

揖斐川高水敷掘削後の堆積状況に関する現地調査

(独) 土木研究所自然共生研究センター 正会員 ○原田 守啓

同上 非会員 永山 滋也

同上 正会員 大石 哲也

(独) 土木研究所水環境研究グループ河川生態チーム 正会員 萱場 祐一

1. 概要

洪水流下能力の向上を目的とし、河積を拡大するための高水敷掘削が全国各地の河川で計画・実施されている。高水敷の掘削は、比高が高い土地を人為的に切り下げる操作であることから、氾濫原的な環境の創出と両立できる可能性が高い行為であると考えられ、高水敷掘削と同時に、ワンド・たまりといった氾濫原的な環境を河道内に創出する試みも行われつつある。本研究は、氾濫原的な環境の創出を目的とした高水敷掘削の計画・設計のための知見を蓄積するため、木曽川水系揖斐川をケーススタディとして、掘削後に土砂が再堆積した箇所の堆積物の内容に着目した現地調査を行った。

2. 調査方法

(1) 調査地の概要

揖斐川の高水敷掘削は、施工年度と掘削高さの設定により 14 の地区が存在する。現地調査はそのうち代表的な 2 地区で行った。すなわち、D 地区（平成 13 年度施工、濁水位～低水位で掘削、湾曲部内岸）と O 地区（平成 17 年度施工、平水位で掘削、直線部）の 2 地区において、以下の調査を行った。

(2) 堆積物調査（柱状図及び各層の粒度組成）

掘削後に再堆積した堆積物の鉛直構造と粒度組成を把握するため、高水敷掘削後に再堆積した層の状況と各層のサンプリングを現地作業で行い、持ち帰ったサンプルについて土質粒度試験を行った。調査地点は、低水路との水際とその後背地の 2 地点を 1 組とし、D 地区に 6 地点、O 地区に 4 地点の計 10 地点とした。

(3) ヤナギ類の生育状況調査（樹高、胸高直径及び年輪数）

再堆積して形成された微高地には、主にヤナギ類が繁茂している。堆積物調査を実施した 10 地点の付近において、ヤナギ類の樹高、胸高直径及び胸高の年輪数を記録した。サンプル数は各地点 N=5 or 6 とし、計 55 サンプルのデータを得た。

3. 結果と考察

(1) 高水敷掘削後の堆積物の内容

10 地点の堆積物の簡易柱状図（図-1）を示す。2 地点 1 組として、水際の地点を左、後背地の地点を右に示す。高水敷掘削工事の時点で、良く締め固まったシルト層が河床に露出したことが確認されている。本調査においては、堆積層を掘り進む際に、上部の堆積層とは明らかに異なる良く締め固まったシルト層を確認した。VRS-GPS 測量により標高を計測した上で基盤層と判断した。基盤層の高さに掘削工事時点からほとんど変化はみられなかった。

掘削後に堆積した層は、5 組全てにおいて、低水路に近い水際の地点の方が、より高く堆積しており、現地では自然堤防状の微高地を認めることができた。ただし、下流側に向かって、その比高差は縮まる傾向があり、下流側では自然堤防状の高まりが不明瞭となる。自然堤防状の堆積物の内容に着目すれば、M1R が砂主体であるのに対し、M2R、M3R と徐々にシルト主体となっていく、縦断的に構成粒度が小さくなっている。

水際に見られる自然堤防状の地形と、それよりやや低い後背地の微高地の形成順序は、自然堤防の方が先に形成されたと考えるのが自然であろう。なぜならば、一部の例外を除いて、水際の地点の方がより高く、堆積

キーワード 高水敷掘削、氾濫原、堆積物、ヤナギ類

連絡先 〒501-6021 岐阜県各務原市川島笠田町官有地無番地 (独) 土木研究所自然共生研究センター TEL 0586-89-6036

物の粒径も大きいのである。低水路と掘削後のテラス状の地形の肩にあたる部分に、自然堤防状の地形が形成されたことによって後背地への浮遊砂の供給量と粒径が制限され、その後の出水によってその差（比高差、構成材料の違い）が拡大していったと推定される。

(2) ヤナギ類の生長量の傾向

計 55 サンプルの樹高、胸高直径、年輪数について分析した。樹高、胸高直径、年輪数について、地区による差、水際と後背地の差が認められるか、Kruskal-Wallis 検定によって検討した。その結果、水際と後背地の間で、胸高直径の分布について有意差($p<0.001$)が確認された（図-2 中央列）。この組み合わせ以外には有意差は確認されなかった。ヤナギ類の定着時期には明確な差はみられないが、定着後の生長には有意な差があり、水際に見られる自然堤防状の微高地に生育しているヤナギ類の方が、成長量大きいことが示唆された。

樹高及び胸高直径は、年輪数に対してそれぞれ正の相関が認められたが、ばらつきは大きかった（図-3）。同じ樹齢であっても生長量の個体差が大きいと考えられ、外寸からの樹齢推定は困難であることが確認された。

年輪数に着目すれば、全体では、年輪数 6 本が最も多く(25/55)、次いで 5 本(14/55)であった。H13 に施工した D 地区と H17 に施工した O 地区の間で、統計的に差はなく、両地区へのヤナギ類の定着は概ね同時期に起こったものと考えられた。

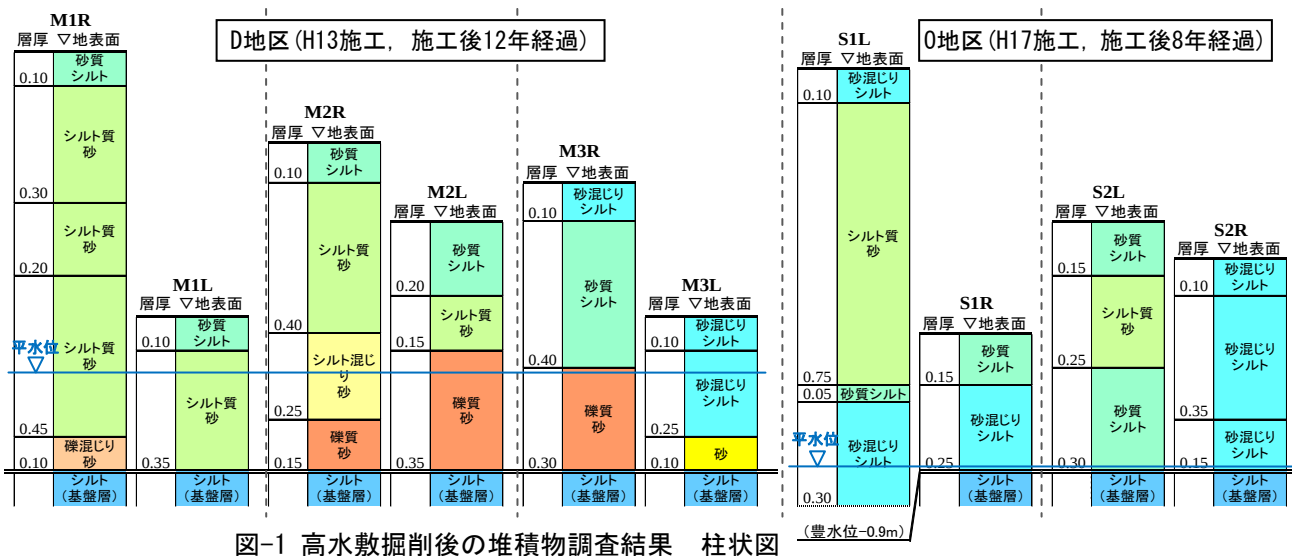


図-1 高水敷掘削後の堆積物調査結果 柱状図

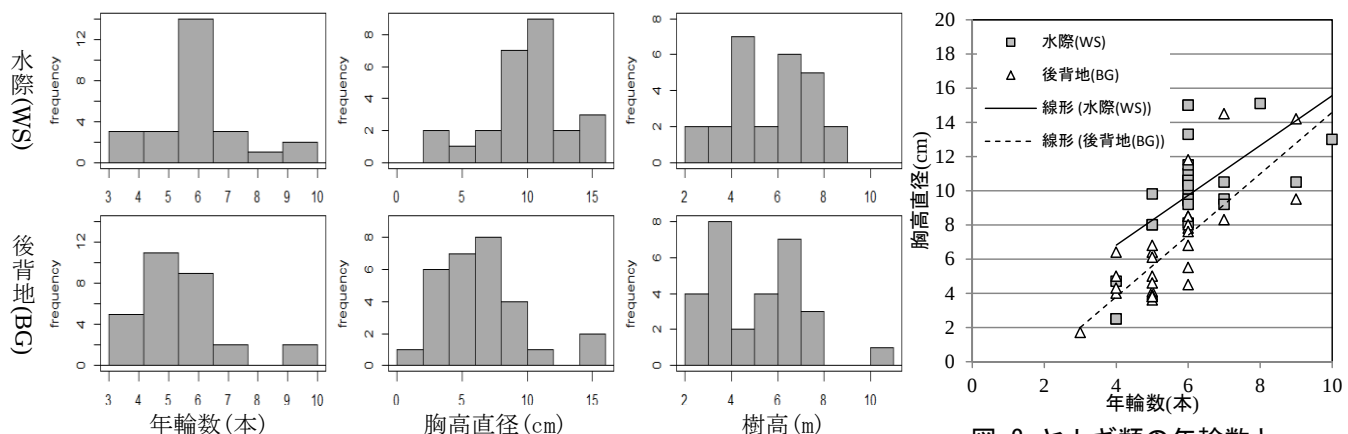


図-2 ヤナギ類の年輪数、胸高直径及び樹高の度数分布

図-3 ヤナギ類の年輪数と胸高直径の関係

参考文献

- 1) 原田守啓, 永山滋也, 大石哲也, 萱場祐一: 氾濫原的環境の創出を目的とした高水敷掘削後の微地形形成予測, 河川技術論文集, Vol. 20, 2014.
- 2) 大石哲也, 萱場祐一: 河川敷切り下げに伴う初期条件の違いが植生変化に及ぼす影響に関する一考察, 環境システム研究論文発表会講演集, vol. 41, 2013.