

平成 29（2017）年度キチジオホーク海系群の資源評価

責任担当水研：北海道区水産研究所（山下紀生、濱津友紀、森田晶子、磯野岳臣）

参 画 機 関：北海道立総合研究機構網走水産試験場

要 約

本系群の資源状態について、延縄漁業の CPUE を資源量指標値として評価した。1986 年に 2,000 トンを超えていた漁獲量は、次第に減少し 2007 年以降は 180～350 トンとなった。現在の資源状態は、1986 年以降の漁獲量から資源水準を低位、最近 5 年間（2012～2016 年）の資源量指標値の推移から動向を減少と判断した。漁獲量および延縄漁業の CPUE を基に、平成 29 年度 ABC 算定のための基本規則 2-1)に従い、2018 年 ABC を算定した。

管理基準	Target / Limit	2018 年 ABC (トン)	漁獲 割合 (%)	F 値 (現状の F 値から の増減%)
0.7・Cave3-yr・0.80	Target	100	—	— (—)
	Limit	130	—	— (—)

Limit は、管理基準の下で許容される最大レベルの漁獲量である。Target は、資源変動の可能性やデータ誤差に起因する評価の不確実性を考慮し、管理基準の下でより安定的な資源の回復が期待される漁獲量である。ABC_{target} = α ABC_{limit} とし、係数 α には標準値 0.8 を用いた。2018 年 ABC は、10 トン未満を四捨五入して表示した。Cave3-yr は、2014～2016 年の平均漁獲量である。

年	資源量 (トン)	親魚量 (トン)	漁獲量 (トン)	F 値	漁獲割合 (%)
2012	—	—	346	—	—
2013	—	—	309	—	—
2014	—	—	287	—	—
2015	—	—	234	—	—
2016	—	—	181	—	—

2016 年の漁獲量は暫定値

水準：低位

動向：減少

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、関係調査等
漁獲量 漁獲努力量・CPUE	漁場別漁獲状況調査（北海道、網走水産試験場） 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（水産庁）
漁獲物体長組成	漁獲物体長組成資料の収集（網走水産試験場）

1. まえがき

キチジは、キンキやメンメなどとも呼ばれ、北日本では総菜魚として古くから人気がある。日本における漁獲量は 1950 年代後半には約 2 万トンであったが、1980 年代に 1 万トンを割り、近年漁獲量が大きく減少している（木下ほか 1999）。北海道における漁獲量も 1975 年の 6,647 トンをピークに減少し、現在ではその 1/10 程度にまで減少している。漁獲量の減少とともに価格が上昇し、現在では浜値が 3,000 円/kg を超える高級魚の 1 つとなっている。

2. 生態

(1) 分布・回遊

北見大和堆東側、知床半島周辺の大陸棚斜面に分布する（図1）。主な分布水深（漁場水深）は300～1,200mであり、5～12月には浅海側に、1～4月には深海側に移動する（國廣 1995a）。北見大和堆東側で標識放流された個体の多くは、放流海域と知床半島周辺で再捕された（木下ほか 1999）。

(2) 年齢・成長

耳石の輪紋数と体長の関係について図2に示す。第1輪形成時期の年齢、および耳石輪紋の形成周期が不明であるため、年齢と体長の関係を判断できない。寿命は不明である。

(3) 成熟・産卵

成熟体長および成熟年齢は不明である。産卵盛期は4～5月（國廣 1995b）であるが、産卵場は不明である。卵は浮遊性の卵塊として産出される（深滝 1963）。

(4) 被捕食関係

魚類、クモヒトデ類などを捕食する（國廣 1995b）。捕食者は不明である。

3. 漁業の状況

(1) 漁業の概要

本系群は、沿岸漁業の延縄と刺し網（以下、「沿岸漁業」という）、および沖合底びき網漁業（以下、「沖底」という）により周年漁獲されている。漁獲量と漁獲努力量は、知事許可漁業を含む沿岸漁業と大臣許可の沖底に分けて集計した。近年の漁獲量の大部分は沿岸漁業によるものである。

(2) 漁獲量の推移

オホーツク海と根室海峡、沖底と沿岸漁業のどの海域、漁業においても、漁獲量は長期的に減少傾向にある（図3、表1）。特に、沖底は近年ほとんど漁獲していない。1986年に2,000トンを超えていた漁獲量は、1994年には1,000トンを割り込み、2001年に375トンまで減少した。漁獲量はその後増加し、2004年に533トンとなったが、その後再び減少して2016年は181トンとなった。

1996年以降、オホーツク海において、ロシア漁船がキチジを漁獲しているとみられるが、漁獲実態は不明である。

(3) 漁獲努力量

本系群全体に対する漁獲努力量の推移は把握できていない。漁獲量の主要部分を占めるオホーツク海における沿岸漁業（知事許可漁業の延縄と刺し網）の操業隻数は、1995～1999年の15隻から、2000年以降は5～7隻へ減少した（網走水産試験場 2018）。オホーツク海における延縄漁業の2001～2016年の操業隻数は3～4隻と安定しており、この操業隻数を、資源量指標値を算出するための漁獲努力量として扱った。

4. 資源の状態

(1) 資源評価の方法

2001年以降のオホーツク海における延縄漁業（知事許可漁業）のCPUE（操業隻数あたりの漁獲量）を資源量指標値として用いた（網走水産試験場 2018）。また、漁獲物標本（延縄、刺し網）と銘柄別水揚げ記録を用いて、漁獲物の体長組成を推定した（網走水産試験場 2014）。

(2) 資源量指標値の推移

資源量指標値（2001年以降の延縄漁業のCPUE）は、2001年の25トン/隻から2004年の47トン/隻まで増加したのち減少傾向に転じ、2009年に27トン/隻となった。その後はやや増加して2011年に39トン/隻となったが、再び減少し、2016年は15トン/隻と2001年以降で最も低い値となった（図4、表2）。

(3) 漁獲物の体長組成

2010～2016年のオホーツク海における延縄および刺し網の漁獲物は、例年体長22～25cmにモードを持ち、ほぼ単峰型をしている（図5）。2015～2016年の漁獲物体長組成は2010～2013年と比べて大型魚の割合が高いが、これは2015～2016年の漁獲物に延縄より大型魚への選択性が高い刺し網の漁獲物を含むためで、2015年に漁獲対象資源が大型化したわけではない。2010～2013年と2015～2016年の漁獲物に、明確に豊度の高い年級群の加入を確認できなかった。

(4) 資源の水準・動向

海域別に漁業種類別にデータが得られている過去31年間（1986～2016年）の漁獲量の最高値～最低値を3等分した水準区分から（図6）、2016年の資源水準は低位、また、最近5

年間（2012～2016 年）の資源量指標値の変化から（図 4）、動向は減少と判断した。

5. 2018 年 ABC の算定

（1）資源評価のまとめ

資源は低位水準で減少傾向にあり、2010～2016 年の漁獲物に、明確に豊度の高い年級群の加入を確認できないことから、今後も資源状況は低迷する可能性が高い。資源に対する漁獲の影響は大きいと推察されることから、漁獲圧を下げ、より多くの親魚を確保することが望ましい。

（2）ABC の算定

漁獲量と資源量指標値（延縄漁業の CPUE）が使用できることから、資源水準、および資源量指標値に合わせて漁獲を行うことを管理方策として、平成 29 年度 ABC 算定のための基本規則 2-1)に従い ABC を算定した。

$$\begin{aligned} \text{ABCLimit} &= \delta_1 \times \text{Ct} \times \gamma_1 \\ \text{ABCtarget} &= \text{ABCLimit} \times \alpha \\ \gamma_1 &= (1 + k \times (b/I)) \end{aligned}$$

ここで、Ct は t 年の漁獲量。δ₁ は資源水準で決まる係数、k は係数、b と I はそれぞれ資源量指標値の傾きと平均値、α は安全率である。γ₁ は資源量指標値の変動から算定する。

資源水準は低位であり、Ct に漁獲量の 3 年平均値 Cave3-yr を使うことから δ₁ は推奨値の 0.7 とした。資源量指標値の直近の 3 年間（2014～2016 年）の値から b (-4.00) と I (19.67) を算出し、k を標準値の 1 として γ₁ (0.80) を求めた。Cave3-yr は 2014～2016 年の漁獲量平均値（234 トン）を用いた。

管理基準	Target / Limit	2018 年 ABC (トン)	漁獲 割合 (%)	F 値 (現状の F 値から の増減%)
0.7・Cave3-yr・0.80	Target	100	—	— (—)
	Limit	130	—	— (—)

Limit は、管理基準の下で許容される最大レベルの漁獲量である。Target は、資源変動の可能性やデータ誤差に起因する評価の不確実性を考慮し、管理基準の下でより安定的な資源の回復が期待される漁獲量である。ABCtarget = α ABCLimit とし、係数 α には標準値 0.8 を用いた。2018 年 ABC は、10 トン未満を四捨五入して表示した。Cave3-yr は、2014～2016 年の平均漁獲量である。

（3）ABC の再評価

昨年度評価以降追加されたデータセット	修正・更新された数値
2015 年漁獲量	2015 年漁獲量（確定値）
2015 年延縄漁業の漁獲量と操業隻数	γ_1 （確定値）

評価対象年 (当初・再評価)	管理基準	F 値	資源量 (トン)	ABCLimit (トン)	ABCtarget (トン)	漁獲量 (トン)
2016 年（当初）	$0.7 \cdot \text{Cave3-yr}^1 \cdot 0.86$			190	150	
2016 年（2016 年再評価）	$0.7 \cdot \text{Cave3-yr}^1 \cdot 0.86$			190	150	
2016 年（2017 年再評価）	$0.7 \cdot \text{Cave3-yr}^1 \cdot 0.86$			190	150	181
2017 年（当初）	$0.7 \cdot \text{Cave3-yr}^2 \cdot 0.82$			160	130	
2017 年（2017 年再評価）	$0.7 \cdot \text{Cave3-yr}^2 \cdot 0.82$			160	130	

2015 年漁獲量の確定に伴う ABC 再評価値の更新はなかった。

¹: 2012～2014 年の漁獲量から算出 ²: 2013～2015 年の漁獲量から算出

6. ABC 以外の管理方策の提言

本資源の資源状態は、極めて低い水準にある。未成魚が成熟するまでとに残し、親魚を増加させることが、資源状態の改善に有効に働くと期待される。全体的な漁獲圧削減に加えて、漁獲物のサイズ制限が有効と考えられる。少なくとも現在の漁獲物の主体となっている体長 22～35cm よりも小型の個体については、漁獲を控えるべきであろう。一方、精度の高い資源評価にむけて、生態・資源調査の充実を図るとともに、ロシア船を含めた漁業実態の把握に努める必要がある。

7. 引用文献

- 網走水産試験場 (2014) キチジ（オホーツク海）. 2014 年度水産資源管理会議評価書，北海道立総合研究機構水産研究本部，
<http://www.fishexp.hro.or.jp/exp/central/kanri/SigenHyoka/Kokai/>.
- 網走水産試験場 (2018) キチジ（オホーツク海）. 2017 年度水産資源管理会議評価書，北海道立総合研究機構水産研究本部，
<http://www.fishexp.hro.or.jp/exp/central/kanri/SigenHyoka/Kokai/>.
- 深滝 弘 (1963) 太平洋北西部から採集されたキチジの浮性卵囊. 日水研研報，**11**，91-100.
- 木下貴裕・國廣靖志・多部田 修 (1999) 標識放流に基づくオホーツク海南部におけるキチジの回遊. 日水誌，**65**(1)，73-77.
- 國廣靖志 (1995a) オホーツク海のキチジの漁業と生態 その 1. 北水試だより，**28**，2-8.
- 國廣靖志 (1995b) オホーツク海のキチジの漁業と生態 その 2. 北水試だより，**29**，14-22.



図1. キチジオホーツク海系群の分布域

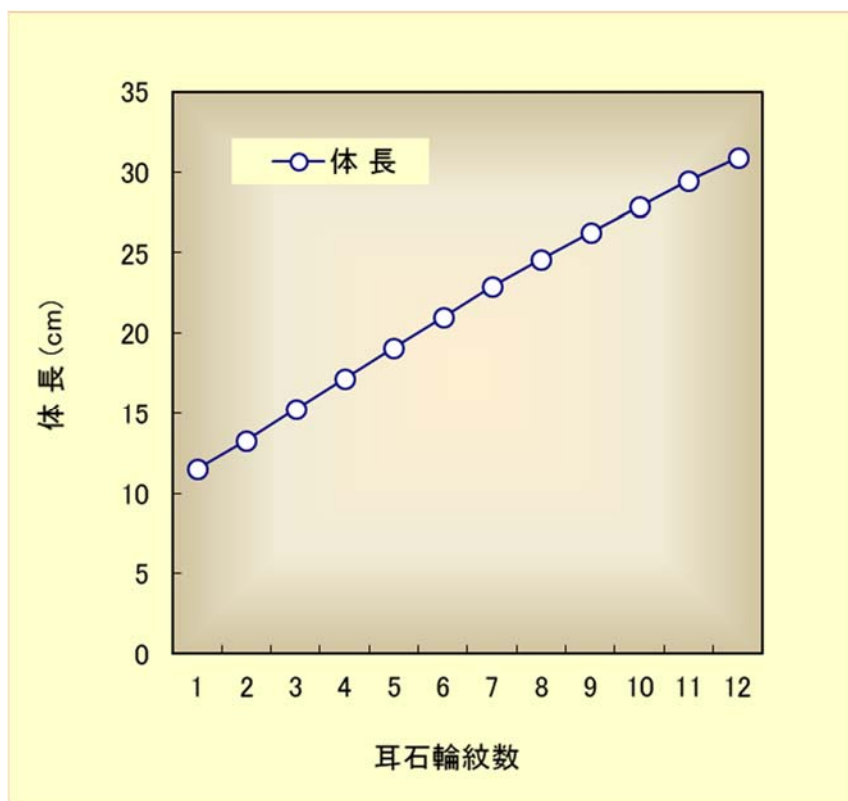


図2. オホーツク海におけるキチジの耳石輪紋数と体長の関係（國廣 1995b）

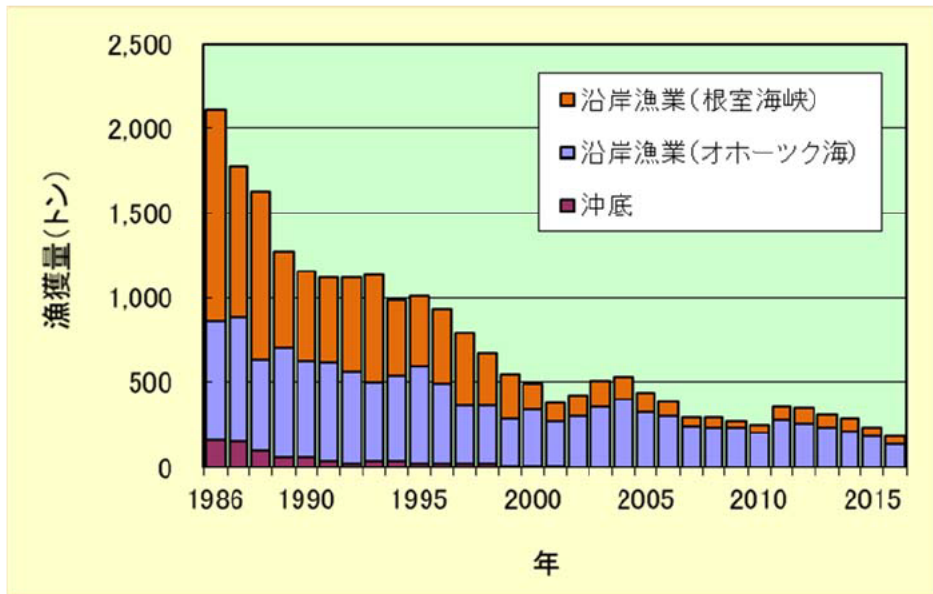


図 3. キチジオホーツク海系群の漁獲量の推移

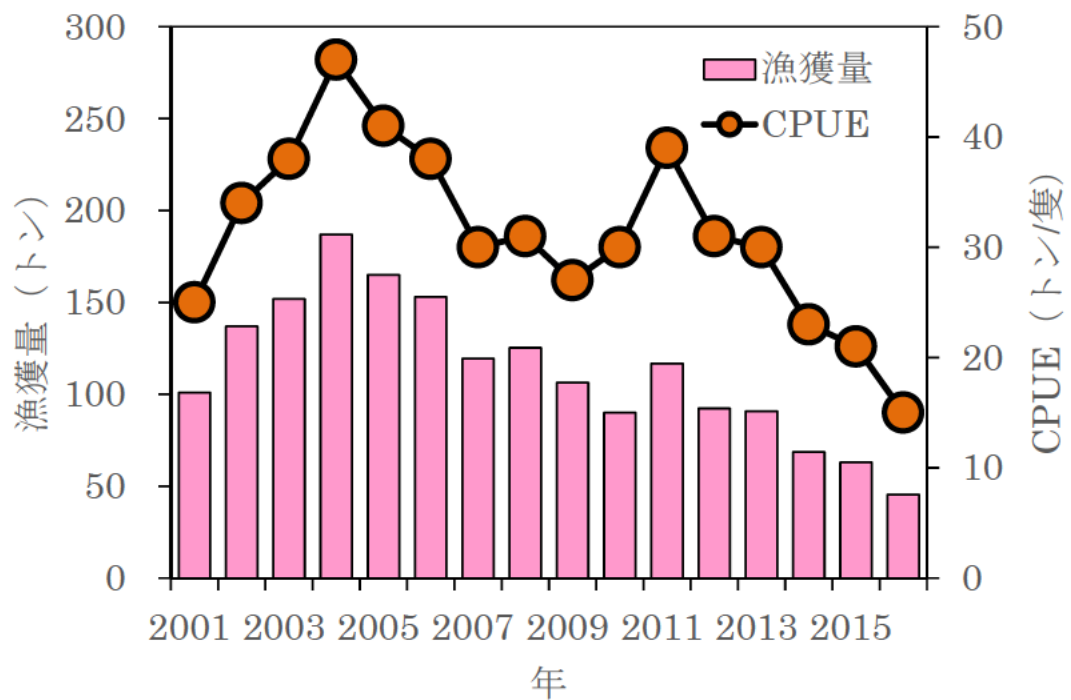


図 4. オホーツク海における延縄漁業の漁獲量と CPUE（資源量指標値）の推移
（網走水産試験場 2018）

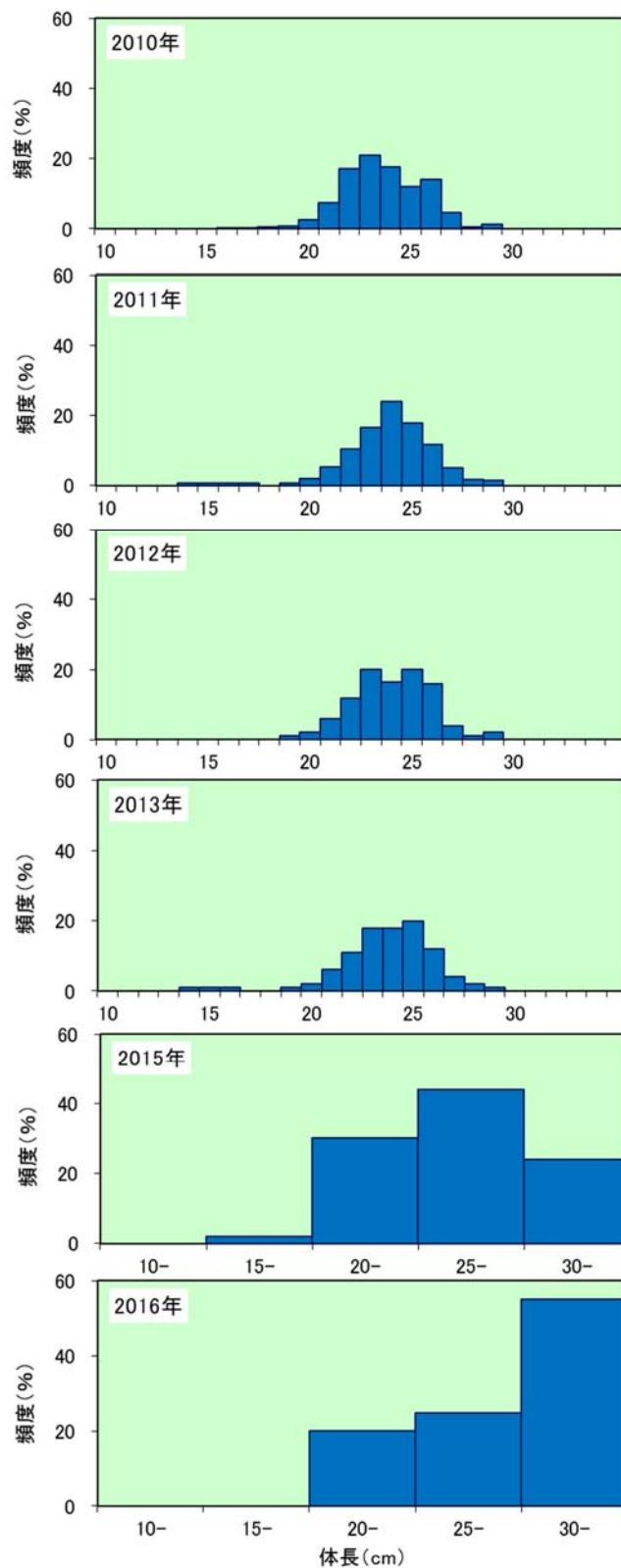


図 5. オホーク海におけるキチジ漁獲物体長組成
(2010～2013 年：延縄漁業の漁獲物、網走水産試験場 2014、
2015～2016 年：延縄漁業・刺し網漁業の漁獲物、体長階級幅は 5cm)

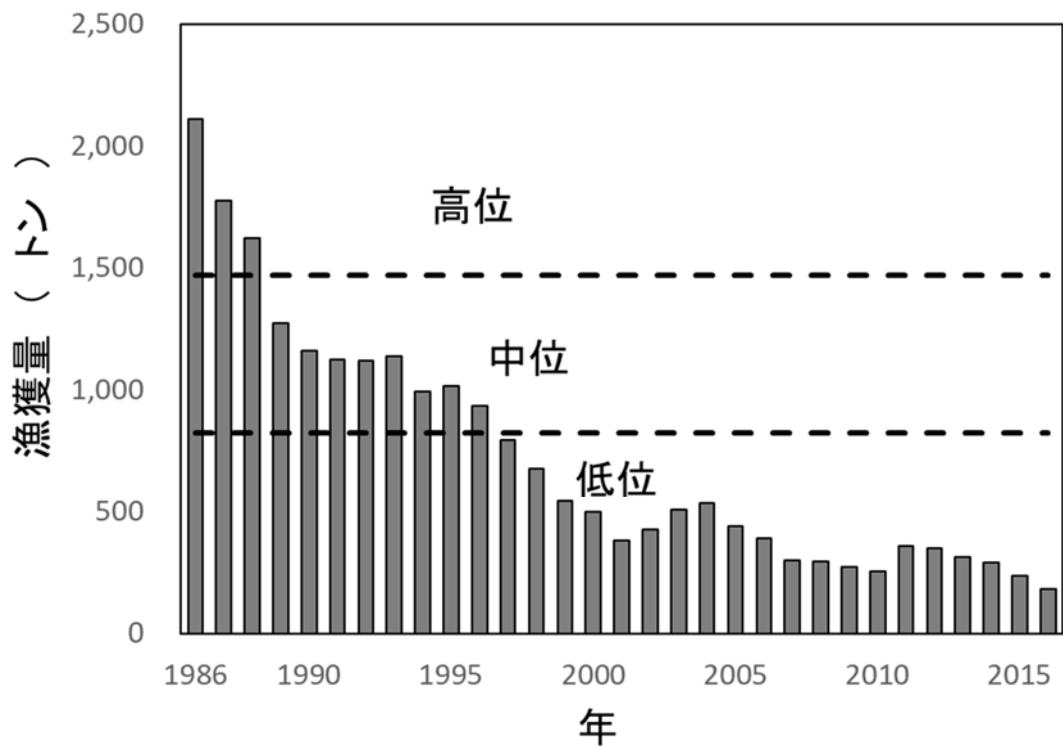


図 6. キチジオホーク海系群の漁獲量の推移と資源水準の判断 2016 年は暫定値
(漁獲量の最高値～最低値を 3 等分した、図中の点線は資源水準の境界を示す)

キチジオホーツク海系群－10－

表 1. キチジオホーツク海系群の海域別・漁業種類別の漁獲量（トン）

年	オホーツク海				根室海峡	オホーツク海系群 計		
	沖底	沿岸漁業		海域計	沿岸漁業	沖底	沿岸漁業	合計
		延縄漁業	その他					
1986	157	415	293	865	1,243	157	1,952	2,109
1987	148	476	262	886	890	148	1,628	1,776
1988	101	409	127	637	989	101	1,525	1,626
1989	57	453	196	706	566	57	1,215	1,272
1990	60	420	145	625	534	60	1,099	1,159
1991	40	419	163	622	498	40	1,080	1,120
1992	24	343	194	561	555	24	1,092	1,116
1993	36	345	116	497	637	36	1,098	1,134
1994	35	328	173	536	455	35	956	991
1995	24	355	216	595	419	24	990	1,014
1996	24	264	203	491	441	24	908	932
1997	23	194	143	360	431	23	768	791
1998	19	173	170	362	315	19	658	677
1999	10	138	142	290	252	10	532	542
2000	5	141	176	322	158	5	475	480
2001	4	101	164	269	106	4	371	375
2002	1	137	166	304	118	1	421	422
2003	2	152	203	357	149	2	504	506
2004	1	187	215	403	131	1	532	533
2005	0	165	161	326	113	0	439	439
2006	1	153	153	307	82	1	388	389
2007	0	119	120	239	59	0	298	298
2008	0	125	110	236	56	0	291	291
2009	1	106	124	231	40	1	271	271
2010	0	90	113	203	49	0	252	252
2011	1	117	164	281	75	1	356	356
2012	1	92	165	258	88	1	346	346
2013	0	91	141	232	77	0	309	309
2014	2	69	140	210	77	2	286	287
2015	2	63	112	178	56	2	232	234
2016 ¹⁾	2	46	87	134	46	2	179	181

1) 2016 年の漁獲量は暫定値。

表 2. オホーク海における延縄漁業の漁獲量、操業隻数および CPUE
(網走水産試験場 2018)

年	漁獲量 (トン)	隻数	CPUE (トン/隻)
1995	355	6	59
1996	264	6	44
1997	194	6	32
1998	173	6	29
1999	138	5	28
2000	156	5	28
2001	103	4	25
2002	137	4	34
2003	152	4	38
2004	187	4	47
2005	165	4	41
2006	153	4	38
2007	119	4	30
2008	125	4	31
2009	106	4	27
2010	90	3	30
2011	117	3	39
2012	92	3	31
2013	91	3	30
2014	69	3	23
2015	63	3	21
2016 ¹⁾	46	3	15

1) 2016 年の漁獲量は速報値。

補足資料 1 資源評価の流れ

