

氏名	いまにしあゆみ 今西亜友美
学位(専攻分野)	博士(農学)
学位記番号	農博第1551号
学位授与の日付	平成18年3月23日
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当
研究科・専攻	農学研究科森林科学専攻
学位論文題目	草本植物からみた都市内孤立緑地の保全と創出

論文調査委員 (主査) 教授 森本幸裕 教授 武田博清 教授 富永 達

論文内容の要旨

身近な自然とのふれあいを求める市民意識の高まりを背景に、新・生物多様性国家戦略では、都市においても生物多様性の保全を求めている。しかし、都市地域に存在する緑地は人間活動の影響をうけて、孤立、縮小、消失してきており、そこを生息地とする野生生物の存続が危ぶまれている。本研究は、生物多様性の保全に配慮した都市緑地の保全と創出に資するため、京都市内の孤立緑地を対象として、生態系の基盤のひとつである草本植物の生育の現状を把握するとともに、生育に関係する要因を明らかにすることを目的とした。その内容は、以下のように要約される。

第1章では、緒言として、都市内孤立緑地に生息・生育する生物に関する既往研究が概説され、本研究の位置づけと必要性を述べている。都市内孤立緑地の生物に関する研究の蓄積が不足しているなかで、京都市内孤立緑地を対象として、そこに生息・生育する生物の種多様性に関する景観生態学的研究が進行中であることを述べ、草本植物の知見を加えることで、都市における生物多様性の保全に関する研究や計画の進展に寄与し得ることを指摘している。

第2章では、都市内孤立緑地と都市周辺の連続した緑地帯である都市近郊二次林における草本植物相の比較を行い、都市における生物多様性の保全の観点から、孤立緑地の保全の意義が考察されている。孤立緑地では国外外来種の割合が有意に高い一方で、レッドデータブック記載種が9種記録され、京都市において孤立緑地は都市近郊二次林とともに保全する価値があることを示唆している。

第3章では、孤立緑地内を樹林地および非樹林地に大別して、第1節では樹林地を、第2節では非樹林地を対象とし、種数に関する環境条件と種の出現パターンについての分析が行われている。まず、種数と環境変数との偏相関分析からは、樹林地と非樹林地にかかわらず、種数と関係の強い環境条件は面積であることを示している。つぎに、樹林地に生育するつる型、匍匐型、ロゼット型の種数は下刈り施業面積の割合と正の偏相関をもつこと、非樹林地の国外外来種の種数は被踏圧面積の割合と負の偏相関を、下刈り施業面積の割合と正の偏相関をもつことを示している。種の出現パターンは、樹林地と非樹林地にかかわらず、小面積の緑地に出現する種が大面積の緑地にも出現するという入れ子構造を基本的になしていることを明らかにしている。また、樹林地では多年草、風散布種、動物被食散布種が、非樹林地では多年草が、入れ子から比較的に逸脱しやすい種であることを明らかにしている。さらに、樹林地では1箇所のみで記録された種は他の種と比較して入れ子から有意に逸脱しやすいとは言えず、レッドデータブック記載種は一番上位の入れ子においてすべて記録されたことから、大規模樹林地を重点的に保全することが望ましいことが示されている。一方、非樹林地では、1箇所のみで記録された種は入れ子から逸脱しやすい種の割合が有意に多く、レッドデータブック記載種は下位の入れ子の非樹林地においても記録されたことから、小規模緑地も含めた複数の非樹林地を保全することが望ましいことが示されている。

第4章では、京都市市街地内に創出された復元型ビオトープを対象として、造成後9年間の草本植物相の初期変化をまとめ、市内の孤立緑地の草本植物相との比較を行っている。その結果、同程度の面積の孤立緑地と比較すると、ビオトープで記録された種数は有意に多いことが明らかとなり、その理由の一つとして、造成時の搬入土や根鉢に含まれる種子や植物体

が種多様性の増加に貢献している可能性が考察されている。また、ビオトープのみで記録された種には、水辺種、草原種の割合が有意に高く、水辺や草地といった多様な環境の造成も種多様性の増加に寄与していることが示唆されている。

第5章では、結論として、4章までの結果をもとに、草本植物からみた京都市内の孤立緑地の保全計画と、新たに都市緑地を創出する際の指針を提案し、本研究成果を都市緑地計画へ応用するための今後の研究課題を述べている。

論文審査の結果の要旨

新・生物多様性国家戦略（2002）のランドデザインに明記されているように、都市においても豊かな自然とのふれあいが求められている。しかし都市地域は緑地の分断化、孤立化、縮小、消失という、人間活動による負の影響を強く受けている。そこで今後の緑地の計画と管理のために、生物多様性の現状の把握が必要であるが、体系的研究に乏しい。本論文は、京都市内の孤立緑地を対象として、生態系の基盤のひとつである草本植物の生育の現状を把握するとともに、その生育に及ぼす環境要因を明らかにし、草本植物からみた都市孤立緑地の保全と創出手法について検討したものである。評価できる主な成果は以下のとおりである。

1. 都市内の孤立緑地に生育する草本植物の種数や種組成の詳細が新たに明らかとなった。同一の都市内孤立緑地において、植物・動物を含めた多様な生物分類群について研究が行われた例はきわめて限られており、京都市のように高度に都市化した地域を対象とした研究は他に類を見ない。

2. 生物の生息・生育地としては軽視されがちであった都市内の孤立緑地において、レッドデータブック記載種に代表される貴重な草本植物種が生育していることを見出した。特に、これまで生態学的には注目されていなかった都市内の非樹林地性緑地においても、レッドデータブック記載種の生育を確認した。

3. 都市内孤立緑地に生育する草本植物の種数に関する環境条件が明らかとなった。まず草本植物種数は、樹林地、非樹林地にかかわらず、おもに面積の増加に伴って増加する。さらに樹林地においては下刈り施業は、つる型、匍匐型、ロゼット型の種数を増加させることのほか、非樹林地においては国外外来種の種数におよぼす、被踏圧面積や下刈り施業面積の割合の影響が明らかとなり、人為的攪乱の様相も重要な条件であることを示した。

4. 入れ子構造や種数累積割合曲線の分析をもとに、京都市の孤立緑地における草本植物の種多様性保全のための考え方を提示した。孤立緑地における草本植物種の出現パターンは、樹林地と非樹林地にかかわらず、基本的に入れ子構造であること、また、1箇所のみで記録された種やレッドデータブック記載種の分布から、希少種保全の観点からは、樹林地と非樹林地では保全の優先順位が異なる場合があることなどである。

5. 近年盛んに取り組まれるようになったにもかかわらず、研究の蓄積が少なかったビオトープを対象に、草本植物相の初期変化を明らかにした。既存の孤立緑地よりビオトープでは種数の多いこと、造成時の搬入土や根鉢に含まれる種子や植物体の保全が種多様性の増加に貢献していること、水辺や草地といった多様な環境の造成も種多様性の増加に寄与している可能性を示した。

以上のように、本論文は、都市内孤立緑地における草本植物の種多様性に影響する環境条件と種の出現パターンを明らかにし、多様性保全の観点から都市緑地の保全と創出の方法を示したものであり、造園学、景観生態学、雑草学の発展並びに都市緑地の計画に寄与するところが大きい。

よって、本論文は博士（農学）の学位論文として価値あるものと認める。

なお、平成18年2月10日、論文並びにそれに関連した分野にわたり試問した結果、博士（農学）の学位を授与される学力が十分あるものと認めた。