

シジミの代謝を考慮した汽水域生態系モデルの開発

1. 研究目的及び内容

汽水域生態系の諸機能、特に生物生産と水質浄化機能を定量的に評価する解析モデルを開発することを目的とする。そのため、涸沼(川)流域を対象に、水・物質循環モデルの改良を行う。汽水域の水域環境や生態系に影響を及ぼす生物として、最盛時年間 5,000 トンを越える漁獲量のあったシジミの代謝を考慮した個体群動態モデルを組み込んだ汽水域生態系モデルを構築する。涸沼(川)におけるシジミ漁獲量の激減は、シジミの乱獲に加え、淡水化の進行、貧酸素水塊の形成、干拓や護岸工事、水草帯の減少等が原因とされること、シジミの産卵成長には塩水刺激が必要であることから、涸沼内の生物生産と水質浄化を目的に提案されている塩水遡上促進策(涸沼川作濤)に関する事例解析を通じて、汽水域生態系モデルの妥当性を検討する。

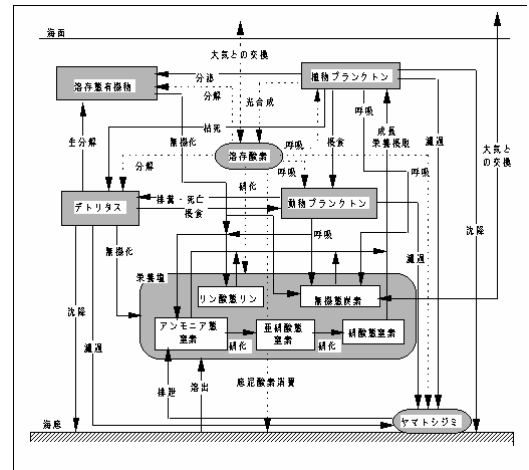


図1 汽水域生態系モデルの概要

2. 研究成果及び今後の課題

涸沼(川)から那珂川河口域に至る地形、気象海象、流動水質等を整理した。アメダス降雨データから那珂川と涸沼川の河川流量推定法を導入した。生態系モデルの駆動力となる流動・水質環境を定量的に解析する水・物質循環モデルの改良を行った。涸沼への塩分供給は、潮汐、那珂川の水位(流量)に左右されること、特に夏に塩分が低下し、秋から春に塩分が増加する季節変動は、那珂川の水位(流量)に強く影響を受けることを定量的に示した。また、シジミの代謝を考慮した個体群動態モデルを組み込んだ汽水域生態系モデル(図1)は、涸沼(川)に生息するシジミ生物生産特性を定量的に解析することが可能であり(図2)汽水域における生物生産や水質浄化等の機能評価に適用できることを示した。なお、汽水域の水・物質循環や生態系の解析には、陸域からの non-point 有機物負荷情報や、生物生産を代表する生物種の生物パラメータ等の蓄積が解析結果の妥当性や適用性の向上に必要不可欠である。

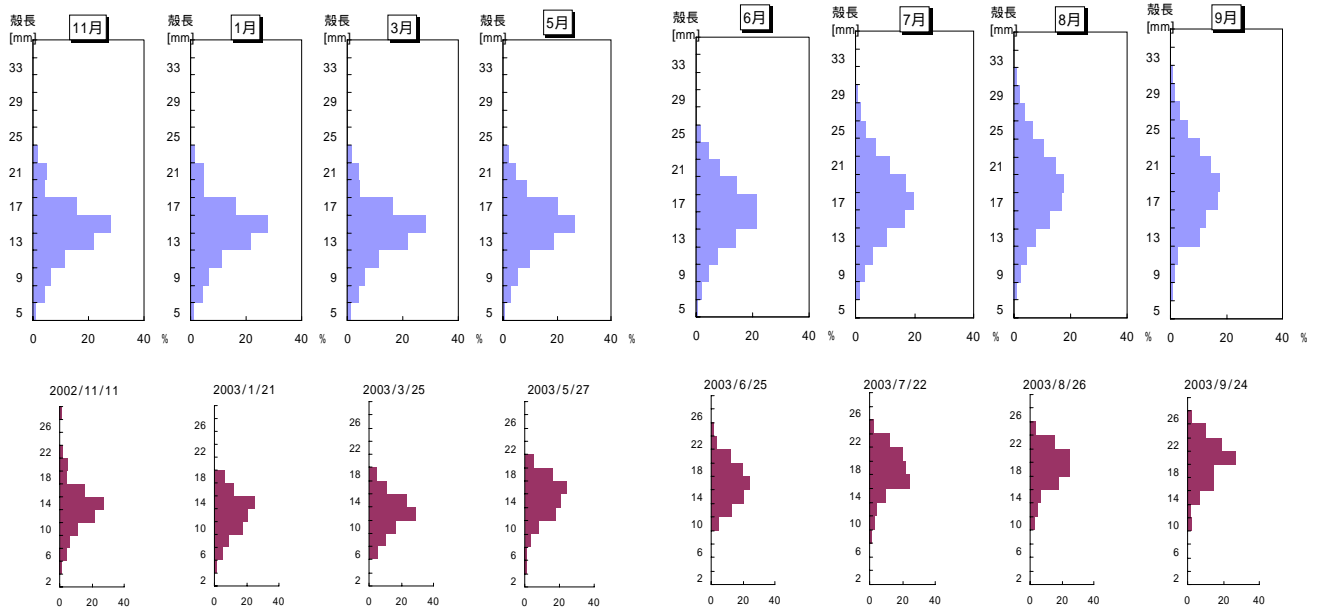


図2 シジミ殻長に関する解析結果と実測値の比較(上図:解析結果、下図:実測値)

3. 成果発表

明田定満他(2003): 汽水湖における水物質循環・生態系モデルの開発について(1)、平成 15 年度日本水産工学会学術講演会論文集

明田定満他(2004): 汽水湖における水物質循環・生態系モデルの開発について(2)、平成 16 年度日本水産工学会学術講演会論文集

(文責: 水産土木工学部 明田定満)