

## サンルダム建設継続に関する意見書

### サンル川のサクラマスとカワシンジュガイは世界の貴重な自然遺産

国土交通省大臣 羽田 雄一郎 様  
環境省大臣 長浜 博行 様  
国土交通省北海道開発局長 関 博之 様  
北海道知事 高橋はるみ 様

北海道淡水魚保護ネットワーク（代表 帰山 雅秀）は、北海道の淡水域における在来魚類の保護と自然生態系を保全することを目的に、2001年4月に研究者、報道記者、フリーランサーなどによって結成された任意団体です。本ネットワークは、これまで基本的に毎年1回、「河川環境の保全」、「川の豊かさを再生する」、「希少淡水魚類の保護」、「魚の放流を生物多様性から考える」等のテーマで北海道の各地においてフォーラムを開催してきました。

このような視点に立って北海道の在来淡水魚類と自然生態系の保護・保全に関わる活動を行う動機と理由は、次のような河川生態系についての理解の進歩とその近年における急激な変化を目の当たりにしてきたことにあります。すなわち河川生態系は、魚類や水生生物などの生物生産の重要な場であると同時に、それに隣接する陸域生態系と海域生態系の相互作用を仲介する働きをもちます。つまり河川生態系は、陸域から供給された物質（砂礫やN、P、Feなど）を海へ運搬して、沿岸の生物にとって不可欠な栄養塩を供給し、沿岸生態系の生物生産量を高める役割を果たしています。一方、海から陸への作用も重要です。産卵のために海から母川に回帰するサケ属などの遡河回遊性魚類は、海洋由来の栄養塩などを河川にもたらし、さらに哺乳類、鳥類、水生昆虫などを介して陸域へと運搬されることで、河畔林の成長を促進するなど、陸域生態系の生物生産量と生物多様性を増大させます。

しかし、1960年代以降における国土の過度な開発行為は、わが国の海岸総延長の40%強をコンクリートブロック等で補強した人工海岸に変貌させました。自然海岸が豊かであるといわれる北海道においてさえ、海岸総延長 3,142km のうち人工海岸は25%を占めるに至っています。これらのことは、陸域から河川を通しての土砂礫の供給が絶たれ、供給と浸食のバランスを失った海岸線が全国的に後退していること、またそれを防ぐために大規模な土木工事が必要になったことを意味します。そして、そもそも土砂礫の供給障害は、ダム等の河川横断工作物の建設という、大規模で全国的に実施された土木工事がもたらしたプロセスであることを私たちが学びました。北海道では、大規模な河川土木工事と多数の河川横断工作物の建設は河川生態系の急激な

劣化と単純化をもたらし、そこに生息する淡水魚類の多様性を著しく減少させました。その結果、北海道に生息する在来の淡水魚は55種を数えますが、そのうち保護を必要とする絶滅危惧種などが21種、留意種が7種に及び、実に過半数以上の種が何らかの保護を必要とする状態になりました。

こうした北海道の淡水域における自然生態系の変遷の中で提起されたのが、天塩川水系サンル川に大規模なダムを建設する計画です。その目的は、北海道開発局の天塩川水系河川整備計画のホームページによると、1) 洪水調節、2) 流水の正常な機能の維持、3) 水道用水の確保、4) 発電とされています。つまり、この地域に100年に1回起こるとされる洪水による被害を防ぐため、農業用水・都市用水を安定的に供給するため、下川町と名寄市に新規に水道水を供給するため、およびサンルダム建設に伴って新設するサンル発電所において最大出力1,000キロワットの発電を行うために必要であるとされています。この計画に対して、北海道淡水魚保護ネットワークでは2006年12月に、天塩川流域委員会委員長と同事務局宛に、サンル川の生態系保全と希少な魚介類の保護を求める立場から「サンルダム建設論議に関する要望書」を提出しました。

この要望書には、1. 流域委員会は、慎重に十分時間をかけて審議し、科学的知見に基づき後世の評価に耐えうる決断を行って下さい。2. サンル川のサクラマスに関する詳細な生物学的調査を事前に実施して下さい。3. 調査は再現可能な科学的方法に基づいて行うことはもちろんのこと、その調査結果を公表して下さい。4. 公的機関による河川工作物の建設にあたっては、当然実施されなければならない絶滅危惧種のカワシンジュガイ（環境省レッドリスト）の生息環境と生息個体数密度に関する事前調査をサンル川において科学的に行い、調査結果を公表して下さい。5. ダム建設が実施された場合を想定して、サクラマスおよびカワシンジュガイの個体群の保護・保全の実施方法と実施プランを事前に公表して下さい、という5項目の要望を提示しました。

本要望書の提出から約6年が経過し、私たちはその間に行われた天塩川流域委員会での議論、また天塩川流域における魚類等の移動の連続性の確保、およびサンルダム建設におけるサクラマスの遡上・降下対策などの検討のために設置された「天塩川魚類生息環境保全に関する専門家会議」（座長 辻井達一 北海道環境財団理事長）での議論、そこでの決定事項についても慎重に検討しました。その結果、これらの要望項目に対して、北海道における河川生態系の保全と在来魚介類の生物多様性保全に向けて、十分かつ慎重な論議が尽くされ、妥当な科学的対応策が立案され、その内容が公表されたとは決して言えない状況であると私たちは判断しました。

例えば、サンル川の河川生態系の重要種であるサクラマスについては、河川生態系における生物間相互作用と生物多様性に及ぼす影響の度合い、および本種の遺伝的多様性と固有性に関する詳細かつ包括的な評価が行われたとは言えません。それにも拘わらず、大規模な魚道の設置によって「環境保全処置をとることでダムによる在来動物への影響を最小化する」ことが可能であるとの判断がなされました。しかし、在来

動物の生息状況の把握、予想される影響の評価、そしてその影響の最小化の定義がいずれも不透明なままで行われた判断に、科学的な説得力はありません。

また、サンル川には底生動物ではもっとも長い寿命をもち、環境省のレッドリストにおいて絶滅危惧種に指定されているカワシンジュガイ属2種（カワシンジュガイとコガタカワシンジュガイ）が生息しています。この淡水二枚貝類は、それぞれサクラマスおよびアメマスとの種特異的な宿主-寄生関係によってのみ生存可能であり、サンル川ではサクラマスとともに河川生態系における生物間相互作用の根幹を担う種です。このカワシンジュガイ属2種の保護保全を、移殖などに依存した手法で達成できるかどうかには大きな疑問があり、サクラマスおよびアメマスの保全を含め、これら2種が生活史を全うするために必要な生息環境に関して、科学的再現性のある調査研究をさらに積み上げることが望まれます。

このような重要な検討諸課題が残された状況の中で、本年9月21日に開催された事業審議委員会（委員長 萩原 亨・北海道大学大学院工学研究院教授）においてサンルダム建設継続を妥当と判断されたこと、その後、10月29日に開催された国土交通省の「今後の治水のあり方に関する有識者会議」でサンルダム建設継続が了承されたことはきわめて遺憾であり、将来に禍根を残す誤った判断であると言わざるを得ません。世界的に生物多様性の重要性が叫ばれ、行き過ぎた河川開発行政が批判される中で、今回のサンルダム建設計画はその流れに逆行するものではないでしょうか。サンルダムが、日本の最北の地に残された貴重な自然生態系と生物多様性、またそれらがもたらす生態系サービスの著しい低下や損失を招くことは必須です。我が国は「生物多様性条約」を締結しており、生物多様性の保全に対する国際的責務があります。また、「生物多様性国家戦略」を策定し国家として生物多様性保全に取り組むことを掲げています。さらに、北海道においては、「北海道生物多様性保全計画」が策定され、現在、その条例化が進められています。したがって、国際社会、日本国民、北海道民との重大な約束事である生物多様性の保全について、その具体策がほとんど提示されないままサンルダム建設継続を妥当としたことは極めて重大な問題であると言わざるを得ません。このような状況の中で建設されるサンルダムは「無駄なダム」であるどころか、北海道の負の遺産になるとたいへん危惧されます。

北海道淡水魚保護ネットワークは、こうした状況に鑑みて、サンルダム建設の継続開始に先立ち、再度、サンルダム建設に伴う河川生態系への影響に関する科学的な評価を再度行うこと、およびサンル川生態系の重要種であるサクラマス・アメマスとカワシンジュガイ属2種についての実効性のある保護・保全手法とその実施計画を科学的知見に基づいて検討することを強く要請します。

平成24年11月30日

北海道淡水魚保護ネットワーク代表 梶山雅秀（北海道大学大学院水産科学研究院教授）

## 【意見書理由-1】 サクラマスの保全

### ◆ サクラマスの分布

サクラマスの降海型は、カムチャッカ半島の一部とサハリンを含むロシア極東地方・朝鮮半島東岸と日本の太平洋側では千葉県、日本海側では島根県以北の河川に遡上します。分布の中心は北海道日本海側の河川であり、特に天塩川、厚田川、石狩川、積丹川、尻別川、後志利別川などはサクラマスの自然再生産河川としてきわめて重要です。河川残留型の南限は台湾であり、日本では鹿児島県川内川と宮崎県広渡川で、サクラマスの亜種であるアマゴの自然分布域を除く西日本を中心に広範囲に生息しています。

サクラマスは、日本海周辺で起源したと考えられています。サクラマスは、サケ・マス類の中でも日本、ロシアおよび韓国の環日本海にのみ分布する貴重な魚で、北海道レッドデータブックでは留意種、水産庁では減少種に指定され、ロシア・ハバロフスク地方ではレッドリストに掲載されており、国際的、国内的に保護を要すると評価されています。一方で、水産重要魚種としても位置づけられています。しかし、北海道のサクラマスは、数多くの貯水型ダムや砂防・治山ダム建設が急速に始まり、河川環境が激変し始めた1960年代から減り続け、ここ40年の間に1/4以下に漁獲量が減少しました。特に、その減少は日本海側で顕著であり、その傾向は現在も続いています。サクラマスは、シロザケ（サケ）と異なり河川生活が長く、河川に1年以上生息してから海に降ります（参考\*1）。そのため、河川環境がサクラマスの生存に顕著な影響を及ぼします。ごく最近、北海道の一部の地方でサクラマス漁獲量に増加傾向が認められていますが、日本海側では、依然として減少が続いています（さけます・内水面水産試験場事業成績書）。

### ◆ なぜサンル川のサクラマスが重要なのか？

北海道日本海側でのサクラマスの減少に、大河川である天塩川と石狩川での個体数の減少が強く反映されていることは容易に想像されます。それらの大河川でサクラマス個体数が大幅に減少したにもかかわらず、天塩川の支流サンル川では、自然環境が豊かで大量のサクラマスが自然再生産しています。実際、本州中部から北海道北部の日本海河川で実施されたサクラマス（幼魚）密度調査では、サンル川の密度が極めて高いことが示されています。

サンル川は、（1）河口から200kmもの上流において、野生サクラマスの再生産だけで豊富な個体群が維持されているということだけでも非常に重要であることは明らかです。また、そのサクラマスが絶滅危惧種のカワシンジュガイの生息に不可欠な役割を果たしています（後述）。（2）日本海側のサクラマス資源を支える**重要な川**の一つであるとともに、（3）この川のサクラマスは、本種が減少した他の天塩川支流への

資源回復のソース（供給源）になりうるのです（実際、それを期待して砂防ダムによってサクラマスが減少・絶滅した多くの天塩川支流で、回復のための環境改善策が進行中です）。さらに、（4）遊漁人口も多く、国民のレクリエーションの場を提供しています。こうして、サンル川のサクラマスは極めて質の高い生態系サービスを提供しています。

#### ◆なぜサンル川でサクラマスが多いのか？

サンル川のサクラマスは終戦後の森林伐採が続いた時期にはそれほど密度が高いものではなかったようです。しかし、他の支流のサクラマスが減少したにもかかわらず、サンル川にサクラマス個体群が回復・増加してきたのは、まさしく流域面積 202km<sup>2</sup> のサンル川にほとんど河川横断工作物がなかったことに起因します。すなわち、サンル川には支流（12 線川）源流部に堰（上流のわずか 14.4km<sup>2</sup> を分断する砂防ダム）が 1 つしかありません。ダムや堰が一度つくられると、サクラマスやその他の降海型サケ科魚類に壊滅的な影響を与えるからです。この川に巨大なダムをつくることは、このサクラマス遺産を失うことにつながります。このダムは未来永劫に天塩川流域にとって本当に必要なのでしょうか？ ダムは、本当に、サンル川のサクラマスに影響を及ぼさないと断言できるのでしょうか？ 孫子の代まで、そのことを保障できるのでしょうか？

#### ◆魚道は万能か？

「サンルダム建設事業の検証に係る検討報告書」（以下「報告書」）の骨子には、サンルダム建設に伴い予測される動物への影響について、環境保全措置により最小化するとしております。ただし、この最小化が何を示すのかが示されていません。すでに、出来上がっているダムに魚道を作る場合とは違って、これから作るダムに設置する魚道の目標（すなわち最小化の意味）は放流に頼ることなく現在のダム上流部の生物集団を維持することです。サクラマスの場合、放流は在来魚の遺伝子の攪乱を起こすだけでなく、必ずしも資源維持・増加につながらない場合もあることが分かっているからです（参考\*2）。

「報告書」では階段式魚道と9kmにも及ぶ長大なバイパス式魚道を組み合わせた魚道の設置によりサクラマスへの影響を最小限に抑えるとしています。このような魚道は、北海道後志利別川の美利河ダムに比較的規模の大きい階段式+バイパス式魚道（約2 km）が設置されており、サクラマスがこの魚道をどのように利用しているか調べるのが科学的検証の一つになるでしょう。しかし、開発局ホームページにある実績資料を見る限り、サクラマス親魚の遡上にとって階段式魚道部分もバイパス部分も十分に機能しているとは言えません（美利河ダムホームページ <http://www.hk.hkd.mlit.go.jp/water/pirika/>）。さらに魚の降下機能も十分とは言えず、サクラマス親魚が魚道を遡上して産卵できたとしても、降海幼魚（スマルト）がダム湖に留まってしまう

ような事態になりかねません。このことから、現段階ではサクラマス集団の維持に階段式+バイパス式魚道の機能は限定的であると言わざるをえません。

#### ◆サンルダムの建設を急ぐ必要はない

「報告書」にはサンルダムの建設に伴うサクラマス保全に対して魚道の効果が確かめられるまで、ダムはつくるけれどもダムへの湛水は制限するという趣旨が書かれています\*3。もし魚道が有効に機能しない場合、いつまでもダムとして働かない無駄なダムがつくられることとなります。

計画魚道の機能が限定的だという現時点での予測にもかかわらず、ダムが必要だと考えるのであれば、ダム建設前に、ダム固有の条件に基づく適切な規模のダム固有の予測を立てた実験によって、その効果を定量化することが必要であることは明白です。

**参考\*1：サクラマスの生活史** サクラマスの生活史型は一生を河川で過ごす河川残留型と、スモルト期に降海し海洋で成長した後に河川へ回帰し産卵する降海型に分かれます。これら2つの生活史型は、同一の個体群内の生活史多型として存在します。産卵は秋季（主に9月）に行われ、受精卵は12月ごろ孵化しますが、仔魚は腹部の卵黄を栄養源として約4ヶ月砂利の中で過ごします。春季（3~5月）に卵黄を吸収した稚魚（体長約30mm）は産卵床から脱出して、自分で餌をとり泳ぎはじめます。体長50mm前後で初生鱗を形成し、遊泳能力も増し、幼魚期へと移行します。その年の5~7月の水温上昇期に体長70~80mm以上に急激に成長した雄個体が秋までに成熟に達して河川残留型となります。一方、残りの雄個体とすべての雌個体のうち、秋季に90mm以上に成長した個体は、生活2年目の春季に銀毛（スモルト）に変態し、降海型となります。そしてこの時期に銀毛しなかった小型個体はその後に同じプロセスをくりかえし、いずれかの型に分岐します。銀毛した個体は春季（5~6月）に降海します。降海幼魚は日本列島の沿岸沿いに北上回遊し、7~10月にオホーツク海のサハリン東岸沖で越夏した後、晩秋に再び日本周辺の沿岸域に戻ってきて翌春の河川遡上期まで過ごします。翌年、融雪増水がはじまると、サクラマスは産卵のため河川へ遡上します。このように、サクラマスはサケと異なり生活史の2/3を河川に依存しています。なお、ダムなどによって海への移動が妨げられると、湖を海代わりに川と湖を行き来する湖沼陸封型が生じます。

**参考\*2：美利河ダムはダム建設後に魚道がつけられました。したがって、ダム上流部で、降海型サクラマスは一度絶滅したと考えられます。**ホームページ（本文参照）の実績調査記録をみると、現在、サクラマスの産卵のほとんどは魚道より下流で行われており、魚道を遡上して上流部で産卵したサクラマスはほんのわずかです。また、美利河ダムではダム建設によって**減少した**サクラマスの個体群維持を目的に養殖さ

れたサクラマス放流が行われており、ダムを作る前に魚道によってサクラマス・アメマス・カワシンジュガイ類などの**現在の**個体群維持を図ろうとするサンルダムの場合とは「個体群維持目標」が自ずと異なると考えるべきです。

### 参考\*3：

「報告書 別冊資料」（平成24年8月）には以下のように書かれています。「ダム本体完成後において魚道施設の効果を把握・検証するまでの措置として、スモルト降下期の水位を低下させる運用（暫定水位運用）を行う。」「魚道施設の効果を検証した結果、必要な場合には追加対策等を行うものとし、恒久的対策の効果が把握されれば、サンルダムは所定の目的のための通常の運用を行うこととなる」「なお、スモルトがダム湖に降下した場合には、降海型サクラマスから陸封型サクラマスへの変化及び効果遅延の実態について、モニタリングを継続する必要がある」（資料2□79）

### 【意見書理由-2】カワシンジュガイ属2種：希少な冷水性の淡水二枚貝

天塩川水系名寄川の支流“サンル川”には、環境省レッドリストで絶滅危惧I類に指定されている淡水性二枚貝のカワシンジュガイと2005年に新種として記載されたコガタカワシンジュガイが生息しています。カワシンジュガイは貝殻形状が長卵形であるのに対して、コガタカワシンジュガイは長卵円形と異なること、およびその名が示すように成貝の大きさが前者は殻長15 cmに達する個体もいるが、後者は殻長10 cmと小型であることで区別が出来ます。この2種の日本での分布域は、いずれも本州と北海道に限られます。夏季でも20℃以下の冷水が保たれる河川の主に中～上流域の砂～礫底に生息し、濾過食者であるカワシンジュガイとコガタカワシンジュガイは、冷水性の北海道の河川の底生動物相を特徴づけるとともに、川水の浄化機能を有することから、その生存そのものが生態系の安定性の指標であり、河川生態系において極めて重要な種であると言えます。

しかし、このカワシンジュガイとコガタカワシンジュガイは自身の種の存在だけでその一生を送ることが出来ません。なぜなら、北海道ではこの2種の幼生（グロキジュウム幼生）は、母貝から放出されると、カワシンジュガイではサクラマス幼魚、一方、コガタカワシンジュガイではアメマス幼魚あるいはオショロコマ幼魚の鰓におよそ2ヶ月間寄生生活することが必要であるからです。そのため、カワシンジュガイとコガタカワシンジュガイがそれぞれの生活環を全うし、河川に稚貝を安定してリクルートさせるためには、この宿主-寄生関係が健全であることがたいへん重要です。幸い、サンル川ではカワシンジュガイの宿主となるサクラマスが自然産卵によって豊かな個体群を形成しており、またコガタカワシンジュガイの宿主となるアメマスも豊かな野生個体群を

形成しています。それによって、サンル川では絶滅危惧種カワシンジュガイとコガタカワシンジュガイの生息条件が保障されています。

#### ◆ サンル川のカワシンジュガイ類

2006年10月にサンル川で実施したカワシンジュガイの生息調査によって、ダム建設予定地を含むサンル川上流域から下流域にかけて、カワシンジュガイとコガタカワシンジュガイが広く生息していることが明らかとなりました。特に、サンル川の中・上流域では若齢個体の生息が確認されたことから、サンル川ではつい最近までカワシンジュガイとコガタカワシンジュガイの稚貝のリクルトが十分に行われていたと考えられます。さらに、調査時には宿主となるサクラマス幼魚とアメマス幼魚の生息も多数認められたことから、サンル川はこのカワシンジュガイ属2種にとって比較的良好な生息環境を維持していると判断されます。しかしながら、調査した5調査地点のいずれの地点においてもカワシンジュガイ属2種の生息密度はそれほど高くはなく、また、両種の殻長2 cm以下の小型個体の生息数は極めて少ない状態にあることが確認されました。このことは、現在でも豊かで多様な河川環境と宿主-寄生関係を残しているサンル川でも、カワシンジュガイ属2種の稚貝のリクルトが著しく減少しており、これら2種の淡水二枚貝の希少化が確実に進行しつつあることを示唆しています。

#### ◆ カワシンジュガイ属2種の寿命と生息環境

またサンル川での殻長組成調査の結果からは、上流域から下流域に向かうにつれて大型個体の占める割合が高くなることが示されています。このことは、サンル川上流域がカワシンジュガイ2種の稚貝の重要な着底サイトであること、およびこれら2種の若齢個体が増水等により上流から下流へと、ゆっくりと流下と定着を繰り返していることを示唆しています。このようにサンル川の上流域で多くのカワシンジュガイとコガタカワシンジュガイの稚貝が着底することが出来るのは、これらの稚貝または幼生が自力で上流に移動したためではなく、中～下流域でそれぞれサクラマス幼魚やアメマス幼魚の鰓に寄生した2種の幼生がそれらの宿主魚の上流域への移動によって運ばれるという、生物間相互作用の結果であることに留意する必要があります。

このカワシンジュガイ属2種はそれぞれサンル川の上流から下流の全域を発育段階に応じてうまく使い分けること、およびその幼生期にサクラマスやアメマスの鰓に寄生して安全に生育するだけでなく、稚貝となって着底する前にその宿主魚の移動に伴って上流域にうまく持ち運ばれることによって、長い寿命(約60～100年)を全うし、その長い年月の中で成長・繁殖を繰り返して流域全体の個体群を維持しています。したがって、ダムなどの河川横断工作物の建設によって、それぞれの宿主であるサクラマス幼魚やアメマス幼魚の上流域への移動回遊が阻害されると、それらに寄生する各種の幼生の上流域への移動が大きく妨げられ、これらのカワシンジュガイ属2種の生活環が断絶されることによって、いつそう個体群の縮小に拍車がかかると考えられます。そのため、カワシンジュガイとコガタカワシンジュガイの各々の個体群が今後も

サンル川で存続していくためには、その上流域から下流域にわたる河道の連続性を含め、健全な河川生態系を保全することが必要不可欠であると言えます。

#### ◆ なぜカワシンジュガイ属 2 種を守るのか

日本では 1940 年代前半くらいまで、カワシンジュガイは川で真珠を生産する際に母貝として利用されていたことから、生息河川周辺の住民や生産業者には貴重な淡水二枚貝として認識されていた。しかし、海産の養殖アコヤガイを真珠生産の母貝として広く利用されるようになって以降、カワシンジュガイによる真珠の生産という利用業態は衰滅し、この淡水二枚貝への人々の認知度や注目度も低下して行きました。しかし、1980 年代以降における自然生態系の生物多様性や健全性の保全あるいは復元と、そこに生息する動植物の保全への関心の高まりを受けて、河川に関しては 1997 年における河川法の改正によって、治水、利水だけでなく、水生動植物の生息場所や陸生動物の一時的利用水域として整備・保全すべき環境であるという機能が付け加えられました。

こうした経緯を経て現在では、カワシンジュガイ属 2 種はサンル川の中～上流域における生物多様性の重要な構成要素であり、またその生態系において河川水の浄化機能を果たし、森林流域での栄養塩の循環を担うキーストーン種としての機能を有しています。また、彼らは淡水性底生動物群集の中でもっとも長寿な生涯を送る淡水性二枚貝として、その安定した個体群の存続自体が河川生態系の構造と機能の多様性に貢献しています。そのため、これらのカワシンジュガイ属 2 種は北方冷水域の河川生態系を健全に維持する上で、なくてはならない自然遺産であると言えます。

#### ◆ サンルダム建設によってカワシンジュガイ類は守られるのか

「サンルダム建設事業の検証に係わる検討報告書」によれば、カワシンジュガイ類の保全手法として湛水後の湖によって消失する個体の移殖が検討されています。しかし、サンル川全体に広がるカワシンジュガイ類の保全方法は全く示されておりません。

ダム建設後の河川の連続性確保にはバイパス式魚道が検討されておりますが、現在、この魚道の機能についてサクラマス親魚の遡上とスモルトの降下以外で検討された形跡はありません。カワシンジュガイ類の下流部および上流部への移動・分散は、ダム上流部個体群維持に欠かせませんが、その移動を可能にするサクラマスおよびアメマスの幼魚に関する魚道の機能実験も行われておりません。またダム上流部において、寄生前のカワシンジュガイ（グロキジュウム幼生）が湛水後の湖にどの程度トラップされるのかという予測もないために、個体群にどの程度のダメージを与えるのかもわかっていません。サンル川に生息するカワシンジュガイ類保全を目的に、これらのことを再現可能な科学的手法に基づいて早急に再検討されることを強く望みます。

### [意見書理由-3] 河川生態系とダム

#### ◆流況の人為的操作が生態系および生物多様性に与える影響

河川は季節的な流量の変化により、年間を通じて大きく変動する環境です。また、その変動が上流から下流へと連続的に伝播することにより、流域には空間的に極めて多様な構造が生みだされます。河川の生態系は、そのような多様で不安定な自然環境に適応した生物で構成された複雑かつダイナミック、またそれ故に不確実性の高いシステムです。河川生態系とそれが支える生物多様性には、以下に記すように流域固有の流況(流量の変動パターン)と流域の連続性および連結性が密接に関わっています。

サケ・マス類の稚魚や幼魚は、融雪出水を利用して下流へと分散また降海しますが、河川に残留する一部の個体は融雪出水が治まる頃に再び上流へと移動します。またサケ・マス類の親魚は夏から秋にかけての増水を利用することで上流域まで遡上し産卵します。一方、下流への受動的な移動しかできないカワシンジュガイは、このようなサケ・マス類の生活史特性をうまく利用し、彼らに自らの幼生を上流域へと運ばせることで個体群を維持するように進化しました。このように、河川の生物は流域ごとに固有の流況、すなわち河川のダイナミズムに適応した生活史戦略を持つことが分かっています。ダムで河川の流況を人為的に操作することは、自然の生み出す規則的な変動パターンに攪乱を与え、生物のフェノロジー(生物季節)と環境との間に時間的なミスマッチを生むこととなります。サンル川ではそのミスマッチがサクラマスとカワシンジュガイの繁殖や生活史初期あるいは移動時期といった生物個体群の存続にきわめて重要な時期に生じることから、両種に危機的な影響を及ぼすことは明らかです。

また、たとえ種としての絶滅を免れたとしても、ダムによる流量の変動パターンの改変は、サクラマスをはじめとするサケ科魚類の遡上時期を遺伝的に変化させる可能性があります。北米のコロンビア川に溯上するベニザケでは、ダムによる流況変化に適応するように、遡上時期や遺伝的特性が変化してきたことが分かっています。また、ヨーロッパのブラウントラウトでは、魚道を遡上するのに適した特定の体サイズの個体の割合だけが増すようになり、魚道が人為選択として働く例も報告されています。さらに、広大な湛水域(ダム貯水池)の出現に伴い、本来の降海型とはならず、ダム貯水池に留まり小型の湖沼型として生活史を完結する例が多くのサケ科魚類で知られています(例えば、朱鞠内湖の湖沼型サクラマス)。生物多様性を守るということは、種を守るだけでなく、彼らの本来の生活を守ることであり、ここで述べたような生活史の変化は、サンル川に固有の生物多様性を大きく損ないます。

さらに、ダムによる流況の改変は、外来生物の定着を促進することにも繋がります。外来生物は、生物間相互作用を通じて食物網構造を変化させ、その影響は河川内に留まらず陸域にまで波及します。その結果、河川と河畔域の生態系の構造と機能およびその生物多様性にも深刻なダメージを与えることが知られています。

#### ◆水系の分断化が生態系および生物多様性に与える影響

ダムによる水系の分断化は、淡水魚類の多様性をこれまでに大きく低下させたことは明らかであり、北海道の河川生態系の象徴種であるサクラマス個体群へも深刻な影響を及ぼしました。近年の研究では、支流の局所的な環境に適応した多様なサケ（シロザケ）の遺伝的集団が、それぞれの回遊経路を分断されずに存続することが、サケの漁業生産量を安定化させる（環境変動の影響を受けにくくする）と報告されています。これはサクラマスでも同じことで、サンルダムによる天塩川水系の連続性と連結性の低下は、サクラマスの存続性を低下させ、水産資源の減少と不安定化をもたらします。また、サケ科魚類個体群の遺伝的多様性の維持には、河川水（表層水）の連続性が維持されることに加え、地下水の連続性、すなわち湧水の存在や河床間隙水の動態が密接に関連することから、ダム堤体基礎の不透水性や広大な湛水域（ダム貯水池）の出現に伴う河床間隙水の変化は、サクラマスの個体群存続性をひきつづき低下させると懸念されます。さらに、ダム建設に伴い、土砂、有機物、栄養塩の流下が阻害され、ダム下流での河床低下や河床材料の粗粒化（アーマーカーコート化）などが引き起こされます。河床環境の変化は、底生生物であるカワシンジュガイや魚類の餌となる水生昆虫に直接の影響を及ぼします。河川を流下する栄養物質の動態も著しく改変されることでダム下流域では生産性が低下し、その結果、食物連鎖を通じて多くの水生生物にインパクトを与えることとなります。

以上、サンルダム建設に伴う流況の人為的改変と流域の連続性と連結性の消失は、生物間相互作用や物質循環を改変し、さらには生物多様性の低下を招くことで、サンル川の河川生態系に深刻かつ不可逆的なインパクトを与え、サクラマスをはじめとする水生動植物に甚大な影響を及ぼすことになる可能性があります。そのため、サンルダム建設についての再検討が強く望まれます。

[ 付帯資料：北海道淡水魚保護ネットワークが2006年12月21日付けで天塩川流域委員会委員長等に提出した要望書 ]

## サンルダム建設論議に関する要望書

# サンル川のサクラマスとカワシンジュガイは 世界の貴重な自然遺産

天塩川流域委員会委員長 清水康行 殿

国土交通省北海道開発局旭川開発建設部治水課内 天塩川流域委員会事務局 御中

サンル川でのダム建設計画の検討にあたり、以下の事項について強く要望いたします。

1. 流域委員会は、慎重に十分時間をかけて審議し、**科学的知見**に基づき後世の評価に耐えうる決断を行って下さい。
2. サンル川のサクラマスに関する**詳細な**生物学的調査を事前に実施して下さい。
3. 調査は再現可能な科学的方法に基づいて行うことはもちろんのこと、その調査結果を**公表**して下さい。
4. 公的機関による河川工作物の建設にあたっては、当然実施されなければならない**絶滅危惧種のカワシンジュガイ**(環境省レッドリストにおいて指定)の生息環境と生息個体数密度に関する事前調査をサンル川において科学的に行い、調査結果を**公表**して下さい。
5. ダム建設が実施された場合を想定して、サクラマスおよびカワシンジュガイの個体群の保護・保全の実施方法と実施プランを**事前に公表**して下さい。

北海道淡水魚保護ネットワーク

代表 後藤 晃

2006年12月21日

## 【要望理由-1】 河川生態系とダム

### ◆ 河川生態系

河川生態系は、魚類や水生動物などの生物生産の重要な場であると同時に、海洋生態系と陸域生態系の回廊(コリドー)として両生態系の相互作用の場でもあります。陸域の物質(土砂や栄養塩)は重力の法則に基づき河川から海洋へ運ばれ、海岸をつくり、魚を育てます。一方、サクラマスをはじめ、サケ・マスなどの遡河性魚類は海洋から陸域へ河川を通して物質を輸送し、陸域生態系の生物多様性と物質循環に貢献します。生態系は複雑かつダイナミックで不確実性の高いシステムです。生態系の機能と構造は、非生物環境と生物との相互作用と生物多様性からなります。人類はすでに地球生態系のドミナントであり、その挙動が一過性のものであれ、生態系に著しい影響を及ぼします。不確実性の高い生態系を管理することはむずかしいのですが、人類の活動は地球生態系の機能と構造を配慮しつつ行うことが、地球生態系ドミナントの責務であると言えます。

北海道に限らずわが国の多くの河川生態系は、1970年代終わりまでにショートカット、河床掘り下げや三面ブロック化などによる河川工事とダムなど数多くの河川工作物により著しいダメージを受けました。そのため、河川に生息する在来魚は生息場や産卵場所が損なわれ、河川工作物や本流と支流の段差により隔絶され、不連続にパッチ状にしか分布できず、ボトルネック効果により遺伝的多様性を著しく低下させ、存続の危機に瀕しています。北海道に生息する在来の淡水魚は55種を数えますが、そのうち保護を必要とする絶滅危惧種などが21種、留意種が7種に及び、実に過半数以上の種が何らかの保護を必要としています。一方、北海道の淡水域へ侵入している外来種は35種(国内産12種、国外産23種)を数えます。その中には、IUCNが生物の多様性と人間活動に深刻な影響を及ぼし、生物学的進入として危険視している侵略的外来種ワースト100種の魚類8種のうち4種が含まれます。このように、北海道の淡水魚は全国の淡水域と同様に危機的な状況におかれていると言っても過言ではありません。

## ◆ ダム

ダムによる河川生態系への影響は、特に河川分断による淡水魚類の種多様性への影響はきわめて大きいと言えます。北海道全域で過去50年間に行われた6674件の魚類調査の解析結果、時空間スケールを違えても淡水魚類の種多様性に及ぼすダムの負の影響は一貫して検出されております。よく、ダムにはサクラマスの上れる魚道を建設さえすれば問題ないと言われる。しかし、魚道ができて遊泳力の乏しい小型の回遊魚が激減することは日高地方の河川ですでに観察されており、「魚道つき」のダムの上流側でウキゴリ、シマウキゴリ、マルタウガイ、エゾハナカジカやモクズガニが消失しております。生態系の機能は、生物多様性によりもたらされます。河川生態系における生物多様性を阻害する役割をダムが担っているということを熟慮して頂きたいと思っております。

## 【要望理由-2】 サクラマス

サクラマスは、サケ・マス類(サケ属魚類)の原種で、日本海周辺で誕生したと考えられています。サクラマスは、サケ・マス類の中でも日本、ロシアおよび韓国の環日本海にのみ分布する貴重な魚で、北海道レッドデータブックでは留意種、水産庁では減少種に指定され、国際的、国内的に保護を要すると評価されています。北海道のサクラマスは、数多くの河川工作物の設置、魚の生息環境に配慮しなかった河川工事によって、ここ30年の間に1/4以下に資源量が減少したとみなされています。サクラマスは、シロザケ(サケ)と異なり河川生活が長く、河川に1年以上生息してから海に降ります。そのため、河川の自然環境がサクラマスの生存に著しい影響を及ぼします。天塩川、特にその支流サンル川は北海道最後のサクラマスの宝庫と言われるぐらい、自然環境が豊かで大量のサクラマスが自然再生産しております。サンル川のサクラマスは正に世界の貴重な遺産であるといっても過言ではありません。この川に巨大なダムを造るということは、このサクラマス遺産を失うことにつながります。このダムは未来永劫に天塩川流域にとって本当に必要なのでしょうか？ダムは、本当に、サンル川のサクラマスに影響を及ぼさないと断言できるのでしょうか？孫子の代まで、そのことを保障できるのでしょうか？流域委員会は、天塩川支流のサンル川という自然遺産を守るために、決して焦らず、慎重に十分時間をかけて審議し、悔いのない決断を行って下さい。あなた方の意見が、ふるさと天塩川の河川環境とサクラマス遺産の行く末を決めることになるのですから。

### ◆ サクラマスの生活史

サクラマスの生活史型は一生を河川で過ごす河川残留型と、スモルト期に降海し海洋で成長した後に河川へ回帰し産卵する降海型に分かれます。これら2つの生活史型は、同一の個体群内の生活史多型として存在します。産卵は秋季(主に9月)に行われ、受精卵は12月ごろ孵化しますが、仔魚は腹部の卵黄を栄養源として約4ヶ月砂利の中で過ごします。春季(3~5月)に卵黄を吸収した稚魚(体長約30mm)は産卵床から脱出して、自分で餌をとり泳ぎはじめます。体長50mm前後で初生鱗を形成し、遊泳能力も増し、幼魚期へと移行します。その年の5~7月の水温上昇期に体長70~80mm以上に急激に成長した雄個体が秋までに成熟に達して河川残留型となります。一方残りの雄個体とすべての雌個体のうち、秋季に90mm以上に成長した個体は、生活2年目の春季に銀毛(スモルト)に変態し、降海型となります。そしてこの時期に銀毛しなかった小型個体はその後に同じプロセスをくりかえし、いずれかの型に分岐します。銀毛した個体は春季(5~6月)に降海します。降海幼魚は日本列島の沿岸沿いに北上回遊し、7~10月にオホーツク海のサハリン東岸沖で越夏した後、晩秋に再び日本周辺の

沿岸域に戻ってきて翌春の河川遡上期まで過ごします。翌年、融雪増水がはじまると、サクラマスは産卵のため河川へ遡上します。このように、サクラマスはサケと異なり生活史の2/3を河川に依存しております。

#### ◆ サクラマスの分布

サクラマスの降海型は、太平洋側では千葉県、日本海側では島根県以北の河川に遡上します。分布の中心は北海道日本海側の河川であり、特に天塩川、厚田川、石狩川、積丹川、尻別川、千走川、利別川、見市川などはサクラマスの自然再生産河川としてきわめて重要です。河川残留型の南限は鹿児島県川内川と宮崎県広渡川で、サクラマスの亜種であるアマゴの自然分布域を除く西日本を中心に広範囲に生息しています。サクラマスは北太平洋のアジア側にのみ生息し、日本と朝鮮半島東岸が降海型の分布南限となっています。

### 【要望理由-3】 カワシンジュガイ

天塩川水系名寄川の支流“サンル川”には、環境省レッドリストで絶滅危惧Ⅱ類に指定されている淡水生二枚貝のカワシンジュガイが生息しています。濾過食者であるカワシンジュガイは、北海道の河川の底生動物相を特徴づけ、また川水の浄化機能を有することから、河川生態系において重要な構成種であります。しかし、カワシンジュガイは自身の種の存在だけでその一生を送ることが出来ず、その幼生(グロキジュウム幼生)は、母貝から放出されると、サケ科魚類(サクラマス幼魚、あるいはイワナ幼魚)の鰓におよそ2ヶ月間寄生生活することが必要です。したがって、カワシンジュガイが生活環境を全うし、河川に稚貝を安定してリクルートさせるためには、この宿主?寄生関係が健全であることがたいへん重要であります。幸い、サンル川では本貝の宿主となるサクラマスが自然産卵によって豊かな個体群を形成しており、それによって絶滅危惧種カワシンジュガイの生息条件が保障されています。

#### ◆ サンル川のカワシンジュガイ

本年10月にサンル川で実施したカワシンジュガイの生息調査によって、ダム建設予定地を含むサンル川上流域から下流域にかけて、カワシンジュガイが広く生息していることが明らかとなりました。特に、サンル川の中・上流域では若齢個体の生息が確認されたことから、サンル川ではつい最近までカワシンジュガイ稚貝のリクルートが行われていたと考えられます。さらに、調査時には宿主となるサクラマス幼魚の生息も多数認められたことから、サンル川はカワシンジュガイにとって比較的良好な生息環境を維持していると判断されます。しかしながら、調査した5調査地点いずれの地点においてもカワシンジュガイの生息密度はそれほど高くはなく、また、殻長2 cm以下の小型個体

の生息数は極めて少ない状態でした。このことは、現在でも豊かな河川環境を残していると言えるサンル川でも、カワシンジュガイ稚貝のリクルートが著しく減少しており、本貝の希少化が確実に進行しつつあることを示唆しております。

#### ◆ カワシンジュガイの寿命と生息環境

また殻長組成調査の結果からは、上流域から下流域に向かうにつれて大型個体の占める割合が高くなることが示され、これは、サンル川上流域が稚貝の重要な着底サイトであること、また、増水等により上流から下流へと個体がゆっくりと流下することを反映していると考えられます。カワシンジュガイはサンル川の上流から下流の全域を利用することでその長い寿命(約100年)を全うすることができ、その長い歳月の中で成長・繁殖を繰り返して流域全体の個体群を維持させています。この個体群が今後もサンル川で存続していくためには、その上流域から下流域にわたる河道の連続性を含め、河川生態系を適切に保全することが必要不可欠であります。