

II-77

三春ダム流域の出水時における汚濁物質の流出・流送特性

日本大学工学部 学生員 ○長谷川 将吾
 日本大学工学部 正 員 高橋 迪夫
 日本大学工学部 内山 幸樹

1. はじめに

ダム湖や貯水池では出水時における汚濁物質の流入に伴い、堆砂及び水質悪化などの影響を受けている。この問題の解決には、ダム流域における出水時の汚濁物質の流出・流送特性を把握することが重要である。

本報は、福島県三春町西方地区に位置する三春ダム流域の大滝根川本川を中心とした流入河川の各地点を対象として、出水時における流入河川の水質特性及び汚濁負荷物質の輸送機構を検討したものである。

2. 流域概要と観測概要

三春ダムの流域は、阿武隈山地のほぼ中央に位置し、三春町をはじめとする1市5町にわたっている。流域面積は226.4 km²で、そのうち約6割が山林、その他の平坦部を農地と市街地が占めている。この地域では農業と畜産業等が古くから盛んに行われている。

観測は、平成11年10月27日の出水において、Fig.1に示す7地点に観測地点を設け、濁度計(アレック社製)による濁度計測と、浮子を用いた流量観測及び採水による水質分析を行った。

3. 実測結果及び考察

3.1 流入河川の出水特性

Fig.2は、雨量、流量、SSの経時的変化をそれぞれ本川と支川に分けて示したものである。ただし、雨量については流域平均雨量を示している。Fig.2より、SSのピークは、流量ピークとほぼ同時刻か前後1時間くらいに見られる。また、流量とSSの関係を見ると、桧山と大滝根の2地点は、他の地点に比べ流量に対するSSの割合が大きいことがわかる。これは、両地点の上流域で農業や畜産業が盛んに行われているので、降雨によりそこからの土砂が流出していることや、護岸工事が行われていない部分が出水により浸食され、土砂が河川に流入していることによるものと推測される。

3.2 水質特性量の検討

Fig.3、4は、COD、無機性窒素、T-Pの経時的変化をそれぞれ本川と支川に分けて示したものである。ただし、T-Pに関しては、採水したままの水をMIX（非溶解性物質を含むもの）とし、1μmの濾紙を

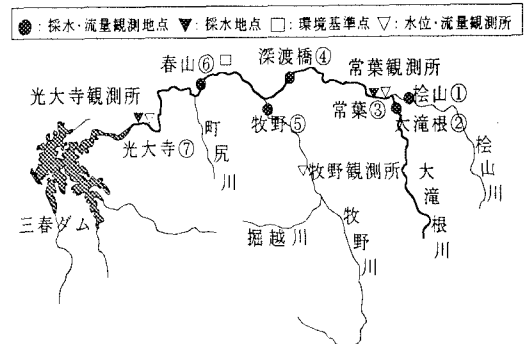


Fig.1 三春ダム流域平面図

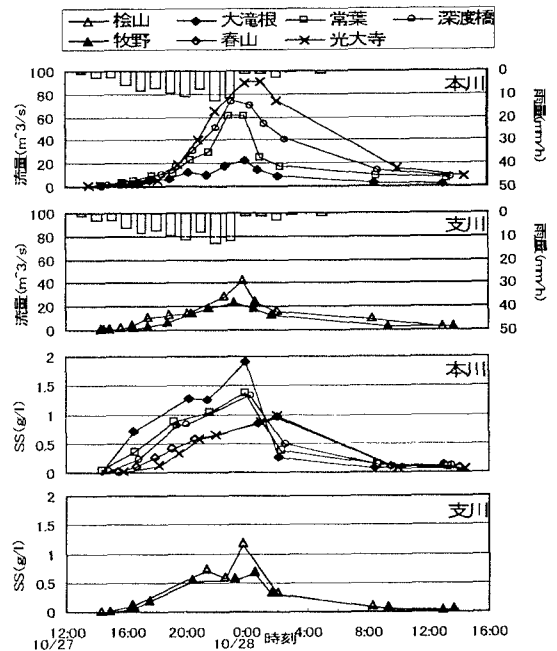


Fig.2 雨量・流量・SSの経時的変化

通過したものを FILTER（溶解性物質）として分析を行った結果を示したものである。Fig.3、4 より、無機性窒素と T-P については、桧山と大滝根の 2 地点が、他の地点に比べ値が高いことがわかる。また、T-P の FILTER に関しては、MIX の値の増加、減少にかかわらず、どの地点もほぼ様な値を示している。これは、他の水質項目についても同様な傾向がみられる。このことより、汚濁物質は、多くのものが土粒子に付着して流送されているということがわかる。

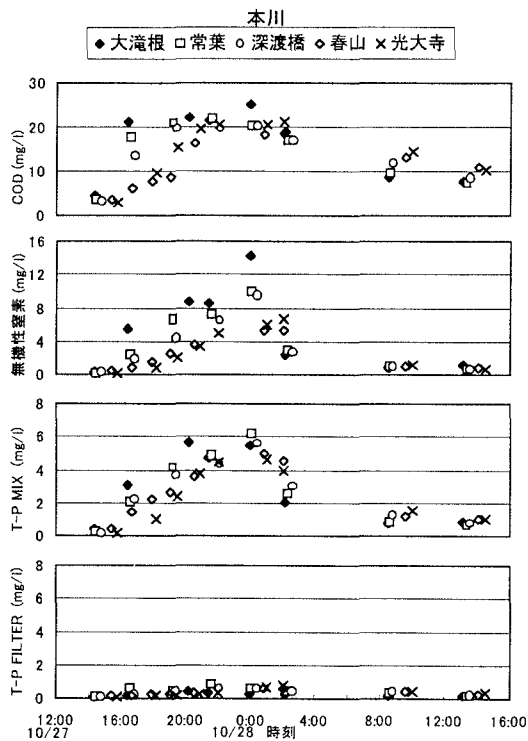


Fig.3 水質特性量の経時的変化（本川）

3.3 T-P 負荷量の検討

Fig.5 は、10 月 27 日午後 4 時から 10 月 28 日午後 1 時までの実測データを基に、各地点の T-P 負荷量を示したものである。Fig.5 より、この出水により約 12t の T-P 負荷量が前ダムに流入していることがわかる。また、Fig.6 は、Fig.5 の負荷量を基に T-P 比負荷量を算出した結果を示したものである。これより、T-P 比負荷量は桧山、大滝根の流域において大きな値を示していることがみられる。

4. まとめ

今回の出水において、桧山、大滝根地点の汚濁物質の流出が多いことがわかった。これは、農業、畜産業の土壌からの汚濁物質が流出していることが大きな要因であると考えられる。今後、多くのデータを蓄積することによって、汚濁物質の流出・流送特性をさらに詳細に検討していきたい。

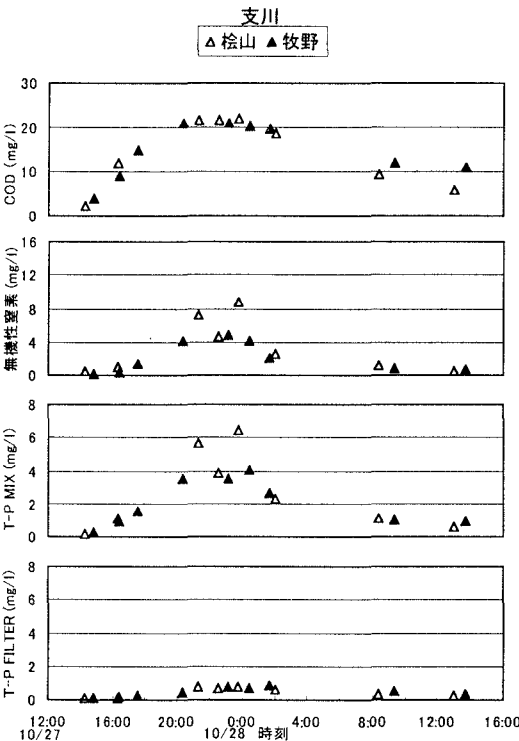


Fig.4 水質特性量の経時的変化（支川）

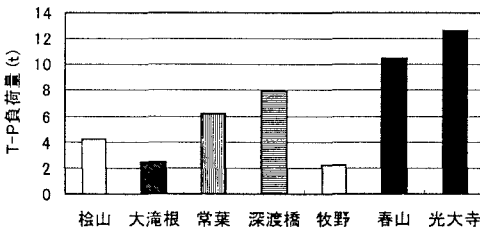


Fig.5 各地点の T-P 負荷量

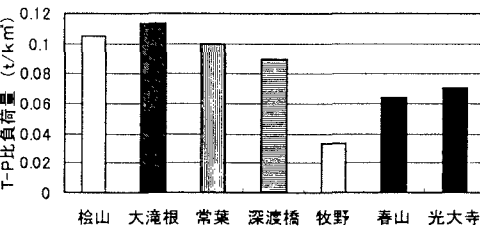


Fig.6 各地点の T-P 比負荷量