高密度市街地における緑被地の規模別分布特性について

誌名	造園雑誌
ISSN	03877248
著者名	田代,順孝 田畑,貞寿 金,振仙
発行元	日本造園学会
巻/号	53巻1号
掲載ページ	p. 1-9
発行年月	1989年8月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council Secretariat

造園雑誌 53(1):1−9, 1989

■研究報告■

高密度市街地における緑被地の規模別分布特性について

金　振仙*・田代順孝*・田畑貞寿*

A Study on the Feature of the Size and Area of Greenery Remained in High-Dencity Urban Area.

Jin Seon KIM・Yoritaka TASHIRO・Sadatoshi TABATA

1．はじめに

都市が高密化してゆき，人口の集積が進めば進むほど土地の合理的利用が図られなければならない。日本の都市の特に大都市の実情からみると，ビルトアップエリアの内部に樹林地や農地などの，緑被地が散在し，オープンスペースとしても特異な空間的状況を呈している。

このような市街地内部の樹林地や農地を，都市の緑空間としてどのように位置づけ，計画的に担保していくかの手法が求められている。筆者らは，特に高密度市街地における緑の空間計画の基礎を確立することを目的として緑被地の存在に関する計画論的研究を日本の大都市を参考事例として低層高密度市街地における緑被空間の変容と存在に関する研究を行なってきた。

東京都特別区は世界でも指折りの大都市でありそこにおける緑の空間確保は，世界的にみても優れているとは言いがたい。また公共的に担保されていない土地をいかにして制御してゆくかという点からみると，諸外国の事例と比較しても遅れているといえるし，研究課題も多く残されていると言えよう。

本研究に関連する既往研究では，田畑[1]，田代[2]，水口[3]などによるマクロな広域的な研究があげられるがこれらの研究は土地利用の変容に伴う緑被地の総量的変化に重点を置き分析したものである。残存する緑被地の規模に着目し計測されたものはない。そこで本研究は，特に緑被地の一団地面積に着目し，緑被地の残存規模の特性について分析を試みるものである。ここでいう緑被地は水田，畑地，樹林地に限定した。また永続性を担保された公園，学校内の緑などは対象から除外した。

2．目的と方法

高密度市街地において，特に緑の空間計画という立場から，緑被地の残存規模に着目し，人口密度，地形，用途地域の指定状況との関連から緑被地の分布特性を明らかにすることを目的とした。

その方法としては，緑被地の改変過程を1955年，1970年，1985年の3時点で把握することにした。その改変とあわせて人口密度の増減と緑被地の分布，規模をマクロに知るためにここでは東京都特別区の1／25,000の地形図及び土地条件図（国土地理院発行），都市計画図を用いた。

緑被地としては水田（乾田，水田，沼田），畑地，樹林地をとりあげ，地形図から幅員2.5m以上の道路に囲まれた一団となった土地のまとまりを抽出した，

地形は土地条件図を用いて台地と低地（低地の微高地低地の一般面）に2区分した。

また用途地域の区分においては，東京都都市計画局地域計画部作成の都市計画図を使用し，第1種住居専用地域，第2種住居専用地域，住居地域，商業地域（商業地域＋近隣商業地域），工業地域（工業地域＋準工業地域＋工業専用地域）と5つに区分した。

地形図から抽出された緑被地抽出図と台地，低地，各用途地域とオーバーレイし，それぞれにおける一団地の緑被地の面積と箇所数を測定した。測定にあたってはナック社製，画像処理装置イメージデータ300を用いて粒子計測（一つの画素の面積は225㎡である）によって一団地の面積と箇所数を計測した。

3．分析対象地の抽出

高密度市街地である東京都特別区から人口密度と緑被地との関係から対象を選定することにした

表−1は各区別の緑被地率と人口密度の経年変化を示したものである。このうち，1955年の時点と1985年の時点についてみると夜間人口密度の増減タイプは2つに分けられる。一つは，千代田区をはじめ，中央区，港区，

*千葉大学造園学科（Chiba U.）

表－1　緑被地率と人口密度の経年変化

区名	1955年 夜間人口密度人/ha	1955年 昼間人口密度	1955年 緑被地率（%）	1970年 夜間人口密度人/ha	1970年 昼間人口密度人/ha	1970年 緑被地率（%）	1985年 夜間人口密度人/ha	1985年 昼間人口密度人/ha	1985年 緑被地率（%）
千代田区	106	429	0	64	742	0	44	876	0
中央区	170	446	0	103	627	0	80	691	0
港区	127	190	0	112	301	0	96	410	0
新宿区	193	209	0.3	217	328	0	184	419	0
文京区	207	233	0	205	293	0	171	284	0
台東区	310	359	0	241	367	0	177	332	0
墨田区	221	239	0	203	231	0	166	195	0
江東区	102	109	0.6	123	135	0	105	104	0
品川区	212	207	0.1	245	264	0	170	200	0
目黒区	174	150	4.1	205	191	1.2	187	184	0.6
大田区	135	118	5.3	163	158	1.1	135	133	0.5
世田谷区	84	69	28.2	134	113	10.3	138	116	5.9
渋谷区	158	159	0	182	254	0	160	337	0
中野区	182	142	12.8	240	184	2.8	213	169	0.9
杉並区	120	95	28.6	165	125	8.1	160	124	3.1
豊島区	237	222	0.5	272	291	0	213	295	0
北区	167	147	4.1	210	187	0.2	179	165	0.1
荒川区	250	243	0.3	239	125	0	184	179	0
板橋区	98	89	32.1	148	140	8.1	158	146	2.7
練馬区	39	33	54.3	112	89	22.5	125	96	13.3
足立区	62	57	48.7	107	95	23.8	117	100	8.3
葛飾区	87	77	32.7	136	119	2.4	124	104	3.1
江戸川区	25	50	34.1	101	87	16.1	106	89	4.8

新宿区，文京区，台東区，墨田区，品川区，豊島区，荒川区の10区の夜間人口密度は減少した。しかし，これらの区は，昼間人口密度が非常に高く，夜間人口密度より高い区が多い。特に千代田区の場合800人／ha 以上に達している。また，昼・夜間人口密度のどちらかが200人／ha を越えた区（中野区を除く）ではすでにここでいう緑被地は存在しなかった。二つには夜間人口密度が増加した区で，1955年当時の夜間人口密度が150人／ha 以上であった目黒区，渋谷区，中野区，北区の4区であり，わずか10人／ha の増加があった。これらの区の緑被地率は4％から1％に減少した。

一方，夜間人口密度150人／ha 以下であった区は，江東区，大田区，世田谷区，杉並区，板橋区，練馬区，足立区，葛飾区，江戸川区の9区で，江東区，大田区を除いた7区では40人／ha ～80人／ha の幅で著しく人口増加があった。それに伴って緑被地率も20%以上の急激な減少がみられる。このように夜間人口密度が増加した区の緑被地率は練馬区を除くとすべての区が10%以下になっている。また緑被地が比較的多く残存している区は，世田谷区，杉並区，板橋区，練馬区，足立区，葛飾区，江戸川区の7区である。この7区における緑被地は1985年の東京都特別区における緑被地の97.6%を占めている。そこでこの7区を分析の対象としてとりあげた。

4．結果及び考察

(1)　緑被地面積と箇所数の変化

ここでは7区の緑被地面積と箇所数の関係についてみることにする

図－1から緑被地面積をみると，1955年の水田面積(4,853ha)を100とすると1970年の水田（1,673ha）は35，1985年の水田（91ha）はわずか2にすぎない。また1955年の畑地面積（6,857ha)を，樹林地面積（554ha）をそれぞれ100とすると畑地は42（2,873ha），15（1,041ha）樹林地は44（242ha），15（81ha）となっている。

また箇所数でみると，1985年の水田と樹林地の箇所数は，1955年の1～2割しか占めてない。一方畑地の箇所数は，ほぼ2倍に増えていることがわかる。

(2)　緑被地の規模別の変化

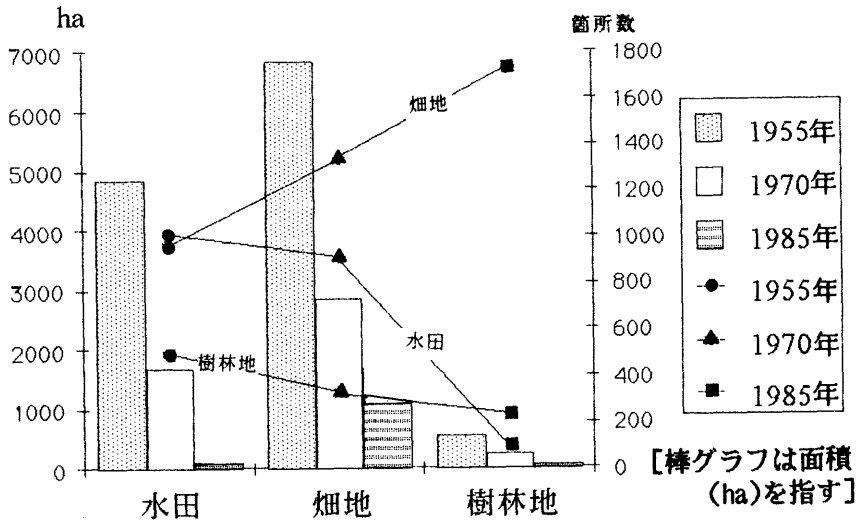
ここでは緑被地の一団地規模別の変化をみることにした。図－2，図－3，図－4は，規模別種類別緑被地の変化の度合いを1ha ごとの区分で示したものである。

まず図－2から規模別水田の箇所数についてみると1955年に1ha 未満が358箇所（251ha で全体の5％），1～2ha 未満の間に159箇所，10ha 以上が108箇所であった。それが1970年では，1ha 未満が626箇所（375ha，22%）で，ほぼ2倍に増加した。1～2ha 未満の間では132箇所で大きな変化はなかった。一方10ha 以上のものは19箇所となり，ほぼ1割しか存在しなかった。また1985年では，1ha 未満のものは1970年のほぼ1割に相当する67箇所（42ha，45%）しか存在しなかった。また3ha 以上のものは存在しなかった。

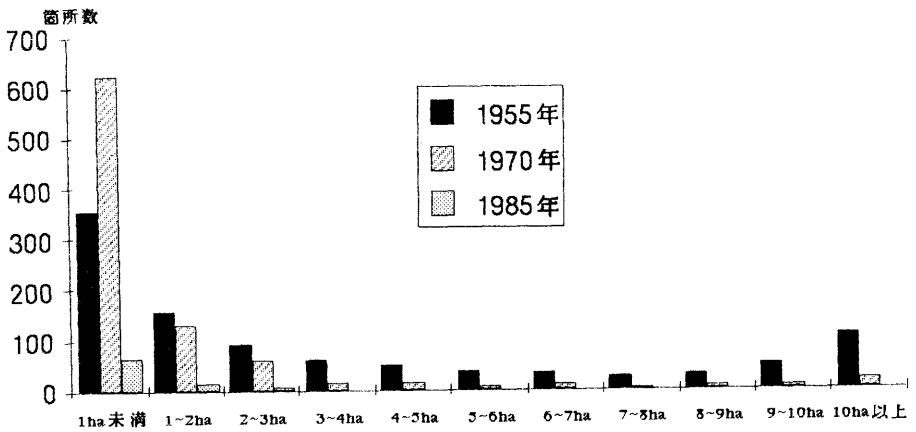
1955年，1970年，1985年の3時点の一箇所当り水田規模は4.8ha，1.8ha，1.0haとなっている。

このように水田は小規模化し，消失される傾向がある。また1985年に残存する水田の箇所数の7割以上が1ha 未満のものであることがわかった。

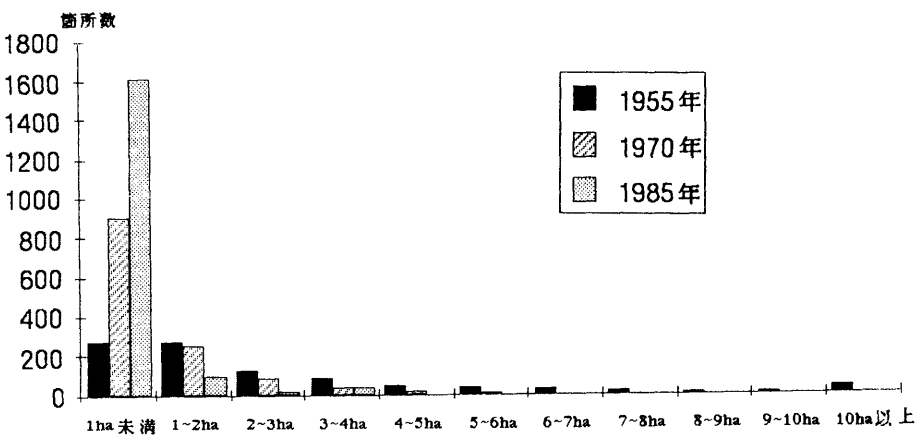
次に図－3から規模別畑地の箇所数についてみると1955年に1ha 未満が275箇所（192ha，3％），1～2ha 未満の間に280箇所，10ha 以上が37箇所であった。それが1970年では1ha 未満が908箇所（590ha，21%）で，ほぼ3倍以上に増えた。1～2ha 未満の間では257箇所で若干減ったがほとんど変化がなかった。一方10ha 以



図－1　緑被地面積と箇所数



図－2　規模別水田箇所数（1 ha オーダーの区分）



図－3　規模別畑地箇所数（1 ha オーダーの区分）

上のものはわずか2箇所しか存在しなかった。また1985年では1ha未満のものは1,614箇所（837ha，80%）で706箇所も増えている。しかし1～2ha未満の間のものは98箇所で159箇所も減少した。また4ha以上のものは存在しなかった。1955年，1970年，1985年の3時点の一箇所当り畑地規模は6.6ha，2.0ha，0.6haとなっている。

このように畑地は，水田と同様に小規模化の傾向があるが，1ha未満の小規模なものが著しく増え，数多く残存していることが水田と異なる傾向である。また，1985年に残存する畑地の箇所数の9割以上が1ha未満のものであることがわかった。

次に図－4から規模別樹林地の箇所数についてみると1955年に1ha未満が323箇所（161ha，29%），1～2ha未満の間で85箇所，10ha以上が8箇所であった。それが1970年では1ha未満が279箇所（148ha，61%），1～2ha未満の間では33箇所になった。また1985年では1ha未満のものは213箇所（41ha，51%），1～2ha未満の間で15箇所に減っている。

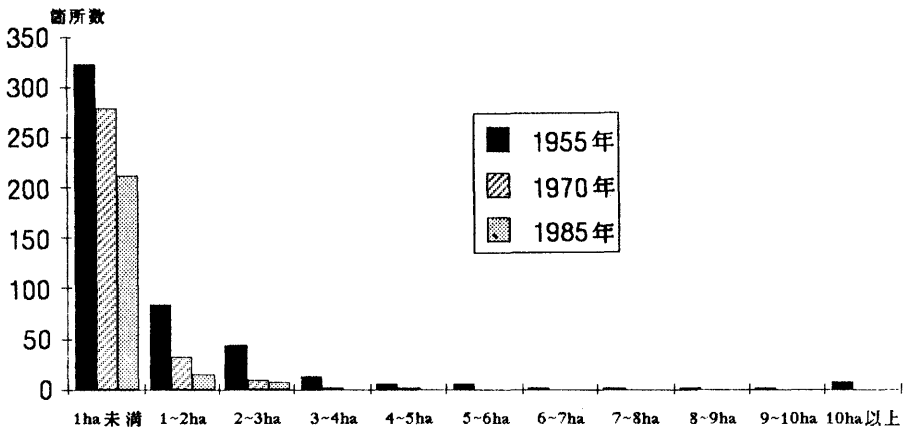
1955年，1970年，1985年の3時点の一箇所当り樹林地規模は1.0ha，0.7ha，0.3haとなっている。

このように樹林地は畑地と異なって1ha未満のものが大きく減る傾向があった。また樹林地も畑地と同様に1985年に残存する樹林地の箇所数の9割以上が1ha未満のものであることがわかった。

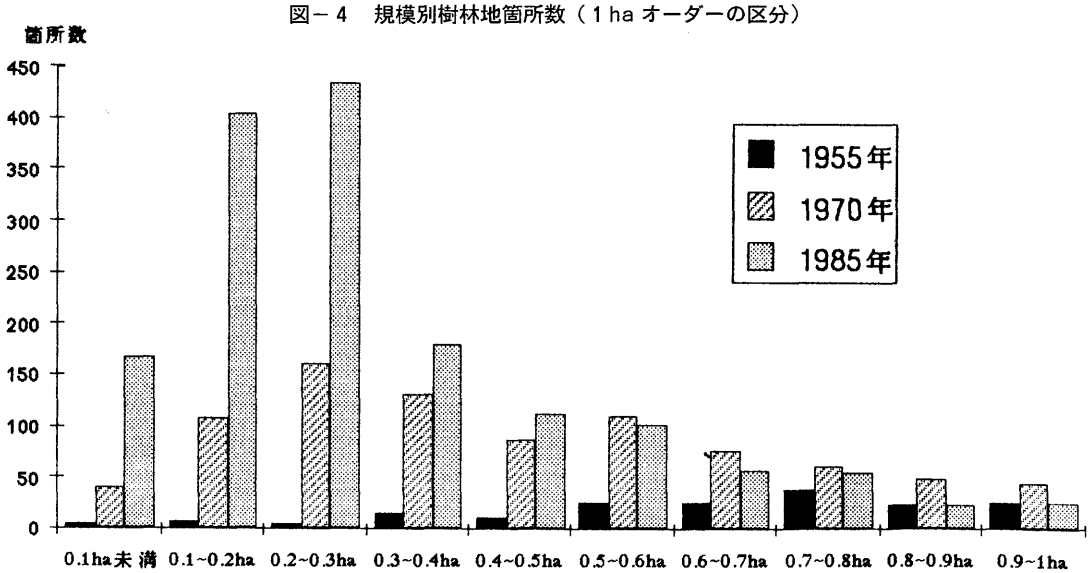
以上のように緑被地は小規模化し，1ha未満の緑被地が畑地を中心に数多く残存している。そこで1ha未満の緑被地の中で畑地の分布状況を詳しくみることにする。

図－5は規模別畑地の箇所数について0.1haごとの区分で示したものである。

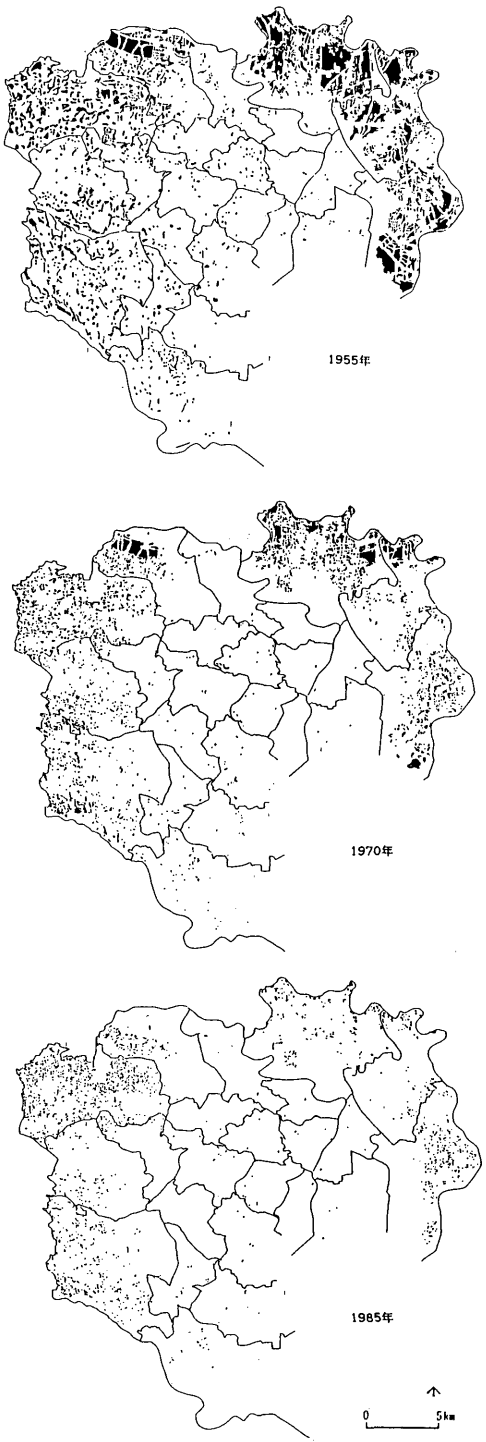
これをみると1955年の0.5～1ha未満の間では，30箇所前後にほぼ均等に分布していた。また0.3ha未満のものはわずか17箇所であった。1970年では，全般的に増え



図－4　規模別樹林地箇所数（1haオーダーの区分）



図－5　規模別畑地箇所数（0.1haオーダーの区分）



図－6　緑被地の分布

0.2〜0.3ha 未満の間のものが最も多く161箇所，0.3〜0.4 ha，0.5〜0.6ha，0.1〜0.2ha 未満の間のものがそれぞれ131箇所，111箇所，108箇所になった。1985年では，0.6ha 以上のものは減る傾向があった。一方0.3ha 未満のものは著しく増加しているが0.2〜0.3ha 未満の間のものが最も多く434箇所，0.1〜0.2ha，0.1ha 未満のものがそれぞれ405箇所，169箇所になっている。

このように畑地は，0.3ha 未満のものが著しく増え，1 ha 未満のものは箇所数の 6 割以上を占めていることがわかった。

以上のように緑被地の一箇所当り規模は著しく減少していることがわかる。また高密度市街地において緑被地は，より小規模なものが残存する傾向を示している。

(3)　人口密度と緑被地規模別変化

ここでは都市化の度合を最もよく表現している社会的指標の一つである人口密度をとりあげ，人口密度と緑被地率との関係をみることにする。

図－6 は1955年，1970年，1985年の 3 時点について緑被地を抽出したものである。図－6 によれば，1955年から1985年にかけて 7 区の緑被地率は平均37％から 6 ％と大きく減少している。これと 7 区の平均夜間人口密度との関係をみると，1955年の人口密度70人／ha で緑被地率37％，1970年の人口密度129人／ha で緑被地率15％，1985年の人口密度134人／ha で緑被地率 6 ％となっている。

このような結果は1950年代から1970年代にかけて，宅地造成を目的とした区画整理[4]などが行われたことが人口増加の大きな原因であると考えられる。

また，人口密度が1970年から1985年にかけて微増しかないのに対して緑被地の減少率が高いのは，業務用地など夜間人口密度の増大を伴わなう改変が起きているためと考えられる。

このように緑被地の総量は人口の増大に伴って低減傾向がある。そこで人口密度と緑被地規模との関係からみると，人口密度が70人／ha（1955年）から134人／ha（1985年）へ 1 ha 当り60人の増加によって，4 ha 以上の緑被地は残存してない。一方，1 ha 未満の緑被地は794箇所から1,894箇所へ概ね2.5倍も増加して，1985年に残存している緑被地の箇所数の 9 割以上を占めている。なおその 9 割の中，6 割以上が0.3ha 未満のものになっている。

以上のように高密化してゆく市街地において，緑の空間計画という立場から緑被地を計画的に担保していく手法を考えるとき，人口密度が130人／ha を越えると 4 ha 以上の面積を必要とする公共緑地の確保は，一団地の緑被地のみで確保することは不可能であると考えられる。

(4)　地形区分別の緑被地規模別の変化

樹林地や農地はもともと農業的土地利用であり，その基本的存在基盤は地形に左右されていたとみなせるので，ここでは地形と緑被地との関係についてみることにした。

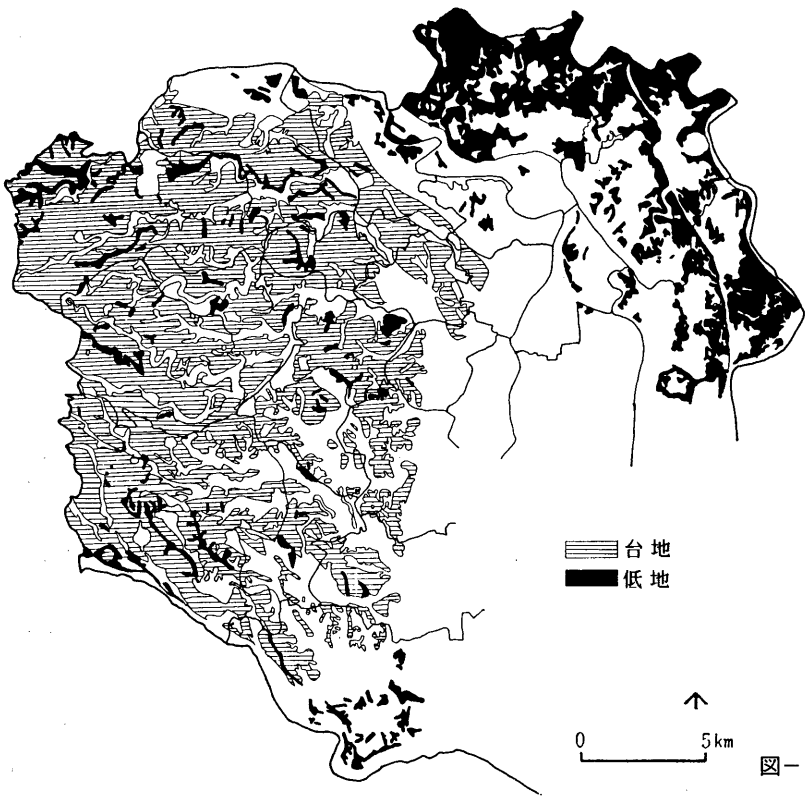
図－7は土地条件図を用いて，地形を台地と低地に区分したものである。これに緑被地抽出図をオーバーレイしてみると次のようである。まず，表－2は台地における緑被地規模別の変化を1haごとの区分で示したものである。

これをみると水田（主として乾田）は1955年から1970年にかけて規模に関係なく急激に減少し，1985年には1～2ha未満の間にわずか3箇所しか存在しなかった。また2ha以上のものは存在しなかった。このように台地上の水田はほとんど消失していることがわかった。

また畑地についてみると1955年から1970年にかけて著しく減少し，1985年には4ha以上のものは残存していなかった。一方1ha未満のものは1955年に116箇所，1970年に422箇所，1985年には916箇所に増加した。また，1955年，1970年,1985年の3時点の台地上の一箇所当り畑地規模は6.2ha，1.8ha，0.5haとなっている。

次に樹林地についてみると1ha以上のものから10ha以上のものまで全般的に減少している。1985年では3ha以上のものは存在しない。また1ha未満のものも1955年の約5割程度しか残存していないことがわかった。1955年，1970年，1985年の3時点の台地上の一箇所当り樹林地規模は0.8ha，0.6ha，0.3haとなっている。

次に低地について緑被地規模別の変化をみることにする。



図－7　地形区分

表－2　台地における緑被地規模別の変化（1haオーダー区分）

	水田（箇所数）			畑地（箇所数）			樹林地（箇所数）		
単位(ha)	1955年	1970年	1985年	1955年	1970年	1985年	1955年	1970年	1985年
1未満	84	0	0	116	422	916	220	209	122
1－2	41	17	3	156	124	67	49	11	4
2－3	14	1	0	70	48	11	7	3	1
3－4	18	1	0	56	20	4	3	0	0
4－5	8	0	0	35	9	0	3	1	0
5－6	5	2	0	28	8	0	1	0	0
6－7	5	1	0	17	4	0	0	0	0
7－8	5	0	0	15	2	0	0	0	0
8－9	5	0	0	3	2	0	0	0	0
9－10	6	0	0	6	2	0	0	0	0
10以上	20	0	0	32	0	0	0	0	0

表－3　低地における緑被地規模別の変化（1ha オーダー区分）

	水田（箇所数）			畑地（箇所数）			樹林地（箇所数）		
単位（ha）	1955年	1970年	1985年	1955年	1970年	1985年	1955年	1970年	1985年
1未満	180	416	28	106	326	516	62	47	24
1－2	89	95	12	101	102	25	7	3	0
2－3	46	43	6	54	27	6	3	0	0
3－4	22	7	0	26	16	0	0	0	0
4－5	24	7	0	13	5	1	0	0	0
5－6	16	6	0	8	3	0	1	0	0
6－7	12	6	0	8	0	0	0	0	0
7－8	7	4	0	5	1	0	0	0	0
8－9	6	7	0	1	0	0	0	0	0
9－10	6	3	0	1	0	0	0	0	0
10以上	48	23	0	2	0	0	0	0	0

表－3は低地における緑被地規模別の変化を1haごとの区分で示したものである。これをみると水田は，1955年から1970年にかけて1ha未満のものは3倍も増加したが1985年には，著しく減少しわずか28箇所しか存在しない。また，3ha以上のものは残存していなかった。

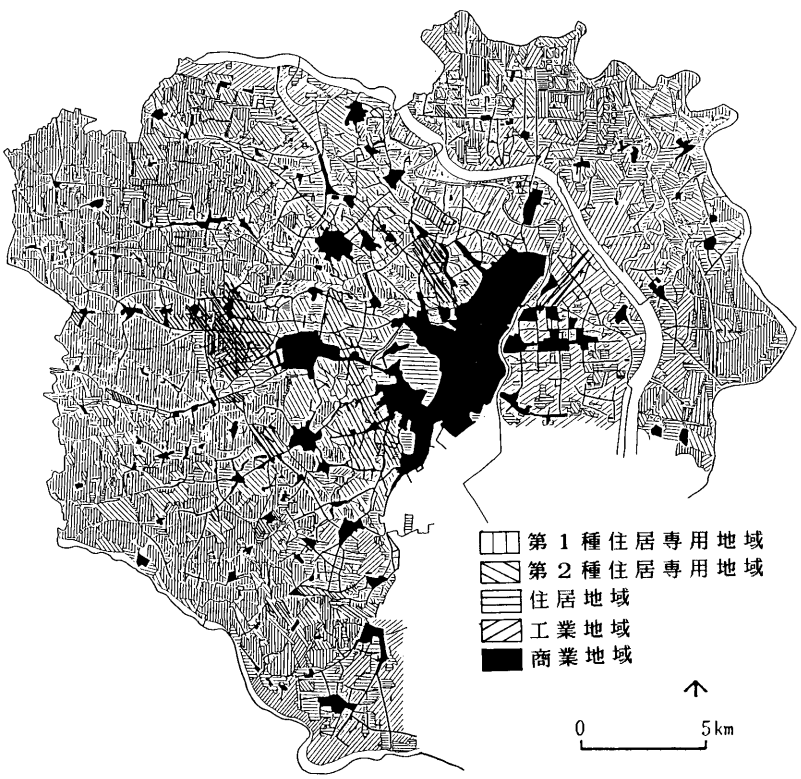
畑地についてみると1955年から1985年にかけて1ha未満のものは5倍となり，全体の9割を越える516箇所が存在している。また，3ha以上のものは残存していなかった。1955年，1970年，1985年の3時点の低地上の一箇所当り畑地規模は5.7ha，1.6ha，0.4haとなっている。

次に樹林地についてみると1955年から1985年にかけて1ha未満のものが減少し，24箇所しか存在しなかった。

以上述べてきたように，台地上の水田と低地上の水田樹林地はほとんど消失していることと，台地上の畑地，樹林地と低地上の畑地は，主として1ha未満のものが残存していることがわかった。これは高密度市街地において宅地化が無秩序に進んで，その結果小規模なものがとり残されたものと考えられる。

(5)　用途地域からみた緑被地の残存規模について

用途地域は高密度市街地内の土地利用の形態を規定する計画的手法としての都市計画制度である。したがって各用途地域と緑被地との関係をみることにした。用途地域の区分は都市計画法に基づいて，図－8で示したように第1種住居専用地域，第2種住居専用地域，住居地域商業地域，工業地域と5区分した。ここでは緑被地が多く存在している第1種住居専用地域（71%），第2種住



図－8　用途地域の区分

居専用地域（21%），住居地域（5%）の3つの地域について1985年における緑被地規模別の分布状況をみることにする。（　）内は分析の対象である7区に存在する緑被地の総面積1,213ha に対する割合である。

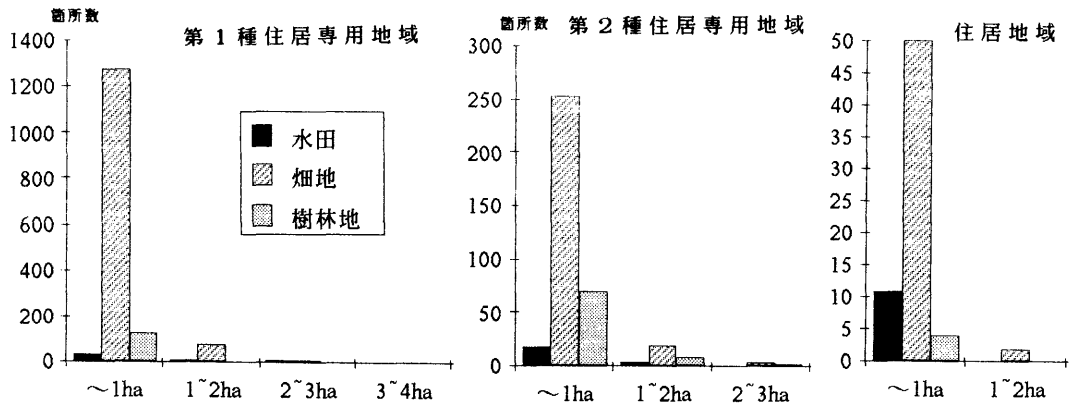
図－9は用途地域別にみた緑被地の規模別箇所数を示したものである。

これをみると水田は，第1種・第2種住居専用地域，住居地域の順に7区に分布した水田箇所数の60%，24%，12%，畑地も79%，2%，1%，樹林地も60%，34%，2%を占め，ほとんど第1種住居専用地域に存在していることがわかる。まず第1種住居専用地域についてみると水田，畑地，樹林地の箇所数の6割，9割，9割以上が1ha 未満のものであった。また畑地の6箇所を除くと3ha 以上の緑被地は存在しなかった。第2種住居専用地域と住居地域も第1種住居専用地域と同様に1ha 未満のものがほとんどである。そこで，第1種住居専用地域において1ha 未満の緑被地について詳しくみることにした。

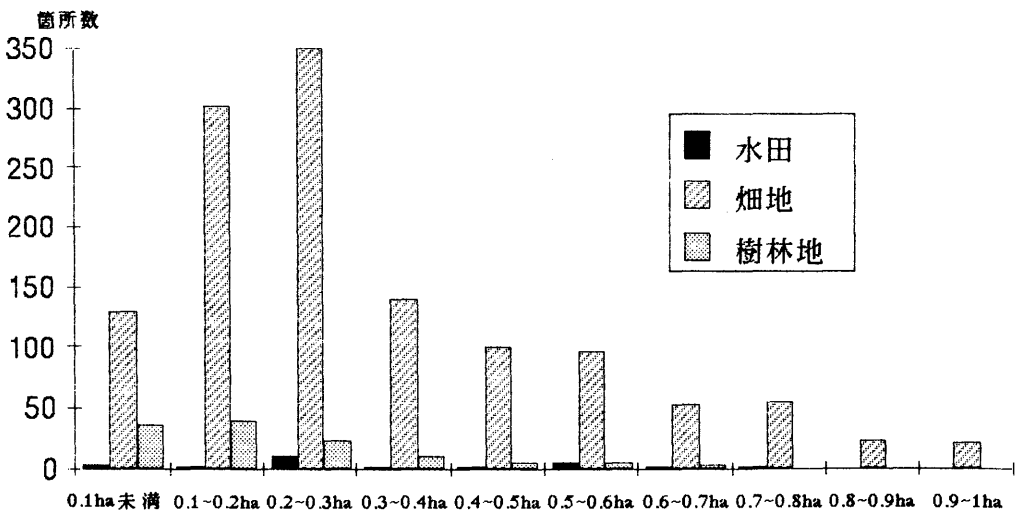
図－10は第1種住居専用地域の緑被地の規模別箇所数を示したものである。

これをみると，まず水田は0.2～0.3ha 未満の間のものが3割以上で，0.3ha 未満のものが5割以上を占めている。畑地についてみると，水田とほぼ同様に0.2～0.3ha 未満の間のものが3割近く占め，0.3ha 未満のものが全体の6割を占めている。樹林地も同様に0.2～0.3ha 未満の間のものが3割を占め，0.3ha 未満のものが全体の8割を占めている。このように第1種住居専用地域内の緑被地は0.3ha 未満の小規模なものが畑地を中心に数多く存在していることがわかる。

以上のように用途地域ごとの分布からみて，残存する緑被地の71%が第1種住居専用地域に，21%が第2種住居専用地域の指定地域に存在していることがわかった。



図－9　用途地域別にみた緑被地の規模箇所数（1ha オーダー区分）



図－10　第1種住居専用地域の緑被地の規模別箇所数（0.1オーダーの区分）

このことは本来良好な住環境を形成することを目的[5]とした地域・地区制度として農地や樹林地の多いところを指定したから当然のこととみなせるが，緑被地が小規模になって，散在することは結果として，良好な住環境を形成するという本来の目的を達することを非常に難しくさせる要因になっていると考えられる。

5. おわりに

高密度市街地における緑被地の残存規模は，人口密度が130人／ha を越えると4ha 以上の緑被地が残存していないこと，また，0.3ha 未満のものが台地上，第1種住居専用地域に数多く散在していることが明らかになった。

高密度市街地における緑の環境計画論的観点から，緑被地を計画的に担保していく手法を考えるとき，0.3ha 未満の小規模な緑被地が重要なカギをもつものと考えられる。高地価下においてこれら小規模緑被地の保全活用手法の現実的展開が急がれるのも当然のことといえよう。

東京都特別区という極端に高密化した都市域において残存する緑被地の規模特性について分析したが今後の課題として①緑被地の変容メカニズム，高地価形成との関係，②ビルトアップの形態と緑被地の残存規模の関係，③残存する緑被地を公共緑地として確保する手法などについても検討する必要があろう。

（1989. 5. 25 受付，1989. 7. 7 受理）

引用・参考文献

1）田畑貞寿（1971）：人口密度とオープンスペースの構成に関する研究，学位論文
2）田代順孝（1979）：都市農地論，学位論文
3）水口俊典（1982）：空閑地の土地利用転換に関する予備的研究，日本都市計画学会学術研究論文，17，67－72
4）日端康雄（1976）：住宅市街地の環境変動とその都市計画的制御に関する研究，その1，住宅建築研究所，24－27
5）遠藤博也(1975)：都市計画法50講，有斐閣，134－135

Summary：The scale and area of greenery remained in the process of urbanization at Tokyo Metropolitan area were classified in the relationship with zoning, topography of the area and population density by applying the graphic overlay method and the electionic optical measurement

Most of the remained greenery up to 1.0ha of area are distribute in category 1 exclusive residential district and, in particular, those up to 0.3ha remained as agricultural field occupy above 60% of the over all greenery remained in the area.