

# 半旬平均気圧場の変動と天候

## その2. 梅雨期の大雨の予想\*

加 藤 久 雄\*\*

**要旨:** 筆者は以前から長期予報に利用するために半旬平均気圧（高度）場の変動と天候との関係を調査しており、その南北変動に着目すると寒候期には2～3半旬先までの、また暖候期には1～2半旬先までの天候の大勢が予想できることをこれまでに明らかにした。

しかし暖候期とくに梅雨期には太平洋中部から西進してくる顕著な気圧波が現われ日本付近の天候（とくに大雨の発現）に大きな影響を与えることがしばしば経験される。そこで今回はこの関係について調査した。その結果、梅雨期の東海地方の大雨は50°N, 180°E 付近における顕著な気圧上昇ならびにその西方への伝播と密接な関係があることが明らかになった。寒候期における日本付近の持続的な大寒波は高緯度におけるリッジの西進に関連するものが多いことはすでに示した通りであり、結局寒候期にも梅雨期にも北方の顕著な高圧部の逆行が日本付近の異常天候をもたらしていることに注意を喚起したい。

### 1. はしがき

半旬平均気圧図上では気圧パタンは日々の総観天気図におけるような連続性はなく、その追跡は困難であるとして一般に考えられているようであるが、半旬平均気圧パタンも見かたによってはかなりの連続性があり、この連続性を利用して将来の半旬気圧パタンの大勢を予想することが可能なようである。筆者はこのような基礎に立った天候予報——それはその方法から必然的に半旬平均天気予報であり、その予想可能な期間も最長1か月（現在はまだ半月程度）とみられ、方法的にも有効期間からみてもちよと連続的な谷の追跡によって毎日の天気予報を行っている現在の週間予報と、不連続的な相関や周期等によって月あるいは季節の予報を行っている現在の季節予報の中間をカバーするものとなる——を試みておりその予想法の一般則を得るため色々調査を行っている。

はじめに寒候期における気圧南北変動について調査し、寒候期には高緯度から南下する優勢な気圧波があり、これに着目することによって天候の大勢を2～3半旬先まで予想できることを報告した<sup>1)</sup>。次に暖候期について調査し、暖候期には高緯度から南下する気圧波と低緯度から北上する気圧波とがあり、天候の大勢は両波の

消長によってきまり、これらの関係に着目することによって1～2半旬先までの天候の大勢を予想できることを明らかにした<sup>2)</sup>。

しかしながら、筆者が前報告<sup>2)</sup>で指摘しておいたように、暖候期とくに梅雨期には太平洋中部から西進してくる顕著な気圧波が現われ日本付近の天候に大きな影響を与えることがしばしば経験される。そこで今回はこの関係について、とくに大雨（または多雨）の時期（半旬単位）の予報の可能性について調査した。調査期間は1956～62年の7年間の5月初めから7月末までについてである。

### 2. 東海地方の大雨の一覧表

この調査では大雨として次の条件をそなえたものを取りあげた。

- (1) 東海地方の相当な地域で4日以上にわたって降水がある。
- (2) その間に東海地方のどこかで日雨量100ミリ以上の降水がある。

そのような大雨は調査期間中に10回あった。その月日は第1表に示すようである<sup>3)</sup>。

### 3. 大雨の発現した半旬の地上平均気圧場の特徴

第1表の10回の大雨について大雨のおきた半旬（半旬以上にわたる長雨についてはその最初の半旬・第1表註参照）における半旬平均地上気圧偏差の中心域を調べたところ第1図のようになった。

すなわち、大雨の半旬には10回のうち9回まで、正偏

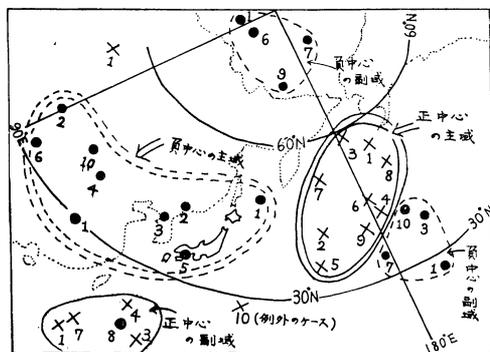
\* Relation between Variations in 5 Day Mean Pressure Field and the Weather Patterns II: A Method for Forecasting the Rainy Spells in Baiu Season.

\*\* Katō Hisao, 名古屋地方気象台  
—1964年1月6日受理—

第1表 東海地方の梅雨期の大雨の一覧表

識別番号	年 月 日	大雨半旬*	半旬平均地上気圧正偏差主域の移動
1	1956 6.23~7. 6	6.25~6.29	日本の東方で逆行後順行
2	57 7. 1~7.10	6.30~7. 4	日本の北東で逆行し、西方より順行の別のものと合体後順行
3	57 7.24~7.29	7.25~7.29	
4	58 6.27~7. 4	6.30~7. 4	日本の東方で逆行後順行
5	58 7.19~8. 2	7.20~7.24	日本の北西方で逆行後順行して通過
6	59 6. 4~6.12	6. 5~6. 9	日本の東方で逆行後順行
7	59 6.29~7.19	6.30~7. 4	
8	61 6.24~6.29	6.25~6.29	
9	62 6. 3~6.14	6. 5~6. 9	フィリッピンから北東進
10	62 7. 2~7. 5	6.30~7. 4	

註：\* 各種気象要素の半旬平均値の計算は、1月1日より5日間ずつ定められた期間について計算するので、それと対応させるため実際の大雨の初まりとほぼ一致した上記の半旬を大雨半旬としてえらんだ。



第1図 東海地方梅雨期大雨半旬の半旬平均気圧偏差中心の分布図

×正の中心 数字は第1表の識別番号  
●負の中心

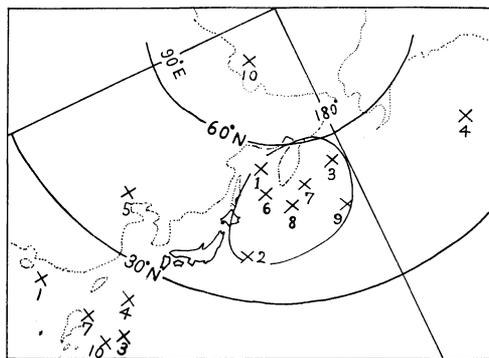
差域の中心が 40°~60°N, 160°E~170°W 付近に存在し、例外は No. 10 のケースだけである。なお、この9回のうち4回は日本の南 20°E, 120°E 付近にも同時に中心が存在した。

一方、負域の中心は主に日本付近からその西方一帯に散布するが、このほか正域の主集中域の南方および北方にもいくらか集中している。

かくして東海地方の大雨は半旬平均気圧場では主な正偏差中心は日本の東または北東方に存在し、一方負偏差中心は日本付近からその西に存在し、東西の気圧傾度が強まり、南方からの気流の北上を好都合にするような場でおきていることになる。なお、No. 10 のケースでも後に示されるようにその2~3半旬前には180°E 付近で顕著な気圧上昇があり、かならずしも例外ではないかも

知れないが、その後この偏差域ははるかに北西進してしまい大雨と関係があったと見られる南方の正域はフィリッピン方面から北上してきたものである。この大雨はむしろ、南北の気圧変動に関連するものであり、前報告<sup>2)</sup>ですでに取扱ったところであるのでこゝでは詳述しない。

次に正偏差域の移動の模様を見るため大雨の半旬よりそれぞれ1~3半旬前までの正偏差中心の位置を調べ

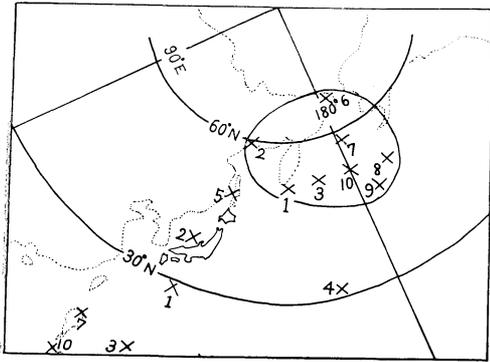


第2図 東海地方、梅雨期大雨の1半旬前の半旬平均気圧偏差正域の中心

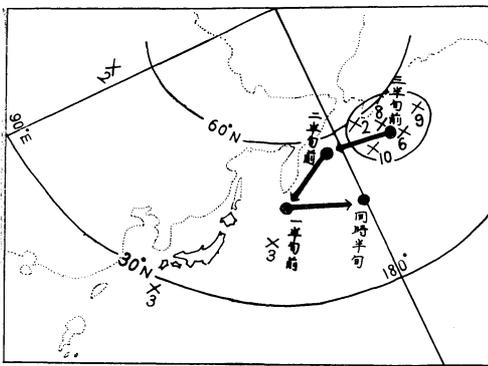
た。

3半旬前(第4図)には正偏差中心は 50°N, 160°W を中心とする地域に集中しており、2半旬前(第3図)にはそれよりやや西の60°N, 180°E を中心とする地域に、また1半旬前(第2図)には日本にもっとも接近し、45°N, 160°E を中心とする地域に主に集中している。

かくして、各半旬ごとの偏差中心域の移動は結局第4



第3図 東海地方梅雨期大雨の2半月前の半月平均気圧偏差正域の分布



第4図 東海地方梅雨期大雨の3半月前の半月平均気圧偏差正域の中心

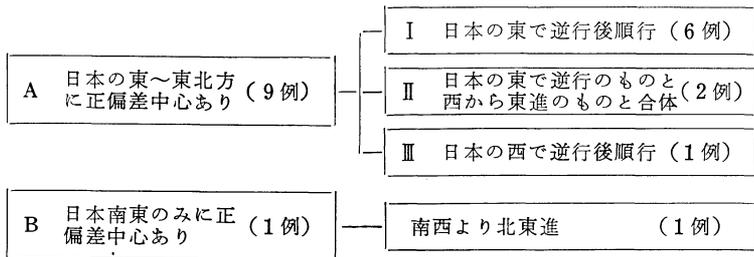
黒点は大雨の3半月前から大雨半月までの各半月の正偏差中心集中域の中心、矢印はその移動を示す

図中に太線で示したようになる。

なお、個々のケースの主正偏差域の移動は第1表に示したようである。

かくして大雨の10回のケースを半月平均気圧偏差域の分布ならびにその移動から分類すると第2表のようにな

第2表 梅雨期大雨の半月平均気圧場の特徴による分類

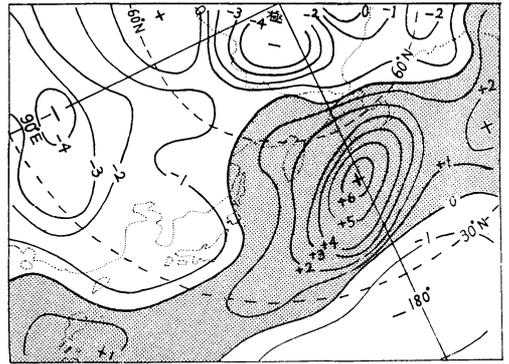


↑  
正偏差の位置による分類

↑  
正偏差域の移動による分類

り、東海地方の梅雨期の大雨の大部分は日本の東方における気圧上昇ならびにその逆行運動（西方への伝播）と関連していることになる。

いま、このような日本の東方で逆行を示した8回のケース（第2表のA I型とA II型）について大雨時の半月平均気圧偏差の合成図を示すと第5図のようになった。



第5図 東海地方大雨半月における半月平均地上気圧偏差合成図

第1表の No. 5 と No. 10を除く、数値はmb.

当然のことながら、第1図の偏差中心分布図に見られたとまったく同様の傾向が示されている。すなわち、正偏差域は最も顕著なものが  $50^{\circ}\text{N}$ ,  $180^{\circ}\text{E}$  を中心とする地域にあり、またフィリピン付近から北東にのびる地域にもある。一方、負偏差は  $50^{\circ}\text{N}$ ,  $180^{\circ}\text{E}$  の顕著な正偏差域の南 ( $20^{\circ}\text{N}$ ,  $170^{\circ}\text{E}$  を中心とする地域) と北 ( $80^{\circ}\text{N}$ ,  $140^{\circ}\text{E}$  を中心とする地域) および印度方面から日本付近までのびる地域とに見られる (但し、印度からチベット方面の状況は平年値の精度に疑問があり、あまり信頼できない)。

4.  $50^{\circ}\text{N}$ ,  $180^{\circ}\text{E}$  地点の気圧に着目した大雨予想  
前述のように東海地方の大雨のほとんどの場合が 50。

第3表 大雨半旬の前後2半旬以内における50°N, 180°Eの半旬平均気圧最大正偏差

気圧偏差 (mb)	0~2	2~4	4~6	6~8	8~10
回数	1	1	0	0	7

第4表 50°N, 180°Eの半旬平均気圧偏差がはじめて+8mb以上になった半旬の前後における名古屋における半旬雨量50ミリ以上の回数

	6半旬前	5//	4//	3//	2//	1//	同時半旬	1半旬後	2//	3//	4//	5//	6//	ケースの回数
全ケース	0	1	5	3	5	0	3	4	6	3	2	2	0	13
逆行ケース	0	0	1	2	2	0	0	1	4	1	0	1	0	4

N, 180°E 付近における顕著な気圧上昇およびその付近における逆行運動（西方への伝播）に関連している。そこで次に 50°N, 180°E 地点の半旬平均気圧年偏差を予想因子としてとりあげ大雨の予想の可能性についてしらべた。

まず前記の大雨10例中、例外の1例（第1表のNo. 10のケースで、第2表ではB型と分類されたもの）を除く9例について 50°N, 180°E の気圧変化を調べてみると大雨半旬の前後2半旬以内の半旬平均気圧正偏差の最大値は第3表のようになり、大雨は一応8mb以上の偏差と関連が深いことがわかった。

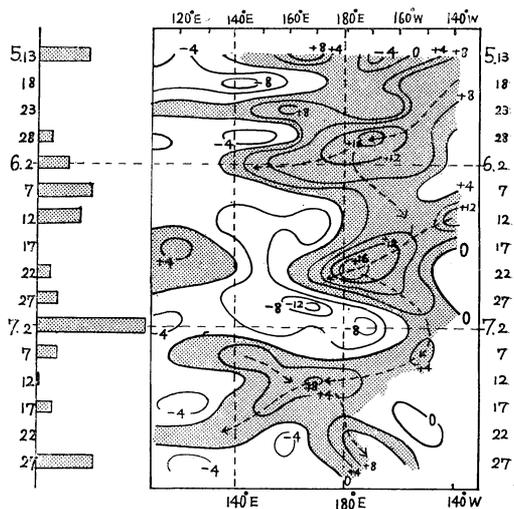
そこで、次に逆に 50°N, 180°E の半旬平均気圧偏差が+8mb またはそれ以上になったすべての場合について大雨が発現する率がどの程度であるかを調べた。

50°N, 180°Eの半旬平均気圧偏差がはじめて+8mb以上（はじめてというのは前の半旬で8mb以下を意味する）になった半旬は調査期間中に13回あった。もちろん、このうち7ケースは前表に示した大雨と関連したものであるから限界値として8mbをとると約半分のケースが東海地方の大雨と関連したケースになる。

さて、この13個の半旬の前後における降水量の変動の様相をみるため、それらの半旬のそれぞれ6半旬前から6半旬後までについて名古屋（代表点）の半旬降水量が50ミリ以上になった回数の変化をしらべてみた。その結果は第4表のようになった。すなわち、多雨の半旬は2~4半旬前と1~2半旬後に集中しており、とくに2半旬後には全ケースの約半分の場合に多雨となっている。

さらにこの13ケースのうちで 50°E, 180°E ではじめて+8mb以上になった半旬において、それ以前の半旬平均図から見て正偏差域の逆行（西進）が示されている場合（4回あった）にはすべて2半旬後に多雨となっていた。

なお、50°N, 180°E における顕著な気圧上昇以前に大雨しばしば発現している点については、個々のケースをしらべてみると、50°N, 180°E 付近の高圧部が東西方向に4~5半旬で振動をくりかえすことがあり、このため見かけ上2半旬前に大雨があらわれていること（1961年、1962年はその例であり、1例として1962年のものを第6図に示す）、および正偏差域が日本の北西方より順行（東進）を続けるケースでは 50°N, 180°E の気圧が高



第6図 50°Nの半旬平均地上気圧偏差東西変動図 1962年単位 mb 左側は名古屋半旬降水量 mm

くなる2~4半旬前に日本の北方で気圧が高まり、北高型の天候があらわれていることに起因している。

### 5. むすび

以上述べたように、梅雨期の東海地方の大雨は半旬平均気圧場からみると日本のはるか東方、50°N, 180°E 付近における顕著な気圧上昇（その大部分は逆行運動を示

す)と密接な関係があるので、大雨予報にはこの地域の気圧変動に着目することが必要である。

今後さらに検討を要するが、一応予報則として「50°N, 180°E付近で半旬平均気圧が8 mb以上になったら大雨の可能性を検討する必要がある、とくにその正偏差域の逆行が示されている場合にはその2半旬後(すなわち翌々半旬)に大雨または多雨が発現する」と考えてよいようである。

ところで、前報告で明らかにしたように寒候期中部日本付近へ襲来する大寒波には高緯度リッジの発現が先行するが、とくに持続的な大寒波は、この緯度リッジの発現がアラスカ方面からのリッジの逆行に起因している場合が多い(1), (4), (5), (6)。

さらに今回明らかにしたように梅雨期の東海地方の大雨もまた日本のはるか北東方の高圧部の逆行に関連したものが多し。

したがって、寒候期にも梅雨期にも北東方の顕著高圧部(上層ではリッジ)の逆行が日本付近に異常天候をもたらしていることになる。

かくして、この種の逆行波の動態をより一般的に把握することは天候予想上きわめて重要であると考えられる。この点については次の機会に報告したい。

これらの問題について調査の機会を与えられ、また日頃ご指導ご討議をたまわる矢木予報課長はじめ予報課の皆様にご感謝の意を表する。

#### 参考文献

- 1) Kato, H. 1962: Southward Propagation of Pressure Waves on the Hemispheric-scale, Journal of Met. Soc. of Japan. Series II, Vol. 40, No. 1, 51~62
- 2) 加藤久雄, 1963: 半旬平均気圧場の変動と天候——暖候期における気圧南北変動と天候——, 日本気象学会機関誌, 天気 Vol. 10, No. 3, 65~68
- 3) 気象庁, 1956~62(年別): 大雨予想資料(一部未刊)
- 4) 名古屋地方気象台, 1955: 昭和29年月末の寒気の検討, 昭和29年度全国予報検討会名古屋地方気象台資料
- 5) 加藤久雄, 1956: 1954年1月末の低温(特に偏西風帯の振動との関係), 東海地方気象研究会誌 10, No. 1
- 6) 加藤久雄, 1961: 1カ月予報の検討資料, その2. 寒候期における気温変動の機構とその予報法, 昭和35年度全国暖候期季節予報検討会名古屋地方気象台追加資料

## 気象界消息

### 1. 小林, 関口, 村松3氏, 渡米

気象研, 小林寿太郎, 気象庁高層課, 関口理郎, 高層気象台, 村松久史の3氏は1月25日, オゾンゾンデの比較観測その他の業務のため, アメリカに向け出発した。

### 2. 大寒の寒さ

1月21日, 大寒の日, 日本海側の雪と太平洋側の晴の典型的な冬型の天気となって, 東京-2.8°C, 名古屋-4°C, 大阪0°Cと平年値より2.3度低い寒波におそわれた。

### 3. ブラジルの洪水

1月22日, リオデジャネイロからの報告では, 突然ふりだした大雨のために, ミナスゲレエ州の北東部にある, Jequitinhonha 川の峡谷地方に洪水が発生し, 60人以上の人命が失われたとのことである。

### 4. 千葉の初雪

東京では2度目, 千葉では初めての雪が1月25日朝, 間東一帯を白くそめた。御殿場の積雪は5cmであったが, 天城山脈では15cmとなった。この日は大島三原山の積雪は30cmとのことであった。

### 5. カシミールの地震

くわしいことは不明とのことであるが, 1月28日, カ

シミヤで有名なカシミール地方に大きな地震があったと報じられた。

### 6. 南アフリカのトルネード

ヨハネスブルグからの報道では1月28日, 南アフリカ, トランバル地方の東部の農村 Hendrina にトルネードがおそったとのこと。通信線が破壊され, 詳細不明とのこと。

### 7. 1月中の東京の雨量

今年1月の東京の降水量は128.2mmで, 1875年開設以来の新記録の多量に達した。今までの最高は1898年の126.9mmであった。

### 8. エトナ山の活動

伯爵夫人の装飾で, 気象界に知られているイタリアのエトナ山は2月2日, 中央火口が溶岩を噴火させ, 東斜面に約2マイルの流れを作ったとのこと。

### 9. カナダ東部の嵐

2月9日, カナダの東海岸に130 M. P. H(58m/s)の強風を伴う嵐が襲い, 家屋の屋根がふきとばされたとのこと。

### 10. フィリピンの洪水

2月17日, フィリピン, ミンダナオ島に洪水がおこり, タバオ地区の死者は34名にのぼったとのことである。