



HyARC NEWS

No.1
Hydrospheric Atmospheric
Research Center

地球水循環研究センター ニュース

2002年1月

発行：名古屋大学 地球水循環研究センター
住所：〒464-8601 名古屋市千種区不老町
TEL: 052-789-3454 FAX: 052-789-3452
URL: <http://www.ihas.nagoya-u.ac.jp/hyarc>

センター長挨拶	1	報告	3・4
最近の研究から	2	HyARC Seminar	4
センター計画研究	2・3	公開講演会のご案内	4

◆ センター長挨拶 ◆ 地球水循環研究センターの発足に際して 中村 健治

地球水循環研究センターは10年時限の全国共同利用研究センターとして、平成13年4月1日に、旧大気水圏科学研究所が廃止・転換され発足致しました。旧大気水圏科学研究所は「大気水圏の構造と動態に関する総合研究」を行うことを目的としていました。大気水圏の研究の進展、大気水圏科学の確立に伴い、大気水圏科学をより深化させるためには、研究と教育の充実を図る研究科と、地球水循環の研究に特化した全国共同利用の研究センターとに分けることが適当との判断から、旧大気水圏科学研究所、学内、学外の多くの方々の努力の結果、名古屋大学に本「地球水循環研究センター」が環境学研究科とともに発足致しました。

本センターは「多圏にまたがり様々な時間・空間スケールを持つ水循環システムの構造と変動に関する総合的な研究を、水循環システムとそれに関連する物質・エネルギー循環も含めて実施」することを目的として、研究部門としては、局域水循環過程研究部門と広域水循環変動研究部門の2部門を持ちます。両者は密接な連携のもとで研究を進めますが、その研究手法の差異として前者は観測が大きな柱の一つとなります。教官ポストは教授(4)、助教授(4)、助手(4)の12名、他に外国人客員教授(1)と技官(2)がおります。事務部としては研究協力事務室の事務員(2)の他に環境学研究科・地球水循環研究センター事務部があります。

水循環は「水惑星」である地球システムの大きな要素としてそれ自身興味のある研究対象であると同時に、温暖化などの地球環境の変動が人間生活に与える大きな影響の一つとして水資源の変動があることから、現在、水循環研究は脚光を浴びています。本センターでは旧大気水圏科学研究所の実績をもとに、雲・降水システム、大気陸面相互作用、広域降水特性、同位体による水の履歴、海洋生物による物質循環などの研究を通して、さまざまなスケールの水循環システムの構造と変動の解明を目指します。

本センターはその目的の達成のために各教官のボトムアップ的創意を基本として、かつ横のつながりにより大きな成果を目指しています。競争的資金への応募などでもセンター内の組織化を図り、それを中心として外部の研究者の連携を求める方針です。本センターは全国共同利用施設として共同研究を進めますが、これも「センター計画研究」をセンター教官中心で立ち上げ、この計画研究に対して共同研究者を募る、という方式をと

ります。なお、共同研究公募はこのセンター計画研究への参加以外にフィージビリティスタディのための集会、そしてドップラー降雨レーダーやゾンデ受信システムなど本センターの持つ機器の利用もあります。

昨今、独立行政法人化の流れの中で、大学は1大学1法人で大学間の差別化、そして競争的環境が進む方向となっています。全国共同利用機関、全国共同利用の大学附置研究所・施設は大学間の連携のメカニズムであり、またコミュニティの中心となる機能を担ってきました。大学内の研究施設は、当該分野の研究を発展させるとともに、教育にも携わることで人的な拡大再生産の役割も果たしてきました。このような意義を再認識すると同時に、大学をとりまく情勢が変化している現状を踏まえ、大学内のセンターとしての新しい形を模索しなければならないと考えます。そのための基礎はセンターとしての研究成果です。研究も米国を中心に非常に競争的になっています。地球科学でも最新の機器による観測・解析データが膨大となってきました。新しい機器によるデータはデータそのものが新しいため、簡単な解析でも成果になりえます。これはまた急いで作業を進めないと他の後塵を拝する結果になるという環境を生んでいます。さらにプロジェクトも大型化しその遂行に迫られる環境が常態となっています。研究センターでは学部講義などの負担は少ないものの、その一方で、共同プロジェクト事務局などの作業があります。E-mail等による通信は便利である一方、通信数が膨大で個々への対応は希薄になってきています。数多い会議は準備して臨むというよりも会議の主題について考える時間を強制的に与えるメカニズムになってきています。また、社会への発信も求められています。センターは研究に重きを置き、またプロジェクト志向であることから上のような環境からは逃れることはできません。環境の変化も激しくいわば動的安定状態ともいべき中で、かつ多忙な中であっても各人が意識的に時間をとり丁寧な研究を心掛ける必要があります。後から考えれば当たり前の事柄でも発見段階では氷山の一角でしかないものが多く、それを発見するには丁寧な解析が不可欠です。科学はある意味では西欧の貴族社会の中で発展してきましたが、我々は貴族ではなく、潤沢な時間、資金とスペース、数多くの支援者がいる環境ではありません。不十分な研究環境の中でも不断の意識的な勤勉な努力が必要と考えます。皆様のさらなるご支援ご協力をお願いする次第です。



最近の研究から

地表面過程モニタリングシステムによって得られた植生の季節変化

地表面の状態変化、特に植生の状態（出芽・生育期間等）の把握は、葉の気孔を介した地表面と大気との水・熱輸送の季節変化をより深く理解する上で重要な要素の1つです。衛星による植生モニタリングによって、植生の状態は把握可能になりつつありますが、衛星データから得られた知見を検証するためには地上での検証データが必要となります。従来の研究では、高価な計測器を使って地表の植生の分光反射特性を計測していましたが、計測は時間的に不連続になり、時々刻々と変化する植物の状態を把握する目的にはそぐわない一面がありました。

写真1のように可視光のみを計測することが出来るセンサー（光量子計）を上下に向けることにより、地表面の可視光領域の反射率を連続的に計測することが可能になりました。また、日射計・アルベドメーターと組み合わせることによって、衛星研究で多く用いられる植生指標が計算可能になりました。このシステムを日本を代表する土地被覆（草地、針葉樹林、水田、落葉広葉樹林）に設置することにより、植生の状態を把握するためのデータが連続的に得られることが可能となりました。図1に水田での観測結果を示します。従来の地上観測で用いられた地表面状態把握の指標として用いられた地表面アルベド（図1 [a]）でもある程度状態把握は可能ですが、本システムを加えることで、稲穂が付いた状態（可視光の反射率が一日で上昇した日がそれに相当。図1 [b]）を新たに計測することができました。このシステムの利点は基本的には無人で計測可能であることで、計器のメンテナンスもそれほど複雑では無い点にあります。

本システムの設置等に関しては、琵琶湖プロジェクト（代表：京都大学・中北英一助教授）等の補助を受けています。今後はこのシステムをベースにしてさらに発展させ、衛星ベースのアルゴリズムの改良及び検証データとして使用していく予定です。（樋口篤志）



写真1 光量子センサーを上下に設置し、可視光の反射率を計測

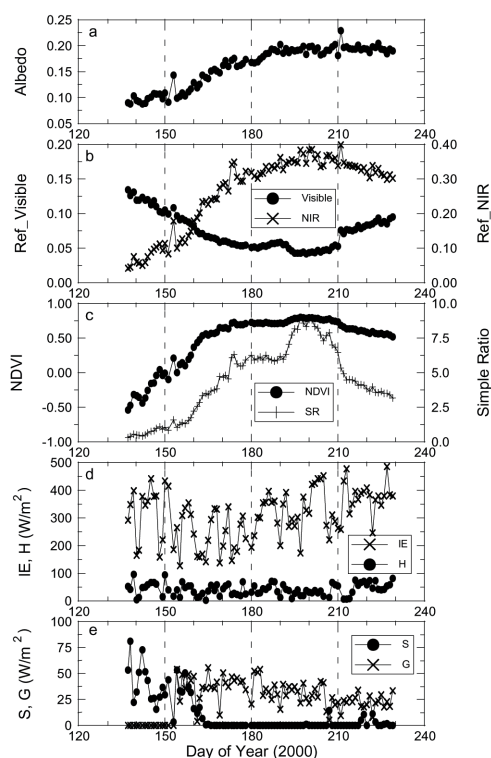


図1 本システムで得られた水田での地表面アルベド (a)、可視光 (Visible) 及び近赤外波長 (NIR) での反射率 (b)、衛星研究で用いられる植生指標 (NDVI, SR)、顕熱フラックス (H)・潜熱フラックス (IE) (d)、及び地中熱流量 (G)・水の貯熱量変化 (S) の季節変化。横軸は通年積算日数。

センター計画研究

湿潤境界層と対流システムの相互作用に関する研究

名古屋大学地球水循環研究センターでは、分野を越えたセンター内の教官による研究チームによって、上記のタイトルによるセンター計画研究を策定いたしました。これまでの研究によって、大気境界層の発達過程が対流雲の発生・発達に影響を及ぼすことが指摘されております。幸いなことに、近

年GAME (GEWEX Asian Monsoon Experiment) など、東アジア地域において行われてきた大規模な観測プロジェクトの成果も公開されつつあります。これらの観測結果を同じ数値モデルを用いて、「陸面過程」、「大気境界層の発達過程」、そして「雲・降水過程」における各観測地域間の共通点や相



違点を整理することが必要です。はたして境界層が成長する過程や雲の発生過程は東アジアの各地域によって違いがあるのか?、どのような点が東アジアで共通の現象と考えることができるのか?、などを明らかにすることにより、境界層や雲のパラメタリゼーションの改良を行なうことができれば、気候モデルの精度向上にも繋がる研究テーマとなります。

本計画研究は、科学技術振興事業団による戦略的基礎研究推進事業の研究領域「水の循環系モデリングと利用システム」の「湿潤・乾燥大気境界層の降水システムに与える影響の解明と降水予測精度の向上」(研究代表者:中村健治)ともリンクしております。同プロジェクトにおける、より境界層の

発達過程に焦点を当てた観測成果と、これまでの他地域における観測成果の比較なども行なうことができると期待されます。

本計画研究は共同研究の形で行われます。今年度は昨年12月に研究課題の公募を締め切りましたが、次年度以降も共同研究課題を募集いたします。また、本研究において使用するPC-UNIXマシンの導入を計画中です。研究で使用する数値モデルは並列計算機での使用を前提としているために、複数のCPUをもち大容量のディスクを持つ計算機を導入することにより、共同研究者の方への計算機環境の提供を行うことができると期待しています。(篠田太郎)



報 告

「第5回GEWEXアジア及びGAMEに関する国際会議」を開催

地球水循環研究センターにおかれているGAME国際事務局は平成13年10月3日から5日にかけて愛知県産業貿易館(名古屋市)において“The Fifth Study Conference on GEWEX in Asia and GAME”(第5回GEWEXアジア及びGAMEに関する国際会議)をCOE国際シンポジウム経費の支援、また世界気候研究計画(WCRP)、東京大学気候システム研究センター、宇宙開発事業団の支援を受けて開催しました。本会議はアジアモンスーンエネルギー水循環観測研究計画(GEWEX Asian Monsoon Experiment: GAME)の研究成果を周知し、また討議する会議です。GAMEはWCRPの副プログラムであるGEWEX(全球エネルギー水循環研究計画)の中の研究観測プロジェクトとして、筑波大学の安成哲三教授をリーダーとして進められています。GAMEの国際事務局は平成12年度までは旧大気水圏科学研究所に、現在は地球水循環研究センターに置かれており、当センターの中村健治が国際事務局長となっています。本会議は、これまでほぼ隔年のペースで、中国、タイ、韓国で行われてきており、今回

は日本で開催されました。

参加者は約190名であり、外国からは東南アジアを中心に14カ国から79名でした。発表はそれぞれ密接に関わっており、1会場としたため口頭発表のみでは間に合わず、ポスター発表が中心となりました。内容は現地観測の結果及びそれを利用した研究発表が大部分を占めており、アジアモンスーンの構造と変動の機構に関する発表は若干少ない状態でした。これは集中観測が終了して未だ間が無いことが理由ですが、今後アジアモンスーンの全体像の理解に向けた研究に重点を移すべきことがこの会議の直前(10月1、2日)に同じく名古屋で開催されたGAME国際科学パネル会合でも確認されています。会議前後ではグループ会合なども行われ、GAME計画において大きな寄与をなすことができました。

開催に当たっては、プログラム準備、会場準備、ホテル予約、会議中の対応などは地球水循環研究センターが中心となり行い、また生命農学研究科教官の協力も得ました。

(中村健治)



国際水文学計画(IHP) 研修コース

「第11回 水文学における水素・酸素同位体の利用」を開催

国際水文学計画(IHP)に対する我が国の貢献として、アジア太平洋域からの研修生を対象に、水文学に関する短期研修事業が名古屋大学旧大気水圏科学研究所を中心として、1991年以降、毎年実施されてきています。旧大気水圏科学研究所の廃止・転換に伴い、2001年4月からは名古屋大学地球水循環研究センターが幹事役として継続実施することになりました。1997年度の研修からは「雪氷水文学」、「リモ

ートセンシング」、「湖沼学」、「流域管理に関する水文学」とテーマを定めて実施されてきています。第11回目となる今回は「水文学における水素・酸素同位体の利用」として、東京工業大学大学院総合理工学研究科の吉田尚弘教授が中心となって実行されました。(中村健治)

今回の研修は博士3名を含む男女ほぼ同数のアジア・オセアニアの10カ国12名の意欲旺盛な研修生が参加して、2001



年9月9日から2週間行われました。中国の参加者がピザの関係で、国際原子力機関の派遣が書類の関係でそれぞれ実現できなかったのは残念でした。また講師予定だった北大沼口敦助教授の突然のご逝去と、期間中の二つの大型台風の上陸、米国の同時多発テロなど、良く無事に終了できたと思ひ返されます。

同位体水文学は水環境全体をカバーする上、近年の同位体研究の発展を取り込んだ地球科学としての展開もあります。本研修は水自体の同位体に限定し、基礎を修得した上で直面する水文学的課題に各研修生が応用展開できるようなプログラムとしました。講義は導入、大気、海洋、陸域表面水、雪氷、土壌、地下水、火山・地熱水、乾燥地域をカバーして、名大水循環研究センター、オリンピック記念青少年総合センターと東工大すずかけ台キャンパスで行いました。演習は草津白根の東工大火山流体研究センターにて、火山地域の観測・試料採取・測定を実施し、東大千葉演習林にて、降水・林内雨・沢水・土壌水など種々の陸水採取を、東工大にて、レイリー蒸留・凝結模擬実験・測定・解析を行い、総合討論の場を持ちました。

修了証授与式とパーティでは、夢に出るほど新たな専門用

語(δ と α)を駆使し、残暑の中部・関東地方を観測し、首都圏で通学し、厳密な食事選択をするというハードな研修を乗り越えて仲間となった研修生が和気藹々として、実行責任者としても安堵と感謝の気持ちで一杯になりました。これもご参加いただいた十数名の講師陣のご尽力の賜物と感謝いたします。また、実行責任者が異動していたため、中村教授はじめ名大、文部科学省、ユネスコなど事務局の多くの方々の献身のご助力がなければ本コースの実施は不可能でありました。ここに記してご尽力いただいた全ての関係各位に謝意を表します。(東工大大学院総合理工学研究科・吉田尚弘)



写真2 実験風景

○—— HyARC Seminar ——○

地球水循環研究センターでは旧大気水圏科学研究所において行われていた「水研コロキウム」を発展させる形で、2001年5月より HyARC Seminar (センターセミナー) を行っております。発表者がテーマを提供することで、聴衆者と議論を行い、その結果として両者の専門分野や知識を広げることが当セミナーの目的となっています。さらに、異なる研究分野の研究者が意見を交わすことにより、新たな研究分野の開拓にも繋がることを期待しています。これまで、センター内のスタッフによる講演が6件の他、センターを訪問してくだ

さった海外の研究者の方による講演が2件、大学院生による研究紹介が1件と合計で9件の講演が行われました。今後は、学位論文や修士論文のための中間発表という意味での大学院生による講演や、センター外の研究者による講演も募っていきたくて考えております。これまでに当セミナーで行われた講演の詳細及び今後の予定については、下記のホームページをご覧ください。(篠田太郎)

http://www.rain.ihas.nagoya-u.ac.jp/~shinoda/Seminar/HS_index.html

第1回名古屋大学地球水循環研究センター公開講演会のご案内

名古屋大学地球水循環研究センターでは、市民向けの公開講演会を毎年行います。今回のテーマは、第1回にふさわしく、「地球水循環」です。水の循環は地球環境の維持に欠かせないものであり、今回、地球上の水循環の諸側面に関する講演を企画しました。皆様ふるってご参加下さい。

日 時：2002年2月22日(金) 午後1時より
会 場：メルパルク名古屋(名古屋市東区葵3-16-16)

問い合わせ先：
環境学研究科・地球水循環研究センター庶務掛
TEL：052-789-3454