

## 月例会「レーダー気象」報告

日時：昭和51年2月5日 09時30分～16時00分

「レーダー気象」月例会は例年地方レーダー官署職員の参加も考慮して、気象庁主催のレーダー技術打合せ会に引続いて開催してきました。昭和50年度の月例会は「天気」でお知らせしましたように12月11日開催の予定になっておりましたが、諸般の事情によってレーダー技術打合せ会が昭和51年2月4日に延期になりましたので、上記の理由により月例会も自動的に2月5日になってしまいました。日時変更の連絡が出来ませんでしたため、会員の皆様にご迷惑をかけましたことをお詫びいたします。

昭和50年度「レーダー気象」月例会は2月5日9～16時の間気象庁第一会議室で開かれました。日程を変更した関係上出席者は気象庁職員に限られ、出席者数は約30名でした。

月例会のプログラムは、次の通りです。

### 1. 研究発表

青柳二郎（気象研）：レーダーと航空機による雲頂高度の比較観測。

### 2. シンポジウムの概要

主題：エコーパターンの消長と移動（特に带状エコーの合流について）。

話題提供官署

#### (1) 秋田地方気象台

秋田県北部に集中豪雨をもたらしたエコーパターンの解析。

#### (2) 仙台管区気象台

(a) 上層北西気流系と下層南西気流系の合流場で発達したパターンの消長。

(b) 対流性エコーと層状性エコーの交差。

#### (3) 東京管区気象台

7月7日の線状エコーの消長。

#### (4) 福岡管区気象台

異なった性質をもつエコークラスターの流入機構の一考察（1975年8月8日の例）。

#### (5) 種子島測候所

顕著なエコーパターンの消長（昭和50年6月20～21日の例）。

#### (6) 名瀬測候所

レーダーエコーの合流現象の解析（昭和50年6月

6日の例）。

#### (7) 気象研究所

大雨時の降雨の機構について（尾鷲における観測結果の解析）。

#### (8) 総合討論（今後の調査・研究の進め方について）。

シンポジウムにおける話題提供は、昭和50年度レーダー技術打合せ会資料に発表された「大雨時における带状エコーの合流に関するレーダー解析」をもとに行われた。

この調査の目的は、带状エコーの合流現象についてレーダーエコーの移動、消長等から解析し、降水現象の短時間予報へのレーダー情報の利活用の向上をはかることである。この問題は昭和49年度月例会においても討論した内容であり、引続いて討議を深めることを決定していた。さらにこの討議のなかで、带状エコーの合流点付近の三次元的なレーダー観測を重点的に行うこと、エコーの移動を詳しく調査することの重要性等が指摘された。

### 3. 話題提供の概要

今回のシンポジウムにおいて、各話題提供者から報告された特徴的な内容は次の通りである。

(1) 秋田（1）、福岡（4）、種子島（6）等の報告によると、東一西に配列した带状エコーが停滞し、この主バンドの南側に発生したエコー群が線状またはクラスターに発達し、ほぼ北東に移動して主バンドに合流する地域で大雨となっている。またこのような合流現象は個々のバンド内のセルの移動からも説明されている。

(2) 秋田（1）、福岡（4）の RHI 観測の報告では、この合流点付近でエコー頂高度がもっとも高く、エコー強度も最大となっている。

(3) 名瀬（6）の報告によると、合流域では他のエコー域に比較してセルの移動速度が遅くなる。また合流現象が起ると最大エコー強度は最高エコー頂高度に先行し、その時間的ずれは25～45分程度であり、エコー頂高度の低い带状エコーは衰弱する傾向にある。

(4) 秋田（1）、仙台（2のa）の報告によると、大雨をもたらす主带状エコーが発生する前には小規模の対流性エコー群が発生する。このエコー群の寿命は1～2時間である。このような現象は函館レーダーでも観測されている。

(5) 仙台(2のa)の報告によると、帯状エコーの寿命は6~8時間で、周期的に数回繰返す時もあり、その時間々隔は5~6時間である。帯状エコーの最初のエコーが発生してから最盛期になるまでは約2~3時間で、最盛期の持続時間は約30~60分程度である。

(6) 仙台(2のb)の報告では、西から移動してきた層状性エコーに東海上から西進する対流性エコーが流入して大雨をもたらした。層状性エコーの移動は上層風に対応し、対流性エコーは下層風に対応している。

(7) 東京(3)の報告では、線状エコーが山岳地帯を通過する際に分裂して一部は停滞して大雨となることもある。このような現象を地形断面図でみると、山の前面では発達し後面で衰弱して散乱する傾向がある。その他の官署の報告でも、合流しやすい地域があり、エコーの発達・衰弱も地形に影響されることを示している。

(8) 研究所(7)の報告では、地上で観測した雨滴の粒度分布から、ある程度の降雨のメカニズムを推定することが可能であることを指摘している。尾鷲における観測と雲物理的計算結果から、大雨時の雨滴分布は台形となることを示している。また大雨をもたらす場合に、二重構造の雲が存在すること、平均的雨滴濃度が大きいこと、下層雲が適当な大きさの上昇気流の定常的成分をもつこと等の必要性を強調している。

(9) 秋田(1)、仙台(2のb)、種子島(5)、名瀬(6)、その他の官署の報告とも総観場の解析も行っており、レーダ解析と比較検討をしている。

上記以外の各レーダ官署ともほぼ同じ程度の合流現象の観測と解析を行っておられたが、時間の関係上話題提供をしていただけなかったことは誠に残念だった。

#### 4. 総合討論の概要

これらの話題提供を中心に活発な討議が行われた。参加者からの意見の特徴的なものをまとめると次のようなものがあげられる。

(1) 多くの場合、合流現象を説明するためエコーの移動をベクトルであらわしているが、求めたベクトルがどの高度の風に対応しているかを示すことが必要である(上層風の垂直シャーとの関係)。

(2) 合流域におけるエコー頂高度の分布とその変化傾向をしらべることが重要である(どの高度の水平収束に

対応するかを調べるため)。

(3) 地形的に合流を起ししやすい地域の存在や気象じょう乱の種類によって合流の起りやすい条件の有無等を明らかにする必要がある。

(4) 合流現象を起す前後で、エコーの強度、高度、移動等の性質がどのように変化するかをしらべる必要がある。

(5) 地域的な大雨と地形との関係については多くの報告が出されており、地形効果の大きいことが指摘されている。東京(3)の解析は、レーダーエコーが山岳等によってどのように変形・変質されるかを知るために重要な調査である。さらにこの調査を進展させるため、解析の方法について改善を加えることが必要である。

(5) 雲物理、雲力学的考察を行う場合、ブライトバンドの有無は降水雲の性質を知る上で重要な情報を提供することになる。しかし標準気象レーダーのRHI写真をみるとほとんどこのバンドがあらわれていない。ビーム幅との関係から50km以下の近距離にはあらわれる可能性も考えられるので、このような近距離でのRHI観測も重視する必要がある。

#### 5. まとめ

大雨時にあらわれる帯状エコーの合流現象のレーダー観測と気象資料をも含めた解析が、昭和49年、50年各レーダ官署を中心にして精力的に取り組み、貴重なエコーの合流に関する資料が数多く報告されたことは、今後これらの問題の調査・研究を進展させる上で有意義であったと思われる。これらの報告についての討議の中から多くの問題点が見い出され、それをさらに詳しく調査するために昭和51年度も引続いて合流現象を重点としたレーダ観測を継続して行うことや観測と解析を有効、適切に行うための意見交換の必要性等についての指摘がなされた。

また、これら各レーダ官署で行われた貴重な調査・研究を総合的にまとめ、今後この種の調査・研究を進展させるための資料として残すよう適当な刊行誌(例えば気象研究ノート)等に発表することについても提案があり、今後検討して行くことになった。

(気象研究所 柳沢善次)