

Ⅱ-225 多摩川中流域における伝統工法を用いたワンド造成と水質からみたワンド内の生態系

武蔵工業大学 学生会員 ○中野 邦男
 武蔵工業大学 フェロー会員 長野 正孝
 武蔵工業大学 正会員 長岡 裕
 武蔵工業大学 正会員 田中 厚至

1. はじめに

近年、全国各地で多自然型川づくりが取り組まれている。その中で河川本流と比べ水の流れが緩やかなワンドが、生物にとって多様な空間をもたらすことから注目されている。

図1に示すように、1998年10月、第三京浜道路新多摩川大橋の下流約100mの左岸（河口から16.5km）に伝統的河川工法を用いてワンドを造成した。ここでは、自然環境の保全に配慮したワンドの施工過程およびワンド内と多摩川本流で行った降雨後の水質測定の結果からワンド内の環境について述べる。

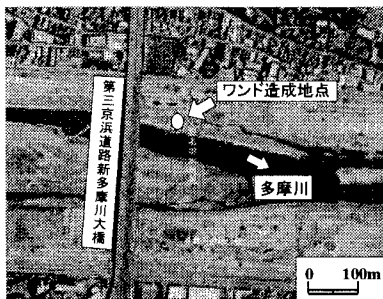


図1 ワンド造成地点

2. ワンドの施工

小さな掘り込みの地形を利用して、生態系、親水性、景観などに配慮し、伝統工法を用いてワンドを造成した。ワンドの平面図を図2に示す。用いた伝統工法は、法止め工のひとつである連柴柵工（れんさいしがらみこう）である。

ワンドの施工は、まず掘り込みの跡に、直径約7～9cm、長さは約1mと約60cmの2種類の木杭（間伐材）を、できる限り杭と杭の隙間をなくし、杭頭が水面より約30cm出るように、円形状に掛矢で打設した。

次に、周辺の草を刈り取り、直径約5cm、長さ10m前後の束にした連柴を杭列の背後にあてがい、連柴と

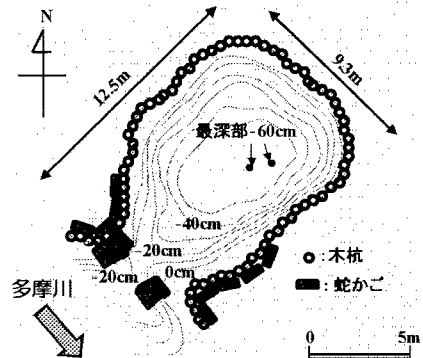


図2 ワンド平面図



図3 連柴柵工

杭を麻紐で結び、その背後に土を埋めて上から踏み固め、その上に小石を敷いた。

また、図2に示すように河川本流付近であるワンド入口部に、直径約30cm、長さ約1mの円柱状の土のう袋に周辺の小石を積み、重量約150kgにした蛇かごを設置し、ワンド法面が破壊することを防いだ。

使用した材料は、木杭193本、土のう24袋で、その他の材料である石、土、草などは現地のものを使うことによって、その地域の生態系を保全させる配慮をした。

キーワード：伝統的河川工法、ワンド、水質、光合成、藻類

武蔵工業大学（〒158-0087 東京都世田谷区玉堤 1-28-1 TEL03-3703-3111 FAX03-5707-2186）

3. ワンドの形状

ワンドの形状は、図2のように楕円形状になっており、大きさは最大のところで約 $12.5\text{m} \times 9.3\text{m}$ 、面積は約 100m^2 である。

ワンド内の最大水深は、中央付近の2地点で60cmだった。ワンドの入口部では、最大水深が17cmだった。またワンド内の水量は 25m^3 だった。測定時、石原（河口より27.6km）での水位は、年平均水位より31cm低く、渇水時であった。

4. 多摩川本流とワンド奥の水質

1998年1月25日18:00から1月25日24:00までの降雨（総降水量17mm）の後に水質の時間変動を3日間にわたって測定した。

濁度の経時変化を図4に示す。濁度が安定するまで多摩川本流では約2日かかるが、ワンド奥では約4日かかった。これは、ワンド入口部が、水深が浅く、多摩川本流と直角であるので、多摩川とワンドの水の交換が行なわれにくいためであると思われる。

水温と気温の経時変化を図5に示す。ワンド奥の方が水温の変化が大きいの、ワンドの水深が最大でも60cmと比較的小さいため、気温および日照の影響を大きく受けていることが示されている。

DOおよびpHの経時変化を図6、図7に示す。ワンド奥の方がDOおよびpHが高いことがわかる。これらのことよりワンド内では、活発に光合成が行われていることがわかる。実際にワンド内には緑藻類（リョクソウ類）が繁殖していた。

硝酸性窒素の経時変化を図8に示す。この図より、ワンド奥の方が濃度が低くなっており、底泥における脱窒と、藻類へのとりこみが要因だと思われる。

降雨後の水質から時間が経つにつれてDO、pHおよび硝酸性窒素のワンド奥と多摩川本流の値の差は大きくなっており、ワンドが閉鎖性水域である特徴をあらわしている。

5. まとめ

ワンドは掘り込みの地形を利用して造成したため水深が浅く、水の交換が行われにくい形状となった。そのため藻類による光合成の影響が顕著に現れ、ワンド内では多摩川本流と異なる水質環境を生み出すことがわかった。

今後、ワンドは水の流れが緩やかな場所を好む生物の棲み家となり、多様な生態系を創造すると思われる。

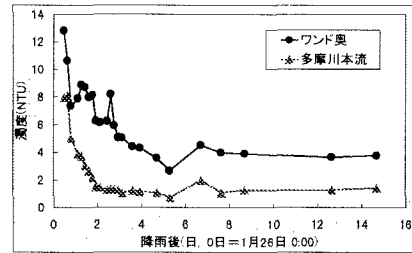


図4 降雨後の濁度の経時変化

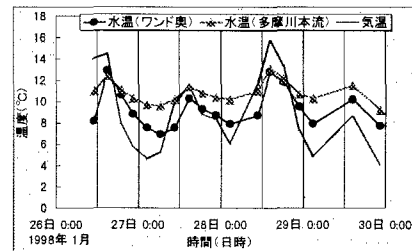


図5 水温の経時変化

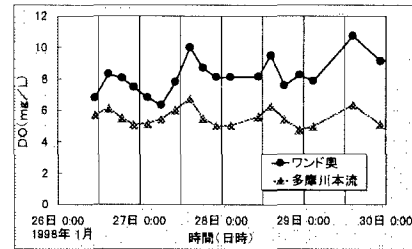


図6 DOの経時変化

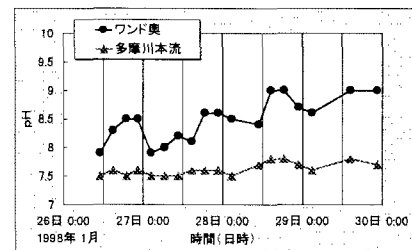


図7 pHの経時変化

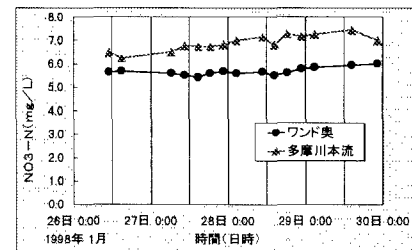


図8 硝酸性窒素濃度の経時変化