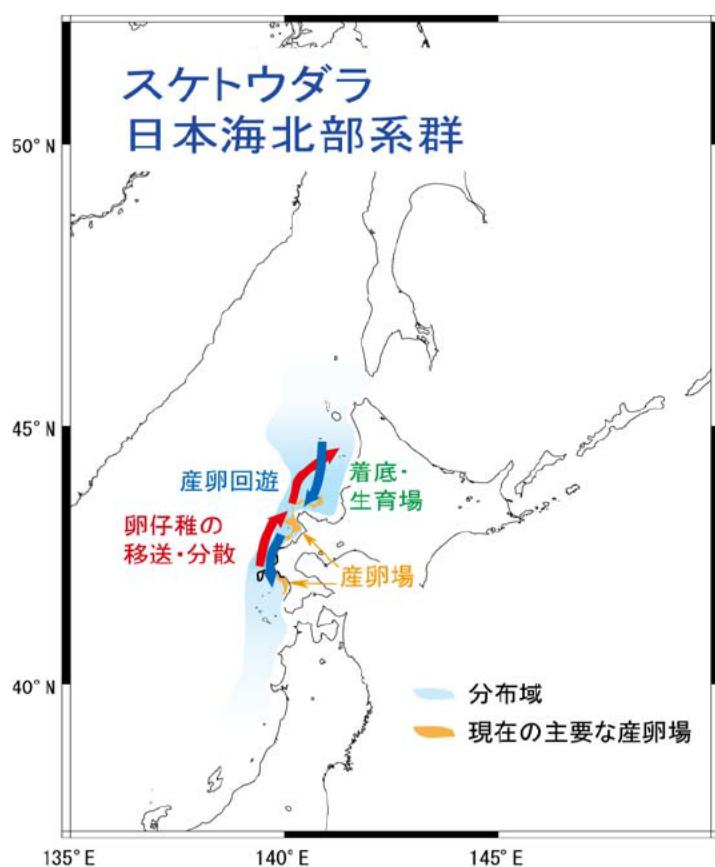




## スケトウダラ日本海北部系群 平成27年度資源評価結果

1

### 分布・回遊・漁業



### 漁業の概要

- 2歳で漁獲資源に加入
- 沿岸漁業：積丹半島以南で産卵親魚を漁獲
- 沖底：石狩湾以北で未成魚・成魚を漁獲

### 生物的特徴

- 寿命：10歳以上
- 成熟開始年齢：3歳
- 95%成熟年齢：5歳
- 産卵期：12～3月

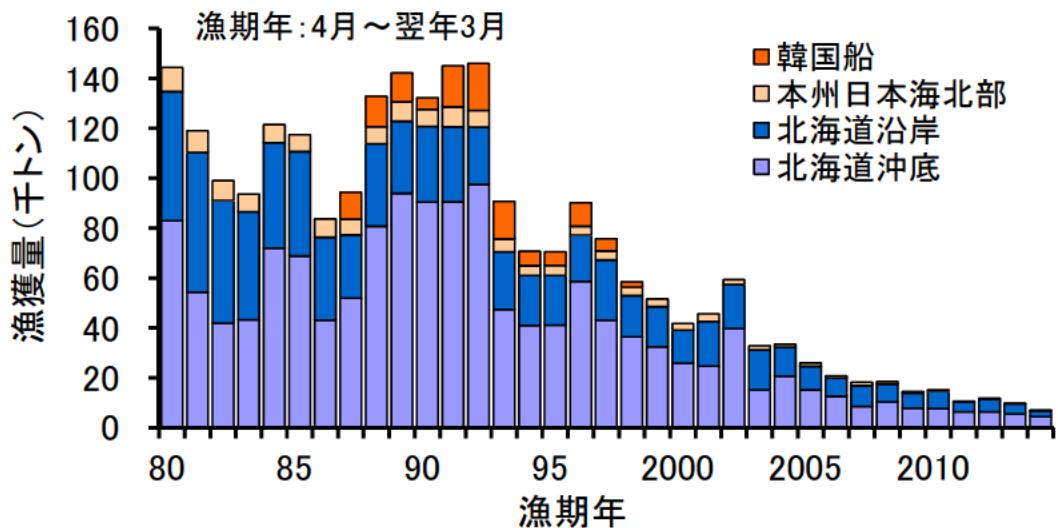
### 産卵場

- 岩内湾および乙部沖（檜山）海域

### 生育場

- 石狩湾以北の日本海沿岸

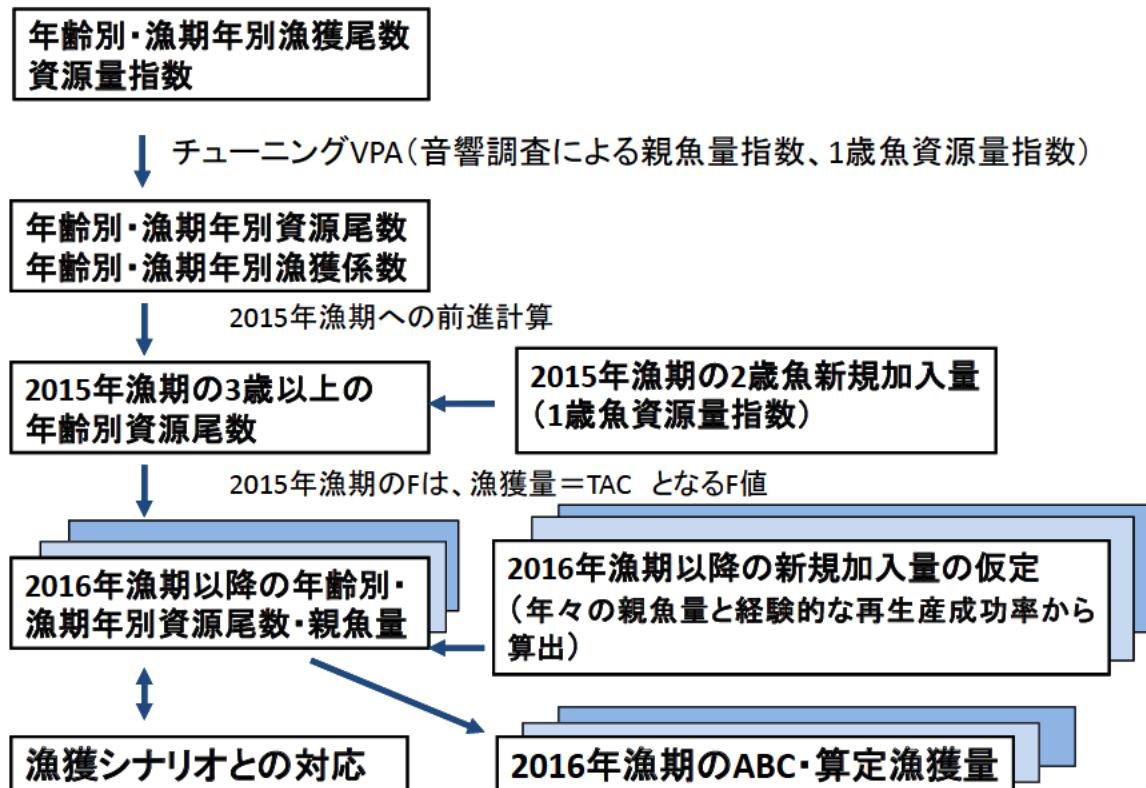
# 漁獲量の推移



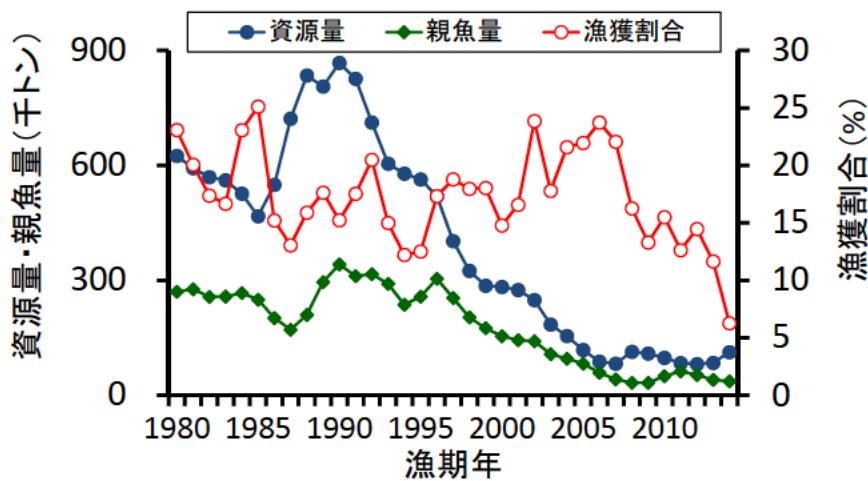
- 1980～1992年漁期は、8.4万～14.6万トンの範囲で増減し、1993年漁期以降急減した
- 2008年漁期以降はTACをやや下回る水準で推移していた
- 2014年漁期の漁獲量はTACを大きく下回る7千トンであった  
(前年漁期: 1.0万トン)

3

## 資源評価の流れ



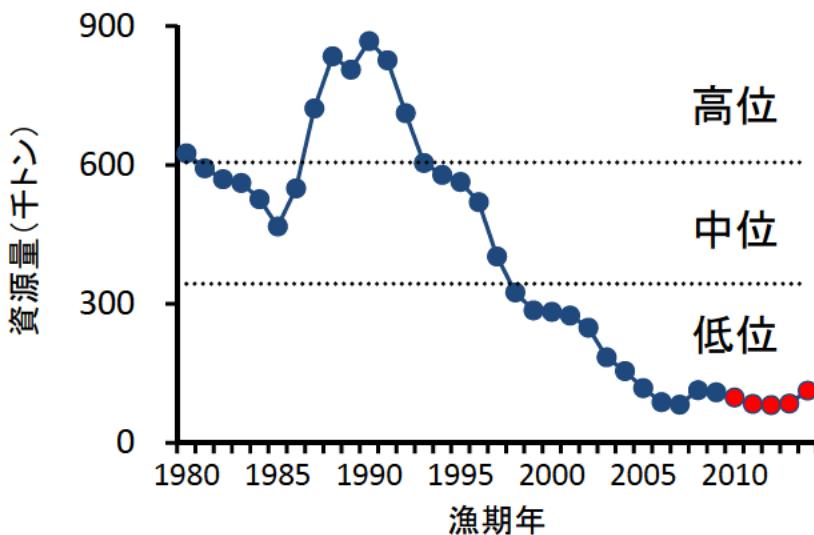
# 資源量と親魚量および漁獲割合の推移



- 資源量は2007年漁期まで減少。2008年漁期に一時的に回復後、2012年漁期まで減少。その後増加して2014年漁期は113千トン
- 親魚量は2009年漁期(33千トン)まで減少、一時増加したが2012年漁期以降再び減少、2014年漁期は37千トン
- 漁獲割合は2008年漁期以降低下。2014年漁期は最低の6%

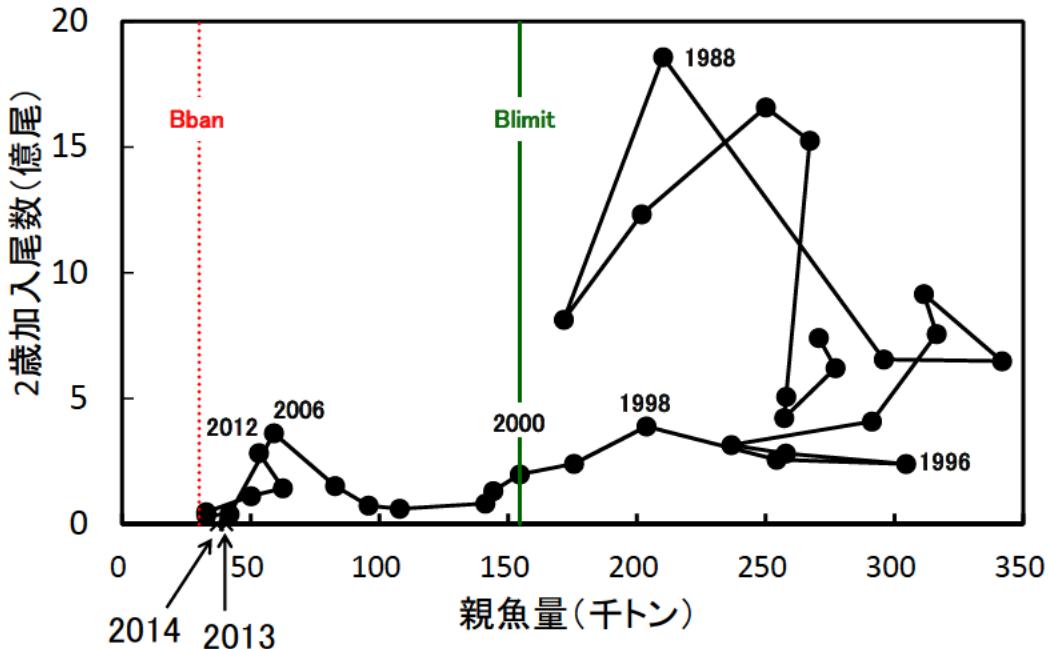
5

## 資源水準と資源動向



- 1980年漁期以降の資源量の最高値と最低値の間を3等分して高・中・低位水準とした。資源水準は低位と判断
- 赤色で示した最近5年間(2010～2014年漁期)の資源量の推移から、資源動向は横ばいと判断

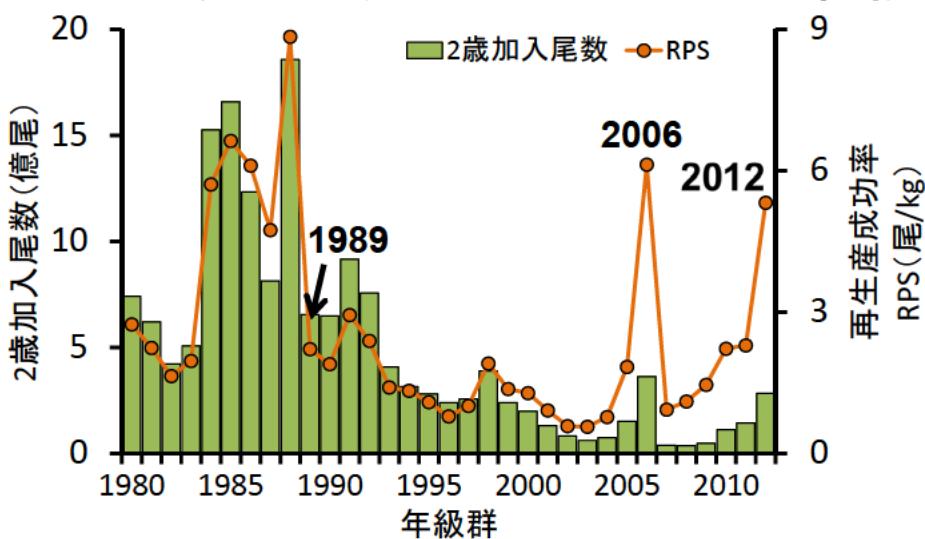
# 再生産関係とBlimit及びBbanの設定



- Blimit: 1989年級群以降の再生産関係の中で加入量水準が大幅に減少する直前の親魚量水準(2000年漁期親魚量)
- Bban: 過去に経験した最低親魚量を基に設定(3万トン)

7

## 加入量、再生産成功率RPSの推移

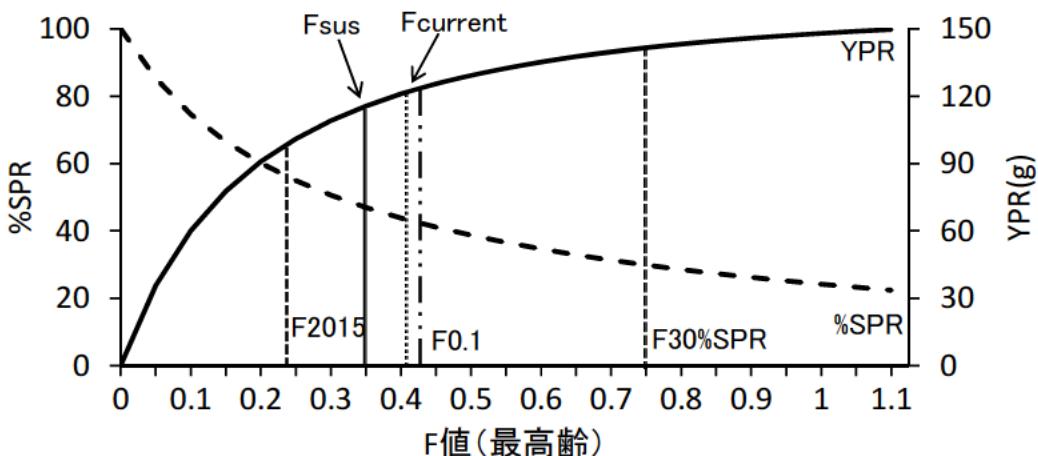


- 加入量は1989年級群以降減少傾向。2002年級群以降は1億尾を下回る低豊度年級群がたびたび発生
- 2006、2012年級群のように3～4億尾の比較的高豊度な年級群も発生
- RPSも1989年級群以降低いが、2006、2012年級群のRPSは高い

8

# 生物学的管理基準と現状の漁獲圧の関係

- $F_{2015} < F_{sus} < F_{current}$



- $F_{current}$ : 過去5年間(2010～2014年漁期)のFの平均値
- $F_{2015}$ :  $F_{current}$ の選択率の下で2015年漁期の漁獲量がTAC(7.4千トン)となるF
- $F_{sus}$ : 1989～2012年級群のRPS平均値から求めた%SPRに対応するF

9

## 資源評価のまとめと2016年ABCの算定方法

### ● 資源評価のまとめ

- 低位・横ばい(昨年度:低位・減少)
- 2014年漁期の親魚量(3.7万トン) < Blimit (15.4万トン)
- $F_{2015} < F_{sus} < F_{current}$

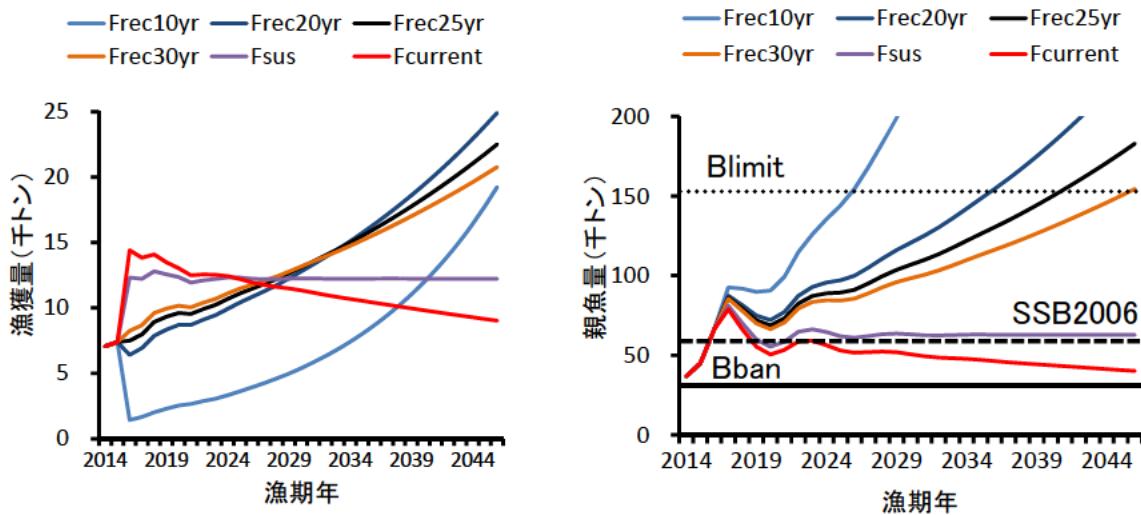
### ● ABC算定方法

- 規則 1-1)-(2)
- $F_{2015} =$ 漁獲量がTAC(7.4千トン)となるF
- 加入量 = RPS(1989～2012年の平均値) × 親魚量  
ただし2013年級群の加入量は1歳魚現存量から推定

### ● 管理基準

- 10年、20年、25年、30年で親魚量をBlimitへ回復させる  
 $F_{rec10yr}, F_{rec20yr}, F_{rec25yr}, F_{rec30yr}$

# 各シナリオにおける将来予測



- 親魚量は2012年級群の加入により一時的に増加後減少し、Frec10yrでは2020年漁期以降、Frec20yr、Frec25yr、Frec30yrでは2021年漁期以降再び増加する。
- Fcurrentでは、親魚量は2018年漁期以降減少
- Fsusで維持できる親魚量は、Blimitの半分に満たない

11

## 2016年漁期ABC

漁獲シナリオ (管理基準)	Limit/ Target	F値 (Fcurrentとの 比較)	漁獲 割合 (%)	将来漁獲量 (千トン)		確率評価(%)		2016年漁 期ABC (千トン)
				5年後	5年 平均	Blimitへ 回復 (10年後)	Bbanを 回避 (10年間)	
親魚量の増大 (10年でBlimitへ 回復) * (Frec10yr)	Limit	0.04 (0.09Fcurrent)	1	2.3 ~2.9	2.0	46	100	1.4
	Target	0.03 (0.07Fcurrent)	1	1.9 ~2.4	1.6	48	100	1.2
親魚量の増大 (20年でBlimitへ 回復) * (Frec20yr)	Limit	0.17 (0.42Fcurrent)	5	7.6 ~10.2	7.7	6	100	6.4
	Target	0.14 (0.33Fcurrent)	4	6.6 ~8.7	6.4	12	100	5.2
親魚量の増大 (25年でBlimitへ 回復) * (Frec25yr)	Limit	0.20 (0.49Fcurrent)	6	8.3 ~11.3	8.7	4	100	7.5
	Target	0.16 (0.39Fcurrent)	5	7.4 ~9.8	7.3	7	100	6.1
親魚量の増大 (30年でBlimitへ 回復) * (Frec30yr)	Limit	0.22 (0.54Fcurrent)	7	8.8 ~11.9	9.3	2	100	8.3
	Target	0.18 (0.44Fcurrent)	6	7.8 ~10.5	7.9	6	100	6.7

\*を付したシナリオは中期的管理方針に合致する

12

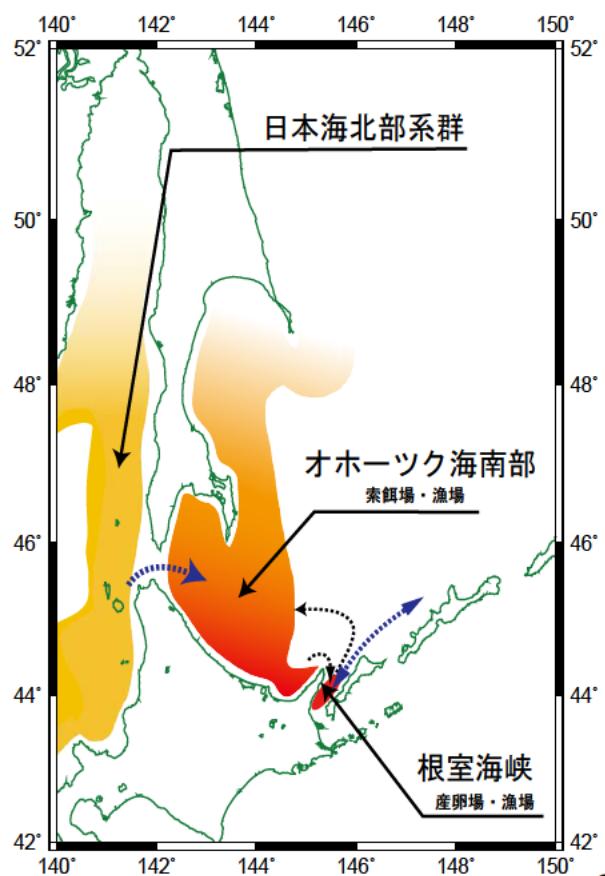




## スケトウダラオホーツク海南部 平成27年度資源評価結果

14

### 分布・回遊・漁業



#### 分布・回遊

- 日本水域では索餌回遊群が主体で、産卵生態は不明
- 成長の異なる群が存在し、他海域（日本海・根室海峡など）との交流が想定される
- 4月に分布する仔稚魚は日本海から移送される

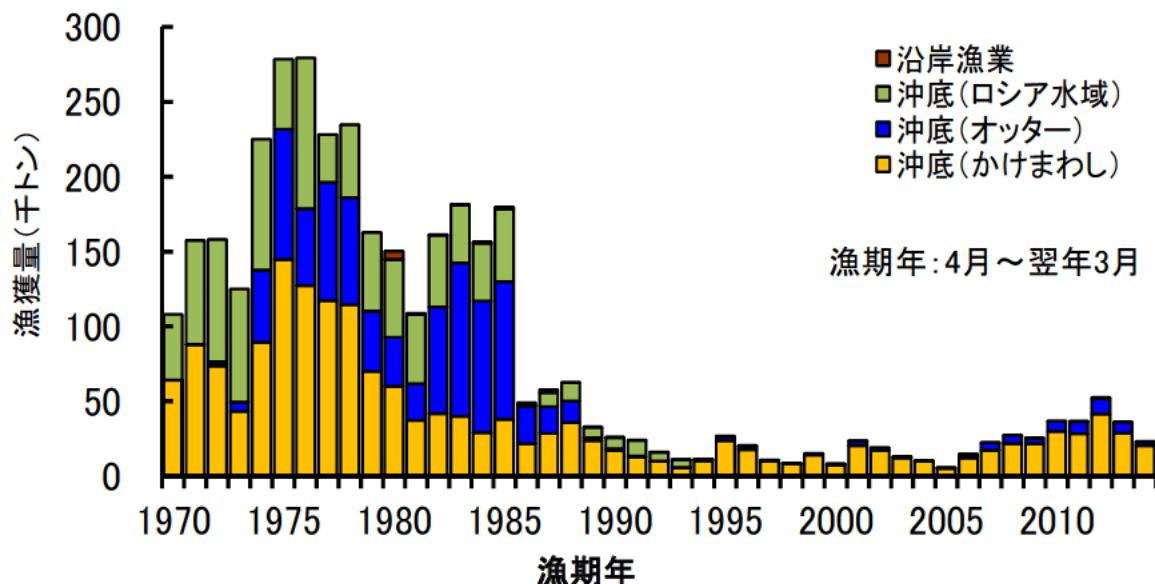
#### 漁業特性

- 漁期：4～7月主体（周年操業）
- 漁法：沖底主体（かけまわし）
- 沿岸漁業の漁獲は少ない

#### その他

- 隣接海域ではロシアが漁獲
- TAC管理を実施

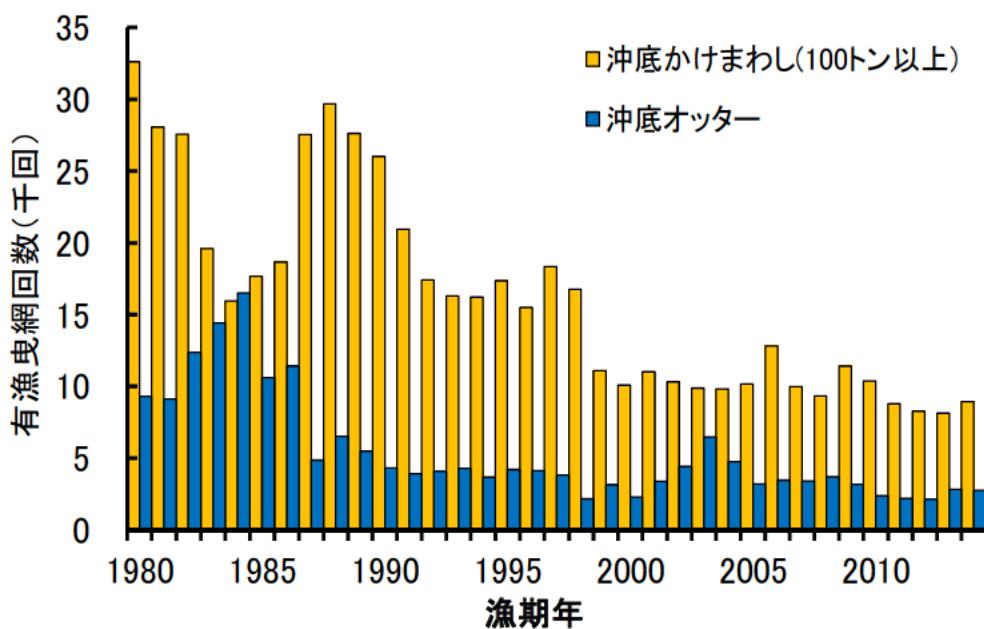
# 漁獲量の推移



- 1972年にオッタートロールが導入され漁獲量は増加
- ソ連(ロシア)の規制に合わせて漁獲量は大きく減少
- 1989年以降の減少は、資源減少以外の要因を含む
- 近年の漁獲主体は沖底のかけまわし
- 2014年漁期の漁獲量は2.3万トンで2009年漁期並み

16

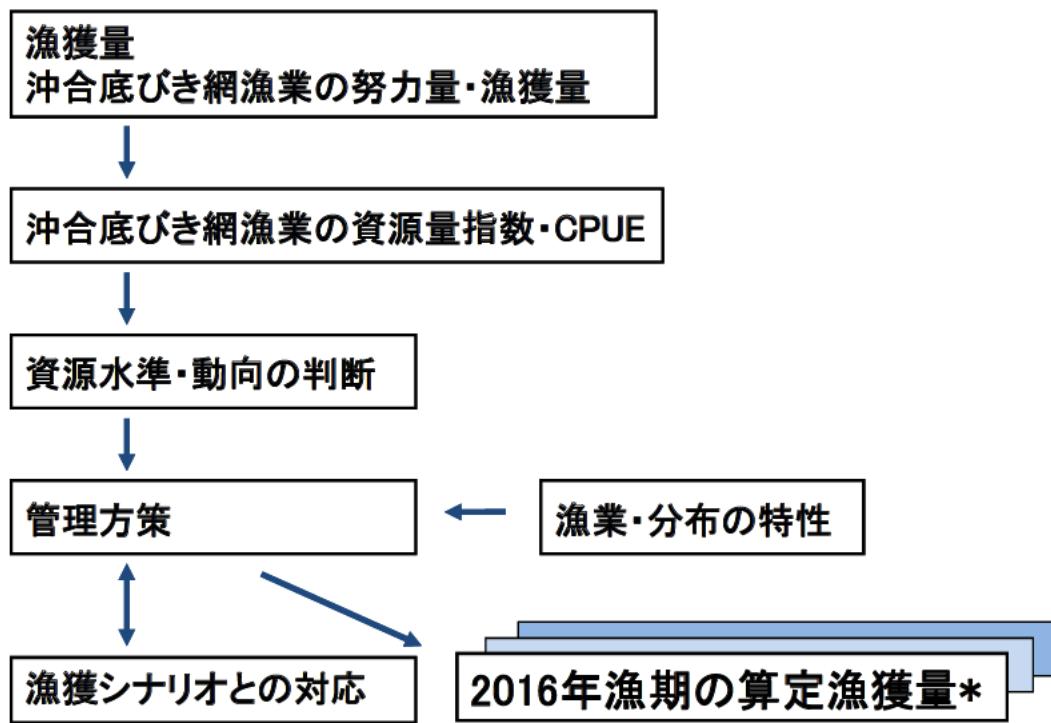
# 漁獲努力量の推移(沖底)



- 2014年漁期の沖底許可隻数は15隻(1985年:80隻、1987年:41隻)
- オッタートロールの網数は1999年漁期以降は3千網前後で推移
- かけまわしの網数は1999年漁期以降は10千網前後で推移

17

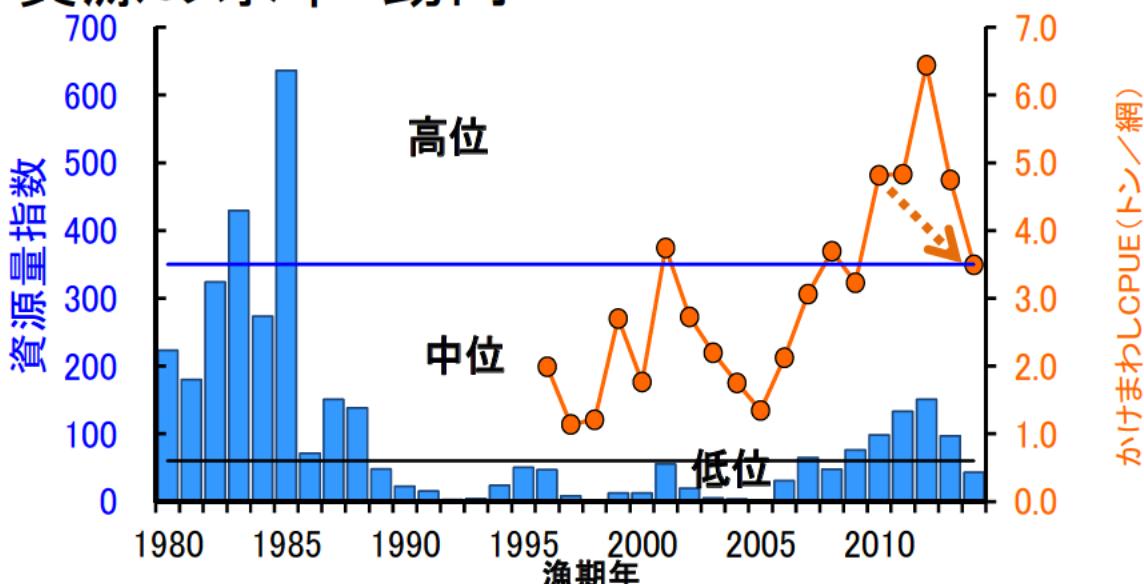
# 資源評価の流れ



\*分布範囲がロシア水域にまたがっており資源量やF値等の算定が困難であるため、ABC算定規則2-1)を準用し算定漁獲量を設定

18

## 資源の水準・動向



- 水準は、オッタートロールの資源量指數から判断
  - 低位水準: 60未満 (1989～2006年漁期の最大値をもとに設定)
  - 高位水準: 350以上 (1980～1985年漁期の平均値をもとに設定)
- 2014年漁期は43で低位水準に該当
- 動向は、かけまわしCPUEの2010～2014年漁期の推移より推定
- 2014年漁期は2010年漁期を下回ることから減少と判断

# 資源評価のまとめと2016年漁期漁獲量の算定方法

## ・ 資源評価のまとめ

- 資源水準は低位で、動向は減少(昨年漁期:中位・増加)
- 資源の主体は来遊群であり、現状では主産卵場も日本水域には形成されていない
- 日本水域の資源豊度は、来遊状況によって大きく変化する可能性が高い

## ・ 算定漁獲量

- ABC算定規則 2-1)
- $ABC\text{limit} = \delta_1 \times Ct \times \gamma_1 = 1.0 \cdot \text{Cave3-yr} \cdot 0.70$   
 $\delta_1: 1.0, Ct: 2012 \sim 2014$ 年漁期の平均漁獲量(Cave3-yr)  
 $\gamma_1 = 1 + k(b/I), b$ とIは資源量指標値(かけまわしCPUE)の傾きと平均値(2012~2014年漁期)、kは係数で規則2-1)の標準値1.0

## ・ 管理基準

- 資源の状態に合わせた漁獲

20

## 2016年漁期算定漁獲量

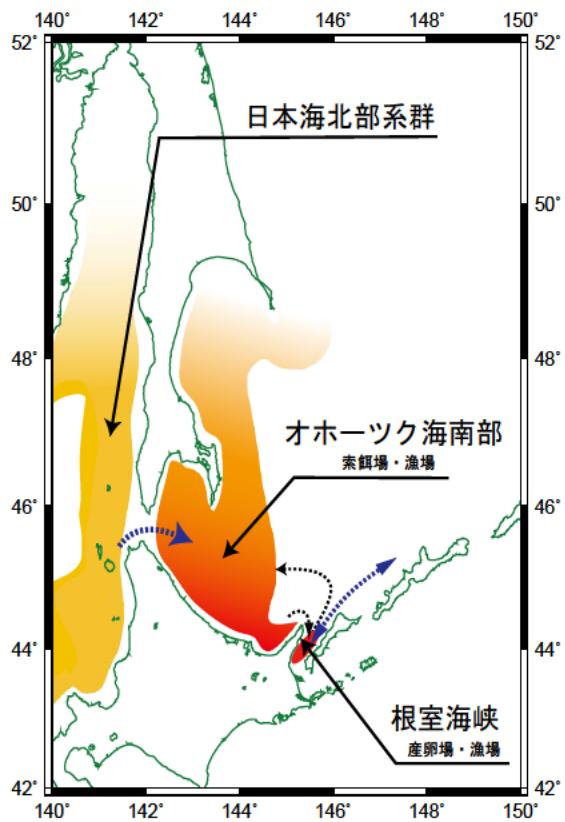
漁獲シナリオ (管理基準)	Limit/ Target	F値 (Fcurrentとの比較)	漁獲割合 (%)	将来漁獲量 (千トン)		確率評価(%)		2016年漁期 算定漁獲量 (千トン)
				確率評価(%)	確率評価(%)	確率評価(%)	確率評価(%)	
資源の状態に合わせた漁獲 (1.0·Cave3-yr·0.70)	Limit	-	-	-	-	-	-	26.2
	Target	-	-	-	-	-	-	20.9



## スケトウダラ根室海峡 平成27年度資源評価結果

22

## 分布・回遊・漁業



### 分布・回遊

- 根室海峡(産卵場)
- 若齢期の分布は不明

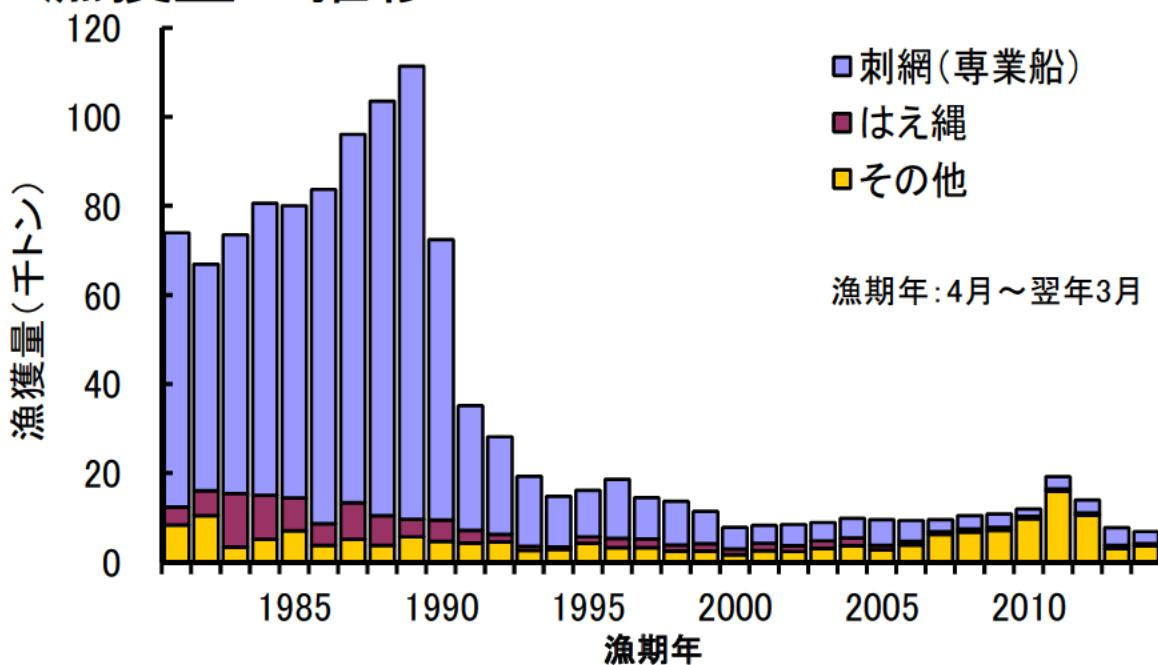
### 漁業特性

- 漁期: 1~3月(産卵群対象・刺し網)  
(近年は4~12月の漁獲が増加)
- 漁法: 刺し網(専業船)、はえなわ  
(近年は、その他刺し網が主体)
- 羅臼港への水揚げが中心  
(2009年漁期より、その他地域増加)
- 沖底の操業はない

### その他

- 隣接海域ではロシアが漁獲
- TAC管理を実施

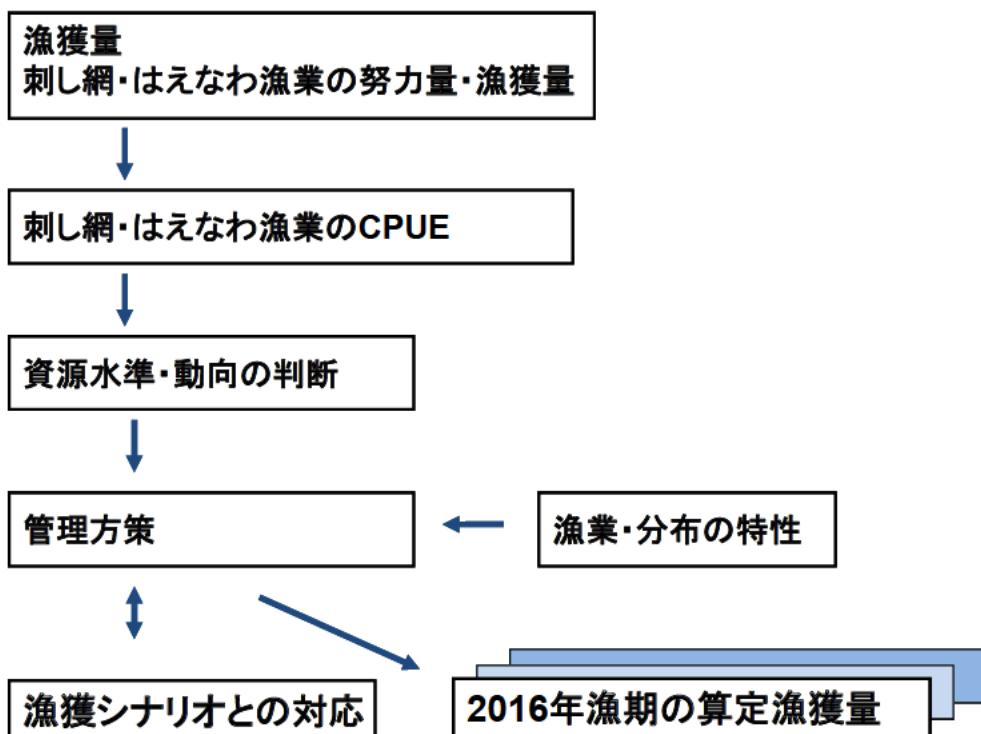
## 漁獲量の推移



- 1990年代までは、刺し網(羅臼・專業船: 1~3月)の漁獲が主体
- 2007年漁期以降は、他の他の漁獲が拡大
- その他の主体は、專業以外の刺し網と定置網・底建網
- 2014年漁期漁獲量は、過去最低の6.9千トン

24

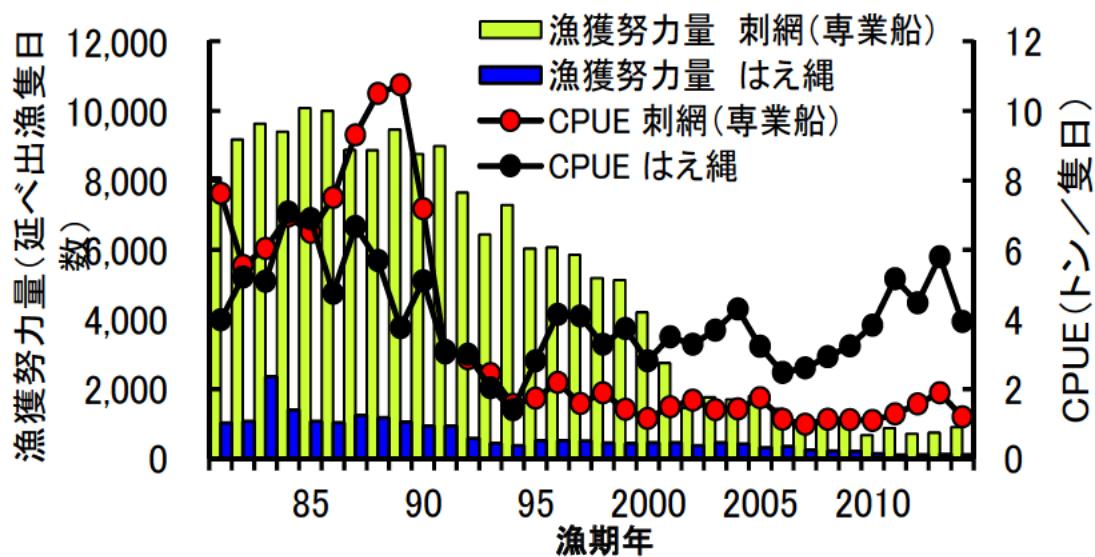
## 資源評価の流れ



\*ロシアの漁獲に関する詳細な情報は不明であり、資源量やF値等の算定が困難であるため、ABC算定規則2-1)を準用し算定漁獲量を設定

25

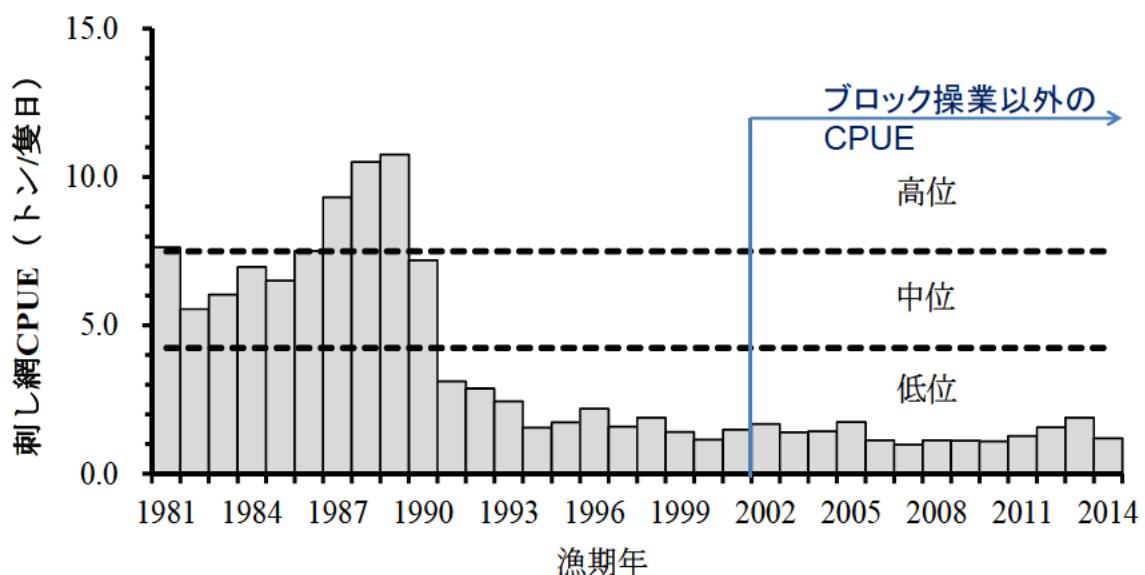
## 漁獲努力量・資源量指標値の推移



- 刺し網(專業)とはえなわの努力量は減少傾向
- 2014年漁期は、はえなわ、刺し網(專業船)共に過去最低水準
- 刺網(專業船)のCPUEは1989年漁期をピークに大きく減少し、その後横ばいで推移している。
- はえなわのCPUEは、近年5年では増加傾向にある。

26

## 資源の水準・動向



- 刺し網CPUEで判断(2002年漁期以後は、ブロック操業以外)
- 1981～2014年漁期の34年間の最大値10.8(トン/隻日)と最小値1.0(トン/隻日)の間を3等分して高位・中位・低位に区分
- 2014年漁期の水準は低位・動向は横ばいと判断

27

# 資源評価のまとめと2016年漁期漁獲量の算定方法

## ● 資源評価のまとめ

- 資源水準は低位、動向は横ばい(昨年度:低位・横ばい)
- 資源評価に必要な情報は限定的であり、資源量推定や来遊量予測は困難

## ● 算定漁獲量

- ABC算定規則 2-1)
- $ABC\text{limit} = \delta_1 \times C_t \times \gamma_1 = 0.7 \cdot \text{Cave3-yr} \cdot 0.88$
- $\delta_1$  :  $C_t$ にCaveを用いる場合の低位の標準値 0.7
- $C_t$ : 2012～2014年漁期の平均漁獲量 (Cave3-yr)
- $\gamma_1 = 1 + k(b/I)$ 、 $b$ と $I$ は刺し網CPUEの傾きと平均値 (2012～2014年漁期)、 $k$ は係数で 規則2-1) の標準値 1.0

## ● 管理基準

- 資源の状態に合わせた漁獲

28

## 2016年漁期算定漁獲量

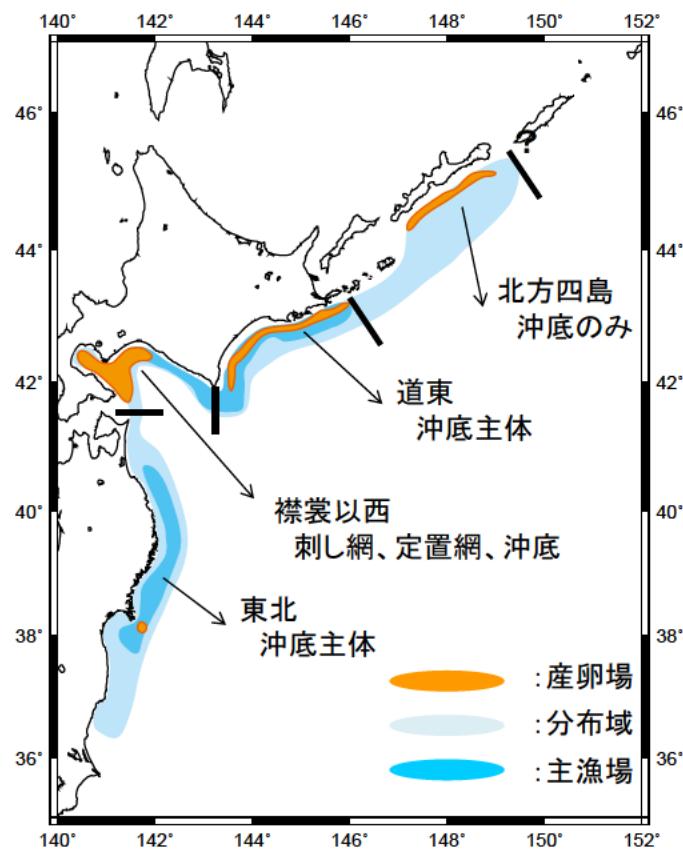
漁獲シナリオ (管理基準)	Limit/ Target	F値 (Fcurrentとの比較)	漁獲割合 (%)	将来漁獲量 (千トン)		確率評価(%)		2016年漁期 算定漁獲量 (百トン)
				将	來	確	率	
資源の状態に合わせた漁獲 (0.7·Cave3-yr·0.88)	Limit	—	—	—	—	—	—	59
	Target	—	—	—	—	—	—	47



## スケトウダラ太平洋系群 平成27年度資源評価結果

30

## 分布・回遊・漁業



### 生物的特徴

- 寿命: 10歳以上
- 成熟開始年齢: 3歳(成熟率20%)
- 100%成熟年齢: 6歳
- 産卵期: 12~3月

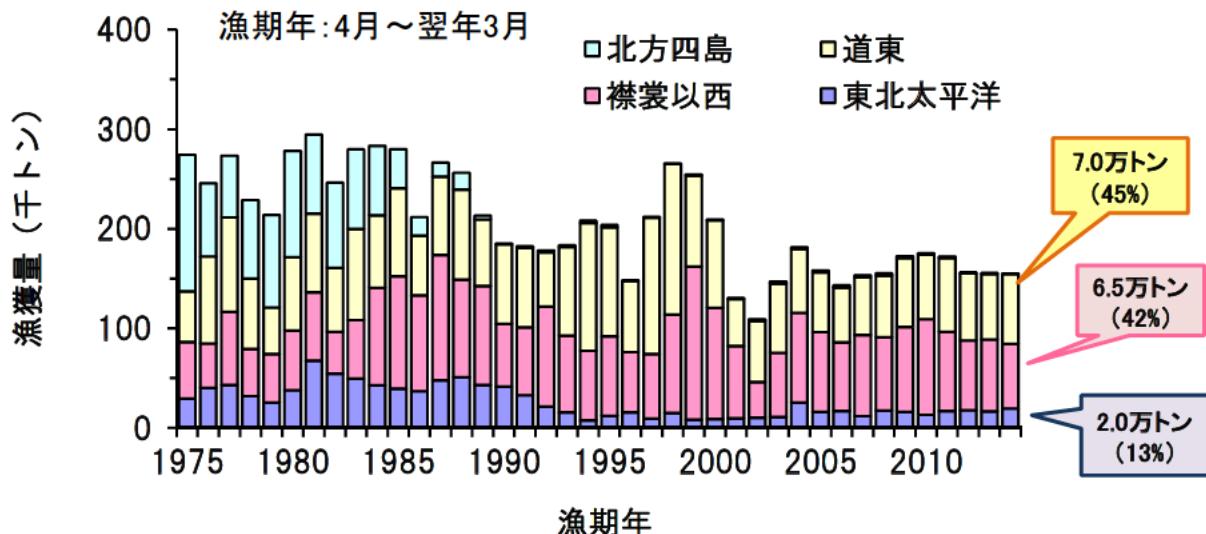
### 産卵場

- 噴火湾周辺海域
- 道東海域

### 生育場

- 北海道~北方四島沿岸
- 東北沿岸 ('80~'90年代初頭)

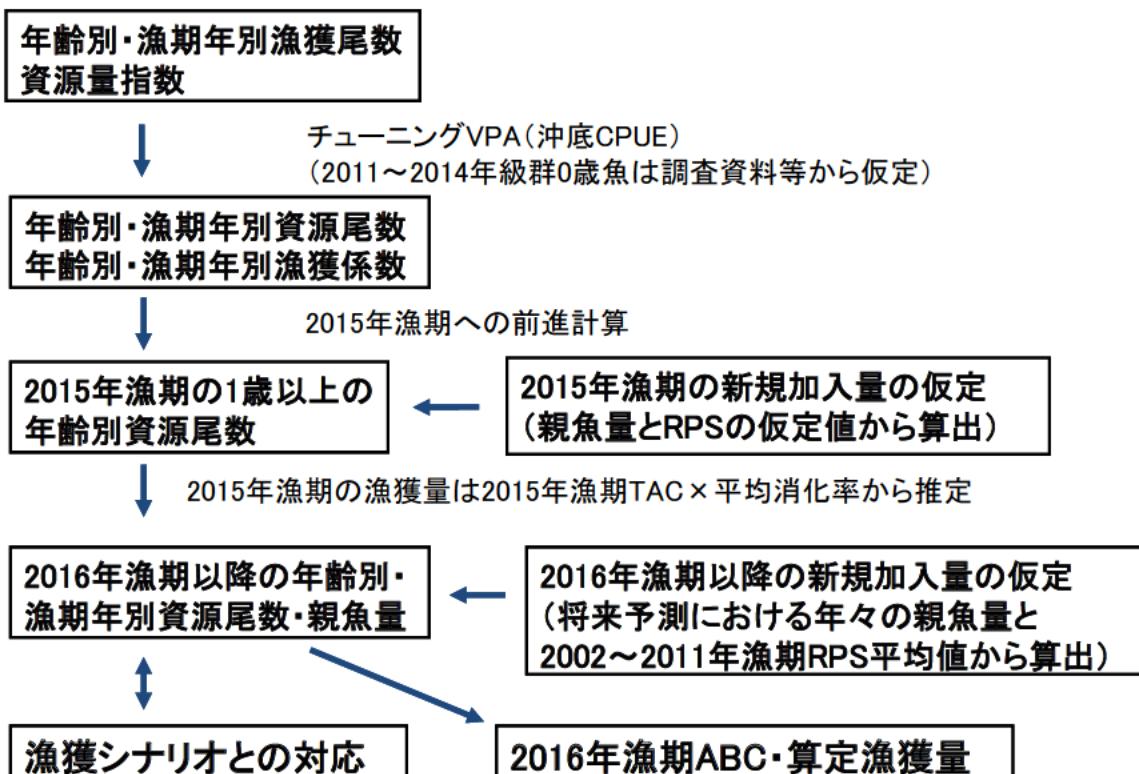
# 漁獲量の推移



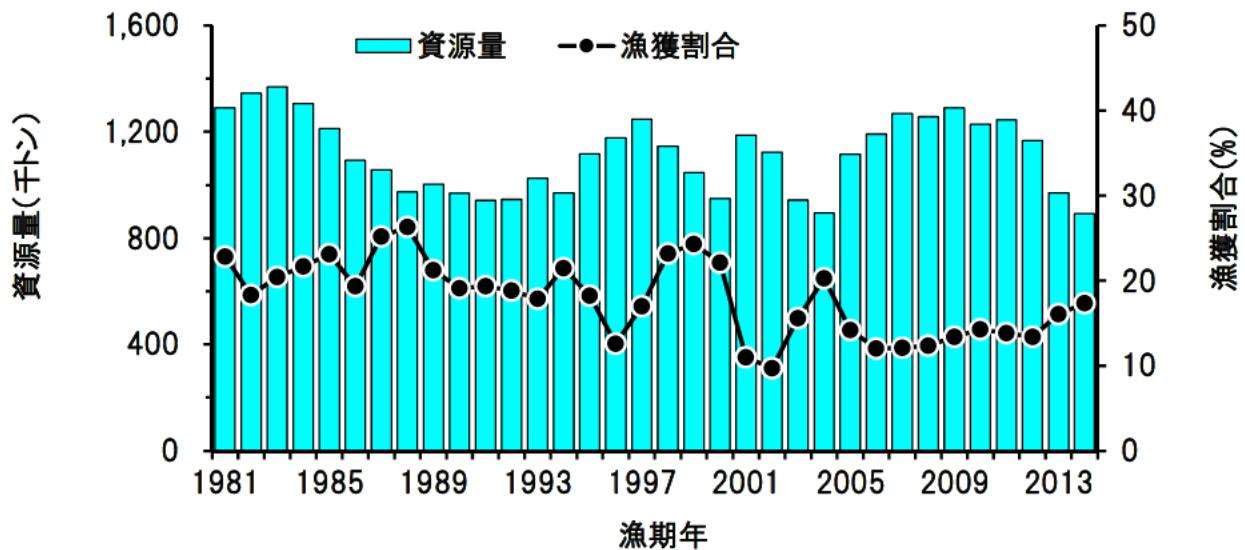
- 1990年代までは、全体で概ね20万トン以上で推移
- 1980年代までは、北方四島における漁獲量が多かった
- 1990年代前半までは、東北太平洋岸における漁獲量も多かった
- 近年は、15万トン付近で安定して推移、2014年漁期は15.5万トン

32

## 資源評価の流れ



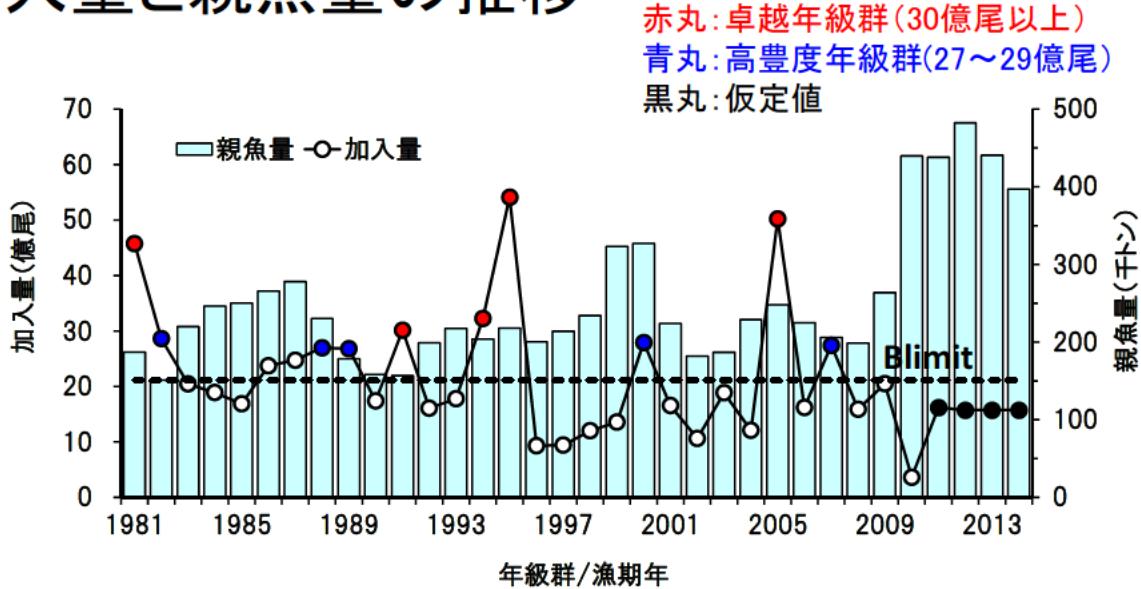
## 資源量と漁獲割合の推移



- 資源量は、1981年漁期以降安定して推移(2014年漁期:89.2万トン)
- その中で、卓越年級群を含む豊度の高い年級群が発生した後に増加
- 漁獲割合は10~26%の範囲で変化し、2013年漁期以降は微増傾向

34

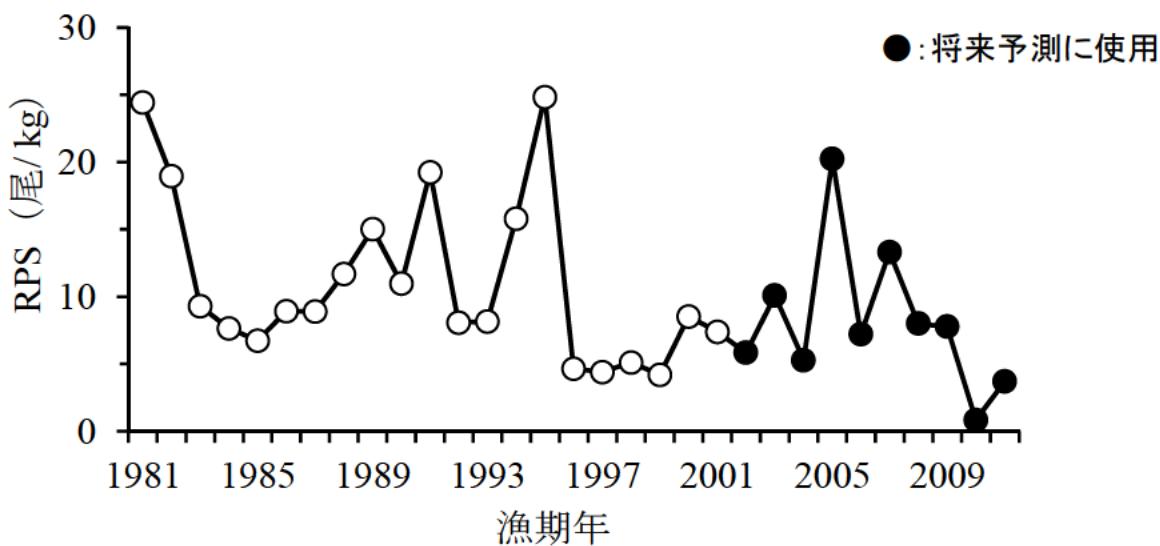
## 加入量と親魚量の推移



- 加入量(0歳魚尾数)が30億尾以上の卓越年級群は、1981、1991、1994、1995、2005年級群
- 1982、1988、1989、2000および2007年級群も、高豊度年級群
- 親魚量は比較的安定、2010～2012年漁期に大きく増加後減少

35

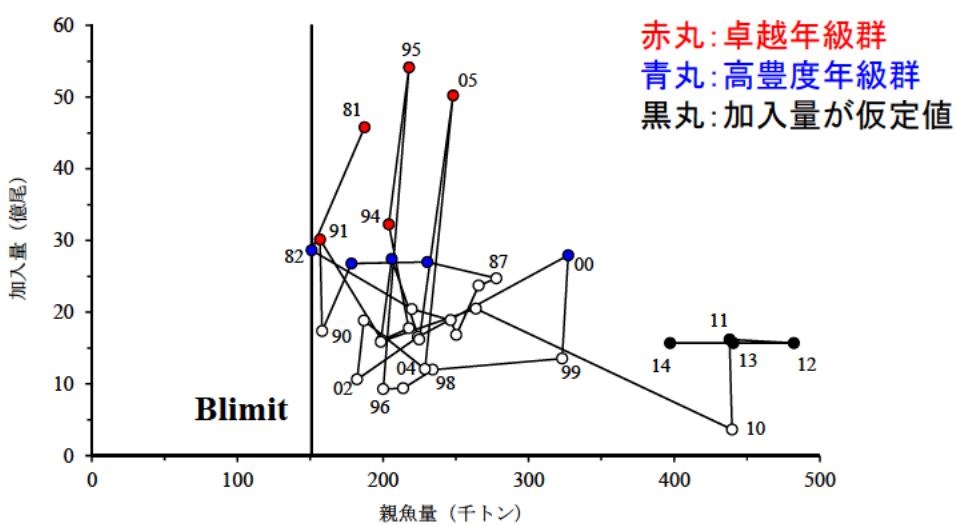
# 再生産成功率RPSの推移



- 豊度の高い年級群が発生した漁期年にRPSも高い値
- 将来予測においては、黒丸で示した、2002～2011年漁期のRPSの平均値を加入量予測に用いた

36

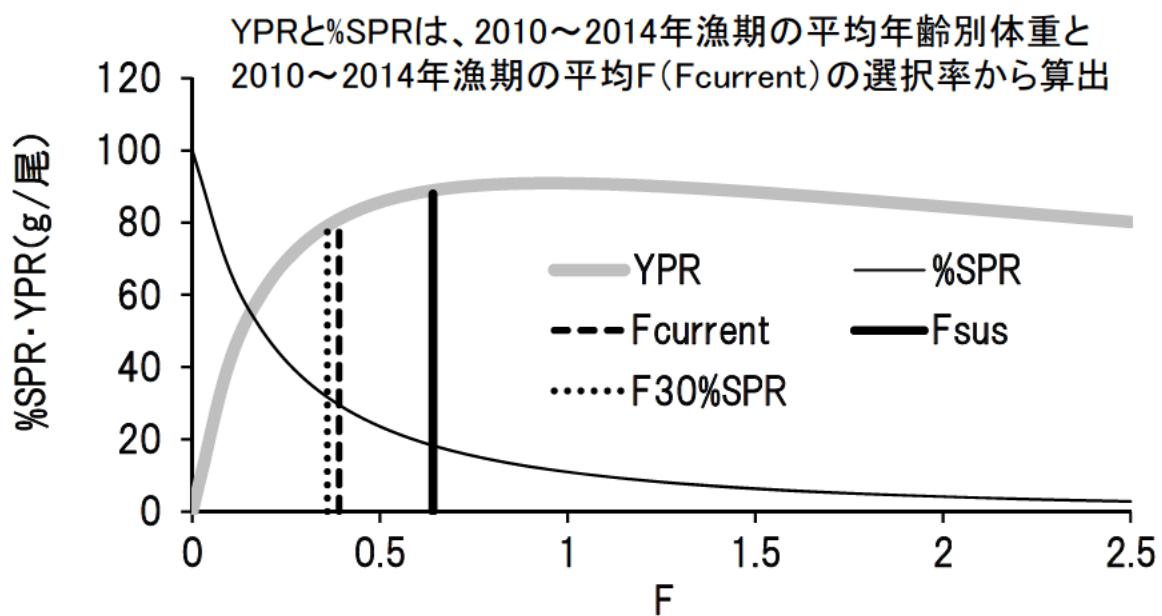
# 再生産関係とBlimitの設定



- 資源量は安定して推移し、豊度の高い年級群発生後に増加
- 今後も豊度の高い年級群が発生する親魚量を維持すれば、持続的に利用可能
- 豊度の高い年級群の発生が期待できる最低水準の親魚量(1982年級群が発生した15.1万トン)をBlimitとし、親魚量をBlimit以上の適切な水準に維持
- 2014年漁期の親魚量はBlimitよりもかなり高い値(39.7万トン)

37

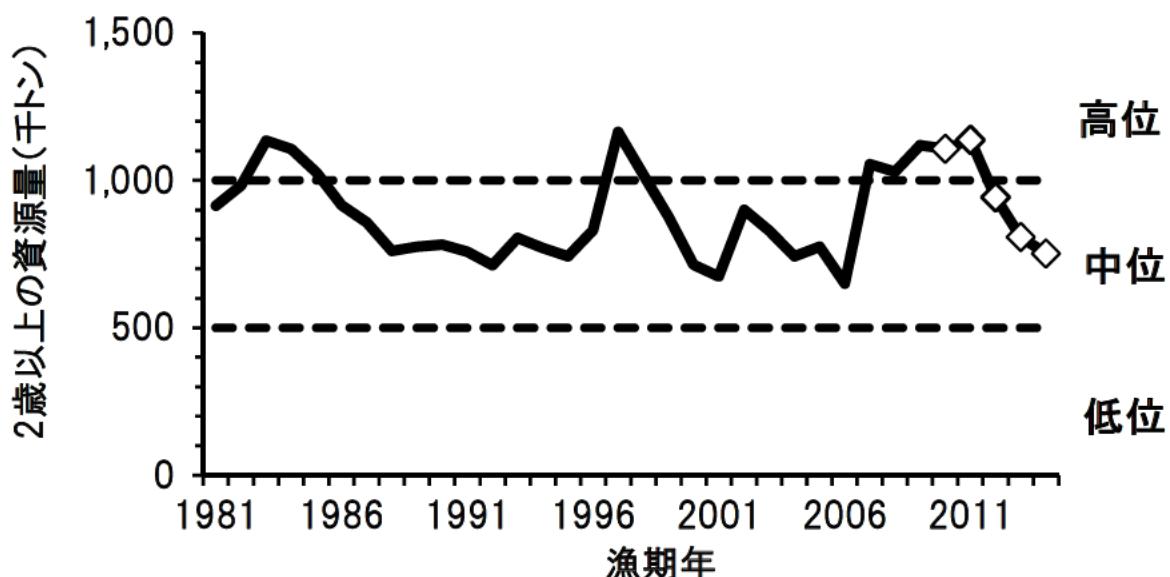
# 生物学的管理基準と現状の漁獲圧の関係



- $F_{current}$ は、経験的なFである $F_{30\%SPR}$ とほぼ同じ値であるとともに、親魚量を維持する $F_{sus}$ よりも低い値

38

## 資源の水準・動向



- 資源の水準と動向は、2歳魚以上の資源量から判断
- 高位水準：100万トン以上、低位水準：50万トン未満
- 太平洋系群は1981年漁期以降、常に中位水準以上
- 動向は、2010～2014年漁期の傾向から減少と判断

# 資源評価のまとめと2016年漁期ABCの算定方法

## ● 資源評価

- 中位・減少(昨年漁期:中位・減少)
- 2014年漁期の親魚量(39.7万トン) > Blimit(15.1万トン)
- $F_{30\%} \text{SPR} = F_{\text{current}} < F_{\text{sus}}$

## ● ABC算定

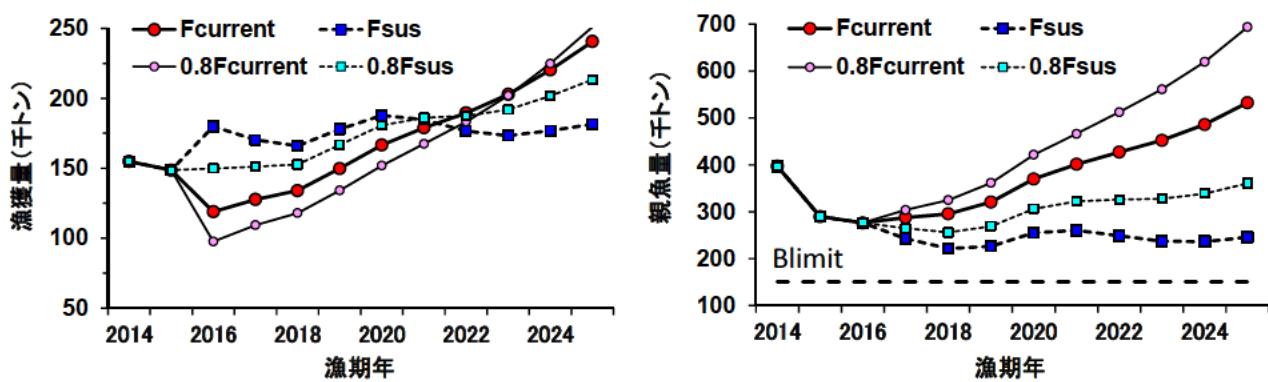
- 規則 1-1)-(1)
- 2015年漁期漁獲量 = TAC × 近5年平均消化率(14.9万トン)
- 加入量 = RPS(2002~2011年漁期の平均値) × 親魚量

## ● 管理基準

- 現状の漁獲圧を維持する $F_{\text{current}}$
- 親魚量を維持する $F_{\text{sus}}$

40

## 各シナリオにおける将来予測



- $F_{\text{sus}}$ では、親魚量は24万トン付近で推移
- $F_{\text{current}}$ では、親魚量は増加

41

# 2016年漁期ABC

漁獲シナリオ (管理基準)	Limit / Target	F値 (Fcurrentとの比 較)	漁獲 割合 (%)	将来漁獲量		評価		2016年 漁期 ABC (千トン)
				5年後 (千トン)	5年 平均 (千トン)	Blimitを 維持 (5年後)	Blimitを 維持 (10年 後)	
現状の漁獲圧 の維持* (Fcurrent)	Limit	0.39 (1.00Fcurrent)	12	118～ 228	140	100%	100%	119
	Target	0.31 (0.80Fcurrent)	10	109～ 206	122	100%	100%	98
親魚量の維持 * (Fsus)	Limit	0.64 (1.64Fcurrent)	18	125～ 265	176	92%	87%	180
	Target	0.51 (1.31Fcurrent)	15	124～ 252	160	99%	99%	150

\* を付したシナリオは中期的管理方針に合致する

42