



# HOKKAIDO UNIVERSITY

|                  |                                                                                   |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Title            | 住宅地における緑の構成：札幌市での事例調査                                                             |
| Author(s)        | 浅川, 昭一郎; 外崎, 公知                                                                   |
| Citation         | 環境科学：北海道大学大学院環境科学研究科紀要, 5(1), 61-77                                               |
| Issue Date       | 1982-10-25                                                                        |
| Doc URL          | <a href="https://hdl.handle.net/2115/37130">https://hdl.handle.net/2115/37130</a> |
| Type             | departmental bulletin paper                                                       |
| File Information | 5(1)_61-77.pdf                                                                    |



## 住宅地における緑の構成

——札幌市での事例調査——

浅川 昭一郎

北海道大学大学院環境科学研究科花卉・造園学講座

外崎 公知

建設省・近畿地方建設局

Green Construction in Residential Quater

— A Case Study in Sapporo City —

Shoichiro Asakawa

Department of Floriculture and Landscape Architecture,  
Division of Environmental Conservation,  
Graduate School of Environmental Science,  
Hokkaido University, Sapporo, 060

Kouchi Tonosaki

Ministry of Construction, Kinki Regional  
Construction Beaureau

### I. 序

都市の緑地整備に関する社会的要請の高まりの中で、都市計画中央審議会は、昭和51年に建設大臣の諮問に応え「都市において緑とオープンスペースを確保する方策としての緑のマスタープランのあり方についての答申」を行った。これに基づき各都市が作成する緑のマスタープランは西暦2,000年を目標とした都市スケールの緑地整備・保全計画であって、総合的かつ体系的な緑地計画を可能にする。

一方、居住地のスケールにあっては従来からの住区基幹公園整備に加えて、公園、街路等の公共公益施設の緑地事業や民有地に対する緑化協定制度の普及、さらに総合的、効果的緑化を可能にする新しい制度の検討などが行われている<sup>10)</sup>。

このような緑化や緑地計画においては、それぞれの空間スケールに応じた緑地現況に基づいた検討が必要とされる。

住宅地における緑の構成に関しては、既に田代(1978, 1980)<sup>6), 7)</sup>による住宅敷地、街区単位での分析、宮本(1976)<sup>4)</sup>による近隣分区単位での緑地空間密度についての分析など詳細な研究がみられる。

筆者らは住民の身近な緑地に関する意識、特に、緑地に対する満足性向上に及ぼす緑地の質的、量的特性を明らかにする目的で、ほぼ近隣分区～近隣住区に相当する範囲での事例調査を行った。本論文ではこの内、緑地現況、特にこれまでほとんど分析されていない緑の種類と規模との関係、街路からの視覚的な緑量と緑被地、樹木地との関係などについて報告する。

## II. 調査方法

調査対象地域は、札幌市における市街化区域から商業、工業及び工業専用地域などを除いた範囲から、緑地現況を異にし、しかも典型的な住宅地が含まれるように設定した。すなわち、ほぼ近隣住区に相当するものとして8小学校区を選び、まとまった非居住地があれば除外し、住宅が分布する範囲に若干の周辺部を加えた範囲を設定した(地区単位 I)。従って、この地区の境界は小学校区の境界に完全に一致するものではない。また、ほぼ近隣分區に相当するものとして、300~400 m×300~400 m 程度の幹線街路等で囲まれた範囲を15地区選んだ(地区単位 II)。このうち、7地区は前記の小学校区から典型的特性を備えた部分として選ばれた。

対象地区の特性は下記のとおりである。

[ 調 査 地 区 ]  
[ Survey areas ]

## 地区単位 I 近隣住区単位に相当

(About the size of a neighborhood unit)

|        |           |                                          |
|--------|-----------|------------------------------------------|
| No. 1. | ほぼ光陽小学校区  | 市の北部にスプロールした新興住宅地、大部分は第一種住居専用地域          |
| No. 2. | ほぼ明園小学校区  | 大部分は第二種住居専用地域                            |
| No. 3. | ほぼ山の手小学校区 | 中心部に近隣商業地域があるが大部分は第二種住居専用地域              |
| No. 4. | ほぼ幌東小学校区  | 市の中心部に近い準工業地域、住居地域                       |
| No. 5. | ほぼ幌西小学校区  | 一部に近隣商業地域を含むが大部分は住居地域                    |
| No. 6. | ほぼ本郷小学校区  | 第二種住居専用地域、近隣商業地域、商業地域が混雑                 |
| No. 7. | ほぼ真駒内小学校区 | 大規模な道営住宅団地の一部で大部分は第一種住居専用地域、第二種住居専用地域を含む |
| No. 8. | ほぼ西岡小学校区  | 新興住宅地で大部分は第一種住居専用地域                      |

## 地区単位 II 近隣分區に相当

(About the size of a quarter subdivision of neighborhood unit)

|    |                  |                                  |
|----|------------------|----------------------------------|
| A. | 篠路町の一部           | 新興住宅地で第一種住居専用地域                  |
| B. | 地区 No. 1 の一部     | 第一種住居専用地域                        |
| C. | 麻生町の一部           | 一部に低層市営住宅を含む第二種住居専用地域            |
| D. | 丘珠地区の一部          | 付近の工業団地造成に伴って新しく宅地化が進んだ第二種住居専用地域 |
| E. | 北23条, 24条一西6丁~8丁 | 第二種住居専用地域                        |
| F. | 地区 No. 3 の一部     | 第二種住居専用地域                        |
| G. | 地区 No. 2 の一部     | 第二種住居専用地域                        |
| H. | 桑園地区の一部          | 市の中心部に近い住居地域                     |
| I. | 地区 No. 5 の一部     | 住居地域                             |
| J. | 地区 No. 4 の一部     | 準工業地域                            |
| K. | 界川町の一部           | 背後に山林を有する第一種住居専用地域で一部は新興住宅地      |
| L. | 美園地区の一部          | 第二種住居専用地域                        |
| M. | 地区 No. 6 の一部     | 第二種住居専用地域                        |
| N. | 地区 No. 7 の一部     | 第一種及び第二種住居専用地域                   |
| O. | 川沿地区の一部          | 背後に山林を有する新興住宅地で第一種住居専用地域         |

各地区の緑地現況は、1/2500 の札幌市現況図（昭和 52 年修正）に昭和 51 年 8 月撮影の空中写真（国土地理院，カラー 1/8000）から得られる樹木地，草地などを色わけし，以下の分類に従って，日林協式点格子板 M 2 型により面積測定を行った。

#### <非建ぺい地の分類>

|                      |   |
|----------------------|---|
| 建 物                  |   |
| 道 路……街路樹，草地，舗装・裸地    |   |
| 一般住宅地……樹木，草地，裸地      |   |
| 集合住宅団地……             | 〃 |
| 公共施設用地，空地等……         | 〃 |
| 企業，工場用地等……           | 〃 |
| 公 園……                | 〃 |
| 田・畑……                | 〃 |
| 河川敷……水面，樹木，草地，裸地     |   |
| 丘陵・山林等自然緑地……樹木，草地，裸地 |   |
| その他の空地……樹木，草地，裸地     |   |

#### <スペースの規模>

道路を除く上記の非建ぺい地の個々のスペース単位を 0.1ha 未満，0.1～0.2 ha 未満，0.2 ha～1 ha 未満，1 ha 以上の 4 ランクに分類した。その際には，1 つのまとまりのあるスペース全体が調査地区内にすべてが含まれていなくても一部が含まれておればそのスペース単位によって分類している。例えば 1.5 ha の公園のうち 200 m<sup>2</sup>（樹木地 100 m<sup>2</sup>，草地 80 m<sup>2</sup>，裸地 20 m<sup>2</sup>）が調査地区に含まれれば，この樹木地，草地，裸地の各面積はスペース 1 ha 単位以上に分類される。

街路からの視覚量に関しては，近隣分区に相当する 15 地区から傾斜地に位置し，地区外の山林の緑の影響が大きい地区 K，地区 O を除く 13 地区を対象とした。各地区内の街路に関して，約 50 m 間隔で街路方向の前後 2 枚ずつの写真撮影を行った。撮影は街路の中心に立ち，ほぼ水平方向で視点の高さ約 1.6 m とし，焦点距離 35 mm の広角レンズ（写角 62°×54°），フィルムはフジクロームを使用した。

撮影枚数は地区により異なり，最大 106 枚，最少 52 枚であるが，これの中から各地区 50 枚をランダムに選び，次のような分類に従って被写体の面積測定を行い，その平均値をもって地区の街路からの視覚量とした。

#### <被写体の分類>

|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| 空                                    |  |
| 地区外の遠景                               |  |
| 道路（街路樹，草地を除く）                        |  |
| 人工要素……建物，塀，永続物体，一時物体                 |  |
| 自然要素……私庭の樹木，生垣，公園樹木，街路樹，他の公共樹木，草地，樹幹 |  |

この街路からの視覚量としての緑量と平面的な緑被量との関係を明らかにするため、街路からの距離区分ごとの土地利用（建べい地、樹木地、草地、裸地）を測定した。方法は簡便法として、1/2500 現況図において間隔 5 m の格子により、各点を X, Y 座標軸に位置づけ隣接する格子点に道路があるか否かを判別し、道路があれば沿道工（道路から 5 m 以内）とし、その格子点に対応した土地利用（道路を除く）を計測した。同様に沿道 II（道路から 5.1 m～10 m 以内）、沿道 III（道路から 10.1 m 以上）についても計測した。

### III. 結果と考察

#### 1. 非建べいスペースの規模と緑

緑地調査の対象を都市、地区、近隣住区、近隣分区分区というようにスケールを縮小していくと、その面積測定単位も、一般的には順次小さなものにならなければならない。

「緑のマスタープラン」ではそれを構成する緑地の規模を、公共緑地についてはすべてを取り入れ、その他の緑地は市街化区域にあってはおおむね 0.2 ha 以上、その他の地域にあっては 1 ha 以上としている。本調査では、ほぼ近隣住区（地区単位 I）～近隣分区分区（地区単位 II）程度の範囲においてどの程度のスケールの非建べい地が存在し、そこに存在する緑はどのようになっているかを分析した。

地区単位 I の道路を除く非建べい地に関して、0.1 ha 未満、0.1～0.2 ha 未満、0.2～1 ha 未満、1 ha 以上の 4 段階に区分したスペース規模の構成比を示したものが Fig. 1 である。これによると、0.1 ha を越えるスペースの比率もかなり高く、非建べい地全体の地区間相違は、主として 1 ha 以上のスペースの存在に負っていることがわかる。

緑被地の存在は非建べい地の多さに比例し、そのスペース規模の構成も類似した傾向を示している。（Fig. 2）。

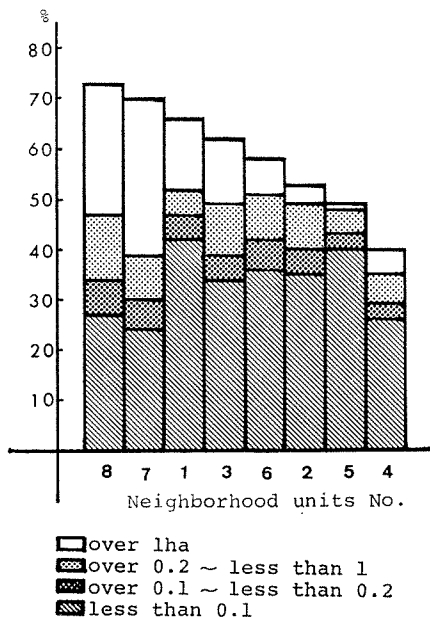


Fig. 1. Unbuilt areas in 4 grades in each NH. U.  
(% of total area of respective NH. U.)

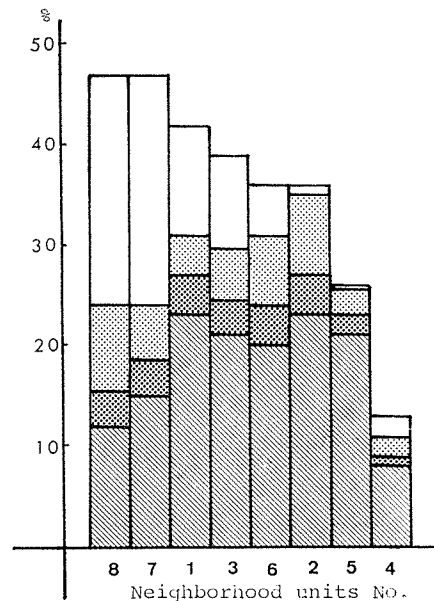


Fig. 2. Green-covered areas in 4 grades in each NH. U.  
(% of total area of respective NH. U.)

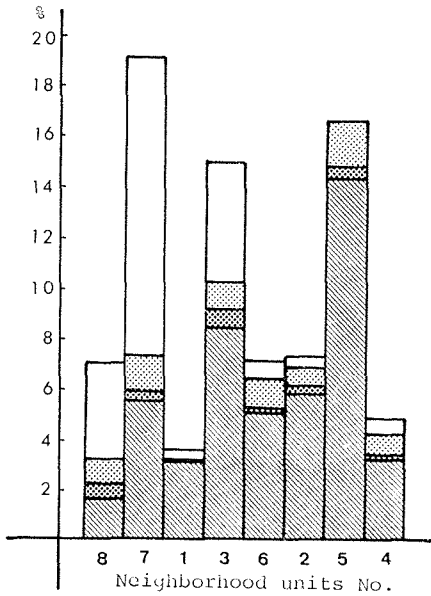


Fig. 3. Tree-covered areas in 4 grades in each NH. U.  
(% of total area of respective NH. U.)

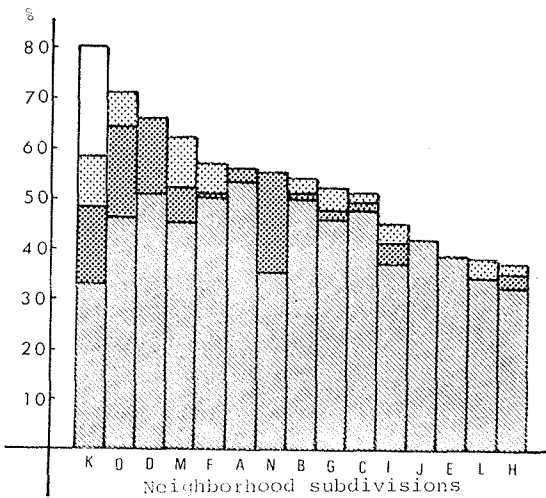


Fig. 4. Unbuilt areas in 4 grades in each NH. S.  
(% of total area of respective NH. S.)

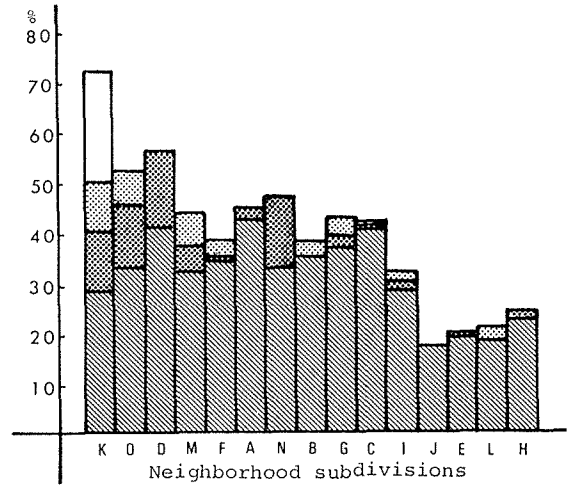


Fig. 5. Green-covered areas in 4 grades in each NH. S.  
(% of total area of respective NH. S.)

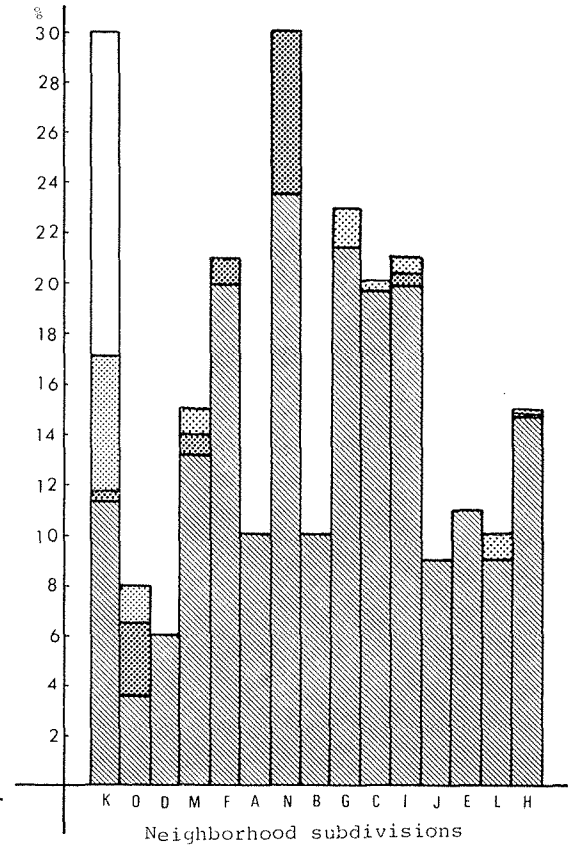


Fig. 6. Tree-covered areas in 4 grades in each NH. S.  
(% of total area of respective NH. S.)

全体の非建べい地や緑被地が少なくても、一定比率以上の 0.1 ha を越える比較的広いスペースが含まれているのは、学校、公園、その他広い面積を要する施設用地等によるものと思われる。

樹木地に関しては Fig. 3 が示すように、非建べい地が多い地区 No. 8 にあっても樹木地は少なく、地区 No. 5 のように非建べい地、緑被地が少なくても樹木地が多いなど、非建べい地や緑被地の比率とは異なった傾向となっている。また、地区の樹木地率の高さは、主に 0.1 ha 未満の非建べいスペースに存在する樹木によっていることが理解される。

地区単位 II では、0.1 ha を越える広い非建べいスペースは少なくなり、多くの地区では全体の 80% 以上が 0.1 ha 未満であり、緑被地ではその比率が一層高まり、樹木地では 15 地区中 10 地区において 90% 以上が 0.1 ha 未満の非建べいスペースに存在するものであった。また、地区単位 I におけると同様に、緑被地は非建べい地の多さに比例するが、樹木地ではそのような関係はない (Fig. 4, 5, 6)。これは、緑被地の多くは雑草地を含む草地で、非建べいスペースの多さに依存するが、調査地区程度の建べい密度では非建べい地の存在が樹木地の量を直接規定するには至らず、主に住宅庭園における植栽状況によるためと思われる。

以上のように、札幌市のように急激に市街地が拡大した都市にあっては、内部に多くの広面積の未利用空地や田畑 (大部分は畑) が残されていることもあって<sup>1)</sup>、近隣住区に相当する範囲においては、0.1 ha 以上の非建べい地やそこに存在する緑被地の比率は全体の非建べい地率や緑被地率と密接な関係がみられる。しかし、樹木地は特殊な地区を除くと、一般に 0.1 ha 未満のスペース (主に住宅庭園) に存在する比率が高く、両地区単位ともに 0.1 ha 以上の非建べいスペースに存在する比率から全体の比率を推定することはできない。

## 2. 土地利用と緑の構成

各調査地区の非建べい地を利用目的別にみると、地区単位 I については Table 1, 地区単位 II については Table 2 に示すとおりである。すなわち、道路は 15~25% 程度で地区による相違は少なく、庭 (建物のまわりのスペース) は地区単位 I で 20~38%, 地区単位 II では 20~54% と後者に比率が高い。これは、範囲が広くなればそれに伴わない必要とされる緑地や公共施設等のスペースが増加することと同時に、地区単位 I においては前述のように宅地造成中や未利用の空地、さらには畑、自然の樹林地などがかなり多く残っている地区が多いためである。

緑被地に関しては非建べい地の約 60~70% 程度、地区単位 II おいても市街地の中心に近く、駐車スペースが多い地区を除くと約 70~80% 程度を占める地区が多く、その土地利用目的別構成は非建べい地のそれに

**Table 1.** Composition of land uses in unbuilt areas of respective NH. U. (No. 1~8).

| NH. U. | Built-up<br>(%) | Street<br>(%) | Unbuilt areas |             |                       |                    |                       |                       |                        | Total<br>(%) |
|--------|-----------------|---------------|---------------|-------------|-----------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|--------------|
|        |                 |               | Garden<br>(%) | Park<br>(%) | Public<br>site<br>(%) | Co.<br>site<br>(%) | Vacant<br>area<br>(%) | Cult.<br>field<br>(%) | Natural<br>area<br>(%) |              |
| No. 1  | 16.9            | 17.0          | 32.6          | 0.4         | 3.4                   | 1.3                | 12.1                  | 15.0                  | 1.3                    | 100.0        |
| No. 2  | 25.4            | 21.8          | 31.7          | 3.1         | 2.8                   | 0.3                | 6.7                   | 8.2                   | 0.0                    | 100.0        |
| No. 3  | 21.7            | 16.4          | 30.5          | 2.9         | 7.3                   | 1.5                | 8.0                   | 3.4                   | 8.3                    | 100.0        |
| No. 4  | 34.0            | 26.3          | 22.7          | 1.7         | 5.6                   | 5.6                | 3.4                   | 0.7                   | 0.0                    | 100.0        |
| No. 5  | 29.5            | 21.8          | 37.7          | 0.9         | 3.8                   | 0.4                | 3.7                   | 1.0                   | 1.2                    | 100.0        |
| No. 6  | 21.3            | 20.3          | 35.3          | 2.6         | 2.3                   | 1.0                | 5.6                   | 9.0                   | 2.6                    | 100.0        |
| No. 7  | 11.0            | 19.2          | 21.6          | 8.4         | 8.2                   | 0.1                | 12.3                  | 2.6                   | 16.6                   | 100.0        |
| No. 8  | 9.5             | 17.8          | 19.6          | 0.5         | 7.0                   | 0.3                | 19.6                  | 18.0                  | 7.7                    | 100.0        |

類似している。

一方、樹木地が非建べい地や緑被地に占める比率は地区の特性を反映して変動が大きい。すなわち、自然の樹林が残されている地区、市街化が進み自然の樹林は無いが庭やその他人為的な緑化が進んでいる地区においてその比率が高く、逆に、畑や雑草地となっている未利用空地が多い地区や、造成が新しく樹木が充分生長していない地区においてその比率が低い。

地区単位 I においては Table 3 が示すように地区 No. 7, 8 は自然の樹林地が 50% を越えるが、地区

**Table 2.** Composition of land uses in unbuilt areas of respective NH. S. (A~O).

| NH. S. | Buil-up<br>(%) | Street<br>(%) | Unbuilt area  |             |                       |                    |                       |                       |                        | Total<br>(%) |
|--------|----------------|---------------|---------------|-------------|-----------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|--------------|
|        |                |               | Garden<br>(%) | Park<br>(%) | Public<br>site<br>(%) | Co.<br>site<br>(%) | Vacant<br>area<br>(%) | Cult.<br>field<br>(%) | Natural<br>area<br>(%) |              |
| A      | 19.6           | 24.5          | 49.2          | 1.9         | 0.7                   | 0.0                | 3.0                   | 1.1                   | 0.0                    | 100.0        |
| B      | 25.1           | 21.3          | 36.0          | 0.0         | 0.0                   | 1.3                | 11.4                  | 4.9                   | 0.0                    | 100.0        |
| C      | 24.2           | 24.5          | 45.0          | 2.4         | 1.0                   | 0.5                | 2.4                   | 0.0                   | 0.0                    | 100.0        |
| D      | 18.0           | 14.5          | 36.1          | 0.0         | 0.0                   | 0.4                | 28.3                  | 2.7                   | 0.0                    | 100.0        |
| E      | 35.8           | 24.9          | 32.6          | 0.3         | 3.0                   | 1.5                | 1.2                   | 0.7                   | 0.0                    | 100.0        |
| F      | 24.9           | 17.7          | 40.3          | 0.0         | 0.6                   | 7.8                | 4.5                   | 4.2                   | 0.0                    | 100.0        |
| G      | 26.8           | 20.9          | 41.6          | 4.6         | 0.0                   | 1.4                | 4.0                   | 0.7                   | 0.0                    | 100.0        |
| H      | 32.8           | 29.9          | 20.2          | 0.0         | 0.9                   | 9.2                | 6.2                   | 0.8                   | 0.0                    | 100.0        |
| I      | 32.4           | 22.8          | 33.3          | 4.3         | 2.5                   | 2.9                | 1.3                   | 0.5                   | 0.0                    | 100.0        |
| J      | 34.3           | 24.0          | 28.5          | 0.2         | 0.0                   | 7.7                | 5.3                   | 0.0                   | 0.0                    | 100.0        |
| K      | 9.3            | 10.6          | 21.7          | 6.2         | 3.3                   | 0.5                | 17.4                  | 5.6                   | 25.4                   | 100.0        |
| L      | 35.7           | 26.0          | 26.9          | 2.7         | 1.8                   | 3.1                | 1.7                   | 2.1                   | 0.0                    | 100.0        |
| M      | 21.1           | 16.9          | 34.9          | 4.0         | 0.5                   | 2.6                | 7.9                   | 12.1                  | 0.0                    | 100.0        |
| N      | 20.3           | 24.7          | 54.0          | 1.0         | 0.0                   | 0.0                | 0.0                   | 0.0                   | 0.0                    | 100.0        |
| O      | 14.7           | 14.3          | 34.2          | 1.0         | 0.0                   | 0.8                | 19.3                  | 8.5                   | 7.2                    | 100.0        |

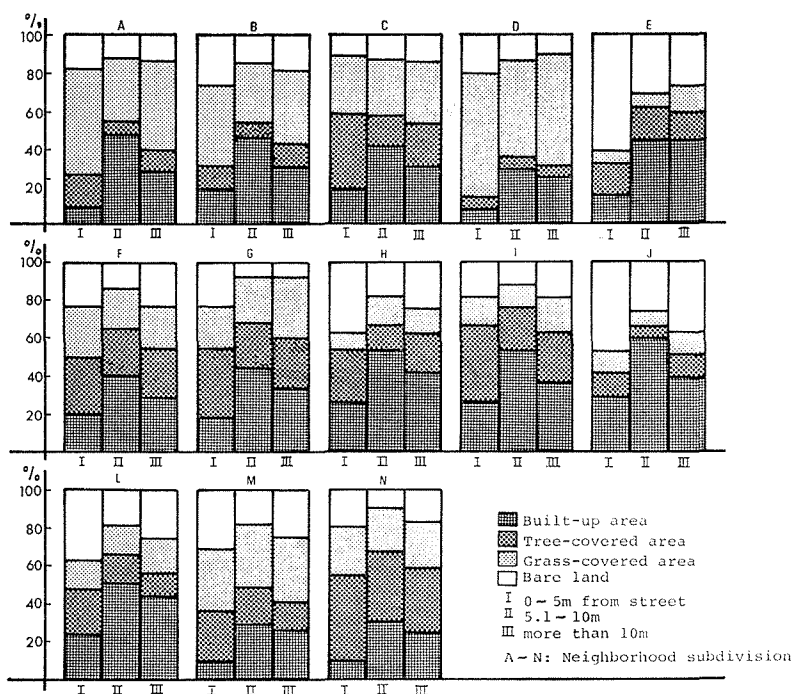
**Table 3.** Distribution of tree-covered areas in various land uses of respective NH. U. (No. 1~8).

| NH. U.  | Street<br>(%) | Garden<br>(%) | Housing<br>estate<br>(%) | Park<br>(%) | Public<br>site<br>(%) | Co.<br>site<br>(%) | Vacant<br>area<br>(%) | Cult.<br>field<br>(%) | Natural<br>area<br>(%) | Total<br>(%) |
|---------|---------------|---------------|--------------------------|-------------|-----------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|--------------|
| No. 1   | 2.2           | 77.1          | 0.0                      | 0.3         | 7.8                   | 3.4                | 7.5                   | 0.0                   | 1.7                    | 100.0        |
| No. 2   | 10.3          | 64.5          | 1.7                      | 11.4        | 7.0                   | 0.0                | 5.1                   | 0.0                   | 0.0                    | 100.0        |
| No. 3   | 4.9           | 47.9          | 0.5                      | 2.7         | 6.0                   | 0.1                | 8.8                   | 0.0                   | 29.1                   | 100.0        |
| No. 4   | 11.5          | 48.7          | 0.0                      | 7.8         | 20.1                  | 6.6                | 5.3                   | 0.0                   | 0.0                    | 100.0        |
| No. 5   | 5.1           | 73.6          | 4.3                      | 1.6         | 4.7                   | 0.2                | 3.8                   | 0.0                   | 6.7                    | 100.0        |
| No. 6   | 10.6          | 58.1          | 1.6                      | 5.5         | 2.3                   | 0.3                | 2.7                   | 0.0                   | 18.9                   | 100.0        |
| No. 7   | 6.0           | 16.6          | 5.0                      | 8.5         | 4.9                   | 0.0                | 1.6                   | 0.0                   | 57.4                   | 100.0        |
| No. 8   | 1.6           | 14.0          | 0.0                      | 0.3         | 17.2                  | 0.0                | 9.0                   | 0.0                   | 57.9                   | 100.0        |
| No. 1~8 | 6.2           | 46.6          | 2.5                      | 4.9         | 7.1                   | 0.6                | 4.9                   | 0.0                   | 27.2                   | 100.0        |



**Table 4.** Distribution of tree-covered areas and grass-covered areas in 4 specific land uses of respective NH. S. (A~O).

| NH. S. | —Tree—     |          |            |            |           | —Grass—    |          |            |            |           | Total green |
|--------|------------|----------|------------|------------|-----------|------------|----------|------------|------------|-----------|-------------|
|        | Garden (%) | Park (%) | Street (%) | Public (%) | Total (%) | Garden (%) | Park (%) | Street (%) | Public (%) | Total (%) |             |
| A      | 9.2        | 0.1      | 0.0        | 0.4        | 9.7       | 30.5       | 1.5      | 0.0        | 2.9        | 34.9      | 44.6        |
| B      | 7.3        | 0.0      | 0.1        | 2.2        | 9.6       | 18.2       | 0.0      | 0.0        | 10.1       | 28.3      | 37.9        |
| C      | 17.1       | 0.3      | 0.5        | 1.9        | 19.8      | 15.2       | 1.5      | 0.0        | 5.3        | 22.0      | 41.8        |
| D      | 4.3        | 0.0      | 0.0        | 1.9        | 6.2       | 22.1       | 0.0      | 0.0        | 27.9       | 50.0      | 56.2        |
| E      | 8.6        | 0.0      | 0.9        | 1.3        | 10.8      | 5.8        | 0.1      | 0.0        | 3.1        | 9.0       | 19.8        |
| F      | 17.0       | 0.0      | 0.4        | 3.7        | 21.1      | 9.5        | 0.0      | 0.0        | 7.7        | 17.2      | 38.3        |
| G      | 20.0       | 1.6      | 0.1        | 1.7        | 23.4      | 13.7       | 2.6      | 0.0        | 3.8        | 20.1      | 43.5        |
| H      | 10.1       | 0.0      | 1.6        | 3.3        | 15.0      | 3.9        | 0.0      | 0.1        | 4.5        | 8.5       | 23.5        |
| I      | 16.9       | 0.7      | 0.7        | 2.3        | 20.6      | 7.7        | 0.9      | 0.0        | 3.0        | 11.6      | 32.2        |
| J      | 6.7        | 0.0      | 0.4        | 1.7        | 8.8       | 5.1        | 0.0      | 0.5        | 2.2        | 7.8       | 16.6        |
| K      | 6.0        | 3.5      | 0.0        | 20.5       | 30.0      | 12.6       | 2.7      | 0.0        | 26.7       | 42.0      | 72.0        |
| L      | 7.2        | 1.2      | 0.4        | 1.3        | 10.1      | 6.7        | 0.4      | 0.0        | 3.6        | 10.7      | 20.8        |
| M      | 11.2       | 1.1      | 0.3        | 2.3        | 14.9      | 12.0       | 0.3      | 0.0        | 16.5       | 28.8      | 43.7        |
| N      | 17.7       | 0.2      | 2.3        | 9.9        | 30.1      | 5.4        | 0.3      | 0.0        | 11.4       | 17.1      | 47.2        |
| O      | 3.6        | 0.0      | 0.0        | 4.5        | 8.1       | 21.2       | 0.0      | 0.0        | 22.7       | 43.9      | 52.0        |

**Fig. 7.** Land uses in three zones (distance-belts) along street in each NH. S.

No. 1, 5 では住宅の庭の樹木が多く 70% を越えている。また、市街地の中心部に近い稠密な地区 No. 4 では学校等公共施設の樹木の比率が 20% と相対的に多くなっている。

地区単位 II になると住宅の庭の樹木の占める比率は一層高まり、多くは 70~90% となっている。

### 3. 道路からのゾーン別緑の構成

地区単位 II の調査地の内、地区外の緑の影響が大きいと考えられる地区 K, O を除く 13 地区について、各地区内の全道路からおよそ 0~5 m 以内 (沿道 I), 5.1~10 m 以内 (沿道 II), 10.1 m 以上 (沿道 III) に分け、その地覆状態が建築物、樹木、草地、裸地・舗装のいずれであるかを計測し、各比率を Fig. 7 に示した。

全地区を通じて沿道 I では建ぺい地率が低く、樹木地率が高い傾向がみられ、沿道 II, III に関しては多くの地区において建ぺい地率、樹木地率ともに大きな相違はみれない。

地区特性としては、地区 A, C, H, I, L など沿道 I の樹木の比率が他のゾーンに比べて相対的に高くなっていることがわかる。

次に、建ぺい地率、樹木地率、草地率の相互の関係をみると、地区全体における場合と同様に、沿道 I においても建ぺい地率と草地率との間には負の相関 (-0.73) があるが、樹木地率との間には有意な相関はない。これは、草地には雑草地を含んでいたり、スペースがあればより容易に植栽できるのに対し、樹木の存在は道路からの建物壁面までの接道空地の幅や方位、利用形態、所有者の緑化意欲などに大きく依存しているためと思われる。

### 4. 住宅敷地の緑の構成

まず、地区単位 II における住宅敷地部分全体の緑化の度合をみると Table 5 のようである。

緑被地はここでも草地の影響によって、建ぺい地にほぼ反比例しており、建ぺい地が少なければ多くなる傾向がみられる。しかし、樹木地は、既に述べた地区全体や沿道 I における場合と同様に、そのような関係はみられない。

Table 5. Space features in housing sites (A~O).

| NH. S. | Built-up<br>area<br>(%) | Tree<br>(%) | Grass<br>(%) | Bare<br>(%) | Total<br>(%) |
|--------|-------------------------|-------------|--------------|-------------|--------------|
| A      | 27.8                    | 13.6        | 45.6         | 13.0        | 100.0        |
| B      | 40.0                    | 12.2        | 30.4         | 17.4        | 100.0        |
| C      | 34.5                    | 26.4        | 27.2         | 11.9        | 100.0        |
| D      | 33.0                    | 7.9         | 41.0         | 18.1        | 100.0        |
| E      | 47.1                    | 14.4        | 11.0         | 27.5        | 100.0        |
| F      | 33.5                    | 28.8        | 17.0         | 20.7        | 100.0        |
| G      | 37.9                    | 30.2        | 20.6         | 11.3        | 100.0        |
| H      | 52.3                    | 24.1        | 9.4          | 14.2        | 100.0        |
| I      | 45.6                    | 28.2        | 14.6         | 11.6        | 100.0        |
| J      | 47.1                    | 12.4        | 9.6          | 30.9        | 100.0        |
| K      | 28.3                    | 19.8        | 41.7         | 10.2        | 100.0        |
| L      | 52.4                    | 12.7        | 11.9         | 23.0        | 100.0        |
| M      | 36.3                    | 20.6        | 22.5         | 20.6        | 100.0        |
| N      | 27.3                    | 37.1        | 22.6         | 13.0        | 100.0        |
| O      | 29.3                    | 7.5         | 43.7         | 19.5        | 100.0        |

建ぺい地率が低いにもかかわらず樹木地率も低い地区は A, B, D, O など、これらはいずれも比較的新しい住宅地である (Fig. 8)。ちなみに各地区の戸建住宅居住者の住歴が 10 年未満の比率は、A: 45%, B: 40%, D: 95%, O: 61% となっている。このような地区では、樹木の植栽が少ないか、もしくは栽培された樹木が充分成長していないことが考えられる。もちろん、地区 N (10 年未満が 37%) のように比較的新しい地区にあ

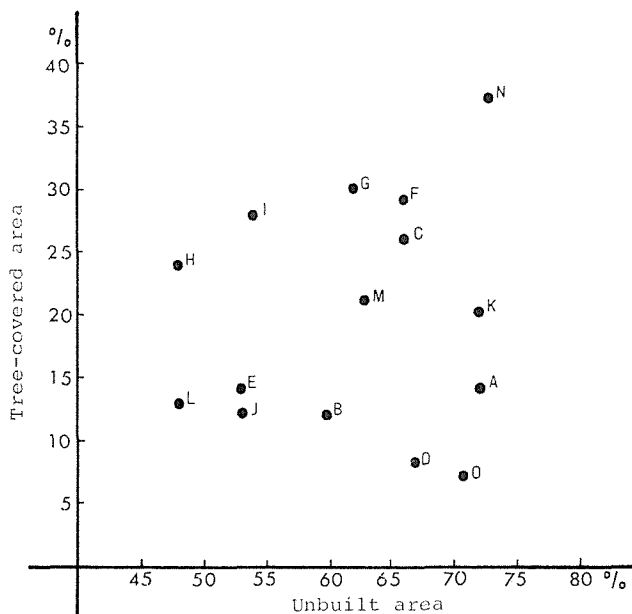


Fig. 8. Relation between tree-covered area ratio and unbuilt area ratio in housing site.

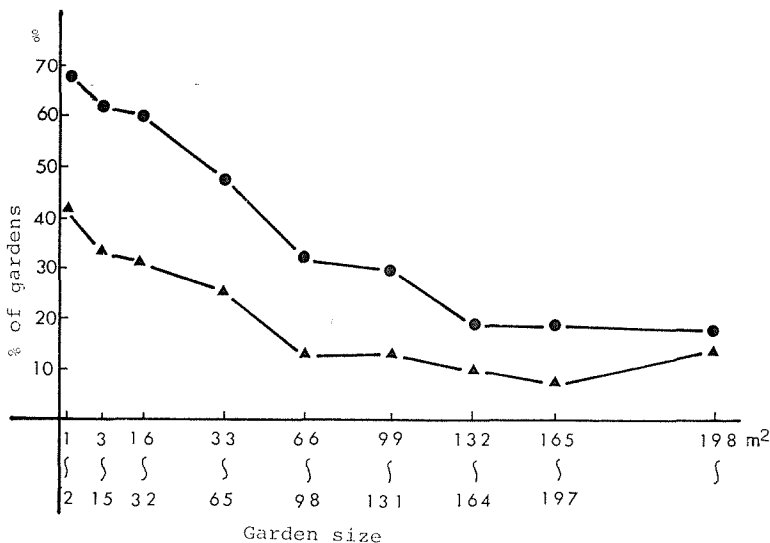


Fig. 9. Percentage of gardens without large (●) or small (▲) tree or shrub plantings according to garden size.

っても樹木地率が高い地区もあり、これのみが原因とは言えないが、大きな要因の一つとなっているように思われる。

個々の住宅における樹木数の多少は、敷地面積や敷地内の空地の広さにより規制されていることが知られている<sup>2),6),9),11)</sup>。本調査においては、便宜上、樹木をその高さが1階以上(約3m以上)を高木、それ以下を低木としてその存在と、各住宅の敷地面積、庭面積、居住年数などとの関係を調べた。この両面積、居住年数は同時に行った住民意識調査の回答として得られたもので、庭面積は調査に際して敷地から建物を除く面積を意図したが、回答者によっては駐車や物置場としてのスペースが含まれていない例があるなど、やや狭くとらえられていると同時にある程度の曖昧さを持った数値とみななければならない。

Fig. 9 は樹木が存在しない庭数の比率を庭面積別に示したもので、当然ながら低木に比べて高木はより広い面積を要している。また、低木では66~98 m<sup>2</sup>(30坪未満)、高木では132~164 m<sup>2</sup>(50坪未満)までは庭面積の増大に伴ない樹木の存在しない庭の比率の減少傾向が著しいが、それ以上ではほぼ一定の比率になる。ここで、広面積の庭にあっても無樹木の庭が残るのは、住宅が新しいために植栽されていない場合や、市街地の中心部に近い地区では庭の大部分が駐車スペースとして使用されている例が多いためと思われる。

樹木の本数に関しては Fig. 10, Fig. 11 に示すように、敷地面積および庭面積の増加に伴う本数の増加が明らかである。敷地面積では98 m<sup>2</sup>以下(30坪未満)から99~164 m<sup>2</sup>(50坪未満)にかけては低木、高木ともに本数はほとんど増加しておらず、低木にあっては165 m<sup>2</sup>(50坪)、高木にあっては264 m<sup>2</sup>(80坪)を越えると増加傾向が著しく、330 m<sup>2</sup>(100坪)を越ええると一層増加する。庭面積との関係では329 m<sup>2</sup>(100坪未満)までは低木、高木ともにほぼ一定の割合で増加している。

敷地面積と樹木について、大森(1977)<sup>2)</sup>は樹木が存在する最低限界は30 m<sup>2</sup>で80 m<sup>2</sup>を越えると半数以上に植栽されるとし、田代(1978)<sup>9)</sup>は樹木が存在しない敷地面積は110 m<sup>2</sup>以下に限られ、10本以上(樹高1m以上)は敷地面積150 m<sup>2</sup>以上で建ぺい率60%以下が必要としている。また、蒲田ら(1980)<sup>11)</sup>は敷地面積100 m<sup>2</sup>

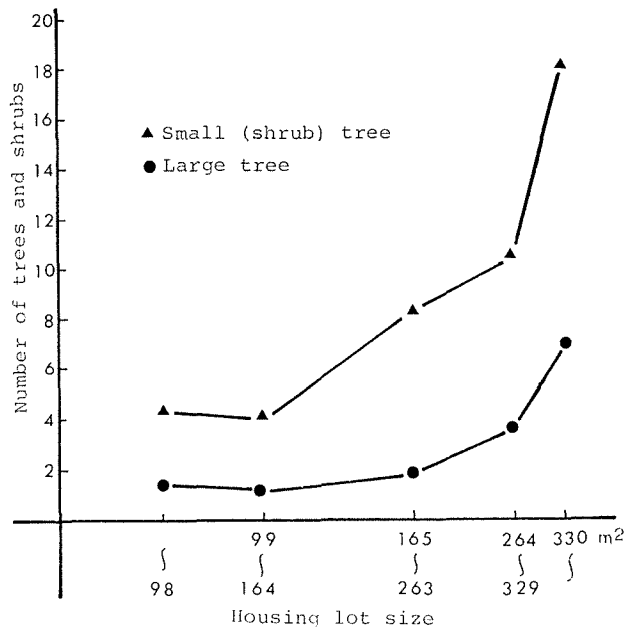


Fig. 10. Average number of trees (shrubs) according to the size of housing lot.

未満で無樹木敷地が多く存在し、250 m<sup>2</sup>を越えると極めて少なくなると報告している。

これらを含めて考えると、敷地の緑化にとっては庭面積 132 m<sup>2</sup> (40 坪) 以上、敷地面積 264 m<sup>2</sup> (80 坪) 以上が望ましいと考えられる。

次に、居住者の居住年数と樹木が存在しない庭数との関係を庭の広さ別に示した (Fig. 12, 13)。

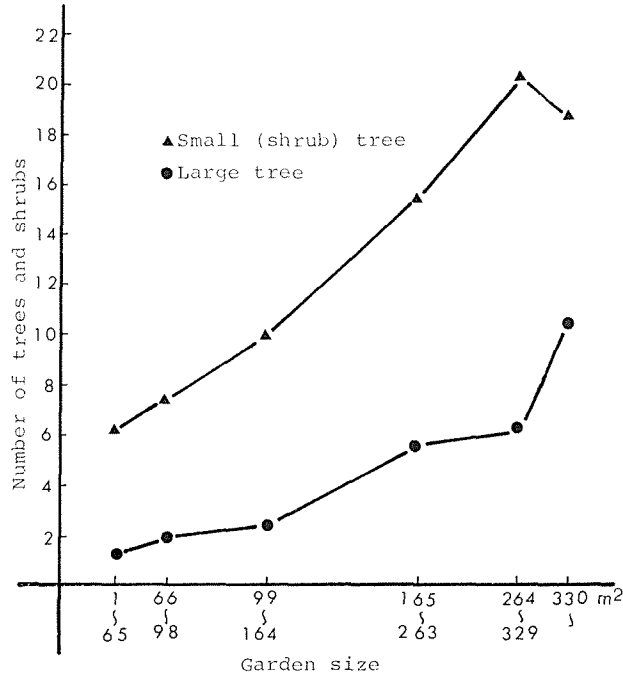


Fig. 11. Average number of trees (shrubs) according to garden size.

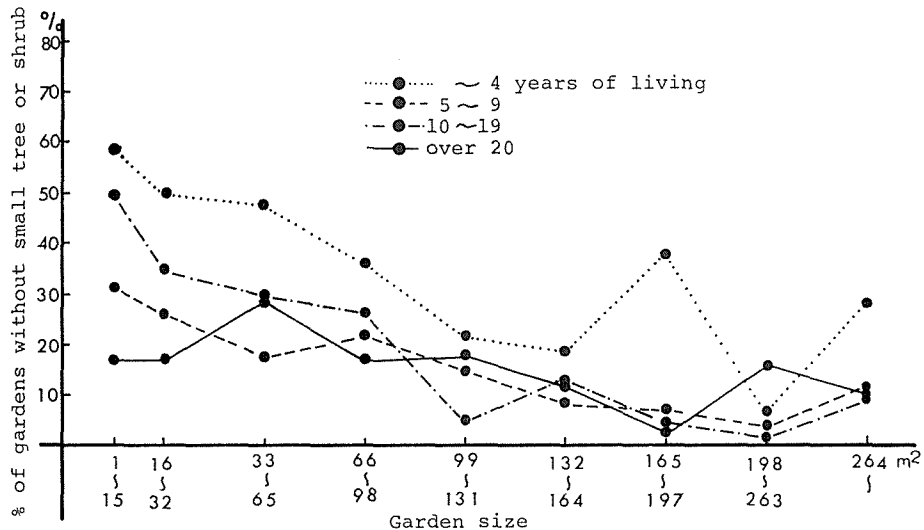


Fig. 12. Relation between the number of living-years and the % of gardens without small tree (shrub) plantings, by considering the respective class of garden size.

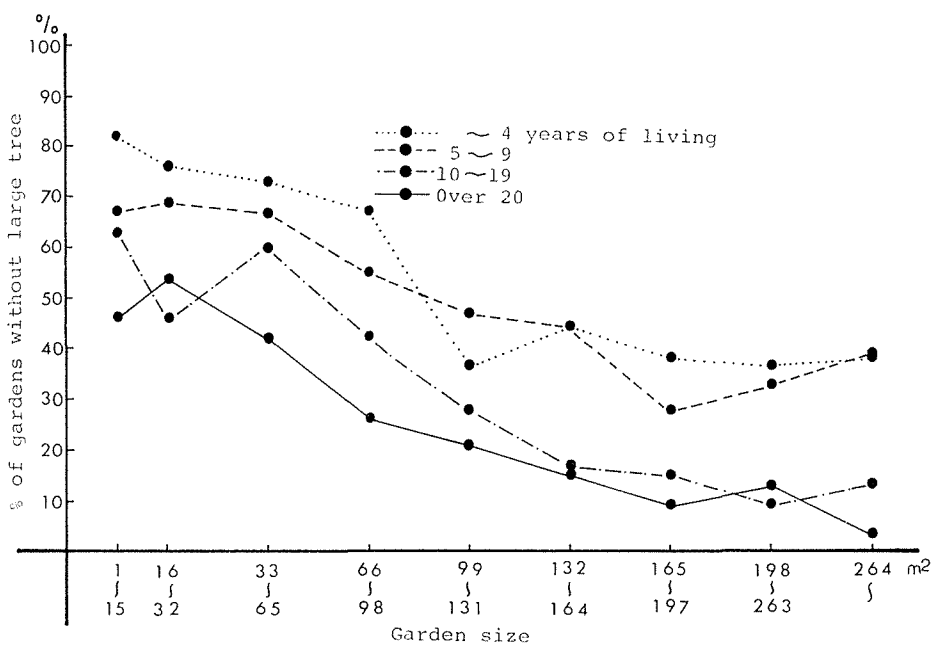


Fig. 13. Relation between the number of living-years and the % of gardens without large tree plantings, by considering the respective class of garden size.

Table 6. Composing elements appearing in photographic picture taken along the street in respective NH. S. (mean of 50 pictures)

| NH. S. | Natural element |           |           |           | Artificial element |          |            |           | Street Bare | Sky, Mt. | Total |
|--------|-----------------|-----------|-----------|-----------|--------------------|----------|------------|-----------|-------------|----------|-------|
|        | Tree (%)        | Hedge (%) | Grass (%) | Total (%) | Building (%)       | Wall (%) | Others (%) | Total (%) |             |          |       |
| A      | 12.9            | 0.5       | 5.8       | 19.2      | 16.8               | 3.5      | 2.3        | 22.6      | 28.9        | 29.3     | 100.0 |
| B      | 5.5             | 0.3       | 6.6       | 12.4      | 24.5               | 2.2      | 3.4        | 30.1      | 30.7        | 26.8     | 100.0 |
| C      | 18.2            | 3.7       | 3.8       | 25.7      | 15.1               | 3.1      | 2.6        | 20.8      | 29.6        | 23.9     | 100.0 |
| D      | 5.4             | 0.1       | 14.7      | 20.2      | 18.6               | 0.9      | 2.3        | 21.8      | 26.1        | 31.9     | 100.0 |
| E      | 9.5             | 0.2       | 1.4       | 11.1      | 24.2               | 1.4      | 3.5        | 29.1      | 38.1        | 21.7     | 100.0 |
| F      | 11.3            | 2.1       | 2.4       | 15.8      | 20.9               | 4.4      | 2.0        | 27.3      | 33.0        | 23.9     | 100.0 |
| G      | 13.1            | 3.2       | 5.1       | 21.4      | 19.4               | 2.2      | 3.6        | 25.2      | 31.0        | 22.4     | 100.0 |
| H      | 15.2            | 0.0       | 3.1       | 18.3      | 18.5               | 1.4      | 4.3        | 24.2      | 35.6        | 21.9     | 100.0 |
| I      | 19.4            | 2.0       | 2.9       | 24.3      | 17.0               | 3.9      | 5.6        | 26.5      | 30.8        | 18.4     | 100.0 |
| J      | 7.6             | 0.3       | 2.1       | 10.0      | 29.1               | 2.1      | 5.9        | 37.1      | 33.0        | 19.9     | 100.0 |
| L      | 13.7            | 0.3       | 3.1       | 17.1      | 24.8               | 1.8      | 4.1        | 30.7      | 32.1        | 20.1     | 100.0 |
| M      | 9.1             | 0.9       | 7.5       | 17.5      | 19.2               | 0.9      | 4.4        | 24.5      | 32.5        | 25.5     | 100.0 |
| N      | 22.0            | 1.6       | 6.9       | 30.5      | 13.1               | 4.6      | 2.9        | 20.6      | 32.1        | 16.8     | 100.0 |

低木に関してみると、主にサンプル数の少なさによると思われる例外はあるが、居住歴が4年以内では無樹木庭の比率が高く、5年以上になると年数による明確な相違はみられない。また、高木では居住年数が永い場合に無樹木庭の比率が減少する傾向がより明らかになっており、 $132\text{ m}^2$  (40坪) を越えると4年以内と5～9年、10～19年と20年以上がそれぞれ類似し、両者間の相違がより明確に示されている。すなわち、10年末満であれば、庭面積が $132\text{ m}^2$  (40坪) を越えても高木が存在しない敷地が30～40%程度あるのに対し、10年を越えると10～15%程度に減少する。このような点から、高木として算入されるためには平均的に10年以上の経過が必要と考えられる。

##### 5. 視覚量としての緑の構成

住宅地における緑の重要な機能の一つとして、やすらぎ、落ち着き、美しさなど人間の心理に直接およぼす効果をあげることが出来る。この人間が知覚を通して把握する緑は平面に投影されたものではなく、立体的な緑であろう。知覚の中心となる視覚量としての緑に関しては写真を用いて分析され、緑の多少感との間に密接な関係があることが報告されている<sup>5)</sup>。外崎も道路からの写真によって計測した緑の面積と住民の感ずる地区の緑の多さとの関係を分析し、20%の緑視量があれば住民の50%が「緑が多い」と感ずるという結果を得ている<sup>8)</sup>。

ここでは、地区単位IIにおける13地区での道路からの写真を各地区で50枚ずつ作成し、被写体の写真上の面積測定によって、それが地区の視覚内容を現わすことが出来ると仮定し、これと平面投影の面積比率との関係を分析した。

まず、各地区の被写体の構成はTable 6の如くで、道路はその幅員の相違によって多少の変動はあるが、多くは30%前後で比較的安定し、空・遠景の比率は周囲の建物の位置、密度、高さなどによって影響され地区間の相違も大きい。

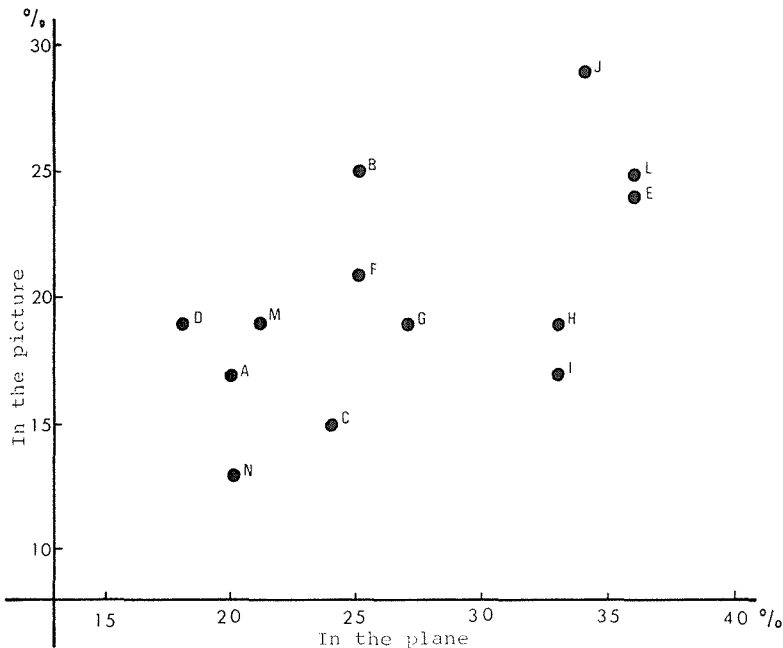


Fig. 14. Relation between two ratios of built-up area to the total in the plane figure and the photographic picture of the street sides in respective NH. S.

建物を中心として、塀、電柱、その他を加えた人工要素の比率および樹木に生垣、草地を加えた自然要素の比率は地区によって大きく異なっており、この両者の間には高い負の相関 ( $-0.98$ ) がみられた。

自然要素の中で樹木が全地区平均で  $67\%$  を占め、生垣、草地はそれぞれ  $6\%$ 、 $27\%$  であった。また、樹木 (生垣を除く) のうち住宅の庭の樹木が  $79\%$ 、公共施設等の樹木  $8\%$ 、街路樹  $7\%$ 、公園の樹木  $6\%$  (いずれも全地区平均) であった。

地区特性をみると、草地は地区 D に高く、街路樹は地区 H、L、生垣は地区 C、G、公園の樹木は地区 L においてそれぞれ相対的に高くなっている。ここで全体的に街路樹の比率が低いのは、主として幹線街路にのみ植栽され、住宅地内の生活道路にはほとんど植栽されていないためであり、地区 L において公園の樹木が多いのは樹木が多い近隣公園が撮影視野に入ってきたことによるためである。

次に、平面計測によって得られた建べい地率、樹木地率についてその視覚量との関係を示したものが Fig. 14, 15 である。

建物の占める比率では両者の間に有意な相関はない。これは、地区 B、D のように新興住宅地で建物をさえぎる樹木が少ない地区では視覚量が大きく、建べい地率が高い地区 H、I にあっても、沿道 I の樹木地率が高いため、相対的な視覚量が少なくなっている地区があるためである。

樹木、草地等自然要素の比率を示す緑視率 (視野内) と緑被率 (平面投影上) との間には有意な相関 ( $0.72$ ) があり、緑視率から草地率を除いた樹木視率と樹木地率との間にも高い相関 ( $0.80$ ) がみられた。ここで、緑被率に比べて緑視率が高い地区は、主に草地に比べて樹木地が多い地区であり、樹木地率に比較して樹木視率が

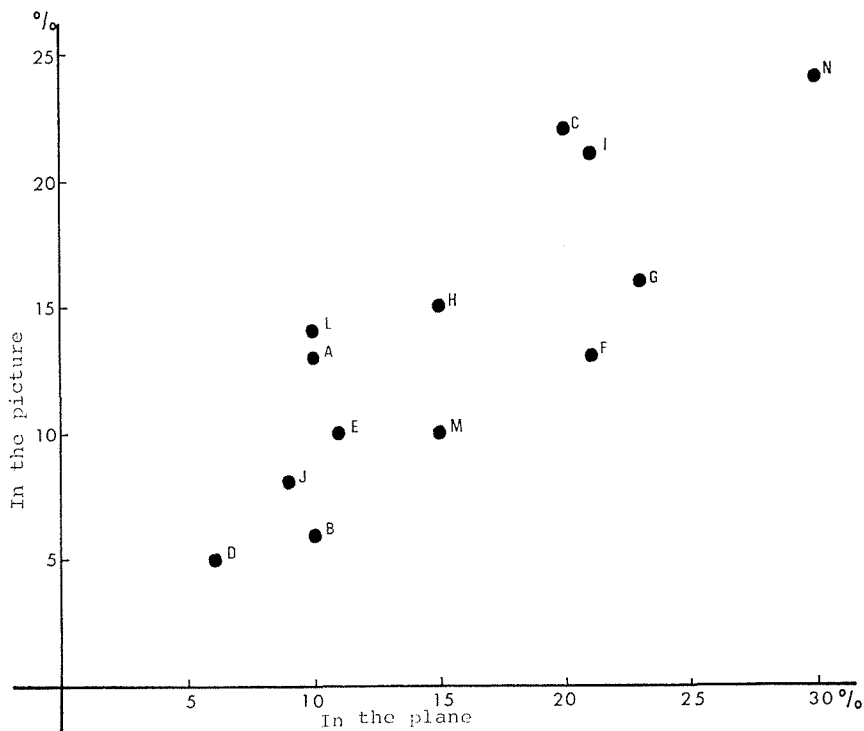


Fig. 15. Relation between two ratios of tree-covered area to the total in the plane figure and the photographic picture of the street sides in respective NH. S.



高い地区は沿道 I (5 m 以内) の樹木地率そのものも高い地区であった。

この緑視率は樹木地率および草地率との間に次式のような関係があり、おおまかには平面に投影された比率から推定できる。

$$Y = 1.12 X_1 + 0.49 X_2 + 9.85 \quad (R^2 = 0.73 \quad N = 13)$$

Y: 緑視率 (%)     $X_1$ : 樹木地率 (%)

$X_2$ : 草地率 (%)

しかし、住宅地における緑のより詳細な特性を知り、質的向上や効果的な配置の検討には視覚的側面からの分析が重要で、今後さらに研究の積み重ねを必要とするものと考えられる。

### 摘 要

住宅地の緑地計画に関する基礎的資料を得る目的で、札幌市における住宅地（近隣住区及び近隣分区に相当する範囲）を対象として緑の現況調査を行った。結果の概要は次の如くである。

(1) 調査地区にあっては、公共施設用地、畑、未利用空地など一カ所面積 0.1 ha を越える非建ぺい地がかなり多くみられた。また、そこに存在する緑被地が全体の緑被地に占める比率も高い。しかし、樹木地の大部分は 0.1 ha 未満の非建ぺい地（主に住宅庭園）に存在していた。

(2) 住宅敷地や庭の広さは、樹木の有無、本数などに大きな影響を有しており、樹木による緑化には約 132 m<sup>2</sup> (40 坪) 以上の庭面積が望ましい。

(3) 樹木の成長を考慮すると、十分な住宅の緑化には植樹後約 10 年以上の年数が必要と思われる。

(4) 道路からの写真撮影によって得られた地区の緑視率は、平面から測定された地区の樹木地率、草地率との間に次のような関係がみられた。

$$Y = 1.12 X_1 + 0.49 X_2 + 9.85 \quad (R^2 = 0.73 \quad N = 13)$$

Y: 緑視率 (%)

$X_1$ : 樹木地率 (%)

$X_2$ : 草地率 (%)

謝 辞    本研究を行うに当たり、御指導と校閲の労をとられた北海道大学農学部明道博教授に深く感謝の意を表する。また、集計の一部は北大大型計算センターにおいて行われた。

### 引 用 文 献

- 1) 浅川昭一郎, 他 (1977): 都市のオープンスペースについて —札幌市における緑地現況調査—, 北海道大学農学部農場研究報告, **20**, 89-103.
- 2) 大森 基 (1977): 宅地規模と庭木の実態に関する研究. 都市計画別冊学術研究発表会論文集, **12**, 157-162.
- 3) 建設省 (1977): 緑のマスタープラン作成の手引. 7, 日本公園緑地協会.
- 4) 宮本克己 (1976): 住宅地における緑地空間の機能・構造に関する計画的研究. 緑地学研究, **5**, 1-97.
- 5) 宮崎県 (1978): みどりの基準 —宮崎のみどりとその望ましい姿—. 174-177.
- 6) 田代順孝 (1978): 住宅市街地における緑被空間の安定性に関する研究 (V) —緑被性から見た限界条件—. 日本造園学会春季大会研究発表要旨, 7-8.
- 7) 田代順孝 (1980): 地域制緑化の方向性と課題. 都市計画, **109**, 14-21.
- 8) 外崎公知 (1980): 住環境における緑地景観に関する研究 —札幌市をケーススタディとして—. 北海道大学農学研究科修士論文.

- 9) 都市緑化技術開発調査委員会 (1979): 都市緑化技術開発調査報告書. 1-136, 建設省.
- 10) 都市緑化技術開発調査委員会 (1980): 都市緑化技術開発調査報告書. 1-148, 建設省.
- 11) 浦田啓充, 宮本克己, 北村文雄 (1980): 住宅地の緑地環境計画に関する基礎的研究 —敷地規模からみた緑地環境の調査と分析—. 日本造園学会春季大会研究発表要旨, 86-87.

### Summary

The present study attempts to obtain fundamental materials for green planning of residential quarter. The quality and quantity of greens in some typical residential areas in Sapporo city were surveyed. The scale of each surveyed area was about a neighborhood unit or a quarter subdivision of it.

The results obtained were as follows;

- 1) Within the land under survey, there were many unbuilt areas that were larger than or equal to 0.1 ha and they were used as public facilities, cultivated fields or vacant areas. The large greens within the above mentioned areas amounted to a large percentage of total green. A number of tree-covered areas were seen also in small unbuilt-areas less than 0.1 ha, the majority of which were home gardens.
- 2) The size of housing lot was relative to the number of trees planted. From the result of the present survey, it seemed possible to indicate that about 132 m<sup>2</sup> or more garden space was necessary for a sufficient ornamental effect by tree plantings.
- 3) It will need approximately 10 years after planting for attaining sufficient green effects in housing lots.
- 4) It seemed possible to predict the visual green in housing area through the following equation.

$$Y = 1.12X_1 + 0.49X_2 + 9.85$$

Y: visual green ratio (%)

X<sub>1</sub>: tree covered area ratio (%)

X<sub>2</sub>: grass covered area ratio (%)