



HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	The effect of urban form on biodiversity potential and the extinction of experience : land sharing and land sparing compared [an abstract of dissertation and a summary of dissertation review]
Author(s)	曾我, 昌史
Degree Grantor	北海道大学
Degree Name	博士(農学)
Dissertation Number	甲第11829号
Issue Date	2015-03-25
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/58596
Rights(URL)	https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.1/jp/
Type	doctoral thesis
File Information	Masashi_Soga_review.pdf, 審査の要旨



学 位 論 文 審 査 の 要 旨

博士の専攻分野の名称 博 士(農学)

氏名 曾 我 昌 史

審査担当者	主 査	准教授	庄 子	康
	副 査	教 授	中 村	士
	副 査	教 授	柿 澤	昭
	副 査	講 師	小 池	介
		主任研究員	山 浦	一
				(東京農工大学農学研究院)
				(森林総合研究所)

学 位 論 文 題 名

The effect of urban form on biodiversity potential and the extinction of experience:
land sharing and land sparing compared

(都市の形状が生物多様性と自然体験の消失に及ぼす影響: 土地の節約戦略と共有戦略の比較)

本論文は図 20、表 6 を含む総頁数 104 の英文論文であり、他に参考論文 2 編が添えられている。

都市は低標高で肥沃な生態学的価値が高い地域に造られることが多く、生物多様性に与える影響が懸念されている。一方、最近では公共の福利・健康促進および環境保全意識の形成の観点から、都市における人々の自然体験の消失（経験の消失）が大きな社会問題となっている。このため今後の都市開発では、生物多様性の損失および都市住民の自然体験の消失の最小化が重要な課題となっている。都市の開発戦略は大きく二つに分類することができる。一つは、単位面積当たりの開発強度を最大化することで開発面積を抑える土地の節約戦略で、もう一つは開発面積を最大化することで単位面積当たりの開発強度を抑える土地の共有戦略である。両戦略の是非については、近年生態学分野において大きな論争を巻き起こしているが、それらに関する実証研究はこれまでほとんど報告されていない。本論文は、これら二つの戦略のいずれが生物多様性の保全および都市住民の自然体験を促進させる上で適するのかを明らかにすることを目的としている。

土地の節約戦略と共有戦略のいずれが生物多様性の保全を行う上で優れているのかを明らかにするため、東京都内の 35 ヶ所の調査地域において昆虫群集の調査を行った。一般化線形混合モデルを用いて各昆虫類種の都市化強度に対する個体密度の反応曲線を作成し、二つの開発戦略を採用した際の景観内における各昆虫類種の総個体数を推定した。解析の結果、両生物分類群を通して土地の節約戦略を採用した時の方が多くの個体数を維持できる種が多く、この傾向は特に地表性甲虫類で顕著であった。一方、チョウ類では都市の開発強度が低い場合には二つの開発戦略間で保全上の優劣が小さかった。以上より、都市開発戦略に対する反応は二つの生物分類群間で異なるものの、一般的な強度の都市開発を行う際には土地の節約戦略が保全上優れていることが示された。特に本研究では、開放地環境を好むチョウ類であっても土地の節約戦略が保全上適する場合が多かったことから、この結果は多くの生物分類群で支持されると考えられる。

一方、土地の節約戦略と共有戦略のいずれが都市住民の緑地利用（自然体験）を促進させるのかを明らかにするため、東京都の 10 ヶ所の調査地域において計 10,000 通のアンケート票を住民に配布した。アンケート票では、各回答者の調査対象地域における緑地利用頻度、普段利用する緑地までの距離・時間・距離に対する満足感、レクリエーション活動を行う上での地域の緑地に対する満足感、生き物に対する興味、個人属性を聴取した。解析の結果、緑地の利用頻度および地域の緑地に対する満足度は、土地の節約地域に居住する住民よりも共有地域の住民の方が高い

ことが分かった。また、普段利用する緑地までの距離・時間を調べた結果、土地の共有地域に居住する住民は自宅からより近くの緑地を利用していることが明らかとなり、これにより緑地利用が促進されている可能性が示唆された。以上より、都市住民の自然体験を促進させる上では、土地の共有戦略が適することが示された。

以上の結果から、生物多様性を保全する際には、可能な限り大面積の生息地を残す土地の節約型の開発戦略が必要であることが明らかとなった。その一方で、都市住民の自然との触れ合いを向上させるためには土地の共有戦略が優れていることが示された。そのため今後の都市計画では、土地の節約戦略と共有戦略の利点を併せた戦略を実施することが求められる。具体的には、保全上重要な生物種が残された地域では、それらに必要な一定面積の生息地を保護区として管理する一方で、残りの緑地は都市住民が利用しやすいように整備することが考えられる。一方、既に大規模に市街化されて保全上重要な生息地が残されていない地域では、住民の自然体験を促進させるために地域の緑地を数多く整備し、彼らの自然環境に対する保全意識を高めることで、長期的な視点から生物多様性の保全に対する貢献が期待する方が望ましいかもしれない。

以上のように本論文は、都市における生物多様性の保全を図る上では土地の節約戦略が優れていることを、一方で都市における人々の自然体験の消失を防ぐためには土地の共有戦略が優れていることを明らかにした。その上で、土地の節約戦略と共有戦略の利点を併せた、都市の開発戦略を提言している。これらの成果は、土地の節約戦略か土地の共有戦略かという生態学分野における大きな論争を都市計画へと応用し、実証データを基に議論した先駆的な試みである。同時に、都市における今後の環境保全・自然再生の発展に大きく寄与するものであり、学術・応用両面から高く評価される。よって、審査員一同は、曾我昌史が博士（農学）の学位を受けるのに十分な資格を有するものと認めた。