

平成 17 年イトヒキダラ太平洋系群の資源評価

責任担当水研：東北区水産研究所（成松庸二、伊藤正木、服部 努）

参画機関：北海道区水産研究所、青森県水産総合研究センター、岩手県水産技術センター、宮城県水産研究開発センター

要 約

東北および北海道太平洋岸の現存量の動向、ロシア船の CPUE から、資源水準は中位、資源動向は横ばい傾向にあると考えられる。イトヒキダラの成長は遅く成熟まで 5 年以上を要し、一度親魚が減少してしまうと回復するのが難しい種であることから、親魚量を維持することが資源管理において最も重要である。ABC 算定規則 2-1) に基づき、 $ABC\ limit = Cave \times \gamma$ 、 $ABC\ target = ABC\ limit \times \alpha$ とし、 γ を現存量の変化率から求めた係数、 $Cave$ を過去 5 年間の漁獲量として ABC をもとめた。

	2006年ABC	資源管理基準	F値	漁獲割合
ABC limit	39千トン	$0.95Cave5\ yr$		
ABC target	31千トン	$0.80 \cdot 0.95Cave5\ yr$		
ABCは1000トン未満で四捨五入した				
年	資源量(千トン)	漁獲量(千トン)	F値	漁獲割合
2003		38		
2004		34		
2005				

(水準・動向)

水準：中位 動向：横ばい

1. まえがき

イトヒキダラはすり身原料として利用、加工され、北海道および東北地方の太平洋岸で主に沖合底びき網により漁獲されている。本種の漁獲量は 1980 年代まで少なかったため、北海道、東北海域ともに魚種別の漁獲データが集められていなかった。しかし 1990 年代に入りスケトウダラの代替資源としての注目度が高くなり、主対象魚として漁獲されるようになった。

近年、イトヒキダラはロシアに対して漁獲が割り当てられている。日本水域内のロシア船の漁獲量は、1996～1997 年には 0 トン、1998 年には 7 千トン強、1999 年には 19 千トンと増加傾向にあり、2000～2005 年には 24～27 千トンと高い傾向にある。このように国内外における注目度が高くなってきていることから、資源の動向にはいっそうの注意を払う必要がある。

2. 生態

(1) 分布・回遊

イトヒキダラは、駿河湾から東北・北海道太平洋岸を経て、オホーツク海およびベーリング海西部までの陸棚斜面域（水深約 200～1500 m）に分布する。中でも東北・北海道太平洋岸から千島列島周辺の水深 300～800m に高密度に分布し（Pautov 1980；服部ら 1997）、日本およびロシアの漁場となっている（図 1）。本州東方の外洋域（黒潮～黒潮続流域）で産み出された卵はふ化後、数ヶ月の間は表中層生活を送り、北へと移送される。その後の稚魚は、東北海域の陸棚斜面域へと移動し、そこで若齢期を過ごす。成魚期には北日本以北の広い海域に分布するようになる。東北海域では分布水深帯に雌雄差があることが知られ、500m 以浅には雄が多く、500m 以深には雌が多い。

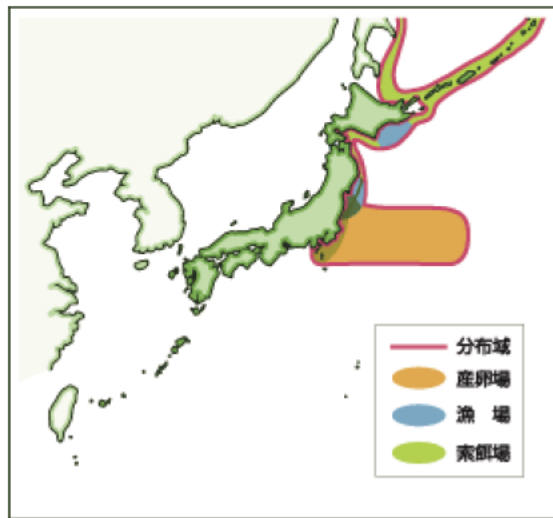


図 1. イトヒキダラの分布

(2) 年齢・成長

イトヒキダラの年齢は耳石（扁平石）に見られる透明帯を数えることによって査定することができる（野別 2002）。東北海域のイトヒキダラの成長は図 2 の通りで、8 歳ごろまでは 1 年当たり 5 cm ほど成長する。その後、

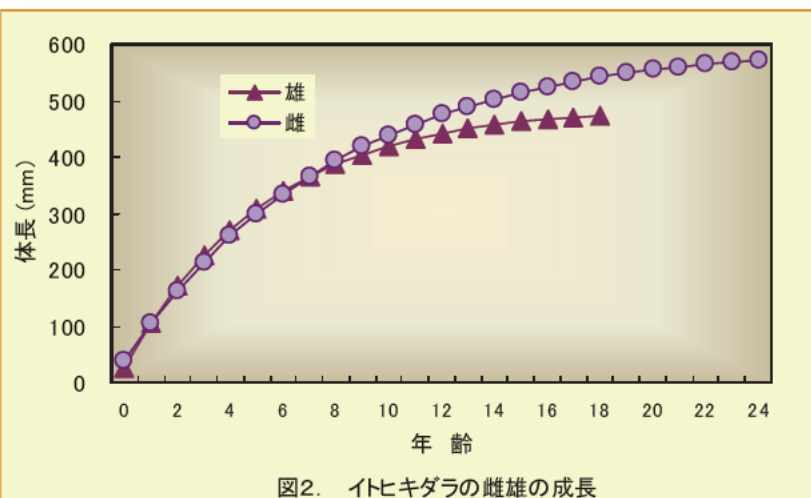


図 2. イトヒキダラの雌雄の成長

雄はほとんど成長せず、最大 47cm 前後であるが、雌はわずかながらも成長を続け、最大 57cm 程度に達する。また、これまでの最高齢は雄で 18 歳、雌で 24 歳と寿命にも性差がある可能性が高い。成長式は以下のとおりである。

雄 : $BL = 491(1 - \exp(-0.192(t+0.261)))$

雌 : $BL = 601(1 - \exp(-0.126(t+0.449)))$

ここで BL は被鱗体長(mm)、t は年齢（年齢の起算日は 4 月 1 日）。

(3) 成熟・産卵生態

本種は、2～4月を中心に本州関東・東北南部沿岸から本州東方の外洋域（黒潮～黒潮続流域）で産卵する。生殖腺の組織観察から成熟年齢は雄で5歳以上、雌で約7歳以上であると推測されている（野別 2002）。また、一繁殖期に複数回産卵するものの、成熟に達した個体が必ずしも毎年産卵するわけではないことが示されている（野別 2002）。

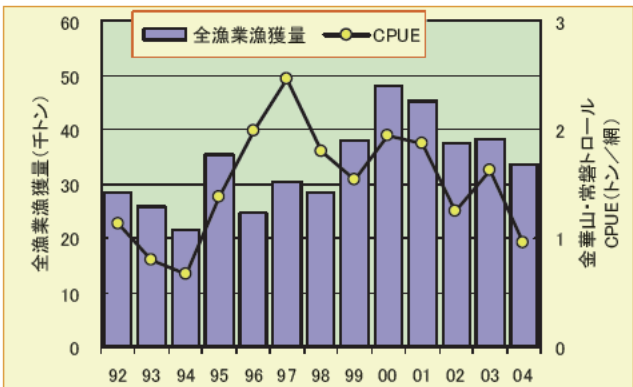
（4）被捕食関係

本種は、オキアミ類やカイアシ類などの甲殻類およびハダカイワシ科魚類を主に捕食する（Yamamura and Inada 2001）。一方で、ムネダラなどの大型ソコダラ類およびオットセイやマッコウクジラ等の海産哺乳類に餌生物として利用されている（和田 1971；Kawakami 1980；本多ほか 2000）。

3. 漁業の状況

（1）漁業の概要

イトヒキダラは主に道東海域と金華山および常磐海区で沖合底びき網漁業によって漁獲され、それらのほとんどが釧路港および石巻港に陸揚げされている。



（2）漁獲量の推移

図3. イトヒキダラの漁獲量とCPUE. 2004年は暫定値.

日本では、イトヒキダラは 1970 年から漁獲対象になったが、当初の漁獲量は 10 千トン以下であった。その後 1990 年代に入り本格的に漁獲されるようになった。一方、ロシアでの漁獲は 1974 年に始まり、東北太平洋沖を中心に漁獲されていた（Kodolov and Pautov 1986）。

表1. 日本周辺におけるイトヒキダラの漁獲量の経年変化(単位:トン)

年	漁獲量			計
	東北	北海道	ロシア（日本水域）	
1989	1,619		4,914	6,533
1990	9,192		3,500	12,692
1991	27,029		3,999	31,028
1992	7,758	14,530	6,225	28,513
1993	6,882	13,942	4,978	25,802
1994	5,498	9,061	7,034	21,593
1995	12,427	20,819	2,104	35,350
1996	9,381	15,272	0	24,653
1997	19,556	11,000	0	30,556
1998	14,799	6,647	7,073	28,519
1999	9,583	9,890	18,624	38,097
2000	21,216	2,569	24,287	48,072
2001	15,268	3,096	26,998	45,362
2002	9,781	2,754	24,655	37,190
2003	12,438	1,060	24,654	38,152
2004	9,122	478	24,145	33,745

注1) 北海道漁獲量は北海道沖合底曳網漁業漁場別漁獲統計年報による。

注2) 日本水域内ロシア漁獲量は水産庁資料による。

注3) 東北漁獲量は1992～1996年は主要港水揚量、1989～1991年および1997年以降は太平洋北区沖底漁場別漁獲統計資料による。

注4) 1989年～1991年の東北漁獲量は他のソコダラ類も若干含む。

注5) 2004年の東北漁獲量は暫定値。

日本水域内における近年の日ロ両国漁船の漁獲量は 1992 年に 28 千トン、1993 年に 25 千トン、1994 年に 20 千トンと徐々に減少したが、1995 年には 35 千トンとなり、2000 年には 48 千トンと過去最高を記録した。その後、45 千トン、37 千トン、38 千トンと変化し、2004 年には暫定値ながら 34 千トンとなっている（図 3，表 1）。東北海域では、漁獲のほとんどを占める金華山および常磐海区の網数は 1999～2003 年には 6 千～11 千で推移している。この値は同海区のマダラやスケトウダラの 1/5 程度であり、さらにキチジやサメガレイといった近年漁獲量が減少している種よりも常に低い。このことから漁獲量の変動は資源量水準の増加・減少を反映しているというよりも、むしろ練り製品の主原料であるスケトウダラの漁獲状況、さらには他魚種の状況（例えば、2002 年の東北のスルメイカ）などによる本種狙いの操業数の変動による影響が大きいと考えられる。

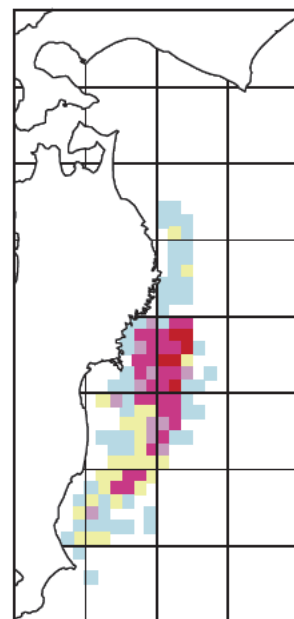


図 4. 太平洋北部の漁獲量分布（トン）

4. 資源の状態

(1) 資源評価の方法

トロール網による底魚類資源量調査を実施し（東北海域は水深 150～900m の計 145 点、北海道太平洋岸は水深 350～900m の計 24 点）、面積 密度法を用いてイトヒキダラの現存量を推定した。この現存量を資源量の指標値として過去の現存量と比較し、その増減のパターンから係数を求め、近年の漁獲量の平均に乗じて ABC を算定した。

(2) 資源量指標値の推移

イトヒキダラは 1990 年代から注目され始めた資源であり、それ以前は種別に漁獲統計がまとめられていなかった。漁獲量の多い道東および東北の両海域で CPUE 値があるのは 1997 年以降である。東北海域では、1996 年以前には他のソコダラ類と合わせて集計されていた。1997 年以降のイトヒキダラとソコダラ類の漁獲を見ると、イトヒキダラとソコダラ類の比率はおおむね 9 : 1 で、大きな年変化も認められない。そのため、1996 年以前のものはソコダラ込みのデータを用いた。その結果、15 年分のデータのある東北海域では、暫定値である 2004

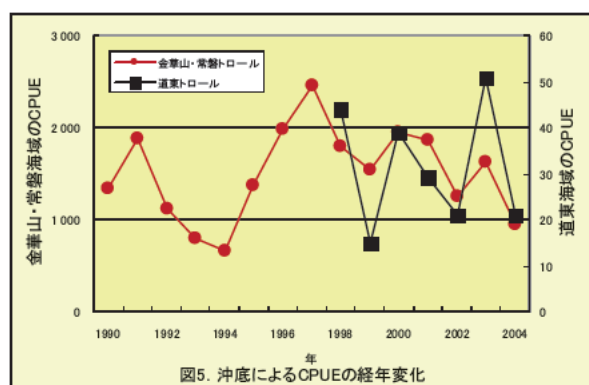


図5. 沖底によるCPUEの経年変化

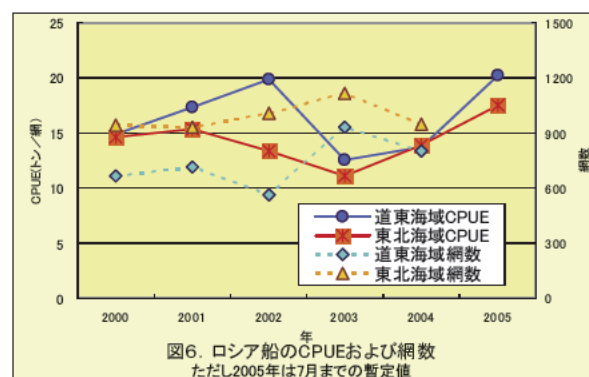


図6. ロシア船のCPUEおよび網数
ただし2005年は7月までの暫定値

年はやや低いものの、近年の CPUE は平均的なレベルにあることが明らかになった（図 5）。また、日本の排他的経済水域内で中層トロール網を用いて漁獲を行っているロシア船の CPUE は、東北、道東海域ともに 2002 年以前に比べて 2003 年および 2004 年には低かったが、2005 年は暫定値ながらほぼ同水準になっている（図 6）。

（３）漁獲物の年齢組成の推移

体長 30cm 以上の個体が漁獲対象となっており、小型の個体はほとんど漁獲されていない（図 7）。成長式から推定すると 30cm の個体は 5、6 歳に相当するため、他のタラ類や浅海域の魚類に比べて漁獲に加入するまでに長い時間を要することがわかる。

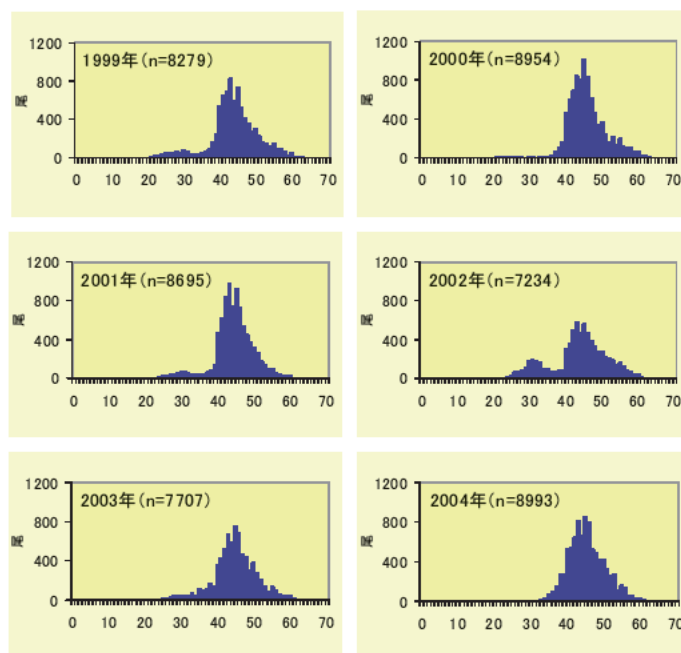


図7. 宮城県石巻港に水揚げされたイトヒキダラの体長組成(cm)

（４）資源量の推移

調査の結果、2004 年 10 月時点の東北海域のイトヒキダラ現存量は 55,032 トン (CV 0.16) と推定された。調査データのある 1995 年以降の現存量の変化をみると、東北海域のイトヒキダラの現存量は 39 千～73 千トンの範囲で推移している（表 2）。

2005 年 6 7 月に道東海域でトロール調査を行った結果、道東海域のイトヒキダラの現存量は 61,155 トンと推定された。なお、この網は東北海域で用いたものよりも大きく、網の高さが 7m 前後（東北では 3 4m）であったため、網高の平均値の比率から採集効率を変化させて補正した（採集効率は 2004 年まで 0.256 で 2005 年は 0.45）。また、襟裳以西の 500 m 以浅では、刺網などの漁具が多く曳網できなかったため、500m 以深については現存量調査の結果を用い、500m 以浅については海域面積に道東海域の水深別分布密度を乗じて現存

表2. 日本周辺におけるイトヒキダラの現存量の経年変化(単位:トン)

年	現存量			計
	東北	北海道（道東）	北海道（襟裳以西）	
1995	40,671			
1996	40,757			
1997	72,813			
1998	38,791			
1999	46,154	72,382	48,222	166,758
2000	53,827	54,871	38,936	147,634
2001	36,979	70,448	39,708	147,135
2002	43,437	35,664	19,333	98,434
2003	46,515	18,440	34,187	99,142
2004	55,032	44,387	48,848	148,267
2005		61,155	18,882	

注1) 現存量はトロールによる面積密度法(採集効率=0.256)により算出した。ただし2005年北海道は異なる網を用いたため採集効率0.45で算出

注2) 1999, 2000年の襟裳以西現存量は海域面積に道東の水深別分布密度を乗じて推定した値。

注3) 2001年の襟裳以西現存量の600m以深は調査結果、600m以浅は海域面積に道東西部の水深別分布密度を乗じて推定した値。

注4) 2002, 2003年の襟裳以西現存量の600m以深は調査結果、600m以浅は海域面積に道東西部の水深別分布密度を乗じて推定した値。

量を推定した。その結果、襟裳以西の現存量は 18,882 トンとなり、北海道太平洋岸における現存量は合わせて 80,037 トンと推定された。この値は、2004 年の 93,235 トンにはおおよばないものの、2002 年や 2003 年に比べると高い（表 2）。

これらの結果、資源は東北では安定していること、北海道では 2004 年には資源は多く過去 5 年間で横ばいであると考えられる。

また、東北海域の体長組成の経年変化から、小型の個体の山は数年に一度しか発生しないことが示された（2002 年、2003 年は続けて発生）。1996 年に発生した体長 5～12cm の山は経年的に徐々に成長し、2003 年になってようやく親魚の山と同じになった（別添図 1）。したがってイトヒキダラの成長は遅く、ときどき発生する卓越年級が資源を支えていると考えられた。

なお、調査の結果は、着底トロールによるものであり、海底から 3～4m における密度や体長組成を示している。これまでにイトヒキダラは海底より 20～50m ほど上方にも分布することが知られているため（Yokota and Kawasaki 1990）、着底トロールから厳密な資源量を調べることは不可能である。そのため、この調査で求めた値は必ずしも資源量と一致しないが、現存量を資源量の指標値とし、資源変動の相対的な指標として用いた。本種の分布水深帯で行われたトロール調査結果は、資源量の変動を反映する指標値として有効であると考えられる。

（5）資源の水準・動向

イトヒキダラは漁業の歴史が浅いこともさることながら、スケトウダラの代替資源であるため、利用できる漁獲データは、本格的な漁獲が始まった 1990 年代以降のものである。

1990 年以降の東北海域の CPUE を見ると、1992～1994 年に一網あたり 1,000kg 前後に落ち込んだが、その後上昇し、近年は 1,000～1,900kg で推移している（図 5）。東北海域で 1995 年から行っている着底トロール調査で求めた現存量と漁獲の中心である金華山、常磐海区の漁獲量および CPUE との

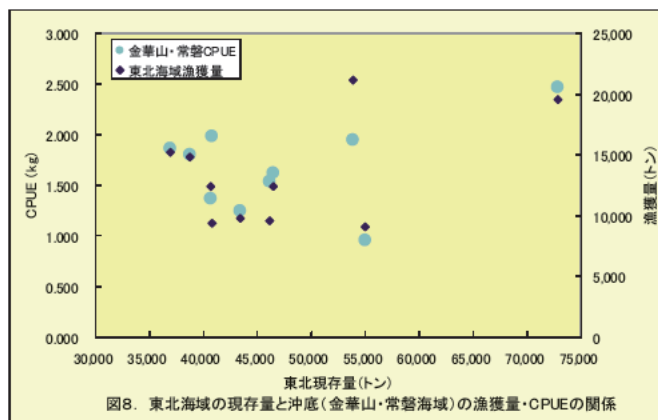


図8. 東北海域の現存量と沖底（金華山・常磐海域）の漁獲量・CPUE の関係

関係を示したのが図 8 である。この結果、漁獲量、CPUE とともに現存量とは高い相関を示していなかった。上述のように国内ではイトヒキダラを専門に狙う操業があまり行われていないことも併せて考えると、漁業から得られる情報は資源の状態を表す指標として使いにくい。そのため、東北では 1995～2004 年の 10 年分、北海道太平洋岸では 1999～2005 年の 7 年分の調査による現存量推定値の結果、およびイトヒキダラを狙って操業しているロシア船の CPUE を用いて資源の水準・動向を判断した（表 2、図 6）。

2004 年の東北の現存量は過去 10 年間で 2 番目に多く、北海道では過去 7 年で 5 番目に

多いことから資源状態は中位であると考えられる（表 2）。また、近年の現存量は東北海域および北海道ともに横ばい傾向であり、ロシア船の CPUE もほぼ横ばい傾向であることから（図 6）、全体として横ばいであると考えられる。

水準：中位 動向：横ばい

5. 資源管理の方策

資源管理目標

漁獲物の体長組成から（図 7）、イトヒキダラの漁獲の中心は体長 30cm 以上の個体である。体長 30cm になるまでには生まれてから 5 年以上を要すること、雌が成熟するまでには 7 年を要することから、親魚が一度減ってしまうと、資源が回復するのに長い時間が必要になる。そのため、親魚量を維持することを管理目標とした。

6. 2006 年 ABC の算定

（1）資源評価のまとめ

2005 年の北海道太平洋岸の調査では、現存量は 2004 年よりは少ないが、2002 および 2003 年に比べて増加した。イトヒキダラの漁獲は他の漁業に影響を受けることから最近 5 年の平均漁獲量に近年の現存量の変化から求めた変化率を乗じて 2006 年の ABC を算定した。

（2）ABC の算定

$ABClimit = 2000 \sim 2004 \text{ 年の平均漁獲量} \times \gamma$

$ABCTarget = ABClimit \times \alpha$

東北海域の過去 10 年間の現存量変化の傾きから 2005 年の東北の現存量を推定し（48 千トン）、これと北海道の現存量を合わせ、2005 年の全体の現存量を求めた（128 千トン）。次に 2000 年から 2005 年における全体の現存量の回帰式を求め（図 9）、回帰式をもとに直近年における変化率を求めると、変化率 $(P_{2005} - P_{2004}) / P_{2004} = 0.047$ となる。このような変動パターンが 2006 年初めまで続くと仮定すると、

$$\gamma = 1 - 0.047 \times 1 = 0.953$$

また、過去 5 年間の平均漁獲量は 40,504 トンである（表 1）。

$$ABClimit = \text{Cave5yr} \times \gamma = 38,600 \text{ トン}$$

また α を 0.8 とすると、

$$ABCTarget = ABClimit \times 0.8 = 30,880 \text{ トン}$$

となる。

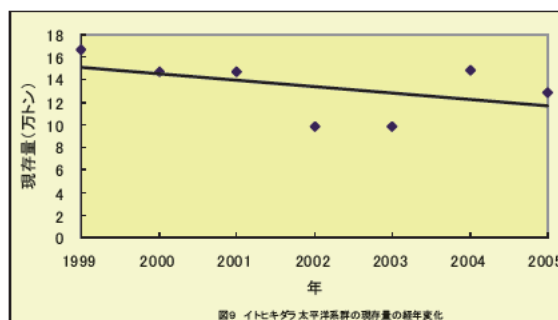


図9 イトヒキダラ太平洋系群の現存量の経年変化

	2006年ABC	資源管理基準	F値	漁獲割合
ABC limit	39千トン	0.95Cave5 yr		
ABC target	31千トン	0.80・0.95Cave5 yr		

ABCは1000トン未満で四捨五入した

(3) ABC limit の検証

現存量調査による体長 10cm 以下の個体の発生状況から、本個体群は卓越年級の発生によって維持されていると考えられ、その発生を阻害しないように親魚量を確保することが求められる。2003 年の調査では、特に道東海域で成魚と考えられる 40cm 以上の現存量が減少しており（別添図 1）、東北海域に分布している体長 30cm を中心とした個体の加入が期待されていた。2004 年の調査では道東海域の現存量が大幅に増大しており、未成魚は順調に加入したと考えられる。今後は東北海域に 2002 および 2003 年に発生した小型魚の加入まで大きな加入はないと考えられるので、それまで親魚量を維持することが必要である。また、資源は微減であること、現存量の変化から推察すると、近年の北海道における漁獲量の減少は必ずしも資源の減少によるものではないと考えられることから、資源の変動パターンから求めた γ の値は妥当であると考えられる。

(4) 過去の管理目標・基準値、ABC（当初・再評価レビュー）

2006 年の管理基準は 2005 年の管理基準に比べて高い係数を乗じることになった（表 3）。これは直近年の現存量推定値が 2，3 年前よりも回復しているからである。

7. ABC 以外の管理法策への提言

トロール調査の体長組成から、新規加入量の年級間差は大きいと考えられる。また、ふ化から漁獲加入まで数年かかることから、加入動向に基づいた資源管理を行うことが可能

表3. 過去の管理目標・基準値、ABC(当初・再評価)レビュー(量の単位は千トン)

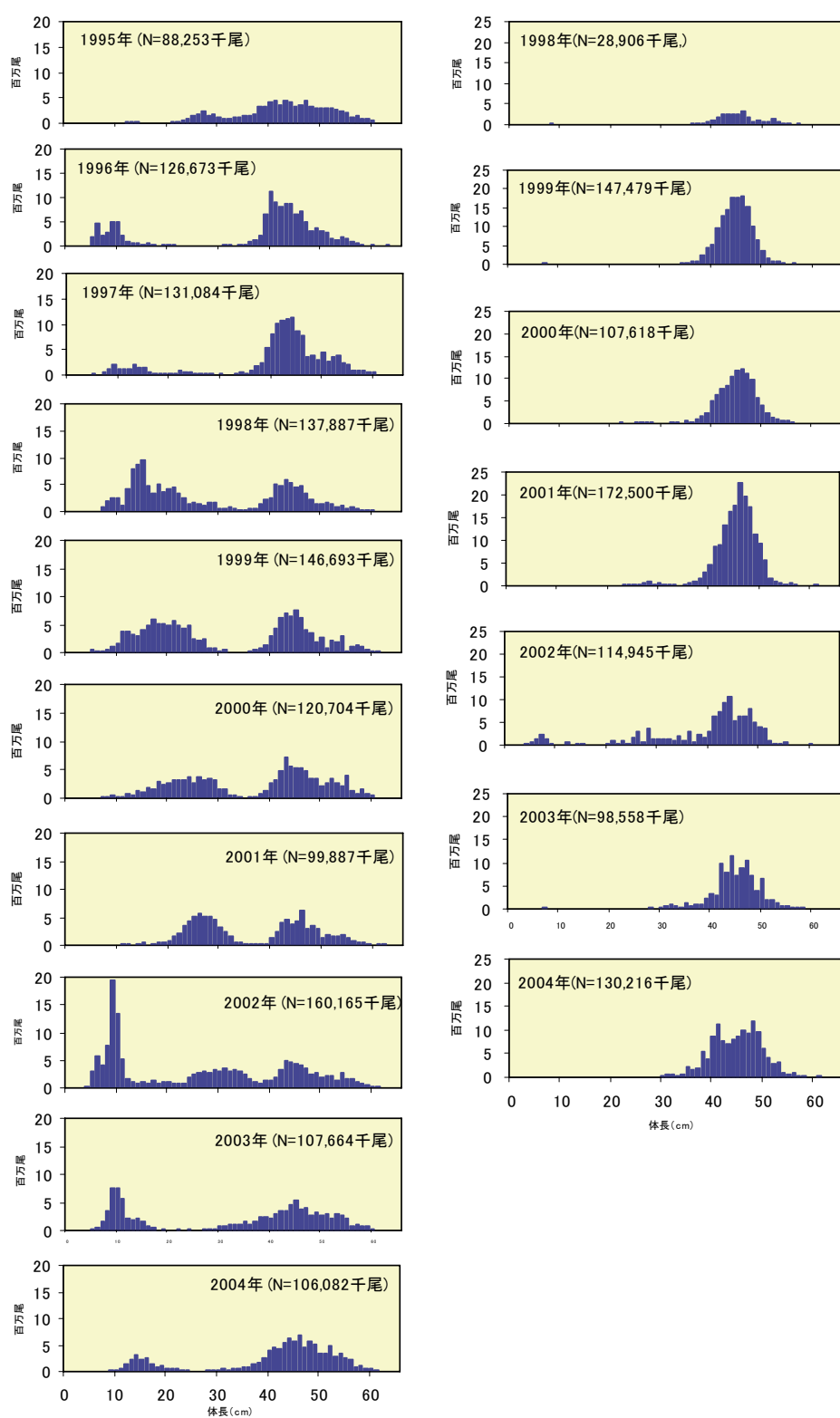
評価対象年(当初・再評価)	管理基準	資源量	ABClimit	ABCtarget	漁獲量	管理目標
2004年(当初)	0.81Ccurrent		37	29	34	親魚量維持
2004年(2004年再評価)	0.89Cave5yr		35	28	34	親魚量維持
2004年(2005年再評価)	0.95Cave5yr		39	31	34	親魚量維持
2005年(2004年当初)	0.89Cave5yr		37	29		親魚量維持
2005年(2005年再評価)	0.95Cave5yr		38	31		親魚量維持

であると考えられる。

8. 引用文献

- 服部 努・野別貴博・北川大二(1997) 東北太平洋岸沖におけるイトヒキダラの分布様式。東北底魚研究, 17, 38-46.
- 本多 仁・山下秀幸・梨田一也・阪地英男(2000) 大陸斜面における底魚類の分布と食物関係。GSK 底魚部会報, 3, 23-33.
- Kawakami, T. (1980) A review of sperm whale food. Sci. Rep. Whales Res. Inst., 32, 199-218.

- Kodolov, L. S. and G. P. Pautov (1986) ソ連の水産研究, (25) 太平洋の生物資源 イトヒキダラ. (高昭宏訳 (1988) 水産の研究, 34, 90-93.) .
- 野別貴博 (2002) イトヒキダラ *Laemonema longipes* (Schmidt) の生活史および生態に関する研究. 北海道大学博士論文, 145pp.
- Pautov, G. P. (1980) Distribution and biology of *Laemonema* (*Laemonema longipes* Schmidt, 1938). *Izv. Tikhookean, NII Ryb. Khoz va i okeanografii*. 104, 157-162.
- 田中昌一 (1960) 水産生物の Population Dynamics と漁業資源管理. 東海区水研報, 28, 1-200.
- 和田一雄 (1971) 三陸沖のオットセイの食性について. 東海区水研報, 64, 1-37.
- Yamamura, O. and T. Inada (2001) Importance of micronecton as food of demersal fish assemblages. *Bull. Mar. Sci.*, 68, 13-25.
- Yokota, M. and T. Kawasaki (1990) Population biology of the forked hake, *Laemonema longipes* (Schmidt), off the eastern coast of Honshu, Japan. *Tohoku J. Agri. Res.*, 40, 65-80.



別添図 1. 東北（左列）および北海道太平洋岸（右列）におけるイトヒキダラの体長組成の経年変化。東北は 10 11 月、北海道は 7 8 月における調査結果。