

水産学部

資源機能化学科

Department of
Marine Bioresources
Chemistry

～人類のために海洋生物資源を役立てる～

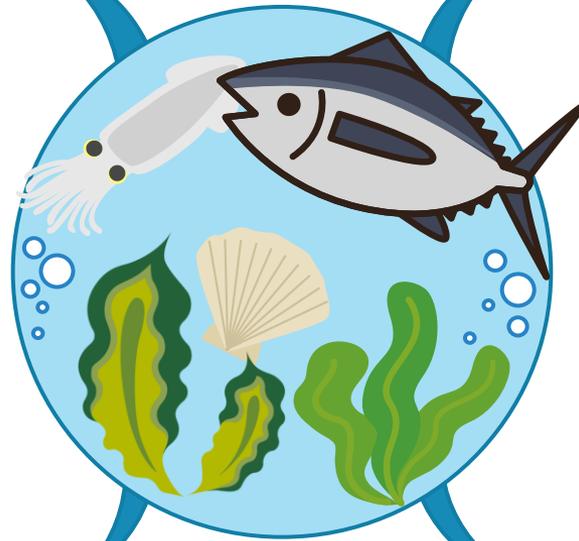
資源機能化学科での学習

海洋生物は食料資源・化学資源

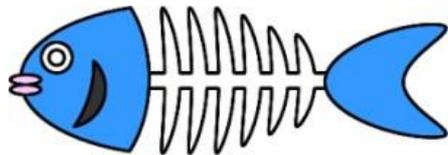
高度利用の理論と手段を学び、研究する



食品の高機能化



医薬・機能性成分



水産副産物の産業利用・化成品



食品衛生・安全性

水産学部の学科構成と専門領域

研究対象

分子

細胞

組織

個体

個体群

生物群集

海洋生態系

資源機能化学科

増殖生命科学科

海洋生物科学科

海洋資源科学科

化学工学
食品化学・食品衛生
有機・天然物化学
生化学
バイオテクノロジー

生理学・分子生物学
微生物・魚病学
水産増殖・育種学
魚類学
浮遊・底生生物学
海洋生態学
資源管理学
海洋環境科学
水産工学
社会・経営経済学

学習計画と目標

食品・化学・医薬・環境等の分野で活躍するための専門教育を行う

2年次

海洋生物の高度利用のための**基礎となる化学や生物学**などの知識を身につける。

3年次

海洋生物成分や加工品の特性と機能を知り、食品・医薬品・化成品等として利用するための、**専門的かつ発展的な知識と技術**を身につける。

4年次

卒業研究を通じて、海洋生物資源の有効利用の**最先端を学びまた実践**する。科学研究の基本理念および社会への発信について学ぶ。

授業科目とスケジュール

2年次

分析化学
物理化学
有機化学
生化学 I・II
微生物学
生理学
細胞生物学
発生生物学
など

3年次講義

栄養化学
分子栄養学
微生物利用学
酵素機能化学
化学工学
天然物化学
機器分析化学
食品化学
食品保蔵学
食品衛生学
食品工学

3年次実験・実習

分析化学実験
微生物学実験
食品衛生学実験
生物化学実験
有機化学実験
食品栄養学実験
生産プロセス工学実習



4年：卒業研究

学生実験の様子

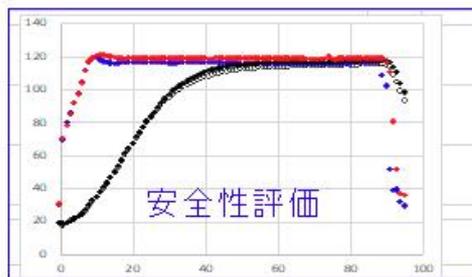
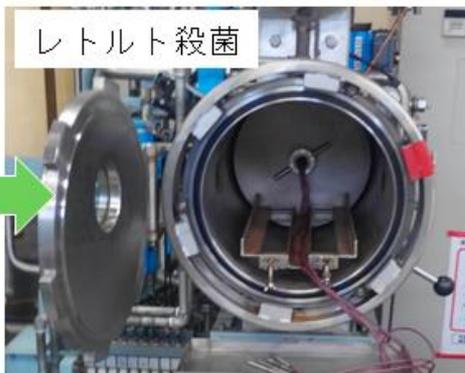
生産プロセス工学実習



缶詰に充填

魚肉ソーセージ

物性評価



加熱データの解析に基づく
殺菌効果の判定



ケルダール分解



ソックスレー抽出

食品栄養学実験

学習と研究

3年次までの基礎科目・専門科目の学習を活かし、
4年次に卒業研究を実施

分析化学 有機化学

未知成分の探索や
有用機能物質の生産

生化学
微生物学

機能性分子の
分析と解明

物理化学
化学工学

低・未利用資源の
高度利用化

食品安全の確保や
加工・保存技術の開発

食品衛生学 食品化学

資源機能化学科の研究

資源機能化学科の構成

資源機能化学科は3つの講座で構成

生物資源化学 講座

- ⑩ 海洋生物由来未知成分の探索
- ⑩ 海洋生物由来の医薬・機能性成分

水産食品科学 講座

- ⑩ 水産食品の鮮度・加工
- ⑩ 水産食品の機能性・安全性

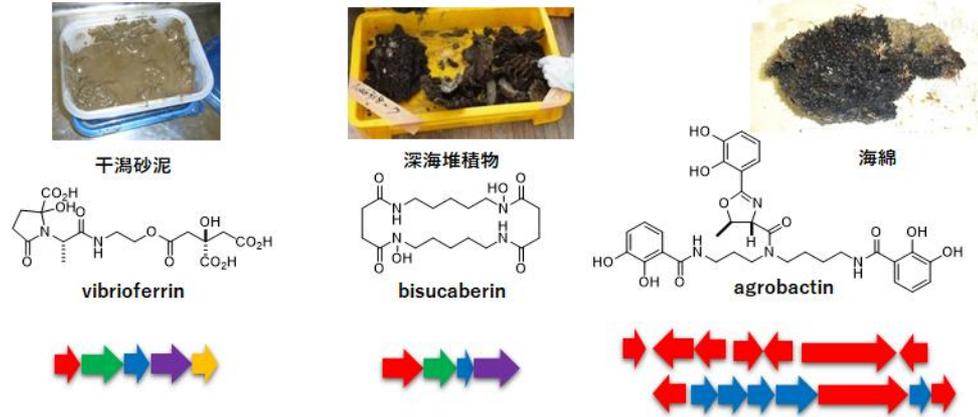
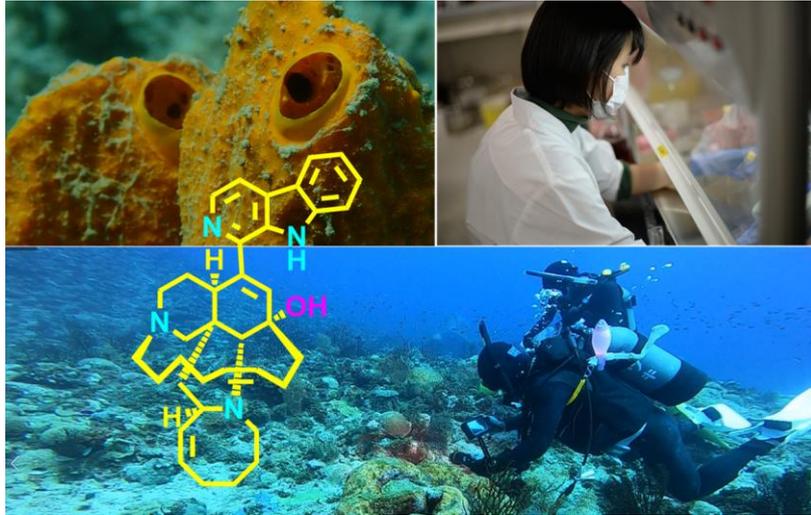
水産資源開発 工学講座

- ⑩ 水産副産物の資源開発
- ⑩ 未利用・低利用水産物の高度利用

資源機能化学科の研究室

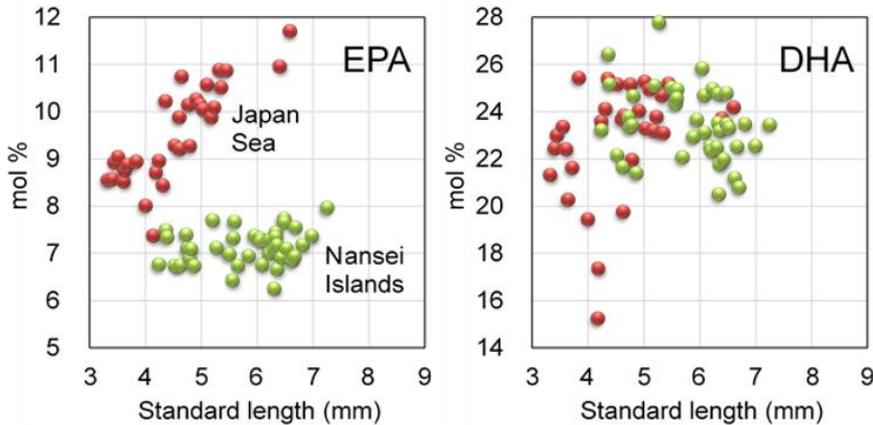
| 講座 | 研究室 | 教授 | 准教授 | 助教 |
|--------------|---------|----------------|-------|-------|
| 生物資源 化学 | 機能性物質化学 | 細川 雅史 | 別府 史章 | 高谷 直己 |
| | 生物分析化学 | | 安藤 靖浩 | |
| | 生物有機化学 | 酒井 隆一 | 藤田 雅紀 | 辺 浩美 |
| 水産食品 科学 | 食品生化学 | | 埜澤 尚範 | |
| | 食品機能化学 | 佐伯 宏樹 | | 趙 佳賢 |
| | 食品衛生学 | 川合 祐史 山崎 浩司 | | 山木 将悟 |
| | 食品化学 | 栗原 秀幸 | | |
| 水産資源 開発工学 | 化学工学 | 関 秀司 | 丸山 英男 | |
| | 食品工学 | 岸村 栄毅 | 熊谷 祐也 | |
| | 機能生物学 | 清水 宗敬 | | |

生物資源化学講座

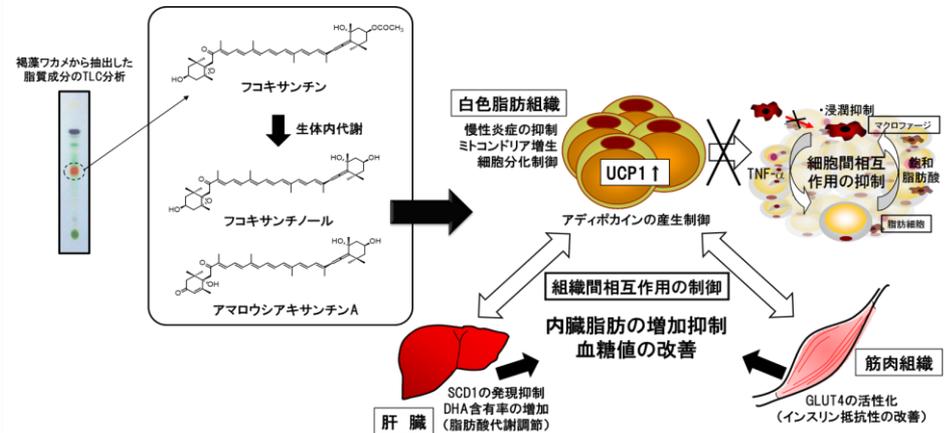


海洋生物から医薬の素材を探索

海洋メタゲノムからの有用遺伝子探索

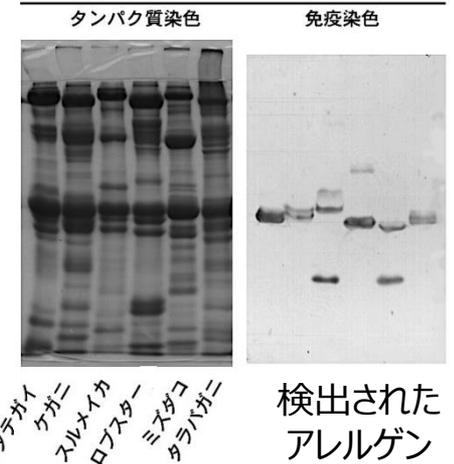
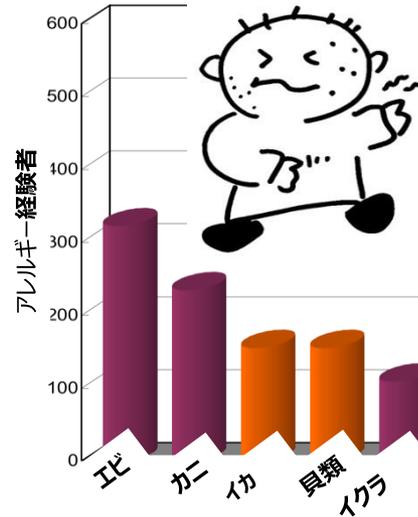
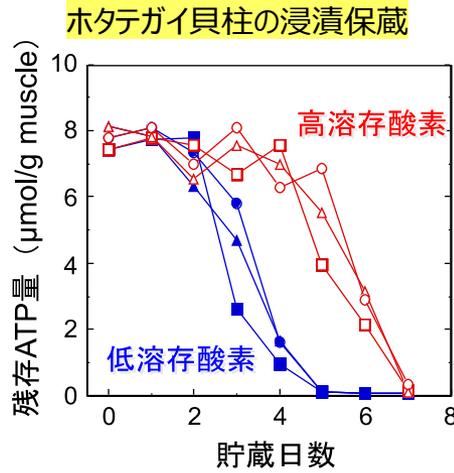
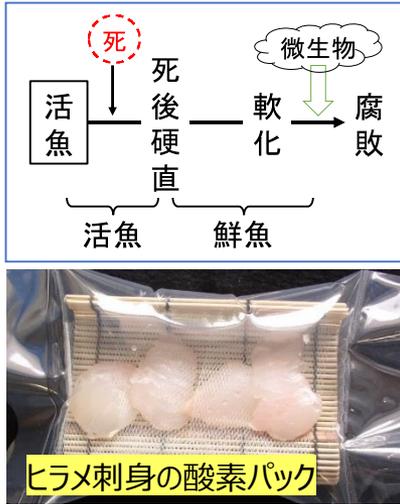


クロマグロ仔魚の脂肪酸分析



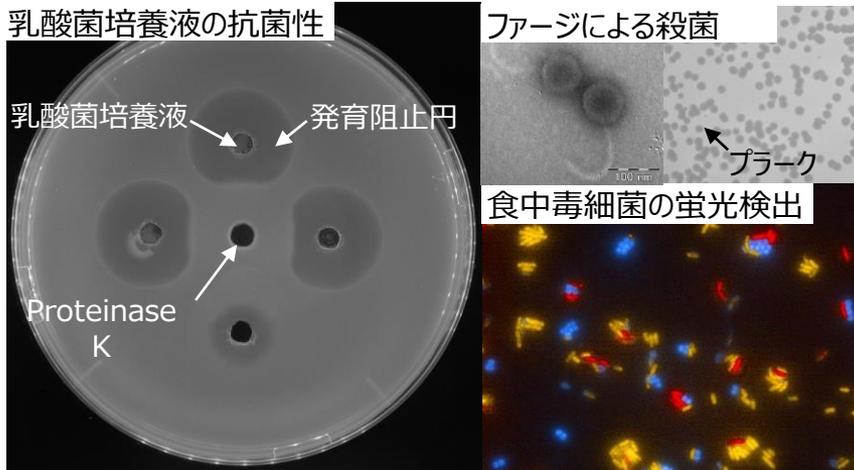
褐藻由来フコキサンチンの抗肥満/抗糖尿病作用機構

水産食品科学講座

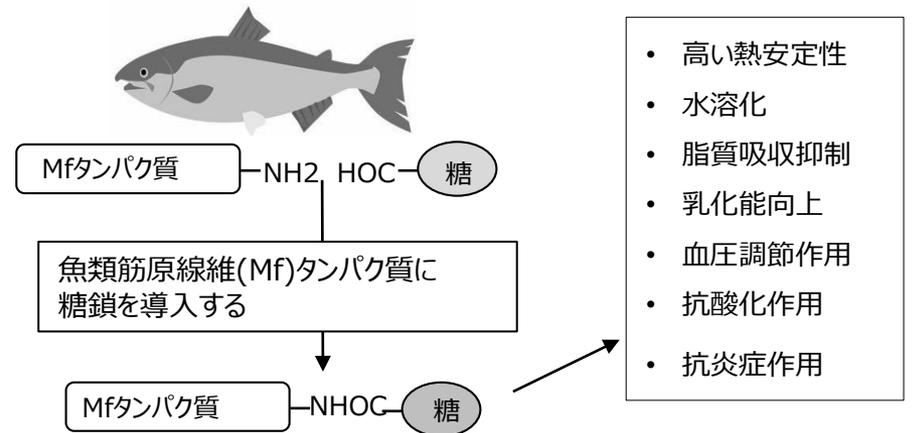


生存保蔵技術による魚介類の高鮮度保持

水産物に含まれるアレルギーの探索



食中毒細菌の制御



分子修飾による新規な機能タンパク質の創成

水産資源開発工学講座

フコイダン

主にL-フコースやガラクトースで構成され、他に様々な糖類を含む重合体

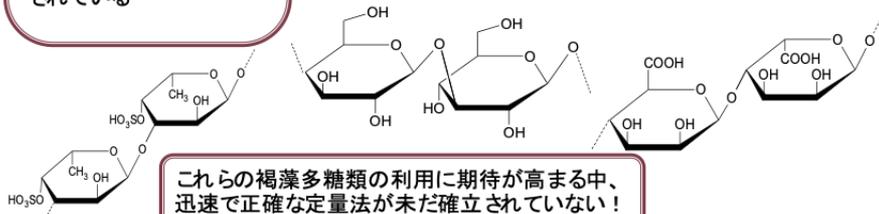
・硫酸基がエステル結合した酸性多糖類
・癌細胞を死滅させるなど医学面で有用であるとされている

ラミナラン

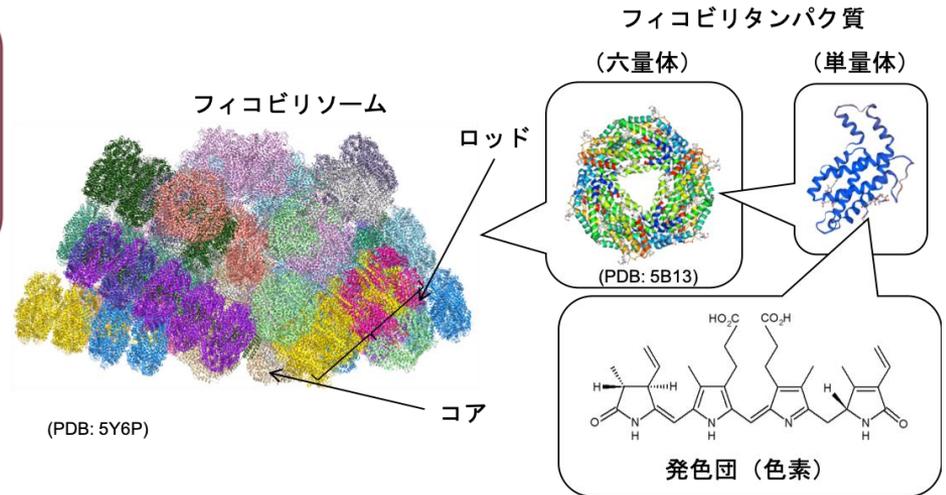
グルコースがβ-1.3結合した重合体。
鎖の末端にマンニトールがついているものもある。
中性多糖
抗腫瘍、抗血栓作用、
高血圧抑制作用あり

アルギン酸

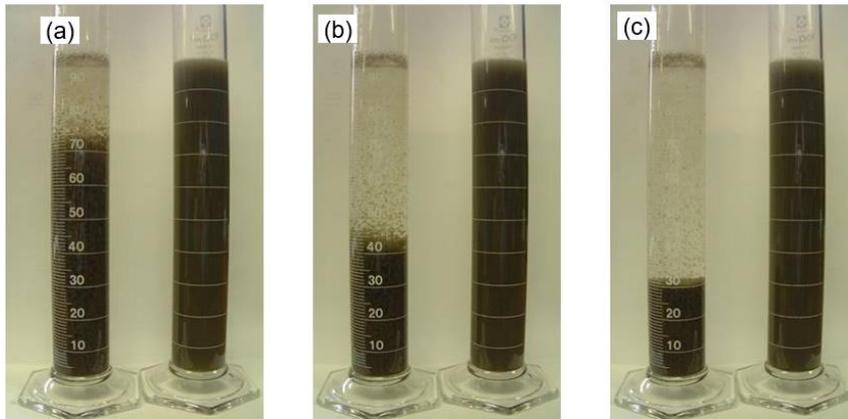
D-マンヌロン酸、
L-グルロン酸で構成され
比率や重合度は海藻の種類によって異なる
・弱酸性多糖類
・食品をはじめ医薬や繊維などの幅広い面で有用である



海藻多糖類測定方法の開発

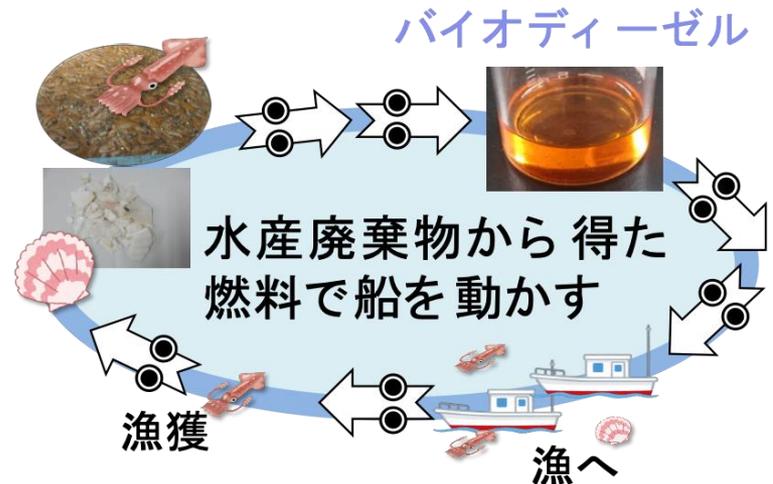


海藻由来色素タンパク質の健康機能探索



珪藻土の泥水10000 mg/Lに凝集剤50 mg/Lを添加 (右は無添加)
左から10秒, 20秒, 30秒後。深さ 20 cm

生物分解性凝集剤の開発



水産脂質のバイオディーゼル生産への応用

フィールドワーク



分析機器

電子顕微鏡



Q-TOF質量分析計



リアルタイム
PCR



荷電化粒子検出器
UPLCシステム



核磁気共鳴
スペクトロメーター

ガスクロマト質量分析計



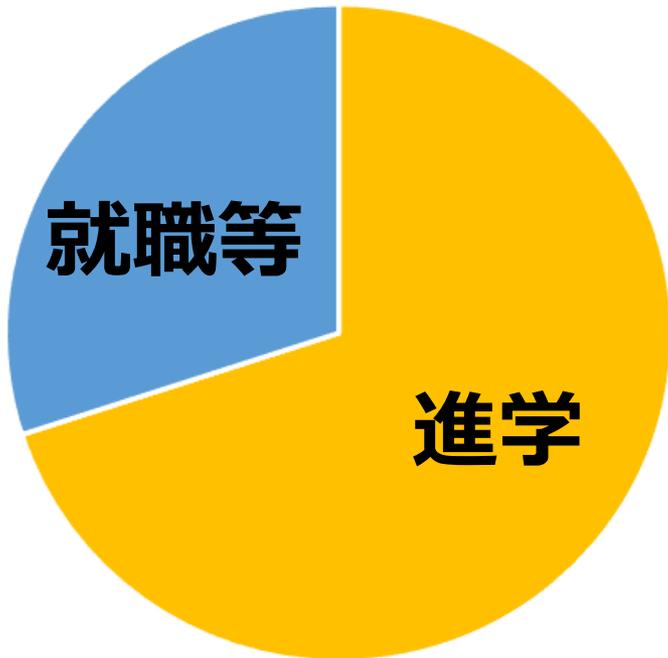
液体クロマト質量分析計



卒業生の進路

卒業生の進路

約6～8割の学生が大学院進学



主な進学先

北海道大学 大学院水産科学院

その他の進学先

北海道大学 大学院農学院
大学院生命科学院
大学院環境科学院
他大学大学院

進学者の多くは水産科学院に進学し、
研究を通じてさらなる専門知識と専門技術を習得

卒業生の就職先

学部

資生堂、湖池屋、日本製粉、サッポロビール、六花亭製菓、セコマ、日本ピュアフード、CGCジャパン、ピックルスコープレーション、モンテール、厚生労働省検疫所、都道府県庁、函館市役所、北海道新聞社 など

大学院(修士・博士)

キリンホールディングス、サントリーホールディングス、花王、明治、森永乳業、資生堂、味の素冷食、日本製粉、キッコーマン、キューピー、伊藤ハム、フジッコ、ニチレイ、マルハニチロ、山崎製パン、ハーゲンダッツジャパン、丸美屋食品工業、ヤマサ醤油、いなば食品、日本食品分析センター、三菱ケミカル、日本たばこ産業、ロート製薬、農業・食品産業技術総合研究機構、北海道立総合研究機構、全国漁業協同組合連合会、北海道庁、大学院水産科学研究院 など

資源機能化学科のまとめ

「海洋生物を資源として役立てる」

→海洋生物の付加価値の向上

→人類生活の豊かさの向上

基礎の科目は、**化学**、**生物**、**物理**

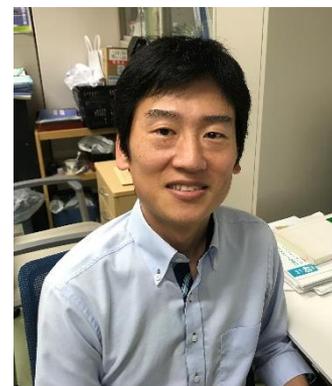
連絡先

質問等の連絡窓口は下記の通りです。

令和5年度2年生の学科担任（予定）

別府史章

fbepu◎fish.hokudai.ac.jp
(◎⇒@)



※学生番号、氏名を明記して下さい。