

FRONTIER

Newsletter No.4 October 1998

CONTENTS

- 2-3 地球フロンティア研究システムも貢献している国際共同研究
GAME-IOP 1998について
On the GAME-IOP(Intensive Observing Period)1998
- 4-5 大気組成変動予測研究領域が発足
The Atmospheric Composition Research Program has started
地球フロンティア研究システムシンポジウム
A Symposium held by the Frontier Research System for Global Change
- 6-7 研究者紹介
Introduction of the researchers
- 8-9 海外の地球変動研究機関紹介
Intoroduction of the Global Change Research Institutes in the world
- 10 国際シンポジウム「トライアングル'98」開かれる
International Symposium Triangle '98 was held
- 11 今後の主な予定
Upcoming Main Events
- 12 問い合わせ先等
References,etc.

地球フロンティア研究システム

Frontier Research System for Global Change



地球フロンティア研究システムも貢献している国際共同研究 GAME-IOP 1998について

On the GAME-IOP(Intensive observing Period)1998

本号では、水循環予測研究領域の研究と密接な関係にあるGAME(GEWEX Asian Monsoon Experiment: アジアモンスーンエネルギー・水循環研究観測計画)について安成領域長が紹介いたします。



水循環予測研究領域長
安成 哲三
Program Director
Dr. Tetsuzo Yasunari

アジアモンスーンは、アジア大陸と西太平洋地域に、毎年規則正しい雨季をもたらすが、年々変動も大きく、豪雨による水災害や干ばつも、この地域にもたらす。モンスーンの季節予報、季節内予報の精度を上げ、地域ごとの水循環、水資源予測に資することは、世界の人口の半分以上を占めるこの地域の人々と国々にとって、重要な課題である。さらに、アジアモンスーンの変動は、熱帯太平洋域のENSO(エル・ニーニョ・南方振動)と密接な相互作用をしていることも明らかになりつつあるが、まだ多くの点が未解明である。

このような問題意識で開始されたのがGAME(GEWEX Asian Monsoon Experiment: アジアモンスーンエネルギー・水循環研究観測計画)である。

モンスーンにおける年々変動の機構を理解するためには、まず季節変化そのものの仕組みを正しく理解する必要がある。モンスーンの地域的な違いは、季節変化する太陽エネルギーの強制下で、大気と陸面、大気と海洋間の非線形なエネルギー・水循環過程が時空間的に異なるかたちで現れることによって生じている。その結果、対流活動、降水活動も時間・空間的に複雑に変化していく。対流・降水活動も、大規模な大気循環の変化にフィードバックされる。

GAMEの4つの地域(タイ・チャオプラヤ川流域、中国淮河流域、中国チベット高原域、シベリア・レナ河流域)におけるプロセス研究では、これらの相互作用系の中でも、大気・陸面相互作用に焦点を当て、様々な大気・陸面系における地表面・大気間のエネルギー・水循環過程を理解し、さらにモデリングと予測にむすびつけることを目標としている。集中観測期間(IOP)での共通のターゲットは、各地域・流域における大気・地表面系におけるエネルギー過程と大気・陸面系での水循環の季節変化をより正確に評価することにある。特に、土壌水分・地表面熱・水収支・大気境界層と対流活動のリンクを正確に理解し、モデリングに資することは重要な課題である。大陸スケールの水循環の評価には、4次元同化による客観解析データを用いた解析が必要だが、既存のデータは、これらの相互作用や流域・地域スケールの水循環変動の評価にはまだ十分な精度を持ち合わせていない。

1998年5月～9月の集中観測期間(IOP)では、精度の高い4次元同化水文気象データの作成を目的として、各国気象局との協力で約110地点における高層ゾンデの強化観測(図1)を行った。さらに各プロセス研究地域では、詳細なエネルギー・水循環過程、雲・降水過程の観測を行った。チベット高原では、TRMM(熱帯降雨観測衛星)の地上検証も兼ねたドップラーレーダによる降水雲観測(写真1)が行われ、高原上での活発な対流降水の実態も明らかにされつつある。地球フロンティア研究システムも、GAME-IOPのいくつかの活動に参加し、GAMEのプロセス研究に大きな貢献をしている。

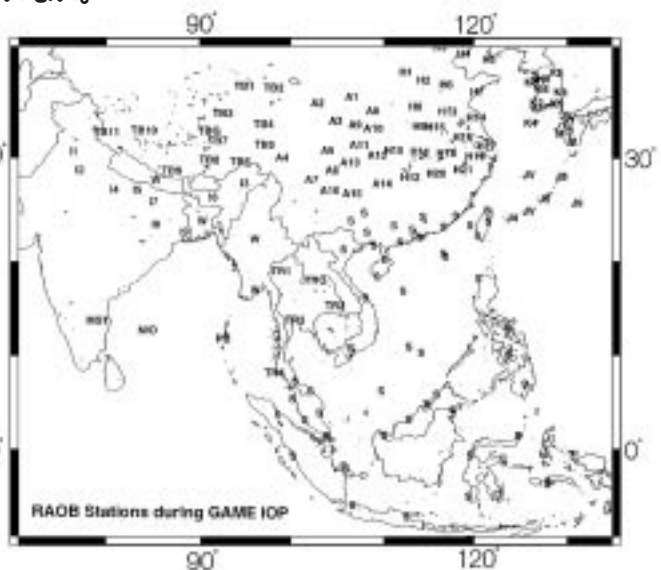


図. 1 「GAME-IOPのための高層ゾンデ観測ネットワーク」
Fig.1 The aerial coverage of the radiosonde network for GAME IOP

In this News Letter, Program Director Dr. Yasunari introduces the GAME (GEWEX Asian Monsoon Experiment: Asian Monsoon energy-water cycle observing project) which is closely related with the research of the Hydrological Cycle Research Program.

Every year the Asian Monsoon brings about rainy season regularly over the Asian continent and the western Pacific region. However, the interannual variability of monsoon is very large, which sometimes causes hydrological disasters, i.e., heavy rains, floods and droughts in this region. Highly accurate predictions of seasonal and intra-seasonal monsoon rainfall and water resources are, therefore, very essential and urgent for the people and countries in this region, which occupies more than a half of the global population. In addition, it is becoming clear that the variation of the Asian monsoon is closely linked with the ENSO (El Nino and Southern Oscillation), though the physical processes involved have not fully been understood. The GAME (GEWEX Asian Monsoon Experiment) under GEWEX(Global Energy and Water cycle EXperiment) has been started as part of WCRP(World Climate Research Program) in order to understand the mechanisms and physical processes related to these issues.

To understand the mechanisms of interannual variability of monsoon, it is essential and the first step to fully understand the mechanisms of seasonal cycle itself. The regional differences of the monsoon are likely to be caused by multi-time/ space-scale non-linear energy and water cycle processes between land, atmosphere and oceans, under the seasonally-varying solar energy forcing. As a result, convective and precipitation activities also vary complicatedly in time and space, which in turn interact with and are fed back to variations in large-scale atmospheric circulations.

Regional process studies in the four regions of GAME (Chao Phraya river basin; Huai-He river basin; Tibet Plateau; Lana river basin) focus on understanding energy and water cycle processes between land surface and the atmosphere, and modeling these processes. Common scientific targets during the IOP are to investigate mechanisms of seasonal cycles of energy and hydrological processes in the atmosphere-land surface system in each region/ river basin. Special attention was paid to understand and model the interactive processes between soil moisture, land surface heat/water budgets, atmospheric boundary layer and convective activity.

To evaluate continental-scale water cycle, data analyses based on objectively-analyzed 4DDA (4-Dimensional Data Assimilation) data. However, existing 4DDA data are not fully accurate enough to evaluate these processes and variability of water cycles in regional river-basin scales. During the IOP from May through September, 1998, enhanced radiosonde observations were implemented at about 110 upper-air stations, in cooperation with meteorological agencies of this region (see Figure 1), to obtain highly accurate 4DDA data for hydro-meteorological studies mentioned above. At the same time, intensive observations of energy-water cycle processes and cloud-precipitation processes were in each regional project. On the Tibet plateau, observations of cloud and precipitation systems by a Doppler radar system (Figure 2) were made, which was also part of ground-validation program for TRMM(Tropical Rainfall Measuring Mission) satellite. Very active convection and precipitation systems over the plateau have been found through this observation. The FRSGC is contributing actively to the GAME, by participating in the activities of the GAME-IOP.



写真. 1 チベット高原におけるドップラーレーダーサイト、ガストフロントが接近中。(北大 山田 広幸氏提供)
photo.1 Doppler radar system on the Tibetan plateau, Gust front is approaching the site (By courtesy of Mr.Hiroyuki Yamada,Hokkaido Univ.).



大気組成変動予測研究領域が発足

The Atmospheric Composition Research Program has started

10月から、地球フロンティア研究システムの新しい研究領域として「大気組成変動予測領域」がスタートします。この研究領域では、温室効果気体、対流圏オゾン、エアロゾルなどの大気微量物質を研究対象として、地球環境変動に複雑に関係しているといわれる、これら物質の濃度変動、大気組成変動について解明し、地球変動予測モデルの構築を目指します。

また、本領域で行われる研究について、下記の日程でシンポジウムを開催いたします。詳細については、今後ホームページ上 (<http://www.frontier.esto.or.jp>) でお知らせしていきます。

In October, 1998, the Atmospheric Composition Research Program is established as the new Research Program, in the Frontier Research System for Global Change. In this Research Program, the trace atmospheric constituents, such as, greenhouse effect gasses, ozone in the troposphere, aerosols, etc. are the objects of the research. The concentration change and atmospheric composition change of these materials which complicatedly related to global environment change, will be elucidated, modeling the prediction of global change being targeted.

A symposium on the researches made in this Research Program will be held in the following schedule. We will, hereafter, offer the detailed information on the homepage (<http://www.frontier.esto.or.jp>)

地球フロンティアシンポジウム 「大気組成変動予測の実現に向けて」

日 時：平成10年11月25日（水）開演 10時00分～17時00分
場 所：はあといん乃木坂（健保会館）東京都港区南青山1-24-4
地下鉄千代田線乃木坂駅徒歩1分
入場料：無料、定員 300名

プログラム

主催者開会挨拶	10:00～10:05
来賓挨拶	10:05～10:10
特別講演	
「地球環境問題 - 自然科学と政治の融合」 ：三菱化学生命科学研究所 社会生命科学研究室 室長 米本 昌平	10:10～11:10
「地球フロンティア研究システムの現状」 ：地球フロンティア研究システム システム長 松野 太郎	11:10～11:50
< 休憩 >	11:50～13:00
基調講演	
「大気組成変動予測に向けて」 ：東京大学先端科学技術研究センター教授 地球フロンティア研究システム 大気変動予測研究領域長（予定） 秋元 肇	13:00～13:40
「温室効果ガスの循環」 ：東北大学大学院理学研究科 教授 中澤 高清	13:40～14:20
「航空機排気と対流圏オゾン」 ：名古屋大学太陽地球環境研究所大気圏環境部門 教授 近藤 豊	14:20～15:00
「エアロゾルとその気候影響」 ：東京大学海洋研究所海洋科学国際共同研究センター 助教授 植松 光夫	15:00～15:40
< 休憩 >	15:40～15:50
パネルディスカッション	
「大気化学と地球規模大気汚染」 ：松野（司会）、米本、秋元、中澤、近藤、植松	15:50～16:50
主催者閉会挨拶	16:50～17:00

A Symposium to be held by the Frontier Research System for Global Change
 "Toward the Prediction of Atmospheric Composition Change"



Date and time : November 25(Wed.),1998. 10:00 ~ 17:00
 Place: Heart-inn Nogizaka Kempo-Kaikan/Big hall
 1-24-4 Minami-aoyama, Minato-ku, Tokyo One minute walk from Nogizaka station(Subway/Chiyoda Line)
 Entrance fee: free, seating capacity: 300

Program

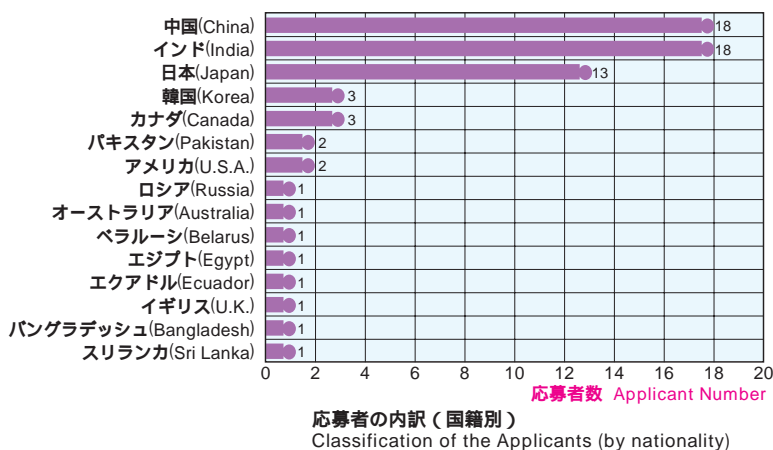
Opening address by host	10:00 ~ 10:05
Address by guest	10:05 ~ 10:10
Special lecture	
"Earth Environmental Issues-Harmony between natural science and politics" Laboratory Director Shohei Yonemoto: Mitsubishi Chemistry Inc./Life Science Institute/Laboratory for socio-life science	10:10 ~ 11:10
"Present state of the Frontier Research System for Global Change" Director-General Dr. Taroh Matsuno:Frontier Research System for Global Change	11:10 ~ 11:50
< break >	11:50 ~ 13:00
Keynote Lecture	
"Toward the Prediction of Atmospheric Composition Change" Professor Hajime Akimoto : University of Tokyo / Research Center for Advanced Science and Technology, and Program Director-to-be of the Atmospheric Composition Research Program, the FRSGC	13:00 ~ 13:40
"Circulation of the Green Effect Gases" Professor Takakiyo Nakazawa: Tohoku University/Faculty of Science /Graduate School of Physical Science	13:40 ~ 14:20
"Airplane exhaust gas and Tropospheric Ozone" Professor Yutaka Kondoh: Nagoya University/Solar Terrestrial Environment Laboratory/Atmospheric Environment Group	14:20 ~ 15:00
"Aerosol and its climatical effect" Associate Professor Mitsuo Uematsu: The University of Tokyo/Ocean Research Institute/The Center for International Cooperation	15:00 ~ 15:40
< break >	15:40 ~ 15:50
Panel Discussion	
"Atmospheric Chemistry and Global Atmospheric Pollution": Matsuno (M.C.), Yonemoto, Akimoto, Nakazawa, Kondoh, Uematsu	15:50 ~ 16:50
Closing speech by host	16:50 ~ 17:00

平成10年度 地球フロンティア研究員募集を締め切りました
 The Application for the Researchers of FRSGC in FY 1998 was closed

応募者の国籍
 Nationality of the applicants

地球フロンティア研究システムでは、
 「平成10年度地球フロンティア研究シ
 ステム研究員の公募」を6月9日から
 8月31日迄、実施いたしました。
 国内外から68名の応募がありました。
 国別の詳細は、右図のとおりです。

The FRSGC invited applications for the
 researchers of FRSGC in FY 1998 from
 June 9 through August 31. There were 68
 applicants from Japan and abroad. The
 detailed results of this application are
 shown in the right figure.





研究者紹介（地球温暖化予測研究領域）

Introduction of the researchers (Global Warming Research Program)



岩朝 美晴
Mr. Yoshiharu Iwasa

4月から地球フロンティア研究システム(FRSGC)地球温暖化予測研究領域でお世話になることができ、研究の機会を与えていただいたことに深く感謝しております。

現在、地球大気中での放射対流平衡を、積雲対流過程と放射過程とが実際に相互作用できる単純化したモデルを使って調べています。

FRSGCでは、主として大循環モデル(GCM)を用いた全球的な気候予測に関する研究が進められていますが、GCMではサブグリッドスケールの現象である積雲対流は、パラメタリゼーションという形でしか扱われていません。しかし、積雲対流過程は、地球の対流圏の熱的な構造を規定している放射対流平衡に直接関与している基本的な物理過程であり、放射過程との相互作用や、水蒸気分布の決定のメカニズム、温暖化時の応答など、それ自体も未解明の問題を多く含んでいる現象です。

気候システムの中の素過程としての積雲対流のはたらきに重点を置いて、サブグリッドスケールの立場から研究に微力を尽くすことができると考えております。どうぞよろしくお願いたします。

I joined the Global Warming Research Group of the FRSGC on April 1,1998, and I am deeply thankful for having received this research opportunity.

My current work is to investigate the radiative-convective equilibrium in the Earth's atmosphere using simplified models in which radiative and convective processes can actually interact with each other.

The main research being carried out by the FRSGC is on the global climate prediction with use of the General Circulation Models (GCMs), where cumulus convection is treated only by parameterization because it is just a sub-grid scale phenomenon.

However, the cumulus convection is one of the basic processes concerned with the radiative-convective equilibrium which regulates the thermal structure within the Earth's troposphere.

In addition, it involves a lot of unsolved problems by itself, such as interactions with radiative processes, mechanisms determining water vapor distribution, and responses in warming situations.

I hope I can contribute my expertise to our project from the viewpoint of the sub-grid scale, concentrating on the role of the cumulus convection as an elementary process in the climatological system.

I am looking forward to interacting with you. Thank you.



酒井 孝太郎
Dr. Koutarou Sakai

1998年3月より地球温暖化予測研究領域に参加しました。古気候研究グループに所属しています。それまでは海洋の2次元(鉛直-水平)熱塩循環モデルを用いて、海洋単独あるいは一層大気エネルギーバランスモデル(EBM)と結合して主に100年より長い時間規模に於ける熱塩循環の変動を研究してきました。現在は米国プリンストン大学地球流体力学研究所(GFDL)の海洋循環モデル(OGCM)であるModular Ocean Model(MOM)を使って同様な時間規模の海洋大循環(特に熱塩循環)の変動を研究しています。

これに関連する古気候上の出来事としては最終氷期後半のデータに著しく見られたDansgaard-Oeschger振動です。これはグリーンランド氷床コアの解析から広く知られるようになったもので、気温にして氷期-間氷期変動の半分以上という大振幅をもった千年以上の準周期的変動です。一方で同じ程度の時間規模でグリーンランド氷床コアの気温指標である酸素同位体と相関も認められる北大西洋中深層の古海洋データも見つかっています。

北大西洋の熱塩循環の役割がどうであったのかという点に注目して今後も研究を進めていく予定です。

I have joined the Global Warming Research Program and belong to the Paleoclimate Research Group. Before I came here, I worked on variability of the thermohaline circulation on the timescales ranging from a century to millennia using a two-dimensional (one horizontal and one vertical axes) thermohaline circulation model of the oceans, which may be coupled to an atmospheric EBM (energy balance model). I am still working on the same topic but started using a full three-dimensional OGCM, namely GFDL Modular Ocean Model.

One such possible paleoclimate event that is closely related to this topic is the so-called Dansgaard-Oeschger oscillation that can be clearly observed in the paleoclimatic records for the late glacial in the last Ice Age cycle. The millennium timescale quasi-periodic climate change has been revealed through analyses of temperature proxy in the ice cores from Greenland, and the amplitude of the oscillation is more than half that of the glacial-interglacial temperature change itself. There has also been revealed similar variability in the North Atlantic paleoceanographic records that can be correlated to the Greenland records.

I will continue investigation the climate variability focusing on the role of the North Atlantic thermohaline circulation.



對馬 洋子
Ms. Yoko Tsushima

皆さん、こんにちは。

温暖化グループの目標に、大循環モデル(GCM)を用いて現在と氷期・温暖期・CO₂による温暖化など異なる気候ごとにシミュレーションを行ない、現在の気候との違いを記述して変動のメカニズムを解明することがあります。

私はその中で、気候変動において雲と放射の果たす役割に注目しています。そのために気候変動における雲の変化と、それによる放射場の変化、大規模場とのつながりを解析します。

大気上端の放射収支は気候を決める重要な要因であり、雲はその放射収支に大きく寄与する要素なのです。

このように地球温暖化などの気候変動問題を考える場合、モデルを用いることはひとつの有効な手段ですが、変動に対するパラメーターの応答がモデルで適切に表現されているかどうかを確認することも必要です。

特に雲水量に関してはモデル間の表現の違いが温暖化による地表面温度の変化の見積りにばらつきを与えている原因であることが指摘されています。

そこで、観測データが入手可能な気候変動のうちシグナルの大きい季節変動に着目し、季節変動における大気場と雲水量の変動の関係の解析を進めています。

その結果を用いてモデルを評価し、パラメタリゼーションの改良点を具体的に捉えることができると期待しています。

Hello there !

One of the purpose of our Global Warming Research Group is to describe variations of mechanisms of different climates such as present period, the last maximum and minumum period of near surface temperature(the last glacial maximum, the mid-Holocene), double CO₂ period and to understand the mechanisms of climate change by simulating each climate with the General Circulation Model (GCM)and analyzing the results. Among the analysis, I take note of roles played by cloud and radiation in the climate variations.

Radiation budget at the top of the atmosphere is the first factor to determine climate, and clouds are the key element which contributes largely to the budget. I analyse variations of clouds in different climate, variations of radiative fields by it, and their relation with large-scale fields. It is a good way to use GCM in analyzing the climate change, but it is also necessary to confirm if responses of parameters to it are described properly in it or not.

It has been pointed out that the different parameterizations of cloud water result in a dispersion of estimates of variations in ground surface temperatures by the CO₂ warming in GCMs.

I proceed with analysis of the relation between the atmospheric field and the amount of cloud water in seasonal variations, which are climate variations with fairly big signals and of which observational data are obtainable.

I evaluate the models by using their results, and expect to verify points to be improved in parameterization.



海外の地球変動研究機関紹介

Intoroduction of the Global Change Research Institutes in the world

本ニュースレターでは、世界の地域変動研究機関をシリーズで紹介しています。シリーズ第3回目の今回は、今年5月に水循環予測研究領域に参加された談哲敏さんに、「南京大学大気科学部」を紹介していただきます。

●研究機関の名称と住所：

中国南京大学 大気科学部

南京市漢口字22号

電話：+86-25-359 2785 FAX：+86-25-330 2728

ホームページ：http://www.nju.edu.cn

●研究機関の概要：

大気科学部は、1944年中国を代表する総合大学である南京大学に、学術教育機関として設立されました。開設以来、当部は大気科学の研究及び教育の先頭に立ってきました。この研究は82名の常勤教授団が指導にあたり、多種の学外補助金と契約金に支えられています。当分野の研究プロジェクトには約70名の院生が参加しています。総観的な天気力学は国の主要研究課題であり、国立特別メソスケール気象研究所(MSWL)、嵐天候及び気候研究所(ISWC)、災害研究センター(CDS)、地球変動研究センター(GCRC)を運営しています。また、短期気候変動、中規模力学、大気環境、及びリモートセンシングとレーダ技術の分野で大きな業績をあげております。

●主な研究分野：

- (1)気候力学研究：地域気候と気候変動のモデル化，気候特異性の力学と予測可能性，大気 海洋 陸地の相互作用，ENSO力学，大気の季節間振動，東アジアモンスーンの経年及び季節内変動の解析とモデル化。
- (2)中規模嵐天候研究：中規模天気過程の観測的、標徴的及び数値モデル化研究，南部中国を覆う対流と前線の発生，大規模環境への雲系の影響，4次元データの同化作用，中規模系の境界層過程と発達，天気システムのモニターと情報分配に関する研究，ドップラー天気レーダデータの処理とイメージ表示システム。
- (3)地球変動研究：地球系の解明とモデル化，中国の向う20-50年間の生命維持環境の傾向に関する予測的研究，生態系力学及びその気候系との相互作用。
- (4)大気化学と大気環境研究：汚染された都市大気中の大気エアロゾルの特性，酸性雨の時間的空間的変動，境界層構造と大気汚染，環境の容量と地域環境の制御。
- (5)災害防止研究：災害の形成と発達のメカニズム，災害の変化と災害連鎖，災害予報，災害の防止及び軽減策。

●その他：

過去10年間、当部は、国家重大基礎研究(登山)や中国国家自然科学基金(NSFC)がスポンサーのプロジェクトなど多くの国家プロジェクトを引き受けております。当部は、国際的な学術交流を奨励し支援しており、アメリカ、日本、ドイツの研究所と協力関係を確立しました。1980年以来、当部のスタッフは、70以上の専攻論文と教科書を発行し、自然科学の研究で21の賞を国内で受賞しました。1990年以後720編の論文が国内外の研究雑誌に掲載されました。



談 哲敏 Dr.Zhe-Min Tan

南京大学大気科学部を紹介できて光栄です。私は当学部で学生生活を送り、当部のスタッフになりました。私の主な研究で興味深いものは、中規模系、雲規模系の力学過程と数値シミュレーション、及びその大規模流への影響です。当部では研究の支援を受けながら自由に研究ができます。また、多くの国際プロジェクトで各国の研究者とともに研究するよい機会が与えられます。当部は、南京大学を訪れる世界の研究者を暖かく歓迎し、当スタッフとの国際的な共同研究を奨励し、支援しております。当部についてもっと知りたいことがあれば、どうぞ私に連絡して下さい。

E-メール：tanzm@frontier.esto.or.jp (日本) zmtan@nju.edu.cn (中国)

In this Newsletter, we introduce, in a successive manner, the global change research institutes in the world. For the third time, Dr. Zhe-Min Tan, who has been participating in the Hydrological Research Program since last May, introduces the Department of Atmospheric Sciences, Nanjing University.

● **Name and address of the Institute:**

Department of Atmospheric Sciences
Nanjing University
Hankou Road 22, Nanjing 210093 PR. China
TEL : +86-25-359 2785
FAX: +86-25-330 2728
Homepage: <http://www.nju.edu.cn>



● **Outline of the Institute:**

The department of Atmospheric Sciences (DAS) was established in 1944 as an academic and educational unit in the Nanjing University (NJU), a leading comprehensive University in China. Since its inception in 1944, the department has been at the forefront of atmospheric research and education. The departmental research is led by 82 full-time faculty and supported by a variety of extramural grants and contracts. There are about 70 postgraduate students (Ph. D. and M. S. student) take part in these research projects. The department has the national key discipline of synoptic weather dynamics, and hosts the National Specialized Laboratory of Meso-scale Severe Weather (MSWL), the Institute of Severe Weather and Climate (ISWC), the Center for Disaster Studies (CDS), and the Global Change Research Center (GCRC). The department has had major achievements in the fields of short-term climate change, meso-scale dynamics, atmospheric environment, and remote sensing and radar technique.

● **The major areas of research:**

- (1) **Climate Dynamics Research:** Modeling of regional climate and climate change; Dynamics and predictability of climate anomalies; Atmosphere-ocean-land interaction; ENSO dynamics; Atmospheric intraseasonal oscillation; Analysis and modeling of interannual and intraseasonal variations of the East Asian monsoon.
- (2) **Meso-scale Severe Weather Research:** Observational, diagnostic and numerical modeling study of meso-scale weather processes; Convection and frontogenesis over Southern China; Influence of cloud system on their larger scale environment; Four-dimensional data assimilation; Boundary layer processes and development of meso-scale system; Study on weather system monitoring and information dissemination; Doppler weather radar data processing and image display system.
- (3) **Global Change Research:** Understanding and model development of earth system; The prediction study on the trend in life-supporting environment in China over next 20-50 years; Ecosystem dynamics and its interaction with climate system.
- (4) **Atmospheric Chemistry and Atmospheric Environment Research:** The characterization of atmospheric aerosols in polluted city atmosphere; The temporal and spatial variation of acid rain; The boundary layer structure and air pollution; The study on environmental capacity and regional environmental control.
- (5) **Disaster Prevention Research:** The mechanism of disaster formation and development; Variation of disasters and disaster chain; Disaster forecast; Disaster prevention and mitigation countermeasures.

● **Others;**

During the past decade, department has undertaken many important national projects, such as National Climbing Project and some key projects sponsored by NSFC. Department encourages and supports international scholar exchange programs. Department established academic exchange and collaborative relationships with other institutes in US, Japan and Germany. Since 1980, faculty members of the Department have published over 70 monographs and textbooks, won 21 national awards for scientific research. Since 1990, more than 720 papers have been published in domestic or international journals.

I am very pleased to introduce the DAS, Nanjing University. I spent my student's life in DAS of NJU, then became a staff of the department. My main research interests are the dynamic processes and numerical simulation of meso-, cloud-scale system and its impacts on large-scale flow. The department gives me enough freedom, supports in my scientific research and provides me good chances to work with scientists in various international projects at different countries. The department warmly welcomes scientists in the world to visit NJU, encourage and supports the international cooperation and collaboration with staff in DAS. If anyone want to know more about the DAS of NJU, please contact me.
(E-mail: tanzm@frontier.esto.or.jp (in Japan), zmtan@nju.edu.cn (in China)).



国際シンポジウム「トライアングル'98」開かれる

International Symposium "Triangle'98" was held

トライアングル'98は、9月29日(火)から10月2日(金)にかけて、国立京都国際会館で開かれました。本シンポジウムは、地球フロンティア研究システムと国際太平洋研究センター(IPRC)が海洋科学技術センター(JAMSTEC)と共催により発足以来初めて開く国際会議でした。

山形気候変動予測研究領域長は、会議の冒頭に本会議の研究者を代表して基調講演を行うなど、本会議の成功にむけて中心的な役割を果たしました。

会議は、研究者を中心に延べ約320名(4日間)が出席して真剣にディスカッション等が行われ、盛況の内に閉会しました。



会議場の模様

Appearances at "Triangle'98"

"Triangle'98" was held at National Kokusai-kaikan Conference hall from September 29 (Tue.) through October 2 (Fri.), 1998. This symposium was the first international conference, being held by the FRSGC and IPRC, together with the JAMSTEC, after the establishment of the FRSGC and IPRC.

On behalf of the researchers participating in this conference, Dr. Yamagata, Program Director of the Climate Variations Research Program, gave the keynote lecture at the beginning of the conference, and the FRSGC played a most active part toward success of it.

In the conference mainly the total of about 320 researchers for four days had earnest discussions etc. and the conference ended in a great success.

地球科学技術推進機構 (ESTO) の事業の紹介

Introduction of the Business of the Earth Science and Technology Organization

地球科学技術研究業務支援

ESTOには、地球科学技術についての調査分析、研究支援、情報流通、そして普及啓発の4機能があります。このうち、研究支援の中心となるのは地球フロンティア研究システムに関するもので、現在、計算機システムの運用管理、計算結果の可視化、データバンクシステムの開発運用、ホームページの維持管理などを行っています。この他、地震フロンティア研究や北極圏氷海域における観測研究等に対しても支援を行っています。

Supporting the Research on the Earth Science and Technology

ESTO has four functions on the Earth Science and Technology, i.e. investigations & analyses, research supports, distribution of information, and outreach of public education. Among them, the main research support is toward the Frontier Research System for Global Change, and at present ESTO supports it in the services of, operating management of computers, visualization of calculated results, development of data bank system, maintenance and management of its homepage etc. Moreover, they include supports to the Earthquake Frontier Research, to the observational research in the icy sea of the northern polar region, and so on.

〒105-6791 東京都港区芝浦1丁目2番1号
シーバンス N館 7階

TEL : 03-5418-7171(代表)

FAX : 03-5418-7170

Homepage : <http://www.esto.or.jp>

SEAVANS North7th,1-2-1 Shibaura, Minato-ku,
Tokyo 105-6791, Japan

TEL: +81-3-5418-7171(key No.)

FAX: +81-3-5418-7170

Homepage : <http://www.esto.or.jp>



今後の主な予定

Upcoming Main Events

第49回 北極圏科学に関する国際ワークショップ

日時：平成10年10月25日～28日
場所：アラスカ、フェアバンクス
ホームページ：<http://www.gi.alaska.edu>
問合せ先：地球フロンティア研究システム合同推進事務局

AAAS 49th Arctic Division Science Conference / IARC Inauguration

Date: October 25-28, 1998
Place: Fairbanks, Alaska
Homepage: <http://www.gi.alaska.edu>



国際北極圏研究センター (IARC)
International Arctic Research Center

シンポジウム「急激な気候変動・モンスーン変動・ダスト変動の謎をとく」

開催日時：平成10年11月5日(木) 10:00～17:00
主催：日本学術会議第四紀研連・IGBP研連
場所：日本学術会議講堂(地下鉄千代田線乃木坂下車)
北海道大学大学院地球環境科学研究科
FAX：011-747-9780

The Symposium " Solving riddles of sudden changes of climate, monsoon and dust "

Date and time: November 5(Thu),1998 10:00～17:00
Sponsorship: Science Council of Japan/The Quaternary Period and IGBP liaison committees
Place: Lecture hall of the Science Council of Japan
Inquiries: Hokkaido Univ./Graduate School of Earth's Environmental Science
FAX: +81-11-747-9780

第15回 「しんかいシンポジウム」

開催日時：平成10年11月26日～27日 9:00～18:00
場所：コクヨホール(JR品川駅港南口下車 徒歩1分)
問合せ先：海洋科学技術センター
ホームページ：<http://www.jamstec.go.jp>



しんかい16500
SHINKAI 6500

The 15th " Shinkai Symposium "

Date: November 26(Thu)～27(Fri),1998 9:00～18:00
Place: Kokuyo hall (one minute walk from Shinagawa Station/
Kounan-guchi, JR)
Inquiries: Japan Marine Science and Technology Center
Homepage: <http://www.jamstec.go.jp>



問い合わせ先等 References, etc.



発行日：平成10年10月19日
 発行：地球フロンティア研究システム合同推進事務局
 TEL：03-5765-7100 (代表)
 FAX：03-5765-7103
 担当：赤井
 ホームページ：http://www.frontier.esto.or.jp
 お問い合わせ用メールアドレス：info@frontier.esto.or.jp

Date of issue: October 19, 1998
 Issue: Joint Promotion Office, Frontier Research
 System for Global Change
 TEL:+81-3-5765-7100(Key number)
 FAX:+81-3-5765-7103
 Mr. Akai is the contact person for inquiries
 Homepage: http://www.frontier.esto.or.jp
 E-mail address for inquiries: info@frontier.esto.or.jp

地球変動研究所
 住所：〒105-6791 東京都港区芝浦1丁目2番1号
 シーバンスN館7階
 TEL：03-5765-7100 (代表) FAX：03-5765-7103

Institute For Global Change Research
 Location : SEAVANS North 7F,1-2-1 Shibaura,
 Minato-ku,Tokyo 105-6791 Japan
 TEL:+81-3-5765-7100 (Key number) FAX:+81-5765-7103

地球フロンティア共同研究サテライト
 住所：〒305-0006 つくば市天王台3-1科学技術庁
 防災科学技術研究所内 第2地震調査研究棟1階
 TEL：0298-52-1907 FAX：0298-52-1899

Joint Research Satellite Facility of FRSGC
 Location:The NIED Second Earthquake Survey and
 Research Building, 3-1,Tennodai,Tsukuba-shi,
 Ibaraki 305-0006 Japan
 TEL:+81-298-52-1907 FAX:+81-298-52-1899

編集・制作
 社団法人 資源協会 地球科学技術推進機構
 Editing & framing :
 Earth Science and Technology Organization (ESTO)

このニュースレターは、エコマーク認定の再生紙を使用しています。
 当システムの研究の紹介、研究成果に関する記事・画像等を掲載する
 ためカラー印刷にて作成しております。
 This Newsletter adopts reproduced paper recognized by the
 eco-mark organization. We use color print version to introduce
 our research of the System, and to publish articles/ images on
 the results of researches.

