



Title	クロソイ人為繁殖および新規貝類養殖技術開発に関する研究 [論文内容及び審査の要旨]
Author(s)	川崎, 琢真
Degree Grantor	北海道大学
Degree Name	博士(水産科学)
Dissertation Number	甲第13098号
Issue Date	2018-03-22
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/70161
Rights(URL)	https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/
Type	doctoral thesis
File Information	Takuma_Kawasaki_abstract.pdf, 論文内容の要旨



学位論文内容の要旨

博士の専攻分野の名称：博士（水産科学）

氏名：川崎 琢真

学 位 論 文 題 目

クロソイ人為繁殖および新規貝類養殖技術開発に関する研究

近年、世界的な健康志向や和食の普及などにより、世界全体での水産物の消費量は増加の一途を辿っている。この様な世界的な水産物の需要拡大に伴い、供給量も増加の一途を辿っているが、天然資源を利用した漁業による水揚げ量は 1990 年代から横ばいであり、供給量の増加を支えているのは養殖生産量の増加である。国内での魚介類の消費量は減少し続け、2011 年以降は肉類の消費よりも少なくなっているのが現状である。この様な社会情勢の下では、日本国内の水産業従事者が置かれる状況は厳しいと言わざるを得ないが、これまでの水産物の安定供給という機能に加えて、漁業の存在価値は近年益々高まってきている。

日本における漁業振興の取り組みのうち、資源増大への取り組みとして 1960 年代から国策としての水産種苗の放流事業が開始された。日本国内で最大の漁業生産基地である北海道でも、国の動きに追従する形で「栽培漁業基本計画」を策定しており、現在は第 7 次の本計画に準じた取り組みを実施している。近年の水産増養殖事業においては、実施した成果を具体的に求められる傾向が強くなっており、実際の漁業生産の向上もしくは直接の水揚げ増加に寄与するかという点について、計画段階から外部有識者による評価を受ける体制にある。これにより、ニーズ元である地域および新規増養殖事業を実施しようとする試験場などは、より明確な目的と具体的な成果を求められる状況にある。

このような状況を踏まえ、本研究では 3 つの具体的な研究事例について研究成果およびその後の成果活用状況について取りまとめを行なうと共に、近年の北海道における地域のニーズに対応した研究計画の立案に必要な条件について提案することを目的とした。

まず、第 II 章では北海道で種苗放流事業が実施されているクロソイの種苗生産安定化を目的とし、人工授精技術開発を行った事業について取りまとめた。クロソイは、日本沿岸の漁業対象種として 1980 年代から種苗放流による資源の増大が行われている胎生魚である。

本研究では、クロソイの人工繁殖技術を開発するため、実際に本種の人工授精を試みた。2012年から2014年にかけて、成熟雄から得た精子を経産雌魚に注入する方法で人工授精を実施したところ、2012年で約3割、2013年と2014年で約6割の妊娠魚が得られた。これらの試験を通じて、精子の希釈液を検討した結果、雄の尿又は牛胎児血清が有効であることが、また精子の注入器具には、ゾンデが最も利用しやすいことが明らかになった。さらに、人工授精が有効な期間として、10月から12月にかけて2ヶ月間の実施可能期間があることが示された。人工授精により生まれた仔魚数は、天然魚のよう卵数と比較しても遜色が無く、十分な精子を注入できていると考えられた。また、人工授精により生まれた仔魚が、人為的に注入した精子に由来するかを調べるため、マイクロサテライト解析を行なったところ、2012年および2013年に実施した人工授精で生まれてきた仔魚と親魚の親子関係は明確に証明された。開発した人工授精技術を用いて、現状のクロソイ放流用人工種苗生産にかかるコストの低減効果を調べた結果、特に親魚飼育尾数の削減によるコスト低減効果があると見積もられた。これらの結果から、本研究で開発したクロソイの人工授精技術を利用することで、クロソイ種苗生産の安定化やコスト削減ができる可能性が示された。

次に、第III章では函館市から寄せられたアカザラガイの増養殖に関するニーズへの対応として、人工種苗生産および天然採苗技術開発を行なった事業について取りまとめた。アカザラガイは、東北以北の日本海および太平洋沿岸の浅海域に生息する付着性二枚貝である。本研究では、北海道産のアカザラガイを対象とし、養殖用の種苗確保のための人工種苗生産および天然採苗方法の検討を行った。まず、アカザラガイの人工種苗生産を試みた結果、本種は人工的な産卵誘発により採卵が可能であることが示された。得られた浮遊幼生を市販の餌料で育成することで、着底稚貝まで生産することが可能であるが、過密飼育や高温による斃死が発生することも明らかになった。次に、天然採苗について検討を行なった結果、函館漁港において、水温が概ね20℃になる時期に本種の天然採苗が可能であった。人工種苗生産では着底基質としてローブ類が適していたのに対し、天然採苗ではネトロンネットが適していた。また、人工採苗では大量の小型種苗が、天然採苗では少量の大型種苗が得られるという特徴があることが示された。以上の結果から、アカザラガイの種苗生産について、人工種苗生産・天然採苗共に可能であることが示され、将来の新規養殖魚種としての活用に向けた基本的な技術が確立された。

最後に、第 IV 章では奥尻町からのイワガキの新規特産化に関するニーズへの対応として、イワガキの人工種苗生産技術開発を行なった。イワガキは、国内では本州以南に生息が確認されている外洋性のカキ類であり、島根県隠岐郡では本種の養殖を軸として島嶼振興にも活用されている。本研究ではまず、奥尻島周辺のカキ類の生息状況を調査するため、島周辺の様々な場所で採取された天然カキ類の遺伝子情報に基づいた種判別を行なった。その結果、奥尻島周辺にはイワガキを含む計 4 種のカキ類が混在していることが明らかになった。このうち、イワガキ、マガキおよびコケゴロモガキについては外観からの種判別が困難であり、遺伝子情報に基づく種判別が必要であることが示された。次に、イワガキの養殖用種苗を得るための人工種苗生産技術について検討した結果、本種は切り出し法により簡便に採卵が可能であり、水温 25℃ で複数種の微細藻類を餌料として用いることで着底期まで育成できることが明らかになった。着底期幼生は、ホタテガイ貝殻を基質として用いることで効率的に稚貝を得られることが示された。本研究を通じて得られた種苗生産技術は奥尻町に技術移転が行なわれ、現地での人工種苗生産にも成功した。試験を通じて得られた種苗は奥尻町にて養殖試験に供され、4 年程度の育成期間を経て試験販売に至った。これらの結果から、本研究により北海道におけるイワガキの人工種苗生産技術が確立された。得られた技術は漁業現場への技術移転を経て、試験規模ではあるが、生産物の水揚げが行なわれるに至った。

以上本研究では、北海道における水産増養殖に関する研究事例を通じて、クロソイの人工繁殖技術、アカザラガイの種苗生産技術およびイワガキの種苗生産技術を開発した。また、これらの研究成果の活用についても踏み込んで考察を行ない、水産増養殖事業における研究計画の立案に必要な条件について提案した。本研究を通じて得られた成果のうち、イワガキの種苗生産技術では、研究成果が実際に生産現場で活用されている事例を示した。本事例は、研究開発により得られた成果が実際に漁業へと発展する過程にある極めて貴重な事例であり、水産増養殖研究が新たな漁業を創出するモデルとして今後の水産振興に大きく寄与することが期待される。