

「衛星観測による極域の雲に関するワークショップ」の報告*

山内 恭**

「ISCCP¹⁾ Workshop on Cloud Algorithms in Polar Regions」標記が、1986年8月19-21日、国立極地研究所で開催された。人工衛星による雲の観測は、気象現業に用いられているように、既に実用化の域に達しており、さらに、気候研究においても大いに利用されようとしている(WCRP²⁾/ISCCP)。ところが、これは中・低緯度に限られた話であり、極域では、地表が雪氷面でおおわれ、かつ低温であることから、可視でも赤外でも雲と地表面が見分け難いという問題がある。こういった問題点を背景に、「気象衛星 NOAA の高分解能画像データ(AVHRR)から極域の雲を検知、識別する可能性を探り、ISCCPの雲導出アルゴリズムの改良に資すること」を目的に、西独ケルン大学 Raschke 教授の提案をもとに本ワークショップは開催された。極地研のほか、WMO-WCRP, SCAR³⁾, IAMAP-ICPM⁴⁾の共催という形で行われたが、極域の問題に限ったもので、その方面に関心のある研究者だけの小さいグループの集りとなった。

同じ衛星データを使って、それぞれのやり方で雲を識別し、その結果を比較・検討しようということが課題とされていた。1984年1月および7月の各5日間分、南・北両極域の NOAA-7 衛星 AVHRR の GAC (Global Area Coverage) データが、今年はじめ磁気テープで配布された。GAC データとは、既に報告があるように(久保田, 1985), AVHRR の高分解能データより間引きサンプリングによって作られたもので、全球をカバー

するデータ・セットである。これらのデータから、全雲量、水/氷雲の分類、海氷、積雲におおわれた面積を求め、 $2.5 \times 2.5^\circ$ メッシュで結果を出そうというものであった。

第1日目は、極地研および日本の南極視測の紹介(所長)があった後、8件の発表があった。Schiffer (ISCCP プロジェクト・マネージャー, WMO, NASA) が ISCCP の全体像の話をした他、成果の発表が、従来の ISCCP アルゴリズムによるもの (Rossow: NASA), チャンネル3から5の赤外チャンネルの差によるもの(山内: 極地研), 最尤法やテクスチャー解析を適用したもの (Ebert: ウィスコンシン大), チャンネル3の特徴を生かしたもの (Raschke) 等があった。その他、雲と雪面の反射特性 (Arking: NASA), チャンネル4と5の違いによる巻雲の検出 (井上: 気象研) あるいはエアロゾルや雲の存在による大気上端での反射光分布の違い (Gerstl: LOS Alamos 研) について述べられた。本来の結果の比較は、単なる Threshold 法である ISCCP アルゴリズムが雲量を過大に評価し勝ちであり、赤外チャンネルの輝度温度差のみによる方法が過小に評価するという関係にあるほかは、未だ雲量で比較できる結果にはなっていない。この日は、極地研のほか東北大、気象研や気象衛星センターからの参加も含め、20名以上の盛況な会であった。

第2, 3日目は、結果の比較、問題点の検討の他、ワークショップ報告書の作成に費やされた。赤外チャンネルの低温におけるキャリブレーションの疑問(雪面の射出率の温度依存性がチャンネル4, 5で異なる?), チャンネル3のノイズ, 地表面, 特に雪氷面の反射・放射特性, 雲の微物理的性質, 大気効果(エアロゾル)や Polar Stratospheric Cloud などが問題点として挙げられた。今後さらに、配布された GAC データの解析を詳しく進めると共に、AVHRR のオリジナルの高分解能データ(例えば昭和基地やアラスカ大学受信のもの等)を使っ

* Report on "ISCCP Workshop on Cloud Algorithms in Polar Regions".

** Takashi Yamanouchi, 国立極地研究所.

1) ISCCP: 国際衛星雲気候計画

2) WCRP: 世界気候研究プログラム

3) SCAR: 南極研究科学委員会

4) IAMAP-ICPM: 国際気象学大気物理学協会—極地気象学委員会

た検証, その他関連データとの対比を行うことで, より良い雲分布の導出, 雲情報の取得をめざすことが決められた。また, 今後さらに, 雲物理や放射収支の観測を含めたグランド・トゥルースの観測を推し進めるべきこと, 理論的研究も進めること, この研究の輪を国際的に広げていくこと(カナダ, フランス, ソ連等の研究者), そして気候研究へ, 極域の放射収支の研究へ発展すべき

ことが提案された。ワークショップの報告は, WCP レポートの一冊として出版される予定である。

文 献

久保田 効, 1985: 国際衛星雲気候計画 (ISCCP) の進展, 天気, 32, 5-13.

NEWS

「赤道レーダー観測所」計画について

京都大学超高層電波研究所の加藤教授を中心に, 超高層物理学者・気象学者らで, 赤道上に, 電離圏まで観測可能なレーダー(直径 300m)の観測所をボルネオのポンティアナックに建設する計画が進行中である。

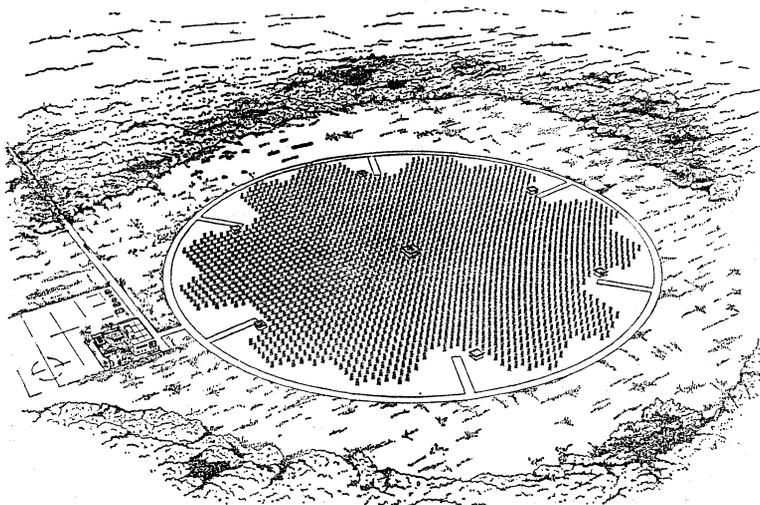
赤道域にこのようなレーダー施設を作る計画は, 非常に興味深いもので, 世界各国の期待も大きい。事実, インドネシアは, 土地や人員を提供しようとしているし, 米国も, NSF が, 参加を希望している。

日本の大型施設を海外に建設しようとする計画は, ハ

ワイの天文台に次いで2番目であり, その実現が期待される。

今回の赤道レーダーでは, 中層大気の重力波の励起源としての積雲の観測も重要視されており, 気象学的な観測も不可欠である。この観測のために最適なインドネシアに, 恒常的な観測施設を持つことは, 日本の気象学界としても画期的なものとなるであろう。

(東大理学部 住 明正)



赤道レーダー完成予想図