

平成 27 (2015) 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、森田晶子、船本鉄一郎）

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、次第に減少し2007年以降は250～350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（2010～2014年）の資源量指標値の推移から動向を減少と判断した。資源水準の回復を目標とし、漁獲量、漁獲物の体長組成、および延縄漁業のCPUEを基に、平成27年度ABC算定のための基本規則2-1)に従い、2016年ABCを算定した。

| 管理基準 | Limit/ Target | F 値 | 漁獲割合 (%) | 2016年ABC (トン) |
|-------------------|------------------|-----|-------------|---------------|
| 0.7・Cave3-yr・0.86 | Limit | — | — | 190 |
| | Target | — | — | 150 |

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。2016年ABCは、10トン未満を四捨五入して表示した。Cave3-yrは、2012～2014年の平均漁獲量である。

| 年 | 資源量 (トン) | 漁獲量 (トン) | F 値 | 漁獲割合 |
|------|----------|----------|-----|------|
| 2013 | — | 309 | — | — |
| 2014 | — | 287 | — | — |

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)。

(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、年齢と体長の間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・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

本系群は、沿岸漁業の延縄と刺し網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。漁獲量および漁獲努力量は、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377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、2014年は287トンとなった。漁獲量は、2007年以降は252~357トンの範囲にある。

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、漁獲実態は不明である。

(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 未発表資料)。オホーツク海における延縄漁業の2001~2014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 未発表資料）。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（網走水産試験場 未発表資料）。

(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。その後やや増加し、2011年に39トン/隻となったが、再び減少し、2014年は23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

オホーツク海（延縄）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）。2009～2013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

各海域の漁業種類別の漁獲量データが得られる、過去29年間（1986～2014年）の漁獲量の最高値～0を3等分した水準区分から、2014年の資源水準は低位（図6）、また、最近5年間（2010～2014年）の資源量指標値の変化から（図4）、資源動向は減少と判断した。

5. 2016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、2009～2013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。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、平成27年度ABC算定のための基本規則2-1)に従いABCを算定した。

$$ABC_{limit} = \delta_1 \times C_t \times \gamma_1$$

$$ABC_{target} = ABC_{limit} \times \alpha$$

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

ここで、 C_t 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り、漁獲量として3年平均値を使うので、 δ_1 は0.7とした。資源量指標値の変動は、直近の3年間（2012～2014年）について b （-4）と I （28）を算出し、 k を標準値の1として γ_1 （0.86）を求めた。近年の漁獲量には3年間の平均漁獲量（314

トン) を用いた。

$$ABClimit = \delta_1 \times Cave(2012-2014) \times \gamma_1 = 0.7 \times 314 \times 0.86 = 190 \text{ トン}$$

$$ABCtarget = ABClimit \times \alpha = 190 \times 0.8 = 150 \text{ トン}$$

| 管理基準 | Limit/ Target | F 値 | 漁獲割合 (%) | 2016 年 ABC (トン) |
|-------------------|------------------|-----|-------------|-----------------|
| 0.7・Cave3-yr・0.86 | Limit | — | — | 190 |
| | Target | — | — | 150 |

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。2016 年 ABC は、10 トン未満を四捨五入して表示した。Cave3-yr は、2012～2014 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 |
| 2013 年漁獲量 (確定値) | 2013 年漁獲量 (確定値) |
| 2014 年漁獲量 (暫定値) | 2014 年漁獲量 (暫定値) |
| 2014 年延縄漁業の漁獲量と操業隻数 | γ_1 の更新 |

| 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) |
|--------------------|--|-----|-------------|------------------|-------------------|-------------|
| 2014 年 (当初) | $0.8 \cdot Cave3\text{-yr}^1 \cdot 1.03$ | | | 263 | 210 | |
| 2014 年 (2014 年再評価) | $0.7 \cdot Cave3\text{-yr}^1 \cdot 1.03$ | | | 230 | 180 | |
| 2014 年 (2015 年再評価) | $0.7 \cdot Cave3\text{-yr}^1 \cdot 1.03$ | | | 230 | 180 | 287 |
| 2015 年 (当初) | $0.7 \cdot Cave3\text{-yr}^2 \cdot 0.85$ | | | 200 | 160 | |
| 2015 年 (2015 年再評価) | $0.7 \cdot Cave3\text{-yr}^2 \cdot 0.85$ | | | 200 | 160 | |

・2014 年 (当初) の ABC 値は、平成 26 年 7 月 4 日に訂正された ABC 算定のための基本規則に基づき計算した。2014 年 (2014 年再評価) は、平成 26 年度 ABC 算定のための基本規則 2 の係数の推奨値に基づき計算した。2014 年 (当初) に用いた係数で計算した場合の 2014 年 (2014 年再評価) の ABClimit は 262 トン、ABCtarget は 210 トンである。2014 年の漁獲量は 2015 年 ABC 再評価結果を上回っており、漁獲を抑えるべきであった。

¹: 2010～2012 年の漁獲量から算出 ²: 2011～2013 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り残し、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。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。少なくとも現在の漁獲物の主体となっている体長 22~25cm よりも小型の個体については、今後も漁獲を控えるべきであろう。一方、精度の高い資源評価のためには、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が不可欠である。

7. 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.

キチジオホーツク海系群-6-



図1. キチジオホーツク海系群の分布域（漁場）

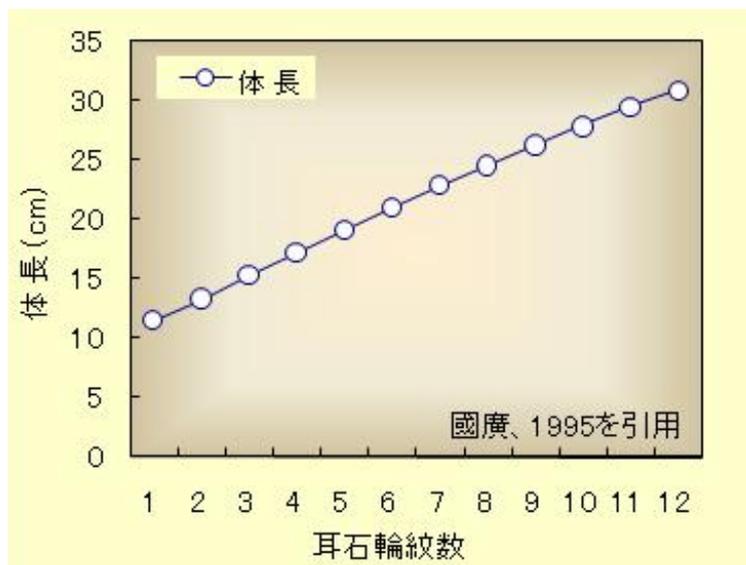


図2. オホーツク海におけるキチジの耳石輪紋数と体長の関係（國廣 1995a）

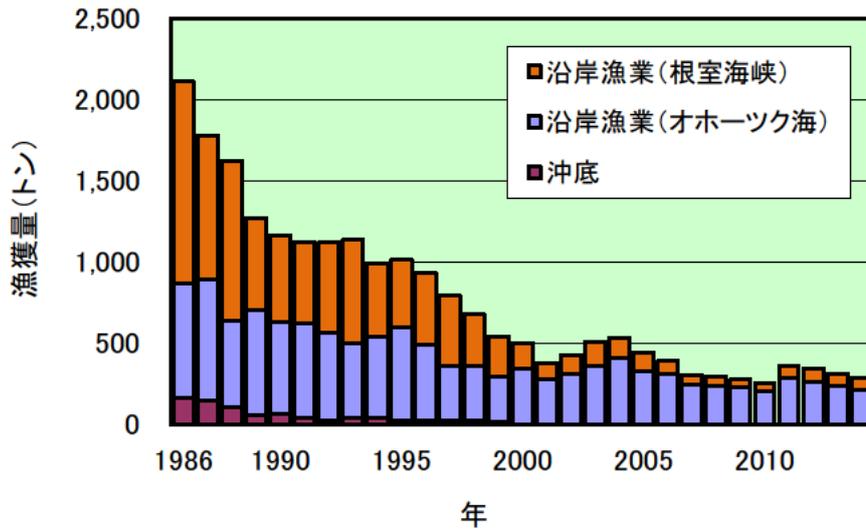


図3. キチジオホーツク海系群の漁獲量の推移

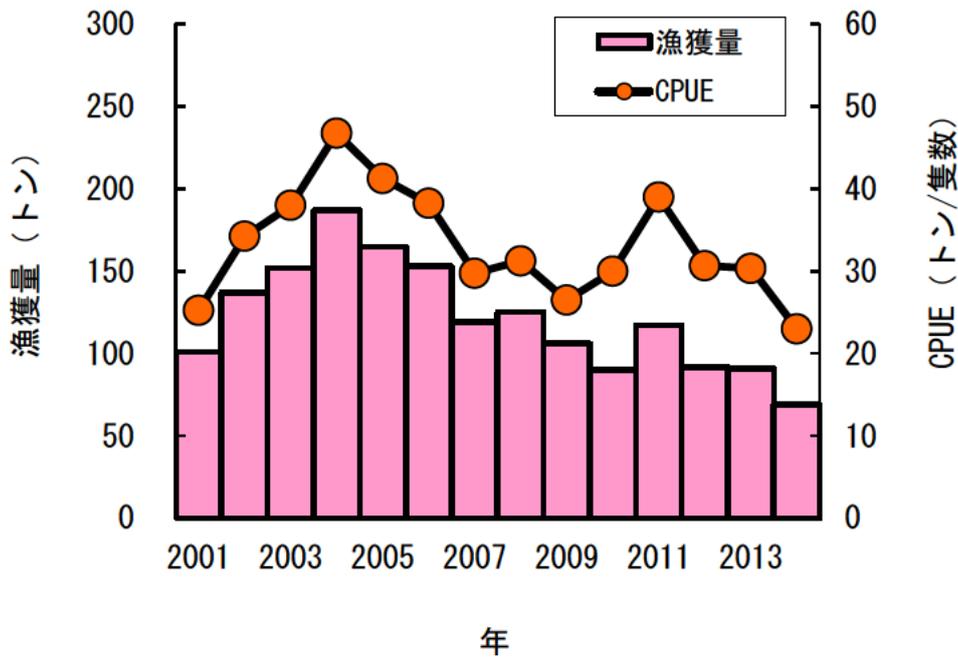


図4. オホーツク海における延縄漁業の漁獲量とCPUE（資源量指標値）の推移
（網走水産試験場 未発表資料）

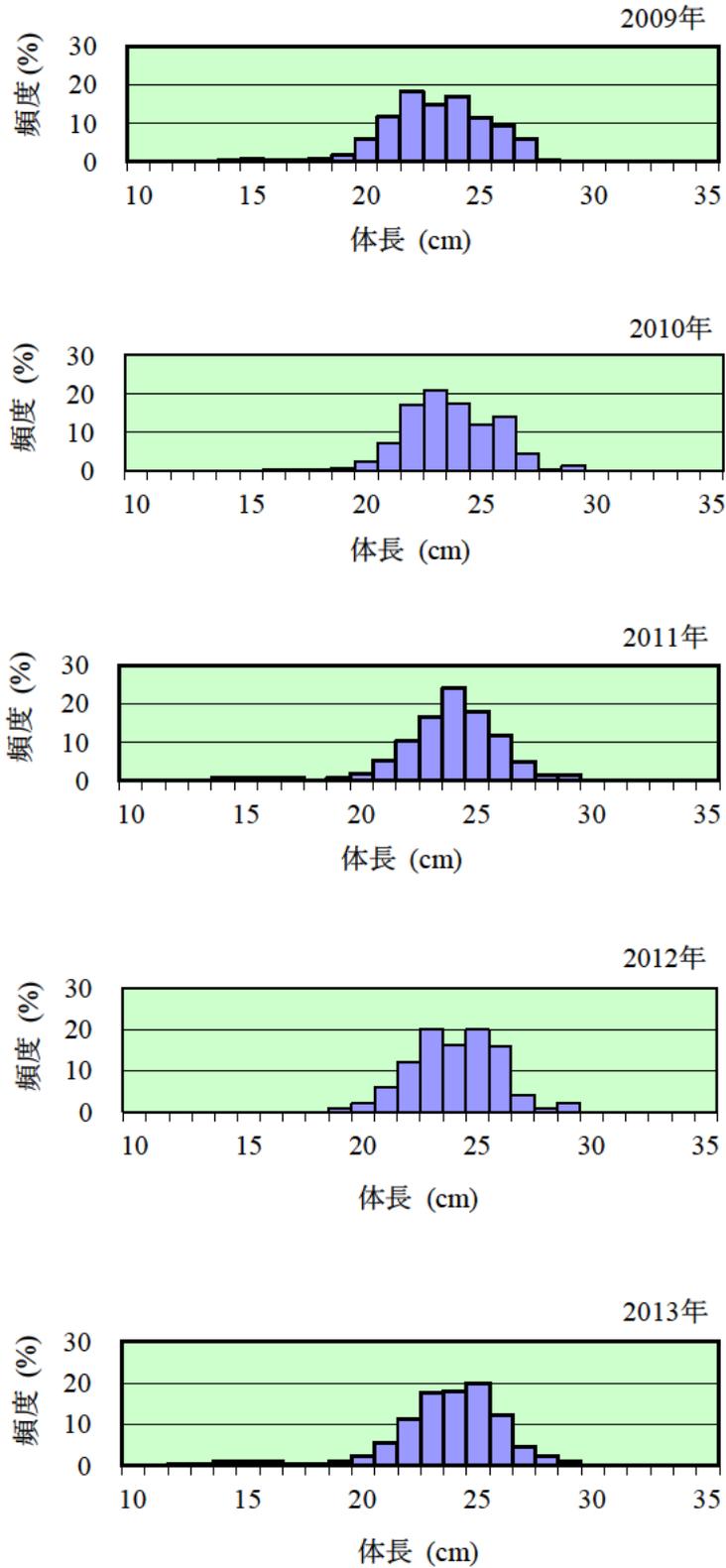


図5. オホーツク海におけるキチジ漁獲物体長組成
 (オホーツク海における延縄漁業の漁獲物、網走水産試験場 未発表資料)

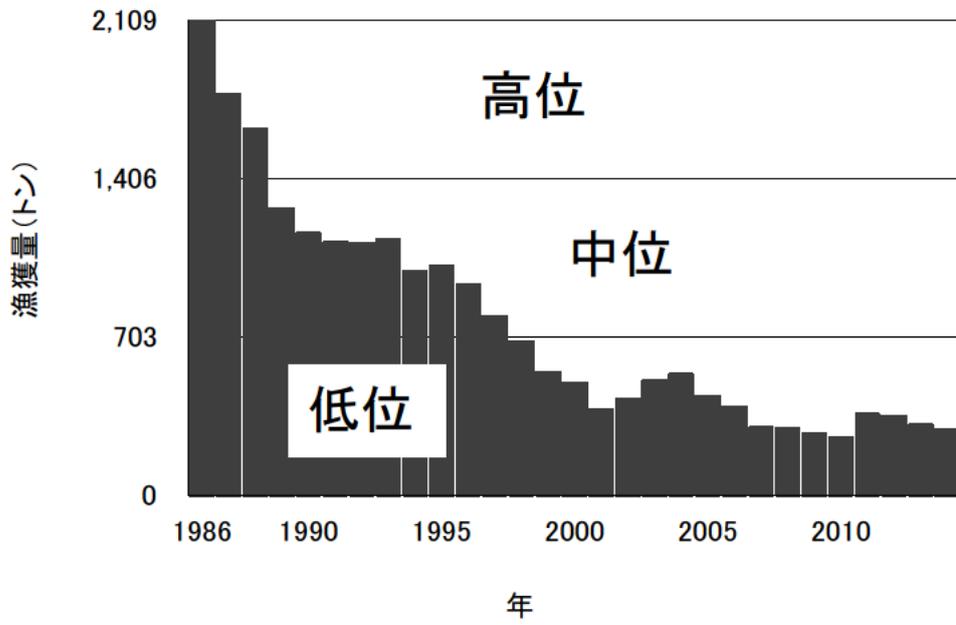


図6. キチジオホーツク海系群の漁獲量の推移と資源水準の判断
(漁獲量の最高値～0を3等分した、図中の横線は資源水準の境界を示す)

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 | | 沿岸漁業 | 沖底 | 沿岸漁業 | | |
| | | 延縄漁業 | その他 | | | | | 海域計 |
| 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 | 103 | 164 | 271 | 106 | 4 | 373 | 377 |
| 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 | 1 | 125 | 110 | 236 | 56 | 1 | 291 | 292 |
| 2009 | 1 | 106 | 124 | 231 | 40 | 1 | 270 | 271 |
| 2010 | 0 | 90 | 113 | 203 | 49 | 0 | 252 | 252 |
| 2011 | 1 | 117 | 164 | 282 | 75 | 1 | 356 | 357 |
| 2012 | 1 | 92 | 165 | 258 | 88 | 1 | 345 | 346 |
| 2013 | 0 | 91 | 141 | 232 | 77 | 0 | 309 | 309 |
| 2014 ¹⁾ | 2 | 69 | 139 | 210 | 77 | 2 | 285 | 287 |

1) 2014年の漁獲量は暫定値。

表2. オホーツ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 未発表資料)

| 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 |
| 2012 | 92 | 3 | 31 |
| 2013 | 91 | 3 | 30 |
| 2014 | 69 | 3 | 23 |

補足資料1 資源評価の流れ

