

資源評価調査委託事業・マガレイ

今村豊・和田由香・田中友樹・村松里美・松谷紀明・傳法利行・佐藤大介・石黒智大

目 的

青森県日本海側におけるマガレイの漁獲量と年齢組成を調べて資源量を推定し、資源動向を明らかにする。なお、本調査は、水産庁の水産資源調査・評価推進委託事業の一環として実施した。

材料と方法

1. 漁獲統計調査

青森県日本海沿岸 8 漁業協同組合・支所（小泊、下前、鯨ヶ沢町、新深浦町漁協本所、風合瀬、深浦、新深浦町漁協船作支所、新深浦町漁協岩崎支所）を対象に 2023 年の月別・漁法別・銘柄別のマガレイの漁獲量と金額を調べて 1993 年以降の漁獲データベース¹⁾に加え、漁獲動向を解析した。また、新深浦町漁協本所と風合瀬漁協では、マガレイ単独の銘柄は無く、マガレイを含む数種類のカレイ類が混じった「小カレイ」銘柄として扱われているため、盛漁期の 1 月に 2 箱（1 箱 5kg 入り）を購入して魚種別重量を測定し、「小カレイ」銘柄に含まれるマガレイの混入率を求め、マガレイの漁獲量を推定した。

2. 魚体測定と年齢査定

2023 年に漁法別に各銘柄 30–100 尾程度の標本を採集し、標準体長（1mm 単位）、体重（1g 単位）の測定、生殖腺の色彩と形状の観察による雌雄判別及び耳石横断面薄片観察²⁾による年齢査定を行い、各銘柄の雌雄別の年齢組成を調べた。年齢起算日は、産卵期が 3–4 月³⁾とされているが、暦年集計による資源尾数を推定するため 1 月 1 日とした。標本は、定置網（底建網含む）分を 1 月に新深浦町漁協本所から、沖合底曳網分を 10 月に深浦漁協から購入した。なお、刺網分の標本については、2015 年まで新深浦町漁協岩崎支所から購入していたが、2016 年以降は水揚げがなかったため購入できなかった。

3. 資源尾数と再生産成功率の推定

資源尾数の推定は、伊藤ら²⁾の方法により求めた 2003–2023 年の雌雄別年齢別漁獲尾数を基に、統計ソフトウェア R(version 4.3.2)⁴⁾及び計算パッケージ frasyr⁵⁾を用いた VPA (Virtual Population Analysis) により推定した。なお、VPA のコホートは、2 歳–5 歳以上プラスグループとし、ターミナル F を直近 3 年平均値とした。再生産成功率の推定は、伊藤ら²⁾の方法に従い、雌の親魚量（トン）に対する翌々年 2 歳魚資源尾数（千尾）の比を再生産成功率（尾/kg）として求めた。

4. 沖合底曳網 CPUE をチューニング指標とするための事前検討

資源量推定精度の向上を目的とし、鯨ヶ沢町漁協の沖合底曳網 CPUE を資源量指標値としてチューニング VPA を行った。これにより得られた資源量とチューニングなしの資源量をレトロスペクティブ解析により比較した。

結果と考察

1. 漁獲動向

2023 年における漁協別漁法別銘柄別の漁獲量、「小カレイ」銘柄の魚種組成を付表 1、付表 2 に示した。青森県日本海側のマガレイの年間漁獲量は、1993 年の 96 トンから 1996 年の 46 トンまで急減し、その後緩やかに減少し続け、2021 年以降は 10 トン未満で推移している（図 1）。2023 年の漁獲量は 5 トンで、漁獲量の幅を 3 等分して上から順に高位、中位、低位として漁獲水準をみると、低位であった（図 1）。漁獲量を漁法別にみると、刺網では 1993 年以降 1–10 トンの範囲で変動し、沖合底曳網では 1995 年に大きく

減少した後に1-17トンの範囲で大きく変動、定置網（底建網含む）では2001-2002年に急減した後に3-20トンの範囲で大きく変動しており、漁法によって漁獲動向が異なっていた（図1）。日本海におけるマガレイは、新潟県から青森県沿岸の日本海系群⁶⁾と北海道北部系群に分かれて資源評価が行われている。マガレイ日本海系群の1993年以降の漁獲量は、1996-1997年に大きく減少した後、220-400トンの範囲で変動しながら横ばい傾向であったが、2012年以降、減少傾向となり、2023年に60トンの過去最低となった（図2）。青森県日本海側の漁獲動向は、新潟県-秋田県のそれと同様の傾向を示した。

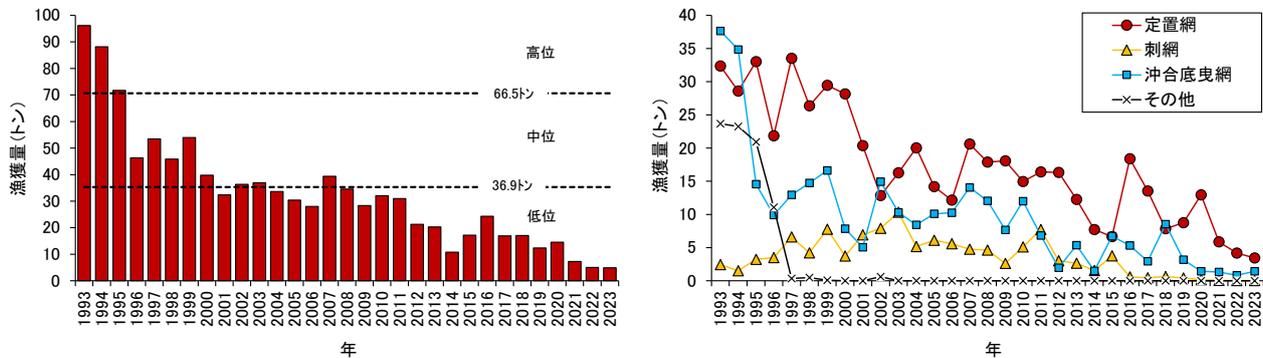


図1. 青森県日本海側におけるマガレイの漁獲量（左図）と漁法別漁獲量（右図）の推移

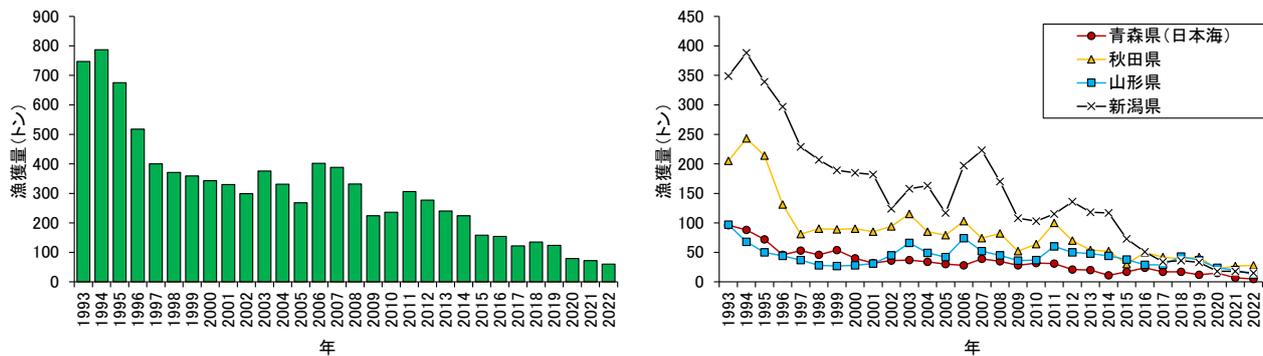


図2. 新潟県-青森県日本海におけるマガレイの漁獲量（左図）と県別漁獲量（右図）の推移（水産庁公表の水産資源評価結果より）

2. 年齢別漁獲尾数

2023年の漁法別銘柄別の平均体重と雌雄別年齢構成比（付表3）及び漁獲量（付表1）から雌雄別年齢別漁獲尾数を算出した（図3、付表5）。2023年の年齢別漁獲尾数を前年と比較すると、雌雄ともに2歳魚が増加し、3-4歳魚が減少した。2003年以降の年齢組成をみると、雌雄ともに2-4歳魚が漁獲主体であったが、2019年以降は2歳魚が極めて少なくなっていた。

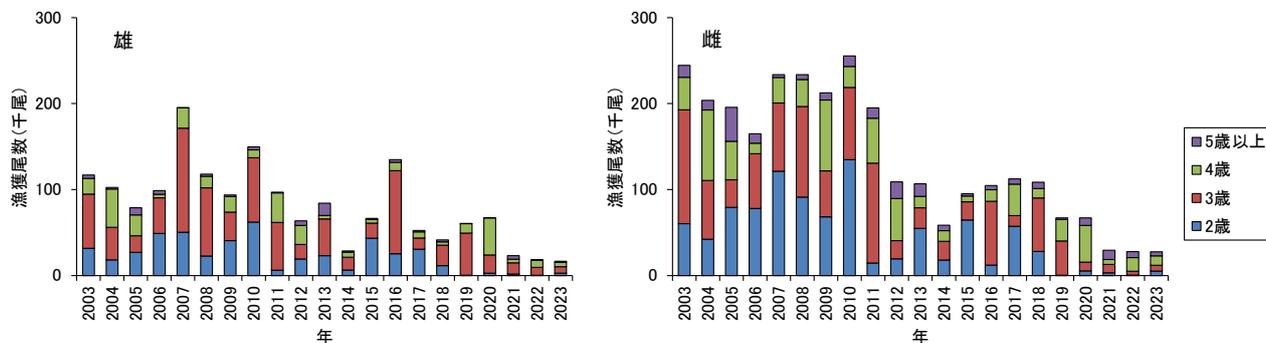


図3. 青森県日本海側におけるマガレイの年齢別漁獲尾数の推移（左図：雄、右図：雌）

3. 資源尾数と再生産成功率

2003–2023年の雌雄別年齢別漁獲尾数を用いてVPAにより雌雄別年齢別資源尾数、資源量及び雌の親魚量を求めた(付表6)。資源尾数は、雌雄ともに2011年以降減少し、2015年に増加に転じたが、その後減少傾向にあった(図4)。資源量は、2011–2014年に減少し、2015年に増加した後、横ばい傾向にあったが、2020年以降減少した(図5)。雌の親魚量と加入量の経年変化を図6に示した。雌の親魚量は、2011–2012年に減少し、2015年以降横ばい傾向にあったが2020年以降減少した。加入量は、2004–2005年及び2007–2008年生まれが多く、2009–2012年、2014年及び2017–2021年生まれが少なかった。雌の親魚量と加入量との間に明瞭な関係は認められなかった(図7)。再生産成功率は、2013年、2005年の順に高く、2009–2012年、2017–2020年が他の年に比べて低かった(図8)。

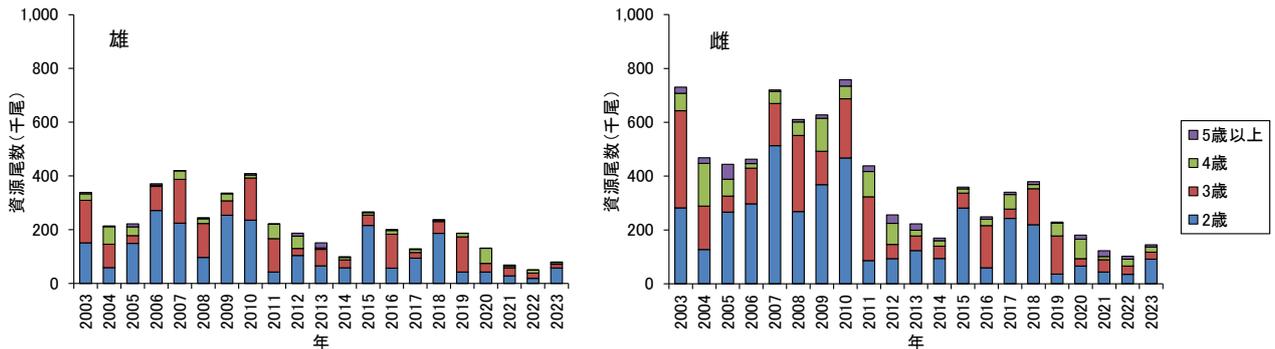


図4. 青森県日本海側におけるマガレイの年齢別資源尾数の推移(左図:雄、右図:雌)

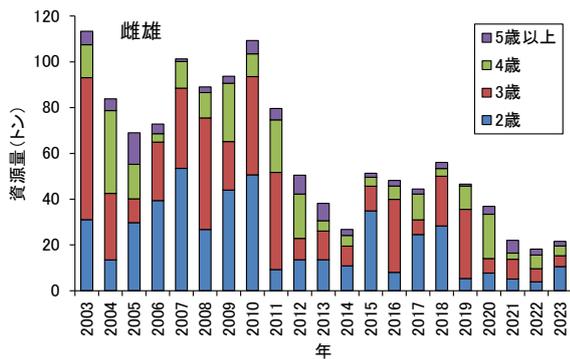


図5. 青森県日本海側におけるマガレイの年齢別資源量の推移

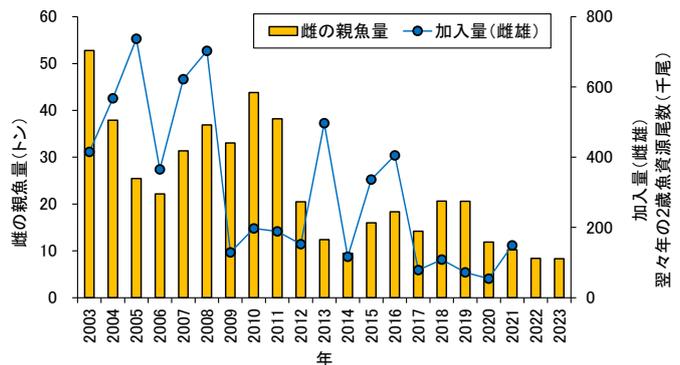


図6. 青森県日本海側におけるマガレイの雌親魚量と加入量の経年変化

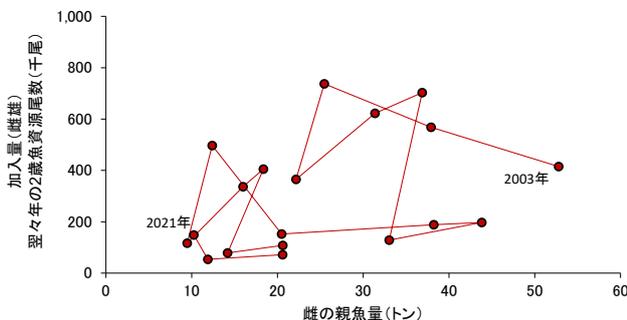


図7. 青森県日本海側におけるマガレイの雌親魚量と加入量との関係

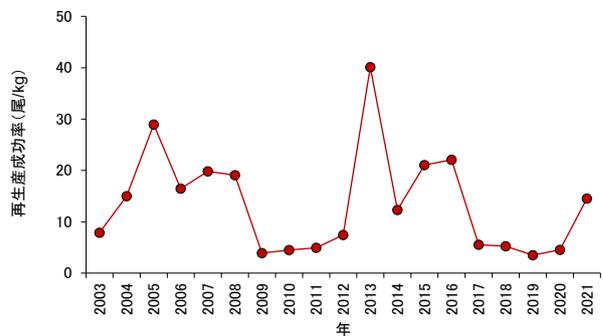


図8. 青森県日本海側におけるマガレイの再生産成功率の経年変化

4. 沖合底曳網 CPUE をチューニング指標とするための事前検討

沖合底曳網 CPUE (漁獲量 (kg) / 有漁操業回数) を資源量指標値 (付表4) としてチューニング VPA を行

った結果を付表 7 に示した。また、チューニングなしで推定された資源量に対するレトロスペクティブ解析の結果を図 9 に、鯆ヶ沢町漁協の沖合底曳網 CPUE（漁獲量（kg）/有漁操業回数）を資源量指標値としてチューニングを行った場合の結果を図 10 に示した。チューニングなしの資源量の方が、雌雄共に推定誤差が小さく、Mohn's rho の値についても 0 に近い値を示したことから、チューニングをしない方が安定した資源量が推定されていると考えられた。今後も資源量推定精度の向上のため、チューニングに必要な新たな指標値の検索や狙い操業を考慮した CPUE 標準化などの検討を行っていく必要がある。

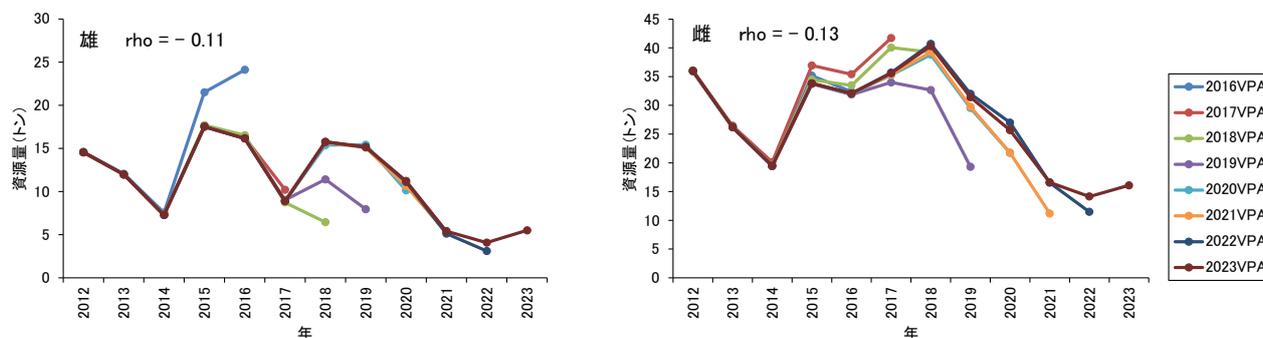


図 9. チューニングを行わなかった場合のレトロスペクティブ解析による資源量の推移（左図：雄、右図：雌）

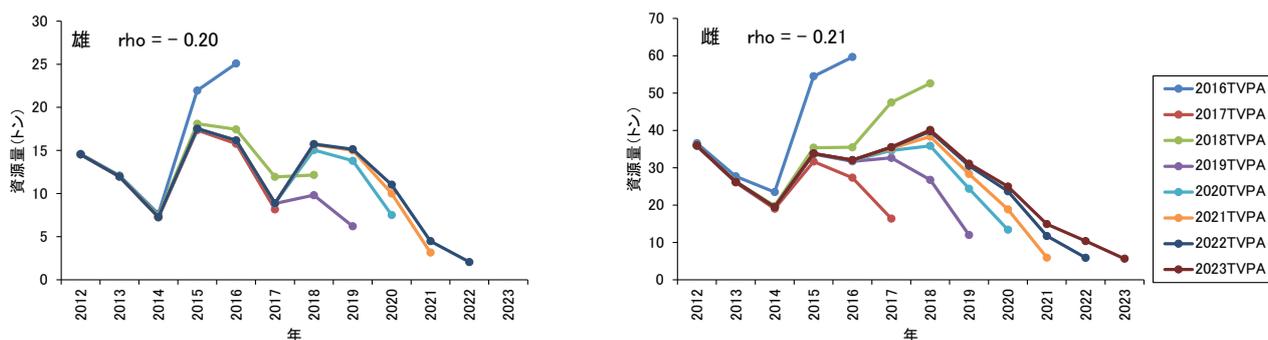


図 10. チューニングを行った場合のレトロスペクティブ解析による資源量の推移（左図：雄、右図：雌）

文 献

- 1) 今村豊・和田由香・田中友樹・村松里美・松谷紀明・傳法利行・佐藤大介・石黒智大（2024）資源評価調査委託事業マガレイ。2022 年度青森県産業技術センター水産総合研究所事業報告，50-55.
- 2) 伊藤欣吾・和田由香・三浦太智・山中智之（2015）青森県沖日本海におけるマガレイの成長・成熟・資源量。青森県産業技術センター水産総合研究所研究報告，9，1-14.
- 3) 青森県（1991）平成 2 年度広域資源培養管理推進事業報告書。青森県，pp51.
- 4) R Core Team (2023). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>.
- 5) Ichinokawa M, Hayashi A, Miyagawa M, Fukui S, Hamabe K, Nishijima S, Okamura H (2023). `_frasyr`: Fisheries Research Agency (FRA) provides the method for calculating sustainable yield (SY) with R. R package version 2.2.0.3.
- 6) 佐藤信彦・白川北斗・飯田真也・八木佑太（2024）令和 5（2023）年度マガレイ日本海系群の資源評価。我が国周辺水域の漁業資源評価。水産庁・水産研究・教育機構，東京，28 pp.
<https://abchan.fra.go.jp/hyouka/doc2023/index.html>.

付表 1. 2023 年の漁協別漁法別銘柄別のマガレイ漁獲量

| 漁協 | | 漁法 | 銘柄 | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 合計 | |
|------------|-------|------|-------|-------|---------|-------|-------|-------|------|-----|-------|-------|-------|-------|---------|---------|-------|
| 鯺ヶ沢町 | 沖合底曳網 | 込み | | | 0.2 | | | 3.6 | 42.8 | | | 75.6 | 92.4 | 43.4 | 55.8 | 313.8 | |
| | | 定置網 | 込み | 68.2 | 37.9 | 112.8 | 16.0 | | 0.2 | | | | | | 1.2 | 236.3 | |
| | | 刺網 | 込み | | | | | 3.0 | | | | | | | | | 3.0 |
| 新深浦町(本所) | 定置網 | 小カレイ | | 260.8 | 475.4 | 821.4 | 360.2 | 104.5 | 23.5 | 4.4 | 0.2 | | | 2.8 | 10.6 | 2,063.7 | |
| | | 刺網 | 小カレイ | | | 0.3 | 4.4 | 4.1 | 2.6 | 0.3 | 1.3 | | | | | | 13.0 |
| | | その他 | 小カレイ | | | | | | | | 0.7 | | | | | 0.4 | 1.1 |
| 風合瀬漁協 | 定置網 | 小カレイ | 76.5 | 181.8 | 405.6 | 31.8 | 2.8 | | | | | | | 0.2 | 4.0 | 702.8 | |
| 深浦漁協 | 沖合底曳網 | 特 | | | | | | 2.8 | 47.3 | | | 11.6 | 39.4 | 11.1 | | 109.4 | |
| | | 大 | 1.3 | | | | | 0.9 | 18.6 | | | 40.2 | 174.4 | 39.0 | 10.7 | 341.0 | |
| | | 中 | | | | | | | 5.1 | | | 60.6 | 196.2 | 38.3 | 6.1 | 320.7 | |
| | | 小 | 1.8 | | | | | | 8.3 | 6.7 | | 74.6 | 205.1 | 41.8 | 8.0 | 336.4 | |
| | | 込み | | 3.3 | 0.3 | 0.4 | | | | | | | 3.7 | | 2.2 | 24.9 | |
| | | 定置網 | 大 | | | 0.6 | | | | | | | | | | | 0.6 |
| | | 小 | | | 0.6 | | | | | | | | | | | | 0.6 |
| 新深浦町(岩崎支所) | 定置網 | 込み | | 2.1 | 6.3 | 3.3 | 2.0 | 1.0 | | | | | | | | 14.7 | |
| | | 刺網 | 込み | 111.3 | 58.5 | 57.2 | 62.1 | 106.7 | 21.6 | | | | | | | 1.4 | 418.8 |
| | | 定置網 | 込み | 7.3 | 0.6 | | 0.3 | | | | | | | | | | 12.6 |
| 合計 | | | 529.3 | 764.0 | 1,402.1 | 477.2 | 237.7 | 241.0 | 5.3 | 1.5 | 262.6 | 711.2 | 176.6 | 113.0 | 4,921.6 | | |

※「小カレイ」銘柄の漁獲量は、付表2のマガレイ比率を乗じたマガレイ漁獲量の推定値

付表 2. 新深浦町漁協本所の「小カレイ」銘柄の 2023 年の魚種組成(上表)とマガレイ比率(下表)

| 漁獲年月日 | マガレイ | マコガレイ | ムシガレイ |
|------------|--------|-------|-------|
| 2023年1月16日 | 9,226g | 505g | 636g |

| | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 |
|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1993年 | 0.85 | 0.88 | 0.76 | 0.56 | 0.30 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.69 |
| 1994年 | 0.85 | 0.68 | 0.76 | 0.56 | 0.14 | 0.59 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.69 |
| 1995年 | 0.85 | 0.88 | 0.76 | 0.56 | 0.30 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.69 |
| 1996年 | 0.85 | 0.88 | 0.76 | 0.56 | 0.48 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.69 |
| 1997年 | 0.75 | 0.74 | 0.75 | 0.21 | 0.15 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.64 |
| 1998年 | 0.88 | 0.85 | 0.78 | 0.53 | 0.28 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.69 |
| 1999年 | 0.93 | 0.94 | 0.84 | 0.89 | 0.43 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.69 |
| 2000年 | 0.75 | 0.95 | 0.78 | 0.38 | 0.18 | 0.01 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.40 | 0.78 |
| 2001年 | 0.93 | 0.91 | 0.65 | 0.79 | 0.48 | 0.15 | 0.12 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.63 |
| 2002年 | 0.84 | 0.98 | 0.62 | 0.31 | 0.09 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.69 |
| 2003年 | 0.64 | 0.81 | 0.67 | 0.30 | 0.05 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.69 |
| 2004年 | 1.00 | 0.85 | 0.91 | 0.46 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.69 |
| 2005年 | 0.88 | 0.94 | 0.82 | 0.49 | 0.30 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.69 |
| 2006年 | 0.97 | 0.83 | 0.66 | 0.50 | 0.30 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.69 |
| 2007年 | 0.93 | 0.79 | 0.67 | 0.45 | 0.30 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.69 |
| 2008年 | 0.75 | 0.77 | 0.66 | 0.44 | 0.30 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.69 |
| 2009年 | 0.87 | 0.73 | 0.66 | 0.57 | 0.30 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.69 |
| 2010年 | 0.85 | 0.87 | 0.63 | 0.26 | 0.30 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.69 |
| 2011年 | 0.86 | 0.83 | 0.75 | 0.26 | 0.30 | 0.01 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.30 |
| 2012年 | 0.77 | 0.91 | 0.75 | 0.47 | 0.09 | 0.04 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.89 |
| 2013年 | 0.82 | 0.89 | 0.82 | 0.76 | 0.06 | 0.06 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.69 |
| 2014年 | 0.84 | 0.80 | 0.87 | 0.38 | 0.15 | 0.04 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.62 |
| 2015年 | 0.69 | 0.78 | 0.55 | 0.18 | 0.10 | 0.04 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.73 |
| 2016年 | 0.78 | 0.86 | 0.81 | 0.98 | 0.98 | 0.98 | 0.98 | 0.98 | 0.98 | 0.98 | 0.98 | 0.98 |
| 2017年 | 0.94 | 0.94 | 0.89 | 0.89 | 0.89 | 0.89 | 0.89 | 0.89 | 0.89 | 0.89 | 0.89 | 0.89 |
| 2018年 | 0.90 | 0.90 | 0.92 | 0.92 | 0.92 | 0.92 | 0.92 | 0.92 | 0.92 | 0.92 | 0.92 | 0.92 |
| 2019年 | 0.91 | 0.91 | 0.91 | 0.91 | 0.91 | 0.91 | 0.91 | 0.91 | 0.91 | 0.91 | 0.91 | 0.91 |
| 2020年 | 0.99 | 0.99 | 0.99 | 0.99 | 0.99 | 0.99 | 0.99 | 0.99 | 0.99 | 0.99 | 0.99 | 0.99 |
| 2021年 | 0.99 | 0.95 | 0.92 | 0.92 | 0.92 | 0.92 | 0.92 | 0.92 | 0.92 | 0.92 | 0.92 | 0.92 |
| 2022年 | 0.90 | 0.90 | 0.90 | 0.90 | 0.90 | 0.90 | 0.90 | 0.90 | 0.90 | 0.90 | 0.90 | 0.90 |
| 2023年 | 0.89 | 0.89 | 0.89 | 0.89 | 0.89 | 0.89 | 0.89 | 0.89 | 0.89 | 0.89 | 0.89 | 0.89 |

: 1997~2001年各月の平均値 : 1994~2001年の6~11月の平均値
 : 直近3か年の平均値 : 直近月の値を代用
 : 2016年4月の値を代用(2016年4月6日からムシガレイを除く規格に変更された)

付表 3. 2023 年の漁法別銘柄別の平均体重と雌雄別年齢構成比

| 漁法 | 銘柄 | 標本漁協 漁獲量kg | 標本尾数 | 標本平均 体重g | 雄比率 | | | | | | 雌比率 | | | | | |
|-------|------|---------------|------|-------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | | | | | 1歳 | 2歳 | 3歳 | 4歳 | 5歳 | 6歳以上 | 1歳 | 2歳 | 3歳 | 4歳 | 5歳 | 6歳以上 |
| 定置網 | 小カレイ | 2,064 | 80 | 115 | 0.00 | 0.00 | 0.21 | 0.15 | 0.03 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.15 | 0.31 | 0.13 | 0.01 |
| 沖合底曳網 | 特 | 109 | 33 | 259 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.06 | 0.06 | 0.00 | 0.00 | 0.09 | 0.24 | 0.21 | 0.33 |
| 沖合底曳網 | 大 | 341 | 55 | 151 | 0.00 | 0.00 | 0.04 | 0.13 | 0.00 | 0.07 | 0.00 | 0.09 | 0.36 | 0.27 | 0.04 | 0.00 |
| 沖合底曳網 | 中 | 321 | 83 | 102 | 0.00 | 0.17 | 0.05 | 0.04 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.45 | 0.18 | 0.11 | 0.01 | 0.00 |
| 沖合底曳網 | 小 | 336 | 123 | 69 | 0.00 | 0.33 | 0.11 | 0.03 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.43 | 0.05 | 0.04 | 0.00 | 0.00 |

付表 4. 鯺ヶ沢町漁協の沖合底曳網 CPUE(漁獲量(kg)/有漁操業回数)

| | 2003年 | 2004年 | 2005年 | 2006年 | 2007年 | 2008年 | 2009年 | 2010年 | 2011年 | 2012年 | 2013年 | 2014年 | 2015年 | 2016年 | 2017年 | 2018年 | 2019年 | 2020年 | 2021年 | 2022年 | 2023年 |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| CPUE | 107.6 | 46.3 | 57.0 | 59.0 | 85.6 | 44.4 | 41.3 | 58.3 | 29.3 | 15.0 | 5.1 | 19.0 | 19.3 | 27.1 | 15.8 | 28.3 | 10.2 | 13.1 | 17.6 | 10.9 | 11.2 |

付表5. 青森県日本海側における雌雄別年齢別漁獲尾数

| 漁獲尾数(雌) | | | | | 単位:千尾 |
|---------|----|-----|----|------|-------|
| 年 | 2歳 | 3歳 | 4歳 | 5歳以上 | 計 |
| 2003 | 32 | 63 | 18 | 4 | 117 |
| 2004 | 18 | 38 | 45 | 2 | 103 |
| 2005 | 27 | 19 | 24 | 8 | 79 |
| 2006 | 49 | 41 | 4 | 4 | 99 |
| 2007 | 50 | 121 | 24 | 0 | 195 |
| 2008 | 23 | 79 | 13 | 3 | 118 |
| 2009 | 41 | 33 | 18 | 2 | 94 |
| 2010 | 62 | 75 | 9 | 4 | 150 |
| 2011 | 6 | 55 | 34 | 1 | 97 |
| 2012 | 19 | 17 | 22 | 5 | 64 |
| 2013 | 23 | 43 | 4 | 14 | 84 |
| 2014 | 7 | 15 | 6 | 2 | 29 |
| 2015 | 43 | 18 | 4 | 1 | 66 |
| 2016 | 25 | 97 | 10 | 3 | 135 |
| 2017 | 31 | 13 | 7 | 2 | 53 |
| 2018 | 12 | 24 | 4 | 2 | 41 |
| 2019 | 0 | 49 | 11 | 0 | 60 |
| 2020 | 3 | 21 | 43 | 0 | 67 |
| 2021 | 2 | 13 | 4 | 4 | 23 |
| 2022 | 0 | 9 | 8 | 1 | 18 |
| 2023 | 3 | 7 | 5 | 1 | 17 |

| 漁獲尾数(雄) | | | | | 単位:千尾 |
|---------|-----|-----|----|------|-------|
| 年 | 2歳 | 3歳 | 4歳 | 5歳以上 | 計 |
| 2003 | 60 | 132 | 38 | 14 | 244 |
| 2004 | 42 | 68 | 82 | 11 | 204 |
| 2005 | 79 | 32 | 45 | 39 | 196 |
| 2006 | 78 | 64 | 12 | 11 | 165 |
| 2007 | 121 | 79 | 30 | 3 | 234 |
| 2008 | 91 | 105 | 31 | 6 | 234 |
| 2009 | 68 | 54 | 82 | 8 | 213 |
| 2010 | 135 | 84 | 25 | 12 | 255 |
| 2011 | 15 | 116 | 52 | 12 | 195 |
| 2012 | 19 | 21 | 49 | 19 | 109 |
| 2013 | 55 | 24 | 13 | 15 | 107 |
| 2014 | 18 | 22 | 12 | 6 | 58 |
| 2015 | 65 | 21 | 7 | 3 | 95 |
| 2016 | 12 | 74 | 13 | 5 | 105 |
| 2017 | 57 | 12 | 37 | 6 | 112 |
| 2018 | 28 | 62 | 11 | 7 | 109 |
| 2019 | 0 | 40 | 25 | 2 | 67 |
| 2020 | 5 | 10 | 43 | 9 | 67 |
| 2021 | 3 | 10 | 6 | 11 | 29 |
| 2022 | 1 | 4 | 16 | 7 | 28 |
| 2023 | 5 | 7 | 11 | 5 | 28 |

付表6. 青森県日本海側におけるマガレイのVPAによる資源尾数、資源量、雌親魚量
(計算体重と成熟率は伊藤ら²⁾を引用)

| 資源尾数(雌) | | | | | 単位:千尾 |
|---------|-----|-----|----|------|-------|
| 年 | 2歳 | 3歳 | 4歳 | 5歳以上 | 計 |
| 2003 | 151 | 159 | 24 | 5 | 338 |
| 2004 | 59 | 87 | 65 | 3 | 213 |
| 2005 | 149 | 29 | 33 | 11 | 222 |
| 2006 | 271 | 89 | 5 | 5 | 371 |
| 2007 | 224 | 183 | 32 | 0 | 419 |
| 2008 | 97 | 126 | 18 | 3 | 244 |
| 2009 | 254 | 54 | 26 | 2 | 336 |
| 2010 | 235 | 157 | 12 | 5 | 408 |
| 2011 | 42 | 124 | 54 | 1 | 221 |
| 2012 | 103 | 27 | 46 | 11 | 187 |
| 2013 | 65 | 62 | 5 | 19 | 151 |
| 2014 | 58 | 29 | 10 | 2 | 99 |
| 2015 | 216 | 38 | 9 | 3 | 266 |
| 2016 | 57 | 126 | 14 | 4 | 201 |
| 2017 | 94 | 21 | 11 | 2 | 128 |
| 2018 | 186 | 44 | 5 | 3 | 237 |
| 2019 | 42 | 131 | 13 | 0 | 186 |
| 2020 | 42 | 32 | 56 | 0 | 131 |
| 2021 | 28 | 30 | 6 | 5 | 68 |
| 2022 | 19 | 20 | 11 | 1 | 50 |
| 2023 | 57 | 14 | 7 | 1 | 79 |

| 資源尾数(雄) | | | | | 単位:千尾 |
|---------|-----|-----|-----|------|-------|
| 年 | 2歳 | 3歳 | 4歳 | 5歳以上 | 計 |
| 2003 | 282 | 361 | 64 | 23 | 731 |
| 2004 | 127 | 161 | 159 | 21 | 468 |
| 2005 | 266 | 60 | 63 | 55 | 444 |
| 2006 | 297 | 133 | 17 | 16 | 463 |
| 2007 | 513 | 157 | 45 | 5 | 720 |
| 2008 | 268 | 283 | 50 | 9 | 610 |
| 2009 | 369 | 124 | 123 | 12 | 627 |
| 2010 | 468 | 220 | 47 | 23 | 758 |
| 2011 | 86 | 237 | 94 | 21 | 438 |
| 2012 | 94 | 53 | 78 | 31 | 256 |
| 2013 | 124 | 54 | 21 | 24 | 223 |
| 2014 | 94 | 46 | 20 | 10 | 170 |
| 2015 | 281 | 56 | 16 | 7 | 359 |
| 2016 | 60 | 157 | 24 | 9 | 249 |
| 2017 | 243 | 35 | 54 | 9 | 340 |
| 2018 | 219 | 134 | 15 | 11 | 379 |
| 2019 | 36 | 142 | 47 | 4 | 229 |
| 2020 | 66 | 27 | 73 | 15 | 181 |
| 2021 | 44 | 45 | 12 | 22 | 123 |
| 2022 | 35 | 31 | 26 | 11 | 103 |
| 2023 | 91 | 26 | 19 | 8 | 145 |

| 漁獲係数F(雌) | | | | |
|----------|-------|-------|-------|-------|
| 年 | 2歳 | 3歳 | 4歳 | 5歳以上 |
| 2003 | 0.277 | 0.610 | 2.090 | 2.090 |
| 2004 | 0.442 | 0.695 | 1.537 | 1.537 |
| 2005 | 0.234 | 1.492 | 1.898 | 1.898 |
| 2006 | 0.232 | 0.762 | 3.559 | 3.559 |
| 2007 | 0.298 | 1.928 | 1.850 | 1.950 |
| 2008 | 0.314 | 1.286 | 1.895 | 1.895 |
| 2009 | 0.203 | 1.253 | 1.551 | 1.551 |
| 2010 | 0.362 | 0.797 | 2.234 | 2.234 |
| 2011 | 0.188 | 0.719 | 1.349 | 1.349 |
| 2012 | 0.240 | 1.324 | 0.811 | 0.811 |
| 2013 | 0.528 | 1.580 | 2.013 | 2.013 |
| 2014 | 0.138 | 0.880 | 1.209 | 1.209 |
| 2015 | 0.263 | 0.749 | 0.756 | 0.756 |
| 2016 | 0.713 | 2.154 | 1.694 | 1.694 |
| 2017 | 0.470 | 1.259 | 1.358 | 1.358 |
| 2018 | 0.075 | 0.951 | 3.466 | 3.466 |
| 2019 | 0.009 | 0.563 | 3.583 | 3.583 |
| 2020 | 0.077 | 1.449 | 2.132 | 2.132 |
| 2021 | 0.076 | 0.698 | 2.193 | 2.193 |
| 2022 | 0.022 | 0.769 | 1.910 | 1.910 |
| 2023 | 0.059 | 0.972 | 2.078 | 2.078 |

| 漁獲係数F(雄) | | | | |
|----------|-------|-------|-------|-------|
| 年 | 2歳 | 3歳 | 4歳 | 5歳以上 |
| 2003 | 0.282 | 0.546 | 1.138 | 1.138 |
| 2004 | 0.480 | 0.667 | 0.905 | 0.905 |
| 2005 | 0.419 | 0.965 | 1.720 | 1.720 |
| 2006 | 0.360 | 0.802 | 1.631 | 1.631 |
| 2007 | 0.317 | 0.869 | 1.421 | 1.421 |
| 2008 | 0.496 | 0.558 | 1.278 | 1.278 |
| 2009 | 0.239 | 0.689 | 1.478 | 1.478 |
| 2010 | 0.402 | 0.576 | 0.912 | 0.912 |
| 2011 | 0.217 | 0.827 | 1.028 | 1.028 |
| 2012 | 0.273 | 0.621 | 1.257 | 1.257 |
| 2013 | 0.714 | 0.714 | 1.230 | 1.230 |
| 2014 | 0.248 | 0.792 | 1.242 | 1.242 |
| 2015 | 0.306 | 0.574 | 0.655 | 0.655 |
| 2016 | 0.266 | 0.786 | 1.032 | 1.032 |
| 2017 | 0.316 | 0.534 | 1.506 | 1.506 |
| 2018 | 0.159 | 0.762 | 1.675 | 1.675 |
| 2019 | 0.010 | 0.390 | 0.936 | 0.936 |
| 2020 | 0.099 | 0.571 | 1.116 | 1.116 |
| 2021 | 0.085 | 0.290 | 0.824 | 0.824 |
| 2022 | 0.021 | 0.179 | 1.239 | 1.239 |
| 2023 | 0.068 | 0.347 | 1.060 | 1.060 |

| 計算体重(雌) | | | | 単位:g |
|---------|------|------|------|------|
| 2.5歳 | 3.5歳 | 4.5歳 | 5.5歳 | |
| 60 | 86 | 105 | 116 | |

| 計算体重(雄) | | | | 単位:g |
|---------|------|------|------|------|
| 2.5歳 | 3.5歳 | 4.5歳 | 5.5歳 | |
| 78 | 134 | 185 | 227 | |

| 資源量(雌) | | | | | 単位:トン |
|--------|----|----|----|------|-------|
| 年 | 2歳 | 3歳 | 4歳 | 5歳以上 | 計 |
| 2003 | 9 | 7 | 3 | 1 | 26 |
| 2004 | 4 | 14 | 7 | 0 | 18 |
| 2005 | 9 | 2 | 3 | 1 | 16 |
| 2006 | 16 | 8 | 1 | 1 | 25 |
| 2007 | 13 | 14 | 3 | 0 | 31 |
| 2008 | 6 | 11 | 2 | 0 | 19 |
| 2009 | 15 | 5 | 3 | 0 | 23 |
| 2010 | 14 | 13 | 1 | 1 | 29 |
| 2011 | 3 | 11 | 6 | 0 | 19 |
| 2012 | 6 | 2 | 5 | 1 | 15 |
| 2013 | 4 | 5 | 1 | 2 | 12 |
| 2014 | 3 | 3 | 1 | 0 | 7 |
| 2015 | 13 | 3 | 1 | 0 | 18 |
| 2016 | 3 | 11 | 1 | 0 | 16 |
| 2017 | 6 | 2 | 1 | 0 | 9 |
| 2018 | 11 | 4 | 0 | 0 | 16 |
| 2019 | 3 | 11 | 1 | 0 | 15 |
| 2020 | 3 | 3 | 6 | 0 | 11 |
| 2021 | 2 | 3 | 1 | 1 | 5 |
| 2022 | 1 | 2 | 1 | 0 | 4 |
| 2023 | 3 | 1 | 1 | 0 | 5 |

| 資源量(雄) | | | | | 単位:トン |
|--------|----|----|----|------|-------|
| 年 | 2歳 | 3歳 | 4歳 | 5歳以上 | 計 |
| 2003 | 22 | 48 | 12 | 5 | 88 |
| 2004 | 10 | 22 | 29 | 5 | 66 |
| 2005 | 21 | 8 | 12 | 13 | 53 |
| 2006 | 23 | 18 | 3 | 4 | 48 |
| 2007 | 40 | 21 | 8 | 1 | 70 |
| 2008 | 21 | 38 | 9 | 2 | 70 |
| 2009 | 29 | 17 | 23 | 3 | 71 |
| 2010 | 36 | 29 | 9 | 5 | 80 |
| 2011 | 7 | 32 | 17 | 5 | 61 |
| 2012 | 7 | 7 | 15 | 7 | 36 |
| 2013 | 10 | 7 | 4 | 5 | 26 |
| 2014 | 7 | 6 | 4 | 2 | 19 |
| 2015 | 22 | 7 | 3 | 1 | 34 |
| 2016 | 5 | 21 | 4 | 2 | 32 |
| 2017 | 19 | 5 | 10 | 2 | 36 |
| 2018 | 17 | 18 | 3 | 2 | 40 |
| 2019 | 3 | 19 | 9 | 1 | 31 |
| 2020 | 5 | 4 | 13 | 3 | 26 |
| 2021 | 3 | 6 | 2 | 5 | 17 |
| 2022 | 3 | 4 | 5 | 3 | 14 |
| 2023 | 7 | 4 | 4 | 2 | 16 |

| 成熟率(雌) | | | | |
|--------|-----|-----|------|--|
| 2歳 | 3歳 | 4歳 | 5歳以上 | |
| 36% | 84% | 94% | 100% | |

| 成熟率(雄) | | | | |
|--------|-----|-----|------|--|
| 2歳 | 3歳 | 4歳 | 5歳以上 | |
| 36% | 84% | 94% | 100% | |

| 親魚量(雌) | | | | | 単位:トン |
|--------|----|----|----|------|-------|
| 年 | 2歳 | 3歳 | 4歳 | 5歳以上 | 計 |
| 2003 | 8 | 41 | 11 | 5 | 65 |
| 2004 | 4 | 18 | 27 | 5 | 54 |
| 2005 | 8 | 7 | 11 | 13 | 38 |
| 2006 | 8 | 15 | 3 | 4 | 30 |
| 2007 | 15 | 18 | 8 | 1 | 41 |
| 2008 | 8 | 32 | 9 | 2 | 50 |
| 2009 | 10 | 14 | 21 | 3 | 48 |
| 2010 | 13 | 25 | 8 | 5 | 51 |
| 2011 | 2 | 27 | 16 | 5 | 50 |
| 2012 | 3 | 6 | 14 | 7 | 29 |
| 2013 | 4 | 6 | 4 | 5 | 19 |
| 2014 | 3 | 5 | 3 | 2 | 14 |
| 2015 | 8 | 6 | 3 | 1 | 18 |
| 2016 | 2 | 18 | 4 | 2 | 25 |
| 2017 | 7 | 4 | 9 | 2 | 22 |
| 2018 | 6 | 15 | 3 | 2 | 26 |
| 2019 | 1 | 16 | 8 | 1 | 26 |
| 2020 | 2 | 3 | 13 | 3 | 21 |
| 2021 | 1 | 5 | 2 | 5 | 13 |
| 2022 | 1 | 3 | 4 | 3 | 11 |
| 2023 | 3 | 3 | 3 | 2 | 11 |

| 親魚量(雄) | | | | | 単位:トン |
|--------|----|-----|----|------|-------|
| 年 | 2歳 | 3歳 | 4歳 | 5歳以上 | 計 |
| 2003 | 8 | 41 | 11 | 5 | 65 |
| 2004 | 4 | 18 | 27 | 5 | 54 |
| 2005 | 8 | 7 | 11 | 13 | 38 |
| 2006 | 8 | 15 | 3 | 4 | 30 |
| 2007 | 15 | 18 | 8 | 1 | 41 |
| 2008 | 8 | 32 | 9 | 2 | 50 |
| 2009 | 10 | 14 | 21 | 3 | 48 |
| 2010 | 13 | 25 | 8 | 5 | 51 |
| 2011 | 2 | 27 | 16 | 5 | 50 |
| 2012 | 3 | 6 | 14 | 7 | 29 |
| 2013 | 4 | 6 | 4 | 5 | 19 |
| 2014 | 3 | 5 | 3 | 2 | 14 |
| 2015 | 8 | 6 | 3 | 1 | 18 |
| 2016 | 2 | 18 | 4 | 2 | 25 |
| 2017 | 7 | 4 | 9 | 2 | 22 |
| 2018 | 6 | 15 | 3 | 2 | 26 |
| 2019 | 1 | 16 | 8 | 1 | 26 |
| 2020 | 2 | 3 | 13 | 3 | 21 |
| 2021 | 1 | 5 | 2 | 5 | 13 |
| 2022 | 1 | 3</ | | | |

付表7. 青森県日本海側におけるマガレイのチューニング VPA による資源尾数、資源量、雌親魚量
(計算体重と成熟率は伊藤ら²⁾を引用)

| 資源尾数(雌) | | | | | 単位:千尾 | 資源尾数(雌) | | | | | 単位:千尾 |
|---------|-----|-----|----|------|-------|---------|-----|-----|-----|------|-------|
| 年 | 2歳 | 3歳 | 4歳 | 5歳以上 | 計 | 年 | 2歳 | 3歳 | 4歳 | 5歳以上 | 計 |
| 2003 | 151 | 159 | 24 | 5 | 338 | 2003 | 282 | 361 | 64 | 23 | 731 |
| 2004 | 59 | 87 | 65 | 3 | 213 | 2004 | 127 | 161 | 159 | 21 | 468 |
| 2005 | 149 | 29 | 33 | 11 | 222 | 2005 | 266 | 60 | 63 | 55 | 444 |
| 2006 | 271 | 89 | 5 | 5 | 371 | 2006 | 297 | 133 | 17 | 16 | 463 |
| 2007 | 224 | 163 | 32 | 0 | 419 | 2007 | 513 | 157 | 45 | 5 | 720 |
| 2008 | 97 | 126 | 18 | 3 | 244 | 2008 | 268 | 283 | 50 | 9 | 610 |
| 2009 | 254 | 54 | 26 | 2 | 336 | 2009 | 369 | 124 | 123 | 12 | 627 |
| 2010 | 235 | 157 | 12 | 5 | 408 | 2010 | 468 | 220 | 47 | 23 | 758 |
| 2011 | 42 | 124 | 54 | 1 | 221 | 2011 | 86 | 237 | 94 | 21 | 438 |
| 2012 | 103 | 27 | 46 | 11 | 187 | 2012 | 94 | 53 | 78 | 31 | 256 |
| 2013 | 65 | 62 | 5 | 19 | 151 | 2013 | 124 | 54 | 21 | 24 | 223 |
| 2014 | 58 | 29 | 10 | 2 | 99 | 2014 | 94 | 46 | 20 | 10 | 170 |
| 2015 | 216 | 38 | 9 | 3 | 266 | 2015 | 281 | 56 | 16 | 7 | 359 |
| 2016 | 57 | 126 | 14 | 4 | 201 | 2016 | 60 | 157 | 24 | 9 | 249 |
| 2017 | 94 | 21 | 11 | 2 | 128 | 2017 | 242 | 35 | 54 | 9 | 340 |
| 2018 | 186 | 44 | 5 | 3 | 237 | 2018 | 217 | 134 | 15 | 11 | 377 |
| 2019 | 42 | 131 | 13 | 0 | 186 | 2019 | 35 | 140 | 47 | 4 | 226 |
| 2020 | 42 | 32 | 56 | 0 | 131 | 2020 | 62 | 26 | 72 | 15 | 175 |
| 2021 | 28 | 30 | 6 | 5 | 69 | 2021 | 32 | 42 | 11 | 21 | 106 |
| 2022 | 20 | 20 | 11 | 1 | 52 | 2022 | 12 | 22 | 23 | 10 | 67 |
| 2023 | 68 | 15 | 7 | 1 | 92 | 2023 | 13 | 8 | 13 | 5 | 39 |

| 漁獲係数F(雌) | | | | | 漁獲係数F(雌) | | | | |
|----------|-------|-------|-------|-------|----------|-------|-------|-------|-------|
| 年 | 2歳 | 3歳 | 4歳 | 5歳以上 | 年 | 2歳 | 3歳 | 4歳 | 5歳以上 |
| 2003 | 0.277 | 0.610 | 2.090 | 2.090 | 2003 | 0.282 | 0.546 | 1.138 | 1.138 |
| 2004 | 0.442 | 0.695 | 1.537 | 1.537 | 2004 | 0.480 | 0.667 | 0.905 | 0.905 |
| 2005 | 0.234 | 1.492 | 1.898 | 1.898 | 2005 | 0.419 | 0.965 | 1.720 | 1.720 |
| 2006 | 0.232 | 0.762 | 3.559 | 3.559 | 2006 | 0.360 | 0.802 | 1.631 | 1.631 |
| 2007 | 0.298 | 1.928 | 1.950 | 1.950 | 2007 | 0.317 | 0.869 | 1.421 | 1.421 |
| 2008 | 0.314 | 1.286 | 1.895 | 1.895 | 2008 | 0.496 | 0.558 | 1.278 | 1.278 |
| 2009 | 0.203 | 1.253 | 1.551 | 1.551 | 2009 | 0.239 | 0.689 | 1.478 | 1.478 |
| 2010 | 0.362 | 0.797 | 2.234 | 2.234 | 2010 | 0.402 | 0.576 | 0.912 | 0.912 |
| 2011 | 0.188 | 0.719 | 1.349 | 1.349 | 2011 | 0.217 | 0.827 | 1.028 | 1.028 |
| 2012 | 0.240 | 1.324 | 0.811 | 0.811 | 2012 | 0.273 | 0.621 | 1.257 | 1.257 |
| 2013 | 0.528 | 1.580 | 2.013 | 2.013 | 2013 | 0.714 | 0.714 | 1.230 | 1.230 |
| 2014 | 0.138 | 0.880 | 1.209 | 1.209 | 2014 | 0.248 | 0.792 | 1.242 | 1.242 |
| 2015 | 0.263 | 0.749 | 0.756 | 0.756 | 2015 | 0.306 | 0.575 | 0.655 | 0.655 |
| 2016 | 0.713 | 2.154 | 1.694 | 1.694 | 2016 | 0.266 | 0.787 | 1.032 | 1.032 |
| 2017 | 0.470 | 1.259 | 1.358 | 1.358 | 2017 | 0.317 | 0.535 | 1.507 | 1.507 |
| 2018 | 0.075 | 0.951 | 3.466 | 3.466 | 2018 | 0.161 | 0.765 | 1.679 | 1.679 |
| 2019 | 0.009 | 0.563 | 3.583 | 3.583 | 2019 | 0.011 | 0.394 | 0.945 | 0.945 |
| 2020 | 0.077 | 1.449 | 2.131 | 2.131 | 2020 | 0.106 | 0.591 | 1.147 | 1.147 |
| 2021 | 0.075 | 0.694 | 2.187 | 2.187 | 2021 | 0.118 | 0.318 | 0.885 | 0.885 |
| 2022 | 0.020 | 0.745 | 1.872 | 1.872 | 2022 | 0.064 | 0.263 | 1.558 | 1.558 |
| 2023 | 0.049 | 0.844 | 1.814 | 1.814 | 2023 | 0.647 | 2.529 | 7.274 | 7.274 |

| 計算体重(雌) | | | | 単位:g | 計算体重(雌) | | | | 単位:g |
|---------|------|------|------|------|---------|------|------|------|------|
| 年 | 2.5歳 | 3.5歳 | 4.5歳 | 5.5歳 | 年 | 2.5歳 | 3.5歳 | 4.5歳 | 5.5歳 |
| 2003 | 60 | 86 | 105 | 116 | 2003 | 78 | 134 | 185 | 227 |

| 資源量(雌) | | | | | 単位:トン | 資源量(雌) | | | | | 単位:トン |
|--------|----|----|----|------|-------|--------|----|----|----|------|-------|
| 年 | 2歳 | 3歳 | 4歳 | 5歳以上 | 計 | 年 | 2歳 | 3歳 | 4歳 | 5歳以上 | 計 |
| 2003 | 9 | 14 | 3 | 1 | 26 | 2003 | 22 | 48 | 12 | 5 | 88 |
| 2004 | 4 | 7 | 7 | 0 | 18 | 2004 | 10 | 22 | 29 | 5 | 66 |
| 2005 | 9 | 2 | 3 | 1 | 16 | 2005 | 21 | 8 | 12 | 13 | 53 |
| 2006 | 16 | 8 | 1 | 1 | 25 | 2006 | 23 | 18 | 3 | 4 | 48 |
| 2007 | 13 | 14 | 3 | 0 | 31 | 2007 | 40 | 21 | 8 | 1 | 70 |
| 2008 | 6 | 11 | 2 | 0 | 19 | 2008 | 21 | 38 | 9 | 2 | 70 |
| 2009 | 15 | 5 | 3 | 0 | 23 | 2009 | 29 | 17 | 23 | 3 | 71 |
| 2010 | 14 | 13 | 1 | 1 | 29 | 2010 | 36 | 29 | 9 | 5 | 80 |
| 2011 | 3 | 11 | 6 | 0 | 19 | 2011 | 7 | 32 | 17 | 5 | 61 |
| 2012 | 6 | 2 | 5 | 1 | 15 | 2012 | 7 | 7 | 15 | 7 | 36 |
| 2013 | 4 | 5 | 1 | 2 | 12 | 2013 | 10 | 7 | 4 | 5 | 26 |
| 2014 | 3 | 3 | 1 | 0 | 7 | 2014 | 7 | 6 | 4 | 2 | 19 |
| 2015 | 13 | 3 | 1 | 0 | 18 | 2015 | 22 | 7 | 3 | 1 | 34 |
| 2016 | 3 | 11 | 1 | 0 | 16 | 2016 | 5 | 21 | 4 | 2 | 32 |
| 2017 | 6 | 2 | 1 | 0 | 9 | 2017 | 19 | 5 | 10 | 2 | 36 |
| 2018 | 11 | 4 | 0 | 0 | 16 | 2018 | 17 | 18 | 3 | 2 | 40 |
| 2019 | 3 | 11 | 1 | 0 | 15 | 2019 | 3 | 19 | 9 | 1 | 31 |
| 2020 | 3 | 3 | 6 | 0 | 11 | 2020 | 5 | 4 | 13 | 3 | 25 |
| 2021 | 2 | 3 | 1 | 1 | 5 | 2021 | 3 | 6 | 2 | 5 | 15 |
| 2022 | 1 | 2 | 1 | 0 | 4 | 2022 | 1 | 3 | 4 | 2 | 10 |
| 2023 | 4 | 1 | 1 | 0 | 6 | 2023 | 1 | 1 | 2 | 1 | 6 |

| 成熟率(雌) | | | | |
|--------|-----|-----|-----|------|
| 成熟率 | 2歳 | 3歳 | 4歳 | 5歳以上 |
| 成熟率 | 36% | 84% | 94% | 100% |

| 親魚量(雌) | | | | | 単位:トン |
|--------|----|----|----|------|-------|
| 年 | 2歳 | 3歳 | 4歳 | 5歳以上 | 計 |
| 2003 | 4 | 11 | 5 | | 65 |
| 2004 | 4 | 18 | 27 | 5 | 54 |
| 2005 | 8 | 7 | 11 | 13 | 38 |
| 2006 | 8 | 15 | 3 | 4 | 30 |
| 2007 | 15 | 18 | 8 | 1 | 41 |
| 2008 | 8 | 32 | 9 | 2 | 50 |
| 2009 | 10 | 14 | 21 | 3 | 48 |
| 2010 | 13 | 25 | 8 | 5 | 51 |
| 2011 | 2 | 27 | 16 | 5 | 50 |
| 2012 | 3 | 6 | 14 | 7 | 29 |
| 2013 | 4 | 6 | 4 | 5 | 19 |
| 2014 | 3 | 5 | 3 | 2 | 14 |
| 2015 | 8 | 6 | 3 | 1 | 18 |
| 2016 | 2 | 18 | 4 | 2 | 25 |
| 2017 | 7 | 4 | 9 | 2 | 22 |
| 2018 | 6 | 3 | 2 | 2 | 26 |
| 2019 | 1 | 16 | 8 | 1 | 26 |
| 2020 | 2 | 3 | 12 | 3 | 21 |
| 2021 | 1 | 5 | 2 | 5 | 12 |
| 2022 | 0 | 2 | 4 | 2 | 9 |
| 2023 | 0 | 1 | 2 | 1 | 5 |