



6年一貫教育の時代へ report

生物学部から生物学研究科へ、学部4年・大学院2年の計6年かけて「学ぶ楽しさ」から「研究する楽しさ」までを伝えていきたいと思ひます。特に生物学研究科では、学部生の興味・関心と各教員の専門性を生かしたカリキュラムが編成されています。また、生物学部生に人気のある技術職では「修士課程修了者」が求められています。

課程への進学を考えている学生に対して総合理工学研究科と生物学研究科の二つの博士課程を用意しています。両課程とも引き続き札幌校舎に在籍して研究活動を行うことが可能です。

一方、生物学部において、自分の専門を生かした職に就きたいと考える学生が志望する職種として、研究・開発、教員・学芸員、技術職調査・エンジニアなどが挙げられます。しかし、これらの職種はいずれも高い専門性と倫理観が求められることから、学部卒業の学生が就職の余地は小さく、知識や技術の専門性を高めるためのトレーニングを積んだ修士課程修了者が求められているのが実情です。また、大学院生になると、各種学会やシンポジウムなどを通して他の大学院や企業、研究所の方々とコミュニケーションをとる機会が増え、その経験が職業選択の幅を広げることにもつながるので、大学院進学がより自分の適性に合った職種探しに結び付くことも考えられます。

生物学研究科のキャリアプログラムは、生物学部生の興味・関心を踏まえつつ、生物学科においては陸園生物、海洋生物科学科においては水園生物とその環境を研究対象とする教員の専門性を活かす形で編成されています。特に、生命科学と生態科学を両輪とする生物学のうち動物学に焦点を当て、生理学、生態学および環境学を基盤とする各分野の専門科目を配置した幅広いキャリアプログラムが特徴と言えます。また、札幌校舎は、陸域研究の拠点である光風園と銀嶺荘、海域研究の拠点である三つの臨海実験所を配していることから、これらの施設を活用した独創性のある研究が可能と言えるでしょう。



【櫻井泉 研究科長】

生物学研究科
生物学部海洋生物科学科
教授／博士（水産学）

大学院進学のメリット

海の拠点：北海道臨海実験所留萌支所 FEATURE



【札幌キャンパスと留萌市とは約160km離れた位置関係にある】

【北海道臨海実験所留萌支所・三泊畜養施設】

協定の目的として、留萌市沿岸域および陸域に設定された実験フィールドを本学関係者が水産学および水産業振興に関する調査・研究・実験・実習・研修に利用することにより、水産学の進展と地域水産業の発展に寄与することが掲げられている。具体的には、留萌三泊漁港に整備された蓄養施設を飼育実験室として共同利用するほか、遊休化している三泊地区の教職員住宅を東海大学北海道臨海実験所留萌支所に位置付け、研究・宿泊施設として活用することが盛り込まれている。

留萌市との協定

留萌市では、基幹産業であった沖合底曳網漁業が二〇〇〇年に全面廃業となったことから、その改善を図るため、沿岸漁業の振興に向けた調査研究への取組が必要となった。また、魚価が低迷し、漁業者の高齢化が進む中、二〇〇三年四月には留萌市とそれに隣接する小平町の各漁業協同組合が経営基盤の強化のために合併し、新星マリン漁業協同組合として新たなスタートを切った。こうした中、二〇〇〇年以前より留萌地域において魚類養殖試験や技術指導に当たっていた北海道東海大学に対し、調査研究体制の構築を推進する留萌市から研究室誘致の打診があった。この打診は、当時、教育研究の展開に実験フィールドを求めていた本学の希望とも合致したため、二〇〇三年七月に産官相互の利益と地域水産業の底上げを目的として、本学と留萌市並びに新星マリン漁協の三者間で地域連携協定が締結された。

留萌市との関係

北海道臨海実験所 留萌支所の役割

上記のような経緯で設置された北海道臨海実験所留萌支所では、地域水産業の発展を目指して水産生物の増養殖に関する調査研究に取り組んでいる。とりわけ、中国からの需要増により魚価が高騰しているマナマコに着目し、二〇〇七年度から留萌市および新星マリン漁協との共同事業として資源増大試験に取り組んでおり、現在までに年間八万尾の稚ナマコ生産体制を確立してきた。さらに、二〇一九年度からは、効果的な種苗放流のために中間育成技術の確立が必要であったことから、本学で開発した中間育成施設特許第六六一七三二号及び第六六三三四九号を留萌港に導入し、その効果を検証している。

留萌市からの期待

現在、留萌市では水産業の振興を図るため、産学官連携による水産振興拠点整備構想を掲げており、その中で本学との調査研究を推進することにより、実験フィールドの活用機能や水産物の高付加価値化機能、漁業資源の増養殖機能の構築を目指している。こうした中、留萌市役所では、整備構想の推進だけでなく、調査研究の実施にも対応できる人材を求めている。二〇一九年と二〇二〇年には本学海洋生物科学科から新卒者計三名を採用いただいたところである。将来的には、より高度な専門知識を有した学生の採用も計画されており、生物学研究科が開設されたことを受け、留萌市でも優秀な人材が地域で活躍してくれることを期待している。

FEATURE

工程①：雄雌判別

雄雌判別作業、雌は一個体ずつ水槽で管理される



工程③：受精

別に採取した精子を注入し受精させる



工程②：採卵

親マナマコを養成し、これから種苗という大事な役割を担うことになる。個体上部紐状と水槽下部にオレンジ色に広がっているのが卵である



工程④：幼生飼育

約6ヶ月かけて稚ナマコを約10mmに達するまで育成する



工程⑤：中間育成

育成されたマナマコは本学で開発した中間育成施設に放流される



PICKUP 生物学研究科 生物学専攻：櫻井 泉 教授研究室

水産増養殖に関する諸問題について、個体レベル以上で見られる生物現象を対象に、主に生態学的な視点から研究を行い、水産増養殖のための方策を社会に提案していくことを目指している櫻井泉教授の研究室をPICKUP!

水産増殖学の諸問題を生態学の視点から研究

生物学研究科 / 生物学部海洋生物科学科
櫻井 泉 教授 / 博士 (水産学)



〔海洋生物科学フィールド実習から〕

留萌臨海実験所を拠点に展開されるマナマコの増養殖

留萌臨海実験所は、マナマコ増養殖研究の拠点として活用しています。種苗生産に関しては安定生産が可能レベルまで技術を確立でき、現在では中間育成技術開発を重点課題として研究しています。幸い、マナコに関心を持つ学生が毎年当研究室に配属されていますので、学生達と共に毎月留萌を訪れ、中間育成中の稚ナマコの成長や生残状況を調べたり、稚ナマコに供給される餌の量を観測したりする中で、地域の方々と今後の展開などを協議しています。

マナコの間育成技術が確立された後は、種苗放流による資源添加量の評価方法の開発が研究課題となります。これは、マナコには標識を付けることができません。放流した個体のどのくらいが資源添加しているのかを把握できないためです。一方、マナコでは、DNAを用いて放流個体を識別できる可能性が示されています。さらに、留萌市では産学官連携による水産振興拠点整備構想を掲げ、関連施設の整備を進めている状況にもあります。

そこで、今後は遺伝子解析を専門とする研究者と協働し、分析機器を整え、種苗放流による資源添加量を評価することにより、私たちが行っている増養殖事業がマナコ資源の底上げにどれだけ寄与しているのかを示していければと考えています。

研究者としての飽くなき挑戦！

本年度より「ウバガイの加入量変動機構の解明に関する研究課題」が文部科学省・日本学術振興会の科学研究費助成事業に採択されました。ウバガイは、北海道ではホッキガイと呼ばれる大型の二枚貝であり、重要な水産資源になっています。

このウバガイは、不思議なことに十数年に一回の頻度で大発生します。

そして、ウバガイ漁業は、この大発生で生まれた年の貝卓越年級群)に依存する形で行われます。したがって、ウバガイ漁業の安定化には、大発生の仕組みを明らかにし、それを予測するとともに、可能であれば人工的に大発生を促すことにより資源を増やしていくことが求められます。実は、この研究は二十三歳の時から開始し、すでに三十年以上が経過していますが、なかなかその原因を掴むことができませんでした。

しかし、苫小牧漁業協同組合と北海道栽培漁業振興公社のご協力の下、六年ほど貝の成熟と環境の関係を調査してきた結果、水温が低めに推移する年に生殖巣の発達が緩やかに進行し、繁殖期間が長期化することによって浮遊幼生の出現期間が長くなるということがわかりました。そして、それに伴い幼生が海底に着底できる確率が高くなることで生存しやすくなり、大発生につながるのではないかとこの仮説を立てるところまで来ました。それを傍証する幾つかのデータも得られています。

今後五年の間にこの仮説を検証し、その成果が苫小牧を含めてウバガイ漁業の安定化に貢献できればと思っています。

留萌市と共に培った技術

三浦 博
上級技術員

「黒いダイヤ」と称されるようになったのはいつ頃からでしょうか。東海大学と留萌市との関係の中で二〇〇七年度マナコ種苗生産開始当初から種苗生産技術に関わり、現在では安定した種苗生産が確立されるまでになりました。



〔親マナマコに誘発ホルモン剤を注射〕

留萌沿岸域におけるマナコの産卵期は六月から八月であり、産卵期前に親を確保し、加温飼育し、早期採苗を行っています。採卵採種は、雌雄別に行い、後に人工的に受精させます。受精後十八時間経過後に幼生を確保、植物プランクトンを与えながら飼育し、受精後十四日目頃には管足ができて稚ナマコになります。約六ヶ月間大事に育てられた稚ナマコは放流を迎えることとなります。