

中国地方における梅雨期の大雨と 500mb 流線

(大雨予報ワークシートに関する調査 第1報)

中 村 智 雄*

中国地方における梅雨期の大雨と 500mb における流線の収斂状況との関係を特定等高線を用いて調べた結果、顕著な大雨の起ったときは、流線が西日本付近で明瞭な方向収斂を示しており、流線が明らかに発散している場合は、著しい大雨は起りにくいことを認めた。この傾向は大雨が始まる前から現われる。

1. ま え が き

最近、大雨時の jet 流に関する研究が数多く行われ、いずれも上層強風域の大雨に対する重要性を示され、高橋(浩)博士等は、豪雨時の上層天気図で、南方からの気流と大陸からの気流が低気圧の南東象限で合流して jet を強め、その結果として、豪雨の起りやすい状態が形成されるとされている。

空気の合流状況を、500mb における 2 本の特定等高線を用いて現わし、これが中国地方における梅雨期の大雨時にどのような傾向を示すか調べた。等高線はそのときの流線を示すものとみなした。

2. 調 査 方 法

1) 特定等高線としては、19,200feet (5,854m) と 19,000feet (5,793m) 線を用いた。

その理由は、主として簡単なためでもあるが、この両線は、6、7月の大雨時に西日本で合流することが多く、前者は暖気軸の近傍にあり、後者は寒気側の南辺付近にあることが多いという傾向が見られるからで、他の季節には必ずしも適用しないであろう。

2) 大雨の例としては、昭和27~31年の5年間の6、7月に中国地方で、日量 100mm 以上の降雨が 5 個所以上で観測されたときを選んだ。したがって昭和27~29年の期間は、大阪管区大雨雨量分布図により、1日か2日、間隔をおいた降雨は、一雨とみなした。

3) 西方の資料が少ないので、東支那海西部以西の等高線画を正確に画くことは難しいが、フィリピン、香港の資料が有効に利用できたときは、かなり精度がよいと思われる。朝鮮、沖縄の資料はとくに風向に注意して画いた。

4) 流線の収斂状況と大雨の関係について、一見してわかるような相関図等は作成しなかった。したがって図例をできるだけ多く示し、さらに反対例として、地上天気図から見て、ある程度大雨が起りそうで、実際は大雨にならなかった場合を数例示した。

5) 選んだ大雨日を第1表に示し、中国地方における最大日雨量と降雨の始終および最盛日時をのせた。大

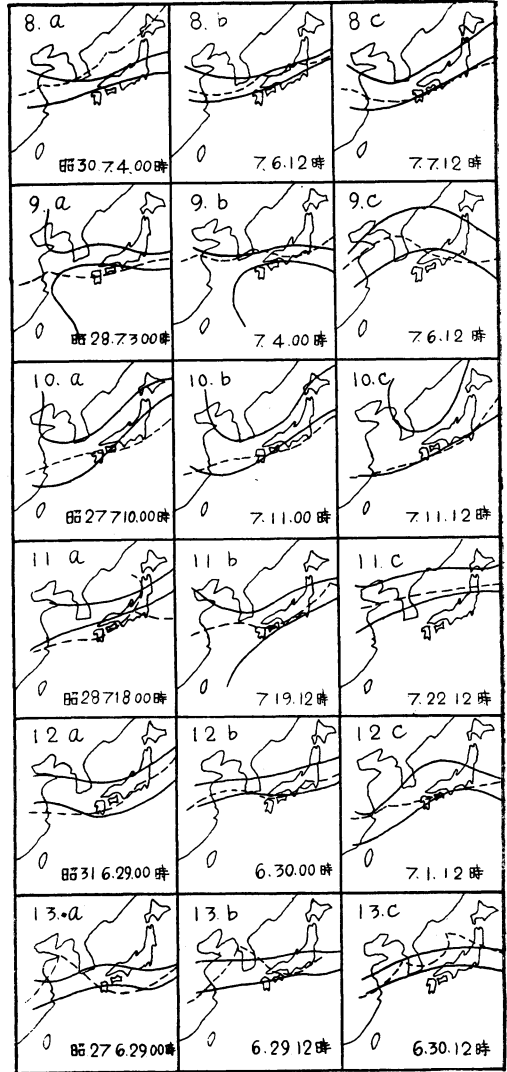
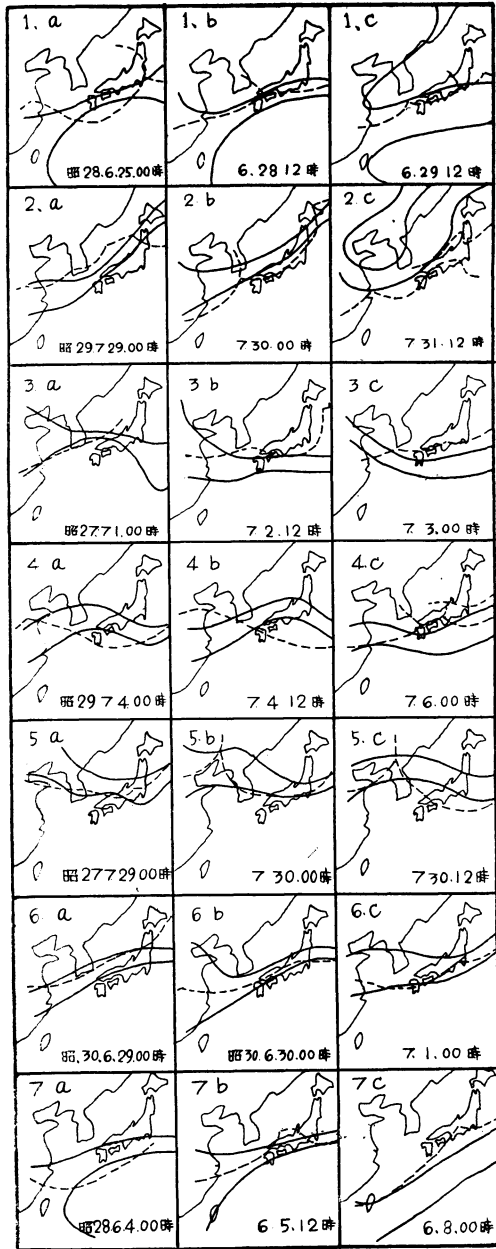
第1表 中国地方における梅雨期の顕著な大雨日
(昭和28~31年)

番号	大雨日 年月日	最大日雨量 (当日9時 ~翌日9時)	雨の始 り日時	雨の終 り日時	最盛期 日時
1	28. 6. 25 28	160 260	25. 12	29. 00	26. 05 28. 12
2	29. 7. 29 30	250 140	29. 09	31. 14	30. 06 30. 17
3	27. 7. 1 2	140 220	1. 05	2. 18	1. 08 2. 15
4	29. 7. 4	220	4. 09	5. 21	4. 18
5	27. 7. 29	210	29. 00	30. 12	30. 05
6	30. 6. 29	210	29. 06	7. 14	29. 19
7	28. 6. 6 7	200 180	4. 15	7. 13	5. 11 6. 14 7. 12
8	30. 7. 4 6	150 200	4. 18	7. 07	5. 02 6. 17
9	28. 7. 3 4	160 160	2. 22	6. 06	4. 05 5. 09
10	27. 7. 10	160	8. 13	11. 03	10. 23
11	28. 7. 18 21	120 140	18. 03	22. 18	19. 06 21. 12
12	31. 6. 29 30	140 120	29. 16	1. 01	30. 05 30. 24
13	27. 6. 29	140	29. 03	30. 03	29. 15

体、最大日雨量の大きい順に番号を付し、第1図の図例の番号と一致させた。(一雨が4~5日にわたる場合もあるので、かならずしも大雨の程度の順になっていない)。また、大雨時の流線間隔を第3表に、流線の位置と雨量の最大域を第4表に示し、第1表と同じ番号を付した。

6) 反対例として任意に取り上げた、大雨の起らなかった日次と最大日雨量を第2表に示し、第2図の図例と同じ番号を付した。なお第1図と第2図には、21時または9時の地上前線を、0時または12時の 500mb におけ

* 広島地方気象台 —1957年7月27日受理—



第1図 顕著な大雨日における 500mb 流線と地上前線

実線は 19,200feet および 19,000feet 等高線
 破線は地上前線 (21時, 9時) を示す。
 各番号の a は大雨開始前 (大雨日の 0 時) を, b
 は最盛時, c は終了後を示す。

る等高線とともに示した。

3. 500mb 流線と大雨との関係

中国地方の梅雨期における, 13個の大雨例と7個の反対例について調べた結果, 2流線の位置および収斂状況と大雨との間に, 次に述べる傾向があることがわかった。

1) 大雨時には, 500mbにおける19,200feet と19,000feet の等高線が, 西日本上にあることが多く, 少なくとも

も, 一方の線が四国南岸または山陰沿岸にごく接近している。両線とも西日本を離れると大雨にならないし, 大雨はやむ。

2) 顕著な大雨時には, 2本の等高線は西日本付近で合流している。著しい大雨の降るとき, 最大日雨量が150mm以上, とくに200mmを越えるような場合, 2流線は明瞭な方向収斂を示すことが多く, 大雨の始まる以前にその傾向が現われる。

反対に明らかに発散を示すときは大雨にならず, 最大

第2表 大雨のなかった日

番号	大雨のなかった日			最大日雨量
	年	日	月	
1	28	6	17	69
			18	42
2	28	7	15	—
			16	85
3	31	6	4	25
			5	44
4	31	6	16	85
			17	29
5	31	6	26	70
			27	27
6	31	6	12	71
			13	—
7	31	7	9	84
			10	—

昭和28, 31年6, 7月から選んだ。地上天気図より見て、かなりの雨が降りそうである著しい大雨にならなかった日を任意にとった。

第3表 大雨時の流線の間隔

番号	最盛時		大雨の日の0時	
	125°E	134°E	125°E	134°E
1	6.0	2.2	4.0	2.8
2	4.0	2.2	3.5	2.0
3	3.5	3.0	4.5	3.5
4	4.2	2.5	3.5	1.4
5	6.7	3.0	4.1	1.8
6	3.1	1.9	3.9	1.8
7	4.5	2.3	3.1	2.3
8	3.0	2.3	3.5	1.7
9	5.8	2.1	3.1	2.3
10	6.0	3.3	6.2	3.3
11	9.0	4.0	4.0	3.2
12	3.0	3.2	5.0	5.1
13	2.5	3.8	3.3	3.1
平均	4.7°	2.8°	4.0°	2.6°

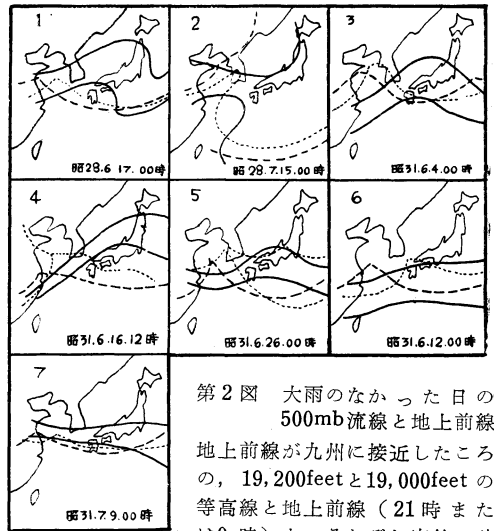
番号は第1表と同じ。東経 125度は東支那海中部。これより以西は信頼性が減少する。東経 134度は中国地方東部付近。

日雨量が 100mm に達しない。収斂が不明瞭で、西日本付近でいくぶんの発散を示しているときでも大雨になることがあるが、程度がやや軽い。

図示した 13 例の大雨の最盛時における 2 流線の間隔は、125°E 付近で 2.5°~9.0 (平均 4.7°), 134°E 付近で 1.9°~4.0° (平均 2.8°) であった。また、大雨の始まる前(大雨日の0時)における両線の間隔は、125°E

第4表 流線の位置(偏り)と雨量の最大域(大雨日の0時)

番号	偏り	最大域
1	南偏	山口県
2	北西偏	島根県(西)
3	北偏	〃 〃
4	中	山口、島へ広(北)
5	北東偏	広(北東)~島(西)
6	北偏	山口県
7	南偏	〃
8	北偏	〃
9	北東偏	鳥取~島(東)
10	北偏	広島(南)
11	北偏	広島(北)
12	南偏	山口
13	中	島根(中)



第2図 大雨のなかった日の 500mb流線と地上前線
地上前線が九州に接近したところの、19,200feetと19,000feetの等高線と地上前線(21時または9時)を、それぞれ実線と破

線です。また12時間後の地上前線の位置を点線で示した。

付近で 3.1°~6.3 (平均 4.0°), 134°E 付近で 1.3°~5.3° (平均 2.6°), 但し、大雨の程度の軽い 3 例を除けば、1.3°~6.5° (平均 2.5°) であった(第3表参照)。(重要な中華大陸の状況は、昭和30年まで資料がなく、数字で示すことができないので、かなりの精度を持つと思われる東支那海中部の125°Eと、中国地方東部の134°E 付近で調べた)。

3) 西日本付近で、2 流線の間隔がある程度狭いことが必要であり、広くなると大雨はやむことが多い。また、19,000feet 線の強い低気圧性の彎曲部が東進して日本海に出ると、流線間隔は狭くても、大雨はやむことがある。

4) 以上に述べた傾向が、著しい大雨の可能性を示す場合、地上前線が、中国地方に接近し、停滞または移動するとき、顕著な大雨になりやすい。

5) 雨量分布と大雨日の0時における2流線の位置との間に次の傾向が見られる。2流線が南偏したときは、山口県を中心とした中国地方西部で雨量が大きく、北偏するときは、雨量の最大域も北偏しやすく(3例を除く)、とくに流線が北東に偏るときは、山陰東部から広島県北東部にかけて雨量が大きい。(第4表)

5. むすび

梅雨期の大雨予想において、最も重要なことは、南北

両気流の干渉と収斂の状況であり、予報を行う順序として、第一にこの問題に関すると思われる項目を採り上げたかった。

本調査は、太平洋高気圧と、満洲方面から南にのびる trough の状態によってもたらされる confluence により、強められた jet 流に関連しており、非常に単純化した方法を用いて、南北両気流の西日本上空での合流の様相が、中国地方の梅雨期における、最大日雨量 150mm とか 200mm 以上におよぶ顕著な大雨に対して、重要な役割を持つことを確めた。

なお、この調査に当り、御指導ならびに有益な御助言をいただいた、藤本予報課長、山本予報官に厚く御礼申し上げる。

質疑応答欄

測器の取扱いに関する質問

西目農業高校気象部

佐々木 三郎

左記事項についてお教え願えませんでしょうか。

実は私共の学校は日本海岸沿いの砂丘地の砂防林の中に在り(海岸への最短距離は500米です)塩風、雨水中の塩分のためだと思っておりますが、測器の金属部分が1年位で腐蝕してしまい困っています。1年前に産業教育振興法の補助で買って貰ったロビンソン風速計のギヤの部分も真鍮製のギヤはよいのですが、ジュラルミン(アルミ?)の枠は中まで(塗料はすぐにはげてしまい)1年で腐蝕されてしまいまして、それで3月程前オーバーホールしてもらい塗料も塗りなおして貰ったのですがもう塗料がはげはじめております。

これは1例で、この他に自記雨量計、自記温度湿度計、アネロイド、風信器等この例にもれず危機に瀕しております。海岸地方や島の測候所、観測船などではこの塩害にどのように対処しておられるのでしょうか、またどのような手入れをしておられますでしょうか、御教え願えませんでしょうか。

降雨中(塩風中)の塩分については、ぜひ調査しなければならぬと思っておりますが、その測定法ことについて運ばれる塩分の測定法も出来ましたらお教え下さい。右はなはだ我尽なお願いを申上げ恐縮に存じますが何卒よろしくお願い致します。

回答(測器の取扱いについて)

海岸地方に設置する気象測器の腐蝕の問題は、気象官署でも頭をなやましていることです。

塩分に対する耐蝕性のないアルミニウム等をもって作られた測器は、姑息な手段では到底その保守の完璧は期し得ないと思われます。

気象官署で用いる測器は、すべて黄銅系統の材料を用いるか、又はそれと同等の耐蝕性をもったものを使用することにしております。どうしてもアルミニウムのような軽い物が必要であるときは、耐蝕性アルミニウム合金をかならず用いることになっています。

このようにいたしましても、海岸や船舶等で使用する場合は、半年に1度は点検して手入れをするし、又少くとも1年に1度はオーバーホールをしなければ完全な保守は出来ません。

結局気象官署においても、測器の腐蝕の問題は、その材料を吟味すること、まめに手入れをすることで、対処しているのが現状です。大気にさらす必要のない部分はポリエチレンの袋等で覆ってやることも一方法ですが、決して完全なものとはいへませんので、まめに手入れや塗り換え等を行う以外に手がないように思われます。

今後気象測器を購入される場合は、予算の許す限り、耐蝕性のある材料を使用した良品を入手されるのが結局は有利な方法です。(塩分の測定法については次号に掲載します)

☆

☆

☆

☆

☆

☆