

魚種（海域）：マダラ（太平洋海域）

担当：中央水産試験場（田中伸幸（現稚内水産試験場），星野 昇）

要約

評価年度：2016年度（2016年4月～2017年3月）

2016年度の漁獲量：11,929トン（前年比1.09）

来遊水準の指標	北海道の来遊水準
かけまわし CPUE	高水準

1985年度以降の漁獲量は2003年度に約4,000トンと最低水準となったが、それ以降は増加傾向で推移し2016年度は約11,929トンであった。来遊水準の指標となる2016年度のかけまわし船のCPUEは685kg/網であり高水準と判断された。近年、漁獲量、CPUEとも比較的高いレベルが継続しており、漁業の状況に大きな変化がなく、加入水準が一定程度あれば次年度にかけての資源動向は大きく変化しないと考えられる。

1. 資源の分布・生態的特徴**(1) 分布・回遊**

北緯34度以北の北太平洋の水深550m以浅の大陸棚および陸棚斜面に広く分布する¹⁾が、我が国周辺海域では北ほど豊度が高く、分布の南限は太平洋側では茨城県沖合水域である²⁾。青森県陸奥湾や津軽海峡北海道沿岸で放流された標識マダラの再捕結果から、産卵場への回帰性が強く、恵山沖から釧路沖まで回遊することが明らかになっている³⁾。しかし、最近の研究により、襟裳岬以東と襟裳岬以西の魚群が異なる系群に属することが示唆され、少なくとも2つの系群が分布することが想定されている⁴⁾。

(2) 年齢・成長

(1月時点)

満年齢	1歳	2歳	3歳	4歳	5歳	6歳
体長(cm)		40	53	63	69	77

(服部ら, 1992⁵⁾ より)**(3) 成熟年齢・成熟体長**

- ・オス：3歳から成熟する個体がみられる⁶⁾。
- ・メス：4歳から成熟する個体がみられる⁷⁾。

(4) 産卵期・産卵場

- ・産卵期：12月～3月上旬。
- ・産卵場：産卵期の主操業海域周辺と考えられるが詳細は不明。

2. 漁業の概要

(1) 操業実勢

漁業	漁期	主漁場	主要な漁具	着業規模（2016年度）
沖合底びき網漁業	襟裳以西：9～4月 道東：9～5月 ※禁漁期を除いた期間	襟裳以西：臼尻沖、浦河沖等 道東：釧路沖深み、広尾沖等	かけまわし、オッタートロール	かけまわし 16 隻（室蘭 5, 浦河 1, 様似 1, 十勝 2, 釧路 7 隻）、オッター 4 隻（全て釧路）
沿岸漁業	主漁期は 10～3月	襟裳以西：函館市恵山沖、えりも沖など 道東：釧路沖	主に刺し網。函館市恵山区等では、はえなわ漁業も行われている	

(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、1992年に約6,000トンまで減少した（表1、図1）。その後の漁獲量は、2003年度前後のように6,000トンを割り込む年も若干見られたが、2011年度まで増加傾向が続いた。2012年度以降は微減から横ばいとなっており、2016年度では11,929トンだった。

漁業別漁獲量では、2009年度まで沖合底びき網漁業（沖底漁業）と沿岸漁業が同程度であったが、それ以降では沖底漁業の割合が高くなっている（図1）。沖底漁業では襟裳以西海域ではかけまわし、道東海域ではかけまわしとトロールの操業が行われ、漁獲量は道東のかけまわしが沖底漁獲量全体の6～8割を占めている（図2）。また、沿岸漁業では刺し網による漁獲量が最も多い。

沖底漁業 海域別の漁獲量では道東海域における漁獲量が大半を占める（図3）。襟裳以西海域の盛漁期は10～12月と1～3月と産卵期とその前後の時期であるが、道東海域では夏季の禁漁期間を除いて周年漁獲される。道東海域の漁獲量は2004年度以降増加傾向にあり、2011年度以降では年間6,000トンを超える漁獲が継続している。2016年度も8,575トンと高い水準となった。襟裳以西海域では2004年度以降増加傾向となり、2007年度頃から2012年度を除いて横ばいで推移した。その後、2015、2016年度は減少しており、2016年度の漁

獲量は502トンであった。

沿岸漁業 海域別の漁獲量は、1990年代後半以前では襟裳以西海域（渡島・胆振・日高振興局管内）、道東海域（十勝・釧路振興局管内）で同程度であったが、それ以降では襟裳以西海域の漁獲量が多い傾向がある（図4）。漁獲は両海域とも10～12月もしくは1～3月の産卵期付近で多い。2016年度の漁獲量は襟裳以西海域で2,055トン、道東海域で797トンとなり、両海域ともに前年度漁獲量を下回った。

参考として、隣接する東北太平洋海域の漁獲量推移⁸⁾を示した（図5、暦年集計）。漁獲量は1990年代半ばに最低レベルとなった後、増減を繰り返しつつも全体としては増加傾向が続いており、北海道太平洋海域の漁獲動向と類似している。

(2) 漁獲努力量

努力量の指標として、沖底漁業の海域・漁法別のマダラ有漁曳き網数を集計した（図6）。沿岸漁業に関しては、現在のところ有効な漁獲努力量の指標は得られていない。

海域別、漁法別の曳き網数では、道東かけまわし船の曳き網数が最も多い。網数の傾向は、2000年代後半まではどの漁法でも減少傾向が続いていたが、それ以降では道東かけまわし船のみ増加傾向となっている。2016年度の網数は、道東かけまわし船が10,201網で前年度より増加、道東トロール船が726網で減少、襟裳以西かけまわし船が2,759網で前年と同数となった。

4. 資源状態

(1) 現在までの資源動向

当資源は本道の漁船の操業水域外にも分布していると想定されることから、資源全体の動向は不明である。

5. 北海道への来遊状況

道東、襟裳以西両海域を合わせたかけまわし船のCPUE（1曳網当たり漁獲量）は、当海域全体の漁獲量の変動と類似して推移している（図7）。近年のCPUEは漁獲量同様に2004年度以降で増加傾向が続いており、2016年度も685kg/網と高水準であった。沿岸漁業や襟裳以西海域の沖底漁獲物情報が得られておらず、評価範囲全体の状況は不明であるが、北海道区水産研究所による我が国周辺水域の漁業資源評価⁹⁾では、道東海域における沖底漁獲物の年齢組成は1～2歳が主体となっており、2004年（暦年集計）以降では、1歳魚の漁獲尾数がそれ以前より高い水準で加入していることが示されている。このことから、本海域の資源水準は小型魚の加入動向によって大きく変動する傾向にあり、道東では、2004年以降、比較的豊度の高い年級群が連続して加入したことで漁獲量が増加している状況と考えられる。

(1)2016年度の北海道への来遊状況：高水準

資源水準の判断には最も漁獲量の多いかけまわし船のCPUEを用いた。1995～2014年度までのCPUEの平均値を100として各年のCPUEを標準化し、中水準の幅を 100 ± 40 として高水準、低水準の3区分とする基準に従った。その結果、2016年度の水準指数は219となり、高水準と判断された（図8）。

(2)今後の動向：不明

漁獲量、CPUEとも比較的高いレベルが継続している。漁獲努力量も道東かけまわし船では増加しているがそれ以外は減少しており、総体としての漁獲努力量は横ばい程度と考えられる。また、漁業の利用率が不明であるため詳細は不明だが、近年では高い豊度の新規加入群の連続加入がみられていたことから、残存資源も比較的多いことが考えられる。当海域で最も資源動向を左右すると思われる新規加入群を含む小型魚の動向が予測できないことから動向は不明としたが、漁業の状況に大きな変化がなく、加入水準が一定程度あれば次年度にかけての資源動向は大きく変化しないと考えられる。

評価方法とデータ

(1) 資源評価に用いた漁獲統計

沖合底びき網漁業 漁獲量と漁獲努力 量	北海道沖合底曳網漁業漁場別漁獲統計の中海区「襟裳以西」および「道東」の集計値。
沿岸漁業の漁獲量	漁業生産高報告(2015～2016年度は水試集計速報値)から遠洋・沖合底びき網および北洋はえなわ・刺し網による漁獲分を除いた集計値。集計範囲は渡島, 胆振, 日高, 十勝, 釧路の各振興局管内。ただし, 八雲町熊石地区(旧熊石町)は, 日本海に面しているため集計の対象外とした。

参考文献：

- 1) Bakkala, R., Westrheim, S., Mishima, S., Zhang, C., Brown, E.: Distribution of Pacific cod(*Gadus macrocephalus*) in the North Pacific Ocean. Int. North Pac. Fish. Comm. Bull., 42,111-115(1984)
- 2) Mishima, S.: Stock assessment and biological aspects of Pacific cod (*Gadus microcephalus Tilesius*) in Japanese waters. Int. North Pac. Fish. Comm. Bull. 42, 180-199(1984).
- 3) 福田慎作, 横山勝幸, 早川 豊: 青森県陸奥湾湾口部におけるマダラ成魚の標識放流について. 栽培技研, 14, 71-77(1985)
- 4) 菅野泰次, 上田祐司, 松石 隆: 東北地方および北海道太平洋側海域におけるマダラの系群構造. 日水誌, 67, 67-77 (2001).
- 5) 服部努, 桜井泰憲, 島崎健二: マダラの耳石薄片法による年齢査定と成長様式. 日水誌, 58(7),1203-1210 (1992)
- 6) Hattori, T., Sakurai, Y., Shimazaki, K.: Maturity and reproductive cycle based on the spermatogenesis of male Pacific cod, *Gadus macrocephalus*, in waters adjacent of the southern coast of Hokkaido, Japan. Sci. Rep. Hokkaido Fish. Exp. Stn., 42, 265-272 (1993)
- 7) Hattori, T., Sakurai, Y., Shimazaki, K.: Maturation and reproductive cycle of female Pacific cod, in waters adjacent to the southern coast of Hokkaido, Japan. Nippon Suisan Gakkaishi, 58(12), 2245-2252 (1992)
- 8) 成松庸二, 服部 努, 鈴木勇人, 柴田泰宙, 永尾次郎: 平成 28 年度マダラ太平洋北部系群の資源評価, 我が国周辺水域の漁業資源評価(平成 28 年度)第 2 分冊. 東京, 水産庁増殖推進部・独立行政法人水産研究センター, 958-985 (2017)
- 9) 千村昌之, 田中寛繁, 船本鉄一郎: 平成 27 年度マダラ北海道の資源評価, 我が国周辺水域の漁業資源評価(平成 27 年度)第 2 分冊. 東京, 水産庁増殖推進部・独立行政法人水産研究センター, 929-948 (2016)

表1 太平洋海域におけるマダラの漁獲量

(2015~2016年度の沿岸漁業は水試集計速報値)

単位：トン

年度	沿岸漁業 (主として刺し網)	沖合底びき 網漁業	総計
1985	4,167	7,471	11,639
1986	4,264	10,767	15,030
1987	4,291	10,726	15,017
1988	4,323	7,029	11,352
1989	6,697	4,648	11,345
1990	7,036	5,262	12,298
1991	7,396	2,919	10,316
1992	4,308	1,774	6,082
1993	3,422	3,104	6,526
1994	4,347	2,522	6,869
1995	3,296	1,763	5,058
1996	4,211	3,901	8,112
1997	2,623	5,654	8,277
1998	1,902	4,767	6,669
1999	3,312	5,868	9,180
2000	4,169	5,301	9,470
2001	4,544	4,062	8,606
2002	3,100	2,768	5,868
2003	2,238	1,969	4,207
2004	2,591	3,136	5,727
2005	3,853	3,764	7,617
2006	3,735	4,469	8,203
2007	4,731	4,859	9,590
2008	4,219	4,169	8,387
2009	4,888	4,499	9,386
2010	4,121	5,667	9,789
2011	3,589	6,725	10,314
2012	4,292	7,559	11,851
2013	4,267	7,503	11,770
2014	4,476	7,048	11,523
2015	4,072	6,913	10,985
2016	2,852	9,077	11,929

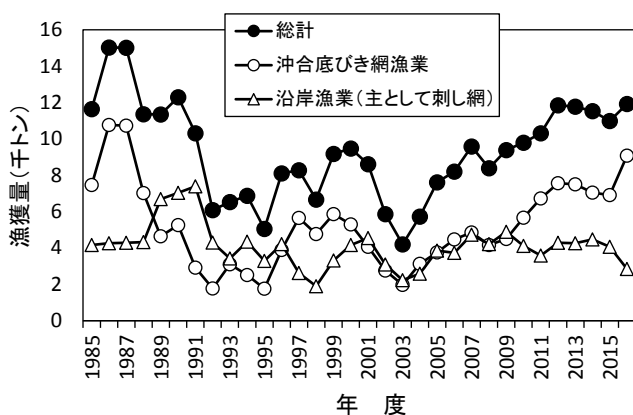


図1 太平洋海域における沖合底びき網と沿岸漁業によるマダラ漁獲量の推移

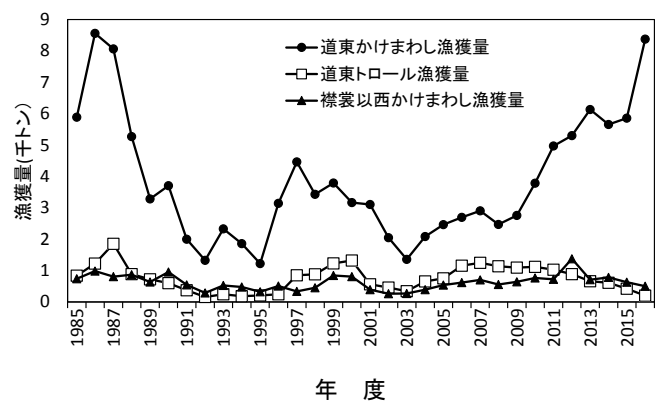


図2 太平洋海域における沖合底びき網による海域別、漁法別のマダラ漁獲量の推移

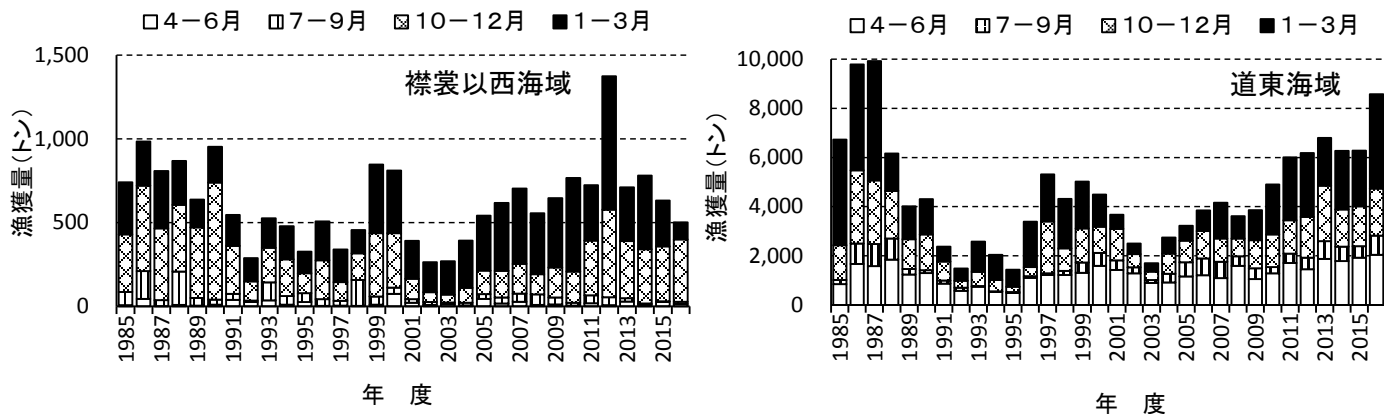


図3 沖合底びき網漁業による海域別・時期別漁獲量の推移

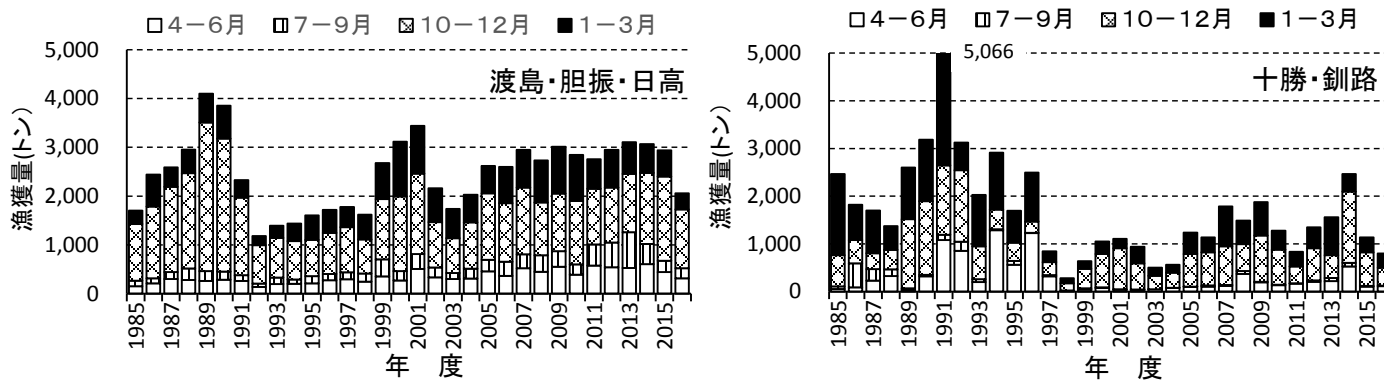


図4 沿岸漁業による地域別・時期別漁獲量の推移

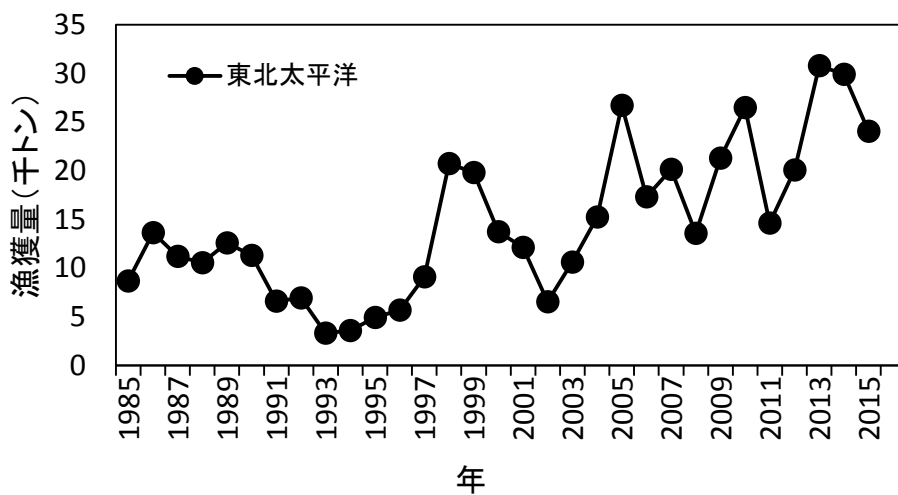


図5 東北太平洋海域における漁獲量の推移⁸⁾

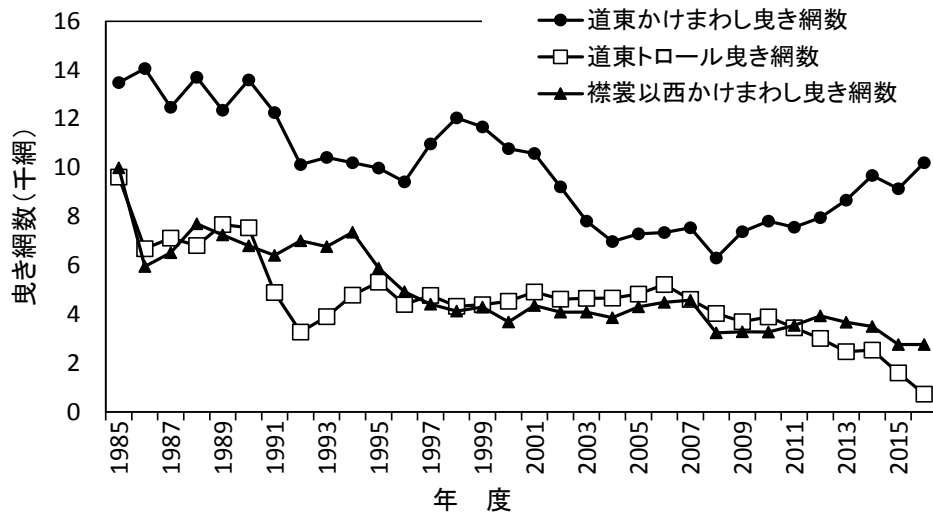


図6 沖合底びき網漁業の曳き網回数の推移

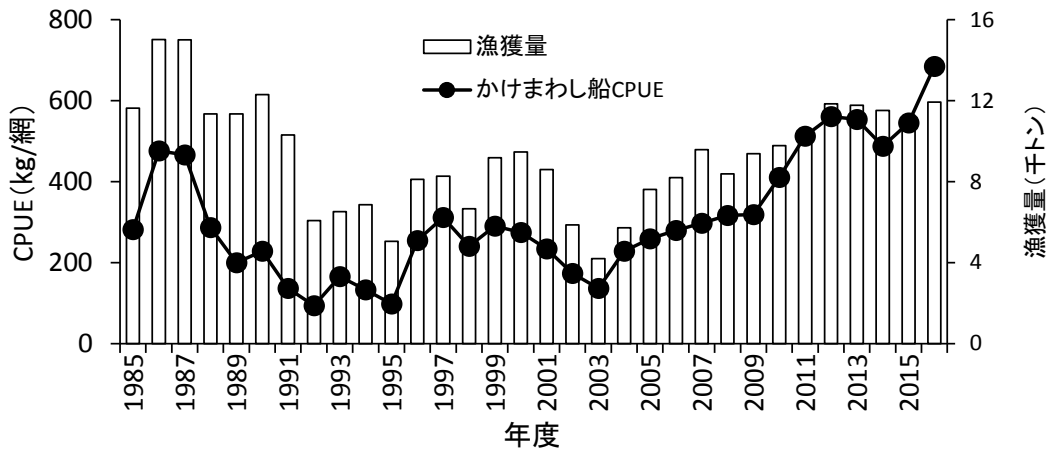


図7 かけまわし船による CPUE (1 曳網あたりの漁獲量) と漁獲量の推移

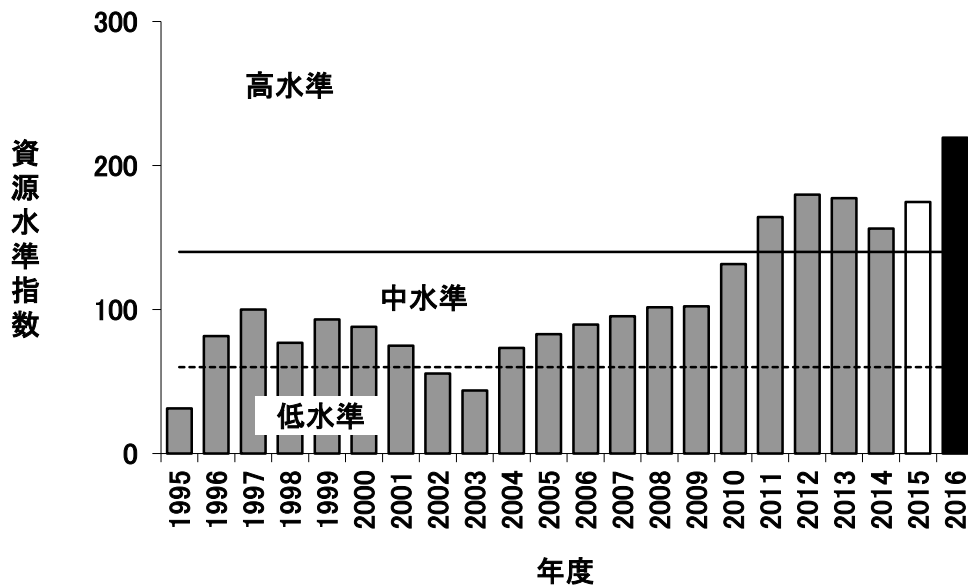


図8 太平洋海域のマダラ資源水準

(資源状態を示す指標：かけまわし船の CPUE)