

河川生態系の不連続性によるダム貯水池分類と影響軽減のための貯水池管理に関する研究
 Studies on reservoir classification by ecosystem discontinuity and management
 for reducing dam impacts

○角 哲也・内藤淳也・竹門康弘

○Tetsuya SUMI, Jyunya NAITO, Yasuhiro TAKEMON

In reservoirs, stratification of water temperature and primary production of phytoplankton may cause change of organic matter sources in downstream rivers. These impacts are largely depending on reservoir characteristics such as retention time, average depth and etc. In this study, sources of particulate organic matter (POM) and macro invertebrate at downstream of Managawa and Kumokawa reservoirs are analyzed by the three sources model based on the stable isotope ratios of delta C-13 and delta N-15. Primary production of phytoplankton is also simulated by 2D reservoir numerical model to evaluate the effect of reservoir sedimentation progress.

1. はじめに

ダム貯水池では滞留時間が増加し、河川環境とは異なる水環境が形成される。特に、落葉由来などの重い有機物が沈降するほか、水温成層の形成や表層付近での植物プランクトンの増殖、富栄養化などが起こり、有機物の質と量がともに変化する。水中の有機物に変化することは当然それを利用する生態系に影響を与えることになる。

天然の湖沼の水環境を考えると、湖沼間の条件の違いとして浅い湖と深い湖の違いなどはよく着目される。しかしそのような湖沼の様々な条件の違いをダム貯水池に適用した事例は極めて少なく、特に、大規模な貯水池を持つ従来型のダムだけではなく、堆積した土砂によって経年的に滞留時間が短くなった貯水池の長期的な特性変化に着目した研究はほとんどない。

そこで本研究ではこれらの観点からダム貯水池を類型化し、特に堆砂進行に伴う貯水池生態系の有機物起源の変化について検討を行った。

2. 研究手法および結果

(1) 研究対象貯水池

貯水池の類型化として、貯水池の回転率に着目し、九頭竜川水系真名川ダムおよび雲川ダムを取り上げた。ここで、図-1に示すように、真名川ダムは年間貯水池回転率が10以下の成層型の貯水池型のダムであり、雲川ダムは当初貯水容量（堆砂前）で年間貯水池回転率100以上の混合型の流れダムである。

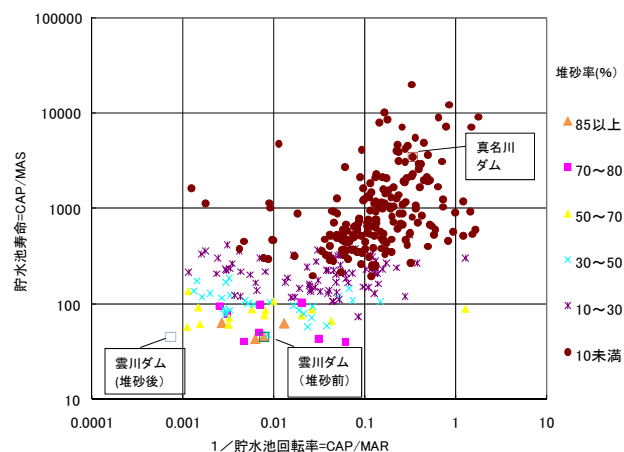


図-1 ダムの貯水池回転率、貯水池寿命、ダム堆砂率によるダムの類型化

(2) 研究手法および結果

貯水池上下流の各点において、水質・粒状有機物 (POM: Particulate Organic Matter)・藻類・水生昆虫などをサンプリングし、窒素および炭素安定同位体比分析により有機物起源について検討した。また、貯水池鉛直二次元シミュレーションを用いて、各ダムの水質や植物プランクトンの一次生産に与える影響について検討した。

貯水池回転率の大きな流れダムである雲川ダム下流では、貯水池プランクトン起源の有機物が少なく、貯水池型ダムである真名川ダムとの大きな相違点を確認された。また雲川ダムにおいて建設後の堆砂進展によるシミュレーションを行ったところ、貯水池の水深条件により夏季の植物プランクトンの一次生産に変化があることが確認された。