

多自然型河川緑地の植生構造

広島大・院・国際協力研究科 正会員○谷本 茂
 広島大・院・国際協力研究科 中越 信和
 広島大・院・国際協力研究科 根平 邦人

1. はじめに

都市域の河川緑地は、貴重な自然空間として造られ維持されてきている。特に最近では、その自然面を重視した近自然工法や多自然工法が採用され、施工事例も多くなりつつある。河の植生については、洪水による攪乱やその立地環境に主眼を置いた研究が多くみられるが、本研究では河川改修という人為的な攪乱を受けた後に成立する植物群落の特徴を明確にすることを目標とした。本報告では、多自然型工法を含む都市の中小河川の河川整備を対象として、整備後1年目の植生構造を明らかにする。

2. 調査地概要

調査地は広島市中心部から北 9km に位置する一級河川太田川水系の支川である第一古川とした。第一古川は、流域面積 9.5km²、計画高水流量 100m³/s、河床勾配 i=1/800、河川延長約 1.7km の中小河川である。平成7年度末から8年度にかけて、第一古川 1.7km のうち上流部の 700m に多自然型川づくりを配慮した河川整備が実施された。その内容としては、既存植生の保全等を考慮し現地盤を活かしたアンジュレーションのある断面や、植生ロールによる法先保護工の他、植栽面からは張芝工（コシジシバ）、種子吹き付け工（シロツメクサ）並びに表土埋戻し工（水際部；埋土種子）等を用いた河川改修が行われた。” 植生調査を実施した調査区は、各整備及び利用によるゾーンを考慮しつつ、平坦部と堤防表法面にある代表植分を対象とした。

3. 調査方法

植生調査は植物社会学的方法（Braun-Blanquet, 1964）を参考にして、群落構成種とその被度・群度を記録し、同時に、群落高及び山中式土壤硬度計による土壤硬度を計測した。調査区は低茎草地 1m×1m 高茎草地 2m×2m の面積の方形区とし、第一古川区間に工事中の7地点を含む 20 地点を設置した。調査時期は、秋季刈り取り直前の平成9年9月～10月に実施した。

表1 調査区の優占種と特性

| NO | 面積 (m ²) | 群落高 (cm) | 植被率 (%) | 工種等 | 位置 | 工事後 (年数) | 優占種 | 土壤硬度 (mm) | 種数 |
|----|-------------------------|-------------|------------|-------|-------|-------------|-------------|--------------|----|
| 1 | 1*1 | 15 | 100 | 張芝工 | 平坦地 | | 1 コシジシバ | 18.8 | 3 |
| 2 | 1*1 | 25 | 100 | 張芝工 | 平坦地 | | 1 コシジシバ | 20.2 | 3 |
| 3 | 1*1 | 40 | 100 | 張芝工 | 堤防法面 | | 1 コシジシバ | 19.0 | 4 |
| 4 | 1*1 | 30 | 90 | 張芝工 | 堤防法面 | | 1 コシジシバ | 14.6 | 2 |
| 5 | 2*2 | 150 | 100 | 張芝工 | 緩傾斜法面 | | 1 コシジシバ | 16.3 | 11 |
| 6 | 1*1 | 80 | 80 | 張芝工 | 法面 | | 1 < ヒメカシヨモギ | 17.5 | 2 |
| 7 | 1*1 | 30 | 100 | 張芝工 | 緩傾斜法面 | | 1 コシジシバ | 17.4 | 3 |
| 8 | 2*2 | 180 | 90 | 張芝工 | 堤防上部? | | 1 < コシジシバ | 22.0 | 12 |
| 9 | 1*1 | 40 | 100 | 吹付け工 | 緩傾斜法面 | | 1 シロツメクサ | 17.7 | 3 |
| 10 | 1*1 | 20 | 100 | 吹付け工 | 緩傾斜法面 | | 1 シロツメクサ | 17.2 | 1 |
| 11 | 1*1 | 90 | 40 | 工事後裸地 | 平坦地 | | 1 ブタクサ | 25.5 | 18 |
| 12 | 1*1 | 90 | 90 | 表土埋戻し | 平坦地 | | 1 ブタクサ | 17.0 | 12 |
| 13 | 2*2 | 100 | 100 | 表土埋戻し | 平坦地 | | 1 イシカリ | 20.6 | 14 |
| 14 | 2*2 | 120 | 60 | 工事中裸地 | 堤防法面 | | - ヒシバ | 20.3 | 16 |
| 15 | 2*2 | 80 | 20 | 工事中裸地 | 法面 | | - ヒシバ | 19.8 | 7 |
| 16 | 1*1 | 40 | 50 | 工事中裸地 | 堤防上部? | | - ヒシバ | 22.2 | 14 |
| 17 | 2*2 | 100 | 100 | 残地 | 法面 | | 1 < ヒシバ | 14.9 | 11 |
| 18 | 2*2 | 110 | 100 | 残地 | 平坦地 | | 1 < エノコログサ | 17.0 | 23 |
| 19 | 2*2 | 130 | 70 | 工事中湿性 | 平坦地 | | 1 カヤツリグサ | 11.2 | 35 |
| 20 | 2*2 | 160 | 90 | 河畔林下 | 水路脇 | | 1 < ヤギノチ | 10.3 | 19 |

勤務先：(株) 荒谷建設コンサルタント

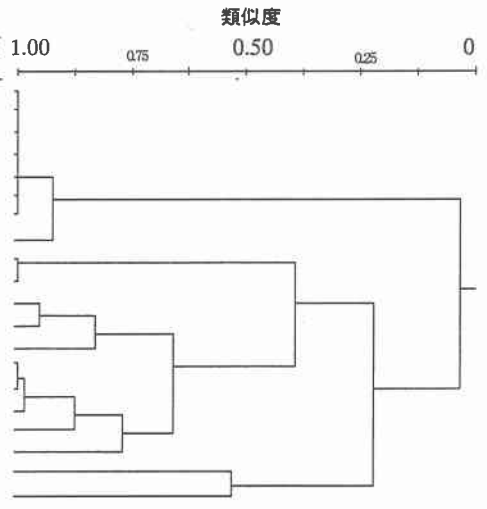


図1 デンドログラム(Morisita's Cλ(ρ))

4. 調査結果

(1) 植生の区分

第一古川の調査区 20 地点で維管束植物 81 種が確認された。出現種の中に、環境庁レッドリスト及び広島県 RDB での絶滅危惧種は確認されなかった。各調査区の出現種と被度の値から類似度を算出し、群平均法によるクラスタ分析を行った。被度は階級を中央値に換算し、類似度は Morisita の $C\lambda(p)$ を、クラスタ分析には PC-ORD (MJM Software Design) を使用した。その結果のデンドログラムと各調査区工法、優占種等を図 1、表 1 に示す。施工 1 年後の工事箇所では植栽された種が優占し、張芝工の *コウジュンシバ* (*Zoysia matrella*)、吹付け工 (緩傾斜法面) の *シツクサ* (*Trifolium repens*) が優占する調査区は、他の調査区と離れて区分された。表土が持っている自然の回復力に期待する表土埋戻し工は、残地や工事中裸地の調査区群に分類された。河畔林下水路脇の調査区 20 は、工事中湿性地の調査区 19 と共に他の群落と区分された。

(2) 生活形と帰化率

種数百分率による生活形組成の結果を図 2 上に示した。生活形の判定には、宮脇ら (1983) および沼田ら (1978) に基づいたが、一部記載されていない種は著者が識別した。張芝工や吹付け工は、当初に多年生草本種のみを植栽するものであるため、Th (一年草) の比率は低い。しかし、遷移初期に侵入してくる一年生雑草により、多年草の比率が半数以下となる調査区も見られた。表土埋戻し工と工事中・残地等では、一様に一年草の割合は 60 ~ 80% であった。

図 2 中に被度百分率による生活形組成の結果を示した。地表を覆う面積の割合で見ると、張芝工や吹付け工の調査区では、圧倒的に多年草の割合が高くなる。しかしその一方で、表土埋戻し地区は裸地状態から始まったものの、多年草の侵入が 20% を超える調査区もみられた。

また、各調査区の種数帰化率 (帰化種の判定は長田 (1976) による) を図 2 下に示した。張芝工、吹付け工の帰化率は比較的高く、出現種数の少なさを原因とする変動が見られた。他の調査区は 20 ~ 40% 程度であった。

5. まとめ

- ・ 工事 1 年後の張芝工は、出現種が 2 ~ 4 種で、被度生活形組成ではほぼ 100% を多年草 (コウジュンシバ) が占めた。侵入した主な種は科帰化種のセイカアワガク科、ヒメカサネ科、イネ科の北シバであった。張芝工のうち調査区 5 では出現種が 11 種と多くなっていた。これは、工事中の植分に隣接することに起因すると想定された。
- ・ 吹付け工では、出現種が 1 ~ 3 種で、被度生活形組成ではほぼ 100% を多年草 (シツクサ) が占めた。侵入した種はナガハサ (ケンタッキ-ブル-グラス、イネ科) とカツリガサ (カツリガサ科) であった。
- ・ 表土埋戻し工法では、他の工事中裸地との共通種 (ヤスリウ、キンノコ、ヨギ、北シバ、エノコガサ等) を持つことから、同じ群に分類されたが、ブクサやイシカが多い点で細区分された。

参考文献 1) 下瀬浩一郎: 1997. 都市河川・古川の多自然型川づくり-第一古川-, 土木施工, 第 9 巻, 1 号, pp.50-54
 2) 宮脇昭ら: 1983. 改訂版日本植生便覧, 872pp, 至文堂, 東京
 3) 沼田真ら: 1978. 新版日本原色雑草図鑑, 414pp, 全国農村教育協会, 東京
 4) 長田武正: 1976. 原色日本帰化植物図鑑, 425pp, 保育社, 大阪

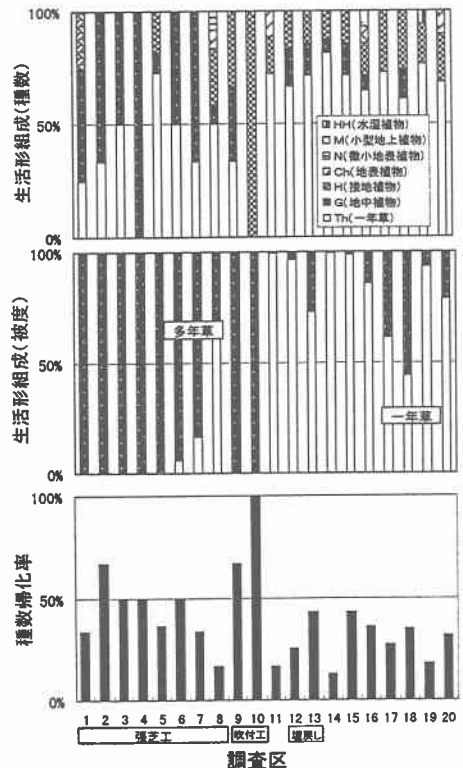


図2 生活形組成と帰化率