

東京大学大気海洋研究所気候システム研究系

気候システムニュース

2013.9 No.3

住明正教授 最終講義および 定年退官記念祝賀会開催される



住明正教授 最終講義 および定年退官記念祝賀会 開催される



東京大学気候システム研究センターの設立に尽力され、また、10年間にわたってセンター長を勤められた住明正先生の最終講義と定年退官記念祝賀会が平成25年3月9日に東京都千代田区神田の学士会館において開催されました。



東京大学サステナビリティ学連携研究機構地球持続戦略研究イニシアティブ統括ディレクター・教授 住 明正 先生におかれましては、平成24年9月末日をもって定年を迎えられ、東京大学を退任されました。

先生は、昭和46年に東京大学理学部物理学科をご卒業後、同大学大学院物理学専攻に進学され、昭和48年には気象庁に入庁、東京管区気象台調査課勤務を経て、予報部電子計算室でご活躍されました。昭和54～56年のハワイ大学気象学教室派遣を経て、昭和60年には東京大学理学部地球物理学教室の助教授に就任されました。その後、数値モデルによる気候研究の推進を目標に、東京大学気候システム研究センターの設立に尽力され、平成3年には同センター設立とともに教授として赴任、平成7年から同16年にわたってセンター長を勤められました。この間、熱帯における大気海洋変動を研究する熱帯海洋・全球大気研究計画や、地球シミュレータ等の高速計算機を用いた気候変動予測研究など、多くの大型研究プロジェクトを立ち上げて成功に導くことで、日本の気候研究全体を牽引する指導者としてご活躍されてきました。諸外国や他分野との連携にもご熱心で、後進の育成にも常に気を配ってこられました。また、多数の著書を出版され、科学者の社会的役割の重要性を、身をもって

示されてきました。これらのご業績により、日本気象学会山本賞、同藤原賞をはじめ、日経地球環境技術賞も受賞されています。平成17年からは、気候・環境の変化と社会との関わりを研究するサステナビリティ学の創立にもご尽力されました。

最終講義では、「科学と社会のかかわり方について」という講演題目のもと、住先生のこれまでのご研究生活の思い出、後進に伝えたいことについて、いつもの名調子で楽しく語っていただきました。奥様とお二人のお嬢様を含む175名の方のご参加をいただき、たいへん思い出深いひと時を過ごすことができました。

住明正先生は、平成25年4月より国立環境研究所の理事長として引き続き環境研究のご指導にご尽力されています。先生の長年にわたるご活躍とご指導に感謝し、今後のますますのご健勝をお祈りいたします。

東京大学大気海洋研究所 気候システム研究系長 木本昌秀

気候系教員3名連続受賞!

阿部彩子准教授が猿橋賞を受賞

阿部彩子准教授が第32回（2012）猿橋賞を受賞しました。猿橋賞は、一般財団法人「女性科学者に明るい未来をの会」により、自然科学分野で優れた業績を挙げた女性科学者に贈られる賞です。阿部准教授は、「過去から将来の気候と氷床の変動メカニズムの研究」というテーマで2012年の受賞者に選ばれました。

阿部准教授は古気候の変動のしくみ、特に氷期と間氷期の気候の違いやその周期的な入れ替わりの原因解明を目指してきました。そのためには、氷期—間氷期サイクルで大きな役割を果たす氷床変動のしくみを理解することが不可欠と考えました。また、定量的に理解するには、コンピュータの中で地球上の現象を再現するプログラムを作り、想定される条件でその変動を計算して再現する「モデルによる数値実験」が必要と考えました。

地質学的・地球化学的証拠からは、最近約100万年間に氷期と間氷期が合わせて約10万年の周期で繰り返されているのが明確に見られます。また、このサイクルはゆっくりとした氷床の成長と急激な衰退という非対称な変化で特徴づけられます。一方で、地球の軌道要素に起因する日射の変動には10万年の変動成分はほとんど含まれず、また他の変動周期成分にも非対称性は見られないため、この氷床変動のメカニズムは地球科学に残された大きな謎の一つでした。気候システムの理解にとってこの重要な課題は、精密な気候モデルと氷床—地殻—マントルモデルを普通に結合して再現するにはスーパーコンピュータを持ってしても不可能なものでした。阿部准教授は、この複雑なシステムの本質的な要素とその相互作用を残しつつ、かつ効率的にそれらを表現することによって、10万年周期の氷床変動をコンピュータ上で再現しました。それにより、この変動メカニズムの解明への道筋を作ることに成功しました。現在までに、日射の変動、地殻—マントルの応答、二酸化炭素濃度変化、氷床と大気循環の相互作用の役割など、背後にあるメカニズムの解明に至り、最近Nature誌に掲載されました。また、これに関連する植生分布、炭素循環、海洋深層循環の変化についても理解を深めるべく研究を続けているそうです。



[気候システムニュース No. 3 目次]

■ 住教授最終講義	1-2
■ 気候系教員3名連続受賞	3-5
■ 2011年、2012年オープンキャンパス	5
■ ちか頃の話	6-7
温室効果ガス観測技術衛星GOSATデータ利用の新たな展開 今須 良一	
■ 平成23年度博士論文一覧	8
■ 平成23年度修士論文一覧	8-11

■ 平成24年度博士論文一覧	11-12
■ 平成24年度修士論文一覧	12-14
■ 客員教員の紹介	15
■ 平成24年度共同研究採択一覧	16-17
■ 人事異動	18
■ シンポジウム・研究集会・講演会等	18
■ 訪問研究者等	18
■ セミナー報告	19-20
■ 交通案内	20

渡部雅浩准教授が日本気象学会賞を受賞

このたび、名誉ある日本気象学会賞を受賞することになりました。

今までお世話になった皆様に感謝するとともに、気候力学研究の一層の発展を自分自身に課さねばいけないと感じております。

受賞題目は「階層的数値モデル群を用いた気候変動モードのメカニズム研究」ということで、学生の頃からの個人的研究として進めてきたテレコネクションなどのメカニズム研究と、MIROCグループにおける気候変動研究をまとめて評価していただいた形になります。

気候モデルとしてのMIROCは、共生から革新プログラムを経て、世界のGCMコミュニティで確固たる地位を獲得しており、まもなく始まる創生プログラムでもシームレス予測や地球システムモデリングなど発展途上の課題にチャレンジするためのツールとして必要不可欠です。

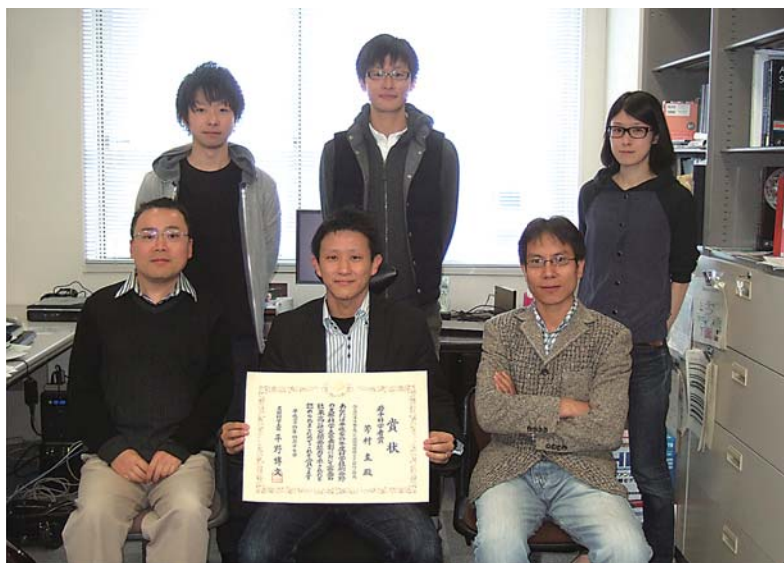
気候システム研究系は、CCSRの時代から現在まで、MIROCグループの核として存在しており、今後もその活力を維持してゆくことが重要だと思います。

私個人としても、皆様と協力しながら、その中でより大きな仕事に取り組んでゆきたいと考えています。

東京大学大気海洋研究所
准教授 渡部雅浩



芳村圭准教授が 文部科学大臣表彰若手科学者賞を受賞



芳村准教授（前列中央）とその研究グループ

このたび平成24年度科学技術分野の文部科学大臣表彰による若手科学者賞をいただくことができました。受賞対象となった「水の同位体情報を用いた地球水循環システム解明の研究」とは、水や水蒸気の中に必ず含まれる水素と酸素の重い安定同位体を指標に、大気中や陸上での地球規模の水の流れの詳細を明らかにするというものです。実はこのタイトル、ちょうど10年前のいまごろ（8月ごろ）、駒場（といっても旧CCSRの隣の生産研ですが）で書いた修論のタイトルとほぼ同じです。長い期間自分なりにコツコツと続けてきた研究に対し

てこのような高い評価を頂くことができ、大変に光栄に思うとともに、周囲の方々のご理解とご支援があつてのことと、改めて心から感謝しております。この10年を振り返ると、モデルや測器の開発やデータ解析といった基礎研究を通じて、水の同位体のことは確かにだいたいわかったような気になってきました(といいつつまだわかっていないことも多いのですが…)。しかし、上記タイトルにもあるように、同位体を指標として何か別の新しいことを知ることが本当にやりたいこと(求められていること)なのですが、実はそこにはまだ到達できていないのが現状です。ただ、まさにいま、長かった下準備が整って、「新しいことを知る」研究にシフトする 때가来たように感じています。その成果を10年後までにはしっかりと出せるように、今後もより一層研鑽を重ねることを誓います。これからもよろしくお願いいたします。

東京大学大気海洋研究所 准教授 芳村圭

ー2011年、2012年のオープンキャンパスー

2011年10月21日～22日、2012年10月26日～27日いずれも、金曜日と土曜日の2日間にわたって開催された東京大学柏キャンパス一般公開では、気候システム研究系にも多くの方にお越し頂きました。

2011年度と2012年度の実験は『来場者の方々の参加型』ということをやテーマにし、楽しく身近な気象・気候現象の原理を知って頂ければという事で、「雲を目の前に作ってみよう!」という実験となり、ペットボトルと水、線香とマッチ、雑貨屋さんなどに売っている炭酸キーパーを使って雲ができる原理を実験で体験して頂きました。

また2012年度は、雲を作る実験に加えて、気候がわかる、温暖化がわかるをテーマに、水槽に障害物を入れて回転させ、どのような水の流れが生じるかを見る実験を実施しました。これは、小規模ながら、地球の回転に対する海の流れを再現したものです。



2011年



2012年

ちか頃の話

■温室効果ガス観測技術衛星 GOSAT データ利用の新たな展開

人為起源の二酸化炭素のうち、どれだけが大気に残るかは、気候問題を考える上で重要な課題です。化石燃料消費による排出量の統計や、タワー観測による森林への吸収量評価、海洋への溶け込み量の見積もりなどを積み上げて、二酸化炭素の収支を調べる方法を一般にボトムアップアプローチと言います。一方、大気中濃度と物質輸送モデルを組み合わせ、地域別の吸収排出量を推定する方法をトップダウンアプローチと言います。このうち、後者については、これまで主に地上観測データを用いた解析により、全球規模での推定が行われてきました。しかし、使用するモデルによる結果のバラツキが大きいことから、モデル間の比較を行う目的で1993年にTransCom (<http://transcom.project.asu.edu>)という国際的なプロジェクトがスタートしました。これまで、世界各国から20近いモデルが参加し、全球を22区画に分けて、二酸化炭素の収支解析結果の比較を行ってきました。その結果、モデル間のバラツキは、主に境界層から自由対流圏への輸送プロセスの扱い方の違いに原因があることが分かる一方、解析結果全体の誤差が大きいのは、南アメリカやアフリカ、海上など、地上観測データに欠測域があることが最大の問題であることが分かりました。

このことを踏まえ、各国で人工衛星による二酸化炭素濃度の全球観測が計画されました。日本でも、(独)宇宙航空研究開発機構(JAXA)、環境省、(独)国立環境研究所の共同プロジェクトとして、温室効果ガス観測技術衛星(GOSAT)「いぶき」が2009年1月に打ち上げられ、現在も観測を続けています。このデータを元に、国立環境研究所では、インバースモデルという逆問題を解くモデルを用いて、全球を64分割した地域ごとの二酸化炭素の吸収排出量の解析を行いました(図1)。その結果、地上観測データのみを用いた場合より、推定誤差が低減していることが示されました。これにより、GOSATプロジェクトの最大の目標は、達成されたと言え、今後は、解析技術の改良や、他機関の結果との比較作業などを通じて、その高精度化が進められていくこととなります。

このような全球規模の解析に加えて、GOSATは特定地域を集中的に観測する運用モードを持つため、これにより都市域など高排出地域の周辺において二酸化炭素濃度データを密に測定することができます(図2)。このようなデータと領域輸送モデルを組み合わせることにより、二酸化炭素削減技術の効果の検証などに役立てられる情報が得られるものと期待されています。また、GOSATの主センサーであるTANSO-FTSの熱赤外バンドからは、対流圏オゾンの解析が行えるほか、雲などの検出を行う補助センサーであるCAIからはエアロゾル量が解析でき、これらを併せることで、都市域における総合的な大気環境の研究に寄

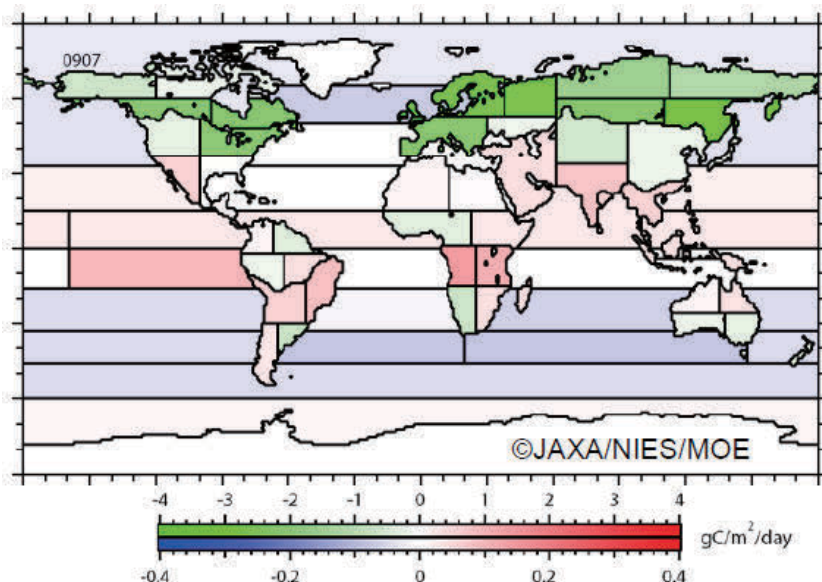


図1：地上観測データとGOSAT観測データを用いてインバージョン解析された二酸化炭素の吸収排出量の例(2009年7月)〔(独)国立環境研究所ホームページより引用〕

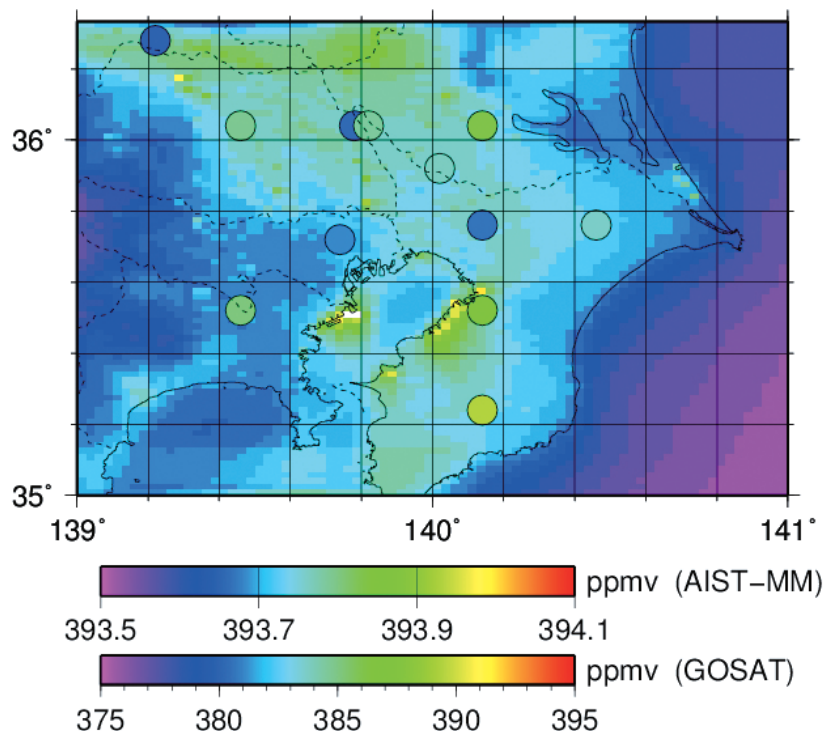


図2：GOSAT特定点観測で得られた冬期における二酸化炭素の気柱平均濃度（○印内カラー：2010年11月～2011年2月）、および、産業技術総合研究所の領域輸送モデル(AIST-MM)により計算された関東域における気柱平均濃度（背景カラー：2011年3月）。

炭素固定量を推定できる可能性があり、注目されています。つまり、トップダウンアプローチのために開発された衛星のデータから、ボトムアップアプローチに必要なデータも得られるというわけです。

さらに、GOSATのセンサーは、二酸化炭素と同時に、メタン濃度も測定できることから、メタン循環の研究にも寄与できるほか、二酸化炭素濃度との比の値を指標として、バイオマスバーニングでの燃焼効率などに関する情報も得られると考えられています。これに、GOSATの後継機で検討されているような一酸化炭素濃度の測定結果も加われば、燃焼に関する質的に高度な情報が得られるものと期待されています。

このように、GOSATは、当初想定されていた二酸化炭素などの濃度測定という単純な用途から、炭素循環や都市大気環境に関する総合的な情報を提供するセンサーとして機能し始めています。このことは、今後、打ち上げが計画されている米国のOCO-2、中国のTANSAT、欧州のCARBONATなどの類似プロジェクトとの違いを出すものとして、是非ともGOSATの後継機に継承されていくべきコンセプトであると考えられます。

東京大学大気海洋研究所 気候システム研究系
准教授 今須 良一

与できるものと考えられます。また、TANSO-FTSの熱赤外バンドによる二酸化炭素の上空濃度解析と併せ、気温の鉛直分布解析による混合層厚の推定結果と組み合わせることで、二酸化炭素の地表濃度の推定が行える可能性があり、地上観測との比較が行えるほか、地表面、海面への取り込み量のより正確な評価に繋がるものと考えられています。

一方、公募研究課題のメンバーを中心に、当初、想定されていなかった多くの成果が出始めています。地表気圧の測定を目的とした、波長 $0.77\mu\text{m}$ 付近に感度を持つTANSO-FTSのバンド1（O2-Aバンド）のデータには、植物のクロロフィルに太陽光が当たって発せられる蛍光が含まれており、その成分を抽出することで、植物の光合成の活動度を推定することができます（図3）。また、CAIからは、植生指数（NDVI）のデータも得られ、これらを組み合わせることで、植物の光合成による総一次生産量（GPP）、ひいては、

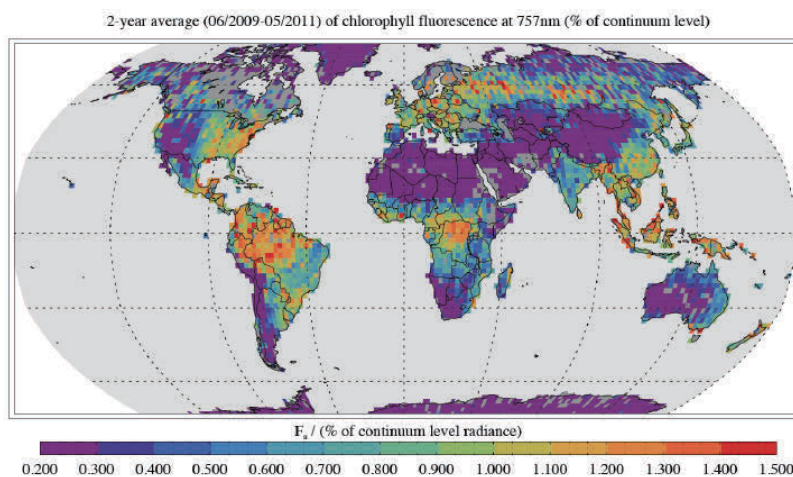


図3：GOSAT搭載TANSO-FTSセンサーのバンド1（757nm）データに含まれるクロロフィルによる蛍光成分 [Frankenberg et al., Atmos. Meas. Tech, 2012より引用]

■平成23年度博士論文一覧

佐藤 陽祐 (理学系研究科
地球惑星科学専攻)

A numerical study on the microphysical properties of warm clouds off the west coast of California

[カリフォルニア沖を対象とした 暖かい雲の微物理特性に関する数値実験]

(2012年3月22日学位取得)

本研究ではFirst ISCCP Regional Experiment (FIRE) と呼ばれる観測キャンペーン期間中にカリフォルニア沖で発生した暖かい雲の微物理特性について調べるために、数値実験を行った。

はじめにビン法型モデルを用いて暖かい雲を再現するために、エアロゾルの再放出過程と、モンテカルロ法に基づいた計算スキームを既存のビン型モデルに導入した。

次に数値実験を行い、その結果を用いて、先行研究で提案された雲粒有効半径 (RE) と光学的厚さ (COT) の相関パターン (RE-COT相関パターン) と Contoured Frequency Optical Depth Diagram (CFODD) と呼ばれる二つのダイアグラムを融合させた解析を行い、雲の成長過程について考察した。

解析の結果、個々の雲に関しては、先行研究が指摘したように、RE-COT相関パターンでの正負の相関は雲の成長過程を表していた。しかしながら、衛星観測や本研究の実験のような、領域内に複数の雲の信号を重ね合わせて作られるRE-COT相関パターンの正負の相関は、必ずしも雲の成長過程を表していないことが示された。

上記の結果はHimawari-8, 9やEarthCARE衛星等の次世代衛星群による雲の観測に対して、有益な情報を提供する可能性のある結果であり、今後の発展が期待される。

■平成23年度修士論文一覧

稲子谷 昂子 (新領域創成科学研究科
自然環境学専攻)

GOSAT衛星を用いたフロン類等大気中微量気体の解析

近年人為起源の化学物質により諸所の環境問題が引き起こされている。中でもフロン類は成層圏のオゾン層破壊や温室効果ガスとして問題となってお

り、今後の影響評価のためにも長期的なモニタリングが必要である。本研究ではGOSAT衛星によって得られる熱赤外スペクトルを用いて、フロン類等の大気中微量気体濃度を解析する手法を提示した。結果、微量気体の解析の妨げとなっているランダムノイズを低減させることに成功し、全球での平均濃度を地上観測と比較して10%の精度で求めることができた。また、気体濃度の解析手法であるリトリーバル解析において本手法を用いる前後での解析結果を比較し、本手法の有効性を示した。更にアンモニアやギ酸、HCFC-22の全球・地域における濃度を推定した。これらの結果より、本手法を用いることでセンサーの基本性能を大幅に超え、大気中微量気体成分の変動シグナルの検出と解析が可能になったことが示された。

大方 めぐみ (理学系研究科
地球惑星科学専攻)

三次元離散雲の放射収支算定に関わる放射伝達解法の研究

地球気候モデリングにおいて、これまで雲は平行平板状を仮定して放射収支が計算されてきた。しかし、3次元離散雲の放射収支の計算も重要な課題になってきた。

本研究では、広帯域の太陽放射フラックス計算が取り扱える3次元モンテカルロ放射伝達コードの開発を行い、Sekiguchi and Nakajima (2008) のk分布パラメータの実装も行った。不均質な雲を含んだ大気での放射フラックスや加熱率の鉛直プロファイルを見積もるために、このコードを使用した。3次元雲場を生成し開発したコードを用いて実験を行った。

力学モデルで用いられている、平行平板大気の計算の他に、3次元放射場を近似計算するIPAがある。本研究では、両者の違いを検証した。全ての結果で、3次元放射場と平行平板大気との差よりIPAとの差の方が小さく精度がよかった。また、IPAは高分解能ほど精度が悪いという点もわかった。今後、力学モデルに本研究で開発したコードを用いて、3次元放射の計算をより精度の良いものにすることが課題である。

太田 真衣 (理学系研究科
地球惑星科学専攻)

Roles of intraseasonal disturbances and diabatic heating in formation of anomaly patterns associated with East

Asian winter monsoon

[冬季東アジアモンスーンに伴う偏差パターン形成における季節内擾乱および非断熱加熱の役割]

冬季東アジアモンスーン活動が強まると、亜熱帯ジェットが強化され西風偏差となり、緯度方向に3極偏差が形成される。こうした偏差パターンに対する、季節内擾乱及び非断熱加熱からの影響を、客観解析データを使った解析と線形モデル実験により評価した。モンスーン強化年と弱化年について、コンポジット平均に対する平均気候値からのずれとして偏差を求めた。時間スペクトル解析により、季節内擾乱の短周期成分と長周期成分を取りだした。それぞれの擾乱について振幅や波活動の様子を調べたところ、短周期成分は弱化年、長周期成分は強化年に卓越することが示された。次に線形モデルを用いて、季節内擾乱に伴う非線形強制と非断熱加熱を外部強制として与え、強化年と弱化年に対応する応答パターンを再現した。それぞれの効果を定量的に切り分け実験を行うことで、熱帯の非断熱加熱と高緯度の長周期擾乱が偏差パターン形成に大きく寄与することを明らかにした。

岡崎 淳史 (工学系研究科
社会基盤学専攻)

熱帯温帯アイスコアに刻まれた気候情報の復元精度向上に向けた同位体モデリング研究

全降水同位体比は気象要素と密接な関係があり、氷河アイスコアを解析することで過去の気候を知ることができる。既往研究では堆積過程の影響は議論されてこなかったため、本研究では堆積過程における同位体比の変化を定量的にモデリングすることにより、この影響評価を行った。まず堆積過程における同位体比の変化を計算するモデル作成し、これに同位体大循環モデルの再解析データを外力として与えて、アイスコア同位体比を再現し、実際のアイスコア同位体比との比較を行った。この結果、Belukha氷河のアイスコア同位体比を再現することができた。再現された同位体比分布は降水同位体比の時系列とは異なるシグナルを示しており、融解による影響が支配的であることが分かった。また降水同位体比が変化するタイミングは降雪から1年以内が大半であるが、大量に融解が起こった場合には二、三年前に堆積した雪の同位体比も変性を受ける可能性があることが明らかになった。

住吉 政一郎 (理学系研究科
地球惑星科学専攻)

過去1000年の気候変化に対する陸域炭素循環の応答評価

気候モデルを用いた将来予測の中で、炭素循環のうち特に陸域の炭素循環でモデル間の不確実性が高い。不確実性の幅を減らすための方法の一つとして復元された気候とモデル結果を比較する方法がある。Law Domeの氷床コアより復元された過去1000年の大気中の二酸化炭素濃度のデータは炭素循環の理解の手助けになることが期待されており、特に小氷期に向けて8ppmもの二酸化炭素濃度の低下の原因など未だ議論がなされている。本研究では陸域炭素モデル(LPJ-DGVM)を用いてオフラインで過去1000年のシミュレーションを行い、過去1000年の中で陸域が二酸化炭素を大気から吸収したり、大気へ放出したりする原因とメカニズムを明らかにすることを目的とした。本研究からは中世温暖期(900-1250AD)から小氷期(1500-1850AD)にかけての気温の低下が北緯40°以北の土壤中の炭素分解速度を低下させることで陸域が炭素を吸収し、小氷期に向けて陸域が大気中の二酸化炭素を吸収していた可能性が示唆できた。

染谷 有 (新領域創成科学研究科
自然環境学専攻)

衛星搭載赤外センサーを用いた南極の極域成層圏雲の観測

冬季極域では下部成層圏に、オゾンホール発生過程で重要な働きをする極域成層圏雲(PSCs)という雲が発生する。この雲を、これまでほとんど観測事例の無い下方視型熱赤外センサーである、温室効果ガス観測技術衛星GOSATに搭載されたTANSO-FTSの熱赤外バンドから得られたデータを用いて検出を試みた。GOSATはこれまでにPSCsの観測に用いられた衛星と比べて観測点が多く、観測周期も短いため、PSCsの水平分布や時間変化を詳細に把握することができると考えられることに加えて、温室効果ガス観測と同一のセンサーでPSCsの観測を行うことで、観測を行う波長域で温室効果ガス濃度導出の際にPSCsによる影響を正確に評価できるようになるため、ガス濃度導出精度の向上も期待できる。本研究では主に二酸化炭素の吸収を利用した手法を用い、得られた結果はCALIPSOによって得られた観測結果

などと比較した。

高橋 良彰 (理学系研究科
地球惑星科学専攻)

2010年夏季にロシア西部で発生したブロッキング現象の解析

2010年の6月中旬から8月初旬まで、ヨーロッパからロシア西部にかけてブロッキング高気圧に覆われ、記録的な熱波が発生した。本研究では、JRA-25 / JCDAS データセットの解析を行い、なぜ長期間持続したのかについて検証した。

2010年夏季は、熱帯大西洋の海面水温が異常に高く、対流が活発だった。波活動度フラックスを算出すると、北米からヨーロッパにかけて東向きの偏差が見られ、大西洋を横断するロスビー波の伝播が活発だった。このロスビー波束は、ブロッキングの上流で砕波し、トラフを発達させて低緯度の渦位を北向きに輸送していた。さらに、ロスビー波源をみると、熱帯大西洋の対流が北米付近でロスビー波を発生、もしくは強化していたことが示唆された。

2010年夏季は、大西洋の高いSSTが対流を活発にし、中緯度のロスビー波を強化してエネルギーをヨーロッパまで伝播したことがブロッキングの維持に寄与していた。

二本松 良輔 (理学系研究科
地球惑星科学専攻)

偏東風波動に関連する熱帯低気圧発生要因の研究

熱帯低気圧発生に寄与する総観規模擾乱の一つとして偏東風波動が知られている。しかし、一方で偏東風波動のうち熱帯低気圧になる偏東風波動の割合は小さい。そこで主にアフリカ波動について、大西洋における熱帯低気圧発達の要因を探る。

2000-2010年の7-9月のERA-interimのデータを用いて、アフリカ西岸を通過する時のアフリカ波動の特徴について調べた。発達するアフリカ波動には、前方の強い渦に付随しているという特徴があった。発達するアフリカ波動を発生地点の違いで分けると、中央・西大西洋上でのTC発生にはサハラを起源とする下層渦との海洋上でのカップリングが寄与していることがわかった。

また、TCに発達しなかった事例に関して、正20面体非静力学モデルNICAMを用いて水蒸気の感度実験を行った。この事例では、中・上層のサハラからの

乾燥大気ではなく、サハラを起源とする乾燥大気を含んだ下層渦との大陸上でのカップリングがTC発生を阻害していることが分かった。

信井 礼 (理学系研究科
地球惑星科学専攻)

気候モデルMIROCを用いた温暖化時の速い気候応答に関する研究

気候感度不確実性の要因の一つとなっている曇域での短波放射強制に着目することで、気候モデル内で温暖化時の雲の速い応答がどのように生じているのかを調べた。

MIROC5 AGCMを用いた物理摂動アンサンブル実験の結果から、温暖化初期の海陸の地表気温コントラストがもたらすウォーカー循環の強化が対流圏調節の本質であり、温暖化時の雲の速い応答は、陸域の地表面気温の昇温による変化であるということが示唆された。

海陸分布を理想化した一連の数値実験の結果から、今まで放射強制力として見ていたものが、陸域の昇温と関係の無い、ハドレー循環が強化されることによる「ハドレー調節」と、陸域の昇温によってもたらされる「ウォーカー調節」の両方が作用することによって生じる変化を含んでいることが分かった。さらに、様々な気候モデル間で地域的に似た特徴を持つ曇域短波放射強制の分布は、このウォーカー調節に伴う力学的な大気応答により説明できた。

前田 崇文 (理学系研究科
地球惑星科学専攻)

気候モデルで再現された熱帯季節内振動の解析

— 積雲対流スキームへの依存性 —

異なるバージョンのMIROCで再現されたマッデン・ジュリアン振動(MJO)について調べた。すると、積雲対流スキームがChikira-Sugiyama スキームに更新されたMIROC5では、擾乱の東進速度や周期がより現実的に再現されていた。

次に、深い積雲の立ちやすさとMJOの東進速度との関係について調べるために、積雲対流スキームにおけるエントレインメント率の大きさを、標準実験の値を基準に変化させ数値実験を行った。実験にはMIROC5の大気部分のみで構成されるAGCMを用いた。結果、積雲が立ちにくい環境を設定すると、擾乱に伴うケルビン応答のシグナルは比較的大きく表

現されていた。擾乱の東進速度も、このケルビン応答のシグナルに対応して速く表現され、MJOの東進速度の形成は積雲の立ちやすさに依存性を持ち、ケルビン応答の強さが変化することで、東進速度も変化することが示唆される結果が得られた。

村上 康隆 (理学系研究科 地球惑星科学専攻)

梅雨前線帯における低気圧の発生環境とメカニズム

下層の比湿を用いて梅雨前線帯を定義し、2009年梅雨前線帯上に発生した低気圧の発生環境を調べた。環境場を、上層発散場、湿潤対流不安定の指標としての対流有効位置エネルギー (Convective Available Potential Energy, CAPE)、下層の水平温位傾度で定義した傾圧性の3つの指標の組み合わせで記述した。梅雨前線帯の低気圧の発生環境は、CAPEと傾圧性の指標上に幅広く分布していた。また、極前線帯での低気圧と比較して、傾圧性が低いことも確認した。

2つの事例について、領域気象モデルを用いて発生メカニズムを調べた。梅雨前線帯上の低気圧は、極前線帯上の低気圧と比べて非断熱加熱による低気圧強化の効果が大きい。また、湿潤不安定な環境で発生するものと傾圧的な環境で発生するものは、発生メカニズムが異なることを示した。

山下 文弘 (理学系研究科 地球惑星科学専攻)

北太平洋亜熱帯モード水形成の中規模渦活動に伴う変動性

本研究は大気の変動とは独立した海洋独自の変動性に起因する中規模渦の変動と北太平洋亜熱帯モード水 (STMW) 形成の変動性の関係を明らかにするため、大気強制を経年変動させない海洋大循環モデルによる高解像度太平洋シミュレーション結果を解析した。本研究ではSTMWを平均的な冬季混合層より下層に存在するものに限定することで、1年以上表層から隔離されるモード水に着目した。その結果、渦によるサブダクション率 (Seddy) がSTMWの形成量と高い相関関係にあることがわかった。一方、全サブダクション率 (Stotal) や平均流によるサブダクション率 (Smean) との間には有意な関係は見られなかった。

海洋の変動性に伴う中規模渦活動の変動がSTMW

形成量の変動に影響することがわかった。しかし、StotalやSmeanの変動とSTMW形成量の変動に有意な関係が確かめられず、形成過程とは別に、散逸過程など詳しく調べることでSTMW形成の変動要因を明らかにしていく上で重要である。

若松 俊哉 (理学系研究科 地球惑星科学専攻)

最終氷期数千年スケールの気候変動における急激な温暖化を起こす大気海洋メカニズム

最終氷期での数千年スケールの気候変動の原因に関する説として大西洋子午面循環 (AMOC) の変化がある。しかし、近年、北大西洋北部よりもアジアにおいて気候変動は温暖化において先行していたとする古気候指標が発表されている。この指標は、AMOCの状態変化を気候変動の起源であると想定してはうまく説明できないように見える。

本研究では、気候変動のメカニズムを、MIROC3.2.3による淡水流入実験を解析することで調べた。また、AMOCを気候変動のメカニズムとして想定した中で、アジア先行の古気候指標は説明できるか検証した。

その結果、海面での塩分と海面下の温度が重要であることが確認できた。さらに、温暖化においては、北大西洋の低緯度側の方で先に海面水温 (SST) の変化が現れることが分かった。この効果が大気へと伝わり、低緯度側のアジアの方には北大西洋高緯度での回復よりも先にシグナルが到達した可能性がある。

■平成24年度博士論文一覧

新田 友子 (工学系研究科 社会基盤学専攻)

A study on land surface modeling for the pan-Arctic terrestrial hydrological cycles

[北極圏における陸域水循環過程の解明に向けた陸面モデルの高度化に関する研究]

(2012年12月21日学位取得)

過去数十年、北極圏における陸域水循環過程の変化が観測されてきた。このような変化は北極圏の環境だけでなく全球的な気候システムにも影響を及ぼす可能性があり、北極圏における陸域水循環過程とその変動、長期変化、気候への影響の理解は重要な

課題である。本研究は、このような課題に対応するための、高緯度域における陸面モデルの高度化を目的とした。まず、積雪被覆率パラメタリゼーションSSNOWDを陸面モデルMATSIROに組み込み、オフライン実験による検証を行った。その結果、SSNOWDを組み込むことで北半球積雪面積の年々変動、年内変動ともに改善すること、特に堆積期に関して顕著に改善することが示された。次に、全球積雪シミュレーションの不確実性について、アンサンブル実験を用いて定量的な評価を行った。積雪スキーム、パラメータ、気象フォーシング（降水量）に起因する不確実性を評価した結果、堆積期には降水量の不確実性が大きく、融雪期には積雪スキーム、パラメータの不確実性が大きくなることがわかった。これは、堆積期にはより正確な降水観測によって、また融雪期には積雪スキームの改良とパラメータの適切な評価によって、不確実性を減らせる可能性があることを示唆している。本研究により、高緯度域のモデルの高度化に関して有益な知見を得ることができた。

吉田 真由美 (新領域創成科学研究科 自然環境学専攻)

Dust optical properties over the Sahara and Asia inferred from Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer

[Moderate Resolution Imaging Spectroradiometerにより推定されたサハラとアジアにおけるダストの光学的特性]

(2013年3月25日学位取得)

大気中のエアロゾルは地球のエネルギー収支に大きな影響を与えるが、十分な観測データがないために、気候システムにおけるエアロゾルの役割は不明な点が多い。特に砂漠域から大気に輸送されるダスト（鉱物性）エアロゾルは、地上観測が困難なことと、地表面反射率が高いために、衛星からの観測が難しく、その光学特性は限られた地点でしか求められていない。本研究では、人工衛星データと放射伝達シミュレーションから、砂漠域におけるエアロゾル光学特性の空間分布を求める手法を新たに開発し、サハラ域とアジア域に適用した。この結果、1) サハラ域では、ダストエアロゾルの日射に対する反射・吸収特性が、地表面状態や光学的厚さなどに依存していること、また2) アジア域では、人間活動によって生じた日射吸収性の高い炭素性エアロゾルが、ダ

ストエアロゾルと混合している可能性が高いことがわかった。本研究の解析により、ダストエアロゾルが気候状態に与える影響を理解する上で有益な知見を得ることができた。

■平成24年度修士論文一覧

岩見 明博 (理学系研究科 地球惑星科学専攻)

TRMMとAMeDASデータを用いた日本域における極端降水の特性解析

極端降水を全球的に把握、比較するには衛星観測の利用が望ましいと考えられる。降雨レーダーを搭載した衛星観測である熱帯降雨観測計画（Tropical Rain Measuring Mission : TRMM）衛星において、極端降水という稀な事例を解析するのに必要なデータが蓄積されてきた。しかし、衛星は瞬間値の集合であり、衛星観測で捉えられる極端降水の特性は理解できていない。そこで、本研究ではその第1段階として、気象状況がよく把握でき、降雨の地上観測データが密に揃っている日本域において、「TRMMの極端降水の特性」を明らかにすることを目的とした。極端降水において、TRMMの特性をAMeDASの特性と時間スケール別に比較し、TRMMが捉える雨域面積とAMeDASが捉える降水継続時間との関係を解析した。その結果、日本域の陸上における極端降水は、「雨域面積と降水継続時間に一定の比例関係があるもの」と地形との影響がある「雨域面積の割に降水継続時間が長いもの」の2つのグループで構成されることがわかった。

北尾 雄志 (理学系研究科 地球惑星科学専攻)

領域版NICAMを用いた中国南部における降水の日変動に関する研究要旨

中国南部について、台風やメイユの影響が少ない2009年8月下旬における降水、循環場、水蒸気フラックスと、地表面条件・雲量・放射に対する降水への影響を数値実験により明らかにした。

領域版NICAM(水平解像度5.6-12km)では、降水の水平分布、モンスーンによる南西風、水蒸気の供給が再現された。降水のピーク時間については水平解像度依存性を示した。水蒸気フラックスの水平収束は、現地時間14-20時にかけて海岸沿いから内陸に

伝播するという特徴を示した。

土壌水分量、雲量に対する感度実験を行った。土壌水分量を減少させることで地表面温度の上昇し、海陸風が強まるものの、地表面での蒸発が大きく減少するために降水量は減少した。雲量に対しても同等の結果となった。故に、中国南部においては、地表面温度が高くなることに伴う海陸風による水蒸気流入量の増加より、局地的な蒸発量が降水に対して重要であると理解される。

古川 達也 (理学系研究科 地球惑星科学専攻)

湿潤ケルビン波とMJOの選択に関わる環境場の解析

湿潤ケルビン波とマッデン・ジュリアン振動(MJO)は、どちらも赤道を東進する総観スケールの降水システムだが、両者は異なる環境場から影響を受けやすいことが知られている。本研究では湿潤ケルビン波とMJOの強度差に関わる環境場を解析し、その影響の違いと関連する擾乱の性質の違いについて考察した。

MJO強度は季節変化よりも経度依存性が顕著で、3カ月平均の環境場では対流圏中層の比湿と東西風の鉛直シアの分布と良く対応する。一方で湿潤ケルビン波は赤道全域で季節的に強くなり、海面温度(SST)分布との対応が良い。強度差の経年変化の解析からも同様の結果を示した。

次に擾乱については、MJOは湿潤ケルビン波に比べて対流の後方で下層の収束が深い構造を持ち、対流性よりも層状性降水の割合が多いより組織化したメソシステムで構成することを示した。このような性質の差が、主に対流圏中層の比湿といった環境場との対応関係に影響すると考える。

高見澤 秀樹 (新領域創成科学研究科 自然環境学専攻)

西シベリアにおける大気中メタンの起源に関する研究

全球物質輸送モデルNICAM-TMのメタン輸送について、国際的な枠組みに則ったメタン輸送実験TransCom-CH4 Experimentを実施し、他機関モデルとの比較や各種観測データとの比較を通して、本モデルが国際的にも通用する計算精度のモデルであることを確認した。本モデルを用いてメタン排出源として重要な西シベリアにおける大気中メタンの起源

を解析し、ローカルな排出影響が支配的となる高度やその排出要素ごとの割合などを定量的に評価した。また西シベリアからのメタン排出が北極圏のメタン気柱濃度増加に対する影響も評価し、全球における西シベリアの影響力や排出要素ごとの内訳などを定量的に評価した。今後は、本研究で得られた西シベリアにおけるメタン濃度鉛直プロファイルに対する各排出領域・要素別の定量評価結果を参照データとし、航空機や衛星による観測データを併せたインバージョン解析を行なうことで、より確からしいメタンの排出源強度が推定可能になると考えられる。

出本 哲 (理学系研究科 地球惑星科学専攻)

海面水温変化に対する熱帯下層雲応答の数値的研究

気候モデルによるCO₂濃度増加に対する地表気温変化量には大きなばらつきが存在し、熱帯下降流域の下層雲応答に依存する雲-短波放射フィードバックの不確実性が主要因として指摘されている。下層雲応答メカニズムの理解に向け、MIROC5の大気部分を用いた気候再現実験及び大気再解析で初期値化して10日間積分した気象予報型の実験におけるSST昇温時の応答を解析した。雲の応答の時間スケールは短いため、気象予報型の実験は平衡応答に向かう過渡応答を捉えられ、その速い応答の解析から平衡応答における下層雲の減少が、逆転層の弱化に伴い活発化した対流活動が境界層の水蒸気を自由大気に輸送して下層を乾燥化させることと、海面蒸発量の増加がウォーカー循環の弱化に伴う海上風速の減少により抑制されることによって生じていることがわかった。さらに、同一の物理スキームを実装する鉛直1次元モデルを開発し様々な感度実験を行う事で上記メカニズムの検証を行った。

永嶋 健 (理学系研究科 地球惑星科学専攻)

CloudSatとCALIPSOの複合利用データを用いた中国南東部と東シナ海における霧・下層雲に関する研究

冬季の中国南東部では、高い下層雲量と、これに伴った負の放射強制力が強いと、重要な地域とされている。しかし、中国南東部の下層雲の研究は地上観測や赤外による衛星データを用いた結果は多く報告されているものの、衛星搭載のライダーやレー

ダーによるデータを用いた研究結果は少ない。このため本研究では、衛星搭載のライダーとレーダーによる最新の複合利用データを用いた中国南東部での下層雲に関する研究を行った。

本研究では下層雲の鉛直構造や発生頻度の分布を中心に解析した。また、下層雲の発生頻度と下層大気の安定度との関係の解析も行った。解析の結果、中国南東部での下層雲の発生頻度と下層大気の安定度には、冬季とそれ以外の季節とで別の関係性が見られた。この原因として、再解析データによる解析から、冬季の中国南東部は前線が形成されやすい気象場のため、下層に層状雲が形成されやすく、下層雲の発生頻度が高かったと考えられる。

西川 雄輝 (理学系研究科 地球惑星科学専攻)

高度座標系におけるthin-wall近似による地形表現スキームの評価

本研究では座標変換を必要としない高度座標系でのthin-wall近似を用いた地形表現スキームの評価を行った。この手法では、カットされたセルの大気の体積をセルの体積と等しいと近似するため、CFL条件を維持することができる利点がある。このスキームの評価のために、保存系の支配方程式をもとにした非静力学モデルを開発し、開発したモデルにthin-wall近似による地形表現スキームを実装した。開発したモデルを用いて山頂が10m、400mの2種類の山岳波の再現実験を行い、10mのベル型山岳の計算結果では、モデルの鉛直格子間隔より小さな山の影響を大気に反映させることが可能であることが、また、400mのベル型山岳を用いた再現実験では、先行研究で得られた計算結果と同様な結果が得られた。これらの結果からthin-wall近似による地形表現スキームを保存形の支配方程式に実装し、山岳の効果を再現することが可能であることがわかった。

三澤 翔大 (理学系研究科 地球惑星科学専攻)

Stretch-NICAMを用いた領域スケールでのエアロゾル同化に関する基礎研究

領域スケールで予報されたエアロゾル混合比を、浮遊粒子状物質(SPM)の地上観測データに同化するシステムを開発した。モデルはNICAM-SPRINTARSを用い、同化には局所アンサンブル変換カルマン

フィルタ(LETKF)を用いた。

まず、モデルの標準実験から作成したSPM擬似観測データを用いて、今回開発した同化システムの動作検証を行った。実験領域は関東域とした。その結果、同化システムによって関東一帯で誤差が15~20%程度減少できていること確認した。またLETKFのチューニングパラメータであるアンサンブル数と局所化のサイズを変更して感度実験を行い、同化システムがLETKFの理論と整合的な挙動を示すことを確認した。

次に、環境省大気汚染物質広域監視システムで観測されたSPMデータに同化する実験を行った。その結果、関東内陸部で見られたSPMの過小評価が同化によって改善されることを確認した。

宮地 あかね (理学系研究科 地球惑星科学専攻)

NICAM-SPRINTARSモデルを用いた領域スケールのエアロゾル場の再現性に関する研究

大気中のエアロゾルは気候および人体へ影響を及ぼす。その評価に全球エアロゾル輸送モデルは有効な手段の一つだが、大きな不確実性を持つ。不確実性を軽減するには、エアロゾルの空間不均一性をより正確に表現でき得る高分解能実験によるモデルの性能検証が重要である。本研究では全球エアロゾル輸送モデルNICAM-SPRINTARSを用い、2010年夏季の関東地方に着目した数値実験を行い、観測結果と比較した。特に、全球の格子点を関東地方に集中させ、対象領域において水平分解能約10kmの高分解能実験が実現している。その結果、BCと硫酸塩エアロゾルは時間変動性に良い再現性が見られたものの、過小評価傾向が見られた。この結果から、BC排出量2倍、硫酸塩エアロゾルの雲への取り込みゼロの感度実験を行ったところ、BCは観測をほぼ再現、硫酸塩エアロゾルは強い感度を示し、約5倍増加した。BC排出量の過小評価、硫酸塩エアロゾルの湿性沈着の過大評価の可能性が示唆された。

■客員教員の紹介



客員教授

Soon-chang Yoon

韓国 ソウル大学

2011年9月1日～2012年2月15日

Almost 6 months stay at UT in Kashiwa was very fruitful and joyful period for me. We could have strengthening the collaboration between Prof. Nakajima's lab at UT and my lab at SNU in climate-change science at large. ABC Data Analysis Center at SNU and the SKYNET originated by Prof. Nakajima became to share the analysis of observational data at both ABC observatories and the SKYNET stations, which would cover most of Asian countries from south Asia to east Asia including India and China. This will improve the accuracy of aerosol radiative forcing estimate, which will contribute to the improvement of climate models, finally reducing the uncertainty of climate change. I do appreciate Prof. Nakajima's open-minded attitude on science and collaboration which has greatly promoted international brotherhood in science. The basic Japanese language course offered by the Kashiwa International Office(KIO) was a good opportunity for me to start learning Japanese language. I've enjoyed the class very much, and plan to study Japanese language further in Korea so that I can speak in Japanese next time when I visit Japan. I'm returning to Korea with lots of happy memories at Kashiwa: bicycling all over the town, beauty of central park, delicious Japanese foods, and kindness of Japanese people, particularly staffs of AORI, Asada-san, Motani-san, Shimada-san, and Hama-san at KIO. I will continue to collaborate with Prof. Nakajima's lab more closely, especially for the project ABC-Asia and SALSA project.



客員教授

Liu Gang

中国 南京大学 大気科学科

2012年4月16日～11月15日

My research interests include atmospheric turbulence, field observation and numerical simulation in the atmospheric boundary layer over land and sea.

In CCSR, I am working in Prof. Kei Yoshimura's lab and trying to improve and develop parameterization schemes in the surface layer incorporated in large-scale weather and climate numerical models. Our improvement in the isotope-incorporated GSM model contributes to more realistic simulation of stable oxygen isotopic composition in global seawater and atmospheric aqua, which is valuable for study of terrestrial hydrological processes and forecasting future climate change. I have had a joyful stay and benefitted so much from research and experience here, and look forward to further collaborations with colleagues at CCSR and more fruitful researches resulting from the collaborations.



客員教授

Heinz Blatter

スイス スイス連邦工科大学

2012年9月20日～2013年2月20日

I enjoy a five months stay in Kashiwa and the AORI/CCSR. I was invited by Prof. Abe-Ouchi, with whom I have contact and published 8 papers since the time of her PhD work at ETH Zurich. My field of research is numerical modeling of glacier dynamics and thermodynamics with emphasize on the physics and on numerical methods. I hope that I can offer my experience to the graduate students here by teaching the physical basis of ice sheet dynamics.

During my stay in CCSR we plan to submit several papers on ice age cycles, for which Prof. Abe-Ouchi is in a unique situation of having a thermomechanically coupled three-dimensional ice sheet model and a global climate model available. This allows her to explain the patterns of the reconstructed ice age cycles not only by conceptual models but identify the physical processes behind them. Furthermore, we have the possibility to implement a novel scheme on the treatment of cold and temperate ice in the ice sheet model IcIES based on the enthalpy method which we recently developed.

I very much appreciate the friendly reception at CCSR and the patient help of the secretaries in the many administrative works and personal needs.

■平成24年度【共同研究】応募及び配分一覧

研究区分	研究課題	研究組織	センター 担当教員	割り当て
				計算機 CPU時間
特定研究	気候モデルにおける力学過程の研究及び惑星大気大循環モデルの開発	九州大学応用力学研究所 山本 勝 准教授	高橋正明	4,000
特定研究	水素酸素同位体比を組み込んだCGCMおよび領域モデルの開発	熊本大学大学院自然科学研究科 一柳 錦平 准教授 田上 雅浩 大学院生	芳村 圭	100
特定研究	水素酸素同位体比を組み込んだCGCMおよび領域モデルの開発	長崎大学水産学部 梅澤 有 助教	芳村 圭	30
特定研究	気候モデルにおける力学過程の研究及び惑星大気大循環モデルの開発	東北大学大学院理学研究科 黒田 剛史 GCOE助教 笠羽 康正 教授 寺田 直樹 准教授 笠井 康子 主任研究員 佐川 英夫 研究員 情報通信研究機構	高橋正明	5,000
特定研究	地表面・水文モデルの開発及びデータ解析	東京大学生産技術研究所 沖 大幹 教授 山崎 大 博士研究員 東京大学工学部社会基盤学科 岡崎 淳史 博士課程学生	芳村 圭	4,000
特定研究	オゾン化学輸送モデルの開発と数値実験	九州大学大学院理学研究院 廣岡 俊彦 教授 三好 勉信 准教授 九州大学大学院理学府 渡邊 翔吾 大学院学生	高橋正明	2,000
特定研究	高分解能大気モデル及び領域型気候モデルの開発	気象庁予報部数値予報課 中川 雅之 予報官 檜垣 将和 技術専門官 米原 仁 技術主任 氏家 将志 技官 下河邊 明 技官 金浜 貴史 技官 古河 貴裕 技官 林 洋介 技官 関口 亮平 技官	木本昌秀	8,000
特定研究	水素酸素同位体比を組み込んだCGCMおよび領域モデルの開発	北海道大学低温科学研究所 藤吉 康志 教授 川島 正行 助教	芳村 圭	100
特定研究	海洋モデルにおけるサブグリット現象のパラメータ化	東京大学大学院理学系研究科 日比谷紀之 教授 丹羽 淑博 特任准教授 渡辺 路生 産学連携等研究院 古市 尚基 産学連携等研究院 永井 平 大学院生 伊地知 敬 大学院生 高木 智章 大学院生 大貫 陽平 大学院生	羽角博康	10,000
特定研究	世界海洋大循環モデルのパフォーマンスの相互比較	気象研究所海洋研究部 平原 幹俊 第一研究室主任研究官 辻野 博之 第一研究室主任研究官 中野 英之 第一研究室主任研究官 坂本 圭 第一研究室研究官	羽角博康	10,000
特定研究	全球雲解像モデルの開発及びデータ解析	首都大学東京都市環境科学研究科 高橋 洋 助教	佐藤正樹	0
特定研究	全球雲解像モデルの開発及びデータ解析	筑波大学計算科学研究センター 田中 博 教授 寺崎 康児 研究員	佐藤正樹	50
小 計				43,280

研究区分	研究課題	研究組織	センター 担当教員	要求額	
				計算機 CPU時間	
一般研究	新しい機構変動モードの解明とその予測可能性	東京大学大学院理学系研究科 東塚 知己 片岡 崇人	准教授 大学院学生	木本昌秀	6,000
一般研究	季節内から数十年スケールの大気海洋変動の数値的研究	北海道大学大学院理学研究院 北海道大学大学院地球環境科学研究院 北海道大学大学院理学院 稲津 将 見延庄士郎 山崎 孝治 谷本 陽一 堀之内 武 佐竹 祐哉 久野 龍介 井上 史也	准教授 教授 教授 准教授 准教授 大学院生 大学院生 大学院生	木本昌秀	6,000
一般研究	大気海洋結合モデルを用いたインド洋・太平洋・アジア域の気候変動・気候変化に関する研究	(財)電力中央研究所 大庭 雅道	主任研究員	渡部雅浩	5,000
一般研究	底層水形成域の高解像度・高精度モデリング	北海道大学低温科学研究所 国立極地研究所 Alfred Wegener Institute 大島慶一郎 松村 義正 中野渡拓也 田村 岳史 中山 佳洋	教授 日本学術振興会特別研究員 研究員 助教 院生	羽角博康	5,000
一般研究	海洋における水塊形成・輸送・生態系に関する数値的研究	東京大学大気海洋研究所 安田 一郎 小松 幸生 田中 祐希 金子 仁 田中 雄大	教授 准教授 特任研究員 院生 院生	羽角博康	6,000
一般研究	異常気象とその予測可能性に関する研究	京都大学防災研究所 向川 均 榎本 剛	教授 准教授	木本昌秀	500
一般研究	放射伝達モデルに基づく静止気象衛星の可視・近赤外データ校正技術の開発	気象庁気象衛星センターデータ処理部 気象庁気象衛星センターシステム管理課 太原 芳彦 土山 博昭 高橋 昌也 栗田 徹朗 中山隆一郎	課長 係員 係員 係員 係員	中島映至	0
一般研究	汎地球型惑星の水循環と気候の検討	東京大学大学院理学系研究科 阿部 豊 玄田 英典 高尾 雄也	准教授 特任助教 博士課程学生	阿部彩子	0
一般研究	オホーツク海・北太平洋の高分解能シミュレーション	北海道大学低温科学研究所 中村 知裕 松田 淳二 三寺 史夫 阿部 祥子	講師 大学院生(博士課程) 教授 大学院生(博士課程)	羽角博康	6,000
一般研究	数値モデルを用いた東アジア大気循環の変動力学の探究	東京大学先端科学技術研究センター ハワイ大学太平洋国際研究センター 中村 尚 西井 和晃 宮坂 貴文 小坂 優	教授 助教 特任研究員 特任研究員	渡部雅浩	6,000
一般研究	放射スキームの高速・高精度化	東京海洋大学海洋工学部 関口 美保 齊藤秀太郎 近藤 歩 深澤 剛太	准教授 大学院生 大学院生 大学院生	中島映至	500
一般研究	季節サイクルの中でみた東アジア前線帯付近の水循環と変動に関する数値的研究	岡山大学大学院教育学研究科 加藤内蔵進 大谷 和男 西村奈那子	教授 大学院生 大学院生	高橋正明	4,000
小 計					45,000
特 定 共 同 合 計					12件 43,280
一 般 共 同 合 計					12件 45,000
合 計					24件 88,280

■人事異動

【短時間】

発令日 (発令日順)	職 名	氏 名	異動内容
H23.7.30	事務補佐員	浅田 智世	退職
H23.9.1	事務補佐員	宅野 恵子	採用
H23.9.30	技術補佐員	出本 哲	退職
H23.9.30	技術補佐員	信井 礼	退職
H23.9.30	特任研究員	SCHUTGENS NICOLAAS ALEXANDER JOHANNES	退職
H23.11.1	事務補佐員	浅田 智世	採用
H24.1.1	技術補佐員	及川 栄治	採用
H24.3.31	技術補佐員	荒井 俊昭	退職
H24.3.31	技術補佐員	釜江 陽一	退職
H24.3.31	技術補佐員	及川 栄治	退職
H24.3.31	技術補佐員	高橋 良彰	退職
H24.3.31	技術補佐員	前田 崇文	退職
H24.3.31	事務補佐員	富田 直子	退職
H24.4.1	学術支援職員	荒井 俊昭	採用
H24.4.1	技術補佐員	野中 美紀	採用
H24.4.1	国立極地研 事務補佐員	市野 美夏	気候システム 研究系配属
H24.4.20	技術補佐員	柏崎 美樹	退職
H24.5.31	技術補佐員	中野 明美	退職
H24.5.31	技術補佐員	新倉 英子	退職
H24.6.1	技術補佐員	染谷 有	採用
H24.6.1	事務補佐員	田中 智子	採用
H24.6.20	事務補佐員	小松崎 礼子	採用
H24.6.30	技術補佐員	島田 幸子	退職
H24.9.1	技術補佐員	新倉 英子	採用
H25.3.31	国立極地研 事務補佐員	市野 美夏	退職

【常勤】

発令日 (発令日順)	職 名	氏 名	異動内容
H23.7.16	特任研究員	打田 純也	採用
H23.8.1	特任研究員	戴 鉄	採用
H23.10.16	教授	佐藤 正樹	昇任
H23.12.31	特任研究員	福田 悟	退職
H23.12.31	特任研究員	森 正人	退職
H24.2.12	特任研究員	大石 龍太	退職
H24.2.13	国立極地研 特任研究員	大石 龍太	気候システム 研究系配属
H24.2.29	特任研究員	五藤 大輔	退職
H24.3.31	特任研究員	川崎 高雄	退職
H24.3.31	特任研究員	野中 美紀	退職
H24.3.31	特任研究員	廣田 渚郎	退職
H24.4.1	国立極地研 特任研究員	川崎 高雄	気候システム 研究系配属
H24.4.1	国立極地研 特任研究員	廣田 渚郎	気候システム 研究系配属
H24.3.31	特任研究員	近本 善光	退職
H24.3.31	特任助教	横井 寛	退職

H24.4.1	特任研究員	竹中 栄晶	採用
H24.4.1	特任研究員	久芳 奈遠美	採用
H24.4.1	特任研究員	釜江 陽一	採用
H24.4.1	特任研究員	岡島 秀樹	採用
H24.5.1	特任研究員	山崎 邦子	採用
H24.6.1	特任研究員	山本 彬友	採用
H24.7.1	特任研究員	金田 幸恵	採用
H24.7.9	特任研究員	張 恩哲	採用
H24.7.31	特任研究員	岡島 秀樹	退職
H24.8.1	特任研究員	李 穎若	採用
H24.9.1	特任研究員	横山 千恵	採用
H24.9.30	特任研究員	金田 幸恵	退職
H24.10.1	特任助教	沢田 雅洋	採用
H25.1.1	特任助教	今田 由紀子	採用
H25.1.1	特任研究員	于 勇	採用
H25.1.1	国立極地研 特任研究員	新田友子	採用 気候システム 研究系配属
H25.1.31	特任研究員	戴 鉄	退職
H25.1.31	特任研究員	李 穎若	退職
H25.2.1	特任研究員	ムダリア シリニブ サン アナンド	採用
H25.3.31	特任研究員	釜江 陽一	退職
H25.3.31	特任研究員	草原和弥	退職

H25.3.31現在

■シンポジウム・研究集会・講演会等

- 2011 11.22～23 Australia-Japan workshop on modeling of polar ocean circulation and processes (東京)
2012. 3.12～15 International Workshop on Climate Projection and High Performance Computing Climate 2012
The 14th international specialist meeting on the next generation models of climate change and sustainability for advanced high performance computing facilities - Climate 2012 - (ハワイ)
- 2012 3.15～16 極域海洋研究の現状と今後 (湯河原)
- 2012 6.20～22 Summer Workshop on ENSO at the University of Hawaii (ハワイ)
- 2013 3.20～22 The 15th international specialist meeting on the next generation models of climate change and sustainability for advanced high performance computing facilities - Climate 2013 - (サンフランシスコ)
- 2013 3.26～27 International Workshop on CMIP5 Model Intercomparisons for Future Projections of Precipitation and Climate in Asia (つくば)

■訪問研究者等

鷺田 伸明	気候システム研究員／独立行政法人 理化学研究所 2008.4.1～
Ms. Xueyuan Kuang	日本学術振興会アジア研究教育拠点 事業研究員／南京大学（中国） 2011.10.13～12.15

H25.3.31現在

■セミナー報告

- 2011/8/26 Nick Schutgens (AORI)
On the use of an ensemble Kalman filter for global aerosol
- 2011/9/2 Stefan Kinne (Max Planck Institute for Meteorology, Hamburg)
An aerosol climatology and applications
- 2011/9/5 Takanobu Yamaguchi (Cooperative Institute for Research in Environmental Science, University of Colorado, and NOAA Earth System Research Laboratory, Boulder Colorado)
Cooling of Entrained Parcels in a Large-Eddy Simulation
- 2011/9/22 <博士論文予備審査会>
佐藤 陽祐 (東京大学 大気海洋研究所)
カリフォルニア沖を対象とした暖かい雲の微物理特性に関する数値実験
- 2011/9/26 修士論文中間発表
- 2011/9/29 <博士論文予備審査会>
門脇 正尚 (東京大学 大気海洋研究所)
大気大循環モデルを用いた火星大気中の砂嵐の時間発展に関する研究
- 2011/10/18 Matthew Hecht (Los Alamos National Laboratory)
Response of the Atlantic Meridional Overturning Circulation to Greenland Ice Sheet Melt: On the Role of Model Resolution
- 2011/11/22 Prof. Soon-chang Yoon (School of Earth and Environmental Sciences, Seoul National University)
Observation and modeling of Asian dust and aerosols, and their radiative effect in east Asia
- 2011/12/13 Prof. Xiquan (she-Chwen) Dong (University of North Dakota)
Investigation of global climate change and hydrological extremes through an integrative analysis of surface-satellite observations and GCM simulations
- 2011/12/13 市川 裕樹 (名古屋大学 地球水循環研究センター)
熱帯対流活動に関わる雲の放射影響力(CRF)の気候モデル再現性
- 2011/12/26・27 修士論文直前発表会
- 2012/1/6 横山 千恵 (ユタ大学 大気科学科)
熱帯太平洋上のTRMM降水特性と大規模鉛直風との関係に関する解析—4種類の再解析データを用いて
- 2012/2/10 井上 元 (国立環境研究所 共同研究員/GOSATプロジェクト・チーフサイエンティスト/東京大学大気海洋研究所気候システム研究系 客員教授)
二酸化炭素の大気濃度分布観測による森林火災からの発生量の推定
- 2012/2/21 稲津 将 (北海道大学)
確率微分方程式を用いた低次元系における北半球冬季の長周期変動の力学と予測可能性

- 2012/2/22 Xianyan CHEN, Xukai Zou, and Zhenghong CHEN (CMA)
The Variation Tendency of Heavy Precipitation Events in Different Grades During Recent 45 Years over Central China, by Zhenghong CHEN · An Objective Identification Technique for Persistent Regional Meteorological Drought Events, by Xukai Zou
Variation of Extreme Precipitation over Large River Basins in China, by Xianyan CHEN
- 2012/3/2 山崎 哲 (九州大学大学院理学府地球惑星科学専攻)
渦と渦の相互作用によるブロッキング持続メカニズム
- 2012/3/19 Dr. Franz H. Berger (Head of Lindenberg Meteorological Observatory)
Longterm Reference Observations at Lindenberg Meteorological observatory
- 2012/3/26 菊地 一佳 (IPRC, University of Hawaii)
An Introduction to Combined Fourier-Wavelet Transform (CFWT) and its Application to Tropical Convection and Northern Hemisphere Baroclinic Waves
佐藤 友徳 (北海道大学大学院地球環境科学研究科)
1. メガラヤ丘陵の山岳性降水の数値実験、
2. 北海道を対象領域とするダウンスケール研究
中西 幹郎 (防衛大学校)
LESとMYNNによる大気境界層シミュレーション
- 2012/4/4 Dr. Javier Garcia-Serrano (Institut Catala de Ciencies del Clima, Spain; currently AORI)
Case studies in decadal prediction from the ENSEMBLES ecadal re-forecasts
- 2012/5/25 岡島秀樹 (東京大学 大気海洋研究所)
南極オゾン層回復が南大洋CO₂吸収に及ぼす影響(Stratospheric ozone recovery and the scenario dependent Southern Ocean CO₂ uptake)
山崎 邦子 (東京大学 大気海洋研究所)
Obtaining diverse behaviors in a climate model without the use of flux adjustments
- 2012/6/5 Prof. Takemasa Miyoshi (三好健正; University of Maryland) e
Ensemble-based Data Assimilation with the Weather Research and Forecasting (WRF) Model_Studies for Improving Tropical Cyclone Forecasts
- 2012/6/8 重里 昌、今北 詠士 (東京海上研究所)
気象災害と損害保険
- 2012/9/20 <博士論文事前発表会>
門脇 正尚 (大気海洋研究所)
火星大気大循環モデルを用いたダストストームの発生環境と時間発展に関する研究
- 2012/9/24 修士論文中間発表

2012/10/12	Dr. Eun-Chul Chang (Department of Atmospheric Sciences, The Graduate School, Yonsei University; now visiting at AORI) Modeling study of the changes in summer precipitation characteristics over East Asia	2012/11/30	Dr. David Winker (Climate Science Branch, NASA Langley Research Center) The CALIPSO Mission: What we are learning from global active profiling of aerosols and clouds
2012/10/12	Prof. Heinz Blatter (visiting professor at AORI) New developments in ice sheet and glacier modeling	2013/1/8・9	修士論文直前発表会
2012/11/2	<博士論文事前発表会> 吉田 真由美 (大気海洋研究所) Dust optical properties over the Sahara and Asia inferred from Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer	2013/2/1	Jin-Soo Kim (Seoul National University) Statistical Evidence for the Natural Variation of the Central Pacific El Nino Dynamics Laboratory Climate Model version 2.1 under the preindustrial condition.
2012/11/2	<博士論文事前発表会> 新田 友子 (大気海洋研究所) 北極圏における陸域水循環過程の解明に向けた陸面モデルの高度化に関する研究	2013/3/8	近本善光・近本めぐみ (IPRC) (1) 北米の陸域水循環における10年規模の予測可能性 (近本善光) (2) アリョーシアン低気圧の変動に対する北太平洋海洋生態系の10年規模応答と予測可能性 (近本めぐみ)
2012/11/14	Prof. Gang Liu (visiting Prof at AORI) Evaluation of Surface Flux Parameterizations with Long-Term ARM Observations	2013/3/14	Paul Valdes (Bristol University, UK), Andrey Ganopolski (PIK, Potsdam, Germany), Klaus Keller (Penn-State University USA) How well can we tell about the past and future climate using climate models? Modelling the Last Deglaciation: How well can we simulate the past climates? (Paul Valdes, Bristol University, UK) Development of an earth system model of intermediate complexity and modeling the glacial climates (Andrey Ganopolski, PIK, Potsdam, Germany) Climate Risk Management in the Anthropocene (Klaus Keller, Penn-State University, USA)
2012/11/22	井口 享道 (NASA Goddard Space Flight Center) Development of the synthetic GPM simulator: construction of GV-constrained CRM database	2013/3/28	Prof. B.J. Sohn (Seoul National University) Retrieving Aerosol Optical Thickness and Altitude of Asian Dust from AIRS IR Hyperspectral Measurements
2012/11/26	(1) Dr. Hugh Morrison (National Center for Atmospheric Research, United States) Prof. Greg Tripoli (University of Wisconsin-Madison, Atmospheric & Oceanic Sciences) Impact of cloud microphysics on moist deep convection (2) Greg Tripoli An Alternative Formulation of Inertial Available Kinetic Energy for Application to Tropical Cyclones (1)Dr. Morrison's talk : (2) Tripoli's talk:		

交通案内

東京・羽田方面からの交通アクセス

◎電車ご利用の場合

- つくばエクスプレス
秋葉原駅から約30分(区間快速)、
北千住駅から約20分(区間快速)
柏の葉キャンパス駅 西口下車
東武バス1番乗り場より
「柏の葉公園循環(税関研究所先回り)」行き
「柏の葉公園循環(柏の葉公園中央先回り)」行き
「江戸川台駅東口」行き

「国立がんセンター」または「東大前」下車

- JR常磐線 上野駅から快速で28分

柏駅 西口下車

東武バス2番乗り場より
「(柏の葉公園経由) がんセンター」行き 「国立がんセンター」または「東大前」下車

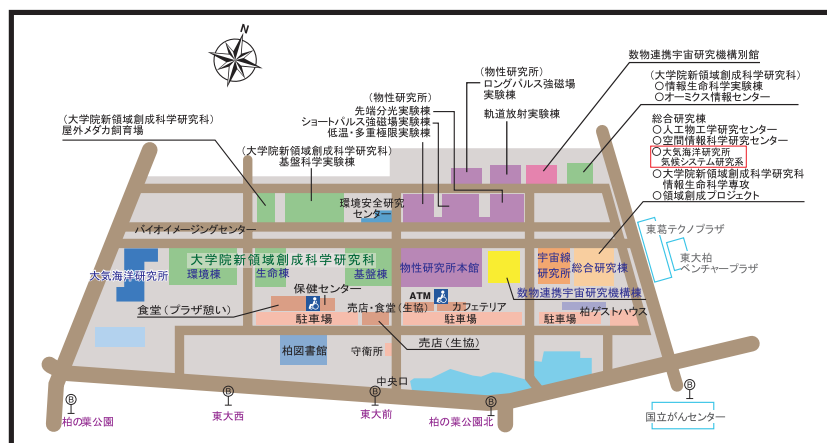
- 東武野田線 柏駅から約17分

江戸川台駅 東口下車

東武バス
「(国立がんセンター経由)
柏の葉キャンパス駅西口」行き
「国立がんセンター」下車

◎高速バスご利用の場合

羽田空港 1階13番バス乗り場
(第1ターミナル、第2ターミナルとも)
「柏駅西口」行きで約75分(1,500円)「国立がんセンター」下車



2013年9月

東京大学大気海洋研究所気候システム研究系
〒277-8568 千葉県柏市柏の葉5-15総合研究棟
電話番号 04-7136-4371 FAX 04-7136-4375

<http://www.ccsr.u-tokyo.ac.jp>

編集責任 高荻 縁

印刷 社会福祉法人 東京コロニー 東京都大田福祉工場
電話 03-3762-7611