

平成24年度キチジ オホーツク海系群の資源評価

責任担当水研：北海道区水産研究所（濱津友紀）

参画機関：北海道立総合研究機構網走水産試験場

要 約

本系群の漁獲量は長期的にみて減少傾向にある。1986年に2,000トンを超えていた漁獲量は、2001年に377トンまで減少した。2001年以降、漁獲量はゆるやかな増加傾向にあったが、2005年以降は再び減少した。現在の資源状態は低位水準で横ばい傾向にあると判断される。資源水準の回復を目標とし、漁獲量、漁獲物体長組成、及び延縄漁業CPUEをもとにABCを算出した。平成24年度ABC算定規則2-1)に従い、 γ は標準値である3年間の資源量指標値の変動から算定した。

	2013年ABC	資源管理基準	F 値	漁獲割合
ABClimit	206トン	$0.6 \cdot \text{Cave3-yr} \cdot 1.19$	—	—
ABCtarget	165トン	$0.8 \cdot 0.6 \cdot \text{Cave3-yr} \cdot 1.19$	—	—

年	資源量（トン）	漁獲量（トン）	F 値	漁獲割合
2010	—	252	—	—
2011	—	343	—	—

年は暦年（1～12月）、2011年の漁獲量は暫定値。

水準：低位 動向：横ばい

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（漁協、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、水研セ）
漁獲物体長組成	漁獲物体長組成資料の収集（漁協、網走水産試験場）

1. まえがき

キチジは北日本では総菜魚として古くから人気があるが、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を超える高級魚の一つとなっている。

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）。



図 1. キチジ・オホーツク海系群の分布域（漁場）

(2) 年齢・成長

耳石の輪紋数と体長の関係について以下に示す(図2)。第1輪の年齢、及び耳石輪紋の形成周期が不明であるため、年齢と体長関係を判断できない。寿命は不明である。

耳石の輪紋数と体長の関係(オホーツク海)

輪紋数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
体長(mm)	115	133	153	172	191	210	229	246	263	279	295	309

(國廣 1995b)

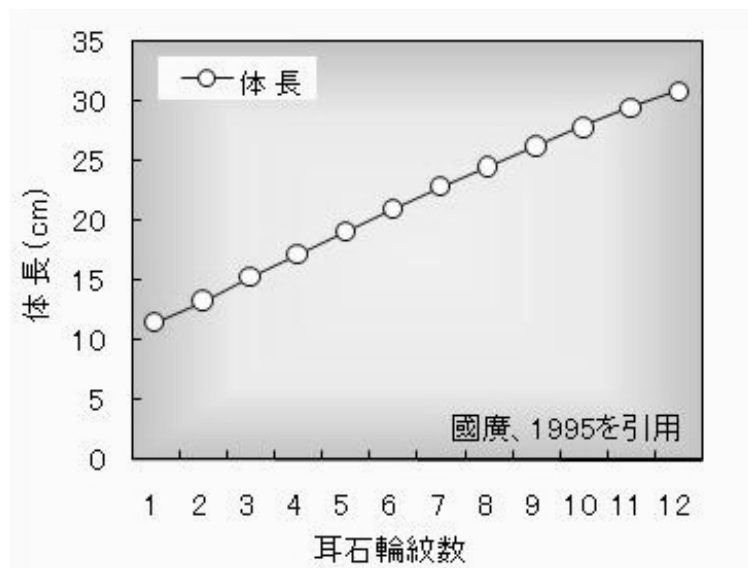


図2. オホーツク海におけるキチジの耳石輪紋数と体長の関係

(3) 成熟・産卵

成熟体長・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食べる(國廣 1995b)。捕食者は不明である。

3. 漁業の状況

(1) 漁業の概要

漁獲量等は、知事許可漁業を含む沿岸漁業と、大臣許可の沖合底びき網漁業(沖底)に分けて集計した。キチジ・オホーツク海系群は、沿岸漁業の延縄と刺し網、並びに沖底により周年漁獲されている。近年の漁獲量のほとんど全ては、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、沖底と沿岸漁業のいずれの海域、漁業においても、漁獲量は長期的にみて減少傾向にある(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年には377トンまで減少した。漁獲量はその後増加傾向を示し、2004年には533トンとなったが、その後再び減少し、2011年には343トン（暫定値）となった模様である。

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、漁獲実態の詳細は不明である。

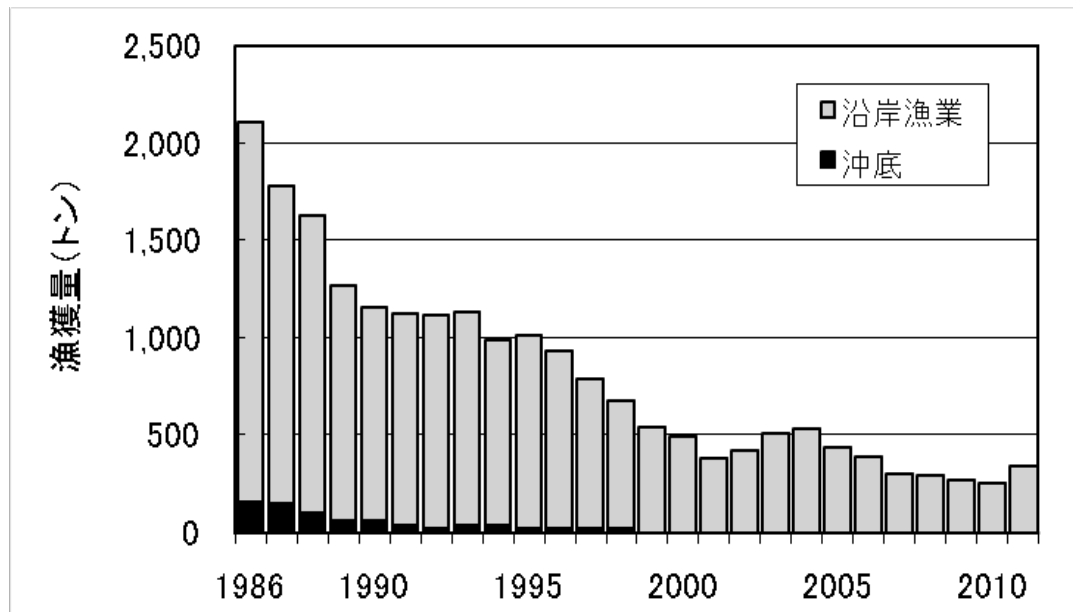


図3. キチジ・オホーツク海系群の漁獲量の推移

(3) 漁獲努力量

資源全体に対する漁獲努力量の推移は把握できていない。漁獲量の主要な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隻へと減少した（網走水産試験場資料）。

4. 資源の状態

(1) 資源評価の方法

オホーツク海における延縄漁業（知事許可漁業）の2001～2011年の操業隻数は3～4隻となっており、漁獲努力量が安定していると考え、2001年以降の当漁業の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（網走水産試験場資料）。また、漁獲物（延縄）から採集した標本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。

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 ¹⁾	海域計	沿岸漁業	沖底	沿岸漁業	合計
1975 ²⁾	410				410		410
1976 ²⁾	457				457		457
1977 ²⁾	131				131		131
1978 ²⁾	260				260		260
1979 ²⁾	191				191		191
1980 ²⁾	237				237		237
1981 ²⁾	374				374		374
1982 ²⁾	279				279		279
1983 ²⁾	311				311		311
1984 ²⁾	348				348		348
1985	216	492	708	153	216	645	861
1986	157	709	866	1,243	157	1,952	2,109
1987	148	740	889	890	148	1,630	1,778
1988	101	535	636	989	101	1,524	1,625
1989	57	648	705	566	57	1,214	1,271
1990	60	566	626	534	60	1,100	1,160
1991	40	583	623	498	40	1,081	1,121
1992	24	538	561	555	24	1,093	1,117
1993	36	462	497	637	36	1,099	1,135
1994	35	502	537	455	35	957	992
1995	24	571	595	419	24	990	1,014
1996	24	467	491	441	24	908	932
1997	23	337	360	431	23	768	791
1998	19	343	362	315	19	658	677
1999	10	280	290	252	10	532	542
2000	5	332	337	158	5	490	495
2001	4	267	271	106	4	373	377
2002	1	303	304	118	1	421	422
2003	2	354	356	149	2	503	505
2004	1	402	403	131	1	532	533
2005	0	325	325	113	0	438	438
2006	1	305	306	82	1	387	388
2007	0	239	239	59	0	298	298
2008	1	236	237	56	1	291	292
2009	1	230	231	40	1	270	271
2010	0	203	203	49	0	252	252
2011 ³⁾	1	267	268	75	1	342	343

1)オホーツク海の「沿岸漁業」には、延縄漁業を含む。

2)1975～1984年については沖底のみの漁獲量。3)2011年の漁獲量は暫定値。

(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/隻まで上昇した後、低下傾向にあったが、2009年以降上昇し、2011年には39トン/隻となった（図4、表2）。

指標値は、2007～2011年に27～39トン/隻の範囲にあり、資源は横ばい傾向にあると推察される。

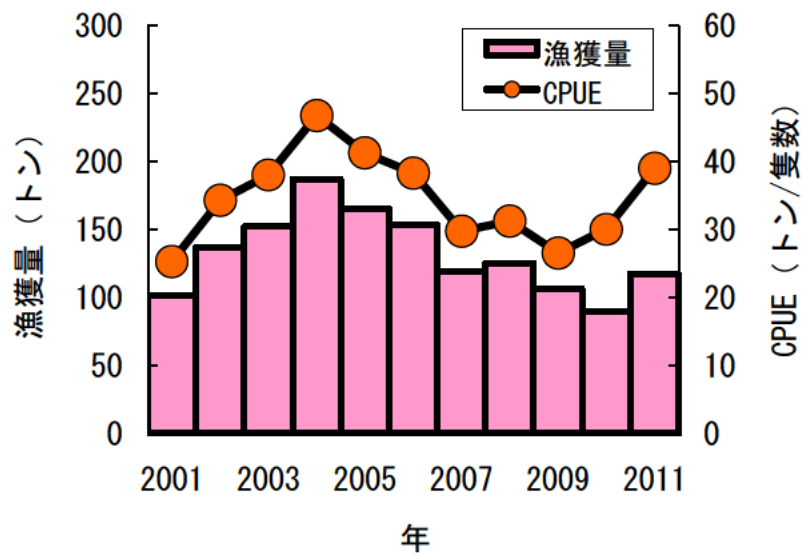


図4. オホーツク海における延縄漁業の漁獲量とCPUE（資源量指標値）の推移
（網走水産試験場資料）

表2. オホーツク海における延縄漁業の漁獲量、操業隻数、及びCPUE

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	141	5	28
2001	101	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

（網走水産試験場資料）

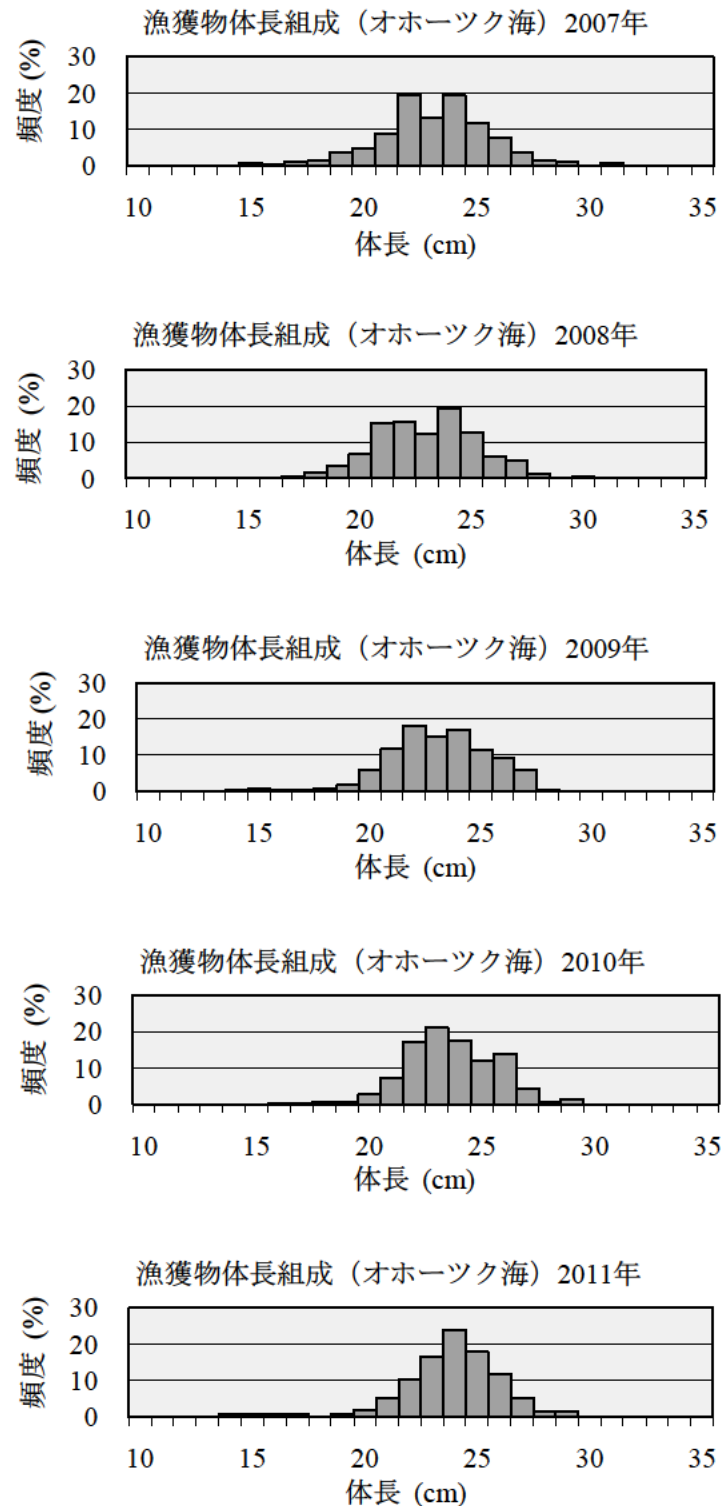


図5. キチジ・オホーツク海系群の漁獲物体長組成
(オホーツク海における延縄漁業の漁獲物、網走水産試験場資料)

(3) 漁獲物の体長組成

オホーツク海（延縄）の漁獲物は、例年体長22～24cmにモードを持ち、ほぼ単峰型をしている（図5）。2011年の漁獲物についても例年とほぼ同様の体長組成であった。また、2007～2011年の漁獲物に、明確に豊度の高い年級群の加入については確認できなかった。

(4) 資源の水準・動向

各海域の漁業種類別の漁獲量データがそろう、1986年以降26年間（1986～2011年）の漁獲量の多寡から水準は低位（最高値～0を3等分して判断、図6）、また、2007年以降の資源量指標値の変化から、動向は横ばい傾向と判断した。

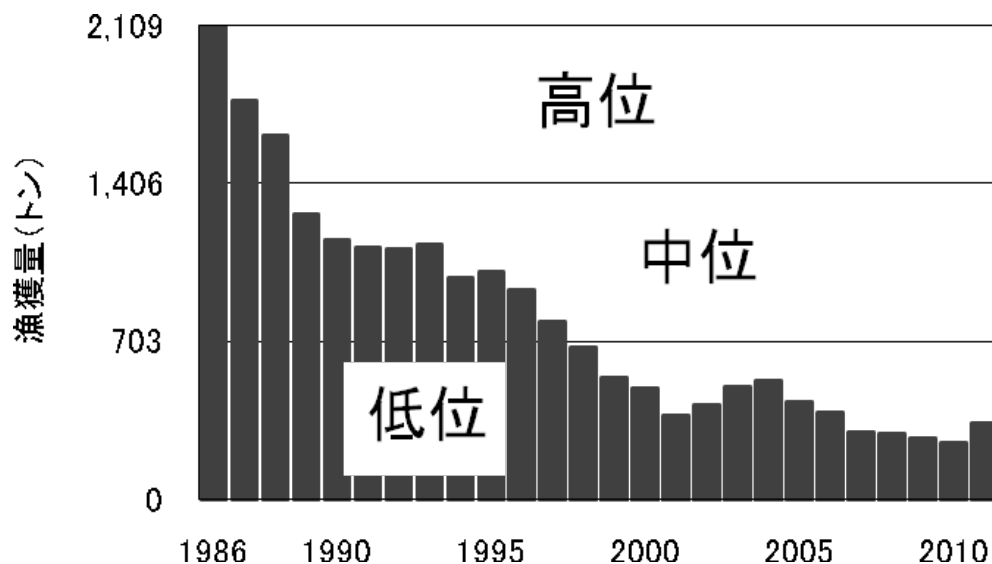


図6. キチジ・オホーツク海系群の資源水準の判断
（漁獲量の最高値～0を3等分した）

5. 資源管理の方策

資源水準の回復を管理の目標とする。未成魚を成熟まで獲り残し、再生産に振り向けることが、資源状態の改善に有効に働くと期待される。資源水準の回復を目標とし、漁獲圧を下げる。

6. 2013年ABCの算定

(1) 資源評価のまとめ

資源状態は低位水準で横ばい傾向にあり、2007～2011年の漁獲物に、豊度の高い年級群の加入を確認できない。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、各個体の成長を促すとともに、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CPUE）が使用できることから、以下に示す「平成24年度ABC算定のための基本規則」2-1)に従いABCを算定する。なお、ABC算定規則2-1)は、昨年度のものから変更となった。

$$ABClimit = \delta_1 \times Ct \times \gamma_1$$

$$ABCtarget = ABClimit \times \alpha$$

$$\gamma_1 = (1 + k \times (b/I))$$

ここで、Ctはt年の漁獲量。 δ_1 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。 γ_1 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るので δ_1 は0.6とした。資源量指標値の変動は直近の3年間（2009～2011年）についてb(6)とI(32)を算出し、kを標準値の1として、 γ_1 (1.19) を求めた。近年の漁獲量には指標値に対応する3年間の平均漁獲量を用いた。

資源の状態を詳細に把握するための情報が不足していることや、2007～2011年の漁獲物に豊度の高い年級群の加入を確認できないこと等から、ABClimitにより資源が回復するかどうかは不確実である。したがって予防的措置として、安全率 α を標準値の0.8とした。

$$ABClimit = \delta_1 \times Cave(2009-2011) \times \gamma_1 = 0.6 \times 289 \times 1.19 = 206 \text{ トン}$$

$$ABCtarget = ABClimit \times \alpha = 206 \times 0.8 = 165 \text{ トン}$$

	2013年ABC	資源管理基準	F 値	漁獲割合
ABClimit	206 トン	$0.6 \cdot Cave3\text{-yr} \cdot 1.19$	—	—
ABCtarget	165 トン	$0.8 \cdot 0.6 \cdot Cave3\text{-yr} \cdot 1.19$	—	—

(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
2010年漁獲量確定値	2010年漁獲量の確定

評価対象年（当初・再評価）	管理基準 ¹	ABClimit (トン)	target (トン)	漁獲量 (トン)
2011年（当初）	$0.5Cave5\text{-yr}^2$	169	135	
2011年（2011年再評価）	$0.7Cave5\text{-yr}^2$	236	189	
2011年（2012年再評価）	$0.6 \cdot Cave3\text{-yr}^3 \cdot 0.948$	163	130	343
2012年（当初）	$0.7Cave5\text{-yr}^4$	210	168	
2012年（2012年再評価）	$0.6 \cdot Cave3\text{-yr}^5 \cdot 0.983$	160	128	

平成24年度からABC算定方法が変更となった。なお、2011年（2012年再評価）および2012年（2012年再評価）は、平成24年度ABC算定のための基本規則に基づき計算した。

平成23年度同規則を用いた場合の、2011年（2012年再評価）のABClimitは272トン、ABCtargetは218トン、2012年（2012年再評価）のABClimitは267トン、ABCtargetは214トンである。

¹: ABClimitに対する資源管理基準。

²: 2005～2009年の漁獲量から算出。

³: 2007～2009年の漁獲量から算出。

⁴: 2006～2010年の漁獲量から算出。

⁵: 2008～2010年の漁獲量から算出。

7. ABC以外の管理方策の提言

本資源は極めて低い水準にある。未成魚を成熟まで獲り残し、再生産に振り向けることが、資源状態の改善に有効に働くと期待される。したがって今後とり得る方策としては、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。一方、正確な資源評価のためには、生態調査・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が不可欠である。

8. 引用文献

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.