

豊かな緑量を担保する持続的都市景域管理の研究  
—名古屋市を対象として—  
Sustainable urban landscape management for greenspaces  
-A case study on Nagoya city-

川口 暢子  
(KAWAGUCHI, Nobuko)

名古屋大学大学院環境学研究科 博士（工学）

2017 年



## 論文内容の要旨

我が国では都市緑地の確保を実現するための制度手法が長い歴史の中で形成されてきたが、都市の緑は未だ減少傾向にあり、緑化の推進が求められている。しかし、持続的な管理の視点を踏まえた地域制緑地等の保全創出の方策については議論が少ない。

人口減少・超高齢化社会の都市においては、1)「計画的な市街地の更新による非建蔽地の確保方策と連携することで緑地を保全創出（豊かな緑量の担保）」する必要がある。そのためには、2)「緑地を管理するための作業量の適切な配分により景域管理の持続性を高める（持続的都市景域管理）」ことを検討する必要があると考えられる。

本研究は、名古屋市域を対象として、1)の方策の基盤となる知見を得るために、街区を単位とし、どのような空間的条件下で緑被規模が増加・減少するかの実態を都市スケールで把握すると共に、非建蔽地・緑被地の特性に応じた街区の類型化を行った。次に、名古屋市の全ての緑地を対象に、2)の緑地管理の作業量を定量化する新たな指標として「景域管理作業量（年間総作業時間）」を提案・推計し、高齢化との関連を全市的な空間分布によって把握した。最後に、都市緑地の保全・創出に関わる現行の法制度を挙げ、制度の目的・規制・適用地・管理費用・管理体制・景域管理作業量を通じて、その課題や可能性を整理した。

第2章「街区の非建蔽地特性に基づく緑被規模の実態把握1－街区非建蔽地の規模・増減－」では、街区を単位として、1990年・2010年の2時点のGISデータを用い、街区内の非建蔽地の規模の増減がいかんして緑被地の規模の増減に関連しているかの実態分析を行うとともに、その実態が市域の空間分布としてどのような特徴を有しているかの把握を行った。

その結果、大規模な緑被地を有する都市公園や民有樹林地では20年で緑が増加していた。市域周辺部では宅地開発の進展に伴い非建蔽地・緑被地共に減少の傾向が見られた。一方で非建蔽地規模と緑被地規模の相関分析の結果、非建蔽地規模の増加が必ずしも緑被地規模の増加に繋がらないことが分かった。都心部及びその周辺では、街区非建蔽率・街区緑被率が全体として小さい状況であった。市域周縁部の市街化が進むエリアでは、街区非建蔽率・緑被率が共に減少する傾向が顕著で、宅地化が進んだ結果を反映していると考えられた。主に大規模街区から構成される公園・樹林地・社寺は、街区緑被率が大きく増加の傾向である一方で、南部・河川近隣の工業地域や大規模な商業施設で、非建蔽地の増加が緑被地の増加に繋がらない実態が把握された。

第3章「街区の非建蔽地特性に基づく緑被規模の実態把握2—街区非建蔽地の形状—」では、2章で実施された非建蔽地・緑被地分析を発展させ、街区内の非建蔽地形状が開放的で単純であるほど緑が立地するための空間としてポテンシャルが高いと仮定した上で、非建蔽地の形状を表す新たな指標として、樹木が健全に立地可能な領域の割合を推定する指標（街区非建蔽地開放性比率）と、街区内の建築物の数と関連し、非建蔽地外周線の単純さを表す指標（街区非建蔽地線単純率）を導入し、土地利用ごとに非建蔽地の規模・形状と緑被量の全市的な把握を行った。

その結果、公園緑地、樹林地、田畑、宗教文化施設、空閑地の土地利用面積割合が大きい街区では、街区非建蔽地形状が開放・単純で緑被地が多い街区が全体の23.2%を占めており、街区の開放・単純性が緑被規模に寄与していることがわかった。

商工住の用途や、駐車場、公共建物の土地利用面積割合が大きい街区では、街区非建蔽地形状が様々に存在し、かつ緑被規模には大小があった。街区非建蔽地形状が開放・単純又は中程度で、緑被規模が小さい街区は32.1%を占めており、多くの街区の開放・単純性が緑被規模に寄与していなかった。

2章・3章での街区の非建蔽地・緑被地の全市的な実態把握を通じ、非建蔽地が増加/減少していて緑被地が増加/減少している街区群の空間的特徴(2章)、非建蔽地の規模・形状、緑被地が大きい/少ない街区群の空間的特徴(3章)が明らかにされた。3章での分析から、緑被規模が小規模な街区について、街区形状が開放・単純なものでは、将来的に建物の建替え・新設によって緑化地域制度等の緑化制度が適用されることで緑化が推進されると考えられた。また、街区非建蔽地形状が閉鎖・複雑なものでは、容積の優遇措置や建物の共同更新によってまず非建蔽地を確保し、緑化を推進する必要があると考えられた。

第4章「景域管理作業量の概念に基づく緑被地管理の実態分析」では、景域管理にかかる作業の量を計量する指標として新たに景域管理作業量を提案し、都市の緑地を対象に、管理者へのヒアリング調査を行い、全市的な景域管理作業量の推計を行った。また、人口当りの景域管理作業量を算出し、民有地と公有地それぞれについて管理人口の面からの課題を整理した。

市全域の景域管理作業量を算出した結果、公有地で全体の22%、民有地で78%という結果が得られた。特に民有地では景域管理作業量が高い値を示し、中でも戸建住宅・畑の作業量が高いことが分かった。また公有地は民有地と比較して低い景域管理作業量の結果が得られたが、公有地内では公園・道路の景域管理作業量が高い値を示した。

次に、町丁目ごとの65歳以上管理人口増減 NDI 及び人口当り景域管理作業量の市域分布を作成した。結果、65歳以上人口が増加し、かつ人口当り景域管理作業量が高い値を示す町丁目は市全面積の87.7%を占め、そのうち公有地は27.8%、私有地は59.9%で人口1人当り管理作業量が高い値を示し、私有地で高齢化し、かつSLI値が高いものが多いことがわかった。これらの町丁目は市域周辺域に分布していた。

第5章「景域管理の視点に基づく都市緑地制度の課題と方向性」では、名古屋市における現行制度の実施状況を把握したうえで、都市緑地の保全・創出に関わる現行の法制度を挙げ、制度の目的・規制・適用地・管理費用・管理体制・景域管理作業量を通じて、その課題や可能性を整理した。

その結果、まず、市全域での景域管理作業量は私有地が公有地の約3倍の作業時間を要していた。市全域の緑地面積の半数は私有地に立地しており、高い景域管理作業量を要していることから、私有地の緑地保全創出制度を重点的に整理する必要があると考えられた。

次に、緑地保全創出制度の実施範囲と非実施範囲を特定し、保全制度と緑化制度に分けて、景域管理作業量の課題を示した。結果、緑地保全制度では、全緑地のうち保全制度が実施されていないものが多く、特に戸建住宅・農地の緑地面積・景域管理作業量が共に大きいことが分かった。緑化制度では、緑化の可能性がある街区群を想定し、その分布と景域管理作業量を把握した。市域の全街区のうち、54%の街区で私有地による緑化推進の可能性が示された。しかし、制度群の中には敷地規模の下限が定められているものが多く、対象外となることが保全創出の課題として挙げられた。また、管理の課題として、緑化推進可能性のある街区群は、宅地の高頻度に管理される緑地が中心であり、緑化によって作業量が増加することが課題と考えられた。

最後に、緑地保全創出の制度によって、土地所有者が費用助成及び管理体制としてどのような支援を受けられるかを整理した。

土地所有者が強い土地利用制約を受ける制度では、充実した費用助成（税の減免）と管理体制（管理人口の増加）が行われていた。一方、風致地区等の保全制度や緑化制度全般における土地利用制約は、社会的制約の範囲内とされ、費用助成・管理体制が整っていなかった。特に、緑化制度では、緑化後の費用助成や管理体制の支援が不足していることが課題として挙げられた。

管理者の専門性を高め、管理人口を増加することによって景域管理作業量を低減することが可能である。現行制度では、容積の優遇による土地の高度利用化や、共同建替えにより緑化された空間を専門業者や複数人数によって管理することが可能と考えられた。

景域管理作業量が高い個人宅地内は、管理機構や市民団体の介入が難しい土地利用と言える。人口減少・超高齢化社会において緑化を推進していくためには、緑地を持つことの外部経済性を土地所有者へ内部化していく仕組みが必要である。現行制度での費用助成の仕組みには、作業量の観点が含まれておらず、景域管理作業量の高い土地利用では負担大となってしまう。土地利用規制と補償の仕組みに景域管理作業量の概念を加え、税によって費用を再分配する手法を検討する必要があると考えられた。

## 本研究の成果

以上、本研究では、都市緑地の確保向上に効果的な非建蔽地の規模や形態を確かめるとともに、都市景域管理作業量の推計手法を提案、管理に必要な作業量を指標化・推計し、現行制度の課題や可能性を景域管理の視点から整理した。得られた成果をまとめると以下の通りである。

街区分析により、土地利用や非建蔽地の特徴と緑被地の規模の関係を明らかにした。緑被率や面積といった従来の指標に加え、樹木が健全に立地可能な領域の割合を推定する指標（街区非建蔽地開放性比率）と、街区内の建築物の数と関連し、非建蔽地空間の単純さを表す指標（街区非建蔽地線単純率）を新たに導入し、土地利用・非建蔽地・緑地の特徴に沿って街区を分類することで、緑地保全創出の可能性について全市的に把握することが可能となった。

景域管理にかけられている年間の作業時間（景域管理作業量）を新たに提案し、都市緑地の景域管理作業量の推計する手法を開発した。

景域管理作業量を用い、管理制度や管理体制を整理することによって、現行の緑地保全創出制度を維持管理の側面から捉えた際の課題や可能性について明らかにした。

## 目次

<b>第1章 研究の背景と目的</b> .....	<b>1</b>
1.1 はじめに .....	1
1.2 都市緑地保全創出の今日的課題 .....	2
1.1.1 歴史的経緯と現在：国際的な視点 .....	3
1.1.2 歴史的経緯と現在：日本における視点 .....	9
1.3 本研究の位置づけ・目的 .....	19
1.3.1 本研究の位置づけ .....	19
1.3.2 本研究の目的－持続的で豊かな緑量を担保する都市景域管理 .....	21
1.4 関連研究の整理・研究の方法・分析単位・指標の設定 .....	22
1.4.1 非建蔽地特性に基づく緑地の実態分析 .....	23
1.4.1.1 関連研究の整理 .....	23
1.4.1.2 研究の方法 .....	24
1.4.1.3 緑被地の量を把握する指標 .....	24
1.4.1.4 非建蔽地特性を表す新たな指標の設定 .....	24
1.4.1.5 同質な建蔽地規模・利用の敷地が集合した典型的な街区の類型 .....	24
1.4.2 都市緑地の景域管理作業量の指標化と推計 .....	25
1.4.2.1 関連研究の整理 .....	25
1.4.2.2 研究の方法 .....	26
1.4.2.3 都市緑地の景域管理作業量の指標化 .....	26
1.4.3 景域管理の視点に基づく都市緑地制度の課題と方向性 .....	26
1.4.3.1 関連研究の整理 .....	26
1.4.3.2 研究の方法 .....	27
1.5 研究対象地 .....	27
1.6 概念整理、用語の定義 .....	30
<b>第2章 街区の非建蔽地特性に基づく緑被規模の実態把握 1－街区非建蔽地の規模・増減</b> <b>－</b> .....	<b>31</b>
2.1 はじめに .....	31
2.1.1 本章の目的 .....	31
2.1.2 対象地とデータ .....	31

2.1.3	用語の定義.....	34
2.1.4	分析の手法.....	34
2.2	街区非建蔽率/増減と街区緑被率/増減の分布特性 .....	35
2.2.1	街区非建蔽地規模/増減・街区緑被規模/増減の類型 .....	35
2.2.2	街区非建蔽地規模の分布と変化.....	36
2.2.3	街区緑被規模の分布と変化.....	36
2.3	街区非建蔽地面積と街区緑地面積の関係性 .....	41
2.4	代表的な類型の抽出と分布の特徴.....	43
2.4.1	OP/GR 類型による特化係数・分布の特徴.....	43
2.4.2	OG/ OGc 類型による特化係数・分布の特徴 .....	48
2.5	小括 .....	53
<b>第3章 街区の非建蔽地特性に基づく緑被規模の実態把握 2—街区非建蔽地の形状—</b> ....		<b>55</b>
3.1	はじめに.....	55
3.1.1	本章の目的.....	55
3.1.2	対象地とデータ.....	56
3.1.3	用語の定義.....	57
3.1.4	分析の手法.....	60
3.2	街区指標の算出・相関分析 .....	61
3.3	主成分分析・クラスター分類による街区の類型化.....	63
3.4	土地用途による街区の類型化.....	65
3.5	土地用途・街区規模・非建蔽地形状・緑被規模に基づく特化係数の算出と空間分布 .....	67
3.5.1	分析の視点.....	67
3.5.2	街区規模の類型と特価係数の算出・空間分布図の作成 .....	67
3.6	自然的土地利用の卓越した街区 .....	72
3.7	都市的土地利用の卓越した街区（類型 01—09） .....	72
3.7.1	住商系土地利用（01, 02） .....	72
3.7.2	住宅系土地利用（03, 04, 05） .....	73
3.7.3	工業系土地利用（06, 07） .....	73
3.7.4	駐車場資材置場（08） .....	73
3.7.5	公共建物（09） .....	74

3.6 小括 .....	74
<b>第4章 景域管理作業量の概念に基づく緑被地管理の実態分析.....</b>	<b>77</b>
4.1 はじめに.....	77
4.1.1 本章の目的.....	77
4.1.2 対象地とデータ.....	77
4.1.3 研究の手法.....	79
4.2. 景域管理作業量及び算出方法の定義.....	79
4.2.1 景域管理作業量・算出単位の定義.....	79
4.2.2 算出方法の設定・指標の定義.....	80
4.3 景域要素・景域ユニットの類型化.....	83
4.3.1 A 樹林地.....	83
4.3.2 B 低管理林.....	84
4.3.3 植栽地・農地・草地（宅地外構・農地・草地・街路樹）.....	84
4.4 ヒアリング調査・景域管理作業量基準値 TLD <sub>jl</sub> の算出.....	84
4.4.1 A 樹林地.....	84
4.4.2 B 低管理林.....	85
4.4.3 C 植栽地・農地・草地.....	85
4.5 景域複合体（市域）での景域管理作業量の推計.....	86
4.6 景域複合体（町丁目）の管理人口増減率・GLD・SLI.....	90
4.6.1 65歳以上管理人口増減 NDI.....	91
4.6.2 SLI.....	91
4.7 小括.....	94
<b>第5章 景域管理の視点に基づく都市緑地制度の課題と方向性.....</b>	<b>97</b>
5.1 はじめに.....	97
5.1.1 都市緑地保全・創出制度の論点.....	97
5.1.2 研究の目的・分析の方法.....	98
5.2 名古屋市における緑地保全創出の制度と景域管理作業量.....	99
5.2.1 名古屋市の制度実施状況.....	99
5.2.2 公有地・民有地ごとに見る実施制度の敷地面積、緑地面積、景域管理作業量.....	101
5.2.3 緑地保全創出制度の敷地面積、緑地面積、景域管理作業量.....	103
5.2.3.1 緑地保全制度の実施範囲と緑地管理の課題.....	103
5.2.3.2 非建蔽地特性に対応した緑地保全創出制度適用の想定.....	103

5.2.3.3 想定された緑化街区における緑地管理の課題.....	106
5.3 都市緑地の管理に関わる現行制度と体制の特徴 .....	108
5.3.1 概説および整理の方法 .....	108
5.3.2 公有地に関連する制度の特徴 (A-1~B-1) .....	112
5.3.3 民有地に関連する制度の特徴(B-2~E) .....	112
5.4 小括 .....	117
<b>第6章 総括.....</b>	<b>121</b>
6.1 各章の要点 .....	121
6.2 研究の成果 .....	125
6.3 今後の課題 .....	125
<b>参考文献一覧.....</b>	<b>127</b>

## 第1章 研究の背景と目的

### 1.1 はじめに

人口減少・超高齢化により縮退する社会では、放棄地や管理不足の緑地<sup>1</sup>が増えることにより、国土の生態的環境の劣化が懸念される。都市においては、環境問題への対応が強く求められ、都市緑地の存在価値の高まりとともに、その機能を重視した保全創出への関心が一層高まっている。例えば、京都議定書目標達成計画 (内閣府, 2008)の中で都市緑化等のCO<sub>2</sub>吸収について言及されるほか、ヒートアイランド政策大綱 (内閣府, 2013)において地表面被覆の改善によってヒートアイランド現象の緩和を行うこと、生物多様性国家戦略2012-2020 (内閣府, 2012)の中で生態系ネットワークの推進が掲げられていること、国土のグランドデザイン2050 (国土交通省, 2014)では自然環境の有する多様な機能を活用したGreen Infrastructureの取組み推進が掲げられている。一方、国・自治体の財政規模の縮小等を背景に、緑地の確保主体への期待は公有地の取得から一部民間投資へと移行しつつあり、確保された緑地を持続的に管理していくためのロードマップが必要となるが、それは未だ描かれていない。今後は、緑の都市構造と人的資源 (管理可能な作業量) とを適切に配分する緑地の保全創出方法論の構築が求められる。

ここで、井手らは、昭和初期に日本へ導入された景域 (独:Landschaft, 英:Landscape) の概念に基づき、「景域保全は土地自然を保全し土地利用の在り方を考え、更には地域保全を図っていくもの」(井手ら, 1985, p38)と示している。都市の緑地は様々な主体が関与する複雑さから個々の課題として議論されることが多いが、地区・自治体といった社会的空間スケールの中で保全創出されるものとして、統合的な視点で都市緑地計画体系の中での位置づけていく必要がある。日本では緑地の確保を実現するための制度手法が長い歴史の中で形成されてきたが、地区スケールでのまとまりある単位の緑量担保については議論が少ない。加えて、人口減少・超高齢化社会での持続可能な緑地管理を支える制度設計において不十分である。本研究は、(1) 都市緑地の確保向上に効果的な非建蔽地の規模や形態を確かめるとともに、(2)

---

<sup>1</sup> 石川 (2001)は、緑地を、1924年に内務省技師の北村徳太郎がドイツ語を翻訳した用語であるとしている。都市計画上の用語としては1932年から策定された「東京緑地計画」で確立され、この定義について石川は、「緑地に関する二つの基本的概念を示している。第一は緑地とは建蔽されない空地であること。第二はそれが永続的であること」とした上で、今日の緑地概念はより広範なものとし、現代の緑地を「施設緑地」と「地域制緑地」に整理している。本研究で扱う緑地は、この施設緑地・地域制緑地の概念を踏襲するものとする。

都市景域管理作業量の推計手法を提案、管理に必要な作業量を指標化し、(3) 現行制度を景域管理の視点から整理し、その課題や可能性について考察するものである。

## 1.2 都市緑地保全創出の今日的課題

本節では、国内外の政策や概念研究に基づき、歴史的な都市緑地の保全創出、そしてその管理に関する今日的課題を既往研究のレビューにより整理する。日本における制度展開は海外のものと若干の時間のずれや違いがあるものの、明治期以降の都市計画の法的枠組みの中で緑地を確保する政策展開をはじめ、近年に至るまで関連づけられるところも多い。都市緑地の保全創出施策がどのような社会的背景のもと実施されたかを整理し、都市緑地保全創出における今日的な研究課題の整理を行う。

欧米の先進諸国および日本における都市緑地の確保管理に関連する社会動向や計画制度を概観し、都市緑地保全創出の歴史的変遷を、(1) 産業革命による都市への緑地ストックへの要求が強まった20世紀初頭～前期、(2) 経済の発展と共に深刻化した自然環境への影響が顕在化し、緑地の保全創出が空間計画の制度体系として充実した20世紀中期～後期、(3) 自然環境の指標が多様化するとともに、先進諸国における高齢化と人口減少を背景としたコンパクトシティ政策が推進される21世紀以降 に分類した。なお、年代はテーマや国によって重複する部分も多いため、はっきりと年号によって分割することはできないが、時代区分の理解を補助するものとして、便宜的に世紀の大まかな時期を示している。

(1) 20世紀初頭～前期：都市緑地の基盤形成（近代都市計画、現在の都市緑地ストックの形成、郊外開発の発展）

(2) 20世紀中期～後期：自然環境指標の開発と空間計画制度体系の充実（第二次世界大戦後の都市化、環境問題の顕在化）

(3) 21世紀以降：自然環境指標の多様化と総合的な緑地保全管理（縮退都市、コンパクトシティ政策）

以下に、国際的な視点と日本の視点とで分け、それぞれについて(1)～(3)に分類し概観する。

### 1.1.1 歴史的経緯と現在：国際的な視点

#### (1) 20世紀初頭～前期：都市緑地の基盤形成（近代都市計画、現在の都市緑地ストックの形成、郊外開発の発展）

**産業革命～Park system(公園緑地系統)～田園都市** 近代都市計画と自然保全の概念が発達した。これは、産業革命によって劣化した都市の生活改善を目的として、公園やオープンスペースを設置することから始まった。その目的は、市民のレクリエーション、アメニティや環境の質の向上を目指すものであった (Natural England Commissioned, 2012)。

**自然保全の概念開発と広域緑地計画・環状緑地帯** 米国では、1850年代から1920年代、自然保全(conservation)、特に原生自然保存(preservation)の概念が発達した。1892年のシエラクラブ（ジョン・ミューア）による社会運動はこの思想を反映したものである。例として、1872年に指定された世界初の国立公園（米国のイエローストーン国立公園）が代表的である (Natural England Commissioned, 2012)。その後、近代都市計画と自然保全の概念に加え、Park systemの概念が統合される。Frederick Law Olmstedによる1877年のボストンのエメラルドネックレスは、河川軸に沿って緑の回廊(corridor)を確保し、交通インフラを整備した (Natural England Commissioned, 2012)。

**田園都市** 19世紀の終わり、工業の発展と共に都市は制御不能な都市の成長や環境汚染、衛生問題、オープンスペースの不足の課題を抱えていた。そのような中、近代都市計画の礎石となったのが、イギリスにおけるエベネザー・ハワード「明日の田園都市 (Garden Cities of To-Morrow (1902), 初版 Tomorrow: A peaceful path to reform (1898))」である。Garden Citiesは都市の中心部と接続された、恒久的な緑地帯に囲まれた衛星都市で、限定されたサイズに制限されるように設計された構想であった。初期の例として、レッチワースとウェリン・ガーデン・シティがある。田園都市運動は郊外住宅地開発の発展へと繋がっていった。

**ドイツ：初期から緑地帯構想まで** ドイツでは、古くから自然保全を法制度の中で実現する体制が育まれてきた。井手らは、「西ドイツの景域保全は歴史的に農林地の保全問題から出発したため、18世紀後半ごろから農業地域で農業生産のみならず広義の環境保全を扱う体制が熟成されていた」(井手ら, 1985, p6)としている。水原(1996)によると、18～19世紀、農業国家から工業国家への移行とともに自然・自然地の維持の動きが起こり、1902年にプロイセンにて「景観的に優れた地域の醜悪化に対する法律」が制定され、初の自然保護の法制化となったほか、都市域では規模の大きな市民公園の建設が開始されたことを契機に、シュレー

バーガルデン建設運動(市民貸し農園(クラインガルデン)の源流)などが活発化した。1904年にドイツ郷土保護連盟が生まれ、井手ら(1985)はその目的を、『「ドイツ祖国の自然的、歴史的固有性を保護すること」であった。その結果、固有の動植物種および地質学的特質の保護(文化財保全)、伝統的農法および庶民住宅の保全・修復、習俗、祭礼、服装などの民族的なもの保護も対象となった。これらはその後のドイツにおける自然保護および景域保全活動の中に生かされることとなった』(井手ら, 1985, p12)としている。また、井手ら(1985)は、当時の都市域の緑地計画に関する動きについて、『1898年ハワード(E. Howard)の「田園都市論」とそれに基づく田園都市の建設など、都市内の公共緑地への関心の高まりとともに、1911年にデュッセルドルフに緑地委員会が設置され、ここで初めて緑地帯が「練炭都市および市区の間に、緩衝帯および緑の肺として設けられる建ぺいされていない農林業用地」として理解されることとなり、この緑地帯構想が、後の空間整備や国土計画にとって大きな影響をあたえるものとなった』(井手ら, 1985, p14)と記述している。

以上を概観すると、20世紀初頭には、産業革命という社会現象を背景に、都市計画の中で都市緑地やオープンスペースを設置し、自然を保全するという概念が発達した時代であり、現在の都市緑地ストックの基礎が形成されたと考えられる。

## ***(2) 20世紀中期～後期：自然環境指標の開発と空間計画制度体系の充実(第二次世界大戦後の都市化、環境問題の顕在化)***

**環境問題の顕在化** 1960年代、米国ではレイチェル・カーソン「沈黙の春」(1962)を代表するように、公害問題が顕著となっていた。開発における適正な土地利用を環境面から価値づける必要性が生まれ、国家政策での環境アセスメントの導入が進められる。MacHarg (1969)は、生態学的なアプローチの導入と環境保全の価値づけによる環境影響分析手法の開発を行い、環境情報のオーバーレイマッピング手法を提案した。また、カナダでは1960年代に地理情報システム(GIS)が開発され、当初は天然資源開発の土地利用計画に使用されていたが、後に緑地分野で多く用いられるようになった (Tomlinson, 2003)。

**ドイツにおける自然保護の制度的な一般化と景観生態学の基盤形成** 1935年には帝国自然保護法が制定された。水原(1996)は、この法について「自然資源の維持と保全に対する統一的、素材的・法的、手続き的な基礎が設けられた。自然の現象形態の保護の根拠は、美観性、希少性、装飾価値、科学や郷土・国土学にとっての利益などとされていた」としている。[井手 武内, 1985]はこの法について『保護対象を明確にし、天然記念物、自然保護地、景域校正要素の保護、種の保護などを規定すると同時に、保護組織の規定も含めた。そして国の最上

機関として、自然保護研究所が1936年にできた。一中略一自然保護の活動の中に、一中略一植物生態学を導入したのである。ここに環境保全と生態学とが結びつくようになった。一中略一生態学をはじめ、生物学、地理学はとくに密接な関係をもつようになる。植生図化法を開発し、植生図を基に土地利用を考える基礎をつくったチェックセン、景域生態学を発展させ、景域分類で業績をあげた地理学のトルロは、景域保全にとっても基礎をつくった人であった』と記述している。

ドイツでの景域計画の方法論的確立は、1960年代に入ってからであり、ブッフヴァルトによって進められた景域計画論によって、景域分析・診断・計画策定という一定の形式をもつようになったほか、従来の自然保護、景域保全、緑地整備の関係を整理し、これらを国土保全の下位概念と位置付けられた(Buchwald, 1968b) (井手ら, 1985)。1971年の環境プログラムの制定、1976年の連邦自然保護法（自然保護と自然地維持に関する法律）（1931年の帝国自然保護法に「自然地計画」と「自然への介入の規則」が追加された）により、自然保護の制度的な一般化が行われ、特定地域の保護指定の手法が導入された。この自然地計画は、自然保護のための“空間計画”であり、自然地計画図や地区詳細計画に対応する緑地整備計画図は数多くの改善に取り組み現在に至る(水原, 1996)を参照して解釈)。

**持続可能な開発** 1972年、ストックホルムで開催された国際連合人間環境会議 (The United Nations Conference on the Human Environment in Stockholm) (1972)において、「持続可能な開発」が国際的に同意された。「持続可能な開発」の定義は、最も頻繁に引用されるものとして「将来世代の能力を損なうことなく現在の自らのニーズを満たす開発 “development that meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs” (World Commission on Environment and Development, 1987)(概約)がある (Natural England Commissioned, 2012)。

**生態系サービス** 生態系サービス(Ecosystem services) の概念の起源は1970年代後期、生物多様性保全への関心を高めるために、サービスとしての有益な生態系機能の枠組みを実用化することを目的として始まった。1990年代からは、経済的価値を推定する手法に関する関心が高まった。その後、ミレニアム生態系評価 (MA, Millennium Ecosystem Assessment, 2003)によって政策決定のためのツールとして生態系サービスが位置づけられるようになった。生態系サービスの研究は、生態学的機能をサービスとして体系化し、各々を単一の価値に置き換え、市場における需要と供給を結びつけた。例としては、1990年の米国における大気汚染防止法改正による二酸化硫黄の排出量制限と亜硫酸ガスの取引許可の発行や、水質汚染防止法に基

づく湿地のミティゲーション・バンキング制度による保全すべき湿地を代償するための許可制度などがある (Gómez-Baggethun, Groot, Lomas, & Montes, 2010)。

**Green Infrastructureの概念開発** 1980年代から90年代、米国において、雨水管理と土地利用計画の概念としてGreen Infrastructureの概念が生まれた (Natural England Commissioned, 2012)。Green Infrastructureの定義は単一で普遍的なものではなく、コンテキストに応じて変化するが、近年、緑地計画の分野で国際的に広く使用されている用語である (Mell, 2010)。

米国においては、Benedictら (2002)は、GreenwaysのムーブメントがGreen Infrastructureの計画・実践に影響を与えたが、それまでのGreenwaysの考え方との相違点として、生態学的視点をより強調するものであるとしており、下記の相違点を挙げている (Benedict & MacMahon, 2002)。

- レクリエーション施設としてよりも生態学的な利益を強調。野生生物の利益と持続可能なオープンスペースの保全。
- ランドスケープの結合(linkage)だけでなく生態学的に重要な大規模な拠点(hub)を含めた概念であること
- 都市の成長のための都市形態を土地利用と生態学的側面から適切に特定するためのフレームワークとなること

Natural England Commissioned(2012)は、Green Infrastructureの概念を次のように概説している。

- 生物多様性保全のためのネットワークに焦点を置く概念。(European Commission, 2010)
- Green Infrastructureの機能面に焦点を当て、雨水排水システムと洪水制御のためのインフラストラクチャが生態系サービスを提供することに焦点を置く概念(US Environmental Protection Agency, 2008)
- レクリエーションのための資源を提供し、人間の健康をサポートし、生活の質の向上を果たす役割に焦点を置く概念(England's Community Forests (undated))

欧州や米国の取り組みを見ると、都市におけるGreen Infrastructureの概念は、CO<sub>2</sub>削減、生物多様性の確保、ヒートアイランド現象の緩和、地下水涵養、洪水緩和など、都市環境の劣化に対する多機能性が重視され (Mell, 2010)、生態学的視点での学際研究の分野や、雨水排水システムや洪水防御のためのインフラストラクチャの技術として発展してきた。<sup>2</sup>

---

<sup>2</sup> 福岡ら(2015)によると、「欧州連合(以下 EU)では2013年に欧州委員会がグリーンインフラの推進を打ち出している。EUの定義するグリーンインフラとは、多様な生態系サービスを享受するため、デザイン・管理されている自然環

### (3) 21世紀以降：自然環境指標の多様化と総合的な緑地保全管理（縮退都市、コンパクトシティ政策）

#### 縮退都市・コンパクトシティ政策における都市的土地利用から自然的土地利用への転換策

20世紀後期から発展してきた生態系サービスやGreen Infrastructureの概念など、自然環境指標の多様化に見られるように、都市における緑地の効用に対する期待が高まっていた。一方、社会経済状況は経済成長の縮小し、20世紀中期までに発展してきた都市化と人口拡大から、主に工業都市における人口減少と未利用地の増加といった都市計画課題を生んでいた。これに対応して、欧州や米国における人口減少都市において、以下のような都市的土地利用から自然的土地利用への転換を都市計画の中で実現する取組みが進められている。

ヨーロッパでは工業都市の人口減少と都市縮退が顕著となった(英国：リバプール、マンチェスター、ドイツ：ライン、ルールなど) (Rieniets, 2009)。例えば、ドイツにおけるIBAエムシヤーパーク (Internationale Bauausstellung Emscher Park; エムシヤーパーク国際建設博覧会) は、かつてヨーロッパ最大の工業地域であったルール地域の北部にあたるエムシヤー川流域において推進されている産業構造の転換(環境共生型産業の新規誘致)、地域資源の活用、雇用創出、アイデンティティとアメニティの向上を目指した統合型地域開発計画である。プロジェクトの中には、都市間に存在する広大な遊休地を利用し、都市近郊に合計300 k m<sup>2</sup>にわたる大規模なレクリエーション・保護地域を建設することが盛り込まれている。工業の衰退とともに発生した大規模な自然環境を経済発展の基盤として位置づけ、生態的、経済的、社会的、文化的再生を目指している(大場, 2002)。

こうした衰退した都市空間の余剰地に対する生態的再生の期待が高まっていると考えられる。例えば、ヨーロッパの縮退都市における人口減少と緑量、宅地の関係を分析した研究 (Nadja & Dagmar, 2013)によると、広域スケールでは人口減少は自動的に宅地の下落や大規模緑地の増加には繋がらないものの、小規模に見ると、ブラウンフィールドの再利用など、非舗装の地表面が縮退都市における都市緑地の拡大に新しい機会を提供しているとしている。

---

境・半自然環境エリア及びその他の環境要素をつなぐ戦略的に考えられたネットワークを指す。また、EUの定義するグリーンインフラで特徴的なのは、広域スケールの生物多様性を核としたオープンスペースや自然地を対象としている点であり、EU型グリーンインフラの展開といえる。一方、米国では連邦環境保護庁(Environmental Protection Agency, 以下 EPA)が主体となって、グリーンインフラ政策の普及と適用策の実践を推進している。EPAは、排水・治水等の単一機能のみを有するグレーインフラの代替として、緑地や土壌の持つ雨水の浸透・貯留機能や植物の蒸発散機能など自然の水循環プロセスを取り込み、都市域を中心に人工的に緑溝や屋上緑化を推進する持続的雨水管理を核としたグリーンインフラを定義づけている」としている。このことから、欧州におけるGreen Infrastructureは「広域スケールの生物多様性を核としたオープンスペースや自然地を対象」としているのに対し、米国では「都市域を中心に人工的に緑溝や屋上緑化を推進する持続的雨水管理」を対象としている点で若干異なる。

米国における総合計画の中でのゾーニングによって土地利用規制を実施し、無秩序に点在する空闲地をまとめた自然的土地利用として誘導し管理する取組みも現れ始めている。米国に関する調査報告(矢吹ら, 2016 清水ら, 2015)によると、縮退型の総合計画として4市1地域が当該報告時点で策定され、人口減少都市においてダウンゾーニング(土地利用規制条例)による低密度化を志向する総合計画の策定が進み、このうち、Frint市においては法定計画のプロセスに則り、土地利用規制を図る計画の策定が実現している(矢吹, 黒瀬, 高梨, 2016)。中でも緑地に関わるものとして、市内に緑地を増やすための区分として「Green Innovation(緑地・農地の利用)」と「Green Neighborhood(庭付き一戸建て住居やコミュニティガーデン)」を定め、人口密度の更なる低下と新たな住民の居住を制限する区域を設定している(清水 中山, 2015)。

### 【歴史的経緯と現在：国際的な視点のまとめ】

以上に基づき、国際的な都市緑地の保全・創出及び管理の側面において、その政策や概念の開発の背景として次のように整理することができる。

まず、20世紀初頭～前期では、産業革命による都市の生活改善を契機として、都市の骨格としての緑地(都市内部の公園や都市のフリンジとしての緑地帯、交通システムと連携した緑地ネットワーク)の形成が実践された。この時期に現在の多くの都市緑地ストックが形成された。その後、(2)20世紀中期～後期は、急激な人口増加により都市から郊外へと人口が拡散し、緑地計画の焦点は郊外の住宅地や荒廃する都市空間に向けられた。環境問題が顕在化したことにより、自然環境指標が開発されるなど、長期的な視点を持った持続可能な開発の概念に焦点が向けられ、自然環境保全を重視する空間計画制度が充実した。(3)21世紀以降は、景観生態学や生態系サービス、Green Infrastructureの研究が進んだ。その背景には、都市におけるCO2削減、生物多様性の確保、ヒートアイランド現象の緩和、地下水涵養、洪水緩和など、都市環境の劣化に伴う対応があった。一方で、それを実現するための社会経済状況においては、(1)～(2)の時期における人口増加や郊外開発といった新規開発や過密なことによる居住環境の改善のための緑地確保といった目的から、(3)人口減少による都市の縮退や経済成長の縮小、コンパクトシティ政策といった既成市街地の老朽化や空洞化、既存緑地の維持管理に関する目的へとシフトしていると考えられる。

### 1.1.2 歴史的経緯と現在：日本における視点

#### (1) 20世紀初頭～前期：都市緑地の基盤形成（近代都市計画、現在の都市緑地ストックの形成、郊外開発の発展）

**近代都市計画－緑地確保制度の創設と全国的な展開** 日本では都市緑地の保全・創出するための制度が長い歴史的経緯の中で形成されてきた。緑地確保を公共財として設置するという概念が生まれたのは1873年(明治6年)の「太政官布達」を基にした全国的な国有地の指定である。施設としての公園設置の制度化は、東京市区を対象とした1888年(明治17年)の「東京市区改正条例」であった。更に1919年(大正8年)「旧都市計画法」によって全国的な制度展開が実現した。これによって公共財としての緑地である都市公園を設置することや、私的財に対し土地利用規制を行うことで緑地を確保する風致地区が制度化され、初めて全国での法的根拠の基盤となった。その後、都市計画の計画標準、技術基準として「都市計画調査資料及び標準ニ関スル件(1933)」の通達により基準内容が具体化された。例えば、「公園計画標準」により公園の分類と種別ごとの規模、誘致距離そして配置の考え方等が示された。同時に「風致地区標準」では風致地区の具体的決定対象地が定められた。また、土地区画整理事業が導入され、「土地区画整理設計標準」が定められ、ここでは、施行面積の3%以上を公園に充てることが明示された(平田, 2004)。緑地確保制度の創設と全国的な展開は、東京市区改正条例や旧都市計画法など、日本の近代都市計画と同時に始まったと言える。

**広域緑地計画、緑地帯構想** 1924年(大正13年)、オランダでアムステルダム国際都市計画会議が開催され、地域計画(Regional Plan)の7か条の決議(大都市の膨張抑制、市街地外周への緑地帯設置、衛星都市の建設による人口分散、渋滞緩和のための自動車交通計画、地域計画の採用、柔軟な地域計画、土地利用規制の確立)(Watanabe et al., 2008)が採択された。東京では郊外部への市街地の拡大が急速に進み、市域レベルに留まらない広域的な緑地計画の必要に迫られていたことから、「東京緑地計画協議会」が設立され、東京50km圏を対象とし、緑地の分類、規模・配置等の基準を定めた「東京緑地計画」(1939(昭和14年))が策定された。この計画は法的根拠を持たないものであったが、1940年の都市計画法改正時には緑地帯の多くが都市計画決定され、その後の防空法に基づく事業等によって実現していった。例えば、戦時中の防空法に基づく防防空緑地事業によって整備されたほか、地域内で建設を禁止制限する防空空地制によって指定された空地帯の立地は、東京緑地協議会の環状緑地帯と類似していた(舟引, 2014a)。

第二次世界大戦中、公園緑地は軍の陣地、食糧増産（農地化）、燃料確保（樹木伐採）、金属回収による施設撤去に使用されていた。戦後は、死者の仮埋葬地、仮設住宅地、貯留軍接收地、不法占拠地、戦時農場の農地解放として使用された。戦後、1946年(昭和21年)、特別都市計画法により、「戦災復興基本計画方針」が定められ、「公園、運動場、公園道路等の系統的配置」「市街地の10%以上を緑地として確保」「市街地周辺の農地山林等を緑地帯として指定」の実現のための戦災復興区画整理による公園の確保や軍用跡地の取得が進められた。また、地方公共団体に対しては「緑地計画標準（1945, 昭和20年）」による整備促進指導が実施された。また、新たに規制制度として「緑地地域制度」が創設された。戦後の特別都市計画法に基づく一連の緑地確保の全国的な制度化は、都市の膨張を抑制し住民の健康を保全するためのものであり、東京緑地計画の思想を受け継いだものであったが、(舟引, 2014a)は、「宅地難、住宅難が高まるにつれて緑地地域内の土地所有者の解除運動が高まるとともに、実際にも建ぺい率違反の開発が相次ぎ、次第に区域は縮小していった。一中略一新都市計画法が施行されたことに伴い、1969年に緑地地域制度は全面的に廃止され、東京緑地計画の区域は施設公園を除きすべて市街化区域とされた。」と述べている。このことは、いわゆるグリーンベルト構想の制度展開が進むと同時に、急速な人口増加によって都市的土地利用としての需要が高まり、多くの民有緑地が市街地へと変容していったことを表していると考えられる。

**都市公園法制定による全国的な公園の整備・管理基準の制度化** 1956年(昭和31年)、都市公園法が制定にされたことにより、都市公園施設の定義、計画水準、都市公園の整備に対する国庫補助規定など様々な内容が制度化された。それまで公園管理は地方公共団体の条例に任せられていたことから、戦後の混乱により多くの公園が公共建築物用地や学校用地、競馬・競輪場等の用地、住宅、店舗など他の用途に転用される例が相次いでいた(舟引, 2014a)。舟引は都市公園法においてその設置・管理者を定め、設置可能な施設を限定列挙されたことに加え、法第16条に「みだりに都市公園を廃止してはならない」という保存規定を設けたことに着目し、「本来、公共財としての緑地として永続性があるはずの都市公園であっても、その永続性を確保するための法制度の整備が必要であることは、空き地としてみなされやすい緑地の確保の困難さ」と述べている。

以上のように、明治から第二次世界大戦後にかけては、公園整備制度による公園緑地の確保とその永続性の法的根拠や管理基準、風致としての私的財への土地利用規制制度、市域レベルを超えた広域緑地の思想に基づく市街地外縁の緑地帯確保が実施された。戦後の都市化

の進展に伴い、結果として緑地地域の全てが緑地として担保されるまでには至らなかったが、現在の緑地確保管理制度の基礎や、緑地ストックがこの時期に形成されたと言える。

## (2) 20世紀中期～後期：自然環境指標の開発と空間計画制度体系の充実

**新都市計画法** 公園整備制度の基盤形成や、風致地区としての土地利用規制、緑地帯構想の一部実現により緑地ストックはある程度実現したものの、無秩序な市街地の形成による都市環境の悪化や公共投資の非効率化等の障害が問題視され、急激に進む都市の膨張を抑制する強力な開発コントロールが必要とされていた(舟引, 2014a)。1968年(昭和43年)、新都市計画法が制定された。新都市計画法の緑地確保に関連づけられる基本的な枠組みのひとつとして、市街化区域と市街化調整区域が区分されたこと、開発許可制度での一定規模以上の開発における公園広場その他の公共の用に供する空地が適切に確保されることを許可の要件とすることが挙げられる。市街化区域と市街化調整区域の考え方は、「一体の都市として総合的に整備し、開発し、及び保全する必要がある区域を都市計画区域として指定」(都市計画法第五条)するとともに、「相当数の建築物その他の工作物の建築若しくは建設又はこれらの敷地の造成が現に行われ、又は行われると見込まれる区域を含み、そのまま土地利用を整序し、又は環境を保全するための措置を講ずることなく放置すれば、将来における一体の都市としての整備、開発及び保全に支障が生じるおそれがあると認められる一定の区域を準都市計画区域として指定」(都市計画法第五条の二)した上で、都市計画区域内において市街化区域と市街化調整区域といった区域区分を行い、市街化区域は、「すでに市街地を形成している区域及びおおむね十年以内に優先的かつ計画的に市街化を図るべき区域」(都市計画法第七条2)とし、市街化調整区域は、「市街化を抑制すべき区域」としている。市街化調整区域は、農業振興を図り無秩序な開発から緑地の消失を抑制する意味もあるが、戦後の緑地地域制度のような具体的な緑地の指定や保全のための規制はない。また、公益上必要な建築物の建築を目的とするものや都市計画事業、土地区画整理事業の施行、市街地再開発事業等は開発許可を要しない。市街化調整区域は、都市周縁部の開発を規制し都市の膨張を抑制するとともに、農林業を振興することに第一義があり、開発そのものを全面的に規制することで緑地保全を図るものではない。しかし、都市の無秩序な拡大を防止するための厳しい土地利用規制である区域区分はそれまでの緑地帯構想の基本的な考え方を受け継いでいると考えられる。

**各種緑地保全制度の充実、緑地保全対象の拡大** 1966年(昭和41年)、「古都における歴史的風土の保存に関する特別措置法」(以下「古都法」)が成立した。これは、風致地区では規制が緩く開発から歴史的資産と一体となった自然的環境を保全できないことから成立されたも

ので、鎌倉市および京都市内の2地区が対象とされた。また、「首都圏近郊緑地保全法(1966, 昭和41年)」、「近畿圏の保全区域の整備に関する法律(1967, 昭和42年)」が制定された。この一連の法制度化により、私的財に対する現状凍結に近い規制と、通常生ずべき損失に対する損失補償制度や、許可が受けられない場合の土地の買入れの制度が創設された。

都市計画法の改正は無秩序な都市化の抑制やオープンスペースの確保を始めとした計画的な市街地形成を法制度として確立したものであったが、緑地確保の観点からは不十分であったことから、緑に関する総合計画として「緑のマスタープラン策定要綱(1977, 昭和52年)」が制度化された。「都市公園等整備五カ年計画(1972, 昭和47年)」の策定、「都市緑化のための植樹等五カ年計画(1977, 昭和52年)」が策定された。民有地では、「都市緑地保全法(1973, 昭和48年)」による「緑地保全地区」や「緑化協定」、市街化区域内の農地を対象とした「生産緑地法(1974, 昭和49年)」による「生産緑地地区」が制度化された。

中でも「都市緑地保全法」は、「都市緑地法」の前身であり、法制度の中で初めて緑地を定義したものである。法律による指定要件は、「樹林地、草地、水辺地、岩石地若しくはその状況がこれらに類する土地が、単独で、若しくは一体となって、又はこれらに隣接する土地が、これらと一体となって、良好な自然的環境を形勢しているもの(以下「緑地」という。)」としている。都市緑地保全法の緑地は、介在するもの以外農地を含まないことが明確に定義され、これは、東京緑地計画における緑地の定義と比較すると農地を含まない狭い概念であり、都市施設としての緑地の定義より広い概念であった(舟引, 2014a)。

また、次の①～③に該当する土地の区域について都市計画に緑地保全地区を定めることができる(田邊 1992)。

- ①無秩序な市街化の防止、公害又は災害の防止のため必要な遮断地帯、緩衝地帯又は非難地帯としての適切な位置、規模及び形態を有するもの
  - ②神社、寺院等の建造物、遺跡等と一体となって、又は伝承若しくは風俗習慣と結びついて当該地域において伝統的又は文化的意義を有するもの
  - ③風致又は景観がすぐれており、かつ、当該地域の住民の健全な生活環境を確保するため必要なもの
- (田邊 1992, p37)

田邊(1992)は、この①～③について、「①は、都市形成の骨格となすべき緑地である。②は、古都のみならず一般都市においても、そのシンボルゾーン、由緒地等の保全を図ろうとするものであり、通称古都法の全国版である。③は、特別風致地区の発想である。」と述べている。「都市緑地保全法」における緑地保全地区の概念は、緑地帯構想や古都法、風致地区制度の概念を受け継いだものと考えられる。

**管理制度の創設、緑化概念の制度化、多様な主体の参画** 都市緑地保全法は1994年(平成6年)の緑の基本計画制度の創設、翌1995年(平成7年)の市民緑地制度、緑地管理機構制度の創設、緑化協定制度から緑地協定制度への改定、2001年(平成13年)の管理協定制度、緑化施設整備計画制度が創設された。20世紀末～21世紀初頭は、緑地を確保するための制度が充実するとともに、それを支える管理体制を支援する仕組みが創設された時期と言える。

緑化の概念は、都市緑地保全法当時(1973)から「都市における緑地の保全及び緑化の推進」と記述され、「緑化協定制度」が実施されていた。また、都市計画制度以外においては、「工場立地法」に基づく緑地等の環境施設の確保の義務付けが実施されていた。工場の緑化は、工場群の間に緩衝緑地を設置し、清浄な生活環境を下町でも構築しようとする試みであった(盛岡, 1994)。1976年(昭和51年)、「都市緑化対策推進要綱」を契機とし、都市緑化に関する施策が包括的に進められた。風致地区制度における緑化率の導入、緑化推進モデル事業等の個別制度、緑地確保制度に緑化が明確に位置付けられるようになった。このことについて(舟引, 2014a)は、「私的財である建築物の敷地内の緑地について、都市環境の改善など一定の公共的な効用があることを認め、公共の計画の対象とした」と述べている。

### (3) 21世紀以降：自然環境指標の多様化と総合的な緑地保全管理（縮退都市、コンパクトシティ政策）

**都市緑地法と緑地保全・緑化・管理制度の拡大** 「都市緑地保全法」から「都市緑地法」への改正(2004年(平成16年))により、緑の基本計画の項目拡大、緑地保全地域制度、地区計画等緑地保全条例制度、緑地地域制度の創設が実施され、緑地の保全対象の更なる重点化が図られた。更に、2006年(平成18年)緑地保全地域、管理協定、緑地協定、市民緑地、緑地管理機構による土地の買入れの対象区域が、従来の都市計画区域内のみから準都市計画区域にも拡充された。緑地の管理制度の面からも範囲の拡大が実施された。

**自然環境の評価と計画への反映** 2000年代頃からの都市・緑地計画は、環境問題への対応が強く要求されるようになった。まず地球温暖化への対応では、IPCC第4次報告(2007)において温室効果ガスが地球温暖化の原因である可能性が高いことが示されたことや、京都議定書(1997)に基づく京都議定書目標達成計画(改定 2008)において都市緑化の推進が掲げられている<sup>3</sup>。ヒートアイランド対策では、ヒートアイランド政策大綱(2004)において、「地表面被覆の

<sup>3</sup>京都議定書目標達成計画(改定 2008)では、「都市緑化等については、京都議定書第3条4の対象である「植生回復」として、森林経営による獲得吸収量の上限値である1,300万t-C (4,767万t-CO<sub>2</sub>、基準年総排出量比約3.8%)とは別枠で、吸収量を計上することが可能」(内閣府, 2008)としている。

改善<sup>4</sup>」、「都市形態の改善<sup>5</sup>」が目標とされた。生物多様性の確保では第三次生物多様性国家戦略(2007)において行動計画の第一に生態系ネットワークの推進が掲げられたほか、改定版の生物多様性国家戦略 2012- 2020(2012)では、生態系サービスと人間生活との関わりから生物多様性の重要性について記載された。

都市緑地法に基づき「市町村は、都市における緑地の適正な保全及び緑化の推進に関する措置で主として都市計画区域内において講じられるものを総合的かつ計画的に実施するため、当該市町村の緑地の保全及び緑化の推進に関する基本計画（以下「基本計画」という。）を定めることができる(法四条)」ようになった。この基本計画（緑の基本計画）に、生物多様性の確保に関して技術的配慮事項を示したものが「緑の基本計画における生物多様性の確保に関する技術的配慮事項(2011, 平成23年) (国土交通省都市局, 2011)」である。「緑の基本計画の策定又は改定時における生物多様性への配慮の方法」として、(1)自然的条件及び社会的条件の現況調査、(2)調査結果の分析・評価、(3)課題の整理、(4)目標（法第4条第2項第1号）の設定、(5)緑地の配置方針（同項第3号イ）の設定、(6)施策（同項第2号）の検討を緑の基本計画に反映するとともに、継続的な(7)モニタリングの実施を勧めている。

他方、そうした計画を実現する手法のひとつである土地利用コントロールの面において、日本では、都市計画法や都市緑地法を始めとする土地利用コントロールの法的枠組みの中で、自然環境保全法や環境基本法との連携は具体的に示されていない。欧州では、EUでの戦略的環境アセスメント（SEA）の導入により、各国の土地利用政策とEU全体での統一したアセスメントとが連携しつつある。例えばドイツでは、自然環境の評価と空間計画が相互に連携し、土地利用規制へと結びつく体系が従来から形成されていたことに加え、2005年から戦略的環境アセスメントの導入によってEU全体との連携が強化された（水原, 1996 清水, 2012）。瀬田(2008)は、日本における都市計画法での現行の法定アセスについて、「制度上、都市計画法の中で具体的にアセスを実施すべきと読める部分はなく、法13条などが個別に環境配慮を規定するのみである。他の行政機関との調整等において、区域マス（都市計画区域の整備、開発及び保全の方針）策定時に環境大臣の意見を聴く旨の規定がある（法23条2項）が、それだけではアセスとは呼べない。都市計画運用指針や緊急性の高い政策課題について2003年に策定された「政策課題対応型都市計画運用指針」においてもそうした理念・原則以上の具体的な指針は見当たらない。」としている。自然環境の評価システムは個別事業の段階で必要とさ

---

<sup>4</sup> ヒートアイランド政策大綱(2004)における「地表面被覆の改善」では、「緑地・水面の減少、建築物や舗装などによって地表面が覆われることによる蒸発散作用の減少や地表面の高温化を防ぐため、地表面被覆の改善を図る。」ことを目標としている。

<sup>5</sup> ヒートアイランド政策大綱(2004)における「都市形態の改善」では、「都市において緑地の保全を図りつつ、緑地や水面からの風の通り道を確保する等の観点から水と緑のネットワークの形成を推進する。また、長期的にはコンパクトで環境負荷の少ない都市の構築を推進する。」ことを目標としている。

れた時に随時検討材料として用いられるに留まり、土地利用の規制に繋がるようなコントロールの仕組みが法制度の中で体系づけられていない。

また、そうした都市環境問題を都市緑地の確保や管理によって実現するためには、それを支える社会経済の状況が充実かつ安定している必要があるが、人口減少・高齢化の進展は今後急速に進んでいく見込みである。緑地管理を支える社会全体が縮小していけば、その費用や人的資源も縮小すると考えられる。欧米及び日本の人口将来推計を見ると（図1.1）、日本では、1950年から2015年までの実測値では2008年に減少に転じ、2100年までの将来推計では1950年当時の程度まで減少すると予測されている。この大幅な増加と減少の状態は、ドイツ、フランス、イタリア、イギリスと比較して変化が大きい。戦後、都市化の進展と共に拡大してきた日本の市街地やインフラストラクチュアを管理する社会全体が急激に縮小していくと考えられる。また65歳以上の全人口に占める割合では（図1.2）、将来推計において日本がトップであり、その増加スピードも速い。高齢者人口の増加は、余暇活動として緑地管理を行う人口の増加として期待できる面もあるが、その先には市民の手による緑地管理の体力的な限界や相続による民有緑地の消失の課題が控えている。

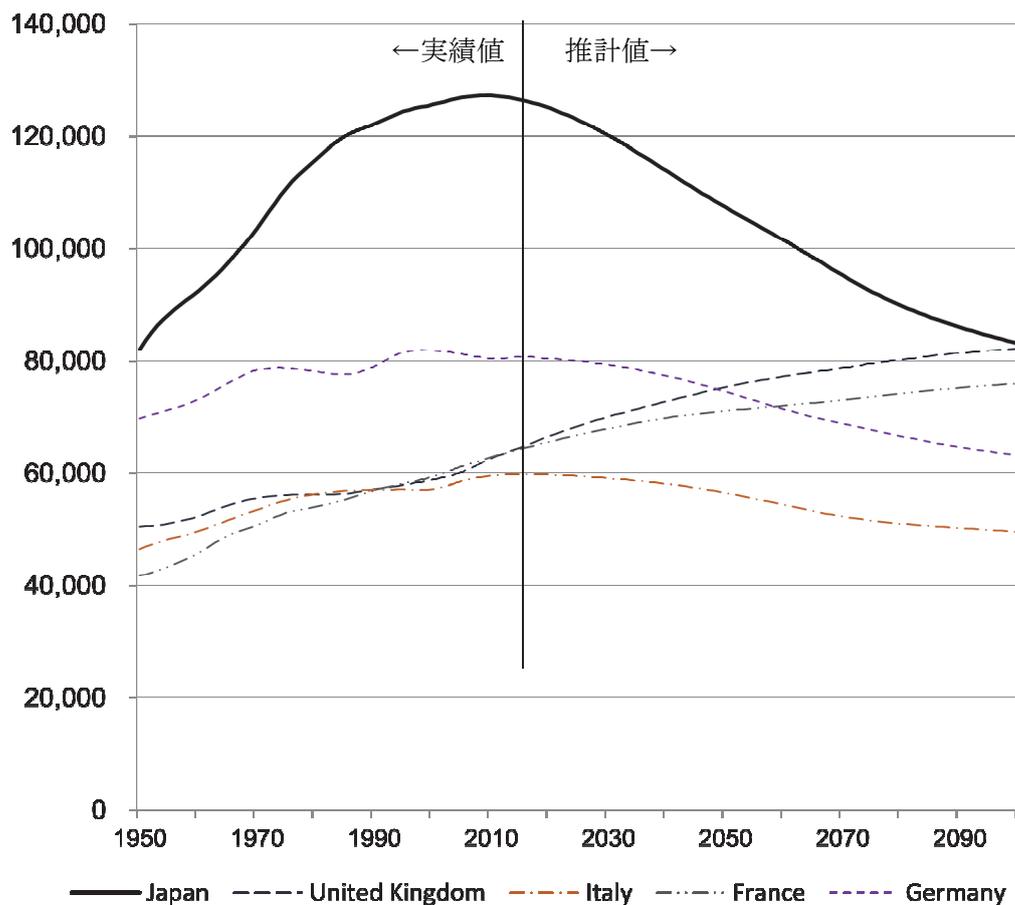


図1.1 先進国の人口推計（1950年－2015年－2100年 総人口）<sup>6</sup>

<sup>6</sup> (1) 総人口（中位）推計, (2) 総人口1947～2015年 ((1)及び(2)を用いて作成) (United Nations. (2016a). World Population Prospects, 2015 Revision, Total Population-Both Sexes. Retrieved 11 2016, from <https://esa.un.org/unpd/wpp/Download/Standard/Population/>)

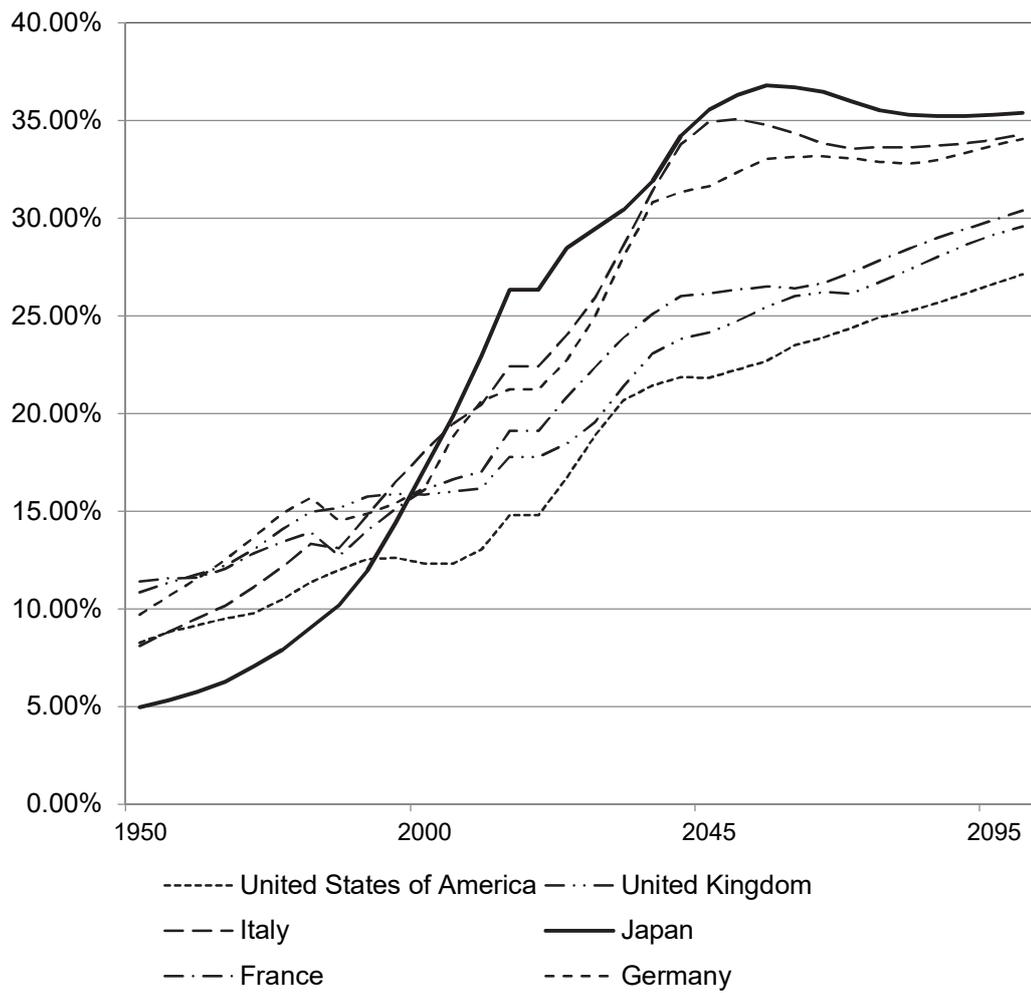


図1.2 先進国の人口推計（1950年－2015年－2100年 総人口に占める高齢者割合）<sup>7</sup>

<sup>7</sup> (1)年齢65歳以上人口（中位）推計, (2) 年齢65歳以上人口1947～2015年((1)及び(2)を用いて作成) United Nations. (2016b). World Population Prospects, 2015 Revision, Population by Age Groups-Both Sexes. Retrieved 11 2016, from <https://esa.un.org/unpd/wpp/Download/Standard/Population/>

**新規建設から管理重視への計画論の転換** このような背景を受け、市街地縮小への都市計画制度の見直しや、行政投資能力の減退に応じた緑地の確保管理、多様な主体の参画など、都市緑地の保全創出のあり方は大きく変容している。雨宮は、公園緑地の計画と管理に影響を与えている社会情勢を、『新自由主義の進展に伴う規制緩和の流れ、市民参加の発展と「新しい公共」の考え方の台頭、人口減少や国・自治体の財政規模の縮小等を背景とする、新規建設からマネジメント重視への計画論の転換』（雨宮, 2010, p11)としている。

国土計画の視点から近年の都市・緑地計画について概観すると、国土のグランドデザイン2050(国土交通省, 2014)を踏まえ、国土形成計画(2015)、第5次国土利用計画(2015)が策定された。第5次国土利用計画は、全国計画・都道府県計画・市町村計画の相互調整を図り、都道府県が作成する土地利用基本計画の基本となるものである。第5次国土利用計画(全国計画)(国土交通省, 2015)では、本格的な人口減少社会における国土の適切な利用・管理のあり方を構築していくことを目指している。3つの国土利用の基本方針を掲げ、そのうち「適切な国土管理を実現する国土利用」では、都市における都市機能の集約化と、集約外での低密度化する土地利用における緑地としての利用について示唆している<sup>8</sup>。また、「自然環境と美しい景観等を保全・再生・活用する国土利用」では、Green Infrastructureの考え方が示されている<sup>9</sup>。Green Infrastructureを国土計画へ盛り込むといった対応は国土のグランドデザイン2050が初めてであり、国土形成計画や第5次国土利用計画へと反映されている。

都市機能の集約という観点からは、都市再生特別措置法の一部を改正する法律(2014)を受け、立地適正化計画制度(2015)が創設された。都市機能及び居住機能の誘導を目的とし、都市機能誘導区域及び居住誘導区域の指定を行うものである。低密度化する地域において緑地と関連すると考えられるものについては、居住調整地域や跡地等管理区域が挙げられる。居住調整地域は「今後工場等の誘導は否定しないものの、居住を誘導しないこととする区域において住宅地化を抑制するために定める地域地区」であるほか、跡地等管理区域は「空き地が増加しつつある既存集落や住宅団地等において、空き地における雑草の繁茂、樹木の枯損等を防止し、良好な生活環境等を維持するため、跡地等の適正な管理を必要とする区域及び跡

<sup>8</sup> 「適切な国土管理を実現する国土利用」では、「地方都市等を中心に人口減少下においても増加している都市的土地利用において、地域の状況等も踏まえつつ、行政、医療・介護、福祉、商業等の都市機能や居住を中心部や生活拠点等に集約化し、郊外部への市街地の拡大を抑制する。集約化する中心部では、低・未利用地や空き家を有効利用すること等により、市街地の活性化と土地利用の効率化を図る。一方、集約化する地域の外側では、低密度化が進むことから、これに応じた公共サービスのあり方や、公園、農地、森林等の整備及び自然環境の再生などの新たな土地利用等を勘案しつつ、地域の状況に応じた対応を進める。」と記述されている。

<sup>9</sup> 「自然環境・美しい景観等を保全・再生・活用する国土活用」では、「自然環境の活用については、持続可能で魅力ある国土づくりや地域づくりを進めるため、社会資本整備や土地利用において、自然環境の有する多様な機能(生物の生息・生育の場を提供、良好な景観形成、気温上昇の抑制等)を活用したグリーンインフラなどの取り組みを推進する。」と記述されている。

地等の管理に係る指針を定めることができる」。これらの指定は任意項目ではあるが、実質的なダウンゾーニングと考えられる。特に、跡地等管理区域は低密度となった土地の維持管理を支援する仕組みとして新しい試みであると考えられる。

### 1.3 本研究の位置づけ・目的

#### 1.3.1 本研究の位置づけ

##### 1.3.1.1 地球環境問題における都市緑地保全創出の位置づけ

国際的な都市の情勢は、IPCC（国際気候変動に関する政府間パネル）第4次報告(2007)において温室効果ガスの地球温暖化に対する懸念が示されるなど、地球温暖化への対応はますます重要視されている。我が国においても、国土利用計画にGreen Infrastructureの概念が導入され(内閣府, 2015)、土地利用やインフラ資本に対する自然環境の多面性機能（生物の生息や生育の場の提供、良好な景観形成、気温上昇の抑制等）の向上が求められるようになり、都市緑地の存在価値や機能を重視した保全創出への関心がますます高まっている。都市緑地の確保に関する法制度は、長い歴史の中で多様に形成されてきた。近年では、緑化地域制度の創設や緑化率の規定など、民有緑地創出の制度が充実しつつある。しかし、名古屋市のように、民有地を中心として都市緑地は年々減少傾向にあり、都市における緑量向上の課題は残されている。

##### 1.3.1.2 緑地保全創出と本研究との関連

我が国では、都市化の進展が安定成長期に入り、開発に伴う都市部の緑地消失への関心が高まった1980年代頃から、それまでの緑地保全施策についての議論に加え、創出施策の議論がなされ始め、都市緑化制度に関する研究が進められてきた（平野, 1982; 井手, 1983; 那須岩崎, 2013）。その中で井手(1983)は、都市緑地の確保について、「土地所有別、利用形態別に把握し、保全すべき箇所と緑化可能な空間量を把握すべき」としたうえで、「緑化対象となる空間は公共用地だけでなく、私的空地も含めた様々な対象を入れる必要性」があると述べている。また、緑化に対する土地利用との競合の解決や費用負担について触れ、「一定の技術水準をもったボランティアの拡充によって管理費の削減につながる」と示唆している。また、(平野, 1982)は、公園や道路のような公共施設としての施設緑地として緑化するだけでなく、地域を限りその中で一定水準以上の緑化を行う「緑化地域制」の必要性を唱え、制度化に向けた研究を進めた。このように、都市緑地の新たな創出を実現するために、民有地を緑

化することや、公共施設等の緑化だけでなく宅地も含めた面的な緑化を図るための地域制緑地に期待が寄せられ、それに対する制度の欠如、費用負担と土地利用規制の課題、管理費削減として市民参加に関する検討が進められてきた。

以上のことから、日本では都市緑地の確保を実現するための制度手法が長い歴史の中で形成されてきたが、都市の緑は未だ減少傾向にあり、緑化の推進が求められている。しかし、持続的な管理の視点を踏まえた地域制緑地等の保全創出の方策については議論が少ない。

### 1.3.1.3 人口減少や経済の低迷に伴う都市問題と緑地保全創出の関係

更に、人口減少や経済の低迷に伴う都市問題が現実的なものとなっている。世界的に見ると、都市縮退の課題 (Rieniets, 2009; Nadja & Dagmar, 2013) に対し、既成市街地の土地利用規制 (ダウンゾーニング) による自然的土地利用への転換が制度として実施される (清水ら, 2015) 例が見られる。我が国においても、都市機能の集約という観点から、立地適正化計画 (2015) が創設されるなど、人口減少の更なる進行に対する都市計画制度上の対応が実現し始めたところである。名古屋市においては、長期計画 (名古屋市, 2009, 2011a, 2011b) において、集約型都市構造の推進を掲げ、人口の集約・減少によって生まれる空間を緑地等で活用する考え方を示している。しかし、市街地では非建蔽地の空間が確保されればそのまま緑地へ転換していくとは限らない。

舟引は、「緑地空間のベースとなる土地については、市場メカニズムの中で取り扱われてきた。」とし、緑地について「土地に付属するが価値のない環境財としてみなされ」ており、「開発に伴う樹木の消滅などの環境劣化」は「事業の外部のこととして事業費用に組み込まれていない現状」であるとし、これを「外部性を持つ状態」として説明している (舟引, 2009b, p794)。人口の集約・減少による都市においては、緑地の消失の他にも、低未利用地としての空き地・空き家が無秩序に増加し、放棄された緑地が増加することも環境劣化のひとつとして考えられる。緑地保全創出ためには、緑地を持続的に管理するための費用や労力の帰属先を明確にし、緑地の持つことの外部性を内部化していく必要があると考えられる。

近年、緑地保全創出の帰属先は、「官から民へ」の流れが進んでいる。施設緑地では、行政投資能力の減退による新たな公園緑地確保費用や維持管理費の縮減に伴い、確保だけでなく新規建設から管理重視へと転換しており、公園緑地の確保に際し、民間活力を投入する手法や、市民参加を促すといった傾向が強まっている。また地域制緑地においても、緑地計画で対象とする緑地保全創出の概念の範囲は、歴史的経緯を経て公共緑地のみならず様々な民有緑地へと拡大されている。民有緑地の消失要因が相続や維持管理の負担等による (山田ら, 2001) ものであると言われているが、人口の減少や都市の集約によって生まれる空間が増え、

緑化が推進されれば、同時に管理が必要な緑地も増加すると考えられる。管理者の負担増となる緑地保全創出は、緑地を持続的に管理していく仕組みとして不十分であると考えられる。維持管理に関わる議論は行政投資の側面のみならず、市民自らの手でどの程度管理可能かといった点において今後ますます重要となると考えられる。

本研究は、都市構造と緑地管理のため作業量とを適切に配分する緑地の保全創出方法論を提示する点において新規性が高いと考える。

### 1.3.2 本研究の目的—豊かな緑量を担保する持続的都市景域管理

現代における都市緑地の保全創出にかかる課題に対応するに当たり、ストックホルムで開催された国際連合人間環境会議(1972)で国際的に同意された「持続可能な開発：将来世代の能力を損なうことなく現在の自らのニーズを満たす開発」に照らすと、「現在の自らのニーズを満たす」ことは、「都市における緑地の生態的な効用を高め、緑地の保全創出を推進する仕組みをつくること」であり、「将来世代の能力を損なわない」ことは、「人口減少や超高齢化に伴い縮退する都市・社会を前提とし、管理人口を適切に配分していくこと」に繋がると考えられる。

人口減少・超高齢化社会の都市においては、1)「計画的な市街地の更新による非建蔽地の確保方策と連携することで緑地を保全創出（豊かな緑量の担保）」する必要がある。そのためには、2)「緑地を管理するための作業量の適切な配分により景域管理の持続性を高める（持続的都市景域管理）」ことを検討する必要があると考えられる。

本研究は、名古屋市を対象地として、1)の方策の基盤となる知見を得るために、街区を単位とし、どのような空間的条件下で緑被規模が増加・減少するかの実態を都市スケールで把握すると共に、非建蔽地・緑被地の特性に応じた街区の類型化を行う。次に、名古屋市の全ての緑地を対象に、2)の緑地管理の作業量を定量化する新たな指標として「景域管理作業量（年間総作業時間）」を提案・推計し、高齢化との関連を全市的な空間分布によって把握する。最後に、都市緑地の保全・創出に関わる現行の法制度を挙げ、制度の目的・規制・適用地・管理費用・管理体制・景域管理作業量を通じて、その課題や可能性を整理するものである。

## 1.4 関連研究の整理・研究の方法・分析単位・指標の設定

研究の構成図を図1.3に示す。研究の構成は大きく3つの構成に分類される。まず、街区の非建蔽地特性に基づく緑被地特性の実態分析を行い、都市空間における街区内の緑地確保の可能性を把握する(2章・3章)。次に、都市緑地の維持管理に要される景域管理作業量を指標化・地区スケールで推計し、管理人口の側面から将来的に負担の大きくなる地区の課題を整理する(4章)。最後に、都市緑地の保全創出に関わる現行制度について、管理作業量の負担度に対してどの程度のサポートが実現されるかを検証する。市街地再編に活用される制度を踏まえた上で、管理負担の大きい土地利用に対する法制度での支援策について検証する(5章)。

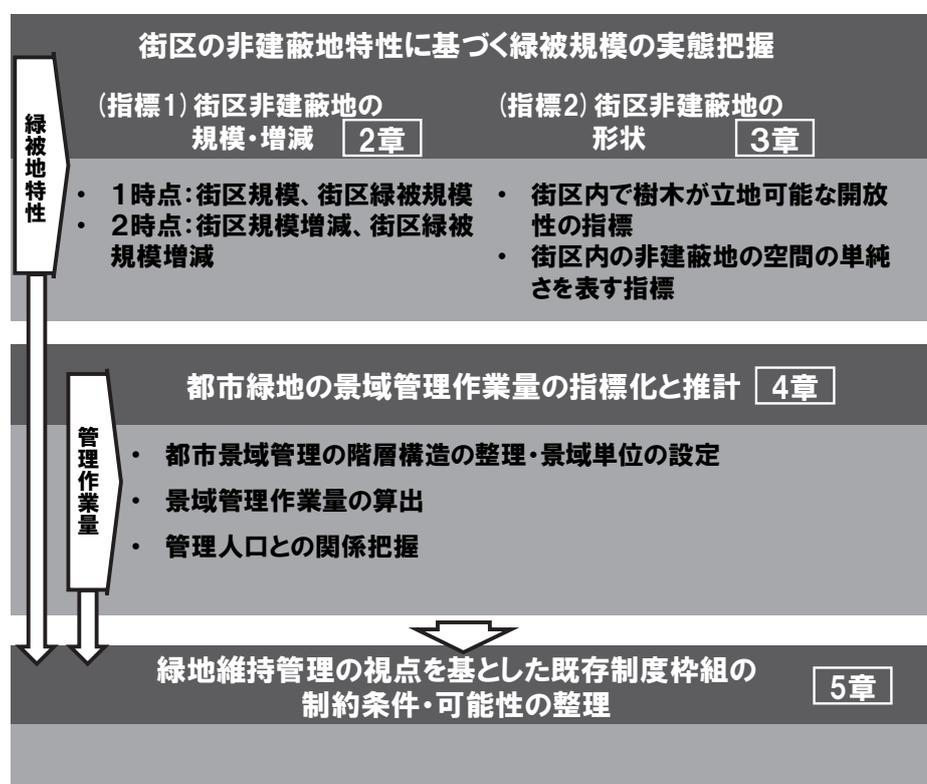


図1.3 研究の構成

### 1.4.1 非建蔽地特性に基づく緑地の実態分析

#### 1.4.1.1 関連研究の整理

公有地のみならず、私有地の建築敷地を含め都市全体の緑地を扱うためには、都市の微細な緑被地<sup>10</sup>のモザイク構造と、建築敷地内での非建蔽地の規模や形状を対象とし、その相互の関係を把握する必要がある。

建築敷地の典型的な地区を抽出する研究には、建物規模や配置特性を把握した研究(斉藤ら, 1995; 中西ら, 1996; 鈴木ら, 1999)があるが、複数敷地にまたがる非建蔽地を捉え、都市レベルで分布状態を言及するものは少ない。

緑地の実態分析に関する既往研究を見ると、建築用地における緑被地の分布を把握する研究には、多くの蓄積がある。宅地の敷地を単位とし、敷地内の空地面積と緑化可能面積との関連について明らかにした研究(大森, 1977, 1983; 宮本, 1981)や、街区レベルでの世帯当たりの敷地面積との関係を示した研究(田中ら, 1978, 1985)、敷地狭小化・高密度化に伴い樹木の形状や種数の簡素化が進行することを示した研究(金ら, 1987)など、主に住宅地を中心として、非建蔽地の規模と緑量との関連を見るものである。

しかし、非建蔽地の規模や増減がいかんにして緑地の規模や増減と関係するのかを全市的に定量的に明らかとした研究は見られない。そこで、2章では、街区を単位とし、非建蔽地・緑被地の規模の関係を把握した上で、街区の非建蔽地の大小や増加・減少の傾向と緑被地の大小や増加・減少の傾向の関係を明らかにする。2章の研究の特色は、非建蔽地の規模・増減と緑被地の規模・増減との関連を確かめるとともに、非建蔽地や緑被地規模の指標に加え、新たに街区の非建蔽地形状を表す2種の指標を導入し、それらが土地利用としてどのような特性を持ち、市域に分布するのかを確かめるところにある。

また、一団の敷地群の非建蔽地がどのような用途や形状を持ち、緑被地のポテンシャルとなるかを扱った研究はない。そこで、3章では、街区を単位とし、市街地の計画的な非建蔽地確保・緑量向上へ向けた立地特性を明らかとするものである。3章の研究の特色は、非建蔽地や緑被地規模の指標に加え、新たに街区の非建蔽地形状を表す2種の指標を導入し、それらが土地利用としてどのような特性を持ち、市域に分布するのかを確かめるところにある。

---

<sup>10</sup>本研究では緑地を石川 (2001)による定義に基づき使用しているが、緑地は公園や広場などの空間のまとまりを対象としている。これに対し、建築敷地の微細な緑地のモザイク構造を把握するには、非建蔽地上に立地する樹木や草地といった植生のまとまりを計量する必要がある。本研究では、この植生のまとまりを緑被地として定義する。詳細は1.5節参照。

### 1.4.1.2 研究の方法

まず、同質な建蔽地規模・利用の敷地が集合した典型的なエリアとして都市全体の土地を類型し、緑被地の量との関連を把握する。

2章では、1990年・2010年の2時点のデータを用い、街区内の非建蔽地の規模の増減がいかんにして緑被地の規模の増減に関連しているかの実態分析を行うとともに、その実態が市域の空間分布としてどのような特徴を有しているかの把握を行う。

3章では、街区内の非建蔽地形状が開放的で単純であるほど緑が立地するための空間としてポテンシャルが高いと仮定した上で、非建蔽地の形状を表す新たな指標として、樹木が健全に立地可能な領域の割合を推定する指標（街区非建蔽地開放性比率）と非建蔽地の空間の単純さを表す指標（街区非建蔽地線単純率）を導入し、土地利用ごとに非建蔽地の規模・形状と緑被規模の全市的な把握を行う。

### 1.4.1.3 緑被地の量を把握する指標

緑被地の規模を把握する一般的な指標として、緑被率がある。我が国での緑被率の実態調査の古い例としては、1988年に東京都が緑被率標準調査マニュアル(東京都, 1988)を作成している。現在では、緑地保全創出の都市計画的目標として一般的に使用される指標として使用され、名古屋市においても実態調査(名古屋市, 2010)や計画(名古屋市, 2011a)に使用されている。本研究では、緑被地の量を把握する指標として、その面積に加え、緑被率を用いる。

### 1.4.1.4 非建蔽地特性を表す新たな指標の設定

非建蔽地の規模と緑量の把握する指標は、これまで、緑被率などが都市の緑量の将来目標数値として緑の基本計画等に活用されるほか、用途地域制に基づく建蔽率などが用いられてきた。しかし、これらの指標は非建蔽地の形状を反映することは出来ず、緑被地の健全な環境を確認するには不十分であると考えられる。本研究では、非建蔽地や緑被地規模の指標に加え、新たに街区の非建蔽地形状を表す2種の指標を導入する。指標の検討については、3章に示す。

### 1.4.1.5 同質な建蔽地規模・利用の敷地が集合した典型的な街区の類型

2章・3章では、都市の非建蔽地特性に基づく緑被地特性の実態を、非建蔽地の規模・増減(2章)、非建蔽地の形状(3章)の視点から把握する。この実態把握は、使用するデータから得られる情報をもとに、都市緑地保全創出の制度の中で適用されている空間単位と可能な限り関

連づける必要がある。都市緑地保全創出の制度で扱われる空間単位には、敷地を対象としたものから、街区内や街区間内の容積の優遇によるものがあり、地域緑地制はこれらを街区や地区の範囲で指定するものである<sup>11</sup>。ここで、容積の優遇措置や建物の共同建替えによる緑地の創出を対象とするには、土地利用の再編を前提とした分析単位とする必要がある。まず、単体の敷地では隣接する非建蔽地との関わりが把握できない。次に、町丁目などの地区スケールでは道路や河川といった建物再編と異なる土地利用の因子の影響を受けてしまうため実態が把握しきれない。したがって、ここでの分析単位を街区(道路・河川・鉄道によって囲まれた領域)とする<sup>12</sup>。

## 1.4.2 都市緑地の景城管理作業量の指標化と推計

### 1.4.2.1 関連研究の整理

都市の緑地維持管理に関する既往研究を見ると、公共の緑地では、管理費縮減に伴う街路樹の強剪定(藤井, 2013)や、公園緑地の計画・管理に要する財源確保の問題(雨宮, 2010)など、費用の課題がある。その対応策としては、管理費用の財源を多様化する(雨宮, 2010)といった金銭的な資金投入策の他、地域組織や活動団体による管理への参加(池邊, 2015; 後藤, 2012)も期待されるが、市民による活動の課題の一つとして高齢化がある(原ら, 2009)。また民有地では、山田ら(2001)は、民有緑地消失の原因として、「相続発生を契機とするもの」「開発や土地有効利用によるもの」「維持管理が負担」の3つに整理している。余暇活動として緑地管理を行う高齢者人口の増加も期待できるが、その先には体力的な限界や相続の課題が控えている。今後、持続可能な緑地維持管理を実践するためには、費用の課題だけでなく作業量を勘定し、人口減少・高齢化との関連を把握する必要があると考えられる。

維持管理のための作業を量として算出した既往研究には、市民による里山管理活動を対象としその活動内容、活動投下量、作業効率を検証した寺田ら(2010)の研究、中山間地農村の管理作業別にみた空間的特徴や農家の属性的特徴について扱った斎藤ら(2000, 2001)の研究、林業経営の視点からその仕事量を作業種別に予測し、必要とされる労働者数を推定した石川ら(2008)の研究があり、本研究における作業量の概念及び推定手法を検討する上で重要な既往研究と考えられる。しかし、これらの研究は都市の緑地を代表するような公園緑地や街路樹、

<sup>11</sup> 緑地保全創出制度には、施設緑地(公園・公共施設・民間施設)、地域制緑地(土地利用規制によるもの、容積の優遇措置によるもの、地域地区の緑地必置規定によるもの)、協定、条例等がある。詳しくは5章参照。

<sup>12</sup> 一方で、街区を単位とした場合、土地区画整理事業や市街地再開発事業などのような、道路を含めた地区スケールでの再編を対象とすることができず、課題点である。また、使用するデータ(名古屋市による土地利用計量調査データ)の特性上、敷地単位を全市的に区画割りしたデータは得られず、データ上の限界もある。本研究では、街区内の建物再編を扱う。

庭園等を網羅するものではない。都市の緑地管理は多様な関係者の階層構造に成り立っている。市域スケールの中で様々な緑地管理を複合的に捉え、作業量の指標を提案・算出したものは少なく、本研究の新規性はここにある。

### 1.4.2.2 研究の方法

4章では、新たに都市緑地の景域管理作業量の概念を導入する。緑地管理者へのヒアリング調査を行い、地区（町丁目）スケール及び市域スケールにおける緑地維持管理のための景域管理作業量の全市的な推計を行う。また、人口当りの景域管理作業量（社会的労働強度：SLI）を算出し、民有地・公有地それぞれについて管理人口の面からの課題を整理する。

### 1.4.2.3 都市緑地の景域管理作業量の指標化

景域の年間の維持管理にかかる作業量を景域管理作業量として定義する。景域管理作業量の推計に際し用いられる詳細な単位の設定については、4章で検討を行う。

## 1.4.3 景域管理の視点に基づく都市緑地制度の課題と方向性

### 1.4.3.1 関連研究の整理

緑地の保全創出を制度面から考察する近年の研究を見ると、土地利用規制と補償について整理したいくつかの蓄積がある。敷地内緑化について費用対効果の算定を試みるもの（御手洗, 2006a, 2006b）がある。この他に、緑地保全創出制度全般を対象として、その土地利用規制と土地所有者への補償の考え方について考察した舟引(2009a, 2009b)の研究がある。これらの研究は、緑地の保全創出にあたっての公共費用に着目し、その費用対効果について分析したものであるが、保全創出された後の管理に関しては扱われていない。

本研究は、民有地での緑地保全創出制度に着目して、(1) 都市の緑被地の面積や投下されている景域管理作業量に対する保全創出制度の実態を把握するとともに、(2) 非建蔽地の形状・規模から緑化推進可能性のある街区の全市的な量を把握し、将来的に緑化された場合の景域管理作業量の増加について土地利用の面から考察する。(3) 最後に、緑地保全創出制度における土地所有者への費用助成や管理の支援体制を整理し、名古屋市で実施されている緑地保全創出制度を中心に考察するものである。

### 1.4.3.2 研究の方法

5章では、都市緑地保全創出の現行制度を挙げ、土地利用ごとの制度及び管理の課題を整理する。4章で推計した地区・市域スケールでの景域管理作業量及び管理人口の課題と照らし合わせ、都市緑地の保全・創出に関わる現行の法制度を挙げ、制度の目的・規制・適用地・管理費用・管理体制・景域管理作業量を通じて、その課題や可能性を整理し、本研究のまとめとする。

なお、本研究において、2章は 川口ら(2014)、3章は 川口ら(2015)及びKawaguchi, Shimizu, & Takatori., (2015)、4章は 川口ら(2016)に基づくものである。また、川口ら(2016)に基づき、Kawaguchi, (2016)が更に詳細な内容として出版されている。

## 1.5 研究対象地

本研究の対象地を名古屋市全域(図1.4)とする。

名古屋市は、東側の一帯が東部丘陵地と呼ばれ、大規模な公園緑地等が多く分布している。市域の97%が市街化区域で、都市分析として十分な面積を有している。また、宅地が多い一方、農地や樹林地も残されており、様々な土地利用における緑地の特性を把握できると考えられる。

名古屋市は、大正期以降、耕地整理や土地区画整理事業によって急速に市街地規模が拡大した。1899年の旧耕地整理法、1919年の旧都市計画法、1946年の名古屋復興都市計画土地区画整理事業、1954年土地区画整理法・1968年新都市計画法の段階を経て区画整理が実施されてきた。全国的にみると、1935年時点で都市計画区域面積に占める事業面積の比率で43%の全国一位であり、1912～2003年までの土地区画整理事業面積（組合と公共団体等施行の合算）は市域の67.4%であると言われている（山野, 2008）。戦前から市域の多くの面積で土地区画整理事業による都市基盤整備が行われており、近年では道路に囲まれた街区形状が安定しつつあると考えられ、他市と比較しても複数時点の変化を全市的に把握しやすいと考えられる。

また、名古屋市は戦前から都市計画公園緑地を指定してきたことから、まとまりある緑地が残っているが、一方で緑の変遷をみると、市街地の拡大とともに沖積平野や丘陵地の緑の大部分が消失している(図1.5)。緑地計画では、2011年(平成23年)に「なごや緑の基本計画2020(以下、緑の基本計画)」(名古屋市, 2011a)が策定された。緑の基本計画では、施策展開の基本方針のひとつとして、「人と生き物が快適に暮らすまちづくり」を掲げ、計画策定年度(2011)に24.8%であった緑被率を、計画目標年度(2032)に27%にすることを目標数値として掲

げている。また、長期目標として、「鉄道駅を中心に都市機能の集積を図りつつ、郊外部の空地整理などによって40%をめざす考えがある」ことを示している。この考え方は、都市計画マスタープラン(名古屋市, 2011b)や環境施策の長期計画の計画書(名古屋市, 2009)においても共通して記述があり、都市計画の中で計画的な緑量の向上を目指していることがわかる。緑量向上の手法として、同市は「軸線(道路・河川等)の緑化」と「市街地の緑化(公共施設の緑化・民有地の緑化)」、「公園緑地の整備」を挙げている。このように、名古屋市では、公共緑地の確保だけでなく、風致地区の指定や緑化地域制度や助成制度を活用し、民有地の緑化推進に力を入れていることに特徴がある。全国で初めて緑化地域制度を導入したことに加え、他市では横浜市と世田谷区のみが緑化地域制度を導入している。

以上のことから、様々な土地利用を内包する市域であること、他市と比較しても複数時点での街区形状の変化が少なく街区内の緑地変化が把握しやすいこと、緑地保全創出制度が充実していることが本市の特徴であり、本研究の対象地として相応しいと判断した。

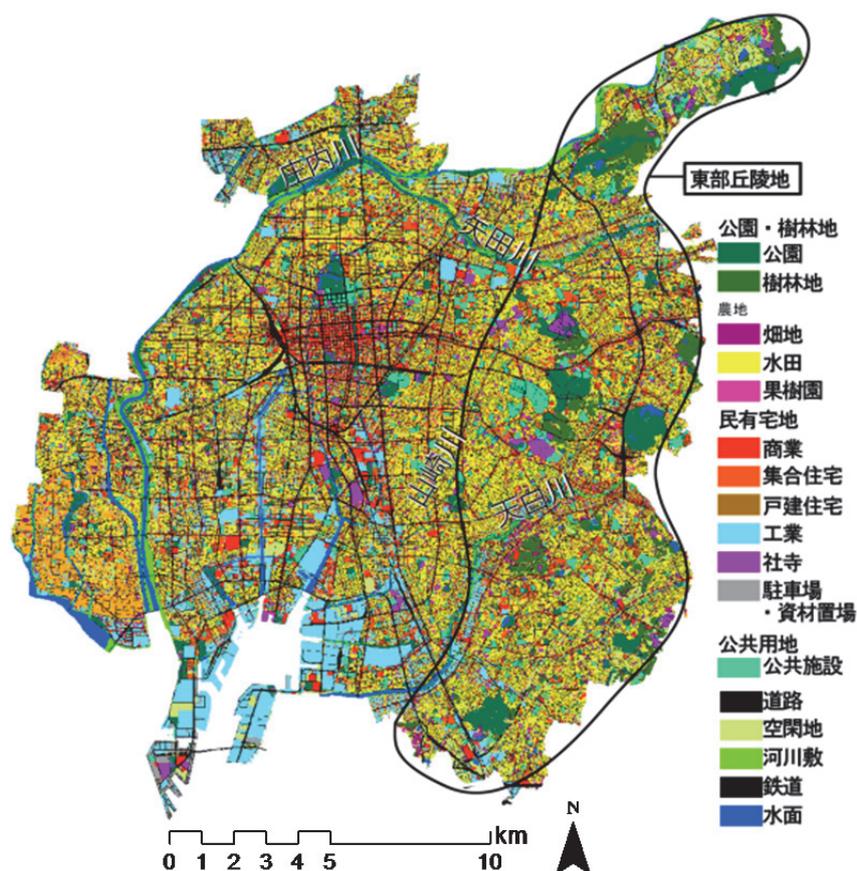


図1.4 ケーススタディの対象地

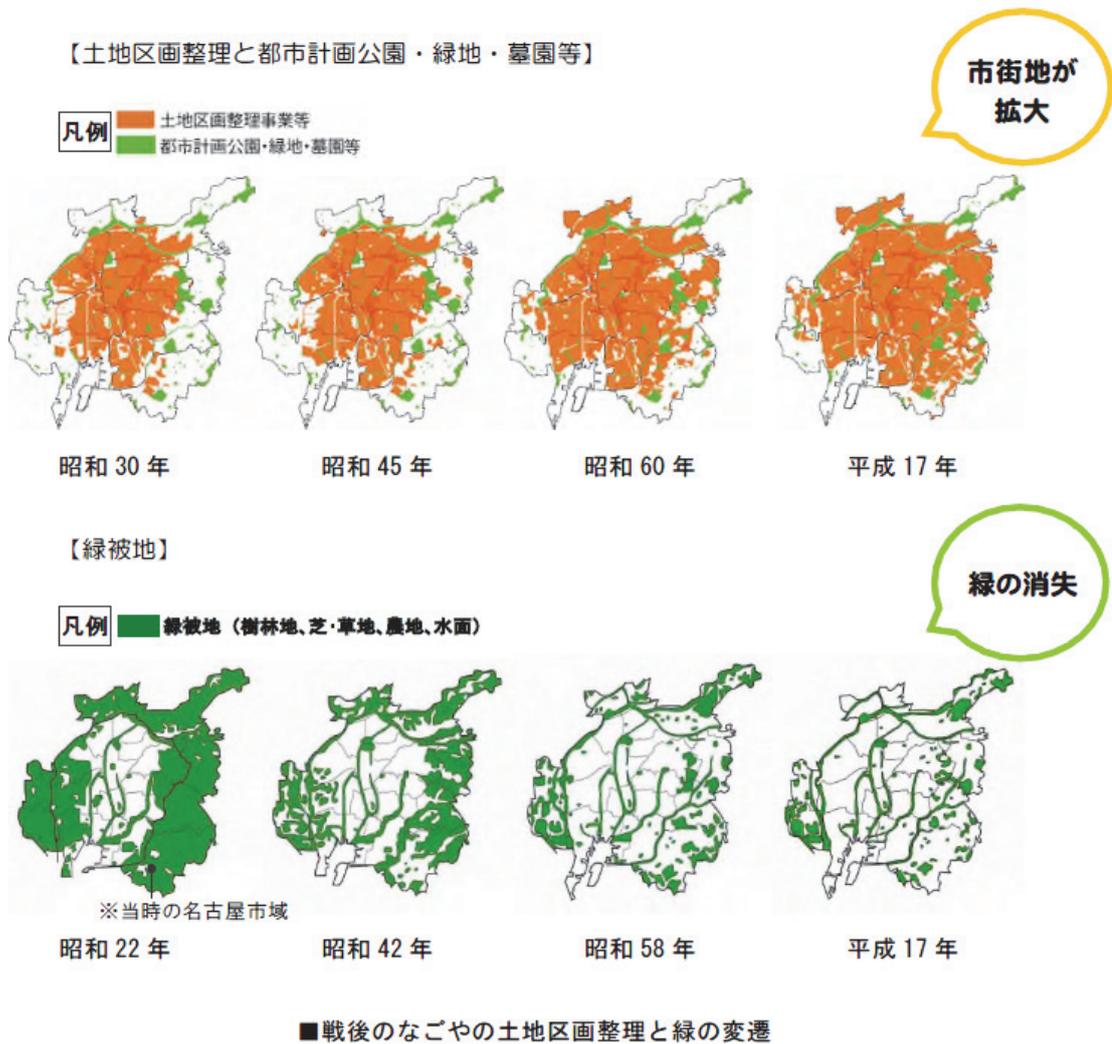


図1.5 名古屋市の市街地拡大と緑の消失<sup>13</sup>

<sup>13</sup>名古屋市 (2011a), なごや緑の基本計画2020, p23より抜粋

## 1.6 概念整理、用語の定義

**景域** 井手ら(1985)は、景域をドイツ語の「Landschaft」の訳語であるとした上で、自然立地土地利用計画を提示し、「景域保全は土地自然を保全し土地利用の在り方を考え、更には地域保全を図っていくもの」としており、本研究で扱う景域はこの考え方を基盤とするものである。ヨーロッパでの景域概念として、『「地域」は示された基準に関して均質な地表面の区域であり(James, 1952)、類型化の度合に応じて、単純指標地域、複合指標地域、全体的地域に分類して考えることができる(西川, 1967)。「景域」は、このうち全体的地域に最も近い概念であり(武内, 1976)』としている。なお、景域の中には緑地の他にも文化的建造物等の管理対象物も含まれるが、本研究では景域管理研究の第一歩として緑地を対象とする。

**緑地・緑被地** 本研究において使用される「緑地」は、石川(2001)による「施設緑地」と「地域制緑地」に分類されたものとして扱う。「施設緑地」と「地域制緑地」について、石川は下記のように述べている。

「施設緑地とは、都市の生活に不可欠な施設として都市計画に定めることができ、都市計画法第11条の中で、「公園、緑地、広場、墓苑その他の公共空地」とされており、国または地方公共団体が一定区域内の土地の権限を取得し、目的に応じた整備を行い、一般に公開するもの」

「地域制緑地とは、都市計画法第八条に定める地域地区の一つであり、都市計画において地区を定め、その中で一定の行為を制限することにより緑地の保全を行うことを目的としたもの」  
(石川, 2001, p319)

次に、「緑被地」を、緑地上に立地する都市の様々な植生、即ち単体の高木や低木、草地や、樹林地、竹林、農地の任意のまとまりとして扱う。

**街区** 道路・河川・鉄道によって囲まれた領域を街区として定義する。

**非建蔽地** 建物によって覆われていない土地を非建蔽地として定義する。

**景域管理作業量** 景域の年間の維持管理にかかる作業量を景域管理作業量として定義する。景域管理作業量の推計に際し用いられる詳細な単位の設定については、4章で検討を行う。

## 第2章 街区の非建蔽地特性に基づく緑被規模の実態把握1－街区非建蔽地の規模・増減－

### 2.1 はじめに

#### 2.1.1 本章の目的

本章の研究は、名古屋市をケーススタディとして、街区を基本単位とし、非建蔽地規模や増減の実態がいかにして緑被規模やその増減と関係しているのかの実態を把握し、市域における立地を特定することにより、非建蔽地確保・緑量向上へ向けた課題を明らかにし、適切な土地利用再編方針の知見を得ることを目的とする。

現行の都市緑化推進方策は、(1) 大規模な公園・緑地整備 (2) 一定規模以上の個別敷地における建て替えを対象とした緑化地域制度等の規制 (3) 屋上緑化・壁面緑化・生垣等を推進する助成があるが、特に(2)については一定規模以上の個別敷地の緑量は担保されるが、現状で小規模敷地が混在する既成市街地の面的な緑量増加に対しては不十分と考えられる。また、名古屋市ではその長期計画において、人口の集約や減少によって生まれる空間的な余裕を緑地等で活用する考え方(名古屋市, 2009, 2011a, 2011b)が示されている。しかし、自然発生的な空き家・空地は、必ずしも緑地の増加に貢献するとは限らない。今後、人口が減少し空洞化が進むエリアでは、非建蔽地の規模や増減を把握し、計画的な土地利用再編(街区または街区群内の建物の建て替え・再配置)によって、緑量向上に効果的な非建蔽地確保の方策を検討する必要があると考える。

#### 2.1.2 対象地とデータ

対象を名古屋市全域とした。使用データは、名古屋市都市計画基礎調査(1991,2011)から街区・建物データ、名古屋緑の現況調査データ(1990,2010)を用いた(表2.1)。ここで、区画整理等による大規模な変化を行っているものは、街区を単位とし非建蔽地の規模や緑地規模の比較を行う本研究の手法に適さないとして、対象からは除いた(図2.1)。尚、抽出基準は2時点データを重ねた際に、1街区に複数街区が重なっている街区とした(図2.2)。

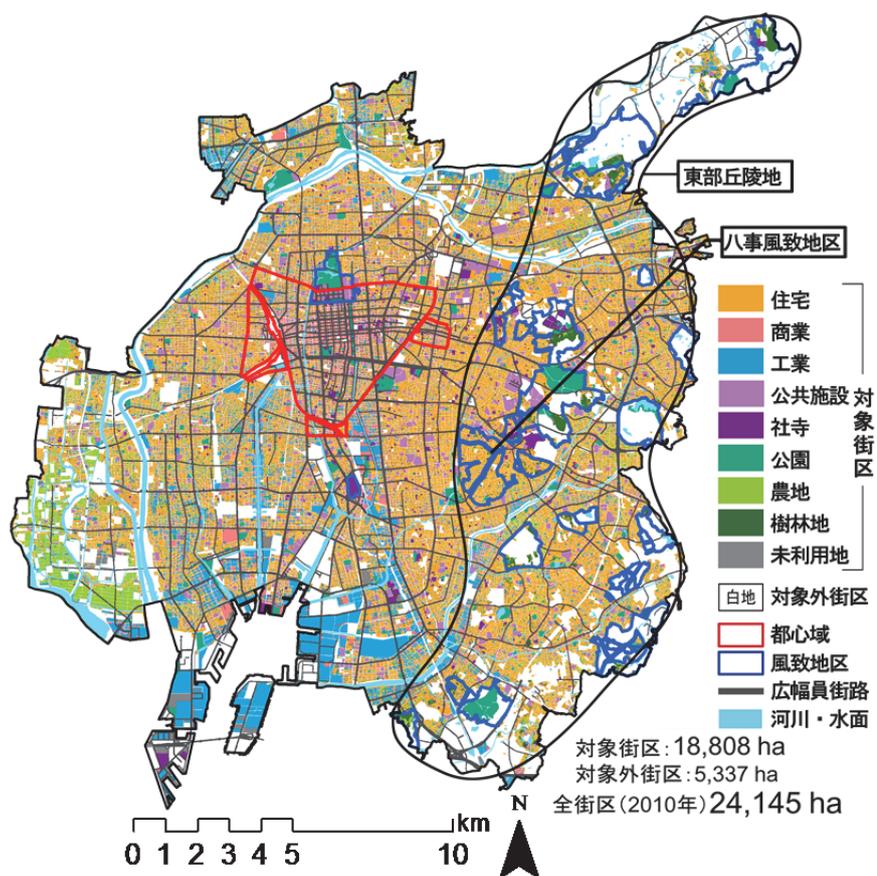


図2.1.対象街区

表2.1.用いたデータ一覧

名称	使用データ	定義
街区非建蔽地面積(1990)	名古屋市都市計画基礎調査(1991,2011)を元に作成	街区内の非建蔽地面積の総和
街区非建蔽地面積(2010)		
街区非建蔽率(1990)	街区建蔽地面積(1990, 2010)を元に作成	街区面積に対する街区非建蔽地面積の割合
街区非建蔽率(2010)		
街区緑被面積(1990)	名古屋緑の現況調査(1990, 2010)を元に作成	街区内の緑被面積の総和
街区緑被面積(2010)		
街区緑被率(1990)	名古屋緑の現況調査(1990, 2010)を元に作成	街区面積に対する街区緑被面積の割合
街区緑被率(2010)		
街区非建蔽率増減(1990-2010)	街区非建蔽率(1990, 2010)を元に作成	2010年の街区非建蔽率から1990年の街区非建蔽率を減じた、街区非建蔽率の増減値
街区緑被率増減(1990-2010)	街区緑被率(1990, 2010)を元に作成	2010年の街区緑被率から1990年の街区緑被率を減じた、街区緑被率の増減値

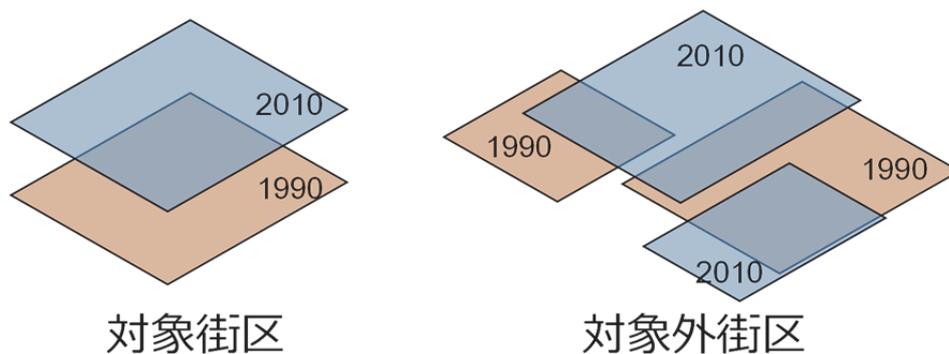


図2.2.対象範囲と対象外の街区

### 2.1.3 用語の定義

本研究では、「非建蔽地」を、建物の無い土地被覆面とし、「緑被地」を、名古屋市による調査結果<sup>1</sup>を用い、植生としての緑の総和とした。まず、非建蔽地・緑被地の1時点及び増減値の関係を分析するための変量を定義する。非建蔽地・緑被地の規模の関係は街区規模に隔たりがあり実際の緑量を把握することが難しいため、面積を扱うこととし、街区内の非建蔽地面積の総和を街区非建蔽地面積、街区内の緑被面積の総和を街区緑被面積とし、1990・2010年の2時点分を算出した。次に、分布の特徴は比率で示し把握を行うこととし、街区面積に対する街区非建蔽地面積の割合を街区非建蔽率、街区面積に対する街区緑被面積の割合を街区緑被率とし、1990・2010年の2時点分を算出し、2010年の街区非建蔽率から1990年の街区非建蔽率を減じた、街区非建蔽率の増減値を街区非建蔽率増減、2010年の街区緑被率から1990年の街区緑被率を減じた、街区緑被率の増減値を街区緑被率増減とし、算出を行った(表2.1)。

### 2.1.4 分析の手法

分析の手法としては、以下の三点を用いた。

第一に、街区非建蔽率や増減の傾向に基づいて街区を各3タイプに類型した上で分布図として可視化し、その分布特性を概観した。同様に、街区緑被率と増減の傾向に基づいて街区を各3タイプに類型した上で分布図として可視化し、その分布特性について概観した(第2章)。

第二に、街区非建蔽地面積と街区緑被面積の関係性と、街区非建蔽率増減と街区緑被率増減の関係性を把握した(第3章)。

第三に、街区非建蔽率や増減から9類型、さらに街区緑被率と増減から9類型を行い、両者の結びつきの強いタイプである、特化係数1以上のものを抽出し、その要因について考察を行った(第4章)。

---

<sup>1</sup> 名古屋市による緑被調査(名古屋市, 2010)では、緑被率を緑被地面積が全体面積に占める割合と定義しており、緑被地は、高木・低木・竹林・街路樹高木・街路樹低木・芝地・草地・水田・畑・果樹園・その他農地・河川及びため池の13種に分類している。本研究では、このうち、高木・低木・竹林・低木・芝地・草地・水田・畑・果樹園・その他農地を街区内の緑被地として抽出した。

## 2.2 街区非建蔽率/増減と街区緑被率/増減の分布特性

### 2.2.1 街区非建蔽地規模/増減・街区緑被規模/増減の類型

2010年の街区非建蔽率と街区緑被率、街区非建蔽率増減と街区緑被率増減を用い、閾値を設定し3分類して可視化した。各変量の統計量を表2.2に示す。閾値は変量独自の分布のばらつきを考慮するため四分位数を用い、第3・第5四分位数を基準に3分類した(表2.3)。本研究では非建蔽地規模が大きい箇所を重点的に見るため、街区非建蔽率50%以上の街区を中・大、未満の街区を小としている。

表2.2 各変量の記述統計量

	度数	最小値	最大値	平均値	標準偏差
街区非建蔽率 (2010)	36287	1.1	100.0	59.8	15.4
街区非建蔽率増減 (1990-2010)	36287	-85.2	100.0	-1.2	11.8
街区緑被率 (2010)	36287	0.0	100.0	12.5	15.9
街区緑被率増減 (1990-2010)	36287	-99.3	96.1	-7.1	14.3

表2.3 各変量の閾値の設定

	小	中	大
街区非建蔽率	0%以上 50.0%未満	50.0%以上 67.8%未満	67.8%以上 100%以下
街区緑被率	0%以上 2.2%未満	2.2%以上 16.5%未満	16.5%以上 100%以下
	<b>減少</b>	<b>均衡</b>	<b>増加</b>
街区非建蔽率増減	-6.3%未満	-6.3%以上3.8% 未満	3.8%以上
街区緑被率増減	-10.5%未満	-10.5%以上 0.0%未満	0.0%以上

### 2.2.2 街区非建蔽地規模の分布と変化

街区非建蔽率増減（図2.3）では、都心とその周辺、東部丘陵地の公園や樹林地、南部の工業地域、都心周辺の都市公園や社寺は街区非建蔽率増の街区(▲)が分布し、市域周縁部で市街化が進むエリアや、東部丘陵地の宅地では街区非建蔽率減の街区(▼)が分布する。街区非建蔽率（図2.4）では、都心とその周辺、周縁部で市街化が進むエリアでは街区非建蔽率小(○)の状況が見られ、東部丘陵地の公園や樹林地、南部の工業地域、都心周辺の都市公園や社寺では街区非建蔽率大(●)である。

### 2.2.3 街区緑被規模の分布と変化

街区緑被率増減（図2.5）では、街区緑被率増の街区(▲)は都心と、都心を取り囲むように集積しているほか、東部丘陵地・都心とその周辺の都市公園・社寺に立地する。街区緑被率減の街区(▼)は市域の周縁部で市街化が進むエリアや、東部丘陵地の宅地が広がるエリアで多く立地する。街区緑被率（図2.6）では、東部丘陵地・南部の工業地域・南西部の農地・都心とその周辺の都市公園・社寺は街区緑被率大の街区(●)が分布する点や（図2.6）、都心とその周辺、周縁部での市街化が進むエリアは街区緑被率小(○)の状況が見られる点は街区非建蔽率の分布と類似している。加えて、広幅員街路の沿線では街区緑被率が小さい。<sup>2</sup>

<sup>2</sup> 補助資料として、図2.1 に位置を記載した。東部丘陵地は「なごや緑の基本計画2020」（名古屋市，2010a）を、その他対象街区の土地利用や風致地区、広幅員街路の位置は、都市計画基礎調査データ（名古屋市住宅都市局，2012）. 都市計画基礎調査（土地利用計量調査）GISデータ. 名古屋市より提供.）を参照した。

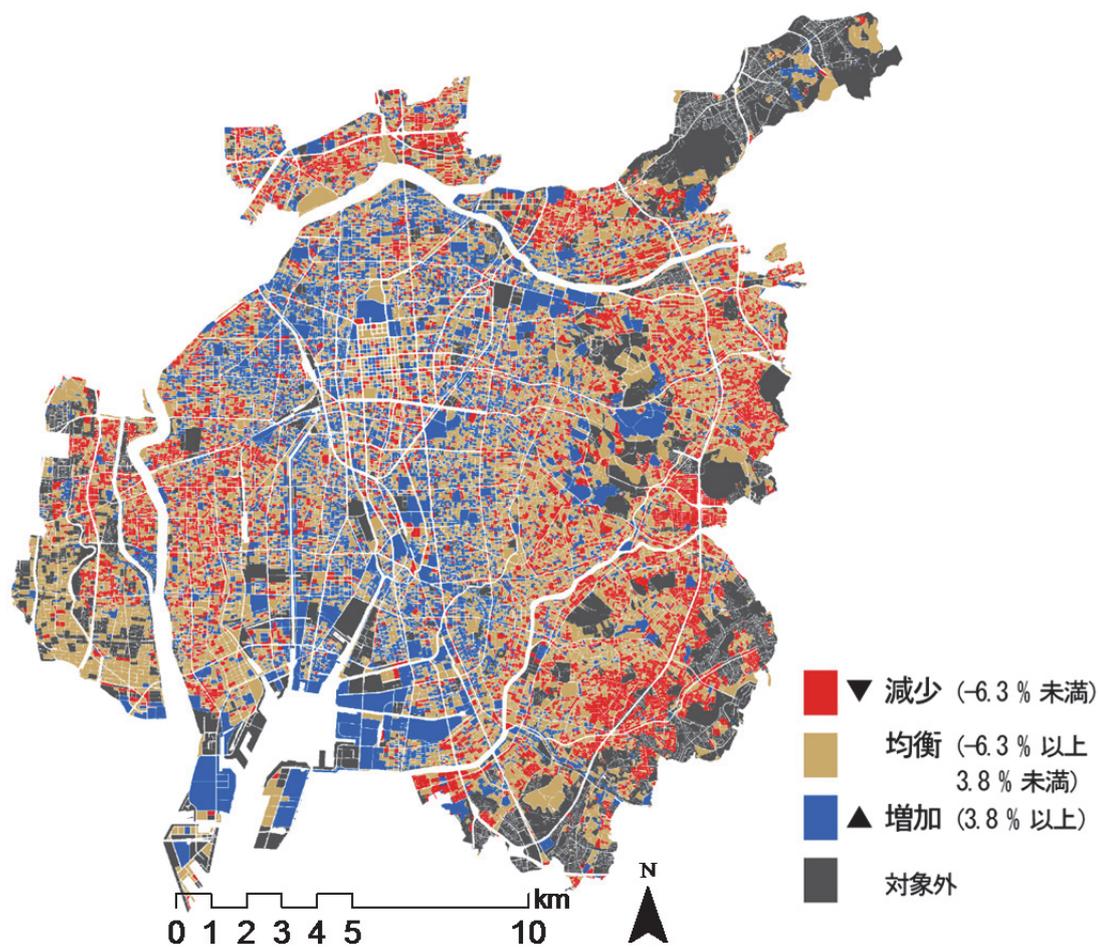


図2.3 街区非建蔽率増減 (1990-2010)

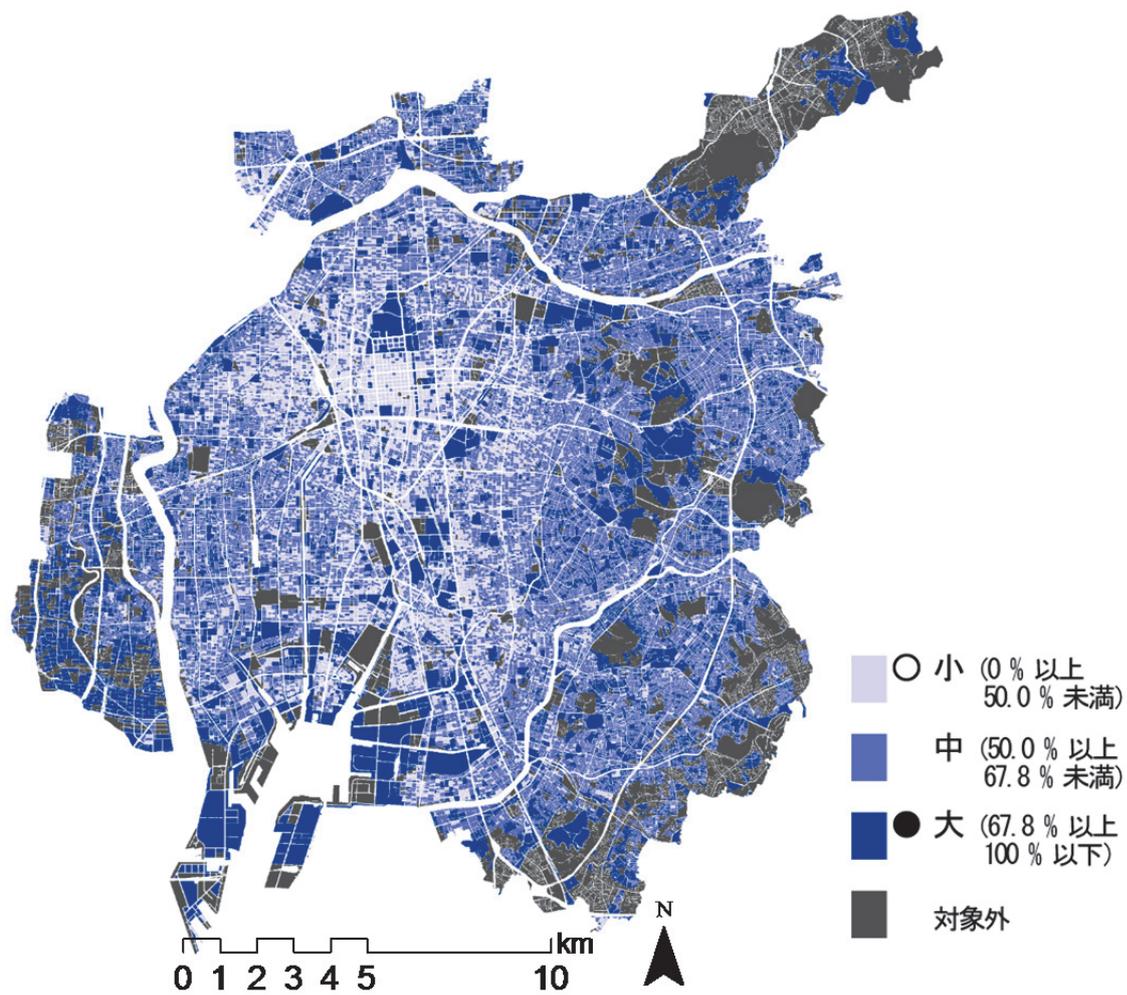


図2.4 街区非建蔽率 (2010)

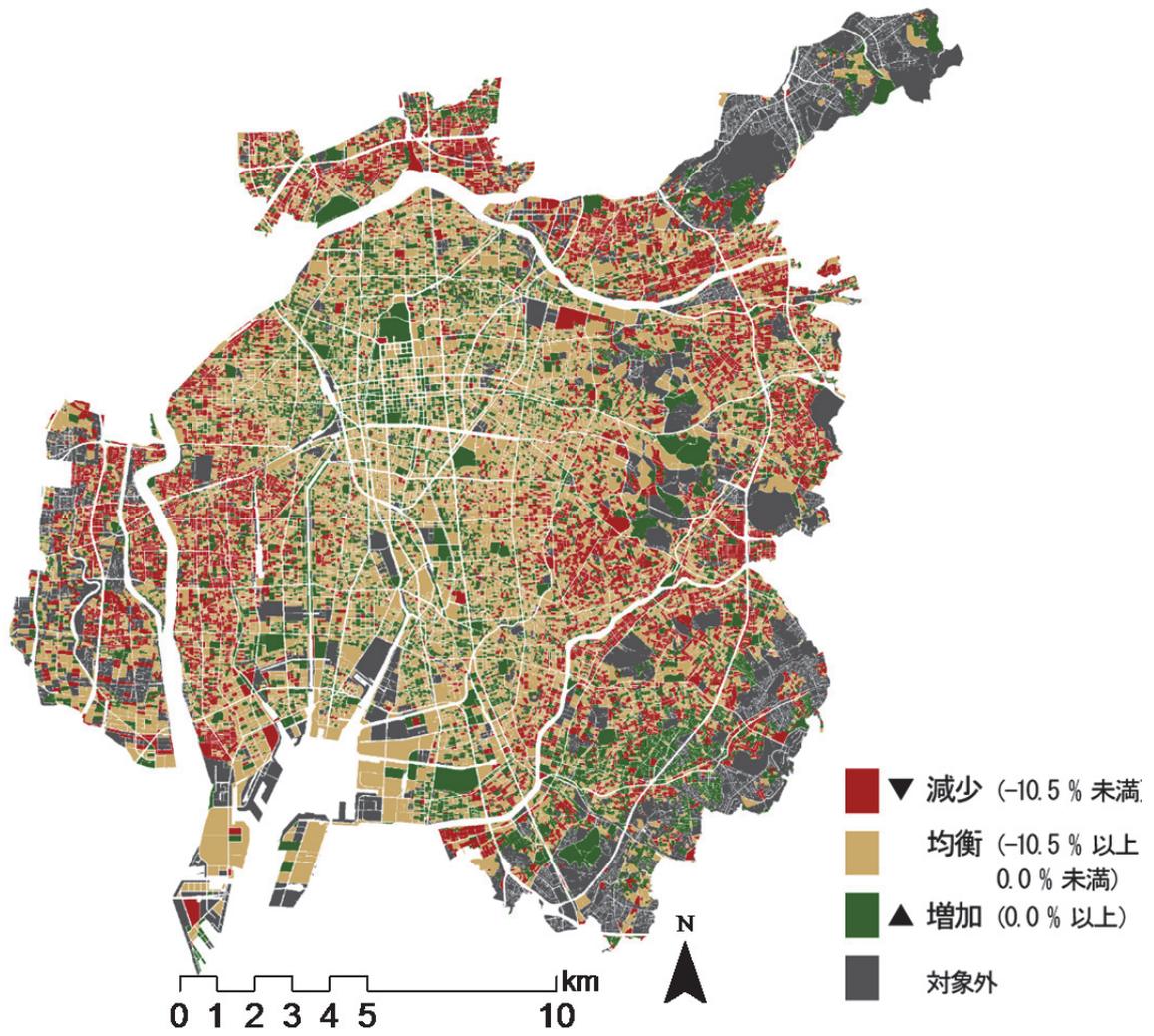


図2.5 街区緑被率増減 (1990-2010)

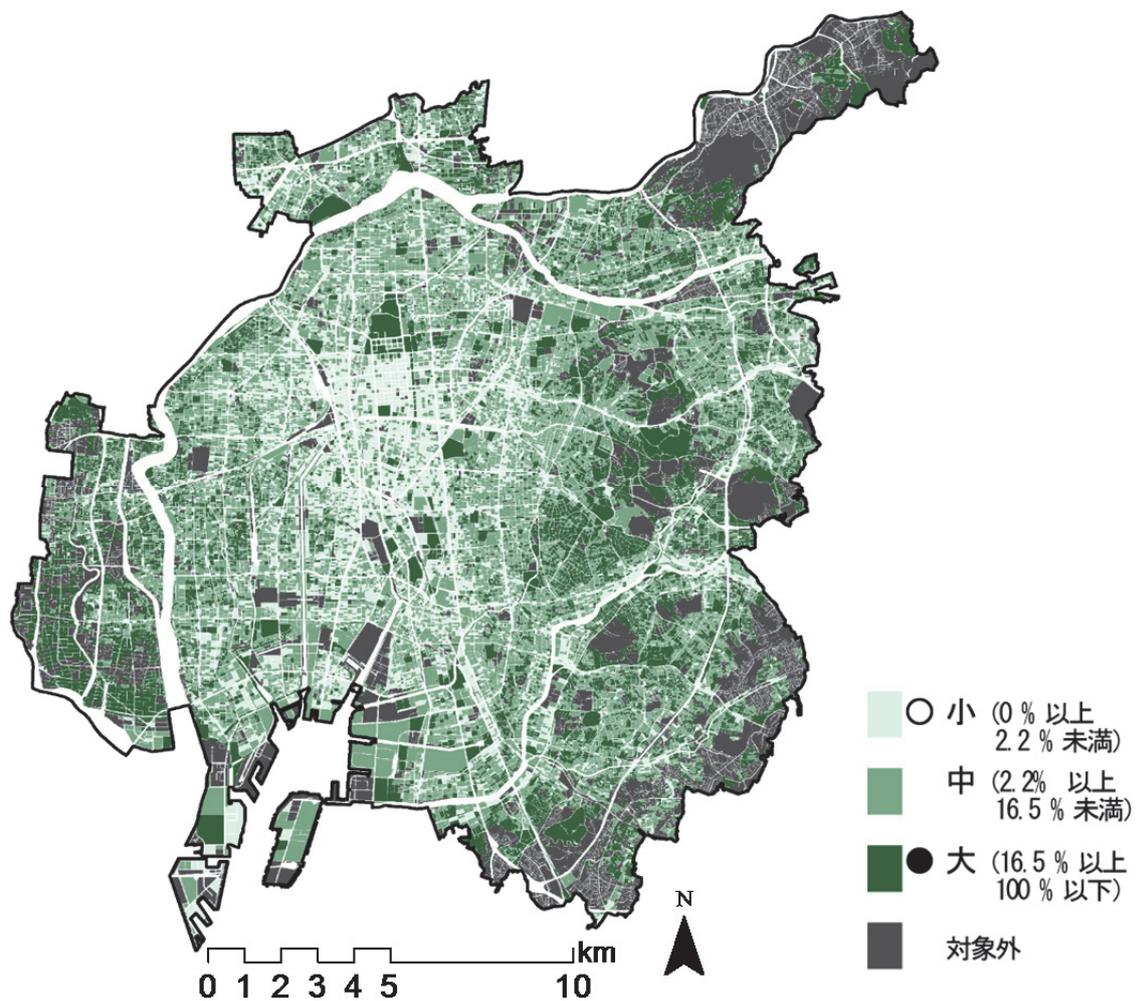


図2.6 街区緑被率 (2010)

### 2.3 街区非建蔽地面積と街区緑地面積の関係性

次に、街区非建蔽地規模と街区緑被規模の関係性を確かめるため、街区非建蔽地面積と街区緑被面積、街区非建蔽率増減と街区緑被率増減の関係についてそれぞれ分析を行った。街区非建蔽地面積には極端に大きな規模を持つ街区が存在する（表2.4）ため、3章においてはこれらの街区を除外して分析を行った。除外にはパーセンタイルを算出し、95%以上の街区（8,198 m<sup>2</sup>以上）を除いた。（図2.7）

相関分析の結果、街区面積と街区非建蔽地面積には高い正の相関（ $R^2=0.84$ ）が見られた（図2.8）。街区非建蔽地面積と街区緑被面積には正の相関（ $R^2=0.40$ ）が見られた（図2.9）。一方で、街区非建蔽地率増減と街区緑被率増減にはほとんど相関が見られなかった（ $R^2=0.20$ ）。このことから、街区非建蔽地の規模が大きくなるほど街区緑被地の規模が大きくなる傾向があるものの、街区非建蔽地の規模の増加は街区緑被地の増加には必ずしも繋がっていないと考えられる。

表2.4 街区面積の記述統計量

	度数	最小値	最大値	平均値	標準偏差
街区非建蔽地面積 (2010)	36287	11	629265	3522	11883

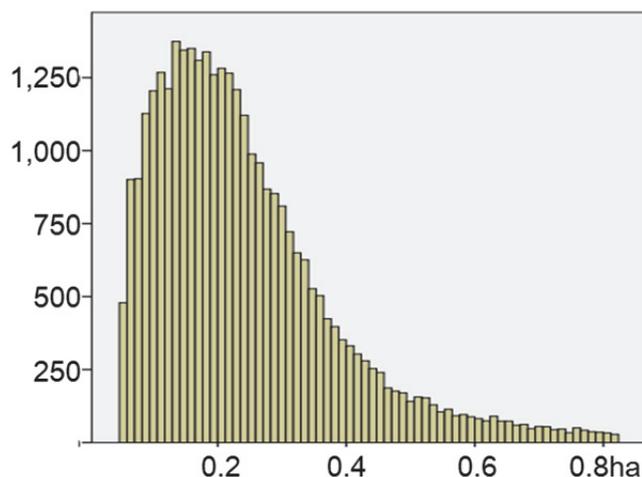


図2.7 大街区除外後の街区非建蔽地面積の度数分布

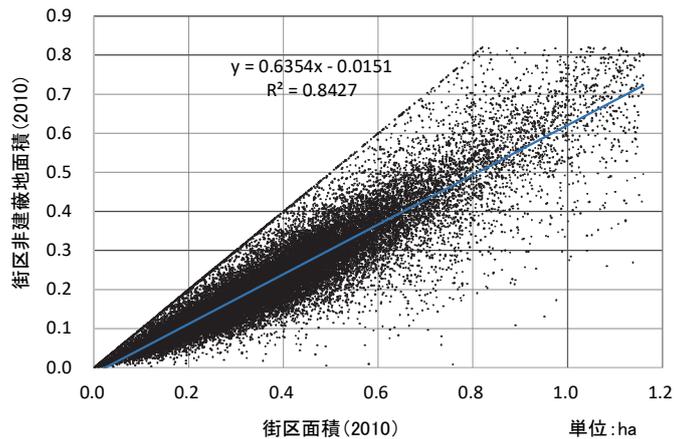


図2.8 街区面積と街区非建蔽地面積の関係

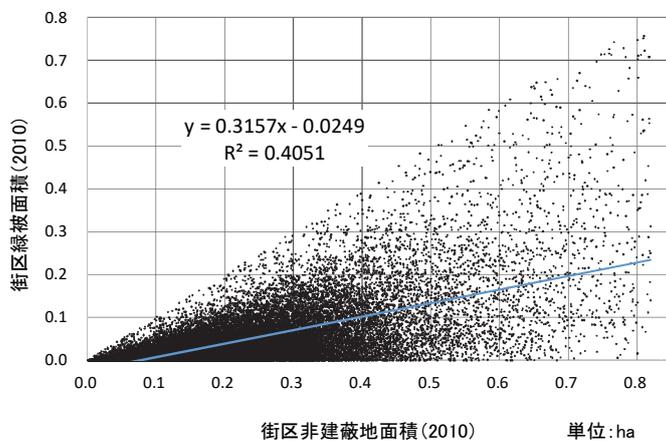


図2.9 街区非建蔽地面積と街区緑被面積の関係

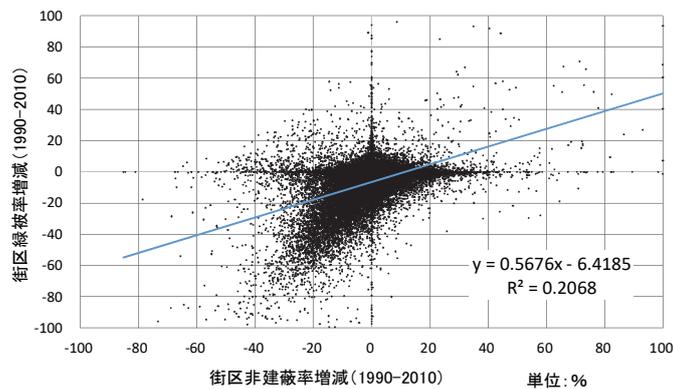


図2.10 街区非建蔽率増減と街区緑被率増減の関係

## 2.4 代表的な類型の抽出と分布の特徴

### 2.4.1 OP/GR 類型による特化係数・分布の特徴

非建蔽地規模や増減の実態がいかにして緑被規模やその増減と関係しているのかの実態を把握し、市域における立地を特定する。具体的には、2章で行った、街区非建蔽率・街区非建蔽率増減の各3類型を組合せた9類型(OP類型)と、街区緑被率・街区緑被率増減の各3類型を組合せた9類型(GR類型)を更に組合せ、81類型(以下、OP/GR類型)した上で、各類型の街区面積の総和を求め、その特化係数を算出した(表2.5)。特化係数は次式により求めた。

$$\text{特化係数} = \frac{\text{各類型における街区面積構成比}}{\text{全類型の街区面積構成比}}$$

ここでの全類型の街区面積構成比とは、全体のGR類型項目の構成比である。また、各類型における街区面積構成比とは、OP類型項目ごとのGR類型項目の構成比である。特化係数が1よりも大きい(該当類型が全類型の水準を上回る)類型は特徴ある類型と考えられる。これらの類型を、街区緑被率の小・中・大と、街区非建蔽率の小・中・大に9分類で大別した上で、街区緑被率増減・街区非建蔽率増減別に色分けし、特化係数1以上の類型を抽出して視覚化した。大別した9分類のうち、特化係数3以上の類型が含まれ特に特徴的と考えられる3分類を抽出し、分布図を示した(図2.11~図2.13)。

OP/GR類型の特化係数の特徴(表2.5)を見ると、街区緑被率・街区非建蔽率が小一小、中一中、大一大の類型(太枠)は水準が高く、3章での街区非建蔽地面積と街区緑被面積には正の相関がある事と関連があると考えられる。この特長について分布図11~13を見ると、街区非建蔽率が小さく、かつ街区緑被率が小さい類型(図2.11)は市域の中心部や広幅員街路沿線に集積し、街区非建蔽率が大きく、かつ街区緑被率が大きくなるほど市域の周縁部へと向かう(図2.12,図2.13)。街区非建蔽率の大きい図-13では東部丘陵地の公園や樹林地、南部の工業地域、都心周辺の都市公園や社寺に該当し、各街区が独立して分布している。次に、増減について着目する。2010年の街区非建蔽率や街区緑被率の点においてその大きさに関わらず、減少—減少、増—均衡・増加の類型が存在し、特に減少—減少の特化係数が高い値である。特に、街区非建蔽率小/街区緑被率小の類型では、減少・増加いずれも水準が高く、減少・増加の特徴が混在した状態となっている。

表2.5 OP/GR類型の特化係数

		街区緑被率・街区緑被率増減類型(GR)								
		小-減少	小-均衡	小-増加	中-減少	中-均衡	中-増加	大-減少	大-均衡	大-増加
街区非建蔽率・街区非建蔽率増減類型(OP)	小-減少	3.62	2.70	3.39	1.20	0.86	0.90	0.08	0.04	0.03
	小-均衡	0.67	2.76	3.52	0.20	1.37	1.48	0.00	0.08	0.05
	小-増加	0.04	3.17	4.12	0.02	1.10	1.89	0.00	0.01	0.05
	中-減少	2.74	0.50	0.45	3.21	0.59	0.56	1.93	0.36	0.20
	中-均衡	0.84	0.74	0.52	1.10	1.37	1.09	0.57	1.15	0.62
	中-増加	0.49	1.83	1.32	0.34	1.60	1.61	0.04	0.39	0.53
	大-減少	1.71	0.12	0.39	1.36	0.16	0.36	5.34	0.57	0.82
	大-均衡	0.40	0.22	0.19	0.43	0.41	0.63	1.44	2.22	2.61
	大-増加	0.34	0.66	0.47	0.54	1.31	1.09	0.40	1.27	1.56

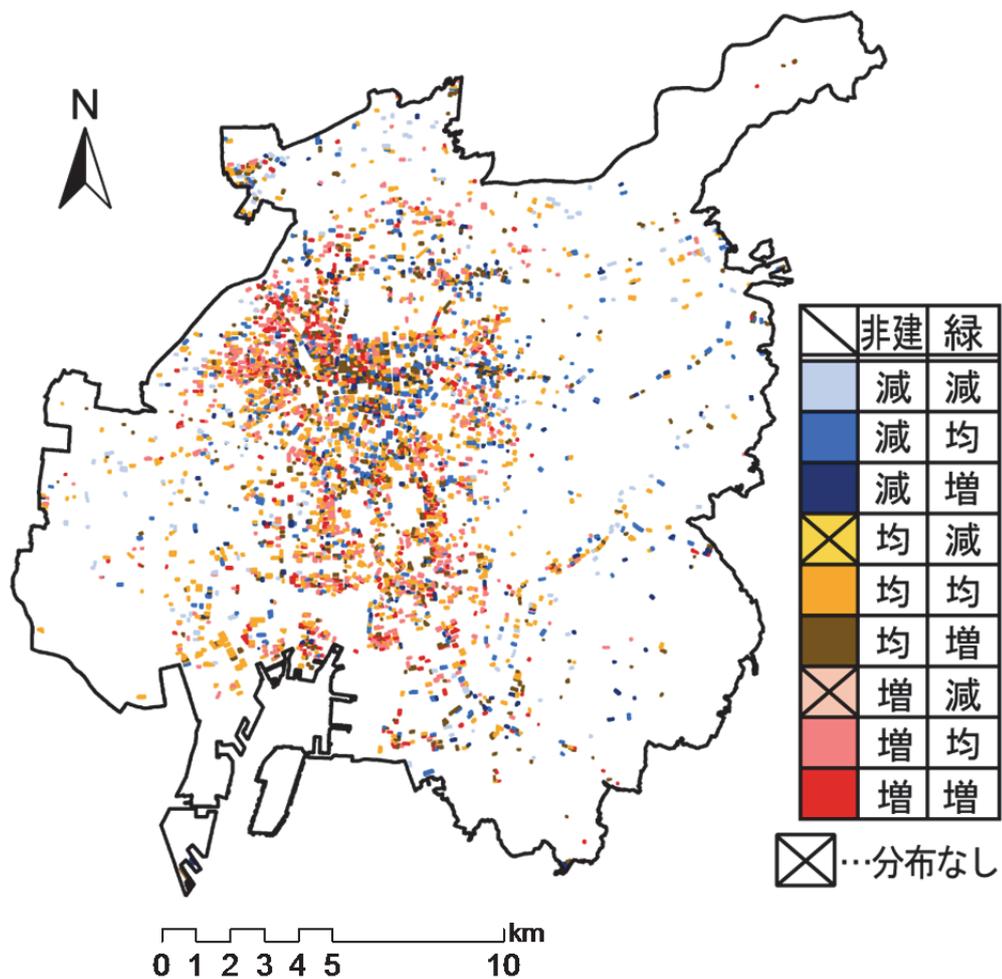


図2.11 OP/GR：街区非建蔽率小/緑被率小の類型

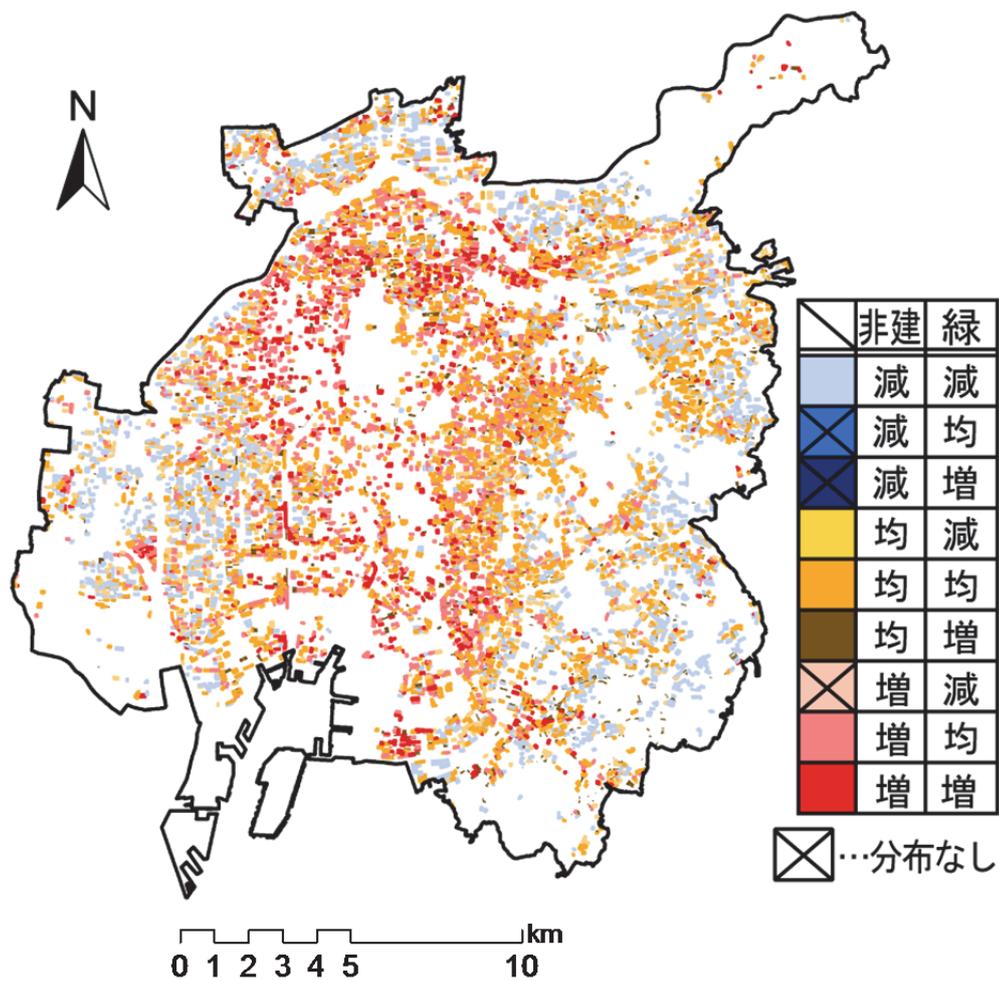


図2.12 OP/GR：街区非建蔽率中/緑被率中の類型

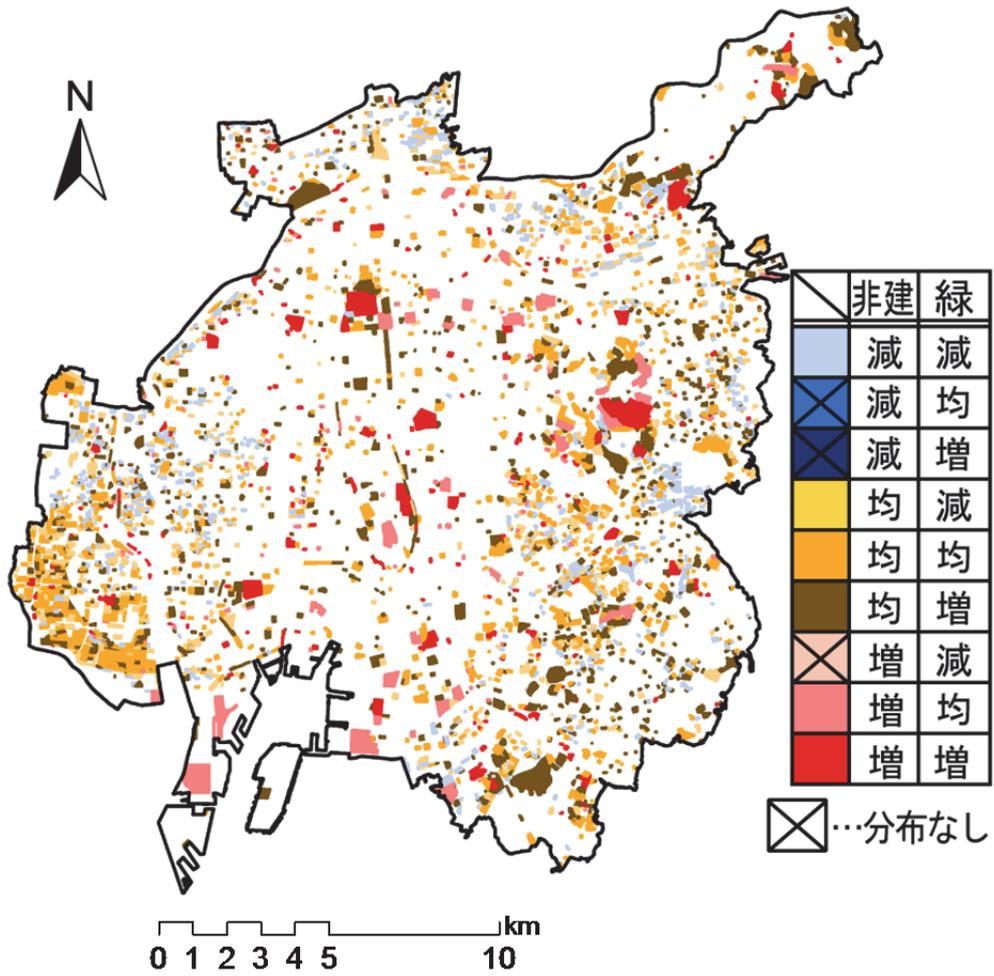


図2.13 OP/GR：街区非建蔽率大/緑被率大の類型

## 2.4.2 OG/OGc類型による特化係数・分布の特徴

増減について更に詳しく見るため、街区非建蔽率・街区緑被率の9類型(OG類型)と、街区非建蔽率増減・街区緑被率増減類型の9類型(OGc類型)を用いて類型化し、対象街区を81類型(以下、OG/OGc類型)に分類した上で、OP/GR類型と同様、類型ごとの街区面積の総和を求め、その特化係数を算出した(表2.6)。前述の特化係数を求める式について、ここでの全類型の街区面積構成比とは、全体のOGc類型項目の構成比である。また、各類型における街区面積構成比とは、OG類型項目ごとのOGc類型項目の構成比である。特化係数1以上の類型を、街区非建蔽率小・中・大に分け視覚化したものが図2.14～図2.16である<sup>3</sup>。

街区非建蔽率小の街区(図-14)は、都心部及びその周辺に分布しており、街区非建蔽率が減少・均衡・増加の各種類が混在した状態であった。街区緑被率増加傾向の街区(■)が都心部に多く見られ、全市的に見て緑の少ない地域であるものの、僅かに増加している緑被の特徴が確認された。

街区非建蔽率中の街区(図-15)は、都心近郊から東部丘陵地近隣の宅地、市域周縁部の市街化が進むエリアに多く、市街化と共に街区非建蔽率減・街区緑被率減(□)の状態を表していた<sup>4</sup>。東部丘陵地の八事風致地区など、十分な非建蔽地を有していると思われるエリアにおいても、市街化が進むエリアと同様の減少→減少傾向(□)が見られた。

街区非建蔽率大の街区(図-16)は、大規模街区が多く、その中でも公園・樹林地・社寺などは街区緑被率が増加(■)の傾向が見られた。一方で同じように街区非建蔽率大の街区でも、南部・河川近隣の工業地域や大規模な商業施設など街区緑被率が減少している類型(□)が見られた。

<sup>3</sup> 図化に当たっては、街区非建蔽率・街区緑被率の9類型ごとに集約した上で、街区数が少なく分布図での判読が難しくなると考えられた「街区非建蔽率が増加で街区緑被率が均衡」の類型と、「街区非建蔽率が減少で、街区緑被率が均衡」の類型については更に集約し、計7種の分布で示した。

<sup>4</sup> 南東部の緑被率増加・非建蔽率減少のエリアは、緑被データの作成のために撮影された航空写真を確認すると、1990年時点で造成された裸地であった街区が、住宅地の建設により2010年には緑被が増加しており、特殊な例と考えられる。

表2.6 OG/ OGc類型の特化係数

		街区非建蔽率増減・街区緑被率増減類型(OGc)								
		減少- 減少	減少- 均衡	減少- 増加	均衡- 減少	均衡- 均衡	均衡- 増加	増加- 減少	増加- 均衡	増加- 増加
街区非建蔽率・街区緑被率類型(OG)	小-小	0.38	<b>2.31</b>	<b>2.06</b>	0.23	<b>1.14</b>	0.96	0.03	<b>1.18</b>	<b>1.04</b>
	小-中	0.48	<b>1.63</b>	<b>1.54</b>	0.26	<b>1.25</b>	<b>1.14</b>	0.08	0.90	<b>1.35</b>
	小-大	0.90	<b>1.42</b>	<b>1.55</b>	0.05	<b>1.50</b>	<b>1.39</b>	0.00	0.18	<b>1.28</b>
	中-小	<b>1.12</b>	<b>1.68</b>	<b>1.07</b>	0.83	0.90	0.42	0.90	<b>1.56</b>	0.77
	中-中	<b>1.43</b>	<b>1.25</b>	<b>1.07</b>	<b>1.18</b>	<b>1.04</b>	0.70	0.69	0.85	0.75
	中-大	<b>1.73</b>	<b>1.04</b>	0.95	<b>1.23</b>	<b>1.22</b>	0.96	0.16	0.29	0.61
	大-小	0.73	0.41	0.97	<b>1.01</b>	0.68	0.39	<b>2.50</b>	<b>2.23</b>	<b>1.08</b>
	大-中	0.47	0.27	0.54	0.89	0.61	0.78	<b>3.24</b>	<b>2.07</b>	<b>1.51</b>
	大-大	0.81	0.28	0.64	<b>1.31</b>	0.99	<b>1.71</b>	<b>1.04</b>	0.60	<b>1.14</b>

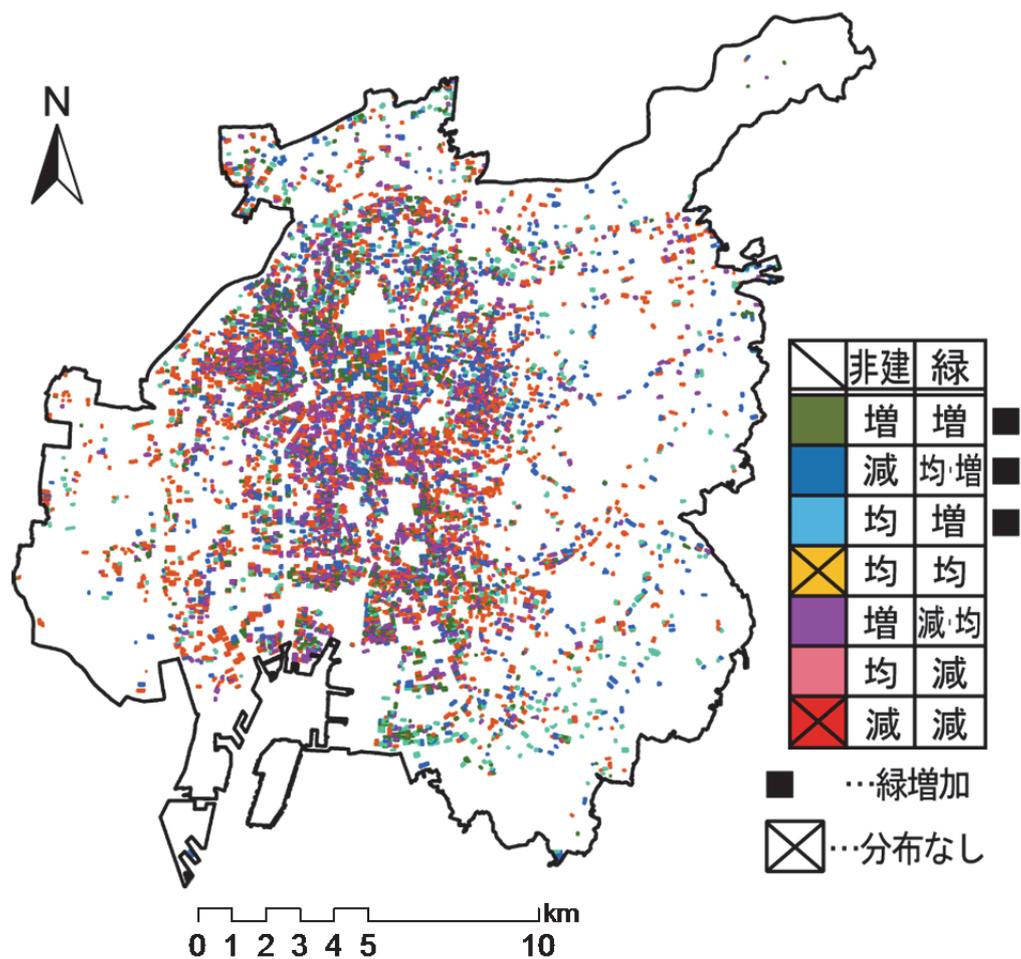


図2.14 OG/OGc：街区非建蔽率小の類型

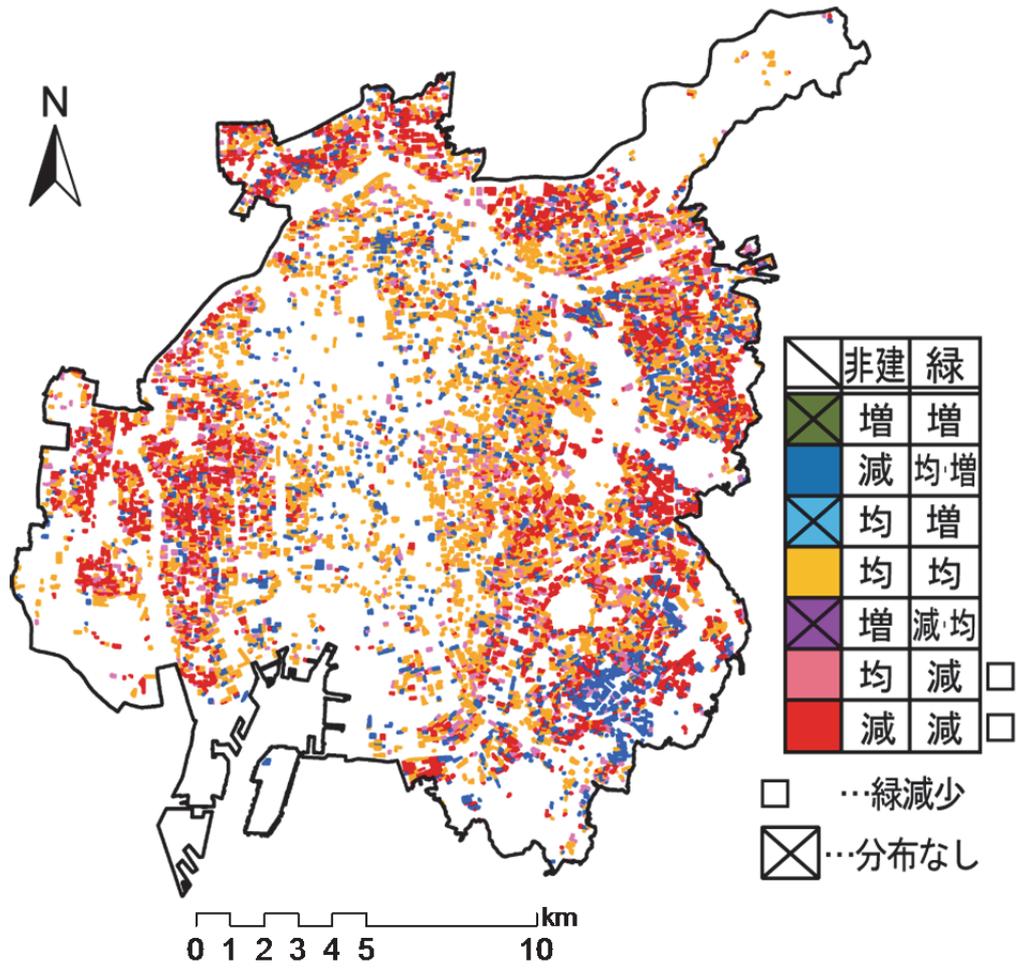


図2.15 OG/OGc：街区非建蔽率中の類型

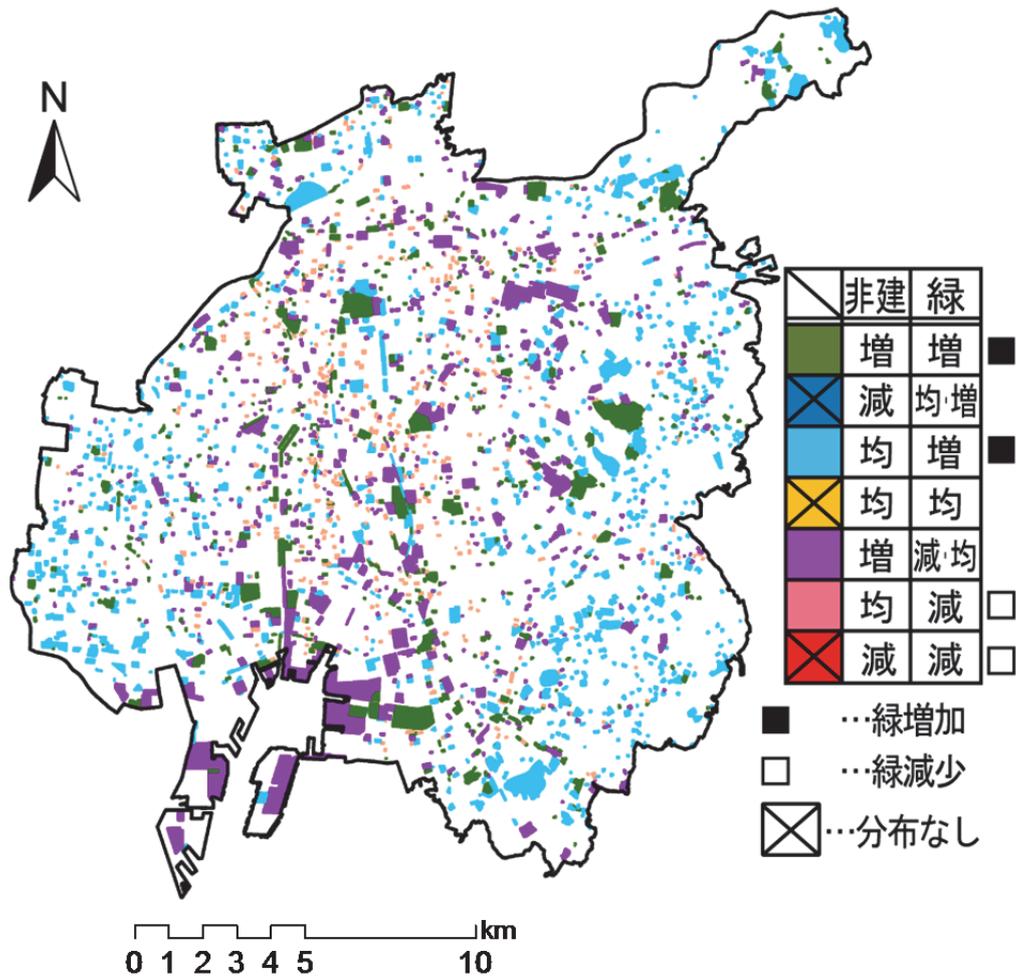


図2.16 OG/OGc：街区非建蔽率大の類型

## 2.5 小括

本研究は、街区を単位とし、非建蔽地規模や増減の実態がいかんにして緑被規模やその増減と関係しているのかの全市的な実態を把握した。その結果、名古屋市の分析では以下の傾向が見られた。街区面積と街区非建蔽地面積、街区非建蔽地面積と街区緑被面積には正の相関が見られた。このことから、街区面積が大きいほど街区非建蔽地面積が大きくなると同時に、街区非建蔽地の規模が大きくなるほど街区緑被地の規模が大きくなる傾向があり、街区緑被地の規模が大きい街区では街区面積も大きい結果になる傾向が確認された。一方で、街区非建蔽率増減と街区緑被率増減にはほとんど相関が見られなかった。街区非建蔽地の増加は街区緑被地の増加には必ずしも繋がっていないと考えられた。この結果を踏まえ、非建蔽地の分布と規模・増減が、いかんにして緑被地の分布と規模・増減に関係しているかを把握するため、特化係数を用いて特に結びつきの強い特徴ある類型を抽出し、その分布の特徴を明らかにした。

本研究の結果から、市街地における非建蔽地の確保と効果的な緑化を実現するにあたり、以下のような課題を導き出すことができる。

### 1) 都心部及びその周辺の類型

都市公園や社寺などのほかは、街区非建蔽率・街区緑被率が全体として小さい状況であり、更に非建蔽率の減少・均衡・増加が細かく混在して立地していた。このような条件下では、狭小・分散型の非建蔽地への効果的な緑化、街区外（道路など）への緑化が課題と考えられる。

### 2) 市域周縁部の市街化が進むエリアの類型

街区非建蔽率・緑被率が共に減少する傾向が顕著であり、農地から宅地化が進んだ結果を反映していると考えられた。同様の傾向が、東部丘陵地の八事風致地区など、十分な非建蔽地を有していると思われる住宅地においても確認された。ここから、市街化によって失われる緑地の保全と、既成市街地の住宅地における非建蔽地・緑被地の保全・創出の2種の課題が挙げられる。

### 3) 主に大規模街区などから構成される非建蔽率大の類型

公園・樹林地・社寺などは街区緑被率が大きく増加の傾向が見られたが、南部・河川近隣の工業地域や大規模な商業施設など街区緑被率が減少している類型も立地していた。これは、3章で導かれた非建蔽地の増加が緑被地の増加に繋がらない傾向の一因と考えられる。

本研究では、非建蔽地規模や増減の実態が緑被規模や増減と関係しているかを、全市的な視点で、規模や変化、分布の特徴について明らかにした。一方で、本研究によるデータは非

常に限定的であり、地形・水系・緑地帯・土地利用による都市骨格的な緑被構造も含めて把握していく必要がある。それらの複合的な条件を分析・整理し、緑化推進の可能性を検証する必要があると考えられ、今後の課題としたい。

## 第3章 街区の非建蔽地特性に基づく緑被規模の実態把握2－街区非建蔽地の形状－

### 3.1 はじめに

#### 3.1.1 本章の目的

本章の研究は、街区を単位とし、①街区面積・街区建蔽率・街区緑被率といった従来の指標に加え、街区の非建蔽地の形状を表す新たな2種の指標－樹木が立地可能な開放性の指標（街区非建蔽地開放性比率）と非建蔽地の空間の単純さを表す指標（街区非建蔽地線単純率）－を導入し、街区の非建蔽地の形状と緑被規模に基づき街区を類型化した上で、②土地用途との相関が高い代表的な類型を抽出し、③土地用途ごとに、各類型の非建蔽地の規模・形状が緑被量に対してどの程度寄与しているか全市的に把握することで、市街地の非建蔽地に対する効果的な緑化や都市計画的課題を導くものである。本研究の特色は、非建蔽地や緑被地規模の指標に加え、新たに街区の非建蔽地形状を表す2種の指標を導入し、それらが土地用途としてどのような特性を持ち、市域に分布するのかを確かめるところにある。

市街化が進行する都市部においては、民有樹林地や都市農地の減少が著しいことが懸念事項となっている。一方で、都市部の緑量には、大規模緑地や農地といったまとまりのある緑地だけでなく、民有建物用地の内部にある微細な緑地が相対的に多く存在することも無視できない。建物用地の非建蔽地に分布する緑は、非建蔽地の形状や規模との関連が大きいと考えられ、まとまりある樹林地等とは異なったモザイク構造を持つと考えられる。今後は、このような微細な緑被地の全市的な構造を把握し、都市計画的な展開へと導くことが必要である。また、名古屋市では長期計画において人口の集約・減少によって生まれる空間を緑地等で活用する考え方(名古屋市, 2009, 2011a, 2011b)が示されている。しかし、市街地においては空間が確保されればそのまま緑地となるとは限らない。将来的には、計画的な建物の建て替えや再配置と、効果的な緑量向上の方法を検討する必要があると考える。非建蔽地の規模と緑量の把握する指標は、これまで、緑被率などが都市の緑量の将来目標数値として緑の基本計画等に活用されるほか、用途地域制に基づく建蔽率などが用いられてきた。しかし、これらの指標は非建蔽地の形状を反映することは出来ず、緑被地の健全な環境を確認するには不十分であると考えられる。

3.1.2 対象地とデータ

対象を名古屋市全域の街区とした(図-1)。使用データは、名古屋市都市計画基礎調査から街区・建物データ(2006)、土地利用データ(2007)、名古屋緑の現況調査データ(2005)を用いた(図-1)。

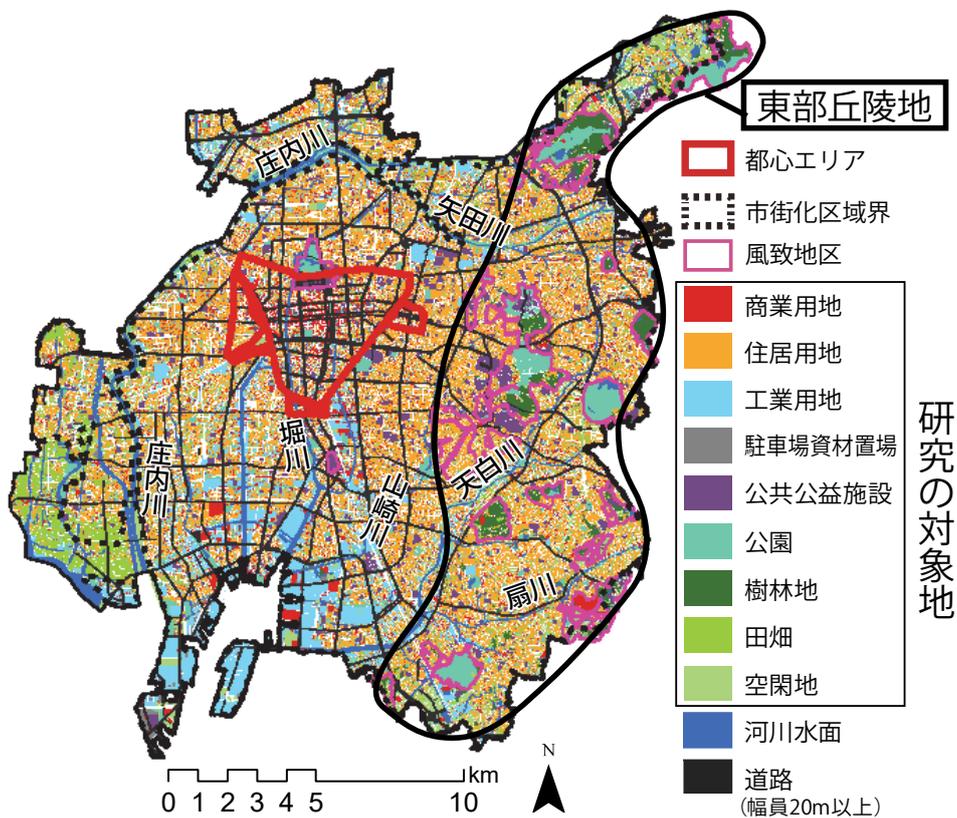


図-1.対象地

### 3.1.3 用語の定義

本研究では、非建蔽地の形状に基づく微細な緑被地構造の分布を統計的に分析するために適当なスケールとして、また、道路又は水系に囲まれた、宅地や空地が集積する最小の単位と捉え、街区を単位とした。以下の4つの観点から、街区単位での状態を把握する指標を定義する。各指標の定義及び算出方法を表-1に示す。

#### (1) 街区規模・非建蔽地規模の指標

街区規模・街区内の非建蔽地規模の指標として、街区面積、街区非建蔽地面積、街区非建蔽率を定義する。

#### (2) 街区の非建蔽地形状の指標

(1)の街区規模・非建蔽地規模の指標は、街区内の非建蔽地の形状を反映することは出来ず、緑被地の健全な環境を確認するには不十分であると考えられる。本研究では、これらの指標に加えて、街区の内部形状に関連した2種の指標—開放性の指標（街区非建蔽地開放性比率）と非建蔽地の空間の単純さを表す指標（街区非建蔽地線単純率）—を導入する(Shimizu, 2014) (図-2)。

まず、街区の非建蔽地領域の開放性を把握する。セルサイズ0.5mのセルを用いた半径5m領域における非建築領域のフォーカル統計値を開放性比率として定義する。建築物によって樹木が阻害を受けない領域の割合を推定する指標であり、半径5mは健全な樹冠の十分な成長のための規模として設定した(一般財団法人 日本都市緑化センター, 2013)。任意の半径5m円エリアが建築物によって占有されていない場合、開放性比率は1.0となり、建築物の占有率が増えれば開放性比率は減少する。次に、街区の開放性を確かめる指標として、街区内の非建蔽地領域のセルを抽出した開放性比率の平均値（以下、街区非建蔽地開放性比率）を定義し、分析にはこの指標を用いる。

街区非建蔽地線単純率は、街区の建築物による空間の単純さを確かめる指標である。特に宅地では建物の建て方（街区内に建物が多く建ち建築壁面線が複雑に配置されているのか、或いは少数の施設としてあるのか等）は土地用途との関連が深いと考えられる。街区の外周及び街区内の建築物の外周の和と、街区内の非建蔽地面積の総和と同一の面積を持つ正円の外周との比として定義する。値が小さくなるほど、街区内の非建蔽地形状が単純となる。

(3) 街区の緑被規模の指標

街区内の緑被規模<sup>1</sup>の指標として、街区緑被率、街区非建蔽地緑被率を定義する。

(4) 街区の土地用途を表す指標

街区内に占める土地用途<sup>2</sup>の割合を街区土地利用構成比として定義する

表-1 用語の定義・街区指標の算出

(1) 街区規模・ 非建蔽地規模	街区面積	街区面積
	街区非建蔽地面積	街区内の非建蔽地面積の総和
	街区非建蔽率	街区内の非建蔽地面積の総和/街区面積
(2) 非建蔽地形 状	開放性比率	セルサイズ0.5mのセルを用いた半径5m領域における非建築領域のフォーカル統計値
	街区非建蔽地開放 性比率	街区内の非建蔽地領域の開放性比率を抽出した平均値
	街区非建蔽地線単 純率	街区の外周及び街区内の建築物の周長の和/街区内の非建蔽地面積の総和と同一の面積を持つ正円の周長
(3) 緑被規模	街区緑被率	街区内の緑被面積の総和/街区面積
	街区非建蔽地緑被 率	街区内の緑被面積の総和/街区内の非建蔽地面積の総和
(4) 土地用途	街区土地利用構 成比	街区内の土地利用面積の総和/街区面積

<sup>1</sup> 名古屋市の緑被調査(名古屋市, 2010)では、緑被率を緑被地面積が全体面積に占める割合と定義している。この調査において緑被地は、高木・低木・竹林・街路樹高木・街路樹低木・芝地・草地・水田・畑・果樹園・その他農地・河川及びため池の13種に分類している。本研究では、このうち、高木・低木・竹林・低木・芝地・草地・水田・畑・果樹園・その他農地を街区ごとに総和し、街区の緑被地として抽出した

<sup>2</sup> 名古屋市の都市計画基礎調査では、土地利用を計31分類している。本研究では、鉄道、道路、河川、水面、海面・水域を除く26分類を用いた。

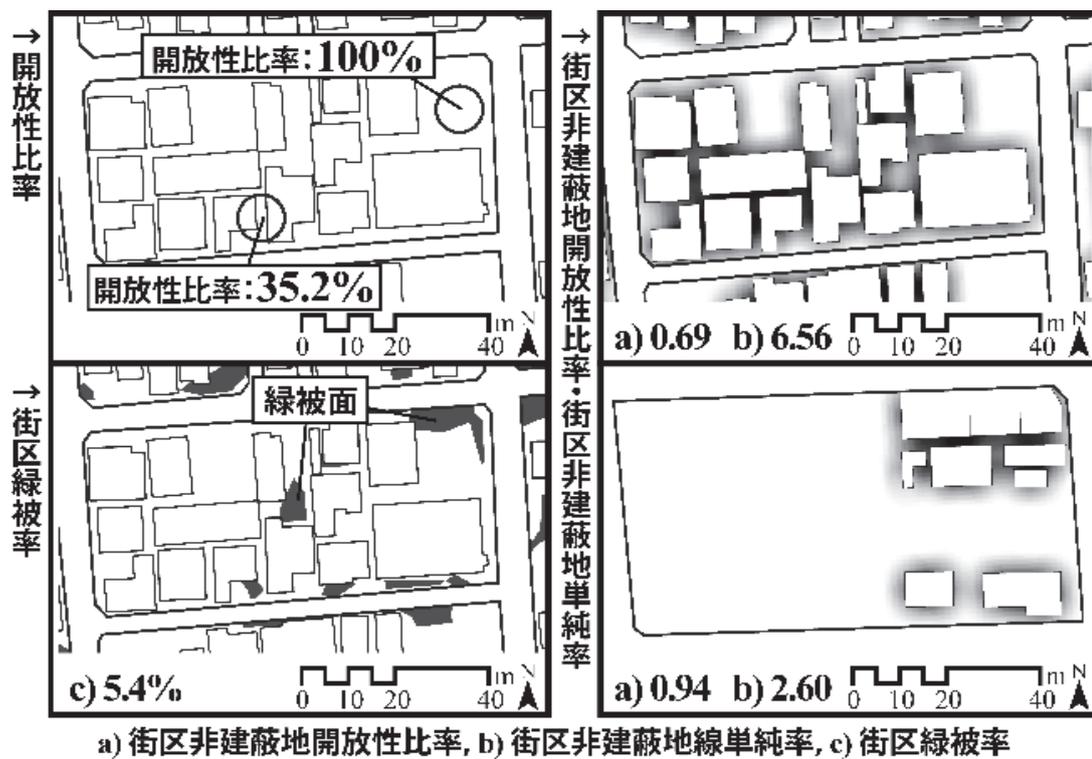


図-2 街区の緑被規模、非建蔽地形状の指標

### 3.1.4 分析の手法

分析は、以下の4つの手順から成る。

第一に、街区の規模・非建蔽地規模の指標、非建蔽地形状の指標、緑被規模の指標を街区ごとに算出し、それらの相関分析を行う。

第二に、街区の非建蔽地規模の指標、非建蔽地形状の指標、緑被規模の指標を用いて主成分分析、クラスター分類を行い、各指標を総合的に捉えた街区の類型化（以下、街区非建蔽地形状・緑被規模類型とする）を行う。

第三に、街区土地利用構成比に基づき、街区の類型化を行う（以下、街区土地利用類型とする）。

第四に、街区面積に基づき街区を特大・大・小中街区に類型し、縦軸に4章での街区土地利用類型（15類型）を、横軸に街区規模の3類型と3章での街区非建蔽地形状・緑被規模類型5種を掛け合わせた15類型を取った225類型を作成し、その街区面積を算出するとともに、その特化係数を算出する。特化係数1.0以上の類型は、各土地利用類型との結びつきが強いと考えられる。特化係数1.0以上の類型について、自然的土地利用・都市的土地利用の街区規模・非建蔽地形状がどの程度緑被規模に寄与しているか、類型ごとの面積内訳を示すと共に、その空間分布図を示す。考察では、緑被の面から見た、各土地利用における非建蔽地の都市計画的課題について考察を行う。

### 3.2 街区指標の算出・相関分析

各指標の相関分析を行った。分析にはピアソンの積率相関分析を用いた。相関係数と検定結果を表-2に、特に相関の高い関係性について散布図を図-3に示す。街区面積(A)と街区非建蔽地面積(B)には高い正の相関 ( $R=0.97$ ) が見られる。街区規模の大きさは非建蔽地規模の大きさ、即ち緑化可能な規模と関連が高いと考えられる。

街区面積に占める非建蔽地面積の割合を表す街区非建蔽率(C)は、比率に基づくその他の街区指標との相関係数Rが高い値を示している。街区非建蔽率(C)と街区非建蔽地開放性比率(D)とでは高い正の相関 ( $R=0.90$ ) があるが、やや分散が見られる。街区非建蔽率(C)と街区非建蔽地線単純率(E)では負の相関 ( $R=-0.77$ ) があり、やや分散が見られる。街区非建蔽率(C)と街区緑被率(F)、街区非建蔽率(C)と街区非建蔽地緑被率(G)ではそれぞれ $R=-0.64$ 、 $R=-0.54$ で、やや正の相関が見られるが、散布図の把握からは、街区非建蔽率が非常に高い場合においても街区の緑被規模が小さい値を示す街区が多く存在している。街区非建蔽地開放性比率(D)と街区非建蔽地線単純率(E)では、負の相関 ( $R=-0.79$ ) があるが、街区非建蔽地開放性比率(D)や街区非建蔽地線単純率(E)と街区緑被率(F)ではそれぞれ、低い相関を示した。このことから、非建蔽地の規模は開放性・単純性との関連があるが、開放性・単純性の高さは緑被規模の大きさには必ずしも繋がらない場合が多いと考えられる。

表-2 相関係数表

	A	B	C	D	E	F	G
A 街区面積	1.00						
B 街区非建蔽地面積	<b>0.97**</b>	1.00					
C 街区非建蔽率	0.15**	0.20**	1.00				
D 街区非建蔽地開放性	0.18**	0.21**	<b>0.90**</b>	1.00			
E 街区非建蔽地線単純率	0.04**	-0.02**	<b>-0.77**</b>	<b>-0.79**</b>	1.00		
F 街区緑被率	0.15**	0.20**	<b>0.64**</b>	0.54**	-0.48**	1.00	
G 街区非建蔽地緑被率	0.13**	0.16**	0.54**	0.45**	-0.38**	<b>0.96**</b>	1.00

\*\*  $p < .01$

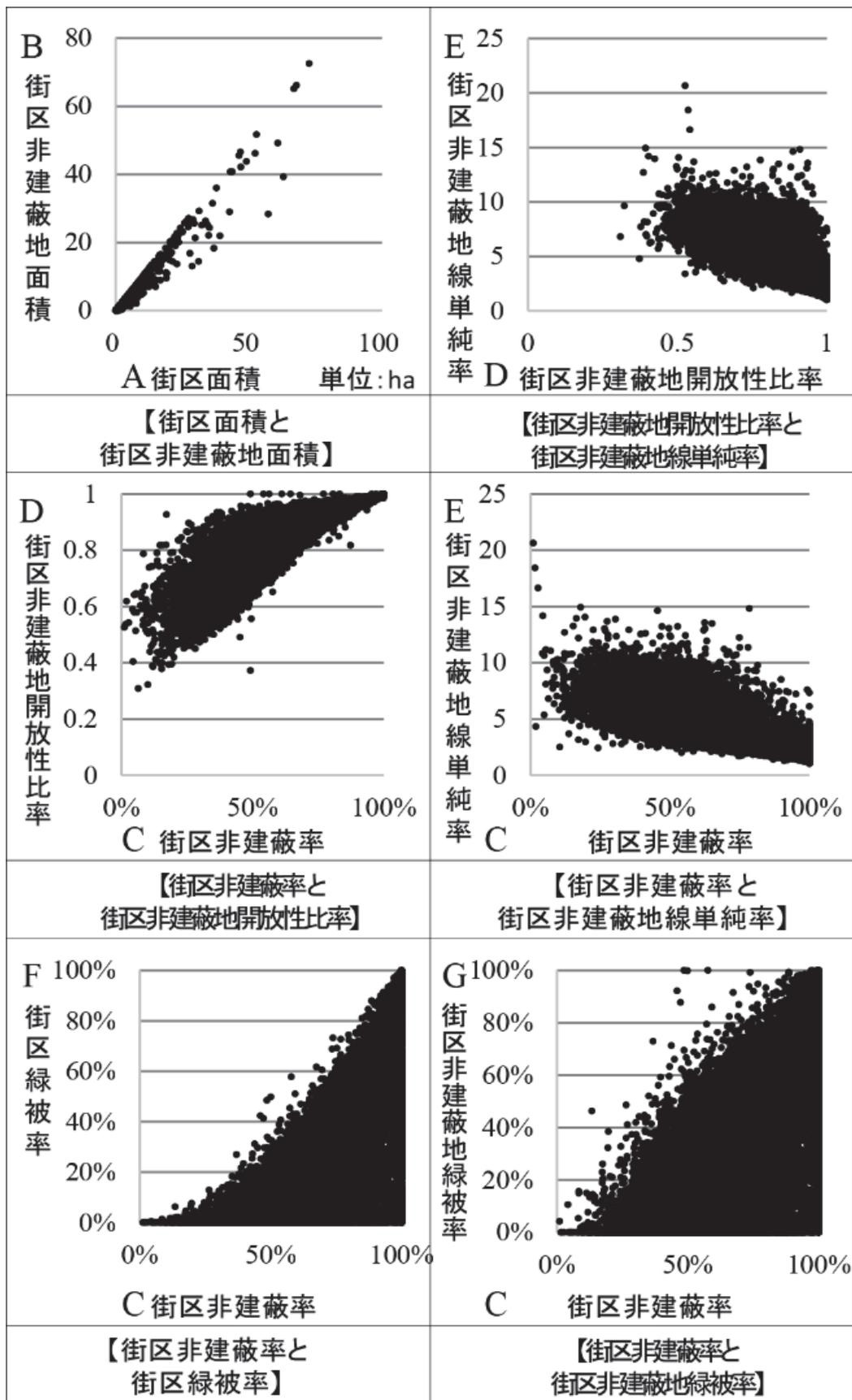


図-3 街区指標の散布図

### 3.3 主成分分析・クラスター分類による街区の類型化

街区の非建蔽地形状と緑被規模の総合的な把握のために、2章で把握した街区指標のうち、街区非建蔽率、街区非建蔽地開放性、街区非建蔽地線単純率、街区緑被率、街区非建蔽地緑被率の5つの指標を用い、主成分分析を行った。主成分分析ではバリマックス回転を行った。結果、2つの主成分が得られた（表-3）<sup>3</sup>。第1主成分は、街区非建蔽率、街区非建蔽地開放性比率、街区非建蔽地線単純率において負荷量が高い値を示し、街区の非建蔽地形状を表している。第2主成分は、街区緑被率、街区非建蔽地緑被率において負荷量が高い値を示し、街区の緑被率を表している。

次に、2つの主成分得点を用いて、非階層的クラスター分析による街区の類型化を行った。街区形状と緑被規模を表す最小限のクラスターを抽出し、5種のクラスターに分類した。クラスターの中心値を表-4に、主成分得点のプロット図を図-3に示す。

クラスター1は街区形状が中程度で、緑被率が中の類型である。クラスター2は街区形状が開放・単純で、緑被率が小の類型である。クラスター3は街区形状が開放・単純で、緑被率が中の類型である。クラスター4は街区形状が中程度で、緑被率が小の類型である。クラスター5は、街区形状が閉鎖・複雑で、緑被率が中の類型である。

表-3 街区非建蔽地・緑被の主成分分析

	主成分負荷量	
	主成分1	主成分2
街区非建蔽率	<b>0.88</b>	0.38
街区非建蔽地開放性比率	<b>0.92</b>	0.26
街区非建蔽地線単純率	<b>-0.90</b>	-0.18
街区緑被率	0.34	<b>0.93</b>
街区非建蔽地緑被率	0.22	<b>0.97</b>
固有値	3.613	1.036
累積寄与率	72.26	92.97
成分の解釈	<b>非建蔽地形状因子</b>	<b>緑被規模因子</b>

<sup>3</sup>主成分分析では、累積寄与率が9割を超える2つの主成分を抽出した。

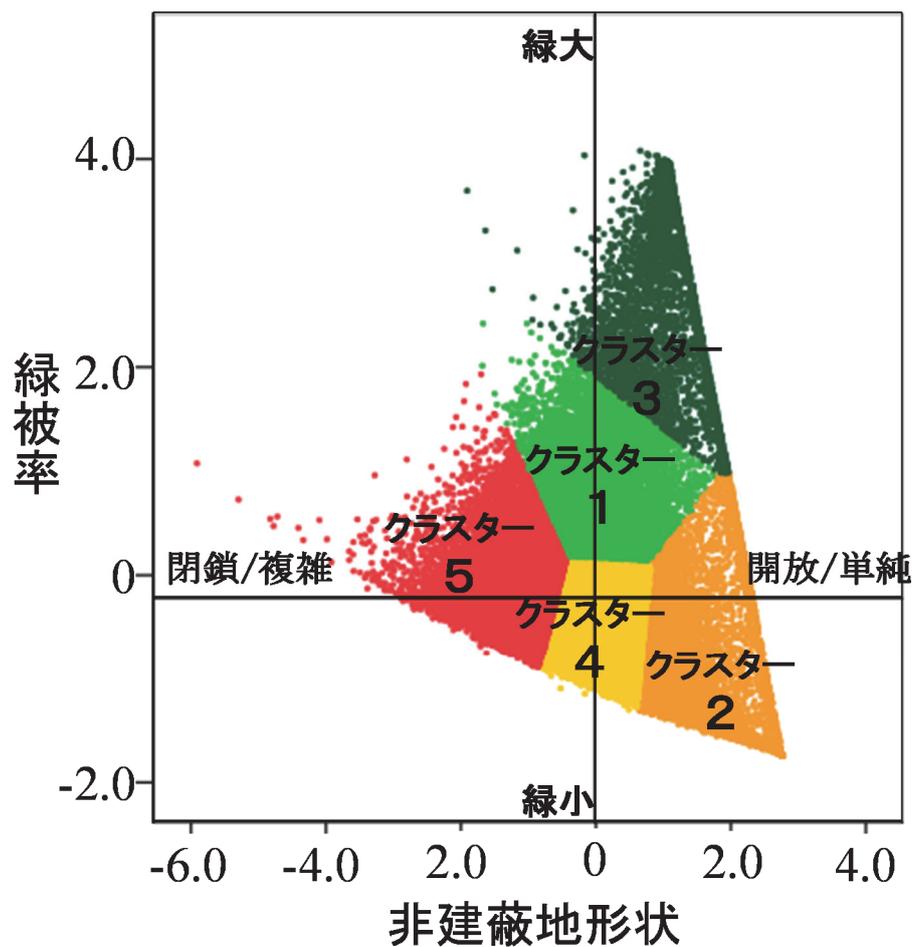


図-3 主成分得点のプロット

## 3.4 土地用途による街区の類型化

次に、街区面積に占める土地用途面積の割合（街区土地利用構成比）を算出した。土地用途面積の算出に当たっては、名古屋市都市計画基礎調査データから26分類を11分類に集約して用いた。集約の方法は、公共公益建物系4分類のうち、宗教施設・文化施設を「宗教文化施設」に、他を「公共建物」とした。公園系2分類は「公園緑地」とした。商業系5分類は「商業」、工業系3分類は「工業」とした。住居系4分類は低層系を「低層住居」、中高層系を「中高層住居」とした。未利用地系7分類は駐車場と資材置場を「駐車場資材置場」、田と畑を「田畑」、樹林地を「樹林地」、その他空閑地を「空閑地」とした。各街区土地利用構成比と街区緑被率の単回帰分析の結果を表-5に示す。商業・駐車場資材置場・工業・低層住居は相関決定係数 $R^2$ が0.5以上を示し、街区緑被率に対して負の傾きが見られた。これに、建築用地の公共建物、中高層住居を合わせ、都市的土地利用として解釈した。次に、宗教文化施設、空閑地、公園緑地、樹林地、田畑は決定係数 $R^2$ が0.7以上を示し、街区緑被率に対して正の傾きが見られた。それらの土地利用を自然的土地利用として解釈した。

この結果から、街区土地利用構成比を用いて街区を類型した。類型の手順及び類型結果を表-6に示す。まず、緑被との関連が高い①自然的土地利用5種の街区土地利用構成比の総和が50%以上の街区を抽出した街区群から、各々の街区土地利用構成比が50%より大きい街区を抽出し類型番号10~14とし、50%未満を類型15として計6類型とした。次に、①で抽出されなかった自然的土地利用50%未満の街区を都市的土地利用の街区とし、②公共建物の街区土地利用構成比が50%以上の街区を類型09、③駐車場資材置場の街区土地利用構成比が50%

表-5 街区土地利用構成比と街区緑被率の関係

土地用途		回帰式	相関決定係数 $R^2$	傾き	
商業系	商業	$y = -0.006x + 0.1$	0.6	負	
工業系	工業	$y = -0.0045x + 0.1$	0.6	負	
住居系	低層住居	$y = -0.0031x + 0.1$	0.5	負	
	中高層住居	$y = 0.001x + 0.0$	0.0	---	
未利用地系	駐車場資材置場	$y = -0.0049x + 0.1$	0.8	負	自然的土地利用
公共公益建物系	公共建物	$y = -0.0005x + 0.1$	0.0	---	
	宗教文化施設	$y = 0.0097x + 0.1$	0.7	正	
公園系	公園緑地	$y = 0.0208x + 0.1$	0.8	正	
	樹林地	$y = 0.0345x + 0.2$	0.8	正	
未利用地系	田畑	$y = 0.0412x + 0.0$	0.9	正	
	空閑地	$y = 0.0152x + 0.0$	0.8	正	

以上の街区を類型08とした。最後に残された街区を④私有建物利用とし、図-4に示す街区内の住商工の土地用途面積の構成比を用いた三角図の概念と、街区容積率及び街区に占める集合住宅面積の割合に基づいて住商系2類型（01・02）・住宅系3類型（03～05）・工業系2類型（06・07）に分けた。最終的に市域内の全ての街区を15類型に分類した。

表-6 街区土地利用類型

街区土地利用構成比				街区土地利用類型		面積 (ha)	街区数	
	三角図	街区 集住率	街区 容積率					
④ 私有 建物 利用	住商系	商		≥ 300%	高容積商業	1,210	2,973	
		住/商		≥ 100%	高容積住商			
		商		< 300%	低容積商業	02低容積 住商街区	1,646	3,263
		住/商		< 100%	低容積住商			
	住宅系	住		< 75%	≥ 100%	03 高容積住居街区	2,323	6,179
				≥ 75%		04 集合住宅街区	536	722
				< 75%	< 100%	05 低容積住居街区	6,289	14,536
	工業系	工業				06 工業街区	2,111	1,136
		商/工				07 工業系混在街区	3,101	5,763
		住/工						
住/商/工								
③ 駐車場資材置場			> 50%		08 駐車場資材置場街区	184	425	
② 公共建物			> 50%		09 公共建物街区	1,174	758	
① 自然 的 土 地 利 用	宗教文化施設 > 50%				10 宗教文化施設街区	333	283	
	空閑地 > 50%				11 空閑地街区	883	1,486	
	公園・緑地 > 50%				12 公園緑地街区	1,413	964	
	田・畑 > 50%				13 田畑街区	886	1,106	
	樹林地 > 50%				14 樹林地街区	944	222	
	その他混合地				15 その他自然的街区	1,212	906	
合計						24,245	40,722	

街区集住率：任意の街区面積に占める集合住宅面積の総和の割合

街区容積率：任意の街区面積に占める延床面積の総和の割合

### 3.5 土地利用・街区規模・非建蔽地形状・緑被規模に基づく特化係数の算出と空間分布

#### 3.5.1 分析の視点

名古屋市の土地利用を概観すると（図-1）、東部丘陵地は昭和初期から名古屋市による都市計画決定によって、公園緑地や樹林地など緑の拠点風致地区指定や大規模緑地が形成されている。農地は市域の周縁部全域に立地し、特に西部低地の市街化調整区域に集積している。市街地は都心を中心として市域の周縁部まで広がり、特に周縁部では宅地化が進行し、駐車場や空地などの低未利用地が多い。

非建蔽地の規模が大きく、開放・単純性が高い街区は緑化可能なまとまった空間が大きく、緑化ポテンシャルの高い空間であると考えられる。大規模な街区では単体でも緑の拠点となり、隣接する緑地と連続しネットワークにもなる。小規模な街区は単体では微細な緑被地だが、集積することでエリアとしての緑量を支えると考えられる。こうした仮説を踏まえ、土地利用によって、緑化ポテンシャルの期待に対し緑被規模がどの程度異なるか考察するとともに、全市的な空間分布を把握し、緑被地の面的なまとまりを形成しているか、緑が少ないエリアを形成しているかを考察する。更に、非建蔽地が開放・単純で緑被規模が小さい類型を課題のある土地利用と捉え、その課題について述べる。

#### 3.5.2 街区規模の類型と特価係数の算出・空間分布図の作成

街区非建蔽率や街区緑被率は街区の空間的規模の特徴を表す指標であるが、面積などの実数値を反映することはできない。2章で導かれたように、街区面積と街区非建蔽地面積には強い相関があり、大規模街区には街区単体で緑量に対する強いポテンシャルを持っていると考えられる。そこで、街区規模に基づいて街区を小/中街区（8,951ha）、大街区（6,428ha）、特大街区（8,743ha）の3類型に分類した。類型方法は、街区面積のパーセンタイルを算出した中から、5パーセンタイル値（1,033㎡）未満を除き、5パーセンタイル値（1,033㎡）以上75パーセンタイル値（5,394㎡）未満を小/中街区、75パーセンタイル値（5,394㎡）以上95パーセンタイル値（13,722㎡）未満を大街区、それ以上を特大街区とした（表-7）。

次に、街区土地利用類型15種を縦軸に取り、小/中規模街区、大街区、特大街区の3種の街区規模、及び3章の街区非建蔽地形状・緑被規模類型5種を掛け合わせた15種（以下、街区規模/形状/緑被類型とする）を横軸に取った225類型を作成し、その街区面積を集計し、特化係数を算出した（表-8）。特化係数1.0以上の類型は縦軸の土地利用と横軸の街区規模/形状/緑被

類型との間の結びつきが強いと考えられる。225類型のうち、特化係数1.0以上の街区は全部で73類型あった。街区土地利用類型ごとの空間分布図を図-5、図-6に示す<sup>4</sup>。

特化係数1.0以上の類型について、自然的土地利用・都市的土地利用の街区規模・非建蔽地形状がどの程度緑被規模に寄与するか、類型ごとの面積内訳を算出した（表-9）

表-7 街区面積のパーセンタイル

パーセンタイル(%)		5	10	25	50	75	90	95
街区面積重み付き平均 (㎡)		1,033	1,477	2,425	3,734	5,394	8,703	13,722
度数	1,907	2,142	5,956	10,342	9,772	6,529	2,031	2,044
街区規模類型	除外	小/中			大		特大	
街区数	1,907	28,212			8,560		2,044	
街区面積(ha)	122	8,951			6,428		8,743	

<sup>4</sup> 図は位置を視認しやすくするため強調表現している

表-8 土地利用類型と街区規模・街区非建蔽地形状・緑被規模類型の街区面積特化係数

			特大					大					小/中				
			開放・単純		形状中程度		閉鎖・複雑	開放・単純		形状中程度		閉鎖・複雑	開放・単純		形状中程度		閉鎖・複雑
			緑大	緑小	緑大	緑小	緑中	緑大	緑小	緑大	緑小	緑中	緑大	緑小	緑大	緑小	緑中
都市的土地利用	住商系	01 高容積住商	0.0	0.5	0.2	0.7	0.5	0.0	0.5	0.2	1.9	3.2	0.0	0.6	0.2	2.0	2.7
			0	11	4	15	10	0	37	20	251	257	0	118	38	956	1,111
	住商系	02 低容積住商	0.3	0.7	0.8	1.2	0.9	0.1	2.2	0.7	1.6	0.6	0.2	2.4	0.9	1.6	0.5
			5	25	19	30	10	4	227	117	294	70	21	641	291	1,054	281
	住宅系	03 高容積住居	0.0	0.2	0.8	0.5	0.6	0.0	0.5	0.6	1.5	1.6	0.0	0.6	0.4	1.6	3.6
			1	10	33	26	16	0	76	126	379	245	0	224	215	1,536	2,906
		04 集合住宅	0.1	1.9	2.5	2.8	0.0	0.2	3.5	1.2	1.4	0.0	0.1	1.5	0.6	0.5	0.1
		2	34	39	35	0	4	92	47	70	2	3	152	80	115	14	
	住宅系	05 低容積住居	0.1	0.1	0.9	0.1	0.5	0.5	0.4	2.4	1.0	1.4	0.6	0.9	2.7	1.4	1.2
			28	13	155	15	38	109	175	1,405	723	583	208	1,039	3,579	3,627	2,291
	工業系	06 工業	0.1	3.3	1.3	4.9	6.5	0.1	0.5	0.1	0.7	0.6	0.0	0.3	0.1	0.3	0.2
			7	84	21	90	57	4	49	25	140	80	4	131	41	210	125
		07 工業系混在	0.1	0.6	0.9	1.5	1.0	0.1	0.9	0.8	2.0	1.7	0.1	1.1	0.8	1.6	1.1
		6	40	52	82	31	12	178	232	695	353	19	526	449	1,891	1,059	
	08 駐車場資材置場		0.0	3.7	0.0	0.0	0.0	0.0	5.9	0.0	0.0	0.0	0.4	8.9	0.0	0.0	0.0
		0	9	0	0	0	0	56	0	0	0	6	301	1	1	1	
09 公共建物		0.4	4.9	2.6	2.6	0.4	0.0	3.6	0.2	0.7	0.1	0.1	0.3	0.1	0.2	0.1	
		10	163	48	49	4	1	176	18	73	5	3	53	14	93	29	
自然的土地利用	10 宗教文化施設		1.0	3.7	2.7	0.7	0.1	2.1	1.1	1.7	0.4	0.3	1.1	0.4	0.7	0.2	0.1
			7	12	18	4	1	20	20	45	12	8	23	23	47	23	9
	11 空闲地		1.7	1.9	1.3	0.0	0.1	3.3	3.0	0.5	0.1	0.1	4.0	3.1	0.3	0.1	0.0
			44	35	16	1	1	91	150	36	11	4	208	492	62	39	13
	12 公園緑地		4.5	1.2	1.2	0.0	0.0	1.4	0.9	0.1	0.0	0.0	2.5	1.3	0.0	0.0	0.0
			85	42	15	0	0	60	68	13	0	0	234	376	14	0	0
	13 田畑		3.4	0.1	0.0	0.0	0.0	12.0	0.0	0.1	0.0	0.0	9.4	0.2	0.2	0.0	0.0
			203	3	1	0	0	318	2	8	0	0	456	35	33	0	0
	14 樹林地		6.6	0.1	0.0	0.0	0.0	1.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	0.1	0.0	0.0	0.0
			75	1	0	0	0	47	1	0	0	0	55	12	3	0	0
	15 その他自然的		4.0	0.5	1.5	0.1	0.0	2.0	0.6	1.0	0.1	0.1	2.4	0.6	0.8	0.1	0.0
			103	13	33	3	1	75	43	105	10	3	148	114	187	39	4

各欄の上段は街区面積の特化係数を、下段は街区数を示す

表-9 都市的/自然的土地利用の街区面積割合（街区規模・形状・緑被規模ごと）

		特大街区・大街区			小/中街区		
		開放・単純又は形状中		閉鎖・複雑	開放・単純又は形状中		閉鎖・複雑
		緑大	緑小	緑中	緑大	緑小	緑中
都市的 土地利用	図-5,6 内記号	A	B	C	a	b	c
	面積割合	20.7%	12.3%	8.3%	2.6%	19.7%	4.8%
自然的 土地利用	図-5,6 内記号	A'	B'	C'	a'	b'	c'
	面積割合	23.2%	3.2%	0.1%	1.1%	3.5%	0.3%

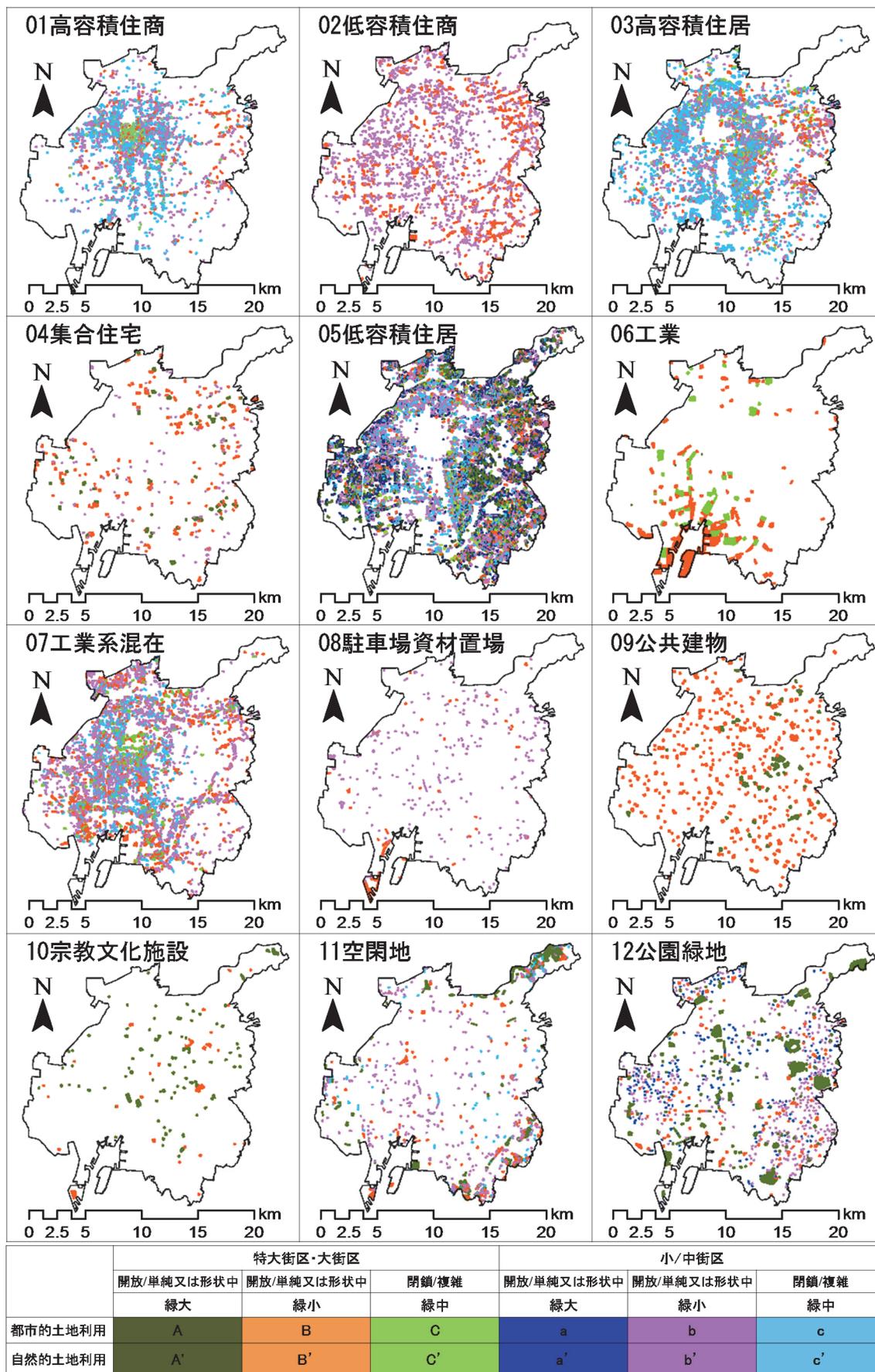


図-5 空間分布図 (街区土地利用類型番号01-12)

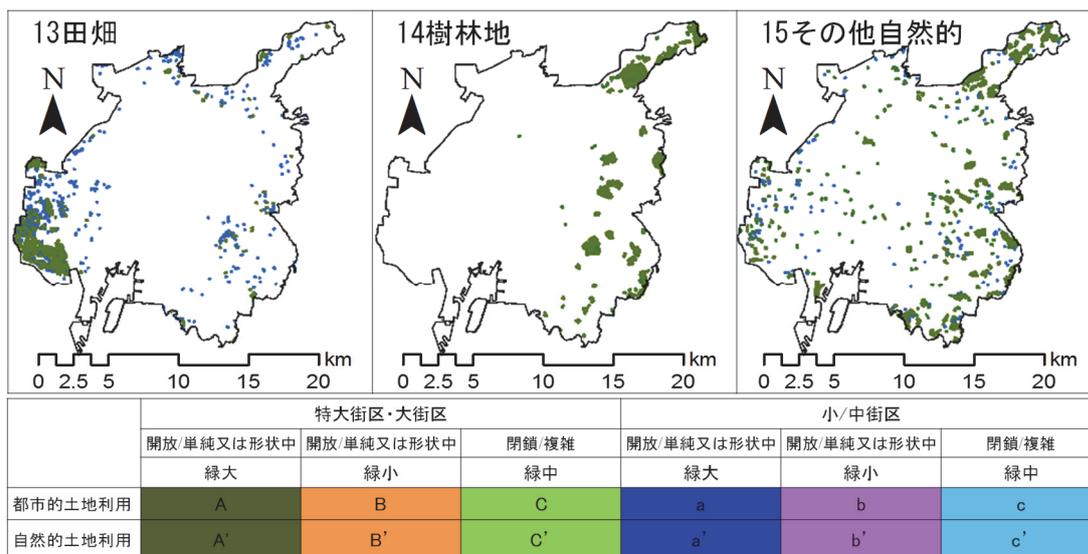


図-6 空間分布図（街区土地利用類型番号13-15）

### 3.6 自然的土地利用の卓越した街区

特大・大街区で街区非建蔽地形状が開放・単純で緑が多い街区（A'）が全体の23.2%を占める。東部丘陵地では宗教文化施設・公園緑地・樹林地・空閑地・その他自然的街区が、また田畑は主に西部の農地として緑地ネットワークの一部を形成し、都市中心部では宗教文化施設や公園緑地がまとまりある緑地として分布する。街区形状の開放性・単純性に緑被規模が大きく寄与している。街区非建蔽地形状が開放・単純にも関わらず緑の少ない土地利用の面積比は僅かであるが（B' + b' : 6.7%）、宗教文化施設・空閑地・公園緑地が全市的に分散して分布しており、課題がある。

### 3.7 都市的土地利用の卓越した街区（類型01-09）

街区形状が開放・単純性が様々に存在し、かつ緑被規模には大小がある。街区非建蔽地形状が開放・単純又は中程度で、緑被規模が大の街区は、非建蔽地が緑被規模に大きく寄与するが（A + a : 23.4%）、反面、街区規模が開放・単純又は中程度でも、緑が小程度の街区は32.1%（B + b）を占めており、多くの街区が開放・単純性が緑被規模に寄与していない（表-9）。下記に、都市的土地利用類型の特徴と課題を記述する（表-8、図-4、図-5）。

#### 3.7.1 住商系土地利用（01, 02）

高容積街区（01）は、大街区や小/中街区で、閉鎖・複雑で緑が中程度なもの（C、c）と形状中程度で緑が少ないもの（B、b）の水準が高い。（C、c）は緑化ポテンシャルが比較的低

いにも関わらず、緑が中程度担保されている。都心に集積し、面的な緑量がある程度支えている。(B、b)は市域の周縁部にかけて広幅員街路沿線に立地し、緑が少ないエリアを帯状に形成しており、課題がある。低容積街区(02)は、特大・大街区や小/中街区で開放・単純で緑が小程度の類型(B、b)の水準が非常に高い。Bは周縁部の広幅員路線沿線に立地し、特に周縁部では大街区が大規模な公園や樹林地の連続する東部丘陵地を横断していて、課題があると考えられる。

### 3.7.2 住宅系土地利用 (03、04、05)

高容積街区(03)は特に小/中街区で高い水準を示した。閉鎖・複雑で緑化ポテンシャルが低いにも関わらず、緑が中程度に確保されている(c)。都心を取り囲むように分布し、このエリアの面的な緑量がある程度支えている。一方で、集合住宅(04)は、特大・大街区が多く、形状が中程度から開放・単純のため、緑化ポテンシャルは極めて高いと想定されるが、実際は緑被規模大(A)と、小(B)に分かれ、市域に分散して立地する。このような大規模な街区では単体でも緑の拠点となり得るため、課題がある類型である。低容積住居(05)では、大街区・小/中規模街区で形状中程度・閉鎖・複雑の水準が高く、緑の規模はやや大規模なものが多い。都心を除き市域の周縁部にかけて広く分布し、形状中程度で緑を多く有する街区群(A、a)と、形状中程度で緑の小規模な街区群(B、b)がモザイク状に分布しており、(B、b)のまとまったエリアは課題があると考えられる。

### 3.7.3 工業系土地利用 (06、07)

工業街区(06)は特大街区に多く、形状が閉鎖・複雑で緑が中程度の類型(C)と、形状が開放・単純だが緑が小規模な街区(B)に分かれる。B、C共に港湾部から内陸へ向けて集積する。集合住宅街区と同様、単体でも緑の拠点となり得るが緑が少なく、課題がある類型である。次に工業系混在街区(07)は住商工が混在するタイプであるが、特大・大・小中街区に広く分布するが、形状中程度で緑が小規模な街区(B、b)の水準が高い。市域の西部に小中街区群がモザイク状に分布していて、課題である。また、東部丘陵地を初めとする河川沿いに多く集積し、河川周辺の緑被地を狭小にしており、課題と考えられる。

### 3.7.4 駐車場資材置場 (08)

特大・大・小中街区の、形状が開放・単純で緑が小規模なもの(B、b)の水準が非常に高い。駐車場資材置場が50%以上を占める街区であり、建物が無く街区に大きな非建蔽地を提

供している。全市的に分散して分布する。こうした暫定的で広い空間を持つ低未利用地も、緑化推進の課題があると考えられる。

### 3.7.5 公共建物 (09)

特大街区の水準が非常に高い。形状が中程度で緑が大規模なもの(A)と、形状が開放・単純又は中程度で緑が小規模なもの(B)に分かれ、市域全体に分布しているが、特に緑の多いAは東部丘陵地に比較的まとまっている。Bは集合住宅街区や工業街区と同様、単体でも緑の拠点となるが実際は緑が少なく、課題がある。

## 3.6 小括

本研究は、街区を単位とし、街区面積・街区建蔽率・街区緑被率といった従来の指標に加え、街区の非建蔽地形状を表す新たな2種の指標—樹木が立地可能な開放性の指標(街区非建蔽地開放性比率)と非建蔽地の空間の単純さを表す指標(街区非建蔽地線単純率)—を導入し、相関分析によりその関係性を把握した。その結果、街区非建蔽率と街区非建蔽地開放性比率は高い正の相関が、街区非建蔽率と街区緑被率、街区非建蔽率と街区非建蔽地緑被率は正の相関が、街区非建蔽地開放性比率と街区非建蔽地線単純率は負の相関がある一方で、街区非建蔽地開放性比率や街区非建蔽地線単純率と街区緑被率は弱い相関で、開放性・単純性は必ずしも緑被規模には繋がらないことがわかった。

街区の非建蔽地形状と緑被規模に基づき街区を類型化した上で、土地用途ごとに代表的な類型を抽出し、非建蔽地の規模・形状が緑量に対しどの程度寄与するか全市的な把握を行った。本研究の結果から、以下のような都市計画的課題を導き出すことができる。

#### (1) 自然的土地利用の街区における街区非建蔽地形状・緑被規模の特徴

自然的土地利用の街区は、公園緑地、樹林地、田畑、宗教文化施設、空地の土地利用面積割合が大きい街区を示す。これらの街区では、街区非建蔽地形状が開放・単純で緑が多い街区が全体の23.2%を占めていた。東部丘陵地では、宗教文化施設・公園緑地・樹林地・空地が分布していた。南西部では、農地の緑地ネットワークの一部が形成されていた。都市中心部では、宗教文化施設や公園緑地がまとまりある緑地として分布していた。街区非建蔽地形状が開放・単純にも関わらず緑の少ない街区は僅かであった。

#### (2) 都市的土地利用の街区における街区非建蔽地形状・緑被規模の特徴

都市的土地利用の街区は、商工住の用途や、駐車場、公共建物の土地利用の面積割合が大きい街区を示す。街区非建蔽地形状が様々に存在し、かつ緑被規模には大小があった。

街区非建蔽地形状が開放・単純又は中程度で、緑被規模が小さい街区は32.1%を占めており、多くの街区の開放・単純性が緑被規模に寄与していなかった。

住商系の土地利用では、都心に集積する高容積街区は、閉鎖・複雑で緑が中程度なものと形状中程度で緑被規模が小さいものの水準が高かった。市域の周縁部にかけて幅員20m以上の広幅員道路沿線に立地する高容積街区や低容積街区は、形状中程度で緑被規模が小規模のものの水準が高く、特に周縁部では大規模な公園や樹林地の連続する東部丘陵地を横断していた。

住宅系の土地利用では、都心を取り囲むように分布する高容積街区は、閉鎖・複雑で緑が中程度なものの水準が高かった。一方で、大規模な集合住宅街区は市域に分散して立地し、街区非建蔽地形状が開放・単純のものでは緑被規模が小さいものが多くみられ、形状中程度のものでは、緑被規模が大/小のものに分かれた。低容積住居街区は、都心を除き市域の周縁部にかけて広く分布し、緑被規模が大きい街区が多い。緑被規模が中程度のものと小規模なものがモザイク状に分布するエリアも見られた。

工業系の土地利用では、港湾部から内陸へ向けて集積する大規模工業街区は、街区非建蔽地形状が開放・単純で緑被規模が小さいものと、形状中程度で緑被規模が大/小のもの、閉鎖・複雑で緑被規模が中程度のものに分かれていた。住商工が混在する工業系混在街区は、緑被規模が小さいものが多く、市域の西部や東部丘陵地を流れる河川沿いに多く集積しているエリアに立地していた。

駐車場資材置場が50%以上を占める街区は、全市的に分散して分布しており、緑被規模が小規模であった。

大規模な公共建物用地では、緑被規模が大規模なものと小規模なものに分かれ、市域全体に分布していた。

街区非建蔽地形状が開放・単純な街区では、緑被地が立地するための空間を有しており、将来的に建物の建替え・新設によって緑化地域制度等の緑化制度が適用されることで緑化が推進されると考えられる。また、街区非建蔽地形状が閉鎖・複雑な街区では、容積の優遇措置や建物の共同更新によってまず非建蔽地を確保し、緑化を推進する必要があると考えられる。

以上、非建蔽地の規模・形状、緑被地の規模に基づく街区群の空間的特徴を全市的に把握することができた。



## 第4章 景域管理作業量の概念に基づく緑被地管理の実態分析

### 4.1 はじめに

#### 4.1.1 本章の目的

本章の研究は、景域を保全するための維持管理の量を物理的に計量する指標として「景域管理作業量」を提案し、その第一歩として、都市における景域構成要素の中から緑地の維持管理を対象とする。市域及び地区スケールでの緑地の景域管理作業量を推計し、どのような緑地で維持管理の作業量が大きい傾向にあるかを把握し、緑地を管理する人口・高齢者人口の増減と関連付けて把握することで、作業量と人口・高齢化の側面から都市における緑地管理の課題を整理することを目的とする。

人口減少・超高齢化により縮退する社会では、耕作放棄地や管理不足の森林が増えることにより、国土の生態的環境の劣化が懸念される。今後、土地自然を維持するための管理負担は大きな課題となると考えられる。また、名古屋市では長期計画(名古屋市, 2009, 2011a, 2011b)において、集約型都市構造の推進を掲げ、人口の集約・減少によって生まれる空間を緑地等で活用する考え方を示している。しかし縮退社会においては、緑地が増加し、同時に人口が減少すれば人口当りの管理負担も増加することが懸念されるが、そのような負荷増加は計画の上で考慮されていない。井手ら(1985)は、景域をドイツ語の「Landschaft」の訳語であるとした上で、自然立地土地利用計画を提示し、景域保全は土地自然を保全し土地利用の在り方を考え、更には地域保全を図っていくものとしている。ここで、都市のように緑地や水系などの自然的空間が微細に立地するような場所では、土地利用や地区・自治体・地域といった社会的空間スケールが階層構造を成す中で管理されることを踏まえる必要があるが、維持管理の側面から空間スケールを捉え、その作業量を計量するための総合的な指標や算出方法は提案されていない。

#### 4.1.2 対象地とデータ

対象を名古屋市全域とした(図4.1)。使用データは、緑地面積を把握するものとして名古屋市都市計画基礎調査から土地利用GISデータ<sup>1</sup>、名古屋緑の現況調査GISデータ<sup>2</sup>を用いた。ま

---

<sup>1</sup> 名古屋市住宅都市局. (2012). 都市計画基礎調査 (土地利用計量調査) GISデータ. 名古屋市より提供.

<sup>2</sup> 名古屋市緑政土木局. (2010). 緑の現況調査GISデータ. 名古屋市より提供.

た、人口を把握するものとして国勢調査の小地域人口（男女別5歳階級、2005年・2010年の2時点データ）<sup>3,4</sup>を用いた。名古屋市は市域の97%が市街化区域であり、多くの面積を宅地が占める。市域東部は東部丘陵地と呼ばれ、大規模な公園・樹林地が点在する。代表的な河川は庄内川・矢田川・天白川・山崎川である。

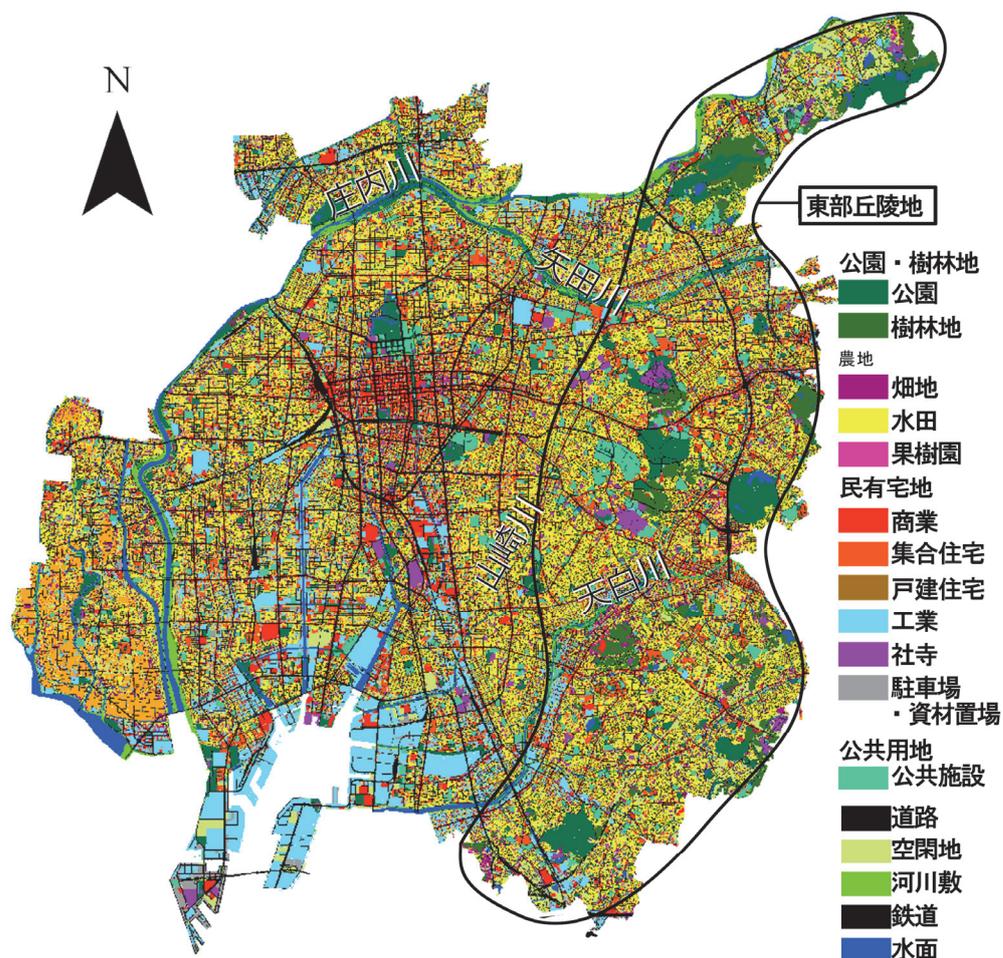


図4.1 研究の対象地

<sup>3</sup> 総務省統計局. (2005). 平成17年国勢調査 (小地域) 年齢別 (5歳階級、4区分)、男女別人口・境界GISデータ. 参照日: 2015年3月, 参照先: <http://e-stat.go.jp/SG2/eStatGIS/page/download.html>

<sup>4</sup> 総務省統計局. (2010). 平成22年国勢調査 (小地域) 年齢別 (5歳階級、4区分)、男女別人口・境界GISデータ. 参照日: 2015年3月, 参照先: <http://e-stat.go.jp/SG2/eStatGIS/page/download.html>

### 4.1.3 研究の手法

研究は以下の5つの手順から成る。

第一に、維持管理作業の量を計量するための景域管理作業量及び算出単位、算出方法の定義を行う。

第二に、土地利用・緑被データを用いて、ヒアリングから得られた管理頻度・管理主体の整理を行い、市全域における緑地の類型化を行う。

第三に、前段で類型化された緑地を対象に、ヒアリング調査に基づき土地利用ごとの景域管理作業量を定量化する。

第四に、前段で定量化した景域管理作業量を用い、市域全体での景域管理作業量を推計し、土地利用ごとに市全体での景域管理作業量を比較する。(5)では、国勢調査の小地域人口データを用い、町丁目ごとの65歳以上管理人口増減量・景域管理作業量・人口一人当たり景域管理作業量を算出し、特に高齢化が進み作業量の値の高い町丁目を課題として、その市域分布や量の実態を把握する。このことから、都市の緑地維持管理と高齢化の側面からどのような都市計画的課題があるかを導く。

## 4.2. 景域管理作業量及び算出方法の定義

### 4.2.1 景域管理作業量・算出単位の定義

まず、景域の年間の維持管理にかかる作業量を景域管理作業量として定義し、計量のための単位を定義する(図4.2)。井手ら(1985)は、ヨーロッパでの景域概念として、『「地域」は示された基準に関して均質な地表面の区域であり(James, 1952)、類型化の度合に応じて、単純指標地域、複合指標地域、全体的地域に分類して考えることができる(西川, 1967)。「景域」は、このうち全体的地域に最も近い概念であり(武内, 1976)』としている。景域管理作業量を計量し人口と関連付けて考察するためには、景域の構成要素を、管理主体や管理方法が異なる管理対象物を最小単位として分類し作業量を計量した上で、それらを敷地や地区、市域といったような社会的空間スケールでまとめ人口との関連を確かめる必要がある。本研究では作業量を計量するための対象構成要素を景域要素として定義する。本研究での対象景域要素は緑地(都市の様々な植生、即ち単体の高木や低木、草地や、樹林地、竹林、農地の任意のまとまりとして扱う)における管理主体や管理方法が異なる管理対象物の最小単位となる。次に、土地利用ごとの対象景域要素と非対象景域要素の集合を景域ユニットとして定義する(1)。更に、地区スケールとしての景域ユニットの任意のまとまりを景域複合体として定義す

る。都市における景域複合体単位での景域管理作業量を把握する意義は、公共の公園や道路など、土地所有者の範囲を超えて市民が二次的に、又はボランティア活動を通して直接管理に関わる対象物とその範囲を把握することにある。よって、本研究では景域複合体の単位を町丁目とし、それらが社会的空間として集合した市域の2種のスケールを用いて分析を行う。

#### 4.2.2 算出方法の設定・指標の定義

緑地管理の作業量を計量する手法として、寺田ら(2010)は市民による里山管理を対象とし、その「活動投下量」を「人・時(1人1時間あたり作業量)」を単位に算出した。斎藤ら(2000)は中山間地農村の空間管理を総合的に捉えた上で、農地を対象に、「耕作規模」と「雑草刈り作業頻度」を指標として類型化した。本研究は、これらの研究を参照し、ヒアリングにより、管理主体・作業項目・作業人数・1日又は1回当たり作業時間・年間作業回数を調査し、景域要素にかかる年間の総作業時間(景域管理作業量)を算出する。また、農業分野では、農林水産省による農業経営統計調査において、栽培作物ごとに10a当り労働時間が公表されている。これは、経営体ごとに作業項目・年間の作業時間(投下労働時間)を調査するものである。本研究では、こうした統計調査結果との比較を行うことを前提とした指標を設定する。各指標の定義を表-1に示す。

##### (1) 作業項目単位での年間管理総作業量 (TCLA<sub>jkl</sub>)

1日又は1回当たり作業時間(B)と年間作業回数(C)を用い景域ユニット(I)に含まれる景域要素(j)の作業項目(k)に関わる全ての人(i)の年間景域管理作業量を次式で算出する。

$$TCLA_{jkl} \text{ (hr)} = \sum_{i=1}^x (B_{ijkl} \times C_{ijkl})$$

##### (2) 景域要素単位での年間管理総作業量 (TLA<sub>jl</sub>)

TCLA<sub>jkl</sub>をベースとして、次式で算出する。また景域ユニットレベル・景域複合体レベルでのTLA<sub>jl</sub>の総和をそれぞれTLA<sub>l</sub>、TLAとする。

$$TLA_{jl} \text{ (hr)} = \sum_{i=1}^x TCLA_{jkl}$$

##### (3) 景域要素単位での作業密度(単位面積当り年間管理総作業量) (TLD<sub>jl</sub>)

TLA<sub>jl</sub>の算出結果を対象物面積の大きさに依存しないものとするため、景域要素面積(A<sub>l</sub>)を用いて、単位面積当りの年間管理総作業量を作業密度と定義し、次式で算出する。

$$TLD_{jl} \text{ (hr)} = \frac{TLA_{jl}}{A_l}$$

#### (4) 景域ユニットのグロスの作業密度 (GLD<sub>l</sub>)

例えば農地では景域要素面積と景域ユニット面積がほぼ同量となるが、宅地では非緑被地が多く存在するため、ネット・グロスの作業密度を分けて扱う。グロスの作業密度は景域ユニット面積(S<sub>l</sub>)を用いて、次式で算出する。また景域複合体レベルでのGLD<sub>l</sub>をGLDとする。

$$GLD_l \text{ (hr/a)} = \frac{TLA_l}{S_l}$$

#### (5) 景域ユニットのネットの作業密度 (NLD<sub>l</sub>)

景域ユニットの景域要素面積の総和(A<sub>l</sub>)を用いて、次式で算出する。

$$NLD_l \text{ (hr/a)} = \frac{TLA_l}{A_l}$$

#### (6) 社会的作業強度(景域複合体単位での人口一人当たり景域管理作業量) (SLI)

景域複合体の人口一人当たりの景域管理作業量を社会的作業強度(SLI)として定義する。人口(P)を用い、次式で算出する。

$$SLI \text{ (hr)} = \frac{TLA}{P}$$

これらの指標を用い、市全体の景域管理作業量を算出する。まず、土地利用・緑被データを用いて市域全体の景域要素を分類し、その面積を算出する。次に、各景域要素を対象にヒアリング調査から景域管理作業量基準値としてTLD<sub>il</sub>(hr/a)を算出し、市域全体の景域要素面積(a)に乗ずることで、市全体の景域管理作業量(TLA)を算出する。

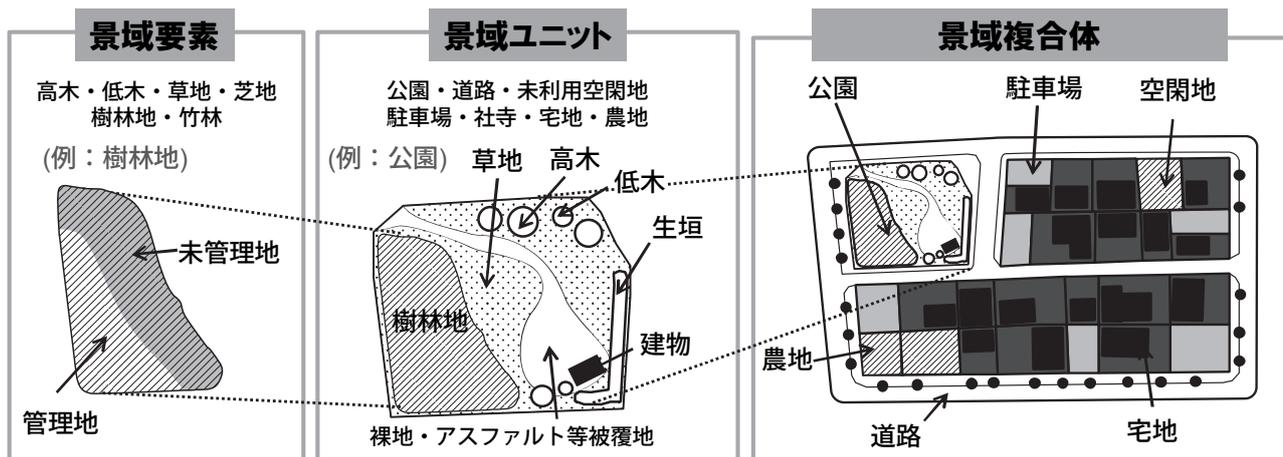


図4.2 景域管理作業量算出単位の定義

表4.1 景域管理作業量指標の定義

	作業項目 レベル	景域要素 レベル	景域ユニット レベル	景域複合体 レベル
管理作業量 (年間 総作業時間 (hr)): Total annual labor account	$TCLA_{jkl}$ (作業項目単位 の管理作業量)	$TLA_{jl}$ (景域要素の管理 作業量)	$TLA_l$ (景域ユニットの管 理作業量)	$TLA$ (景域複合体の管理 作業量)
作業密度 (単位面 積当り年間総作業 時間 (hr/a)): Total annual labor density	—	$TLD_{jl}$ (景域要素の単位 面積当り年間管 理総作業量)	$GLD_l$ (景域ユニットのグ ロスの単位面積当 り年間管理総作業 量) $NLD_l$ (景域ユニットのネ ットの単位面積当 り年間管理総作業 量)	$GLD$ (景域複合体の単位 面積当り年間管理 総作業量)
社会的作業強度: Social labor intensity of a targeted complex unit		—		$SLI$ (景域複合体での人 口一人当り年間管 理総作業量)
基本変数	$A_j$ : 対象景域要素の面積 ( $a=100m^2$ ) $B_{ik}$ : 1作業に対する一人当たり・一日 当り作業時間 $C_j$ : 1作業に対する年間の総作業回 数 $S_j$ : 任意の景域ユニットの面積 $A_l$ : 任意の景域ユニット内に含まれ る景域要素面積の総和		$S$ : 任意の景域複合体内面積 $A$ : 任意の景域複合体に含まれる緑被 地の総面積 $P$ : 任意の景域複合体の総人口	

### 4.3 景域要素・景域ユニットの類型化

土地利用<sup>5</sup>・緑被<sup>6</sup>の2種のデータを用いて、景域要素と景域ユニットの類型化を行う。最終的な推計結果は、景域ユニットごとに作業量を集計する。しかし、ヒアリング調査から、公園や民有地、河川敷のまとまりある樹林地は管理されている箇所とされていない箇所があることがわかった。このため、まず景域要素を管理の視点から分類した。管理されている箇所とされていない箇所のある樹林地と低管理林を抽出し、更に管理地・非管理地として抽出し、それ以外を定常的に管理されているものとして、植栽地、農地、草地として抽出した。また、管理者が土地所有者個人か、管理の専門家かによっても作業量に大きな違いが見られた。以上のことから、類型は、A樹林地、B低管理林、C植栽地・農地・草地に大別し、それぞれ1.管理頻度、2.管理者・作業者に基づいて分類し、それぞれの景域管理作業量をヒアリングによって得ることとした（表4.2）。

#### 4.3.1 A 樹林地

##### A-1.管理頻度

ヒアリング調査から、まとまりのある樹林地の年間の定常管理は、道路や歩行路の接道部では支障枝や倒木撤去、草刈といった通行の安全を目的とした定常管理が見られるが、樹林地の内部では管理頻度が非常に低いか、不定期であることが確認された<sup>7</sup>。1種の景域要素内に管理の有無があるものは、分類のもととなる土地利用・緑被データのみでは分類できない。本研究では、緑被データのうち、高木・竹林面積が、公園では1haを超えるもの、宅地・農地では0.3haを超えるもの<sup>8</sup>を抽出し、非管理地の多い樹林地として設定した。更に道路との接線から3mバッファ面積を管理地とし、それ以外の内側部分を非管理地とした。

##### A-2. 管理者・作業者

<sup>5</sup> データでは土地利用を計31分類しており、本研究では景域ユニットの分類に用いた。

<sup>6</sup> データにおいて緑被は、高木・低木・竹林・街路樹高木・街路樹低木・芝地・草地・水田・畑・果樹園・その他農地・河川及びため池の13種に分類されており、本研究は、河川及びため池以外の緑被を抽出し、景域要素分類に用いた。

<sup>7</sup> ヒアリング調査から、樹林地の内部でも、特に公有地では定期的な巡視作業が行われることが分かった。本研究では植生の剪定・除去の作業時間を対象とし、巡視作業は含めないものとした。また、病害虫の駆除や弱体木・倒木撤去は、樹木の状態の違いで年ごとの作業回数が大きく異なり、定常管理とは言いがたい。そのため、本研究では年間で定常的に行う作業を対象とし、病害虫管理や弱体木・倒木撤去作業は含めないものとした。

<sup>8</sup> まとまりのある樹林地は道路際以外の定常管理が少ない傾向にあることから、便宜的に公園で高木・竹林の総面積が1ha、宅地・農地を0.3haで設定し、道路から3m範囲を管理地とした。なお、宅地・農地では公園と比較して小規模な樹林地が細かく分散し、建築物等と近接しており小規模でも手を入れる度合いが高い事から、宅地・農地は公園1haよりも閾値を小さく設定した。これらの閾値は公園管理者及び民有樹林地の土地所有者へのヒアリング調査に基づき設定したが、何らかの最適なスケールも存在すると考えられ、今後の課題である。

公有地である公園の植生管理は、公園管理者の職員や委託を受けた造園業者によって行われる。また、宅地は商・工業用地や集合住宅は造園業者が、戸建住宅では主に土地所有者本人が行っている。これらは、土地利用データの分類に従い類型した。

#### 4.3.2 B 低管理林

河川敷緑地や空閑地では草刈管理が主体であり、高木の剪定は行われないものとして、低管理林（作業なし）として分類した<sup>9</sup>。

#### 4.3.3 植栽地・農地・草地（宅地外構・農地・草地・街路樹）

##### C-1. 管理頻度

ヒアリング調査から、公園の植栽地、宅地の外構植栽、農地、空閑地等のまとまった草地、街路樹は、ほぼ全ての植生が高頻度に管理されていることが確認されたため、A及びB以外の全ての景域要素を植栽地・農地・草地として分類した。

##### C-2. 管理者・作業者

公有地である公園・街路樹・河川敷の植生管理は、管理者の職員や委託を受けた造園業者によって行われる。また、宅地は商・工業用地や集合住宅は委託を受けた造園業者のみが、戸建住宅では土地所有者・造園業者が行うものとし、土地利用データの分類に従い類型した。

#### 4.4 ヒアリング調査・景域管理作業量基準値TLD<sub>ji</sub>の算出

次に、景域ユニットの管理主体に対しヒアリング調査を行い、単位面積当りの作業量 (TLD<sub>ji</sub> (hr/a)) を算出する。ヒアリング対象とした景域管理作業量の総和をその景域要素面積の総和で除することで算出し、景域要素・景域ユニット類型のTLD<sub>ji</sub>の基準値とした。ヒアリング調査の対象・サンプル数・TLD<sub>ji</sub>の結果を表4.3に示す。調査は各管理者・作業者が2014年度に実施した作業を対象に、2015年4月～12月にかけて行った。

##### 4.4.1 A 樹林地

公園は総合公園の直営管理事務所への調査結果を基に、また宅地・農地内の樹林地は宅地の土地所有者への調査結果を基に算出した。

---

<sup>9</sup>市へのヒアリング調査を通じ、河川敷緑地での管理は一部植栽地の樹木剪定を除き、主として年2～3回の草刈管理であることから河川内の植生管理は草刈のみとし、樹木の剪定等は行われないものとして設定した。

#### 4.4.2 B 低管理林

管理者へのヒアリング調査から、河川敷緑地、空闲地、その他河川敷の樹木は全て非管理であるものとした。

#### 4.4.3 C 植栽地・農地・草地

公園・街路樹・草地は、名古屋市から提供を受けた資料2種（造園業者への委託管理業務設計書・市職員による管理記録簿）に記述された作業工種・面積や本数を基に、土木工事積算基準書（名古屋市緑政土木局, 2014）の歩掛から年間の総作業時間を算出した<sup>10</sup>。公共施設、民有宅地<sup>11</sup>の中でも、商業・工業・公共施設は商業的な外構部として商業用地の造園業者によるTLD<sub>j1</sub>算出結果を基準値としたほか、集合住宅も同様に造園業者への調査を行った。戸建住宅、社寺は土地所有者を対象とした調査結果を用いた。農地は自家用消費を目的とした畑・果樹園の土地所有者を対象とした調査結果に加え、東海地方の農業経営統計調査<sup>12</sup>の統計数値（表4.3中( )表示）を掲載している。市全域の集計に用いるTLD<sub>j1</sub>は、統計数値の方を用いた。

本項で得られたTLD<sub>j1</sub>に、市域全体の景域要素面積(a)に乗じて景域管理作業量 (TLA) を算出した結果を表4.3に示す。

<sup>10</sup> 公園植栽地は、中区・中川区・天白区の3区の全ての街区公園・近隣公園・地区公園の提供資料に基づく。街路樹は中区・中川区・天白区・千種区・西区・中村区・東区・北区の7区の提供資料に基づく。草地は土木工事積算基準書の単位面積当りの歩掛値からTLD<sub>j1</sub>を算出した。提供資料は複数の公園・街路樹を一式にまとめられたもので、その面積・本数が記載されていることから、表4.4中のサンプル数欄では3区分・7区分と記載した。

<sup>11</sup> 近年、緑化駐車場が増加しているものの、市全体の駐車場を概観するとその数は少ない。このため、駐車場の植栽管理TLD<sub>j1</sub>はゼロとして設定した。

<sup>12</sup> 果樹園・畑・水田は農業経営統計調査の10a当り投下労働時間の統計結果に基づく。果樹園・畑は栽培品目ごとに投下労働時間のばらつきが大きいことから、多くの品目を総合した値を求めるため、中部8県の主要3品目の投下労働時間の平均値を求め、TLD<sub>j1</sub>を算出した。水田は、東海地方の米の作業別労働時間を参照した。(データ1: 農林水産省, (2007). 平成19年農業経営統計調査 品目別経営統計. 参照日: 2015年3月, 参照先: [http://www.maff.go.jp/j/tokei/kouhyou/noukei/seisanhi\\_nousan/index.html](http://www.maff.go.jp/j/tokei/kouhyou/noukei/seisanhi_nousan/index.html))(データ2: 農林水産省, (2011). 平成23年農業経営統計調査 米の全国・全国農業地域別生産費 米の作業別労働時間. 参照日: 2015年3月, 参照先: [http://www.maff.go.jp/j/tokei/kouhyou/noukei/seisanhi\\_nousan/index.html](http://www.maff.go.jp/j/tokei/kouhyou/noukei/seisanhi_nousan/index.html))

#### 4.5 景域複合体 (市域) での景域管理作業量の推計

4.4項での算出結果を使用して市全体のTLA、NLD、GLDと、景域ユニットのTLA<sub>i</sub>、NLD<sub>i</sub>、GLD<sub>i</sub>、及びSLIの算出結果を表4.4に示す。

本研究は、都市部の市域及び地区スケールでの維持管理の作業量を推計し、その人口との関連を把握するものであるが、例えば公有地の場合は市民全員が税を通じて管理に参画するほか、民有地の場合は土地所有者個人が作業するなど、対象とする景域ユニットによって管理のスケールが異なる。そのため、本章及び以降の章では、公有地・民有地に分けて考察を行う。

景域ユニット、景域要素の面積(S<sub>i</sub>、A<sub>i</sub>)は公有地・民有地でそれぞれ全面積の42%、58%を占める。TLA<sub>i</sub>は、公有地・民有地でそれぞれTLAの22%、78%という結果が得られた。また公有地・民有地のNLD<sub>i</sub>はそれぞれ7.91、20.69、GLD<sub>i</sub>はそれぞれ5.94、15.95で、グロス・ネット共に民有地で単位面積当りの景域管理作業量が高い結果となった。戸建住宅は基準値TLD<sub>ji</sub>が高く、かつ景域要素面積が大きいことが要因に挙げられる。また、果樹園・畑の基準値TLD<sub>ji</sub>の値も高い。結果として、民有地では戸建住宅・畑の順にTLA<sub>i</sub>が高い値を示している。これらの景域ユニットは、土地所有者が自ら少人数で管理する庭や農地であり、同じ民有地の景域ユニットの中でも、集合住宅や商業用地などのように、造園業者へ委託して管理することと比べて景域管理作業量が高くなると考えられる。

公有地における市全体のTLA<sub>i</sub>の割合及びSLIは公園が最も高くTLA<sub>i</sub>が14.7%、SLIが0.48で、道路はTLA<sub>i</sub>が3.0%、SLIが0.10、公共建物はTLA<sub>i</sub>が2.2%、SLIが0.07、空閑地・河川敷が共にTLA<sub>i</sub>が1.0%、SLIが0.03であった。この違いは、空閑地・河川敷は公園や道路と比べ目的とする管理レベルの低さや確保される予算に違いがあることに起因すると考えられる。ただし、本研究では河川敷を草刈管理としてまとめて集計したが、公園、運動場、ゴルフ場、農耕地など多様な用途があるほか、自然植生の人為的改変によって群落に違いがあり (倉本, 1985)、TLAやSLIに影響があると考えられる<sup>13</sup>。

<sup>13</sup>今回は対象としなかったものの、市民活動団体による活動など、市民レベルの協力体制の違いもあると考えられ、今後の課題である。

表4.3 ヒアリング調査・基準値TLD<sub>ij</sub>の設定

緑被地管理面積	ヒアリング調査		調査対象者・方法	作業項目	作業者	調査数	管理面積の作業密度 (hr/a)	
	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>					TLD <sub>ij</sub>	TLA <sub>i</sub>
緑被地管理面積	59	12,517	総合公園の直営管理事務所・ヒアリング方式(道路・散策路際の管理)	算刈・樹木支障検定・倒木撤去	プロ	1	8.09	4,784
緑被地管理面積	36,983	87,808					7.50	93,877
緑被地管理面積	59	6					7.50	42
緑被地管理面積	1,150	102					7.50	768
緑被地管理面積	373	30					7.50	221
緑被地管理面積	320	26					7.50	191
緑被地管理面積	5,281	308	宅地内樹林地の土地所有者・ヒアリング方式	算刈・樹木支障検定・倒木撤去	プロ	1	7.50	2,321
緑被地管理面積	22	3					7.50	19
緑被地管理面積	3,952	231					7.50	1,731
緑被地管理面積	0	0					7.50	0
緑被地管理面積	108	1					7.50	10
緑被地管理面積	1	0					7.50	0
緑被地管理面積	4,034	0					0.00	0
緑被地管理面積	14,758	0					0.00	0
緑被地管理面積	8,696	0					0.00	0
緑被地管理面積	22,831	22,831	名古屋市提供資料の作業工種・面積・本数と土木工事計算基準書から歩掛を引く算出	高木の剪定・青枯剪定・支障検定・倒木支障検定・倒木撤去	プロ	7	9.55	218,037
緑被地管理面積	63,258	63,258	名古屋市提供資料の作業工種・面積・本数と土木工事計算基準書から歩掛を引く算出	高木の剪定・青枯剪定・支障検定・倒木支障検定・倒木撤去	プロ	3	16.43	1,039,326
緑被地管理面積	18,818	18,818	商業施設植栽を管理する道面業者・ヒアリング方式	高木の剪定・低木生垣の刈込・草刈・芝刈・清掃	プロ	2	8.45	159,016
緑被地管理面積	9,491	9,491	商業施設植栽を管理する道面業者・ヒアリング方式	高木の剪定・低木生垣の刈込・草刈・芝刈・清掃	プロ	2	8.45	80,195
緑被地管理面積	15,468	15,468	集合住宅植栽を管理する道面業者・ヒアリング方式	高木の剪定・低木生垣の刈込・草刈・芝刈・清掃	プロ	12	5.77	88,882
緑被地管理面積	15,395	15,395	集合住宅植栽を管理する道面業者・ヒアリング方式	高木の剪定・低木生垣の刈込・草刈・芝刈・清掃	プロ	6	38.30	3,328,913
緑被地管理面積	86,920	86,920	戸建住宅の土地所有者・ヒアリング方式	高木の剪定・低木生垣の刈込・草刈・芝刈・清掃	個人プロ	2	4.88	58,117
緑被地管理面積	11,908	11,908	社寺の土地所有者・ヒアリング方式	高木の剪定・低木生垣の刈込・草刈・芝刈・清掃	個人プロ	2	0.00	0
緑被地管理面積	5,353	5,353					(28.26)	190,632
緑被地管理面積	6,746	6,746	畑・果樹園の土地所有者・ヒアリング方式	高木の剪定・低木生垣の刈込・草刈・芝刈・清掃	農家	4	44.84	1,595,325
緑被地管理面積	53,588	53,588					(2.63)	154,840
緑被地管理面積	56,875	56,875					1.96	38,149
緑被地管理面積	19,464	19,464					1.96	76,195
緑被地管理面積	36,875	36,875	土木工事計算基準書から面積当りの歩掛を用いた算出	草刈	プロ	-	1.96	71,956
緑被地管理面積	3,565	3,565					1.96	6,988
緑被地管理面積	630,817	481,085						7,341,196

表4.2 景観要素・景観ユニットの分類

景観要素	景観ユニット	民間管理の別	緑被地の分類方法		緑被地の分類
			(1) 樹林地/植栽地の面積	(2) 管理地の非管理地の分類	
景観要素	公園	公	1.0ha以上	高木・竹林以外を除外	林縁(道路・通路の接線から3m以内)を管理地とし、林内(管理地以外)を非管理地とする
	樹林地	公	全て	高木・竹林以外を除外	
	商業	民			
	工業	民			
	混合住宅	民			
	戸建住宅	民			
	社寺	公			
	駐車場・資材置場	公			
	公共建物	公			
	果樹園	公			
	畑	民			
	水田	公			
公園(河川敷緑地)	公				
空間地	公				
その他河川敷	公				
低管理林					
街路樹					
公園	公				
公共建物	公				
商業	民				
工業	民				
混合住宅	民				
戸建住宅	公				
社寺	公				
駐車場・資材置場	公				
果樹園	公				
畑	民				
水田	公				
公園(河川敷緑地)	公				
空間地	公				
その他河川敷	公				
鉄道	公				

表4.4 景観ユニットと市全域のTLA、NLD、GLD、SLI

景観ユニット名	S <sub>i</sub>		A <sub>i</sub>		管理面積	景観要素 管理率	TLA		NLD <sub>i</sub>	GLD <sub>i</sub>	SLI (P: 2,263,894)
	実面積(a)	全体面積に占める割合	実面積(a)	全体面積に占める割合			実管理作業量 (hr)	全管理作業量 に占める割合			
商業	225,973	6.9%	9,550	1.5%	9,496	99.40%	80,237	1.1%	8.4	0.36	0.04
工業	284,603	8.8%	16,619	2.6%	15,571	93.70%	131,481	1.8%	7.91	0.46	0.06
民有宅 地(植 栽地)	178,881	5.5%	15,768	2.5%	15,425	97.80%	89,053	1.2%	5.65	0.5	0.04
戸建住宅	791,317	24.3%	87,240	13.8%	86,946	99.70%	3,329,104	45.3%	38.16	4.21	1.47
社寺	62,352	1.9%	17,191	2.7%	12,219	71.10%	60,438	0.8%	3.52	0.97	0.03
駐車場・資材 置場	118,468	3.6%	5,375	0.9%	5,356	99.60%	19	0.0%	0	0	0.00
果樹園	6,747	0.2%	6,746	1.1%	6,746	100.00%	190,632	2.6%	28.26	28.25	0.08
農地	65,026	2.0%	53,697	8.5%	53,590	99.80%	1,595,334	21.7%	29.71	24.53	0.70
水田	61,579	1.9%	58,876	9.3%	58,875	100.00%	154,840	2.1%	2.63	2.51	0.07
宅地・農地の樹林地	92,507	2.8%	87,809	13.9%	12,517	14.30%	93,877	1.3%	1.07	1.01	0.04
小計(民間)	1,887,453	58.0%	358,870	56.9%	276,739	77.10%	5,725,015	78.0%	20.69	15.95	2.53
公共建物	155,036	4.8%	22,771	3.6%	19,049	83.70%	160,747	2.2%	7.06	1.04	0.07
公園	191,137	5.9%	123,738	19.6%	83,313	67.30%	1,082,259	14.7%	8.75	5.66	0.48
道路	632,171	19.4%	22,831	3.6%	22,831	100.00%	218,037	3.0%	9.55	0.34	0.10
空地	201,403	6.2%	53,633	8.5%	38,875	72.50%	76,195	1.0%	1.42	0.38	0.03
鉄道	26,843	0.8%	3,565	0.6%	3,565	100.00%	6,988	0.1%	1.96	0.26	0.00
河川敷	62,316	1.9%	41,443	6.6%	36,712	88.60%	71,956	1.0%	1.74	1.15	0.03
水面	95,990	3.0%	3,966	0.6%	0	0.00%	0	0.0%	0	0	0.00
小計(公共)	1,364,898	42.0%	271,947	43.1%	204,346	75.10%	1,616,181	22.0%	7.91	5.94	0.71
総計	3,252,351	100.0%	630,817	100.0%	481,085	76.30%	7,341,196	100.0%	11.64	2.26	3.24

樹林地(公園)



樹林地(宅地)



低管理林(河川敷)



街路樹



公園の植栽地



社寺



戸建住宅



商業・工業・集合住宅



農地



図4.2 景域ユニット現地写真(2015年 筆者撮影)

#### 4.6 景域複合体(町丁目)の管理人口増減率・GLD・SLI

ここから、景域複合体(町丁目)ごとの管理人口の推移を把握していく。2005年、2010年の国勢調査小地域人口データ(男女別5歳階級)を用い、全人口のうち管理作業に主体的に参加する年齢を20歳以上とし、20歳以上65歳未満・65歳以上の別に集計した。データで秘匿地域の箇所は合算地域と結合した。2010年の町丁目界を基準とし、2005年データを面積按分して補正を行った。結果、20歳以上の総数では、2005年(1,372,57人)から2010年(1,437,29人)で、104%増と微増だが、20歳以上65歳未満では103%増加、65歳以上では141%増加しており、高齢者人口の増加が大きいことが概観された。基本統計量を表4.5に示す。

次に、景域複合体ごとの高齢者管理人口の増減を減少～増加で7分類、人口1人当たり景域管理作業量(SLI)を低～高で4分類し、その面積を用いて景域複合体をクロス集計することで、両者の市域の面積割合を把握する。

表4.5 景域複合体(町丁目)基本統計量

	65歳以上 管理人口増減 NDI	SLI_全体	SLI_民有地	SLI_公有地
平均	0.14	31.78	11.22	20.55
標準誤差	0.01	6.62	1.33	5.95
中央値 (メジアン)	0.21	3.29	2.52	0.29
標準偏差	0.34	420.64	84.81	377.84
分散	0.12	176936.85	7192.47	142766.51
最大	1.00	16692.99	2923.73	15271.00
合計	580.45	128308.33	45320.53	82987.80
標本数	4038.00	4038.00	4038.00	4038.00
信頼区間(95.0%)	0.01	12.98	2.62	11.66

#### 4.6.1 65歳以上管理人口増減NDI

[清水, 2015]によるNDIの手法を用い、65歳以上管理人口増減NDIとして算出した。

$$65歳以上管理人口増減NDI = \frac{(2010年65歳以上人口) - (2005年65歳以上人口)}{(2010年65歳以上人口) + (2005年65歳以上人口)}$$

NDIは、-1から1の範囲で算出され対称性を持ち、0を増減ゼロで把握できる。分類の閾値には、(清水, 2015)から、NDIと1対1で対応する対称変化率を用い統計的検定の有意水準判定に用いられる5%(NDI: ±0.03)を人口安定、20%(NDI: ±0.11)を人口小増減、50%(NDI: ±0.33)を人口倍増減として分類した。

#### 4.6.2 SLI

4.4項で算出したTLAと2010年の20歳以上管理人口を用いて、市全域のSLI、公有地SLI、民有地SLIごとに算出を行った。分類は四分位範囲で第1四分位数(SLI: 0.20)をSLI低/中、第2四分位数(SLI: 0.94)をSLI中/高、第3四分位数(SLI: 3.54)をSLI中/高の閾値として分類した<sup>14</sup>。

65歳以上管理人口増減NDI及びSLI算出数値の基本統計量を表4.5に示す。SLIの中央値を見ると、民有地・公有地のうち、民有地SLIが高い値を示しており、民有地に人口1人当たりの管理作業の負荷が多く掛かっていることが概観される。

<sup>14</sup> SLI値は標準偏差・分散が大きく、極端に大きい数値の変数が含まれるため、外れ値を除外した上で分類を行い、その後除外した変数を特高クラスに結合した。外れ値の検出にはスミルノフ・グラブス棄却検定を用いた。

最後に、算出された65歳以上管理人口増減NDIとSLI（公有地・民有地）の分類を用い、面積割合の集計表を作成した（表4.6）。結果から、65歳以上管理人口が小増以上で増加してい

表4.6 65歳以上管理人口増減とSLI

(欄内は市域に占める面積割合(%)を示す)

			65歳以上管理人口増減 NDI							人口増 かつ SLI値が 低及び高 ～特高の 各総計
			大減	小減	安定	均衡	安定	小増	大増	
			NDI <-0.33	-0.33<= NDI <-0.11	-0.11<= NDI <-0.33	-0.03<= NDI <0.03	0.33<= NDI <0.11	0.11<= NDI <0.33	0.33<= NDI	
SLI 公有地	低	0< SLI <0.20	0.2	0.2	0.3	0.6	1.8	11.5	3.2	14.7
	中	0.20<= SLI <0.94	0.8	0.7	0.9	1.0	3.8	22.8	5.6	
	高	0.94<= SLI <3.54	1.4	0.4	0.4	0.8	1.9	10.1	3.7	27.8
	特高	SLI >=3.54	3.1	1.4	0.4	0.9	1.4	8.0	6.0	
	空白	SLI=0	4.2	0.0	0.0	0.6	0.1	1.1	0.5	
SLI 民有地	低	0< SLI <0.20	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	1.0	0.5	1.5
	中	0.20<= SLI <0.94	0.1	0.1	0.2	0.4	1.1	8.2	2.9	
	高	0.94<= SLI <3.54	0.7	0.5	0.6	0.9	3.7	16.9	5.0	59.9
	特高	SLI >=3.54	4.7	2.1	1.2	1.9	4.2	27.4	10.6	
	空白	SLI=0	4.2	0.0	0.0	0.6	0.0	0.0	0.0	

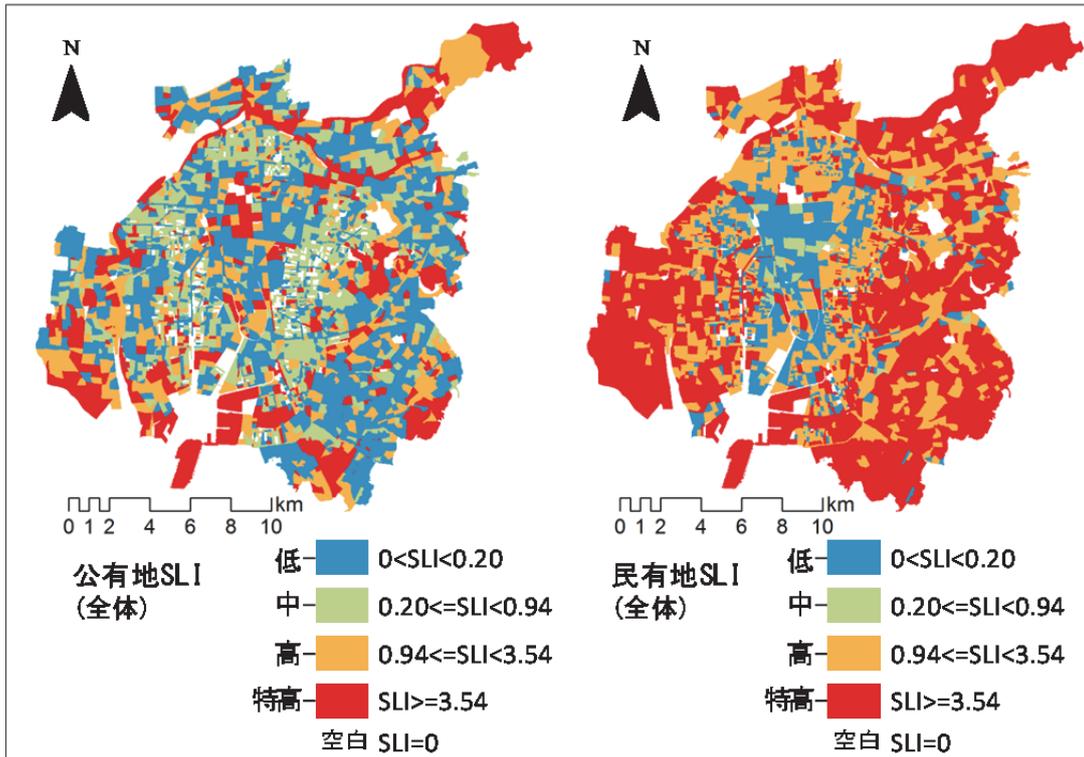


図4.3 景域複合体SLI分布図

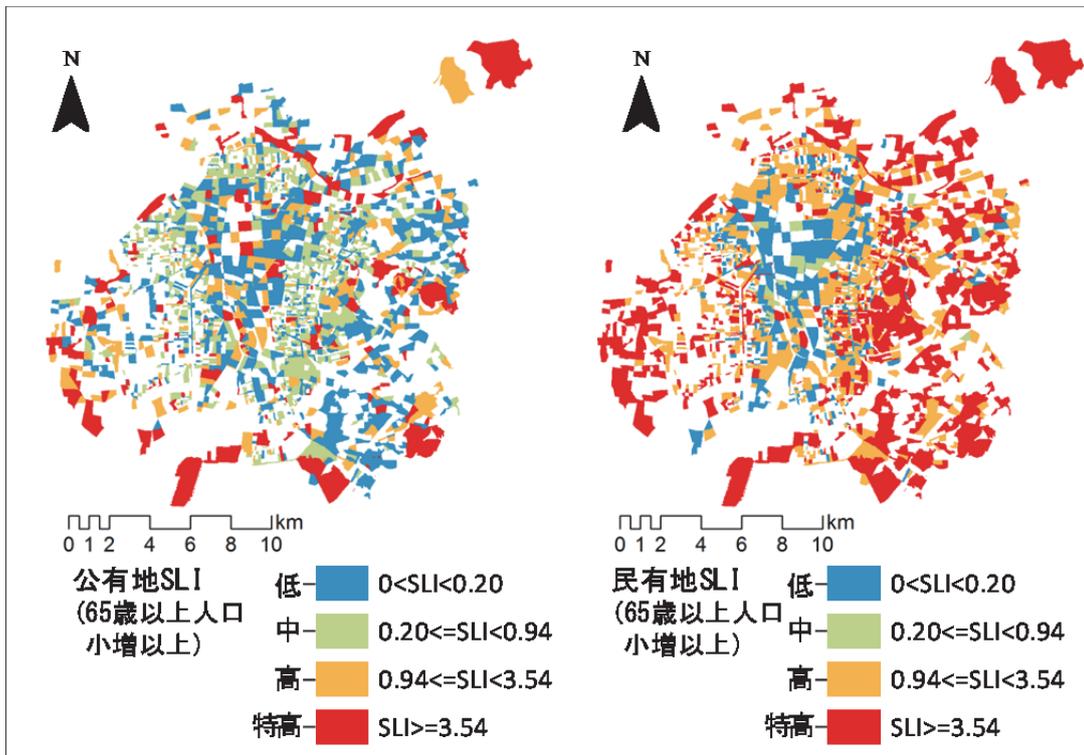


図4.4 景域複合体SLI (65歳以上管理人口小増以上) 分布図

る景域複合体について考察を行う。これらの景域複合体は市全面積の87.7%を占め、そのうち公有地は27.8%、私有地は59.9%で人口1人当たり管理作業量が高い値を示し、私有地で高齢

化し、かつSLI値が高いものが多いことがわかった。

図4.3に、表4.6で示したSLIの分類を用い、公有地・民有地に分けてその分布図を示す。市全域において人口1人当たりの管理作業量が高い値を示す景域複合体の分布は、特に民有地SLIが市域周辺部に顕著に高い値であることが確認できる。これは、西部の農地や、東部丘陵地の宅地・樹林地・農地の $TLA_1$ が高いことに起因していると考えられる。

図4.4に、表4.6で示したSLIの分類の中から、65歳以上管理人口が中増以上の分類を抽出し、公有地・民有地に分けてその分布図を示す。65歳以上人口が増加する景域複合体でも、SLIが低い値を示す市域の中心部においては将来的な高齢化による管理負担が少ないと考えられる。一方で、特に民有地において、65歳以上人口が増加し、SLIが高い値を示す景域複合体が市域周辺域に分布しており、今後高齢化が進んだ際には管理負担が増加することが懸念される。

#### 4.7 小括

本研究は、都市の景域管理にかかる作業の量を計量する指標として、新たに景域管理作業量を提案し、緑地を対象に、ヒアリング調査に基づき緑地の作業密度を定量化した上で、市域全域・町丁目ごとの景域管理作業量を推計し、その管理人口を把握した。

市全域の景域管理作業量を算出した結果、特に民有地では景域管理作業量が高い値を示し、中でも戸建住宅・畑の作業量が高いことが分かった。また公有地は民有地と比較して低い景域管理作業量の結果が得られたが、公有地内では公園・道路の景域管理作業量が高い値を示した。最後に、65歳以上管理人口増減NDI及びSLIの市域分布を作成した。結果、65歳以上人口が増加し、かつSLIが高い値を示す町丁目が市域周辺域に分布していた。

本研究の成果から、今後の都市における緑地管理の課題を以下のように考察することができる。

##### (1) 民有地の課題

土地所有者が個別に管理負担する戸建住宅や農地では作業密度が高かった。宅地や民有樹林地に対応する現行制度(黒川, 2007)として、緑地保全地区、管理協定、市民緑地、緑地管理機構がある。これらは、土地の買い入れや固定資産税・都市計画税が非課税・相続税の減といった税の優遇の仕組みや、土地所有者に代わり管理機構等が管理する仕組みを備えており、本研究で分布を確認した高齢化が進み作業負担が大きい場所でどのように運用すべきか、その課題なども作業量・人的資源・費用とセットで検討する必要があるだろう。一方で住宅の中でも集合住宅は作業密度が低い上、多くの人数で作業量を分担することが可能である。市

が掲げる集約型都市構造の実現(名古屋市, 2009, 2011b)に際し、建物を集約してできた空地で緑化を推進する際(名古屋市, 2011a)には、現行の仕組みを活かし現存する緑地を保全しながら、作業密度の低い土地利用へ誘導し、多くの緑地を担保しつつ管理の負担を抑える施策も考えられる。農地は、農業振興地域においては農用地区域の保全が、市街化区域では生産緑地地区の指定の推進が市により行われ、市民農園の指定も進められている(名古屋市, 2011a)。市民農園は、作業量の側面では、土地所有者以外の市民が管理を負担する仕組みと言えるだろう。今後は高齢化により耕作が困難な農地を複数人数で負担する仕組みを多くの場所で展開することが必要と考えられる。

## (2) 公有地の課題

公園・街路樹は、都市の緑地保全・創出において重要であり、市においても公園整備事業を進めている(名古屋市, 2011a)。公共緑地の創出は維持管理作業量の増加とも捉えられ、適切な財源確保が必要となろう。本研究で提案する景域管理作業量の概念は、景域複合体における公有地の緑量をどの程度の人口で管理負担するかといった必要財源の検討にも有効である。

以上、都市における緑地管理を作業量と人口の側面から課題を整理した。本研究で提案した景域管理作業量の概念を都市計画的展開へと繋げるに当たっての課題点を以下に示す。緑地管理に参画する市民活動団体の作業は重要な役割を果たすと考えられるが、管理の内容・参加人数・対象地規模にばらつきが大きく、本研究で定量化には至っていない。市民活動に携わる人々は、景域複合体の範囲を超えた作業量の提供を可能にする。景域管理作業量の概念は人的資源の検討にも可能性を持つと考えられ、今後の検討課題である。また、本研究は名古屋市を対象としたが、景域要素の作業密度は単純な草刈や剪定は汎用性が高いと考えられるものの、畑作など地域ごとに管理が異なるものや、特殊な管理を要する植生の多い地域では新たに作業密度を設定する必要があるだろう。最後に、景域管理作業量の概念を都市計画の問題として捉えるには、緑地保全地区、市民緑地などの現行制度の管理面での課題<sup>15</sup>をより詳細に見ることが必要である。対象とした名古屋市では緑量の増加を目標としているが、都市計画の目標数値に対しどの程度の景域管理作業量となり、制度課題があるかといったことは明らかになっていない。これらを今後の研究課題としたい。

---

<sup>15</sup> こうした現行制度の課題に関する研究には(舟引, 2009)により、費用や住民参加の視点などにおいてまとめられているが、費用と併せて作業量の観点から検証された例は少ない。



## 第5章 景観管理の視点に基づく都市緑地制度の課題と方向性

### 5.1 はじめに

#### 5.1.1 都市緑地保全・創出制度の論点

我が国では、都市化の進展が安定成長期に入り、開発に伴う都市部の緑地消失への関心が高まった1980年代頃から、それまでの緑地保全施策についての議論に加え、創出施策の議論がなされ始め、都市緑化制度に関する研究が進められてきた(平野, 1982; 井手, 1983; 那須岩崎, 2013)。その中で井手(1983)は、都市緑地の確保について、「土地所有別、利用形態別に把握し、保全すべき箇所と緑化可能な空間量を把握すべき」としたうえで、「緑化対象となる空間は公共用地だけでなく、私的空地も含めた様々な対象を入れる必要性」があると述べている。また、緑化に対する土地利用との競合の解決や費用負担について触れ、「一定の技術水準をもったボランティアの拡充によって管理費の削減につながる」と示唆している。また、(平野, 1982)は、公園や道路のような公共施設としての施設緑地として緑化するだけでなく、地域を限りその中で一定水準以上の緑化を行う「緑化地域制」の必要性を唱え、制度化に向けた研究を進めた。このように、都市緑地の新たな創出を実現するために、民有地を緑化することや、公共施設等の緑化だけでなく宅地も含めた面的な緑化を図るための地域制緑地に期待が寄せられ、それに対する制度の欠如、費用負担と土地利用規制の課題、管理費削減として市民参加に関する検討が進められてきた。

21世紀に入り、IPCC(国際気候変動に関する政府間パネル)第4次報告(2007)において温室効果ガスの地球温暖化に対する懸念が示されるなど、地球温暖化への対応はますます重要視されている。我が国においても、国土利用計画にGreen Infrastructureの概念が導入され(内閣府, 2015)、土地利用やインフラ資本に対する自然環境の多面性機能(生物の生息や生育の場の提供、良好な景観形成、気温上昇の抑制等)の向上が求められるようになり、都市緑地の存在価値や機能を重視した保全創出への関心がますます高まっている。都市緑地の確保に関する法制度は、長い歴史の中で多様に形成されてきた。近年では、緑化地域制度の創設や緑化率の規定など、民有緑地創出の制度が充実しつつあるが、緑地は2010年代の現在においても減少傾向にあり(川口ら, 2014)、小規模敷地が集積するエリアでの緑化地域制度の課題が示されるなど(川口ら, 2015)、都市における面的な緑量向上の課題は残されている。

更に、人口減少や経済の低迷に伴う都市問題が現実的なものとなっている。世界的に見ると、都市縮退の課題 (Rieniets, 2009; Nadja & Dagmar, 2013)に対し、既成市街地の土地利用規制 (ダウンゾーニング) による自然的土地利用への転換が制度として実施される (清水ら, 2015)例が見られる。我が国においても、都市機能の集約という観点から、立地適正化計画 (2015)が創設されるなど、人口減少の更なる進行に対する都市計画制度上の対応が実現し始めたところである。このことは、都市的土地利用の自然的土地利用への誘導を示唆すると考えられる。しかし、市街地では空間が確保されればそのまま自然的土地利用へ転換していくとは限らず、低未利用地としての空き地・空き家が無秩序に増加し、放棄された緑地によって、正の外部性を与える良好な都市緑地が周辺への外部不経済を生むことも懸念される。民有緑地の消失要因が相続や維持管理の負担等による (山田ら, 2001)ものであると言われるほか、高齢化が進むエリアでの緑地維持管理の負担が示唆される(川口ら, 2016)など、現状ある緑地の保全のみならず創出された緑地を今後どのように管理していくかがますます課題となると考えられる。

以上のように、都市緑地に対する関心は、公園としての緑地確保の時代から、民有緑地を含めた緑地保全創出といった対象の拡張を経て、人口減少・超高齢化社会への突入とともに保全創出+維持管理の問題へとシフトしてきている。今後は、緑地保全創出の制度を維持管理の側面から改めて検証していく必要があると考えられる。

### 5.1.2 研究の目的・分析の方法

2章、3章では、緑地の保全創出の観点から、街区分析により、土地利用や非建蔽地の特徴と緑地の規模との関係を明らかにした。そのうえで、土地利用・非建蔽地・緑地の特徴に沿って街区を分類し、現状で緑地が少ないが創出するための非建蔽地を有する街区か、緑地を豊富に有しており保全していく街区かの把握を行った。

4章では、緑地管理の観点から、土地利用ごとの緑地管理にかけられている年間の作業時間 (景域管理作業量: TLA) をヒアリング調査から明らかにし、市域全体での景域管理作業量を推計した。高齢者への管理負担を把握するため、地区での65歳以上の人口1人当たり年間管理作業量 (SLI) の空間分布を把握した。

本章では、2章~4章の結果を踏まえ、名古屋市における緑地保全創出の制度が現状でどの程度実施されているかを把握し、更に将来的に緑化を推進するにあたり都市の非建蔽地の状態に対しどの程度の範囲で緑化制度が適用されるかを想定する。その上で、維持管理の側面から捉えた際の制度課題や可能性について検討することを目的とし、これを本研究の全体のまとめとする。

対象地は名古屋市とし、3章で街区非建蔽地形状・緑被特性によって分類された街区及び道路とする。

(1) 緑地の保全創出に関連する制度を整理し、名古屋市での制度実施状況を把握する。制度実施面積、非実施面積に対する景域管理作業量を把握する。また、将来的に緑化を推進するにあたり、各制度が都市全体の中でどの範囲で適用されうるかを想定し、該当エリアにおける管理の課題を導く。想定には3章での非建蔽地形状特性の類型を用いる。街区は、土地利用や街区非建蔽地形状の特徴によって緑地を保全していく場所か、緑化を推進すべき場所かの違いが見られ、異なる制度運用が求められると考えられる。3章での名古屋市でのケーススタディで対象とした街区に制度を適用することを想定した考察を行う。

(2) 緑地保全創出の制度によって、土地所有者が費用助成及び管理体制としてどのような支援を受けられるかを整理する。

## 5.2 名古屋市における緑地保全創出の制度と景域管理作業量

### 5.2.1 名古屋市の制度実施状況

名古屋市における緑地保全創出の制度実施状況を表5.1に示す。緑地の保全・創出の手法を大別するため、公園の設置や単体施設の「施設緑地」と、指定された地区内の開発行為に対して規制を行う「地域制緑地等」の2種に大別した。制度の分類は、石川(2001b)による緑地の分類を参照し、都市公園および都市公園以外（公共施設や民間施設）を「施設緑地」とし、法による地域地区、協定、条例に定められた「地域制緑地等」とに分けた。

まず、施設緑地では、A 都市公園、B 都市公園以外の公共/民間施設緑地がある。次に、地域制緑地等としてC 法による地域、D 協定、E 条例がある。このうち、C 法による地域に関するものでは、特別緑地保全地区、風致地区、生産緑地地区、総合設計制度、特定街区制度、地区計画での緑化率規定、緑化地域、工場立地法に基づく緑地の設置がある。D協定では、建築協定、緑地協定がある。F条例は、緑化助成が実施されているが、これは自治体が自主的に定める条例によるものである。その他に計画中で未実施の制度は、都市緑地保全法に基づく緑地保全地域制度、保全配慮地区制度、地区計画等緑地保全条例の創設、都市再生特別地区制度、管理協定制度がある（名古屋市, 2011a）。

次に、名古屋市の制度実施状況の把握を行った。2章～4章での分析年次と合わせるため、2010年度の情報に基づき情報を収集した。まず、緑の基本計画(名古屋市, 2011a)での計画と実施状況を確認した。そのうえで、実施している制度を対象に、情報が得られる限り面積及び空間

分布の状況を把握するため、土地利用計量調査・都市計画決定・緑の現況調査のGISデータで得られる情報から、面積を算出した。空間分布情報が得られない項目は、名古屋市が毎年発行する「みどりの年報」(名古屋市緑政土木局, 2011)を参照し、面積のみを把握した。面積情

表5.1 名古屋市における緑地保全創出の制度

分類		制度名	根拠法	名古屋市(市街化区域内)			
				実施面積、箇所数等	面積・計画の出典		
施設緑地	A 都市公園	A-1 公共による公園	都市公園整備	都市公園法	191,133 a (内訳は不明)	土地利用計量調査データ(2010)	
			立体公園	都市公園法			
			借地公園	都市公園法			
			占有・兼用工作物	都市公園法 河川法			
			地区計画	都市計画法			
			開発許可	都市計画法			
			土地区画整理事業	土地区画整理法			
			市街地再開発事業	都市再開発法			
			開発指導条例・要綱	条例			
	A-2 民間による公園	都市計画特許事業	都市計画法				
B 都市公園以外	B-1 公共施設緑地	道路、広場、公共建物の外構	各関連法令	街路樹	632,171 a		
				公共建物	155,034 a		
				鉄道	26,843 a		
				河川敷	62,316 a		
B-2 民間施設緑地	市民緑地	都市緑地法	9,900 a	みどりの年報2011			
	市民農園	市民農園整備促進法 特定農地貸付法	29箇所	みどりの年報2011			
地域制緑地等	C 法による地域	C-1 土地利用規制(買入れあり)	特別緑地保全地区	都市緑地法 都市計画法	19,050 a	都市計画決定データ(2011)	
			生産緑地地区	生産緑地法	31,080 a	都市計画決定データ(2011)	
		C-2 土地利用規制(買入れなし)	緑地保全地域	都市緑地法	計画・未実施	緑の基本計画	
			風致地区	都市計画法	282,800 a	都市計画決定データ(2011)	
		C-3 容積等の優遇措置	地区計画等緑地保全条例	都市計画法 都市緑地法	計画・未実施	緑の基本計画	
			総合設計	建築基準法	不明	不明	
	D 協定	D-1 緑化・保全協定の認可	建築協定	都市計画法 建築基準法	緑化率の制限はなし	建築協定地区	
			緑地協定	都市緑地法	2,442a (3地区)	みどりの年報2011	
			管理協定(都市緑地法)	都市緑地法	計画・未実施	緑の基本計画	
		D-2 管理協定の認可	緑化助成	条例等	緑と花の協定	24,840a (14地区) 民有地緑化助成事業(みどりの補助金) : 面積不明 名古屋緑化基金 : 面積不明	みどりの年報2011
					緑化助成		

報が得られないものは、地区数などの情報を把握した。

以降は、制度実施面積が把握可能であったA 都市公園、B-1 公共施設緑地、C 法による地域（うち、特別緑地保全地区、生産緑地地区、風致地区、計画緑化率地区、緑化地域）、D 協定（うち、緑地協定）、E 緑化や管理に関わる条例等（うち、花と緑の協定）を対象として、名古屋市で実施されている緑地保全・創出の制度が緑地全体でどの程度の面積・土地利用で実施されており、それらの景域管理作業量がどの程度であるかを把握していく。制度実施面積、非実施面積に対する景域管理作業量を把握し、緑地保全創出制度が実施されていない緑地について、景域管理の視点から課題を導く。

### 5.2.2 公有地・民有地ごとに見る実施制度の敷地面積、緑地面積、景域管理作業量

図5.1は、名古屋市における敷地面積、緑地面積、景域管理作業量を、公有地と民有地に分けてグラフ化したものである。グラフは、4章で得られた市全域の景域管理作業量に基づき作成した。景域管理作業量は土地利用別の年間総作業時間(単位：hr)を表す（4章参照）。グラフから、市全域での緑地面積を見ると、公有地と民有地では、僅かに民有地の方が面積が大きいことに対して、景域管理作業量は民有地が公有地の約3倍の作業時間となっていることがわかる。

以上のことから、市全域の緑地面積の半数が都市公園や公共施設緑地により保全創出されているが、残る半数の緑地については民有地に立地しており、高い景域管理作業量を要していることが課題として挙げられる。人口減少・超高齢化社会において緑化を推進していくた

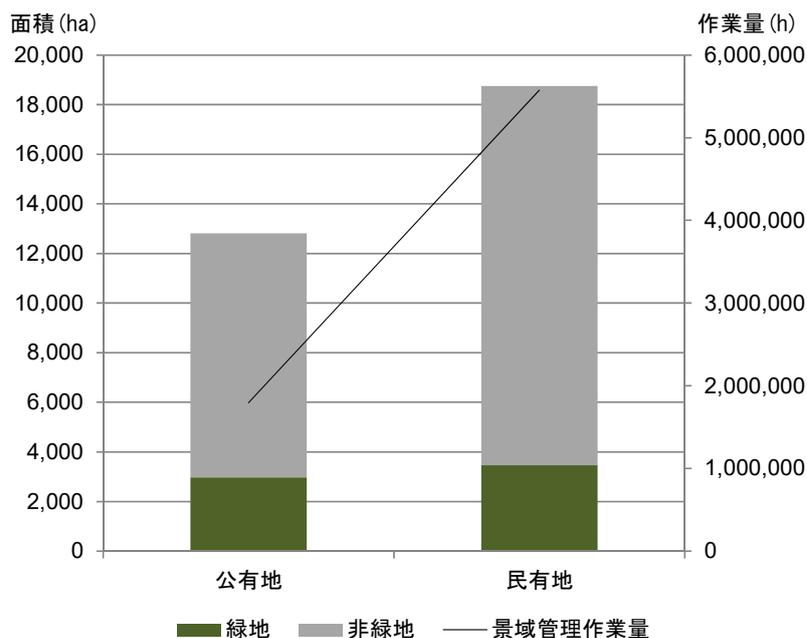


図5.1 名古屋市の敷地面積・緑地面積・景域管理作業量

めには、緑地を持つことの外部経済性を土地所有者へ内部化していかなければ、作業負担によって緑地が更に減少していく(山田ら, 2001)ことが懸念される。

図5.2は、名古屋市で実施されている制度のうち、表5.1から敷地面積が把握可能な制度を対象として、各制度の敷地面積を表したグラフである。表5.2に、各制度の土地利用別敷地面積を示した。施設緑地（民間施設緑地を除く）、特別緑地保全地区、風致地区、生産緑地地区

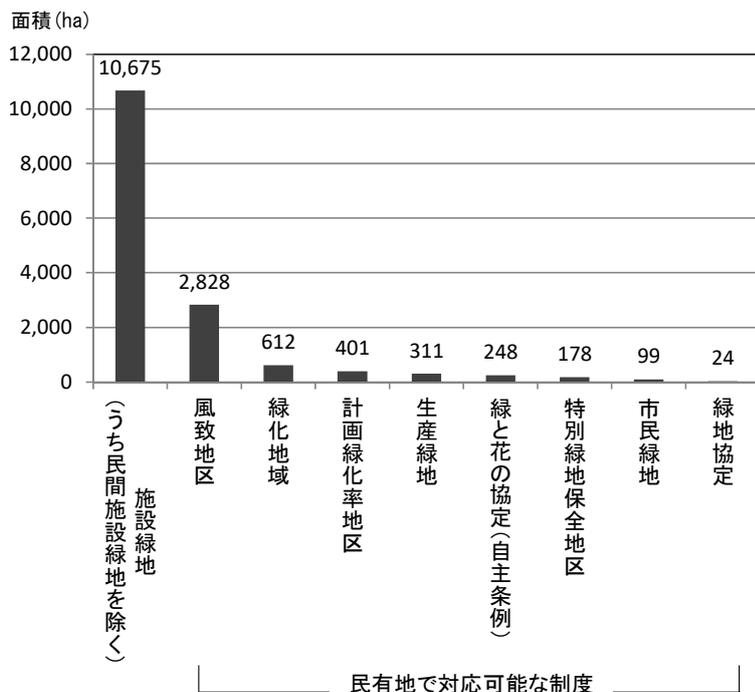


図5.2 名古屋市の緑地保全創出制度が実施されている敷地面積(2011年)

表5.2 名古屋市の敷地面積・緑被面積・制度別運用敷地面積(2011年) (単位：ha)

土地利用	敷地面積・緑被面積				制度別運用敷地面積										
	土地利用別面積		公共/民有計		施設緑地			地域制緑地等							
	敷地	緑被	敷地	緑被	A,B施設緑地(民間施設緑地を除く)	B-2民間施設緑地		C法による地域			D協定	E条例等			
					市民緑地	市民農園	特別緑地保全地区	風致地区	生産緑地	計画緑化率地区	緑化地域	緑地協定	緑と花の協定		
民有地	商業	2,260	97	18,752	3,467			0	38	401	612	24	248		
	工業	2,846	167					0	11						
	集合住宅	1,789	158					0	22						
	戸建住宅	7,913	873					1	474						
	社寺	624	172					61	140						
	駐車場・資材置場	1,185	54					1	40						
	畑	669	556					不明(29箇所)	1					61	311
	水田	542	510					0	1						
公有地	樹林地	925	880		99		63	741							
	公園	1,911	1,242				47	814							
	公共建物	1,550	228				1	115							
	道路	6,322	392			10,675		2	216						
	鉄道	268	36					0	0						
	河川敷	623	417					0	3						
空地	2,136	661					1	152							
計	31,563	6,444	31,563	6,444	10,675	99	不明(29箇所)	178	2,828	311	401	612	24	248	

以外のGISデータが得られないため、制度間の面積の重複を把握することは難しいが、結果から、公共緑地の面積に対し、民有地で対応可能な施設緑地や地域制緑地の実施面積は少なく、民有地での制度実施が不十分であることが懸念される。

### 5.2.3 緑地保全創出制度の敷地面積、緑地面積、景域管理作業量

#### 5.2.3.1 緑地保全制度の実施範囲と緑地管理の課題

名古屋市全域を対象とし、その全体面積 31,563ha について、GIS を用いて緑地保全制度の制度実施地と制度非実施地に分け面積を算出し、土地利用別に敷地面積、緑地面積、景域管理作業量をグラフで示した（図 5.3）。敷地面積、緑地面積は、制度実施地と制度非実施地の総和が市全体面積となるよう算出した。景域管理作業量は、制度実施地と制度非実施地それぞれの敷地面積に対する緑地面積の比率を用い、4 章での市全域の景域管理作業量（表 4.4 参照）を按分した。なお、制度実施地は、GIS データを得ることができた施設緑地（民間施設緑地を除く）、風致地区、特別緑地保全地区、生産緑地地区を対象とした。また、二つ以上の制度が重複して指定されているエリアはまとめて一つの面積として扱っている。道路は街路樹のあるなしに関わらず、一つの道路として制度実施中の方へ入れている。

以上の結果を用いて、緑地保全制度がどのような土地利用で実施されており、実施されていない敷地の土地利用や緑地面積、景域管理作業量の特徴と課題について整理する。

図5.3の結果から、市全域で見ると、制度実施されていない敷地が広範囲を占めていることがわかる。緑地保全の視点で見ると、制度実施されていない敷地のうち戸建住宅・農地の緑地面積・景域管理作業量が共に大きい。住宅地では風致地区による緑地の保全が、農地では生産緑地制度が運用されているが、制度非実施の緑地面積の方が大きいことがわかる。農地は、全面積のうち生産緑地に指定されているものが2割程度に留まっていた（表5.2）。戸建住宅や畑は管理作業量が高く、制度実施されていない敷地において顕著に管理作業量の高さが表れていることがわかる。

#### 5.2.3.2 非建蔽地特性に対応した緑地保全創出制度適用の想定

名古屋市では、緑の基本計画において、市全域の緑被率を2032年までに27%（水面を含む）まで回復させることを目標としている。緑被率は、1990年の29.8%から2010年の23.3%へと減少しており、中でも民有地の緑地が大きく減少している。緑の基本計画では、緑地の量を増加させるためには、緑地の少ない道路・公共施設・民有宅地の緑化が有効であるとしている（名古屋市, 2011a）。

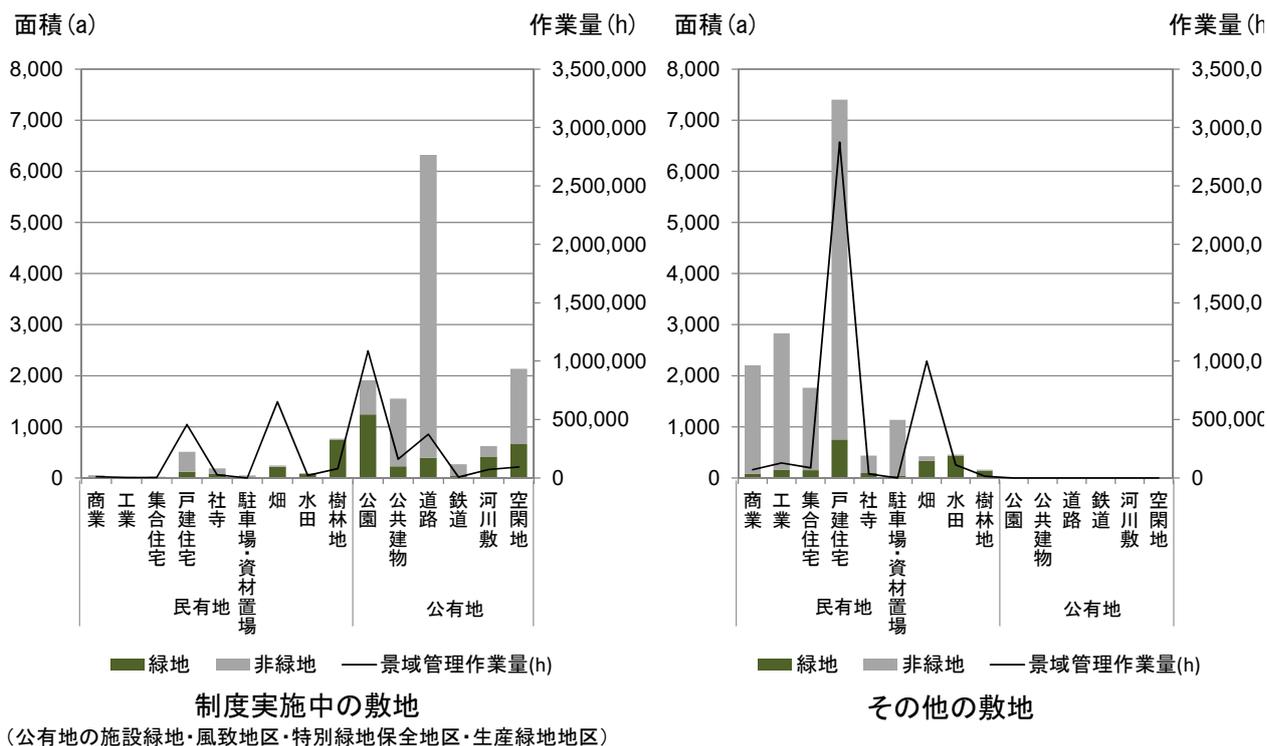


図5.3 制度実施/未実施の敷地面積、緑地面積、景観管理作業量  
(公有地の施設緑地・風致地区・特別緑地保全地区・生産緑地地区)

図5.3で対象とする制度は保全制度のみであり、緑化地域制度等の緑化制度は反映されていない。緑化を推進するためには、特に非緑被地の多い公有地（公共建物・道路）や私有地（商業・工業・集合住宅・戸建住宅・駐車場資材置場）の非建蔽地への緑化を検証する必要があると考えられる。そこで、2章、3章で実施した街区の非建蔽地と緑被の規模に関する全市の実態分析に基づき、どのような街区で緑地保全創出制度が実施されるかを想定する。

想定には、3章で類型した街区を用いる。3章で新たに提案した街区非建蔽地開放性比率は、健全な樹木の十分な成長のために必要な空間を有している割合を計量するものである。また、街区非建蔽地線単純率は、街区内に立地する建物の数との関連が深く、建築物による空間の単純さを確かめるものである。3章では、名古屋市を対象として、これら非建蔽地形状の特性を持つ指標と、街区緑被率を用いて主成分分析およびクラスター分類により、街区を類型化した。その結果、主な街区特性として、①街区非建蔽地形状が開放・単純又は中程度で、緑被規模が大きい街区と、②街区非建蔽地形状が開放・単純又は中程度で、緑被規模が小さい街区、③街区非建蔽地形状が閉鎖・複雑で、緑被規模が中程度の街区に分類された。都市緑

地の保全創出にあたり、現行制度の活用可能性を街区類型に照らすと以下の活用メニューがあると考えられる（表5.3）。

- ① 非建蔽地形状が開放・単純又は形状中程度で緑地規模が大きい街区では、豊富な緑地を保全していくことが求められることから、緑地保全制度の活用が考えられる。公園や市民緑地としての保全や（施設緑地）、特別緑地保全地区や風致地区としての保全（地域制緑地）が考えられる。
- ② 非建蔽地形状が開放・単純又は形状中程度だが緑地規模が小さい街区では、現状の非建蔽地での緑地規模の拡大が求められることから、緑地必置規定制度の活用が考えられる。緑化地域制度等の緑地必置規定を設ける制度が想定される。
- ③ 街区非建蔽地形状が閉鎖・複雑で緑地規模が中程度の街区では、建物の立地により緑地が立地可能な空間が少ない。この街区類型で緑化を推進するには、緑化を行う前に、緑地が立地可能な非建蔽地空間を確保する必要があると考えられる。建物が建てこみ緑化空間が小規模な場合は、再開発や容積の優遇措置による緑化空間を創出する制度の活用が想定される。

表 5.3 街区非建蔽地特性に対応した緑地保全制度活用の考え方の整理

街区の非建蔽地特性	非建蔽地の創出、緑化、保全	想定される制度の活用例
① 開放・単純 又は形状中 緑大	→ 緑地の保全	<p><b>保全制度の活用</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 施設緑地（都市公園、公共建物、市民緑地、市民農園等）</li> <li>◆ 地域制緑地（特別緑地保全地区、風致地区等）</li> </ul>
② 開放・単純 又は形状中 緑小	→ 緑化 → 緑地の保全	<p><b>緑地必置規定制度の活用</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 地域制緑地（緑化地域制度等）</li> </ul>
③ 閉鎖・複雑 緑中	<p>非建蔽地集約 → 緑化空間創出 → 緑化 → 緑地の保全</p>	<p><b>再開発や容積の優遇により緑化空間を創出する制度の活用</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 施設緑地（再開発による公園整備、公共施設緑化等）</li> <li>◆ 地域制緑地（容積等の優遇措置による緑化空間創出）</li> </ul>

5.2.3.3 想定された緑化街区における緑地管理の課題

図5.4に、民有地の街区類型ごとに市域の全街区に占める面積割合、非建蔽地面積割合、景観管理作業量を示した。緑化の推進が想定される（前節の②③に該当する）街区では、②街

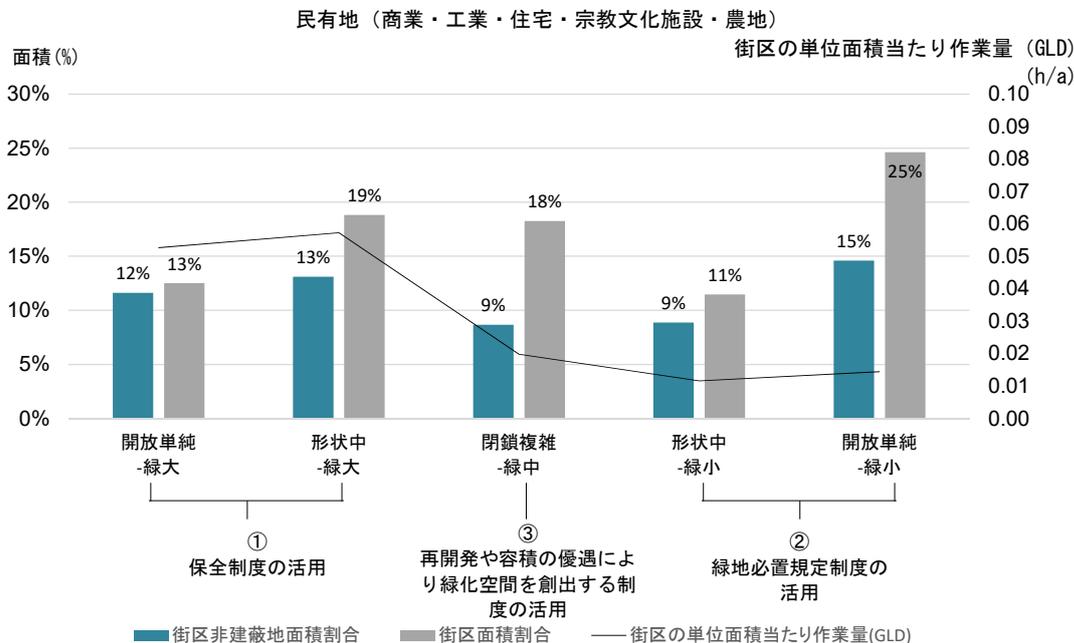


図5.4 街区類型ごとに見る街区面積・緑地面積・景観管理作業量

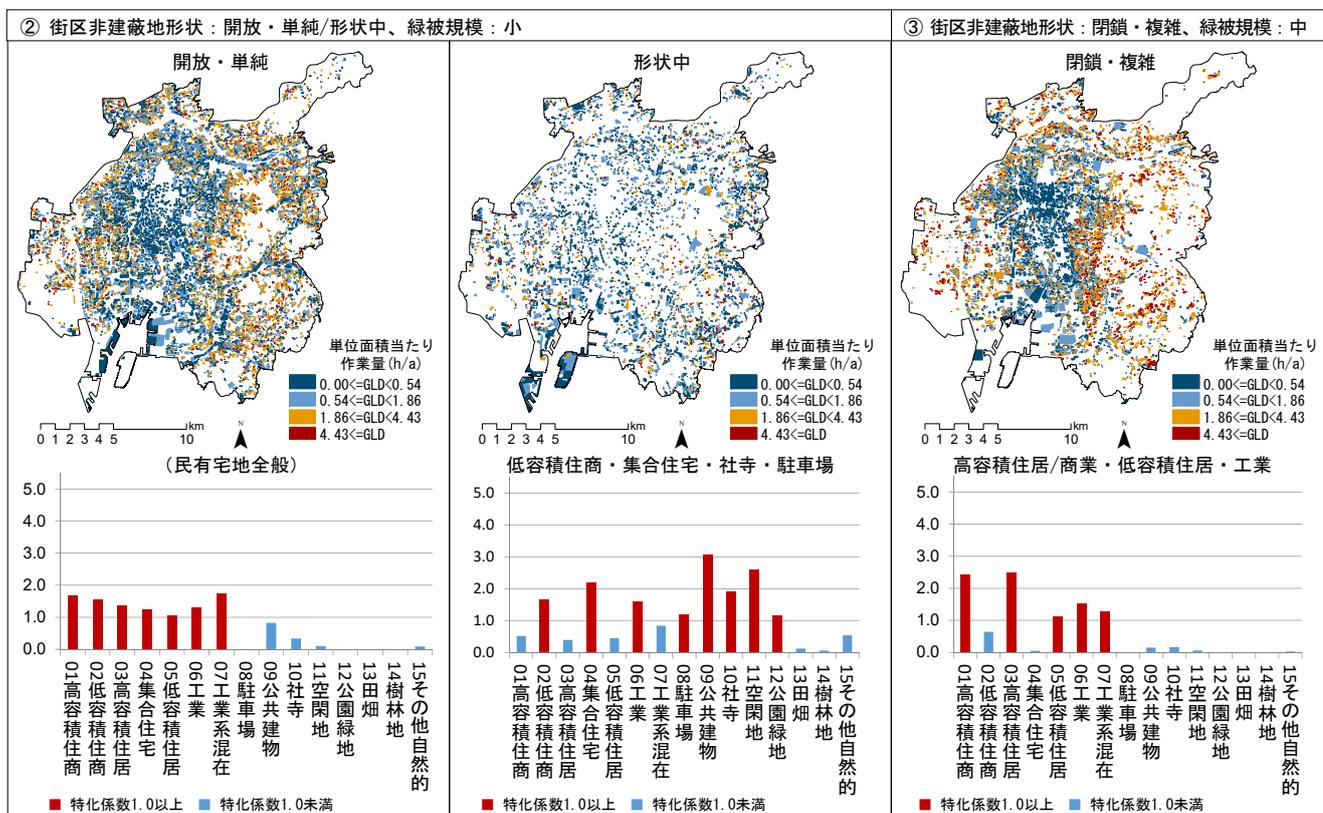


図5.5 想定された緑化制度の適用街区の分布と用途の特徴

区非建蔽地形状が開放・単純なもので市域の25%を、形状中程度のもので11%、③閉鎖・複雑なもので18%であった。以上のことから、市域の全街区のうち、54%の街区で民有地による緑化推進の可能性があると考えられる。

ただし、実際に全ての街区で緑化が可能とは限らない。あくまで、非建蔽地の規模や形状の特徴に基づき、緑化制度を適用することができると仮定した場合の想定であり、緑化可能な街区の最大値であることに留意が必要である。

図5.5は、②③の街区類型それぞれの景域管理作業量の空間分布図と、用途の特徴を示したものである。

②街区非建蔽地形状が開放・単純又は形状中程度の街区：民有宅地全般の土地利用が多い。形状中程度のものうち民有地は、低容積の住居・商業用途や、集合住宅、工業用地、駐車場、社寺が特徴的である。これらの街区類型は、建物数が少なく樹木が立地可能な非建蔽地面が広くあるような街区を表す。特に幹線道路や河川沿いといったような東部丘陵地を横断するように分布している箇所も見られ、緑地ネットワークを分断しており緑化の推進が望まれると考えられる。

③街区非建蔽地形状が閉鎖・複雑な街区：高容積の住居・商業用途や低容積住居、工業用地が特徴的である。これらの街区類型は、建物数が多く密に立地し非建蔽地面が少ない街区を表す。②と比較して市域の中心付近に多く立地しており、高密度な市街地での緑化推進となると想定される。容積の優遇措置や再開発等による緑化のための非建蔽地を確保する必要がある。

以上、民有地の緑化推進の制度活用可能性について街区単位で示した。こうした緑化の推進を想定した街区群で将来的に緑化を推進した際には、同時に管理作業量も増加することが課題と考えられる。街区類型ごとの景域管理作業量を見ると（図5.4）、②③は①と比較して緑地面積が小さいことで街区の単位面積当たり作業量が少ない値となっている。しかし、②③は宅地の高頻度に管理される緑地が中心となっており、緑地面積が増加することによって街区の単位面積当たりの作業量が増加すると考えられる。

### 5.3 都市緑地の管理に関わる現行制度と体制の特徴

#### 5.3.1 概説および整理の方法

5.2 節では、名古屋市における現行制度の実施状況について整理し、市域での実施規模について把握を行った。その結果、多くの民有地で緑地が存在しているが、保全対象となっていないことが把握された。また、現状で緑が少ない民有宅地を対象に、非建蔽地の形状や規模の特徴から緑化推進の可能性を想定し、その空間分布と量を把握した。民有地の宅地の多くが制度実施外となっていることの理由として、制度ごとに規定される敷地規模に満たない緑地が多く存在することで制度実施の弊害になっていると考えられる。また、費用助成や管理者の体制といった管理に関わる制度の仕組みが不足していることで、結果として緑地保全の規制や緑化率の規定を導入することの弊害になっていると考えられる。そこで、制度がどのような土地利用や敷地規模に実施されるか、管理体制や費用助成がどの程度実施されるか、管理作業量がどの程度となっているかについて把握する。

表 5.4 に、都市緑地の保全創出に関わる現行制度を整理した。名古屋市で実施されている制度には●印を付した。制度の整理には、石川(2001b)のほか、舟引(2014b)を併せて参照し、管理の点から必要と考えられる制度の追加を行った。なお、地域制緑地等のうち、法による地域地区の中には、自然公園法に基づく自然公園、森林法に基づく保安林区域および地域森林計画対象民有林が都市に適用される場合もあるが、これらの制度は自然公園地域や森林地域を対象としており、都市計画法制度の運用面とは別の体系で実施されることから、本研究での分析からは除外した。文化財保護法に基づく伝統的建造物保存地区や、文化財の保護（史跡・名勝・天然記念物・文化的景観）、都市の美観風致を維持するための樹木の保存に関する法律に基づく保存樹・保存樹林、景観法に基づく景観重要樹木は対象としておらず、今後の研究課題である。また、本研究では、名古屋市を除く自治体が自主的に定める条例や要綱は扱っていない。自治体が運用する管理に関する制度で、自主条例や要綱に定められた維持管理費用の助成等は、市民による緑地管理に直接関連づけられることも多いため、今後の研究課題である。

対象とした制度を用い、名古屋市以外の全ての緑地保全創出の制度を挙げた上で、特に名古屋市が実施している制度を中心に把握する。以下に整理方法について述べる。

**現行管理制度** 制度の目的が保全か緑化かを挙げた（目的）。次に、地区や面積といった適用される敷地規模の規定について挙げた（適用地）。次に、対象となる土地利用について挙

げた（土地利用）。最後に、土地所有者が土地を保有するための管理助成費としての税の減免や借地料、維持管理助成金について挙げた（費用助成）。

**現行管理体制** 土地所有者が個人で全ての管理を実施するのは負担が大きいという考え方に基づくと、行政や管理の専門団体による管理者の立ち入りのほかに、一般市民が広く利用可能な場所として公共性を高めることは、管理に対する一般市民の興味や管理に関わる人口を増やす可能性を高め、結果として持続的な緑地の保全・創出へと繋がっていくと考えられる。また、同じ民有地であっても、戸建住宅地や個人所有の樹林地といったような個人所有のものと、商業施設や集合住宅といった一元管理のものとは効率性や管理人口が異なると考えられる。そこで、実際に管理する主体について、行政や土地所有者のみに限らず、管理機構や市民団体が管理できるかどうかの把握を行った。整理の方法は、「所有者（国・自治体／企業等／個人）」、管理者（「所有者」、「所有者以外の管理者」）に分けたうえで、「所有者以外の管理者」を、「管理機構・指定管理者」といった専門の管理運営団体、「市民団体・愛護会」といった市民グループや地縁組織によるもの、「企業（CSR等）」といった企業がボランティアで参加するものに分類した。個人所有者が自ら管理するか、共同管理かの把握によって、管理主体を増やすことによる管理作業量の配分が可能かどうかを把握した。

**景域管理作業量** 制度が適用された場合の対象地の状況を検討し、4章で景域ユニットごとに算出したネットの作業密度(NLD)(単位：hr/a)を用いて各制度の対象地に該当する景域管理作業量を当てはめた。景域管理作業量の設定は、土地利用を限定するものであるため想定範囲に留まるものであるが、制度対象となる緑地について考えられる代表的な土地利用を検討し設定した。特別緑地保全地区や緑地保全地域のように民有地の樹林地であっても緑地管理機構等によって管理が行われるものについては都市公園並みの管理レベルとなると想定されるため、公園の管理作業量を設定した。風致地区のように相当規模の庭を有する宅地の庭や樹林地については、宅地部分は戸建住宅の管理作業量を、樹林地については民有樹林地の管理作業量を設定した。農地は、畑以外にも果樹園や水田があるが、管理作業量の高い畑の場合を想定して設定した。総合設計・特定街区は商業用地の管理作業量を設定した。地域地区の緑地必置規定の宅地は、戸建住宅の管理作業量を設定した。

表5.4都市緑地の管理に関わる現行の制度と体制

分類	現行管理制度（制度名、目的と対象地、費用助成）					現行管理体制（所有者／管理者、推定景観管理作業量）							
	制度名 （●名古屋市での制度実施あり）	目的と対象地			費用助成	所有者 （国・自治体／企業等 <sup>1</sup> ／個人）	管理者			推定景観管理作業量 （NLD <sub>i</sub> (hr/a)）			
		目的	適用地	土地利用			所有者	所有者以外の管理者	企業（CSR）				
A-1 公共による公園	●都市公園整備	保全・緑化	—	公園	一部（自主条例による愛護会助成金等）	国・自治体	国・自治体	指定管理者	市民団体・愛護会	CSR	公園	8.75	
	●立体公園	緑化	—	公園							河川敷		1.74
	●借地公園	保全・緑化	—	公園							公園		8.75
	●占有・兼用工作物	保全・緑化	—	河川敷緑地等									
	●地区計画	緑化	—	公園									
	●開発許可	緑化	—	公園									
	●土地区画整理事業	緑化	—	公園									
	●市街地再開発事業	緑化	—	公園									
	●開発指導条例・要綱	緑化	—	公園									
A-2 民間による公園	●都市計画特許事業	緑化	—	公園	一部（自主条例による愛護会助成金等）	国・自治体	国・自治体／企業	指定管理者	市民団体・愛護会	CSR	公園	8.75	
	●公園施設設置管理	緑化	—	公園									
B-1 公共施設緑地	●道路、広場、公共建物の外構	緑化	—	道路・公共建物	一部（自主条例による愛護会助成金等）	国・自治体	国・自治体	指定管理者	市民団体・愛護会	CSR	道路 公共建物	9.55 7.06	
B-2 民間施設緑地	●市民緑地	保全	各敷地（300㎡以上）	樹林地	借地料・固定税減免	国・自治体	—	緑地管理機構	市民団体・愛護会	CSR	樹林	1.07	
	●市民農園	保全	各敷地	農地	固定資産税・相続税減免	個人	個人	—	契約市民	CSR	畑 <sup>2</sup>	29.71	
C-1 土地利用規制（買入れあり）	●特別緑地保全地区	保全	指定地区内の各敷地	宅地・樹林地	固定資産税・相続税減免	個人	個人	緑地管理機構（管理協定制併用）	市民団体（市民緑地制度併用）	CSR	公園	8.75	
	近郊緑地特別保全地区	保全	指定地区内の各敷地	宅地・樹林地							公園	8.75	
	歴史的風土特別保存地区	保全	指定地区内の各敷地	宅地・樹林地	固定資産税・相続税減免（市町村条例による）	個人	個人	—	—	—	樹林	1.07	
	●生産緑地地区	保全	指定地区内の各敷地（500㎡以上）	農地	宅地並み課税の適用除外、農地として課税	個人	個人	—	—	—	畑 <sup>3</sup>	29.71	
C-2 土地利用規制（買入れなし）	緑地保全地域	保全	指定地区内の各敷地	宅地・樹林地・農地	規制の程度により減免	法人・企業等／個人	法人・企業等／個人	緑地管理機構（管理協定制併用）	市民団体（市民緑地制度併用）	CSR	公園	8.75	
	近郊緑地保全区域	保全	指定地区内の各敷地	宅地・樹林地・農地							公園	8.75	
	●風致地区	保全	指定地区内の各敷地	宅地・樹林地	—	法人・企業等／個人	法人・企業等／個人	—	—	—	戸建 樹林	38.16 1.07	
	歴史的風土保存区域	保全	指定地区内の各敷地	宅地・樹林地・農地	—	法人・企業等／個人	法人・企業等／個人	—	—	—	戸建 樹林 畑 <sup>4</sup>	38.16 1.07 29.71	
	地区計画等緑地保全条例	保全	指定地区内の各敷地	宅地・樹林地	—	法人・企業等／個人	法人・企業等／個人	—	—	—	戸建 樹林	38.16 1.07	

<sup>1</sup>企業等は、委託により効率的に管理される民間の緑地（例：商業建物用地や集合住宅）や、特別の許可により民間企業が整備し管理する公園（例：都市計画特許事業）を表す。

<sup>2</sup>農業経営統計調査の10a当り投下労働時間の統計結果に基づく。（出典：農林水産省（2007）平成19年農業経営統計調査 品目別経営統計，参照日：2015年3月，参照先：  
[http://www.maff.go.jp/j/tokei/kouhyou/noukei/seisanhi\\_nousan/index.html](http://www.maff.go.jp/j/tokei/kouhyou/noukei/seisanhi_nousan/index.html)）

<sup>3</sup>農業経営統計調査の10a当り投下労働時間の統計結果に基づく。（出典：農林水産省（2007）平成19年農業経営統計調査 品目別経営統計，参照日：2015年3月，参照先：  
[http://www.maff.go.jp/j/tokei/kouhyou/noukei/seisanhi\\_nousan/index.html](http://www.maff.go.jp/j/tokei/kouhyou/noukei/seisanhi_nousan/index.html)）

<sup>4</sup>注記3と同様

表5.4(続き) 都市緑地の管理に関わる現行の制度と体制

分類	現行管理制度(制度名、目的と対象地、費用助成)					現行管理体制(所有者/管理者、推定景城管理作業量)					推定景城管理作業量(NLD <sub>1</sub> (hr/a))		
	制度名	目的	目的と対象地		費用助成	所有者(国・自治体/企業等 <sup>5</sup> /個人)	管理者			商業			戸建
			適用地	土地利用			所有者	管理機構・指定管理者	市民団体・愛護会				
C-3 容積等の優遇措置	●総合設計(公開空地)	緑化	各敷地(500㎡以上)	宅地(公開空地)	—	企業等	企業等	—	—	—	商業	8.40	
	●特定街区(有効空地)	緑化	指定街区内の敷地(隣接街区間で可)	宅地(有効空地)	—	企業等	企業等	—	—	—	商業	8.40	
	●特別容積率適用区域(屋敷林等保全)	保全	指定地区内の敷地(離れた敷地間で可)	宅地・樹林地(防災機能の確保)	—	個人	個人	—	—	—	戸建	38.16	
C-4 地域地区の緑地必置規定	●計画緑化率地区	緑化	指定地区内の各敷地(30㎡以上 <sup>7</sup> )	宅地・樹林地	—	個人	個人/企業等	—	—	—	戸建	38.16	
	●景観地区	保全・緑化	指定地区内の各敷地	全て	—	個人	個人	—	—	—	樹林	1.07	
	●緑化地域	緑化	指定地域内の各敷地(一定規模以上 <sup>7</sup> )	宅地	—	企業等/個人	企業等/個人	—	—	—	戸建	38.16	
		緑化	指定地域内の一団地認定された敷地群 <sup>6</sup>	宅地	—	企業等	企業等	—	—	—	商業	8.40	
		緑化	指定地域内の一団地認定された敷地群 <sup>6</sup>	宅地	—	企業等	企業等	—	—	—	集住	5.65	
	●緑地及び環境施設の設置	緑化	工業用地の各敷地(9,000㎡以上)	工業	—	企業等	企業等	—	—	—	工業	7.91	
D-1 緑化・保全協定の認可	●建築協定	緑化	指定地区内の各敷地	宅地	—	個人	個人	—	—	—	戸建	38.16	
	●緑地協定	保全・緑化	指定地区内の各敷地	宅地・樹林地	—	個人	個人	—	—	—	戸建	38.16	
D-2 管理協定の認可	管理協定(都市緑地法)	保全	—	宅地・樹林地	—	特別緑地保全地区、緑地保全地区、近郊緑地特別保全地区、近郊緑地特別地区に適用				—	—		
	管理協定(景観法)	保全	—	全て	—	景観重要樹木に適用				—	—		
	跡地等管理区域・協定 <sup>9</sup>	保全	指定地区内の各敷地	空地	—	—	国・自治体	都市再生推進法人	—	—	空地	1.42	
E 緑化や管理に関わる条例等	●緑化助成	緑化	—	宅地	—	自主条例に基づく緑化助成で、維持管理には関連しない				—	—		
	維持管理助成	保全・緑化	—	宅地	—	保存樹・保存樹林等に適用(自主条例・要綱)				—	—		
	緑化に対する減税	緑化	—	宅地	—	地方税法に基づく緑化に対する減税で、維持管理には関連しない				—	—		

<sup>5</sup> 企業等は、委託により効率的に管理する民間の緑地(例：商業建物用地や集合住宅)や、特別の許可により民間企業が整備し管理する公園(例：都市計画特許事業)を表す。

<sup>6</sup> 名古屋市地区計画等の区域内における建築物の制限に関する条例に基づく

<sup>7</sup> 都市緑地法施行令(第九条)では、「法第三十五条第一項の政令で定める規模は、千平方メートルとする。ただし、土地利用の状況により、建築物の敷地内において緑化を推進することが特に必要であると認められるときは、市町村は、条例で、区域を限り、三百平方メートル以上千平方メートル未満の範囲内で、その規模を別に定めることができる。」とされている。参考に、都市緑化データベース(平成27年3月31日現在)によると、東京都市計画緑化地域:300㎡以上、横浜市緑化地域:500㎡以上、名古屋都市計画緑化地域:300㎡以上、500㎡以上、豊田市緑化地域:500㎡以上となっている。(国土交通省(2015年3月31日)。緑化地域制度指定状況。参照日:2016年11月、参照先:都市緑化データベース:  
[http://www.mlit.go.jp/crd/park/joho/database/toshiryokuchi/ryokka\\_chiiki/index.html](http://www.mlit.go.jp/crd/park/joho/database/toshiryokuchi/ryokka_chiiki/index.html))

<sup>8</sup> 緑化地域制度の特例

<sup>9</sup> 2016年に開始された制度であり、実績がないため、今後の運用が期待される

### 5.3.2 公有地に関連する制度の特徴(A-1～B-1)

公有地の緑地保全創出制度には、公共による公園、民間による公園、公共施設緑地（道路、広場、公共建物の外構）がある。公共が土地を取得して緑地を保有するものである。基本として、維持管理は、公園の場合、都市公園法第2条の3に基づき地方公共団体又は国土交通大臣によって行われる。また、同法第五条に基づき公園管理者以外の者の公園施設の設置管理が認められていることから、市民団体・愛護会等が緑化施設を設置管理することが可能である。また、地方自治法第244条の2第3項の規定に基づく指定管理者制度では、公共が整備した公園施設を指定管理者が包括的に管理運営を行うことが可能である。管理に関する費用助成は、自治体が設置する自主条例による愛護会等への助成金がある。A-2民間による公園は、民間によって開発された後の公園施設等を、維持管理においても民間によって実施することを許可するもので、地方公共団体や国土交通大臣によって管理されることを前提とした公園等よりも管理体制の可能性が高まると考えられる。以上のことから、公有地における管理体制・費用助成の特徴は、一般市民の利用を前提としていることから、公共性が高く、様々な主体が関与して管理に関わることが可能と言える。

### 5.3.3 民有地に関連する制度の特徴(B-2～E)

#### 5.3.3.1 市民緑地(B-2)および土地利用規制(C-1,C-2)による民有樹林地の保全

名古屋市での樹林地の保全は、特別緑地保全地区、市民緑地、風致地区が実施されている。特別緑地保全地区は、建築物の建築等の行為を現状凍結的に制限することで緑地の保全を行う制度である。特に自然的環境を保全する上で特に重要な区域について現状凍結的な保全が行われる（国土交通省都市局, 2013）。そのため、土地所有者への土地利用制約が大きく、損失補償及び土地の買入れの仕組みが備えられている。適用地では、敷地規模の規定を持たないが、敷地が樹林地として独立している場合や、社寺林のように従来から公共性のある敷地では土地所有者以外の立ち入りが容易であるものの、戸建住宅の庭に接続している場合は運用が難しいと考えられる。管理に関する直接的な費用助成は無いが、固定資産税・相続税の減免を受けることができ、間接的に緑地保有のための費用に充てることが可能と考えられる。更に、管理協定制度や市民緑地制度を併用することで、緑地管理機構や一般市民へ解放することが可能である。以上のことから、特別緑地保全地区は、管理の費用・体制ともに充実した制度と言える。

市民緑地は、一定規模以上の敷地の所有者の申出に基づき、契約を締結し、住民の利用に供する緑地や緑化施設を設置管理する制度である（都市緑地法第55条）。適用地では、300㎡以上という敷地面積の制限があり、小規模な敷地では適用されない。名古屋市内の樹林地には面積規定に満たないものが多くあると考えられる。次に、管理に関する費用助成は、維持管理のための直接的な費用助成は無いが、借地する場合は借地料を、又は固定資産税の減免を受けることによって間接的に緑地保有のための費用に充てることが可能と考えられる。管理体制は、民有の緑地を住民の利用に供するという目的から、緑地管理機構や市民団体による所有者以外の管理体制を充実させることができる。以上のことから、市民緑地は、管理の費用・体制ともに充実した制度と言える。

風致地区は、「良好な自然的、歴史的環境を有する地域の保全、育成のために、地区指定を行い、当該地区内における工作物の建設、土地形質の変更、竹木土石の採集等の行為について、地方長官及び内務大臣の許可を受けることを義務づけたもの」(石川, 2001, p237)である。管理に関する費用助成は無く、特別緑地保全地区のように損失補償や土地買入の仕組みも無い。緑地保全創出制度の土地利用規制による制約条件と補償の考え方に関する既往研究によると、「風致地区では、地区の設定目的が地区外のものの利益に重点がおかれているとすれば補償が必要」としたうえで、「基準に従えば新築もでき、その程度の制限は財産権に内在する社会的制約の範囲内とされ、補償規定はおかれていない」としている(塩野, 2013)。管理体制についても、土地所有者以外が管理に参画できるような仕組みは備えられていない。以上のことから、風致地区は費用・体制ともに緑地管理を行う上での制度による支援が無いと言える。

名古屋市では、基本計画の中で、緑地保全地域の指定が計画されている(名古屋市, 2011a)。緑地保全地域や近郊緑地保全区域は、損失補償や土地買入の仕組みは備えられておらず、風致地区よりも厳しく、特別緑地保全地区よりも緩やかな規制として位置づけられている(国土交通省都市局, 2013)。管理のための費用助成は規制の程度により税の減免があるほか、管理体制については特別緑地保全地区と同様の支援を受けることができる。将来的に緑地保全地域の指定が進めば、管理の費用・体制ともに充実させることが可能と考えられるが、風致地区よりも厳しい土地利用規制として現状の民有緑地の範囲をどの程度まで指定できるかが課題と考えられる。

名古屋市では例がないが、土地の買入れや損失補償を備えた土地利用規制での緑地保全手法として、近畿圏の保全区域の整備に関する法律および首都圏近郊緑地保全法に基づく近郊緑地特別保全地区と、古都における歴史的風土の保存に関する特別措置法に基づく歴史的風土保存区域がある。費用助成はあるが管理は土地所有者個人に任されている。

以上のことから、特別緑地保全地区や緑地保全地区のように、強い土地利用規制の制度では、費用助成や土地所有者以外の管理体制が充実していた。現状凍結的な保全が行われる緑地では、結果として所有者以外の立ち入りが可能となり、管理者の多様性も高まる。一方で風致地区は、基準に従えば新築も可能であり、社会的制約の範囲内とされ補償規定は置かれておらず、管理体制も土地所有者個人に任されていた。緑地管理が土地所有者に任されている場所での費用助成の手法が課題と考えられる。法制度や条例・要綱の中に費用助成を拡充していくためには、その土地に期待される管理の質を定量的に評価する必要があると考えられる。樹林地の景観管理作業量（1.07hr/a）は、通路に隣接したエリアでの最低限の草刈や樹木の剪定に基づき算出されており、公園内の樹林地（8.75hr/a）のように専門の管理組織によって重点的な管理を行う場合は管理作業量も高まる。緑地ごとに必要とされる質（管理されないことによる負の影響や緑地から得られる生態系サービス等）の高さによって管理レベルを検討し、必要な景観管理作業量に対して管理費用・管理体制支援の拡充を検討することが必要と考えられる。なお、緑地の質の指標化は本研究の分析で扱っておらず、今後の研究課題である。

### 5.3.3.2 生産緑地地区(C-1)および市民農園(B-2)による農地の保全

名古屋市での農地の保全は、生産緑地地区と市民農園が実施されている。

生産緑地地区は、市街化区域内の一定規模以上の農地を対象に、これを計画的に保全し、良好な都市環境の形成に資することを目的として指定するものである（国土交通省, 2016）。建築物等の行為の規制が行われ、所有者は指定後30年経過後又は主たる従事者の死亡等の場合に土地の買入れを申し出ることができる。適用地は、市街化区域内の500㎡以上の農地と敷地面積の制限があり、小規模な農地には適用されない。管理に関する費用助成は、宅地並み課税の非課税・農地並み課税を受けることができ、市街化区域内での継続的な営農の支援となっている。管理体制は、農地としての営農を前提としていることから所有者個人によって行われる。

市民農園は、市民農園促進法によるものと特定農地貸付法による手法があり、農地の保全を目的としている。適用地の面積制限はなく、管理に関する費用助成は固定資産税・相続税の減免を受けることができる。管理体制は、契約市民による管理者の増加が見込まれる。区画別耕作で個人や家族のみで作業を楽しむよりも、他の利用者と交流しながら楽しむ共同耕作の方に価値を見出す利用者によって近年増加していると言われている（新保ら, 2015）。

以上のことから、生産緑地地区は共同耕作が実現しにくい性質を持つが、所有者の営農を農地並みの課税によって支援するものであるのに対し、市民農園は、耕作への市民参加を目

的とし、管理の費用・体制ともに充実した制度と言える。ただし、生産緑地地区は敷地面積の最低限度の規定を持つことから小規模な農地では営農への負担が大きくなると考えられる。農地の景域管理作業量は畑で29.71hr/aと高い値であるが、生産物やそれらを販売したことによる金銭的な便益を受けられる。農地保全の便益や費用と、作業量とのバランスを検討していくことが必要と考えられ、今後の研究課題である。

### 5.3.3.3 容積等の優遇措置による緑化・保全 (C-3)

名古屋市で実施されている容積の優遇措置による緑化手法は、総合設計と特定街区がある。その他に、名古屋市では例がないが、容積の優遇措置を活用した手法として、特例容積率適用区域による屋敷林等の保全がある。適用地は、総合設計制度は、500㎡以上と面積の最低限度を持ち、一つの敷地内のみで適用される。特定街区は、名古屋市の運用基準では用途地域にあわせ0.2ha～0.5ha以上の規模として街区面積の最低限度を持つ(名古屋市住宅都市局, 2013)。また、複数街区の特例として街区の最小面積が0.1ha以上の隣接する複数街区を合せて0.5ha以上となる場合に、隣接する街区間での適用が可能である。更に、特例容積率適用区域は指定地区内の離れた敷地間での緑地保全が可能である。いずれも制度による費用助成は無い。管理体制は、土地所有者の管理に任されているが、総合設計と特定街区は商業建物や集合住宅を含む複合施設に適用されることが想定され、法人や企業、複数住人による管理費用の配分がある。特例容積率適用区域では、指定地区内で建築物へ容積を売買することで、地区内の屋敷林等の保全のための資金調達と建築物の高度利用が可能となる。

容積等の優遇措置による緑化は、前項の名古屋市での分析によって類型された街区のうち、非建蔽地形状が閉鎖・複雑な街区に適切な緑化空間を確保するための手段として有効と考えられる。ただし、密集住宅市街地では建築物の高度利用と趣旨が異なるため、共同建替を進めることで緑地を確保する手段を検討する必要があると考えられる。

以上のことから、高密度な市街地で緑化の推進を行う際には、容積の優遇措置や共同建替により緑化空間を確保する手法が考えられるが、緑地管理に関する制度の費用助成がない代わりに、建築物の高度利用化や共同建替によって確保された緑地を民間によって管理費を分担することが可能であると考えられる。また、特例容積率適用区域は地区内での離れた敷地間での管理費の分担が可能である。土地所有者や利用者が管理するだけでなく、地区内の別々の敷地間で管理作業量を配分する手法を様々な制度で拡充することが出来れば、より持続的な景域管理が実現すると考えられる。

#### 5.3.3.4 地域地区の緑地必置規定による緑化・保全 (C-4)

名古屋市で実施されている地域地区の緑地必置規定による緑化手法には、地区計画の緑化率規定、緑化地域の指定、工場立地法に基づく緑地及び環境施設の設置がある。また、保全に特化したものでは伝統的建造物群保存地区があり、緑化・保全両方に対応可能なものでは景観地区がある。

計画緑化率地区は、都市緑地法第39条において、良好な都市環境の形成を図るための緑化の推進の観点から、地区計画等の区域内においても、地区整備計画等において、当該地区計画等の内容として定められた建築物の緑化率の最低限度を、条例で、建築物の新築等に関する制限として定めることができることとしている(国土交通省都市局, 2013)。2011年までの名古屋市での実施状況を見ると、緑化率の基準を設けた地区計画は401haであった(表5.1)。適用地は、名古屋市地区計画等の区域内における建築物の制限に関する条例(平成5年)において、敷地面積30㎡以上の建築物の新築又は増築での緑化が定められている。

景観地区は、「建築物、工作物、青空駐車場等の人工的要素、地形や水面等の土地の形質、緑や背景の山なみ等の自然的要素(国土交通省, 農林水産省, 環境省, 2014)」を想定している。適用地は景観法に基づく規定はなく、市町村による景観計画で柔軟な計画が可能と考えられる。名古屋市による景観計画に基づく7地区(都市景観形成地区)のうち、地区内の緑地に関する規模の規定を持つものは2地区である。緑地に関する行為の制限は、「500㎡以上の敷地を対象に、既存の緑をできる限り残し、景観を形成する上で効果的な緑化を行う」ことや「現況の地形や緑を保全し効果的な緑化を行う」ことが含まれている(名古屋市住宅都市局都市計画部都市景観室, 2017)。敷地面積に関する基準を更に柔軟に設定することができれば、積極的な緑地保全創出を実現する計画となると考えられる。

緑化地域は、建築物の敷地等において緑化を推進する必要がある区域について、都市計画に緑化地域を定め、敷地が大規模な建築物について緑化率の最低限度の規制を行うものである(国土交通省都市局, 2013)。適用地は300㎡以上の敷地における建築物の新設又は建替えて、敷地面積の最低限度の規定を持つ。名古屋市では市街化区域全域を緑化地域に指定しており、2011年までの名古屋市での実施状況は612haであった(表5.1)。

工場立地法に基づく緑地及び環境施設の設置の適用地は、工業地域で9,000㎡以上の敷地を対象としている。

計画緑化率地区、緑化地域、緑地及び環境施設の設置、景観地区は、管理のための費用助成はなく、管理体制も土地所有者によるものに留まる。

以上のことから、緑化地域は大規模敷地の緑化を対象としており、現状で大規模な面積を持つ敷地では緑化が推進されると考えられる。小規模な面積の敷地では、計画緑化率地区、景観地区では小規模敷地にも対応可能であることから適用地への柔軟性が高いと考えられる。一方、緑化制度が適用可能な敷地規模であるかどうかに関わらず、戸建住宅での一個人の管理である場合、その負担が大きく（景域管理作業量 38.16hr/a）、費用助成や管理体制の支援が無いことが制度上の課題であると考えられる。地区内の緑地は民間の土地所有者個人のものであっても地区の緑地の全体量に寄与するものである。高齢化社会においては、地区全体の緑地の量を保つことを評価し、高負荷となる景域管理作業に対して費用の助成が必要であると考えられる。

#### 5.3.3.5 緑化・保全協定の認可による緑化・保全(D)および緑化や管理に関わる条例等(E)

緑化・保全協定に認可による緑化・保全手法には、建築協定と緑地協定があり、名古屋市においては両方とも実施されている。一定区域の近隣住民が合意によって自ら遵守することで、緑地の保全・創出を行う制度である。協定は補償規定を有しないほか、当事者間の私的契約であり行政が直接違反を取り締まることがないことから強制力が弱いと言われている(中西ら, 2005)。2011年までの名古屋市での建築協定を見ると(表5.1)、緑化率の基準を設けるものではなく、「敷地内空地の緑化に努める」という内容に留められている。また、緑地協定は14地区で、248haであった。適用地は指定地区内の各敷地で、費用助成はなく、管理体制も個人に任されている。また、名古屋市では民有地緑化助成事業や、名古屋緑化基金により、小規模な宅地内の緑化を支援する仕組みを持っている。民有地の小規模敷地での緑化を推進する仕組みに加え、緑化後の管理を助成する維持管理助成制度との併用が期待される。

なお、市町村による自主条例での緑化・管理協定は市町村ごとに異なるため、全国的な把握が今後の研究課題である。緑化制度と併せて、法により維持管理助成制度の義務付けが可能となれば、持続的な緑地保全創出の可能性が高まると考えられる。

## 5.4 小括

本章では、名古屋市における緑地の実態分析(2章・3章)と、その管理にかかる景域管理作業量(4章)を統括し、現行の緑地保全創出制度を通じて緑地を持続的に管理していく上での課題と可能性について論じた。

まず、市全域での景域管理作業量は私有地が公有地の約3倍の作業時間を要していた。市全域の緑地面積の半数は私有地に立地しており、高い景域管理作業量を要していることから、私有地の緑地保全創出制度を重点的に整理する必要があると考えられた。

次に、緑地保全創出制度の実施範囲と非実施範囲を特定し、保全制度と緑化制度に分けて、景域管理作業量の課題を示した。結果、緑地保全制度では、全緑地のうち保全制度が実施されていないものが多く、特に戸建住宅・農地の緑地面積・景域管理作業量が共に大きいことが分かった。緑化制度では、緑化の可能性がある街区群を想定し、その分布と景域管理作業量を把握した。市域の全街区のうち、54%の街区で私有地による緑化推進の可能性が示された。しかし、制度群の中には敷地規模の上限が定められているものが多く、対象外となることが保全創出の課題として挙げられた。また、管理の課題として、緑化推進可能性のある街区群は、宅地の高頻度に管理される緑地が中心であり、緑化によって作業量が増加することが課題と考えられた。

最後に、緑地保全創出の制度によって、土地所有者が費用助成及び管理体制としてどのような支援を受けられるかを整理した。その成果から、維持管理の側面から捉えた際の制度課題や可能性について以下のように考察することができる。

#### (1) 土地利用制約と費用助成・管理体制の関係

土地所有者が強い土地利用制約を受ける制度<sup>10</sup>では、充実した費用助成（税の減免）と管理体制（管理人口の増加）が行われていた。

一方、風致地区等<sup>11</sup>の保全制度や緑化制度全般における土地利用制約は、社会的制約の範囲内とされ、制度による費用助成・管理体制が整っていない。しかし、塩野(2013)が「風致地区では、地区の設定目的が地区外のものの利益に重点がおかれているとすれば補償が必要」と述べるように、都市全体の緑被率向上の観点からすれば、制度による費用助成・管理体制の強化が必要と考えられる。特に、緑化制度では、緑化後の維持管理を持続可能なものとするような費用助成や管理体制の支援が不足していることが課題として挙げられる。

#### (2) 民間管理体制強化による管理作業量の配分

管理者の専門性を高め、管理人口を増加することによって景域管理作業量を低減することが可能である。現行制度では、容積の優遇による土地の高度利用化や、共同建替えによ

<sup>10</sup> 施設緑地（公共/民間による公園・市民緑地・市民農園）、地域制緑地（特別緑地保全地区、緑地保全地域、近郊緑地特別保全地区、近郊緑地保全区域）は、土地所有者の土地利用制約が大きく、充実した管理の支援が整えられている。

<sup>11</sup> 地域制緑地のうち、風致地区や歴史的風土保存区域、地区計画等緑地保全条例では土地利用制約が弱いとみなされると考えられる。

り緑化された空間を専門業者や複数人数によって管理することで管理作業量の配分が可能と考えられる。

### (3) 管理体制強化が難しい私有緑地の管理費用再配分

景域管理作業量が高い個人宅地内は、管理機構や市民団体の介入が難しい土地利用と言える。そうした土地利用では、緑被地の規模と景域管理作業量に応じて管理費用を分配する費用助成の仕組みを充実させる必要があると考えられる。人口減少・超高齢化社会において緑化を推進していくためには、緑地を持つことの外部経済性を土地所有者へ内部化していく仕組みが必要である。

現行制度での費用助成の仕組みは大きく分けて二つある。一つ目は、税の減免によって間接的に維持管理費用の助成となる制度があるが、現状凍結的な保全といった強い土地利用制約を受ける制度に限られている。二つ目は、維持管理助成制度だが、限定的な地区での助成金の交付に留まっているものが多い<sup>12</sup>。これらの制度には、作業量の観点が含まれておらず、景域管理作業量の高い土地利用では負担大となってしまう。土地利用規制と補償の仕組みに景域管理作業量の概念を加え、税によって費用を再分配する手法を検討する必要があると考えられる。

以上、維持管理の側面から捉えた際の制度課題や可能性について考察を行った。なお、景域管理作業量は、現状行われている作業の量を指標化するものであるが、重点的な管理を行う場合と、最低限の管理に留まる場合とで管理作業量が異なる。今後、法や条例・要綱の中に費用助成を拡充していくためには、「緑地の質に応じた管理レベル」に応じて費用を勘定する必要がある。私有地の樹林地や小規模な農地、宅地の中にあるような小規模な緑地も地域全体の緑量として寄与する社会的共通資本 (宇沢, 1994; 石川, 2001)の一部として捉える必要がある。緑地が存在することで地域全体が享受できる便益を評価し景域管理作業量を適正に配分することは、地域緑地制の中で持続的な景域管理を実践していくことにも繋がると考えられる。なお、緑地の質の指標化は本研究の分析で扱っておらず、今後の研究課題である。

---

<sup>12</sup> 維持管理助成制度は各自治体による自主条例や要綱によって運用されていることが多く、全国的な制度の把握は今後の研究課題である。



## 第6章 総括

### 6.1 各章の要点

本研究では、都市緑地の確保向上に効果的な非建蔽地の規模や形態を確かめるとともに、都市景域管理作業量の推計手法を提案、管理に必要な作業量を指標化・推計し、都市緑地の保全・創出に関わる現行の法制度を挙げ、制度の目的・規制・適用地・管理費用・管理体制・景域管理作業量を通じて、その課題や可能性を整理した。その結果、各章において以下のような結果が得られた。

### 2章の総括

まず2章では、1990年・2010年の2時点のデータを用い、街区内の非建蔽地の規模の増減がいかんして緑被規模の増減に関連しているかの実態分析を行うとともに、その実態が市域の空間分布としてどのような特徴を有しているかの把握を行った。

その結果、名古屋市の分析では以下の傾向が見られた。街区面積と街区非建蔽地面積、街区非建蔽地面積と街区緑被面積には正の相関が見られた。このことから、街区非建蔽地の規模が大きくなるほど街区緑被規模が大きくなる傾向があることが確認された。一方で増減の傾向は、街区非建蔽率増減と街区緑被率増減にはほとんど相関が見られなかった。この結果を踏まえ、非建蔽地の分布と規模・増減が、いかんして緑被規模の分布と規模・増減に関係しているかを把握した。その結果、以下のような実態が把握された。

(1) 都心部及びその周辺では、都市公園や社寺を除き、街区非建蔽率・街区緑被率が低い傾向にあり、かつ非建蔽率の減少と増加している街区が細かく混在して立地していた。

(2) 市域周縁部の市街化が進むエリアでは、街区非建蔽率・緑被率が共に減少している傾向が見られ、宅地化が進んだ結果を反映していると考えられた。

(3) 大規模街区から構成される非建蔽地規模が大きい街区では、公園・樹林地・社寺では街区緑被率が増加する傾向が見られたが、南部・河川近隣の工業地域や大規模商業施設では街区緑被率が減少している類型が見られた。これは、非建蔽地の増加が緑被地の増加に繋がらない傾向の一因と考えられた。

### 3章の総括

3章では、街区内の非建蔽地の形状を表す新たな指標として、樹木が立地可能な非建蔽地面を有しているかの指標（街区非建蔽地開放性比率）と、建物の数との関連が深く、非建蔽地線の単純さを表す指標（街区非建蔽地線単純率）を導入し、土地利用ごとに、非建蔽地の規模・形状と緑被量を全市的に把握した。その結果、街区非建蔽率と街区非建蔽地開放性比率には高い正の相関が、街区非建蔽率と街区緑被率、街区非建蔽率と街区非建蔽地緑被率は制の相関が、街区非建蔽地開放性比率と街区非建蔽地線単純率には負の相関が見られた。街区非建蔽地開放性比率や街区非建蔽地線単純率と街区緑被率は弱い相関であった。このことから、開放性・単純性は必ずしも緑被規模に繋がらないことがわかった。この結果から、街区の非建蔽地形状や緑被規模が、土地利用ごとに異なる特徴を持つと仮定し、非建蔽地形状と緑被規模により街区を類型化した上で、土地利用ごとに代表的な街区を抽出し、その特徴を把握した。その結果、以下のような実態が把握された。

#### （1）自然的土地利用の街区における街区非建蔽地形状・緑被規模の特徴

自然的土地利用の街区は、公園緑地、樹林地、田畑、宗教文化施設、空閑地の土地利用面積割合が大きい街区を示す。これらの街区では、街区非建蔽地形状が開放・単純で緑が多い街区が全体の 23.2%を占めていた。東部丘陵地では、宗教文化施設・公園緑地・樹林地・空閑地が分布していた。南西部では、農地の緑地ネットワークの一部が形成されていた。都市中心部では、宗教文化施設や公園緑地がまとまりある緑地として分布していた。街区非建蔽地形状が開放・単純にも関わらず緑の少ない街区は僅かであった。

#### （2）都市的土地利用の街区における街区非建蔽地形状・緑被規模の特徴

都市的土地利用の街区は、商工住の用途や、駐車場、公共建物の土地利用の面積割合が大きい街区を示す。街区非建蔽地形状が様々に存在し、かつ緑被規模には大小があった。街区非建蔽地形状が開放・単純又は中程度で、緑被規模が小さい街区は 32.1%を占めており、多くの街区の開放・単純性が緑被規模に寄与していなかった。

住商系の土地利用では、都心に集積する高容積街区は、閉鎖・複雑で緑が中程度なものと形状中程度で緑被規模が小さいものの水準が高かった。市域の周縁部にかけて幅員 20m以上の広幅員道路沿線に立地する高容積街区や低容積街区は、形状中程度で緑被規模が小規模のものの水準が高く、特に周縁部では大規模な公園や樹林地の連続する東部丘陵地を横断していた。

住宅系の土地利用では、都心を取り囲むように分布する高容積街区は、閉鎖・複雑で緑が中程度なものの水準が高かった。一方で、大規模な集合住宅街区は市域に分散して立地し、街区非建蔽地形状が開放・単純のものでは緑被規模が小さいものが多くみられ、形状

中程度のものでは、緑被規模が大/小のものに分かれた。低容積住居街区は、都心を除き市域の周縁部にかけて広く分布し、緑被規模が大きい街区が多い。緑被規模が中程度のものと小規模なものがモザイク状に分布するエリアも見られた。

工業系の土地利用では、港湾部から内陸へ向けて集積する大規模工業街区は、街区非建蔽地形状が開放・単純で緑被規模が小さいものと、形状中程度で緑被規模が大/小のもの、閉鎖・複雑で緑被規模が中程度のものに分かれていた。住商工が混在する工業系混在街区は、緑被規模が小さいものが多く、市域の西部や東部丘陵地を流れる河川沿いに多く集積しているエリアに立地していた。

駐車場資材置場が 50%以上を占める街区は、全市的に分散して分布しており、緑被規模が小規模であった。

大規模な公共建物用地では、緑被規模が大規模なもの和小規模なものに分かれ、市域全体に分布していた。

#### 4 章の総括

4 章では、景域管理にかかる作業の量を計量する指標として新たに景域管理作業量を提案し、都市の緑地を対象に、管理者へのヒアリング調査を行い、全市的な景域管理作業量の推計を行った。また、人口当りの景域管理作業量を算出し、民有地と公有地それぞれについて管理人口の面からの課題を整理した。

市全域の景域管理作業量を算出した結果、公有地で全体の 22%、民有地で 78%という結果が得られた。特に民有地では景域管理作業量が高い値を示し、中でも戸建住宅・畑の作業量が高いことが分かった。また公有地は民有地と比較して低い景域管理作業量の結果が得られたが、公有地内では公園・道路の景域管理作業量が高い値を示した。

次に、町丁目ごとの 65 歳以上管理人口増減 NDI 及び人口当り景域管理作業量の市域分布を作成した。結果、65 歳以上人口が増加し、かつ人口当り景域管理作業量が高い値を示す町丁目は市全面積の 87.7%を占め、そのうち公有地は 27.8%、民有地は 59.9%で人口 1 人当たり管理作業量が高い値を示し、民有地で高齢化し、かつ SLI 値が高いものが多いことがわかった。これらの町丁目は市域周辺域に分布していた。

#### 5 章の総括

5 章では、名古屋市における緑地の実態分析（2 章・3 章）と、その管理にかかる景域管理作業量（4 章）を統括し、現行の緑地保全創出制度を通じて緑地を持続的に管理していく上での課題と可能性について論じた。

その結果、まず、市全域での景域管理作業量は私有地が公有地の約3倍の作業時間を要していた。市全域の緑地面積の半数は私有地に立地しており、高い景域管理作業量を要していることから、私有地の緑地保全創出制度を重点的に整理する必要があると考えられた。

次に、緑地保全創出制度の実施範囲と非実施範囲を特定し、保全制度と緑化制度に分けて、景域管理作業量の課題を示した。結果、緑地保全制度では、全緑地のうち保全制度が実施されていないものが多く、特に戸建住宅・農地の緑地面積・景域管理作業量が共に大きいことが分かった。緑化制度では、緑化の可能性がある街区群を想定し、その分布と景域管理作業量を把握した。市域の全街区のうち、54%の街区で私有地による緑化推進の可能性が示された。しかし、制度群の中には敷地規模の下限が定められているものが多く、対象外となることが保全創出の課題として挙げられた。また、管理の課題として、緑化推進可能性のある街区群は、宅地の高頻度に管理される緑地が中心であり、緑化によって作業量が増加することが課題と考えられた。

最後に、緑地保全創出の制度によって、土地所有者が費用助成及び管理体制としてどのような支援を受けられるかを整理した。その成果から、維持管理の側面から捉えた際の制度課題や可能性について以下のように考察することができる。

#### (1) 土地利用制約と費用助成・管理体制の関係

土地所有者が強い土地利用制約を受ける制度では、充実した費用助成（税の減免）と管理体制（管理人口の増加）が行われていた。

一方、風致地区等の保全制度や緑化制度全般における土地利用制約は、社会的制約の範囲内とされ、制度による費用助成・管理体制が整っていない。しかし、塩野(2013)が「風致地区では、地区の設定目的が地区外のものの利益に重点がおかれているとすれば補償が必要」と述べるように、都市全体の緑被率向上の観点からすれば、制度による費用助成・管理体制の強化が必要と考えられる。特に、緑化制度では、緑化後の維持管理を持続可能なものとするような費用助成や管理体制の支援が不足していることが課題として挙げられる。

#### (2) 民間管理体制強化による管理作業量の配分

管理者の専門性を高め、管理人口を増加することによって景域管理作業量を低減することが可能である。現行制度では、容積の優遇による土地の高度利用化や、共同建替えにより緑化された空間を専門業者や複数人数によって管理することで管理作業量の配分が可能と考えられる。

### (3) 管理体制強化が難しい民有緑地の管理費用再配分

景域管理作業量が高い個人宅地内は、管理機構や市民団体の介入が難しい土地利用と言える。そうした土地利用では、緑被地の規模と景域管理作業量に応じて管理費用を分配する費用助成の仕組みを充実させる必要があると考えられる。人口減少・超高齢化社会において緑化を推進していくためには、緑地を持つことの外部経済性を土地所有者へ内部化していく仕組みが必要である。

現行制度での費用助成の仕組みには、作業量の観点が含まれておらず、景域管理作業量の高い土地利用では負担大となってしまう。土地利用規制と補償の仕組みに景域管理作業量の概念を加え、税によって費用を再分配する手法を検討する必要があると考えられる。

## 6.2 研究の成果

以上、本研究では、都市緑地の確保向上に効果的な非建蔽地の規模や形態を確かめるとともに、都市景域管理作業量の推計手法を提案、管理に必要な作業量を指標化・推計し、現行制度を景域管理の視点から課題や可能性について考察した。その結果、各章において以下のような結果が得られた。名古屋市のケーススタディで得られた成果をまとめると以下の通りである。

- (1) 街区分析により、土地利用や非建蔽地の特徴と緑被地の規模の関係を明らかにした。緑被率や面積といった従来の指標に加え、樹木が健全に立地可能な領域の割合を推定する指標（街区非建蔽地開放性比率）と、街区内の建築物の数と関連し、非建蔽地空間の単純さを表す指標（街区非建蔽地線単純率）を新たに導入し、土地利用・非建蔽地・緑地の特徴に沿って街区を分類することで、緑地保全創出の可能性について全市的に把握することが可能となった。
- (2) 景域管理にかけられている年間の作業時間（景域管理作業量）を新たに提案し、都市緑地の景域管理作業量の推計する手法を開発した。
- (3) 景域管理作業量を用い、管理制度や管理体制を整理することによって、現行の緑地保全創出制度を維持管理の側面から捉えた際の課題や可能性について明らかにした。

### 6.3 今後の課題

#### (1) 都市骨格的な緑被構造や緑地の質に関する課題

本研究では、非建蔽地規模や増減の実態が緑被規模や増減と関係しているかを、全市的な視点で、規模や変化、分布の特徴、緑地維持管理の作業量の実態について人口との関連から明らかにした。一方で、本研究によるデータは非常に限定的であり、地形・水系・緑地帯・土地利用による都市骨格的な緑被構造も含め、複合的な条件を分析・整理する必要があると考えられた。また、4、5章では、緑地ごとに必要とされる質の高さによって管理レベルを設定し、管理費用や管理体制の支援を制度によって拡充していく必要があると考えられた。緑地の質の指標化は本研究の分析で扱っておらず、今後の研究課題である。

#### (2) 名古屋市のケーススタディを一般化することの課題

本研究は、名古屋市を対象としたケーススタディとなっているが、これらの分析が他地域への展開面においてどのように活かされるかについての検証が課題である。特に、4章における景域管理作業量の推計においては、景域要素の作業密度は単純な草刈や剪定は汎用性が高いと考えられるものの、畑作など地域ごとに管理が異なるものや、特殊な管理を要する植生の多い地域では新たに作業密度を設定する必要がある。4章の景域管理作業量の全市的な推計は、名古屋市における緑地の管理作業量を推計する方法の開発は成された。しかし、これを他地域へ展開していくためには、名古屋市以外の地域も対象として、異なる立地条件下での景域管理作業量を推計し、指標化する必要がある、今後の課題である。

## 参考文献一覧

- 雨宮護 (2010) 「公園緑地の計画と管理」 『ランドスケープ研究』 74(1), 11-15.
- 池邊このみ (2015). 「道路緑化による地域の価値向上」 『グリーンエージ』 42(10), 13-17.
- 石川知明, 岸上廣司 (2008). 「森林作業量からみた必要林業労働者数の予測:滋賀県を事例として」 『森林利用学会誌』 22(4), 279-284.
- 石川幹子 (2001a). 『都市と緑地』 319. 岩波書店.
- 石川幹子 (2001b). 「付表1 緑地の定義」 『都市と緑地』 316. 岩波書店.
- 石川幹子 (2001c). 「社会的共通資本としての緑地」 『都市と緑地』 270-315 岩波書店.
- 石田 頼房 (1992). 『未完の東京計画』 筑摩書房.
- 一般財団法人 日本都市緑化センター (2013). 『植栽基盤整備技術マニュアル』 p16
- 井手久登 (1983). 「都市緑化の目的と課題」 『都市計画』 128, 12-17.
- 井手久登, 武内和彦 (1985). 『自然立地的土地利用計画』 東京大学出版会.
- 宇沢弘文 (1994). 『社会的共通資本と社会的費用』 岩波書店.
- 大場茂明 (2002). 「コンパクトシティ政策と都市再生 : IBMエムシャーパークの実験」 『季刊経済研究』 25(1), 29-49.
- 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』 (12), p157-162.
- 御手洗 潤 (2006a). 「緑化政策における建築物緑化規制の費用便益分析手法の構築の試み」 『ランドスケープ研究』 70(5), 631-636.
- 御手洗 潤 (2006b). 「我が国における建築物の緑化義務を課する法制度に関する比較研究」 『都市計画. 別冊, 都市計画論文集』 41(3), 619-624.
- 川口暢子, 高取千佳, 村山顕人, 清水裕之 (2016). 「都市における景域管理作業量推計手法の提案 -名古屋市内の緑地を対象としたケーススタディ-」 『都市計画論文集』 51(3).
- 川口暢子, 清水裕之, 村山顕人, 高取千佳 (2015). 「名古屋市における街区ごとに見る非建蔽地の開放性・単純性と緑被規模の関係と分布の特徴」 『都市計画論文集』 50(3), 509-516.
- 川口暢子, 村山顕人, 清水裕之, 高取千佳 (2014). 「名古屋市における街区ごとに見る非建蔽地/緑被地規模・変化の実態と分布の特徴」 『都市計画論文集』 49(3), 207-212.
- 金 振仙, 田代 順孝, 田畑 貞寿(1987). 「低層高密度市街地における空地の変容と緑被空間の存在条件に関する研究」 『都市計画 別冊』 (22), p19-24.
- 倉本宣 (1985). 「多摩川における固有植物群落の保全と河川敷の利用」 『造園雑誌』 48, 169-174.
- 黒川哲志 (2007). 「都市における緑地の保全」 著: 芝池義一, 見上崇洋, 曾和俊文, 『まちづくり・環境行政の法的課題』 327-334. 日本評論社.

参考文献一覧

- 国土交通省 (2002). 『改訂第1版 小規模公園費用対効果分析手法マニュアル』国土交通省都市・地域整備局公園緑地課.
- 国土交通省 (2015). 『国土利用計画 (全国計画) —第五次—』 (平成27年8月14日閣議決定)
- 国土交通省 (2016). 「生産緑地地区」 『都市計画運用指針』 109-110.
- 国土交通省, 農林水産省, 環境省 (2014). 『景観法運用指針』 国土交通省, 農林水産省, 環境省.
- 国土交通省都市局 (2013). 『都市緑地法運用指針』 19-20.
- 国土交通省都市局 (2011). 「緑の基本計画における生物多様性の確保に関する技術的配慮事項 (都市緑地法運用指針 参考資料)」
- 国土交通省土地・水資源局土地政策課 (2010). エリアマネジメントのすすめ 住宅地の優れた居住環境を支える地域による公物・共有物等の維持管理の取り組み. 参照日: 2016年11月, 参照先: [tochi.mlit.go.jp/tocsei/areamanagement/web\\_contents/shien/youso/youso15.html](http://tochi.mlit.go.jp/tocsei/areamanagement/web_contents/shien/youso/youso15.html)
- 後藤智香子 (2012). 「住民による維持管理・運営からみた市民緑地制度の運用実態」 『都市計画論文集』 47(3), 1057-1062.
- 後藤智香子 (2012). 「住民による維持管理・運営からみた市民緑地制度の運用実態」 『都市計画論文集』 47(3), 1057-1062.
- 齋藤雪彦, 中村攻, 木下勇, 筒井義富, 椎野亜紀. (2000). 「中山間地農村における生産, 居住空間の空間管理作業に関する研究」 『日本建築学会計画系論文集』 527, 155-162.
- 齊藤千尋, 蜂屋景二, 坂本一成 (1995) 『東京区部における「まち」の空間構成の類型: 街区にみる建築の集合形式の研究』 『日本建築学会計画系論文集』 474, 123-131.
- 齋藤雪彦, 中村攻, 木下勇, 筒井義富 (2001). 「中山間地域の水田作集落における生産, 居住空間の空間管理作業に関する研究: 茨城県七会村天網集落, 真壁町入山尾集落をケーススタディとして」 『日本建築学会計画系論文集』 539, 163-170.
- 塩野宏 (2013). 『行政法2 -- 行政救済法 第五版補訂版』 有斐閣.
- 清水裕之 (2012). 「ドイツの緑地保全における地域計画、景域計画、土地利用計画、地区詳細計画及び緑地整備計画の接続: バイエレン州、ミュンヘン地域、ミュンヘン市リーム地区を事例として」 『都市計画論文集』 235-240.
- 清水裕之 (2015) 「標準地域3次メッシュを用いた日本の国土の土地利用の変化と人口・世帯変化の観察と類型化: 都市的土地利用に着目して」 『都市計画論文集』 50(1), 107-117.
- 清水陽子, 中山徹 (2015). 「アメリカ・ミシガン州フrint市における人口減少下での総合計画 "Master Plan for a Sustainable Frint" の策定と新たなゾーニングの導入」 『都市計画論文集』 Vol.50 No.3, 1258-1265.
- 新保奈穂美, 齋藤馨. (2015). 「計画者と利用者からみた「都市の農」の変遷に関する考察」 『ランドスケープ研究』 78, 629-634.
- 鈴木雅之, 中西敏, 服部岑生 (1999) 「東京都内の既成市街地における集合住宅の外部空間: 外部空間形態の実態と構成要因に関する事例分析」 『日本建築学会計画系論文集』 519, 123-130.
- 瀬田史彦 (2008). 「戦略的環境影響評価(SEA)の日本都市計画制度への適用における課題: 計画体系・プロセスにおける問題点」 『都市計画. 別冊, 都市計画論文集』 43, 751-756.

- 田代順孝, 渡辺輝明 (1978) 「宅地の利用制御のための基礎的研究」 『都市計画 別冊』 13, 49-54.
- 田代順孝 (1983) 「住宅敷地の緑被有効空地に関する考察」 『都市計画 別冊』 18, 109-114
- 田中 弘靖, 宮本 克己 (1985). 「既存住宅市街地における敷地条件と緑被構造に関する研究」 『都市計画 別冊』 (20), pp.355-360.
- 田邊 昇學(1992) 「都市緑地保全法、生産緑地法その他公園緑地関係諸制度について」 『都市計画』 176, 36-39.
- 寺田徹, 横張真, ボルトハウスジェイ, 松本類志 (2010). 「都市近郊での森林施業計画に基づく市民による里山管理活動の実態」 『農村計画学会誌』 29, 179-184.
- 東京都 (1988). 『緑被率標準調査マニュアル』 東京都環境保全局自然保護部緑化推進室.
- 内閣府 (2008). 『京都議定書目標達成計画』 内閣府.
- 内閣府 (2012). 『生物多様性国家戦略2012-2020』 内閣府.
- 内閣府 (2013). 『ヒートアイランド対策大綱』 内閣府.
- 内閣府 (2015). 『国土利用計画（全国計画）—第五次—（平成27年8月14日閣議決定）』 .
- 中西正彦, 中井検裕, 齊藤千尋 (1996)「街区単位の建築物配置を目的とした壁面線コントロールに関する研究」 『都市計画論文集』 31, 523-528.
- 中西正彦, 長嵐陽子, 中井検裕. (2005). 「東京都における建築協定の失効要因と継続可能性に関する研究」 『都市計画論文集』 439-444.
- 名古屋市 (2009). 『低炭素都市2050 なごや戦略 低炭素で快適な都市なごやへの挑戦』 名古屋市環境局地球温暖化対策室.
- 名古屋市 (2010) 『名古屋のみどり 緑の現況調査報告書 デジタルマッピング手法による緑被調査』 名古屋市.
- 名古屋市 (2011a). 『なごや緑の基本計画2020』 名古屋市緑政土木局緑地部緑化推進課.
- 名古屋市 (2011b). 『名古屋市都市計画マスタープラン』 名古屋市住宅都市局都市計画部都市計画課.
- 名古屋市(2011c). 『名古屋市 みどりの年報』 名古屋市緑政土木局.
- 名古屋市(2013). 『名古屋市特定街区運用基準』 2. 名古屋市住宅都市局
- 名古屋市(2014). 『土木工事積算基準書（平成26年7月）』 名古屋市緑政土木局.
- 名古屋市(2016). 『名古屋市総合設計制度指導基準』 7. 名古屋市住宅都市局建築指導部建築指導課
- 名古屋市(2017). 『名古屋市景観計画』 51. 名古屋市住宅都市局都市計画部都市景観室
- 那須守, 岩崎寛 (2013). 「都市の歴史的変遷に基づく緑地の創出と役割の変化」 『食と緑の科学』 , 67, 9-19.
- 原未季, 一ノ瀬友博. (2009). 神奈川県横浜市及び鎌倉市において里山保全活動を行う市民団体の特徴と課題. 都市計画報告集, 7-4(0), 77-81.

参考文献一覧

- 平田富士男 (2004) 「各種制度が構築されてきた経緯・歴史」 著: 平田富士男, 武内和彦 (編), 『都市緑地の創造』 180-200. 朝倉書店.
- 平野侃三 (1982). 「緑化地域制の可能性に関する研究」 『造園雑誌』 46, 217-222.
- 福岡孝則, 加藤禎久 (2015). 「ポートランド市のグリーンインフラ適用策事例から学ぶ日本での適用策整備に向けた課題」 『ランドスケープ研究』 78(5), 777-782.
- 藤井英二郎. (2013). 街路樹管理の課題と方向性. グリーンエージ, 40(2), 10-13.
- 舟引敏明 (2009a). 「緑地空間確保制度における土地利用規制と公共費用負担の関係に関する考察」 『環境情報科学論文集』 23, 13-18.
- 舟引敏明 (2009b). 「わが国の緑地空間の確保施策についての費用の面からの考察」 『ランドスケープ研究』 72(5), 793-798.
- 舟引敏明 (2014a). 「緑地確保制度体系の展開経緯の検証」 著: 舟引敏明, 『都市緑地制度論考』 38-105. デザインエッグ社.
- 舟引敏明 (2014b). 「表22 手法から見た緑地確保施策のカテゴリー分け」 著: 舟引敏明, 『都市緑地制度論考』 152-153. デザインエッグ社.
- 水原渉 (1996). 「日独の空間計画の中での自然環境保護としての自然生態系の位置と相違—訳者解説—」 著: 水原(訳)渉, 『環境共生時代の都市計画 ドイツではどう取り組まれているか』, 1-19.
- 宮本 克己(1981). 「住宅地における緑地環境の評価に関する研究-1-緑地空間の密度分析」 『都市計画』 (76), p51-63.
- 盛岡通 (1994). 「環境問題の系譜と都市計画からの将来展望」 『都市計画』 (190), 6-14.
- 八木洋憲 (2013). 「都市部における体験農園経営の立地と利用者需要—東京都内を対象とした実証分析—」 『農村計画学会誌』, 32, 323-328.
- 矢吹剣一, 黒瀬武史, 高梨遼太郎 (2016). 「米国の縮退都市における総合計画及びゾーニングコードの策定過程に関する考察—ミシガン州Frint市及びDetroit市を事例として—」 『都市計画報告集』 No.15, 62-65.
- 山口行介 (2011). 「景観重要樹木の指定方法に関する一考察—景観重要樹木の指定の方針の比較及び茅ヶ崎市での取り組みを事例として—」 『都市計画報告集』 9-4, 119-122.
- 山田和司, 浦田啓充 (2001). 「民有緑地消失の現状と原因の検証に関する研究」 『ランドスケープ研究』 64(5), 871-874.
- 山野明男 (2008). 「地図で探る名古屋のまちの発展過程」 『愛知学院大学教養部紀要』 56(1), 1-34
- Benedict, M., & MacMahon, D. (2002). Green Infrastructure: Smart Conservation for the 21st Century. *Renewable Resources Journal* 20(3), 12-17.
- Carson, R., Lear, L., & Wilson, E. (1962). *Silent Spring*. Houghton Mifflin Company.

- Gómez-Baggethun, E., Groot, R., Lomas, P., & Montes, C. (2010). The history of ecosystem services in economic theory and practice: From early notions to markets and payment schemes. *Ecological Economics*, 69. doi:http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolecon.2009.11.007
- Kawaguchi, N. (2016). Case Studies in a Variety of Urban green. *Labor Forces and Landscape Management -Japanese Case Studies*. (H. Shimizu, C. Takatori, & N. Kawaguchi, Eds.) Springer.
- Kawaguchi, N., Shimizu H., & Takatori C., (2015) The Analysis of Land Use Characteristics Using the Indexes of Openness and Compactness of Non-built Up Areas Related to Green Coverage of City Blocks. *Journal of Sustainable Urbanization and Regeneration Selected Papers from IASUR Conference 2014*. Vol.1. pp31-42. International Alliance for Sustainable Urbanization and Regeneration.
- MA, Millennium Ecosystem Assessment. (2003). *Ecosystems and Human Well-being A Framework for Assessment*. Island Press.
- McHarg, I. (1969). *Design With Nature*. Natural History Press.
- Mell, I. (2010). *Green infrastructure: concepts, perceptions and its use in spatial planning*. Thesis submitted for the Degree of Doctor of Philosophy, School of Architecture, Planning and Landscape Newcastle University.
- Nadja, K., & Dagmar, H. (2013). Green spaces of European cities revisited for 1990–2006. *Landscape and Urban Planning*, 110, 113-122.
- Natural England Commissioned. (2012). Green Infrastructure: Mainstreaming the Concept. *Natural England Commissioned Report NECR079*, 10-15.
- Rieniets, T. (2009). Shrinking Cities: Causes and Effects of Urban Population Losses in the Twentieth Century. *Nature and Culture*, 20, 231-254.
- Shimizu H., Kawaguchi N., & Takatori C., (2014). *Proposal of indexes of openness and compactness of non-built-up areas related to green coverage of city blocks–Case study of Nagoya city–*. IASUR Conference 2014.
- Tomlinson, R. (2003). Geographic Information Systems - a new frontier. In D. Peuquet, & D. Marble, *Geographic Information Systems* (pp. 15-16). CRC Press.
- Watanabe, T., Amati, M., & Edo, K. (2008). The abandonment of Tokyo's green belt and the search for a new discourse of preservation in Tokyo's suburbs. In M. Amati, *Urban Green Belts in the Twenty-first Century* (pp. 21-36). Routledge.
- World Commission on Environment and Development. (1987). *Our Common Future*. Oxford University Press.



## 謝辞

本研究を遂行し学位論文をまとめるに当たり、多くのご支援とご指導を賜りました皆様に心より御礼申し上げます。本研究は、科学研究費助成基盤研究B「適切な生態的国土管理のための生態的国土管理基礎コストの算出(課題番号：26289212, 研究代表者：清水 裕之, 研究期間：2014-04-01 - 2017-03-31)」の一環として実施されました。記して謝意を表します。指導教官である清水裕之先生には、上述の研究員として起用頂きました。本研究の対象地である名古屋市のみならず、国土全域を対象とした様々な土地利用の課題と景域管理のあり方についてご指導を賜りました。大学院在学時には、環境学研究科グローバルCOEプログラム「地球学から基礎・臨床環境学への展開」においてRAの経験をさせて頂きました。櫛田川流域圏でのORT実習の経験や、生態的国土管理研究での経験は、都市計画・緑地計画のみならず、農村や河川・沿岸、森林をフィールドとする研究者の皆さまとの広範な議論を通じ、幅広く勉強させて頂くことができました。また、ドイツ・フランスで開催された国際会議に参加し、ドイツでは口答発表の機会を頂いたことは、海外研究者の方々との貴重な議論・交流の機会となりました。時には大変厳しく、また優しく励まして頂いたことを通じ、自身の至らない部分を実感し学ぶことができましたことを、将来の貴重な糧として活かして参ります。ありがとうございました。主査の宮脇勝先生には、本研究の最終取りまとめに当たり様々にご指導を賜り、誠にありがとうございました。ゼミでのご指導をはじめ日々の業務に関することなど、様々にご指導を賜りました。1年前に本学に赴任され、ゼミにおいて現地見分を踏まえた景観や都市計画の読み取り方をご指導頂いたことは、著者にとって新鮮かつ重要な経験となりました。ありがとうございました。副査の片木篤先生には、博士後期課程において大変お世話になりました。特に報告会で賜りましたご意見やご指導は、研究を進めるに当たっての大変貴重な示唆となり、今日に至っております。ありがとうございました。副査の西澤泰彦先生には、下見延長のお願いとともに副査をお引き受け頂く形となったにも関わらず、様々にご指導を賜り、誠にありがとうございました。副査の村山顕人先生には、大学院入学時から博士後期課程満了まで指導教官として大変お世話になりました。中部圏をはじめとする都市計画について様々にご指導頂きました。また、米国で開催されたEco district summit等の国際会議に参列させて頂き、海外の研究者や実務家の議論を直接聴講する貴重な機会を頂きました。米国の中心市街地における最新の低炭素街区群やグリーンインフラストラクチャ、そして郊外住宅地等の現地見分は、著者にとって大変貴重な機会でした。博士課程への進学を検討していた数年前に村山研究室への訪問が無ければ、名古屋大学での研究活動や様々な先生方、専門家、実務家、学生の皆さんとの交流はあり得ませんでした。心より御礼申し上げます。

本研究を進めるに当たり、ヒアリング調査では、名古屋市緑政土木局様、東山総合公園管理事務所様、藤巻町および荒子地区の住民の皆様、造園業のお立場から庭園管理についてご協力頂いた林 義信様、中嶋造園土木様、白鳥庭園管理事務所様といった数多くの方々にご多大なるご協力を賜りました。また、名古屋市住宅都市局様、同緑政土木局様からはGISデータをご提供頂きました。記して謝意を表します。

同研究室の高取千佳先生には、着任時から上記科研等を通じて緑地計画に関して様々に議論させて頂きました。分野や目線に近い立場の方との議論は、著者にとって非常に貴重な成長の機会となりましたことを実感しております。また、学生の皆さんとは、研究はもとより、日々の生活や他愛もない会話を一緒にすることができました。一生の思い出となると思います。改めて皆様に深謝いたします。