

直轄管理区間における魚道の傾向

Tendency of fish ways in sections directly managed by national government

水辺・まちづくりグループ 研究員 小川 豪司
 河川・海岸グループ グループ長 佐合 純造
 生態系グループ グループ長 坂之井和之
 生態系グループ 研究員 都築 隆禎
 生態系グループ 研究員 白尾 豪宏

1. はじめに

日本には大小合わせて5千から1万の魚道が存在すると言われていた(文献1)。森川(2000)は、一級水系の河川に約3,700箇所、河川横断工作物の約30%にあたる1000強に魚道が設置されているという。中村(1995)は設置された魚道のほとんどが全面越流型の階段式魚道と言う。また、平成3年度には、「魚のぼりやすい川づくりモデル推進事業」が開始され、19のモデル河川を中心に魚道の設置数は飛躍的に増加したと報告されている(文献3)。

はたして全国の魚道数はどれくらいあるのだろうか。どういった魚道が数多く設置されているのだろうか。「魚のぼり事業」は魚道設置数や種類にどういった影響を及ぼしたのだろうか。全国の魚道については様々な疑問が浮かんでくる。

魚道に関する全国データは整備されていないことから、上述の問いに正確に答えることは現状では難しい。しかしながら、国土交通省が実施した「河川の連続性実態調査」結果を用いて、全国の直轄管理区間における魚道の傾向については把握することが可能である。本報告ではその概要を報告する。

2. 対象魚道

本報告で対象とした魚道は、平成5年度、平成14年度、平成20年度に国土交通省河川局(現「水管理・国土保全局」)が実施した「河川の連続性実態調査(以下、「実態調査」)」の対象魚道であり、直轄管理区間に設置されている魚道である。平成20年度結果では、河川横断施設が1,401基、魚道が899基であった。魚道のカウントは以下の通りとした。

- 同じ種類の魚道が(横断上に)並列している場合は1基とカウントした(左右岸など離れている場合は別カウント)。異なる種類の場合はそれぞれカウントした。

- 異なる種類の魚道が1つの魚道で(縦断上に)直列に並んでいる場合(上流部と下流部で種類が異なる場合)も1基とカウントした。この場合は複合タイプと呼んだ。
- 魚道は実態調査における様式で分かる範囲の中で整理した。

本報告では、図1に示す通り、魚道の種類区分を便宜的に「タイプ」「型式」「型」の3つの階層に分けて整理した。

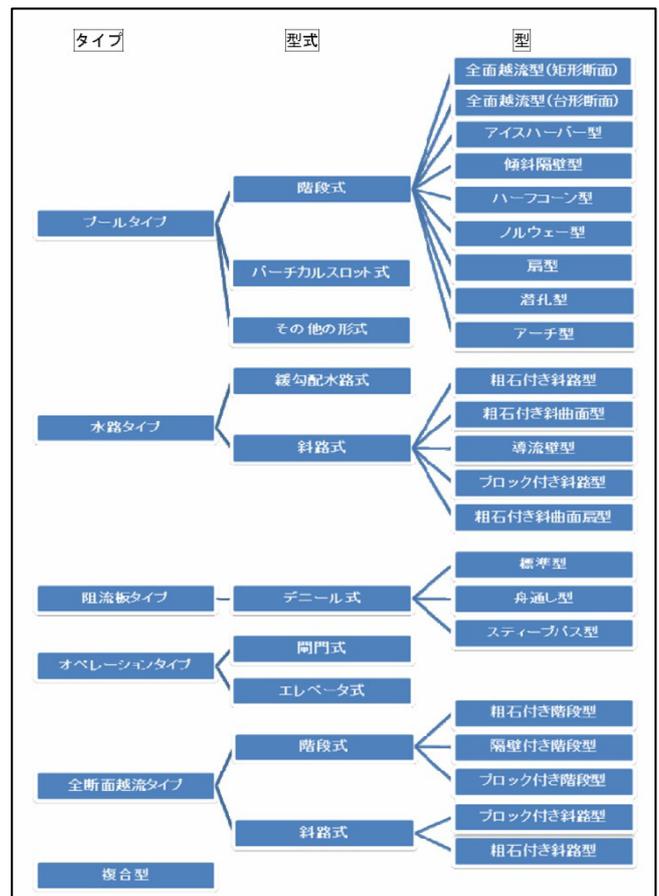


図-1 魚道の種類区分

3. 魚道の傾向

3-1 概要

図2に対象とした全魚道をタイプ(図1参照)別に整理した。タイプ別では、プールタイプが67%(605基)と最も多かった。次いで、水路タイプの22%(195基)、阻流板タイプの3%(29基)と続いた。

次に、比較的新しい魚道と言われる「アイスハーバー型魚道」、「ハーフコーン型魚道」、「バーチカルスロット型魚道」、「緩勾配水路式魚道」、「デニール式魚道」、「複合タイプ魚道」の全魚道に対する割合を把握するために、型式と型を含めた整理を行った(図3)。アイスハーバー型とハーフコーン型を除く階段式が52%(469基)を占め、次いで斜路式の20%(177基)、アイスハーバー型の10%(87基)、バーチカルスロット式及びデニール式がそれぞれ3%(30基、29基)であった。また、ハーフコーン型は2%(19基)、緩勾配水路式2%(18基)にとどまった。

新しい魚道は全体の22.8%を占め、中でもアイスハーバー型魚道は比較的多く設置されていた。

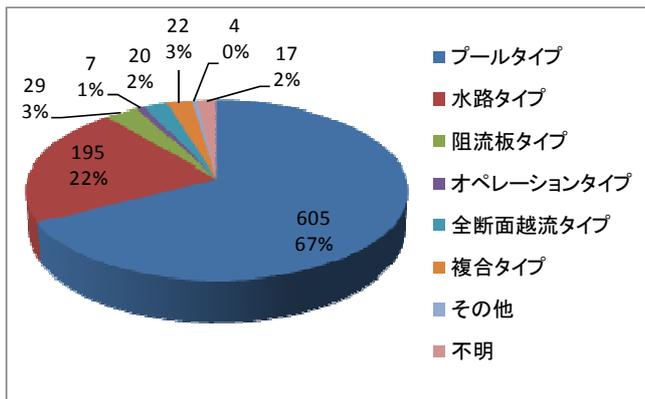


図2 魚道タイプの内訳

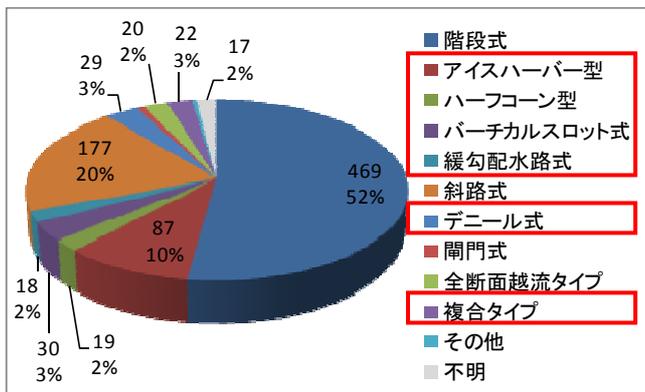


図3 魚道タイプ・型式・型の内訳

※ 階段式はアイスハーバー型及びハーフコーン型を除く全ての階段式魚道を指す

3-2 設置年代別魚道数

図4は魚道設置数を設置年代別に整理したものであ

る。なお、ここでは改築された魚道は改築年を設置年としている。

魚道設置数は1961年～1970年まで若干ながら増加し、その後やや減少、1991年以降は急激な増加がみられた。

図4を魚道の種類別に整理したものが図5である。1990年までに設置された魚道のほとんどは、階段式魚道が斜路式魚道であった。1991年以降アイスハーバー型、デニール式、複合タイプの魚道設置数が増加し、2001年以降にハーフコーン型、バーチカルスロット式、緩勾配水路式魚道の設置数が増加した。

上述の通り、新しいタイプの魚道は、魚道設置数が急激に増加した1991年以降に設置されたものが多い。この要因は、平成2年の『多自然型川づくり』の推進について』の通達及び平成3年の「魚がのぼりやすい川づくりモデル推進事業」の開始との深い関連性が考えられ、その後の「魚ののぼりやすさからみた河川横断施設概略点検マニュアル(案)」、「魚がのぼりやすい川づくりの手引き」及び各地方整備局による魚道設計に関するガイドラインの作成など技術的検討が進んだ結果、多様な魚道が設置されたものと考えられる。

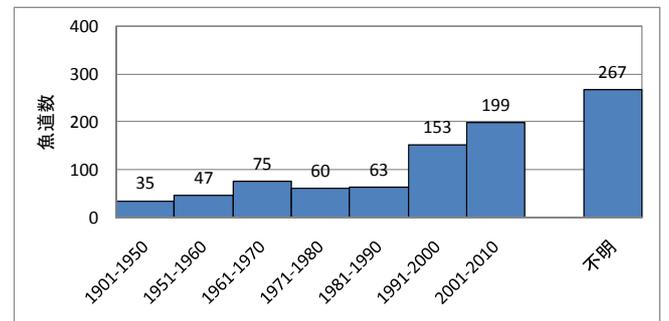


図4 設置年代別魚道数の推移

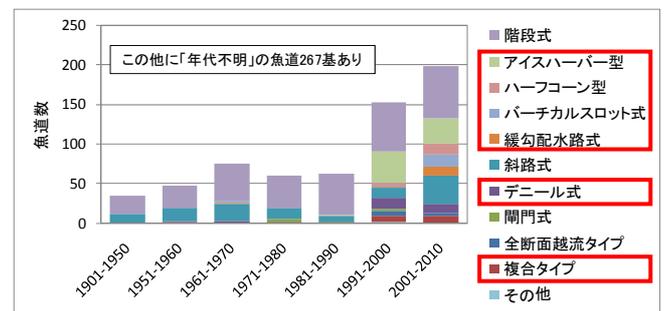


図5 設置年代別魚道種類別魚道数の推移

3-3 地方整備局別設置年代別区分結果

ここでは各地方整備局(北海道開発局を含む)管内における年代別魚道設置数の概要について述べる。

(1) 北海道開発局管内

北海道開発局管内のほとんどの魚道は1971年以降

に設置されたものであり、魚道設置数は一貫して増加傾向にある。他の地方整備局と比較してアイスハーバー型と複合タイプの魚道がやや多いのが特徴である。

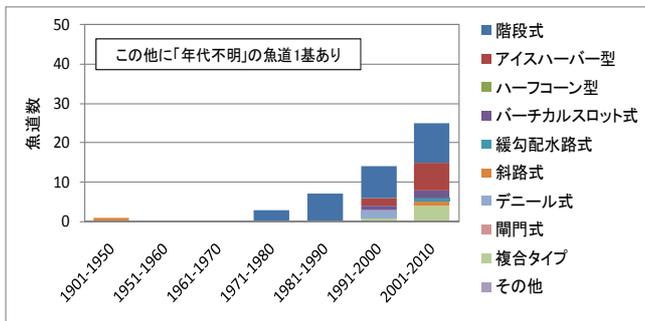


図-6 北海道開発局管内における年代別魚道設置数

(2) 東北地方整備局管内

東北地方整備局管内では年代不明の魚道が多いため傾向がつかみづらいが、全地整では最も多い階段式魚道が少なく、パーチカルスロット式や斜路式魚道が多い傾向にある。

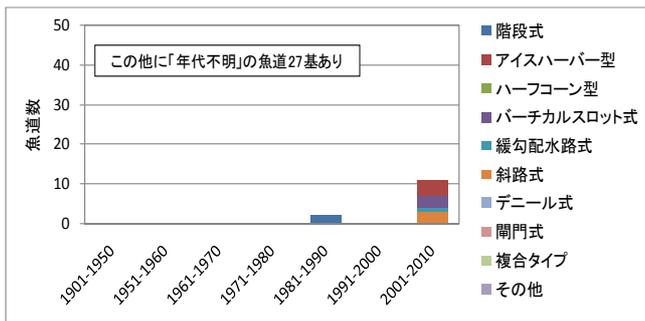


図-7 東北地方整備局管内における年代別魚道設置数

(3) 関東地方整備局管内

関東地方整備局管内では1990年以前に設置された魚道があるものの、ほとんどは1991年以降に設置されている。「魚がのぼりやすい川づくりモデル推進事業」でモデル河川に指定された多摩川でも1991年以降に多くの魚道が設置もしくは改築された。当該地域の特徴として、アイスハーバー型魚道が多く、また他の地方整備局ではあまりみられないハーフコーン型魚道の設置が多いことが挙げられる。

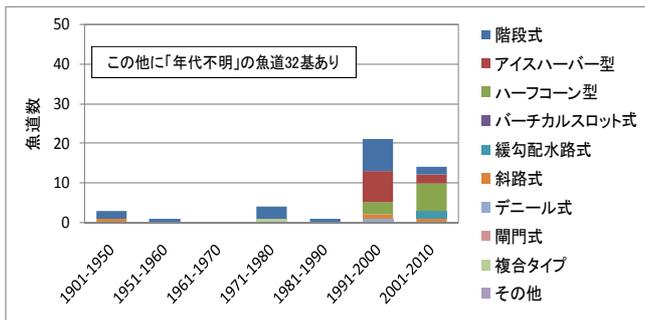


図-8 関東地方整備局管内における年代別魚道設置数

(4) 北陸地方整備局管内

北陸地方整備局管内の魚道をみると、1971年から2000年までは設置数の増加がみられたが、次の10年では大きく減少した。1990年まではほとんどが階段式魚道であったが、1991年以降は様々な種類の魚道が設置もしくは改築されている。特徴としては、他の地方整備局と比べて、デニール式や複合タイプの魚道が多く設置されていることにある。

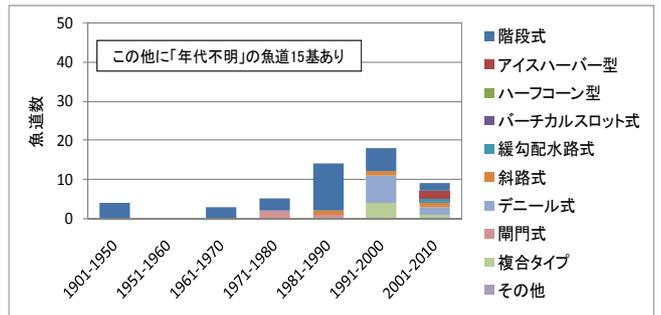


図-9 北陸地方整備局管内における年代別魚道設置数

(5) 中部地方整備局管内

中部地方整備局管内の魚道をみると、1900年代前半から多くの魚道が設置されており、1991年以前の特徴として斜路式魚道が多いことが挙げられる。ほとんどの斜路式魚道は木曾川水系の床固に設置されているものである。床固は多くの場合、落差が大きくないため、斜路式魚道を整備したものと考えられる。1961年から1990年までの魚道設置数もしくは改築数は減少したが、1991年以降は増加に転じ、その種類も多様化している。他の地域に比べ階段式魚道が多く設置されているのが近年の特徴である。一方で過去に多く設置された斜路式魚道は近年ほとんど設置されていない。

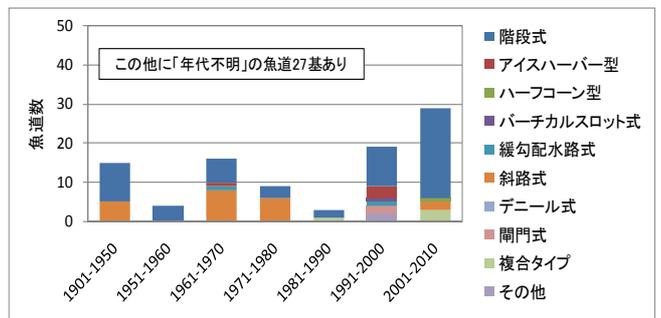


図-10 中部地方整備局管内における年代別魚道設置数

(6) 近畿地方整備局管内

近畿地方整備局管内では、1900年代前半から魚道が設置され、設置数は1961年から1970年にかけてピークを迎え、その後減少した。1991年からは「魚がのぼりやすい川づくりモデル推進事業」のモデル河川に指

定された紀の川や揖保川水系を中心に魚道設置数もしくは改築数が増加した。近年は他の地方整備局と比べて、パーチカルスロット式や緩勾配水路式、デニール式魚道が多い傾向にある。

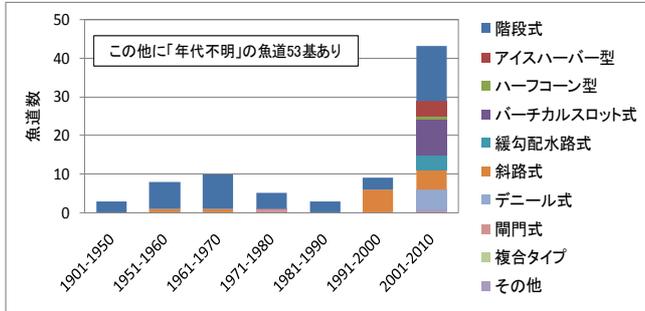


図-11 近畿地方整備局管内における年代別魚道設置数

(7) 中国地方整備局管内

中国地方整備局管内では、1951年から1960年までの10年間に多くの魚道が設置され、その後1990年までは減少傾向が続いた。1991年以降再び魚道の設置数や改築数は増加に転じた。他の地方整備局と比べて、アイスハーバー型や斜路式、デニール式魚道の割合が多いことが特徴といえる。

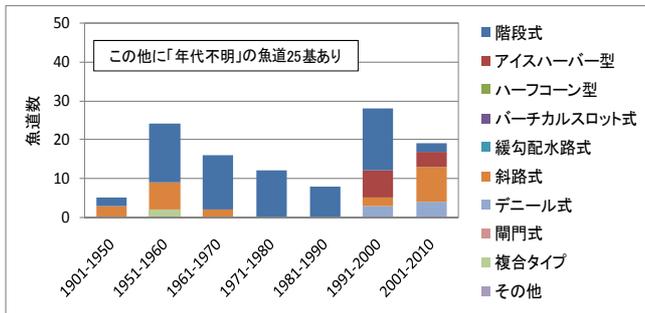


図-12 中国地方整備局管内における年代別魚道設置数

(8) 四国地方整備局管内

四国地方整備局管内での設置数は1961年から1970年までやや増加したのち一旦やや減少し、1991年から再び増加に転じたものの、直轄管理区間が短いことから、他の地方整備局に比べ、魚道の設置数は総じて少ない。斜路式魚道の設置数が多いことが特徴として挙げられる。

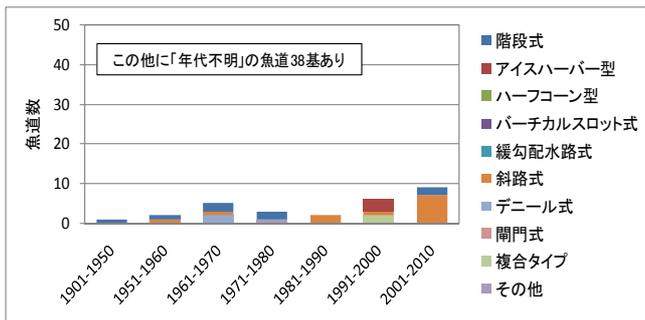


図-13 四国地方整備局管内における年代別魚道設置数

(9) 九州地方整備局管内

九州地方整備局管内では、1970年まで魚道設置数は増加し、その後一度減少したのち、再び増加に転じた。当該管内に設置もしくは改築された魚道は、一部にパーチカルスロット式や緩勾配水路式魚道が設置されているが、ほとんどは階段式か斜路式であることが特徴である。

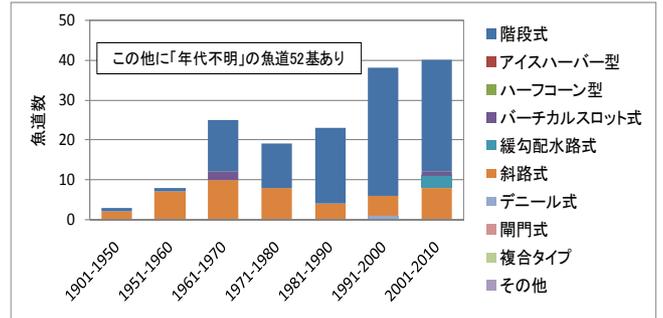


図-14 九州地方整備局管内における年代別魚道設置数

4. おわりに

本研究では、一級河川の直轄管理区間における魚道の設置数やその種類、設置年代、地整別の傾向などを整理することができた。また、「魚がのぼりやすい川づくりモデル推進事業」が開始されて以来、多数の魚道が整備されたと同時に多様な魚道が設置されたことも把握できた。同事業は、19河川をモデル河川として、河川横断工作物の改築や魚道の改築及び新築を行い、魚類の遡上・降下環境の改善を図ってきたが、平成16年度にそのモデル事業を終えた。しかしながら、本研究の整理により、その後も各地で魚道の整備がなされており、同事業を手本に魚道の整備を中心とした魚類の遡上・降下環境改善が全国に展開してきたことを垣間見ることができた。

今後は、指定区間を含めた魚道の傾向や整備された河川における遡上可能距離や移動可能距離に興味をそそがれる。

最後となったが、「実態調査」結果をご提供いただいた国土交通省北海道開発局と各地方整備局、本省河川局の関係者の方々にお礼を申し上げる。

<参考文献>

- 1) 中村俊六：「魚道のはなし」（1995）
- 2) 森川一郎：「魚がのぼりやすい川づくり推進モデル事業の現状と課題」応用生態工学会（2000）
- 3) 「魚がのぼりやすい川づくりの手引き」国土交通省河川局（2005）