

リモートセンシング技術を用いた多摩川 流域の市街化と環境保全に関する研究

1 9 8 5 年

高橋 弘・中村秀至・根本泰人
株式会社 三菱総合研究所 社会システム部

は　じ　め　に

本報告書は、財団法人とうきゅう環境浄化財団による昭和58・59年度多摩川およびその流域の環境浄化に関する調査・研究助成金によって実施した「リモートセンシング技術を用いた多摩川流域の市街化と環境保全に関する研究」についてとりまとめたものである。

本研究は、多摩川流域の特定地域を対象としたリモートセンシング情報を解析することにより、市街化の進展に伴う土地利用の変化と市街化が環境に及ぼす影響を分析し、今後の地域環境の保全に向けた基礎資料を提供することを目的としたものである。初年度には、地図情報、航空写真等を分析し、さらにリモートセンシング情報による特定地域の環境分析に関する予備的検討を行った。次年度には、市街化の要因と環境保全の意識について新たな分析を行い環境指標を設定し、初年度の予備的検討を踏まえてリモートセンシング技術による市街化の推移を分析した。

研究の実施にあたっては、財団法人とうきゅう環境浄化財団当局をはじめとして関係者各位に数々の協力を賜った。

ここに記して、厚く御礼申し上げる次第である。

昭和60年3月

高橋　弘，　中村秀至，　根本泰人
株式会社　三菱総合研究所　社会システム部

目 次

はじめに

1. 調査研究の目的と内容	1
(1) 背景と目的	1
(2) 調査研究の内容	1
(3) 調査研究の対象地域	3
(4) 調査研究の体制	3
2. 地域の概況	4
(1) 社会条件	4
(2) 土地利用	5
(3) 市街化推移	16
3. 環境保全に関する意識調査と環境指標の分析	23
(1) 意識調査の概要	23
(2) 環境保全に関する意識	27
(3) 環境指標の分析	52
4. リモートセンシング情報の分析	61
(1) 分析の概要	61
(2) リモートセンシング指標の設定	64
(3) 環境指標との関連分析	78
(4) 市街化による影響分析	95
5. 結論と今後の課題	97
(1) 結論	97
(2) 今後の課題	98
参 考 文 献	99

1. 調査研究の目的と内容

(1) 背景と目的

1972年に地球観測衛星LANDSAT1号が打ち上げられて以来、LANDSATデータの解析技術、利用技術の研究が積極的に進められ、人工衛星によるリモートセンシングデータの有用性が様々な分野で実証されてきた。また、今後は我が国のERSシリーズをはじめ世界各国で地球観測衛星の打ち上げが計画されており、リモートセンシングデータは質、量ともにますます充実したものになっていくことは疑いない。

加えて、その解析技術、利用技術もLANDSATデータを用いて各分野で研究され、すでにかんがりの技術的蓄積がなされている。

一方、多摩川流域における環境問題は、関係諸機関の努力により改善の方向にあるものの、人口の稠密化、都市機能の集積等市街化のもたらす諸問題は今後の大きな課題である。これらの諸問題に対処するためには、地域計画の推進において事前にそれらの問題点を洗い出して十分検討しておくことが重要である。この検討の基本となるのが地域の開発の足跡であり現在の姿である。リモートセンシング情報は地域のありのままの姿を即時に把握し得る点で、これに大きな貢献をなし得る可能性を持っている。

以上のような背景を踏まえ、本研究ではリモートセンシング情報を活用することにより、市街化の進展に伴う土地利用の変化と市街化が環境に及ぼす影響を分析し、地域の環境保全に向けた基礎的検討を行うことを目的に実施することにした。

(2) 調査研究の内容

本研究は、昭和58年度を第Ⅰ期、昭和59年度を第Ⅱ期とする2ヶ年研究である。

このうち、第Ⅰ期研究では、多摩川流域の片倉地区（面積約37km²）を対象に、①基礎情報による土地利用等の変化分析と②リモートセンシング情報による地被等の時系列的な環境分析を行った。すなわち、本研究では1972年次並びに1980年次のLANDSAT画像を用いて、予め作成した各年次の土地被覆区分図との比較検討を行い、土地被覆区分においてLANDSAT画像でのどのバンドが指標として適切なかを検討した。

第Ⅱ期研究では、第Ⅰ期研究の成果を踏まえ、①適切なリモートセンシング指標を設定し、この指標を用いた市街化分析の精度向上を図るとともに手法の標準化、スプロール開発及び自然的变化等の局所的变化の抽出方法についても試み、さらに②地域住民の環境保全意識等を分析し、任意の環境指標を設定した。次にこれとリモートセンシング情報で把握された土地被覆変化等のリモートセンシング指標との関連を分析することにより、地域環境の保全に向けた基礎資料の提供について検討した。環境指標としては、環境保全意識調査の対象項目の30項目のうち「自然の豊さ」、「緑の多少感」等の8項目を、またリモートセンシング指標としては直接的な指標である「バンドの種類」さらには

画像解析で得られる「緑被地率」, 「緑地からの距離」等 5 項目を設定し, 地域の緑を主体とした自然環境の評価に有効なリモートセンシング指標を検討し, さらに土地被覆区分の時系列分析による市街化の影響分析を行った。

なお, とりまとめにあたっての研究の全体構成は, 図 1.1 に示すとおりである。

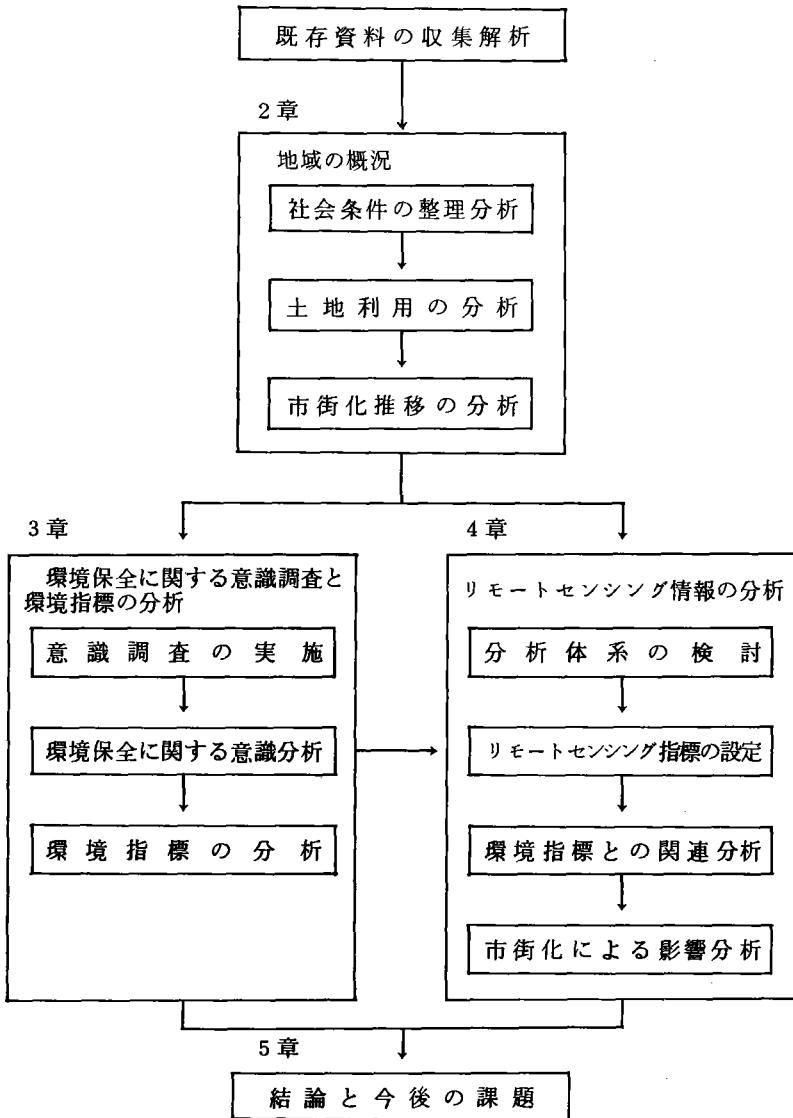


図 1.1 研究の全体構成

(3) 調査研究の対象地域

調査研究の対象地域は、都下八王子市の片倉地区を含む図1.2に示す範囲である。この地域は、大部分、多摩川の中流支川、大栗川流域にあたり、東京のベッドタウンとして近年急速に開発が進み、今後も市街化の進展が促進される地域でもある。

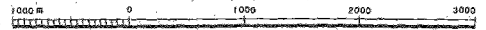
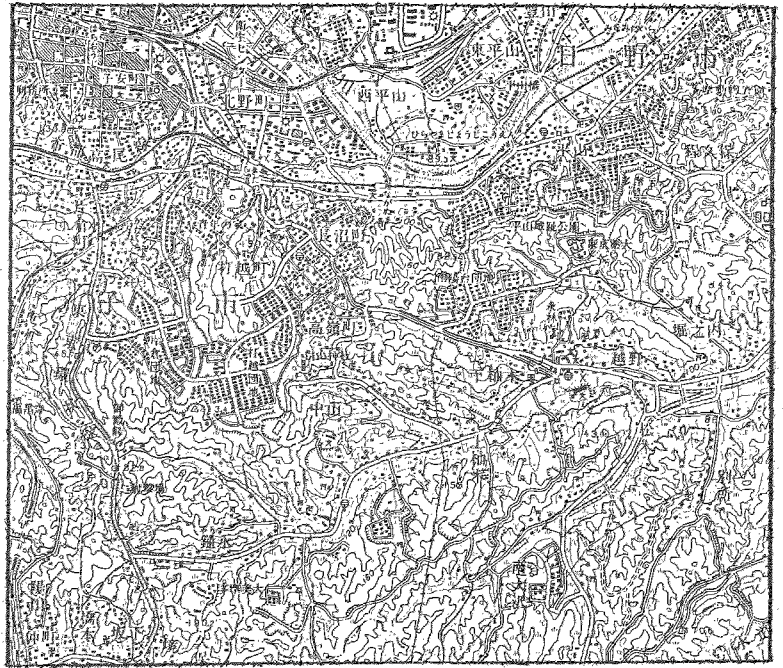


図1.2 調査研究の対象地域

(4) 調査研究の体制

調査研究の体制は、次のとおりであり、東京大学生産技術研究所村井俊治教授及び東京大学農学部井手久登教授をはじめ、多くの方々よりご指導を賜った。

<調査研究の担当者>

総括	高橋 弘	株式会社三菱総合研究所	主任研究員
調査解析	中村 秀至	同上	副研究員
調査解析	根本 泰人	同上	

<調査研究の協力者>

瀧 本 正 隆	株式会社エリアス代表取締役
横 田 道 生	同上 取締役
五 味 謙 隆	同上 係長
井 手 任	東京大学修士課程
梶 田 秀 司	東京工業大学修士課程
伊 藤 直 史	東京大学修士課程

2. 地域の概況

(1) 社会条件

本研究の対象地域は都下八王子市の東部にあたる。

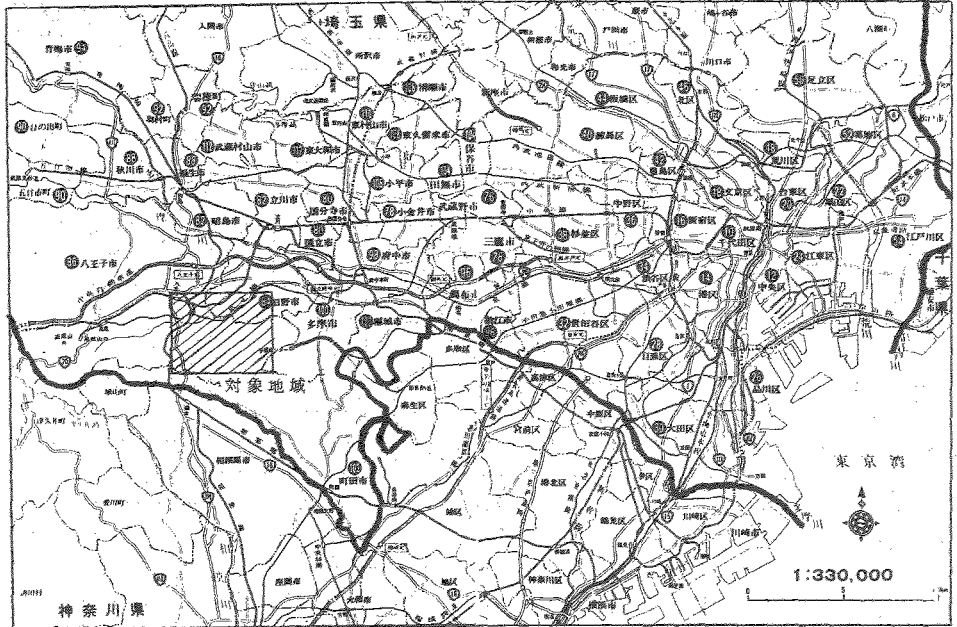


図 2.1 対象地域の位置

八王子市は東京のベッドタウンとして近年急速に開発がすすんでいる。人口でみると1973年から1983年の10年間、年約4%の割合で人口が増加しており、東京都全体では同期間の伸び率が年0.1%であることからみても、八王子市が急ピッチに市街化していることがわかる。

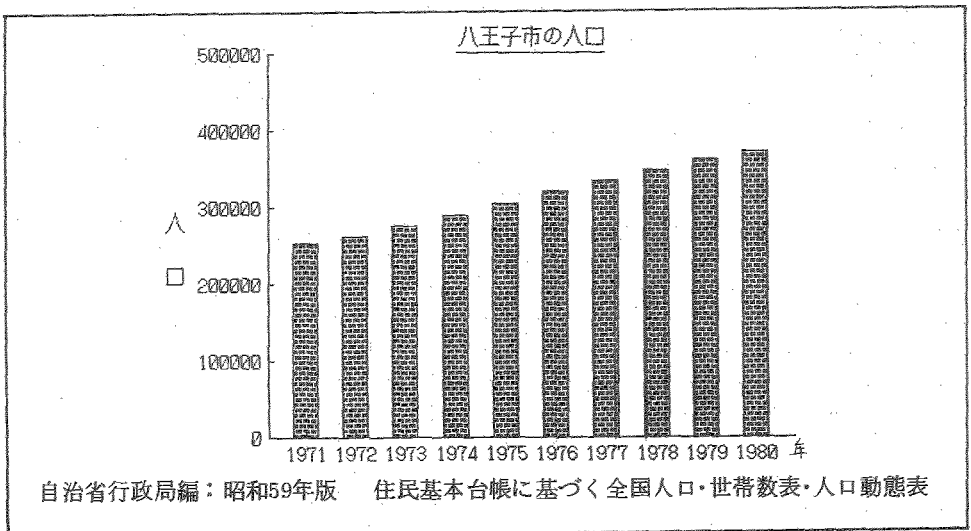


図 2.2 八王子市の人口の推移

次に、対象地域に一部含まれる日野市、町田市と八王子市を比較してみると、下表に示すように八王子市は商業型、日野市は工業型、町田市は住宅型の都市ということができよう。

表 2.1 八王子市、日野市、町田市の比較

	人 口 (昭和58年)	卸売販売額 (昭和57年, 百万円)	工業出荷額等 (昭和57年, 百万円)
八王子市	398,843	369,002	469,404
日野市	147,122	77,095	623,531
町田市	300,801	95,287	88,228

(東洋経済新報社：地域経済総覧'85)

(2) 土地利用

対象地域の土地利用状況を把握するために、1974年版の現存植生図と1979年撮影の航空写真とを用いて1979年次の植生状況を推定し、植生図として図示した。(図2.4)。また、この植生図の項目を大幅に集約して示したのが図2.3である。

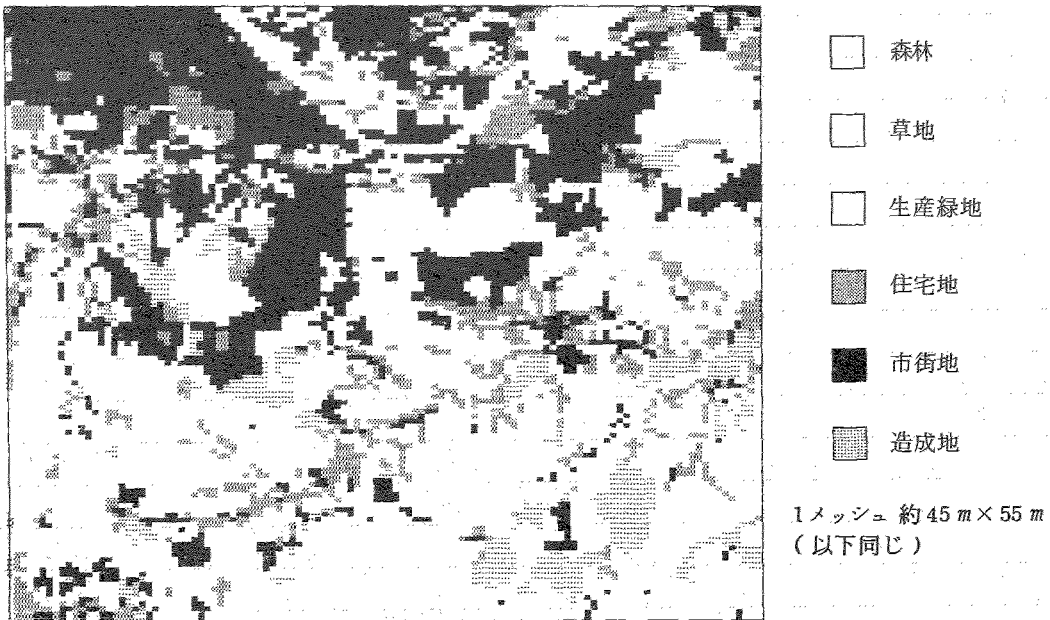


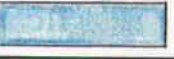
















図 2.3 対象地域の土地利用

これによれば、当該地域北西端の八王子駅から南に市街地が広がり、北部を横断する川崎街道南側の傾斜地に開発された団地へと連らなっている。また、造成地が新しい住宅団地の周辺及び当該地域南東部の南大沢地区にみられ、現在も対象地域の開発が進んでいることがわかる。

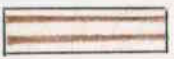
ヤブツバキクラス域 <自然植生> 凡 例

	3 シラカン群集 ケヤキ亜群集
	5 シラカン群集 モミ亜群集
	1 2 冠水河辺草原(中流部)(オギ群集など)


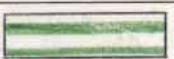



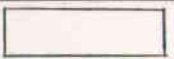
<代償植生>

	1 7 クヌギーコナラ群集
	2 0 アカマツコナラ群落
	2 4 スギ・ヒノキ植林(ブナクラス域と共通)
	2 5 モウソウチク・マダケ林
	2 7 アズマネザサーススキ群集
	2 8 ススキーチガヤ群落
	2 9 人工シバ草地(ゴルフ場・飛行場など)
	3 0 牧草地・緑化法面(カモガヤ・シナダレスズメガヤなど)
	3 2 耕作畑・雑草群落(カラスビシャクニシキソウ群集)
	3 3 耕作放棄畑・雑草群落(ヒメムカシヨモギオオアトチノギク群落など)
	3 5 落葉果樹園(クリ・ナシなど)
	3 9 踏蹟群落(オオバコ群落など)
	4 1 耕作水田・雑草群落(ウリカワーコナギ群集)
	4 2 耕作放棄水田・雑草群落(コブナグサコウガイゼキショウ群集) ミゾソバアサギソウ群落など

ブナクラス域 <代償植生>

	5 5 伐採跡地植物群落(ヤブツバキクラス域と共通)
--	----------------------------

その他

	5 9 樹群をもった公園、墓地など
	6 0 緑の多い住宅地
	6 1 緑の少ない市街地・住宅地
	6 2 工場地
	6 3 造成地
	6 6 開放水域

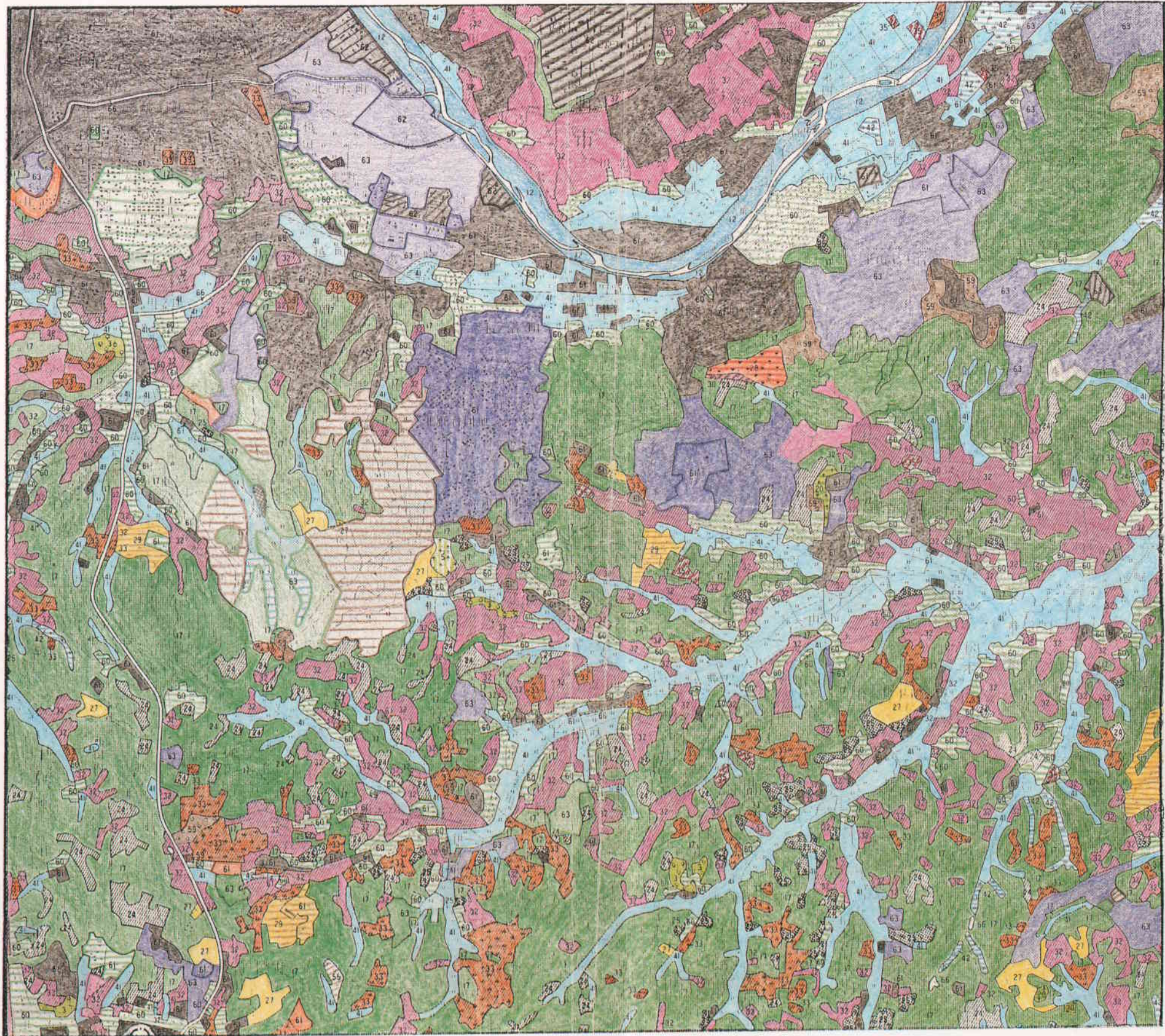


图2.4 1972年版植生图

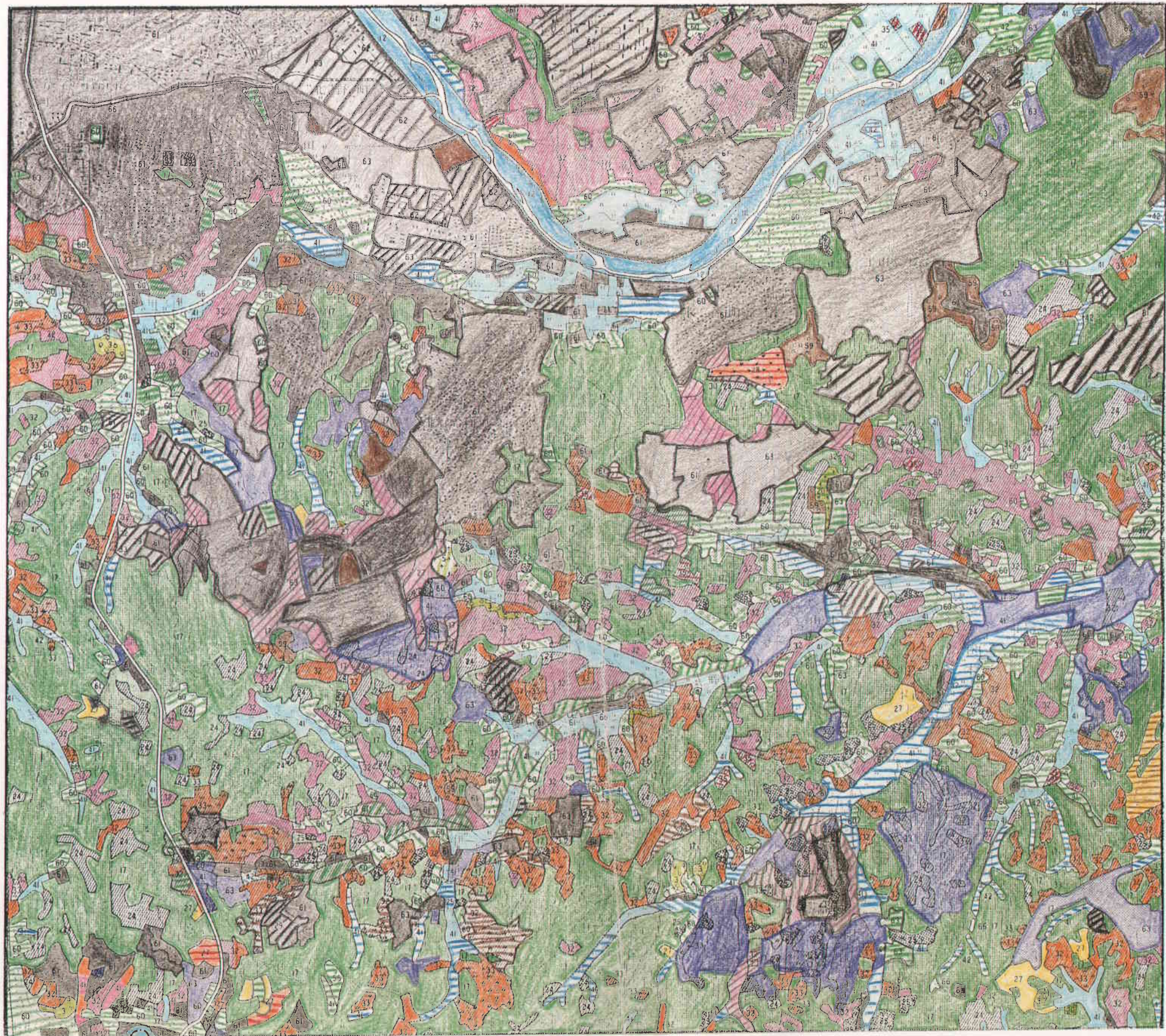


图2.4.1 1979年版植生图

対象地域における各土地利用の代表的景観を以下に示す。なお、各写真は昭和59年1月21日に実施した現地調査時に撮影したものである。



図 2.5 森林（永泉寺付近）



図 2.6 草地（片倉団地付近）



图 2.7 生産緑地（西平山付近）



图 2.8 住宅地（南陽台団地）



图 2.9 市街地（八王子市立三中前）



图 2.10 造成地（南大沢）

(3) 市街化推移

1979年版の植生図と同様の方法で、1971年版の植生図を作成した(図2.11)。

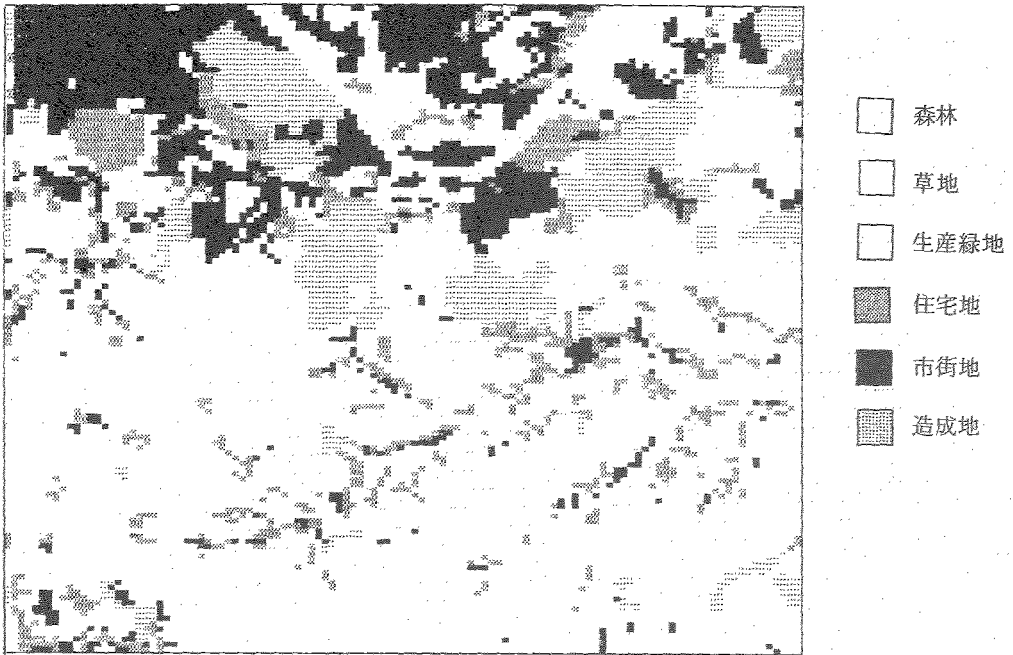
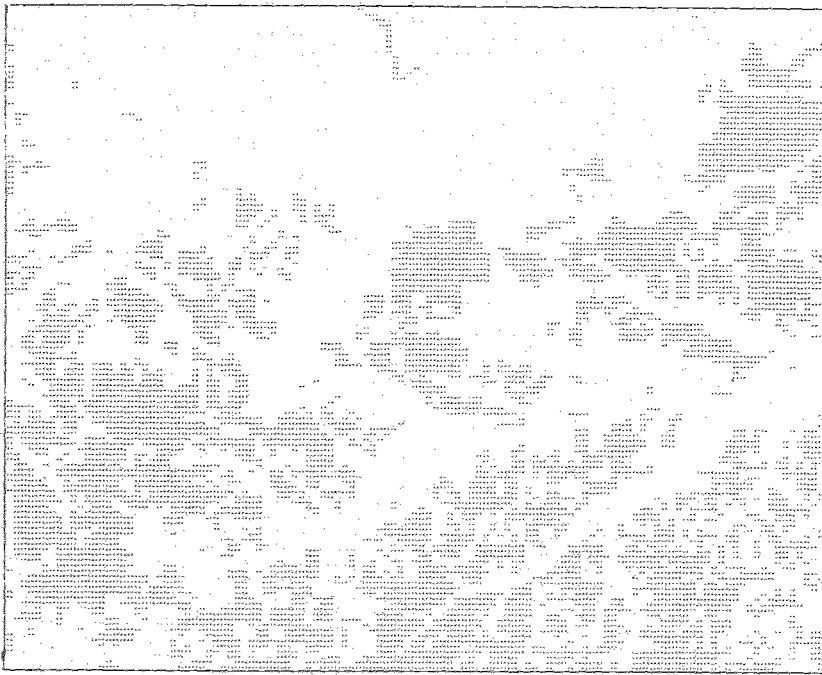








図2.11 対象地域の土地利用(1971年)

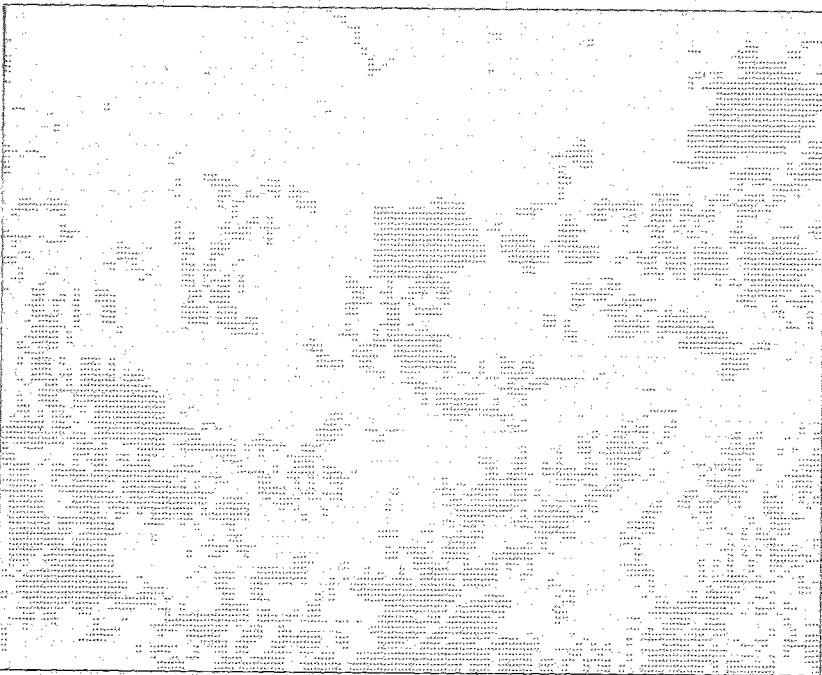
各項目毎に1971年～1979年の対比で示すと図2.12～2.17となる。特徴的な点を挙げると次のとおりである。

- ① 市街地の拡大により森林が減少している。
- ② 生産緑地の放棄により草地が増加している。
- ③ 大栗川添いの生産緑地が減少した。
- ④ 1971年に造成地であった地域に住宅が建ち市街化し、市街地が川崎街道南側に拡大した。



1971年

-  森林
-  草地
-  生産緑地
-  住宅地
-  市街地
-  造成地



1979年







-  森林
-  草地
-  生産緑地
-  住宅地
-  市街地
-  造成地

図2.12 森林の分布



1971年

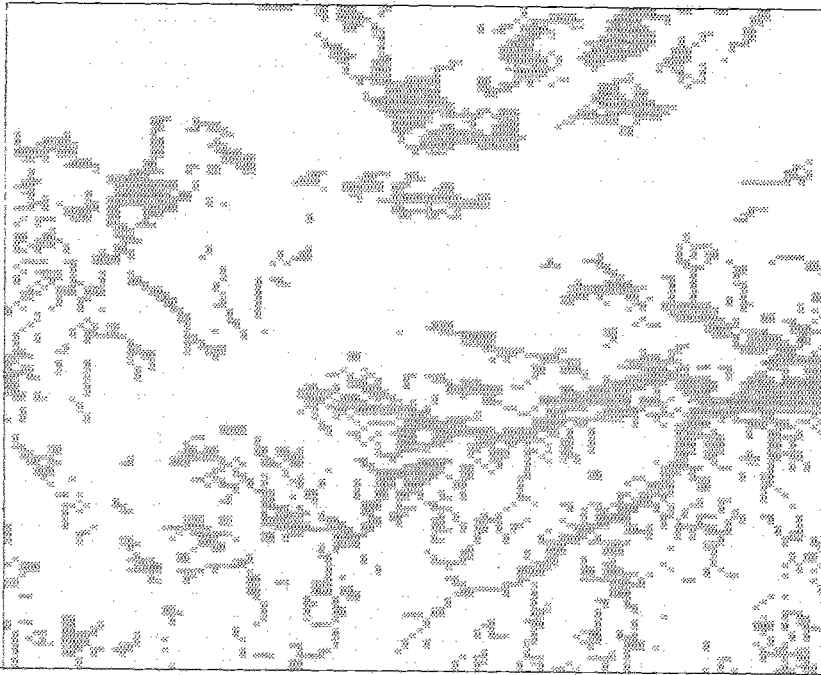
- 森林
- 草地
- 生産緑地
- 住宅地
- 市街地
- 造成地



1979年

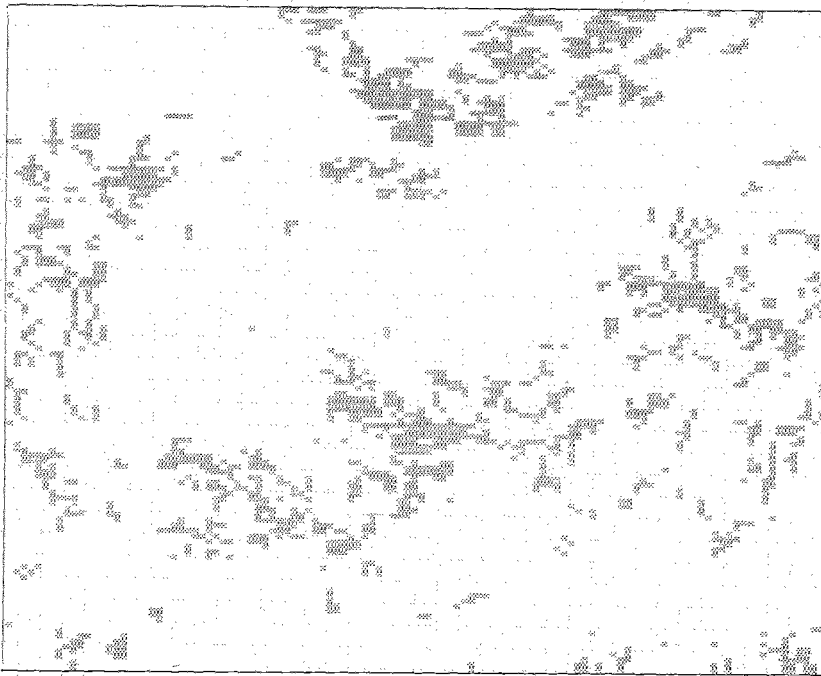
- 森林
- 草地
- 生産緑地
- 住宅地
- 市街地
- 造成地

図2.13 草地 の 分 布



1971年

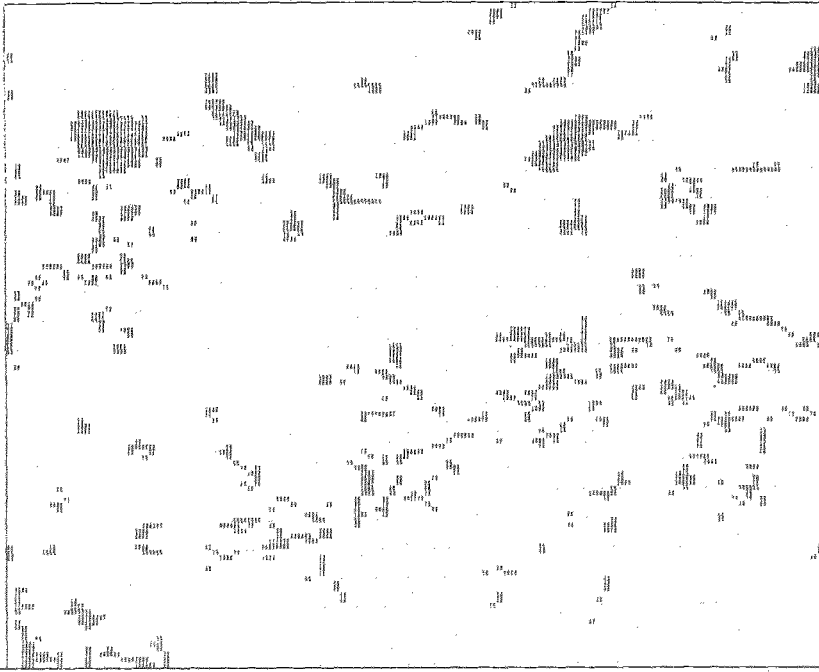
- 森林
- 草地
- 生産緑地
- 住宅地
- 市街地
- 造成地



1979年

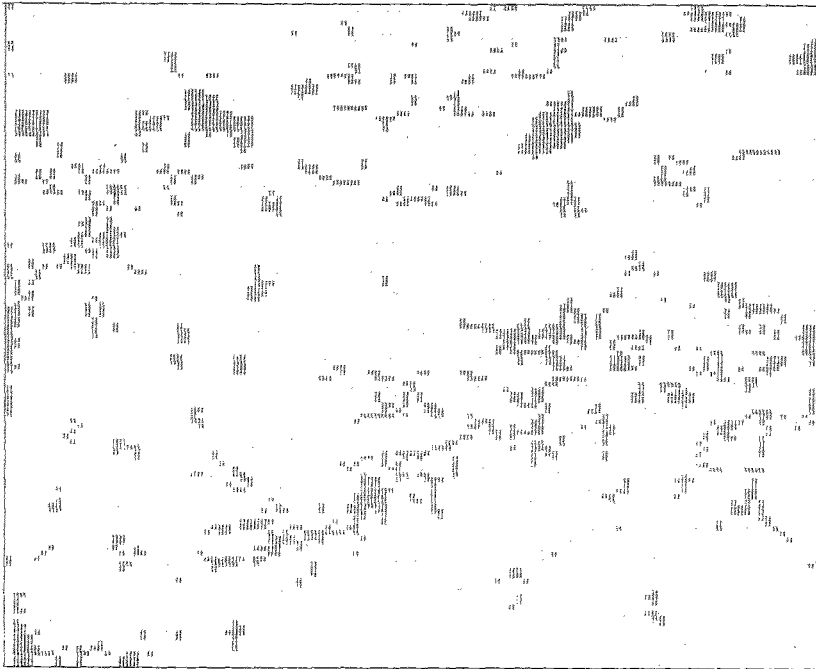
- 森林
- 草地
- 生産緑地
- 住宅地
- 市街地
- 造成地

図2.14 生産緑地の分布



1971年

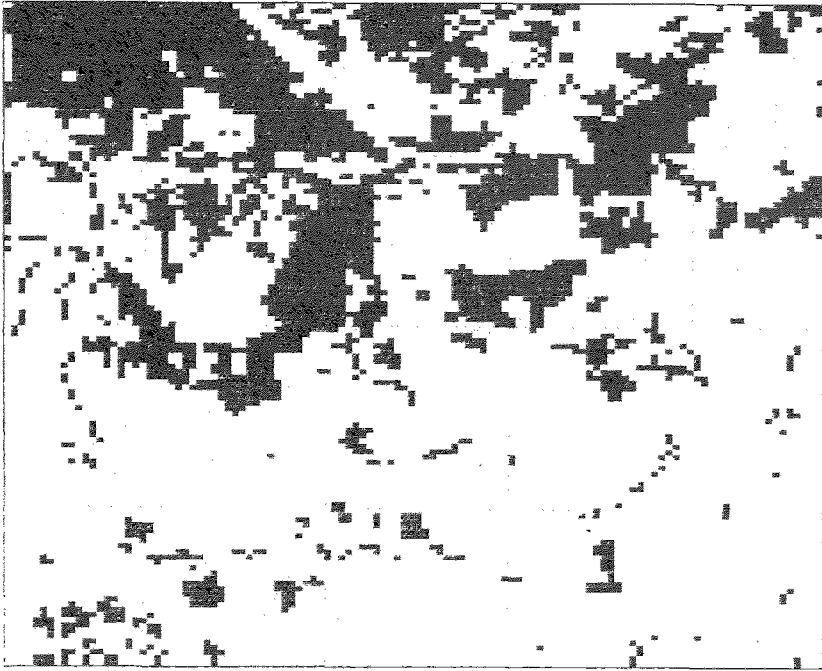
- 森林
- 草地
- 生産緑地
- 住宅地
- 市街地
- 造成地



1979年

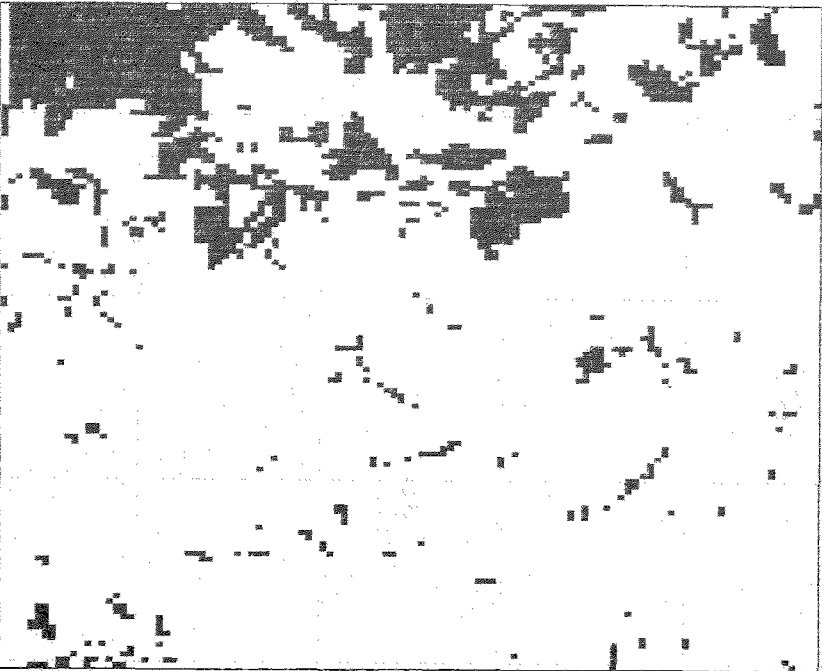
- 森林
- 草地
- 生産緑地
- 住宅地
- 市街地
- 造成地

図2.15 住宅地の分布



1971年

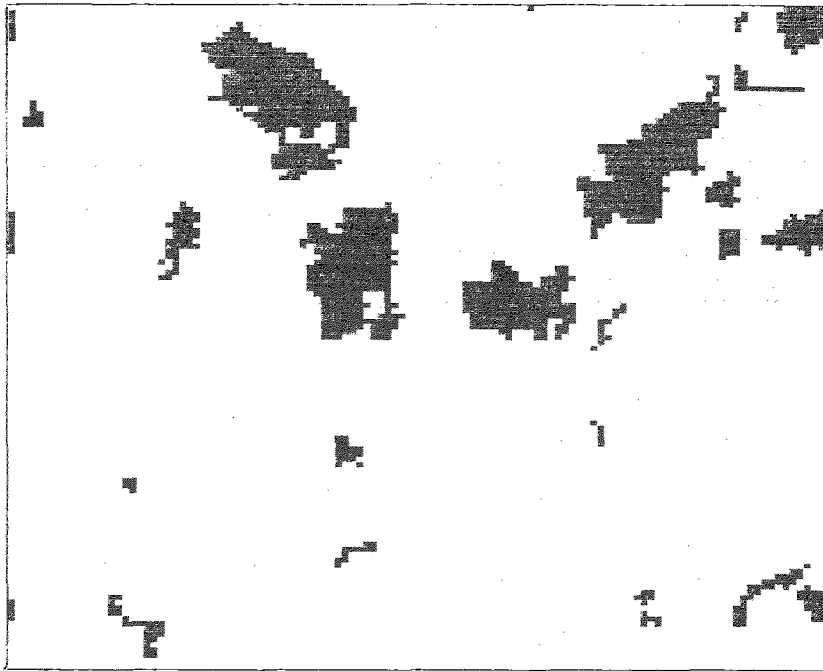
- 森林
- 草地
- 生産緑地
- 住宅地
- 市街地
- 造成地



1979年

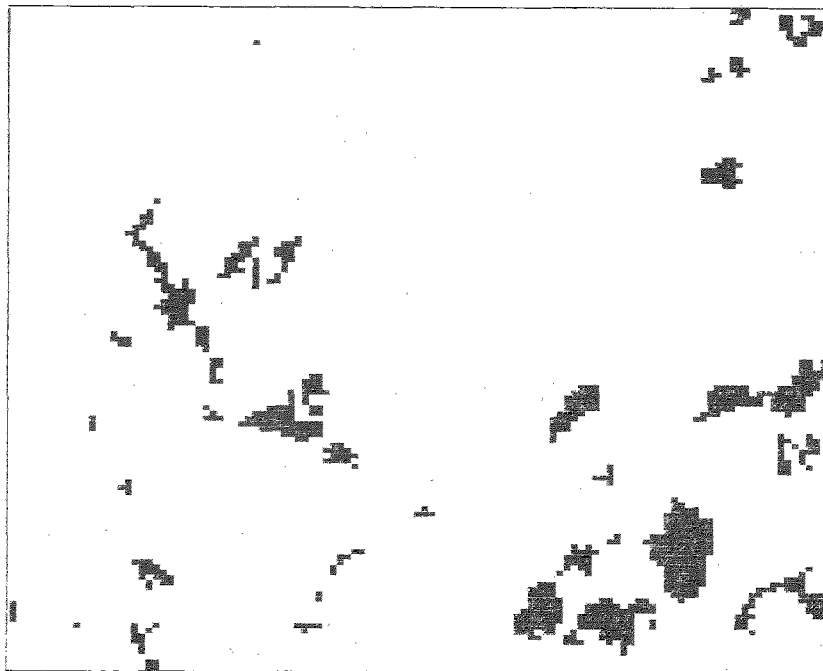
- 森林
- 草地
- 生産緑地
- 住宅地
- 市街地
- 造成地

図2.16 市街地の分布



1971年

- 森林
- 草地
- 生産緑地
- 住宅地
- 市街地
- 造成地



1979年

- 森林
- 草地
- 生産緑地
- 住宅地
- 市街地
- 造成地

図2.17 造成地の分布

3. 環境保全に関する意識調査と環境指標の分析

(1) 意識調査の概要

(a) 意識調査の概要

意識調査は、都市の「住みよいまちづくり」のため、都市に存在する自然環境すなわち緑が住民にどのように認識され、今後の保全と創造に向けてどのようなニーズがあるのかを把握し、緑地計画の基礎資料に供することを目的とするものである。そのためには、意識調査の回答として現われたものを緑地学的に診断する必要がある。したがって本意識調査においても、「必要とされる緑」の対象の把握のみならず、「必要とされる緑はどのような条件を備えたものであるか」について調べることに力点を置くことにした。

ここで、都市すなわち居住環境の緑のあり方を検討するにあたっては、住民意識を調べる変数として、緑環境の説明要因となる庭、公園、街路、樹林等の緑の物理量と緑の多少感、満足度、緑に対するイメージ感、居住環境の住みよさなどの人々の意識に関するものがあり、後者を環境指標として設定することにした。

(b) 調査対象地及びサンプリング

意識調査の対象地は、リモートセンシング解析の対象地域と同じ、八王子市東南部及び日野市西南部にあたる図1.2に示す地域とした。また、アンケート調査の性質上、環境に対してある程度の問題意識を持っている人あるいは、環境問題に対して回答が可能な人である必要がある。そこで、本アンケート調査の母集団は、当該地域に居住する満20歳以上の男女とし、47町丁目60,882人とした。

さらに、標本の大きさの決定は、訪問配布、回収の可能性等から、325とした。なお、標本の大きさに対する精度の推定並びに検定結果は以下のとおりである。

<精度の推定>

$$\epsilon = 1.96 \sqrt{\frac{N-n}{N-1} \frac{P(1-P)}{n}} = 1.96 \times \sqrt{\frac{60882-325}{60882-1} \times \frac{0.5 \times 0.5}{325}} = 0.054$$

ϵ : 標本誤差 N : 母集団の大きさ

n : 標本の大きさ P : 母集団における所与の標識の比率

1.96 : 95%信頼区間の際の係数

この結果、母比率Pは、標本比率pとした場合

$$p - 0.054 \leq P \leq p + 0.054$$

の範囲にあるといえる。

<部分標本間の検定>

2つの部分母集団において、ある標識の百分率の差を検定する場合を考える。有意水準を5%と

仮定すれば、

$$|p_1 - p_2| > 1.64 \sqrt{\frac{P(1-P)}{n_1} + \frac{P(1-P)}{n_2}}$$

が成立すればよい。

ただし、 p_1 、 p_2 ：2つの部分標本における標識の比率

ここで、部分標本の大きさを80、 $P = 0.5$ とすれば

$$|p_1 - p_2| = 1.64 \times \sqrt{0.25 \times 2/80} = 0.129$$

となり、標識の百分率の差は、最悪の場合でも13%以上あれば統計的に有意義であると断定することができる。しかし、上記計算は、単純無作為抽出法を用いた場合であり、層化抽出法の場合には n の値を若干小さく、副次抽出法なら2~3倍にする必要があるとされており、本調査では上の計算より精度が低いと考えられる。

実際のサンプリングは、第一次抽出、第二次抽出の2段階で行った。第一次抽出は、対象地域を既成市街地、計画的住宅地、農村地域に分ける必要があり、さらに訪問の効率を高めるため面積的に小さい地域が望まれるので、層化副次抽出法を用いることにした。標本の大きさが325サンプルで、1地点でのサイブル数の割当てを25サンプルとすると地点数は13となる。さらに、対象地域を既成市街地、計画的住宅地、農村地域に分類し13地点を層化すると表3.1のようになる。この結果、既成市街地には、19地区、20歳以上の人口25,786人、計画的住宅地には、12地区、25,805人、農村地域には、16地区、9,291人がそれぞれ含まれる。これをもとに人口比率によって、既成市街地から5地区、農村地域から3地区を抽出し、さらに20歳以上の人口の確率比例の計算を行い、表3.2に示す13地区を設定した。二次抽出の際に予定した割当てサンプル数は25人であるが、20%程度の回収不能分を考慮し、実際には各地区30人を住民基本台帳から選定し、アンケートの対象者とした。この二次抽出も、一次抽出の確立比例により行った。つまり、抽出間隔 m' を対象地区の20歳以上の人口÷サンプル数(30)で決め、次に m' 以下の乱数を発生させランダムスタートとし、そこから等間隔(30)に対象者を順次、抽出することにした。

表 3.1

	一次抽出単位	層化された単位
<p>A：既成市街地</p> <ul style="list-style-type: none"> ・自然発生的性格 ・自然的要素が少ない ・近隣商・商業地域及びその周辺の住宅地 	<p>子安2丁目 寺 町 北 野 町 東平山2丁目 豊田3丁目</p>	<p>明神町3丁目, 子安1, 3, 4丁目 旭町, 万町, 平山4, 5, 6丁目 東平山2, 3丁目, 旭ヶ丘1, 3, 4, 5丁目</p>
<p>B：計画的住宅地</p> <ul style="list-style-type: none"> ・自然的要素がかなり多い ・第一種住専を中心とした高級分譲住宅 	<p>下 柚 木 高 嶺 町 打 越 町 長 沼 町 平山2丁目</p>	<p>中山, 平山1, 3丁目, 西平山5丁目, 南平2, 9丁目 東平山1丁目</p>
<p>C：農村, 山村</p> <ul style="list-style-type: none"> ・市街化調整区域を含む ・丘陵に囲まれた区域 	<p>南大沢3丁目 松 木 鍵 水</p>	<p>上柚木, 南大沢, 南大沢2, 4丁目 越野, 別所, 南平7, 8丁目, 西平山1, 2, 3, 4丁目 豊田2丁目</p>

表3.2 調査対象地の概要

対象地	人口(人)	サンプル数	用途地域	建ぺい率	容積率	備考
1 子安2丁目	3031 (2278)	25 (14)	第一種住居専用地域 第二種住居専用地域	50% 60%	100% 200%	
2 寺町	1366 (1067)	25 (16)	近隣商業地域 商業地域	80% 80%	300% 400%	
3 北野町	5837 (4134)	25 (16)	第一種特別工業地区 準工業地域	60% 60%	200% 200%	
4 東平山2丁目	1303 (888)	25 (21)	第一種住居専用地域	30%	60%	
5 豊田3丁目	1918 (1403)	25 (19)	第一種住居専用地域 近隣商業地域	40% 80%	80% 300%	
6 下柚木	3913 (2590)	25 (18)	第一種住居専用地域	40%	80%	* 南陽台団地 (地区計画策定1983)
7 高嶺町	1264 (817)	25 (20)	第一種住居専用地域	40%	80%	* 西武北野台団地
8 打越町	8961 (6053)	25 (18)	第一種住居専用地域 第二種住居専用地域	40% 60%	80% 200%	
9 長沼町	6801 (4764)	25 (11)	第一種住居専用地域	40%	80%	
10 平山2丁目	1738 (1213)	25 (17)	第一種住居専用地域	50%	100%	
11 南大沢3丁目	3635 (2099)	25 (20)	第二種住居専用地域	50%	150%	* 多摩ニュータウンの一部
12 松木	479 (342)	25 (11)	第一種住居専用地域 第二種住居専用地域	30% 50%	60% 150%	* 区画整理事業施行中
13 鍵水	1209 (905)	25 (21)	第一種住居専用地域	30%	60%	* 一部市街化調整区域

注 ()内：20歳以上の人口

(c) アンケート質問項目

質問項目の設定にあたっては、基本的な表現、レイアウト上の問題等については、「社会調査法（福武直）」及び「社会調査の計画と解析（安田三郎）」を参考にした。また、具体的な質問内容については、既往の緑に関する住民意識調査、とくに「都市環境の住みよさに関する調査（昭和59年2月、統計数理研究所）」「東京都生活選好度調査（昭和59年）」並びに杉並区、中野区他の住民意識調査を参考にした。

質問内容は、概ね次に示すとおりであり、詳細は巻末資料を参照されたい。

- ① 生活環境全般に係わる部分；住みよさ、その条件、愛着度、魅力度、永住意識、シンボル、親しみある物等
- ② 緑の環境に係わる部分；想起する緑、緑の多少感、緑の満足度、緑に対する苦情、植物を育てる意志、緑のイメージ、今後欲しい緑、公園の利用頻度及び利用の種類、範囲別の緑の満足度等
- ③ 環境の変動に対する認識；10年前と比較して緑が増えたか、住みよくなったかなど
- ④ 回答者の属性；性別、年齢、居住年数、小学生の頃の居住地、職業の有無、就業地、家族構成、庭の広さなど

(d) 意識調査の実施

意識調査は、配布、回収とも訪問形式により行った。不在の場合は、4回を上限に再度訪問し、最終的な配布総数は227、回収総数が222で、配布予定数（325）の68.3%、実質配布数の97.8%となった。調査期間は、昭和59年9月下旬から1月間である。

また、住民の抱える環境と、第三者からみた環境の差異を調べられるように、子安2丁目、豊田3丁目、東平山2丁目、高嶺町に関しては、回収の際に調査員自らが環境の評価を簡易的に行うこととした。

(2) 環境保全に関する意識

ここでは、意識調査の結果をまとめることとする。なお、質問項目は、後述する「リモートセンシング情報の分析」と直接関係しないものも含まれているが、それらについてもここで単純集計した結果を示すこととする。そして環境指標として設定した緑の多少感や満足度、あるいはイメージ感については、次節で地区別の分析を行った結果としてまとめた。

なお、記述回答式の部分については、今回、分析の対象から除いた。

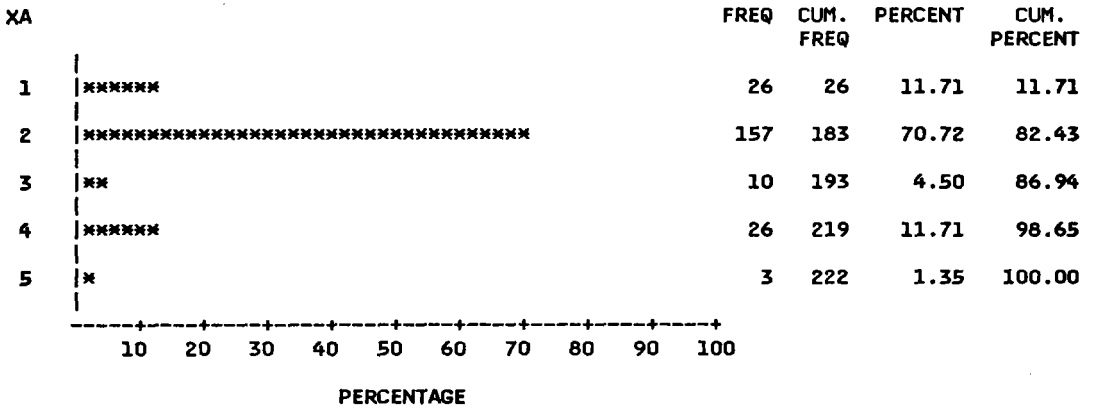
①

(1) あなたにとって、いまお住まいの「地区」は住みよい所だと思いますか。次のなかから1つ選んで、○をつけてください。

- | | | | | |
|-----------------|---------------|----------------|------------------|------------------|
| 1. たいへん
住みよい | 2. まあ
住みよい | 3. やや
住みにくい | 4. たいへん
住みにくい | 5. どちらとも
いえない |
|-----------------|---------------|----------------|------------------|------------------|

SAS

PERCENTAGE BAR CHART



現在居住している地区（家から歩いて15分程度の範囲）の住みよさについて5段階で評価してもらった。その結果、「まあ住みよい」が全体の70%を占めている。少なくとも居住地に対して悪い印象を持っていない人が、全体の85%程度であることが示された。しかし、この種類のアンケートでは一般に「住めば都」の回答が多いことが、以前より指摘されており、むしろ「住みにくい」と答えた13%の人々の意見の方が重要であると考えられる。

(2) では、一般に「住みよい」とはどういうことだと思いますか。次のなかから、3つ選んで○をつけてください。

1. 日常生活が便利であること	6 4.4 %
2. 自然環境に恵まれていること	5 8.1
3. 健康によいこと	2 0.3
4. 人間関係が良好であること	3 6.5
5. 子供の教育に良いこと	9.9
6. 物価が安いこと	9.0
7. 福祉が充実していること	1.8
8. 音楽・美術・演劇など文化的生活を満喫できること	2.3
9. 公害が少ないこと	2 9.3
10. いろいろなレジャーが楽しめること	0.5
11. 公共施設が充実していること	8.1
12. 公園・緑地など緑(みどり)が豊かであること	2 5.7
13. 安全であること	2 2.1
14. その他	2.3

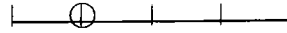
居住者が、考えている「住みよさ」の条件は、上記のように集計された。全体の64.4%の人が、便利であることが必要条件であると答えており、居住地の利便性は、「住みよさ」の重要な条件であることがわかる。また、半数以上の人が、自然環境に恵まれていることが「住みよさ」の条件であると答えており、居住地周辺の自然的な要素の重要性が指摘される。このことは、従来の研究結果に近いが、安全性や健康性にも増して、快適な環境を創造することの重要性を示唆するものであると考えられる。また、人間関係のようなソフトな部分も、居住地を対象とする場合には、見逃せない要因であることが予想される。

全体的に見て、生活に便利であるという利便性、自然環境、公園緑地等による空間としての快適性及び、人間関係等の精神的な快適性が、居住地の「住みよさ」を構成する重要な柱であると考えられる。但し、今回のアンケートの対象となった人々が、八王子近辺に在住の人々であり、既に対象を決めた段階で、自然、公園、緑地等を志向する人々を多く含んでいるかも知れないということは、考慮しておく必要がある。

(3) あなたがお住まいの「地区」は、以下のようなものが豊富であると思いますか。例にならって、1～4すべてについてお答え下さい。

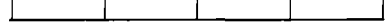
記入例

シンボリックな建物



非常に豊富 豊富な方 どちらでもない 乏しい方 非常に乏しい

1. シンボリックな建物や、親しみのある建物



2. シンボリックな場所や、親しみのある場所



3. シンボリックな風景や、親しみのある風景



4. 伝統的な行事

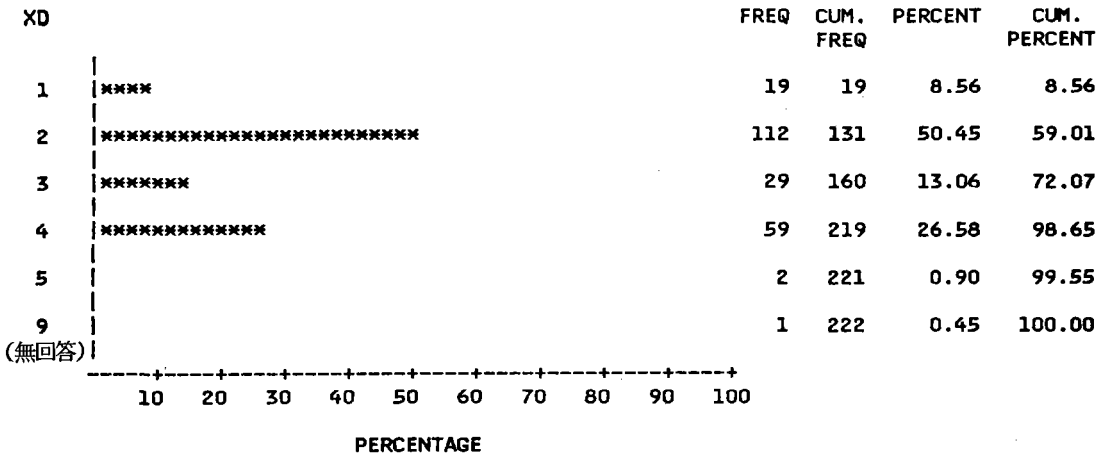


< 省略 >

(4) あなたは、いまお住まいになっている「地区」に愛着を感じますか。次のなかから1つ選んで、○印をつけてください。

1. 非常に強く感じる 2. かなり感じる 3. あまり感じない 4. まったく感じない 5. どちらとも言えない

PERCENTAGE BAR CHART



現在居住している地区について愛着を感じているか否かを5段階で評価してもらった。愛着を感じている人が全体の59%であり、感じていない人が41%である。このことを住みよさの評価と考え合わせると、地区への愛着は必ずしも住みよさによって保障されるものではなく、例えば、居住歴、地域活動への参加等の要因が関係しているのではないかと考えられる。

②

(1) あなたは、いまお住まいになっている「地区」の生活環境について、どのようにお考えでしょうか。

以下の項目について、5点満点で評価してください。

	そ う 思 う	ど も ち な ら い で	そ な う い 思 わ		
1. 自然が豊かである	5	4	3	2	1
2. 景観が美しい	5	4	3	2	1
3. 四季おりおりの変化がある	5	4	3	2	1
4. 公園や街路樹などの緑(みどり)が豊かである	5	4	3	2	1
5. 公共施設が整備されている	5	4	3	2	1
6. 人間的なむすびつきが強い	5	4	3	2	1
7. 歴史性が豊かである	5	4	3	2	1
8. 自治活動が活発である	5	4	3	2	1
9. 街なみに統一感がある	5	4	3	2	1
10. 清潔な「まち」である	5	4	3	2	1
11. 全体的に快適な環境である	5	4	3	2	1

②-①-1：自然の豊かさ（5段階評価）

居住地の生活環境について、5点満点で評価してもらった。

自然の豊かさについて、5点（40.5%）、4点（36.0%）と評価されている。これは対象地域である八王子、日野市が、多摩丘陵・浅川等の自然に恵まれていることを反映していると考えられる。逆に、1及び2点と評価している人々は、多摩ニュータウンなどの大規模開発により人工的に造成された地区に住んでおり、緑は豊かであるが、自然的ではない点を評価しているのではないかと考えられる。

②-①-2：景観の美しさ（5段階評価）

景観の美しさについては、5点（15.7%）、4点（36.0%）と評価されており、比較的よい景観だと考えられていると思われる。しかし自然の豊かさより評価が低いのは、「自然的ではあるが整備されていない」という印象があるためではないかと思われる。また「景観」という言葉自体が聞き慣れない言葉であって、評価が難かしかつたのではないかと考えられる。

②-①-3：四季折々の変化

四季の変化については、5点（31.5%）、4点（37.8%）と比較的評価が高い。これは、対象地である八王子・日野市に、雑木林等のマスとして季節変化の大きい場所や、桜の名所的な場所が多く残

っているからであると考えられる。また、四季の変化の評価は、全体として自然の豊かさの評価と結果が似ており、四季の変化が自然性を印象深くする要因であると予想される。

②-①-4：公園・街路樹等の緑の豊かさ

公園・緑地等の緑の豊かさについては、5点（28.4%）、4点（27.5%）と比較的高い評価がなされているが、自然の豊かさに対する評価に比べると、相対的に低い値である。これは、当対象地域が自然的な緑に恵まれており、緑に対する満足感も自然性依存型であることを示している。

②-①-5：公共施設の整備状況

公共施設の整備状況については、3点と評価した人が最も多く35.1%、次に1点が25.2%、そして、4点、5点と評価した人は3.6%、3.1%と少ない。これは、公共施設の整備が本来どの程度可能であるかという点を知らない人々が、評価に困った結果であり、1点と評価した人々が他地域との比較の上で回答したものだと考えれば、全体として公共施設に対する評価は低いと考えるのが妥当であろう。

②-①-6：人間的な結びつき

人間的な結びつきについては、3点と評価した人が多く、全体の41.9%を占めている。そして、1点及び2点と答えた人々、4点及び5点と答えた人々の占める割合はほぼ同量である。これは人間的な結びつきが、地区の問題ではなく、そこに住む人間自体の問題であり、地区全体として一定の特徴を示すものではないことによると考えられる。

②-①-7：歴史性の豊かさ

歴史性については、3点（どちらも言えない）と答えた人が最も多く36.9%を占めており、積極的に評価している人も4点（14.9%）、5点（7.2%）と低い値を示している。これは、当対象地区に、比較的新しい計画的住宅地が多く、たとえ歴史性の豊かな地域であっても、まだ、それに親しんでいないことに起因するのではないかと思われる。

②-①-8：自治活動の活発さ

自治活動の活発さについても、「どちらでもない」と評価した人々が全体の41.4%を占めている。これは、そこそこの自治活動が行なわれていると解釈すべきか、そもそも自治活動の活発さについて、評価することが不可能である（個人的な尺度として）と解釈すべきであるか不明である。

②-①-9：街並みの統一感

これは、対象地区によって、既成市街地、計画的住宅地、農村地域と評価が分かれるはずであり、全

体としての傾向を議論することはできない。

②-①-10：「まち」の清潔感

これも、街なみの統一感と同様、地区によって評価が分かれるかと思われるが、全体の傾向として、「清潔ではない」とする1 or 2点それぞれ8.6%と低い値を示しており、全体として清潔さについては問題はないと考えられる。

②-①-11：快適な環境か否か

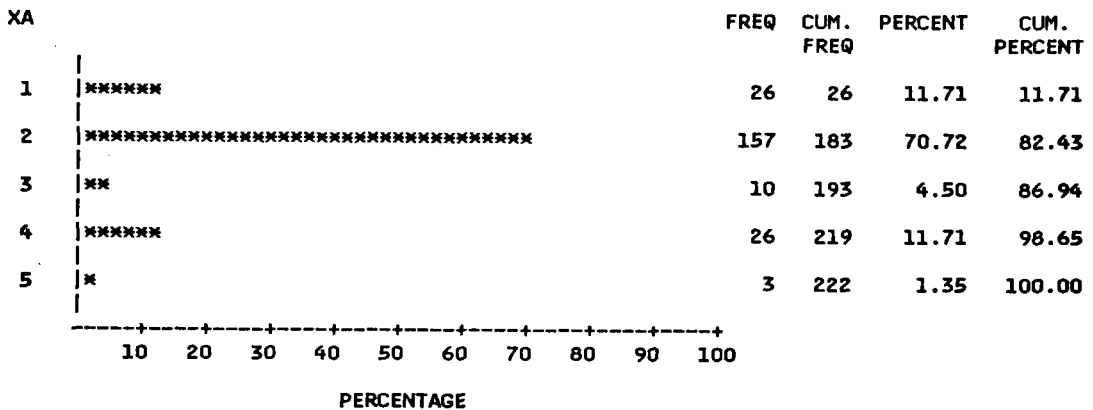
快適な環境か否かについては、4点と評価した人が全体の43.7%、5点が14.0%であり、全体的に快適な環境であると考えられる。これは②-①-1～10までの回答の頻度分布と必ずしも似ておらず、全体的に快適な環境か否かの判断が、種々の要因の組み合わせによって構成されていることを示唆していると考えられる。

(2) あなたにとって、いまお住まいのところは魅力的な「まち」でしょうか。次のなかから1つ選んで、○をつけてください。

- 1. 非常に魅力のあるまちである
- 2. 魅力のあるまちである
- 3. あまり魅力はない
- 4. まったく魅力がない

SAS

PERCENTAGE BAR CHART

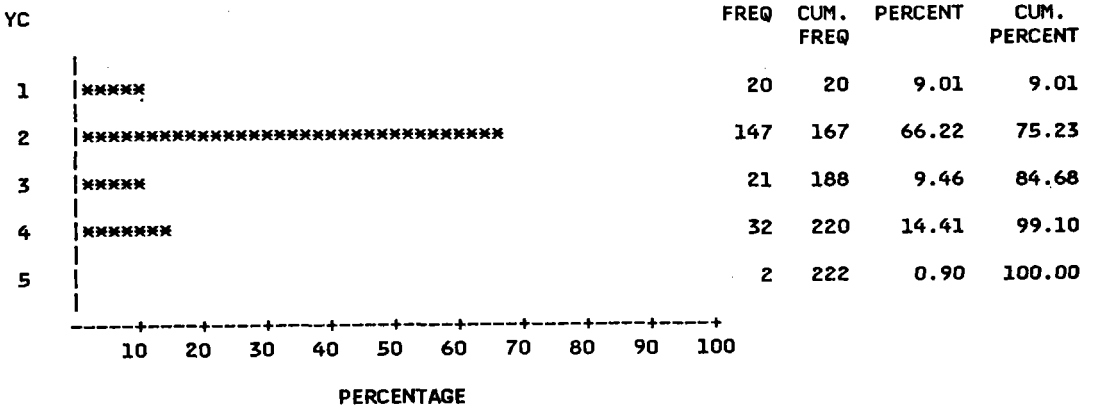


現在住んでいる「まち」が魅力的か否かを4段階で評価してもらった。「魅力のあるまちである」と答えた人が50%、「あまり魅力はない」と答えた人が43.2%であり、また、「非常に魅力がある」「まったく魅力がない」と積極的に答えた人がそれぞれ3%強である。このことから魅力度については、明確な傾向は見出し難いと考えられる。また、地域別に集計した結果も、同様な傾向を示しており、魅力度に関しては、外部環境よりもむしろ人間側の問題であるのではないと思われる。

(3) あなたは、いまお住まいの「地区」が気に入っていますか。次のなかから1つ選んで、○をつけてください。

1. たいへん気に入っている 2. まあ気に入っている 3. あまり気に入っていない 4. まったく気に入っていない 5. どちらともいえない

PERCENTAGE BAR CHART

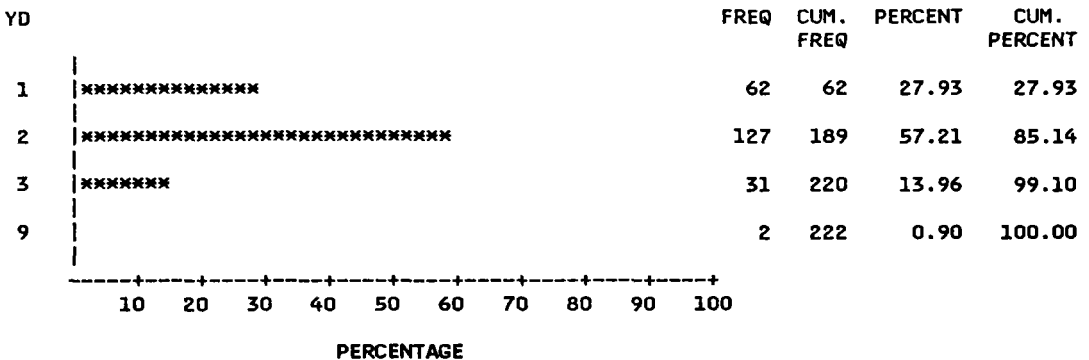


現在住んでいる「地区」が気に入っているか否かを5段階で評価してもらった。その結果、「まあ気に入っている」と答えた人が全体の66.2%を占めており、ここでも「住めば都」的な傾向が見られる。しかし、積極的に「気に入らない」と答えた人0.9%に対し、積極的に気に入っていると答えた人が9%あることから、どちらかと言えば、全体として気に入られているのではないと思われる。地区別に見て、平山2丁目、高嶺町、南大沢3丁目等の計画的住宅地において評価が高くなる傾向があるが、これは周囲に緑が豊富なことに加えて、都会的で洗練された雰囲気に含まれていることによるのではないと思われる。

(4) できるなら、今後ともいまの「地区」に住みたいと思いますか。

1. ずっとここに住みたい 2. 当分はここに住みたい 3. できれば転居したい 4. すぐにも転居したい

PERCENTAGE BAR CHART



永住意識について4段階で評価してもらった。「当分はここに住みたい」が全体の57.2%、「ずっとここに住みたい」が27.9%であり、かなり安定的であると言える。また、「すぐにでも転居したい」が0%であり、特に生活を阻害するような緊急の問題を感じている人はいないことがわかった。

③

(1) あなたのお住まいの周辺で、あなたは、身近に感じる緑(みどり)として、どのようなものを思い浮かべますか。できるだけ具体的に、記入してください。

※記入例 ○○公園, ○○○にある雑木林

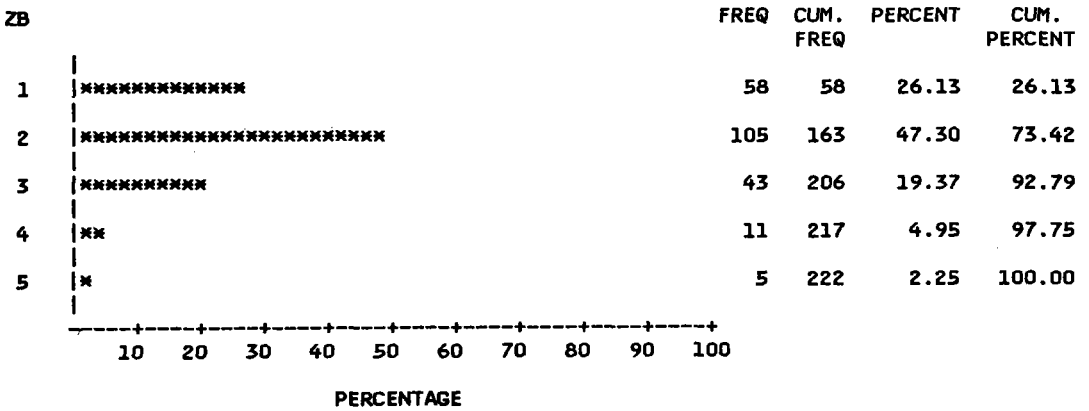
- | | |
|----------|----------|
| 1. _____ | 4. _____ |
| 2. _____ | 5. _____ |
| 3. _____ | 6. _____ |

身近な緑として思い浮かべる空間を自由回答により調査して、得られた回答の個数の頻度分布を調べた。その結果思い浮かべる緑空間は、2ヶ所(32.0%)、1ヶ所(27.0%)に、ほぼ集中しており、5ヶ所以上の方は8.1%と少数である。このことから、居住者が身近な緑として思い浮かべる空間は、八王子・日野市の場合、2ヶ所前後であると考えられる。ところで、この数値には、地域差が見られる可能性が多い。なぜなら、回答として記入する際に、名称を持つ空間か、漠然と存在する空間かによって、記入の容易さに差異があると考えられるためである。例えば、公園及び遊園地のように、名称を持ち固有名詞を持つ空間であれば記入が容易であるが、雑木林等は記入が難しいと考えられるのである。尚、後の詳細な分析により、近接した空間、緑量の多い空間、多目的な空間、及び、固有名詞を持つ空間が思い浮かべられやすいことが明らかにされた。

(2) あなたのお住まいの「地区」は、都市としては、緑(みどり)が多いと感じますか。それとも少ないと感じますか。

- | | | | | |
|--------|--------|--------|---------|---------|
| 1. かなり | 2. 多い方 | 3. ふつう | 4. 少ない方 | 5. きわめて |
| 多い | である | である | である | 少ない |

PERCENTAGE BAR CHART

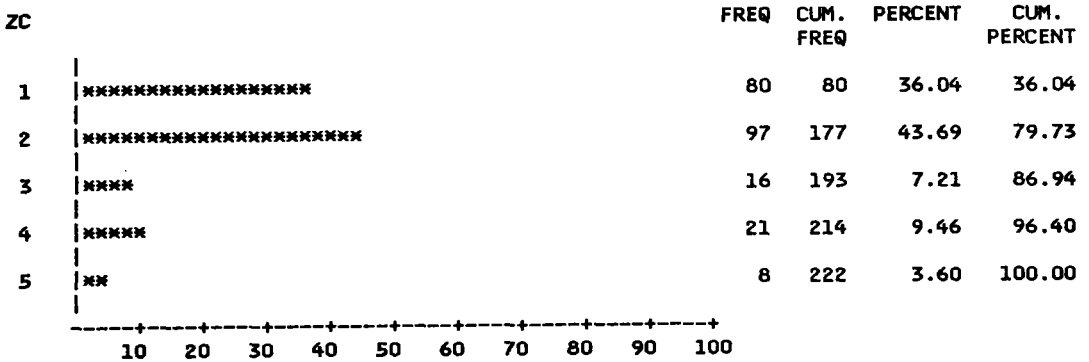


身のまわりの多少感について、5段階で評価してもらい、その頻度分布を調べた。その結果、「かなり多い」と答えた人が26.1%、「多い方である」と答えた人が47.3%、逆に、「きわめて少ない」と答えた人が2.3%であり、これは対象地域の緑の現存量を反映した結果であると言える。

(3) では、それらの緑(みどり)に関して、満足、不満足の程度をお答えください。

- | | | | | |
|-------|----------|----------|--------|----------|
| 1. 満足 | 2. どちらかと | 3. どちらかと | 4. 不満足 | 5. どちらとも |
| している | いえば満足 | いえば不満足 | である | いえない |

PERCENTAGE BAR CHART

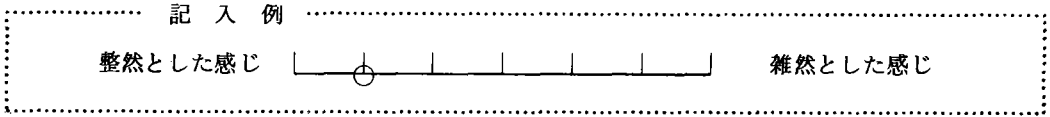


(2)と同様に、身のまわりの緑について、満足か不満足かを5段階で評価してもらい、その頻度分布を調べた。その結果、「満足している」が36.0%、「どちらかと言えば満足」が43.7%であり、上位2つで80%を占めており、緑に関しては、殆どの人々が満足に近いことがわかる。ここで、「どちらとも言えない」7.2%に対し、「どちらかと言えば不満足」が9.5%と逆転しているのは、アンケートの際の選択枝の配置に問題があったものと思われる。③-(1)と(3)をクロス集計したところ、かなりの正の相関が見られ、多少感と満足度は、ほぼ同じような評価を受けていると考えられる。しかし、その相

関を乱している要因として、緑自体の質的な要因が関与していると思われる。

ここでの設問では、緑の量に満足しているのか、質まで含めて総合的に満足しているのかの区別がつき難く、その点が分析の結果をあいまいにしていると考えられる。

(4) あなたは、お住まいの周辺の緑(みどり)に接するとき、どのような感じを受けますか。例にならって、あてはまるところに○印をつけてください。1~17のすべての項目についてお答えください。



		非	か	や	どな ちい ら で も	や	か	非	
		常	な				な	常	
		に	り	や		や	り	に	
1. 井然とした感じ									雑然とした感じ
2. 活気のある感じ									沈滞した感じ
3. 自然な感じ									人工的な感じ
4. 変化に富んだ感じ									単調な感じ
5. 力強い感じ									弱々しい感じ
6. 開放的な感じ									閉鎖的な感じ
7. すぐすがしい感じ									うっとうしい感じ
8. 季節感の豊かな感じ									季節感に乏しい感じ
9. やすらぎのある感じ									やすらぎのない感じ
10. 新鮮な感じ									古くさい感じ
11. 華やかな感じ									わびしい感じ
12. 落ち着いた感じ									落ち着きのない感じ
13. うるおいのある感じ									さつぱつとした感じ
14. 親しみのある感じ									親しみのない感じ
15. 生氣のある感じ									生氣のない感じ
16. 安全な感じ									危険な感じ
17. 魅力のある感じ									魅力のない感じ
		非	か	や	どな ちい ら で も	や	か	非	
		常	な				な	常	
		に	り	や		や	り	に	

この設問は緑のイメージを細かくとらえるために設定したものであるが、これは地域ごとにその回答の差を調べて、地区ごとの緑の現況と対地させて検討することを目的としている。今回は、意識調査に対応する地区ごとの緑の現況調査は行っていないので、回答者全体の回答の平均値を示すにとどめ、これ以上の分析は行わないこととした。

④

(1) 「緑(みどり)が豊かであるほど、住みよいまちである」という意見があります。一方、緑(みどり)があるために困った場面に会うことも少なくありません。たとえば、次のようなことを感じるがありますか。それぞれについて、「そう感じる」か「あまり感じない」か、教えてください。

1. 毛虫、蚊、などの虫がふえて困る。

i) そう感じる ii) あまり感じない

2. 落葉の掃除がたいへんである。

i) そう感じる ii) あまり感じない

3. 緑(みどり)が、うっとうしい感じがする。

i) そう感じる ii) あまり感じない

4. 緑があるために、見通しが悪くなる。

i) そう感じる ii) あまり感じない

5. 緑(みどり)があっても、まわりの景観にそぐわない感じがする。

i) そう感じる ii) あまり感じない

6. 人通りの少ない公園や緑地では、風紀上、問題が多い。

i) そう感じる ii) あまり感じない

1：毛虫、蚊などの虫がふえて困っていると答えた人が、56.8%であり、緑が増えるのはよいことだが、それに伴って害虫が増えて困っている人々が多いことがわかった。

2：落葉の掃除がたいへんであると答えた人は、全体の33%であり、比較的落葉の処理に困っている人々が多いことがわかる。

3：緑の存在をうっとうしいと感じる人々は殆んどなく、「地区」の緑の存在が心理的には良い存在として扱われていると考えることができる。

4：緑の存在によって見通しが悪くなると答えた人は、全体11%であり、住宅地内の緑の視線の障害という問題も考慮しなければならないと思われる。

5：緑の存在が周囲の景観にそぐわない感じがすると答えた人は、全体の8%と、比較的低い値となっている。しかし、造園意匠の問題は除いても、八王子・日野市を考えた場合に、自然の緑と人

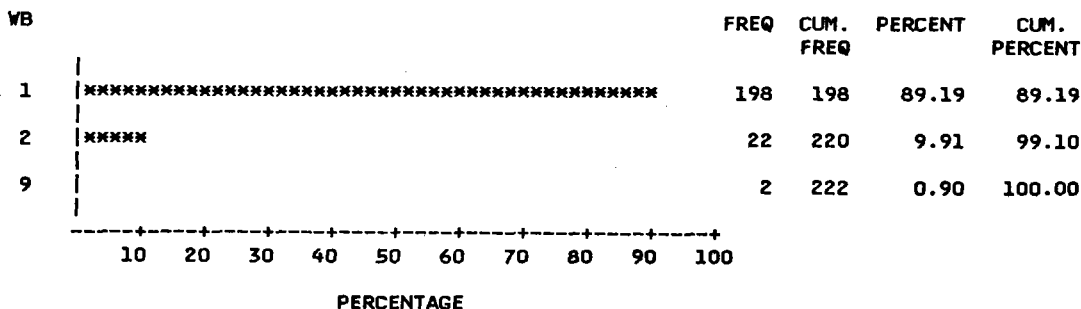
工の緑の不一致、及び人工構造物と自然の緑の不一致等が問題となっているのではないかと考えられる。

6：人通りの少ない公園，緑地では風紀上問題があると答えた人は，全体の27%と，比較的高い値となっている。自然的要素の多い公園等では，周囲に居住者も少なく，風紀上問題があるのではないかという予想を反映した値である。

(2) あなたは，最近2～3年の間に，草花や樹木，野菜などの植物を育てたことがありますか。

1. ある 2. ない

PERCENTAGE BAR CHART

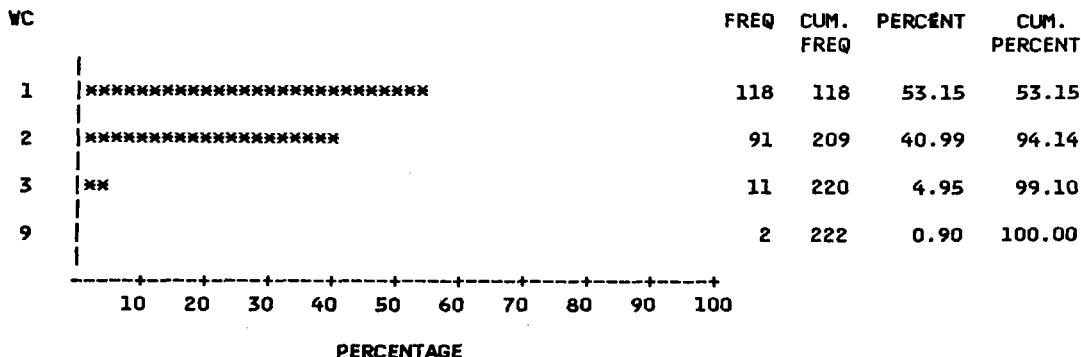


植物を育てたことのある人が全体の約90%を占めており，植物が親しみ安い存在であり，植物に接し，植物を育てることが生活の一部として，重要なことなのではないかと思われる。

(3) あなたは，自分の手で植物（草花，樹木，野菜など）を育ててみたいと思いますか。次のなかから1つ選んで○をつけてください。現在育てている方も，お答えください。

1. ぜひ育ててみたいと思う 2. できれば育ててみたいと思う 3. 育ててみたいとは思わない

PERCENTAGE BAR CHART



植物を、自らが積極的に育ててみたいかどうかを3段階で、答えてもらった。その結果「ぜひ育ててみたいと思う」が53.2%、「できれば育ててみたいと思う」が41.0%、「育てたくない」が5%であり、ほとんど、全ての人々が機会さえ与えられれば、植物を育てる意志を持っていることがわかった。

ここで逆に、「育てたくない」と答えた5%の人々について、詳しくその理由を調べる必要があると思われる。

(4) あなたが、身近にあってほしいと思う緑(みどり)には、どのようなものがありますか。できるだけ具体的に記入してください。

1. _____

4. _____

< 省 略 >

(5) お住まいのまわりの緑(みどり)のなかで、「増えてほしいもの」・「残していきたいもの」・「減ってもよいもの」は、どのようなものでしょうか。それぞれについて表のなかから選んで、3つまで記入してください。

- | | |
|---------------------------|-----------------|
| 1. 個人の家の草花や庭木 | 8. 駅前や中心街の樹木 |
| 2. 生垣 | 9. 神社や寺院の樹木 |
| 3. 芝生のある広場や野原 | 10. 田畑 |
| 4. あき地、斜面、水辺にある雑草 | 11. 公園や植物園などの樹木 |
| 5. 雑木林 | 12. 大規模な森林 |
| 6. 街路樹 | 13. 自分で利用できる菜園 |
| 7. 学校、病院、工場などの敷地に
ある樹木 | 14. わからない |
| | 15. なんでもよい |

対象地域の中に存在する緑について、考えられる存在形態を13種類列挙し、これから将来にわたって、「増えてほしい緑」・「残していきたい緑」・「減ってもよい緑」をそれぞれ3つまで選択してもらった。

「増えてほしい緑」として回答が多かったのは、「芝生のある広場や野原」(52.7%)、「街路樹」(40.5%)、「公園や植物園などの樹木」(32.9%)、「駅前や中心街の樹木」(27.5%)であった。

次に、「残していきたい緑」としては、「神社や寺院の樹木」(40.1%)、「雑木林」(36.4%)、「大規模な森林」(30.2%)、「田畑」(25.2%)が、比較的高い評価を受けている。

「減ってもよい緑」として回答が多かったのは、「あき地、斜面、水辺にある雑草」(47.3%)の

みであり、他の緑は非常に回答が少なかった。

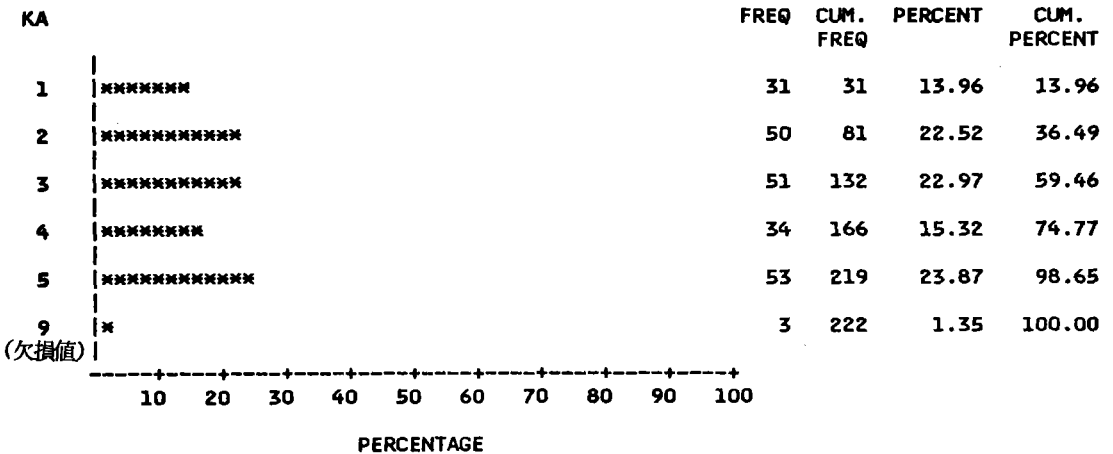
以上から、居住者は、洗練された統一感のあるしかも利用可能な緑の空間を欲しており、また、近年著しく減少している自然性に富んだ緑を護っていきたいと考えているという傾向が指摘される。そして、雑然とした未整備の状態の緑は減ってもよいと考えていると思われる。

⑤

(1) あなたは、近くの公園や緑地に、どれくらい出かけますか。次のうちで、どれに近いですか。

- 1. 毎日のように行く
- 2. 週に1～2回くらい
- 3. 月に1～2回くらい
- 4. 年に3～4回くらい
- 5. ほとんど出かけない

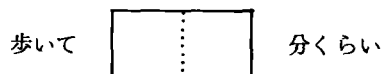
PERCENTAGE BAR CHART



公園、緑地の利用頻度について、①毎日、②週1～2回、③月に1～2回、④年に3～4回、⑤ほとんど出かけない、の5段階で回答してもらった。その頻度分布を調べると、①～⑤にほぼ均等に回答が分布している。しかし、個人の属性及び対象地区の緑地の整備状況等によって、かなり頻度分布が変化するのではないかと考えられる。

例えば、ショッピングセンターの周辺に公園がある場合等は、幼児のいる母親が頻繁に利用するであろうし、独身の通勤者等は、全く利用しないことが多いであろうと予想され、属性、地域特性別の分析が必要である。

(2) その公園や緑地は、歩いて行けば、何分くらいのところにありますか。



< 省略 >

(3) あなたは、その公園や緑地を、どのように利用していますか。当てはまるものすべてに○をつけてください。

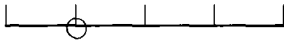
1. 散歩をする。	56.3%
2. ジョギングなどの軽い運動をする。	7.7
3. テニス・野球などのスポーツをする。	5.9
4. 緑や風景を楽しみに行く。	40.1
5. 子供の遊びについていく。	0.5
6. 人と話しをする場として利用する。	5.0
7. その他 ()	9.0

公園利用の内容としては、散歩と風景を楽しみに行くの2つの利用がほとんどであることがわかる。

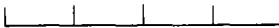
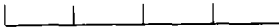
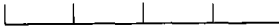
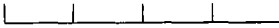
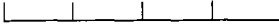
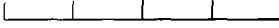
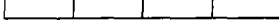
6

あなたは、お住まいの周辺にある以下のような緑(みどり)について、どのようにお考えでしょうか。満足・不満足の程度をお聞かせください。例にしたがって、1～7のすべてについて当てはまるところに○印をつけて下さい。

..... 記入例

自宅の敷地内の緑 

満 や どな や 不
 足 や ちい や 満
 足 足 らでも 満 満

- 1. 自分の敷地の中にある緑 
- 2. 自宅から見える範囲の緑 
- 3. 歩いて1分くらいの範囲にある緑 
- 4. 歩いて5分くらいの範囲にある緑 
- 5. 地区全体にある緑 
- 6. あなたが行動する全範囲にある緑 
- 7. 日常歩く街路の緑 

[6]-1 自宅の敷地の中にある緑に対する満足度

自宅の敷地内にある緑については、「やや満足」が最も多く35.1%を占めている。ここで南大沢3

丁目は高層のニュータウンであり、庭が存在しないので「不満」の8.1%に反映されていると思われる。全体としては、敷地内の緑に比較的満足している人が58%と多く、対象地の敷地の広さを示している。

⑥-2 自宅から見える範囲の緑に対する満足度

自宅から見える範囲の緑については「満足」30.6%、「やや満足」35.1%と評価が高い。これは、対象地域内に丘陵地、田畑等の面的に広がった緑が多く、しかも、それを自宅より眺望できるという条件を反映した結果であると思われる。

⑥-3 歩いて1分くらいの範囲にある緑

「満足」24.3%、「やや満足」27.9%と、自宅から見える範囲の緑よりも評価が低い。このことから、居住地の緑の1つの要素として、自宅からの眺望の対象としての緑の重要性を指摘することができる。

⑥-4 歩いて5分くらいの範囲にある緑

「満足」27.9%、「やや満足」34.7%と比較的评价が高い。

⑥-5 地区全体にある緑

地区全体にある緑に対する満足度は「満足」21.6%、「やや満足」41.4%と、高い値を示している。また、この結果の頻度分布は、③-③で調べた「地区」の緑に対する満足度の頻度分布とほぼ同様であると見なすことが可能である。③-③と「どちらでもない」の値が異なるのは、③-③において選択肢の配列に問題があったことによると思われる。

⑥-6 あなたが行動する全範囲にある緑

質問の仕方に多少問題があり、苦情の多かった質問項目である。これも「満足」16.2%、「やや満足」42.3%と、高い評価を受けている。しかし、「満足」の割合が比較的低いことから、居住地の緑には満足であっても、他の所に緑が少なければ評価が下がる傾向があると思われる。やはり、身近に感じるような親しみのある緑の空間を各所に配置することが必要なのであろう。

⑥-7 日常歩く街路の緑

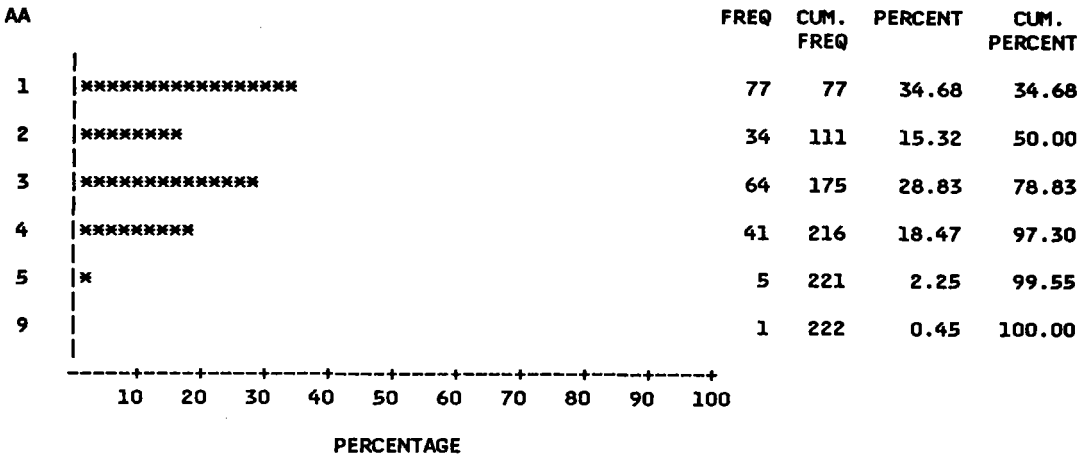
街路の緑の場合には、「満足」16.2%、「やや満足」35.6%と、他の項目に比べて評価が低い。これは、対象地において、面的な緑については丘陵地、自然的な公園等で充足されているものの、線的な緑が不足していることを示している。実際、都心部に比べて、街路植栽が遅れていることは確かである。

7

(1) あなたの「近所づきあい」は、どのようなものですか。次のなかから1つ選んで、○をつけてください。

1. 困ったことがあれば、お互いに積極的に助け合う。
2. 買い物に一緒に行ったり、訪問しあったりする。
3. とくどき立ち話をする程度である。
4. 道で会えば、あいさつをする程度である。
5. 近所づきあいは、ほとんどない。

PERCENTAGE BAR CHART



「近所づきあい」の程度を、予想される5段階の表現から選択してもらった。その結果、「困ったことがあれば積極的に助け合う」が最も多く34.8%を占めた。逆に、「近所づきあいはほとんどない」と答えた人は、わずか2.3%であり、新設のニュータウンも対象に含まれていることを考慮すれば、予想していたよりも、「近所づきあい」は親密であると考えられる。

(2) 「住みよいまちづくり」のために、あなたは次のなかで、どのようなことならばできると思いますか。
当てはまるものすべてに○をつけてください。

1. ゴミの出し方をまもる。
2. 空きカンやゴミ、吸いがらなどをみだりに捨てない。
3. ゴミや空きカンが落ちていたら拾う。
4. 家のまわりの道路を定期的に掃除する。
5. 近くの公園の掃除をする。
6. 自宅の庭の木々や草花を増やす。
7. 家の改築や塗装の際には、まわりの建物とのつりあいを考える。

8. 自分の家族や親しい人々に「快適な環境づくり」の大切さを教える。
9. まちづくりのための自治活動に積極的に参加する。
10. 身近な人々と「まちづくり」について話し合う。
11. 身近な環境を知るために、いろいろなところを見て歩く。

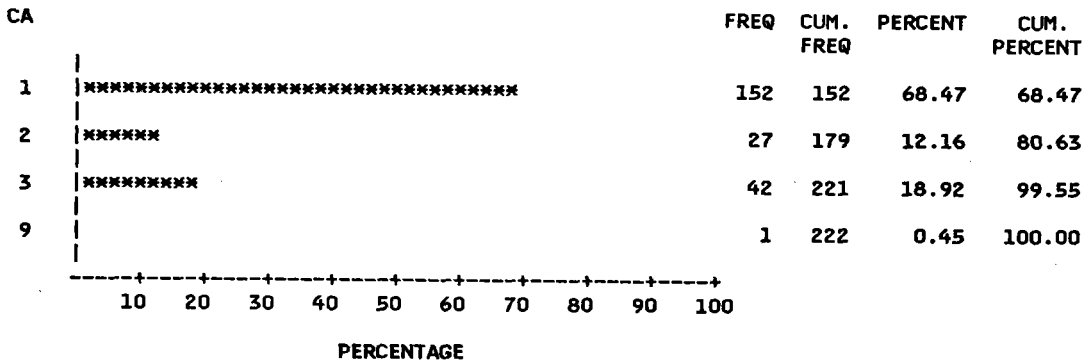
自分が住んでいる街を住みよくするために、どのようなことなら自分で行なうことができるかについて、11項目の選択枝からあてはまるもの全てを選択してもらった。その結果、全体の60%以上の人々が自分でできると答えた項目は、「ゴミの出し方をまもる」(89.6%)、「空カンやゴミ、吸いがらなどをみだりに捨てない」(85.6%)、「家のまわりの道路を定期的に掃除する」(61.3%)の3項目であった。以上から、「住みよいまちづくり」に対して、比較的消極的であり、常識を守るといふ姿勢がうかがわれる。

[8]

◆すべての方におたずねします。

あなたが小学生だった頃住んでいた地区の緑の印象についておたずねします。緑は多かったと思いますか。それとも、少なかったと思いますか。

PERCENTAGE BAR CHART

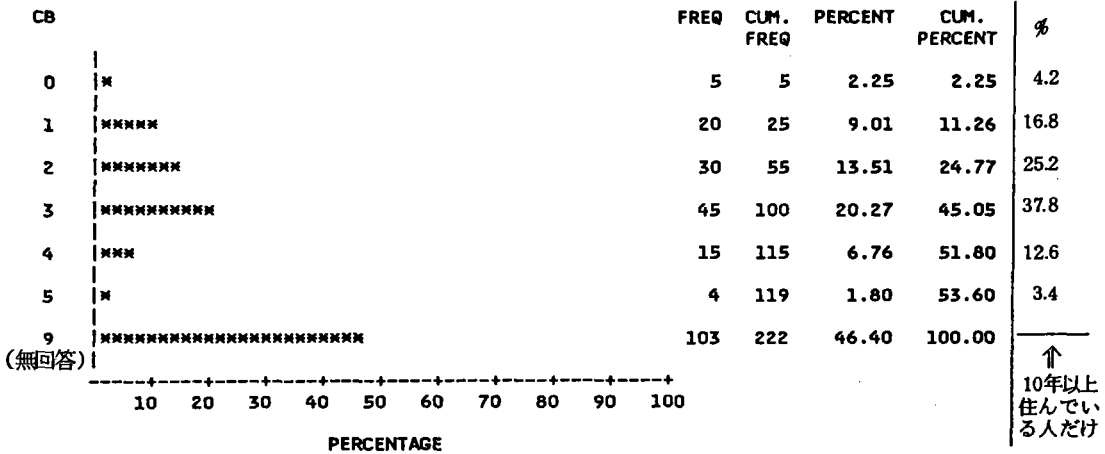


幼少の頃の緑の印象(多少感)について、現在と比較してもらい、3段階で評価してもらった。「幼少の頃は緑が多かった」と答えた人が68%と多く、緑の減少を実際に自分の体験に照らして実感している人が多いことがわかった。逆に、「幼少の頃は少なかった」と答えた人は19.0%であるが、これは、フェースのところで、幼少の頃住んでいた場所が、商業地、住工混在地(あわせて17%)であると答えた人々に近似する。詳しくは、クロス分析に委ねなければならないが、これらの傾向から、環境(緑)についての考え方として、現状についての認識も、まさることながら、人々は、自らが体験して来た過去の状態に照らして、現状を評価するのではないかと予想される。

◆現在の「地区」に、10年以上お住まいの方だけに、おたずねします。

(1) あなたのいま住んでいる地区の「住みよさ」は、10年くらい前とくらべてどのように変わったと思いますか。

1. たいへん 2. やや 3. ほとんど 4. やや住みにくく 5. たいへん住み
 住みよくなった 住みよくなった 変わらない なった にくくなった

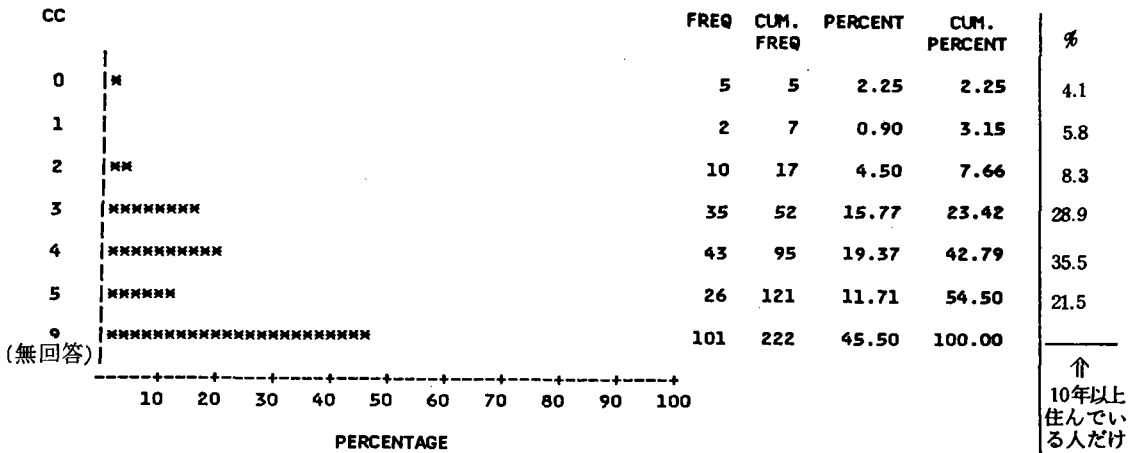


10年以上居住している人々の約40%は、10年前も現在も「住みよさ」は、変化していないと答えている。また、「住みよくなった」と答えている人が40%を越えており、当八王子・日野市が近年の開発により、生活に便利になったことを反映しているのではないかと考えられる。

(2) あなたのお住まいの周辺で、10年くらい前にくらべて、緑(みどり)は、増えたと思いますか、それとも減ったと思いますか。

1. たいへん 2. やや 3. ほとんど 4. やや 5. たいへん
 増えた 増えた 変わらない 減った 減った

PERCENTAGE BAR CHART



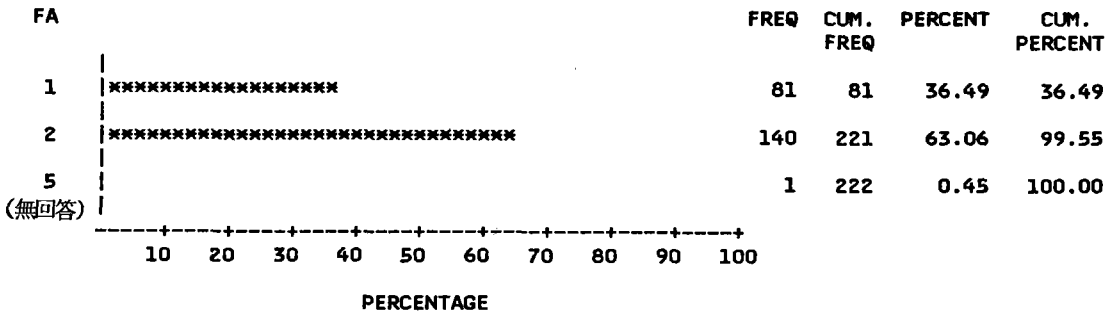
10年以上居住している人々の60%以上が、「緑が減った」と認識しており、緑の量の変化を比較的的確に把握していると考えられる。現状の緑の多少感についての回答よりも、回答が安定していることから、現状の把握は主観による差が多いが、「環境の変化」に対しては、居住者は正確に反応するのではないかと予想される。これは、良い方向にしる、悪い方向にしる、居住環境を変化させる際に慎重な態度が必要であることを教えている。

⑨

あなた自身について、おたずねします。

- (1) あなたの性別は、どちらですか。 1. 男 2. 女

PERCENTAGE BAR CHART



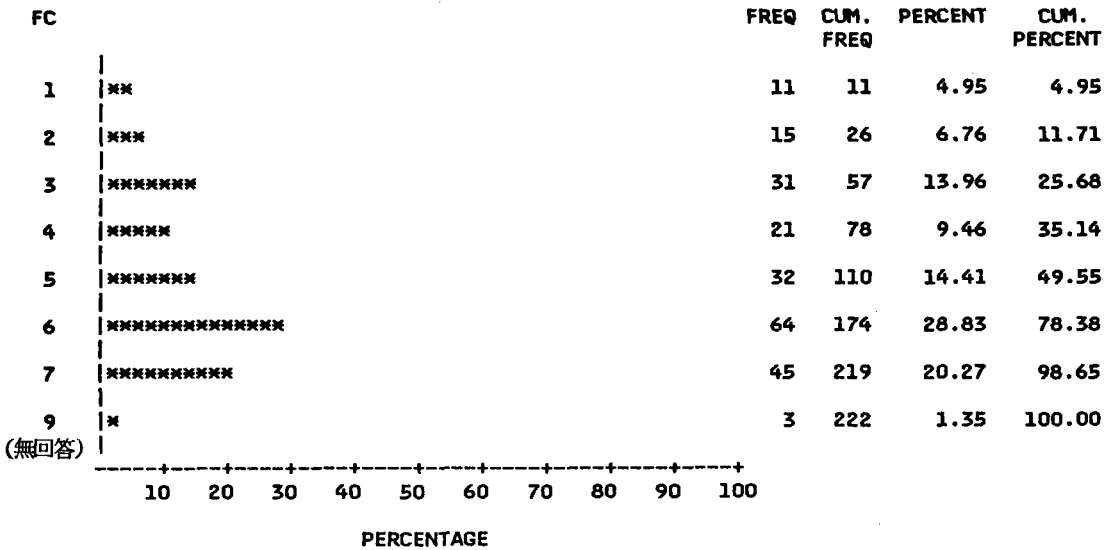
- (2) 年齢は、満年齢でいくつですか。 満 歳

< 省略 >

(3) あなたは、現在の場所に、いつごろからお住まいですか。次のなかから、1つ節んで○をつけてください。

- | | |
|------------------|------------------|
| 1. 昭和20年以前から | 5. 昭和46年～50年ころから |
| 2. 昭和21年～30年ころから | 6. 昭和51年～55年ころから |
| 3. 昭和31年～40年ころから | 7. 昭和56年以降 |
| 4. 昭和41年～45年ころから | |

PERCENTAGE BAR CHART



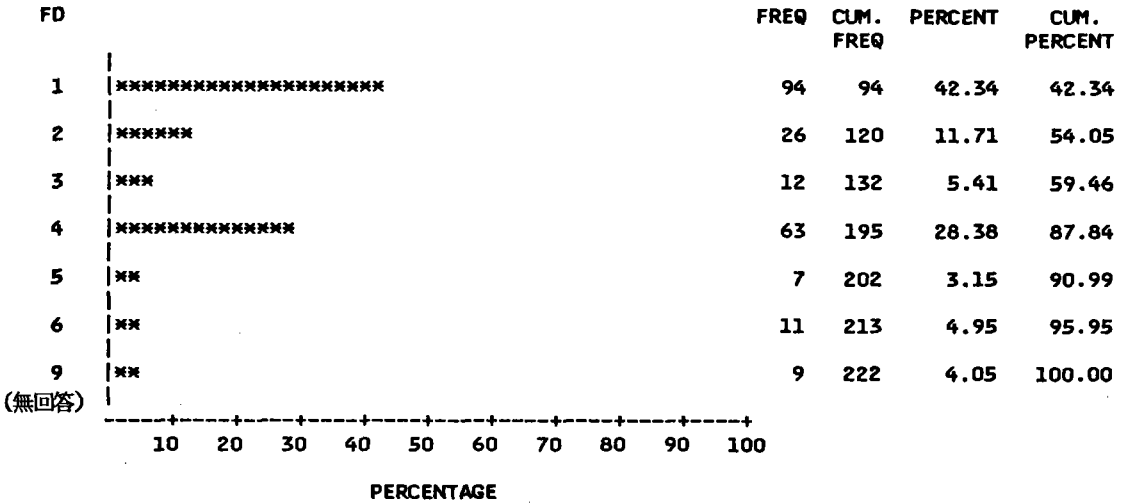
(4) 転入してきた方におたずねします。転入する以前は、どこにお住まいでしたか。

< 省 略 >

(5) あなたは、小学生の頃どのような所に住んでいましたか。次のなかから、1つ選んでください。途中で転居した場合には、もっとも長く住んでいた所を、お答えください。

- | | | | |
|--------|------------|------------------|-------|
| 1. 住宅地 | 2. 商業地 | 3. 住宅地と工場が混在する地域 | 4. 農村 |
| 5. 山村 | 6. その他 () | | |

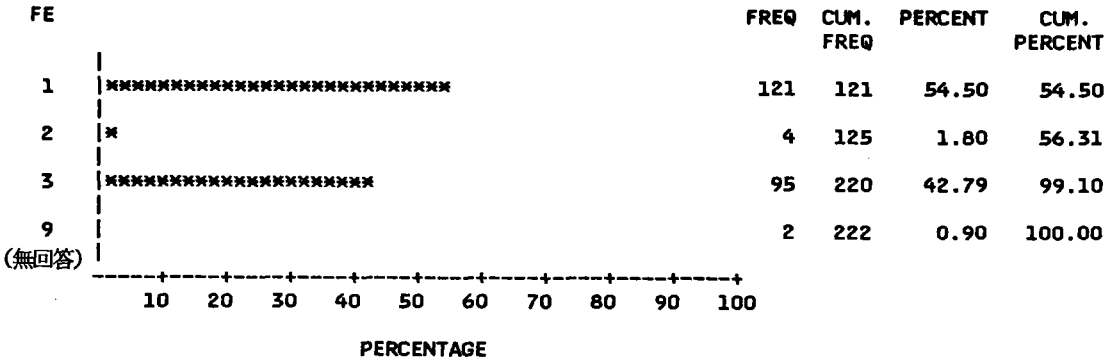
PERCENTAGE BAR CHART



(6) あなたは、職業（パート勤務を含む）をお持ちですか。

- | | | |
|-----------------|----------------------|----------------------|
| 1. 職業を
持っている | 2. 職業を
もっていない（学生） | 3. 職業を
もっていない（無職） |
|-----------------|----------------------|----------------------|

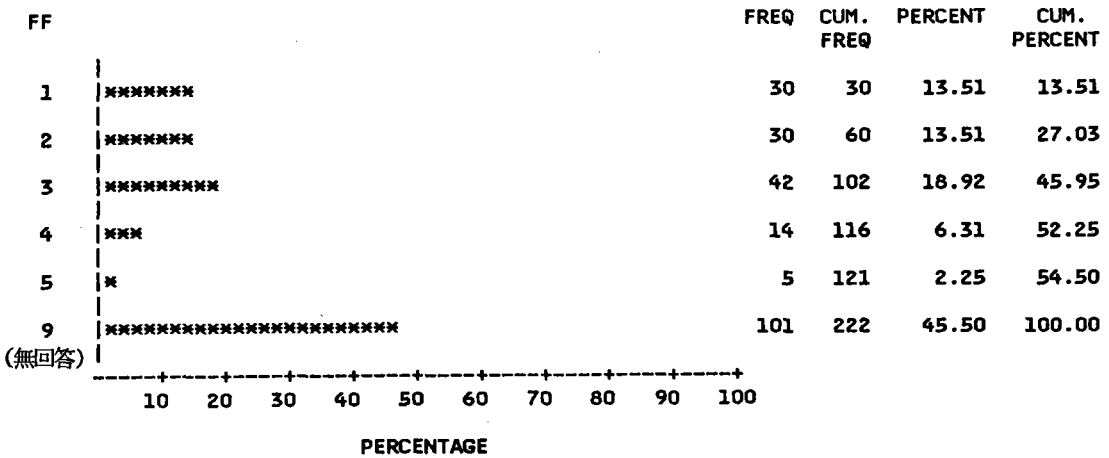
PERCENTAGE BAR CHART



(7) 職業をお持ちの方に、おたずねします。就業地はどちらですか。

- | | | |
|--------|-----------------|------------------|
| 1. 都心部 | 2. 東京都内（都心部を除く） | 3. あなたのお住まいの市・区内 |
| 4. 自宅 | 5. その他 | |

PERCENTAGE BAR CHART

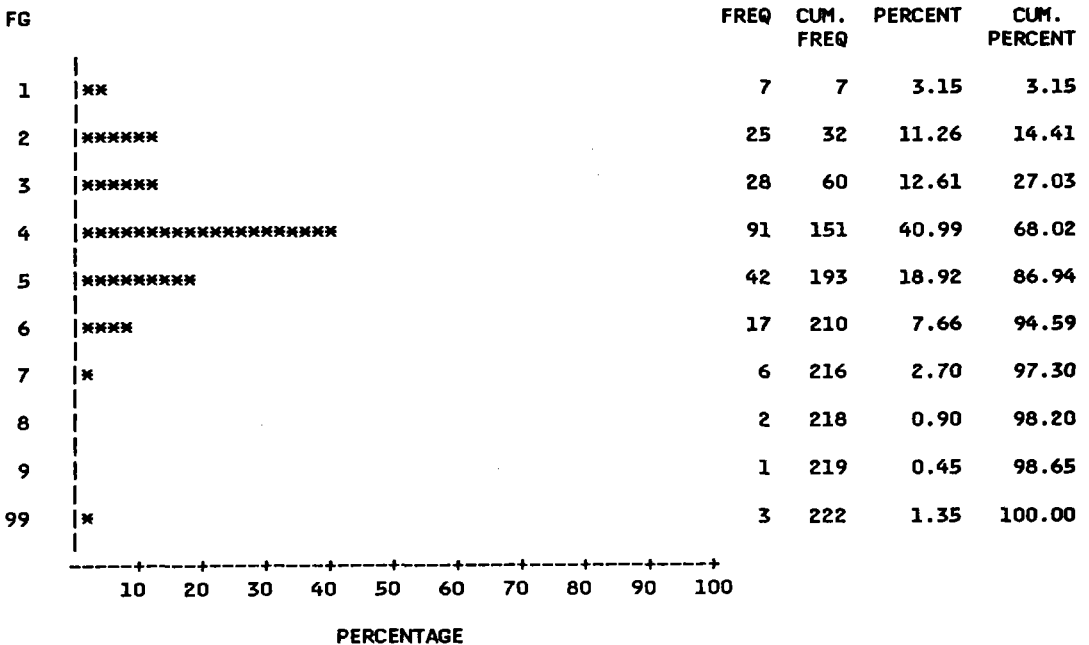


(8) ご家族は、何名ですか。

.....

.....	名
-------------------------	---

PERCENTAGE BAR CHART



(9) あなたのご家族には、つぎのような方は、いらっしゃいますか。 当てはまるものすべてに○をつけて ください。

1. 未就学児 2. 小学生 3. 中学生・高校生 4. 60歳以上の方

< 省略 >

10 あなたは、ご自宅に庭をお持ちでしょうか。お持ちの方は、広さをお聞かせください。

1. 持っている 約

 坪 2. 持っていない

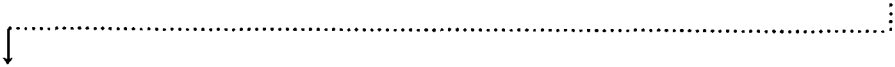
約

 m²

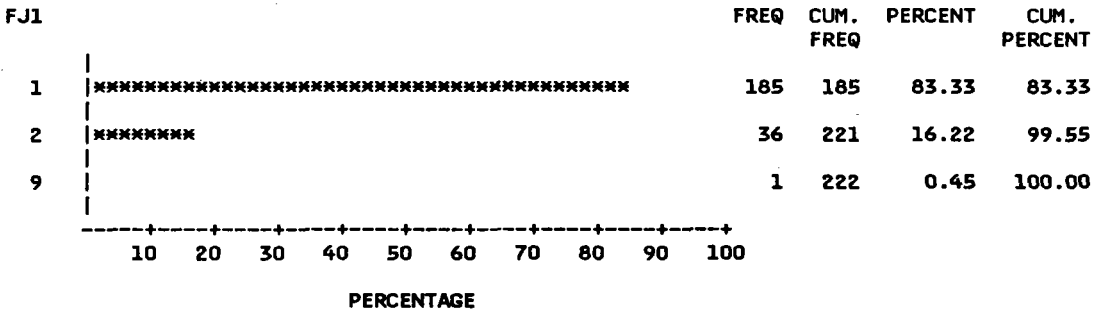
(※どちらかの単位でお答え下さい)

< 省略 >

※この調査票に回答して下さった方は…………… 1. お願いした回答者の方 2. 家族の方



PERCENTAGE BAR CHART



家族の方の場合には、恐れ入りますが、下記の事項にお答えください。

(おなまえ) _____ (性別) 1. 男 2. 女 (年齢) 満 歳

(お願いした回答者との続柄) _____

< 省略 >

(3) 環境指標の分析

ここでは、アンケートの質問中に設定した、人間の意識からの環境指標を分析した結果を示す。

分析は、地区ごとの集計結果の比較(クロス集計)と、一部のものについては多変量解析を実施した。

■ 住みよさについて

(1) あなたにとって、いまお住まいの「地区」は住みよい所だと思いますか。次のなかから、1つ選んで○をつけてください。

- | | | | | |
|-----------------|---------------|----------------|------------------|------------------|
| 1. たいへん
住みよい | 2. まあ
住みよい | 3. やや
住みにくい | 4. たいへん
住みにくい | 5. どちらとも
いえない |
|-----------------|---------------|----------------|------------------|------------------|

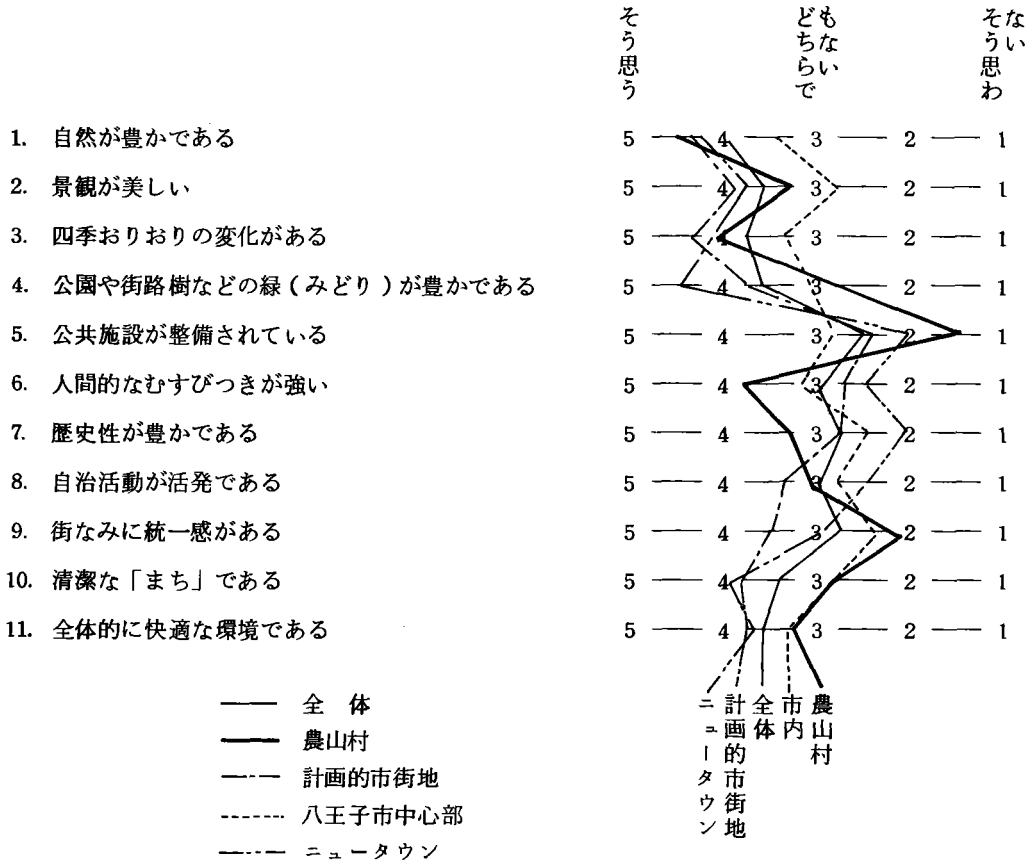
XA	ACODE				TOTAL
	(八王子市 中心部)	(ニュータウン)	(計画的 市街地)	(農山村)	
FREQUENCY	CITY	NEWT	PLAN	YAMA	
PERCENT					
ROW PCT					
COL PCT					
1	10 4.50 38.46 11.63	3 1.35 11.54 15.00	8 3.60 30.77 9.52	5 2.25 19.23 15.63	26 11.71
2	61 27.48 38.85 70.93	12 5.41 7.64 60.00	64 28.83 40.76 76.19	20 9.01 12.74 62.50	157 70.72
3	4 1.80 40.00 4.65	1 0.45 10.00 5.00	4 1.80 40.00 4.76	1 0.45 10.00 3.13	10 4.50
4	10 4.50 38.46 11.63	4 1.80 15.38 20.00	8 3.60 30.77 9.52	4 1.80 15.38 12.50	26 11.71
5	1 0.45 33.33 1.16	0 0.00 0.00 0.00	0 0.00 0.00 0.00	2 0.90 66.67 6.25	3 1.35
TOTAL	86 38.74	20 9.01	84 37.84	32 14.41	222 100.00

注) FREQUENCY: 回答者数 PERCENT: 全回答者数に対するパーセント
 ROW PCT : 行(質問項目)ごとの地区別の回答者数のパーセント
 COL PCT : 列(地区)ごとの質問項目別の回答者数のパーセント

この結果では、住みよさについては各地区ともあまり大きな差はみられないことがわかる。

■ 生活環境の評価

アンケート質問項目②-2の結果を地区別に分析すると下図のようになった。



この結果をみると、各地区の性格が人々の意識に大変に大きな影響を与えていることがわかる。言いかえるならば、人々は居住環境の現状をかなり正確に把握しているということであり、居住環境の現況を評価する場合に、人間の意識を用いることが有効であるということを示していると考えられる。

すなわち、自然が豊かであるとの評価は、農山村地区と丘陵森林地帯を切り開いて作られた計画的市街地、緑を計画的に配置しているニュータウン地区で良くなっているが、八王子市中心部では悪くなっている。しかし、公共施設の整備は市内が進んでおり、ニュータウン地区や農山村地区で悪くなっている。人間的な結びつきや歴史性は、古くから人が住んでいる地区(市内、農山村)で高く評価されている。街なみの美しさでは、計画的に作られた市街地とニュータウン地区が良い評価となっている。そして全体的な評価は、計画的な市街地とニュータウンが高得点を得ている。

これらの評価は、われわれのような訪問者(部外者)の受ける印象とも良く一致していた。

このことから、快適な環境を具体的なイメージで計量する場合には、今回のような設問が適当であると見なくてよいであろう。さらに詳細に内容を検討するために、本問の結果を因子分析し、居住環境の快適性に係る因子の抽出を試みた。その結果、自然性の評価軸と、街なみの評価軸、人間性・歴史性な

ど文化に係る評価軸の3本が抽出された。これらの3つの軸に関する設問を設定することで、地区の生活環境の総合的な把握が可能であることが示されたといえよう。

因子分析の結果（因子軸回転後：回転法はバリマックス法）

ORTHOGONAL TRANSFORMATION MATRIX

	1	2	3
1	0.65280	0.63364	0.41516
2	-0.73811	0.40874	0.53676
3	0.17042	-0.65683	0.73452

ROTATED FACTOR PATTERN

	FACTOR1	FACTOR2	FACTOR3
YA01	0.86632	0.06032	0.17454
YA02	0.79221	0.30902	0.06963
YA03	0.84061	0.12782	0.18378
YA04	0.49411	0.59998	-0.01620
YA05	-0.28104	0.45693	0.41824
YA06	0.11885	-0.11358	0.83188
YA07	0.19130	0.13952	0.68181
YA08	0.15391	0.41147	0.64144
YA09	0.10476	0.80641	0.08715
YA10	0.21387	0.83948	0.07375
YA11	0.43451	0.58489	0.31941

VARIANCE EXPLAINED BY EACH FACTOR

FACTOR1	FACTOR2	FACTOR3
2.727790	2.583010	1.927652

FINAL COMMUNALITY ESTIMATES: TOTAL = 7.238452

YA01	YA02	YA03	YA04	YA05	YA06	YA07	YA08	YA09	YA10	YA11
0.784615	0.727937	0.756742	0.604386	0.462690	0.719045	0.520920	0.604437	0.668865	0.755898	0.632916

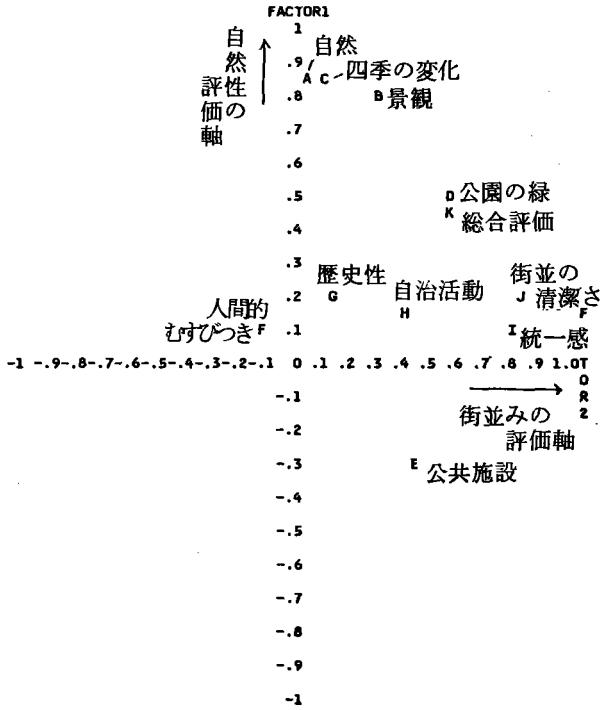
SQUARED MULTIPLE CORRELATIONS OF THE VARIABLES WITH EACH FACTOR

FACTOR1	FACTOR2	FACTOR3
1.000000	1.000000	1.000000

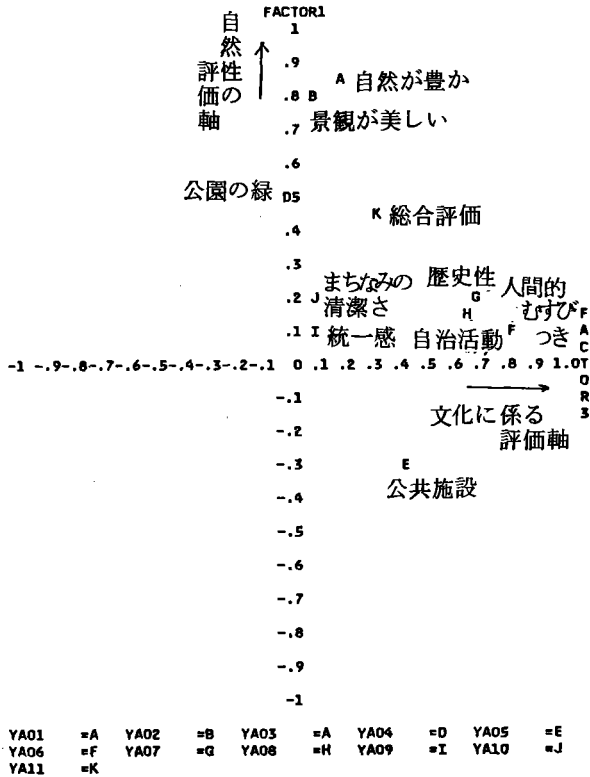
STANDARDIZED SCORING COEFFICIENTS

	FACTOR1	FACTOR2	FACTOR3
YA01	0.37937	-0.15193	0.01214
YA02	0.31007	0.00600	-0.08338
YA03	0.35414	-0.11379	0.01021
YA04	0.12578	0.22338	-0.15093
YA05	-0.25698	0.22354	0.21874
YA06	-0.00721	-0.20659	0.52220
YA07	-0.00376	-0.06602	0.38322
YA08	-0.06646	0.08750	0.32058
YA09	-0.10523	0.38481	-0.07889
YA10	-0.05849	0.38422	-0.10322
YA11	0.06668	0.17537	0.06590

PLOT OF FACTOR PATTERN FOR FACTOR1 AND FACTOR2



PLOT OF FACTOR PATTERN FOR FACTOR1 AND FACTOR3



■ 緑の多少感

あなたのお住まいの「地区」は、都市としては、緑（みどり）が多いと感じますか。それとも少ないと感じますか。

1. かなり 2. 多い方 3. ふつう 4. 少ない方 5. きわめて
 多い である である である 少ない

ZB ACODE

FREQUENCY |	(八王子市)		(計画的)	(農山村)	
PERCENT |	中心部	(ニュータウン)	市街地		
ROW PCT |	CITY	NEWT	PLAN	YAMA	TOTAL
COL PCT |					
1	7	9	21	21	58
	3.15	4.05	9.46	9.46	26.13
	12.07	15.52	36.21	36.21	
	8.14	45.00	25.00	65.63	
2	34	10	53	8	105
	15.32	4.50	23.87	3.60	47.30
	32.38	9.52	50.48	7.62	
	39.53	50.00	63.10	25.00	
3	30	0	10	3	43
	13.51	0.00	4.50	1.35	19.37
	69.77	0.00	23.26	6.98	
	34.88	0.00	11.90	9.38	
4	10	1	0	0	11
	4.50	0.45	0.00	0.00	4.95
	90.91	9.09	0.00	0.00	
	11.63	5.00	0.00	0.00	
5	5	0	0	0	5
	2.25	0.00	0.00	0.00	2.25
	100.00	0.00	0.00	0.00	
	5.81	0.00	0.00	0.00	
TOTAL	86	20	84	32	222
	38.74	9.01	37.84	14.41	100.00

この結果では、八王子市中心部以外の地区の人々は、自分たちの居住環境の緑を多いほうであると認識していることがわかる。この結果を物理的な緑の量の分布と比較することが必要である。

■ 緑に対する満足感

では、それらの緑(みどり)に関して、満足、不満足の程度をお答えください。

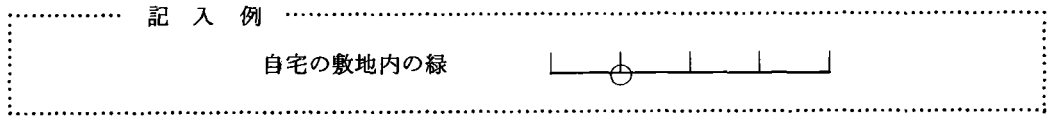
1. 満足 2. どちらかと 3. どちらかと 4. 不満足 5. どちらとも
 している いえは満足 いえは不満足 である いえない

ZC	ACODE				TOTAL
FREQUENCY	(八王子市 中心部)	(ニュータウン)	(計画的 市街地)	(農山村)	
PERCENT	CITY	NEWT	PLAN	YAMA	
ROW PCT	COL PCT				
1	18	10	31	21	80
	8.11	4.50	13.96	9.46	36.04
	22.50	12.50	38.75	26.25	
	20.93	50.00	36.90	65.63	
2	36	8	45	8	97
	16.22	3.60	20.27	3.60	43.69
	37.11	8.25	46.39	8.25	
	41.86	40.00	53.57	25.00	
3	10	0	5	1	16
	4.50	0.00	2.25	0.45	7.21
	62.50	0.00	31.25	6.25	
	11.63	0.00	5.95	3.13	
4	15	2	3	1	21
	6.76	0.90	1.35	0.45	9.46
	71.43	9.52	14.29	4.76	
	17.44	10.00	3.57	3.13	
5	7	0	0	1	8
	3.15	0.00	0.00	0.45	3.60
	87.50	0.00	0.00	12.50	
	8.14	0.00	0.00	3.13	
TOTAL	86	20	84	32	222
	38.74	9.01	37.84	14.41	100.00

緑についての満足度は、緑の多少感とほぼ同じ傾向を示しており、八王子市中心部で評価が低くなっている。

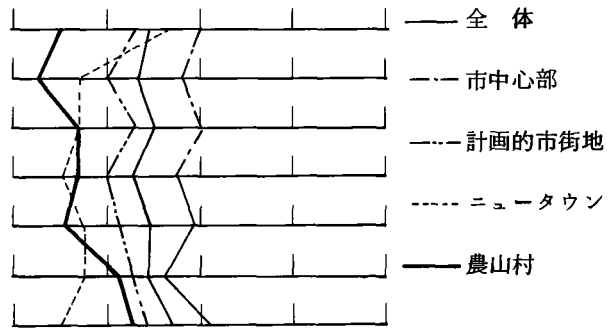
さらに地区別に、居住環境の広がり視点から(到達可能性)緑についての満足度を評価した結果を分析したものが次のページである。

あなたは、お住まいの周辺にある以下のような緑(みどり)について、どのようにお考えでしょうか。満足・不満足の程度をお聞かせください。例にしたがって、1～7のすべてについてあてはまるところに○印をつけて下さい。



満 や どな や 不
 足 や ちい や 満 満
 足 足 も 満 満

1. 自宅の敷地の中にある緑
2. 自宅から見える範囲の緑
3. 歩いて1分くらいの範囲にある緑
4. 歩いて5分くらいの範囲にある緑
5. 地区全体にある緑
6. あなたが行動する全範囲にある緑
7. 日常歩く街路の緑



(それぞれの値は回答結果の平均値)

各地区別の状況を示したものが上の図である。これをみると、各地区の緑の充実度に大きな違いがみられることがわかる。すべての評価が最もよくないのは、八王子市中心部である。これに対し、農山村地区は自然性の緑が充実しているために全体的に評価がよいが、計画的な緑に乏しいことがわかる。ニュータウン地区では、地区全体の緑をよくするように計画されているので、自宅内の緑以外の評価は高い。

今回の質問には含めなかったが、公園などの緑に対する満足度の質問を加えれば、地域の緑に対する評価をより詳しく把握することができると思われる。

■ 10年前との比較

あなたのいま住んでいる地区の「住みよさ」は、10年くらい前とくらべてどのように変わったと思いますか。

1. たいへん 2. やや 3. ほとんど 4. やや住みにくく 5. たいへん住み
 住みよくなった 住みよくなった 変わらない なった にくくなった

CB	ACODE				
FREQUENCY	(八王子市 中心部)	(ニュータウン)	(計画的 市街地)	(農山村)	
ROW PCT	CITY	NEWT	PLAN	YAMA	TOTAL
COL PCT					
0	2	1	2	0	5
(無回答)	1.68	0.84	1.68	0.00	4.20
	40.00	20.00	40.00	0.00	
	3.39	100.00	6.67	0.00	
1	9	0	8	3	20
	7.56	0.00	6.72	2.52	16.81
	45.00	0.00	40.00	15.00	
	15.25	0.00	26.67	10.34	
2	12	0	8	10	30
	10.08	0.00	6.72	8.40	25.21
	40.00	0.00	26.67	33.33	
	20.34	0.00	26.67	34.48	
3	24	0	10	11	45
	20.17	0.00	8.40	9.24	37.82
	53.33	0.00	22.22	24.44	
	40.68	0.00	33.33	37.93	
4	8	0	2	5	15
	6.72	0.00	1.68	4.20	12.61
	53.33	0.00	13.33	33.33	
	13.56	0.00	6.67	17.24	
5	4	0	0	0	4
	3.36	0.00	0.00	0.00	3.36
	100.00	0.00	0.00	0.00	
	6.78	0.00	0.00	0.00	
TOTAL	59	1	30	29	119
	49.58	0.84	25.21	24.37	100.00

住みよさの比較は、10年前よりよくなったという人が、悪くなったという人より多くなっているが、これは道路や公共施設などの整備が進んだためであろう。

あなたのお住まいの周辺で、10年くらい前にくらべて、緑（みどり）は、増えたと思いますか。それとも減ったと思いますか。

- | | | | | |
|----------------|--------------|------------------|--------------|----------------|
| 1. たいへん
増えた | 2. やや
増えた | 3. ほとんど
変わらない | 4. やや
減った | 5. たいへん
減った |
|----------------|--------------|------------------|--------------|----------------|

CC	ACODE				
FREQUENCY	(八王子市 中心部)	(ニュータウン)	(計画的 市街地)	(農山村)	
PERCENT	CITY	NEWT	PLAN	YAMA	TOTAL
ROW PCT	COL PCT				
0 (無回答)	2 1.65 40.00 3.33	1 0.83 20.00 100.00	2 1.65 40.00 6.45	0 0.00 0.00 0.00	5 4.13
1	0 0.00 0.00 0.00	0 0.00 0.00 0.00	1 0.83 50.00 3.23	1 0.83 50.00 3.45	2 1.65
2	8 6.61 80.00 13.33	0 0.00 0.00 0.00	2 1.65 20.00 6.45	0 0.00 0.00 0.00	10 8.26
3	22 18.18 62.86 36.67	0 0.00 0.00 0.00	6 4.96 17.14 19.35	7 5.79 20.00 24.14	35 28.93
4	22 18.18 51.16 36.67	0 0.00 0.00 0.00	12 9.92 27.91 38.71	9 7.44 20.93 31.03	43 35.54
5	6 4.96 23.08 10.00	0 0.00 0.00 0.00	8 6.61 30.77 25.81	12 9.92 46.15 41.38	26 21.49
TOTAL	60 49.59	1 0.83	31 25.62	29 23.97	121 100.00

緑の変化は、多くの人が10年前より減ったとしている。特に農山村部で非常にへったとする人が40%以上いるが、これはニュータウン開発に代表される丘陵地の開発が行われたためであろう。

4. リモートセンシング情報の分析

(1) 分析の概要

(a) 分析の手順

分析は下図に示す手順で行った。

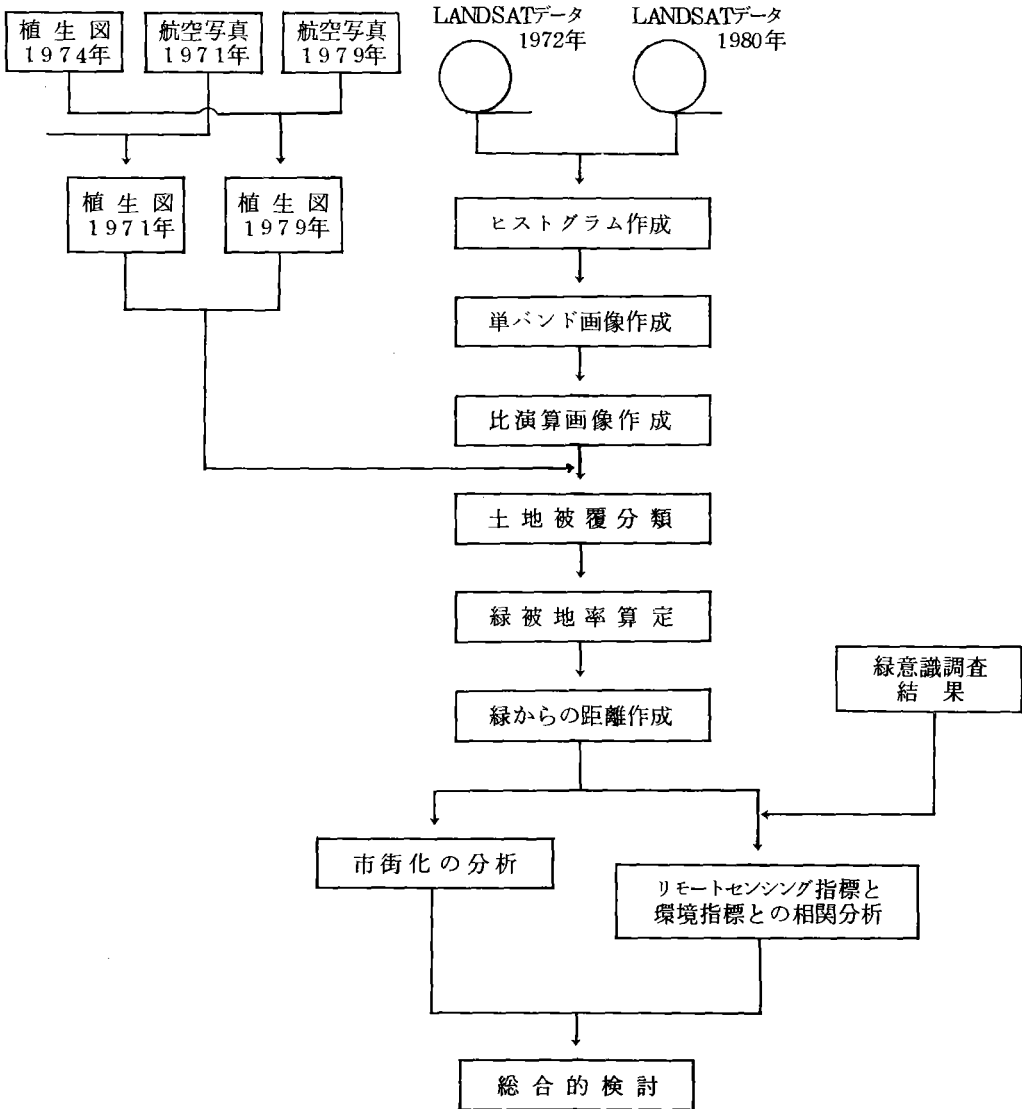


図4.1 分析の手順

(b) 使用データ

本研究に使用したLANDSATデータの諸元は表4.1のとおりである。各データの対象地域周辺のフォールスカラー画像を図4.2, 4.3に示す。

表4.1 使用したデータの諸元

	1972年データ	1980年データ
取得月日	11月26日	11月11日
衛星	LANDSAT1号	LANDSAT3号
センサー	MSS	MSS
撮影中心	N 35° 52' E 140° 10' 30"	N 35° 55' E 140° 13'

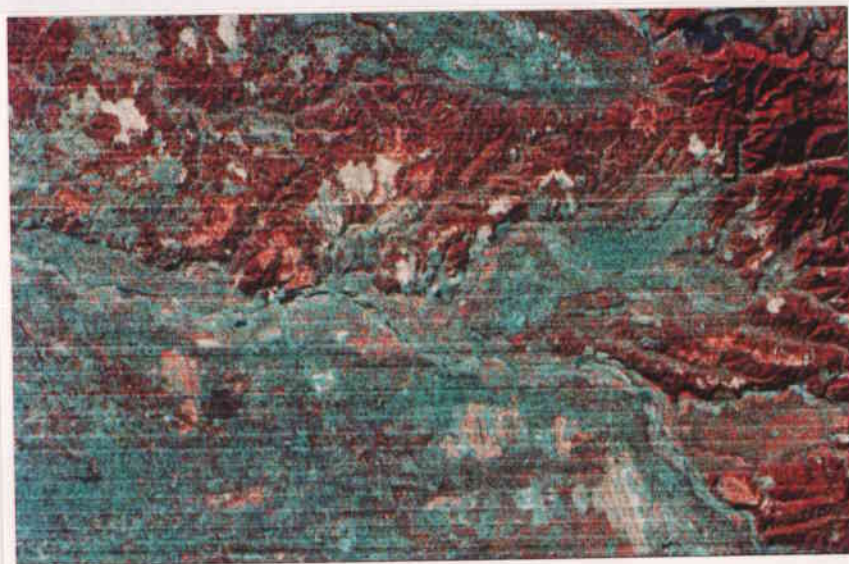


图 4.2 1972年画像

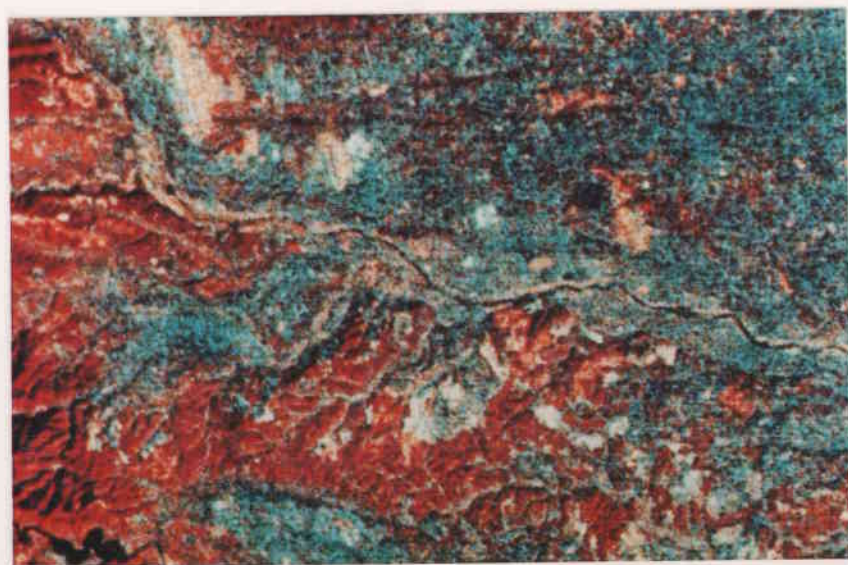


图 4.3 1980年画像

(2) リモートセンシング指標の設定

(a) リモートセンシング指標の候補

LANDSATの原データ及びこれを処理して得られる指標のうち、自然環境(緑)あるいはこれに対する住民意識との関連が強いと思われるものとして次のものを選定した。

- ① 単バンドデータ
- ② 比演算
- ③ 土地被覆分類
- ④ 緑被地率
- ⑤ 緑からの距離

これらの指標を原データからの加工度と空間的広がり観点からプロットすると下図となる。

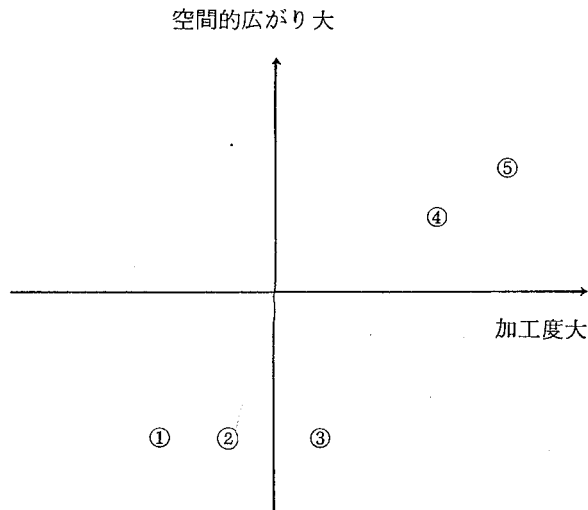


図 4.4 各指標候補の性質

(b) 各指標の性質

1) 単バンドデータ

LANDSATのMSSは、次の4バンドのデータを収集している。

	波長 (μm)	
バンド4	0.5 ~ 0.6	(緑)
バンド5	0.6 ~ 0.7	(赤)
バンド6	0.7 ~ 0.8	(近赤外)
バンド7	0.8 ~ 1.1	(近赤外)

本研究ではこのうち、全般的に陸域の情報の多いバンド5及び植生による反射の強い波長をカバーするバンド7を指標候補とした。各バンド2時期の土地被覆項目別濃度分布を図4.5に示す。

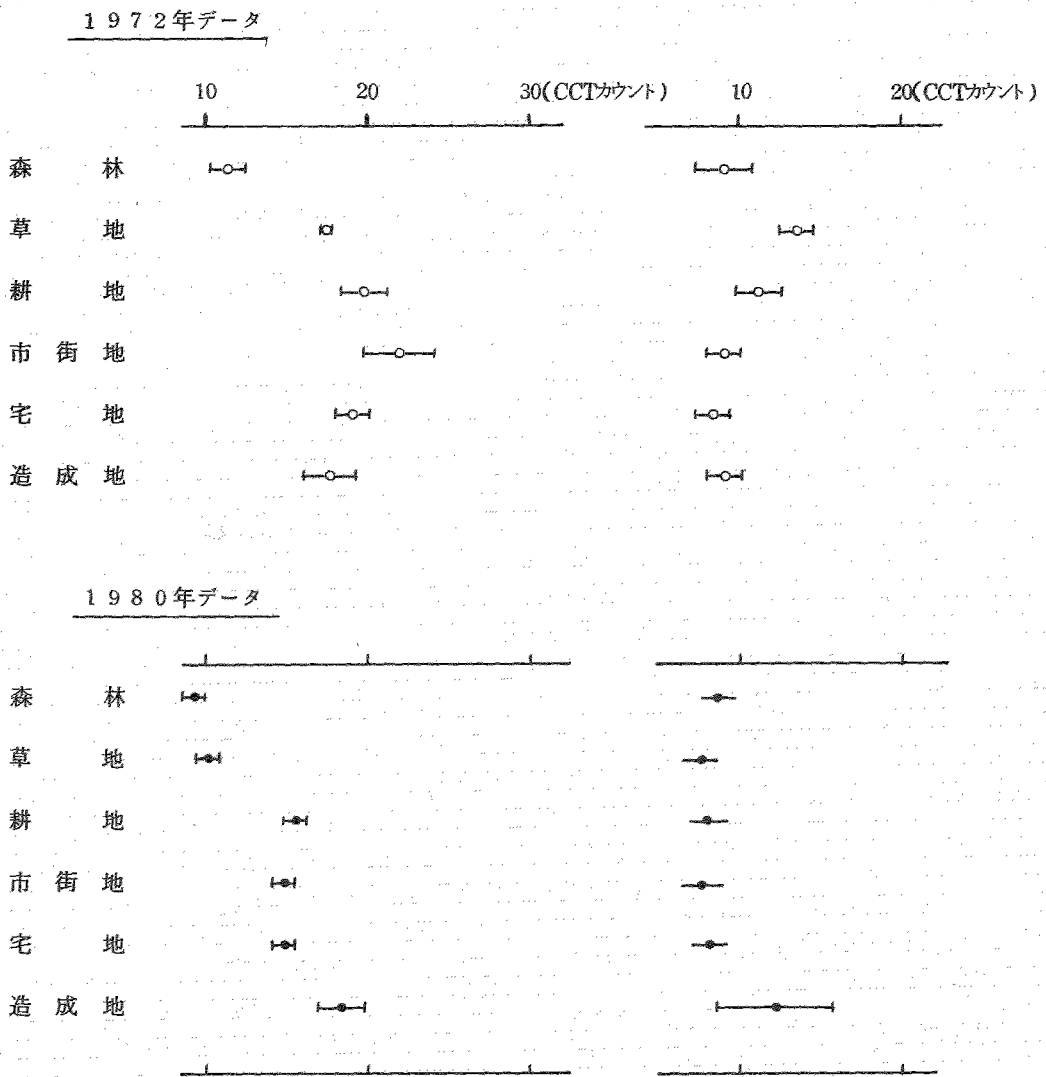
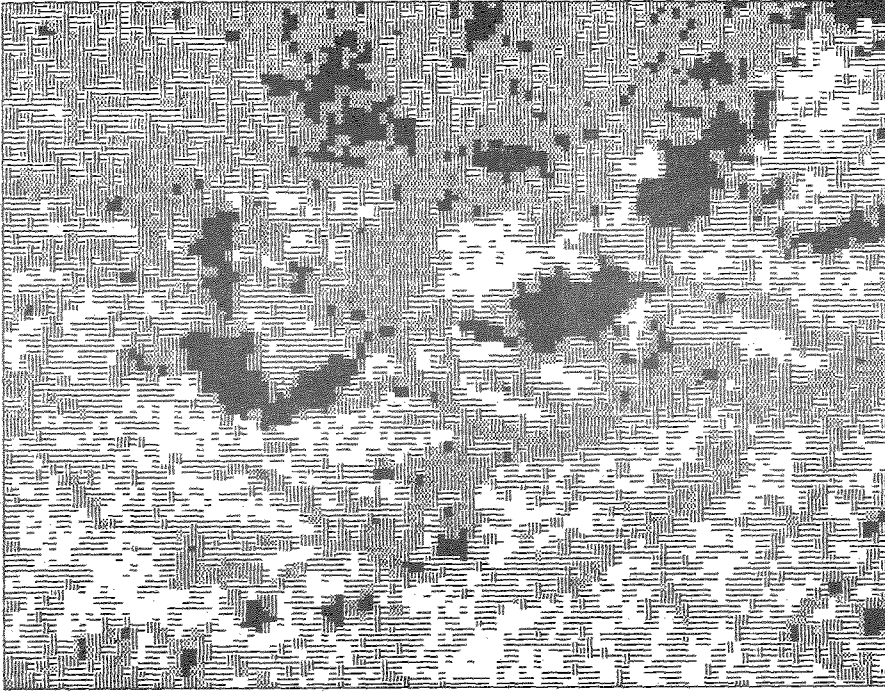


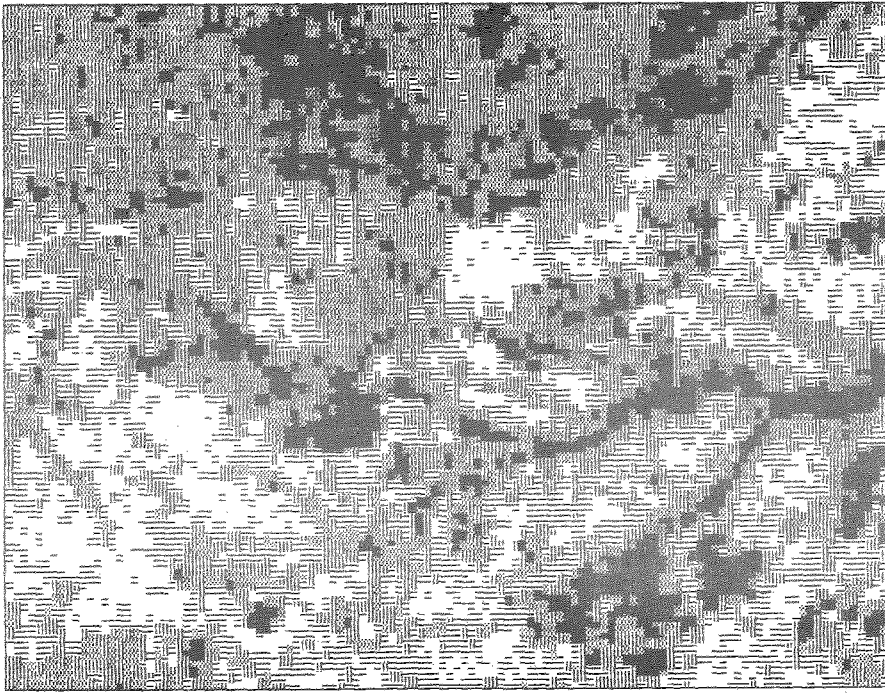
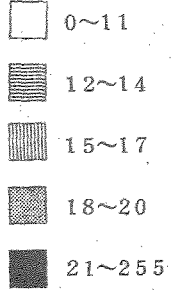
図4.5 項目毎の濃度分布

5バンド及び7バンドのスライス画像を以下に示す。



1972年

(CCTカウント)



1980年

(CCTカウント)

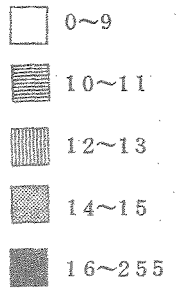
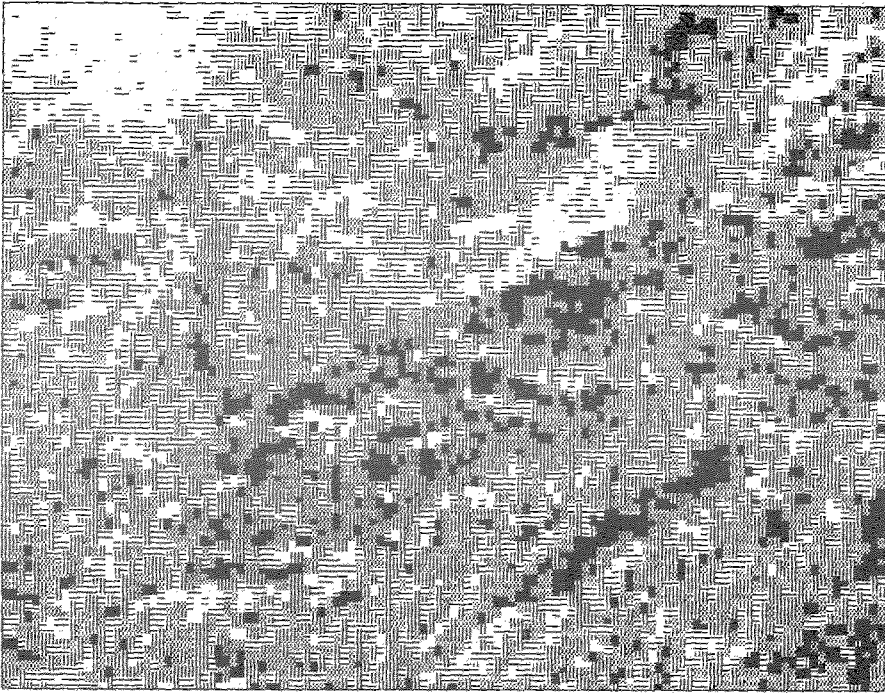
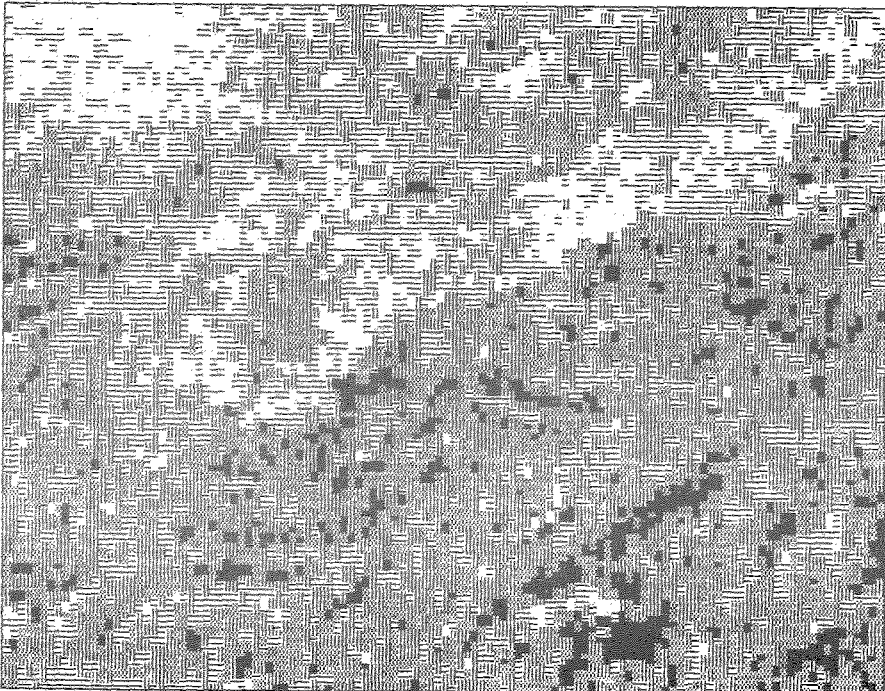
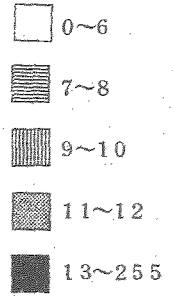


図4.6 5バンドデータスライス画像



1972年

(CCTカウント)



1980年

(CCTカウント)

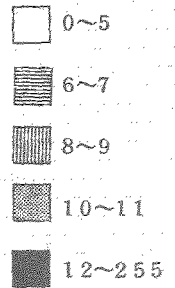


図 4.7 7バンドデータスライス画像

2) 比演算

1) で使用した2つのバンドを用いた比演算

$$(\text{バンド7} - \text{バンド5}) / (\text{バンド7} + \text{バンド5})$$

を指標候補とした。なお演算結果が負にならないよう

$$\{ (\text{バンド7} - \text{バンド5}) / (\text{バンド7} + \text{バンド5}) \} \times 100 + 150$$

とした。比演算結果の特性は図4.8のとおりである。また、比演算結果のスライス画像を図4.9に示す。

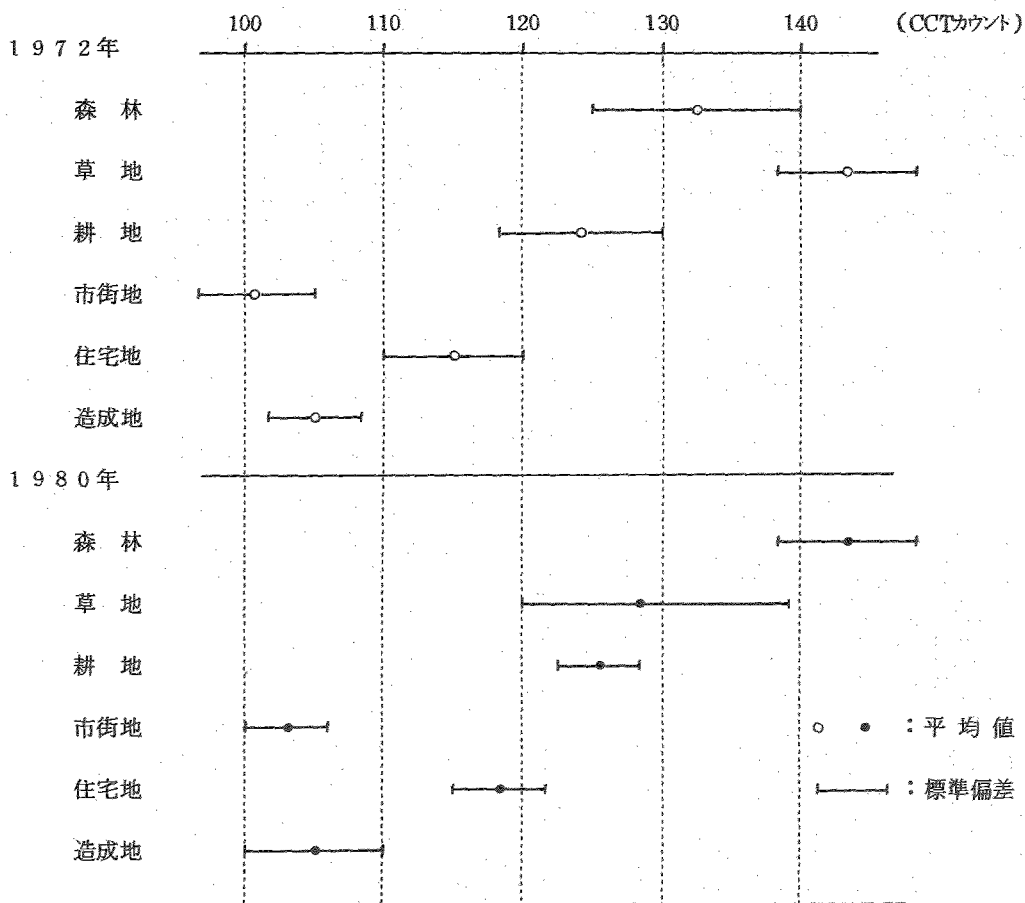


図4.8 比演算処理結果の特性

1972年

1980年

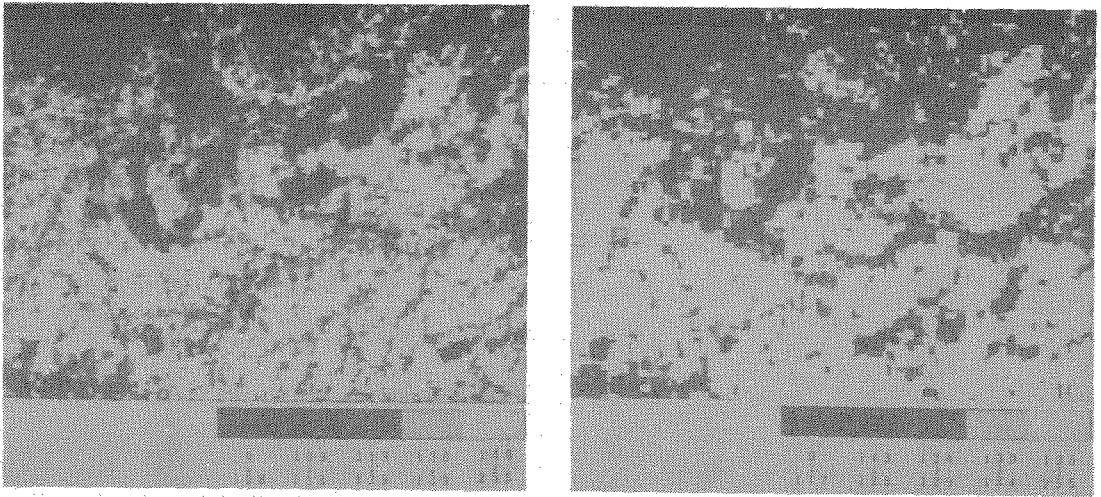


図4.9 比演算結果スライス画像

3) 土地被覆分類

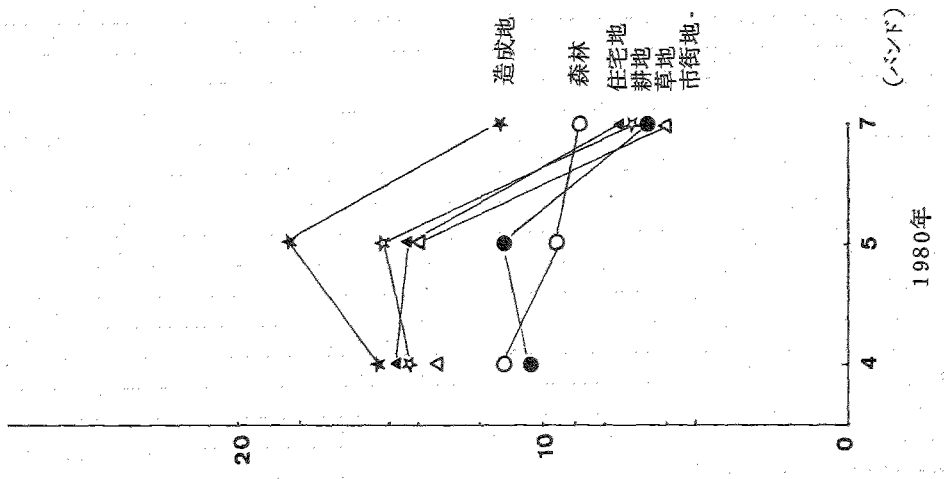
a) 教師の選定

あらかじめ判別しようとする対象物の代表的な位置を既存の資料から明らかにするとともに、対象物の分光特性をLANDSATデータから求め、その分光特性値を基準にして、対象地域全体のデータを分光特性の似たもの同志に分類抽出するのが最尤法分類である。そこで、以下に示す分類項目別に判別の基準となるトレーニングエリア(教師データ)を設け、トレーニングエリア内の各画素がどのような分光特性を示すかを調べた(図4.10)。

対象地域の土地被覆分類を行うために設けた分類項目は以下のとおりである。

- 森林 樹種の区別はせず、主に森林をこの項目に含めた。
- 草地 すすき等の長草地あるいは短草地を一括して草地とした。
- 耕地 水田、畑地等、農耕地に供される土地を耕地とした。
- 市街地 住宅の密集した地域を市街地とした。
- 住宅地 住宅の密集としていない地域を住宅地とした。
- 造成地 植生に覆われていない造成地、グラウンド等あるいは、植生の少ない地域を造成地とした。

CCT カウント値 (平均値)



CCT カウント値 (平均値)

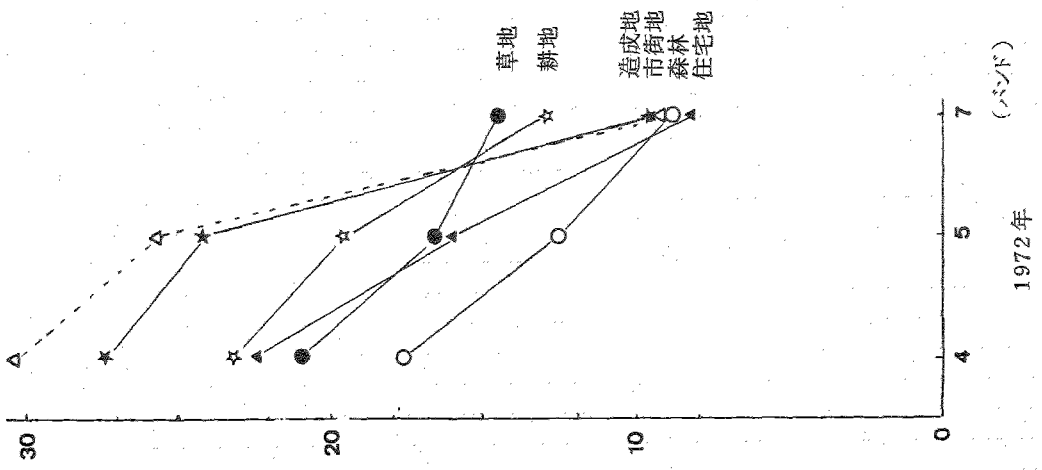


図 4.10 地表被覆の分光特性

b) 分類精度

与えた教師データを用い、対象地域の土地被覆分類を行った結果、土地被覆分類精度について表 4.2 の値を得た。

<1972年データ>

- 平均で 80% の確率で教師分類が遂行されることが示された。しかし耕地として与えた教師の中には他の項目と共通する特徴も含んでいる。
- 草地は高い正解率を得ているものの教師データとして与えたサンプルが少ないため、十分な教師データとは言えない。

<1980年データ>

- 最大法分類の結果 1972年のデータより低い正解率を示している。住宅地として与えた教師が耕地として多く判別されていることの影響が考えられる。

表 4.2-1 土地被覆分類結果(1972年)

項目	サンプル数	正解率(%)	森林	草地	耕地	市街地	住宅地	造成地
森林	192	91.1	175	2	12	0	3	0
草地	24	100	0	24	0	0	0	0
耕地	64	75	3	7	48	0	1	5
市街地	52	97.6	0	0	2	50	0	0
住宅地	18	60.1	0	0	7	1	10	0
造成地	99	77.8	0	3	8	11	0	77
合計	449	83.6 (平均)	178	36	77	62	14	82

表 4.2-2 土地被覆分類結果(1980年)

項目	サンプル数	正解率(%)	森林	草地	耕地	市街地	住宅地	造成地
森林	224	89.7	201	17	0	6	0	0
草地	12	66.7	1	8	0	1	2	0
耕地	44	81.1	0	0	35	0	7	2
市街地	154	75.2	2	0	13	115	24	0
住宅地	45	55.0	0	4	17	0	24	0
造成地	77	81.2	0	0	11	2	2	62
合計	556	74.8 (平均)	204	29	76	124	59	64

土地被覆分類結果を下に示す。

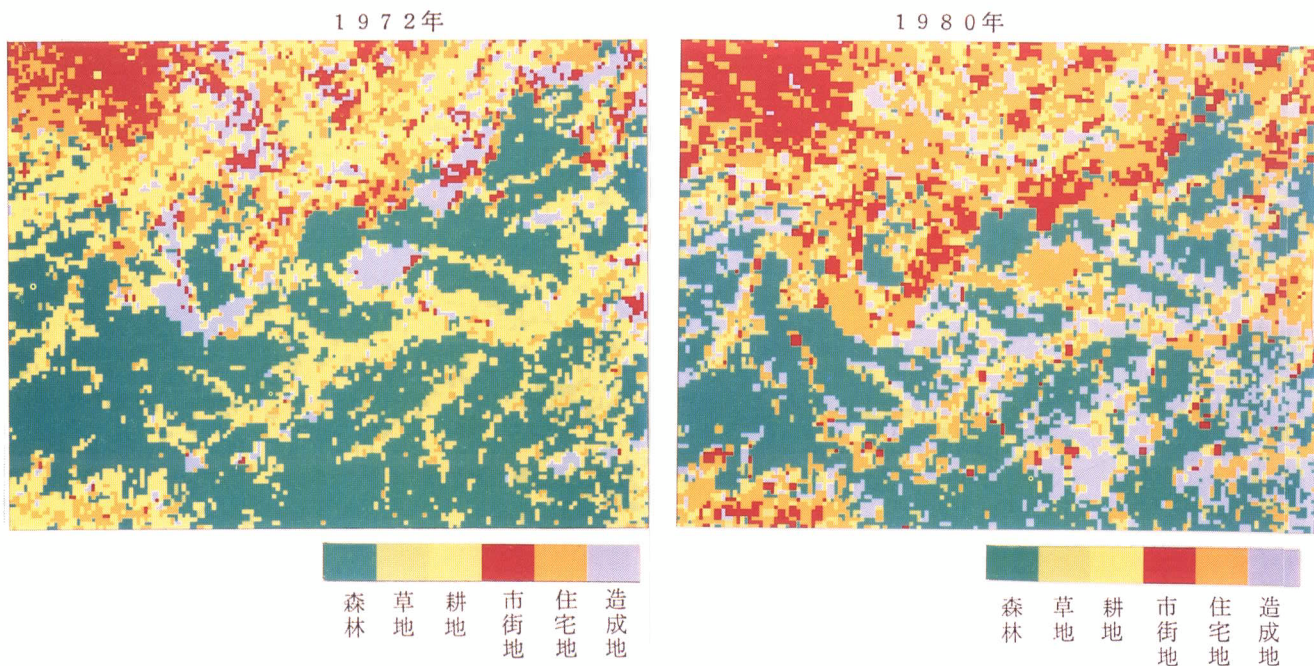
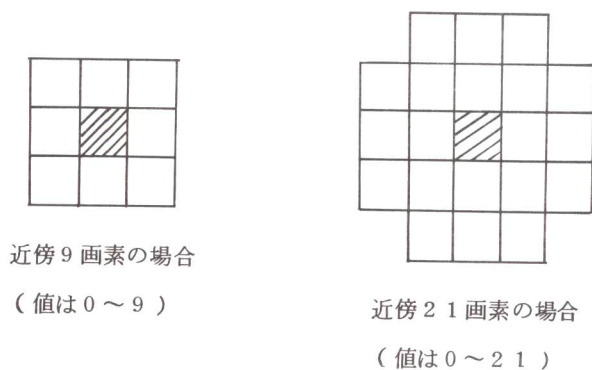


図 4.1 1 土地被覆分類結果

4) 緑被地率

最尤法分類結果における土地被覆区分の森林，草地を緑被地とみなし，次のように近傍9画素および21画素での緑被地の割合を算出した。対象地域の緑被地率画像を図4.1.2（近傍9



画素)および図4.1.3（近傍21画集）に示す。丘陵から市街地に移行するに従い緑被地率が減少する傾向がみとめられる。

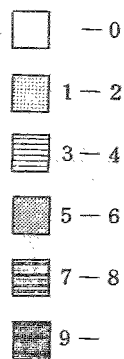
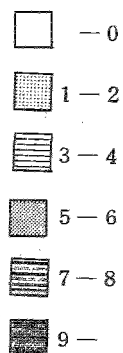
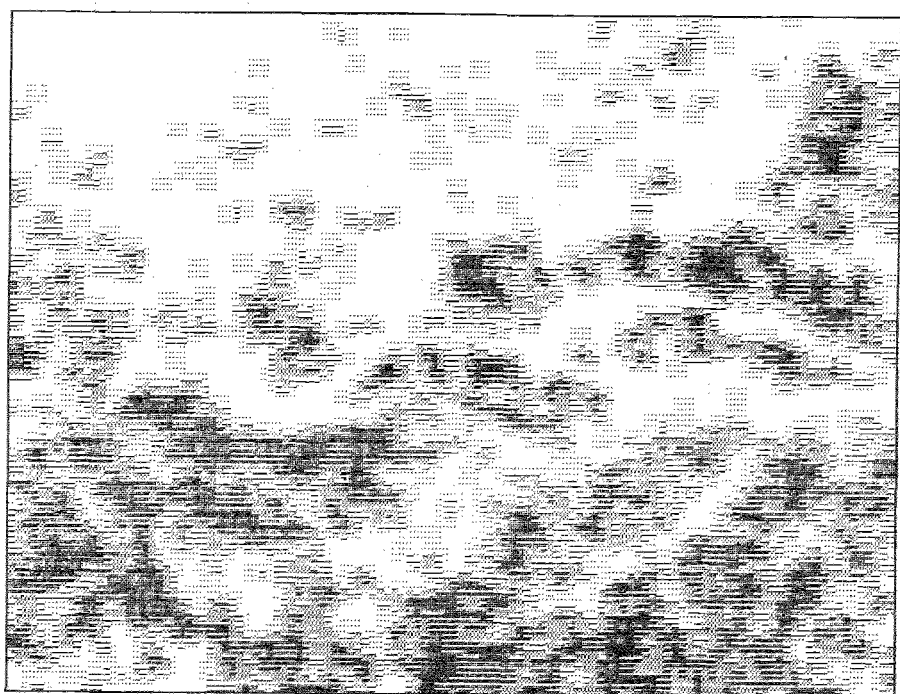


图 4.1 2 綠被地率(近傍 9 画素)画像

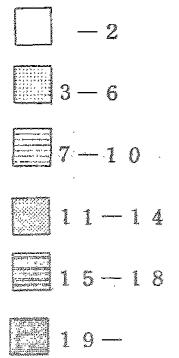
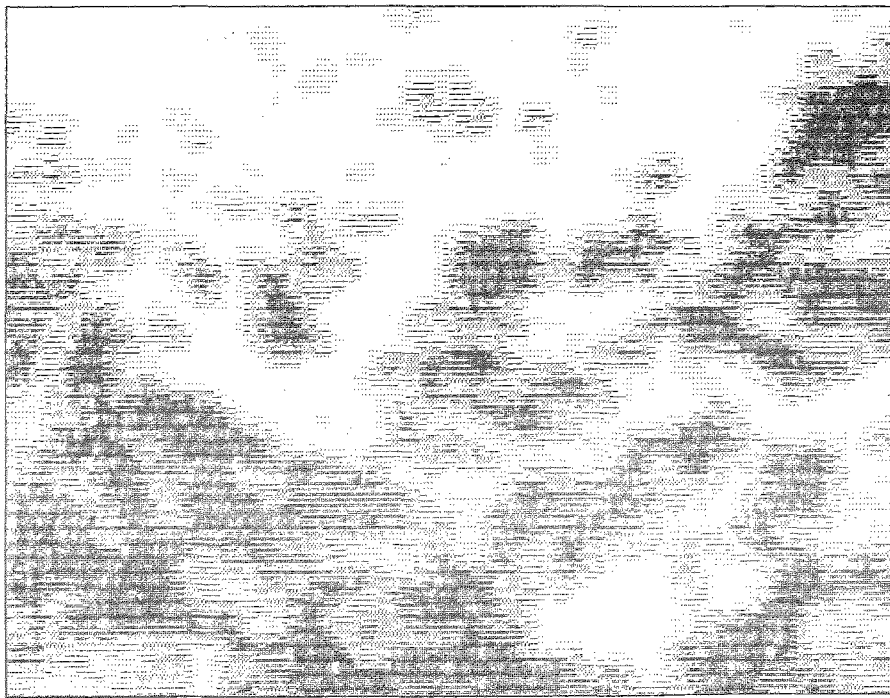
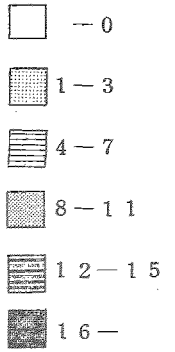


图 4.1 3 綠被地率(近傍 2 1 画素)画像

5) 緑からの距離

緑からの距離を次のように定義しこれをリモートセンシング指標候補とした。

緑からの距離 = 1.0 - 連続した10画素以上の緑^{注)}からの距離(画素)

注) 緑としては土地被覆分類結果の「森林」及び「草地」をとった。

緑からの距離算出の手順は次のとおりである。

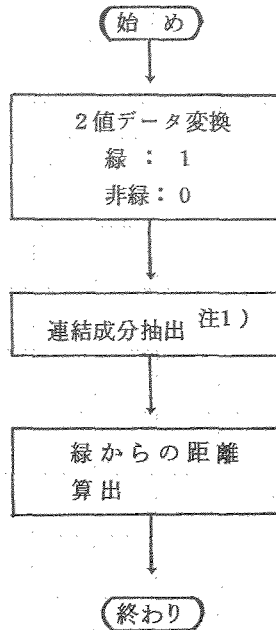
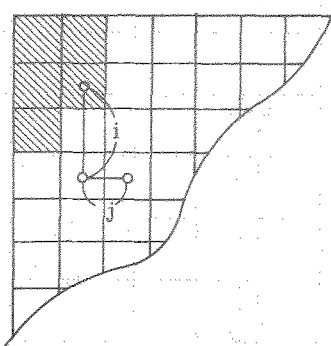


図4.14 緑からの距離算出手順

緑からの距離は図4.15に示すように定義した



$$\text{距離} = i + j$$

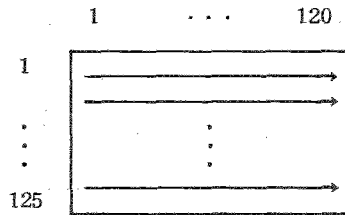
ただし、 $i + j > 10$ は距離1.0とした。

図4.15 緑からの距離

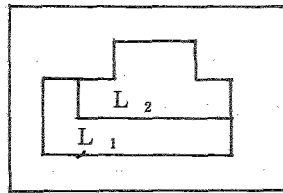
注1) 連結成分抽出アルゴリズム

$G(J, I)$: 値0, 1の2値画像(本研究では $J=1\sim 125$, $I=1\sim 120$)とし,
 $G(J, I)=1$ となる部分について連結成分ごとにラベルを割りつける。

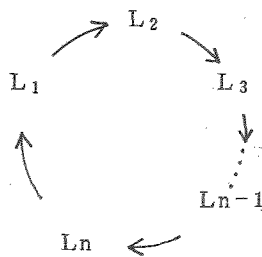
ステップ1) 画像を左上から右下へ走査し各画素に1次ラベルを付ける。



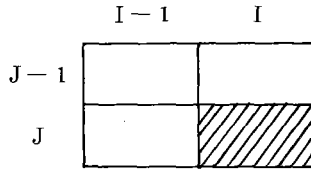
この結果, $G(J, I)$ の値は1次ラベルでおき換えられる。すなわち,
 $G(J, I)=0 \rightarrow G(J, I)=0$, $G(J, I)=1 \rightarrow G(J, I)=L_i (L_i > 0)$ 。



一次ラベルでは $G(J_1, I_1)=L_1$, $G(J_2, I_2)=L_2$ が連結していても $L_1=L_2$ には必ずしもなっていない。ラベル L_1 とラベル L_2 が同じ連結成分にわりあてられているかどうかは一次元配列 $C(P)$ に記録する。例えば, ラベル L_1, L_2, \dots, L_m が実は同じであるとき $C(L_1)=L_2, C(L_2)=L_3, \dots, C(L_{m-1})=L_m, C(L_m)=L_1$ となっている。



1次ラベルの決定は次のように行う。すでにラベルの付けられた $G(J-1, I-1)$, $G(J-1, I)$, $G(J, I-1)$ により $G(J, I)$ にラベルを付けることを考える。

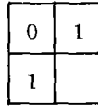


この場合次の4つのケースがある。

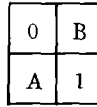
ケース 1



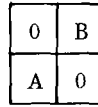
ケース 2



ケース 3



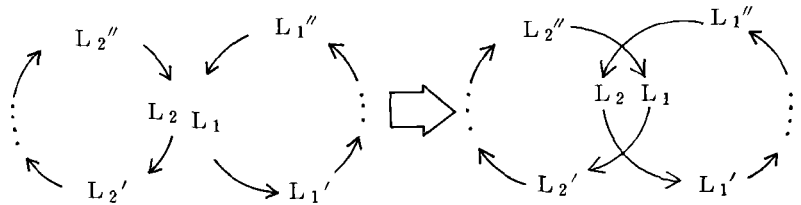
ケース 4



ただし $\text{mot} (A = 1 \text{ and } B = 1)$

ケース 1 : $G(J, I) = 1$ ならば (J, I) には $(J-1, I-1)$ と同じラベルを付ける。

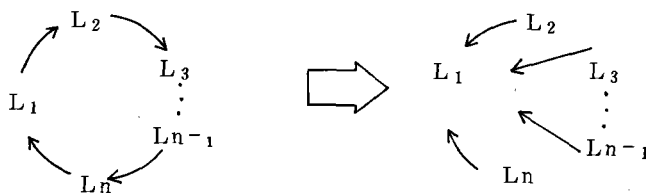
ケース 2 : $(J-1, I) = L_1$ と $(J, I-1) = L_2$ は連結しているの、このことを配列 C で記録する。C によって L_2 からラベルを L_1 か L_2 にたどりつくまでたどっていく。 L_1 に到着した場合は L_1 と L_2 が連結していることがすでに記録されている。 L_2 に到着した場合は L_1 と L_2 が連結していることがまだ記録されていないので $C(L_1)$ と $C(L_2)$ の値を交換することによって L_1 の輪と L_2 の輪をつなぐ



ケース 3 : $A = 1$ ならば $(J, I-1)$ と同じラベルをまた、 $B = 1$ ならば $(J-1, I)$ と同じラベルをつける。 $A = 0$ and $B = 0$ ならば (J, I) には新しいラベル L をつける。

ケース 4 : 何もしない

ステップ 2) 1 次ラベルをその中の最小ラベルで代表しおき換える。



ステップ3) 各画素の1次ラベルを最小ラベルで置き換える。

緑からの距離の画像を次に示す。

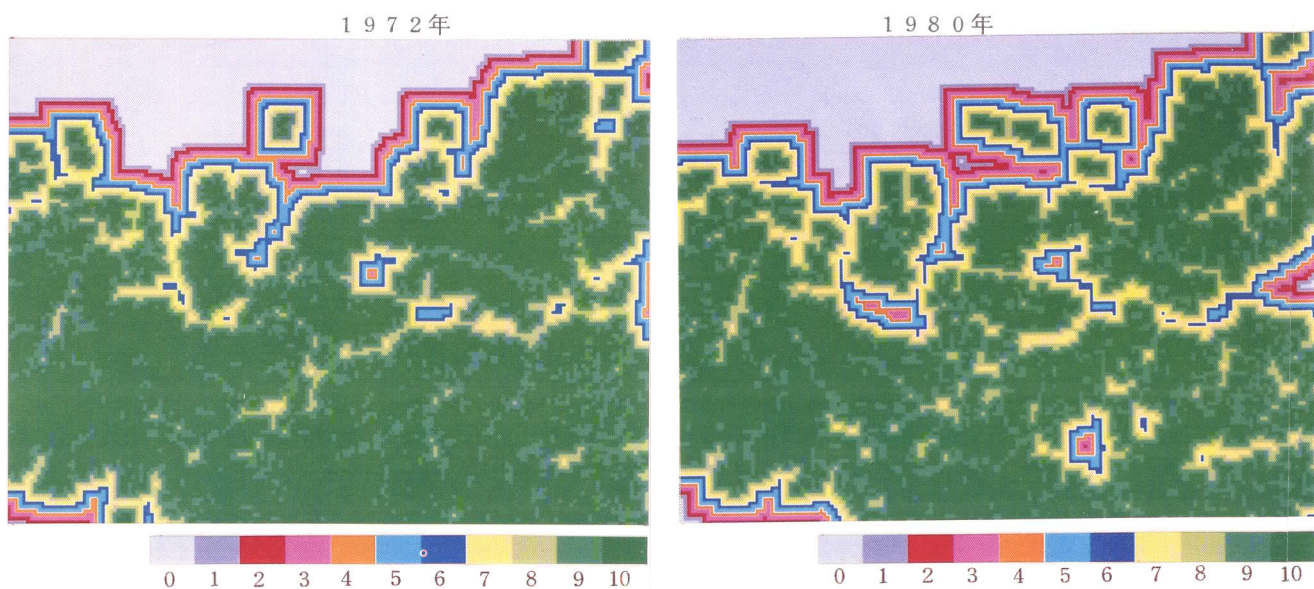


図4.16 緑からの距離画像

(3) 環境指標との関連分析

(a) 環境指標の選択

第3章で環境指標として選定した項目(アンケート質問項目)のうち、緑に対する意識を直接的に質問している次の項目を関連分析の対象とした。

- ① 「地区」の生活環境—自然が豊か? (質問〔2〕—1—1)
- ② 「地区」の生活環境—公園・街路樹の緑は豊か? (質問〔2〕—1—1)
- ③ 都市としては緑が多いか? (質問〔3〕—(2))
- ④ それらの緑に満足か? (質問〔3〕—(3))
- ⑤ 自宅から見える範囲の緑に満足か? (質問〔6〕—2)
- ⑥ 歩いて1分くらいの範囲にある緑に満足か? (質問〔6〕—3)
- ⑦ 歩いて5分くらいの範囲にある緑に満足か? (質問〔6〕—4)
- ⑧ 地区全体にある緑に満足か? (質問〔6〕—5)

リモートセンシング指標との関連分析にあたっては、意識調査解答者の居住地点を地図上に落とし、対応する位置のリモートセンシング指標を用いた。

(b) 関連分析の方法—質的データの解析

本分析に使用する情報のうち環境指標は質的データ（順位のためのデータ）なので、リモートセンシング指標もそれぞれカテゴリー分けして次の方法で分析した。

アンケート調査の解答による区分 A_i ($i = 1, 2, \dots, a$)

R/Sデータから算出した指標による区分 B_j ($j = 1, 2, \dots, b$)

より二重クロス表 $A \times B$ を作成、これを基に分析

T	$A_1 A_2 \dots A_i \dots$	n_{ij} : 区分 (A_i, B_j) の度数
B_1	$n_{1.} \dots \dots \dots n_{i.}$	$n_{i.} = \sum_j n_{ij}$: 区分 A_i の度数
B_2	$\vdots \dots \dots \vdots$	$n_{.j} = \sum_i n_{ij}$: 区分 B_j の度数
\vdots	$\vdots \dots \dots \vdots$	$n_{..} = \sum_j n_{.j} = \sum_i n_{i.}$: データ総数
B_j	$n_{.j} \dots \dots \dots n_{ij}$	
\vdots	$\vdots \dots \dots \vdots$	

step 1 各 B_j で、 $A_1 A_2 \dots, A_i \dots$ の占める割合を計算

$$P_{i/j} = n_{ij} / n_{.j}$$

step 2 全体での、 $A_1 A_2 \dots, A_i \dots$ の占める割合

$$P_{i/\cdot} = n_{i.} / n_{..}$$

step 3 各 B_j での $A_1 A_2 \dots$ の占める割合が B_j によってどのように異なっているかを調べる。そ

のために、全体での $A_1 A_2 \dots$ の占める割合を標準と考えて、特化係数

$$P_{i \times j} = P_{i/j} / P_{i/\cdot} = (n_{ij} \times n_{..}) / (n_{i.} \times n_{.j})$$

を計算する。

$A_1 \dots A_i$	$\odot B_j$ によって A_i の割合が変化しない $\Rightarrow P_{i \times j} = 1$
B_1	$\odot P_{i \times j} \neq 1 \Rightarrow B$ と A の関連がある。
\vdots	
$B_j \dots \dots P_{i \times j}$	

step 4 誤差による $P_{i \times j}$ の 1 からのバラツキを考慮して、 B と A の関連の有無を判定する。

(c) 分析の結果

分析の結果を整理すると次表のとおりである。

表 4.3 リモートセンシング指標と環境指標の関連分析結果

意識調査 R/S 指標	(2)-1-1	(2)-1-4	(3)- 2	(3)- 3	(6)- 2	(6)- 3	(6)- 4	(6)- 5
	「地区」の生活環境 自然が豊か	「地区」の生活環境 公園・街路樹の緑	都市としては 緑が多いか	それらの緑に満足か	自宅から見える 範囲の緑	歩いて一分	歩いて五分	地区全体
5 バンド	NS	NS	NS	NS	NS	*	*	NS
7 バンド	*	**	**	NS	**	**	*	NS
比 演 算	NS	**	**	*	*	**	**	**
土地被覆分類	NS	*	**	*	*	**	**	*
緑被地率(近傍9画素)	NS	NS	**	*	NS	**	**	**
(近傍21画素)	**	NS	**	*	*	**	**	**
緑地からの距離	**	**	**	**	**	**	**	**

NS……関連なし

* ……有意水準 5% (関連あり)

**…… “ 1% (強い関連あり)

表より次のことがわかる。

- ① 5バンドデータと環境指標とはあまり関連がない。
- ② 7バンドデータと環境指標とは関連が認められる。ただし「地区全体」を表わすような指標との関連性は小さい。
- ③ 土地被覆分類結果と環境指標との間にも関連性が認められるが、7バンドデータと大きな違いはないと考えられる。
- ④ 緑被地率については周辺21画素をとった場合に「地区」という広がりを持った指標との関連性も強い。
- ⑤ 緑からの距離はすべての環境指標と強い結びつきがあることがわかった。

以上のような結果から、地域の自然環境をリモートセンシングデータから得られる指標で表わす場合には緑被地率あるいは緑からの距離といった空間的広がりを総合した指標を用いる必要があることがわかった。

以下に参考として各項目の分析結果を示す。

① 5バンド×「地区」の生活環境—自然が豊か?

A	.....	[ 2] - (1) - 1
A	1	: ソウオモワナイ/* / ドチラデモナイ
A	2	: *
A	3	: ソウオモウ
B	.....	5バンド
B	1	: ... 9
B	2	: 10
B	3	: 11
B	4	: 12
B	5	: 13
B	6	: 14
B	7	: 15
B	8	: 16...

B \ A	:	1	:	2	:	3	:
1	:	-	:	++	:	-	:
2	:		:	-	:	++	:
3	:		:		:		:
4	:		:		:		:
5	:	++	:		:		:
6	:		:		:	--	:
7	:		:		:		:
8	:	-	:		:		:
++>	:	1.30	:		:		:
+>	:	1.20	:		:		:
-<	:	0.83	:		:		:
--<	:	0.77	:		:		:

指標 内容

特化係数パターン

(*は [2] - (1) - 1 の解答の
4 または 2 を便宜的に表わし
たもの)

(この場合、地区の自然が豊かであると
答えた人は 5 バンドデータが 2 ランク
の所に多いことがわかる。)

② 5バンド×「地区」の生活環境—公園・街路樹の緑は豊か?

A	.....	[ 2] - (1) - 4
A	1	: ソウオモワナイ/*
A	2	: ドチラデモナイ
A	3	: *
A	4	: ソウオモウ
B	.....	5バンド
B	1	: ... 9
B	2	: 10
B	3	: 11
B	4	: 12
B	5	: 13
B	6	: 14
B	7	: 15
B	8	: 16...

B \ A	:	1	:	2	:	3	:	4	:
1	:	--	:	-	:	++	:		:
2	:	-	:	+	:		:	+	:
3	:		:	+	:		:	+	:
4	:	-	:	--	:		:	++	:
5	:	++	:	-	:		:	--	:
6	:	++	:	++	:	--	:	-	:
7	:		:		:		:		:
8	:		:	++	:	-	:		:

③ 5バンド×緑は多いか?

A	.....	[ 3] - (2)
A	1	: カナリオオイ
A	2	: オオイホウデアル
A	3	: フツデアル/スクナイホウデアル/キワメテスクナイ
B	.....	5バンド
B	1	: ... 9
B	2	: 10
B	3	: 11
B	4	: 12
B	5	: 13
B	6	: 14
B	7	: 15
B	8	: 16...

B \ A	:	1	:	2	:	3	:
1	:	++	:	++	:	-	:
2	:	++	:	+	:	-	:
3	:	+	:		:	-	:
4	:	-	:		:		:
5	:		:		:		:
6	:		:	-	:	++	:
7	:	--	:		:		:
8	:		:		:	-	:

④ 5バンド×緑に満足か？

A.....〔3〕-〔3〕		B\A			
A		1	2	3	
A 1	マンゾクシテイル		++		-
A 2	ドチラカトイエバマンゾク			++	
A 3	ドチラカトイエバマンゾク/フマンゾクデアル/ドチラトモイエナイ	++		-	-
B.....5バンド		4			
B 1	...9	5			
B 2	10	6			++
B 3	11	7	-	+	+
B 4	12	8	+		
B 5	13				
B 6	14				
B 7	15				
B 8	16...				

⑤ 5バンド×自宅から見える範囲の緑に満足か？

A.....〔6〕-2		B\A			
A		1	2	3	4
A 1	フマン/ヤヤフマン		-		+
A 2	ドチラデモナイ	-			
A 3	ヤヤマンゾク				++
A 4	マンゾク	-	+		
B.....5バンド		5	++		-
B 1	...9	6	++		
B 2	10	7	+	-	
B 3	11	8		-	
B 4	12				+
B 5	13				
B 6	14				
B 7	15				
B 8	16...				

⑥ 5バンド×歩いて1分くらいの範囲にある緑に満足か？

A.....〔6〕-3		B\A			
A		1	2	3	4
A 1	フマン/ヤヤフマン	-		--	++
A 2	ドチラデモナイ	-	-	++	++
A 3	ヤヤマンゾク	-		-	++
A 4	マンゾク		--		
B.....5バンド		5	+		-
B 1	...9	6	++		
B 2	10	7		++	-
B 3	11	8	--		
B 4	12			+	
B 5	13				
B 6	14				
B 7	15				
B 8	16...				

⑦ 5バンド×歩いて5分くらいの範囲にある緑に満足か？

A	.....	[ 6]-4
A 1	:	フマン/ヤヤフマン/ドチラデモナイ
A 2	:	ヤヤマンゾク
A 3	:	マンゾク
B	.....	5バンド
B 1	:	9
B 2	:	10
B 3	:	11
B 4	:	12
B 5	:	13
B 6	:	14
B 7	:	15
B 8	:	16...

B\A	:	1	:	2	:	3	:
1	:	-	:		:	++	:
2	:	-	:	++	:	++	:
3	:	-	:		:	++	:
4	:		:	--	:	++	:
5	:	+	:		:	-	:
6	:		:		:	-	:
7	:	++	:		:	-	:
8	:		:		:		:

⑧ 5バンド×地区全体にある緑に満足か？

A	.....	[ 6]-5
A 1	:	フマン/ヤヤフマン
A 2	:	ドチラデモナイ
A 3	:	ヤヤマンゾク
A 4	:	マンゾク
B	.....	5バンド
B 1	:	9
B 2	:	10
B 3	:	11
B 4	:	12
B 5	:	13
B 6	:	14
B 7	:	15
B 8	:	16...

B\A	:	1	:	2	:	3	:	4	:
1	:	-	:	-	:	++	:		:
2	:		:	-	:	++	:		:
3	:	-	:	-	:	+	:	++	:
4	:	--	:		:	--	:	++	:
5	:	+	:	++	:		:	-	:
6	:	+	:		:		:	-	:
7	:	++	:	-	:		:		:
8	:	-	:		:		:	++	:

⑨ 7バンド×「地区」の生活環境—自然が豊か？

A	.....	[ 2]-(1)-1
A 1	:	ソウオモワナイ/*/ドチラデモナイ
A 2	:	*
A 3	:	ソウオモウ
B	.....	7バンド
B 1	:	5
B 2	:	6
B 3	:	7
B 4	:	8
B 5	:	9
B 6	:	10
B 7	:	11...

B\A	:	1	:	2	:	3	:
1	:	++	:		:	-	:
2	:	+	:	+	:	-	:
3	:	-	:	+	:		:
4	:	+	:		:	-	:
5	:		:	-	:	++	:
6	:	-	:		:	++	:
7	:	-	:	-	:	++	:

⑩ 7バンド×「地区」の生活環境—公園・街路樹の緑は豊か？

A	.....	{ 2 }—(1)—4
A	1	ソウオモワナイ/*
A	2	ドチラデモナイ
A	3	*
A	4	ソウオモウ
B	.....	7バンド
B	1	...5
B	2	6
B	3	7
B	4	8
B	5	9
B	6	10
B	7	11...

B\A	1	2	3	4
1	++	-	++	-
2	++			-
3				
4	-	++	+	-
5	++	++	-	-
6	-	++	-	++
7	-	-	+	++

⑪ 7バンド×緑は多いか？

A	.....	{ 3 }—(2)
A	1	カナリオオイ
A	2	オオイホウデアル
A	3	フツウデアル/スクナイホウデアル/キワメテスクナイ
B	.....	7バンド
B	1	...5
B	2	6
B	3	7
B	4	8
B	5	9
B	6	10
B	7	11...

B\A	1	2	3
1	-		++
2	-		++
3	-		+
4	--		
5	++		
6	++		-
7	++		-

⑫ 7バンド×緑に満足か？

A	.....	{ 3 }—(3)
A	1	マンゾクシテイル
A	2	ドチラカトイエバマンゾク
A	3	ドチラカトイエバマンゾク/フマンゾクデアル/ドチラトモイエナイ
B	.....	7バンド
B	1	...5
B	2	6
B	3	7
B	4	8
B	5	9
B	6	10
B	7	11...

B\A	1	2	3
1	-	+	+
2			++
3			
4			
5	+	-	
6	++		-
7	+		-

⑬ 7バンド×自宅から見える範囲の緑に満足か？

A	.....	{ 6 }—2
A	1	フマン/ヤヤフマン
A	2	ドチラデモナイ
A	3	ヤヤマンゾク
A	4	マンゾク
B	.....	7バンド
B	1	...5
B	2	6
B	3	7
B	4	8
B	5	9
B	6	10
B	7	11...

B\A	1	2	3	4
1	++		+	-
2	++	+	--	--
3	+			
4	-	--		
5	-	-		++
6		-	-	++
7	-	++		+

⑭ 7バンド×歩いて1分くらいの範囲にある緑に満足か？

A	.....	{ 6 }-3
A 1	:	フマン/ヤヤフマン
A 2	:	ドチラデモナイ
A 3	:	ヤヤマンゾク
A 4	:	マンゾク
B	.....	7バンド
B 1	:	...5
B 2	:	6
B 3	:	7
B 4	:	8
B 5	:	9
B 6	:	10
B 7	:	11...

B \ A	:	1	:	2	:	3	:	4
1	:	++	:		:	-	:	-
2	:		:	++	:		:	--
3	:	+	:	--	:		:	
4	:	-	:		:		:	
5	:	-	:		:		:	
6	:		:	-	:	-	:	++
7	:	-	:	-	:	++	:	++

⑮ 7バンド×歩いて5分くらいの範囲にある緑に満足か？

A	.....	{ 6 }-4
A 1	:	フマン/ヤヤフマン/ドチラデモナイ
A 2	:	ヤヤマンゾク
A 3	:	マンゾク
B	.....	7バンド
B 1	:	...5
B 2	:	6
B 3	:	7
B 4	:	8
B 5	:	9
B 6	:	10
B 7	:	11...

B \ A	:	1	:	2	:	3
1	:		:	+	:	-
2	:	++	:	-	:	
3	:		:		:	
4	:		:		:	+
5	:		:		:	
6	:	-	:	-	:	++
7	:	-	:	++	:	+

⑯ 7バンド×地区全体にある緑に満足か？

A	.....	{ 6 }-5
A 1	:	フマン/ヤヤフマン/ドチラデモナイ
A 2	:	ヤヤマンゾク
A 3	:	マンゾク
B	.....	7バンド
B 1	:	...5
B 2	:	6
B 3	:	7
B 4	:	8
B 5	:	9
B 6	:	10
B 7	:	11...

B \ A	:	1	:	2	:	3
1	:	+	:		:	-
2	:		:		:	-
3	:		:		:	-
4	:	-	:		:	++
5	:		:		:	+
6	:	-	:	--	:	++
7	:		:		:	+

⑰ 比演算×「地区」の生活環境—自然が豊か？

A	.....	{ 2 }-(1)-1
A 1	:	ソウオモワナイ/*/ドチラデモナイ
A 2	:	*
A 3	:	ソウオモウ
B	.....	( B7-B5) / (B7+B5)
B 1	:	~110
B 2	:	~120
B 3	:	~140
B 4	:	140~

B \ A	:	1	:	2	:	3
1	:	++	:		:	-
2	:		:		:	--
3	:		:		:	
4	:	-	:	--	:	++

⑱ 比演算×「地区」の生活環境—公園・街路樹の緑は豊か？

A	.....	[ 2] - (1) - 4
A 1	:	ソウオモワナイ/*
A 2	:	ドチラデモナイ
A 3	:	*
A 4	:	ソウオモウ
B	.....	( B7 - B5) / (B7 + B5)
B 1	:	~110
B 2	:	~120
B 3	:	~140
B 4	:	140~

B \ A	:	1	:	2	:	3	:	4
1	:	++	:	-	:	+	:	-
2	:		:		:		:	
3	:	--	:	++	:	-	:	
4	:	-	:	-	:	++	:	++

⑲ 比演算×緑は多いか？

A	.....	[ 3] - (2)
A 1	:	カナリオオイ
A 2	:	オオイホウデアル
A 3	:	フツウデアル/スクナイホウデアル/キワメテスクナイ
B	.....	( B7 - B5) / (B7 + B5)
B 1	:	~110
B 2	:	~120
B 3	:	~140
B 4	:	140~

B \ A	:	1	:	2	:	3
1	:	-	:		:	++
2	:	-	:		:	++
3	:	+	:		:	-
4	:	++	:		:	-

⑳ 比演算×緑に満足か？

A	.....	[ 3] - (3)
A 1	:	マンゾクンテイル
A 2	:	ドチラカトイエン・マンゾク
A 3	:	ドチラカトイエン・フマンゾクデアル/ドチラトモイエン
B	.....	( B7 - B5) / (B7 + B5)
B 1	:	~110
B 2	:	~120
B 3	:	~140
B 4	:	140~

B \ A	:	1	:	2	:	3
1	:	-	:		:	++
2	:		:		:	
3	:		:		:	-
4	:	++	:		:	-

㉑ 比演算×自宅から見える範囲の緑に満足か？

A	.....	[ 6] - 2
A 1	:	フマン/ヤヤフマン
A 2	:	ドチラデモナイ
A 3	:	ヤヤマンゾク
A 4	:	マンゾク
B	.....	( B7 - B5) / (B7 + B5)
B 1	:	~110
B 2	:	~120
B 3	:	~140
B 4	:	140~

B \ A	:	1	:	2	:	3	:	4
1	:	++	:		:		:	-
2	:	++	:		:		:	
3	:	-	:	--	:		:	++
4	:	-	:		:		:	+

㉒ 比演算×歩いて1分くらいの範囲にある緑に満足か？

A	.....	[ 6] - 3
A 1	:	フマン/ヤヤフマン
A 2	:	ドチラデモナイ
A 3	:	ヤヤマンゾク
A 4	:	マンゾク
B	.....	( B7 - B5) / (B7 + B5)
B 1	:	~110
B 2	:	~120
B 3	:	~140
B 4	:	140~

B \ A	:	1	:	2	:	3	:	4
1	:	++	:		:		:	-
2	:	++	:		:		:	-
3	:	-	:		:		:	++
4	:	-	:	-	:		:	++

㉓ 比演算×歩いて5分くらいの範囲にある緑に満足か？

A	.....	( 6)-4
A 1	:	フマン//ヤヤフマン
A 2	:	ドチラデモナイ
A 3	:	ヤヤマンゾク
A 4	:	マンゾク
B	.....	( B7-B5) / (B7+B5)
B 1	:	~110
B 2	:	~120
B 3	:	~140
B 4	:	140~

B \ A	:	1	:	2	:	3	:	4
1	:	++	:		:		:	-
2	:	+	:	++	:		:	-
3	:		:		:	--	:	++
4	:	-	:	-	:		:	++

㉔ 比演算×地区全体にある緑に満足か？

A	.....	( 6)-5
A 1	:	フマン//ヤヤフマン
A 2	:	ドチラデモナイ
A 3	:	ヤヤマンゾク
A 4	:	マンゾク
B	.....	( B7-B5) / (B7+B5)
B 1	:	~110
B 2	:	~120
B 3	:	~140
B 4	:	140~

B \ A	:	1	:	2	:	3	:	4
1	:		:	+	:		:	-
2	:	+	:	++	:		:	-
3	:		:	-	:		:	++
4	:	-	:	--	:		:	+

㉕ 土地被覆×「地区」の生活環境-自然が豊か？

A	.....	( 2)-(1)-1
A 1	:	ソウオモワナイ/*/ドチラデモナイ
A 2	:	*
A 3	:	ソウオモウ
B	.....	トチヒフクブソルイ
B 1	:	シンリン
B 2	:	クサチ
B 3	:	セイサンリョクチ
B 4	:	ジュウタクチ
B 5	:	シガイチ
B 6	:	ゾウセイチ

B \ A	:	1	:	2	:	3
1	:	-	:		:	+
2	:	+	:	-	:	+
3	:	-	:	-	:	++
4	:	++	:		:	-
5	:		:	+	:	-
6	:		:	-	:	++

㉖ 土地被覆×「地区」の生活環境-公園・街路樹の緑は豊か？

A	.....	( 2)-(1)-4
A 1	:	ソウオモワナイ/*
A 2	:	ドチラデモナイ
A 3	:	*
A 4	:	ソウオモウ
B	.....	トチヒフクブソルイ
B 1	:	シンリン
B 2	:	クサチ
B 3	:	セイサンリョクチ
B 4	:	ジュウタクチ
B 5	:	シガイチ
B 6	:	ゾウセイチ

B \ A	:	1	:	2	:	3	:	4
1	:	-	:	-	:		:	++
2	:	++	:	-	:		:	
3	:	-	:	++	:	-	:	
4	:	++	:	++	:	-	:	-
5	:		:	--	:	++	:	--
6	:		:	-	:	--	:	++

㉗ 土地被覆×緑は多いか？

A	.....	{ 3 } - (2)
A	1	カナリオオイ
A	2	オオイホウデアル
A	3	フツウデアル/スクナイホウデアル/キワメテスクナイ
B	.....	トチヒフクブソルイ
B	1	シンリン
B	2	クサチ
B	3	セイサンリョクチ
B	4	ジュウタクチ
B	5	シガイチ
B	6	ゾウセイチ

B \ A	1	2	3
1	++		-
2	++	-	
3	++		-
4	-		++
5	-		+
6	++	-	

㉘ 土地被覆×緑に満足か？

A	.....	{ 3 } - (3)
A	1	マンゾクシテイル
A	2	ドチラカトイエンマンゾク
A	3	ドチラカトイエンマンゾク/フマンゾクデアル/ドチラトモイエナイ
B	.....	トチヒフクブソルイ
B	1	シンリン
B	2	クサチ
B	3	セイサンリョクチ
B	4	ジュウタクチ
B	5	シガイチ
B	6	ゾウセイチ

B \ A	1	2	3
1	++		-
2	+	-	++
3	+		-
4	-		++
5	-		
6	++	-	++

㉙ 土地被覆×自宅から見える範囲の緑に満足か？

A	.....	{ 6 } - 2
A	1	フマン/ヤヤフマン
A	2	ドチラデモナイ
A	3	ヤヤマンゾク
A	4	マンゾク
B	.....	トチヒフクブソルイ
B	1	シンリン
B	2	クサチ
B	3	セイサンリョクチ
B	4	ジュウタクチ
B	5	シガイチ
B	6	ゾウセイチ

B \ A	1	2	3	4
1	-	-		+
2	-	++	-	+
3	-	-		++
4	++			-
5		+		-
6	-	-	-	++

㉚ 土地被覆×歩いて1分くらいの範囲にある緑に満足か？

A	.....	{ 6 } - 3
A	1	フマン/ヤヤフマン
A	2	ドチラデモナイ
A	3	ヤヤマンゾク
A	4	マンゾク
B	.....	トチヒフクブソルイ
B	1	シンリン
B	2	クサチ
B	3	セイサンリョクチ
B	4	ジュウタクチ
B	5	シガイチ
B	6	ゾウセイチ

B \ A	1	2	3	4
1	-	-		++
2	--	-	+	++
3	--			+
4	++			-
5	+	++		-
6	-	-	-	++

㉑ 土地被覆×歩いて5分くらいの範囲にある緑に満足か？

A	.....	{ 6 }-4
A	1	フマン/ヤヤフマン/ドチラデモナイ
A	2	ヤヤマンゾク
A	3	マンゾク
B	.....	トチヒフクブソルイ
B	1	シンリン
B	2	クサチ
B	3	セイサンリョクチ
B	4	ジュウタクチ
B	5	シガイチ
B	6	ゾウセイチ

B \ A	1	2	3
1	-		++
2	-	++	
3			
4	++	--	-
5			-
6	-		++

㉒ 土地被覆×地区全体にある緑に満足か？

A	.....	{ 6 }-5
A	1	フマン/ヤヤフマン
A	2	ドチラデモナイ
A	3	ヤヤマンゾク
A	4	マンゾク
B	.....	トチヒフクブソルイ
B	1	シンリン
B	2	クサチ
B	3	セイサンリョクチ
B	4	ジュウタクチ
B	5	シガイチ
B	6	ゾウセイチ

B \ A	1	2	3	4
1	-	-		++
2		+	--	
3		-	-	++
4		++		-
5		+		-
6	--	++	-	++

㉓ 緑被地率(近傍9画素)×「地区」の生活環境—自然が豊か？

A	.....	{ 2 }-(1)-1
A	1	ソウオモワナイ/* /ドチラデモナイ
A	2	*
A	3	ソウオモウ
B	.....	リョクヒチリツ
B	1	0/9
B	2	1/9
B	3	2/9
B	4	3~4/9
B	5	5~6/9
B	6	7/9
B	7	8~9/9

B \ A	1	2	3
1	++		-
2			--
3	-		
4	++		
5	-	-	++
6		-	++
7	-	++	

㉔ 緑被地率(近傍9画素)×「地区」の生活環境—公園・街路樹の緑は豊か？

A	.....	{ 2 }-(1)-4
A	1	ソウオモワナイ/*
A	2	ドチラデモナイ
A	3	*
A	4	ソウオモウ
B	.....	リョクヒチリツ
B	1	0/9
B	2	1/9
B	3	2/9
B	4	3~4/9
B	5	5~6/9
B	6	7/9
B	7	8~9/9

B \ A	1	2	3	4
1	++			--
2				-
3	-		++	--
4	--	++	-	++
5	-	-	-	++
6		-		+
7	-	-	++	-

⑤ 緑被地率（近傍9画素）×緑は多いか？

A.....〔3〕-（2）		B\A		
A		1	2	3
A 1	カナリオオイ	1	-	++
A 2	オオイホウデアル	2	-	++
A 3	フツウデアル/スクナイホウデアル/キワメテスクナイ	3	-	
B.....	リョクヒチリツ	4	++	-
B 1	0/9	5	++	-
B 2	1/9	6	++	-
B 3	2/9	7		++
B 4	3~4/9			-
B 5	5~6/9			
B 6	7/9			
B 7	8~9/9			

⑥ 緑被地率（近傍9画素）×緑に満足か？

A.....〔3〕-（3）		B\A		
A		1	2	3
A 1	マンゾクシテイ	1	--	+
A 2	ドチラカトイエンマンゾク	2	-	++
A 3	ドチラカトイエンバフマンゾク/フマンゾクデアル/ドチラトモイエンナ	3		+
B.....	リョクヒチリツ	4	++	--
B 1	0/9	5	++	--
B 2	1/9	6	++	--
B 3	2/9	7	--	++
B 4	3~4/9			-
B 5	5~6/9			
B 6	7/9			
B 7	8~9/9			

⑦ 緑被地率（近傍9画素）×自宅から見える範囲の緑に満足か？

A.....〔6〕-2		B\A			
A		1	2	3	4
A 1	フマン/ヤヤフマン	1	++		-
A 2	ドチラデモナイ	2	++	++	-
A 3	ヤヤマンゾク	3		-	++
A 4	マンゾク	4	-	++	+
B.....	リョクヒチリツ	5	-		--
B 1	0/9	6	-		--
B 2	1/9	7	-		--
B 3	2/9				++
B 4	3~4/9				++
B 5	5~6/9				++
B 6	7/9				++
B 7	8~9/9				++

⑧ 緑被地率（近傍9画素）×歩いて1分くらいの範囲に満足か？

A.....〔6〕-3		B\A			
A		1	2	3	4
A 1	フマン/ヤヤフマン	1	+	++	
A 2	ドチラデモナイ	2	++	+	-
A 3	ヤヤマンゾク	3		-	++
A 4	マンゾク	4	-	+	-
B.....	リョクヒチリツ	5	-		+
B 1	0/9	6	-	--	
B 2	1/9	7	-	--	
B 3	2/9				++
B 4	3~4/9				++
B 5	5~6/9				++
B 6	7/9				++
B 7	8~9/9				++

③⑨ 緑被地率（近傍 9 画素）×歩いて 5 分くらいの範囲にある緑に満足か？

A.....〔6〕-4	B\A:	1	2	3
A 1: フマン/ヤヤフマン/ドチラデモナイ	1	+	+	-
A 2: ヤヤマンゾク	2	++	-	
A 3: マンゾク	3			-
B.....リョクヒチリツ	4	-		++
B 1: 0/9	5	-		++
B 2: 1/9	6	-	++	
B 3: 2/9	7	-		++
B 4: 3~4/9				
B 5: 5~6/9				
B 6: 7/9				
B 7: 8~9/9				

④⑩ 緑被地率（近傍 9 画素）×地区全体にある緑に満足か？

A.....〔6〕-5	B\A:	1	2	3	4
A 1: フマン/ヤヤフマン	1		++		-
A 2: ドチラデモナイ	2	++	++	-	
A 3: ヤヤマンゾク	3		-	++	--
A 4: マンゾク	4			--	++
B.....リョクヒチリツ	5		-		++
B 1: 0/9	6	-			++
B 2: 1/9	7	-	-	++	-
B 3: 2/9					
B 4: 3~4/9					
B 5: 5~6/9					
B 6: 7/9					
B 7: 8~9/9					

④⑪ 緑被地率（近傍 21 画素）×「地区」の生活環境—自然が豊か？

A.....〔2〕-(1)-1	B\A:	1	2	3
A 1: ソウオモワナイ/*/ドチラデモナイ	1	++		-
A 2: *	2			
A 3: ソウオモウ	3	-	++	--
B.....リョクヒチリツ	4			
B 1: 0/21	5		-	++
B 2: 1~2/21	6	-		
B 3: 3~5/21				
B 4: 6~10/21				
B 5: 11~14/21				
B 6: 15~21/21				

④⑫ 緑被地率（近傍 21 画素）×「地区」の生活環境—公園・街路樹の緑は豊か？

A.....〔2〕-(1)-4	B\A:	1	2	3	4
A 1: ソウオモワナイ/*	1	++	++	--	-
A 2: ドチラデモナイ	2		--		
A 3: *	3		-	++	-
A 4: ソウオモウ	4	-	++	-	
B.....リョクヒチリツ	5		-	-	++
B 1: 0/21	6	-	-	++	
B 2: 1~2/21					
B 3: 3~5/21					
B 4: 6~10/21					
B 5: 11~14/21					
B 6: 15~21/21					

④ 緑被地率（近傍21画素）×緑は多いか？

A	.....〔3〕-〔2〕
A 1	カナリオオイ
A 2	オオイホウデアル
A 3	フツウデアル/スクナイホウデアル/キワメテスクナイ
B	.....リョクヒチリツ
B 1	0/21
B 2	1~2/21
B 3	3~5/21
B 4	6~10/21
B 5	11~14/21
B 6	15~21/21

B\A	1	2	3
1	-		++
2	-		+
3	-		
4			
5	++	-	-
6	+	+	-

④ 緑被地率（近傍21画素）×緑に満足か？

A	.....〔3〕-〔3〕
A 1	マンゾクシテイル
A 2	ドチラカトイエバマンゾク
A 3	ドチラカトイエバフマンゾクデアル/ドチラカトモイエナイ
B	.....リョクヒチリツ
B 1	0/21
B 2	1~2/21
B 3	3~5/21
B 4	6~10/21
B 5	11~14/21
B 6	15~21/21

B\A	1	2	3
1	-		++
2		-	++
3		+	-
4			
5	++	--	-
6			-

④ 緑被地率（近傍21画素）×自宅から見える範囲の緑に満足か？

A	.....〔6〕-2
A 1	フマン/ヤヤフマン
A 2	ドチラデモナイ
A 3	ヤヤマンゾク
A 4	マンゾク
B	.....リョクヒチリツ
B 1	0/21
B 2	1~2/21
B 3	3~5/21
B 4	6~10/21
B 5	11~14/21
B 6	15~21/21

B\A	1	2	3	4
1	++		--	-
2	++			
3	-	+	+	--
4	-			
5	-	--	--	++
6	-	--	--	++

④ 緑被地率（近傍21画素）×歩いて1分くらいの範囲にある緑に満足か？

A	.....〔6〕-3
A 1	フマン/ヤヤフマン
A 2	ドチラデモナイ
A 3	ヤヤマンゾク
A 4	マンゾク
B	.....リョクヒチリツ
B 1	0/21
B 2	1~2/21
B 3	3~5/21
B 4	6~10/21
B 5	11~14/21
B 6	15~21/21

B\A	1	2	3	4
1	++	++		-
2	++			
3		+	+	-
4	++	-		++
5	-			++
6	-	-		++

④⑦ 緑被地率（近傍 2 1 画素）×歩いて 5 分くらいの範囲にある緑に満足か？

A.....〔6〕-4	B\A	1	2	3
A 1 : フマン/ヤヤフマン/ドチラデモナイ	1	++		-
A 2 : ヤヤマンゾク	2			
A 3 : マンゾク	3	+		-
B.....リョクヒチリツ	4			
B 1 : 0/21	5	-	-	++
B 2 : 1~2/21	6	-	+	++
B 3 : 3~5/21				
B 4 : 6~10/21				
B 5 : 11~14/21				
B 6 : 15~21/21				

④⑧ 緑被地率（近傍 2 1 画素）×地区全体にある緑に満足か？

A.....〔6〕-5	B\A	1	2	3
A 1 : フマン/ヤヤフマン/ドチラデモナイ	1	++		-
A 2 : ヤヤマンゾク	2			
A 3 : マンゾク	3	+		-
B.....リョクヒチリツ	4	--		++
B 1 : 0/21	5	-	-	++
B 2 : 1~2/21	6	-	++	
B 3 : 3~5/21				
B 4 : 6~10/21				
B 5 : 11~14/21				
B 6 : 15~21/21				

④⑨ 緑からの距離×「地区」の生活環境—自然が豊か？

A.....〔2〕-(1)-1	B\A	1	2	3
A 1 : ソウオモワナイ/*/ドチラデモナイ	1	++		-
A 2 : *	2			--
A 3 : ソウオモウ	3	-		++
B.....リョクチ カラノ キョリ	4	-		
B 1 : 10~	5	-		+
B 2 : 4~9				
B 3 : 2~3				
B 4 : 1				
B 5 : 0				

⑤⑩ 緑からの距離×「地区」の生活環境—公園・街路樹の緑は豊か？

A.....〔2〕-(1)-4	B\A	1	2	3	4
A 1 : ソウオモワナイ/*	1	++			-
A 2 : ドチラデモナイ	2	++			--
A 3 : *	3	-	--		++
A 4 : ソウオモウ	4	-	++		
B.....リョクチ カラノ キョリ	5	-	-		++
B 1 : 10~					
B 2 : 4~9					
B 3 : 2~3					
B 4 : 1					
B 5 : 0					

⑤① 緑からの距離×緑は多いか？

A	.....	{ 3 } - (2)
A	1	カナリオオイ
A	2	オオイホウデアル
A	3	フツウデアル/スクナイホウデアル/キワメテスクナイ
B	.....	リョクチ カラノ キョリ
B	1	10～
B	2	4～9
B	3	2～3
B	4	1
B	5	0

B \ A	1	2	3
1	-		++
2	-		++
3		+	-
4	++		-
5	++		-

⑤② 緑からの距離×緑に満足か？

A	.....	{ 3 } - (3)
A	1	マンゾクシテイル
A	2	ドチラカトイエバマンゾク
A	3	ドチラカトイエバマンゾクデアル/ドチラトモイエナイ
B	.....	リョクチ カラノ キョリ
B	1	10～
B	2	4～9
B	3	2～3
B	4	1
B	5	0

B \ A	1	2	3
1	-		++
2	-	++	++
3	++	-	-
4			-
5	++		-

⑤③ 緑からの距離×自宅から見える範囲の緑に満足か？

A	.....	{ 6 } - 2
A	1	フマン/ヤヤフマン
A	2	ドチラデモナイ
A	3	ヤヤマンゾク
A	4	マンゾク
B	.....	リョクチ カラノ キョリ
B	1	10～
B	2	4～9
B	3	2～3
B	4	1
B	5	0

B \ A	1	2	3	4
1	++	++		-
2	++	++		-
3	-	-		++
4	-	-		++
5	-	-		++

⑤④ 緑からの距離×歩いて1分くらいの範囲にある緑に満足か？

A	.....	{ 6 } - 3
A	1	フマン/ヤヤフマン
A	2	ドチラデモナイ
A	3	ヤヤマンゾク
A	4	マンゾク
B	.....	リョクチ カラノ キョリ
B	1	10～
B	2	4～9
B	3	2～3
B	4	1
B	5	0

B \ A	1	2	3	4
1	++			-
2	++	+	--	-
3	-	++	+	-
4	--	--		++
5	-	-		++

㊦ 緑からの距離×歩いて5分くらいの範囲にある緑に満足か？

A.....〔6〕-4	B\A	1	2	3	4
A 1 : フマン/ヤヤフマン	1	++	++		-
A 2 : ドチラデモナイ	2		++		-
A 3 : ヤヤマンゾク	3	-		+	
A 4 : マンゾク	4		--		+
B.....リョクチ カラノ キョリ	5	-	-		++
B 1 : 10~					
B 2 : 4~9					
B 3 : 2~3					
B 4 : 1					
B 5 : 0					

㊧ 緑からの距離×地区全体にある緑に満足か？

A.....〔6〕-5	B\A	1	2	3	4
A 1 : フマン/ヤヤフマン	1	++	++	-	-
A 2 : ドチラデモナイ	2		++		-
A 3 : ヤヤマンゾク	3	-	-	++	
A 4 : マンゾク	4		-		++
B.....リョクチ カラノ キョリ	5	-	-		++
B 1 : 10~					
B 2 : 4~9					
B 3 : 2~3					
B 4 : 1					
B 5 : 0					

(4) 市街化による影響分析

土地被覆分類の結果の項目別占有割合をみると表4.4のように変化している。

表4.4 占有割合

	1972年	1980年
山林	45%	34%
草地	4%	5%
耕地	24%	10%
市街地	8%	12%
住宅地	13%	26%
造成地	7%	14%

また、各項目間の主な変化パターンを見ても

1. 森林 → 市街地, 住宅地
2. 森林 → 造成地
3. 草地 → 市街地, 住宅地
4. 耕地 → 草地
5. 耕地 → 市街地, 住宅地
6. 耕地 → 造成地
7. 造成地 → 市街地, 住宅地

がほとんどであり，耕地→草地の変化以外は緑地が非緑地に変化するパターンとなっている(図4.17)。その結果，緑被地率，緑からの距離が表4.5及び表4.6のように変化し緑の豊かな地区が減少したことがわかる。



図4.17 リモートセンシングデータから抽出した土地被覆の変化

表4.5 緑被地率(近傍9画素)の変化

緑被地率	1972年	1980年
9	24%	15%
8	7%	5%
7	7%	6%
6	6%	6%
5	5%	5%
4	5%	6%
3	5%	6%
2	6%	7%
1	5%	7%
0	30%	37%

表4.6 緑からの距離の変化

緑からの距離	1972年	1980年
10	48%	37%
9	17%	20%
8	7%	10%
7	5%	6%
6	3%	4%
5	2%	3%
4	2%	3%
3	2%	2%
2	1%	2%
1	1%	1%
0	12%	12%

5. 結論と今後の課題

(1) 結論

- 1) 市街化した部分あるいは土地被覆の変化状況の把握において、リモートセンシング情報の重ね合わせによる解析が有用であることが判明した。
- 2) 土地被覆の変化部分の抽出に用いた上述の重ね合わせ分析は、多少の位置的な誤差があるものの自然的な環境が急激に変化した場合、有用であることが結論づけられる。
- 3) 本研究で開発した「緑被地率」や「緑からの距離」という空間的広がりを反映したリモートセンシング指標は、緑意識等の環境指標と相関が高く、地域の緑を主体とした自然環境の評価に有効な手段であると考えられる。
- 4) この「緑被地率」と「緑からの距離」というリモートセンシング指標においては、次の関係があり、両指標を組み合わせることにより、緑の保全・創造において貴重な判断材料を提供することが可能である。

例えば、図 5.1 のように 90×90 の画素の地区を開発する場合、緑そのものの絶対量はほとんど差がないにもかかわらず、緑からの距離でみると著しい差が生じ、緑の配置を検討する上で「緑からの距離」というリモートセンシング指標は、かなり重要といえる。

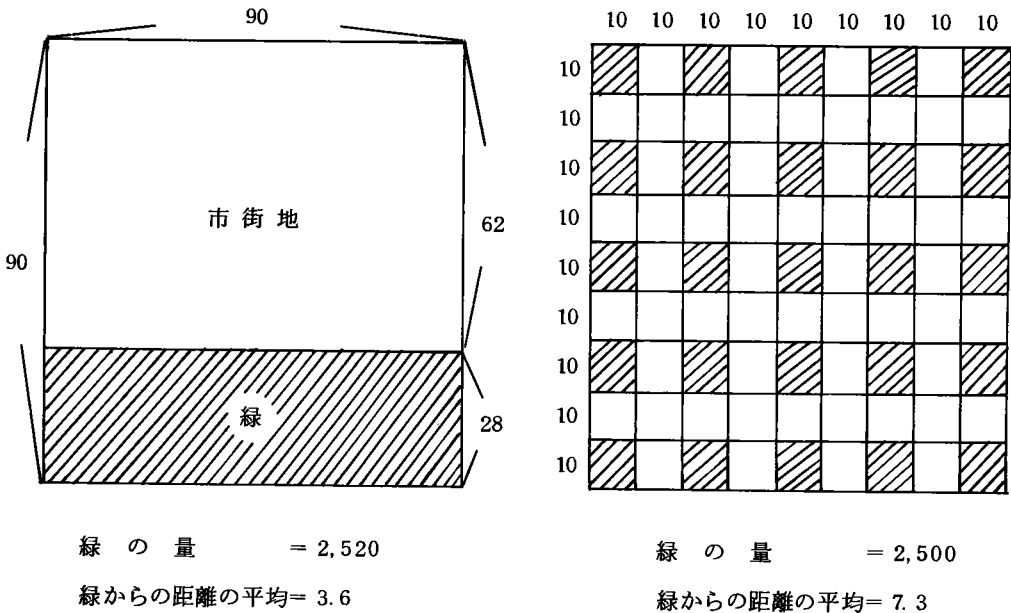


図 5.1 「緑の量」と「緑からの距離」の関係

(2) 今後の課題

- 1) リモートセンシングデータ特に人工衛星によるものには、空間的分解能が数10m程度であることや幾何補正の限界があり、微細な土地被覆、緑の状況の把握やその変化の把握に関しては、分析技術の向上等今後の技術革新に期待したい。
- 2) 緑意識に効果を及ぼす緑の大きさ、緑の質についての検討も今後重要と考えられる。

参 考 文 献

- 1) 自治省行政局編：昭和59年版住民基本台帳に基づく全国人口・世帯数表・人口動態表
- 2) 東洋経済新報社：地域経済総覧'85
- 3) 東京都：東京都現存植生図1974
- 4) 福武直：社会調査法
- 5) 安田三郎：社会調査の計画と解析
- 6) 統計数理研究所：都市環境の住みよさに関する調査，昭和59年
- 7) 東京都：東京都生活選好度調査，昭和59年
- 8) (財)とうきゅう環境浄化財団：多摩川流域自然環境調査報告書 昭和51年，昭和53年
- 9) 只木良也・赤井龍男：森 そのしくみとはたらき 昭和57年 共立出版
- 10) 坂田俊文：コンピュータイメージング 昭和58年 写真工業出版社
- 11) 土木工学大系：地域開発論(Ⅰ)(Ⅱ) 昭和52年 彰国社
- 12) 科学技術庁資源調査所：宇宙空間からの地球資源情報 昭和58年
- 13) 石井吉徳：リモートセンシング読本 昭和56年 オーム社
- 14) 尾島俊雄：リモートセンシングシリーズ 都市 昭和55年 朝倉書店
- 15) ASP: Manual of Remoto Sensing 1975
- 16) 第7回 リモートセンシングシンポジウム資料より リモートセンシングによる国土，陸域情報の収集：昭和59年 科学技術庁，他
- 17) 長幸平，竹内章司，磯衛：フロッピーディスクによるデータ提供とマイコンによる解析システムに関する研究 昭和58年