

## 富山県技術士会第13回講演会

### 河川の自然性と生物多様性を 尊重した流域保全技術

高橋 剛一郎  
富山県立大学



2010年6月26日 15:20~16:20

## 発表概要

河川の自然性の保全は人間の生存基盤である自然の恵みを永続的に受けるために重要である。重要なのは多様な関係性を有する河川環境の理解に基づいた保全である。生物面では生物多様性が、物理面では(微)地形、水・土砂の流動などの多様なあり方が尊重されなければならない。この発表では河川における物理環境の概略に触れ、河川の自然性を尊重した河川技術のあり方に対する展望を述べる。

## アウトライン

- 河川環境保全のバックグラウンド
  - なぜ河川の自然性を尊重するのか？
  - 生物多様性とは？河川における生物多様性保全の本質は？
- 河川環境改変（破壊）の実態
  - かつては生物を完全に/ほとんど無視した河川工事であった
  - 1990年代より河川環境保全をうたうようになってきたが、その実態はどうか？
  - 問題点はなにか？
- 河川の自然性の本質 特に、土砂と水の動態
- 技術の改良・・個別的問題、全体的展望

## 自然の恵みと河川環境

神通川のサクラマス为例にして

- ダムによる生息域の減少
- 河道の改修
- 水質の変化？
- 水温の変化？

さまざまな要因が複雑に絡みあっているが、それらを影響の仕組みまで含めて明確にすることは困難

いずれにしろ、河川の姿形を変えてきたことが大きな要因であることはまちがいない



2006年11月26日の北日本新聞第1面より

## 北海道でもサクラマスは危機的！？

サクラマス激減で討論 後志管内の漁協、消費者ら 倶知安(01/26 08:40) 北海道新聞より

後志管内の海域でサクラマスの漁獲量が激減していることを受け、初めての「さくらます昼から討論会」(後志支庁主催)が二十五日、同支庁で開かれ、漁協関係者や釣り人、消費者ら約六十人が「資源回復」「地域振興を担えるか」などをテーマに話し合った。

サクラマス資源は全道的に減少傾向にあるが、特に同管内では一九九六年に百四十二トンあった漁獲量が、二〇〇六年には半分以下の五十七トンに減少。理由について、道立水産ふ化場は「乱獲もあるが、河川環境の変化が主因」と分析している。

## 自然の恵みの例 -生態系のサービスを失った悲劇- イースター島の歴史の教訓

- かつては世界でも有数の巨大椰子が生い茂る亜熱帯性雨林の島(化石や花粉の研究より)
- モアイ製作やカヌー製造、農耕の拡大などで伐採が進み、島全体から森林消失
- その結果、表土流出、農地荒廃、木材不足によるカヌーの生産への支障などから大規模な飢餓発生
- 16世紀から17世紀にかけて部族間の争いも生じ(このときにモアイ像の打ち倒し)、飢餓は凄惨を極める
- オーバークースやミスユースによって健全な生態系を破壊すれば、文化や人心は荒廃し、人間は悲惨で過酷な運命を辿ることになる



## 自然の恵みと健全な生態系

自然の恵みをうみだす生態系の機能を担っているのは多様な生物とそれらが形成する多様な関係性である。しがたって、この恵みを将来にわたって享受しようとするためには、生態系の仕組みを理解し、保全することが重要となる。



- ・生物面で言うと生物多様性の保全
- ・そして、これを保証する環境の保全

## 生物多様性を簡単にまとめれば(参考)

- ・生態系の多様性  
エネルギー(物質)フローの多様性, 景観の多様性, 環境の多様性などを含む
- ・種の多様性  
全体的な観点からは, 多くの種が存在すること  
局所に限っていえば, 本来その場にいるべき種が存在すること
- ・遺伝的多様性  
種内多様性, 個体群の多様性なども含む

## 従来型の河川工事の例



取水ダム  
洪水調節ダム  
小牧ダム. 約10km  
上流の祖山ダムと  
併せて1930年竣工



ダム・・・上・下  
流の連続性を  
断ち切る

砂防ダム  
治山ダム  
床固工

## 小牧ダム・祖山ダムによる回遊魚絶滅過程

ダム	魚種	年				
		1931	1932	1933	1934	1935
小牧ダム	サクラマス	291	851	34	89	484
	アユ	57121	59530	14031	5092	6527
祖山ダム	サクラマス	4	44	2		
	アユ	2284	4421	81		

## 従来型の河川工事の例



直線化  
固定化



平滑化, 平坦化  
かつてこの付近には淵が  
あり, アユのドブ(毛鉤)釣  
りが行なわれていた

## 従来型の河川工事の例

・上下方向の連続性の破壊  
治山堰堤, 床固工などに  
よる分断


・横断方向の連続性の破壊  
護岸による影響  
大型堰堤上部の堆砂地による影響

**環境保全重視の流れ(砂防, 河川, 治山を中心に)**


1981	河川環境のあり方について 河川審議会答申
1990	河川水辺の国勢調査
1990	『多自然型川づくり』の推進について 建設省河川局通達
1991	『今後の河川整備は、いかにあるべきか』について(答申) 河川審議会
1991	『魚がのぼりやすい川づくり推進モデル事業』実施要綱発表(建設省)
1992~	溪流環境整備計画
1992	生物多様性国家戦略探訳(1993.12 生物多様性条約発効)
1992	国連環境開発会議(地球環境サミット, リオデジャネイロ)
1995	生物多様性国家戦略策定
1996	溪流再生事業, 建設省(砂防)
1997	河川法改正 生態系保全が位置づけられる
1999	食料・農業・農村基本法改正 理念の一つに“多面的機能の発揮”がうたわれる
2001	森林・林業基本法施行 森林の公益的機能尊重の流れがいつそう強まる
2002	新生物多様性国家戦略閣議決定
2003	自然再生推進法
2005	外来生物法
2006	多自然型川づくりレビュー委員会提言: 多自然川づくりへの展開(これからの川づくりの目指すべき方向性と推進のための施策)
2007~	第三次生物多様性国家戦略, 生物多様性基本法, 生物多様性国家戦略 2010, COP10

### 自然生かした川づくり 9割が「不自然」

魚巣を作っても砂で埋まり、無理に蛇行させた川があふれる…。国土交通省が進める自然を生かした川づくりをめぐり、国交省の専門家委員会が調査した河川の9割で趣旨に反した工事が行われていることが分かった。年に数千億円も費やす工事の大部分が不適切な工事だったことで、国交省は、異例の「不適切な工事例」をつくり、指針を全国の自治体などに配布、無駄な河川工事をなくすよう求めている。(2007/01/09 03:07)




国交省が不適切な一例として挙げた工事。魚巣ブロックを護岸にとりつけたが、ブロック前に土砂がたまり魚はすめない(国交省提供)



ひどい例では、もともと堤防が土できて自然が豊かだったのに、コンクリート護岸で覆ってしまったケースや、無理に川を蛇行させた結果、少しの増水で川岸の土砂などが流されてしまったケースがあった。

例えば、なぜ土の堤防をコンクリート護岸で覆ってしまったのか。調べた結果、自然の素材に由来するなど、“自然に優しい”タイプの護岸を作ればコンクリートでも事足りると工事担当者が誤解していた。国交省河川局の担当者は「誤解の蔓延(まんえん)は予想以上」という。

自然を生かした川づくりには河川工学のほかに、生態学の知識も必要。こうした専門家は極めて少なかったのも誤った川づくりの原因。



### 「多自然川づくり」への展開」より

#### II 多自然型川づくりの現状

これらの川づくりの中には、多自然型川づくりの趣旨を踏まえたものとして評価されている事例がある一方で、画一的な標準横断面形で計画したり、河床や水際を単調にすることにより、かえって河川環境の劣化が懸念されるような課題が残る川づくりも多く見られ、多自然型川づくりの成果は十分に満足できるものとなっていない。

また、近年に実施した河川激甚災害対策特別緊急事業等の事例を見ると、河道の横断面において、工事区間内を一律の標準横断面形で施工している事例が全体の9割にものぼっている。『多自然型川づくり』実施要領では留意事項として「上下流一律の川幅で計画することはできるだけ避け、川幅を広く確保できるところは広く確保すること」としているが、それらの考え方が十分現場に浸透していない懸念がある。同様に、全体の7割近くの事例で事業区間のすべての河岸について護岸が施工され、河道の自由な動きが抑制されてしまっており、自然の営みに基づいた川づくりを進めるという多自然型川づくりが十分に浸透されていないことが危惧される。

### 「多自然川づくり」への展開」より

(1) 多自然型川づくりに対する関係者の認識

直線的な平面形状や画一的な横断面形状ありきで、護岸工法として石等の自然の素材を使用したり、植生の回復に配慮したりさえすれば多自然型川づくりであるとの誤解が見られる。また、多自然型川づくりといえば水際の工夫だけをいうとか、モデル事業として特定の河川のみで実施されるものであるといった誤った認識が根強くあるなど、多自然型川づくりとは何かということが共通認識となっていない

(2) 多自然型川づくりの技術

- ① 留意すべき事項を設計に活かす技術がない
- ② 河川環境の評価ができておらず、川づくりの目標が明確になっていない
- ③ 変化に対する環境の応答が十分科学的に解明されていない

### 富山県における環境への配慮

“水域が様々な生物にとって生存が保障され、生態系の健全性が維持できる場であるよう、自然豊かな水環境の保全、創出に努めなければならない。”(21世紀の水ビジョン(1991)第2編 I 水に関わる基本理念より)

この基本理念に基づき、治水、治山、砂防事業において多自然型工法の導入がうたわれる

一例として魚道に注目すれば、富山の河川に適した魚道の設置を推進することが打ち出された(とやま魚道問題研究会, 1994)

↓

理念、方向性は打ち出されたが、実際はこれを体現しているとはいえない

## 環境に配慮した工事？



## 魚道は造ったのだが...



## 優良工事審査で高評価を得る工事 自然環境への配慮は...？



## ごく最近の工業団地造成工事に伴う 河川整備の状況



## 淵の創出を狙ってみたが...



## 問題点は何か？

- 事業関係者（特に発注者側）の意識、認識の問題
- 河川、溪流生態系に関する基本的な理解欠如（環境構造、機能等）
- 河川、溪流の個別的な環境問題に関する知識不足（生息生物、その性質など）
- 技術の未発達
- （特に行政側）体制の不備（特に行政側、人員、予算、評価等）
- 社会全体の雰囲気？