

VPA による 2006～11 年のビワマス資源量推定

田中 秀具

1. 目的

ビワマス資源の適正管理のためには、資源量や動態を把握する必要がある。2006～09 年の資源構造モデル¹⁾(以下、モデル)を礎にして、2006～11 年を対象にコホート解析(以下、VPA)による毎年の資源量の推定を試みた。

2. 方法

VPA は年齢に伴う死亡を漁獲死亡と、自然死亡(漁獲以外の死亡)とに分け、これらを連続的に生じる現象としてそれぞれ漁獲係数、自然死亡係数として漁獲方程式をたてて計算する。ここではモデルに準じて死亡過程を上記の係数ではなく、年単位の漁獲率と自然死亡率を用いて計算した²⁾。また VPA では一般に自然死亡の割合を仮定して計算を行うが、ここではモデルに準じて生涯 1 度の産卵で成熟死亡するビワマスの成熟年齢以降の自然死亡率を成熟死亡率で置換した。年齢別の漁獲率の初期値および成熟死亡率はモデルのパラメータを用いた。

また計算に際しては次の 2 つのチューニング(調整)を行った。2005 年級群に対する標識放流再捕調査を元に初期資源尾数¹⁾を調整した。2006 年～09 年の推定値がモデルと適合するよう再計算し調整した。

以上により推定した現存個体数のうち漁獲可能サイズ分¹⁾を資源尾数とし、漁獲魚の年齢別平均体長と体長-体重関係式を用いて重量に換算して資源量を求めた。

3. 結果と考察

VPA により推定された 2006～11 年の琵琶湖におけるビワマスの資源量を表 1 に、その資源量の変化のようすを漁獲量の変化と共に図 1 に示した。

2006～11 年の資源量(春; 漁期前)は年順に 226、276、264、293、337、379 トンと推定され、ビワマス資源はこの期間は増加傾向に

あり、特に 2006～07 年と 2009 年以降の増加が顕著と推測された。

推測された資源増加の傾向は近年の漁獲魚、回帰親魚の大型化・高齢化傾向からの推測と矛盾せず、また資源増加の直接的な要因は 2004 年以降の種苗放流事業の充実であると考えられた。すなわち平成 15 年度(2004 年 3 月放流)以降、種苗放流事業は「毎年 2g サイズの種苗を 70 万尾以上放流」という、栽培漁業基本計画を達成しており、ビワマスの寿命が(6 歳直前の 5+)とすると、2009 年にはこの放流方式での全年級(1+～5+)が出揃ったことになる。本解析結果でみられた資源増加の傾向はそれを反映していると思われる。

表 1. VPA により推定された資源量(単位: トン)

年齢\年	2006	2007	2008	2009	2010	2011
1+	5	4	9	6	5	9
2+	86	109	74	161	114	121
3+	83	111	124	74	178	142
4+	34	42	46	45	29	102
5+	18	10	11	8	11	5
合計	226	276	264	293	337	379

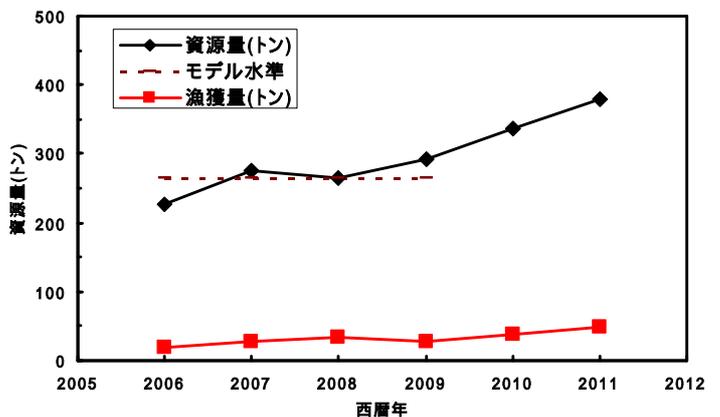


図 1. VPA による推定資源量と漁獲量の動態

)表中の VPA による推定数値は、次年以降のデータを追加して再計算した場合、変化することがある。

引用文献 1)田中秀具(2011): 琵琶湖におけるビワマスの資源構造に関する研究. 滋賀水試研報 54,7-61.
2)赤峰達郎(2010): 水産資源のデータ解析入門, pp178. 恒星社厚生閣, 東京.