

菊川流域における超短時間降雨予測について

国土交通省 浜松工事事務所 齊木 雅邦
堀 豊裕、林 洋栄

1. 目 的

近年、河川整備が進んでいるにもかかわらず、「洪水」「水害」のニュースが聞かれ、中部管内では、平成12年9月に名古屋市を中心に起きた東海豪雨が記憶に新しい。

予想を上回る豪雨が河川の決壊を引起こし、避難情報や河川情報などが遅れた地域の住民は、濁流の中、孤立した家屋に取り残され不安な一夜を過ごした。水害の猛威を感じるとともに、情報提供の重要性を認識されられる結果となり、こうした被害をなくすため、河川管理者の浜松工事事務所としては、関係機関等に「より早く・より正確な」河川情報(洪水予報)の提供をすることが重要と考えられる。

浜松工事事務所が管轄する菊川(静岡県)は、全国の一級河川のうち唯一洪水予報未指定河川のため、洪水予報の情報が周知されない。指定されていない理由として、流域がとても小さい菊川は、1時間に50mm以上の降雨があると、降り始めてから1時間以内と早い速度で水位に大きく結びつき警戒水位に達する上昇を示すため、実況の雨量から水位を予測した洪水予報では、情報伝達時間等を考慮すると水位の上昇に間に合わず、遅れた情報しか提供できないためである。

菊川において「より早く・より正確な」河川情報を提供するためには、2～3時間先の降雨を予測することが重要であり、そのための新しい試みとして「超短時間降雨予測システム」を構築、検討する。

2. 内 容

「超短時間降雨予測システム」は、従来1時間毎の降雨予測であったが、菊川では少しでも早い予測が必要なため、超短時間=10分毎に予測計算し10分単位で2時間先の雨量を予測、2～3時間先までは30分単位で予測するシステムである。また、菊川は流域がとても小さいため、2.5kmメッシュで予測表示する。また、システム構築、検討過程は図-1のフローのとおりである。

2-1 初期値の作成

降雨予測の初期値は、レーダデータを用いて作成することとした。

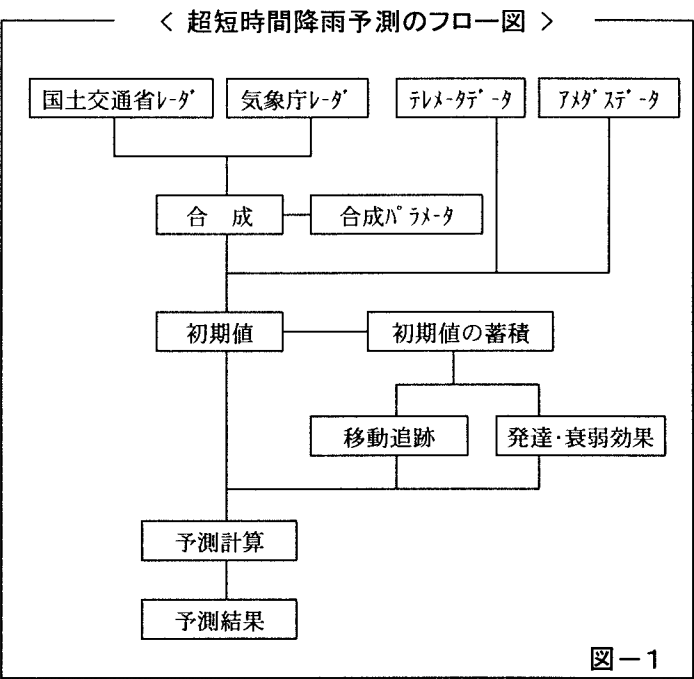
・レーダの長所

電波が届く範囲であれば、2.5km メッシュで多くの領域におけるデータを得ることがでる。

・レーダの短所

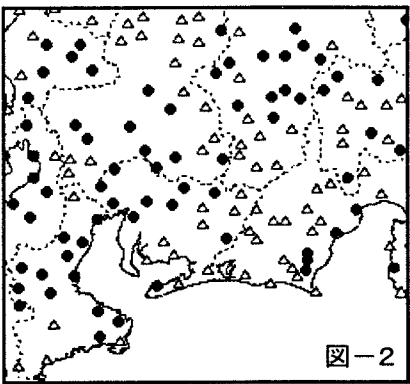
レーダの設置箇所によっては、山などの地形的なものによって電波が遮断されるなどして地上雨量(実況値)と異なり、低い精度となる地域がある。

そこで、得られるレーダデータである国土交通省レーダと気象庁レーダ、この2つのレーダデータと地上雨量(国土交通省はテレメータ、気象庁はアメタス)を比較することで、どちらのレーダを利用すればよりよい精度となるか検討した。



右図-2 のように、地域によって精度は様々であることがわかった。この精度を考慮して 2.5km メッシュごとに精度の良い方のレーダデータを採用し、地上雨量で補正することとした。その結果、国土交通省データのみを用いて初期値を作成し、降雨予測をする方法と比較すると精度が向上したと言える。

<凡例>
● 国土交通省レーダの方が精度がよい地点
△ 気象庁レーダの方が精度がよい地点



2-2 雨域の追跡

前時刻と現時刻の雨域を比較し、どの方向へ移動したか、どのくらい移動したかを算出し、10 分後にそのまま同じ方向、同じ距離移動すると考えた。

個々の雨域を追跡するのは難しいため、全領域をある程度細分化した区域で追跡する。従来方法（検討当初）は 50km 四方の区分で追跡していたが、今回さらに細かい 25km 四方で追跡する。

2-3 雨域の把握

過去の事例より菊川流域に降雨をもたらしやすい雨域は海上から北上、浜松市付近を通過し菊川流域に移動するが多いがその際、海岸線付近で見かけ上、雨域の追跡が小さくなる（停滞して見える）場合が多く見られる。これは雨域が、海岸線付近で発達し内陸上で衰弱するということを繰り返しているためだと考えられる。

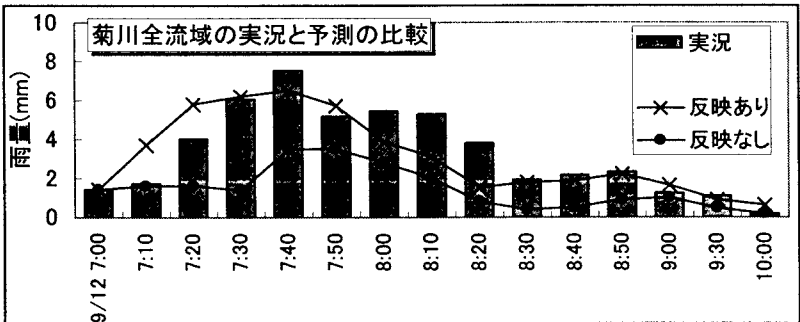
しかし、ただ単にこの見かけ上停滞させる傾向をシステムに反映してしまうとこのような特徴を持たない、本来なら菊川流域を素早く通り過ぎるだけの雨域にまで見かけ上停滞させ、過大予測をしてしまう。そこで、過去に菊川流域に豪雨をもたらした雨域の特徴を見ると表-1 のように分けることができ、雨域 A のような特徴を持つ雨域にのみ発達・衰弱を反映させ予測するのがよいと考えた。

その結果、表-2 のように A のような特徴を持つ雨域において発達・衰弱を予測に反映させた方が反映させないものと比較して予測精度が向上するという結果となった。

表-1 豪雨をもたらしやすい雨域の特徴

雨域A(もたらしやすい雨域)	雨域B(そうでない雨域)
・移動速度がゆっくり	・移動速度が速い
・雨域が南北に長い	・雨域が東西に長い
・移動方向が南(南西)→北(北東)	・移動方向が西南西→東北東

表-2 実況と発達・衰弱を反映させた予測



3. 結 論（結 果）

上述したような検討を行った結果、従来（検討当初）より、システムの精度向上が図れたと言える。この予測降雨を用いて水位との相関性を把握し、検討していきたい。

	的中率(予測雨量± 5mm の範囲)		
	1 時間雨量	2 時間雨量	3 時間雨量
従来方法	8 3 %	6 8 %	6 2 %
改良方法	9 3 %	7 7 %	6 9 %

(H12 までの事例集計結果)