HyARC NEWS No.15
Hydrospheric Atmospheric Research Center
地球水循環研究センターニュース ―――― 2009年3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：052-789-3466 FAX：052-789-3436
URL：http://www.hyarc.nagoya-u.ac.jp/hyarc/

愛知県周辺で発生した平成 20 年 8 月末豪雨 …… 1
真鍋淑郎・名古屋大学特別招へい教授による特別講演会を開催 …… 2
各種会議・研究集会の報告 …… 3
ユネスコ・アジア太平洋地域国際水文学計画（IHP）トレーニングコース …… 4
公開講演会 …… 5
平成 20 年度学位授与 …… 6
人事異動 …… 6
HyARC 主催の共同研究集会 …… 6

愛知県周辺で発生した平成 20 年 8 月末豪雨

2008 年 8 月 28 日から 30 日にかけて東海地方に激しい雨をもたらした降水システムの構造を、名古屋大学地球水循環研究センターに設置された新型マルチパラメータ（MP）レーダと、同センターで開発している雲解像モデル CReSS を用いて調べました。

気象庁の AMeDAS によれば、8 月 28 日からの 2 日間の積算降水量は愛知県岡崎で 304.5 mm、一宮で 240.0 mm、名古屋で 202.0 mm に及んでいました。1 時間降水量でも岡崎で 8 月 29 日 01 時 00 分～ 02 時 00 分の 146.5 mm という、全国の観測史上第 7 位となる降水量を記録しました。これらの日には関東地方でも激しい降水による災害が発生したため、気象庁はこれらの大雨を「平成 20 年 8 月末豪雨」と命名しました。

MP レーダ観測の結果から、この降水システムは南西ー北東方向に連なる線状の降水システムであり、北西から南東に向かっておよそ 7 m/s というゆっくりとした速さで進んでいたこと、降水システムの下層で南東風と北西風の収束により降水システムが維持されていたことが示されました（図 1）。MP レーダで観測できるレーダ反射因子差（Z_DR）より、降水システム中には非常に大きな粒径の雨滴（平均直径で 2.7 mm を超えるもの）が存在していたことも示唆されました。実際に、名古屋大学における雨滴の粒径分布の観測結果からも、このような大きな雨滴が観測されており、この降水システムにおける多量の降水生成には、大きな雨滴の形成が影響してい

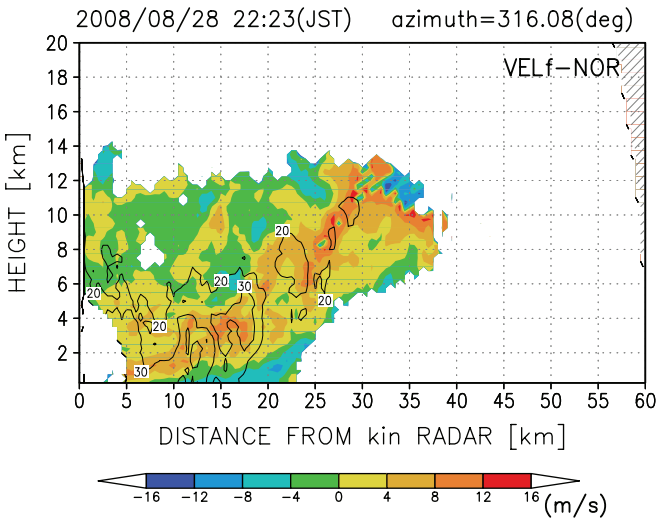

図 1：2008 年 8 月 28 日 22 時 23 分に名古屋大学に設置された MP レーダで観測された方位角 318.08 度方向のドップラー速度（色）と反射強度（コンタ）。暖色系（黄色～赤）はレーダから遠ざかる成分、寒色系（緑～青）はレーダに近付く成分の風を示す。

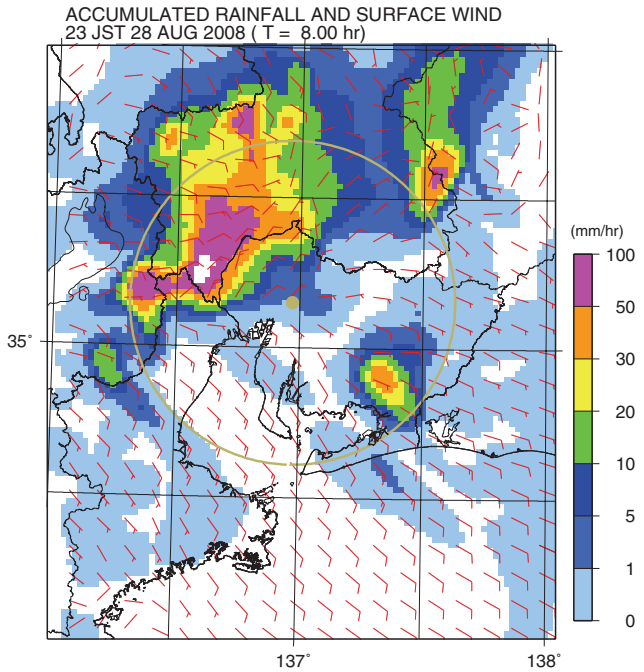

図 2：CReSS で再現された 2008 年 8 月 28 日 22 時 00 分～ 23 時 00 分の 1 時間降水量（色）と 23 時 00 分の地上風（矢羽根）を示す。金色の点が名古屋大学に設置されたレーダの位置を、円がレーダによる観測範囲を示す。

たと考えられます。

一方、愛知県周辺の領域を対象とした水平解像度２ kmでのCReSSを用いたシミュレーションがこの降水システムの再現に成功しました。降水システムは三重県北部の養老山地付近で発生した後、北東方向に雨域を伸ばしながらゆっくりと南東進しました。降水システムの発生地点、進行方向・速度、１時間当たりの最大降水量（図2）は気象庁レーダによって捉えられた降水システムの特徴を再現していました。また、降水システムの南東側下層からの暖かく湿った空気の流入と、降水システムが形成した相対的に冷たく乾燥した空気が下層で収束することにより、降水システムが維持されていたことを確認することができました（図３）。

これらの結果から、愛知県各地で激しい降水がある程度長い時間（２～３時間程度）続いた原因として、降水システムの進行速度が遅かったことが考えられます。

（篠田 太郎）

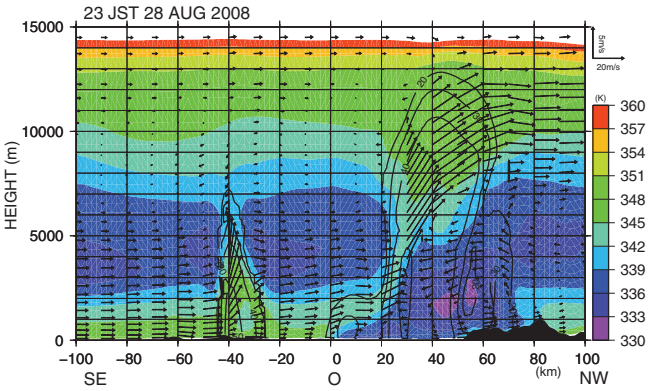

図３： 図２の名古屋を通る南東ー北西方向の鉛直断面図。相当温位（色）、断面に沿う風（矢印）、計算された降水粒子（雨・雪・あられ）から換算されたレーダ反射強度（コンタ）を示す。

真鍋淑郎・名古屋大学特別招へい教授による特別講演会を開催

2008年12月１日㈪15時から約２時間半、名古屋大学環境総合館レクチャーホールにおいて『地球温暖化はなぜ、そして、どう起こっているか？』と題した特別講演会が行われました。この特別講演会は、名古屋大学地球生命圏研究機構（SELIS）が企画・主催したもので、2008年11月～12月に名古屋大学特別招へい教授として滞在された真鍋淑郎先生を講師にお迎えして実施されたものです。

安成哲三SELIS機構長によるSELISの設立目的と活動内容の紹介の後、林良嗣環境学研究科長により真鍋先生の略歴が紹介され、その後約１時間半にわたって真鍋先生による講演が行われました。講演では、真鍋先生が米国においてこれまでに行ってきた全球気候モデルによる地球温暖化研究を振り返り、温暖化の物理的メカニズムと全球気候モデルの気候再現性の基礎を解説された後、温暖化は地球規模の水循環にどのような影響を与えるのか、そして今後行うべき研究として何が重要であるのかといった内容にも触れられました。学部学生、大学院生、教員や研究員などの大学関係者のみならず、一般市民を含めた97名もの多くの方々が参加され、真鍋先生の熱弁に聞き入っていました。

その後の質疑応答では、氷期ー間氷期サイクルを俯瞰した場合の最近の地球温暖化の特徴、1940～1970年代に全球平均気温が大きく上昇しなかった理由、気候予測研究における「確率指標」の有効性、北半球高緯度と比較して南半球高緯度の昇温が抑えられる理由、アメリカ人の地球温暖化対策のあり方、アジアのメガシティー（大都市）の問題など、会場からの多数の質問に対し、真鍋先生は的確に応答されていました（写真１）。

真鍋先生は、地球温暖化が降水量や（植生活動を含んだ結果としての）蒸発散量、河川流出量、氷床・氷河の動態といった地球水循環に与える“impact”に関わる研究と同時に、水資源、農業・林業、炭素や窒素などの生物地球化学循環など人間活動を含む生命圏における“adaptation”に関する研究も、今後行うべき研究として必要であることを強調されました。同時に、名古屋大学に2008年３月に設立されたSELISの必要性とユニークさについても併せて言及して頂きました。我々SELISを推進する者にとって、非常に励みになりました。

（檜山 哲哉）

写真１： 講演会後の質疑応答の際の一コマ（左から真鍋特別招へい教授、安成SELIS機構長、樋口名誉教授）

各種会議・研究集会の報告

「第 10 回非静力学モデルに関するワークショップ」

2008 年 11 月 27 日と 28 日の 2 日間にわたって、名古屋大学環境総合館レクチャーホールにおいて、日本気象学会非静力学モデル研究連絡会、大気圏水循環研究推進チーム（VL 推進室）との共催で、標記のワークショップを開催いたしました。このワークショップは、大学や研究機関において使用されている様々なラージエディシミュレーションや雲解像数値モデルを用いた試みを紹介することを通じて、幅広い情報交換の場とする目的で毎年開催されているもので、今回で 10 回目を数えます。今回は非静力学モデルの開発に関係する「雲物理」、「モデル開発」、実際の現象への適用を行う「突風・強風」、「降水システム・対流システム」、「台風」、「局地風」、そして利用法のさらなる深化につながることが期待される「アンサンブル予報・データ同化」という 7 つのセッションにおいて、44 件の発表が行われました。発表件数が多く、1 件当たりの発表時間が質疑込みで 15 分と、かなり窮屈なスケジュールとなってしまいましたが、発表毎に活発な討論が行われました。（篠田 太郎）

写真 2 ：会場の様子

「First SELIS International Workshop（第一回 SELIS 国際会議）」

地球水循環研究センターが事務局となり運営している地球生命圏研究機構（Study consortium for Earth-Life Interactive System; SELIS）の第一回目の国際会議を、2009 年 1 月 26 日 ㈪と 27 日 ㈫の両日にわたり、名古屋大学シンポジオンホールで開催しました。今回の会議のタイトルを “Eco-Climate Dynamics in Eurasia/Monsoon Asia” とし、植生の変化や人為による土地利用改変がどのように気候システムに影響を与えるのか、あるいは地球温暖化に代表される気候変化がどのように植生分布に影響を及ぼすのか、という視点に着目し議論しました。国内外からの招待講演を含む 18 件の口頭発表とともに、名古屋大学内の SELIS 関連部局の大学院生を中心とした 21 件のポスター発表があり、海外からの招待講演者 5 名を含めた計 82 名の参加者がありました。会議は下記に示す 5 つのセッションで構成しました。

Session 1: Introduction
Session 2: Ocean-Land-Atmosphere Interactions in Eurasia / Monsoon Asia
Session 3: Role of Vegetation in the Climate System
Session 4: Vegetation Change and Climate Change
Session 5: General Discussion

Session1 の冒頭、山本進一名古屋大学副総長（研究担当理事）が名古屋大学の研究活動を紹介され、国内外の参加者にその研究の底力を示しました。その後、安成哲三 SELIS 機構長から SELIS のコンセプトと目指すべき研究の方向性が紹介され、Session 2 以降の講演と議論に引き継がれました。

Session 2 から Session 4 までは、異なる時間スケール毎に植生ー気候相互作用をとらえた総括的な発表で構成され、研究手法として大気大循環モデル、領域モデル、

写真 3 ：会議開始時の集合写真

写真 4 ：山本進一名古屋大学副総長による講演

動的全球植生モデル、現地観測、年輪解析を含む古気候復元など、上記のテーマに関する内容がバランス良く織り交ぜられました。個々の発表後や休憩時間には常に研究者間で活発な議論が行われました。最後の Session 5 では総合討論を行い、時間スケールと研究手法の２つの観点で今後の研究課題をまとめました。地球水循環研究センターは、今後も SELIS の継続的な運営に協力する予定であり、SELIS 国際会議を少なくとも２年に一度の頻度で開催していく予定です。（檜山 哲哉）

「オランダのアムステルダム自由大学・ワッハニンゲン大学との部局間連携に調印」

第一回 SELIS 国際会議に併せて、オランダのアムステルダム自由大学（Vrije University Amsterdam）およびワッハニンゲン大学（Wageningen University）と、名古屋大学地球水循環研究センター、大学院環境学研究科、大学院生命農学研究科との部局間連携に関わる調印式を、2009 年 1 月 27 日㈫に豊田講堂の特別会議室で行いました。調印式には、第一回 SELIS 国際会議に出席した Pavel Kabat 教授と Eddy Moors 教授（ともにワッハニンゲン大学）、Michiel K. van der Molen 博士（アムステルダム自由大学）、林良嗣環境学研究科長、山口靖同副研究科長、坂神洋次生命農学研究科副研究科長、安成哲三 SELIS 機構長などが参加しました。今後、大学院生や若手教員の交換留学、関係部局教員によるサンドイッチ方式での大学院生指導や論文執筆指導などにより、３大学間での活発な教育研究連携が期待されます。

（檜山 哲哉）

写真 5 ：調印式後の関係者による記念撮影

ユネスコ・アジア太平洋地域国際水文学計画（IHP）トレーニングコース

第 18 回 IHP トレーニングコース（大気物質の衛星リモートセンシング）を開催

地球水循環研究センターではユネスコ / アジア太平洋地域国際水文学計画（IHP）への貢献として、東アジア・東南アジア諸国の若手研究者を対象とした短期集中型のトレーニングコースを毎年実施しています。本年度は、「大気物質の衛星リモートセンシング」をテーマに掲げ、2008 年 11 月 3 日から 15 日の日程で開催されました。7 カ国から訪日した 7 名に加え、現在当センターに在籍中の留学生 1 名を加えた計 8 名の受講生が参加しました。本トレーニングコースでは、衛星リモートセンシングにより雲や降水などを測る観測原理やその応用手法を学ぶ講義のほか、受講生が各々計算機端末に向かいデータ解析実習を行う機会を設けました。また、研修旅行として宇宙航空研究開発機構・筑波宇宙センターを訪問し、地球観測衛星や打ち上げロケットが生み出される現場を体感しました。

受講生は 2 週間にわたるトレーニングコースに熱心に取り組み、講義では真剣な質疑が飛び交いました。受講

写真 6 ：宇宙航空研究開発機構・筑波宇宙センターを見学

写真 7 ：研修生記念撮影

生にとって、研究の最前線に携わる現役研究者から直接指導を受けられるだけでなく、普段接することの少ない近隣諸国の同業者と机を並べるまたとない機会となりました。受講生のほとんどは母国で気象予報や防災に携わる国立機関や大学の研究者であり、トレーニングコースで得た知識や経験は今後の業務や研究に大いに活かされることが期待されます。なお、本トレーニングコースで行ったデータ解析実習にあたり、名古屋大学情報連携基盤センターの全面的なご支援･ご協力を頂いたことをここに感謝申し上げます。（増永 浩彦）

公開講演会

HyARC 公開講演会を開催

2008 年 12 月 20 日㈯の 13 時から 17 時過ぎにかけて、名古屋大学シンポジオンホールにおいて 2008 年度 HyARC 公開講演会を開催しました。今回は『「水」と地球環境』と題し、水とその循環に関わる地球環境の諸現象や地球環境問題について、上田センター長による挨拶と檜山准教授による趣旨説明の後、学内外の 4 人の先生方にご講演頂きました。

トップバッターである藤田耕史名古屋大学大学院環境学研究科准教授は、「アジアの氷河変動が意味するもの」と題し、アジア高山域の氷河が現在なぜ急速に縮小しつつあるのかについて、他地域の氷河と比較しながら解説されました。降雪の季節性が重要であることや氷河湖の現状とともに、氷河の動態と気温との間には時間的なラグが存在することなどを含め、わかりやすく講演して頂きました。次の中野孝教総合地球環境学研究所教授には、「水質トレーサーから見る地球環境問題」というタイトルで、溶存陽イオンと陰イオンの形成過程についてわかりやすく解説して頂きました。また、酸素・水素の安定同位体は水循環の指標である一方、ストロンチウムの安定同位体は地質の指標であるなど、我々に身近な河川水や地下水の水質について豊富な題材をもとにご講演頂きました。休憩を挟んだ後、安成哲三当センター教授には、「植生を介した水循環と地球気候システム」と題して講演願いました。植生の有無や地表面状態の差異によって降水や蒸発散と言った大陸スケールでの水循環が、大きく異なることを力説されました。最後に、沖大幹東京大学生産技術研究所教授には、「世界の水利用と水災害」というタイトルのもと、世界各国の一人一日あたりの水使用量の比較、食料の輸出入にともなう仮想水貿易の問題、そして東海豪雨について解説して頂きました。沖先生のご講演では、現代に生きる我々のなすべきことなど、持続学的な視点からお話し頂きました。各講演の後に質疑応答の時間を十分に取ったため、会場からは多くの質問が出されました。講師の先生方には、それぞれの質問に対して丁寧にわかりやすくお答え頂きました。

当日は穏やかな晴天となり、事前の広報活動に力を入れた甲斐もあり、125 名の方々にご来場頂きました。内容に関しても、樋口敬二名誉教授にお褒めの言葉を頂けたのはもちろん、高校生、高校の先生方などにも好評であったことは、企画した者として大変喜ばしい限りです。なお、当初予定していた谷口真人総合地球環境学研究所教授が国際会議のスケジュールの関係で参加できなくなったため、当日は中野孝教同教授にご講演をお願いすることになりました。急なお願いにも関わらず、講演をお引き受け頂き、かつ水質に関する非常にわかりやすい解説を頂けたことに感謝申し上げます。（檜山 哲哉）

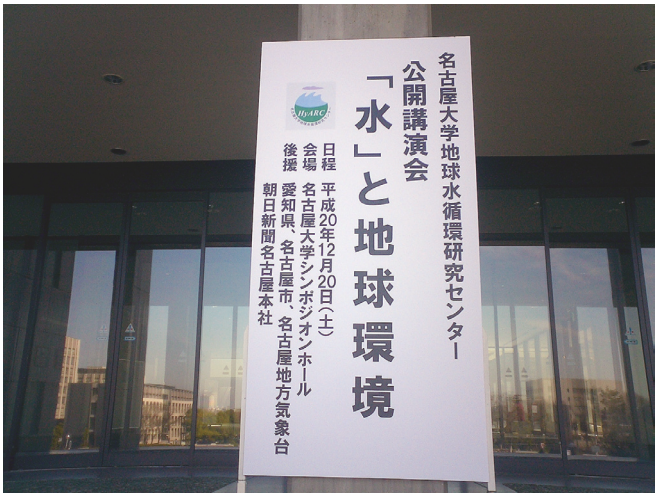

写真 8 ：当日、豊田講堂前に設置した案内板

写真 9 ：趣旨説明時の会場の様子

平成 20 年度学位授与

大学院環境学研究科地球環境科学専攻

修士（理学）

上伏　仁志　雲解像モデル CReSS によって再現された福井豪雨の形成・維持プロセス

豊嶋　紘一　熱帯低気圧の発達初期における降水特性の衛星観測研究

日置　智仁　雲解像モデルで再現された発達する台風の構造

深町　有佑　梅雨期の東アジアを対象とした降水セルの３次元検出アルゴリズムの開発

MUHAMMAD Rezza Ferdiansyah
High frequency equatorial waves modulated within low frequency oscillations over the western tropical Pacific ocean

博士（理学）

PHAM Nga Thi Thanh
Study of Low Level Jets over Okinawa and their Relation to Precipitation Systems during the Baiu Season Using Wind Profiler Radar Data

服部　美紀　西部北太平洋における降水量分布の年々変動に関する研究

人事異動（2008.7.1 ～ 2009.2.28）

採　用

2008. 9. 1　田中　広樹　広域水循環変動研究部門　研究機関研究員

退　職

2008. 9.30　佐野　哲也　局域水循環過程研究部門　研究員
2009. 1.12　Venkatraman Prasanna　局域水循環過程研究部門　研究員

配置換（転出）

2008. 9.30　市川　美穂　環境学研究科・地球水循環研究センター用度掛　主任
（医学部・医学系研究科事務部経理課施設管理掛　主任へ）

配置換（転入）

2008.10. 1　眞鍋　　健　環境学研究科・地球水循環研究センター用度掛　事務職員
（総合保健体育科学センター　事務職員から）

外国人研究員

Rao Daggumati（インド）2008.12. 2 ～ 2009. 3.31
京都大学生存圏研究所（20.3.31 まで）　招へい研究員
「インド域のモンスーンに伴う降水活動のリモートセンシングデータによる研究」

Dan Li（中国）2008. 8. 1 ～ 2008.11.14
中国科学院大気物理研究所　准教授　「人間活動による地表面改変が気候に与える影響」

Madan Lall Shrestha（ネパール）2008.11.25 ～ 2009. 3.24
カトマンズ水文気象局　長官　（ネパール科学技術院会員）「ネパールヒマラヤにおける気候」

HyARC 主催の共同研究集会

・2009 年 1 月 23 日～ 24 日　三重大学
「黒潮続流域での海面フラックス」に関する研究集会

・2009 年 2 月 19 日　独立行政法人情報通信研究機構
「沖縄の気象・気候・海象の観測的研究」に関する共同研究集会

・2009 年 2 月 26 日～ 27 日　名古屋大学地球水循環研究センター
「陸水貯留量変動のグローバルマッピング」に関する共同研究集会

・2009 年 3 月 4 日　名古屋大学地球水循環研究センター
「マルチパラメータレーダが拓く新しい地球水循環研究」に関する共同研究集会

・2009 年 3 月 5 日～ 7 日　Bach Dang Hotel（Danang Vietnam）
「気候システムにおける対流・降水の日変化過程の解明」に関する国際ワークショップ（MAHASRI/HyARC Workshop）