

ν_n 及び自由振動周期 T_n が求められる。このようにして求められた ν_n に対応して式 (54) から係数 a_m 間の比の値が一意的に確定する。そこで第 n 次の正規函数 η_n の級数の和が、 ξ の函数として任意常数 1 個を含んで定められる。もちろん実際の計算では級数の和は、有限項として近似計算するわけである。

非減衰振動の一般解としては当然

$$\eta_n = \sum_{n=1}^{\infty} \eta_n(\xi) \sin(\nu_n t + \delta_n)$$

で表わせば、前記式(A)が妥当であると思う。式(A)中の A_n と δ_n とは初期条件により決定すべき任意常数であり、 B_m は

$$A_n B_m = a_m$$

で係数間の比の値から決つた常数である。

これにともなつて、以後の強制振動の取扱い方においても、式 (82), (91)~(94), (100), (101), (111)~(114) が変つてくる。

年最大洪水量の長期予報について

(土木学会誌第 37 巻第 11 号所載)

正員 工学博士 伊 藤 令 二

石原, 上山両氏の標記の論文と、これに関連のある上山氏の同誌上の“洪水の週期変動について”の 2 論文は、治水及び利水計画に参考となり興味をもつて拝読したが、次に、二感想を述べる。

(1) 利根川及び淀川についての年最大洪水量の時系列論応用による長期予報の結果をみると、例えば同論文、表-2 及び表-3 の実測値と外挿値 (70%) を比較すると、表に示してある昭和 20 年より 25 年までの 6 個をみても、そのうち 3~4 個は外れているわけに解析効果に疑問をもつたし、それにより 26 年, 27 年を予報することは非常に困難なような感じを受けた。

これはもちろん根本的な定常確率過程並びに週期変動の基本形の問題もあるが、洪水系列というものは豪雨系列やさらにそれらの原因たる主要な気象的要素の系列に較べて局部的な歪曲も大きく、また著者の云われるような偶発過程に近い場合も多いと思われるので、洪水と高相関にある気象的要素の系列につき、まづ週期性を実証してみることが望ましく思われる。そして良好な解析効果のある気象要素の時系列をもとにしてその外挿方程式より水文学的に洪水量を予報したらよいと思う。

もつとも洪水系列でも標本に適当な変換を行い、高相関をもつ母集団が得られればよいのだが、このため

には時系列の標本論等、これから充分研究されるべき問題を含み相当な困難も予想されよう。

(2) 利根川, 淀川の例よりただちに年最大洪水量を純偶発事象として取扱うのは不適當とされているが、いわゆる極値の問題として推計学的に取扱うことは充分意味があると思う。

例えば雨量とか流量の極値の母集団の分布型が、他の偶発的自然現象によくみられるありふれた対数正規型であると想定されることは経験上よく知られた事実であり、たとえそれが時間 t に無関係に処理されようと、依然として極値の問題として推計学的に扱う場合、例えば超過確率の問題等経済的重要度を加味した治水, 利水計画を論ずるときは充分意義がありまた適當と思われる。ただ、予報の立場ではもちろん時系列論的取扱いが最も適當であり、上記論文も今後の調査研究に指針を与えたものと思う。

現在私も豪雨を台風, 梅雨を類型的に分類して各の場合につき、例えば初期 4 時間雨量の比で後続雨量を表わし、それらを時系列標本として解析し、貯水池の洪水調節操作に試みているが、著者の云われるとおり応用範囲はきわめて広く、一方慎重なる取扱いが必要だと痛感している。