

遠距離海洋レーダによる対馬暖流分枝流の観測	1
センター共同研究集会・各種会議報告	2
外国人客員教授紹介	4
地球水循環研究センター公開講演会	5

受賞	6
平成 25 年度学位授与	6
人事異動	6

遠距離海洋レーダによる対馬暖流分枝流の観測

東シナ海から日本海へ流入する対馬暖流は、九州と韓国の間に位置する対馬海峡を通過後いくつかの流れに分岐すると言われています。対馬暖流の分枝流の流路や分岐を起こすメカニズムについては 1980 年代からこれまで多くの研究が行われてきましたが、未だに様々な流路パターンが提案され統一した見解が得られていません。対馬暖流の流量は黒潮の 1/10~1/20 程度しかなく、往復流が卓越する対馬海峡近海では船舶観測などで対馬暖流をとらえることは容易ではありません。また、対馬暖流が分岐するとされる海域は日本と韓国の排他的経済水域境界に位置し、日本も韓国も系統的な海洋観測を実施することが困難です。

現在、日本海の海洋環境は劇的に変化しようとしています。今後起こりうる日本海の海洋環境変化を知るためには、日本海での物質の輸送に大きな影響を与える対馬暖流の流路とその変動要因を解明しなければなりません。そこで、我々は短波帯の電波で海面の流速を測定できる海洋レーダを使い、対馬暖流の分枝流をとらえる試みを始めました。本研究では、情報通信研究機構により開発された 9.2MHz の電波により観測する遠距離海洋レーダを使用します。この海洋レーダは

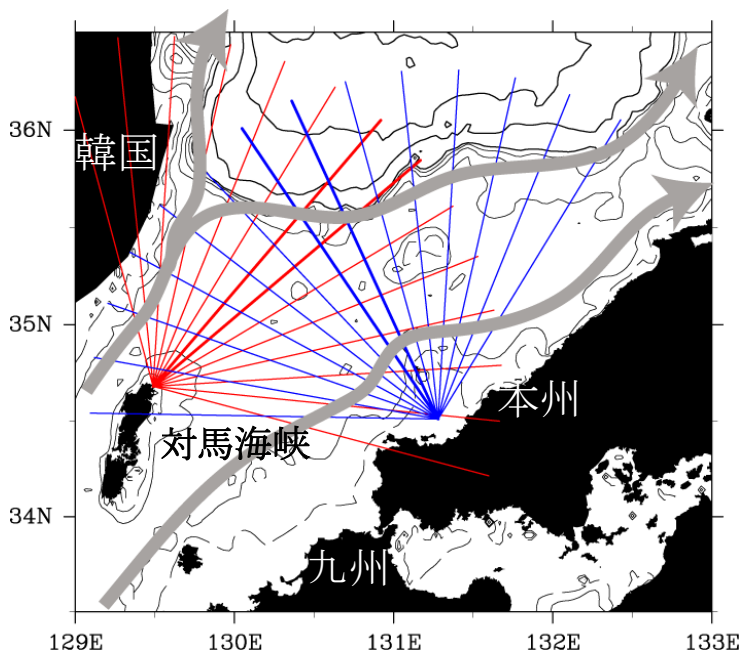


図 1 : 遠距離海洋レーダの観測範囲。対馬(赤)と相島(青)のビーム配置。



写真 1 : 対馬に設置した遠距離海洋レーダの受信アンテナ列。

国内でよく使われているレーダに比べ周波数が低く、レーダサイトから約 200km の範囲の流速を空間分解能 7km、時間分解能 1 時間で観測することができます。このレーダを長崎県の対馬と山口県萩市沖の相島に設置することで、図 1 に示すように対馬暖流の3つの分枝流をとらえることが可能になります。本研究は平成 25 年度にレーダサイトの設営を行い、平成26年度から

2年半観測を継続する予定です。すでに対馬と相島に送受信アンテナの設置と無線機の搬入も終わり、システムの動作確認後平成26年4月には観測を開始できる見込みです(写真 1)。この海洋レーダにより、我々は初めて対馬暖流の分枝流を連続的に見ることができま

す。本海洋レーダは対馬暖流の理解にとって極めて重要なデータ提供するものと期待しています。

(森本 昭彦)

センター共同研究集会・各種会議報告

研究集会「アジア海色ワークショップ2013」

2013年12月3～5日に、計画研究「リモートセンシングを利用した沿岸域の流動・生物生産・物質循環に関する研究」の一環として、台湾の成功大学でアジア海色ワークショップ(AWOC)を共催しました。今回は韓国と 10 年前から交互に開催してきた日韓海色ワークショップ(KJWOC)に最近参加していた台湾の研究者の提案で実現したものです。日韓台の他、中国、ロシア、アメリカ、留学生としてはベトナム人、モザンビーク人の合わせて50名ほどが参加して、国際的ですがアトホームな会議となりました。東シナ海や日本海での研究が中心で、特に韓国が3年前に打ち上げた静止海色衛星に関する話題が多くありました。センターで指導している学生も 5 名が参加し、台湾や韓国の若手と交流を深めました。発表の他に、センターで協定を締結している台湾海洋研究所の新しい研究船 Ocean Researcher V の見学もでき、台湾の海洋研究への意気込みも感じることができました。静止海色衛星は 1 時間ごとにデータが取れるために、これまでにない研究の可能性が広がり、日本でもこの衛星のデータ利用を推進することで合意ができました。

(石坂 丞二)



写真 2：研究集会「アジア海色ワークショップ 2013」の集合写真。

ワークショップ「Offshore wind in Japan- status, opportunities and challenges」を開催

2013年12月4日にノルウェー大使館において、ノルウェー大使館、Statoil、DNV GL、寄附研究部門の共催による標記のワークショップを開催しました。日本では電力の固定価格買取制度をはじめ、政府による再生可能エネルギーの普及促進策が押し進められています。特に洋上風力発電は再生可能エネルギーの中でも高い賦存量が試算されており、日本の再生可能エネルギーを牽引していくことが予想され、政府による実証実験や企業コンソーシアムによるプロジェクトなど、昨今ではいくつかの案件が計画されるようになりました。しかし、日本は欧州のように海洋での開発事業の経験が乏しいため、事業のリスク管理や漁民との合意形成手法の知見が少なく、実際に洋上風車を建設する際にはさまざまな問題に直面しています。そこで、浮体式洋上風車の先進国であるノルウェーにおける洋上風力発電事業の事例報告や、日本での洋上風力発電開発における現状と課題を共有し、今後の日本における洋上風力発電事業について議論することを目的にワークショップが開催されました。

ワークショップ前半は主に政策や法的枠組み、地域の慣習に関する情報提供として、水産庁の遠藤氏より日本の海洋政策と漁業権に関する説明から始まり、次いで、DNV GL の Raabe-Ødegaard 氏、de Picciotto 氏より洋上風力発電事業のプロジェクト管理についての紹介、その後、寄附研究部門の本巢助教より日本における漁民の意思決定手法に関する事例報告、そして、三井物産戦略研究所の織田氏より洋上風力発電のロードマップについての紹介がありました。後半は主に技術的・財政的側面に関する話題提供として、Statoil の Ulla 氏より浮体式洋上風車”HyWind”の紹介、東京大学

の木下教授より海洋エネルギー開発の紹介、九州大学の宇都宮教授より五島列島での浮体式洋上風車の実証実験の報告、DNV GL/Garrad Hassan の内田氏より浮体式洋上風車のコストに関する報告がありました。日本の海域は日本特有の気象や海象に加え、特有の慣習や決まりごとがあり、洋上風力発電事業に参入する企業にとっては複雑な面をもちます。そのため、このワークショップでは工学的な導入可能性評価に加え、地域の人々に受けいれてもらえるような洋上風力発電事業のあり方が中心的な話題となりました。寄附研究部門が発表した、漁業協同組合のしくみやその内部でのものの決め方はこれまでの洋上風力発電の研究ではほとんど注目されてこなかった点であり、欧州の専門家や記者から質問を受けるなど、寄附研究部門の紹介としてもワークショップは有意義な場となりました。

(本巢 芽美)



写真3：StatoilのUlla氏の発表の様子。

センター計画研究研究会「偏波レーダと雲解像モデルの高度利用による雲・降水・大気水循環研究」及び「大気海洋現象のリモートセンシング技術の開発」

平成25年度センター共同研究として実施された「偏波レーダと雲解像モデルの高度利用による雲・降水・大気水循環研究」と「大気海洋現象のリモートセンシング技術の開発」の合同研究会を、2013年12月5～6日に沖縄県恩納村にある NICT 沖縄電磁波技術センターで開催しました。これらの共同研究課題は、前者では気象の分野が、後者では海洋の分野が中心となる課題です。大気と海洋はさまざまな相互作用をしており、両方の分野が協力することで新しい問題を発見し解決できると考えて、相互の情報交換を目的として合同



写真4：センター計画研究研究会「偏波レーダと雲解像モデルの高度利用による雲・降水・大気水循環研究」及び「大気海洋現象のリモートセンシング技術の開発」の様子。

で研究会を行いました。当センターは大気と海洋のように異なる分野の研究者が協力して新しい問題に取り組むことができる点が強みの一つです。特に平成24年度から始まった文部科学省委託研究「気候変動リスク情報創生プログラム」の一つの課題、「雲解像大気・海洋・波浪結合モデルによる台風強度推定」ではまさにこの協力が重要で、そのための情報交換という目的もありました。

2間にわたる研究会では、22人の参加者があり、海洋分野では日本海の渦や流れの観測、そのための海洋レーダの開発、台風の海洋へのインパクトなどの話題が提供され、大気分野では台風の強度や発達過程、台風の大気海洋相互作用の研究、そのための雲解像モデル、大気海洋結合モデルなどの開発についての話題が提供されました。その他に雲物理に関する研究、数値モデルを用いた物質輸送の研究、雲解像モデル CReSS を火星大気へ適用して火星の大気循環のシミュレーションの結果などが発表されました。なかには大気と海洋それぞれ固有の問題を対象とした研究もありましたが、リモートセンシングや高解像度モデルの利用とそれらの高度化などの技術開発、日本海や東シナ海といった対象領域、領域スケールでの大気海洋相互作用や大気・海洋におけるメソスケール・マイクロスケールの高解像度の研究など、多くの共通項があることが両分野で認識されました。それをふまえて平成26年度から上記2つの共同研究課題を融合した研究課題

「リモートセンシング・数値モデリングの利用と高度化によるメソ・マイクロスケール大気・海洋現象に関する共同研究」を提案することを参加者で合意できたことは合同研究集会の大きな成果でした。この共同研究課題提案はその後センターで了承され、平成26年度の共同研究課題の一つとなりました。

(坪木 和久・森本 昭彦)

「GSMaP および衛星シミュレータ合同研究集会」

研究集会「GSMaP および衛星シミュレータ合同研究集会」を2014年2月18-19日の二日間にわたり開催しました。この企画は、全球衛星降水マッププロダクトGSMaPの開発・運用グループが主体となり例年開催されている研究集会「衛星による高精度降水推定技術の開発とその水文学への利用の研究企画のための集会」に、2013年度より新規に始動した計画研究課題「衛星データシミュレータを用いた数値モデル検証研究」が合流する形で実現しました。

衛星搭載レーダやライダーといった能動センサの登場や、既存の観測装置の高機能化により、地球観測衛星を支える技術の進展は新たな局面に入ったといえます。充実した衛星観測インフラの潜在能力を最大限に有効活用し、科学コミュニティや社会へのさらなる貢献へとつなげていけるか、衛星観測研究に携わる者

の知恵と努力が試されています。その数ある成果の一部として、GSMaPをはじめとする全球降水データセットがあり、また衛星データシミュレータを用いた数値モデル検証や新規アルゴリズムの開発研究があります。その可能性を最大限に引き出すために、数値モデル開発者、衛星アルゴリズム開発者、データ同化手法の専門家など専門の異なる研究者が膝を突き合わせて議論を交える、異種格闘技のごとき共同研究の場が不可欠です。その「リング」を提供する企画として、今回初の試みとなる合同研究集会が実現しました。

開始のゴングが鳴り響く中、気鋭の若手・中堅研究者（もちろんベテランも）が見事な雄姿を見せてくれました。研究集会を成功に導いて下さった全ての講演者・参加者の皆様に、深くお礼申し上げます。(増永 浩彦)



写真5：「GSMaP および衛星シミュレータ合同研究集会」の集合写真。

外国人客員教授紹介

Dong-In Lee 客員教授

韓国プキョン大学校の Dong-In Lee 教授は外国人客員教授として2013年11月15日から4ヶ月滞在されました。これまで、2006年11月に締結された名古屋大学地球水循環研究センターとプキョン大学校環境・海洋大学との学術交流に関する協定書に基づいて、Lee 教授のグループと沖縄や済州島での降水システムに関する共同観測・研究や大学院生と研究員の交流を続けており、今回の Lee 教授の滞在によって研究論文の執筆が促進されました。2月13日にはHyARC セミナーで Lee 教授のグループによる済州島における最新の降雨観測の紹介をしていただきました。また、地球水循環研究センターの気象の研究グループとも共同で行っている韓国科技部による研究プログラム「Global Research Laboratory (GRL) Program 2006」

の最終年度のとりまとめについて検討がなされました。

(上田 博)



写真6：HyARC セミナーで講演する Dong-In Lee 客員教授。

Gabriel Katul 客員教授

アメリカ・デューク大学 (Duke University) の Gabriel Katul 教授は、2014年1月14日より約3ヶ月間に渡って本センターに外国人客員教授としてされました。Katul 教授はデューク大学地球環境学部と土木環境工学科における“傑出教授”であり、主に大気-陸面物質・エネルギー交換過程に関して、Nature、PNAS を始めとする権威ある科学雑誌への論文を含む300本に達する論文、11000 を超える被引用回数を誇ります。多くの国際的学術賞を受賞されており、一昨年のアメリカ地球物理学連合大会でも、水文学に関する賞を受賞されており、授賞式前、ネクタイの結び方が分からず、モスコーン・センター中を「ネクタイの結び方知ってるか？」と聞いて回っていた姿が思い出されます。私(熊谷)は、2002～2003年にKatul教授の研究室に滞在し、いくつかの共同研究を行った縁が続いており、今回の招聘に至りました。Katul教授は、来日以来、日本各地で数多く

のセミナー・短期講習会を行い、また、学生・研究員への指導も惜しみなく行っています。2月21日にはHyARCセミナーでご講演いただきました。滞在中に私に限らず多くの方との共同研究が立ち上げられ、今から、その結果を楽しみしているところです。(熊谷 朝臣)

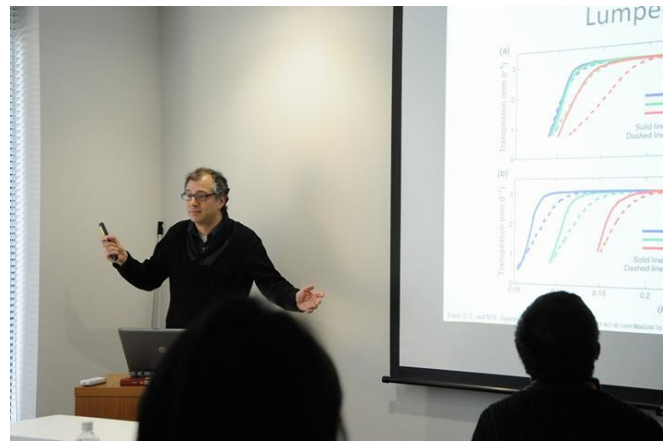


写真7：HyARC セミナーで講演する Gabriel Katul 客員教授。

地球水循環研究センター公開講演会

2013年12月21日(土)名古屋大学野依記念学術交流館にて、公開講演会「地球環境変動 ―気候変化からハビタビリティまで―」を開催しました。当センターでは、地球水循環に関わる最新の研究成果を社会に紹介する活動の一環として、一般の方々を対象とした公開講演会を毎年開催しています。今年は、当日の厳しい冷え込みにもかかわらず、100名を超える参加がありました。

まず、熊谷朝臣地球水循環研究センター准教授より、木々の生存戦略が抱える根本的なジレンマゆえ熱帯森林破壊と干ばつが負の連鎖に陥る研究例が紹介されました。つづいて吉森正和東京大学大気海洋研究所特任助教が演台に立ち、氷期・間氷期サイクルを探る古気候研究が将来の地球温暖化予測研究にヒントを与える展望を語りました。休憩をはさみ、田近英一東京大学大学院新領域創成科学研究科教授は、かつて地球全体が凍結していたスノーボールアース仮説に触れ、凍結イベント直後に急激な生命進化が促されたという興味深い研究を紹介しました。最後に、玄田英典東京工業大学生命科学研究所特任准教授は、爆発的な勢

いで太陽系外惑星が発見されつつある近年の観測成果を示し、私たちの地球と同じく生命に溢れる惑星の発見ももはや夢ではないと話を締めくくりました。

講演後、増永浩彦地球水循環研究センター准教授の司会のもと、4人の講演者によるパネルディスカッションが行われました。数十年から数億年にわたる多様な時間尺度に加えて系外惑星の話題も盛り込んだ本講演会は、複眼的な視点から地球環境変動を考える得難い機会となりました。(増永 浩彦)



写真8：パネルディスカッションの様子。

受賞

表彰名:日本地球惑星科学連合 2013 年大会大気
水圏科学セクション学生優秀発表賞

受賞者:辻野智紀

受賞論文:2012年台風15号における多重壁雲の数値
実験

受賞年月日:2013年6月21日

平成 25 年度学位授与

大学院環境学研究科地球環境科学専攻

修士（理学）

石毛 貴也 環北極域における大気水収支の経年変動に関する研究
岩清水徳堂 東シナ海・黄海における衛星海面高度計データ利用のための潮汐モデル開発
金澤 太哉 台湾北東海域における秋季から冬季の黒潮の陸棚上への移動に関する研究
久保 圭之 大気海洋結合領域モデルを用いた台風の発達に影響を及ぼす環境因子の評価
小関 麻真 沖縄域における梅雨期降水システムの固体降水粒子分布特性
小林 哲也 いなべ竜巻をもたらした親雲の渦構造と発達過程
田井 わか 日本海寒帯気団収束帯に発生するメソβスケール渦の構造
辻 航平 2 台の Ka 帯レーダによる降水強度の推定
森本 祐介 降水予測に対する GPS とドップラーレーダデータの同化インパクト-2010 年 7 月 15 日に岐阜県南部に発生した豪雨について-

修士（環境学）

楠 高幸 台風による東シナ海のクロロフィル a と懸濁物質の変動：静止海色センサー GOCI による 2012 年の観測

課程博士（理学）

LEE Keunok Study on effects of an isolated elliptical Terrain (Jeju Island) on rainfall enhancement in a moist environment
伊藤 雅 Seasonal and interannual variations of the Tsushima Warm Current paths in the southwestern part of the Japan Sea
金丸 佳矢 熱帯における大気と海洋表層の気候場および季節内振動に関する衛星観測研究

人事異動（2014.1.1～2014.3.31）

採用

2014. 1. 1 水野 晃子 研究機関研究員
2014. 2. 1 深田 亮平 事務補佐員（寄附研究部門）

退職

2014. 2. 28 Kang Miyoung 技術補佐員
浜田 修子 研究員（パートタイム勤務職員）
2014. 3. 31 田上英一郎 特任教授（非常勤職員）（寄附研究部門）
You Cheol Hwan 研究員（任期付正職員）
室 泰子 技術補佐員
加古 正代 技術補佐員

外国人研究員

Gabriel, Katul George（アメリカ） 2014. 1. 15～2014. 4. 7 外国人研究員（客員教授）
デューク大学 教授 「植生変遷における大気中 CO₂ 増加の影響」