

## 地球惑星科学関連学会1992年合同大会 共催シンポジウム「赤道大気上下結合」の報告\*

廣田 勇\*\*・深尾 昌一郎\*\*\*・山中 大学\*\*\*\*

1991年4月に行われたシンポジウム「オゾン研究の展望」に引き続き、標記のシンポジウムが当学会と地球電磁気・地球惑星圏学会の共催によって、1992年4月8日(水)午後に京都大学教養部において行われた。このシンポジウムは、「地球規模大気変動の主要な駆動源とされているにもかかわらず、未知の要素の多い赤道域大気圏に関する諸問題を、特に超高層・中層・下層大気の高高度領域間の結合における力学・化学両面の諸相互作用に焦点を当てて概観し、解明のために新たな研究推進への視点を獲得する」ことを目的とし、筆者ら3人が世話人となり、当学会講演企画委員会(木田秀次理事)および合同大会組織委員会(加藤 進委員長)の合意の下に、以下のようなプログラムを企画した:

### イントロダクション (座長: 深尾)

○趣旨説明: 赤道大気への憧憬 (廣田)

### セッション 1: 海洋↔下層大気 (座長: 住 明正/東大気候セ)

1. ハドレー循環の力学 (林 祥介/東大理)
2. アジアモンスーンと赤道大気・海洋結合系 (安成哲三/筑波大地球)
3. 赤道域の積雲対流活動とその変動 (村上勝人/気象研)

### セッション 2: 下層↔中層大気 (座長: 山中)

1. 準2年振動の力学 (高橋正明/東大気候セ)
2. 低緯度成層圏・対流圏の光化学 (近藤 豊/名大 STE 研)

3. 赤道域のオゾン分布に見られる経年変動 (塩谷 雅人/京大理)

### セッション 3: 中層↔超高層大気 (座長: 福西 浩/東北大理)

1. 大気潮汐波と下部熱圏の力学 (宮原三郎/九大理)
2. 低緯度電離圏の力学 (田中高史/通総研)

### 総合討論: 新しい問題点とその打開策 (座長: 深尾)

プログラム編成に当たっては、最近いくつも開かれていますプロジェクト関連のものとはできるだけ趣向を変え、このシンポジウムによって今後の赤道大気研究、特に大気圏全高度領域にわたる統一的視点を獲得する上で何らかの純粋な科学的進歩を得られるように配慮し、講演者および座長にも重々お願いした。冒頭の趣旨説明で述べた赤道大気の特徴—強い太陽放射と弱いコリオリ効果—は言い古されたものではあるが、この誰でもわかる簡単な特徴が複雑な大気システムの中でどのように反映されているかを、初心に帰って眺めてみたい、というのが世話人の率直な気持ちであった。各講演の内容は、「気象研究ノート」としてまとめられる予定であるので、ここでは個々の詳細に立ち入ることはしない。世話人の予想を遙かに越える広範な参加者があり(合同大会10会場全体の参加者は1,660名で、その1割とはいかないまでも100名以上の人が顔を出していた)、予定時間を超過する白熱した討論が相次いだ。

最後の総合討論では、このシンポジウムの成果が以下の3点に要約された(文中敬称略):

- (1) 近年の新しい観測の蓄積により、複数の緯度・高度領域、物理量・素過程あるいは観測・研究手段の間の対比が可能となってきた。下層大気の手ドレー循環については、林の理論的考察と安成・村上の観測解析以外にも大循環モデルの結果(木田秀次/気象研)がコメントされた。また波動伝

\* Vertical Coupling of the Equatorial Atmosphere, a Symposium of the 1992 Japan Earth and Planetary Science Joint Meeting, Kyoto: An overview.

\*\* I. Hirota, 京都大学理学部(日本気象学会理事)

\*\*\* S. Fukao, 京都大学 超高層電波研究センター(地球電磁気・地球惑星圏学会運営委員)

\*\*\*\* M.D. Yamanaka, 同(地球惑星科学関連学会1992年合同大会実行委員)

搬(村上・高橋・宮原)や物質循環(村上・近藤・塩谷)を通じた種々の時間スケールをもつ大気圏全体の変動が認識され、この点において世話人の意図はほぼ達成された。ただし複合過程を如何に定量的に把握していくかは、依然として未解決の課題となっている。また日本海洋学会の大会日程と接近し過ぎたこともあって、同学会の共催承認や本誌1月号掲載のプログラムで予定した山形俊男(東大理)の講演が実現せず(気象研究ノートには原稿掲載予定)、海洋と大気の結合に関する議論は不十分であった。

- (2) 東西方向の顕著な不均質性が強く認識され、特に赤道太平洋域が極めて重要であるにもかかわらず観測が欠落していることが指摘された。ここでは雲の階層構造あるいは波動的振舞についての観測例(高藪 縁/環境研)や赤道重力波観測の可能性(津田敏隆/京大超高層)がコメントされた。本年秋から来年春にかけてわが国が「新プログラム」の主要な課題のひとつとして実施する下層大気・海洋(TOGA/COARE 計画と関連)から中層大気(STEP/CADRE 計画と関連)までをカバーする大規模な観測への期待は大きい。
- (3) 中層・下層大気の結合(あるいは田中の講演で力点が置かれた電離圏・磁気圏の結合)に比べて中層・超高層大気の結合は、これまでの研究が最も立ち遅れている項目の一つである。宮原の示した潮汐波から乱流への移行の問題に加えコメントのあった重力波(山中)など、下から上へのエネルギー流束あるいは変動の影響についてはいよいよ実体的な議論ができそうな気配になってきたのに対して、逆に上から下への影響についてはほとんどわかっていない。地球システムがどの時間ス

ケールではどの範囲で閉じているのかという問題は、赤道に限らず今後の大きな問題であると言える。

今回の合同大会は雲仙噴火や惑星科学会設立などのトピックスもあり、連日報道関係が出入りして盛会であった。「地震予知実現へ向けて」と題するシンポジウムでは地震学以外の人間が3人招待され、そのひとりとして廣田は、天気予報を地球物理学の枠組みを越えた総合的営為として客観的に分析し、地震予知の現状をそれと対比させて批判的に論じた(他に癌発生機構・核融合に関連した講演があった)。そもそも合同大会実施の推進力は、ひとえに固体地球物理学諸分野の研究者の熱意によるものであるが、理論的基礎と実験的検証に基づく自然科学としての成熟度においては、気象学は固体分野に比べ一日の長がある。ただし気象学・大気科学においても近年喧伝される環境に関連した分野では、固体分野と同様な未熟さがあり、今回の多くの会場で見聞された内容は十分に教訓的であった。その意味で赤道大気科学を、近年の社会的関心と人材の結集を十二分に生かして如何に成長させ得るか、は我々の時代に科せられた大きな責務であると言える。

いずれにせよ本シンポジウムの各講演は質的に非常に優れたものであった。先に述べたように各講演の内容は気象研究ノートにまとめられる(出版は1992年中を予定)ので、是非とも御一読をお奨めしたい。各講演者には、多忙を割いて優れた講演(ならびに出版)の労をとられたことに、世話人一同心より感謝したい。また本シンポジウムの成功を支えて頂いた住友実行委員長(京大防災研)・石川会場担当 実行委員(京大教養部)を始めとする合同大会実行委員会、また共催のみならず昨年同様の援助を快くお約束頂いた木田理事はじめ当学会理事会にも、文末を借りて深甚の謝意を表したい。