

SCOSTEP 審議会/MAP 委員会, 第6回 STP シンポジウム および第26回 COSPAR 総会の報告*

SCOSTEP と MAP に出席して

加藤 進**

1. SCOSTEP

この会議は昨年(1986年)6月26~28日フランスの南端に近い、トゥルーズ市郊外で開催された。ICSU(国際科学連合会議)の下にある科学委員会の1つが SCOSTEP で、太陽・地球系物理学の分野の国際協力事業の企画と運営に当たっている。太陽表面から、惑星間空間、地球並びに惑星の磁気圏、電離圏、そして中層大気までが関連分野となっているが、明確に決まっているわけではない。MAP(中層大気観測国際共同プログラム)もこの SCOSTEP が運営委員会を組織し実施して来た。審議会には、宇宙研の大辰蔵氏が評議員かつ日本代表として、筆者が専門委員として出席した。数十カ国から出席者があった。

今回の会議の主な議題は、委員長、副委員長の選挙と国際協力事業の将来計画の承認であった。審議会メンバーの推せん候補者としては、メンバーの選挙により、委員長として米国の J.G. Roederer 氏、副委員長とし、ニュージーランドの W.I. Axford 氏が選ばれた。任期は4年である。委員長、副委員長が、国際協力事業にどんな影響を与えるのか、いろいろ憶測されている。委員長の J. Roederer 氏は大変熱意をもって、任に当たると筆者は思っている。本人の研究分野が磁気圏ではあるが、委員長としては、個人の興味に偏せず、中層大気研究の発展にも公平に努力されることを切望している。

事業の将来計画の承認の対象となったのは STEP, PAD, SIV, WITS, EMMA であった。このうち EMMA は審議会後開かれた評議員会で初めて提出されたプロジェクトで承認は恐らく次回の審議会になるであろう。

STEP とは Solar Terrestrial Energy Program の略

* Report on SCOSTEP Council meeting, MAP Steering Committee meeting, 6th STP Symposium, and 26th COSPAR plenary meeting.

** Susumu Kato, 京都大学超高層電波研究センター

で、太陽から放出された、光、電波、プラズマ、粒子が、惑星間空間を通り、地球に達し、吸収かつ反射されていく姿の全容を明らかにし、各領域間の相互作用を究明しようとする。正に1990年代の大事業で、かつて行われた IGY(地球観測年, 1957—1958年)に似ている。この大事業の前段階としてもっと的をしぼった小型事業、PAD(Polar Auroral Dynamics), SIV(Solar Interplanetary Variability), WITS(World Ionosphere Thermosphere Study)そして EMMA(Energy and Momentum of the Middle Atmosphere)を実施し、STEPで融合しようという考えである。これ等は可成り長時間に亘った議論の末、EMMAを除いて、今回すべて承認された。従って、これ等の事業を運営する運営委員会(Steering Committee)が近く組織され、そこで実施時期、期間が決定されることになる。

MAPが昨年未終了し、現在その取りまとめとも云える MACが進行している。この MACも1988年に終了する。MAPに関連して急速に高められた中層大気研究の活力が、MACの終了と共に低下するかも知れない。1990年代に行われる STEPには中層大気研究は勿論含まれてはいる。そうなると、他の分野が、前段階に行われる PAD, SIV, WITSにより中断されることなく STEPに融合するのに対し、中層大気も何か繋ぎを必要としないか。これが EMMAの提案であった。

読者のうちには Global Change Program や IGBP(International Geosphere Biosphere Program)といったことを聞いた方がおられることと思う。この生物も含む地球観測計画がどんな形で行われるか未だよく分かっていない。これは ICSUが提案したものであるが、今の所、STEPはこの計画の1つの核となるというのが一般の理解の様である。日本においても関連研究者の議論が望まれる。

2. MAP/MAC

MAP/MAC 国際運営委員会は6月26日夕、6月30日夕2回に分けて開催された。MAPが一昨年(昭和60年)未終了し、そのまとめとして、MAPデータのカタログの刊行を計画している。これには日本の広田氏と西独の

ハルトマンが担当委員となっている。この件は一昨年、プラハの会議でも議論された。日本でそのモデルともいうべきものを今年度中に発行する予定であるという。筆者の報告は MAP への日本の熱意をあらためて感じさせた様であった。MAP 国際運営委員会肝入りのシンポジウムを1988年、ヘルシンキで盛大に行うことになった。恐らくこれが MAP の打上げになると思われる。ワークショップとしては、1987年5月、アデレイドで重力波 (GRATMAP) と南半球中層大気 (MASH) が合同で開催される。MST レーダ関係のものを1988年秋、京都で開催の予定である。

MAC プロジェクトとしては、MAP の進行と共に明らかになった赤道中層大気の研究が取上げられた。これは筆者が世話役を引受けることになっている。中層大気のみならず、赤道域の海洋と大気の循環が今や1つの重要な問題となっている折、広い立場でプロジェクトを推進してゆくことが必要だと痛感している。関係者の御力添えを期待している。

第6回 STP シンポジウム

川平浩二*

1986年6月30日より7月11日まで、ピレネー山脈を眺望するフランスのツールーズ市において、「コスパー総会及び研究集会」が約1,400人の参加で開催された。全体のテーマは、1986年度「ハレー慧星探測結果」をハイライトとして、地球大気を含む宇宙空間に関する理学・工学的研究から、はては生物に関する内容まで含まれており、シンポジウムやワークショップが多数の会場で同時並行で進められた。

筆者は初参加のために、幅広すぎるテーマのために議論が深まらないのでは？ という懸念を最初に持った。しかし参加してみて、むしろ「マンモス国際会議」の持つ有利さに気づいた。第1点は、境界領域の研究者にとっては、多方面の研究者と議論出来る場となることである。筆者自身の研究内容もこの領域に属することから、研究のチェックと位置づけが多方面の研究者との交流によって出来たことは、参加の意義があったと思えた。次に感じたことは、特定の問題に対して、関連する分野だけでなく他分野の研究者とも意見交換が直接出来ることである。例えば、内部重力波の中間圏における砕波理論

の review に対して、光化学の専門家達が物質輸送の観測結果に基づき、質問とコメントを熱心に行っていた。この種の議論は両方面の専門家にとって大変有益であり、幅広いテーマを持つ国際会議ならではの状況との印象を強くした。

筆者は、コスパーの前半に開かれた「第6回 STP シンポジウム (Solar Terrestrial Physics)」に主として参加し、熱圏のセクションで研究発表を行った。

発表内容は、中間圏上部に位置する電離圏D領域における電波吸収の変動に関するものであった。冬季半年間の日々の資料解析を、中緯度及び赤道域の観測点について行い、相互比較から以下の結論を主張した。つまり、赤道D領域の電波吸収の季節変動は、プラネタリー波による電離源 [NO] (一酸化窒素) の高緯度からの輸送効果と太陽天頂角の変化に伴う電離率の効果を受けることを示し、とくに輸送効果を強調した。同様な問題について、チェコの Lastovicka 氏は、ヨーロッパの観測点の資料解析より、吸収域が大規模であること、また [NO] の極域からの輸送が重要であることを示していた。一方、米国の Thomas 氏は SME 衛星観測結果から、赤道域中間圏 [NO] に半年振動があることを見出したことを発表した。この結果は、電波吸収値の解析結果と一致する最新の直接的 [NO] 観測結果であり、興味深かった。

またベルギーの Brasseur 氏との話し合いから、同氏が半球2次元モデルによって、低緯度中間圏の [NO] の変動を研究していることを知り、今後の研究過程で連絡をとり合う約束を行った。又同氏より、米国の Solomon and Garcia グループの、冬季電波吸収異常の数値モデル結果を知らされた。内容としては、基本的過程として筆者の1982年の論文で実証したプラネタリー波による [NO] 輸送効果を取り入れており、結果は観測される特徴を良く説明出来るということであった。これらの発表や紹介を通して、中間圏における大規模波動と物質変動に関する研究が、近い将来盛んになってくる徴候を感じたのは筆者のみではなかったように思えた。

一方、中間圏・下部熱圏の力学的研究としては、レーダー観測結果が数多く発表された。重力波や乱流に関しては、オーストラリアの Hocking 氏が一年間を通して得た中間圏の乱れのエネルギー消散率の結果が注目を浴びていた。結果は、equinox に大きなピークを持つ6カ月周期変動に、更に3カ月周期のピークもみられ、季節変動との対応を示して興味深かった。その他、スウ

* Koji Kawahira, 京都大学理学部。

エーデンの EISCAT や西ドイツの SOUSY レーダーによる観測結果も、数カ月以上に及ぶ連続観測を行い、いずれも季節変動との対応に注目していた。フランスの Hauchcorne 氏は、4年間の冬季における 30~80 km の気温変動のレーダー観測結果に基づき、10日以上の周期変動が卓越していることから、プラネタリー波の役割りを強調していた。又著名な Labitzke 女史のグループは、Nimbus 7 の気温観測資料から、ゼオポテンシャル・ハイトを 80 km の中間圏界面まで求めた結果を示し、さらに得られた地衝風とカナダの Manson 氏のグループの観測した風との比較を行っていた。中間圏における半球的天気図を作る内容として多くの人の注目を得ていた。

その他の話題として、南極の‘オゾン・ホール’が発表数は少ないながら、多くの研究者の関心の的となっていた。カナダの Bojkov 氏は、南極の Final Warming が年々遅れていることを示して、オゾン・ホールと関連づけて論じていた。米国の Heath 氏も、昼休みに私的ワーク・ショップを行い、オゾン・ホールの年々変動を映画で紹介し、又、これまでに出版した説を紹介していた。米国のすべての光化学専門家は今や‘オゾン・ホール’に頭を突っこんでいる雰囲気を感じた。

最後に、中間圏・熱圏の観測の発表を聞いていると、ヨーロッパ各国が協同して行う例が多かった。これは共同研究体制がしっかりしており、日常的に密接な連絡をとり合っていることのようなのである。国の枠を越えた共同研究体制は、今後ますます盛んになっていくようであり、参考にしていく必要性を痛感した。

以上、主観的な参加雑感となってしまうましたが、雰囲気を知って頂ければ有難いと思います。なお、今回の参加は電気通信普及財団の海外渡航旅費援助に負ったことを記し、謝意を表します。

第26回 COSPAR 総会

小川利紘*

「コスパー」という名称は御存知でも、何のアクロニムか、きちんとと言える読者は数少ないと思う。実は私の記憶もあやふやなので、手許にある資料を持出して確認をする。同業者の間でもきちんとと言える人はそんなに多くはないかも知れない。それほどコスパーでよく通っている。COSPAR は COmmittee on SPace Research の

アクロニムである。宇宙研究委員会とも言うのだろうがあまり邦訳の方は使われていない。

その COSPAR の第 26 回目の総会が 6 月 30 日から 7 月 11 日にかけてフランスのトゥルーズで開かれた。1980 年の第 23 回までは毎年開催していたが（東京で開いたのは 1968 年の第 11 回）、1982 年の第 24 回からは 2 年毎になった。今回はフィンランドのヘルシンキで、1988 年 7 月 18 日-29 日が予定されている。トゥルーズはフランスで 4 番目の大都市だそうで、工業都市として重きをなし、宇宙関係の政府機関と宇宙産業がこの街の郊外に集っている。会場はその区域の一角にある宇宙航空学校の建物であった。ヨーロッパ宇宙機構の中心的存在であるフランスがこの会議に力を入れていることがうかがえる。

実はこの COSPAR の会期と並行して同じ場所で、SCOSTEP (Scientific COmmittee on Solar-TErrestrial Physics 太陽地球系空間物理学委員会。もともと Special Committee だったのを恒常的な委員会として残すことになったのだが、略称の方はそのまま使いたかったので S は Scientific を当てた) が STP (太陽地球系空間物理) シンポジウムを開くのが最近の習わしとなっている。

STP というのは太陽と地球の間の広大な空間、すなわち惑星間空間、地球磁気圏、電離圏、超高層大気、中層大気とそれに太陽自身を加えてその守備範囲としている学問分野のことで、当然のことながら COSPAR のカバーする空間領域には含まれる。しかし COSPAR は飛翔体を使った研究という枠があるので、STP のうちでも地上観測や純理論的な研究はそこからはずされてしまう。SCOSTEP の方は手法は問わないので、その意味では STP に関してより包括的な活動領域を持つ委員会であるといえる。だから SCOSTEP 独自でシンポジウムを開いてもいいのだが、STP の研究者で COSPAR に関係している人は多いし、何せ COSPAR は大きな団体でお金持ちだから、COSPAR 総会にくっつけて STP のシンポジウムを開くのが賢明である。COSPAR 側としても、STP の分野は宇宙時代の幕明け当時は華やかであったが、現在では地味なサイエンスを追求するようになって、理論や地上観測のグループにも入ってもらった方がより内容が充実して好ましいと思うようになっている。こういう訳で SCOSTEP は STP シンポジウムを COSPAR [総会のプログラムに入れてもらっているが、シンポジウムの運営はあくまで SCOSTEP の主催である。しかしまあ、こんな事は一般参加者にとってはどうでもいいことだ。講演の申し込み方がちがうだけで

* Toshihiro Ogawa, 東京大学理学部。

ある。

STP シンポジウムは6月30日より7月5日まで、磁気圏、電離圏、大気圏（中層大気）と大別3分野に別かれて3会場で同時進行。読者の御関心がある中層大気については、SCOSTEPが音頭とりをした中層大気国際協同研究計画 MAP が終了した年でもあったことから、MAP の成果が数多く発表された。私は STP の電離圏のセッションや COSPAR の方の大気関係のワークショップなどに顔を出すことも多く、中層大気のセッションは断片的にしか聞いていないので発表講演内容については割愛させていただく。加藤進、川平浩二両氏にお話を聞いて下さい。

今回の COSPAR のハイライトは何と言ってもハレー彗星探査の結果で、西独、フランス、ソ連それに日本の関係者の意気が上がり、それに比べてアメリカの連中はあまりさえない。しかし、ハレー探査の華やかさはむしろ例外的で、多くの小シンポジウム、ワークショップは地味な研究を発表するもので、かえって宇宙の研究が確実に定着しつつあることを印象づけるものとなっている。

COSPAR 総会のプログラムには、その時々に応じて関心の高いテーマについてのシンポジウム、傘下各コミッションの担当するワークショップ、それにごく限定されたテーマでの小集会と大体3種類の会合が入りみだれ

ている。COSPAR の傘下には7つの学際科学コミッション (ISC と略称する)、すなわち A. 宇宙からの地表・気象・気候研究, B. 月・惑星および太陽系, C. 地球惑星超高層大気, D. 太陽系プラズマ, E. 天体物理, F. 生命科学, G. 材料科学, さらに宇宙汚染, 気球, 軌道などの技術的な問題を扱う4つのパネルがある。対流圏・成層圏の気象・気候は ISC の A, 他に読者が関係するかも知れないのは ISC の C ということになる。私は ISC-A の A. 2 という下部委員会のメンバーに加えられてしまっているが、これは中層大気の力学と気候学が課題である。次回総会でのワークショップのテーマとして、(i) 太陽の影響による中層大気の変動, (ii) MAP 以後の中層大気, (iii) 微量成分の参照用大気モデルをとりあげることに決めた。今回の会合で大いに話題となり、飛入り講演や昼食ぬきの昼休み特別セッションまで飛び出した南極のオゾンについては、IAMAP オゾン委員会 (IOC という、どこかで聞いたような立派な略称を持つ) が4年毎に開くシンポジウムと時期が相前後するので、あちらの方でやるのがいいだろうということになった。

尚、加藤、川平、小川氏には別々にご投稿いただきましたので、そのまま掲載いたしました。(編集委員会)