

日米セミナー「中層大気力学」の報告*

去る1982年11月8～12日の5日間にわたり、ホノルルの East-West Center において標記の日米セミナーが開催された。このセミナー、はわが国の学術振興会と米国の National Science Foundation (NSF) の協力により、両国の特定専門分野の研究者が一堂に会し、比較的小規模でかつ密度の高い議論を行うことを旨とするものである。大気力学関係では、1979年秋に福岡で開かれた大気潮汐に関するもの（「気象集誌」1980年8月号参照）以来の企画であった。

今回のセミナー開催に当たっては、日本側代表の松野太郎氏と米国側代表の J.R. Holton 氏の尽力に負うところが大きく、内容テーマの設定、参加メンバーの厳選、会場その他の運営等々、あらゆる点においてその主旨を全うするものであったと言える。

セミナー参加者は、

日本側 (11名)

麻生武彦 (京大)
 長谷部文雄 (京大)
 林 祥介 (東大)
 廣田 勇 (京大)
 加藤 進 (京大)
 神沢 博 (極地研)
 松野太郎 (東大)
 宮原三郎 (九大)
 高橋正明 (九大)
 時岡達志 (気象研)
 山中大学 (名大)

米国側 (11名)

B.B. Balsley (NOAA)
 D.C. Fritts (Univ. of Alaska)
 M.A. Geller (NASA)
 J.C. Gille (NCAR)
 J.R. Holton (Univ. of Washington)



セミナー参加者の似顔絵 (林・山中による)。

C.B. Leovy (Univ. of Washington)
 R.S. Lindzen (Harvard Univ.)
 J. Mahlman (GFDL)
 M.R. Schoeberl (Naval Research Lab.)
 K.K. Tung (MIT)
 R.S. Walterscheid (Space Sciences Lab.)

この他に特別参加としてオーストラリアの R.A. Plumb (CSIRO) が出席した。

議論の内容に関しては、このセミナーの論文集が1983年末頃に TERRAPUB (東京) から単行本の形で出版される予定なので詳細はそれにゆずり、ここでは概要のみを記すにとどめる。

1970年代後半から現在に至る数年間の中層大気力学が観測および理論の両面から目覚ましい発展を示したことは、たとえば Holton 教授の“成層圏中間圏の気象力学”(1975)と松野・島崎による“成層圏と中間圏の大気”(1981)とを比較してみれば一目瞭然であろう。今回のセミナーでは、そのような近年の発展をふまえて、重力波および乱流の力学的・統計的性質と平均場に及ぼす作用、大気組成分布と輸送過程、プラネタリー波・赤道波・潮汐波と平均流との相互作用、中層大気大循環の数値モデリングなどのトピックスについて、overviewと個々の研究合わせて28編の発表があった。その上時間的にも充分な余裕があったため、自由討論や飛び入り講演も活発に行われた。

もうひとつの特筆すべき事柄は、これも松野氏の努力により、日本側から4人の大学院生を含む若手メンバー

* Report of the US-Japan Seminar on the middle atmosphere dynamics.

の参加が実現したことである。彼等が言葉のハンディキャップを越えて一流のプロフェッショナル達と対等に議論する機会を得たことは、将来のわが国におけるこの分

野の発展にとって貴重な糧となるであろうと期待される。その意味で、以下に二人の大学院生による印象記を掲載することとした。 [廣田 勇]

「ミーハー」の見た中層大気力学最先端

林 祥介*・山中大学**

Hawaii は一日中貿易風のまっただ中であつた。米国から吹いて来た英語による情報の嵐の中で、escape するどころか居眠りさえする気にならなかつた。教科書や論文あるいはうわさ話に聞いていた著名人たちに会えたミーハー的興奮は確かにあつた (Leovy のサインをもらって喜んでいた人もいる)。こういう興奮を増幅させるに充分なほど個性的な人間が多かつた。ゲラゲラ笑う Geller (ホントの話)、マッケンローが審判に文句をつけているがごとくしゃべりまくつた Plumb (日本に来た時の倍の速度?)、何でも good at の Fritts、夫人が「印象的」な若々しい(!?) Holton、まったく言語的に理解不能の Schoeberl……等々。

言葉の壁の割れ目から垣間見た米国の最先端は、やんちゃ坊主をそのまま相似的に大きくしたような (Schoeberl を Shoemaker にしてしまった。) Lindzen の breaking マーダ (ちまたの辞書によると model とつづるらしい) の大流行であつた。それに対してペーパーまで動員した層の薄いはずの日本は十人十色。家内工業的と言おうか、人間の数が少ないためか、あるいは儒教道徳による範を越えない謙虚さか……。Anyway (この単語は某院生から日本側に伝染した一所謂 wave-mean flow interaction。/)、この少人数で観測・解析から理論までやろうというのだから御苦労なことである (ただし breaking でつづれなければ viscosity で逸散するという説あり!?)。

観測の手薄さというのも印象に残つたことの一つである。たとえば15年も前の観測結果ばかりが今だに引用される中間圏上部の重力波など。レーダ屋というより空軍大佐といった風貌の Balsley のごとく、少々我田引水でも続々とデータを繰り出しては議論をふっかけるような

人間がもっと増えてもいいのではないかと思つた。とにかく、もっと詳細な現実大気の情報が入らなければ、力学理論のより大きな前進はなかなか期待できない。観測の充実が必要であらう。

ω -方程式を染め抜いたシャツを着てきた Holton は、飛行機による赤道域の水蒸気輸送観測を紹介していた。大気力学と物質や化学過程とをうまく結びつけてこそ、応用数学の応用やソフト屋でない真の大気物理屋になれるのである。この点においても日本は住み分けがはっきりし過ぎているという気がした。もう一つ日本側に蓄積がないアプローチとして Leovy の一連の研究もある。興味があつてもこちらの基礎知識がないと、語学の壁と resonance を起こしてまたもやとりつくしまがなくなる。この点でも院生層のペーパーを含めてもっと裾野を広げなくてはと思つた。

80層モデルの Mahlman は次々とシミュレーション結果を XY プロットの図にして見せた。ああいう湯水のごとき計算機の使用も米国ならではのものであるが、それなりの説得力はあるようだ。ブティック、マリワナ circulation* はどれが本当らしいかについては、米国側がしばしば機関銃の撃ち合いのような会話を戦わせていた。

こういう時には、浅学非才かつ日本語学教育のおそらく標準的生産品にとっては、悔しいことしきりである。およそ語学の壁というのは、発音と言葉の対応、および記憶すべき情報 (日本語でなければ書き込めない) へのコンパイル、の2つから成る。このサブルーチンそのものの処理は、文章を読む場合を考えればわかるように、それほど困難ではない。

しかし処理時間が情報の input 間隔に比べきわめてゆっくり (大多数の日本人はそうだと思うんですがね) している人間は悲劇/分解能のない測器で測つた中層大

* Yoshiyuki Hayashi, 東京大学理学部。

** Manabu D. Yamanaka, 宇宙科学研究所/名古屋大学水圏科学研究所。

* 普通の英和辞書には vertical, meridional とある。

気のごとくさまざまな解釈が成り立って、よけいに理解に苦しむことになる。日本側で自分達より理解の深そうな人にそれとなく話をもちかけては、どうやらこんなことらしいとか、この人でも結局わかってないんだなあとうなずきあう夜もあった。

Informal なパーティとしては、初日の前夜に立席の歓談会、最終日の前夜に米国側主催の夕食会があった。最初の歓談会ではとにかく名簿に載っている人全員に自分の名札を見せつけては握手してもらって悦に入るといふミーハーであったが、最後の夕食会では学問のことから生活面のことまで Janglish を駆使して語り合うことができた。語り合いと言えば、日本側同士でも夜を徹して語り合う機会を得たことも一つの大きな収穫であった

と思っている。

考えてみれば、中層大気力学という学問分野そのものも小規模な研究者間の相互作用の蓄積があってこそ前に進むのである。その意味で欧米には、学位を取った者が年令の長少を問わず first name で呼び合う（何もこれが良いというわけではないが）ことにも象徴されるような、忌憚ない discussion の蓄積があるように見うけられた。ミーハーの見た中層大気力学はまさに相互作用のまっただ中であった。ペーパーにもかかわらず参加できたこの機会を決してカバン持ちの成果に終わらせたくない。将来の中層大気力学を作るための「糧」とするよう精進したい。



原田 朗 著

大気の汚染と気候の変化
一人間社会と気候の関係—
気象学のプロムナード 11

東京堂出版, 1982年10月刊,
A 5 判, 223 頁, 3,200 円

どんどん読める本である。宣伝文にあるように、本シリーズが、専門書や教科書とは異なり、「コーヒーでも飲みながら、楽しく読んで頂くための副読本」として、「気象業務に携わる人達」ばかりでなく広く一般の人々にも気楽に読め、なおかつ「最新の成果を正しく理解することができる」ということで企画されており、本書もその期待に充分答えている。著者がまえがきの中で述べているように、本書は「大気の汚染」という比較的ローカルな話題と「気候の変化」という汎地球的な年代記的な話題を扱っている。この一見遠い話題が密接な関係にあり、人間社会にとって大変重要な問題であることが、本書を通読することにより理解されよう。

本書の構成は大きく2つに分かれ、第1章は大気成分について、第2、3章は都市の温暖化とそれに関連した問題、例えば風系の変化などの例を、第4、5章は、都市化、工業化が降水現象に及ぼす影響といった小規模スケールの現象を扱い、第6章では、大気汚染という短期・局地的現象と気候という長期・汎地球的現象の接点としての長距離輸送の問題を、第7章ではバックグランド汚染、第8章では汎地球的汚染と気候という大規模な現象を扱っている。内容は具体的で、例えば、製紙工場の風下

での降雪現象や、最近のセントヘレンズ火山の噴煙の影響の観測などが紹介されている。今までの気象学の成果が、大型計算機を用いたシミュレーションにより確認されつつある一方で、実は身近な気象現象の中に興味ある事実が含まれていることが、本書から気づくであろう。それらは、まだ議論の余地のある解決されていない事例が多く、今後の調査研究を待たなければならない。

書き方は、本シリーズの主旨にそって、数式はほとんど無く、図の多い記述的な内容となっている。しかし、教科書的な平凡な記述ではなく、著者の関心のある事柄を中心に現在の当面する課題を要領よくまとめており、読者を飽きさせない。その一方でふれられない話題もあり、物足りなく思う読者もいるとは思いますが、それはそれで他書で補えば良い。本書は、総花的な教科書ではなく、著者の研究の方向の現れた著作なのだから、それはともかくとして、本書は、気象に関心のある人、特に大気汚染や気候変動などに興味を持つ人にとって、概要を知るための絶好の入門書であろう。そして、気象と人間社会との係わりあいが天気予報だけではない事を、あらためて認識して欲しい。各章で述べられた事柄をさらに詳しく知りたい読者のために、巻末に総合報告を中心とした参考文献が紹介されており、次の段階の研究(?)において役に立つであろう。

最後に、このように誰にでも割と気楽に、通勤電車の中やベッドの中で読める本は、装丁をペーパーバックにして、価格も安く、手軽に入手し、持ち運べるようにした方が良かったのではないかと思われる。

(林 正康)