

# ヤナギムシガレイの資源解析・資源診断

福島県水産試験場 水産資源部

部門名 水産業－資源管理－その他カレイ類

担当者 岩崎高資・早乙女忠弘

## I 新技術の解説

### 1 要旨

年別・年齢別漁獲尾数を用い、チューニングVPA(Virtual Population Analysis)により2002年以降の年別・年齢別の資源量及び漁獲係数(F)を求め、近年の資源状況を明らかにした。また、加入量あたり漁獲量(YPR)及び加入量あたり産卵親魚量(SPR)をもとに、近年の漁獲利用状況を明らかにした。最新の資源診断結果を漁業者へ提示することにより、漁業者の自主的な資源管理に寄与することが可能となった。

- (1) 漁獲量は1997～1999年にかけて、249～267トン前後であったが、2001年にかけて減少し近年は90～139トン前後で安定して推移している(図1)。漁獲量の多かった1999年の年齢別漁獲尾数は、2～3歳魚が主体で4歳魚以上の漁獲尾数は近年より少ないことが分かった(図2,3)。
- (2) 年齢別資源尾数は2002年から2005年まで増加傾向で推移したが、2006年は1歳魚の発生が悪く減少し、2007年以降、資源尾数・資源量ともに増加傾向で推移し、2009年に最高となったことが分かった(図5)。
- (5) YPRIにより資源診断を行った結果、現在の漁獲による成長乱獲(若齢魚に対する乱獲)の危険はないものと考えられた(図7)。
- (6) %SPRIにより資源診断を行った結果、現在の漁獲による加入乱獲(産卵親魚に対する乱獲)の危険はないものと考えられた(図8)。
- (7) 今回の資源解析をもとに、毎年データを追加することにより、今後も最新の資源評価が可能となった。

### 2 期待される効果

- (1) より精度の高い資源評価・資源診断が可能となる。
- (2) 客観的な情報に基づいた資源診断結果を漁業者へ提示することで、自主的な資源管理に寄与できる。

### 3 適用範囲

漁業者

### 4 普及上の留意点

VPAは漁業に変化がないことを仮定した解析方法であり、操業実態の変化に留意する必要がある。

## II 具体的データ等

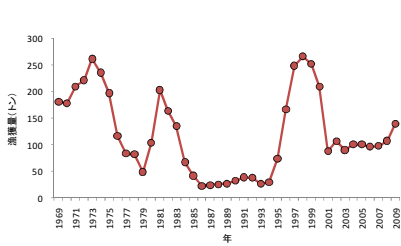


図1 漁獲量の年変化

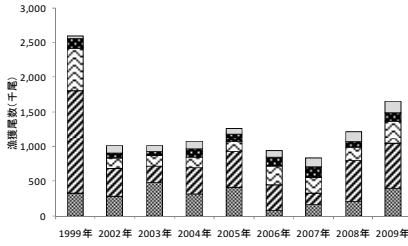


図2 年齢別漁獲尾数の年変化

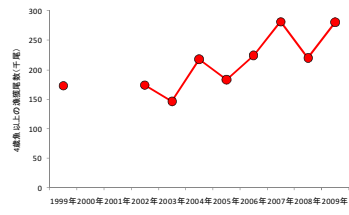


図3 4歳魚以上の漁獲尾数の年変化

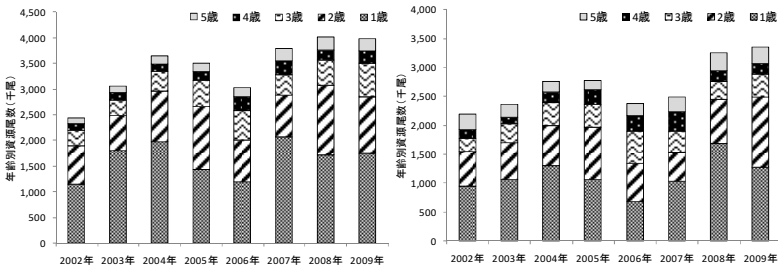


図4 雌雄別年齢別資源尾数 (左図：雄、右図：雌)

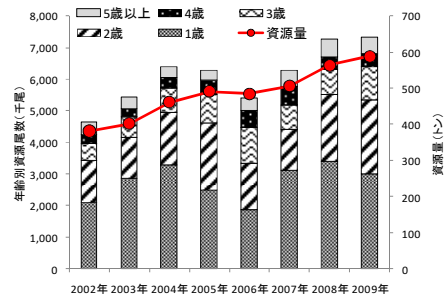


図5 年齢別資源尾数と資源量の年変化

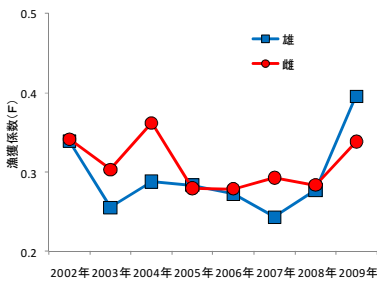


図6 漁獲係数 (F) の年変化

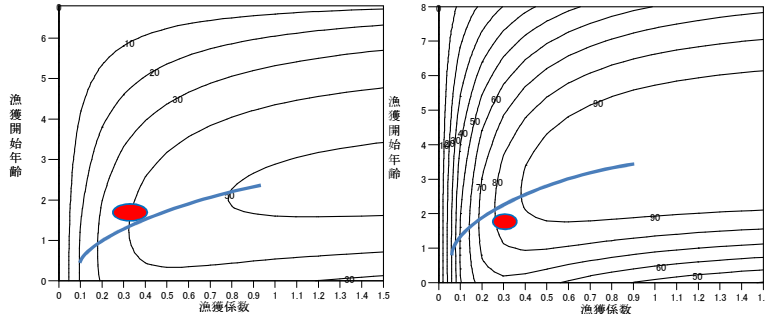


図7 等漁獲量曲線 (左図：雄、右図：雌)

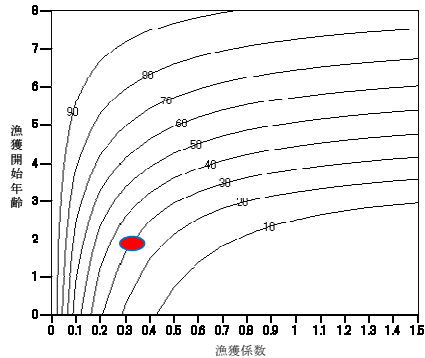


図8 等産卵親魚量曲線

**チューニングVPA**  
 解析はPopeの近似式、平松(2002)を用い、漁期中間にパルス的な漁獲があると仮定し、以下の式により求めた。  
 ターミナルFは、資源量指数の増減と一致するように探索的に求めた。

$$N_{a,y} = N_a + 1 + \exp(M) + C_{a,y} \exp(M/2)$$

$$N_{b-1,y} = C_{b,y} + 1 / (C_{b,y} + 1 + C_{b-1,y+1}) \times N_{b-1,y+1} \exp(M) + C_{b-1,y} \exp(M/2)$$

$$N_{b,y} = C_{b,y} + 1 / (C_{b,y} + 1 + C_{b-1,y+1}) \times N_{b,y+1} \exp(M) + C_{b,y} \exp(M/2)$$

$$F_{a,y} = -\ln(1 - C_{a,y} \exp(M/2) / N_{a,y}) \dots \text{ターミナルFを除く}$$

| パラメタ                               | 推定方法         | 使用するデータ        | 推定値             |
|------------------------------------|--------------|----------------|-----------------|
| y年におけるa歳の資源尾数(N <sub>a,y</sub> )   | チューニングVPA    | 年齢別漁獲尾数        |                 |
| y年におけるa歳の漁獲尾数(C <sub>a,y</sub> )   | チューニングVPA    | 年齢別漁獲尾数        |                 |
| y年におけるa歳の漁獲死亡係数(F <sub>a,y</sub> ) | チューニングVPA    | 年齢別漁獲尾数        |                 |
| 自然死亡係数M                            | 田中の式(1960)   | 最高年齢           | 雄:0.36、雌:0.25   |
| 資源量指数                              | 面積-密度法       | 底びき網調査1歳魚採集個体数 |                 |
| 漁場加入年齢t <sub>0</sub>               |              | 底びき網調査データ      | 1.5             |
| 漁獲加入年齢t <sub>c</sub>               |              | 市場水揚物全長測定データ   | 1.75            |
| 寿命L <sub>∞</sub>                   |              | 精密測定データ        | 雄:7、雌:10        |
| 成熟年齢t <sub>m</sub>                 |              | 精密測定データ        | 雌:3             |
| Bertalanffy式のW <sub>∞</sub>        | Bertalanffy式 | 年齢・体重データ       | 雄:290.5、雌:642.3 |
| Bertalanffy式のk                     | Bertalanffy式 | 年齢・体重データ       | 雄:0.26、雌:0.19   |
| Bertalanffy式のt <sub>0</sub>        | Bertalanffy式 | 年齢・体重データ       | 雄:-1.44、雌:-1.71 |

## III その他

### 1 執筆者

岩崎高資

### 2 研究課題名

底魚資源の生態・動態の解明及び管理手法に関する研究

### 3 主な参考文献・資料

- (1) 福島県水産試験場研究報告第9号
- (2) 東北底魚研究第26号