

—シンポジウム—

Symposia

## 第 2 回極域気水圏シンポジウム報告

楠 宏\*

Summary of the Second Symposium on Polar Meteorology  
and Glaciology, October 2, 1979, Tokyo

Kou KUSUNOKI\*

は し が き

表題のシンポジウムは昭和 54 年 10 月 2 日、国立極地研究所が主催し同所で行われた。このシンポジウムは話題を雲物理学関係にしぼり、プログラムに示されるように「エーロゾル」と「雲と降水」に分けられている。前者は、南極観測隊の気象学の研究観測「南極におけるエーロゾルおよび微量気体成分の研究」が、第 17 次 (1975-77) から第 19 次にかけて行われ、その成果の一部の発表も含まれている。後者は極域観測計画 (POLEX) の中の北極域観測計画が 1979 年から 1980 年にかけて実施される予定となっており、これに関連した話題が取りあげられた。なお、近く行われる予定の中層大気国際共同観測 (MAP) に関連し、南極におけるライダー観測が話題に予定されていたが、講演者の欠席のため中止となった。以下に当日のプログラムと講演のアブストラクトを示す。

## プ ロ グ ラ ム

- I. エーロゾル 座長 小野 晃 (名大水圏研)
  1. 昭和基地周辺大気中のエーロゾルの性状について 伊藤朋之
  2. 極域における日射収支の特性 村井潔三
  3. 極地大気での氷晶生成のメカニズム 大竹 武 (紹介: 小野 晃)  
コメンテーター: 岩井邦中 (信州大), 田中正之 (東北大・極地研)
- II. 雲と降水 座長 樋口敬二 (名大水圏研)
  1. 極域の雲と放射過程: 北極の夏季層雲 太田幸雄
  2. 北極域・南極域の降雪粒子 菊地勝弘
  3. 北極域の雲と降水の観測計画 武田喬男  
コメンテーター: 田中正之, 片山 昭  
(気象庁予報部)

## I.1. 昭和基地周辺大気中のエーロゾルの性状について

伊藤朋之 (気象研究所)

ソ連、米国の南極基地でこれまでに行われてきた観測結果を検討し、南極大陸上のエーロゾルの特性と起源に関する研究の現状を報告した。次いで、17 次以来 3 次にわたって行った昭和基地を

中心とする大気エーロゾルの研究観測結果について報告した。主な内容は以下のとおりである。

昭和基地では、エアロゾル粒子は夏高濃度、冬低濃度といった、極点やミールヌイで見出された

\* 国立極地研究所, National Institute of Polar Research, 9-10, Kaga 1-chome, Itabashi-ku, Tokyo 173.

のと同じ変化の型を示す。高濃度となる夏のエイトケン粒子は、 $200^{\circ}\text{C}$ の加熱に対し消失する揮発性に富んだ粒子であり、おそらく硫酸を主体にした粒子であろう。

極点で報告されたようなエイトケン粒子の2つの型の急増現象は、昭和基地でも観測された。第1の型の急増現象では、エイトケン粒子の全粒径にわたって増加がみられ、増加する粒子は $600^{\circ}\text{C}$ の加熱でも消失しない粒子であった。これらの特徴は、海洋性エアロゾルの特徴である。ブリザードに伴って起こるこの型の急増現象は年間通じてみられるが、特に冬から冬明けにかけて活発である。第2の型の急増現象では、エイトケン粒子の内でも最も粒径の小さいクラスの増加が顕著であり、増加する粒子は揮発性に富んだものであった。これらの特徴は光化学反応による2次粒子の特徴である。比較的静穏な気象状態で起こるこの型の急増現象は、太陽光のない冬には現れず、春から

夏にかけて活発である。

大粒子については、エイトケン粒子と逆に冬高濃度、夏低濃度という変化の型が確認された。電子顕微鏡、放射化分析、などの物質に関する解析結果から、冬期は海洋起源のエアロゾル、夏は光化学反応によってできる硫酸が主体を占めていることがわかった。

以上のことがらをまとめてみると、昭和基地では、エアロゾルは夏と冬とはっきり異なった起源を持つことがわかる。冬は海洋性のエアロゾルが低気圧系によって運ばれてきたものが主体となり、夏は、上空で光化学反応によって生じた硫酸粒子が下層に運ばれてきたものが主体となっている。

さらに詳しくは、「南極大気中のエアロゾルの観測」(極地, 15(2), 16-26, 1980), 「南極昭和基地における大気エアロゾル観測」(天気, 27(1), 13-24, 1980)を参照されたい。

## I.2. 極域における日射収支の特性

村井潔三 (気象研究所)

極域における放射測定は、南北両域ともかなり豊富な資料が得られており、平均状態について知ることとはそれほど困難ではない。その特徴としては、まず第一に、極域は年間通じて冷却域であるということ、ついで、地表面アルベードが非常に大きいこと、大気が清澄であること、雲は薄く、低い層雲状のもののお出が多く、放射に対する特有の効果を示すことなど多くの性質が知られている。これらは、最近の最大課題である気候変動の

問題の中でも重要な要素をなすものであって、その変動の実態、放射に対する役割などが今後の研究対象となる。以下、3要素だけを取りあげて簡単に記してみる。

### (1) 地表面アルベードの変動

雪氷面と海面とではアルベードの値は著しく異なり、氷と水の混在する領域では氷域の面積の変化に伴ってアルベードが大きく変化することが予想される。Barrow における実験観測によれば、

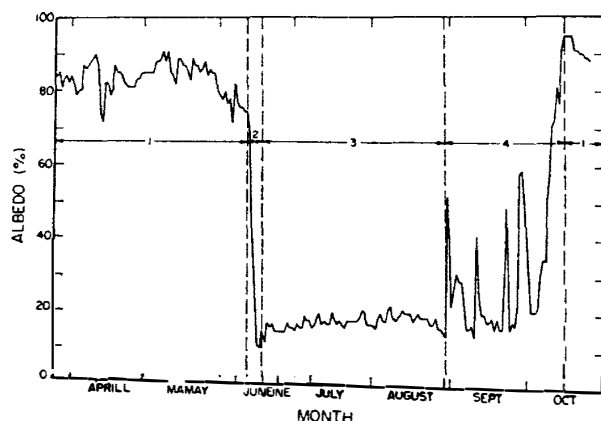


図1 ツンドラ地帯のアルベードの年変化 (WEAVER の測定: Radiation Regime Over Arctic Tundra and Lake, 1966. Univ. Washington, 112p, 1970). アルベードの日平均値の年変化を示すもので、その特性は図中の破線によって分割される4つの期間に分類される。1: 冬季安定期, 2: 春季変動期, 3: 夏季安定期, 4: 秋季変動期である。とくに期間2は数日の間に起こる変動を示し、この変動の出現は年によって異なり、これがその後の放射収支量を大きく変動させる。