

魚種（海域）：マダラ（日本海海域）

担当：中央水産試験場（山口浩志（現釧路水産試験場），佐藤充），稚内水産試験場（鈴木祐太郎）

要約

評価年度：2018年度（2018年4月～2019年3月）

2018年度の漁獲量：11,434トン（前年比2.21）

資源量の指標	資源水準	資源動向
漁獲量	高水準	増加

漁獲量は2012～2014年度にかけて急減したが、その後は4年連続して増加し2018年度は11,434トンとなった。特に沖合底びき網漁業では、「稚内ノース場」や「島周辺」など主漁場で顕著な漁獲増となった。漁獲の主体は、体長60cm前後であり、2014年頃より幼魚や若齢小型魚の混獲がみられていたものが本格的に漁獲加入したことが、漁獲増の要因と考えられる。資源水準は高水準と判断される。小型銘柄の漁獲状況やノース場におけるCPUEもさらに高くなっている状況から、高い加入が継続していると考えられ、今後の動向は「増加」と判断した。今後の加入動向の注視と若齢魚に偏った漁獲とならないよう注意する必要がある。

1. 資源の分布・生態的特徴**(1) 分布・回遊**

北太平洋の水深550m以浅の大陸棚および陸棚斜面に広く分布する。標識放流結果によると、道西日本海海域のマダラと太平洋海域のマダラとの交流は少ない。評価対象資源については分布・回遊の詳細は明らかでないが、道北海域から加入し始め、徐々に生息海域の中心は南下していくと考えられる。

(2) 年齢・成長（加齢の基準日：4月1日）

（11～3月の標本測定結果に基づく）

被鱗体長(cm) \ 満年齢	1歳	2歳	3歳	4歳	5歳	6歳	7歳
道北日本海			40.5	51.1	60.5	65.2	68.3
道西日本海		33.1	53.1	59.2	64.8	70.4	74.4

（星野ら¹⁾）

(3) 成熟年齢・成熟体長

- ・雄：体長41cmから成熟個体がみられ、体長50cm以上で半分以上の個体が成熟する²⁾。
- ・雌：体長45cmから成熟個体がみられ、体長53cm以上で半分以上の個体が成熟する²⁾。

(4)産卵期・産卵場

- ・産卵期：道西日本海では12月～3月上旬で南ほど早い。武蔵堆では2月～3月上旬。
- ・産卵場：海底が硬い泥質あるいは砂場の所である。
- ・産卵生態：メスが海底近くで弱い粘着性の沈性卵を一回（200～500万粒）に放卵し、続いてオスが放精する。

2. 漁業の概要**(1)操業実勢**

漁業	主漁期	主漁場	主要な漁具	着業隻数（2018年度）
沖底漁業	11～3月	道北海域：武蔵堆，ノース場，利礼周辺 道西海域：島周辺・雄冬岬	かけまわし	小樽：4隻 稚内：6隻（トロール1隻含む）
沿岸漁業	11～2月	礼文島沖，後志・留萌 振興局管内沿岸	刺し網 はえ縄	

沿岸漁業では、冬期間に体長500mm以上の産卵群を主対象としている。

沖合底びき網（以下沖底）漁業の操業の許可期間は、沖底小海区の稚内ノース場を除き9月16日～翌年6月15日となっている。漁獲は稚内ノース場を含むと周年みられ、沿岸漁業同様に、冬期間、主として体長500mm以上の産卵群を漁獲対象とするが、秋季の稚内ノース場などでは体長500mmに及ばない未成魚が主体となる傾向がある。近年は冬期間の漁獲が少なくなっており、相対的に春季の漁獲割合が高くなっている。

(2) 資源管理に関する取り組み

許可の制限条件、漁業権行使規則等で操業期間、漁具の制限等を定めている。

3. 漁獲量および漁獲努力量の推移**(1) 漁獲量**

1985年度以降の漁獲量は1989、1990年度に4千トン前後まで減少したが、1992年度には1万2千トンまで増加し、その後は減少傾向に転じた（表1、図1）。近年では2011～2013年度に4.5千～6.6千トンに増加したが、2014年度には1985年度以降で最低の2.4千トンまで減少した。2015年度以降は4年連続して漁獲増となり、2018年度は11,434トンであった。2003年度までは沿岸漁業と沖底漁業の年間漁獲量に大差はなかったが、それ以降は沿岸漁業の漁獲量が沖底漁業を上回って推移している。

沿岸漁業の海域別・時期別漁獲量

宗谷・留萌管内では2017年度までは変動しつつも長期的な増減の傾向は認められず推移してきたが、2018年度に大幅に漁獲量が増加し過去最高を記録した（図2）。後志管内では1996、2000、2012年度のように一時的に漁獲が増加した年もあるが、長期的には緩やかな減少傾向が続いていたが、2018年度に大幅に増加した。一方で、檜山管内では2006年度頃まで大きく増減を繰り返していたが、2007年度以降では減少傾向が続いている。

海域別・時期別の漁獲量では周年を通して宗谷管内と後志管内で漁獲が多い（図3）。2010-2011年度の7-9月に宗谷管内の漁獲量が増加した翌年以降に盛漁期である10-翌3月の漁獲量が増加した。2018年度の盛漁期における漁獲量の増加にも同様の兆候が認められていた。

沖底漁業の海域別・時期別漁獲量

2000年度以降における漁獲量は、島周辺、武蔵堆、稚内ノース場などの海区で多い傾向がある（図4）。2018年度の漁獲状況を時期別・小海區別にみると、年間を通じて稚内ノース場において大幅に増加、1-3月期の利礼周辺、4-6月期の島周辺においても大幅に増加していた。

(2) 漁獲努力量

沖底漁業による漁獲努力量を指標として、年間のマダラ有漁曳網回数の推移をみると、着業隻数の減少や操業日数の減少等により減少傾向となっており、特に2015年以降は4-5千回程度の最低水準となっている（図5）。沿岸漁業（たら刺し網漁業）の漁獲努力量の経年変化を指標するデータは得られていない。

4. 資源状態

(1) 現在までの資源動向：漁獲量の推移

1985年度以降の沖底漁業のCPUE（漁獲量／有漁曳網回数）は、漁獲量が1992年度以降徐々に減少しているものの並行して曳網回数の減少が顕著に進んでいることから、一方向的な減少傾向は認められず100～300kg/網の範囲で推移した（図5）。しかし、2017年度から急激にCPUEは高くなり、2018年度には819kg/網とこれまでの水準と比較して大幅に高い値となった。しかし、2000年前後から、沖底漁業だけではなく後志管内や留萌管内の沿岸漁獲量も同期的に減少し、2005年度以降は、全体に占める割合は少ないが檜山管内の漁獲量にも顕著な減少傾向が認められることから、この間の資源量は減少傾向で推移してきたと考えられる。2000年代半ば以降は、比較的豊度の高い2005年級群により資源水準が維持され³⁾、さらに2012～2013年度にかけて、この2005年級群を主体とする高齢群で漁獲が一時的に増加した（2015年度資源評価、<http://www.fishexp.hro.or.jp/exp/central/kanri/SigenHyoKa/Kokai/>）。しかしこの間、道北海域における沖底漁業の漁獲に占める小型・若齢魚の割合は非常に小さくなり（図6上）、道西海域でも漁獲が大型・高齢魚に偏り（図6下）、資源

の先行きが危ぶまれてきた。

一方、2014年頃から日本海からオホーツク海西部沖合での調査船調査の採集や、沖底、えびこぎ網漁業により2014年級とその前後年級とみられる幼魚群の混獲情報が多数寄せられるようになった。2015年度頃から、沖底の道北海域では小型若齢魚（SS規格以下）の割合が増加しており、それが漁獲増にも反映されてきた（図6上）。これらの新たな加入群が2017年度に40-50cm台の小型銘柄資源の主体を構成し、2018年度にはそれらが成長し、50-60cm台のサイズで構成される銘柄が増加した。さらに、それらが沿岸漁業にも波及したことによって2018年度の漁獲量の大幅増につながったと考えられる。以上の状況を鑑みると、沖底漁業ではスケトウダラ、ホッケの漁獲制限に伴いマダラに漁獲努力が向けられている状況があるものの、2017～2018年度の漁獲量の増加は豊度の高い年級の加入による資源の増加を背景としたものであると考えられる。

(2) 2018年度の資源水準：高水準

以上のように、漁獲量の推移は概ね年代ごとの資源量の推移を反映していると考えられることから、資源水準の指数には漁獲量を用いた。1995～2014年度までの漁獲量の平均値を100として各年度を標準化し、水準の幅を標準の100±40として高水準、中水準、低水準に3区分した。その結果、2018年度の水準指数は229で高水準と判断された（図7）。

(3) 今後の資源動向：増加

小型銘柄の漁獲割合も依然として高いことや、比較的若齢（2～3歳）主体で漁獲される稚内ノース場のCPUEは大きく増加していることから（図8）、高い加入が継続していると考えられる。したがって、今後の動向は「増加」と判断した。

5. 資源の利用状況

豊度の高い2014年級とその前後の年級の加入により、産卵親魚量が大幅に増加した状態と考えられる。高い親魚量を利用して次世代への安定した加入量の確保に繋げるため、必要以上に漁獲圧をかけないように注意する必要がある。特に日本海ではスケトウダラ、ホッケ、ホッコクアカエビなど、当該資源を漁獲する着業船が対象としている他資源の状況が著しく悪化しており、沖底漁業、沿岸漁業ともに代替的にマダラへの漁獲努力が増大する可能性が大きい。マダラのみならず他の主要漁獲対象種に対する漁獲圧や漁獲動向とあわせて管理の在り方を検討する視点も必要である。

評価方法とデータ

(1) 資源評価に用いた漁獲統計

沿岸：漁獲量	漁業生産高報告の稚内市～檜山管内（ただし2017, 2018年度の値は水試集計速報値に基づく暫定値） 「遠洋・沖合底びき網」, 「北洋はえなわ・刺し網」は除く
沖底： 漁獲量・努力量	北海道沖合底曳網漁業漁場別漁獲統計年報（北水研・水産庁）の中海区「北海道日本海」

漁獲統計の集計

評価年の基準日を4月1日とし、4月1日から翌年3月31日までを漁獲統計の単年度範囲として集計した。

文献

- 1) 星野昇, 田中伸幸, 本間隆之, 鈴木祐太郎：北海道周辺海域におけるマダラの年齢組成（資料）. 北水試研報. 92, 33-42 (2017)
- 2) 三宅博哉, 中山信之：日本海武蔵堆海域におけるマダラの成熟体長と産卵期. 北水試月報. 44, 209-216 (1987)
- 3) 星野 昇：北海道日本海におけるマダラの資源状態について. 北水試研報. 78, 41-50 (2011)

表1 日本海海域におけるマダラの漁獲量 単位：トン

年度	沿岸漁業					小計	沖合底びき網漁業	総計
	宗谷	留萌	石狩	後志	檜山			
1985	1,066	149	0	1,327	111	2,653	4,216	6,870
1986	1,186	325	0	1,523	158	3,192	3,320	6,512
1987	1,517	167	0	1,339	300	3,324	4,775	8,099
1988	1,171	155	0	1,279	425	3,029	2,776	5,806
1989	520	113	0	1,176	403	2,212	1,488	3,700
1990	462	113	0	1,196	345	2,116	2,044	4,160
1991	1,012	333	0	869	173	2,387	4,929	7,316
1992	2,203	549	0	1,504	61	4,317	7,768	12,085
1993	1,716	386	0	1,513	61	3,677	4,847	8,523
1994	1,234	290	2	1,637	152	3,315	4,835	8,150
1995	1,314	279	2	1,554	243	3,392	2,201	5,593
1996	2,173	382	1	1,921	349	4,827	4,247	9,074
1997	2,272	317	1	1,455	374	4,418	4,531	8,949
1998	1,272	223	0	1,295	110	2,900	1,925	4,825
1999	827	123	0	1,223	218	2,390	2,116	4,506
2000	1,729	363	1	2,180	258	4,531	2,507	7,038
2001	1,572	385	1	1,398	181	3,538	2,611	6,150
2002	838	363	1	947	121	2,270	1,564	3,834
2003	1,468	450	1	1,120	286	3,326	3,157	6,483
2004	1,207	229	0	833	242	2,512	1,455	3,968
2005	881	163	2	810	334	2,190	1,155	3,345
2006	1,252	185	0	628	400	2,465	1,045	3,510
2007	1,883	142	1	652	376	3,054	894	3,948
2008	1,420	226	1	655	291	2,592	1,002	3,595
2009	1,204	262	2	886	265	2,619	827	3,446
2010	950	220	1	733	297	2,201	1,102	3,303
2011	1,964	204	1	1,009	241	3,418	1,120	4,538
2012	2,714	438	0	1,697	198	5,047	1,581	6,628
2013	1,868	204	1	1,115	173	3,360	1,181	4,540
2014	925	152	0	459	183	1,720	686	2,406
2015	1,052	259	0	821	199	2,331	559	2,890
2016	1,350	374	1	976	152	2,853	1,067	3,920
2017	1,554	287	1	907	183	2,933	2,250	5,183
2018	4,148	685	1	1,863	148	6,845	4,588	11,434

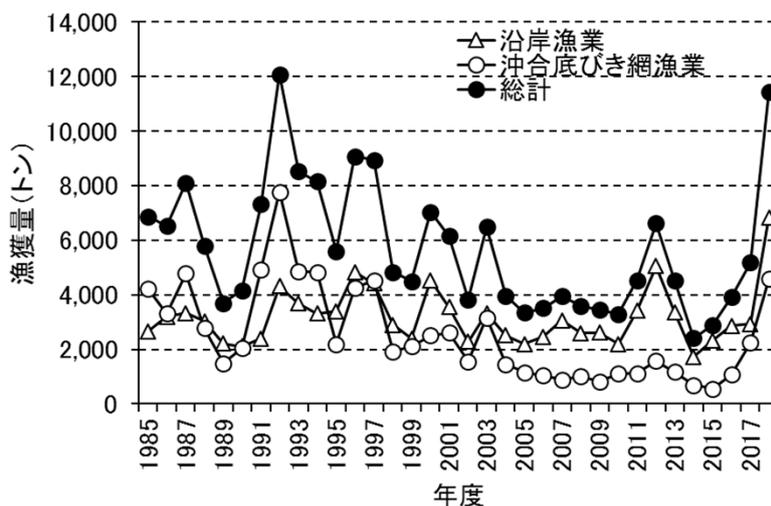


図1 日本海海域におけるマダラの漁獲量推移

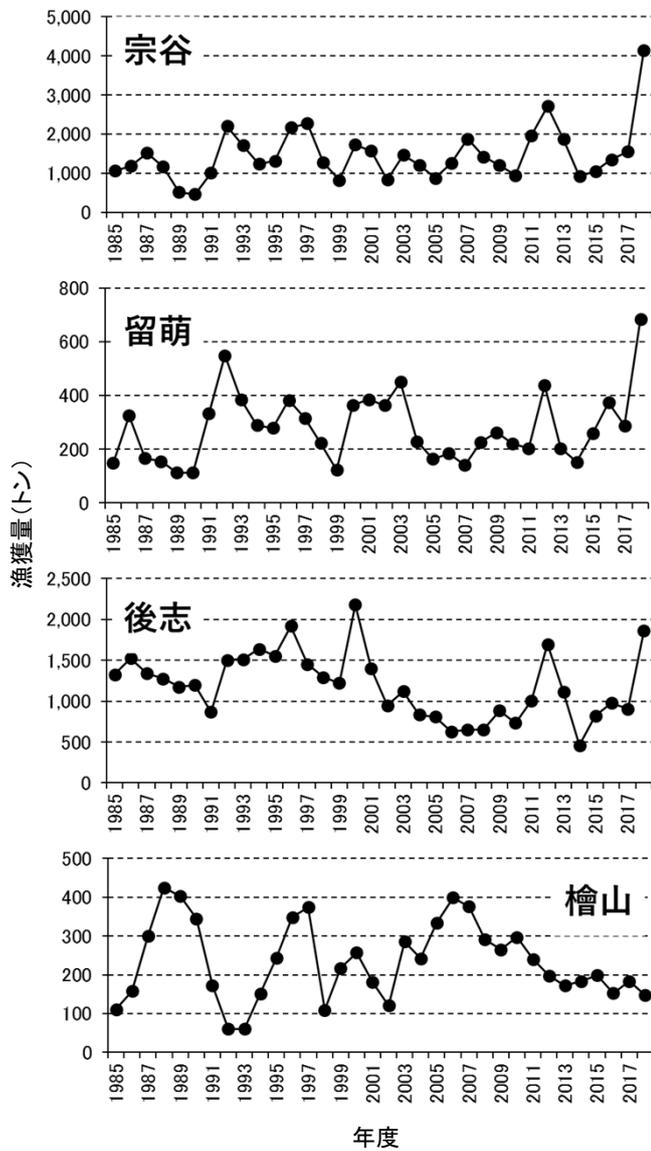


図2 沿岸漁業による海域別漁獲量の推移

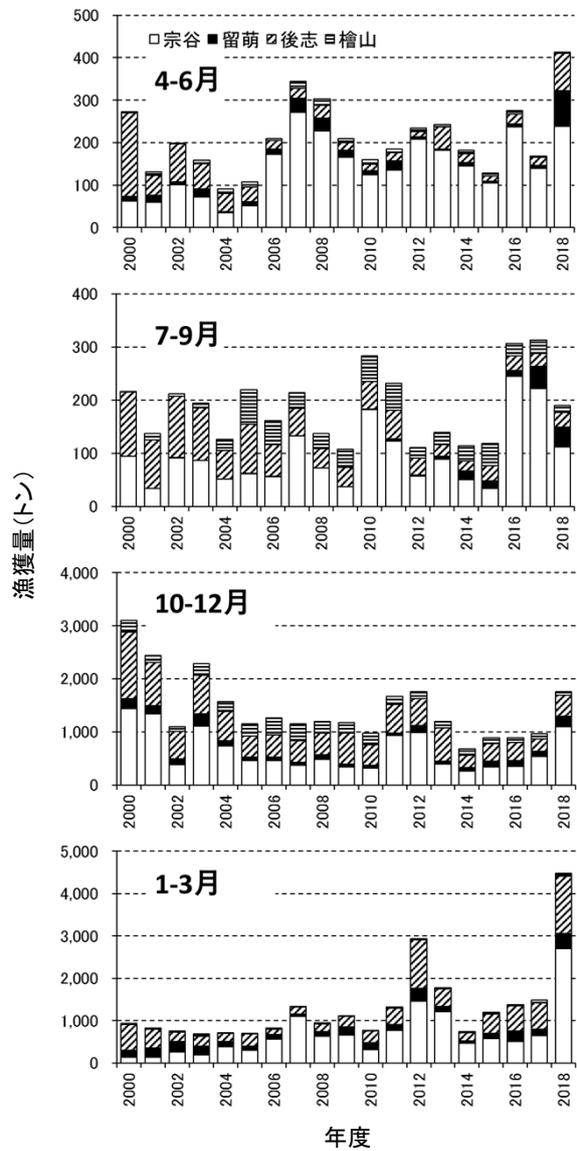


図3 沿岸漁業による時期別・海域別漁獲量の推移

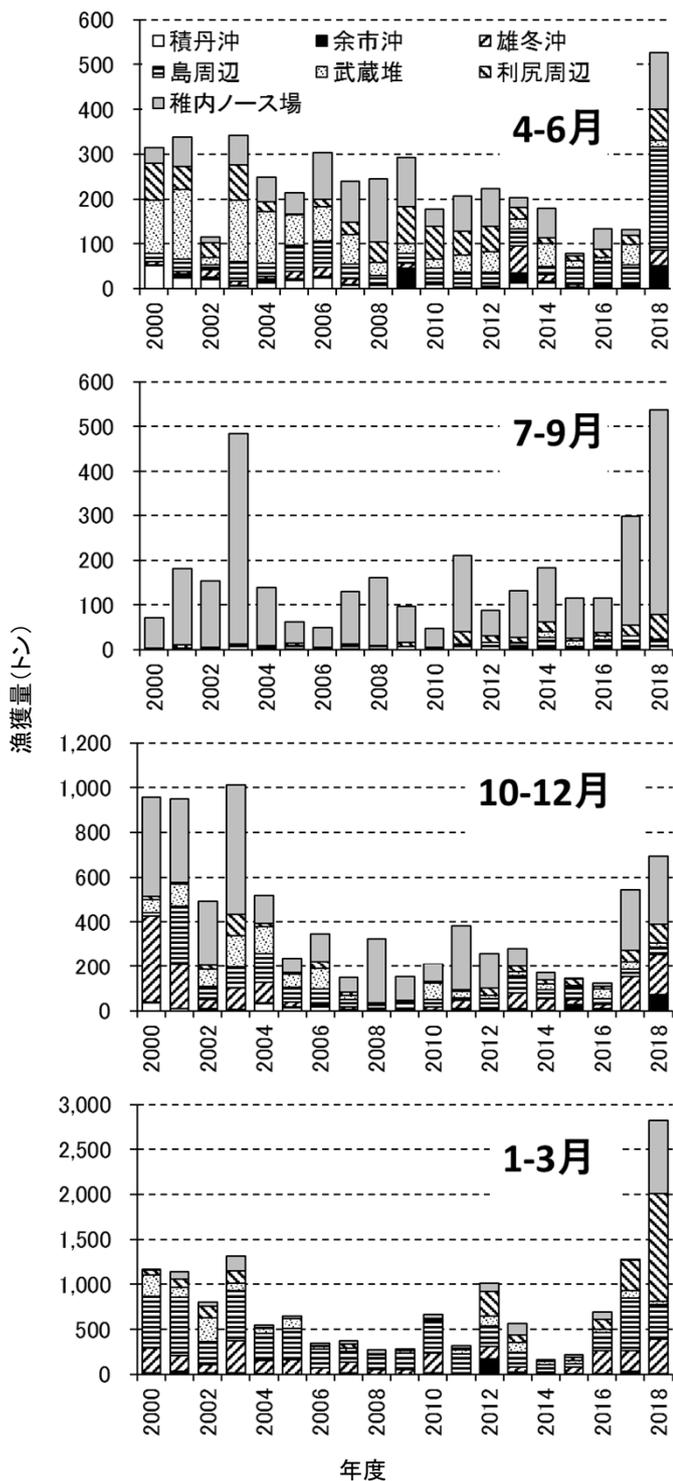


図4 沖合底びき網漁業による時期別・海区別漁獲量の推移

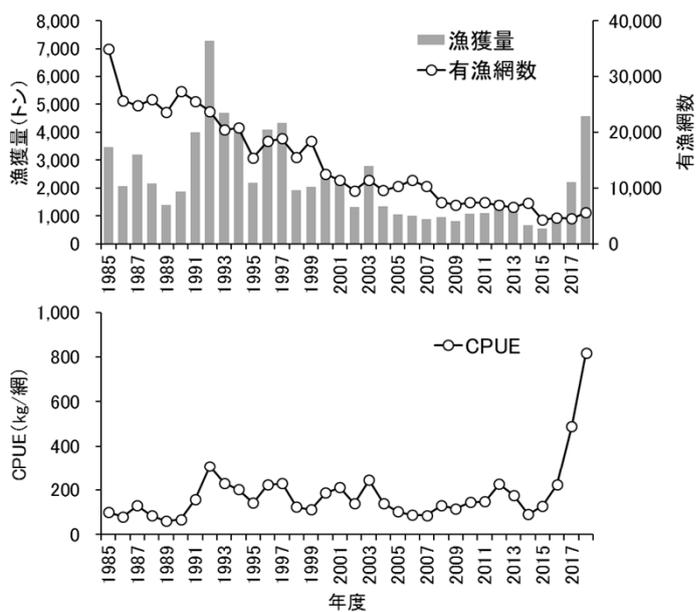


図5 沖合底びき網漁業（かけまわし船）の漁獲努力量およびCPUEの推移

上図：マダラ有漁網数とその漁獲量
下図：CPUE（漁獲量kg/網数）

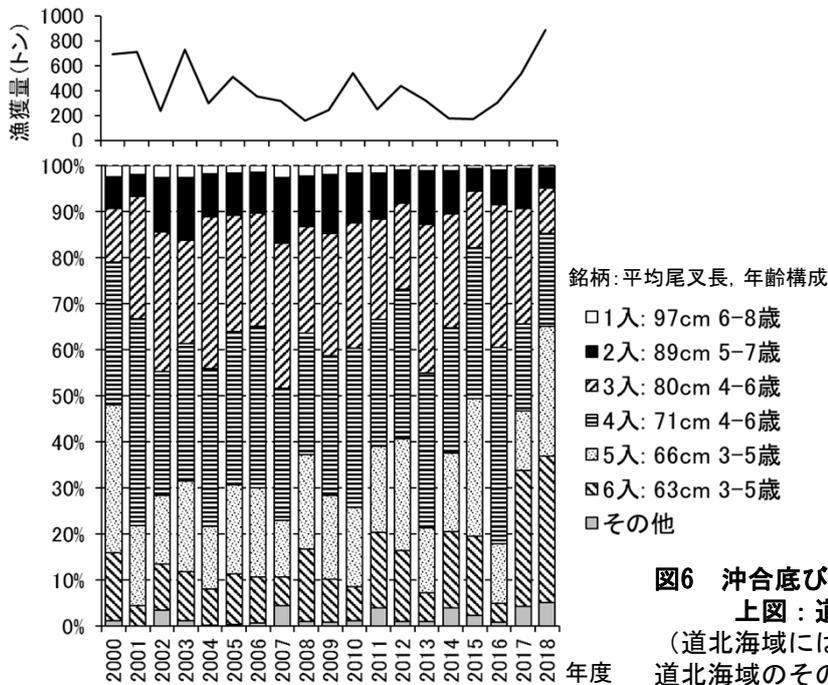
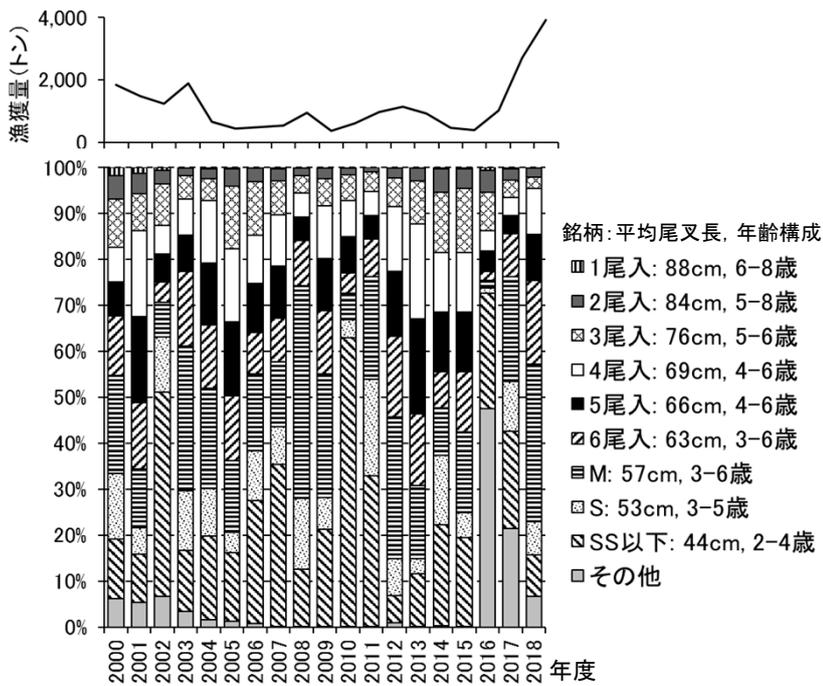


図6 沖合底びき網漁業による銘柄別漁獲割合の推移
 上図: 道北海域, 下図: 道西海域
 (道北海域には一部オホーツク海における漁獲物を含む, 道北海域のその他銘柄は, M~SSの小型魚主体)

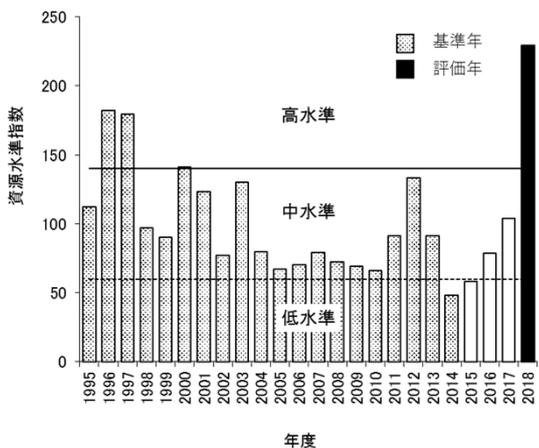


図7 資源水準指数の推移
 (資源状態を示す指標: 漁獲量)

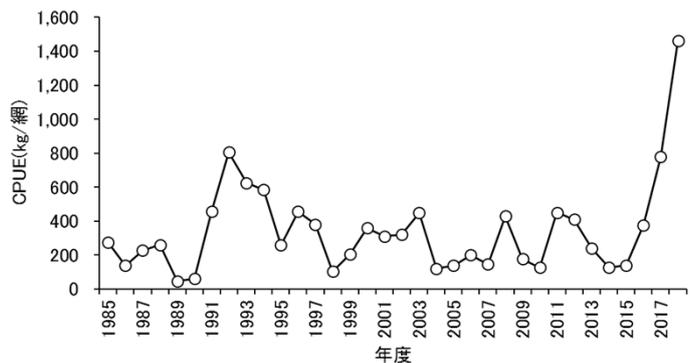


図8 稚内ノース場のかげまわしCPUE (10~3月)
 ※マダラ漁獲量/マダラ有漁網数