

琵琶湖産アユの現存量とその動態の推定

田中 秀具

1. 目的

琵琶湖の餌料生物生産力評価の一環としてアユの生活史(1年)単位の成長生残モデルを構築した。そのモデルを過去30年の年級群に当てはめて、その期間の現存量とその動態を概観した。

2. 方法

当場の毎年の産卵調査データを元に各年の個体群の初期個体数と翌年の産卵期直前の生き残り個体数(最終親魚数)を決定し、その間の月間自然死亡率は一定として生活史(1年)単位のモデルを構築した。

これを月別・漁法別の漁獲魚のサイズデータと成長解析データがあり、且つ全生活史を通じて特別な異変現象がなかったと見なせる1999年生れの個体群にあてはめて基本の成長・生残モデルとした。

モデルの概要を図1に示す。成長モデルには von Bertalanffy の体重の成長式を用いた。ある月齢の生息尾数×同月齢の個体重から月齢毎の現存量を求め、その最大値を以てその年級群の現存量の代表値(図1中↑部分)とした。

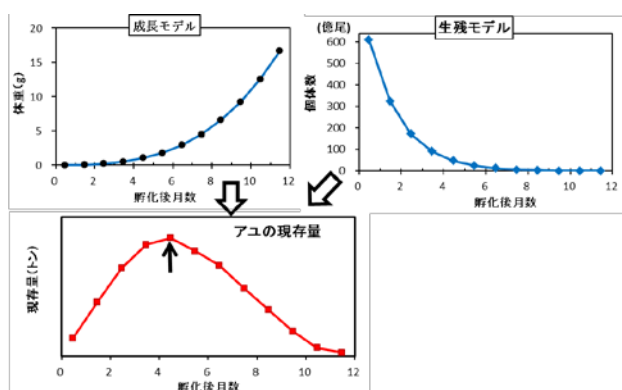


図1. 成長・生残モデル

(1999年生まれ個体群について構築した基本モデル)

3. 結果

構築したモデルを1983~2012年生れ^{※)}の個体群にあてはめた(図2)。ただし成長

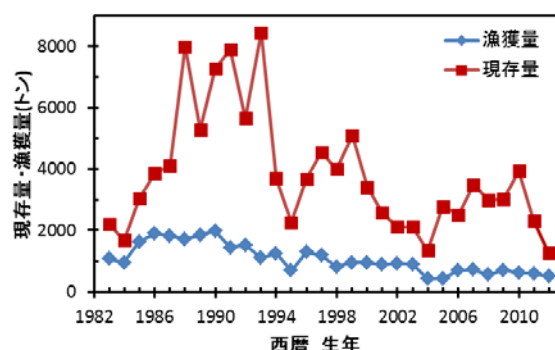


図2. 漁獲量と推定した現存量の動態

パラメータと月毎、漁法毎の漁獲サイズは1999年生れのものを全年に適用した。増水などにより産卵調査が不十分であった年の産卵数は、その前後年の自然死亡率を参照して補正した。

推定した各年の現存量と漁獲量との間には正の相関はあるものの、それほど強くはなく($r=0.613$)、特に現存量が多い年の乖離が大きかった(図2)。漁獲量の年変化が現存量に比べて安定的なことから、漁獲量が需要の影響を受けていることが推察された。推定した現存量と流下仔魚数との間に Beverton-Holt 型の再生産関係がみられた(図3)。

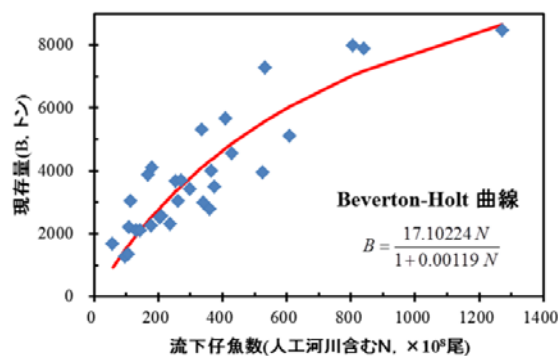


図3. Beverton-Holt の再生産曲線