

称号及び氏名 博士（緑地環境科学） 増子 真紀子

学位授与の日付 平成18年9月30日

論文名 「大都市圏の戸建て住宅地において造成されてきた緑の
動向とその保全方策に関する研究」

論文審査委員 主査 増田 昇
副査 前中 久行
副査 上甫木 昭春
副査 下村 泰彦

論文要旨

第1章 研究の背景及び目的

近年、都市の環境が劣化しつつある中で、新規に公的な緑地を造成することは難しいこともあり、民有地緑化の重要性が指摘されている。そうした中で、住宅地の宅地内に造成されてきた緑は、地域の環境保全や改善に重要な役割を果たすものと言える。しかし、戦後に開発された多くの住宅地は、開発後数十年が経過した現在、住宅の更新時期にあり、今後多くの緑が住宅更新に伴って失われることが危惧され、宅地内において現在担保されている緑を保全していく方策を探ることが急務であると言える。

緑の保全方策を探るためには、まず宅地内に保有される緑の現状と変化実態を明らかにし、変化に及ぼす影響要因を探る必要があるが、近年、種の多様性や在来種・地域固有種の保全の重要性も指摘されており、緑被といった量的指標に加え、樹種特性といった質的指標からも捉えることが重要であると考えられる。また、宅地内の緑は、物理的要因から居住者の意識まで様々な要因が複雑に関係して変化していると考えられることから、それらの要因と変化実態の関係を総合的に把握し、保全方策を探ることが重要であると考えられる。

そこで本研究では、戦後に多くの住宅地が開発された阪神間を対象とし、まず航空写真を用いて緑被を読み取ることによって、宅地内に担保し得る緑量を探るとともに変化を規定する要因を敷地面積や住宅更新等の物理的側面から明らかにした。次いで、宅地内の詳細な現地踏査とヒアリング調査を通じて、宅地内に造成されてきた樹種等の緑の質を把握するとともに、その変化に及ぼす要因を庭の初期状態や樹種特性に加え、居住者の意識特性といった様々な側面から総合的に探った。以上の緑の量・質的变化実態とその影響要因

を総合的に把握することを通じて、宅地内の緑を保全していく上での課題と方策を探った。

第2章 戦後に開発された阪神間の戸建て住宅地において造成されてきた緑の動向

本章では、まず阪神間において戦後大量に開発されてきた住宅地の実態を文献・資料・市町担当者へのヒアリング調査から明らかにした。次いで、航空写真を用いて開発後15年、25年、35年の3時期の緑被の変化実態を明らかにすることによって、開発後の時間経過の中で宅地内に担保される緑量とその規定要因を探った。以下に解析を通じて得た結果を述べる。

阪神間において戦後(1950-1989)に5ha以上開発された住宅地は284件、約12,421haに上り、特に1960年代後半から70年代前半にかけて多く、現在100件を越える住宅地が開発から35-40年程度経過し、住宅更新時期にあることを明らかにした。なお、開発地は当初は市街地中心部から半径20km圏内の平野・台地に立地し始めたが、次第に35km圏の丘陵地・山地まで広がったこと。開発規模も当初は50ha以下の開発であったものが、50年代後半には50-100ha、60年代前半には100ha以上と次第に大規模化が進行したことが明らかとなった。

次いで、戦後大量に開発されてきた住宅地の中で、戸建て住宅地に着目し、開発後の時間経過の中で宅地内に担保し得る緑量とその規定要因を探るために、200㎡型宅地、280㎡型宅地、330㎡型宅地という敷地面積の異なる12地区を抽出し、開発後15年、25年、35年の3時期の緑被の変化実態を航空写真から把握し、敷地面積や住宅更新等が緑被変化に及ぼす影響を主に相関分析を通じて探った。

その結果、住宅地が一定の完成段階を迎える開発後15年に宅地内に担保される緑被率は敷地面積に規定されており、特に奥庭となる非接道部の緑被率が強く規定されることを明らかにした。また、開発後35年間を通して緑被率の下限值も敷地面積に規定され、200㎡型宅地で10%強、280㎡型で15%強、330㎡型で20%強となることも明らかにした。

住宅更新の有無別に見ると、住宅が更新されなかった宅地でも、緑被率は時間経過に伴って増大し続けるのではなく、ある一定値のピークに達するとその後減少傾向に転じることを明らかにした。また、緑被率のピーク値は敷地面積によって規定されており、200㎡型宅地で約20%、330㎡型で約30%となる。住宅が更新された宅地では、住宅更新時に緑被率は大幅に減少することが既往研究でも報告されているが、本研究においてもその現象が検証された。さらに更新後に担保される緑被率は敷地面積によって規定される傾向にあることを明らかにし、200㎡型宅地で6-9%、280㎡型では9-20%、330㎡型では15-19%となる。

第3章 戸建て住宅地における緑の保全形態

本章では、宅地内の詳細な現地踏査とヒアリング調査を通じて、宅地内に保有される樹

木の種数や樹種特性といった緑の質的側面を探るとともに、その変化に及ぼす要因を敷地状況や庭の初期状態、樹種特性、居住者の意識特性といった多様な側面から総合的に探った。なお、本章では二つの調査対象を扱っている。一つは戦後に開発されその後 35 年以上経過した 3 地区を対象とし、標準の敷地面積である 200 m²型宅地 65 軒を調査対象とするものである。もう一つは、阪神・淡路大震災後に大量の住宅更新が行われた 2 地区の中から 20 軒を調査対象とするものである。以下に解析を通じて得た結果を述べる。

戦後に開発された戸建て住宅地の計 65 軒を調査した結果、宅地内の樹木は 1 軒あたり 66.7 個体、24.4 種であり、多様な樹木が保有されている。そのうち在来種は 1 軒あたり 46.7 個体、13.5 種で、地域固有種は 40.1 個体、12.6 種と全体の半数以上を占めることが明らかとなった。また、宅地内に保有される樹木は植栽されたものに加え実生によるものも 1 軒あたり 5.6 個体、2.5 種と少なくないことを明らかにした。従って、戦後大量に造成されてきた戸建て住宅の宅地内には緑量に加え多様な樹種が保有されており在来種や地域固有種も多く、種の多様性保全に大きく貢献しているとともに実生による生育も認められ地域固有種の貴重な生育の場を提供しているといえる。

一方、開発後 35 年以上が経過する中で、1 軒あたり 4.8 個体、1.7 種と多くの樹木が主に病虫害等によって枯死しており、特にイロハモミジ・カナメモチ・ジンチョウゲの枯死例が多いことが明らかとなった。

住宅更新の有無別に見ると、住宅が更新されなかった宅地でも、開発後 35 年間で 1 軒あたり約 7.3 個体が主に樹木の巨大化を理由に伐採されており、前章で明らかにした樹木の生長は敷地面積によって限界があることを裏付けている。一方、伐採理由としては樹木の巨大化の他に駐車場の増設や居住者の緑に対する嗜好性の変化、管理の手間や費用の問題も挙げられており、伐採理由には物理的な制約とともに居住者のライフスタイルや意識の変化も大きく影響することを明らかにした。

住宅が更新された宅地では、更新時に保全された樹木は 1 軒あたり 39.7 個体、11.3 種で、そのうち在来種が 32.1 個体、6.2 種で、地域固有種は 26.8 個体、5.8 種であり、更新後に現存する樹木の過半数を占めていることが明らかになった。保全理由としては、緑に対する愛着が主な理由となっており、現存する樹木の保全には居住者の緑に対する意識が意思決定に大きく影響することを明らかにした。一方、1 軒あたり 18.0 個体と多数の樹木が伐採されており、住宅更新に伴う住宅の配置変更、物資の搬入経路の確保、住宅建設上の基盤整備といった不可避的な制約によって伐採されることが多いことが明らかとなったが、不可避的な制約がある宅地でも、移植して残した事例や業者に一時的に預けるといった対策が取られた事例も見られ、新たな保全対策の手掛かりも得た。

次に、阪神・淡路大震災後に住宅が更新された 20 軒を詳細調査した結果を述べる。

まず、住宅更新前の緑被のうち更新時に保全された緑被の割合は 19.4%、更新時に保全された樹木個体数は 1 軒あたり 18.7 個体であった。宅地毎の解析結果からは、物理的側面として、南側が接道する宅地では、接道幅が 8m 以下の場合には重機搬入等の施工時の制約

によってその接道部及び南面の庭の緑がほとんど残されないことや建物位置を北側へ移動させることによって奥庭の緑が喪失していること、また多くの宅地において駐車場の新設や増設によって緑が喪失することが明らかとなった。また、建物倒壊という直接被害によって緑が減少したことや住宅更新の施工期間中に水遣りができなかったことによって緑が枯死した事例も認められたが、古い慣習によって支えられてきた井戸を残すことによってその周辺の緑が残されることを明らかにし、新たな保全対策の手掛かりを得た。

居住者の意識特性では、住宅更新前の緑に対する愛着の度合いが強く影響し、深い場合には緑が保全される可能性が高まることを明らかにした。一方、居住者の庭の緑に対する嗜好性の変化、管理経費や手間の問題により住宅更新前の緑が全面的に失われ、異なった庭が形成される傾向も認められた。

第4章 戸建て住宅地における緑の保全方策

本章では、阪神間の戸建て住宅地のこれまでの解析および考察結果に基づいて、大都市圏における戸建て住宅地の緑の保全に関する課題と方策を論及する。

阪神間には戦後大量の住宅地開発がなされ、戸建て住宅地の開発に伴って多くの緑が造成されてきたことが確認できた。さらに、そこでの緑は量的な確保に留まらず、在来種や地域固有種も多く認められ生物多様性保全に寄与していること。また、実生による生育も少なからず認められ、地域固有種の生育の場としても貴重な空間を担保していることを明らかにした。一方、大量に供給された住宅は開発後数十年が経過し更新時期を迎えているが、住宅更新に伴ってこれまで担保されてきた緑や緑の生育空間が大きく減少あるいは消失しつつあることが明らかとなった。また、住宅更新の有無にかかわらず緑量は無限大に増大するのではなく一定のピーク値を持っていることや特定の樹種で病虫害等による枯死が発生していることも明らかにした。一方、住宅更新時に不可避的な制約がある中で、緑の保全を積極的に取り組んだ事例も少なからず存在することも明らかにした。

以上のような状況の中で、宅地に担保されてきた緑を質、量ともに保全していくためには、緑量を大きく規定する敷地面積や形状、接道状況などの物理的側面と居住者のライフスタイルや緑に対する意識といった心理的側面にかかわる課題に対して的確な方向性を示すことが重要であると考えられる。物理的側面では、敷地面積によってそこに担保し得る緑量の下限値が規定されることが明らかとなったことから最低敷地面積の設定に際しては緑の持続性への配慮が重要となる。また、2面を接道させることや間口長を増大させること、敷地の立体的利用等によって更新時での物理的制約を軽減させる敷地計画や建築制限に係わる各種の法制度の整備が重要な課題となる。さらに、樹種の選定に際しては樹木の生長速度や病虫害への耐性などを配慮することも重要と考えられる。一方、心理的側面では高度経済成長期に培われてきたスクラップ&ビルドからストックの活用といったパラダイムシフトや身近な緑に対する意識の向上も保全方策を考える上で重要な視点となる。また、伝統的風習を重んじた伝統的工法によるきめの細かな対応や樹木のバンキングシステムな

どの新たな仕組みを構築することも重要となると考えられる。さらに、地域の中で緑の価値を共有する協定などの仕組みに加え、樹木の移植や管理に関わる技術や様々な保全手法を地域ごとにまとめたガイドラインの整備も考えられる。

審査結果の要旨

近年、都市の環境が劣化しつつある中で、新規に公的な緑地を造成することは難しいこともあり民有地緑化の重要性が指摘されている。住宅地に造成されてきた緑は地域の良好な環境の保全や創造に重要な役割を果たすが、戦後に開発されてきた多くの住宅地は開発後数十年が経過し今後多くの緑が住宅更新に伴って失われることが危惧されており、宅地内において現在担保されている緑を保全していく方策を探ることが急務であると言える。

既往研究を見ると、都市計画や緑地計画の視点から良好な居住環境の保全や創出に向けた緑化施策に関する研究が数多くなされているもののいずれも断片的なものであり、住宅地の開発後の時間経過に伴う緑の変化実態や緑の保全方策を総合的に捉えた研究成果はほとんどない。

本論文では、これまで数多くの開発がなされてきた阪神間の住宅地を対象に、開発後の時間経過の中で宅地内に担保し得る緑量や緑の変化を規定する要因を物理的側面から捉えるとともに宅地内の詳細な現地踏査とヒアリング調査を通じて、宅地内の樹種特性や居住者の意識特性を明らかにすることによって、今後の宅地内の緑を保全していく上での課題と方策を探っている。なお、本論文は4章から構成され、ここで得られた研究成果は以下の通りである。

1. 阪神間において戦後(1950-1989)に開発された5ha以上の住宅地は284件、約12,421haに上ること。特に1960年代後半から70年代前半に開発のピークがあり、現在100件を越える住宅地が開発から35-40年程度経過し、住宅更新時期にあることを明らかにした。
2. 戦後大量に開発されてきた住宅地の中で、200㎡型、280㎡型、330㎡型宅地という敷地面積の異なる12地区を対象とした調査結果では、住宅地が一定完成する開発後15年経過した宅地内に担保される緑被率は敷地面積に規定され特に奥庭となる非接道部の緑被率が強く規定されることや開発後35年間を通して緑被率の下限値は200㎡型宅地で10%強、280㎡型で15%強、330㎡型で20%強となることを明らかにした。また、この35年間で住宅が更新されなかった宅地でも、緑被率は200㎡型宅地で約20%、330㎡型で約30%に達するとその後減少傾向に転じることや更新された宅地では更新時に大幅に緑が失われ、更新後に担保される緑被率は200㎡型宅地で5-10%、330㎡型では15-20%程度となることを明らかにした。
3. 開発後35年以上経過した標準の敷地面積である200㎡型宅地65軒を詳細調査した結果では、総計で4,335個体、193種の樹木が確認されるとともに1軒あたりの樹木は66.7個体、24.4種であり、そのうち地域固有種は40.1個体、12.6種であること。実生は5.6個

体、2.5種であり、住宅地は種の多様性保全に大きく貢献しているとともに地域固有種の貴重な生育の場を提供していることを明らかにした。一方、開発後35年以上が経過する中で、4.8個体、1.7種と多くの樹木が主に病虫害によって枯死していることや7.3個体が主に樹木の巨大化を理由に伐採されていることも明らかにした。住宅が更新された宅地では、住宅更新に伴う重機の搬入や基盤整備などの施工上の制約によって18.0個体と多数の樹木が伐採されているなかで、保全対策によって1軒あたり39.7個体、11.3種が保全されていることを明らかにした。

4. 阪神・淡路大震災後に住宅が更新された20軒を詳細調査した結果でも、前節と同様の物理的な制約から1軒あたり18.7個体の樹木しか保全されていない中で、緑に対する居住者の愛着の度合いが強い場合や井戸の保全に見られたように古くからの風習を継承することによって緑が保全される可能性が高まること。一方、居住者のライフスタイルの変化に伴う緑に対する嗜好性の変化や管理経費問題などによっても緑が全面的に失われることも明らかにした。

5. 終章では、宅地に担保されてきた緑を質、量ともに保全していくためには、緑量を大きく規定する敷地面積や接道状況などの物理的側面と居住者のライフスタイルなどの意識的側面を総合的に捉えて的確な方向性を示すことが重要であることを指摘し、物理的側面とともに意識的側面に関する課題と方向性をまとめ、これらの課題や方向性を支援する都市計画法や都市緑地法などの既存の法制度や樹木バンキング制度などの要綱等の運用や緑の管理主体となる住民の協働の新たな仕組みなどの新規制度のあり方をまとめている。

以上、民有地緑化の重要性が指摘されているものの、住宅地開発後の連続した時間経過の中でデータ蓄積がなかった戸建て住宅を対象に、緑の量的指標に加え種の多様性保全などの質的指標から貴重なデータ蓄積をもたらすとともに物理的側面と意識的側面から総合的に緑の保全方策の課題や方向性を導き出しており、緑化施策へ大きく貢献するとともに緑地環境計画や景観計画、緑地環境科学の新たな研究領域の開発に大きく寄与するものであり、最終試験の結果とあわせて、博士（緑地環境科学）の学位を授与することを適当と認める。