



Title	北海道道央地域における外来種ニホンテンと在来種エゾクロテンの競合に関する保全生態学的研究 [論文内容及び審査の要旨]
Author(s)	芦, 非煙
Degree Grantor	北海道大学
Degree Name	博士(人間科学)
Dissertation Number	甲第15989号
Issue Date	2024-03-25
Doc URL	<a href="https://hdl.handle.net/2115/92351">https://hdl.handle.net/2115/92351</a>
Rights(URL)	<a href="https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/">https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/</a>
Type	doctoral thesis
File Information	Feiyan_Lu_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（人間科学）

氏名： 芦 非煙

主査 教授 池田 透  
審査委員 副査 教授 笹岡 正俊  
副査 准教授 久井 貴世

## 学位論文題名

北海道道央地域における外来種ニホンテンと在来種エゾクロテン  
の競合に関する保全生態学的研究

### 1) 審査経過

審査委員会は令和5年12月15日に発足し、その後2度の審査委員会を経て、令和6年1月29日口頭試問（発表30分、質疑応答60分）を行った。その後、審査委員会で総合的評価を行い、博士（人間科学）の学位を授与するにふさわしいとの結論に達した。

以下に、本論文が学位授与にふさわしいとの結論に達した根拠を述べる。

### 2) 当該研究領域における本論文の成果

本論文は、現在自然、経済、食料安全保障、人間の健康に地球規模での大きな脅威をもたらす侵略的外来種の影響と、それによって影響を受ける希少在来種の保全問題を総合的に取り扱った内容となっている。日本においても近年は外来種研究と局所的分布種の防除対策は成果を挙げつつあるものの、広域分布外来種に対しては未だ状況把握すらできていない種も多い状況にある。本論文は、そうした手を付けられていない広域分布する侵略的外来種の一種であり、戦後に毛皮獣業者によって本州から持ち込まれた国内外来種のニホンテン (*Martes melampus melampus*) の侵入状況と、その影響を受けていると推察される北海道の在来希少種エゾクロテン (*Martes zibellina brachyura*) を対象として、両種の関係性を明らかにし、今後の生息分布を予測し、侵略的外来種ニホンテンの管理及び希少在来種エゾクロテンの保全の在り方を探る挑戦的な研究である。

そもそも希少種は生息数が少なく、調査データの蓄積には苦勞がつきまとうが、筆者はデータ収集の困難さを、赤外線自動撮影カメラの活用による効率的生息状況調査を実施したことと、両種の生息適地評価の際に、通常用いられる種分布モデルでは、生物の在・不在のデータを必要とし、特に不在データの収集には困難を極めるところを、本論文では在のみのデータから種分布モデルを構築する最大エントロピー原理を利用した Maxent モデルを用い、自動撮影カメラに映りこんだ両種の映像を分布の在データとして解析に応用することでデータ収集問題を克服しており、この手法は今後の保全生態学分野のフィールドでの希少種研究に参考となる手法であると評価できる。また、本論文ではさらに両種の種間関係の分析においては、近年生態学分野の解析に用いられるようになった階層ベイズモデルの適用を試みているが、土地利用、生息密度といった通常用いられる環境変数に、同所的に生息する雑食性外来種アライグマの存在という新たな変数を加え、従来の外来種研究では取り扱われることの少なかった他の外来種の影響も含めた種間関係の分析を試みたところも本論文の大きな特色となっている。

手法の他に結果・考察においても十分な成果があげられている。現在のエゾクロテンとニホンテンの分布は、ニホンテンが道南から生息地を拡大し、エゾクロテンは東方に駆逐され、人間が多く住む石狩低地帯でニホンテンお侵入がストップし、石狩低地帯を境として生息分布が二分化

していると考えられていたが、本論文の分析によって、テン類は想像以上に人間の生活圏周辺の環境を好んで利用しており、石狩低地帯は両種にとって分布拡大の障害にはならない可能性が初めて指摘された。また、Maxent モデルを用いた分析から、石狩低地帯の西側に両種に共通する生息適地があることが明らかになり、今後の両種の競合はこの地域で展開される可能性を指摘している。このような結果は、外来種ニホンテンの管理及び在来希少種の保全にとって重要な視点を提供することとなり、両種の生息適地でのニホンテンへの捕獲圧の強化と天然林等のエゾクロテンの好む生息地管理など、実行可能な管理・保全策の提案になっている。

また、両種共通の生息適地のフィールド調査では、これまで記録されたことのなかった体色パターンを示し、種識別のできない個体の存在が明らかとなった。これは日本初の記録であり、両種の交雑個体という可能性もある。このような発見は偶然と思われるかもしれないが、筆者の長期間にわたるフィールドワークがあつてこそその産物と評価すべきであり、結論は今後の捕獲による遺伝子解析を待たねばならないが、成果の一部として記しておく。

### 3) 学位授与に関する委員会の所見

以上のように本論文は、筆者の長期にわたるフィールド調査と分析手法の検討による日本では初めての外来種ニホンテンと北海道の在来種エゾクロテンの種間関係に関する科学研究である。調査手法とデータ解析の工夫によって希少種研究データの欠点を補い、かつ取り扱う変数にも現実に即した変数を加えることでより現実的な数理解析を行った点については、審査員の評価は高く、また調査結果から実現可能な外来種管理・希少種保全への提言を行っている点では社会的貢献も高い研究であると評価する。

しかし、論文としての完成度という点では、日本語の文章表現の問題や論点のぶれに加えて、引用文献による根拠提示不備及び総合的考察が厚みを欠くといった問題点が指摘されたが、口頭試問での質疑では適切な回答が得られており、このような問題点によって本論文の新規性や独自性といった価値を損なうものではなく、今後継続される研究において改善を図っていただく課題であると判断した。

よって、当審査委員会は、全員一致で、芦非煙氏に博士（人間科学）の学位を授与することが妥当であるとの結論に達した。