

ダムと魚の生態

高知大学農学部教授 谷口 順彦

1. 魚の生態に与える影響

ダムが建設されると河川環境が大きく変わり、魚をはじめとする水生生物は本来の生活様式を維持できなくなる。ダム建設によってもたらされる水生生物への悪影響が、当初予想された以上のものであることが次第に明らかになるにつれ、建設サイドも河川漁業者サイドもともに当惑している。流路の遮断、湛水およびそれによる河床の消失は、ダム建設による河川的环境変化の2大要因と考えられる(表1)。ダムによる流路の遮断は魚類の河川内移動を阻止し、海と川の間を回遊する魚類と生活の範囲を制約する。また、上流からの砂利補給の減少と流量の平均化は魚の住み処の生活条件を変化させたり、産卵場の汚濁に結びつく。ダムサイトで取水して下流へ導流管で送水するという発電方式をとるところでは、ダムと発電所の間は水無し川となり、魚の成長や生産力が激減する。最近では河川環境と景観を保持する観点から、ダムからの維持流量の放水が義務付けられるようになったが、これでも魚の生活環境を満足させ

るにはほど遠い。

ダムの湛水は河川環境から湖沼環境への変化を意味し、ダム湖には河川魚の姿がなくなり、放流でもしないかぎり、魚が住まない水域となる。また、ダム湖水は湖内および上流域で発生した濁りを蓄積し、下流域の濁りを長期化させる。濁りは植物の炭酸同化作用を制約し、アユなど一次消費者の餌の供給を減少させる。このような濁水中ではアユの肥満度は低下する。以上に挙げた要因はそれぞれ単独で作用したり、相乗的に作用し、その結果、魚類の現存量の低下、漁獲量の減少をもたらす。これらの要因が魚の再生産力に影響を及ぼす場合、魚種によっては絶滅の危機にさらされることになる。

2. ダム潮における魚の増殖

湛水直後のダム湖の生態系では、多くの栄養段階が空白になっている。このような空白の生態的地位に適切な魚種を適量導入し、それらを増殖し、漁獲することはダム湖の富栄養化を防止したり、軽減させることに役立つ。しかし、

表1. ダムが魚の生態に与える影響

要因	影響および事例
1. 流路の遮断による影響	
● 河川内移動の遮断	遡河回遊, 降河回遊の阻止……ウナギ, アユ, アマゴ, ハゼ類
● 砂利の補給停止	河床の変化, 産卵床の形成不能……アユの産卵場消失(東部河川)
● 流量の平均化	河床の安定, 河床の汚濁……繁殖阻害(アユ, ハゼ, アオノリ)
● 流量の減少	1次生産量および生産面積の減少……アユの成長停滞
2. 湛水による影響	
● 河床の減少	湛水による有効流程の減少……漁場の減少
● 濁りの恒常化	1次生産の減少(炭酸同化量の減少)……アユの肥満度低下
● 赤潮の発生	魚の生息環境の悪化, 水質悪化

ダム湖は水位変動が激しく、葦・水草・藻類などが繁茂する沿岸帯を欠くため、魚類を自然に繁殖させることは容易なことではない。このため、導入しようとする魚類の生活環の一部を人為的に補助する必要がある。対象魚種の種苗を生産し、それらを放流する事業を系統的に実施すれば、効果が期待できるであろう。表2はダム湖の生態系に導入できる可能性のある魚種を示した。導入種や種苗放流量は対象魚種の生態的地位と生態効率を考慮して決めることになる。例えば、2次から3次消費者の地位にあるアマゴやウナギの現存量は1次消費者のアユの1/10以上になることは殆ど期待できない。し

かし、ダム湖における給餌養殖はダム湖の汚染といった新たな問題を生じるので、その導入は不可能と思われる。

3. ダム湖におけるアユ陸封化の可能性

表3にアユの陸封化のための条件を示した。大型のダムであること、冬季の水温が低いこと、湖水に適度の栄養塩が含まれ、適度のプランクトンが発生することなどが重要なポイントであろう。鹿児島県の鶴田ダム湖や池原ダム湖はアユ種苗が多量に発生する人工湖である。これらと比較しながら、高知県のダム湖におけるアユ陸封化の可能性について考察を加えた。

表2. ダム湖の生態系

栄養段階	生態効率	生息できる生物種	増殖対象種
生産者	1/100	微少な植物プランクトン	
1次消費者	1/10	動物プランクトン、微少底棲動物	ヘラブナ、アユ
2次消費者	1/10	コイ、ワカサギ	コイ、ワカサギ
3次消費者	1/10	ブラックバス、ニジマス	ビワマス

表3. アユの陸封化に必要なダム湖の環境条件（*ダム湖周縁の曲折度の指標）

項目	必要環境条件	鶴田ダム	池原ダム	早明浦ダム	永瀬ダム	鏡ダム
ダム湖面積	1.0km ² 以上	●	●	●	●	●
最大水深	50m以上	●	●	●	●	●
岐節量*	4以上	●	?	?	?	?
標高	300m以下	●	▲	▲	●	●
最低水温	4度以上	●	●	●	●	●
12月の水温	10度以上	●	●	●	●	▲
栄養型	中栄養型	富栄養	中栄養	中栄養	中栄養	中栄養
プランクトン量	少から中	+++	+	+	+	+
アユの系統	適湖適作	海産系	湖産系	?	?	?
アユ発生量		多 (2000万)	少 (35万)	?	?	?