

海洋政策科学通論

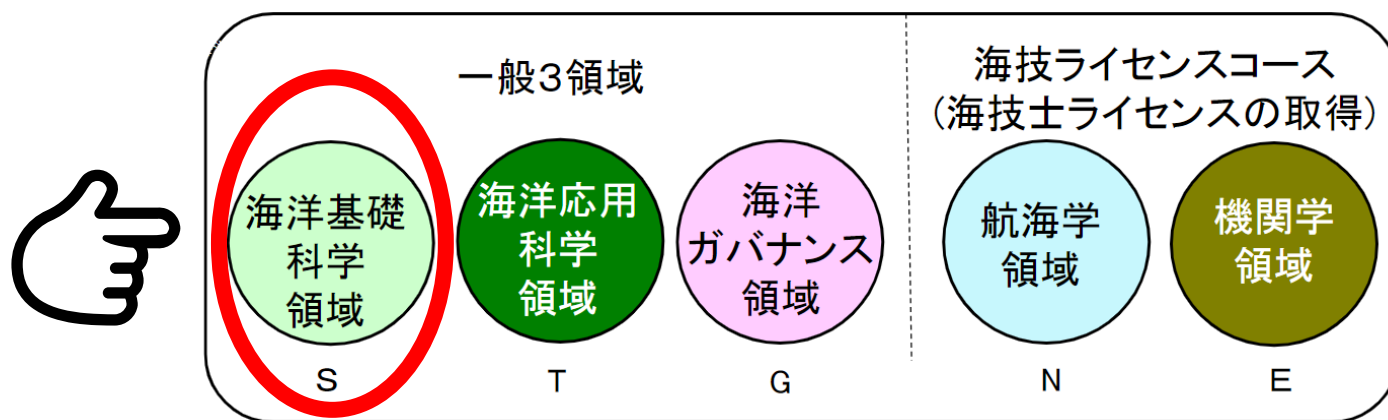
海洋基礎科学領域の紹介

2024年7月5日

海洋基礎科学領域 領域長
大澤 輝夫

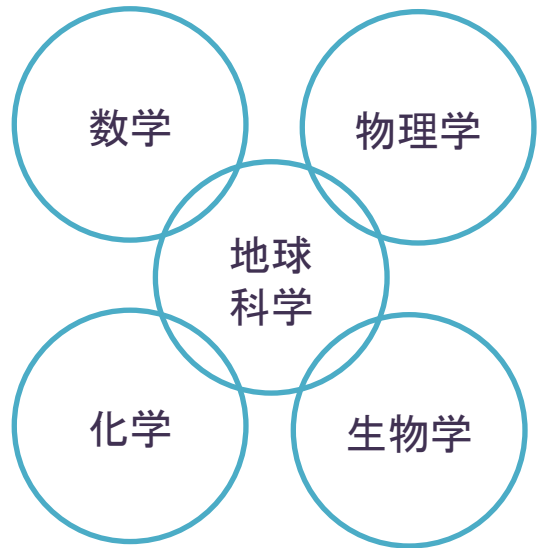
学部内における本領域の位置付け

- 我が国の世界6位を誇る広大な排他的経済水域内には、豊富な水産物や海洋・海底資源があり、**海域利用**と**環境保全**を共に達成するために、海洋の知見の充実と科学技術の推進がますます必要となる。
- 海洋政策科学部は、未来の海を守るために、海事・海洋分野で世界をリードする「海のグローバルリーダー」、「**海のエキスパート**」となり得る人材を育成する。
- 本学部は、「海洋ガバナンス」、「**海洋基礎科学**」、「海洋応用科学」、「海技ライセンスコース（「航海学」、「機関学」領域）」の5つの専門領域を設けており、本授業では、**海洋基礎科学領域**での教育研究活動について紹介する。

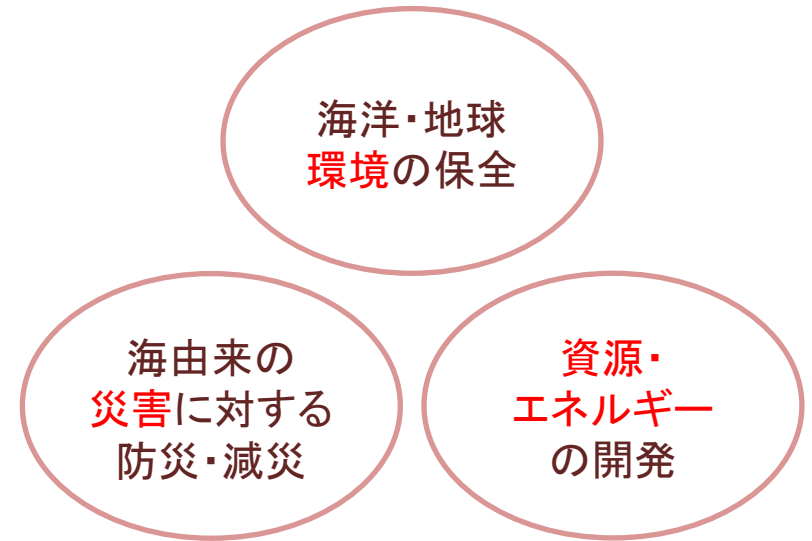


領域の概要

- 海洋基礎科学領域では、**基礎科学の確かな知識**を礎として、地球及び海洋に関わる環境・災害・資源・エネルギー分野の専門知識を修得することで、**持続可能な海洋との共生**に資する海の摂理を学びます。



基礎科学の確かな知識



持続可能な海洋との共生

カリキュラムの概要



カリキュラムフロー

主専門領域:海洋基礎科学領域 (副専門領域:海洋ガバナンス領域)

1 年			
第1Q	第2Q	第3Q	第4Q

外国語科目

外国語第Ⅰ (Academic English Communication A1, A2, B1, B2)
外国語第Ⅱ (Academic English Literacy A1, A2, B1, B2)
外国語第Ⅲ (英, 仏, 中, 露語初級 A1/B1, A2/B2, A3/B3, A4/B4)

海洋基礎専門科目 (共通領域)

コミュニケーション英語A	コミュニケーション英語B	コミュニケーション英語C	コミュニケーション英語D
ライティング英語A	ライティング英語B	ライティング英語C	ライティング英語D

健康・スポーツ科目

健康・スポーツ科学実習基礎	健康・スポーツ科学実習A	健康・スポーツ科学実習B	健康・スポーツ科学実習C
---------------	--------------	--------------	--------------

教養科目

基礎教養 (人文, 社会科学, 生命科学, 自然科学)
総合教養 (漢文化理解, 自然環境の形成, グローバルイシュー, ESD, キャリア教育, 海洋学, データサイエンス)

2 年			
第1Q	第2Q	第3Q	第4Q

ライティング英語C	ライティング英語D
-----------	-----------

高度教養科目

海洋法政策概論	環境法概論	現代海洋政策概論-1	現代海洋政策概論-2
Intro. Maritime Sci.			
海事産業技術概論-1	海事産業技術概論-2		

海洋専門基礎科目 (海洋ガバナンス領域)

経済学基礎論1-1	経済学基礎論1-2	経営学基礎論1-1	経営学基礎論1-2
経済学基礎論2-1	経済学基礎論2-2	経営学基礎論2-1	経営学基礎論2-2
国際法-1	国際法-2	国際関係論-1	国際関係論-2
海上保険概説-1	海上保険概説-2	港湾政策概論-1	港湾政策概論-2
交通政策概論-1	交通政策概論-2	海運政策概論-1	海運政策概論-2

情報科目

情報基礎	情報科学-1	情報科学-2	プログラミング-1	プログラミング-2
------	--------	--------	-----------	-----------

共通専門基礎科目

線形代数入門1	線形代数入門2	線形代数3	線形代数4
線形代数1	線形代数2	微分積分3	微分積分4
微分積分入門1	微分積分入門2	数理統計1	数理統計2
微分積分1	微分積分2		

物理学入門		熱力学-1		熱力学-2			
力学基礎1		力学基礎2		力学-1		力学-2	
		電磁気学基礎1		電磁気学基礎2		電磁気学-1	
		連続体力学基礎				電磁気学-2	
				流体力学-1		流体力学-2	
						流体力学-3	
						流体力学-4	

基礎物理化学1	基礎物理化学2	基礎有機化学1	基礎有機化学2
---------	---------	---------	---------

海洋リテラシー科目

初年次セミナー	海洋政策科学通論	海事実務概論-1	海事実務概論-2	海のサイエンス
海のアクティブラーニング				
海のテクノロジー				

海洋基礎専門科目 (海洋基礎科学領域)

地球進化学-1	地球進化学-2	気象学-1	気象学-2
海洋学-1	海洋学-2	固体地球科学1-1	固体地球科学1-2
		固体地球科学2-1	固体地球科学2-2

海洋環境基礎-1	海洋環境基礎-2
----------	----------

3 年			
第1Q	第2Q	第3Q	第4Q

現代海事産業概論-1	現代海事産業概論-2
------------	------------

主専門科目 (海洋ガバナンス領域/海洋経済経営)

交通経営論-1	交通経営論-2	国際海洋法-1	国際海洋法-2
		国際社会論	国際政治経済論

主専門科目 (海洋応用科学領域)

計算機システム論-1	計算機システム論-2	データベース論-1	データベース論-2
		人工知能-1	人工知能-2

主専門科目 (海洋基礎科学領域/統計・数理科学)

多変量解析1-1	多変量解析1-2	多変量解析2	多変量解析3
----------	----------	--------	--------

主専門科目 (海洋基礎科学領域/地球科学)

流体地球科学1-1	流体地球科学1-2	海域由来災害科学2-1	海域由来災害科学2-2
流体地球科学2-1	流体地球科学2-2	海域観測解析論-1	海域観測解析論-2
海域由来災害科学1-1	海域由来災害科学1-2	海洋波理論-1	海洋波理論-2

主専門科目 (海洋基礎科学領域/環境科学)

海洋環境学1-1	海洋環境学1-2	海洋環境学3-1	海洋環境学3-2
海洋環境学2-1	海洋環境学2-2	環境計測解析科学2-1	環境計測解析科学2-2

主専門科目 (海洋基礎科学領域/資源・エネルギー科学)

海洋底資源学1-1	海洋底資源学1-2	海洋底資源学2-1	海洋底資源学2-2
海洋エネルギー科学1-1	海洋エネルギー科学1-2	海洋エネルギー科学2-1	海洋エネルギー科学2-2
		海洋エネルギー科学3-1	海洋エネルギー科学3-2

海域観測実習	海洋基礎科学実験
--------	----------

海のインターンシップ

4 年			
第1Q	第2Q	第3Q	第4Q

太子: 必須科目

全学共通科目
高度教養科目
海洋リテラシー科目
海洋専門基礎科目 (共通領域)
海洋専門基礎科目 (海洋基礎科学領域)
海洋専門基礎科目 (海洋ガバナンス領域)
海洋専門基礎科目 (他領域推奨科目)
主専門科目 (主: 海洋基礎科学領域)
主専門科目 (副: 海洋ガバナンス領域)
主専門科目 (他領域推奨科目)
海洋総合科目

海のBDL	特別研究A
-------	-------

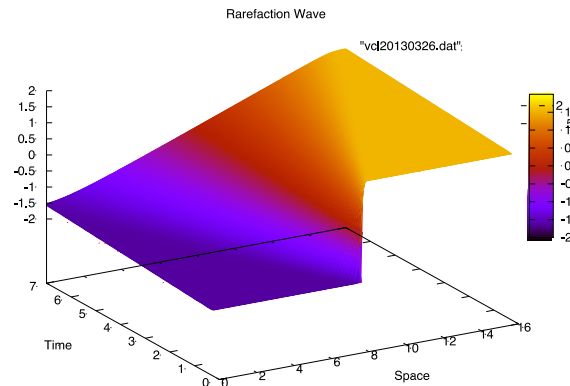
【リンク】[海洋政策科学部HPへ](#)

1. 数物科学

- 概要: 海事海洋分野に関する自然現象や社会現象、実験等で観測される事象のメカニズムの解明及び社会問題を解決するために、**数学・統計学・物理学の理論、数値計算、実験的解析など、海事科学の研究基盤をなす数学・物理学**に関する教育研究を行う。

- 教員(7名)

石井 克幸	教授
高坂 良史	教授
赤澤 輝彦	准教授
岩本 雄二	准教授
上田 好寛	准教授
影山 康夫	講師
貝野 友祐	助教



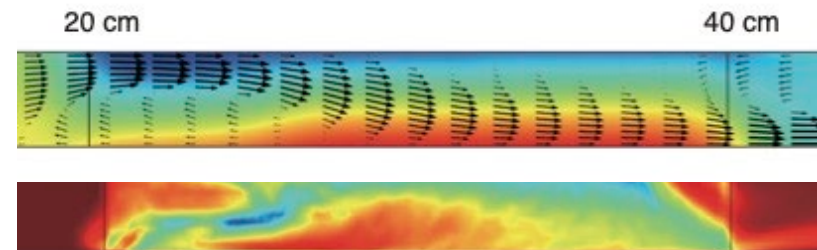
粘性保存則に現れる希薄波のシミュレーション



円形の針金に張られた石鹸膜と、表面積を最小化する曲面の1つであるカテナイド



超電導磁石による電磁流体力学(MHD)の研究



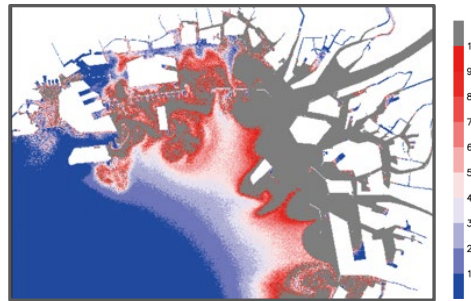
油水分離装置の数値シミュレーション

2. 地球環境科学

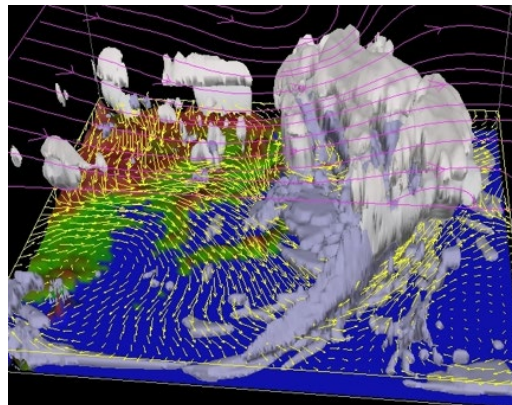
- 概要：沿岸から全球スケールまでの物質循環・海洋生態系を含む海洋環境、大気・水環境、気候変動・自然災害、海洋資源・洋上風力資源などを対象として、地球科学及び環境科学の視点から、現代社会の地球及び海洋に関わる環境・災害・資源分野の諸課題の解決に資する教育研究を行う。

- 教員(11名)

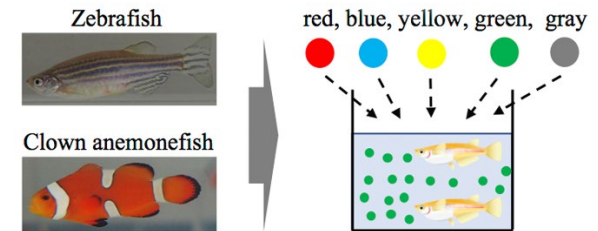
岡村 秀雄	教授
三村 治夫	教授
大澤 輝夫	教授
Gomez Christopher	教授
井尻 暁	教授
林 美鶴	准教授
山地 一代	准教授
Bradak Balazs	准教授
堀江 好文	准教授
岩田 高志	助教
藤原 泰	助教



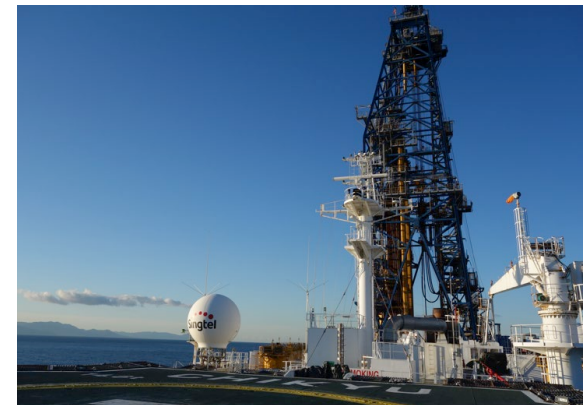
南海トラフ地震による津波で巻き上げられる大阪湾の海底堆積物予測



気象シミュレーションによる大気環境
や洋上風力エネルギーの研究



魚が食べたくなるマイクロプラスチック
の色の調査



地球深部探査船「ちきゅう」による
海底調査

3. 環境・エネルギー科学

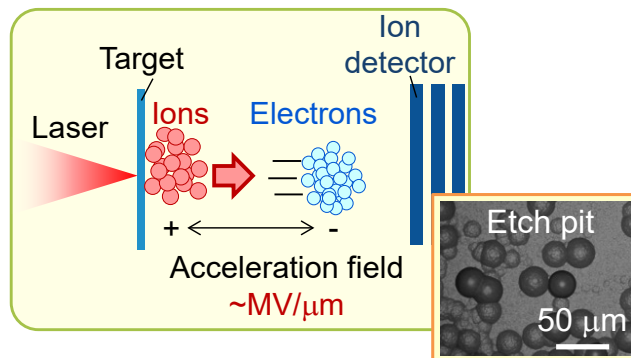
- 概要: 海洋・地球環境保全および脱炭素社会実現のために、分析化学、材料科学、放射線科学、レーザー・イオンビーム科学、極低温科学に基づき、**環境汚染物質の分析・分離除去、海洋生分解性材料、海洋環境計測、次世代エネルギー、水素エネルギー**など、環境・エネルギー科学の応用に資する教育研究を行う。

- 教員(7名)

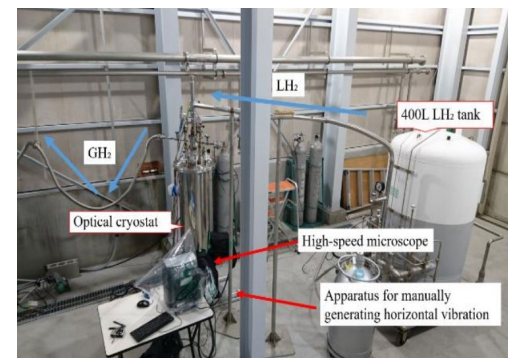
武田 実	教授
山内 知也	教授
蔵岡 孝治	教授
堀田 弘樹	教授
谷池 晃	准教授
金崎 真聡	准教授
前川 一真	助教



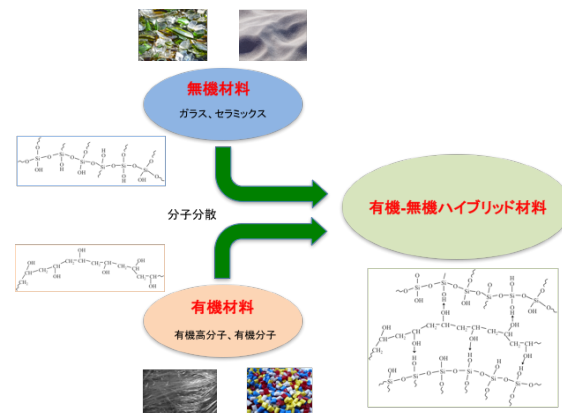
イオンビーム加速器



固体飛跡検出器を用いた高エネルギーイオン計測の高精度化



液体水素実験装置(水素実験棟)



新しい機能性材料・膜の作製

進路状況

■ 【参考】 海事科学部 海洋安全システム科学 卒業生の進路

	R1年度	R2年度	R3年度	R4年度	R5年度
卒業生数	31 (4)	30 (4)	39 (11)	43 (9)	41 (8)
就職	11 (1)	7 (1)	8 (3)	8 (3)	4 (2)
大学院進学	19 (3)	23 (3)	27 (8)	32 (6)	33 (4)
その他	1 (1)	0 (0)	4 (0)	3 (0)	4 (2)

()内は女子学生数

毎年、1～3割程度が就職し、残りが大学院に進学。

就職先

■ 海洋安全システム科学 学部/大学院（令和3～5年度）実績

業種	学部	大学院
建設・土木	五洋建設、寄神建設、丸島アクアシステム、日本海コンサルタント、大和ハウス工業	スリーエスコンサルタンツ、大林組
エネルギー・材料	JERA、東京ガス	関西電力(2)、四国電力、自然電力、コスモエネルギー、ユーラスエネルギー、出光興産、三菱ケミカル、イソライト工業、信越化学工業、積水化成品工業、AGC(2)、積水化学、ユニ・チャーム、ENEOSリニューアブル・エネルギー、関電エネルギーソリューション、東芝エネルギーシステムズ
一般電気・機械・製造	日本自動調整器製作所、日本電産マシンツール、NOK、キーエンス	ダイキン(3)、オルガノ、ササクラ、三菱電機(2)、東芝インフラシステムズ、京セラ、クボタ、ダイフク、住友電気工業、JFEスチール、古川電気工業、フクシマガリレイ、NISSHA
造船・輸送機械		川崎重工業(2)、日立造船(2)、ダイハツ、川崎モータース
商社・卸・小売		兼松
運輸・物流	三菱ケミカル物流、川崎汽船、近鉄グループHD	阪神高速道路、全日本空輸、川崎汽船
情報・通信・その他	TISソリューションリンク、野村総合研究所、富士通、アルカディア・システムズ	ウェザーニューズ(2)、日本気象、気象工学研究所、アジア航測、ジール、ベニックスソリューション、豊田通商システムズ、日本気象協会、NTT西日本(2)、NTTデータ、小林製薬、東ソー分析センター
官庁・公的機関	環境省、兵庫県庁、三重県学校事務	日本原子力研究開発機構、気象庁、日本海事協会、横浜市役所、エネルギー・金属鉱物資源機構

教員・研究紹介

数物科学 分野

**居室**

1号館3階

電話

078-431-6325

メール

ishii@maritime.kobe

-u.ac.jp

■ 所属・専門

研究室：数学研究室

専門分野：数理解析学

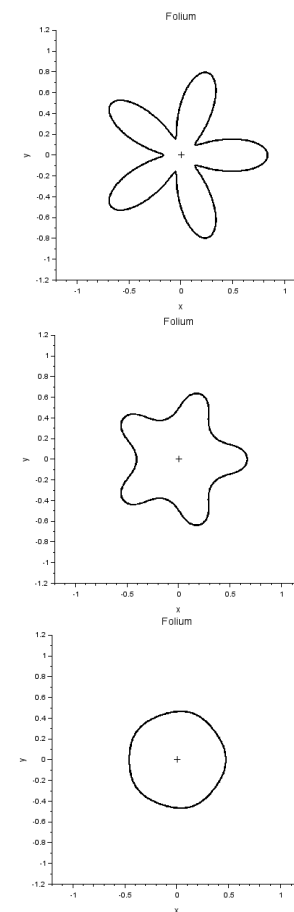
■ 研究内容

曲面の平均曲率による運動(平均曲率流)や自由境界問題について研究しています。特にこれらの数値計算法の理論解析やそれを利用して平均曲率流や自由境界の性質を調べることに興味があります。平均曲率流に関する研究は界面運動、画像処理における輪郭抽出、輪郭補正等への応用があります。自由境界問題は金融工学におけるオプションの価格付けや投資問題等と関連があります。

最近、M. Kac による「太鼓の音を聴いてその形がわかるか？」という問題と関連した、ある種の固有値問題にも関心を持ち始めました。

■ 学生へのメッセージ

数学は抽象的で実態がつかみにくいですが、それは汎用性があり、多くの分野に応用が利く、ということでもあります。数学そのものに興味がある学生、数学を使って何かを勉強してみたい学生を歓迎します。



曲率流の数値計算例



居室

1号館3階

電話

431-6267

メール

kohsaka@maritime.

kobe-u.ac.jp

■ 所属・専門

研究室：数理解析研究室

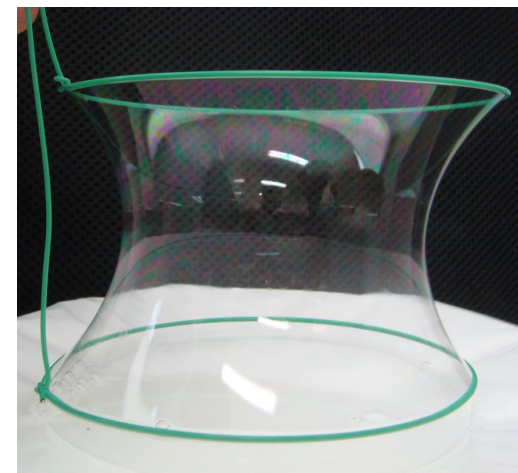
専門分野：偏微分方程式論、幾何学

■ 研究内容

材料科学や生物物理に現れる界面や自由境界の運動のメカニズムを、偏微分方程式の解析を通して数学的に明らかにすることを主な研究対象としています。特に界面の曲率に依存した形で表される幾何的な偏微分方程式に興味をもち、その方程式がもつ幾何構造に着目しながら、界面の形態変化を数学的な側面から解析しています。

■ 学生へのメッセージ

数学は様々な現象を解析する基礎であり、また橋渡しをする学問です。数学のそんな部分を一緒に勉強できればと思っています。



円形の針金に張られた石鹸膜



表面積を最小化する曲面の1つであるカテナイド



■ 所属・専門

研究室：数学解析研究室
専門分野：偏微分方程式論

■ 研究内容

自然現象を表すモデル方程式の数学解析を行っています。実際の経験や実験などで知られている事実、どこまで数学的アプローチ(論理的考察)で迫れるかに最大の関心を持っております。現在は主に流体の運動に起因する方程式を扱っており、設定された条件下で解がどのような性質を満たすかについて解析しています。

■ 学生へのメッセージ

数学は多くの学問(工学・経済学・渋滞学など)の基盤となっています。これらの学問のように、世の中の様々な場面で数学の有用性を見いだすことで、皆さんと一緒に応用という観点から数学研究ができればと考えています。

居室

1号館3階

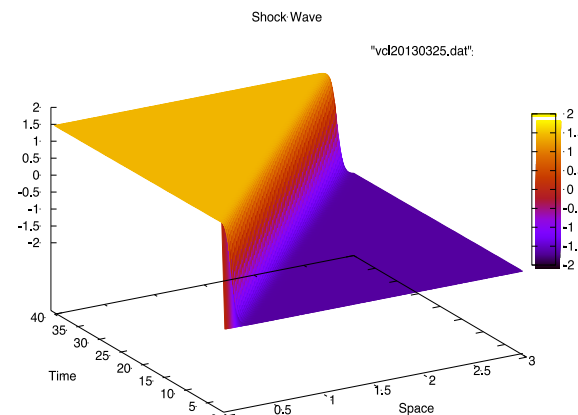
電話

431-6324

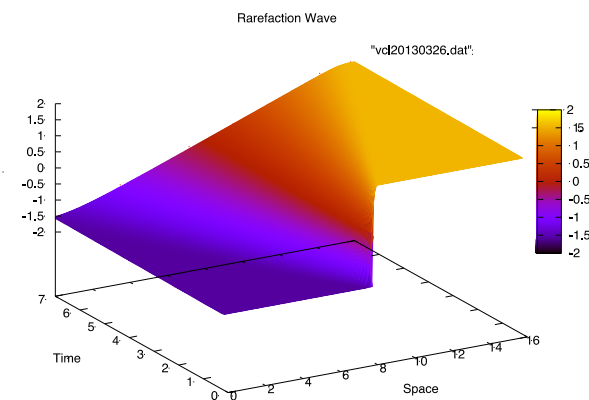
メール

ueda@maritime.

kobe-u.ac.jp



粘性保存則に現れる衝撃波のシミュレーション



粘性保存則に現れる希薄波のシミュレーション



居室
1号館3階
電話
431-6322
メール
kage@maritime.
kobe-u.ac.jp

■ 所属・専門

研究室：数値解析研究室

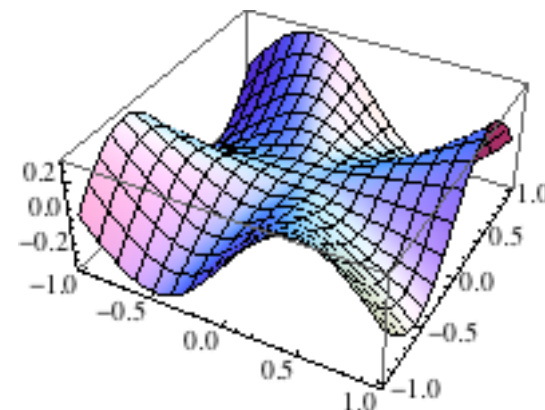
専門分野：数値解析、関数近似

■ 研究内容

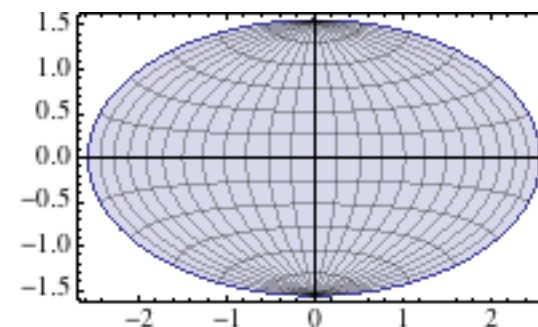
数値解析は、式変形のみでは厳密解を得ることが困難な方程式などの数学の問題を、解析学の手法を用いて近似的に解く方法を探る学問です。その際、近似の精度・数値的安定性・計算量などの優劣が問題になります。この分野では何らかの「近似」が不可欠ですので、数値解析の基礎は「関数近似」であると言えます。そこで、私は特に「関数近似」について研究しています。

■ 学生へのメッセージ

特別研究のテーマは私の専門分野に関する内容が理想ですが、実際には数学にまつわる様々な研究テーマを扱っています。



Mathematicalによる3Dグラフの例



特別研究で作成した世界地図の図法



■ 所属・専門

研究室: 数学解析研究室

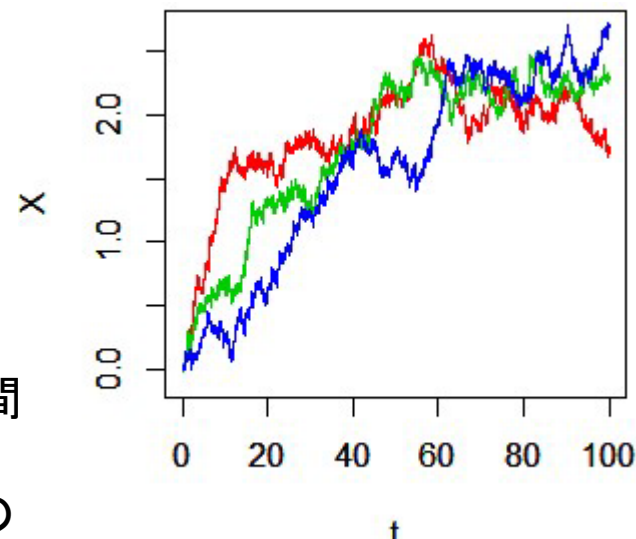
専門分野: 数理統計学

■ 研究内容

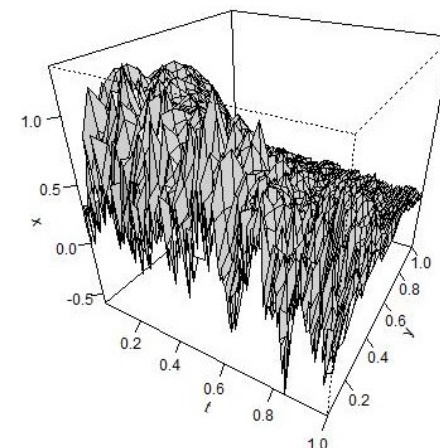
確率過程に対する統計手法についての研究を行っています. 確率過程とは、時間とともに確率的に変化する様子を表すモデルで、株価の変動や地震の発生などの予測に用いられています. 私は特に確率微分方程式や確率偏微分方程式で表される確率過程に興味を持っています. また、統計の理論だけでなく、計算機を用いた大規模なシミュレーションにも力を入れています.

■ 学生へのメッセージ

確率過程の統計は金融・保険、地震科学など様々な分野で活用されています. 統計理論や計算機統計に興味を持たれた方は、ぜひ一緒に研究しましょう.



Ornstein-Uhlenbeck processのサンプルパス



SPDEモデルのサンプルパス

居室

1号館2階

電話

078-431-6312

メール

kaino@people.kobe-u.ac.jp



居室

2号館1階122室

電話

431-8393

メール

iwamoto@maritime.
kobe-u.ac.jp

■ 所属・専門

研究室：物性物理学研究室

専門分野：低温物理

■ 研究内容

現在、赤澤輝彦准教授、梅田民樹准教授との共同研究で、MHD(電気流体力学)を利用した**海水中の油分離**に関する研究を行っています。また、磁性や超伝導材料に関する基礎物性の研究も行っています。



超伝導磁石

■ 学生へのメッセージ

物性実験の研究室です。実験に必要な装置等の立ち上げ等も行います。**実験や工作を一緒に行いながら研究を進めていきたい**と思います。

■ 研究内容

多重極限環境下で、物質が示す特異な現象のメカニズムを実験的に解明する研究を行っています。極限環境とは低温、高圧、強磁場のことを指し、これらを複数組み合わせたものが多重極限環境です。低温・高圧という多重極限環境ですら自然界には存在しません。物質は多重極限環境下でこれまでに報告されたことのない現象を見せる場合が多いのです。本研究室では、これらの発現機構を、電気抵抗率、比熱、磁化、熱膨張測定より明らかにすることを目指しています。

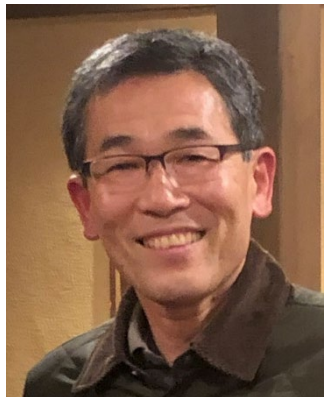
- ・ 反転対称を持たない強磁性体で出現する超伝導の機構解明 など。
- また、多重極限環境を生成する技術を海洋に応用する研究も行っています。
- ・ 磁気力を応用した新しい海水・油分離装置の開発 など。

■ 学生へのメッセージ

不思議だと思うことに興味を持ちましょう。

物理学や応用数学を学んでいるとき、これらの授業科目が何に役立つのかと疑問に思うことがあるかも知れません。そのときは、気兼ねすることなく、研究室を覗きに來てください。講義で学んだ知識が組み合わせられ、問題解決の道具として使われている様を体験できると思います。

地球環境科学 分野



■ 所属・専門

研究室：海洋環境管理研究室

専門分野：水環境学、環境毒性学

■ 研究内容

有害化学物質、船舶、防汚剤、海水、底泥、バイオアッセイ、化学分析、**生態リスク**などをキーワードとして、次世代により良い水環境を手渡すことを目指して、以下の研究に挑戦しています。

- 新規プラスチックの海洋分解性評価と生態リスク
- S-SML中の人工微粒子の残留と生態リスク
- 化学物質の環境残留と生態リスク



海表面マイクロ層(S-SML)を採取しているサンプラー、2020年

■ 学生へのメッセージ

どんな人にも、好奇心があれば未来があると信じています。3年次までアルバイトや部活に明け暮れた人は、4年次や大学院では、この研究室で一発逆転を狙ってください。若い時の一時期を、一つの目標に向かって過ごすことができ、うれしく、また責任を感じます。

居室
5号館
電話
431-6272
メール
okamurah@maritime.
kobe-u.ac.jp
研究室HP
<http://www.labmem.jp/>



■ 所属・専門

研究室：海洋環境管理研究室
専門分野：生態毒性学、生物学

■ 研究内容

1. 環境中から検出されるマイクロプラスチックには様々な色や形があります。多種多様なマイクロプラスチックが水生生物に与える影響の有無について調べています。
2. 多くの生物には「雌雄」が存在します。しかし、下等脊椎動物は様々な環境要因によって性転換が起こります。そこで水生生物を用いて性分化・性転換誘導の分子機構を調べています。

居室

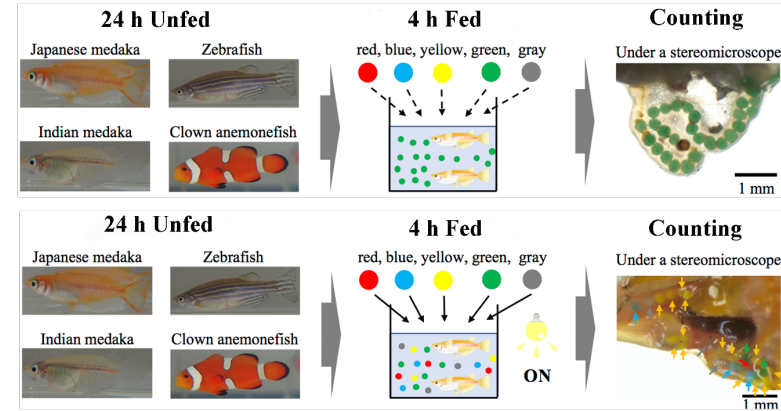
5号館2階

電話

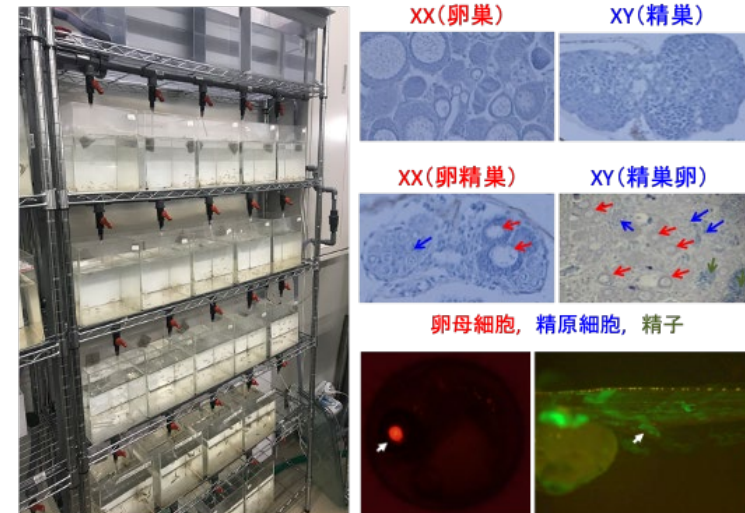
078-431-6357

メール

horie@people.kobe-u.ac.jp



魚が食べたくなるマイクロプラスチックの色を調査



試験生物の継代飼育

ばく露終了後の解析例

■ 学生へのメッセージ

大学は今後の人生の方向性を決める貴重な場です。色々な人と出会い、しっかりと学び、存分に楽しんでください。研究室では実験に使う生物を飼育していますが、きちんと向き合って世話をすると生物は色々なことを私たちに教えてくれます。ぜひ一緒に研究しましょう！！



居室

5号館2階

電話

431-6344

メール

hmimura@maritime.

kobe-u.ac.jp

■ 所属・専門

研究室：海洋微生物研究室

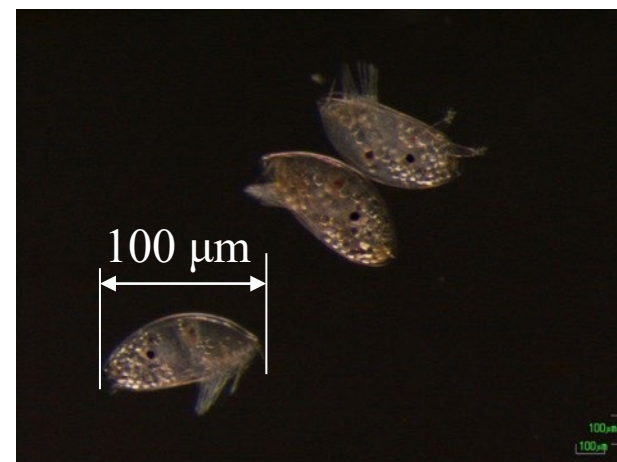
専門分野：微生物生理学

■ 研究内容

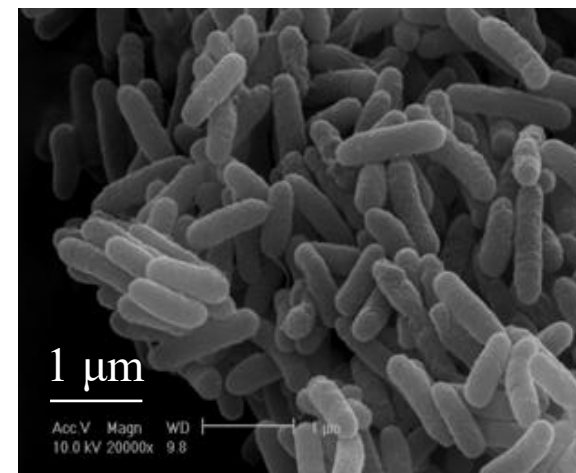
フジツボ等付着生物の船底付着防止法や海洋細菌の生理学的特徴を研究しています。具体的内容は、海域におけるフジツボ付着期幼生の個体数調査、空気気泡群の付着生物に対する付着防止効果の検証、今も海水に残留している船底防汚塗料(TBTCl)の海洋細菌を利用した分解実験、海洋細菌の塩ストレス環境への適応力等です。

■ 学生へのメッセージ

「糟粕(そうはく)は嘗めぬ」。後追いのような研究は、やせがまんをしても、やらない。



フジツボの付着期幼生



海洋細菌の電子顕微鏡写真



居室

2号館3階

電話

431-6323

メール

iwatatakashi@gmail.com

研究室HP

<https://iwatatakashi.wixsite.com/tiwata>

■ 所属・専門

研究室: 海洋環境動物学研究室

専門分野: 動物生態学

■ 研究内容

海洋動物の生態および海洋環境について研究をしています。クジラ、アザラシ、海鳥、ウミガメ、魚などを対象とし、動物にカメラや行動記録計などの装置を取り付けて生態を調べています(バイオロギング)。装置は海洋環境データも取得可能なため、動物がどのような環境を利用していたかを知ることができます。また、洋上風力発電や海底資源探索などの人間活動が海洋動物に与える影響も調べています。

■ 学生へのメッセージ

海洋動物の生態は未だ多くのことが謎に包まれています。科学技術が発展している現代でも、海洋動物を対象とする研究を実施することは難しいのが現実です。そのため、やりがいのある分野であるとも言えます。海洋動物に興味のある人やフィールドワークが好きな人大歓迎です。



ナンキョクオットセイ



マカロニペンギン



カツオクジラ



ウェッデルアザラシ



ザトウクジラに装着したビデオの映像
ニシンが写っている



居室

2号館3階

電話

431-6255

メール

mitsuru@maritime.

kobe-u.ac.jp

■ 所属・専門

研究室：海洋・気象研究室

専門分野：海洋学、沿岸海洋環境

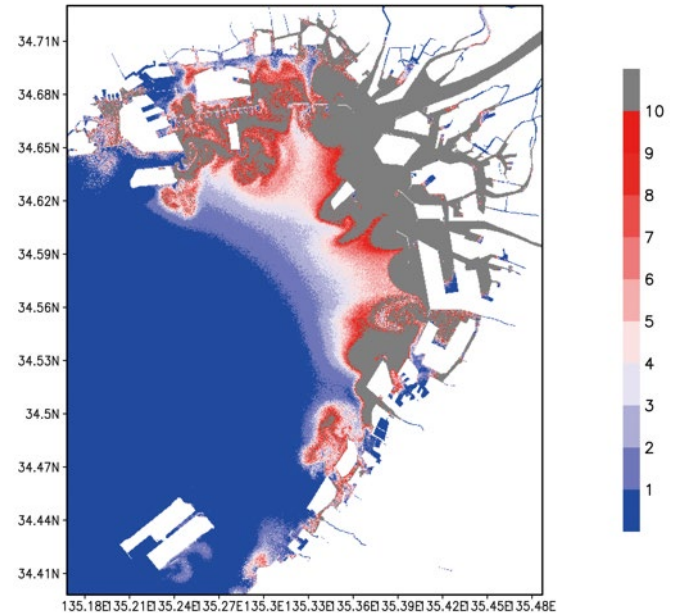
■ 研究内容

海がもたらすハーモニックな世界を実現するため、人間と関わりの深い沿岸海域の物理・生物・化学環境の現象解明や将来予測を、深江丸などの船舶観測を始めとするフィールド観測や、コンピュータによる解析や数値シミュレーションにより行っています。

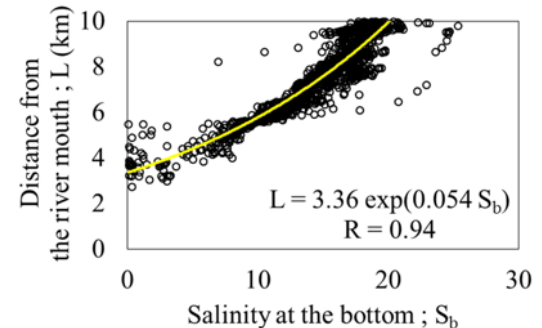
■ 学生へのメッセージ

本質を突かない解決策は、結果的に合理性に欠けます。物事や現象の本質を深く探究する“思考の鍛錬”を、今、繰り返し行って下さい。

<http://mitsuru-lab.blog.so-net.ne.jp/>



南海トラフ地震による津波で大阪湾の海底堆積物が巻き上げられることにより一定期間、海水中亜鉛濃度が環境基準の10倍を超える可能性があることを予測



数値シミュレーションで求めた塩分を用いて淀川への海水遡上距離推定式を導出



居室

2号館3階(325室)

電話

078-431-6246

メール

fujiwara@port.kobe-

u.ac.jp

■ 所属・専門

研究室：海洋・気象研究室

専門分野：海洋物理学

大気海洋相互作用

■ 主な学部授業担当科目

海洋学、流体地球科学1-1

■ 研究内容

大気と海洋が接する「境界層」では、風や波、海の流れが複雑に絡み合いながら多様な流れ構造を生み出しています。

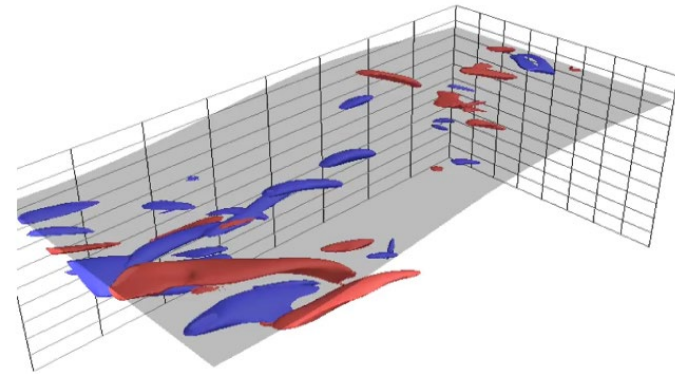
こうした現象の理解を通して大気・海洋環境の予測可能性を向上させることを目指し、数値シミュレーションを中心とした研究を行っています。

■ 学生へのメッセージ

大学は自由に学びを進められる貴重な時間です。授業だけにとらわれずどんどん力を伸ばしていきましょう！



生まれたての波浪



独自開発の数値モデルを用いた、波浪と海洋表層乱流の直接シミュレーション

**居室**

5号館3階

電話

431-6721

メール

ohsawa@port.

kobe-u.ac.jp

■ 所属・専門

研究室：海洋・気象研究室

専門分野：気象学、風力エネルギー

■ 研究内容

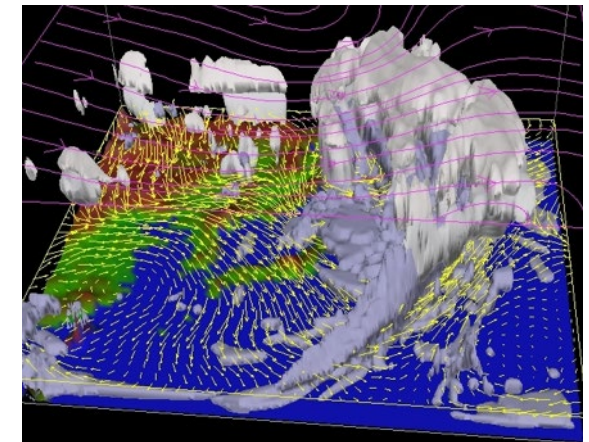
気象や海象は自然科学としての興味深い解析対象であるだけでなく、社会の様々な場面で必要とされる学問分野であり、質の良い情報を社会に還元できるように解析・計算技術の向上を目指しています。現在は、クリーンなエネルギー源としての洋上風力発電の開発や船舶の安全運航への応用することを目的として、海上風の解析や数値シミュレーション技術に関する研究に力点を置いています。特に、洋上風力発電については、国内でも数少ない気象学的な観点からのユニークな研究を行っています。

■ 学生へのメッセージ

空が好き、海が好きという皆さん、そしてクリーン・エネルギーによる社会を作りたいと夢見る皆さん、是非一緒に研究しましょう！



千葉県銚子沖の洋上風車



気象の数値シミュレーション



■ 所属・専門

研究室：大気環境研究室

専門分野：大気環境学、環境シミュレーション

居室

5号館3階

電話

431-6282

メール

kazuyo@maritime.

kobe-u.ac.jp

■ 研究内容

大気環境の研究を行なっています。特に、健康や生態系に対してインパクトをもたらす光化学オキシダントやエアロゾルの濃度上昇の原因を解くために、数値シミュレーションを用いた研究を進めています。また、大気現象をできるだけ正確に捉えることができるシミュレーション技術の開発を目指しています。最近では、船舶排ガス規制に関連するシミュレーション研究にも参加しました。

■ 学生へのメッセージ

学生時代は想像以上に短いです。しっかりと学んで良い出会いをして下さい。そして、(大気)環境やコンピュータ(シミュレーション)に興味を持った皆さん、是非、一緒に大気環境研究をしましょう！

Day with good visibility



Pollution layer below the mountain



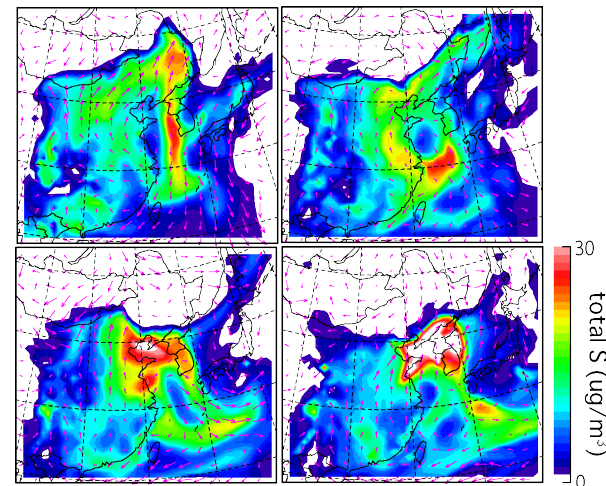
Polluted boundary layer builds up



中国山東省泰山

JAMSTEC物質循環研究プログラム撮影
Kanaya et al., ACPD、2013

広域的な大気汚染



大気汚染の数値シミュレーション



■ 所属・専門

研究室: 砂防と堆積学

専門分野: 砂防理工学、土砂災害、地学、火山科学、自然災害(津波、火山島の噴火)

■ 主な学部授業担当科目

海事災害比較論

■ 研究内容

What is the role of climate change on sediment hazards in Asia (砂防と気候変動)? What will happen when climate change combines with tsunamis and typhoon hazards(気候変動、津波と台風を合わせた災害)? What are the human aspects of disaster risk(災害と人間性)? What

ethics of it(気候変動と災害の倫理問題)?(理系も文系に興味ある人ウエルこーム)

■ 学生へのメッセージ

気候変動、自然災害、社会変化に対する問題にあなたがが必要です。明日の安全や生き安い社会を作るはあなただ。Le futur vous appartient.



居室

3号館1階(102室)

電話

078-431-6241

メール

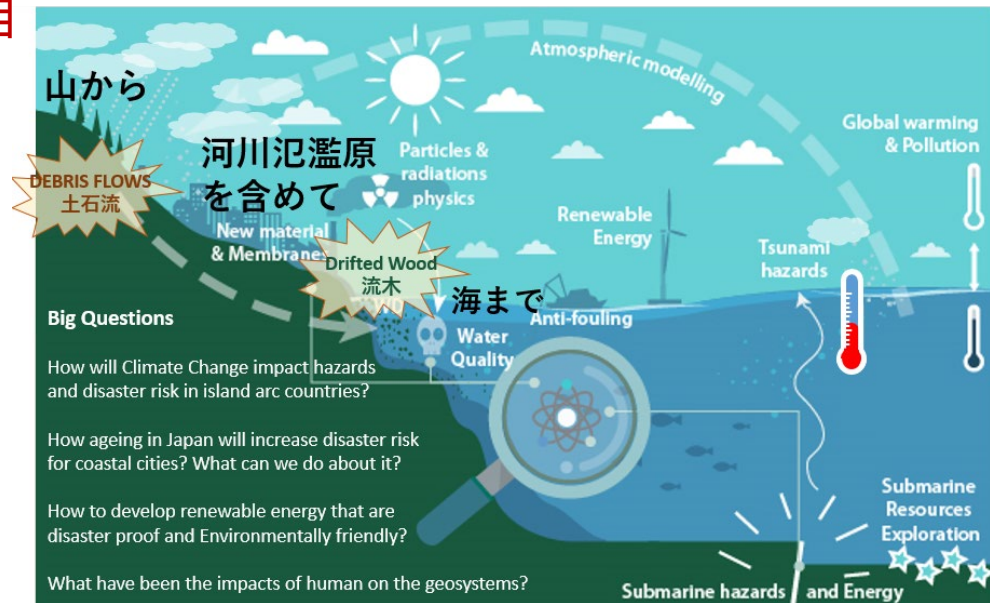
christophergomez@b
ear.kobe-u.ac.jp

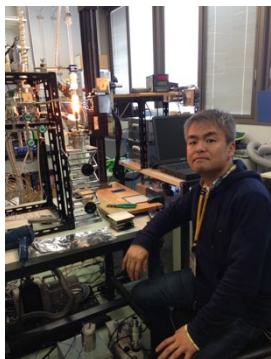


火山島: Karthala



2004年津波 インドネシア



**居室**

2号館南棟3階

電話

078-431-6242

メール

ijiri@maritime.

kobe-u.ac.jp

■ 所属・専門

研究室：地球化学研究室

専門分野：安定同位体地球化学

■ 研究内容

地球化学は「化学」を用いて地球の謎を解き明かす学問分野です。現在は、最先端の安定同位体分析技術を用いて、1)海底下生命圏と海洋環境・テクトニクスとの相互作用、2)メタンハイドレートなど非在来型炭化水素鉱床の成因、3)地殻流体と地震活動の関連、4)火山ガス・噴気ガスの動態について研究を行っています。これらの研究を行うにあたって、調査航海や陸上でのフィールド調査を行っています。

■ 学生へのメッセージ

研究航海などの野外調査と実験室での化学分析の両方を楽しみたい欲張りな人、海や地球のなりたちについて一緒に研究しましょう。



地球深部探査船「ちきゅう」ヘリポート

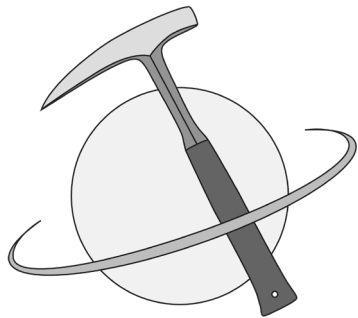


レアアース泥試料からの間隙水の抽出と酸素濃度測定(深海調査研究船「かいれい」船内実験室)



居室
3号館1階
電話

メール
bradakbalazs@port.
kobe-u.ac.jp



■ 所属・専門

研究室：地球外海洋研究室

専門分野：地質学、惑星科学、堆積学

■ 研究内容

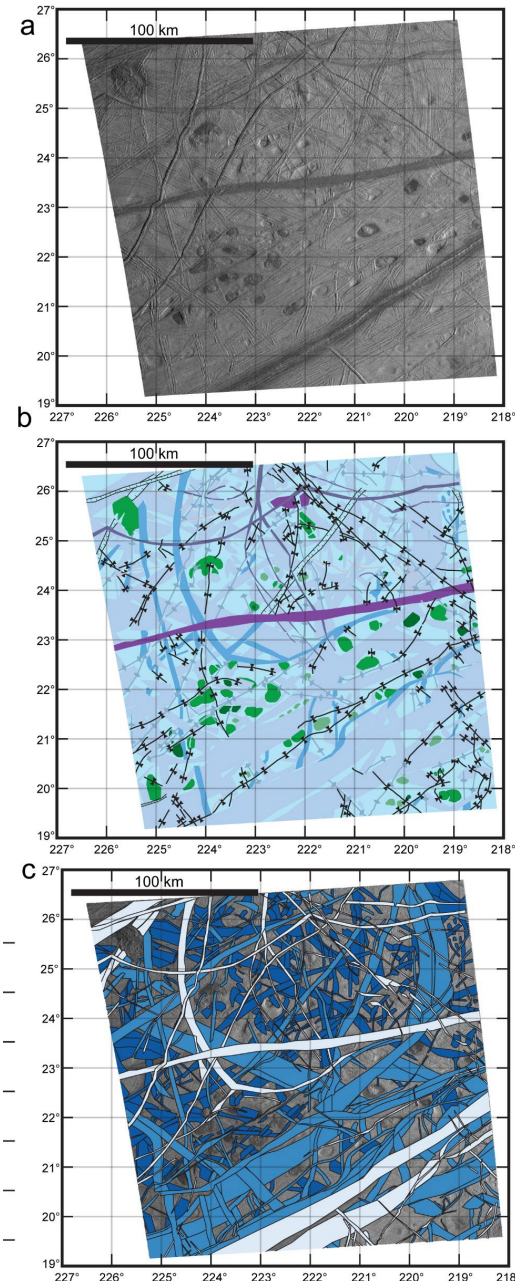
My main research interest is planetary science. I focus on icy satellites in the Solar system and any potential ocean-bearing planetary body in the Universe, which may harbor life and allow biological evolution. 私は、海を持つ可能性のある惑星を対象に、地質学的な研究を進めています。そのような惑星には生命が存在し、生物進化を支えている可能性があります。

■ 学生へのメッセージ

海洋学と惑星科学の間の進歩的で学際的な研究分野に参加し、人類の未来のミッションの遠い目標の秘密を発見する準備ができたなら、研究室はあなたを歓迎します。

www.exo-oceans.com

Geological mapping and chronostratigraphic analysis of Europa, the satellite of Jupiter



環境・エネルギー科学 分野



■ 所属・専門

研究室：環境応用計測科学

専門分野：放射線物理学、放射線化学、量子ビーム応用、放射線計測

■ 研究内容

放射線の通り道を可視化する飛跡検出器の基礎と応用：放射線のうち宇宙線やがん治療に応用される重イオンを対象にした飛跡検出器が専門です。高分子材料中に形成される重イオンの通り道（イオントラック）の形成機構についての基礎研究に取り組んでいます。その幅はわずが数nm。分子レベルの分析で、最高性能の検出器の動作原理を解き明かしています。

■ 学生へのメッセージ

分光器や顕微鏡を使った他に類を見ない研究。見ているものは小さくても、研究対象は宇宙や生命につながっています。

居室

3号館1階

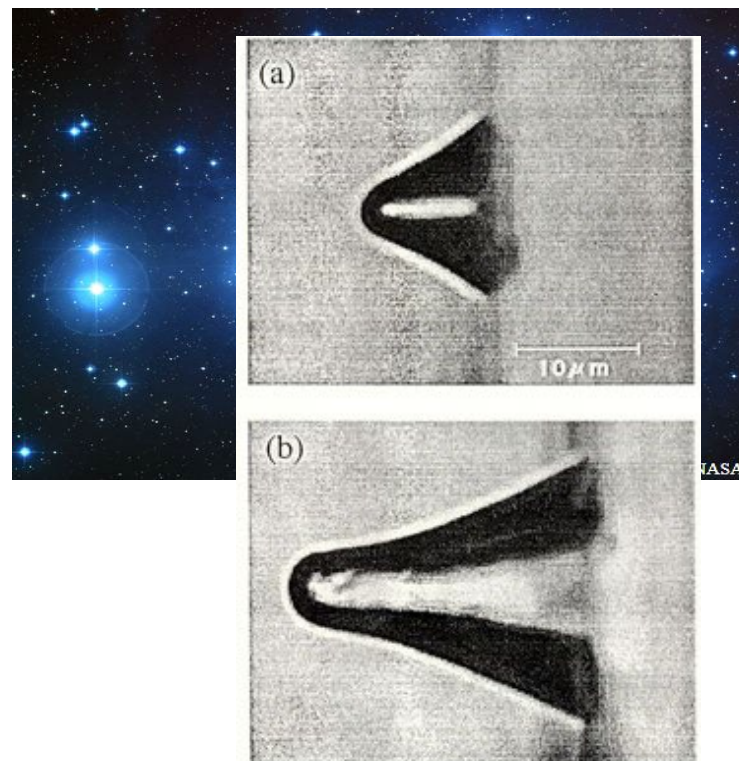
電話

431-6307

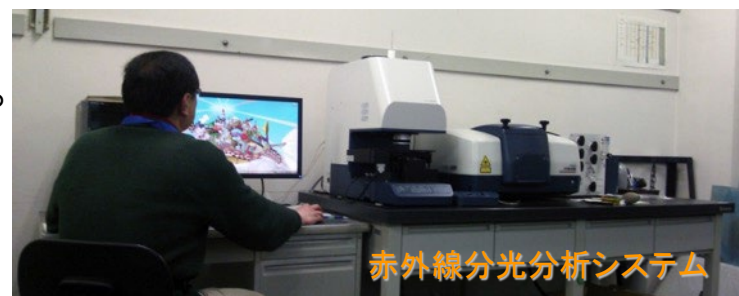
メール

yamauchi@maritime.

kobe-u.ac.jp



ポリアリルジグリコールカーボネート樹脂に記録された、トリトン(上)とアルファ線(下)のエッチピット



赤外線分光分析システム



居室
3号館2階
電話
431-6298
メール
taniike@maritime.
kobe-u.ac.jp

■ 所属・専門

研究室：粒子ビーム工学研究室
専門分野：イオンビーム生成・利用

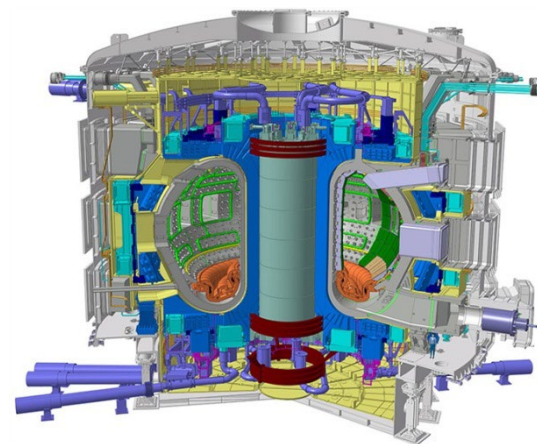
■ 研究内容

現在、核融合炉の開発・研究が国際的な協力の元で行われています。私は、本学のイオンビーム加速器を用いて、核融合プラズマの計測装置に関する研究および、放射線グラフト重合法に関する研究開発を行っています。

- ①重イオンビームプローブ法に用いる金ビームの生成に関する研究。
- ②核融合炉で生じるガンマ線の計測装置の開発。
- ③イオンビームグラフト重合法。

■ 学生へのメッセージ

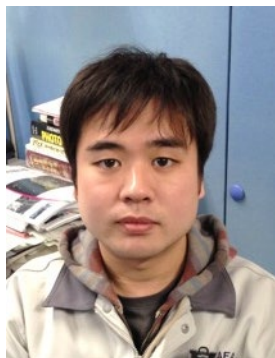
実際に物を使用して実験を行うことは非常に重要なことです。
ビッグサイエンスを目標に、楽しい実験を行って行きましょう。



建設中の国際熱核融合実験炉 (ITER)



イオンビーム加速器(神大・海事)



居室

3号館205室

電話

078-431-4371

メール

kanasaki@maritime.

kobe-u.ac.jp

■ 所属・専門

研究室：環境応用計測科学研究室

専門分野：放射線計測学

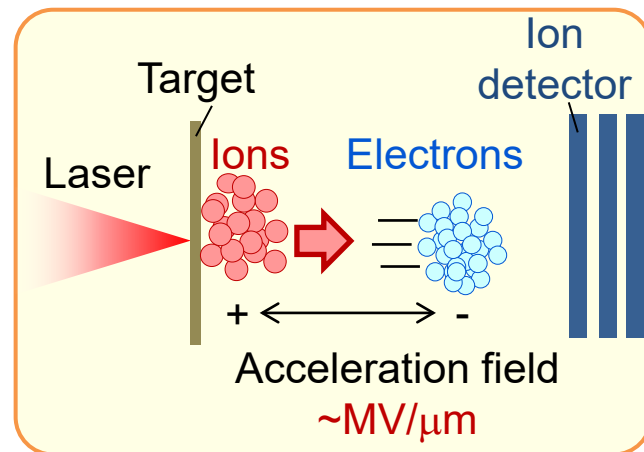
■ 研究内容

小型粒子線がん治療用加速器などに応用が期待される“レーザー駆動イオン加速”に関する研究を行っており、主に、固体飛跡検出器を用いた高エネルギーイオン計測の高精度化に取り組んでいます。量子科学技術研究開発機構関西光科学研究所の高強度レーザーJ-KAREN-Pなど大型施設で実験を行います。

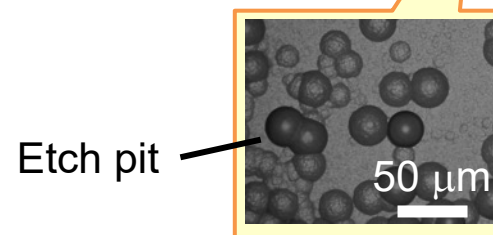
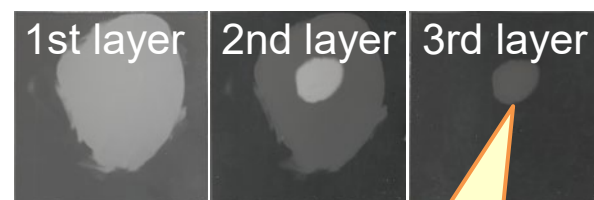
また、原発事故時の放射性物質の移流拡散と計測に関する研究も行っています。

■ 学生へのメッセージ

世界最先端の研究を進める上でも、物理や数学、英語といった基礎科目は非常に重要な役割を担います。かなり細かく指導することもあるかと思いますが、一緒に勉強しましょう。



レーザー駆動イオン加速の概念図



積層したCR-39固体飛跡検出器を用いたレーザー加速イオン計測



■ 所属・専門

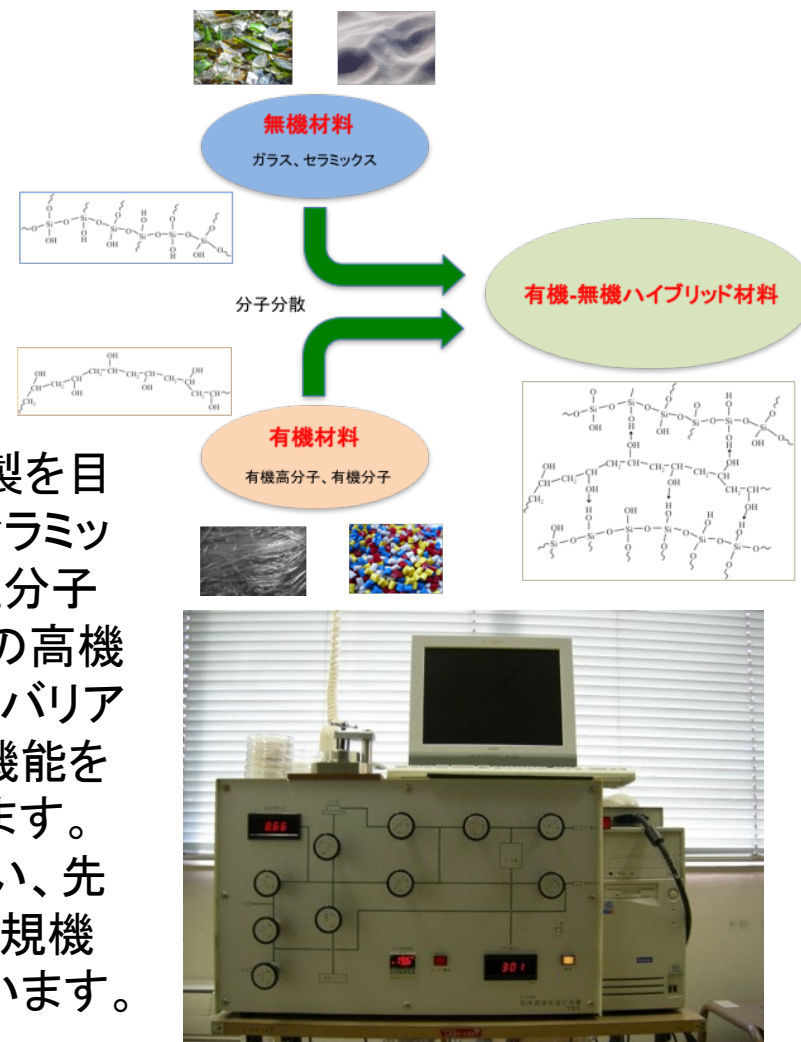
研究室：機能性材料研究室
専門分野：材料科学、膜工学

■ 研究内容

世界初の新しい機能性材料・膜の作製を目指しています。具体的には、ガラス・セラミックスなどの無機材料と高分子・機能性分子などの有機材料をハイブリッド化などの高機能化手法を用いて、ガス分離性、ガスバリア性、環境適合性、環境浄化性などの機能を持った新規機能性材料を開発しています。企業などとの共同研究を積極的に行い、先端膜工学研究センターにも所属し、新規機能性材料・膜の開発を活発に進めています。

■ 学生へのメッセージ

充実した環境の中で研究に打ち込み、大いに学び、大いに楽しみ、楽しい学生生活を送りませんか？ものづくり、材料開発に興味のある方は、是非研究室を尋ねてきて下さい。



酸素透過率測定装置

居室

5号館2階204

電話

431-6332

メール

kuraoka@crystal.

kobe-u.ac.jp



■ 所属・専門

研究室：分析化学研究室

専門分野：分析化学、電気化学

■ 研究内容

電気化学や分光測定、質量分析などの技術を用いて、新しい化学分析手法の開発を進めています。ポリフェノール類の機能解明や、種々の環境分析法の新規開発、グリーンケミカル技術を用いた化粧品の研究開発に応用しています。

■ 学生へのメッセージ

自分が疑問に思うことや探求してみたいと思うことを、進んで試してみることができる研究室です。様々な測定機器を用いた実験を通して、自然の真理を追究しましょう。

居室

5号館4階

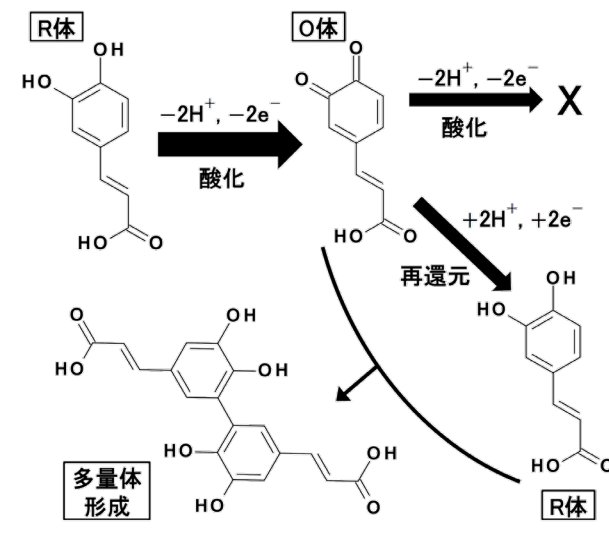
電話

431-6343

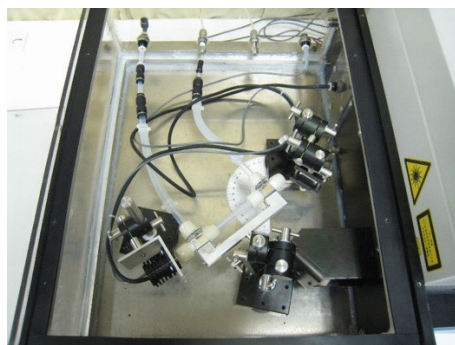
メール

hotta@opal.

kobe-u.ac.jp



カフェイン酸（ポリフェノールの一種）の酸化メカニズム



赤外光導波路分光測定装置



実験室の風景

**居室**

2号館南棟2階(253室)

電話

431-6329

メール

takeda@maritime.
kobe-u.ac.jp

■ 所属・専門

研究室：超伝導科学研究室

専門分野：低温工学、超伝導工学

■ 研究内容

「海洋と水素エネルギー：超伝導技術の海事科学分野への応用」という統一的研究テーマを掲げて、いくつかのユニークな実験的研究を行っています。特に、超伝導・極低温科学を基礎として、海を中心とした再生可能エネルギーの創生及び水素エネルギー海上輸送の観点から、他研究機関及び企業との共同研究を積極的に進めています。

- 海流MHD(電磁流体力学)発電・水素発生及びMHD分離
- 液体水素冷却超伝導応用技術の開発及び液体水素の熱流動特性の解明など

■ 学生へのメッセージ

超伝導・極低温の実験的研究に興味があり、夢のあるオンリーワンの研究(少しエキセントリックかも知れませんが...)を行いたい人を歓迎します。毎年7～8月には、研究室の学生と卒業生との合同研究会を開催しており、人と人との繋がりを大切にしています。



神戸市長、神戸大学長への液体水素実験の説明



居室

2号館2階

電話

431-6293

メール

maekawa@maritime.
kobe-u.ac.jp

■ 所属・専門

研究室：超伝導科学研究室

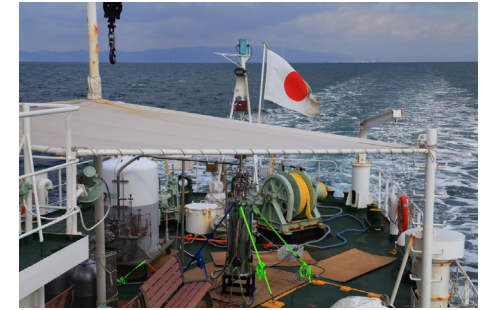
専門分野：低温工学、超伝導工学

■ 研究内容

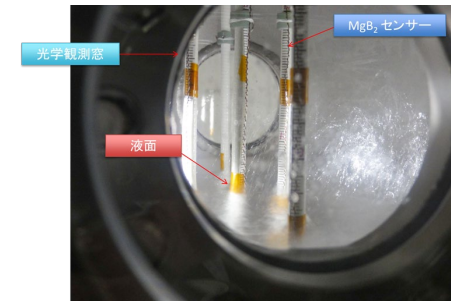
究極のクリーンエネルギー社会である水素エネルギー社会の実現を目指して、水素の製造・貯蔵・輸送に関する研究を行っています。本研究室では、国内大学では唯一の液体水素の実験が可能な水素実験棟を有し、液体水素用の超伝導式液面計の開発や液体水素タンク内部の熱流動現象の解明、液体水素の海上輸送実験等、他にはないユニークな研究を行っています。また、実験だけでなくSTAR-CCM+という数値解析ソフトウェアを用いた数値計算も行っています。

■ 学生へのメッセージ

液体水素の研究では、世界初の海上輸送実験に成功したなど、常に新しい事に挑戦しています。チャレンジ精神のある皆さん、ぜひ、水素エネルギー社会実現を目指して一緒に研究しましょう。



世界初の液体水素海上輸送実験に成功



本研究室が開発した外部加熱型超伝導MgB₂液面センサー



国内大学では唯一の液体水素実験棟

おわりに

皆さんと一緒に研究できることを楽しみにしています！

海洋基礎科学領域 教員一同



2023年度「海域船舶実習」(3年生)