

64 短時間降雨予測の土石流予警報への利用

日本無線機 ○倉島昭
建設省土木研究所 水山高久
建設省土木研究所 石川芳治

1. 序文

気象庁では昭和63年度から降水短時間予報業務を開始し、1時間後から3時間後までの降水量を予測している。昭和63年5月熊本で発生した土砂災害を例に、短時間降雨予測を利用した土石流予警報が可能であるか検討してみた。

2. 短時間降雨予測の方式

気象レーダーエコー強度の積分値とアメダスの実降雨量から5Kmメッシュで1時間雨量を求めている。

前のデータと比較し、雨域の移動速度、発達衰弱状況を推測する。地理的要因や、風向風速水蒸気量、高層大気のデータを加え1時間後、3時間後の時間雨量を5Kmメッシュで算出している。

3. 使用データ

気象庁発表の昭和63年5月3日6時から4日17時の九州地方の降水1時間及び3時間予報図、九州地方建設局のテレメータ観測データを使用した。

4. 実降雨と予測降雨の分布

図1, 2に実際の降雨量と予測降雨量の相関を示す。図1は1時間雨量、図2は3時間雨量のものである。1時間雨量、3時間雨量ともかなりばらついている。3時間雨量については実測値が予測値よりも上まわっている。

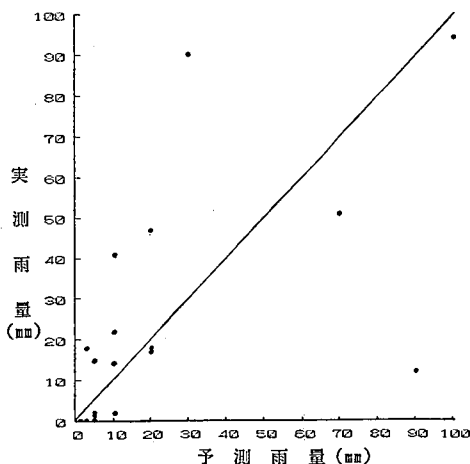


図1. 1時間雨量の実降雨, 予測降雨の分布

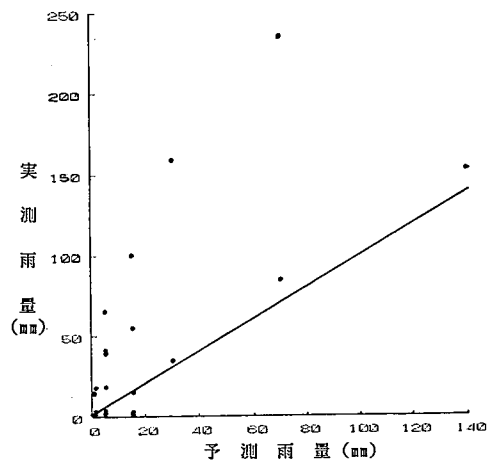


図2. 3時間雨量の実降雨, 予測降雨の分布

次に時間軸上の変化を示す。図3は1時間雨量について実降雨量と、1時間前に予測された降雨量を対比している。図4は実降雨量による累加雨量と1時間前または3時間前の実累加雨量から予測される累加雨量を対比させたものである。強降雨の降り始めには実測より少なく予測する傾向がある。また1時間前の予測と比べて3時間前の予測は実際の降雨よりも少な目になっている。

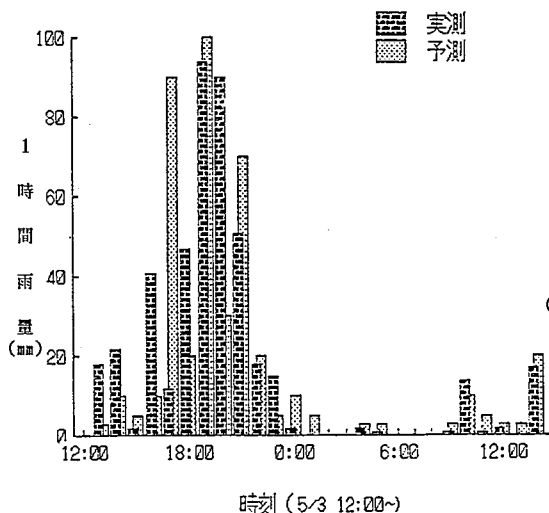


図3.実降雨と予測降雨の時間雨量の推移

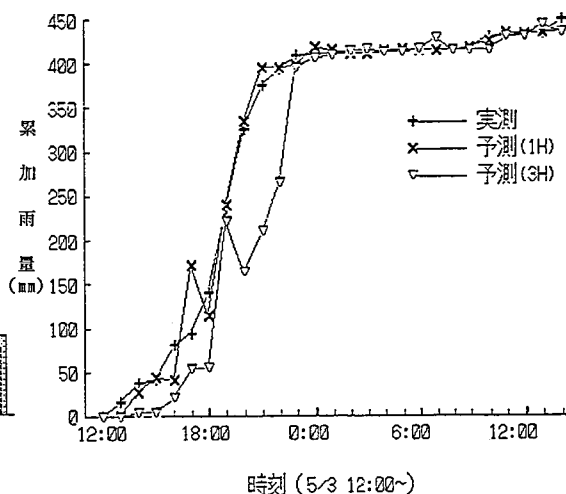


図4.実降雨と予測降雨の累加雨量の推移

5. 警戒指示及び避難指示の判定

表1に各観測地での警戒及び避難指示時刻を既往最大時間雨量による時刻、1時間前の予測値による時刻及び実降雨での到達時刻を示す。

表1.各方式による警戒指示,避難指示発生時刻

観測地	既往最大 時間雨量 (mm)	警戒 基準 (mm)	避難 基準 (mm)	土石流 発生箇所	隣接地 〃	既往最大		1時間予測		実降雨	
						警戒 指示	避難 指示	警戒 指示	避難 指示	警戒 指示	避難 指示
色見	76.0	252	278	0	2	無	無	無	無	無	無
坊中	76.0	252	278	0	0	5/4 13時	5/4 16時	無	無	無	無
湯の谷	76.0	252	278	0	1	5/4 13時	5/4 16時	無	無	無	無
新町	76.0	252	278	0	3	5/4 0時	5/4 1時	5/4 0時	5/4 13時	5/4 9時	5/4 14時
吉無田	56.0	225	247	0	8	5/3 19時	5/3 20時	5/3 18時	5/3 20時	5/3 20時	5/3 21時
島木	82.0	212	262	0	3	5/3 18時	5/3 19時	5/3 18時	5/3 18時	5/3 19時	5/3 20時
豊野	82.0	212	262	0	0	5/3 18時	5/3 22時	5/3 18時	5/3 18時	5/4 15時	無
津森	82.0	212	262	0	1	5/3 19時	5/3 19時	5/3 19時	5/3 23時	5/3 20時	5/3 23時

6. 考察

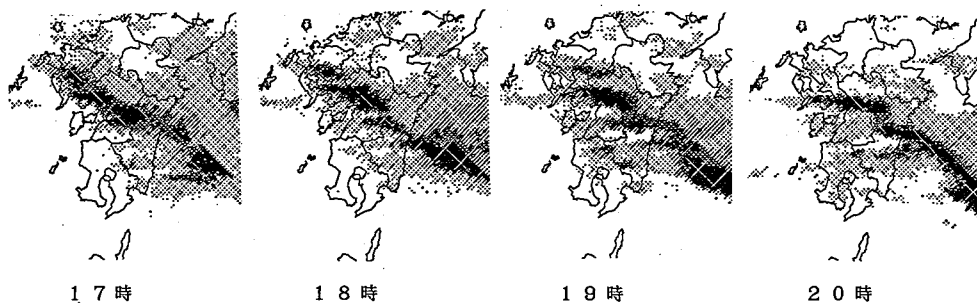
図1, 2から分かるように予測雨量は、実降雨量よりも過小に算出されている場合もあり、そのまま機械的に利用すると危険な場合もある。しかし表1から従来の既往最大時間雨量による警戒避難判定よりもより早く指示を発令できるケースがあることや、過去の既往最大値をうわまわる雨量についてもうまく判定できているケースがある。

また図5のように雨域を視覚的に1時間後、2時間後、3時間後と追えることから、警戒避難の発令及び解除に対しての補助的役割を果たせると期待される。

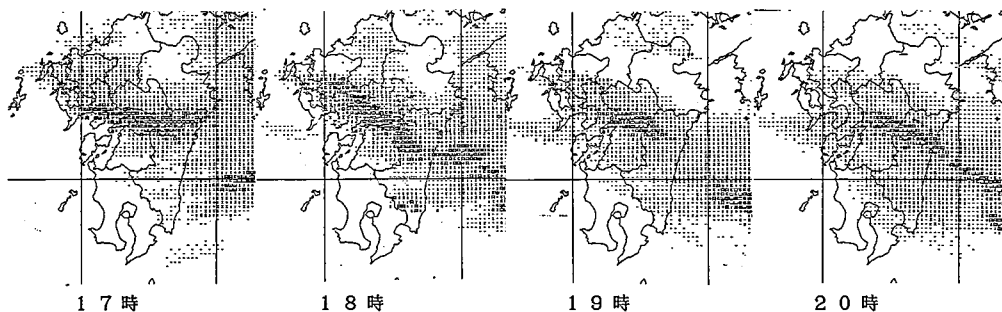
7. 謝辞

最後に気象庁予報部及び建設省九州地方建設局の皆様に各データの提供等多大な御支援を賜った。ここに記して感謝致します。

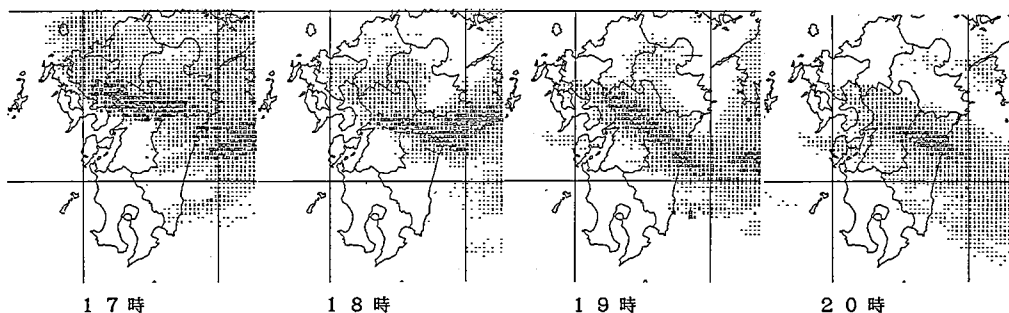
レーダーアメダス



1時間前時間雨量予想図



2時間前時間雨量予想図



3時間前時間雨量予想図

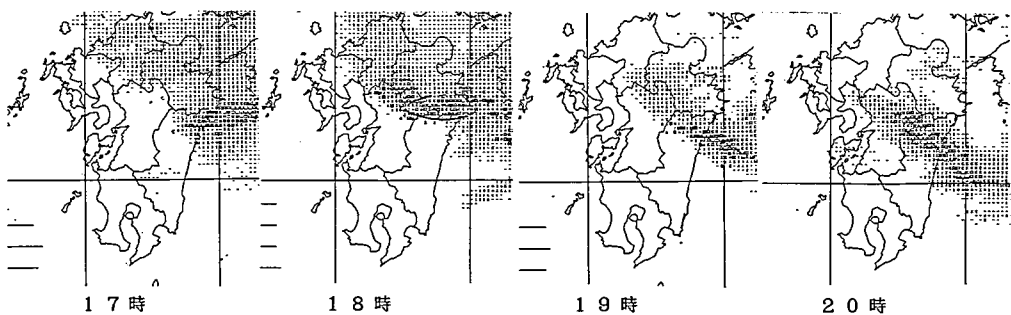


図5 5月3日17時から20時の時間雨量

(レーダーアメダス及び1時間前,2時間前,3時間前の時間雨量予想図)