

II-62

洪水の実時間予測ソフト（パソコン用Ver.1.2）の試作

豊橋技術科学大学 正会員 中村俊六、浅草 肇

名古屋大学 正会員 高木不折

建設省 川口 強、九津見 生哲、鈴木輝明

河川情報センター 中原 保夫

1. 緒言 洪水時に、リアルタイムに流量や河川水位を予測することの必要性は、水門やポンプ等の治水設備の操作や水防活動の準備のために、近年益々高まっているように思われる。

このため、いわゆる実時間予測モデルに関する研究も多方面で行われているが、それらの多くにおいては、時々刻々入ってくる実測値をどのようにフィードバックするか、という点に最大の関心がはらわれているように見受けられる。

ここでは、実測値のフィードバックは第2段階に行うことにし、第1段階としては、先ず、実用性のあるものにするにはどのような条件を満足させれば良いのかを検討し、ひたすらその実現に努めた。

2. 実時間予測ソフトが具備すべき条件 結論的に設定した条件は以下のである。

(1) データの入力方法：2種類の方法、すなわち、

① ファイルによる入力、② 逐次入力、
 を選べること。計算開始前に既に雨が降っている場合が多いと考えられるので、既知の雨量をファイル入力して、その後、キーインあるいはオンライン入力出来るようにする。その場合、いずれの入力方法においても欠測とデータミスが有り得るので、その対策が講じられていなければならない。

(2) 予告とその信頼性：要求されるのは、

① 何時間後に、② どの程度の流量が、

襲ってくるかを、出来るだけ早期に、的確に予測すること、であるが、同時に、

③ その予測にどの程度の信頼性があるか、

を判断するための情報が与えられるのが望ましい。

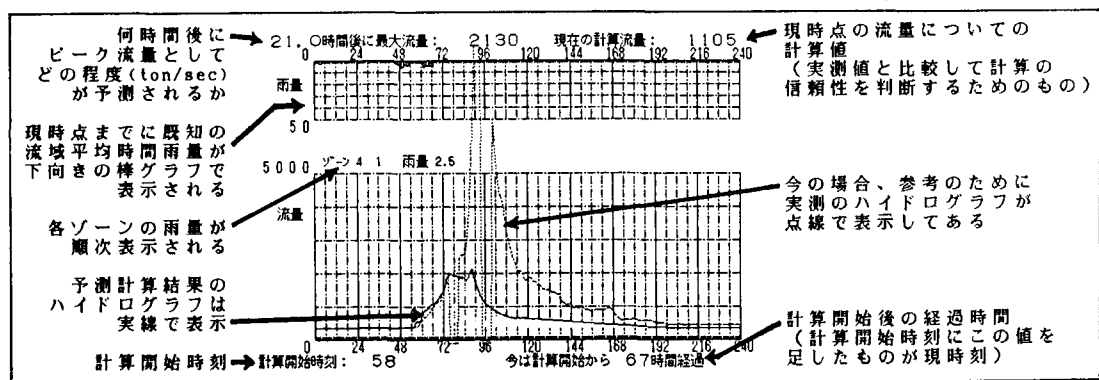
(3) シミュレーションモデルとしての利用：実行中に種々の仮定に基づくシミュレーションが出来れば、実用上より便利である。

3. 基礎となる流出解析モデルの選定 ① 出来るだけ精度の良いもの、であることは勿論であるが、② モデルの設計に特別の経験や勘を要したり、何回ものパラメーター同定計算を必要としたりしないもの、として、小葉竹¹⁾のモデルを選定した。

このモデルでは、流域は2つのシステム、

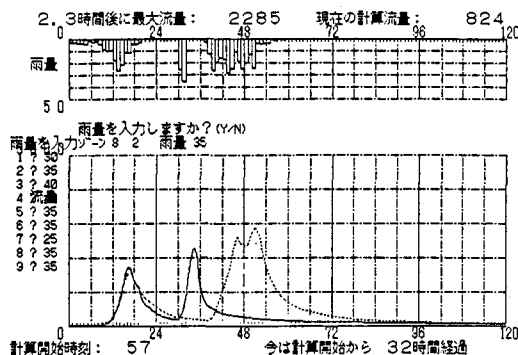
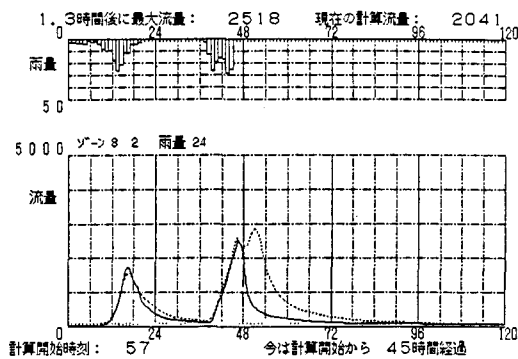
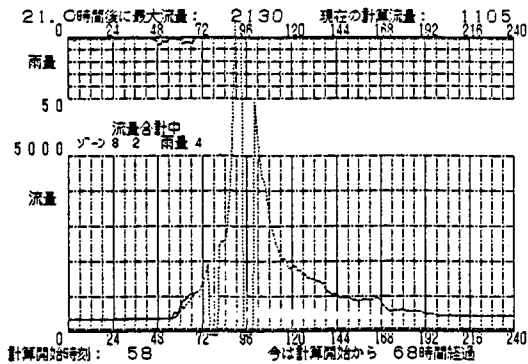
① 集中面積図、および② タンクモデル、で構成される。①を作るためには河道網の位数解析を行う等の作業がいるが手順はほぼ機械的である。集中面積図は、雨量計の配置と地質の分布状況とを考慮した数個のゾーン毎に作成する。②については、①で設定したゾーンの地質条件からすべてのパラメーターが与えられる。

4. 試作品による実行中の画面 完成した試作品（Ver 1.2）を実行中の画面の一例を、説明を付して示せば下図のようである。その他の工夫については一部を次頁に示した。



5. 適用例 比較的大規模なK川流域（流域面積約5000(km²））と中規模なT川流域（同500）の洪水数例に対して適用を試みた。いずれも8つのゾーンに分割したが、適用の結果、上記のモデルを修正した点、及び判明した主要な点は以下のである。

- ①欠測に対しては、周辺の雨量の算術平均値を代用すれば十分である。
- ②1段目タンクの1番上の孔に関するパラメーターだけは修正した。
- ③多数のダムがあるK川の場合、集中面積図における伝播速度を4(m/s)から1.5(m/s)に変更した。



④出来るだけ早期に、の要求に応えるためには、雨量も予測できればそれだけ早くなるが、目下の所、今までの1時間に降った雨がそのまま1時間降る、と予測するのが最も良い結果を与える。

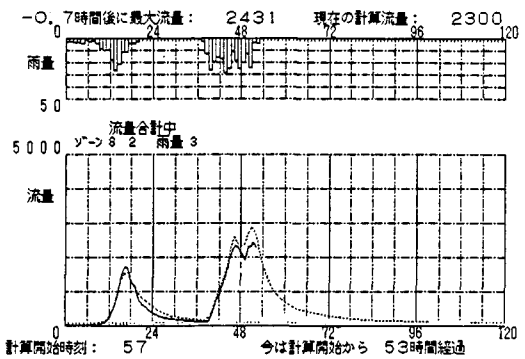
⑤各川それぞれ数例について言えば、試算結果は既にかなりの実用性を備えている。

6. 結言 試作品ではあるが上記2.の条件はすべて満足している。今後は実際に使用してみた上での問題点の改良と実測値のフィードバックが課題である。

【参考文献】小葉竹重機：京大学位論文（昭54）

【左図】前ページの画面の次の画面であり、全ゾーンの雨量が入力されると、「流量合計中」と表示されて、予告のハイドログラフが消え、既知の雨量に対する確定したハイドログラフだけが残る（これも信頼性の評価に利用できる）。

【下図】左は45時間経過後の予告グラフ、右は53時間経過後の確定グラフ。予告値の方が実測に近く、ピークを過ぎると「何時間後」の値がマイナスになっていることに注意。



【左図】ファイル入力が終わると、逐次入力データの有無を聞いてくる。この時、-（マイナス）をキーインすれば、その数だけ時間を逆戻りできて、①データミスの修正や②シミュレーション、に利用できる。

図では経過時間30までバックして実際には降らなかった雨量をキーインしている。