

文部科学省特別経費プロジェクト

# 「レアメタル戦略グリーンテクノロジー創出への 学際的教育研究拠点の形成」



## ニュースレター 2013. 9 No. 1

### 目次

巻頭言 .....	1
プロジェクトの紹介 .....	2
プロジェクトの概要 .....	3
研究組織 .....	6
メンバー紹介 .....	7
平成25年度 外部資金獲得状況 .....	11
キックオフシンポジウムの報告 .....	13
受賞報告 .....	14
海外出張報告 .....	14

## 「レアメタルとエコロジー」

高知大学長 脇口 宏

人類にとって金属との出会いによって得られた社会発展と科学、工業の発展に対する甚大な貢献を考えれば、金属器の開発一つ一つが産業革命と呼ぶに値するものであったであろう。先日の「レアメタルグリーンテクノロジー創出への学際的教育研究拠点の形成」キックオフシンポジウムでは50年ぶりに元素周期表を見せていただいた気がする。つつい、水兵リーベ・・・と呪文のような符号が頭をよぎったが、レアメタルは私の記憶にない場所に書かれてあった。

レアメタル、レアアースが私たち人類の生活の中で大量に使用されていることを知ったのは、尖閣列島問題が発生した時であったと思う。その時は、レアメタル、レアアースと環境汚染の関係に思いが至るはずもなく、単なる政治問題と考えていた。加えて、様々な報道に見られる中国の環境問題は、過去に先進国の工業化に伴って辿ってきた歴史の繰り返しにすぎず、大気汚染、工業廃水などによる河川・海洋汚染の程度に感じていた。しかし、そのような単純で生やさしいものではないことを上記シンポジウムで知った。工業化による大気汚染、河川・海洋汚染に止まらず、重金属、放射性物質による甚大な環境汚染、住民の重大な健康障害にまで及ぶことを知り、産業革命依頼、各国の工業化、熾烈な産業競争がもたらしてきた地球破壊の凄まじさを改めて確認した次第である。

筆者は素人の感として、ハイブリッド車や電気自動車は本当にエコカーなのだろうかとの疑問を感じるが多かったのであるが、大量のレアメタルを使用するエコカー生産の陰には甚大な環境汚染源があることを知り、複雑な思いにとらわれているところである。エコカーを生産することによる環境破壊とエコカー使用による環境保全の程度はプラスなのかマイナスなのか、大いに気になるところでもある。

レアメタル、レアアースが現代～未来の社会発展に必須の物質であり、我が国の再生に欠かすことが出来ないものであることは、如何様なる言葉を用いても変わらないことであろう。しかし、我が国の豊富な海洋資源を生かし、持続的に発展する社会の構築を達成するためには、以下のことに留意しなければならないと考える次第である。すなわち、如何に時間がかかろうと、熱水鉱床周辺の生態環境破壊とレアメタル精錬に伴う環境破壊の両者を最小限に留めた開発を可能とする技術確立を海底資源利用開始の条件とすべきである。とりわけ高知大学は「環境・人類共生」を基本目標においている大学として、これらのことを肝に銘じて研究に邁進することが義務であると考えている。高知の環境と黒潮の恵みを最大限に生かす高知大学らしい個性と機能が発揮されることを祈念している。

## プロジェクトの紹介

上田 忠治

近年の電子機器類の小型化・高性能化といった技術革新にともない、多岐にわたる元素が使用されることになった。その中でも、高度な技術を支える元素として、特にコバルト、ニッケル、リチウムなどといったレアメタルの重要性が増してきている。レアメタルは、特定の非鉄金属グループ（日本では31鉱種）を示す言葉として使われる。レアメタルの中の1鉱種としてレアアースがあり、原子番号57番から71番のランタノイドおよびスカンジウムとイットリウムが含まれる。日本は、世界トップレベルにある電子機器類等の原材料であるレアメタルを、すべて輸入に頼らざるを得ない状況にある。特にレアアースに限ってみると、現在の技術および環境基準の関係上、コスト的に安く生産できるのは中国だけであり、世界情勢によっては資源調達が不安定になるなど大きなリスクを抱えている。

そのような金属資源に関する世界的な情勢に鑑みて、近年非常に注目されているのが、日本の排他的経済水域に存在する海洋底資源である。日本の近海の熱水鉱床、マンガン団塊およびコバルトリッチクラストには、比較的高濃度のレアメタルが存在することが明らかになってきており、独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構(JOGMEC)では、経済産業省の委託を受けて、国家プロジェクトとしての海洋鉱物資源開発に向けた取組みが行われている。その一方で、最適な採掘方式、処理技術、環境対策の検討に不可欠となる分布実態、性状、特性等に関する知見が不足している。さらに、資源関連の研究者の高齢化および後継者不足も深刻な問題になりつつある。

このような背景のもと、高知大学では全国に先駆けて、平成25年度概算要求事項として「レアメタル戦略グリーンテクノロジー創出への学際的教育研究拠点の形成」プロジェクトを申請し採択を受けることになった（3ページ参照）。

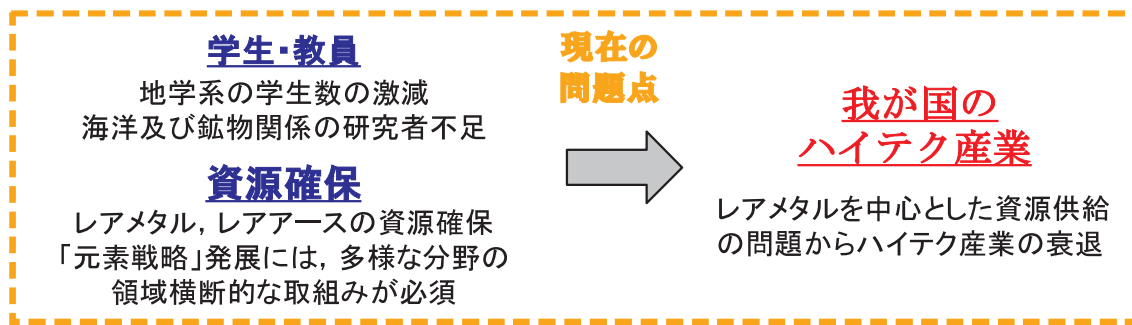
本プロジェクトでは、修士課程の学生を対象として、「海洋鉱物資源科学」準専攻を開設した。この準専攻では、総合人間自然科学研究科修士課程の各所属専攻分野の履修に加えて、関連する最先端研究に取り組むことにより、海洋鉱物資源科学をキーワードとした、独自性が高く、高度な知識と技術を身につけたユニークな人材育成を行う。カリキュラム的には、海洋鉱物資源の分布・起源・形成過程・特性等について基本的な知識を身につけるとともに、その探査・開発・管理に関する理解および経済的・経営的思考力を養成するよう工夫されている（4ページ参照）。これにより、所属専攻の学問分野を深めつつ、鉱物資源のマテリアルフロー全般にわたる広範な専門的知識を身につけ、化学、物理、地学の素養を有し、資源開発技術を支える研究・開発能力を有する次世代の人材育成を行う。

研究面に関しては、海洋鉱物資源を中心としたレアメタルの調査・研究・特性把握、海洋鉱物資源からのレアメタル抽出・精錬に関するグリーンテクノロジーの開発、省資源化を基軸とするレアメタル応用機能材料・反応プロセスの開発を基本戦略とした革新的テクノロジー等に関連した知識と技術に関する領域横断的な教育研究プロジェクトを推進する（5ページ参照）。幸いにも、本学には高知県の地理的優位性を最大限に活かした全国共同利用施設として、海洋コア総合研究センターがあり、センターの冷蔵保管庫には、世界中の最先端のコア試料があることもプロジェクト推進の原動力の一つとなっている。

以上のことから、本プロジェクトを通じて、「レアメタル戦略グリーンテクノロジー教育研究拠点」が設置されることにより、大学間協定校やレアメタル関連企業との人的交流及び情報交換を活発化し、学際的な教育環境を提供できる組織体制が構築でき、次世代の海洋資源・鉱物資源開発関連分野を先導する若手・中堅研究者が連綿と育成できるシステムが確立される。さらに、高知県近海を含めた北西太平洋域(排他的経済水域(EEZ))に存在するレアメタル資源を探索するだけでなく、グリーンプロセス（バイオケミカルプロセスを含む）を通じた廃水および廃棄物からのレアメタル回収技術、省資源化を基軸としたレアメタルナノテクノロジーの開発、グリーンプロセスを通じたレアメタル代替ニューマテリアルの創出など、新しい技術革新の創出が見込まれる。これ以外にも、高知県の特色を最大限に生かした海洋鉱物資源に関する学際的教育研究プロジェクトに国内外の多くの学生や若手研究者が集結することによって、地域・国際共同研究ネットワークの強化に繋がる。しかも、それらの研究者ネットワークから新産業が創出されれば、地域イノベーションの構築に繋がると期待される。

# プロジェクトの概要

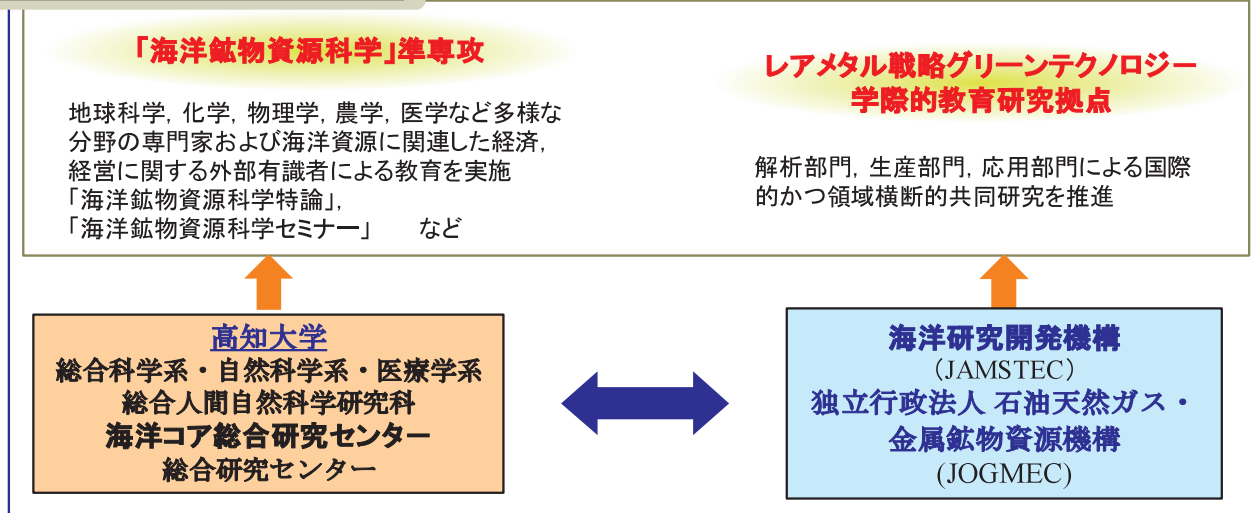
## レアメタル戦略グリーンテクノロジー創出への学際的教育研究拠点の形成



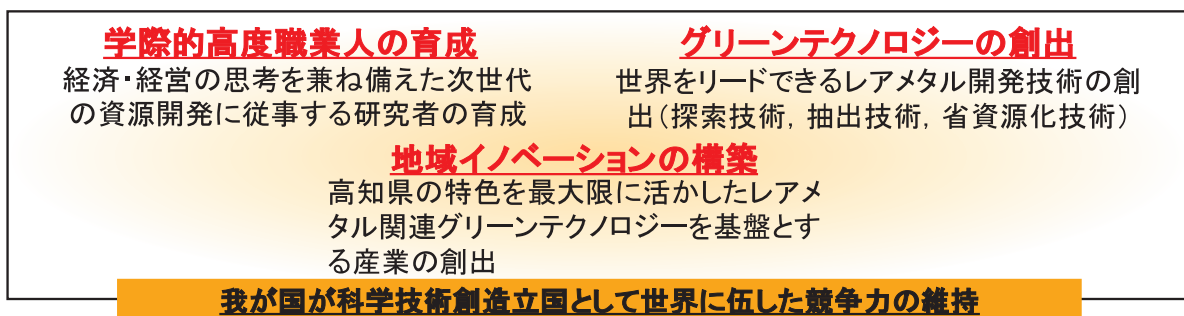
資源採掘に関連した知識と技術の継続が困難  
我が国の産業を維持することが困難

### 問題の解決法として

#### 学際的教育研究拠点の形成



### 取組みの結果



#### 第四期科学技術基本計画

「資源再生技術の革新, レアメタル, レアアース等の代替材料の創出に向けた取組を推進する。」

#### 新成長戦略

「リサイクルの推進による国内資源の循環的な利用の徹底や, レアメタル, レアアース等の代替材料などの技術開発を推進するとともに, 総合的な資源エネルギー確保戦略を推進する。」



# 総合人間自然科学研究科「海洋鉱物資源科学」準専攻について

## 1. 目的等

本準専攻では、総合人間自然科学研究科の各所属専攻分野の履修に加えて、海底鉱物資源を中心としたレアメタルの調査・研究・特性把握、海底鉱物資源からのレアメタル抽出・精錬に関するグリーンテクノロジーの開発、省資源化を基軸とするレアメタル応用機能材料・反応プロセスの開発を基本戦略とした革新的テクノロジー等に関連した知識と技術を領域横断的に修得します。関連する最先端研究に取り組ませることを通じて、高知県の地理的優位性を最大限に活かし、海洋鉱物資源科学をキーワードとした、独自性が高く、高度な知識と技術を身につけた人材育成を目的とします。

## 2. 学位

授与する学位は修士（学術）とします。

## 3. 修了要件

準専攻修士課程を修了するためには、修士課程に2年以上在学し、下記に示すように、必修科目12単位＋所属専攻科目10単位＋海洋鉱物資源科学関連科目8単位の合計30単位以上を修得し、必要な研究指導を受けたうえで、学位論文を提出し、その審査および最終試験に合格すると、修士（学術）の学位が授与されます。

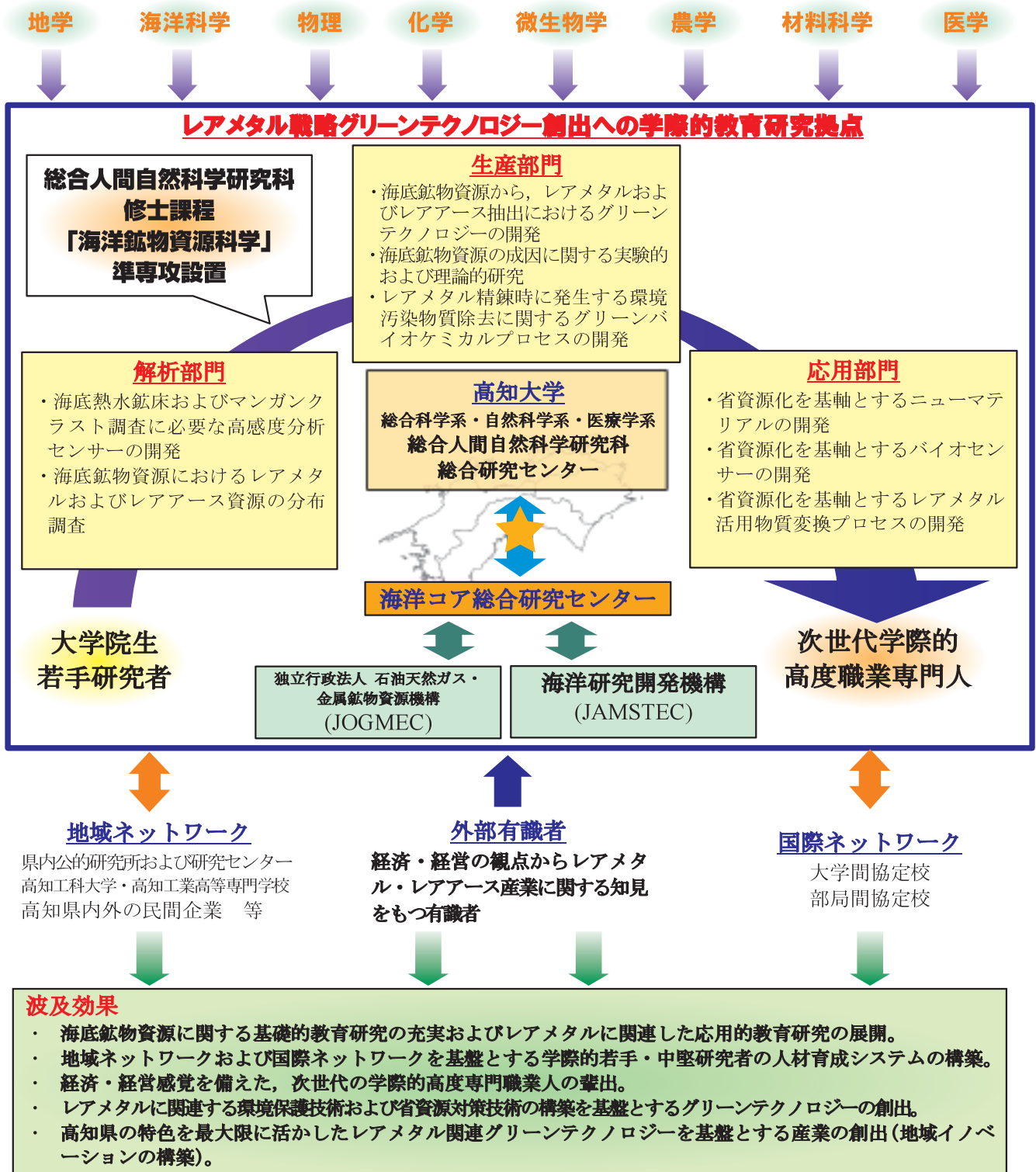
科目区分	科目名		単位数	授業内容・概略	
必修専攻科目共通	海洋鉱物資源科学特論		2	鉱物資源のマテリアルフロー全般にわたる広範な専門知識を身につけ、化学、物理、地学の素養を有し、次世代の資源開発技術を支える研究・開発能力を修得することを目的としています。鉱物資源の将来にわたる持続的な開発・利用を目指す海洋鉱物資源科学として、既存の学問分野の枠組みにとらわれることなく新領域を切り拓く内容とします。	
	海洋鉱物資源科学セミナー		2		
	海洋鉱物資源科学特別研究		8		
所属専攻科目	所属専攻開講科目		10	所属専攻科目から10単位以上を修得します。	
関連海洋資源科学	A	海洋資源観測実習（準） 資源活用システム学特論（準） 同位体地球科学特論（理） 水圏環境化学特論（理） 資源地学特論（理）	8	海洋資源探査・観測に関する内容 海洋資源利用・応用に関する内容 海洋底資源形成環境に関する内容 水圏環境科学に関する内容 海洋鉱床学に関する内容	海洋鉱物資源の探査・製造から材料開発・応用、さらにリサイクルへと続く資源開発に関連した専門知識と技術を領域横断的に修得する授業科目であり、科目群A～Cからそれぞれ2単位以上を含み、合計8単位以上を選択履修します。
	B	水熱化学特論（理） 錯体化学特論（理） 核磁性物理学特論（理） 磁性物理学特論（理）		レアメタル変換化学に関する内容 無機資源材料化学に関する内容 無機物性核磁気測定に関する内容 レアアース磁性に関する内容	
	C	土壌化学特論（農） 植物栄養学特論（農） 資源と生命（医）		土壌鉱物化学に関する内容 金属膜輸送システムに関する内容 海洋資源応用医療学に関する内容	

1) 海洋鉱物資源科学セミナーは、海洋鉱物資源に関係する講義・講演会・実習等として開講します。この中には、海洋鉱物資源科学に関連する経済的・経営的思考力に関する教育内容を含みます。

2) (理)、(農)、(医)は、それぞれ理学専攻、農学専攻、医科学専攻の科目であり、(準)は海洋鉱物資源科学準専攻独自に開講する科目を表します。

# レアメタル戦略グリーンテクノロジー創出への学際的教育研究拠点の形成

我が国のハイテク産業を支えるレアメタル（レアアース 17 元素を含む）は、高付加価値を有する部品の原料として近年その需要が著しく増大してきている。しかし、世界的にみて、その産出国は特定の国に偏在しており、またその産出量は極めて少なく、更なる難点はその代替品が容易に見つからないことである。加えて、昨今の理科教育の偏りから、次世代の海洋資源・鉱物資源開発に関連する研究者不足も併せて喫緊に解決を図るべき重要課題となっている。本プロジェクトでは、本学の有する知的・人的資源、並びに地理的特異性を最大限に活用し、総合人間自然科学研究科修士課程に「海洋鉱物資源科学」準専攻設置による教育プログラムの構築と、レアメタルに関する調査、生産、応用部門を基軸とする研究を通じて学際的教育研究活動を行う。この教育研究を通じて、経済・経営的な思考を兼ね備えた次世代の若手・中堅研究者の育成を行う。



## 研究組織 (2013. 4 ~)

### プロジェクトリーダー

上田 忠治 (教育研究部総合科学系複合領域科学部門 准教授)

### 《 解析部門 》

徳山 英一 (部門長／海洋コア総合研究センター 特任教授)

臼井 朗 (総合研究センター 特任教授)

村山 雅史 (教育研究部自然科学系理学部門 教授)

池原 実 (教育研究部自然科学系理学部門 准教授)

岡村 慶 (教育研究部総合科学系複合領域科学部門 准教授)

橋本 善孝 (教育研究部自然科学系理学部門 准教授)

### 《 生産部門 》

柳澤 和道 (部門長／教育研究部総合科学系複合領域科学部門 教授)

上野 大勢 (教育研究部総合科学系生命環境医学部門 准教授)

金野 大助 (教育研究部自然科学系理学部門 准教授)

松本 健司 (教育研究部総合科学系複合領域科学部門 助教)

北川 健太郎 (教育研究部自然科学系理学部門 講師)

### 《 応用部門 》

西岡 孝 (部門長／教育研究部自然科学系理学部門 教授)

渡辺 茂 (教育研究部総合科学系複合領域科学部門 教授)

米村 俊明 (教育研究部総合科学系複合領域科学部門 教授)

上田 忠治 (教育研究部総合科学系複合領域科学部門 准教授)

恩田 歩武 (教育研究部総合科学系複合領域科学部門 講師)

山本 哲也 (教育研究部医療学系臨床医学部門 教授)

## メンバー紹介

### 《 解析部門 》



徳山英一 TOKUYAMA, Hidekazu 博士 (理学)  
E-mail: tokuyama@kochi-u.ac.jp  
1972.3 東京大学理学部地質学科卒  
1975.12 東京大学海洋研究所 助手  
1996.11 東京大学海洋研究所 助教授  
2000.2 東京大学海洋研究所 教授  
2012.4 高知大学海洋コア総合研究センター長 (特任教授)  
2012.4 早稲田大学客員教授  
2012.6 東京大学名誉教授  
専門分野: 海洋底地球科学



臼井朗 USUI, Akira 博士 (工学)  
E-mail: a-usui@kochi-u.ac.jp  
1973.3 東京大学工学部資源開発工学科卒業  
1979.2 東京大学工学系研究科博士課程修了  
1980.4 通産省工業技術院地質調査所 研究員  
1989.8-1990.11 (スクリプス海洋研究所 客員研究員)  
1994.4 通産省工業技術院海洋鉱物資源課課長  
2000.4 産業技術総合研究所 (改組) 海洋鉱物資源研究室長  
2003.2 高知大学理学部 教授  
2013.4 高知大学総合研究センター 特任教授  
専門分野: 資源地質学, 海洋地質学, 応用鉱物学, 地球化学



村山雅史 MURAYAMA, Masafumi 博士 (理学)  
E-mail: murayama@kochi-u.ac.jp  
1993.3 東京大学大学院理学系研究科 博士課程修了  
1994.4 日本学術振興会 博士研究員 (東京大学海洋研究所)  
1994.5 北海道大学大学院地球環境科学研究科 助手  
2000.3 高知大学理学部 助教授  
2000.4 高知大学海洋コア研究センター 助教授  
2003.3 高知大学海洋コア総合研究センター 助教授  
2007.4 高知大学海洋コア総合研究センター 准教授  
2009.4 高知大学自然科学系理学部門 准教授 (海洋コア総合研究センター専任)  
2010.10 高知大学自然科学系理学部門 教授 (海洋コア総合研究センター専任)  
専門分野: 海洋地質学, 同位体地球化学, 古海洋学



岡村慶 OKAMURA, Kei 博士 (理学)  
E-mail: okamurak@kochi-u.ac.jp  
1999.3 東京大学大学院理学系研究科博士課程修了  
1999.4 名古屋大学大気水圏科学研究所 COE 研究員  
2000.7 京都大学化学研究所 助手  
2006.4 高知大学海洋コア総合研究センター 助教授  
2007.4 高知大学海洋コア総合研究センター 准教授  
2009.4 高知大学教育研究部総合科学系複合領域科学部門 准教授  
専門分野: 分析, 地球化学





池原実 IKEHARA, Minoru 博士 (理学)

E-mail: ikehara@kochi-u.ac.jp

1997.3 東京大学大学院理学系研究科博士課程修了  
 1997.4 国立科学博物館 特別研究生  
 1997.10 北海道大学低温科学研究所 COE 研究員  
 1998.4 日本学術振興会 特別研究員 (北海道大学低温科学研究所)  
 2001.4 高知大学海洋コア研究センター 助手  
 2003.4 高知大学海洋コア総合研究センター 助手  
 2006.4 高知大学海洋コア総合研究センター 助教授  
 2007.4 高知大学海洋コア総合研究センター 准教授  
 2009.4 高知大学教育研究部自然科学系理学部門 准教授  
 専門分野: 古海洋学, 海洋地質学, 有機地球化学



橋本善孝 Hashimoto, Yoshitaka 博士 (理学)

E-mail: hassy@kochi-u.ac.jp

1998.3 北海道大学大学院理学研究科地球惑星科学科修士課程修了  
 2000.4 日本学術振興会特別研究員 DC2  
 2001.3 東京大学大学院理学系研究科地球惑星科学専攻博士課程修了  
 2001.4 日本学術振興会特別研究員 PD  
 2002.2 高知大学理学部 助手  
 2007.3 高知大学理学部 助教授  
 2007.4 高知大学理学部 准教授  
 2007.4-2009.3 日本学術振興会海外特別研究員 (University of Wisconsin-Madison)  
 2009.4 高知大学教育研究部自然科学系理学部門 准教授  
 2009.4 高知大学海洋コア総合研究センター 准教授 (兼務)  
 専門分野: 構造地質学, 断層岩物質科学

## 《 生産部門 》



柳澤和道 YANAGISAWA, Kazumichi 博士 (工学)

E-mail: yanagi@kochi-u.ac.jp

1981.3 東京工業大学大学院総合理工学研究科博士課程中退  
 1981.4 高知大学理学部附属水熱化学実験所 助手  
 1987.4 高知大学理学部附属水熱化学実験所 講師  
 1989.4 高知大学理学部附属水熱化学実験所 助教授  
 1990.9-1991.8 Pennsylvania State University 博士研究員  
 1999.4 高知大学理学部附属水熱化学実験所 教授  
 2009.4 高知大学教育研究部総合科学系複合領域科学部門 教授  
 専門分野: 水熱化学, 固体無機化学



金野大助 KANENO, Daisuke 博士 (理学)

E-mail: kaneno@kochi-u.ac.jp

1997.3 東京大学理学部化学科卒  
 2001.4 日本学術振興会特別研究員  
 2002.3 東京大学大学院理学系研究科化学専攻博士課程修了  
 2003.4 理化学研究所ゲノム科学総合研究センター リサーチアソシエイト  
 2003.6 東京大学大学院総合文化研究科 助手  
 2007.4 東京大学大学院総合文化研究科 助教  
 2009.4 高知大学理学部 准教授  
 専門分野: 有機反応化学, 有機量子化学, 計算化学





上野大勢 UENO, Daisei 博士 (学術)

E-mail: daisei\_u@kochi-u.ac.jp

2007.9 岡山大学大学院自然科学研究科博士課程資源管理科学専攻修了

2007.10 岡山大学資源生物科学研究所 特別契約職員助教

2010.4 高知大学教育研究部総合科学系生命環境医学部門 准教授

専門分野: 植物栄養学、植物分子生理学



松本健司 MATSUMOTO, Kenji 博士 (工学)

E-mail: matsuken@kochi-u.ac.jp

2002.3 名古屋工業大学大学院工学研究科物質工学専攻博士後期課程修了

2002.4 日本学術振興会特別研究員(PD)

2004.10-2009.3 成蹊大学大学院工学研究科ハイテク・リサーチ・センター PD

2009.5 九州大学大学院理学院理学研究院学術研究員

2010.4 高知大学教育研究部総合科学系複合領域科学部門 助教

専門分野: 生物無機化学, 錯体化学, 光化学



北川 健太郎 KITAGAWA, Kentaro 博士 (理学)

E-mail: kitag@kochi-u.ac.jp

2005.4-2007.3 日本学術振興会特別研究員 DC2

2007.3 京都大学大学院理学研究科物理学・宇宙物理学専攻  
(物理学第一分野) 博士課程修了

2007.4-2010.3 東京大学物性研究所 日本学術振興会特別研究員 PD

2010.4-2012.3 東京大学物性研究所 特任研究員

2012.4-現在 高知大学教育研究部自然科学系理学部門 講師

専門分野: 固体物理学, 核磁気共鳴, 高圧力

## 《 応用部門 》



西岡孝 NISHIOKA, Takashi 博士 (理学)

E-mail: nisioka@kochi-u.ac.jp

1989.3 北海道大学大学院理学研究科博士後期課程修了

1989.4 名古屋大学理学部物理学科 助手

1996.4 名古屋大学大学院理学研究科 助手

2004.4 高知大学理学部物質科学科 教授

2009.4 高知大学教育研究部自然科学系理学部門 教授

専門分野: 物性物理学, 磁性物理学, 低温物理学



渡辺茂 WATANABE, Shigeru 博士 (工学)

E-mail: watanabe@kochi-u.ac.jp

1990.3 大阪府立大学大学院工学研究科博士後期課程 修了

1990.9-1991.12 マイアミ大学化学科博士研究員

1992.2-1992.12 アルゴンヌ国立研究所博士研究員

1993.1 高知大学理学部 助手

1994.10 高知大学理学部 講師

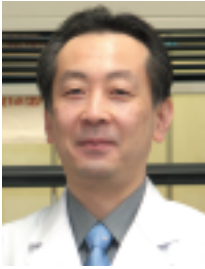
1996.4 高知大学理学部 助教授

2007.4 高知大学理学部 准教授

2010.4 高知大学教育研究部総合科学系複合領域科学部門 准教授

2012.4 高知大学教育研究部総合科学系複合領域科学部門 教授

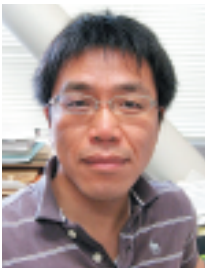
専門分野: ナノバイオ化学, 超分子化学, 色素化学



米村俊明 YONEMURA, Toshiaki 博士 (理学)  
 E-mail : yonemura@kochi-u.ac.jp  
 1990.3 筑波大学大学院化学研究科中退 (修士課程相当修了)  
 1990.4 高知大学理学部 助手  
 1998.4 高知大学理学部 助教授  
 2007.4 高知大学理学部 准教授  
 2009.4 高知大学教育研究部自然科学系理学部門 准教授  
 2010.4 高知大学教育研究部総合科学系複合領域科学部門 教授  
 専門分野 : 環境無機材料化学, 無機光化学, 生体関連無機化学



上田忠治 UEDA, Tadaharu 博士 (理学)  
 E-mail : chuji@kochi-u.ac.jp  
 1997.3 神戸大学大学院自然科学研究科博士後期課程中退  
 1997.4 高知大学理学部 助手  
 2004.4 高知大学理学部 助教授  
 2007.4 高知大学理学部 准教授  
 2007.4-10 モナッシュ大学 客員研究員  
 2009.4 高知大学教育研究部総合科学系複合領域科学部門 准教授  
 専門分野 : 錯体化学, 電気化学, 分析化学



恩田歩武 ONDA, Ayumu 博士 (理学)  
 E-mail : aonda@kochi-u.ac.jp  
 2001.3 東京工業大学大学院理工学研究科化学専攻博士後期課程修了  
 2001.4 高知大学理学部 助手  
 2003.11-2004.8 ミュンヘン工科大学 客員研究員  
 2007.4 高知大学理学部 助教  
 2012.4 高知大学教育研究部総合科学系複合領域科学部門 講師  
 専門分野 : 触媒化学, 水熱科学



山本哲也 YAMAMOTO, Tetsuya 博士 (医学)  
 E-mail : yamamott@kochi-u.ac.jp  
 1985.3 徳島大学歯学部卒業  
 1985.6 高知医科大学医学部附属病院 医員  
 1986.4 高知県幡多郡大月町国保大月病院歯科 科長  
 1987.7 高知医科大学医学部附属病院 助手  
 1993.9 高知医科大学医学部附属病院 講師  
 2000.5 高知医科大学医学部 助教授  
 2002.12-2004.3 米国ジョージア医科大学 客員研究員  
 2004.11 高知大学医学部 教授  
 2009.4 高知大学教育研究部医療学系臨床医学部門 教授  
 専門分野 : 口腔外科学, 口腔癌, 口腔粘膜疾患

## 平成25年度 外部資金獲得状況

### 科学研究費補助金

#### 基盤研究 (A)

池原実 (代表) 「南極寒冷圏変動史の解読：第四紀の全球気候システムにおける南大洋の役割を評価する」  
平成23 - 25年度 3,100千円 (総額12,500千円)

池原実 (分担) 「太古代-原生代の海洋底断面の復元:海底環境・生物活動・地球外物質混入変遷史の解読」  
平成22 - 25年度 300千円 (総額1,400千円)

池原実 (分担) 「急激な温暖化における太平洋高緯度海洋の役割～過去11回の温暖化アーカイブの構築」  
平成23 - 25年度 300千円 (総額1,600千円)

#### 基盤研究 (B)

池原 実 (分担) 「データ-モデル統合による鮮新世温暖期の海洋環境復元?近未来温暖化地球のアナロジー」  
平成24 - 26年度 1,000千円 (平成25年度までの総額2,000千円)

岡村 慶 (分担) 「場型自動分析計を用いた熱水起源微量金属元素の広域調査技術の開発」  
平成24 - 26年度 200千円 (総額3,000千円)

橋本善孝 (代表) 「沈み込みプレート境界における有効摩擦係数の地震サイクルに伴う時空間変化」  
平成24 - 26年度 (平成25年度までの総額10,400千円)

山本哲也 (代表) 「口腔癌の局所腫瘍免疫に及ぼす低酸素環境ならびにHIF-1 $\alpha$ の影響」 平成23 - 25年度 16,460千円

#### 基盤研究 (C)

上田忠治 (代表) 「硫酸イオンを含む新規多機能性金属酸化物クラスターの合成と機能発現メカニズムの解明」  
平成25 - 28年度 2,400千円 (総額4,000千円)

上田忠治 (分担) 「環境志向型光学活性ハイブリッド錯体の多機能発現メカニズムの解明と応用」  
平成23 - 25年度 50千円 (総額250千円)

恩田歩武 (代表) 「水中で有効に働く固体酸触媒の作用機構解明」 平成24 - 26年度 4,200千円

渡辺 茂 (代表) 「色素-金属ナノ粒子共鳴現象を使用した超高感度ナノアレイセンサーの開発」  
平成24 - 26年度 4,740千円

米村俊昭 (代表) 「環境志向型光学活性ハイブリッド錯体の多機能発現メカニズムの解明と応用」  
平成23 - 25年度 900千円 (総額3,900千円)

松本健司 (分担) 「環境志向型光学活性ハイブリッド錯体の多機能発現メカニズムの解明と応用」  
平成23 - 25年度 100千円 (総額400千円)

#### 挑戦的萌芽研究

柳澤和道 (代表) 「水蒸気による固相反応の促進」 平成24 - 25年度 3,100千円

山本哲也 (代表) 「細胞競合に立脚した口腔扁平上皮癌の早期診断・予防方法の開発に向けた基礎的研究」  
平成24 - 26年度 3,440千円

#### 若手研究B

北川健太郎 (代表) 「新規開発超高压下核磁気共鳴技術による強相関電子物性の開拓」 平成24 - 25年度 4,420千円

#### 新学術領域研究 (研究領域提案型)

橋本善孝 (分担) 「巨大地震断層の三次元高精度構造と物性の解明」 平成21 - 25年度 (総額169,000千円)

#### 研究成果の社会還元・普及事業 (ひらめき☆ときめきサイエンス～ようこそ大学の研究室へ～KAKENHI)

米村俊昭 (代表) 「光学異性体を見分けよう! ～右手と左手の不思議な関係～」 平成25年度 353千円

## 受託研究

### IODP掘削提案フィジビリティ研究・海洋研究開発機構

池原 実（代表）「南大洋における新規掘削提案の検討～南極寒冷圏変動史プロジェクト～」  
平成23 - 25年度 3,000千円（総額10,000千円）

### 研究成果展開事業 研究成果最適展開支援プログラムA-STEP FSステージ 探索タイプ(JST)

上田忠治（代表）「簡便な抗酸化力評価用の電気化学センサー開発に関する研究」  
平成24.11 - 平成25.10 710千円（総額1,310千円）

上田忠治（分担）「新規マイクロ波高活性化固体触媒の開発と、海藻バイオマスからのラムノース製造への応用」  
平成24.11 - 平成25.10 50千円（総額140千円）

## 委託事業

### 科学技術試験研究

徳山英一（代表）「パーティカルサイズミックスケール方式反射法地震探査（VCS）と高周波音源を組合わせた接地型高解像度探査システムの開発」  
平成24 - 25年度 58,000千円（総額96,497千円）

### 文部科学省

岡村 慶（分担）「海洋資源利用促進技術開発プログラム 海洋鉱物資源広域探査システム開発」  
平成25 - 29年度 21,000千円（総額121,000千円）

## 財団法人

北川健太郎（代表）「世界最高圧力核磁気共鳴測定装置の開発と超高压下強相関電子物性の研究」，カシオ科学振興財団  
平成24.12 - 平成25.11 1,000千円

## 共同研究

柳澤和道「水素製造技術の開発」，株式会社石垣 5,000千円  
柳澤和道「水熱条件における金属粉製造に関する研究」，住友金属鉱山株式会社 3,000千円  
柳澤和道「水熱合成法による単結晶材料の創生に関する基礎研究」，トヨタ自動車株式会社 4,200千円  
柳澤和道 DIC株式会社 1,003千円  
米村俊昭「電子線を用いた無機－有機ハイブリッド化合物の固定化技術に関する研究」  
500千円（総額2000千円）



## キックオフシンポジウムの報告



平成25年7月5日13:30より、ザクラウンパレス新阪急高知にて、本プロジェクトのキックオフシンポジウム（主題：レアメタルの開発・利用に関わる学際的人材育成—海底鉱物資源への期待—）が行われた。最初に、高知大学学長 脇口宏学長の開会の挨拶に始まり、中嶋重光高知市副市長の来賓の挨拶と尾崎正直高知県知事のお祝いのメッセージを頂いた。その後、プロジェクトの責任者である上田忠治准教授がプロジェクトの概略を説明した後、3名の講師から講演をして頂いた。経済産業省 資源エネルギー庁資源・燃料部・鉱物資源課長補佐の萩原崇弘氏は、「海洋エネルギー・鉱物資源開発をめぐる経済産業省の取組について」という題目で、現在の日本が取り組んでいる海洋政策についてわかりやすく説明して頂いた。国際資源開発研修センター(JMEC) 顧問の浦辺徹郎氏は「海からの恵み深海底資源—高知大学研究拠点への期待」という題目で、先生が行ってきた研究の一部を紹介して頂くとともに、本プロジェクトに対する激励の言葉を頂いた。東京大学生産技術研究所 教授の岡部徹氏は、「レアメタルの製錬・リサイクルの現状と将来」という題目で、レアメタルの採掘や精錬に関してユニークな切り口で、現状の問題点をわかりやすく解説して頂いた。最後に、小槻日吉三副学長研究担当理事から閉会の挨拶で無事にシンポジウムが終了した。週末の忙しい時間にも関わらず、延べ101名の方々に参加して頂き盛会であった。

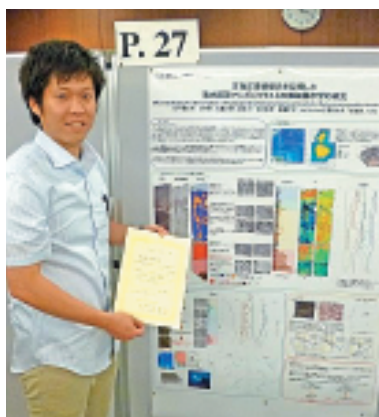
## 新聞報道

本プロジェクトに関連した記事が日本経済新聞（2013年7月19日）に掲載されました。





## 受賞報告



「解析部門」の白井教授のグループは、第63回地質学会学術講演会（平成25年6月）において、ベストポスター賞を受賞されました。受賞テーマ：「古海洋環境復元を目指した海水起源マンガクラストの微細層序学的研究」

発表者：中里佳央，佐藤久晃，西圭介，安田尚登，白井朗（高知大・理），後藤孝介（産総研），I. Graham(GNS)

本研究では、SOPAC調査によりミクロネシア連邦海域で採取された暑さ約110mmのマンガクラストを堆積物コアと見立て、肉眼観察，顕微鏡観察，鉱物・化学組成分析の詳細な記載を行い，微細構造と鉱物・化学組成の変動や海洋環境の関連性を明らかにした。

また，約1600km離れた拓洋第5海山と比較することで，微細構造が広域的対比に有効であるかの検証を行い，マンガクラストを構成する微細構造は大きく分けて，広域的環境（海洋循環など）と局所的環境（海山の地史など）の二つが重なったものであることを示した。

マンガクラスト中には様々な微細構造が確認できるが，微細構造と形成環境の対応を扱った研究は少なく，マンガクラストについて詳細な記載をしたことが評価されたと考えられる。

## 海外出張報告

「解析部門」の池原准教授は，5月14～16日にグラナダ大学（スペイン）にて開催されたTHE SCOTIA ARCシンポジウムに参加した。「Southern Indian Ocean drilling proposal: Outline and future plan of Antarctic Cryosphere evolution project (AnCEP)」と題する口頭発表を行い，関連研究者と今後の国際共同研究の可能性などについて打ち合わせを行った。



「解析部門」の池原准教授は，韓国のIODP（統合国際深海掘削計画）実施組織であるK-IODPが主催する「K-IODP国際ワークショップ」に出席した。7月17日に韓国地質資源研究院（KIGAM）にて行われた。池原准教授は，「将来の北西太平洋域におけるIODP掘削プロポーザル提案」と題する報告を行い，日韓を主体とする東アジア諸国による将来の掘削プロポーザルの共同提案について協議した。また，韓国海洋研究院（KIOST）のHyun博士と，継続中である北太平洋ODP試料のアルケノン古水温分析に関する共同研究について打ち合わせを行った。

「生産部門」の北川講師は，8月5～9日に東京大学伊東国際学術センターで行われたSCES2013(Strongly Correlated Electron Systems)に出席した。SCEは毎年開催される物性物理学の強相関電子の国際会議で，今年の参加人数は810人だった。また，北川講師は「NMR Study on Pressure-Induced Superconductivity of NaFeAs Single Crystals up to 7 GPa」の題目で，鉄系高温超伝導物質NaFeAsの高圧下物性について超高压NMR測定の研究結果の口頭発表(contributed talk)を行った。



（8月6日）



文部科学省特別経費プロジェクト  
「レアメタル戦略グリーンテクノロジー創出への学際的教育研究拠点の形成」  
ニュースレター 第1号

発行日 平成25年9月●日  
問合せ先 高知大学教育研究部総合科学系複合領域科学部門  
上田 忠治  
〒780-8520 高知市曙町2-5-1  
TEL 088-844-8299 FAX 088-844-8556  
E-mail [chuji@kochi-u.ac.jp](mailto:chuji@kochi-u.ac.jp)  
HP 現在作成中

