

(II-9) 姿川における多自然型改修工法による流況変化に関する基礎的調査

宇都宮大学 学生会員 ○加茂洋二
宇都宮大学 正会員 池田裕一
宇都宮大学 フェロー員 須賀堯三

1. はじめに

多自然型改修工法は他の改修工法に比べ流況が多様になると考えられ、多自然型改修工法が流況に与える影響を把握することは重要である。栃木県の中央部を流れる姿川では、長年にわたり各種の改修工事が行われており、最近では多自然型改修工法が導入されるようになった。そこで本研究では、未改修部分、従来の改修工法の部分及び改修工事以前との比較を行うため現地調査を行った。

2. 姿川の概要

姿川は、栃木県宇都宮市北部の宇都宮県立自然公園にその源を発し、市街地西部を流下し小山市にて思川に合流する流路延長 40.2km、流域面積 141.7km²の利根川水系の一級河川である。1973(昭和 48)年より中小河川改修事業として、思川合流地点より 35.8km 区間について河川改修を実施し、1996(平成 8)年までに下流 27.9km は既成している。さらに、1995(平成 7)年度から多自然型川づくりを実施し、極力コンクリートブロックを使用しない河川改修を進めているところである。

3. 調査区域

調査は、思川合流地点より約 24km 地点の根古屋橋上流側で多自然型改修工法が導入され今年 3 月末に工事が終了した約 500m の区域(区域 A)及び約 20km 地点の植竹川合流地点におけるほぼ直線でコンクリート護岸に囲まれた従来の改修区域(区域 B)で行った。

図 1, 2 より①…未改修 ②～⑧…多自然型改修 ⑨…従来の改修

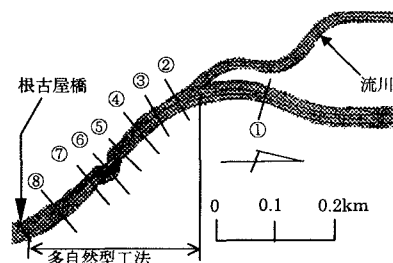


図-1 区域 A(根古屋橋上流)

4. 調査項目と内容

①粒度分布調査…1999 年 11 月 29 日

図 1, 2 に示した①～⑨の 9 ポイントにおいて、1 ポイントにつき水路で右岸側・中央部・左岸側の 3 箇所、植生現地より土砂を採取し、後日振るい分けを行った。これより、得られたデータをもとに粒度分布図を作成した。

②横断面測量と流速分布調査…1999 年 11 月 26 日

図 1, 2 に示した①～⑨の 9 ポイントにおいて、横断面測量と流速分布調査を行った。横断面測量はトランシットを用いたスタジア測量により行い、流速分布は電磁流速計を用いて横断・水深方向にそれぞれ数箇所測定を行った。これにより、得られたデータをもとに横断面流速分布図を作成した。

③DO 調査…1999 年 6 月 4～5 日

図 1 に示した①～⑤, ⑦, ⑧の 7 ポイントにおいて、4 日 10:00～翌 5 日 14:00 の間で 2 時間置きに 15 回の測定を行った。

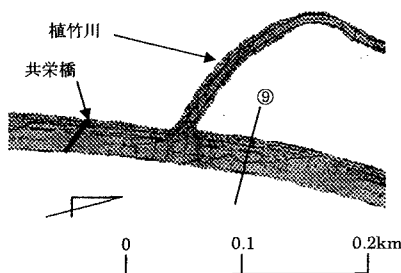


図-2 区域 B(植竹川合流地点)

Keyword ; 姿川・多自然型改修工法・流速分布・粒度分布・断面形状

連絡先 ; 〒321-8585 宇都宮市陽東 7-1-2, 宇都宮大学工学部建設棟 4 F 水工学研究室,

Tel ; 028-689-6214, Fax:028-689-6230

5. 結果と考察

粒度分布図の結果を図-3 に、DO の結果を図-4 に、横断面測量と流速分布調査を行ったデータをもとに作成した横断面流速分布図を図-5 に示し、以下に考察を述べる。

横断面流速分布図の point5 と point8 を比較すると、point5 の最大流速が 110cm/sec を越えているのに対し point8 の最大流速は 40cm/sec に満たない。両 point の粒度分布図を比較しても point5 の平均粒径の方が明らかに大きい。つまり、区域 A において point5 が瀬であり point8 が淵であると判断できる。区域 B ではこのような瀬や淵の形成は見られず、この区域内では横断面流速分布や粒度分布のグラフが point9 と類似していると考えられる。これらのことから、多自然型改修工法には従来の改修工法では見られなかった、粒度分布や横断面流速分布の短い区間内での変化としての多様性があることがわかる。

DO 調査の結果について図-5 を見てみると、季節に違いがあるため一概には言えないが直線的な従来の改修工法の時よりも多自然型改修工法を行ってから DO の昼夜の値に差が生じるようになった。

6. おわりに

多自然型改修は、工事完成後の変化が重要であるため今回の調査では、流速と河床材料と DO を調べたが今後、水質や植生等についても経年的な変化を追っていくことが必要である。

【参考文献】

- 1) 井上芳友：中小河川での改修工法の縦断変化が流況と生態系に及ぼす影響に関する基礎調査，第 26 回関東支部技術研究発表会講演概要集，pp. 290-291

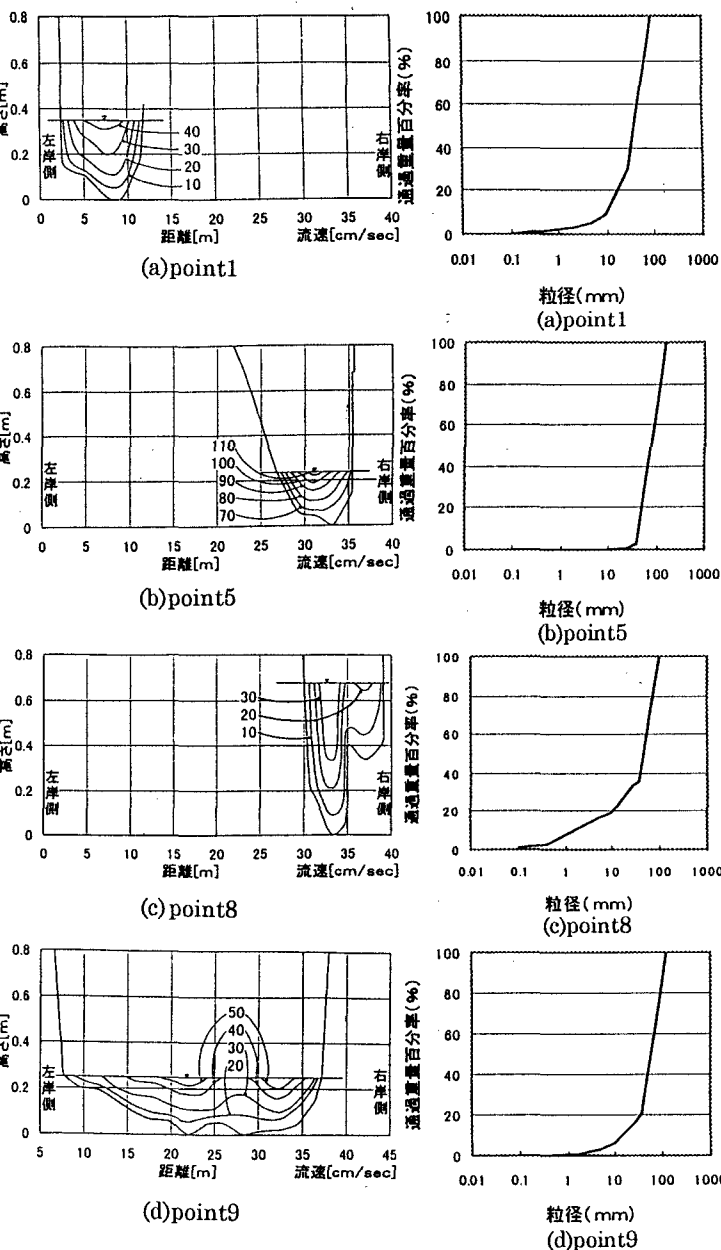


図-4 横断面流速分布図

図-3 粒度分布図

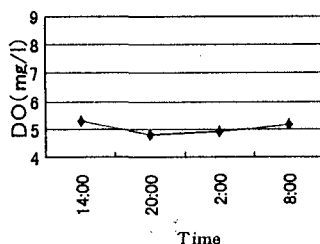


図-5 (a) 1998年10月

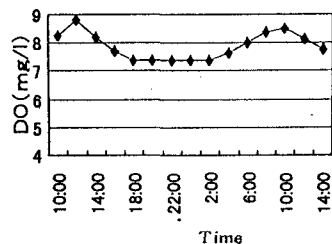


図-5 (b) 1999年6月

図-5 DO (point2 時間変化)