

国際アジアモンスーンシンポジウム (IAMS) 参加報告*

安成哲三^{*1}・梶川義幸^{*2}・阿部 学^{*3}・吉兼隆生^{*4}・
 名倉元樹^{*5}・森 修一^{*6}・斉藤和之^{*7}・徐 健青^{*8}・
 高橋 洋^{*9}・井上知栄^{*10}・福富慶樹^{*11}・横井 覚^{*12}

1. はじめに

この会議は、第3回領域気候モデル(RCM)ワークショップと、第7回東アジア気候(EAC)ワークショップを合わせ、GAMEやSCSMEXなどの観測データの活用なども含めた、より包括的なアジアモンスーン国際会議として、ハワイ大学国際太平洋研究センター(IPRC)、地球フロンティア研究システム(FRSGC)、ニューヨーク州立大学(SUNYA)およびアジアモンスーンエネルギー・水循環研究観測計画(GAME)の共催で2004年2月17日から20日にかけて、米国・ハワイ大学・イーストウェストセンターで開かれた。組織委員会メンバーは、Julian P. McCreary, Jr. (IPRC 所長), Jerry Meehl (NCAR), Bin Wang (IPRC), Wei-Chyung Wang (SUNYA), 山形俊男 (東京大学/

FRSGC), 安成哲三 (名古屋大学/FRSGC) であった。会議の初日にあたる17日には、EAC, RCM の両ワークショップが開催され、それぞれのワークショップも非常に盛会であった。本シンポジウムそのものは18日から20日に開催され、参加者が約150人を超える大きな会議となった。今回の報告は、参加した多くの若手研究者が、自主的に原稿を執筆し、編集したものである。特に、編集の労を取られた横井 覚君 (京都大学) と梶川義幸君 (名古屋大学) に感謝するしだいである。
 (安成哲三)

2. 東アジア気候ワークショップ (EAC)

国際アジアモンスーンシンポジウム (IAMS) に先駆け、会議初日の2月17日に、第7回EACワークショップ及び第3回RCMワークショップが平行して行われた。2つのワークショップはそれぞれ6つのセッションから成り立っており、第4, 第5セッションは両ワークショップの合同であった。筆者が参加したEACのセッションは以下のとおりである。1. 東アジアの気候変動, 2. モンスーンの季節予報, 3. 季節内変動, 4. 雲気候相互作用, 5. 大気陸面相互作用, 6. 大気海洋相互作用。以下に興味深い発表を挙げる。

Hsu (台湾大学) は、1900年代前半から近年における台湾の気温変動について解析し、夏季の気温についてのみ、1950年を境に急激な上昇が生じたことを示した。しかしながら、この傾向は降水量の変動には見られず、1940年代から1960年代にかけての数十年規模変動の一部ではないかとの議論もされ、PDO (太平洋十年規模変動) との関係も指摘された。楠 (MRI) は水平解像度の異なるモデルを用いて、アジアモンスーン域の降水量変動を比較し、インドモンスーン域に比べ、東ア

* Report on International Asian Monsoon Symposium (IAMS).

*1 Tetsuzo YASUNARI, 名古屋大学/地球フロンティア研究システム。

*2 Yoshiyuki KAJIKAWA, 名古屋大学。

*3 Manabu ABE, 名古屋大学。

*4 Takao YOSHIKANE, 地球フロンティア研究システム。

*5 Motoki NAGURA, 京都大学。

*6 Shuichi MORI, 地球観測フロンティア研究システム。

*7 Kazuyuki SAITO, 地球フロンティア研究システム。

*8 Xu Jianqing, 地球フロンティア研究システム。

*9 Hiroshi TAKAHASHI, 名古屋大学。

*10 Tomoshige INOUE, 東京大学。

*11 Yoshiki FUKUTOMI, 地球フロンティア研究システム。

*12 Satoru YOKOI, 京都大学。

アジア域の降雨帯では解像度に対する感度が非常に高いことを示した。B. Wang (米・ハワイ大学) は、アジアモンスーン域、特に南シナ海、フィリピン海における SST (海面水温) と降水量の関係がモデル間において大きな差があり、AGCM (大気大循環モデル) では現実的な降水の季節変化を再現することが困難である事を指摘した。これらの領域においては、大気から SST への影響が大きく、局所的な大気海洋相互作用の再現が必要であるとの主張であった。また、B. Wang は別の講演で、ISO (季節内振動) の北進東進両モードに関するモデルでの再現についても、同様に大気海洋相互作用の重要性を主張した。この点は、大いに議論され、対流活動による SST への影響がない AGCM に比べ、CGCM (大気海洋結合モデル) では東へ対流活動を伝播させる為の SST 偏差が形成される点が強調された。

このワークショップでは、東アジア地域の地理的特異性の他に、大気海洋相互作用、特に大気から海洋への影響を考慮すべきとの認識が再確認され、季節・年々変動予報の観点では、CGCM の必要性が強調された。更に、季節予報に対して ISO の再現が大事であると言う Park (韓国気象庁)、Shukla (米・ジョージメイソン大学) らの主張も興味深く、1日という短い開催の中に多種多様な発表があり、2日目以降の IAMS に向けて、それぞれのセッションにおける問題点や注目すべき点が示されたワークショップであった。

なお、18日から20日にかけての IAMS では計7つのセッションが開かれた。以下に順を追って紹介する。EAC ワークショップと平行して開催された RCM ワークショップに関しては第4節領域気候モデルの項を参照して頂きたい。(梶川義幸)

3. 大循環モデル (GCM) と予測可能性

このセッションでは、GCM によるアジアモンスーンの再現性やモンスーン変動の予測をメインテーマとして、対象とする時間スケールを限定せず、季節内変動から季節平均場、年々変動の予測、将来の温暖化にともなうアジアモンスーンの変化など、幅広い内容の報告が行われた。

本シンポジウム最初の講演者である I.-S. Kang (韓国・ソウル大学) は、現業に用いられている5つのモデルによる夏季アジアモンスーンの降水量予測の結果を評価し、さらに統計的修正法を用いてアジアと西太平洋域の予測精度を上げた結果を報告した。しかしな

がら、このような手法を用いることで得られる精度とは現実のモンスーン現象にとって何を意味するのかが筆者にはよくわからなかった。Goswami (インド科学大学) はインドのモンスーンの活発期/不活発期に関する報告を行った。重回帰モデルにより不活発期開始の予測はある程度可能であるが、活発期開始の予測が難しいという、興味深い内容であった。Nikki (米・MIT) は、AGCM を用いて仮想的な大陸の配置などを設定し、夏季のアジアモンスーンがどのように現れるのかについて報告した。その他、本セッションの前半には、LinHo (台湾大学) と C.-T. Chen (台湾大学) によるモンスーンの季節サイクル、ENSO との関係に関する報告がなされた。休憩を挟んで、鬼頭 (MRI) が、温暖化にともなう冬季夏季アジアモンスーンの強弱、モンスーンオンセット、ENSO—モンスーンの関係についての報告を行い、W.-C. Wang (米・SUNYA) は、アジアモンスーンのシミュレーションにおけるエアロゾルの効果に関係する雲のパラメタリゼーションの開発を報告した。

さて本セッションでは、若輩者の私が口頭発表をする機会を得て、チベット高原の上昇とアジアモンスーンの発達に関する GCM 実験の結果を報告することができた。しかし、中国の古気候関連の研究者がビザの関係で多数キャンセルしたことにより、テクニックスケールのモンスーンに関連した発表が参加者の中で私1人になってしまったことは実に残念であった。

他のセッションとは異なり現象の時空間スケールが様々であるがゆえに総括するのは難しいが、アジアモンスーンのモデルによる再現の難しさなど、再現性や予測に関しては課題も多いことがはっきりした。そして私事だが、口頭発表する機会を得られ、英語でのプレゼンテーションの経験を多く積む必要性を感じた。

(阿部 学)

4. 領域気候モデル

昨年地球フロンティア研究システムでの開催に引き続き、第3回 RCM ワークショップが本会議初日の2月17日に EAC と平行して開催された。RCM ワークショップは研究者の情報交換を活発に行いモデルに対する認識を深めることを目的として2002年以降毎年開催されている。本ワークショップでは、領域気候モデルの相互比較、改良、将来的な方向性など話題を限定して討論が行われた。

また、RCM に関するセッションが、引き続き IAMS

第1日目の午後に行われた。本セッションでは夏季アジアモンスーン気候の再現実験に関する発表が最も多く、次いで高分解能モデルによる局地的気候の再現、雲の放射効果、陸面過程の大気への影響、次世代数値モデル、大気境界層過程など、領域気候モデル研究者だけでなく他の研究者にとっても興味深い様々なテーマが採り上げられていた。

夏季アジアモンスーン気候の再現実験については、多くの領域気候モデルに共通して東アジア域高緯度帯において降水が観測と比べて大きくなる傾向を示すなど再現性は必ずしも良いとは言えず、モデルバイアスの原因も依然として多くが未解明である印象を受けた。今回特に印象に残ったのは Y. Wang (IPRC) が発表した南太平洋東部での浅い積雲の形成要因についての研究であった。浅い積雲とは大気境界層上端に雲底を持ち、雲頂が対流圏下層に押さえられた通常降水を伴わない積雲として定義される。特に海洋上の浅い積雲は全海洋面積の約1/3を覆い、熱帯収束帯の形成維持など重要な役割を持つことが示唆されているが、GCMでは再現が困難とされている。高解像度の領域気候モデル (IPRC-RegCM) を用いて様々な感度実験を行った結果、浅い積雲の再現には積雲対流パラメトリゼーション中の鉛直混合の表現が重要であること、雲微物理過程が適切に表現されていること、加えて水平・鉛直分解能を十分に高くする必要性を指摘した。また南太平洋東部の浅い積雲を再現するためには局所的な物理過程の改良だけでなく、アンデス山脈が大気循環場に与える影響を正確に再現する必要があり、水平・鉛直分解能の低い GCM では再現が困難であることを明らかにした。気候に重要な影響を与える現象について GCM での再現性の問題点を指摘した研究であり、領域気候モデルの長所を生かした一例として高く評価される。領域気候モデルセッションを全体的に見れば依然として解決すべき多くの問題点を抱えているが、多くの価値ある成果もみられ今後の大きな発展に期待の持てる内容であった。(吉兼隆生)

5. 大気海洋相互作用とインド洋ダイポール現象 (IOD)

本セッションは、IAMS 2日目の午前中に開催され、進行は J.-G. Jhun (韓国・ソウル大学) によって行われた。主に前半が IOD を中心としたインド洋の大気海洋相互作用、後半が広い意味での大気海洋相互作用に関する口頭発表、および休憩時間を用いたポス

ター発表となった。

まず、Behera (FRSGC) が IOD の主要な特徴について総括的な発表を行った。Rao (FRSGC) は、IOD と ENSO が各々異なる季節にインド洋の海洋波動の変動を引き起こし、それぞれが異なる海域の SST に影響を及ぼすことを示唆した。Saji (IPRC) と Behera (FRSGC) は、それぞれ IOD が中緯度域の気候に及ぼす影響について発表を行った。北半球中緯度域にあたる東アジア・スリランカ・インド亜大陸、および南半球中緯度域にあたるオーストラリア・アフリカ・南アメリカといった地域の地上気温・降雨・地上気圧に IOD イベントの発生にともなう有意な年々変動が確認された。Kirtman (米・ジョージメイソン大学) はモデル実験の結果から、インドモンスーンの年々変動と ENSO の間には双方向的な作用が存在し、その過程にはインド洋の大気海洋相互作用が本質的な役割を果たすことを示唆した。Kug (韓国・ソウル大学) はインド洋西部の SST の年々変動が西部太平洋の東西風偏差を引き起こし、ENSO の符号反転を促進することを示唆した。ポスター発表では名倉 (京都大学) が、夏季の北インド洋の海上風偏差には ENSO の発達期に関連する成分と減衰期に関連する成分があり、それらの相対的な強さが時期によって変化することを示した。これらはインド洋、モンスーン、ENSO の間における相互作用過程を1つ1つ明らかにすることを目的としており、モンスーンや ENSO の周期・振幅の変調を説明することに繋がる非常に興味深い研究であった。

日本から参加した福富 (FRSGC) は大気循環場の再解析データから6~25日周期の変動を抽出し、南半球冬季において中緯度から赤道域にもたらされる Cold Dry Surge が東インド洋上の海面フラックスの増加を促すこと、これが熱帯インド洋における対流活動活発化のトリガーになり得ることを示した。また、森 (FORSGC) は海洋地球研究船「みらい」による東インド洋上のレーダー、ゾンデ観測結果等から北半球夏季における MJO 活発期、非活発期における対流活動および降水特性の差異について示した。赤道東部インド洋は IOD にとって鍵となる重要な領域であると考えられており、現場観測を用いた詳細な解析によって降雨変動等の基本的な特性を理解することは重要であると感じた。

インド洋から目を移すと、Lau (NASA/GSFC) が北アメリカ大陸における夏季降水量の年々変動に対して東アジアの気候変動が与えるテレコネクションパ

ターン (Tokyo-Chicago and Shanghai-Kansas Expresses) について、主として AGCM 計算結果を用いて北太平洋域における大気海洋相互作用に注目したパターン維持メカニズムを提示した。また、Xie (IPRC) が高解像度 QuickSCAT 海上風データや TMI-SST データを用いることにより、南シナ海の沿岸部分など一般的な気候データセットでは明らかにできない海盆スケール (~1,000 km) の大気海洋相互作用に対して、その重要性和衛星観測データの有用性を示した。ポスター発表では Rajendran (MRI) が MRI・CGCM を用いた夏季インドモンスーンにおける ISO 北進の再現を示した。ISO の振幅や位相に改善すべき点はあるものの AGCM 実験より観測データに近く、大気海洋相互作用研究における CGCM の優位性を主張した。

今回のセッションを通じて、IOD の変動機構、インド洋東部の降雨・雲の特性、IOD の中緯度域の気候変動への影響、インド洋・モンスーンと ENSO との相互作用に関して新たな知見が得られた。

(森 修一・名倉元樹)

6. 水循環と地表面過程

このセッションでは、水循環 (雲関連を含む) 及び地表面過程という観点から見たアジアモンスーン活動について、観測データあるいはモデルを用いた研究結果が報告された。口頭発表 9 件、ポスター発表 9 件であった。

モンスーンは海陸の気温差に起因するというのは古典的な理解であるが、その気温差の生成に際し、海面と比較して陸面ではより多くの因子 (地形、植生、土壌など) が関わっており、その過程はより複雑である。しかも陸面のどの因子が本質的な役割を果たしているのかについて明快な答えは未だ得られていない。安成 (名古屋大学/FRSGC) は、現在ある土壌は本来的に植生がもたらしたものであるという理解のもとに、植生 (及び土壌) の効果をアルベド及び圃場含水量の 2 因子に集約し、地形の効果と併せて、これらのモンスーン活動に対する相対的寄与を熱帯・亜熱帯 (アジア、南米、西アフリカ) の諸モンスーン域で評価した。夏季降水に対して、東アジア域ではアルベドの効果 (降水量の 20~30%) が、熱帯域ではそれに加えて含水量の効果 (併せて 20~30%) が大きいとのことであった。また西アフリカ域でのみチベット高原の存在が降水を減らしていることを示した。また、著者 (齊藤・FRSGC) は同実験結果の緯度別・季節別の差異を評価して、特

に高緯度 (シベリア域) で含水量の効果が大きいこと、地表面水収支も含めて年間の水循環に含水量、アルベド両効果が認められることを示した。

チベット高原の加熱効果については柳井 (米・UCLA) からも報告があった。アジアモンスーンは、半年後に起こる南半球のオーストラリアモンスーンに影響を与えているが、オーストラリアモンスーンの影響はアジアモンスーンにはあまり見られない。これは、アジアに高くそびえるチベット高原の大気への加熱効果が 500 hPa まで及ぶ一方、オーストラリア大陸の大気への加熱効果は 850 hPa までしか及ばない為と示唆された。筆者 (徐・FRSGC) もチベット高原の熱・水収支を研究しており、この柳井の発表はとても興味深かった。筆者 (徐) はポスター発表で、チベット高原を含む中国大陆の最近 30 年 (1971~2000) における放射収支の経年変動を見出し、最近 10 数年間の衛星データの結果と比較した。

インドモンスーンとユーラシア積雪面積との逆相関も古くから知られた問題であるが、Zhao (カナダ・トロント大学) は 1972 年以降の観測データを用いてチベット高原上の積雪とインドの降水量との変動を調べ、降水量と積雪の相関は東西チベット間で逆符号であること、その符号関係が 1980 年代半ばに反転したことを示した。彼はこの反転が大規模積雪—モンスーン活動における 10 年規模変動の一部であると論じた。

この他、アジアの乾燥—半乾燥地域における水蒸気輸送や降水 (Chakraborty, 三菱重工/東京大学) を、また東アジアモンスーンにおける雲放射強制力 (Kau, 台湾大学) を再解析などの観測値から評価した報告など興味深いものがあった。

これまでの研究からも示されるように、陸面過程はアジアモンスーンの重要な鍵と考えられる。アジアモンスーン地域は、草原、森林、砂漠、裸地、ツンドラといった地表面状態に富み、その標高分布も多様である。また、全陸地面積の 4 分の 1 を占めるに過ぎないこの地域に世界人口の 6 割が生活している。今回の会議でも、アジアモンスーンに関する研究は観測、モデル及び両者を統合したものと多方面で進んでいることを感じさせたが、この人口密度の高さを考えると、もっと多くの、多彩な研究があつてよい。今後も、アジアモンスーンに関する新たな知見がコミュニティ内外で蓄積されていくことを期待する。

(齊藤和之・徐 健青)

7. 季節サイクル

本セッションは季節進行及びその気象との関係についてのセッションであった。これまでのモンスーンの季節進行に関する研究といえば、ある程度の時間平均をした気候学的な場での議論が主なものであったように筆者は感じていた。しかしながら、本セッションにおいては、日変化、総観規模擾乱、ISO といった、実際日々の気象変化の中で見られるような現象と時間平均をした季節進行との関係についての研究が多かった。T. C. Chen (米・アイオワ州立大学) は、東アジアモンスーン域において、総観規模擾乱および、その時間規模と季節進行との関係に着目し、モンスーンのライフサイクルとオンセットの機構を議論した。高橋 (名古屋大学) は、東南アジアにおける気候学的なモンスーン休止期に着目し、ISO と季節進行の関係について議論した。また B. Wang (米・ハワイ大学) は、これまでの気候学的なモンスーンオンセットの定義が南シナ海における各年のモンスーンオンセットに適用可能か議論した。これまで定義は、降水量の増加や OLR の減少などの指標が一般的であった。しかし、対流圏下層の東西風を用いてモンスーンオンセットを定義することにより、降水、領域スケールでの風の場合、そして大規模なモンスーン循環の変化に対応していることを示した。他のいくつかの発表でも、気候学的な季節進行とそれを構成する個々の気象現象との関係について議論された。(高橋 洋)

8. 年々変動と10年規模変動

このセッションでは、13件の口頭発表が行われた。アジアモンスーンの年々変動については、従来のような ENSO との関係だけでなく、IOD のようなインド洋における大気海洋系の変動がモンスーンの年々変動を説明する要素として重要であることを指摘した発表が多かった。Gadgil (インド科学大学) は、インドモンスーン降水量の年々変動は ENSO だけでは十分説明できず、IOD に関連したインド洋の対流活動の東西振動も重要であることを指摘した。Yang (米・NCEP) からは夏季アジアモンスーンの熱帯外からの影響、インド洋の SST 変動の支配モード、東アジア夏季モンスーンに対する西太平洋の影響という3つの話題が提供され、アジアモンスーンの年々変動には ENSO の直接的なインパクト以外にも多くのリンケージがあることが述べられた。

東アジアからの発表者が多かったことから、東アジ

ア諸地域の年々変動に関する発表も多かった。富田 (熊本大学) は梅雨前線の南北位置の年々変動について EOF 解析を行い、第1モードとして周期5~6年の比較的長周期の変動、第2モードとして周期2~3年の変動を得た。Lu (台湾中央気象局) は1~3月の台湾の降水変動について、中国南部から西日本の降水と正相関、フィリピン海やオーストラリア北西部の降水と負相関があり、ENSO などとの関連を説明した。Cha (東京大学) はエルニーニョ発達期の夏では韓国や日本、中国北部で低温傾向であり、線形傾圧モデルを用いた実験の結果から、インド洋における SST 偏差が重要であることを指摘した。

TBO (対流圏2年振動) に関する発表では、Meehl (米・NCAR) は、TBO そのものが ENSO や IOD のシステムの基礎であり、TBO の維持には海陸の気温コントラストよりインド洋や太平洋の SST が重要であることを述べた。また、Li (米・ハワイ大学) は TBO の季節進行とメカニズムに関する発表を行い、TBO はアジア-オーストラリアモンスーン域における大気海洋結合モードであることを説明した。数十年変動に関する発表では、Polonsky (ウクライナ・MHI) が NAO の数十年変動成分が ENSO-モンスーン関係を変調させている可能性を指摘した。J. Chan (香港城市大学) は中国南部の夏季降水量が PDO と長周期 (16~32年) 成分で明瞭な負の相関関係が存在し、PDO インデックスが負であった1947~76年ではラニーニャ後の中国南部の夏季降水量に正偏差傾向、PDO インデックスが正であった1977年以降ではエルニーニョ後の中国南部の夏季降水量に負偏差傾向がみられることを指摘した。年々変動の研究は、1970年代後半以降の資料を用いた研究がほとんどであるため、年々変動で見られる関係が数十年変動によりどう変調されるのかについて、今後さらなる解明が必要である。

全体的な印象としては、IOD などに関連してインド洋に注目が集まっていることもあり、東アジア・南アジアといった個々の地域の研究だけでなく、太平洋・インド洋を含め広域的に年々変動を捉えようとする研究が目立った。(井上知栄)

9. 季節内振動 (ISO)

このセッションでは ISO に関するデータ解析的・数値的研究の発表 (口頭14件、ポスター10件) が行われた。内容的にはやはり北半球夏季 MJO などの時間スケール30日以上 of ISO に関するものが多く、オンセッ

トに果たす役割, 北進のメカニズム, GCM での再現性と予測可能性に話題が集中した。いずれも古くて新しい問題であり, 過去25年間これらに関する多くの研究成果が提示され混沌としているが, 今回の会議では, 観測的データ解析への工夫や, 特にモデル中での大気境界層の力学, 大気海洋相互作用過程を詳細に調べている研究がいくつか見られたことが印象的だった。

また, 横井 (京都大学), 藤波 (名古屋大学) ほか日本から参加した若手の何人かは MJO よりも時空間構造の小さい sub-monthly (30日以下) スケールの ISO をターゲットにした研究に継続的に取り組んでいて, その最新の成果を発表した。このテーマへの興味はアメリカの研究者の間では若干下火になってきているようなので, 今後日本の研究コミュニティで特にアジアモンスーンに特化して調べ, アピールしていくことに価値があると思われる。内容的には, このスケールの ISO はまだまだデータ解析的アプローチによってその特徴や性質を明らかにしていく段階にあるように感じた。

以下, 心に残った発表を紹介する。セッションの冒頭では Hsu (台湾大学) が過去約30年間のアジアモンスーン域における ISO 研究全般のレビューを行った。ISO の時間スケール, 地域性, 季節性, 熱帯-中緯度相互作用等についての包括的な内容であった。彼は現在このテーマでレビュー論文を執筆中とのことであり完成が楽しみである。

Kiladis (米・NOAA) は時空間スペクトル解析の手法を応用し, データの時空間系列を ISO の時間スケールで MJO や赤道ケルビン波, ロスビー波の成分に分離した合成図の時間発展を調べ, 毎年変動するインドモンスーンオンセットに及ぼす影響を考察した。このように, 解析方法に新たなアイデアを取り入れることによる現象の理解へのアプローチはたいへん参考になる。

また, 横井 (京都大学) はベンガル湾上の2種類の緯度帯を西進する対流圏中下層の sub-monthly スケール擾乱が, モンスーン西風ジェットの中をそれぞれどのようなメカニズムで西進するのかについて, 渦度収支を用いた考察を発表した。ジェットの緯度構造に関連して, 同じように西進していても擾乱の存在する緯度によってメカニズムが異なることを示した。

ポスターでは梶川 (名古屋大学) は南シナ海上の ISO 活動度の年々変動について, 雨季の開始日との関係を論じた。開始が平年より早い場合, 30日以上時間ス

ケールを持つ ISO が卓越し, 遅い場合30日以下の ISO が卓越することを示した。この関係は雨季前半のみであり, 後半での活動とは相関が小さいということは興味深い。
(福富慶樹・横井 寛)

10. 感想

今回の会議は主催者側の当初の予想以上に参加希望者が多かったようであった。これはやはりハワイという開催地としての魅力も十二分にあるのだろう。諸事情によるキャンセル件数も多かったが, それでもスケジュールはかなり詰まっていた。一般口頭講演者に割り当てられた時間は10分程度であった。短時間で自分の研究を紹介する技術を磨かなければならないことをあらためて痛感させられた。出席者の大半は主催者の確保した会場からバスで20分程度のワイキキのホテル2軒に分かれて宿泊していた。セッションは毎朝8時30分開始なので, 7時30分には会場のあるハワイ大学マノアキャンパス行きのシャトルバスに乗り込むのだが, バスの中では出席者間の議論や雑談が(けっこう大きな声で)すでに始まっていて, 皆とにかく朝早くにもかかわらずタフであると感じた。4日間会場に缶詰め状態であったので, 主催者が用意してくれたディナークルーズに参加した以外は現地を見る機会はありませんでしたが, それでも早朝5時のまだ暗いうちからワイキキ・ビーチ周辺を散歩してみると, すでにジョギングをしたり散歩をしたりしている人々を数多く見かけたことは大変印象的であった。(福富慶樹)

今回の会議では, 何よりも中国系 (大陸, 香港, 台湾, 米国) モンスーン研究者の層の厚さを改めて実感した。山中大学先生 (神戸大学) による「世界の人口比で考えれば遠くない将来には最大の研究者集団になるのは当たり前でしょう」との見解には同意せざるを得ない。

昼食にはハワイ大学キャンパス内の学食を利用してしたが, 簡単なプレートメニューでも7~8米ドルと, 決して安いとはいえない価格であった。学食内はハワイらしいカラフルな軽装の学生が大半だが, 時には目のやり場に困るファッションの女子学生も見かけた。ただし, 昼食時間を含めて分厚い専門書を片手にリポートを纏めている学生の姿を多く見るにつけ, 彼らの学生の本分に対する真摯な姿勢に好感を持った。

会議は毎朝8時30分から18時までプログラムがびっしりと詰まっており, また各セッションにどうしても

見聞きたい発表があることから、(あたりまえのことではあるが) 最初から最後まで会議場に張り付いていた。結果、初めてのハワイ出張にも係わらず結局ワイキキ・ビーチに足を浸すこともできずに帰国となった。しかしながら、最終日には望外にも会議ホストである B. Wang 教授宅のホームパーティへお招きに預かり、はるかに太平洋を臨む高台に建つ教授宅から素晴らしい夕暮れの景色を満喫したと共に、モンスーン研究における著名な先生方と親しく話をする機会を得ることができたのは今後の仕事に大きな励みとなった。

(森 修一)

各セッションの招待講演には、著名な先生方が集っており、その講演や議論は若手にとってはとてもよい機会になったことは言うまでもない。加えて、どの著名な先生方も質問や自分の意見をもちかけると親しみを込めて丁寧に答えてくれたのだが、自分の研究内容とともに、英語力の上達が必須であることを痛感した。

また、最終日にはひよんなことから筆者らは G. Kiladis (NOAA), G. Meehl (NCAR) から昼食のお誘いを受け、緊張しながらも楽しい時間を過ごすことができた。このように、折角の国際会議なのだから、昼食や夕食などの会議以外の場所でも海外の研究者の方々と交流することが大切だと感じた。

特に大切なのは、海外の若手の研究者との交流である。日本から以外にも、IPRC をはじめアメリカやアジアの各国から若手の研究者が会議に参加しており、彼らとの交流は長い目で見てとても重要であろう。相手も私たちとの交流を待ち望んでいるはずであり、著名な先生方に対するよりも気軽に交流できるはずである。今回は日本の学生だけで固まりがちだったと反省している。次回から、より積極的に交流を図っていこうと思う。

余談ではあるが、ハワイで酒を飲みに行くと毎回「パスポートを見せろ」「お前はいくつだ?」と聞かれたのにはちょっと辟易したものである。今更、10歳近くも下に見られてもちっとも嬉しくない・・・と苦笑しつつ、日本人メジャーリーガーなど、アメリカに行った日本人が髭を生やしたがる気持ちを実感した。

(横井 寛・梶川義幸)

略語一覧

AGCM : Atmospheric General Circulation Model (大気大循環モデル)

CGCM : Coupled General Circulation Model (大気海洋結合大循環モデル)
 EAC : East Asian Climate (東アジア気候)
 ENSO : El Nino-Southern Oscillation (エルニーニョ-南方振動)
 EOF : Empirical Orthogonal Function (経験的直交関数)
 FORSGC : Frontier Observational Research System for Global Change (地球観測フロンティア研究システム)
 FRSGC : Frontier Research System for Global Change (地球フロンティア研究システム)
 GAME : GEWEX (Global Energy and Water Cycle Experiment) 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)
 GCM : General Circulation Model (大循環モデル)
 GSFC : Goddard Space Flight Center (ゴダード宇宙飛行センター)
 IOD : Indian Ocean Dipole (インド洋ダイポール現象)
 IPRC : International Pacific Research Center (国際太平洋研究センター)
 ISO : Intraseasonal Oscillation (季節内振動)
 MHI : Marine Hydrophysical Institute (海洋水文物理研究所)
 MIT : Massachusetts Institute of Technology (マサチューセッツ工科大学)
 MJO : Madden-Julian Oscillation (マデン-ジュリアン振動)
 MRI : Meteorological Research Institute (気象研究所)
 NAO : North Atlantic Oscillation (北大西洋振動)
 NCAR : National Center for Atmospheric Research (米国大気研究センター)
 NCEP : National Centers for Environmental Prediction (米国環境予測センター)
 NOAA : National Oceanic and Atmospheric Administration (米国海洋大気庁)
 PDO : Pacific Decadal Oscillation (太平洋十年規模振動)
 QuickSCAT : Quick Scatterometer (米国の地球観測衛星。1999年6月打ち上げ)
 RCM : Regional Climate Modeling (領域気候モデル)
 SCSMEX : South China Sea Monsoon EXperiment (南シナ海モンスーン実験)
 SST : Sea Surface Temperature (海面水温)
 SUNYA : State University of New York at Albany (ニューヨーク州立大学)
 TBO : Tropospheric Biennial Oscillation (対流圏2年振動)
 TMI : TRMM Microwave Imager (熱帯降雨観測衛星)

マイクロ波観測装置)

リフォルニア大学ロスアンゼルス分校)

UCLA : University of California at Los Angeles (カ

気象研究ノート第206号「北極振動」発刊のお知らせ

気象研究ノート編集委員会

本書は気候分野で最近話題の「北極振動」に関する初めての日本語の参考書で、異常気象や気候変動に興味のある方に最新の知識を提供する価値ある一冊です。

北極振動 (Arctic Oscillation : AO) は北半球冬季に卓越する変動でエルニーニョとともに北半球の気候変動の新しい主役です。冬季の日本の気候とも密接な関係にあります。冬季に成層圏の変動と結びついており、成層圏の方が先に変動することから長期予報への応用も期待されています。また地球温暖化により AO はプラスになるといわれており長い時間スケールの気候変動とも深いかわりをもっています。本書は読者を気候変動研究の最前線に案内いたします。編集、山崎孝治 (北海道大学)、全200ページ、2004年7月5日発行。購入申し込みは下記の学会事務局まで。

<目次>

- はじめに (山崎孝治)
- 第1章 北極振動の概要 (山崎孝治)
- 第2章 北極振動の中立モード理論 (木本昌秀・渡部雅浩)
- 第3章 NAO の力学と長周期変動 (渡部雅浩・木本昌秀)
- 第4章 成層圏循環との関係

- 4.1 対流圏北極振動と成層圏循環の関係 (小寺邦彦)
- 4.2 南北極夜ジェット振動と環状モードの関係 (黒田友二)
- 第5章 順圧大気大循環モデルによる北極振動の数値実験およびその力学的考察 (田中 博)
- 第6章 環状変動における地形の役割 (西澤誠也・余田成男)
- 第7章 北極振動と相互作用する海水分布と海洋構造の10年および超10年変動 (池田元美)
- 第8章 アリュージェン・アイスランド両低気圧間のシーソー現象
- 8.1 シーソーの3次元構造、形成過程、経年変動、天候への影響 (本田明治・中村 尚)
- 8.2 シーソー現象に見られる20年規模変動 (中村 尚・山根省三・大淵 斉)
- 第9章 見かけの北極振動と真の北極振動—北極振動の実在性をめぐって— (伊藤久徳)

(社) 日本気象学会事務局

Tel : 03-3212-8341 (内線2546)

Fax : 03-3216-4401

E-mail : metsoc-j@aurora.ocn.ne.jp