



HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	The usefulness of the umbrella species concept to conserve biodiversity : tests using environmental-valuation and reproductive output of wetland raptors and songbirds [an abstract of dissertation and a summary of dissertation review]
Author(s)	先崎, 理之
Degree Grantor	北海道大学
Degree Name	博士(農学)
Dissertation Number	甲第12715号
Issue Date	2017-03-23
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/65998
Rights(URL)	https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.1/jp/
Type	doctoral thesis
File Information	Masayuki_Senzaki_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 先崎 理之

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	庄子 康
	副査 主任研究員	山浦 悠一（森林総合研究所）

学 位 論 文 題 名

The usefulness of the umbrella species concept to conserve biodiversity: tests using environmental-valuation and reproductive output of wetland raptors and songbirds

(アンブレラ種を用いた生物多様性保全の有効性：

湿地性鳥類と猛禽類の繁殖成功度および環境経済学的視点からの検証)

本論文は、図 8、表 9 を含む総頁数 121 の英文論文であり、他に参考論文 1 編が添えられている。

生物多様性の損失が続く現代、限られた時間・資金の下で生物多様性を保全するには、現存する生態系から保全価値の高い場所を迅速に特定する必要がある。価値の高い場所を保全する一般的な手法として、大型で行動圏の広いアンブレラ種の生息地の保全がある。しかし、従来のアンブレラ種の保全は、その在不在や個体数に基づいて行われており、生物の存続可能性の保証に重要な繁殖成功度を考慮してこなかった。従って、アンブレラ種の保全の有効性は、アンブレラ種を含む多種の繁殖成功度の視点から検証されるべきである。さらに、大型で特徴的なアンブレラ種は、一般市民の理解や保全活動の維持のために重要な経済的支援を促進するフラグシップ種でもあると考えられてきた。しかし、アンブレラ種を生物多様性保全に用いる経済的意義は定量的に検証されてこなかった。例えば、繁殖成功度を考慮したアンブレラ種の保全が、在不在に基づくアンブレラ種の保全や他の保全ターゲット（例えば生態系サービスなど）に着目した保全よりも優れた経済価値を持つのかどうかはわかっていなかった。以上より、本論文では 1) アンブレラ種の繁殖成功度に基づく保全が他種の繁殖成功度の高い場所の保全につながるのか、2) 様々な生態的状态（たとえば、在不在、繁殖成功度など）のアンブレラ種の保全と他の保全ターゲットの相対的な経済価値を明らかにすることを目的とした。

まず、北海道胆振地方勇払原野に広がる湿地帯で、アンブレラ種である猛禽類のチュウヒの繁殖成功度の保全が、多種鳥類の繁殖成功度の保全に繋がるのかを調べている。初めに、97 の湿地で、チュウヒの巣立ち雛数を 3 年間調べ、次に、チュウヒの積算巣立ち雛数が異なる 27 の湿地で、同所性鳥類の成鳥と巣立ち雛数を調べた。その結果、チュウヒの巣立ち雛数が多い湿地ほど、4 種の小鳥の成鳥（10 種中）と 5 種の巣立ち雛（7 種中）の数が多いことを明らかにし

た。さらに、チュウヒの巣立ち雛数を基に、多種の巣立ち雛数を地図化し、勇払原野で価値の高い湿地を特定した。以上より、アンブレラ種の繁殖成功度の高い場所の保全が、多種鳥類の繁殖成功度の高い場所の保全に繋がることを示した。

続いて、上記の結果を受けて、チュウヒの繁殖成功度に影響する要因を特定した。湿地に巣を作るチュウヒの繁殖成功度には、湿地周囲の採食地と採食に不適な人工物（宅地や道路）が影響すると考えられる。そこで、湿地周囲の採食地と人工物面積が様々な値をとる 16 の湿地で、チュウヒの繁殖つがい数と巣立ち雛数を 4 年間調べた。その結果、つがい数/湿地は、湿地周囲 0.5 km 以内の採食地面積と正に、湿地周囲 2.0 km 以内の人工物面積と負に関係していた。また、巣立ち雛数/つがいは、湿地周囲 2.0 km 以内の人工物面積と負に関係していた。そのため、巣立ち雛数/湿地は、湿地周囲 2.0 km 以内の人工物面積に最も強く影響されていた。以上より、湿地周囲の二つの空間スケール内の採食地と人工物の管理がチュウヒの繁殖成功度の保全に必要であることを示した。

最後に、北海道空知地方舞鶴遊水地の経済価値を最も上げる保全ターゲットは何かを検討している。具体的には、北海道民 1206 人を対象とした選択型実験により、異なる保全ターゲット（複数の生態的状态[飛来・定着・繁殖]のアンブレラ種（タンチョウ）、野鳥観察施設の設置、25～125ha の湿地面積）への市民一人あたりの年間の支払い意志額を調べた。その結果、タンチョウの生態的状态の違いは支払い意志額に影響しないこと、生態的状态に関わらずタンチョウへの支払い意志額が最も高いことを明らかにした。これらより、生態的状态の違いに対する市民の認識の改善がアンブレラ種の繁殖成功度に着目した保全に重要であること、アンブレラ種は保全活動の経済価値を上げる最も効果的なターゲットであることを示した。

以上の結果から本論文は、生態学的に効果があり経済的にも維持可能な生物多様性保全を実施するためには、1) 多種の個体数や繁殖成功度の保全に効果的である、2) 市民の保全意識を喚起させ高い資金調達能力を持つ、アンブレラ種の保全が重要であることを示唆した。こうした種は、アンブレラ-フラグシップ種と呼ばれており、本論文の成果を実用化するためには、繁殖成功度の重要性の市民への普及、アンブレラ-フラグシップ種の選択と活用など、具体的な取り組みが必要であると述べている。

以上のように本論文は、これまで曖昧にされてきたアンブレラ種の保全の有効性を、アンブレラ種を含む多種の繁殖成功度の視点から科学的に検証し、さらにその経済的価値を明らかにし、将来の具体的指針まで提言している。これらの研究成果は、保全生物学や復元生態学の研究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、先崎理之が博士（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。