

# イサザ資源量変動に与える要因の抽出

上野 世司・上垣 雅史・寺井 章人

## 1. 目的

既存データ(1983~2010年)から、イサザ資源量に関連性のある要因の抽出を試みた。当場による「ヒウオ生息状況調査」でのイサザ当歳魚採集数は、秋季(資源加入時期)のイサザ当歳魚生息量の多寡を反映すると考えられる。親魚量の指標値、琵琶湖の環境条件、競合関係にあるとされるアユ生息量との関係について、一般化線型モデル(GLM)により関連性を解析し、イサザ当歳魚生息数の変動要因の抽出を試みた。

## 2. 方法

GLMは、誤差分布を負の二項分布とし、AICが最小となる説明変数の組み合わせを変数増減法により選択した。GLMおよびAICの計算はRのMASSパッケージによった。

目的変数は、資源加入時期のイサザ当歳魚数の指標値として「ヒウオ生息状況調査」によるイサザ当歳魚採集数を用いた。採集されたイサザの体長を測定し、体長分布から当歳魚と1歳以上魚とに分けた。最も採集数の多い月の値を分析に用いた(表1)。

説明変数は、親魚量、秋の水温(親の成熟開始時期への影響)、底層DO、春(繁殖期)における表層水温、餌の量およびアユ生息量の各指標値を用いた。曳網回数はoffset項とした(表1)。なお、2004年は、アユ生息量の欠測のため、分析に含めなかった。

$\log(\text{CPUE}:\text{当歳魚採集数}/\text{曳網回数})$ で表した実測値と予測値の推移の比較を図1に示した。実測値は、採集数0の年があるため、 $\log(N/\text{曳網 } N+0.1)$ とした。

## 3. 結果

親魚量、春の水温、アユ生息量の組み合わせにより、59.7%のばらつきが説明される最良モデルが得られた(表2,図1)。イサザ当歳魚数の変動は、これらの要因との関連性が示唆され、水温上昇がイサザ資源にきわめて大きな影響を与えている可能性が示唆された。

表1 イサザ当歳魚採集数(1983年~2010年)を目的変数としたGLM解析。

変数選択法(AICによる増減法)		
目的変数	イサザ当歳魚	「ヒウオ曳き調査」によるイサザ当歳魚(N)
説明変数	親魚量	: 同年漁獲統計による定置網によるイサザCPUE
	前年秋水温	: 前年秋(10月-11月)の表層水温(°C)
	春水温	: 同年春(4月)の表層水温(°C)
	底層DO	: 同年秋(10月-11月)の底層DO(mg/L)
	餌料量	: 同年5-6月のプランクトン沈殿量(mL/m <sup>3</sup> )
	アユ生息量	: 同年4-6月のアユ魚群数調査結果(群数)
	曳網回数	: offset項

表2 イサザ当歳魚採集数と各要因間のGLM解析結果。  
\*\*\*: p<0.001.

期間	選択された変数	偏回帰係数	z値	explained deviance
1983年	親魚量	0.0561	3.81 ***	59.7%
~2010年	アユ生息量	-0.0041	-3.63 ***	
	春水温	-1.1212	-4.74 ***	
	定数項	11.4348	5.11 ***	

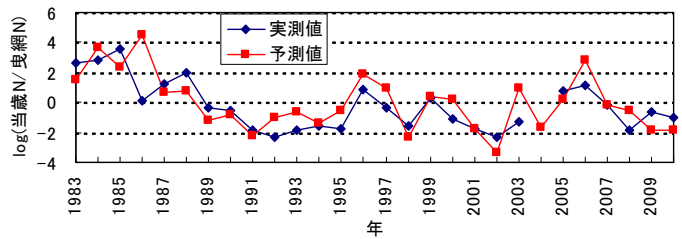


図1  $\log(\text{CPUE}:\text{当歳魚採集数}/\text{曳網回数})$ で表した実測値と予測値の推移の比較。