

# 宮守川における河畔林と支川の存在がその下流部の水生昆虫相に与える影響

岩手大学工学部 学生会員 ○石川英樹 萬 一広 加賀 豪  
 岩手大学工学部 正 会 員 伊藤 歩 相澤治郎 海田輝之

## 1. はじめに

近年、河川における河畔林の重要性が流域保全や河川環境保護、生物多様性保全の観点などから再認識されるようになってきている。したがって、河畔林を適切に保全・管理し、必要な場合には修復・再生を図るといった取り組みが必要である<sup>1)</sup>。しかしながら、その取り組みが水環境に対してどのような効果を産み出すのかといった点については十分に明らかにされていない。

そこで本研究では、水生昆虫相を対象とし、上流域及び中流域に河畔林を有する宮守川において、本川と支川での流下及び河床内有機物量や水生昆虫の群集構造について調査し、河畔林や支川がその下流部の水生昆虫相へ与える影響を検討した。

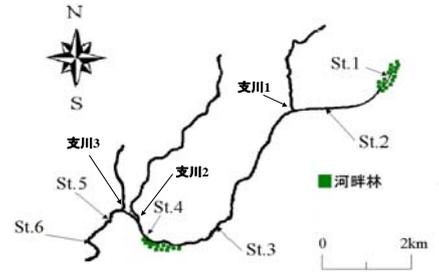


図-1 調査地点

## 2. 対象河川の概要及び調査方法

調査対象の宮守川は、岩手県遠野市の西部を流下する一級河川である。宮守川流域は、平成2年7月の集中豪雨により甚大な被害を受けた。そこで、約9kmに渡って多自然型工法による河川改修工事が平成9年から13年まで実施された。

調査地点は図-1に示すように最上流部をSt.1とし、3つの支川を含む計9ヶ所とした。St.1は溪畔林を有する未工事地点であり、St.4付近は改修区間の直上に位置し、左岸沿いに広葉樹を主とする河畔林を残した地点である。支川1はSt.2とSt.3、支川2、3はSt.4とSt.5の間に流れ込む河川である。St.2からSt.3、St.4からSt.6の各区間は、覆土した護岸に植生があるのみで河畔林は存在しない。St.3は工事区間外で旧来のコンクリート護岸を有している。なお、平成19年度はSt.3～St.6と支川2、3の6ヶ所で流下物と河床内堆積物の調査を9月4日、10月11日、18日、11月1日、5日、22日の計6回、水生昆虫の採取を9月4日、10月11日、11月5日の計3回調査した。

流下物の採取は、1mm以上のものについては50cm×50cmのコードラート付きサーバーネット(38メッシュ/inch<sup>2</sup>)と孔径の異なるふるいを用いて1～3.35mm、3.35～6.7mm及び6.7mm以上の3つに分けた。また、1mm未満の流下物については、孔径の異なるふるいを用いて0.075～0.25mm及び0.25～1mmの2つに分けた。粒径別に採取した流下物の強熱減量を流下有機物量とした。河床内堆積物は、25cm×25cmのコードラート付きサーバーネット(38メッシュ/inch<sup>2</sup>)を用いて早瀬で採取し、孔径の異なるふるいを用いて、1mm未満、1～3.35mm及び3.35mm以上の3つに分け、それぞれの強熱減量を河床内有機物量とした。

水生昆虫の採取は、25cm×25cmのコードラート付きサーバーネットを用いて各地点の早瀬で2回ずつ行った。標本は80%エタノール溶液で固定した後、実験室で実体顕微鏡を用いてできる限り種まで同定し<sup>2)~4)</sup>、種及び摂食機能群ごとに個体数を計数した。また、標本を110℃で2時間乾燥させ、その重量を現存量とした。

水質の分析は、各地点において、河川水をポリエチレン製容器に採取し、河川水質試験方法(案)に基づき行った。

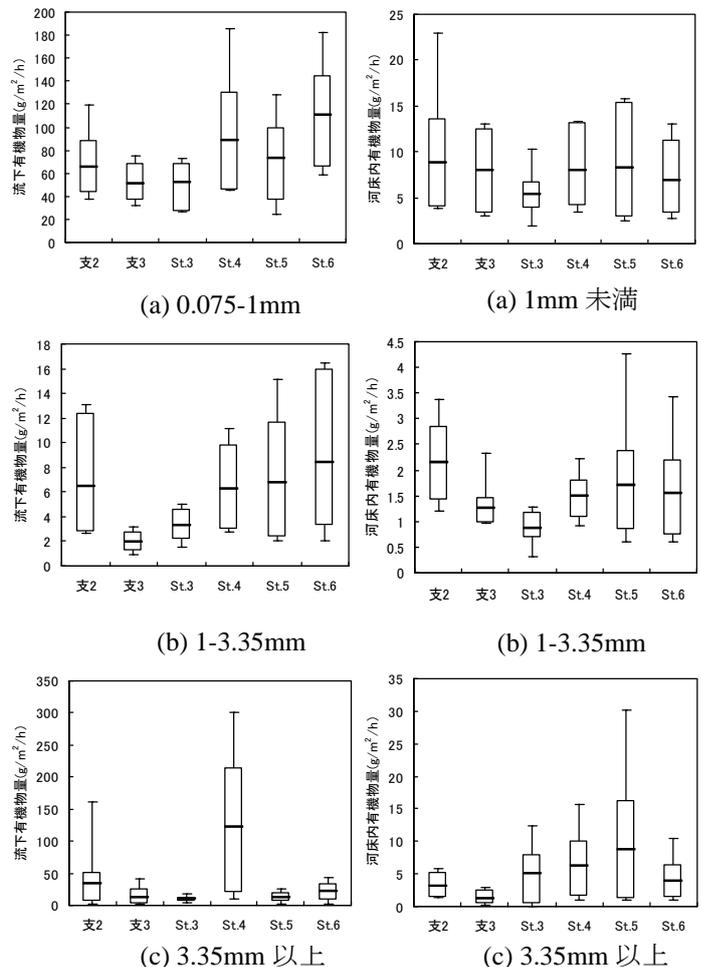


図-2 流下有機物

図-3 河床内有機物

### 3. 調査結果及び考察

水質項目については本川と支川ともに DO が 8mg/l 以上、BOD が 2mg/l 以下、T-N が 1mg/l 以下でその他の項目についても特に調査地点間の違いは見られなかった。

図-2 に各調査地点における粒径別流下有機物量をボックスプロット（箱ひげ図）で示す。図中の箱ひげの上端及び下端は、最大値及び最小値をそれぞれ示し、箱は下端及び上端が 25%点及び 75%点であり半数のデータを含む。また、箱内の横線は平均値を示している。1-3.35mm の有機物量については、本川において平均値が流下に伴い高くなっていく傾向が見られた。また、3.35mm 以上の有機物量については河畔林を有する St.4 において非常に高い値を示した。これは St.3 での値が低いことから St.4 に存在する河畔林からの粒子状有機物の供給と大きく関連していると考えられる。

図-3 に各調査地点における粒径別河床内有機物量をボックスプロットで示す。全ての粒径区分で、河床内有機物量が St.3 から St.5 にかけて増加する傾向が見られた。これより、St.4 の河畔林や支川の存在が河床内有機物量の増加の要因になっていると考えられる。

図-4 に各調査地点における水生昆虫の摂食機能群別現存量を示す。なお、複数の摂食機能群に分類される水生昆虫は、その現存量を等分し、それぞれの摂食機能群に加算した。Scraper、Predator、Shredder は支川で多く、Collector-gatherer は St.4 で顕著に増加しており、河床内の 3.35mm 以下の有機物量も増加していることから河畔林の存在が影響しているものと考えられる。

図-5 に示すように H19 年度における水生昆虫相の種別ごとの個体数を用いてクラスター分析を行ったところ、支川 2 の群集構造は他の地点と異なっていたが、支川 3 と St.5、6 は類似していた。本川と支川の特徴的な水生昆虫相の出現個体数を表-1 に示す。本川で見られ、支川であまり見られなかったのは、Collector-gatherer のマダラカゲロウ類であり、逆に支川で見られ、本川であまり見られなかったのは、Scraper のニンギョウトビケラ、Predator のモンカゲロウ、Shredder のマルツツトビケラであった。St.4 では出現せず支川 2、3 に存在し St.5 で出現するものとしてニンギョウトビケラ、出現していないものとして、モンカゲロウ、トゲトビイロカゲロウがあげられる。St.5 におけるニンギョウトビケラ、モンカゲロウ、トゲトビイロカゲロウの出現の違いは支川との生息環境の違いが原因であると考えられる。図-3 の河床内有機物量を見ると、支川 2、3 と St.5 で類似しているのが 1mm 未満である。また、表-2 の均等係数では St.5 と支川とで最も類似していた。そこで、ニンギョウトビケラでは餌や巣の材料となる河床材料や 1mm 未満の河床内有機物量などの河床環境がその生息に関係しており、モンカゲロウやトゲトビイロカゲロウではこれら以外の要素が関係しており今後の課題である。

### 4. まとめ

宮守川では河畔林や支川の存在が下流への有機物の重要な供給源になっている。支川の存在により、本川ではあまり見られない種が出現していたことから、河川における多くの支川の存在は、本川への種の供給源となりうることもある。

<参考文献>

- 1) 溪畔林研究会：水辺林管理の手引き、(株)日本林業調査会、2001
- 2) 津田松苗：水生昆虫学、北隆館、1979
- 3) 川合禎次編：日本産水生昆虫検索図説、東海大学出版、2005
- 4) (財)リバーフロント整備センター：川の生物図典、山海堂、1996

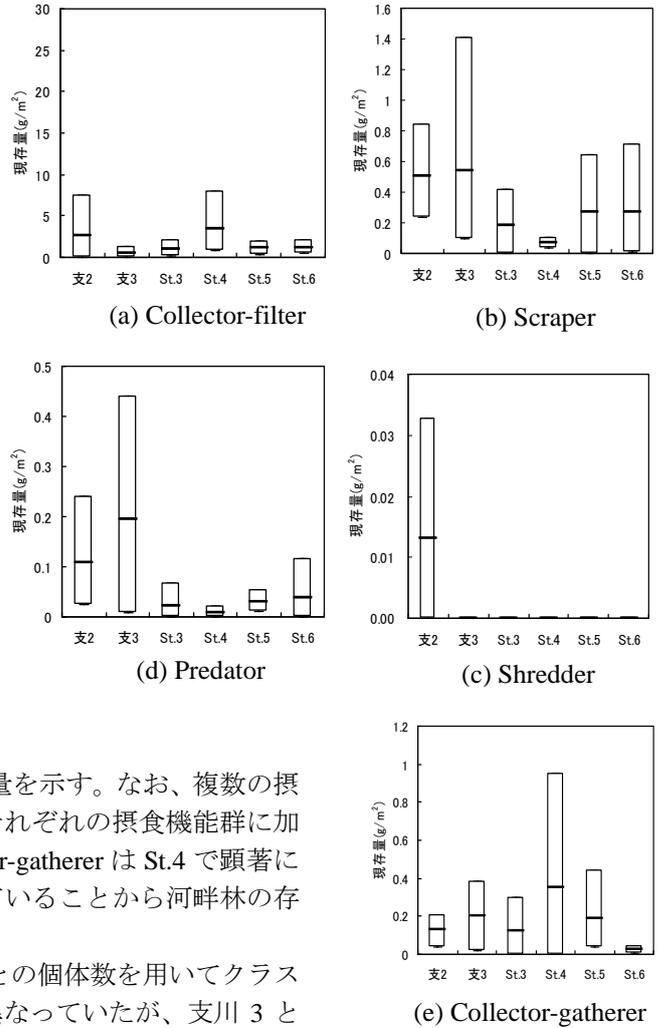


図-4 水生昆虫相の摂食機能群別現存量



図-5 種別ごとの個体数のクラスター分析

表-1 本川と支川の特徴的な水生昆虫相の出現個体数

個体名	St.3	St.4	支川2	支川3	St.5	St.6
アカマダラカゲロウ	12	32	1	2	17	19
アママダラカゲロウ		10			12	
ヤマカガレトビケラ		9		1	3	
マルツツトビケラ		3	10		7	
ニンギョウトビケラ			25	12	4	6
モンカゲロウ	1	1	27	8		
オカトビイロカゲロウ			5	3	1	
トゲトビイロカゲロウ			1	3		

表-2 均等係数

Station	均等係数
支2	5.39
支3	3.15
St.3	21.80
St.4	7.54
St.5	6.31
St.6	9.06