

(28) 下水道整備計画に関するシステム論的研究 VII

—とくに下水道整備率をパラメータとしたときの支流域水配分について—

(29) 下水道整備計画に関するシステム論的研究 VIII

—とくに水質環境を考慮した地域負荷配分について—

北海道大学工学部 高 桑 哲 男

まず、水域の環境制御に対し、計画論的側面からアプローチしている著者グループの精力的な活動に深く敬意を表する。環境制御を考える場合の常なる問題として、この種の計画論研究と水質変化の機構的側面からの研究との対立があげられるが、後者の面での取り扱いが少々粗雑となっても、ひとまず都市・地域計画レベルにおける制御を考えようとする著者らの姿勢に討議者は同意するものである。このような研究は、状態方程式自体の精度、パラメーターのバラツキ、予測資料の誤差等の問題から説得力にいくぶん欠けるうらみはあるとしても、いわゆる環境予備容量を先取りする上で、その必要性が痛感されるからである。

今後の発展を期待しつつ、以下にいくつか十分に理解できなかった点を列挙するので、講演時に補足説明して頂ければ幸いである。

(28) について

1) 細かい点として、(5)、(6)式に三つほどミスプリントがある。同じく、「(8)式の第1式は t 年度における流域全体の水配分量」という記述は、「……水配分増量」とすべきではないか。

2) (8)式の第2式はどのような意味をもつ制約条件か。記述にあるように「平地面積の割合が大きい地域ならびに現実に人口が増加すると想定されている地域に優先的に多くの水資源を配分しようと意図している」ならば、最適解がそうなるように、制約条件ではなく評価関数に含めるべきでないか。また、上記の制約条件に関する記述は、「人口増が少ない地区に水を配分し、急激な人口増が見込まれている地域への水配分を抑制しようという」評価関数に関する記述と矛盾しているのではないか。

3) 評価関数において、人口増の少ない所に水が割り当てられたとしたら、その水は無駄使いされてしまうのではないか。もし、需要の見込まれていない所に配分された水量は使われないとするならば、それよりも取水可能量 $Q(t)$ をパラメトリックに変化させたほうが実際的ではないか。

4) 同じく評価関数において、第1項と第2項の整合性に問題はないか。単純には、第1項を水質基準値として制約条件にまわすことが考えられるが、そうしなかった理由は何か。

5) 『決定変数として配分量をとっているが、これは条件付き最適解を求めるための便法であって、本来の決定変数はパラメータとして制約条件に含まれている Q とか整備率、水質基準値のほうにある』と考えられるが、このように理解してもよいであろうか。

(29) について

6) (7)式を濃度でなく負荷量にとった理由。このとき、河川流量はどのような形で関与するのか。

7) 影響マトリックスの線形性について、単位負荷量(1 kg/sec)の2倍量で比例性ならびに加法性を検証しているが、このような微小変化における線形性が認められたとしても、「現在の発生負荷量の約100倍、約50倍とした」ケースについて成立する保証はないと思われる。

8) (14)式はなぜ必要か。(16)式の線形条件を満足する範囲を限定するためというのなら理解できるが、そ

れ以外の理由があったらお聞かせ願いたい。もし必要だとしたら、 Q_{ℓ}^* はどのような条件から定まる値か。むしろ(14)式のような上限規制ではなく、生活・生産に必要な最低限の生産量を確保するという意味で下限規制が必要となるのではあるまいか。そのときは、一地域に限定することが困難ならば、全国規模でもっとマクロにとらえることが必要となるであろうし、そのほうがこの種の研究の究極的目標につながってくるように思われるが、著者らの見解はいかがであらうか。

9) 『海域の水質環境基準は、河川とは異なって流通量の取り扱いが不適當となり、したがって濃度よりは容量的ないしは経年的蓄積（あるいは負荷速度）によって制約条件を記述すべき』と討議者は考えているが、この点について著者らの見解をお聞かせ願いたい。