

2021 年度 概要





■管理研究棟



■練習船おしろ丸V世

目 次

1	研究院長からのメッセージ	2
2	水産学部・水産科学院のアドミッションポリシー	3
3	沿革	4～7
4	組織表	8～9
5	研究院長、副研究院長、評議員、 部門主任、部門副主任、学科長	10～11
6	職員数	10～11
7	入学状況	10～11
8	学生数	10～11
9	進路状況	12～13
10	本学部及び前身校卒業生数	12～13
11	外国人留学生国別内訳	12～13
12	国際交流協定締結状況	14～15
13	大学院水産科学研究院	16～17
14	大学院水産科学院	18～19
15	水産学部	20～21
16	大学院水産科学院 大学院水産科学研究院の教育と研究の内容	22～29
17	水産学部の教育の内容	30～31
18	特色ある研究紹介	32～35
19	附属教育研究施設等紹介	36～37
20	北農寮	38
21	図書蔵書数	38
22	土地・建物	38
23	学内共同研究施設(洞爺・臼尻・七飯)	39
24	大学院水産科学研究院・ 大学院水産科学院・水産学部位置図	40
25	航空写真	41

INDEX

1	Message from the Dean	2
2	Admissions Policy	3
3	Brief History	4～7
4	Organization Chart	8～9
5	Dean Vice Deans University Senator Division Chairs Assistant Division Chairs Department Chairs	10～11
6	Number of Staff Members	10～11
7	Enrollment in 2021 Academic Year	10～11
8	Number of Students	10～11
9	Status of Students After Graduating	12～13
10	Number of Graduates	12～13
11	Number of International Students	12～13
12	International Academic Exchange	14～15
13	Faculty of Fisheries Sciences	16～17
14	Graduate School of Fisheries Sciences	18～19
15	School of Fisheries Sciences	20～21
16	Education and Research in the Faculty	22～29
17	Education in the School of Fisheries Sciences	30～31
18	Examples of Current Research Projects	32～35
19	Affiliated Institutions	36～37
20	Dormitory (Hokushin-ryo)	38
21	Library Holdings	38
22	Land and Buildings	38
23	Research Institutes and Centers(Toya Usujiri Nanae)	39
24	Map of Hakodate	40
25	Aerial View of Campus	41

1876年(明治9年)札幌農学校(現北海道大学)が開校しました。水産学はこの時点で、日本が手本とした欧米の大学においても学問として体系化されていませんでした。開校まもない1880年(明治13年)には、外国人教師ジョン・C・カッター博士が動物学の授業で水産学に関する講義を行っており、これが我が国における水産学教育の始まりとされています。多くの自然科学が欧米を手本として発展したのは異なり、水産学は自然科学の中で、唯一我が国に起源を持つ学問であり、北海道大学で生まれ、育ち、科学として確立した学問です。もちろん、初代教頭のウィリアム・S・クラーク博士や外国人教師が、北海道の広大で豊かな自然と水産資源に期待を持っていたことも展開できた大きな要因です。



大学院水産科学研究院長
木村 暢夫 (KIMURA Nobuo)

水産学の流れは、札幌農学校一期生で、後に千歳に道立のサケマス孵化場を開いた伊藤一隆、北海道沿岸のコンブ類の研究を行った二期生宮部金吾、そして「漁業も亦学問の一つ也」と卒業演説を行った同じ二期生の水産学者で思想家内村鑑三ら学生に引き継がれていきました。いずれも水産、教育や人材育成等未開の分野を大いなる可能性と捉え、世界を広げ、水産学の体系化に尽力しました。1907年(明治40年)に札幌農学校に、水産教育を体系的に行う「水産学科」が設立されてから水産学部は、2021年で創設114年を迎え、これまで約20,000人の優れた人材を輩出し、同窓生は海洋・水産関連分野を始め広範な分野で、産業と科学の発展に貢献しています。

現在の水産学部は、札幌農学校の精神を色濃く受け継ぐ学部と言われています。北海道大学は、開学以来「フロンティア精神」、「国際性の涵養」、「全人教育」、そして「実学の重視」の基本理念の元、教育を培って来ました。1876年(明治9年)、札幌農学校開校式において、クラーク博士は、「Lofty Ambition! 高邁なる大志」をもって毅然として新しい道を切り拓いて生きることを示されました。北海道大学の基本理念の一つ「フロンティア精神」の起源です。新たに発生する大きな課題に対し、常に豊かな創造性を持って不断に研究を推進することを示したもので、常に厳しい海洋環境と対峙し水産学の確立と発展のため研鑽を積んできた私たちの基本理念です。あわせて、産業への還元を念頭に研究を進める「実学の重視」を念頭に置いた教育が実践されています。

現在水産学部では、水圏生物資源をベースに持続的生産、環境保全、そして総合的な利用など、様々な科学的発見を通して、人類社会へ貢献することを教育目標にしています。さらに、大学院水産科学院では、「海洋・水圏における生物資源の持続的生産」と「それらの効率的利用」、さらに「海洋生態系や環境の保全」を対象に、そこで発生する課題に対し総合的

に解決できる能力を身につけることを教育目的として掲げております。そして、水産科学は、地球環境や資源、特に水圏における生物資源の再生産から利用までの過程を一つのシステムとして捉え管理することで持続的に利用することが可能であるという観点に立った「持続可能性水産科学」を掲げて教育・研究を行っています。

近年、マイクロプラスチックの例に見られるように、海洋に廃棄される人為活動による産業廃棄物による汚染は、海洋の生態系に影響を与えるとともに、私たちの健康そのものにも無関係ではない状況となっています。また、私たちが利用してきた水産資源の多くは過剰漁獲と環境変動により激減しており、資源維持と再生は危機的状況にあります。しかし、一方で世界における水産物の需要増加は続いており、欧州各国、中国をはじめ多くの地域では漁業・養殖業の拡大は続いています。こうした中、2015年の国連サミットにおいて17の目標を定めた「持続可能な開発のための2030アジェンダ」が採択され、持続可能な開発目標(SDGs)が示されました。その14番目の目標として「海洋と海洋資源を持続可能な開発に向けて保全し持続可能な形で利用する」ことが謳われています。

今、まさに私たちは「持続可能性水産科学」を実践して、海と資源そして私たちの健康を守っていくための道程を示して行かなければなりません。海に負担をかけない漁業・養殖技術の確立、効果的な海洋環境の修復技術や資源の管理法、水産物における未利用の機能性の発見や利用法など、解決しなければならない課題は数多くあります。そのために必要な水産科学のパラダイムシフト、そして技術のブレークスルーは、皆さんの柔軟で自由な発想から生まれるのかもしれませんが、是非、皆さんが取り組む研究から新たなシーズを社会そして世界へ発信して下さい。



■ 水産学部の目的

本学部は、水産科学に関する専門知識及びこれに関連する広範な分野に関する科学的知識を体系的に教授することにより、水圏における生物資源の持続的な生産及び総合的な利用並びに環境の保全に関する課題を解決するために必要な能力を有する人材を育成することを目的とします。

アドミッションポリシー

【学部の理念】

水産学部は、水圏生物資源の持続的生産と総合的な利用、および環境の保全を目指した体系的な水産科学教育により、人類社会の繁栄へ貢献することを理念とします。

【教育目標】

1. 「海洋・環境・生物・資源」などの水産科学や関連する広範な学問分野の学修を通じて、人類の生存と繁栄に寄与する創造的人材の育成
2. 水圏生物資源の持続的生産を可能にする地球規模での環境保全と生産の調和についての知識を有する意欲的・国際的人材の育成
3. 水圏生物資源の総合的な利用を通じて社会への貢献を行いうる指導的人材の育成

【求める学生像】

1. 水圏の環境や生物・資源に強い関心があり、水圏環境と生物生産の調和を目指して社会に貢献する意欲のある学生
2. 水圏生物やその成分の機能を学び、水圏生物資源を合理的な方法で利用することで、健全な人類の発展を目指して社会に貢献する意欲のある学生
3. 将来、海洋・水産・環境分野における政策、管理などに関する国内外の機関やプロジェクトに参加して活躍する意欲のある学生

■ 水産科学院の目的

本学院は、海洋・水圏の環境、資源、生命、産業に関する大学院教育により、高度な研究能力、広い視野、地球規模の行動力を持つ、創造的で意欲ある人材の養成を行います。そのために、海洋・水圏の生物資源の持続的生産とそれらの効率的利用、さらにそれらを保証する海洋生態系の保全の基礎と応用を総合的に考究する学問体系としての水産科学の修得を目的とします。

アドミッションポリシー

【大学院の理念】

大学院水産科学院は、人類社会の持続的発展のため、海洋・水圏の生態系の保全、生物資源の持続的生産とそれらの効率的利用を考究することを理念とします。そのために、人類の共有財産である海洋・水圏の生物資源の持続的生産とそれらの効率的利用、さらにそれらを保証する海洋生態系の保全の基礎と応用を総合的に考究する学問体系としての水産科学の修得を目的とします。

【教育目標】

水産科学院では、海洋・水圏の環境、資源、生命、産業に関する大学院教育により、高度な研究能力、広い視野、地球規模の行動力を持つ、創造的で意欲ある人材の育成を目指し、下記の教育目標の達成に取り組めます。

1. 水圏の豊かな生物生産を保証する多様性に富む水圏環境の保全と人類存続のための資源利用という相対する命題の調和を図る意欲のある人材を養成します。
2. 水圏生物の特異な生命機能、生体機能の科学的究明と理解を通じて、水圏生物資源の多面的、効率的利用と人類社会への還元を行うための高度な知識と技術、および行動力を身に付けた人材を養成します。

【求める学生像】

1. 水圏の環境や生物・資源に強い関心があり、水圏環境と生物生産の高度な研究を通じて社会に貢献する意欲のある学生
2. 水圏生物やその成分の機能を解明し、水圏生物資源の合理的な利用研究を通して、健全な人類の発展を目指す社会に貢献する意欲のある学生
3. 高度な研究経験と広範な社会経験を通じて、将来、海洋・水産・環境分野における政策、管理などに関する国内外の機関やプロジェクトに参加して活躍する意欲のある学生

■ The Goal of the School of Fisheries Sciences

The School of Fisheries Sciences fosters talented persons with the skills needed to solve problems concerning the use and sustained production of aquatic resources, and environmental conservation through systematic teaching of a wide range of scientific fields in conjunction with technical knowledge about fisheries science.

Admission policy

Philosophy of the School of Fisheries Sciences

The School of Fisheries Sciences contributes to human prosperity through systematic fisheries science education aiming at the sustained production and use of aquatic resources and environmental conservation.

Educational goals

1. To foster creative talented persons who can contribute to human survival and prosperity through fisheries science in areas such as the oceans, environments, organisms, resources, and an associated wide range of disciplines
2. To foster eager and internationally talented persons having knowledge about balancing environmental conservation and production on a global scale to enable the sustainable production of aquatic bioresources
3. To foster leading talented persons who can contribute to society through the use of aquatic bioresources

Types of students that we seek

1. People who are strongly motivated to study aquatic environments, life, and resources, and to contribute to human society by balancing both biological production and the environment
2. People who are strongly motivated to learn about biological functions of aquatic organisms and/or chemical components to develop human society through research on efficient use of aquatic biological resources
3. People who are strongly motivated to have great impacts and/or take leadership in national and/or international organizations or projects on issues concerning the oceans, fisheries, and environmental policy and management

■ The Goal of the Graduate School of Fisheries Sciences

The school fosters creative and motivated people with advanced research capabilities, a broad outlook, and the energy to work at global scales through graduate education focusing on aquatic environments, natural resources, life and economics. For that purpose, it aims to acquire and teach the skills and knowledge needed to advance sustainable productions and efficient use of aquatic biological resources, and to conduct basic and applied studies to help conserve aquatic ecosystems.

Admission policy

Philosophy of the Graduate School Fisheries Science

The school investigates the conservation of aquatic ecosystems, sustainable production, and efficient use of biological resources for the long-term development of human society. For that purpose, it aims to acquire and teach the skills and knowledge needed to advance sustainable production and efficient use of aquatic biological resources as the common property of mankind, and to conduct basic and applied studies to conserve aquatic ecosystems.

Educational goals

Through graduate education focusing on aquatic environments, resources, life, and economics, the school aims to nurture people who have advanced research capabilities, have a broad outlook, are inspired to work globally, and are creative and motivated through the following educational goals:

1. To foster people who have a desire to strive for harmonious use of aquatic resources in conserving diverse aquatic environments that ensures rich biological production and human well-being
2. To foster energetic people with advanced knowledge and skills for efficient use of multi-faceted aquatic biological resources and for returning these outcomes to human society through scientific investigations of aquatic organisms and their biological functions

Types of students that we seek

1. People who are strongly motivated to study aquatic environments, life, and resources, and to contribute to human society with their advanced knowledge and techniques on aquatic environments and biological sciences
2. People who are strongly motivated to study biological functions of aquatic organisms and/or chemical components to develop human society through research on efficient use of aquatic biological resources
3. People who are strongly motivated to have great impacts or take leadership in national and/or international organizations or projects on issues concerning marine, fisheries, and environmental policy and management using their expertise in advanced research and broad social experiences

■ 札幌農学校水産学科・東北帝国大学農科大学水産学科・北海道帝国大学附属水産専門部（1907－1935）

明治40年 2月	札幌農学校に水産学科が設置されました。
// 40年 9月	札幌農学校水産学科は東北帝国大学農科大学水産学科となりました。
// 42年 2月	練習船「忍路丸」が竣工しました。
大正 7年 4月	東北帝国大学農科大学水産学科は北海道帝国大学附属水産専門部となりました。
昭和 2年 5月	練習船「おしよ丸Ⅱ世」が竣工しました。
// 10年 3月	北海道帝国大学附属水産専門部は廃止されました。

■ 函館高等水産学校・函館水産専門学校・北海道大学函館水産専門学校時代（1935－1954）

昭和10年 4月	函館高等水産学校が設置されました。
// 11年10月	虻田郡虻田村月浦（現 虻田郡洞爺湖町）に洞爺臨湖実験所が新設されました。
// 15年 3月	亀田郡七飯村大字本町（現 亀田郡七飯町）に七飯養魚実習場が新設されました。
// 19年 3月	函館高等水産学校は函館水産専門学校となりました。
// 24年 5月	大蔵省から移管の船舶を練習船「北星丸」に改造しました。
// 24年 5月	函館水産専門学校は北海道大学に包括され、北海道大学函館水産専門学校となりました。
// 29年 3月	北海道大学函館水産専門学校は廃止されました。

■ 北海道帝国大学農学部水産学科・北海道大学農学部水産学科時代（1940－1953）

昭和15年 4月	北海道帝国大学農学部に水産学科が設置されました。
// 22年10月	北海道帝国大学は北海道大学となりました。
// 24年 5月	函館水産専門学校を北海道大学に包括し、農学部水産学科と合わせて水産学部となりました。
// 28年 4月	北海道大学農学部水産学科は廃止されました。

■ 北海道大学水産学部時代（1949－2000）

昭和24年 5月	函館に北海道大学水産学部が設置されました。
// 24年 6月	漁業学科、遠洋漁業学科、水産増殖学科、水産製造学科の4学科が置かれました。
// 28年 4月	新制北海道大学大学院が設置され、水産学専攻の博士課程・修士課程を担当することになりました。
// 28年 4月	特設専攻科（修学年限1年）が設置されました。
// 29年 4月	水産教員養成課程が設置されました。
// 32年 2月	練習船「北星丸Ⅱ世」が竣工しました。
// 32年10月	創基50周年記念式典を挙行了しました。
// 37年 9月	練習船「おしよ丸Ⅲ世」が竣工しました。
// 38年 4月	北海道大学大学院の本学部の研究科の名称及び課程が水産学研究科（5年の課程）と定められました。
// 38年 4月	附属北洋水産研究施設が設置されました。
// 39年 4月	水産製造学科は水産食品学科及び水産化学学科に改組されました。
// 41年 4月	洞爺湖実験所、七飯養魚実習施設が管制化されました。
// 41年 4月	漁業学科と遠洋漁業学科が合併し漁業学科に改組されました。
// 45年 3月	南茅部町臼尻（現 函館市臼尻町）に臼尻水産実験所が新設されました。
// 45年11月	管理研究棟が竣工しました。
// 46年 3月	研究調査船「うしお丸」が竣工しました。
// 50年 4月	臼尻水産実験所が官制化されました。
// 51年10月	練習船「北星丸Ⅲ世」が竣工しました。
// 56年 3月	実験棟が竣工しました。
// 58年 3月	水産資料館別館が竣工しました。
// 58年12月	練習船「おしよ丸Ⅳ世」が竣工しました。
// 62年 7月	第二研究棟が竣工しました。
平成 4年 9月	研究調査船「うしお丸Ⅱ世」が竣工しました。
// 7年 3月	附属北洋水産研究施設が廃止されました。
// 7年 4月	水産増殖学科、水産食品学科、水産化学学科、漁業学科が水産海洋科学科、海洋生産システム学科、海洋生物生産科学科、海洋生物資源化学科に改組されました。

3

Brief History

■ School of Fishery, Sapporo Agricultural College, the School of Fishery, Tohoku Imperial University, and the School of Fishery, Hokkaido Imperial University (1907–1935)

February	1907	The School of Fishery was established in the Sapporo Agriculture College.
September	1907	The Sapporo Agricultural College was made part of the Tohoku Imperial University.
February	1909	The Training Ship “Oshoro-Marū” was built.
April	1918	The School of Fishery, Tohoku Imperial University changed to the School of Fishery, Hokkaido Imperial University.
May	1927	The Training Ship “Oshoro-Marū II” was built.
March	1935	The School of Fishery, Hokkaido Imperial University was abolished.

■ Hakodate College of Fisheries, The Hakodate College of Fisheries, Hokkaido University (1935–1954)

April	1935	The Hakodate College of Fisheries was established.
October	1936	The Toya Lake Station for Environmental Biology was established.
March	1940	The Nanae Fish Culture Experimental Station was established.
March	1944	The Hakodate College of Fisheries was reorganized.
May	1949	The Training Ship “Hokusei-Marū” was converted from a navy boat.
May	1949	The Hakodate College of Fisheries was transferred to Hokkaido University.
March	1954	The Hakodate College of Fisheries, Hokkaido University was abolished.

■ Department of Fisheries, Faculty of Agriculture, Hokkaido Imperial University, the Department of Fisheries, Faculty of Agriculture, Hokkaido University (1940–1953)

April	1940	The Department of Fisheries was established as a part of the Faculty of Agriculture, Hokkaido Imperial University.
October	1947	The Hokkaido Imperial University was renamed Hokkaido University.
May	1949	The Hakodate Technical School of Fisheries and the Department of Fisheries, Faculty of Agriculture, Hokkaido were combined to establish the Faculty of Fisheries, Hokkaido University.
April	1953	The Department of Fisheries, Faculty of Agriculture, Hokkaido University was abolished.

■ Faculty of Fisheries, Hokkaido University (1949–2000)

May	1949	The Faculty of Fisheries was established in Hakodate.
June	1949	Four departments, i.e., General Fishery, Pelagic Fishery, Biology and Aquaculture, and Chemistry and Marine Products Technology, were established.
April	1953	The Graduate School, Hokkaido University was established. and provided a Master’s course and a Doctor’s course.
April	1953	The specialized Training Course in Pelagic Fishery (one year) was established.
April	1954	The Training Course for teacher’s license in fisheries was established.
February	1957	The Training Ship “Hokusei-Marū II” was commissioned.
October	1957	The 50th anniversary was celebrated.
September	1962	The Training Ship “Oshoro-Marū II” was commissioned.
April	1963	The graduate school was named the Graduate School of Fisheries Science, and its term was set at five years.
April	1963	The Research Institute of North Pacific Fisheries was established.
April	1964	The Department of Chemistry and Marine Products Technology was divided into the Department of Chemistry and the Department of Food Science and Technology.
April	1966	The Toya Lake Station for Environmental Biology and the Nanae Fish Culture Experiment Station were officially recognized.
April	1966	The Department of General Fishery and the Department of Pelagic Fishery merged into the Department of Fishing Science.
March	1970	The Usujiri Fisheries Laboratory was newly established in Usujiri, Minami-Kayabe-cho.
November	1970	The Main Building was inaugurated.
March	1971	The Research Vessel “Ushio-Marū” was commissioned.
April	1975	The Usujiri Fisheries Laboratory was officially recognized.
October	1976	The Training Ship “Hokusei-Marū III” was commissioned.
March	1981	The Student Laboratories Building was inaugurated.
March	1983	The Fisheries Museum was inaugurated.
December	1983	The Training Ship “Oshoro-Marū IV” was commissioned.
July	1987	The Annex building was inaugurated.
September	1992	The Research Vessel “Ushio-Marū” was commissioned.
March	1995	The Research Institute of North Pacific Fisheries was abolished.
April	1995	The Faculty was reorganized into four departments: Fisheries Oceanography and Marine Science, Marine Production System Science, Marine Biological Science and Marine Bioresources Chemistry.

■ 北海道大学大学院水産科学研究科 (2000–2005)

平成12年 4月	大学院重点化、4専攻から2専攻(11大基幹講座)に整備されました。
// 12年 4月	水産学研究科から水産科学研究科に名称変更されました。
// 13年 4月	洞爺臨湖実験所、七飯養魚実習施設、臼尻水産実験所の3施設は理学部附属の2施設、農学部附属の4施設及び全学共同利用の1施設と統合し、学内共同教育研究施設(北方生物圏フィールド科学センター)に転換されました。
// 14年 3月	水産専攻科(特設専攻科)が廃止されました。
// 14年 3月	練習船「北星丸Ⅲ世」が廃止されました。
// 14年 3月	研究調査船「うしお丸Ⅱ世」が船体延長されました。
// 14年 4月	研究調査船「うしお丸Ⅱ世」から練習船「うしお丸Ⅱ世」に名称変更されました。
// 14年 4月	環境生物資源科学専攻に協力講座(水圏共生生態系保全学講座)が設置されました。
// 14年 4月	生命資源科学専攻に協力講座(細胞情報科学講座)が設置されました。
// 15年12月	マリンフロンティア研究棟が竣工しました。
// 16年10月	寄附講座(機能解析学(本間勘次記念)講座)が設置されました。
// 17年 4月	協力講座である水圏共生生態系保全学講座及び細胞情報科学講座が廃止されました。

■ 北海道大学大学院水産科学研究院 (2005–)

平成17年 4月	水産科学研究科が廃止され水産科学研究院及び水産科学院が設置されました。
// 17年 4月	時限分野として資源保全管理戦略分野と安全管理生命科学分野が設置されました。
// 18年 3月	マリンサイエンス創成研究棟が竣工しました。
// 18年 4月	水産海洋科学科、海洋生産システム学科、海洋生物生産科学科、海洋生物資源化学科が、海洋生物科学科、海洋資源科学科、増殖生命科学科、資源機能化学科に改組されました。
// 19年 5月	創基100周年記念式典を挙行了しました。
// 19年 6月	寄附分野(水産総合基盤システム科学)が設置されました。
// 21年 3月	寄附講座(機能解析学(本間勘次記念)講座)が廃止されました。
// 21年 8月	附属練習船「おしよ丸」就航100周年記念行事を挙行了しました。
// 22年 4月	時限分野として、資源保全管理戦略分野、安全管理生命科学分野がそれぞれ海洋生物資源保全管理学分野、安全管理保障科学分野に名称変更しました。
// 23年 6月	先端環境制御実験棟が竣工しました。
// 24年 3月	寄附分野(水産総合基盤システム科学)が廃止されました。
// 25年 4月	海洋資源計測学分野、海洋産業科学分野及び生物資源利用学分野が廃止され、海洋計測学分野、水産工学分野、海洋共生学分野、水産食品科学分野及び水産資源開発工学分野が設置されました。
// 26年 7月	練習船「おしよ丸Ⅴ世」が竣工しました。
// 26年12月	七飯淡水実験所が改築されました。
// 27年 3月	管理研究棟が改修されました。
// 27年 4月	時限分野である海洋生物資源保全管理学分野及び安全管理保障科学分野が廃止されました。
// 28年 2月	水産生物標本館が改築されました。
令和 元年 7月	臼尻水産実験所が改修されました。

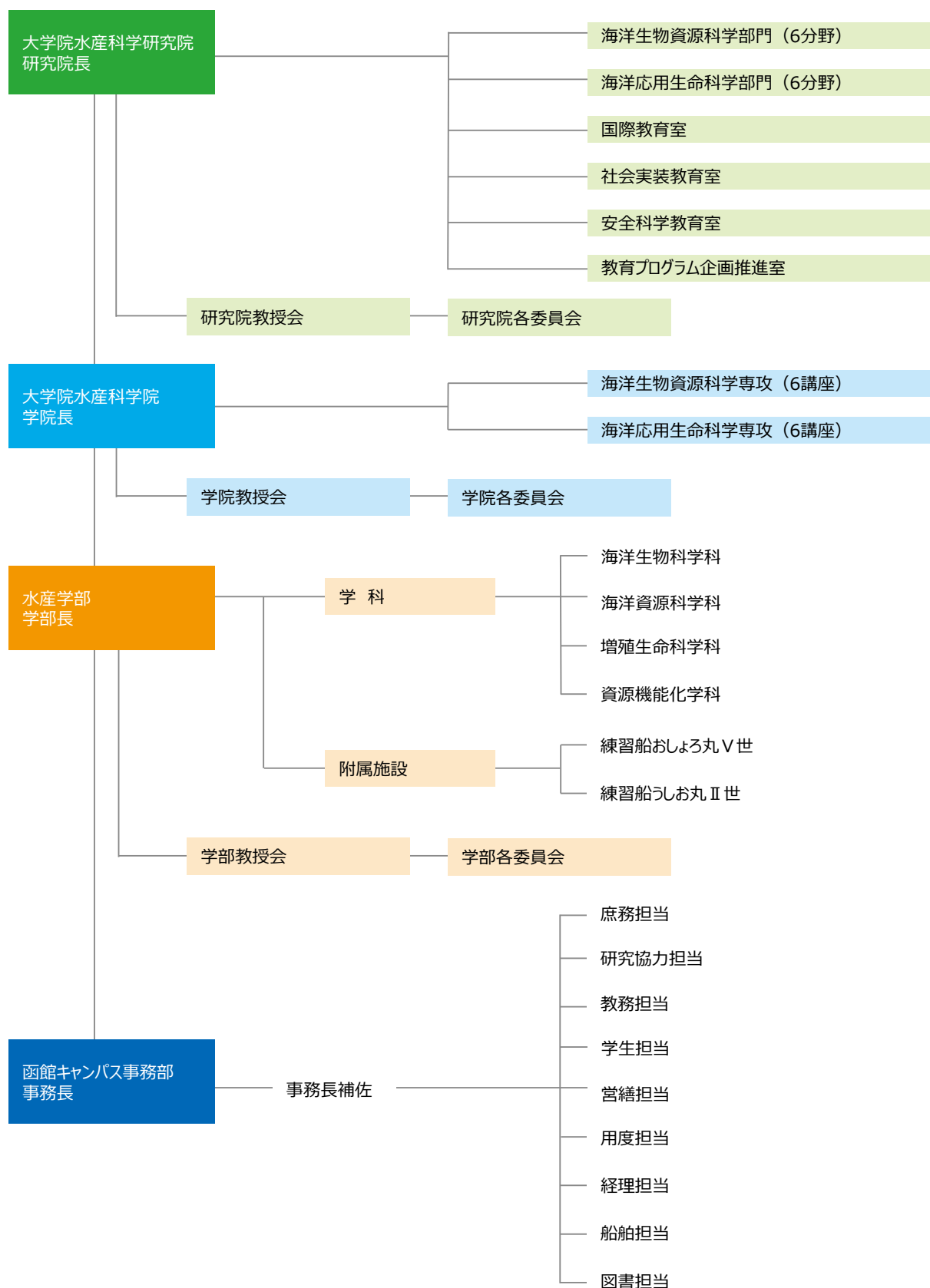
■ Graduate School of Fisheries Sciences, Hokkaido University (2000–2005)

April	2000	The Graduate School of Fishery Science was consolidated from 4 divisions into 2 divisions comprising 11 core laboratories.
April	2000	The school was renamed the Graduate School of Fisheries Sciences.
April	2001	The Toya Lake Station for Environmental Biology, the Nanae Fish Culture Experimental Station and Usujiri Fisheries Laboratory were transferred to the Field Science Center for Northern Biosphere.
March	2002	The specialized Training Course in Pelagic Fishery was abolished.
March	2002	The Training Ship "Hokusei-Marui III" was decommissioned.
March	2002	The Research Vessel "Ushio-Marui II" was lengthened.
April	2002	The Ship's name changed to The Training Ship "Ushio-Marui II".
April	2002	The Collaborative Laboratories (Laboratory of Aquatic Ecosystem Conservation, Laboratory of Cellular Information Science) were organized.
December	2003	The Marine Frontier Research Building was inaugurated.
October	2004	The Cooperate Donated Chair (Laboratory of Algal Genetics and Chemistry) was organized.
April	2005	The Collaborative Laboratories (Laboratory of Aquatic Ecosystem Conservation, Laboratory of Cellular Information Science) were abolished.

■ Faculty of Fisheries Sciences, Hokkaido University (2005–)

April	2005	The Graduate School of Fisheries Sciences was divided into an Educational Part (Graduate School of Fisheries Sciences) and a Research Part (Faculty of Fisheries Sciences).
April	2005	The fixed-term contract laboratories "Strategic Studies on Marine Bioresource Conservation and Management" and "Marine Biosafety Science and Technology" were established.
March	2006	The Marine Science Creative Research Building was inaugurated.
April	2006	The Faculty was reorganized into four departments: Marine Biology and Applied Marine Science, Aquaculture Life Science and Marine Bioresources Chemistry.
May	2007	The 100th anniversary was celebrated.
June	2007	The Endowed Chair (Laboratory of Science and Technology on Fisheries Infrastructure System) was organized.
March	2009	The privately funded Laboratory of Algal Genetics and Chemistry was abolished.
August	2009	The 100th anniversary of Oshoro-Marui was celebrated.
April	2010	The fixed-term contract laboratories "Strategic Studies on Marine Bioresource Conservation and Management" and "Marine Biosafety Science and Technology" changed names to Studies on Marine Bioresource Conservation and Management and Marine Biosafety Science and Technology, respectively.
June	2011	The Controlled Environment Rooms were inaugurated.
March	2012	The Endowed Chair (Laboratory of Science and Technology on Fisheries Infrastructure System) was abolished.
April	2013	The Laboratories of Marine Bioresource and Environment Sensing, Marine Industrial Science and Technology, and Marine Products and Food Science were abolished, and The Laboratories of Marine Environment and Resource Sensing, Fisheries Engineering, Interdisciplinary Sustainability Studies, Marine Food Science and Technology, and Marine Chemical Resource Development were organized.
July	2014	The Training Ship "Oshoro-Marui V" was commissioned.
December	2014	The Nanae Freshwater Laboratory was completed.
March	2015	The Main Building was renovated.
April	2015	The fixed-term contract laboratories "Studies on Marine Bioresource Conservation and Management" and "Marine Biosafety Science and Technology" were abolished.
February	2016	The Aquatic Biological Specimen House was completed.
July	2019	The Usujiri Fisheries Laboratory was renovated.

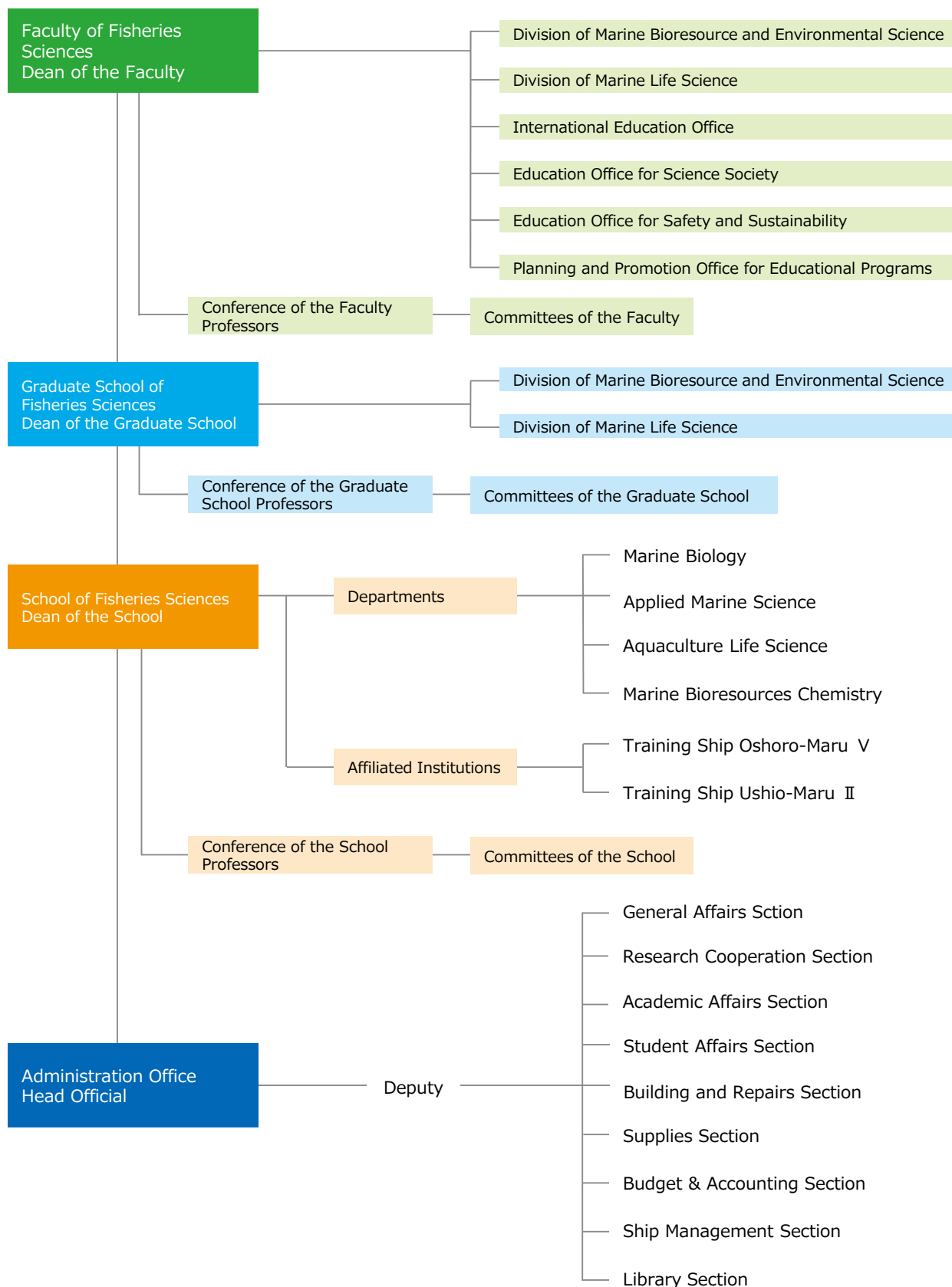
■ 大学院水産科学研究院/大学院水産科学院/水産学部



4

Organization Chart

Faculty of Fisheries Sciences/Graduate School of Fisheries Sciences /School of Fisheries Sciences



5

研究院長、副研究院長、評議員、部門主任、部門副主任、学科長

令和3年5月1日現在

水産科学研究院長・水産科学院長・水産学部長 木村 暢夫			
副研究院長	川合 祐史 藤森 康澄	部門主任・副主任 海洋生物資源科学部門主任 // 副主任 海洋応用生命科学部門主任 // 副主任	今村 央 高津 哲也 澤辺 智雄 水田 浩之
評議員	都木 靖彰	学科長 海洋生物科学科 海洋資源科学科 増殖生命科学科 資源機能化学科	工藤 秀明 笠井 亮秀 尾島 孝男 岸村 栄毅

6

職員数

令和3年5月1日現在

教授	准教授	講師	助教	助手	小計	事務職員	技術職員	小計	合計
23	29	0	28	0	80	26	40	66	146

7

入学状況

令和3年5月1日現在

学部		入学定員	志願者数	合格者数	入学者数
学部別入試		155	622	179	162
総合型選抜		20	52	14	14
総合入試		40	—※1	—※1	—※1

※1 総合入試は入学後に志望学部を決めます

大学院		入学定員	志願者数				入学者数			
課程		入学定員	本学	他大学	その他	計	本学	他大学	その他	計
修士		114	132	11	2	145	108	10	0	118
博士		19	12	3	0	15	11	4	0	15

8

学生数

令和3年5月1日現在

区分				定員	現員
学 部	1 年			215	—※2
	2 年			215	217
	3 年			215	218
	4 年			215	220
	計			860	655 (2～4年生)
大学院	修士 課程	水産科学院	1 年	114	129
			2 年	114	102
			計	228	231
	博士 課程	水産科学院	1 年	19	21
			2 年	19	14
			3 年	35	25
			計	73	60
聴 講 生			—	0	
特別聴講学生			—	0	
科目等履修生			—	2	
研 究 生			—	4	
特別研究学生			—	3	
合計				—	955

※2 学部1年次は総合教育部の所属となるため現員には含まれません。

5

Dean, Vice Deans, University Senator, Division Chairs, Assistant Division Chairs, Department Chairs

As of May 1, 2021

Dean of Faculty and Graduate School and School of Fisheries Sciences		KIMURA Nobuo		
Vice Deans	KAWAI Yuji FUJIMORI Yasuzumi	Division Chairs•Assistant Division Chairs Division of Marine Bioresource and Environmental Science Assistant Division of Marine Bioresource and Environmental Science Division of Marine Life Science Assistant Division of Marine Life Science	IMAMURA Hisashi TAKATSU Tetsuya SAWABE Tomoo MIZUTA Hiroyuki	
University Senator	TAKAGI Yasuaki	Department Chairs Marine Biology Applied Marine Science Aquaculture Life Science Marine Bioresources Chemistry	KUDO Hideaki KASAI Akihide OJIMA Takao KISHIMURA Hideki	

6

Number of Staff Members

As of May 1, 2021

Professor	Associate Professor	Lecturer	Assistant Professor	Research Associate	Sub-total	Official	Technical Official	Sub-total	Total
23	29	0	28	0	80	26	40	66	146

7

Enrollment in 2021 Academic Year

As of May 1, 2021

■ School of Fisheries Sciences

Enrollment Quota		Applicants	Applicants Accepted	Enrollees
Department General	155	622	179	162
Comprehensive Selection	20	52	14	14
General	40	—※1	—※1	—※1

※1 Not calculatable

■ Graduate School of Fisheries Sciences

Degree	Quota	Affiliation of Applicants				Affiliation of Enrollees			
		Hokkaido University	Other University	Other	Total	Hokkaido University	Other University	Other	Total
Master	114	132	11	2	145	108	10	0	118
Doctor	19	12	3	0	15	11	4	0	15

8

Number of Students

As of May 1, 2021

Category				Enrollment Quota	Currently Enrolled
Undergraduate Students	1st year			215	—※2
	2nd year			215	217
	3rd year			215	218
	4th year			215	220
	Sub-total			860	655 (2nd to 4th graders)
Graduate Students	Master Course	Graduate School of Fisheries Sciences	1st year	114	129
			2nd year	114	102
			Sub-total	228	231
	Doctoral Course	Graduate School of Fisheries Sciences	1st year	19	21
			2nd year	19	14
			3rd year	35	25
			Sub-total	73	60
Auditors			—	0	
Special Auditors			—	0	
Credit Students			—	2	
Research Students			—	4	
Special Research Students			—	3	
Total			—	955	

※2 First-year undergraduate students are not included because they belong to the General Education Department.

9

進路状況

令和2年度卒業生・修了者の進路別内訳

令和3年5月1日 現在

学士	区分	令和2年度 卒業者数	進学者	就職者						その他
				研究機関	教員	官公庁	民間企業	その他	計	
	水産学部	203	155	0	1	9	25	2	37	11

区分	令和2年度 卒業生数	進学者	就職者							その他
			大学教員	研究機関	教員	官公庁	民間企業	その他	計	
修士 水産科学院	98	11	0	3	0	4	76	2	85	2

区分	令和2年度 卒業生数	進学者	就職者							その他
			大学教員	研究機関	教員	ポストドク 研究員	官公庁	民間企業	その他	計
博士 水産科学院	16	2	6	1	1	1	5	0	16	0

10

本学部および前身校卒業生数 ※(博士)は単位修得退学者および論文博士数を含む

令和3年5月1日 現在

区分	開設年度	卒業生・修了者
東北帝国大学農科大学水産学科	1907-1918	279
北海道帝国大学附属水産専門部	1918-1935	700
函館高等水産学校	1935-1944	672
函館水産専門学校	1944-1949	1,324
函館水産専門学校附設水産教員養成所	1945-1951	121
北海道大学水産学部水産学専攻科	1954-1966	59
北海道大学水産学部	1949-	12,849
北海道大学水産学部特設専攻科	1953-2002	665
北海道大学水産学研究科(修士)	1953-2000	1,181
北海道大学水産学研究科(博士)	1953-2000	581
北海道大学大学院水産科学研究科(修士)	2000-2005	590
北海道大学大学院水産科学研究科(博士)	2000-2005	244
北海道大学大学院水産科学院(修士)	2005-	1,492
北海道大学大学院水産科学院(博士)	2005-	262
合計		21,019

11

外国人留学生国名別内訳

令和3年5月1日 現在

区分	学部	修士	博士	研究生	特別研究学生	特別聴講学生	合計
中国	2	16	12	3	3		36
韓国		1	2				3
ベトナム			4				4
インドネシア			2				2
タイ		1	2				3
台湾	1						1
スイス			1				1
カーボベルデ							0
ナイジェリア							0
バングラデシュ							0
フィリピン							0
合計	3	18	23	3	3	0	50

Status of Students After Graduating

Graduating Students in 2020

As of May 1, 2021

Under Graduate	Category	Graduates	Number Pursuing further academic degrees	Number finding employment						Other
	School of Fisheries Sciences			Research Institution	Teacher	Public Sector	Private Sector	Other	Total	
		203	155	0	1	9	25	2	37	11

Master	Category	Graduates	Number Pursuing further academic degrees	Number finding employment						Other	
	University Teacher			Research Institution	Teacher	Public Sector	Private Sector	Other	Total		
	Graduate School of Fisheries Sciences (Enrolled in and after 2005)	98	11	0	3	0	4	76	2	85	2

Doctor	Category	Graduates (Curriculum Course)	Number finding employment								Other
			University Teacher	Research Institution	Teacher	Postdoc- Fellow	Public Sector	Private Sector	Other	Total	
	Graduate School of Fisheries Sciences (Enrolled in and after 2005)	16	2	6	1	1	1	5	0	16	0

Number of Graduates ※Numbers listed in "Doctor" categories include both coursework and dissertation doctorate programs.

As of May 1, 2021

Category	Years	Graduates
School of Fishery, Agricultural College, Tohoku Imperial University	1907-1918	279
School of Fishery, Hokkaido Imperial University	1918-1935	700
Hakodate College of Fisheries	1935-1944	672
Hakodate College of Fisheries	1944-1949	1,324
Teacher's School of Fisheries Hakodate College of Fisheries	1945-1951	121
Advanced Course in General Fisheries Science, Faculty of Fisheries, Hokkaido University	1954-1966	59
School of Fisheries Sciences, Hokkaido University	1949-	12,849
Special Advanced Training Course in Pelagic Fisheries, Faculty of Fisheries, Hokkaido University	1953-2002	665
Graduate School of Fisheries Science, Hokkaido University (Master)	1953-2000	1,181
Graduate School of Fisheries Science, Hokkaido University (Doctor)	1953-2000	581
Graduate School of Fisheries Sciences, Hokkaido University (Master)	2000-2005	590
Graduate School of Fisheries Sciences, Hokkaido University (Doctor)	2000-2005	244
Graduate School of Fisheries Sciences, Hokkaido University (Master)	2005-	1,492
Graduate School of Fisheries Sciences, Hokkaido University (Doctor)	2005-	262
Total		21,019

Number of International Students

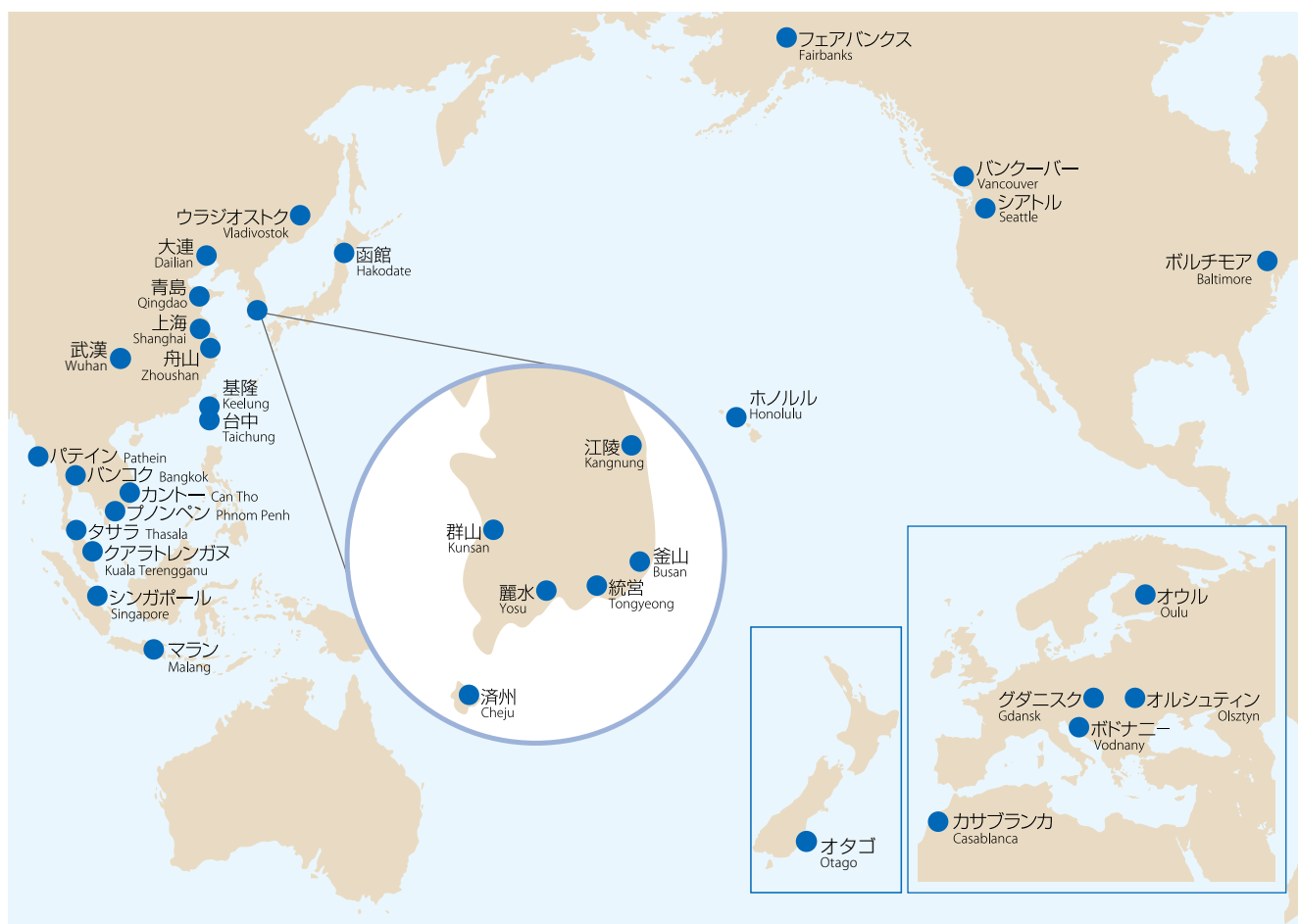
As of May 1, 2021

Category	Undergraduates	Master Students	Doctoral Students	Research Students	Special Research Students	Special Auditors	Total
China	2	16	12	3	3		36
South Korea		1	2				3
Vietnam			4				4
Indonesia			2				2
Thailand		1	2				3
Taiwan	1						1
Switzerland			1				1
Cape Verde							0
Nigeria							0
Bangladesh							0
Philippines							0
Total	3	18	23	3	3	0	50



国際交流協定締結状況 International Academic Exchange

協定 Exchange Agreements	国名・地域 Countries・Region	大学等名 Counterparts	所在地 Location	研究院 Faculty	学院 Graduate School	学部 School	締結年月日(更新年月日) Established (Extended)
大学間交流協定 Inter University Exchanges	大韓民国 The Republic of Korea	釜慶大学校 Pukyong National University	釜山(ブサン) Busan				2000/10/25 (2005/10/25) (2010/10/25)
	カナダ Canada	ブリティッシュ・コロンビア大学 University of British Columbia	バンクーバー Vancouver				2008/ 6/29 (2013/ 6/29)
	タイ王国 Kingdom of Thailand	カセサート大学 Kasetsart University	バンコク Bangkok				2009/ 1/ 6
	中華人民共和国 People's Republic of China	上海海洋大学 Shanghai Ocean University	上海(シヤンハイ) Shanghai				2010/12/ 1
	中華人民共和国 People's Republic of China	中国海洋大学 Ocean University of China	青島(チンタオ) Qingdao				2011/ 2/ 3
	台湾 Taiwan	国立台湾海洋大学 National Taiwan Ocean University	基隆(キールン) Keelung				2014/ 4/23
	アメリカ合衆国 The United States of America	ワシントン大学 University of Washington	シアトル Seattle				2016/11/16
	アメリカ合衆国 The United States of America	アラスカ大学 University of Alaska	フェアバンクス Fairbanks				1986/12/20 (2013/ 7/16)
	フィンランド共和国 The Republic of Finland	オウル大学 University of Oulu	オウル Oulu				2001/12/11 (2006/12/11) (2011/12/11)
	アメリカ合衆国 The United States of America	ハワイ大学マノア校 University of Hawaii at Manoa	ホノルル Honolulu				2003/ 6/30 (2010/ 5/13)
	ロシア連邦 Russian Federation	ロシア科学アカデミー極東支部海洋生物研究所 Russian Academy of Science-Far Eastern Branch, Institute of Marine Biology	ウラジオストク Vladivostok				2009/ 7/23
	大韓民国 The Republic of Korea	韓国海洋大学校 Korea Maritime University	釜山(ブサン) Busan				2010/ 6/ 3
	台湾 Taiwan	国立中興大学 National Chung Hsing University	台中 Taichung				2012/ 3/14
	ミャンマー連邦共和国 Republic of the Union of Myanmar	パテイン大学 Patheingyi University	パテイン Patheingyi				2015/ 6/29
	ニュージーランド New Zealand	オタゴ大学 University of Otago	オタゴ Otago				2017/ 5/18
大学間交流協定に 基づく覚書 Memorandums based on Inter-university Agreements	アメリカ合衆国 The United States of America	アラスカ大学フェアバンクス校水産・海洋学部 School of Fisheries and Ocean Science, University of Alaska Fisheries	フェアバンクス Fairbanks			○	1986/ 9/12 (1990/ 3/ 1) (1998/ 1/30)
	カナダ Canada	ブリティッシュ・コロンビア大学水産科学センター Fisheries Centre, the University of British Columbia	バンクーバー Vancouver	○			2011/ 3/ 1 (2013/ 6/29)
	大韓民国 The Republic of Korea	釜慶大学校水産科学大学 Pukyong National University College of Fisheries Science	釜山(ブサン) Busan		○	○	2011/12/26
部局間交流協定 Departmental Exchange Agreements	中華人民共和国 People's Republic of China	大連海洋大学 Dalian Fisheries University	大連(ダイレン) Dalian	○	○	○	2000/ 9/15 (2005/ 9/16) (2010/10/ 9) (2015/10/ 9)
	大韓民国 The Republic of Korea	済州大学校 海洋科学大学 Cheju National University, College of Ocean Science	済州(チエジュ) Cheju	○	○	○	2002/12/17 (2008/ 6/ 2) (2013/ 6/ 2)
	大韓民国 The Republic of Korea	慶尚大学校 海洋科学大学 Gyeongsang National University, College of Marine Science	統営(トンヨン) Tongyeong	○	○	○	2003/12/15 (2008/12/15)
	タイ王国 Kingdom of Thailand	東南アジア漁業開発センター (SEAFDEC) Southeast Asian Fisheries Development Center	バンコク Bangkok	○			2006/ 2/18 (2011/ 2/25) (2016/ 2/25)
	大韓民国 The Republic of Korea	江陵原州大学校 生命科学大学 Kangnung_Wonju National University, College of Life Science	江陵(カンヌン) Kangnung	○	○	○	2007/ 7/ 1 (2009/12/ 7)
	大韓民国 The Republic of Korea	全南大学校 水産海洋大学 Chonnam National University, College of Fisheries and Ocean Science	麗水(ヨス) Yosu	○	○	○	2007/ 8/27 (2012/ 8/27) (2017/ 8/27)
	タイ王国 Kingdom of Thailand	ワライラック大学 Walailak University	タサラ Thasala	○			2009/12/12 (2014/12/16)
	チェコ共和国 Czech Republic	南ボヘミア大学 水産及び水産保護学部 University of South Bohemia in Ceske Budejovice, Faculty of Fisheries & Protection of Waters	ボドナニー Vodnany	○	○	○	2010/ 6/29 (2015/ 6/29)
	シンガポール共和国 Republic of Singapore	シンガポール国立大学理学部 National University of Singapore acting through its Faculty of Science	シンガポール Singapore	○			2014/ 3/24 (2017/ 3/24)
	ポーランド共和国 Republic of Poland	ヴァルミア・マズールィ大学 University of Warmia and Mazury	オルシュティン Olsztyn	○			2015/11/ 9
	アメリカ合衆国 The United States of America	ワシントン大学 環境学部 College of Environment at the University of Washington	シアトル Seattle	○	○	○	2016/ 3/ 5
	ポーランド共和国 Republic of Poland	ポーランド科学アカデミー 動物生殖・食品研究所 Institute of Animal Reproduction and Food Research of the Polish Academy of Sciences in Olsztyn	オルシュティン Olsztyn	○	○	○	2016/ 3/ 9
	タイ王国 Kingdom of Thailand	タイ水産局 Department of Fisheries of the Kingdom of Thailand	バンコク Bangkok	○			2016/ 4/ 6
	ベトナム社会主義共和国 Socialist Republic of Vietnam	カントー大学 養殖・漁業学部 College of Aquaculture and Fisheries, Can Tho University	カントー Can Tho	○			2016/ 6/ 2
	ポーランド共和国 Republic of Poland	グダニスク大学 University of Gdansk	グダニスク Gdansk	○			2016/ 6/29
	ASEAN ASEAN	ASEAN水産教育ネットワーク(ASEAN-FEN+) ASEAN Fisheries Education Network	クアラトレンガヌ Kuala Terengganu	○			2016/10/31
	カンボジア王国 Kingdom of Cambodia	カンボジア王国水産局 Fisheries Administration of Kingdom of Cambodia	フノンペン Phnom Penh	○			2017/ 3/10
	中華人民共和国 People's Republic of China	華中農業大学 Huazhong Agricultural University	武漢(ウーハン) Wuhan	○			2017/ 8/21
	マレーシア Malaysia	トレンガヌ大学水産養殖学部 Schol of Fisheries and Aquaculture Sciences, Universiti Malaysia Terengganu	クアラトレンガヌ Kuala Terengganu	○			2018/ 6/24
	カンボジア王国 Kingdom of Cambodia	カンボジア王立農科大学水産学部 Faculty of Fisheries Royal University of Agriculture	フノンペン Phnom Penh	○			2018/ 6/25
	アメリカ合衆国 The United States of America	メリーランド大学海洋環境技術研究所 University of Maryland, Institute of Marine and Environmental Technology	ボルティモア Baltimore	○			2018/ 8/20
	中華人民共和国 People's Republic of China	浙江海洋大学 Zhejiang Ocean University	舟山(ゾウシャン) Zhoushan	○			2018/11/ 3
	インドネシア共和国 Republic of Indonesia	ブラウジャヤ大学水産・海洋学部 Faculty of Fisheries and Marine Science Universitas Brawijaya	マラン Malang	○			2018/11/15
	モロッコ王国 Kingdom of Morocco	モロッコ王国国立漁業研究所 National Institute of Fisheries Research	カサブランカ Casablanca	○			2019/ 2/22
	インドネシア共和国 Republic of Indonesia	ディボネゴロ大学水産海洋学部 Faculty of Fisheries and Marine Science, Diponegoro University	スマラン Semarang	○			2019/11/18



■ポーランド・ヴァルニャ・マズールイ大学でのラーニングサテライト
Hydrobiology and inland environmental science in Poland



■留学生歓迎会(厚生会館)
Welcome party for overseas students

■留学生送別会(厚生会館)
Farewell party for overseas students

■ 北海道大学大学院水産科学研究院、部門、分野

部門名	分野の名称
海洋生物資源科学部門	海洋生物学分野
	資源生物学分野
	海洋環境科学分野
	海洋計測学分野
	水産工学分野
	海洋共生学分野
海洋応用生命科学部門	増殖生物学分野
	育種生物学分野
	海洋生物工学分野
	生物資源化学分野
	水産食品科学分野
	水産資源開発工学分野



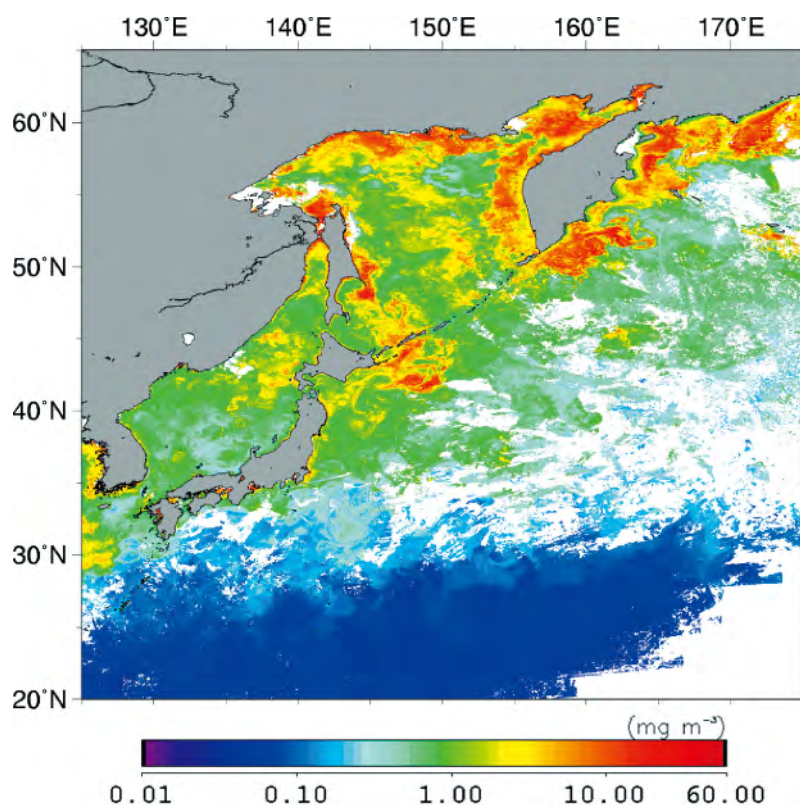
■ クリオネ Sea butterfly

そのユニークで愛らしい姿と、海水下に多いことから近年は「流氷の天使」と呼ばれています。実際は体長は2cmぐらいの貝類の仲間、貝殻を持っていない貝類ということで和名は「ハダカメガイ」と言います。北海道近海でもオホーツク海が結氷する冬から春にかけてプランクトンとして出現します。



■ サルパ類 Salp

体長が10cm近くにもなる大型な動物プランクトン。水中の小型な植物プランクトンを濾し採って餌を集める、濾過食者（ろかしょくしゃ）として知られています。分裂して増えるので、急激に個体数を増やすことができるため、時には、大量発生して海洋における物質循環に大きな役割を果たす分類群です。



■ クロロフィルa色素濃度画像(アクア・テラ衛星 MODIS データ)
Distribution of sea surface chlorophyll a

Divisions and Laboratories

Divisions	Laboratories
Marine Bioresource and Environmental Science	Marine Biology and Biodiversity
	Marine Bioresource Science
	Marine Environmental Science
	Marine Environment and Resource Sensing
	Fisheries Engineering
	Humans and the Ocean
Marine Life Science	Aquaculture Biology
	Aquaculture Genetics and Genomics
	Marine Biotechnology and Microbiology
	Marine Bioresources Chemistry
	Marine Food Science and Technology
	Marine Chemical Resource Development



■飼育中のダウリアチョウザメ
Kaluga sturgeon



■ダウリアチョウザメの採卵
Artificial maturation and egg collection in Kaluga sturgeon



■ダウリアチョウザメの稚魚
Artificial bred larvae of Kaluga sturgeon

■ 北海道大学大学院水産科学院、専攻、講座

専攻名	講座の名称	学問キーワード
海洋生物資源科学 専攻	海洋生物学講座	浮遊生物学、動物生態学、魚類体系学、種分類、多様性、生態、行動、生活史
	資源生物学講座	資源生態、資源生産、資源解析、海洋生態系、資源変動、気候変化、漁業活動、進化生態学
	海洋環境科学講座	船舶観測、数値シミュレーション、環境DNA、中規模渦、多様性、森里川海連環、栄養塩、基礎生産、極域、有機物、微量元素、海洋大循環
	海洋計測学講座	衛星リモートセンシング、海洋環境変動、水中リモートセンシング、計量魚群探知機、定量採集、混獲防止、バイオテレメトリー
	水産工学講座	工学、情報、技術、流体力学、解析手法、水槽実験、シミュレーション、行動計測評価
	海洋共生学講座	水圏生物資源、水産経営、海洋政策、海藻、ネクトン、次世代港湾、ブルーエコノミー、産学官連携
海洋応用生命科学 専攻	増殖生物学講座	生命科学、比較生理学、内分泌学、生殖、増養殖、組織工学、代謝、ゲノム工学
	育種生物学講座	水産動植物、品種改良、遺伝子、染色体、バイオテクノロジー、生殖制御、発生、環境応答
	海洋生物工学講座	海洋微生物学、海洋分子生物学、魚病学、マリンエンザイム、モータータンパク質、筋肉タンパク質、深海微生物、魚類病原ウイルス
	生物資源化学講座	生物分析化学、生物機能分子化学、機能性物質化学、クロマトグラフィー、生理活性、分子生物学
	水産食品科学講座	水産食品学、食品生化学、食品衛生学、水産食品製造学、食品健全性、水産物の健康機能、水産物アレルギー
	水産資源開発工学講座	水産廃棄物利用、持続的利用、高付加価値化、ゼロエミッション、水産増養殖、陸上栽培、酵素、酵素阻害剤、水産多糖類、遺伝子資源、化学工学

■ Divisions and Chairs

Divisions	Chairs	Academic Keywords
Division of Marine Bioresource and Environmental Science	Marine Biology and Biodiversity	Planktology, Animal behavior and ecology, Systematic ichthyology, Taxonomy, Species diversity, Ecology, Behavior, Life history
	Marine Bioresource Science	Marine ecology, Marine bioresources production, Population dynamics, Marine ecosystem, Stock fluctuation, Climate change, Fisheries activity, Evolutional ecology
	Marine Environmental Science	Ship observation, Numerical simulation, Environmental DNA, Mesoscale eddy, Biodiversity, Connectivity of forest-human-river-ocean, Nutrients, Primary production, Polar region, Organic matter, Trace element, Ocean general circulation
	Marine Environment and Resource Sensing	Satellite remote sensing, Marine environment monitoring, Hydroacoustic remote sensing, Quantitative echo sounder, Scientific sampling gear, Bycatch prevention, Biotelemetry
	Fisheries Engineering	Engineering, Informatics, Technology, Fluid dynamics, Analytical approach, Tank experiment, Simulation, Measure and evaluation of behavior of aquatic animal
	Humans and the Ocean	Aquatic bioresources, Fishery management, Ocean Policy, Macrophytes, Nekton, Innovative ports, Blue economy, Industrial-academic-government cooperation
Division of Marine Life Science	Aquaculture Biology	Life science, Comparative physiology, Endocrinology, Reproduction, Aquaculture, Tissue engineering, Metabolism, Genome engineering
	Aquaculture Genetics and Genomics	Aquatic animals and marine macroalgae, Breeding, Gene, Chromosome, Biotechnology, Reproductive control, Development, Environmental response
	Marine Biotechnology and Microbiology	Marine microbiology, Marine molecular biology, Fish pathology, Marine enzymes, Motor protein, Muscular protein, Deep sea microbes, fish pathogenic viruses
	Marine Bioresources Chemistry	Bioanalytical chemistry, Biomolecular chemistry, Biofunctional chemistry, Chromatography, Biological activity, Molecular biology
	Marine Food Science and Technology	Marine food Science and technology, Food biochemistry, Food hygiene and safety science, Seafood process engineering, food wholesomeness, Health benefit of seafood, Seafood allergy
	Marine Chemical Resource Development	Fisheries waste utilization, Sustainable use, Value adding, Zero emission, Aquaculture, Land cultivation, Enzymes & enzyme inhibitors, Marine polysaccharides, Genetic resources, Chemical Engineering

■ 北海道大学水産学部、学科、関係する講座

学科	関係する講座・(研究施設)
海洋生物学科	海洋生物学 資源生物学 海洋環境科学 海洋共生学 水産資源開発工学 (北方生物圏フィールド科学センター 白尻水産実験所) (北方生物圏フィールド科学センター 生態系変動解析分野)
海洋資源科学科	海洋環境科学 海洋計測学 水産工学 海洋共生学 (北方生物圏フィールド科学センター 生態系変動解析分野)
増殖生命科学科	増殖生物学 育種生物学 海洋生物工学 (北方生物圏フィールド科学センター 七飯淡水実験所)
資源機能化学科	生物資源化学 水産食品科学 水産資源開発工学



■ 外洋域でのマス釣り実習の様子(海洋生物科学科)
Salmon fishing training on the high seas



■ 船上での漁獲物測定の様子(海洋資源科学科)
Measurement of captured fish on board

Departments and Related Laboratories

Departments	Related Laboratories, and (Research Institutes)
Department of Marine Biology	Marine Biology and Biodiversity Marine Bioresource Science Marine Environmental Science Humans and the Ocean Marine Chemical Resource Development (Field Science Center for Northern Biosphere, Usujiri Fisheries Station) (Field Science Center for Northern Biosphere, Laboratory of Marine Ecosystem Change Analysis)
Department of Applied Marine Science	Marine Environmental Science Marine Environment and Resource Sensing Fisheries Engineering Humans and the Ocean (Field Science Center for Northern Biosphere, Laboratory of Marine Ecosystem Change Analysis)
Department of Aquaculture Life science	Aquaculture Biology Aquaculture Genetics and Genomics Marine Biotechnology and Microbiology (Field Science Center for Northern Biosphere, Nanae Freshwater Station)
Department of Marine Bioresources Chemistry	Marine Bioresources Chemistry Marine Food Science and Technology Marine Chemical resource Development



■海洋微生物観察の様子(増殖生命科学科)
Observation on marine micro-organisms



■細胞を用いた活性測定の様子(資源機能化学科)
Measurement of cell activity

海洋生物資源科学部門・専攻

海洋・水圏における生物資源とその生産環境を保全することと、水産資源を持続的に生産し人間生活のために活用することの調和と両立を図ることを目的として、本部門はフィールドサイエンスとインダストリアルサイエンスの両面から高度で複合的な研究を展開しています。この課題に取り組むためには、海洋・水圏の環境と生物資源を総合的にマクロの視座で捉えるとともに、環境と資源の保全・適正管理について多面的視点で捉えることが求められます。本部門には研究分野として、水圏の生物を生物学と水産資源の側面で捉える「海洋生物学」と「資源生物学」、資源と環境を環境科学と計測科学の側面で捉える「海洋環境科学」と「海洋計測学」、および水産資源の生産から消費のプロセスを工学、産業、経済・政策の観点で捉える「水産工学」と「海洋共生学」の6分野が設置されています。また、本部門は大学院教育組織としての「専攻」のもとに、各研究分野に対応する6講座で編成され、修士課程および博士課程の大学院生に国際水準の大学院教育と研究指導を行っています。このような教育研究体制によって、本部門は海洋生物資源科学の基礎と応用の両面において卓越した研究能力と高度な専門知識・技術を備える人材を養成します。

Research and Education in the Division of Marine Bioresource and Environmental Science

With the primary aim of achieving balance and compatibility between the conservation of marine and aquatic environments and bioresources and the sustained production of aquatic bioresources for human usage, this division supports advanced research based on both field and industrial sciences. To deal with the issues, it is necessary not only to view marine and aquatic environments and bioresources from a macroscopic perspective, but also to achieve goals related to the conservation and proper management of the environment and resources from a multidisciplinary perspective. The division consists of six core research laboratories or educational chairs for graduate students in M.Sc. and Ph.D programs: "Marine Biology and Biodiversity" and "Marine Bioresource Science", which examine marine and aquatic organisms from viewpoints of biology and aquatic resources; "Marine

Environmental Science" and "Marine Environment and Resource Sensing", which examine resources and the environment within the context of environmental and quantitative sciences; and "Fisheries Engineering" and "Interdisciplinary Sustainability Studies", which examine the production and consumption of aquatic resources within the context of engineering, industry, economy and social policy. Within this research and educational framework, the division fosters individuals with superior research skills and an advanced knowledge of both basic and applied sides of marine bioresource and environmental science.



■太平洋上で撮影された逃避行動と見られるイカが滑空する様子(2011年7月撮影)
(東京の東方600km おしよ丸船上)
撮影者:村松康太[本学大学院水産科学院 修士課程2013年3月修了]
School of squid observed in North Pacific aboard the Oshoro Maru



■北海道江差沿岸4月 褐藻スギモクの成熟藻体(右♂左♀)
Mature brown algae observed in coastal waters off Esan,
Hokkaido in April (Right: male, Left: female)

海洋生物学分野（講座）

広大な海洋には多種多様な生物が生息し、それぞれの種は互いに関係しあって海洋生態系を形成しています。本分野（講座）は、海洋生態系の構造と機能、および生物多様性の維持機構を明らかにすることを目的とし、海洋生物の分類、形態、生活史、生理、生態、進化に関する研究を行います。これらの研究をもとに、浮遊生物学、動物生態学ならびに魚類体系学に関する高度な専門教育・研究を行い、海洋における生物学研究の拠点を形成します。そして、海洋生物の多様性を十分に理解し、海洋生物学の教育・研究分野、あるいは水産資源の保全や管理等の分野において世界的に活躍する高度専門職業人・研究者を養成します。

Marine Biology and Biodiversity

Current research focuses on the taxonomy and ecology of phytoplankton and zooplankton, pelagic microbial loop, long-term variation in plankton populations, plankton secondary production, population dynamics, animal behavior and ecology, and species diversity and phylogenetic systematics of fishes based on comparative and functional morphology, especially for species in the northern seas.



■ラウスカジカ 海洋生物学分野の大学院生により新種記載されたカジカ類魚類
A new cottid species, *Icelus sekii*: discovered by a graduated student in the Marine Biology and Biodiversity laboratory



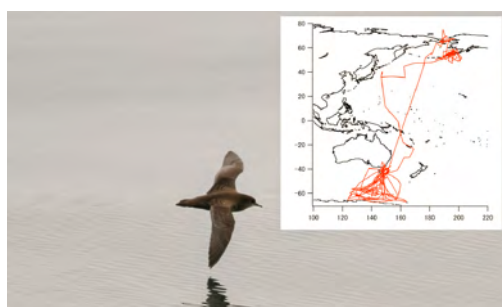
■魚類標本の作製風景
Preparing fish specimens

資源生物学分野（講座）

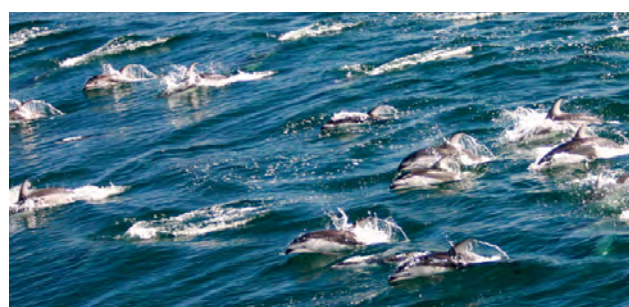
水産資源の保全と管理・持続的有効利用に関する専門的知識と能力を有する研究者および専門的職業人の育成と学術研究の推進を図るため、水産資源生物から海棲哺乳類、海鳥類を含む生態系構成種の生活史、生態、個体群の数量変動機構などに関する教育・研究を行っています。特に、資源生態、資源生産、資源解析の立場から、環境変化や漁業が生態系へ及ぼす影響の解明、沿岸性魚類の生活史と生物的・非生物的環境との関係、魚類・鯨類の個体数推定、数量変動予測とその管理方策、および水圏生物の進化・適応性に関する教育・研究をしています。

Marine Bioresources Science

The primary aim of the chair of Marine Bioresource Ecology is to foster individuals with superior laboratory skills and an advanced knowledge of basic and applied academic fields in marine bioresource ecology. The study and educational areas are the ecology, life history, and population dynamics of key species such as fishes, cephalopods, marine mammals and seabirds in marine ecosystems. We have research and educational programs on the impact of the environmental changes and fisheries activities to the marine ecosystem, life history of coastal fishes, and the response to biotic and abiotic environments. We also research and teach about the sustainable use of marine bioresources, focusing on fish and cetacean population dynamics, stock assessment and management, and the evolution and plasticity of aquatic organisms.



■1年間ジオロケーターで追跡したハシボソミズナギドリ（短尾風）の行動軌跡
Satellite tracking of a short-tailed shearwater over a one-year period



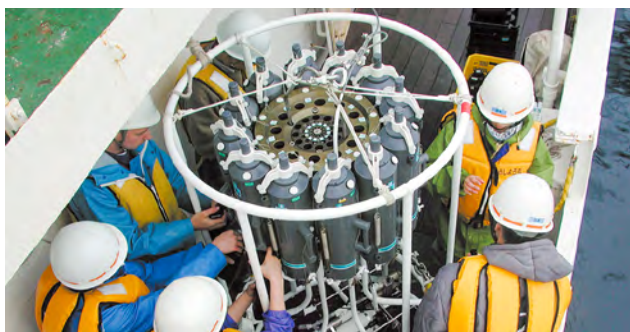
■乗船実習時に撮影した噴火湾豊浦沖のカマイルカ
School of Pacific white-sided dolphins observed in Funka Bay off Toyoura town during a training course

海洋環境科学分野（講座）

海洋生物資源の生産の場である外洋から沿岸域にかけての海洋環境を物理的、化学的、生物学的手法を用いて総合的に解析し、海洋生物資源の確保、環境収容力の評価、生物生産域の海洋環境の保全を目指す教育・研究を行っています。特に、学際的なアプローチで解析できる専門知識と能力を有する人材の育成、フィールドワーク（船舶観測、海岸調査、河川調査、氷上調査など）を基盤とした現場で活躍できる人材の育成を図っています。

Marine Environmental Science

Current research activities of this chair are to understand the marine environments on the oceanic and coastal ecosystems using physical, chemical and biological approaches. Physical and chemical oceanographic studies of the oceanic and coastal environments contribute to the estimation of the biological production capacity, biodiversity, the preservation of natural aquatic environments and the sustainable aquatic bioresources. The primary aims of this chair are to pursue academic studies and to provide the talented scientists with advanced scientific skills and knowledge on the marine environments obtained through field works.



■CTDによる海水サンプル採水と塩分・水温・深度自動測定
Collection of seawater samples from a CTD system, which also measures salinity, temperature and depth



■栄養塩分析
Nutrient analysis

海洋計測学分野（講座）

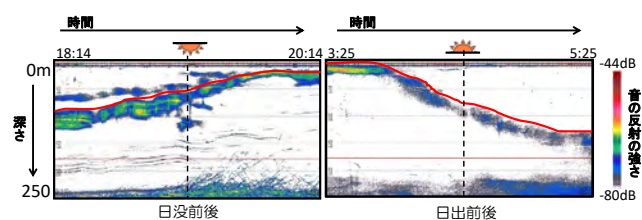
水海洋生物資源と生産環境をいろいろな計測手法を用いて解明する分野の大学院教育を担当します。衛星リモートセンシング、音響資源探査、定量採集法など直接・遠隔計測手法により海洋生物資源や生産環境および生産手段などを多次元的に探査、評価し、水産資源の持続的活用に資するための教育・研究を行います。「持続可能性水産科学」を目指した研究として、水産業の持続可能性における海洋資源の評価手法の開発、高精度な資源量推定を行うための3次元計量ソナーの開発と応用、人工衛星データを用いた気候変動に対する海洋生態系の応答機構の解明などを行っています。

Marine Environment and Resource Sensing

This chair (laboratory) consists of three graduate education fields: Satellite Fisheries Oceanography, Acoustical Fisheries Oceanography, and Fisheries Resource and Environment Measurement. For sustainable fisheries activities and resources management, we are developing innovative and integrated observation methodologies to evaluate marine bioresources, the marine environment and production means, multi-dimensionally using satellite remote sensing, hydroacoustic remote sensing, and scientific sampling gear.



■海洋光学現場観測風景
At-sea measurements of ocean light levels



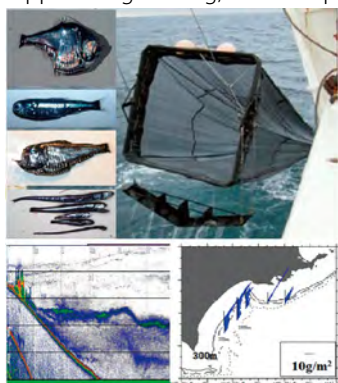
■計量魚群探知機で観察された音響散乱層（主にオキアミ類）の日周鉛直運動（赤い線が散乱層の上端を示している）
Diurnal vertical migration of the sound scattering layer SSL (mainly *Euphausia pacifica*) observed by a quantitative echo sounder (red line shows the top edge of the SSL).

水産工学分野（講座）

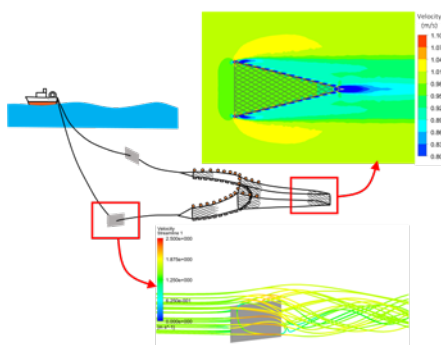
健全で持続的な漁業生産を維持し、海洋環境と生物資源を合理的に保全管理するために必要な、漁業資源管理のためのプラットフォームとなる船舶・海洋構造物、漁業・海洋調査装置の研究開発と水産情報収集・解析システムや漁業技術に関する工学的研究を、海洋生物の行動を考慮に入れながら多面的かつ統合的に研究を行います。また漁業生産のための数学、物理学による基礎理論と応用工学を教育し、将来の持続的な漁業生産を維持する知識と技術をもった人材の育成を行います。

Fisheries Engineering

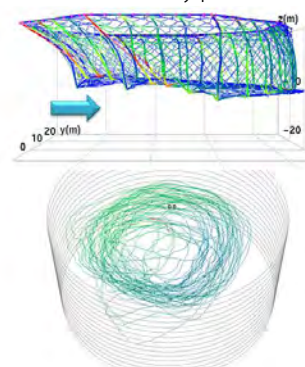
To maintain sustainable fisheries, and to manage the marine environment and the fisheries resources rationally, we are studying and developing fishing vessels, marine structures and marine research equipment. We also analyze the engineering aspects of fisheries information systems and the behavior of marine life. We provide education on mathematics and physics for the basic theory and applied engineering, and train persons to have the knowledge and skills needed to maintain sustainable fishery production.



■各種情報を用いた中深層性魚類の定量化
Quantitative measurement of midwater and deep-water fishes using various methods



■オッターコントロールを構成する要素のCFD解析
Flow visualization around the components of an otter trawl system using a computational fluid dynamics (CFD) approach



■数値シミュレーションによる養殖生質形状の推定と生質内の遊泳するクロマグロの3次元行動軌跡
Estimation of aquaculture net cage shape using numerical simulation technique (top)
Three-dimensional track of bluefin tuna in a net cage (bottom)

海洋共生学分野（講座）

海洋生態系の保全と持続可能な社会経済活動を調和させた自然共生社会実現のため、水産・海洋の知識・技術を基盤とした地域振興、社会連携、国際貢献に向けて、地域特異的水産資源の開発、水産生物資源の持続的活用システム、海洋・水産政策等に関する総合的・学際的な教育・研究を行います。水産・海洋等の関連分野において、複合的な課題解決に挑戦する高度な専門的職業人、研究者を育成します。

Humans and the Ocean

This chair studies both marine conservation and human activities to provide integrated, interdisciplinary education and research related to the sustainable development and use of marine bioresources, and fishery-marine policy. A goal of this chair is to educate and train students who can solve the complex problems in fisheries and marine science now facing both society and the oceans.



■白糠漁港のヤナギダコを手にする学部4年生(上)と白尻水実験所でのミスダコの行動実験(下)
Undergraduate student holding a chestnut octopus at the Shiranuka Fishing Port (upper), and a giant Pacific octopus at the Usujiri Fisheries Station (lower)



■日本海のカニかご漁船で働く外国人技能実習生(上)と国境域で操業する日本漁船と警護する巡視船(下)
Foreign technical intern trainee working on a crab cage fishing boat in the Sea of Japan (upper), and Japanese fishing boats and patrol vessel of the Japan Coast Guard operating near Japan's maritime border (lower)



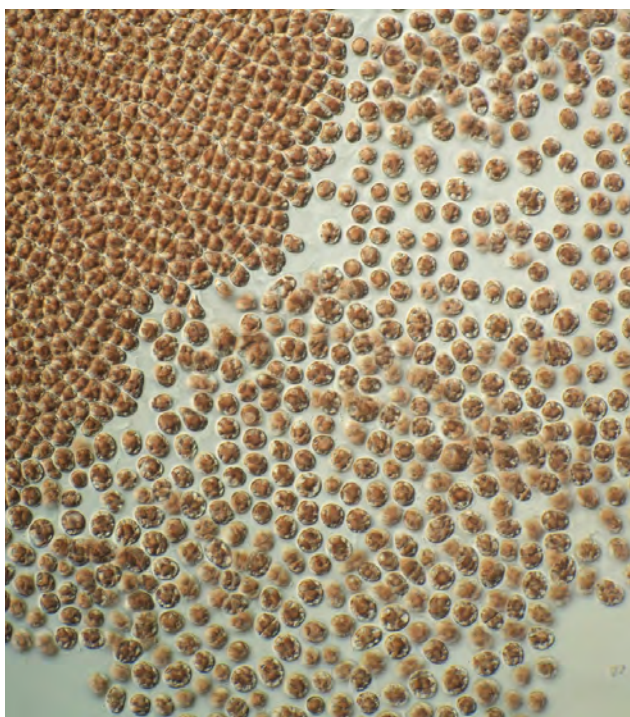
■人工ふ化に用いるカラフトマス(上)と水揚げされたサケ(シロザケ:下)
Pink salmon used for artificial propagation (upper), and chum salmon landed at a fishing port (lower)

海洋応用生命科学部門・専攻

海洋生物は陸上生物には見られない特異な生命機能を有しているので、それらの生命機能を研究することは、「生命」に関する我々の理解を一層深化させることにつながります。本部門では、海洋生物の生命機能の調節、生体機能の制御に関する原理、原則を分子、細胞、個体のレベルで解明し、その研究成果を、環境にやさしい増養殖、水産資源の持続的利用、海洋生物の食品機能開発、生物由来の新規有用物質の利用等に応用し、人類社会の発展と福祉に貢献することを目指します。そのため、「部門」には増殖生物学、育種生物学、海洋生物工学、生物資源科学、水産食品科学、水産資源開発工学の6分野が設置されています。そして、国際水準での大学院教育のため、本部門の分野は、密接かつ複合的、学際的に連携した高度の大学院教育組織としての「専攻」における6講座に編成され、修士課程および博士課程の大学院生の研究指導に、協力・連携してあたります。このような大学院教育の体制により、多種多様な海洋生物の生命活動を、ミクロの視座から研究指導をするとともに、その利用活用のあり方や社会的合意についても、マクロの視座から考えることのできるように教育し、基礎と応用の両面において卓越した研究能力と高度の専門知識・技術を有する人材を養成します。

Research and Education in the Division of Marine Life Science

The division consists of six core research laboratories or educational chairs (Aquaculture Biology, Aquaculture Genetics and Genomics, Marine Biotechnology and Microbiology, Marine Bioresources Chemistry, Marine Food Science and Technology, Marine Chemical Resource Development). Studies of these laboratories cover a wide research area of marine life science including comparative physiology, reproductive biology, endocrinology, developmental biology, genetics and genomics, molecular biology, microbiology, biochemistry, analytical chemistry and biochemical-process technology of aquatic organisms living in oceans and freshwater system. Scientific contributions of the division can be applicable for development and progress of environment-friendly aquaculture, sustainable use of fisheries resources, maximal utilization of marine organisms as food, nutraceutical, and pharmaceutical compounds, and sound seafood industry. The division is also organized to foster individuals with superior research skills and an advanced knowledge of basic and applied marine life science. Graduate students of M.Sc. and Ph.D programs are supervised from a multidisciplinary perspective at the international standard by academic staffs of above six laboratories or chairs.



■スサビノリ単孢子放出
Released spores of open sea nori



■シロサケ親魚の病原体検査
Testing for pathogens in adult chum salmon

増殖生物学分野（講座）

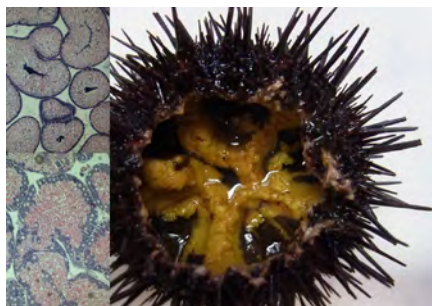
有用水圏生物資源の持続的活用を図るため、水産増養殖に関する先端技術開発に必要な基盤的研究を行っています。特に、様々な有用水圏生物の成長・繁殖を司る代謝制御機構・配偶子形成機構を、比較生理学・内分泌学・生化学・分子生物学・細胞生物学的観点から、様々な先端的生命科学的手法を用いて詳細に研究すると共に、これらの基礎学問分野及び関連基礎技術について教育します。一方、これらの基礎研究を基に、「水圏生物の繁殖制御技術の開発」、「ゲノム工学を応用した魚類利用の高度化」、「水圏生物の性判別法の開発」、「魚類コラーゲンをを用いた組織工学用細胞足場材料の開発」などの応用技術の開発も目指しています。

Marine Biology and Biodiversity

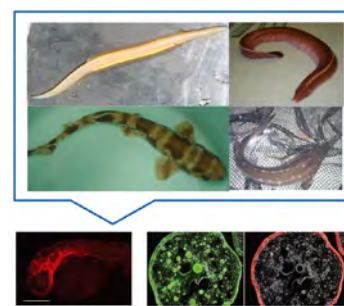
In order to achieve the sustainable utilization of aquatic bioresources, this laboratory deals with fundamental studies being required for the development of advanced aquaculture technologies. By utilizing advanced life science technologies, we especially analyze mechanisms underlying metabolic regulation and gametogenesis, which regulate growth and reproduction of various aquatic animals, in fields of comparative physiology, endocrinology, biochemistry, molecular biology, and cell biology; education of such basic research fields and the corresponding research technologies is also performed in this laboratory. We also perform applicable studies based on such basic sciences, of which include: "reproductive regulation of aquatic animals", "advance utilization of fish using genome engineering", "gender discrimination of aquatic animals, and "development of the fish -collagen derived cellular scaffolds for tissue engineering".



■ウナギ試験管ベビー
World-first artificial produced eel larvae



■ウニの食用部分(生殖巣)を大きくする研究
Research on increasing size of gonads in sea urchin



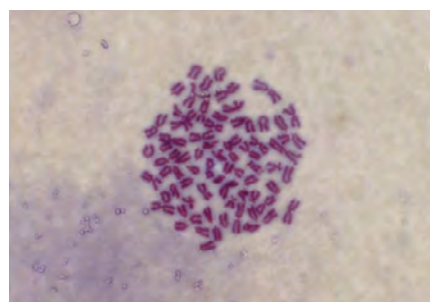
■様々なモデル魚を使った代謝・生殖分子の機能調査
Functional study of molecules affecting metabolism and reproduction in various types of fishes

育種生物学分野（講座）

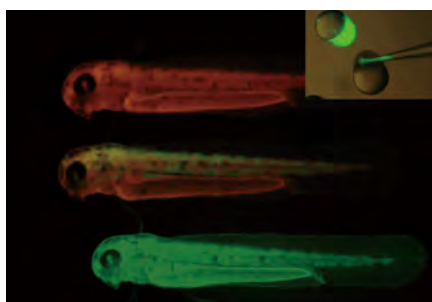
水圏動植物の遺伝学的特性、有用形質の発現に関わる支配機構を明らかにすること、先端の分子育種、ゲノム育種に従来の交雑、選抜、倍数体育種等を組み合わせた、有効な水産育種法を確立すること、および水産生物遺伝資源の保全・保存と復活にむけた育種支援技術を開発することを目的に研究を行っています。大学院教育では、水産育種(品種改良)の理論的基礎となる遺伝学とゲノム科学、基礎技術としてのバイオテクノロジー、さらに育種素材(遺伝資源)に関わる最先端の知見を教授し、卓越した研究能力と高度の専門知識をもつ人材を養成します。

Aquaculture Genetics and Genomics

Current research activities are focusing on genetics of control mechanism of important traits, breeding methodologies consolidating conventional (selection, hybridization, ploidy manipulation, etc.) and modern molecular genomics-based technologies for genetic improvement, and management of genetic resources of farmed, semiwild and wild populations in aquatic animals and benthic marine algae. Biotechnology for genobanking and restoration of strains is also investigated. The laboratory (chair) is organized to foster human resources with superior experimental skills and advanced knowledge of genetics and genome science as theoretical basis for improvement of aquaculture strains and sustainable use of genetic resources through M.Sc. and Ph.D programs of graduate students.



■シロサケ染色体
Chromosome of chum salmon



■胚細胞移植によるキメラ作出
Production of chimera by transplantation of embryonic cells



■マコンプの室内培養
Laboratory culture of kelp

海洋生物工学分野（講座）

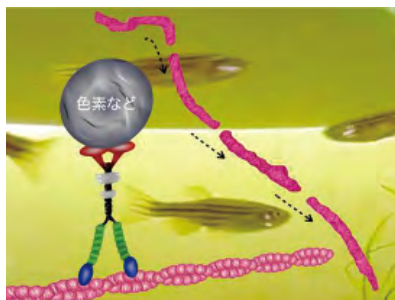
海洋動植物ならびに海洋微生物を対象に、分子生物学・酵素化学・細菌学・ウイルス学・ゲノム科学・細胞工学・発酵工学的な技術を駆使して、海洋微生物ハンティング、その生理・生態および相互作用解析、マリンエンザイム及びその他の機能タンパク質の構造機能相関解析、魚類病原ウイルス・細菌の感染機構解析、などに関する基礎研究を行っています。得られた成果は、新規遺伝子資源の利用、バイオエネルギー開発、魚病ワクチン開発などの生物工学（バイオテクノロジー）的应用研究に展開しています。また、海洋生物工学分野の大学院教育を担当し、海洋動植物及び海洋微生物を対象としたバイオテクノロジーに関する課題と増養殖生物の疾病予防と制圧に関する課題を教育します。

Marine Biotechnology and Microbiology

Our Laboratory has a goal in undertaking to investigate comprehensive research into Marine Biotechnology and Microbiology: the bioprospect of unique marine microbes, both physiological and ecological studies and host-microbe interactions, structure-function analysis of enzymes and proteins, pathobiology of fish pathogenic viruses and bacteria, using techniques in molecular biology, protein chemistry, bacteriology, virology, genome science, and cell biology. Based on our academic findings, the Laboratory also aims to develop Marine Biotechnology: the industrial utilization of marine bioresources, marine bioenergy innovation, vaccine developments in the field of fish/shellfish disease control. The Laboratory provides educational courses for graduate students in the fields of Marine Biotechnology, Molecular Biology, Marine Microbiology and Fish Pathology.



■嫌気条件下で行う海洋微生物観察のための試料作製
Sample preparation for microscopic observation of marine microbes under anaerobic conditions



■魚の細胞内で目的の場所へ荷物を輸送するモータータンパク質
Motor proteins transporting compounds inside cells of fishes



■質量分析による甲殻類筋肉タンパク質の構造解析
Structural analysis of crustacean muscle proteins using mass spectrometry

生物資源化学分野（講座）

海洋生物中には様々な有用物質が含まれています。海洋生物を構成する生体分子の特性を化学的な観点から解明することにより、それらの高度な有効活用を図ることが可能になります。特に興味深い生理作用や健康機能を示す低分子化合物やタンパク質、脂質を主な研究対象とし、新たな分析法、分離・精製技術、成分特性、構造解析、機能解析などについての研究を行います。これらの研究を基盤として、天然物化学、生物分析化学、分子栄養学ならびに機能性物質化学に関する高度な専門教育を行い、海洋生物の代謝物の研究とその有効活用に関する分野において世界的に活躍する高度専門職業人・研究者を養成します。

Marine Bioresources Chemistry

Marine organisms produce diverse array of molecules with useful chemical and biological properties. Our laboratory deals with chemical and biological researches in marine metabolites to gain deep insight into their chemical and biological functions. Main research projects include isolation and structure determination of novel biologically active molecules from marine organisms, biosynthesis of characteristic marine molecules, metabolomics analysis of marine lipids, and biological functions and health benefits of carotenoids and related compounds. Graduate students in our laboratory will learn advanced analytical methods, isolation, chemical characterization of marine-derived molecules. Students will also gain knowledges of biological evaluation of marine molecules to understand their biological functions.



■新しい生活習慣病予防物質の探索とその利用法の開発
Searching for disease-prevention compounds and their applications



■海洋生物に含まれる生理活性物質の探索
Discovery of biologically active metabolites from marine organisms



■海洋生物成分の網羅的解析で探る生理と生態
Metabolomics approach to ecology and physiology of marine life

水産食品科学分野（講座）

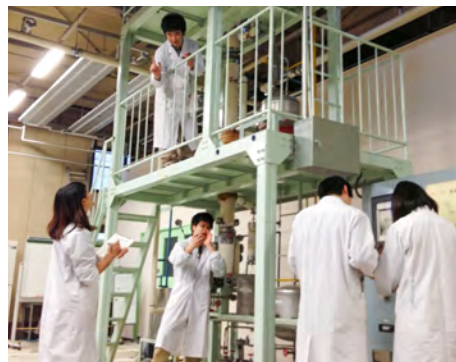
魚介類や海藻などの水産生物は人類にとって重要な食料資源であり、その健康機能が世界的に注目されています。本分野（講座）は、水産生物の持続的な高度利用に資する最新の食品科学分野の教育・研究を担っています。最近の主な研究活動は、天然物由来の抗菌物質の利用、有害微生物の制御、水産食品アレルギーの探索、水産発酵食品における微生物機能、水産筋肉たんぱく質の食品機能特性、生鮮魚介類の鮮度保持技術の開発などです。学生諸君は研究活動をととして、食品生化学、食品衛生学、食品機能、食品保蔵学などの各分野における最新の知見を学ぶことができます。

Marine Food Science and Technology

Marine bioresources (e.g. fish, shellfish, and algae) are very important food materials for human beings. The health benefits of seafood attract attention worldwide. This laboratory covers the advanced food science and technology for sustainable and effective utilization of marine bioresources including food safety assurance. Recent research topics are as follows: Advanced utilization of natural antibacterial materials, Development of microbial inactivation technology, Identification of new seafood allergen, Role of microorganism in fermented seafood. Food properties and health benefits of muscle proteins, Development of freshness maintenance technology, Biochemical properties of protein-cross-linking enzymes in marine bioresources. Graduate students are trained to become future researchers/experts in the fields of food biochemistry, food hygiene and safety science, seafood process/preservation engineering, and health benefits of seafood.



■食中毒菌の分離
Isolation of fungus causing food poisoning



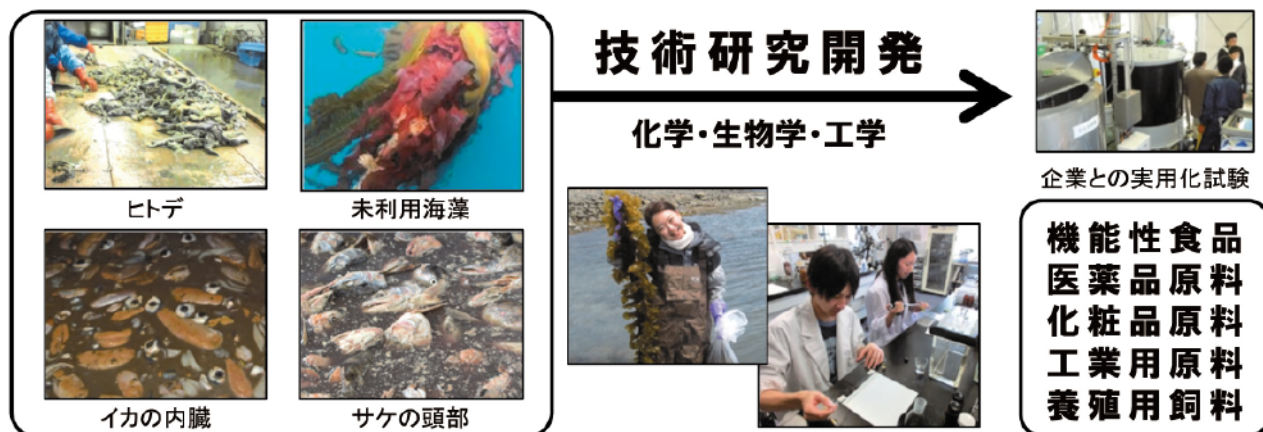
■水産物から有用成分を分離する連続蒸留装置
Continuous distillation equipment for isolating useful components for marine products

水産資源開発工学分野（講座）

水産生物由来の有効活用成分および遺伝子資源の探索と特性解明、あるいは未利用・低利用水産生物ならびに水産業から副生する生物化学資源開発を通して、持続可能な低炭素社会、循環型社会の実現を目指した、水圏環境への負荷軽減と無駄のない水産生物資源活用のための化学－生物学－工学の境界領域に関わる創造的かつ先端的な教育・研究を資源開発工学の視座から行っています。

Marine Chemical Resource Development

From the viewpoint of bioresource utilization engineering, this laboratory targets a sustainable development, low emission, and recycling world through exploring the useful potentials of functional components and genetic resources from aquatic organisms and fishery by-products. Advanced research and higher education based on chemistry-biology-physics are ongoing.



水産学部に入学者は、一般科目を、最初の1年間札幌キャンパスで学びます。1年目が終了したときに、学生の希望と札幌キャンパスにおける成績を加味して、4つの学科、海洋生物科学科、海洋資源科学科、増殖生命科学科、資源機能化学科のいずれかに配属されます。2年目は札幌キャンパスで基礎的な専門科目を学びます。3年目の春には、札幌キャンパスから函館キャンパスに移行して、より専門的な科目や実験・演習を学びます。それぞれの学科で、所定の単位を修得した学生は、学士(水産学)の称号を得ることができます。授業の単位は、講義は15時間で1単位、演習は30時間で1単位、実験及び実習は45時間で1単位を得ることができます。

1. 海洋生物科学科

海洋生態系を構成するプランクトン、ベントス、魚類、頭足類、鳥類、哺乳類等の多種多様な生物の形態、分類、生態、行動、生理、生活史、進化ならびにその生産を支える環境変動にも影響する化学成分に関する基礎的事項を体系的に教授し、水産資源とその環境の管理・保全・持続的活用に関する基礎知識と広い視野からの課題解決能力を備えた人材を養成します。

2. 海洋資源科学科

生物、物理、社会科学を基礎とし、海洋生物資源の総合的・持続的利用を目指し、生物資源と海洋環境の調査・計測、情報解析ならびに生産システムの構築に関する総合的教育と研究を行い

ます。また、これらの知識と技術を基盤として、国際協力、産業振興、資源保護の立場から、国内外における水産資源の管理、生産、利用にわたる広範囲な総合的課題に取り組むことのできる人材を育成します。

3. 増殖生命科学科

海洋生物資源の効率的かつ低環境負荷型の増養殖生産技術の開発に必要となる、生命科学に関する基礎知識(具体的には、海洋生物の生理学、生殖学、発生学、育種学、遺伝学、微生物学、防疫学、生物工学など)と、先端技術(蛋白質および遺伝子レベルでの分子生物学的研究手法、遺伝子組換え技術、受精卵操作、ゲノム編集、ジェノミクス、プロテオミクスなど)を教授するとともに、海洋生物の生命科学や増養殖技術に関する研究を指導することで、幅広い視野を持ち、社会に貢献しうる人材を育成します。

4. 資源機能化学科

海洋の生物資源を総合的かつ有効に活用するための基礎理論と高度な技術を教授する。特に、多様な海洋生物の持つ生命機能と特性を解明・応用して食糧資源・生物化学資源として高度に利用するとともに、安全・安心に利用する観点から、化学、生物学、生化学、食品学、工学にまたがる学際的教育を行い、食品、化学、薬品、生物工学、安全管理等の広範な職業領域において活躍しうる人材を養成します。

海や水産科学のオンライン教材サイト (LASBOS)

水産学部では、オンライン教材をLASBOS Moodleサイト (<https://repun-app.fish.hokudai.ac.jp/>) やYouTubeから公開しています。講義や実験、実習、研究の内容を以下のQRコードより見ることができます。

“LASBOS Moodle”や“LASBOS YouTube”で検索するとヒットします。LASBOSとは、Learning and Study by Balance de Ocean Systemの略です。詳しくはサイトより。



LASBOS Moodle



LASBOS YouTube

水産学部
・ 研究内容
・ 研究手法など

実験や実習の様子
を覗いてみましょう!





LASBOSで検索 🔍



■「魚類学」の講義風景
Lecture about Ichthyology

Students who enter the School of Fisheries Sciences study general subjects at the Sapporo campus during their first year. At the end of the first year, each student is assigned to one of four departments based on the academic results of the first year and the student's wishes: 1) Marine Biology, 2) Applied Marine Science, 3) Aquaculture Life Science, or 4) Marine Bioresources Chemistry. In their second year, the students study specialized subjects in their department at Sapporo. After completing the second year, the students move to the Hakodate campus for more specialized study and experimental work during their third and fourth years. Students receive one unit of credit for each of the following: 15 hours of lectures, 30 hours of seminars, 45 hours of laboratory work and practical training. Students who complete the required courses and units receive a bachelor's degree in fisheries science.

1. Marine Biology

This department provides a thorough grounding in biological subjects such as morphology, taxonomy, evolution, ecology behavior, physiology, and the life history of marine organisms including plankton, benthos, fishes, cephalopods, seabirds, and marine mammals, as well as environmental aspects of their habitats. Research activities cover a wide area of basic and applied subjects concerning aquatic organisms and their environments to provide students with a thorough knowledge and the ability to resolve problems related to the management, conservation, and utilization of marine biological resources and the environment.

2. Applied Marine Science

This department provides lectures and laboratory work related to measurement of fisheries resources and marine environments, information analysis and construction of production systems intended for comprehensive and sustainable use of fisheries resources. The purpose of this work



■学生実験：生物活性物質抽出の様子
Laboratory experiment: extraction of bioactive materials

is to train students to solve broad overall problems concerning the management, production and use of fisheries resources based on international cooperation, industrial development, resource conservation and contribution in the region. The department incorporates training in fishing, fisheries research, and coastal fisheries aboard training ships.

3. Aquaculture Life Science

This department is open to students who want to become technical experts or leading scientists in the field of aquaculture life science. The department provides a thorough grounding in the life sciences for aquatic organisms, including courses in physiology, developmental biology, genetics, biotechnology, microbiology and pathology. Moreover, advanced techniques of molecular biology, genetic modification, micromanipulation of fish embryos, genome editing, genomics, proteomics etc. are also taught. During the first three years, students attend lectures, conduct laboratory and field works at marine and freshwater stations, and undergo shipboard training in hydrographical and biological observations at sea. Fourth-year students complete a graduation thesis under the supervision of faculty members.

4. Marine Bioresources Chemistry

This department provides teaching for undergraduate students and carries out research and other activities, such as the development of new theory and highly improved technology for the effective use of marine bioresources. The coursework in the department gives students a fundamental understanding of how chemistry and biochemistry can improve and expand our use of marine bioresources. To pursue this objective, faculty members teach undergraduate students about their area of specialization and research in interdisciplinary fields such as chemistry, biology, biochemistry, microbiology, food science and production engineering.



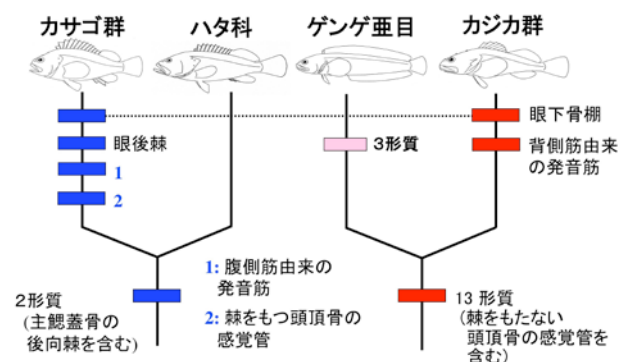
■学生実習：練習船うしお丸船上での稚魚分類の様子
At-sea training: classification of juvenile fishes collected aboard the Ushio-Maru

海洋生物資源科学部門 海洋生物学分野 今村 央

Dr. IMAMURA Hisashi, Laboratory of Marine Biology and Biodiversity

私たちの研究室では魚類の分類学・系統分類学を行っています。現在は世界から約3万6千の魚類が知られていますが、未だに毎年多くの新種が発見されており、魚類の種多様性は十分に解明されているわけではないのです。私たちは形態形質を用いて魚類の種多様性(種分類)を研究しているほか、比較解剖学的手法から骨格系・筋肉系などの諸形質を解析して分類群間の系統縁関係を推定し、これに基づいて高次の分類体系の再構築(系統分類)なども行っています。魚類は世界中に分布します。そのため、国外の研究者と協力し、国際的な研究に発展する機会も数多くあります。このような私たちの研究の結果、これまで約200種の新種の魚類が発見されています。

We are studying on taxonomy and phylogeny of fishes. Although about 36,000 fish species are known at present, many species are newly discovered every year, thus further study on this field is quite needed still now. We research fish species diversity morphologically and reconstruct new classification based on phylogenetic relationships by using osteological and myological characters. Because fishes are known from all over the world, we often collaborate with researchers in foreign countries. We have described about 200 new fish species, owing to such a research activity.



■系統解析結果の一例。カサゴ目は長い間一つの分類群と考えられていたが、メバル類、オコゼ類、コチ類などを含むカサゴ群、およびアイナメ類、カジカ類などを含むカジカ群は起源の異なるグループであることが明らかとなった。(Imamura and Yabe, 2002)
An example of a result of a phylogenetic analysis. The order "Scorpaeniformes" had been regarded to be monophyletic, but it was revealed that "scorpaenoid lineage" including such as rock fishes, stone fishes and flatheads, and "cottoid lineage" containing such as greenlings and sculpins have different origins, and they are polyphyletic (Imamura and Yabe, 2002).

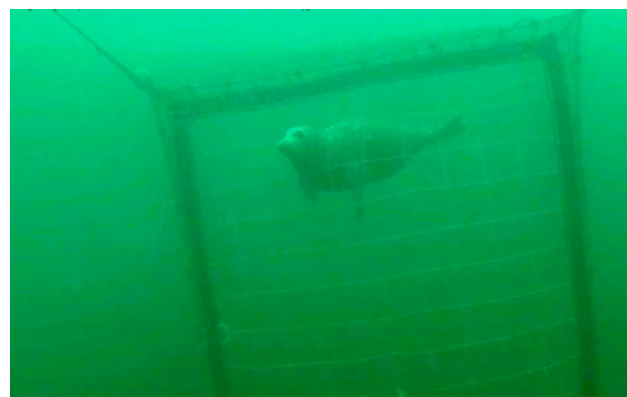
海洋生物資源科学部門 海洋計測学分野 藤森 康澄

Dr. FUJIMORI Yasuzumi, Laboratory of Marine Environment and Resource Sensing

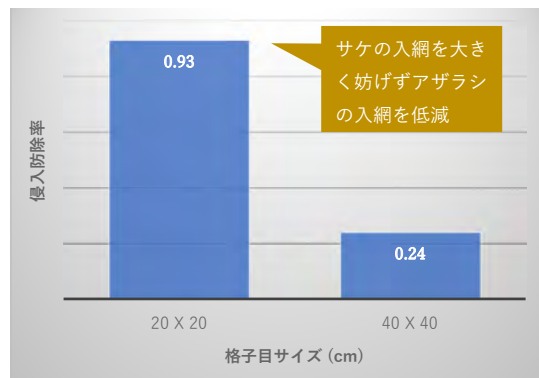
「北海道えりも地域のサケ定置網におけるゼニガタアザラシ混獲・食害防除」

北海道では、海獣類による漁業被害(漁獲物の食害、漁網の破損など)が非常に深刻となっており、平成27年度の被害金額はおよそ23億7千万円にのぼっています。被害を与える主な海獣の種類は海域で異なっており、日本海側、オホーツク海側ではトドによる被害が多く、太平洋側ではアザラシ(主にゼニガタアザラシ)による被害が多くを占めています。ゼニガタアザラシは、唯一この海域の沿岸に周年生息して繁殖しています。このため、生息地域付近の沿岸で営まれる漁業では、ゼニガタアザラシによる漁業被害が顕著であり、漁業者は頭を悩ませています。こうした状況を背景に、環境省と協力してえりも地域のゼニガタアザラシの混獲・漁業被害の低減に取り組んでいます。これまでに、サケ定置網におけるアザラシの混獲および食害防止を目的として、その魚捕り部入口にロープ格子を装着して効果をモニタリングしています。

In Hokkaido, the fishery damage induced by marine mammals is very serious, and the damage amounted to about 2,370 million yen in 2015. Along the coast of the Sea of Japan and the Sea of Okhotsk, the damage by sea lions is remarkable, and on the side of Pacific damage by seals (mainly Harbor Seals) accounts for a lot. In the fishery operated on the coastal sea near the habitat area of Harbor Seal, the fishermen are in extreme distress caused by bycatch of Harbor Seal and fishery damage by them. To improve this situation, we are working with the Ministry of the Environment to reduce the bycatch of Harbor Seal and fishery damage in the Erimo area, where is the biggest habitat area. So far we have installed a rope grid at the entrance of the bag-net of salmon setnet to reduce bycatch and feeding damage by seals, and are monitoring its effect.



■定置網箱網入口に装着したロープ格子に入網を阻まれるゼニガタアザラシ
Kuril harbor seal *Phoca vitulina stejnegeri* prevented from invading a salmon setnet by rope grid.



■ロープ格子のアザラシ防除率(2種類の格子目サイズの比較)
Seal prevention rate of rope grid with different grid opening.

海洋生物資源科学部門 水産工学分野 高橋 勇樹

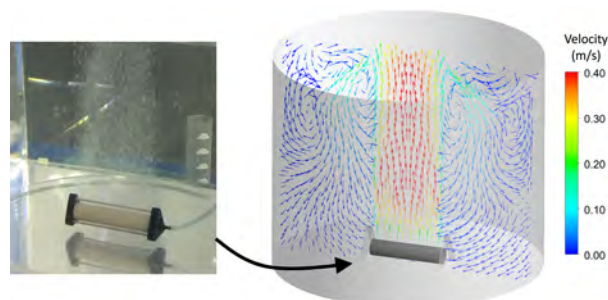
Dr. TAKAHASHI Yuki, Laboratory of Marine Environmental Science

陸上養殖では、仔稚魚が水槽底面にトラップされ死亡する、沈降死が初期減耗の一因として考えられています。これは、養殖水槽内に浮上流を作ることによって抑制できると考えられますが、水槽内の流れを目で確認することは困難であり、給排水の条件は経験的に決められて来ました。我々の研究室では、流体シミュレーション (CFD: Computational Fluid Dynamics) を用いることで水槽内の流れ場を可視化し、科学的根拠に基づいた給排水条件の設計を目指しています。

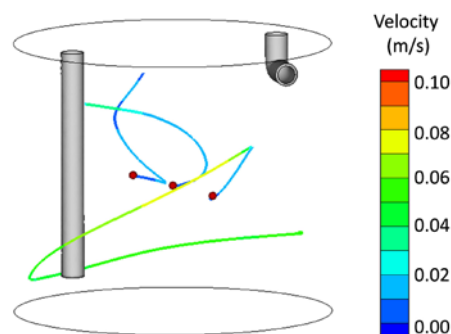
その他、流体シミュレーションを用いて、漁業生産技術に関する要素技術 (漁船、漁具など) の流体力特性の解明や改良に取り組んでおり、漁業生産技術の効率化に貢献できるものと考えられます。

Sinking death is the big problem for the aquaculture at initial period. The sinking death can be prevented by appropriate water flow. However, the water flow in the aquaculture tank is difficult to measure or visualize; therefore, the water flow conditions have been designed by empirical method. To visualize water flow in the aquaculture tank, we have conducted flow simulation, CFD; Computational Fluid Dynamics approach. We can scientifically determine the water flow conditions using CFD approach, and can contribute to efficiency of aquaculture system.

We have also studied about fisheries engineering technology, e.g. fishing vessel, fishing gear, using CFD approach, and can contribute to efficiency of fisheries technology.



■エアーストーンによって形成される流れ場のシミュレーション
Simulation result of water flow developed by the aeration.



■水槽内の滞留物の挙動シミュレーション
Particle path line in the aquaculture tank.

海洋生物資源科学部門 ArCSIIメンバー (代表: 上野 洋路・山口 篤)

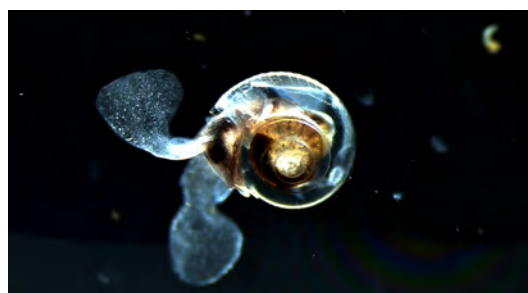
Member of ArCS II (representative: Dr. UENO Hiromichi and Dr. YAMAGUCHI Atsushi), Division of Marine Bioresource and Environmental Science

極域は、地球温暖化の影響が最も強く現れる地域の一つであり、早急な原因究明が必要とされる重要な研究対象地域です。近年、特に北極海では、海水の面積が激減するなど、海洋環境の劇的な変化により、生息する生物種や食性の変化がおきているのではないかと懸念されます。私たちは、文部科学省事業である北極域研究加速プロジェクト (ArCS II: Arctic Challenge for Sustainability II) に参画し、「北極海環境動態の解明と汎用データセットの構築」および「北極域における沿岸環境の変化とその社会影響」というテーマで北極海での物理・化学・生物観測を実施しています。北極生態系の変化の実態把握や将来の社会的影響の評価などに貢献することを目指しています。

Global warming is affecting the entire globe, but its impacts have been especially strong in the Arctic. An example is the rapid disappearance of sea ice, which is strongly affecting the Arctic's marine ecosystem. To better understand the changes occurring in the Arctic, this area is now an important region for scientific research. The Faculty of Fisheries Sciences is participating in a research project funded by the Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology called the "Arctic Research Project" (ArCS II: Arctic Challenge for Sustainability II). The theme of the project is "Understanding the environmental change of the Arctic Ocean and building up the data set" and "Social effect by the environmental change in the coast of the Arctic". Its aim is to better understand the changes now occurring in the Arctic ecosystem and the forecast the social impacts of future changes in the ecosystem.



■北極点の海水とメルトポンド
Sea ice and melt pond at the North Pole



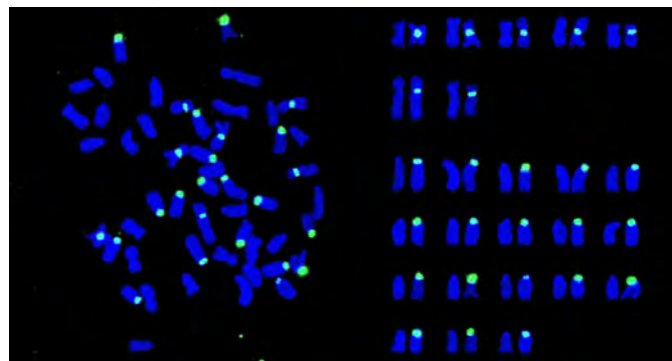
■炭酸カルシウム殻を持つ浮遊性翼足類
Pteropoda having calcium carbonate shells

海洋応用生命科学部門 育種生物学分野 藤本 貴史

Dr. FUJIMOTO Takafumi, Laboratory of Aquaculture Genetics and Genomics

我々の研究室ではクローン個体を生じるような特殊な生殖について研究しています。北海道に生息する一部のドジョウでは雌性発生によりクローン集団を形成しており、これらは交雑に起源していることが明らかとなりました。すなわち、生殖細胞におけるゲノムの雑種化が特殊な生殖の引き金になっていたのです。そこで、私たちはドジョウだけでなくモデル生物であるメダカも材料に用い、分子遺伝学や発生工学を駆使して、ゲノム構成が減数分裂や配偶子形成に与える影響や特殊な生殖様式が生じるメカニズムの解明に取り組んでいます。これらの成果は、新しい育種技術や種苗生産技術に貢献することが期待されます。

We are studying atypical reproduction such as clonal reproduction using teleost fish. In dojo loach *Misgurnus anguillicaudatus*, clonal individuals with gynogenetic reproductive mode have been found in a part of Hokkaido island, though most of them are bisexual reproduction in Japan. It has been revealed that the clonal individuals are hybrid origin between genetically distinct populations by genetic analyses. Genomic constitution, namely hybrid genome, of germ cells causes atypical reproduction in the clonal individuals. Now, we are trying to elucidate the mechanisms of atypical reproduction using medaka as a model organism as well as dojo loach by molecular genetics and developmental engineering. The results obtained from these basic studies will contribute to development of novel techniques of genetic breeding and seedling production.



■ドジョウのクローン個体から作製した染色体標本。緑色蛍光で標識した特定のDNA配列を識別するプローブを用いると、1組の染色体セットを緑色蛍光シグナルにより区別することができる。

The metaphase spread of chromosomes from a dojo loach with clonal reproduction. A set of chromosomes derived from a particular genetically distinct group is labelled by green fluorescent signals.

海洋応用生命科学部門 海洋生物工学分野 美野 さやか

Dr. MINO Sayaka, Laboratory of Marine Biotechnology and Microbiology

気候変動問題が深刻化する中、人類共通の課題として地球温暖化の抑制に取り組むことが求められています。私たちの研究室では、CO₂の約300倍の温室効果を持ち、オゾン層破壊物質でもある亜酸化窒素(N₂O)を窒素(N₂)へ還元し無害化する微生物の獲得に成功しました。N₂O還元能の高い海洋細菌の生理・生化学的特徴の解明、培養系の最適化、ゲノム解析、ゲノムワイドな遺伝子発現解析などを通して、N₂O還元反応の分子メカニズムを理解し、地球環境の改善に寄与する新たなN₂O還元海洋細菌触媒の創出を目指します。

Construction of a scheme for mitigation of global warming is an essential and urgent global goal in an era of accelerated climate change. We have successfully isolated marine bacteria which possess the ability to reduce potent global warming gases such as CO₂ and N₂O. By conducting physiological and biochemical characterizations, optimization of cultivation conditions, and genome and genome-wide transcriptomic analyses of N₂O-reducing microorganisms, we are trying to have better understanding of molecular mechanisms of microbial N₂O reduction that leads to establish a novel marine biocatalyst contributing to decrease of atmospheric N₂O level.



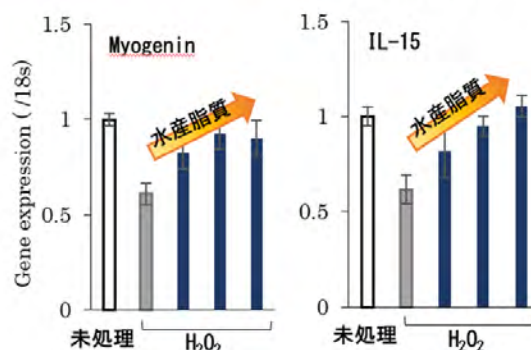
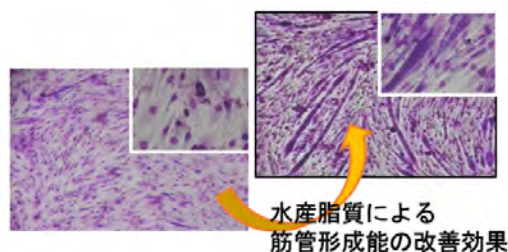
■N₂OとCO₂の同時削減を可能とする海洋細菌(深海底熱水活動域由来)の培養を通し、その能力を評価している。Cultivation of CO₂-fixing and N₂O-reducing microbes from a deep-sea hydrothermal environment.

海洋応用生命科学部門 生物資源化学分野 別府 史章

Dr. BEPPU Fumiaki, Laboratory of Marine Bioresources Chemistry

深く広大な海洋環境に適応するために水産生物は特徴的な生体機能制御機構やそれを可能にする様々な生体分子を持ちます。我々はその中で特に脂質成分に注目し、ヒトの健康維持に有益な機能性成分の探索とその作用機構解析を化学、生化学、分子生物学的観点から研究しています。これまで、水産物に特徴的な高度不飽和脂肪酸や海洋性カロテノイドによる脂質代謝制御作用などを生活習慣病予防効果の観点から明らかにしてきました。最近では筋機能改善効果や抗炎症効果に関するスクリーニング評価により深海性魚類や底生生物の活性脂質ライブラリの構築も進めています。新奇な機能性脂質の栄養機能性などを明らかにすることで、海洋資源の高度利用に貢献することを目指します。

Marine organisms have characteristic biological function and various biomolecules to adapt to the deep and vast marine environment. We particularly focus on marine-lipid components and are searching for high functional lipophilic compounds that contribute to human health with techniques of the chemistry, biochemistry and molecular biology. We have clarified the effect of highly unsaturated fatty acids and marine carotenoids on lifestyle-related diseases focusing on lipid metabolism. Recently, we have been establishing bioactive lipid libraries by screening on health benefits such as anti-inflammatory and improving muscle functions in compounds derived from deep-sea fish and benthos. These research activities could contribute to the development of utilization of marine organisms as food materials and dietary supplements.



■筋管形成モデルC2C12細胞を用いた活性評価。水産物由来脂質成分を添加したC2C12筋芽細胞では、過酸化水素による筋管形成阻害が改善された。
A marine-lipid component improved myogenesis in H_2O_2 -treated C2C12 myoblast cells.

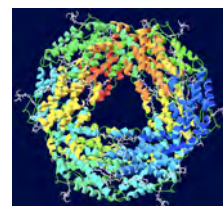
海洋応用生命科学部門 水産資源開発工学分野 岸村 栄毅

Dr. KISHIMURA Hideki, Laboratory of Marine Chemical Resource Development

私達は、水産副次産物(魚介類内臓、雑海藻、深海魚など)からの有用生化学成分の開発研究を行っています。例えば、スルメイカの内臓から耐熱性・耐酸性のトリプシン阻害ペプチド(トリプシンインヒビター)を単離しました。そして、その粗抽出液が2型糖尿病ラットの血糖上昇を抑制することを示しました。また、北海道沿岸に分布する未利用紅藻ダルスが赤色の光合成色素タンパク質(フィコエリスリン)を豊富に含有し、ダルスのフィコエリスリンおよびその加水分解ペプチドが抗酸化作用や血圧低下作用を示すことを見出しました。

We are studying the development of useful biochemical compounds from fisheries by-products (fish viscera, coarse seaweed, deep-sea fish, etc.). For instance, we isolated a heat- and acid-stable trypsin inhibitory peptide from the viscera of Japanese flying squid (*Todarodes pacificus*), and it was demonstrated the crude inhibitor extract significantly suppresses blood glucose level in GK rat, a model of type 2 diabetes. The second example is dulse (*Palmaria* sp.) being regarded as coarse seaweed in Hokkaido. We found the dulse contains high amounts of phycoerythrin which is one of the chromoproteins for photosynthesis in red algae. Then, it was revealed that the dulse phycoerythrin and its hydrolysate show antioxidant and hypotensive effects.

■未利用の紅藻ダルス
Under used red alga dulse



■フィコエリスリンとその立体構造
Dulse phycoerythrin and its 3D-structure

附属教育研究施設

練習船
おしよろ丸Training Ship
"Oshoro-maru"

1. 実験、実習の範囲

海洋物理学、海洋化学、海洋生物学、海洋生態学、資源生物学、漁業資源計測学、行動資源計測学、衛星資源計測学、音響資源計測学、水産海洋工学、水産情報・工学、水産増殖学等

2. 漁業の種類

船尾トロール漁業、延縄漁業、流し網漁業、イカ釣り漁業等

3. 主要な調査研究の対象

1. 海洋に関する物理学、化学、生物学、生物生産学
2. 海況および漁況変動、生物資源の変動、漁場管理学
3. 漁具と漁法、漁具設計に関する応用物理学
4. 漁船の操縦性能と耐航性に関する研究
5. 魚類・頭足類・海鳥・哺乳類の生態学、プランクトンの生態学
6. 漁業機械に関する効率および安全工学
7. 漁業測器に関する水中音響工学、資源計測学
8. 魚類の代謝、成長、生殖に関する研究

■総トン数/1,598トン ■船尾トロール型 ■主機関/推進電動機(連続最大出力 1,000/300kW×2基) ■発電機/主発電機関×3基、停泊用×1基 ■プロペラ/4翼、可変ピッチハイスキュープロペラ×1基 ■航海速力/約12.5ノット ■航続距離/約10,000海里 ■最大搭載人員/99名 ■平成26年7月竣工

1. Field of experiments and training

Physical Oceanography, Chemical Oceanography, Biological Oceanography, Marine Ecology, Marine Bioresource production, Fisheries Resource Measurement, Fisheries behavioral Research, Satellite Fisheries Oceanography, Acoustical Fisheries Oceanography, Fisheries and Marine Technology Fisheries Informatics and Engineering, Aquaculture Biology, etc.

2. Fishing methods

Stern trawling, Longline fishing, Drift gill-net fishing, Squid jigging, etc.

3. Main areas of research

1. Physical, chemical, and biological studies of the marine environment, marine bioresource production
2. Fluctuations in sea and fishery conditions, Changes in bioresources, Resource management
3. Applied physics of fishing-gear, fishing methods, and fishing-gear design
4. Maneuverability and stability of fishing boats
5. Ecology of fishes, cephalopods, seabirds, marine animals, and plankton
6. Efficiency and safety engineering of fishing machinery
7. Resource measurement, Hydroacoustic remote sensing
8. Metabolism, growth, and reproduction of fishes

■Gross Tonnage:1,598 tons ■Stern-Trawler ■Main-Engine: Propulsion motor×2, Max. continuous output 1,000/300kW×2 ■Main generators: Main generators×3 ■Propulsion:4 blades controllable-pitch propeller ■Service Speed:app. 12.5knots ■Range :app. 10,000 nautical miles ■Complement:99 persons ■Completion:July, 2014



■立て縄実習の操業風景
Vertical long line operation



■着底トロールの操業風景
Bottom trawl operation

練習船
うしお丸
Training Ship
"Ushio-maru"



1. 実験、実習の範囲

海洋物理学、海洋化学、海洋生物学、海洋生態学、資源生物学、
漁業資源計測学、行動資源計測学、水産資源開発工学

2. 漁業の種類

船尾トロール漁業、延縄漁業、刺し網漁業、一本釣り漁業、イカ
釣り漁業等

3. 主要な調査研究の対象

1. 海洋に関する物理学、化学、生物学、生物生産学
2. 海況および漁況変動、生物資源の変動、漁場管理学
3. 漁具と漁法、漁具設計に関する応用物理学
4. 魚類・頭足類・海鳥・哺乳類の生態学、プランクトン・ベント
スの生態学
5. 漁業機械に関する能率および安全工学
6. 漁業測器に関する水中音響工学、資源計測学
7. 水産生物由来の未知成分の探索

■総トン数/179トン ■長船首楼型 ■主機関/ディーゼル
809kW (1,100馬力)×800rpm×1基 ■航海速度/11.0ノット
■航続距離/2,200海里 ■最大搭載人員/33名 ■平成4年9月竣
工(平成14年3月船体延長)

1. Field of experiments and training

Physical Oceanography, Chemical Oceanography, Biological
Oceanography, Marine Ecology, Marine Bioresource
production, Fisheries Resource Measurement, Fisheries
Behavioral Research, Marine Chemical Resource
Development

2. Fishing methods

Stern trawling, Longline fishing, Gill-net fishing, Single-hook
fishing, Squid jigging, etc.

3. Main areas of research

1. Physical, chemical, and biological studies of the marine
environment, marine bioresource production
2. Fluctuations in sea and fishery conditions, Changes in
bioresources, Resource management
3. Applied physics of fishing-gear, fishing methods, and
fishing-gear design
4. Ecology of fishes, cephalopods, seabirds, marine animals,
plankton, and benthos
5. Efficiency and safety engineering of fishing machinery
6. Resource measurement, Hydroacoustic remote sensing
7. Exploring the useful materials from marine organisms

■Gross Tonnage :179 tons ■Long Forecastle Type ■Main-En-
gine:Diesel-Engine 809kW(1100hp)×800rpm×1set ■Service
Speed:11.0knots ■Range :2,200 nautical miles ■Complement:33per-
sons ■Completion:September, 1992



■ホッケの餌である動物プランクトン採集
Collection of zooplankton, which are the prey of arabesque greenling



■海底採泥による底生生物(ベントス)の密度を推定
Estimation of abundance of benthic
animal, collected from seafloor mud

20

北晨寮 Dormitory(Hokushin-ryo)

- 所在地 地 / 〒041-0853 函館市中道1丁目9番1号
TEL:0138-52-1160
- 建築年月日 / 昭和40年3月(平成21年12月改修)
- 定員 / 100名(1室1名)
男子用70名、女子用30名
- ゲストハウス「おしよ」 / 6室
- 構造 / 鉄筋コンクリート一部4階建
- 面積 / 3,147平方メートル
- Address 1-9-1, Nakamichi, Hakodate
041-0853, Japan TEL:+81-138-52-1160
- Inauguration March 1965
- Capacity 100 rooms (1 student per room)
※inc. 30 rooms for female students
- Guesthouse「Oshoro」 6 rooms
- Structure Reinforced concrete. 4 floors
- Area 3,147m²



21

図書蔵書数 Library Holdings

令和3年5月1日現在

区分	和書	洋書	計
図書(冊)	73,605	54,712	128,317
雑誌(種)	3,231	2,227	5,458

As of May 1, 2021

Classification	Japanese	Foreign	Total
Books	73,605	54,712	128,317
Periodicals	3,231	2,227	5,458

22

土地・建物 Land and Buildings

令和3年5月1日現在

区分	土地 (m ²)	建物 (m ²)
大学院水産科学研究院・大学院水産科学院・水産学部	88,974	31,368
七重浜水産研究施設	7,471	334
学生寮(北晨寮)	7,987	3,147
計	104,432	34,849

As of May 1, 2021

Classification	Land (m ²)	Buildings (m ²)
Faculty of Fisheries Sciences • Graduate School of Fisheries Sciences • School of Fisheries Sciences	88,974	31,368
Nanae-Hama Fisheries Research Facility	7,471	334
Dormitory (Hokushin-ryo)	7,987	3,147
Total	104,432	34,849

■北方生物圏フィールド科学センター（学内共同研究施設）

Field Science Center for Northern Biosphere

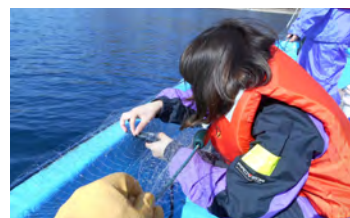
北方生物圏フィールド科学センターは、北方生物圏において広大で多様な森林・耕地・水圏（湖沼・河川・沿岸・海洋）のフィールドにおいて、大規模で継続的な自然と人間の共生を目指す総合的な教育研究を行っています。

洞爺臨湖実験所

国立大学水産系唯一の臨湖実験所が「洞爺臨湖実験所」。洞爺湖は、世界でも珍しい火山噴火の影響を受ける一方、飲料水として利用されており、環境保全上、極めて重要な湖となっています。



■秋に洞爺湖から魚道に遡上してきたヒメマス
Adult sockeye salmon returning to the station through a fishway connected to the lake.



■増養殖実習での刺し網によるヒメマスのサンプリング
Sampling of sockeye salmon with a gillnet during practical training on Lake Toya.

Toya Lake Station

The Toya Lake Station is the only limnological station for fisheries sciences at a national university in Japan. The station has research facilities, a hatchery and accommodations. Landlocked sockeye salmon and masu salmon fry are released from the station, and many return after they mature by swimming through a fishway (artificial channel) that connects the station to the lake.

研究内容

洞爺湖では、漁業協同組合によりヒメマスやワカサギの増殖事業が行われています。これらの水産資源は、有珠山噴火などの自然現象、観光や酸性の河川水の導入などの人為的攪乱に大きく影響を受けています。洞爺臨湖実験所では、これらの水産資源の増減に影響を与える湖水環境条件、特にプランクトンの動態を解析しています。また、実験所に設置された魚道（人工河川）を遡上してくるヒメマスやサクラマスを実験材料として、水産科学院や環境科学院の先生が生殖整理や遺伝育種などの研究を行っています。

Research

Stock enhancement of several finfish species is performed in the lake. The lake's environment and fish resources are strongly affected by several factors, including human activity and volcanic activity at Mt. Usu. At the station, long-term environmental research is conducted on topics such as the population dynamics of zooplankton. Several researchers from the Graduate School of Fisheries Sciences and the Graduate School of Environmental Science also conduct researches on the reproductive physiology and genetic breeding of lacustrine sockeye salmon and masu salmon that swim up through the fishway from the lake.

臼尻水産実験所

太平洋に面した「臼尻水産実験所」は、北方系沿岸生物を材料とした教育と研究の拠点です。海岸は陸上と海洋との境界線です。そこには沢山の不思議な生き物が生息し、四季折々に景観が変わるエコミュージアムがあります。



■弁天岬に立つ臼尻水産実験所（2019年に改築）
Usujiri Fisheries Station at Cape Benten, newly built 2019



■北海道でもっとも種類が多い魚種、カジカ科（ヤセカジカの交尾行動）
The Cottidae, the most diversiform fishes in Hokkaido (Copulatory behavior of Derjavin's slender sculpin, *Radulinops derjavini*)

Usujiri Fisheries Station

The Usujiri Fisheries Station Faces the Pacific Ocean and is an excellent site for studying boreal coastal organisms. Many kinds of species are found near the lab during the year.

研究内容

私たちのマリンキャンパスではスキューバ潜水と飼育、さらに遺伝マーカーを武器に、生き物たちが出題する謎解きに挑戦しています。北の海に暮らす生き物の生態を明らかにし、如何にして海とつきあうか、自然と調和する方法を提案することが私たちの目標です。

Research

Our laboratory uses many study tools, including genetic markers, captive breeding experiments and SCUBA diving, to better understand the ecology of boreal marine organisms and to find new ways to coexist with through the study of marine ecology.

七飯淡水実験所

函館近郊の七飯町に位置し、絶滅危惧種イトウを含むサケマス類15種25系統の他、チョウザメなど数多くの魚種を飼育している国内でも数少ない施設です。飼育を必要とする魚類研究を強力にバックアップしています。



■七飯淡水実験所の全景
Aerial photograph of Nanae Freshwater Station



■七飯淡水実験所で飼育されているイトウ
Huchu perryi Japanese name "Ito"

Nanae Freshwater Station

The Nanae Freshwater Station is located in Nanae town about 10 km north of the Hakodate campus. The station rears many sturgeon and salmonid species, including freshwater teleost fishes that are endangered in Japan. It also supports education and research at the Faculty of Fisheries.

研究内容

様々な魚類の初期発生機構を解析する基礎研究と、染色体を3セット持つ魚を作り出したり、ドジョウの卵でキンギョを作る、他の魚に精子や卵を産ませたりする借り腹生産など発生工学の研究を行っています。

Research

Research focuses on early development in many teleost species, including differentiation mechanisms. Developmental bio-technology, including polyploid breeding and surrogate propagation, is also studied using teleost embryos.



大学へのアクセス ※所要時間は道路状況により変化する可能性があります。

■函館駅から函館キャンパスへ

- タクシーで約15分, 約1,700円
- 市電とバスの乗継
市電「函館駅前」→「五稜郭公園前」約15分
函館バス「五稜郭」→「北大前」約20分
- バス直行便(函館バス)
約15~20分(本数が少ないので時刻表等でご確認ください)

■五稜郭駅から函館キャンパスへ

- タクシーで約10分, 約1,300円
- 徒歩で約30分, 約1.8km

■七重浜駅から函館キャンパスへ

- 徒歩で約20分, 約1.5km

■函館空港から函館キャンパスへ

- タクシーで約30分, 約3,000円
- 函館駅までバスで約20分(産学バス)→市電・函館バスに乗り継
- 五稜郭バス停までバスで約25分(函館バス)→函館バスに乗り継

■津軽海峡フェリーターミナルから函館キャンパスへ

- 徒歩で約10分, 約800m

■新函館北斗駅から函館キャンパスへ

- JR函館線で五稜郭駅まで約10分, 函館駅まで約15分

※水産学部のホームページにも情報が掲載されておりますので、そちらもご確認ください。

<https://www2.fish.hokudai.ac.jp/departments-graduate-school/access>



北海道大学大学院水産科学研究所
大学院水産科学研究所・水産学部
〒041-8611 函館市港町3-1-1
TEL:0138-40-5505

Faculty of Fisheries Sciences
Graduate School of Fisheries Sciences
School of Fisheries Sciences, Hokkaido University
3-1-1, Minato-cho, Hakodate, Hokkaido 041-8611, Japan
TEL:+81-138-40-5505

<https://www2.fish.hokudai.ac.jp>



- | | |
|-----------------|---|
| ① 正門 | Main gate |
| ② 管理研究棟 | Main building |
| ③ 第二研究棟 | Annex building |
| ④ 資源化学研究棟 | Marine Bioresources Research Building |
| ⑤ マリンフロンティア研究棟 | Marine Frontier Research Building |
| ⑥ マリンサイエンス創成研究棟 | Marine Science Creative Research Building |
| ⑦ 講義棟 | Lecture-room building |
| ⑧ 実験研究棟 | Student laboratories |
| ⑨ 先端環境制御実験棟 | Controlled Environment Rooms |
| ⑩ 大型水理実験水槽室 | Towing tank Room |
| ⑪ 講堂 | Auditorium |
| ⑫ 図書館 | Library |
| ⑬ 水産生物標本館 | Aquatic biological specimen house (Nakabe Hall) |
| ⑭ 水産科学館(本館) | Fisheries Science Center (main building) |
| ⑮ 水産科学館(別館) | Fisheries Science Center (annex) |
| ⑯ 体育館 | Gymnasium |
| ⑰ 厚生会館 | Student center |
| ⑱ サークル会館 | Student activities building |
| ⑲ 屋外プール | Swimming pool |
| ⑳ グラウンド | Athletic field |



Faculty of Fisheries Sciences
Graduate School of Fisheries Sciences
School of Fisheries Sciences

HOKKAIDO UNIVERSITY

北海道大学

大学院水産科学研究院・大学院水産科学院・水産学部

〒041-8611 北海道函館市港町3丁目1番1号

表紙写真：田城 文人（総合博物館）

表紙の魚名（和名・学名）は水産学部ホームページにて紹介しています

