

## オゾン研究会報告

林 田 佐智子\*

去る5月26日気象学会春季大会最終日、オゾンスペシャルセッションのあと、第一回オゾン研究会（仮称）が開かれた。約50名の参加があった。最初に川平（研究会世話人）から主旨説明が行われ、引き続いて島崎達夫博士（NASA/Ames）の講演が行われた。その後、参加者の中でこれからオゾンの研究を進めていくべき方向などについて活発な議論がかわされた。

以下はその抄録である。

## 1. 主旨説明（川平）

このような研究会を持つと思立ったきっかけは、昨年西ドイツで開かれたオゾン国際シンポジウムに出席したことであった。ヨーロッパでは国境を越えて共同観測、共同研究が盛んに行われている。このような状態を目の当たりにして、日本でもオゾン研究のグループが作れないかという声に参加した者の中で起こった。特に日本では力学のグループが優秀な成果を挙げているので力学と化学の研究者の協力ができればと願っている。

## 2. 島崎達夫博士講演抄録

私は NASA/Ames で働いて15年になる。日本では空電研、電波研（現在の通信総合研究所）を経て、米国に移り、NOAA・エアロノミー研究所から NASA に移った。アメリカに26年滞在している。

いまや「成層圏」といえばまるで悪者扱いで、ある記事には「成層圏にはオゾンという怪物が住んでおり、最近これが暴れ出したために異常気象が起り、経済摩擦まで引き起こされた」とあった。しかし、私が若い頃は「成層圏」といえば、夢とロマンに満ちた言葉であった。ピカールの「成層圏へ」などを読んで感慨にふけたものだ。

成層圏オゾンとの出会いは、CIAP という1972年から1974年までのプロジェクトであった。当時、超音速旅客

機の飛行にともなう影響評価を目的に予算がついた。その頃アメリカは研究費が大幅にカットされていたので、優秀な研究者が競ってこの CIAP に参加した。議会には、コンコルド16機くらい飛んでも大丈夫という報告がされて2年間で終わった。しかし、CIAP 中に基礎的研究が非常に進んだ。塩素の反応に関する問題も、この CIAP の成果の延長上にあり、その後与えた功績は大きい。

CIAP で取り上げられた SST の問題にしても最初からオゾン破壊というものではなく、オゾンによる絶縁腐食、機内への進入等が問題とされた。しかし、それ以前に、クルツェン、ジョンストンによって NO<sub>x</sub> が下部成層圏でオゾンをチャップマン理論の半分ほどに減らすとわかっていたので、この問題が指摘された。NBSなどが化学反応係数を見直し、NO+HO<sub>2</sub>の反応がそれまでわかっていたより、40倍速いということがわかった。モデルをやっている研究者が計算をした結果、SSTのオゾン破壊はさほど深刻でないという結論になった。

1973年に京都で IAGA の大会で塩素のオゾン破壊の害を誰が最初に言い出したかで大論争になった。ストラルスキー（当時ミンガン大学、現在 NASA）、シセロン（当時ミンガン大学、現在 NCAR）が最初だったと私は思うが、ハーバード大学のマッケロイも自分だと主張した。とにかく、あの会議はそういう場だったのである。

ところで、私がかつてイリノイ大学の客員をしていた時、シセロン、ターコ、ウェブルスがいた。ウェブルスは私のところで修士をとり、その後 NOAA に呼んだ。

アメリカ人は 'compete' することで進歩するという考えだが、日本人は 'cooperate' することで進歩すると思っている。それはそれでいいのだが、グルベッカー（CIAP のリーダー）のような職業が日本に存在しない。[会場からやろうとする声] やろうと思っているなら金いっぱいにとってこなきゃ。まあ日本はお金持ちだから大丈夫でしょう。とにかくこのような会を開こうとする努力を無にせず、今後共盛り立てて欲しい。

\* Sachiko Hayashida-Amano, 国立公害研究所大気環境部。

### 3. 議論 (抜粋)

#### 3.1 成層圏オゾン

神沢 (極地研): 「大気の輸送過程が大事であるという議論の中で、よく古い参考文献が参照されているが、最新の光化学モデルにおいてはどうか?」

島崎: 「光化学がいくら新しくなっても輸送がなくてはオゾンの分布は説明できない。新しいといっても本質的にはあまり変わらない。HOx が多くなればオゾンの寿命が下層で短くなるので輸送の項が効きにくくなる」

松野 (東大): 「島崎先生に CIAP で会った時アメリカの研究のやり方のすごさを感じた。日本でもこれくらい aggressive にやって欲しい。北半球にオゾンホールがないのはプラネタリー波があるからである。西風が強くなるとプラネタリー波がはいりにくくなる。メタンが増えて下部成層圏で水蒸気が増えてクーリングが起これば、北極型の成層圏も南極型になるかもしれない。また、PSC も多くなる。成層圏の水蒸気は重要であるので観測法を改良すべきである。また、オゾンの化学を含めたモデルは早急にやるべきだ。」

小寺 (気象研): 「南極オゾンホールは南極型がより南極型になったとも考えられる。」

#### 3.2 対流圏オゾン

鶴田 (横浜公害研): 「対流圏でオゾンが増える可能性がある。成層圏の下には対流圏が、そして生物圏、水圏があることを忘れないで欲しい。」

光本 (国公研): 「日本の中で何点かでは継続してバックグラウンドオゾンを測定するつもりである。」

伊藤 (高層気象台): 「オゾン保護条約ができ、国内法もできて社会が動いてきてから研究が進んでいる。しかし、本当のところ、いまさらオゾンでもないだろう。むしろオゾンというキーワードを通して、力学を含めた大気化学全般を進める研究会にしていくべきである」

#### 3.3 気象庁オゾン層解析室に期待すること他

近藤 (名大空電): 「オゾンデータが研究者にスムーズにわたるシステムを確立して欲しい」

関口: 「カナダのオゾンデータセンターは無料でデー

タをくれる。見習うべきだ。また、日本は航空機観測では世界の3流国である。このままでは世界の大勢に遅れる。マスコミも一次的に騒ぐだけである。省庁も縄張り争いをやるが協力的体制がないのが残念。」

松原 (気象庁): 「観測者は big event に対して燃えるものだ。データはどんどん使って欲しい。我々はオゾンデータに関して世界の窓口になろうとしている。窓口になるからには責任をもって行う。希望を出して欲しい。この度、南極観測での船上観測をやってきた。観測には情熱が必要である。」

#### 3.4 今後どうすればよいのか

川口 (極地研): 「オゾンが減ったときに紫外線量の問題がある。比較観測を提案する。」

村松 (防災研): 「気象研で開発し、高層気象台に移して観測を続けている。非公式のアメリカのデータではあまり影響でない。」

廣田 (高層気象台): 「データは UV-A を測定している。グループごとに絶対値に差がある。」

伊藤 (高層気象台): 「スペクトル観測の計画をしている。検定方法を確立するのが問題。」

### 4. まとめ

小川: 「環境庁と気象庁は仲良くけんかをして下さい。それがよい方向へいくのだと思います。また、ケミストリーとダイナミクスも仲良くけんかをしなければならぬ。オゾンというのは化学と力学が混然一体となっている、まことによいフィールドである。」

そこで、学会に「オゾン」というセッションをもうけるよう講演企画委員会に要請すること、毎回、学会の度にこのような夜の部をもうけることを提案します。」

この小川氏の提案は了承され、また、世話人も小川 (東大)、川平 (富山工専)、牧野 (気象研)、林田 (国公研) の4人で引き継ぐことになった。なお、今回のオゾン研究会を開くにあたり、全面的に協力いただいたオゾン層解析室のみなさまに感謝します。