

P25) クドゥワン川(ジャワ島中部ソロ川支川)の河川水質と流域特性

*飯泉佳子・横山繁樹・内田諭・小林慎太郎(国際農研)・Suci (Gadjah Mada University)

1. はじめに

1960年代以降、アジア各地で大規模な多目的ダムの建設が進められ、農業生産および地域経済の発展に寄与してきた。インドネシア共和国ジャワ島中部に位置するソロ川上流においても1981年にガジャムクル(ウォノギリ)多目的ダムが完成したが、現在0.8%/年の割合で堆砂が進行し、2051年には堆砂容量が全て消失すると試算されている。この顕著なダムへの土砂流入を引き起こす要因としては、流域の約30%が傾斜度25%以上と急峻であること、土壌侵食に脆弱な重粘土が分布していること、丘陵地の大部分は尾根近くまで開墾され森林の面積率は1%未満であることなどが挙げられる。流域からダムへ流入する土砂量のうち90%以上が農地(水田、畑、果樹)で発生する土壌侵食に起因するとされており、特に最大の支川であるクドゥワン川流域の寄与率はおよそ40%に上ると推計されている(JICA, 2007)。現在、ダムの浚渫や貯砂ダムの建設等の土木の対策が進められているが、根本的には農地における土壌侵食を低減させる土壌保全的作付けへの転換が必要である。そこでクドゥワン川流域を対象に、対策を検討するための基礎情報となる河川の水質や流量、地域の土地利用、営農実態を把握するための現地調査を実施したので報告する。

2. 方法

2010年7月~8月にかけてインドネシアに滞在し、主にクドゥワン川流域の視察、現地大学や行政機関のほか住民へのヒアリング調査、河川水質および流量の調査を実施した。河川調査は8月2日、3日、5日の3日間、クドゥワン川の本川7地点、支川8地点の合計15カ所で行った。水質は多項目水質計(堀場製作所, U-21XD)、流速は電磁流速計(アレック電子, AEM213-D)により計測した。

3. 結果

クドゥワン川の本川では流量は上流から下流にかけて増加したのに対し、水中の懸濁物質の指標である濁度(Turb)は上流の地点で高く、流下に伴って低下する傾向があった(図1)。また、K-5地点を境界として上流側の地点に比べて下流側の地点でpH(水素イオン濃度)と溶存酸素(DO)濃度が若干高い傾向があった。

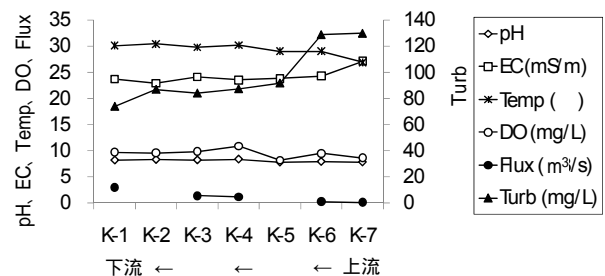


図1 クドゥワン川の水質と流量の縦断図

4. 考察

濁度を負荷量(濃度×流量)にすると、流量の増加に伴って上流から下流にかけて数値が上昇することから、濃度の低下は流量の増加に伴う希釈効果によるものと考えられる。また、K-5地点より下流側でpHとDOの濃度が若干高かったのは、溶存する無機態の窒素やリンなどを水中の植物プランクトンや水生植物が同化する際に、弱酸である二酸化炭素を消費して酸素を生産している可能性が示唆される。流域の農地率が高いことや生活排水の処理が十分行われていないことなどを合わせて考慮すると、河川水中の窒素やリンの濃度は比較的高いことが予想される。

[参考文献]

JICA(2007): インドネシア国ウォノギリ多目的ダム貯水池堆砂対策計画調査最終報告書。