HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	北海道における希少種ニホンザリガニの保全に関する地域生態学的研究［論文内容及び審査の要旨］
Author(s)	田中, 一典
Degree Grantor	北海道大学
Degree Name	博士(文学)
Dissertation Number	甲第13285号
Issue Date	2018-09-25
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/72210
Rights(URL)	https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/
Type	doctoral thesis
File Information	Kazunori_Tanaka_abstract.pdf, 論文内容の要旨

Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

学位論文内容の要旨

博士の専攻分野の名称：博士（文学）　　氏名：　田　中　一　典

学位論文題名

北海道における希少種ニホンザリガニの保全に関する地域生態学的研究

・本論文の観点と方法

本論文は、北海道に生息するニホンザリガニ（*Cambaroides japonicus*）の保全に着目し、人間との歴史的つながりを踏まえ、詳細な生息状況及び生息環境調査を実施して生息の鍵となる環境要因を解析し、ニホンザリガニ保全の課題と今後の展望について論じたものである。

ニホンザリガニは、北海道の全域と東北地方北部に分布しており、主に清澄な水環境を有する小河川の源流域や山上の湖沼に生息している。かつては北海道の広範囲に分布していたが、現在では生息場所と個体群が減少し、2000 年には環境省から絶滅危惧Ⅱ類に指定された。

本論文では、第Ⅰ部として北海道各地におけるニホンザリガニの詳細な生息調査を行い、本種の個体群と生息場所を保全していくための生息環境要因を考察している。第Ⅱ部では、現状の調査方法に代わる新しい調査方法として、環境ＤＮＡ及びピットフォールトラップを用いたニホンザリガニの生息調査を試み、その評価と課題を明らかにし、最後にニホンザリガニ保全の課題と今後の保全研究の展望について論を展開している。

ニホンザリガニは環境指標生物として、開発事業のアセスメント等においても守るべき生物として注目され、ミティゲーションの対象種となることが多いが、その生息に必要な環境要因の詳細な検討は行われてはいなかった。本論文では、野生生物保全現場における開発に対するアンチテーゼとして象徴種（フラッグシップ種）的な扱いを受けてきたニホンザリガニに対して、具体的な生息環境要因を明らかにすることによって現実的な希少種ニホンザリガニ保全に新たな方向性を見出すことを試みている。

・本論文の内容

序章では、日本固有種であるニホンザリガニが絶滅危惧種となっている研究の背景を解説し、その個体群及び生息場所の保全に向けて、分布状況と生息環境の解析から生息に必要な条件を明らかにするとともに、調査時間と労力を削減し、かつ調査精度の向上を図る新たな調査方法の適用とその評価を行うという本論文の目的を提示している。

第Ⅰ部ニホンザリガニの多様な生息場所とその生息を可能とする要因においては、まず第１章でニホンザリガニと人との関わりとその変遷を辿っている。本種は人との関わりも深く、過去の文献や史料では古くは江戸時代からその利用が明らかであり、薬や幕府への献上品、交易品、食用、子どものザリガニ捕り遊び、理科教育など、また近年は自然環境教育に利用され、時代とともにその利用方法と役割が変遷してきたことを整理している。

第２章では、10 年間で 519 ヶ所にも及ぶ詳細なニホンザリガニの生息環境調査から、北海道におけるニホンザリガニ分布状況と生息環境を解析している。生物個体群の保全においては、自然環境下での生息／非生息の環境要因データを把握することが必要であるが、「何処に、どんな環境で、どれだけ生息しているのか」は、未だ明確になっていないのが現状であった。本論文では、2007 年～2017 年にかけて、北海道全域にわたり断続的に調査した結果

を報告し、その中で得られた調査地域の環境要因について総合的に考察し、生息／非生息の要因を整理した。水温、川幅、水深、流速、底質（底質粗度・堆積物のカバー度・官能底質硬度）、周囲の植生生育範囲（樹木・草本種類と河床からの生育距離度）同居生物、土砂崩れ痕跡などの特異事項について生息に重要な条件を明らかにしている。さらに、ニホンザリガニ未確認地域の根室半島を中心とした生息調査を、2011 年から 2015 年の間で断続的に、113 ヶ所の調査地点において 2 回の調査を行ったが生息は確認されず、根室半島地域にニホンザリガニが非生息である要因について過去の地震による津波堆積物の影響等も加味して考察している。

第３章では、ニホンザリガニの多様な生息場所と生息を可能とする要因の考察を明らかにしている。ニホンザリガニは一般に広葉樹に囲まれた小河川の源流域などに分布しているが、それ以外の場所で生息している個体群が多数いる。特に大型魚食魚類と共存している湖の生息場所、川幅も広く流れが速い水量のある河川の生息場所、法面斜度 60 度の生息場所、砂防ダム堰堤内の生息場所、民家の庭や花畑の生息場所、集水桝の生息場所、コンクリートの護岸や側溝の生息場所、極小閉鎖的泥湿地の生息場所、畑作地内明渠の生息場所、魚留枡の生息場所など、人と共存する場所や人工物の生息場所など、多様な生息場所が確認された。全道での生息場所のうち、多用性のある場所の事例について、その生息を可能としている環境要因について考察した結果、主な生息場所としての源流域に共通した環境要因があり、攪乱の少ない安定した環境であることが明らかになった。

第４章では、生息場所と非生息場所の分布を制限する環境としての河床間隙水位に着目して分析を進めている。ザリガニ類は河川の表面水と河床下の地中水とが混じり合う移行帯、いわゆる間隙水域にも生息する生物であり、これまで水位低下時に巣穴を河床の鉛直下方に掘ることが知られていた。そこで、生息条件の一つとして不可欠と思われる流程の水位や河床下の間隙水位に着目して調査を行い、間隙水域における湧水や伏流水の動きを定量的に把握した結果、河床間隙水位変動の影響がニホンザリガニの生息／非生息の重要な要因の一つとして考えられ、また、正確な本種個体群の分布とその生息制限要因を明らかにするためには、河川表面水あるいは河床間隙水の水位低下が生じる可能性がある地域では、調査時期に留意して調査を行う必要があることを明らかにしている。

第Ⅱ部では、第５章から第８章にかけて新たな生息調査方法の開発を試みている。従来の生息調査方法は、生息の可能性がある水系を河床の転石や倒流木、落葉溜まりを徒手でめくりながらその流程を踏査しての直接採集調査になるため、多大な労力と時間を要するとともに、少なからず河床や河畔環境へ負荷を与えていた。本論文では、徒手による生息調査に代わる新しい調査方法として、環境ＤＮＡ及びピットフォールトラップを用いたニホンザリガニの生息調査を試み、その課題を明らかにし、新しい調査方法の評価を行った。環境ＤＮＡを用いることで、その流程におけるニホンザリガニの在／不在がわかり、更にピットフォールトラップを合わせて用いることで、本種の現存確認が可能であることが明らかとなった。現時点においても、この両調査方法の課題を考慮しながら利用することで、河床や河畔環境に対する負荷をできる限り与えず、多大な労力と時間をかけずに、精度の高い生息調査ができるものと評価している。

終章ではニホンザリガニ保全の課題と今後の保全研究の展望を示している。ニホンザリガニ保全に関する課題を、個人での保護、各地の自然環境活動組織、社会教育機関での取り組み、地域と大学の連携、国や自治体などの啓発、ニホンザリガニの保護に関する条例、連携の取り組み、野生生物に配慮した工法、工事における生息場所からの移設、ニホンザリガニの保全研究（生物学的・生態学的研究、研究の基礎となる情報、ニホンザリガニの繁殖技術、新たな生息調査方法）の項目に分け、項目ごとに課題を整理して今後の方向性を検討している。