

VII-6

田園地域における河川の生物及び水質の評価について

○ 日本大学工学部 学生員吉田和弘
日本大学工学部 正会員佐藤洋一
日本大学工学部 正会員中村玄正

1.はじめに：1992年のリオデジャネイロにて生物と人間の共生を目的とした生物多様性条約が結ばれた。日本においても国土空間の自然的特性に応じた生物多様性を保全するため、2000年に野生生物の生息空間を保全することが環境基本計画にもりこまれている。健全な自然環境の具体的モデルを見出し、この自然環境をもとに、水環境において絶対的評価の基準として自然水系の水生生物を保全することは肝要と考える。

本研究では福島県内に存在する岩瀬地区の滑川・岩根川に着目し、水生生物・水質を調査することで田園地域の水環境を水質、生物によって評価することを目的とした。

2.調査地域概要：福島県岩瀬地区は須賀川市の北東部に位置し、人口は6,247人であり、総面積64.2km²である。岩瀬地区の土地利用形態は山林原野53%、水田23%、他・雑種地18%、畑4%、宅地2%である。水田使用時には河川に水田からの排水が流入する。

3.調査河川概要：図-1に調査地点を示す。調査地点は岩瀬地区内の滑川上流St.1、中流St.2、滑川に流入する岩根川、岩瀬地区外の滑川St.3の4地点とした。滑川の河床材は礫が多く、流域面積は57.4Km²である。岩根川の河床材は岩盤と礫が多く、床固め工が施されている。流域面積は3.0Km²である。

4.調査方法：生物調査、水質調査を月2回行った。生物調査ではキックスweep法とタモ法を用いて生物を採集した。生物の分類は汚濁に耐性を持たない生物をEx (Excellent) 種、耐性を持つ生物をP (Poor) 種とし、その中間の生物をG (Good) 種とした。又、ホタルの成虫調査を6月20日から7月26日の期間に2日おきに行った。日没後15～30分間に、調査地点の河岸に立ち目視観察した発光数をホタルの飛翔数とした。水質の分析項目は、濁度、BOD、T-N、T-Pを河川水質試験方法(案)に準じて分析した。

5.水質調査結果及び考察：図-2に地点別の濁度経日変化を示す。各地点流下方向に沿って徐々に濁度は増加していったが、滑川St.3においては岩根川の流入が濁度の増加に起因したと考えられる。また11月11日の滑川St.2において上流での水路工事により、河川に土粒子が流入したため632NUTと高い値を示した。図-3に地点別のBOD濃度経日変化を示す。調査期間を通して滑川St.1、St.2で1.50mg/l以下の値を示しているが、岩根川St.2、滑川St.1、St.2の値と比べ滑川St.3で2.0mg/lの汚濁が進んだ値を示した。図-4に地点別のT-N濃度経日変化を示す。滑川St.1、St.2は0.5mg/lで推移しているが、岩根川の0.50～1.45mg/l、滑川St.3の1.00～1.81mg/lと滑川St.1、St.2と比

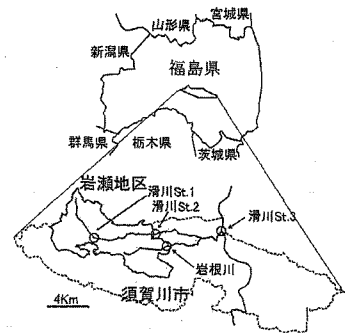


図-1 調査地点図

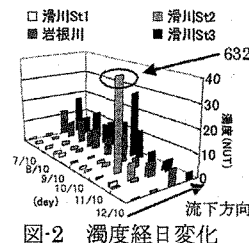


図-2 濁度経日変化

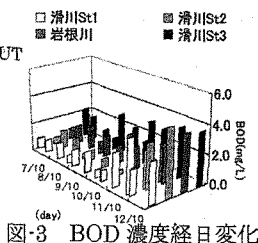


図-3 BOD濃度経日変化

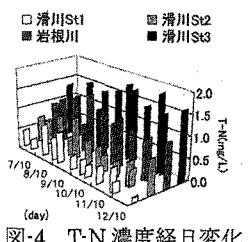


図-4 T-N濃度経日変化

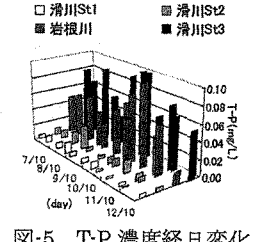


図-5 T-P濃度経日変化

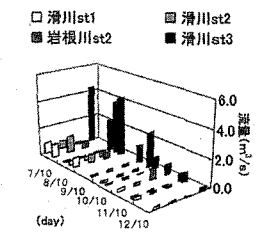


図-6 流量経日変化

べ高い値を示した。図-5に地点別のT-P濃度経日変化を示す。滑川 St. 1、St. 2 は主に調査期間 0.02mg/l 以下の値を示している。岩根川においては 0.01~0.10mg/l で推移しており、滑川へ流入する。滑川 St. 3 では岩根川の影響を受けたと考えられ 0.03~0.10mg/l の間を推移している。

図-6に地点別の流量経日変化を示す。調査前半は滑川 St. 1、St. 2、岩根川においてほぼ 1.0m³/s 以下で推移している。滑川 St. 3 においては 2.0m³/s 以上で推移していた。調査前半において流量が大きいのは、調査日に付近で降水時であったためである。

6. 生物調査結果及び考察：図-7は調査地点ごとの生物種の変化である。滑川 St. 1 では主に Ex 種のカワゲラ目 (*Plecoptera*)、トビケラ目 (*Trichoptera*)、トンボ目 (*Odonata*) の出現頻度が高い。滑川 St. 2 では主に Ex 種のトビケラ目、G 種のトンボ目の出現頻度が高い。上流の滑川 St. 1、St. 2 においては Ex 種が種と量において多く、P 種は確認しなかった。岩根川は P 種の外来種シジミが目立つが、地点の河床材、水位が外来種シジミの好む環境であるためだと考えられる。滑川 St. 3 においては前兆さ生物量が少ないが、P 種の咽蛭目 (*Pharyngobdellida*) を確認した。滑川 St. 1、St. 2 においては Ex 種に偏っているが、岩根川、滑川 St. 3 において G 種、P 種が主であった。岩根川では P 種が目立ち、下流の滑川 St. 3 では G 種が多かった。

図-8は降水量の変化における生物量の増減を示した。各地点滑川 St. 1、St. 2 では調査前半において生物量が少ないが、調査後半に行くにつれ降水量が減少し、それに伴い生物量が増加していることを確認することが出来る。しかし岩根川、滑川 St. 3 においては降水量の増加に関係無く、際立った生物量の変化を確認出来なかった。

図-9は水温の変化における生物量の増減を示した。全体的に水温が低下するにつれて生物量は変化しなかったが、特に滑川 St. 1、St. 2 の増加はヘビトンボ科ヘビトンボ属 (*Corydalidae Protohermes*)、カワゲラ科モンカゲロウ属 (*Perlidae Calineuria*) が急激に増加した。また岩根川、滑川 St. 2 においては生物量が低下しており、種においても咽蛭目 (*Pharyngobdellida*) や双翅目ガガンボ科 (*Diptera Tipulidae*) のみ確認した。

7. ホタル飛翔数調査：図-10にホタルの飛翔数調査の結果を示す。滑川 St. 1 では6月24日に21匹確認した。又、経日変化では図10より6月28日より減少の傾向が見られる、川縁の草刈をしたためと考えられる。滑川 St. 2、岩根川では行楽客による車の光、懐中電灯の光による光害、ホタル採取が影響したと考えられる。また7月4日より徐々に出現数を減らしており、雨天がホタルの飛翔に影響したと考えられる。滑川 St. 3 でホタルを確認できなかった要因として、交通量、街灯の増加による光害の影響が考えられる。

8. まとめ：

1. 岩瀬地区内の滑川においては農業集落排水事業が行われ汚濁は少ないが、岩根川は農業の用水路として用いられているため、岩根川が滑川へ及ぼす影響は今回の各水質調査項目から多大であると考えられる。
2. 上流の滑川 St. 1、St. 2 の清澄な地点において Ex 種の生物は多く、P 種の生物は少なかったが、岩根川、滑川 St. 3 の汚濁が進んだ下流に位置する地点では G 種、P 種の数が多く、Ex 種の生物は少なかった。
3. 降水量の変化は小河川である滑川 St. 1、St. 2 の生物の住処に及ぼす影響が大きいと考えられる。

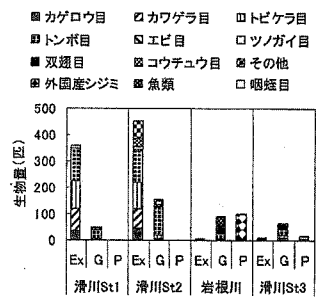


図-7 生物種

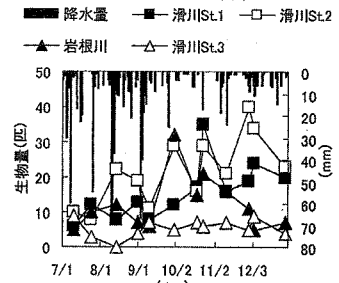


図-8 降水量・生物量

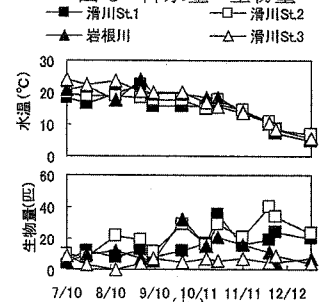


図-9 水温・生物量

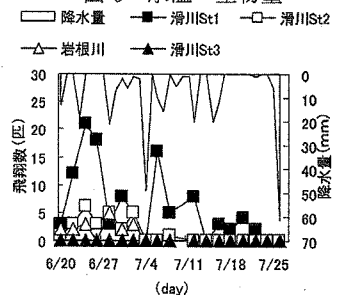


図-10 降水量・ホタル飛翔数