

# 流路工の生態復元に関する一考察

アジア航測株式会社 ○佐野滝雄 小川紀一郎

## 1. はじめに

砂防施設の整備を進めた結果、安全性向上の代償として溪流生態系の分断化・単調化を招いた例が各地で見られる。これに対して近年、生態系の保全も考慮に入れた砂防施設のあり方について議論がなされ、実施例も増えつつある。これらの多くは新規に設置する施設についての工夫であるが、溪流本来の生態的機能を保つためには、既にある施設をどのように改善していくかも大きな課題である。

ここでは、河道地形の単調化が縦断方向に連続するという点で、生態系への影響がきわめて大きい流路工を取り上げ、生態復元に向けて必要な取り組みについて検討した結果を報告する。

## 2. 流路工による生態系への影響

溪流は水を媒介として様々な物質を輸送し、流水の攪乱作用によって微地形の破壊・形成を繰り返しながら、変化に富む生態系を形づくっている。すなわち連続性と多様性、とくに多様性を支える攪乱体制が大きな特徴と言える。ここで、図-1に示すような現在の一般的な流路工が溪流生態系に与えている影響を整理すれば、以下ようになる。

### (1) 床固工による縦断方向の分断

床固工の落差によって水生生物の移動が妨げられるほか、縦断方向に連なる水際植生も分断される。

### (2) 護岸工による横断方向の分断

急勾配な護岸工によって陸域と水域の生態的連続性が断たれ、地下水の浸透経路も遮断される。

### (3) 床固工による河床の固定化

直線的な水通し形状に合わせて河床が整形され多様性が失われると共に、河床が固定されることで動的環境が損なわれる。

### (4) 河床の緩勾配化による流況の単調化

河床勾配が緩くなることで流路内の早瀬が減り、より下流域に近い流況となる。

### (5) 施工時の伐開による開放流路化

施工時の掘削や樹木の伐採によって河道周辺が開放的な空間になり、溪畔植生からの物質供給が絶えると共に、緑陰も減少する。

## 3. 生態復元に向けた視点

溪流生態系の特徴とそれに及ぼす流路工の影響を踏まえ、生態復元に向けて必要な視点を次のように整理した。

- ◎連続性の確保
  - 上流と下流のつながり（縦断方向の連続性）
  - 森と川のつながり（横断方向の連続性）

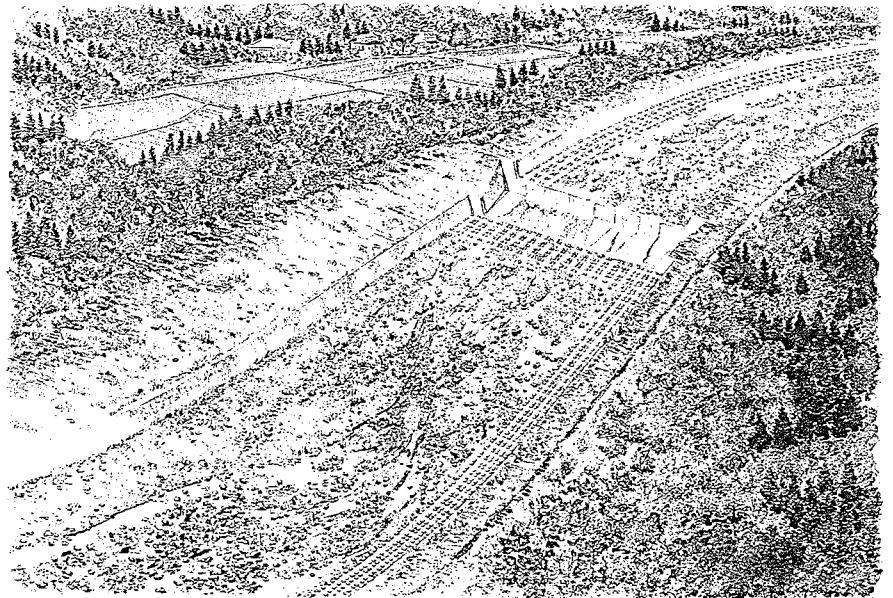


図-1 現在の一般的な流路工

◎多様性の確保

— 流れの多様性（低水路部の多様性）

— 水辺の多様性（水際から溪岸斜面にかけての多様性）

これらの視点に基づき、図-1の流路工について考えられる生態復元の対策例を表-1および図-2に示した。

表-1 生態復元の対策例

生態復元の工夫	連続性の確保		多様性の確保	
	上流と下流のつながり	森と川につながり	流れの多様性	水辺の多様性
①魚道の設置	・水生生物の移動経路の確保	—	・魚道入口への淵の創出	—
②スロープの設置	・増水時の魚類の遡上経路の確保 ・陸生生物の移動経路の確保	—	—	・水際植生の生育基盤の提供
③水裏部の護岸の撤去	・縦断方向に連なる植物の生育基盤の確保	・横断方向の落差の解消 ・地下水脈のつながりの回復	—	・自然な傾斜を持つ水辺の復元
④水通しの複々断面化	・水辺植生の生育空間の拡大	・横断方向の地形勾配の緩和	・常時の水深の確保	・水位に応じた流水による攪乱の回復
⑤自然の推移にまかせた植生回復	・上下流を結ぶ生物の回廊となる溪畔林の復元	・緑陰の確保 ・落ち葉の供給 ・落下昆虫の供給	—	・立地条件に応じた多様な植物帯の復元
⑥護床ブロックの撤去	・縦断方向に連なる水際植生の復元	・小動物が這い上がりやすい水際の復元	・水衝部の淵の復元	・水際植生の生育基盤の復元
⑦水制工の設置			・早瀬の復元	
⑧置き石の設置	—	—	・多孔隙な水際の復元	—

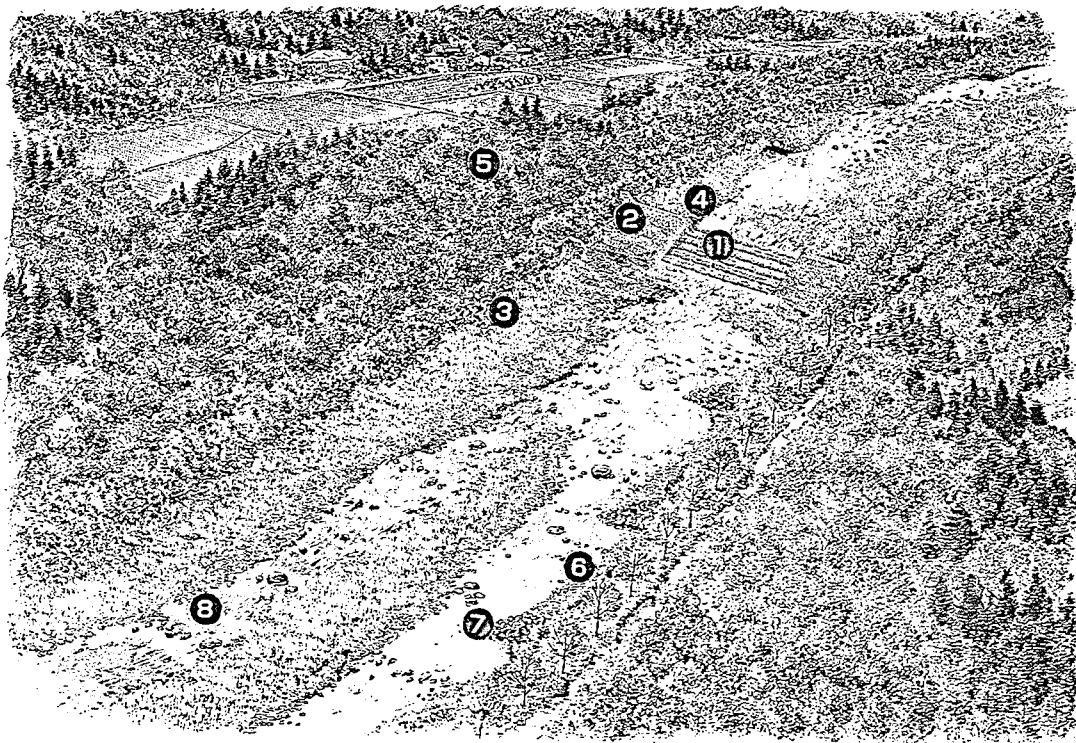


図-2 生態復元の実施イメージ

従来の流路工は、河床を安定させ、局所流を極力抑えながら効率的に洪水を流下させるという発想で設計されているため、先に整理した生態系への影響は避け難い問題であった。とくに動的環境を維持することは流路工という工種の性格から考えて、きわめて困難な課題である。ここに整理した対策例は、既存の流路工の治水機能を損なわずに生態的機能を改善することを意図しているが、動的環境の維持についてはまだまだ不十分な点も多い。しかし、まずはこれらの方策を試行し、モニタリング結果を基に流域全体の生態系との関わりを視野に入れながら修正を加えていくことも重要と考えられる。