

終章 結果と今後の課題

1. 結果

本研究は、わが国が高度経済成長を遂げていた1960年代に激化しつつあった産業公害の防止を事業目的として、京浜、中京、阪神等の工業地域において住宅地と工場地帯を土地利用上明確に区分するための緩衝帯となる緩衝緑地の整備をほぼ一元的に担ってきた共同福祉施設建設譲渡事業(以下「緩衝緑地整備事業」という。)を対象として、計画的な市街地形成と生活環境の保全に果たした事業制度の意義と特徴を整理し、緑地の整備による事業効果について、わが国で制度創設時から計画的に整備が進められ、大規模な緑地として整備された兵庫県姫路市の緩衝緑地を事例として、経済価値分析を試みた。次いで、兵庫県姫路市の中で比較的早期に整備された中島地区を対象として実地に樹木調査を行い、整備後30年余が経過した樹林構造の実態と特性の評価を行い、当初意図されていたような緑地が形成されているかどうかについて検証した。これらの検討を通じて、本研究資料は今後の自然と共生し、持続的発展可能な都市環境形成を図るための緑地計画の作成、整備された緑地の適切な保全・管理等のための基礎的資料を得ることを意図したものである。

序章では、産業公害の防止を目的に制度化された緩衝緑地整備事業が成立した社会的背景を整理し、その後の事業の発展過程を概述した。この中で、昭和60年代には自動車排出ガス等の移動発生源等から顕在化した大気汚染防止対策や昭和80年代の産業廃棄物処分場の逼迫と周辺環境対策等その時々々の環境政策上の必要性に対応して緩衝緑地整備が多様化していったことを明らかにし、本研究の位置づけの整理を行った。

第1章では、戦後の高度経済成長期において発生した産業公害を防止するため、住宅・市街地と工場地域との間に設置された緩衝緑地整備事業(共同福祉施設建設譲渡事業)を対象として、緑地整備における意義と役割について制度面から検証した。本章では、事業創設の社会背景として産業公害が激化する中で、住・工分離を意図した事業制度の特性を整理した。緩衝緑地整備事業は公害防止計画に位置づけられた公害対策事業として、同計画に基づく緩衝緑地をほぼ一元的に担ってきたことが事業実績より裏付けられた。このような緑地のストック形成を可能とした事業制度が「建設譲渡事業」という事業団による独自の整備手法であった。事

業効果の早期発現について検討するため、事業期間を同等規模の都市公園事業と対比した結果から、平均事業期間は5年未満で都市公園事業の約1/3で竣工していることが明らかとなった。

第2章では、緩衝緑地整備事業における財政支援措置によって地方財政負担の軽減がどのように図られたかについて、都市公園事業との比較により理論値と実績値の両面から定量的に検証した。この結果、緩衝緑地整備事業では、都市公園補助事業と比較して、事業費における地方公共団体の財政負担比率(地方負担率)は理論値、実績値とも1/2以下であり、建設段階における自己資金の比率(自己資金率)では実績値が1/5~1/3に軽減されており、理論値以上に軽減されていたことが明らかとなった。これにより、当該事業における財政支援措置は、地方公共団体にとっては初期の財政負担をほとんど伴わずに、早期の緑地が整備されることとともに、地方の財政負担軽減にとって有効に作用したことが示唆された。

第3章では、前章までの検証を踏まえ、主として事業効果の側面から整備された緩衝緑地整備事業の中で最も投資規模の大きい姫路地区を事例として、コンジョイント分析による確率効用モデルを設定して費用便益分析を行った。この結果、総便益に占める間接利用価値の割合が7割を占め、かつ地区全体での費用便益比が2.53となり、投資以上の事業効果の発現が明らかとなった。間接利用価値のうちでも緩衝緑地の事業目的である産業公害の防止・生活環境保全に資する価値として、「大気の浄化、騒音振動の緩和、火災延焼の防止等」の便益比についてみると、全地区で1.61となっており、投資に見合う事業効果を発現していたことが明らかとなった。これにより、本研究で使用した効用関数を用いる方法により、環境保全を目的とする緑地の持つ環境保全効果について定量的に経済価値を評価・分析することへの応用可能性が示唆された。

第4章では、緩衝緑地整備事業における緩衝緑地の樹林形成に適用された「パターン植栽」の手法に着目し、植栽施工後約30年が経過した現況の樹林構造の実態を分析し、緩衝緑地形成におけるパターン植栽手法の効果を検証した。第3章で検討した兵庫県姫路市の緩衝緑地内の中島地区を対象として樹木調査を行った結果、植栽時における密度の違いによる現存樹木数の相違は見られず、100㎡当り15~20本が残存していた。

また、「パターン植栽」により、設計当初に想定されていたような高木層、亜高木層、低木層より成る階層

構造の樹林は形成されておらず、現況の樹林構造はパターンを構成する現存樹木の樹高と胸高直径階から三つのタイプに区分された。これは、高木層を形成する樹種の樹冠部の閉塞状況と樹冠下への被圧状況、落葉広葉樹の混在による受光条件の相違等によって生じたものと推察された。

第5章では、第4章に引き続き、兵庫県姫路市の中島地区を対象に、樹高と胸高直径の計測データに基づき、植栽後約30年が経過した樹林の生育特性について材積指数とアスペクト比を指標として検討した。調査の結果、アラカシ、コジイの生長が顕著であり、林冠部を占有していた。亜高木層では、高木層との組み合わせから生長状況に変化が見られた。タブノキではアスペクト比が100を上回る比率が高く、材積指数は10,000cm³以下で衰退傾向が認められるのに対して、ヤマモモではアスペクト比が50前後、材積指数は大半が200,000cm³以上に分布し、生育は良好と判断された。アスペクト比と材積指数を指標とすることで、樹林の生長動態の把握が可能となり、今後は潜在自然植生構成種であるアラカシとコジイの優占する樹林へと移行していくことが示唆された。

第6章では、第4章における樹林構造の実態、第5章における樹木の生長動態を踏まえ、樹木調査の結果に基づき、天空率、相対照度、土壤肥力要因との関係について分析を行うとともに、現在の樹林の生育状況を鬱閉度、多様度、活力度の指標を用いて定量的に評価した。この結果、相対照度と種数、腐植含有量と種数の間に強い相関が見られた。また、全体として樹林の鬱閉度は高く、活力度は低いことが確認できた。さらに、多様度は落葉樹が混交し、優占することにより指数が高くなることが示唆された。緩衝緑地を整備するための独自の手法として用いられた「パターン植栽」によって整備された樹林について、調査を行った中島地区では施工後間伐などの人為的管理は行われておらず、樹木の成長に委ねられたまま施工後約30年近くが経過し、今日では樹林の林冠部が閉塞し、樹木の生育状態も決して良好とは言えない状況にあることがこれらの評価指標から裏付けられた。

2. 今後の課題

今後、整備された緩衝緑地のストックを将来に向けて継承し、適切に緑地の保全と管理を進めていくためには、以下のような課題を有している。

(1) モニタリング調査の継続

第4章から第6章にかけて、植栽後約30年が経過した兵庫県姫路市の緩衝緑地を事例として、緩衝緑地の植栽に適用されたパターン植栽の技法に着目し、当初意図していたような階層構造より成る樹林帯が形成されているかどうかについて、実地調査により検証したところ、植栽後に間伐等の人為的な関与の強い維持管理はなされぬままに年数が推移し、当初想定していたような高木層、亜高木層、低木層より成る階層構造の樹林帯は形成されていなかった。また、当地の潜在自然植栽構成種と考えられるコジイやアラカシ等の生育が良好である一方、クスノキやオオシマザクラ等の樹木の生育は良好とは言えない状況にあり、その生長動態を材積指数で評価したところ、前者に対して後者は3~6割程度にとどまり、生長量に大きな差異が見られた。また、低木層は、樹冠部の鬱閉によりほとんど形成されていない状況であった。今後、定期的なモニタリング調査を継続させることにより、樹林を構成する樹木の生長動向をより正確に把握し、緑地の保全と管理のための基礎データをさらに蓄積させる必要があると考えられる。

(2) 緑地資産としての継承

事業団が、これまで整備してきた緩衝緑地等の環境保全型緑地のストックは、1,100ha以上に及ぶ。初期に整備された緩衝緑地は緑地として整備されて以来既に30年以上が経過している。これら初期に整備された緑地では、当初植栽した樹木も高木層として樹冠部が閉塞し、植栽した樹種も大半が常緑広葉樹を主体としているため、現在は樹林内は暗く鬱蒼とした森を形成し、樹木相互も過密状況の中で相互に生育を牽制し合っている状況が顕在化しつつある。

緩衝緑地は、住宅地と工場地帯を明確に土地利用として分離を図る緩衝帯として成立し、緑地帯(グリーンベルト)としての実体を伴いながら、産業公害の防止に寄与するとともに、都市の計画的で健全な市街地の形成、良好な生活環境の保全に主要な役割を果たしてきた。今後、整備された緑地のストックを資産として将来にわたり継承していくためには、これらの緑地をそのまま放置するのではなく、将来の森の姿をいかなる形に導くかについて、管理者としての行政が中心となり、住民や企業が協働で樹林のあるべき管理目標を構想し、その実現に向けたマネジメント・プログラムを専門家も交えて、早急に作成するとともに、このプログラムに基づき行政と市民・専門家等が適切なパートナーシップの下で計画的に実践していくことが望ましいと

考えられる。

(3) 自然の再生等都市における緑地の再評価

2002年12月には、「自然再生推進法」が成立した。この法律は、自然再生を総合的に推進し、生物多様性の確保を通じて自然と共生する社会の実現を図り、あわせて地球環境の保全に寄与することを目的として、「自然再生事業」をNPOや専門家を始めとする地域の多様な主体の参画と創意により、地域主導で進める新たな事業として位置づけ、その基本理念、具体の手順を明らかにするものである。

ここに「自然再生」とは、同法に規定する定義によると「過去に損なわれた自然環境を取り戻すため、関係行政機関、関係地方公共団体、地域住民、NPO、専門家等の地域の多様な主体が参加して、自然環境の保全、再生、創出等を行うこと」とされている。

国土交通省では、同法の制定の動きと前後して、大都市圏等における自然的環境の再生を図るため、2003年度より「自然再生緑地整備事業」を創設している。この事業は、大都市圏等における埋立て造成地や工場等からの大規模な土地利用転換地などにおいて自然的環境を積極的に創出すべき地域、廃棄物の埋立て処分、投棄等により良好な自然的環境が消失し、環境の保全・再生を積極的に図るべき地域において、環境の向上に資する良好な緑地の整備により、都市部における自然再生、多様な生物の生息生育基盤の確保等を行うことにより、環境負荷の小さい快適で持続可能な都市づくり、自然と共生する魅力的な都市の実現を図ることを目的としている。

この自然再生推進法とともに、現在大都市部における都市再生の動きが、加速されている。東京湾の臨海部においては、大規模な再開発にあわせて、自然再生を図るための緑地整備の計画が今後具体化していくこととなる。また、「兵庫県21世紀の森構想」は、尼ヶ崎市の臨海部に新たに大規模な廃棄物処分場を建設するのと一体的に周辺、その跡地を緑地として保全するとともに、臨海部の再開発とあわせて、大規模な緑地を新たに整備し、大気汚染の著しい当該地域の環境保全、自然の再生を図る構想である。

今後、わが国が環境への負荷を極力少なくし、ヒートアイランド現象の緩和、地球温暖化の防止、循環型社会の形成等により持続的発展を遂げていくためには、このような大都市部の臨海部等の再整備にあわせて、大規模緑地の造成と、既存緑地や河川・水路等との有機的な連携を図りながら、緑とオープンスペースの有機的なネットワークを如何に計画的に形成していくこと

ができるかが課題である。

なお、本研究資料は、以下に示す既発表の著述や論文を元に、加筆・修正を加えて、再構成したものである。

序章：鈴木弘孝（2006）緩衝緑地整備の発展と展開，田畑貞寿・田代順孝編著，市民ランドスケープの展開，環境コミュニケーションズ発行，160-166，398pp.

第1章：鈴木弘孝（2004）緩衝緑地整備に果たした共同福利施設建設譲渡事業の意義と役割に関する研究．環境情報科学論文集No. 18，343-348

第2章：鈴木弘孝（2005）共同福利施設建設譲渡事業における財政支援措置に関する研究．環境情報科学論文集No. 19，123-126

第3章：鈴木弘孝・高橋寿夫（2004）緩衝緑地整備の事業効果分析．環境情報科学論文集，No. 18，349-354

第4章：臼井敦史・鈴木弘孝・藤崎健一郎・田代順孝（2005）緩衝緑地形成におけるパターン植栽手法の効果，環境情報科学論文集No. 19，107-112

第5章：鈴木弘孝・臼井敦史・目黒伸一（2007）植栽後約30年が経過した緩衝緑地内樹木の生長動態，環境情報科学論文集No. 21，59-64

第6章：鈴木弘孝・臼井敦史・藤崎健一郎・田代順孝（2005）姫路市内における緩衝緑地内の樹林構造の評価に関する研究，日本緑化工学会誌 31(1)，9-14