

建土研 都市河川研究室 正員 〇山 守 隆
 “ “ “ 山口 高 志
 “ “ “ 綿 貴 克 彦

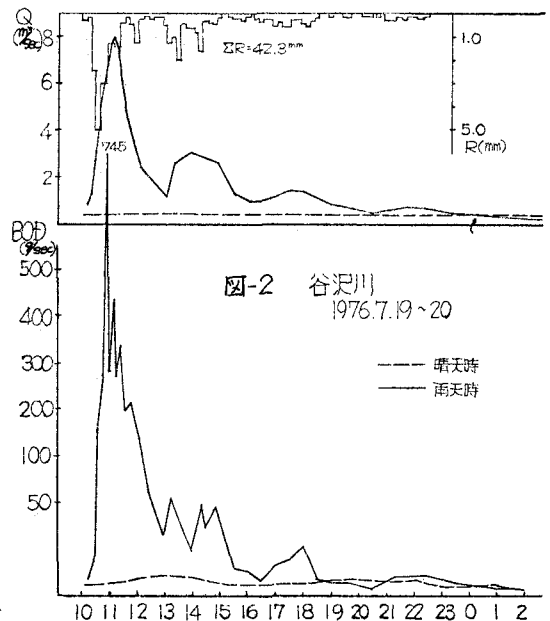
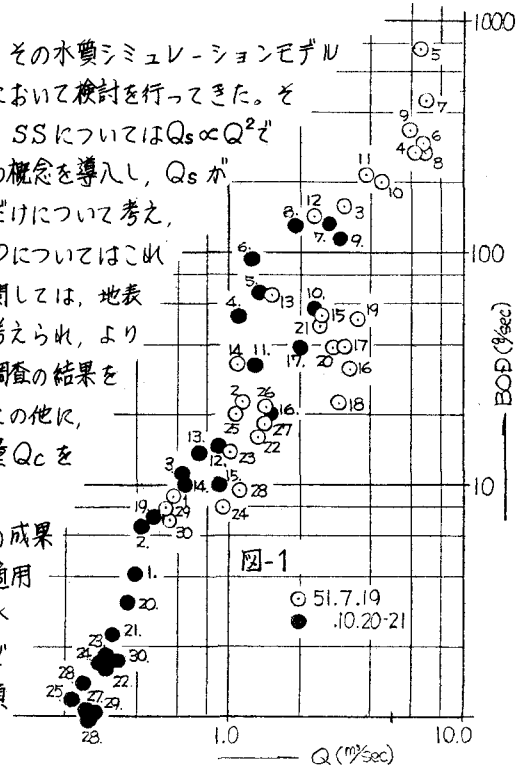
はじめに 我々は雨天時合流式下水道の越流水問題で、その水質シミュレーションモデルを提案し、都内谷端川排水区をはじめとする2・3の試験地において検討を行ってきた。その考え方は、まず流出負荷量 Q_s はBODの場合 $Q_s \propto Q^2$ で、SSについては $Q_s \propto Q^2$ で表現できるということ。またこれに流域残存負荷量 S という概念を導入し、 Q_s がこの S に関係するとした。当初この S に関しては下水管内だけについて考え、その補給としては、実測の晴天時負荷量をもって当て、BODについてはこれだけでも相当の成果をあげることができた。しかしSSに関しては、地表（路面や雨水マス等）からの汚濁流出がかなりあるものと考えられ、より実状にあったモデルを作るには、平行して行われた汚濁源調査の結果をも考慮して、地表からのモデルを組込む必要があった。この他に、深夜の流量の減少に伴う Q_s の激減については、限界排水量 Q_c を導入しカバーした。

以上の方法により、合流式下水道敷設域については一応の成果を収めたが、ではこのモデルが他の中小河川や大河川にも適用できるか否かを確かめる第一歩が、今回検討した分流式下水道敷設域を流れる都市河川の谷沢川である。なお、谷沢川での採水観測は、5.51.7.19~8.3、10.4~10.28の間で、分析項目はBOD、SS、S-BODが主である。

1. 谷沢川流域 谷沢川は、多摩川の左支川、流域面積 5.0km^2 の小河川であり、流域は主に住宅街で、上流域あたりでは所々に畑が見られ、また庭付の家が多い所でもある。分流式下水道が完備されているとはいえ、まだ浄化槽のままのところが残っており、それからの流出負荷が、側溝に堆積しているところも見られる。

2. 流出特性 (1)、図-1は、BODの場合に合流式で見られたループ特性より、相対的に小さいことが鏡みとれる。(2)、合流式の場合にみられた、 S の減少による雨天後晴天時負荷流量の減少（落ちこみ）が見られない。合流式の場合のSSの特性に類似している。

3. シミュレーション結果 今回はBODについてのみシミュレーションを行ってみた。その結果を図-3および図-4に示す。ここで使用したモデルは、合流式の場合に採用したのと同様、河道内のみを考慮し、地表等からの外部補給を考えずに、河道の晴天時負荷量を補給



源として行った。なおいずれも7月19日～8月5日、および10月4日～28日の観測期間のほか初期条件決定のために、前期10日間を含めての長期シミュレーションを行っている。前者は、10日間無降雨、後者は、降雨の連続という特徴をもっている。また後者は紙面の都合で雨天時のみ結果を示した。

流量 Q と流出負荷量 Q_s の関係は、図-1からも想像できるように、合流式の場合の $Q_s \propto Q$ に対して SS 的な $Q_s \propto Q^2$ に近い関係を示した。また、流域残存負荷量 S と Q_s の間には、 $Q_s \propto S^3$ に近い関係を示し、結局合流式下水道の $Q_s = KS^2(Q - Q_c)$ に対して、 $Q_s = KS^3Q(Q - Q_c)$ の関係がよくシミュレートできようである。

4. 考 察 以上のことから、合流式下水道の場合と小河川については、その性質が違うのではないかということが伺える。しかし、本シミュレーションの考え方が小河川についても充分適用できることがわかる。

大きな問題として晴天時の一致度が悪いことがあるが、これは、本モデルが地表面補給を加えておらず、その結果残留負荷の減少ひいては、晴天時負荷流送量の減少となっており、地表面負荷の導入によって、一致可能なものと判断される。今回地表面補給のモデルが間に合えなかったが、その結果は講演時に触れたい。

参考文献 (1) 土木技術資料 18-2(1976) 山口高志

(2) 土木研究所資料 オ1094号 S.51.3.12 山寺 隆

