

古写真に見る河川土木と現在のビオトープづくりの比較*

Comparison of River Engineering between Public Works in the Classic Photographs and Biotope Works at the Present

後藤恵之輔**、亀谷一郎***

By Keinosuke GOTOH and Ichiro KAMEYA

長崎大学図書館には、幕末から明治初期にかけての我が国各地の古写真が多く保存してある。本論は、これら古写真のうちから往時の河川土木に関するものを捜し出し、今日の川のビオトープ（生物生息空間）づくりである近自然型河川工法と比較するものである。

1. はじめに

長崎大学図書館には、幕末から明治初期にかけての我が国各地の古写真が多く保存してある。そしてその中には、往時の河川土木に関するものも多く含まれている。その古写真からは当時の河川の様子や、河川工法などを伺うことができる。よって本研究では、これら古写真のうちから往時の河川土木に関するものを捜し出し、今日の川のビオトープ（生物生息空間）づくりである近自然型河川工法と比較するものである。

2. 河川工法の比較

(1) 河川改修工法

明治初期に行われた河川改修工法の例として、小金井市のある河川で見てみる。写真－1(a)は、河川改修前の様子である。水際は木製の堤防でできており、その隙間は生物生息空間として機能していることが伺える。しかし、改修後の写真－1(b)を見れば、堤防は礫混じりコンクリートでできており、また、川の流れは直線的で単調なものとなり、生物が発生し生息でき

るような静水域は、改修前と比べて少なくなったことが伺える。

一方で、現在の近自然型河川工法を札幌市精進川の例で見てみる。写真－2(a)は改修工事前の様子である。河川の形状は直線的であり、また、護岸はコンクリートブロックで固められている。しかし、改修工事がなされ（写真－2(b)）、1年後（写真－2(c)）には人工的なものを感じさせない、自然な状態に近い川となった。このように、近自然型河川工法では、コンクリート護岸を取り除き、川を蛇行させ、岸辺を凹凸のある自然な形状の土手にすることによって、川の流れに変化を生じさせ、生物の生息を可能にするのである。

明治初期の改修前の工法と、その時代の改修工法、そして現在における近自然型河川工法には大きな違いがある。その違いは、河川というものが、水を流しさえすればよいという考えから、生物が生息して当然の空間であるという認識へ移ったことから生じたということができる。

* keyword : 古写真, 明治初期, 河川土木, ビオトープ

** 正会員 工博 長崎大学教授 工学部社会開発工学科
(〒852-8521 長崎市文教町1-14)

***学生会員 長崎大学大学院工学研究科社会開発工学専攻



(a) 改修工事前



(a) 改修工事前



(b) 改修工事後



(b) 改修工事直後

写真－１ 小金井市のある河川の改修
(提供：長崎大学図書館)

(2) 護岸

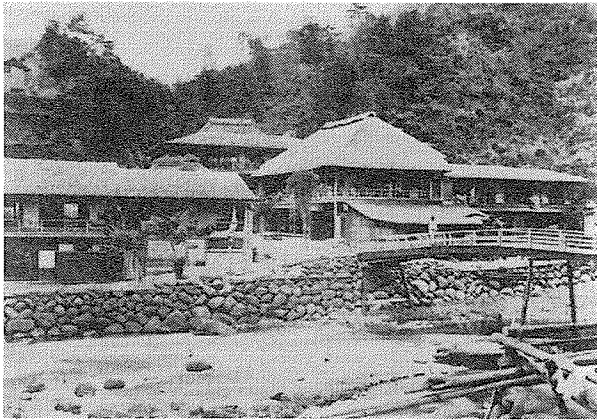
護岸は、流れによる洗掘を防止するためにその法面に施工する保護工のことであるが、次にその工法の違いを見ていく。

写真－３は明治初期の写真であり、この写真から、護岸が自然石による空石積みであることを確認することができる。空石積みとは、目地にモルタルやコンクリートを用いずに施工したもののことである。目地に隙間があることによって、小動物の隠れ家や住处となる。また、そこに土が入り込み、植物の生育場所にもなる。

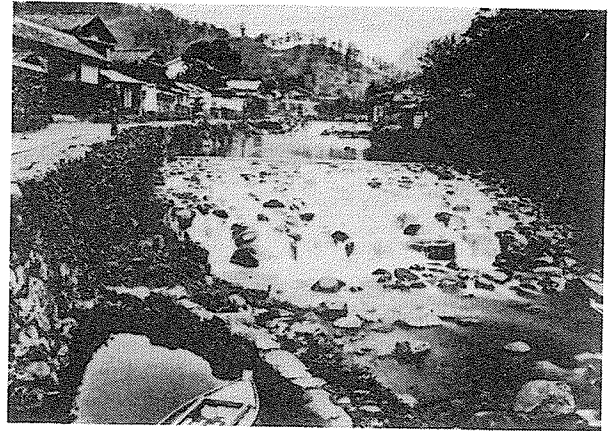


(c) 改修工事から１年後

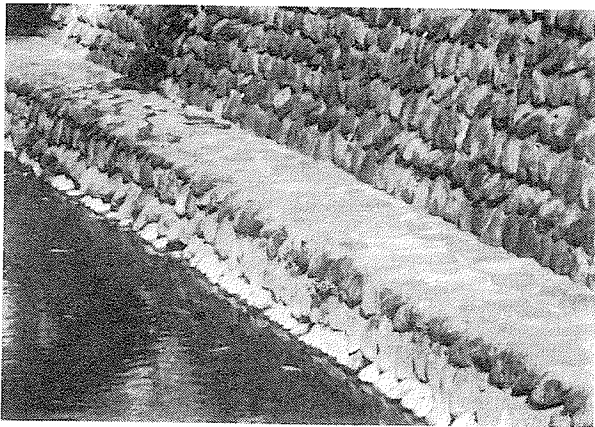
写真－２ 札幌市精進川の改修
(提供：(財)リバーフロント整備センター)



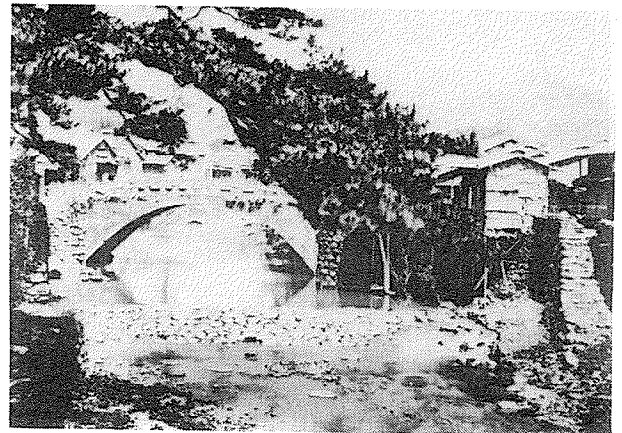
写真－３ 空石積みの護岸
(提供：長崎大学図書館)



写真－５ 落差工①
(長崎市中島川にて、提供：長崎大学図書館)



写真－４ 石積み風の護岸
(長崎市中島川にて、撮影：亀谷、1998.3.31)



写真－６ 落差工②
(提供：長崎大学図書館)

しかし、明治期以降、水の流れを重視した、護岸をコンクリートで覆う工法が主流となり、生物の多様性にもっとも富む水際部は、生物の住み難い環境となった。

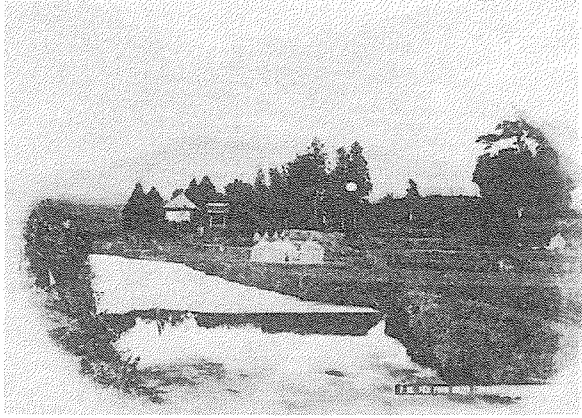
これらのことを受け、現在では近(多)自然型護岸づくりが進められている。写真－４は護岸を練り込みによって石積み風に仕上げたものである。生物の生息空間としては、空隙の多さから見て空石積みには及ばないが、土や植物による護岸を目指した現在の工法の一例である(写真－４は、本工法の適例では決していないが)。

(３) 落差工

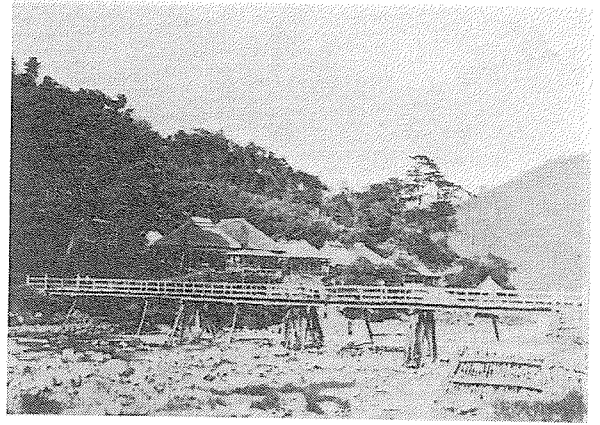
落差工は、河川を横断して設けられる工作物であり、河床勾配を緩和し、河床低下や乱流を防止して流行を規制することが目的である²⁾。

写真－５は、明治初期頃における長崎市中島川の落差工の様子である。落差工の後の傾斜はある程度急であるが、水中の生物は、大きな岩などをその休憩場所として、行き来できるようなのである。

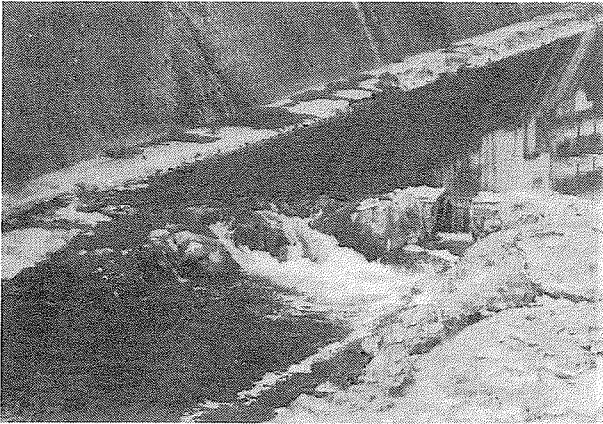
写真－６は、同じく明治初期の落差工である。右岸の方で水が下流へ流れているのが分かる。この落差工においても、水中の生物の移動は可



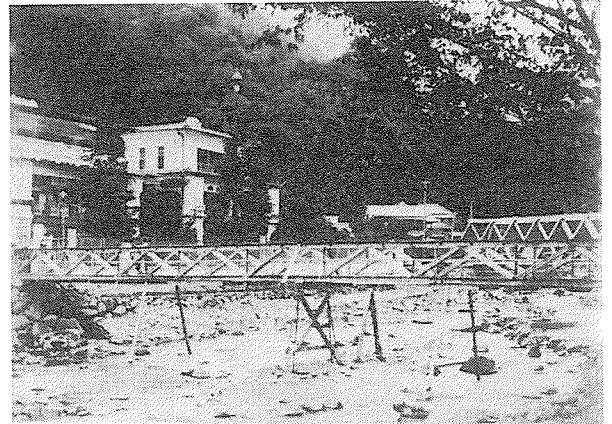
写真－７ 落差工③
(提供：長崎大学図書館)



写真－９ 合掌杵組み工
(提供：長崎大学図書館)



写真－８ 現在の落差工
(長崎市浦上川にて、撮影：亀谷、1998.3.31)



写真－１０ 石の列
(提供：長崎大学図書館)

能であるように伺える。ただし、この落差工は上流の石橋を効果的に水面に映すための、一種のダムの役割であることも否定できない。

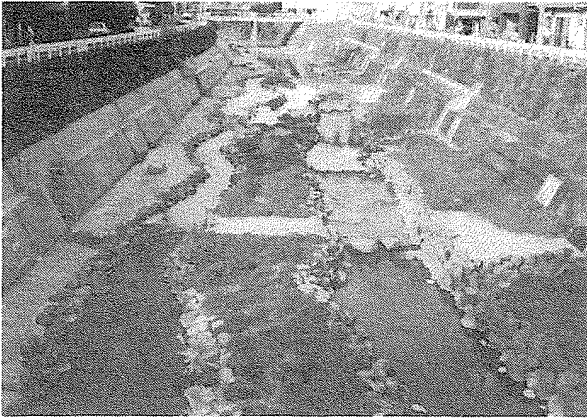
ところが、同じ明治期において、落差工①や落差工②のように自然な落差を利用したものではなく、明らかに人工的な落差工も作られていたことが、写真－７から伺うことができる。このような落差工の高さが高ければ高いほど、生物にとっては行動範囲を上流と下流に分断されてしまい、生育空間が狭くなってしまうのである。このような人工的な落差工はその後、河川工法の主流となり、ビオトープとしては貧弱な

ものが数多く存在することとなる。

これらの経過を受けて、写真－８のように岩を上手く敷き詰めることによって、傾斜を緩め、落差を低くし、生物が移動できるような工法が取られるようになってきている。

(４) 水制

水制とは、流水の方向を規制し、河岸、河床を保護するため河岸より河身に向けて突出する河川工作物であり、堤防河岸を保護し、流水の速度を弱め、河床の洗掘による低下を防止することなどができる³⁾。



写真－１１ 現在の浦上川
(長崎市浦上川にて、撮影：亀谷、1998.3.31)

写真－９は明治初期の写真であるが、右岸に合掌杵組み工という木製の水制を確認することができる。また、同じく明治初期の様子である写真－１０には、橋の上流側に水の勢いを弱めるための石の列を確認することができる。

３．現在のビオトープづくり

現在の河川改修はさまざまな工夫を凝らしてつくられている。

写真－１１は、現在の長崎市浦上川の様子である。河床を掘り下げてできた土を河床に盛り、掘り下げた所は常にある程度の流量と水位を保てるようになっている。低水護岸は石積み風に作られており、また、その河道は蛇行するなど、

川の流れに変化を持たせて、生物への配慮が見られる。また、護岸堤防は、コンクリートと植栽でそれぞれ作られており、その河道は直線的であり、洪水など流量の多い時には流れを妨げるものがないよう工夫されている。以上のように、ビオトープと洪水対策の両立を上手く行っている例である。

４．おわりに

今回の調査により、明治期以前は生物の生息可能な河川工法であったのが、明治に入り、洪水対策として、水を早く流してしまおうという考えのもとに、コンクリートなどを用いて流れを単純化する方向へ転じたことが分かった。また、現在においては、本来、川が有していた自然溢れる川の姿を取り戻すべく、生物の視点に立った川づくりが進められていることが、古写真との比較により分かった。

ビオトープと洪水対策の両者を上手にかみ合わせた近自然型河川工法の技術が、さらに高まることが期待されるところである。

最後に、貴重な資料を提供いただいた長崎大学図書館と(財)リバーフロント整備センターに、深甚の謝意を表する次第である。

参考文献

- １) 土木用語編集委員会編：図解土木用語辞典，日刊工業新聞社，p.177，1982.
- ２) 前出 1)，p.383.
- ３) 前出 1)，p.264.