

蛇行河川の再生プロセスと実現のための課題についての考察

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. 目的

河川の環境再生にあたって重要な蛇行河川の再生プロセスについて、いくつかの事例をもとに、時間スケールを考慮した段階的再生手法と実現のための課題について考察し、河川環境の保全・再生にかかわる河川技術の向上に資することを目的とする。

2. 蛇行河川再生の事例

a. キシミー川・エバークレイズ自然再生(米国): 米国フロリダ地域のエバークレイズではオキチョビー湖から 11,700km²の範囲に水が流れて形成される、草の川と呼ばれる湿地が存在していた。キシミー・オキチョビー・エバークレイズ水系の流域は都市開発や農地開拓のための排水事業、1947 年の水害を契機にしたキシミー川の河川改修により蛇行が直線化され、その姿を大きく変貌させた。その結果、自然湿原の減少、乾燥化に伴う外来植物の侵入、地下水源への涵養能力の低下など、自然生態系や水道水源などへの著しい影響があった。その問題を解決するため、世界最大規模の湿地保全・復元プロジェクトが進行し、キシミー川では直線化した河道の再蛇行化による湿地復元の取り組みが行われている。

b. スキャン川自然再生(デンマーク): スキャン川は、集水域が約 2,500km²、北海に面したフィヨルドに注ぐデンマーク最大の河川である。川の氾濫源はかつて自然の採草地として利用され、氾濫によって供給される窒素やリンによって豊かな牧草が生育していた。19 世紀後半から農地開発のために河川の直線化と排水路の整備が始まり、1968 年までに河川の 95%が改変され、4,000haの土地が農地に変換された。この事業により、黄土の流出や農地の沈下といった問題に加え、農地から流出する土砂や栄養塩によって下流のフィヨルドが汚染されるなどの深刻な影響が生じるようになった。復元計画が 12 年間に及んで検討され、民間の利害関係者との交渉が重ねられた。1999 年 6 月に「スキャン川復元プロジェクト」として開始され、土地取得や、土壌・水・道路についての復元作業が行われている。北ヨーロッパ最大の河川復元プロジェクトといわれている。

c. 標津川自然再生(北海道): 標津川は流域面積 671km²、長さ 77.9kmの二級河川で、明治末期から開拓が始まり、戦後は洪水対策及び泥炭地帯だった流域の水はけをよくするために、蛇行部を直線化し湿地を牧草地へと変えていった。下流部の湿地草地、中流部の野草地のほとんどは、現在では牧草地へと姿を変えている。時代の変化とともに河川環境に対する地域からの要請により、北海道開発局では自然豊かな昔の川の復元を目指し、自然復元型川づくりを進めている。自然復元への効果や影響を調査するため、過去に河道が直線化された区間を一部試験的に旧流路に戻し、再蛇行化の実験が行われている。

d. 釧路川自然再生(北海道): 釧路川は阿寒国立公園屈斜路湖に源を発し釧路原野の大湿原地帯を大きく蛇行しながらゆっくり流れ太平洋に注ぐ、流域面積 2,510km²、長さ 154kmの一級河川である。釧路川の下流部に位置する釧路湿原は、広さが約 20,000haでわが国最大の湿原であり、ラムサール条約湿地として登録されている。都市部に近い湿原でもあり、洪水調節機能や湿原特有の景観資源、観光資源としての機能を有しているが、この 50 年間で 20%もの湿原面積が減少し、湿潤な環境で育成するヨシ・スゲ群落湿原から比較的乾燥化した環境でも育成するハンノキ林に急激に変化している。ハンノキ林の拡大は、周辺の土地開発や流入河川の直線化に伴う湿原域への土砂の流入の増大、地下水位の低下等に起因するといわれている。釧路湿原の自然環境の劣化・悪化は、野生動植物のみならず、人間にとっても好ましい状況ではなく、本来の湿

キーワード 蛇行河川, 環境再生, 段階的再生プロセス, 時間スケール

原環境の保全・回復のための対策が必要となっており、北海道開発局では関係機関と連携して、水辺林・土砂調節池による土砂流入の防止、植林などによる保水・土砂流入防止機能の向上、湿原の再生、湿原植生の制御、蛇行する河川への復元など多岐にわたる具体的施策の実施を検討中である。

e. 荒川太郎右衛門地区自然再生(埼玉県): 荒川太郎右衛門地区は、本川の直線化に伴い広大な河川敷に残された幅 20m~50m、長さ約 4.5km の旧流路で、横堤によって分けられた3つの池(上池、中池、下池)を中心とした豊かな湿地の自然が発達しており、地域住民からの自然保護に対する要望が強い。旧流路周辺の高水敷はそのほとんどが民地であり、耕作が行われている。荒川本川の著しい河床低下により、高水敷の乾燥が進み、湿地に形成されている多様な生態系が衰退しつつある。洪水による攪乱・更新の頻度の減少、攪乱強度の低下により、ハンノキ林を中心にした湿性林が安定・極相化し、高木・老齢化が進んでいる。平成14年(2002)の自然再生推進法の成立により同法に基づく第1号の協議会を設立し、将来的には本川と一体化した蛇行河川の再自然化を視野に、当面の自然再生の目標となる湿地環境の再生にかかわる検討として、洪水時の本川からの流入口の敷高の低減による洪水頻度の向上、周辺からの水確保策、旧流路周辺の敷地の取得によるエコトーン帯の確保、実施計画に先立つモニタリング実験計画の検討を行っている。

3. 蛇行河川再生プロセスの考え方

蛇行河川再生を検討するに際して、最も重要なことはその成立条件を現地において確認し、過去の経緯や現在の状況を比較検討しながら、実験的なアプローチをしつつ、長期間の取り組みをベースとしてじっくりと腰を据えて検討することが重要と考えられる。自然は人間の思うようにはなかなかいかず、短期の取り組みに一喜一憂することなく、モニタリングを通じて科学的知見を蓄積しつつ、他の事例等との情報交換を通じて取り組んでいくことが重要と考えられる。

4. 蛇行河川再生のプロセス

事前調査 / 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。このことにより、蛇行河川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。こうした流況の変化を現地において把握することは、蛇行河川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: 蛇行河川の検討に際して水位変動の確認は重要である。湿地環境の植物群落は一定程度の冠水頻度や水位と密接な関係にある。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。少なくとも数年間程度の継続的な観察記録が必要である。

段階的再生手法 / a. 実験的アプローチ: 事前調査で蛇行河川検討の基礎的条件を確認した後、直線河道と旧流路の一部をつなぎ、その状況を観察しつつ、基礎データを積み上げる。b. 部分的蛇行化の実施: 実験的アプローチで得たデータをもとに一定範囲の部分的蛇行化を試みる。c. 広範囲の蛇行化の実施: 部分的蛇行化の効果を確かめながら、これにより周辺の湿地化などを含めて、再蛇行化した河川部周辺を含めた広範囲のデータを積み上げる。これを繰り返して、目的とする範囲の再蛇行化を進展させる。

5. 実現のための課題の考察

河川の蛇行化は緒についたばかりであり、様々な課題が山積している。河川の再蛇行化による自然の再生にはこれまでの河川技術とは異なるパラダイムの転換が必要である。学際的な学術分野の連携、流域にかかわる様々な知見の集積、新たな学術的知見の蓄積、そこに生活が営まれる利害者との調整などを行うよう、官・民・学、NPO等市民団体の総力を結集した組織的対応が求められると考えられる。

参考文献

- ・桜井善雄 訳・編: エバグレーズよ永遠に, 信山社サイテック, 1999.ほか