

仁保川周辺のツルヨシが水質・流砂に及ぼす影響に関する研究

(株)葉山土木コンサルタント 正会員 ○伊藤 浩文
 山口大学大学院 学生会員 坪郷 浩一

1. はじめに

急流な小河川における河川改修は、単断面掘込河道工法により行われる。そのため工事区間から急激に生物が減少する。植生護岸工法により環境復元されてきているが、河床、及び水際の早期安定工法の開発が急流河川には特に必要となっている。

本研究では、仁保川周辺におけるツルヨシの植生分布とゲンジボタルの飛翔状況を調査した。また、その調査地点ごとに河道内の堆砂、流砂を採集し、ツルヨシの植生と河道内土砂の粒度分布との因果関係について検討を行った。

2. 調査概要

調査対象とした現場は、山口県山口市北東部を流れる仁保川(二級河川樫野川水系の一次支川)延長約17kmと最上流部二次支川(砂防河川)約1kmの総延長18kmである。調査地点は図-1の岩倉川(NO.1~NO.4)・仁保川(NO.5~NO.15)の15箇所である。

3. 調査内容

流速測定は、流速計で1月27日(豪雨から1週間後)と2月3日・11月16日(平水時)に計測した。

ホタル生息数調査は、飛翔期間の目視を5月22・26・30, 6月2・6・10日の6回, 20時~24時の間に15箇所を中心に行い、5段階評価(表-1)した。

河床・低水敷¹⁾粒度分布調査は、コドラート0.5×0.5×深さ0.05m内と浮石を合計した土砂の粒度試験を行った。流砂調査はトラップ缶0.23×0.23×深さ0.15m内への流入土砂の粒度試験を行った。

4. 結果の整理と検討

4.1 平水時流速とホタルの生息

図-3の晴天が続く平水時観測(2/3, 11/16)は、流速が0.1~0.4m/sであり、ホタルの幼虫は、この範囲に多く生息する。一週間前に2日連続降雨後観測(1/27)では、まだ流速が0.6~1.0m/sと早かった。

4.2 浮石とホタルの関係

図-4の現況河床土砂の調査結果から、NO.1~8区間はコドラート内重量約17kg以上で転石・浮石状態である。また、ホタルの生息数は上流NO.2から下流へと多

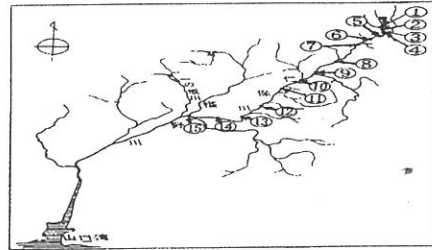


図-1 仁保川の観測地点

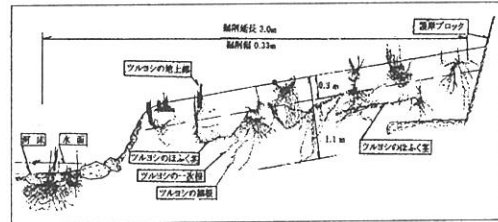


図-2 ツルヨシの地下茎調査

表-1 ホタルの生息数調査評価

ランク	匹/100m	飛翔状態
0	0~2	ほとんどいない
1	2~10	ちらほら
2	10~50	少しいる
3	50~100	多い
4	100以上	乱舞

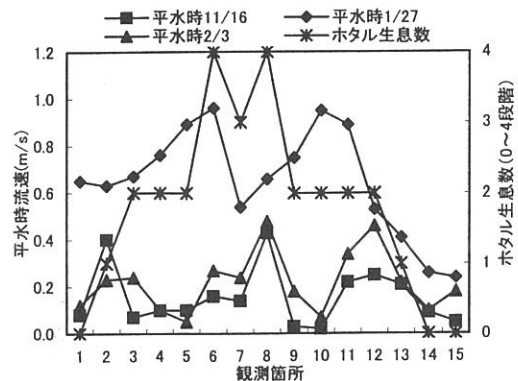


図-3 平水時流速とホタルの生息

くなり、NO. 6~8 で乱舞する。

NO. 9~15 区間は転石が少なく珪藻類の付着した浮石状態から下流の粗砂・細粒土砂の多い沈み石状態へと変化する。ホタルの生息数は下流に行くほど減少する。

4.3 豪雨時流砂とホタルの関係

図-5, 6 の豪雨後の流砂調査結果から NO. 1~9 区間の D50 約 5~40 mm の流砂 (約 12kg) をトラップ缶での捕捉した区間はホタルの生息数は多い。しかし、NO. 10~15 の D50 約 2 mm の流砂 (約 2kg) を捕捉した区間はホタルの生息数が急激に減少する。

4.4 調査結果の検討

前述 4.2, 4.3 から上流 NO. 2~8 の河床は、転石・浮石、流砂量も多く中央粒径 D50 も大きく、河床攪乱が適度に行われていることを示す。この区間はホタルにとって最適な河床環境であることが明らかとなった。

下流 NO. 9~15 では、豪雨後流砂の D50 が約 2 mm 以下の細粒土砂であり、石と石の間や珪藻類の間に入り、河床の目詰まりとなっていることが分かった。採取時には、「にごり」として流失し捕捉しづらい点を考慮すると図-6 に示した値より細粒土砂が多く、実際は河床の目詰まりは進んでいると考える。特に、NO. 9 からホタルの生息数が下流に行くに従い減少していることは、餌のカワニナはいるが、河床がホタルの生息環境ではなくなってきていると推測できる。改善策としては、洪水作用での河床の攪乱により、河床の目詰まりの除去、オオカナダモ・珪藻類の適度の除去が必要である。

今回の調査で、測点 NO. 8 を境にツルヨシ、河床土砂、流砂、ホタル生息などの河川環境が大きく変化していることが明らかとなった。

5. おわりに

本研究では、岩倉川と仁保川の河床土砂、流砂の自然な攪乱現象がツルヨシやホタルに影響を与えていることが確認できた。今後、この河川環境特性を明らかにするためには、NO. 8 より下流の支流流入負荷特性を明らかにする必要がある。また、ツルヨシの調査結果については、ツルヨシの土砂緊縛力と急流河床土砂との関係について今後報告する予定である。

謝辞

山口大学工学部浮田教授、関根助教授には研究計画の助言をいただき、兼行技官には引張強度試験をしていただき、渡部講師には水質計の調整を教えてくださいまして、この場をお借りして深謝申し上げます。

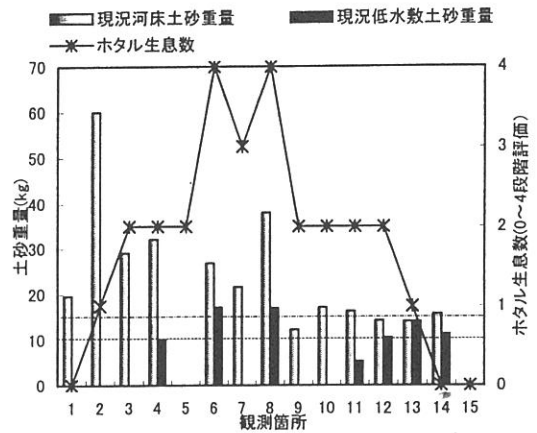


図-4 浮石とホタルの関係

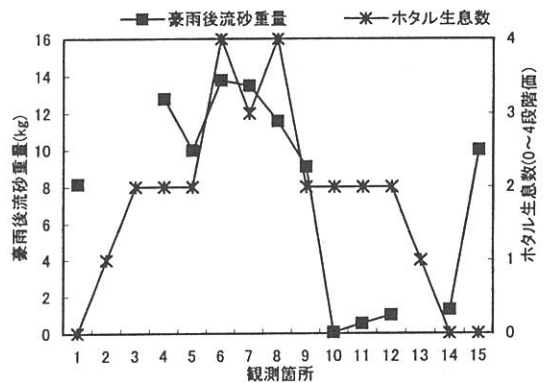


図-5 豪雨後流砂重量とホタルの生息数

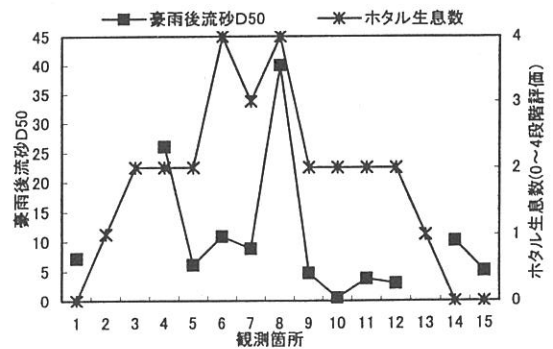


図-6 豪雨後流砂 D50 とホタルの生息数

参考文献

- 1) 島谷幸弘：河川環境の保全と復元 P198 付録-2 本書で用いた河川の断面の名称 (低水数) 2000 鹿島出版