

積算雨量曲線の推定について

谷 萩 充*

1. 緒 言

自記雨量計の観測網が不十分な現在では、日雨量観測所の雨量を気象事象と矛盾なく実際に近い積算雨量曲線の形に再生できれば大雨の水理学的解析に役立つであろう。この調査の目的は、疎に分布された自記雨量計の記録を基礎にして、その間に点在する日雨量のみを観測する地点の時別の積算雨量曲線を正しく推定しようとするものである。

2. 推定方法

(荒川博士紹介による G. N. Brancato の積算雨量曲線を参考にする²⁾)

(a) 大雨時の雨量曲線はその地方に現われた気象事象に対応するいくつかの burst より成り立っている故それらの気象事象に対応するように自記紙上の曲線を区分する。(各 burst はきわめて弱い降雨又は無降水の時間に連絡している)

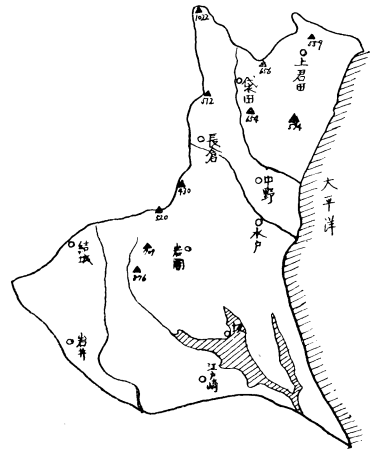
(b) 各burst の始めの時刻、終りの時刻を各地の雨量自記紙から読取り、それらの等値線を描き目的地のそれらの値を内挿によって求める。

(c) 各 burst の雨量を読取り全雨量に対する百分比を求め、各 burst 毎に等値線を描き目的地の全雨量に対する各 burst の百分比を内挿により決定する。これで目的地の大略の雨量曲線が画ける。

(d) 目的地をはさむ2カ所の観測所のそれぞれの burst の雨量に対するその burst 内の時間別雨量の百分比を求め、これらをグラフ上に記入し目的地の時間別雨量の burst 雨量に対する百分比を内挿により決定し時間雨量に換算する。先に求めた各 burst の始め、終りの時刻と、この時間別雨量とにより目的地の積算雨量曲線が決定される。

3. 実例について

(昭和31年台風15号) 茨城県における自記雨量観測所10カ所の内1カ所は日雨量のみの観測所と仮定し、上記の方法により、その地点の積算雨量曲線を推定し実際の



第1図 茨城県略図 ○印自記雨量計設置点 ▲印山岳

記録と比較してみる。

(a) 第2図(省略)は県内の自記による積算雨量曲線である。各地の burst の継続時間やその雨量には大分相違はあるが平野地帯の1群又は山岳地帯の1群はそれぞれ類似した曲線を示している。しかもいずれの曲線も4つの burst より成り立っていることは同じ気象事象を経験したことを示している。第1の burst は寒冷前線が県北西部より南東に移動してきたときに起った寒冷前線型の降雨である。

第2の burst は、この前線が衰弱し県北に後退した後、暖気側で起ったしゅう雨性の降雨である。

第3の burst は、前線が再び南下し県南附近に停滞していた期間にその前面上に起った擾乱によるものと思われる。

第4の burst は台風自身の擾乱によるものである。

以上4つの burst は、夫々が対応する気象事象特有の降雨状態を示している。

(b) 平野部の坂観測所及び山岳部の袋田観測所(いずれも自記雨量観測所)は、日雨量のみしかないと仮定し、その他の自記雨量観測所の曲線を上記の気象事象に矛盾のないよう4つの burst に分割し、前節の方法によ

* 水戸地方気象台 —1958年1月16日—

| 坂 観 準 所 | Burst 1 | | | Burst 2 | | | Burst 3 | | | Burst 4 | | |
|---------|---------|------|-----|---------|------|------|---------|------|-----|---------|------|------|
| | 始時 | 終時 | 雨量 | 始時 | 終時 | 雨量 | 始時 | 終時 | 雨量 | 始時 | 終時 | 雨量 |
| 推 定 値 | h m | h m | mm | h m | h m | mm | h m | h m | mm | h m | h m | mm |
| 推 定 値 | 1400 | 1530 | 4.6 | 1630 | 2300 | 43.3 | 0040 | 0240 | 5.5 | 1120 | 1645 | 24.0 |
| 実 際 値 | 1410 | 1515 | 3.0 | 1610 | 2315 | 48.5 | 0040 | 0235 | 3.6 | 1120 | 1640 | 22.4 |

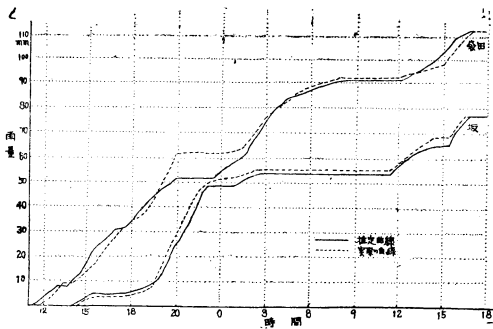
| 袋 田 観 測 所 | Burst 1 | | | Burst 2 | | | Burst 3 | | | Burst 4 | | |
|-----------|---------|------|-----|---------|------|------|---------|------|------|---------|------|------|
| | 始時 | 終時 | 雨量 | 始時 | 終時 | 雨量 | 始時 | 終時 | 雨量 | 始時 | 終時 | 雨量 |
| 推 定 値 | h m | h m | mm | h m | h m | mm | h m | h m | mm | h m | h m | mm |
| 推 定 値 | 1120 | 1300 | 7.8 | 1340 | 2100 | 43.7 | 2330 | 0830 | 40.3 | 1145 | 1710 | 20.2 |
| 実 際 値 | 1145 | 1225 | 8.5 | 1350 | 2110 | 53.0 | 0010 | 0810 | 30.8 | 1150 | 1710 | 19.5 |

って両地の積算雨量曲線を求めた。

前節 (b) (c) により上表を得た。

前節 (d) により上記推定値より更に特別の雨量を求めグラフに記すと積算雨量曲線は第2図の如くなる。実際の曲線と比較して大体満足できる結果が得られる。

すなわち burst の型や現われ方が地形の影響を受けるのでburst の同型の地点を撰ぶことは、ある程度地形の影響が加味されている。そして2地点の距離が近い程求める地点の推定の積算雨量曲線は真実に近いものとなる。以上の理由によって袋田の雨量曲線を推定するに上君田及び長倉の雨量曲線を使用し、坂の場合は水戸、江戸崎の地点を選んだ。2地点において burst の数が異なる場合又は全雨量に対する各 burst 雨量の比率が異なる場合その2地点が接近しておればその中間地点の各 burst雨量も内挿によって求めることが出来るが精度はやや悪くなるであろう。



第3図 積算雨量曲線

(c) 地地点の撰び方について

県内の自記雨量計の設置地点及び地形は第1図に示す如く県の北部及び北西部は 500乃至 600mの山岳地帯でその他は関東平野である。自記雨量計設置点の間隔は15乃至 35kmである。ある地点の積算雨量曲線を求める為に使用する他の2地点は、曲線の型によって決定することが妥当である。

4. 結 語

自記雨量計間に存在する日雨量観測所の場合は内挿距離が短くなるので推定値はいっそう実際に近づくであろう。この方法は free hand で画く等値線や内挿によって求める値が多いので、個人誤差が大きくなる可能性はあるが、正確な解析と作業の熟練は誤差を最小限にちぢめることができるであろう。

終りに日頃御指導下さる籌合長に感謝いたします。

参 考 文 献

- 1) 荒川秀俊紹介 (1952): 積算雨量曲線, 予報研究ノート, 第3巻, 第9, 10号, 33~50頁

正 誤 表

天気4巻2号と3号につきのような誤りがありましたので謹んで、訂正します。

4巻2号

63頁左欄, 下から13行目, 「また大川沿」のつぎに, 同頁右欄上から1~2行目「いでは落合付近に一つの取藪があらわれ, 塩生の北東には発散地域を形作っている。」が入る。

4巻3号

| 頁 | 欄 | 行 | 誤 | 正 |
|----|---|------|-------------------------|-------------------------|
| 78 | 右 | 下から5 | -0.24 | +0.24 |
| 87 | 左 | 第1図 | $\tau - t$ | $T - \tau$ |
| | | 〃 | t | τ |
| 87 | 右 | 下から3 | $(e^{\lambda\tau} - 1)$ | $(e^{\lambda\tau} - 1)$ |
| 88 | 左 | 第2図 | 採取 τ | 採取 T |