平成22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、山下夕帆）
参 画 機 関：北海道立総合研究機構稚内水産試験場、北海道立総合研究機構網走水産試験場

要　　約

マガレイ北海道北部系群の漁獲量は、1980年代後半以降概ね2,000～3,000トン台で推移しており、その中で、豊度の高い年級群が発生した後に増加する傾向がある。2009年の漁獲量は、2008年よりも約1,100トン少ない2,281トンであった。過去25年間（1985～2009年）における漁獲量の推移および過去5年間（2005～2009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。また、稚内水産試験場が実施している幼魚調査および資源量推定の結果から、近年は良い加入状況下にあると考えられるため、現状の漁獲圧を継続しても、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、現状の漁獲圧を継続することにより、現在の資源水準（中位）以上を維持することを管理目標とした。ABC算定規則2-2)-(2)に基づき、過去5年間（2005～2009年）の平均漁獲量をABClimitとし、ABClimit×0.8をABCtargetとした。

	2011 年 ABC	資源管理基準	F 値	漁獲割合
ABClimit	27 百トン	Cave5-yr	－	－
ABCtarget	22 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
2008	－	34	－	－
2009	－	23	－	－
2010	－	－	－	－

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	主要港漁業種類別水揚げ量（北海道） 北海道沖合底びき網漁業漁獲成績報告書（水研セ）

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、そこで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、そこで未成魚期を過ごした後、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（7月1日時点）における雌雄別の全長と体重を下表と図2に示す（北海道水産林務部水産局漁業管理課 2010）。寿命は、雄が5歳程度、雌が10歳以上と考えられている（星野 2003）。

年齢	1	2	3	4	5
雌：全長(cm)	10	16	21	24	27
雌：体重(g)	10	57	119	175	219
雄：全長(cm)	10	16	20	24	26
雄：体重(g)	13	48	92	135	172

北海道水産林務部水産局漁業管理課（2010）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 2010）。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。

（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（渡野邉 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）、主漁期は日本海で10～6月、オホーツク海で5～12月である。また、日本海では主に成魚が漁獲されるのに対し、オホーツク海では主に未成魚が漁獲されるが、漁獲量は日本海で多い（図4）。

（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1,500トンを上回っていたが、その後は現在まで1,000トン未満で推移している（表1、図5）。2009年の漁獲量は429トンであった。

沿岸漁業の漁獲量は、1980年代後半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1,800～3,300トンの間で推移している。2009年の漁獲量は1,852トンであった。

沖底と沿岸漁業を合せた漁獲量は、1980年代後半以降概ね2,000～3,000トン台で推移しており、その中で、後述する豊度の高い年級群（1993、1996、2000、2004および2007

年級群）が発生した後に増加する傾向にある。2009年の漁獲量は、2008年よりも約1,100トン少ない2,281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、1980年代以降減少傾向を示し、1992年には約10,000網となった（表1、図6）。その後は現在まで7,000～16,000網の間で横ばい傾向にあり、2009年の漁獲努力量は11,982網であった。一方、沿岸漁業の漁獲努力量については不明である。

4. 資源の状態

（1）資源評価の方法

沿岸漁業の漁獲努力量は不明のため、CPUEは沖底についてのみ算出可能であるが、沖底の漁獲量は全漁獲量の2割程度であり（図3）、また、沖底と沿岸漁業では漁場や漁獲物の体長組成などに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。よって、漁獲量を基に資源状態を判断した。なお、稚内水産試験場（以下、稚内水試）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）。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、1980年代以降漸減傾向を示し、1991年には11.2kg/網となった（表1、図6）。その後は現在まで漸増傾向を示しており、2009年のCPUEは35.8kg/網であった。

稚内水試が実施している幼魚調査や資源量推定の結果によると、1993、1996、2000、2004および2007年級群の豊度が高いと考えられる（補足図1、2：稚内水産試験場資料）。2歳魚以上の資源重量は、これらの年級群が発生した数年後に増加する傾向にあり、2008漁期年の資源重量は約7,000トンであった。

（3）漁獲物の年齢組成

稚内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25年間（1985～2009年）における漁獲量の平均値（2,774トン）を50として、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（2005～2009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（41）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るとともに、1993年級群以降、数年おきに豊度の高い年級群が発生しており、近年は良い加入状況下にあると考えられる。よって、現状の漁獲圧を継続しても、資源水準が低位になる可能性は低いと推測されるため、現状の漁獲圧を継続することにより、現在の資源水準(中位)以上を維持することを管理目標とした。

6. 2011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にあり、また、近年は良い加入状況下にあると考えられるため、現状の漁獲圧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。

$ABClimit = Cave \times \delta_2$　　（Cave：2005～2009年の平均漁獲量）

$ABCtarget = ABClimit \times \alpha$

ここで、現状の漁獲圧を継続することが妥当と考えられたため、δ_2は1とした。また、安全率αは標準値の0.8とした。

	2011 年 ABC	資源管理基準	F 値	漁獲割合
ABClimit	27 百トン	Cave5-yr	－	－
ABCtarget	22 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）	ABClimit （百トン）	ABCtarget （百トン）	漁獲量 （百トン）
2009年（当初）	Cave5-yr	－	29	23	
2009年（2009年再評価）	Cave5-yr	－	29	23	
2009年（2010年再評価）	Cave5-yr	－	29	23	23
2010年（当初）	Cave5-yr	－	29	23	
2010年（2010年再評価）	Cave5-yr	－	29	23	

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（2010）北海道水産資源管理マニュアル【2009年度】, pp.55.

星野　昇（2003）道北日本海沿岸におけるマガレイ産卵群の資源構造．北水試だより, 60, 15-19.

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.

渡野邉雅道（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	総計
	漁獲量（トン）	漁獲努力量（網＊）	CPUE（kg/網）	漁獲量（トン）	漁獲量（トン）
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	12,372	52.7	2,299	2,965
2008	698	12,852	53.4	2,658	3,356
2009	429	11,982	35.8	1,852	2,281

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コック沿岸（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。
2009年の沿岸漁業は暫定値。

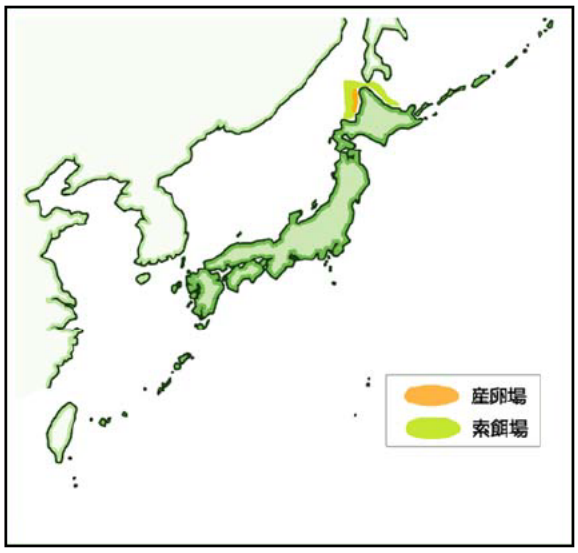


図1．マガレイ北海道北部系群の分布

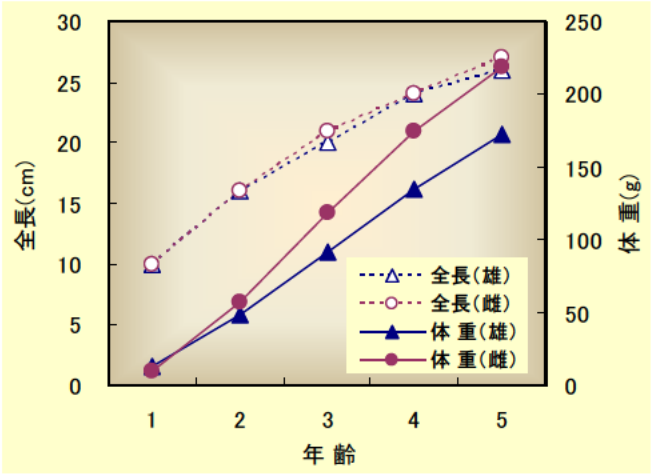


図 2．マガレイ北海道北部系群の成長
（数値は、北海道水産林務部水産局漁業管理課（2010）より引用）

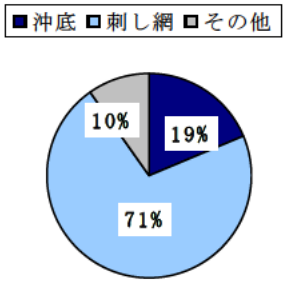


図 3．マガレイ北海道北部系群の
漁業種類別漁獲量割合
（2005～2009 年の平均）

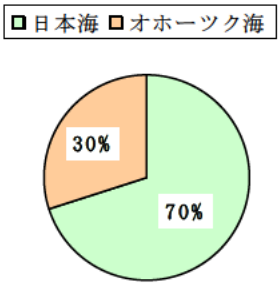


図 4．マガレイ北海道北部系群の
海域別漁獲量割合
（2005～2009 年の平均）

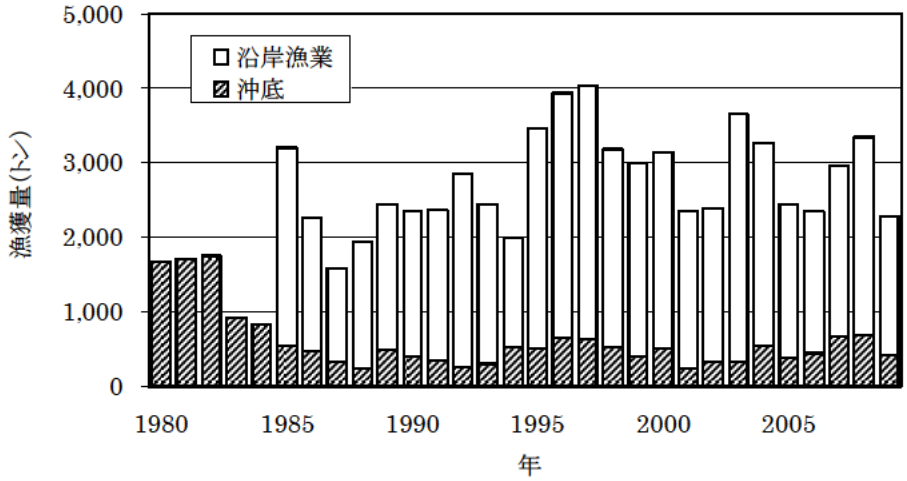


図 5. マガレイ北海道北部系群の漁獲量（1984 年以前の沿岸漁業は未集計）

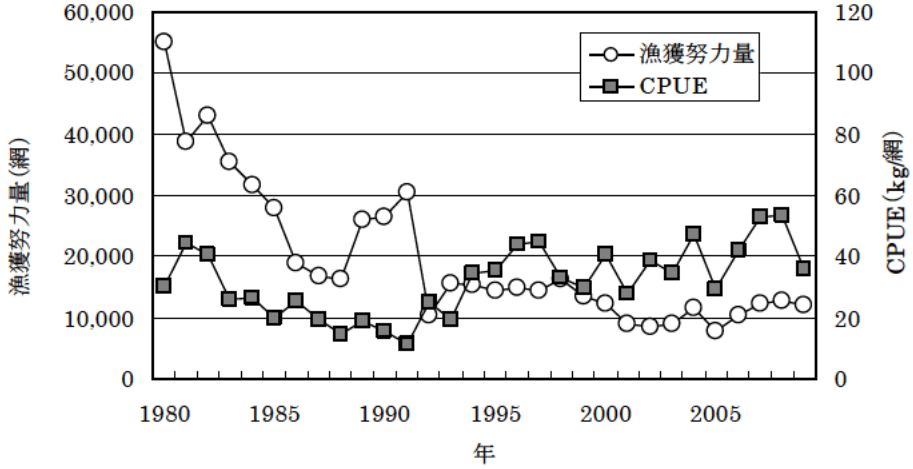


図 6. マガレイ北海道北部系群に対する沖底の漁獲努力量と CPUE

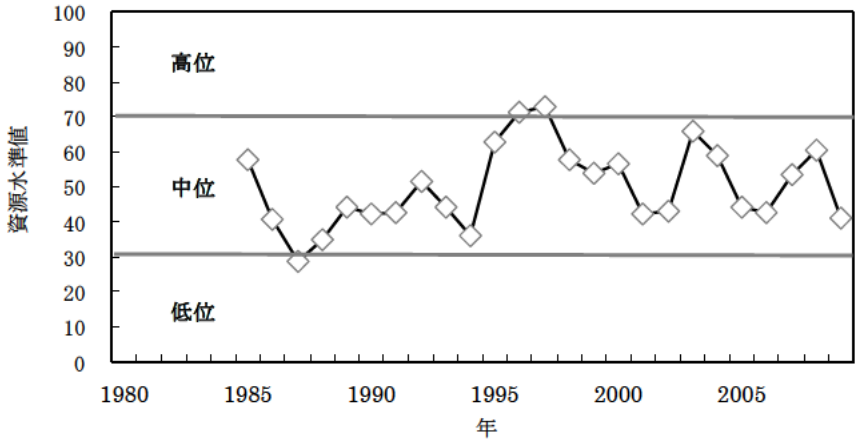
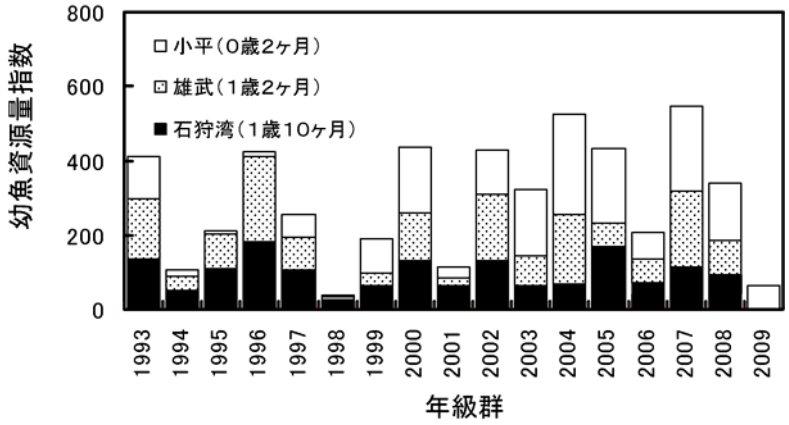


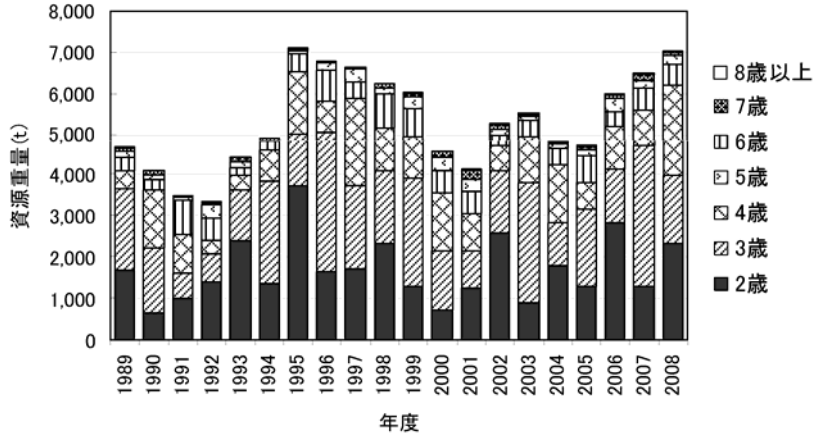
図 7. マガレイ北海道北部系群の資源水準値
（1985～2009 年における漁獲量の平均値を 50 とした）

補足資料 1

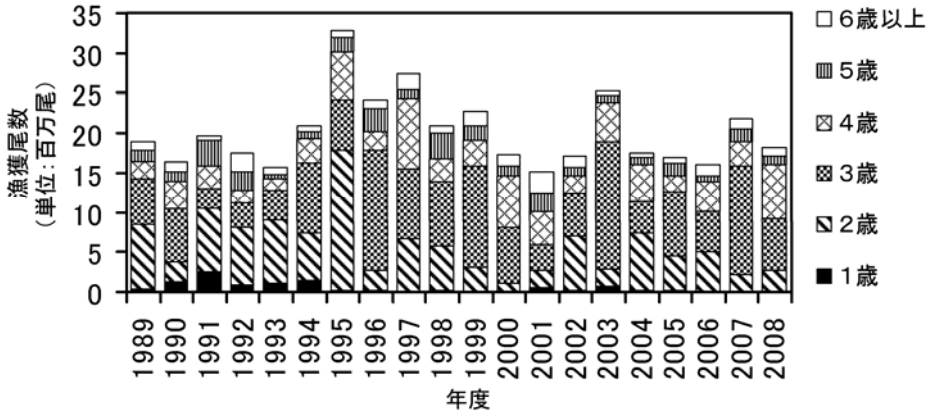
マガレイ（石狩湾以北日本海～オホーツク海）について稚内水試が実施した Pope の近似式を用いたコホート解析と幼魚調査の結果



補足図 1. マガレイの幼魚密度指数（稚内水産試験場資料より引用）



補足図 2. マガレイの資源重量（2 歳魚以上）（稚内水産試験場資料より引用）



補足図 3. マガレイの年齢別漁獲尾数（稚内水産試験場資料より引用）