



Title	Variation in phenology, biological traits, and associated epifaunal community between native and non-native populations of the seagrass <i>Zostera japonica</i> [an abstract of dissertation and a summary of dissertation review]
Author(s)	伊藤 (阿部) , 美菜子
Citation	北海道大学. 博士(環境科学) 甲第14769号
Issue Date	2022-03-24
Doc URL	http://hdl.handle.net/2115/85807
Rights(URL)	https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/
Type	theses (doctoral - abstract and summary of review)
Additional Information	There are other files related to this item in HUSCAP. Check the above URL.
File Information	ITO(ABE)_Minako_review.pdf (審査の要旨)



[Instructions for use](#)

学位論文審査の要旨

博士 (環境科学) 氏名 伊藤 (阿部) 美菜子

審査委員 主査 教授 仲岡 雅裕
副査 教授 大原 雅
副査 教授 野田 隆史
副査 准教授 伊佐田 智規
副査 Professor Mary O'Connor

(Department of Zoology, University of British
Columbia, Canada)

学位論文題名

Variation in phenology, biological traits, and associated epifaunal community between native and non-native populations of the seagrass *Zostera japonica*

(海草コアマモの在来集団と移入集団の間における季節性、形質、葉上動物群集の変異)

人間活動によって本来の生息域ではない場所へ運ばれた移入種は、アマモ場生態系を含む世界中で増加している。移入種に対して海草やアマモ場生態系がどのように応答するかを理解することは、生態系の管理や保全にとって有益なだけでなく、アマモ場生態系に関する一般的な理解を深める機会としても重要である。

コアマモ (*Zostera japonica*) は主に潮間帯に生育するアジア原産の海草で、熱帯から温帯までの広い範囲に分布している。また、北米西海岸にも1950年代に加入して以来、外来種として定着している。これまでコアマモ移入の影響はアジアに自生する在来集団との比較や、アジアと北米の両方に自生する近縁種のアマモ (*Z. marina*) との比較によって検討・評価されてきた。しかし、在来集団と移入集団を比較した先行研究では、観察された結果が移入による影響か地域差によるものかを識別できず、また移入地域の在来同属種との比較研究だけでは、観察された結果が移入による影響か種差によるものかを識別することができなかった。

本博士論文では、コアマモとアマモの種間比較と在来地域・移入地域の地域比較を組み合わせた方法を提案し、コアマモの移入による効果をより頑健に評価することを試みた。この方法により、移入による効果と地域差や種差による効果を分離することが可能となる。本論文ではコアマモの移入による影響を調べることを主目的とし、アマモ場生態系における(1) 季節性、(2) 形質、(3) 葉上動物群集の3つの側面に特に焦点を当てて研究を行った。

第1章における概説に続き、第2章では、海草生物量および繁殖の季節性に及ぼす環境要因の影響について検討した。熱帯から温帯にかけて、在来集団と移入集団を含む大規模解析を行った。その結果、季節性に関連する形質は緯度や気温などの環境勾配に伴い、異なる地域間で大きく変化することが明らかになった。最大生物量と繁殖が最大となる時期は気温に大

大きく影響されたが、成長期間と最大繁殖量は移入集団においてのみ緯度の影響を受けた。このような在来集団と移入集団の反応の違いは、海草の季節性に対する移入効果の存在を示唆するものである。

第3章では、コアマモの形質について、在来地域（日本）と移入地域（カナダ）で多地点比較を行い、さらに両地域に自生するアマモの形質の変異とも比較を行った。その結果、コアマモ移入集団では在来集団と比較して、葉長に差がなく、株密度、葉面積指数、生物量が低く、繁殖率が高いことが示されたが、アマモではいずれの形質にも地域差がなかった。コアマモのみで見られた地域差は、海草両種に影響を与えるはずの地域的な環境差ではなく、移入を経験したことによって引き起こされたものであると考えられる。これらの結果は、コアマモが北米に移入された結果、急速な進化によって形質が大きく変化した可能性を示している。

第4章では、日本とカナダの複数の地点において、コアマモとアマモの葉上無脊椎動物群集を比較した。その結果、葉上動物群集の生物量はコアマモの在来・移入集団間で同程度であったが、葉上動物群集の多様性はカナダでのみアマモに比べてコアマモが低く、日本では両種とも同程度の多様性を有していた。また、日本ではコアマモとアマモの群集組成は異なっていたが、カナダではコアマモ群集はアマモ群集の一部に限られており、コアマモは移入地域で海草種特異的な群集を形成していなかった。これより、コアマモ移入集団に見られた多様性の低下は、海草種の特性によるものではなく、その移入種としての特性に起因することが示された。

これらの結果を受け、第5章では総合考察を行った。コアマモの移入集団と在来集団は常に異なる形質や特性を示し、それには移入による影響が関与していることが明らかとなった。また、移入種の海草では在来種と季節性や形質が異なり、移入種の葉上動物群集の多様性は在来種と比較して低いことが示された。本研究で示された移入効果は、これまで海草生態学で見落とされていた、在来の海草と移入種を区別して管理することの重要性を指摘するものである。本論文の成果は、海洋生物多様性の保全や生態系管理に利用できるだけでなく、移入種の生態や海草生態学一般への理解を深めることにも貢献するものである。

審査委員一同は、これらの成果を高く評価し、また研究者として誠実かつ熱心であり、大学院博士課程における研鑽や修得単位などもあわせ、申請者が博士（環境科学）の学位を受けるのに十分な資格を有するものと判定した。