

欧米では、合流式下水道からの過剰越流水による水質汚濁問題が顕在化して以来、雨天時流出負荷に関する研究が活発に行われ、STORM¹⁾、SWMM²⁾、FTU-BMPM³⁾などの対策指向型の汎用モデルが発表されている。わが国でも土研モデル⁴⁾が汎用モデルとしていくつかの都市で用いられているが、定数決定手法に難点が残されている。著者が指摘しているように、都市排水システムが積極的に水質保全上の役割を果たすべく改良を行うためには、分流式下水道であれ、雨天時の汚濁負荷流出現象を容易に、かつ適確に表わすモデルが必要であり本論もこの点で意義が認められる。

論文の骨子は、土研モデル BOD 流出モデルに用いている運動式を、負荷の流出のし易さにしたがって(10)~(13)式のような3段階に分割したほうが、雨天時の汚濁負荷流出現象をより適確に表わすことができるとし、いくつかの検証シミュレーションでこれを確かめていることである。討議者は、著者がいう「一括流出モデル」、すなわち土研モデルの開発および汎用化の研究を進めているが、このモデルと本論のモデルとを比較した場合に双方に一長一短があり、必ずしも細分化が有利とは認め難い。以下、本論文について若干、討議者の私見、疑問点を述べさせて頂きたい。

- (1) 土研モデルにおける BOD 流出モデルは、 $Q_s = K S^2 (Q - Q_c)$ 、 $S = S_0 + \int D_w f_i dt - \int Q_s \cdot dt$ という運動式、連続式より成り、同定すべきパラメータは K, S_0 の2個であるが、本論文のモデルではこれが最低でも6個になり、更に汚水負荷量 $D_w f_i$ を初期流出分、中間流出分、流出し難い分の3つに分離することが必要となる。このように、パラメータ同定作業を複雑化しても、著者が示す評価基準 F あるいは PT の差は両モデル間では微少であり、精度が向上したとは認められない。
- (2) パラメータ K_i, S_{0i} の決め方が明示されていないが、「流量が全体的に大きい場合…… S_{01}, S_{02} はほぼ等しいとする。」ような方法では、流出データがない場合の予測は困難ではないのか。
- (3) 討議者の経験では、COD, SS のように管外の汚濁源が流出負荷に大きく寄与している項目に対しては、(14)~(17)式のような連続式を用いると精度よくシミュレートすることができなかったが⁵⁾、COD および SS モデルに関しての著者の知見をおうかがいたい。
- (4) モデルの精度に関する評価基準として F と PT の2つを示されているが、図-1のフローでは PT のみをくりかえし計算を行うか否かの判断基準としている。 PT に限定した理由を示されたい。

参 考 文 献

- 1) U.S. Army Corps of Engineers: Urban Stormwater Runoff-STOM, Computer Program 723-58-L2520, Oct., 1974
- 2) Metcalf & Eddy, et al: Storm Water Management Model, USEPA-11024DOC, July., 1971
- 3) Wanielista, et al.: Best Management Practices, #ESEI-77-7, FTU, January., 1976
- 4) 山口, 中村, 山守: 合流式下水道よりの汚濁物質流出特性に関する調査, 昭和49年度下水道事業調査費報告, 昭和50年5月
- 5) 中村: 合流式下水道対策の検討(第II報), 第16回衛生工学研究討論会講演論文集, 昭和55年1月