



高知大学  
Kochi University

第4号 平成18(2006)年度

年報

# Center for Advanced Marine Core Research

高知大学 海洋コア総合研究センター



年報

# 高知大学 海洋コア総合研究センター

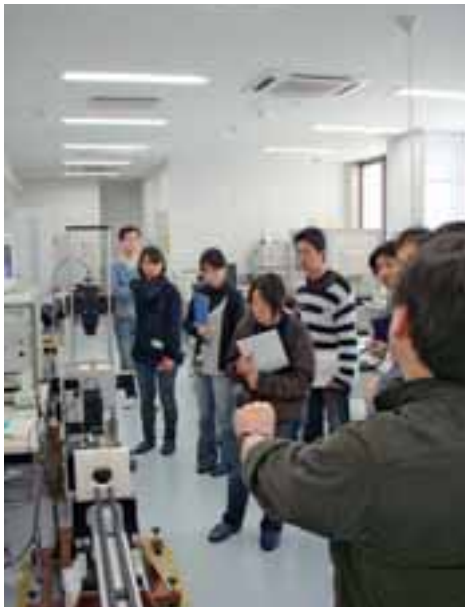
Center for Advanced Marine Core Research







ドイツ研究会議（DFG ; Deutsche Forschungsgemeinschaft）一行が視察。  
意見交換をおこなう（平成18年12月15日）



第5回コア解析スクール（実践コース）  
（平成19年3月14 - 16日）



国際堆積学会（ISC2006）ショートコース  
（平成18年9月2 - 4日）

海洋コア総合研究センターの平成18年度活動報告書をお届けします。本センターは、平成15年度に「海洋コア」に関する国内唯一の全国共同利用施設としてあらたな出発をして以来、独立行政法人海洋研究開発機構と密接な連携をはかり、様々な活動を行ってきました。今年度、二つの法人がこれらの施設設備を最大限に活用し、さらなる研究・教育活動を展開するために、本センターに「高知コアセンター；Kochi Core Center (KU/JAMSTEC)」という愛称を設けました。

本年度の全国共同利用は、順調に実施されています。採択に当たっては、外部有識者を中心とした全国共同利用委員会の厳正な審議を頂いて決定しております。委員長をお勤めいただいている東京大学海洋研究所徳山英一教授をはじめ、日本掘削科学コンソーシアム委員ならびに海洋研究開発機構委員の皆様のご尽力に深く感謝する次第です。本年度は、全国共同利用の募集・運営方法を見直すこととしました。利用者を対象としたアンケート調査などをもとに問題点の抽出に努め、全国共同利用委員会の委員各位からもご意見を頂いて改革案を検討し、来年度利用の公募から反映させることにしています。

教員の研究業績も同じく順調な伸びを示しており、論文発表や講演も盛んに行われています。また、あらたに研究成果報告会や全国共同利用成果報告会を開催して、情報の発信に努めました。さらに、コアスクールやサイエンスキャンプに代表される教育普及・啓蒙活動を主体的に実施し、様々なレベルの人材育成にも力を入れており、参加者や関係団体などからは好評を博しています。

今後は国際連携に力を入れ、IODPの主体となる米・欧の研究者との連携はもちろんのこと、アジア諸国の研究者との連携を深めることが重要と考えています。そのために、国際ワークショップの開催やアジア諸国の大学・研究機関との協力関係を深める活動を開始しました。

平成19年度には、地球深部探査船「ちきゅう」の国際運行が始まり、統合国際深海掘削計画 (IODP) 活動の本格化が予定されています。本施設は、このIODP活動をバックアップすると共に、掘削科学研究の中核的な拠点になることを目指しています。

今後とも皆様のご助言、ご指導をお願いする次第です。

海洋コア総合研究センター長  
渡 邊 巖

Contents	
Foreword	<b>まえがき</b>
Introduction	<b>1. はじめに</b> ..... 1 1-1. 活動概要 ..... 1 1-2. 運用体制 ..... 3 1-3. センター来訪者状況 ..... 3
Cooperative Research	<b>2. センター共同利用</b> ..... 4 2-1. 全国共同利用 ..... 4 2-2. 学内共同利用 ..... 9
Conference & Special Lecture	<b>3. 学会・セミナー・シンポジウム</b> ..... 13 3-1. センターにおいて開催されたセミナー・シンポジウム ..... 13 (1) 国際ワークショップ「Workshop on Climate-Tectonic Drilling in Southeast Asia」 ..... 13 (2) 国際ワークショップ「International Workshop on Paleogeography and Environmental Magnetism」 ..... 14 (3) ワークショップ「コア解析による古環境復元のための高精度時間軸の確立と問題点～グローバルな古気候復元に向けて～」 ..... 16 (4) 公開セミナー「パッシブソナーによる鯨類研究ーザトウクジラからガンジスカワイルカまでー」 ..... 17 (5) 特別公開セミナー ..... 18 1. 「スタグナントスラブのあるマントル遷移層：複雑系の地震学的構造解析」 ..... 18 2. 「海中海底微生物研究の進展と可能性」 ..... 18 3. 「生物起源炭酸塩の飼育そして古環境研究」 ..... 18 4. 「白鳳丸KH-06-4インド洋中央海嶺航海の成果ーホットスポット・海嶺相互作用と最新海底探査技術」 ..... 18 5. 「活動的縁辺海域におけるダイナミック堆積過程：現場観測と実験」 ..... 19 (6) 高知コアセンターシンポジウム ～研究成果発表会・全国共同利用研究成果発表会～ ..... 19 3-2. センター関連のシンポジウム ..... 21 (1) 日本地質学会第113年学術大会シンポジウム「黒潮システム変動と東アジアの気候変動～現在、過去、未来～」 ..... 21
Social Activity	<b>4. 社会活動</b> ..... 22 4-1. IODP（統合国際深海掘削計画）関連委員活動 ..... 22 4-2. 科学啓蒙活動 ..... 23 (1) サマー・サイエンスキャンプ2006 ..... 23 (2) 第17回国際堆積学会（ISC）Short Course 6 ..... 31 (3) 第4回コア解析スクール（入門コース） ..... 33

		Contents
(4) 第5回コア解析スクール（実践コース・アドバンスト コース）	38	Social Activity
(5) センター一日公開	44	
4-3. 諸委員会及び学会等における活動状況	48	
(1) 学内委員会等	48	
(2) 学会等	48	
(3) その他	48	
4-4. 非常勤講師	49	
4-5. 公開講座	49	
4-6. 一般講演	50	
<b>5. 構成員</b>	51	
5-1. 平成18年度構成員	51	
<b>6. 研究業績</b>	52	Research
6-1. 小玉 一人（教授）	52	
6-2. 安田 尚登（教授）	55	
6-3. 村山 雅史（助教授）	56	
6-4. 池原 実（助教授）	59	
6-5. 岡村 慶（助教授）	62	
6-6. 三島 稔明（研究員）	64	
6-7. 土岐 知弘（研究員）	66	
6-8. 佐川 拓也（研究員）	67	
6-9. 堀川 恵司（研究員）	68	
<b>7. 研究活動</b>	70	Research
7-1. 研究費受け入れ状況	70	
(1) 特別教育研究経費	70	
(2) 学内競争資金	70	
(3) 科学研究費補助金	71	
(4) 共同研究経費	73	
(5) 奨学寄附金	74	
7-2. 乗船研究航海実績	74	
<b>8. 教育活動</b>	76	Education
8-1. 担当講義一覧	76	
8-2. 修士論文題目一覧	77	
8-3. 卒業論文題目一覧	77	
<b>9. マスコミ報道</b>	78	Press Release
<b>(別添) 全国共同利用研究報告書</b>	80	Appendix
・平成18年度（前期）	80	
・平成18年度（後期）	94	

# 1 はじめに

## 1-1 活動概要

### 【H18】

- 4 渡邊 巖 センター長 IODP-MI Board of Governors (IODP-MI BoG) Secretaryに選出
- 4.1 池原 実 助手 助教授へ昇任  
岡村 慶 助教授 着任
- 4.2 特別公開セミナー 講師：田島 文子 氏（広島大学大学院理学研究科教授）
- 4.18 センターガイダンス&新歓コンパ
- 5.14-18 日本地球惑星科学連合2006年大会に展示ブース出展（海洋研究開発機構高知コア研究所と合同出展，於：幕張メッセ）
- 6.1 施設愛称決定「高知コアセンター（KCC；Kochi Core Center（KU/JAMSTEC）」
- 6.5-7 国際ワークショップ「Workshop on Climate-Tectonic Drilling in Southeast Asia」（海洋研究開発機構主催）
- 6.14-16 若手研究者・技術者のための「ちきゅう」船上実践実習（講師：小玉 一人）
- 6.30 土岐 知弘 研究員 退職（7.1 琉球大学理学部助手に採用）
- 7.21 公開セミナー 講師：浦 環 氏（東京大学生産技術研究所教授，センター長）
- 8.19-21 サマー・サイエンスキャンプ2006実施（主催：財団法人日本科学技術振興機構）
- 8.27-9.1 国際堆積学会（ISC2006）展示ブース出展（於：福岡）
- 9.2-4 国際堆積学会（ISC2006）ショートコース6実施
- 9.13 「高知コアセンター」のホームページ公開
- 9.15 特別セミナー 講師：Tim Byrne 氏（コネチカット大学教授）
- 9.16-18 シンポジウム「黒潮システム変動と東アジアの気候変動～現在，過去，未来～」開催（理学部と合同開催）[日本地質学会第113年学術大会（高知大会）]
- 9.19-22 第4回コア解析スクール 入門コース（後援：日本地球掘削科学コンソーシアム）実施
- 9.19-22 平成18年度 第1回全国共同利用委員会
- 9.29-10.21 白鳳丸KH-06-03次航海（黒潮域調査）に参加
- 10.24 特別セミナー 講師：Jack Baldauf 氏（テキサスA&M大学海洋学部教授，IODP副所長）
- 10.25 公開セミナー 「海中海底微生物の進展と可能性」（総合研究センターと共催）
- 10.25 特別セミナー 講師：北里 洋 氏（海洋研究開発機構，IFREEグループ長）
- 10.30 特別セミナー 講師：嶋本 利彦 氏（京都大学理学研究科教授）
- 11.3 高知コアセンター 一日公開（来訪者約550人）
- 11.20-21 第2回台湾チェルンブ断層掘削ワークショップ（海洋研究開発機構主催）
- 11.29 平成18年度高知コアセンターシンポジウムー研究成果発表会・全国共同利用研究成果報告会ー
- 12.4 第1回高知分析情報交換会「高知コアセンターにおけるEPMAの現状」

12. 15 ドイツ研究会議 (DFG ; Deutsche Forschungsgemeinschaft) 一行視察  
12. 15-24 企画展示「黒潮の恵みを科学する」(於：上野国立科学博物館)  
12. 19-20 国際ワークショップ「International Workshop on Paleo, Rock and Environmental Magnetism」

【H19】

1. 1 津田 正史 教授 着任  
1. 19 第2回高知分析情報交換会「MC-ICP-MSを用いたリチウム同位体測定」  
2. 6 第3回高知分析情報交換会「海水、間隙水の機器分析について」  
2. 8 特別公開セミナー 講師：川幡 穂高 氏 (東京大学海洋研究所教授)  
2. 16 卒論発表会 (理学部自然環境科学科地球史環境科学コース)・修士論文発表会 (大学院理学研究科自然環境科学専攻地球史環境科学講座・海底資源科学講座) 於：高知大学共通教育棟  
2. 19 特別公開セミナー 講師：玉木 賢策 氏 (東京大学大学院工学研究科教授)  
2. 27 特別公開セミナー 講師：北里 洋 氏 (海洋研究開発機構, IFREEグループ長)  
3. 10-13 第5回コア解析スクール 実践コース実施 (後援：日本地球掘削科学コンソーシアム)  
3. 14-16 第5回コア解析スクール アドバンストコース実施(後援：日本地球掘削科学コンソーシアム)  
3. 19-20 ワークショップ「コア解析による古環境復元のための高精度時間軸の確立と問題点～グローバルな古気候復元に向けて～」  
3. 25 堀川 恵司 研究員 日本海洋学会論文賞受賞  
3. 26 山本 裕二 助手 着任  
3. 30 平成18年度 第2回全国共同利用委員会



## 1-2 運用体制

設立4年目を迎えた本研究センターは、教授1名、助教授2名（内1名は内部昇任）、助手1名の採用を行い、体制の強化を図った。昨年度に引き続き、機器の立ち上げ・調整、および施設の整備等を「独立行政法人海洋研究開発機構（JAMSTEC）高知コア研究所」と協力して行った。両機関で本研究センターの運営をしていることから、6月に施設の愛称を「高知コアセンター」[Kochi Core Center, KCC]と決定し、ホームページ（<http://www.kochi-core.jp/>）を公開している。また、国際及び国内学会での共同ブース展示も行き、国内外の研究者や外部の方々に広く普及活動を開始した。

全国共同利用では、前期・後期あわせて41件が採択され、今年度から採択研究の成果報告会（11月）も行っている。一方、国際ワークショップを2件開催し（6月と12月）、アジア諸国を含めた諸外国の研究者と広く交流をもった。また、国内ワークショップ1件、特別公開セミナー10件が開催されている。

昨年同様、アウトリーチにも力を入れ、日本地球掘削科学コンソーシアム（J-DESC）の後援のもと、全国の大学生や院生、研究者を対象とした「コア解析スクール」（入門コース、実践コース、アドバンスコース）を9月と3月に計3回開催し、総計45名の受講者があった。また、国際堆積学会（ISC2006）のショートコースとして、海外の大学院生を対象としたコアスクールも開催し、アジア諸国5カ国から7名の参加者があった。さらに、全国の高校生を対象としたサイエンスキャンプを実施し、科学啓蒙活動にも力を入れている。

## 1-3 センター来訪者状況

各機関別に分類した来訪者は、右表のとおりである。

今年度は、全国共同利用を含む大学・研究機関からの利用者、あるいは海外からの来訪者も増加している。また、秋に行ったセンター一日公開では、地域の方々が500人以上訪れた。

平成18年センター来訪者数

摘 要	件 数	延べ人数
研 究 機 関 ・ 大 学	81	182
民 間 団 体	32	72
一 般（一般公開含む）	2	550
自 治 体	11	19
国	2	4
中 学 ・ 高 校	1	1
学 内 利 用	128	378
国 外	13	46
その他（研究会・学会）	4	(国内) 38 (国外) 60
コ ア 解 析 ス ク ー ル	2	83
サイエンスキャンプ	1	10

## 2 センター共同利用

### 2-1 全国共同利用（平成18年度募集分）

---

高知大学海洋コア総合研究センター全国共同利用委員会 委員

（任期 平成18年4月1日－平成20年3月31日）

徳山 英一 東京大学海洋研究所 教授（委員長）  
池原 研 産業技術総合研究所 地質情報研究部門 グループ長  
小村 健太郎 防災科学技術研究所 地震研究部 主任研究員  
北里 洋 海洋研究開発機構 地球内部変動研究センター（IFREE）プログラムディレクター  
石川 剛志 海洋研究開発機構 高知コア研究所 グループリーダー  
稲垣 史生 海洋研究開発機構 高知コア研究所 グループサブリーダー  
小玉 一人 高知大学 海洋コア総合研究センター 副センター長 教授  
臼井 朗 高知大学 理学部 教授  
村山 雅史 高知大学 海洋コア総合研究センター 助教授

高知大学海洋コア総合研究センター全国共同利用委員会 開催日程

第1回 平成18年9月19日－22日

第2回 平成19年3月30日

平成18年度前期全国共同利用採択者一覧（平成18年4月1日－平成18年9月30日）

採択 No.	課 題 名	代 表 申 請 者	申 請 者 所 属 ・ 職 名	担 当 教 員
06A001	アジアモンスーン域の古地磁気・環境磁気	兵頭 政幸	神戸大学内海域環境教育研究センター教授	小玉
06A002	海洋底構成物質の磁性の基礎的研究	鳥居 雅之	岡山理科大学総合情報学部教授	小玉
06A003	背弧拡大系における非マグマ性拡大過程の研究；特にフィリピン海バレスベラ海盆のゴジラムリオンについて	針金 由美子	静岡大学大学院理工学研究科博士課程（D1）	安田
06A004	愛媛県宇和海御荘湾・北灘湾における海底環境変遷	天野 敦子	愛媛大学大学院理工学研究科博士後期課程（D3）	池原
06A005	IODP Exp. 304/305, 312コアを用いた全岩微量元素組成および鉱物化学組成の岩石学的・地球化学的検討（課題名に修整有り）	山崎 徹	北海道大学大学院理学研究科地球惑星科学専攻（理学研究科研究員）	村山
06A006	海底堆積物を用いた放射性同位体Be分布の解明	永井 尚生	日本大学文理学部教授	村山
06A007	巨大海底地すべりに伴われたタービダイトの堆積過程	横瀬 久芳	熊本大学理学部助教授	村山
06A008	白亜紀/第三紀境界の天体衝突イベントに伴う海洋表層及び陸上環境擾乱の詳細解析	山本 真也	金沢大学大学院自然科学研究科博士後期課程（D2）	池原
06A009	房総半島に分布する鮮新-更新統の酸素同位体層序	岡田 誠	茨城大学理学部助教授	池原
06A010	北大西洋海底掘削コア試料の古地磁気・岩石磁気研究	大野 正夫	九州大学大学院比較社会文化研究院助教授	小玉
06A011	登層コアの浮遊性有孔虫化石群集からみた鮮新世の古環境解析	増淵 靖	東北大学理学部（4月より大学院理学研究科修士課程）（M1）	池原
06A012	新生代最暖イベントにおける海水Sr同位体比の高時間分解復元	伊藤 孝	茨城大学教育学部 助教授	村山
06A013	南極周辺海域で採取された堆積物による古環境解析	中井 睦美	大東文化大学文学部助教授	小玉
06A014	海洋の環境変化に対する白亜紀アンモノイドのレスポンスについて（特に孵化サイズならびに成体サイズの解明）	西村 智弘	京都大学大学院理学研究科博士後期課程（D3）	村山
06A015	太古代の地磁気の変遷と生物進化	根建 心具	鹿児島大学理学部教授	小玉
06A016	北西太平洋 北海道羽幌地域における後期白亜紀のミランコビッチサイクルについての基礎的研究	富永 嘉人	金沢大学大学院自然科学研究科博士前期課程（D2）	池原
06A017	有孔虫殻内部の有機物の古海洋プロキシとしての応用可能性	長谷川 卓	金沢大学大学院自然科学研究科助教授	池原

平成18年度後期全国共同利用採択者一覧（平成18年10月1日－平成19年3月31日）

採択 No.	課 題 名	代 表 申 請 者	申 請 者 所 属 ・ 職 名	担 当 教 員
06B001	巨大海底地すべりに伴われたタービダイトの堆積過程	横瀬 久芳	熊本大学大学院自然科学研究科助教授	村山
06B002	鮮新統登層陸上コアを用いた有孔虫化石の同位体比及び群集解析による高精度微化石層序の確立と高時間解像度の環境復元	増淵 靖	東北大学大学院理学研究科 (M1)	池原
06B003	イメージングプレートを用いた海洋底コアの超高解像度自然放射能マッピング手法の開発	杉原 誠	東北大学大学院環境科学研究科 (D1)	村山
06B004	高知県横倉山産のコノドント化石と天然アパタイト結晶との関連性に関する分析学的解析	三島 弘幸	高知学園短期大学医療衛生学科教授	池原
06B005	アジアモンスーン域の古地磁気・環境磁気	兵頭 政幸	神戸大学内海域環境教育研究センター教授	小玉
06B006	深海底堆積物の岩石磁気学的研究	鳥居 雅之	岡山理科大学総合情報学部教授	小玉
06B007	白亜紀/第三紀境界の天体衝突イベントに伴う海洋表層及び陸上環境擾乱の詳細解析	山本 真也	金沢大学大学院自然科学研究科 (D2)	池原
06B008	南極周辺海域で採取された堆積物による古環境解析	中井 睦美	大東文化大学文学部助教授	小玉
06B009	数十年スケールの黒潮変動と沿岸域生態系の応答様式の解明	加 三千宣	愛媛大学沿岸環境科学研究センターCOE研究員	池原
06B010	北大西洋海底掘削コア試料の古地磁気・岩石磁気研究	大野 正夫	九州大学大学院比較社会文化研究院助教授	小玉
06B011	深海サンゴ礁堆積物へのストロンチウム安定同位体層序学の適用	狩野 彰宏	広島大学大学院理学研究科助教授	村山
06B012	氷期-間氷期における日本海堆積物中のバイオマーカー同位体組成と水サイクルへの応用	奈良岡 浩	岡山大学大学院自然科学研究科教授	池原
06B013	マチカネワニ骨格化石における内部構造の研究	豊田 二郎	大阪大学総合学術博物館助教授	村山
06B014	IODP Expedition 310で得られたタヒチ化石サンゴの骨格記録に基づいた南太平洋における過去約2万年間の海洋環境変動復元	浅海 竜司	東北大学大学院理学研究科学振特別研究員PD	村山
06B015	泥質片岩地すべり地における非構造性断層破碎帯の組成および構造解析	山崎 新太郎	京都大学大学院理学研究科 (D1)	小玉
06B016	西オーストラリア・ピルバラ地塊に分布する27.7億年前のマウントロー玄武岩の古地磁気	新妻 祥子	東北大学大学院理学研究科COEフェロー	小玉
06B017	北海道東部に分布する上部白亜系～古第三系根室層群の炭素同位体比層序	荷福 洸	京都大学大学院理学研究科 (M2)	池原
06B018	フィリピン海パレスベラ海盆の非マグマ性拡大過程の研究	針金 由美子	静岡大学創造科学技術大学院 (D1)	村山
06B019	太古代・原生代の海底環境の変遷	清川 昌一	九州大学大学院理学研究院講師	池原
06B020	太古代の地磁気の変遷と生物進化	根建 心具	鹿児島大学理学部教授	小玉
06B021	北西太平洋 北海道羽幌地域における後期白亜紀のミランコビッチサイクルについての基礎的研究	富永 嘉人	金沢大学大学院自然科学研究科 (D2)	池原
06B022	太平洋赤道域で採取されたマンガンノジュールの微細構造観察と元素マッピング	永井 尚生	日本大学文理学部教授	村山
06B023	四国周辺の更新統の古地磁気学的研究	榊原 正幸	愛媛大学理学部教授	小玉
06B024	マンガン団塊の鉛同位体比の高精度測定による古海洋循環の解明	天川 裕史	東京大学海洋研究所助教授	岡村



高知大学海洋コア総合研究センター全国共同利用成果（論文）リスト

全国共同 利用研究 課題番号	課題代表者	課題代表者所属等	論 文
04B011	狩野 彰宏	広島大学大学院 理学研究科 助教授	白石史人, 早坂康隆, 高橋嘉夫, 谷水雅治, 石川剛志, 松岡淳, 村山雅史, 狩野彰宏, 高知県仁淀村に分布する鳥巢石灰岩のストロンチウム同位体年代, <i>地質学雑誌</i> , 111巻, 10号, 2005.
04B003	新妻 祥子	東北大学大学院 理学研究科 COEフェ ロー	Sachiko Niitsuma, Kathryn H. Ford, Masao Iwai, Shun Chiyonobu, Tokiyuki Sato, Magnetostratigraphy and Biostratigraphy Correlation in Pelagic Sediments, ODP Site 1225, Eastern Equatorial Pacific, <i>Proc. ODP, Sci. Results</i> , 201: College Station, Tx (Ocean Drilling Program), 1-19, doi: 10.2973/odp.proc.sr.201.110.2006.
05B008	井内 美郎	愛媛大学 沿岸環境科学 研究センター 教授	Atsuko AMANO, Naoya IWAMOTO, Takahiko INOUE and Yoshio INOUCHI, Seafloor environmental changes resulting from nineteenth century reclamation in Mishou Bay, Bungo Channel, Southwest Japan, <i>Environmental geology</i> , 50, 989-999, 2006.
	天野 敦子	愛媛大学大学院 理工 学研究科 大学院生	
05A006	加 三千宣	愛媛大学 沿岸環境科学 研究センター COE 研究員	Kuwae, M., Yamaguchi, H., Kuwae, T. N., Miyasaka, H., Ikehara, M., Fukumori, K., Genkai-Kato, M., Omori, K., Sugimoto, T., Takeoka, H., Spatial distribution of organic and sulfur geochemical parameters of surface sediments in Beppu Bay in southwest Japan, <i>Estuarine, Coastal and Shelf Science</i> , 2006.
05A011	兵頭 政幸	神戸大学 内海環境 教育研究センター 教 授	Hyodo, M., Biswas, D. K., Zoda, T., Tomioka, N., Mishima, T., Itota, C., Sato, H., Millennial-to submillennial-scale features of the Matuyama-Brunhes geomagnetic polarity transition from Osaka Bay, southwestern Japan, <i>J. Geophys. Res.</i> , 111, B02103, doi: 10.1029/2004JB003584.
05B020, 06B005	兵頭 政幸	神戸大学 内海環境 教育研究センター 教 授	Hyodo, M. <i>et al.</i> Early and middle Matuyama geomagnetic excursions recorded in the Chinese loess-paleosol sediments, <i>Earth Planets Space</i> , 59, <i>in press</i> .
04B004	清川 昌一	九州大学大学院 理学 研究院地球惑星科学部 門 講師	Kiyokawa S., T. Ito, M. Ikehara and F. Kitajima, Middle Archean volcano-hydrothermal sequence: bacterial microfossil-bearing 3.2-Ga Dixon Island Formation, coastal Pilbara terrane, Australia, <i>GSA Bulletin</i> , Jan/Feb (2006), 3-22, 2006.
05A003, 05B007	川村 紀子	京都大学大学院 人間・ 環境学研究科 大学院 生	Noriko Kawamura, Naoto Ishikawa, Sedimentary environments in the Okinawa Trough and the Ryukyu Trench: evidence from paleomagnetic, rock magnetic, and geochemical analyses, <i>平成17年深田研究助成報告書</i> , Nov., 2006.
04B006	中井 睦美	大東文化大学 文学部 教育学科 助教授	森尻理恵, 中井睦美, 上野直子, 荻島智子, 「南極地域石油天然ガス基礎地質調査」(FY1980-1999)によって得られた海底堆積物コアの古地磁気・岩石磁気測定, <i>地質調査研究報告</i> , 56巻, 9/10号, 2005.
05A002	中井 睦美	大東文化大学 文学部 教育学科 助教授	中井睦美, 森尻理恵, 上野直子, 荻島智子, 南極ウィルクスランド沖とデュモンデュルビルの海底堆積物コア試料中の磁性鉱物について, <i>大東文化大学紀要</i> , 44号(自然科学), 2006.

全国共同 利用研究 課題番号	課題代表者	課題代表者所属等	論 文
05A009	井内 美郎	愛媛大学 沿岸環境科学研究センター 教授	渡部遼, 岩本直哉, 天野敦子, 齋藤笑子, 納谷友規, 熊谷道夫, 井内美郎, 琵琶湖湖底表層堆積物の物性と気象観測結果の対応, 第15回環境地質学シンポジウム論文集, 185-190, 2006.
	天野 敦子	愛媛大学大学院 理工学研究科 大学院生	
05B003	井内 美郎	愛媛大学 沿岸環境科学研究センター 教授	天野敦子, 岩本直哉, 井上卓彦, 塩屋藤彦, 井内美郎, 愛媛県御荘湾における歴史時代の干拓に伴う海底環境変遷, 第16回環境地質学シンポジウム論文集, 237-242, 2006.
	天野 敦子	愛媛大学大学院 理工学研究科 大学院生	
05A013	狩野 彰宏	広島大学大学院 理学研究科 助教授	Kano, A., Kakizaki, Y., Shiraishi, F., Kawai, T. and Matsuoka, J., Uppermost Jurassic limestone mounds and the recent tufa deposits in southern Shikoku Province, <i>ISC 2006 Field Excursion Guidebook</i> , FE-B08, 1-13, 2006.
05A020	永井 尚生	日本大学 文理学部化学科 教授	吉田忠英, 山形武靖, 齊藤敬, 永井尚生, 松崎浩之, 西部北太平洋における海底堆積物への <sup>10</sup> Be フラックスについて, <i>Proceedings of the 8th Japanese Symposium on Accelerator Mass Spectrometry</i> , 25-28, 2006.
05B002	清川 昌一	九州大学大学院 理学研究院地球惑星科学部門 講師	清川昌一, 片上亜美, 池原実, 伊藤孝, 北島富美雄, オーストラリア・ピルバラ・デキソンアイランド層の地質-7-DX B e-4, e-5の岩相と有機炭素量および有機物炭素同位体比, 茨城大学教育学部紀要 (自然科学), 29-39, 2006.

## 2-2 学内共同利用（学内利用）

日付	所属	教員名	他	利用機器
4.10-4.17	理学部自然環境科学科	吉村 康隆		EPMA
4.17-4.21	総合研究センター	岩崎 望	1名	電界放射形走査電子顕微鏡 (JSM-6500F-EDS)
4.20-5.22	総合研究センター	大西 浩平	2名	共焦点レーザー顕微鏡
4.25-4.28	医学部分子免疫学教室	多田 基紀		ジェネティックアナライザー ABI PRISM3100
4.27-4.28	医学部眼科学教室	西野 耕司	2名	電界放射形走査電子顕微鏡 (JSM-6500F-EDS)
5.11-5.26	農学部栽培漁業学科	深田 陽久	2名	遺伝子増幅装置 LightCycler プレートリーダー ARVOsx-2
5.15-5.26	医学部分子免疫学教室	多田 基紀		ジェネティックアナライザー ABI PRISM3100
5.16	教育学研究科	田中 秀文	1名	振動試料磁力計 VSM
5.17-5.18	農学部栽培漁業学科	川合 研児	2名	電界放射形走査電子顕微鏡 (JSM-6500F-EDS)
5.22-6.5	農学部暖地農学科	宮崎 彰	1名	安定同位体質量分析計
5.25-5.26	黒潮圏海洋科学研究科	大嶋 俊一郎	1名	電界放射形走査電子顕微鏡 (JSM-6500F-EDS)
5.29	医学部眼科学教室	西野 耕司	3名	電界放射形走査電子顕微鏡 (JSM-6500F-EDS)
5.29-6.9	理学部物質科学科	西岡 孝	1名	MPMS
5.30-6.2	総合研究センター	岩崎 望	1名	電界放射形走査電子顕微鏡 (JSM-6500F-EDS)
5.31	教育学研究科	田中 秀文	1名	振動試料磁力計 VSM 帯磁率計
6.6	理学部自然環境科学科	白井 朗	2名	電界放射形走査電子顕微鏡 (JSM-6500F-EDS)
6.7	教育学研究科	田中 秀文	1名	振動試料磁力計 VSM スピナー磁力計 Dspin2 帯磁率計 MS-2
6.7-6.9	黒潮圏海洋科学研究科	大嶋 俊一郎	1名	電界放射形走査電子顕微鏡 (JSM-6500F-EDS)
6.7-6.9	黒潮圏海洋科学研究科	大嶋 俊一郎	1名	電界放射形走査電子顕微鏡 (JSM-6500F-EDS) 共焦点レーザー顕微鏡
6.8-6.15	理学部自然環境科学科	吉村 康隆		EPMA
6.13	理学部自然環境科学科	近藤 康生	1名	粒度分析機
6.15	教育学研究科	田中 秀文	1名	振動試料磁力計 VSM スピナー磁力計 Dspin2 岩石ミニカッター
6.16-6.19	理学部自然環境科学科	吉村 康隆		EPMA
6.19-6.21	黒潮圏海洋科学研究科	大嶋 俊一郎	1名	電界放射形走査電子顕微鏡 (JSM-6500F-EDS)
6.26-7.7	理学部物質科学科	加藤 治一	2名	MPMS
6.26-7.14	理学部物質科学科	西岡 孝	2名	MPMS
6.30	総合研究センター	岩崎 望	1名	岩石カッター, 研磨機
6.30	黒潮圏海洋科学研究科	大嶋 俊一郎	2名	電界放射形走査電子顕微鏡 (JSM-6500F-EDS)
7.3-7.7	総合研究センター	岩崎 望	1名	電界放射形走査電子顕微鏡 (JSM-6500F-EDS)

日付	所属	教員名	他	利用機器
7.7	教育学研究科	田中 秀文	2名	岩石コアラー 小型岩石カッター スピナー磁力計 Dspin2
7.10-7.14	黒潮圏海洋科学研究科	大嶋 俊一郎	4名	電界放射形走査電子顕微鏡 (JSM-6500F-EDS)
7.14	教育学研究科	田中 秀文	1名	岩石コアラー 小型岩石カッター スピナー磁力計 Dspin2
7.18	理学部自然環境科学科	橋本 善孝	1名	電界放射形走査電子顕微鏡 (JSM-6500F-EDS)
7.25-7.28	理学部物質科学科	西岡 孝	1名	MPMS
7.26	医学部解剖学教室	三井 真一	1名	共焦点レーザー顕微鏡
7.28	教育学研究科	田中 秀文	1名	岩石コアラー 小型岩石カッター スピナー磁力計 Dspin2
8.2	医学部解剖学教室	大迫 洋治	1名	共焦点レーザー顕微鏡
8.2-8.4	教育学研究科	田中 秀文	1名	振動試料磁力計 VSM スピナー磁力計 Dspin2 岩石ミニカッター, 岩石コアラー
8.7-8.8	理学部自然環境科学科	橋本 善孝	1名	遊星ボールミル, マッフル炉, 恒温器
8.8-8.9	理学部自然環境科学科	橋本 善孝	1名	ビートサンプラー (XRF)
8.8-8.11	教育学研究科	田中 秀文	1名	振動試料磁力計 VSM スピナー磁力計 Dspin2 岩石ミニカッター, 岩石コアラー
8.9	理学部自然環境科学科	橋本 善孝	1名	蛍光X線分析器 (XRF)
8.15	理学部自然環境科学科	中川 昌治		電界放射形走査電子顕微鏡 (JSM-6500F-EDS)
8.15-8.28	理学部自然環境科学科	吉村 康隆	2名	EPMA
8.16	黒潮圏海洋科学研究科	大嶋 俊一郎	2名	電界放射形走査電子顕微鏡 (JSM-6500F-EDS)
8.17-8.18	理学部自然環境科学科	白井 朗	1名	電界放射形走査電子顕微鏡 (JSM-6500F-EDS)
8.28-9.1	教育学研究科	田中 秀文	1名	スピナー磁力計 Dspin2
8.28-9.8	理学部物質科学科	西岡 孝	2名	MPMS
9.11-9.21	農学部栽培漁業学科	深田 陽久		蛍光遺伝子増幅装置 遺伝子増幅装置 プレートリーダー ARVOSx-2
9.22	理学部自然環境科学科	中川 昌治		電界放射形走査電子顕微鏡 (JSM-6500F-EDS)
9.25	総合研究センター	岩崎 望	1名	蛍光実体顕微鏡
9.25	黒潮圏海洋科学研究科	深見 公雄	1名	ICP-AES, AAS
9.25-9.29	海洋生物教育研究センター	岩崎 望	2名	電界放射形走査電子顕微鏡 (JSM-6500F-EDS)
9.25-10.6	理学部自然環境科学科	吉村 康隆	1名	EPMA
9.27	黒潮圏海洋科学研究科	大嶋 俊一郎	2名	電界放射形走査電子顕微鏡 (JSM-6500F-EDS)
10.2	黒潮圏海洋科学研究科	深見 公雄	1名	ICP-AES, AAS
10.2-10.13	農学部栽培漁業学科	深田 陽久	1名	蛍光遺伝子増幅装置 遺伝子増幅装置
10.3-10.6	教育学研究科	田中 秀文	1名	振動試料磁力計 VSM (小) スピナー磁力計 Dspin2 帯磁率計 MS-2



日付	所属	教員名	他	利用機器
10.10-10.13	教育学研究科	田中 秀文	1名	振動試料磁力計 VSM (大) (小) スピナー磁力計 Dspin2 帯磁率計 MS-2
10.16	教育学研究科	田中 秀文		振動試料磁力計 VSM (大) (小)
10.17-10.19	教育学研究科	田中 秀文	1名	振動試料磁力計 VSMM (小) スピナー磁力計 Dspin2 帯磁率計 MS-2
10.18-10.20	教育学研究科	田中 秀文	1名	振動試料磁力計 VSM (大)
10.23-10.27	教育学研究科	田中 秀文	1名	振動試料磁力計 VSM (大)
10.23-11.4	理学部物質科学科	加藤 治一	2名	MPMS
10.24-10.26	教育学研究科	田中 秀文	1名	振動試料磁力計 VSM (小) スピナー磁力計 Dspin2 帯磁率計 MS-2
10.24-10.26	理学部自然環境科学科	白井 朗	1名	電界放射形走査電子顕微鏡 (JSM-6500F-EDS)
10.30-11.2	理学部自然環境科学科	橋本 善孝	1名	流体包有用物加熱冷却ステージ
10.31-11.2	教育学研究科	田中 秀文	1名	振動試料磁力計 VSM (小) スピナー磁力計 Dspin2 帯磁率計 MS-2
11.1-11.2	教育学研究科	田中 秀文	1名	振動試料磁力計 VSM (大)
11.6-11.10	教育学研究科	田中 秀文	1名	振動試料磁力計 VSM (大)
11.7-11.9	教育学研究科	田中 秀文	1名	振動試料磁力計 VSM (小) スピナー磁力計 Dspin2 帯磁率計 MS-2
11.13-11.14	理学部附属水熱化学実験所	梶芳 浩二	2名	電界放射形走査電子顕微鏡 (JSM-6500F-EDS)
11.13-11.16	教育学研究科	田中 秀文	1名	振動試料磁力計 VSM (小) 岩石コアラー, 岩石カッター(小)
11.14-11.16	教育学研究科	田中 秀文	1名	振動試料磁力計 VSM (小) スピナー磁力計 Dspin2 帯磁率計 MS-2
11.16-11.17	理学部自然環境科学科	白井 朗	1名	電界放射形走査電子顕微鏡 (JSM-6500F-EDS)
11.20-11.22 11.24 11.27-12.1	理学部物質科学科	西岡 孝	2名	MPMS
11.20-11.24	理学部自然環境科学科	橋本 善孝	2名	加熱冷却ステージ
11.27-11.30	黒潮圏海洋科学研究科	大嶋 俊一郎	2名	電界放射形走査電子顕微鏡 (JSM-6500F-EDS)
11.27-12.1	理学部自然環境科学科	橋本 善孝	2名	加熱冷却ステージ
11.28	黒潮圏海洋科学研究科	深見 公雄	2名	ICP-AES, AAS
11.29	理学部自然環境科学科	中川 昌治	2名	レーザーラマン分光分析
12.4-12.8	理学部自然環境科学科	橋本 善孝	2名	加熱冷却ステージ
12.11-12.13	理学部自然環境科学科	橋本 善孝	1名	加熱冷却ステージ
12.11-12.22	理学部物質科学科	加藤 治一	2名	MPMS
12.13-12.15	理学部附属水熱化学実験所	梶芳 浩二	3名	電界放射形走査電子顕微鏡 (JSM-6500F-EDS)
12.18-12.20	海洋生物教育研究センター	岩崎 望	1名	電界放射形走査電子顕微鏡 (JSM-6500F-EDS)
12.18-12.22	理学部自然環境科学科	橋本 善孝	1名	加熱冷却ステージ
12.27	黒潮圏海洋科学研究科	深見 公雄	2名	ICP-AES, AAS
12.27-12.28	理学部自然環境科学科	白井 朗	2名	電界放射形走査電子顕微鏡 (JSM-6500F-EDS)

日 付	所 属	教員名	他	利 用 機 器
H19				
1. 11	黒潮圏海洋科学研究科	深見 公雄	2名	ICP-AES, AAS
1. 15-1. 19	海洋生物教育研究センター	岩崎 望	5名	ISO Prime
1. 15-1. 16 1. 18	理学部附属水熱化学実験所	梶芳 浩二	3名	電界放射形走査電子顕微鏡 (JSM-6500F-EDS)
1. 18-1. 19	農学部生物資源科学科	木場 章範	1名	バイオイメージングアナライザー
1. 19	黒潮圏海洋科学研究科	深見 公雄	2名	ICP-AES, AAS
1. 22-1. 25	農学部生物資源科学科	木場 章範	1名	バイオイメージングアナライザー
2. 1-2. 2	理学部附属水熱化学実験所	梶芳 浩二	3名	電界放射形走査電子顕微鏡 (JSM-6500F-EDS)
2. 8	黒潮圏海洋科学研究科	深見 公雄	2名	ICP-AES, AAS
2. 26-2. 27	理学部附属水熱化学実験所	梶芳 浩二	2名	電界放射形走査電子顕微鏡 (JSM-6500F-EDS)
2. 26-3. 2 3. 5-3. 9	理学部物質科学科	西岡 孝	2名	MPMS
3. 2	黒潮圏海洋科学研究科	大嶋 俊一郎	1名	蛍光顕微鏡
3. 5	農学部生物資源科学科	木場 章範	1名	バイオイメージングアナライザー
3. 6	農学部生物資源科学科	木場 章範	1名	バイオイメージングアナライザー
3. 9	理学部附属水熱化学実験所	梶芳 浩二	2名	電界放射形走査電子顕微鏡 (JSM-6500F-EDS)
3. 14-3. 16	農学部生物資源科学科	木場 章範	1名	バイオイメージングアナライザー
3. 26-3. 30	理学部自然環境科学科	白井 朗	1名	電界放射形走査電子顕微鏡 (JSM-6500F-EDS)

## 3 学会・セミナー・シンポジウム

### 3-1 センターにおいて開催されたセミナー・シンポジウム

#### (1) 国際ワークショップ「Workshop on Climate-Tectonic Drilling in Southeast Asia」

開催日：平成18年6月5日(月)－6月7日(水)

場 所：高知コアセンター

主 催：独立行政法人海洋研究開発機構 (JAMSTEC), Inter-MARGINS, JOI, 日本地球掘削科学コンソーシアム (J-DESC)

出席者：約40名

概 要：アメリカ・ドイツ・フランス・中国・韓国・ベトナム等から約40名の研究者が集まり、チベット・ヒマラヤの隆起とアジアモンスーン気候の関わりについて古海洋学および地球科学の視点から討論および研究発表を行った。

#### 〈プログラム〉



- Monday June 5, • Welcome and Opening Remarks (conveners : Peter Clift and Wonn Soh)  
• Session1 : Summary of Pervious Work (session chair : M. Clark)  
• Session2 : Tectonic Evolution of East and SE Asia (session chair : M. Harrison)  
• Session3 : Sedimentary Records (session chair : Z. Hongbo)

- Tuesday June 6, • Session3 : Sedimentary Records (session chair : Z. Hongbo)  
• Session4 : Erosional Processes and Its Records (session chair : Y. Saito)  
• Session5 : Existing Drilling Proposals (session chair : R. Tada)

- Wednesday June 7, • Status of IODP Proposals in Relation to Asian Monsoon and Future Proposals Integrations (Wonn Soh)  
• Discussion (chairs : Wonn Soh and Peter Clift)  
• Concluding Remarks (Wonn Soh and Peter Clift)  
• End of Workshop

(2) 国際ワークショップ「International Workshop on Paleo, Rock and Environmental Magnetism」

開催日：平成18年12月19日(火)－12月20日(水)

場 所：高知大学海洋コア総合研究センター

主 催：高知大学海洋コア総合研究センター

世話人：小玉 一人（高知大学海洋コア総合研究センター）

出席者：25名

概 要：The centerpiece of this international workshop is to discuss and review latest scientific achievements on Paleo and Rock Magnetism (PRM), from fundamental rock magnetic studies to geological, chronological and environmental applications. Any research subjects are welcome, while emphasis would be placed on studies dealing with environmental and geological approaches concerning western Pacific and Asia. The results of the workshop will enable collaborative individuals, groups and institutions in Asian countries to begin planning and developing integrated research projects in various fields of PRM. In addition, the workshop will provide an opportunity for Asian students and young researchers to learn what have been and will be going on in the frontier of PRM. The goal of the workshop is to promote discussions for establishing an academic network, or an Asian consortium on PRM, which would be expected to get prepared for the commencement of the new phase of the Ocean Drilling Program, IODP, in which Asian Earth science communities are hoped to take initiatives and play roles of great importance in many scientific aspects.

〈プログラム〉

Tuesday December 19,

1. Kochi Core Center (KCC), IODP, Chikyu

- ・ Tour of KCC
- ・ Shin'ichi Kuramoto :「Potentials of Scientific Breakthrough Using the D/V Chikyu」
- ・ Hirokuni Oda :「Paleomagnetism Laboratory at “Chikyu”」

2. Thematic presentations

2-1. Brief, oral presentations for Posters (five minutes each)

- ・ P-01. Yuhji Yamamoto, Toshitsugu Yamazaki, Toshiya Kanamatsu, Noboru Ioka and Toshia-ki Mishima  
「Relative Paleointensity Stack During the Last 250 kyr in the Northwest Pacific」
- ・ P-02. Masayuki Torii, Yeng-Hong Shau, Chorng-Shern Horng, Naoto Ishikawa and Kazuto Kodama  
「Rock Magnetic Study of Pillow Basalts From the Southeast Indian Ridge (ODP Leg 187) : Relationship Between Demagnetization Properties and Magnetic Minerals」
- ・ P-03. Takeyuki Uyeki



「Paleomagnetic and Rockmagnetic Properties of Middle Pleistocene Tephric Loess in Central Japan」

- P-04. Hidefumi Tanaka, Naho Takahashi and Zhong Zheng  
「Paleointensities From Tertiary Basalts, Inner Mongolia and Hebei Province, Northeastern China」
- P-05. Sachiko Niitsuma, Harutoki Sakaki, Munetomo Nedachi and Kazuto Kodama  
「Paleomagnetism of the 2.77 Ga Mt. Roe Basalt and Sediment, Pilbara Craton, Western Australia」
- P-06. Kazuto Kodama, Takayuki Koyano, Timothy Byrne, Jonathan C. Lewis and J. P. Hibbart  
「Emplacement of a Layered Mafic Intrusion in the Shimanto Accretionary Complex of Southwest Japan : Evidence From Paleomagnetic and Magnetic Fabric Analysis」
- P-07. Noriko Kawamura, Naoto Ishikawa and Kiichiro Kawamura  
「Variations of Magnetic Properties in Superficial Sediments Collected from the Ryukyu Trench Inferred From Rock Magnetic and Geochemical Analyses」

#### 2-2. Oral Presentations

- Andrew Roberts :「Paleomagnetic and Environmental Magnetic Analysis of Sediment Cores Recovered by the Ocean Drilling Program (ODP) : Some Highlights From Southampton」
- Qingsong Liu and Andrew Roberts :「The L-ratio, a new Magnetic Index to Detect Changes in the Concentration and Origin of High Coercivity Iron Oxides in Sediments」
- Chorng-Shern Horng, Kuo-Hang Chen, Kan-Hsi Hsiung and Pin-Ru Huang :「Rock Magnetic Features of Sediments Offshore Southwestern Taiwan : Possible Influence of Methane Flux on the Early Diagenesis」
- Youn Soo Lee and Kazuto Kodama :「A Short Earth's Magnetic Reversal at the Paleocene Eocene Thermal Maximum」
- Xisheng Wang,\*Zhenyu Yang and Reidar Løvlie :「A Magnetostratigraphic Reassessment of Correlation Between Chinese Loess and Marine Oxygen Isotope Records Over the Last 1.1 Ma」
- Tianshui Yang, Masayuki Hyodo, Zhenyu Yang and Jianli Fu :「Two Brunhes Geomagnetic Excursions Recorded in Chinese Loess-paleosol Sediments」
- Nathani Basavaiah and Erwin Appel :「Environmental Magnetism and Palaeomonsoons: Results From the Indian Subcontinent」

Wednesday December 20,

#### 2-3. Oral Presentations

- Pitambar Gautam :「Magnetostratigraphic and Magnetic Fabric Records in the Himalayan Foreland Basin Sediments (c. 16-1 Ma) of Nepal」
- Yen-Hong Shau, Masayuki Torii and Chorng-Shern Horng :「Petrographic Study and Rock Magnetic Properties of Mid-Ocean Ridge Basalts From Ocean Drilling Program Leg

- Satria Bijaksana and Estevanus Kristian Huliselan:「Magnetic Properties of Leachate」
- Zhong Zheng and Xixi Zhao:「A New Approach for Absolute Paleointensity Determination by Using Completely Reset Part of Thermoremanent Magnetization」
- Koji Fukuma and Akira Hayashida :「Magnetic Granulometry of Superparamagnetic-Single Domain Grains in a Korean Loess-paleosol Sequence」
- Masayuki Torii, Shoichi Kobayashi, Kazuto Kodama and Chorng-Shern Horng :  
「High-Temperature Magnetic and X-ray Properties of Greigite From Taiwan」
- Toshiaki Mishima, Tetsuro Hirono, Wonn Soh and Sheng-Rong Song :  
「Thermal History Estimation of the Taiwan Chelungpu Fault Using Rock-magnetic Methods」
- Hirokuni Oda, Joshima Masato, Akira Usui, Benjamin P. Weiss, Krista K. McBride and Franz J. Baudenbacher :「Ultra-fine Scale Magnetostratigraphy of Mn Crust With SQUID Microscope」
- Yusuke Suganuma, Yozo Hamano, Sachiko Niitsuma, Masamichi Hoashi, Munetomo Nedachi, Toshio Hisamitsu, Nobuaki Niitsuma and Kazuto Kodama:「Paleomagnetism of the Marble Bar Chert Member, Western Australia : Implications for Apparent Polar Wander Path for Pilbara Craton During Archean Time」
- Nobutatsu Mochizuki, Hideo Tsunakawa, Ken-ichi Wakabayashi and Yuhji Yamamoto :  
「Paleomagnetism of the Middle Cretaceous Iritono Granite in the Abukuma Region, Northeast Japan : Implications for Geomagnetic Field Intensity During the Cretaceous Normal Superchron」
- Tadahiro Hatakeyama :「To Obtain Geomagnetic Field Models From Poorly Distributed Paleomagnetic Data」

### 3. Present and Future

- Eurasian paleomagnetic communities at a glance
- Summary and Discussion

### (3) ワークショップ「コア解析による古環境復元のための高精度時間軸の確立と問題点～グローバルな古気候復元に向けて～」

開催日：平成19年3月19日(月)－3月20日(火)

場 所：高知大学海洋コア総合研究センター

主 催：高知大学海洋コア総合研究センター

世話人：村山 雅史 (高知大・海洋コア), 中村 俊夫 (名大・年代測定セ)

出席者：30名

概 要：近年、複数の年代測定法を駆使し、海底コア、湖底コア、雪氷コアなど、多くのコア研究から様々な環境情報が復元されている。各コアから得られた環境情報には、精度の高い時間軸を必要とする。特に、各イベントの同時性あるいは前後性を明らかに

かにし、グローバルな地球環境変動史を復元することが大命題である。このワークショップにおいて、様々な年代測定法とその問題点に主眼をおき、それらによって明らかにされた総合的な地球環境変動史を探る。

#### 〈スケジュール〉

- 平成19年3月19日(月) 趣旨説明および研究発表  
3月20日(火) 招待講演および研究発表, 総合討論

#### 〈プログラム〉

平成19年3月19日(月)

- ・趣旨説明
- ・村山 雅史 (高知大・海洋コア): 「海底堆積物の年代決定とその問題点」
- ・中村 俊夫 (名大・年代測定セ): 「加速器質量分析計による $^{14}\text{C}$ 年代測定と堆積物への応用の諸問題」
- ・南 雅代 (名大・年代測定セ): 「琵琶湖湖底堆積物の堆積年代— $^{14}\text{C}$ ,  $^{210}\text{Pb}$ ,  $^{137}\text{Cs}$ 年代—」
- ・奥野 充 (福岡大・理): 「炭素14法と熱ルミネッセンス法による噴火史編年—福岡大学での取り組み—」
- ・青木 かおり (トロント大): 「広域テフラの同定法と噴出年代測定法」
- ・佐々木 圭一 (金沢学院大)・稲垣美幸・大村明雄 (金沢大): 「スペクトル  $^{230}\text{Th}$   $^{234}\text{U}$ 年代からみた琉球列島における氷期のサンゴ礁」
- ・横山 祐典 (東大・理): 「U-series dating on corals using TIMS for climate and geochemical research」
- ・センター施設見学

3月20日(火)

- ・招待講演 阿部 彩子 (東大・気候システム研究セ): 「淡水に対する氷期と間氷期の気候システムの応答」
- ・招待講演 川村 賢二 (東北大・大気海洋研究セ): 「空気の $\text{O}_2/\text{N}_2$ 比を用いた南極氷床コアの絶対年代推定～氷期-間氷期サイクルのメカニズム解明に向けて～」
- ・小田 啓邦 (産総研): 「古地磁気層序と古地磁気強度を用いた高解像度年代層序」
- ・入野 智久 (北大・院・地球環境) 「酸素同位体層序-軌道チューニングにおける誤差要因-」
- ・コメント: 阿波根 直一 (北大・理)
- ・白井 正明 (東大・海洋研): 「陸から深海への砂の旅-OSL年代測定法を利用した評価方法-」
- ・総合討論 (今後に向けて)

#### (4) 公開セミナー「パッシブソナーによる鯨類研究—ザトウクジラからガンジスカワイルカまで—」

開催日: 平成18年7月21日(金)

場 所: 高知大学朝倉キャンパス メディアホール

主 催: 高知大学海洋コア総合研究センター

講 師: 浦 環 (東京大学生産技術研究所 海中工学研究センター長)

趣 旨: 東京大学生産技術研究所海中工学研究センター長である浦 環教授は、海中ロボッ

トの研究で世界的に著名であり，特に自律無索式海中ロボット（AUV）の開発では先駆的な成果を挙げている．AUVは有索式に比べ行動半径の自由度が飛躍的に増すことから，人間には困難な，海域での長時間海中観測が可能になることが期待されている．

浦教授を中心とする研究グループは，AUVに伴う幾多の技術的問題点を克服し，具体的な海中調査プロジェクトの推進を図っている．例えば，明神礁などの海底火山活動調査あるいは海難事故による沈没船の探査などが挙げられる．本セミナーでは，このAUVを使った海洋研究の可能性についての講演を行う．

## (5) 特別公開セミナー

### 1. 「スタグナントスラブのあるマントル遷移層：複雑系の地震学的構造解析」

開催日：平成18年4月20日（木）  
場 所：高知大学海洋コア総合研究センター  
主 催：高知大学海洋コア総合研究センター  
講 師：田島 文子（広島大学大学院理学研究科教授）

### 2. 「海中海底微生物研究の進展と可能性」

開催日：平成18年10月25日（水）  
場 所：高知大学海洋コア総合研究センター  
主 催：高知大学海洋コア総合研究センター

#### 〈プログラム〉

- ・稲垣 史生（海洋研究開発機構高知コア研究所，掘削試料物質研究グループ）：「海底下生命研究の最前線と今後の展望」
- ・長崎 慶三（独立行政法人水産総合研究センター，瀬戸内海区水産研究所赤潮制御研究室）：「海洋ウイルス研究の最前線ーウイルス学的視点からの海底古文書解読に向けてー」
- ・津田 正史（北海道大学大学院薬学研究院）：「海底微生物からの創薬シーズの探索」

### 3. 「生物起源炭酸塩の飼育そして古環境研究」

開催日：平成19年2月8日（木）  
場 所：高知大学海洋コア総合研究センター  
主 催：高知大学海洋コア総合研究センター  
講 師：川幡 穂高（東京大学海洋研究所教授，高知大学海洋コア総合研究センター客員教授）

### 4. 「白鳳丸KH-06-4インド洋中央海嶺航海の成果ーホットスポット・海嶺相互作用と最新海底探査技術」

開催日：平成19年2月19日（月）  
場 所：高知大学海洋コア総合研究センター  
主 催：高知大学海洋コア総合研究センター  
講 師：玉木 賢策（東京大学大学院工学研究科教授，高知大学海洋コア総合研究センター客

員教授)

## 5. 「活動的縁辺海域におけるダイナミック堆積過程：現場観測と実験」

開催日：平成19年2月27日(火)

場 所：高知大学海洋コア総合研究センター

主 催：高知大学海洋コア総合研究センター

講 師：北里 洋(海洋研究開発機構地球内部変動研究センタープログラムディレクター，高知大学海洋コア総合研究センター客員教授)

## (6) 高知コアセンターシンポジウム～研究成果発表会・全国共同利用研究成果発表会～

開催日：平成18年11月29日(水)

場 所：高知コアセンター

主 催：高知コアセンター

出席者：36名

趣 旨：高知大学と独立行政法人海洋研究開発機構(JAMSTEC)が共同運営している高知コアセンターにおいて，シンポジウムを行った。当シンポジウムでは，当施設で研究を行っている研究者(高知大学海洋コア総合研究センター及びJAMSTEC高知コア研究所研究者)の研究発表と，全国共同利用施設である当施設を使って行われた全国の研究者による共同利用研究についての成果報告を併せて行った。

### 〈プログラム〉

#### 開会挨拶

#### 1. 高知コアセンター 研究成果発表

- ・堀川 恵司(高知大・海洋コア)：「歳差周期に制御される熱帯域の海洋変動：東赤道太平洋の例」
- ・佐川 拓也(高知大・海洋コア)：「北海道十勝沖コアの有孔虫Mg/Caからみた親潮水温変動」
- ・池原 実(高知大・海洋コア)：「北西太平洋における最終氷期以降の黒潮流路・勢力変動」
- ・岡村 慶(高知大・海洋コア)：「伊豆小笠原弧明神礁カルデラにおける熱水探査」
- ・村山 雅史(高知大・海洋コア)：「南極海域の高精度年代法の確立に向けて」
- ・吉村 康隆(高知大・理)：「東南極・リュツォ・ホルム岩体ルンドボックスヘッタに産する超高温変成岩類の鉱物化学組成」
- ・橋本 善孝，桐川 隆之，高木 美恵(高知大・理)：「沈み込み帯プレート境界サイスミックフロント近傍の静岩圧と流体圧の関係」

#### 2. 全国共同利用成果報告

- ・坂口 真澄(マリン・ワーク・ジャパン)，石塚 英男(高知大・理)：「IODP Expedition 301 ファンデファーカ海嶺東翼における上部海洋地殻の熱水変質作用」
- ・井上 和紀(東大・工学系研究科)，村山 雅史(高知大・海洋コア)，玉木 賢策(東大・工学系研究科)：「海底堆積物の解析によるアデン湾のモンスーン変動に関する研究」
- ・兵頭 政幸，D. K. Biswas，野田 多馨子，富岡 尚敬(神戸大・地球惑星科学)，三島 稔明(高

- 知大・海洋コア), 糸田 千鶴 (太政学院大・人間学部), 佐藤 裕司 (兵庫県立大・自然環境系): 「大阪湾堆積物コアから復元した数百年～千年スケールの地磁気逆転磁場変動」
- ・新妻 祥子 (東北大・理), 柳 施祝, 根建 心具 (鹿児島大・理), 小玉 一人 (高知大・海洋コア): 「西オーストラリア・ピルバラ地塊に分布する27.7億年前のマウントロー玄武岩と堆積岩の古地磁気」

### 3. 高知コアセンター研究成果発表

- ・石川 剛志 (JAMSTEC高知コア研): 「高知コア研究所同位体地球科学研究チームの立ち上げと1年間の成果」
- ・徐 垣, 林 為人 (JAMSTEC高知コア研), 廣野 哲朗 (阪大・理学研究科), 谷川 亘 (JAMSTEC高知コア研), 三島 稔明 (高知大・海洋コア), 石川 剛志, 谷水 雅治 (JAMSTEC高知コア研): 「台湾チェルンプ断層研究の最近のトピック」
- ・三島 稔明 (高知大・海洋コア): 「台湾チェルンプ断層掘削コア試料の岩石磁気分析」
- ・Kodama K. (Kochi Univ) and Lee Y. S. (KIGAM): “Short geomagnetic reversal at the Paleocene-Eocene Thermal Maximum. –Possible response of geodynamo to catastrophic global climate change–”

閉会挨拶



(1) 日本地質学会第113年学術大会シンポジウム「黒潮システム変動と東アジアの気候変動～現在、過去、未来～」

開催日：平成18年9月18日(月)

場 所：高知大学朝倉キャンパス

主 催：日本地質学会

出席者：80名

世話人：池原 実，村山 雅史（高知大・海洋コア），近藤 康生，岩井 雅夫（高知大・理）

趣 旨：黒潮は西太平洋暖水塊を起源域とする世界有数の暖流であり，日本を含む東アジアに熱エネルギーを輸送する媒体として重要である．現在および過去の黒潮システムは，様々な時間スケールでその流路や勢力の変動を繰り返してきており，東アジアにおける気候変動や人類活動とも密接に関連している．これまで北西太平洋の海洋コアや日本列島での陸上ボーリング試料などを用いた，過去の黒潮変動に関する研究が進められている．本シンポジウムでは，現在，過去，未来の黒潮変動と東アジアにおける気候変動との関連を議論することを目的とする．

座長：岩井 雅夫（57-60），村山 雅史（61-64）

- S-57 9:00 (招待講演) 黒潮の流路変動—大蛇行と20年変動……………川辺 正樹
- S-58 9:18 (招待講演) 高分解能大気海洋結合モデルを用いた将来の温暖化に  
対する黒潮の変化について……………坂本 天
- S-59 9:36 世界4大漁場の三陸沖漁場の後期完新世での確立……………川幡 穂高・簗島 佳代
- S-60 9:54 黒潮の完新世1500年周期変動……………山本 正伸・磯野 大・入野 智久・  
村山 雅史・中村 俊夫・川幡 穂高
- 10:12 休憩
- S-61 10:30 北西太平洋における第四紀後期の黒潮流路・勢力変動……………池原 実
- S-62 10:48 (招待講演) 化石花粉群集に基づく最終間氷期以降の太平洋側と  
日本海側の植生変遷の相違……………高原 光
- S-63 11:06 陸上ボーリング試料からみた上部鮮新統唐の浜層群穴内層の  
層序と土佐湾の古環境……………近藤 康生・岩井 雅夫・小玉 一人・亀尾 浩司
- S-64 11:24 貝類相からみた黒潮域の水塊構造の変動～過去から未来へ……………延原 尊美
- 11:42 総合討論

## 4 社会活動

### 4-1 IODP（統合国際深海掘削計画）関連委員活動

---

●高知大学：IODP中央管理組織（IODP Management International, Inc. (IMI)）参加機関

●海洋コア総合研究センター：日本地球掘削科学コンソーシアム（J-DESC）正会員

●各種委員活動

○渡邊 巖

・IODP国際計画管理法人理事会（IODP-MI Board of Governors）Secretary

・日本地球掘削科学コンソーシアム（J-DESC）理事

○池原 実

・日本地球掘削科学コンソーシアム（J-DESC）科学計測専門部会 委員

・日本地球掘削科学コンソーシアム（J-DESC）情報システムワーキンググループ 委員

・日本地球掘削科学コンソーシアム（J-DESC）非破壊計測ワーキンググループ 委員

・IODP科学アドバイス組織（SAS）科学技術パネル（STP）委員

**(1) サマー・サイエンスキャンプ2006**

高知大学海洋コア総合研究センターでは、高知大学遺伝子実験施設と合同で「科学の力で地球の未来を探る～遺伝子資源と地球環境」と題したサマー・サイエンスキャンプを行った。財団法人日本科学技術振興財団が主催するサイエンスキャンプは、様々な科学関連分野の第一線で活躍する研究者や技術者から直接指導を受けることのできる、高校生・専門学校生のための科学技術体験合宿プログラムである。以下に高知大学海洋コア総合研究センターで行ったプログラムの概要を報告する。

**1. 日程**

平成18年8月19日－21日

**2. プログラム**

海洋コアコース：参加者10名

本プログラムは、深海底で掘削された堆積物の柱状試料（コア）の分析を通して地球の環境変動を学ぶ海洋コアコースと、様々な環境にある土壌や生物試料に生息する微生物や遺伝子を分離して、その生物学的観察と遺伝子の分子生物学的解析によって遺伝子資源について学ぶ遺伝子資源コースの2つのコースに分かれます。

海洋コアコースでは、深海底から海洋コアを採取する方法や、深海掘削の概要、コアを用いた地球環境変動解明などの研究例を学びます。さらに、海洋コアの観察やX線を使った内部構造観察を実習します。また、氷河時代の海の環境を探る手がかりとして、堆積物中から微小なプランクトンの化石（微化石）を取り出して顕微鏡観察を行うとともに、それらの酸素同位体比の測定を行います。

－パンフレット掲載の案内文より抜粋－

**8月19日（1日目）****< 試料採取と顕微鏡観察 >**

【実習】 研究船「豊旗丸」での試料採取

【実習】 試料処理及びプランクトンの顕微鏡観察

**8月20日（2日目）****< 微化石の拾い出しと分類・酸素同位体比分析 >**

【講義】 海洋コア研究最前線

【見学】 施設と海洋コアの見学

【実習】 海洋コアの肉眼観察とX線CT解析

**< 氷河時代の海を探る >**

【講義】 氷河時代の海を探る

【実習】 微化石の拾い出しと実体顕微鏡観察・分類

【実習】 質量分析計による酸素同位体比測定

8月21日（3日目）

＜微化石のマイクロな世界をのぞいてみよう＞

【実習】 微化石の電子顕微鏡観察

【実習】 測定データのまとめと総括

【発表】 各コースの実験結果報告・まとめ

＜講師・ティーチングアシスタント＞

講師：村山 雅史，池原 実，佐川 拓也

ティーチングアシスタント：小林 美智代，川村 明加，北 重太，三崎 潤



サマー・サイエンスキャンプ2006 コアコース参加者

8月19日（1日目）

＜試料採取と顕微鏡観察＞

【実習】研究船「豊旗丸」での試料採取



出港

高知大学所有の研究船「豊旗丸」に乗り込んで、浦ノ内湾へ出港.



試料採取

プランクトンネットを使って、海水中を浮遊しているプランクトンを採取.



押し込み式コアラーを使って海底堆積物を採取.





#### 観察

採取したばかりの試料をスライドに載せて、顕微鏡で観察。カイアシ類、珪藻、エビ、放散虫など多様な生物が観察された。



#### 講義

海洋生物教育研究センターでプランクトンに関する講義を受けた。

8月20日（2日目）

＜微化石の拾い出しと分類・酸素同位体比分析＞

【講義】海洋コア研究最前線



#### 講義

地球環境変動と最先端の海洋コア研究に関する講義、IODPの紹介などを行った。



## 【見学】施設と海洋コアの見学



### センター見学

センターの施設および、冷蔵・冷凍コア保管庫で保管コアの実物を見学した。



### 日本海コアの紹介

日本海富山沖から採取されたコアを縦に並べて、実際の海底面からの堆積物の重なり方（地層）を観察。ラミナやタービダイトなどが観察された。

## 【実習】海洋コアの肉眼観察とX線CT解析



### 世界中の海底から採取してきた堆積物を観察

半遠洋性堆積物，炭酸塩軟泥，珪質軟泥，IRD（ice-rafted debris：氷河運搬碎屑物）含有堆積物など様々なタイプの堆積物があることを実感してもらった。



### X線CT入門

X線CTスキャナの原理や測定方法を学習。X線を使うと肉眼観察ではわからないコアの堆積構造や物性の違いが見えてくる。

## ＜氷河時代の海を探る＞

【実習】 微化石の拾い出しと実体顕微鏡観察・分類



### サンプリング

四国沖から採取したグラビティコア（水深約2700m）を使って堆積物のサンプリング方法、堆積物からの有孔虫洗い出し処理方法を実習した。



### 微化石の拾い出し・実体顕微鏡観察

受講生各自がコアから分取した砂粒子を実体顕微鏡で観察。陸起源の物質や、各種の微化石（有孔虫、放散虫、珪藻など）が観測された。

【実習】 質量分析計による酸素同位体比測定



### 質量分析計による酸素同位体比測定

安定同位体比質量分析計（Iso Prime）の原理や測定方法の説明風景。受講生各自が浮游性有孔虫 *Globigerinoides ruber* を拾い出し、それらの酸素・炭素安定同位体比を測定した。各自が調整した測定用試料を自動前処理装置にセットして測定をスタート。



### 懇親会

遺伝子コースの参加者・講師も参加し、交流を深めた。ティーチングアシスタントの学部生、院生に対しては、大学生活や将来についての質問も飛びかった。

8月21日（3日目）

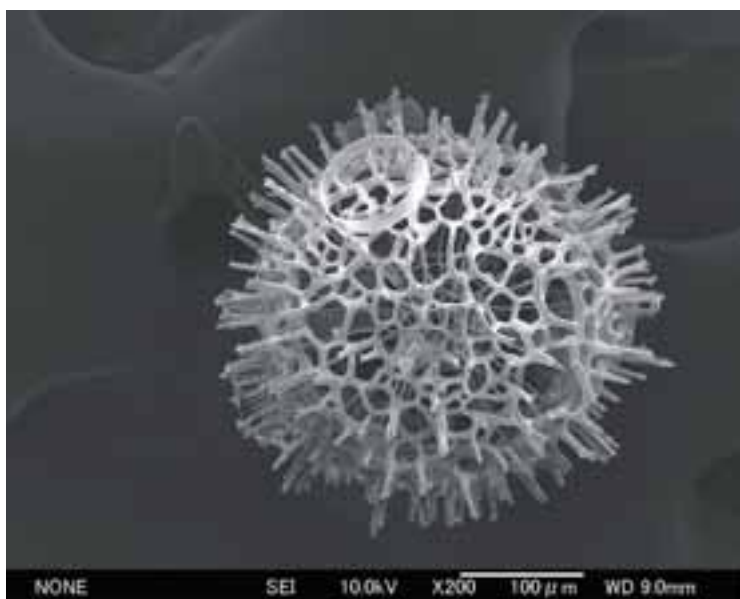
＜微化石のミクロな世界をのぞいてみよう＞

【実習】微化石の電子顕微鏡観察



### 電子顕微鏡観察

四国沖の堆積物から各自拾い出してもらった微化石を、走査型電子顕微鏡（SEM）を使って観察した。



生徒が実際に観察・撮影した微化石画像





#### データ処理・実験結果報告

試料採取から顕微鏡観察・同位体測定までのデータを取りまとめて、それを基に地球環境と気候変動について考察した。

#### 【発表】各コースの実験結果報告・まとめ



#### 発表

最終日の午後に遺伝子コースと合流し、お互いの実験結果を発表し、報告会を行った。



#### 終了証授与

本学・井上研究担当理事より全員が修了証をもらい、無事にプログラムが終了。

3日間という短い実習時間ではあったが、研究船での試料採取から堆積物コアの観察・記載などの基礎解析を行い、さらに、電子顕微鏡観察や同位体比測定などの高精度な分析機器を使った解析まで行った。参加者には普段学校で行われている授業では体験できない最先端の科学に触れてもらった。そして、実際に自分が分析したデータについて考察及びプレゼンテーションを行うことで、サイエンスの楽しさ・奥深さを実感してもらえたのではないだろうか。今回のサイエンスキャンプの経験が、参加者の今後に役立つことを期待している。

## (2) 第17回国際堆積学会 (ISC, 開催地：福岡) Short Course 6

第17回国際堆積学会 (ISC, 開催地：福岡) のショートコースとして、高知コアセンターにおいて、海洋コア試料の記載法および非破壊計測法について講習会を開催した。また、IODPプロジェクトの概要説明やセンターの施設見学も同時に行った。参加者は、アジア地域の5ヶ国から計7名の大学院学生であった。

〈<http://www.isc2006.com/shortcwshop/sc6.html>〉

### 1. 日程

平成18年9月2日－4日

### 2. 会場

高知コアセンター

### 3. 概要 (以下、国際堆積学会HPより抜粋)

SC 6: Marine core description & physical property measurements

Lecturers: K. Kodama (Kochi Univ.) and W. Soh (JAMSTEC)

Contents:

Practical exercises and basic lectures on physical properties and non-destructive measurements of real cores. Overview and the basic lectures using advanced instruments including X-ray CT scanner, multisensor core logger (MSCL), digital image scanner, and XRF core analyser. Laboratory tour for all research sections employed by the Integrated Ocean Drilling Program (IODP) will be also held. We will organize a workshop discussing new ideas related to analysis methods for continuously cored sediment.

Date:

2nd - 4th September (3 days; laboratory tour: 3 hrs, practices: 2 days, workshop: 5 hrs)

Place:

Center for Advanced Marine Core Research, Kochi University, Kochi

(<http://www.kochi-u.ac.jp/marine-core/index.html>)



海洋コアの記載実習



施設見学



成果発表会



### (3) 第4回コア解析スクール（入門コース）

海洋や湖沼などで採取されたピストンコアおよび深海掘削コア，陸上掘削コア等を主な研究材料としている，あるいは，これから研究しようとしている大学院生，研究者を対象として，コア解析スクール（入門コース）を開催した．参加者は，計9機関から15名であった．本スクールの模様は下記のホームページでも公開している．

<[http://www.kochi-u.ac.jp/marine-core/WWWCMCR\\_J/school/04/index.html](http://www.kochi-u.ac.jp/marine-core/WWWCMCR_J/school/04/index.html)>

#### 1. 日程

平成18年9月19日－22日

#### 2. 会場

高知コアセンター

#### 3. 主催・後援

[主催]

21世紀の地球科学を考える会

高知大学海洋コア総合研究センター

海洋研究開発機構高知コア研究所，深部探査センター，地球内部変動研究センター

産業技術総合研究所地質情報研究部門

[後援]

日本地球掘削科学コンソーシアム（J-DESC）

#### 4. 実施内容

9月19日（1日目）

まず全体レクチャーを行い，IODPの概要，コアの採取法，船上コア解析フローなどを解説した上で高知コアセンターの施設見学を行い，コア解析の流れを理解した．また，岩相記載概論，非破壊計測概論，スミアスライド概論などのレクチャーを行った．今回の参加者はこれまでのコア解析スクールに比べて学部生の占める割合が高く，実際にコア試料を研究材料としているわけではないと予想されたため，特にピストンコアの採取法や深海掘削の方法，IODPの仕組みや深海掘削船（ジョイデス・レゾリューション号や「ちきゅう」）の様子なども解説しながら，実際に採取されたコアがどのような流れで，どのような機器や人によって，どうやって解析が進んでいくのか，というコア解析に関する基礎的知識の習得を目指した．参加者たちは，おそらく初めて目にしたであろうセンターの巨大なコア冷蔵保管庫や，-20℃の冷凍保管庫などにも立ち入り，実際に保管中のコア試料を目の当たりにすることによって，研究試料の保管がいかに重要であるか実体験したようである．また，夜には懇親会を行い，参加者，講師，チューター間で交流する機会をもった．

### 9月20日（2日目）

3~4人ずつ4グループに分かれ、各グループに2セクション分（計2m）のコア試料を材料として用意した。4つの実習項目（肉眼岩相記載、スミアスライド作成・観察、X線CTスキャナ、マルチセンサーコアロガー計測）について、約2時間をコアタイムとしてローテーションしながら実習を進めていった。各実習では、担当講師が、観察法のノウハウ、装置の概要、測定の実理、具体的な計測法、マニュアルだけではわからないノウハウ、データ解析法などをレクチャーした。普段利用したことがなかったであろうX線CTスキャナやマルチセンサーコアロガー、分光測色計を使って、コアから各種物性パラメーターを計測する実習では、参加者が装置の概要、原理を理解することと、実践で役立つノウハウを少しでも実体験することを主眼に置いた。また、コアの肉眼岩相観察と構成粒子の顕微鏡観察も重要視し、スミアスライドの作成法および観察法を教授することに時間を割いた。

実際の実習に用いたコアは、日本海秋田沖で採取されたピストンコアである。コアの断面には、日本海堆積物特有の明色層と暗色層の互層やラミナ、生物擾乱、テフラなどが整然と成層していることが一目瞭然であり、かつ、それらを直感的に理解することができる。また、堆積物の構成粒子としては、石英、長石などの鉱物粒子や粘土鉱物、珪藻、放射虫、有孔虫などの微化石、火山ガラス、パミスなどの火山噴出物など、多岐にわたる粒子を実際に観察することが出来たはずである。参加者は、主要な岩相やマイナーな岩相から堆積物を採取し、それらのスミアスライドを作って観察し、肉眼だけでは判断できない岩相を構成粒子から把握していくという実習を行った。これらの実習には事前にスミアスライド写真集とポスターを準備して対応した。

### 9月21日（3日目）

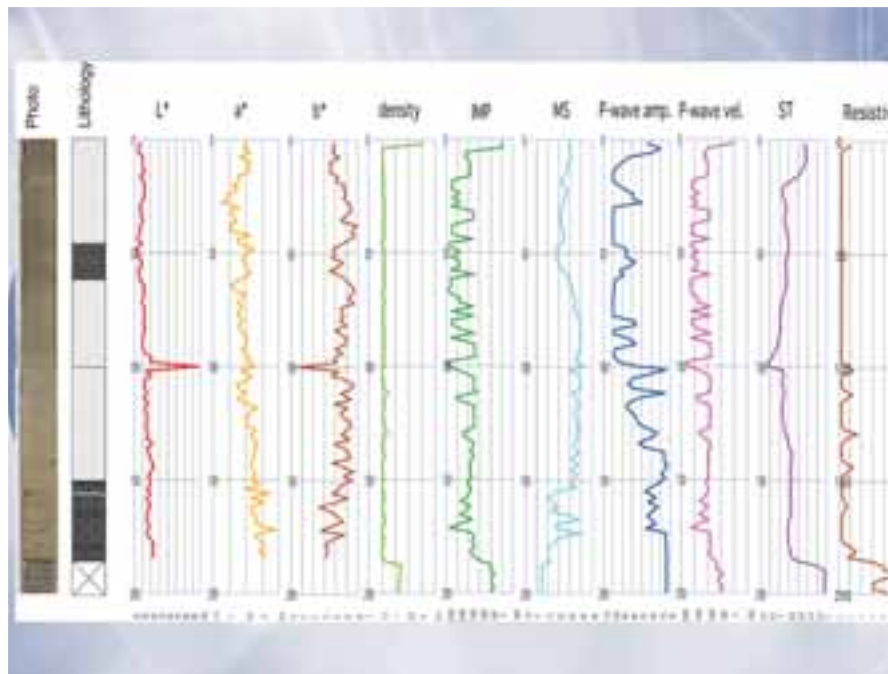
引き続き非破壊計測の実習とスミアスライド観察と岩相との対比などをグループごとに行うとともに、計測データと岩相・堆積物組成との関係などについて議論を展開していった。実習後には、データの取りまとめ、各セクションの岩相記載に基づく柱状図の作成、非破壊計測データと岩相との対比・解釈など、グループリーダーやチューターを中心としてグループごとの作業が夜遅くまで続いた。

### 9月22日（4日目）

それぞれのグループごとに実際の実習・計測結果をとりまとめ、プレゼンテーションを行い、講師陣を交えて質疑応答やアドバイスを行った。



最終日，参加者によって口頭発表された図の一例



最終日，参加者によって口頭発表された図の一例

## 5. 実施体制

### [講師]

全体レクチャーおよび実習項目ごとの概論レクチャーと実習での説明を担当。

青池 寛	研究支援技師	海洋研究開発機構地球深部探査センター
朝日 博史	博士研究員	東京大学海洋研究所
池原 研	研究グループ長	産業技術総合研究所
池原 実	助教授	高知大学海洋コア総合研究センター
坂本 竜彦	グループリーダー	海洋研究開発機構地球内部変動研究センター
久光 敏夫	研究支援スタッフ	海洋研究開発機構地球深部探査センター
村山 雅史	助教授	高知大学海洋コア総合研究センター

### [チューター]

4つの実習グループをそれぞれ担当。実習の現場指導、アドバイス、講師陣とのパイプ役を担った。

三島 稔明	研究員	高知大学海洋コア総合研究センター
黒田 潤一郎	博士研究員	海洋研究開発機構地球内部変動研究センター
佐川 拓也	研究員	高知大学海洋コア総合研究センター
大岩根 尚	大学院生（博士課程）	東京大学海洋研究所

### [サポーター]

X線CTスキャナやマルチセンサーコアロガーなどの大型機器のセットアップやオペレーションなどを担当。

多田井 修	課員	株式会社マリン・ワーク・ジャパン
和 詩賀子	技術補佐員	高知大学海洋コア総合研究センター
石黒 尋希	技術補佐員	高知大学海洋コア総合研究センター
柳本 志津	技術補佐員	高知大学海洋コア総合研究センター
長山 智子	技術補佐員	高知大学海洋コア総合研究センター



第4回コア解析スクール（入門コース）の参加者・講師・チューター

#### (4) 第5回コア解析スクール（実践コース・アドバンストコース）

海洋や湖沼などで採取されたピストンコアおよび深海掘削コア，陸上掘削コア等を主な研究材料としている，あるいは，これから研究しようとしている大学院生，研究者を対象として，コア解析スクール（実践コース・アドバンストコース）を開催した．実践コースの参加者は計13機関から15名，アドバンストコースの参加者は計9機関から15名であった．本スクールの模様は下記のホームページでも公開している．

<[http://www.kochi-u.ac.jp/marine-core/WWWCMCR\\_J/school/05/index.html](http://www.kochi-u.ac.jp/marine-core/WWWCMCR_J/school/05/index.html)>

##### 1. 日程

平成19年3月10日－13日（実践コース），3月14日－16日（アドバンストコース）

##### 2. 会場

高知コアセンター

##### 3. 主催・後援

[主催]

21世紀の地球科学を考える会

高知大学海洋コア総合研究センター

海洋研究開発機構高知コア研究所，深部探査センター，地球内部変動研究センター

産業技術総合研究所地質情報研究部門

岡山大学大学院自然科学研究科先端基礎科学専攻

[後援]

日本地球掘削科学コンソーシアム（J-DESC）

##### 4. 実践コースの実施内容

3月10日（実践コース1日目）

まず全体レクチャーを行い，IODPの概要，コアの採取法，船上コア解析フローなどを解説した上で高知コアセンターの施設見学を行い，コア解析の流れを理解した．また，岩相記載概論，非破壊計測概論，スミアスライド概論などのレクチャーを行った．今回の参加者は学部生が半数を占め，実際にコア試料を研究材料としているわけではなかったため，ピストンコアの採取法や深海掘削の方法，IODPの仕組みや深海掘削船（ジョイデス・レゾリューション号や「ちきゅう」）の様子なども解説しながら，実際に採取されたコアがどのような流れで，どのような機器や人によって，どうやって解析が進んでいくのか，とい





うコア解析に関する基礎的知識の習得を目指した。参加者たちは、おそらく初めて目にしたであろうセンターの巨大なコア冷蔵保管庫や、 $-20^{\circ}\text{C}$ の冷凍保管庫などにも立ち入り、実際に保管中のコア試料を目の当たりにすることによって、研究試料の保管がいかに重要であるか実体験したようである。また、夜には懇親会を行い、参加者、講師、チューター間で交流する機会をもった。

### 3月11日（実践コース2日目）

5人ずつ3グループに分かれ、各グループに2セクション分（計2m）のコア試料を材料として準備した。肉眼岩相記載、スミアスライド作成・観察、X線CTスキャナー、マルチセンサーコアロガー計測の4つの実習項目について、約2時間をコアタイムとしてローテーションしながら実習を進めていった。各実習では、担当講師が、観察法のノウハウ、装置の概要、測定の実理、具体的な計測法、マニュアルだけではわからないノウハウ、データ解析法などをレクチャーした。普段利用したことがなかったであろうX線CTスキャナーやマルチセンサーコアロガー、分光測色計を使って、コアから各種物性パラメーターを計測する実習では、参加者が装置の概要、原理を理解することと、実践で役立つノウハウを少しでも実体験することを主眼に置いた。また、コアの肉眼岩相観察と構成粒子の顕微鏡観察も重要視し、スミアスライドの作成法および観察法を教授することに時間を割いた。

実際の実習に用いたコアは、日本海秋田沖で採取されたピストンコアであり、コアの断面には日本海堆積物特有の明色層と暗色層の互層やラミナ、生物擾乱、テフラなどが整然と成層していることが一目瞭然であり、かつ、それらを直感的に理解することができる。また、堆積物の構成粒子としては、石英、長石などの鉱物粒子や粘土鉱物、珪藻、放射虫、有孔虫などの微化石、火山ガラス、パミスなどの火山噴出物など、多岐にわたる粒子を実際に観察することが出来たはずである。参加者は、主要な岩相やマイナーな岩相から堆積物を採取し、それらのスミアスライドを作って観察し、肉眼だけでは判断できない岩相を構成粒子から把握していくという実習を行った。これらの実習には事前にスミアスライド写真集とポスターを準備して対応した。

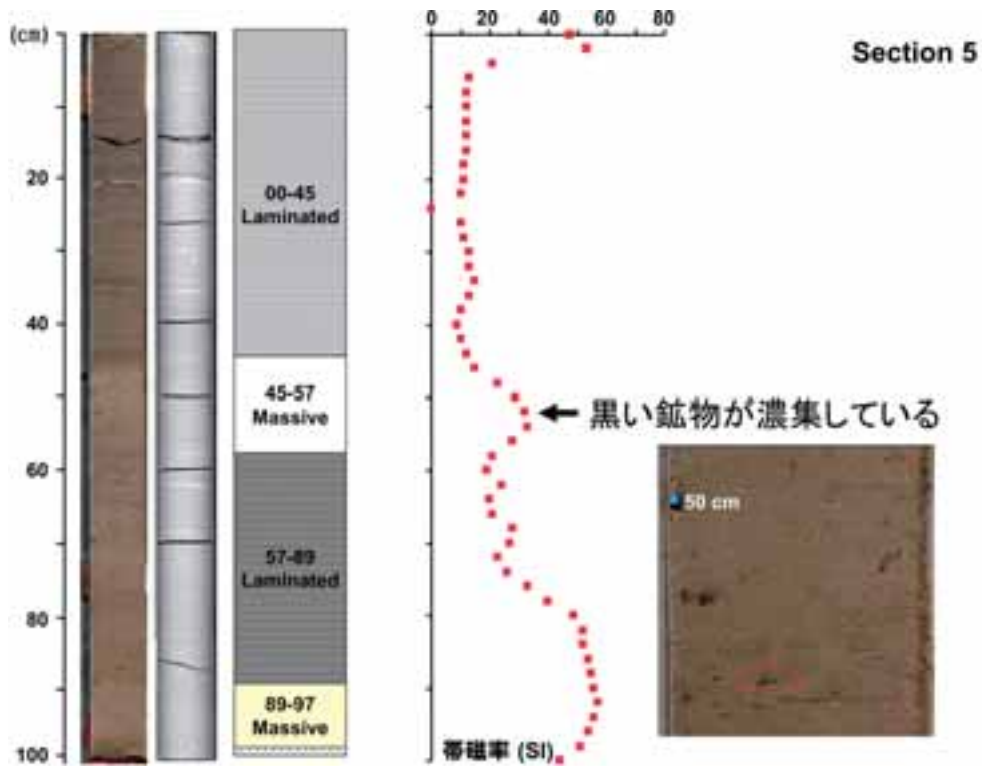


### 3月12日（実践コース3日目）

スミアスライド観察と岩相との対比をグループごとに行うとともに、非破壊計測データと岩相・堆積物組成との関係などについて議論を展開していった。実習後には、データの取りまとめ、各セクションの岩相記載に基づく柱状図の作成、非破壊計測データと岩相との対比・解釈など、グループリーダーやチューターを中心としてグループごとの作業が夜遅くまで続いた。これらはまさに、掘削船や研究船上においてクルーズレポートをとりまとめる作業の疑似体験とすることができる光景であった。

3月13日（実践コース4日目）

それぞれのグループごとに実際の実習・計測結果をとりまとめ、プレゼンテーションを行い、講師陣を交えて質疑応答やアドバイスを行った。



最終日，参加者による口頭発表の図の一例



第5回コア解析スクール（実践コース）の参加者と講師陣

## 5. アドバンストコースの実施内容

アドバンストコースでは、3つのプログラムを実施した。1日目には共通レクチャーとして「質量分析計概論」を行い、質量分析計の装置概要、測定原理などを解説した。その後、各プログラムに分かれて実習および個別レクチャーを実施した。

### プログラム（1）炭酸塩の酸素・炭素同位体分析（参加者3名）

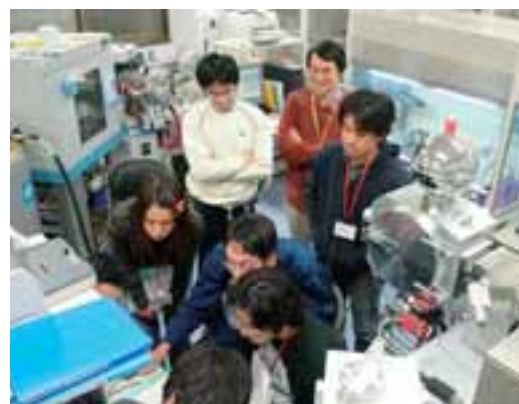
試料を採取してから同位体分析を行いデータを取り出すまでを、実際の手順に従ってレクチャーを行った。具体的には、酸素同位体の地球科学における有用性と実際の応用例について、手法や原理に関してレクチャーを行った。実習では、赤道域から採取された実際のコア試料を用いて、有孔虫の拾い出し、クリーニングを行い、実際に質量分析計に試料をセットして酸素・炭素同位体比測定を行った。その後、得られたデータを用いて地球科学的な解釈を行い、受講者が口頭発表を行った。

### プログラム（2）炭酸塩のストロンチウム同位体分析（参加者5名）

コース別レクチャーとして「Sr同位体の地球科学的意義」および「Srの湿式化学分離法」について1時間ほど講義を行った。その後、Sr同位体分析の実習として、炭酸塩の試料（トウファ）を用い、クリーンルームにてSrの湿式化学分離、および表面電離型質量分析計（TIMS）でのSr同位体分析を行った。測定されたデータを用いてデータの統計処理、地球科学的な解釈を行い、受講者が口頭発表を行った。



クリーンルームにおける化学分離実習



表面電離型質量分析計（TIMS）実習

### プログラム（3）有機分子レベルの炭素同位体比分析（参加者7名）

有機分子レベル炭素同位体比に関する講義を行うとともに、日本海のコア堆積物（岡山大学提供）を分析試料として、有機化合物を抽出・分離し、炭化水素画分の分子レベル炭素同位体比を測定する実習を行った。実習では、高速溶媒抽出装置による堆積物からの有機溶媒抽出、シリカゲルカラムクロマトグラフィーな





どを行った。分析実習では、ガスクロマトグラフ質量分析計 (GC/MSD) による炭化水素およびモノカルボン酸の同定を行い、濃度レベルを確認した上で、試料をガスクロマトグラフ燃焼質量分析計 (GC/C/IRMS) に注入し、炭化水素類とジプロプテンの炭素同位体比を測定した。得られたデータをまとめて図化し、古環境変動などを考察し、受講者が口頭発表を行った。



最終日における成果発表会



第5回コア解析スクール（アドバンストコース）の参加者と講師陣

## 6. 実施体制

### [実践コース・講師]

全体レクチャーおよび実習項目ごとの概論レクチャーと実習での説明を担当した。

青池 寛	研究支援技師	海洋研究開発機構地球深部探査センター
飯島 耕一	研究推進スタッフ	海洋研究開発機構地球内部変動研究センター
池原 研	研究グループ長	産業技術総合研究所
池原 実	助教授	高知大学海洋コア総合研究センター
坂本 竜彦	グループリーダー	海洋研究開発機構地球内部変動研究センター
多田井 修	課員	株式会社マリン・ワーク・ジャパン
久光 敏夫	研究支援スタッフ	海洋研究開発機構地球深部探査センター
村山 雅史	助教授	高知大学海洋コア総合研究センター

### [実践コース・チューター]

3つの実習グループをそれぞれ担当し、実習の現場指導、アドバイス、講師陣とのパイプ役を担った。

朝日 博史	研究員	東京大学海洋研究所
岡崎 裕典	研究員	海洋研究開発機構地球環境観測研究センター
黒田 潤一郎	研究員	海洋研究開発機構地球内部変動研究センター

### [実践コース・サポーター]

X線CTスキャナやマルチセンサーコアロガーなどの大型機器のセットアップやオペレーションなどを行った。

和 詩賀子	技術補佐員	高知大学海洋コア総合研究センター
柳本 志津	技術補佐員	高知大学海洋コア総合研究センター
福見 朋香	技術補佐員	高知大学海洋コア総合研究センター
長山 智子	技術補佐員	高知大学海洋コア総合研究センター

### [アドバンストコース・講師]

<b>プログラム(1) 炭酸塩の酸素・炭素同位体分析 (IsoPrime/MAT253)</b>		
松岡 淳	課員	株式会社マリン・ワーク・ジャパン
佐川 拓也	研究員	高知大学海洋コア総合研究センター
<b>プログラム(2) 炭酸塩のストロンチウム同位体分析 (TIMS)</b>		
永石 一弥	課員	株式会社マリン・ワーク・ジャパン
石川 剛志	グループリーダー	海洋研究開発機構高知コア研究所
谷水 雅治	研究員	海洋研究開発機構高知コア研究所
<b>プログラム(3) 有機分子レベルの炭素同位体比分析 (DeltaPlus XP)</b>		
奈良岡 浩	教授	岡山大学大学院自然科学研究科
力石 嘉人	日本学術振興会研究員	海洋研究開発機構地球内部変動研究センター
池原 実	助教授	高知大学海洋コア総合研究センター



## (5) センター一日公開



### 高知コアセンター 一日公開 2006

#### 「見る，さわる，わかる地球掘削科学の世界

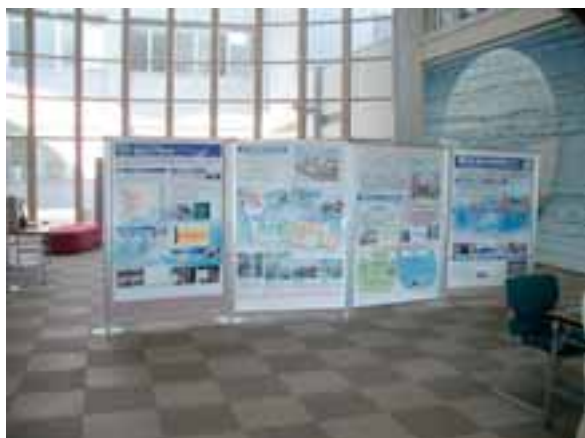
#### ～地球と海の不思議体験～

平成18年11月3日(金)，高知大学物部キャンパスの一日公開が行われた。これに合わせて海洋コア総合研究センターも海洋研究開発機構高知コア研究所と共同で，施設・設備および研究内容の一日公開を行い，500名以上の方々が見学に訪れた。

本センターは，地球掘削科学・地球生命科学の研究・教育拠点であるだけでなく，統合国際深海掘削計画(Integrated Ocean Drilling Program ; IODP)のコア保管解析拠点としても位置づけられるため，国内最大級のコア冷蔵・冷凍保管庫や様々な最新鋭分析機器が設置されている。一日公開では，本センターで行われている研究の概要やIODPにおける役割についてわかりやすく解説し，また，水深数千メートルの海底から実際に採取した堆積物(砂や泥，微化石など)に直接手で触れたり，顕微鏡で観察したり，簡単な実験を体験できるコーナーも設けた。

## 1. 内容

### 1-1. センターおよびIODPの紹介



- ・ 高知大学海洋コア総合研究センターおよび海洋研究開発機構高知コア研究所の紹介パネル展示
  - ・ IODPおよび地球深部探査船「ちきゅう」紹介パネル展示
  - ・ IODPおよび地球深部探査船「ちきゅう」紹介DVD放映
- 以上の展示&放映をエントランスにて実施

### 1-2. 施設見学

施設全体を6箇所のゾーンに分けて順路を設け，体験コーナーも設置することにより，ただ施設を見学するだけでなく，センターで行われている研究内容をより身近に感じてもらえるようにした。また，パネル展示に加え，実際の分析機器のオペレーションを見学してもらったり，自分の目で観察したり手で触れたりできるコーナーを設けた。

### 1-2-1. 非破壊測定の世界

- ・非破壊測定って何？
- ・X線CTスキャナ，マルチセンサーコアロガーって何するモノ？

X線CTスキャナでは，実際のオペレーション作業とCTによる画像解析結果を見学してもらった。



### 1-2-2. コア保管冷蔵・冷凍庫 ～マイナス20℃体験～

研究試料を保管するための冷蔵保管庫・冷凍保管庫の紹介



世界中の海の底から採取してきたコアが保管されている。普段は入室できないマイナス20℃の冷凍保管庫にも入室し，南国高知ではなかなか体験できない氷の世界を体感してもらった。

### 1-2-3. 世界の海底コア観察



世界中の海から採取された海底コアを観察するコーナー。

コアの採取地点を地球儀でわかりやすく示し，場所によって異なる海底堆積物の色や見た目，また同じコアでも部位によって色や見た目に変化があることを観察してもらった。

#### 1-2-4. 水深3000メートルの海底にさわってみよう

実際に海底から採取された堆積物を展示。それらに手で触れたり、また堆積物から洗い出したプランクトンの化石（微化石）を顕微鏡で観察してもらおうコーナー。



堆積物からの微化石の洗い出しに挑戦中。

#### 1-2-5. 超微量元素分析の世界

天然に存在する超微量元素を使った研究の様子を紹介するコーナー。

海水や海洋生物がつくる炭酸塩・ケイ酸塩、各種堆積物や岩石などに含まれる微量元素は、海洋における物質循環や地球環境変動、さらには地球内部のダイナミクスを理解するための重要な情報を与えてくれる。

超微量元素を分離するためには、周囲からの元素汚染に対して細心の注意を払う必要があるため、実験はクリーンルームと呼ばれる特殊な部屋で行わなければならない。そのため、クリーンルーム内は特殊なフィルターで埃を除去した清浄な空気で満たされている。北極圏と同じぐらいのきれいな空気の部屋で、さらに無塵衣（全身をカバーして自分や衣服から埃が出ないようにする服）を着て実験を行う様子をガラス越しに見学してもらった。



### 1-2-6. 液体窒素でバリバリ



理科の実験しながら、液体窒素を使っていろいろな物を凍らせる体験コーナー。

柔らかい葉っぱもマイナス200℃の液体窒素に浸けると一瞬で凍り、手で触るとバリバリと音を立てて崩れていく様子を体験してもらった。

### 1-2-7. センター一周クイズ



センター内各所に設置されたクイズに答えると、ある言葉が完成される仕組み。子供から大人まで、夢中で答えを考えていた。

### 1-3. お土産 ～カリブ海の砂～



見学者には、もれなく“カリブ海の砂”のお土産をプレゼントした。有孔虫や翼足虫などの微化石が入っていて大変好評であった。



**(1) 学内委員会等**

○村山 雅史

- ・ 高圧ガス管理者
- ・ 第2種放射線取扱主任者
- ・ エックス線作業主任者

○池原 実

- ・ 第2種放射線取扱主任者
- ・ 国立科学博物館展示企画検討委員会委員

**(2) 学会等**

○安田 尚登

- ・ 東京大学海洋研究所シンポジウム「古海洋学シンポジウム」主催世話人

○村山 雅史

- ・ 日本地質学会 代議員
- ・ 日本地質学会 第113年学術大会 運営組織委員
- ・ 日本地質学会 第113年学術大会（高知大会）シンポジウム「黒潮システム変動と東アジアの気候変動～現在，過去，未来～」世話人

○池原 実

- ・ Polar Science 編集委員
- ・ 日本地質学会 第113年学術大会 運営組織委員
- ・ 日本地質学会 第113年学術大会（高知大会）シンポジウム「黒潮システム変動と東アジアの気候変動～現在，過去，未来～」世話人

○岡村 慶

- ・ 2007年度日本海洋学会春季大会シンポジウム「海洋における現場計測分析技術の新展開」コンビーナー

**(3) その他**

○安田 尚登

- ・ 文部科学省 科学技術・学術審議会 海洋開発分科会 深海掘削委員会委員
- ・ 産業技術総合研究所 メタンハイドレート研究ラボ 研究ユニット評価委員

○岡村 慶

- ・ 東京大学生産技術研究所 研究員



---

#### 4-4 非常勤講師

---

○安田 尚登

高知女子大学

- ・ 共通講義 「地球の科学」
- ・ 専門講義 「古環境学」

---

#### 4-5 公開講座

---

○小玉 一人

- ・ 国際ワークショップ「International Workshop on Paleo, Rock and Environmental Magnetism」  
主催世話人 平成18年12月19日－20日

○村山 雅史

- ・ サマー・サイエンスキャンプ2006講師 平成18年8月19日－21日
- ・ 第17回国際堆積学会（ISC）Short Course 講師 平成18年9月2日－4日
- ・ コア解析スクール講師 平成18年9月19日－22日，平成19年3月10日－13日
- ・ 高知大学海洋コア総合研究センターワークショップ  
「コア解析による古環境復元のための高精度時間軸の確立と問題点  
～グローバルな古気候復元に向けて～」主催世話人 平成19年3月19日－20日

○池原 実

- ・ サマー・サイエンスキャンプ2006講師 平成18年8月19日－21日
- ・ 第17回国際堆積学会（ISC）Short Course 講師 平成18年9月2日－4日
- ・ 第4回コア解析スクール入門コース講師 平成18年9月19日－22日
- ・ 第5回コア解析スクール実践コース講師 平成19年3月10日－13日
- ・ 第5回コア解析スクールアドバンストコース講師 平成19年3月14日－16日

○三島 稔明

- ・ 第17回国際堆積学会（ISC）ショートコース チューター 平成18年9月2日－4日
- ・ コア解析スクール チューター 平成18年9月19日－22日

○佐川 拓也

- ・ サマー・サイエンスキャンプ2006講師 平成18年8月19日－21日
- ・ 第5回コア解析スクールアドバンストコース講師 平成19年3月14日－16日

- ・主催者 南国市
- 講座名 南国市職員研修 第3～5回メタンハイドレート学習会 講演
- 講演者 安田 尚登
- 講演内容 第3回：メタンガス活用と南国市の戦略（平成18年6月7日）  
第4回：メタンガス活用と南国市の戦略2（平成18年9月1日）  
第5回：メタンハイドレートの今後 これまでのまとめ（平成19年1月16日）
- 講演場所 南国市役所
- 参加人数 30名
  
- ・主催者 高知県地質調査業協会
- 講座名 地球深部掘削船「ちきゅう」と「IODP計画」
- 講演者 村山 雅史
- 講演日 平成18年8月18日
- 講演場所 高知会館
- 参加人数 約80名

# 5 構成員

## 5-1 平成18年度構成員

### ■構成員

渡邊 巖	教授, センター長	
小玉 一人	教授, 副センター長	
安田 尚登	教授	
津田 正史	教授	平成19年1月～
村山 雅史	助教授	
池原 実	助教授	
岡村 慶	助教授	
山本 裕二	助手	平成19年3月～
三島 稔明	研究員	
土岐 知弘	研究員	平成18年6月まで
佐川 拓也	研究員	
堀川 恵司	研究員	平成18年7月～
和 詩賀子	技術補佐員	
石黒 尋希	技術補佐員	平成18年9月まで
柳本 志津	技術補佐員	
長山 智子	技術補佐員	平成18年6月～
福見 朋香	技術補佐員	平成18年11月～
小林 美智代	技術補佐員 (科学研究費)	
八田 万有美	技術補佐員 (科学研究費)	平成18年11月～
川崎 美保	事務職員	
千頭 理恵	事務補佐員	

### ■兼務教員

吉村 康隆	助教授	平成18年11月～
橋本 善孝	助手 (平成19年3月に助教授に昇任)	平成18年10月～

### ■客員教員

玉木 賢策	東京大学大学院工学系研究科 教授
川幡 穂高	東京大学海洋研究所 教授
北里 洋	海洋研究開発機構 地球内部変動研究センター プログラムディレクター

# 6 研究業績：平成18（2006）年度

6-1 小玉 一人（教授）

専門分野：古地磁気学・岩石磁気学・地球電磁気学

## 研究テーマ

「圧力下における造岩強磁性鉱物の磁性測定」

「北西太平洋および南太平洋のコア試料による第四紀古地磁気相対強度比較研究」

「北太平洋地域に分布する海成白亜系の精密古地磁気層序」

## 学会誌等（査読あり）

Kodama, K., Fukui, M., Aita, Y., Sakai, T., Hori, R.S., Takemura, A., Campbell, H. J., Hollis, C. J., Grant-Mackie, J. A., and Spörli, B. K., Paleomagnetic results from Arrow Rocks in the framework of paleomagnetism in pre-tertiary rocks from New Zealand. *Institute of Geological & Nuclear Sciences Monograph*, 24. (in press).

Kondo, Y., Iwai, M. and Kodama, K., Muroto Project : Scientific Drilling of the late Pliocene forearc basin deposit on the west coast of Muroto Peninsula, Shikoku, Japan. *Scientific Drilling*, No. 3, September, 38–39, 2006.

Suganuma, Y., Hamano, Y., Niitsuma, S., Hoashi, M., Hisamitsu, T., Niitsuma, N., Kodama, K., and Nedachi, M., Paleomagnetism of the Marble Bay chert member, Western Australia: Implications for apparent polar wander path for Pilbara craton during Archean time. *Earth Planetary. Science. Letters.*, 252, 360–371, 2006.

Suzuki, N., Aita, Y., Campbell, H. J., Hori, R. S., Kamata, Y., Kodama, K., Nakamura, Y., Nasu, Y., Sakai, T., Sakakibara, M., Spörli, K. B., Takemura, A., Takemura, S. and Yamakita, S., Lithostratigraphy of the Oruateguanu Formation, Waipapa Terrane, Arrow Rocks, Northland, New Zealand. *Institute of Geological & Nuclear Sciences Monograph*, 24. (in press).

Tokuda, N., Nishioka, T., Chen, G.F., Deguchi, K., Kodama, K. and Sato, N.K., Determination of crystal field wave functions of  $Ce_xLa_{1-x}RhIn_5$ . *Journal of Physical Society of Japan*, 76, No. 1, doi : 10.1143/JPSJ.76.014706, 2007.

## その他の雑誌・報告書（査読なし）

該当なし

## 著書等

該当なし

- Kodama, K., Mishima, T., Iwai, M., Kondo, Y., Late Pliocene polarity reversals and transitions from an on-shore drilled core of the Ananai Formation in southeast Shikoku, Japan, *Japan Geoscience Union Meeting 2006*, Makuhari Messe, May 14–18, 2006.
- Ohshiro, H., Torii, M., Mishima, T., Kodama, K., Murayama, M., Rock magnetic study of a deep-sea piston core sediments from the eastern equatorial Pacific, *Japan Geoscience Union Meeting 2006*, Makuhari Messe, May 14–18, 2006.
- 竹村厚司, 相田吉昭, 山北 聡, 小玉一人, 堀 利栄, 榊原正幸, 鎌田祥仁, 鈴木紀毅, 竹村静夫, 青野 遼, 中村洋一, 酒井豊三郎, Campbell, H.J., Spörli, B.K., P/T境界における放散虫群集の変遷, *日本地球惑星科学連合2006年大会*, 幕張メッセ, 2006年5月14–18日.
- Tatematsu, K., Takeda, N., Kobayashi, Y., Nishioka, T., Kodama, K., Shimizu, K., Matsushita, T., Wada, N., Naratsu, S., Takabatake T., Fukuda, K. and Yamada, Y., Anomalous physical properties of new filled-type compound  $Tm_2Rh_{12}P_7$ , *科研費特定領域「充填スクツテルダイト構造に創出する新しい量子多電子状態の展開」第4回研究会*, 東北大学, 2006年6月1–3日.
- 川村幸裕, 加藤治一, 松村政博, 小玉一人, 佐藤憲昭, 西岡 孝,  $BaNiSn_3$ 型 $CeCuAl_3$ の圧力下の磁化測定, *日本物理学会中国支部・四国支部*, 徳島大学, 2006年7月29日.
- 小林理気, 松村政博, 加藤治一, 小玉一人, 西岡 孝, 自己フラックス法による $Ce_5Si_3$ 単結晶の育成, *日本物理学会中国支部・四国支部*, 徳島大学, 2006年7月29日.
- Nishioka, T., Kawamura, Y., Kobayashi, R., Kato, H., Matsumura, M., Kodama, K., Sato, N. K., High pressure magnetization measurements of  $BaNiSn_3$  type  $CeCuAl_3$ , *International Conference on Magnetism 2006*, Kyoto International Conference Center, Aug. 20–25, 2006.
- Tatematsu, K., Kobayashi, Y., Takeda, N., Araki, Y., Nishioka, T., Kodama, K., Shimizu, K. and Wada, N., Magnetic susceptibility and its pressure effect of  $(Lu_{1-x}Tm_x)_2Rh_{12}P_7$ , *International Conference on Magnetism 2006*, Kyoto International Conference Center, Aug. 20–25, 2006.
- Nishioka, T., Kobayashi, R., Kawamura, Y., Yasunami, T., Kato, H., Matsumura, M., Kodama, K., Magnetic properties of  $Ce_5Si_3$  single crystal under pressure, *Novel Pressure-induced Phenomena in Condensed Matter Systems*, Kyushu University, Aug. 26–29, 2006.
- Hori, R.S., Maeda, T., Fujiki, T., Higuchi, Y., Takemura, A., Yamakita, S., Kamata, Y., Suzuki, N., Sakakibara, M., Kodama, K., Ikehara, M., Aita, Y., Sakai, T., Campbell, H.J., and Spörli, K.B., Short-lived OAEs and  $\delta^{13}C_{org}$  excursion at Permian-Triassic boundary deep-sea sequence, Arrow Rocks, New Zealand, *17<sup>th</sup> International Sedimentological Congress*, Fukuoka, Aug. 27–Sep. 1, 2006.
- Nifuku, K., Kodama, K., Shigeta, Y. and Naruse, H., High resolution Maastrichtian stable carbon isotope stratigraphy from Nemuro Group, northern Japan, *17<sup>th</sup> International Sedimentological Congress*, Fukuoka, Aug. 27–Sep. 1, 2006.
- 竹村厚司, 鎌田祥仁, 山北 聡, 堀 利栄, 榊原正幸, 相田吉昭, 酒井豊三郎, 鈴木紀毅, 小玉一人, 青野 遼, 竹村静夫, Campbell, H.J., Spörli, B.K., P/T境界における放散虫類の変遷—アローロックスからの三畳紀最前期の放散虫群集について, *日本地質学会第113年学術大会*, 高知大学, 2006年9月16–18日.



- Byrne, T., Hibbard, J.P., Kodama, K. and Lewis, J.C., Landward tilting and along-strike shortening in the Nabae subbelt of the Shimanto Belt, Shikoku Island, Japan – possible consequences of oblique convergence or indenter tectonics, *日本地質学会第113年学術大会*, 高知大学, Sep. 16–18, 2006.
- 八木裕介, 村山雅史, 三島稔明, 堀川恵司, 佐川拓也, 小玉一人, 加藤義久, 南川雅男, 南極海(ロス海)で採取された海洋コアの年代層序, *日本地質学会第113年学術大会*, 高知大学, 2006年9月16–18日.
- 大城広樹, 鳥居雅之, 三島稔明, 小玉一人, 村山雅史, 東赤道太平洋深海底堆積物の古地磁気学的・岩石磁気学的研究, *日本地質学会第113年学術大会*, 高知大学, 2006年9月16–18日.
- 川村幸裕, 渡邊和孝, 西岡 孝, 加藤治一, 松村政博, 小玉一人, 佐藤憲昭, BaNiSn<sub>3</sub>型CeTX<sub>3</sub> (T Cu, Ag, Au, X Al, Ga) 単結晶の圧力下の磁気・輸送特性, *日本物理学会*, 千葉大学, 2006年9月23日.
- 小林理気, 西岡 孝, 松村政博, 加藤治一, 小玉一人, 佐藤憲昭, R<sub>5</sub>Si<sub>3</sub> (R La, Ce or Pr) 単結晶の高圧下磁化測定, *日本物理学会2006年秋季大会*, 千葉大学, 2006年9月23日.
- 村上ふみ, 大野正夫, 小玉一人, Guyodo, Y., 金松敏也, Acton, G., Evans, H., IODP Expedition 306 onboard scientists, 北大西洋海底堆積物コアIODP Site U1314から得たマツヤマ逆磁極期の古地磁気記録, *地球電磁気地球惑星圏学会2006年秋講演会*, 相模原市産業会館, 2006年11月4–7日.
- Murayama, M., Yagi, Y., Mishima, T., Horikawa, K., Sagawa, T., Kodama, K., Kato, Y. and Minagawa, M., Geochronology and paleoceanographic history of Quaternary sediments from southwestern part of Pacific-Antarctic Ridge, the Ross Sea, Antarctica, *2006 American Geophysical Union Fall Meeting*, San Francisco, USA, Dec. 11–16, 2006.
- 八木裕介, 村山雅史, 三島稔明, 小玉一人, 堀川恵司, 佐川拓也, 加藤義久, 南川雅男, 南極海から採取された海洋コアの年代層序, *日本地質学会西日本支部総会*, 徳島大学, 2006年12月16日.
- Kodama, K., Koyano, T., Byrne, T., Lewis, J.C., Hibbard, J.P., Emplacement of a layered mafic intrusion in the Shimanto accretionary complex of Southwest Japan: Evidence from paleomagnetic and magnetic fabric analysis, *Kochi International Workshop on Paleo-, Rock and Environmental Magnetism*, Center for Advanced Marine Core Research, Kochi University, Dec. 19–20, 2006.
- Niitsuma, S., Sakaki, H., Nedachi, M. and Kodama, K., Paleomagnetism of the 2.77 Ga Mt. Roe Basalt and Sediment, Pilbara Craton, Western Australia, *Kochi International Workshop on Paleo-, Rock and Environmental Magnetism*, Center for Advanced Marine Core Research, Kochi University, Dec. 19–20, 2006.
- Lee, Y.-S., and Kodama, K., A Short Earth's Magnetic Reversal at the Paleocene Eocene Thermal Maximum, *Kochi International Workshop on Paleo-, Rock and Environmental Magnetism*, Center for Advanced Marine Core Research, Kochi University, Dec. 19–20, 2006.
- Torii, M., Kobayashi, S. and Kodama, K., High-Temperature Magnetic and X-ray Properties of Greigite From Taiwan, *Kochi International Workshop on Paleo-, Rock and Environmental*

- Magnetism, Center for Advanced Marine Core Research, Kochi University, Dec. 19–20, 2006.*
- Suganuma, Y., Hamano, Y., Niitsuma, S., Hoashi, M., Nedachi, M., Hisamitsu, T., Niitsuma, N., and Kodama, K., Paleomagnetism of the Marble Bar Chert Member, Western Australia: Implications for Apparent Polar Wander Path for Pilbara Craton During Archean Time, *Kochi International Workshop on Paleo-, Rock and Environmental Magnetism, Center for Advanced Marine Core Research, Kochi University, Dec. 19–20, 2006.*
- 村山雅史, 八木祐介, 三島稔明, 堀川恵司, 佐川拓也, 小玉一人, 加藤義久, 南川雅男, 南極海から採取された海洋コアSX-09の年代層序と古環境, *第2回地球化学による海洋堆積学研究会「沿岸と外洋における物質輸送とその変遷」*, 北海道大学大学院地球環境科学研究院, 2007年3月5–6日.
- 川村幸裕, 西岡 孝, 加藤治一, 松村政博, 小玉一人, BaNiSn<sub>3</sub>型RCuAl<sub>3</sub> (R = La, Ce, Pr, Nd) の圧力下の磁性, *日本物理学会2007年春季大会*, 鹿児島大学, 2007年3月18日.
- 小林理気, 西岡 孝, 加藤治一, 松村政博, 小玉一人, フラックス法によるR-Si系 (R=La, Ce, Pr, Nd) の単結晶育成とその磁性, *日本物理学会2007年春季大会*, 鹿児島大学, 2007年3月18日.

---

## 6-2 安田 尚登 (教授)

---

専門分野：微古生物学，古海洋学，海洋地質学

### 研究テーマ

「底生有孔虫を用いた深層水循環変動と海洋環境変動における周期性の研究」

「メタンハイドレート探査および生産手法開発・地下圏微生物の応用展開に関する研究」

### 学会誌等 (査読あり)

Shirai, M., Nishimura, M., and Yasuda, H., Data report: descriptive evaluation of consolidated sedimentary rock structures with X-ray imaging: examples from Site 1276 core samples. *In* Tucholke, B.E., Sibuet, J.- C., and Klaus, A. (Eds.), *Proc. ODP, Sci. Results*, 210: College Station, TX (Ocean Drilling Program), 1–21. 2007.

### その他の雑誌・報告書 (査読なし)

該当なし

### 著書等

該当なし

### 学会等研究発表

該当なし

専門分野：同位体地球化学，古海洋学，海洋地質学

研究テーマ

- 「海洋コアにおける複数年代法を使った高精度年代測定法の確立」
- 「西部太平洋暖水域 (WWP) における東アジアモンスーンの解明」
- 「東部赤道太平洋域のENSO (エル・ニーニョ南方振動) とグローバル気候変動とのリンケージ」
- 「海底付近における水圏－地圏境界層の物質循環の解明」
- 「高知県における河川－海洋間の海洋物質循環系，特に生態系への寄与と環境評価」

学会誌等 (査読あり)

- Hirono, T., Lin, W., Yeh, E., Soh, W., Hashimoto, Y., Sone, H., Matsubayashi, O., Aoike, K., Ito, H., Kinoshita, M., Murayama, M., Song, S., Ma, K., Hung, J., Wang, C. and Tsai, Y., High magnetic susceptibility of fault gouge within Taiwan Chelungpu-fault : Nondestructive continuous measurements of physical and chemical properties in fault rocks recovered from Hole B, TCDP. *Geophysical Research Letters*, Vol. 33, L15303, doi : 10.1029/2006GL026133. 2006.
- Hirono, T., Yeh, E., Lin, W., Sone, H. Mishima, T., Soh, W., Hashimoto, Y., Matsubayashi, O., Aoike, K., Ito, H. Kinoshita, M., Murayama, M. Song, S., Ma, K., Hung, J., Wang, C., Tsai, Y., Kondo, T., Nishimura, M., Moriya, S., Tanaka, T., Fujiki, T., Maeda, L., Muraki, H., Kuramoto, T., Sugiyama, K. and Sugawara, T., Nondestructive continuous physical property measurements of core samples recovered from Hole B, Taiwan Chelungpu-fault Drilling Project, *Journal of Geophysical Research*, (in press).
- Horikawa, K., Minagawa, M., Murayama, M., Kato, Y. and Asahi, H., Spatial and temporal sea-surface temperatures in the eastern equatorial Pacific over the past 150 kyr, *Geophysical Research Letters*, Vol. 33, L13605, doi : 10.1029/2006GL025948. 2006.
- Oba, T., Irino, T., Yamamoto, M., Murayama, M., Takamura, A. and Aoki, K., Paleoceanographic change off central Japan since the last 144,000 years based on high-resolution oxygen and carbon isotope records. *Global and Planetary Change*, 53, 5–20, 2006.
- Shimanaga, M., Nomaki, H., Suetsugu, K., Murayama, M. and Kitazato, H., Standing stock of deep-sea metazoan meiofauna in the Sulu Sea and adjacent areas. *Deep Sea Research II*, 54, 131–144, 2007.

その他の雑誌・報告書 (査読なし)

該当なし

著書等

該当なし

## 学会等研究発表

青池 寛, 廣野哲朗, 林 為人, 伊藤久男, 徐 垣, 村山雅史, 台湾チェルンプ断層掘削計画Hole-B断層帯コア試料の蛍光X線非破壊連続分析, *日本地球惑星科学連合2006年大会*, 幕張メッセ, 2006年5月14-18日.

藤野滋弘, 成瀬 元, 松本 弾, 藤田和彦, 村山雅史, 陸上津波堆積物の堆積構造と堆積過程; タイ南西部におけるインド洋津波の例, *日本地球惑星科学連合2006年大会*, 幕張メッセ, 2006年5月14-18日.

廣野哲朗, 林 為人, Eh-Chao Yeh, 徐 垣, 橋本喜孝, 曾根大貴, 松林 修, 木下正高, 青池 寛, 伊藤久男, 村山雅史, 台湾チェルンプ断層掘削計画で採取された掘削コア試料の非破壊連続物性計測, *日本地球惑星科学連合2006年大会*, 幕張メッセ, 2006年5月14-18日.

池原 実, 村山雅史, 多田井修, 石川仁子, 四国沖海洋コア解析に基づく過去32万年間の九州起源テフラ層序, *日本地球惑星科学連合2006年大会*, 幕張メッセ, 2006年5月14-18日.

Ohshiro, H., Torii, M., Mishima, T., Kodama, K. and Murayama M., Rock magnetic study of a deep-sea piston core sediments from the eastern equatorial Pacific, *Japan Geoscience Union Meeting 2006*, Makuhari Messe, May 14-18, 2006.

八木祐介, 三島稔明, 村山雅史, 小玉一人, 堀川恵司, 南川雅男, 加藤義久, 南極海から採取された海洋コアの古地磁気層序, *日本地球惑星科学連合2006年大会*, 幕張メッセ, 2006年5月14-18日.

大城広樹, 鳥居雅之, 三島稔明, 小玉一人, 村山雅史, 東赤道太平洋深海底堆積物の古地磁気学的・岩石磁気学的研究, *日本地質学会第113年学術大会*, 高知大学, 2006年9月16-18日.

徐 垣, 廣野哲朗, 林 為人, 谷川 亘, 谷水雅治, 石川剛志, 菊田宏之, 木下正高, 伊藤久男, 青池 寛, 橋本善孝, 池原 実, 三島稔明, 村山雅史, 大槻憲四郎, 福地龍郎, 曾根大貴, 嶋本利彦, 藤本光一郎, 増田幸治, 高橋美紀, 松林 修, 多田井 修, 坂口真澄, 台湾チェルンプ断層掘削計画Hole Bコア試料分析プロジェクトの概要とその成果, *日本地質学会第113年学術大会*, 高知大学, 2006年9月16-18日.

八木裕介, 村山雅史, 三島稔明, 堀川恵司, 佐川拓也, 小玉一人, 加藤義久, 南川雅男, 南極海(ロス海)で採取された海洋コアの年代層序, *日本地質学会第113年学術大会*, 高知大学, 2006年9月16-18日.

廣野哲朗, 徐 垣, 林 為人, 谷川 亘, 谷水雅治, 石川剛志, 菊田宏之, 木下正高, 伊藤久男, 青池 寛, 橋本善孝, 池原 実, 三島稔明, 村山雅史, 大槻憲四郎, 福地龍郎, 曾根大貴, 嶋本利彦, 藤本光一郎, 増田幸治, 高橋美紀, 松林 修, 多田井 修, 坂口真澄, 台湾チェルンプ断層掘削計画 Hole B コア試料分析の成果速報 - 南海地震発生帯掘削のパイロットプロジェクトとして -, *日本地震学会2006年秋季大会*, 名古屋国際会議場, 2006年10月31日-11月2日.

村山雅史, 南極海域の高精度年代法の確立に向けて, *平成18年度 高知コアセンターシンポジウム ~ 研究成果発表会・全国共同利用研究成果報告会~*, 高知コアセンター, 2006年11月29日.

Horikawa, K., Murayama, M., Asahi, H., Kato, Y. and Minagawa, M., Productivity evolution forced by precessional cycles in the North Equatorial Countercurrent, eastern equatorial Pacific over the last 150 kyr., *2006 American Geophysical Union Fall Meeting*, San Francisco, Dec.

11-15 2006.

Isono, D., Yamamoto, M., Irino, T., Murayama, M., Nakamura, T. and Kawahata, H., Holocene 1,500-Year Variation of Sea Surface Temperature in the Northwestern Pacific, *2006 American Geophysical Union Fall Meeting*, San Francisco, Dec. 11-15, 2006.

Murayama, M., Yagi, Y., Mishima, T., Horikawa, K., Sagawa, T., Kodama, K., Kato, Y. and Minagawa, M., Geochronology and paleoceanographic history of Quaternary sediments from southwestern part of Pacific-Antarctic Ridge, the Ross Sea, Antarctica, *2006 American Geophysical Union Fall Meeting*, San Francisco, Dec. 11-15, 2006.

Sagawa, T., Murayama, M., Oba, T., Ikehara, K., Millennial scale displacement of the subarctic boundary during the last deglaciation in the northwestern Pacific, *2006 American Geophysical Union Fall Meeting*, San Francisco, Dec. 11-15, 2006.

八木裕介, 村山雅史, 三島稔明, 小玉一人, 堀川恵司, 佐川拓也, 加藤義久, 南川雅男, 南極海から採取された海洋コアの年代層序, *日本地質学会西日本支部総会*, 徳島大学, 2006年12月16日.

小西由紀, 加藤義久, 成田尚史, 中村智巳, 副島広道, 南 秀樹, 村山雅史, 堀川恵司, 南川雅男, 南太平洋における過去の生物生産の変動, *第2回地球化学による海洋堆積学研究会「沿岸と外洋における物質輸送とその変遷」*, 北海道大学大学院地球環境科学研究院, 2007年3月5-6日.

村山雅史, 佐川拓也, 堀川恵司, 高知大海洋コア総合研究センター, 高知大海洋生物教育施設, 2006年度土佐湾観測の概要と成果, *第2回地球化学による海洋堆積学研究会「沿岸と外洋における物質輸送とその変遷」*, 北海道大学大学院地球環境科学研究院, 2007年3月5-6日.

村山雅史, 八木祐介, 三島稔明, 堀川恵司, 佐川拓也, 小玉一人, 加藤義久, 南川雅男, 南極海から採取された海洋コアSX-09の年代層序と古環境, *第2回地球化学による海洋堆積学研究会「沿岸と外洋における物質輸送とその変遷」*, 北海道大学大学院地球環境科学研究院, 2007年3月5-6日.

縫田昌孝, 堀川恵司, 村山雅史, 加藤義久, 南川雅男, KH05-4 SX16コアの古海洋学的評価, 特に有機物の窒素炭素同位体分析結果の予報, *第2回地球化学による海洋堆積学研究会「沿岸と外洋における物質輸送とその変遷」*, 北海道大学大学院地球環境科学研究院, 2007年3月5-6日.

村山雅史, 海底堆積物の年代決定とその問題点, *海洋コア総合研究センターWorkShop「コア解析による古環境復元のための高精度時間軸の確立と問題点〜グローバルな古気候復元に向けて〜」*, 高知大学海洋コア総合研究センター, 2007年3月19-20日.

廣野哲朗, 徐 垣, 林 為人, 谷川 亘, 谷水雅治, 石川剛志, 菊田宏之, 木下正高, 伊藤久男, 青池 寛, 橋本善孝, 池原 実, 三島稔明, 村山雅史, 大槻憲四郎, 中村教博, 福地龍郎, 松原拓穂, 曾根大貴, 嶋本利彦, 藤本光一郎, 増田幸治, 高橋美紀, 松林 修, 溝口一生, 多田井 修, 坂口真澄, 台湾チェルンブ断層掘削プロジェクトHole Bの成果概要, *日本地質学会構造地質部会*, 南紀白浜, 2007年3月20日.



専門分野：古海洋学，有機地球化学

#### 研究テーマ

- 「第四紀後期における黒潮流路・勢力変動の実態とアジアモンスーンとの相互作用の解明」  
 「バイオマーカーおよび分子レベル同位体比を用いた南極氷床融解イベントの検出およびその変動に関する研究」  
 「オホーツク海における第四紀古海洋変動の復元」  
 「太古代の海底熱水系・生物生息場の変遷史に関する同位体地球化学的研究」

#### 学会誌等 (査読あり)

- Harada, N., Ahagon, N., Sakamoto, T., Uchida, M., Ikehara, M. and Shibata, Y., Rapid fluctuation of alkenone temperature in the southwestern Okhotsk Sea during the past 120 kyr, *Global and Planetary Change*, 53, 29–36, 2006.
- Hirono, T., Ikehara, M., Otsuki, K., Mishima, T., Soh, W., Lin, W., Yeh, E.-C., Song, S.-R., Ma, K.-F. Hung, J.-H. and Wang, C.-Y., Evidence of frictional melting within disk-shaped black materials discovered from the Taiwan Chelungpu fault System, *Geophysical Research Letters*, doi:10.1029/2006GL027329, 2006.
- Hori, R.S. and Ikehara, M., Preliminary report on Early Triassic acritarchs from Arrow Rocks, Northland, New Zealand, *GNS Science Monograph*, 24. (in press).
- Hori, R.S., Higuchi, Y., Fujiki, T., Maeda, T. and Ikehara, M., Geochemistry of the Oruatemanu Formation, Arrow Rocks, Northland, New Zealand, *GNS Science Monograph*, 24. (in press).
- Kameo, K., Okada, M., El-Masry, M., Hisamitsu, T., Saito, S., Nakazato, H., Ohkouchi, N., Ikehara, M., Kitazato, H. and Taira, A., An age model and physical properties of the upper Quaternary core sediments in the Choshi area, central Japan, and their paleoceanographic significance, *The Island Arc*, 15(3), 366–377, 2006.
- Kiyokawa, S., Ito, T., Ikehara, M. and Kitajima, F., Middle Archean volcano-hydrothermal sequence: bacterial-bearing 3.2-Ga Dixon Island Formation, coastal Pilbara terrane, Australia, *Geological Society of America*, 118, 3–22, 2006.
- Kuwae, M., Yamaguchi, H., Tsugeki, N. K., Miyasaka, H., Fukumori, K., Ikehara, M., Genkai-Kato, M., Omori, K., Sugimoto, T., Ishida, S. and Takeoka, H., Spatial distribution of organic and sulfur geochemical parameters of oxic to anoxic surface sediments in Beppu Bay in southwest Japan, *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 72, 348–358, 2007.
- Okazaki, Y., Seki, O., Nakatsuka, T., Sakamoto, T., Ikehara, M. and Takahashi, K., *Cycladophora davisiana* (Radiolaria) in the Okhotsk Sea: a key for reconstructing glacial ocean conditions, *Journal of Oceanography*, 62, No.5, 639–648, 2006.
- Sakamoto, T., Ikehara, M., Uchida, M., Aoki, K., Shibata, Y., Kanamatsu, T., Harada, N., Ii-

jima, K., Katsuki, K., Asahi, H., Takahashi, K., Sakai, H. and Kawahata, H., Millennial-scale variations of sea-ice expansion in the southwestern part of the Okhotsk Sea during 120 kyr: Age model, and ice-rafted debris in IMAGES Core MD01-2412, *Global and Planetary Change*, 53, 58–77, 2006.

#### その他の雑誌・報告書（査読なし）

Ikehara, M., Marine geological observation during the R/V Hakuho-Maru KH07-4 cruise off Lützw-Holm Bay, Antarctic Ocean and paleoceanographic implications, *Proceedings of the International Symposium Asian Collaboration in IPY 2007–2008*, 96–97, 2007.

清川昌一, 片上亜美, 池原 実, 伊藤 孝, 北島富美雄, 西オーストラリア・ピルバラ・デキソニアイランド層の地質-7-DX B e-4, e-5の岩相と有機炭素量および有機物炭素同位体比, *茨城大学教育学部紀要 (自然科学)*, 55, 29–39, 2006.

#### 著書等

該当なし

#### 学会等研究発表

池原 実, 大場忠道, 河村公隆, 第四紀後期におけるオホーツク海中冷層の千年スケール変動, *日本地球惑星科学連合2006年大会*, 幕張メッセ, 2006年5月14–18日.

池原 実, 村山雅史, 多田井 修, 石川仁子, 四国沖海洋コア解析に基づく過去32万年間の九州起源テフラ層序, *日本地球惑星科学連合2006年大会*, 幕張メッセ, 2006年5月14–18日.

北島富美雄, 中野美幸, 清川昌一, 池原 実, 内田昌男, 好熱好酸性古細菌エーテル脂質を用いた陸上熱水系の古水温の推定, *日本地球惑星科学連合2006年大会*, 幕張メッセ, 2006年5月14–18日.

木元克典, 池原 実, 四国沖MD01-2422コアにおける過去35,000年間の黒潮変動: 浮遊性有孔虫のMg/Caの結果, *日本地球惑星科学連合2006年大会*, 幕張メッセ, 2006年5月14–18日.

清川昌一, 伊藤 孝, 池原 実, 北島富美雄, 高下将一郎, 太古代の火山性海底熱水シーケンス: 初期生物生息場の例, ピルバラ, オーストラリア, *日本地球惑星科学連合2006年大会*, 幕張メッセ, 2006年5月14–18日.

高下将一郎, 清川昌一, 池原 実, 北島富美雄, 伊藤 孝, 炭素同位体比と薄片観察からみた32億年前の海底環境: オーストラリアピルバラグリーンストーン帯デキソニアイランド層について, *日本地球惑星科学連合2006年大会*, 幕張メッセ, 2006年5月14–18日.

小牟礼麻衣子, 清川昌一, 池原 実, 西オーストラリア, マウントブルース超層群中に見られる堆積盆の変遷, 特にメテオライトボア地域に注目して, *日本地球惑星科学連合2006年大会*, 幕張メッセ, 2006年5月14–18日.

Hori, R.S., Akikuni, K., Fujiki, T., Ikehara, M., Inoue, E. and Kimura, J.-I., Triassic-Jurassic boundary events recorded in deep-sea sequences from SW Japan, *The 2<sup>nd</sup> International Palaeontological Congress*, Beijing China, June 17–21, 2006.

池原 実, バイオマーカーおよび安定同位体比分析からみた第四紀後期の黒潮流路・勢力変動,

有機地球化学シンポジウム, 信州大学, 2006年8月3-4日.

Hori, R.S., Maeda, T., Fujiki, T., Higuchi, Y., Takemura, A., Yamakita, S., Kamata, Y., Suzuki, N., Sakakibara, M., Kodama, K., Ikehara, M., Aita, Y., Sakai, T., Campbell, H.J. and Spörl, K.B., Short-lived OAEs and  $\delta^{13}\text{C}_{\text{org}}$  excursion at Permian-Triassic boundary deep-sea sequence, Arrow Rocks, New Zealand, *17<sup>th</sup> International Sedimentological Congress 2006*, Fukuoka Convention Center, Aug. 26-Sep. 1, 2006.

廣野哲朗, 徐 垣, 林 為人, 谷川 亘, 大槻憲四郎, 橋本善孝, 三島稔明, 池原 実, 角皆潤, 台湾チェルンブ断層掘削計画で採取されたHole Bコア試料および間隙水における解析・分析, *日本地質学会第113年学術大会*, 高知大学, 2006年9月16-18日.

堀 利栄, 秋國健一, 池原 実, 微化石フォーナの三疊紀末絶滅要因の再検討, *日本地質学会第113年学術大会*, 高知大学, 2006年9月16-18日.

池原 実, 北西太平洋における第四紀後期の黒潮流路・勢力変動, *日本地質学会第113年学術大会*, 高知大学, 2006年9月16-18日.

川村明加, 池原 実, 九州-パラオ海嶺における過去13万年間の炭酸カルシウム量の変動, *日本地質学会第113年学術大会*, 高知大学, 2006年9月16-18日.

徐 垣, 廣野哲朗, 林 為人, 谷川 亘, 谷水雅治, 石川剛志, 菊田宏之, 木下正高, 伊藤久男, 青池 寛, 橋本善孝, 池原 実, 三島稔明, 村山雅史, 大槻憲四郎, 福地龍郎, 曾根大貴, 嶋本利彦, 藤本光一郎, 増田幸治, 高橋美紀, 松林 修, 多田井 修, 坂口真澄, 台湾チェルンブ断層掘削計画Hole Bコア試料分析プロジェクトの概要とその成果, *日本地質学会第113年学術大会*, 高知大学, 2006年9月16-18日.

廣野哲朗, 徐 垣, 林 為人, 谷川 亘, 谷水雅治, 石川剛志, 菊田宏之, 木下正高, 伊藤久男, 青池 寛, 橋本善孝, 池原 実, 三島稔明, 村山雅史, 大槻憲四郎, 福地龍郎, 曾根大貴, 嶋本利彦, 藤本光一郎, 増田幸治, 高橋美紀, 松林 修, 多田井 修, 坂口真澄, 台湾チェルンブ断層掘削計画 Hole B コア試料分析の成果速報 -南海地震発生帯掘削のパイロットプロジェクトとして-, *日本地震学会2006年秋季大会*, 名古屋国際会議場, 2006年10月31日-11月2日.

秋國健一, 堀 利栄, Grant-Mackie, Jack A., 池原 実, ニュージーランド ムリヒク帯における三疊系/ジュラ系境界 (Tr/Jr) の炭素同位体比層序解析, *日本地質学会四国支部会*, 徳島大学, 2006年12月16日.

長谷川卓, Pratt, L. M., Kroon, D., Slujs, A. 池原 実, 森 尚仁, 山本真也, Zachos, J. C., 急激な二酸化炭素分圧上昇に対する陸上植物の遅延的反応: 暁新世/始新世温暖化極大イベント (PETM) の炭素同位体比解読から, *2006年度古海洋学シンポジウム*, 東京大学海洋研究所, 2007年1月12-13日.

太田晴美・入野智久・氏家由利香・池原 実, 大場忠道, 有孔虫一個体ずつの重量および酸素・炭素同位体比分析に基づく炭酸塩溶解および海洋表層・亜表層環境変動の解析, *2006年度古海洋学シンポジウム*, 東京大学海洋研究所, 2007年1月12-13日.

菅 寿美, 横山祐典, 北里 洋, 池原 実, 大河内直彦, 日本海秋田沖海底コアの高時間解像度分析に基づく過去4万年の古環境復元, *2006年度古海洋学シンポジウム*, 東京大学海洋研究所, 2007年1月12-13日.

庵谷奈津子, 堀 利栄, 池原 実, 高知県四万十帯白亜系層状チャートにおける海洋無酸素事変 (OAE1a) の検討, *日本古生物学会第156回例会*, 徳島県立博物館, 2007年2月2-4日.

Ikehara, M., Marine geological observation during the R/V Hakuho-Maru KH07-4 cruise off Lützw-Holm Bay, Antarctic Ocean and paleoceanographic implications, International Symposium Asian Collaboration in IPY 2007-2008, *Science Council of Japan*, National Institute of Polar Science, Tokyo, Mar. 1, 2007.

廣野哲朗, 徐 垣, 林 為人, 谷川 亘, 谷水雅治, 石川剛志, 菊田宏之, 木下正高, 伊藤久男, 青池 寛, 橋本善孝, 池原 実, 三島稔明, 村山雅史, 大槻憲四郎, 中村教博, 福地龍郎, 松原拓穂, 曾根大貴, 嶋本利彦, 藤本光一郎, 増田幸治, 高橋美紀, 松林 修, 溝口一生, 多田井 修, 坂口真澄, 台湾チェルンプ断層掘削プロジェクトHole Bの成果概要, *日本地質学会構造地質部会*, 南紀白浜, 2007年3月20日.

---

## 6-5 岡村 慶 (助教授)

---

専門分野：分析化学・地球化学

### 研究テーマ

「海中における現場化学分析装置の開発と海底熱水冷湧水活動域への適用」  
「海洋における微量生元素の挙動に関する研究」

### 学会誌等 (査読あり)

Okamura, K., Yanai, K., Ura, T., Sakamaki, K., Obara, T. and Nagahashi, K., In Situ Observations of CTD and Dissolved Manganese at the Kuroshima Knoll, the Southern Ryukyu Arc, *Proceedings of Techno-Ocean 2006/19th JASNAOE Ocean Engineering Symposium*, 173, 1-4, 2006.

永橋賢司, 浦 環, 浅田 昭, 玉木賢策, 岡村 慶, 小原敬史, 坂巻 隆, 自律型海中ロボット r2D4による小笠原明神礁調査, *Proceedings of Techno-Ocean 2006/19th JASNAOE Ocean Engineering Symposium*, 146, 1-5, 2006.

### その他の雑誌・報告書 (査読なし)

岡村 慶, 流れ分析法を用いた現場化学計測, *月刊海洋*, 38, 849-855, 2006.

### 著書等

Gamo, T., Ishibashi, J., Tsunogai, U., Okamura, K. and Chiba, H., Unique Geochemistry of Submarine Hydrothermal Fluids From Arc-Back-Arc Settings of the Western Pacific, *Back-Arc Spreading Systems : Geological, Biological, Chemical, and Physical Interactions*, Geophysical Monograph series 166, 147-161, 2006.

岡村 慶, 現場化学分析法, *第5版実験化学講座 20-2環境化学*, 306-309, 2007.

## 特許等

特許名称：「送液ポンプ」

発明者：岡村 慶，紀本英志，鈴江崇彦

権利者：紀本電子工業，岡村 慶

出願日：2006年6月21日

出願番号：特願2006-171961

## 学会等研究発表

角皆 潤，布浦拓郎，砂村倫成，岡村 慶，山中寿朗，光成智美，中川書子，亀山宗彦，川口慎介，今野祐多，井口剛一郎，中村光一，琉球弧の海山における現在の火成活動と熱水ブルーム中の微生物活動：淡青丸KT05-26次航海速報，*日本地球惑星科学連合2006年大会*，幕張メッセ，2006年5月14日。

正木裕香，木下正高，岡村 慶，水曜海山カルデラ内熱水地帯で観測された局所的な熱水循環，*日本地球惑星科学連合2006年大会*，幕張メッセ，2006年5月14日。

砂村倫成，角皆 潤，岡村 慶，山中寿朗，石橋純一郎，布浦拓郎，柳川勝紀，浦辺徹郎，琉球弧および南部マリアナ熱水ブルーム中の微生物群集，*日本地球惑星科学連合2006年大会*，幕張メッセ，2006年5月18日。

岡村 慶，紀本英志，鈴江崇彦，能勢義昭，浦 環，現場観測のための微少量送液ポンプの開発，*日本分析化学会第55年会*，大阪大学，2006年9月21日。

中塚清次，岡村 慶，宗林由樹，海水懸濁物中金属の新規分析法 クリーン化と海水試料の少量化，*日本分析化学会第55年会*，大阪大学，2006年9月21日。

Okamura, K., Yanai, K., Ura, T., Sakamaki, T., Obara, T. and Nagahashi, K., In Situ Observations of CTD and Dissolved Manganese at the Kuroshima Knoll, the Southern Ryukyu Arc, *Techono-Ocean 2006/19th JASNAOE Ocean Engineering Symposium*, Kobe International Exhibition Hall, Oct. 20, 2006.

Nagahashi, K., Ura, T., Asada, A., Tamaki, K., Okamura, K., Obara T. and Sakamaki, T., Underwater Volcano Observation at Myojinsyo Submarine Caldera by Autonomous Underwater Vehicle r2D4, *Techono-Ocean 2006/19th JASNAOE Ocean Engineering Symposium*, Kobe International Exhibition Hall, Oct. 20, 2006.

正木裕香，木下正高，岡村 慶，高井 研，大岩根 尚，水曜海山及び伊平屋北海底熱水域での熱流量詳細分布と地下水理構造の推定，*東京大学海洋研究所共同利用研究集会「中央海嶺研究のグローバルな展開InterRidge-Japan研究発表集会」*，東京大学海洋研究所，2006年11月10日。

岡村 慶，蒲生俊敬，清田 馨，川口慎介，今井圭理，小熊健治，Connelly, D.P., Boulart, C., 浦 環，玉木賢策，インド洋中央海嶺ロドリゲスセグメントにおける海底熱水活動の発見と熱水ブルームの特徴，*2007年度日本海洋学会春季大会*，東京海洋大学，2007年3月23日。

岡村 慶，電気化学的手法を用いた現場型硫化水素センサの開発，*2007年度日本海洋学会春季大会シンポジウム「海洋における現場計測分析技術の新展開」*，東京海洋大学，2007年3月26日。



専門分野：岩石磁気学・古地磁気学

#### 研究テーマ

「断層岩の磁気分析による断層運動の解明」

「堆積物の磁気的特性からみた古環境変動解析」

「古地磁気極性・強度変動を利用した海洋コアの高精度年代決定と過去の地球磁場変動の復元」

#### 学会誌等 (査読あり)

Hirono, T., Ikehara, M., Otsuki, K., Mishima, T., Soh, W., Lin, W., Yeh, E.-C., Song, S.-R., Ma, K.-F., Hung, J.-H. and Wang, C.-Y., Evidence of frictional melting within disk-shaped black materials discovered from the Taiwan Chelungpu fault System, *Geophysical Research Letters*, doi :10.1029/2006GL027329, 2006.

Hirono, T., Yeh, E., Lin, W., Sone, H., Mishima, T., Soh, W., Hashimoto, Y., Matsubayashi, O., Aoike, K., Ito, H., Kinoshita, M., Murayama, M., Song, S., Ma, K. Hung, J., Wang, C., Tsai Y., Kondo, T., Nishimura, M., Moriya, S., Tanaka, T., Fujiki, T., Maeda, L., Muraki, H., Kuramoto, T., Sugiyama, K. and Sugawara, T., Nondestructive continuous physical property measurements of core samples recovered from Hole B, Taiwan Chelungpu-fault Drilling Project, *Journal of Geophysical Research*. (in press).

Mishima, T., Hirono, T., Soh, W. and Song, S.-R., Thermal history estimation of the Taiwan Chelungpu fault using rock-magnetic methods, *Geophysical Research Letters*, doi :10.1029/2006GL028088, 2006.

Yamamoto, Y., Yamazaki, T., Kanamatsu, T., Ioka, N. and Mishima, T., Relative paleointensity stack during the last 250 kyr in the Northwest Pacific, *Journal of Geophysical Research*, doi :10.1029/2006JB004477, 2007.

Yang, T. S., Hyodo, M., Yang, Z. Y., Ding, L., Fu, J. L. and Mishima, T., Early and middle Matuyama geomagnetic excursions recorded in the Chinese loess-paleosol sediments, *Earth, Planets and Space*. (in press).

#### その他の雑誌・報告書 (査読なし)

該当なし

#### 著書等

該当なし

#### 学会等研究発表

八木裕介, 三島稔明, 村山雅史, 小玉一人, 堀川恵司, 南川雅男, 加藤義久, 南極海から採取された海洋コアの古地磁気層序, *日本地球惑星科学連合2006年大会*, 幕張メッセ, 2006年5月

14-18日.

Kodama, K., Mishima, T., Iwai, M. and Kondo, Y., Late Pliocene polarity reversals and transitions from an on-shore drilled core of the Ananai Formation in southeast Shikoku, Japan, *Japan Geoscience Union Meeting 2006*, Makuhari Messe, May 14-18, 2006.

三島稔明, 廣野哲朗, 徐 垣, 岩石磁気的手法による台湾チェルンブ断層の温度履歴推定, *日本地球惑星科学連合2006年大会*, 幕張メッセ, 2006年5月14-18日.

Ohshiro, H., Torii, M., Mishima, T., Kodama, K. and Murayama M., Rock magnetic study of a deep-sea piston core sediments from the eastern equatorial Pacific, *Japan Geoscience Union Meeting 2006*, Makuhari Messe, May 14-18, 2006.

Yamazaki, T., Yamamoto, Y., Kanamatsu, T. Suganuma, Y. and Mishima, T., NW Pacific paleointensity stack of the last 250 kyr: Discussion on choice of normalizer and reduction diagenesis, *Japan Geoscience Union Meeting 2006*, Makuhari Messe, May 14-18, 2006.

大城広樹, 鳥居雅之, 三島稔明, 小玉一人, 村山雅史, 東赤道太平洋深海底堆積物の古地磁気学的・岩石磁気学的研究, *日本地質学会第113年学術大会*, 高知大学, 2006年9月16-18日.

徐 垣, 廣野哲朗, 林 為人, 谷川 亘, 谷水雅治, 石川剛志, 菊田宏之, 木下正高, 伊藤久男, 青池 寛, 橋本善孝, 池原 実, 三島稔明, 村山雅史, 大槻憲四郎, 福地龍郎, 曾根大貴, 嶋本利彦, 藤本光一郎, 増田幸治, 高橋美紀, 松林 修, 多田井 修, 坂口真澄, 台湾チェルンブ断層掘削計画Hole Bコア試料分析プロジェクトの概要とその成果, *日本地質学会第113年学術大会*, 高知大学, 2006年9月16-18日.

廣野哲朗, 徐 垣, 林 為人, 谷川 亘, 大槻憲四郎, 橋本善孝, 三島稔明, 池原 実, 角皆 潤, 台湾チェルンブ断層掘削計画で採取されたHole Bコア試料および間隙水における解析・分析, *日本地質学会第113年学術大会*, 高知大学, 2006年9月16-18日.

八木裕介, 村山雅史, 三島稔明, 堀川恵司, 佐川拓也, 小玉一人, 加藤義久, 南川雅男, 南極海(ロス海)で採取された海洋コアの年代層序, *日本地質学会第113年学術大会*, 高知大学, 2006年9月16-18日.

廣野哲朗, 徐 垣, 林 為人, 谷川 亘, 谷水雅治, 石川剛志, 菊田宏之, 木下正高, 伊藤久男, 青池 寛, 橋本善孝, 池原 実, 三島稔明, 村山雅史, 大槻憲四郎, 福地龍郎, 曾根大貴, 嶋本利彦, 藤本光一郎, 増田幸治, 高橋美紀, 松林 修, 多田井 修, 坂口真澄, 台湾チェルンブ断層掘削計画 Hole B コア試料分析の成果速報 - 南海地震発生帯掘削のパイロットプロジェクトとして -, *日本地震学会2006年秋季大会*, 名古屋国際会議場, 2006年10月31日-11月2日.

三島稔明, Hole B試料の岩石磁気分析による熱履歴推定, *第二回台湾チェルンブ断層掘削ワークショップ*, 高知大学海洋コア総合研究センター, 2006年11月20-21日.

三島稔明, 台湾チェルンブ断層掘削コア試料の岩石磁気分析, *平成18年度高知コアセンターシンポジウム*, 高知大学海洋コア総合研究センター, 2006年11月29日.

Murayama, M., Yagi, Y., Mishima, T., Horikawa, K., Sagawa, T., Kodama, K., Kato, Y. and Minagawa, M., Geochronology and paleoceanographic history of Quaternary sediments from southwestern part of Pacific-Antarctic Ridge, the Ross Sea, Antarctica, *American Geophysical Union 2006 Fall Meeting*, San Francisco, Dec. 11-15 2006.

八木裕介, 村山雅史, 三島稔明, 小玉一人, 堀川恵司, 佐川拓也, 加藤義久, 南川雅男, 南極海から採取された海洋コアの年代層序, 第6回日本地質学会四国支部総会, 徳島大学, 2006年12月16日.

Mishima, T., Thermal history estimation of the Taiwan Chelungpu Fault using rock-magnetic methods, *International Workshop on Paleo, Rock and Environmental Magnetism*, Center for Advanced Marine Core Research, Dec. 19–20, 2006.

村山雅史, 八木祐介, 三島稔明, 堀川恵司, 佐川拓也, 小玉一人, 加藤義久, 南川雅男, 南極海から採取された海洋コアSX-09の年代層序と古環境, 第2回地球化学による海洋堆積学研究会「沿岸と外洋における物質輸送とその変遷」, 北海道大学大学院地球環境科学研究院, 2007年3月5–6日.

廣野哲朗, 徐 垣, 林 為人, 谷川 亘, 谷水雅治, 石川剛志, 菊田宏之, 木下正高, 伊藤久男, 青池 寛, 橋本善孝, 池原 実, 三島稔明, 村山雅史, 大槻憲四郎, 中村教博, 福地龍郎, 松原拓穂, 曾根大貴, 嶋本利彦, 藤本光一郎, 増田幸治, 高橋美紀, 松林 修, 溝口一生, 多田井 修, 坂口真澄, 台湾チェルンプ断層掘削プロジェクトHole Bの成果概要, 地質学会構造地質部会, 南紀白浜, 2007年3月20日.

---

## 6-7 土岐 知弘 (研究員)

---

専門分野：地球化学

### 研究テーマ

「地殻内部流体（地下水, 冷湧水, 海底熱水, マグマ, 石油, 天然ガス, ガスハイドレートなど）に関する地球化学的研究」

### 学会誌等（査読あり）

Ishibashi, J., Suzuki, R., Yamanaka, T., Toki, T., Kimura, H., Noguchi, T. and Urabe, T., Seafloor hydrothermal activity at off-axisial seamounts of back-arc spreading in southern Mariana Trough. *Geochimica et Cosmochimica Acta*, 70 (18S), A279, 2006.

Nunoura, T., Oida, H., Toki, T., Ashi, J., Takai, K. and Horikoshi, K., Quantification of mcrA by quantitative fluorescent PCR in sediments from methane seep of the Nankai Trough. *FEMS Microbiology Ecology*, 57, 149–157, 2006.

Toki, T., Gamo, T. and Tsunogai, U., Origins of hydrocarbons in the Sagara oil field, central Japan. *The Island Arc*, 15, 285–291, 2006.

### その他の雑誌・報告書（査読なし）

該当なし

### 著書等

該当なし

---

#### 学会等研究発表

石橋純一郎, 山中寿朗, 木村浩之, 土岐知弘, 野口拓郎, 背弧海盆の熱水化学組成の経時変動,  
*日本地球惑星科学連合2006年大会*, 幕張メッセ, 2006年5月14-18日.

---

#### 6-8 佐川 拓也 (研究員)

---

専門分野：古海洋学・地球化学

#### 研究テーマ

「西部北太平洋及び周辺縁辺海の古水温・古塩分復元」  
「底生・浮遊性有孔虫殻を用いた古海洋プロキシ開発」

#### 学会誌等 (査読あり)

該当なし

#### その他の雑誌・報告書 (査読なし)

該当なし

#### 著書等

該当なし

#### 学会等研究発表

八木裕介, 村山雅史, 三島稔明, 堀川恵司, 佐川拓也, 小玉一人, 加藤義久, 南川雅男, 南極海  
(ロス海) で採取された海洋コアの年代層序, *日本地質学会第113年学術大会*, 高知大学,  
2006年9月16-18日.

Sagawa, T., Murayama, M., Oba, T. and Ikehara, K., Millennial scale displacement of the sub-  
arctic boundary during the last deglaciation in the northwestern Pacific, *American Geophysical  
Union 2006 Fall Meeting*, San Francisco, U.S.A., Dec. 11-15, 2006.

Murayama, M., Yagi, Y., Mishima, T., Horikawa, K., Sagawa, T., Kodama, K., Kato, Y., and  
Minagawa, M., Geochronology and paleoceanographic history of Quaternary sediments from  
southwestern part of Pacific-Antarctic Ridge, the Ross Sea, Antarctica, *American Geophysical  
Union 2006 Fall Meeting*, San Francisco, U.S.A., Dec. 11-15, 2006.

八木裕介, 村山雅史, 三島稔明, 小玉一人, 堀川恵司, 佐川拓也, 加藤義久, 南川雅男, 南極海  
から採取された海洋コアの年代層序, *第6回日本地質学会四国支部総会・講演会*, 徳島大学,  
2006年12月16日.

佐川拓也, 池原 研, 北海道十勝沖コアの有孔虫Mg/Caからみた親潮水温変動, *2006年度古海洋  
シンポジウム*, 東京大学海洋研究所, 2007年1月12-13日.

佐川拓也, 池原 研, 浮遊性有孔虫Mg/Ca古水温計を用いた北太平洋亜寒帯の古環境復元, *MRC  
研究報告会/有孔虫研究集会*, 北海道大学理学部, 2007年3月1-3日.

佐川拓也, 池原 研, 北西太平洋亜寒帯域の最終融氷期古海洋変動, 第2回地球化学による海洋堆積学研究会「沿岸と外洋における物質輸送とその変遷」, 北海道大学大学院地球環境科学研究院, 2007年3月5-6日.

村山雅史, 佐川拓也, 堀川恵司, 高知大海洋コア総合研究センター, 高知大海洋生物教育施設, 2006年度土佐湾観測の概要と成果, 第2回地球化学による海洋堆積学研究会「沿岸と外洋における物質輸送とその変遷」, 北海道大学大学院地球環境科学研究院, 2007年3月5-6日.

村山雅史, 八木祐介, 三島稔明, 堀川恵司, 佐川拓也, 小玉一人, 加藤義久, 南川雅男, 南極海から採取された海洋コアSX-09の年代層序と古環境, 第2回地球化学による海洋堆積学研究会「沿岸と外洋における物質輸送とその変遷」, 北海道大学大学院地球環境科学研究院, 2007年3月5-6日.

入野智久, 佐川拓也, 五十嵐八枝子, 池原 研, 坂本竜彦, 松浦由孝, 原田尚美, MR06-04 St.1,2 (十勝沖) から得られた堆積物コアの層序およびその研究から期待される結果, 第10回みらいシンポジウム, パシフィコ横浜会議センター, 2007年3月8-9日.

---

## 6-9 堀川 恵司 (研究員)

---

専門分野：窒素同位体比・古海洋学

### 研究テーマ

「海洋における窒素固定と脱窒に関する研究」

「過去75年間の東赤道太平洋の大気-海洋変動の解析」

### 学会誌等 (査読あり)

Horikawa, K., Minagawa, M., Murayama, M., Kato, Y. and Asahi, H., Spatial and temporal sea-surface temperatures in the eastern equatorial Pacific over the past 150 kyr, *Geophysical Research Letters*, 33, L13605, doi:10.1029/2006GL025948. 2006.

Horikawa, K., Minagawa, M., Kato, Y., Murayama, M. and Nagao, S., N<sub>2</sub> Fixation variability in the oligotrophic Sulu Sea, western equatorial Pacific region over the past 83 kyr, *Journal of Oceanography*, vol. 62 (No.4), 427-439, 2006. : 《 2007年度日本海洋学会奨励論文賞受賞 》

### その他の雑誌・報告書 (査読なし)

該当なし

### 著書等

該当なし



## 学会等研究発表

八木裕介, 村山雅史, 三島稔明, 堀川恵司, 佐川拓也, 小玉一人, 加藤義久, 南川雅男, 南極海(ロス海)で採取された海洋コアの年代層序, *日本地質学会第113年学術大会*, 高知大学, 2006年9月16-18日.

Murayama, M., Yagi, Y., Mishima, T., Horikawa, K., Sagawa, T., Kodama, K., Kato, Y. and Minagawa, M., Geochronology and paleoceanographic history of Quaternary sediments from southwestern part of Pacific-Antarctic Ridge, the Ross Sea, Antarctica, *2006 American Geophysical Union Fall Meeting*, San Francisco, Dec. 11-15, 2006.

Horikawa, K., Murayama, M., Kato, Y., Minagawa, M., Productivity evolution forced by precessional cycles in the North Equatorial Countercurrent, eastern equatorial Pacific over the last 150 kyr, *American Geophysical Union 2006 Fall Meeting*, San Francisco, Dec. 11-15, 2006.

八木裕介, 村山雅史, 三島稔明, 小玉一人, 堀川恵司, 佐川拓也, 加藤義久, 南川雅男, 南極海から採取された海洋コアの年代層序, *日本地質学会西日本支部総会*, 徳島大学, 2006年12月16日.

小西由紀, 加藤義久, 成田尚史, 中村智巳, 副島広道, 南 秀樹, 村山雅史, 堀川恵司, 南川雅男, 南太平洋における過去の生物生産の変動, *第2回地球化学による海洋堆積学研究会「沿岸と外洋における物質輸送とその変遷」*, 北海道大学大学院地球環境科学研究院, 2007年3月5-6日.

縫田昌孝, 堀川恵司, 村山雅史, 加藤義久, 南川雅男, KH05-4 SX16コアの古海洋学的評価, 特に有機物の窒素炭素同位体分析結果の予報, *第2回地球化学による海洋堆積学研究会「沿岸と外洋における物質輸送とその変遷」*, 北海道大学大学院地球環境科学研究院, 2007年3月5-6日.

村山雅史, 佐川拓也, 堀川恵司, 高知大海洋コア総合研究センター, 高知大海洋生物教育施設, 2006年度土佐湾観測の概要と成果, *第2回地球化学による海洋堆積学研究会「沿岸と外洋における物質輸送とその変遷」*, 北海道大学大学院地球環境科学研究院, 2007年3月5-6日.

村山雅史, 八木祐介, 三島稔明, 堀川恵司, 佐川拓也, 小玉一人, 加藤義久, 南川雅男, 南極海から採取された海洋コアSX-09の年代層序と古環境, *第2回地球化学による海洋堆積学研究会「沿岸と外洋における物質輸送とその変遷」*, 北海道大学大学院地球環境科学研究院, 2007年3月5-6日.

堀川恵司, 「ちきゅう」下北沖コアの窒素同位体比・全窒素量記録, *日本海洋学会春季大会*, 東京海洋大学, 2007年3月23-25日.

# 7 研究活動

## 7-1 研究費受け入れ状況

### (1) 特別教育研究経費

#### ・平成18年度 特別教育研究経費

研究課題：地球掘削科学のための全国共同利用研究教育拠点形成プログラム

研究期間：平成18年度

研究代表者：小玉 一人

研究分担者：村山 雅史，池原 実，岡村 慶

研究経費：6,862千円

### (2) 学内競争資金

#### ・平成18年度 教育改善推進経費（学長裁量経費）

研究課題：韓国海洋研究所との研究・教育拠点形成

研究期間：平成18年度

研究代表者：渡邊 巖

研究分担者：小玉 一人，村山 雅史

研究経費：341千円

#### ・平成18年度 教育改善推進経費（学長裁量経費）

研究課題：高知県における河川－海洋間の海洋物質循環解明と生態系への寄与および環境評価

研究期間：平成18年度

研究代表者：村山 雅史

研究分担者：渡邊 巖，小玉 一人，池原 実，岡村 慶，海洋生物教育研究センター，黒潮圏海洋科学研究科，理学部

研究経費：2,400千円

#### ・平成18年度 教育改善推進経費（学長裁量経費）

研究課題：①古海洋プロキシ－高精度化のための浮遊性有孔虫の飼育実験とその化学分析

②過去7000年間における黒潮変動の高時間解像度復元と完新世中期の一時的寒冷化の実態解明

研究期間：平成18年度

研究代表者：池原 実

研究分担者：①村山 雅史，岡村 慶，海洋生物研究教育施設

②村山 雅史

研究経費：計1,581千円

・平成18年度 教育改善推進経費（学長裁量経費）

研究課題：水圏・地圏境界面における酸化還元指標物質のセンシング法の開発

研究期間：平成18年度

研究代表者：岡村 慶

研究分担者：渡邊 巖

研究経費：1,695千円

(3) 科学研究費補助金

代表

・基盤研究（C）

研究課題：圧力下における造岩強磁性鉱物の磁性測定

研究期間：平成17－18年度

研究代表者：小玉 一人

研究経費：1,600千円

・基盤研究（C）

研究課題：U-Th法を用いた有孔虫殻<sup>14</sup>C年代の海洋リザーバー効果補正と古海洋学への応用

研究期間：平成17－19年度

研究代表者：村山 雅史

研究経費：3,400千円

・若手研究（A）

研究課題：第四紀後期における黒潮流路・勢力変動の実態とアジアモンスーンとの相互作用の解明

研究期間：平成16－18年度

研究代表者：池原 実

研究経費：4,550千円

・若手研究（A）

研究課題：地球表層における酸化還元環境の高精度高密度観測の為に電気化学式硫化物センサーの開発

研究期間：平成18－20年度

研究代表者：岡村 慶

研究経費：13,200千円

分担

・基盤研究（B-海外）

研究課題：北米太平洋岸に分布する海成白亜系の高時間精度年代層序と海生生物群の時空変遷

研究期間：平成18－20年度

研究代表者：棚部 一成（東京大学大学院理学系研究科）

研究分担者：小玉 一人

・**基盤研究（B）**

研究課題：宝石珊瑚の持続的利用を目指す保全生態学と文化誌に関する研究

研究期間：平成17－20年度

研究代表者：岩崎 望（高知大学海洋生物教育研究センター）

研究分担者：安田 尚登

・**基盤研究（A）**

研究課題：精密照準採泥による南海トラフ活断層群の活動履歴の解明と将来予測

研究期間：平成16－18年度

研究代表者：芦 寿一郎（東京大学海洋研究所）

研究分担者：村山 雅史

・**基盤研究（A）**

研究課題：河川から沿岸への物質輸送量解読により評価する海洋物質循環系への栄養塩インパクト

研究期間：平成16－19年度

研究代表者：南川 雅男（北海道大学大学院地球環境科学研究科）

研究分担者：村山 雅史

・**基盤研究（B）**

研究課題：トゥファ古気候学の展開

研究期間：平成17－20年度

研究代表者：狩野 彰宏（広島大学大学院理学研究科）

研究分担者：村山 雅史

・**基盤研究（A）**

研究課題：太古代-原生代の海洋底断面復元プロジェクト：海底熱水系・生物生息場変遷史を解く

研究期間：平成18－21年度

研究代表者：清川 昌一（九州大学大学院理学研究院）

研究分担者：池原 実

・**基盤研究（B）**

研究課題：陸起源有機分子を用いた融氷期東アジア水循環の高時間解像度復元

研究期間：平成16－18年度

研究代表者：山本 正伸（北海道大学大学院地球環境科学院）

研究分担者：池原 実

・萌芽研究

研究課題：縞状鉄鉱層の堆積方法：現行熱水活動場での鉄沈殿メカニズムの解明

研究期間：平成18－20年度

研究代表者：清川 昌一（九州大学大学院理学研究院）

研究分担者：池原 実

・基盤研究（B）

研究課題：世界最高の解像度による白亜紀OAE2の古気候解析

研究期間：平成18－19年度

研究代表者：長谷川 卓（金沢大学大学院自然科学研究科）

研究分担者：池原 実

・基盤研究（A）

研究課題：海洋生態系におけるメタローム－プロテオーム相互作用

研究期間：平成16－18年度

研究代表者：宗林 由樹（京都大学化学研究所）

研究分担者：岡村 慶

・萌芽研究

研究課題：深海底ケーブルを用いた海洋化学環境の長期連続モニタリングの試み

研究期間：平成17－18年度

研究代表者：蒲生 俊敬（東京大学海洋研究所）

研究分担者：岡村 慶

・基盤研究（B）

研究課題：海底熱水鉱床の生成機構と探査手法に関する研究

研究期間：平成18－20年度

研究代表者：玉木 賢策（東京大学大学院工学系研究科）

研究分担者：岡村 慶

(4) 共同研究経費

・産業技術総合研究所

研究課題：堆積物の構造に関する研究

研究期間：平成18年6月30日－10月31日

研究代表者：安田 尚登

研究経費：1,900千円



・株式会社西日本科学技術研究所

研究課題：土佐湾における魚類再生産機構に関する研究

研究期間：平成18年11月1日－平成19年3月31日

共同研究者：木下 泉（高知大学総合研究センター），岡村 慶（高知大学海洋コア総合研究センター）

(5) 奨学寄附金

研究課題：GTL導入のフィージビリティ・スタディに関する学術研究助成金

研究代表者：安田 尚登

研究経費：5,000千円

---

**7-2 乗船研究航海実績**

---

・NT06-06次航海（なつしま/ハイパードルフィン，海洋研究開発機構）

（平成18年4月3日－4月7日，横須賀－横須賀）

〔研究課題〕 深海底ケーブルを用いた海洋化学環境の長期モニタリング

〔海域〕 相模湾

〔乗船者〕 岡村 慶

・YK06-03次航海（よこすか，海洋研究開発機構）

（平成18年5月2日－5月9日，新宮－横須賀）

〔研究課題〕 熊野沖付加プリズムの海底および掘削孔総合水理観測

〔海域〕 熊野沖南海トラフ陸側斜面，檜野海丘，熊野トラフ

〔乗船者〕 土岐 知弘

・NT06-12次航海（なつしま/ハイパードルフィン，海洋研究開発機構）

（平成18年6月24日－6月26日，熱海－横須賀）

〔研究課題〕 深海底ケーブルを用いた海洋化学環境の長期モニタリング

〔海域〕 相模湾

〔乗船者〕 岡村 慶

・KT-06-15次航海（淡青丸，学術研究船）

（平成18年7月4日－7月12日，東京－東京）

〔研究課題〕 明神礁カルデラにおける新規熱水活動探査

〔海域〕 伊豆小笠原

〔乗船者〕 岡村 慶

・海鷹丸第19次航海（東京海洋大学）

（平成18年8月4日－8月10日，小樽－東京）

〔研究課題〕 小樽沖海底堆積物に関する総合研究

〔海域〕 日本海，太平洋

〔乗船者〕 安田 尚登

・海鷹丸第20次航海（東京海洋大学）

（平成18年9月17日－9月23日，鹿児島－東京）

〔研究課題〕 鹿児島湾海底堆積物に関する総合研究

〔海域〕 鹿児島湾，太平洋

〔乗船者〕 安田 尚登

・KH-06-3次航海（白鳳丸，学術研究船）

（平成18年9月28日－10月21日，横須賀新港－横浜港）

〔研究課題〕 北西太平洋における第四紀の黒潮変動および深層水循環変動の解明

〔海域〕 北西太平洋（南海トラフ海域，奄美海台）

〔乗船者〕 村山 雅史，池原 実，佐川 拓也，川村 明加，大城 広樹，八木 祐介

・KH-06-4次航海（白鳳丸，学術研究船）

（平成18年12月7日－12月23日，ポートルイス（モーリシャス）－ポートルイス（モーリシャス））

〔研究課題〕 インド洋中央海嶺ロドリゲスセグメントにおける新規熱水活動探査

〔海域〕 インド洋

〔乗船者〕 岡村 慶

・海鷹丸第21次航海（東京海洋大学）

（平成18年12月16日－12月27日，シドニー（豪）－ヌーメア（ニューカレドニア））

〔研究課題〕 ニューカレドニア沖海底堆積物に関する総合研究

〔海域〕 シドニー沖，ニューカレドニア沖

〔乗船者〕 安田 尚登

## 8 教育活動

### 8-1 担当講義一覧 (大学院担当講義も含む)

講義名	分類	担当教員
情報処理Ⅱ	共通教育・基軸科目	小玉 一人
地球科学概論Ⅰ	共通教育・基礎科目	村山 雅史, 池原 実
地球科学概論Ⅱ	共通教育・基礎科目	池原 実
地球と宇宙	共通教育・基礎科目	村山 雅史, 池原 実
基礎地学実験(分担)	共通教育・基礎科目	小玉 一人, 安田 尚登, 村山 雅史
古地磁気学	理学部・専門科目	小玉 一人
古海洋学	理学部・専門科目	安田 尚登
海洋地質学	理学部・専門科目	村山 雅史
自然環境科学実験CⅡ(分担)	理学部・専門科目	池原 実, 小玉 一人, 村山 雅史
自然環境科学ゼミナールCⅡ(分担)	理学部・専門科目	小玉 一人, 安田 尚登, 村山 雅史, 池原 実
地球史環境学C(分担)	理学部・専門科目	安田 尚登
ケーススタディⅨ	理学部・専門科目	小玉 一人, 村山 雅史, 池原 実
地球電磁気学特講	博士前期課程	小玉 一人
海洋環境変遷学特論	博士前期課程	安田 尚登
同位体地球科学特講	博士前期課程	村山 雅史
自然環境科学ゼミナールⅠ・Ⅱ	博士前期課程	小玉 一人, 安田 尚登, 村山 雅史, 池原 実
自然環境科学特別研究	博士前期課程	小玉 一人, 安田 尚登, 村山 雅史, 池原 実
ゼミナール	博士後期課程	小玉 一人, 村山 雅史
特別実験	博士後期課程	小玉 一人, 村山 雅史
海洋底変動学特論	博士後期課程	小玉 一人
海洋環境変遷学特論	博士後期課程	村山 雅史

**8-2 修士論文題目一覧**

論文題目	指導教員
高温・高圧下における強磁性鉱物の磁化率測定	小玉 一人
西カロリン海盆堆積物による過去60万年の古地磁気変動	小玉 一人

**8-3 卒業論文題目一覧**

論文題目	指導教員
東海沖コアの同位体比層序と堆積環境	安田 尚登
鹿児島湾奥部若尊カルデラにおける堆積層変化—海底下微生物研究に向けて—	安田 尚登
東赤道太平洋における過去70万年間の古環境変動	村山 雅史
穴内層ボーリングコアの堆積有機物からみる後期鮮新世の古土佐湾の環境変動	池原 実
南大洋における氷期—間氷期の表層水塊変動に関する地球化学的研究	池原 実
浮遊性有孔虫の飼育実験法の検討と土佐湾における現生個体の酸素・炭素同位体比	池原 実

# 9 マスコミ報道

## 高知大 東京で企画展

### 黒潮の仕組み、恵み紹介

県産品もPR

【東京支社】黒潮の恵みを科学的に紹介する高知大の企画展「冒険！発見！くろしおの旅」が東京・上野の国立科学博物館で開かれており、海洋深層水や海洋コアの解説などが人気を集めている。二十四日まで。

同展は、同館が全国の大学と共催している特別展「上野の山免 旬の情報発信シリーズ」の一環。本展のPRも兼ねて企画された。

会場では、黒潮の流れの仕組みや海底の様子、海洋深層水の特徴などをパネルや映像で紹介。海洋コアの解説では、四国沖や南極などの海底の堆積（たいせき）物を顕微鏡で観察できるコーナーも。堆積物の中含まれている火山ガラスや動物プランクトンを自にした来館者たちは、「泥の中を初めて見た。意外ときれい」と興味津々だった。

また、「黒潮の恵みは山や里にも及ぶ」として、温暖な気候と豊富な雨がもたらした本県の森林を紹介。会場内に日曜市を再現し、トマトやブタタン、ゆず商品などの県産品も展示している。

同大によると、企画展は来年度に高知市内でも開催予定。黒潮圏海洋科学研究所の深見公雄教授は「理科離れに歯止めをかけるためにも、今後科学教育の取り組みを進めていきたい」と話していた。

（門田明三）



高知新聞・朝刊/2006.12.21



# 先端研究施設での実習報告 岡山大 院生ら

兵庫県の大塚放射光施設「スプリング8」など全国の先端研究施設で実習を積んだ岡山大学大学院自然科学研究科の学生



らが6日、岡山市津島中1丁目の岡山大学創立50周年記念館で報告会を開いた。写真。同研究科の先端基礎科

学専攻では昨年度から、基礎知識を身につけたうえで、先進的な技術を併せ持つ人材を養成しようとして、全国の先端研究施設で学生を実習させる取り組みを始めた。

地底深く掘り抜いたコア試料を分析する高知県「高知コアセンター」での実習に参加した金子雅紀さん(24)は、全国の学生と2泊3日の合宿形式で、最先端のコア試料の分析手法について学んだ様子などを報告した。

「朝の5時まで討論することもあり大変だったが、大学内では学べない内容に触れ、他大の院生とも交流ができ、本当に良い刺激になった」と振り返った。

平成18年度（前期）高知大学海洋コア総合研究センター

---

# 全国共同利用研究報告書

採択番号 06A001

研究課題名 アジアモンスーン域の古地磁気・環境磁気

氏名 兵頭 政幸

所属(職名) 神戸大学内海域環境教育研究センター(教授)

研究期間 平成18年9月11日ー平成18年9月15日

共同研究分担者組織 楊 天水(神戸大学内海域環境教育研究センター学振外国人特別研究員)  
他 学生3名

#### 【研究目的】

南西インド洋モンスーン, 東アジアモンスーンなどアジアモンスーン域の堆積物を磁気分析し, モンスーンの発達と地域の環境応答を解明する. また, 人類をはじめとする生物の進化と拡散の問題に環境, 年代などの制約を与える. さらに, 将来の古地磁気年代法への応用を視野に入れて, 詳細な古地磁気変動の復元も行う.

平成18年度前期は, 南西モンスーンの活動とアデン湾の環境応答を調べ, 更新世後期の地磁気変動を復元することを目的に, アデン湾の海底堆積物コアの環境磁気測定と古地磁気測定を中心に実験を行う.

#### 【利用・研究実施内容】

平成18年9月11日ー15日までセンターを利用した. いずれも古地磁気実験室の設備を使って実験を行った.

自然残留磁化の分析はアデン湾堆積物コアGOA5のキューブ試料442個について行った. パススルー型超伝導磁力計を使って, すべての試料について80mTまでの段階交流消磁実験と残留磁化測定を行った. また, 442個の試料すべてについて帯磁率および非履歴残留磁化(ARM)の測定を行った.

結果は, 自然残留磁化をARMと帯磁率で規格化して相対古地磁気強度を見積もった. 合成相対古地磁気強度データSINT800との対比により, アデン湾のコアGOA5は最下部の年代が約27万年前であると推定した. また, 帯磁率, ARMの変化は同じくアデン湾から採取したGOA6と共通性のある変動を示し, 氷期・間氷期変動に対応した周期性が見られることが分かった.

採択番号 06A002

研究課題名 海洋底構成物質の磁性の基礎的研究

氏名 鳥居 雅之

所属(職名) 岡山理科大学総合情報学部生物地球システム学科(教授)

研究期間 平成18年8月17日ー平成18年8月18日

共同研究分担者組織 学生4名

#### 【研究目的】

海洋底堆積物の磁性は、堆積物の年代推定および堆積環境や起源地域の研究にとって重要な情報源である。その様な情報は堆積物中の磁性鉱物によって担われている。これら磁性鉱物はおもに砕屑粒子か生体磁性鉱物として供給されるが、堆積後に形成される自成的な鉱物も無視できない。平成18年度前期では、時間的制約もあり、最近重要性が注目されているグレイガイト ( $\text{Fe}_3\text{S}_4$ ) の熱磁気的特性を明らかにするための研究だけを行うことに変更した。

#### 【利用・研究実施内容】

グレイガイトの熱磁気特性については、これまでの研究では矛盾した点がありまだ解決されていない。初期の研究ではグレイガイトのキュリー温度は $320^\circ\text{C}$ と見積もられている。この値が多くの場合カタログ値として参照されている。一方グレイガイトの磁化のunblocking temperatureは $380^\circ\text{C}$ 近い場合がある。この問題を解決するために、グレイガイトの試料ごとの違いや、実験条件の違いを詳細に調べることが必要である。今期の研究では、最近台湾南部の地層で発見した極めて高純度のグレイガイト試料を、高知コアセンターの熱磁気天秤で空気中加熱してキュリー点を求めた。その結果、キュリー温度は $380^\circ\text{C}$ に近いことが確認できた。加熱速度や印加磁場にも依存するため、さらなる検討が必要であるが、やはりキュリー温度の見直しが必要と思われる。さらに同じ試料を岡山理科大学ではヘリウムガス中で加熱することを計画している。

採択番号 06A003

研究課題名 背弧拡大系における非マグマ性拡大過程の研究

特にフィリピン海パレスベラ海盆のゴジラムリオンについて

氏名 針金 由美子

所属(職名) 静岡大学創造科学技術大学院自然科学系教育部環境・エネルギーシステム  
専攻(大学院生)

研究期間 平成18年9月15日ー平成18年9月15日

共同研究分担者組織 なし

#### 【研究目的】

本研究は、(1)フィリピン海パレスベラ海盆のゴジラムリオンの特徴を明らかにし、(2)非マグマ性の背弧拡大系であるフィリピン海プレートのテクトニクスについて考察することを目的とする。

フィリピン海パレスベラ海盆におけるこれまでの研究は、岩石学的及び地球物理学的な解析がほとんどであり、ゴジラムリオン構造の発達過程を解明するために必要な構造地質学からのアプローチが欠如していた。申請者はフィリピン海パレスベラ海盆におけるゴジラムリオンの発達過程について研究を行っている(Harigane, 2006MS)。ゴジラムリオン研究は背弧拡大系における非マグマ性拡大過程を解明するために重要である。本研究の特色は陸上に露出するメタモルフィックコアコンプレックスにおける構造解析と合わせて、海洋底と陸上の双方の視点から非マグマ性拡大過程を理解することである。

#### 【利用・研究実施内容】

本研究ではゴジラムリオンから採取された岩石試料を用いて、その構造岩石学的特徴を明らかにするため、特にデタッチメント断層初期構造に関係するはんれい岩試料について、岩石研磨薄片を作成した。偏光顕微鏡下にて観察・記載を行い、微細構造組織を未変形タイプ、弱変形タイプ、プロトマイロナイト、マイロナイト、ウルトラマイロナイトと分類した。

未変形タイプと弱変形タイプは一般的な火成組織を示し、自形の斜長石に他形の単斜輝石、角閃石、イルメナイトが存在する。弱変形タイプは部分的に斜長石の波動消光や動的再結晶作用による細粒子が観察された。プロトマイロナイト、マイロナイト、ウルトラマイロナイトは斜長石や単斜輝石のポーフィロクラストで特徴づけられたポーフィロクラスト状組織である。単斜輝石は角閃石に置換されており、この角閃石は塑性変形によって部分的に細粒化している。

高知大学海洋コア総合研究センター所有の電界放出形走査電子顕微鏡(FE-SEM)+EBSDシステムを用いて、はんれい岩に含まれる鉱物(斜長石・単斜輝石・角閃石)の結晶定向配列(CPO)を分析した(特にウルトラマイロナイトについて分析を行った)。

微細構造組織ごとに各鉱物のCPOを分析した。その結果斜長石について、未変形タイプ、弱変形タイプとウルトラマイロナイトからは斜長石に特有のすべり系が見られなかった。プロトマイロナイトとマイロナイトは、[100] (010) すべり及び[100] (001) すべりを示した。一般に斜長石の優位なすべり系は[001] (010) すべりである(Passchier & Trouw, 2005)が、本研究の結果は二次に優位であると考えられているすべり系がこれらの変形微細構造組織に卓越していたことを示す。単斜輝石に関して、未変形タイプと弱変形タイプはランダムであるが、プロトマイロナイトとマイロナイトの一部の試料に、[001] (010) すべりが見られた。角閃石については、未変形タイプと弱変形タイプはランダムであるが、プロトマイロナイト、マイロナイト、ウルトラマイロナイトはすべて同じ[001] (010) すべりを示した。

EBSDシステムの分析によって明らかになった各鉱物のすべり系からは、鉱物がすべり系を形成する際の温度が推定できる。そこで、すべり系から各変形微細構造組織の温度を推定し、EPMAで分析した化学組成から推定される温度と合わせて、詳細な温度推定の考察を現在進めている。

採択番号 06A007

研究課題名 巨大海底地すべりに伴われたタービダイトの堆積過程

氏名 横瀬 久芳  
所属(職名) 熊本大学大学院自然科学研究科(助教授)  
研究期間 平成18年8月20日ー平成18年8月25日  
共同研究分担者組織 金松 敏也(海洋研究開発機構研究員)  
他 学生1名

#### 【研究目的】

ハワイ諸島には、巨大海底地すべりに伴われた堆積物が深海底に広く分布している。この巨大海底地すべりは、環太平洋の諸国に津波をもたらした可能性が指摘されている。火山島の海底山麓で発生する巨大海底地滑りは、縁辺部においてタービダイト流を形成し、その堆積物が広く深海底を覆うと考えられている。そのため、深海底より採取された柱状試料は、これらの巨大地すべりの発生頻度を検討するうえで重要な記録媒体になると考えられている。しかしながら、柱状試料の堆積構造から巨大地滑りに伴われたタービダイトを認定する場合、一般的には肉眼で認識可能な砂の薄層を目印に、すべて巨大地すべり起源と想定して議論が進められている。そのため、これらのコアの解析においては、これまで定性的な議論が主流となっていたことを否めない。

本研究では、現在、定性的に取り扱われている柱状試料に関して、全岩化学分析、EPMAによる火山ガラスの分析、古地磁気学的解析、堆積学的解析(軟X線、堆積構造の解析、粒度分析)など多方面からの分析をすすめ柱状試料の総合的な解析を行い、巨大海底地すべりの深海底における挙動を把握することを目的としている。これらの解析を進めるにつれて、巨大海底地すべりに伴われたタービダイトの定量的な解釈が可能になることが期待される。特に、堆積学的な解析は、タービダイト流に伴った堆積物の運搬様式や堆積場の具体的なイメージを検討するうえで有効な情報源となるであろう。想定される巨大海底地滑りと堆積相との関係から、深海底におけるタービダイト流の理解が深まるであろう。

#### 【利用・研究実施内容】

本研究では、センター所有のMASTERSIZER2000(Malvern Instruments)を用いて粒度分析をおこなった。分析に使用した柱状試料は、ハワイ諸島西側の沖合から採集された三本(PC-13, PC-14, PC-15)である。これらはいずれも、JAMSTEC KR01-12航海で採取された柱状試料である。

各柱状試料から約2gのサンプルを10cm間隔で分取し、測定用の試料とした。タービダイト起源と考えられる砂の薄層周辺では、岩相の変化する部分からも測定試料を分取し、等間隔試料に付け加えた。ハワイ島南西沖130kmで採取されたPC-13(全長603cm)からは、83試料を分取し分析した。ラナイ島西の150kmで採取されたPC-14(全長960cm)では、108試料に関して分析を行った。また、オアフ島南西沖の150kmで採取されたPC-15(全長937.5cm)については、104試料を分析対象とした。

粒度組成(平均粒径、中央粒径、モード粒径)の変化傾向は、これまで得られていた、全岩化学分析の変化傾向と調和的であった。一方、遠洋性堆積物と同様に、肉眼的には赤褐色で塊状を示す部分は、見かけに反して粒径や分散度において多様性が認められた。PC-14の中～下部では、全体として一見均質に見えるが、モード粒径は深さ方向でバイモーダルな値を示し、分散も大きくなっていた。このモード粒径のひとつは、遠洋性堆積物の粒径( $<10\mu\text{m}$ )を示し、もうひとつは砂層の平均粒径( $\sim 100\mu\text{m}$ )を示した。このことは、ひとつのサンプルに認められる粒径分布曲線のバイモーダル性としても観察される。これらの観察結果は、一見均質な遠洋性堆積物に見える部分であっても、起源の異なる堆積物が混合するタービダイト流の縁辺相である可能性を示唆する。この推論が正しいとすると、砂の薄層上部に発達する細粒塊状部は、タービダイトに伴われた浮遊物(弱い流れの中に漂う)が沈積した層であるかもしれない。このことは、一回の巨大地すべりに伴った堆積ユニットを検討する場合、重要な制約条件となることが期待される。

このように、粒度分析によって得られたプレリミナリーな結果でも、これまで想定されていた解釈とは大きく異なることが判明した。今後は、軟X線による堆積構造のデータを加味しながら、より定量的な解析を進める予定である。



採択番号 06A008

研究課題名 白亜紀/第三紀境界の天体衝突イベントに伴う海洋表層及び陸上環境擾乱の詳細解析

氏名 山本 真也

所属(職名) 金沢大学大学院自然科学研究科(大学院生)

研究期間 平成18年8月21日ー平成18年8月27日

共同研究分担者組織 なし

### 【研究目的】

白亜紀/第三紀(K/T)境界における天体衝突は、陸上及び海洋において生物大量絶滅と海洋生産の停止や酸性雨・温暖化といった数十から数百万年スケールの環境擾乱を引き起こしたと考えられている。

本研究では、キューバ中部のK/T境界層から衝突後30万年にわたる期間の試料を用い、この試料中の炭酸塩炭素同位体比と陸源バイオマーカーの炭素同位体比を測定比較することで、前述の天体衝突による環境擾乱に伴う陸上環境変動の詳細とその後の回復過程を明らかにする。

### 【利用・研究実施内容】

キューバ中部のK/T境界層の上位約30万年にわたる層準から採取した岩石試料を用いて、炭酸塩及び炭化水素の炭素同位体比の測定を行った。

以下、今回使用した機器毎に、利用・研究実施状況を報告する。

#### ① IsoPrime

粉碎した岩石試料22個の炭酸塩炭素・酸素同位体比を、IsoPrimeで測定した。測定は各試料2回ずつ行った。また、標準試料NBS-19の14試料も同時に測定した。なお2試料については炭酸塩含有量が低く、一回目の測定で値を得ることができなかったため、再度測定をおこなった。以上、のべ60試料の分析を行った。

#### ② ガスクロマトグラフ燃焼質量分析計

堆積物から抽出した長鎖 $n$ -アルカンの炭素同位体比の測定を9試料について行った。分析では、HP-5カラムを用い、オープンは50℃から310℃まで4℃/minで昇温後、310℃で25分間保持するプログラムを用いた。また、その内6試料については2回測定を行った。また、測定間に同位体既知の標準試料MixtureB(炭素数16から30の脂肪族飽和炭化水素類の混合試料)を測定し、炭素同位体比にズレが生じていないことを確認した。FID用サンプル(炭素数14から16の脂肪族炭化水素類の混合試料)2回も測定した。以上、のべ27試料の分析を行った。測定した炭素同位体比は、同位体既知の標準試料を分析して補正した標準ガスの炭素同位体比(-28.00‰)を用いて補正を行った。2回測定を行った。同一試料を2回測定して得られた標準偏差は最大0.2‰であった。

#### ③ ガスクロマトグラフ装置(Agilent6890N)

ガスクロマトグラフ燃焼質量分析計で分析する試料中の化合物量を見積もるために、ガスクロマトグラフ装置で定量分析を行った。分析は、定量用スタンダード(5 $\alpha$ -コレスタン・2-ノナデカン)を2回測定した上で、4試料について実施した。

採択番号 06A009

研究課題名 房総半島に分布する鮮新-更新統の酸素同位体層序

氏名 岡田 誠

所属(職名) 茨城大理学部(助教授)

研究期間 平成18年12月18日-平成18年12月21日

共同研究分担者組織 学生2名

#### 【研究目的】

本研究では、房総半島の鮮新-更新統における酸素同位体比変動を明らかにすることにより、太平洋西岸海域における3Ma以降の海洋環境変動に関するデータを提供することを目的とする。また本研究で用いる堆積層は通常の深海底堆積物と比較して堆積速度が10倍程度速いことから、従来の研究では得られなかった短周期変動(～数百年)をとらえることが可能である。したがって氷床コアで見られるD-Oサイクルのような千年オーダーの変動が、この時代にどのように現れていたかについても明らかになることが期待される。

#### 【利用・研究実施内容】

##### 測定試料：

千倉層群布良層最上部および南朝夷層下部において、層厚約3m間隔で計51層準から岩石試料を採取し、石灰質の有孔虫殻を抽出した。抽出された有孔虫は、ほとんどが底生有孔虫であった。51層準のうち、25層準において同位体測定に十分な量の有孔虫殻が抽出され、そのうち12層準から *Uvigerina hispidacostata* が、15層準から *Bolivinita quadrilatera*、5層準から *Cibicidoides wuellerstorfi* が、6層準から *Bulimina striata* が同位体測定用有孔虫種として抽出された。

##### 同位体測定の実施：

平成18年12月18日から4日間、コアセンターの質量分析計IsoPrimeを使用し、岩石試料から抽出した底生有孔虫殻の酸素・炭素同位体比分析を合計38測定行った。1測定あたりには測定に必要なガス量を確保するため、2～5個体用いた。

##### 測定結果および考察：

今回、十分な測定密度を確保できず、目的である酸素同位体層序の構築を行うことができなかったが、通常の酸素同位体変動では考えられない大きな振幅が見られるという興味深い結果を得ることができた。この結果からは、南朝夷層の一部がある時期、堆積当時に温度躍層の上位に位置していたことが示唆され、3Ma当時の黒潮変動を直接モニターしている可能性が高いことがわかった。

採択番号 06A010

研究課題名 北大西洋海底掘削コア試料の古地磁気・岩石磁気研究

氏名 大野 正夫

所属(職名) 九州大学大学院比較社会文化研究院(助教授)

研究期間 平成18年8月21日ー平成18年9月5日

共同研究分担者組織 小玉 一人(高知大学海洋コア総合研究センター教授)

他 学生2名

### 【研究目的】

本研究はIODP(統合国際深海掘削計画)第306航海で採取された堆積物コア試料の岩石磁気・古地磁気研究により、過去数百万年間の地球磁場変動や古環境変動を明らかにすることを目的としている。

コア試料は北大西洋中央部のアゾレス諸島北方(SiteU1312, U1313)とGardar Drift(Site U1314)において掘削されたものである。北大西洋海域は氷床・海洋・大気の相互作用による気候変動に関して重要な役割を果たしてきたと考えられており、これらのコア試料の古環境変動の研究から、グローバルな環境変動のメカニズムの解明が期待される。

### 【利用・研究実施内容】

平成18年8月21日から9月5日の間、共同研究分担者の村上ふみがコアセンターにおいて古地磁気測定実験を行った。試料はIODP第306航海のSiteU1314で採取されたコア試料のうちの約20本のUチャンネル試料である。各試料の測定においては、まず自然残留磁化(NRM)の段階交流消磁実験を行い、その後、直流磁場0.1mT(交流磁場80mT)下でUチャンネル試料に非履歴性残留磁化(ARM)を獲得させ、そのARMの交流消磁測定を行った。また前回の報告書で、このサイトの試料の等温残留磁化(IRM)は磁化強度が強過ぎて超伝導磁力計で測定できなかったことを報告した。このIRM測定について、試料の牽引速度を遅くする等の対策を試みたが、まだ十分な精度の測定はできていない。サンプル量を考えると、Uチャンネル試料をキューブ試料に分割してスピナー磁力計で測定するのは現実的ではないため、引き続き超伝導磁力計での測定の可能性を検討する。

またこれまでに測定した古地磁気データの解析を行った。まず各深度毎にNRMの段階交流消磁実験の結果の主成分解析を行い、古地球磁場の方向を求めた。また、NRM強度をARM強度で規格化し、相対的な地球磁場強度の変動を推定した。これまでの解析の結果、Reunion eventやGauss-Matuyama境界の前後において地球磁場強度が減少していたことがわかった。また、Reunion eventとGauss-Matuyama境界の間の期間では、残留磁化の方向が地心軸双極子から計算される方向から大きく外れるとともに、相対地球磁場強度が低下する箇所が見られた。未報告のエクスカージョンの可能性が考えられる。今後岩石磁気学的な測定を行って、これらの変動が堆積物の岩石磁気学的性質の変動によるものではなく、地球磁場の変動を反映したものであるかさらに検討を行いたい。

採択番号 06A011

研究課題名 登層コアの浮遊性有孔虫化石からみた鮮新世の古環境解析

氏名 増淵 靖

所属(職名) 東北大学大学院理学研究科地学専攻(大学院生)

研究期間 平成18年9月6日ー平成18年9月16日

共同研究分担者組織 尾田 太良(東北大学大学院理学研究科教授)

#### 【研究目的】

鮮新統唐の浜層群の登層より得られたコア試料は、「複数タクサが産出すること」「氷期一週氷期サイクルに相当すると考えられる堆積サイクルの存在が知られていること」「西南日本太平洋側に分布する数少ない鮮新統地質体であること」から軌道要素年代を確立する上で好条件をそろえた地質体であり、赤道域から北西太平洋中高緯度域にかけた化石基準面の時間的変異を明らかにする上で重要な地理的位置にある。

同位体測定を行うことにより、軌道要素年代学確立に不可欠な同位体層序を明らかにすることが期待できる。そして、軌道要素年代層序の確立は、高精度での等時性・異時性の評価を可能とし、また、黒潮圏の環境変化を高解像度で明らかにすることが期待できる。

#### 【利用・研究実施内容】

浮遊性・底生有孔虫化石の酸素および炭素の安定同位体を安定同位体質量分析計(IsoPrime)で測定した。分析に用いた試料は、高知県室戸市羽根町羽根産業採石場で行われたボーリングコア約63mを用いている。

今回の測定では、このコアの0~30m部分の測定を行った。この部分は、緑色粒子(緑泥石を主体とし、スメクタイト、イライトなどを含む)や貝化石を多く含む層が狭在している。25cm間隔でサンプルを選び出し、凍結乾燥処理をした後、篩にかけながら水洗した。その中から、250 $\mu$ m~400 $\mu$ mの浮遊性有孔虫 *Globorotalia inflata* と底生有孔虫 *Uvigerina* 属を拾い出した。拾い出した有孔虫は、超音波洗浄後、粉末状にしたものを用いて安定同位体比を測定した。

酸素同位体比の測定結果の特徴は、大きく分けて3つ挙げられる。

1つは、緑色粒子の多く産出する層準に対応して酸素同位体比の値が振動していることである。この振動は、緑色粒子密集層で、重い値をとり、緑色粒子密集層と緑色粒子密集層の間で軽い値をとることがわかる。

2つ目に、その振動はコアの上部0~16m付近では、浮遊性有孔虫 *Globorotalia inflata* と底生有孔虫 *Uvigerina* 属ともに同様な変動が見られるが、コアの16~30mでは、浮遊性・底生有孔虫で異なる変動が見られる。具体的に挙げると、浮遊性有孔虫 *Globorotalia inflata* の変動は、0~16mと同様に16~30mでも振動がはっきりしているが、底生有孔虫 *Uvigerina* 属は16~30mではほとんど振動が見られなくなる。

3つ目に、16m付近を境に上部に向かい酸素同位体比の値が、重い値へシフトしている。これは、特徴の1つ目に挙げたように振動をしているのでわかりづらいが、その振動のピークの値を見ていくと、0.138(16.29m)、0.682(8.04m)、0.915(3.29m)と重い値になっていることがわかる。

現段階で、これらの結果から、緑色粒子に対応した酸素同位体比の変動は、暫定的なナンノプランクトンと古地磁気のデータと合わせて考えると、地軸傾斜の変動による4万年サイクルである可能性がある。また、16m付近から上部に向かい酸素同位体比の値が重いほうにシフトしているのは、鮮新世後期に起こった汎世界的な寒冷化との関係が示唆される。今後、残りのサンプルも同様に測定を行い、検討・考察を進めていく予定である。

採択番号 06A013

研究課題名 南極周辺海域で採取された堆積物による古環境解析

氏名 中井 睦美

所属(職名) 大東文化大学(助教授)

研究期間 平成18年9月19日ー平成18年9月22日

共同研究分担者組織 森尻 理恵(産業技術総合研究所主任研究員)

上野 直子(東洋大学教授)

荻島 智子(目白学園教諭)

### 【研究目的】

申請者らは、旧石油公団が採取した南極周辺海域の海底コアのうち代表的なコアについて古地球磁場強度を用いた対比をおこない、岩石磁気学的手法を用いた第四紀中後期の南極氷床の消長についての解析をおこなってきた。

前期に引き続き、南極周辺コアの岩石磁気学的研究をおこなった。解析するコアは南極大陸周辺ほぼ全域を網羅しており、大量なデータを対比することによって、南極大陸周辺の総合的な古環境解析が可能である。また、それらの結果を北極地域やバイカル湖、北大西洋のデータなどと比較検討をおこなうことによって、第四紀のグローバルな気候変動に関する南極氷床の役割が明らかになることが期待される。

本期の目的は、他の岩石磁気物性変動の原因となる磁性鉱物を決定することであり、そのことが、海洋底の酸化状態などを推定することができる。

### 【利用・研究実施内容】

前期までの研究により、コアの一部のウィルクスランド沖のコアについては、数本のコアで明瞭な帯磁率変化と連動した岩石磁気パラメーター値の変化が見られた。この変化は、陸源物質の量の増減と対応すると予想され、氷床変動をとらえていると期待される。このことを明らかにするためには、堆積物内の磁性鉱物の判定が必要である。また、約5ー25年前に採取された試料であるにもかかわらず、採取当時のデータと比較し、おおむね岩石磁気の研究可能なコアであることを明らかにして、公表した。

さらに、これらのコアの一部では、粒度分析の結果、岩石磁気特性の変動と堆積物の粒径の変動(特に数〜数十 $\mu\text{m}$ の細粒部分の変動)に明確な関係が見られ、従来、経験的に用いられていた岩石磁気特性から堆積物の粒度組成変動を推定するという手法に、良い情報を与えることができた。今期はさらに岩石磁気特性の変動が磁性鉱物の酸化状態の変動とどういった関係にあるかについて、より詳細な検討を行った。

本期の研究内容は、磁性鉱物決定のための実験である。前回までコアセンターで測定したデータのうち、ウィルクスランド沖のコアに関する岩石物性変動を調べ、その変動のピークの試料についてのみ、選択し、充分乾燥し、測定用試料を作成した。それらについて、MPMS(Magnetic Property Measurement System)をもちいた低温残留磁化熱磁化曲線測定実験をおこなった。

測定の結果、ほぼすべての試料が明確なVerwey点を持ち、マグネタイトを含むことがわかった。ただし、一層準のみ、Verwey点の観察不能な曲線があり、この層準は還元環境にあったか、逆に酸化度が大きく、すべてのマグネタイトがヘマタイト化した可能性が推測される。この層準に関してのみ、今後熱磁化分析をするなどして、磁性鉱物や環境状況の決定をする予定である。



採択番号 06A014

研究課題名 海洋の環境変化に対する白亜紀アンモノイドのレスポンスについて  
(特に孵化サイズならびに成体サイズの解明)

氏名 西村 智弘

所属(職名) 京都大学大学院理学研究科(大学院生)

研究期間 平成18年7月24日ー平成18年7月26日

共同研究分担者組織 なし

#### 【研究目的】

非破壊で、アンモノイドの内部構造の観察が可能であるかを検討する。内部構造から、アンモノイドの孵化サイズ、成年殻(性成熟)サイズを調べ、海洋無酸素事変に伴う生物の絶滅事変があったと考えられている白亜紀セノマニアンーチューロニアン境界でアンモノイドの生態がどのようにレスポンスしたかを調べる。

#### 【利用・研究実施内容】

アンモノイドの殻内部は、軟体部が存在したと考えられている住房、隔壁で仕切られている気房の2つに大きく分けられる。CTスキャナを用いて、非破壊でアンモノイドの内部構造の観察を試みた。

観察した標本は、4属13種でそのうちいくつかの標本で内部構造を観察することが出来た。以下に記した標本は、内部構造がよく見えた一例である。

図示した標本 *Yokoyamaoceras ishikawai* は、殻サイズおよそ10cmで左がCT画像から構築した立体像、右が構築した断面である。外側のおよそ半巻きが薄いグレーで、その内側に白色ー明るいグレーの部分と黒色部が存在する。一般的なアンモノイド化石の特徴から推定すると、下の画像化から以下の事が分かる。外側約半巻きには堆積物(石灰質泥岩)が詰まっていて、内側の黒色部は空洞あるいは水が充填、その周囲の白色部は、化石化の過程で無機的に晶出したカルサイトであると考えられる。

結果、容易に非破壊でアンモノイドの内部構造を観察できることが分かった。しかしながらアンモノイドの最終気室が狭くなる成年殻の特徴を持つ標本は見当たらなかったため、アンモノイドの古生態に関する議論は出来なかった。

しかし、下図のような解像度で容易に3次元画像を得られることが分かった。この手法を用いることによって、化石になった時の方向を示すジオペダルの3次元的方向や、内部構造の損傷などのアンモノイドの化石化についての議論をするうえで重要なデータを容易に得られる事が分かった。





採択番号 06A015

研究課題名 太古代の地磁気の変遷と生物進化

氏名 根建 心具

所属(職名) 鹿児島大学理学部(教授)

研究期間 平成18年9月25日ー平成18年9月29日

共同研究分担者組織 学生2名

### 【研究目的】

申請者は2003年にArchean Biosphere Drilling Projectを立上げて国際共同研究体制を作り、オーストラリアにおいて現在の風化や生命活動のコンタミネーションのない27～35億年前の地層を純学問的に掘削した。掘削は2005年まで続けられ、現在も試料が日本に送られてきている。研究目的は初期地球の微生物の時空分布と地球化学的環境を調べると共に、生命と環境の共進化を規制した地球物理学的要因を明らかにすることにある。

特に地球磁場の発生とその進化の把握は、地球電離層の発達と共に生物に与えた影響を考える上で、重要な研究の柱である。現在まで最も古い(34.6億年前の)地球磁場の逆転の検出に成功し(Suganuma *et al.*, 2006)、27.7億年前の玄武岩には安定な熱残留磁気が保存されている事が確認され(榊, 2005)、太古代の磁場強度を求める準備が整ってきた。今後さらに精密な測定を続ける必要がある。

### 【利用・研究実施内容】

今期は次の2つの実験を古地磁気・岩石磁気実験室(実験装置：SQUID磁力計とスピナー磁力計)を使い、熱消磁と交流消磁を繰り返すことで遂行した。

- 1) 古地磁気の空白年代である34～28億年前を埋めるために、30億年前のYarrie縞状鉄鉱層の古地磁気を求めた。

合計75個について、磁化方位を求めた。方位は正帯磁を示し、キュリー温度は320℃と580℃、それに680℃で、赤鉄鉱、磁鉄鉱、磁硫鉄鉱が磁性の担い手であることが判明した。磁化方位は消磁の過程で変化はなく、30億年前の磁化方位を判定することができなかった。

- 2) 27.4億年前のストロマイトに富むTumbiana層中の凝灰岩と玄武岩の残留磁気を調べた。

合計125個の試料について磁化方位を求めた。地層下位の玄武岩は逆磁極期が1次成分として、また2次成分として正磁極期を抽出することができた。また地層上位の凝灰岩で1次、2次成分とも正磁極期に帯磁したものであることが判明した。このことから、27.4億年前に逆転が起き、さらにその後(他の地域の結果からおそらく22億年前)の変成作用によって2次成分を獲得したと推定された。

採択番号 06A016

研究課題名 北西太平洋 北海道羽幌地域における後期白亜紀のミランコビッチサイクルについての基礎的研究

氏名 富永 嘉人

所属(職名) 金沢大学大学院自然科学研究科(大学院生)

研究期間 平成18年5月8日ー平成18年5月12日

共同研究分担者組織 長谷川 卓(金沢大学自然科学研究科助教授)

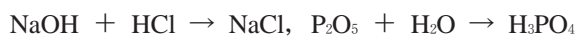
#### 【研究目的】

北西太平洋では、これまで白亜紀のミランコビッチサイクルがどのように気候に影響を与えていたかについては議論がされていない。北海道蝦夷層群の、白亜紀の前弧海盆堆積物にミランコビッチサイクルが記録されているのか、されるとすれば、北西太平洋におけるミランコビッチサイクルへの気候の応答様式は北大西洋やテチス海域とどのように異なるのか、を理解する上で重要な位置付けにある。

ミランコビッチサイクルの周期性が認められれば、年代層序への応用も視野に入る。本研究で用いる試料は、非常に堆積速度が速く、温暖期の数万年スケールの気候変動を議論できるポテンシャルを持つ北海道蝦夷層群の上部白亜系堆積物を用いる。本研究によってグローバルな気候変動を数万年オーダーで理解することを目指す前弧海盆堆積物を用いたこれまでの研究に大きな意義づけを与えることができるであろう。

#### 【利用・研究実施内容】

本研究で用いるものは有機炭素である。そのため、炭素同位体比の分析用試料は、マイクログラインダーを用いて粉末化後、平成18年5月8日ー5月12日にかけて有機地球化学分析室にて、ウルトラマイクロ天秤で約3~4mg測りとり銀カップに詰め、20% HClを専用のマイクロシリンジで一定量(この場合は10  $\mu$ l) 滴下し、24時間ドラフト内で放置し炭酸塩を除去した上で五酸化ニリン及び水酸化ナトリウムが入ったデシケーター内にて、酸の中和及び乾燥を行った。なお、デシケーター内では以下の反応が起こっている。



乾燥させた試料は、ダイリューションなしで、Finnigan社製 EA-MS (Elemental Analyzer-ConFlo III-DELTA plus Advantage) によって元素分析および同位体を測定した。

高知大学海洋コア総合研究センターにて測定を行った試料は、堆積物試料99試料であり、同位体比補正用標準試料および有機物含有量の補正のために

BLK (Sn) 18試料

BLK (HCl) 13試料

Sul 16試料

L-Histidine 16試料

SCS 14試料

TPA 3試料 計80試料を測定した。

採択番号 06A017

研究課題名 有孔虫殻内部の有機物の古海洋プロキシとしての応用可能性

氏名 長谷川 卓

所属(職名) 金沢大学大学院自然科学研究科(助教授)

研究期間 平成18年9月7日ー平成18年9月9日

共同研究分担者組織 学生1名

#### 【研究目的】

有孔虫化石はその炭酸カルシウム殻の炭素・酸素同位体比が古海洋環境の代替指標(プロキシ)として広く用いられている。有孔虫はその炭酸カルシウムの殻の形成に関連して有機物の膜をつくっており、それは殻の中に挟み込まれているが、この有機物については古環境プロキシとしての応用はされていない。

浮遊性有孔虫の殻内に保存される有機物は、餌となる植物プランクトンに由来する炭素同位体比と同様の変動をすることと思われる。そのため、有孔虫殻の有機炭素同位体比は海洋表層のプロキシとして(少なくとも全岩分析よりは)有用である可能性が高い。

そこで本研究では有孔虫殻内部の有機物を抽出し、炭素同位体比を分析するまでのプロセスを確立し、実際に期待される役割を果たすかどうかを検証する。

#### 【利用・研究実施内容】

西赤道太平洋のBox core KH92-1 st5cより産出した浮遊性有孔虫を用いて、有孔虫殻内部の有機物の炭素同位体比の測定を行った。

以下に今回使用した機器に関する利用・研究実施状況を報告する。

##### ・元素分析計オンライン質量分析計

予め抽出し、錫カップに包んだ有孔虫の殻内有機物9試料の有機炭素同位体比を元素分析計オンライン質量分析計で測定した。また、錫カップのみ(ブランク)を8個、スタンダード試料としてL-Histidine5個も同時に測定した。

以上、延べ22試料の分析を行った。

その結果、測定した試料の有機炭素同位体比は最大 $-19.5\text{‰}$ 、最小 $-23.0\text{‰}$ の間にあり、平均 $-20.7\text{‰}$ であった。標準偏差は2.06であり、試料間のばらつきは大きかった。

平成18年度（後期）高知大学海洋コア総合研究センター

---

# 全国共同利用研究報告書

採択番号 06B001

研究課題名 巨大海底地すべりに伴われたタービダイトの堆積過程

氏名 横瀬 久芳  
所属(職名) 熊本大学大学院自然科学研究科(助教授)  
研究期間 平成19年3月28日ー平成19年3月30日  
共同研究分担者組織 金松 敏也(海洋開発研究機構研究員)  
他 学生2名

#### 【研究目的】

ハワイ諸島には、巨大海底地すべりに伴われた堆積物が深海底に広く分布する。この巨大海底地すべりは、環太平洋の諸国に大津波をもたらした可能性が指摘されている。火山島の海底山麓で発生する巨大海底地滑りは、縁辺部においてタービダイト流を形成し、その堆積物が広く深海底を覆うと考えられている。深海底で採取された柱状試料の堆積構造から巨大地滑りに伴われたタービダイトを認定する場合、一般的には肉眼で認識可能な砂の薄層を目印に、巨大地すべりの議論が進められている。そのため、これまでのコア解析に基づく巨大地すべりの復元作業は、定性的な議論が主流であった。

本研究では、ハワイ諸島西方海域で採取された柱状試料に関して、全岩化学分析、火山ガラスの分析、古地磁気学的解析、堆積学的解析(X線CT、堆積構造、粒度分析)などを多角的に検討し、巨大海底地すべりの深海底における挙動を把握することを目的としている。これらの解析を進めるにつれて、巨大海底地すべりに伴われたタービダイトの定量的な解釈が可能になることが期待される。特に、堆積学的な解析は、タービダイト流に伴った堆積物の運搬様式や堆積場の具体的なイメージに対する有効な情報源となる。

#### 【利用・研究実施内容】

今回の共同利用研究を通じて、ハワイ諸島西方海域で採取されたコア試料3本(KR01-12航海:PC-13, PC14, PC15)に関して下記のデータを取得した。

1. X線CTを用いたスキヤノグラムとイメージ画像:全コア試料
2. MSCLを使った各種データ(ガンマ線透過率,比抵抗,帯磁率):コア形状の歪な試料をのぞく部分に関して,5mmインターバルで測定。
3. 分光測光およびスポット帯磁率計:PC14とPC15のsect.1は,原型をとどめない不定形であるため未測定。
4. X線CTスキヤンのノーマルスキャン(1mmスライス)画像:タービダイト層周辺に関してのみ実施。

今回の測定とこれまでの解析(古地磁気,火山ガラスの化学分析,全岩化学分析,堆積物の粒度分析および堆積構造の画像解析)を加味することで,以下の2点が明らかとなった。

#### 1. 巨大海底地すべりに伴ったタービダイト層の堆積構造

コア試料中に認められる,砂の薄層をそれぞれの巨大地すべりに対応させていた従来の論文と異なり,今回の結果は,タービダイト層最上部の泥質部(これまで遠洋性堆積物とされていた)を含めたユニット(例えば,Stow and Shanmugam, 1980)として考えるほうが合理的に堆積物の物性変化を説明できることが明らかとなった。そのようなユニットという視点で各柱状試料の対比を試みると,PC13, 14, 15が同じイベントを記録しているとみなせる。つまり,ハワイ諸島西方海域では,ブルンヌー山境界以降に発生した巨大海底地滑りはAlike1およびAlike2デブリアバランシュに対応する。何枚か挟在される砂の薄層は,山麓の崩壊が複数回に渡って進行したことを示していると思われる。したがって,崩落量は,地形的に読み取れる崩落崖(給源地域)の体積よりも少ないことが予想される。このことは,津波の規模を決める上で重要な制約条件となる。

#### 2. ハワイ諸島周辺で認められるMPR (Mid Pleistocene Revolution)

PC14やPC15の全体を概観した場合,B-M境界のやや下部で物性や化学組成が異なった特徴を示す。全岩化学組成の一部や粒度組成(分散度)において,PC14やPC15の下部が均質であることにたいして,B-M境界よりも上部では変動を示した。この化学組成や粒度分析で変動を示す部分は,スキヤノグラムを用いた観察の結果,堆積構造の存在しない塊状泥質部であることが明らかとなった。よって,この泥質部分に認められる変動は,堆積物の長期的変動と解釈でき,上記タービダイト層の影響を取り除くと,振幅は7回認められた。B-M境界の上部であることから,周期は約10万年と見積もられる。ハワイコアにMPR (Mid Pleistocene Revolution)前後における海洋環境の変動が記録されている可能性が浮上する。この変動をもたらす具体的な堆積過程に関して,今後総合的に検討を加える予定である。



採択番号 06B004

研究課題名 高知県横倉山産のコノドント化石と天然アパタイト結晶との関連性に関する分析学的研究

氏名 三島 弘幸

所属(職名) 高知学園短期大学医療衛生学科(教授)

研究期間 平成18年11月27日, 12月1日, 12月6日, 12月22日, 平成19年1月25日

共同研究分担者組織 笥 光夫(明海大学歯学部講師)

【研究目的】

コノドントは口腔内の捕食器官という説が改めて見直されている。サケの稚魚に似ており、沿岸から浅海に生息していたとされている。頭部先端近くにコノドント器官があり、噛み切りの機能を持ち、表面に微小な擦痕が見られ、組織的にはエナメル質と象牙質あるいは骨が存在する。コノドントは生体鉱物の起源を探る上で、重要な試料である。近年生体アパタイト結晶は天然に産する hidroksiapatit とは、微量元素の成分に差が見られるとの報告がある。しかし、精密な解析はなされていない。顕微レーザーラマン分光装置は微細な領域の極微量分析に有効である。コノドントの生体アパタイト結晶と天然の hidroksiapatit 結晶との関連性を検索することを目的とする。

【利用・研究実施内容】

本申請における研究では高知コアセンターに設置してある顕微レーザーラマン分光装置あるいは EPMA を用いて、分子レベルあるいは元素レベルでの分析学的解析を行った。両装置は微細な領域の化学組成での極微量分析に有効である。

1) 顕微レーザーラマン分光装置の成果

11月以降、研究機器の取り扱いの説明や機器の調整を行った。機器の調整に手間取り、なかなかデータが得られなかった。後期分での成果では、biological apatite 結晶の成分である  $\text{PO}_4^{3-}$  において、一部のピーク ( $970\text{cm}^{-1}$  のピーク) を検出した。しかし他のピークの検出はできなかった。その原因を次年度に検討していきたい。また  $\text{CO}_3^{2-}$  のピークが検出できず、この点もさらに検索していきたい。

2) EPMA での成果

12月に機器の説明を受け、研究を実施した。CaとP、微量元素として、Fが検出された。それ以外の微量元素は検出していない。しかし、今後分析点を増やし、また試料数を増加して、検討を加えたい。Ca/P比は  $1.74 \pm 0.06$  であった。Fは  $3.92 \pm 0.22\text{weight} \%$  であった。

以上の結果から、コノドント化石の硬組織の結晶は fluorapatite と考察される。

これらの成果は下記の研究会や国内・国際学会にて、公表した。

国際学会の抄録の掲載された国外誌

1. H. Mishima, M. Kakei, T. Yasui: 「Ultrastructural and chemical analyses of apatite crystal in hard tissue of conodont fossil」, *Calcified Tissue International*, 80 (Supplement 1), s55, (2007)

国内での学会発表

1. 三島弘幸, 笥 光夫, 安井敏夫, 見明康雄: 「コノドント化石の組成と化学組成」, 東京大学農学部弥生講堂, バイオミネラリゼーションワークショップ, 2006年12月13日
2. H. Mishima, M. Kakei, T. Yasui: 「Ultrastructural and chemical analyses of apatite in hard tissue of conodont fossil」, Copenhagen, Denmark, European Symposium on Calcified Tissues, 2007年5月6日
3. 三島弘幸, 笥 光夫, 安井敏夫, 見明康雄: 「シルル紀および石炭紀のコノドント化石の組織構造」, 埼玉県立自然の博物館, 第25回化石研究会総会・学術大会, 2007年6月3日

採択番号 06B005

研究課題名 アジアモンスーン域の古地磁気・環境磁気

氏名 兵頭 政幸

所属(職名) 神戸大学 内海域環境教育研究センター (教授)

研究期間 平成18年10月31日－平成18年11月10日

共同研究分担者組織 楊 天水 (神戸大学内海域環境JSPS特別研究員)

他 学生3名

#### 【研究目的】

アジアモンスーン域の海底や湖底，風成の堆積物を磁気分析し，モンスーンの発達と地域の環境応答を解明する．また，人類を初めとする生物の進化と拡散の問題に環境，年代などの制約を与えるとともに，古地磁気年代法の改良を視野に入れて，詳細な古地磁気変動の復元も行う．

#### 【利用・研究実施内容】

中国黄土高原Baojiのレス・古土壌堆積物の古地磁気測定・岩石磁気実験を行った．L25レス層を中心に採取した240個の試料について，段階熱消磁を行った．また，4個の試料について熱磁気分析を行った．その結果，オールドヴァイ・サブクロンの上部境界に短期逆転が少なくとも8回起こったことを明らかにした．含まれる磁性鉱物はマグネタイト，ヘマタイト，マグヘマイトが主であることが分かった．

採択番号 06B006

研究課題名 深海底堆積物の岩石磁気学的研究

氏名 鳥居 雅之

所属(職名) 岡山理科大学総合情報学部生物地球システム学科(教授)

研究期間 平成18年11月6日ー平成18年11月9日

共同研究分担者組織 学生2名

#### 【研究目的】

海洋底堆積物の自然残留磁気や、それを担っている磁性鉱物を研究することは、堆積物の年代推定を可能にし、さらに堆積環境や碎屑粒子の起源などを研究することを可能とする。この期では、東大海洋研の白鳳丸KH06-3次航海で九州パラオ海嶺北部の奄美海台で採取された深海底コア試料の研究を行う。コアセンターでは、U-channel試料の初磁化率測定、自然残留磁化測定、交流消磁、ARM着磁などを行いたいと考えている。もし時間的余裕があれば、熱磁気測定やヒステリシス測定なども行いたい。必要に応じて、参照物質の磁性の測定も行いたいと考えている。

#### 【利用・研究実施内容】

2006年10月9日に採取されたKH06-3PC08 (3.14m) コア試料の自然残留磁化および各種岩石磁気学的パラメーターの測定を行った。コアセンターではサンプリングパーティに参加して、様々な1次データの取得、さらに138個のキューブ試料の採取を行った。当初の予定はコアセンターで古地磁気学的測定を行う予定であったが、マシンタイムに空きがなかったので、岡山理科大学に持ち帰って、初磁化率、自然残留磁化の測定、段階交流消磁、ARM磁化率の測定を行った。このコア試料は上部と下部にK-Ahと始良Tnテフラと思われる火山灰層があり、その間の堆積物を対象に詳細な測定をおこなった。さらに、得られた結果を、約120km北方の海溝陸側で採取された試料(P4: Ohno *et al.*, 1993)と比較した。最終的なプロファイルを完成させるためにはまだ測定とデータの解析を続ける必要があるが、地磁気変動として似ているのではないかと考えられる。今後、海溝陸側と海側の同時期の試料の比較など興味深いテーマが残っており、継続して研究したいと考えている。

採択番号 06B007

研究課題名 白亜紀/第三紀境界の天体衝突イベントに伴う海洋表層及び陸上環境擾乱の詳細解析

氏名 山本 真也

所属(職名) 金沢大学大学院自然科学研究科(大学院生)

研究期間 平成19年3月19日ー平成19年3月23日

共同研究分担者組織 なし

#### 【研究目的】

本研究は、キューバ中部のK/T境界層で、泥岩から抽出した陸起源有機分子(炭素数29と31のノルマルアルカン)の炭素同位体比の層序学的変動から、1) 陸・海成層双方と対比可能な時間軸を設定すること、2) 陸域の環境変動に関する情報を得ることを目的とする。

本研究により、海・陸成層双方と対比可能な炭素同位体比層序を確立することができれば、これまで海成層と直接対比されることのなかった多くの陸成層に、正確な時間軸を与えることができ、K/T境界における陸上環境擾乱のグローバル理解につながるものと期待される。

#### 【利用・研究実施内容】

ガスクロマトグラフ燃焼質量分析計を用い、泥岩試料から抽出精製した炭素数29と31のノルマルアルカンの炭素同位体比分析を25試料に対して2回実施した。これにより、キューバ中部K/T境界層において以下のような陸起源有機分子炭素同位体の層序学的変動が明らかとなった。マーストリヒチアン階で-28.9から-28.4‰の値を示し、ダニアン階最下部、K/T境界層上位74.7cmまでの区間(P $\alpha$ 帯相当)で、0.6から1.0‰の規模を持つ負のエクスカージョンをもつ。このエクスカージョンの上位で、 $\delta^{13}\text{C}$ は、-28.1‰の値を示し、その更に上位のK/T境界層上位510cm(P $\alpha$ -P1b帯相当)にわたり約1‰負へシフトする。そしてK/T境界層上位900cm(P1c帯以降)で-28.7‰へと約0.4‰正へのシフトすることが明らかとなった。この $\delta^{13}\text{C}$ の層序学的変動は、既報の有機炭素 $\delta^{13}\text{C}$ 変動曲線と以下の共通点がある。

- 1) K/T境界層直上での負のエクスカージョンを示すこと。
- 2) エクスカージョン後の漸移的に負へのシフト(約1‰)すること。

複数地域で $\delta^{13}\text{C}$ 曲線が調和的な変動を示すことから、陸起源有機物質の $\delta^{13}\text{C}$ 変動が、K/T境界後の陸・海成層間の対比に有効であることが示唆される。

採択番号 06B008

研究課題名 南極周辺海域で採取された堆積物による古環境解析

氏名 中井 睦美

所属(職名) 大東文化大学(助教授)

研究期間 平成19年1月23日ー平成19年2月5日

共同研究分担者組織 森尻 理恵(産業技術総合研究所主任研究員)

上野 直子(東洋大学教授)

#### 【研究目的】

申請者らは、旧石油公団が採取した南極周辺海域の海底コアのうち代表的なコアについて古地球磁場強度を用いた対比をおこない、岩石磁気学的手法を用いた第四紀中後期の南極氷床の消長についての解析をおこなってきた。

引き続き解析するコアは南極大陸周辺ほぼ全域を網羅しており、大量なデータを対比することによって、南極大陸周辺の総合的な古環境解析が可能である。また、それらの結果を北極地域やバイカル湖、北大西洋のデータなどと比較検討をおこなうことによって、第四紀のグローバルな気候変動に関する南極氷床の役割が明らかになることが期待される。

これらのコアの一部では、粒度分析の結果、岩石磁気特性の変動と堆積物の粒径の変動(特に数~数十 $\mu\text{m}$ の細粒部分の変動)に明確な関係が見られ、従来、経験的に用いられていた岩石磁気特性から堆積物の粒度組成変動を推定するという手法に、良い情報を与えることができた。今期はさらに岩石磁気特性の変動が磁性鉱物の酸化状態の変動とどういった関係にあるかについて、より詳細な検討を行う。

#### 【利用・研究実施内容】

前期までの研究により、コアの一部のウィルクスランド沖のコアについては、数本のコアで明瞭な帯磁率変化と連動した岩石磁気パラメーター値の変化が見られた。この変化は、量の増減と対応すると予想され、氷床変動をとらえていると期待される。このことを明らかにするためには、堆積物内の磁性鉱物の判定が必要である。また、約5-25年前に採取された試料であるにもかかわらず、採取当時のデータと比較し、おおむね岩石磁気の研究可能なコアであることを明らかにして、公表した。

さらに、粒度分析の結果と岩石磁気特性の変動と堆積物の粒径の変動について、統計的解析にたえられるだけのデータを蓄積するのが目的で、今期は、MPMSを使用した低温磁気測定に特化して測定を行った。試料は、岩石磁気特性が著しく変化する層準のものを選び、コア1mに1試料は採取するようにして、同条件で残留磁化の低温から常温にかけての変化を測定した。この測定の結果、21本のコアすべてで1mおきの測定は8割方終了した。残りの測定は平成19年度に繰り越す。この測定の結果は、従来の測定結果とほぼ同様の結果であり、大多数の試料は、含まれている磁性鉱物はマグネタイトであることを示唆したデータであった。ただし、南極還流の合流点により近い海域の一部のコアに、マグネタイトが消失している層準が多いコアがあることがわかった。

今後残りの試料の低温磁化測定を進めながら、磁性鉱物の変化をチェックしつつ、堆積物の粒度変化を磁気特性変化の対応を検討する予定である。

なお、一部の結果は19年度夏イタリヤで開かれるIUGGで発表する予定である。



採択番号 06B009

研究課題名 数十年スケールの黒潮変動と沿岸域生態系の応答様式の解明

氏名 加 三千宣

所属(職名) 愛媛大学沿岸環境科学研究センター (COE研究員)

研究期間 平成18年12月6日－平成19年2月19日

共同研究分担者組織 なし

#### 【研究目的】

地球環境変動に伴い、数十年周期の大規模な黒潮変動は、日本の沿岸域生態系に重大な変化をもたらす可能性がある。豊後水道や瀬戸内海など日本南岸沿岸浅海域の基礎生産は、黒潮流量とリンクする「底入り潮」という海洋物理学的現象をもたらす栄養塩変動に強く影響を受けているという。本研究は、過去500年の有孔虫の水温復元から底入り潮変動を捉えることで、間接的に黒潮変動を復元し、これまで明らかでなかった数十年オーダーの黒潮の長期変動及び周期性を明らかにする。さらに、宇和海生態系変動予測に有益な情報を提供する、底入り潮変動に対する基礎生産の応答様式について地質学的手法を用いて明らかにする。

#### 【利用・研究実施内容】

底入り潮のような内海への栄養塩供給がある紀伊水道のコアを用いて、 $^{210}\text{Pb}$ の測定を行った。 $^{210}\text{Pb}$ データから、直線近似を行い、堆積速度を計算した。堆積速度は $1.5\text{cm/yr}$ であった。 $^{137}\text{Cs}$ データの $54\text{cm}$ に、1960年頃の核実験のピーク期が認められ、これは、 $^{210}\text{Pb}$ から求められる年代と調和的であった。したがって、試料が1960年以降の堆積物であることがわかった。この年代モデルを元に、今後珪藻・CN安定同位体比を用いて栄養塩供給とそれに伴う基礎生産動態を明らかにする予定である。

採択番号 06B010

研究課題名 北大西洋海底掘削コア試料の古地磁気・岩石磁気研究

氏名 大野 正夫

所属(職名) 九州大学大学院比較社会文化研究院(助教授)

研究期間 平成18年10月16日－平成18年10月27日

平成19年2月19日－平成19年3月2日

平成19年3月19日－平成19年3月20日

共同研究分担者組織 学生2名

### 【研究目的】

本研究はIODP(統合国際深海掘削計画)第306航海で採取された堆積物コア試料の岩石磁気・古地磁気研究により、過去数百万年間の地球磁場変動や古環境変動を明らかにすることを目的としている。

コア試料は北大西洋中央部において掘削されたものであるが、北大西洋海域は氷床・海洋・大気の相互作用による気候変動に関して重要な役割を果たしてきたと考えられており、これらのコア試料の古環境変動の研究から、グローバルな環境変動のメカニズムの解明が期待される。

### 【利用・研究実施内容】

平成18年10月16日から10月27日、および平成19年2月19日から3月2日の間、研究分担者の小松史樹が海洋コア総合研究センターにおいて古地磁気測定実験を行った。また平成18年3月19日から20日の間、大野が海洋コア総合研究センターに赴き、研究打ち合わせを行った。実験に用いた試料はIODP第306航海のSite-U1314で採取されたコア試料のうちの約40本のUチャンネル試料である。各試料の測定においては、まず自然残留磁化(NRM)の段階交流消磁実験を行い、その後、直流磁場0.1mT(交流磁場80mT)下でUチャンネル試料に非履歴性残留磁化(ARM)を獲得させ、そのARMの交流消磁測定を行った。また、振動試料磁力計による熱磁気分析および磁気ヒステリシスの測定を行った。

熱磁気分析の結果、磁性鉱物としてはマグネタイトが卓越することが明らかになった。また磁気ヒステリシスの測定の結果はDay Plot上の擬似単磁区粒子の領域によく集中して分布することが判った。

また測定した古地磁気データの解析を行った。得られた古地磁気データについて各測定深度毎にNRMの段階交流消磁実験の結果の主成分解析を行い、古地球磁場の方向を求めた。また、NRM強度をARM強度で規格化し、相対的な地球磁場強度の変動を推定した。これまでの解析の結果、Gauss-Matuyama境界に加えReunion SubchronやOlduvai Subchronの地磁気極性反転の前後において地球磁場強度が減少していたことがわかった。また、Reunion SubchronとGauss-Matuyama境界の間で見つかった複数の地磁気エクスカッションの候補について該当箇所の堆積物の磁気ヒステリシスを測定したが、それ以外の場所の測定結果との差異は見られなかった。ARMの測定結果にも該当箇所の岩石磁気パラメータには特に異常な変動は見られず、これらの変動は地球磁場の変動に起因する可能性が高い。

採択番号 06B011

研究課題名 深海サンゴ礁堆積物へのストロンチウム安定同位体層序学の適用

氏名 狩野 彰宏

所属(職名) 広島大学大学院理学研究科(助教授)

研究期間 平成19年1月30日ー平成19年2月6日

共同研究分担者組織 石川 剛志(海洋研究開発機構グループリーダー)

谷水 雅治(海洋研究開発機構研究員)

他 学生2名

### 【研究目的】

2005年5月にアイルランド沖のチャレンジャーマウンドでの掘削調査は、北大西洋に多数分布する深海サンゴ礁を貫く事に初めて成功し、回収率ほぼ100%のコア堆積物と多くの知見を得た。堆積物の年代は、航海時および航海後の石灰質ナノ化石・浮遊性有孔虫化石・古地磁気層序により、鮮新世最後期～更新世中期とおおまかに見積もられたが、微化石群集に重大なリワークが認められ、必ずしも信頼性の高い結果が得られていない。そこで本研究では貴センターに配備されている表面電離質量分析計を用いて、サンゴおよび軟体動物化石骨格のストロンチウム安定同位体比を用いてより解像度の高い年代決定を行うことを目的とする。これは、深海サンゴ礁の起源と発達過程を考察する上で、基礎的かつ重要な課題であると言える。

また、本研究では、深海サンゴ礁と多くの共通点を持つ鳥巢石灰岩も研究対象とする。これらは秩父累帯南帯を中心に発達する上部ジュラ系～下部白亜系の石灰岩体であり、年代についてのデータが少ない。

### 【利用・研究実施内容】

上記の目的のために、私たちは深海サンゴ礁から30試料、鳥巢式石灰岩から30試料を採集した。これらの試料からSrを分離し、その溶液から $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ 安定同位体比を測定した。Srの分離には当センターの陽イオン交換樹脂とSr分離用カラムを使用した。また、測定にあたっては表面電離型質量分析計(TRITON)を使用した。

#### 《結果と考察》

マウンドセクション(U1317E)の年代は、基底部2.70Maから頂部の0.57Maまで上位へと若くなるが、深度23.6mの層準で1.67Maから1.03Maへとシフトする。この層準では、堆積物の色や炭素安定同位体比も大きく変化することから、不整合面が認定された。

基底部の年代は北半球氷河活動の強化時期と一致する。サンゴマウンドを構成する冷水サンゴの繁殖にとって重要なのはエサを濃集させる海水の比重勾配であり、現在のポーキパイン海盆では、それは表層水と中層水の境界に発達する。すなわち、この時期に冷水サンゴの生育にとって好ましい海洋環境が成立したと思われる。マウンドの成長は氷期/間氷期の変動期を通じて連続的であり、その成長速度は約2.0Maに最大(24cm/ky)に達し、1.7Maにいったん休止した。その後、ポーキパイン海盆の多くのマウンドは堆積物に埋もれるが、チャレンジャーマウンドは埋没から免れて、約1.0Maに成長を再開した。

また、鳥巢式石灰岩については小池石灰岩(福島県)、鳥巢石灰岩については七良谷岩体、久保川岩体(高知県)の年代をそれぞれ、Tithonian前期(150.5-149.15Ma)、Tithonian後期～Berriasian中期(146.65-140.2Ma)、Berriasian中期(142.5-141.5Ma)と決定した。七良谷岩体の中には、鳥巢石灰岩としては初めてジュラ紀/白亜紀境界が認定された。

採択番号 06B012

研究課題名 氷期-間氷期における日本海堆積物中のバイオマーカー同位体組成と水サイクルへの応用

氏名 奈良岡 浩

所属(職名) 岡山大学大学院自然科学研究科(教授)

研究期間 平成19年3月6日-平成19年3月9日

共同研究分担者組織 学生3名

#### 【研究目的】

現在、日本海の海底面では徐々に溶存メタン濃度が上昇するなど、還元的な状態になりつつある。また、今から約1万2千年前の最終氷期の日本海では海水面の低下により、閉ざされた環境となり、海洋の成層化が起これ、海洋深層は完全に還元的になったことが明らかにされている。このような海洋の酸化還元状態の変化は温暖化などの地球環境変動を支配する要因の一つとして非常に重要である。一方で、これらの海水準変動や成層化に伴う日本海の塩分度などの水環境がどのようなものであったかは良くわかっていない。

本研究では海洋表層藻類や酸化還元境界に生息した化学合成細菌などの有機分子バイオマーカーの同位体組成が当時の水サイクルをどのように反映しているかを解明することを目的とする。

#### 【利用・研究実施内容】

1979年に東京大学海洋研究所の白鳳丸により、日本海隠岐堆で採取された堆積物コアKH-79-4試料を有機溶媒により抽出し、バイオマーカーの予備的な分析を行った。ガスクロマトグラフ質量分析により、藻類起源の炭素数17のn-アルカン、とくに石灰藻由来の炭素数37の長鎖アルケノン、細菌起源のジプロペン、外来性の陸上植物起源と考えられる炭素数29, 31などの長鎖n-アルカンを同定した。今後、これらのバイオマーカーの水素同位体比を測定し、氷期-間氷期における日本海の水サイクルに関する古環境の解析と考察を行う。

採択番号 06B013

研究課題名 マチカネワニ骨格化石における内部構造の研究

氏名 豊田 二郎

所属(職名) 大阪大学総合学術博物館(助教授)

研究期間 平成19年1月22日ー平成19年2月2日

共同研究分担者組織 江口 太郎(大阪大学総合学術博物館教授・館長)

土山 明(大阪大学大学院理学研究科教授)

廣野 哲郎(大阪大学大学院理学研究科助教授)

### 【研究目的】

マチカネワニは、1964年に大阪大学豊中キャンパスの新生代・更新世中期の地層から尾骨以外のほぼ完全な骨格が発見され、大阪層群カスリ火山灰層準から、約40万年前のものであることが知られている。これは、日本で発見されたワニ類化石の最初のものであり、現在においても大変学術的価値の高いものである。

いままでのマチカネワニの骨格化石に対する研究は、すべて化石の表面の形状に対して行われたもののみであり、骨の内部構造に対する研究は、ほとんど行われていないのが現状である。高知大学海洋コア総合研究センターのX線CT装置を用いて全骨格の内部構造を調べることにより、骨格内部の網目構造(毛細血管の後)から、変温動物であるマチカネワニの基礎代謝等が推測できる可能性があり、ひいては、マチカネワニ生存当時の気候等も推定できる可能性がある。また、分類学上重要な歯の並びに関しても、顎の骨の内部構造を調べることにより、より明確に定義することが可能である。特に後ろ足の「怪我の跡」は、骨折痕か、単なる地層のズレによるかで議論があり、また歯形がついているといわれる鱗板骨等についても内部構造を調べることにより、死後の変形か生存時のものかを明確にすることが可能である。一方、貴重なマチカネワニの骨格すべての3次元構造を計測し、その3Dデータをインターネットで公開して任意の角度や縮尺で眺めることのできる「仮想標本」とすることは、研究者はもちろん、一般の人々とも情報の共有が可能となり、情報アーカイブとしても活用が可能となる。

### 【利用・研究実施内容】

マチカネワニ骨格標本約220点すべてについて、X線CT装置を用いてスキャンを行った。この測定によって、現在までに以下のことがわかった。

- 1) 化石骨は、発見当時に樹脂によって保存措置がほどこされているが、この樹脂には鉱物性のコンパウンドが練り込まれており、樹脂部分と化石骨部分とでCT値が近い部分があり、一部で化石骨との区別が難しい部分があった。このため、骨格内部の網目構造についての有用な情報を得るためには、樹脂部分と化石骨との厳密な区別が必要であり、測定によるCT値の詳細な検討が今後必要となる。
- 2) 顎の骨や、後ろ足の「怪我の跡」の化石骨は、補強のために内部に多量の金属棒が挿入されてしまっており、そのため、内部構造がかなり破壊されてしまっていた。金属部分のみをCT値の違いから削除した画像を構築し、検討を行っているところである(図-1)。



図-1 マチカネワニ頭骨の透過3D画像。補強のため挿入されていた金属棒は削除して表示している。

- 3) 鱗板骨のいわゆる「噛み跡」については、その内部構造から、生存時のものである可能性が高いことがわかった。
- 4) マチカネワニの骨格の一部(頭骨、脊椎骨、腓骨)の3Dデータについては、大阪大学総合学術博物館の修学館展示場において一般見学者が自由に回転等できる展示コンテンツとして公開している。インターネット上での公開は、3Dフォーマットのファイル容量が非常に大きいため、まだ実現していない。圧縮方法とビューアソフトを検討し、公開する予定である。



採択番号 06B014

研究課題名 IODP Expedition 310で得られたタヒチ化石サンゴの骨格記録に基づいた南太平洋における過去約2万年間の海洋環境変動復元

氏名 浅海 竜司  
所属(職名) 東北大学大学院理学研究科・日本学術振興会特別研究員  
研究期間 平成18年3月19日ー平成18年3月24日  
共同研究分担者組織 花輪 公雄(東北大学大学院理学研究科教授)  
井龍 康文(東北大学大学院理学研究科助教授)  
山田 努(東北大学大学院理学研究科助手)

**【研究目的】**

2005年度にIODP Expedition 310 <Tahiti Sea Level>が実施され、タヒチ島周辺の浅海域から多くの炭酸塩堆積物試料が掘削された。本申請の研究課題は、この航海において得られた化石サンゴの骨格試料の生物学的情報(骨格の成長量や密度)や地球化学的情報(酸素・炭素同位体比)を抽出し、南太平洋における過去約2万年間の海洋環境の変遷を復元することを目的としている。特に、最終氷期最盛期(LGM)から現在までの古水温と古塩分の変動プロファイルを抽出すること、さらに、長尺の化石サンゴ骨格試料から両パラメータの時系列データを抽出することによって、過去2万年間の季節性の変化や、より長い時間スケールの気候変動現象の詳細を復元することを目的としている。

IODP Expedition 310航海では、3つの大きな目的([1]過去約2万年間の海水準変動曲線を高精度で復元し、LGMにおける海水準や融氷パルスの時期や規模を正確に見積もること、[2]古水温変動および数年スケールの気候変動を復元すること、[3]海水準の上昇がサンゴ礁やサンゴ礁生態系に与える影響を明らかにすること)が掲げられており、本研究によって得られる結果は上記[2]の目的を達成する上で不可欠なデータとなる。さらに、化石サンゴ骨格から復元される古水温変動データを海水準変動データやサンゴ礁の生物群集データなどと併せて解析することで、融氷パルスの履歴がより詳細に復元されるとともに、海洋環境変動に応答するサンゴ礁形成のモデリングがより詳細に構築されと考えられ、本研究の成果は、上記[1]・[3]に対しても有用なデータを提供する。

**【利用・研究実施内容】**

2007年3月19日ー24日にかけて、IODP Expedition 310で得られたタヒチの化石サンゴ試料の炭素・酸素同位体比分析を行った。分析機器は無機地球化学実験室にある質量分析計MAT253と炭酸塩自動精製装置Kiel III(いずれもサーモフィニガン社製)を使用させて頂いた。測定試料はアラレイシからなる造礁サンゴ(ハマサンゴ)の骨格試料(2群体)であり、所属機関において事前に前処理を行って粉末化した試料であった。また、粉末X線回折分析ならびに電子顕微鏡観察(いずれも所属大学所有の装置を用いた分析)によって、同位体比測定に用いた化石試料はすべて続成作用を被っていない試料であることが確認されている。分析した試料数は標準試料を除き約150試料であり、分析に用いた試料はそれぞれ約0.1mgであった。

分析対象試料は、ハマサンゴに特有の年輪(木の年輪に類似した年輪で密度の高いバンドと低いバンドが一年で一組形成される)の形成方向に沿って1サンプルあたり1週間~1ヶ月の時間解像度で得られたものであり、本研究によって得られた分析値には、その年輪に相当する季節変化が認められた。しかし、一部その変化が不明瞭なところも認められた。本研究はまだ進行中であり(平成19年度前期・後期の全国共同利用申請を行い採択)、今後、未測定試料の炭素・酸素同位体比を分析するとともに、化石サンゴ試料の年代値や、本航海に参加した他の研究者によって得られる地球化学的・地質学的・生物学的データを併せることで定量的な解析ならびに議論を行う予定である。

今回の高知大学海洋コア総合研究センターの全国共同利用において、村山雅史助教授ならびに佐川拓也博士、技術補佐員や事務の方々には、分析機器の使用の指導やセンター館内の利用案内等々において大変お世話になりました。感謝致します。



採択番号 06B015

研究課題名 泥質片岩地すべり地における非構造性断層破碎帯の組成および構造解析

氏名 山崎 新太郎

所属(職名) 京都大学大学院理学研究科(大学院生)

研究期間 平成18年11月30日ー平成18年12月1日

共同研究分担者組織 学生1名

#### 【研究目的】

我が国に広く分布する泥質片岩地域には地すべりや岩盤クリープなど重力性移動によって形成された破碎帯が多数分布することが知られている。これらの破碎帯(非構造性断層破碎帯)については、これまでにその内部構造について具体的に記載された例が限られており、その成因についても十分に議論されてはなかった。その一因には結晶片岩地域において良質のボーリングコア試料を得るのが極めて困難であったためである。筆者は、先進的工法である気泡ボーリング法によって採取された脆弱な破碎帯をほぼ完全な形で入手することに成功した。本研究は、以上のボーリングコアを詳細かつ総合的に解析することにより、非構造性断層の組成や構造を明らかにした上で、その成因を解明し、地すべりや岩盤クリープといった重力性移動現象の全体像をその内部から明らかにすることが目的である。

#### 【利用・研究実施内容】

研究目的に鑑み、コアセンターではX線CTによるコア内部の撮影を実施した。撮影対象は、コアの特に破碎帯の周辺から破碎帯の中核部を対象として、適宜鉛直方向に間隔を空けて実施した。撮影総距離は、スキャノグラム計5m、ノーマルスキャン計1mである。地すべり運動によるダメージの少ない泥質片岩の内部構造、そして破碎帯の内部構造、両者の間隙、金属鉱物の分布を非常に鮮明に観察することができた。特にノーマルスキャンを連続撮影することにより、破碎帯の中核部に至るまでの泥質片岩の破碎の様子を視覚的に捕らえることができ、今後の解析において良好な結果が期待できる。また、本結果は、本研究で対象とする非構造性断層の内部をおそらく初めて詳細な観察を成し遂げた例であり、当該分野の研究において極めて貴重なデータを提供するものとして期待される。

今後、実際の半割標本の作成とその観察において個々の鉱物などの分布と対比され、さらに各種化学・鉱物分析と併せて検討すれば、おそらく非構造断層の形成メカニズム、地すべりの形成メカニズムに迫れるものと思われる。

採択番号 06B016

研究課題名 西オーストラリア・ピルバラ地塊に分布する27.7億年前のマウントロー玄武岩の古地磁気

氏名 新妻 祥子

所属(職名) 東北大学大学院理学研究科地学専攻 (COEフェロー)

研究期間 平成19年3月5日 - 平成19年3月14日

共同研究分担者組織 なし

### 【研究目的】

申請者は、地球磁場が生命に及ぼした影響をとらえるため、地球磁場発生初期に相当する約35～27億年前の岩石を用いて古地磁気・岩石磁気・鉱物学的・地球化学的な研究を行っている。太古代において、約27億年前に地磁気が急増したという仮説 (Hale, 1987; 吉原, 2005) と生命の進化が直接関係するのか? 太古代生物圏掘削計画 (ABDP) で掘削された地表の風化を受けていないコア試料を用いて検討する。

### 【利用・研究実施内容】

#### (1)古地磁気の復元

ABDPで掘削された27.7億年前のマウントロー玄武岩の全長299.6mのコアのうち、深さ20～248mの間の試料からは、540～600℃で消磁される磁鉄鉱が担う古地磁気成分が検出された。しかし、高温成分のデータは、コア掘削時の鉛直方向を中心として最大180°反時計回りに偏角がばらつくことから、掘削時にコア試料が回転した影響が否めない。現場では、左回り回転のドリルビットで掘削が行われていたため、オリエンテーションツールで定方位の印を付ける以前にコアが折れるなどの原因で、コアが回転してしまった可能性が高い。一方、伏角のばらつきは、 $\pm 4.3^\circ$ で古地磁気記録のばらつきをそのまま反映していると考えられる。

回転の影響を受けていない高温成分の平均磁化方位のみから求めた古地磁気極 (南緯41.2°, 東経146.3°誤差楕円の長径2.5°, 短径2.8°) は、これまで報告されているマウントロー玄武岩の古地磁気極 (Strik, 2004のP1～P7) とほぼ一致する。マウントロー玄武岩の堆積速度の見積もり40～250m/Ma (Arndt *et al.*, 1991) を用いると、古地磁気が復元された228mの堆積に要する時間は1～6Ma程度と非常に短い。つまり、洪水玄武岩であるマウントロー玄武岩は、各溶岩流が冷却するごとに熱残留磁化を獲得し、数Ma間の地球磁場変動を連続的に記録している。

#### (2)岩石磁気実験による磁性鉱物の検討と古地磁気成分

玄武岩の熱消磁実験では、540～600℃で消磁される高温成分、300～500℃で消磁される中温成分、300℃以下で消磁される低温成分の3種類の古地磁気成分が保存されていた。高温成分の消磁温度は、コアの下位から上位に向かって580℃から540℃へ下がる。このことは、一連の玄武岩に含まれるチタノマグネタイトのTi含有量が下位から上位へ向かって増えている事を示唆する。また、熱磁気分析の結果も併せると、350℃以下で消磁される中温成分は磁硫鉄鉱、350℃以上で消磁される成分は、チタノマグヘマイトが担っている。堆積岩から検出される古地磁気は、玄武岩と同じ350℃以下の中温成分であり、主に磁硫鉄鉱が担っている。

すべての高温成分は正磁極を示し、350℃以上の中温成分は正磁極・逆磁極の双方を示す。350℃以下の中温成分と300℃以下の低温成分は、すべて逆磁極を示す。逆磁極を示す成分は、ばらつきが大きく、玄武岩の熱残留磁化獲得後の変成や変質による二次磁化と考えられる。これら二次磁化の成分とは、玄武岩の堆積後の熱水作用に伴って生成した磁硫鉄鉱と、初生的なチタノマグネタイトの変質によるマグヘマイト化によって生成したチタノマグヘマイトが獲得した磁化である。これらの成分を分離し、チタノマグネタイトの高温成分のみを検出することで27.7億年前の玄武岩が冷却した時の地球磁場を復元できた。

採択番号 06B017

研究課題名 北海道東部に分布する上部白亜系～古第三系根室層群の炭素同位体比層序

氏名 荷福 洸

所属(職名) 京都大学大学院理学研究科(大学院生)

研究期間 平成18年11月9日～平成18年11月11日

共同研究分担者組織 なし

#### 【研究目的】

本研究では北海道東部に分布する上部白亜系～古第三系根室層群を研究対象とし、北太平洋地域に分布する最上部白亜系の安定炭素同位体比層序を高解像度で明らかにすることを目的としている。本研究の完成によって、北太平洋地域における安定炭素同位体比層序のリファレンスセクションが確立されることが期待される。また、本研究は陸源細屑物が卓越する地層の堆積速度の速さを生かして先行研究の約5-10倍という高解像度のサンプリングをおこなっている。そのため、これまでの先行研究では認識されていなかった安定炭素同位体比異常を新たに発見する可能性も期待される。

#### 【利用・研究実施内容】

平成18年度後期の共同利用では、以下の2つの測定をおこなった。

##### 1. 根室層群仙鳳趾層の泥岩中に含まれるケロジェン試料のC/H比の測定

北海道東部・厚岸湾の西岸に分布する根室層群仙鳳趾層(上部白亜系マストリヒチアン階)の泥岩中に含まれるケロジェン(木片が卓越)の続成の程度を評価するために、ケロジェンのC/H比を測定した。測定したC/H比は0.47～0.81の間の値を示し、これはビトリナイト反射率に換算して0.5～3.5%に相当する(Teichmuller and Teichmuller, 1979)。このことは、仙鳳趾層のケロジェンは安定炭素同位体比の値に影響を与えるような続成を受けていないことを示唆する。

##### 2. 根室層群活平層の泥岩中に含まれるバルク有機物の $\delta^{13}\text{C}$ の測定

北海道東部・白糠丘陵地域に分布する根室層群活平層(上部白亜系マストリヒチアン階～暁新統セランディアン階)の泥岩中に含まれるバルク有機物の安定炭素同位体比を測定し、活平層の安定炭素同位体比層序を予察的に明らかにした。なお、活平層は日本で唯一白亜系/古第三系境界(K/T境界)の露出が確認されている地層である。活平層から得られた安定炭素同位体比の値は上位へむかって徐々に減少したのち、K/T境界直下で約1.5‰正にシフトする。地層の露出が限られていたためK/T境界直上の層準のサンプルはわずかにしか採取できなかったが、K/T境界直上で安定炭素同位体比の値は負にシフトする傾向を示す。

採択番号 06B019

研究課題名 太古代・原生代の海底環境の変遷

氏名 清川 昌一

所属(職名) 九州大学大学院理学研究院(講師)

研究期間 平成19年3月19日ー平成19年3月25日

共同研究分担者組織 伊藤 孝(茨城大学教育学部助教授)

北島 富美雄(九州大学大学院理学研究院助手)

橋本 善孝(高知大学理学部助教授)

他 学生2名

#### 【研究目的】

太古代の環境復元を広域的に考察するには、当時の海底堆積物が最もよい。地球史を通した熱水系の変遷史は、当時の地球表層環境・熱水循環(地球表層のエネルギー循環)・生物変遷を知る上で重要な鍵をにぎっている(eg. Nisbet, 2001)。中でも、1) 初期地球の還元的・酸化的環境問題、2) 太古代の含有機物熱水系と地下生物圏の関連、3) 初期生物生存場所・化石化問題、については、地球史を通しての熱水系堆積層・基盤岩における地層復元からアプローチが可能である。

我々の最大目標は、詳細断面図から浮き彫りになった地層に対して1) 高精度化学分析を行い、化学的データを網羅した3次元的な化学的地層断面を作成する。2) 現在進行形のモデル場との対比を行い、石化する以前を類推し、初期断面をより具体的に復元する。

#### 【利用・研究実施内容】

西オーストラリア・アフリカにおける黒色チャート56個のサンプルについての同位体・TOCの測定を行った。詳細なサンプリングに基づく連続的な有機炭素同位体・TOCの変化が当時の海底表層環境が炭素物質を含む熱水系の活動に支配されていることが明らかになった。

採択番号 06B020

研究課題名 太古代の地磁気の変遷と生物進化

氏名 根建 心具

所属(職名) 鹿児島大学理学部(教授)

研究期間 平成18年10月1日－平成18年10月5日

平成18年11月13日－平成18年12月1日

平成19年1月17日－平成19年1月20日

共同研究分担者組織 学生4名

#### 【研究目的】

申請者は2003年にArchean Biosphere Drilling Projectを立上げて国際共同研究体制を作り、オーストラリアにおいて現在の風化や生命活動のコンタミネーションのない27～35億年前の地層を純学問的に掘削した。掘削は2005年まで続けられ、現在も試料が日本に送られてきている。研究目的は初期地球の微生物の時空分布と地球化学的環境を調べると共に、生命と環境の共進化を規制した地球物理学的要因を明らかにすることにある。

特に地球磁場の発生とその進化の把握は、地球電離層の発達と共に生物に与えた影響を考える上で、重要な研究の柱である。現在まで最も古い(34.6億年前の)地球磁場の逆転の検出に成功し(Suganuma *et al.*, 2006)、27.7億年前の玄武岩には安定な熱残留磁気保存されている事が確認され(榊, 2005)、太古代の磁場強度を求める準備が整ってきた。今後さらに精密な測定を続ける必要がある。

#### 【利用・研究実施内容】

今期は次の2つの実験を古地磁気・岩石磁気実験室(実験装置：SQUID磁力計とスピナー磁力計)を使い、熱消磁と交流消磁を繰り返すことで遂行した。

##### 1) 30億年前のYarrie縞状鉄鉱層の古地磁気

古地磁気の空白年代である34～28億年前を埋めるために、合計75個について、磁化方位を求めた。方位は正帯磁を示し、キュリー温度は320℃と580℃、それに680℃で、赤鉄鉱、磁鉄鉱、磁硫鉄鉱が磁性の担い手であることが判明した。磁化方位は消磁の過程で変化はなく、30億年前の磁化方位を保存しておらず、広域変成作用を受けた22億年前以降の磁化方位を保存していると考えられる。

##### 2) 27.4億年前のTumbiana層中の堆積岩と玄武岩の残留磁気と造岩鉱物

合計125個の試料について磁化方位を求めた。地層下位の玄武岩は逆磁極期が1次成分として、また2次成分として正磁極期での帯磁を抽出することができた。また地層上位の凝灰岩で1次成分は極めて不鮮明である。このことから、27.4億年前は逆磁極期にあり、その後(他の地域の結果からおそらく22億年前)の変成作用によって2次成分を獲得したと推定された。

玄武岩中のFe-Ti-O系鉱物はほとんどがチタン鉄鉱で、ごく一部にチタンをほとんど含まない磁鉄鉱がある。磁硫鉄鉱など他の磁性鉱物は存在しない。チタン鉄鉱と磁鉄鉱の関係は充分判明されていないが、チタン鉄鉱のシュードブルッカイト(あるいはブルッカイト)への変化が溶岩流毎に違いがありながら普遍的である。このことは、これらの変化が、溶岩が陸上に流出した直後に $TiFeO_3 \rightarrow Fe_3O_4 + Ti_2FeO_5$ の酸化作用によって形成された可能性が高い。赤鉄鉱が存在しないのでPhanerozoicの酸化作用に比べるときわめて弱い。しかし、27.4億年前の大気環境が既に酸化環境になっていた可能性を示唆するものである。

堆積岩中の磁性鉱物はチタン磁鉄鉱で $TiO_2$ を20wt%程度含みキュリー一点が450～500℃である。22億年前の変成作用はグリーンシスト相で200～300℃であるが、変成作用の期間の長さがキュリー一点の低いチタン磁鉄鉱の一次成分を消滅させたと考えられる。

有色造岩鉱物であるカンラン石のほとんどと、輝石の一部は分解しており、緑泥石や方解石が形成している。これはコア全体にわたって一様であるが、その産状はチタン鉄鉱の変化とは異なる。なお、2種類の変化が海底で行われた可能性がないか、また熱水変質の産物ではないかを検討するため、特に含水鉱物のハロゲン元素含有量に注目して分析したが、いずれのハロゲン元素も検出できなかった。



採択番号 06B021

研究課題名 北西太平洋 北海道羽幌地域における後期白亜紀のミランコビッチサイクルについての基礎的研究

氏名 富永 嘉人

所属(職名) 金沢大学大学院自然科学研究科(大学院生)

研究期間 平成18年11月13日ー平成18年11月28日

共同研究分担者組織 長谷川 卓(金沢大学自然科学研究科助教授)

守屋 和佳(金沢大学自然科学研究科PD)

他 学生2名

#### 【研究目的】

北西太平洋では、これまで白亜紀のミランコビッチサイクルがどのように気候に影響を与えていたかについては議論がされていない。北海道蝦夷層群の、白亜紀の前弧海盆堆積物にミランコビッチサイクルが記録されているのか、されるとすれば、北西太平洋におけるミランコビッチサイクルへの気候の応答様式は北大西洋やテチス海域とどのように異なるのか、を理解する上で重要な位置付けにある。

ミランコビッチサイクルの周期性が認められれば、年代層序への応用も視野に入る。

本研究で用いる試料は、非常に堆積速度が速く、温暖期の数万年スケールの気候変動を議論できるポテンシャルを持つ北海道蝦夷層群の上部白亜系堆積物を用いる。

本研究によってグローバルな気候変動を数万年オーダーで理解することを目指す前弧海盆堆積物を用いたこれまでの研究に大きな意義づけを与えることができるであろう。

#### 【利用・研究実施内容】

2006年11月13日～28日にかけて元素分析計オンライン質量分析計(EA-IRMS)によって上部白亜系蝦夷層群の堆積物試料計233試料を測定した。

その他測定したものは、

- ・L-Histidine 59試料
- ・BLK (Sn) 16試料
- ・Sul 51試料
- ・SCS 37試料
- ・TPA 37試料

である。

現在の成果としては、得られた炭素同位体比変動を用いて他地域間の対比を行うことができたことである。なお、得られた成果は、2007年度の修士論文・卒業論文として、現在、提出中である。

採択番号 06B022

研究課題名 太平洋赤道域で採取されたマンガンノジュールの微細構造観察と元素マッピング

氏名 永井 尚生

所属(職名) 日本大学文理学部(教授)

研究期間 平成18年12月18日ー平成18年12月21日

共同研究分担者組織 齊藤 敬(日本大学文理学部化学科助手)

他 学生1名

#### 【研究目的】

本研究は、海底表層に分布するマンガンノジュールの形成年代と生成過程、さらには過去の海洋環境について明らかにすることを目的とする。これまで、マンガンノジュールは、マンガン、白金、ニッケル、コバルトなどの有用金属を多く含むことから資源として注目を集めた。そのため、地質学的、地球化学的な側面から様々な研究がなされてきたが、その生成過程については不明な点も多い。従って、長半減期の放射性核種<sup>10</sup>Beを使って、マンガンノジュール断面の濃度分布から成長過程を調べ、さらに年代値を換算し、形成年代と成長速度を検証する。

#### 【利用・研究実施内容】

測定試料は東京大学海洋研究所白鳳丸KH-00-3次航海(2000年6ー8月)、においてマルチプルコアラーで海底堆積物と同時に採取したマンガンノジュール4試料である。これらの試料をEPMA測定用に切断した際に、内部に赤粘土様の堆積物が詰まった試料が見つかったため、X線CTスキャナによる測定を追加して研究を実施した。

- 1) EPMAは、炭素蒸着装置が不調のため、測定には至らなかった。
- 2) FE-SEM+EDSは、EDSが不調であったため、1試料についてFE-SEMによる観察のみ行った。
- 3) X線CTスキャナにより、5x5x8cmの1/4球状のマンガンノジュールの構造観察を行い、断層画像の撮影を行った。その結果、このノジュールの外側約5mm程度のみがMn堆積物層であることが判明した。今後、このような構造と期待される結果を考慮して、試料の分析方法を検討する予定である。

採択番号 06B023

研究課題名 四国周辺の更新統の古地磁気学的研究

氏名 榊原 正幸

所属(職名) 愛媛大学大学院理工学研究科(教授)

研究期間 平成19年3月29日ー平成19年3月30日

共同研究分担者組織 学生1名

#### 【研究目的】

四国地方，特に香川県高松市周辺および愛媛県大洲市周辺に広く分布する更新統の古地磁気学的研究を行ない，それら堆積物の層序学的対比および広域テフラの対比を明らかにすることを目的とする。

#### 【利用・研究実施内容】

初生的残留磁化の極性にもとづく磁気層序学的重要性は，磁化極性区分の境界，すなわち初生磁化方位の逆転層準が，岩相や堆積環境にかかわらず，汎世界的な同時間面を規定するという点にある。また，広域に堆積する広域テフラも明瞭な同時間面として重要な役割を果たしている。特に，近年，四国地方周辺の陸域および海域からは更新統の広域火山灰層の存在が報告され，西日本における更新統の対比と編年の研究に格段の進展をもたらすと予想される。

さて，それぞれの広域テフラは同一の磁化極性，あるいは調和的な磁化方位を持つと期待され，いくつかの火山灰層については残留磁化の極性が地域間の対比の根拠とされている。さらに広域テフラ周辺の細粒堆積物は，未だ磁化極性が判定されておらず，磁化極性の反転層準との層位関係がほとんど明確にされていない。

今回の研究では，伊予市森の海岸に分布する更新世前期・郡中層の粘土層を中心に，高知大学海洋コア総合研究センターにおいて7試料を段階的に消磁し，残留磁化の極性を測定した。その結果，得られた残留磁化極性のデータは，極めて信頼度が高いことが明らかになった。特に，郡中層上部に相当する7試料はすべて松山逆磁極期と判断される磁場の反転が認められた。

今後は，更なるデータを出して，学会発表および学会誌で公表する予定である。

採択番号 06B024

研究課題名 マンガン団塊の鉛同位体比の高精度測定による古海洋循環の解明

氏名 天川 裕史

所属(職名) 東京大学海洋研究所先端海洋システム研究センター(助教授)

研究期間 平成19年3月19日ー平成19年3月23日

共同研究分担者組織 学生1名

### 【研究目的】

マンガン団塊およびマンガンクラストは深海底において形成されるマンガンの酸化物ないし水酸化物を主成分とする化学的な沈殿物である。その成長速度は100万年に数mm程度で、樹木に類似した層状構造を有する。従って、こうした試料の微量元素濃度や同位体比を表面から内部に向けて系統的に分析、解析を行うことで、現在から過去への海洋環境の復元を行うことが可能である。

本研究では、年代情報が得られている北西太平洋のマンガンクラスト中の鉛(Pb)の同位体比をマルチコレクターICP質量分析計(MC-ICPMS)を用い表面から内部に向けて系統的に分析することで、過去から現在への深層循環の変動などを明らかにすることを目的とする。

### 【利用・研究実施内容】

北西太平洋から採取したマンガンクラスト(厚さ約1cm)を1mm間隔でマイクロドリルを用い各部分のサンプリングを行った。これを酸で溶解した後、イオン交換樹脂でPbの分離精製を行い、海洋コア総合研究センターに設置されているMC-ICPMS( Neptune)を用い同位体比( $^{206}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$ ,  $^{207}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$ ,  $^{208}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$ )の測定を行った。

図に $^{206}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$ の測定結果を示す。表層部分の値は18.67となり、これはKlemm *et al.* (2007)による太平洋のマンガンクラストの表層の値( $18.7 \pm 0.1$ )とほぼ一致した。そして、現在から約150万年前までに対応する部分は、表層の値とほぼ同じ値を示した。しかしながら、約150万年前に対応する部分から時代を遡るにつれ同位体比は徐々に減少し、最深部(約300万年前)においては18.48まで減少した。こうした傾向が他の二つの同位体比に関しても同様に認められることを考慮すると、実験上の何らかの問題で見かけ上同位体比の変動が生じた訳ではないものと考えられる。

このような数百万年といったタイムスケールで、太平洋のマンガンクラストのPb同位体比にこれほどの大きな変動が認められた研究例はこれまで皆無である。従って、我々が得た結果は約300万年前から、150万年前にかけて、北西太平洋において深層循環の変動、もしくは深層水へのPbの主要な供給源に変化があったことを示唆する。

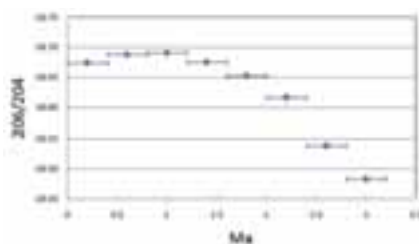


図. マンガンクラストの $^{206}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$ の時代変化(横軸の単位は100万年)

参考文献: Klemm *et al.*, 2007, E. P. S. L. 253, 57-66.



## 高知大学 海洋コア総合研究センター

Center for Advanced Marine Core Research  
Kochi University

〒783-8502 高知県南国市物部乙200

Tel.088-864-6712

Fax.088-864-6713

B200 Monobe, Nankoku, Kochi,783-8502 JAPAN

Tel.+81-88-864-6712

Fax.+81-88-864-6713

<http://www.kochi-u.ac.jp/marine-core/>