

揖斐川中流部河道掘削による河川環境の応答 ～河道掘削後のモニタリング調査結果を踏まえて～

木曾川上流河川事務所 調査課 瀬戸 康裕

1. はじめに

揖斐川では、近年、H.W.L に迫る洪水が頻発しており、早急に流下能力の向上を図る必要がある。また、揖斐川は、中州やワンド、河畔林などが見られる自然豊かな河川であるが、昭和 40 年以降、水際の湿地やワンド・たまりが減少し、陸域と水域の 2 極化、陸域の樹林化が進んで、生態系の変化や多様性の低下などの課題が生じている。

このような状況を鑑み、揖斐川中流部では、平成 12 年度より、治水機能の確保 自然環境保全・再生 を目的に中流部の河道掘削を行っている。掘削に当たって実施した事前・事後調査より、掘削後の多様な地形の形成、特定種の生育や植生と冠水頻度の関わりなどについて、多くの知見が得られた。本論文では、この結果をもとに、今後の河道管理や河道環境の創出の方策を提案した。

2. 掘削の概要と調査の内容

2.1 掘削範囲・掘削概要

高水敷の掘削は 32～39km 区間で実施され、平成 15 年度現在、図-1 の様な状況にある。掘削敷高は、現況の低水路幅、河床高を尊重し、施工性(ドライ施工)、湿地の創出も考慮し、豊水位を基準(図-2)として行われたが、既設床固めや既設護岸の影響で、実際の掘削敷高は濁水位～豊水位 + 1 m 程度と様々な掘削敷高となった。このため、掘削後の地形変化や植生の回復に大きな違いが生じた。

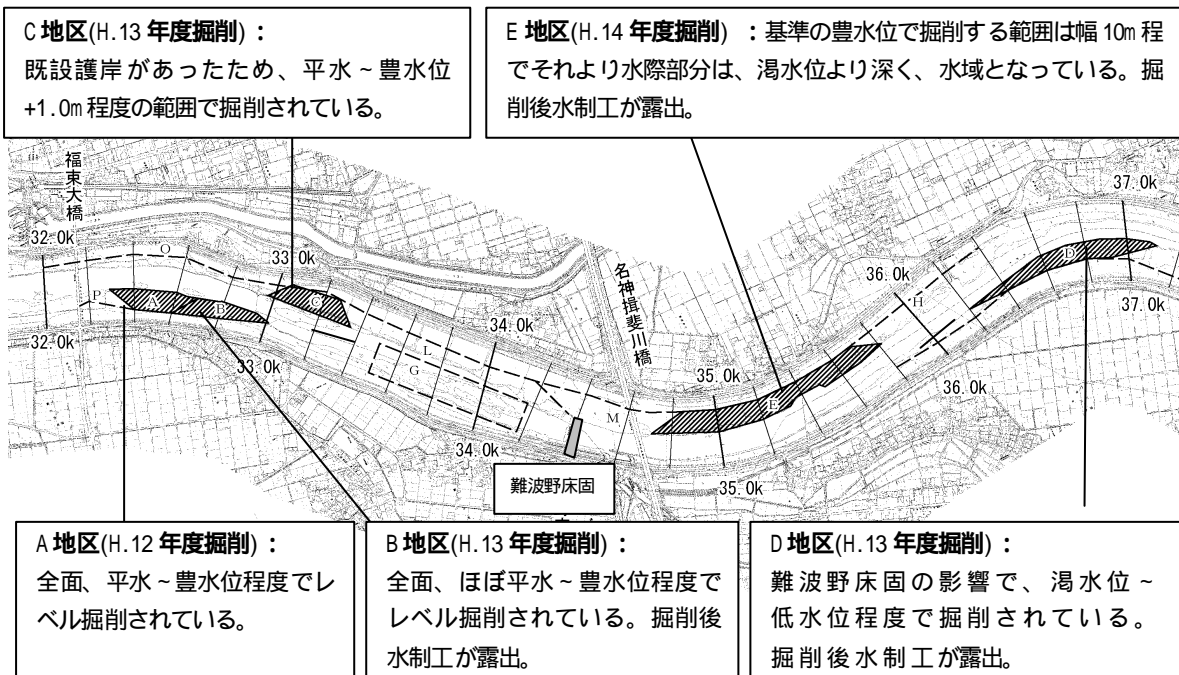


図-1 掘削範囲・掘削概要

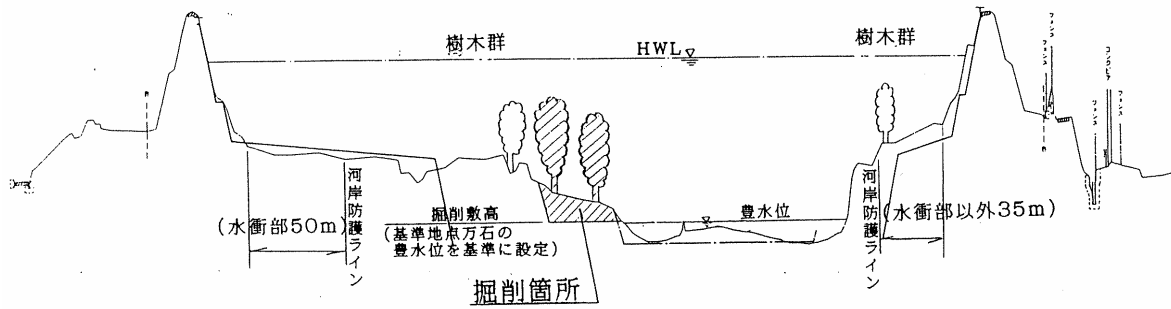


図-2 基準の掘削

3. 事後調査結果（掘削後の環境と植生の回復状況等）

3.1 掘削敷高と植生の関係

A～D地区について、掘削後の植生の変化を調査した。図-3、4にA地区とD地区の植生変化イメージ図及び平成15年度の写真を示す。豊水位程度で掘削されたA地区では、植生の遷移が進み、3年目にはヤナギの樹林化が進んでいる。一方低水位程度で掘削されたD地区は冠水頻度が高く洪水の影響を受けやすいため、1年生草本が生育しても再び裸地に戻っている。掘削後の冠水頻度と植生の関係を整理すると図-5のとおりである。

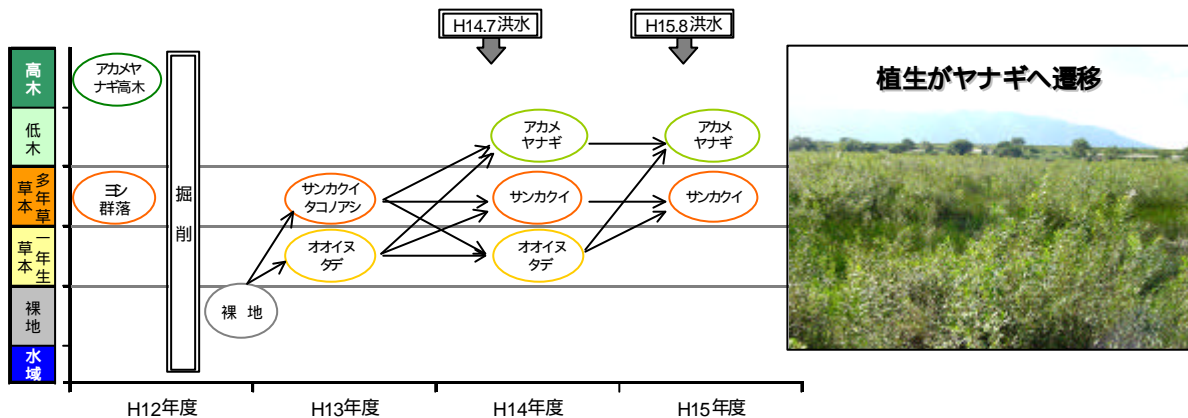


図-3 A地区植生変化イメージとH15年度の植生

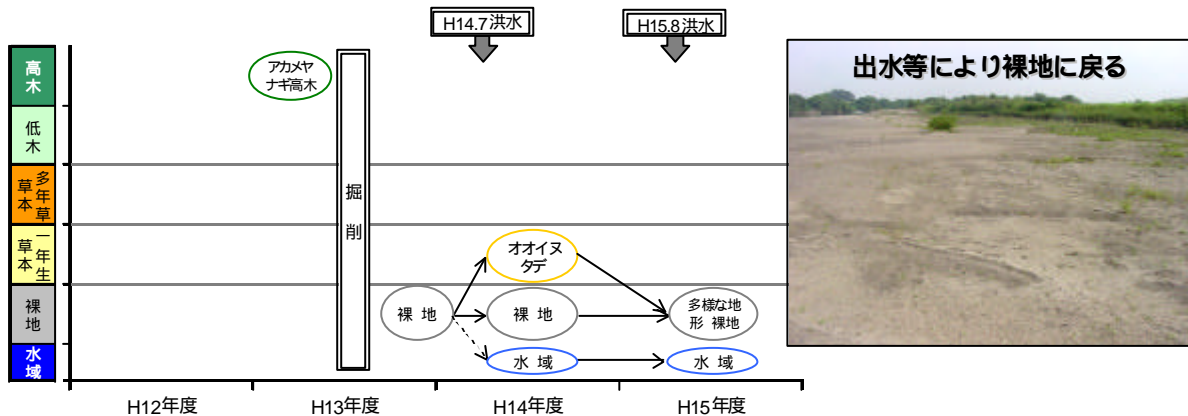


図-4 D地区植生変化イメージとH15年度の植生

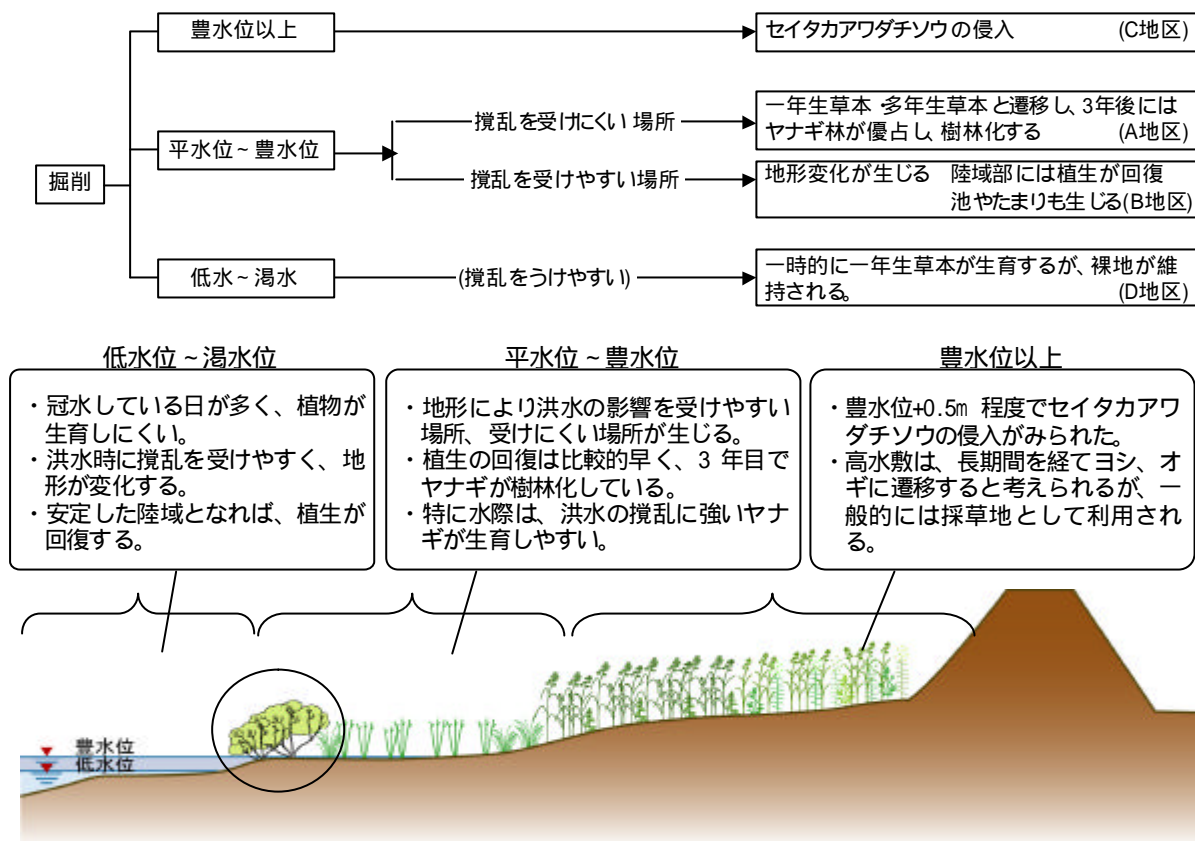


図- 5 冠水頻度と植生断面のイメージ

3.2 掘削面の地形変化と魚類の利用

平坦な掘削面は、掘削後に受けた洪水などのインパクトにより、不陸が生じ多様な地形へと変化している。この現象はB地区（図- 6）およびD地区で顕著に表れている。両者に共通する点は、掘削直後に H14.7 洪水（計画高水位以上）を受けている、掘削敷高が豊水位より低い、水制工がみられることである。

B地区は±30cm程度の堆積と洗掘が発生しており、D地区は最大80cm程度の堆積がみられた。洗掘されやすい場所としては、掘削法尻付近と水制工周辺で、また、堆積は水制工の上流側に多い傾向がある。

洪水により生じた窪地はたまりとなり、その後の植生変化に影響を与える。また、平成16年7月のB地区の調査では、これらのたまりやワンドでは、ギンブナ、ニゴイ、タイリクバラタナゴなど17種の稚魚や成魚が確認された。ナマズやカムルチーなど魚食性の魚類やタナゴ類の産卵母貝となる二枚貝も確認されたことから、B地区は、産卵場や稚仔魚の生育場・餌場などとして多くの魚類に安定して利用されていると考えられる。



図- 6 多様な地形(B地区)

3.3 特定種の確認状況と生育環境の創出

平水位～豊水位の掘削により創出された湿地環境には、タコノアシ、ミゾコウジュ、サ

サバモなどの湿地性の特定種が多数確認されている。これらの種は近年生育環境が減少しており保全が望まれている種である。掘削前にはこれらの種は、水際に僅かに確認されるだけであり、掘削により個体が消失することが懸念されたが、事後調査結果からは、掘削により生育環境が創出され、種類数、個体数ともに大幅に増加することが明らかになった。

4. 考察

4.1 河道内の植生管理

本調査により、河道掘削の敷高の設定により樹林化の制御などの植生管理がある程度、可能であることが示された。植生管理の例を表- 1 に示す。

表- 1 河道管理目標と掘削敷高

河道管理目標	掘削敷高	予測される河道内の環境
治水上植生を制限したい	低水～濁水位	裸地が維持される
環境上多様な地形を創出したい	濁水～豊水位	自然の攪乱により地形や植生が決まる
流下能力向上と現状の植生（ヤナギ林の早期回復、外来種の防止）	豊水位程度	比較的早く現状の植生に遷移が進む

4.2 特定種の保全・再生

これまでのタコノアシやササバモなどの湿地性の特定種（植物）の保全は、現在残された生育環境の保全や工事における影響緩和に主眼が置かれてきたが、本調査結果より、掘削後の湿地環境には、これらの植物が掘削以前より多く確認されることが明らかになった。

特定種の保全のために、現状の環境保全や移植など、多くの費用をかける場合もあるが、本事業の場合、掘削によって生育環境が形成され、より効果のある特定種対策となる可能性があることが示された。

4.3 治水と環境の調和・河道環境の創出

治水と環境保全は、対立する場合が多かったが、本調査では、揖斐川中流部では流下能力の向上と自然環境の再生の両立が可能であることを示した。今後はさらに考え方を進め、将来の冠水頻度や洪水時の攪乱状況を数値的に予測することにより、将来河道における環境目標（湿地の再生、ヨシ原の再生など）を決定し、河道改修と併せて創出していくことも可能と考える。

5. おわりに

本論文では、主に揖斐川における掘削後の植生を中心とした環境の再生について、現時点での知見を整理し報告を行った。今後は、ワンドを中心とした環境の保全と再生、掘削方法の確立がテーマと考えている。揖斐川の河道掘削は、河道環境の保全と再生に関する現場実験でもあり、今後も継続的に調査を行い河川改修・環境の保全再生方法の研究を進めたい。また、掘削形状の検討や施工後のモニタリングには地域住民にも参加してもらっており、今後とも地域住民の参加を積極的に進め、多くの市民に親しまれる揖斐川の実現を目指したい。