

平成20年度マガレイ北海道北部系群の資源評価

責任担当水研：北海道区水産研究所（船本鉄一郎、千村昌之）

参画機関：北海道立稚内水産試験場、北海道立網走水産試験場

要 約

マガレイ北海道北部系群の漁獲量は、1998年以降2,000～3,000トン台で増減を繰り返しながら推移しており、2007年は2,965トンであった。過去23年間（1985～2007年）における漁獲量の推移および過去5年間（2003～2007年）における漁獲量の変化パターンから、資源水準および動向はそれぞれ中位で横ばいと判断した。資源状態が中位で横ばいであり、また、近年は良い加入状況下にあると考えられるため、現状の漁獲量を継続することにより、現在の資源水準を維持することを管理目標とした。そのため、過去5年間（2003～2007年）の平均漁獲量をABC_{limit}とし、それよりやや少ない不確実性を見込んだ漁獲量をABC_{target}とした。

	2009年ABC	資源管理基準	F値	漁獲割合
ABC _{limit}	29百トン	Cave5-yr	—	—
ABC _{target}	23百トン	0.8 Cave5-yr	—	—

年	資源量（百トン）	漁獲量（百トン）	F値	漁獲割合
2006	—	24	—	—
2007	—	30	—	—
2008	—	—	—	—

水準：中位 動向：横ばい

本件資源評価に使用したデータセットは以下のとおり

データセット	基礎情報
漁獲量・漁獲努力量	北海道沖合底曳網漁業漁場別漁獲統計年報（水産庁、水研セ） 北海道水産現勢元資料（北海道）

1. まえがき

マガレイ北海道北部系群は、北海道の日本海側からオホーツク海側にかけての沿岸域において、刺し網漁業の重要な漁獲対象となっている。

2. 生態

(1) 分布・回遊

マガレイは、樺太・千島以南の日本各地の沿岸から朝鮮半島、中国にかけて広く分布している（水産庁研究部 1986）。本系群の分布を図1に示す。本系群には、日本海で産卵されたものが、そこに着底し一生を過ごす群（日本海育ち群）と、オホーツク海へ運ばれて着底し、そこで未成魚までの期間を過ごし、成熟の進行に伴い日本海へ産卵回遊する群（オ

ホーツク海育ち群)が存在する(加賀・菅間 1965, 菅間 1967, 下田ら 2006)。

(2)年齢・成長

各年齢(2~3月時点)における雌雄別の全長と体重を下表と図2に示すが(北海道水産林務部水産局漁業管理課 2007)、前述したオホーツク海育ち群と日本海育ち群では成長に差異が認められる(下田ら 2006)。

年齢	1	2	3	4	5
雌：全長(cm)	20	21	25	27	28
雌：体重(g)	85	106	179	240	243
雄：全長(cm)	19	20	22	23	
雄：体重(g)	69	85	117	142	

北海道水産林務部水産局漁業管理課 (2007) より引用

(3)成熟・産卵

雌では2歳から、雄では1歳から成熟する個体が見られる(北海道水産林務部水産局漁業管理課 2007)。産卵期は4~6月で、産卵場は苫前沖~利尻・礼文島周辺海域(図1)、産卵水深は40~60mである(北海道水産林務部水産局漁業管理課 2007)。

(4)被捕食関係

仔魚はカイアシ類を、未成魚および成魚はゴカイ類、二枚貝類、ヨコエビ類、クモヒトデ類を捕食している(渡野邊 2003)。

3. 漁業の状況

(1)漁業の概要

本系群は、主に刺し網漁業によって漁獲されており(図3)、日本海における主漁期は10~6月で、オホーツク海における主漁期は5~12月である。また、日本海側では主に成魚が漁獲されるのに対し、オホーツク海側では主に未成魚が漁獲されるが、漁獲量は日本海側が多い(図4)。なお、両海域における漁獲量は、概ね類似した変動パターンを示している。

(2)漁獲量の推移

沖合底びき網漁業(以下、沖底)の漁獲量は、1980~1982年には1,000トンを上回っていたが、1983年以降は現在まで1,000トン未満で推移している(表1、図5)。2007年の漁獲量は666トンであった。沿岸漁業の漁獲量は、1988年以降増加傾向を示し、1997年には約3,400トンに達したが、その後は現在まで概ね2,000~3,500トンの間で増減を繰り返しながら推移している。2007年の漁獲量は2,299トンであった。

沖底と沿岸漁業を合せた漁獲量は、沿岸漁業のそれと類似した変動パターンを示している(表1、図5)。つまり、1988年以降増加傾向を示し、1997年には4,000トンを上回ったが、その後は現在まで2,000~3,000トン台で増減を繰り返しながら推移している。2007年の漁獲量は2,965トンであった。

(3) 漁獲努力量

沖底の漁獲努力量（有漁網数）は、1981年以降減少傾向を示し、1988年には約16千網となった（表1、図6）。その後、1989～1991年には約26～30千網の比較的高い値となったが、1992年以降は現在まで8～16千網の間で横ばい傾向にある。2007年の漁獲努力量は12,174網であった。

4. 資源の状態

(1) 資源評価の方法

沖底の漁獲量は全漁獲量の2割程度であること（図3）、また、沖底の漁場は沿岸漁業の漁場を含む全漁場を覆いきれておらず、漁獲物体長組成にも違いが見られることなどから、沖底のCPUEを本系群全体の資源量の指標とすることは妥当ではないと推察されるため、漁獲量を基に資源状態を判断した。なお、北海道立水産試験場（以下、北水試）は、本系群についてPopeの近似式を用いたコホート解析による資源量推定や幼魚調査を実施しているため、それらの結果も参考とした（補足資料1）。また、このコホート解析では、漁期年を7月1日から翌年の6月30日までとしている。

(2) 資源量指標値の推移

沖底のCPUEは、前述したように必ずしも資源量を反映するものではないと考えられるが、参考のためその推移を以下に示す。

沖底のCPUEは、1982年以降減少傾向を示し、1991年には11.2kg/網となった（表1、図6）。その後は現在まで増加傾向を示しており、2007年のCPUEは52.7kg/網であった。

北水試が推定した資源尾数は、1991漁期年以降増加傾向を示し、1994漁期年には約1億5千万尾に達した（補足図1：稚内水産試験場資料）。1995漁期年以降は、2001漁期年に一度顕著な増加が認められたものの、2004漁期年まで減少傾向を示した。その後は、2005および2006漁期年と2年連続で増加しており、2006漁期年の資源尾数は約1億3千万尾であった。また、北水試が実施している幼魚調査の結果によると、最近では2004年級群と2005年級群の豊度が比較的高い（補足図2：稚内水産試験場資料）。

(3) 漁獲物の年齢組成

北水試が推定した年齢別漁獲尾数を見ると、1990年代後半以降漁獲の主体が2歳魚から3歳魚に移行している（補足図3：稚内水産試験場資料）。この要因としては、単価の安い小型魚の水揚げを避けることや、資源管理協定に基づいた全長18cm未満に対する漁獲制限などが考えられる。

(4) 資源の水準・動向

資源水準は、過去23年間（1985～2007年）における漁獲量の平均値（2,770トン）を50とし、30未満を低位、30以上70未満を中位、70以上を高位とした。また、資源動向は、過去5年間（2003～2007年）における漁獲量の変化パターンから判断した。その結果、資源水準（資源水準値）および動向は、それぞれ中位（54）で横ばいと判断された（図5、7）。

5. 資源管理の方策

資源状態は中位で横ばいと判断され、また、近年は良い加入状況下にあると考えられるため、現状の漁獲量を継続しても、資源水準が低位になる可能性は低いと推測される。よって、現状の漁獲量を継続することにより、現在の資源水準（中位）を維持することを管理目標とした。

6. 2009年ABCの算定

(1) 資源評価のまとめ

資源状態は中位で横ばいであり、また、近年は良い加入状況下にあると考えられるため、現状の漁獲量を継続することが妥当と考えられた。

(2) ABCの算定

資源状態は、漁獲量を基に中位で横ばいと判断したため、ABC算定規則2-2)-(2)に基づきABCを算定した。

用いた式は以下のとおりである。

$$ABC_{limit} = Cave \times \beta_2 \quad (Cave : 2003 \sim 2007 \text{年の平均漁獲量})$$

$$ABC_{target} = ABC_{limit} \times \alpha$$

ここで、現状の漁獲量を継続することが妥当と考えられたため、 β_2 は1とした。また、安全率 α は標準値の0.8とした。

	2009年ABC	資源管理基準	F値	漁獲割合
ABC _{limit}	29 百トン	Cave5-yr	—	—
ABC _{target}	23 百トン	0.8 Cave5-yr	—	—

(3) ABCの再評価

評価対象年 (当初・再評価)	管理基準	資源量 (百トン)	ABC _{limit} (百トン)	ABC _{target} (百トン)	漁獲量 (百トン)
2007年 (当初)	Cave5-yr	—	28	22	—
2007年 (2007年再評価)	Cave5-yr	—	28	22	—
2007年 (2008年再評価)	Cave5-yr	—	28	22	30
2008年 (当初)	0.9 Cave5-yr	—	25	20	—
2008年 (2008年再評価)	0.9 Cave5-yr	—	25	20	—

7. ABC以外の管理方策の提言

本系群には資源管理協定に基づき、全長18cm（体長15cm）未満に対する漁獲制限が設けられている。

8. 引用文献

- 北海道水産林務部水産局漁業管理課(2007)北海道水産資源管理マニュアル【2007年度】, pp. 55.
- 加賀吉栄・菅間慧一(1965)石狩湾におけるマガレイの生活とその資源. 北水試月報, 22(2), 50-57.
- 菅間慧一(1967)北部日本海のマガレイの生活について. 北水試月報, 24(2), 57-78.
- 下田和孝・板谷和彦・室岡瑞恵(2006)北海道北部産マガレイ耳石輪紋径に基づく「育ち群」判別, 第1報 漁獲物の1~3歳における「育ち群」, 北水試研報, 71, 55-62.
- 水産庁研究部(1986)底びき網漁業資源, pp. 234.
- 渡野邊雅道(2003)マガレイ. 新北のさかなたち(水島敏博・鳥澤雅(監修)), 272-277.

表 1. マガレイ北海道北部系群の漁業種類別漁獲動向

年	沖底			沿岸漁業 漁獲量 (トン)	総計 漁獲量 (トン)
	漁獲量 (トン)	漁獲努力量 (網*)	CPUE (kg/網)		
1980	1,678	55,130	30.4		
1981	1,718	38,638	44.5		
1982	1,749	42,975	40.7		
1983	924	35,372	26.1		
1984	834	31,600	26.4		
1985	557	27,845	20.0	2,646	3,204
1986	477	18,835	25.3	1,782	2,259
1987	325	16,872	19.3	1,271	1,596
1988	238	16,330	14.6	1,702	1,940
1989	485	25,917	18.7	1,970	2,455
1990	415	26,410	15.7	1,939	2,354
1991	342	30,450	11.2	2,030	2,372
1992	260	10,323	25.1	2,592	2,852
1993	300	15,594	19.2	2,144	2,444
1994	527	15,302	34.4	1,479	2,006
1995	510	14,454	35.3	2,969	3,479
1996	656	14,995	43.7	3,290	3,946
1997	640	14,323	44.7	3,397	4,037
1998	539	16,241	33.2	2,655	3,194
1999	402	13,413	30.0	2,595	2,997
2000	502	12,389	40.5	2,643	3,145
2001	253	9,015	28.1	2,093	2,346
2002	329	8,437	38.9	2,063	2,391
2003	321	9,029	34.6	3,330	3,651
2004	558	11,532	47.4	2,715	3,273
2005	378	7,831	29.1	2,067	2,445
2006	452	10,437	41.9	1,904	2,357
2007	666	12,174	52.7	2,299	2,965

資料：北海道沖合底曳網漁業漁場別漁獲統計年報、北海道水産現勢元資料（大臣許可漁業を除く）
集計範囲：沖底 中海区北海道日本海および中海区オロック沿岸（ロシア水域を除く）

沿岸漁業 積丹からウトロまで

*かけまわし（100トン以上）を基準として標準化した網数

1984年以前の沿岸漁業は未集計

2007年の沿岸漁業は暫定値

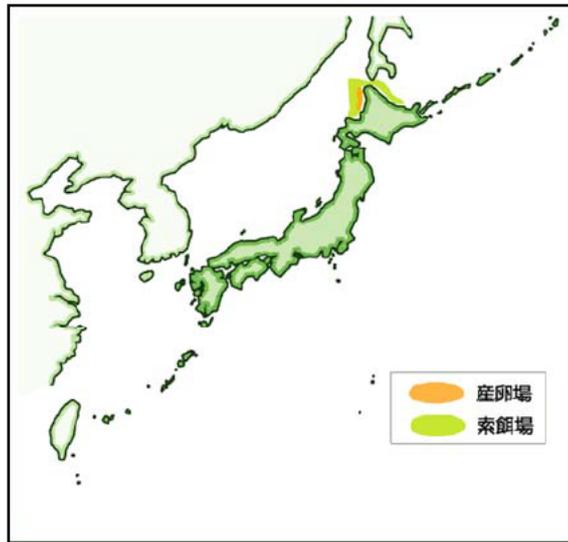


図1. マガレイ北海道北部系群の分布図

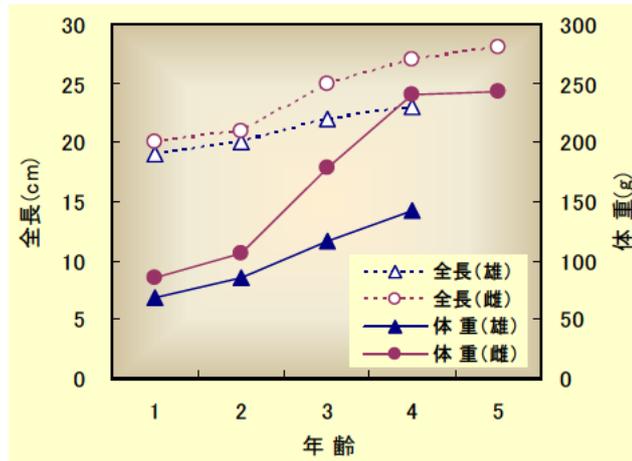


図2. マガレイ北海道北部系群の成長
(数値は、北海道水産林務部水産局漁業管理課 (2007) より引用)

■ 沖底 □ 刺し網 □ その他

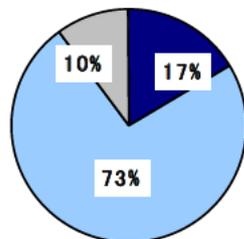


図3. マガレイ北海道北部系群の漁業種別漁獲量割合
(2003～2007年の平均)

□ 日本海 □ オホーツク海



図4. マガレイ北海道北部系群の海域別漁獲量割合
(2003～2007年の平均)

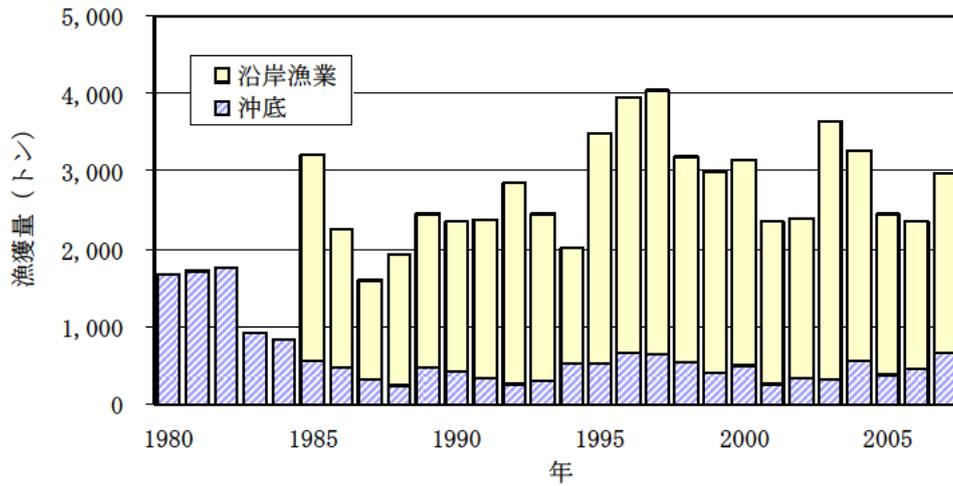


図5. マガレイ北海道北部系群の漁獲量（1984年以前の沿岸漁業は未集計）

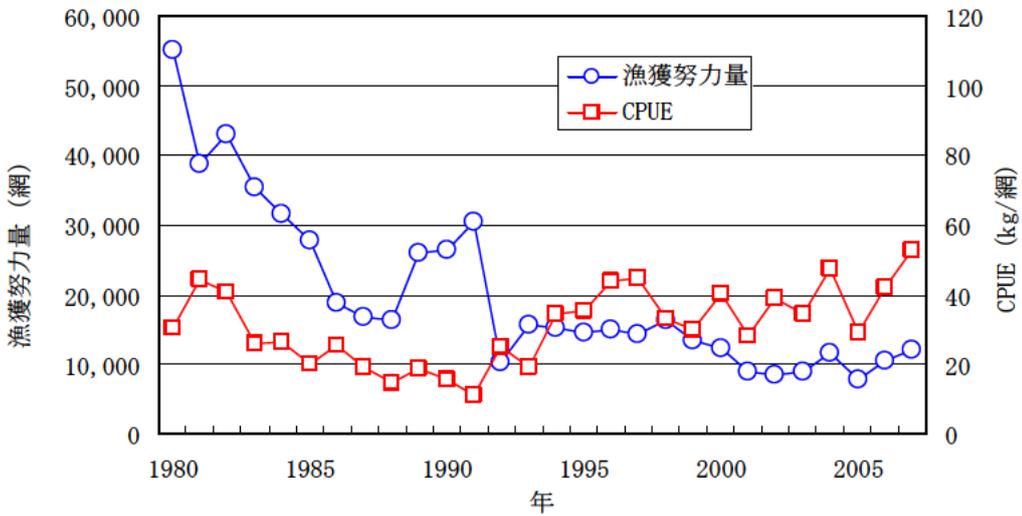


図6. マガレイ北海道北部系群に対する沖底の漁獲努力量とCPUE

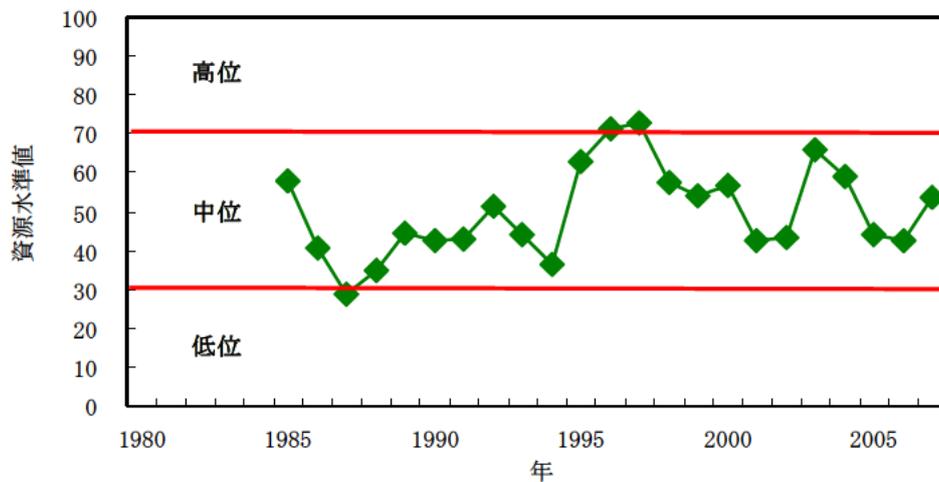
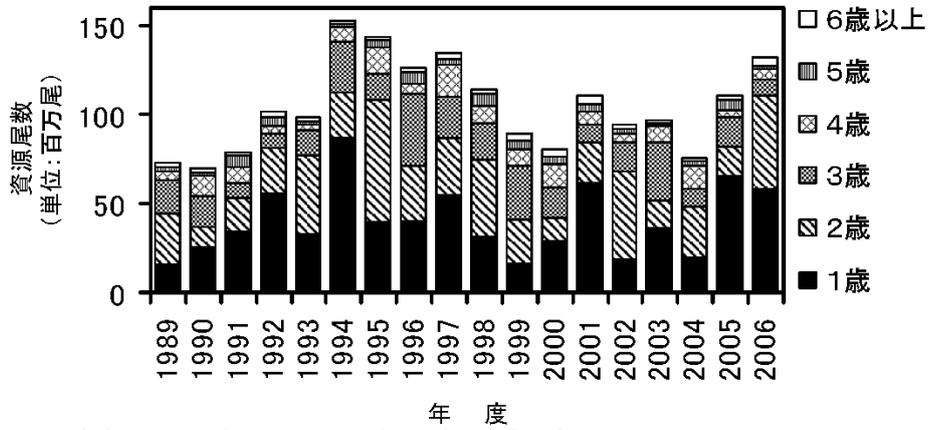


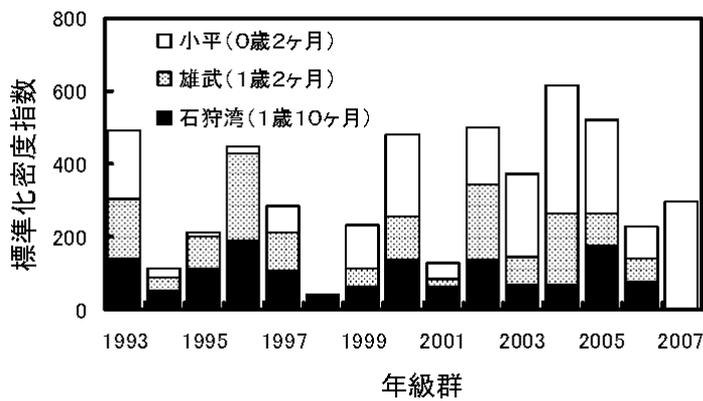
図7. マガレイ北海道北部系群の資源水準値
(1985～2007年における漁獲量の平均値を50とした)

補足資料 1

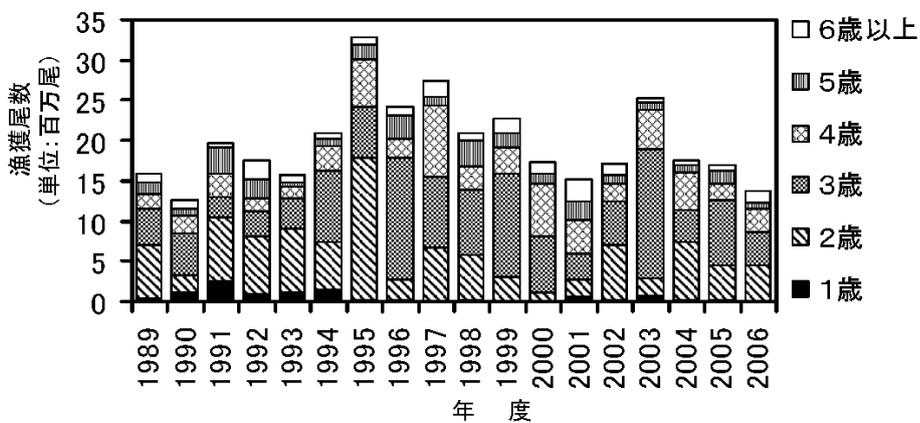
北水試が実施した Pope の近似式を用いたコホート解析と幼魚調査の結果



補足図 1. マガレイ（石狩湾以北日本海～オホーツク海）の資源尾数の推移
（稚内水産試験場資料より引用）



補足図 2. マガレイ（石狩湾以北日本海～オホーツク海）の標準化した幼魚密度指数の推移
（稚内水産試験場資料より引用）



補足図 3. マガレイ（石狩湾以北日本海～オホーツク海）の年齢別漁獲尾数の推移
（稚内水産試験場資料より引用）