

## 七ヶ宿ダム流域における出水時の水質特性

日本大学工学部 学生員 ○笹岡 知也  
 同 上 正 員 高橋 迪夫  
 同 上 牧野 宗一

## 1. まえがき

本報は、宮城県刈田郡に位置する七ヶ宿ダム流域を対象として、ダム貯水池に流入する地域特性の異なる2つの河川の水質が出水によって経時的にどのように変化するかを、台風出水時の機会を捉えて観測し、考察を加えようとするものである。

## 2. 観測方法

観測は、1996年9月22日～23日の台風17号による出水時に、図-1に示す七ヶ宿ダム貯水池へ流入する白石川流域の永井、茂ヶ沢、関、横川流域の萩崎の計4地点において、ほぼ20分～1時間の間隔で、センサー型濁度計による計測と、採水による水質分析を行った。

## 3. 観測結果および考察

図-2、3は、それぞれ白石川、横川の各地点における濁度および流量の経時変化を示したものである。白石川流域において上流部から下流部に進むにつれ、濁度のピーク発生時刻の遅れと、ピーク値の増大が図から読みとれる。また、関および萩崎地点においては、両地点とも流量と濁度のピーク発生はほぼ同じ時刻であることがわかる。ピーク流量についてみると、両地点とも、ほとんど同一の値を示しているが、横川の萩崎地点の濁度のピーク値は1500(mg/l)であり、関地点のおよそ3.8倍の値を示している。これは、横川の河床勾配が白石川に比べ急であるために河床が洗掘され、また、流域沿いには小規模な斜面崩壊地が存在するために、土砂粒子等の濁質が大量に流出したものと推測される。これより、濁質負荷量を求めると、ピーク時には、関および萩崎地点において、それぞれ126、460(ton/hr)の負荷量が流送され、今回の出水によって、それぞれ、約522、1700(ton/day)の負荷量がダム貯水池へ流送されたことが分かる。

図-4は、上記の各地点におけるT-Nの濃度を示したものである。採水した試験水は、そのままの状態のもの(mix)と、ろ過したもの(filtering)の2種類について水質分析を行った。図から、混合(mix)値の経時変化は濁度の変化に類似であるのに対し、ろ過(filtering)値はそれほどの変化は見られない。このことから、出水時には、白石川、横川ともに地表面、河道などから洗い流された非溶解性成分中に含まれる窒素が多いものと推測される。また、萩崎地点が関地点よりも高いT-N値を示しているのは、図-2、3でも考察したように横川は白石川の約3.8倍の濁度となっており、それに伴い非溶解性成分が多く流出したものと推測される。

図-5は、濁度とT-Nの相関関係について示したものである。これより、採水したままの状態の試験水においては、かなり明瞭な相関が認められ、濁度の増加に伴って、T-N値も増加することが分かる。それに対して、ろ過した試験水については、相関がほとんど認められない。このことから出水時には、非溶解性成分中に含まれる窒素が、大きなウエイトを占めることが推測される。

## 4. おわりに

今後さらに系統的なデータを蓄積し、水理・水質特性に関して多面的に検討を加えていきたいと思う。

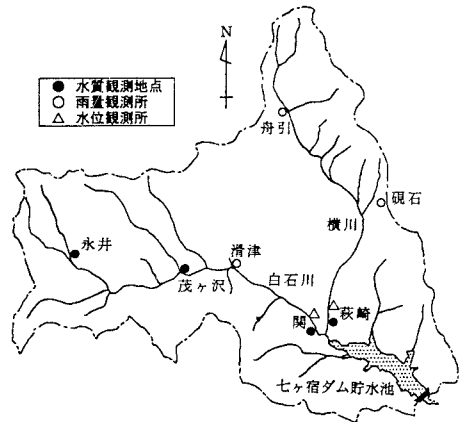


図-1 七ヶ宿ダム流域の概要及び観測点

<謝辞>：本観測は、東京工業大学環境物理工学専攻の石川研究室と合同で実施された。本研究を遂行するにあたり、石川忠晴教授、大学院横山勝英氏をはじめ石川研究室のみなさん、建設省セツ宿ダム管理所ならびに日本大学工学部中村玄正教授には多大なご指導・ご協力をいただいた。ここに記して感謝の意を表する。

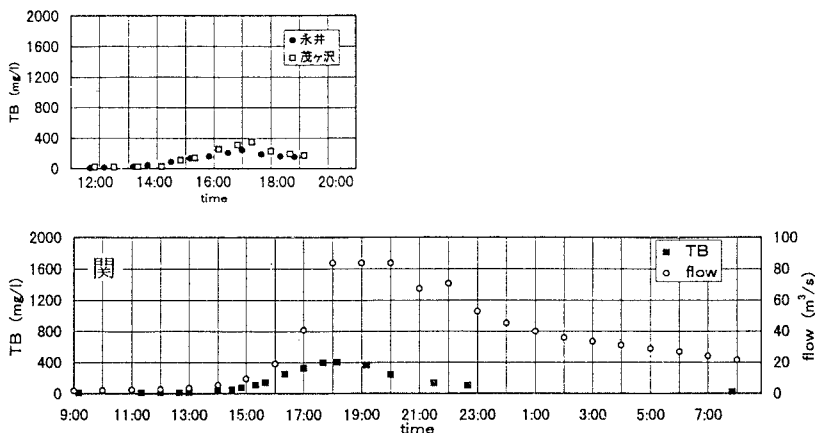


図-2 白石川流域における流量と濁度の変化

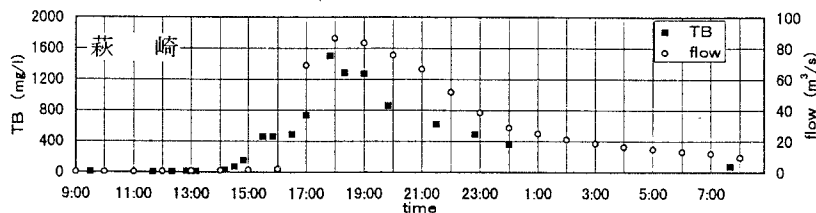


図-3 横川流域における流量と濁度の変化

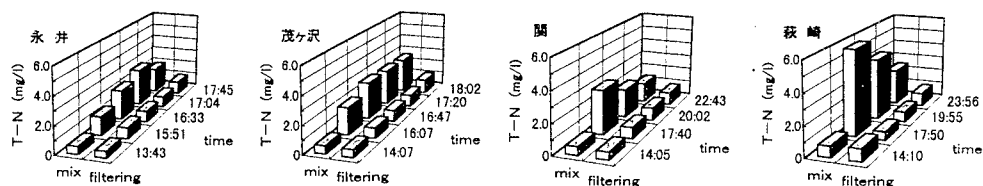


図-4 各観測点におけるT-Nの経時変化

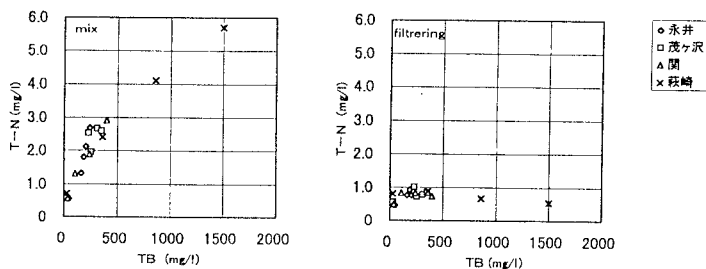


図-5 濁度とT-Nとの相関