

平成17年キチジ 道東・道南 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：北海道立釧路水産試験場、北海道立函館水産試験場室蘭支場

要 約

北海道太平洋海域（道東・道南）のキチジの漁獲量は、長期的には減少傾向にある。1985年以前には1,000トンを超えていた漁獲量は、1999年以降300トン前後にまで減少した。一方、調査船による現存量推定結果からは、幼魚を中心とした資源の回復傾向が認められる。現在の資源状態は、漁獲量の推移から低位水準、現存量の変化から増加傾向にあると判断される。漁獲量と推定された現存量をもとにABCを算出した。

	2006年ABC	資源管理基準	F 値	漁獲割合
ABC _{limit}	341トン	1.2 C ₂₀₀₄		
ABC _{target}	273トン	0.8・1.2 C ₂₀₀₄		

年	資源量（トン）	漁獲量（トン）	F 値	漁獲割合
2003		255		
2004		284		

年は暦年（1月～12月）である。

（水準・動向）

水準：低位 動向：増加

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を越える高級魚の一つとなっている。

2. 生態

（1）分布・回遊

キチジは、北海道太平洋側沖合の一带に分布する（図1）。漁場は襟裳岬を境に、道東と道南の2海域に分かれる。主な分布水深は300～900mである。襟裳岬の南東沖に幼魚の主分布域がある（濱津・服部 2002 2005）。



図1. キチジ 道東・道南 の分布域（漁場）

（2）年齢・成長（図2）

耳石輪紋の形成周期が東北海域で得られているが（服部 1998）、道東・道南海域でも形成周期が同様であると仮定すると、年齢と体長・体重の間には以下の関係が認められる（濱津・服部 2002 2005）。6歳以上の高齢魚については輪紋の判別が困難であるため、年齢と体長・体重の関係は不明である。また、寿命は不明である。漁獲開始年齢は2歳（10cm）前後、漁獲物中の最大体長は約30cmである。

年齢と体長・体重の関係（北海道太平洋、4月1日加齢）

年 齢	1	2	3	4	5
体長(mm)	60	100	130	160	180
体重(g)	6	25	60	100	150

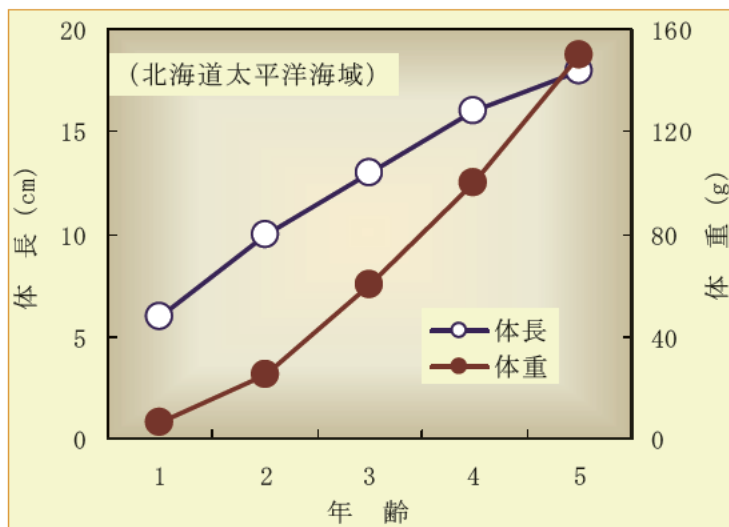


図2. キチジの成長（北海道太平洋）

(3) 成熟・産卵

1994年の道東海域で調べた雌の最小成熟体長は156mm（3～5歳に相当）、50%成熟体長は238mm（6～10歳に相当）と推定され、孕卵数は道東では1～16万粒である（濱津・服部 2002 2005）。また、産卵期は3～5月、産卵場は恵山海丘・襟裳岬沖・釧路沖・落石沖の山状の地形の周辺（水深400～850m）である（濱津・服部 2002 2005）。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

クモヒトデ類、ヨコエビ類、オキアミ類、エビジャコ類、多毛類、及び魚類などを食べる（三河 1952）。捕食者としては、マダラやアブラガレイが挙げられるほか、共食いも確認されている（東北水研八戸支所 1956）。

3. 漁業の状況

(1) 漁業の概要

キチジは、沖合底びき網漁業（沖底）のほか、えび桁網漁業や刺し網漁業などの沿岸漁業により周年漁獲されている。近年の漁獲量は、沖底よりも沿岸漁業の方が多い（表1）。また、道南よりも道東で漁獲量が多い。

(2) 漁獲量の推移

道東と道南、沖底と沿岸漁業のいずれの海域、漁業においても、漁獲量は長期的には減少傾向にある（表1、図3）。1985年まで1,000トンを超えていた漁獲量は、1997年に500トン进行り込み、1999年以降300トン前後にまで減少した。2002年の漁獲量は340トンと1999年以降では最も多かったが、2003年には255トンと再び減少し、2004年には284トン（暫定値）となった模様である。

1980年代末以降、沿岸漁業の漁獲量が沖底を上回っており、2004年の漁獲量（暫定値）は、沖底の81トンに対し沿岸漁業は203トンであった（表1）。また、漁場別に見ると、2004年の漁獲量（暫定値）は、道東の210トン（沖底61トン、沿岸漁業149トン）に対し、

道南では74トン（沖底20トン、沿岸漁業54トン）であった（表1）。

表 1. キチジ道東・道南の海域別、漁業種類別の漁獲量(トン)

年	道東 海域			道南 海域			合計		
	沖底 2)	沿岸 漁業	海域 計	沖底 2)	沿岸 漁業	海域 計	沖底 2)	沿岸 漁業	合計
1975 ¹⁾	1,608	525	2,133	1,452			3,060	525	3,585
1976 ¹⁾	913	575	1,488	1,427			2,340	575	2,915
1977 ¹⁾	984	512	1,496	1,379			2,363	512	2,875
1978 ¹⁾	957	614	1,571	1,240			2,197	614	2,811
1979 ¹⁾	704	361	1,065	1,041			1,745	361	2,106
1980 ¹⁾	619	425	1,044	999			1,618	425	2,043
1981 ¹⁾	405	393	798	727			1,132	393	1,525
1982 ¹⁾	424	386	810	658			1,082	386	1,468
1983 ¹⁾	416	352	768	565			981	352	1,333
1984 ¹⁾	358	325	683	443			801	325	1,126
1985	366	254	620	407	33	440	773	287	1,060
1986	299	381	680	222	17	239	521	398	919
1987	259	408	667	160	28	188	419	436	855
1988	299	542	841	189	37	226	488	579	1,067
1989	204	424	628	181	33	214	385	457	842
1990	162	285	447	217	26	243	379	311	690
1991	146	338	484	119	33	153	265	371	636
1992	139	531	669	128	43	171	267	574	841
1993	122	382	503	140	53	192	262	435	697
1994	82	356	438	81	46	127	163	402	565
1995	89	526	615	78	42	120	167	568	735
1996	113	264	377	76	55	131	189	319	508
1997	94	258	352	73	71	144	167	329	496
1998	54	202	256	66	41	107	120	243	363
1999	37	218	255	32	36	68	69	254	323
2000	20	186	206	19	33	52	39	219	258
2001	54	143	197	32	45	77	86	188	274
2002	68	168	236	56	48	104	124	216	340
2003	33	124	157	31	67	98	64	191	255
2004 ³⁾	61	149	210	20	54	74	81	203	284

1) 1975～1984年については、道東は沖底とエビ桁網漁業のみの漁獲量、
道南は沖底のみの漁獲量

2) 沖底の漁獲量には北海道船のほか、東北船を含む

3) 2004年の漁獲量は暫定値

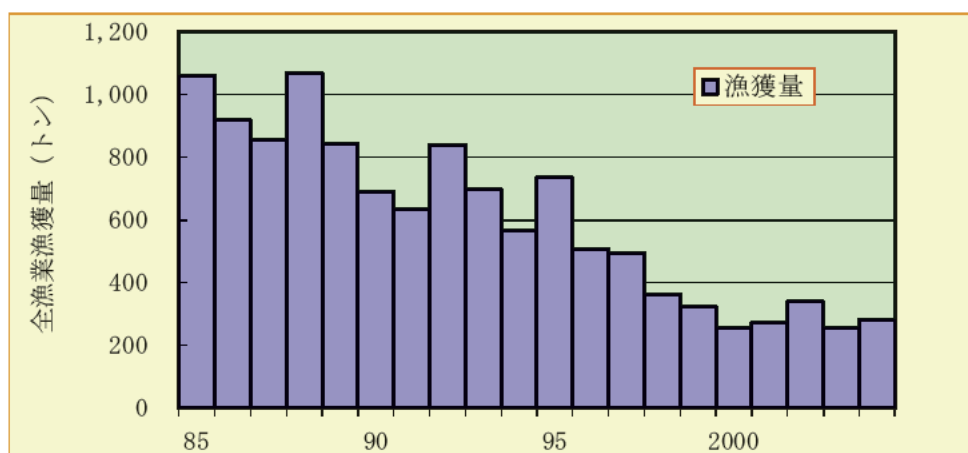


図3. キチジ道東・道南の漁獲量の推移

4. 資源の状態

(1) 資源評価の方法

漁獲物の主体となるサイズの年齢と体長の関係が不明であり、年齢別漁獲尾数の算出が困難であることから、コホート解析はできない。また、漁船は必ずしもキチジ狙いの操業をしているわけではなく、漁獲努力量が把握できないことから、C P U Eを算出できない。したがって漁獲データとしては、漁獲量の経年変化と漁獲物体長組成を資源評価に用いた。漁獲量の集計には、沖合底びき網漁業漁場別漁獲統計年報、及び北海道水産現勢元資料を用いた（表1）。また、漁獲物（沖底、えび桁、及び刺し網）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（図4）。さらに、1999年以降はキチジを対象としたトロールによる現存量調査を実施しており、近年の資源量の指標値としてこの結果を用いた（図5、表2、補足資料）。

(2) 漁獲物の体長組成

2004年の漁獲物の体長組成を見ると、道東海域では体長12～27cmの個体が多いのに対し、道南海域では体長14～26cmの個体が主体となっている（図4）。道東海域では体長20～22cmにモードが見られるが、3歳魚に相当する体長13cmにも小さなモードが見られる。道東海域では毎年小型魚が漁獲されており、2003年以前にも体長13cm前後の個体が毎年出現していることから、2004年に3歳魚（2001年級）への漁獲圧が高くなったとは考えられない。調査船を用いた現存量調査の結果からは、2001年以降の加入が、道東・道南の両海域で良好であると考えられる（補足資料）。しかしながら特に道東海域においては、体長10cm前後の2歳魚から漁獲されており、大型個体の資源増加を抑制している可能性が高い。

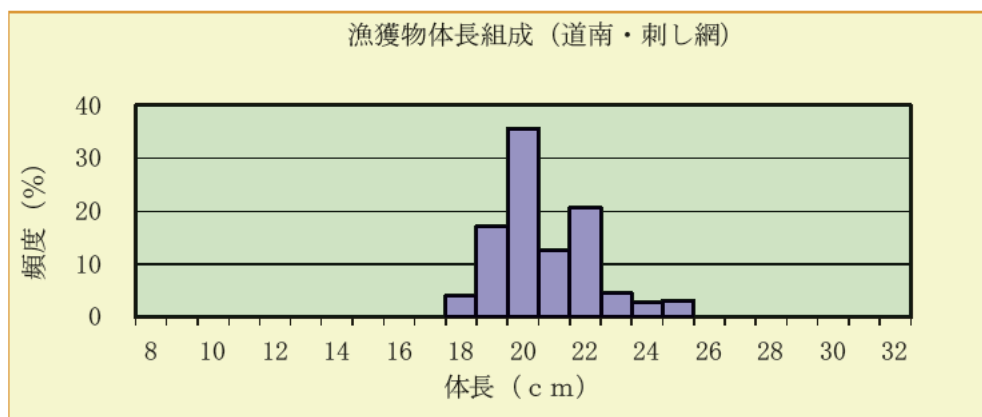
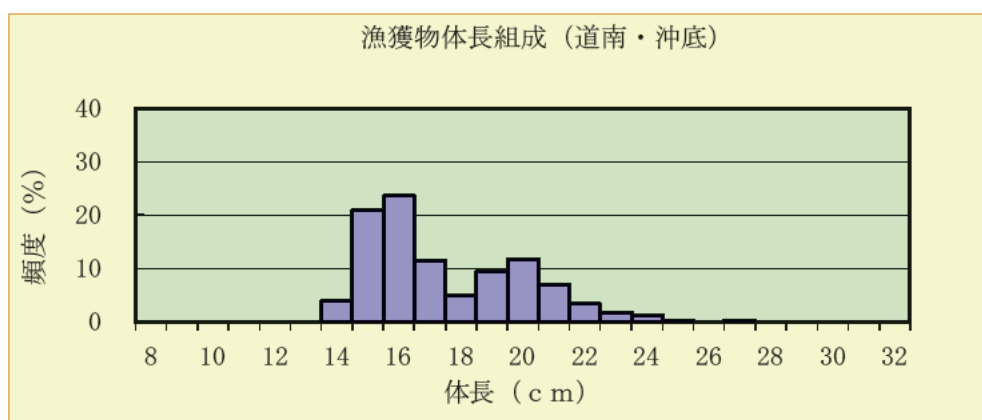
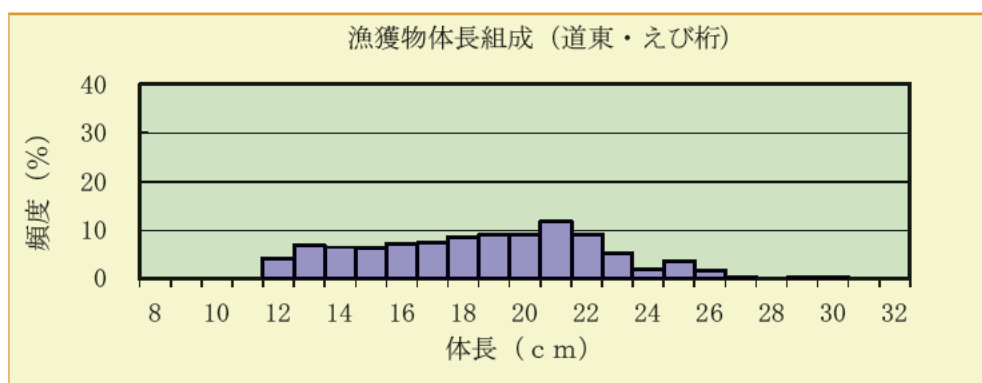
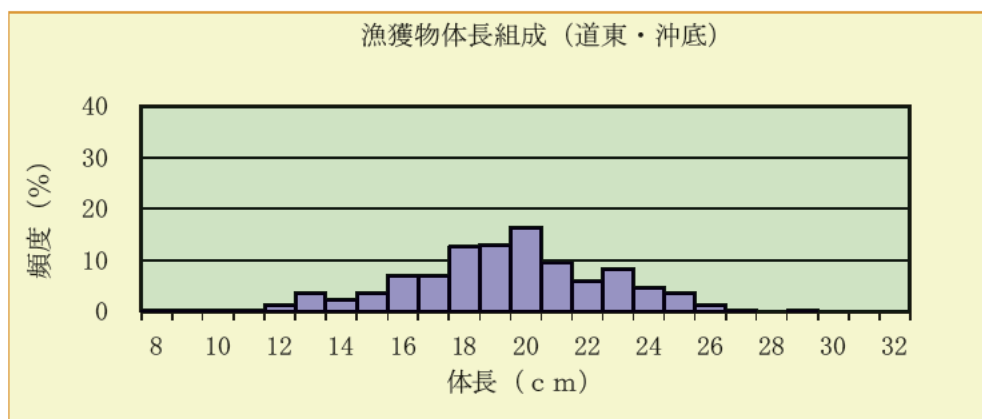


図4. キチジ道東・道南の海域別、漁業種類別の漁獲物体長組成（2004年）

（３）資源量指標値の推移

1999年以降の道東海域、及び2001年以降の道東・道南海域において、調査船を用いた現存量調査を実施した（濱津ほか 2000 2005）。現存量の推定は面積密度法によった。着底トロール網の漁獲効率は、底質が粗い道東釧路以東で0.26、底質が泥質の道東釧路以西で0.47、及び道南海域で0.47を用いた。なお、道東海域の漁獲効率の値には実測値を、また道南海域の漁獲効率には底質が類似している道東釧路以西の値を用いた。

道東海域における現存量は、1999年以降1,606～8,222トンの範囲にあり、2002年以降は増加傾向にあった（図5、表2）。全体の現存量も、2001年の3,786トンから2005年の15,750トンへと連続して増加した。現存量は2001～2004年には道東海域よりも道南海域で多かったが、2005年には逆転した。

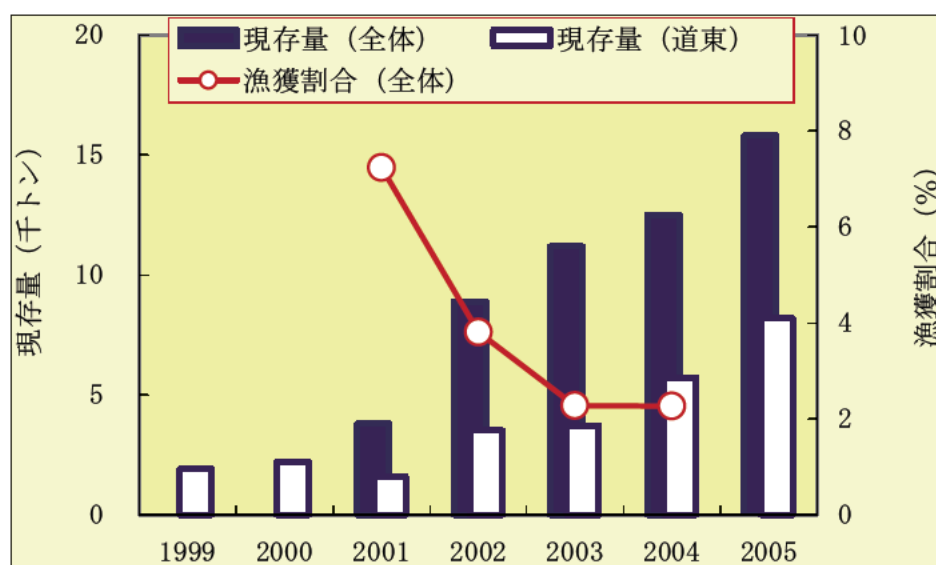


図5. トロール調査によるキチジの推定現存量と漁獲割合
(現存量(全体)は道東海域と道南海域の合計)

表2. トロール調査により推定された現存量と漁獲割合

年	現存量 (全体、トン) ()内は漁獲対象サイズ	現存量 (道東、トン)	現存量 (道南、トン)	現存量に対する 漁獲割合(%) ()内は漁獲対象サイズ
1999		1,919		
2000		2,158		
2001	3,786 (3,584)	1,606	2,180	7.2 (7.6)
2002	8,935 (8,494)	3,468	5,467	3.8 (4.0)
2003	11,189 (9,802)	3,704	7,485	2.3 (2.6)
2004	12,539 (10,533)	5,707	6,832	2.3 (2.7)
2005	15,750 (13,230)	8,222	7,528	

一方、全体の現存量に対する漁獲割合は、2001年の7.2%に対し、2002年は3.8%、2003、2004年はともに2.3%と大きく減少した（図5、表2）。また、漁獲対象サイズの現存量に対する漁獲割合も同様の減少傾向を示し、2001年の7.6%に対し、2004年は2.7%となった（表2）。漁獲割合は低い値となっているが、漁場となっていない水域の現存量が含まれていることや、キチジの成長が遅く、毎年の余剰生産力が小さいことを考慮すると、資源に対する漁業の影響が小さいとは言えない。

全体の現存量は2002年以降直線的に増加しており、漁獲対象サイズの現存量に対して、以下の式をあてはめることができる。

$$y = 1,494x + 6,780 \quad (1)$$

(x : 2001年からの経過年数、y : 2002年以降の漁獲対象サイズの現存量、n = 4、
r = 0.9657、相関係数は5%の危険率で有意)

(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った1985年以降20年間（1985～2004年）の漁獲量の多寡から資源水準を、また、2001年以降5年間の現存量推定値の変化から資源動向を判断した。

資源水準：低位

資源動向：増加

5. 資源管理の方策

(1) 資源管理目標

資源回復を目標とする。

6. 2006年ABCの算定

(1) 資源評価のまとめ

漁獲量の推移から資源状態は低位水準、現存量推定値から増加傾向にあると判断される。

(2) ABCの算定

「平成17年ABC算定のための基本規則」2.1)にしたがって、漁獲量に適切な係数をかけた値をABCとする。

調査船調査の結果から得られた関係式(1)により、2006年の漁獲対象サイズの現存量は14,250トンと推定される。2004年に対する増加率は、1.35である。資源状態が低位水準にあることから、資源回復を目標とした場合、漁獲圧を下げる必要がある。増加率に0.9をかけた値を γ として、ABC_{limit}を算出した。

また、現存量調査の不確実性を考慮すると、2002年以降の資源量が漁獲量と同様に増加していない可能性もある。したがってABC_{limit}にかける安全率 α を0.8として、ABC_{target}を算出した。

$$\begin{aligned} \text{ABC limit} &= C_{2004} \times \gamma = 284 \times 1.2 = 341 \text{ トン} \\ \text{ABC target} &= \text{ABC limit} \times \alpha = 341 \times 0.8 = 273 \text{ トン} \end{aligned}$$

	2006年ABC	資源管理基準	F 値	漁獲割合
ABC limit	341 トン	1.2 C2004		
ABC target	273 トン	0.8・1.2 C2004		

(3) ABCの再評価

評価対象年（当初・再評価）	管理基準 ¹	資源量	ABC limit	target	漁獲量
2004年（当初）	0.8Cave5 yr		249	199	284
2004年（2004年再評価）	0.8Cave5 yr		249	199	284
2004年（2005年再評価）	1.2C2002		408	326	284
2005年（当初）	0.8Cave5 yr		232	186	
2005年（2005年再評価）	1.2C2003		306	245	

¹: ABC limitに対する資源管理基準、ABC・漁獲量の単位：トン

7. ABC以外の管理方策の提言

資源の減少傾向が止まり回復期に入った可能性はあるものの、現在の資源が極めて低い水準であることに変わりはない。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。従って今後とり得る方策としては、漁獲努力量削減はもちろんであるが、加えて漁獲物のサイズ制限や、生育場・産卵場の保全措置が必要と考えられる。

一方、トロール曳網等による海底生息環境・餌環境の変化が、キチジの成長を抑制している原因になっている可能性も指摘されている（濱津・服部 2002 2005）。正確な資源評価、及び合理的な資源管理のためには、生態調査・資源調査の充実を図る必要がある。

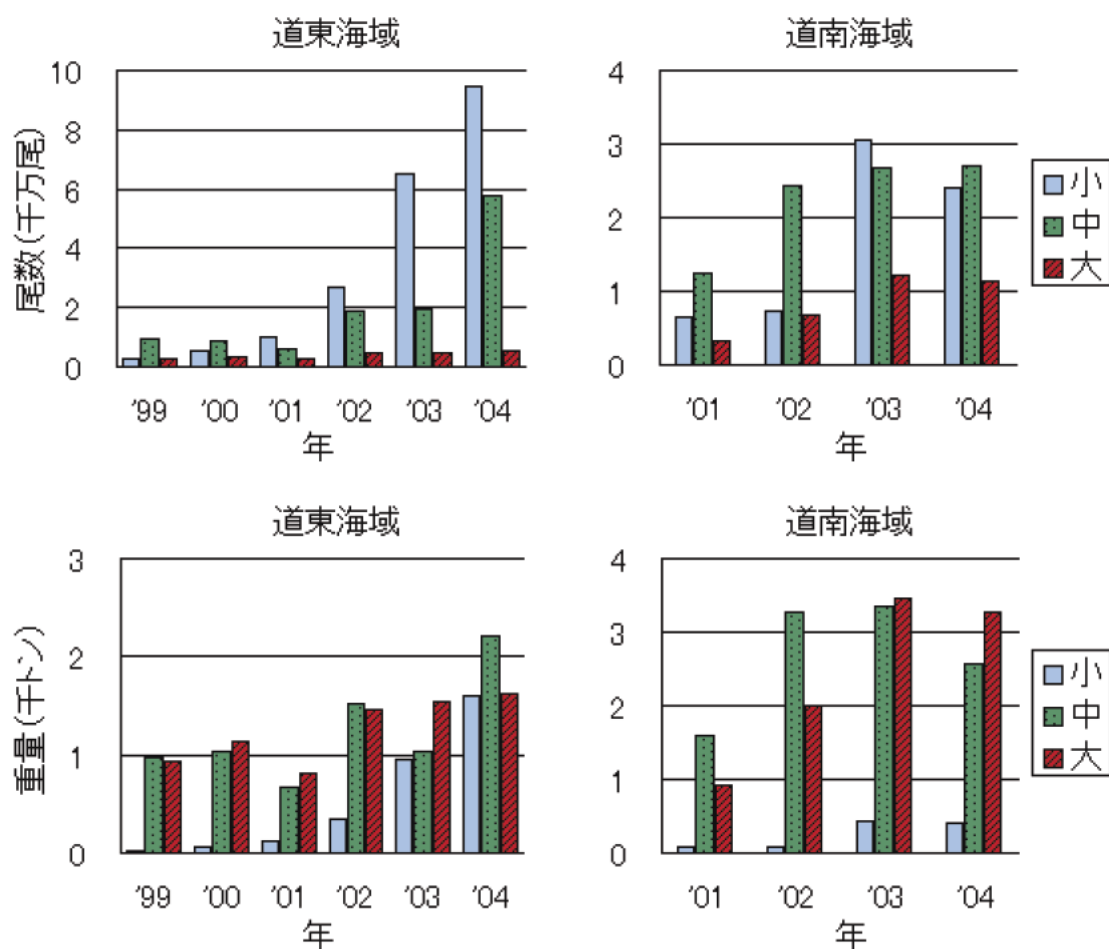
8. 引用文献

- 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.
- 濱津友紀ほか(2000 2005). 北海道周辺海域における底魚類の資源調査報告書(平成11 16年度). 北海道区水産研究所.
- 濱津友紀・服部 努(2002 2005). キチジ(太平洋北海域). 漁場生産力変動評価・予測調査報告書(平成13 16年度).
- 服部 努(1998). 東北太平洋沖におけるキチジの年齢と成長様式. 漁業資源研究会議底魚部会報, 1:3 10.
- 三河正男(1952). 東北海区における底魚類の消化系と食性について 第1報 キチジ. 東北水研研報, 1:20 24.
- 東北海区水産研究所八戸支所(1956). 底魚類の食性について. 底魚情報, 7:92 95.

補足資料

調査船によるキチジ現存量調査の結果 (海域別・サイズ別現存量の推移)

道東と道南の海域別、及び魚体のサイズ別に現存量の変化を整理した（付図）。サイズは小（体長：0 99mm）、中（体長：100 199mm）、及び大（体長：200 299mm）に分けた。中と大が漁獲対象資源である。尾数で見ると、現存量の増加の大半は、道東・道南両海域における小の増加によるものであった。これは2001年以降の加入が、両海域で良好であることを意味すると考えられる。重量で見ると、道東海域ではやはり小の増加が目立っているが、道南海域では大の増加が大きい。いずれの海域・サイズにおいても、現存量は2002年以降、全体として増加傾向にあり、資源が回復期に入った可能性のあることを示唆している。



付図. 海域別・サイズ別の現存量
(上：尾数、下：重量)