

r10 法による集中豪雨時の短時間雨量予測の検証

山口大学工学部 学生会員 ○芝崎 一也

山口大学工学部 正員

羽田野 袈裟義

山口大学工学部 正員

塩月 善晴

1. はじめに：日本は毎年のように水災害を受ける地域であり、これらの災害から人命、財産を守るために降雨量の予測が各種試みられている。しかし精度が良くても住民への情報提供が遅くなるのであれば効果は小さくなる。強い局地性を示す集中豪雨に対し市町村でも独自に雨量予測が可能であれば情報の伝達も早くなるはずである。市町村で入手可能な情報として10分間雨量(r10)をとりあげる。10分間雨量のみによる雨量予測法として「10分間雨量のみによる短時間雨量予測法(r10法)」¹⁾がある。本論ではr10法の精度検証を行った。
2. r10法による降雨予測方法：一雨の降雨開始からの10分間雨量の時間変化は様々であるが、最大10分間雨量(R10)、最大20分間雨量(R20).....を雨量強度に変換したものを横軸に降雨継続時間、縦軸に雨量強度をとったものが図-1の R_T 曲線となる。 R_T 曲線の型として、

$$R_T = \frac{a}{T+b} \quad (1)$$

で表される Talbot 式と同型のものを使用する。ここでTは降雨開始から任意時点までの降雨継続時間であり、10分雨量を使用するためTは10分毎に変化し、これに伴いパラメータa,bも10分毎に更新される。図-2のようにハイトグラフが示されているとき、パラメータa,bと式(3)のmが判っていれば、降雨のピークから tb_1 、および tb_2 さかのぼった2時点の間の積算雨量(ハッチング部分)は式(4)、(5)

$$m = \frac{t_p - t_0}{t_e - t_0} \quad (3)$$

$$r \Big|_{tb_1}^{tb_2} = abm \left(\frac{1}{tb_1 + bm} - \frac{1}{tb_2 + bm} \right) \quad (4)$$

$$r \Big|_{ta_1}^{ta_2} = ab(1-m) \left\{ \left(\frac{1}{ta_1 + b(1-m)} - \frac{1}{ta_2 + b(1-m)} \right) \right\} \quad (5)$$

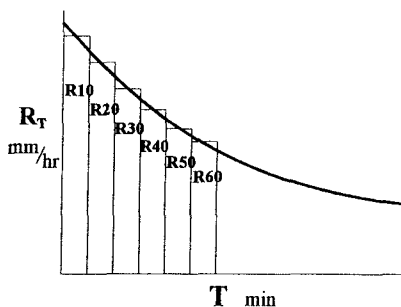


図-1

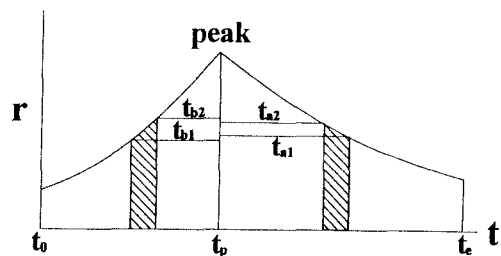


図-2

で表される。mでピークの発生位置を与え、 $ta_2 - ta_1 = 10$ 分、 $tb_2 - tb_1 = 10$ 分とすれば、 R_T 曲線のパラメータa,bから10分雨量のハイトグラフを作成できる。したがって、①降雨開始から予測時点までに観

3. 予測例:r10 法による短時間雨量予測の 1 例として、1982 年 7 月豪雨時に長崎海洋気象台で 23 日 17:00 ~24:00 までに記録された 10 分雨量を入力データをして使用したものを図-3,4,5 に示す。図-3 は 19:10 の時点における予測例である。ピーク以前の予測では、雨量予測が著しく過小評価となっている。予測時点以後の今後 1 時間の実測雨量(R1A)は 119mm であるのに対し予測雨量(R1E)は 56mm であった。今後 3 時間雨量の R3A は 312mm、R3E は 89mm である。降雨がピークを迎えた 20:00 における予測例では R1A が 102mm、R1E が 137mm となり、R3A も 263mm、R3E が 258mm となって予測精度が改善されてきている(図-4)。図-5 は 21:10 での予測である。数値予測は若干の過小評価となっているが(R1A=100 R1E=66 ; R3A=187 R3E=140)、降雨の全体の波形をうまく再現できているといえる。

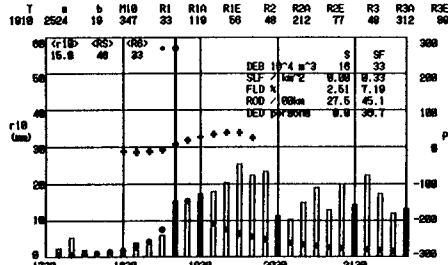
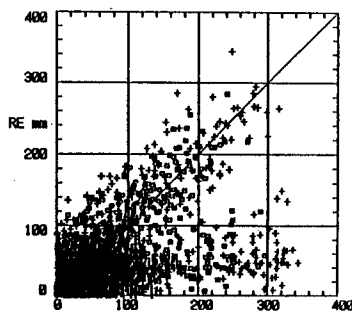
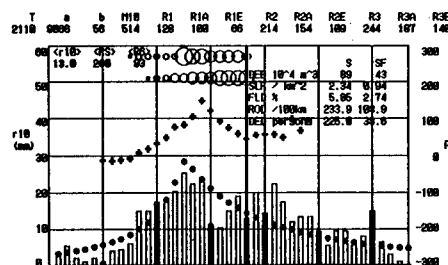
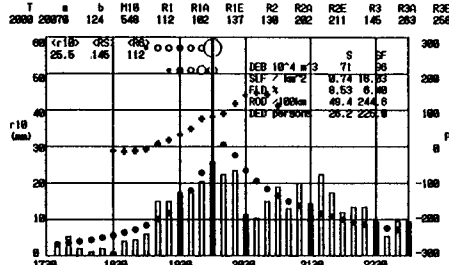


图-4



- ### 〈参考文献〉

- 223—