

水生昆虫の生活形態に着目した河川環境評価に関する研究

福岡大学工学部 学生員 ○河野匡伸

福岡大学工学部 正会員 山崎惟義

福岡大学工学部 正会員 渡辺亮一

福岡県保険環境研究所 非会員 緒方 健

1. はじめに

本研究室では 94 年から 05 年までの 12 年間、福岡市西部を流れる 2 級河川室見川を対象に水生昆虫調査を行なっている。これまでは、汚濁指数 PI 値、多様性指数 DI 値を用いて河川環境評価を行なってきた。しかし、PI 値、DI 値からでは、河川環境変化を明確に把握することができなかった。例えば、ある区間で改修工事が行なわれた際に、工事前後で PI、DI 値から改修工事の影響を判断することはできなかった。しかしながら、観測時に得られている感触からは、工事の前後である特定の種類の水生昆虫がいなくなったり、その種だけ増加したりすることが分かっていた。水生昆虫の生活様式ごとに分類した生活型を用いて、洪水や河川改修工事のデータを比較してみると、水生昆虫が回復する順番¹⁾は匍匐型、造網型となっていることが分かってきた。そこで、環境変化に対する感度の低い PI、DI 値に代わる指標として、水生昆虫の生活型に着目した分類が有効であるかを確かめるために、過去のデータを遡って調べることにした。今年度の研究の目的は、PI、DI 値では捉えることができなかった河川環境変化を明確に捉えることのできる生活型はどれであることを明らかにすることとした。

2. 解析手法

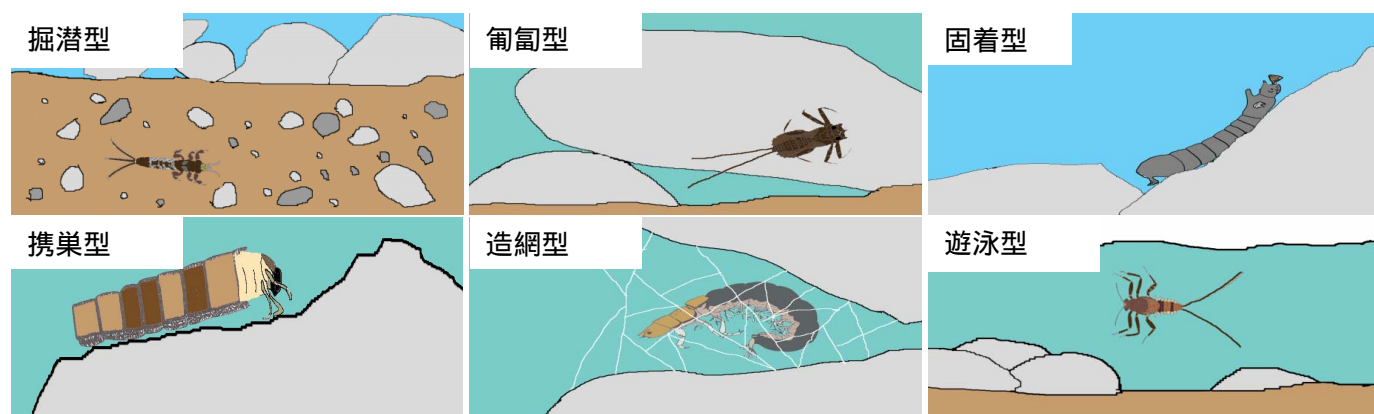


図 1 6 種類の生活型を示した図

図 1 は水生昆虫を生活型²⁾ (生活型：生物の生活様式ごとに分類したものを表す。土の中に潜っているものを掘潜型、石の表面を這うものを匍匐型、石の表面に付着するものを固着型、巣を携帯するものを携巢型、石と石の間に網を張るものを造網型、遊泳するものを遊泳型) に着目して模式的に示している。今回は、過去の工事記録が明らかとなっている C、M 地点に着目して、水生昆虫を生活型毎に分けて解析を行なうことにした。図 2 は、本研究室で行なっている福岡市西部を流れる 2 級河川の室見川における調査地点を表している。この図から、C 地点は上流部、M 地点は中下流部に位置していることがわかる。

図 1 に示す生活型に従って、水生昆虫の分類を行いその経年的な個体数変化を調べた。その結果、河川改修工事の前後で特に目立った変化が見られるのが、匍匐型と遊泳型、その逆にほとんど変化が見られなかったのが掘潜型であったので、今回の解析ではこれらの三つの生活型に着目して考察を行なうことにした。



図 2 室見川の調査地点

3. 解析結果

図3は、C地点での匍匐型と遊泳型の水生昆虫の個体数の経年変化を示している。この図から、98年の濁度の高い時期に遊泳、匍匐型の個体数が減少していることがわかる。これは、砂等の微粒子が水生昆虫のエラにつまって死んだものと考えられる。また、99年の改修工事が行なわれた際には、濁度が高くなっており、やはり同様の傾向が見られる。また、00年に河道の掘削が行なわれると、住み場となる石が減少したことにより個体数が減少したものと考えられる。

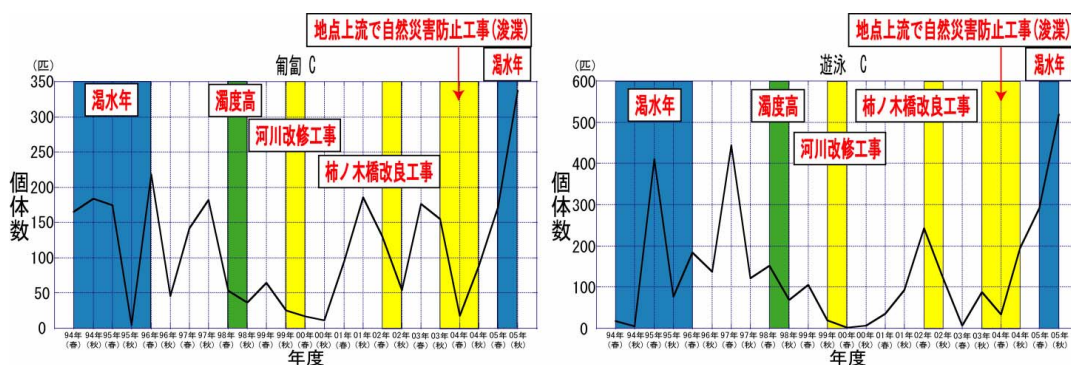


図3 C地点の匍匐型・遊泳型の経年変化

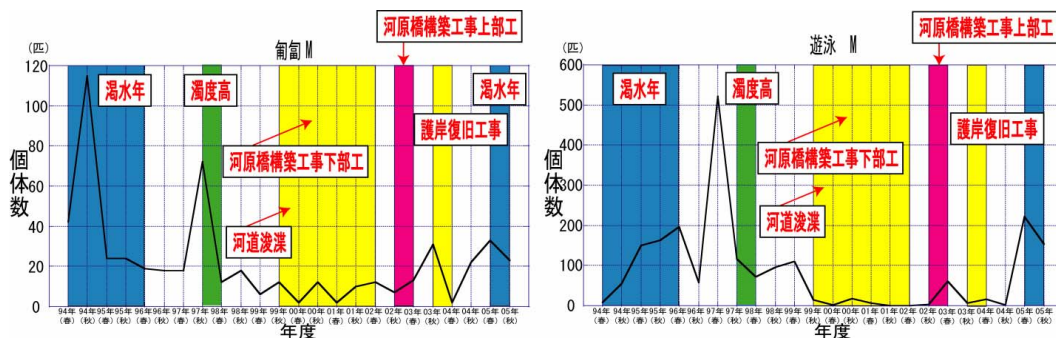


図4 M地点の匍匐型・遊泳型個体数の経年変化

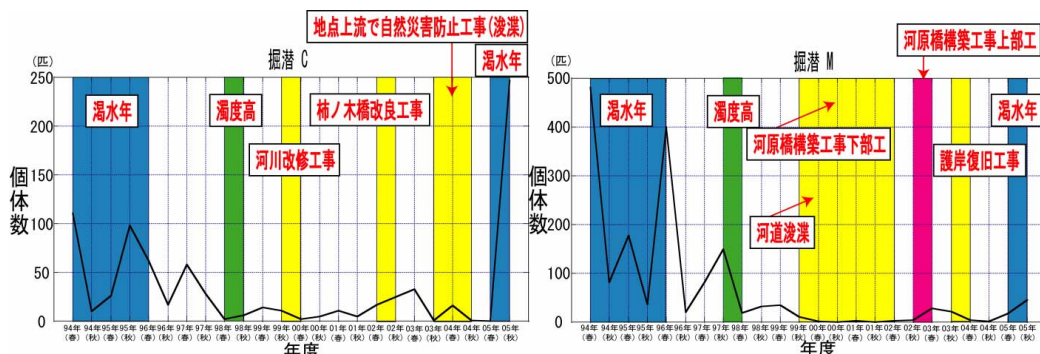


図5 C地点 M地点の掘潜型個体数の経年変化

図4は、M地点での匍匐型と遊泳型の水生昆虫の個体数の経年変化を示している。この図から、この地点は99年から開始された河原橋下部工事時に掘削され、住み場となる石が無くなり、減少したと考えられる。その後、河床に石が戻ってくると回復していくが護岸復旧工事の時に再び減少した。また、05年に起きた少雨の時、下流に位置するM地点では現地調査の際水深が浅い箇所、水が滞留している箇所、無い箇所も存在した。そのため、石の有無に関わらず遊泳、匍匐型の個体数が減少していることがわかる。図5は、C,M地点での掘潜型の個体数の経年変化を示している。この図から、C地点で98年に濁度が高くなっている時期に、この生活型の個体数が増加していることがわかる。これは、この生活型の種類は土中に生息しているために、表流水中に含まれる懸濁物質の影響が少ないためであると考えられる。これは、05年にM地点においても確認されている。

4. 結論

今回の解析結果より、水生昆虫の生活型に着目した整理を行なうことによって、河川改修工事による環境の変化を捉えることが可能になったと考えられる。今後、更に解析を進め、最終的には種のレベルで、指標となるような水生昆虫を絞り込みたいと考えている。

参考文献

- 1) 水野信彦、御勢久右衛門：河川の生態学、築地書館、pp53~59,1993.
- 2) 森下郁子：生物モニタリングの考え、山海堂、pp124~144,1985