



独立行政法人 水研究センター
自然共生研究センター
AQUA RESTORATION RESEARCH CENTER
Incorporated Administrative Agency Public Works Research Institute

ARRRC NEWS

【アーク ニュース】
No.13 2013.3

中小河川の 維持管理を巡って

特集 / 中小河川の維持管理を巡って
—植物の繁茂の抑制と川の断面形状— ②

現場との連携 ⑤

研究の最新情報 ⑥

展示見聞録 ⑦

Information & news ⑦

自然共生研究センター実験施設の特徴

3本の川があります。

1本の真っ直ぐな川と2本の曲がった川があります。それぞれの条件を変えて比較実験を行うことができます。

洪水を起こすことができます。

自然の川から水を引いて、上流に貯め、水量をコントロールしながら川に水を流すことができます。

様々なしかけが作ってあります。

真っ直ぐな川には、水際が植物のところと、コンクリートのところがあります。曲がった川にはワンドや氾濫原などがあり、生き物が川の空間をどのように利用しているのかを調べることができます。



実験池

実験池には、植物が生えないように池のまわりがコンクリートでつくられた池が3つ、自然に植物が生えるように土でつくられた池が3つあります。池の中に植物があることで、池の中の生態系や水質がどのように変化するかを研究します。



上流ゾーン

河岸をコンクリートで被い直線にすることで、流れの速い区間ができます。ここでは、洪水と川底の石についた藻の剥離に関する実験や、流れが川底を動かす力について研究を行っています。
(延長:130m、河床勾配:1/200)



配水池

新境川の水はこの配水池から制水槽を経由して実験河川・実験池に配水されます。また配水池のゲートを倒すことによって、各河川に毎秒約4トンの人工的な出水を起こすことができます。



研究棟

研究棟には、研究室、水質実験室、実験制御室、図書室、ビジュアルームなどがあります。ビジュアルームと図書室は一般に公開しています。



下流ゾーン

実験河川が一番下流にあるこのゾーンは、川を蛇行させて流れに変化を与え、生き物が川の空間をどのように使うのか、またそれらを保全するためにどのようにすればよいかを研究しています。
(延長:180m、河床勾配:1/300)



中流ゾーン(氾濫原)

本川の横に幅の狭い高水敷があります。出水時の冠水により生物相がどのように変化するか、氾濫原の基本的特性を研究しています。
(延長:110m、河床勾配:1/800)



中流ゾーン(ワンド)

半止水的環境であるワンドは、生物多様性の高い領域として知られています。実験河川の流量やワンド・河川間の接続状況を変化させ、ワンドの生態的機能を研究しています。
(延長:110m、河床勾配:1/800)

川の横断面形状は、維持管理に大きな影響を与えます。

平成22年に改訂された「中小河川に関する河道計画の技術基準」(以下、技術基準)の中で、河積の確保には原則として川幅を広くすること(以下、拡幅)が明示されました。しかし、単純な拡幅は、河床が平坦化し流速や水深が一定となり、魚や昆虫など水生生物のすみ家に影響を与えるだけでなく、河床全体に植物が生え易くなることで維持管理の手間が増えてしまいます。河川管理者にとって維持管理を軽減するためには、拡幅時にどのような工夫が求められるのでしょうか？

拡幅後の維持管理上の課題

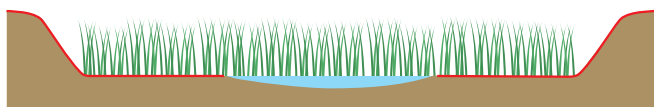
拡幅前の河道

現在の技術基準では、流下能力をあげるための河積の拡大は、原則として拡幅により行うことになっています。



単純な拡幅後の河道

しかし、単純な拡幅は、河道内に草が繁茂し、維持管理の手間が増えます。



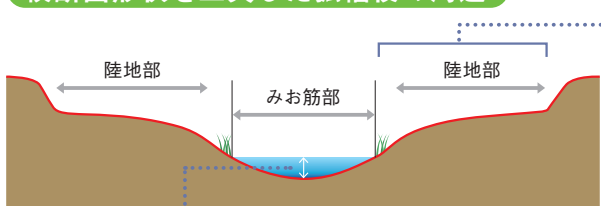
単純な拡幅により、草が繁茂した例

問題の解決に向けて…

ここが Point !!

拡幅時に、横断面形状を工夫することで、維持管理の軽減化が期待されます。

横断面形状を工夫した拡幅後の河道

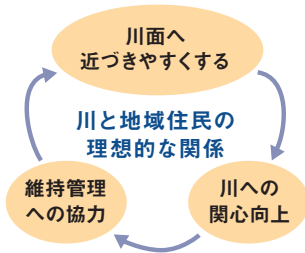


陸地部分を設け、高くする

- ・陸地部分を高くすることで、ヤナギが生え難くなります。
- ・陸地部分がある程度高くし、ジメジメしていない環境とすることで、人の利用がしやすくなって川への関心が高まり、維持管理への協力が得られやすくなります。

みお筋部の水深を大きくする

- ・みお筋部の水深が小さいとツルヨシ等の抽水植物が繁茂しやすくなります。目安としては、水深を30cmよりも大きくすると河床からのツルヨシの繁茂を抑制することができます。



和泉川では、魅力ある川づくりを行い、また、陸地部分が利用しやすいため、草刈り等周辺住民の協力が得られやすくなっています。



和泉川の例

横断面形状を工夫することで、維持管理が軽減化される可能性が高まることが分かりました。

報告：担当研究員 大石 哲也
(独)土木研究所 自然共生研究センター

維持管理の現状を調べ、軽減化の方法を探る

方法

川の横断面形状の違いと現状の河川維持管理の実態を調査し、拡幅後の維持管理の負担を軽減化する横断面形状について検討しました。まず、岐阜県の河川管理者に維持管理の実態についてアンケートを実施しました。河川ごとに、客観情報として①草本・木本をどの程度の頻度で刈り取っているか、②刈り取りの主体は誰か、③土砂除去をどの程度の頻度で行っているか、主観情報として④人々の利用が多いか、⑤河川管理者として維持管理がうまくいっていると感じているかについて回答してもらいました。次に、アンケートで取りあげられた河川のうち、31河川(63箇所)で調査し(図1)、川の横断面形状から河道のタイプを分類し、河道タイプと維持管理の容易さとの関係について検討を行いました。河道タイプ(図2)は、景観特性別に巨礫が目立つ「巨礫残留型」、岩盤が露出した「平岩川型」、河床に砂州などが存在し護岸拘束のない川幅の広い「パー型」、対照的に護岸拘束された川幅の狭い「拘束パー型」、人工的に陸地部を設けた「テラス型」、水面幅と川幅がほぼ同じで河床が見え難い「平水型」としました。

結果

河道タイプによって維持管理のし易さが異なっていた

アンケート結果から(図3)、①については、パー型、テラス型の河川で年1回以上の草刈りが行なわれていました。②については、全ての河道タイプで約65%以上がボランティア(無償で実施)と自治会(行政からの助成がある)でした。とくに、テラス型はボランティアの割合が高くなっていました。③については、巨礫残留型、テラス型、平水型の70%以上が未実施であり、平岩川型、パー型、拘束パー型の60%以上が適宜土砂除去を行っていました。④、⑤については各河道タイプとも、利用の多い河川と維持管理のうまくいっている河川の割合が同程度となっており、この傾向はパー型、テラス型で顕著でした。

考察

維持管理がうまくいっているとの回答は、パー型とテラス型で多く見られました。中小河川の川づくりでは、パー型のような比較的大きな河川よりもテラス型の方が参考になる点が多いと考えられます。以下では、テラス型の河川において、維持管理がうまくいっていると河川管理者が考えている理由について検討してみます。

テラス型は、拘束パー型、平岩川型、平水型に陸地部を設けた形をしています。この陸地部を設けたことで、住民が地域の共有スペースとして利用している可能性が高いことや、ボランティアによる草刈りやその頻度も高いことから、川へ対する住民の関与が強く考えられます。つまり、河川という空間が住民の利用し易いように整備されたことで、川に対する関心が高まり、維持管理への協力を得られたのではないかと考えられます。今回の結果から、拡幅後の維持管理の負担を軽減するには、住民の利用を高めるように陸地部を設けるなどし、横断面形状を工夫することが重要と考えられます。



図1 調査地点図

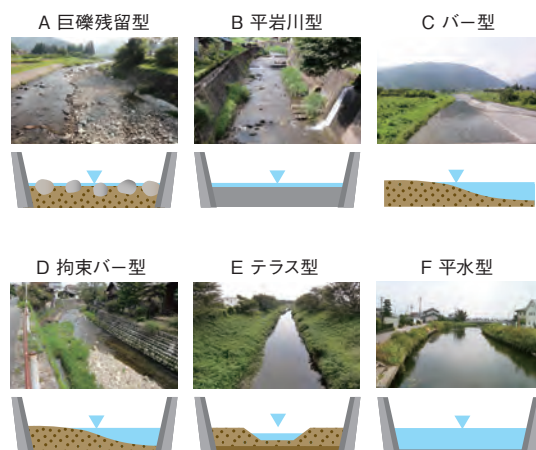


図2 河道タイプ

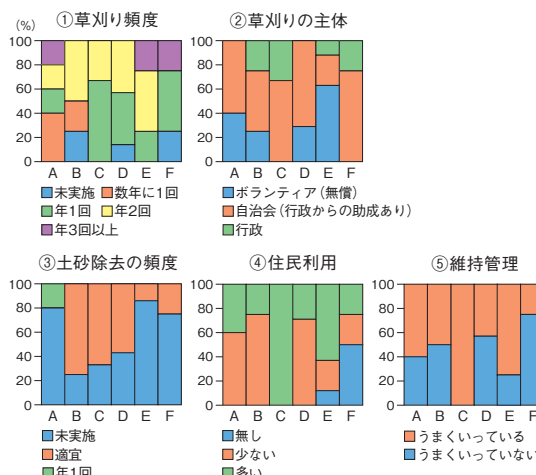


図3 河道タイプ別に見たアンケート結果