

愛知工業大学

正会員 四俵正俊

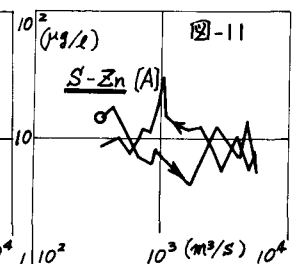
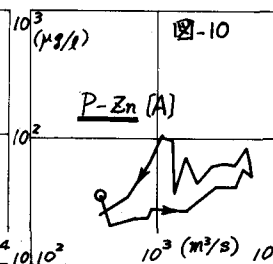
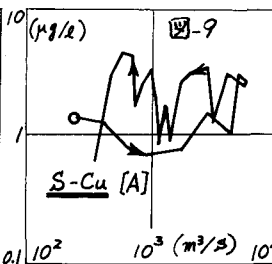
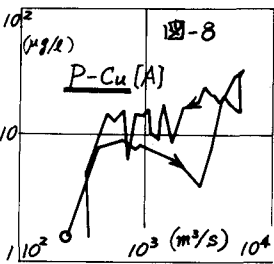
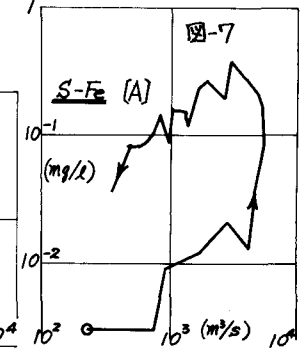
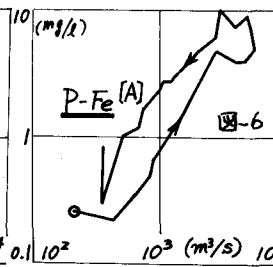
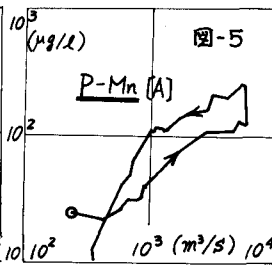
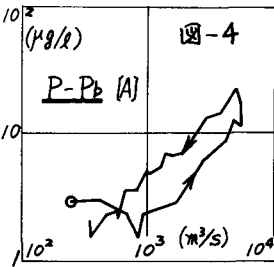
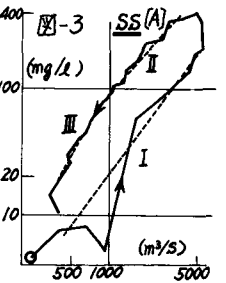
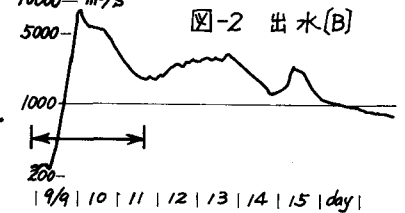
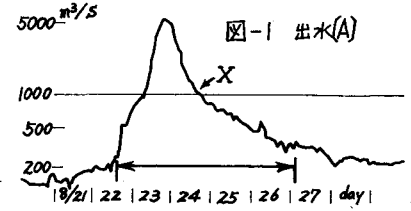
愛知県公害調査センター

古田正次

1. はじめに 陸水に含まれる種々の物質は、その陸水の通過して来た経路の影響を受けると考えられるから、河川水中の物質を解析することは河川の流出機構の解明に寄与するであろうと期待されるが、現状ではこのようなアプローチは非常に少ない。その大きな原因のひとつは出水時の水質調査、特に微量元素についての調査が相当の困難を伴うことにあると思われる。愛知県公害調査センターでは1975年以來、出水時の水質変動について、微量元素も含めて観測を行ってきたおり、その結果の一部をここで報告する。

2. 測定方法 観測場所は犬山市にある愛知県犬山水質自動観測所。上水道源としての木曽川の水について、PH、濁度、導電率、DO、CODの連続計測とオートサンプラーによる採水を行っている。出水時には2-6時間毎に採水、氷冷ストックし、短時間内に順次ワットマンGF/Cろ紙による過法によってSS測定を行い、ろ紙上のSSおよびろ液はそれぞれ懸濁態(P-と記す)と溶解性(S-と記す)金属元素の測定資料とする。試料は硫酸硝酸分解による前処理後原子吸光度計によって定量した。流量は中部地建木曽川上流工事事務所、犬山水位観測所のデータによった。なお本観測所の採水方法ではbed material loadはほとんど含まれないと考えられる。今回対象とした出水は、1975年8月の台風6号によるもの(図-1、出水[A])と、1976年9月の台風17号によるもの(図-2、出水[B])である。図中の $\longleftrightarrow$ 印が、図-3以下で用いた期間である。

3. 結果と考察 ここでは各測定値(濃度)をQ(流量)に対してプロットしてみた。(図-3~23)図から分るように濃度-流量曲線の多くはループを描く。



出水[A]のSSについて wash load の実験式 $Q_S = nQ^m$ を適用してみると、I, II, IIIの各部に対して右表の如くなる。一般に $m = 1$ 前後と言われている。IIとIIIの直線の境は $Q = 1000 \text{ m}^3/\text{s}$ 付近で、ハイドログラフ過渡部の最初の折れ曲り点と見做せるところである。(図-1のX点)。図4~7に示した[A]出水におけるP-Pb, Mn, FeとS-FeのループはSSのループによく似ており、いずれも反時計まわりである。濁水が水位のピークよりも遅れて到達する現象は kinematic wave によって説明されているが、1975年に犬山で観測された濁水を伴う40数例の出水のうち反時計まわりのループを示したのは数例である。図-16~18に示した[A]出水のS-Na, Ca, Mgの描くループはひとつのグループを為している。これらの濃度は流量によってあまり変化しないが減水時に低くなる。そしてハイドログラフのX点に相当する付近で山を為している。ついでながらX点ではP-Fe, Mnが折れ曲っていることにも注目しておきたい。これらの意味はいまだ不明である。次に出水[B]についての定量はまだ完了していないが、S-Fe, MnとS-Mg, Ca(Na)が類似のループを持っている。ループによる元素のグループ分けは出水[A]と同様であるが、ループのまわり方が全く逆である点と、初期の段階で濃度に大きな変動のある点が特徴である。ループのまわり方はDO, PH等についても逆になっている。ハイドログラフで見ると出水[A]と[B]の差は、立上り部の勾配の違い、出水前とピーク時の流量の差などがあげられる。降雨の空間分布については、ひと目でそれと分かる程の片寄りは見られない。いずれにせよループの逆転を説明できる段階に至っていない。特に犬山地点では上流に多くのダムと大きな支流さらに人工的汚染源を抱えており、可能な限り多くの面から検討を加えている。

	I	II	III
相関係数	0.94	0.98	0.98
m	1.42	1.00	1.99
n	$10^{-3.0}$	$10^{-1.0}$	$10^{-1.0}$

4. おわりに 本研究をすすめるに当たって愛知工業大学土木工学科52年卒の中田宣雄、林隆司両君の協力を得た。ここに感謝する。

