

地形性レインバンドの存在について*

関 口 武**

1. われわれは1960年8月10—12日に来襲した11号台風 Virginia の際の関東地方の雨量分布を調べて¹⁾、その特性として、降雨の最盛期11日8—15時の雨が、伊豆・丹沢から足尾山地を結ぶ線上に多く、その両側に少ないこと、富士川右岸の赤石山地から八ツ岳、草津白根を結ぶ線上にも多く、また房総半島を縦断する線上にも多く、3本の線状の多雨域のあるらしいことを指摘した。

しかし現在の雨量観測所網の密度²⁾では、降雨分布の実態に関する基本的な知識なしには確からしい等雨量線はえがくことができない。いいかえれば、「観測地点間の間隔が広いので、雨は局地性が強いという前提をおけば団粒状の等雨量線を、雨は線状ないし帯状の多雨域を形成しやすいという考えに立てば、そのような等雨量線を引くことも、あながち困難ではない」ということである。

2. そこで上記6011号台風の降雨分布を解析するに当

っては、東京管区気象台および気象研究所で撮影したレーダー写真を利用させていただき、エコーを参考にしながらか毎時の等雨量線を引き、上記の明らかなバンド状の多雨域の存在を確認したわけである。

このバンド状構造は約15時間³⁾にわたって存在し、その影響は日雨量分布にも認められた。

この際の関東地方の風は地上から300mb面まで、風向は全く同じSSW(190~200°)で変わらず、風速も16~18m/秒で強く、ほとんど風のシャワーのない状態であった。上記レインバンドののびている方向はちょうどこの卓越風の方向と一致していた。

関東地方で、南に面した海岸で、比較的に高い山地が海につき出し高くにそびえているのは、1) 房総半島(約350m) 2) 伊豆・箱根・丹沢山地(約1,500m) 3) 赤石山地(約3,000m)の3カ所である。吹きこんで来るSSWの強風に対し、ちょうど、これ等の山地のかげになる方向にバンド状の多雨域が形成されている。その精しい形成機巧は明らかでないが⁴⁾、分布形態的にみて、おそらくこれ等前面にある山地の影響を受けたものであることは間違なく、われわれは地形性レインバンドであろうと報告した¹⁾。

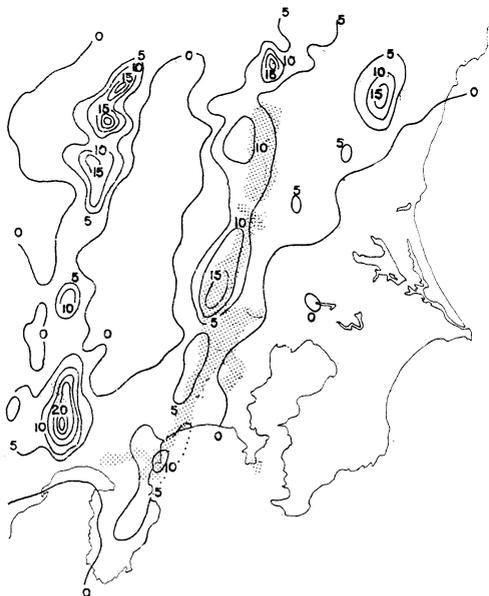
3. 類似の現象が他の機会にも発生しているのではないかと、気象庁「大雨予想資料」所載の大雨時の日雨量分布図を調べてみた。その結果、毎年数回は上記8月11日の場合と同様な雨量分布を示す事例を発見することができた。そして、その出現時の天気状態には下記のような共通性があることに気付いた。

1) 台風時に出現していることが最も多く、それも台風が西日本を通過して、日本海へぬけた場合に顕著に認められる。

台風でなくても、よく発達した強力な低気圧だが日本海を通過した場合にも、類似の現象は起ることがある。

2) その際の風の状態は300mb面までは、ほとんど風のシャワーがなく、しかも風速は強く10m/秒以上であること。

3) レインバンドの形成される地理的位置はきまっ



第1図 1960年8月11日15—16時の降雨分布と
レーダーエコー15h55'

* Existence of Orographic Rain-band

** Takeshi Sekiguti, 東京教育大学理学部地理学教室
—1963年8月19日受理—

東から列挙すれば、

- 房総
- 伊豆・箱根・丹沢一足尾・那須一吾妻・蔵王
- 赤石一八ツ岳一草津白根
- 三河山地一木曾
- 紀伊半島一鈴鹿・伊吹
- 東四国一淀川右岸山地
- 西四国
- 東九州一広島西部山地

で、特に明瞭なのは、伊豆・丹沢のものと紀伊半島のものである。

4) すべてのレインバンドの末端は本州脊梁山脈まで、裏日本側ではほとんど降雨をみていない。これは巨視的にみた場合、この降雨が明らかに地形性のものであることを物語るものである。

5) これ等レインバンドはすべての降雨に際して共存するものではない。また各バンドにより、降雨開始時刻、持続時間、その降り方は相異なるのが普通である。ただし同一バンド内では、1時間単位に調べた毎時降水量の資料に基づき整理した範囲では、降雨開始時刻、持続時間等に関する地域差は認められなかった。

以上の降雨分布に関する比較研究の結果、大雨時の降雨分布の形態として地形性レインバンド型の存在を認めるのが妥当と思われる。

4. 第2図は比較的良好に各レインバンドがそろって出現していた。1960年16号台風 Della の際の降雨分布図である。なお第1表は地形性レインバンド型分布の出現回数を月別に表示したものである。



第2図 1960—8—27~30 TY 6016 Della の雨 (30, 50, 100, 200, 400mm の降雨前線)

最も典型的な場合のバンドののびている方向は SSW-NNE であるが、この方向は卓越風の方角によって左右され、SSE-NNW へ向うこともないわけではない。また卓越風が弱かったり、上層に風のシャワーがあったりする場合にはバンド構造の発達には十分でない。台風が表日本

第1表 月別レインバンド型降雨の出現数 (1951—60)

回数	主なもの (台風番号その他と日付)
1	—
2	55—低気圧 27.
3	—
4	59—低気圧 22.
5	56—5, 60—28, 29.
6	5202(23), 60—15.
7	5811(22), 6006(25~29)
8	5111(21, 22), 5519(27, 29), 5609(17), 5817(23, 24, 25), 5907(12, 13), 6011(11)
9	5412(27, 29), 5915(26)
10	5115, 5215, 5525, 56—低気圧, 5719.
11	—
12	—

を通過したり、東方海上の割合に陸地近くを通過した場合は、この例になることが多い。

この型以外の単純な地形性降雨、すなわち冬季裏日本一帯にみられる山雪型の降雪分布のように、雨をもたらす卓越風に直面した山腹斜面に多雨という降雨分布形態は、大雨時に関する限り、表日本側ではほとんど認めることができなかった。

かつて西村伝三氏⁵⁾の報告された日本の降雨に関する論文には37例の台風時の雨量分布図が掲載されているが、その大半はこのバンド型降雨分布と見なすことができる。そして山岳性豪雨と記載されているものも、この型の分布形態と考えても差支なきそうである。

結論的に、台風が西日本に接近通過の場合のように、強い南寄りの風により大雨がもたらされる際の表日本の典型的な降雨分布形態は地形性レインバンド型である。

参考引用文献

- 1) 関口武, 吉玉卓雄, 谷治正孝 1963: 関東地方の毎時雨量分布とレーダーエコー —1960年8月10~12日11号台風の地形性レインバンド—, 日本地理学会1963年春季大会発表, 地理学評論(印刷中)
- 2) 関口武 1962: 等値線の引きやすい数字間隔, 日本地理学会1963年春季大会発表.
- 3) 大塚茂 1961: 集中豪雨を主とした綜観気象・レーダー気象に関するシンポジウム 3, レーダーエコー解析から見た東京の豪雨, 天気, 8, 252—255.
- 4) 今井一郎, 柳沢善次, 廖学鑑 1960: 1957年8月5~8日の関東地方の局地性大雨のレーダーおよびメソ解析, 気象庁研究時報, 12, 9~48.
- 5) 西村伝三 1930, 31, 32: 日本の降雨に就いて, 気象集誌, 2—8, 109—134, 183—202, 9, 409—428, 487—508, 657—682, 10, 81—100, 128—215.