

# 15 溪畔林の実態調査

建設省土木研究所 小山内信智 ○竹崎伸司  
 京都府立大学農学部 石川芳治

## 1. 概要

溪流空間の環境を生態系にとって良好な状態に保持するためには溪畔林の存在が重要と考えられる。ここでは溪畔林の持つ機能を整理するとともに、砂防と溪畔林の関わりを現地調査（青森県蔦川、山形県立谷沢川、栃木県大谷川、長野県姫川、三重県五十鈴川）等をもとに検討した。

## 2. 溪畔林の定義と機能

ここで溪畔林として扱うのは、溪床や溪岸にあり、冠水を受ける可能性のある不安定な土地に生育する植物群落に加えて、さらに溪流沿いに位置し、冠水を受ける可能性は少ないが、溪流に物理的・化学的・生物的影響を与え得る範囲に分布する森林（溪谷林、防災林等）も対象として含めるものとする。現状において溪畔林の機能として想定されるものを整理し表-1に示した。ただしこのような機能は大規模な洪水時のみでなく、中小洪水についてこそ発揮されると考えられる。

表-1 溪畔林の機能

機能	内容
土砂生産抑制機能	溪床や溪岸にある堆積物の侵食を抑制する機能
流出土砂抑制機能	掃流、土石流、土石流などの形態で流出する土砂を抑制し減少させる機能
流出土砂調整機能	流下土砂を堆積させる機能
土地利用誘導機能	溪畔林を保全することにより、結果的に安全な生活生産空間を誘導する機能
生物的多様性の維持	多種類の生物の生育、生育基盤提供
水生生物の生息環境の保全	日射量、水温を緩和し、魚類、流下昆虫の生活の場を提供
景観機能	周囲と異なった色調、四季変化、水との密接度の高い林の形成
親水(レクリエーション)機能	河川空間に結びついた特徴的な親水(レクリエーションを含む)の場の提供
水質浄化機能	ヨシ・アシなどの根系がフィルター役割を果たし有機物を取り込み、水質を浄化させる機能を有している

## 3. 砂防と溪畔林のかかわり

### 3.1 土砂移動と溪畔林のかかわり

溪畔林の生育の場は、河床変動の規模や頻度により強く影響を受けている。そこで丸谷<sup>1)</sup>らの研究と今回の現地調査結果をもとに、河床変動の規模と頻度に注目した溪畔林の類型化を表-2に整理した。ここでは地域的極相林、先駆樹種を中心とする陽樹の森林、一斉林、草本群落（草本類）の4タイプに区分した。

表-2 攪乱による溪畔林の類型化(丸谷、1993を基に整理)

攪乱頻度 (確率年)	攪乱規模			
	レベル1	レベル2	レベル3	レベル4
1/1000~1/100	極相林	極相林	極相林	極相林 先駆樹種
1/10~1/100	極相林	先駆樹種	先駆樹種 一斉林	一斉林
1/1~1/10	一斉林 草本類	一斉林 草本類	草本類	草本類

レベル1 : 流路内の石礫位置や堆積地形が変化  
 レベル2 : 流路の形状(幅・深さ・勾配)が変化  
 レベル3 : 流路の位置が変化  
 レベル4 : 氾濫源全体が変化

表-2に示したように攪乱頻度が1/100以下で大規模な攪乱が発生するような場合では、溪畔林はより安定化が進み、地域的な極相林へと遷移していく。また溪流沿いでは、平常時の河川環境条件（水分量、

土砂移動量)に応じて、各種の溪畔林が成立している。よって砂防事業において、溪畔林への配慮を行う際には、その場のもつ攪乱状態や平常時環境との組み合わせ(多様性)を考慮することが必要であるといえる。

### 3.2 砂防設備と溪畔林のかかわり

これまで砂防事業においては施工区域の植生の多くは伐採されることが多く、砂防設備と溪畔林のかかわりは対峙する場合が多かった。溪畔林の保全を意識したうえで植生との関係を整理すると表-3のようになる。砂防設備が施工された結果、幾つかのタイプの溪畔林が存在することが難しくなったり(類型区分Ⅰ、Ⅴ)、特定のタイプの溪畔林が再生しやすい(類型区分Ⅲ)ことなどが判る。今回の現地調査においても、立谷沢川・大谷川等の床固工袖部付近で土砂移動が抑えられたことが原因で類型区分Ⅲの溪畔林が多く見られた。五十鈴川の砂防ダム直上流においては堆砂によって類型区分Ⅰの溪畔林が失われ、その後も植生の侵入が見られていない。

## 4. 砂防設備整備の方向性

今回の現地調査結果等から、砂防事業を行う際に溪畔林を保全するための考え方を提示する。

- ① 流路幅に変化をつけ死水域を含めた流路工形状とすることで、土砂の堆積空間ができ、溪畔林の生育場所が確保される。
- ② 流路工の複断面化を行うことにより、高水敷の部分に植生を残すことが可能になる。ただし常水路と分離すると、攪乱を受けにくくなるので、目標によっては低水護岸を用いない構造を考えるべきである。
- ③ 砂防ダムの設置による急激な堆砂による溪畔林への影響を緩和するためには透過型の施設を用いるのが有利である。

今後とも調査を継続し、溪畔林と砂防とのかかわりを整理した上で整備の方向性を明確にしていく必要がある。

表-3 植生区分と砂防事業の関係(例)

類型区分	植生区分	生育立地	砂防事業との関係(例)
Ⅰ	溪畔林 ケヤキ林、シオジ林 サワグルミ林	上部の溪谷 急斜面下部 冠水は受けにくい	砂防ダム等施設設置、また仮設道建設等により消失している。 施工後これらの立地では、このタイプの植生の回復は困難であり、Ⅲの植生が形成されることが多い。 また砂防ダム堆砂域では、土砂による埋没や河床高の上昇により、生育立地が減少している。
Ⅱ	河畔の先駆植生 ツルヨシ群落、 ネコヤナギ群落	上流部の溪谷部 河道内の礫原 不安定土砂堆 短期間の生育	砂防ダム、流路工施工後河道内では、生育地の土砂堆積、侵食環境及び水文環境の季節的・経年的動態に応じて短期的・長期的な消失・回復のサイクルが見られる。 不安定度が高くなると荒原、比較的安定した乾的立地では、Ⅲタイプの植生が回復する。
Ⅲ	谷底部の河畔林 ヤナギ林、ハンノキ林 ケヤマハンノキ林 ネコヤナギ林	中・上流部の谷底部の 段丘	主・副ダム間や大洪水時に形成された段丘面上の荒地に、一斉林として再生されることが多い。 砂防ダム堆積地に再生されることがある。これらは、生育地の土砂堆積、侵食環境及び水文環境の季節的・経年的動態に応じて一斉林タイプのものから、比較的多様性の高いタイプの植生が回復している。
Ⅳ	山房地、寒冷地の河畔林 ヤナギ林、 ケシヨウヤナギ林	中上流部 緩勾配立地 不安定な冠水	これらの植生の生育環境は、地下水位の変動、土砂堆積・侵食環境の変化等による影響を強く受けることから、施工時にはこれらについて十分に配慮を行う必要がある。
Ⅴ	平野部、低地部の河畔林 ケヤキ林、ムクノキ林 エノキ林	河川沿いの自然堤防など、まれに冠水することがある立地	流路工等施設設置、また仮設道建設等により消失している 施工後のこれらの立地では、このタイプの植生の回復は困難であり、Ⅲの植生が形成されることが多い。
Ⅵ	下流部の河辺植生 ヨシ群落、オギ群落 タチヤナギ群落	河道幅が大きく、勾配が緩やか。まれに冠水することがある。	砂防ダム、流路工施工後河道内では、生育地の土砂堆積・侵食環境及び水文環境の季節的・経年的動態に応じて短期的・長期的な消失・回復のサイクルが見られる。 不安定度が高くなると荒原、比較的安定した乾的立地ではⅢタイプの植生が回復する。
Ⅶ	抛水林	尾瀬ヶ原の河川周辺に発達するような植生	これらの植生の生育環境は、地下水位の変動、土砂堆積・侵食環境の変化等による影響を強く受けることから、施工時にはこれらについて十分に配慮を行う必要がある。
Ⅷ	扇状地の植生 カラマツ林、シラカバ林	勾配緩く、冠水を受けにくい。土砂堆積することもある。	流路工周辺に於いて、緑の砂防ゾーンとして整備されることがある。
Ⅷ	火山山麓の河畔林 リュウブシ林、ミズナラ林 アカマツ林、コナラ林	勾配が緩く、河道幅が不明瞭	流路工周辺に於いて、緑の砂防ゾーンとして整備されることがある。

□: 砂防事業とかわりのある溪畔林

参考文献: 1) 丸谷知己: 河川氾濫にともなう森林生態系の破壊と回復過程に関する研究, pp. 45, 1993