

アジアにおける GEWEX と GAME (GEWEX アジアモンスーンエネルギー・水循環観測研究計画) に関する第2回国際研究集会報告*

安成 哲三*¹・岩崎 俊樹*²・小池 俊雄*³
鈴木 雅一*⁴・早坂 忠裕*⁵・福嶋 義弘*⁶

1. はじめに

タイ国パタヤにおいて1995年3月6日から10日まで開催されたこの会議は、昨年3月に北京で行なわれた第1回の International Study Conference に続くものであるが、第1回は、実質的に日中の会議という色彩が濃かったのに対し、今回は参加国数21、参加者数200人以上の、文字どおり国際会議であった。これは、アジア地域において、GEWEX や GAME への関心が、この1年間の間にかなり高くなったこともあるが、事務局長を引き受けてくださった虫明教授（東京大学生産技術研究所）のご尽力に依るところも非常に大きかった。また、タイ側のホスト機関である国家研究評議会（NRCT）の働きも、目を見張るものがあった。会場は、パタヤという、バンコクから車で3時間ぐらいかかるシャム湾に面した風光明媚な海辺のリゾート地のホテルであったが、バンコク空港からホテルまでのリムジンサービス、ホテルの部屋割り、登録、会場のセッティングからバンケットに至るまで、ほとんどNRCTのスタッフとその関係者で準備していただき、日本から遠く離れたところで開催することへの不安や心配は、現地に着いてから、ほとんど吹き飛んでしまっ

た。

参加者の国別は、日本66、タイ53、中国27、米国12、ロシア6、等と続くが、東南アジア、南アジア、東アジア各国のほか、オーストラリア、フランス、イギリス、スイスなどからも参加があった。今回の会議の意義はいろいろあったが、アジア地域の研究者に、GEWEX といった国際的な研究計画の傘の下で、これまであまり経験のない共同研究をするということは、どういうことかということを理解してもらおう機会として、非常に大きな意義があったと思う。同時に痛感したのが、WCRP/GEWEX といったグローバルな国際協力を前提としているはずの枠組みが、実質的には対等なパートナーシップが可能な欧米各国（および日本）中心の構造になっている、ということであった。特にデータの公開、無償提供を前提とするこれらの研究計画が、発展途上国を中心とするアジア地域で、どの程度理解され通用するか、GAMEの推進者のひとりとして非常に懸念するものがあった。今回の会議で、幸い、これらの点について、基本的には非常に高い理解と合意が得られ、その意味で会議は成功であったといえよう。

セッションは以下の8つに別れ、全体で100を越す発表が行われ、最終日には総合討論がおこなわれた。

- 1 アジアにおける GEWEX と GAME と関連する国際共同について
- 2 モンスーンアジアにおけるエネルギー・水循環の季節変化と年々変動
- 3 GCM とデータ解析にもとづくモンスーン降水量・水資源の予測と診断的研究
- 4 マクロスケール水文モデル、メソスケール大気モデルとそれらの結合
- 5 大気・陸面相互作用と水文過程における植生の

* Report of the Second International Study Conference on GEWEX in Asia and GAME (March 6-10, Pattaya, Thailand).

*¹ Tetsuzo Yasunari, 筑波大学地球科学系.

*² Toshiki Iwasaki, 気象庁数値予報課.

*³ Toshio Koike, 長岡技術科学大学工学部.

*⁴ Masakazu Suzuki, 東京大学農学部.

*⁵ Tadahiro Hayasaka, 東北大学理学部大気海洋変動観測研究センター.

*⁶ Yoshihiro Fukushima, 名古屋大学大気水圏科学研究所.

影響

- 6 モンスーンアジアにおける地域水収支の観測的研究
- 7 GEWEX/GAME における衛星リモートセンシングの今後の展望
- 8 GEWEX/GAME における衛星リモートセンシングによる大気・水文・海洋過程の研究

以下に各セッションと総合討論の報告を簡単におこなう。若手研究者から見た率直な感想や、昼間のセッション以外での会合の報告などを「異なった視点からの GEWEX/GAME」として別途まとめたので、ぜひ併せて読んでいただきたい。

2. セッション1 アジアにおける GEWEX と GAME と関連する国際共同について

このセッションでは、GAME とそれに関連する GEWEX の研究プロジェクトが紹介された。まず WCRP の S. Benedict 氏が、WCRP (世界気候研究計画) 全体の紹介と、その中での GEWEX の位置付け、GCIP (GEWEX Continental-scale International Project), GAME などの大陸スケールのエネルギー・水循環研究計画の意義を説明をした後、GAME を特に今後始まる CLIVAR (気候の変動性と予測可能性研究計画) にもつながる計画として、強い期待を表明した。中国を代表した気象局副局長の H. N. Ma (馬鶴年) 氏は、中国はチベット高原計画 (TIPEX), 淮河流域計画 (HUBEX), 南シナ海モンスーン実験計画 (SCSMEX), それに内モンゴリア草原計画 (IMGRAS) の4つを積極的に推進することにより、アジアにおける GEWEX と GAME に積極的な役割を果たすつもりである旨を力強く演説した。A. Hall 氏は GCIP の紹介と、GAME を含む他の4つの大陸スケール研究計画とのリンクを強調した。K. M. Lau 氏は SCSMEX の紹介をした後、この計画と GAME の連携の重要性を主張した。G. W. Sun 氏は、チベット高原とその周辺の乾燥地域の研究の重要性を主張した。引き続き安成が GAME 全体の概要と現状を、虫明氏が GAME 熱帯計画の概要を紹介した。(安成哲三)

3. セッション2 モンスーンアジアにおけるエネルギー・水循環の季節変化と年々変動

このセッションでは、口頭、ポスターを併せ、全部で16件の発表があった。米国アイオワ大の T. C. Chen 氏は、アジアモンスーン地域が大量の降水により地球

の大気・海洋系における最大の淡水の供給源となっており、その淡水の一部は、ベーリング海峡を通過して北極海経由で北大西洋に運ばれ、そこで蒸発して大気に戻るというサイクルがあることを指摘した。また、水循環からみた南北半球のコントラストよりも、(彼の言葉を借りると) モンスーン半球と非モンスーン半球間のコントラストが際立っているという興味深い指摘をしていた。中国におけるアジアモンスーン研究のリーダー役を長年務めてきた S. Y. Tao (陶詩言) 教授は、インドモンスーン地域への水蒸気輸送が南北循環により主として南半球側から行われているのに対し、東アジアモンスーン水蒸気輸送は、東西循環により主として熱帯太平洋地域から行われていることを指摘した。安成は広域のモンスーンの降水、対流活動変動を季節サイクル以上の時間スケールの変動で調べる際にも、日変化の大きさを考慮した解析が必要であり、現在の客観解析データの不備と、新たな観測データの必要性を強調した。中国 IGBP の代表として参加した C. B. Fu 氏は、モンスーンの季節変化や年々変動に対応して、植生インデックスなどで見られる生態系も密接に関連して変動しており、同時に人間活動等による生態系の変化が、モンスーン気候にもフィードバックされることとして、monsoon-driven ecosystem という概念を提出した。この気候と生態系の相互作用という視点は、モンスーン地域で特に、今後重要になろう。その他、モンスーンの季節変化、年々変動を降水量や水蒸気輸送・収束から調べた研究およびその植生活動との関連や、洪水・干ばつへの影響を論じた発表が大半を占めたが、既存のデータセットでやれることは、かなり出尽くした感がしないでもなかった。(安成哲三)

4. セッション3 GCM とデータ解析にもとづくモンスーン降水量・水資源の予測と診断的研究

このセッションでの講演は、おおまかに大気モデル・結合モデル (6編)、水文過程に関する話題 (3編) および統計法に基づく予測 (5編) に分けられる。

大気・地表面 (海面・陸面) 相互作用は長期予報の精度にも大きな影響を与えるので、モデル研究はこの線に沿った報告が多かった。観測された海面水温を与えた ECMWF (ヨーロッパ中期予報センター) の季節予報実験では、1987年と1988年を比較し、熱帯での降水量は海面水温に対して統計的に有意な応答を示すことを報告した。フランス気象局からは2件の発表があり、ヒマラヤの雪に対するモンスーンの応答と、ENSO

とモンスーンの関係について報告した。前者は大気モデル、後者は大気・海洋結合モデルを用いているが、得られた結果はどちらもまだ十分信頼できるものではなく、基本的なモデルの気候特性の改良が必要である。他には、気象庁4次元データ同化システムの紹介、CCSR/NIES(東京大学気候システムセンター/国立環境研究所共同開発)大気大循環モデルの性能の評価、メソモデルによる水蒸気輸送の評価について報告された。予報モデルや大循環モデルで再現されたアジアモンスーンはなにがしかの欠点が見られ、感応度試験は行えるが予報を行うのには十分ではない。大気モデルの基本的性能の向上に向けて GAME の課題は多い。

水文関係では、4次元データ同化や大循環モデルの格子点値(降水-蒸発)を入力として陸面水収支や河川流量を調べた報告が2編、大循環モデルのための水文過程のパラメタリゼーションについての報告が1編であった。データ同化システムから得られた大気水収支を陸面水文過程モデルに入力し水文量を抽出することは大変興味深い。ただし、降水量や蒸発量はデータ同化に使用する予報モデルの気候特性に大きく依存する。大気データ同化システムの評価と改良が緊急課題である。また、水文学における陸面水文過程の研究はこれまで河川流量などに関心が向けられていた。アジアモンスーンを総合的に理解するためには、大気への影響に焦点を合わせた陸面水文過程モデル改良が重要な研究課題である。

タイを始めとするアジアの発展途上国からの発表は経験的(または統計的)な予測法についての話題が主であった。ただし、統計的有意差についての議論が十分でなく、説得力に欠けるケースが多かった。これらの国々ではデータもあまり得られず、交流の機会も少ない事を考えれば、仕方がないことであろう。GAMEを通じてこれらの国々の気象業務の改善と研究活動の活性化につながれば、それも GAME の大きな成果である。

GAME では数値モデルやそれを利用した4次元データ同化法の開発・改良も重要な課題である。そのためには、モデルで再現された気候値や4次元データ同化の出力結果を特別観測や衛星観測データなどを利用して詳細に検証し、問題点を把握する必要がある。特に、夏季アジアモンスーンの場合、陸面水文過程、積雲対流や雲形成とその放射過程などが重要である。また、良い4次元データ同化結果を GAME 研究者に提供し、モンスーン研究に役立てる。モンスーンに関

する知見が増せば、さらにモデル改良の手がかりとなるであろう。

課題山積のモデル研究であるが、この会議にモデル開発機関の参加はまだあまり多くない。アジア地域ではモデル研究が盛んではないという事情もある。しかし、今後数年間にアジア地域にも数値予報業務は急速に普及する見込である。欧米とアジアの数値予報センターに呼びかけ、GAMEをモデル比較のフォーラムとして盛り上げることも今後の検討課題であろう。

(岩崎俊樹)

5. セッション4 マクロスケール水文モデル、メソスケール大気モデルとそれらの結合

本セッションのテーマは、「大気・陸面相互作用のモデルの開発と GCM への導入手法の確立」であり、これは GAME における水文学と気象学の両分野のモデル研究の接点である。4件の口頭発表と14件のポスター発表の内容は、水文モデルが5件、水文モデルのマクロ化を論じたものが4件、水文のスケールの議論が2件、結合モデルを用いた算定が3件であった。水文モデルでは、特に GIS(地理情報システム)を利用したグリッド型分布水文モデル構築の方法論(Lee)やそれに新安江モデルを組み込んで水だけでなくエネルギー収支を取り込む手法の開発(Lu)の研究があった。

水文過程あるいはモデルのマクロ化については、地表面エネルギー・水フラックスの分布を規定しているのが降雨分布であることに着目し、降雨形態毎に代表的な分布の統計量を用いてマクロ化する手法(Sivapalan)、蒸発に関わる土壌水分や地中熱流のサブグリッドスケールの空間分布を同時に考慮してグリッド平均量を算定する手法(Nakaegawa)、小流域の地下水貯留量とそれに対応する流出特性を利用して subsurface flow のマクロ化を提案したもの(Kubota)等、新しいマクロ化手法が提案された。また Liu は中国におけるマクロ水文モデルの開発研究の状況を報告した。水文スケールについて、Herath は詳細な3次元分布型水文モデルをもとに流域特性と空間スケール特性を論じ、Tachikawa は河川流出について流域面積に対応する代表時間スケールを提案した。結合モデルでは、Kavvas が日本を対象に、植生や土壌などの地表情報を導入したメソスケール結合モデルを用いて、GCM のネスティングにより、ユーラシア域について 60 km で、日本について 20 km のメソスケール

ルでの、地球温暖化の影響評価を行った。

また、Oltchev は1次元2層SVAT（土壌・植生・大気間熱水輸送過程）スキームを用いて森林における水蒸気と二酸化炭素の交換のモデルを示し、Sado は大気-海洋気候ボックスモデルを用いて、気候変動における地表面パラメータのフィードバック効果を検討している。さらに、モデルの構造化手法（Shiiba）、パラメーターの算定手法（Jakeman）、水収支の変動（Wijesekera）、メソスケール降水分布特性（Sixiong）の発表があった。

総合討論では、マクロスケール水文モデルとは何かについて議論となった。

特に「マクロ」とはどんなスケールなのかという議論が出され、気象研究者からは「水文というマクロはマイクロである」という意見も出されたが、「マクロ化とは具体的なスケールがあるのではなく、空間的に極めて変動の大きな水文素過程を空間平均するプロセスを一般にマクロ水文モデルという」という意見が出された。ただし、GAMEという具体的なプロジェクトを進める場合には、ターゲットとすべき具体的なスケールを持つべきで、また水文過程だけでマクロ化が完結するのではなく、大気との相互作用の上で検討されるべきという点についての、全体の合意は得られたようである。この議論は、night session（沖の報告「異なった視点からの GEWEX/GAME」参照）に持ち越された。

（小池俊雄）

6. セッション5 大気・陸面相互作用と水文過程における植生の影響

会議も3日目となると参加者もかなり和んでくる。柔らかな雰囲気は、NRCTが企画し多くの出席者が参加した前夜のレビューショーによるところもあったかもしれない。

3月8日午前のセッションのテーマは“大気・陸面相互作用と水文過程における植生の影響”である。GCM, リモートセンシング, マクロ水文モデルなどに較べると、次のセッション“水収支の地域観測研究”とともに「小さいスケール」の問題が扱われる訳だが、扱われた内容は様々な対象とスケールを含むバラエティーに富むものであった。

“地表面-大気相互作用”問題には、1) 均一な地表を対象とした土壌-植生-大気の大気-水輸送を扱う問題と、2) 土地利用や地形といった地表条件の不均一さの影響を扱う問題の両者が含まれており、これら両者

それぞれで観測に基づく研究と数値モデルを用いた研究が進められているからである。

通常の学会、研究会であれば幾つかのセッションに分かれるところだが、GEWEX-GAMEという大きい仕掛けの中では、1つのセッションに納まって違和感がなくなるから不思議である。基調報告は、中国のLiu Chunzhenによる不均一地表面を対象とした熱・水フラックス推定の報告と、タイのNiponのチャオプラヤ流域の土地利用変化にともなう水収支変化の報告、葛葉の詳細な数値計算による不均一地表条件の蒸発散の報告の3つであった。この30年間で森林面積率が67%から37%へと大きく変わったチャオプラヤ流域では、年雨量は変わっていないが、流出量は減少しているというNipon報告は、着実に蓄積されている多くのデータをふまえて進められた発表態度も含めて、とても印象に残った。チャオプラヤ流域では、気象、水文観測が継続される中で、森林面積の大きい変化が進んだのであり、流域を単位とした“地表面-大気相互作用”研究の重要な地域であることが明瞭に浮かび上がる報告であったと思われる。また、流域内に建設された大きい貯水池の影響にもふれ、熱・水循環の解明と水資源研究の緊密な結合の必要性も示唆していた。

ポスター発表は、各種数値計算モデルの他、マレーシア熱帯林、カザフ共和国、FIFE (First ISLSCP Field Experiment) の観測に基づく報告など多彩で、バンコックで観測された境界層レーダーの報告もこのセッションで進められた。

セッションを通して感じられた今後の課題は、“地表面-大気相互作用”解明のために行われる鉛直1次元のフラックス観測についてGAME計画で予定される観測の基準化（観測ガイドライン作成）が必要であること、不均一地表を対象とした研究では数値モデル計算と現地観測を対比していく方法論の確立の必要性があること、の2点である。（鈴木雅一）

7. セッション6 モンスーンアジアにおける地域水収支の観測的研究

本セッションでは地域スケールでの水収支の観測研究が報告された。口答発表の4件を含め、全発表数は31件と本研究会では発表数の多いセッションであった。発表の取りやめが5件でているが、ここでは要旨集に出ている内容から発表の概要を整理する。地域でまとめれば、熱帯が35%、淮河とチベットがそれぞれ19%、シベリアが13%であるが、タクラマカンや中央

アジアの乾燥地がシベリアと同じく13%の発表数であった。発表内容から、気象、水文、大気・陸面相互作用、地理に分野を区分すると、気象が45%、水文が31%、相互作用が14%、地理10%の順となる。水文分野にしても、まだ気象でのメソスケールという広域を意識した発表は少ない。これを計画、結果、手法で区分すれば（現実には大変難しいが）、“結果”が68%で圧倒的に多いが、もちろん GAME を想定した準備段階としての研究成果をも含めているからである。計画が16%、手法が同じく16%である。

討議の結果を整理する。まず、広域土壌水分測定をどのように行うのかについて議論がでており、その意味では大気・陸面の相互作用について、かなりの理解が得られていると判断できる。共通の課題としては、GAME 計画における野外観測網をどの程度、密にすれば良いかという質問が出ているが、実際は地域ごとの条件を考慮しなければならないであろう。また、過去の気象/水分データが基礎となる地理情報について整理しておかねばならないことを確認した。最後に、土壌水分計画のように、新しい手法、例えばマイクロ波を用いた TDR (Time Domain Reflectometry) 法などの計測手法についての情報交換の必要があることも議論された。(福脇義弘)

8. セッション7 GEWEX/GAME における衛星リモートセンシングの今後の展望、および セッション8 衛星リモートセンシングによる大気・水文・海洋過程の研究

これら2つのセッションでは、GAME とアジア地域における GEWEX に関連した研究における衛星リモートセンシングの利用の重要性が強調されるとともに、実際にすでに行われている研究の紹介と問題点の指摘が行われた。なお、セッション7は、NASDA(宇宙開発事業団)の後援というかたちで行われた。これら2つのセッションの内容は密接に関連しているのので、ここでは、両セッションをまとめて報告する。

まず、アジアモンスーン地域においては、水を含む大気状態、植生を含む地表面状態、および周りの海洋表面の状態をモニターするのに、現在運行中の衛星を含め、今後衛星観測の重要性がますます強まることが、さまざまな側面から指摘された。衛星としては、既存の気象衛星(GMS, INSAT)に加え2~3年以内に打ち上げ予定の ADEOS, TRMM ADEOS-II で何が観測可能か、が紹介された。中国は、南シナ海上空に打

ち上げ予定の静止気象衛星 F-YII の紹介を行った。一方インド気象局衛星センターの所長をしている Dr. Kelker は、GAME に関連して、INSAT データを提供する用意のあることを発表した。これからのアジアモンスーン研究にとって最も必要で、基礎的な衛星データは、GMS, F-YII, および INSAT という3つの静止気象衛星データであり、GAME はこれらのデータに TRMM データを加えた総合的な衛星データアーカイブをするいい契機となるし、そうすべきであろう。地表面、海表面状態のモニターは、ADEOS, ADEOS-II が大いに期待されるが、TRMM を含めたこれら日本の衛星観測による地球環境研究を推進するために、この4月、NASDA に EORC (Earth Observation and Research Center) が設立されたことが、田中佐氏 (EORC 所長) から紹介された。この EORC は同時に、日本における GEWEX の事務局役を引き受ける用意のあることが、田中氏より述べられた

(安成哲三)

セッション8は、現在行われている GAME 関連の研究の紹介で、大気に関する講演と陸面に関する講演の2つに大きく分けられる。大気に関するものでは降水関係が多いが、その他、雲や水蒸気、あるいは放射収支に関する内容、また、陸面関係では土壌水分量や積雪に関する内容、あるいは植生に関する内容の講演が行われた。

今回発表された研究の特徴としては、マイクロ波放射計による陸面のリモートセンシングが比較的多いことが挙げられる。マイクロ波は雲を透過し、土壌水分量に敏感に反応するので、地表面のリモートセンシングへの応用の可能性は早くから指摘されてきたが、近年のハードウェアの進歩により DMSP/SSM/I 等の衛星搭載センサーのデータの質が向上し、その結果データ利用者が増加したことも深く関係していると思われる。しかしながら、空間分解能が悪い点や森林などで覆われている複雑な地表面の取り扱いなど、これから検討すべき点もいくつかある。また、陸面に関しては NOAA/AVHRR データによる植生の分類法を用いた研究も紹介されたが、今後これらの結果とマイクロ波を併せた手法等が重要になるものと考えられる。

一方、大気関係では、やはり GAME の中心的課題の一つである降水に関する講演が目立った。陸域における大気のリモートセンシングの場合には、地表面の状態を把握することが重要になるが、マイクロ波の周

波数領域では地表面の植生や土壌水分量等によってその射出率が変化するので、大気に関する情報のみを精度良く取り出すことが困難である。従って、マイクロ波を用いた陸域の降水の推定方法は今のところ確立されていない。今回も海域における降水のマイクロ波リモートセンシングの報告はあったが、陸域に関しては、主に AVHRR や GMS/VISSR 等の赤外放射計データが用いられていた。地表面の射出率がほとんど変化しない赤外データを用いる場合には、予めレーダー等と比較して決めた係数を用いて降水強度を推定する。これは間接的な方法ではあるが、その利用価値は高いと思われる。

衛星データの解析においては、降水強度あるいは土壌水分量にしろ、衛星から推定される各種物理量を検証することが不可欠である。それは空間分解能や、衛星で測定される放射強度を求める物理量に変換するアルゴリズムの精度等の問題があるためである。今回の会議ではこの種の講演は極めて少数であったが、今後はこれら検証に関する研究を推進することも重要である。また、衛星観測は空間分解能と共に時間分解能という点でも制約があるが、そのようなデータを用いて様々な時空間領域での統計処理をどのように行うのかということも検討する必要がある。

GAME においては、既存の衛星と共に今後新しく打ち上げが予定されている衛星、特に1997年に日本共同で打ち上げられる TRMM の活躍が期待されているが、これに関連する研究はあまり多く見られなかった。しかしながら、TRMM には降雨観測レーダーをはじめ、マイクロ波放射計および可視赤外放射計が同時に搭載されることになっており、熱帯から亜熱帯域にかけての大気・地表面系での水に関するリモートセンシングには十分な威力を発揮するものと考えられる。GAME の実施は目前に迫っているが、TRMM をはじめ各種衛星データの解析に関係する各位の今後の奮闘を期待したい。(早坂忠裕)

9. 総合討論

最終日に半日かけて総合討論の時間が設けられ、まずこの会議での100を越す発表のまとめが、各セッションの世話役から簡単に報告された。また、村上勝人氏からは、GAME で得られたデータをアーカイブするシステムである GAIN (GAME Archive Information Network) についての方針説明を行った。データ管理と利用について、GAME で特に重要なことは、国際プ

ロジェクトである前提としての、基本的にはすべてのデータの公開と自由な交換である。これらの前提は、欧米諸国、あるいは国連ベースの国際プロジェクトでは、あたり前、というより、これらの前提こそが、国際プロジェクトのプロジェクトたる由縁なのである。しかしながら、発展途上国が中心である GAME では、この前提がどの程度、あるいはどのようなかたちで受け入れられるか、日本がこれに果たすべき役割はなにか、いわゆる南北問題を抱え込んだ国際プロジェクトとしての GAME の真価が、今後問われるところであろう。

最後に、国際プロジェクトとしての GAME を、今後どのように進めて行くべきか、についての議論がなされた。特に1998年に予定されている集中観測期間 (IOP) をどのように実行し、どのような協力体制を敷くべきか、先に述べたデータマネジメントをどうするか、といった事項を国際的に協議していくための組織として、GAME 国際研究推進パネル (GAME International Science Panel ; GISP) とその事務局 (GAME International Secretariat ; GIS) の設置が勧告された。GISP は、GAME への関わりが当面大きいと考えられるアジア各国 (日本、中国、韓国、タイ、マレーシア、シンガポール、インド、ロシア) と米国からそれぞれ1~3人ずつ代表を出し、これに WCRP や他の関連するプロジェクトの代表をオブザーバーを加えて、第1回の会合を95年秋に日本で開催すること、GIS (事務局) は暫定的に名古屋大学大気水圏科学研究所の共同観測センター内 (事務局長中村健治教授) に置くことが、承認された。

また、この国際的な研究推進に関連して、GAME を含むアジアモンスーン研究のための国際プロジェクト間の連携を円滑にはかるために、GISP とは別に国際モンスーン研究パネル (International Monsoon Study Panel : IMSP) (仮称) ともいべき組織の必要性が、一部の参加者から強く主張され、adhoc なものとして、作る方向で進めようということになった。これは、ひとつには、現在米、中、台湾を中心として進められている南シナ海モンスーン実験計画 (SCSMEX) と GAME の連携を、特に集中観測期間などについて、具体的に議論すべきであるという要請が背景にある。また、現在すでに行われているいくつかの2国間のモンスーン研究 (米中、日中、豪中など) のイニシアティブや、モンスーン地域での IHP (国際水文学計画) の活動などを、有機的に横断的に結びつ

け、国際的なモンスーンの研究(プロジェクト)をより効率的に進めようというねらいもある。

いずれにせよ、GAME は、日本が提唱し、ある意味でイニシアティブを取るべき初めての国際研究プロジェクトであり、私たちにとっても、どこまでやれる

か、どの程度やれるかという期待と不安が入り混じった計画である。今回の会議で、しかし、強く感じたのは、日本のみならず、中国やタイをはじめ、多くの国々の参加者からの、熱い連帯と協力のメッセージであった。

海氷が気候と生態系に及ぼす影響に関する国際ワークショップ

目的: 氷海域、特にオホーツク海における熱・物質循環、基礎生産等に関する研究成果の発表及び今後の研究計画の立案。

主催: 科学技術庁、海洋科学技術センター

コンピーナー: 菱田昌孝(海洋科学技術センター)
本庄 丕(ウッズホール海洋研究所)

日時: 平成 8 年 2 月 29 日(木) 9:00~19:00(終了後レセプション)

3 月 1 日(金) 9:00~17:00

場所: 〒101 東京都千代田区神田駿河台1-6
お茶の水スクエア A 館ルーム 6

参加費: 無料

問い合わせ先: 〒237 横須賀市夏島町2-15

海洋科学技術センター海洋観測研究部
滝澤 隆俊

Tel : 0468-67-5571

Fax : 0468-65-3202

E-mail : takizawat@jamstec. go. jp