

事業報告

2015年さくらサイエンスプラン

「学際的海洋科学の最前線に触れる」

黒潮圏総合科学専攻・黒潮圏科学部門

黒潮圏の大学・研究機関から研究者・学生・職員を招待して高知大学での海洋科学に関する研究を紹介したので、以下に概要を記す。

趣旨：

海洋立国を目指すわが国では、海洋の生物および鉱物資源の開発と持続的利活用の推進を掲げるとともに、実務に携わる国内外の海洋人材育成に力を入れている。高知大学では、黒潮流域のフィリピン・台湾を筆頭に東南アジアの学生・研究者と活発な交流を図るとともに、「海洋」の教育研究の重点化に取り組んでいる。本交流事業では、最前線の沿岸総合的管理ならびに海洋資源開発の研究を視察し、学際的海洋科学への関心を高めることを目的とした。

交流計画の目的：

世界3大海流である黒潮は、赤道付近のフィリピン沖より、台湾東岸、南西諸島を経由し、わが国本土の南岸を流れ、「温暖な気候」、「豊富な水産資源」に加え「わが国の文化」も運んでくる重要な海上ルートとなっている。また同時に、海洋資源の乱開発や汚染といった問題も共有化されることから、沿岸諸国の協調による解決が欠かせない。海洋の開発や利用の科学技術のみならず、沿岸の総合的管理においても様々な取り組みを推進しているわが国がリードし、海洋人材の育成を図ることが急務となっている。高知大学では「海洋」を教育研究の柱の一つに据え、世界的にも生物生産力の高い土佐湾沿岸をフィールドとした生態学的研究やその恵みにより営まれてきた沿岸社会の社会科学的解析を進めてきた。また、海底鉱物やエネルギー資源開発の鍵となる海底堆積物研究のメッカとも言える海洋コア総合研究センターによる国際共同研究等が推進されている。わが国同様に黒潮流域に位置し、周囲を海に囲まれているフィリピンや台湾において海洋分野での活躍を志す青少年にとって、高知大学の進める最先端の海洋

教育・研究に触れることはまたとない成長の機会となる。そこで、本交流事業では、高知大学黒潮圏総合科学専攻が主体となり実施している「黒潮圏の持続型社会形成を目指す人材育成」のコンセプトを紹介するとともに、A. 土佐湾沿岸の各種生物相の解析、B. 海洋環境の象徴的生物である造礁サンゴの新たな分類手法の開発、C. 海底鉱物・エネルギー資源の探索手法の開発といった、高知大学が誇る最先端の海洋研究の現場を観察するとともに、体験実習を通じて海洋科学技術への関心をより一層深めることを目指す。

参加者：

フィリピン：ピコール大学教員Dennis Gogola (看護学)、フィリピン大学 デイリマン校海洋科学研究所研究者、Joyce Nieva (藻類学)、フィリピン農業省・漁業水産資源局第2地域支所職員Melanie Calicdan、サンカルロス大学学部生Vienna Valleser (生物学)。

台湾：国立台東大学大学院生(修士)郭亭采Kuo, Ting-Tsai(海洋深層水研究者); 国立東華大学大学院生(修士)廖名宣Liao, Ming-Hsuan(海洋生態学)、林晏鈴Lin, Yen-Ling(海洋生態学); 国立中山大学大学院生(修士)羅文亭Luo, Wen-Ting(プランクトン)、李承儒Li, Cheng-Ru(プランクトン)。

マレーシア：サラワク大学大学院生(修士・研究者) Mohd Hafizani Jemi(社会科学)。

日程：

10月12日 高知空港到着

10月13日

参加者の研究紹介

高橋正征名誉教授の講義

“Deep ocean water as a novel natural resource for the next generation”

学長・理事への表敬訪問

2015年さくらサイエンスプラン

- 10月14日 藻類光合成の測定及び共生藻とサンゴの
関係(峯 一郎、関田諭子、Jayvee Saco)
海底資源の探索と解析(海洋コア総合研究セン
ター: 徳山英一、Myriam KARS)
- 10月15日 土佐湾クルーズ(宇佐海洋生物研究教育
施設: 木下 泉、齋藤知己)
- 10月16日 質量分析・フローサイトメーター紹介
(富永 明、久保田 賢、田口尚弘、森

澤啓子、片岡佐誉、近藤基樹)

- 10月17日 高知県立牧野植物園(富永 明・田口尚
弘・久保田 賢)
- 10月18日 国立科学博物館(堀美菜・飯國芳明)
- 10月19日 帰国

(1) 学長・理事への表敬訪問:



写真1) 学長・理事への表敬訪問

(2) 理学部の生物構造機能分野研究室では、午前中
の前半に藻類光合成の測定、後半にサンゴの共生
藻の観察を行った。前半では、植物の「光合成」
に関する研究を緑藻ボタンアオサの培養株を用い
て紹介した。まず、藻体からメタノールに抽出さ
れたクロロフィルやカロテノイドの吸光度を分光
光度計を用いて測定し、得られた吸収スペクトル
に基づいて光合成色素が吸収する光の色(波長)
の特徴を説明した。また、葉状藻類の光合成研究
のために開発した、一定方向から光が照射された

藻体による酸素発生測定装置を用いて、光の強さ
と光合成量の関連を調べる実験を実演した(担
当: 峯、Saco)。

後半では、サンゴと褐虫藻の共生に関する研究
の紹介を行った。まず、実際に、透過型電子顕微
鏡および走査型電子顕微鏡を学生自身にも操作し
てもらい、サンゴ組織の観察を行った。サンゴ細
胞内での褐虫藻の状況、さらには白化現象によっ
て細胞内で起こる変化を微細形態の側面から明ら
かにする方法を紹介した(担当: 関田)。



写真2) 藻類光合成の測定

(3) 海洋コア総合研究センターの紹介

徳山センター長が海洋コアの掘削の地球上での場所、地質学的解析、古生物学的解析、地震発生のメカニズムの解明等、解析設備とコアのサンプル保管室を案内して下さった。コアの保管室には

大変興味を持ったようで、地球掘削プロジェクトに参加したいとの意見も聞かれた。将来このメンバーから地球掘削プロジェクトに参加する研究者が出ることも期待される。徳山センター長と研究員Myriam KARSさんのご協力に感謝します。



写真3) 地球掘削船ちきゅう号モデルの前で

(4) 土佐湾クルーズ：宇佐海洋生物研究教育施設の豊旗丸での黒潮と土佐湾生態の講義と土佐湾桂浜までのクルーズを実施した(担当：木下)。陸上の

藻類培養方の紹介(担当：平岡研究室、Monotila、朱、崔)、カメの生態講義と観察を実施した(担当：齋藤)。



写真4) 土佐湾クルーズの様子

(5) 医学部の海洋健康医科学分野研究室では、午前中に、飛行時間型質量分析計の原理と実際の応用の説明を牛アルブミンのアミノ酸配列決定を例にして行った(担当：富永、森澤)。本学ではこれらの技術は、サンゴなど海洋生態系維持に重要な役割を果たしている生物のタンパク質の解析等に利用されている状況を紹介した(担当：田口・久保

田)。総合研究センターの小西裕子さんが飛行時間型質量分析計の原理と実際の応用の説明図を作成して下さいましたことに感謝します。

午後には、フローサイトメーターを用いてリンパ球の亜集団を解析する原理を紹介した上で、これらの亜集団に属するリンパ球を分取する方法を説明した(担当：片岡、近藤、富永)。この装置は

2015年さくらサイエンスプラン

バクテリア、プランクトンを含めた多くの生物種の細胞の分画や、細胞周期、カルシウム細胞内での挙動、プログラムされた細胞死、ミトコン

ドリアの膜電位の測定等に利用されていることを紹介した(担当:片岡、近藤)。

サンゴの染色体分析の講義(担当:田口)。



写真5) フローサイトメーターの説明および参加者

(6) 牧野植物園で日本の博物学から植物学への移行期を担った牧野富太郎博士の紹介をし、植物園を

案内した(担当:久保田・田口・富永)。



写真6) 国立科学博物館での記念撮影

(7) 最終日の国立科学博物館では、各自がそれぞれの興味で日本の自然・文化を包括的に学ぶ機会を

得た(担当:堀・飯國)。



写真7) 国立科学博物館での記念撮影

さくらサイエンスと黒潮圏

昨年度のさくらサイエンス参加者の内、一人が黒潮圏の大学院に進学している。また、2015年11月17日から20日まで高雄市国立中山大学海洋科学学院、屏東縣国立海洋生物博物館、国立東華大学海洋生物研究所で開催されたThe 9th International Kuroshio Science Symposium にさくらサイエンス参加者(2014, 2015)の内6名の学生が参加し、黒潮圏科学に関する議論をしたことを考えると、こうした取り

組みを継続することで信頼関係を構築することが重要と考えられる。台湾の人々はもっとも近くて、もっとも重要な黒潮圏の構成員である。しかし、台湾の東海岸の研究を含めた文化があまりにも知られていないことに愕然としている。

(富永 明・久保田 賢)

独立行政法人科学技術振興機構実施の日本・アジア青少年サイエンス交流事業による。