

魚種(海域) : マダラ(太平洋海域)

担当 : 中央水産試験場(佐藤 充)

要約

評価年度 : 2019 年度(2019 年 4 月~2020 年 3 月)

2019 年度の漁獲量 : 11,461 トン(前年比 1.04)

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 千トンを超えたが、その後、段階的に減少し、6 千~1 万トンの範囲で推移した。2004 年度以降増加傾向が続き 2012 年度には 1 万 2 千トンを超えた。その後 1 万~1 万 2 千トンの間で推移し、2019 年度は 11,461 トンとなった。来遊水準の指標となる 2019 年度のかけまわし船の CPUE は 684 kg/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度以北の北太平洋に、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⁾。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⁴⁾、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, 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^{6,7)}。
- ・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である。

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(2019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) オッタートロール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年度以降増加傾向が続き、2010年度に再び1万トンを超えた。それ以降1万トン以上で推移し、2019年度は11,461トンとなった。(表1、図1)。1985年度から1988年度までは沖合底びき網漁業(以下、沖底漁業)の漁獲量の割合が高かったが、1989年度以降沿岸漁業の割合が高くなった(図1)。1997年度以降、沖底漁業の漁獲量の割合が再び高く推移している。

沖底漁業 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オッタートロール(以下、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2a)。道東海域のかけまわしは2004年度以降増加傾向を見せ、2016年度に約8千トンとなった。その後、2017・2018年度と続けて減少したが、2019年度に7,490トンと増加した。襟裳以西海域のかけまわしでは、2002年度に過去最低となったが、2005年度以降500～800トンの間で推移した。2012年度に千トンを超えたが、2013年度以降、再び500～800トンの間で推移した。2019年度は818トンであった。道東海域のトロールは、2007年度から2017年度まで減少が続いたが、その後増加をし、2019年度は451トンであった。

かけまわしによる海域別、時期別の漁獲量を見ると(図3)、道東海域では、夏季の禁漁期間を除いて周年漁獲があるが、2010年度以降は1-3月の漁獲が増加傾向にあり、特に釧路～花咲深みと広尾・襟裳海区での漁獲が多い。2019年度は通年で前年よりも漁獲が増加した。襟裳以西海域での盛漁期は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。

沿岸漁業 沿岸漁業では、刺し網の漁獲量が最も多く(図2b)、1991年度の約6千トンを一ピークに1998年度まで減少が続いたが、2001年度の約3千トンまで増加した。2002～2004年度には、再び2千トンを下回ったが、2005年度以降2018年度まで約2千～3千5百トンの間で推移した。2019年度は、再び2千トンを下回った。刺し網の時期別、海域別の漁獲量を見ると(図4)、4月から9月にかけては胆振管内が漁獲の中心で、10-12月になると渡島、日高、釧路管内の漁獲量が増加した。各海域ともに、10-12月の漁獲量が多い年が多かった。2019年度の刺し網漁獲量を見ると、4-6月と7-9月でわずかに前年を上回ったものの、10-12月と1-3月で大きく漁獲量が下回り、年間としては前年を下回っていた。沖底漁業では2019年度の漁獲量が前年を上回っており、逆の傾向となった。

(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5)。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。2019年度の網数は、道東かけまわし船が9,374網、道東トロール船が1,177網と前年をわずかに下回り、襟裳以西かけまわし船が2,767網でわずかに前年を上回った。

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

漁獲割合の多い道東かけまわしのCPUE(1曳網当たり漁獲量)を見ると、当海域全体の漁獲量の変動と類似して推移している(図6)。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、2017、2018年度と減少したが、2019年度には再び増加し1985年度以降2番目に高くなった。襟裳以西かけまわし、道東トロールのCPUEも2019年度は1985年度以降で高い水準にある。かけまわし全体のCPUEも道東かけまわしと同様の変動を示し、2019年度のCPUEは684kg/網と1985年度以降で2番目に高い水準であった。

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⁸⁾では、道東海域における沖底漁獲物の年齢組成は1～2歳、襟裳以西海域でも2016～2018年漁期は小型魚主体となっている。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)2019年度の来遊水準：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、2019年度の水準指数は215となり、高水準と判断された(図7)。

(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。2019年度の沿岸漁業は漁獲量が減少したが、漁獲量の大半を占める道東かけまわしでは漁獲量、CPUEが増加しており、近年は大きな変動を見せていない。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資源を利用し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(2018, 2019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) 千村昌之, 境磨, 石野光弘, 濱津友紀: 令和元年度マダラ北海道太平洋の資源評価, 我が国周辺水域の漁業資源評価(令和元年度). 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, 1-27(2020).

表1 太平洋海域におけるマダラの漁獲量

年度	沖合底びき網漁業			沿岸漁業				小計	総計	
	かけまわし		オッター トロール	小計	刺し網	はえなわ	定置			その他
	標叢以西	道東								
1985	741	5,890	840	7,471	3,394	23	132	618	4,167	11,639
1986	985	8,556	1,226	10,767	2,880	9	424	951	4,264	15,030
1987	809	8,061	1,856	10,726	2,881	29	206	1,174	4,291	15,017
1988	869	5,270	891	7,029	2,669	41	325	1,288	4,323	11,352
1989	638	3,286	724	4,648	4,517	0	421	1,760	6,697	11,345
1990	953	3,706	603	5,262	5,229	0	544	1,264	7,036	12,298
1991	546	2,002	372	2,919	5,927	642	372	456	7,396	10,316
1992	289	1,325	161	1,774	3,805	243	61	199	4,308	6,082
1993	526	2,331	253	3,110	2,775	230	66	352	3,422	6,532
1994	478	1,873	191	2,543	3,686	266	92	303	4,347	6,890
1995	327	1,227	208	1,763	2,578	300	47	370	3,296	5,058
1996	508	3,146	247	3,901	3,381	393	29	409	4,211	8,112
1997	340	4,464	851	5,654	1,748	419	28	428	2,623	8,277
1998	455	3,433	879	4,767	959	458	57	428	1,902	6,669
1999	846	3,794	1,228	5,868	1,932	821	40	518	3,312	9,180
2000	812	3,169	1,321	5,303	2,623	1,086	53	407	4,169	9,472
2001	391	3,108	564	4,062	2,854	1,147	27	516	4,544	8,606
2002	263	2,047	458	2,767	1,786	983	24	306	3,100	5,867
2003	270	1,356	343	1,969	1,258	661	31	287	2,238	4,207
2004	393	2,085	658	3,136	1,597	669	45	280	2,591	5,727
2005	542	2,467	756	3,764	2,916	553	34	350	3,853	7,617
2006	617	2,696	1,156	4,469	2,658	676	57	345	3,735	8,203
2007	703	2,905	1,250	4,859	3,322	1,007	59	343	4,731	9,590
2008	610	2,478	1,140	4,228	2,703	937	59	521	4,219	8,447
2009	712	2,758	1,097	4,567	3,509	932	83	364	4,888	9,454
2010	814	4,134	1,117	6,064	2,824	891	56	351	4,121	10,186
2011	771	5,750	1,030	7,552	2,411	684	187	306	3,589	11,140
2012	1,374	6,035	887	8,296	2,998	713	170	411	4,292	12,588
2013	710	6,367	661	7,739	2,966	793	190	318	4,267	12,005
2014	781	5,652	614	7,048	2,983	985	171	330	4,469	11,517
2015	624	5,857	423	6,905	2,831	858	143	240	4,072	10,978
2016	502	8,169	406	9,077	2,097	371	150	234	2,852	11,929
2017	623	6,394	249	7,266	2,290	387	162	234	3,074	10,340
2018	553	6,103	341	6,998	3,230	408	171	235	4,044	11,041
2019	818	7,490	451	8,759	1,942	200	274	285	2,701	11,461

2018～2019年度の沿岸漁業は水試集計速報値

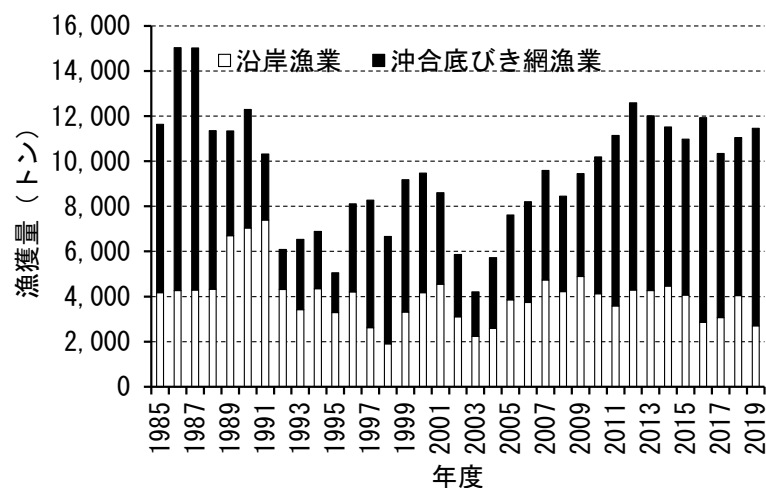


図1 太平洋海域における経年漁獲量

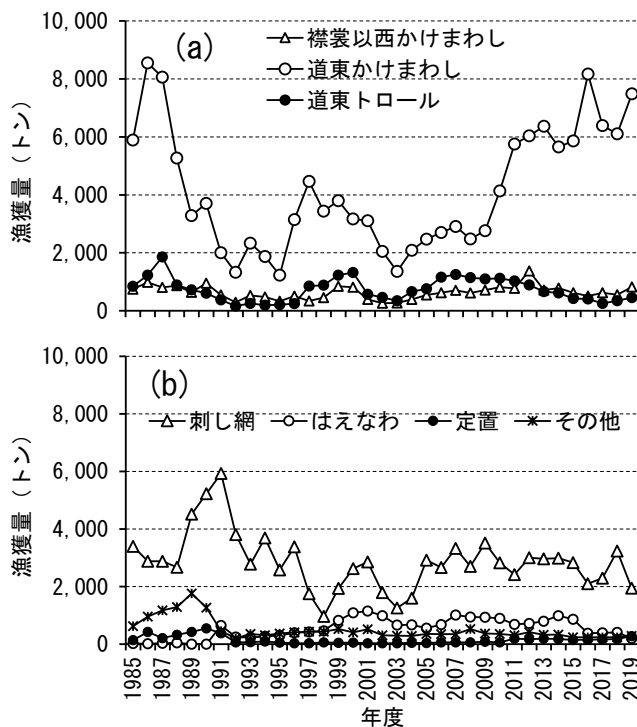


図2 太平洋海域における漁法別漁獲量
a : 沖合底びき網漁業, b : 沿岸漁業

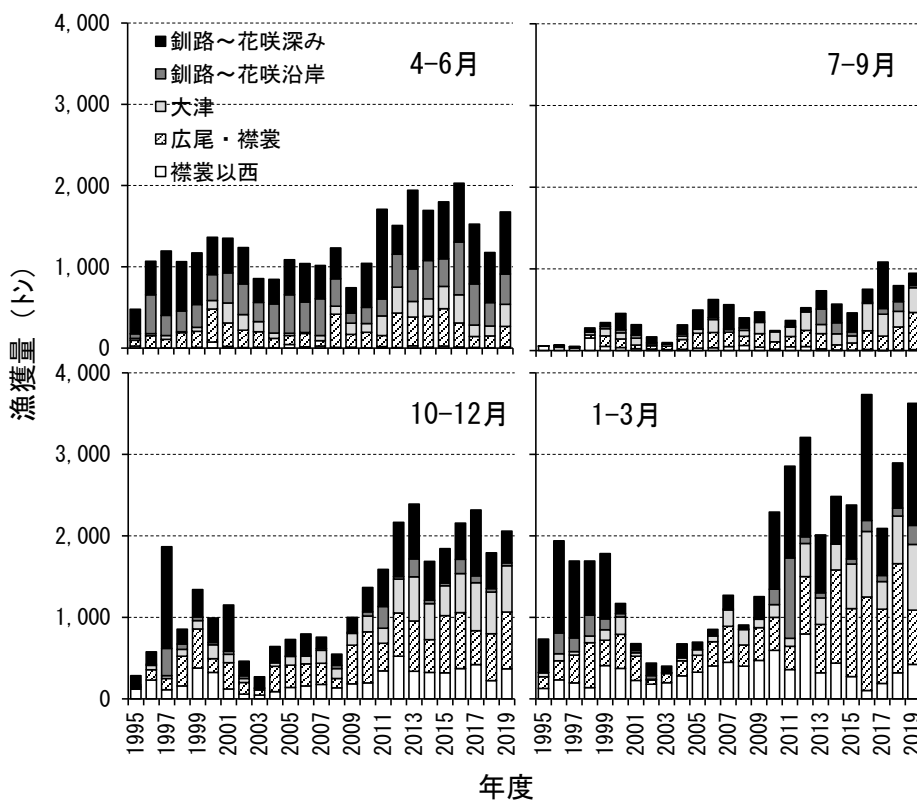


図3 沖底底びき網漁業（かけまわし）による海域別・時期別漁獲量

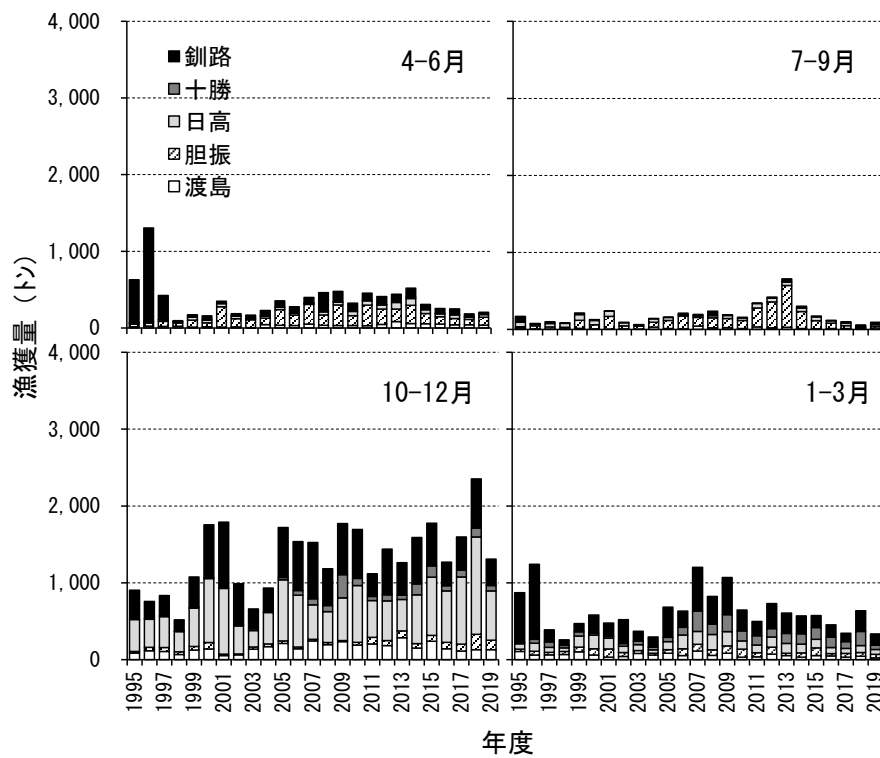


図4 刺し網漁業による海域別・時期別漁獲量

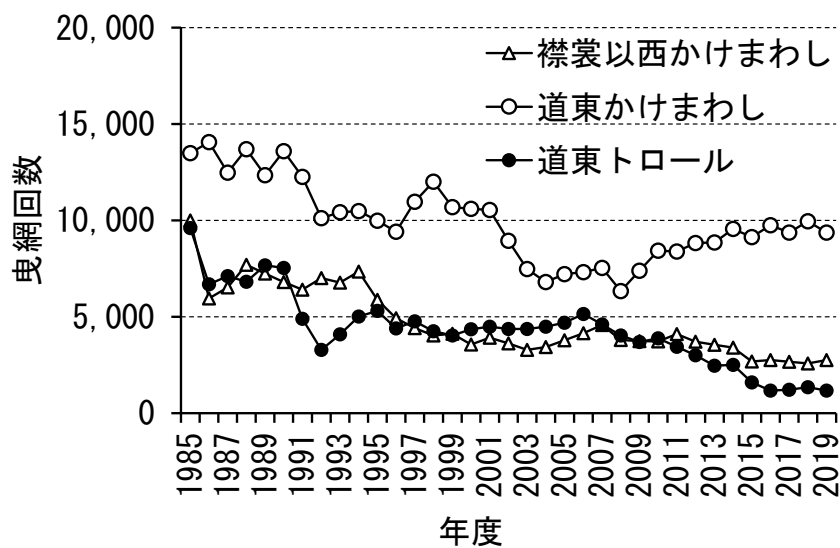


図5 太平洋海域における沖合底びき網漁業の曳き網数の推移（有漁網のみ）

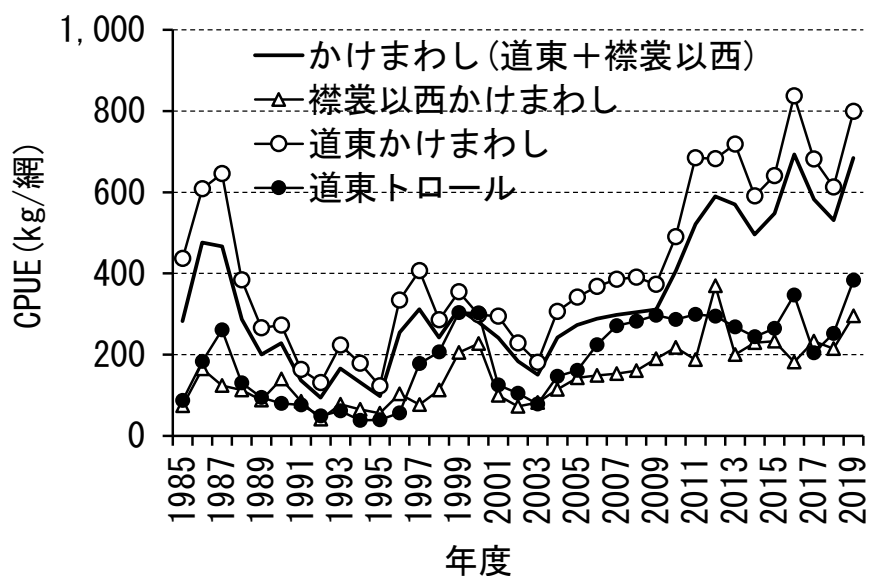


図6 太平洋海域における沖合底びき網漁業による CPUE の推移 (有漁網のみ)

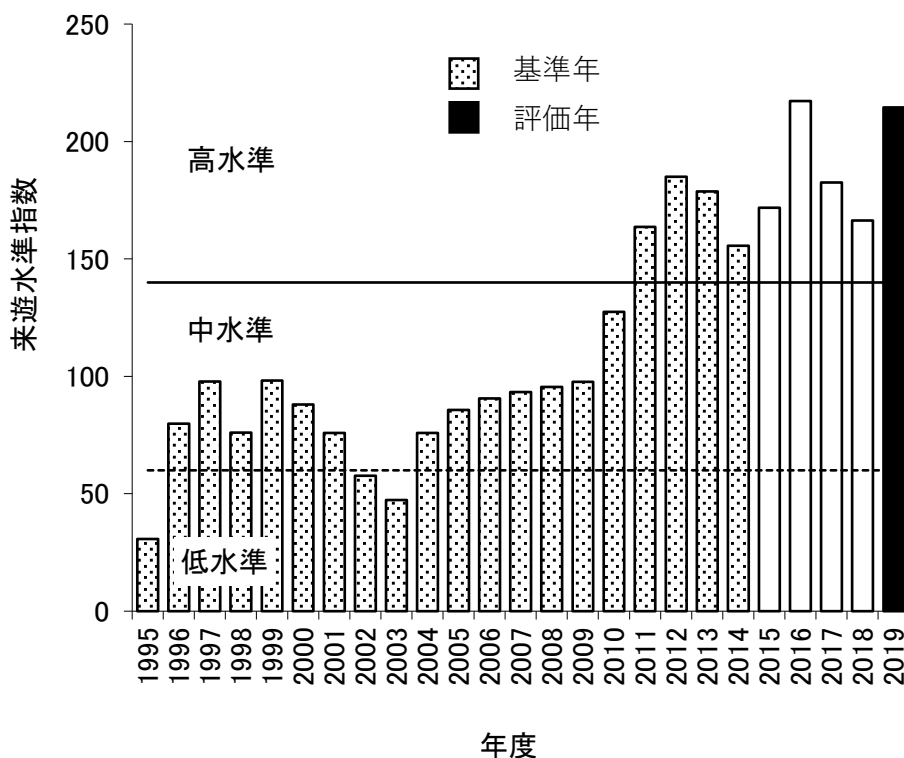


図7 太平洋海域におけるマダラ来遊水準 (来遊状況を示す指標：かけまわし船の CPUE)