

## 平成 15 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

1980 年代後半～1990 年代前半と近年で現存量調査による分布密度を比べると、近年の密度は最大値の半分以下であることから資源動向は中位であると考えられる。また、近年の調査結果から資源は減少傾向にあることから、漁獲を増加させないようにすることが必要である。漁獲制御ルール 2 - 1) に基づき、 $ABC\ limit=Ct \times$ 、 $ABC\ target=ABC\ limit \times$  とし、 $\frac{Ct}{C_{current}}$  を現存量の変化率、 $Ct$  を 2002 年の漁獲量として ABC をもとめた。

	2004年ABC	資源管理基準	F値	漁獲割合
ABC limit	37千トン	0.81Ccurrent	-	-
ABC target	29千トン	0.8ABClimit	-	-

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
2001	-	45	-	-
2002	-	37	-	-
2003	-	-	-	-

(水準・動向)

水準：中位 動向：減少

### 1. まえがき

イトヒキダラは 1970 年以降、スケトウダラ資源の代替としてソコダラ類（イバラヒゲ、ヒモダラ、テナガダラなど）とともに北海道、東北海域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資源の減少とともに漁獲対象として脚光を浴び始め、主対象魚として漁獲されるようになった。

また、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。日本水域内ロシア漁獲量は、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、2000 年には 24 千トン、2002 年には 27 千トンと年々増加している。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しばらくの間表中層生活を送り、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、500m 以深には雌が多い。

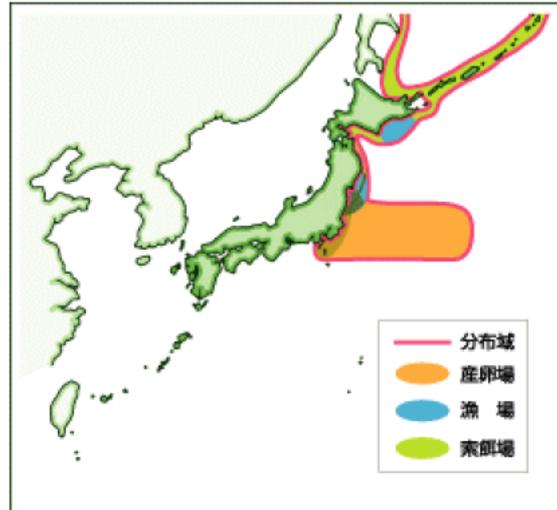


図1. イトヒキダラの分布

### (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5cm ほど成長する。その後、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

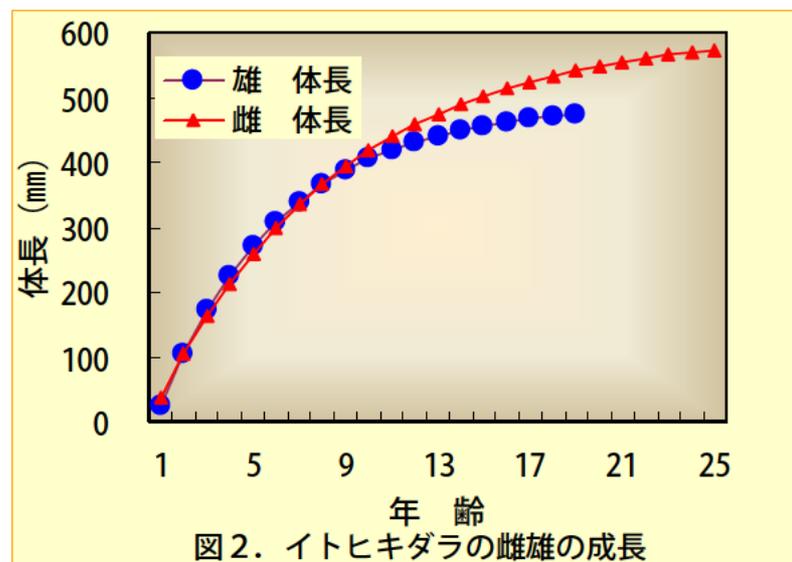


図2. イトヒキダラの雌雄の成長

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。

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

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

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・東南北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) 主要漁業の概要

イトヒキダラは道東海域と金華山および常磐海域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

日本におけるイトヒキダラの漁獲は 1970 年から開始されたが、漁獲量は 10 千トン以下であった。その後 1990 年代

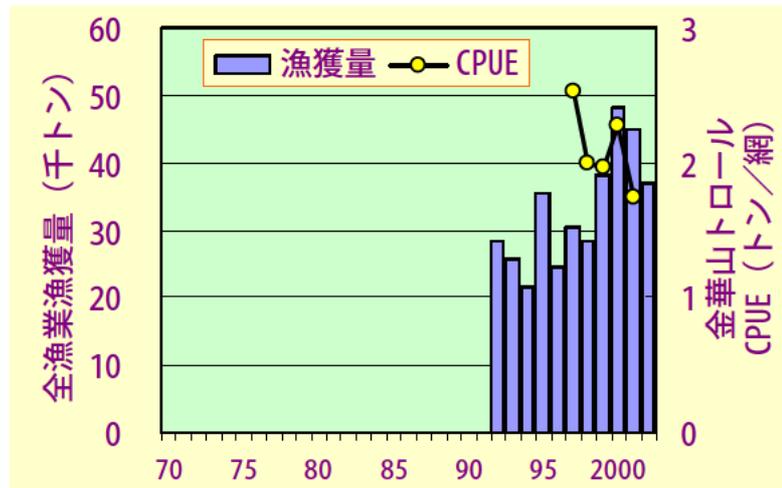


図3. 東北海域におけるイトヒキダラの漁獲量と CPUE

に入り、スケトウダラの漁獲量の減少により本格的な漁獲が始まった。一方、ロシアでの

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	-	-	4,914	4,914
1990	-	-	3,500	3,500
1991	-	-	3,999	3,999
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	9,862	2,754	24,655	37,271

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1996年までは主要港水揚量、1997年以降は太平洋北区沖底漁場別漁獲統計

注4) 2002年の東北漁獲量は暫定値。

漁獲は 1974 年に始まり、1976 年には東北太平洋岸沖を中心に 100 千トン以上であったが、その後減少したと報告されている(Kodolov and Pautov 1986)。

近年のイトヒキダラの日本水域内での日ロ両国漁船による漁獲量は1992年が28千トン、1993年が24千トン、1994年が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。しかし、その後、45千トン、37千トンと2年続けて減少している。(表1)。これら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ロシアによる漁獲量の変動、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。

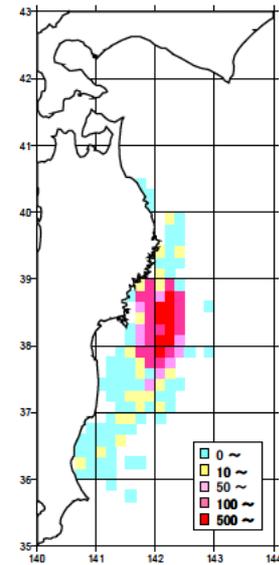


図4. 太平洋北部の漁獲量分布(トン)

#### 4. 資源状態

##### (1) 資源評価方法

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75点、道東海域は水深350~900mの計27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、直近年の漁獲量に乗じてABCを算定した。

##### (2) CPUE

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(図5)。イトヒキダラはスケトウダラの代用品として漁獲されているため、漁業者がイトヒキダラ狙いで操業するか否かはスケトウダラの漁獲量に影響を受ける。イトヒキダラの分布水深帯は広く、300m以深ではたいてい漁獲されるが、本種狙いの操業か否でCPUE値は大きく変化するため、CPUEの値は必ずしも資源水準を反映しているわけではないと考えられる。

##### (3) 漁獲物の体長組成の推移

2002年には30-40cmの個体の割合が増加しているものの、漁獲の中心は40cm以上の個体である(図6)。成長式から推定すると40cmの個体は8歳であるため、比較的高齢の成魚が漁獲の対象になっていることがわかる。

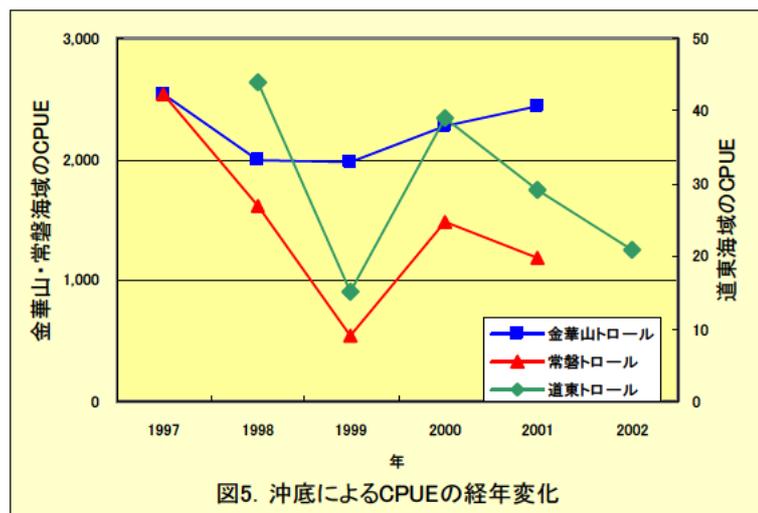
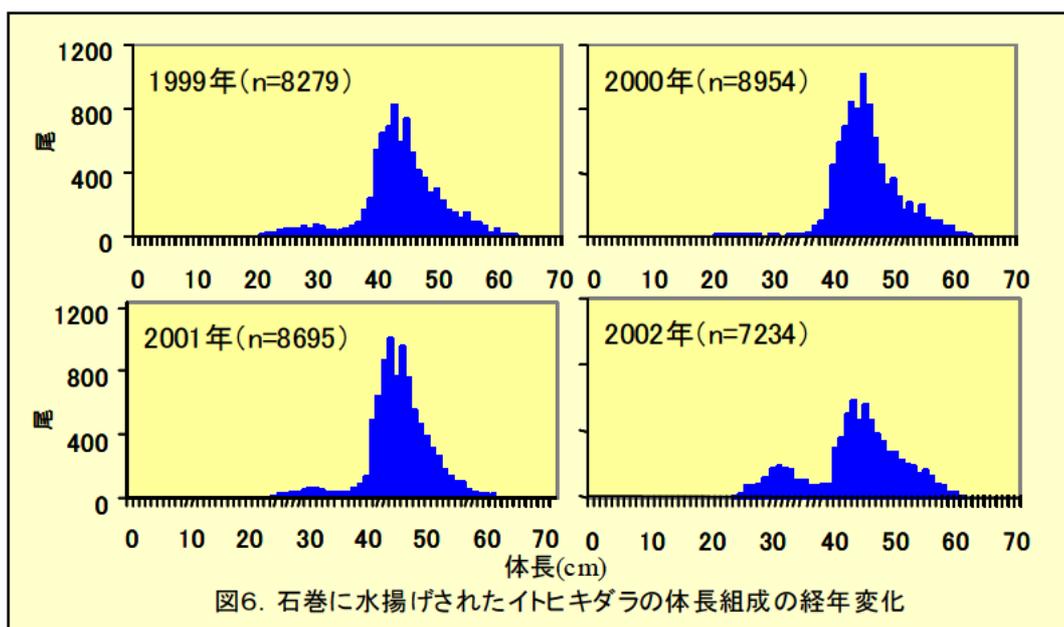


図5. 沖底によるCPUEの経年変化



#### (4) 資源量の推移

調査の結果、2002年10月時点の東北海域のイトヒキダラ現存量は39,499トンと推定された。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32千-63千トンの範囲で増減を繰り返している(表2)。

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	現存量指標値			計
	東北	北海道(道東)	北海道(襟裳以西)	
1995	49,430	-	-	-
1996	53,552	-	-	-
1997	64,394	-	-	-
1998	33,448	-	-	-
1999	42,764	72,382	48,222	163,368
2000	48,652	54,871	38,936	142,459
2001	34,062	70,448	39,708	144,218
2002	39,499	35,664	19,333	94,496

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。

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。

2002年8月に道東海域で同様の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35,664トンと推定された。また、襟裳以西では500m以浅では刺網などの漁具が多く曳網できなかつたため、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量を推定した。その結果、襟裳以西の現存量は19,333トンとなり、北海道太平洋岸における現存量は合わせて54,997トン推定された。

これら3海域(東北、道東、襟裳以西)の値を合計すると、日本太平洋側のイトヒキダラの現存量は99,496トンと推定された。この結果を現存量調査結果のある1999年以降と比較すると、東北海域においてはわずかに減少している程度であるが、北海道太平洋岸で

は大幅に減少していることが明らかになった。

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。卓越年級は年を追う毎に成長し、やがて親魚の山と同じになると考えられる（別添図 1）。したがってイトヒキダラの資源は卓越年級の発生によって維持されていると考えられる。

なお、本データは、着底トロールによって導き出されたものであり、海底から 3-4m までの密度に基づいて示されている。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）資源水準・動向の判断

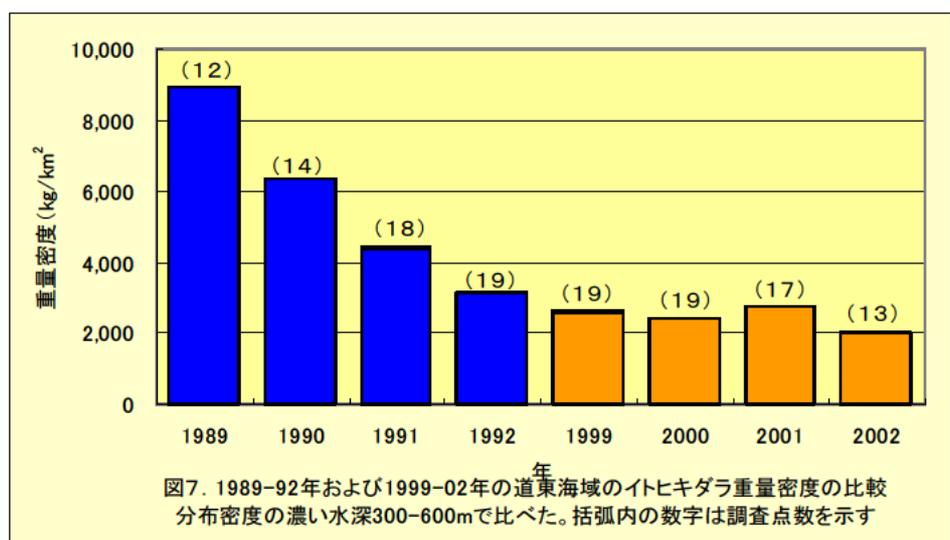
イトヒキダラは漁業の歴史が浅いこともさることながら、スケトウダラの代替資源であるため、漁獲量や CPUE が資源状態を反映しないと考えられる。そのため、現存量調査結果が資源水準、動向を推察する唯一の方法である。

東北水研所属の若鷹丸を用いた道東沖の現存量調査は 1999 年から本格実施されているが、過去にも同じ海域でほぼ同時期に着底トロール調査が行われている（1989-1992 年、但州丸（兵庫県香住高校所属））。水準判断にはおおよそ 20 年間の資源の動向に関する資料が必要とされるが、この時期以前の漁獲量は少ないと考えられることから、ここではあえて両調査の結果を比べることにより水準を求めた。なお、比較にはイトヒキダラの分布密度の高い水深 300-600m の調査結果を用いた（図 7）。

水深 300-600m における重量密度は 1989 年の 8,900kg/km<sup>2</sup> を最大値として減少し、1992 年には 3,100kg/km<sup>2</sup> となった。1999 年の調査再開後の密度は 2,000-2,600 kg/km<sup>2</sup> となっている。イトヒキダラ

は 1990 年代になってから本格的に漁獲され始めた資源であるから、それ以前の資源は非常に高い水準であったと考え、現在の水準をとりあえず中位程度とした。

また、表 2 に示すように、近年の現存



量は北海道太平洋岸では減少し、東北海域でもわずかに減少している。これらのことから、資源動向は減少であると判断される。

## 5. 管理目標・管理基準値・2004年ABCの設定

### (1) 資源評価のまとめ

イトヒキダラ資源は減少傾向にある。加入は不安定であると考えられるため、親魚量の減少を抑えることが資源維持のために重要である。

### (2) 資源管理目標

漁獲の中心は成熟に達している成魚である。長寿で成熟するまで時間がかかるという本種の生態特性も併せて考えると、親魚量を維持するように資源を管理することが重要であると考えられる。資源は減少傾向にあることから、親魚量を維持することを目標としてABCを設定した。

### (3) 2004年ABCの算定

$$ABC\ limit = 2001\ 年\ の\ 漁\ 獲\ 量 \times$$

$$ABC\ target = ABC\ limit \times$$

2002年には東北における漁獲量が減少しているが、これはスルメイカが長期間にわたり豊漁であったため、沖底がスルメイカ狙いの操業を行った影響があると考えられる。そこで2002年も2001年程度漁獲が可能であったと仮定し、2004年のABCを算定した。

2001年の漁獲量は日本、ロシア漁船合わせて45,362トンであった。また、1999年から2002年の東北海域および道東海域の現存量比から変化率は-0.159となる。

現存量調査は8月および10月に行われているので、現存量値を9月のものとし、このような変動パターンが2004年初めまで続くと仮定すると、

$$= (1 - 0.159)^{1.25} = 0.806$$

$$ABC\ limit = 2001\ 年\ の\ 漁\ 獲\ 量 \times 0.806 = 36,562$$

またこれを0.8とすると、

$$ABC\ target = ABC\ limit \times 0.8 = 29,249\ トン$$

となる。

	2004年ABC	資源管理基準	F値	漁獲割合
ABC limit	37千トン	0.81Ccurrent	-	-
ABC target	29千トン	0.8ABClimit	-	-

ABCは1000トン未満で四捨五入した

### (4) 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な親魚量の維持が重要である。2002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いる(別

添図1)。しかしながら、東北海域では体長30cmを中心とした未成魚が多く漁獲されており、成長式からこれらは2,3年後には漁獲加入すると考えられる。したがって、現在は親魚量は少ないものの、加入に近いサイズの現存量は多いことから、それらの加入まで親魚量を減らさないようなABCの設定は適切であると考えられる。

#### (5) 過去の管理目標・基準値、ABC(当初・再評価レビュー)

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 <sup>1</sup>	資源量	ABClimit	ABCtarget	漁獲量	管理目標
2002年(2001年当初)	0.8Ccurrent	-	38	31	37	親魚量維持
2002年(2002年再評価)	0.83Ccurrent	-	39	32	37	親魚量維持
2002年(2003年再評価)	0.81Ccurrent	-	38	31	37	親魚量維持
2003年(2002年当初)	0.83Ccurrent	-	40	32		親魚量維持
2003年(2003年再評価)	0.81Ccurrent	-	39	31		親魚量維持

2004年の管理基準は2003年の管理基準に比べて低い係数を乗じることになった。これは、資源の減少幅がより大きくなったためである。それとともに再評価では当初よりもやや低いABCになっている(表3)。

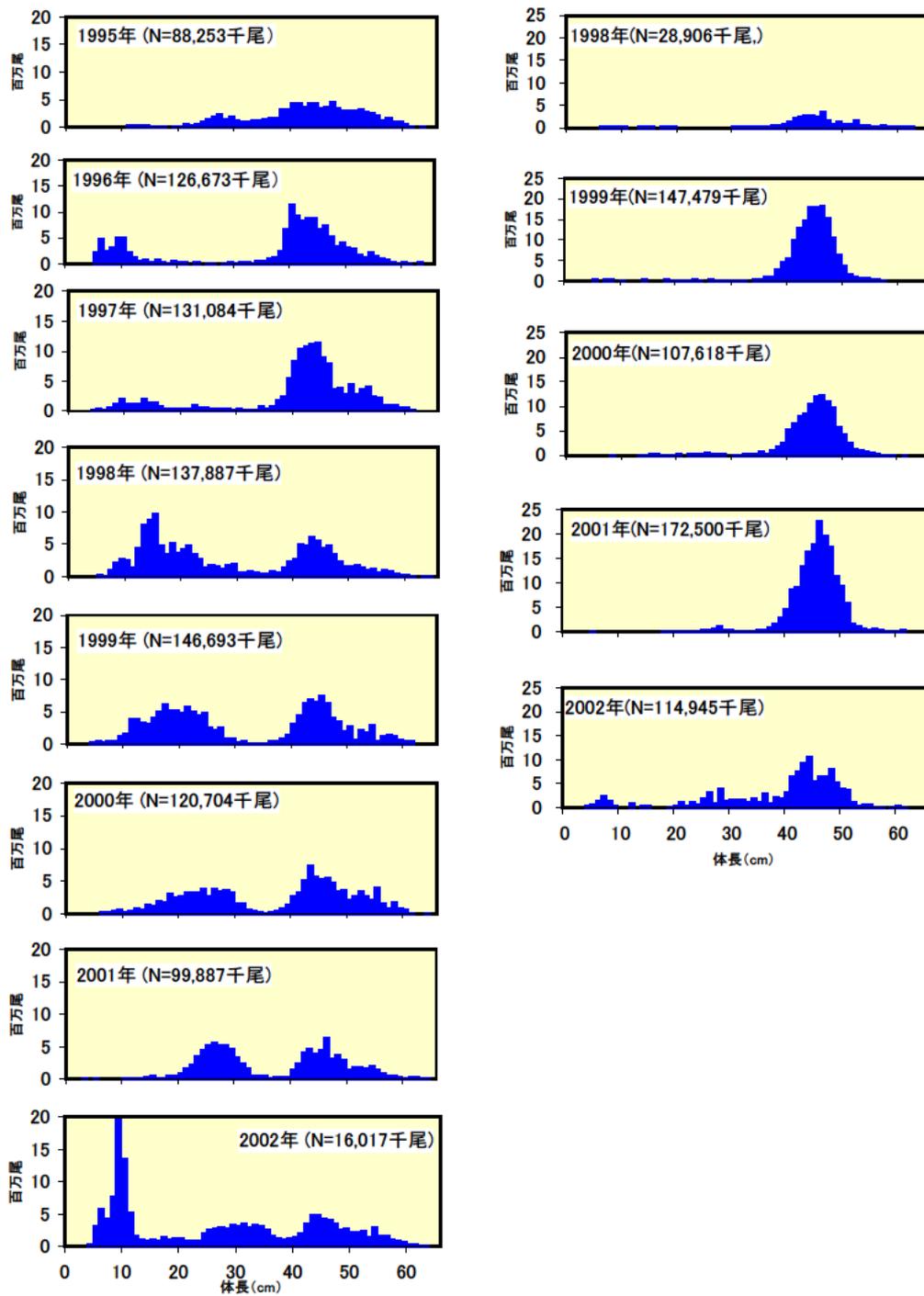
#### 6. ABC以外の管理法策への提言

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であると考えられる。

#### 7. 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・阪地秀男(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月、北海道は7-8月における調査結果。