

Ⅲ. 各種機関との交流

1. 2. 3. 平成 21 年度 環境再生活動の視察

信濃川大河津分水路視察

木工沈床の事例調査のため、信濃川大河津分水路可動堰改築事業を視察した。

(1) 信濃川の概要

信濃川は、埼玉県・山梨県・長野県の県境に位置する甲武信ヶ岳の長野県側斜面（南佐久郡川上村）を源流とする。長野県内では、主たる経由地として佐久盆地、上田盆地、長野盆地などを流下し、長野・新潟県境で「千曲川」から「信濃川」と名称を変える。新潟県では、主たる経由地として十日町盆地、越後平野などを流下し、新潟市で日本海に注ぐ一級河川であり、全長 367km の日本最長の河川である。

越後平野では、古くよりたびたび信濃川が氾濫し水害に見舞われ、これを克服するため、関屋分水路、大河津分水路などの放水路が建設されてきた。

(2) 信濃川大河津分水路の概要

大河津分水路は、信濃川の治水のため、新潟県燕市内（分水地区）にて分流し、長岡市内（寺泊大河津地区）を経て日本海に注ぐ全長 9.1km の分水路である。1870 年に工事に着手し、1875 年から



写真 1 信濃川流域衛星写真 1)



写真 2 大河津分水路分岐地点空撮 1)

1909 年まで分水路建設反対運動や一揆による工事中断を経て、1922 年に完成した。信濃川本川と分水路の分岐点には双方に堰が建設されている。通常時は本川側の洗堰を開き、下流域の用水として毎秒 270m³ まで流下させ、それ以上は可動堰から分水路に流下させる。分流点より本川下流側が洪水時には洗堰を閉じ、全流量を分水路から直接日本海へ流下させる。一方渇水時には可動堰を閉じ、全流量を洗堰から本川へ流下させる。施設の老朽化が進んだため、1992 年から 2000 年にかけて洗堰の改築事業がおこなわれ、使用されなくなった旧洗堰は、産業遺産として国の登録有形文化財に登録された。引き続き 2003 年から可動堰の改築事業に着手している。

(3) 信濃川大河津分水路可動堰の概要

現在の可動堰は、1927 年の分水路の河床低下による自在堰の陥没を受け、直ちに補修工事に着手し 1931 年に完成した。堰長 180m、10 径間の引上げ式ゲート（ストーニーゲート）形式である。改築事業では、現可動堰の下流約 400m の位置に、堰長 293.1m、6 径間（左右岸の魚道を含む）のラジアルゲート形式を建設する。堰下流の護床工（河床の保護）および周辺低水敷の護岸工に、自然環境に配慮し、水生動植物の定着を図るため、粗朶沈床や木工沈床が用いられている。

（引用・参考資料）

- 1) 国土交通省信濃川河川事務所ホームページ <http://www.hrr.mlit.go.jp/shinano/>
- 2) オンライン百科事典ウィキペディア <http://ja.wikipedia.org/wiki/>



写真 3 新可動堰上流側の様子



写真 5 粗朶沈床施工中の様子

矢水協視察

日時：2009年09月09日(水)

活動内容： 15：00～ 矢水協の紹介

矢作川沿岸水質保全対策協議会天野事務局長

場所：明治用水会館(愛知県安城市)

16：30～ 竹ソダ浄化システム視察

場所：第2東名高速道路橋脚部分(愛知県岡崎市)

参加者： 矢作川沿岸水質保全対策協議会 天野 博事 務局長
株式会社 太陽機構 星野 智司 課長
キザイテクト株式会社 中村 誠 取締役社長 他2名
有限会社 トレンディ・サイエンス 梅田 敦 取締役
アース・プロジェクト 西村 泰弘 取締役
豊田工業高等専門学校 松本 嘉孝 講師 他学生2名
石川工業高等専門学校 熊澤 栄二 准教授
豊田 剛 講師
高野 典礼 講師 他学生1名

■ 矢作川沿岸水質保全対策協議会の紹介

愛知県矢作川は、高度経済成長に伴う工場廃水等によって河川の水質汚濁が深刻な問題となっていた。それに対し昭和44年3月に矢作川沿岸水質保全対策協議会(以下矢水協)が創設され、以後矢作川の濁水防止を呼びかけてきた。現在では「矢作川方式」とよばれる流域管理システムが確立され、矢作川において大規模な開発を行う場合、矢水協の許可を要すると共に、開発行為に対して環境に影響のないよう指導を行う等、無秩序な開発を抑制している。

矢作川方式では、建設工事等によって河川の環境汚染を防ぐために、まず企業等に対し発生源対策を促すとともに、発生源対策では防ぎきれず発生する濁水に対して、「竹ソダ濁水浄化システム」を用い浄化を行っている。

矢作川方式の確立により、矢作川では390万匹のアユの稚魚が遡上し、600万匹以上のアユが確認されたとのこと。

今後の課題としては、地層に含まれる黄鉄鉱がある。工事等によって黄鉄鉱が水や空気に触れ合うと硫酸に変化する。その硫酸が河川に入ると生態系に悪影響を与えると共に、ヒ素やカドミニウムといった重金属を溶かし、重金属が流れ出てくる恐れがある。この黄鉄鉱の河川への影響をいかに食い止めるかが課題となっている。

■ 竹ソダ濁水浄化システム視察

(視察では、竹ソダ濁水浄化システムの設計を行っている太陽機構の星野さんが同行され、竹ソダ濁水浄化システムについて解説していただいた。)

仕組み：竹ソダを用いて水中の粒子を取り除くろ過式浄化システム

・濁水浄化の仕組み

建設工事等の作業によって生じる濁水



水質浄化装置：写真 1



高分子凝集剤 (PAC) の使用

PAC を用いて、毎時 30 t の速度で、水中の粒子の pH 処理、SS 処理を行い、粒子を沈降させやすくする。

※ pH 処理：マイナスの電荷を帯びている粒子を中性化させる。

SS 処理：水に溶けずに浮遊し、水を濁らせている微粒物質を除去する。

沈殿池：写真 2・写真 3



3 層の沈殿池によって構成

1 層目：粒子を自然沈降させる。沈殿した物質は不溶化させることによって環境に影響を与えなくする。

2・3 層目：竹ソダを用いて粒子を取り除く。水中に含まれる重金属はイオン化しプラスの電荷を帯びているが、竹ソダはマイナスの電荷を帯びている。そのため竹ソダに重金属が付着し、水中の粒子・物質を取り除くことができる。

清水となって川へ流れる



写真 1：水質浄化装置



写真 2：沈殿池 1・2 層目のようす



写真 3：沈殿池 3 層目のようす

・規模

沈殿池：建設現場 1ha につき 400a 以上必要とする。（「砂防法」に基づく）

加えて、発生する濁水の量や浄化槽の規模に応じて対応。形状は現場に応じて決定（形状自由）。

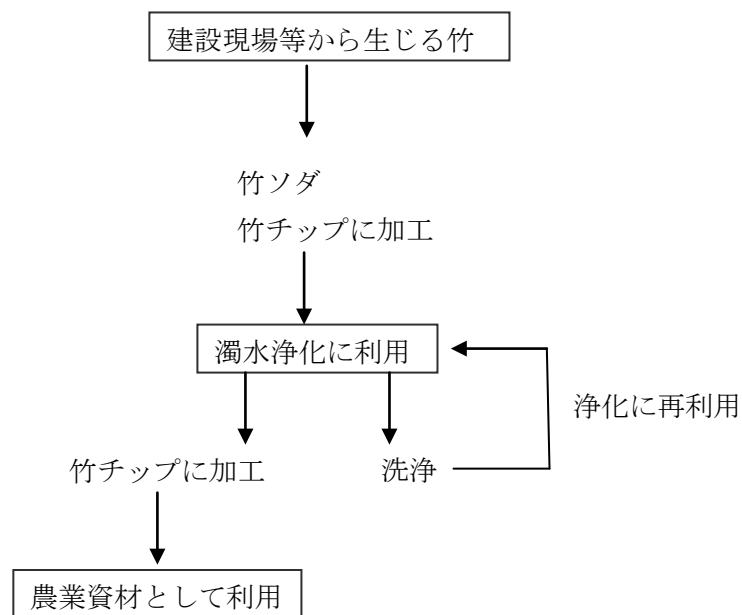
また、50年降雨を想定し、毎時800tの流入に耐えることのできる強度を要する。
竹ソダの規模：1m³につき竹ソダ15束程度要するため、沈殿池の体積×15束の竹ソダが必要となる。

・「竹」の利用 = 再利用可能な資源

竹の利点：・現場発生材であること。

- ・水中に入れることによって腐食しにくくなるため、洗浄することによって繰り返し浄化に利用することが可能である。
- ・他の樹木に比べて枝が多く細いため、1本の竹から多くの竹ソダを入手することができ、かつ高密度に束ねることが可能なため浄化に有効である。

竹の活用方法：



※注：今回視察した岡崎市の竹ソダ濁水浄化現場では、中国から輸入したものを利用している。大量の竹ソダを現場発生材の竹だけで入手するのは困難。

効果：現段階では、竹ソダ濁水浄化システムによる演算式等を用いた浄化効果は明らかになっておらず、流入量にたいしてどのくらい浄化されるか等の工学的な根拠は弱いといえる。