

GEWEX水文気象パネル (GHP) 第1回会議 (Visby, Sweden, 95. 8. 31-9. 3) 出席報告

安成啓三 (筑波大学地球科学系)

1. はじめに

現在WCRPの副計画として走っている最も大きな計画であるGEWEX (全球エネルギー・水循環研究計画) は今年春のGEWEX科学推進会議 (SSG) で、図-1に示すように大きく三つの研究パネルに再編された。即ち、雲の放射過程も含めた放射(radiation)パネル、陸面でのエネルギー・水循環過程を扱う水文気象パネル、そしてモデリング・パネルである。この三つのパネルは研究テーマでの仕分けではある

が、同時にその研究のスタンスと手法もそれぞれ特徴的である。放射パネルは、主として人工衛星データを活用したグローバル・スケールのエネルギー・水循環過程を主眼にしているのに対し、水文気象パネルは、フィールド観測や既存観測データをベースにおいた陸面でのエネルギー・水循環過程を主眼にしている。モデリング・予測パネルは、これらをつなげる役割も果たしている。

さて、水文気象パネル (GHP) の中核をなしている

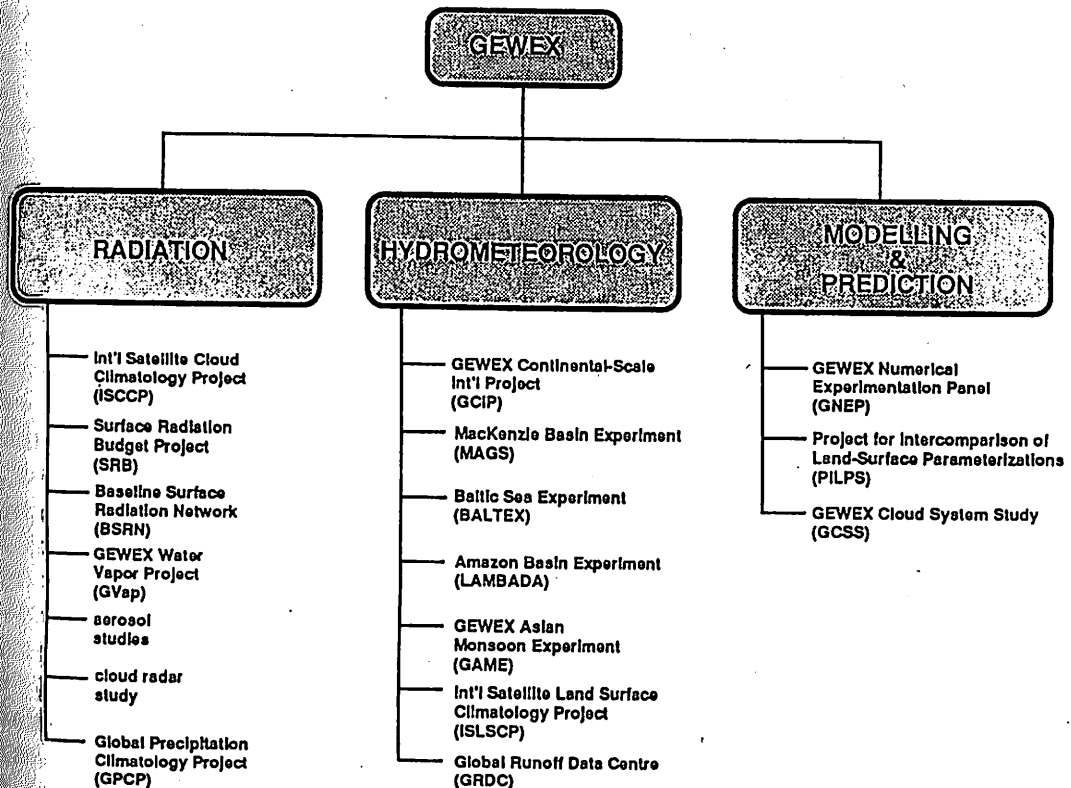


図-1

のが、図-2に示す5つの大陸スケール気象水文プロジェクト (GCIP, GAME, MAGS, BALTEX, LAMBADA) である。これに陸面での観測データを衛星データと結びつけて、グローバルな陸面での気象・水文情報を得ることを目的とした国際衛星陸面気候学研究計画 (ISLSCP) と全球河川流量データセンター (GRDC) が加わり、このパネルを構成している。これらのプロジェクトの進捗状況の把握とともに、全体の調整、相互の連携、および科学目標の統合を議論するために、GHPの第1回会合が、バルト海の小島にあるVisbyという中世からの古い町で開かれた。ほぼ同時に、BALTEX (Baltic Sea Experiment) の第1回国際会議がここで並行して開かれていた。

このGHPは、GEWEXでも中心的な役割を果たすパネルとして位置づけられているようで、GEWEXの関係者以外にWCRPのGrassl事務局長、CLIVAR International Project Office (IPO) のMike Coughlan事務局長も出席していた。日本からは、私と、NASDA/EORC (地球観測データ解析研究センター) の上野精一さん、それにドイツ留学中の藤吉康志さん

(名大水圏研) が出席し、全体で20名弱であった。

2. GEWEXにおけるGAMEの位置づけ

各プロジェクトの進捗状況について、それぞれ1時間 (以上) にわたり報告が行われた後、様々な議論が行われた。GAMEには図-2にも示すように、4つの地域におけるサブプロジェクトがあり、それぞれについて、そして全体についても報告をしたので、かなりの時間がかかった。しかし、全般的な評価は非常に高く、特にGEWEX IPOのdirectorであるPaul Try氏は、GAMEがここまで来たのはGEWEX全体にとって大変な前進であると、おおいに持ち上げてくれた。最近のGEWEX Newsに、パタヤ会議での記念撮影の写真の彼がわざわざ入れてくれたところにも、氏のGAMEに対する評価の姿勢が現れているようである。また、Grassl氏からは、GAMEは実質的にGHP全体の半分以上をやろうとしているとコメントした上で、WCRPにおける日本の役割の重要性を強調していた。(この背景として、アメリカ、ヨーロッパ各国での地球環境研究に対する最近の大幅な予算削減も指摘していたが、)

GEWEX 大規模 (大陸スケール) エネルギー水循環研究計画

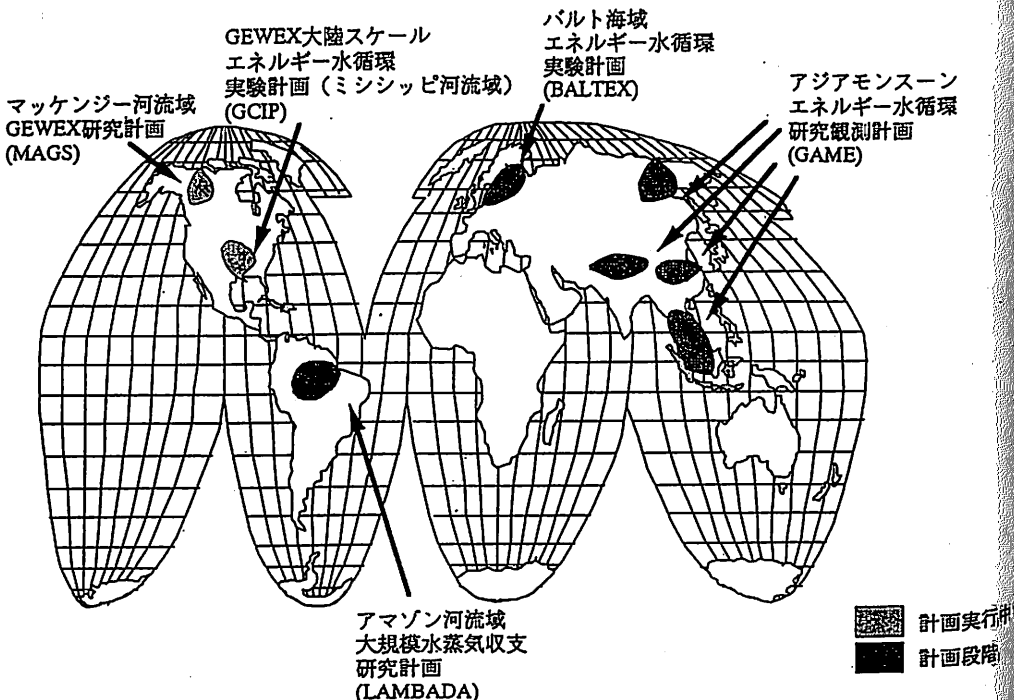


図-2

WCRP全体の研究戦略に関連して、Grassl氏やDouglas氏が強調していたのは、GAMEはCLIVARと連携させて考えるべきであるという論調であった。すなわち、モンスーン研究は海洋屋中心のCLIVARだけではできず、また、陸面過程中心のGAMEだけでも不十分であり、双方は連携してこそWCRPの一環としてのモンスーン研究が可能となるという主張であった。その意味で、米、中、台が中心となって進めているSCSMEX(南シナ海モンスーン観測計画)との連携は、CLIVARとの連携の当面の課題としても重要であろう。

3. GHP共通の目標

この会議では、大陸スケールプロジェクトあるいはGHP全体の共通の科学目標として、「(積雪などを含む)広域の土壤水分変化が数カ月から1年程度の気候と水資源予測に与えるインパクトを量的に評価すること」が合意された。これは、GAMEがはじめから目標に掲げていたことと実質的にほとんど一致しており、GAME的なコンセプトがむしろ市民権を得たような感じさえする。これまでのGEWEXの会議などにおける議論では、気候システムの平衡状態における物理過程をきっちりやるという、前WCRP directorのP. Morel氏の哲学が非常に色濃くあったが、今度の会議では、時間スケールはCLIVARとの仕分けを意識しているにせよ、気候変動に関連したプロセスと予測への貢献という色彩がひとつのトーンになっていた。

これら5つのプロジェクトの補完性について、MAGSのStewartが面白いダイアグラムを示してくれた。例えば横軸に気温、縦軸に水蒸気量(降水量)を取って、各プロジェクトの地域の代表的な値をプロットすると、図-3のようにMAGS, BALTEX, GCIP, GAME, LAMBADAと右上がりにはほぼ直線になり、全体として広い気候条件でのかなりの気象水文過程をカバーするはずであるという指摘であった。ただし、この場合のGAMEは、亜熱帯を念頭においてプロットしたとのことで、GAMEの地域観測として予定されているシベリア、チベット、亜熱帯、熱帯を分けて入れれば、乾燥地域も含めそのカバーする範囲はさらに広がるので非常に結構であるという雰囲気であった。試みに、私がおの線に修正して記入したものが図-3には示されている。各地域の季節性なども含めて、このようなダイアグラムを作ってみることはなんということはないが、それぞ

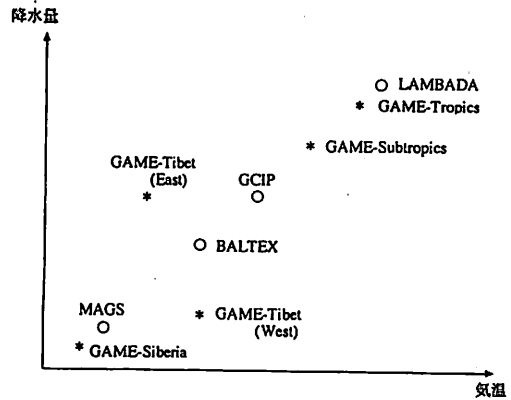


図-3

れの地域プロジェクトの相補性や、比較研究、モデリング等を考える際に大いに参考になると感心した。

4. GAMEの特色

GAMEが他のプロジェクト、特にGCIP, BALTEX, MAGSと戦略的に大きく異なるし、異なるべきだと感じた点は、降水、陸面過程を含め衛星を積極的に利用するというところであろう。その点、LAMBADAとは方法論的にかなり共通性があるようである。例えば、GAMEでは4つの地域プロジェクトに加えて、広域の地表面熱収支分布を土壤水分と合わせてその年変化、経年変動をモニターしようというAAN(Asian AWS Network)というプロジェクトを企画しているが、これは、衛星データの地上検証という目的も持っている。この計画について、地表面熱収支や土壤水分に関するGCIPの水文のリーダーであるJ. Schaakeは、点のデータの代表性や利用法についての問題点を指摘したが、ISLSCPのリーダーであるP.J. Sellersは、自らのFIFE, BOREASなどの経験を踏まえ、少数の点データでもある程度の長期間データがあれば、モデリングにも非常に有効であると主張していた。その意味からも、GAMEは今後ISLSCPで得られつつある研究のノウハウや成果を十分に踏まえて進めていく必要があると痛感した。

5. GHPの役割

一方で、GAMEで今最も不足しているのは、データもさることながらモデリングによる研究であることを痛感した。BALTEXなどは、極端にいえば約

20kmグリッドでの領域モデルによる結果をいかに検証するか、ということがこの計画のすべて(に近い)という気もした。ただ、このGHPの活動の目玉は各プロジェクトの成果のtransferability(他への適用可能性、汎用性とでも訳すべきなのか)にあることが会議中も強く何度も主張されていた。これは、このようなパネルの重要な機能であり、例えば、GCIPやBALTEXで開発されたモデルをGAMEでもぜひ使ってみてくれというメッセージでもある。また、各プロジェクト共通の問題の一つとして、複雑な地形をもつ陸面上での降水量の推定、特に山岳地域の降水量をどう推定すればよいかという、古くて新しい問題が改めて提起された。地域により当然降水メカニズムも異なるが、広域の地域・流域内での降水量の見積もりという同じ問題の中でどのようにこの問題を解決できるか、ワーキンググループを作って、検討しようということになった。

このように、データの共有、相補性のみならず、モデル、衛星のアルゴリズムなども含めた連携、共有を通して、全体のレベルを高めようという思想は大変革新的であり、これこそが個々のプロジェクトをパネルとしてまとめる意義であろうと感じた。今回の会議を世話したBALTEXのE. Raschke氏は、GHP communality(自治体、共同体)という言い方をしていたが、今後、良い意味でのプロジェクト間の交流と共同歩調、連携がさらに強化される方向で進むことになろう。例えば、若手研究者の育成のためにGHP主催で各プロジェクトの持ち回りで、夏の学校を開くという提案もなされている。

6. 研究プロジェクトとは何か

最後に、この会議で印象に残ったことは、GHPにおけるプログラムのcustomers, clients(ユーザー、利益享受者?)はだれ(どのようなコミュニティ)かという、かなりまじめな議論であった。これまで国内の学会や研究会などで、どのように世間の役に立つかなどという議論はうたい文句としては入れでも、会議でまともに取り上げられることはまずなかったので、私は正直言ってとまどった。しかし、これをきっちり言わない、言えないと、欧米では今やこれらのプロジェクトへの予算措置も難しいという状況が背景にあるのかもしれない。しかし、翻って、なぜ研究プロジェクトを組む必要があるかを考えたとき、個々人の興味の単なる足し合わせではプロジェクトとは単に予算獲得のための野合であると思われるも仕方がない。ストレートに言って、これまでの日本の共同研究、プロジェクトといわれるものには、その性格のものがなかったとは言い切れない。(いや、むしろ、そのタイプの方が多かったと言っても過言はなからう。)私の戸惑いの気持ちのどこかには、そのような日本的プロジェクトの体質が反映していたのかもしれない。しかし、共同のプロジェクトとしてやるからには、当然個々人がばらばらでやっていたのでは得られない成果を目指していること、そして、そのプロジェクトをさまざまなかたちで支えてくれた機関、グループ、コミュニティへの何らかの還元を考えることは、ある意味で当然でもあろう。この点で欧米の研究者には良い意味で、科学研究における社会契約の精神があることを感じた。この時代における国際的研究プロジェクトとはなにかを改めて考えさせられた、良い機会であった。