

Ⅱ－49

河畔林、河原の再生等、河川空間における環境再生に関する実務的研究

NPO法人自然環境復元協会 正会員 木内 勝司
八戸工業大学 正会員 ○佐々木 幹夫

1. 研究の目的と背景

多自然型川づくりはその通達以来この15年の間に大きく進展し、当初の低水護岸等の水際についての限定的な配慮から川の上下流、河川の縦断・横断方向など河川空間全体、さらには水系全体を見渡すことに配慮する例も見られるようになり、河川の自然システムの再生を視野に入れる方向になってきている。こうしたことを背景に、東北地方の実河川での実施例をもとに、具体的な検討プロセスの一端を明らかにし、河川環境の保全・再生技術に関して実務面から河川技術の向上に資することを目的とする。

2. 環境再生の考え方とその手法

1) 基本的考え方

河川・水系は、人間活動が広範囲に及ぶ都市域や農業地域においては、数少ない残された貴重な自然空間であり、源流から海にいたる連続した空間として、自然生態系をつなぐ場所として重要である。河川・水系の環境面での最も大きな役割は、土砂を含む水の移動系が大小様々な環境の物理的構造を形成している点で、生物の生息空間を提供して生物多様性を豊かなものになっている。したがって、河川環境の保全・再生技術においては、水と土砂の移動系を健全化するという視点が重要である。

2) 河川特性の把握と環境再生手法

河川環境の保全・再生に配慮した河川整備計画を検討するに際して、最も重要なことは環境の成立条件を現地において確認することである。そのために有効な調査項目をヤナギ河畔林の成立を例としてあげれば次の6つと考えられる。①河道の変遷状況の確認、②流況分析、③現地における水位変動状況の確認、④現地におけるヤナギ河畔林等の植物群落の分布状況の確認、⑤現地における微地形の確認、⑥現地におけるヤナギ河畔林成立条件の総合検討。

a. 河道の変遷状況の確認：過去の航空写真や地形図から経年的な河道形状の変化を追うことにより河道の変遷状況が明確になる。周辺土地利用の変化や河川改修等による河川環境の変遷状況が把握でき、河道のもともとの形状の特徴も明確になる。また、数シーズンの季節別の航空写真を並べてみると、河道の季節変動や河畔林等植生の変化状況が明確になる。このことにより、環境の成立の条件を現地に即して平面的に把握することができる。

b. 流況分析：河川の流況は平常時と洪水時では大きく異なる。東北の多雪地帯などにおいては、3月下旬から5月上旬にかけて春水と呼ばれる融雪洪水の時期があり、1ヶ月以上に渡って1～2mの継続的な水位上昇がみられる。こうした流況の変化を現地において把握することは、環境の成立条件を把握する上で極めて重要である。流況の変化は、洪水時、融雪期、平常時の航空写真の判読や洪水時直後の痕跡を確認する現地踏査により把握することができる。

c. 現地における水位変動の確認：河畔林等の水際の植生は一定程度の冠水頻度のある河岸に成立する。河畔の植生のうち特に重要なヤナギ河畔林の成立範囲は冠水頻度と密接な関係がある。冠水頻度ばかりでなく流速とも関係する。ヤナギが芽を出し1～2mの幼樹に成長しても、早い流速にさらされると根こそぎ流出する。冠水頻度が低ければ夏場の乾燥に耐えられず枯死する。このように10mを超える河畔林が成立する範囲は冠水頻度との関係で限定される。冠水頻度を把握するためには、現地において経年的な水位観測が望ましい。少なくとも1年間程度の継続的な観察記録が必要である。

d. 現地におけるヤナギ河畔林等植物群落の分布状況の確認：現地においてヤナギ河畔林等の植物群落の分布状況を調査する。河畔林は低木林や高木林などに分けて分布範囲を地形図上に記録する。代表的な場所では構成樹種、高さ、密度などを調査しておくことが望ましい。大径木については個々の位置を地形図上にプロットすることが望ましい。

e. 現地における微地形の確認：測量図などをもとに0.5m単位で微地形の確認を行う。これにより、水位観測記録と照らし合わせて、水位変動の範囲・冠水頻度を平面的に確認し、ヤナギ河畔林の成立条件について平面的に把握することが可能にな

る。f. ヤナギ河畔林の成立条件の総合検討：これまでのプロセスを総合して、現地における河畔林の成立条件を総合的に検討する。河道の変遷の検討結果から河道のもともとの形状の特徴、経年的な平面的河道形状の変化、河床変動の動向を分析する。流況分析の結果から、洪水時、融雪期、平常時の流況の特徴を分析する。現地における水位変動状況、ヤナギ河畔林の分布状況、微地形の調査から、対象地の地形に即したヤナギ河畔林の成立条件を平面的、横断的に総合的に判定し、河岸部において水位変動に応じたヤナギ河畔林の成立範囲を現地の微地形レベルの標高との関係で明確にする。

3) 河道整備目的にあわせた検討

河道整備目的、例えば災害復旧における護岸整備、河川改修における河道拡幅整備、あるいは河川の親水利用や環境学習のためのビオトープ回復整備など、整備目的に応じて、現地におけるヤナギ河畔林成立条件を組み込んで河川管理施設の配置、構造等を検討する。

災害復旧や河道拡幅における護岸整備が目的の場合、護岸設置位置や護岸の構造を工夫して、できるだけ既往のヤナギ河畔林を保全する。やむを得ず既往の河畔林を伐採せざるを得ない場合は、現地におけるヤナギ河畔林成立条件と河道の特徴を吟味して、ヤナギ河畔林が再生する条件を満たす護岸構造を検討する。ヤナギ河畔林は上流部や近在の母樹となるヤナギからの種子の散布によって、適度な水分条件と植生基盤となる土壌条件が満たされれば、一定の時間を経過した後再生する。

親水利用や環境学習のためのビオトープ回復などが目的の場合は、河道の特徴と植生分布等の現地の環境調査結果から、保全するゾーン、ビオトープを回復するゾーン、利用するゾーンなど適切なゾーニングを行う。ビオトープの回復のために河川敷を造成整備する場合は、できるだけ凹凸のある変化に富んだ微地形が形成されるよう工夫する。浅水面を掘削することや細流を計画配置すれば、現地の河道状況に応じたヤナギ河畔林が再生される。

写真-1～写真-3に東北の実河川におけるヤナギ河畔林の保全・再生例を示す。写真-1は災害復旧に際して既存のヤナギ林を保全して護岸を整備した例、写真-2は水辺の学習広場として湿地ビオトープを創出しヤナギ河畔林を再生した例、写真-3は水辺プラザとして高水敷に細流を掘削して親水利用・自然とのふれあいの場を整備するに際して、既存のヤナギ河畔林を保全するとともに新たなヤナギ林の再生を試みた例である。ヤナギ河畔林の保全・再生の実施例について報告したが、高水敷を掘削して河原を再生する試みや水制を利用した瀬と淵の創出など、河川特性に応じた環境保全・再生のための連携・統合技術の適用がきわめて重要である。



写真-1 既存林を残した災害復旧例



写真-2 湿地ビオトープの再生例



写真-3 細流の配置による再生例

参考文献

- ・木内勝司, 佐々木幹夫, 長谷川金二：河川合流点における河川整備とビオトープの回復, 水工学論文集, 第45巻, pp.7-12, 2001.
- ・長谷川金二, 樋川満, 佐々木幹夫, 木内勝司：河川合流点における河川整備と河畔林の保全, 水工学論文集, 第46巻, pp.959-964, 2002.