

日本気象学会1997年度秋季大会シンポジウム

「北極圏の大気循環と物質循環」の報告

はじめに

塩谷 雅人*

旧来の気象学的アプローチという、気温、圧力、風といった物理パラメータにもとづいて、大気の流れや熱収支を考えるものが多かった。しかし近年では、大気微量成分の時間・空間分布を通して、さまざまなスケールの大気現象とその背後にひそむ物理・化学過程について考えていこうという研究が活発におこなわれるようになってきている。このシンポジウムでは、特に北半球の極域を中心として、地表付近から成層圏にまで視野を広げ、それぞれの領域で特徴的に見られる大気の流れ、およびそれともなう微量成分等の分布とその動態について4名の方に講演していただいた。そしてこれらの講演を通し、物質循環というキーワードで大気環境をとらえることの面白さや重要性が見えてくることを期待した。

今回のシンポジウムでは、以下の4つの題目を取り上げている。

1. 北極圏の擾乱の構造と水輸送
遊馬芳雄 (北海道大学大学院理学研究科)
2. 北極圏の大気環境汚染
太田幸雄 (北海道大学大学院工学研究科)
3. 対流圏の大規模な物質循環と水循環
山崎孝治 (北海道大学大学院地球環境科学研究科)
4. 衛星センサーILASによる北極成層圏の観測
神沢博 (国立環境研究所)

最初の講演では、カナダ北極域でおこなわれたドップラーレーダー観測の結果にもとづき、北極圏における大気擾乱の構造とそれともなう水輸送について最近の研究結果が紹介されている。

2つ目の講演では、冬から春にかけての季節に発生

する arctic haze (北極煙霧層) とよばれる現象を軸として、北極域における大気環境汚染の調査結果が示されている。

3つ目の講演では、成層圏領域に関する最後の講演との橋渡しをする形で、北極域を中心とした対流圏と成層圏のあいだの物質循環に関する話題と、対流圏における水循環に関する2つの話題が紹介されている。

最後の講演では、1996年8月に打ち上げられたわが国初の本格的地球観測衛星 ADEOS (Advanced Earth Observing Satellite) に搭載された測器 ILAS (Improved Limb Atmospheric Spectrometer) から得られた最新のデータにもとづき、成層圏領域における大気微量成分分布に関する成果が発表された。

北極圏という柱で話題を絞り込んだつもりではあったが、それでもなおトピックスが多岐にわたり、やや焦点のはっきりしないものとなってしまったのではないかという反省は残る。しかし、それは裏返していえば、物質循環という視点からのアプローチがまだまだ発展途上にあり、これからますます面白い科学的な成果を生み出しうる可能性を示しているからであるといえよう。

最後に、講演者の方々、本シンポジウムに参加していただいた聴衆の皆様、さらに会場設営等の準備で御尽力いただいた日本気象学会北海道支部の方々にこの場を借りてお礼を申し上げる。

* 北海道大学大学院地球環境科学研究科。

—1998年6月8日受領—

—1998年7月10日受理—

Atmospheric Circulation and Material Transport in the Arctic Region —the 1997 Autumn Assembly of the Meteorological Society of Japan—

Masato Shiotani

(Corresponding author) Graduate School of Environmental Earth Science
Hokkaido University, Sapporo 060-0810, Japan.

(Received 8 June 1998 ; Accepted 10 July 1998)

Contents

1. Yoshio Asuma : Structure of Disturbances and Transport of Water in the Arctic Region.
2. Sachio Ohta : Environmental Pollution of the Arctic Atmosphere.
3. Kouji Yamazaki : Large-Scale Material Transport and Water Circulation in the Troposphere.
4. Hiroshi Kanzawa : Observations of the Arctic Stratosphere by the Satellite Sensor (ILAS).

1042 : 106 (総観規模の降水；極気象)

1. 北極圏の擾乱の構造と水輸送

遊馬 芳雄*

1. はじめに

北極圏の擾乱や水循環・物質循環を考えることは、全地球規模でのエネルギーや水、物質の循環過程を理解することばかりではなく、我々の住む中緯度帯との相互作用を考える上でも重要な課題である。北極圏のエネルギー収支の解析は Oort (1974) や Nakamura and Oort (1988), Overland *et al.* (1996) 等によって行われている。北緯70°以北の北極圏全体で放射冷却で奪われるエネルギーの約2/3が中緯度からの熱輸送

により補われ、約1/3が海表面や地表面に潜熱として蓄積される。そうして、中緯度からの熱輸送には、定期的あるいは過渡的な渦輸送が大きな役割を果たし、大西洋北極域ではエネルギーフラックスの通り道と擾乱の通り道が一致していることが述べられている。しかしながら、極域の擾乱のメソスケール、総観規模的研究は極域における観測設備や通常観測網の欠如もあって、中・低緯度に較べるとほとんど行われていないのが現状である。

本講演では文部省国際学術研究「中緯度の気象・気候に与える極気団の形成と活動に関する研究」(研究代表者：木村龍治東京大学教授)の一環として、1994年

* 北海道大学大学院理学研究科。