

河川生物の生理生態を基準としたダム下流の正常流量に関する研究

研究者 弘前大学農学生命科学部

東 信行

1. 目的

維持流量の設定や放流に関する弾力的運用に関して、生物生産的側面からの具体的なシミュレーションを行うためには、空間構造などを指標としたマイクロハビタット評価と水温水質などを指標としたよりマクロな評価との組み合わせが必要となる。そのうち、流程を通じた環境収容力が概観するには、水温パラメータが有効であることを再評価し、生物多様性保全や漁場保全・活性化に関して有益な情報を提供する。

2. 概要

青森県西部に位置する岩木川水系において、主として移動性の少ないカジカ大卵型をモデル生物とし、地点ごとの水温プロファイルとともに、成長速度や生息密度、分布限界などに関するデータを収集し解析を行った。この際、マイクロハビタット評価を組み合わせ、水温プロファイル意義を検討した。また、同時に飼育下において水温と成長ポテンシャルの関係を明らかにした。

3. 結果

冷水性魚類であるカジカ大卵型は、流程方向に水温上昇が認められる河川において、予想通り下流側に分布限界が認められた。解析の結果、分布限界を規定しているのは、夏期の最高水温であることが示唆された。一方で、下流側（高水温側）の分布限界に近い地点ほど、成長速度が高くなることが明らかとなった。すなわち、平均水温が高くなるほど（下流ほど）、成長速度は高くなるものの、夏期の最高水温によって分布が分断されるため、見た目上の最高成長速度を示す地点が分布限界と一致することになったものと推察された。

一定水温における飼育ポテンシャルの実験からは、夏期には24℃、秋期には21℃付近がもっとも成長速度の高い条件となり、27℃以上では成長の停滞あるいは個体の死亡などが顕著となり、野外の分布・成長を支持する結果となった。

4. 今後の展望

我が国のダムの多くは、河川上流に位置し、ダム下流の生態系に大きな影響力を持っている。ダム下流の生態系をどのように維持してゆくかについては、放流水や土砂、有機物等の管理にかかっている。中でも維持流量や選択取水水温など、水温と深く関わる条件は重要な位置を占め、特に冷水性生物の生息を左右することが予想されるため、これらのデータベースを整備することが、今後の課題といえる。