

水産学部

# 資源機能化学科

Department of  
Marine Bioresources  
Chemistry

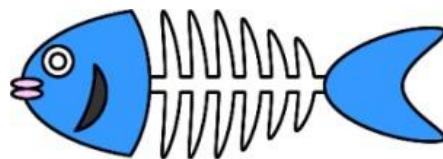
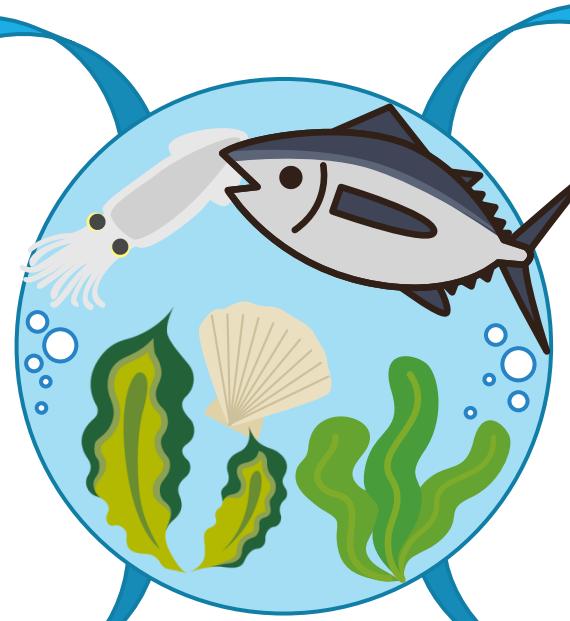
～人類のために海洋生物資源を役立てる～

# 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



水産副産物の産業利用・化成品



医薬・機能性成分



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

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

分子

細胞

組織

個体

個体群

生物群集

海洋生態系

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

化学・食品・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**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  
食品保藏学  
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



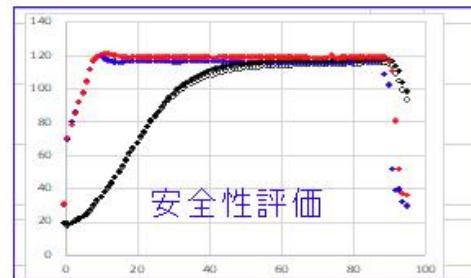
ケルダール分解



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



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 天然物化学

生化学  
微生物学  
栄養学

未知成分の探索や  
有用機能物質の生産

物理化学  
化学工学

機能性分子の  
分析と解明

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

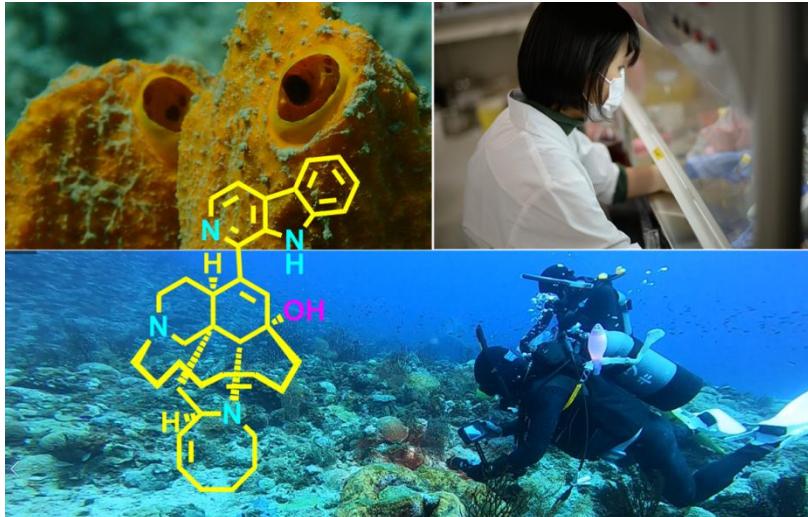
食品衛生学 食品化学 食品保藏学

# 資源機能化学科の研究室

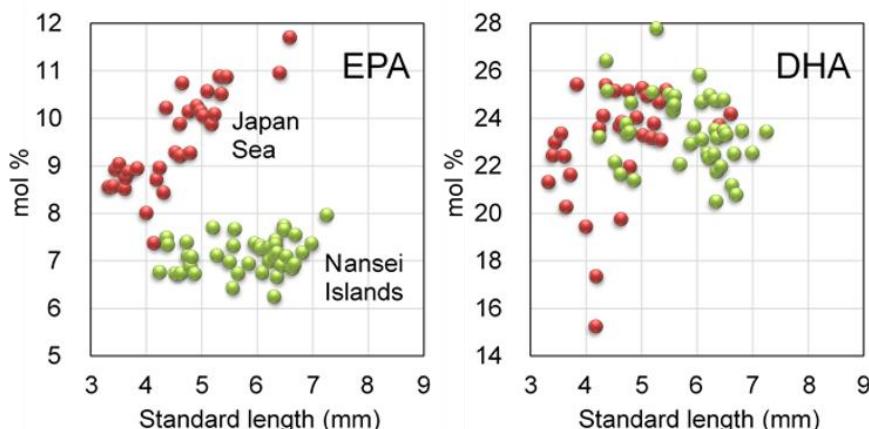
2025/12/20現在

講座	研究室	教授	准教授	助教
生物資源 化学	機能性分子化学	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	食品衛生学	山崎 浩司		山木 将悟
	食品化学	栗原 秀幸		
	食品機能化学		趙 佳賢	
	食品生化学		小林 彰子	
水産資源 開発工学	化学工学		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		

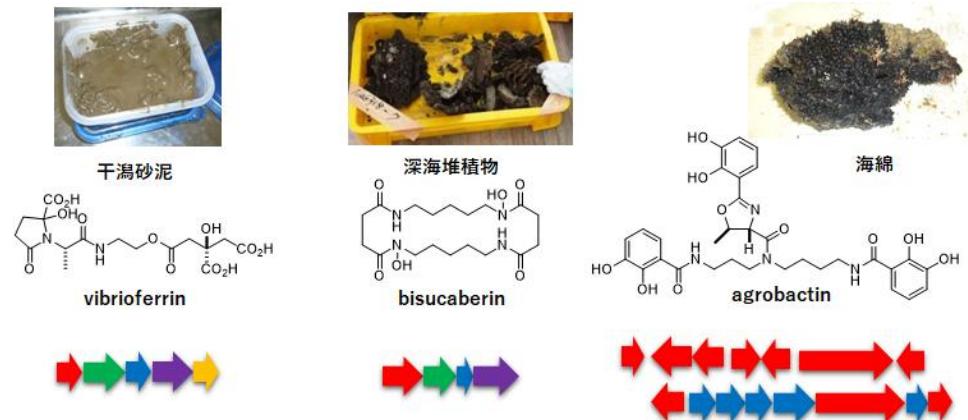
# 生物資源化学講座



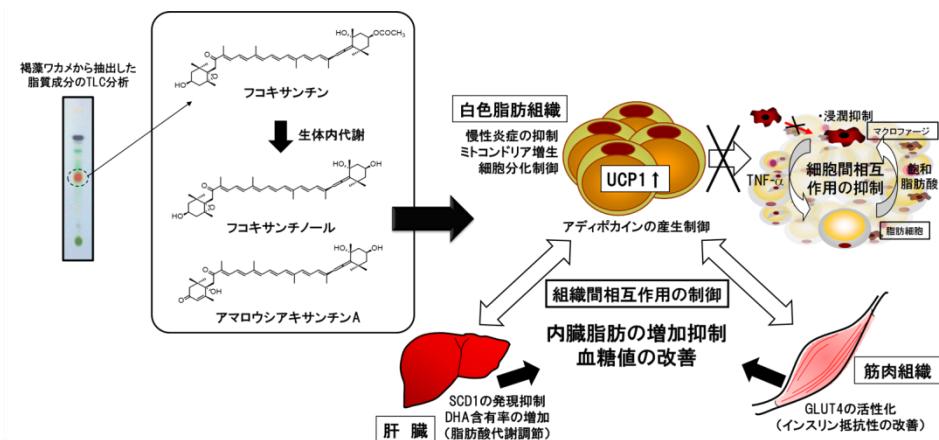
## 海洋生物から医薬の素材を探索



## クロマグロ仔魚の脂肪酸分析



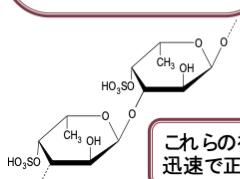
## 海洋メタゲノムからの有用遺伝子探索



## 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

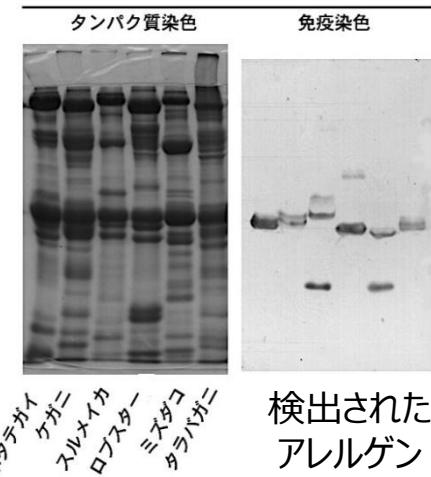
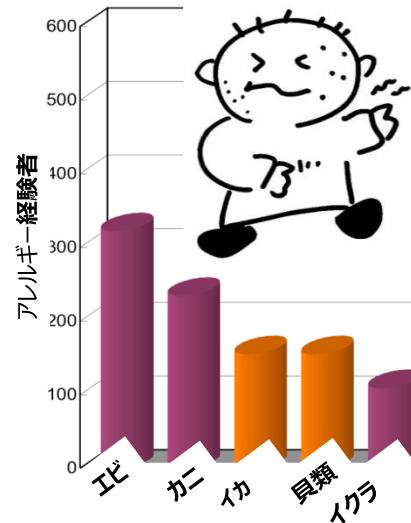
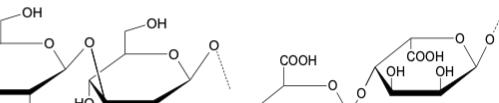
**フコイダン**  
主にL-フコースやガラクトースで構成され、他に様々な糖類を含む重合体  
硫酸基がエステル結合した酸性多糖類  
癌細胞を死滅させるなど医学面で有用であるとされている



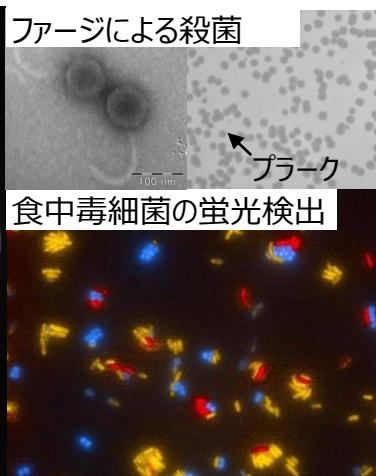
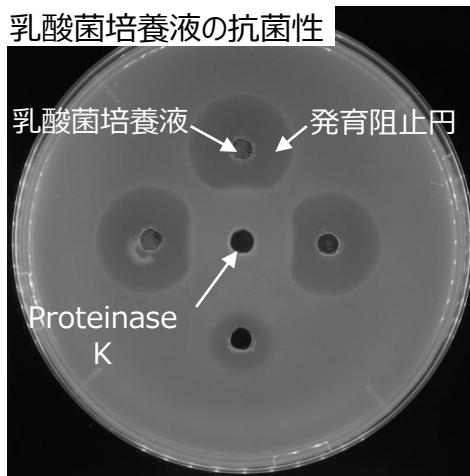
これらの褐藻多糖類の利用に期待が高まる中、迅速で正確な定量法が未だ確立されていない！

**ラミナラン**  
グルコースが $\beta$ -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-マンヌロノ酸、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



食中毒細菌の制御

## 水産物に含まれるアレルゲンの探索



アミノ酸 + 糖 + 加熱  
→メイラード反応の利用

- 食品加工における化学反応を利用した新規機能性食成分の創出



すり身廃液由来の  
水溶性タンパク質



未利用紅藻からの光合成  
関連タンパク質

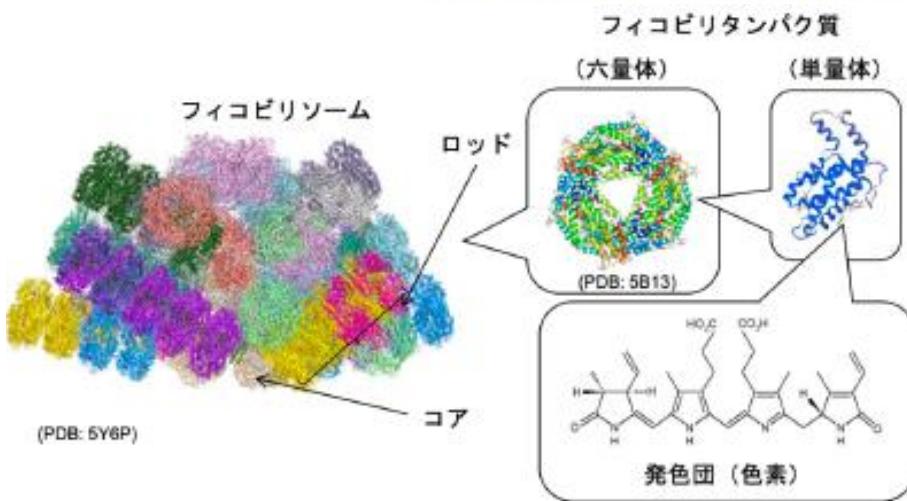


魚骨由来  
カルシウムなど…

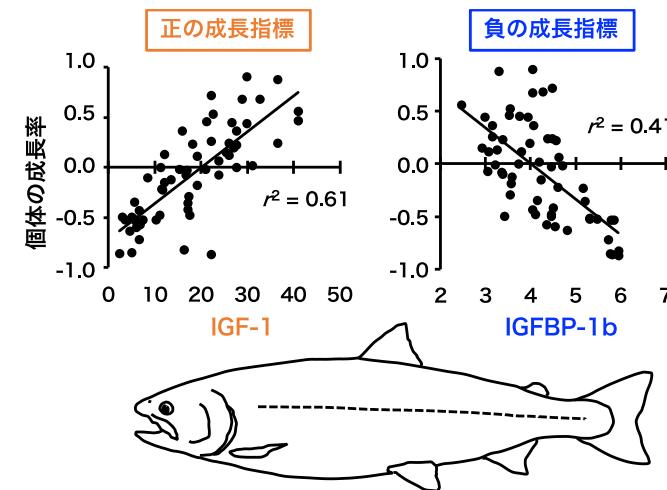
- 未利用水産資源・廃棄物からタンパク質を分離・抽出し、それらが生体内の免疫系に及ぼす健康機能を検討

## 未利用水産資源に加工技術を活用した機能性付与

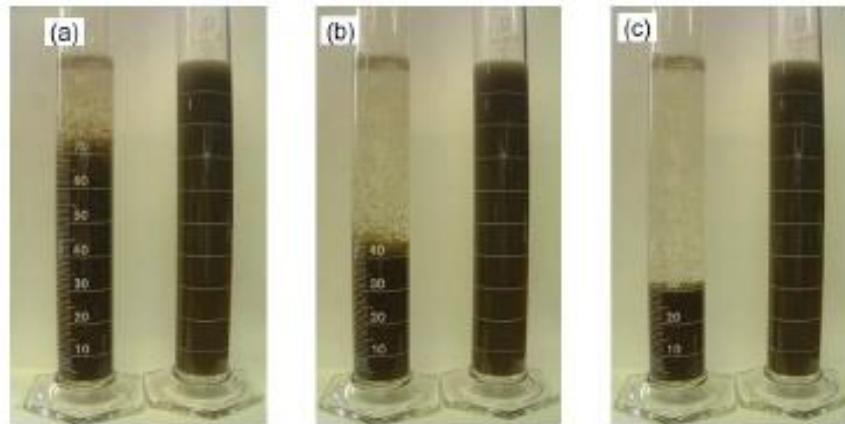
# 水産資源開発工学講座



褐藻由来色素タンパク質の健康機能探索

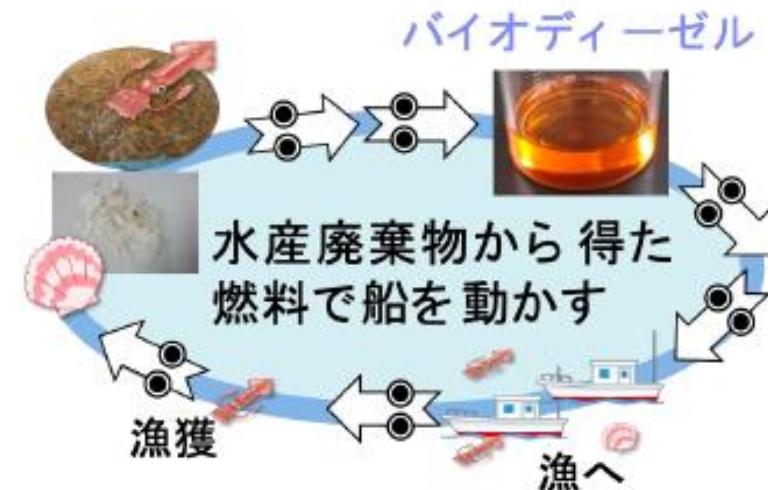


魚の成長とストレスの指標開発



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



Q-TOF質量分析計



核磁気共鳴  
スペクトロメーター



電子顕微鏡



ガスクロマト質量分析計



液体クロマト質量分析計



荷電化粒子検出器  
UPLCシステム



リアルタイム  
PCR



X線光電子分光装置  
(XPS)



赤外分光装置(FT-IR)



X線回折装置(XRD)

# 研究と社会との繋がり（製品化）

# メタボが気になる貴方に!



世界初！函館産アカモク由来のフコキサンチン

# 「フコキサンチン1000」



# 海藻からサプリメント



# 函館の中華料理店「すず音ダイニング」

## 海藻入り杏仁豆腐

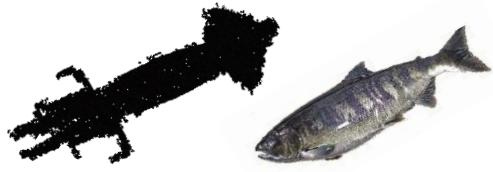
卷之三

野人集

## 未利用海藻の製品化



# 研究と社会との繋がり（技術提供）



## イカ皮やサケ頭



### DHA・EPA結合型リゾリン脂質

## ドレッシング様の調味料

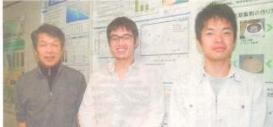


# 水産副産物の 高付加価値化

# コンブのヨウ素 北大大学院と環境創研 低減技術を開発

北大大学院と環境創研

# 低減技術を開発



むが常定の健康なコンピュータによる状態に適する。

おいしさそのまま ■ 誰でも食べられる

# 化学工学による新技術

## 低ヨウ素コンブ開発

函館・環境創研  
来月からネット販売

第3種権利回復部便  
食品創造・コンサルタントの獨創創研(函館)川辺生社長は、コラーゲンに量的に含まれるアミノ酸を吸収する事で、アミノ酸が供給されるとそれがコラーゲン(ヨード)を90%取り除く技術を開発した。道南産コラーゲンを原料で、今月中に牛乳を始め、「無脂肪コラーゲン」として販売出す。(大内謙)

るイオン交換樹脂が入った液の中でコンブを攪拌して液に溶け出した際、コントロールするうま味のミン酸や

卷之二

## 養殖魚飼料に活用

**カドミウム除去**

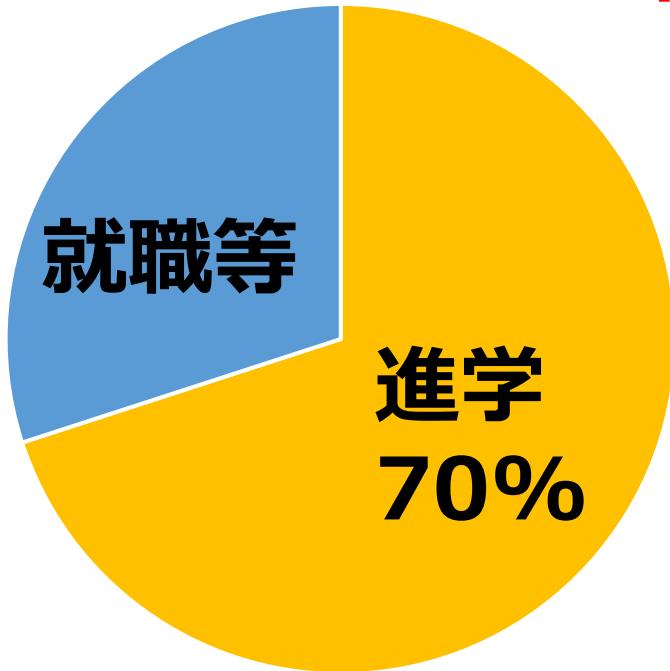
食品容器・コフサタンの環境調査研究(函館)川辺田村洋子  
は、この内燃、内燃用(?)に含まれるカドミウムの除去法を確立した。  
除法として、酸化剤として作用する硫酸銅を用いて、  
原料に含まれるカドミウムを除去する方法を確立した。  
日本では、この方法が採用される。

函館環境創研が新技術

「カドミウムを含む食品容器の内燃用」を用いて、内燃に付着して作用する大腸菌汚染が確認された。15-20%の容器がだらぐ。食中毒の原因となる可能性がある。

# 卒業生の進路

約6～8割の学生が大学院進学



2024年度 資源機能化学科

## 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

# 水産学部 卒業生の進路

水産学部広報誌「aQua」  
2024および2025から転載

## 資源機能化学科

(株) ニッスイ  
マルハニチロ (株)  
森永乳業 (株)  
日糧製パン (株)  
理研ビタミン (株)  
カルビー (株)  
(株) セコマ  
農水省 水産庁  
北海道庁

よつ葉乳業 (株)  
旭化成 (株)  
東海旅客鉄道 (株)  
(株) LiB  
(株) かんぽ生命保険  
日研トータルソーシング (株)  
(株) レイヤーズ・コンサルティング  
農水省 北海道農政事務所

# 大学院水産科学院生（資源機能化学科卒）の進路

2025年3月卒 実績

資生堂（株）

キリンホールディング（株）

日清食品（株）

カルビー（株）

ハウス食品（株）

（株）日清製粉ウェルナ

フジツコ（株）

ポーラ化成工業（株）

日本食研（株）

（一財）日本食品分析センター

不二製油（株）

住友化学（株）

フジクリーン工業（株）

日清エンジニアリング（株）

日本食品加工（株）

日清丸紅飼料（株）

株式会社シマノ

和歌山県庁

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、物理、生物

Check!!



(健康と社会) 「魚をたべる」