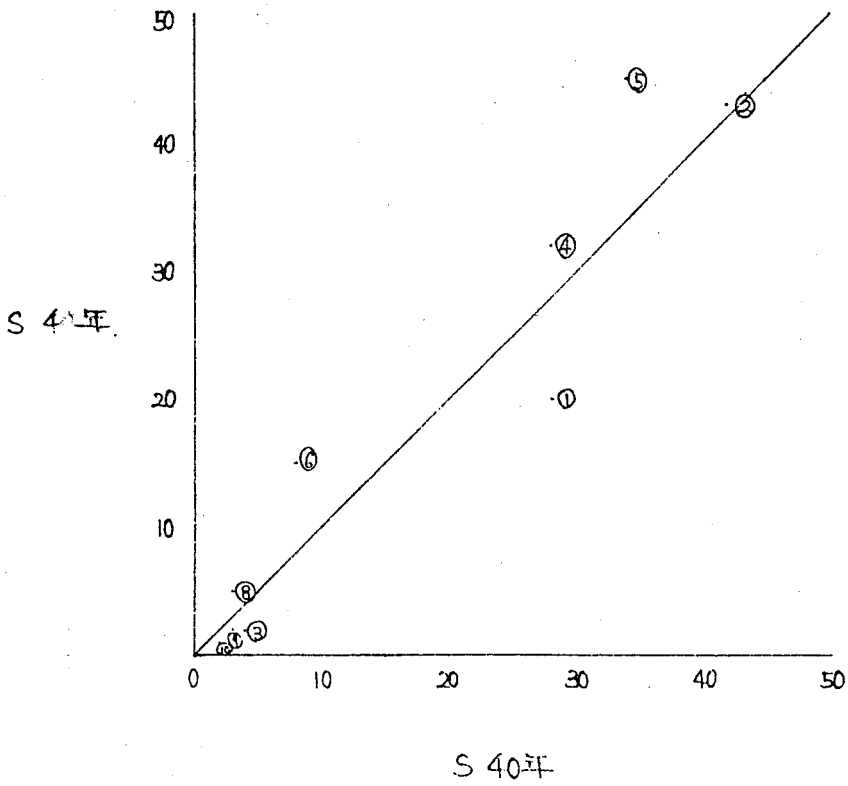
D地点 40年&44年 对比.



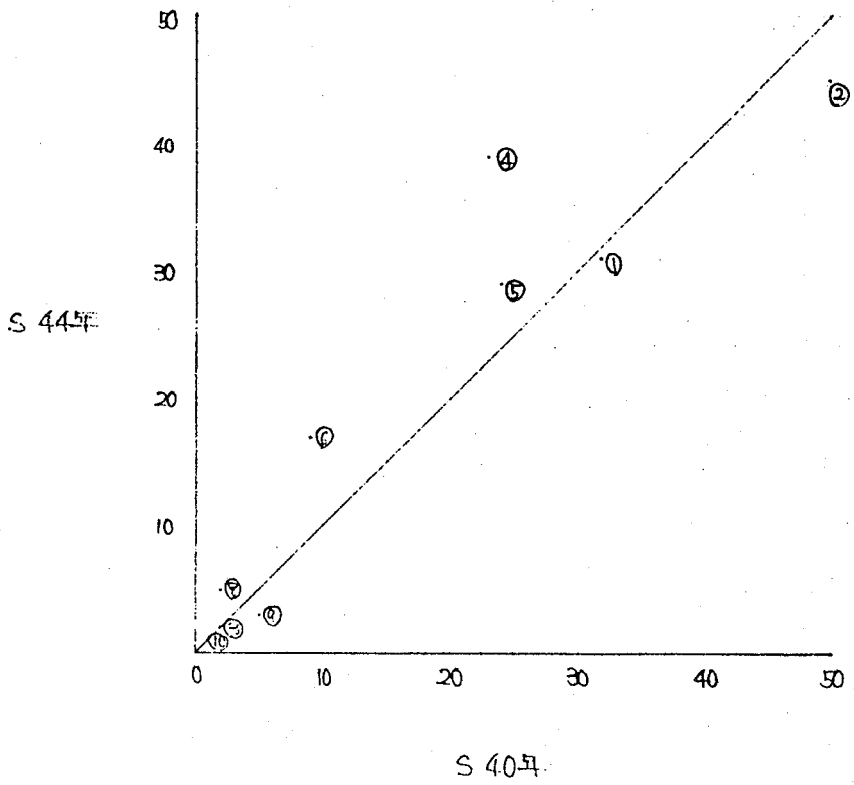
E地点 40年及44年 对比,



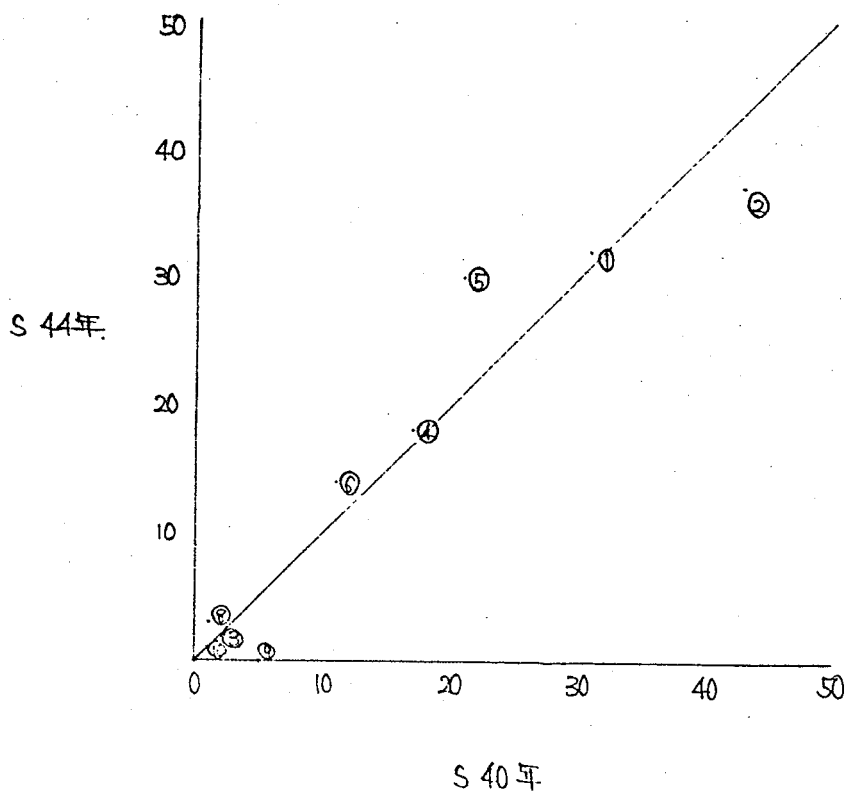
F 地点: 40年&44年 对比.



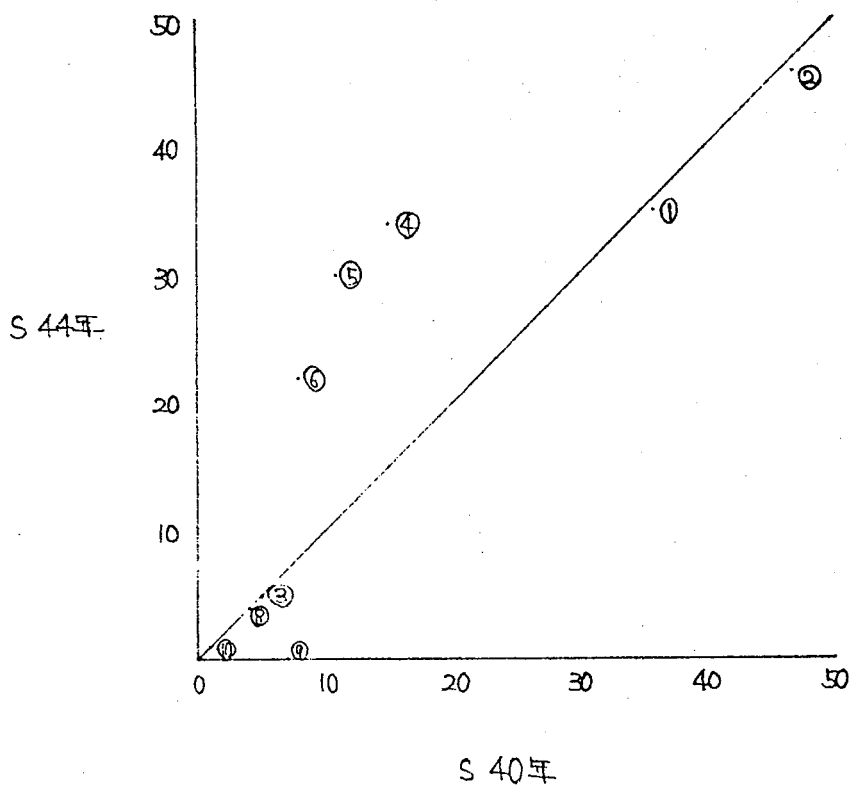
G 地点 40年 & 44年 对比



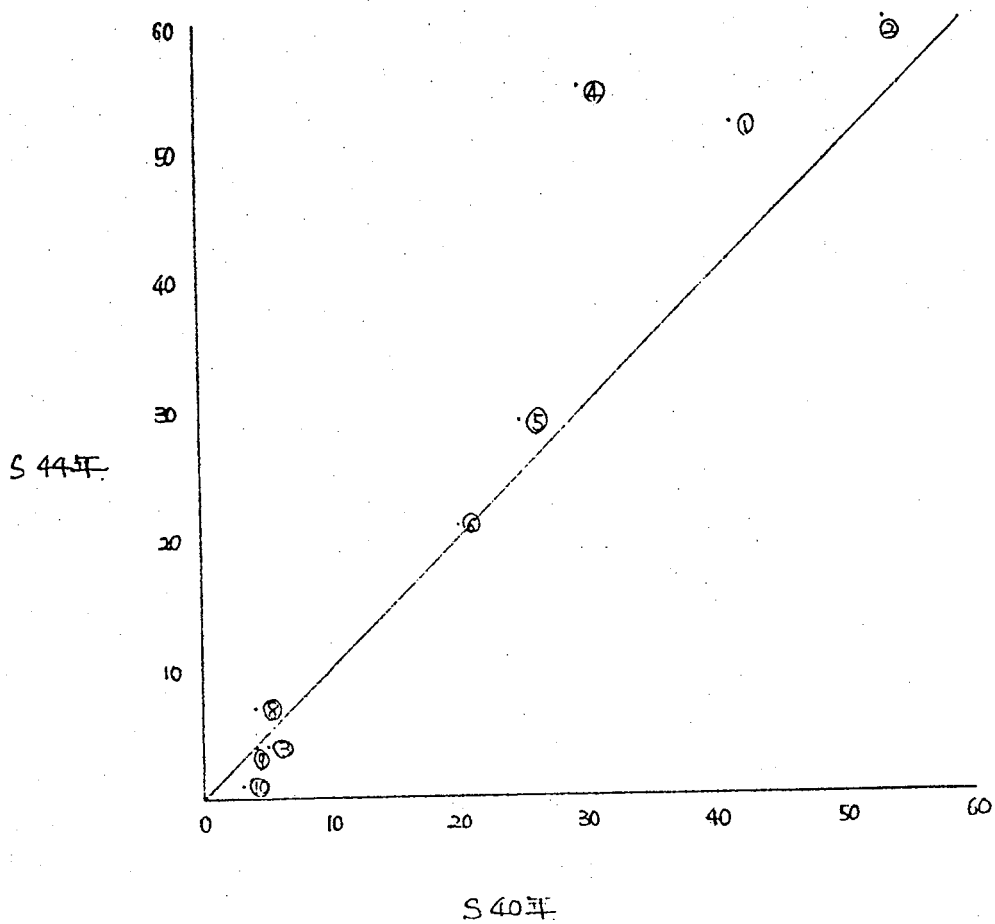
H地点 40年及44年 对比,



I 地点 40年 & 44年 对比,

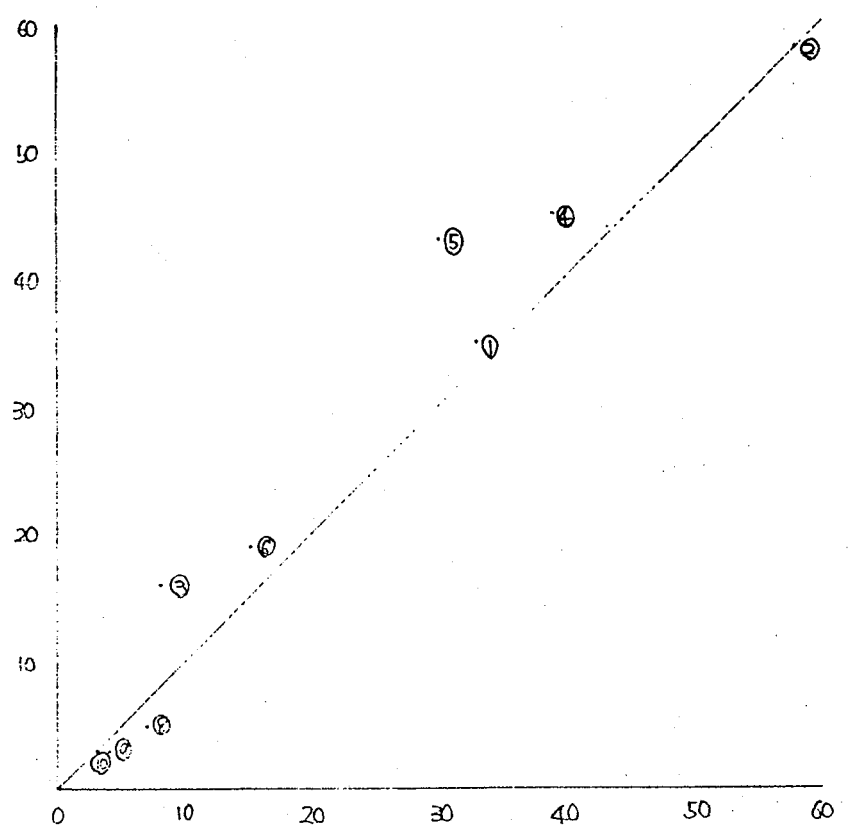


丁地点 40年&44 对比,



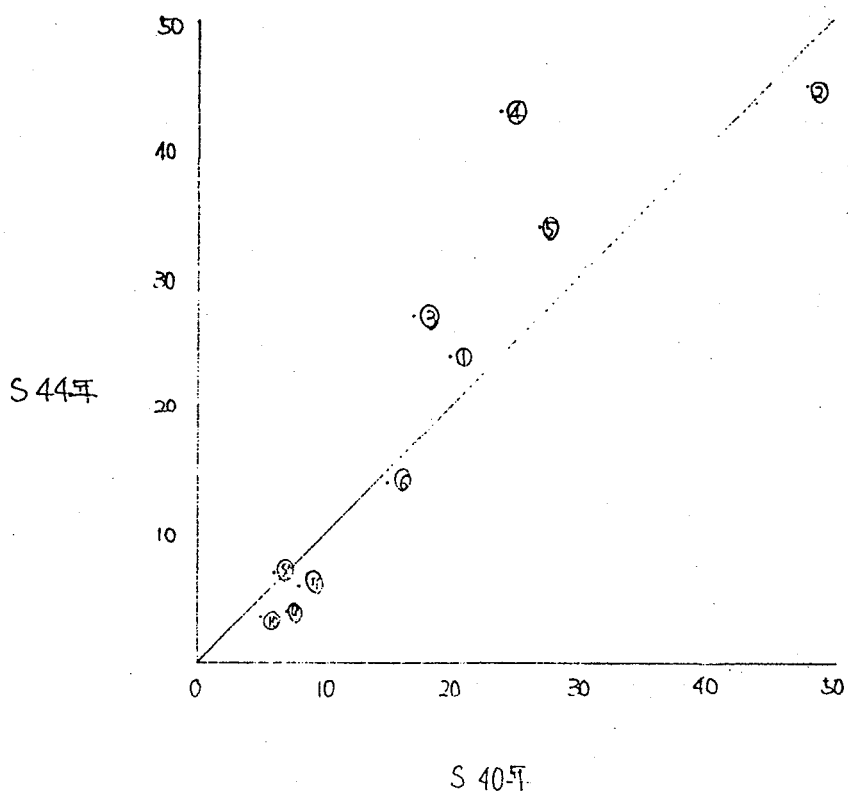
K地点 40年及44年 対比

S44年

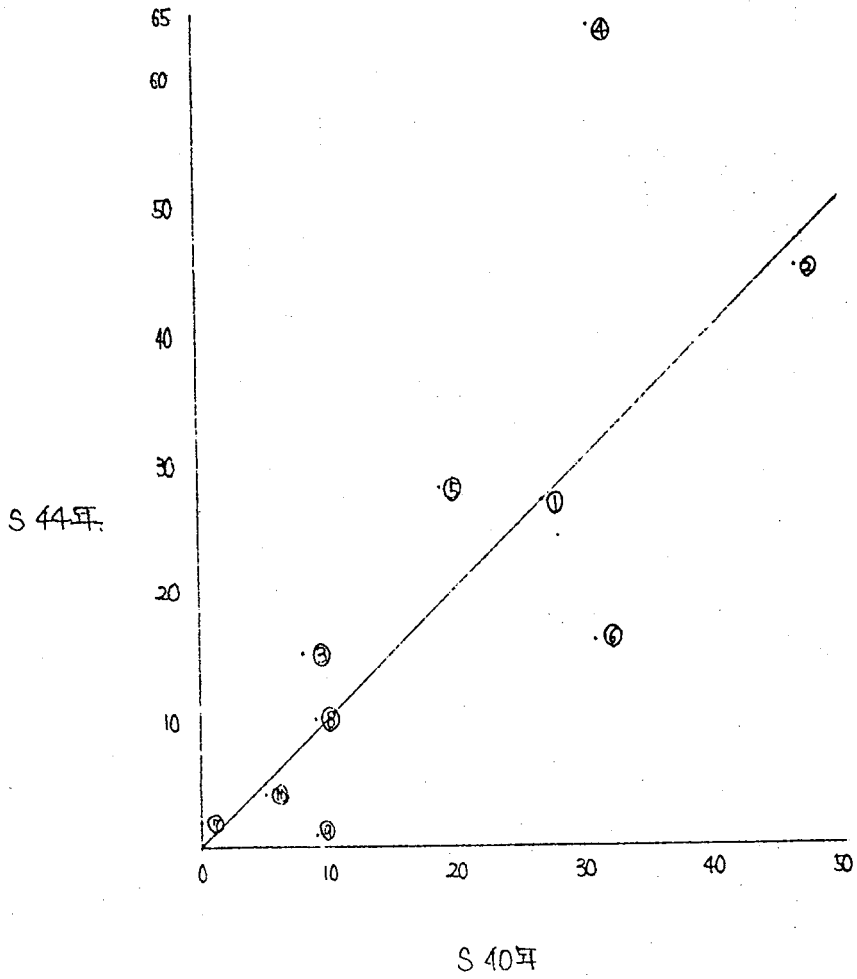


S 40年

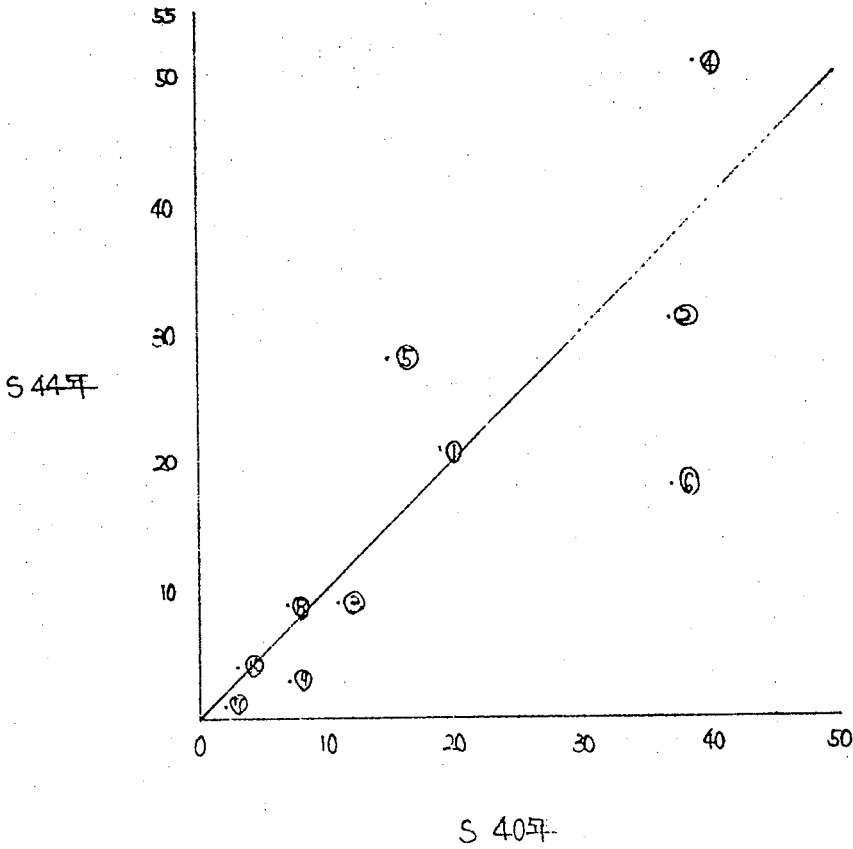
L 地点 40年 & 44年 对比,



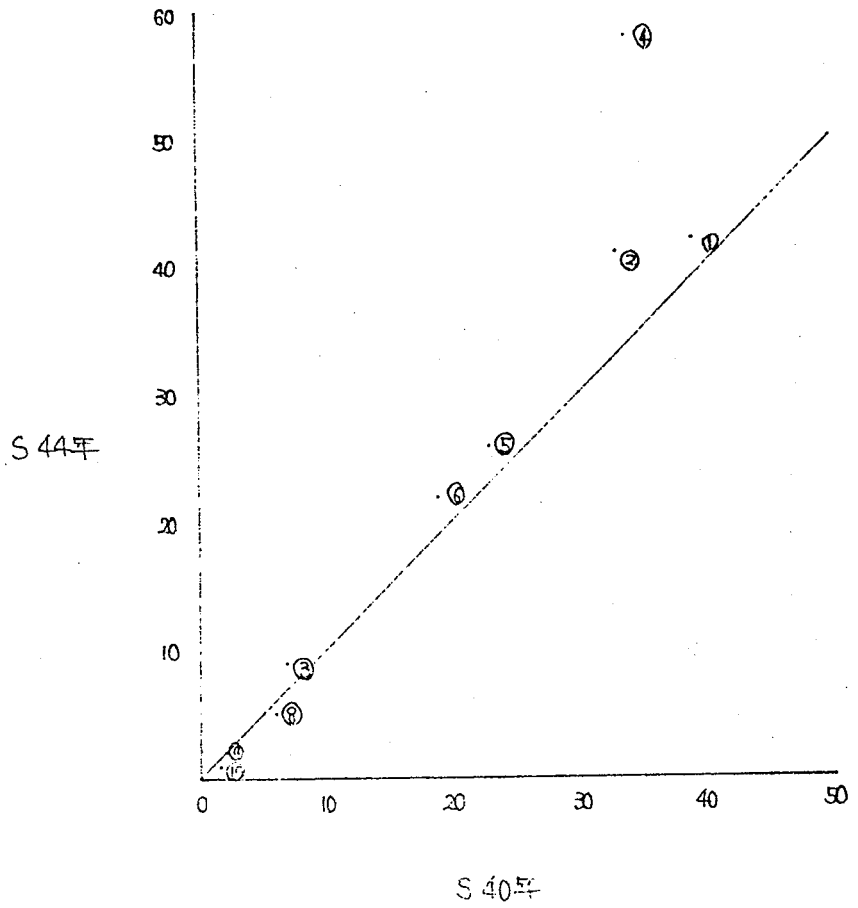
M 地点 40年 & 44年 对比,



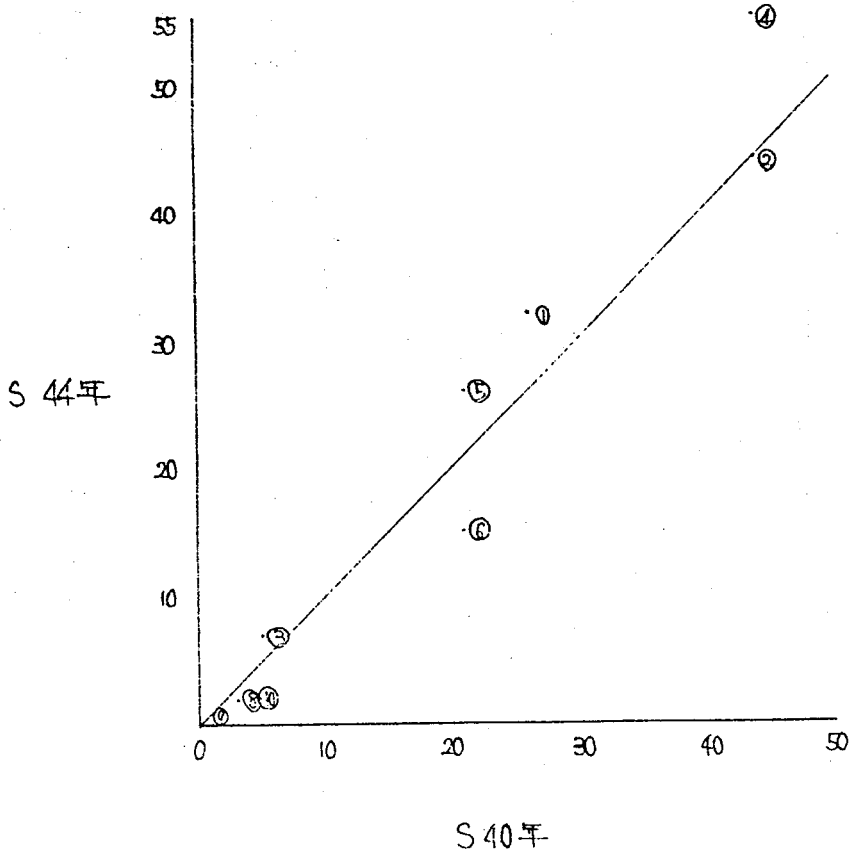
N地点 40年&44年 对比,



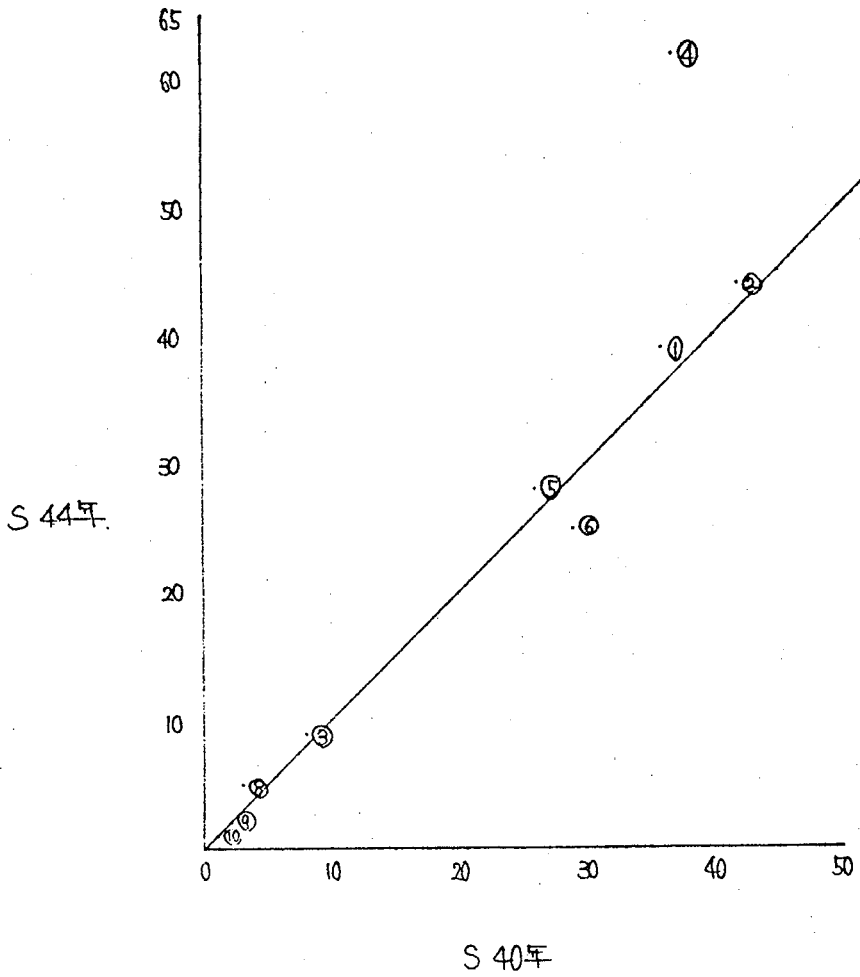
0 地点 40年 & 44年 对比,



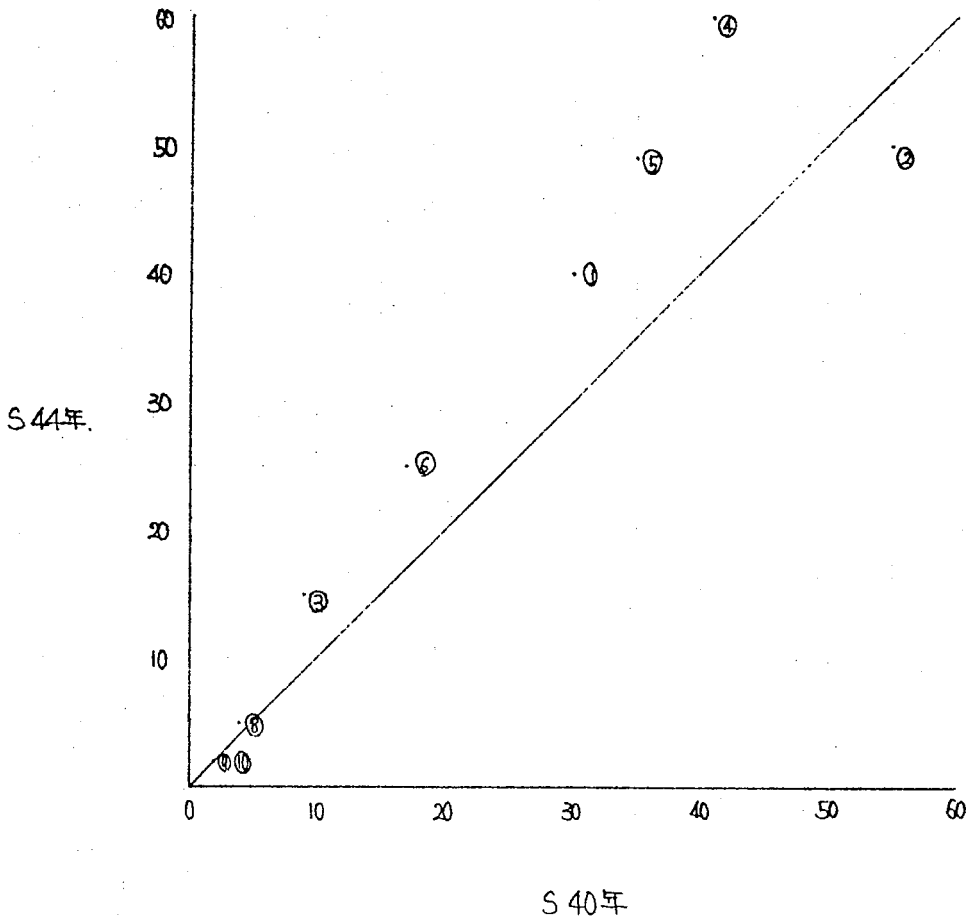
D地点 40年&44年 对比,



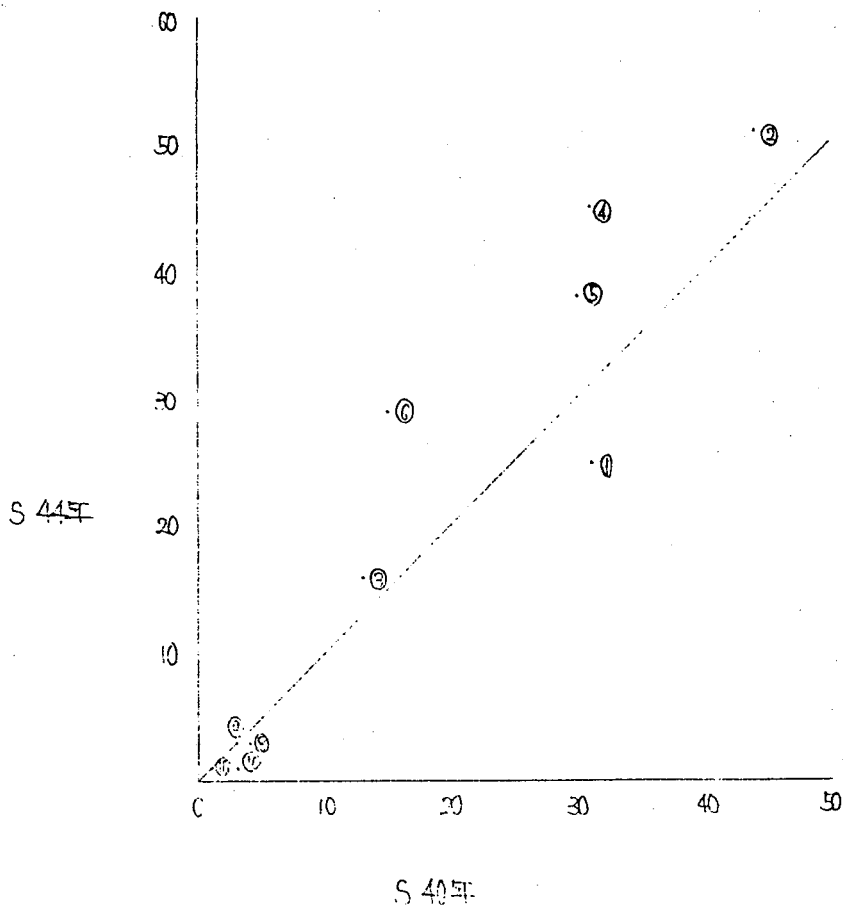
Q 地点 40年 & 44年 对比,



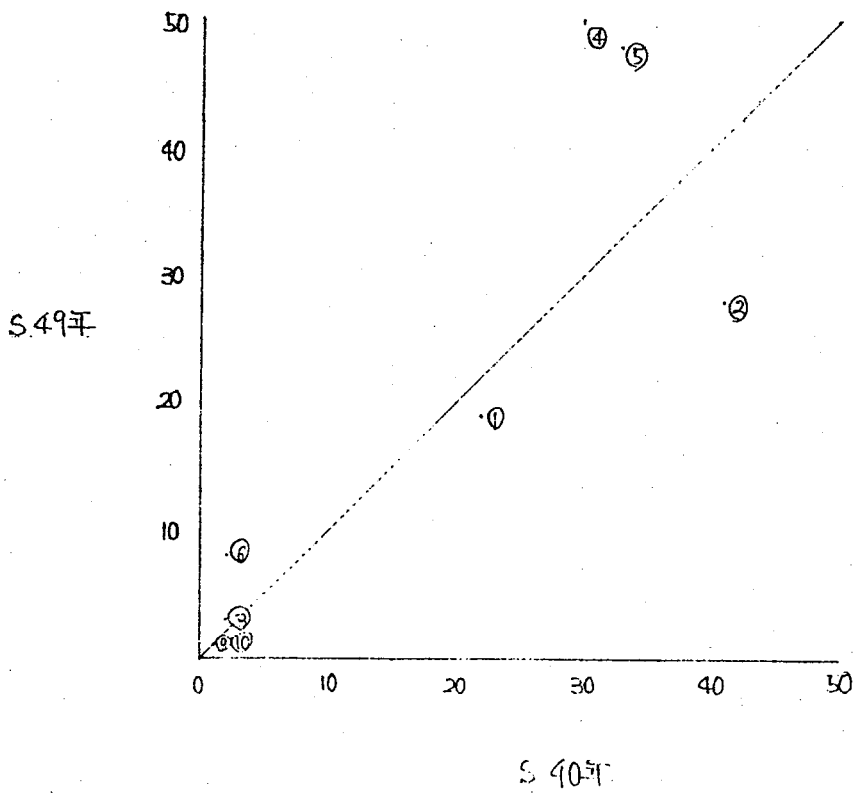
凡地点 40年 & 41年, 对比,



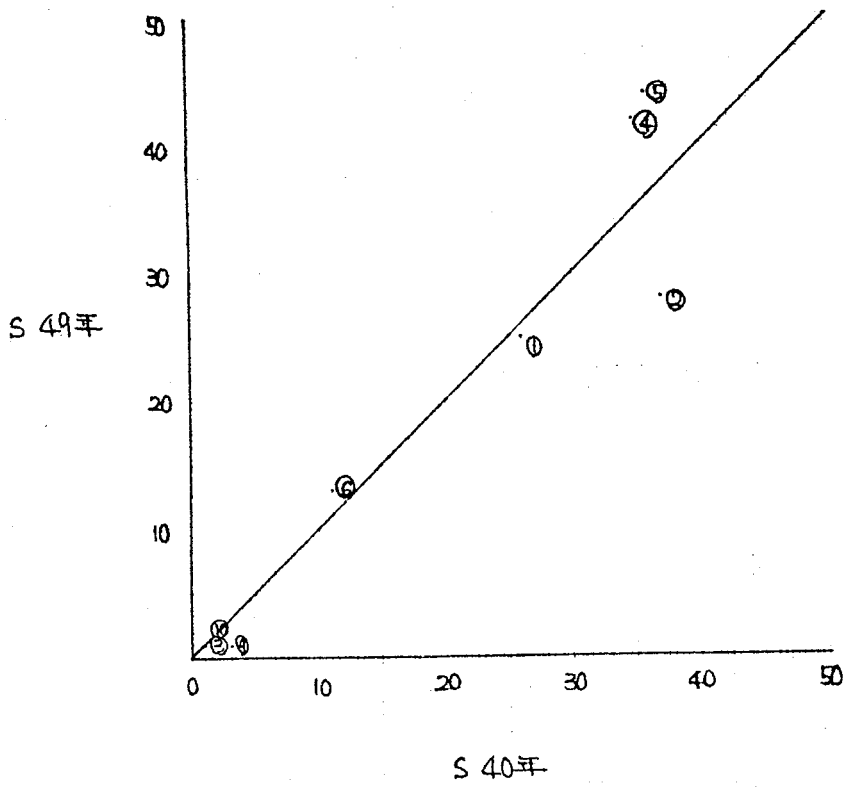
S 地点 40年 & 44年 对比,



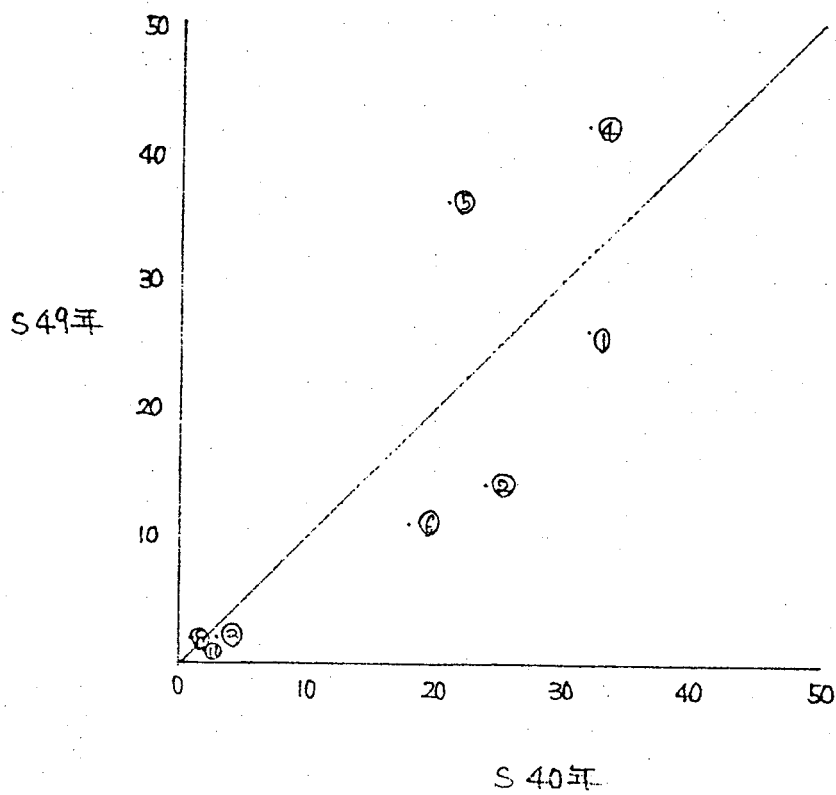
B地点 40年&49年 对比



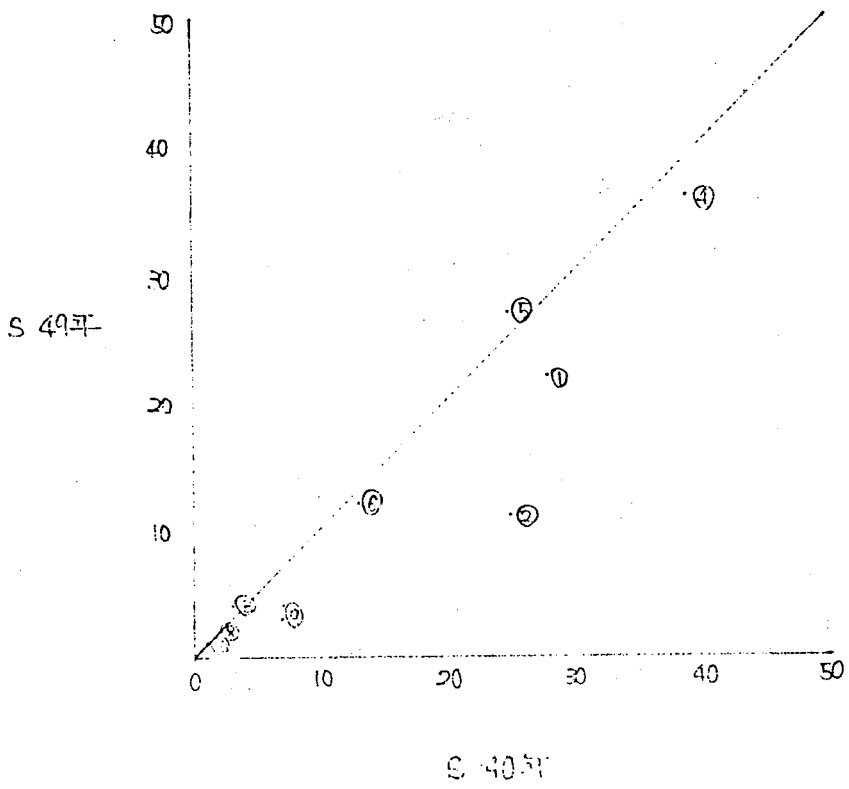
C 地点 40年&49年 对比.



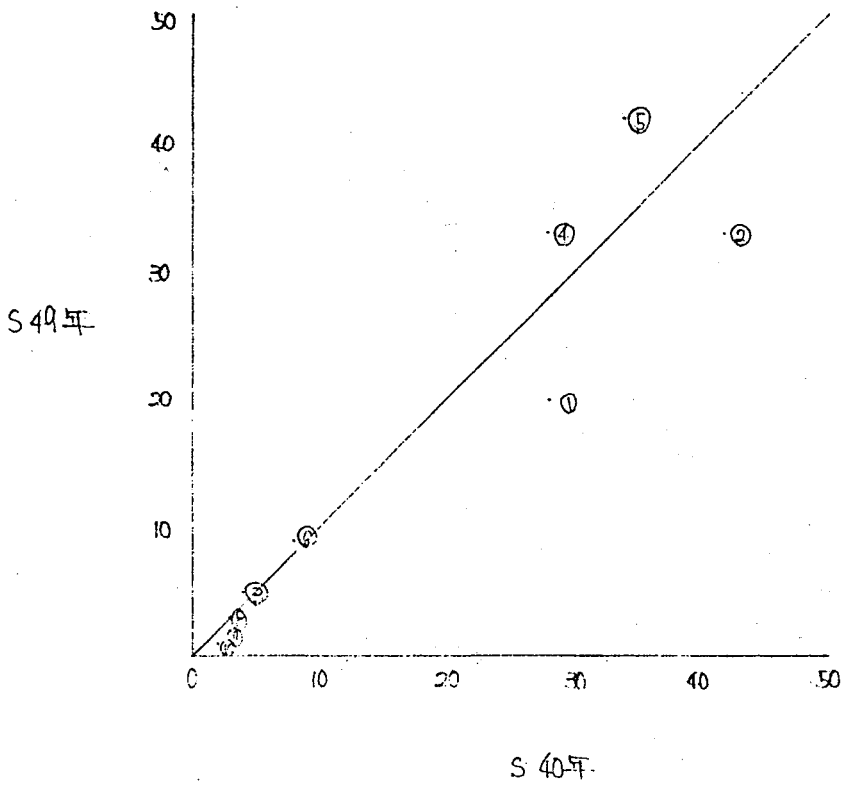
D地点 40年&49年 对比



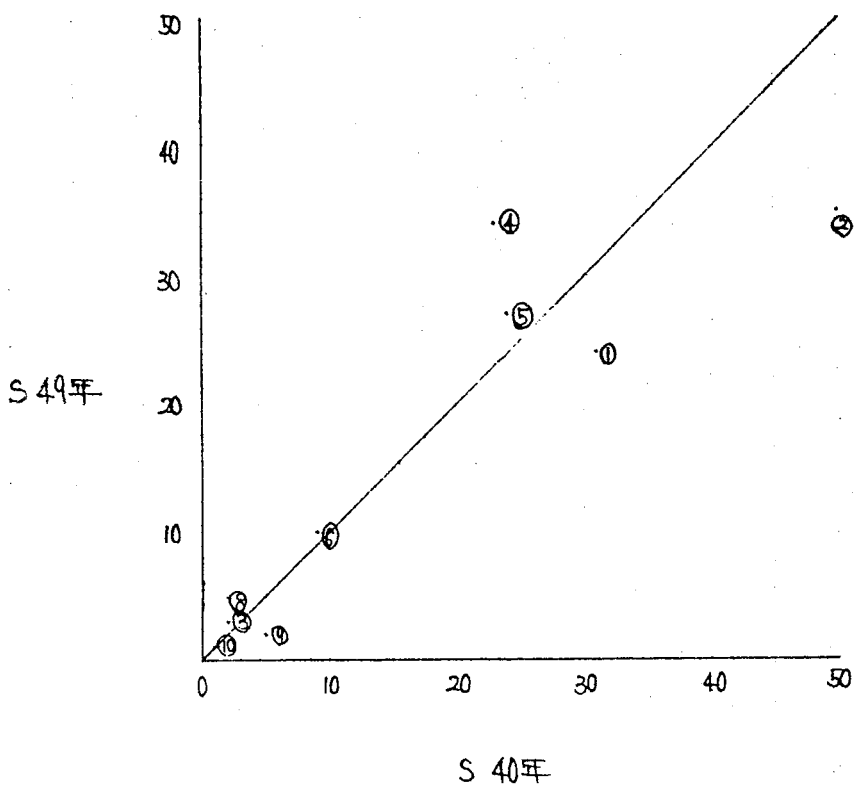
三 地高 40年 & 49年 对比.



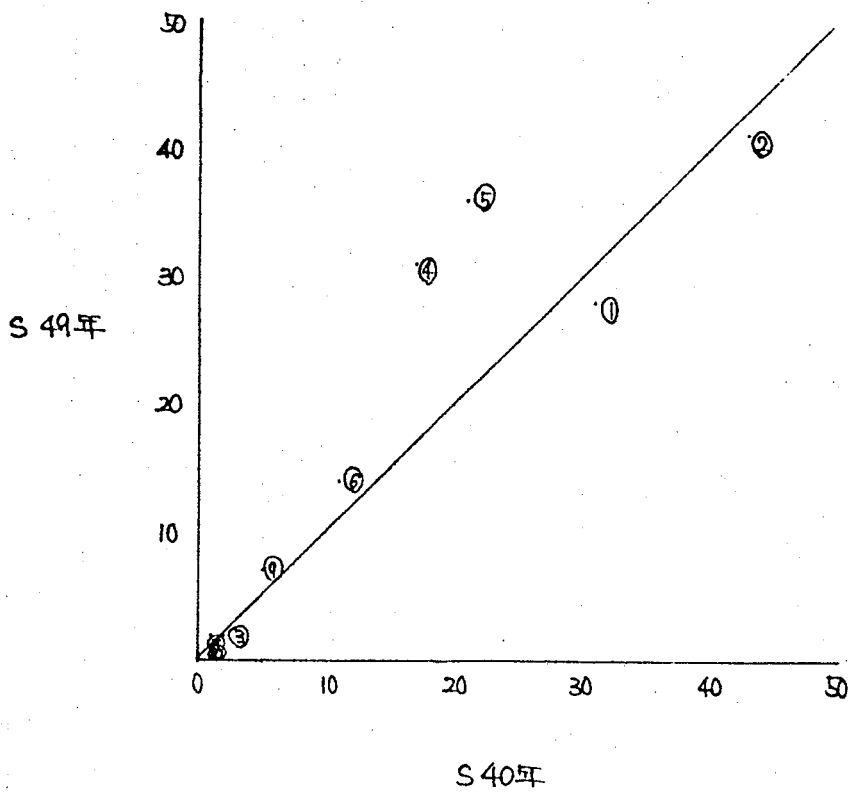
F地点 40年 & 49年 对比.



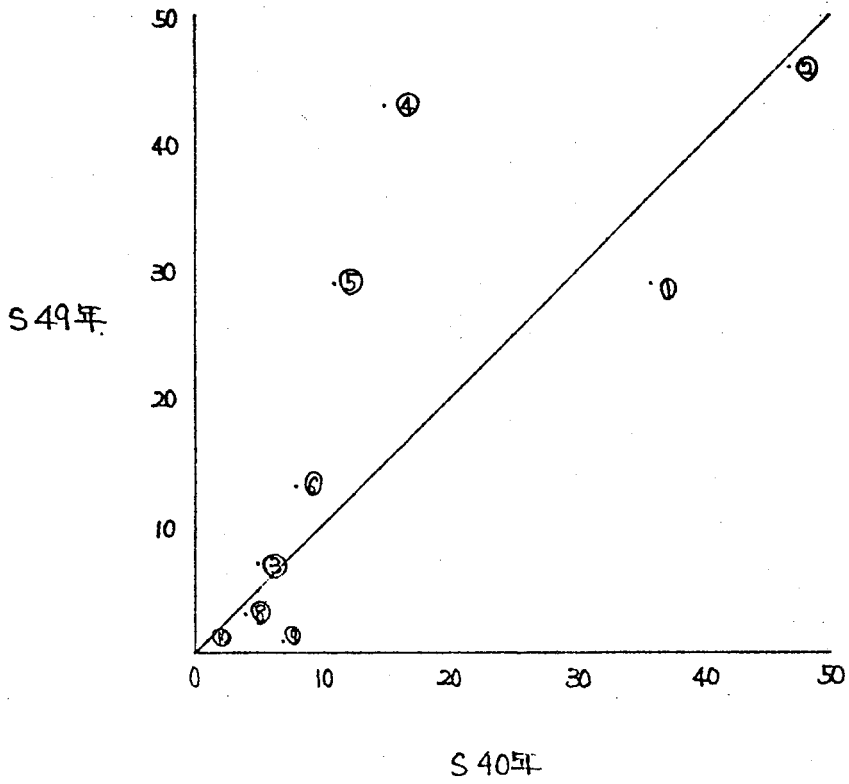
G 地点 40年及49年 对比,



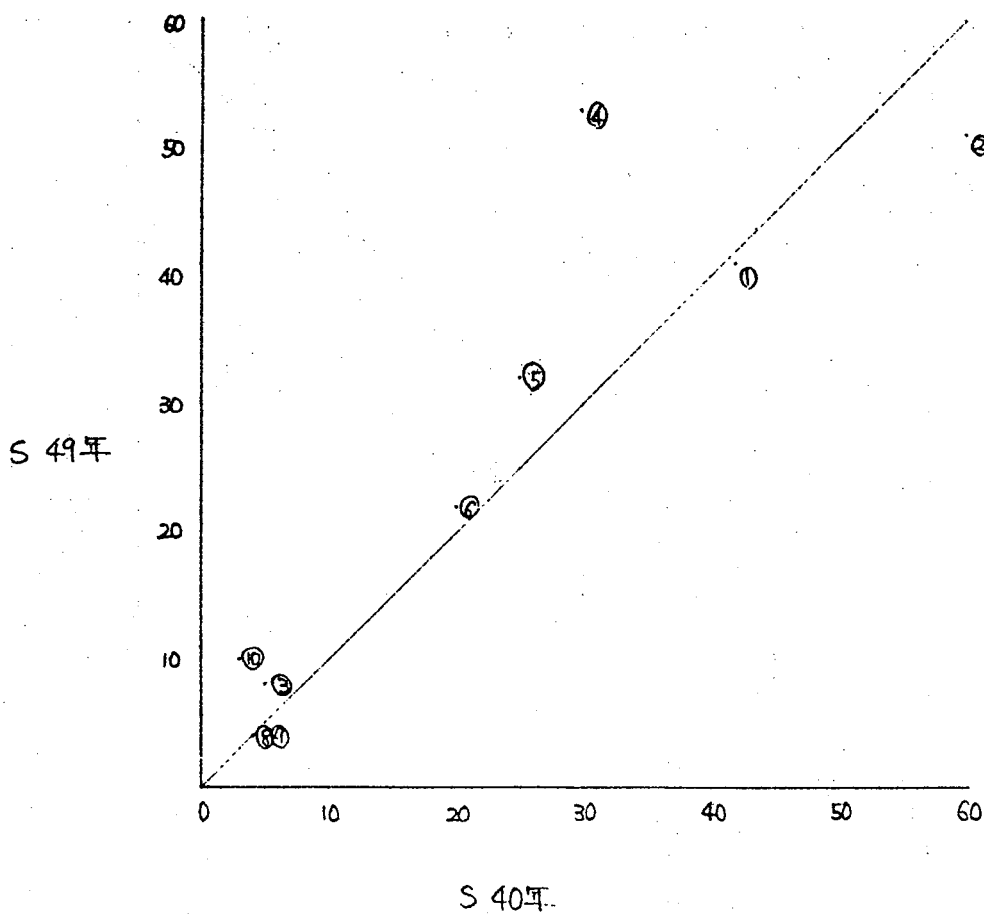
H地高 40年及49年 对比.



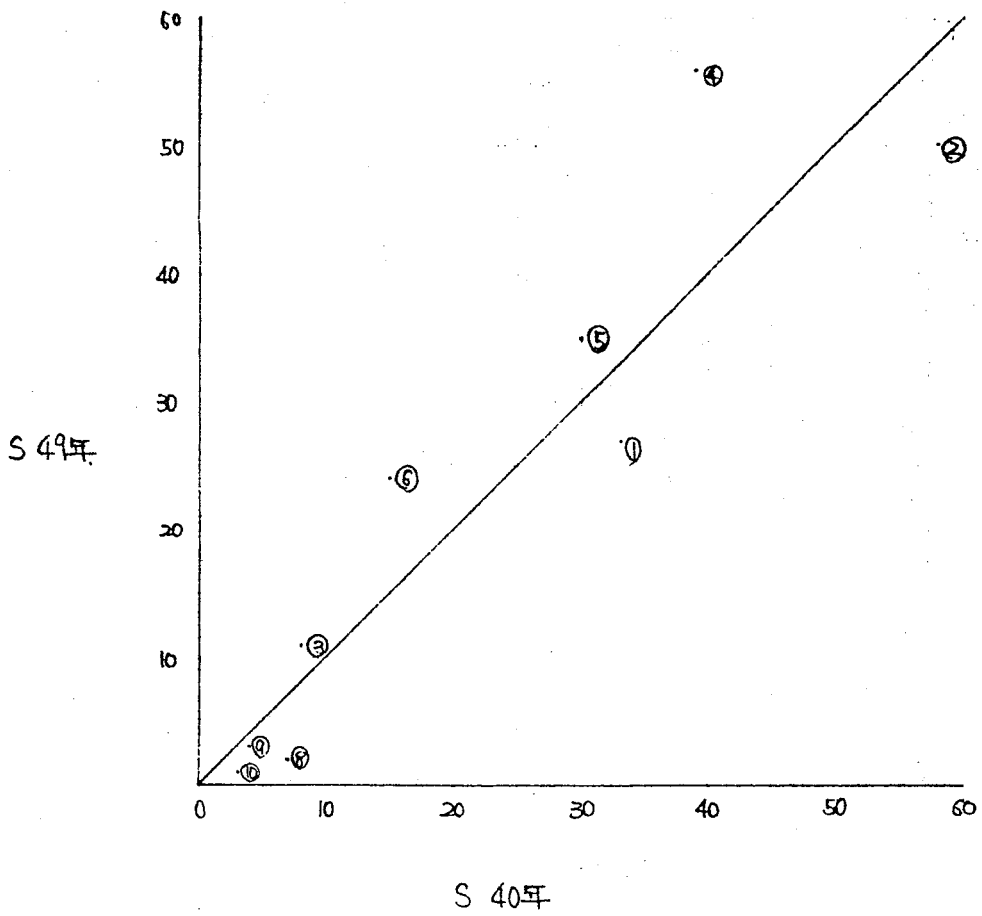
I 地点 40年&49年 对比,



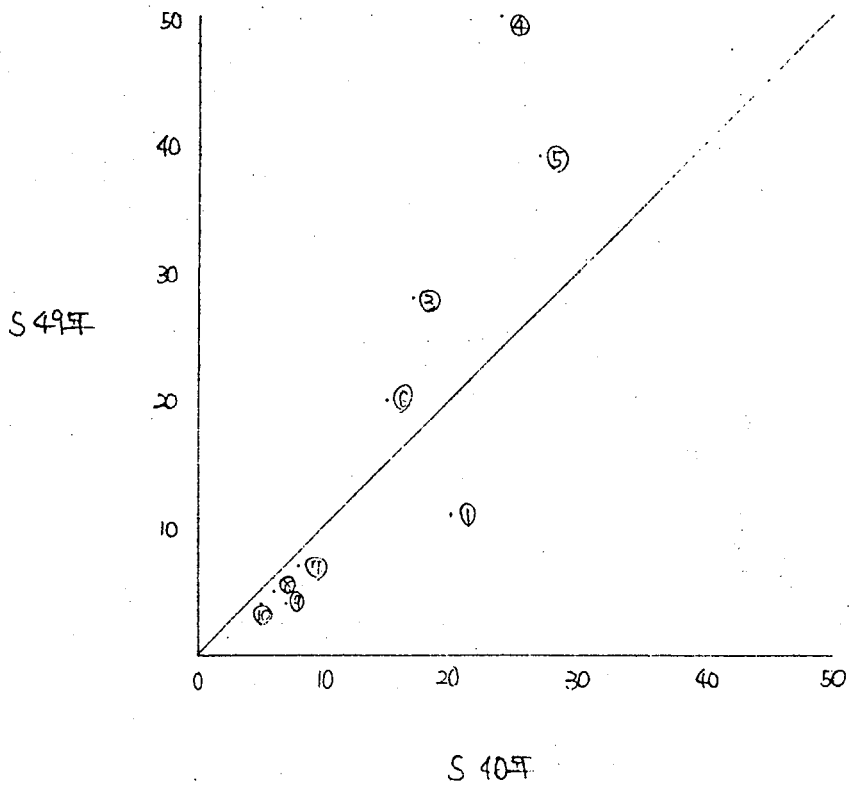
丁地站 40年&49年 对比



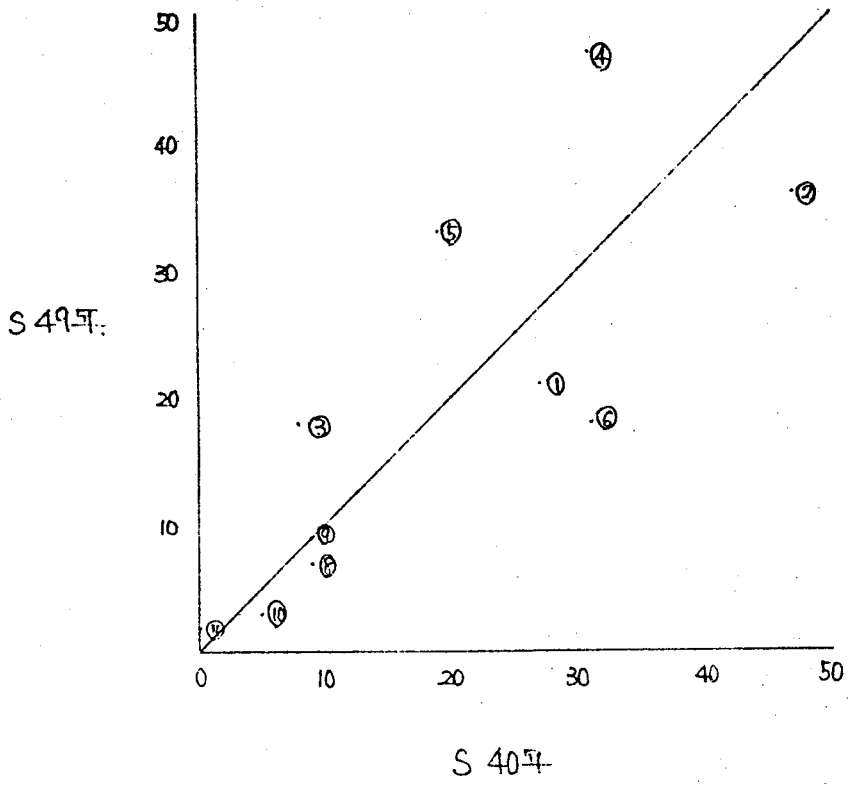
K 地点 40年 & 49年 对比,



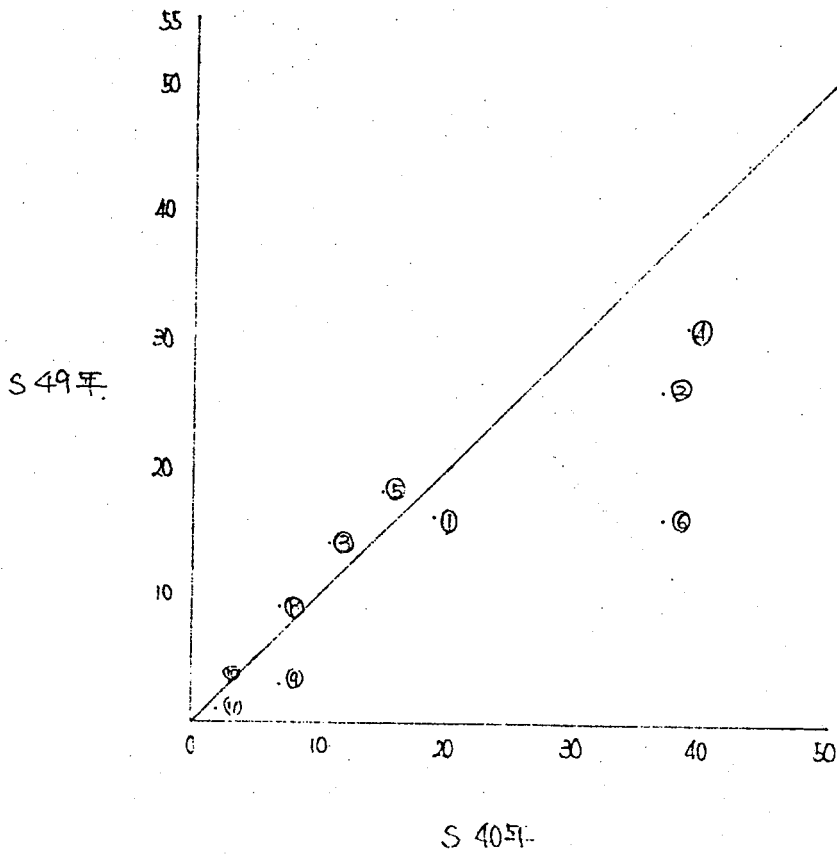
L 地点 40年 & 49年 对比



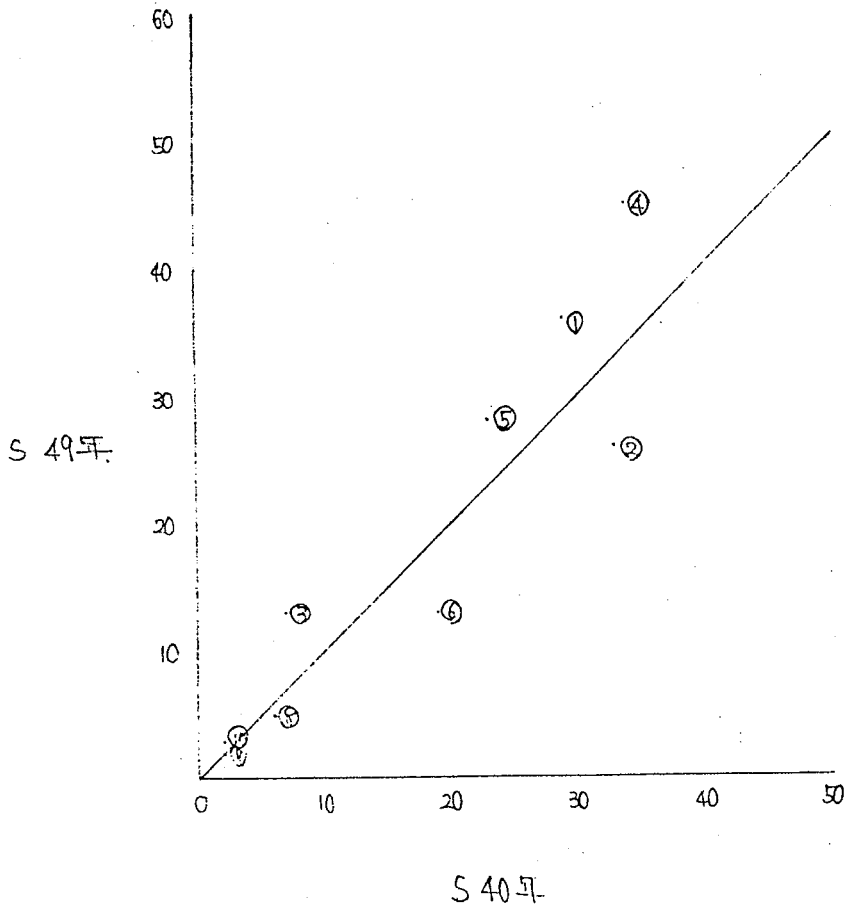
M 地点 40年 & 49年 对比,



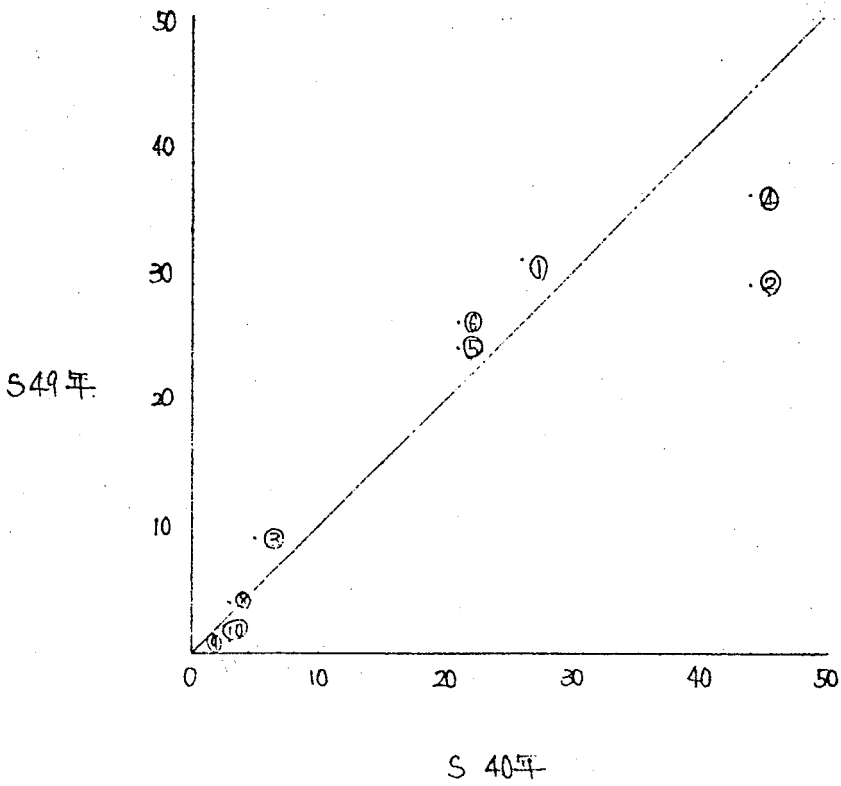
N地点 ²⁹ 40年 & ~~44年~~ 对比,



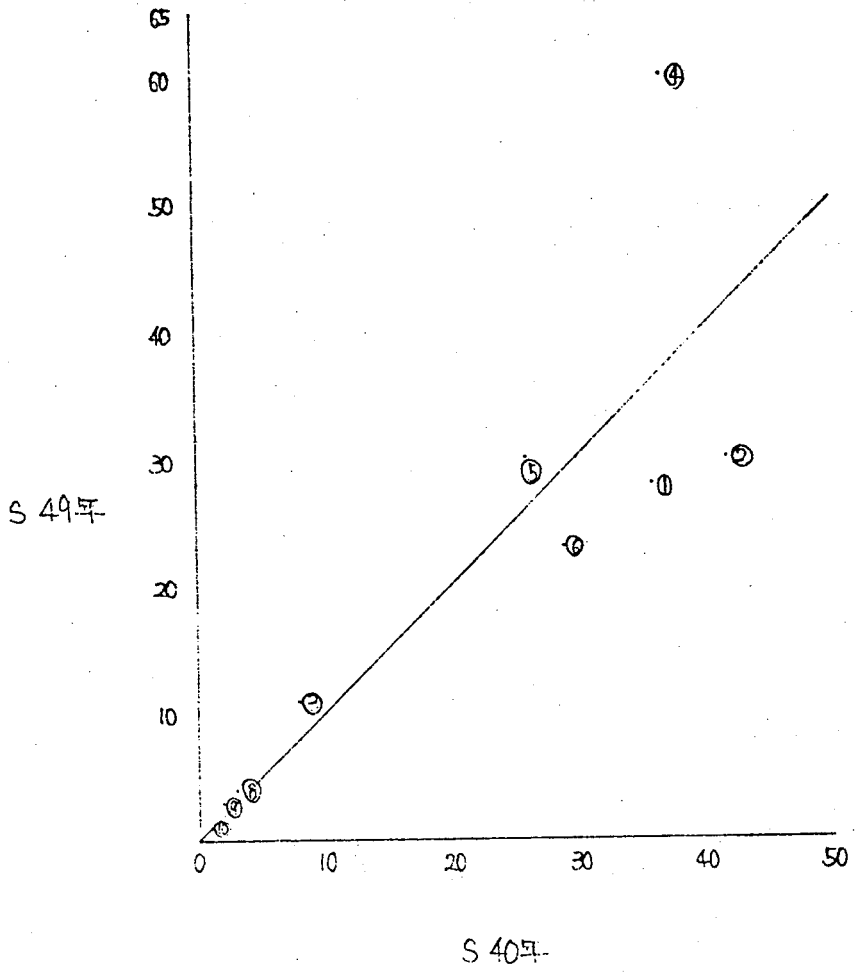
0 地高 40年&49年 对比,



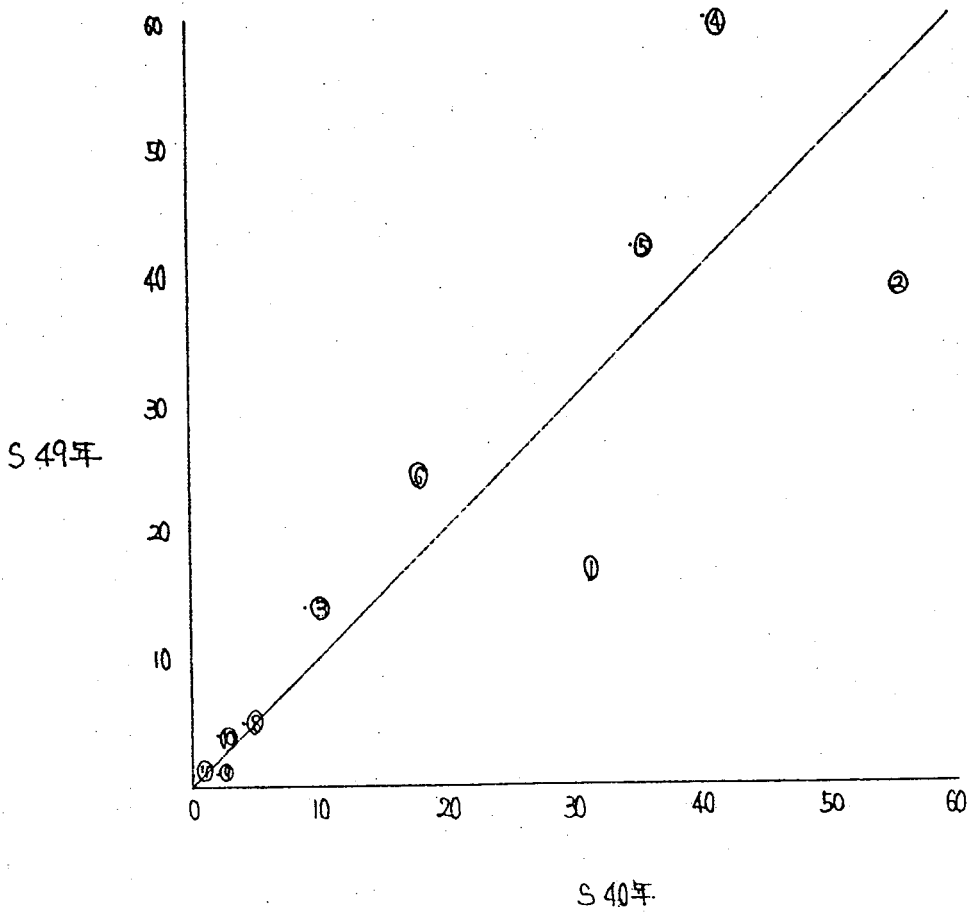
P地点 40年&49年 对比



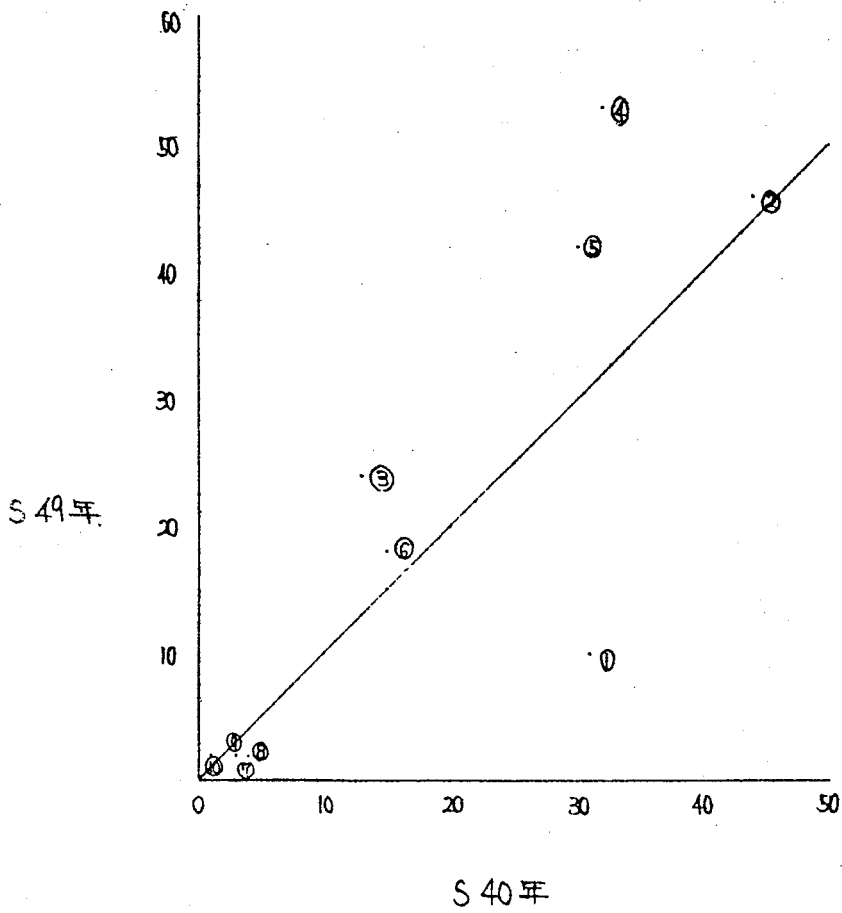
Q 地点 40年 & 49年 对比,



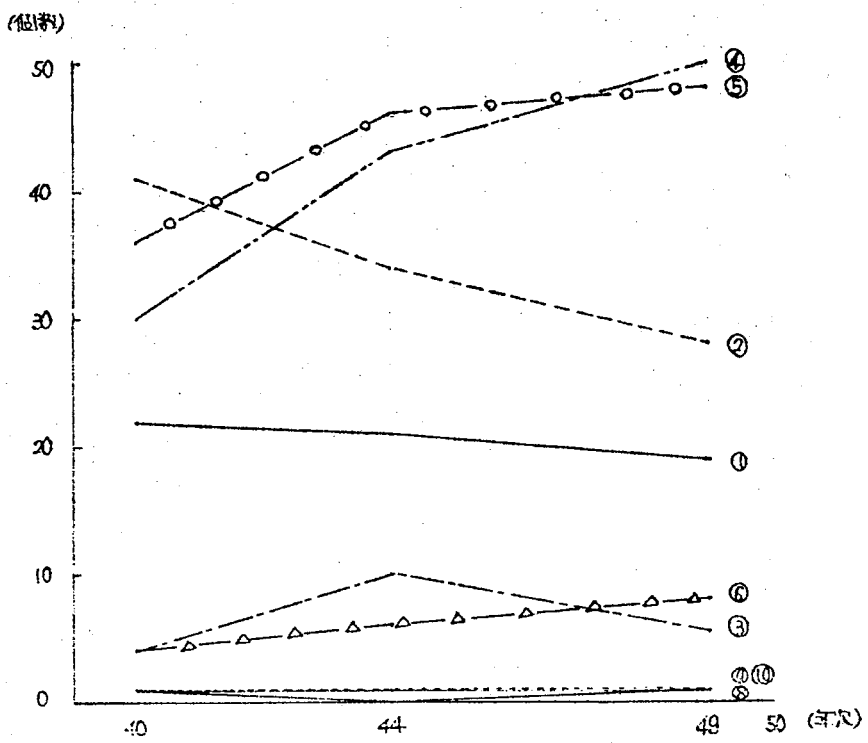
尼地点 40年&49年 对比,



S 地点 40年 & 49年 对比,

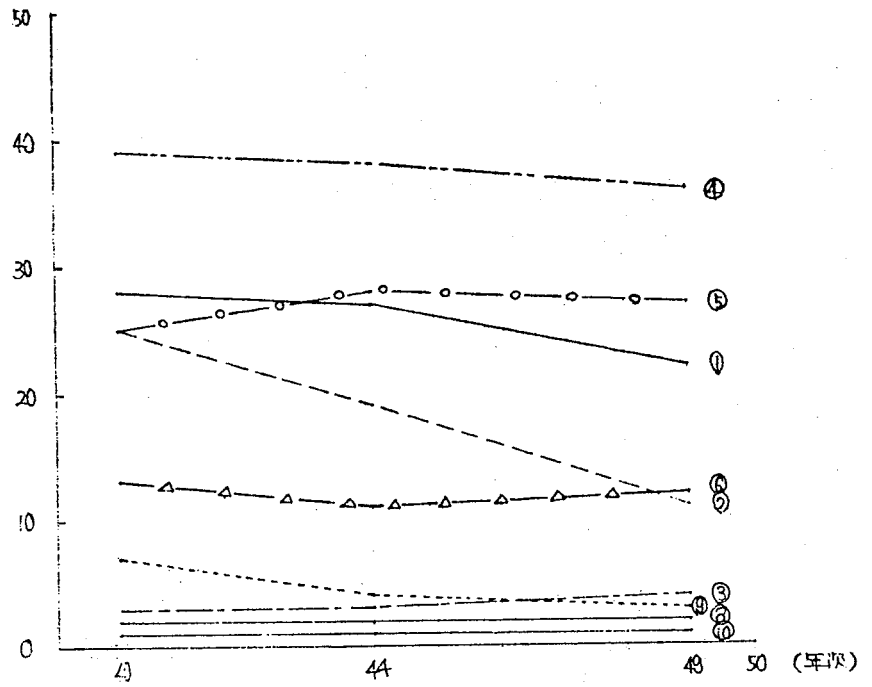


B地点



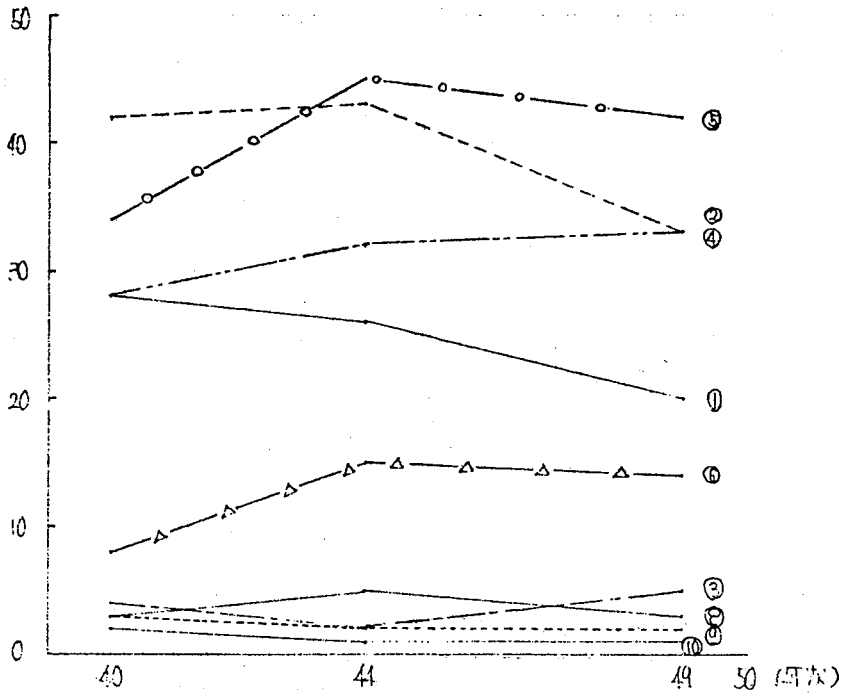
E 地点

(例数)



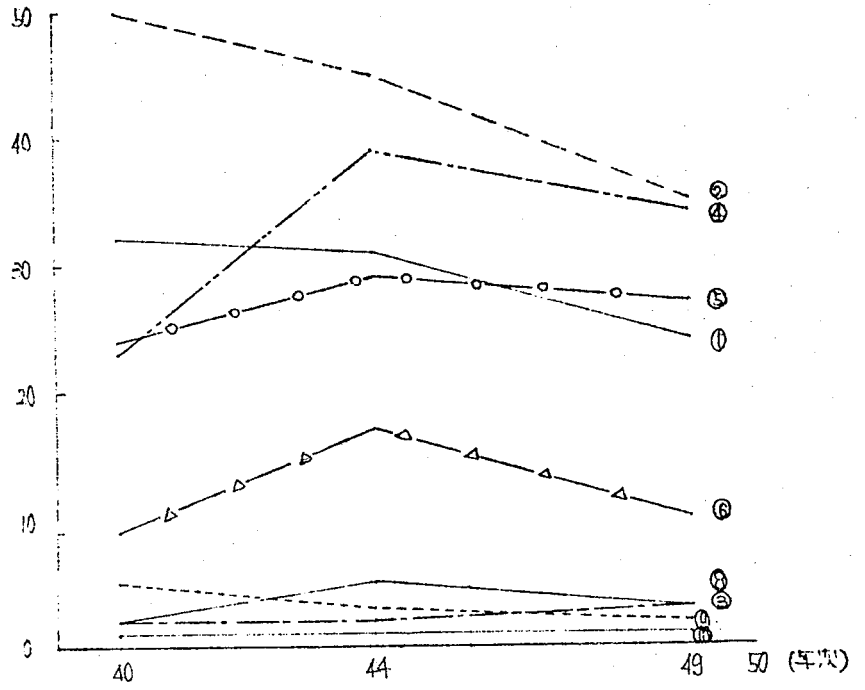
F 地点

(假想)



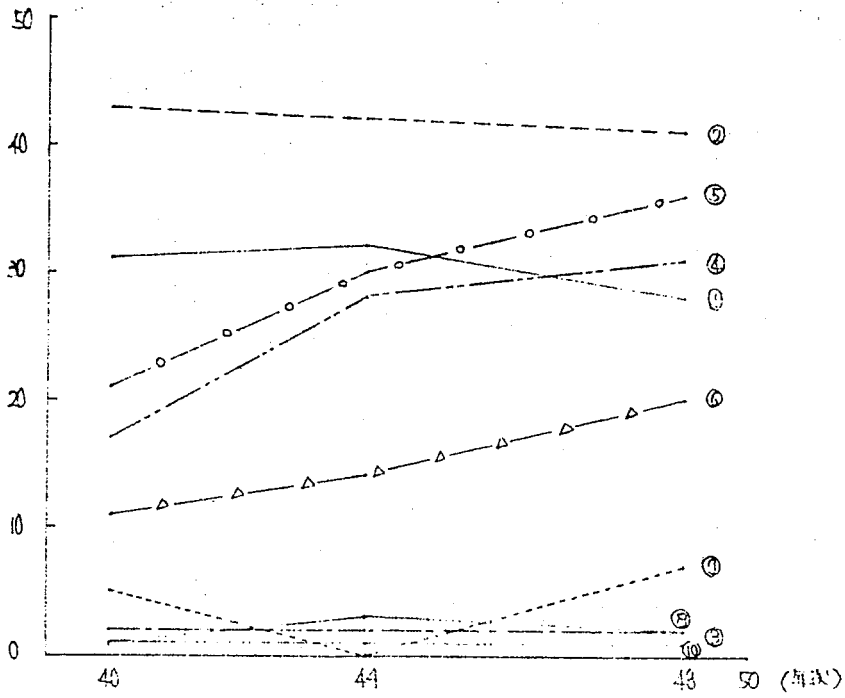
地点

(值率)



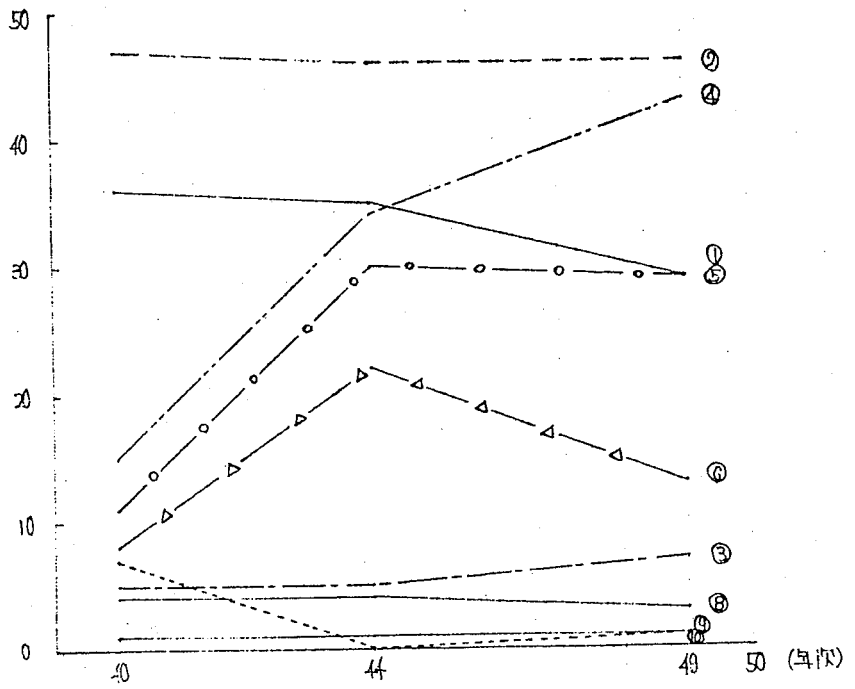
H 地点

(個数)



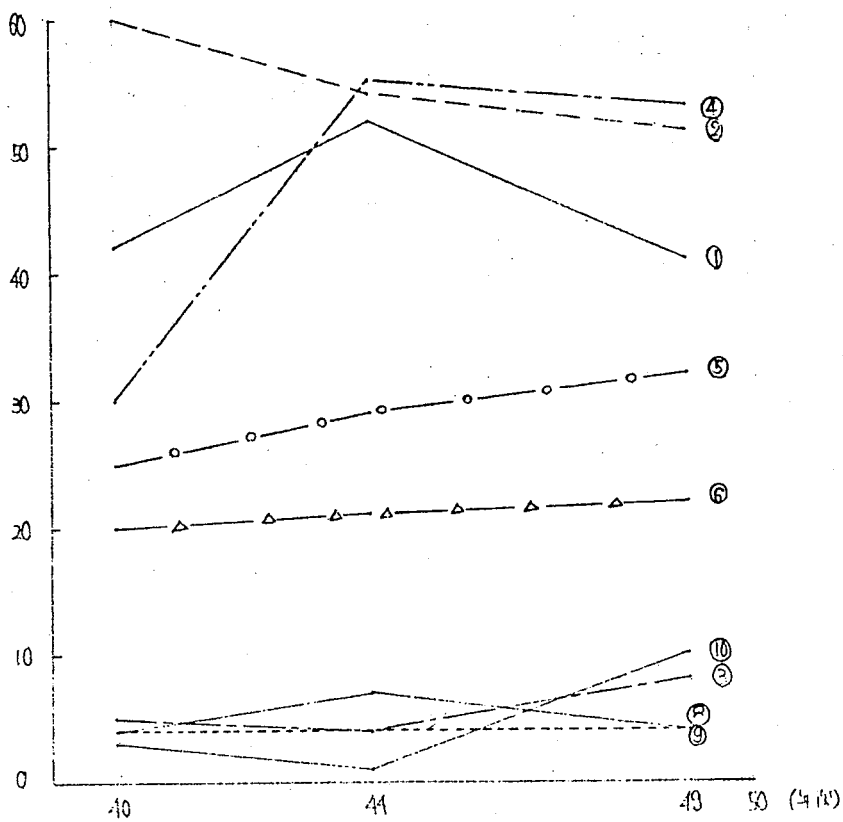
I 地点

(植物)



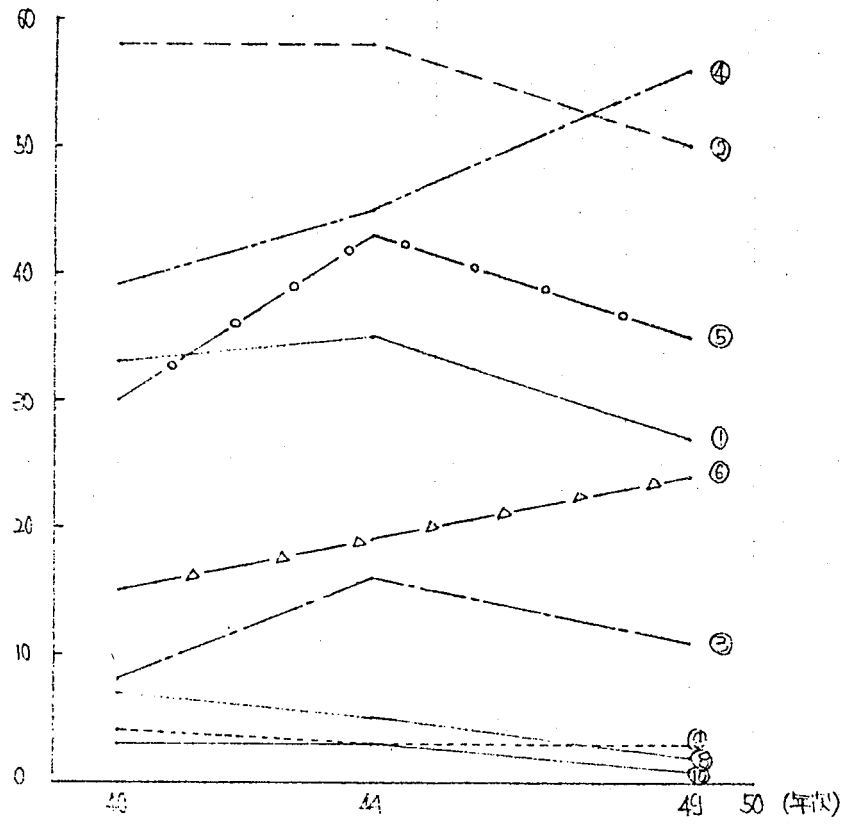
丁地点

(单位)



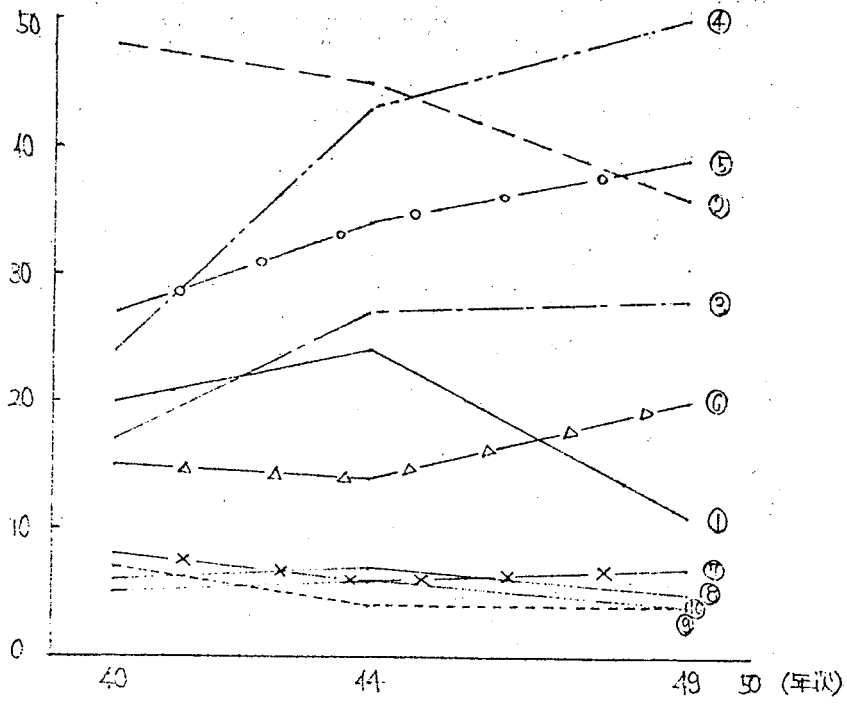
K 地点

(個数)



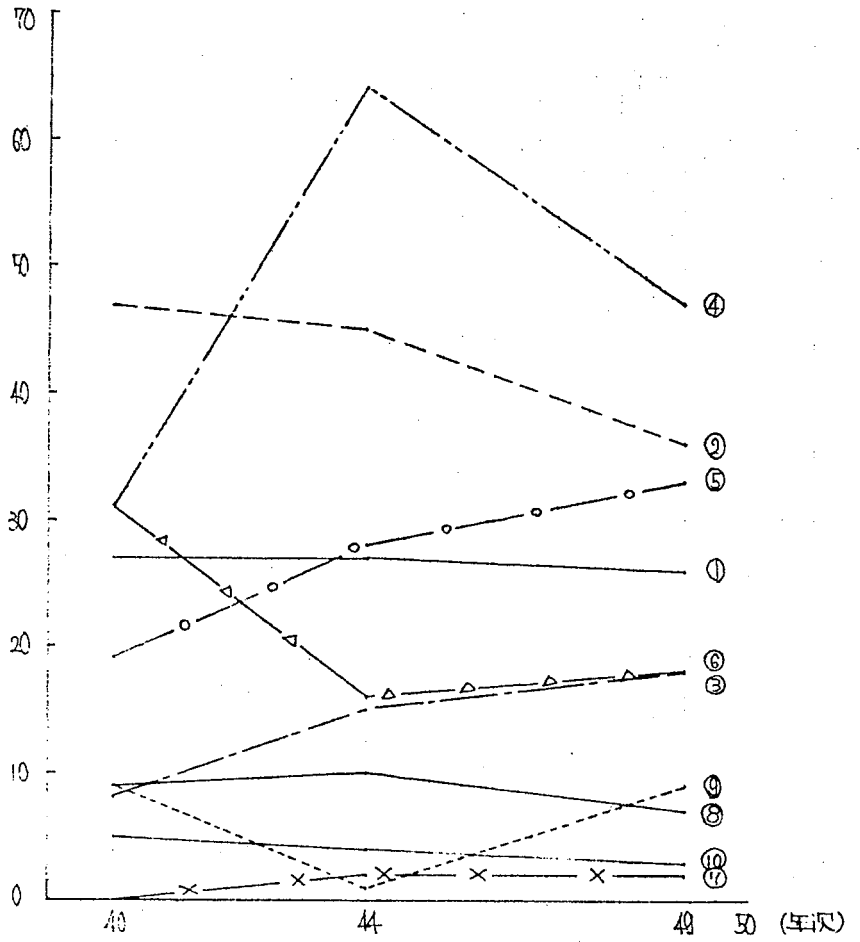
1 地点

(個数)



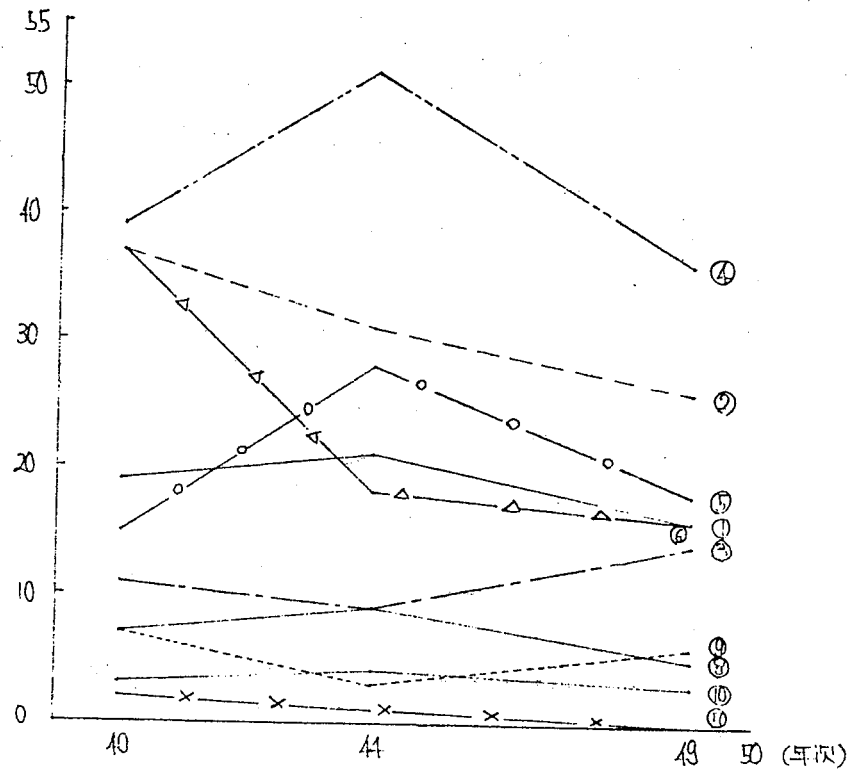
M 地点

(個数)



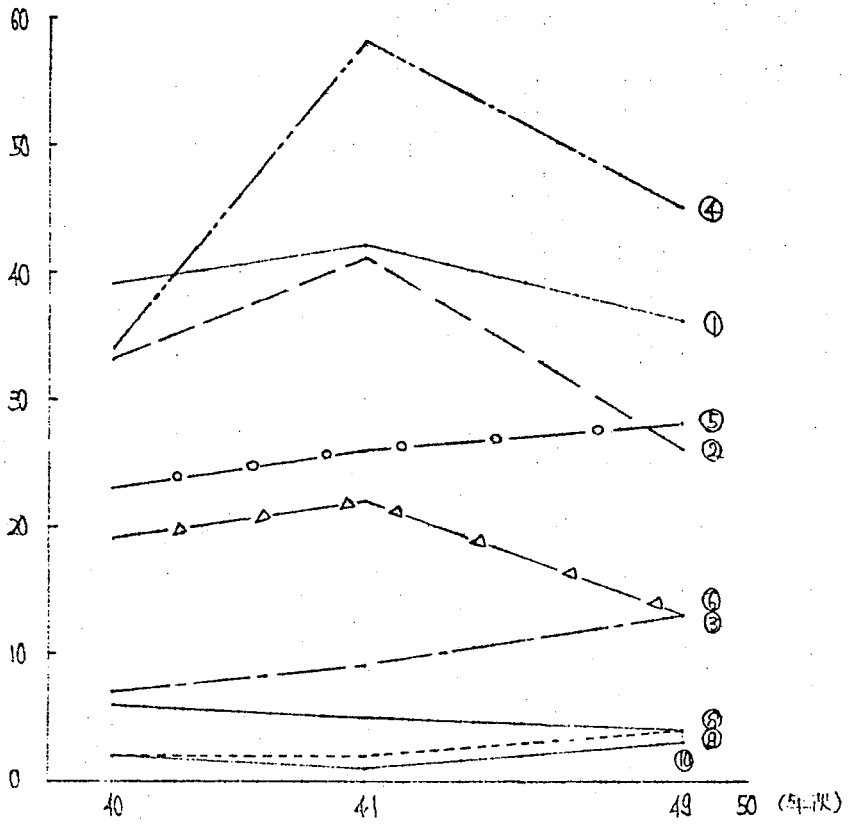
N 地島

(個数)



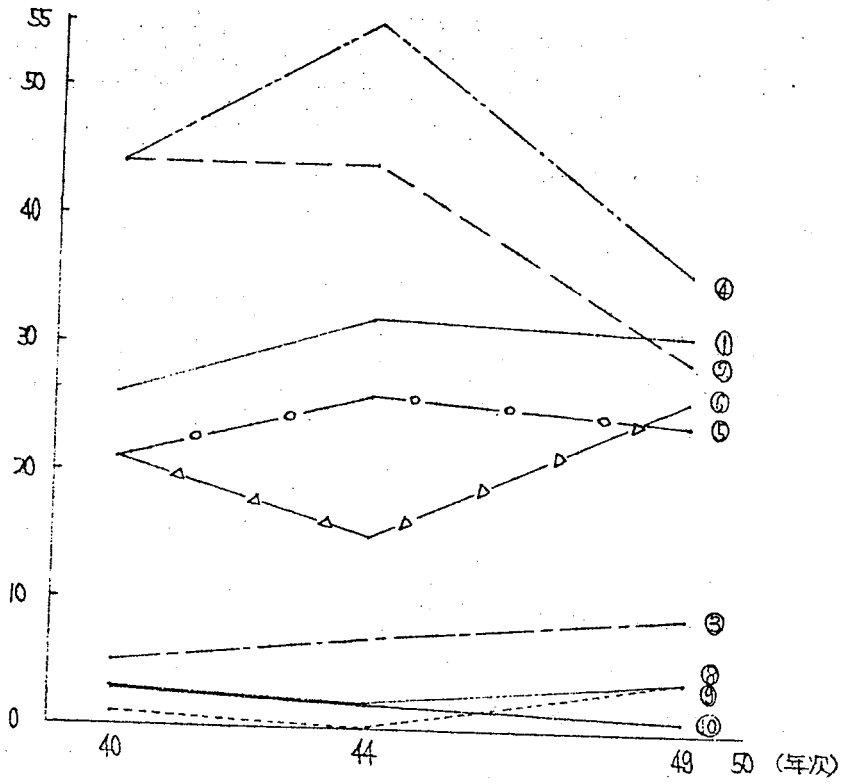
0 地点

(個数)

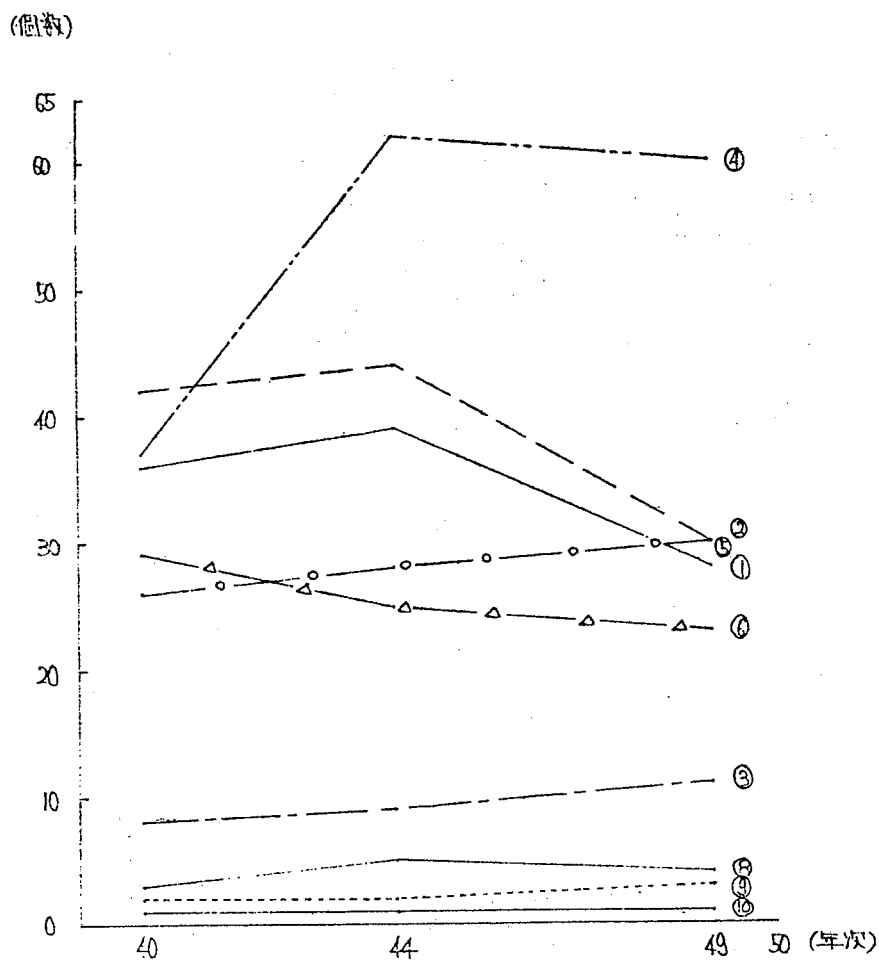


P 地点

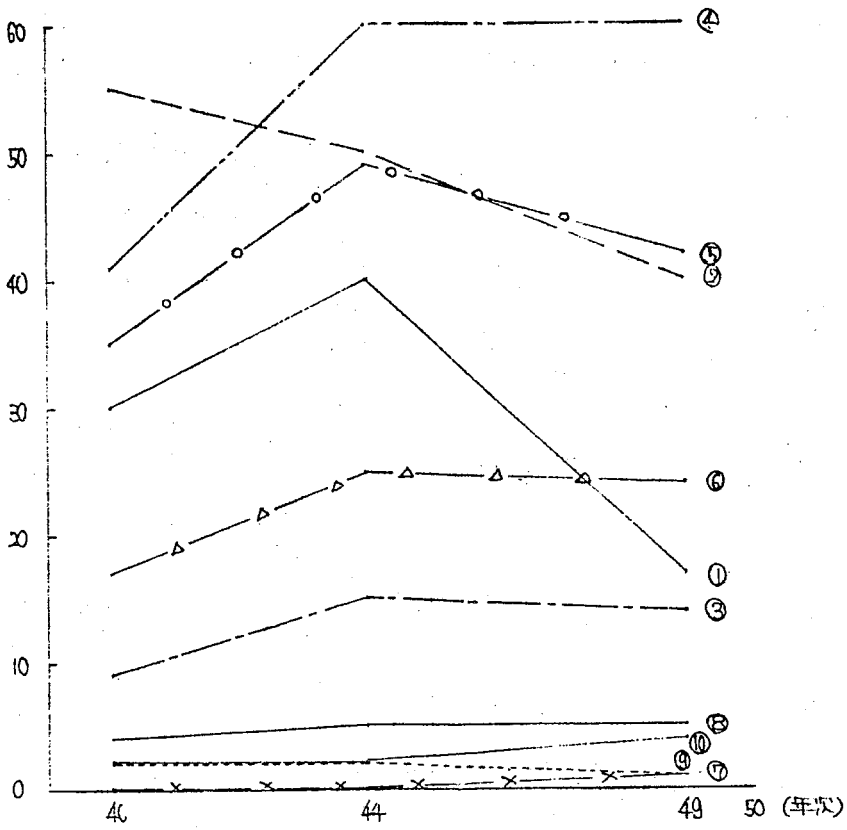
(個数)



Q 地点.

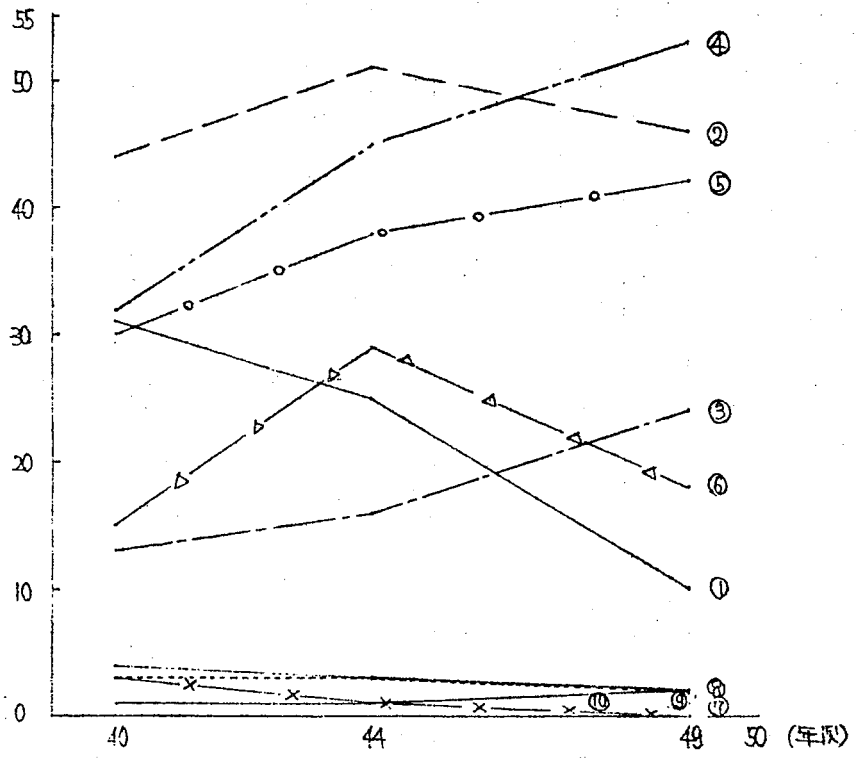


見地高



S 地点

(個數)



多摩川流域における土地利用形態の時系列調査
及びマルチ・バンド・カメラによる植生活力調査

昭和51年12月

目 次

I 土地利用形態の時系列変化調査

1. 調査の目的
2. 調査の方法

II 植生活力調査

1. 調査の目的
2. 調査の方法
3. 使用器材
4. マルチ・バンド航空写真の撮影とその処理
5. オーバ・オール・ガンマ
6. 写真合成
7. 活力度の調査
8. 活力度評価と活力度分布図

別 添 図

多摩川流域土地利用状況図 (昭和40年 44年 47年)

縮 尺 1/5,000 各年次3部

マルチ・バンド・カメラによる土地利用状況分類図(写真)

縮 尺 1/5,000

マルチ・バンド・カメラによる植生の活力状況図

別 添 表

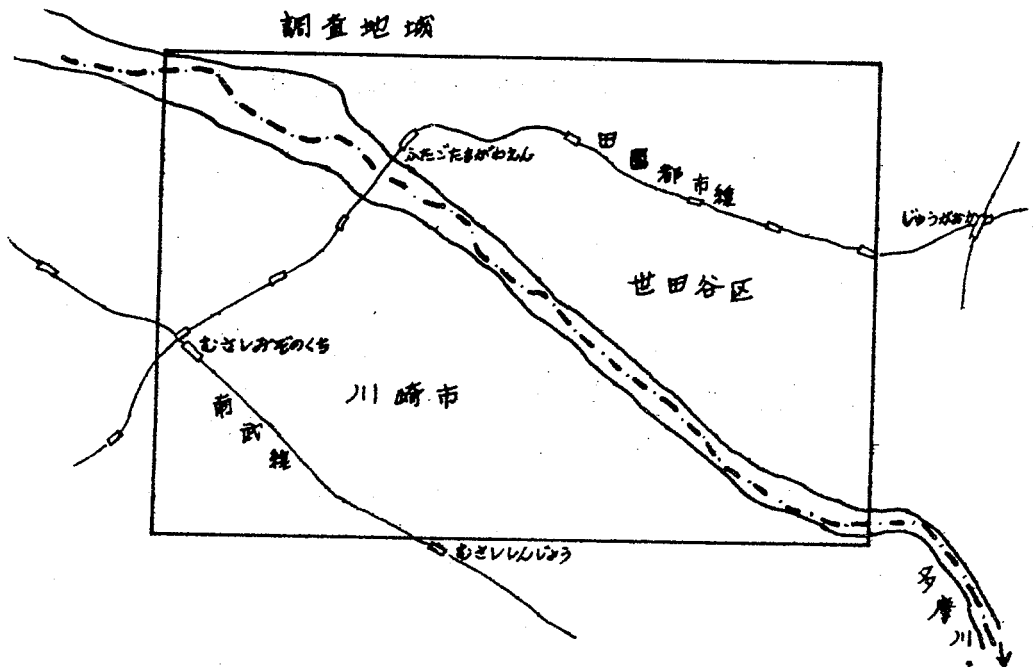
土地利用区分の占有面積率一覧表

土地利用形態の時系列変化調査

1. 調査の目的

生態系に及ぶヒューマン・インパクトを把握するための一資料として土地利用形態の時系列変化を調査した。

調査地域は下図に示す範囲である。



2. 調査の方法

調査は航空写真の判読によった。判読に使用した航空写真は以下の年次のものである。

昭和40年撮影	国土地理院	1/40,000
昭和44年撮影	東京都	1/15,000
昭和47年撮影	東京都	1/10,000

これらの写真を比較判読して、上記調査対象地域における土地利用状況図(縮尺: 1/5,000)を作成した。

土地利用形態の判読項目とその判読基準は、下記の通りである。

- 農 耕 地
1. 田 ; いわゆる水田である。休耕田についても田に含められるが、休耕田のうち、畦等の水田としての特有な形態が写真上明確でないものは荒地として扱った。
 2. 畑 ; 畑（作物畑）以外に樹木の苗畑、果樹園、ビニール・ハウス等を含めた。但し、樹木苗のうち、樹高がおおむね3 m以上のものについては、樹林地に含めた。
- 緑 被 地
3. 草地 ; 一般に維持管理を行なっていると認められる草地で、ゴルフ場内の芝生地、庭園、屋敷内の草地等が含まれる。
 4. 荒地 ; 一般に維持管理を行なっていると認められない草地で、雑草の繁生するにまかせている様な草地。
 5. 樹林地 ; 森林が主な対象であるが、屋敷林、庭園等等の樹木の生育地の全てを含めた。
- そ の 他
6. 裸地 ; 田、畑以外で地表面が被覆されていないものを裸地とした。ただし、工場敷地、宅地、道路敷、鉄道敷地内にあるものは含まない。
 7. 水部 ; 池、沼等の水部。ただし、用排水路等の小川は図面の表現上、無理があるので除いた。
- 河 川 敷
8. 緑被 ; 河川敷内の緑被地全てを含み、樹林、草地を一括して表現した。
 9. 砂礫部 ; 河川敷内の砂礫部。
 10. 水部 ; 河川敷内の部分。

以上の10項目を土地利用状況図に表現したが、その最小単位は、図上で5×5 mmとした。なお、それ以下のものについても、写真判読、および図面

表現において可能な限り表示した。

土地利用形態別の占有面積の集計；各年度毎に作成した土地利用状況図上に $250 \times 250 \text{ m}$ のメッシュをかけ個々のメッシュ毎に、1～10の土地利用区分の占有面積を算出し集計した。メッシュの原点は、新平面直角縦横座標系9番 $B = 36^\circ 0'$, $L = 139^\circ 50'$ より $B = -43.25 \text{ Km}$, $L = -19.75 \text{ Km}$ であり、西方向に A1～A19 とし、南方向に B1～B12 としてあり、その調査結果は別添図「多摩川流域土地利用状況図（昭和40年度、44年度、47年度、縮尺1/5,000）」として彩色表示し集計結果は別添表「土地利用区分の占有面積一覧表」としてまとめた。

II 植生活力調査

1. 調査の目的

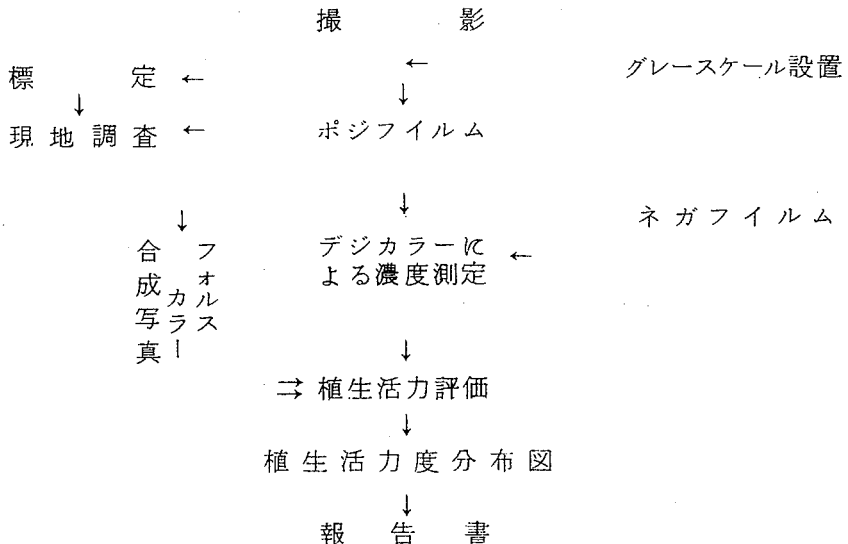
生態系に及ぼすヒューマン・インパクトを把握するための一資料として、マルチ・バンド写真を用いて植生活力調査を実施した。

調査範囲はI土地利用形態の時系列変化調査と同じである。

2. 調査の方法

本作業は次に示す作業フローに従って行なった。

作業フロー



活力度分布図

標本木による活力度評価を（基本図 縮尺 1/5,000）上にプロットしたものである。

3. 使用器材

- | | | |
|--------------|-----------------------------|---------------------|
| ① 航空機 | エアロコマンダー | 680F |
| ② 航空カメラ | SDC-12A | マルチ・バンド・カメラ |
| レンズ | 150mm | f=2.8 シュナイダー・クセノタール |
| フィルター | 1バンド（青） | SDC350 + IRBLK |
| | 2バンド（緑） | SDC351 + IRBLK |
| | 3バンド（赤） | SDC352 + IRBLK |
| | 4バンド（近赤外） | SDC225 |
| ③ 使用フィルム | コダック赤外航空フィルム | EK2424 |
| ④ 色合成装置 | マルチ・スペクトル・ピュアー | SDC64E |
| ⑤ デジカラー | カラー・データー・システム | NAC1200 |
| ⑥ 濃度計測機 | MACBETH | TO -504 |
| ⑦ 合成画像撮影用カメラ | ハッセルブラッド | 500C/M |
| ⑧ 合成画像撮影フィルム | コダック・ベリカラーII、プロフェッショナル・タイプL | |
| ⑨ 基本図面 | 多摩川流域調査対象地区 | 縮尺 1/5,000 |
| | 当基本図は川崎市発行 | 1/2,500 図東京都発行 |
| | 1/3,000 図を編さんしたものである。 | |

4. マルチ・バンド航空写真の撮影とその処理

マルチ・バンド航空写真に用いた4バンドとは次のものである。

- | | | |
|------------|----|--------------|
| 1バンド（青色部） | 波長 | 400 ~ 480 nm |
| 2バンド（緑色部） | 波長 | 460 ~ 580 nm |
| 3バンド（赤色部） | 波長 | 570 ~ 740 nm |
| 4バンド（近赤外部） | 波長 | 700 ~ 920 nm |

撮影後フィルムは所定の処理方法により現像を行なった。

現像後、地上に設置したグレースケール画像の濃度測定を行ない、ネガフィルムのコントラスト比（以下ガンマとする）を算出した。地上に設置したグレースケールは分光反射率値より分光反射濃度を求め、画像中のグレースケール濃度との関係によりネガフィルムのガンマを求めた。用いたグレースケールの分光反射率は図1に示す分光反射率を有する6 m × 6 mの大きさで4種（黒色、灰色2種、白色）である。

ネガフィルム現像後、ポジフィルムの作成を行なった。この際、コダック・ステップ・タブレットNo.2を同時露出し、ポジフィルムのガンマを算出した。

5. オーバ・オール・ガンマ

航空写真を用いて植生活力度調査、自然環境調査等を行ううえでの写真処理の肝要な点は、地上のコントラスト（分光反射率値）とフィルム画像上のコントラスト（写真濃度）との関係である。このコントラスト比（ガンマ値）を利用することにより、写真濃度と地上物体との関係が求められ、地上物体の存在様式が確認；判定せられるのである。

一般的には次の式を満足するネガ・ポジの作成、写真処理が求められている。

$$r_n \cdot r_p = 1$$

ここで r_n とはネガフィルムのガンマ、 r_p とはポジフィルムのガンマである。

すなわち、ネガフィルム上のコントラストを C_n 、地上のコントラストを C_g とすると、

$$C_n = r_n \cdot C_g$$

ポジフィルムのコントラスト C_p は

$$C_p = r_p \cdot C_n = r_n \cdot r_p \cdot C_g \text{ となる}$$

従って $r_n \cdot r_p = 1$ とすると地上のコントラストが写真上のコントラストとして正確に再現されるのである。しかし、実際には、写真濃度はコントロ

ールが難しく、処理誤差が大きいこと、撮影時のベイズ、その使用器材などで必ずしも一定にはならない。このため地上に $r_n \cdot r_p$ の関係を校正し $C_n \cdot C_g$ の関係を明らかにするため、地上にグレースケールを設置したもので、この関係をオーバー・オール・ガンマといい、写真濃度より地上物体の反射率測定の指標となるものである。

今回の撮影では図-2に示すようにネガのガンマはほぼ $r_n = 0.7$ となり、ポジフィルムのガンマは $r_p = 1.3$ となった。 $r_n \cdot r_p = 0.9$ ではほぼ目的にそふフィルムが得られた。

6. 写 真 合 成

① 加 色 合 成

前に作成した、ポジフィルムを加色合成装置、マルチ・スペクトラル・カラービューアーSDC64Eにかけて、加色合成を行ない、同装置のスクリーン上に表示した。この際、加色に用いたフィルターは、撮影時使用したフィルターの分光特性と同じ性質を有するものである。

色合成は、2バンドに青色光、3バンドに緑色光、4バンドに赤色光を投射し行なったもので、この合成画像は赤外カラー画像と類似の発色を示すことにより赤外カラー合成画像と呼ばれているものである。(以下CIR画像と略する)

② C I R画像のプリント

①においてスクリーン上に表示したCIR画像を接写し、色合成画像プリントを作成した。作成したプリントには、コース番号・写真番号・及び加色合成データーを付した。

③ マルチ・バンド・カメラによる土地利用状況分類図作成

②により得られたCIRプリント上にオーバ・レイ後、土地利用形態の時系列調査に用いたメッシュを挿入して、現況の土地利用状況を明らかにした。

7. 活力度の調査

① 活 力 度

植生（森林）の活力とは「植物の反射強度」である。すなわち、クロロフィル効果としての近赤外光の反射強度を「光合成能の強弱」として捉えるのである。一般に活力度調査とは、この光合成能に支障を来たす原因がどんなものであれ、光合成能の強弱＝活力度の良悪として判断するのである。一般的にこの光合成能に影響を及ぼすものを列挙すると次のようになる。

(イ) 非生物的要因

1. 土壌条件； 土壌保水力、酸素、養分、有害物質、pH、
2. 気象条件； 日照量、気温、風雨害、雪、霜、雹
3. 工業条件； 汚水、交通量

(ロ) 生物的要因

1. 植物条件； 菌類、藻類、ヤドリギ等
2. 動物条件； 昆虫、センチュウ、ダニ、ネズミ等

② 現 地 調 査

標本木の選定において注意したことは樹種、樹齢による反射強度の誤差が混入しないかという点である。まず最も、主要な樹種の分光反射強度の差異を除去するため、同一樹種群をC I R画像及び現地調査で確認した。自然状態において同一樹種群を調査対象地域内において一般的に見られるものとして確認すると以下のものである。

- ・イ チ ョ ウ
- ・ケ ヤ キ
- ・トウカエデ
- ・サ ク ラ
- ・ア カ マ ツ

上記のうち、同一樹種ではほぼ同じ樹齢群を区分して活力度調査の標本木とした。C I R画像で判定したものは現地調査で確認を行なった。

③ バイバンド比の算出

同一樹種群、同一樹齢群のマルチ・バンド画像上の濃度測定を行なった。この際の2バンド写真濃度と4バンド写真濃度の関係を求め、バイバンド比として活力度を求めたのである。このバンド間のレジストレーションは調査対象木のマーキングにより正確なものである。

8. 活力評価と活力度分布図

バイバンド比の算出方法は、2バンド・ネガ濃度と4バンド・ポジ濃度の比を求めたものである。

植物は一般に分光的な特性として以下の性質を有する。

青色光	吸収	大	反射	小
緑色光	吸収	小	反射	やや大
赤色光	吸収	大	反射	小
近赤外光	吸収	小	反射	大

この分光的特性は光合成能が低下するに従って可視光域の反射が強まって近赤外光の反射が弱まってくることは植物病理学的に証明されていることである。

このことにより、バイバンド比を求め調査対象域における活力評価を行い、活力度分布図として別添図「マルチ・バンド・カメラによる植生の活力状況図」として示した。

以 上

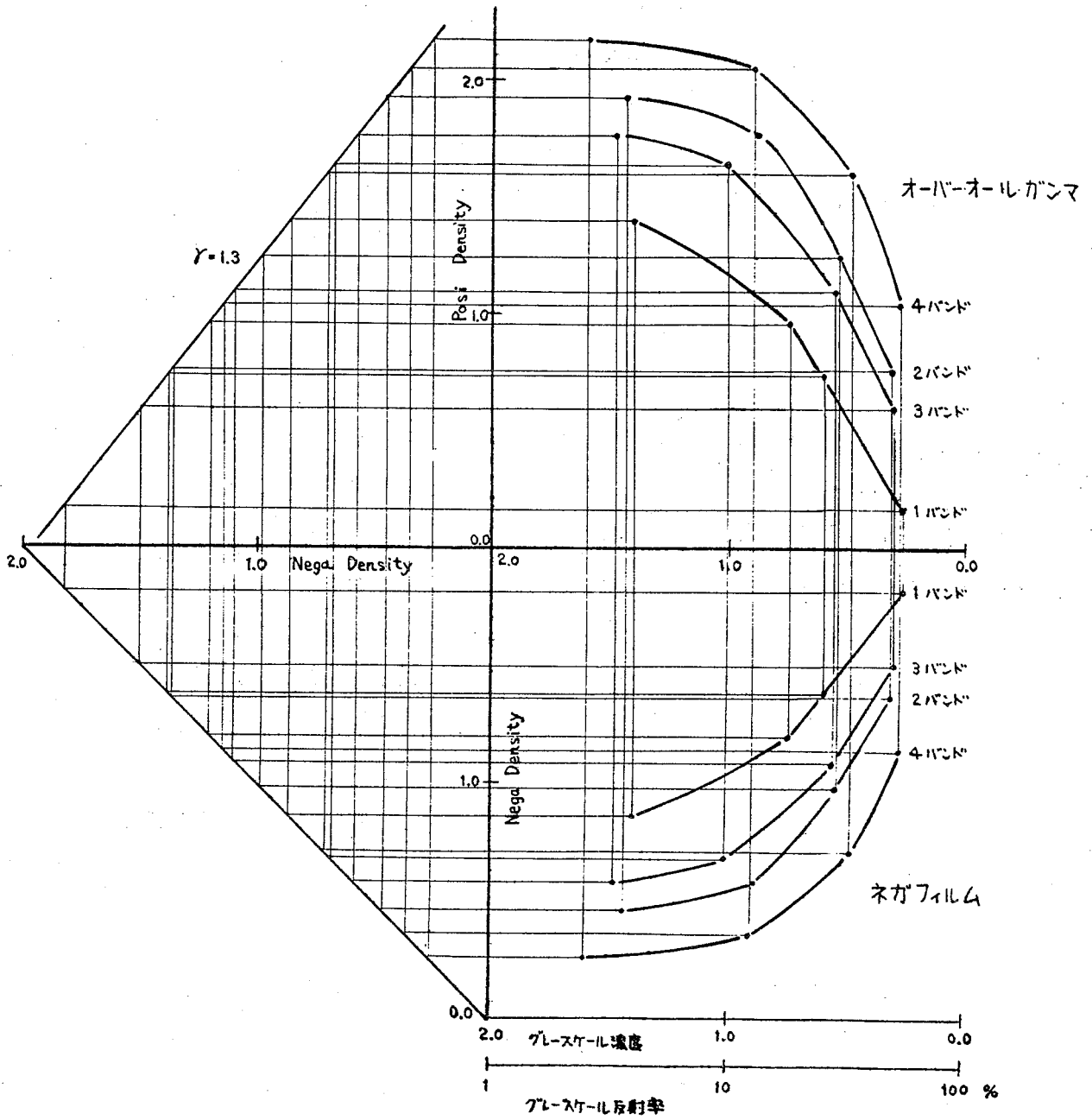


図 - 2 オーバーオールガンマ

資料木のバイバンド比一覽表

地区No. Loc. No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	1.86	2.57	1.75	1.76	1.76	1.76	1.76	1.38	0.78	0.78	4.58	2.43	0.73	0.79	1.00
2	2.16	2.57	1.00	1.27	2.16	1.76	1.76	0.78	1.00	0.78	3.09	2.43	1.76	0.79	2.43
3	1.86	2.57	1.75	1.27	1.27	1.38	1.76	0.46	0.78	0.64	3.09	2.43	1.76	0.79	1.76
4	1.86	2.57	1.55	1.76	1.27	1.76	2.16	0.64	1.00	0.39	2.43	2.43	1.76	0.73	1.76
5	1.86	2.57	1.55	1.76	1.76	1.76	2.57	0.64	0.46	0.39	2.43	2.43	2.43	0.73	1.76
6	1.86	2.57	1.55	1.27	1.76	1.76	1.00	0.64	0.46	0.39	2.43	1.76	1.38	0.73	1.38
7	1.86	2.57	1.75	1.27	1.27	2.16	1.00	0.64	0.64	0.39	2.43	1.76	2.43	0.73	1.76
8	1.57	2.97	1.55	1.76	1.76	1.76	1.00	0.64	0.64	0.64	1.76	1.76	2.43	0.60	1.76
9	1.86	2.97	1.55	1.76	1.27	1.76	1.38	0.64	0.57	0.57	1.38	2.43	1.38	0.73	1.00
10	1.86	2.57	1.75	1.27	1.76	1.76	1.76	0.64	0.57	0.57	2.43	1.76	1.76	1.00	1.76
11	2.16	2.57	1.55	1.27	1.76	1.76	1.27	0.64	0.78	0.78	1.38	1.38	1.76	1.00	1.00
12	2.57	2.57	1.55	1.27	1.76	1.38	1.27	0.64	1.38	1.38	2.43	1.38	1.76	0.73	1.00
13	1.86	2.57	1.55	1.27	1.27	1.38	1.38	0.64	1.38	1.38	2.43	2.43	1.00	1.00	1.00
14	1.86	2.57	1.55	2.97	1.76	1.76	1.38		0.46	0.46	2.43		1.00		1.00
15	2.16	2.57	1.75	2.97	1.76	1.76	1.27		0.29	0.29	2.43		1.00		1.00
16	1.86	2.57	1.75	1.76	1.27	1.76	1.27		0.46	0.46	1.38	1.38	1.38		
17	1.86	2.57	1.75	2.97	1.27	1.27	1.27		0.39	0.39	1.38		1.00		
18	2.57	2.57	2.16	2.16	1.27	1.27	1.38		0.64	0.64	2.43		1.00		
19	1.86	2.97	1.75	2.16	1.76	1.76	1.00		0.46	0.46	1.38	1.76	1.76		
20	1.86	2.57	2.16	2.16	1.76	1.76	1.38		0.46	0.46		1.76	1.76		
21	1.86	2.57	2.16	1.38	1.76	1.76	1.38		0.46	0.46		1.76	1.76		
22	2.16	2.57	2.16	1.27	1.76	1.76	1.76		0.64	0.64		1.76	1.00		
23	1.86	2.57	1.76	1.76					0.39	0.39		1.76	1.76		
24	2.16	2.57	2.16	2.57					0.39	0.39					
25	2.16	2.57		2.57					0.39	0.39					
26	2.97	2.97							0.39	0.39					
27	2.97	2.97							0.34	0.34					
28	2.57	2.57													
29	2.57	2.57													
30	2.16	2.16													

地区別の反射光量比

地区No.	樹種	資料数	IR/G 平均値	標準偏差	IR/G 合計
1	トウカエデ	30	2.07	0.32	61.97
2	"	23	2.59	0.11	59.51
3	"	22	1.67	0.29	36.63
4	"	25	1.83	0.58	45.66
5	"	21	1.63	0.28	34.33
6	"	12	1.73	0.19	20.76
7	"	22	1.53	0.43	33.73
8	イナヅメ	13	0.70	0.21	9.16
9	"	27	0.57	0.28	15.49
10	"	7	0.54	0.18	3.76
11	"	19	2.28	0.80	43.27
12	"	13	2.11	0.42	27.48
13	"	23	1.55	0.48	35.76
14	"	13	0.80	0.12	10.35
15	ヒマラヤスギ	15	1.42	0.44	21.37

樹木活力判定

以上より地区別の活力判定結果は下記のとおりとなる。

樹種	トウナエナ	イナエナ	種数
資料数	7	7	155
IR/合計	272.59	145.27	115
IR平均値	41.80	20.75	15
標準偏差	13.76	13.80	275

地区No.	活力
1	V
2	V
3	Ⅲ
4	Ⅲ
5	Ⅴ
6	I
7	Ⅱ
8	Ⅱ
9	Ⅲ
10	I
11	V
12	Ⅲ
13	V
14	Ⅱ
15	—

○街路樹の活力を各地区の反射光量比から次の5ランクにわけた。

活力ランク	相対的活力	基準
I	劣	$R < \bar{x} - \sigma$
II	普通	$\bar{x} - \sigma \leq R < \bar{x} - 0.5\sigma$
III	普通	$\bar{x} - 0.5\sigma \leq R < \bar{x} + 0.5\sigma$
IV	良	$\bar{x} + 0.5\sigma \leq R < \bar{x} + \sigma$
V	良	$\bar{x} + \sigma \leq R$

ただし、R:反射光量比、 \bar{x} :平均値、 σ :標準偏差

トウナエナ	イナエナ
R < 28.04	R < 6.93
28.04 ≤ R < 34.92	6.93 ≤ R < 13.84
34.92 ≤ R < 48.68	13.84 ≤ R < 27.66
48.68 ≤ R < 55.56	27.66 ≤ R < 34.57
55.56 ≤ R	34.57 ≤ R

別藤川流域土地利用区別面積占有率表 (昭和40年度)

A	B	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10	
		占有率 (%)	面積 (m ²)	占有率 (%)	面積 (m ²)	占有率 (%)	面積 (m ²)	占有率 (%)	面積 (m ²)	占有率 (%)	面積 (m ²)	占有率 (%)	面積 (m ²)	占有率 (%)	面積 (m ²)	占有率 (%)	面積 (m ²)	占有率 (%)	面積 (m ²)	占有率 (%)	面積 (m ²)
6	2									2.9	5,562										
3																					
4																					
5				6.3	3,937																
6				36.6	2,3975																
7				45.7	2,8562	2.4	5,000														
8		1.5	937	30.9	1,9312					1.9	7,437										
9		71.3	44,562	7.0	4,375					1.7	1,062										
10		34.1	2,1312	6.4	4,000																
11		30.1	1,8812																		
12		50.5	3,1562	2.4	4,000																
(13)																					
1				24.5	1,5312																
2																					
3																					
4																					
5		11.8	7,375	8.8	5,500																
6		3.5	2,187	32.3	2,0187	9.9	4,187	3.4	2,125												
7				10.5	6,562					2.3	1,437										
8				43.0	2,6875	5.7	3,562														
9		9.8	6,725	30.5	1,9062	9.0	3,625	10.9	4,812												
10		18.8	1,730	17.7	1,9062	2.8	1,250														
11		87.1	5,8437																		
12		61.6	3,8500	7.0	4,375	7.8	4,875	1.9	1,187												
(13)		0.4	125	2.1	700					1.4	500										
8	1			1.8	1,125	0.4	250	41.9	2,6187												
2										0.5	312										
3																					
4																					
5																					
6																					
7				3.8	3,375																
8		13.0	8,725	11.8	7,375	10.8	6,750	4.9	3,062												

明摩川流域土地利用区分別面積占有率表 (昭和40年度)

A	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		
	占有率 (%)	面積 (m ²)	占有率 (%)	面積 (m ²)	占有率 (%)	面積 (m ²)	占有率 (%)	面積 (m ²)	占有率 (%)	面積 (m ²)	占有率 (%)	面積 (m ²)	占有率 (%)	面積 (m ²)	占有率 (%)	面積 (m ²)	占有率 (%)	面積 (m ²)	占有率 (%)	面積 (m ²)	
8	5.0	3,125	48.3	30,187			1.6	1,000													
10	35.4	22,125	0.9	562			6.8	4,250	14.0	8,750											
11	56.1	35,062					5.5	3,437	3.7	2,312											
12	12.7	7,937	5.7	3,562			2.4	1,500	0.3	187											
(13)	10.0	3,500	2.7	937			1.3	837	2.9	1,800											
9			1.7	1,062					22.5	14,062											
2			11.6	7,250					22.7	14,187											
3			4.0	2,500																	
4							1.1	687							14.9	9,312	0.1	62			4932
5							0.6	375							24.5	15,312	45.6	28,500	30.7		19,187
6							0.4	250													
7			15.9	9,937			20.3	12,687							55.1	34,937					
8	2.1	1,312	6.9	4,312					1.8	1,125											
9	24.7	15,437	9.3	5,812																	
10	33.3	20,812	28.4	17,750																	
11	20.3	12,687	10.0	6,250																	
12	13.4	8,375	4.4	2,750																	
(13)	3.8	1,312	10.2	3,562			4.1	2,437	4.8	1,687											
10	1		0.5	312					10.4	6,500											
2			1.5	937					44.6	27,975											
3			23.1	14,437					27.9	18,687											
4			36.0	22,500					3.9	2,437	3.5	2,187									
5			26.8	16,750					7.2	4,500											
6																					
7																					
8																					
9																					
10			0.1	42																	
11	25.5	15,937	16.5	10,312																	
12	8.4	5,250	24.3	15,187																	
(13)	2.9	1,800	0.9	312																	
11	1		11.7	7,312																	
2			1.6	1,000																	
			3.0	1,875																	
			1.8	1,125																	

伊藤川流域土地利用区分別面積占有率表 (昭和40年度)

A	B	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10	
		占率 (%)	面積 (m ²)	占率 (%)	面積 (m ²)	占率 (%)	面積 (m ²)	占率 (%)	面積 (m ²)	占率 (%)	面積 (m ²)	占率 (%)	面積 (m ²)	占率 (%)	面積 (m ²)	占率 (%)	面積 (m ²)	占率 (%)	面積 (m ²)	占率 (%)	面積 (m ²)
11	3			5.3	3,312																
4		11.2	7,000			0.9	562		562	30.3	18,937										
5		11.3	7,062					34.6	21,625	0.4	250										
6		15.1	9,437	4.1	2,562																
7																					
8		21.7	13,562	6.4	4,000																
9		4.8	2,920	19.1	11,937	11.9	7,437														
10		17.0	10,625	36.5	22,812																
11		2.1	1,312	18.9	11,812																
12		8.6	5,375	19.6	12,250																
(13)		9.5	5,912	3.6	2,250																
12	1	26.5	16,562	1.4	875																
2		9.1	5,687	6.3	3,912																
3		3.7	2,312	8.1	5,062	1.5	937														
4		2.9	1,812	1.8	1,125																
5		4.6	2,875	12.9	8,062	11.5	7,187	2.7	1,687												
6		0.2	125			28.1	17,562														
7						6.4	4,000														
8		27.9	17,437																		
9		69.5	43,437	0.9	562																
10		34.1	21,312	3.1	1,937																
11		2.3	1,437																		
12		2.7	1,687	8.2	5,125	16.4	10,250														
(13)		18.8	11,812	8.0	5,062	1.3	812														
13	1	40.1	25,662	2.8	1,750	1.9	1,187	4.9	3,062												
2		16.0	10,000	2.7	1,687	18.4	11,500														
3		2.2	1,375	0.4	250	20.5	12,812														
4		3.7	2,312			0.3	187														
5		0.1	62	13.6	8,500	0.3	187														
6		1.8	1,125			0.4	250														
7		19.8	12,375			18.8	11,750														
8																					
9		0.9	562	1.6	1,000																

明摩川流域土地利用区分別面積占有率表 (昭和40年度)

A	B	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10	
		占有率 (%)	面積 (㎡)	占有率 (%)	面積 (㎡)	占有率 (%)	面積 (㎡)	占有率 (%)	面積 (㎡)	占有率 (%)	面積 (㎡)	占有率 (%)	面積 (㎡)	占有率 (%)	面積 (㎡)	占有率 (%)	面積 (㎡)	占有率 (%)	面積 (㎡)	占有率 (%)	面積 (㎡)
13	10	46.8	2,250	14.1	497												13.6	8,500			
	11	35.0	2,187	25.3	2,812	0.1	62														
	12	20.6	1,287	4.1	2,562	1.1	687														
	(13)	27.9	2,250	18.4	5,375	5.4	1,875														
14	1	10.5	6,562	3.5	2,187	9.9	5,187														
	2	18.0	9,375	1.4	875	8.3	5,187														
	3	0.6	375			14.7	9,187														
	4					18.8	11,750														
	5					26.5	16,562	2.3	437												
	6			10.7	6,887	46.7	2,9187	3.4	2,125												
	7			6.5	4,062	12.5	2,812														
	8	28.5	1,812	2.6	1,625																
	9	1.1	687	1.1	687																
	10	33	2,062	1.6	1,000																
	11	25.9	15,187	21.4	1,375																
	12	17.3	1,9812	5.6	3,500	2.6	1,625														
	(13)	12.3	4,312	12.3	4,312	10.5	3,687														
15	1	16.2	19,225	8.1	5,062	0.7	437														
	2	11.2	2,000																		
	3	2.5	1,562	4.7	2,937	15.2	9,800														
	4			1.8	1,125	0.4	250														
	5	4.2	2,625			22.5	14,062														
	6	8.7	5,837			13.2	8,250														
	7	2.2	1,375	20.7	12,937	11.8	3,375														
	8	33.6	21,000	29.7	18,562																
	9	7.4	4,625	18.1	11,312	2.6	1,625														
	10																				
	11			14.2	8,875																
	12			16.4	10,250																
	(13)			51.4	18,000																
16	1	14.5	9,062	4.5	2,812	6.1	3,812														
	2	7.2	4,500			6.3	3,937	2.1	1,312												
	3	2.3	1,437	4.6	2,875	14.2	8,875														

明礮川流域土地利用区別面積占有率表 (昭和40年度)

A	B	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10	
		占有率 (%)	面積 (㎡)	占有率 (%)	面積 (㎡)	占有率 (%)	面積 (㎡)	占有率 (%)	面積 (㎡)	占有率 (%)	面積 (㎡)	占有率 (%)	面積 (㎡)	占有率 (%)	面積 (㎡)	占有率 (%)	面積 (㎡)	占有率 (%)	面積 (㎡)	占有率 (%)	面積 (㎡)
16	4							0.8	500												
5										1.2	750				2.7	1,687					
6		1.8	1,125							7.3	4,562			4.5	2,812						
7		1.3	812							3.2	2,000			3.1	1,937						
8		2.98	1,862											2.8.9	1,806.2						
9		3.11	1,943.7											1.9.4	1,215						5,250
10														1.9.4	1,215	10.2	3,225	0.5	312		2,812
11																5.5	3,468.7	4.5	2,812		45.0
12																1.9.9	1,243.7				3.5
(13)																					
17	1	1.3	1,206.2			12.1	8,187	9.2	5,750												
2		10.3	6,437			18.6	4,500	77.7	27,187												
3		2.4	1,500																		
4																					
5		1.6	1,000																		
6		4.6	2,875																		
7		0.5	312																		
8		3.96	2,475.0																		
9		2.56	1,600																		
10		9.6	6,000																		
11																					
12																					
(13)																					
18	1	1.9.4	1,215			4.1	2,562														
2		7.5	4,687			30.0	10,500	2.0	687												
3		3.34	2,087.5																		
4		2.14	1,337.5																		
5		12.3	7,687																		
6		1.7	1,062																		
7																					
8		10.7	6,687																		
9		7.0	4,375																		
10		2.7	1,687																		

物隆川流域土地利用区分別面積占有率表 (昭和44年度)

A-B	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		
	占有率 (%)	面積 (㎡)	占有率 (%)	面積 (㎡)	占有率 (%)	面積 (㎡)	占有率 (%)	面積 (㎡)	占有率 (%)	面積 (㎡)	占有率 (%)	面積 (㎡)	占有率 (%)	面積 (㎡)	占有率 (%)	面積 (㎡)	占有率 (%)	面積 (㎡)	占有率 (%)	面積 (㎡)	
1																					
2			14.0	2750	17.9	1,187	3.8	2,375							66.1	4,312			33.2	2,075	
3	5.4	3,375	23.2	4,500	4.8	3,000	4.3	2,637							18.0	1,250					
4	0.7	437	15.7	2,812	7.4	4,625	1.0	625													
5			1.5	937	0.7	437	1.9	1,187													
6			0.5	312	0.7	437	2.4	1,500													
7			1.4	875			5.2	3,250													
8			0.4	250	5.5	3,437	15.3	9,562													
9			9.0	5,625	11.2	7,000	46.2	2,8875	3.2	2,000											
10			39.1	24,437	14.3	8,937	24.0	15,000													
11	3.4	2,125	5.1	3,187	15.0	9,575	17.8	11,125													
12	1.0	625	34.6	21,625	8.9	5,562	38.8	24,250	2.9	1,812											
(13)			7.50	26,250	17.0	5,937			0.4	125											
2																					
1																					
2																					
3	33.6	21,000	3.3	2,062	1.7	1,062			1.7	1,062											
4	6.5	4,062			14.4	9,200	1.5	937													
5					13.5	8,437	0.1	62													
6					5.2	3,250															
7			1.7	1,062																	
8					1.9	1,187															
9					0.7	437	9.9	6,187													
10					1.0	625	28.3	18,007													
11			9.0	5,625	19.0	11,875	46.0	28,750													
12			22.5	28,125	4.0	2,500	30.6	19,125	0.5	312											
(13)			30.0	18,500	6.3	2,187	42.9	15,000	0.9	312											
3																					
1																					
2																					
3	7.4	4,625	11.0	6,875	11.0	6,875															
4					2.7	1,687															
5					1.4	875															
6					2.0	1,250															
7			4.6	28,750	12.4	7,750	16.2	10,125													

鄂摩河流域土地利用区分別面積占有率表 (昭和44年度)

A	B	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10	
		占有率 (%)	面積 (m ²)	占有率 (%)	面積 (m ²)	占有率 (%)	面積 (m ²)	占有率 (%)	面積 (m ²)	占有率 (%)	面積 (m ²)	占有率 (%)	面積 (m ²)	占有率 (%)	面積 (m ²)	占有率 (%)	面積 (m ²)	占有率 (%)	面積 (m ²)	占有率 (%)	面積 (m ²)
3	8																				
	9																				
	10																				
	11			1.6	1,000					2.0	1,750										
	12			1.8	1,750	2.5	1,562					0.7	437								
	(13)			2.9	1,000	18.6	4,500	15.5	5,437	0.5	187										
4	1															9.8	5,737				
	2			0.8	500	0.4	250	0.8	500							68.7	4,237			31.3	1,542
	3															34.4	1,500			1.9	1,187
	4																				
	5			4.6	2,875	1.2	750					3.6	2,250								
	6																				
	7					8.7	5,437														
	8			2.0	1,250																
	9																				
	10																				
	11																				
	12	7.1	4,437	0.5	312					0.5	312										
	(13)	3.4	1,087							4.3	1,500										
5	1																				
	2									2.2	1,375					52.1	3,632				
	3									0.5	312					70.1	4,382			22.9	1,532
	4									0.6	375					7.3	4,562			14.0	8,750
	5			3.2	2,000	7.3	4,562									3.2	1,875				
	6			24.9	1,562	3.8	2,625														
	7			7.2	4,500	2.1	1,312					9.2	5,750								
	8	8.1	5,062	10.7	6,687																
	9																				
	10																				
	11																				
	12	30.2	19,250	0.3	187							6.9	4,312								
	(13)	12.7	4,437			7.3	2,562					1.0	625								
6	1			7.7	4,812	3.6	2,250	4.4	2,750	4.1	2,562									0.4	250

物産川流域土地利用區別面積占有率表 (昭和44年度)

A	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10	
	占有率 (%)	面積 (m ²)	占有率 (%)	面積 (m ²)	占有率 (%)	面積 (m ²)	占有率 (%)	面積 (m ²)	占有率 (%)	面積 (m ²)	占有率 (%)	面積 (m ²)	占有率 (%)	面積 (m ²)	占有率 (%)	面積 (m ²)	占有率 (%)	面積 (m ²)	占有率 (%)	面積 (m ²)
6					13.0	8,125									42.4	2,6500	6.2	3,875	28.8	17,250
3															66.8	41,750	3.1	1,937	26.7	16,687
4															27.3	1,7062	13.7	8,562	4.7	2,937
5	5.4	3,375			4.6	2,875	0.8	500												
6	28.6	17,825			2.5	1,562	7.2	4,500	2.5	1,562	1.8	1,125								
7	32.7	20,437			4.2	2,625	4.2	2,625												
8	1.2	750	20.6	12,875	1.8	1,125	8.0	5,000	1.8	1,125										
9	67.7	42,312	1.3	812	8.9	5,562	0.1	625	8.9	5,562										
10	24.5	15,312	5.4	3,375	2.5	1,562	2.5	1,562												
11	23.4	14,625			4.7	2,937	4.7	2,937												
12	15.9	9,937	1.5	937	0.6	375					8.4	5,250								
(13)					16.3	10,312	7.0	4,437												
1					4.7	2,937	4.7	2,937												
2																				
3																				
4																				
5																				
6																				
7																				
8																				
9	38	23,75	30.5	19,062	3.6	2,250	2.6	1,625	3.6	2,250	1.8	1,125								
10	11.7	7,312	8.0	5,000	1.0	625	1.0	625												
11	66.1	41,312	0.5	312																
12			55.9	35,437	3.0	1,875			3.0	1,875										
(13)					2.7	1,712	1.1	712												
8			6.9	4,312	3.7	2,312	3.7	2,312	2.3	1,4562	4.4	2,750								
2			2.1	1,312	0.6	375	0.6	375	0.4	250										
3																				
4																				
5																				
6	0.8	500					3.5	2,187			1.8	1,125								
7	9.2	5,750					2.1	1,312	0.9	562	3.7	2,312								
8	13.3	8,312					9.6	6,000	6.4	4,000										

明摩川流域土地利用区分別面積占有率表 (昭和44年度)

A	B	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10	
		占有率 (%)	面積 (㎡)	占有率 (%)	面積 (㎡)	占有率 (%)	面積 (㎡)	占有率 (%)	面積 (㎡)	占有率 (%)	面積 (㎡)	占有率 (%)	面積 (㎡)	占有率 (%)	面積 (㎡)	占有率 (%)	面積 (㎡)	占有率 (%)	面積 (㎡)	占有率 (%)	面積 (㎡)
8	9			19.7	12,312																
	10			32.8	20,500																
	11	15.0	9,375	31.3	19,562																
	12			3.4	2,125																
(13)	1			3.4	1,987	9.5	3,312														
	2			5.2	3,250																
	3			9.0	5,625			5.7	3,512	23.6	14,250										
	4			2.2	1,375			0.8	500												
	5																14.7	9,187			4,375
	6			0.8	500												60.3	37,687	2.4	1,500	20,750
	7			29.1	18,187												56.8	35,500			
	8			3.9	2,437					2.8	1,750						3.7	2,312			
	9			11.1	6,937																
	10			23.9	14,937					2.8	1,700										
	11			23.1	14,637					4.7	2,937										
	12			14.5	9,062					1.9	1,187	6.8	4,250								
(13)	1			7.7	4,687					9.1	5,187										
10	1									3.7	2,312										
	2									0.2	125	30.3	18,937								
	3			15.9	9,937					9.1	5,687	23.8	14,875								
	4	33	20,625	15.7	9,812			12.1	7,562	2.8	1,750										
	5			11.0	6,875			7.8	4,875	2.5	1,562										
	6																18.6	11,625	13.7	8,562	250
	7																63.0	39,125	15.3	9,562	11,437
	8																44.7	27,937			
	9																				
	10			1.2	750					1.8	1,125										
	11	41	25,562	19.2	12,000					1.2	750	3.6	2,250								
	12	70	43,375	19.4	12,125	1.9	1,187	1.9	1,187	7.6	4,750										
(13)	1			4.1	2,437					2.5	1,562										
	2			6.6	4,125					9.7	6,137										
				2.0	1,250					2.6	1,625	3.7	2,312								

明摩川流域土地利用区分別面積占有率表 (昭和44年度)

A	B	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10	
		占有率 (%)	面積 (m ²)	占有率 (%)	面積 (m ²)	占有率 (%)	面積 (m ²)	占有率 (%)	面積 (m ²)	占有率 (%)	面積 (m ²)	占有率 (%)	面積 (m ²)	占有率 (%)	面積 (m ²)	占有率 (%)	面積 (m ²)	占有率 (%)	面積 (m ²)	占有率 (%)	面積 (m ²)
13	10		36.8	23000	4.7	2937	4.7	2937	19.5	12187	9.3	5912	4.7	2937	8.5	5312					
	11		18.1	11312	3.2	2000	10.4	3825	8.9	3125	1.6	1000									
	12		8.8	5500	1.7	1062	1.3	812	1.7	1062	4.5	2812									
(13)			19.5	6812	1.7	1062	1.7	1062	1.7	1062	4.5	2812									
14	1		4.5	2812	0.6	375	0.6	375	0.6	375	16.9	10562									
	2		12.9	8062	2.3	1437	2.3	1437	2.3	1437	24.0	15000									
	3																				
	4																				
	5																				
	6																				
	7		12.0	3500	2.6	1625	2.6	1625	2.6	1625	10.3	6437									
	8		27.2	17000	1.5	937	1.5	937	1.5	937	1.1	687									
	9		1.0	625	15.9	9937	15.9	9937	8.4	5250											
	10		4.2	2625	3.6	2250	3.6	2250	10.1	6312	4.2	2625									
	11		22.8	14250	7.0	4437	7.0	4437	31.6	1962	12.7	7937									
	12		18.4	11500	2.2	1375	2.2	1375	2.2	1375	2.2	1375									
(13)			21.4	7500	1.9	1187	1.9	1187	1.9	1187	7.6	4750									
15	1		15.8	9875	5.6	3500	5.6	3500	1.8	1125	1.8	1125									
	2		10.6	6625	2.6	1625	2.6	1625	10.8	6750	10.8	6750									
	3		5.6	3500	0.9	562	0.9	562	10.9	6812	10.9	6812									
	4		2.6	1625	0.9	562	0.9	562	0.9	562	7.0	4375									
	5		0.6	375	1.8	1125	1.8	1125	1.8	1125	1.8	1125									
	6		9.2	5750	10.1	6312	10.1	6312	10.1	6312	10.1	6312									
	7		0.9	562	15.9	9937	15.9	9937	0.9	562	7.0	4375									
	8		0.1	62	17.2	10750	17.2	10750	1.8	1125	1.8	1125									
	9		2.6	1625	3.6	2250	3.6	2250	10.1	6312	10.1	6312									
	10																				
	11																				
	12		8.2	5125	0.3	187	0.3	187	0.3	187	0.3	187									
(13)			0.2	62	56.1	3561	56.1	3561	4.1	2562	10.9	6812									
16	1		11.4	7125	2.5	1562	2.5	1562	2.5	1562	4.5	2812									
	2		6.1	3812	1.7	1062	1.7	1062	1.7	1062	8.0	5000									
	3		1.7	1062	2.2	1375	2.2	1375	2.2	1375	2.2	1375									

明彦川流域土地利用区別面積占有表 (昭和44年度)

A	B	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10	
		占有率 (%)	面積 (m ²)	占有率 (%)	面積 (m ²)	占有率 (%)	面積 (m ²)	占有率 (%)	面積 (m ²)	占有率 (%)	面積 (m ²)	占有率 (%)	面積 (m ²)	占有率 (%)	面積 (m ²)	占有率 (%)	面積 (m ²)	占有率 (%)	面積 (m ²)	占有率 (%)	面積 (m ²)
16	4			0.9	562																
	5			1.0	625																
	6			1.3	812					9.5	5,937										
	7			4.0	2,500		7,000			2.6	1,625										
	8			15.3	9,562		14,562			23.3	14,562										
	9			2.7	1,687		4,375			10.2	6,375										
	10																				
	11					12.8	8,000														
	12					14.3	5,200														
	(13)																				
17	1			11.1	6,937		9,000			5.0	1,750										
	2			10.2	6,375																
	3			7.9	5,237																
	4																				
	5			1.0	625																
	6																				
	7									4.0	2,500										
	8			4.7	2,937					2.2	1,375										
	9			4.9	3,062					22.6	14,125	8.8	5,500	1.6	1,000						
	10			2.3	1,437					17.9	11,187										
	11					1.0	62			4.2	2,625										
	12					0.1	62														
	(13)					10.6	6,625														
18	1			1.4	800	29.5	10,312			1.9	1,187										
	2			16.9	10,612																
	3			13.7	8,612					5.3	3,312	4.8	3,000								
	4			33.0	20,625																
	5			17.0	10,625					3.3	2,062										
	6			7.8	4,875					2.2	1,375										
	7																				
	8			3.0	1,875					12.2	7,625	2.4	1,500								
	9									5.8	3,625	5.2	3,250								
	10			3.6	2,250	2.7	1,687			11.6	7,250	7.6	4,750	0.2	125						

阿摩川流域土地利用区分別面積占有率表 (昭和44年度)

A	B	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		
		占有率 (%)	面積 (m ²)	占有率 (%)	面積 (m ²)	占有率 (%)	面積 (m ²)	占有率 (%)	面積 (m ²)	占有率 (%)	面積 (m ²)	占有率 (%)	面積 (m ²)	占有率 (%)	面積 (m ²)	占有率 (%)	面積 (m ²)	占有率 (%)	面積 (m ²)	占有率 (%)	面積 (m ²)	
18	11			0.5	372			3.3	2062								47.1	29437			1.2	750
	12																40.8	25500			55.2	34500
	(13)																4.1	2372				
19	1			3.9	1375	21.1	7375															
	2			12.4	2000			2.8	1562	5.9	3372											
	3			3.0	1687			1.9	1082	7.1	4000											
	4			1.0	562			2.1	1187	3.2	1872											
	5									4.6	23375											
	6																					
	7																					
	8							12.3	6937													
	9																					
	10							0.9	500	6.8	3872											
	11																39.4	22787				
	12																33.6	18875			62.9	35375
	(13)																56.7	17875				

物産川流域土地利用区分別面積占有率表 (昭和47年度)

A	B	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10	
		占有率 (%)	面積 (㎡)	占有率 (%)	面積 (㎡)	占有率 (%)	面積 (㎡)	占有率 (%)	面積 (㎡)	占有率 (%)	面積 (㎡)	占有率 (%)	面積 (㎡)	占有率 (%)	面積 (㎡)	占有率 (%)	面積 (㎡)	占有率 (%)	面積 (㎡)	占有率 (%)	面積 (㎡)
1	1			19.6	12250					6.3	3937										
	2			28.0	16250	0.3	187	3.3	2062	4.7	2937	8.9	5562								
	3			18.3	11437							2.4	1500								
	4																				
	5																				
	6																				
	7																				
	8			0.8	500					2.2	1375										
	9			4.9	3062			18.5	1562	17.0	10625										
	10			32.4	20250			17.0	11875	22.3	13937										
	11							3.3	2062	40.8	25500										
	12			34.9	21812			24.4	15250	37.1	23187										
	(13)			83.4	29187			5.9	2062												
2	1																				
	2			28.1	17862	2.8	1950	7.4	4625												
	3																				
	4			4.0	2500			3.4	2125			3.3	2062								
	5																				
	6																				
	7																				
	8																				
	9																				
	10																				
	11			2.7	1687			4.6	2875	11.9	7437										
	12			3.0	1875			4.7	2937	35.6	22250	2.4	1500								
	(13)			30.2	20562			7.3	4562	25.5	15937	3.8	2375								
3	1							6.2	2187	36.2	12687										
	2							1.9	1187												
	3			16.5	10312	1.8	1125	7.1	4437												
	4							2.4	1500												
	5							1.2	750												
	6																				
	7			12.5	8437																

勿藤川流域土地利用区分別面積占有率表 (昭和47年度)

A-B	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10	
	占有率 (%)	面積 (m ²)	占有率 (%)	面積 (m ²)	占有率 (%)	面積 (m ²)	占有率 (%)	面積 (m ²)	占有率 (%)	面積 (m ²)	占有率 (%)	面積 (m ²)	占有率 (%)	面積 (m ²)	占有率 (%)	面積 (m ²)	占有率 (%)	面積 (m ²)	占有率 (%)	面積 (m ²)
6									1.7	2,912										
3																				
4																				
5																				
6									3.0	1,875										
7									2.7	1,587										
8									8.4	5,250										
9	4.33	27,062							2.8	1,750										
10	19.1	119,337							2.4	1,500										
11	19.4	121,205							4.8	3,000										
12									4.7	3,237										
(13)																				
1									2.9	1,812										
2									4.6	3,875										
3									1.4	875										
4																				
5									7.0	4,375										
6									4.0	2,400										
7									9.4	6,100										
8									2.93	1,831.2										
9	5.2	32,500							4.3	2,775										
10	6.7	41,877							2.3	1,475										
11	31.2	195,500							4.8	3,120										
12	5.4	33,705							1.3	812										
(13)																				
8																				
1									2.7	1,687										
2									1.5	937										
3									4.8	3,000										
4									1.8	1,125										
5																				
6																				
7																				
8	1.1	687							4.5	2,812										

別府川流域土地利用区別面積占有率表 (昭和47年度)

A	B	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10	
		占有率 (%)	面積 (m ²)	占有率 (%)	面積 (m ²)	占有率 (%)	面積 (m ²)	占有率 (%)	面積 (m ²)	占有率 (%)	面積 (m ²)	占有率 (%)	面積 (m ²)	占有率 (%)	面積 (m ²)	占有率 (%)	面積 (m ²)	占有率 (%)	面積 (m ²)	占有率 (%)	面積 (m ²)
8	9			12.9	8,062	4.8	3,000	1.4	875	4.0	2,500										
10	10	7.9	4,987	18.2	11,375	4.9	3,062	10.2	6,375												
11	11	11.4	7,125	32.4	20,250	6.2	3,875														
12	12			6.4	4,000			1.9	1,187												
(13)	(13)							5.4	1,875												
9	1			1.0	625			17.2	10,750												
2	2							17.3	10,812												
3	3					8.8	5,500														
4	4			0.3	187	9.4	5,875			1.8	1,125										
5	5																				
6	6																				
7	7			3.1	1,937	8.0	5,000					6.5	4,062								
8	8			0.2	125					0.3	187										
9	9			0.2	125					2.2	1,375										
10	10			0.3	187																
11	11			15.7	9,812																
12	12			11.3	7,062	2.6	1,625			11.4	7,125										
(13)	(13)			2.1	750					8.0	5,000										
10	1									0.8	500										
2	2									34.3	21,437										
3	3			5.1	3,187					2.4	1,500										
4	4			16.6	10,375	1.6	1,000	2.4	1,500												
5	5			10.6	6,625	1.3	812	3.2	2,000												
6	6																				
7	7																				
8	8																				
9	9									5.5	3,437										
10	10			2.3	1,437	0.7	437														
11	11	5.6	3,500	9.5	5,937	6.4	4,000														
12	12	9.5	5,937	14.1	8,812					0.9	562										
(13)	(13)																				
11	1			4.5	2,812	6.3	3,937														
2	2			1.7	1,062					4.1	2,562										

阿摩川流域土地利用区別面積占有率表 (昭和47年度)

A	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		
	占有率 (%)	面積 (m ²)	占有率 (%)	面積 (m ²)	占有率 (%)	面積 (m ²)	占有率 (%)	面積 (m ²)	占有率 (%)	面積 (m ²)	占有率 (%)	面積 (m ²)	占有率 (%)	面積 (m ²)	占有率 (%)	面積 (m ²)	占有率 (%)	面積 (m ²)	占有率 (%)	面積 (m ²)	
13			23.1	14437			1.2	750			8.7	5,437			8.8	5,500					
	10		12.4	7750			8.8	5500													
	11		3.6	2250			4.8	3000	2.2	1,375											
	12		16.1	5,625			15.9	5,622	3.4	6,187											
(13)																					
14			1.1	687			13.0	8,125													
1			10.8	6,750																	
2																					
3																					
4																					
5			0.5	312			3.7	2,312	24.0	15,000											
6							4.4	2,750	43.0	26,875											
7			12.0	7,500			3.8	2,375	13.4	8,375											
8			16.3	10,187																	
9																					
10							7.0	4,375	2.3	1,437					10.5	6,562					
11			11.7	7,312			18.2	11,375							34.7	2,187					
12			12.8	8,000			24	15,000	2.0	1,250					46.3	2,837					
(13)			12.3	4,312			10.0	3,500	5.4	1,875					0.8	500					
15			14.7	9,187			2.6	1,625	3.8	2,375											
1			10.0	6,250																	
2			1.6	1,000																	
3																					
4			1.7	1,062																	
5			3.1	1,937																	
6			6.8	4,250																	
7							8.3	5,187	8.2	5,125											
8							9.5	5,937													
9							10.5	6,562													
10																					
11																					
12																					
(13)																					
16			9.7	6,062																	
1			5.1	3,187			0.3	187	15.9	9,937											
2																					
3																					

助摩川流域土地利用区分別面積占有率表 (昭和47年度)

A	B	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10	
		占有率 (%)	面積 (m ²)	占有率 (%)	面積 (m ²)	占有率 (%)	面積 (m ²)	占有率 (%)	面積 (m ²)	占有率 (%)	面積 (m ²)	占有率 (%)	面積 (m ²)	占有率 (%)	面積 (m ²)	占有率 (%)	面積 (m ²)	占有率 (%)	面積 (m ²)	占有率 (%)	面積 (m ²)
16	4			0.9	562			0.5	312												
5				1.3	812					1.1	687										
6								2.5	1562	4.5	2812	1.3	812								
7								2.9	1812	4.6	2875										
8	0.7	437						12.5	3812												
9	3.4	2125				5.7	3562	12.5	3812												
10						3.0	1875	8.8	5500												
11						15.6	2750														
12						18.9	6625			5.5	1937										
(13)										7.3	4562	14.0	8250								
17	1			1.8	2325			7.3	4562	14.0	8250										
2				7.2	4500			0.5	312												
3				7.4	4625					5.9	3687										
4																					
5				0.2	125																
6								2.6	1625												
7								3.1	5937	17.9	11187										
8								16.5	10312	6.6	4125	2.3	1437								
9	0.7	437						5.1	3187			4.1	2862								
10						2.1	1312	5.9	3687												
11																					
12						10.2	6375														
(13)						32.0	11187														
18	1			13.1	8187			4.5	2812	3.4	2125										
2				5.1	3187			3.7	2312												
3				32.0	20000																
4				14.0	8250																
5				6.3	3837			1.8	1125												
6																					
7																					
8								2.5	1662	2.4	1500										
9								3.2	2000	5.6	3500										
10								8.3	5137	2.1	1312										

