

7. 資源管理手法開発試験調査（道受託研究費）

7. 1 アカガレイ（噴火湾水域）

担当者 調査研究部 本間 隆之

(1) 目的

道南太平洋のアカガレイ資源は噴火湾に分布の中心を持っている。1985年から整備された漁獲統計資料によると、最大漁獲量は3,491トン（1987年）、また最低漁獲量は392トン（2006年）を記録するように、漁獲量は大きく増減を繰り返している。これは本資源が豊度の高い年級群によって構成され、それ以外の年級群はきわめて少ないという特徴を持っているためである。豊度の高い年級群が漁獲物として加入し始めると、漁獲量は増加し、漁獲死亡・自然死亡により7歳前後でピークを迎えた後は、減少傾向で推移する。

本事業では、噴火湾のアカガレイを対象に資源の合理的な利用を図るため、資源状態を把握し、資源管理方針を検討する。

(2) 経過の概要

ア 漁獲統計調査

北海道資源評価 1. 2. 2 アカガレイの項参照

イ 生物調査

調査船調査として2007年度から、漁獲対象前のアカガレイ若齢魚（0～3歳）の分布量を調べるために、ソリネットによるアカガレイ若齢魚調査を実施している（図1）。今年度は7月12～15日に金星丸で2月20～21日に北辰丸で実施した。

ウ 資源評価

アカガレイ資源の適切な資源管理を目指すためにVPAを実施した。

年齢別資源尾数をPope²⁾の近似式を用いたVPAにより雌雄別に3～10歳について推定した。11歳以上の個体も漁獲されるが、全体に占める割合が小さいので、簡素化のため解析からは除外した。2010年の各年齢及び各年の10歳の資源尾数は以下の(1)式、各年の3～9歳の資源尾数は(2)式より計算される。

$$N_{a,y} = \frac{C_{a,y}}{1 - e^{-F_{a,y}}} \cdot e^{\frac{M}{2}} \quad (1)$$

$$N_{a,y} = N_{a+1,y+1} \cdot e^M + C_{a,y} \cdot e^{\frac{M}{2}} \quad (2)$$

$$F_{a,y} = -\ln \left(1 - \frac{C_{a,y} \cdot e^{\frac{M}{2}}}{N_{a,y}} \right) \quad (3)$$

ここで、 a は年齢、 y は年、 F は漁獲係数、 C は漁獲尾数、 N は資源尾数、 M は自然死亡係数を表す。解析に用いた前提条件を表1に示す。 M は田内・田中の式³⁾から雌雄とも0.25とした($M=2.5/10$)。各年級群の最高齢の漁獲係数 F_t には一律に0.70($F_t=Z-M$)を用いた。なお、全減少係数 Z は、6歳以上の漁獲尾数減少率

($C_{a+1,y+1}/C_{a,t}$)の平均値より求めた。1996年～2009年までの9歳以下の F は(3)式より求めた。2010年の9歳以下の各年齢の F には、それぞれの年齢の過去3年平均値を用いた。また各年齢の資源尾数に年齢別平均体重を乗ずることで資源重量を求めた。

(3) 得られた結果

ア 漁獲統計調査

北海道資源評価 1. 2. 2 アカガレイの項 参照

イ 資源生物調査

2010年7月は設置漁具のため1点で実施できなかったが、2011年2月は15調査点全てで調査を実施できた（図2）。

アカガレイは7月では噴火湾の湾奥部や中央部で、2月では噴火湾の中央部の海域で多く採集された。漁獲されたアカガレイの大きさは7月の調査では全長7～46cmであった（図3）。2月の調査結果はでは5～35cmの範囲であった。漁獲されたアカガレイの年齢は、7月の調査では2003年級群が全体の42%と多かったが、2004年級群も16%出現し、体長15cm前後の2008年級群は26%出現していた。なお2月の標本は年齢査定中である。

なお、この2008年級群については、昨年度の事業報告書の中で「2007年級群」として記載したが、年齢査定再検討を行った結果、2008年級群と判断し改める

こととした。

ウ 資源評価

VPA で求めた資源尾数及び資源重量の推移(図4)からも漁獲尾数の推移と同様に1998年から2004年頃までは1995年級群が、2007年以降は2003年級群が資源の大半を構成していることが分かる。2003年級群の豊度は、これまでのところ1995年級群ほど大きくはなく、2004年級群は2003年級群よりさらに小さい豊度であると考えられる。

表1 解析に使用したパラメーター

項目	値または式	方法
自然死亡係数	0.25	田内・田中の方法 ³⁾
最高齢のF	0.7	$F_L=Z-M$ で算出 なおZは6歳以上の漁獲尾数減少率($C_{y+1,y}/C_{y,t}$)の平均値より求めた
最近年のF	2007~2009年の平均値	過去3年間の平均値
年齢別平均体重(g)	雄 3歳: 77, 4歳: 108, 5歳: 132, 6歳: 148, 7歳: 175, 8歳: 201, 9歳: 196, 10歳: 209 雌 3歳: 132, 4歳: 198, 5歳: 255, 6歳: 302, 7歳: 358, 8歳: 411, 9歳: 427, 10歳: 622	3~5歳は1996~2000年までの函館水試測定資料 6~10歳は1998~2008年1月の函館水試測定資料結果使用
雌の年齢別成熟割合	1歳: 0, 2歳: 0, 3歳: 0.4, 4歳: 0.5, 5歳: 0.6, 6歳: 0.6, 7歳: 0.7, 8歳: 0.9, 10歳: 0.9	1998~2008年の函館水試測定資料結果から推定

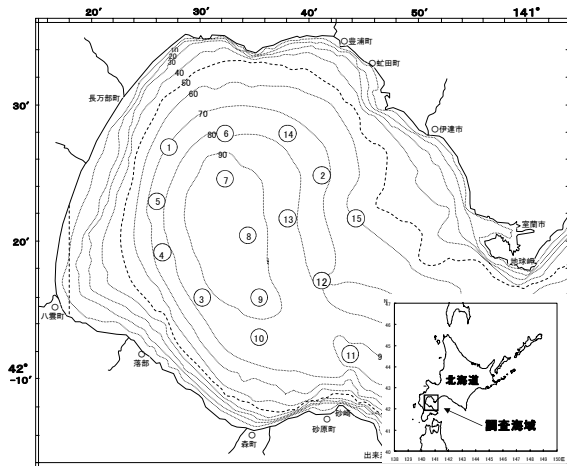
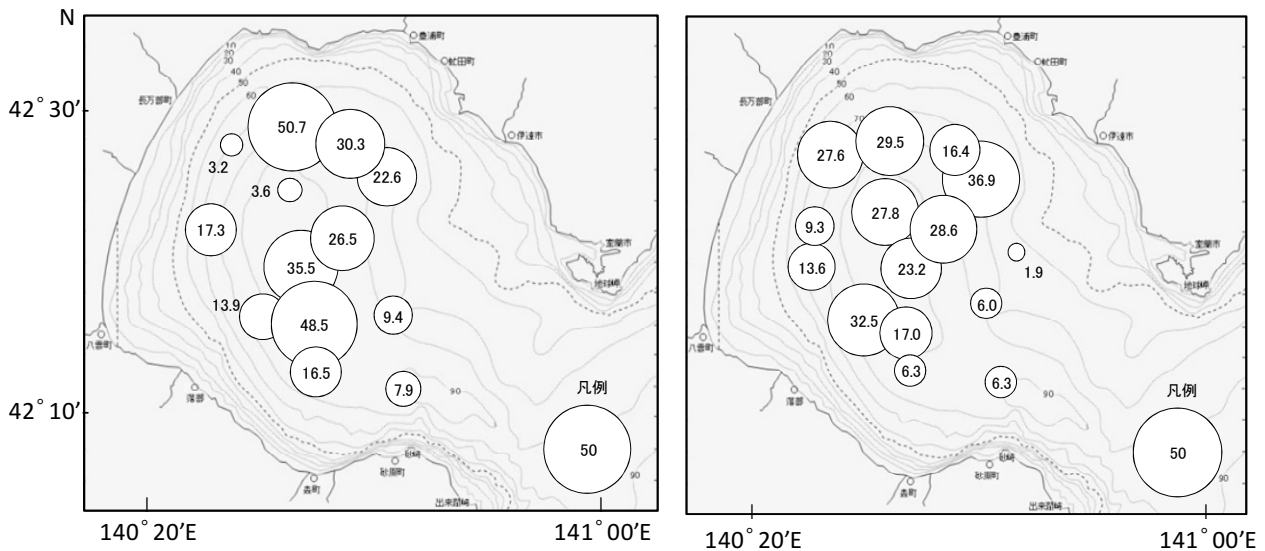
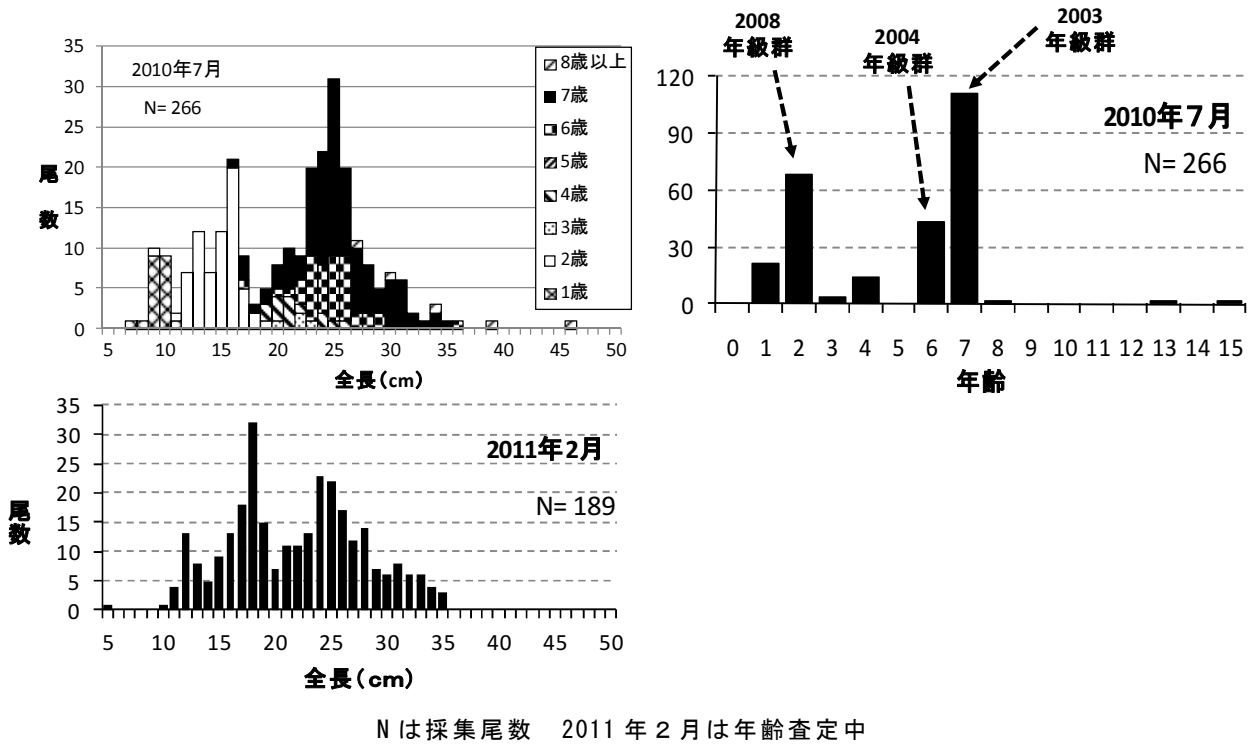


図1 ソリネット調査点



円内の数字は1000 m²あたりの採集尾数

図2 アカガレイの採集尾数(左:2010年7月,10分曳 右:2011年2月,10分曳)



Nは採集尾数 2011年2月は年齢査定中
 図3 採集されたアカガレイの全長組成(左)と年齢組成(右)

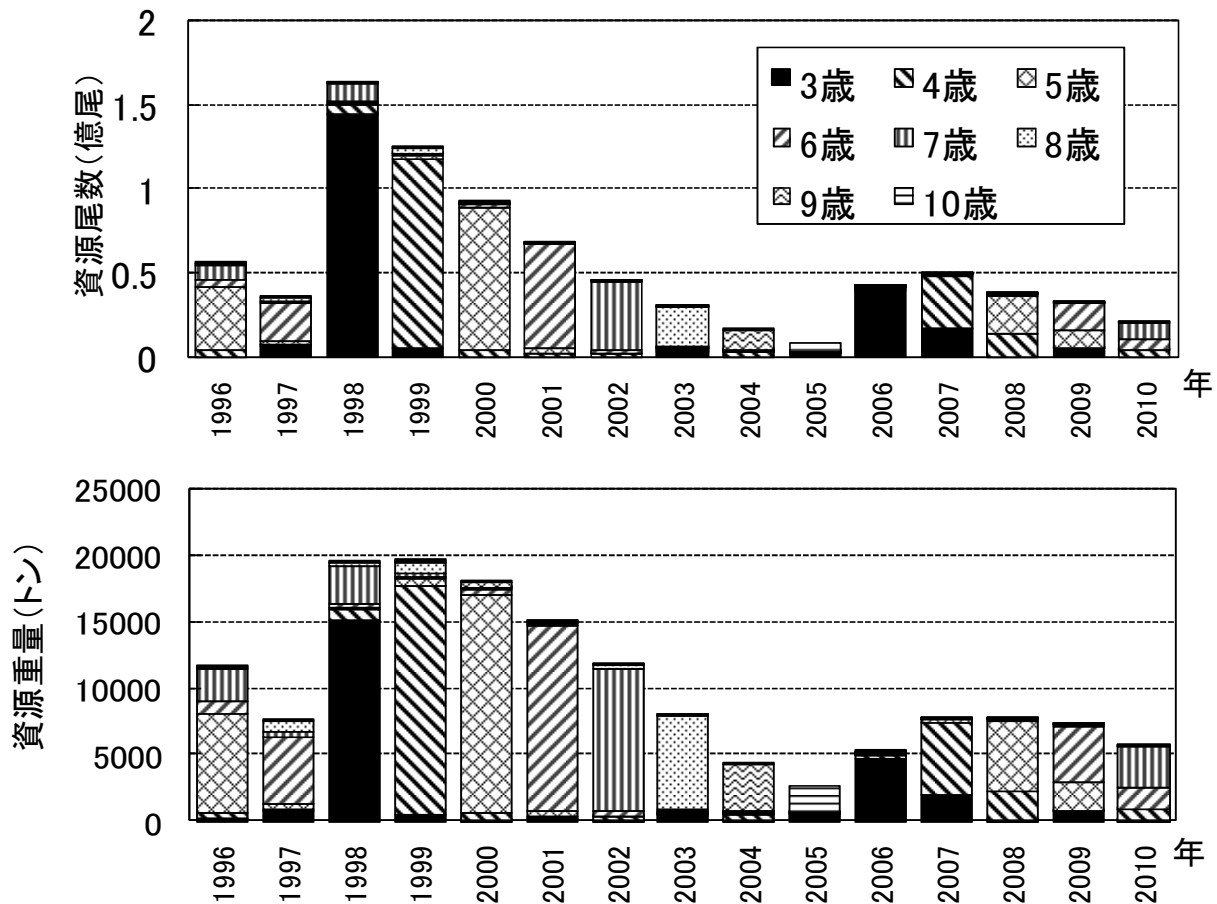


図4 噴火湾海域のアカガレイの年齢別資源尾数(上図)と年齢別資源重量(下図)
 ※雌雄ごとに計算し合算したもの