

名古屋大学 地球水循環研究センター 年報



2013

***** 目 次 *****

1. この一年間	2
2. 組織と運営	4
3. 平成 25 年度経費.....	8
4. 共同利用	12
5. 研究活動	25
プロジェクト	25
局域水循環過程研究部門	30
広域水循環変動研究部門	38
洋上風力利用マネージメント寄附研究部門	48
6. 教育活動	50
7. 成果リスト	53
8. 研究交流	72
9. その他の活動（社会活動）	80
10. 外部評価	87

1. この一年間

2013 年度は、各地で猛暑となっただけでなく、降水量も記録が塗り替えられ、多くの地域で洪水、土砂災害など、台風や水に関する被害が多発した年でした。これらの極端な気象現象が地球温暖化と関連するのではないかと推測される中、地球水循環研究センターのメンバーも様々な研究プロジェクトに、あるいは社会貢献等に多忙な 1 年間でした。特に、極端気象現象に関するシミュレーションや観測を行っている気象学研究室は、テレビインタビュー等に追われました。

共同利用・共同研究拠点としては、この 1 年間に公募によって、5 課題の計画研究で計 25 の共同研究を実施し、4 つの研究集会を開催しました。特に海洋研究開発機構などとの共同研究では、パラオ共和国でマルチパラメーターレーダの観測を行いながら雲粒子ゾンデを放球し、台風形成直前の雲・降水粒子の観測を行いました。また、新たな共同利用機器として、数年間にわたって申請していた雲内部構造観測用 Ka バンドレーダが、2012 年度末の補正予算で認められ、2013 年度に導入されており、2014 年度から試験運用が開始されます。

また海外とは、海洋 HF レーダー関連で国立台湾海洋研究所との協定が継続されました。さらに、新たに東アジア域の海色を定常的に観測する静止海色センサーを打ち上げた韓国海洋科学技術院・韓国海洋衛星センターと、海色衛星の検証や利用研究に関する協定を締結することも決まりました。一方、熊谷朝臣准教授は、世界中の著名な熱帯林研究者とともにイギリス王室の招待を受け王立協会で「熱帯林科学に関するセントジェームス宮殿覚書」を作成し、チャールズ皇太子主催の会議に出席する栄誉に恵まれました。

教育面では、協力講座となっている環境学研究科で、博士前期課程 10 名、博士後期課程 3 名の修了生を送り出しました。また博士後期課程 2 年生の辻野智紀君が、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を受賞しました。ただ、大学院の学生の入学は最近減少しており、今後これまでに学生の確保の努力をしていかなければなりません。また、2012 年度まで安成哲三教授が拠点リーダーとなっていたグローバル COE プログラムが 2013 年度で終了しました。環境学研究科で申請した博士リーディングプログラムは残念ながら採用されませんでした。理学研究科・工学研究科・太陽地球環境研究所で採択された「フロンティア宇宙開拓リーダー養成プログラム」に二人の教員が参加することになりました。その他にも、気象学研究室では蒲郡市生命の海科学館および名古屋文理大学、愛知工科大学と共同して、子供たちと一緒に「アノマロ宇宙へ行く！ー宇宙から地球を見てみよう 2013ー」と題して気象観測用気球に搭載した iPhone を成層圏にまで上げて、地球の美しい映像を撮りました。

2012 年度から 2013 年度になり、地球水循環研究センターは大きな変革期を迎えたように思います。新棟が完成したことによって、2012 年度後半から一時的に各研究室が分散して退避していた場所から、名古屋大学の附置研究所である太陽地球環境研究所、エコトピア科学研究所と同じ建物の 6 階と 7 階に移動しました。この建物は研究所共同館と名付けられました。理学部附属水質科学研究施設時代から住み慣れた 1969 年に建設された建物は、地球水循環研究センターの一部の実験室と倉庫、プロジェクト関係のスペースを残して、環境学研究科大気水圏科学系が使用する環境共用館として生まれ変わりました。新築の研究所共同館は快適で、省エネ設計のために高熱水料がかなり節約で

きました。研究所共同館の第2期工事も認められ、来年度にはエコトピア科学研究所を中心とした新棟が立つ予定であり、太陽地球環境研究所や地球水循環研究センターだけでなく、学内共同利用教育研究施設である年代測定総合研究センターも一部入る予定となっています。

一方で、事務的な組織体制もこれまでの環境学研究科の事務から、太陽地球環境研究所およびエコトピア科学研究所と同じ研究所事務部が担当することになりました。場所の移動と事務の統合に伴って、同じく共同利用・共同研究拠点である太陽地球環境研究所との交流も少しずつ進んでおり、今後さらなる研究協力が期待されます。

人事的には、大気水圏科学研究所から地球水循環研究センターに改組された時点で特に御尽力いただいた中村健治前センター長が2012年度末で定年前に退職されました。2013年度からは名古屋大学に着任してまだ日も浅い石坂丞二教授がセンター長を務めることになりました。また篠田太郎助教が准教授に昇格しました。さらに、日立造船等の企業からの寄付によって、2年間の時限で「洋上風力利用マネジメント」寄附研究部門が創設され、専任で安田公昭教授、本巢芽美助教が、特任として田上英一郎教授が着任しました。一方、2014年度からは、総合地球環境学研究所でプロジェクトをされていた檜山哲哉博士が、教授として着任されることになりました。このように組織も人も大きく変わりつつあります。

このように大きく変化しつつある状況の中、年度の前半には文部科学省の拠点中間評価、その後大学の部局評価、年度末には外部評価が続けて行われました。文部科学省の拠点中間評価では、残念ながら思っていたような良い評価が得られませんでした。この結果を真摯に受け止めて、他の評価結果も含め、現在いろいろな意味での改革を開始しています。改革案の一つとしては、太陽地球環境研究所や年代測定総合研究センターとの統合の可能性についても議論が始まっています。

平成28年度の第三期中期目標期間開始と拠点の再認定が近づく中、これまで活動を支持していただいている日本気象学会、日本海洋学会、水文・水資源学会を初めとしたコミュニティに対して、さらに発展・充実したサポートができるような形態を模索しています。今後とも皆様のご指導ご鞭撻の程よろしくお願いいたします。

地球水循環研究センター長 石坂 丞二

2. 組織と運営

○ 研究組織 本センターの研究組織は次の研究部門と寄附研究部門から構成されています。

- ・ 局域水循環過程研究部門

局域の多圏にまたがる水循環システムのうち、雲・降水システムの物理／化学過程、大気・陸面間の水・熱交換過程などの水循環プロセスを観測、データ解析、数値モデルにより研究します。

- ・ 広域水循環変動研究部門

生命の存在する陸域や海洋から、大気にまでまたがる水循環システムの全体としての変動の実態とその機構を、人工衛星データや現場観測、数値モデルなどにより研究します。

- ・ 洋上風力利用マネージメント寄附研究部門

洋上ウィンドファーム設置に伴うステークホルダー・マネジメントに関わる研究を行います。

○ 運営組織 本センターの重要事項を審議、決定します。

- ・ 協議員会

センターの重要事項を審議、決定します。

- ・ 運営委員会

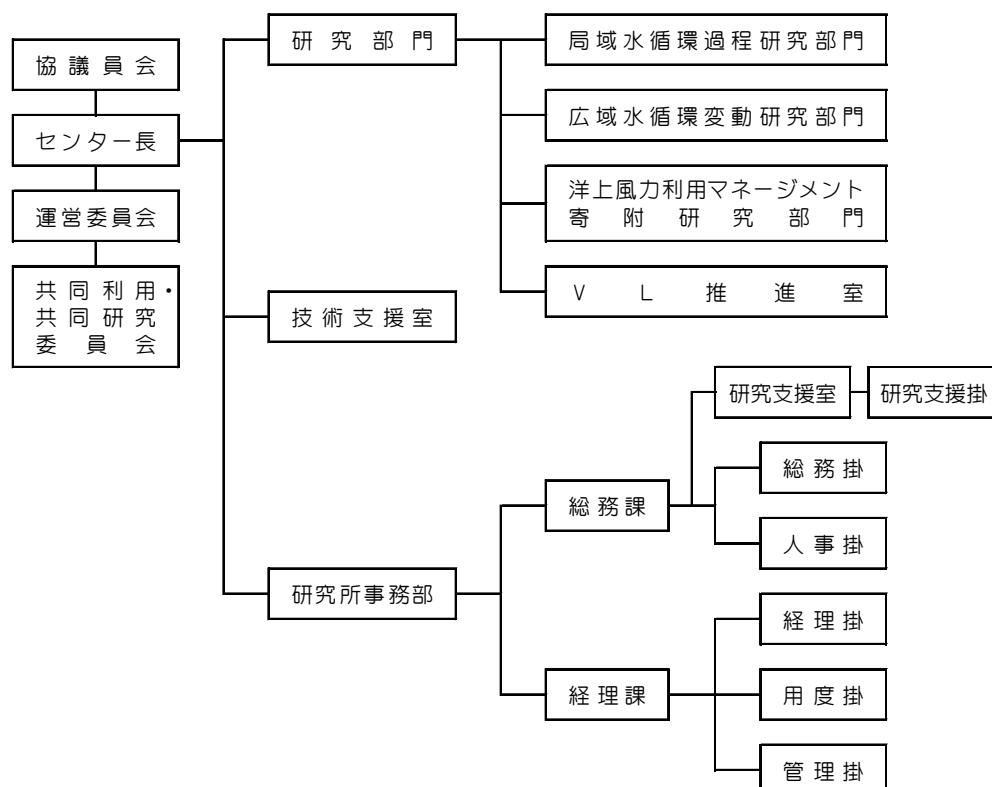
センター長の諮問に応じ、共同利用・共同研究拠点の運営に関する重要事項について審議を行います。

- ・ 共同利用・共同研究委員会

共同研究及び共同利用に関する計画案を検討し、立案します。

- ・ 洋上風力利用マネージメント寄附研究部門運営委員会

洋上風力利用マネージメント寄附研究部門の運営に関する重要事項について審議を行います。



センターの構成

センター長（併）	石	坂	丞	二
○教員				
局域水循環過程研究部門				
部 門 長	上	田		博
教 授	上	田		博
教 授	坪	木	和	久
准 教 授	増	永	浩	彦
准 教 授	篠	田	太	郎
特 任 助 教	大	東	忠	保
広域水循環変動研究部門				
部 門 長	石	坂	丞	二
教 授	石	坂	丞	二
准 教 授	熊	谷	朝	臣
准 教 授	森	本	昭	彦
助 教	藤	本	初	木
助 教	三	野	義	尚
○研究員・非常勤研究員				
研 究 員	YOU	Cheolhwan		
研 究 員	加	藤	雅	也
研 究 員	金	田	幸	恵
研 究 員	古	澤	(秋元)	文江
研 究 員	富	田	裕	之
非常勤研究員	金	森	大	成
非常勤研究員	小	林	菜	花子
非常勤研究員	小	齋	藤	隆
非常勤研究員	高	橋	厚	裕
非常勤研究員	五	十	嵐	康
非常勤研究員	藤	井	新	次郎
非常勤研究員	中	井	太	郎
研究機関研究員	鋤	柄	千	穂
研究機関研究員	水	野	晃	子
○技術職員・事務職員				
技術支援室（全学技術センター）				
技術専門職員	民	田	晴	也
技 術 職 員	久	島	萌	人
研究支援推進員	許		永	久
研究室 他				
技術補佐員	林		利	江子
技術補佐員	萱	場	摩	利子
技術補佐員	田	中	知	子
技術補佐員	渡	辺	絢	子
技術補佐員	室		泰	子
技術補佐員	加	古	正	代
事務補佐員	高	橋	佳	代子
事務補佐員	羽	賀	さ	おり

○寄附研究部門				
教 授	安	田	公	昭
助 教	本	巢	芽	美
特 任 教 授	田	上	英	一
事務補佐員	邊	見	亜	矢
事務補佐員	深	田	亮	平
○環境学研究科・地球水循環研究センター				
図書室				
事務補佐員	大	槻	裕	子
事務補佐員	真	光		愛
○研究所事務部				
事務部長	長	尾	義	則
総務課				
課 長	伊	藤	秀	樹
研究支援掛				
専 門 員	小	野	伊	八郎
掛 長	曾	田		薫
掛 員	深	見	さ	とみ
総務掛				
専 門 職 員	濱	島		聡
専 門 職 員	中	野	裕	美
掛 長	高	阪	直	樹
主 任	若	原	静	映
人事掛				
掛 長	松	浦	啓	介
掛 員	服	部	正	典
経理課				
課 長	鈴	木		均
経理掛				
掛 長	小	椋	友	明
主 任	安	井	直	之
掛 員	西	川		幸
用度掛				
掛 長	堀	之内	優	子
主 任	木	曾	友	美子
掛 員	佐	野	雄	一
管理掛				
掛 長	新	里	英	明
主 任	今	岡	和	也
事 務 職 員	平	野	千	秋

名古屋大学地球水循環研究センター 協議委員会

(平成 25 年 4 月 1 日現在)

所 属 部 局	職 名	氏 名
名古屋大学大学院理学研究科	教 授	田 中 健太郎
名古屋大学大学院生命農学研究科	教 授	竹 中 千 里
名古屋大学大学院工学研究科	教 授	辻 本 哲 郎
名古屋大学大学院環境学研究科	教 授	神 沢 博
名古屋大学太陽地球環境研究所	教 授	松 見 豊
名古屋大学地球水循環研究センター	センター長	石 坂 丞 二
名古屋大学地球水循環研究センター	教 授	上 田 博
名古屋大学地球水循環研究センター	教 授	坪 木 和 久

名古屋大学地球水循環研究センター 運営委員会

(平成 25 年 4 月 1 日現在)

所 属 機 関	職 名	氏 名
北海道大学低温科学研究所	教 授	藤 吉 康 志
東北大学	理 事	花 輪 公 雄
東京大学大学院理学系研究科	教 授	寺 島 一 郎
獨協大学経済学部	教 授	中 村 健 治
独立行政法人国立環境研究所	理 事 長	住 明 正
独立行政法人海洋研究開発機構 地球環境変動領域	上席研究員	山 中 大 学
大学共同利用機関法人人間文化研究機構 総合地球環境学研究所	教 授	谷 口 真 人
独立行政法人宇宙航空研究開発機構 地球観測研究センター	主幹研究員	沖 理 子
名古屋大学地球水循環研究センター	教 授	上 田 博
名古屋大学地球水循環研究センター	教 授	坪 木 和 久
名古屋大学地球水循環研究センター	准 教 授	篠 田 太 郎
名古屋大学地球水循環研究センター	准 教 授	増 永 浩 彦
名古屋大学地球水循環研究センター	准 教 授	熊 谷 朝 臣
名古屋大学地球水循環研究センター	准 教 授	森 本 昭 彦

地球水循環研究センター 共同利用・共同研究委員会

(平成 25 年 4 月 1 日現在)

所 属 機 関	職 名	氏 名
北海道大学低温科学研究所	教 授	藤 吉 康 志
独立行政法人海洋研究開発機構 地球環境変動領域	上席研究員	山 中 大 学
大学共同利用機関法人人間文化研究機構 総合地球環境学研究所	教 授	谷 口 真 人
独立行政法人宇宙航空研究開発機構 地球観測研究センター	主幹研究員	沖 理 子
名古屋大学地球水循環研究センター	センター長	石 坂 丞 二
名古屋大学地球水循環研究センター	教 授	上 田 博
名古屋大学地球水循環研究センター	准 教 授	増 永 浩 彦

地球水循環研究センター 洋上風力利用マネージメント寄附研究部門運営委員会

(平成 25 年 4 月 1 日現在)

所 属 機 関	職 名	氏 名
名古屋大学大学院環境学研究科	教 授	神 沢 博
北海道大学低温科学研究所	教 授	藤 吉 康 志
名古屋大学地球水循環研究センター	寄 附 研 究 部 門 教 授	安 田 公 昭
名古屋大学地球水循環研究センター	センター長	石 坂 丞 二
名古屋大学地球水循環研究センター	教 授	上 田 博
名古屋大学地球水循環研究センター	教 授	坪 木 和 久
名古屋大学地球水循環研究センター	准 教 授	森 本 昭 彦

3. 平成 25 年度経費

決算額

(平成 26 年 3 月 31 日現在)

科 目 名	配当額 (円)	備 考
運営費交付金対象事業支出	112,938,690	
授業料 ※	36,660,655	
承継以外教職員給与等(授業料)	4,207,204	非常勤職員人件費
承継以外教職員給与等(運営費交付金)※	13,263,831	非常勤職員人件費
特別経費(業務達成)	15,000,000	国立大学共同利用・共同研究拠点実施分
学内プロジェクト事業(業務達成)	26,091,000	運営費交付金
特殊要因経費(業務達成)	17,716,000	移転費
受託事業等対象支出	155,274,425	
受託研究直接経費	98,828,270	
共同研究直接経費	7,120,080	
受託研究等間接経費	8,507,326	
受託事業等直接経費	48,000	
補助金間接経費	6,452,045	科学研究費補助金
寄附金	34,318,704	
補助金	293,227,300	
施設整備費補助金	288,630,300	雲内部構造観測用Kaバンドレーダ
その他補助金(機関補助)	4,597,000	
	561,440,415	

※常勤職員の人件費を含まない

※ 授業料の主な経費

教育研究設備維持運営費	9,586	(千円)
附属施設経費	21,325	

※ 承継以外教職員給与等(運営費交付金) 非常勤職員定員枠

外国人研究員 (客員)	3 人
研究機関研究員	2 人
研究支援推進員	1 人
リサーチ・アシスタント (RA)	133 時間×8 人

科学研究費助成事業（補助金・基金）課題一覧

研究代表者		研究種目名	研究課題名	交付金額（円）		
				直接経費	間接経費	合計金額
教 授	上田 博	基盤研究(A) 24253006	台風の初期渦を発生させる降水雲群の構造と形成過程の解明	9,300,000	2,790,000	12,090,000
准教授	森本 昭彦	基盤研究(A) 25247076	遠距離海洋レーダを用いた対馬暖流の流路観測と流路分岐メカニズムの解明	15,800,000	4,740,000	20,540,000
教 授	坪木 和久	基盤研究(B) 22340136	台風強度を規定するアウトフローレイヤーの氷晶粒子直接観測と上層加熱率推定	7,900,000	2,370,000	10,270,000
准教授	熊谷 朝臣	基盤研究(B) 23405028	インドシナにおけるゴム林の爆発的拡大：環境影響評価と適正造成計画の提案	2,000,000	600,000	2,600,000
准教授	熊谷 朝臣	基盤研究(B) 25281005	植生の人為改変はボルネオの気候を変えている？	6,600,000	1,980,000	8,580,000
研究員	古澤 文江	基盤研究(C) 22510011	熱帯降雨観測衛星TRMMが示す降水特性の変動	500,000	150,000	650,000
助 教	篠田 太郎	基盤研究(C) 23540511	高湿潤場における降水機構にエアロゾル過程の与える影響に関する研究	500,000	150,000	650,000
准教授	増永 浩彦	若手研究(B) 23740351	熱帯大気と積雲対流の相互作用：衛星複合利用による全球観測研究の新展開	1,100,000	330,000	1,430,000
助 教	大東 忠保	若手研究(B) 24740319	活発化した日本海帯状雲がもたらす豪雪の雲微物理過程の解明	600,000	180,000	780,000
助 教	藤波 初木	若手研究(B) 24740320	南アジアにおける雲・降水のマルチスケール時空間変動の解明	700,000	210,000	910,000
准教授	森本 昭彦	挑戦的萌芽研究 25550012	窒素・リン比の時間・空間変化が東シナ海の物質循環へ与える影響	2,200,000	660,000	2,860,000
合 計			11 件	47,200,000	14,160,000	61,360,000

研究分担者		研究種目名	研究課題名	交付金額（円）		
				直接経費	間接経費	合計金額
教 授	石坂 丞二	新学術領域研究 22106002	縁辺海の海洋構造に励起される大気海洋相互作用と海洋生態系への影響	1,800,000	540,000	2,340,000
教 授	磯辺 篤彦 (愛媛大学)					
教 授	坪木 和久	新学術領域研究 22106004	雲・放射エネルギーを介したモンスーンアジアの大気海洋相互作用	1,200,000	360,000	1,560,000
教 授	早坂 忠裕 (東北大学)					
研究員	富田 裕之	新学術領域研究 22106007	黒潮・親潮続流域における相互作用の現場観測	800,000	240,000	1,040,000
チームリーダー	川村 隆一 (独)海洋研究開発機構)					
教 授	坪木 和久	基盤研究(S) 22226010	最新型偏波レーダーとビデオゾンデの同期集中観測と水災害軽減に向けた総合的基礎研究	1,800,000	540,000	2,340,000
教 授	中北 英一 (京都大学)					
准教授	熊谷 朝臣	基盤研究(A) 23255002	大規模降水遮断実験による熱帯林の一斉開花現象のメカニズム解明	1,000,000	300,000	1,300,000
教 授	中静 透 (東北大学)					
准教授	増永 浩彦	基盤研究(B) 23340137	気候変化予測の不確実性低減に向けて：気候モデルと衛星データの融合的アプローチ	300,000	90,000	390,000
准教授	渡部 雅浩 (東京大学)					

--	--	--	--	--	--	--

研究員	鋤柄 千穂	基盤研究(B) 25287118	黒潮統流と中規模渦の変動に伴うモード水の十年規模変動	200,000	60,000	260,000
チームリーダー	岡 英太郎 (東京大学)					
合 計			7 件	7,100,000	2,130,000	9,230,000

受託研究題目一覧

研究代表者		研究課題	委託者	契約額（納入額）（円）		
				直接経費	間接経費 一般管理費	合計金額
教 授	坪木 和久	超高精度メソスケール気象予測の研究	(独)海洋研究開発機構	9,659,000	966,000	10,625,000
教 授	石坂 丞二	Data Collection for Validation of Coastal Ocean Algorithms and Products, including Primary Production and Red Tide	(独)宇宙航空研究開発機構	2,691,000	0	2,691,000
准教授	増永 浩彦	DPR・GMI 複合降水推定に用いるマイクロ波陸面射出率アルゴリズムの開発	(独)宇宙航空研究開発機構	9,752,000	0	9,752,000
特 任 教 助	大東 忠保	新型粒子ゾンデを用いた雲・氷晶粒子の雲微物理量導出方法の開発	(独)宇宙航空研究開発機構	3,797,000	0	3,797,000
教 授	上田 博	洋上風力発電に必要な洋上風況把握・予測方法の開発	(独)科学技術振興機構	14,380,000	4,314,000	18,694,000
准教授	熊谷 朝臣	平成24年度アジア地域熱帯林における森林変動の定量評価とシミュレーションモデルの開発委託事業「ゴム園における炭素吸収・排出量の評価手法の開発」	(独)森林総合研究所	8,800,000	0	8,800,000
教 授	坪木 和久	高度利活用（影響評価研究等）を支える標準的気候シナリオの整備	文部科学省（筑波大学）	26,948,000	2,695,000	29,643,000
准教授	熊谷 朝臣	生態系・生物多様性に関する気候変動リスク情報の創出	文部科学省（京都大学）	17,727,273	1,772,727	19,500,000
准教授	篠田 太郎	食糧安全保障に向けた衛星入力を活用した環太平洋域での広域収量推定および短期予測の試み	文部科学省（千葉大学）	3,642,000	1,093,000	4,735,000
寄附研究部門教授	安田 公昭	Study of stakeholder management for offshore wind	Statoil ASA	1,540,000	460,000	2,000,000
寄附研究部門教授	安田 公昭	風力等自然エネルギー技術研究開発／洋上風力発電等技術研究開発／地域共存型洋上ウィンドファーム基礎調査	独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構	334,000	50,000	384,000
合 計			11 件	99,270,273	11,350,727	110,621,000

民間等との共同研究題目一覧

研究代表者		研究課題	共同研究の相手方	契約額（納入額）（円）		
				直接経費	間接経費	合計金額
教 授	上田 博	MPレーダによる気象観測技術に関する研究	(株)東芝社会インフラシステム社	955,000	95,000	1,050,000
教 授	坪木 和久	災害をもたらす気象現象に関する研究	(株)東京海上研究所	4,352,000	435,000	4,787,000
教 授	石坂 丞二	衛星データの取得・解析によるNOWPAP海域富栄養化状況判定手順書の検証	(財)環日本海環境協力センター	1,125,000	0	1,125,000
教 授	坪木 和久	雷放電データと数値シミュレーションとの対応に関する研究	ウェザー・サービス株式会社	70,000	7,000	77,000
研究員	富田 裕之	海上現場観測データを用いたGCOM-W1プロダクトの検証	(独)宇宙航空研究開発機構	1,644,000	0	1,644,000
合 計			5 件	8,146,000	537,000	8,683,000

その他補助金題目一覧

研究代表者		研究題目	交付元	金額（円）
教 授	石坂 丞二	平成25年度大型クラグ国際共同調査事業補助金	大型クラグ国際共同研究機構 (独)水産総合研究センター	4,597,000
合 計			1 件	4,597,000

寄付金受入一覧

研究代表者		寄付金の名称／目的	寄付者	金額（円）
教 授	上田 博	偏波レーダーの高度利用に関する研究	(株)東芝	500,000
教 授	石坂 丞二	平成25年度(第23回)自然科学系学術研究助成	公益財団法人 大幸財団	5,000,000
寄附研究部門 教 授	安田 公昭	名古屋大学地球水循環研究センター「洋上風力利用マネージメント寄附研究部門」における洋上風力発電の事業化に向けた研究開発の助成のため	地域振興型アクア・ウィンド事業化研究会代表 日立造船株式会社	1,000,000
寄附研究部門 教 授	安田 公昭	Stakeholder Management Research Support	DNV KEMA Energy & Sustainability	1,660,000
合 計			4 件	8,160,000

4. 共同利用

名古屋大学地球水循環研究センターでは共同利用・共同研究拠点として「地球上の水循環システムの構造と変動に関する総合的な研究」をテーマに本センター以外の機関に所属する教員または研究者と本センターの教員とが協力して行う共同研究（センター計画研究、研究集会、共同利用機器利用）を毎年公募して実施しています。

平成 25 年度 名古屋大学地球水循環研究センター計画研究

研究課題 1	衛星データシミュレータを用いた数値モデル検証研究
対 応 教 員	増永浩彦・篠田太郎
衛星データシミュレータとは、雲解像モデル（CRM）や大循環モデル（GCM）などの数値モデルで生成される雲・降水や気温・湿度場に放射伝達計算を適用し、輝度温度やレーダ反射因子といった衛星計測値を計算機上で再現するコンピュータプログラムの総称です。数値モデルを衛星観測データと比較検証するツールとして、衛星シミュレータの有用性が国内外で注目を集めつつあります。地球水循環研究センターにおいては、衛星データシミュレータユニット（SDSU）の開発と公開を行っており、応用研究の一例として雲解像モデル CReSS の雲微物理過程の評価研究を行っています。 本計画研究課題では、全国の衛星データシミュレータの既存ユーザとの連携を強化するとともに潜在的ユーザを発掘し、開発者と利用者間の闊達な研究交流を促すコミュニティの醸成を意図しています。衛星とモデル双方の専門家の知識を結集し、衛星データ比較解析に基づく数値モデル検証研究を実施すると同時に、新たな解析手法の開発や衛星シミュレータモジュールの技術開発・改良を推進することを目的とします。 本研究課題では、主として以下に挙げる項目について公募を行います。SDSU や CReSS に留まらず、他の衛星シミュレータや数値モデルの利用にもとづく応募も歓迎します。 ・衛星データシミュレータを用いた雲解像モデル検証研究の推進 ・衛星データシミュレータを用いた気候モデル検証研究の推進 ・衛星データシミュレータを用いた雲微物理スキーム検証手法の検討・開発 ・衛星データシミュレータのコンポーネント（粒子散乱テーブル等）改良・開発 本課題遂行において地球水循環研究センターは、当センター所有の衛星データ（熱帯降雨観測衛星 TRMM や CloudSat など）を、共同研究へ活用する役割を担います。また、研究集会および研究者・研究グループ単位の会合を設け、研究者間の情報交流促進を図ります。	

【採択課題一覧】

申請者	所 属	共同研究者		研究課題
		センター外	センター内	
佐藤 正樹	東京大学大気海洋研究所	佐藤 正樹 久芳奈遠美 端野 典平 Woosub Roh	増永 浩彦	衛星観測データの雲微物理学的解析
操野 年之	気象庁・気象衛星センター	操野 年之 太原 芳彦 高橋 昌也 栗田 徹朗 保坂 啓太	増永 浩彦 篠田 太郎	大気放射モデルを用いた「ひまわり」シミュレーション画像の作成と検証

【平成 25 年度報告】

衛星データシミュレータとは、雲解像モデル（CRM）や大循環モデル（GCM）などの数値モデルで生成される雲・降水や気温・湿度場に放射伝達計算を適用し、輝度温度やレーダ反射因子といった

衛星計測値を計算機上で再現するコンピュータプログラムの総称である。地球水循環研究センターにおいては、衛星データシミュレータユニット（SDSU）の開発と公開を行っており、応用研究の一例として雲解像モデル CReSS の雲微物理過程の評価研究を進めている。本計画研究課題では、全国の衛星データシミュレータの既存ユーザとの連携を強化するとともに潜在的ユーザを発掘し、開発者と利用者間の円滑な研究交流を促すコミュニティの醸成を意図している。本課題初年度となる本年度では、東京大学大気海洋研究所で Joint-Simulator 開発チームを率いる佐藤正樹教授のチームと、気象庁気象衛星センターで次世代静止気象衛星に向けたプロダクト開発に携わるチームの参加を得て、今後の共同研究体制の発展に向け順調な滑り出しとなった。

また、全球降水マップ GSMaP 開発グループと共同で、研究集会「GSMaP および衛星シミュレータ合同研究集会」を平成 26 年 2 月 18-19 日の二日間に行われ開催した。本集会には、国内で衛星雲降水研究に携わる幅広い研究者の参加があり、当該分野における研究交流の要の一つとして地球水循環研究センターが今後果たすべき役割の重要性を再確認することができた。

■研究者間の交流と研究会(WS)の開催

研究集会名：研究集会「GSMaP および衛星シミュレータ合同研究集会」

開催日：平成 26 年 2 月 18 日～19 日

開催場所：環境総合館レクチャーホール

講演題数：10 件

参加者数：37 名

研究課題 2	マルチスケールで考える植生－気候相互作用：一枚の葉から大陸まで
対応教員	熊谷 朝臣・藤波 初木
本課題に関連して、過去には、特に水循環過程に注目しながら陸面－気候間の相互作用が持つ気候システムの維持・変動特性を明らかにするために計画研究が行なわれ、気候システムが形成される過程の中で植生（陸域生態系）が果たす役割の重要性が示されました。そして、平成 24 年度、さらなる研究の進展のために気候学側と生物学側それぞれの研究分野の連携と成果の融合を促進する必要があることを強調し、それぞれの分野の現在考えられる最善の研究成果を統合することにより陸面（植生）－気候相互作用とその気候システムにおける意味をより深く理解することを目標とする本課題が提案されました。ここまで、多くの先端的研究グループの参画を得て活発な研究協同を行えたとを鑑み、この協同を継続的に進めます。 ・植生モデルの不確実性に関する検討（主担当：熊谷） 既存の気候モデルに組み込まれている植生モデルの問題点が気候形成シミュレーションの結果にどのような影響を与えるのかを検討します。また、この植生モデルの問題点を解決・修正するための植物生理学的計測・実験を行います。 ・大気－陸面相互作用の数値モデル実験（主担当：藤波） 植生群落スケールから大陸スケールまでの、気候変化が大気－陸面での水・エネルギー・物質収支に及ぼす影響と、影響を受けた陸面交換過程の気候へのフィードバックについて検討するために全球・領域気候モデルを用いた数値実験を行います。 ・植生変化が水循環・気候に及ぼす影響の評価（主担当：熊谷） 観測データに基づいて植生変化や土地利用変化が引き起こす局地スケールの水循環・微気象に及ぼす影響を抽出します。この抽出された資料をもとに数値シミュレーションを行い、植生変化が局地から大陸スケールまでの水循環・気候に及ぼす影響を検討します。	

【採択課題一覧】

申請者	所 属	共同研究者		研究課題
		センター外	センター内	
崎尾 均	新潟大学農学部附属フィールド科学教育研究センター佐渡ステーション	崎尾 均	熊谷 朝臣	気候変動が樹木の繁殖特性に与える影響
永井 信	独) 海洋研究開発機構地球環境変動領域	永井 信 小林 秀樹 鈴木 力英	熊谷 朝臣	熱帯生態系の構造や機能の時空間分布変動の高精度な検出を目的とした衛星・地上統合観測
高橋 洋	公立大学法人首都大学東京	高橋 洋 原 政之 高田久美子 佐藤 友徳 町田 駿一	藤波 初木	様々な気候帯における地表面状態の変化の気候への影響の統合的研究

【平成 25 年度報告】

アジアのモンスーン活動が様々な時空間スケールで変動してきたことは、過去の気候データ解析と数値実験によって明らかになりつつある。本研究課題では、人為的な地表面改変による植生・気候系の変化が生じ、その影響がモンスーン活動の変動の中に含まれることが、主にモデル研究によって明らかになってきた。

本研究課題では、植生の時空間分布の変動の高精度な評価は基本的かつ最重要情報である。ここでは、熱帯雨林のスーパーサイトにおいて、植生の季節変化（フェノロジー）や雲被覆の観測を毎日連続的におこない、リモートセンシング観測データと生態現象との対応関係を毎日の時間スケールで明らかにした。さらに、地上検証結果に基づいて、さらに広域を対象に、衛星リモートセンシングにより毎日観測された植生指数データを用いて、森林破壊や森林劣化にともなう植生の時空間分布の変動を検出してみた。結果、気象・気候変動下における熱帯雨林の応答（フェノロジーや機能変化）を高精度に検出するためには、森林全体の平均的な特性をとらえてしまう分光反射データよりも低労力かつ安価な観測を可能とするデジタルカメラにより観測したフェノロジー画像を用いた方がより有効であることが分かった。また、人為起源とする森林破壊や自然起源とする森林劣化の時空間分布を高精度に検出するためには、複数の衛星センサーにより異なる時刻に毎日観測された GRVI（Green-Red ratio Index）の利用が格別に有効であることが示された。

気候変化が植物生態系に与える影響を直接感知することも、本研究課題の重要な検討項目である。ここでは、冷温帯の溪畔林の落葉高木であるシオジを対象として、人工林と天然林において、それぞれ 24、22 年間にわたり開花量を測定した。この長期間に渡りそれぞれで開花パターンが変化しており、その主要因として、気候変化が考えられた。

■研究者間の交流と研究会(WS)の開催

研究集会名：「第3回アジアモンスーンと水循環に関する国際ワークショップ」

開 催 日：2013 年 8 月 28 日～30 日

開 催 場 所：ベトナム・ダナン

講 演 題 数：50 件

参 加 者 数：90 名

研究課題3	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
対応教員	石坂 丞二・森本 昭彦・三野 義尚
沿岸域は陸域と海洋の接点であり、人間活動の影響を含んだ陸域からの様々な物質が溶け込んだ淡水の供給と、地形の影響による海洋の複雑な物理現象によって、高い生物生産と活発な流動と物質循環が維持されています。海洋は陸上と異なりアクセスが困難なため、リモートセンシング技術を用いた観測が重要です。しかし、沿岸域の時間・空間スケールを十分に解像する衛星センサーは限られ、また様々な技術的な問題が残されているために、まだ沿岸域のリモートセンシング技術は実用化にいたっていません。 現在、宇宙航空研究開発機構（JAXA）でも、海色や海面高度などの新しいセンサー構想が上がっており、沿岸域でのリモートセンシングのユーザーコミュニティは、今後飛躍的な発展が期待されています。地球水循環研究センターではこれまで、衛星による基礎生産の検証システムの開発や、東シナ海でのクロロフィルや懸濁物質の推定と挙動に関する研究、日本沿岸域での赤潮に関する研究、海面高度計やHFレーダーを利用した東シナ海の流動に関する研究など、沿岸域でのリモートセンシングプロダクト作成や、そのデータを利用した研究を行ってきました。 そこで平成 23～25（2011 から 2013）年度の公募では、以下のような研究を実施します。 ・海色と海面高度リモートセンシングに関して、日本や北東及び東南アジアの沿岸域を対象にしたアルゴリズムの開発および検証作業 ・それらのリモートセンシングデータによる、あるいはそれらのデータを他のデータやモデルと組み合わせることによる、沿岸域の流動、生物生産、物質循環に関する応用研究 ・北東アジア域、特に韓国の海色研究者との国際的な協力関係の構築	

【採択課題一覧】

申請者	所 属	共同研究者		研究課題
		センター外	センター内	
後藤 直成	滋賀県立大学環境科学部	後藤 直成	石坂 丞二 三野 義尚	衛星リモートセンシングを利用した陸水域におけるクロロフィルa濃度の推定
市川 香	九州大学応用力学研究所	市川 香 吉川 裕	森本 昭彦	RTKGPSを用いた沿岸域の海面力学高度の実測
平譚 享	北海道大学大学院水産科学研究院	平譚 享 齊藤 誠一 虎谷 充浩 平田 貴文 小林 拓 村上 浩 Yu-Hwan Ahn Joo-Hyung Ryu Hyun-Cheol Kim 山田 圭子	石坂 丞二	第10回日韓海色ワークショップの開催
郭 新宇	愛媛大学沿岸環境科学研究センター	郭 新宇 王 玉成 AnukulBurana-pratheprat	森本 昭彦	タイ湾における高精度潮汐・潮流モデルの構築

虎谷 充浩	東海大学工学部	虎谷 充浩 斎藤 誠一 平澤 亨 平田 貴史 作野 裕司 小林 拓 村上 浩 田中 昭彦	石坂 丞二	海色センサーS-GLIの利用体制の確立 No. 3
-------	---------	---	-------	------------------------------

【平成 25 年度報告】

本計画研究はリモートセンシングを利用した沿岸域の流動・生物生産・物質循環に関して、平成 23 年度から行っているものであり、本年度で最終年度である。この一環として、平成 25 年 12 月 3 日から 5 日の 3 日間、「アジア海色ワークショップ 2013」として「第 10 回日韓海色ワークショップ (KJWOC)」を台湾成功大学地球観測データ解析センター、韓国海洋科学技術院海洋リモートセンシングセンターと共同開催した。日本からは名古屋大学、北海道大学、東海大学、JAXA からの出席があり、韓国、台湾の他にも中国、ロシア、アメリカ等 50 名ほどの出席があった。ここでは、東アジア域での海色リモートセンシングデータを利用した沿岸域の流動・生物生産・物質循環に関しての今後の共同研究の発展に関して議論され、名古屋大学地球水循環研究センターは韓国海洋科学技術院海洋リモートセンシングセンターと連携協定を締結することで同意した。またこの他に、伊勢湾、琵琶湖での海色クロロフィル測定、対馬海峡のフェリーでの流速測定のめどをつけ、衛星データおよび潮位系データを数値モデルに同化することによって、高精度の潮汐モデルを開発した。

■研究者間の交流と研究会(WS)の開催

研究集会名：アジア海色ワークショップ 2013 (第 10 回日韓海色ワークショップ)

Asia Ocean Color Workshop 2013 (10th Korea Japan Workshop on Ocean Color)

開催日：2013 年 12 月 3 日～5 日

開催場所：台湾台南市

講演題数：33 件

参加者数：50 名

研究課題 4	大気海洋現象のリモートセンシング技術の開発
対応教員	森本 昭彦
平成 17 年度から「沖縄亜熱帯域における雲・降水システムと大気境界層、海洋表層の観測的研究」として(独)情報通信研究機構沖縄亜熱帯計測技術センター(NICT 沖縄)との連携を軸として計画研究を行ってきました。この中で測器の利用法の深化と今後の技術的解析的発展の方向が示されました。また回線の強化、TV 会議システムの活用、などにより連携が充実してきました。本新規課題では、これまでと同様の沖縄域の気象・海象の観測的研究とともに、沖縄施設の降雨観測施設の有効利用技術と新たな海洋レーダの開発検討を目標とします。 ・ NICT 沖縄の気象観測施設を用いた沖縄域の気象現象の観測的研究(主担当：中村) NICT 沖縄の観測施設を用いた気象観測を行います。これまでにウィンドプロファイラによる下層大気の研究、COBRA の偏波情報を活用した研究などが行われてきています。これを継続します。 ・ 多周波レーダによる降水観測手法の開発(主担当：中村) ウィンドプロファイラや NICT 沖縄の C バンド (5GHz) ドップラ偏波レーダ (COBRA) や雨滴計、2D disdrometer などの降水観測測器群を用いた降雨観測手法の開発を行います。これは将来の衛星からの多周波レーダによる降雨観測手法の開発につながります。	

- ・新型海洋レーダの開発と利用法の検討（主担当：森本）

現在 NICT 沖縄では、phased array 型の海洋レーダを発展させ、アンテナの配置や設置により柔軟性の高いシステムの開発を行っています。この開発に利用面から協力するとともに、日本海における対馬暖流の観測などの検討を行います。

【採択課題一覧】

申請者	所 属	共同研究者		研究課題
		センター外	センター内	
滝川哲太郎	独立行政法人水産大学校 海洋生産管理学科	滝川哲太郎	森本 昭彦	対馬海峡～山陰沖を通過する対馬暖流の構造
鹿島 基彦	神戸学院大学 人文学部	鹿島 基彦 市川 香 杉谷 茂夫	森本 昭彦	台湾北東沖黒潮流速を介した北太平洋の風速場による日本南岸黒潮域への影響
藤井 智史	琉球大学 工学部	藤井 智史	森本 昭彦	分散型海洋レーダの信号処理と同期に関する研究

【平成 25 年度報告】

H25 年度の大きな成果としては、4 年前より準備をしてきた遠距離海洋レーダによる対馬暖流観測のためのレーダサイトを、長崎県の対馬と山口県の相島に完成させたことである。本レーダサイトは約 200m の敷地に、対馬は 15 アレイ、相島は 14 アレイの 2 素子八木アンテナによる受信アンテナ列と 3 素子八木アンテナの送信アンテナ、無線機や制御パソコンを入れたコンテナから構成されている。無線機と制御パソコンは与那国島、石垣島で使われていたものをそのまま使用しているが、アンテナはすべて新たに作り替えた。すでに電力と通信も準備でき、連続運用に向けた最終調整段階である。今後は、このサイトを使い現在のレーダを連続運用するとともに、新しいタイプの海洋レーダの開発を情報通信研究機構、琉球大学、水産大学校、九州大学と共同で行っていく予定である。

もう 1 つの大きな動きとしては、若狭湾で発生する突発的な強い流れの実態を解明することを目的とした海洋レーダ観測に向けた準備を行ったことである。若狭湾では特に夏季に急潮と呼ばれる突発的な流れにより湾内の定置網が流されるなどの漁業被害がでている。この流れは沖を流れる対馬暖流が若狭湾に近づくことで発生する時計回りの循環流によるものと推測されているがその発生機構は明らかではない。この循環流を観測するため福井県的美浜町と越前市に岸から 70km 程度の範囲の流速を観測できる海洋レーダの設置計画を策定し、設置場所の踏査と観測に使用する海洋レーダの整備を行った。

■研究者間の交流と研究会(WS)の開催

研究集会名：HyARC 共同研究「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」HyARC-NICT 研究集会「大気海洋現象のリモートセンシング技術の開発」合同研究集会

開 催 日：2013 年 12 月 5 日～6 日

開 催 場 所：(独) 情報通信研究機構(NICT) 沖縄電磁波技術センター

講演 題 数：16 件

参 加 者 数：22 名（学外 12 名、学内 10 名）

研究課題5	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
対応教員	坪木 和久・上田 博・篠田 太郎・大東 忠保
平成22年度から3年にわたって、計画研究「偏波レーダの高度利用とそれによる雲・降水・大気水循環研究」を実施してきました。計画研究の3年目にあたりこれを見直し、その後継として位置づけられる計画研究を継続課題として、さらに3年間の計画で実施します。本研究計画では偏波レーダと雲解像モデル CReSS の両方、またはどちらか一方を活用した共同研究を公募します。レーダについてはこれまでの観測データを利用した研究や雲解像モデルと組み合わせた研究が想定されます。偏波レーダの機器を利用する場合は対応教員と綿密な打ち合わせが必要となります。雲解像モデル CReSS については、モデルだけでなく名古屋大学情報基盤センターの計算機資源も提供します。雲解像モデルそのものの改良、モデルを用いた研究、さらにこれまで実施してきた毎日の気象シミュレーションの結果のデータを用いた研究などが期待されます。レーダとモデルという研究手段は雲・降水システムおよび大気水循環の研究に新たな知見をもたらすことが期待されます。 本計画研究で公募する具体的な研究内容としては次のようなものが期待されます。 1. 偏波レーダデータを利用した、雲・降水系、豪雨システム等の解析的研究。 2. 偏波レーダデータの解析法や雲解像モデルへのデータ同化法の開発。 3. 偏波レーダから得られる粒子情報の利用とその解析法の開発。 4. 雲解像モデルによる気象のシミュレーション。 5. 雲解像モデルと他のモデルやコードとの結合による、新しいモデル利用の展開。 6. 雲解像モデルの特殊機能（雷機能、トレーサ機能など）の利用による新しい研究の展開。 7. 当センターで行っている毎日の気象シミュレーションのデータ利用による研究。 8. その他。 本計画研究における雲解像モデル CReSS の利用においては、名古屋大学情報基盤センターの計算機資源を提供します。平成25年度の後半には、計画研究参加者を中心とした研究集会を開催します。	

【採択課題一覧】

申請者	所 属	共同研究者		研究課題
		センター外	センター内	
寺坂 晴夫	会津大学先端情報科学研究センター	寺坂 晴夫 三瓶 岳昭	坪木 和久	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
杉山耕一朗	北海道大学低温科学研究所	杉山耕一朗 小高 正嗣 中島 健介 高橋 芳幸 乙部 直人 はしもと じょーじ	坪木 和久	火星版CReSSの開発とそれを用いた気象予測実験
馬場 賢治	酪農学園大学	馬場 賢治 能田 淳 萩原 克郎 星野 仏方	坪木 和久	アジアダスト輸送におけるバイオエアロゾル時空間変遷について
中村 晃三	独立行政法人海洋研究開発機構地球環境変動領域	中村 晃三	坪木 和久	CReSSに組み込まれたビン法雲微物理モデルの改良
清水 慎吾	防災科学技術研究所	清水 慎吾 櫻井南海子 出世ゆかり	坪木 和久	偏波レーダとデータ同化による雷雲の事例解析
山田 広幸	琉球大学 理学部	山田 広幸	坪木 和久 森本 昭彦	熱帯および亜熱帯域の総観規模擾乱に伴う降水システムの発達機構に関する研究

相木 秀則	独立行政法人海洋研究開発機構地球環境変動領域	相木 秀則	坪木 和久 森本 昭彦 篠田 太郎 加藤 雅也	CReSS-NHOES結合モデルを用いた日本周辺の継続的な予報実験
城岡 竜一	独立行政法人海洋研究開発機構地球環境変動領域 熱帯気候変動研究プログラム	城岡 竜一 鵜 諒 勝俣 昌己 茂木 耕作	坪木 和久	偏波レーダを用いた熱帯域降雨観測による雲・降水システムの理解
木村 芳文	名古屋大学大学院多元数理科学研究科	木村 芳文	坪木 和久	成層乱流における渦構造とエネルギースペクトル
立花 義裕	三重大学大学院 生物資源学研究科	立花 義裕 吉岡真由美 吉岡 七緒 小松 謙介 西川はつみ 藤田 啓 緒方 香都	坪木 和久	ラジオゾンデとCReSSを併用した、台風が大規模場に及ぼす影響に関する研究 (偏波レーダの高度利用とそれによる雲・降水・大気水循環研究)
若月 泰孝	筑波大学 生命環境系・陸域環境研究センター	若月 泰孝	坪木 和久	雲解像モデルシミュレーションにおけるレーダデータ同化に関する研究
中北 英一	京都大学防災研究所	中北 英一 山口 弘誠 ユンソンシム	坪木 和久	偏波レーダーによる豪雨の雲微物理の観測と降水量予測手法・降水量推定手法の構築

【平成 25 年度報告】

雲解像モデル CReSS を用いた研究として、モデルそのものを開発・改良する研究とそれを利用した研究が行われた。前者については海洋モデルや波浪モデルの結合モデルの開発やビン法の開発が行われた。これについて特筆すべきことは、雲解像モデル CReSS を火星の気象シミュレーションモデルに改変する研究が行われたことである。地球大気だけでなく多様な惑星大気の研究への端緒をつけるものと位置づけられる。また、後者については会津大学での気象予測に雲解像モデル CReSS が利用されはじめたことが大きな点である。これまで地球水循環研究センターでの気象予測に利用された実績があったが、これが他大学においても、異なる目的で気象予測に利用されるようになった。また、雲解像モデルをダストの輸送モデルとしても利用し、汚染物質の輸送の研究が実施された。

偏波レーダーの利用の研究としては、地球水循環研究センターの偏波レーダーが熱帯、亜熱帯の降水システムの研究に用いられた。特に科研費（研究代表者：上田博教授）のパラオにおけるレーダー観測にこの計画研究の共同研究者が参加し、熱帯域での雲・降水システムの観測での共同研究が実施された。

さらに雲解像モデル CReSS とレーダーを組み合わせた研究として、偏波レーダーの観測値をモデルにデータ同化し、雷雲の予測精度を向上させる研究が実施された。データ同化は観測とモデルの融合の有力な方法の一つであり、その手法の開発は今後のさまざまな研究への発展を期待させるものである。

■研究者間の交流と研究会(WS)の開催

研究集会名：HyARC 共同研究「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」HyARC-NICT 研究集会「大気海洋現象のリモートセンシング技術の開発」合同研究集会

開催日：2013 年 12 月 5 日～6 日

開催場所：(独) 情報通信研究機構 沖縄電磁波研究センター

講演題数：16 件

参加者数：22 名（学外 12 名、学内 10 名）

地球水循環研究センター研究集会報告

【採択課題一覧】

申請者	所 属	共同研究者		研究課題
		センター外	センター内	
松野 健	九州大学応用力学研究所	松野 健 千手 智晴 吉川 裕 遠藤 貴洋 張 勁 武田 重信 梅澤 有 郭 新宇 長谷川 徹	石坂 丞二 森本 昭彦 三野 義尚 鋤柄 千穂	東シナ海陸棚域の物質循環に関わる 物理・化学・生物過程

研究集会名：研究集会「東シナ海陸棚域の物質循環に関わる物理・化学・生物過程」

開 催 日：2013 年 6 月 2 日～3 日

開 催 場 所：名古屋大学高等総合研究館カンファレンスホール

講 演 題 数：11 件

参 加 者 数：26 名

2013 年 6 月 2、3 日に高等総合研究館カンファレンスホールにおいて標記の研究集会を開催しました。この研究集会は、名古屋大学地球水循環研究センターと九州大学応用力学研究所とで共同で行なっている東シナ海の生物生産への長江希釈水の影響に関する研究の状況をまとめ、2013 年 7 月に予定されている東シナ海航海の計画を策定する目的で行ないました。また、周辺海域に関する研究についても発表してもらいました。参加者は学外 10 名（うち九州大学 3 名、長崎大学 4 名、富山大学 1 名、愛媛大学 1 名、西海区水産研究所 1 名）、学内 16 名の 26 名でした。

前半は関連する研究で行われてきた結果で、東シナ海・黄海の潮汐同化モデル（岩清水）、台湾海峡流量の季節変動と風（松野）、対馬海峡東のフロント渦（千手）、東シナ海の栄養塩ソースと栄養塩・クロロフィルの季節変動（郭）、東シナ海のクロロフィルとシネココッカスの季節変動（長谷川）についての話題提供がありました。後半は、済州島南部でこれまで行ってきた観測研究の結果をもとに、微量栄養塩の季節変動（江藤）、乱流微細構造観測（松野）、窒素・リン循環（梅澤）、基礎生産に関連する鉛直物質輸送（石坂）、硝酸躍層（武田）に関するまとめと今年度の研究計画についての議論を行いました。また、今年度は新しい試みとして中国海洋大学との共同観測の提案（張）がありました。

これをもとに、7 月に予定されている済州島南部の長崎大学練習船による航海と、同時に行われる中国海洋大学の調査船東方紅による航海での共同観測計画を策定しました。

【採択課題一覧】

申請者	所 属	共同研究者		研究課題
		センター外	センター内	
松本 淳	首都大学東京大学院都市環境科学研究科	松本 淳 高橋 洋 赤坂 郁美 Marcelino V. Nguyen, Le Dzung 里村 雄彦 田中 賢治 鼎 信次郎 樋口 篤志 浅沼 順 余 偉明 一柳 錦平 萩野 慎也	熊谷 朝臣	アジアモンスーン域における植生気候相互作用の解明

研究集会名：「第3回アジアモンスーンと水循環に関する国際ワークショップ」

研究代表者：熊谷 朝臣

開催日：2013年8月28日～30日

開催場所：ベトナム・ダナン

参加者：90名

講演題数：50件

2013年8月28～30日にベトナムのダナンにて、HyARCとモンスーンアジア水文研究計画(MAHASRI)の共催で標記の国際ワークショップを開催しました。このワークショップはHyARC計画研究「マルチスケールで考える植生－気候相互作用：一枚の葉から大陸まで」と連携して行われ、日本、ベトナム、台湾、インドネシア、インド、フィリピン、タイ、アメリカ、オーストラリアから90名(日本からは19名)の参加者がありました。今年は日越国交樹立40周年ということもあり、ワークショップに先立って記念のセレモニーが行われました。ワークショップの研究発表は50件に上り、東南アジアモンスーン域の研究を中心とした、様々な時間・空間スケールの水循環に関する研究発表と活発な議論が行われました。また、海外の研究者との新たな共同研究を検討する重要な機会になりました。

【採択課題一覧】

申請者	所 属	共同研究者		研究課題
		センター外	センター内	
根田 昌典	京都大学大学院理学研究科	根田 昌典 久保田雅久 轡田 邦夫 岩坂 直人 市川 香 吉川 裕 谷本 陽一 植原 量行 小橋 史明 竹内 謙介 須賀 利雄 杉本 周作 木津 昭一 富田 裕之 立花 義裕 猪狩 義貴 亀田 傑	森本 昭彦	大気海洋相互作用に関する研究集会

研究集会名：研究集会「大気海洋相互作用に関する研究集会」

開 催 日：2013 年 10 月 26 日～27 日

開 催 場 所：京都大学

参 加 者：36 名

講 演 題 数：20 件

2013 年 10 月 26～27 日の 2 日間、京都大学において地球水循環研究センター研究集会「大気海洋相互作用に関する研究集会」を行いました。黒潮や海洋フロントでの風速強化や風向依存性、エルニーニョ発生に海洋内の水温構造が与える影響など、様々な時空間スケールでの大気海洋相互作用に関する 20 題の発表があり、予定時刻をオーバーしての活発な議論が行われました。本研究集会には例年多くの学生が参加、発表をしており、今年も 17 名の学生の参加がありました。本研究集会は 2004 年より続けており、当初は海洋を中心とした発表が多かったのですが、海洋上の大気に関する発表も増え大気海洋相互作用研究が急速に進んでいると感じました。今後も若手を育てながら最先端の研究を進めるという本研究集会の方針を維持しながら続けていきたいと考えています。

【採択課題一覧】

申請者	所 属	共同研究者		研究課題
		センター外	センター内	
青梨 和正	気象庁気象研究所	青梨 和正 牛尾 知雄 重 尚一 久保田拓志 可知美佐子 木田 智史 高橋 暢宏 岡本 謙一 広瀬 正史 里村 雄彦 沖 理子 瀬戸 心太	増永 浩彦	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

研究集会名：研究集会「GSMaP および衛星シミュレータ合同研究集会」

開 催 日：2014 年 2 月 18 日～19 日

開 催 場 所：名古屋大学環境総合館

参 加 者：37 名

講 演 題 数：14 件

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。

地球水循環研究センター共同利用可能機器

観 測 機 器	対応教員
・ゾンデ観測システム(2 式) VAISALA 製 MW-15(RS92-SGP 対応) データ収録パソコン(Metgraph)	坪木 和久
・マルチパラメータレーダ(2 式) <kin レーダ, gin レーダ>東芝製	坪木 和久
・HYVIS/ビデオゾンデ受信機(1 式) 明星電気製受信機、アンテナ	坪木 和久
・元素分析計・質量分析計 DELTA plus	三野 義尚

5. 研究活動 プロジェクト

「地球気候系の診断に関わるバーチャルラボラトリーの形成 (VL)」

この研究は、東京大学大気海洋研究所、千葉大学環境リモートセンシング研究センター、東北大学大学院理学研究科附属大気海洋変動観測研究センター、そして名古屋大学地球水循環研究センター (HyARC) の4大学 (4機関) で、温暖化などの大きなストレス下にある地球気候系の診断を行うために、気候・環境研究に関わる研究・教育を分担・連携して行うものである。HyARCでは、大気圏水循環研究推進チーム (VL推進室) を設立し、雲・降水系の構造に関するデータの提供や水循環モデリングの精度向上などを目指した研究を行っている。具体的には、雲・降水システムを対象としてXバンドマルチパラメータレーダ (以下、MPレーダ) を用いた観測データの解析、雲解像モデル Cloud Resolving Storm Simulator (CReSS) を用いたシミュレーション結果の解析と検証、シミュレーションへのデータ同化手法の確立などを行っている。

2013年度は、1台のMPレーダを5月28日から7月1日まで、パラオ共和国ガラrong州に設置し、雲粒子ゾンデとの同時観測によって台風の発生における雲物理過程やメソスケールの渦の寄与を観測した。もう1台のMPレーダは、京都大学防災研究所との共同研究の一環として、神戸市東灘区六甲アイランドにある神戸国際大学屋上に設置し、大阪平野周辺の降水雲の通年観測を行った。特に、夏季に発達する雷雲を対象とした強化観測を実施した。

一方、衛星データと衛星シミュレータ (Satellite Data Simulator Unit: SDSU) を用いて、CReSSによる毎日のシミュレーション結果の検証も行っている。2010年梅雨期に台湾・沖縄域において実施した毎日のシミュレーション実験を対象として、氷晶の数濃度の検証を行った。シミュレーション結果では、降水システム近傍の上層雲の赤外輝度温度が衛星観測に比べて20 K程度低くなる傾向が見られた。シミュレーションでは、雲氷の混合比と数濃度の両者を予測する方程式系 (2モーメント) を用いており、格子点における雲氷の混合比が同じであっても、数濃度が大きな値であれば平均粒径は小さく、光学的厚さが大きな値となる。衛星観測結果に比べて赤外輝度温度が低い領域が広がってしまうことから、CReSSでは、降水システムの辺縁部分において雲氷の数濃度が大きな値をとる傾向があると考えられる。衛星搭載の雲レーダ (CloudSat-CPR) による観測結果との比較 (図1) でも、シミュレーション結果における降水システム周辺に広がる上層雲の領域は観測結果に比べて小さい。雲氷の数濃度が大きな値であるために平均粒径が小さくなり、結果として上層雲に対応する反射強度の領域が小さくなったと考えられる。これらの結果から、CReSSの雲微物理過程において、雲氷の数濃度の生成過程、特に雲氷の数濃度の方程式系のうち核化生成項の寄与を再検討して改善する必要があることが示唆される。

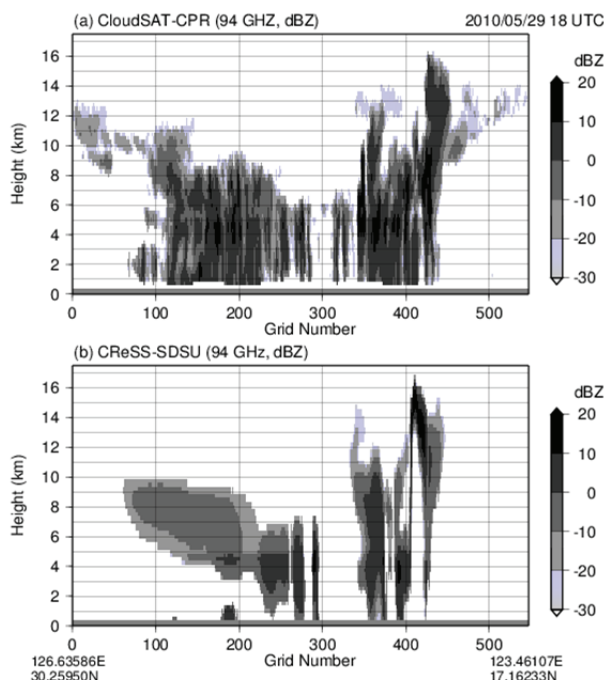


図. 1 2010年5月29日17時37分に台湾・沖縄域のシミュレーション実験の領域をCloudSatが通過した際に取得された反射強度 (濃淡) の鉛直断面図 (a) と近傍時刻 (18時00分) の同じ鉛直断面のシミュレーション結果にSDSUを適用して取得された反射強度の鉛直断面図 (b)。

CREST 研究課題「洋上風力発電に必要な洋上風況把握・予測方法の開発」

科学技術振興機構戦略的創造研究推進事業（JST/CREST）の研究領域「分散協調型エネルギー管理システム構築のための理論及び基盤技術の創出と融合展開」（藤田政之研究総括 東京工業大学大学院理工学研究科教授）の研究課題の一つとして「洋上風力発電に必要な洋上風況把握・予測方法の開発」（研究代表者：上田 博、名古屋大学地球水循環研究センター教授）が 2012 年 10 月から 2015 年 3 月までの 2 年半の計画で研究が進んでいる。地球水循環研究センターの研究者を中心とする上田グループは「洋上風況の把握・予測法の開発」を、森西洋平（名古屋工業大学工学研究科、教授）グループは「洋上風力発電エネルギー分布の算出手法の開発」を主課題として研究を進めている。

再生可能エネルギーとして大容量の発電が可能な洋上風力発電の事業を推進するためには洋上風況の把握が必要であるが、観測の困難性から、これまでほとんど観測データが得られていない。このような状況の中、漁業権が関わる海域に日本初の洋上風力発電ウィンドファームを設置できるかどうかのフィージビリティスタディが民間主導で進められ、「洋上風況観測システム実証研究」として、輪島市沖の舳倉島などに平成24年11月から風況観測塔（高さ50 m）を3本設置して洋上風況の通年観測が行われており、その観測データの提供を受け、名古屋大学の研究グループが解析に利用している。

洋上の風況把握及び風況予測のための高解像度気象モデル（名古屋大学地球水循環研究センターで開発している雲解像非静力学気象モデル CReSS (Cloud Resolving Strom Simulator)）を用いて、気温、湿度、雲、降水の効果も考慮した局所的風況予測データを用いて、雲・降水の効果も考慮した局所的風況を計算し、名古屋工業大学で開発する方法によって、海面上の大気境界層範囲内で回転する風車ブレードが獲得する風力エネルギーを算出することが可能になりつつある。

平成25年度は、高解像度気象モデルCReSSと石川県舳倉島の50mの観測塔の風速データと比較して、CReSSのパフォーマンスを検証した（図1）。本研究の成果を発展させ次の5年で、局所的風況予測モデルのパフォーマンスを上げ、開発する洋上風況予測方法と洋上風力発電エネルギー算出方法を確立し、分散協調型エネルギー管理システム構築のための基盤技術の一つにすることを目指している。

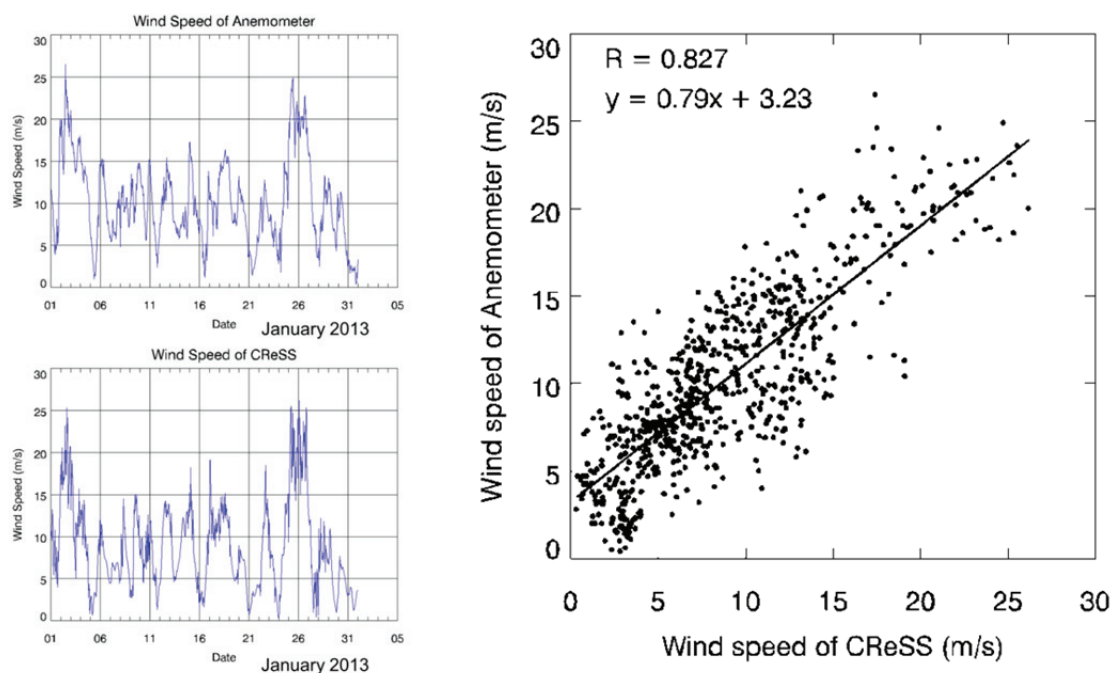


図.1 2013 年 1 月の石川県舳倉島における 50m 風況観測塔の風速と水平解像度 2 km の雲解像数値モデル CReSS による観測点に対応する格子点における風の比較。左上図は舳倉島の風況観測塔 50m 高度の風速の時間変化を、左下図は風況観測点に対応する格子点における CReSS による風速の計算結果の時間変化を示す。右図は、左図に示した風況観測塔の風速の観測値と CReSS の風速の計算結果との関係の散布図を示す。

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 「雲解像大気・海洋・波浪結合モデルによる台風強度推定」

平成24年度から文部科学省委託研究の気候変動リスク情報創生プログラムの一つのサブ課題、「雲解像大気・海洋・波浪結合モデルによる台風強度推定」（研究代表者坪木和久）が開始され、今年度も継続して研究を実施しました。台風の強度を規定する要因として最も重要と考えられるのが、大気と海洋の相互作用です。特に海洋の温度（または海洋上部の熱容量）を精度よくシミュレーションすることは、台風の強度推定において重要です。そこで本研究課題では、大気と海洋の研究者の緊密な連携のもとに、雲解像大気・海洋・波浪結合モデルを構築し、大気と海洋の両方について、構造、プロセス、メカニズムなどを十分に検証することで、強度予測についての信頼性の高い結合モデルシステムを開発しています。また、実台風と全球実験台風について、複数の雲解像領域モデルによる台風のダウンスケール実験を実施し、それらの結果の比較と解析を行っています。これにより台風強度の予測精度を向上させ、それを用いて、温暖化気候における台風の最大強度について、信頼性の高い情報を創出します。

平成25年度はモデル開発、大気・海洋の観測データによる台風シミュレーションの検証、観測された台風のシミュレーション実験、温暖化気候の台風のダウンスケール実験を実施しました。モデルの開発では、大気と海洋の間の運動量交換を波浪モデルを介して間接的に行うようにしました。また21世紀気候変動予測革新プログラムで日比谷グループが開発した海洋混合層モデルを導入し、これにより非静力学大気海洋波浪結合モデルの開発の主要部が完了しました（図1）。この結合モデルを用いて、黒潮の主要部をほぼ全て含む領域で毎日のシミュレーション実験を実施しています。また、この計算領域を通過した2012年と2013年の台風9事例について、海洋の結合の効果、および波浪の導入の効果を調べ、結合モデルは非結合モデルと台風の進路はほぼ同じであるが、強度が異なる場合があることが示されました。

大気海洋結合モデルを用いて毎日行われているシミュレーション実験の結果を、台風が通過するときに着目して海洋内部の再現性を観測と比較して検証しました。ここでは2012年の台風7号（KHANUN）と15号（BOLAVEN）について、プロファイリングフロートアルゴと船舶観測データ（CTD）観測と比較しました。その結果、台風通過に伴う海洋表層混合層の発達や台湾北東海域を流れる黒潮はよく再現され、水温構造は済州島南の長江希釈水の分布海域を除き概ね再現されていました。大気側の検証としては2010年の台風13号（MEGI）について、水平解像度2kmの結合モデル実験の結果をドロップゾンデ観測と比較検証しました。その結果、台風の進路や眼の大きさ、及び急発達をよく再現され、中心付近の熱力学量についても、結合モデルは温位や水蒸気について台風の中心付近の構造をよく再現していることが示されました。

温暖化気候で発生する非常に強い台風について、その最大強度を検討するために、雲解像モデルCReSSと気象研究所非静力学モデルNHMを用いて、水平解像度2kmのダウンスケール実験を実施し、その結果を環境場から見積もられる理論最大可能強度と比較しました。その結果、温暖化気候における非常に強い台風では、雲解像モデルの結果から得られた生涯最低中心気圧は、全球モデルの結果と理論最大可能強度を下回ることがあることが示されました。また、このことは2つの異なる雲解像モデルで共通に示されました。

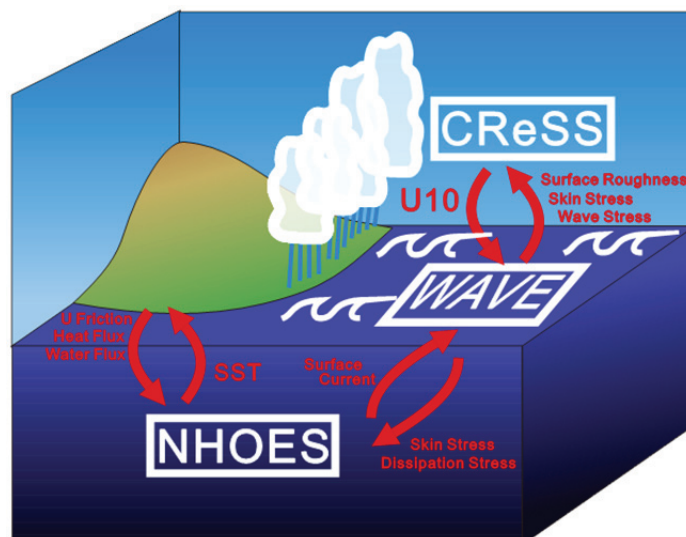


図. 1 非静力学大気海洋波浪結合モデルの概念図。

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

「北東ユーラシア・東南アジア熱帯における気候・生態系相互作用の解明と気候変動に対する生態系影響評価」

ユーラシア大陸東部からモンスーンアジアにかけての広大な地域は、「アジアのグリーンベルト」と言われ、世界にも類を見ないほど多様な植生を含む生態系を形成している。しかし、近年の人間活動と気候変動により、その生態系の維持が危ぶまれている。この地域は、温室効果ガス増加やエアロゾル変化による気候変動が特に顕著であり、その生態系への影響が深刻な問題となると懸念されている。一方、私たちの最近の研究などからは、この地域の気候と生態系は、水・エネルギー循環系を通したフィードバックにより、密接につながったシステムを形成しており、気候・生態系とよぶべき共生系を維持していることが明らかになりつつある。したがって、「地球温暖化」を含む気候変動がこの地域の生態系変動に与える影響を評価する為には、(1) 気候・生態系相互作用のダイナミクス、(2) 地球規模の気候変動が、その相互作用系にもたらす影響、(3) その結果、生態系から気候へのフィードバックがいかに変化するか、をそれぞれ明らかにする必要がある。

そこで、私たちの研究グループは、具体的な研究目標として、「東南アジア、東シベリア、そしてモンスーンアジア全域における植生被覆と生態系機能が、今世紀中にどのように変化し得るのか、様々な気候変化予測シナリオと土地利用変化シナリオに基づき予測する。」を掲げた。そして、私たちの研究での最強のツールが、動的全球植生動態モデル：SEIB-DGVM である。今年度の研究成果としては、東南アジア・東シベリアに設定されているサイトで取得された特異な生態系プロセスが、対象サイトにおける大気-植生間エネルギー物質交換過程に及ぼす影響を精緻に記述できるよう、大気-植生-土壌連続体モデル（SVAT：SEIB より遥かに精緻・複雑だが、遥かに計算時間がかかり、長期広域現象の再現シミュレーションは実際上不可能）を高度化し、SVAT の正当性を確認した。並行して、順次実行する大気-植生-土壌連続体モデルによる数値実験の結果を利用して動的全球植生動態モデルの高度化を行った。その一環として行ったカンボジア・ゴムプランテーションの長期植生動態シミュレーションの結果を以下に示す（図1）。ここでは、SEIB にゴム林特有の性質（ゴムノキの規則的配列、非更新、苗木からの成長、など）と新規で天然ゴム生産モデルを開発・組み込みを行い、Rubber-SEIB を開発した。この Rubber-SEIB の計算パフォーマンスを知るために、天然ゴム採取を1) 3日に1回、2) 行わない、の2つの条件下で、50年間に渡る天然ゴム生産量とゴムノキ樹幹成長量の時系列の数値実験を行っている（図1）。

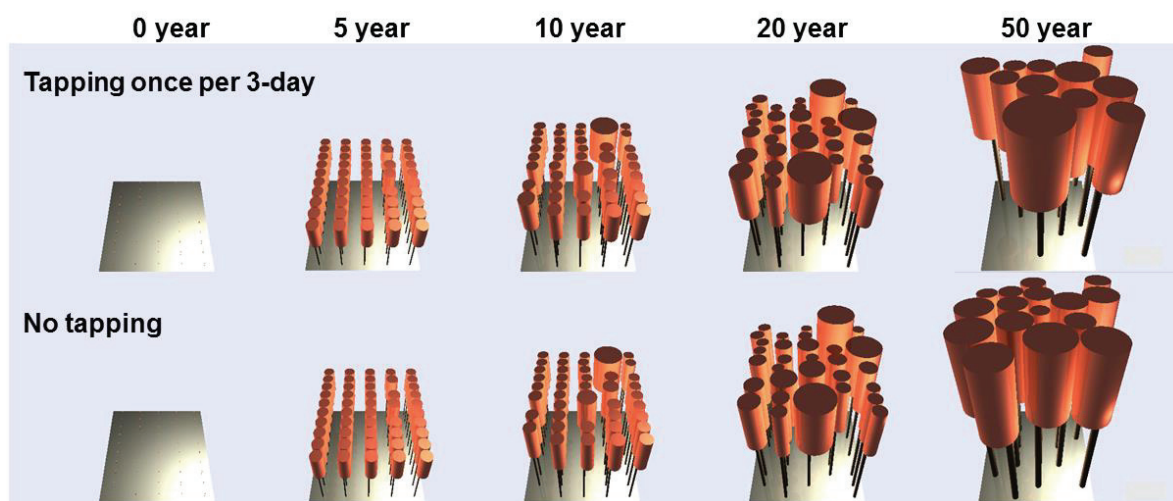


図1. カンボジアにおける 30 m×30 m ゴムプランテーションプロットの50年間の動態シミュレーション結果。

名古屋大学地球生命圏研究機構—SELIS

ユーラシア大陸・モンスーンアジアにおける寒帯から熱帯にまたがる陸域生態系と気候システムとの相互作用の実態解明と将来予測研究を地球科学・生物科学の分野横断的かつ国内・国際共同研究として進める拠点組織として、本研究センターが環境学研究科、生命農学研究科、太陽地球環境研究所と連携して学内に立ち上げたバーチャル型組織が、地球生命圏研究機構（SELIS）である。

今年度は以下のセミナーを行った。

セミナー名	日 時	場 所	発表者	題 名
SELIS-GCOE 合同セミナー	2014/1/31	環境総合館 第2会議室	西田佐知子 (名古屋大学 博物館・環境学研究科 准教授)	いま解け始めた生物分布の謎ー繁殖干渉による近 縁生物の駆逐ー
GCOE-SELIS- 大気水圏科学 合同セミナー	2013/12/5	環境共用館 大講義室	Syukuro Manabe (Senior Scientist, Program in Atmospheric and Oceanic Sciences (AOS), Princeton University)	Early development of climate models and prospect for the future
SELIS-GCOE 合同セミナー	2013/11/29	環境総合館 第2会議室	小谷亜由美 (名古屋大学 生命農学研究科 助教)	東シベリア森林地帯における陸面過程研究ータ ワーフラックス観測を中心に
SELIS-GCOE 合同セミナー	2013/10/4	環境総合館 第2会議室	佐藤永 (名古屋大学・環 境学研究科 特任准教授)	気候変動に伴った東シベリアの植生・凍土シス テム変化：シミュレーションによる検討
SELIS-GCOE 合同セミナー	2013/8/7	環境共用館 大講義室	Shreedhar Maseky (UNESCO-IHE, Netherlands)	Climate change and adaptation research in the Himalayan region – Challenges and need for collaboration
			Koji Fujita (GSES, Nagoya Univ.)	Potential flood volume of Himalayan glacial lakes
			Akiko Sakai (GSES, Nagoya Univ.)	Climate regime of Asian glaciers revealed with the GAMDAM glacier inventory
SELIS-GCOE 合同セミナー	2013/8/2	環境総合館 第2会議室	中井太郎 (名古屋大学地 球水循環研究センター 研究員)	アラスカ内陸の永久凍土上に成立するクロトウヒ 林における熱収支の通年観測
HyARC-SELIS Seminar	2013/7/18	高等研究総 合館カン ファレンス ホール	Dr. Z. JOHNNY LUO (City College of New York, CUNY)	Use of A-Train Observations to Study Convective Dynamics: From the Core to the Outflow
SELIS-GCOE 合同セミナー	2013/6/7	環境総合館 第2会議室	増田公明 (名古屋大学太 陽地球環境研究所 教授)	太陽活動と地球気候ー宇宙線による炭素 ¹⁴ と雲 核生成ー
SELIS-GCOE 合同セミナー	2013/4/5	環境総合館 第2会議室	夏原由博 (名古屋大学 環境学研究科 教授)	生態系サービスと持続可能性

いなべ竜巻をもたらした親雲の渦構造と発達過程

日本のような湿潤域においてスーパーセルによりもたらされる弱い竜巻(フジタスケールで F0-F1)のメカニズムを解明するためには、詳細な事例解析の蓄積が不可欠である。本研究で対象とする「いなべ竜巻」は、2012 年 9 月 18 日 15 時過ぎに三重県いなべ市藤原町で発生した。この竜巻をもたらした親雲は、湿潤な環境場で発生した降水システムを構成するものであり、日本のような湿潤域で発生する竜巻を理解するために適切な事例であった。本研究の目的は、いなべ竜巻の事例解析によって日本のような湿潤な環境場で発生・発達して弱い竜巻をもたらした親雲について、詳細な渦構造と発達過程を明らかにすることである。

親雲の渦構造と発達過程の解析には、東海地方に設置されている 3 台の国土交通省 X バンド偏波ドップラーレーダ(国交省 MP レーダ)を用いた。渦の解析には、Plan Position Indicator (PPI) スキャンのドップラー速度データを用い、Donaldson (1970) や Suzuki et al. (2000) の手法を用いて渦の検出を行った。3 次元気流場は、2 台の国交省 MP レーダのドップラー速度データを用いて、3 次元変分法によるデュアルドップラー解析を用いて計算した。

国交省レーダにより取得されたドップラー速度場において、親雲内で 1 時間程度にわたって持続するメソサイクロンを追跡することができた。親雲内部には、先行研究で示されているフックエコーやオーバーハングエコーの下に広がる反射強度の弱い領域が見られた。3 次元気流場の解析により、強い上昇流域と大きな鉛直渦度の領域が持続して同じ領域に存在していたことから、いなべ竜巻はスーパーセル型の親雲によってもたらされたと考えられる。竜巻発生時刻前後では、直径約 4 km のメソサイクロンの内部に、直径約 1 km のマイソサイクロンが検出され、被害域上空を通過していたことが示された。このマイソサイクロンは高度約 3.5 km まで達していた。15 時 05 分(日本時間)における親雲内の上昇流コアにおける上昇流は高度 2 km で約 14 m s^{-1} であった(図 1)。高度 1 km では、約 10 m s^{-1} の水平風が降水システムからの流出しており、地表付近でガストフロントを形成していた。この外出流は降水システムに流入する気流と同程度の風速であり、両者はバランスしていると考えられる。また、14 時 30 分から 14 時 55 分までの間、メソサイクロンの南東部に正と負の渦度をもつ渦対が検出された。

本研究の解析結果より、いなべ竜巻が発生する 10～30 分前に、降水システム内の下降流により生じたガストフロント上で水平渦が立ち上がり、鉛直渦度をもつ渦対が形成されたと考えられる(図 2)。この渦対のうち、正の渦度をもつ渦がメソサイクロン内に移流し、親雲内でマイソサイクロンが発達した。このマイソサイクロンによる局所的な上昇流の強化が渦を鉛直方向に伸長させて、いなべ竜巻が形成されたと考えられる。

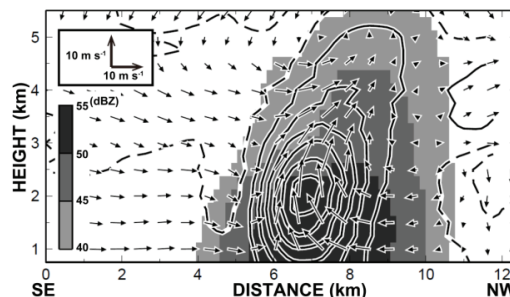


図 1. 2012 年 9 月 18 日 15 時 05 分(日本時間)における竜巻の親雲内の上昇流コアを通り流入する気流に平行な断面における反射強度と断面に平行な気流場の鉛直断面図。濃淡は 40 dBZ 以上の反射強度、実線(破線)は 1 m s^{-1} から 2 m s^{-1} 毎の上昇流(下降流)を示す。気流場はストームに相対的な気流場で示している。

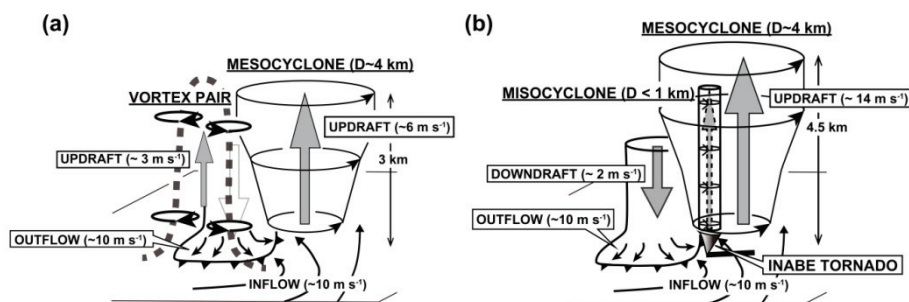


図 2. 親雲内の渦構造と気流場の模式図。(a) 渦対が形成されている時刻と (b) マイソサイクロンが発達した時刻のものを示す。太い矢印は上昇流と下降流を、細い矢印はストームに相対的な気流を、円形の矢印はドップラーレーダで検出された渦を示す。(b) の下部の太い実線は竜巻被害域を示す。

梅雨期沖縄域の粒子判別結果

融解層よりも上空に分布する雪や霰などの固相の凝結物は降水形成過程と密接に関係しているため、粒子の種類や分布を把握することが必要である。本研究では、広範囲かつ高頻度で降水粒子の形状を観測することのできる X バンド偏波ドップラーレーダデータを用いて、梅雨期の沖縄付近における融解層よりも上空の降水粒子の分布を調べる。解析対象は、2011 年 5 月 23 日から 36 日間と 2012 年の 5 月 7 日から 41 日間に沖縄県の粟国島で実施した集中観測期間中に取得した Range Height Indicator (RHI) データである。

観測期間中に取得した 1392 事例の RHI データより、エコーが無い時刻とエコーが融解層以下にしか存在しなかった事例を除く 548 事例を解析対象とした。このうち、明瞭なブライトバンドをもち融解層より上層に反射強度が 30 dBZ 以上の領域が存在しない事例を「層状性降水域のみで構成される降水システム」、融解層より上層に 30 dBZ 以上の領域が存在しブライトバンドが見られない事例を「孤立した対流セルから構成される降水システム」、融解層より上層に 30 dBZ 以上の領域が存在しブライトバンドも見られる事例を「層状性降水域の内部に対流セルが埋め込まれた降水システム」と定義した。図 3 にそれぞれの降水システムの代表的な鉛直断面図を示す。解析対象のうち、層状性降水域のみで構成される降水システムは 465 事例、孤立した対流セルから構成される降水システムは 23 事例、層状性降水域の内部に対流セルが埋め込まれた降水システムは 60 事例であったことから、梅雨期の沖縄域の降水は主に層状性降水域のみで構成される降水システムによりもたらされることが示された。

解析対象となる RHI データに粒子判別を適用して、各カテゴリの粒子の出現頻度を調べた。その結果、層状性降水域のみで構成される降水システムでは霰はほとんど見られなかった(図 4)。また、孤立した対流セルから構成される降水システムでは、霰は高度 11 km 以下に存在しており、融解層付近では 40% 程度の頻度で見られた。しかしながら、観測結果より孤立した対流セルから構成される降水システムや層状性降水域の内部に対流セルが埋め込まれた降水システムの割合は小さいことから、強い降水の形成において霰の寄与は大きくないことが示唆される。このため、梅雨期の沖縄域における強い降水の成因として、融解層よりも上層での霰の成長に比べて、層状性降水域の融解層よりも下層における雨滴の併合成長がより大きな寄与をしていると推定できる。

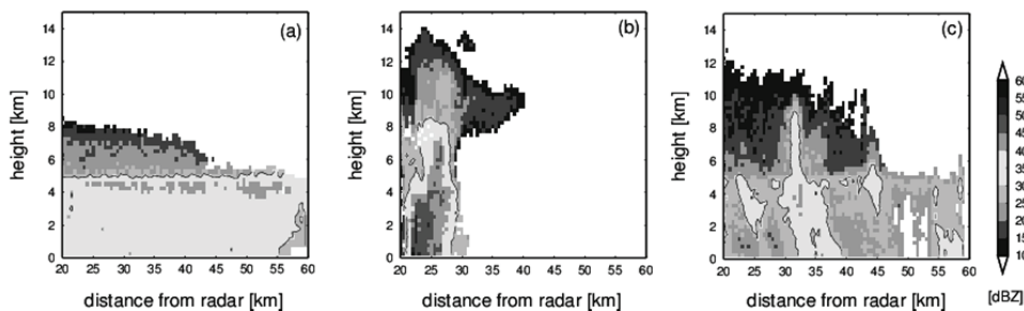


図 3. RHI データより 3 種類に分類した降水システムの例を反射強度（濃淡）の鉛直断面で示す。(a)は層状性降水域のみで構成される降水システム、(b)は孤立した対流セルから構成される降水システム、(c)は層状性降水域の内部に対流セルが埋め込まれた降水システムを示す。

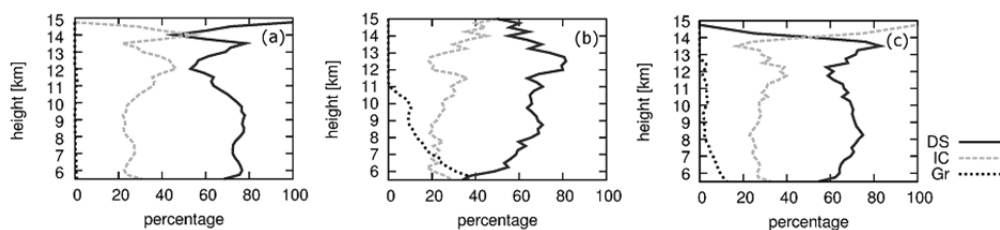


図 4. 3 種類に分類した降水システムに粒子判別法を適用して、融解層より上層における各カテゴリの存在する割合を示す。(a)は層状性降水域のみで構成される降水システム、(b)は孤立した対流セルから構成される降水システム、(c)は層状性降水域の内部に対流セルが埋め込まれた降水システムにおけるカテゴリの割合を示す。それぞれ、実線が「乾いた雪」を、破線が「氷晶」を、点線が「乾いた霰」を示す。

PALAU2013 において観測された降水システムの構造：初期解析結果

台風の種となる降水システムの内部構造と渦度の強化過程を明らかにするために、海洋研究開発機構（JAMSTEC）による特別強化観測 PALAU2013 と連携して、2013 年 5 月 30 日から 7 月 1 日まで、西部熱帯太平洋上のパラオ共和国において偏波ドップラーレーダ（MP レーダ）と雲粒子ゾンデ（Hydrometeor Videosonde: HYVIS）を用いた観測を実施した。本研究では、PALAU2013 における降水システムを対象とした観測の概要と初期解析結果を紹介する。

図 5 にパラオ共和国内に設置したレーダの配置を示す。アイメリーク（Aimeliik）州に JAMSTEC のドップラーレーダ（観測範囲 150 km）と HYVIS 放球サイトを、ガラロング（Ngarchelong）州に名古屋大学の MP レーダ（観測範囲 60 km）を設置した。両レーダとも停電期間などを除き 7 分 30 秒間隔でボリュームスキャン観測を実施した。また、19 基の HYVIS を放球して、降水システム内の雲・降水粒子の画像を取得した。

図 6 に、名古屋大学 MP レーダで観測された最大エコー頂高度と高度 2 km におけるエコー面積の時系列を示す。観測期間中にパラオ周辺を通過し、後に台風へ成長した降水システムを 3 例観測することができた。6 月 6 日（DOY=157）に観測された降水システムが台風 3 号に、6 月 15 日（DOY=166）に観測された降水システムが台風 4 号に、6 月 26 日（DOY=177）に観測された降水システムが台風 6 号に成長した。これらの期間には降水エコーの面積が大きな値となっていることを見て取れる。このうち 6 月 15 日には南北に約 200 km にわたって連なる降水域が北西進する現象を観測した。この降水域は進行方向前面（西側）に南北に連なる対流性降水域、後面に幅が約 150 km ほどの層状性降水域をともなっていた。この降水システムの対流性降水域後面から層状性降水域にかけて 4 基の HYVIS を連続して放球した。図 7 は 6 月 15 日 15 時 45 分に層状性降水域に放球された HYVIS の高度 6.15 km（気温-5.2℃）で取得された氷晶粒子の画像である。柱状の氷晶粒子、板状の氷晶粒子に加えて凍結水滴や過冷却水滴が存在していることを確認できる。

今後は MP レーダデータと JAMSTEC のドップラーレーダを用いてデュアルドップラー解析を実施し、降水システム内部の 3 次元気流構造を計算して、降水システム内部の渦構造とその時間変化を示していくとともに、雲・降水粒子の分布との関連も解析していく。

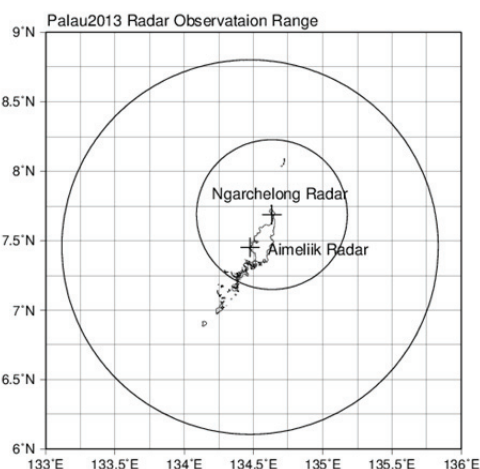


図 5. パラオ共和国内のレーダの配置とその観測範囲。

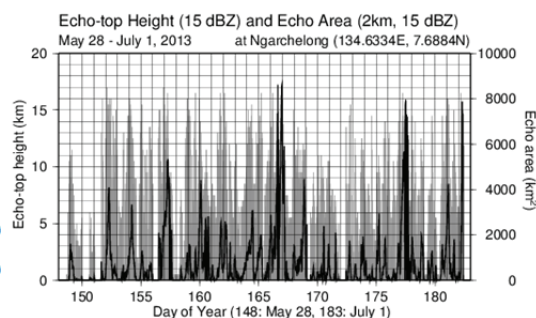


図 6. 観測期間中（2013 年 5 月 28 日から 7 月 1 日）までの 15 dBZ 最大エコー頂高度（灰色棒グラフ）と高度 2 km における 15 dBZ エコー面積（実線）の時系列。5 月 28 日から 5 月 30 日までの MP レーダの調整を行った期間のデータも示している。

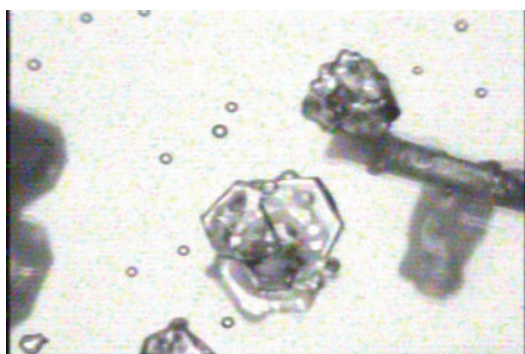


図 7. 2013 年 6 月 15 日 14 時 45 分にアイメリークサイトより対流性降水域近傍に放球された HYVIS により取得された粒子の画像。高度 6.1 km、気温-5.2℃で取得されたものである。画像は横 1.2 mm、縦 0.9 mm の大きさである。

非静力学大気海洋結合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

台風の発達に対する周辺の環境因子の寄与を調べた研究は多く行われている。Park et al. (2012) は、再解析データから台風周辺の環境因子として鉛直シア（Vertical Wind Shear: VWS）と海洋貯熱量（Ocean Heat Content: OHC）を計算し、両者と台風の発達率の関係を調べたが、解析結果は先行研究の結果を支持するものではなかった。本研究では、雲解像モデル Cloud Resolving Storm Simulator (CReSS) と Non-Hydrostatic Ocean model for Earth Simulator (NHOES) を結合させた非静力学大気海洋結合モデル CReSS-NHOES を用いて数値実験を行った結果を用いて、VWS と OHC が台風の発達に与える影響の考察を行う。対象とした台風は、2013 年にフィリピンに大きな被害をもたらした T1013 (Megi) である。数値実験の水平解像度は、台風内の積乱雲を解像するために、緯度経度座標系 0.02 度（およそ 2 km）とした。数値実験は、T1013 が発生した 2010 年 10 月 14 日 00 時から 7 日間にわたって実施した。

図 8 は、観測結果（ベストトラック）と数値実験の T1013 の中心気圧の時間変化を示す。数値実験による最低中心気圧の出現時刻は観測結果に比べて 12 時間程度遅かったものの台風の発達・衰退の時系列や最低中心気圧（観測：885 hPa、数値実験：889 hPa）を良く表現できている。また、シミュレーションによる T1013 は観測結果に比べて 200 km ほど北寄りのコースをとったものの、7 日間にわたるシミュレーション期間中の経路は良く再現できていた（図略）。

台風周辺の環境因子を以下の形で定める。台風中心付近の風速 25 m/s 以上となる円筒状の領域を台風内部領域とし、その外側の 200 km の円環状の領域を大気環境場、台風内部領域下を海洋環境場と定義する。そして、VWS は大気環境場の 200 hPa と 850 hPa の平均風の鉛直シア、OHC は海洋環境場の水温が 26℃以上の熱容量の平均値と定義する。図 9 に T1013 の発達率と VWS、OHC の関係を示す。図の右下（左上）の領域は OHC が大きく（小さく）、VWS が小さい（大きい）ことから、台風の発達に適した（適さない）環境場であると考えられる。T1013 の発達初期（10 月 14 日～16 日）や急発達期（10 月 17 日 12 時～18 日 00 時）には OHC が大きく VWS が小さな領域にあり、台風の発達に適した環境場であることが見て取れる。一方、台風を中心気圧が下がらなかった 10 月 16 日 18 時～17 日 12 時には、OHC の値が相対的に小さく VWS が大きな領域にあるため、台風の発達が抑制されたと考えられる。先行研究との比較により、高解像の計算における台風が周辺環境場に与える影響を表現すること、もしくは大気海洋結合の効果を表現することが、環境場が台風の発達に与える影響を推定するために必要であることが示唆される。

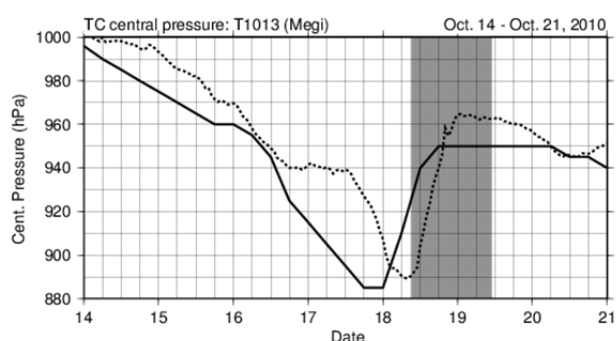


図 8. 気象庁ベストトラック（実線）と CReSS-NHOES（点線）による台風 T1013 の中心気圧の時系列。10 月 18 日 09 時から 19 日 11 時までの灰色域は台風がフィリピンに上陸している期間である。

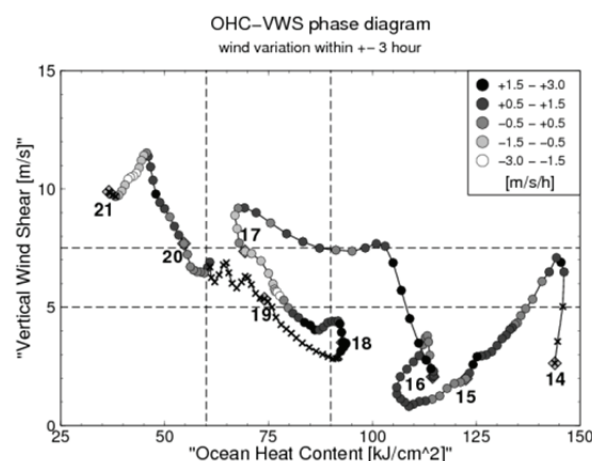


図 9. CReSS-NHOES による台風 T1013 の発達率を海洋貯熱量（横軸）と鉛直シア（縦軸）の空間で示したもの。台風の発達率は前後 3 時間の最大風速の差で示し、正值（濃い灰色）が発達、負値（淡い灰色）が衰退を示す。×は台風がフィリピンに上陸していた期間である。

寒気吹き出し時に日本海寒帯気団収束帯内で発生するメソβ渦に伴う強風の成因

冬季の寒気吹き出し時に、日本海上で形成される日本海寒帯気団収束帯 (Japan Sea polar air mass convergence zone: JPCZ) 内部に水平スケール数 10 km のメソβスケールの渦状擾乱 (以下、メソβ渦) が発生することがある。メソβ渦は日本海沿岸地域に近づくと気象レーダによってその構造を観測することが可能となり、上陸後は地上での気象観測の結果より突風を伴うことが示されている。本研究では、2011 年 1 月 29 日に JPCZ 内で発達したメソβ渦を対象として雲解像モデル Cloud Resolving Storm Simulator (CReSS) を用いて数値実験を行い、メソβ渦の構造や突風の成因について考察を行った結果を示す。数値実験は日本海西部を含む領域で、水平解像度 500 m で実施した。

図 10 に 2011 年 1 月 29 日 14 時 30 分 (日本時) の気象衛星による可視画像と同時刻の数値実験の鉛直積算凝結物の水平分布を示す。JPCZ に沿った帯状の雲列、JPCZ 南側の雲列の走向、JPCZ 内の複数のメソβ渦の位置や水平スケールなどが良く再現できていることを見て取れる。図 10 中の A で示されるメソβ渦を調べたところ、渦の水平スケールは約 100 km、厚さは約 1.5 km であった。このメソβ渦を囲む領域で平均した運動エネルギーの時間高度断面図より、下層にメソβ渦に伴う運動エネルギーの極大域が存在すること、メソβ渦の上層 2 km 付近に運動エネルギーの極小値が存在することを確認した。そして、より上層には強風域に伴う運動エネルギーの極大値が見られた。上層の運動エネルギーの極大値と下層のメソβ渦に伴う極大値は中層の弱風域によって明瞭に切り離されており、メソβ渦に伴って見られる強風域の成因が上層からの強風域の移流であるとは考え難い状況であった。

この強風域の成因を調べるためにバックトラジェクトリ解析を行った。図 11 にメソβ渦に伴う強風域に流入した気塊の移動経路に沿った水平風速、高度、気塊のもつ運動エネルギー、気塊にかかる気圧傾度力の時間変化を示す。バックトラジェクトリ解析の結果、気塊は渦の北方の高度 1 km 付近より移流してきていた。移動経路における風速の値は 10 m s^{-1} 程度と強風域における風速 (25 m s^{-1} 以上) よりもはるかに小さな値であり、気塊がメソβ渦の近傍で加速されていることが見て取れる。バックトラジェクトリ解析の各時刻で気塊にかかる力を計算したところ、気塊の加速に伴って気圧傾度力の寄与も大きくなっていることが示された。このことから、メソβ渦の中心付近で低圧部が形成されて気圧傾度が大きくなることで気塊が加速され、強風域が形成されたと考えられる。

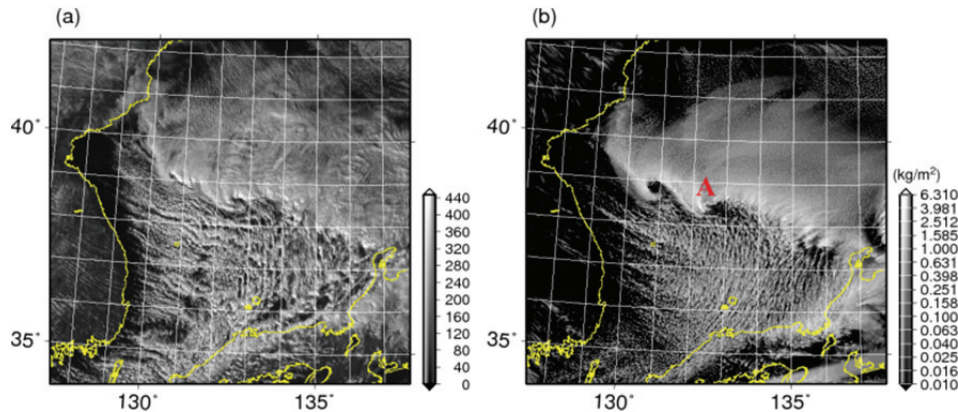


図 10. (a) 2011 年 1 月 29 日 14 時 30 分 (日本時間) の静止気象衛星による日本海西部領域の可視衛星画像を示す。(b) 同時刻の CReSS を用いたシミュレーション結果における大気密度と凝結物の混合比の積 (kg/m^3) の鉛直積算量の水平分布を示す。白が濃い領域ほど凝結物が多い (厚い雲域となっている) ことを示す。図中の「A」は解析対象とするメソβ渦を示す。

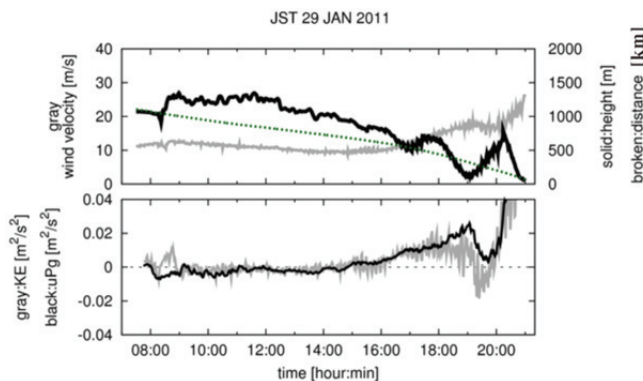


図 11. CReSS を用いたシミュレーション結果に対し、2011 年 1 月 29 日 21 時 00 分にメソβ渦近傍の強風域を始点としたバックトラジェクトリ解析の結果を示す。上図の灰色線は気塊の風速 (左の目盛) を、黒の実線は気塊の高度 (右の目盛) を、黒の点線はメソβ渦に伴う 21 時 00 分の最低気圧地点までの水平距離 (右の目盛: 単位は km) の時間変化を示す。下図の灰色線は気塊の運動エネルギー、黒実線は気圧傾度力と風速の内積の時間変化を示す。

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 -

局地豪雨発生の予測やメカニズムの解明には数値モデルによる現象の再現性の向上が不可欠である。しかしながら、数値モデルを用いた局地豪雨の再現性は現時点でも十分ではない。本研究の目的は、数値モデルを用いてより正確に局地豪雨を再現するために、水蒸気データの同化の感度を明らかにし、再現実験や予報への利用可能性を検討することである。本研究では、2010 年 7 月 15 日に岐阜県南部で発生した豪雨を、水平解像度 1 km で雲解像モデル Cloud Resolving Storm Simulator (CReSS) を用いて実施した再現実験の結果を用いる。この事例では、GPS 可降水量やレーダデータの同化を行わない場合、降水分布や降水強度を再現できなかった。そこで、GPS 可降水量を 3 次元変分法により同化した実験と、ドップラーレーダより取得される水平風をナッジングした実験を実施し、降水分布における同化のインパクトを調べた。また、3 つの異なる GPS 解析データを同化した場合のインパクトについても調べた。GPS 解析データとして、GAMIT 解析による予測値を用いた再解析を行っていない「準リアルタイム解析」データ、GAMIT 解析による精密歴に再解析を行った「再解析」データ、Bernese による精密歴を用いた再解析を行っていない「F3 解析」データを用いた。

図 12 に再解析の GPS 解析データを用いて異なる同化手法による感度実験の結果から得られた積算降水量の水平分布を示す。同化なし実験では降水域を再現することが出来なかったが、GPS 解析データの同化（図 12a）や GPS 解析データとレーダ水平風の同化（図 12b）により、岐阜県南東部の降水域を再現できるようになっている。しかしながら、積算降水量の最大値は観測結果の半分以下であり、降水量の再現性は不十分である。この問題を解決するために、GPS 解析データをナッジングで連続的に同化することにより、水蒸気場を連続して改善した実験を試みた。その結果、積算降水量は観測値に近い値を示すようになった（図 12c, 12d）。局地的に長時間にわたって降水が持続する事例で降水量の定量的な評価を行うためには、初期値だけではなく連続的に水蒸気量を同化する必要があることが示唆される。

同化に利用する GPS 解析データに対する感度を比較するために、図 13 に多量の降水が観測された AMeDAS 観測点（多治見）を含む格子点における 1 時間降水量の時間変化を示す。GPS 再解析を同化に用いた実験結果は、準リアルタイム解析や F3 解を用いた実験結果に比べて最大降水量を示す時刻や量が観測結果に近い値を示している。GPS 再解析は、天頂遅延量を推定する日の前後 30 日分の座標値を用いて、より正確に GPS 可降水量の値を推定している。GPS 再解析データは作成に時間がかかるために、降水予測に用いることはできない。しかしながら、GPS 解析における可降水量の推定誤差が降水予測の改善のために大きな寄与をしていることが示唆される。また、GPS 解析値が数値実験の結果に比べて湿潤である場合にのみ連続同化を行うことで、降水量の最大値を推定することが可能となることも示唆される。

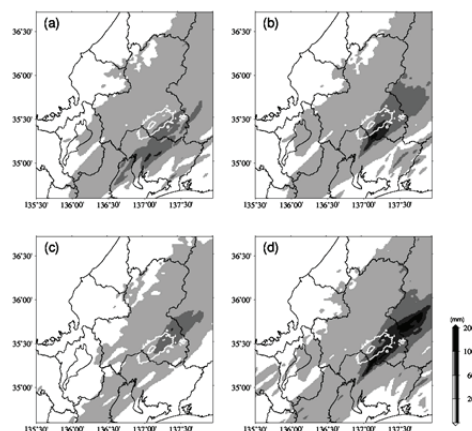


図 12. GPS 解析データ（再解析）を用いた感度実験による 2010 年 7 月 15 日 18 時から 9 時間の積算降水量（濃淡）の水平分布。白コンタはレーダアメダス解析雨量による同期間の積算降水量（観測値）を 100 mm 毎に示している。(a) GPS 可降水量のみを同化した結果、(b) GPS 可降水量とレーダ水平風を同化した結果、(c) 全点に GPS 可降水量の連続同化を行った結果、(d) 解析値が数値実験の結果に比べて湿潤だった場合にのみデータ同化を適用した結果を示す。

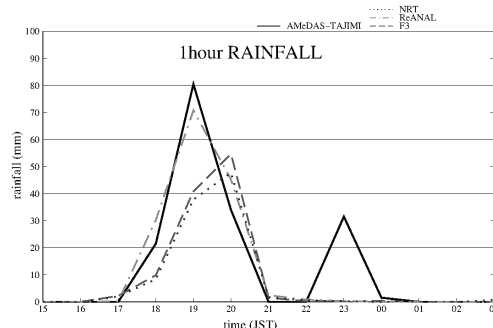


図 13. GPS 解析値が数値実験の結果に比べて湿潤だった場合にのみ連続同化を行った AMeDAS 多治見観測点を含む格子点における前 1 時間降水量の時間変化を示す。実線は AMeDAS で観測された雨量、点線が準リアルタイム解析を同化した結果、一点鎖線が再解析を同化した結果、破線が F3 解析を同化した結果を示す。

湿潤静的エネルギー収支観測から推定される熱帯対流のメカニズム

熱帯降雨観測衛星 (TRMM) や A-Train 衛星群を含むさまざまな衛星観測データを駆使し、湿潤静的エネルギー (MSE) 収支における時間変動を調べた。観測データから湿潤対流発達前後の時系列を統計的に合成し、MSE 収束場および水蒸気収束場、さらに両者の組み合わせから全湿潤安定度 (GMS) の進化のようすを調べた。エネルギー収支の制約条件から、第一・第二傾圧モードと背景場 - 浅い積雲モードへの鉛直モード分解を通じて大規模場平均鉛直流速 (図 1) を求めるアルゴリズムを新たに開発した。

得られた結果は、熱帯対流のメカニズムを考える上で示唆に富むものである。背景場は弱い MSE 発散傾向を持つが、正の第二傾圧モード (雄大積雲モード) に伴う MSE 収束が強化されるにつれ次第に相殺され、大気は徐々に不安定化する。第一傾圧モードが強まるとともに GMS はほぼゼロにまで減少し、活発な大規模上昇流及び深い対流の成長を加速する (図 2 c)。対流活動が頂点に達すると、正の第二モードは負の第二モード (層状性降水モード) へ切り替わり、その結果 MSE 発散が急激に増加し深い対流のさらなる維持を阻害する。第一モードは速やかに減衰するとともに GMS はゼロから増加をはじめ、最終的には初期の背景場 - 浅い対流モード状態へ戻る。ここでとくに付記すべき点として、GMS を定義する際に放射加熱率を含めると GMS はより信頼性の高い指標となることが分かった。

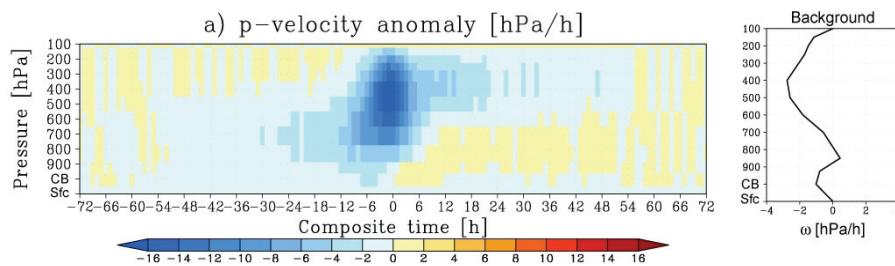


図 1. 大規模場平均鉛直流速偏差 (hPa/h) の統計的時系列。

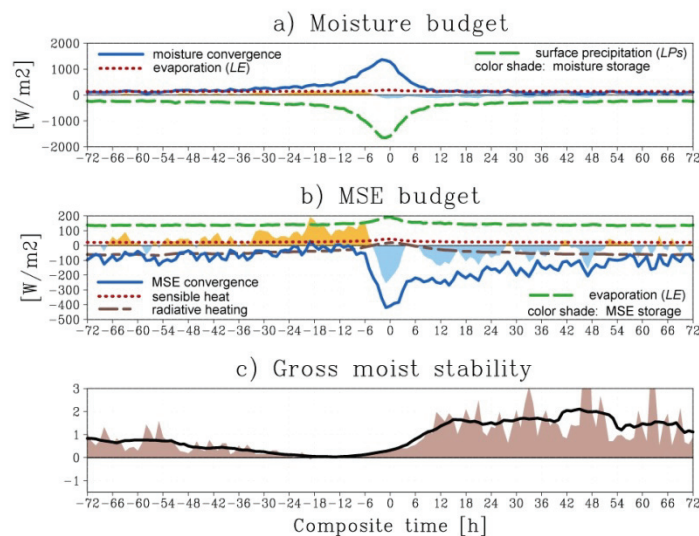


図 2. MSE および水蒸気場パラメータの統計的時系列。(a) 水蒸気収支, (b) MSE 収支 および (c) 全湿潤安定度 (GMS)。

参考文献: Masunaga, H., 2013: A Mechanism of Tropical Convection Inferred from Observed Variability in the Moist Static Energy Budget, *J. Atmos. Sci.*, submitted.

季節内振動に伴う海面水温の伝搬特性に関する衛星観測研究

本研究は、さまざまな衛星データを用いて季節内振動（ISO）に伴う海面水温（SST）の潜在的な役割を理解することを目的とする。ISO の位相変化に着目した海洋混合層熱収支解析を行い、ISO 伝搬の季節依存性を調べた。インド洋から海洋大陸にかけて ISO 対流増大域の伝搬に先行する SST 暖水偏差（図 3）は、主として短波放射フラックスおよび潜熱フラックスの変動に起因している。対流の東側の東風偏差は、背景西風場上ではスカラー風速の減少すなわち潜熱フラックスの弱化をもたらす。この結果は、背景西風場の存在が ISO 対流に先行する SST 暖水偏差の発達において重要であることを示唆する。背景西風場の分布は季節により変動し、北半球冬季では赤道直南の帯状域に限られるが北半球夏季には北インド洋広域にわたり分布する（図 4）。このことは、ISO 伝搬の季節性を説明する一因と考えることができる。北半球夏季 ISO に伴う SST 変動の北方伝搬は、南北風によるスカラー風速変動も関与する同様のメカニズムが働いていることが分かった。

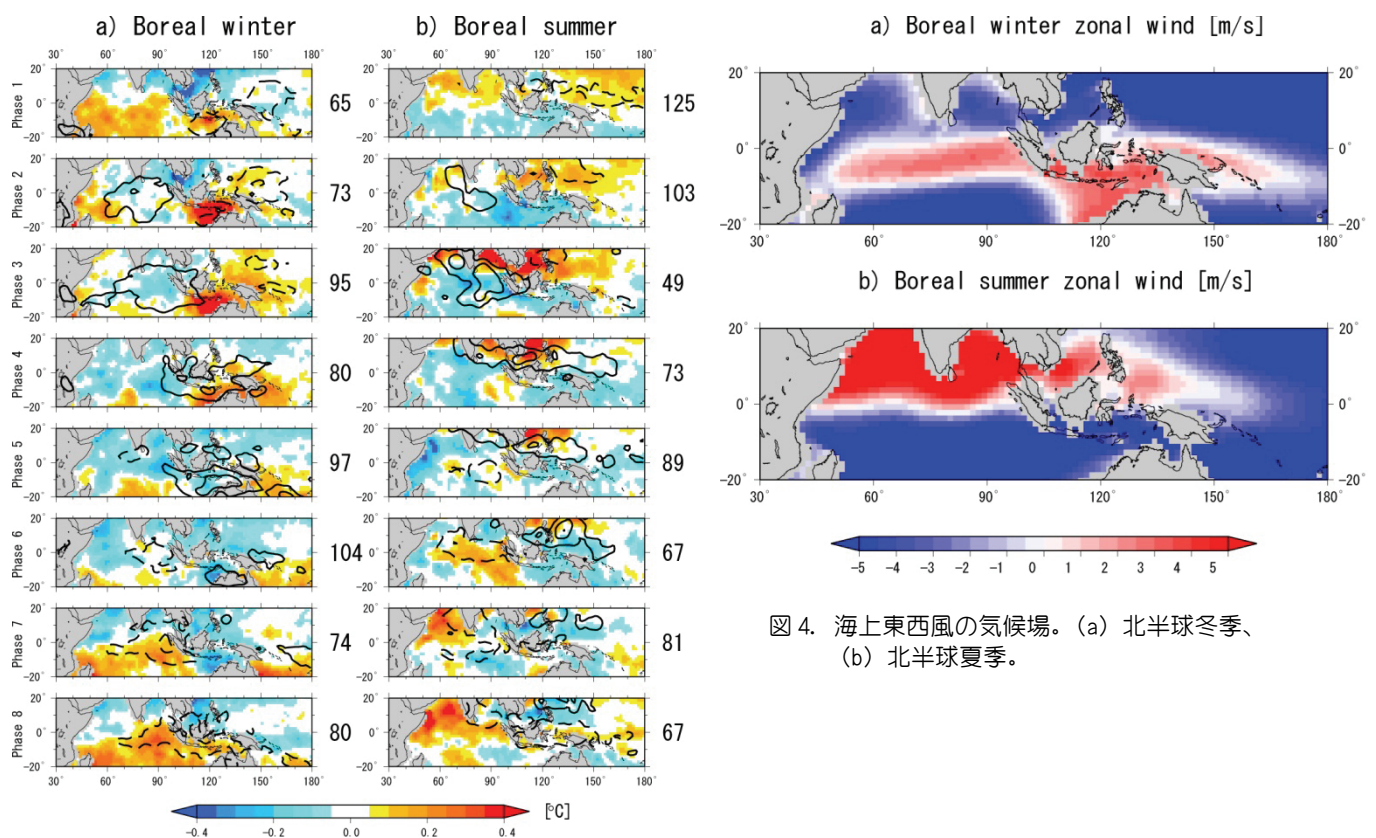


図 3. MJO 各位相ごとの OLR（コントア）と SST（色譜調）偏差。（a）北半球冬季、（b）北半球夏季。

図 4. 海上東西風の気候場。（a）北半球冬季、（b）北半球夏季。

参考文献：Kanemaru, K. and Masunaga, H., 2014: A Satellite Study of Propagation Characteristics of Sea Surface Temperature associated with the Intraseasonal Oscillations, *J. Climate*, submitted.

メガラヤ・バングラデシュ・ミャンマー西部で卓越する降水量の季節内変動

南アジアのインド北東部、バングラデシュ、ミャンマー西岸一帯は世界でも有数の多雨地域である。この地域は夏季アジアモンスーン域の陸上で準2週間周期の雲・降水変動、が最も卓越する地域でもある(図1)。卓越する季節内変動はf s短期的な降水変動、夏季総降水量、さらには年々変動にも大きな影響を及ぼすため、同領域の水循環を理解する上で非常に重要な変動である(Fujinami et al. 2011)。本研究は、この多雨地域で準2週間周期の降水変動がなぜ卓越するのかを解析的に明らかにした。

バングラデシュはヒマラヤ南面に東西に広がるガンジス平野の一部であり、大部分が低地である。ガンジス平原の北側にはチベット・ヒマラヤ山塊が東西に広く存在する。バングラデシュと接するインド北東部にはメガラヤ高原(北緯25.5度、東経92度周辺)、バングラデシュ東部～ミャンマー西部にかけてはチッタゴン丘陵帯やアラカン山脈が存在する。夏季モンスーン期には、この平野に沿った対流圏下層～中層に、準2週間周期の東西風変動が卓越することが重要である。降水活発期には、ヒマラヤ山脈南面、メガラヤ高原とバングラデシュ南東からミャンマーの西部海岸域にかけて日降水量が40mmを超える領域がみられる(図2a, c)。インド北部、バングラデシュ、ミャンマー西岸域への低気圧性循環を伴った下層の西・南西風の吹き込みと周辺の地形分布が同領域の下層風収束を促し、さらにヒマラヤ山脈、メガラヤ高原やミャンマー西岸の山岳域の風上側での地形性降雨による多雨がもたらされている。一方、不活発期には多雨域がインド中部からベンガル湾に移り、ベンガル湾全体に雨域が広がる(図2b, d)。

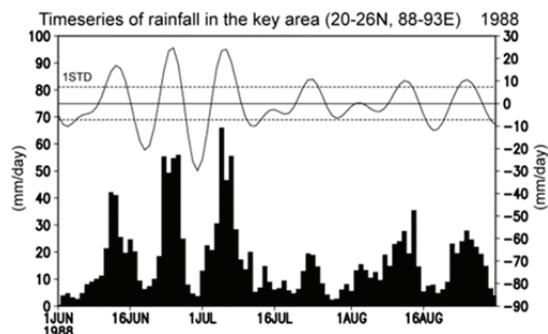


図1. 降水量の準2週間周期変動の例。1988年の日降水量格子点データ(APHRODITE)を北緯20～26度、東経88～93度で領域平均した時系列(棒グラフ)と7～25日のバンドパスフィルターをかけた時系列(実線)。

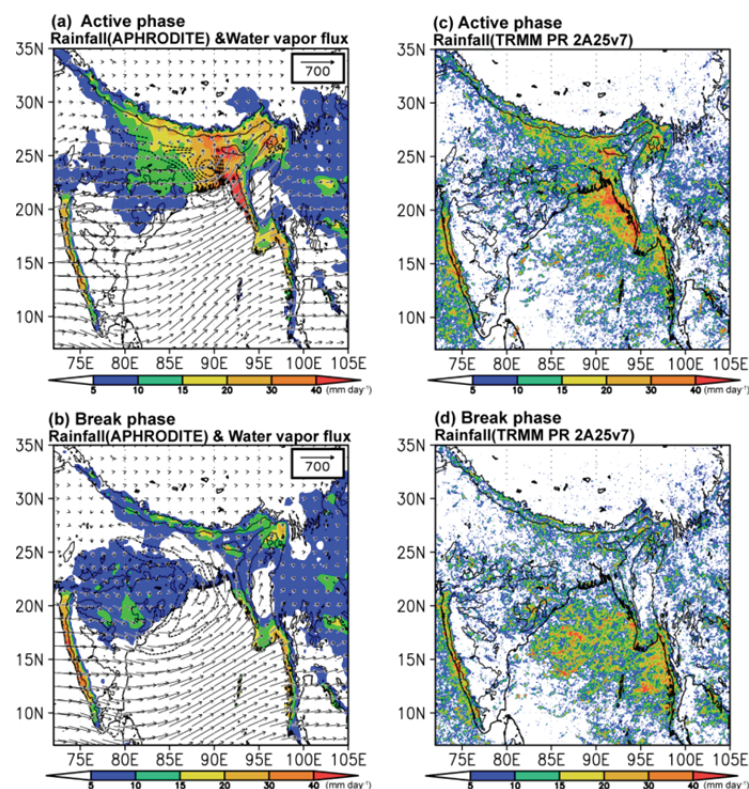


図2. 準2週間周期変動の(a)活発期と(b)不活発期の降水量分布と下層(925hPa)の水蒸気フラックス(地上～100hPa)の合成図。降水量データはAPHRODITE(空間解像度25Km。データは陸上のみ)を用いた。TRMM-PRデータ(空間解像度5Km)を用いた(c)活発期と(b)不活発期の降水量分布の合成図。図中の細実線は標高500mと3000mの等高線。

バングラデシュ北西部からガンジス平原にかけての低地に沿って東・南東風が加速(発散)しながら通り抜けているため、陸上の降雨は大きく減少する。準2週間周期の雲・降水変動に必要なガンジス平原周辺の明瞭な下層～中層の東西風変動は、赤道対称ロスビー波の西進によってもたらされる(図3)。すなわち、ベンガル湾上に高気圧(低気圧)偏差がもたらされる時に、ガンジス平原周辺に西風(東風)の強化が起こり、インド北東部～バングラデシュ領域が活発(不活発)期になる。一般的に赤道ロスビー波は赤道に対し南北対称構造を示すが、夏季アジアモンスーン期は平均的アジアモンスーン循環が赤道を挟んで強い南北非対称を示すため、赤道ロスビー波の構造が北偏し北緯5度付近を中心に南北対称になる傾向がある。これは、ロスビー波の北側の渦構造がより対象領域の水平風変動に強く影響を及ぼしうること示唆している。バングラデシュ周辺では、平均的なモンスーン循環と赤道波の構造が、同領域の東西風変動をより顕著にし、さらに周辺の地形分布と作用することにより、雲・降水変動の振幅を増幅させていると考えられる。一方で、中緯度の大気循環にも南アジアの準2週間周期変動に関係した循環偏差が見られる(図3)。活発期には中層～上層にかけてチベット高原上にも顕著な低気圧偏差が存在し、活発期をもたらし下層～中層の西風を強化している。中緯度大気のシグナルが準2週間周期の雲・降水現象がもたらし熱源に対する応答なのか、また中緯度波動の準2週間周期帯の変動が、積極的に南アジアの同周期帯の変動に作用をしているのかは今後の重要な課題である。

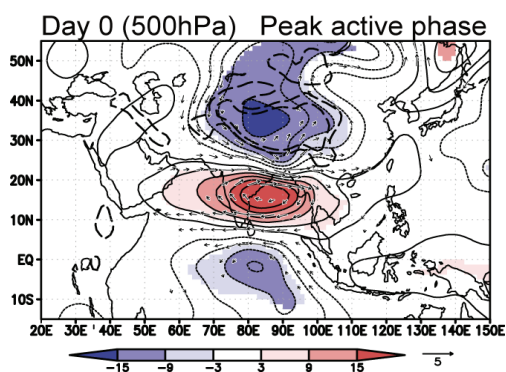


図3. 降水活発期の500hPaにおける流線関数偏差と風偏差の分布。データは7～25日のバンドパスフィルターを施した。北半球では実線(点線)コンターが高気圧(低気圧)偏差。南半球では逆になる。色階調は流線関数偏差で99%有意の領域。風ベクトルは99%有意の格子点上のみ描いた。

参考文献: Fujinami, H., T. Yasunari and A. Morimoto, 2014: Dynamics of distinct intraseasonal oscillation in summer monsoon rainfall over the Meghalaya-Bangladesh-western Myanmar region: Covariability between the tropics and mid-latitudes, *Climate Dynamics*, in press.

カンボジア・ゴムプランテーションにおける水・炭素循環

最終目標は、カンボジアにおいてゴムプランテーション造成とその背景となる環境変動が地域の水・炭素循環に及ぼす影響を明らかにすることであり、そのために、詳細なフラックスタワー観測を元に熱・水・二酸化炭素交換キャノピー多層モデルの開発とこれを用いたゴムプランテーションの水・炭素収支評価を行っている。

まず、ハワイ大学との共同研究の中で、インドシナ半島内陸部3か所のゴムプランテーションの長期蒸発散データを利用して、ゴムプランテーションの蒸発散特性を明らかにし、その異常な水利用量を明らかにした(図4)。さらに、ゴムノキの特に詳細な水利用特性を明らかにするために樹液流計測によって、その蒸散特性/気孔開閉特性を明らかにした(図5)。これにより、群落スケールの大気-ゴムプランテーションの物質交換特性、つまり、物質交換の決定因子は、土壌水分と葉面積密度が同程度、次に、飽差、放射と続き、気温は全く関与しないことが明らかとなった。また、ゴムノキの水利用量の年々変化を算定する際、最も重視しなければならない項目は樹液を通導する幹断面の成長速度であることも明らかになった。

ゴムプランテーションのCO₂/H₂Oフラックスを記述するための多層モデルの構築を行った。特に、ゴムプランテーションは、ゴムノキが整然と並び、その群落放射特性が特異であるため、その特性の計測・評価、モデル化に工夫が必要であったが、これらは全て新規開発され、その問題点を克服できた。結果、モデルはフラックス計測値を良好に再現できた(図6)。このモデルの正当性確認の下に、ゴムノキの植栽方法による生産性・水利用の変化に関する数値実験を行い、特に、生産性を最大にする植栽間隔を得ることができた。この結果は、植栽間隔を3 m×6.7 mにすると生産性が最大になるというものであり、カンボジア、タイそれぞれの国において経験的に行われている一般的植栽間隔3 m×6 m、3 m×7 mに合致するという興味深いものであった。

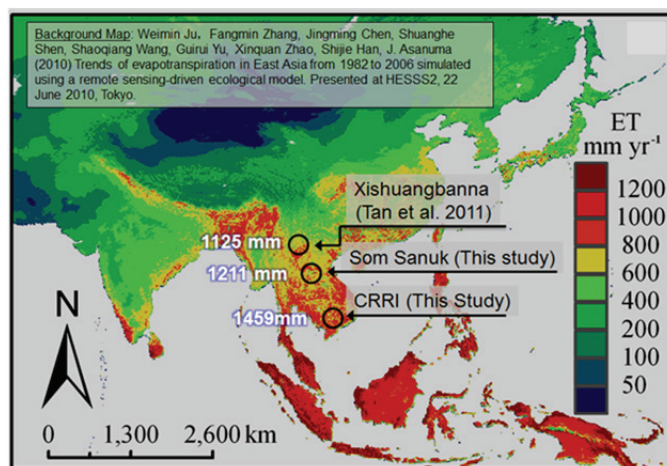


図4. 東南アジア熱帯全域の年間蒸発散量(ET)マップ上に置かれた、本研究ゴムプランテーションサイトの年間ET (Thomas W. Giambelluca教授(ハワイ大学)作図)。

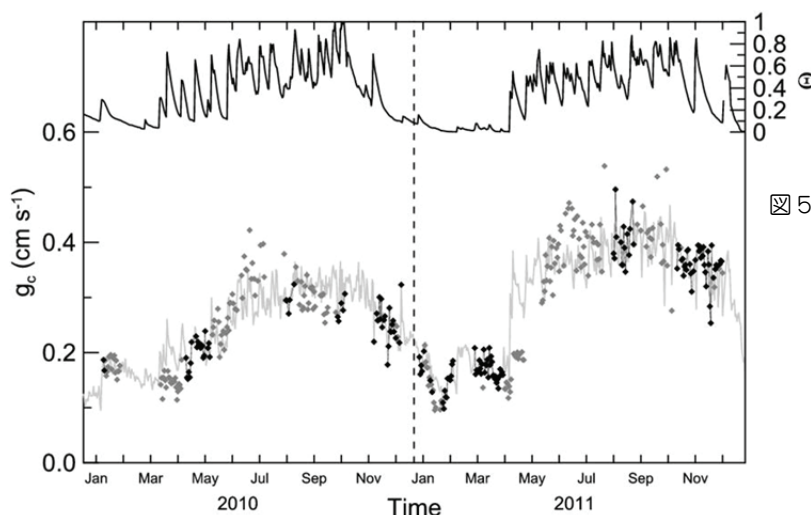


図5. 土壌水分(黒実線)、樹液流速計測から算定された気孔コンダクタンス(点)と、そのモデル値(灰線)。

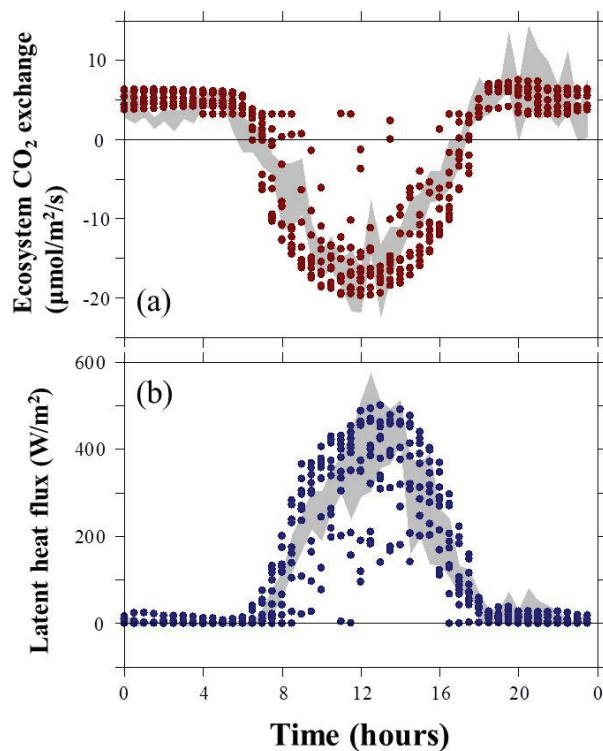


図 6. 10 日間の (a) CO₂ フラックスと (b) H₂O フラックスの日変化。灰面は計測値の上下 4 分位を除外したもの、点はモデルによる計算値である。

ボルネオでは熱帯雨林の減少が降水量の減少を引き起こしている？

インド洋から西太平洋にかけて、過去 60 年間、ウォーカー循環が弱体化し、これに起因して海洋大陸上における水蒸気収束、雲量・降水量の減少が顕在化している。事実、マレーシア・ボルネオ島全域の降水量は、過去 50 年間減少傾向にある（図 7）。一方、ボルネオ島では、海洋域に比べその全域に渡る降水量は格段に多い一方で、水蒸気収束量は格段に少ない（図 8）。これは、ボルネオ島全域の降水の大部分は陸域からの蒸発散によってリサイクルされている可能性を示唆している。また、過去 50 年間でボルネオ島全域の森林面積は激減しているという報告がある。そのため、ボルネオ島全域の蒸発散の特性・量は大きく変化したと考えられる。現段階では、以上はまだ仮説の域を出ないため、CReSS や WRF といった局地気候モデルに詳細な陸面過程・大気-植生間交換モデルの利用により、植生・陸面の変化が局地気候に及ぼす影響の定量的評価を行っているところである。

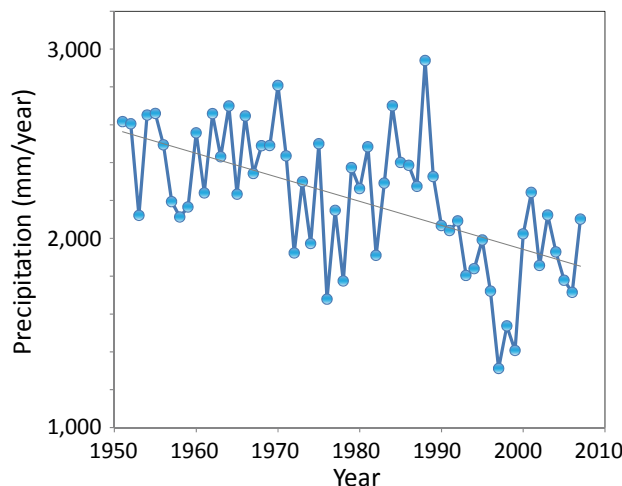


図 7. ボルネオ島全域の降水量の減少傾向。

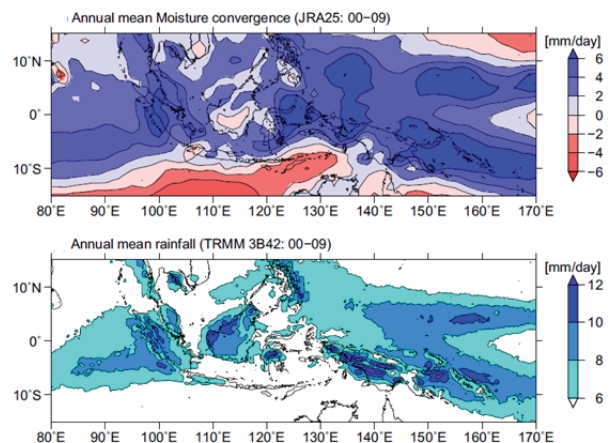


図 8. 上図：年水蒸気収束量。下図：年降水量。ボルネオ島は水蒸気収束量が小さく、降水量が多い。

光吸収スペクトルからの植物プランクトンサイズ推定

水域の植物プランクトンのサイズ構造は、海洋の食物連鎖や物質循環など生物地球化学過程に重要であり、陸域からの淡水供給等に強い影響を受けると考えられる。ここでは、衛星リモートセンシングによって、この植物プランクトンのサイズ構造を推定するアルゴリズムを開発した。これまでに開発されたほとんどのアルゴリズムは、外洋域に焦点を当てており、植物プランクトンの主要色素であるクロロフィル a (Chl-a) 濃度が少ない時に小型、多いときに大型の細胞が優占しているという仮定をおいている (Brewin et al., 2010)。しかしこの仮定は東シナ海のような淡水の影響を受ける沿岸域では成り立たないことがある (Wang et al., 2014)。植物プランクトンの光吸収スペクトルは、細胞の大きさによるパッケージ効果と分類群に対応する色素組成を反映しているため、サイズ構造を推定する強い潜在的可能性を持っていると考えられる (Ciotti et al., 2002)。この研究では、外洋域だけでなく沿岸域にも当てはまる、規格化した光吸収スペクトルの主成分分析を使った植物プランクトンサイズ組成の推定法を開発した。

東シナ海、対馬海峡、伊勢・三河湾で、植物プランクトンの光吸収スペクトル ($a_{ph}(\lambda)$) と高速液体クロマトグラフ (HPLC) による色素濃度を測定した。いくつかの測点では、水中分光放射計 (PRR-800/810) でリモートセンシング反射率 ($R_s(\lambda)$) も測定した。全植物プランクトンの Chl-a (Tchl-a) の中のサイズ分画は、HPLC 色素の診断解析によって計算した (Hirata et al., 2008)。

$a_{ph}(\lambda)$ は、1) Tchl-a で規格化 ($a_{ph}^*(\lambda)$)、2) $a_{ph}(675)$ で規格化 ($a_{ph}^{675}(\lambda)$)、3) $a_{ph}(\lambda)$ の平均値で規格化 ($a_{ph}^{ave}(\lambda)$)、4) 波長平均値を差し引いてから $a_{ph}(\lambda)$ の標準偏差で規格化 ($a_{ph}^{std}(\lambda)$) の、4つの方法で全体の現存量の影響を取り除いた。この規格化した $a_{ph}(\lambda)$ スペクトルの変動を PCA を用いて把握し、相関のない主成分 (PC) で変動を分離した。そして、HPLC で求めたサイズ分画 (f) と PC スコア (S) の経験的な関係を、次の式で表した。

$$f = \frac{1}{1 + \exp(\beta_0 + \sum_{i=1}^n \beta_i S_i)}$$

ここで f はもっとも大型のマイクロプランクトンと小型のピコプランクトンの分画、 S_i は i 番目の PC スコア、 i は PC の数でここでは 4 とした。 β_0 と β_i は f と S_i の回帰係数である。中間サイズのナノ植物プランクトンの分画 (f_{nano}) は、次の式で求めた。

$$f_{nano} = 1 - f_{micro} - f_{pico}$$

このモデルの衛星 (MODIS) データへの適応を、現場 $R_s(\lambda)$ から疑似解析アルゴリズム (QAA) のバージョン 5 を利用して求めた $a_{ph}(\lambda)$ で検証した。

$a_{ph}^*(\lambda)$ は植物プランクトンのサイズ分画ではっきりした違いを示した (図 1)。マイクロ植物プランクトンの多いサンプルは高いパッケージ効果で $a_{ph}^*(\lambda)$ が低く、ピコ植物プランクトンの多いサンプルの $a_{ph}^*(\lambda)$ は低いパッケージ効果で高かった。ナノ植物プランクトンの優占しているサンプルのパッケージ効果は中間で、 $a_{ph}^*(\lambda)$ も中間の値を示した。マイクロ植物プランクトンが優占しているサンプルでは平らのスペクトルを示し、450-470nm で肩を示した。一方、ピコ植物プランクトンが優占しているサンプルのスペクトルはシャープで 490nm で上昇傾向があった。

$a_{ph}^*(\lambda)$ の変動を PCA で異なる PC モードに分離した結果、初めの 4 つのモードで変動の 94.1%, 3.1%, 1.1% と 0.6% を説明することができた。この 4 つの PC スコアで推定した植物プランクトンのサイズ分画は HPLC 色素で求めた分画とよい相関があった (図 2)。PCA モデルのパフォーマンスを 4 つの $a_{ph}(\lambda)$ の規格化方法で比較すると、その差はあまり小さくなく、 $a_{ph}^{std}(\lambda)$ を利用した場合が他の 3 つの規格化と比較して若干良かった。そこで、MODIS バンドの現場 $R_s(\lambda)$ から推定した $a_{ph}^{std}(\lambda)$ を検証に利用

した。その結果 PCA モデルは、マイクロ、ナノ、ピコ植物プランクトンの R^2 がそれぞれ 0.85, 0.61 と 0.76、RMSE が 0.130, 0.126 と 0.112 と、かなりよい精度であることが分かった。これは大気補正で十分な精度が得られれば、PCA を利用して衛星データから植物プランクトンのサイズ分画マップを得られることを示す。さらに、地球規模の海洋から求められた NASA の生物光学アルゴリズムデータセット (NOMAD) に PCA 法を適応した。その結果、PCA 法は地球規模の海洋でも応用できることが示された。

結論として、この研究の PCA 法は、沿岸域と地球規模の海洋のどちらでも光吸収スペクトルから植物プランクトンのサイズ分画を推定できることが明らかとなった。次はこの PCA 法を実際の衛星データに適応する研究を行う必要がある。

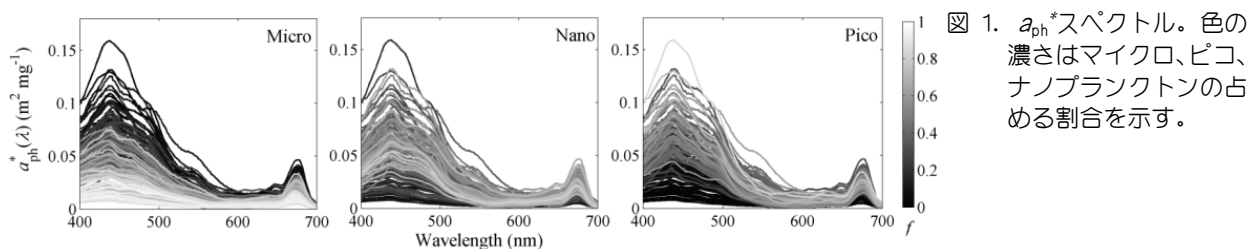


図 1. a_{ph}^* スペクトル。色の濃さはマイクロ、ピコ、ナノプランクトンの占める割合を示す。

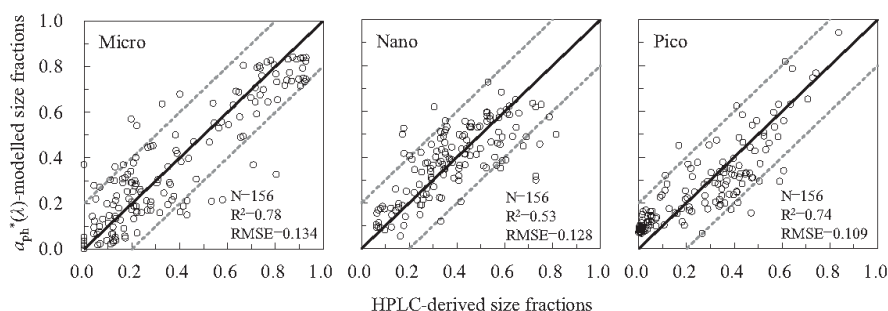


図 2. a_{ph}^* と HPLC から求めたサイズ分画。黒線は 1:1、点線は ± 0.2 誤差がある場合。

黄海・東シナ海でのエチゼンクラゲの輸送

エチゼンクラゲの大発生は、2000 年代に日本、韓国、中国など北東アジアの水産業に大きな被害をもたらした。黄海、東シナ海、日本海では、エチゼンクラゲは夏季に増加する。しかし、このクラゲの付着期であるポリプは自然界では発見されておらず、またポリプから浮遊期に入ったばかりのエフィラ幼生は、これまで江蘇省沖で 5 月に 1 度だけしか発見されていない。小型のクラゲは東シナ海から対馬海峡にかけて 6 月に見つかり (Kawahara et al., 2006; Yoon et al., 2008)、日本海では 8 月に大型 (直径 30cm 以上) の生体が捕まっている。そのため、付着期の成育場所は黄海か東シナ海の沿岸にあり、浮遊期になって海流によって沖合に広がると予想される。しかし、エフィラと若いクラゲがどう輸送され、黄海や東シナ海の異なる水塊中に分布するかはよくわかっていない。この研究は、船舶観測、衛星データ、粒子追跡実験を複合的に用いることによって、若いクラゲの分布と水温や塩分で表される水塊との関係を調べ、流動による輸送とクラゲの付着地の可能性のある場所を明らかにすることを目的とした。

2013 年 7 月の航海中の表層の水温と塩分のクラスター解析から、長江希釈水 (CDW)、南黄海水 (SYSW)、北黄海水 (NYSW)、台湾暖流水 (TWC)、黒潮暖流水 (KWC)、長江河口湧昇水 (CUW)、CDW と TWC の混合水、CDW と KWC の混合水の 8 つの水塊を確認した。エチゼンクラゲは SYSW、CDW と CUW の混合水、CDW と KWC の混合水に多く、CDW と TWC の混合水、KWC、CDW では少なく、塩分が 30.5 から 31.0 の黄海と東シナ海の北側に集中しており、東シナ海の南ではほとんどいなかった。

黄海での流動モデル (JCOPE2) の結果を反映されるエチゼンクラゲの軌跡は、5 月、6 月、7 月に黄海沿岸流が北、北東、東方向に流れていたことを示した (図 3 b, d, f)。この流れは風による

この時期の吹送流と対応していた。さらに、衛星の表面水温は 15 度以上の暖水が 5 月から 7 月にかけて、黄海の北から北東方向の沖合に向けて入り込んでいた（図 3 a, c, e）。7 月の黄海の南で観測された多くのエチゼンクラゲを含む水塊（粒子 No., 2, 3, 4, 7）は、5 月初旬に長江河口の北から江蘇省北沿岸で、水温が 15 度近くになった時まで逆追跡された（図 3）。一方、クラゲを含まない水塊は、黄海の沖合に残ったり、長江河口や台湾海峡にまで追跡された。モデルの塩分から考えると、長江希釈水の逆追跡の精度は落ちる可能性があるが、5 月初旬に江蘇省沿岸から黄海にいたる軌跡はさらにフェリーボートでのエチゼンクラゲの観測で検証された。

このように、7 月の若いクラゲの観測データと、衛星データ、粒子追跡実験によって、エチゼンクラゲの供給源を推定することができた。7 月の黄海・東シナ海でのエチゼンクラゲの大発生は、長江河口の北から江蘇省北の沿岸で、水温が 15 度以上になった時にポリプからエフィラになって吹送流によって輸送されたものだと考えられた。

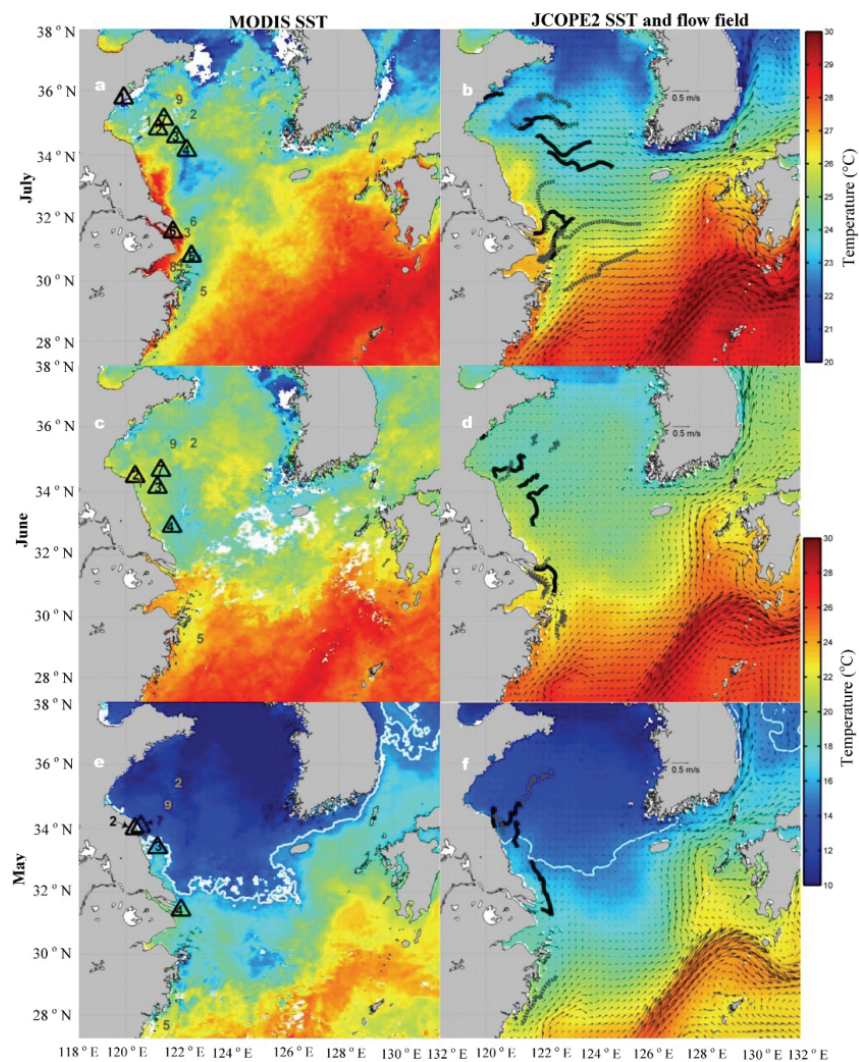


図 3. 2013 年 7 月から 5 月の MODIS の月平均 SST(a, c, e)と JCOPE 2 モデルの月平均 SST と流れ(b, d, f)。a, c, e の数字は、クラゲがいた水塊（△）といない水塊（無印）の逆粒子追跡実験の各月初めの位置。b, d, f の黒と灰色の線は、クラゲがいた水塊（黒）といない水塊（灰色）のその月の逆粒子追跡実験の軌跡。白線は水温 15 度の等値線。

西部北太平洋における低気圧性渦の通過に伴う生物応答

亜熱帯海域は、表層の栄養塩濃度が低いいため基礎生産力が低いと考えられている。しかし、近年、渦などのメソスケールの擾乱が栄養塩を表層に供給する可能性が指摘されている。本研究では、2008年10月~11月、西部北太平洋亜熱帯海域で行われた白鳳丸 KH-08-3 次航海において、北緯 30 度東経 145 度を中心とする低気圧性渦を観測した（図 4）。この渦は、2008 年 4 月から北緯 30 度付近を西に約 7 cm s^{-1} の速度で移動しており（図 5）、観測時の渦の月齢は少なくとも 6 ヶ月以上と推定された。渦の内部では、表層混合層から 600 m 深までの密度面が、周囲に比べ浅いことが CTD および XCTD 観測から明らかになった。さらに、渦内部の有光層下部（50-100 m 深）で、溶存酸素が過飽和になり、硝酸濃度が低下していた（図 6）。この傾向は、渦の中心に近い観測点で最も顕著に見られた。

これらの観測結果は、低気圧性渦の内部で密度面が上昇し、栄養塩濃度の高い有光層下の水が有光層内に押し上げられたことで、植物プランクトンによる栄養塩取り込み、光合成、酸素発生が行われたことを示唆するものであった。渦の外と比較すると、酸素増加量は $2.7 \text{ mol O}_2 \text{ m}^{-2}$ 、硝酸減少量は $0.22 \text{ mol N m}^{-2}$ と見積もることができた。渦の移動時間を用いて計算された基礎生産速度は、渦の中心で $650 \text{ mgC m}^{-2} \text{ d}^{-1}$ となった。低気圧性渦の通過は、亜熱帯域の栄養塩が枯渇している時期、生態系や物質の挙動に大きな影響を与えるのかもしれない。

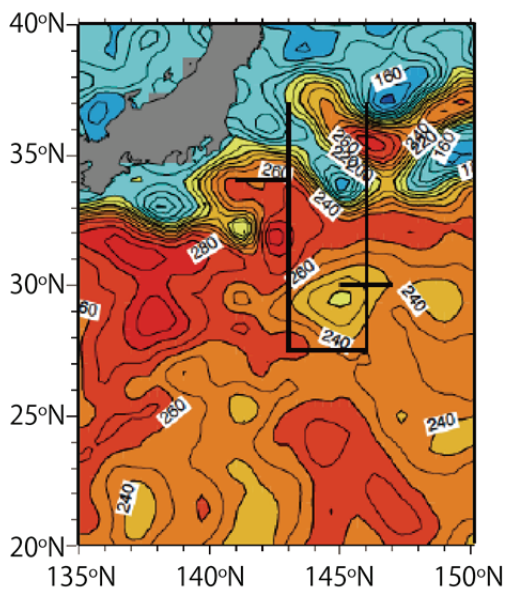


図 4. 2008 年 10 月 24 日の観測海域における海面高度。図中の黒線は、航海中の CTD と XCTD の観測点を示している。

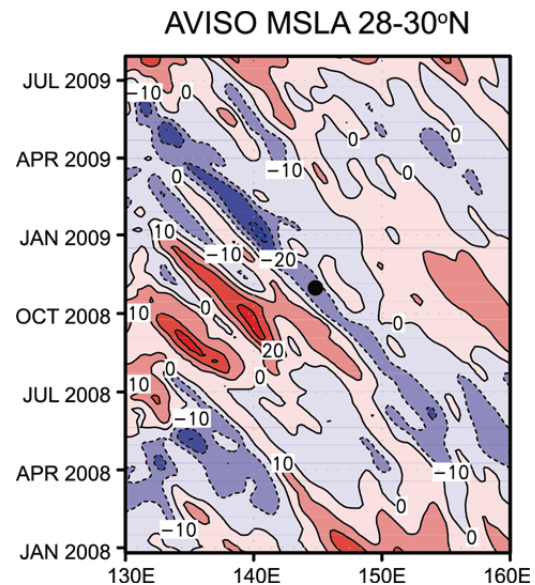


図 5. 北緯 28-30 度の緯度帯での海面高度アノマリの時系列変化。図中の黒点は、船舶観測の位置と時間を示している。

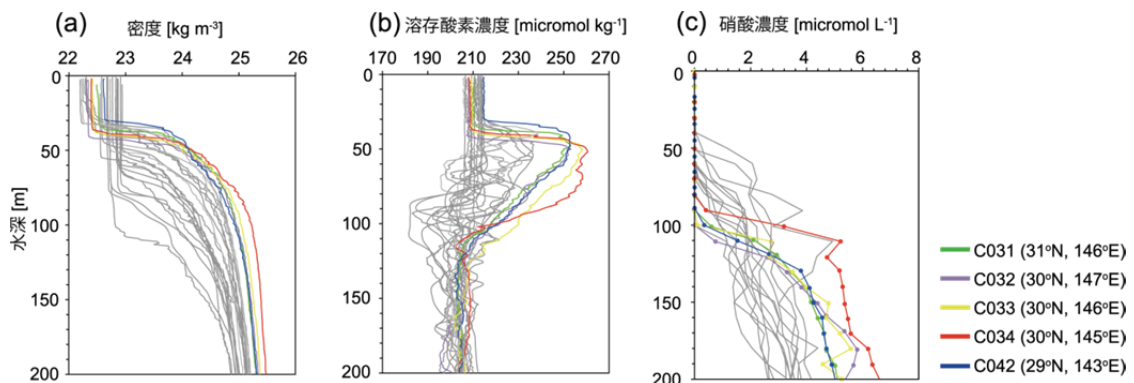


図 6. CTD 観測点における (a) 密度、(b) 溶存酸素濃度、(c) 硝酸濃度の鉛直プロファイル。色付きの点および線は渦の中の観測点を、灰色の線は渦の外の観測点の結果を示している。

冬季海面冷却にコントロールされる対馬暖流第三分枝流の流路の経年変化

対馬暖流第三分枝流の流路の経年変化について明らかにするために、船舶観測に無い時空間に密な海面流速場データの解析と、数値モデルを用いてその要因について調べた。データ解析から、対馬暖流第三分枝流の流路の経年変化は、冬季の日本海北部における海面冷却の強弱と関係していることがわかった。また、日本海北部の冬季の海面冷却量の変化が亜寒帯循環流の強弱をおこし、朝鮮半島東岸沖の夏季の冷水域の分布を変え、第三分枝の朝鮮半島からの離岸位置の変化を起こす関係が示唆された。このメカニズムを解明するため、第三分枝流と亜寒帯循環流を再現できる 1.5 層モデルを用いて調べた。結果、以下のメカニズムが明らかになった。冬季の海面冷却量が大きい時、空間勾配を持った海面冷却により日本海北部の上層の層厚が増加する。上層の層厚の変化はロシア沿岸に沿って内部ケルビン波として西方に伝播する。冬季の冷却の間、内部ケルビン波の伝播は連続的に発生する。その結果、ロシア沿岸の上層の層厚は岸近くで厚くなる。内部ケルビン波の通過により生じた境界面勾配(ロシア沿岸で深く、沖で浅い)によって、冷却量が小さい場合よりも亜寒帯循環流と北朝鮮寒流が強化される。春季から夏季にかけて、強化された北朝鮮寒流は朝鮮半島東岸に沿って日本海北部の低水温水塊を南に移流し、朝鮮半島東岸沖に低水温域が広がる。朝鮮半島東岸に沿って北上する第三分枝流はこの低水温域との境界に沿って流れるため、海面冷却量が小さい時に比べ南側で離岸する(図 1)。データ解析と数値実験の結果から、冬季の日本海北部の海面冷却量の変化により、半年の時間差をもって第三分枝の流路が変化することを明らかにした。

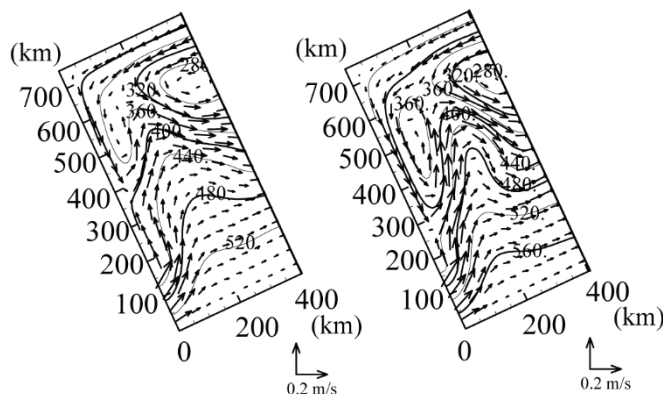


図 1. モデルの西側領域における、夏季の海面流速(ベクトル)と圧力(等値線)の分布図。点線矢印は第三分枝流の流路を示す。

海面高度計データの高精度化のための潮汐同化モデル開発

人工衛星海面高度計は 1992 年から現在まで連続的に海面高度観測を行っている。観測された海面高度から地衡流を仮定することで海面流速を計算することができ、広域の海面流速の時空間変化を知ることができる。しかし、潮汐振幅が大きくその空間変化が大きい縁辺海では海面高度データから潮汐成分を除去するための潮汐モデルの精度が悪く、その結果海面高度計データに大きな誤差が含まれることになる。特に、黄海・東シナ海において潮汐に起因する誤差が大きいことが分かっている。本研究では、黄海・東シナ海における海面高度計データの精度向上を目指し、潮汐同化モデルの開発を行った。モデルは Princeton Ocean Model をベースに、格子サイズ 1/36 度の水平 2 次元モデルとし、主要 8 分潮について計算を行った。開境界では日本近海で最も精度がよいとされている潮汐モデル NA099Jb の潮汐を与え、計算領域全体で、海面高度計と中国、韓国、日本の検潮所の潮汐情報から計算した水位をモデルに同化した。同化に用いなかった海面高度計から計算した潮汐調和定数(観測値)と本モデルおよび NA099Jb の結果の比較を表 1 に示す。本モデルの誤差はすべての分潮において 2cm 以下であり 8 分潮合計で 8.7cm と NA099Jb の誤差の半分以下であった。水深 10m 以浅の極めて水深の浅い場所を除いて比較すると、本モデルの誤差は約 5cm であった。この誤差

は黄海・東シナ海において海面高度計データから海面流速を計算する上で許容できる値である。今後は、本モデルにより潮汐を補正した海面高度データを使い海面流速場の時空間変化を明らかにする予定である。

表 1. 主要 8 分潮に対する本モデルと NA099Jb の誤差。単位は cm。

分 潮	M_2	S_2	O_1	K_1	Q_1	P_1	K_2	N_2	合計
本モデル	1.6	0.8	1.5	1.6	0.8	1.2	0.6	0.7	8.7
NA099Jb	3.8	2.1	2.9	3.4	0.9	1.1	2.3	1.2	17.7

AMSR2 観測データの検証

JAXA によって開発された第一期水循環変動観測衛星「GCOM-W1」が 2012 年 5 月に打ち上げられ、新たに開発され搭載された改良型マイクロ波放射計 (AMSR2) によって、同年 7 月から本格的な地球観測が開始された。AMSR2 は地球規模の水循環や気候変動に関する重要なパラメータ（海面水温や海上風など）を観測することができる衛星センサーであるが、衛星センサーは遠隔的かつ間接的な手法に基づく観測であるため、その観測の信頼性について検討することは重要な研究課題である。本研究は、海洋上の現場観測、特に黒潮続流域における現場観測データと AMSR2 の観測データを比較することで AMSR2 の実精度を検証することを目的とした。黒潮続流域に係留された JKE0/KE0 ブイデータとの約 1 年間の比較結果から、AMSR2 の精度は概ね良好で、リリース精度（海面水温: 0.8℃, 海上風速 1.5m/s）を満たしていることが確認された（図参照）。また、2002～2011 年に活躍し多くの成果を残した AMSR-E の観測特性とも良く一致した。今後も AMSR2/GCOM-W1 による地球規模の水循環・気候変動の研究に重要な高精度のデータが継続的に提供されることが期待される。

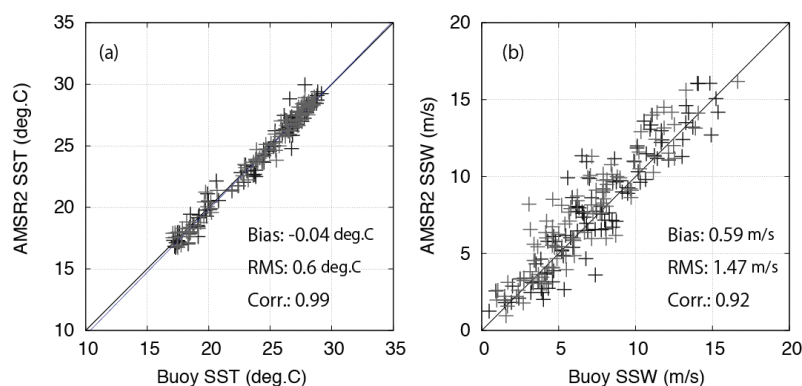


図 2. KE0 ブイと AMSR2 の観測値の分散分布図: (a) 海面水温 (SST, deg. C), (b) 海上風 (SSW, m/s)

2011 年の東日本大震災以降、再生可能エネルギーの利用拡大の気運が高まっている。しかし、実際に洋上風力発電施設を建設するには、原子力発電や石油依存からの脱去といった国レベルのマクロな視点では不十分であり、地域住民や海の先行利用者との合意形成といったミクロな視点が不可欠である。また、洋上風力発電施設の立地と深く関わることとなる沿岸地域に注目すると、漁民の高齢化や人口減少などの問題が顕在化しており、漁村地域の活力の再生は重要な課題のひとつとなっている。こうした状況から、洋上風力発電施設を電力供給の目的として導入するだけでなく、地域再生化のひとつの手法として活用することができれば、地域が活力を取り戻すと同時に、洋上風力発電事業そのものの普及拡大に寄与するものと思われる。こうした地域と洋上風力の互惠関係の方法を提案することが本研究の目的である。

日本では洋上風力発電施設の実証実験が行われているが、民間企業による大規模な洋上風力発電施設はまだ存在しない。そのため、ステークホルダーは誰かということや洋上風力発電施設による漁業への正負の影響など、プロジェクトを進める上で必要となる合意形成の基礎的研究が不十分である。本研究では、洋上風力発電事業が計画されている国内 4 地域の実プロジェクトに加わりながらフィールドワークを行っている。2013 年度は、主にヒアリングを中心に地域の課題を調査し、沿岸漁業者との意見交換において、洋上風車の基礎部を活用した資源管理漁業が地元の課題に解決する方法のひとつであることを見いだした。ただし、底引き網等の特定漁法の障害となることや洋上風力発電施設の立地海域が船の避泊エリアになる可能性があるため、沖合漁業者など異なる立場のステークホルダーとの意見調整が今後が必要になることが新たにわかった。また、欧州で大規模

な洋上風力発電事業を展開する Statoil 社とリスクマネジメントを行う DNV 社との協力関係を構築しているため、欧州の合意形成手法に関する情報を収集し、日本の事業への応用可能性について検討している。さらに、NEDO の「風力等自然エネルギー技術研究開発 洋上風力発電等技術研究開発地域共存型ウィンドファーム基礎調査（平成 25 年度～平成 26 年度）」に採択され、今後は漁業に加え沿岸地域との共存・共生に関する研究を進める予定である。

アウトリーチ活動としては、洋上風力発電に関するセミナーの開催や、駐日ノルウェー大使館主催のワークショップへの参加を通じて、漁業権などの海洋利用のルールやステークホルダーマネジメントの役割について講演した。また、大学での教育活動では、環境学研究科の 5 研究科連携 ESD プログラムの一環として「環境イノベーション」を担当し、寄附研究部門の客員教授等がエネルギー事業を中心とする民間企業の取り組みにつて講義を行った。また、研究協力者である Statoil 社を招き、浮体式洋上風車の開発や環境影響評価をテーマとした HyARC セミナーを開催した。



写真 1. 第 1 回シンポジウム「洋上風力とステークホルダーマネジメント」の様子



写真 2. Statoil の浮体式洋上風車 Hywind



写真 3. Sheringham Shoal 洋上風力発電所

6. 教育活動

概 要

本センターでは全国共同利用研究施設としての組織的な研究活動に特化するとともに、後継者育成の観点から大学院教育の重要性を認識し、環境学研究科地球環境科学専攻大気水圏科学系の教員と連携して大学院教育にも協力しています。

さらに、研究生や受託研究員などを受け入れて、研究指導や共同研究等を行っています。またユネスコ国際水文学計画（International Hydrological Programme:IHP）に協力して水文学に関する国際研修コースを年一回開催し、主に東アジアや東南アジア諸国からの留学生を短期的に受け入れ、地球水循環に関する講義や実習を実施しています。

平成 25 年度在籍者氏名

(平成 26 年 3 月 31 日現在)

		研究生	後 期 課 程			前 期 課 程	
			3年	2年	1年	2年	1年
局域水循環過程研究部門	気象学研究室 (上田・坪木・篠田研)		日置 智仁 瀬瀬 丈晴 岡本 宏樹	辻野 智紀		岩本 雅彦 小林 哲也 久保 圭之 森本 祐介 田井 わか 小関 麻真	一瀬 明良 牛田 祐貴 大脇 良夫 酒井 貴紘
	雲降水気候学研究室 (増永研)		豊嶋 紘一 金丸 佳矢		角 ゆかり	鈴木 崇央 辻 航平 坂東 慎一	
広域水循環変動研究部門	生物環境物理学研究室 (熊谷研)		岡山 仁 初塚 大輔			石毛 貴也	藤井 秀太
	衛星生物海洋学研究室 (石坂研)		林 正能 王 胜强	朱 元励		楠 高幸	徐 倩 Maure, Eligio de Raus
	生態物理海洋学研究室 (森本研)		伊藤 雅			岩清水徳堂 金澤 太哉	小木 瑞

平成 25 年度担当講義一覧

学部・大学院	授業科目	担当教員
大学院環境学研究科 地球環境科学専攻	大気水循環論（隔年開講）	坪木和久
	地球学Ⅰ	石坂丞二（代表）
	生物海洋学（隔年開講）	石坂丞二
	地球水循環科学セミナー1A、1C	坪木和久（代表）
	地球水循環科学セミナー2A、2C	坪木和久（代表）
	地球水循環科学セミナー1B、1D	坪木和久（代表）
	地球水循環科学セミナー2B、2D	坪木和久（代表）
	地球水循環科学セミナー1E	坪木和久（代表）
	地球水循環科学セミナー2E	坪木和久（代表）
	地球水循環科学セミナー1F	坪木和久（代表）
	地球水循環科学セミナー2F	坪木和久（代表）
	温暖化概論	増永浩彦・熊谷朝臣
	臨床環境学研修	石坂丞二
大学院工学研究科附属計算 科学連携教育研究センター	計算科学フロンティア連続講義 気象の数値シミュレーション	坪木和久
理学部	大気水圏科学	上田博・坪木和久・石坂丞二
全学教育科目（農学部）	地球科学基礎Ⅰ	増永浩彦
全学教育科目	大気水圏環境の科学	上田博
全学教育科目	基礎セミナー	森本明彦

平成 25 年度学外への非常勤講師

大学	授業科目	担当教員
北海道大学大学院	湿潤大気の基礎理論と数値モデリング基礎 編	坪木和久
	湿潤大気の基礎理論と数値モデリング応用 編	坪木和久
梶山女学園大学	安全学（自然災害）	坪木和久
東北大学大学院理学研究科	衛星生物海洋学	石坂丞二
南山大学	地球科学B1	藤波初木
	地球科学B2	藤波初木
	地球科学A1	三野義尚
	地球科学A2	三野義尚

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

< 課程博士（理学） >

氏 名	論文題目	専門 分野	審査委員会委員
LEE Keunok	Study on effects of an isolated elliptical Terrain (Jeju Island) on rainfall enhancement in a moist environment	理学	上田 博 教授 坪木 和久 教授 篠田 太郎 准教授 眞木 雅之 特任教授 (鹿児島大学)
伊藤 雅	Seasonal and interannual variations of the Tsushima Warm Current paths in the southwestern part of the Japan Sea	理学	森本 昭彦 准教授 石坂 丞二 教授 坪木 和久 教授 広瀬 直毅 教授 (九州大学)
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	理学	増永 浩彦 准教授 上田 博 教授 神沢 博 教授 森本 昭彦 准教授

<修士>

氏 名	論文題目	専門分野	審査委員会委員		
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	理学	主査 副査 副査 副査	檜山 哲哉 神沢 博 熊谷 朝臣 藤波 初木	客員准教授 教授 准教授 助教
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	理学	主査 副査	森本 昭彦 石坂 丞二	准教授 教授
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	理学	主査 副査	森本 昭彦 石坂 丞二	准教授 教授
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	環境学	主査 副査	石坂 丞二 森本 昭彦	教授 准教授
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	理学	主査 副査 副査	篠田 太郎 上田 博 坪木 和久	准教授 教授 教授
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	理学	主査 副査 副査	坪木 和久 上田 博 篠田 太郎	教授 教授 准教授
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	理学	主査 副査 副査	上田 博 坪木 和久 篠田 太郎	教授 教授 准教授
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	理学	主査 副査 副査	坪木 和久 上田 博 篠田 太郎	教授 教授 准教授
辻 航平	2 台のKa帯レーダによる降水強度の推定	理学	主査 副査	増永 浩彦 上田 博	准教授 教授
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-	理学	主査 副査 副査	坪木 和久 上田 博 篠田 太郎	教授 教授 准教授

ユネスコ・アジア太平洋地域国際水文学計画（IHP）トレーニングコース

*第23回IHPトレーニングコース

テーマ「Ecohydrology for River Basin Management under Climate Change（気候変動下の河川流域管理のための生態水文学）」

平成25年12月2日～12月13日

京都大学防災研究所

7. 成果リスト

学術論文（査読論文） 2013 年 1 月～2013 年 3 月

No	著者名	タイトル	雑誌名	巻	ページ doi	発行年月
1	Ferraro, R., C. Peters-Lidard, C. Hernandez, F. J. Turk, F. Aires, C. Prigent, X. Lin, S.-A. Boukabara, F.A. Furuzawa, K. Gopalan, K. Harrison, F. Karbou, L. Li, C. Li, H. Masunaga, L. Moy, S. Ringerud, G. Skofronik-Jackson, Y. Tian, and N.-Y. Wang	An evaluation of microwave land surface emissivities over the continental United States to benefit GPM-era precipitation algorithms.	IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing	51	378 - 398 doi:10.1109/TGRS.2012.2199121	2013/1/1
2	Ueyama, M., K. Ichii, H. Iwata, E.S. Euskirchen, D. Zona, A.V. Rocha, Y. Harazono, C. Iwama, I. Nakai, W.C. Oechel	Upscaling terrestrial carbon dioxide fluxes in Alaska with satellite remote sensing and support vector regression.	Journal of Geophysical Research: Biogeosciences	108	1266-1281 doi: 10.1002/jgrg.20095	2013/1/1
3	Li, W., T. Hiyama, N. Kobayashi	Seasonal Variations of the Surface Fluxes and Surface Parameters over the Loess Plateau in China.	Atmospheric and Climate Sciences	3	111-120	2013/1/30
4	Igarashi, Y., N. Tanaka, T. Yoshifuji, C. Sato, C. Tantisirin and M. Suzuki	Seasonality of water and carbon dioxide exchanges at a teak plantation in northern Thailand.	Ecohydrology	6(1)	125-133	2013/2/1
5	Siswanto, E., J. Ishizaka, S.C. Tripathy, K. Miyamura	Detection of harmful algal blooms of <i>Karenia mikimotoi</i> using MODIS measurements: A case study of Seto-Inland Sea, Japan.	Remote Sensing of Environment	129(15)	185-196	2013/2/15

平成 25 年度（査読論文）

No	著者名	タイトル	雑誌名	巻	ページ doi	発行年月
1	Ichikawa, K., W.C. Yang, A. Morimoto, Y. Yoshikawa, S. Sugitani, W.S. Chiang, J.W. Lai, E.Y. Liang, C.T. Liu, C.W. Lee, K. Yufu, M. Kyushima, S. Fujii, T. Senju, Y. Ide	Preliminary results of the Japan-Taiwan joint survey on combining ocean radar data in the Kuroshio upstream region.	Ocean Science Journal	48(1)	141-148	2013/4/1
2	Takahashi, D., A. Morimoto	Mean field and annual variation of surface flow in the East China Sea as revealed by combining satellite altimeter and drifter	Progress in Oceanography	111	125-139	2013/4/1
3	Imaoka, K. and K. Nakamura	Statistical Analysis of Temporal Variation of Heating Profiles Associated with Isolated Tropical Cold Cloud Systems by Using Satellite Observations.	Scientific Online Letters on the Atmosphere (SOLA)	9	51-55 doi:10.2151/sola.2913-012	2013/4/19

No	著者名	タイトル	雑誌名	巻	ページ doi	発行年月
4	M. Rafiuddin, <u>H. Uyeda</u> , M. Kato	Development of an arc-shaped precipitation system during the pre-monsoon period in Bangladesh.	Meteorology and Atmospheric Physics	120,3-4	165-176 doi: 10.1007/s00703-013-0244-x	2013/5/1
5	Yamaguchi, H., <u>J. Ishizaka</u> , E. Siswanto, Y.B. Son, S. Yoo, Y. Kiyomoto	Seasonal and spring interannual variations in satellite-observed chlorophyll-a in the Yellow and East China Seas: New datasets with reduced interference from high concentration of resuspended sediment.	Continental Shelf Research	59	1-9	2013/5/15
6	<u>Nakai, T.</u> , Y. Kim, R.C. Busey, R. Suzuki, S. Nagai, H. Kobayashi, H. Park, K. Sugiura, A. Ito	Characteristics of evapotranspiration from a permafrost black spruce forest in interior Alaska.	Polar Science	7	136-148	2013/6/1
7	Park, H., J.E. Walsh, Y. Kim, <u>T. Nakai</u> , T. Ohata	The role of declining Arctic sea ice in recent decreasing terrestrial Arctic snow depths.	Polar Science	7	174-187	2013/6/1
8	Sugiura, K., S. Nagai, <u>T. Nakai</u> , R. Suzuki	Application of time-lapse digital imagery for ground-truth verification of satellite indices in the boreal forests of Alaska.	Polar Science	7	149-161	2013/6/1
9	Nagai, S., <u>T. Nakai</u> , T.M. Saitoh, R.C. Busey, H. Kobayashi, R. Suzuki, H. Muraoka, Y. Kim	Seasonal changes in camera-based indices from an open canopy black spruce forest in Alaska, and comparison with indices from a closed canopy evergreen coniferous forest in Japan.	Polar Science	7	125-135	2013/6/1
10	<u>Kanemaru, K.</u> and <u>H. Masunaga</u>	A satellite study of the relationship between sea surface temperature and column water vapor over tropical and subtropical oceans.	Journal of Climate	26	4204-4218	2013/6/1
11	Maeshiro, R., B. Kusumoto, <u>S. Fujii</u> , T. Shiono and Y. Kubota	Using tree functional diversity to evaluate management impacts in a subtropical forest.	Ecosphere	4(6)	1-17 doi:org/10.1890/ES13-00125.1	2013/6/1
12	安藤朗彦・中田英昭・ <u>石坂丞二</u>	玄海灘のケンサキイカ漁場形成における対馬暖流の影響	水産海洋研究	77(2)	83-91	2013/6/28
13	Sun, W.-Y., O. M. Sun and <u>K. Tsuboki</u>	A modified atmospheric non-hydrostatic model on low aspect ratio grids: part II.	Tellus Tellus Series A-Dynamic Meteorology and Oceanography	65A	19681	2013/6/28
14	Panicker, A. S., D. I. Lee, Y. V. Kumkar, D. Kim, M. Maki and <u>H. Uyeda</u>	Decadal climatological trends of aerosol optical parameters over three different environments in	International Journal of Climatology	33(8)	1909-1916	2013/6/30

No	著者名	タイトル	雑誌名	巻	ページ doi	発行年月
15	Kanamori, H., T. Yasunari, and K. Kuraji	Modulation of the Diurnal Cycle of Rainfall Associated with the MJO Observed by a Dense Hourly Rain Gauge Network at Sarawak, Borneo.	Journal of Climate	26	4858-4875	2013/7/1
16	Yamazaki, T., K. Kato, T. Ito, T. Nakai, K. Matsumoto, N. Miki, H. Park, T. Ohta	A common stomatal parameter set used to simulate the energy and water balance over boreal and temperate forests.	Journal of Meteorological Society of Japan	91	273-285	2013/7/1
17	Tomita, H., S-P. Xie, H. Tokinaga, and Y. Kawai	Cloud response to the meandering Kuroshio Extension front.	Journal of Climate	26(23)	9393-9398 doi:org/10.1175/JCLI-	2013/7/19
18	Wang, S., J. Ishizaka, H. Yamaguchi, S.C. Tripathy, M. Hayashi, Y. Xu, Y. Mino, T. Matsuno, Y. Watanabe and S. Yoo	Influence of river discharge on phytoplankton absorption properties: a case study in the East China Sea and Tsushima Strait.	Biogeosciences Discuss	10	14475-14514 doi:10.5194/bgd-10-14475-2013	2013/8/1
19	Masunaga, H.	A satellite study of tropical moist convection and environmental variability: A moisture and thermal budget analysis.	Journal of the Atmospheric Sciences	70	2443-2466 http://dx.doi.org/10.1175/JAS-D-12-0273.1	2013/8/1
20	Kumagai, T., R.G. Mudd, Y. Miyazawa, W. Liu, T.W. Giambelluca, N. Kobayashi, T.K. Lim, M. Jomura, K. Matsumoto, M. Huang, Q. Chen, A. Ziegler and S. Yin	Simulation of canopy CO ₂ /H ₂ O fluxes for a rubber (<i>Hevea brasiliensis</i>) plantation in central Cambodia: the effect of the regular spacing of planted trees.	Ecological Modelling	265	P124-135	2013/9/1
21	Kataoka, R., Y. Miyoshi, K. Shigematsu, D. Hampton, Y. Mori, T. Kubo, A. Yamashita, M. Tanaka, T. Takahei, T. Nakai, H. Miyahara, K. Shiokawa	Stereoscopic determination of all-sky altitude map of aurora using two ground-based Nikon DSLR cameras.	Annals of Geophysics	31	1543-1548	2013/9/1
22	Chiwa, M., T. Enoki, N. Higashi, T. Kumagai and K. Otsuki	The increased contribution of atmospheric nitrogen deposition to nitrogen cycling in a rural forested area of Kyushu, Japan.	Water, Air, & Soil Pollution		224:1763	2013/10/1
23	Xu, Y., J. Ishizaka, H. Yamaguchi, E. Siswanto and S. Wang	Relationships of interannual variability in SST and phytoplankton blooms with giant jellyfish (<i>Nemopilema nomurai</i>) outbreaks in the Yellow Sea and East China Sea.	Journal of Oceanography	69(5)	511-526 doi: 10.1007/s10872-013-0189-1	2013/10/1

No	著者名	タイトル	雑誌名	巻	ページ doi	発行年月
24	Hamada, S., T. Tanaka, T. Ohta	Impacts of land use and topography on the cooling effect of green areas on surrounding urban areas.	Urban Forestry & Urban Greening	12(4)	426-434	2013/11/1
25	滝川哲太郎・伊藤雅・福留研一・森本昭彦・広瀬直毅・尹宗煥	宗谷、津軽、対馬海峡周辺における海面高度偏差と対馬暖流の季節変動.	空と海	89(2)	79-86	2013/12/1
26	森本昭彦・後藤暁・滝川哲太郎・千手智晴・伊藤雅・鬼塚剛・渡邊敦・李雅利	対馬海峡を通過する溶存無機窒素の水平輸送量.	空と海	89(2)	69-77	2013/12/1
27	Saito, T., H. Matsuda, M. Komatsu, Y. Xianga, A. Takahashic, Y. Shinohara, K. Otsuki	Forest canopy interception loss exceeds wet canopy evaporation in Japanese cypress (Hinoki) and Japanese cedar (Sugi) plantations.	Journal of Hydrology	507	287-299	2013/12/1
28	Li, X., W.-K. Tao, H. Masunaga, G. Gu, and X. Zeng	Aerosol effects on cumulus congestus population over the tropical Pacific: A cloud-resolving modeling study.	Journal of the Meteorological Society of Japan	91	817-833	2013/12/1
29	Kumagai, T., H. Kanamori and T. Yasunari	Deforestation-induced reduction in rainfall.	Hydrological Processes	27(25)	3811-3814	2013/12/15
30	Kumagai, T., M. Tateishi, Y. Miyazawa, M. Kobayashi, N. Yoshifuji, H. Komatsu and T. Shimizu	Estimation of annual forest evapotranspiration from a coniferous plantation watershed in Japan (1): Water use components in Japanese cedar stands.	Journal of Hydrology	508	66-76	2014/1/1
31	Yoshifuji, N., Y. Igarashi, N. Tanaka, K. Tanaka, T. Sato, C. Tantasirin, M. Suzuki	Inter-annual variation in the response of leaf-out onset to soil moisture increase in a teak plantation in northern Thailand.	International Journal of Biometeorology	online first		2014/1/1
32	Lee, K.-O., H. Uyeda, Dong-In Lee	Microphysical structures associated with enhancement of convective cells over Mt. Halla, Jeju Island, Korea on 6 July.	Atmospheric Research	135-136	76-90	2014/1/1
33	Fujinami, H., I. Yasunari and A. Morimoto	Dynamics of distinct intraseasonal oscillation in summer monsoon rainfall over the Meghalaya-Bangladesh-western Myanmar region : Covariability between the tropics and mid-latitudes.	Climate Dynamics		doi: 10.1007/s00382-013-2040-1	2014/1/25
34	Umezawa, Y., A. Yamaguchi, J. Ishizaka, T. Hasegawa, C. Yoshimizu, I. Tayasu, H. Yoshimura, Y. Morii, T. Aoshima, and N. Yamawaki	Seasonal shifts in the contributions of the Changjiang River and the Kuroshio Current to nitrate dynamics in the continental shelf of the northern East China Sea based on a nitrate dual isotopic composition approach.	Biogeosciences	11(4)	1297-1317 doi:10.5194/bg-11-1297-2014	2014/2/1

No	著者名	タイトル	雑誌名	巻	ページ doi	発行年月
35	Ito, M., A. Morimoto, T. Watanabe, O. Katoh, T. Takikawa	Tsushima Warm Current paths in the southwestern part of the Japan Sea.	Progress in Oceanography	121	83-93	2014/2/1
36	Tian, Y., C. Peters- Lidard, K. W. Harrison, C. Prigent, H. Norouzi, F. Aires, S.-A. Boukabara, F. A. Furuzawa and H. Masunaga	Quantifying uncertainties in land surface microwave emissivity retrievals.	IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing	52	829-840	2014/2/1
37	Kobayashi, H., R. Suzuki, S. Nagai, I. Nakai, Y. Kim	Spatial scale and landscape heterogeneity effects on FAPAR in an open canopy black spruce forest in interior Alaska. IEEE Trans.	Geoscience and Remote Sensing Letters, IEEE	11	564-568	2014/2/1
38	Terauchi, G., R. Tsujiimoto, J. Ishizaka, H. Nakata	Preliminary assessment of eutrophication by remotely sensed chlorophyll-a in Toyama Bay, the Sea of Japan.	Journal of Oceanography		doi:10.1007/ s10872-014- 0222-z	2014/2/18
39	Mino, Y., S. Matsumura, T. Lirdwitayaprasit, T. Fujiki, T. Yanagi, T. Saino	Variations in phytoplankton photo- physiology and productivity in a dynamic eutrophic ecosystem: a fast repetition rate fluorometer-based study.	Journal of Plankton Research	36 (2)	398-411	2014/3/7
40	Ohigashi, T., K. Tsuboki, Y. Shusse, H. Uyeda	An Intensification Process of a Winter Broad Cloud Band on a Flank of the Mountain Region along the Japan-Sea Coast.	Journal of the Meteorological Society of Japan	92	71-93 doi:10.2151/ jmsj.2014- 105	2014/3/14
41	Kobayashi, N., Kumagai, T., Miyazawa, Y., Matsumoto, K., Tateishi, M., Lim, T. K., Mudd, R. G., Ziegler, A., Giambelluca, T. W. and Yin, S.	Transpiration characteristics of a rubber plantation in central Cambodia.	Tree Physiology	34(3)	285-301	2014/3/18
42	Lee, K.-O., H. Uyeda and D.-I. Lee	Effect of an isolated elliptical terrain (Jeju Island) on rainfall enhancement in a moist environment	Tellus TELLUS SERIES A- DYNAMIC METEOROLOGY AND OCEANOGRAPHY	66	doi:http:// dx.doi.org/ 10.3402/tell usa.v66.204 84	2014/3/19

査読無し論文・雑誌記事など 平成 25 年度

No	著者名	タイトル	雑誌名	巻	ページ doi	発行年月
1	安田公昭	洋上風力発電と漁業権～そのあ るべき姿	月刊Business i. ENECO 地球環境と エネルギー	7	24-27	2013/6/28
2	浜崎恒二・石坂丞二・ 齊藤宏明・杉崎宏哉・ 鈴木光次・高橋一生・ 千葉早苗	海洋学の10年展望（Ⅲ）－日本 海洋学会将来構想委員会生物サ ブグループの議論から－	海の研究	22(6)	253-272	2013/11/1

報告など 平成 25 年度

なし

著書 平成 25 年度

なし

* アンダーラインは地球水循環研究センター所属（発表当時）

学会等口頭発表（発表月順）平成 25 年度

発表者	タイトル	学会等の名前	開催場所	発表日	発表の種類 役割等
Kobayashi, N., T. Kumagai, Y. Miyazawa, K. Matsumoto, M. Tateishi, Lim Khan Tiva, Ryan Mudd, Thomas Giambelluca, and Yin Song	Inter- and intra-annual variations of transpiration at a rubber stand in lowland of central Cambodia.	European Geosciences Union General Assembly 2013	Vienna, Austria	2013/4/8	Poster
Lee, K.-O., H. Uyeda and D.-I. Lee	Dynamical and microphysical structures associated with enhancement of convective cells over Mt. Halla, Jeju Island, Korea on 6 July 2007.	European Geosciences Union General Assembly 2013	Vienna, Austria	2013/4/12	Poster
Fujishiro, Y., J. Zhang, T. Matsuno, J. Ishizaka	Primary productivity and distribution of nutrients concentration in last 10 years in the northern East China Sea.	The 17th Pacific- Asian Marginal Seas Meeting	Hangzhou, China	2013/4/23-25	Poster
Ishizaka, J., C. Sukigara, S. Wang, Q. Xu, Y. Xu, T. Matsuno, J. Zhang	Influence of the Changjiang River Plume to phytoplankton and sinking particle.	The 17th Pacific- Asian Marginal Seas Meeting	Hangzhou, China	2013/4/25	Invited
Lee, K., T. Matsuno, T. Endoh, J. Ishizaka	Vertical mixing around subsurface chlorophyll maximum in the East China Sea.	The 17th Pacific- Asian Marginal Seas Meeting	Hangzhou, China	2013/4/25	Oral
Ishizaka, J., Y. Xu, H. Yamaguchi	Satellite Research on Influence of Changjiang River to Phytoplankton and Giant Jellyfish.	中国海洋大学海洋化 学理論・工程技術教 育部重点実験室学術 委員会会議・学術検 討会	中国青島	2013/4/28	Invited
Wang, S., J. Ishizaka, Y. Watanabe, M. Hayashi, Y. Xu	Variability of Phytoplankton Absorption in the Tsushima Strait and East China Sea.	International Ocean Colour Science Meeting 2013	Darmstadt, Germany	2013/5/7	Poster
吉岡真由美・美山透・ 飯塚聡・万田敦昌・川 合義美・中村尚・相木 秀則・坪木和久・柳原 篤志	2012年梅雨期における黒潮統流 域3隻同時観測時の海洋にタイ する大気応答－海洋結合・非結 合モデルを用いた比較実験－.	日本気象学会2013年 度春季大会	東京	2013/5/15	□頭
谷口智美・加藤雅也・ 坪木和久	停滞した団塊状降水システムの 構造と強化過程.	日本気象学会2013年 度春季大会	東京	2013/5/15	□頭
富田裕之・川合義美	黒潮統流域における海上現場観 測データを用いたGCOM- W1/AMSR2データの検証.	日本気象学会2013年 度春季大会	東京	2013/5/15	□頭
富田裕之	黒潮統流域における海上現場観 測データを用いたGCOM- W1/AMSR2.	日本気象学会2013年 度春季大会 専門分科会：「第一 期水循環変動観測衛 星「しずく」による 全休水循環観測」	東京	2013/5/15	□頭
辻野智紀・坪木和久	2012年台風15号 (Bolaven)に伴 う多重壁雲の数値実験.	日本気象学会2013年 度春季大会	東京	2013/5/15	ポスター
金丸佳矢・増永浩彦	熱帯海面熱収支に関連する雲降 水の時空間変動について.	日本気象学会2013年 度春季大会	東京	2013/5/16	□頭

発表者	タイトル	学会等の名前	開催場所	発表日	発表の種類 役割等
角ゆかり・増永浩彦	衛星観測データを用いた準2日振動の解析：水蒸気変動と非断熱加熱プロファイル.	日本気象学会2013年度春季大会	東京	2013/5/16	□頭
You, Cheolhwan, Mi-Young Kang, Dong-In Lee, Hiroshi Uyeda	A simple algorithm for unfolding of differential phase shift with dual polarization radar data.	日本気象学会2013年度春季大会	東京	2013/5/16	Poster
豊嶋紘一・増永浩彦	熱帯低気圧の降水非軸対称性に関する衛星データを用いた研究：強度との関係.	日本気象学会2013年度春季大会	東京	2013/5/17	□頭
古澤文江・増永浩彦・中村健治	陸域降水リトリールのためのEOF解析を用いた高周波マイクロ波射出率の導出.	日本気象学会2013年度春季大会	東京	2013/5/17	□頭・座長
坪木和久	気象庁ベストトラック共同データの経験的補正と強い台風の経年変化.	日本気象学会2013年度春季大会	東京	2013/5/17	□頭
金澤一磨・坪木和久	経験的強度を用いた熱帯低気圧強度の将来変化予測.	日本気象学会2013年度春季大会	東京	2013/5/17	□頭
西川将典・中村健治・民田晴也・中川勝広・花土弘・中井専人・熊倉俊郎・沖理子	2台のKa帯レーダによる対向観測から得られた降雪粒子のk-Ze関係と地上観測データとの比較.	日本気象学会2013年度春季大会	東京	2013/5/17	□頭
梅川紗綾・中村健治・古澤文江・西川将典	夏季の沖縄域における乾燥大気の貫入現象に関する研究.	日本気象学会2013年度春季大会	東京	2013/5/18	□頭
篠田太郎・増永浩彦	衛星データと衛星シミュレータSDSUにより示された雲解像モデルCReSSにおける雲氷の粒径に関する問題点.	日本気象学会2013年度春季大会	東京	2013/5/18	ポスター
中川勝広・西川将典・中村健治・金子有紀・花土弘・民田晴也・沖理子	GPM/DPR アルゴリズム開発のためのKa帯FMCWレーダによる地上降水観測計画.	日本地球惑星連合2013年大会	千葉	2013/5/19	ポスター
中井太郎・金龍元・ロバート・C・ビュシー・鈴木力英・永井信・小林秀樹・朴昊澤・杉浦幸之助・伊藤昭彦	アラスカ内陸の永久凍土上のクロトウヒ林における熱収支の通年観測.	日本地球惑星連合2013年大会	千葉	2013/5/21	ポスター
岡山仁・藤波初木・安成哲三	中国南西部における春季降水の年々変動とその要因.	日本地球惑星連合2013年大会	千葉	2013/5/21	ポスター
藤井新次郎・佐藤永・熊谷朝臣	熱帯雨林の物質生産と生態系機能における気候変動に伴う干ばつのインパクト.	日本地球惑星連合2013年大会	千葉	2013/5/21	ポスター
金森大成・安成哲三・藤波初木	海洋大陸上における大気水収支の日変化特性.	日本地球惑星連合2013年大会	千葉	2013/5/21	ポスター
辻野智紀・坪木和久	2012年台風15号における多重壁雲の数値実験.	日本地球惑星連合2013年大会	千葉	2013/5/22	ポスター
森本昭彦・相木秀樹・吉岡真由美・浅野恭平・坪木和久	海洋レーダと数値モデルを用いた台風に伴う台湾北東海域の黒潮変動の解明.	日本地球惑星連合2013年大会	千葉	2013/5/23	招待講演
Masunaga, H.	Program Subcommittee Member : n)Session (Earth Observation)	The 29th International Symposium on Space Technology and Science	Nagoya	2013/6/2-6	Program Subcommittee Member

発表者	タイトル	学会等の名前	開催場所	発表日	発表の種類 役割等
岩清水徳堂・森本昭彦・郭新宇・王玉成・滝川哲太郎	東シナ海・黄海の潮汐同化モデル.	名古屋大学共同利用研究集会「東シナ海陸棚域の物質循環に関わる物理・化学・生物過程」	名古屋	2013/6/2	□頭
石坂丞二・徐倩・王勝強・朱元励・鋤柄千穂・Sarat Tripathy	基礎生産に関わる物質輸送量の評価と今年度の計画.	名古屋大学共同利用研究集会「東シナ海陸棚域の物質循環に関わる物理・化学・生物過程」	名古屋	2013/6/3	□頭
Xu, Y., J. Ishizaka, H. Yamaguchi, E. Siswanto, S. Wang	Relationships of interannual variability in SST and phytoplankton blooms with giant jellyfish (<i>Nemopilema nomurai</i>) outbreaks in the Yellow and East China Seas.	Fourth International Jellyfish Bloom Symposium	Hiroshima	2013/6/5	Oral
Ishizaka, J.	Global Change Observation Mission-Climate and Ocean.	The 29th International Symposium on Space Technology and Science	Nagoya	2013/6/3	Oral
Furuzawa, A. F.	Chairperson:session: [n-11] Tropical Rainfall Measuring Mission (TRMM).	The 29th International Symposium on Space Technology and Science	Nagoya	2013/6/6	Chairperson: session
Furuzawa, A. F., H. Masunaga, K. Nakamura	For Analysis of a Microwave Land Surface Emissivity Using TRMM TMI and NOAA AMSU to Improve Emissivity Estimation for Rain Retrieval Algorithms.	The 29th International Symposium on Space Technology and Science	Nagoya	2013/6/6	Oral
Nishikawa, M., K. Nakamura, H. Minda, K. Nakagawa, K. Komachi, S. Nakai, T. Kumakura	Measurement of k-Ze relationship of Snow Using a Dual Ka-band Radar System and Comparison with Surface Observation Data.	The 29th International Symposium on Space Technology and Science	Nagoya	2013/6/6	Oral
Kanemaru, K., H., Masunaga	A Satellite Study of Ocean Mixed Layer Heat Budget Analysis for the Temporal Variability of Tropical Sea Surface Temperature.	The 29th International Symposium on Space Technology and Science	Nagoya	2013/6/6	Oral
Toyoshima, K., H. Masunaga	A Satellite Study on Axial Asymmetry in Tropical Cyclone Rainfall Using Satellite Data.	The 29th International Symposium on Space Technology and Science	Nagoya	2013/6/6	Oral
Sumi, Y., H. Masunaga	A Composite Analysis of Quasi 2-Day Oscillation Based on Satellite Observation Data.	The 29th International Symposium on Space Technology and Science	Nagoya	2013/6/6	Oral

発表者	タイトル	学会等の名前	開催場所	発表日	発表の種類 役割等
石坂丞二	台風による中国周辺の植物プランクトンと懸濁物質の変動.	科学研究費補助金新学術領域研究 研究課題「縁辺海の海洋構造に励起される大気海洋相互作用と海洋生態系への影響」A01班合同集会	三重	2013/6/29	□頭
伊藤雅・森本昭彦・磯田豊・滝川哲太郎	対馬暖流第三分枝の流路の経年変動について.	北海道大学低温科学研究所研究集会「宗谷暖流を始めとした対馬暖流系の変動メカニズム」	北海道	2013/7/4	□頭
市川香・吉川裕・福留研一・森本昭彦・尹宗煥	GPSを用いた対馬海峡の海面力学高度観測 (III) 非地衡流成分の評価.	北海道大学低温科学研究所研究集会「宗谷暖流を始めとした対馬暖流系の変動メカニズム」	北海道	2013/7/4	□頭
岩清水堂徳・森本昭彦・王玉成・郭新宇・滝川哲太郎・伊藤雅	黄海・東シナ海の海面高度計データ高精度化のための潮汐同化モデル開発.	北海道大学低温科学研究所研究集会「宗谷暖流を始めとした対馬暖流系の変動メカニズム」	北海道	2013/7/5	□頭
Masunaga, H.	Thermal and moisture budget of tropical moist convection analyzed with multi-satellite observations.	Gordon Research Conference: Radiation & Climate	New London, New Hampshire, USA	2013/7/8	Invited
Ishizaka, J.	Studies of Ocean Ecosystem using Satellites, New Platforms and Models.	Japan-Australia Marine Science Workshop	Tokyo	2013/7/11	Oral
Nishikawa, M., H., Minda, K. Nakamura, K. Nakagawa, H. Hanado, Y. Kaneko, S. Nakai, Y. Fujiyoshi	Snow Measurement Using a Dual Ka-band Radar System for GPM/DPR Algorithm Development.	International Sgeoscience and Remote Sensing Symposium (IGARSS2013)	Melbourne, Australia	2013/7/24	Oral
増永浩彦	湿潤対流に伴う大規模力学場の衛星データ解析.	熱帯気象研究会 2013in沖縄	沖縄	2013/8/22	□頭
金丸佳矢	熱帯インド洋におけるMJO対流の発生と海面水温の関係について.	熱帯気象研究会 2013in沖縄	沖縄	2013/8/22	□頭
Ishizaka, J.	Primary production in the East Asian Marginal Seas; from EAST-I to EAST-II.	2013 CREAMS/PICES INTERNATIONAL WORKSHOP	Seoul, Korea	2013/8/23	Invited
Fujinami, H	Characteristics of low pressure systems associated with intraseasonal oscillation in rainfall over Bangladesh during boreal summer.	The Third International MAHASRI/HyARC Workshop on Asian Monsoon and Water Cycle	Macao, China	2013/8/29	Oral
篠田太郎・坪木和久	衛星データと衛星シミュレータSDSUを用いた雲解像モデルCReSSの雲微物理過程の問題点の抽出.	爆弾低気圧がもたらす気象・海象災害の軽減に係るワークショップ	福岡	2013/9/4	□頭
後藤直成・吉原亜悠・三野義尚・石坂丞二	衛星リモートセンシングを用いた琵琶湖におけるクロロフィルa濃度の推定.	日本陸水学会第78回大会	滋賀	2013/9/11-12	ポスター

発表者	タイトル	学会等の名前	開催場所	発表日	発表の種類 役割等
齋藤隆実・熊谷朝臣・ 高橋厚裕・Lip Khoon Kho	ボルネオ島熱帯多雨林における 林分蒸散量の内訳.	日本植物学会第77回 大会	北海道	2013/9/15	ポスター
富田裕之	Development of Japanese ocean flux data sets with use of remote sensing observations (J-OFURO3).	2013 EUMETSAT Meteorological Satellite Conference and the 19th Satellite Meteorology, Oceanography and Climatology Conference	Vienna, Austria	2013/9/16-20	Poster
Kobayashi, T., K. sassa, H. Uyeda	Structure of the Fukuoka tornado observed by different radars.	36TH CONFERENCE ON RADAR METEOROLOGY	Colorado, USA	2013/9/16	Poster
Kouketsu, T., H. Uyeda, T. Ohigashi	Time Series of Microphysical Structure and Lightning Polarity of a Group of Thunderclouds Generated Successively in a Line-shaped Area.	36TH CONFERENCE ON RADAR METEOROLOGY	Colorado, USA	2013/9/19	Poster
金澤太哉・森本昭彦・加 藤雅也・吉岡真由美・相 木秀則・坪木和久	台湾北東海域における冬季の黒 潮の変動に関する研究.	2013年度日本海洋学 会秋季大会	北海道	2013/9/18	ポスター
元村和史・市川香・森本 昭彦・岩清水徳堂・福留 研一・尹宗煥	対馬海峡における検潮所とフェ リー搭載GPSとの海面力学高度 比較.	2013年度日本海洋学 会秋季大会	北海道	2013/9/18	ポスター
石田洋・牧野高志・古 澤一思・石坂丞二・渡 邊豊・渡辺雄二・喜田 潤	西部北太平洋亜熱帯海域におけ る台風通過後の植物プランクト ン群集組成.	2013年度日本海洋学 会秋季大会	北海道	2013/9/18- 9/20	ポスター
山口寿史・村上浩・宮 村和良・小林拓・石坂 丞二・Eko Siswanto・ Sarat Chandra Tripathy	大分沿岸における <i>Cochlodinium polykrikoides</i> 赤 潮の光学特性.	2013年度日本海洋学 会秋季大会	北海道	2013/9/18- 9/20	ポスター
林正能・石坂丞二・虎 谷充浩・中村亨・山田 智・中嶋康生	緑ー赤の波長のリモートセンシ ング反射率を用いた伊勢・三河 湾のchlorophyll a濃度の推定.	2013年度日本海洋学 会秋季大会	北海道	2013/9/18- 9/20	ポスター
Wang, S., J. Ishizaka, Y. Watanabe, M. hayashi, Y. Zhu	Estimation of phytoplankton size fractions in coastal waters from absorption spectra based on principal component analysis.	2013年度日本海洋学 会秋季大会	北海道	2013/9/18- 9/20	ポスター
市川洋・永野憲・富田裕 之	黒潮続流域への流入量と海面熱 フラックスの関係の季節性.	2013年度日本海洋学 会秋季大会	北海道	2013/9/19	□頭
森本昭彦・伊藤雅	潮汐モデルに同化する高度計 データの精度検証.	2013年度日本海洋学 会秋季大会	北海道	2013/9/20	□頭
岩清水徳堂・森本昭彦・ 郭新宇・王玉成・滝川哲 太郎・伊藤雅	東シナ海・黄海における高精度 潮汐同化モデルの開発II.	2013年度日本海洋学 会秋季大会	北海道	2013/9/20	□頭
伊藤雅・森本昭彦・磯田 豊・滝川哲太郎	対馬暖流第三分枝の流路の経年 変化ー数値モデルを用いた考 察一.	2013年度日本海洋学 会秋季大会	北海道	2013/9/20	□頭

発表者	タイトル	学会等の名前	開催場所	発表日	発表の種類 役割等
坪木和久	温暖化に伴いスーパー台風はどこまで強くなるのか.	気候変動リスク情報創生プログラム 平成25年度公開シンポジウム「気候変動のリスクを知る～リスク情報の創り方～」	東京	2013/9/25	□頭（一般向け講演）
Xu, Y., J. Ishizaka, H. Yamaguchi, E. Siswanto, S. Wang	Relationships of interannual variability in SST and phytoplankton blooms with giant jellyfish (<i>Nemopilema nomurai</i>) outbreaks in the Yellow Sea and East China Sea.	The 6th China-Japan-Korea IMBER Symposium	Tokyo	2013/10/3-4	Poster
Wang, S., J. Ishizaka, H. Yamaguchi	Influence of river discharge on phytoplankton absorption properties: A case study in the East China Sea and Tsushima Strait.	The 6th China-Japan-Korea IMBER Symposium	Tokyo	2013/10/4	Oral
初塚大輔・藤波初木・安成哲三	バングラデシュの降水量における季節内変動と低気圧システムについて.	日本気象学会2013年度秋季大会	仙台	2013/10/19	□頭
初塚大輔・藤波初木・安成哲三	バングラデシュの降水量における季節内変動と低気圧システムについて.	第9回南アジアおよびインドシナにおける自然環境と人間活動に関する研究集会	京都大学防災研究所	2013/10/27	□頭
Uyeda, H., B. Jou, D. Lee	Development of Heavy Rain Research Associated with Summer Monsoon in East Asia Excited by Advances in Weather Radar Predictability.	Fifth WMO International Workshop on Monsoons(IWM-V)	Macao, China	2013/10/29	Invited
Fujinami, H., T. Yasunari	Dynamics of Distinct Intraseasonal Oscillation in Summer Monsoon Rainfall over the Meghalaya-Bangladesh-western Myanmar Region.	Fifth WMO International Workshop on Monsoons(IWM-V)	Macao, China	2013/10/30	Invited
Uyeda, H.	Radar Data Analysis for Heavy Rainfall Studies and QPE, QPF.	Fifth WMO International Workshop on Monsoons(IWM-V)	Macao, China	2013/10/31	Oral (Lecture)
Morimoto, A.	Session: Physical Oceanography.	NRCT-JSPS Joint International Seminar on Coastal Marine Science in Southeast Asia	Chiang Mai, Thailand	2013/11/16	Chairperson
Morimoto, A., M. Iwashimizu, Xinyu Guo, Yucheng Wang, T. Takikawa	Development of tidal numerical model for high accuracy altimetry data in the marginal seas.	NRCT-JSPS Joint International Seminar on Coastal Marine Science in Southeast Asia	Chiang Mai, Thailand	2013/11/16	Oral
Anukul Buranapratheprat, A. Morimoto, A. Kaneda, pachoenchoke Jintasaeranee, Vichaya Gunboa	Hypoxia in the Gulf of Thailand.	NRCT-JSPS Joint International Seminar on Coastal Marine Science in Southeast Asia	Chiang Mai, Thailand	2013/11/16	Oral

発表者	タイトル	学会等の名前	開催場所	発表日	発表の種類 役割等
Tsuboki K., Christopher Velden and T. Nakazawa	Re-estimation of the maximum intensity of the most intense typhoons using the Advanced Dvorak Technique.	日本気象学会2013年度秋季大会	仙台	2013/11/19	□頭
篠田太郎・一瀬明良・大脇良夫・牛田祐貴・酒井貴紘・瀬瀬丈晴・小林哲也・李根玉・角ゆかり・廣瀬駿・藤間弘敬・大東忠保・民田晴也・増永浩彦・山田広幸・坪木和久・耿驪・城岡竜一・上田博	PALAU2013において観測された降水システムの構造：初期解析結果.	日本気象学会2013年度秋季大会	仙台	2013/11/19	□頭
金田幸恵・和田章義・坪木和久	非常に強い熱帯低気圧の inner-core 構造に対する物理過程の影響～水平解像度2kmの2つの非静力学モデルを用いたダウンスケーリング実験より.	日本気象学会2013年度秋季大会	仙台	2013/11/19	□頭
小林哲也・上田博	三重県いなべ市で竜巻をもたらしたメソサイクロンの構造.	日本気象学会2013年度秋季大会	仙台	2013/11/19	ポスター
辻野智紀・坪木和久	2012年台風15号 (Bolaven)の多重壁雲の維持に関する数値的研究.	日本気象学会2013年度秋季大会	仙台	2013/11/19	ポスター
田井わか・坪木和久・加藤雅也	日本海寒帯気団収束帯に発生した meso- β -scale 渦に伴う強風の解析.	日本気象学会2013年度秋季大会	仙台	2013/11/19	□頭
森本祐介・清水慎吾・坪木和久・加藤雅也	2010年7月15日に発生した岐阜県可児市・八百津町周辺の局地豪雨に関する3DVARを用いたGPS可降水量同化実験.	日本気象学会2013年度秋季大会	仙台	2013/11/19	□頭
民田晴也・中村健治・西川将典・中川勝広・花土弘・清水収司	GPM DPR地上検証 富士山観測ーX/Ka帯2周波レーダ観測ー.	日本気象学会2013年度秋季大会	仙台	2013/11/19	□頭
豊嶋紘一	熱帯低気圧の降水非軸対称性に関する衛星データを用いた研究：鉛直構造の特徴.	日本気象学会2013年度秋季大会	仙台	2013/11/19	□頭
角ゆかり・増永浩彦	準二日振動における水蒸気変動と熱・水収支解析.	日本気象学会2013年度秋季大会	仙台	2013/11/19	ポスター
小関麻真・坪木和久・瀬瀬丈晴・大東忠保・中北英一	梅雨期降水システムの融解層より上空の個体降水粒子分布特性.	日本気象学会2013年度秋季大会	仙台	2013/11/21	□頭
You, Cheolhwan, H. Uyeda, K. Tsuboki, M. Kato	Characteristics of observed wind fields at offshore and coast with 50 m tower in Wajima area.	日本気象学会2013年度秋季大会	仙台	2013/11/21	ポスター
久保圭之・篠田太郎・相木秀則・吉岡真由美・加藤雅也・坪木和久	台風T1013 (Megi)の中心付近におけるドロップゾンデ観測データとCRESS-NHOESによるシュミレーション結果の比較.	日本気象学会2013年度秋季大会	仙台	2013/11/21	ポスター
瀬瀬丈晴	冬季北陸地方における固体降水粒子の地上観測とXバンド偏波レーダーによる降水粒子判別の比較.	降雪に関するレーダーと数値モデルによる研究 (第12回) ワークショップ	新潟	2013/11/28-29	□頭

発表者	タイトル	学会等の名前	開催場所	発表日	発表の種類 役割等
Kumagai, T.	Water cycle and productivity under Climate Change: a case of the CRRI rubber plantain.	Asia Forest Workshop 2013	Phnom Penh, Cambodia	2013/12/3	Invited
Zhu, Y., S. C. Tripathy, J. Ishizaka	Spatial and temporal variations of PAR-Chlorophyll specific Primary Productivity relationship in the Ariake Bay, Japan.	Asian Workshop on Ocean Color 2013	Taiwan	2013/12/4	Poster
Xu, Q., S. Wang, J. Ishizaka	Determination of phytoplankton communities structure using principal component analysis from multiple excitation fluorescence.	Asian Workshop on Ocean Color 2013	Taiwan	2013/12/4	Poster
Maure, E. R., J. Ishizaka	Influence of mesoscale eddies on spatial and temporal variability of surface chlorophyll during spring in the Japan Sea.	Asian Workshop on Ocean Color 2013	Taiwan	2013/12/4	Poster
Kusunoki, T., J. Ishizaka, Y. Xu	Variations of chlorophyll a and total suspended sediment in the East China Sea following the passage of the typhoon: a case study for the typhoons during summer 2012 observed by GOCI.	Asian Workshop on Ocean Color 2013	Taiwan	2013/12/4	Poster
Hayashi, M., J. Ishizaka, T. Nakamura, Y. Nakashima, S. Yamada	Long-term variability of satellite chlorophyll a concentration in Ise-Mikawa Bay.	Asian Workshop on Ocean Color 2013	Taiwan	2013/12/4	Poster
Wang, S., J. Ishizaka, M. Hayashi, Y. Zhu, Y. Xu	Estimation of phytoplankton size fractions in coastal waters from absorption spectra based on principal component analysis.	Asian Workshop on Ocean Color 2013	Taiwan	2013/12/4	Oral
Yamaguchi, H., H. Murakami, K. Miyamura, E. Siswanto, H. Kobayashi, J. Ishizaka	In situ observation of harmful dinoflagellate bloom in the eastern coast of Kyushu, Japan.	Asian Workshop on Ocean Color 2013	Taiwan	2013/12/4	Oral
Motosu, M.	Stakeholder management for offshore wind in Japan.	Workshop Offshore Wind in Japan – status, opportunities and challenges (Royal Norwegian Embassy)	Tokyo	2013/12/4	Oral
岩清水徳堂・森本昭彦・郭新宇・王玉成・滝川哲太郎・伊藤雅	東シナ海・黄海の潮汐同化モデル高精度潮汐同化モデルを使用した海面高度計データの検証.	HyARC-NICT研究集会「大気海洋現象のリモートセンシング技術の開発」	沖縄	2013/12/5	□頭
森本昭彦・杉谷茂夫・滝川哲太郎・久島萌人・藤井智史・市川香	遠距離海洋レーダによる対馬暖流の流路乾燥.	HyARC-NICT研究集会「大気海洋現象のリモートセンシング技術の開発」	沖縄	2013/12/5	□頭

発表者	タイトル	学会等の名前	開催場所	発表日	発表の種類 役割等
杉谷茂夫・森本昭彦・ 藤井智史・雨谷純・岩 井宏徳・滝川哲太郎・ 久島萌人・市川香	遠距離海洋レーダ用ビーコン局 の概要.	HyARC-NICT研究集 会「大気海洋現象の リモートセンシング 技術の開発」	沖縄	2013/12/5	□頭
滝川哲太郎・森本昭 彦・渡辺俊輝・千手智 晴	秋市見島-長門市青海島間を通過 する対馬暖流と水位差変動.	HyARC-NICT研究集 会「大気海洋現象の リモートセンシング 技術の開発」	沖縄	2013/12/5	□頭
辻航平・中村健治・古 澤（秋元）文江・西川 将典	「Ka帯レーダによる降雨測定の 精度評価について」	H25年度日本気象学 会中部支部研究会	長野	2013/12/7	□頭
Masunaga, H., T. S. L'Ecuier	Short-term Variability in the Moist Static Energy Budget inferred from Satellite Observations.	2013 AGU(American Geophysical Union) Fall Meeting	San Francisco, USA	2013/12/9	Oral
Kumagai, T., H. Sato, S. Fujii	Simulation of a rubber plantation productivity in central Cambodia using the individual-based dynamic vegetation model SEIB-DGVM.	2013 AGU(American Geophysical Union) Fall Meeting	San Francisco, USA	2013/12/10	Poster
Nakai, T., T., Kumagai, T. Ohta, Trofim Maximov	Analysis of Abrupt Changes in Heat, Water, and Carbon Fluxes over a Larch Forest in Eastern Siberia, After a Period of Wet Damage Due to Increased Precipitation.	2013 AGU(American Geophysical Union) Fall Meeting	San Francisco, USA	2013/12/11	Poster
本巢芽美・丸山康司	不確実性下における再生可能エ ネルギー施設導入の意思決定.	第48回環境社会学会 大会	名古屋	2013/12/14	□頭
Uyeda, H.	Development of a method to comprehend and predict wind conditions required for offshore wind-power generation.	JST-NSF-DFG Joint Workshop	Honolulu, Hawaii	2014/1/12	Poster
Ishizaka, J.	Data Collection for Validation of Coastal Ocean Algorithms and Products, including Primary Production and Red Tide.	Joint PI Workshop of Global Environment Observation Mission 2013	Tokyo	2014/1/16	Oral
富田裕之	Validation of GCOM-W product using in-situ observation data over the ocean.	平成25年度地球環境 観測ミッション合同 PIワークショップ	東京	2014/1/17	□頭
Ishizaka, J., S. Wang	Satellite estimate of phytoplankton community in the East China Sea.	APN International mini-workshop on the western pacific marine biogeochemical environment variability	Yokohama	2014/2/3	Oral
篠田太郎	雲解像モデルを用いた北極海低 気圧の再現実験.	北方圏国際シンポジ ウム オホーツク海 と流氷	北海道	2014/2/17	□頭
Uyeda, H.	Potential benefit of Asia-Pacific Weather Radar Network.	2014 Asia-Pacific Weather Radar Network Workshop	Taiwan	2014/2/18	Invited

発表者	タイトル	学会等の名前	開催場所	発表日	発表の種類 役割等
石坂丞二	衛星を用いた東シナ海の植物プランクトン群集の把握.	水研 - JAXA共同研究発表会「衛星観測システムの海洋生態系研究及び水産業への利用のための基盤技術に関する研究」の成果報告会	東京	2014/2/24	□頭
Tomita, H., M. Kubota	FINE SCALE FEATURES IN AIR-SEA TURBULENT HEAT FLUX OVER THE JAPAN/EAST SEA.	2014 Ocean Sciences Meeting	Honolulu, Hawaii USA	2014/2/26	Poster
Ito, M., A. Morimoto, Y. Isoda, T. Takikawa, H. Tomita	INTERANNUAL VARIATION IN THE THIRD BRANCH OF THE TSUSHIMA WARM CURRENT PATH DRIVEN BY THE WINTER SURFACE COOLING IN THE JAPAN/EAST SEA.	2014 Ocean Sciences Meeting	Honolulu, Hawaii USA	2014/2/26	Poster
Wakita, M., Y. Sasai, H. Kawakami, K. Matsumoto, T. Fujiki, M. Kitamura, Y. Mino, K. Sasaoka, A. Nagano, S.	Net community production estimated from seasonal variation of dissolve inorganic carbon in surface water of western subarctic and subtropical North Pacific.	2014 Ocean Sciences Meeting	Honolulu, Hawaii USA	2014/2/26	Poster
T. Fujiki, Y. Mino, K. Matsumoto, K. Sasaoka, M. Honda, T. Saino	Detection of initiation and development of phytoplankton bloom in the subtropical North Pacific by an underwater profiling buoy	2014 Ocean Sciences Meeting	Honolulu, Hawaii USA	2014/2/26	Poster
Yamaguchi, H., H. Murakami, K. Miyamura, E. Siswanto, J. Ishizaka	Understanding the inherent optical property of harmful dinoflagellate bloom in the eastern coast of Kyusyu, Japan.	2014 Ocean Sciences Meeting	Honolulu, Hawaii USA	2014/2/27	Poster
森西洋平・山内豊誠・玉野真司・坪木和久・上田博	CReSSによる気象予測と洋上風力発電予測システムの開発.	第1回計測自動制御学会制御部門マルチシンポジウム	東京	2014/3/5	session
Shinoda, T.	Evaluation of environmental modulators influencing the development of a tropical cyclone using a coupled atmosphere-ocean non-hydrostatic model. hydrometeor vide sondes (HYVISs) in Palau in June 2013.	National Central University seminar	Jung-Li City, Taiwan	2014/3/11	Oral
Shinoda, T.	Microphysical structure in a mesoscale convective system observed by hydrometeor vide sondes (HYVISs) in Palau in June 2013.	National Central University seminar	Jung-Li City, Taiwan	2014/3/11	Oral
Kanada, S.	Impact of ice-phase microphysics on inner-core processes in simulated extremely intense tropical cyclones.	国立台湾大学－名古屋大学間の台風に関する研究交流会	taipei, Taiwan	2014/3/13	Oral

発表者	タイトル	学会等の名前	開催場所	発表日	発表の種類 役割等
Tsujino, S.	Relationship between Structure and Replacement of Concentric Eyewalls in Tropical Cyclones.	国立台湾大学－名古屋大学間の台風に関する研究交流会	taipei, Taiwan	2014/3/13	Oral
Kato, M.	Numerical study of typhoons in 2012 and 2013 using a coupled atmosphere-wave-ocean non-hydrostatic model.	国立台湾大学－名古屋大学間の台風に関する研究交流会	taipei, Taiwan	2014/3/13	Oral
Kubo, K.	Evaluation of environmental modulators influencing the development of a tropical cyclone using a coupled atmosphere-ocean non-hydrostatic model.	国立台湾大学－名古屋大学間の台風に関する研究交流会	taipei, Taiwan	2014/3/13	Oral
Shinoda, T.	Microphysical structure in a mesoscale convective system observed by hydrometeor vide sondes (HYVISs) in Palau in June 2013.	国立台湾大学－名古屋大学間の台風に関する研究交流会	taipei, Taiwan	2014/3/13	Oral
Kumagai, T.	Water cycle and productivity under Climate Change: a case of the CRRI rubber plantation.	Asia Forest Workshop 2013	Phnom Penh, Cambodia	2014/3/15	Invited
斎藤隆実・熊谷朝臣・高橋厚裕・浜田修子・小林菜花子・藤井新次郎・Lip Khoo Kho	ボルネオ島の熱帯多雨林を構成する多様な樹木の蒸散量.	日本生態学会第61回全国大会	広島	2014/3/15	ポスター
藤井新次郎・佐藤永・熊谷朝臣・中川弥智子	ボルネオ島の熱帯雨林における物質生産と樹木群集の動態に対する干ばつの長期的なインパクト.	日本生態学会第61回全国大会	広島	2014/3/15	ポスター
浜田修子・熊谷朝臣・檀山哲哉	温帯混交林における光合成能力の時空間分布が群落炭素収支に与える影響.	日本生態学会第61回全国大会	広島	2014/3/15	ポスター
篠田太郎	非静力学大気海洋結合モデル CReSS-NHOESを用いた台風のシミュレーション.	大気海洋結合モデルを用いた実験結果	北海道	2014/3/17	□頭
滝川哲太郎・森本昭彦・鬼塚剛	山陰沖対馬暖流フロント域におけるサブメソスケール現象と亜表層栄養塩極大.	日本海洋学会2014年度春季大会	東京	2014/3/27	□頭
森本昭彦・杉谷茂夫・滝川哲太郎・久島萌人・藤井智史・市川香	遠距離海洋レーダによる対馬暖流分枝流の観測.	日本海洋学会2014年度春季大会	東京	2014/3/27	ポスター
響田邦夫・岩坂直人・須賀利雄・岡英太郎・小松幸生・柳本大吾・植原量行・鋤柄千穂・川合義美・永野憲・井上龍一郎・久保田雅久・塚本修・根田昌典・鈴木直弥・近藤文義・立花義裕・谷本陽一・村山利幸・小橋史明・富田裕之・石井雅男・藤田実季子	厳冬期黒潮続流南方域における大気海洋双方向作用の高分解能観測－KH-14-1 航海速報－.	日本海洋学会2014年度春季大会	東京	2014/3/27	□頭

発表者	タイトル	学会等の名前	開催場所	発表日	発表の種類 役割等
Zhu, Y., S.C. Tripathy, J. Ishizaka	Estimation of daily primary production from single FRRF cast data.	日本海洋学会2014年度春季大会	東京	2014/3/27	ポスター
Wang, S., J. Ishizaka	Estimation of phytoplankton size fractions from absorption spectra.	日本海洋学会2014年度春季大会	東京	2014/3/27	ポスター
Xu, Y., J. Ishizaka, M. Ito, E. Siswanto, A. Morimoto, J. Zhang, T. Matsuno	Transport of giant jellyfish, <i>Nemopilema nomurai</i> , from potential source in Yellow Sea and East China Sea revealing by field observation, satellite data and particle tracking experiment.	日本海洋学会2014年度春季大会	東京	2014/3/28	ポスター
石坂丞二・楠高幸	静止衛星海色センサーGOCIによる東シナ海の台風通過後のクロロフィルaと懸濁物量の変化.	日本海洋学会2014年度春季大会	東京	2014/3/28	□頭
Maure, E. R., J. Ishizaka, A. Morimoto	Influence of Mesoscale Eddies on Spatial and Temporal Variability of Surface Chlorophyll during Spring in the Japan Sea.	日本海洋学会2014年度春季大会	東京	2014/3/29	ポスター
Xu, Q., S. Wang, J. Ishizaka	Determination of Phytoplankton Community Structure using Principal Component Analysis from Multiple Excitation Fluorescence Spectra.	日本海洋学会2014年度春季大会	東京	2014/3/29	ポスター
林正能・石坂丞二・中村亨・山田智・中嶋康生	伊勢・三河湾における水中アルゴリズム作成のための水中光学特性の把握.	日本海洋学会2014年度春季大会	東京	2014/3/29	ポスター
Masunaga H., and T. S. L'Ecuyer	A Mechanism of Tropical Convection Inferred from Observed Variability in the Moist Static Energy Budget.	31st Conference on Hurricanes and Tropical Meteorology	San Diego, California, USA	2014/3/31	Oral

受賞 平成 25 年度

受賞日	受賞名	論文名または講演名	受賞者
2013/6/21	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」	2012 年台風 15 号における多重壁雲の数値実験	辻野智紀(名古屋大学大学院環境学研究科博士課程後期課程 2 年／指導教員：坪木和久教授)

平成 24 年度

受賞日	受賞名	論文名または講演名	受賞者
2013/3/7	モバイル学会研究奨励賞	最優秀賞：科学教育としてのモバイル端末活用 あいちサイエンスフェスティバルにおけるスペースバルーンプロジェクト	佐原理(名古屋文理大学情報文化学部)・山中敦子(蒲郡市生命の海科学館)・加藤雅也(名古屋大学地球水循環研究センター研究員)・神谷典孝(IAMAS岐阜県立情報科学芸術大学院大学)・坪木和久(名古屋大学地球水循環研究センター教授)

8. 研究交流

外国人来訪者 平成 25 年度

受入外国人名 (Last Name, First Name)	所属機関名	国籍	出張期間	受入責任者名
Zhengzhao Johnny Luo	ニューヨーク市立大学	中国	2013/7/18 ~ 2013/7/19	増永 浩彦
Thomas W. Giambelluca	ハワイ大学	米国	2013/8/5 ~ 2013/11/15	熊谷 朝臣
Chung-Chieh Wang	国立台湾師範大学(National Taiwan Normal University)	台湾	2013/9/3 ~ 2013/9/6	坪木 和久
Hung-chi kuo	国立台湾大学(National Taiwan University)	台湾	2013/9/3 ~ 2013/9/6	上田 博
Meixun Zhao	中国海洋大学(Ocean University of China)	中国	2013/9/30 ~ 2013/10/2	石坂 丞二
Jeffrey Kepert	Centre for Australian Weather and Climate Research	オーストラリア	2013/10/25 ~ 2013/10/28	篠田 太郎
Christian P. Giardina	USDA Forest Service	米国	2013/10/30 ~ 2013/11/10	熊谷 朝臣
LEE Dong-In	釜慶大学校(Pukyong National University)	韓国	2013/11/14 ~ 2014/3/15	上田 博
Keun-Ok LEE	釜慶大学校(Pukyong National University)	韓国	2013/11/14 ~ 2013/12/4	上田 博
Jong-Dao Jou	国立台湾大学(National Taiwan University)	台湾	2013/12/11 ~ 2013/12/13	上田 博
Gabriel, Katul George	デューク大学	米国	2014/1/15 ~ 2014/4/7	熊谷 朝臣
Chung-Chieh Wang	国立台湾師範大学(National Taiwan Normal University)	台湾	2014/3/18 ~ 2014/3/27	坪木 和久
Wen-Chau Lee	米国大気科学研究大学機構	米国	2014/3/28 ~ 2014/3/28	上田 博

海外渡航 平成 25 年度

氏 名	職 名	出張期間	行先(国名)	用務
小林菜花子	研究員	2013/4/5 ~ 2013/4/14	オーストリア	ウーン大学植物園視察、及び "European Geoscience Union" にてポスター発表、意見交換
五十嵐康記	研究員	2013/4/17 ~ 2013/4/28	タイ	タイの観測サイトにて基本環境因子の長期 観測システム構築
石坂 丞二	教 授	2013/4/23 ~ 2013/4/28	中国	"The 17th Pacific-Asian Marginal Seas Meeting" に出席、及び中国海洋大学にて 東アジア緑辺海における生物生産に関する 研究打合せ
熊谷 朝臣	准教授	2013/5/6 ~ 2013/5/10	イギリス	"Provisional Agenda for Academic Meeting on Critical Challenges and Opportunities for Tropical Forest Science" に出席
上田 博	教 授	2013/5/10 ~ 2013/5/12	韓国	「第5回国際モンスーンワークショップ」の報告書作成、及び研究発表に関する打合せ
齋藤 隆実	研究員	2013/5/10 ~ 2013/5/19	マレーシア	樹木の樹液流計測装置、及び土壌水分計の設置・保守点検作業

氏 名	職 名	出張期間	行先(国名)	用務
熊谷 朝臣	准教授	2013/5/14 ～ 2013/5/19	マレーシア	マレーシア・ボルネオ島、ランピル国立公園における熱帯雨林で新規または継続観測されている機器の設置、メンテナンス
五十嵐康記	研究員	2013/5/19 ～ 2013/5/31	カンボジア・タイ	タイとカンボジアの観測サイトにて基本環境因子の長期観測システム構築
民田 晴也	技術専門職員	2013/5/26 ～ 2013/6/5	パラオ	パラオにおける気象レーダと雲粒子ゾンデを用いた観測
篠田 太郎	准教授	2013/5/26 ～ 2013/6/24	パラオ	パラオにおける気象レーダと雲粒子ゾンデを用いた観測
上田 博	教 授	2013/5/28 ～ 2013/6/3	パラオ	パラオにおける気象レーダと雲粒子ゾンデを用いた観測
坪木 和久	教 授	2013/6/03 ～ 2013/6/11	パラオ	パラオにおける気象レーダと雲粒子ゾンデを用いた観測
安田 公昭	教 授	2013/6/9 ～ 2013/6/14	パラオ	洋上風力発電事業の研究に関する熱帯域における低気圧発生メカニズム解明のための気象観測
増永 浩彦	准教授	2013/6/9 ～ 2013/6/17	パラオ	パラオにおける気象レーダと雲粒子ゾンデを用いた観測
大東 忠保	特任助教	2013/6/19 ～ 2013/7/2	パラオ	パラオにおける気象レーダと雲粒子ゾンデを用いた観測
上田 博	教 授	2013/6/26 ～ 2013/7/4	パラオ	パラオにおける気象レーダと雲粒子ゾンデを用いた観測
小林菜花子	研究員	2013/6/30 ～ 2013/7/7	カンボジア	ゴム林の炭素・水循環に関する調査・研究
本巢 芽美	助 教	2013/7/1 ～ 2013/7/7	オーストリア	洋上風力発電事業の研究に関するオーストリアにおける市民参加型の再生可能エネルギー施設の視察と市民参加事業に関する意見交換
齋藤 隆実	研究員	2013/7/4 ～ 2013/7/13	マレーシア	樹木の樹液流計測装置、及び土壌水分計の設置・保守点検作業
増永 浩彦	准教授	2013/7/6 ～ 2013/7/13	米国	"Gordon Research Conference" にて研究発表、情報収集
大東 忠保	特任助教	2013/7/6 ～ 2013/7/15	スイス	"Davos Atmospherer and Chyosphere Assembly 2013" にて研究発表、情報収集
上田 博	教 授	2013/7/18 ～ 2013/7/20	台湾	モンスーンの降雨に関するレーダ研究第2回ワーキンググループ会合にて情報交換
西川 将典	研究員	2013/7/20 ～ 2013/7/27	オーストラリア	"International Geoscience and Remote Sensing Symposium" にて発表、情報収集
Kan Miyong	技術補佐員	2013/7/29 ～ 2013/8/31	韓国	プキョン国立大学にて大気及び海洋のデータについて調査、整理
上田 博	教授	2013/8/1 ～ 2013/8/4	バングラデシュ	HyARC-BUET間のMOUに基づく、ベンガル湾及びバングラデシュ周辺の降雨特性に関する研究打合せ
五十嵐康記	研究員	2013/8/6 ～ 2013/8/19	タイ	タイの観測サイトにて森林樹冠上における気象、及び熱水炭素交換量の現地モニタリングと生態系調査、現地観測測器のメンテナンス
藤井新次郎	研究員	2013/8/10 ～ 2013/8/27	マレーシア	マレーシアの観測サイトにてモデル研究で用いる樹木群集の動態・構造データで不足しているデータを観測するための毎木調査
齋藤 隆実	研究員	2013/8/19 ～ 2013/9/8	マレーシア	樹木の樹液流計測装置、及び土壌水分計の設置・保守点検作業
石坂 丞二	教 授	2013/8/21 ～ 2013/8/24	韓国	"2013 CREAMS/PICES International Workshop" に出席

氏 名	職 名	出張期間	行先(国名)	用務
藤波 初木	助 教	2013/8/27 ~ 2013/8/30	ベトナム	"The Third International MAHASRI/HyARC Workshop on Asian Monsoon and Water Cycle" に出席
富田 裕之	研究員	2013/9/14 ~ 2013/9/22	オーストリア	2013 EUMETSAT Poster Program session 6 "Satellite-based observations of the oceans"にてポスター発表、情報収集
熊谷 朝臣	准教授	2013/9/16 ~ 2013/9/21	タイ	共同研究打合せ、及び熱帯雨林の水・熱・炭素交換量の観測
Thomas W. Giambelluca	客員教授	2013/9/16 ~ 2013/9/21	タイ	共同研究打合せ、及び熱帯雨林の水・熱・炭素交換量の観測
小林菜花子	研究員	2013/9/25 ~ 2013/10/3	カンボジア	ゴム林の炭素・水循環に関する調査・研究
五十嵐康記	研究員	2013/9/25 ~ 2013/10/3	カンボジア	カンボジアの観測サイトにおいて、基本環境因子の長期観測システム構築
石坂 丞二	教 授	2013/10/22 ~ 2013/10/23	中国	北西太平洋地域における海洋、及び沿岸の環境保全・管理・開発のための行動計画(NOWPAP)-北太平洋の海洋科学に関する機関(PICES)合同トレーニングコースに出席
上田 博	教 授	2013/10/27 ~ 2013/11/2	マカオ・香港	"Fifth International Workshop on Monsoons (IWM-V)" にて研究発表、及び情報収集
藤波 初木	助 教	2013/10/29 ~ 2013/10/31	マカオ	"The 5th WMO International Workshop" にて研究発表
熊谷 朝臣	准教授	2013/11/4 ~ 2013/11/9	マレーシア	熱帯雨林の水・熱・炭素交換量の観測
Thomas W. Giambelluca	客員教授	2013/11/4 ~ 2013/11/9	マレーシア	熱帯雨林の水・熱・炭素交換量の観測
篠田 太郎	准教授	2013/11/5 ~ 2013/11/9	韓国	1st Asian Conference on "Radar Meteorology" (ARAD)にて研究発表、及び情報収集
上田 博	教 授	2013/11/5 ~ 2013/11/9	韓国	1st Asian Conference on "Radar Meteorology" (ARAD)にて講演
上田 博	教 授	2013/11/10 ~ 2013/11/14	台湾	"International school on Atmosphere-Ionosphere Redar NCU-2013" にて講義、及びセミナーに参加
齋藤 隆実	研究員	2013/11/18 ~ 2013/12/8	マレーシア	樹木の樹液流計測装置、及び土壌水分計の設置・保守点検作業
五十嵐康記	研究員	2013/11/30 ~ 2013/12/20	タイ	長期観測システム構築、及びサンプル乾燥作業
石坂 丞二	教 授	2013/12/2 ~ 2013/12/6	台湾	「第10回日韓海色ワークショップ」にて研究発表
熊谷 朝臣	准教授	2013/12/2 ~ 2013/12/6	カンボジア	"Asia Forest Workshop2013" にて招待講演
Dong-In LEE	客員教授	2013/12/2 ~ 2013/12/4	韓国	ソウル延世大学及び釜山釜慶大学の博士論文発表に出席及びMeetingにて議論及び情報収集
Dong-In LEE	客員教授	2013/12/6 ~ 2013/12/8	韓国	「TOMACA」第1回国際ワークショップにて発表
増永 浩彦	准教授	2013/12/8 ~ 2013/12/13	米国	「米国地球物理学連合(AGU)2013秋季大会」にて研究発表及び情報収集
熊谷 朝臣	准教授	2013/12/8 ~ 2013/12/15	米国	「米国地球物理学連合(AGU)2013秋季大会」にてポスター発表、及び最新の知見を収集

氏 名	職 名	出張期間	行先(国名)	用務
中井 太郎	研究員	2013/12/8 ~ 2013/12/23	米国	“American Geophysical Union Annual Fall Meeting”にてポスター発表、情報収集、及びクロウヒ林へのSPACモデルの適用に関する打合せ、アラスカ大学内の観測サイトで観測、観測システムの点検
篠田 太郎	准教授	2013/12/8 ~ 2013/12/14	パラオ	パラオにて雲粒子ゾンデ受信機、及びマルチパラメータレーダ等撤収作業
大東 忠保	特任助教	2013/12/8 ~ 2013/12/14	パラオ	パラオに設置した気象レーダと雲粒子ゾンデ受信機等の撤収作業
小林菜花子	研究員	2013/12/13 ~ 2013/12/20	カンボジア	ゴム林の炭素・水循環に関する調査・研究
Dong-In LEE	客員教授	2013/12/16 ~ 2013/12/19	韓国	研究プロジェクトGRLの研究会に参加
Dong-In LEE	客員教授	2013/12/25 ~ 2014/1/7	韓国	研究プロジェクトGRLの報告とニュースレターの作成及び研究打合せ
上田 博	教 授	2014/1/10 ~ 2014/1/15	米国	「JST-NSF-DFG Joint Workshop」にてポスター発表、及びマウイ島Kihei地区にて、NEDOスマートグリッド実証現場の見学
坪木 和久	教 授	2014/1/12 ~ 2014/1/14	台湾	“2014 TCCIP International Workshop on Climate Change”にて研究発表及び情報収集
齋藤 隆実	研究員	2014/1/15 ~ 2014/2/10	マレーシア	樹木の樹液流計測装置、及び土壌水分計の設置・保守点検作業
Dong-In LEE	客員教授	2014/1/18 ~ 2014/1/21	韓国	“International Workshops”参加のためにGRL研究者と打ち合わせを行う。又、研究プロジェクト GRLの研究会にて打合せ
安田 公昭	教 授	2014/2/3 ~ 2014/2/9	ノルウェー	会議とワークショップへ参加し、情報収集、及びNEDO助成事業に関する調査研究内容を検討
Dong-In LEE	客員教授	2014/2/14 ~ 2014/2/21	韓国	本年度のAOGS会議の参加について研究者と会議、打合せ、及び研究プロジェクトGRLの研究会にて研究打合せ
上田 博	教 授	2014/2/17 ~ 2014/2/19	台湾	“2014 Asia-Pacific Weather Radar Network Workshop”にて研究発表
富田 裕之	研究員	2014/2/23 ~ 2014/3/2	米国	“2014 Ocean Sciences Meeting”にてポスター発表
五十嵐康記	研究員	2014/3/1 ~ 2014/3/15	タイ	熱帯季節林、及びゴム林の水文学気象の調査
Dong-In LEE	客員教授	2014/3/2 ~ 2014/3/7	韓国	研究プロジェクトGRLの年次報告書作成と新たな研究計画について研究者と会議、打合せ
小林菜花子	研究員	2014/3/8 ~ 2014/3/15	カンボジア	ゴム林の水文学気象の調査、研究打合せ
篠田 太郎	准教授	2014/3/10 ~ 2014/3/14	台湾	昨年6月に実施した台風の初期渦形成過程についてパラオで観測を行った内容についての研究紹介、及び台風の観測、解析、数値モデルを用いた研究についての議論
金田 幸恵	研究員	2014/3/12 ~ 2014/3/14	台湾	台風の構造や台風海洋相互作用についての議論、及び研究内容の紹介
加藤 雅也	研究員	2014/3/12 ~ 2014/3/15	台湾	台風の構造や台風海洋相互作用についての議論、及び研究内容の紹介
上田 博	教 授	2014/3/30 ~ 2014/4/1	韓国	豪雨の地形効果に関する研究打合せ、及び研究プロジェクトGRLの研究取りまとめに関する打合せ

--

氏 名	職 名	出張期間	行先(国名)	用務
増永 浩彦	准教授	2014/3/30 ～ 2014/4/5	米国	“31st Conference on Hurricanes and Tropical Meteorology” にて研究発表、情報収集
金田 幸恵	研究員	2014/3/30 ～ 2014/4/6	米国	“31st Conference on Hurricanes and Tropical Meteorology” にて研究発表

学術国際交流協定 平成 25 年度

締結年月	終了予定年月	協定校	協定名	分野
平成18年10月	自動更新	プキョン大学校環境・海洋大学	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	気象分野
平成19年3月	自動更新	ソウル国立大学校地球環境科学研究所	名古屋大学地球水循環研究センターとソウル国立大学校地球環境科学研究所との学術交流に関する協定	気象分野
平成20年3月	自動更新	バングラデシュ工科大学物理学部	名古屋大学地球水循環研究センターとバングラデシュ工科大学物理学部との学術交流に関する協定	気象分野
平成21年1月	平成26年1月	アムステルダム自由大学地球生命科学部	名古屋大学大学院生命農学研究科、環境学研究科、地球水循環研究センターとアムステルダム自由大学地球生命科学部との学術交流に関する協定	気象分野
平成21年1月	平成26年1月	ワッハニンゲン大学環境科学専攻	名古屋大学大学院生命農学研究科、環境学研究科、地球水循環研究センターとワッハニンゲン大学との学術交流に関する協定	気象分野
平成21年10月	自動更新	国立台湾大学理学院大気科学系	名古屋大学地球水循環研究センターと国立台湾台宅大気科学系との学術交流に関する協定	気象分野
平成23年4月	自動更新	南アジア地域協力連合気象研究センター	名古屋大学地球水循環研究センターと南アジア地域協力連合気象研究センターとの学術交流に関する協定	気象分野
平成24年1月	平成25年12月 平成26年1月更新	国立台湾海洋研究所	名古屋大学地球水循環研究センターと国立台湾海洋研究所との研究交流・協力に関する協定	海洋分野

人事異動 平成 25 年度

採用・職名変更

2013. 4. 1 安田 公明 寄附研究部門教授
本巢 芽美 寄附研究部門助教
金田 幸恵 研究員（パートタイム勤務職員）
中井 太郎 研究員（パートタイム勤務職員）
Kang Miyoung 技術補佐員
2013. 5. 1 林 利江子 技術補佐員
2013. 6. 1 金田 幸恵 研究員（任期付正職員）
宮原 正典 招へい教員（客員教授）
時政 辰夫 招へい教員（客員教授）
2013. 7. 1 浜田 修子 研究員（パートタイム勤務職員）
2013. 10. 1 許 永久 技術補佐員（研究支援推進員）
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）

昇格

2013. 4. 1 篠田 太郎 局域水循環過程研究部門 准教授（局域水循環過程研究部門 助教から）

退職

2013. 7. 31 西川 将典 研究員（任期付正職員）
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 平成 25 年度

- ・ Giambelluca Thomas Warren（アメリカ） 2013. 8. 5～2013. 11. 15 外国人研究員（客員教授）
ハワイ大学地理学 教授 「東南アジアにおける土地利用変化の水文学的影響に関する研究」
受入教員：熊谷 朝臣
- ・ Lee Don-in（韓国） 2013. 11. 15～2014. 3. 14 外国人研究員（客員教授）
釜慶大学校 教授 「偏波レーダーを利用した降水システムの研究」
受入教員：上田 博
- ・ 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」
受入教員：熊谷 朝臣

シンポジウム及びワークショップ(主催・共催) 平成 25 年度

- ・名古屋大学 HPC 計算科学連携研究プロジェクト平成 25 年度成果報告シンポジウム
2013 年 5 月 13 日
名古屋大学情報基盤センター
(主催: 名古屋大学情報基盤センター・太陽地球環境研究所・地球水循環研究センター)
- ・研究集会「東シナ海陸棚域の物質循環に関わる物理・化学・生物過程」
2013 年 6 月 2 日～3 日
名古屋大学高等総合研究館カンファレンスホール
- ・第一回ステークホルダーマネージメント学シンポジウム「洋上風力発電とステークホルダーマネージメント」
2013 年 6 月 24 日
名古屋大学 ES 会議室
- ・「第 3 回アジアモンスーンと水循環に関する国際ワークショップ」
2013 年 8 月 28 日～30 日
ベトナム・ダナン
- ・「洋上風力発電に必要な洋上風況把握・予測方法の開発」第 3 回研究会
2013 年 10 月 11 日
名古屋大学研究所共同館
- ・研究集会「大気海洋相互作用に関する研究集会」
2013 年 10 月 26 日～27 日
京都大学
- ・アジア海色ワークショップ 2013 (第 10 回日韓海色ワークショップ)
Asia Ocean Color Workshop 2013 (10th Korea Japan Workshop on Ocean Color)
2013 年 12 月 3 日～5 日
台湾台南市
- ・ワークショップ「Offshore Wind in Japan- Status, Opportunities and Challenges」
2013 年 12 月 4 日
ノルウェー大使館
(主催: ノルウェー大使館、Statoil、DNV GL 共催: 地球水循環研究センター寄附研究部門)
- ・HyARC 共同研究「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」
HyARC-NICT 研究集会「大気海洋現象のリモートセンシング技術の開発」合同研究集会
2013 年 12 月 5 日～6 日
(独) 情報通信研究機構(NICT)沖縄電磁波技術センター
- ・研究集会「GSMaP および衛星シミュレータ合同研究集会」
2014 年 2 月 18 日～19 日
環境総合館レクチャーホール

HyARC セミナー 平成 25 年度

回数	講師	所属機関	講演タイトル	講演日
155	Z. JOHNNY LUO	City College of New York, CUNY	Use of A-Train Observations to Study Convective Dynamics: From the Core to the Outflow	2013/7/18
156	三野義尚・藤波初木・増永浩彦・篠田太郎・森本明彦・熊谷朝臣・上田 博・石坂丞二	名古屋大学 地球水循環研究センター	HyARC教員による研究紹介(ワークショップ)	2013/8/12
157	横井 寛	JAMSTEC	台風通過頻度のマルチモデル将来予測とその要因分析 (Attribution analysis of projected future changes in tropical cyclone passage frequency using multi-model ensembles)	2013/8/26
158	Hung-Chi Kuo	国立台湾大学	Structural and Intensity Changes of Concentric Eyewall Typhoons in the Western North Pacific Basin	2013/9/5
159	Thomas W. Giambellu	Department of Geography, University of Hawaii	Mapping evapotranspiration in the Hawaiian Islands	2013/10/7
160	竹見 哲也	京都大学防災研究所	高分解能地形表現による地上付近の強風の数値シミュレーション	2013/10/15
161	山口 貴将	University of Colorado CIRES/NOAA ESRL	On the size distribution of cloud holes in stratocumulus and their relationship to cloud-top entrainment	2013/10/23
162	Jeffrey D. Kepert	Centre for Australian Weather and Climate Research	How does the boundary layer contribute to eyewall replacement cycles in axisymmetric tropical cyclones?	2013/10/25
163	Christian P. Giardina	USDA Forest Service	Sink or Source: Response of Tropical Forest Carbon to Climate Warming	2013/10/30
164	Dong-In LEE	プキョン大学	Orographic precipitation observation in JEJU Island, Korea (2012-2013)	2014/2/13
165	端野典平	台湾中央研究院	Flow fields around inclined crystals and the hydrodynamic torque	2014/2/20
166	Gabriel G. Katul	Duke大学	Soil moisture feedbacks on convection triggers and the role of soil-plant hydrodynamics	2014/2/21
167	Finn Gunnar Nielsen	Senior Advisor New Energy Professor RDI OW, Statoil ASA/Adjunct professor, University of Bergen	Floating offshore wind: Challenges and experiences	2014/3/19
	時政辰夫	HyARC 寄付研究部門	Offshore wind energy market in Japan	2014/3/19
168	Wang Chung-Chieh	National Taiwan Normal University	Cloud-Resolving Typhoon Quantitative Precipitation Forecasts (QPFs) for Taiwan by the CReSS Model: Evaluation, Characteristics, and Future Prospect	2014/3/24
169	Wen-Chau Lee	National Center for Atmospheric Research, USA	A Squall-Line-Like Principal Rainband in Typhoon Hagupit (2008) Observed by Airborne Doppler Radar	2014/3/28

9. その他の活動（社会活動）

公開講演会 平成 25 年度

■名古屋大学地球水循環研究センター公開講演会

テーマ「地球環境変動ー気候変化からハビタビリティまでー」

2013 年 12 月 21 日 名古屋大学野依記念学術交流館

講演内容

- (1)「気候変動と森林破壊」熊谷 朝臣（名古屋大学 地球水循環研究センター 准教授）
- (2)「氷期・間氷期から探る地球温暖化」吉森 正和（東京大学 大気海洋研究所 特任助教）
- (3)「地球環境と生命の進化」田近 英一（東京大学大学院 新領域創成科学研究科 教授）
- (4)「もう一つの地球:系外惑星とハビタビリティ」玄田 英典（東京工業大学 地球生命研究所 特任准教授）

その他の講演・講習会などの開催

開催期間	企画名称 会場	概要	主催・共催	出演・登壇者
2013/7/22	愛知教育大学附属岡崎中学校体験学習 会場：名古屋大学地球水循環研究センター	学生が広く地域社会に出かけ、自らの課題の追求を深めて行く体験学習の取材に協力している。「異常気象の過去について」の取材を受けた。	名古屋大学地球水循環研究センター	上田博（名古屋大学地球水循環研究センター教授）
2013/8/8	岡崎高校夏季体験レポート名古屋大学地球水循環研究センター見学会 会場：名古屋大学地球水循環研究センター	岡崎高校の2年生を対象にセンターの研究についての体験学習。講義、プランクトンの顕微鏡観察、ラジオゾンデの模擬打ち上げ実験などを行った。	名古屋大学地球水循環研究センター	石坂丞二（名古屋大学地球水循環研究センター教授）熊谷朝臣・増永浩彦・篠田太郎（名古屋大学地球水循環研究センター准教授）
2013/8/29	平成25年度名古屋大学公開講座「絆 つなぐ、つながるを考える」（全15回）	「絆」をメインキーワードにして、幅広い観点から、つなぐ、つながるに関連するテーマで、名古屋大学の教員が自らの学問分野の成果を生かしてわかりやすく講義する。第4回「人と海のつながり：人・水循環・海洋生態系」を担当した。	名古屋大学経済学部講義室	石坂丞二（名古屋大学地球水循環研究センター教授）
2013/9/24-25	第7回VL講習会「メソ気象現象の解析」 会場：名古屋大学研究所共同館	バーチャルラボラトリー（VL）活動の一環として学院生や若手研究者を対象に連携研究を促進するための講習会をシリーズで実施している。今回は「メソ気象現象の解析」をテーマに、グループ単位でメソ気象解析を実践し、各グループの解析結果について発表した。	名古屋大学地球水循環研究センター	上田博・坪木和久（名古屋大学地球水循環研究センター教授）
2013/10/6	アノマロ宇宙へ行く！～宇宙から地球を観てみよう2013～成果報告シンポジウム 会場：蒲郡市生命の海科学館	「アノマロ宇宙へ行く！」企画で成層圏からの地球の撮影に成功したその経緯の報告と成果の披露蒲郡市生命の海科学館（蒲郡市）は2012年より、名古屋文理大学、名古屋大学地球水循環研究センター、明星電気株式会社とともに、気象観測用気球に搭載したiPhoneやデジタルカメラによる、成層圏からの地球の撮影に挑戦してきた。この度、地上25000メートル（成層圏）からの地球の映像を含む、気球打ち上げから回収までの全工程の撮影に成功した。ダブルバルーン方式では日本初の成果となる。	主催：名古屋文理大学、名古屋大学地球水循環研究センター、愛知工科大学、蒲郡市生命の海科学館 共催：名古屋大学あいちサイエンスフェスティバル事務局、第29回ISTS開催支援愛知・名古屋実行委員会 協力：明星電気株式会社、株式会社GOCO、蒲郡海洋開発㈱ラグーナ蒲郡、（一社）日本航空宇宙工業会	佐原理（名古屋文理大学情報文化学部情報メディア学科助教）坪木和久（名古屋大学地球水循環研究センター教授）

2013/10/14	名大カフェ 第38回 「蒲郡発！宇宙から地球を観る ～気象観測バルーンで飛んだiPhone～」 会場：ジュンク堂書店 ロフト名古屋店	専門家と市民との気軽な対話イベント「飛行機より高く、けれども人工衛星ほど高くない宇宙（そら）から地球を観ると何が見えるでしょう？地球をとりまく大気のパール、地球の生命を育み守っている美しい姿が見えます。地球に大気があることが、どれほど奇跡的で貴重なことを皆様と共に考えます。」	イベント企画：名大カフェ（名古屋大学リサーチ・アドミニストレーション室）さかえサイエンストーク 共催：名古屋大学地球水循環研究センター、名古屋大学、あいちサイエンスフェスティバル事務局	坪木和久（名古屋大学地球水循環研究センター教授）佐原理（名古屋文理大学情報文化学部情報メディア学科助教）
2013/10/16	「集中豪雨のメカニズム」 会場：愛知県立豊田北高等学校	愛知県立豊田北高等学校1、2年生を対象とした名古屋大学の研究者による講義を行った。	愛知県立豊田北高等学校	篠田太郎（名古屋大学地球水循環研究センター准教授）他
2013/10/22-24	台風セミナー2013 会場：京都府立ゼミナールハウス	台風研究において「これまでに何が理解され、いま何が理解されていないのか、もしくは理解することが求められているのか？それらの理解のためにはどうすればよいのか？」を徹底的に議論する。参加者同士の深い議論を通じ、日本における台風研究者をレベルアップし、新たな研究テーマを発掘することを目指している。	主催：台風セミナー実行委員会 共催：名古屋大学 地球水循環研究センター 大気圏水循環研究推進チーム（VL 推進室）	Jeff Keperter（オーストラリア気象局博士）伊藤久徳（九州大学名誉教授）
2013/10/23	NOWPAP-PICES Joint Training Course on Remote Sensing Data Analysis 会場：Ocean University of China, Qingdao, China 中国海洋大学(中国 山東省 青島)	同トレーニングコースで基礎生産と衛星による北西太平洋の沿岸環境モニタリングに関する講義を行った。	NOWPAP(Northwest Pacific Action Plan)/United Nations Environment ProgrammeおよびPICES (North Pacific Marine Science Organization)	石坂丞二（名古屋大学地球水循環研究センター教授）
2014/2/1 2014/3/1 2014/3/29	中日文化センター講座「積乱雲と竜巻」 会場：栄中日文化センター	竜巻とそれをもたらす積乱雲の特性やその予測の実態について解説する下記の3回の講座を担当した。 第1回「竜巻の実態」第2回「竜巻をもたらす積乱雲の特性」第3回竜巻の予測と対策。	中日文化センター	坪木和久（名古屋大学地球水循環研究センター教授）

メディアによる報道リスト

新聞掲載

年月日	記 事	新聞名
2013/8/31	坪木和久・地球水循環研究センター教授 防災特集「集中豪雨に備える」	中日（朝刊）
2013/9/3	地球水循環研究センターの坪木教授（気象学）は「国内の竜巻は台風に伴うものが多く、これからの季節はどの地域でも発生する恐れがある。気象庁の竜巻注意情報に気を配り、黒い雲が近づき、雷が鳴るなどの場合は、頑丈な建物の中に速やかに避難することが大切だ」と話している。	読売（朝刊）
2013/9/5	近年、竜巻の数が増えているように見えるが、観測体制や調査の方法が違うため、実態はよくわからない。地球水循環研究センターの坪木和久教授（気象学）は「増えていると言えるデータはない」と指摘する。	朝日（朝刊）

2013/9/12	「竜巻発生なぞだらけ 間に合わなかった注意報」地球水循環研究センターの坪木和久教授（気象学）によると、予測が難しいのは、メソサイクロンの観測から竜巻の発生まで、場合によってあまり間がないためという。注意情報の精度を上げるため、坪木教授は観測網の強化を提案する。	朝日（朝刊）
2013/9/28	「猛暑、台風 脅威に」対策遅れ 科学界が警鐘 IPCC報告書 地球水循環研究センターの坪木和久教授（気象学）は海面水温の上昇で台風の威力が強まると指摘する。	毎日（朝刊）
2013/10/3	「気球 iPhone 地球をとらえた」名古屋大地球水循環研究センター（名古屋市千種区）と名古屋文理大（稲沢市）、蒲郡市生命の海科学館などが共同で打ち上げた気象観測用気球が、高度二十五キロの成層圏に達し、気球に取り付けた市販のiPhone（アイフォン）で地球の姿の撮影に成功した。気球は直径一・八メートルのゴム製で、ヘリウムガスを入れたバルーンの内側に、もう一つのバルーンがある日本初のダブルバルーン方式を採用。ダブルバルーン方式は、研究センターの坪木和久教授らが考案。気圧の低い成層圏で外側が破裂した後、内側のバルーンがパラシュート代わりになる上、それを目印に発見しやすいといったメリットがある。アイフォンには、文理大の佐原理助教らが開発した省電力で動画・静止画を撮影できるアプリを搭載した。	中日（朝刊県内版）
2013/10/23	坪木和久・地球水循環研究センター教授 「台風27・28号、豪雨の恐れ」	日経新聞朝刊「科学技術」面
2013/10/27	坪木和久・地球水循環研究センター教授 「温暖化止まらぬ地球」	日本経済新聞朝刊「サイエンス」面
2013/11/12	坪木和久・地球水循環研究センター教授 「フィリピン台風 勢力弱まらず『スーパー台風』に」	毎日新聞
2013/11/13	坪木和久・地球水循環研究センター教授 「スーパー台風日本襲来可能性ある」	産経新聞大阪本紙夕刊
2014/2/23	上田博・地球水循環研究センター教授 「南岸低気圧注意が必要」	信濃毎日新聞

TV出演

放送日	番組	放送局	内容	出演
2013/9/3	イッポウ	CBCテレビ	モデルを使った竜巻の再現実験で検証及び竜巻が発生した時の避難の仕方について専門的立場から解説	坪木和久
2013/9/7	報道特集	TBSテレビ	モデルを使った竜巻の再現実験で検証及び竜巻が発生した時の避難の仕方について専門的立場から解説	坪木和久
2013/9/24	イッポウ	CBCテレビ	「蒲郡発、成層圏から地球の撮影成功」気象観測用気球に搭載したiPhoneで成層圏から地球を撮影した様子を紹介	気象学研究室学生
2013/9/28	おはよう日本	NHK	地球温暖化した時の台風の強化についての解説	坪木和久
2013/10/10	ボクらの地球「列島縦断ニッポン生物図鑑～異常気象で変わる生態系～」	BS朝日	台風に対する植物プランクトンの増殖応答に関する画像を提供	画像提供（石坂丞二）
2013/10/17	クローズアップ現代	NHK	台風26号による伊豆大島での豪雨について解説	坪木和久
2013/10/31	NEWS23	TBSテレビ	台風27号観測現場の取材	坪木和久 気象学研究室
2013/11/8	NEWS23	TBSテレビ	フィリピンを襲った台風30号関連のニュースに坪木教授を中心とした革新プロチーム作成のCReSSによるシミュレーション結果を用いた3次元グラフィック動画を提供	動画提供（坪木和久）

2013/11/11	テレビニュースウォッチ9	NHK	フィリピンを襲った台風30号関連のニュースに坪木教授を中心とした革新プロチーム作成のCReSSによる シミュレーション結果を用いた3次元グラフィック動画を提供	動画提供 (坪木和久)
2013/11/16	報道特集	TBSテレビ	フィリピンを襲った台風30号について解説	坪木和久
2013/11/18	クローズアップ現代	NHK	フィリピンを襲った台風30号について解説 (生出演)	坪木和久
2013/11/24	サイエンスゼロ	NHK Eテレ	温暖化による極端現象のうちのスーパー台風について解説	坪木和久 金田幸恵
2013/12/23	かんさい情報ネットten	読売テレビ	フィリピンを襲った台風30号について解説	坪木和久
2013/12/26	奇跡体験！アンビリバボー	フジテレビ	「スーパー台風が首都圏直撃★完全シミュレーション」に 坪木教授を中心とした革新プロチーム作成のCReSSによるシミュレーション結果を用いた3次元グラフィック動画を提供	動画提供 (坪木和久)
2013/12/26	キャッチ！ミライスペシャル☆	中京テレビ	坪木教授を中心とした革新プロチーム作成のCReSSによるシミュレーション結果を用いた3次元グラフィック動画を提供	動画提供 (坪木和久)
2013/12/30	追跡！あのとき何が？列島事件簿2013	テレビ朝日	今年の台風について解説	坪木和久
2014/3/6	ホットイブニング	NHK	豊田市での小型飛行機墜落事故（3/5）について当日の天候について気象の専門家として解説	坪木和久

ラジオ出演

放送日	番組	放送局	タイトル	出演
2013/8/11	2013名古屋大学ラジオ放送公開講座	東海ラジオ放送株式会社	人と海のつながり：人・水循環・海洋生態系	石坂丞二
2013/9/9 2013/9/10	夕焼けナビ	東海ラジオ	竜巻注意情報について専門的な立場からリスナーにわかりやすく解説	坪木和久

兼職・兼業等 平成 25 年度

法人等	名称	氏名	区分	兼業及び兼職名	期間
独立行政法人	防災科学技術研究所	上田 博	兼職	気候変動に伴う極端気象に強い都市創りに関する運営委員	2011/3/1 ～ 2015/3/31
国立大学法人	千葉大学環境リサーチ・センター	上田 博	兼職	拠点運営委員会委員	2012/4/6 ～ 2014/3/31
社団法人	日本気象学会	上田 博	兼職	学会賞候補者推薦委員会委員	2012/8/7 ～ 2014/6/30
株式会社	東芝	上田 博	無報酬兼業	「周波数の有効利用を可能とする協調型制御レーダーシステムの研究開発」有識者会議委員	2013/2/13 ～ 2015/3/31
独立行政法人	日本学術振興会	上田 博	兼業	博士課程教育リレーティングプログラム委員会専門委員	2013/5/1 ～ 2014/3/31
一般財団法人	河川情報センター	上田 博	兼職	レーダ活用による河川情報高度化検討会委員	2013/4/16 ～ 2014/3/31
国立大学法人	千葉大学	上田 博	兼業	全国共同利用施設長候補者推薦委員会委員	2013/12/19 ～ 2014/3/31
	日本気象学会中部支部	坪木 和久	無報酬兼業	理事	2012/7/11 ～ 2014/6/30
社団法人	日本気象学会	坪木 和久	兼職	気象災害委員会委員	2012/8/1 ～ 2014/6/30
独立行政法人	海洋研究開発機構	坪木 和久	兼業	地球環境変動領域次世代リサーチプログラム雲・降水・放射過程研究チーム/招聘主任研究員	2013/4/1 ～ 2014/3/31
国立大学法人	北海道大学大学院理学研究院	坪木 和久	兼業	非常勤講師	2013/4/1 ～ 2014/3/31
一般財団法人	河川情報センター	坪木 和久	兼職	レーダ活用による河川情報高度化検討会Xバンドレーダ分科会委員	2013/5/1 ～ 2014/3/31
	東海大学情報技術センター	坪木 和久	無報酬兼業	Earth CARE/CPR委員会委員	2013/5/13 ～ 2014/3/31
財団法人	日本科学協会	石坂 丞二	兼業	笹川科学研究助成海洋・船舶科学系選考委員	2012/4/1 ～ 2014/3/31
国立大学法人	三重大学大学院生物資源学研究所	石坂 丞二	兼職	三重大学大学院生物資源学研究所附属練習船教育関係共同利用運営協議会委員	2012/4/19 ～ 2014/3/31
財団法人	環日本海環境協力センター	石坂 丞二	兼業	環日本海海洋環境検討委員会委員	2012/5/21 ～ 2014/3/31
公益財団法人	日本科学協会	石坂 丞二	兼職	商議員	2013/4/1 ～ 2015/3/31
公益財団法人	環日本海環境協力センター	石坂 丞二	兼業	富山湾プロジェクト調査研究委員会委員	2013/4/26 ～ 2014/3/31
文部科学省	日本科学国内委員会自然科学小委員会IHP分科会IHP・アジア太平洋地域IHPトレーニング・ユースWG	石坂 丞二	兼職	IHP分科会トレーニング・ユースWG委員会委員	2013/5/16 ～ 2014/3/31
	東海大学情報技術センター	石坂 丞二	無報酬兼業	GCOM委員会委員	2013/6/10 ～ 2014/3/31
独立行政法人	日本学術振興会	石坂 丞二	兼職	アジア研究教育拠点事業事後評価員	2013/7/22 ～ 2014/3/31
国立大学法人	東北大学大学院理学研究科	石坂 丞二	兼業	非常勤講師	2013/10/1 ～ 2014/1/31

法人等	名称	氏名	区分	兼業及び兼職名	期間
	株式会社三菱総合研究所	石坂 丞二	兼業	海洋・宇宙連携委員会環境・水産グループ委員	2013/9/6 ~ 2014/3/31
	日本エヌ・ユー・エス株式会社	石坂 丞二	兼業	H25東日本大震災に係る海洋環境モニタリング調査検討会検討員	2013/10/31 ~ 2014/3/28
国立大学法人	京都大学防災研究所	石坂 丞二	兼職	京都大学防災研究所協議会委員・3号委員	2014/2/7 ~ 2014/5/10
	日本エヌ・ユー・エス株式会社	石坂 丞二	兼業	平成25年度海洋環境モニタリング調査検討会検討員	2014/2/27 ~ 2014/3/31
国	文部科学省	石坂 丞二	兼業	日本117国内委員会自然科学小委員会調査委員	2014/2/28 ~ 2016/3/31
社団法人	日本気象学会	篠田 太郎	兼職	気象研究ノート編集委員会委員	2012/8/30 ~ 2014/6/30
	日本学術会議	増永 浩彦	兼職	環境学委員会・地球惑星科学委員会合同IGBP・WCRP・DIVERSITAS 合同分科会MAHASRI小委員会委員	2012/1/17 ~ 2014/9/30
社団法人	日本気象学会	増永 浩彦	兼職	気象集誌編集委員	2012/7/25 ~ 2014/6/30
独立行政法人	宇宙航空研究開発機構	増永 浩彦	兼職	地球圏総合診断委員会大気分科会委員	2013/9/26 ~ 2014/3/31
国	気象庁	増永 浩彦	兼職	ひまわりデータ利活用のための作業グループ（大気）委員	2013/11/14 ~ 2014/3/31
文部科学省	日本117国内委員会自然科学小委員会IHP分科会117・アジア太平洋地域IHPトレーニング・コースWG	熊谷 朝臣	兼職	IHP分科会トレーニング・コースWG委員会委員	2013/5/16 ~ 2014/3/31
国立大学法人	愛媛大学沿岸環境科学研究センター	森本 昭彦	兼職	客員研究員	2012/4/1 ~ 2014/3/31
独立行政法人	海洋研究開発機構	森本 昭彦	兼業	海洋研究計画調整部会員	2012/6/1 ~ 2014/3/31
独立行政法人	海洋研究開発機構	森本 昭彦	兼業	海洋研究課題審査部会員	2012/6/1 ~ 2014/3/31
独立行政法人	海洋研究開発機構	森本 昭彦	兼業	IOC協力推進委員会WESTPAC国内専門部会委員	2013/2/1 ~ 2015/1/31
国	気象庁	藤波 初木	兼職	異常気象分析作業部会委員	2011/10/1 ~ 2013/9/30
	南山大学	藤波 初木	兼業	非常勤講師	2013/9/16 ~ 2014/3/31
国	気象庁	藤波 初木	兼業	異常気象分析作業部会委員	2013/10/1 ~ 2015/9/30
	南山大学	三野 義尚	兼業	非常勤講師	2013/4/1 ~ 2013/9/15
独立行政法人	海洋研究開発機構	三野 義尚	兼業	地球環境変動領域物質循環研究プロジェクト海洋物質循環研究チーム/招聘研究員	2013/4/1 ~ 2014/3/31
	東海大学情報技術センター	大東 忠保	無報酬兼業	Earth CARE/CPR委員会委員	2013/5/13 ~ 2014/3/31
	酪農学園大学	加藤 雅也	兼業	研究員	2013/7/29 ~ 2014/7/31



法人等	名称	氏名	区分	兼業及び兼職名	期間
独立行政法人	宇宙航空研究開発機構	富田 裕之	兼職	地球圏総合診断委員会海域分科会委員	2013/10/2 ～ 2014/3/31
独立行政法人	科学技術振興機構	安田 公昭	兼業	産学共同実用化開発事業評価委員会専門委員	2014/1/16 ～ 2014/3/31

10. 外部評価

平成 25 年度名古屋大学地球水循環研究センター外部評価報告書

平成 26 年 3 月

表記外部評価委員会を平成 26 年 3 月 7 日(金)13:30 より同センター会議室において実施した。外部評価委員、江淵直人、児玉安正、鈴木雅一、松野健の 4 名とセンターから石坂丞二センター長、坪木和久教授、篠田太郎准教授が出席した。まず松野健委員が委員長に互選された。石坂センター長よりセンターの現在の状況と全国共同利用研究拠点としての中間評価結果について説明があり、その後質疑応答を行った。欠席であった中北英一委員には、後日石坂センター長より資料が送られ、松野委員長によって意見が反映された。

名古屋大学地球水循環研究センター（以下 HyARC）の外部評価は前回（平成 24 年 10 月 24 日）実施してから 1 年半程度しか経っていないが、共同利用・共同研究拠点としての中間評価結果を受けて、ほぼ同じ評価委員による 2 回目の外部評価を行った。今回は、前回の評価結果を踏まえつつ（主に斜め文字）、特に共同利用・共同研究拠点に関わる活動について、評価を行った。

前回の報告にも述べられているように、HyARC が国内外の大学・研究機関と共同研究を積極的に推進している姿勢は高く評価でき、拠点の運営に関する重要事項を審議する運営委員会、および、具体的な共同研究計画立案を担う共同利用・共同研究委員会の体制が整っており、研究者コミュニティへ開かれた拠点運営が行われていると思われる。しかし、共同利用研究への新たな研究者の参加を広く受け入れる意味で、学会との連携(少なくとも ML 等での公募)などの工夫があってもいいかもしれない。

また、比較的規模の小さい組織であるが、個々の研究者は学会における研究グループのリーダー的役割を果たしており、それぞれが評価の高い学術雑誌に研究論文を発表していること、外部の研究者が参加したプロジェクトが多く実施されていることなどから、共同研究拠点としての役割を十分果たしていると、前回の外部評価では評価されていた。一方で、個々の共同研究の活動が十分に外部にわかりやすい形で説明(広報)されていない面も見受けられることが指摘されており、今回も、共同利用、共同研究の活動、成果をわかりやすい形で広報、アピールする工夫が望まれるという点は再度指摘しておきたい。また、前回の評価でも、共同利用・共同研究施設としては、小規模な構成であるにもかかわらず、その研究機関としてのアクティビティは非常に高いものがあり、多くの研究成果があげられていること、各研究室はそれぞれが異なった研究分野での研究活動を進めていながら、「水循環」というキーワードで繋がるのが比較的明瞭で、研究センターとしてのバランスはよいこと、研究活動は海外のフィールドも多く、国内外の研究機関との連携も十分になされていること、などが評価されていた。個々の研究アクティビティは高いので、それが阻害されないように、効率よく中間評価のコメント等に対応するべきであろう。

また、前回の評価でも HyARC の実績としても高く評価できるとして取り上げられていたが、UNESCO-IHP(International Hydrological Programme)のトレーニングコースの実施は、コミュニティへの波及効果が大きいので、研究者の負担を考慮しつつ、継続・発展を期待したい。

中間評価で指摘されている、共同利用の設備等の不足については、前回、HyARC の保有しているレーダー装置の共同研究での利用が期待されるという指摘があったが、すでにレーダーは最新型が導入されて以来のここ数年間、実質共同研究に利用されてきており、外部研究機関群にとって貴重で重い役割を果たしてきている。しかし、それが必ずしも昨年の報告では見えなかったきらいがある。そういう土台が十分にある中、共同利用可能な設備をさらに十分に周知する体制がとられ出しており、益々共同利用されることが期待されている。また、これからの共同研究拠点として、飛行機を

利用した共同研究が計画されているが、気象分野のコミュニティとしては、その実現を期待したい。

研究コミュニティへの貢献としては、前回、研究面では、上述のレーダーの開発・活用のほか、非静力学モデル *CReSS* を開発とコミュニティへの公開、*TRMM* や *GPM* など気象衛星によるリモートセンシング分野における世界的な研究グループの牽引などが取り上げられ、さらに縁辺海の海洋循環、物質輸送、生物環境などの研究において、小規模なセンターの利点である機動性を活かした学際的な研究の展開と新しい研究分野の開拓が期待されていた。また教育面では、上述の *IHP* 研修コースが20年以上にわたり開催されていることが挙げられ、研究コミュニティへの貢献という意味でも顕著であると評価されていた。これらの評価は今回においても同様であり、今後も共同研究、共同研究集会を通じた研究者コミュニティへの貢献が期待される。さらに、付け加える点として、グローバル化の声に対する対応の一つとして、HyARC に措置されている外国人研究員の共同利用・研究集会等への活用も考えられる。また、教育に関しては、フィールド研究など、実際には特色ある取り組みをしているので、研究科との差別化が明瞭に分かるようにアピールすることを薦めたい。全体として、学際的活動や、国際的活動など、HyARC の研究者としてはあたりまえ過ぎて書いてないことを、一般を意識して改めて書くことで、一般に期待されていることの多くはすでに実施されていることがもう少し正しく伝わるのではないかな。

最後に、センターの規模が小さいことによるデメリットを解消するために、太陽地球環境研究所との合併について、研究者コミュニティの視点からコメントをしておきたい。それぞれの分野を網羅的にカバーする研究組織があるわけではないが、各研究室がそれぞれの分野で特徴的な特性を持った研究活動を行っており、各研究コミュニティで存在感のある研究センターになっていることから、HyARC のアイデンティティを維持したままで、太陽地球環境研究所と合体するのであれば、それも一つの方策であると考えられる。大気水圏科学研究所からその一部が HyARC になったときは、拠点の縮小が感じられたが、HyARC が太陽地球環境研究所と共同で学内に新しい研究所を作り、そこにその活動の場を構築するのであれば、必ずしも不都合なことではないと考えられる。ただ、その場合でも、もう一方の組織の方が大きいことから、そこに吸収されないように、十分な検討が必要であることは言うまでもない。

外部評価委員

松野 建	九州大学応用力学研究所	教授	(委員長)
江淵直人	北海道大学低温科学研究所	教授	
鈴木雅一	東京大学大学院農学生命科学研究科	教授	
中北英一	京都大学防災研究所	教授	
児玉安正	弘前大学大学院理工学研究科	准教授	

平成 25 年度名古屋大学地球水循環研究センター外部評価への回答

センター長 石坂丞二

大変多忙な中、平成 24 年度に引き続いて外部評価を行い、貴重な御意見をくださった 5 名の外部評価委員には大変感謝いたします。

それぞれのコメントへの対応を以下のように行っていこうと考えます。

1. 共同利用研究への新たな研究者の参加を広く受け入れる意味で、学会との連携（少なくとも ML 等での公募）を行うべき。

確かに現在は共同利用研究する参加者に偏りが見られ、新たな研究者の参加が少ない面があります。残念ながら平成 26 年度の研究公募には間に合いませんでしたが、平成 27 年度の公募に際しては、学会のメーリングリストに情報を流すなどの工夫を行うこととします。また委員会中には、さらに学会との新たな形の連携も模索する提案がありました。平成 24 年度には各学会からこの外部評価委員を推薦いただいておりますが、今後さらに学会とも議論をさせていただければと思います。

2. 共同利用・共同研究の活動、成果をわかりやすい形で広報、アピールする工夫が望まれる。

公募だけでなく研究集会や計画研究等の成果をメーリングリストやホームページに掲載するなどの工夫をすることを考えます。

3. 個々の研究アクティビティが阻害されないように、効率よく中間評価のコメント等に対応するべき。

中間評価では、他機関との連携も視野に入れ、共同利用・共同研究のやり方を見直すことが提案されました。現在ある VL 推進室を地球水循環観測推進室と改組し、拠点研究員、機関研究員、研究支援員などの協力も得ながら、共同利用・共同研究を効率的に進めることを考えています。すでに機関研究員、研究支援員に関しては、計画研究に関連する内容での公募を行いました。また第 3 期に向けては、太陽地球環境研究所との組織統合の可能性も含めて検討していく予定です。

4. UNESCO-IHP のトレーニングコースの実施はコミュニティへの波及効果が大きいので、研究者の負担を考慮しつつ、継続・発展を期待したい。

IHP トレーニングコースに関しては、この 3 年は京都大学防災研究所と交互開催を開始し、研究者への負担に配慮しつつ、より内容の充実を図っており、今後も努力を続ける予定です。

5. レーダーは最新型が導入されて以来のここ数年間、実質共同研究に利用されてきており、外部研究機関群にとって貴重で重い役割を果たしてきている。しかし、それが必ずしも昨年の報告ではみえなかったくらいがある。そういう土台が十分にある中、共同利用可能な設備をさらに十分に周知する体制がとられ出しており、益々共同利用されることが期待されている。

平成 19 年度に導入した降水レーダー、平成 25 年度に導入した雲レーダーを、さらに外部からわかりやすい形で共同利用していく予定です。また平成 27 年度の概算要求ではドップラーライダーを提案しており、今後も共同利用機器の充実を図ります。

6. これからの共同研究拠点として、飛行機を利用した共同研究が計画されているが、気象分野のコミュニティとしては、その実現を期待したい。

現在、飛行機による共同での大気観測の実績を積むために、東京大学大気海洋研究所、千葉大学環境リモートセンシング研究センターと共同で、平成27年度概算要求を行っていますが、概算要求の在り方自体も変化しつつあるため、3大学連携で要求するのは厳しい状況です。しかし、JpGU2014では飛行機観測のセッションを設け、また名古屋大学の研究集会に申請してもらうことによって、より多くのコミュニティへの議論を持ちかけると同時に、関係者では他の大型研究予算の申請も検討しています。これによって今後、重点大型研究計画として実行されるべく努力します。

7. 外国人研究員の共同利用・研究集会等への活用

これまでも、一部外国人研究員に共同利用・研究集会等に参加してもらっていますが、さらに積極的な関与をお願いするつもりです。

8. 教育に関して、フィールド研究など、実際には特色のある取組をしているので、研究科との差別化が明瞭にわかるようにアピールすることを薦めたい。

センターでの研究の多くには、環境学研究科の学生や若手研究員が参加しています。今後、ホームページ等でそれぞれへの研究への学生や若手研究員の参加がさらにわかりやすい形で提示していければと思います。

9. 学際的活動や、国際的活動など、HyARCの研究者としては当たり前すぎて書いていないことを、一般を意識して改めて書くことで、一般に期待されていることの多くはすでに実施されていることがもう少し正しく伝わるのではないか。

ホームページや報告書等で、学際的活動や国際的活動をより意識して、わかりやすい形で記述していくことを努力します。

10. HyARCのアイデンティティを維持したままで、太陽地球環境研究所と合体するのであれば、それも一つの方策であると考えられる。もう一方の組織の方が大きいことから、そこに吸収されないように、十分な検討が必要であることは言うまでもない。

研究組織の基盤を充実させるために、現在学内で第3期から太陽地球環境研究所、年代測定センターと統合する可能性について議論しています。組織の大きさが異なり、また活動内容もかなり異なるため、HyARCのアイデンティティをどのように維持し、これまでのコミュニティサポートをどう維持し、さらに充実させていくか、現在議論を進めているところです。今後学会からの一層のサポートをよろしくお願いいたします。



名古屋大学地球水循環研究センター年報 2013

編集兼発行者 名古屋市千種区不老町
名古屋大学地球水循環研究センター
出版広報委員会
印刷所 名古屋大学消費生活協同組合印刷部

(非売品)



名古屋大学地球水循環研究センター

〒464-8601 名古屋市千種区不老町 TEL (052)789-3466 FAX (052)788-6206

URL <http://www.hyarc.nagoya-u.ac.jp/>