

### 3.1 濁度計の観測結果に関する分析

ここでは、岡本ら (2013) <sup>1)</sup>による全国の直轄砂防事務所で開催された濁度計を用いた観測データについて整理分析した結果を示す。解析に使用したデータの観測期間は、平成22年および23年であり、17事務所57箇所のデータを対象とした。また、対象とした観測箇所近傍において近年採水によって計測された浮遊土砂濃度のデータも収集した。

#### 1) 降雨時の流砂量

ここでは、濁度計により計測された濁度と各地点で求められた濁度～土砂濃度換算式を用いて土砂濃度を求め、流量データを用いて流砂量に換算した。その上で、降雨ごとのピーク流砂量とピーク流量の関係を算出し、図3.1.1に示した。場所によって、同じピーク流量であってもピーク流砂量が10倍程度の違いがあった(図3.1.1左図) <sup>1)</sup>。一方、地点ごとに見た場合、流砂量は流量の2乗に概ね比例する関係が見られ、この関係は、水理公式集等に示されている、河川の流量とウォッシュロードの関係と整合する。ただし、従来、下流河川等で一般的であるとされた範囲の中央付近の値と比べると同じ流量であっても、流砂量は1～3オーダー大きかった。また、これまで、芋川、姫川、富士川、六甲山系などで採水により、計測された浮遊砂量と流量の関係(図3.1.1右図) <sup>1)</sup>も、下流河川等で計測された範囲よりやや大きい範囲に位置することが多く、今回の濁度計を用いた結果と矛盾しない。

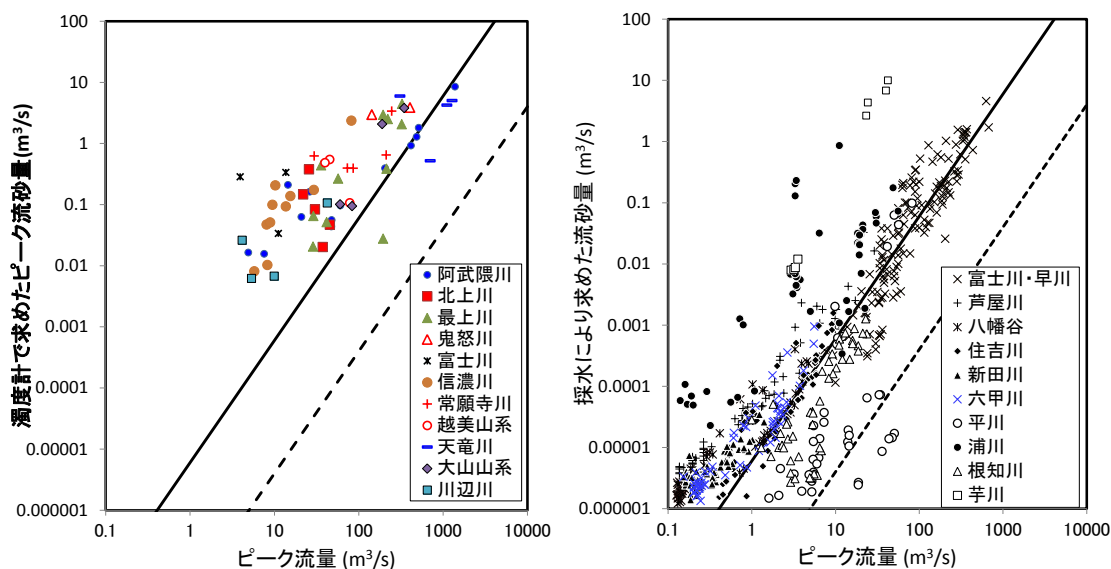


図 3.1.1 濁度計で求めたピーク流砂量とピーク流量の関係 (左) と採水によって求められた流量と浮遊砂量の関係 (右) <sup>1)</sup>

図の実線 (上限) と破線 (下限) は、水理公式集に示されているダム等における流量とウォッシュロード量の関係

## 2) 降雨時の応答

図3.1.2には、濁度計のピーク出現時刻と降雨強度のピーク時刻の時間差を示した。図に示したように、大半の降雨で、濁度のピーク時刻は降雨強度のピーク時刻の前後3時間以内であった。詳しく見ると、最大降雨強度が15mm/hより小さい場合、約6割の降雨で濁度のピークは降雨強度のピークより、早いかほぼ同時であった。これに対して、最大降雨強度が15mm/hより大きい場合、約6割の降雨で濁度のピークは降雨強度のピークより、遅れた。

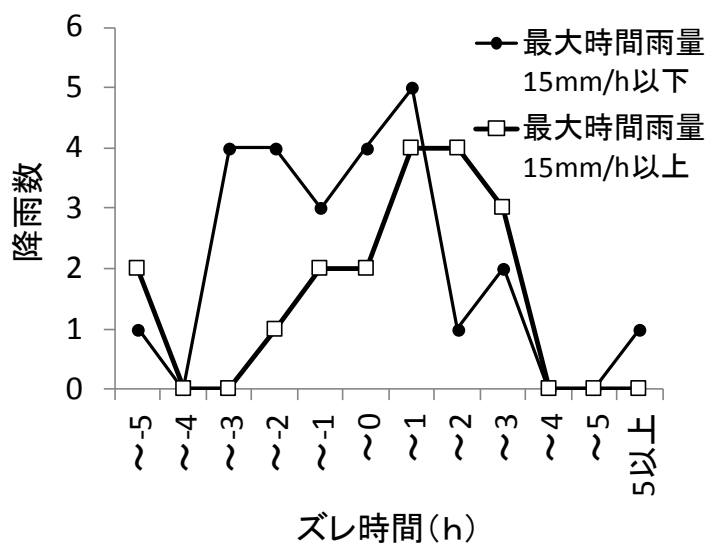


図 3.1.2 降雨強度のピーク時刻と濁度のピーク時刻の時間差<sup>1)</sup>  
 マイナスの場合、濁度のピークが降雨のピークより早いことを意味する

### 【参考文献】

- 1) 岡本敦・内田太郎・林真一郎・木下篤彦・水垣滋・吉村暢也・小菅尉多 (2013) : 山地河道における濁度計を用いた流砂観測の課題と対応, 平成 25 年度砂防学会研究発表会概要集, B22-B23.