



## WCRP 北極域気候システム研究計画 (ACSYS)

### 科学運営委員会第4回会合報告\*

山内 恭\*\*

WCRP 北極域気候システム研究計画 (ACSYS) 科学運営委員会第4回会合が、カナダ・トロント、マリオット・イートン・センター・ホテルにて1995年10月11日～14日に開催された。議長 K. Aagaard はじめ12人の SSG メンバーの他、専門家、日本からの筆者、および海洋科学技術センター佐々木を含めた関係オブザーバー、そして WCRP JSC 議長の L. Gates, 事務局の V. Savtchenko 等、総勢30名弱が出席した。ACSYS の概要については既に報じている (山内ほか, 1995)。SSG も今回で4回目ということで、1994年から2003年までの10年計画としてスタートしている実施計画 (WCRP, 1994) の見直しの必要性、エアロゾルの問題を取り入れるべきこと、WCRP の他の計画との整合性、水文過程、リモートセンシング、南極問題が中心に議論された。

海水を核として気候を論じることが中心になっている実施計画であるが、昨年の ACSYS コンフェランスで指摘されたポーラ・ローの問題、昨年来の WCRP の体制の変化 (P. Morel から H. Grassl) に伴って語られるようになった人為的影響の評価 (住, 1995)、それに関連してアークティック・ヘイズとして主に知られる北極のエアロゾルの影響についての問題、水分過程に関連して大陸の河川域をどこまで対象に含めるかが議論になった。北極エアロゾル研究の状況については、IGAC との関連をも含めて L. Barrie が紹介した。IGBP のコアプロジェクトではあるが気候にからむこととして WCRP とのつながりも重要であるとのことである。対象領域については、地理的には“北極圏”

となっていないが、筆者は日本で計画議論が盛り上がるようとしている“オホーツク海”も重要な関連領域として考慮すべきではないかと紹介した。

水文過程は昨年も大いに議論されたところだが、今回も終始その議論は続いた。北極海への淡水供給、それが海水生成を左右する問題が最も不確かな点である。そのもとになる河川流域への降水量の把握が疑問の大きい所である。どれだけ代表性のある測点があるか、各点の測定そのもの、降水量計のあやしきもある。真値がないので、較正がまずできない、correction ではなく adjustment と言われることになった。特に極域では雪が風で飛ばされ完全には捕捉できない、地吹雪の影響、等々特に難しい。本来 GEWEX の課題でもあるが、どれだけ寒冷、極域の条件が考えられているか。カナダ側のマッケンジー川流域の MAGS (R. Stewart 紹介)、シベリア側の大河川の1つレナ川流域の GAME/シベリア計画 (大畑報告を山内が紹介) がそれぞれあるが、ACSYS の心配する点にどれだけ思いが至っているか、疑問が呈された。GEWEX とオーバーラップする領域だが ACSYS としてもブラックボックスとする訳にはいかないということで、水文過程パネルを作ることになった。永久凍土の取り扱いを含め、水文過程のモデリングについて、北極域の課題についても我が国の GAME/シベリア・グループにも十分な検討を期待するところである。北極海への淡水供給では、グリーンランド北岸やカナダ島嶼からの氷河・氷床の寄与が全体の30%に及ぶという評価が示され、重要な問題として取り上げていく必要が生じた。

データ収集も以前から大きな課題で、いくつかのデータセンターの取り組みが紹介されたが、経済的窮状からロシア北極域 (カナダもか) の観測所がはしから閉鎖されつつあることはデータ収集以前のさらに深刻な問題である。日本の気象/天気予報を考える上でも

\* Report on the WCRP/ACSYS fourth Session of SSG.

\*\* Takashi Yamanouchi, 国立極地研究所北極圏環境研究センター。

© 1996 日本気象学会

由々しき問題と思う。

リモートセンシングも前回提起された課題である。即ち、各国 NASA, ESA, NASDA で様々な計画があり、北極気候研究にも役立ちそうなセンサーが次々と打ち上げられるが、生データが積み上げられるだけで、本当に必要なデータがどれだけ出てくるか、衛星によるリモートセンシングで常に付きまとう問題である。ACSYS として必要なデータを明らかにし、宇宙開発機関への要求を出していけるよう、リモートセンシング・パネルを設置することになった。この方面でも GEWEX の中には大きな動きがあり、いくつもの衛星を主体とした計画が操り込まれているが(元々 GEWEX でなかった ISCCP や ISLSCP, BSRN 等々まで)、やはり極域特有の問題があり、ACSYS 独自の活動の必要性が認められた。

WCRP の下には現在、地域的に対象を限った ACSYS, 成層圏という大気中のある領域を扱う SPARC の他、グローバルに扱う GEWEX と CLIVAR がある。CLIVAR は "slow climate system", "climate variability" を扱っており領域としては極域も含むものながら、極域特有のプロセスは扱わないと、CLIVAR SSG 議長の A. Gordon が説明し、各計画は相補いあって進めていくべく確認された。

北極圏 8 か国を含め北極域の研究を活発に行なっている 15 か国から構成されている国際北極科学委員会 (IASC) がある。IASC では最大のテーマとして Global Change を取り上げ、その方面でいくつかの研究計画が検討されている。Global Change の及ぼす北極域への影響 impact study について、バレンツ海を対象とした BASIS とベーリング海を対象とした BESIS が検討中であることが Global Change WG 議長 G. Weller から紹介された。これらの計画にとって ACSYS は climate change の重要なデータソースとなるはずである。

上述したように、現在 WCRP 各プロジェクトは特に南極域を対象にしたものがない。この意味から ACSYS として、あるいは WCRP として、それでよいかが議論された。海水モデリングについては共通に南極の事例も論じているが、観測計画としてある、海洋漂流ブイ、上向きソナーによる海水厚測定計画についても南極も共通に目をそそいでおかなければ

ならないだろうとのことであった。その他、氷床の問題、特に質量収支、その変動が南極に限らずグリーンランドも含めて global climate という立場からの扱いが欠けている。SCAR (南極研究科学委員会) GLOCHANT (Global Change and the Antarctic) という取り組みの中で論じられようとしているが、GLOCHANT 自体 SCAR の中で風前の灯の感があり、SCAR に対しても、WCRP が積極的に南極のことは取り上げてくれることが、関係各国にとって気候がらみの研究計画を立てやすくなるとの希望が述べられた。JSC に問題提起をしつつ、96年夏の SCAR 総会の動きを見守ることとなった。

以上、ACSYS としては周辺の課題についてばかり記したが、SSG の議論もそれが大部分であった。ACSYS 本来の中心課題である海水・海洋研究については、当然、上向きソナーによる海水厚モニタリング、観測船による海洋観測、海水モデリング、データの収集アーカイブ、そして SHEBA をはじめとする各国の national project の現況が報告されたのは言うまでもない。

以上の議論のごとく、対象分野・領域を若干拡大する必要に迫られており、1994年に出された最初の実施計画のアップデートが求められている。94年のエーテポリでの SSG と併せて行なわれたコンフェレンスに続く次回のコンフェレンスを97ないし98年に開催し、それに合わせ実施計画のバージョン2を策定すべく進めていくことになった。

なお、本会議出席には文部省科学研究費国際学術研究 No. 06044047 (代表: 住 明正 東京大学気候システム研究センター教授) の援助を受けた。

#### 参 考 文 献

- 住 明正, 1995: JSC-16 報告, 天気, 42, 397-401.  
 WCRP, 1994: Arctic Climate System Study (ACSYS) Initial Implementation Plan, WCRP-85, WMO/TD-No. 627, 66 pp.  
 山内 恭, 大畑哲夫, 田中 博, 池田元美, 叶木律子, 1995: WCRP 北極域気候システム研究計画 (ACSYS) 会議と科学運営委員会第3回会合報告, 天気, 42, 633-639.