

2011.4.30

九州大学応用力学研究所

東アジア海洋大気環境研究センターニュース

No.5

(Center for East Asian Ocean-Atmosphere Research)

〒816-8580 春日市春日公園 6-1 Tel. 092-583-7730 Fax. 092-573-1996

<http://www.riam.kyushu-u.ac.jp/COAR/>

1. 組織

センター長 尹 宗煥

研究分野	教授	准教授	助教	技術職員	
海洋力学	増田 章	吉川 裕	上原克人	石橋道芳 油布 圭	池末あけみ*5 丸林賢次*6
海洋生態系	柳 哲雄 マッシュューズジョー ンフィリップ*3			石井大輔	
海洋 モデリング	尹 宗煥	広瀬直毅			藤井晴美*5 金 太均*7 文 在洪*4 福留研一*4
大気環境 モデリング	鶴野伊津志*1	竹村俊彦*1			樫原典子*5
大気力学	岡本 創*2	山本 勝*2	佐藤可織*2		萩原雄一朗*6

(注) *1 兼任 *2 兼任 *3 客員 *4 学術研究員 *5 事務補佐員 *6 技術補佐員 *7 講師

* 1 兼任

兼務元：応用力学研究所・地球環境力学部門・大気環境モデリング分野

* 2 兼任

兼務元：応用力学研究所・地球環境力学部門・大気物理分野

2. 報告

2. 1 新センター長の抱負

尹 宗煥

本年4月よりセンター長の役を1年間引き受けることになりました。本来の任期は2年間なのですが、来年3月に定年退任となりますので、1年間だけの任期となります。

本センターは、2007年4月に前身の力学シミュレーション研究センターを発展継承する形で、10年の時限で設立されました。本年度で、すでに5年目に入りました。設立目的の「研究領域を東アジア域の海洋・大気にまで拡大し、地球温暖化や陸域からもたらされる人為的な影響を的確に捉え、今後の環境変動を監視・予測すること」を目指しており、2010年度からは文部科学省教育研究特別経費・拠点形成「地球温暖化と急激な経済発展が東アジア域の海洋・大気環境に及ぼす影響の解明」の事業も始まるなど、センター構成員一同、奮闘してまいりました。この間、日本近海の時況予報システム(DREAMS)の開発とWeb上での公開、対馬暖流のモニタリング、日本海低次生態系モデリング、東アジア縁辺海の変動が領域気象・気候に及ぼす影響の研究、LESを用いた乱流混合過程の研究、化学天気予報システム(CFORS)およびエアロゾル輸送予報システム(SPRINTARS)の高精度化等で、すでに多くの成果を上げています。

本年度は10年時限の5年目という節目の年度に当たります。今年3月11日に発生したM9の東日本大地震とそれに伴う巨大津波は東北沿岸域の未曾有の災害をもたらしました。地震という自然現象は人間の力では防ぐことはできず、また破壊現象である地震の予知は難しいと思います。一方、地球の環境に壊滅的な打撃を与える地球の温暖化は、人為的なものであるため、人類が賢ければ止めることも可能であるはずですが、そのためには環境変動の監視・予測を高精度で行うことが必要であることは言うまでもありません。

本センターは、東アジア域を守備範囲として、そこでの海洋・大気環境変動の監視・予測を内外の研究者、研究機関との密接な協力体制の下に行うとともに、本センターの研究レベルを一層高め、世界に誇れる成果を今後も世界に受けて発信できるよう頑張りたいと思います、

2. 2 サバティカルの1年

広瀬直毅

応力研のサバティカル制度を利用して、気象研究所(気象庁)とジェット推進研究所(NASA/JPL)を半年ずつ訪問した。

まず、つくば市の気象研究所(海洋研究部)では、主に海洋循環モデルとデータ同化の手法や結果を相互比較し、今後の協力関係を模索した。様々な計算条件やプログラミングの差、同化手法の違いがあるにもかかわらず、計算結果は意外に大差なく、まずは一安心といったところである。近年は海洋循環モデルの世界的な寡占化が進み、日本国内の独自モデルがますます劣勢に立たされている。国内でもすでに多くの機関・研究者が独自開発を諦め、扱いやすい欧米製の海洋モデルプログラムを利用している。しかし、表現力では劣るものの、心臓部分では「斜め移流」や「荒川スキーム」など、我々にも長所がある。

共通部分の多い応力研海洋モデル(RIAMOM)と気象研モデル(MRI.COM)を統合して開発力を強化できれば、両者にとってメリットが大きいと考えたわけである。しかし、実際にコードを比較してみると、数十年にわたる分化の差は大きく、一朝一夕に統合というわけには行きそうにない。もう少し時間をかけて協力を進めて行きたいと思う。

2010年10月からはカリフォルニア州パサデナのジェット推進研究所(JPL)に移った。約10年前にポスドクとして働いた研究所なので、慣れた土地である。滞在中は、海洋データ同化の師匠と相談しつつ、近似カルマンフィルタを沿岸用に改善する作業に没頭した。従来の方法では外洋の大規模な海洋変動が同化修正の主対象となっており、沿岸付近の激しい変化に対応するのは困難だった。特に密度成層の大きな季節変化を適切にモデル制御するためには、やはり関連する行列の季節変化を考慮する必要がある。半年間の試行錯誤である程度は目処はついたが、まだ整理しきれていない。世界的な傾向としても、GODAEプロジェクトを通じて外洋規模のデータ同化は一定の成功を収め、次のステップはより人間生活に関わる沿岸付近のデータ同化と海況予測が課題となっており、この仕事は重要な取り組みだと自認している。

夏休みには東北地方を一周ドライブし、パサデナではゴルフもできて、楽しい思い出ばかりだったのだが、最後にこれほど憂鬱な気分になるとは思いもしなかった。あの巨大な釜石の陸橋がほぼ水没し、野宿した宮古の道の駅は津波に洗われ、美しかった浄土ヶ浜も漂流ゴミで埋め尽くされている。海洋学者でありながらこの大災害に何もできず、1万キロの彼方から歯がゆい思いばかりが募った。

末筆ながら、1年間の外遊へ快く送り出していただき、また様々な所内の仕事を引き受けていただきました尹教授他センターの先生方に深く感謝し、また各半年間の滞在に便宜を図っていただいた蒲地政文部長および福森一郎博士、他多くの皆様に御礼申し上げます。

2. 3 海外共同研究

吉川 裕

2011年1月下旬、米国のシアトルにあるワシントン大学を訪れた。主たる目的は、日本海の海洋前線域での潜り込み過程に関する共同研究の最終打ち合わせである。竹松先生がCREAMSプロジェクトを立ち上げ、日韓露の国際共同観測を実施して以来、日本海はミニチュア大洋として国際的にも有名な縁辺海になった。実際、2006年には米国の海洋学会誌(Oceanography)で特集号が組まれている。もちろんこれは第二期CREAMSに米国も参加したことが大きな要因であったと思うが、研究対象として魅力が無ければCREAMSに参加もしないし、特集号も出さないであろうから、CREAMSプロジェクトがいかに日本海の国際的認知度を上げたかを示す出来事であろう。米国のグループは暴風が吹き荒れる厳冬期の前線付近で詳細な現場観測を行い、貴重なデータを取得したが、今回の共同研究の目的は、この詳細な現場観測データと、私の数値実験結果から、前線域での潜り込み過程の詳細を

明かにしようという趣旨であった。ちなみに共同研究者の Lee 博士とは 2001 年にハワイで行われた CREAMS ワークショップで知り合った。

Lee 博士の計らいで、滞在中に Applied Physics Laboratory (APL) のセミナーで講演する機会を得た。日本海の話をして良かったが、自分としてはよりホットな話題である、対馬海峡での海洋レーダを用いた吹送流の話をした。吹送流研究の歴史は古く、1904 年の Ekman の論文にまで遡る。このエクマンの論文は、海流に対しても地球自転の影響（コリオリ力）が重要であることを示した最初の論文である。（ちなみにこの論文のきっかけとなったのはナンセンの北極探検での観測結果であるが、エクマンの力学の要であるコリオリ力と粘性力の平衡という考えは、ナンセンが考えついたもののようである。）このように古くから研究対象であった吹送流であるが、精度の高い観測が非常に難しいため、有名なエクマン螺旋を定性的に捉えることができたのは実に 1960 年を過ぎてからであり、2000 年を過ぎてもその詳細については不明な点が多く残っている。このような状況において、対馬海峡に設置された海洋レーダは、吹送流が乱流混合の季節変化に伴い大きく季節変化すること、特にこれまでしばしば用いられている通説「吹送流速は風速の 2-3%、流向は風向から 30 度」が適当では無いことを明かにした。セミナーの内容はこのように吹送流という古い問題に関するこれまでの通説を否定する内容であったためか、比較的多くの人が聴講してくれて、また有益な情報交換も行うことができた。特に吹送流には波浪の影響がつきまとい、現在の重要なテーマでもある大気海洋相互作用の一側面として重要であるが、これらに関しての貴重な議論も行えた。多くの海洋学者が在籍する APL やワシントン大学で交流できたことが、何よりも良かった。

今回の滞在中に日本海の研究と吹送流の研究を振り返り、質の高い観測が新たな知見をもたらすという科学の基本と、敷居の無い交流がその発展をもたらすということを再確認した。

2. 4 東日本大震災の教訓

柳 哲雄

今回の東日本大震災とそれに続く福島原発事故は我々研究者に様々なことを教えてくれたが、主要には次の二つのことがあると思う。

一つは「想定外」という言葉の妥当性である。東京電力の「想定」は、いみじくも班目原子力安全委員会委員長が国会で述べたように、原発建設コストに関わる経済性との関係から割切られた「想定」で、自然科学的な知識に基づいた想定ではなかった。

平安時代の貞観地震（869）では 10m 以上の津波が東北沿岸を襲ったという記録が残っているし、最近では、北海道南西沖地震（1993）により奥尻島では 30m を超える津波が記録されていた。さらに、9m の津波を想定していた東北電力女川原発は重大な事故を引き起こさず、5m の津波しか想定していなかった東京電力福島原発が、現在のような泥沼の災害連鎖を引き起こしている。経済性をより重視した東京電力の破綻（東電が民間会社として維持できないことは今や自明である）は、自然環境特性への正しい理解とそれに対する経

済性のより正しい見積もりが持続可能な経済活動の基礎をなしているということを示唆している。

ただ、このような想定に関しては電力会社だけを責めるわけにはいかない。経済性をほとんど無視して建設され、世界最大水深（-63m）を誇る釜石港の湾口大防波堤が今回の津波で、無残にも破壊されたことは、「基本的には人力は自然に対して最後は無力だ」ということを、心の隅に止めておくことの重要性を示唆しているように思える。

今一つはエネルギー供給システムのパラダイム変換である。現在の世界のエネルギー供給システムは、原発のような危険な巨大エネルギー生産基地を田舎において、それを太い送電線で大消費地の都会に向けて送るという、「一方向集中型」で行われている。今回の東京電力の計画停電はそのようなエネルギー供給体制が、非常にもろいシステムであることを示している。

今後はエネルギーの地産地消を目指した「双方向分散型」エネルギー供給システムに変わらなければいけないのではないか。すなわち、それぞれの消費地で、太陽光・風力・水力・潮汐・火力・地熱・バイオマスなど、様々な種類の小規模エネルギー生産を行って、余った電力は電力会社が買い取り、その時々で必要な地域に送る。エネルギーの生産地と消費地はそれぞれの事情により常にエネルギーを交換することが可能なシステムである。

九州大学応用力学研究所は環境とエネルギーをキーワードとした応用力学共同研究拠点として、上述したような新しい安全かつ回復容易な社会の構築に貢献する学問成果の創出を目指して、今後の研究を進めていかなければならない。

2. 5 第1回九州大学技術研究会（2010年度）開催を振り返って 石井 大輔

昨年度（2011年）2月25日、応用力学研究所技術室は1997年に組織化されて以来はじめての試みとして、九州大学内の全技術職員を対象とした「第1回九州大学技術研究会（2010年度）」を開催した。開催当日は、種々の話題に対して所内外を含めた33名の参加者による白熱した討議が繰り広げられた。特に、最後の総合討論では九州大学における技術職員としての存在意義や今後の方向性などについて、大変貴重な意見交換をすることができ、他人の発表をただ聴講するだけの単なる技術報告会で終わることはなかった。その光景からは、今まで知り得なかった他地区／他部局における技術職員の業務内容や考え方・関心の高さなどを垣間見ることができ、本研究会を企画し実現させた手応えを実感する瞬間であった。

ここで、本研究会を企画し開催までに至った経緯について、少し説明する。21世紀を迎えた現在の大学は、有望な人材育成と種々の先進的研究といった教育・研究活動の充実とともに、知的発展や技術革新、環境問題解決など社会的要求に対する貢献や説明責任が強く求められる状況にあり、大学を取り巻く環境は激変したと言っても過言ではない。社会ニーズに応じる時間的制約に加え、成果志向・業績主義といった社会の風潮を受けつつ学際化も進む昨今の大学における教育研究は、年々、高度化・専門化・複雑化・迅速化の傾

向にある。そのため、常日頃から質の高い専門・応用技術を提供し、広範な技術的教育・研究支援活動に従事する技術系職員の果たす役割は、大学教育・研究活動の一翼を担う上で欠かせないものとして認知されている。

全国で開催される技術研究会の最近の動向に鑑みても明らかなように、大学の技術職員は従来の教育・研究支援活動だけに専念するだけではなく、常日頃から広範かつ専門性に優れた知識教養や質の高い応用・先進技術を積極的に修習し、自己の職務効率化と職能向上に尽力しなければならない。何故なら、それが今後の教育・研究支援活動への貢献に繋がるからである。また、近年全国で開催される技術研究会等での発表件数は徐々に増加傾向にあり各教育・研究機関における技術職員の積極的な活動や意識向上が散見され、ここ数年において九州大学を除いた九州地区の諸大学で全国規模の技術研究会が数多く開催されている。九州地区の中でイニシアチブを取ってしかるべき九州大学は、ここ数年における技術職員の発表実績が芳しくないことに加え、聴講参加すらあまり多くないのが現状である。このように全体的な消極姿勢の影響のためであろうか、全国規模の技術研究会開催に向けた学内における積極的な気運・動向は見受けられず、他大学に対して少なからず遅れを取っていることは残念でならなかった。

これらのことを勘案し、九大の中で誰も声を上げないなら自ら声を出そうと考えたのが事の発端である。学内における技術職員が技術研究発表や討議・情報交換を通じることで技術の研鑽やボトムアップ・技術向上意識を共有するだけでなく、技術的・人的交流の深化による他地区／他分野間における連携強化の促進と新たな技術開拓・技術創意に繋がる一助にしたいこと、学内における種々の素晴らしい技術をアピールする場としてだけに留めず、九州大学における全国規模の技術研究会開催実現への気運を高める第一歩にすることを目的に、本研究会の開催実現を目指した。

ところが、応力研技術室員にいざ提案したところ、皆々が消極的で誰も話に乗って来ない。会議中も小生 vs 残りの室員みたいな構成で全く議論が噛み合わないことがあったが、根気よく説明し説得したお陰で徐々に皆も理解を示してくれるようになり、数度の全体会議を経て、ようやく九大全学を対象とした応力研技術室主催による九州大学技術研究会の開催が了承された。本研究会の実行委員として、技術室内部委員会である研修委員会の室員が担当することになった。しかし、何しろ皆にとっては初めての大規模な研究会主催とあって、開催までの流れやどういった準備をするべきなのか等について把握し率先して意見できる者は殆ど皆無であった。そのため、比較的こういうことには慣れている小生が先導役として発言・調整し、何とか無事開催に漕ぎ付けることができた。今思えば、本研究会開催にあたって若輩者の小生が偉そうに大半を仕切ってしまったが、最終的には皆々の懇切なる協力のもと本研究会を成功裏に終えることができたということでお許し頂きたい。

今回、技術研究発表や討議、情報交換を通じることで技術の研鑽やボトムアップ・技術向上意識を共有することはもとより、学内における技術系職員間の「横のつながり」の形成とその強化を進めていく上でこのような貴重な場を学内の技術職員に提供できたことは、

本研究会の開催意義に鑑みて十分な成果と言っても過言ではないだろう。今年度以降も継続した九州大学技術研究会の開催を望む一方で、「九州大学の技術職員」として全国的な活動やアピールをするためには、学内における技術職員同士の相互連携がより一層必要である。今後は、大所帯である工学部の技術職員との連携強化を図ることが急務であり、キャンパス間の物理的な距離が連携強化の妨げになっているところがあるものの、今年度以降、徐々にではあるが積極的に裾野を広げていきたい。

3. 業績リスト (2010 年分)

- A. Masuda (2010) : Vector notations suitable for geophysical fluid dynamics with examples and applications, Reports of Research Institute for Applied Mechanics, Kyushu Univ., 138, 1-12.
- A. Masuda (2010) : A supplementary note to GFDVN: Complex representation of two-dimensional real vectors, Reports of Research Institute for Applied Mechanics, Kyushu Univ., 139, 89-94.
- 遠藤貴洋, 松野 健, 吉川 裕, 吉村 浩, 森井 康宏(2010) : 東シナ海陸棚域における乱流微小構造の時系列観測, 月刊 海洋, 42, 9, 495-500.
- 吉川 裕, 増田 章, 丸林 賢次, 石橋 道芳 (2010) : 対馬海峡における表層海流変動, 月刊 海洋, 42, 9, 534-541.
- Yutaka Yoshikawa, Takahiro Endoh, Takeshi Matsuno, Taku Wagawa, Eisuke Tsutsumi, Hiroshi Yoshimura, and Yasuhiro Morii (2010) : Turbulent bottom Ekman boundary layer measured over a continental shelf, Geophysical Research Letters, L15605, doi:10.1029/2010GL044156.
- Taku Wagawa, Yutaka Yoshikawa and Akira Masuda (2010) : Bathymetric Influences of the Emperor Seamounts upon the Subarctic Gyre of the North Pacific: Examining Boundary Current Dynamics along the Eastern Side of the Mountain Ridge with an Idealized Numerical Model, Journal of Oceanography, 66, 2, 259-271.
- Yutaka Yoshikawa, Akira Masuda, Kenichi Marubayashi and Michiyoshi Ishibashi(2010) : Seasonal Variations of the Surface Currents in the Tsushima Strait, Journal of Oceanography, 66, 2, 223-232.
- Leif N. Thomas, Craig M. Lee, Y. Yoshikawa (2010) : The Subpolar Front of the Japan/East Sea. Part II: Inverse Method for Determining the Frontal Vertical Circulation, Journal of Physical Oceanography, 40, 1, 3-25, doi : 10.1175/2009JPO4018.1
- Uehara, K., Sojisuporn, P., Saito, Y., Jarupongsakul, T.(2010) : Erosion and accretion processes in a muddy dissipative coast, the Chao Phraya River delta, Thailand,

- Earth Surface Processes and Landforms, 35, 14, 1701-1711.
- Neill, S.P., Scourse, J.D., Uehara, K.(2010) : Evolution of bed shear stress distribution over the northwest European shelf seas during the last 12,000 years, Ocean Dynamics, 60, 5, 139-1156.
- B.Anukul, T.Yanagi, D.Ishii and I.Prasarn (2010) Vertical diffusivity and water qualities in the upper Gulf of Thailand in March 2009. Coastal Marine Science, 34, 61-67.
- B.Anukul, L.Penchan, S.Natinee, P.Ritthirong, P.Sayan and T.Yanagi (2010) Upwelling induced by meso-scale cyclonic eddies in the Andaman Sea. Coastal Marine Science, 34, 68-73.
- I.S.Suhendar, T.Yanagi, H.Nani, M.Sadly and M.Fanny (2010) Seasonal variability of sea surface chlorophyll-a and abundance of pelagic fish in Lampung Bay, southern coastal area of Sumatra, Indonesia. Coastal Marine Science, 34, 82-90.
- S.Pramot, A.Morimoto and T.Yanagi (2010) Seasonal variation of sea surface current in the Gulf of Thailand. Coastal marine Science, 34, 91-102.
- 柳 哲雄 (2010) 周防灘の概要. 瀬戸内海, 60, 4-6
- 柳 哲雄 (2010) 瀬戸内の潮流と船旅. まほろば, 65, 20-21
- 柳 哲雄 (2010) 概要と里海の定義. 「瀬戸内海の経験と教訓—里海としての瀬戸内海—」, 国連大学, 11-14
- 柳 哲雄 (2010) 瀬戸内海の歴史. 「瀬戸内海の経験と教訓—里海としての瀬戸内海—」, 国連大学, 15-26
- 柳 哲雄 (2010) 変化の要因. 「瀬戸内海の経験と教訓—里海としての瀬戸内海—」, 国連大学, 27-45
- 柳 哲雄 (2010) 東アジア海洋大気環境変化の監視と予測. 月刊海洋, 42-9, 485-487
- 柳 哲雄 (2010) 黄河の河川流量変動と渤海の海況変動. 月刊海洋, 42-9, 488-494
- 柳 哲雄 (2010) 2003/2005年のエチゼンクラゲ漂流再現実験. 月刊海洋, 42-10, 592-598
- 柳 哲雄 (2010) 「里海」の概念・「里海」創生運動の問題点. 山本民次編「「里海」としての沿岸域の新たな利用」、恒星社厚生閣, 22-32
- 柳 哲雄 (2010) 海洋学と社会—沿岸海域における水質基準の決め方—. 海の研究, 19-5, 243-248
- 柳 哲雄 (2010) 里海における生物多様性. 環境会議, 2010秋号, 178-181
- 柳 哲雄 (2010) 里海概念の共有と深化. 九州大学応用力学研究所所報, 138, 33-36
- 柳 哲雄 (2010) 鎮守の海としての坂越湾生島周辺海域. 九州大学応用力学研究所所報, 138, 37-39

- 柳 哲雄 (2010) モズク養殖とサンゴ礁保全—沖縄県恩納村漁協. 九州大学応用力学研究所所報, 139, 145-147
- 柳 哲雄 (2010) 地先海域水産資源保全活動—青森県尻屋漁協. 九州大学応用力学研究所所報, 139, 149-152
- 鬼塚 剛・柳 哲雄・鶴野伊津志・尹 宗煥(2010) 日本海低次生態系モデリング. 沿岸海洋研究, 47-2, 147-154
- 森本昭彦・滝川哲太郎・鬼塚 剛・渡邊 敦・李 雅利・柳 哲雄 (2010) 対馬海峡を通過する栄養塩輸送量の季節・経年変化. 月刊海洋, 42-10, 554-560
- 石井大輔 (2011) : 閉鎖性沿岸域の水質環境修復に向けた自動連続計測式海洋観測塔および測器係留系の開発 - 平成 22 年度科学研究費補助金 (奨励研究) 研究成果報告書 -, 12, 37-38.
- 松島啓二, 石井大輔 (2011) : ネットワーク機器およびメール/計算機ユーザの登録・管理システム構築, 12, 63-71.
- Choi, Y.-J. and J.-H. Yoon (2010): Structure and Seasonal Variability of the Deep Mean Circulation of the East Sea (Sea of Japan). *J. Oceanography*, 66 (3), 349-361.
- Kim, T.K. and J.-H. Yoon (2010): Seasonal Variation of Upper Layer Circulation in the Northern Part of the East Japan Sea. *Continental Shelf Research*, 30, 1283-1301.
- Fukudome, K., J.H. Yoon, A. Ostrovskii, T. Takikawa and I.S. Han (2010): Seasonal Volume Transport Variation in the Tsushima Warm Current through the Tsushima Straits from 10 Years of ADCP Observations. *J. Oceanography*, 66 (4), 539-551.
- 福留研一・尹 宗煥・滝川哲太郎 (2010) : 対馬海峡を通過する対馬暖流流量の季節変動, 月刊海洋, 42, 9, 507-513.
- 文 在洪・広瀬直毅・尹 宗煥 (2010) : 黄海と東シナ海循環の季節変化に対する風邪と潮汐の作用, 月刊海洋, 42, 9, 525-533.
- 尹 宗煥・河野史郎・井川周三 (2010) : 日本海の海洋ゴミの漂流・漂着モデリング, 月刊海洋, 42, 10, 587-592.
- Nakada, S., Y. Sasajima, N. Hirose, Y. Yoshikawa, and J.-H. Yoon(2010) : A study of the dynamic factors of the summer-time upwelling in the Tsushima Warm Current region, *Deep-Sea Research Part II*, 57, 19-20, 1799-1808.
- Moon, J.-H., N. Hirose, J.-H. Yoon, I.-G. Pang (2010) : Offshore detachment process of the low-salinity water around Changjiang Bank in the East China Sea, *J. of Physical Oceanography*, 40, 5, 1035-1053
- 広瀬直毅 (2010) : 東アジア縁辺海のデータ同化研究, 月刊海洋, 42, 10, 574-581.
- 山本 勝・上田亜美・前田裕子・広瀬直毅 (2010) : 日本海の微細構造が気象に与える影響, 月刊海洋, 42, 10, 574-581.
- Itahashi, S., K. Yumimoto, I. Uno, K. Eguchi, T. Takemura, Y. Hara, A. Shimizu, N. Sugimoto and Z. Liu, 2010: Outflow Structure of Dust and Air Pollutants over springtime East Asia, *Geophys. Res. Lett.*, 37, L20806, doi:10.1029/2010GL044776.
- Yumimoto, K., K. Eguchi, I. Uno, T. Takemura, Z. Liu, A. Shimizu, N. Sugimoto, and K. Strawbridge, 2010: Summertime trans-Pacific transport of Asian dust, *Geophys. Res. Lett.*, doi:10.1029/2010GL043995, 2010.
- Ge, B. Z., Z. F. Wang, X. B. Xu, J. Tang, Y. J. He, I. Uno, and T. Ohara, 2010: Impact of the East Asian summer monsoon on long-term variations in the acidity of summer precipitation in

- Central China, *Atmos. Chem. Phys. Discuss.*, 10, 19593-19630, 2010.
- Sugimoto, N., Y. Hara, K. Yumimoto, I. Uno, M. Nishikawa, J. Dulam, 2010: Dust emission estimated with an assimilated dust transport model using lidar network data and vegetation growth in the Gobi desert in Mongolia, SOLA, in press, 2010.
- Yamaji, K., J. Li, I. Uno, Y. Kanaya, Y. Komazaki, P. Pochanart, Y. Liu, M. Takigawa, T. Ohara, X. Yan, Z. Wang, and H. Akimoto, 2010: Impact of open crop residual burning on air quality over Central Eastern China during the Mount Tai Experiment 2006 (MTX2006), *Atmos. Chem. Phys.*, 10, 7353-7368, 2010.
- Sugimoto, N., Y. Hara, K. Yumimoto, I. Uno, M. Nishikawa and J. Dulam, 2010: Dust Emission Estimated with an Assimilated Dust Transport Model Using Lidar Network Data and Vegetation Growth in the Gobi Desert in Mongolia, SOLA, Vol. 6, pp.125-128
- Iwamoto, Y., K. Yumimoto, M. Toratani, A. Tsuda, K. Miura, I. Uno, and M. Uematsu, 2011: Biogeochemical implications of increased mineral particle concentrations in surface waters of the northwestern North Pacific during an Asian dust event, *Geophys. Res. Lett.*, 38, L01604, doi:10.1029/2010GL045906.
- Morino, Y., T. Ohara, J. Kurokawa, M. Kuribayashi, I. Uno, and H. Hara, 2011: Temporal variations of nitrogen wet deposition across Japan from 1989 to 2008, *J. Geophys. Res.*, 116, D06307, doi:10.1029/2010JD015205.
- Sugimoto, N., Y. Hara, A. Shimizu, K. Yumimoto, I. Uno and M. Nishikawa, 2011: Comparison of Surface Observations and a Regional Dust Transport Model Assimilated with Lidar Network Data in Asian Dust Event of March 29 to April 2, 2007, SOLA, 7A, 13-16
- S.-B. Kim, K. Yumimoto, I. Uno and Y.-S. Chun, 2011: Dust Model Intercomparison Between ADAM and CFORS/Dust For Asian Dust Case in 2007 (March 28 - April 3). SOLA, 7A, 25-28
- Okamoto, H., K. Sato, and Y. Hagihara, 2010, Global analysis of ice microphysics from CloudSat and CALIPSO: Incorporation of specular reflection in lidar signals, *J. Geophys. Res.*, 115, D22209, doi:10.1029/2009JD013383.
- Okamoto, H., K. Sato, Y. Hagihara and M. Hirakata, 2010, Ice cloud microphysics from CloudSat and CALIOP: Analysis of oriented crystals, Reviewed and revised papers presented at the 25th International laser radar conference, 1253-1256.
- Okamoto, H., N. Kumaoka, T. Nishizawa, N. Sugimoto and Y. Hagihara, 2010, Calibration of 1064nm channel and retrieval of aerosol extinction from CALIOP, Reviewed and Revised Papers, 25th International Laser Radar Conference, 636-639.
- Sato, K., H. Okamoto, T. Takemura, H. Kumagai, and N. Sugimoto, 2010, Characterization of ice cloud properties obtained by shipborne radar/lidar over the tropical western Pacific Ocean for evaluation of an atmospheric general circulation model, *J. Geophys. Res.*, 115, D15203,

- doi:10.1029/2009JD012944.
- Sato, K., H. Okamoto, 2010, Application of optimal estimation to retrieve hydrometeor properties from lidar/radar method, Reviewed and revised papers presented at the 25th International laser radar conference, 751-753.
- Hagihara, Y., H. Okamoto, R. Yoshida, 2010, Development of a combined CloudSat/CALIPSO cloud mask to show global cloud distribution, *J. Geophys. Res.*, doi:10.1029/2009JD012344, 115, D00H33.
- Hagihara, Y., H. Okamoto, Z. Luo, 2010, Development of combined CloudSat and CALIPSO mask and revisit cloud top heights from CloudSat and CALIPSO, Reviewed and Revised Papers, 25th International Laser Radar Conference.
- Inoue, T., M. Satoh, Y. Hagihara, H. Miura, J. Schmetz, 2010, Comparison of high-level clouds represented in a global cloud system-resolving model with CALIPSO/CloudSat and geostationary satellite observations, *J. Geophys. Res.*, Vol. 115, No. D00H22.
- Yoshida, R., H. Okamoto, Y. Hagihara, and H. Ishimoto, 2010, Global analysis of cloud phase and ice crystal orientation from CALIPSO data using attenuated backscattering and depolarization ratio. *J. Geophys. Res.*, doi:10.1029/2010JD014032, 115, D00H32.
- Deng, M., G. G. Mace, Z. Wang and H. Okamoto, 2010, TC4 validation for Ice cloud profiling retrieval using CloudSat radar and CALIPSO lidar, *J. Geophys. Res.* doi:10.1029/2009JD013104, 15, D00J15.
- Nishizawa, T., N. Sugimoto, T. Matsui, A. Shimizu and H. Okamoto, 2010, Algorithms to Retrieve Optical Properties of Three-Component Aerosols from Two-Wavelength Backscatter and One-Wavelength Polarization Lidar Measurements: Considering Nonsphericity of Dust, *J Quant Spectrosc radiative Transfer*, doi:10.1016/j.jqsrt.2010.06.002.
- Zubko, E., D. Petrov, Y. Grynko, Y. Shkuratov, H. Okamoto, K. Muinonen, T. Nousiainen, H. Kimura, T. Yamamoto, and G. Videen, 2010, Validity criteria of the discrete dipole approximation, *Appl. Opt.*, Vol. 49, issue 8, 1267-1279.
- Iwasaki, S., T. Shibata, J. Nakamoto, H. Okamoto, H. Ishimoto and H. Kubota, 2010, Characteristic of deep convection measured by using the A-train constellation, *J. Geophys. Res.*, 115, D06207, doi:10.1029/2009JD013000.
- Katagiri, S. R. Oki a, S. Shimizu a, T. Kimura a, T. Nakajima b, H. Okamoto ,N. Sugimoto d, T. Y. Nakajima, M. Sato, Y. Takayabu, K. Sato, T. Nishizawa, T. Matsui, Y. Hagihara, 2010, EARTHCARE SCIENCE MISSION OBJECTIVES, Proceedings of International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Science, Volume XXXVIII, Part8.
- Hirakata, M., H. Okamoto, Y. Hagihara, R. Yoshida and T. Hayasaka, 2010, Global and seasonal characteristics of the cloud phase and ice orientation observed by CALIPSO, Reviewed and

Revised Papers, 25th International Laser Radar Conference, 2010.

Kuriyama K. and M. Yamamoto, 2011, Interannual and synoptic-scale features of two types of cold-air outbreaks over the East China Sea during 1988-2006, *Theor. Appl. Climatol.*, 103, 291-304.

Yamamoto M. and N. Hirose, 2011, Possible modification of atmospheric circulation over the northwestern Pacific induced by a small semi-enclosed ocean, *Geophys. Res. Lett.*, 38, L03804.

編集後記

2011年3月11日の東日本大震災は、それに引き続いた福島原発事故とともに、第二次世界大戦以来の大きな損害を我が国に与え、我々はいまだ復興途上にあり、先行きがはっきりとは見えない。しかし、第二次世界大戦後も奇跡といわれた経済復興を遂げた日本は必ず立ち直るだろう。同時に、この災害は我々研究者に多くの将来の研究テーマを与えてくれた。復興日本に貢献できるような学問を進めていきたい。

(T.Y.)