

自然共生研究センターの紹介

建設省土木研究所環境部

生態保全技術研究官 田中 隆

はじめに

昨年11月6日、岐阜県の愛知県境、羽島郡川島町において、自然共生研究センターの開設記念式典が開かれた。当日は、地元から梶原拓岐岐阜県知事、野田智澄川島町長、岩田哲笠松町長、学界から高橋裕東京大学名誉教授、大島康行自然環境研究センター理事長をお招きし、建設省側からは青山俊樹河川局長らが出席した。当センターは、土木研究所の施設として、昨年4月に概成し、施設の試運転など予備試験を行っていたが、実験の本格化を前に開設記念式典を行ったものである。

近年、国民の自然環境に対する要望に応えるべく、建設省は自然環境保全施策の充実を図ってきた。本センターは自然環境保全技術の向上を図り、このような施策を技術的にバックアップすることを目的として整備されたものである。

現在、本センターでは土木研究所と中部地方建設局中部技術事務所の職員が鋭意研究を遂行している。ここで、本施設の概要を紹介しよう。

1. 施設概要

本施設は「実験河川」「実験池」「研究棟」の3つの施設からなっている（写真1、図1）。以下順次説明する。

(1) 実験河川

当センターの最大の特徴は世界一の長さを誇る800mの実験河川3本である。これらの3本の実験河川のうち1本（実験河川A）は直線的であり、川幅に変化がなく河岸の一部はコンクリートで固められている。これは最近までの

河川改修で行われてきた川づくりを模したものである。一方、他の2本（実験河川B、C）は、流路の一部に曲線的な区間を設けたり、川幅を変化させたりしている。これは新しい多自然型川づくりを模したものである。標準断面（図2）は河床幅が2.5m、上端が7.3mであり、勾配は1/300～1/800である。

実験河川には通常0.1t/sの水を流す予定であるが、実験

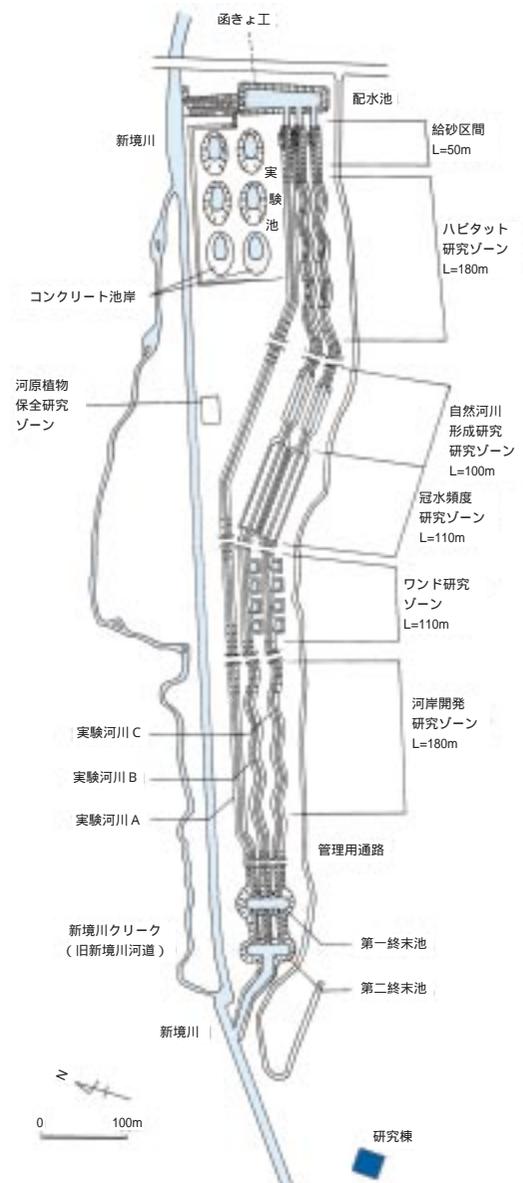


写真1. 自然共生研究センター

図1. 自然共生研究センター平面図

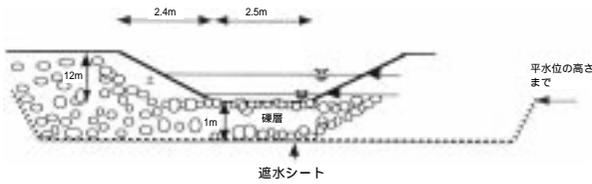


図2・実験河川標準断面図

河川Cでは人工洪水を起こすなど流量を変動させる。流量変動は、魚類等の生息状況、付着藻類の生育・剥離などに影響すると予想されているが、実験河川Cでは人工洪水を起こすことによりA、B河川との生物生息状況の差を観察し、上記の予想を定量的に実証する予定である。これまでの実験で、最大約4t/sの洪水を起こすことが出来ることを確認している。

これらの実験河川の水は、岐阜市内から出て当センターに沿うように流下する新境川の水を導入したもので、当実験河川の下流から再び新境川に戻される。すでに予備実験中にも新境川との間を遡上あるいは流下する数種類の魚が観察されている。

実験河川B、Cは大きく5つの区間に分かれており、ここで河川の形状が生物に与えるさまざまな影響を研究することが出来る。

最上流の「ハビタット(生物の住みか)研究ゾーン(写真2)」では、流路を曲線にしている。曲線的な流路では洪水などにより瀬や淵が出来やすく、これらは魚のえさとなる藻や水生昆虫の繁殖を促したり魚の休息の場となったりすることが期待される。このゾーンではこのような効果を検証することを目的とし、水深も一様で護岸を持った河川(実験河川A)と、湾曲して瀬・淵などがある河川(同B、C)における生物(魚・水生昆虫等)の生息状況の



写真2・ハビタット研究ゾーン

差、環境の変化後の生息状況の回復速度の差を把握する予定である。また、水深等が単調な河川において生物生息状況を改善するための技術の効果を検証する予定である。

河川形状が曲がりくねり、瀬や淵が出来た場合、河川が直線的で変化がない場合よりも河川の浄化機能が増加すると言われている。このゾーンでは、そのような機能の定量的検証も試みる。

2番目の「自然河岸形成研究ゾーン(写真3)」では、川幅を広げている。このため、ここでは流速が低下し、土砂が堆積しやすい。河岸や河床に防衛工を施した場所では、工事施工後、このような堆積が起こる場合がある。このゾーンでは、このような堆積作用の進み方に関する法則性を定量的に明らかにするとともに、堆積促進工法、土壌保持工法など、堆積作用とその後の自然植生復元を促進する技術を開発する。

3番目の「冠水頻度研究ゾーン(写真4)」では岸の高さを緩やかに傾斜させている。この岸は洪水などによりさ



写真3・自然河岸形成研究ゾーン



写真4・冠水頻度研究ゾーン

さまざまな冠水頻度の区間が出来る。この区間の植生の差を調べるにより、冠水頻度や地下水位が植生に与える影響や、河川の植生を保全・創出するために必要な冠水頻度等を求めることが出来る。すでに、予備実験段階から、地盤高が高い部分と低い部分では冠水頻度や土壌水分の差により、植生に明確な差が出ている。

4番目のゾーンは「ワンド研究ゾーン(写真5)」である。ワンドは昔作られた水制などの先端に土砂が堆積し池を形成したものであり、魚の産卵場所、洪水時の避難地などの機能を持っていると言われている。本施設は、ワンドの形状や材料を変えることにより、よりよいワンドの作り方を明らかにするものである。

5番目の「河岸(防御工法)開発研究ゾーン(写真6)」では、新素材を用いて洪水から河岸を保護しつつ河岸の自然を復元する工法の施工性や効果を明らかにしようとしている。現在は、ポーラスコンクリートと化学繊維の効果を試す試験区間の施工を昨年10月までに終わっており、今後



写真5. ワンド研究ゾーン



写真6. 河岸開発研究ゾーン



写真7. 実験池

モニタリングを続ける予定である。

また、実験河川の周辺にはテレメトリー(生物追跡装置)施設を装着できるようになっており、テレメトリー技術の精度向上を図るとともに、洪水時における魚類行動を把握する予定である。

(2) 実験池、魚道、河原植物保全ゾーン

実験池(写真7)は6個あり、ここでは岸の植生や浮島の水質浄化効果を検証する。6個の実験池は、2個ずつ3組になっており、第一組の池(実験池A)は岸がコンクリートで作られている。第二組の池(実験池B)は岸に植生を繁茂させる。第三組の池(実験池C)は岸に植生を繁茂させるほか、浮島を設置する。実験ではさまざまな水質に対する浮島などの水質浄化の効果を見る。

また、最上流部の配水池から新境川に向けて、さまざまな形態の魚道の効果を検証できるように魚道設置用の水路が整備されている(写真8)。

このほか、新境川沿いに河原植物保全研究ゾーン(写真9)を設けている。



写真8. 魚道設置区



写真9 . 河原植物保全研究ゾーン

ここでは近年、めっきり少なくなった河原特有の植物を保全する手法を地元の民間団体「木曽川を愛する会」の協力を得て研究している。現在、カワラサイコ（写真10）、カワラヨモギの両種の繁殖実験を行っている。

(3) 研究棟



写真10 . カワラサイコ



写真11 . 研究棟

研究棟（写真11）は面積600m²。研究室、実験室、事務室を備えている。また、今後の長時間にわたる実験を行う場合に備え、職員あるいは共同研究者が仮眠できる諸設備を備えている。

正面玄関をはいると、ホールがあり、その奥にモニタールームがある。ここで全実験施設の様子を全敷地内に4台据え付けられたテレビカメラで見ることが出来る。また、当センターは、原則として施設を公開しており、見学者の方々はホールやモニタールームでセンターの施設内容をわかりやすく説明したビデオを見ることが出来る。

自然共生研究センターは、情報収集、技術指導、知識の普及等をも任務としており、このため資料室を設け、地方公共団体や地方建設局から収集した多自然型工法の資料や図書を一般の方々への閲覧に供している。

おわりに

当センターの施設内容及び研究課題については、施設計画段階から学識経験者、地元有識者からなる「自然共生研究施設整備アドバイザー委員会」「自然共生研究センター研究アドバイザー委員会」（いずれも委員は高橋裕東京大学名誉教授）設置し、その助言を受けて決定してきた。なお、アドバイザー委員会は公開で行った。このように本センターはその計画当初から情報をオープンにしており、最近の様子も土木研究所のホームページ（<http://www.pwri.go.jp/>）で紹介している。

今後は、大学などと協力して積極的に研究を進める予定であり、現在、このような協力を行うための研究公募要領を検討中である。

また当センターは、今年度近隣の方々を対象に「夏休み親子教室」を開催し、環境教育につとめてきたが、このような方面でも今後は近隣の有識者の方々と協力していきたい。

なお、当センターでは見学者のためにビデオによる説明のほか、現場に説明看板を設置している。昨年4月から11月までの間に1700余名もの見学者があったが、最近見学者数が急増しており対応が出来ないおそれが出てきた。このため、現場での説明を要する見学者の見学は、一般の方々を水曜日の午後、行政関係の方々を第2、第3金曜日の午後限定させていただいている。ご協力をお願いしたい。また自然共生研究センターの施設は概成したが、成果が出るのはこれからである。各方面の本センターに対する今後のご協力、ご支援、ご鞭撻を宜しくをお願いしたい。