

2008.4.30

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.2

(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	丸林賢次 石橋道芳	池末あけみ*5
海洋生態系	柳 哲雄 「外国人客員」			石井大輔	
海洋 モデリング	尹 宗煥	広瀬直毅			高山勝巳*4 藤井晴美*5 崔 栄珍*6
大気環境 モデリング	鵜野伊津志*1	竹村俊彦*1			樫原典子*5
大気力学	和方吉信*2	山本 勝*2			井手留美子*5

(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

* 1 兼任

兼務元：応用力学研究所・海洋大気力学部門・大気変動力学分野

* 2 兼任

兼務元：応用力学研究所・基礎力学部門・地球流体力学分野

2. 報告

2. 1 海洋レーダーの雷被害顛末

増田 章

本研究センターでは対馬海峡海況監視事業研究を実施している。その主力の一つが一時

間毎の海面潮流分布を監視するため対馬、壱岐、志賀島に配備した計7局の海洋レーダーである。中でも壱岐赤瀬鼻局は、対馬海峡東水道を監視する上で文字とおり中心としての役割を果たしてきた。西の対馬五根緒局・野良局と東の福岡志賀島局をつなぐ位置にあるからである。その壱岐赤瀬鼻局が昨年4月16日(月)の午前9時54分頃、雷の直撃を受け大破した。以下に事故発生から赤瀬鼻局復旧までを記す。

事故のあったその日のうちに九州電力壱岐営業所から筑紫地区事務部管理係へ落雷の通知があった。翌4月17日(火)に技術職員の石橋さんが赤瀬鼻に急行し被害状況を調べたところ、次のようなことが判明した。送信アンテナ二本のうち前方(海側)のアンテナに落雷があった。そのアンテナ素子が消失している。落雷でアンテナのみならず、送受信機、同軸ケーブル、受電盤、空調設備、パーソナルコンピュータ、電話回線など殆どあらゆるものが被害を受けた。地面はえぐれ、機器は破裂しあるいは黒焦げになっていた。



右側の送信アンテナのアンテナ部分が消失。送信アンテナ基柱の上にアンテナ素子があった



地中に埋設した同軸ケーブルの覆土が吹き飛んだ。シェルター内の壊れた配電盤(左)空調(右)

写真からこの時の落雷のもの凄さが分かる。幸い人命に関わる被害は無かったので胸をなでおろした。

被害状況が明確だったこともあり保険から復旧経費の大半が出るようになった。保険が
できることが決まってからはばたばたと進んだ。落雷で壊れた配電盤，コンセント，蛍光灯
器具，送信アンテナケーブルを設置し，吹き飛んでいた埋設用 FEP 管を交換し埋設する。
更に ALC(ブレーカー)取り付けとメーター交換，回線損失アダプタ(DSU)交換といった，
電源，通信関係の工事が完了した。

いよいよ大詰めである。赤瀬鼻レーダー局の復旧作業に入る。すんなりとはいかないが
PC の OS に新しい OS-X を使って漸く復旧作業が完了した。前日まで高かった波浪も最
終日に具合良く収まり，アンテナパターンを測定するところまで済んだ。これで万事終了，
目出度し目出度しである。

この間，壱岐の皆さん，筑紫地区事務部の皆さん，関係各社の皆さんには大変お世話に
なりました。また，いつもながら石橋さん，丸林さんのお二人には綿密で隙のない働きを
して頂きました。おかげさまで何とか復旧出来ました。今回の落雷事故に際し，復旧にご
支援ご協力頂いた全ての方に感謝します。備えとして保険が活きたのも良い経験でした。

2. 2 サバティカル報告

尹 宗煥

2004 年度に国立大学の法人化されるとともに、九州大学では、大学の運営、教育等
の業務を一定期間免除され、自由に研究が出来るサバティカル制度が導入された。そこ
で早速この制度を利用し、応用力学研究所のサバティカル取得第 1 号として、2008 年 4 月
から一年間、東京大学地球惑星科学科の日比谷教授の研究室に世話になった。研究テーマ
は”海洋におけるサブグリッドスケールの物理現象のパラメタリゼーションの研究“で、
特に、日本海の深層流形成に中規模渦の果たす役割に焦点を当てた。

日本海の深層では過去 15 年程の間に多くの深層流計測がなされ、深層の様子がかなりわ
かってきた。数ヶ月程度の時間スケールを持つ中規模渦は日本海盆の深層にまで強烈な流
速変動を引き起こしており、また、年平均流は日本海盆の等深線に沿って、海底地形の勾
配の大きいところを反時計回りに回っており、その平均流速は数 cm/s~8 cm/s もある。
1000m 深から海底までの総流量はに直すと 10 Sv (1 Sv=10⁶m³/s) 程度になり、対馬海峡か
ら流入する対馬暖流の 4 倍もの大きな反時計回りの循環が、日本海の深層に存在してい
ることになる。このような大きな海流がなぜ日本海の深層に存在するのか謎であったが、最
近、中規模渦と海底地形の相互作用によるものであることがわかってきた。この相互作用
を陽に表現するには、莫大な計算資源を必要とするため現実的でなく、この相互作用の効
果をパラメタライズ(陰に表現)することによって、深層流を現実的表現できる日本海循
環モデルを作る必要があった。そこで、Greatbatch and Li (2000)の方法を使い、中規模渦
と海底地形の相互作用をパラメタライズし、粗い解像度のモデルに組み込んだところ、
観測を見事に再現する深層流の再現に成功した。さらに、様々な解析を行うことによって、
実は冬季の季節風と冷却が日本海の有効位置エネルギーを増加させ、その結果、傾圧不安
定による中規模渦が発生し、それが海底地形と相互作用することによって、深層平均流が

形成されていることがわかった。冬の終わりから春にかけて強まる深層平均流の季節変化からもこのことが裏付けられる。

研究の合間に、東京大学本郷キャンパスを散歩がてらゆっくり見て回った。学部、大学院、助手の時代の 20 数年間を過ごした後、1990 年 4 月に九州大学応用力学研究所の助教授に赴任して以来、18 年ぶりであった。国立大学の法人化ももう 5 年目、あちこちに、法人化による変化が目についた。赤門のすぐ傍には一般の人向けに本郷キャンパスを紹介する企業のショールームのようにきれいな建物が建っていた。私が、一年間、8 階に居候していた理学部 1 号館の一階には、ドトールコーヒーが営業しており、常時お客さんが列を成すほどの繁盛振りである。極めつけは、理学部一号館前のコンビニのローソン安田講堂店だった。こんな変化は、九大の筑紫キャンパスではあまり感じれなかったのも、ちょっとした驚きだった。理学部一号館の一階にはノーベル賞受賞を記念して小柴ホールがあり、メダル（コピーだと思うが）の展示や小柴先生の業績紹介がされていた。学生にとっては強い刺激と大きな励みとなっている筈である。

1 ヶ月に 1 度は、学生指導のため応用力学研究所に戻ってきたが、かなりの時間を研究に費やすことができ、日本海の深層流のメカニズムをほぼ解明することが出来た。留守の間、大学の運営及び教育の業務で多くの方に様々な形でご迷惑をかけてのサバティカルであったが、私にとっては有意義な 1 年であった。

2. 3 AOGS セッション

柳 哲雄

2007 年 8 月 1 日（水）、タイのバンコクで開催された AOGS (Asia Oceania Geophysics Society) 第 4 回 Annual meeting において OS01” Material Transport in the Coastal Seas of the South East Asia”の Convener として、このセッションを開催した。

このセッションには 6 件の口頭発表があり、約 30 名の参加者を得て、活発な質疑が行われた。Anukul (タイ・ブラパ大) は衛星画像により得られたタイランド湾のクロロフィル a 分布の季節変動を、3 次元流動・生態系モデル計算で再現して、タイランド湾における植物プランクトンブルームは栄養塩濃度のみならず、主に風と塩分分布により決まる鉛直拡散係数の大きさによって決められていることを明らかにした。すなわち海岸付近の低塩分・小鉛直拡散係数の海域でのみ、植物プランクトンが光条件の良い表層にとどまれるためクロロフィル a 濃度は高くなり、栄養塩濃度が高くても、鉛直拡散係数の大きい海域では、植物プランクトンが光条件の良い表層近くにとどまれないためにクロロフィル a 濃度は低い。Susanna (インドネシア・バンドン工科大) は 2 次元潮流数値モデル計算結果を元に、マラッカ海峡内の潮汐フロントの位置を同定した。Saleh (インドネシア・応用技術庁) はジャカルタ湾における雨季と乾季の DIP・DIN 収支を明らかにした。道田 (東大海洋研) は相模湾における漂流ブイを用いた海洋表層の収束・発散観測結果と、数値実験結果の比較に関する報告を行った。林 (神戸大) はマニラ湾表層の窒素収支の季節変動に関する生態系モデル計算結果について報告した。Suhendar (インドネシア・応用技術庁) は

スマトラ島南部 Hurun 湾の栄養塩濃度は、湾内における淡水の平均滞留時間が短くなる雨季と乾季に低くなり、長くなる移行期に高くなることを明らかにした。

2. 4 シンポジウム「東シナ海における海洋観測のこれからについて」 柳 哲雄

このシンポジウムは日本の海洋学者が、物理・化学・生物それぞれの観点から、現在の東シナ海の海洋観測体制をどのように考え、今後特に、どのような努力が必要とされるかを、明らかにするために、平成 19 年 9 月 29 日（土）に 2007 年度日本海洋学会秋季大会の一部として、筆者をコンベンナーの一人として琉球大学工学部で開催された。

高津（川崎造船）は、アメリカでは IOOS(Integrated Ocean Observing System)が整備されつつあるにも関わらず、日本では 7 月 20 日に施行された「海洋基本法」には「海洋に関する科学的知見の充実」と「海洋調査の推進」がうたわれているが、実際の予算措置が伴っていないことが述べられ、東シナ海で現在考え得る最適の観測体制の提案を行った。柳（九大）は、1992～1997 年に行われた MASFLEX(Marginal Sea Flux Experiment in the West Pacific)の概要の説明を行い、残された研究課題を明らかにするような国際共同観測・研究を行うことの重要性を指摘した。高柳（西海区水研）は、水産庁の CK ラインにおける観測内容と、その成果の一部を紹介した。川江（長崎海洋气象台）は、東シナ海の海洋観測ブイが 2000 年に撤去されることに至った経緯、その後展開されている漂流ブイによる観測体制の概要、漂流ブイで得られた観測結果の一部を紹介した。中村（鹿児島大）は、東シナ海陸棚縁で過去に行われた係留ブイによる流速観測を総括すると共に、係留ブイ流速観測により今後明らかにすることが期待される研究課題を提言した。藤井（琉球大）は、我が国における海洋レーダー観測の歴史を総括すると共に、今後日本全国での海洋レーダー観測網の展開案を紹介した。特に東シナ海ではフィリピンと長野に Sky Wave レーダー基地と置くことで、東シナ海全域の表層海流モニターが可能であることを提案した。市川（九大）は、人工衛星からの海面高度計と海洋レーダーを同時に用いた台湾北東部の黒潮モニター結果を紹介し、台湾暖流と黒潮分支流モニターに海面高度計軌道沿いのデータ解析が有効なことを紹介した。石坂（長崎大）は、人工衛星からの海色画像を用いた東シナ海の海面クロロフィル *a* 解析アルゴリズムは未だ完成していないが、近い将来、クロロフィル *a* のみならず、SS (Suspended Sediments) や CDOM(Colored Dissolved Organic Matter)の解析も可能になり、同時に海面塩分分布モニターも可能になるだろうことを述べた。宮澤（海洋研究開発機構）は東シナ海における数値モデル研究をレビューするとともに、日本南岸の黒潮変動予測を主目的に開発された JCOPE (Japan Coastal Ocean Predictability Experiment) に長江流量の季節変動を取り込んだ JCOPE2 では、東シナ海における表層低塩分水の挙動もかなりの精度で再現可能であることを紹介した。川村（東北大）は、東シナ海の海面水温や海面クロロフィル *a* を解析する人工衛星画像解析アルゴリズム開発の分野においては、日本・中国・韓国研究者の協力体制ができあがりつつあることを報告した。

シンポジウムの詳細は月刊海洋 2008 年 3 月号にまとめられている。

2. 5 日本・韓国・中国環境研究協力シンポジウム報告 柳 哲雄

2007 年 11 月 15・16 日、ソウルの東国大学校で、韓国東国大学校・中国社会科学院・九州大学の三者主催による、文化・医療・産業・高齢化・環境の五つのテーマに関する三カ国の共同研究の可能性を探るための国際シンポジウムが開催され、三カ国の 50 名の研究者が参加した。

一日目、開会式の後の午前と午後前半は全体会議で、「21 世紀における中・韓・日による東アジア協力研究」（中国社会科学院日本研究所長・葬立峰）、「日・韓・中共通文化の再認識とその現代的意義」（九大名誉教授・丸山孝一）、「韓・中・日共通文化基盤に関する展望」（韓国文化観光部前長官・李御寧）という三つの基調講演があった。

午後の後半は五つの分科会が行われ、10 名が参加した環境分科会では、柳（九大）が東シナ海におけるエチゼンクラゲと光化学スモッグという海洋・大気環境問題について紹介し、Peng Yingdeng（北京市大気研究所）が、北京の大気中浮遊灰塵物質の 42%を占める自然灰塵（他は工場・石炭・排気ガス・二次的生成物など）のうち、70%は遠隔起源（黄砂など）、30%は北京郊外の開発途上地侵食や市内の道路侵食が原因であるという報告を行った。

二日目の午前・午後前半は分科会が引き続き行われた。環境分科会では、Choi Jai-Chul（韓国外交通商部国際経済局）が、京都議定書が終了する 2013 年以降、韓国は積極的に CO₂ 排出削減を行い、省エネ技術移転を通じて発展途上国の CO₂ 排出削減にも協力するという国家方針を紹介した。続いて Sun Xin（中国社会科学院）は、黄砂観測ネットワークは中・韓・日研究協力の大きな成果であり、今後も三カ国環境大臣会議などを通じて、環境研究協力を進める必要があること、中国は 2010 年までに GDP 成長率 7.5%を維持し、一人あたりの GDP を倍増し、単位生産当たりのエネルギー消費率を 20%減少させ、汚染物質の排出量を 20%減少させることを決めたこと、環境庁を環境省の格上げしたことなどを通じて、一般の人々も環境保全の重要性に気付き始めている、という報告を行った。さらに、Yoo Seung-Jick（韓国エネルギー経済研究院）は、京都議定書 CO₂ 排出削減義務国に入っていない韓国は、2001 年に CO₂ 排出削減特別委員会を政府内に立ち上げて、2011 年までに自然エネルギーの割合を全エネルギー生産の 5%までに増加させること、低炭素社会を実現させるために、工場・車・家庭などすべての分野で CO₂ 排出削減を目指す対策を行いつつあることを紹介した。最後に、植田和弘（京都大学）は、低炭素社会を実現するためには自発的な CO₂ 排出削減努力だけでは不十分で、CO₂ 排出削減が経済的な利益を与えるような社会政策・価値変化が必要なことを述べた。

午後前半に行われた環境分科会の全体討論では、東アジアの環境問題は深刻な状況にあり、まず三カ国の国民に大気・海洋環境の現状状況を正しく伝え、共通認識が得られるようにすることが最も重要である。そのためには、中国・韓国生まれのエチゼンクラゲが日

本沿岸まで漂流して漁業被害を出している、中国起源の NO_x が韓国・日本の光化学スモッグを起こしている、といった各国の科学者間で見解の相違があるような現象の科学的解明を三カ国の共同研究として推進する必要があること、様々な共同研究を進める枠組みとして HELCOM(Helsinki Commission)のような国際組織を立ち上げる必要があること、さらに東アジアにおける地球温暖化影響を三カ国の国民にわかりやすく説明する材料を提供する Regional IPCC を立ち上げる必要があること、そして政府間では ASEAN+三カ国（日韓中）環境大臣会議の枠組みを使って、必要な政府間協定を結ぶ必要があることを全体会議で提言することになった。

午後後半の全体会議ではまず、詩人の金 芝河が「和諍」と題して、現在の世界の混迷状態を救済するためには、東アジアの「和」の思想、中でも韓国の「和諍」が最も有効で、この思想を世界に広めることにより、持続可能な社会を創生しなければならないと話した。続いて、各分科会のまとめの報告があり、全体的なまとめとして、三カ国は EU のような東アジア共同体を目指して、今後も文化・経済・自然科学分野の相互理解を深めていく必要があること、来年はこのシンポジウムを中国で開催することが述べられた。

2. 6 国際 Workshop 報告

柳 哲雄

文部科学省特別研究経費・拠点形成“東アジア海洋大気環境激変の監視と予測”による国際 Workshop “Monitoring and Forecasting of the Rapid Change in Ocean-Atmosphere Environment in the East Asia” を、2007 年 11 月 29—30 日、筑紫キャンパスの C-Cube で開催した。この Workshop は文部科学省振興調整費“協調の海”（研究代表者：松野 健教授）による“Establishment of Cooperative Sea under common understanding on the marine environment of the East China Sea”と共同で開催された。

Workshop では日本海の海況とモデルに関して 4 件、宗谷・津軽・対馬海峡における流量変動に関して 4 件、対馬海峡の海況変動に関して話題 4 件、渤海に関して 2 件、東シナ海に関して 5 件、大気・海洋過程に関して 4 件、測器に関して 2 件、計 17 件の話題提供があり、九大から 52 名、他大学から 18 名、海外（ロシア・韓国・中国・台湾）から 12 名、計 82 名の参加者のもと、活発な議論が行われ、今後の研究方向が明確になった。

2. 7 日本海の海況予報活動

広瀬 直毅

すでに研究室のウェブ・サーバーでは、日本海表層循環の予測値を実験的に公開していたが(<http://jes.riam.kyushu-u.ac.jp>)、利用者は極めて限定的であった。研究成果をさらに幅広く社会還元するためにも、海況予測をより多様な手段で発信する必要がある。

そこで 2007 年 5 月より、日本海新聞（鳥取県を主とした地方新聞）に、山陰地方の海況予測「海の天気図」の掲載を開始した（右記事）。おそらく、報道機関による海流や水温の定期的予報は世界初のことである。流況予測が矢印で図示され、海面の等高線で暖冷水の分布を知ることができる。予報文には沿岸水温の変化や旬の漁獲情報などを盛り込んで、

海況予測の意義を伝えるよう努力している。この報道について地元の水産関係者からは概ね好評をいただき、システム改良につながる質問や要望も寄せられ、一定の手応えを感じている。

定期予報を開始するに当たり、鳥取県・兵庫県の水産試験場・センターには快く執筆分担・質疑応答等の業務を引き受けていただき、即座に新日本海新聞社（鳥取市）の理解と協力を得ることができた。地方レベルの産学官連携なしに、この画期的な海況予報は実現しえなかつただろう。

応力研の日本海予報システムは、水産総合研究センターが推進する海況予測システムにも採用された。人工衛星観測データだけでなく、水産関係機関で得られた船舶CTD観測データをも取り込み、より現実的な海況の再現と予測が可能となっている。この新システムは2008年3月にJADE (Japan sea Data assimilation Experiment)として公開される予定である (<http://jade.dc.affrc.go.jp/>)。水産資源の管理や変動要因の調査、効率的な漁業活動の促進に役立つものと期待している。

3. 業績リスト (2007年度分)

Yoshikawa, Y., T. Matsuno, K. Marubayashi, and K. Fukudome (2007): A surface velocity spiral observed with ADCP and HF radar in the Tsushima Strait, *J. Geophys. Res.*, 112, C06022, doi:10.1029/2006JC003265.

Liu, Z., Berne, S., Saito, Y., Yu, H., Trentesaux, A., Uehara, K., Yin, P., Liu, J.P., Li, C. Hu, G., Wang, X. (2007): Internal architecture and mobility of tidal sand ridges in the East China Sea, *Continental Shelf Research*, 27(13), pp.1820-1834.

吉川 裕 (2008): 海表面の流れと漂着物移動のメカニズム, 沿岸海洋研究, 第45巻第2号, 91-96.

増田 章 (2008): 海況観測で使う補間・推定法に関する覚書 - とくに海洋レーダーについて -, 九州大学応用力学研究所所報, 第134号, 39-45.

【今週の海況】主な海流は水位の等高線に沿って流れる傾向にあり、山陰沿岸においても、東向き対馬暖流に伴って基本的に南北低水位分布となつています。また、水位（水圧）の高低自身（海面の凸凹）は、海洋内部の水温の高低を反映しており、発達した高水圧・低水圧部分はそれぞれ、暖水渦・冷水渦と呼ばれます。今週は西から東へと進む冷水渦（低水位）の影響で、特に兵庫県沖で東向きの海流が強くなるでしょう。沿岸の水温は16度後半（隠岐諸島付近では15度後半）まで上昇する見込みです。

▼問い合わせ先 電話0858(34)3321、鳥取県栽培漁業センター

「海の天気図」開始に寄せて
漁場環境類推にひと役

山陰沖を流れる対馬暖流は、時々刻々と変化しています。その中で、今回から二週間ほどの中にも高気圧や低気圧があり、海洋関連産業全般に基礎的り、海流や水温の変化に作用しな情報となる、海面付近の流れの方向と強さ、および海水位を布や行動にも影響を与えます。「海の天気図」として本紙に掲載する運びになりました。海流の情報は、船舶の効率的な漁場環境が一変する、逆潮さ運航や漂流物の追跡が容易にな

かしょと呼ばれる現象が知られ、海面の高低から深部の海流や暖水・冷水の分布を知り、ひと役は漁場環境を類推することにより、こうした海洋変動をかなり正確に再現し、予測することも可能になりました。最新の海洋科学が、山陰地方の各種産業の発展に寄与できれば幸いです。（九州大学応用力学研究所 教授・広瀬直毅）

2007/5/14 日本海新聞（産業面）

- 吉川 裕 (2008) : 海洋深層水形成に伴う熱塩深層循環と渦成深層循環, 九州大学応用力学研究所所報, 第 134 号, 53-59.
- 中園 隆司, 吉川 裕, 増田 章, 丸林 賢二, 石橋 道芳 (2008) : 対馬海峡東水道に見られる反時計回り渦の変動特性, 九州大学応用力学研究所所報, 第 134 号, 47-52.
- 和川 拓, 吉川 裕 (2008) : 北太平洋亜寒帯循環に及ぼす天皇海列の影響—天皇海山東側境界流量機構—, 九州大学応用力学研究所所報, 第 134 号, 17-27.
- Yanagi, T. Sato-Umi; A New Concept for Coastal Sea Management, TERRAPUB, Tokyo, 86p.
- Yanagi, T. Physical Environment of the Coastal Zone, In “Asian-Pacific Coasts and Their Management”, ed. By N.Mimura, Springer, pp.6-17, 2007.
- Yanagi, T. Development in River Basin, In “Asian-Pacific Coasts and Their Management”, ed. By N.Mimura, Springer, pp.37-43, 2007.
- Shiraki, Y. and T.Yanagi, Dynamics of estuarine residual circulation in a narrow channel including tidal-nonlinear effects. *J.Oceanogr.*, 263, pp.413-425, 2007.
- Onitsuka, G., T.Yanagi and J.H.Yoon. A numerical study on nutrient sources in the surface layer of the Japan Sea using coupled physical-ecosystem model. *J.G.R.*, 112, C05042, doi:10.1029/2006JC003981, 2007.
- Cui, G. and T.Yanagi, Dispersion of suspended sediment originated from the Yellow River in the Bohai Sea. *Coastal Marine Res.*, 31, pp.9-81, 2007.
- Yanagi, T., H.Miyamoto, T.Gamo and H.Hasumoto, Ventilation mechanisms of deep water in the Sulu Sea. *Reports of RIAM, Kyushu Univ.*, 133, pp.71-79, 2007.
- 柳 哲雄, シンポジウム「河口循環流」のまとめ. 沿岸海洋研究, 44, pp.93-94, 2007.
- 柳 哲雄, 「里海」構想—瀬戸内海再生の基本理念. 「瀬戸内海を里海に」, 瀬戸内海研究会議編, 恒星社厚生閣, pp.1-4, 2007.
- 柳 哲雄, 住民参加と環境教育による里海づくり. 「瀬戸内海を里海に」, 瀬戸内海研究会議編, 恒星社厚生閣, pp.39-50, 2007.
- 柳 哲雄, 沿岸域・汽水域の物理的特徴. 「海洋問題入門—海洋の総合的管理を学ぶ」, 来生・小池・寺島編, 丸善, pp.49-55, 2007.
- 白木喜章・柳 哲雄, 振動流による非線形性を考慮した河口循環流の力学. 沿岸海洋研究, 44, pp.129-135, 2007.
- 石井大輔・柳 哲雄・吉川 裕・増田 章, 漂流ブイと海洋レーダーを用いた対馬海峡における表層収束・発散場の評価. 海の研究, 16, pp.237-251, 2007.
- 石井大輔, 対馬海峡東水道における収束・発散場の評価. 九州大学応用力学研究所技術職員技術レポート, Vol.9, 13-36, 2008.
- 石井大輔, 漂流ブイ観測時に発生した S/N レベル劣化に伴う GPS 測位信号の受信不良. 九州大学応用力学研究所技術職員技術レポート, Vol.9, 71-80, 2008.

- 石井大輔, 抵抗力ドロークの差異による漂流ブイの挙動特性. 九州大学応用力学研究所技術職員技術レポート, Vol.9, 81-91, 2008.
- 石井大輔, GPS 機能付き携帯電話を用いた漂流ブイ観測システムの開発. 九州大学応用力学研究所技術職員技術レポート, Vol.9, 119-137, 2008.
- 松島啓二・石井大輔, 数値地図データセットからの情報抽出および汎用地図ツールへの転用. 九州大学応用力学研究所技術職員技術レポート, Vol.9, 1-12, 2008.
- Onitsuka, G. T. Yanagi and J. H. Yoon(2007) : A numerical study on nutrient sources in the surface layer of the Japan Sea using a coupled physical-ecosystem model". J. Geophys. Res. – Oceans, Vol. 112, CO5042
- Seung, Y. H., Y.-J. Kim and J.-H. Yoon(2007) : Seasonal characteristics of the Current in the Tsushima/Korea Strait obtained by a fine-resolution numerical model. Continental Shelf Research, Vol. 27, 117-133.
- Kawamura, H. and J.H. Yoon(2007) : Formation rate of water masses in the Japan sea. J. Oceanography, Vol. 63, 243-253.
- Noh, Y., B.-Y. Yim, S.-H. You, J.-H. Yoon and B. Qiu(2007) : Seasonal variation of eddy kinetic energy of the North Pacific Subtropical Counter Current simulated by a eddy-resolving OGCM, GEOPHYSICAL RESEARCH LETTERS, Vol. 34, L07601.
- Hirose, N., H. Kawamura, H. J. Lee, and J.-H. Yoon(2007) : Sequential forecasting of the surface and subsurface conditions in the Japan Sea, J. Oceanography, Vol. 63, 467-481.
- Sasajima, Y., S. Nakada, N. Hirose, and J.-H. Yoon(2007) : Structure of the subsurface counter current beneath the Tsushima Warm Current simulated by an ocean general circulation model. J. Oceanography, Vol. 63, 913-926.
- Miyahara, K., N. Hirose, G. Onitsuka, and S. Gorie(2007) : Catch distribution of diamond squid (*Thysanoteuthis rhombus*) off Hyogo Prefecture in the western Sea of Japan and its relationship with seawater temperature, Bulletin of the Japanese Society of Fisheries Oceanography, Vol. 71, No. 2, 106-111.
- Hirose, N., H. Kawamura, H. J. Lee, and J.-H. Yoon(2007) : Sequential Forecasting of the Surface and Subsurface Conditions in the Japan Sea, J. Oceanography, Vol. 63, No. 3, 467-481.
- 尹 宗煥(2007) : 日本海の海洋循環と予測, 水環境学会, 30, 8, 2-6.
- 山本 勝, 広瀬 直毅(2007) : 衛星データ同化した日本海 SST を用いた大気シミュレーション, 第 21 回大気圏シンポジウムプロシーディングス, 宇宙科学研究本部, 13-16.
- 広瀬 直毅, 山本 勝, 西村 和也, 福留 研一(2007) : 日本海側冬季降水量に対する対馬暖流の影響, 海と空, 83 (2), 59-65.

- 広瀬 直毅, 山本 勝, 西村 和也, 福留 研一 (2007) : 第 16 章 対馬暖流と冬季降水量の関係, 気象研究ノート, 216 号, 本田明治・楠昌司編, 167-173.
- He, Y. J., I. Uno, Z. Wang, T. Ohara, N. Sugimoto, A. Shimizu, A. Richter, and J. P. Burrows: Variations of the increasing trend of tropospheric NO₂ over central east China during the past decade, *Atmos. Environ.*, 41, 4865-4876, 2007.
- Uno, I., Y. J. He, T. Ohara, K. Yamaji, J. Kurokawa, M. Katayama, Z. Wang, K. Noguchi, S. Hayashida, A. Richter, and J. P. Burrows: Systematic analysis of interannual and seasonal variations of model-simulated tropospheric NO₂ in Asia and comparison with GOME-satellite data. *Atmos. Chem. Phys. Vol. 7*, 1671-1681, 2007.
- Uno, I., T. Ohara, K. Yamaji, and J. Kurokawa: Recent Trend of Asian Air Pollution and its Future Projection, *J. Disaster Research*, 2, 163-172, 2007.
- Yumimoto, K., I. Uno, N. Sugimoto, A. Shimizu, and S. Satake: Adjoint Inverse Modeling of Dust Emission and Transport over East Asia, *Geophys. Res. Lett.*, 34, 8, L08806, doi:10.1029/2006GL028551, 2007.
- 片山学, 大原利眞, 鶴野伊津志, 村野健太郎, 畠山史郎: 冬季・九州地域で観測された高濃度エピソードに対する中国メガシティの影響, *大気環境学会誌*, 42, 175-187, 2007.
- Uno I., M. Uematsu, Y. Hara, Y. J. He, T. Ohara, A. Mori, T. Kamaya, K. Murano, Y. Sadanaga, H. Bandow, Numerical study of the atmospheric input of anthropogenic total nitrate to the marginal seas in the western North Pacific region, *Geophys. Res. Lett.*, 34, L17817, doi:10.1029/2007GL030338, 2007.
- Yumimoyo, K., I. Uno, N. Sugimoto, A. Shimizu, A. Liu, and D. M. Winker, 2007: Numerical Modeling of Asian Dust Emission and Transport by Adjoint Inversion using Lidar Observation Network, *Atmos. Chem. Phys. Discuss.*, 7, 15955-15987.
- Tanimoto, H., H. Mukai, T. Ohara, and I. Uno, 2007: Impact of change climate and emissions on surface ozone distributions and evolution, *Regional Variability and its Impacts in the Mediterranean Area* (eds. Mellouki and Ravishankara), Springer, 163-172.
- Uno, I., K. Yumimoto, A. Shimizu, Y. Hara, N. Sugimoto, Z. Wang, Z. Liu, and D. M. Winker, 2008: 3D structure of Asian Dust Transport revealed by CALIPSO Lidar and a 4DVAR Dust Model, *Geophys. Res. Lett.*, 35, doi:10.1029/2007GL032329.
- Takemura, T., Y. Kaufman, L. Remer, and T. Nakajima, 2007: Two competing pathways of aerosol effects on cloud and precipitation formation. *Geophysical Research Letters*, 34, L17817, doi:10.1029/2006GL028349.
- Lee, J., J. Kim, H. C. Lee, and T. Takemura, 2007: Classification of aerosol type from MODIS and OMI over East Asia. *Journal of the Korean Meteorological Society*, 43,

343-357.

- Nakajima, T., S.-C. Yoon, V. Ramanathan, G.-Y. Shi, T. Takemura, A. Higurashi, T. Takamura, K. Aoki, B.-J. Sohn, S.-W. Kim, H. Tsuruta, N. Sugimoto, A. Shimizu, H. Tanimoto, Y. Sawa, N.-H. Lin, C.-T. Lee, D. Goto, and N. Schutgens, 2007: Overview of the Atmospheric Brown Cloud East Asian Regional Experiment 2005 and a study of the aerosol direct radiative forcing in the east Asia. *Journal of Geophysical Research*, 112, D24S91, doi:10.1029/2007JD009009.
- Okamoto, H., T. Nishizawa, T. Takemura, H. Kuroiwa, N. Sugimoto, I. Matsui, A. Shimizu, S. Eori, A. Makei, and T. Nakajima, 2007: Vertical cloud structure observed from shipborne radar and lidar: Midlatitude case study during the MR01/K02 cruise of the research vessel Mirai, *Journal of Geophysical Research*, 112, D08216, doi:10.1029/2006JD007628.
- Kim, J., J. Lee, H.C. Lee, A. Higurashi, T. Takemura, and C. H. Song, 2007: Consistency of the aerosol type classification from satellite remote sensing during the AMC EAREX campaign. *Journal of Geophysical Research*, 112, D22S29, doi:10.1029/2006JD008201.
- Y. Wakata: Frequency-wavenumber spectra of equatorial waves detected from satellite altimeter data. *Journal of Oceanography*, **63**, 483-490, 2007.
- Yamamoto. M and N. Hirose: Influence of assimilated SST on regional atmospheric simulation: A case of a cold-air outbreak over the Japan Sea, *Atmospheric Science Letters*, 9, 13-17, 2008.
- 山本勝, 広瀬直毅: 衛星データ同化した日本海 SST を用いた大気シミュレーション, JAXA 宇宙科学研究本部第 21 回大気圏シンポジウム, 13-16, 2007.
- 広瀬直毅, 山本勝, 西村和也, 福留研一: 日本海側冬季降水量に対する対馬暖流の影響, *海と空*, 第 83 巻第 2 号, 59-68, 2007.
- 広瀬直毅, 山本勝, 西村和也, 福留研一: 対馬暖流と冬季降水量の関係, *気象研究ノート* 第 216 号 2005/06 年 日本の寒冬・豪雪(日本気象学会), 167-173, 2007.

編集後記

東アジア海洋大気環境研究センターが発足して1年が経過しました。昨年度は多くのシンポジウムを主催して、本センターの活動を紹介すると共に、将来の他機関との共同研究の可能性も探りました。

なお 2007 年度センター長の柳が、任期 1 年を残して応用力学研究所長になったため、今年度のセンター長は尹 宗煥教授に交代しました。

(T.Y.)