

美利河ダム魚道の評価

(ささき かつゆき)

1942年満州生まれ。京都大学理学部卒、理学博士、独立行政法人水産総合研究センター中央水産研究所勤務、海洋における物質循環研究に従事、2002年定年退職、海洋学会海洋環境問題委員。最近の著書(共著)：有明海の生態系再生をめざして(海洋学会編、恒星社厚生閣2005)、川と海一流域圏の科学(築地書館2008)。

佐々木 克 之

要約

サンルダムの魚道の手本とされている美利河(ピリカ)ダム魚道がサクラマス保全に有効なのかどうか検討した。ヤマメがダム下流から魚道を通じて忠志別(チュウシベツ)川に遡上する問題に多くの努力が費やされているが、サクラマス親魚の遡上とそれに続く産卵床の存在および標識ヤマメの回帰が問題点を明らかにするのであり、これに努力を集中すべきである。二〇〇五〜二〇〇七年に得られた結果からは、美利河ダム魚道はサクラマス保全に有効であるという実態は示されていない。

一 美利河ダムの魚道

北海道開発局は、サクラマス保全のために、サンルダムに美利河ダムと同様な長い魚道をつくることを提案し、それを前提に二〇〇八年九月にサンル川で魚道試験を行った。この問題を検討している魚類専門家会議では、美利河ダムで魚道が機能しているかのような発言がなされているが、美利河ダムの魚道が機能しているのかどうかについて具体的に論議していない。そこで、資料をとりよせ、検討

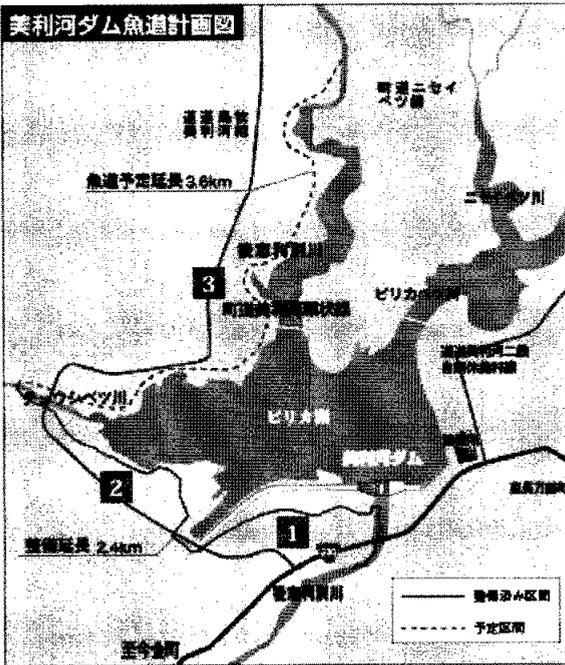


図1 美利河ダム魚道図
ダムの下流から四角内の数字1と2の上を通っているのが魚道。将来は忠志別川を横切りさらにダムに沿って建設を予定している。美利河ダム HP (<http://www.hk.hkd.mlit.go.jp/water/pirika/>) から引用した。

した。
美利河ダムは、檜山管内のせたなで日本海に注ぐ後志利別(シリベシトシベツ)川上流に、一九七九年に着工し、一九九一年に完成した多目的ダムである。ダム完成時には魚道がなかったが、二〇〇五年に長さ二・四kmの魚道が作られた(図1)。この魚道は、今までのダムに直接つながるものとは異なり、ダム湖に注ぐ河川の一つである忠志別川へつないでいる。魚道には、親魚を遡上させることと、スモルト(サクラマス一歳魚)を降下させる二つの役割が期待されるが、美利河ダムの魚道はとくにスモルトの降下を円滑に行うために設計されている。詳しくは美利河ダムのHPに掲載されているが簡単に説明する。忠志別川を降下してきたスモルトが、ダム湖に入らないように川と魚道を接続している。しかし、川の水量の大部分はダム湖に流す必要がある。そのために、スモルト

トは魚道へ降下し、大部分の水量はダム湖に流下することを目的とした分水施設が作られている。

この分水施設が、期待するように機能しているかどうかは、まだ不明である。北海道開発局は、サクラマス親魚がこの魚道を遡上して忠志別川に入り、そこで産卵して、稚魚が魚道を利用して海へ下って、育った親魚が再び魚道を遡上することが実現することによってサクラマス資源が増大することを期待している。

二 美利河ダム魚道によるサクラマス保全の評価方法

美利河ダムには魚道がなかったため、ダム上流の忠志別川、後志利別川本流やニセイベツ川などには降海型サクラマスは存在しなかった。今回魚道を接続され、調査が行われている忠志別川でヤマメが生息していれば陸封型と考えられる。新しく魚道を設置して、降海型サクラマスが忠志別川で再生産できたとするには、①忠志別川に降海型のヤマメが生息するようになる、②降海型サクラマスの産卵床が存在する、③標識放流でサクラマスの回帰が認められる、ことが条件となる。

ここでは、社団法人北海道栽培漁業振興公社による、平成一七年度～平成一九年度(二〇〇五～二〇〇七年)「美利河ダム直轄堰堤維持の内水産環境影響調査業務報告書」(以下報告書とする)を用いて、この三点について検討した。今回紹介する調査点は、忠志別川と魚道であるが、それ以外にもダム下流でも調査されている。図2に美利河ダム周辺の調査点図に加えて、忠志別川のSt.1、St.2およびSt.3を書き加えた。

三 忠志別川の子マメの存在とその起源

忠志別川では毎年、上流で標識されたヤマメ当歳魚を一万尾放流している(放流点は図2)、天然魚と放流魚に分けて検討した。当歳魚の放流は、二〇〇五年は六月三日～七月一日、二〇〇六年は六月二四～二五日、二〇〇七年は六月二一～二二日に行われた。

(一) 忠志別川の子マメ調査結果

調査点は、美利河ダムに流入する忠志別川の中の魚道と接するところより上流で、上流、中流および副堤上流の三箇所であり、これらをSt.1、St.2およびSt.3として示した(図2)。

(一・一) 二〇〇五年

天然魚は六月以降、ほとんど一〇〇mm以上のヤマメであったので、当歳魚ではなく一歳魚と思われる(図3)。天然魚の採集数は、七～一〇月にかけて、一、二四、一〇、一二尾であった。標識魚にも六月のSt.3で一五〇mm以上のヤマメが生息していたので、これも一歳魚と考えられる(図4)。標識魚の六月～一〇月の採集数は、一、五一、四八、四五、三八であり、天然魚に比べて多かつたのは六月末に放流したためと考えられる。七月以降の標識魚は、St.1で七七mmから一一〇mmへ成長していた(図4)。

(一・二) 二〇〇六年

標識魚は六月にはSt.1で一三七mm、St.3で一四一mmの子マメが見つかったが、七月以降には標識魚は見出されなかった(図省略)。天然魚は、St.1の子マメは六月から一〇月まで一〇〇mm以上であり、St.3でも六月に一五〇mm以上であったが、St.2では四三mmから一一〇mmへ成長していた(図5)。

(一・三) 二〇〇七年

報告書二一七頁には、「平成一九(二〇〇七)年は、平成一八(二〇〇六)年と同様に六月からチュウシベツ川全地点で天然魚が確認された。」と記述されている。しかし、データ集を見ると、ヤマメはすべて標識魚であり、六月は全数が記載されて

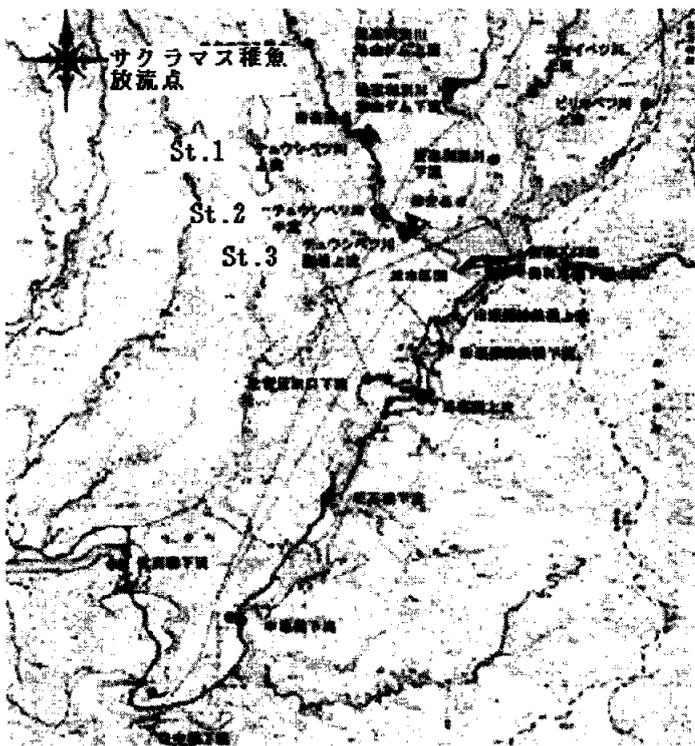


図2 美利河ダム周辺調査点。忠志別川上流(St.1)、忠志別川中流(St.2)および忠志別川副堤上流(St.3)にSt.No.を書き加えた。美利河ダムH18年度報告書より転載

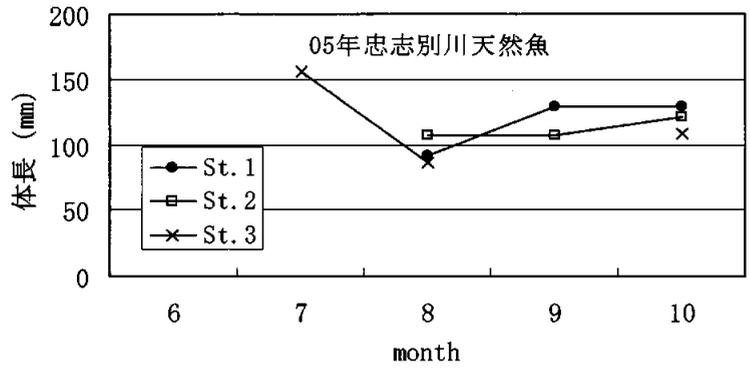


図3 2005年忠志別川のヤマメ（天然魚）体長の推移。
調査点は本文に記述

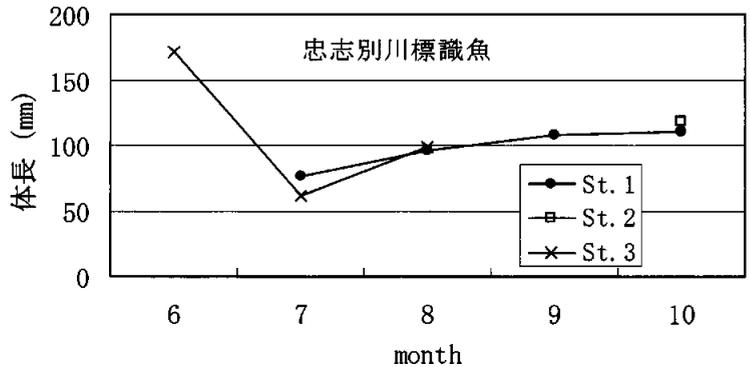


図4 2005年忠志別川のヤマメ（標識魚）体長の推移

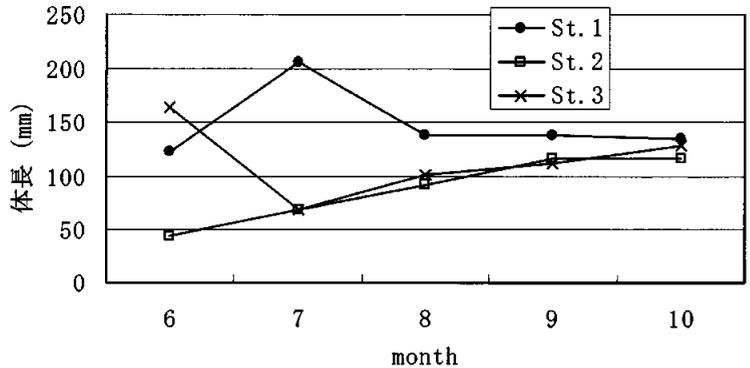


図5 2006年忠志別川のヤマメ（天然魚）体長の推移

表1 忠志別川調査点における本文とデータ集のヤマメ尾数の比較

月	6		7		8		9		10	
	本文 記載	データ 集								
St. 1	3	3	4	4	2	2	14	6	3	3
St. 2	14	14	15	6	12	6	10	6	4	4
St. 3	6	6	13	6	16	6	9	6	3	3

いて、平均値も示されているが、七月以降では、全数が記載されず、平均値も示されていない。一方、本文の採集尾数をみると、データ集と同じか、それ以上である(表1)。二〇〇五年には天然魚と標識魚を区別して示されているのに、二〇〇七年には標識魚しか示されていないので、本文には天然魚を採集したと述べているが、これは誤りではないのか。データ集に記載されているデータを用いて、体長の推移を見る(図6)と、いずれも一〇〇mm以上であり、St. 3以外は六月から体長が減少傾向にある。六月末に稚魚を放流しているが、体長の小さいものが見当たらない。

(一・四) 考察

報告書では、二〇〇五年三月に完成した魚道をヤマメが利用して、忠志別川上流にヤマメが分布するようになったことを強調している。忠志別川のヤマメが増えるためには魚道が機能することは必要条件ではあるが、ヤマメが増える理由としては、ダムから遡上するとか、上流から降下してくることなども考えられる。二〇〇五年には、大型の天然魚が多い。以下の魚道調査で示すように、二〇〇五年の魚道で一〇〇mmのヤマメが存在するのは九月か一〇月(図7)であり、大型の天然魚が六月や七月に魚道を遡上してきたのかどうか不明である。二〇〇六年には、大雨などの影響で流

されたためと考えられるが、標識魚が七月以降皆無となった。しかし、天然魚は採集されたので、上流から輸送された可能性が考えられる。二〇〇七年の結果を見る限り、標識魚ばかりなので、魚道から遡上しなかったと考えられる。ヤマメが魚道を遡上して忠志別川に移動したことを示すには、標識放流したヤマメの追跡などの方法をとらないと明瞭なことが言えない。

(二) 魚道調査

二・四kmの魚道の下流から忠志別川にむけて、図1に示されている魚道と道路が交錯している中間点までに、休憩プール(St. 1)、階段式魚道(St. 2)、多自然型魚道(St. 3)、休憩プール(St. 4)、

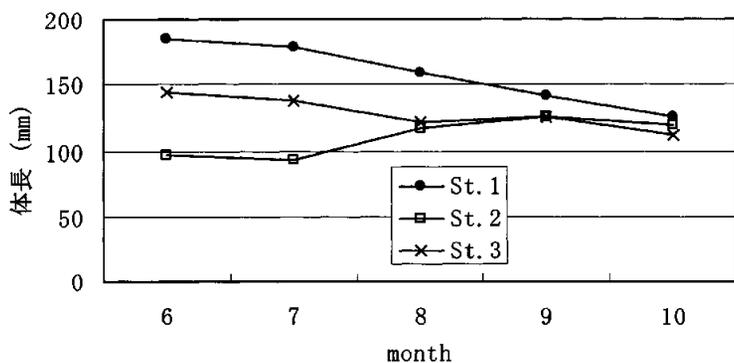


図6 2007年忠志別川のヤマメ（標識魚）体長の推移

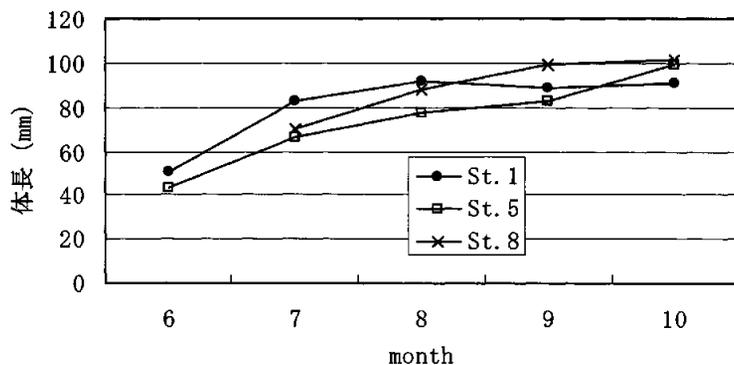


図7 2006年美利河ダム魚道におけるヤマメ体長の推移。調査点は本文に記述

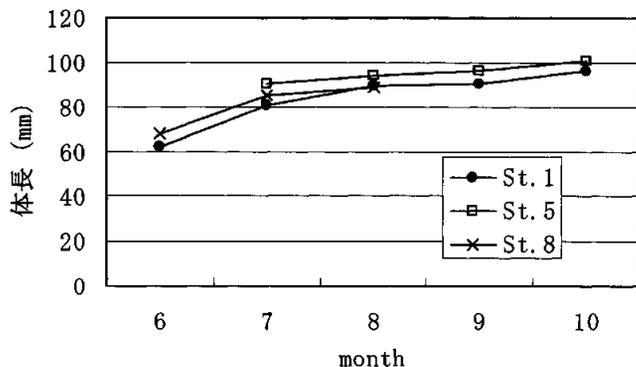


図8 2007年美利河ダム魚道における当歳魚ヤマメ体長の推移

階段式魚道(St.5)、多自然型魚道(St.6)があり、中間点より上流側に休憩プール(St.7)および多自然型魚道(St.8)の八つの調査点が設けられている。ここでは、St.1、St.5およびSt.8の三点における結果を示した。二〇〇五年には十分なデータが揃っていない。

(二・一) 二〇〇六年

調査点によって体長の推移は異なるが、六月に四〇～五〇mmであり、一〇月には九〇～一〇〇mmに成長していた(図7)。

(二・二) 二〇〇七年

当歳魚と一歳魚のデータが記述されている。六月は当歳魚七〇尾と一歳魚三二尾が記載されている。

て、このうち一歳魚は、体長の平均値(一二三～一八三mm)が示されている。しかし、七月以降は一歳魚の記載があるものの、全てではなく、平均値も示されていない。当歳魚はデータが示されていて、六月に約六〇mmで、一〇月には約一〇〇mmに成長していた(図8)。上述したように、魚道には八つの調査点がある。このうちの、下から三つのSt.1～St.3のヤマメの合計尾数と上部の二つのSt.7～St.8の合計尾数およびSt.1～St.8の総尾数の推移を図9に示した。ほとんどのヤマメは魚道の下部で採集されていて、上部まで遡上しているのは少ない。

(二・三) 考察

二〇〇七年度の報告書で、ヤマメに電波発信機をとりつけて行動を追跡した結果が述べられている。それによると、体長が一四九～二〇五mmのヤマメ一〇尾を魚道下流に放流して、行動を追跡した結果、もっとも遡上したものは体長一六〇mmのもので、魚道下流から魚道の間地点近くまで遡上した。次に遡上したのは体長一五七mmのもので、魚道を約1/3ほど遡上した。残りはほとんど遡上しなかった。この結果と図9とを考えると、多数のヤマメが魚道で採集されるが、これらのヤマメが魚道を経由して忠志別川に遡上する可能性はかなり低いと考えられる。もし遡上を確認するのであれば、先にも述べたように標識したヤマメをダム下流や魚道下部に放流して、忠志別川で確認

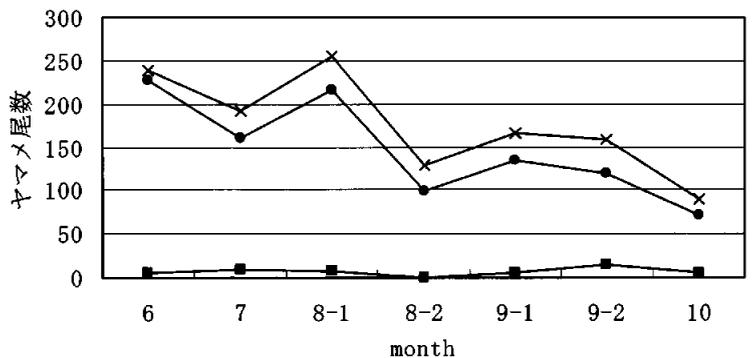


図9 2007年の美利河ダム魚道におけるヤマメ尾数の分布の推移。黒丸は下流から3つの調査点 (St. 1, St. 2, St. 3) の合計尾数、黒四角は上流側の2つの調査点 (St. 7, St. 8) の合計尾数、クロスは全調査点の総計尾数を示す。

するのがよいが、そのような方法はとられていない。

四 サクラマス親魚の遡上

報告書では、魚道においてサクラマス成魚がしばしば観察されたと述べられているが、遡上しても、その後降下するものも多く、実際に忠志別川まで遡上した親魚数ははっきりしない。親魚の遡上を明確に示すのは、産卵床の存在であるが、報告書では、二〇〇六年度に二床見出されただけで、二〇〇七年度には見出されなかった。したがって、魚道を遡上した親魚は極めて少ないと推定され

る。

五 当歳魚およびスモルトの回帰

(一) スモルトの回帰

標識されたスモルト一万尾が、二〇〇五～二〇〇七年の毎年、魚道最下部で五月に放流されている。これらのスモルトが降海すると、二〇〇六年および二〇〇七年に親魚となって遡上することになるが、報告書にはそのことはまったく述べられていない。また、開示請求で、標識スモルトの回帰率を求めたが、調査していないとの回答であった。標識スモルトの放流の目的が不明であり、このような税金の無駄遣いをすべきでない。

(二) 当歳魚の回帰

二〇〇七年度報告書で、この年の九月に、ダム下流で一尾、魚道下部で一尾、標識されたサクラマス親魚が確認されたと述べられている。この標識親魚は、二〇〇六年に標識放流されたスモルトか、二〇〇五年に忠志別川上流で標識された当歳魚が回帰したと考えられるが、報告書では根拠を示さずに二〇〇五年に放流されたものが回帰したと推定している。当歳魚が回帰したとすると、一万尾のうち二尾が回帰したことになる。

(三) 考察

当歳魚よりスモルトの回帰率が高いと考えられるが、二〇〇七年に回帰したサクラマス親魚は放流当歳魚が回帰したとする根拠を示すべきである。二〇〇七年については、二〇〇五年放流の当歳魚一万尾と二〇〇六年放流のスモルトが回帰する年であるが、二万尾放流して、二尾回帰し、二尾とも忠志別川まで遡上していない。これらの結

果を見る限り、魚道が機能したということではない。

六 結論

サクラマス親魚が美利河ダム魚道を遡上して、忠志別川で産卵すれば、忠志別川にヤマメ当歳魚が増加することが期待される。サクラマスの保全にとってもっとも要の問題は、忠志別川で再生産が行われることである。しかし、報告書ではダム下流からヤマメが魚道を通って忠志別川に遡上する可能性について詳細に調査しているが、産卵床問題や、標識ヤマメの回帰についての記述は少ない。今までの報告書の結果では、美利河ダムはサクラマスの保全に成功していないことを示している。

今後の調査について、次の三点を提案したい。

(一) 産卵床問題を詳しく調査する。

(二) 今までどおりの忠志別川上流における標識当歳魚の放流に加えて、標識スモルトも魚道下部ではなく当歳魚と同じく忠志別川上流で行い、標識魚の回帰についても詳細に調査する。

(三) 忠志別川にはしばしば大型ヤマメが採集されるので、ダム湖から忠志別の上流までヤマメ調査を実施して、湖沼型ヤマメ問題を明らかにする。

謝辞

美利河ダム報告書の収集にご協力いただいた島根大学の程木義邦博士に感謝いたします。