

レーダー気象に関する月例会

日時：昭和38年2月28日9時30分

会場：気象庁第1会議室

1. 藤原美幸・柳瀬利子・市村市太郎（気研台風）： レーダーと雨滴の資料による驟雨の解析（20分）

昨年8月25日、豆台風が本州南岸に接近していたとき、高円寺付近で1時間に約50mmの強驟雨が降った。気象研究所のレーダーで撮ったgain stepを変えたエコー写真と研究所周辺で採った雨滴及び雨量の資料を用いてこの驟雨の降雨構造を推測する。

2. 渡辺和夫（気研台風）：エコーの動きや形状と風のシャワーについて（20分）

小さなスケールで起っている擾乱の解明に近頃は間接的測定法が多く使われる傾向にある。レーダーもその一つであり降水強度・乱流・風等の情報を提供する。対流性小エコーの動きが700mb付近の風と非常によく合っていることはLigdaをはじめ多くの人の調査によって広く認められている。しかし、エコーの動きや形状と風のシャワーの関係が量的に確立していればもっと擾乱の解析に有効に使えるはずである。ここでは上昇気流・運動量の交換・降水粒子の成長速度等を仮定して、まず台風域内に多く見られる風のシャワーに対して対流雲の軸の傾きや対流雲の上部から降ってくる降水軸の傾きを考察してみた。

3. 西尾厚治（名古屋気）：エコー量の頻度分布（10分）

1961年7月～1962年6月の1年間、名古屋地方気象台で観測した毎日のレーダー定時観測（9、12、15時）のスケッチから約2000km²の小区域毎にエコー量を月別に読みとり、月平均エコー量分布図を作成した。この分布図のエコー量は当然レーダーサイト付近に多く、レーダーサイトから遠ざかるに従って少なくなる。これは見かけの分布で実際の分布とは考えられず、電波の距離による減衰及びビーム高度が遠方ほど高くなることによるものと考えられる。この2つの影響を除くため等ビーム高度線を使用し、月平均エコー量分布図の補正を試みた。この補正を施した分布図によれば、一般にエコー量は山岳地帯に多く海上では少ない。この傾向は夏季に顕著である。また冬期のエコー量分布のパターンは当然日本海側に多く、太平洋側では少ない。

4. 稲垣豊秋・内村進（鹿児島気）：強い低気圧のレーダー解析例（20分）

九州南部地方に異常な大雨を降らせた1961年10月26日と1962年5月27日の低気圧について主として強雨域とエコーパターンについて調査した。前者はSE風系で線型エコーが主体であり、強雨域もこれが集中する所で起っており、また後者はSW風系でエコーパターンは低気圧型に停滞前線型を追加した過程をとったため異常な大雨となった。またこれらの強雨域の南ないし南西方にやや明瞭なエコーの穴が対応していることが注目される。

5. 井手利四郎（鹿児島気）：九州南方海上を通る低気圧に伴うエコーの基本型と温暖前面におけるエコー（20分）

九州南方海上を通過した低気圧の域内で見られた雨エコーについて調査した結果、雨エコーの型は5種の基本型、すなわち層状、まだら状、まだら線状、点状および線状に分類されることがわかった。

また低気圧の中心に近い温暖前面に現われる層状エコーとまだら状エコーは下層におけるじょう乱の強さや暖気の安定度に関係があるように思われる。すなわち層状エコーは下層のじょう乱が強く暖気の安定度は大きい場合に現われ、まだら状エコーはじょう乱が弱く、暖気の安定度は小さい場合に現われる傾向が見られる。

6. 種子島測候所：種子島で観測されたレーダーエコーについて（30分）

6. 田畑七郎・外（種子島測）：種子島で観測された2～3のレーダーエコーについて（30分）

(1) 強風、波浪、天気境について

季節風時には九州の風下は天気がよく、風の障害のない南の悪天域との境が観測される。

強風や波浪も九州や屋久島の島陰では弱く、海面反射に明瞭な境界線ができる。その状況について述べる。

(2) レーダーエコーから見た低気圧の中心について

cold front はNEからSWに、warm front は東西にのびることや、低気圧中心のエコー高度が高いこと弱いバンドなどから低気圧の中心を推定した結果を報告する。

(3) レーダーエコーから見た副低の発生について (石 碩浩)

NNF から SSW にのびる線状エコーから SE にのびる「ヒゲ」状の小さな線状エコーが発生し、拡大し、低気圧が発生する。地上天気図より発見が早い。

(4) 台風6213号の調査 (レーダー係調査)

地上天気図とエコーから求めた中心を比較した状況を述べる。

7. 柳沢善次・荒井慶子 (気研台風) : 台風前面のエコー特性について (20分)

台風前面に発生するレーダーエコーの移動特性を調べ、台風進路との関係について解析した。

今回は南又は南東より本土に接近した5個の台風について行なった。エコー特性として次のような結果を得た。

1. 転向しない台風 (5906, 6214)

(1) 外側バンドは発生しない。

(2) 中心から約 200km 前面に発散場がある。

2. 転向した台風 (6014, 6016, 6212)。

(1) 外側バンドは中心から約 500km 前面に発生した。

(2) 中心から約 500km 前面に発散場がある。

さらに、エコーの移動と上層風の資料を用いて台風前面の流線解析を行なったのでその結果について報告する。

8. 土井謙二 (福岡管区) : 線状エコーの発生と運動 (20分)

small perturbation の方法で求めた簡単な波動解を線状エコーと結びつけた。方程式を解くときに用いた風速鉛直分布の仮定は、レーダーで観測された線状エコーの走向および運動と上層風との間のある統計的關係により、間接的に正当化されている。波動形成につごうのよい条件として、(1) 風速の鉛直シアが大きいこと、(2) 大気の垂直安定度が小さいこと、(3) じょう乱の脊が低いことの三つを指摘したい。

9. 岡村存 (福岡管区) : エコーの動きから台風の中心と移動速度を求める方法 (15分)

セル状エコーの動きだけから台風の中心位置と移動速度を求める方法について述べる。まず、セルの移動速度は台風系の移動速度と台風中心からの距離によってきまる円周方向の速度とを合成したものであると仮定する。そうすると4地点のセルの移動速度から、台風の中心位置と移動速度を幾何学的に求めることができるようになる。特別な場合にこの方法は非常に簡単になるから、そ

ういう場合について実際に適用した例を示す。その結果は、ほぼ満足できるようである。

10. 今井一郎・林和子 (気研台風) : 上陸による台風眼の埋積 (15分)

わが国のレーダーで今までに観測された台風眼はすべて上陸後埋積している。5522, 6019, 6213, 6214について調べた結果によると、台風眼の直径は上陸前1~2時間から縮少し始め、上陸後1~2時間で完全に埋積している。

6214について名古屋・大阪で観測された結果によると、埋積は下層から始まり、上層の埋積は少しおくれるようである。このことは埋積の原因が地表摩擦にあることを推定させる。

なお6214の眼は上陸までは気圧中心の東方約17kmのところを北上し、上陸と共に西に向きを変えている。この開きは Shaw のモデルから予想されるよりも遥かに大きい。

米国ではハリケーン Ione, Donna, Carla などにつき上陸後の埋積が報告されているが、Bockney は眼の傾斜のためと考えた。また Connie, Diane, Ione, Betsy などでは眼の楕円化や左旋回が観測されている。

11. 立平良三・深津林 (名古屋気) : 寒冷前線のレーダーおよびメソ解析 (1961年10月6日の場合) (15分)

1961年10月6日日本州を横切った寒冷前線について、名古屋のレーダー資料および大阪、東京両管区内の地上自記記録を用いて解析を行なった。主な結果は次のとおりである。

1. 寒冷前線に伴って殆んど同一走向 (35° ~ 215°) を持った多数の線状エコーが存在する。

2. これらの線状エコーは、寒冷前線のすぐ後側にあるエコーセル発生源から次々に発生するセルが、風下に流されながら発達することによって形成される。従って線状エコーの向きは、発生源の移動速度ベクトルとセルの移動速度ベクトルとの差ベクトルの方向をとる。セルは 600~700mb の風速に一致して動き、発生源は 700~850mb の風速で動くので、この差ベクトルはこの二層間の風の鉛直シヤーにも大体一致する。

3. このような機構で線状エコーが形成されるので、前線の傾きが南北に近いような領域では線状エコーは前線の前側 (暖気側) に伸びてプレフロンタル・スコールラインを形成する。前線の走向が東西に近いような領域では線状エコーは前線の後側 (寒気側) に伸びて前線に伴う降水のメソ構造を構成する。

4. エコーセル発生源の機構はよく解らないが、寒冷前線の上にてきた小さな低気圧はいくつもの強い発生源を伴っており、全体として一つの大きな発生源の役割をしている。

5. 寒冷前線の位置決定にはプレフロンタル・スコールラインとの混同をさけるため、偽湿球温位による解析を行なった。

12. 深津林 (名古屋気) : レーダーエコーより見た東海・北陸地方の雪しぐれについて

1962年1月と2月の名古屋レーダー観測資料 (PPI スケッチ及写真) を使って東海・北陸地方に降雪現象を起

こした雪しぐれについて調査した。この期間中の西高東低の典型的冬型気圧配置の日12例を選び、エコー分布と上層風 (850mb 面) の関係を調べ、若狭湾から伊勢湾を通る 850mb 面流線の傾きとエコー分布との間に密接な関係のあることがわかった。

また2月16日のレーダー資料と北陸共同観測資料を使って、寒気団中の不安定線らしい線状エコーを、福井・彦根・名古屋・伊良湖の地上自記紙と対応させて調べ、線状エコーに対応する気象要素の変化を地上資料から追跡することができた。

討論: レーダー気象学の将来展望

国際電波科学連合 (URSI) 第14回総会

島 山 久 尚*

国際電波科学連合 (Union Radio Scientifique International, URSI と略称される) の第14回総会が、1963年9月9-20日東京品川のプリンスホテルを会場として、開催される。このため日本学術会議では、その組織委員会を作って準備を進めている。この連合は7つの分科会に分けて運営されているが、気象に関係のあるのは第2分科会 (電波と対流圏) であるから、今度の総会の第2分科会関係の予定を今わかっている範囲で下に記しておく。この連合の総会は、個人の研究論文は一切取り扱わず、各セッション毎に指名された2, 3人の報告者が、与えられた専門分野の最近の研究の総合報告をして、これによって討論を引き出してゆこうというやり方でやっている。

第1セッション (9月10日午後) 対流圏モデル

1. 伝播の理論に利用される対流圏モデルに関する一般報告: プレンメル博士 (オランダ)
2. 大気物理学に関する考察に基づいている対流圏モデル: ミスム氏 (フランス)
3. 大気中の屈折率の直接観測に基づいている対流圏モデル: ブロックス博士 (ドイツ)
4. 電波の伝播の実験結果に基づいている対流圏モデル: エクルント博士 (スエーデン)

第2セッション (9月11日午後) 電波気候学

1. 対流圏伝播に対する気候的影響の概説: サクストン博士 (英国)
2. 対流圏伝播への気候的影響に関する実験結果: デ

ュ・カステル氏 (フランス)

3. 海上および島との連絡の場合の電波気候的影響: 未定 (日本の国内委員会が指定することになっている)

第3セッション (9月13日午前) 気象レーダーと雲物理、プログラムはマーシャル教授 (カナダ) が作ることにしている。

第4セッション (9月13日午後) 宇宙通信に影響をおよぼす対流圏伝播の諸問題

1. 地球宇宙間の連絡における対流圏の影響に関する一般報告: A. E. カリニン (ソ連)
2. 地球宇宙間の連絡における対流圏屈折の影響: K. A. ノートン博士 (米国)
3. 地球宇宙間の連絡における大気に原因する雑音の吸収の現象: ホッグ博士 (米国)

第5セッション (9月16日午前) 伝播に対する土地起伏および植物生育の影響

1. 統計の見地から考察された地面の不規則性の響影に関する一般報告: ベックマン博士 (チェコスロバキア)
2. 土地および植物生育の影響に関する実験結果: グロースコプフ (ドイツ)
3. 伝播に対する回折稜の影響: ミリングトン博士 (英国)

第6セッション (9月17日午後) 対流圏および電離層における guided waves, 第3, 4分科会と合同。

第7セッション (9月18日午後) 決定した題目がない。

1. ミリメートル波の伝播: ストレイトン教授 (米国)
2. 伝播の研究に適用される乱れ理論: ボルジェノ博士 (米国)

* 東京管区気象台