

九州大学応用力学研究所

力学シミュレーション研究センター - ニュース No. 9

(Dynamics Simulation Research Center, Research Institute for Applied Mechanics, Kyushu University)

〒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>

1. 組織

センター長 尹 宗煥

| 研究分野 | 教授 | 助教授 | 助手 | 技官 | | 事務補佐員 |
|------|--------------------------------|------|------|--------------|---|-------|
| 室内実験 | 増田 章 | 吉川 裕 | 上原克人 | 丸林賢次 石橋道芳 | | 池末あけみ |
| 数値計算 | 尹 宗煥 | 広瀬直毅 | | | Pavel Fayman ^{*1} 磯尾みつ子 ^{*2} | 藤井晴美 |
| 野外計測 | 柳 哲雄 | | | 石井大輔 | | |
| 客員教授 | Y. H. Seung (2005.3-2006.2) | | | | | |

^{*1}テクニカルスタッフ ^{*2}技術補佐員

2. 昨年度の主な出来事

センター長 尹 宗煥

昨年度の力学シミュレーション研究センターの主な活動には次のものがあります。1) 外部評価を受けた、2) 平成19年度から当センターが「東アジア海洋・大気環境研究センター」に改組されることになった、3) 特別教育研究経費「東アジア海洋・大気環境激変の監視と予測」を獲得した、4) 対馬海峡においてADCP観測を実施した。1) - 4) のそれぞれについては以下に詳しい報告があります。

2.1 外部評価

センター長 尹 宗煥

力学シミュレーション研究センターはほぼ3年毎の応用力学研究所全体の外部評価の過程で外部評価を受けてきたが、2005年10月27日・28日の両日に、センター独自に国内委員3名と国外委員2名からなる外部評価委員会を組織し、外部評価を受けた。1997年4月に設立されて以来のセンターの活動への評価と、これからの方向性を中心に評価が行われ、以下のような評価をいただいた。

「これまでの研究活動について」

力学シミュレーション研究センターの強みである力学研究を中心に据え、また九州大学の置かれた地理的な有利さを生かして、既に、対馬暖流の高周波海洋レーダーによる監視体制の樹立、日本海の海況予測システムの開発、海洋生態系モデルの開発などにおいて、画期的な成果をおさめている。僅かな人員でこのレベルに到達したのは驚くべきことであり、高く評価できる。日本海が世界の海の中で持つユニークさを十分に活用し、海洋物理、海洋環境面で科学的に面白い成果が既にたくさんあがっている。風波の研究、縁辺海モデリング、地球流体力学などで世界の先端を行く研究が行われている。基礎研究と応用研究のバランスも良い。

「今後の方向性について」

上述の実績の下で、扱う海域を東アジアにまで展開し、また大気環境分野や海洋生態系分野も強化して行こうとしている。これは極めて自然な方向であり、センターのユニークさを更に伸ばすことになると思われる。応用力学研究所の持つ強みである大気海洋物理学をさらに生かしつつ、発展してほしい。しかし、これらの研究計画を推進するには物理系と生態系（環境系）の一層緊密な交流が重要であり、中堅、若手研究者を増員することが必要と思われる。現有のポスト数に僅かな兼務者を加える程度では、よりスケールの大きな研究を展開するのは加重負担になりはしないかということ、また監視と予測研究の進展は当然のこととしてオペレーショナルな作業を増やすことになり、その

場合に基礎研究と応用研究の良きバランスを維持出来るであろうかという懸念がある。

外部評価委員会の委員構成、日程、議事次第は以下の通りである。

外部評価委員会

・委員構成

国内委員

蓮沼啓一 海洋総合研究所代表取締役
山形俊男 東京大学大学院理学系研究科地球惑星科学専攻教授
若土正暁 北海道大学低温科学研究所所長

国外委員

呉 林象 ソウル大学自然科学大学地球環境科学部教授
Mark Wimbush Professor of Graduate School of Oceanography, the University of Rhode Island

・日程

国内委員による委員会と、国外委員による委員会をそれぞれ開催した。

10月27日 13:00～16:00 於 W501 DSRC/RIAM
国内委員による委員会

10月28日 13:00～16:00 於 W501 DSRC/RIAM
国外委員による委員会

2.2 「東アジア海洋・大気環境研究センター」への改組 センター長 尹 宗煥

平成19年度から当センターが「東アジア海洋・大気環境研究センター」に改組される予定である。新センターの期限は10年とし、設置後5年で点検・評価・見直しを行い、応用力学研究所全体の見直しの時も点検を受けることになる。

新センターの目指すもの

新センターは東アジア域の海洋・大気を研究対象とし、今後の環境変化を監視・予測するとともに、海洋・大気・生態系研究を先導する世界的な研究拠点を形成することを目指す。特に、応用力学研究所が、特別教育研究経費の「拠点形成」として、2005年度から5年計画で実施している「東アジア海洋・大気環境激変の監視と予測システムの開発」事業を中心的に推進する。

具体的には、酸性雨などの大気汚染、集中豪雨や台風に見られる異常気象、赤潮の頻発や越前クラゲの大発生などに見られる生態系の異変、日本海の鉛直循環の停止などの海洋循環の異変等、日本を取り巻く東アジア域の海洋・大気に起こっている温暖化や人為起源汚染物質による異変を的確に捉え、今後、温暖化の進行や人為起源汚染物質の継続的放出によって、東アジア域の海洋循環や生態系・大気循環・気象・大気汚染物質の動態がどのように変化するかを予測することを目指す。

新分野構成

上述の課題を遂行するためには、[海洋力学と海洋環境学]と[大気力学と大気環境学]および[海洋生態系]の3研究領域の密接な連携が必須であり、新センターは以下のような5分野構成でスタートすることになった。

分野の研究内容

| 研究分野 | 研究内容 |
|------------|---|
| 海洋力学 | 大気海洋相互作用、海面境界過程、海洋変動力学の研究および海況監視システムの開発 |
| 海洋生態系 | 海洋物質循環・生態系のモデリングとその変動予測研究 |
| 海洋モデリング | 海洋循環・環境のモデリングとその変動予測および海況予測手法の開発とその応用研究 |
| 大気環境モデリング* | 大気汚染および東アジア域大気環境の動態・輸送機構に関するモデリングおよびその変動予測研究 |
| 大気力学* | 大気現象および大気・海洋の結合系の力学研究および東アジア域気象モデリングとその変動予測研究 |

* は応力研からの兼務

期待される成果

- 1) 中立ブイ、高周波海洋レーダー、超音波流速計による日本海海況監視システムの開発
- 2) 東アジア域海況・低次生態系予報システムの構築
- 3) 海洋・大気結合モデルによる東アジア域の海洋循環および大気循環の相互作用と異常気象の力学解明と温暖化影響予測
- 4) 東アジア域海洋物質循環と低次生態系の変動機構の解明とそれへの温暖化の影響予測
- 5) 陸域起源汚染物質の動態・輸送の変動機構の解明とそれへの温暖化の影響予測
- 6) 黄砂の飛来予測
- 7) 海面境界過程、海洋変動力学における諸問題の解明と体系化
- 8) 東アジア域海況・低次生態系予報システムによる応用研究
(流出重油漂流予測、漂流ゴミ予測、赤潮予報、越前クラゲ出現予報等)
- 9) 海洋・大気・生態系研究を先導するアジアの指導的研究拠点の形成
- 10) 海洋大気環境研究の分野での若手研究者の育成

学内・国内外の研究機関との連携

地球環境問題に答えるために重要である、海洋物質循環や海洋基礎生産などに関する研究や、地球環境の将来予測にとって重要な古気候などに関する研究は、十分にはカバーできないので、国内外の多くの研究機関との連携関係をさらに強化しながら、研究を進める。

2.3 特別教育研究経費の獲得

野外計測分野・教授 柳 哲雄

応用力学研究所が概算要求していた平成17年度特別教育研究経費・拠点形成「東アジア海洋・大気環境激変の監視と予測システムの開発」事業(研究代表者:柳 哲雄)が認められ、82,873千円の運営交付金が交付された。この事業は平成17~21年度の5年計画で、「地球規模の気候変動と中国大陸での水環境変化が東シナ海と日本海の海洋・大気環境に与えるインパクトの解明を目指した学際的研究を、国際・国内共同研究として推進し、この分野での世界的拠点を形成する」というものである。

応用力学研究所からは力学シミュレーション研究センターの3分野の他に、大気・海洋力学分野の3分野、基礎力学分野の3分野の研究者がこの事業に参加する。平成17年度は82,873千円の中から応用力学研究所の共同利用研究経費21,000千円をのぞいた61,873千円の予算を用いて、1)韓国・中国の共同研究者と韓国領海内において長江起源水の挙動・特性に関する観測を行った、2)東シナ海・日本海の流動・生態系モデル研究に必要な物理・化学・生物要素を観測した、3)漁業活動の盛んな東シナ海・対馬海峡でも使用可能な自律型海洋観測ビークルの開発を行った、4)高精度予測を行うためのデータ収集を行った。

なお、平成18年度にはこの事業に対して、82,040千円が交付されることがすでに内定している。

2.4 対馬海峡における海面係留ADCP観測

室内実験分野・助教授 吉川 裕

2005年7月に、対馬海峡における流況変動のさらなる解明のため、計五台の音響ドップラー流速計(ADCP)を対馬海峡に設置した。五台のうち三台はフローテック社製耐トロール設置器具(TRBM)を用いて海底(水深100m~170m)に設置した。残りの二台は自作した係留ブイ(筏)に設置し、表層境界層流(エクマン流)の計測を試みた。計測結果の詳細は学術雑誌に譲るとして、本稿では主に係留筏によるエクマン流観測にまつわる話を中心に書く。

対馬海峡でのエクマン流観測には、多くの困難が伴うことが予想された。実際、「対馬海峡で係留観測する」と(当初は深く考えずに)口にしたら、多くの同業者から「それは無理」と言われた。理由は主に二つある。一つめの「無理」は漁業との調整の問題である。対馬海峡では漁が盛んであるが、海面に係留する筏は漁からみれば邪魔物ではない。漁業関係者の協力が得られるかが問題であった。しかし、福岡県漁政課の石田氏による漁協との精力的な調整の結果、漁業者の協力を得ることができ、とりあえずほぼ希望通りの場所に設置することができた。もう一つの「無理」は弱いエクマン流の計測自体に伴う技術上の問題である。そもそも多くの人はエクマン流は計測できないものと考えている。この問題の解決のため、まず筏の製作に労を要した。(筏製作に関する詳細は製作者の丸林技術職員が記した技術レポートに詳しい。)さらに、二つの異なる周波数のADCPを同時使用することで、計測精度・分解能を上げることにした。二つのADCPの同時使用は前例が無く、標準とは異なる動作を行うようADCPを設定した。

7月5日の投入後、しばらく順調に計測が行われていたが、計測は予想より早く打ち切られることとなった。7月末に筏が転覆したためである。結局三週間で係留観測を打ち切らざるを得なかった。何より落胆したのは、筏に多くの係留策(ロープ)が結びつけられていたことである。それは筏が人為的に転覆させられていたことを強く示唆するからである。結局、対馬海峡での係留観測の困難さ(一つ目の無理)を身をもって知ることとなった。(今では三週間「も」係留観測できたと思っているが。)さらに落胆したのは、ADCPのデータが二週間分しか取れていなかったこ

とである。詳細は省くが、標準とは異なる動作を設定したこととファームウェアのバグの結果、想定以上の電力を消費していたことが原因であった。これ以外にも問題が幾つか重なり、予定していた計測の半分も出来なかった。意気消沈し、しばらくデータを放っておいた。

研究集会で発表する必要性から、約半年経ってデータを見直す事とした。半年も経つと視点が変わり得るもので、予断を持たずに解析することになった。すると、データにエクマン流らしきものが垣間見えていることに気づいた。当初はぼんやりとしたものであったため、慎重な性格も手伝って半信半疑、いや二割信八割疑であったが、調べれば調べる程、疑えば疑う程、明瞭なエクマン流が浮かび上がってくる結果となった。現在は九割信一割疑程度である。

観測には計画段階から労を要したが、無理と言われれば言われる程やる気が出てくる性格も幸いし、なんとか遂行することができた。その結果、世界的に見ても極めて少ない観測例を一つ増やす事ができた。また観測結果はいくつか海洋物理学的に興味深い現象を示唆していた。今後、これらの現象を調べて行く予定である。

3. 力学シミュレーション研究センターの10年

室内実験分野・教授 増田 章

早いもので力学シミュレーション研究センターの設立から九年が経過し、(十年の)時限まで一年を残すのみとなった。センター・ニュースもこれが最終号という。聊かの感慨なきにしもあらずというところである。ここでは、力学シミュレーション研究センターの設立からその成果までを簡単に振り返り、今後の展望を図りつつ、関係各位に謝意を表して結びの言葉としたい。

力学シミュレーション研究センターは「室内実験」、「野外計測」、「数値計算」の三分野体制で発足した。その役割の一つは、「研究所の基盤センターとして広く力学シミュレーション研究を推進」するため、大型実験観測設備・電算機を統合運用し全国共同利用に供するという「長期事業」であった。全国共同利用を軸とする「長期事業」は、研究所全体の取り組みもあり、短期間で順調に制度整備が進んだ。

力学シミュレーション研究センターのもう一つの、そして固有の役割は「短期事業」にあった。海洋という応用力学研究所の伝統研究領域を継承し、「重点を絞った研究」として「東アジア縁辺海とくに日本海の大気海洋環境変動の解明と監視・予測技術の開発」という事業研究を推進するというものである。この事業には、今後の海洋研究で大きな中心課題と目される予測に向けた研究を進めていくという目標があった。海況監視・予測とはいわば海の天気観測、天気予報である。自然探求から実用に向かう過程で海況変動の予測が目標になってくる。

当初は、大気研究(とくに接地境界層における風速と数値予報の関係を実証し推定を改良する目的)を並行させる計画があり、音響トモグラフィーを用いて日本海中央部表層のゆるやかな密度成層変動を監視するという計画もあった。けれども事業研究費が認められる状況にはなかった。改組は進んだが事業研究費は目処が立たない。ないなりに海洋レーダーによる試行観測を実施し、船舶搭載型 ADCP(音響測流計)による対馬海峡横断観測を始めた。ようやくのことで対馬海峡表層海況監視海洋レーダーのみが実現した。監視と対をなす海況予測数値手法もデータ同化を含めて進展させてきた。表層流況の予測を公開するまでになったし、低次生態系モデルを開発して植物プランクトン濃度の季節変動を再現するのに成功している。

流況監視の点では日本海そのものではないが、その入り口である対馬海峡の監視体制・技術が格段に進展した。まずフェリー搭載 ADCP (音響測流計)による海峡横断観測は韓国との協同研究であり、対馬海峡を通過して日本海に入る流量(季節変動を含む)を明らかにした。また海洋レーダーによる対馬海峡流況監視は(旧)通信総合研究所との共同研究である。対馬海峡における海流変動を初めて面的に計測し、亜中規模反時計回りの対馬渦の発生を捉えた。流況監視の発展は今後重要になってくる物質輸送の見積もりの基礎になる重要な成果である。技術開発・体制整備はほぼ当初の目標を達成しつつある。こうして力学シミュレーション研究センター事業研究の主題であった監視・予測を象徴する成果がホームページ上で日々公開されるようになった。一つは7基の海洋レーダーシステムで実測した対馬海峡東西水道の流速ベクトル図であり、動画も見ることができる。もう一つは、衛星観測海面高度情報等を数値予測模型に同化して求めた5-6日先の日本海全体の表層海流(海況予報)である。海面下の海流や塩分の予測もしている。

こういった一連の研究で、充分とはいえないものの「監視・予測」を実現してきた。また日本海中深層水の形成過程が分かってきたし、日本海沿岸全域の潮汐季節変動、亜中規模反時計回りの対馬渦など興味深い現象も見つかった。但し力学が分かったわけではない。気になるのは季節性である。対馬海峡を通過する対馬暖流の流量は夏季に大きい。対馬渦は主に秋口に発生するが、対馬海峡の潮汐(潮位・潮流)は夏に小さい。また、流況監視といっても対馬海峡だけである。日本海全体の予測を実証できるだけの監視もできる体制にない。こうして見てくると、目標を曲がりなりにも達成してきたと思う一方で、不満足なところも多々残る。それでも「僅かな人員でよくここまで達成した、基礎と応用のバランスも良い」という「外部」評価を頂いたことは嬉しい。これも偏に学内外、センター内外の多くの方々から頂いたご支援・ご協力の賜と感謝している。

現在は、日本海という枠を超え、東シナ海、黄海を含む縁辺海、広くは沖縄東方・日本南方の黒潮変動を含む東ア

ジアないし西太平洋海域の海洋研究に少しずつ軸足を移しつつある。次に想定しているのは、長江の三峡ダム建設が東アジアの大気・海洋に与える(かも知れない)重大な環境変動を監視し予測するという事業研究である。日本海から東アジア縁辺海へという展開は前回の改組以来の方向性にほかならない。

まもなく力学シミュレーション研究センターはその役割を終え、新しく「東アジア海洋・大気環境研究センター」が発足する。装いを変え、その名も改めて、海洋大気の研究に専心することになったのである。重点海域と応用領域が広がる(日本海から東シナ海・黄海・西太平洋へ、物理流況把握を基礎に生物・化学過程へ)とはいえ、志向するものは力学シミュレーション研究センターと同じである。実用性の高い事業研究と並行して射程の長い基礎研究を進めていくことにも変わりはない。

学外を含めた研究者の方々、事務方の皆さま、様々な形で支えて頂いた学内外の皆さまに、力学シミュレーション研究センターおよび新センターへ、今後ともなお一層のご支援、ご指導、ご鞭撻を賜れば幸いである。

有り難うございました。

4. 業績リスト(2005年分)

- 奥野章, 吉川裕, 増田章, 丸林賢次, 石橋道芳 (2005): 短波レーダーにより観測された対馬海峡の潮流, 九州大学総合理工学報告, Vol.27, No.1, 9-19.
- Tsumori,H., T.Sugihara, A.Masuda (2005): Parameterization for CO₂ transfer velocity at the surface of wind waves, J. Hydrosience and Hydraulic Engineering, Vol.23, No.1, 43-55.
- 津守博通, 杉原裕司, 増田章 (2005): 風波気液界面における二酸化炭素交換速度の評価に関する実験的研究, 土木学会論文集, No.782/11-70, 101-116.
- Sugihara,T., H.Tsumori,H.Yosioka, S.Serizawa, A.Masuda (2005): Imaging measurement of whitecaps at the sea observation tower, Proc. 29th Conf. Coastal Engineering 2004, Vol.1, 1082-1092.
- 吉川裕, 増田章, 丸林賢次, 石橋道芳, 奥野章 (2005): 対馬海峡に設置された HF レーダーの計測精度再検証, 沿岸海洋研究, Vol.43, No.1, 69-75.
- 吉川 裕 (2005): 日本海深層流の形成機構に関する数値実験, ながれ, Vol.24 別冊, 174-174.
- Uehara,K., Y. Saito (2005): Late Quaternary Evolution of the Yellow/East China Sea Tidal Regime and Its Impacts on Sediments Dispersal and Seafloor Morphology. In: Mega-deltas of Asia-Geological Evolution and Human Impact, Z. Chen, Y. Saito,S.L. Goodbred Jr. eds, China Ocean Press, Beijing, 16-22.
- Uehara,K. (2005): Changes of Ocean Tides along Asian Coasts caused by the Post Glacial Sea-level Change. In: Mega-deltas of Asia-Geological Evolution and Human Impact, Z. Chen, Y. Saito, S.L. Goodbred Jr. eds, China Ocean Press, 227-232.
- Takikawa,T., J.H. Yoon and K.-D. Cho(2005):Volume transport through the Tsushima Straits from the Sea level difference, J. Oceanogr., Vol. 61, 699-708
- Mitchell, D.A.,D.R.Watts,M.Wimbush,W.J.Teague,K.L.Tracey,J.W.Book,K.-I. Chang,M.-S.Suk,J.-H.Yoon (2005): Upper circulation patterns in the Ulleung Basin, Deep Sea Res.II, Vol.52, 1617-1638
- Yoon,J.H.(2005):The ocean circulation of the Japan/East Sea- Its Presenty and Future -, The 2nd workshop on marine environmental engineering,1-10
- Yoon,J.Y.,H.K.Abe,T.Ogata,Y.Wakamatsu(2005):The effects of wind stress curl dipoles on the Japan Sea/East Sea circulation, Deep Sea Res.II, Vol.52, 1827-1844
- Takikawa,T., J.-H.Yoon,K.-D.Cho(2005):The Tsushima Warm Current through Tsushima Straits estimated from ferryboat ADCP data, Journal of Physical Oceanography, Vol.35(No.6), 1154-1168
- Teague,W.J., K.L.Tracey, D.R.Watts, J.W.Book, K.-I.Chang, P.J.Hogan, D.A.Mitchell, M.-S.Suk, M.Wimbush, J.H. Yoon (2005): Observed deep circulation in the Ulleung Basin, Deep Sea Res.II, Vol.52,1802-1826
- T.Senjyu, H.-R.Shin, J.-H.Yoon, Z. Nagano, H.-S.An, S.-K.Byun, C.-K.Lee (2005): Deep flow field in the Japan/East Sea as deduced from direct current measurements, Deep Sea Res.II, Vol.52, 1726-1741
- Yoon, J.H. (2005): The surface oceanic circulation and ocean litters prediction of the Japan/East Sea, First international workshop on marine litter in the northwest Pacific region(invited), 61-66
- Hirose,N., I.Fukumori, C.-H.Kim, J.-H.Yoon (2005): Numerical simulation and satellite altimeter data assimilation of the Japan Sea circulation, Deep Sea Res.II, Vol.52, 1443-1463
- Hirose,N. (2005):Least-squares estimation of bottom topography using horizontal velocity measurements in the Tsushima/Korea Straits, J. Oceanogr., Vol.61(No.4), 789-794
- Manda,A., N. Hirose, T. Yanagi(2005): Feasible method for the assimilation of the satellite-derived SST with an ocean circulation model, J. Atmos. Ocean.Tech., Vol.22(No.6), 746-756
- Yoon,J.H. (2005):The surface oceanic circulation and ocean litters prediction of the Japan/East Sea, First international workshop on marine litter in the northwest Pacific region, 61-66,
- 広瀬直毅,Sergey M.Varlamov,尹宗煥(2005):日本海海況予報システムの構築, 月刊海洋,Vol.37(No.4), 270-278
- Yanagi,T. and R.Abe (2005): Increase in water exchange ratio due to decrease in tidal amplitude in Ariake Bay, Japan. Continental Shelf Res., 25, 2174-2181.

- Yanagi, T., K. Sigimatsu, H. Shibaki, H. R. Shin and H. S. Kim (2005): Effect of tidal flat on thermal effluent dispersion from a power plant. *J. Geophys. Res.*, 10, C03025, doi:10.1029/2004JC002385.
- Yanagi, T. and T.Hino (2005): Short-term, seasonal, and tidal variation in the Yellow River plume. *La mer*, 43, 1-7.
- Yanagi, T. (2005): "Sato-Umi"; New concept for the coastal sea management. Reports of Research Institute for Applied Mechanics, Kyushu University, 129, 109-111.
- Hinata, H., T. Yanagi, T. Takao and H. Kawamura (2005): Wind-induced Kuroshio warm water intrusion into Sagami Bay. *J. Geophys. Res.*, 110, C03023, doi:10.1029/2004JC002300.
- Onitsuka, G. and T. Yanagi (2005): Difference in ecosystem dynamics between the northern and southern parts of the Japan Sea: Analyses with two ecosystem models. *J. Oceanogr.*, 61, 415-433.
- Manda, A. and T. Yanagi (2005): Seasonal variation of the gravitational circulation in Ariake Bay. *Bulletin of the Faculty of Fisheries, Nagasaki University*, 86, 17-22.
- 柳 哲雄(2005): 三崎漁協の漁業資源管理. 九州大学総合理工学報告、26、431-433.
- 柳 哲雄(2005): 水理模型実験. 月刊海洋号外、40、60-62.
- 柳 哲雄(2005): 大きな干満差が作り出す「宝の海」- 干潟の高い漁業生産性. アクアネット、2005年10月18-22.
- 柳 哲雄(2005): 海洋環境と生態系. 港湾、2005年12月号、30-31.
- 柳 哲雄・阿部良平(2005): 有明海奥部における塩分とDIP・DIN収支の経年変動. 海の研究、14、21-33.
- 石井大輔・柳 哲雄(2005): 瀬戸内海の沿岸域と全域におけるTP・TN濃度変動. 海の研究、14、35-45.
- 石井大輔(2005): 北九州市・洞海湾における流動の諸特性解析.九州大学応用力学研究所技術レポート、6、87-93.

編集後記

最後のセンタ - ニュ - スの第9号をおとどけします。当センタ - は10年の時限を終え、来年度から「東アジア海洋・大気環境研究センタ - 」に改組されることとなりました。センタ - 設立の目的であった日本海の時況予報を公開することが出来、新たなセンタ - に衣替えすることも決まって、ほっとしています。新たなセンタ - では日本海での実績を踏まえ、さらに顕著な業績を上げて、世のため、人のためになるべくがんばりたいと考えています。

新たなセンタ - でも同様なセンタ - ニュ - スを発行する予定なので、いろいろなご批判を頂ければ幸いです。よろしくお願ひします(T.Y.)。