

## 室戸岬レーダからみた四国地方の気象特性\*

浅田 暢彦\*\*

## まえがき

室戸岬レーダのみによって、全般的な四国地方の気象特性を解説することはむずかしい。このため、課せられたテーマは、室戸岬レーダで探知できる気象エコーから、四国地方の気象特性を、のぞきみる範囲に限定される。室戸岬レーダは、1960年8月に設置以来、富士山レーダが観測を開始するまで、台風監視を主目的とする本邦唯一の大型気象レーダとして、観測を続けてきた。

しかしながら、気象静止衛星打ち上げ計画に代表される、最近の気象観測システムの進歩により、レーダは、台風を超遠距離で探知する目的から、台風にとまらぬ大雨もしくは集中豪雨を監視し、この構造を究明する目的へと移行することになる。室戸岬レーダも、1974年3月には、いわゆる気象庁標準タイプのレーダへ、全面的に更新されることになる。

この13年間の観測期間に、室戸岬レーダは、いくつかの大型台風を監視し、予警報に寄与したほか、観測結果を解析した数多くの調査研究が行なわれてきた。ここに、新しいレーダへの更新にあたって、過去の調査研究をダイジェストして、室戸岬レーダからみた四国地方の気象特性をのべ、今後の調査研究の参考とする。

## 1. 室戸岬レーダの特性

レーダ観測資料を解析し、また調査研究を検討理解するためには、測器としてのレーダの機能と設置条件を知っておくことが必要である。

室戸岬レーダは、まえがきで記したように、台風監視を主目的とし、強出力とSバンドレーダとして遠距離探知の能力を有している反面、指示方式はPPIのみしかなく、強度測定・高度測定の機能が、他のレーダに較らべて、十分に付加されていない。このために、地理的位

第1表 室戸岬レーダの性能

波長	10.9cm
ビーム巾	1.7°
パルス巾	2μs (6×10 <sup>4</sup> cm)
アンテナ直径	4×10 <sup>2</sup> cm
送信機出力	6×10 <sup>5</sup> W (平常使用 5×10 <sup>5</sup> W)
最小受信電力	-105dbm (直線特性), -100dbm (対数特性)
有効出力	4.8×10 <sup>5</sup> W (平常使用4×10 <sup>5</sup> W)
有効最小受信電力	-104dbm (直線特性)-99dbm (対数特性)
指示方式	PPI

置の測定以外の観測精度が悪く、また、観測作業も非効率で、数多くの測定点をうるることのできない欠点がある。

室戸岬レーダの性能を、第1表で示す。

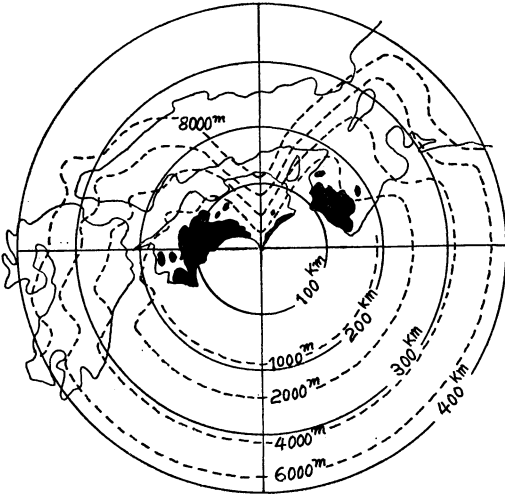
室戸岬レーダの設置条件については、標高185mの室戸岬の山上にあって、アンテナの高さは標高200mである。南半円は太平洋に面し、北半円には四国山脈、紀伊半島の山地が含まれており、この点からも、南方洋上から北上する台風に対する砦としては、十分な観測位置を占めている。

レーダビームによる探知可能な最低高度の等高線を、等ビーム高度線とよび、室戸岬レーダの場合を第1図に示す。黒く塗りつぶした部分は、地形エコーである。等ビーム高度線からわかるように、北側の雨域の探知が特に悪く、瀬戸内東部では、雨雲が8,000m以上でないと、探知することができない。瀬戸内西部では、山脈などの障害物が遠いため、3,000m以上から見えだす。しかし、アンテナ仰角を4°くらい上げないと、地形エコーの影響を除去できないので、地形エコーと重なった小規模な層状エコー、もしくは背の低い対流性エコーを見出すことはむずかしい。

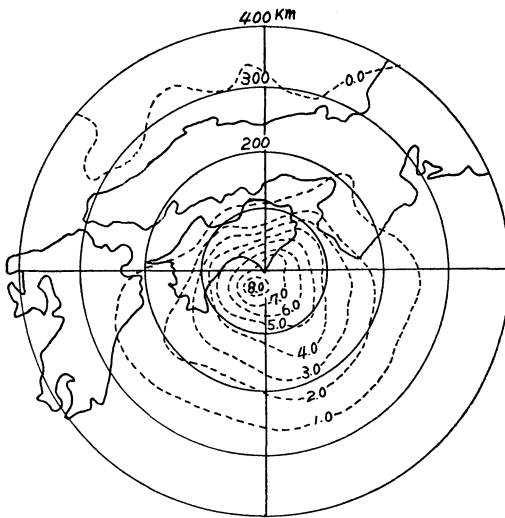
レーダ観測資料によって、四国地方の全般的気象特性を解析するには、すくなくとも室戸岬・広島レーダのエ

\* Weather Aspect of Shikoku District as observed by Murotomisaki Radar.

\*\* N. Asada 室戸岬測候所  
—1973年9月11日受理—



第1図 等ビーム高度線と地形エコー



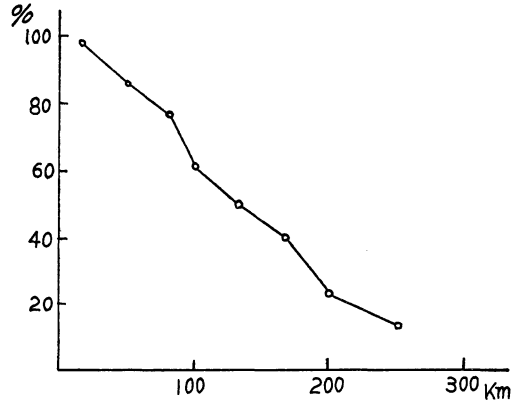
第2図 エコー出現率(%)全年(1960.11~1962.10の3<sup>h</sup>, 9<sup>h</sup>, 15<sup>h</sup>, 21<sup>h</sup>), (門脇, 栗林)

エコーをコンポジットしなければならない。

2. エコーの出現率・高度・降水探知率

エコーの現れ方は、気象特性のほか、レーダの性能と立地条件で異なってくる。実際に観測されるエコーの現れ方の分布は、レーダ利用上の基礎となるので、室戸岬レーダによるエコー出現率を、次の方法で調べている。

エコースケッチ図を用いて、半径50km おきに同心円で細分し、その小区分 (1,978km<sup>2</sup>) が、エコーで掩わ



第3図 エコー探知率(全年)(室戸岬から南方にとった距離とエコー出現率の関係、最多出現率を100とした)(山岸)

れている割合を、*a*: 0~24%, *b*: 25~74%, *c*: 75~100%の三段階に区分し、ある小区分のある時刻、期間に対するエコー出現率を *P* とし、次式のように加重平均した。

$$P = \frac{\sum(12.5 \times n_a + 50.0 \times n_b + 87.5 \times n_c)}{N} (\%)$$

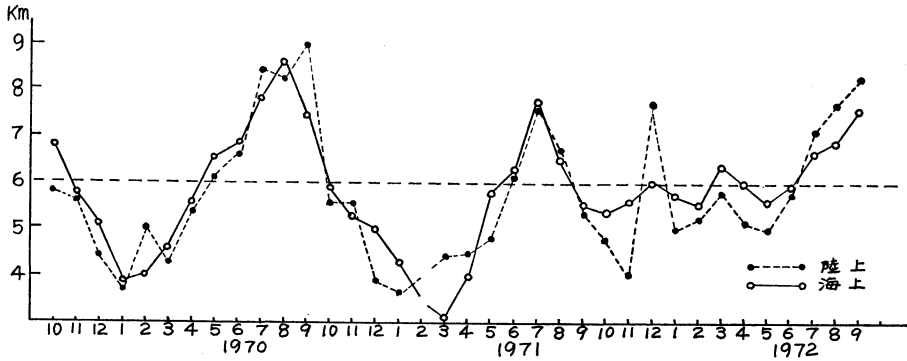
この結果を第2図に示す。図から、エコー出現率の高い部分は、海上に偏っており、また等ビーム高度線図と似ていることは、ビーム高度の影響を示している。

ここで、海上ではエコー発生が一様であると仮定して、この出現率をレーダの探知能力によるものと考えると、距離と探知能力の関係は第3図のようになる。150 km 付近では、レーダ近傍にくらべて、すでに50%以下に探知率がおちていることがわかる。

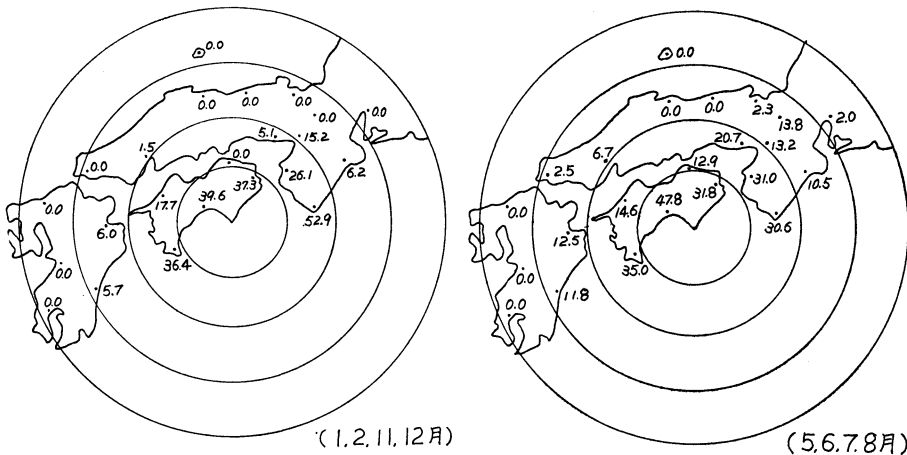
エコー高度の測定には、RHI もしくは A スコープを使用するのが望しいが、室戸岬レーダでは、PPI しか装備しておらず精度が悪い。

最近三年間のエコー高度の年変化を、第4図に示す。夏期は平均して7~8,000mで、これは雷雨などの対流性エコーによるものであり、冬期は平均3~4,000mで、これは季節風の吹き出しにともなうエコーである。普通の低気圧と前線にともなうものは、目立った季節変化は認められず、これらの現象では、平均 6,000m 前後である。第4図で、1971年から1972年にかけての冬期間において、エコー高度の年変化のパターンが異なっているのは、異常暖冬による低気圧の通過など多雨傾向の影響であると推定でき、レーダ気候学的な興味がある。

地上降水と室戸岬レーダによるエコーとの対応を調べ



第4図 エコー高度(月別平均)の年変化(200km 範囲内, 9, 15時観測による) (坂田)

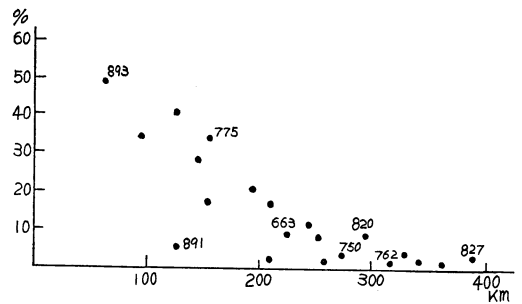


第5図 降水探知率(%) (門脇, 栗林)

ると、第5図、第6図に示めされる結果となる。これは、各地の気象官署を中心とする半径5 km 円内のエコーの有無と、その官署の現在天気と降水に関連したもの(前1時間内の降水を含める)との対応を調べている。

探知率分布は、エコー出現率や等ビーム高度線図とも関連した分布を示すが、雨の降り方や、その季節的また地域的な相違で多少異なっている。

降雨強度別に探知率を調べると、第7図に示すようになる。この調査は、台風6309号の降雨について、1時間雨量を5段階に分けて、前記の調査と同じ方法で行ったものである。この結果は、一つの台風時の降雨についてのものであるから、探知率が過大評価されていることも考えられ、多くの降雨について平均をとれば、多少異なるであろう。紀伊半島の山岳部や四国南西部に、探知率が小さくなっている所がある。これは、地形エコーのために、降水エコーが観測出来にくいところが、大きく原

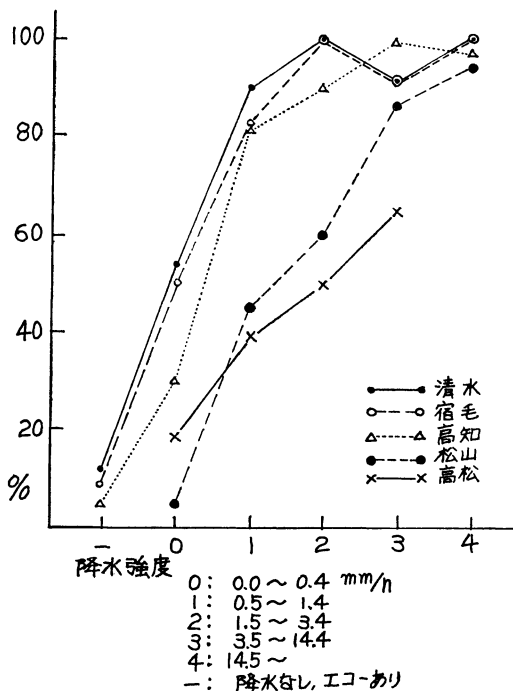


第6図 探知率と距離(数字は地点番号) (門脇, 栗林)

因している。

### 3. 低気圧

四国地方の北側を通過する低気圧にともなうエコーパターンは、南北方向にのび、または配列する。太平洋側



第7図 地点・降水強度別降水探知率 (山岸)

を通過する低気圧にともなうエコーパターンは、東西成分が多い。これは一般的な傾向である。四国南岸を通過する低気圧の場合は、前線波動の形状を示したものや、低気圧モデルのパターンを観測される場合もすくなくない。

低気圧によるエコー高度は、南部、前面、中央部、後面、北部の順に高い分布を示すが、顕著な寒冷前線をともなう場合は、この部分のエコー高度がもっとも高い。また、エコー高度が次第に高くなっているときは、低気圧が発達するなど、低気圧の発達・衰弱と関係がある。

低気圧の北側においては、いわゆる降水をともなわない上空のエコーが多く観測され、この層の高度は、潮岬の高層観測資料から得られる雲層と、よく一致する。

4. 土佐沖低気圧

四国地方の気象特性として、土佐沖低気圧はよく知られている。ここでいう土佐沖低気圧とは、秋から春にかけて、四国沖で始めて波動または低気圧として、発生を確認できるものであって、この発生は天気予報をはずしやすいタイプの一つである。このため、多くの調査研究が、各分野で行なわれている。したがって土佐沖低気圧発生時の気圧配置については、いくつかの分類がある

が、地上天気図による大まかな分類としては、ア) 移動性高気圧の後面、イ) 主低気圧通過後の南岸前線上、ウ) 日本海または遙るか南海上の低気圧の通過にわけられる。これらは、いずれも上層の気圧の谷に関連がある。土佐沖低気圧の発生について、上記の三つの型の分類にしたがい、室戸岬レーダで観測したエコーの特徴は、総合すると次のようになる。

ア) 移動性高気圧の後面に発生する場合

これは、もっとも典型的な土佐沖低気圧である。発生初期のエコーパターンは、紀伊水道南方海上に、対流性エコーが斑状になって現れ、西北西または北西に移動する。また、これらのセルの進行前面は、突出した線状の配列をすることが多い。エコー高度は5,000m くらいに達し、その移動は850mb 付近の風と対応する。北西進したエコーが、土佐湾、豊後水道方面に達する頃には、層状エコーも発生して、次第に拡大し、その後エコーパターンは北東へ広がる。

イ) 南岸に残った前線上に発生する場合

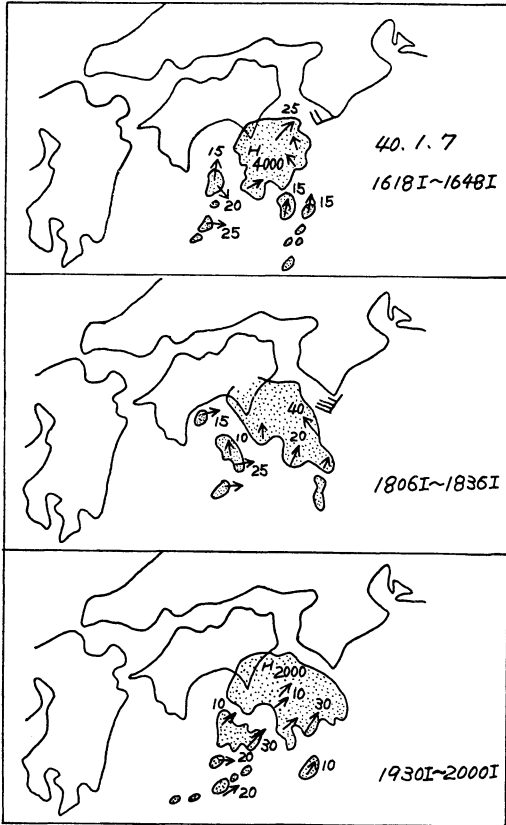
この場合は、土佐沖低気圧として発達するもののほか、前線の波動として悪天をもたらすものも含んでいる。多くの場合は、前線が南岸に残っているとき、地上風が北東系で、850mb に弱い南分が入りはじめる。このようなとき、紀伊水道沖合に対流性エコーが発生し、次第に西北西に移動しながら発達する。または、前線にともなうエコーが、増大北上しながら発達する場合であって、エコーパターンが、次第に低気圧の形にまとまってくると、明らかに土佐沖低気圧の発生であり、その後、北東にパターンが広がっていく。しかし、ア) の場合ほど低気圧らしくないエコー分布が多く、天気回復が遅れる。

ウ) 日本海低気圧の暖域で発生する場合

この種のものには、温暖前線上に発生する小規模な土



第8図 土佐沖低気圧発生初期のエコーの移動 (室戸岬測候所)

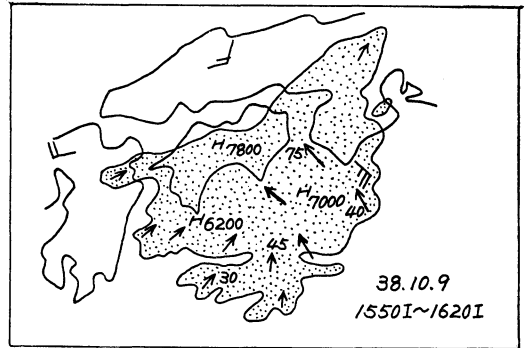


第9図 土佐沖低気圧のエコーパターンの変化とセルの移動（数字はセルの移動速度 km/h, 矢羽根は700mb の風）（室戸岬測候所）

佐沖低気圧と、暖域内または南岸に生じた閉塞点に発生するものを含んでいる。初期エコーは、日向灘、豊後水道方面で、エコー高度が高く雷雨をともなうことが多い。斑状エコーが主で、鉤状になることがあり、また、セルの配列は700mb面の等温線に平行なことが多い。

典型的な土佐沖低気圧は、第8図に示すように、その発生初期において、対流性エコーが土佐沖を西北西進しはじめることが特徴である。対流性エコーの移動は、低層の気流によって流されており、低気圧発達後も四国南岸に持続することがある。土佐沖低気圧の発達とエコーパターンの変化およびセルの移動を第9図に示す。このように小規模な土佐沖低気圧の形状は、室戸岬レーダでとらえることができ、そのエコーパターンは、いわゆる低気圧モデルとよく似ている。

また、大規模な土佐沖低気圧は、第10図に示すように低気圧前面において南東から北西に向う流れが顕著であ



第10図 大規模な土佐沖低気圧（数字はセルの移動速度 km/h, 矢羽根は700mb の風）（室戸岬測候所）

り、四国南岸に収斂している。この全体のパターンは、室戸岬レーダのみでは見ることはできない。このように顕著なものは、南方に台風がある場合に発生停滞することがあり、大雨になりやすい。

#### 4. 前線

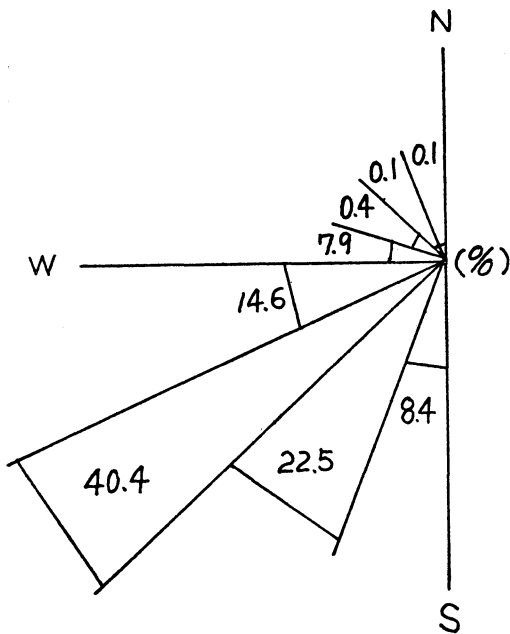
前線活動については、南下する寒冷前線と梅雨前線にともなう線状エコーにおける特性についてのべる。

##### ア) 南下する寒冷前線

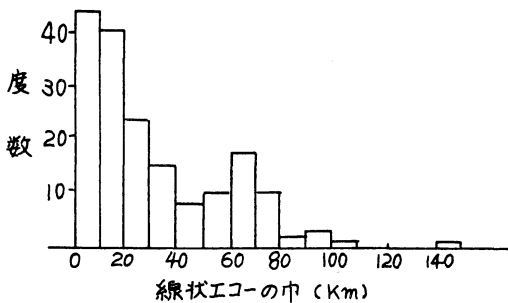
室戸岬レーダでは、北方のエコーが探知できにくいことは前述したが、顕著な前線の場合には、エコー高度が高いため、山陰側からエコーの一部を観測することが可能である。しかし、浜田付近から舞鶴付近までの降雨域は、殆んど観測できない。前線が瀬戸内海に達すると、西部や近畿地方のエコーは探知しやすいが、瀬戸内海中部のエコーは、四国山脈を越えるまで探知できない。太平洋側にでると探知は良好で、とくに紀伊水道方面では、前線の微細構造まで観測することができる。

前線が四国山脈を越える場合は、地形の影響を受け、複雑なエコーパターンを示し、停滞した山地では、エコー高度が15,000mほどに発達する場合も観測される。パターンの移動に部分的な遅延も加わるが、太平洋上ででると、線状の配列に復元する場合が多い。

一般的に、顕著な前線の前面（低気圧の暖域）には、不安定線のエコーも多く現れるが、前線が海上に達すると、エコーパターンが単純化する。単純な前線の場合、エコーパターンの移動速度の補外により、降水の開始・終止の予想は、比較的容易だが、前線が海上にでて、再び活発化することがあり、天気回復がおそく予想を悪くする原因となる。



第11図 線状エコーの走向分布 (半円を8等分) (山崎)



第12図 線状エコーの幅の度数分布 (山崎)

イ) 梅雨前線ともなう線状エコー

梅雨前線に関連した線状エコーについて、その性質、形状を統計してみると、次のことがわかる。資料は、1961~1963年の梅雨期に観測した178個の線状エコーである。

線状エコーの走向を第11図に示す。平均走向は235°、その63%が203~248°の間にある。また、走向変化が観測されたもののうち、1時間2°以上の変化があったものは、全数の27%にあたる46個で、そのうち時計廻りに変化したもの30個、反時計廻りに変化したもの16個であった。走向変化が、2°以上のエコーパターンは、規模が大きく陸上での降水現象を伴う場合が多い。

移動速度は、移動の認められたもののうち、40km/h以上が12%、5 km/h 以下は7%である。

線状エコーの中は、線状エコーのうちの三点の平均を測った結果、平均29km であり、その分布を第12図に示す。

存在位置は、レーダから 50~100km のところに最も多く、150km 以内に、その66%が存在している。

このような特性をもつ線状エコーについて、悪天エコーと無降水エコーに分けて比較すると、悪天エコーでは南北方向の走向をとることが多く、スコールラインであることが多い。また、豪雨が発生する場合は、その領域付近の線状エコーに、急激な変動が起るようで、移動速度の変動が起きたもの47%、回転の変調がみられ、順逆転の入り乱れるもの26%となっている。

5. 台風

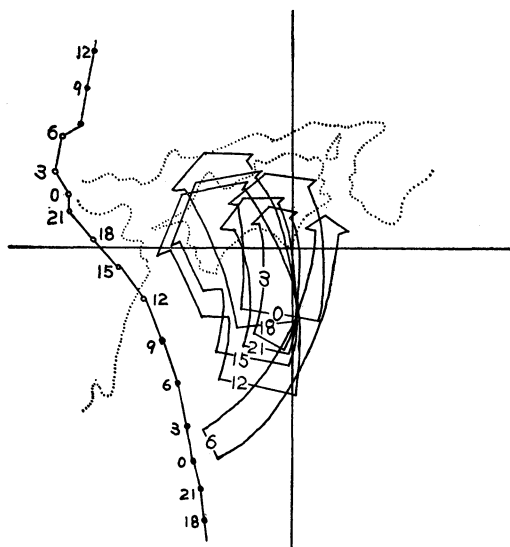
台風は、その規模とコースによって、一般に強風雨域を異にする。台風ともなうレインバンドと強雨域の変動を、四国地方に大雨をもたらせた台風について調べた結果を示す。

普通、台風による大雨は、先駆降雨群による雨、台風域内の雨、衰弱期の雨の三段階に分けられ、それぞれ特有のエコーパターンをもっている。

四国地方へ南方洋上から近づく台風の先駆降雨群は、台風中心が500~700km も離れたところから現れ、同心円的な波状進行をして陸岸に近づく、散在した対流性エコーである。エコーセルは、台風の風系により西進するものが多い。時には、時間雨量として、20~30mm の強雨をとともう場合もあり、洪水・山崩れの先行雨量として注目しなければならない。

台風圏内の内側降雨帯は、層状エコーと線状の規則的配列をもつ対流性エコーの混在であり、時間雨量として、40~60mm の強雨をとともうのが普通である。

このような強雨域は、すでに南海上から顕著なレインバンドが存在し、このバンドの陸地への侵入によるものであり、バンドの侵入していない地域では、時間雨量10mm 以下と少ない。すなわち、南分をもつ強風の同一風系内でも、地形性降雨は、とくに台風のもつ渦動性降雨域(スパイラルバンドなど)の存在によって、著しく助長され、このため四国の南斜面の強雨域は、地域的な変動が著しくなる。第13図は、台風の強雨をもたらしたレインバンドの変動を示すもので、台風の北西進にかかわらず、停滞またはゆっくりと、台風中心から外側へ拡がり、結果的には、四国地方全域を強雨下においているこ



第13図 四国地方に大雨を降らせたレイレバンドの移動と消長(台風の場合)(塩田)

とがわかる。

台風が、四国地方の西側を通過する場合と、東側を通過する場合とは、台風の強風域によって強化されるレイレバンドが、通常台風の進行方向に片寄って存在する傾向をもっているため、四国地方におよぼす降雨域分布も異なるのが普通である。さらに、多量の水蒸気を含む強風が、四国地方の地形効果に加重され、北西進する場合は四国の東部・西部を中心に、また北東進する場合は四国の東部を中心に、とくに強雨域となりやすい。

四国西方を北西進ないし北上し、転向して日本海へ向う台風は、通過後において、時々、豊後水道から四国西部、または四国東部から紀伊水道にかけて、強いレイレバンドを残留させる。これは台風の右後面に入るにしたがい、強風域にともなうレイレバンドの外側への拡がりや台風の移動とが相殺され、セルの動きがバンドの走向と一致するため、南海上のレイレバンドの発生源が移動せず、長時間にわたり存続すること、および台風の温帯低気圧化が重なって生じるものであろう。

西日本の南方洋上に、台風が現われたとき、四国南岸に前線が存在すると、台風が前線を刺激して、大雨を降らせることが多い。これは、台風にとりまわす西進傾向をもつ先駆降雨群の作用によるものと考えられる。すなわち、台風の場合と一般場との風の収斂する地域が強雨域となる。

台風は北上して、寒気の侵入にあたり、気圧の谷に

入ると、温帯化をはじめ、台風の特徴である降雨帯の規則性、スパイラルバンドの対数らせん性が失しなわれる。エコーパターンも台風としての特性から、かなり異った形状を示すようになり、単一または不規則な不安定線が寒冷前線タイプのエコーを示すようになる。このため、スパイラルバンドは、 $20^\circ$ 内外の傾角をもった対数らせんとは一致しなくなり、 $35^\circ$ 以上の傾角をもつ対数らせんの形状となる。このような型のエコーパターンに変形すると、台風は温帯化したと判定できる。

## 6. 集中豪雨

台風と同等以上に、四国地方の各地に強雨をもたらすものに集中豪雨がある。メソ現象の集中豪雨は、台風による強い降雨とは異質なものである。

集中豪雨の発生要因については、総観場からの特徴として、下層ジェット、湿舌、下層の強い収束域などの存在が知られている。

四国地方の集中豪雨の発生域をみると、殆んどが四国山脈の南側に限られ、瀬戸内海に面した地域では、極めて稀れに見られるだけである。さらに、南四国における豪雨も、発生回数分布を考慮すると、次の特定地域に大別することができそうである。

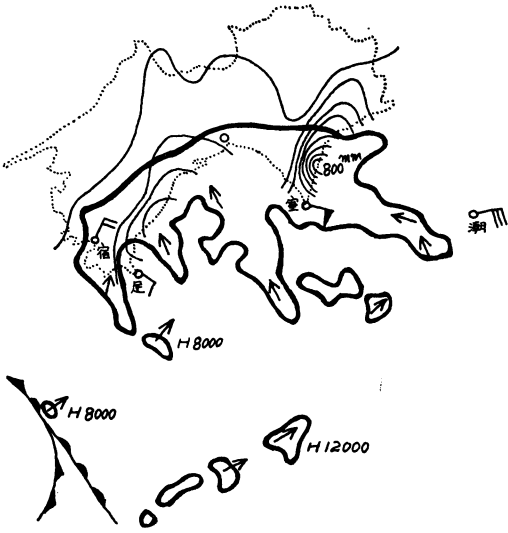
A 地域：徳島県南部から高知県東部の東岸部

B 地域：高知県中部

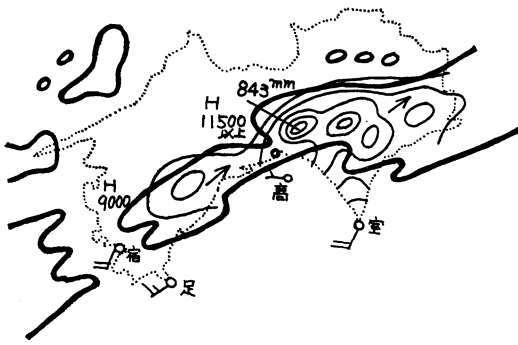
C 地域：高知県西部から愛媛県南西部

また、これらの地域においても、同時に集中豪雨が発生することは殆んどない。この豪雨発生地域の特徴を考慮すると、気流と地形との関連性をみとすことができる。すなわち、水蒸気の補給源である海上から、湿潤な暖気を継続的に流入させる気流の総観場としては、太平洋高気圧の縁辺、低気圧の前面と暖域が考えられ、これらの条件下で、A、C地域は南東風系、B、C地域は南西風系の湿潤暖気の流入が、それぞれの地域の地形特性により、気流の強い収束を生じ、対流活動による上昇気流の結果として、豪雨を形成することになる。

室戸岬レーダの観測において、南東および南西気流の流入によって生じた豪雨のエコーパターンを、第14、15図に示す。この二つの気流場に生じる豪雨の特色の相違としては、南東気流の場合のA地域の豪雨は、対流性と層状エコーの混在する比較的高度の低いエコーからの降雨であり、発雷をともなっていない特徴がある。これは、紀伊半島尾鷲付近および福島県東海岸の豪雨と、同じ特徴をもつものとして注目すべきである。南西気流の場合のB、C、地域の豪雨は、対流性エコーを主体とす



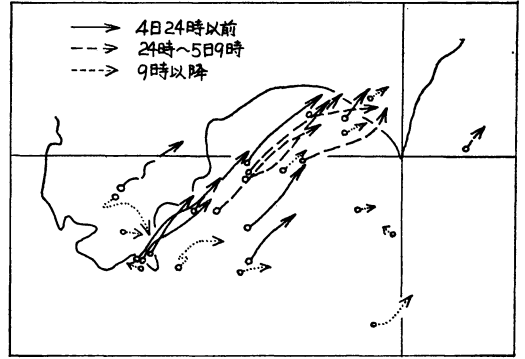
第14図 南東気流による豪雨例 (1966. 5. 21~22)  
矢印：セルの移動方向，雨量分布：20~22日，エコーパターン：21日09h00m(塩田)



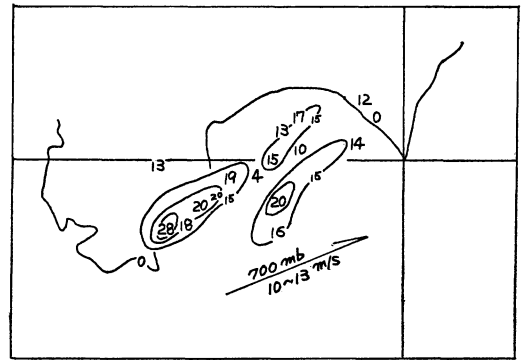
第15図 南西気流による豪雨例 (1972. 7. 4~6)，  
矢印：セルの移動方向，雨量分布：4~5日，エコーパターン：5日06h00m(浅田)

る線状パターンで、エコー高度は13,000mにも達して、激しい雷雨をともなって観測されている。

しかし、最大日雨量が700mm、最大時間雨量100mmに近い豪雨も、それぞれの地域においては、さらにきわめて局地的な降雨分布をもっている。この局地的分布をもたらす現象の解析として、一つの定性的な試みを行なったのが、第16、17図である。これは、昭和47年7月豪雨における室戸岬レーダの連続写真により、海上でつぎつぎと発生し、発達しながら移動する対流性エコーを追跡したものである。図で示すように、足摺岬付近で発生したエコーが、持続的な南西気流によって豪雨発生地へ



第16図 47. 7(繁藤) 豪雨時のセルの移動(浅田)



第17図 47. 7(繁藤) 豪雨時のセル移動速度分布(m/s)(浅田)

移動して行き、陸地の上空にある移動系を別とするエコーバンドと合流して、豪雨をもたらしていることと、これらのエコーが、下層収束により形成される限られた強風軸上で、発生し発達していることがわかる。しかしながら、どこに、このような強風軸が生じるのか、今後に残された問題である。

豪雨末期になると、継続的であったエコーの南西からの移動に変化が生じ、西成分をもつようになる傾向が観測されている。

前述した梅雨前線にともなう線状エコーの特性、台風先駆降雨群による前線刺激の現象などが、集中豪雨の機構と関連をもっているかも知れない。また、室戸岬レーダによる雷雲の観測調査によると、熱雷は昼間には陸上で、夜間には海上ないし海岸部で発生しやすいこと、夜間海上で発生する雷雲は、全体の1/3であることなど、夜間に集中豪雨の発生が多いことと、関連する問題を提起しているかも知れない。

四国の瀬戸内海地域においても、集中豪雨を生じる場



合がなくはない。しかし、南四国の場合とことなり、熱帯低気圧、熱帯雷雨などに起因しているものが多い。1972年9月8日に、今治市における局地豪雨は、熱帯低気圧にともなう強いレインバンドに、地形効果が加重された結果で、台風による強雨と特性を同じくしている。

#### あとがき

この解説は、室戸岬測候所において室戸岬レーダに関連した調査研究を、総合編集した「レーダの台風予報への利用」「レーダの地方予報への利用」から、主として要約し、さらに最近の調査研究からも追補したものである。したがって、四国地方のレーダから見た気象特性のうち、瀬戸内海側および冬の季節風によるエコーなどについては、室戸岬レーダでは十分に観測することができないため省略せざるをえなかった。レーダによって、四国地方全体の気象特性を、厳密に解説するためには、すくなくとも室戸岬レーダと広島レーダの資料を用いなけ

ればならないが、時間的余裕がなかった。

解説のおわりにあたり、今後レーダによる気象解析の課題としては、集中豪雨の発生機構の基本となる積雲対流の観測と解明が重要であると思う。

#### 文 献

- 1) 室戸岬測候所, 1965: レーダの台風予報への利用 (台風関係調査研究報告)
- 2) 室戸岬測候所, 1967: レーダの地方予報への利用 (台風関係を除く調査研究報告)
- 3) 椎野純一, 沢本弘志, 1970: 四国における集中豪雨の地域別特性について, 大阪管区気象研究会誌.
- 4) 浅田暢彦, 1973: 昭和47年7月豪雨のレーダ解析, 日本気象学会四国地区月例会「メソ気象」資料.
- 5) 坂田俊夫, 1973: エコー高度について, 大阪管区気象研究会誌.

(以下 532 ページの続き)

計, 13.6 KHz オメガ受信機および 76 MHz 送信機を備えている。76 MHz は母気球への送信波である。重量は約 400gr. 一定抗力係数を持ったパラシュートにより約40分で海面に達する。母気球高度および落下所要時間から時々刻々の落下中の高度は求め得るようになっている。

母気球は直径 20~24m のマイラ製で、ペイロードは 100kg 位、子ゾンデを 100 程度積載する。10~15% 過圧のヘリウムを充填しており、定密度レベルを浮遊する。寿命は60~90日と期待されている。浮遊高度は容積

と重量により定まるが 200~30mb の間に選ばれるようである。対衛星通信は400MHz 帯によっている。

NCAR グループは1974年 GATE 期間中に20個の母気球を飛揚し、米国の静止気象衛星 SMS/GOES (1974. 1および4打上予定) によりデータ収集をおこなう予定である。

さらに1977年 FGGE 中の強化観測月には 200 個程度の母気球を放球して、米国 2 個, ESRO, 日本, ソ連各 1 個, 合計 5 個の静止気象衛星によりデータ収集をするという、全球的な観測計画を持っている。

(矢田 明)