

第14回核生成と大気エアロゾルの国際会議報告*

和田 誠**

1. はじめに

スイス、チューリッヒで開かれた「雲と降水国際会議」に引き続いて1996年8月26日から30日まで、フィンランドのヘルシンキで標記の会議が開かれた。参加国は日本、アメリカを始めとして約25か国におよんだ。参加者数はおおよそ300名で、ヘルシンキで行われたためか、ロシアを始め近隣のヨーロッパからの参加者が多かった。日本からは気象学関係、化学工学関係など13名の参加があった。なお、この会議のこれまでの経過と第13回の会議の報告は水野(1993)に詳しく紹介されている。会場はヘルシンキ市内のヘルシンキ大学の講堂であった。ヘルシンキのダウンタウンのほぼ中心にあり、非常に便利なところである。

2. 会議の構成

今回の会議は口頭発表、ポスター発表からなっていて、会場前ではメーカーによる測定機器の展示も行われた。口頭発表は1つのOpening Lecture、10のPlenary Lectureと17のOral sessionからなり、ポスター発表は予稿集に掲載されているポスター発表と後から参加のポスター発表とがあった。後から参加のポスター発表はポスターの参加を増やすための工夫のあらわれである。そのためのポスター用ボードがかなりの枚数準備されていたが、実際にはそんなに多くの参加はなく未使用のボードがかなりあった。

Openingではヘルシンキ大学副学長の挨拶(ヘルシンキ大学の歴史の話など)、物理学科長の挨拶(学科の歴史また構成についての話)、核生成と大気エアロゾル委員会の代表の挨拶(この会の歴史、特徴について等の話)があり、最後に1995年のノーベル賞受賞者のP. J.

Crutzen博士の対流圏、成層圏のオゾン光化学における粒子状物質の役割についての講演があった。成層圏のオゾンホールの話のみならず、地上でのオゾンの減少の原因についての講演であった。この後休憩があり最初のセッションが開始された。10のPlenary lectureの講演者と題目を第1表に、17のセッション名を第2表に示した。Plenary Lectureについては30+10分の、通常の口頭発表については15+5分の講演時間と討論時間があり、話の内容によっては退屈するものもあったが、適切な発表時間であった。ポスター発表は3日水曜日の午後3時30分から7時までの長丁場でカクテルを飲みながらの討論であった。

今回の会議では、ポスター発表に象徴されるように、夜の時間を交流の場に多く利用していた。会議前日の日曜日は簡単なWelcome Receptionがあり、月曜日はヘルシンキの豪華な市庁舎でのReception、火曜日は郊外でのサウナと夕食会、木曜日は海上の島にあるレストランでのConference Dinnerと毎日夕食を外に食べに行く必要がない日程になっていた。

3. 講演内容についての印象

全体の講演内容について報告するのはいささか荷が重いので、全体的な印象と私の興味に最も近い、エアロゾル-雲-気候のセッションについて報告する。それ以外のセッションでもエアロゾルに関連する多くの発表があったが今回は割愛する。また核生成のセッションはほとんど聞いていないこと、一般的な物質の核生成についてあまりよく分からないことがあり、これについても割愛する。この会議で発表された論文はKulmala and Wagner (1996)編で出版されているので、詳しくはこの本を参照されたい。

この会が「雲と降水国際会議」に続く日程で開催されていることもあり、かなり気象学に関連する核生成の話が多いのではないかと期待していたのであるが、

* Report on the 14th International Conference on Nucleation and Atmospheric Aerosols.

** Makoto Wada, 国立極地研究所研究系.

© 1997 日本気象学会

第1表 Plenary lecture の発表者名と題目

J. L. Gras, T. S. Bates, B. J. Huebert : ACE-1 : A field study of atmospheric aerosol physics and chemistry.
J. L. Katz, J. A. Fisk, M. M. Rudek : Nucleation of single component supersaturated vapors.
R. Stray, Y. Viisanen : Ternary nucleation of water - n-nonane - n-butanol : Does the amphiphile work as surfactant in vapor phase nucleation ?
F. Raes : Aspects of tropospheric aerosols : Questions and ACE-2.
A. A. Lushnikov : Fractal aggregates in the atmosphere.
D. W. Oxtoby, V. Talanquer, A. Laaksonen : Density functional theory for binary nucleation.
J. E. Penner, C. C. Chuang, C. Liou : The contribution of carbonaceous aerosols to climate change.
S. E. Schwartz : Cloud droplet nucleation and its connection to aerosol properties.
G. Vali : Ice nucleation - A review.
T. H. Peter : Formation mechanisms of polar stratospheric clouds : uncertainties in the current understanding of ozone depletion.

第2表 セッション名

Aerosol-Cloud-Climate interaction I, II, III, IV, V, VI
Nucleation I, II, III, IV, V
Tropospheric Aerosols I, II, III, IV
Stratospheric Aerosols and Ice Nucleation I, II

実際には少数派になりつつあるという印象であった。特に最近話題の環境、気候に関与するエアロゾルの話題が多かった。氷そのものの核生成についての話題は G. Vali 博士の「氷の核生成」のレビューくらいであった。その代わりに成層圏エアロゾルと氷の核生成の章では極成層圏雲を意識した硝酸、硫酸の相変化に関する発表があった。特に P. J. Crutzen 博士が来ることもあってか、極成層圏雲についてはかなり新しい観測、計算の結果が報告されており、最新情報を得ることが出来た。

エアロゾル—雲—気候のセッションは I から VI まであり最も発表数の多いセッションである。まずエアロゾルの放射に及ぼす影響が、観測やモデル計算の結果を基に議論された。その中に、アメリカ大陸上で飛行機を用いてエアロゾルの光学特性を水平方向、鉛直方向に測定した結果の報告があった。次に雲粒核 (CCN) の観測結果が取り上げられた。海洋性の空気の影響が大きいと考えられる場所での観測、人為的発生源の少ない山の上での観測、また飛行機による鉛直方向、水平方向の観測などが紹介された。CCN の観測のみならず、化学成分観測、降雪の観測などの報告もあった。リモートセンシングに関する研究では、LITE (Lidar In-Space Technology Experiment) とよばれるプロジェクトの紹介がなされた。衛星搭載ライダーによる観測に同期して行なった、衛星ライダー検証のための飛行機や地上からのライダー等による薄い雲、エアロ

ゾル、地球表面の観測結果が報告された。また1995年11月15日から1か月間オーストラリアの南の南大洋の中心付近で行われた ACE-1 (Aerosol Characterization Experiment-1) と呼ばれる野外観測の報告もあった。このプロジェクトには11か国から100人以上の科学者が参加し、大気中の粒子の気候に対する影響が調べられた。特にきれいな海洋上のエアロゾルの特徴や、このエアロゾルの生成過程、変質過程を調べ、これらのエアロゾルの放射に対する効果を調べることがこのプロジェクトの目的である。1997年6月には亜熱帯域、北東大西洋での ACE-2 と呼ばれる、さらに一歩進んだ観測が計画されており、これについての紹介もあった。この紹介ではどのような問題点があるかを詳しく説明して、それを解決するためのプロジェクトであることを強調していた。最近のアメリカを中心とする大型プロジェクトの典型のような観測であるが、我々はどのように関与するのが良いか考える必要がありそうである。

エアロゾルの雲形成に果たす役割、エアロゾルが色々な種類の雲とどのように相互作用をしているかかもう1つの大きな話題であった。陸上の層積雲中の雲粒の有効半径について、飛行機観測から検討する発表があった。この中でエアロゾルの発生源からの距離と雲粒の有効半径とについての関係を議論していた。船によるエアロゾルの発生が雲にどのような影響を与えるかの発表があった。船の動力(蒸気、油)による違いがあること、エアロゾルの影響によって粒径分布、濃度が変わることが報告された。

4. 終わりに

会場が2会場になるときもあり特にエアロゾル関係のセッションに積極的に出席したためか、エアロゾル

化学の分野の発表が多かった気がする。いわゆる雲物理、雲の微物理に関係する発表が少ないのは、最近の流れなのかも知れない。次回のこの会は4年後2000年にアメリカ合衆国、ミズーリ州、ローラで開催される予定である。

参 考 文 献

- Kulmala, M. and P. E. Wagner, 1996: Nucleation and Atmospheric Aerosols 1996, Pergamon, U. K., 967 pp.
 水野 量, 1993: 第13回ニュークリエーションと大気エアロゾルに関する国際会議の報告, 天気, 40, 291-294.



教官公募

下記の人事について公募致します。
 (北海道大学大学院理学研究科地球惑星科学専攻地球物理学教室)

記

職種・人員: 地球惑星流体科学講座 教授1名
専門分野: 地球惑星流体物理学およびその関連分野
着任時期: 平成10年4月1日(予定)
応募書類:

- (1) 履歴書
(学会活動状況についても別紙に付記すること)
- (2) いままでの研究概要
(2,000字以内, 研究業績との関連をわかりやすく)
- (3) 研究業績目録
(原著論文・著書・総説と報告書等に分ける)
- (4) 主な原著論文別刷り 5篇(複写可)
- (5) 今後の教育・研究の計画・抱負(2,000字以内)

- (6) 科学研究費等の採択状況, 国内外の研究プロジェクト等への参加状況
- (7) その他, 学位論文審査の件数
(審査年, 主査・副査の別, 博士・修士の別)
- (8) 「地球惑星大気物理学およびその関連分野」も公募中です(「天気」6月号掲載)。両公募への応募も可能です。

応募締切:

平成9年10月6日(月)(必着)
 封筒の表に「教官公募(流体)関係」と朱書きし、書留にて郵送すること。

書類の送付及び問い合わせ先:

〒060 札幌市北区北10条西8丁目
 北海道大学大学院理学研究科
 地球物理学教室主任 播磨屋敏生
 TEL: 011-706-3576
 FAX: 011-746-2715