HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	Development of the new protocol for habitat modeling of urban red fox to improve Echinococcus multilocularis control strategy [an abstract of dissertation and a summary of dissertation review]
Author(s)	池田, 貴子
Degree Grantor	北海道大学
Degree Name	博士(獣医学)
Dissertation Number	甲第11514号
Issue Date	2014-09-25
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/57159
Rights(URL)	https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.1/jp/
Type	doctoral thesis
File Information	Takako_Ikeda_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（獣医学）　　氏名：池田　貴子

審査委員	主査　教授	片　倉　　賢
	副査　教授	苅　和　宏　明
	副査　教授	坪　田　敏　男
	副査　講師	坂　本　健太郎

学位論文題名

Development of the new protocol for habitat modeling of urban red fox to improve *Echinococcus multilocularis* control strategy

（エキノコックス症対策のための都市型アカギツネ生息地モデリング法の開発）

多包虫症は *Echinococcus multilocularis*（多包条虫）による人獣共通寄生虫症であり、患者数は近年、北半球で増加している。多包虫症のコントロール法として、人への主な媒介動物である *Vulpes vulpes*（アカギツネ）を対象とした駆虫薬入りベイト散布試験が世界各地で行なわれてきた。この方法で特定地域のキツネ個体群を常に非感染の状態に保つためには、継続的なベイト散布が必要であり、コストパフォーマンスの向上が望まれている。本研究では、駆虫薬入りベイト散布地点をしぼりこむことを目的として、アカギツネの営巣適地予測モデルの構築を試みた。

調査地は、アカギツネ個体群が定着している札幌市と帯広市の都市区域（それぞれ約 367.9km^2 と約 59.8km^2）に設定した。地域住民からの情報をもとに調査地を隈なく探索し、札幌で 65 ヶ所、帯広で 35 ヶ所の巣データを得た。巣の”有”データに対して、”無”データとしての対照点（札幌で 730 点、帯広で 120 点）をランダムに設定し、解析用地図にプロットした。解析用地図は、既存の数値地図や航空写真、住宅地図などを改変して、9 つのカテゴリー（大道路、小道路、有人建築物、無人建築物、水場、河川敷、農地、緑地、およびその他）で構成できるように独自に作成した。これらのカテゴリーは、アカギツネの生息条件に関する過去の研究を参考のうえ都市環境の特徴を反映するように設定したものである。また、一般的なモデリング法では、営巣に影響をあたえる環境カテゴリー（キーファクター）のみを抽出するように設計されているが、両都市のアカギツネ営巣地選択モデルの構築にあたっては、キツネの営巣に影響する半径範囲（キースケール）も同時に抽出できるようにプロトコルを設計した。すなわち、キースケール候補として、全ての巣と対照点について 10 種類のサイズの同心円を設定し、それらすべてについて仮モデルを作成した。予測変数を各同心円内に含まれる 9 つの環境カテゴリーのそれぞれの面積割合、目的変数を巣の有無として、総当り法によるロジスティック回帰分析を行った。ベストモデルは赤池情報量規準（AIC）によって決定した。

構築モデルの解析の結果、札幌のアカギツネの営巣に影響するキースケールは半径

300m であり、選好キーファクターは緑地と河川敷、忌避キーファクターは大道路と有人建築物であることが判明した。一方、帯広のアカギツネ個体群では、キースケールは半径 500m であり、選好キーファクターは緑地、忌避キーファクターは大道路、小道路、および有人建築物であった。両都市には共通のキーファクター（緑地、大道路、および有人建築物）が存在する一方で、キースケールには大きな差がみられることから、アカギツネは都市構造に適応して営巣行動を変化させている可能性が示唆された。モデルの精度を検定するために、受信者操作特性（ROC）曲線の曲線下面積（AUC）を算出したところ、札幌モデルでは 0.995、帯広モデルでは 0.987 と、それぞれ高い値を示した。また、モデルの予測性能を測るために、観測値とモデルによる予測値との一致率を計算したところ、札幌モデルが 99.2%、帯広モデルが 92.3%であり、こちらの検定値も高い値を示した。

本研究では、都市型アカギツネに適したモデリングプロトコルを開発し、予測性能の高い営巣モデルの構築に成功した。これにより、多包虫症の媒介動物対策におけるアカギツネを対象とした駆虫薬散布地点をしぼりこむことが可能であることが示された。また、対象種の生態にもとづいた予測変数を使うことで、これまで難しいとされてきたジェネラリスト種の生息地モデリングも可能であることが示された。今後、規模や構成の異なる様々な都市の営巣モデルを蓄積することで、効率的で迅速な駆虫薬散布によるエキノコックス症対策の推進が期待される。

よって、審査委員一同は、上記学位論文提出者池田貴子氏の学位論文は、北海道大学大学院獣医学研究科規程第 6 条の規定による本研究科の行う学位論文の審査等に合格と認めた。