HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	人為活動の進展と衰退が地表性甲虫の多様性にもたらす影響 ： 農地景観での効率的な生物保全［論文内容及び審査の要旨］
Author(s)	山中, 聡
Degree Grantor	北海道大学
Degree Name	博士(農学)
Dissertation Number	甲第12260号
Issue Date	2016-03-24
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/62136
Rights(URL)	https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.1/jp/
Type	doctoral thesis
File Information	Satoshi_Yamanaka_review.pdf, 審査の要旨

Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

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　山中　聡

審査担当者　主査　教　授　中村　太士
副査　教　授　柿澤　宏昭
副査　准教授　森本　淳子
副査　領域長　尾崎　研一（森林総合研究所）

学 位 論 文 題 名

人為活動の進展と衰退が地表性甲虫の多様性にもたらす影響
-農地景観での効率的な生物保全-

本論文は、図 17、表 7 を含む総頁数 101 の和文論文であり、他に参考論文 1 編が添えられている。

近年、日本を含む多くの国と地域が、人口増加社会から人口減少社会への大きな転換期を迎えている。人口減少下にある地域では耕作放棄地などの人為活動が停止した土地利用が増加している。耕作放棄地の管理と対策は農業生産や地域社会の維持にとって大きな課題である。その一方で耕作放棄地の発生と植生回復は将来の生物分布を大きく変化させることが予想される。耕作放棄地がこれまでの農業活動によって減少してきた野生生物にとっての新たな生息環境を創出するならば、農業活動により劣化してきた生態系の回復や減少してきた生物種の保全を効率的に行うことができるだろう。

そこで本研究は、耕作放棄地の増加が予想される農地景観での効率的な野生生物保全の在り方を検討するため、１）過去から現在までの農業活動が生物分布に与えた影響、２）将来の耕作放棄地の増加が生物分布にもたらす影響、３）自然再生を行う際の耕作放棄地の効率的な利用、を明らかにすることを目的とした。本研究で対象とした生物は、オサムシ科甲虫（オサムシ類）であり、地表徘徊性甲虫の中でも種数の多い分類群である。環境改変や土地利用の変化に応じて種構成が変化することが知られており、様々な生態系で人為攪乱の程度を評価する指標種として利用される分類群である。

まず、過去から現在までの生息環境の変化が現在の生物分布パターンに与える影響を検証するため、北海道十勝平野に点在する広葉樹林を対象とし、過去におこった森林面積の減少が現在の森林性オサムシ類の分布パターンに影響するかを検討している。その結果、大型の森林性オサムシ類の種数が現在よりも過去の広葉樹林面積によって説明できることを明らかにしている。これにより当地域のオサムシ類の減少は将来起こりうること（絶滅の負債)、現在の生息環境や生息地面積を維持するだけでは将来の個体群の減少を防ぐことが困難であることを明らかにした。

次に、耕作放棄地が遷移することでこれまで減少してきた生物種が放棄地に定着するのか検証し、その定着に影響する環境要因を検証した。北海道釧路地方において、現在減少している生態系の一つである湿地生態系と湿地性オサムシ類を対象とした。その結果、湿地性オサムシ類の種構成は放棄地と湿地で類似しており、放棄地が湿地性オサムシ類の代替生息地として機能することを明らかにした。さらにこの代替生息地としての機能は周辺環境よりも局所環境の質（土壌水分）が上昇することで高まることを明らかにした。しかしながら放棄地には湿地で出現しない開放地性のオサムシ類が生息すること、湿地スペシャリスト種が少ないことが明らかとなり、湿地の種構成とは異なる部分も確認している。

次に、釧路湿原の湿原再生地区を対象とし、積極的な自然再生（放棄地の湿潤化と表土除去）が湿地性オサムシ類の種構成を回復させる効果を検証した。さらに受動的な自然再生（放棄地の自然遷移による種構成の回復）の効果と比較した。その結果、再生事業から 1~2 年の段階では積極的な自然再生が湿地性種の種構成を回復させる効果は限られていた。積極的な自然再生は短期的には回復効果が小さく、事業コストがかかることを考慮すると、現時点では放棄地のまま自然遷移に任せる受動的な自然再生が有効であるとの結論に達している。一方で放棄地の湿潤化は湿地スペシャリスト種の個体数を早期に増加させており、スペシャリスト種の回復にとって有効な再生手法であることも示した。

本研究結果から、過去の生息環境の改変は現在のオサムシ類の分布パターンに影響し、オサムシ類の個体群は将来減少する可能性がある一方で、放棄地の増加はこれまで減少してきたオサムシ類にとって代替生息地として機能する可能性を示した。さらに放棄地を用いることで、低いコストで自然再生事業を行うことができ、これまで減少してきた生物種の新たな生息環境を再生できる可能性を明らかにした。このように本研究の結果は、放棄地を用いた自然再生が将来の生物多様性保全のための有効な戦略の一つであることを示唆しており、今後は他の土地利用への転換と比較して、放棄地が生態系サービスを通してどのような機能や価値を地域社会に対して提供するかを評価し、提示することが重要であると述べている。

以上のように本論文は、人口増加そして減少期の農地景観において、森林の分断化ならびに耕作放棄地の拡大が、地表性甲虫の多様性にもたらす影響を明らかにしたものであり、具体的な保全・再生指針まで提言している。これらの成果は、景観生態学の基礎研究分野のみならず、保全・復元分野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、山中聡が博士（農学）の学位を受けるのに十分な資格があるものと認めた。