

# 51 生態系に配慮した既設床固工群の改善検討

建設省多治見工事事務所

原 義文、青山 一幸

佐藤 嘉紀、岩越 俊樹

岐阜大学大学院連合農学研究科 ○ 宮園 正敏

## 1. はじめに

砂防溪流においては、近年、土砂流出による災害を軽減させるとともに、豊かな生物的環境を保全してゆくことが求められている。このため魚道の設置や護岸の工夫などの対応が図られているが、対象とする溪流の状況が十分に把握されていないため、必ずしも適切な対応となっていない場合がある。適切な対応をとるためには施設と溪流生物との関連を把握することが重要である。本調査は既設床固工群において、水制工等を設置し水棲生物がどのように定着していくかを調査し、溪流の水棲生物と砂防施設との関係を定量的に把握するものである。本調査は初年度であり結論にはいたっていないが、既設床固工の現状調査と今後の方針について報告する。

## 2. 調査内容

岐阜県中津川市内の落合川に設置された床固工群は、昭和 58 年ころから整備され昭和 62 年にほぼ完成し現在に至っている。延長約 1,000m の区間に床固工 7 基、両岸はコンクリートブロック護岸で水際が整備されている。そこで限られた範囲であるが、床固工に魚道工を、渓床に水制工と捨て石工を計画し渓床内の改善を試みる。調査の手順は図-1 に示すとおりである。この調査で重要なことは、改善前の状態を把握しておくこと、そして施設設置後どのように変化していくかを追跡調査することである。改善前の調査項目は、水棲生物の捕獲調査、溪流の河床材料・水深・流速などの物理環境調査、そして植生調査である。特に水制工計画地点付近は局所洗掘・堆積が予想されるので、渓床地盤高を細かく測定する。

施設設置後についても、同様の調査を時間の経過とともに行う。

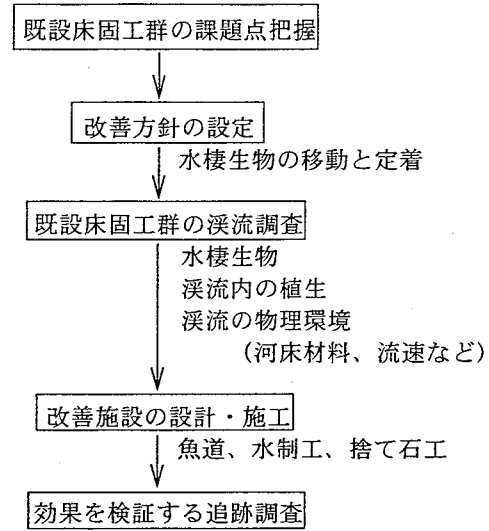


図-1 既設床固工群の改善検討

## 3. 床固工群の現状

既設床固工群における現況の調査成果と水棲生物の生息環境としてみた場合の課題点を整理すると表-1 のとおりである。

表-1 既設床固工群の現状と課題点

捕獲した魚類	代表的な底生動物	床固工群の物理的環境
床固工群 アマガ カヨシホリ	ムシマシトビケラ コガ ツバコガ アマガ コホアミカ	<ul style="list-style-type: none"> <li>110m ~ 170m 間隔で 7 基の床固工があり、その有効落差はいずれも 1.5m 以上ある</li> <li>左・右岸は 50m 離れてブロック護岸である</li> <li>床固工により渓床は安定している</li> <li>河床材料は比較的均一である</li> <li>水深は 40cm 程度でほぼ横断方向に同じ水深である</li> <li>流速は 0.3 ~ 0.4m/s 程度と一様である</li> <li>渓床には細かい土砂が堆積し州が形成され(比高 0.6m 程度)ている</li> <li>州には木本植物が繁茂している</li> </ul>
床固工群の下流 アマガ ウガイ カヤ	貧腐水性 溪流に一般にみられる種である	堆積した土砂により植物の繁茂や滯筋の固定はみられるが、水深・流速がほぼ均一な流れである。このため限られた魚種(例えばアユなど)しか生息できない
▼ 生息する魚種は少ない (アマガの放流)	▼	▼

## 4. 改善施設の配置

あらゆる水棲生物がその生活史を全うするためには、さまざまな溪流(生息)環境が必要である。たとえば河川上下方向に移動する魚にとっては移動できる環境が重要であるように、水棲生物それぞれの種類に応じた環境が、また成長段階に応じた環境とが必要となる。床固工は洪水による渓床の侵食

を防止し溪床の安定をはかる施設である。これまでの設置事例からその上下流に大きな淵が形成され、魚類等の生息環境を提供してきた。しかし検討対象床固工群は密に配置されたため溪床が安定しすぎ、滞筋はあるものの流れが単調となってしまった。

多様な水棲生物が生息できる環境であるかという点から現在の床固工群をみると、現状で満足している条件あるいは必要な条件整備として表-2に示すようなものが考えられる。

表-3 既設床固工群の生息環境として必要な条件

生息環境として必要な場の条件	既設床固工群の生息環境を改善する対策
①上下に移動できること	・床固工が密に配置されている。このため生息場の上下移動方向は200m以下と小さい。そこで魚道工を設ける。
②横方向に移動できること	・水域と陸域とのいききが重要であるが、今回は考えない。
③冠水する水辺があること	・州に植物が繁茂しており生息環境を満足している。
④河床材料が様々であること	・河床材料が均一である。水制工設置により洗掘・堆積の場所ごとに河床材料が異なることが期待される。 ・また捨て石工では巨石を投入する。
⑤水深・流速がさまざまであること	・延長1000m区間に大きな淵がない。そこで床固工直下流に水褥池を設け淵とする。 ・床固工による溪床規制がききすぎ、水深、流速が一様な単調な流れとなっている。流れに変化をつくるべく水制工設置により滞筋の変化、局所洗掘・堆積の発生をはかる。 ・捨て石工周辺に多様な流れの形成をはかる。
⑥水生植物があること	・州に植物が繁茂しており生息環境を満足している
⑦水辺林が連続すること	・州に植物が繁茂しており生息環境を満足している

改善施設は、床固工に魚道工7ヶ所、溪床に水制工3ヶ所と捨て石工2ヶ所を計画した。施工による溪流の攪乱を少なくすること、施設の設置状況をみながら施設計画を修正する考え方で施設配置を実施する。図-2は水制工の配置計画の例を示した。現在の滞筋が水制工により向きが変わり、水制工先端部には局所洗掘・堆積の発生が予想される。施設設置後の追跡調査ではこのような溪床の変化と水棲生物の定着状況を把握していく予定である。

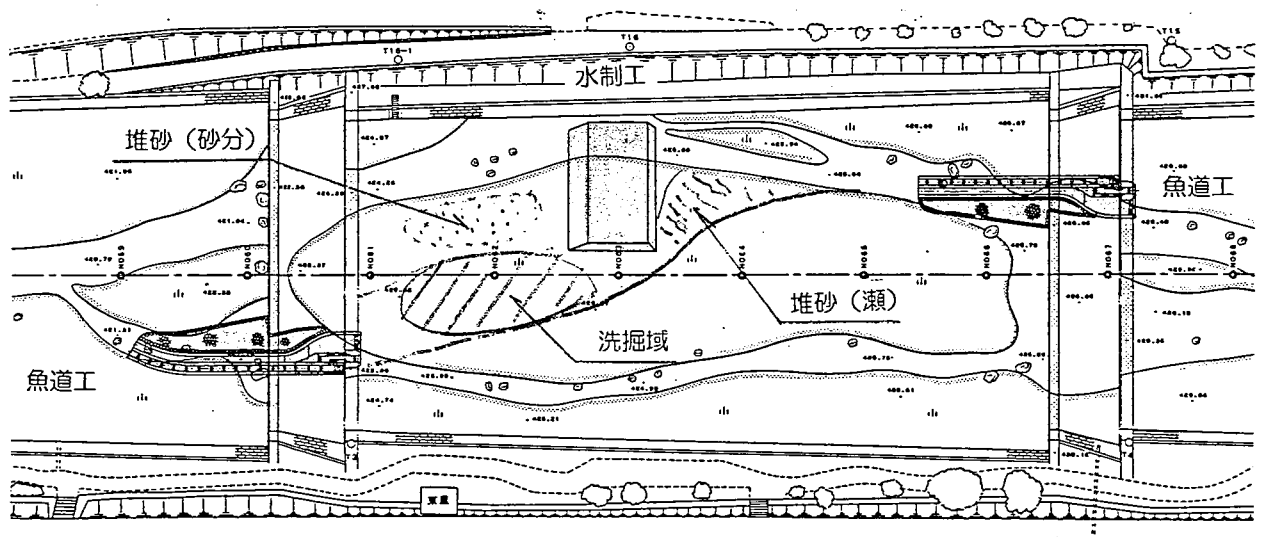


図-2 水制工設置による局所洗掘・堆積

#### 4. おわりに

本調査では、水棲生物に配慮した砂防施設の研究・開発の一貫として、水制工の機能を検証する調査を検討している。まだ事前調査であり、施設の施工、施工後の追跡調査をみないと結果は判明しない。これと併行して魚類等の指標生物がらみた溪流環境の評価手法を研究中である。これらの成果とあわせて、自然環境に学びつつ、水棲生物の生息する環境を調査しながら、溪流砂防施設のあり方について研究していく予定である。

#### 参考文献

- 1) 原、森下、宮園ら 溪流の生物的環境評価について 平成11年度 砂防学会研究発表概要集
- 2) 太田、高橋ら 溪流生態砂防学 P117～134
- 3) 日本の水制 山本晃一 P435