

**魚種（海域）：マダラ（太平洋海域）**

担当：中央水産試験場（山口浩志（現釧路水産試験場），佐藤 充）

**要約**

評価年度：2018年度（2018年4月～2019年3月）

2018年度の漁獲量：11,011トン（前年比1.06）

来遊量の指標	北海道への来遊水準
かけまわし CPUE	高水準

1985年度以降の漁獲量は1986～1987年に1万5千トンを記録したが、その後、段階的に減少し、6,000～10,000トンの範囲で推移した。2004年度以降増加傾向が続き2018年度には1万1千トンとなった。来遊水準の指標となる2018年度のかけまわし船のCPUEは558kg/網であり高水準と判断された。近年、漁獲量、CPUEとも高い水準で推移しており、漁業の状況に大きな変化がなく、近年の加入水準が続け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<sup>1)</sup>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<sup>2)</sup>。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<sup>3)</sup>。一方、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<sup>4)</sup>、複数の系群で構成されている可能性もある。

**(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, 1992<sup>5)</sup> 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<sup>6)</sup>。
- ・メス：4歳から成熟する個体がみられる<sup>7)</sup>。

**(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（2018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 1 隻（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**

漁獲量は，1986，1987年度に約1万5千トンであったが，その後減少し，1992～2009年度には1万トン以下で推移した。2004～2012年度まで増加傾向が続き，2012年度に約1万2千トンとなった。2013年度以降は緩やかに減少し，2018年度は1万1千トンとなった。（表1，図1）。

2009年度まで沖合底びき網漁業（以下，沖底漁業）と沿岸漁業が同程度の漁獲量であったが，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による操業が行われ，漁獲量は道東のかけ回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** 海域別には道東海域における漁獲量が大半を占める（図2）。襟裳以西海域の盛漁期は10～12月および1～3月，つまり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がある。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。2018年度も6,444トンと高い水準となった（図3）。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。2018 年度の漁獲量は 553 トンであった（図 3）。

**沿岸漁業** 海域別の漁獲量は、1990 年代半ばまでは襟裳以西海域（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く推移している（図 4）。漁獲は両海域とも 10～12 月もしくは 1～3 月の産卵期に多い。2018 年度の漁獲量は襟裳以西海域で 2,673 トン、道東海域で 1,341 トンとなり、両海域ともに前年度を上回った。

参考として、隣接する東北太平洋海域の漁獲量推移<sup>8)</sup>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 2013 年までは増加傾向が続いた。その後、2014～2017 年にかけて急減している。

## (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。2018 年度の網数は、道東かけまわし船が 9,960 網、道東トロール船が 1,353 網、襟裳以西かけまわし船が 2,580 網で、ほぼ前年並みであった（図 6）。

## 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有漁 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、2018 年度も 558 kg/網と高い水準であった。これまでの漁獲物のサイズや年齢組成に関する情報は十分に得られていないが、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<sup>9)</sup>では、道東海域における沖底漁獲物の年齢組成は 1～2 歳、襟裳以西海域では 1～3 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高水準で維持されている状況と考えられる。

**(1)2018 年度の来遊状況：高水準**

北海道への来遊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、2018 年度の水準指数は 145 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 とも比較的高い水準が維持されている。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、全体的には大きくは変化していないと考えられる。近年では比較的高豊度の新規加入が続き、概ね適切な漁獲強度により残存資源が残されつつ高い漁獲水準が維持されてきたものと推察される。今後の動向は新規に資源加入する小型・若齢魚の動向に依るところが大きいですが、現状ではこれを予測することができないため動向は「不明」とする。一方、漁業の状況に大きな変化がなく、加入水準が近年と同程度に保たれば、次年度以降の資源動向はさほど大きくは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(2017, 2018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ので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, 柴田泰宙, 鈴木勇人, 森川英祐, 永尾次郎, 時岡駿: 平成 30 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 30 年度) 第 2 分冊. 東京, 水産庁増殖推進部・国立研究開発法人水産研究・教育機構, 1083-1114 (2019)
- 9) 千村昌之, 境磨, 石野光弘, 山下紀生: 平成 30 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 30 年度) 第 2 分冊. 東京, 水産庁増殖推進部・国立研究開発法人水産研究・教育機構, 1048-1082 (2019)

表1 太平洋海域におけるマダラの漁獲量  
単位:トン

年度	沿岸漁業	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	3,110	6,532
1994	4,347	2,543	6,890
1995	3,296	946	4,242
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	5,303	9,472
2001	4,544	4,062	8,606
2002	3,100	2,767	5,867
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	4,228	8,447
2009	4,888	4,567	9,454
2010	4,121	6,064	10,186
2011	3,589	7,552	11,140
2012	4,292	8,296	12,588
2013	4,267	7,739	12,005
2014	4,469	7,048	11,517
2015	4,072	6,905	10,978
2016	2,852	9,077	11,929
2017	3,074	7,266	10,340
2018	4,014	6,998	11,011

(2017~2018年度の沿岸漁業は水試集計速報値)

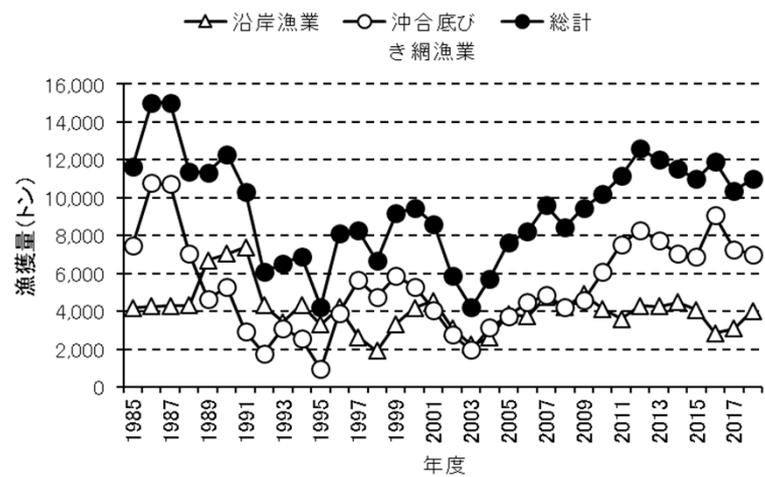


図1 太平洋海域における沖合底びき網と沿岸漁業によるマダラ漁獲量の推移

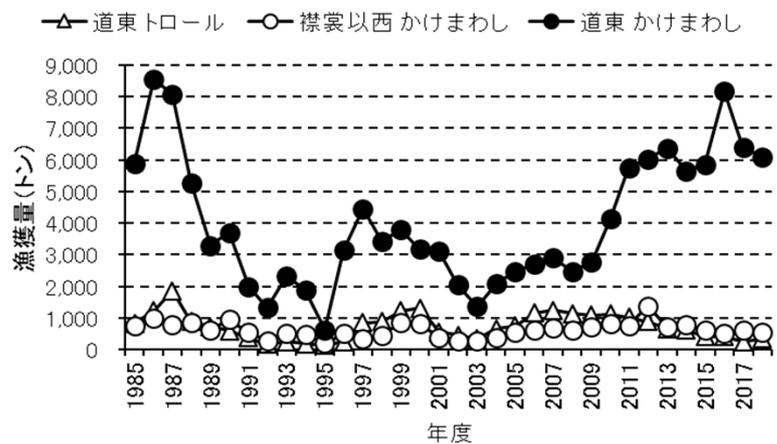


図2 太平洋海域における沖合底びき網による海域別、漁法別のマダラ漁獲量の推移

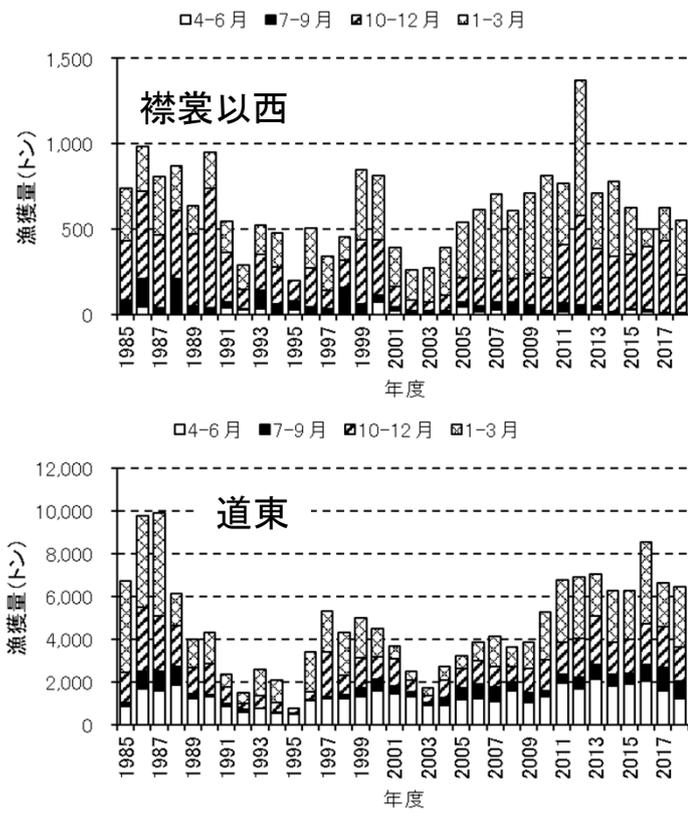


図3 沖合底びき網漁業による海域別・時期別漁獲量の推移

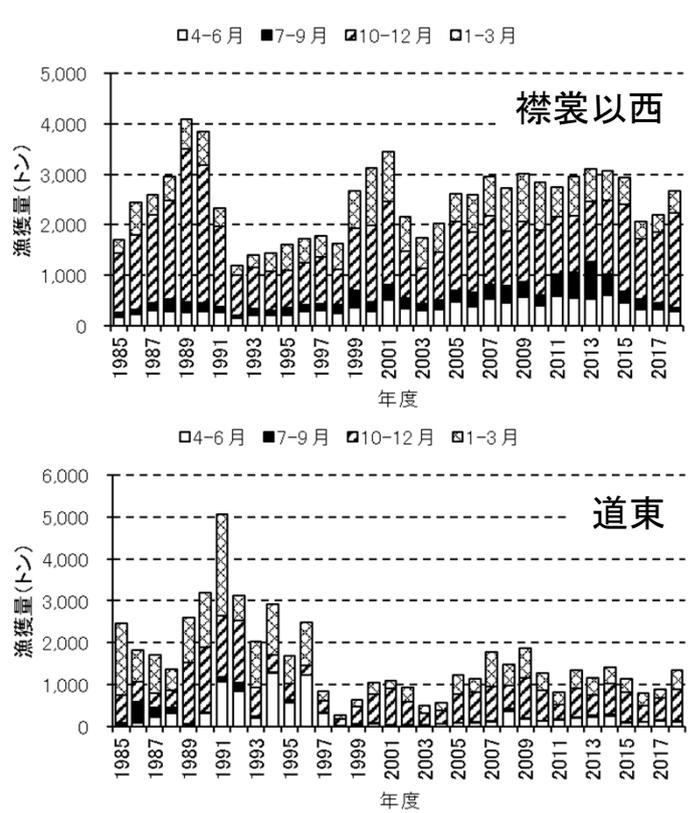


図4 沿岸漁業による地域別・時期別漁獲量の推移

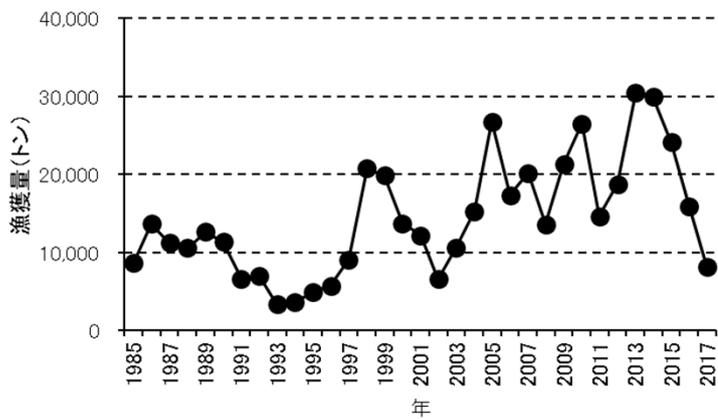


図5 東北太平洋海域における漁獲量の推移<sup>9)</sup>

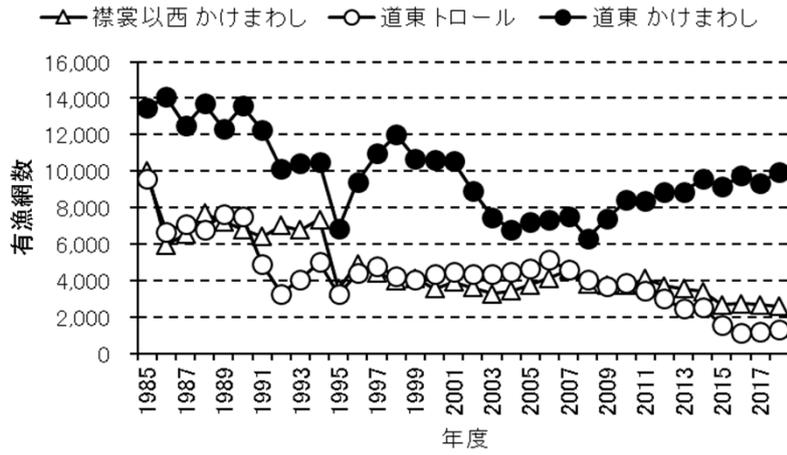


図6 沖合底びき網漁業の有漁曳き網回数の推移

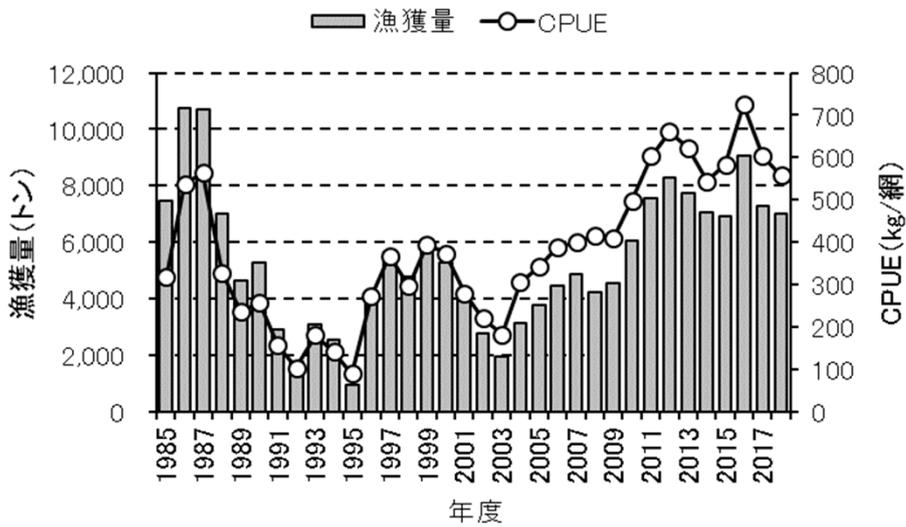


図7 かけまわし船による有漁CPUE（1曳網あたりの漁獲量）と海域全体の漁獲量の推移

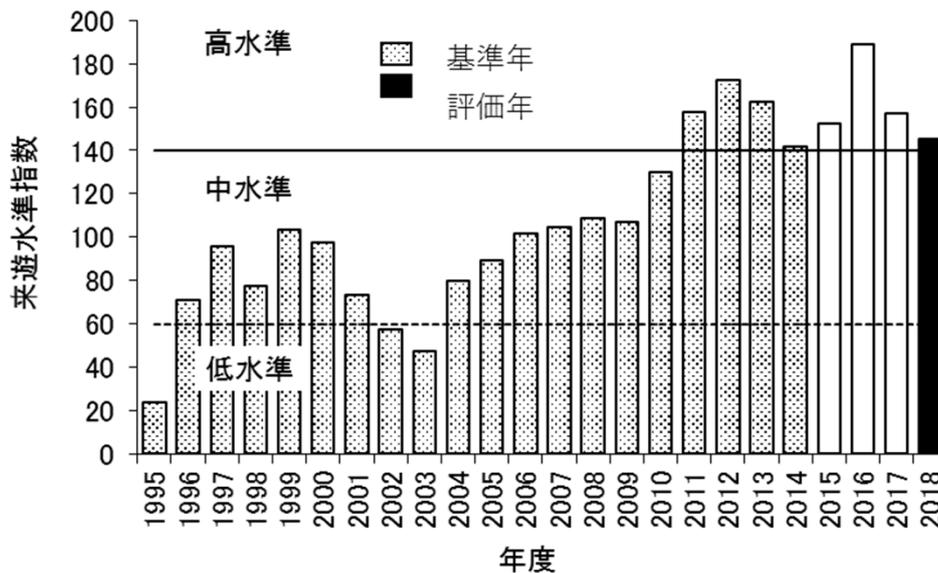


図8 太平洋海域のマダラ来遊水準（来遊状況を示す指標：かけまわし船の有漁CPUE）