

(資料 5 - 3)



# マイワシ対馬暖流系群 研究機関会議結果

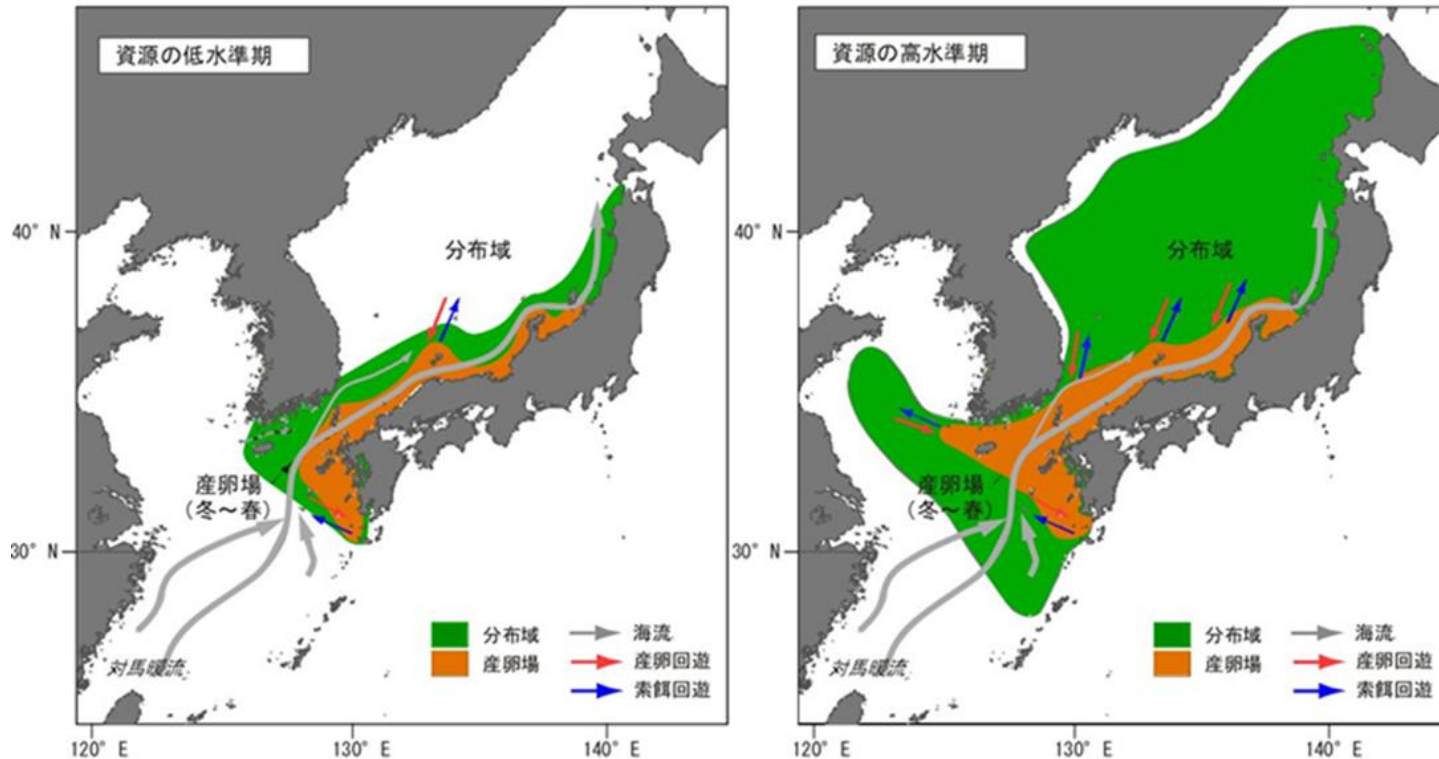
# 内容



1. マイワシ対馬暖流系群の資源評価結果
2. マイワシ対馬暖流系群の管理基準値案、将来予測等の提示

**本資料における、管理基準値、禁漁水準、将来予測および漁獲管理規則については、資源管理方針に関する検討会（ステークホルダー会合）における検討材料として、研究機関会議において暫定的に提案されたものである。これらについては、ステークホルダー会合を経て最終化される**

## マイワシ対馬暖流系群 分布と生物学的特性



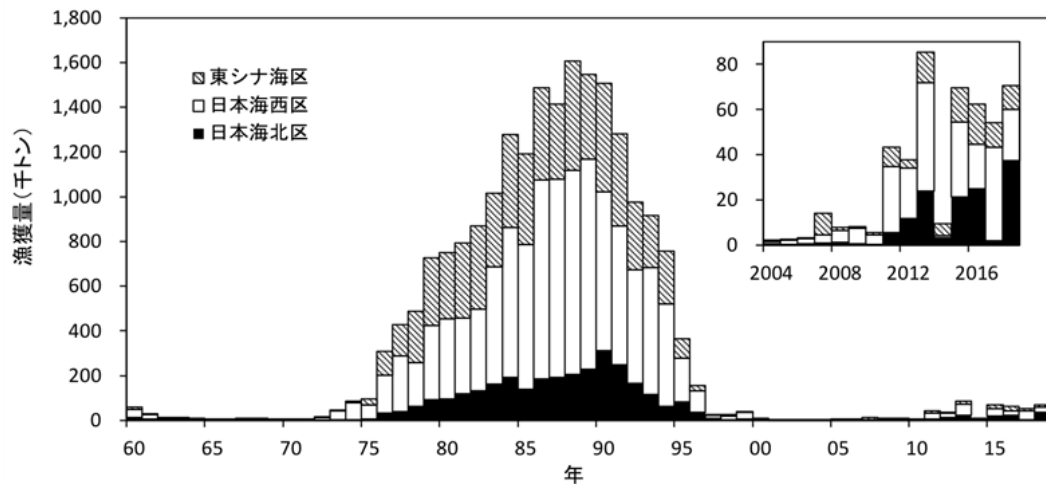
### 生物学的特性

- 寿命：7歳程度
- 成熟開始年齢：2016年以降では1歳(25%)、2歳(100%)、環境や資源水準により変化
- 産卵期・産卵場：1～6月、低水準期では主に五島以北の沿岸域、高水準期では薩南海域をはじめとする広域
- 食性：仔魚期にはカイアシ類などの動物プランクトン、成魚期には動物プランクトンと珪藻類などの植物プランクトン
- 捕食者：大型の魚類や海産ほ乳類および海鳥類など

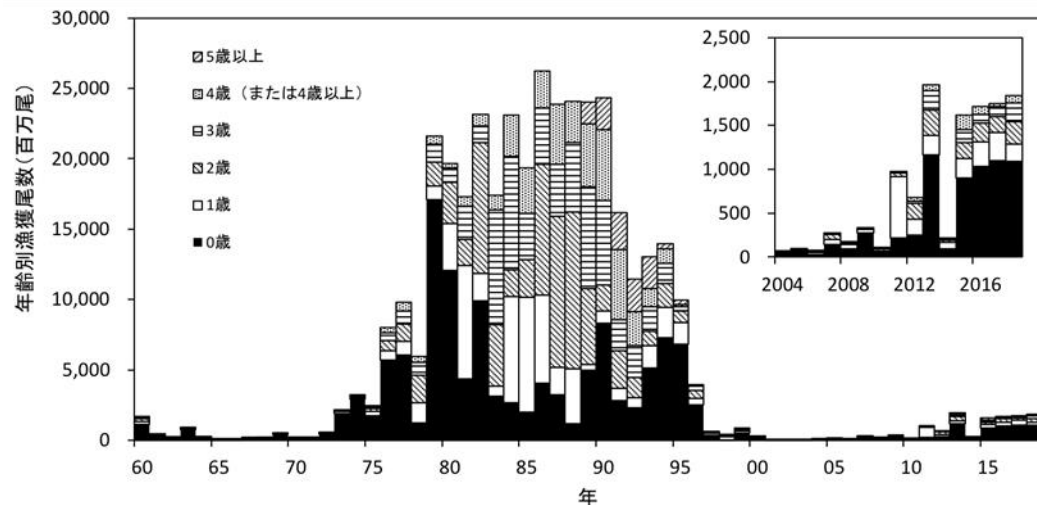
# 1. マイワシ対馬暖流系群の令和元年度資源評価結果



## マイワシ対馬暖流系群 漁獲量と年齢別漁獲尾数



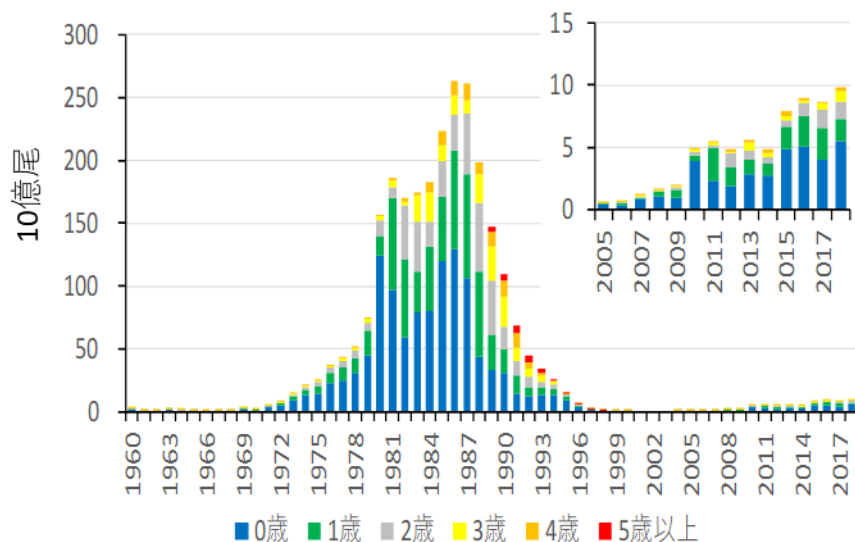
漁獲量は、1983年に100万トンを超え、1991年まで100万トン以上であったが、その後急速に減少し、2001年には1千トンまで落ち込んだ。その後、2004年以降は増加傾向となり、2013年の漁獲量は8.5万トンと2000年以後で最も多かった。2018年の漁獲量は7.1万トンであった。



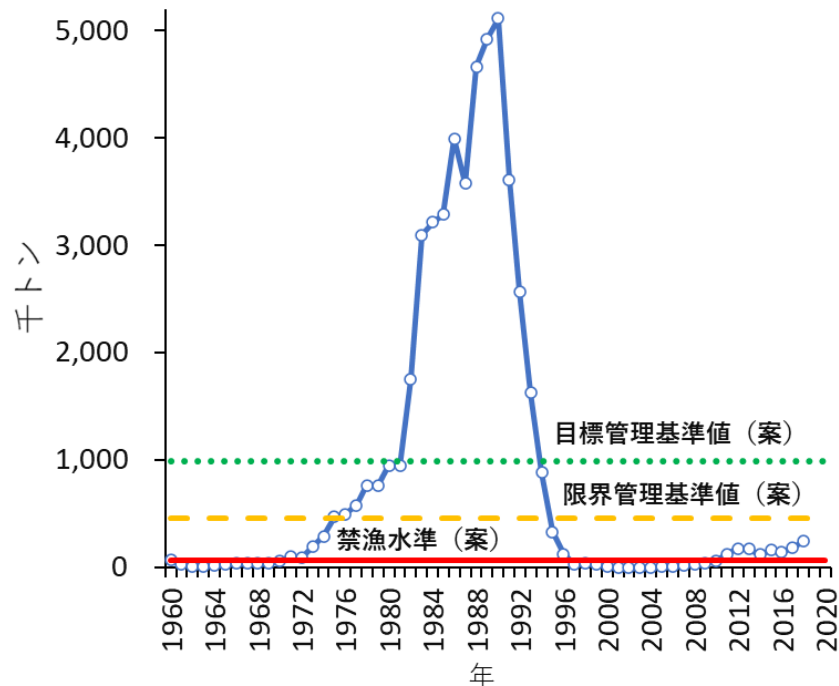
● 漁獲物の年齢構成は0歳魚主体

# マイワシ対馬暖流系群 年齢別資源尾数と親魚量

年齢別資源尾数



親魚量



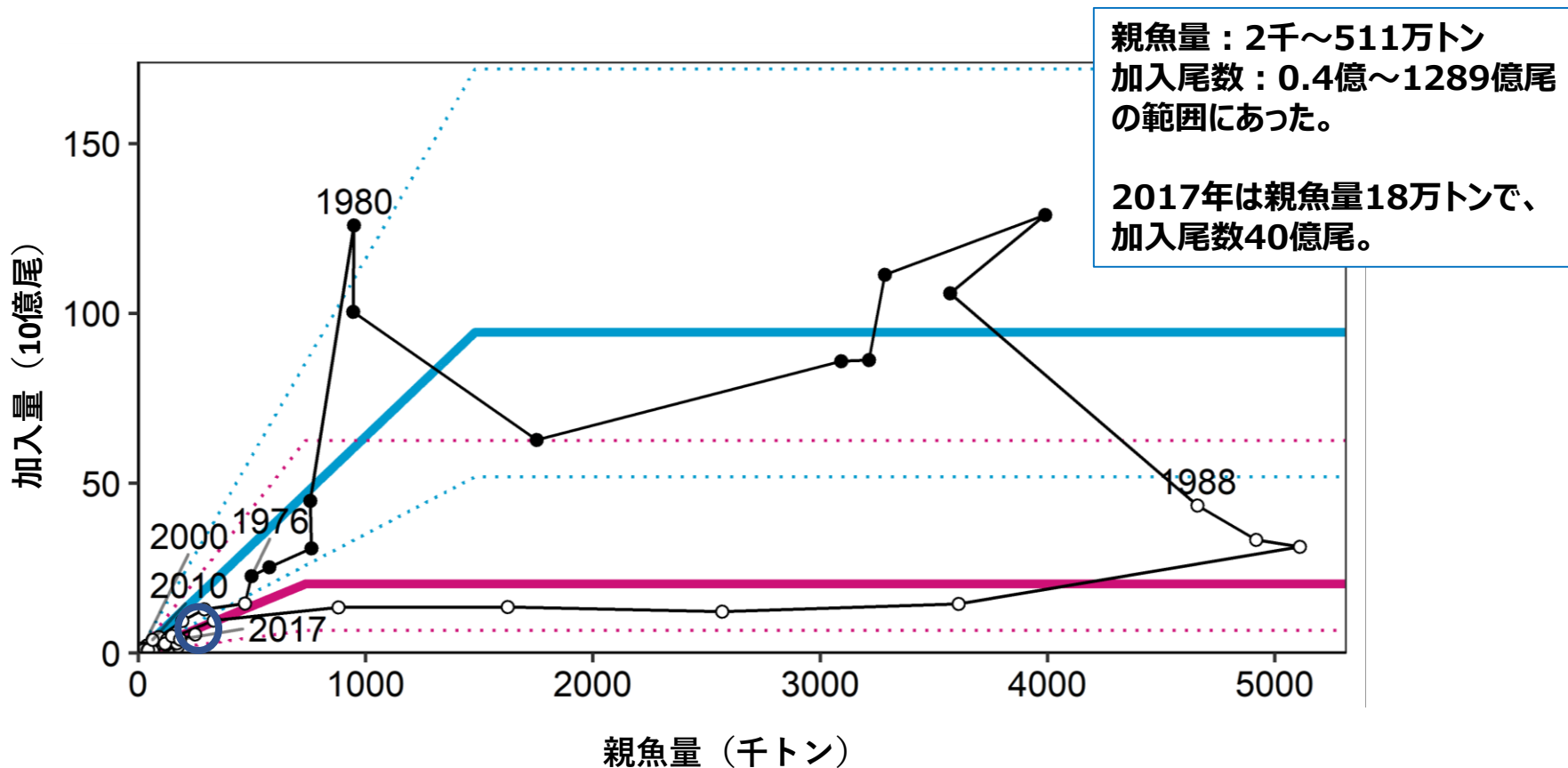
- 大部分は0歳（青）、1歳（緑）で構成される。1980年代後半から2000年代にかけて加入量（0歳の資源尾数）が減少し、2010年代には増加傾向にある。
- 親魚量は、1980年代後半は300万トン以上であったが、1990年代に急減をし、2000年代前半は概ね1万トン未満で推移した。2010年代に徐々に増加し、2018年は25万トン。

## 2. マイワシ対馬暖流系群の管理基準値案、将来予測等の提示

# マイワシ対馬暖流系群の再生産関係（ホッケースティック型）



令和元年度資源評価で得られた1960～2017年の親魚量及び加入量（親魚から生み出された子の尾数）をもとに推定。

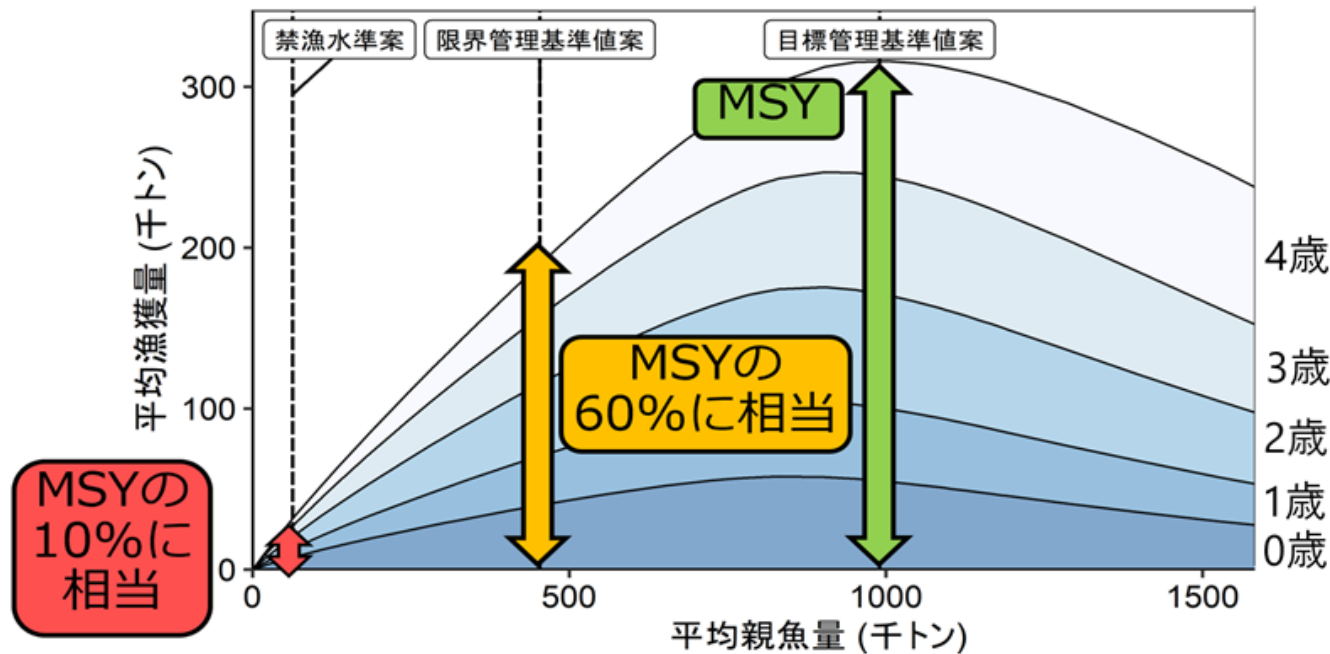


再生産関係は通常加入期（赤：1960-1975、1988-2017年）と高加入期（青：1976-1987年）の2つの期間に分けることが適切と考えた。2017年は通常加入期にあると判断された。

## 2. マイワシ対馬暖流系群の管理基準値案、将来予測等の提示

# マイワシ対馬暖流系群のMSYと管理基準値案

本系群の目標管理基準値としては最大持続生産量（MSY）が得られる親魚量を、限界管理基準値としてはMSYの60%が得られる親魚量を提案した。



基準値	期待できる平均漁獲量 (万トン)	対応する親魚量 (万トン)
目標管理基準値(案)	31.6	99.0
限界管理基準値(案)	19.0	45.4
禁漁水準(案)	3.2	6.3

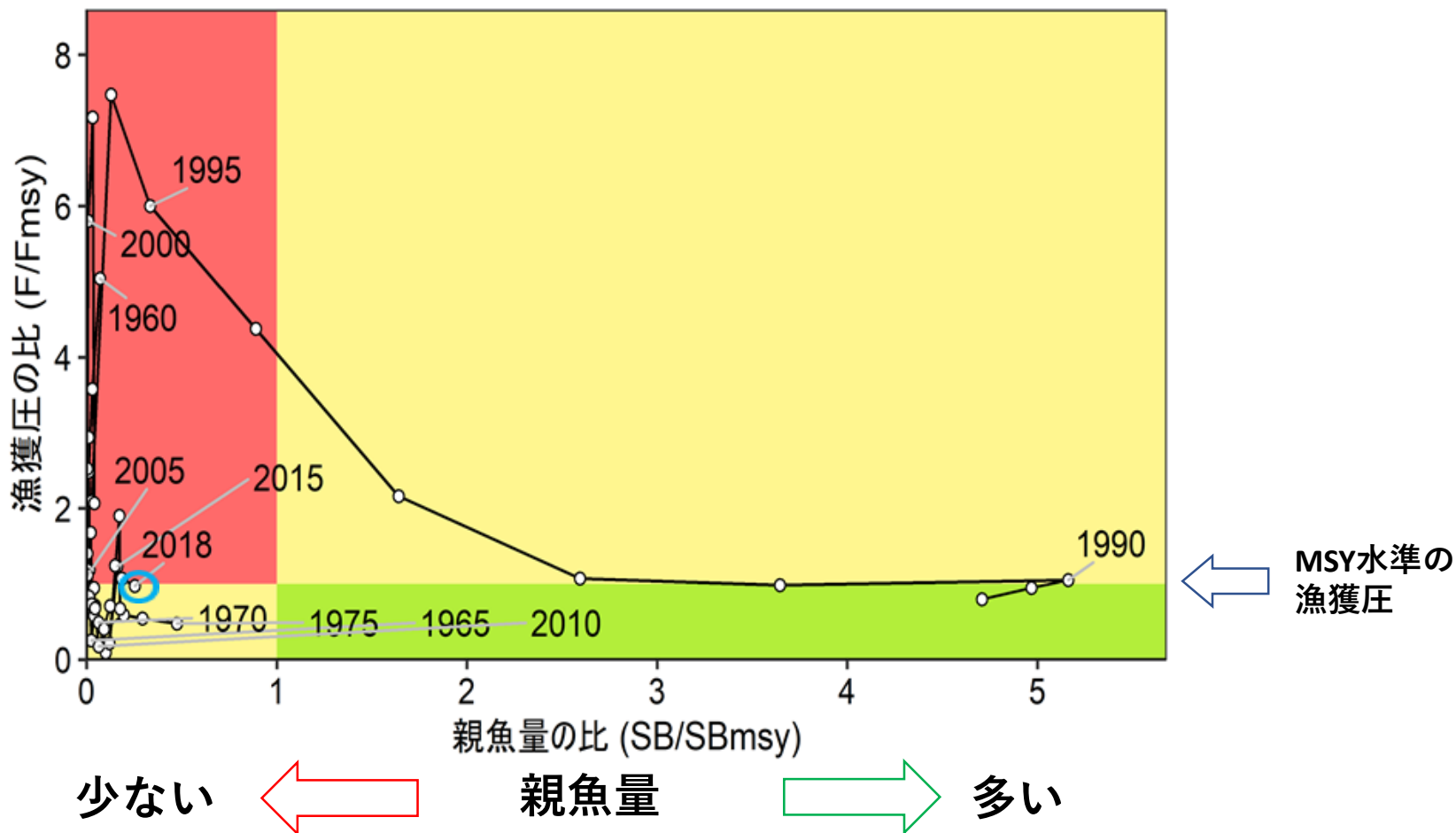
## 2. マイワシ対馬暖流系群の管理基準値案、将来予測等の提示

# マイワシ対馬暖流系群の神戸プロット (チャート)



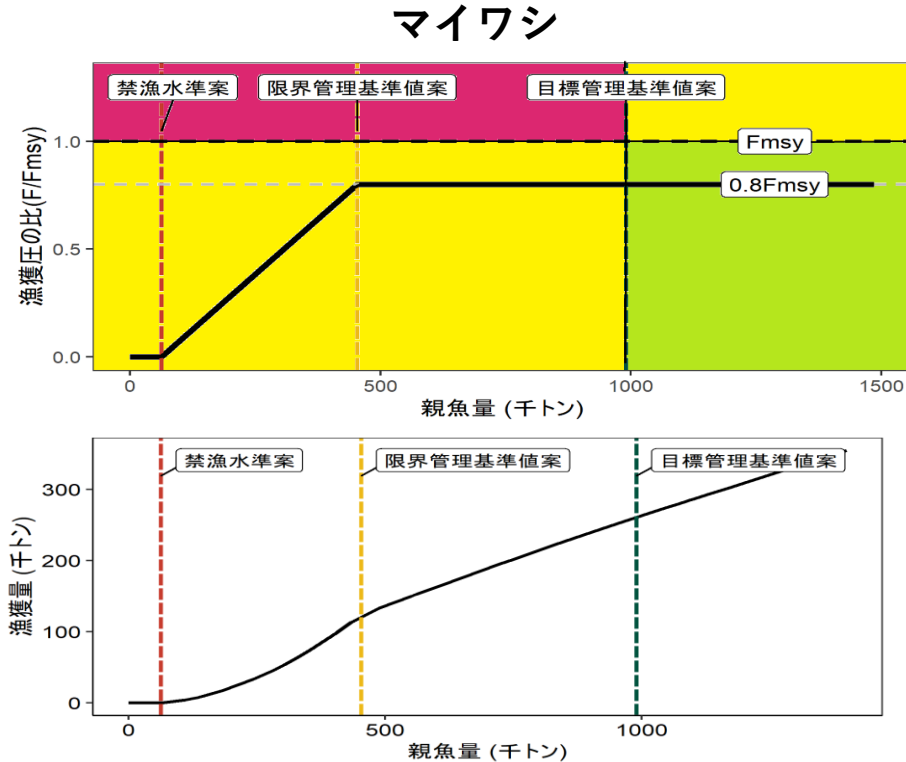
- 漁獲圧 (F) は、1990年代および2000年代には概ね最大持続生産量(MSY)を実現する漁獲圧 (Fmsy) を上回っていたが、2010年以降はFmsyを下回っている。親魚量は1990年代前半にはMSYを実現する親魚量 (SBmsy) を上回っていたが、それ以降はSBmsyを下回っている。値は3年間の移動平均。

目標管理基準値案





## 2. マイワシ対馬暖流系群の管理基準値案、将来予測等の提示 親魚量に対して提案する漁獲の強さ



MSYを実現する漁獲の強さ ( $F_{msy}$ )に $\beta$ を乗じた漁獲の強さ $\beta F_{msy}$ を基準として、限界管理基準値案 (Blimit)を下回る場合には、さらに親魚量の減少度に応じて引き下げ、速やかな資源回復を目指す。

## 2. マイワシ対馬暖流系群の管理基準値案、将来予測等の提示

# マイワシ対馬暖流系群の将来予測表



将来の親魚量が目標管理基準値案を上回る確率

$\beta$	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
1.0	0	0	0	1	3	4	6	10	13	18	20	24	28
0.9	0	0	0	1	3	5	8	12	18	25	30	37	41
0.8	0	0	0	1	3	6	10	17	27	35	43	51	58
0.7	0	0	0	1	3	7	13	22	35	45	58	66	72
0.6	0	0	0	1	4	9	17	31	46	60	71	79	84
0.5	0	0	0	1	4	11	22	40	58	74	82	89	92

$\beta$ が0.8以下であれば10年後に目標管理基準値案を50%以上の確率で上回る。

将来の親魚量が限界管理基準値案を上回る確率

$\beta$	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
1.0	0	0	5	16	34	51	66	75	83	87	90	93	94
0.9	0	0	5	17	39	58	73	82	88	92	94	96	98
0.8	0	0	5	18	44	64	78	87	92	95	97	98	99
0.7	0	0	5	19	48	69	83	91	95	98	99	99	99
0.6	0	0	5	21	52	75	87	94	98	99	99	99	100
0.5	0	0	5	23	56	78	91	97	98	99	100	100	100

将来の平均漁獲量

$\beta$	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
1.0	81	88	66	102	133	160	184	205	224	241	256	269	279
0.9	81	88	60	95	127	155	181	203	224	243	259	272	282
0.8	81	88	54	88	120	148	175	199	221	242	257	271	280
0.7	81	88	48	80	111	140	167	192	215	235	251	264	272
0.6	81	88	41	71	101	129	156	181	205	224	240	251	258
0.5	81	88	35	62	89	116	142	166	189	208	222	232	239

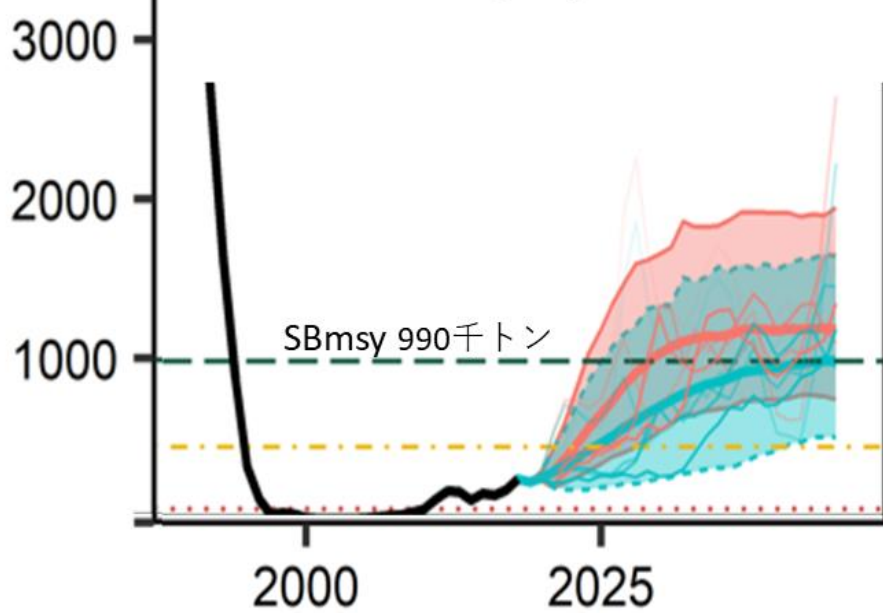
## 2. マイワシ対馬暖流系群の管理基準値案、将来予測等の提示



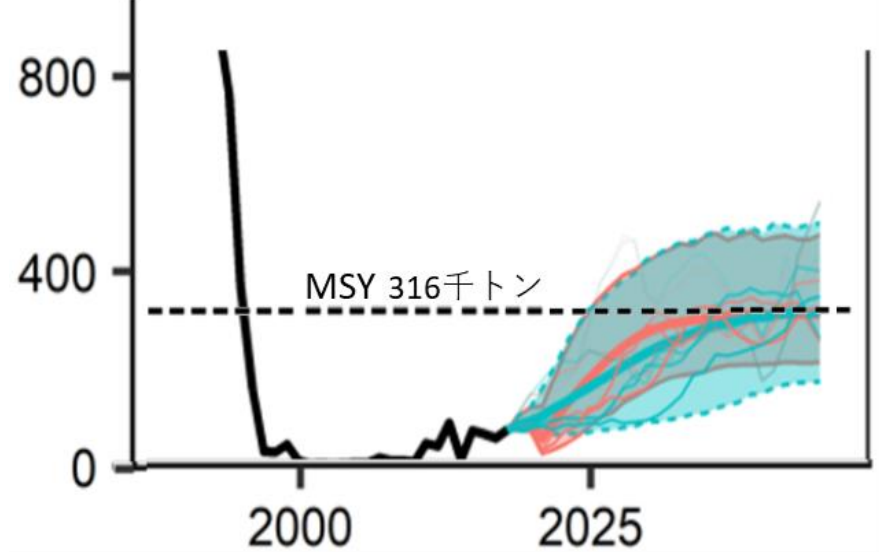
# マイワシ対馬暖流系群での将来予測例

0.8Fmsyでの漁獲を継続することで、漁獲量は速やかにMSY水準へ、親魚量はSBmsy案付近へ推移していく。

親魚量(千トン)



漁獲量(千トン)



----- 目標管理基準値案(SBmsy)    
 ..... 限界管理基準値案    
 ..... 禁漁水準案    
 ----- MSY

漁獲管理規則案に基づく将来予測 (β=0.8の場合)    
  現状の漁獲圧に基づく将来予測

実線は予測結果の平均値を、網掛けは  
 予測結果の90%が含まれる範囲を示す

単位(万トン)

		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
現状漁獲圧	親魚量	23.2	26.1	29.6	33.8	38.6	43.4	47.6	52.1	57.2	61.7	66.2	70.7	74.6
	漁獲量	8.1	8.8	10.0	11.4	12.8	14.3	15.8	17.2	18.7	20.1	21.5	22.9	24.0
0.8Fmsy	親魚量	23.2	26.1	29.6	38.2	47.3	56.8	65.5	74.4	83.7	91.7	98.4	103.8	107.9
	漁獲量	8.1	8.8	5.4	8.8	12.0	14.8	17.5	19.9	22.1	24.2	25.7	27.1	28.0



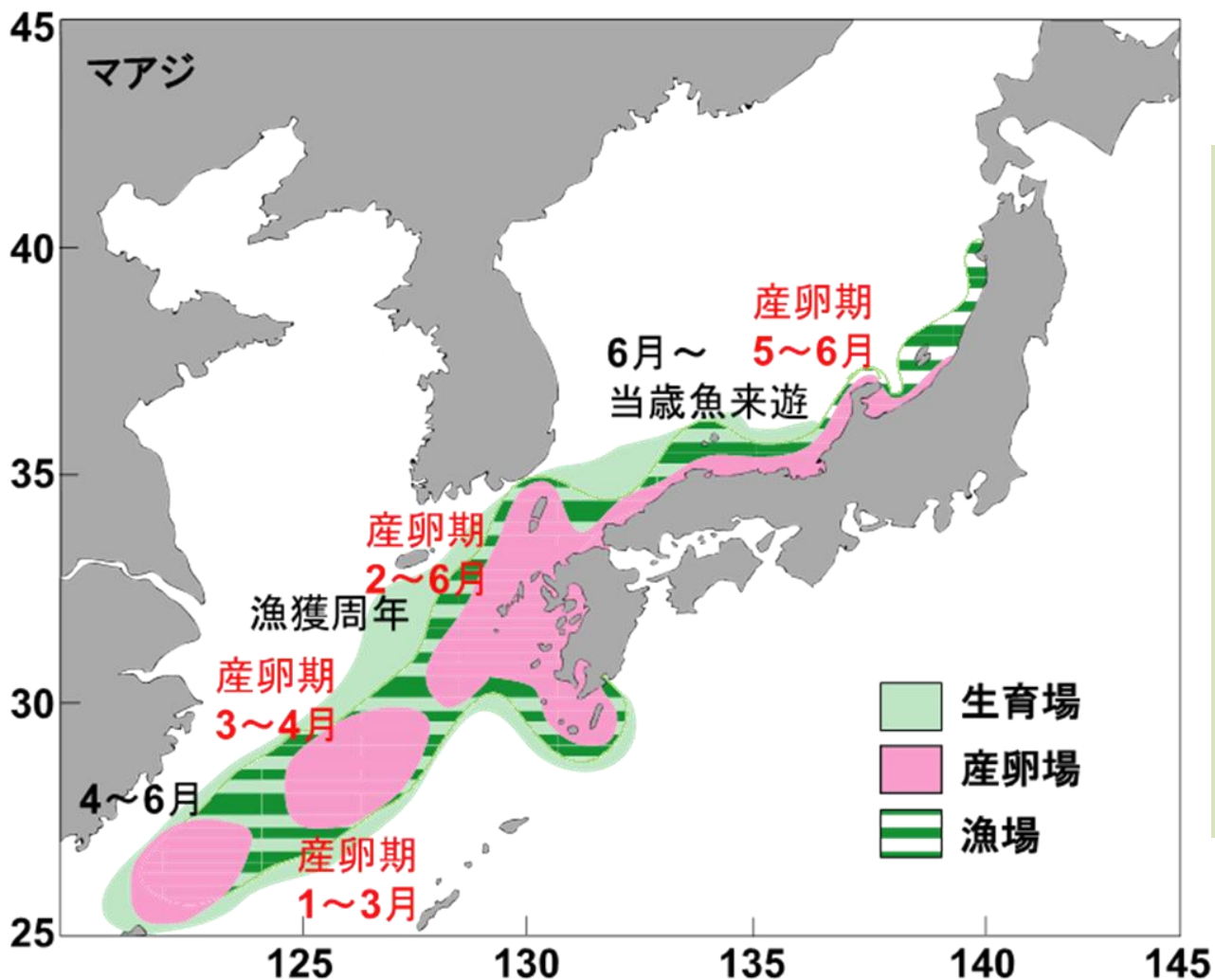
# マアジ対馬暖流系群 研究機関会議結果

# 内容

1. マアジ対馬暖流系群の資源評価結果
2. マアジ対馬暖流系群の管理基準値案、将来予測等の提示

**本資料における、管理基準値、禁漁水準、将来予測および漁獲管理規則については、資源管理方針に関する検討会（ステークホルダー会合）における検討材料として、研究機関会議において暫定的に提案されたものである。これらについては、ステークホルダー会合を経て最終化される**

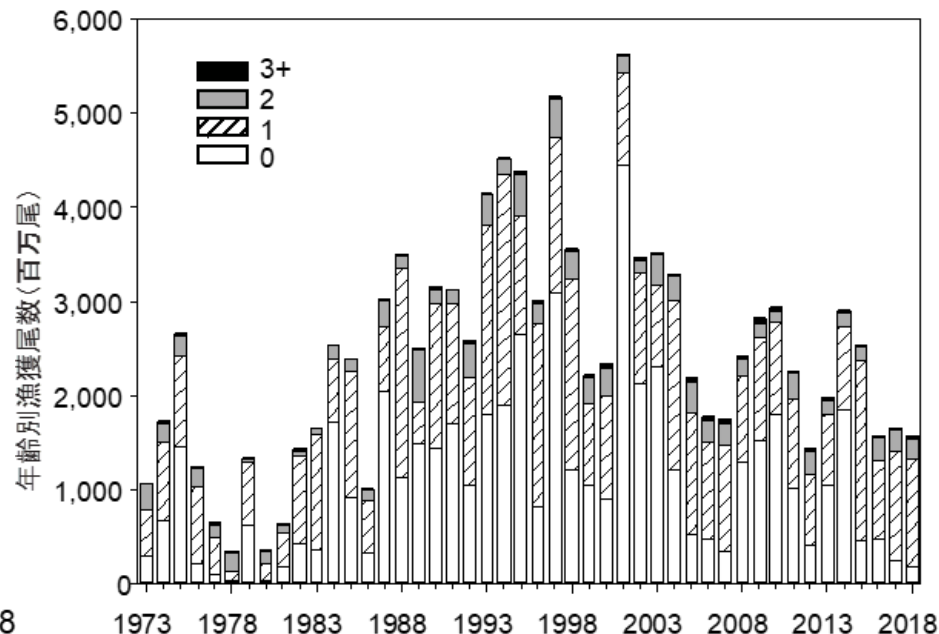
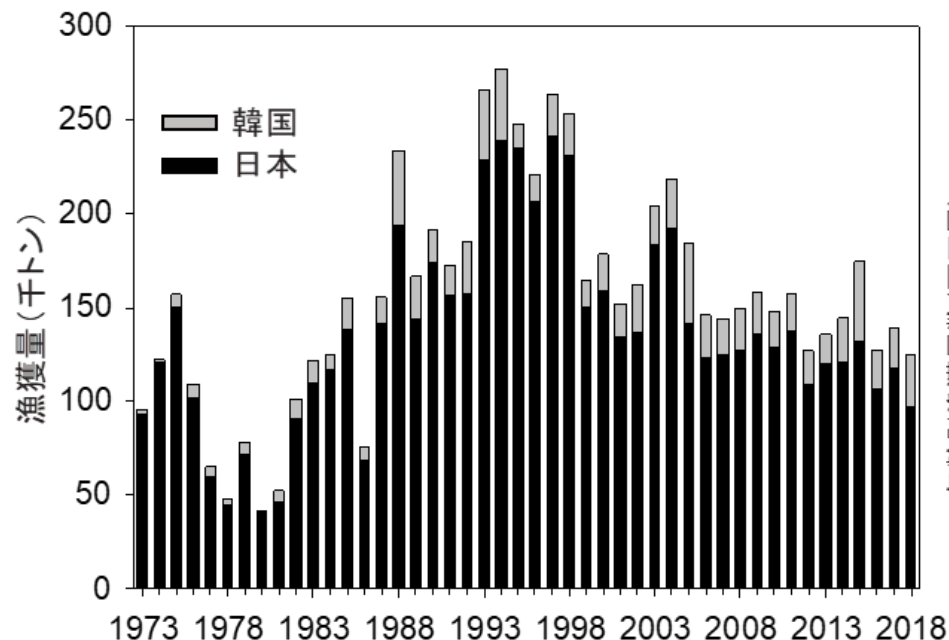
# マアジ対馬暖流系群 分布と生物学的特性



## 生物学的特性

- 寿命：5歳程度
- 成熟開始年齢：1歳(50%)、2歳(100%)
- 産卵期・産卵場：1～6月、南部ほど早い傾向があり、盛期は3～5月、東シナ海南部、九州・山陰沿岸～日本海北部沿岸
- 食性：仔魚期にはカイアシ類などの動物プランクトン、成魚期には動物プランクトンと珪藻類などの植物プランクトン
- 捕食者：稚幼魚はブリ等の魚食性魚類

## マアジ対馬暖流系群 漁獲量と年齢別漁獲尾数

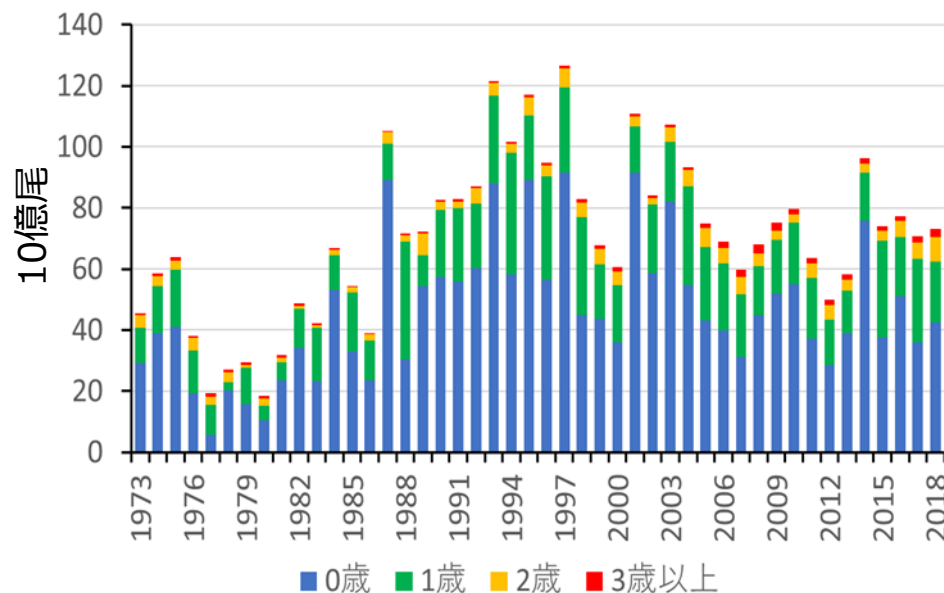


対馬暖流域での我が国のマアジ漁獲量は、1973～1976年には9.3万～15.0万トンであったが、その後減少し、1980年に4.1万トンまで落ち込んだ。1980～1990年代は増加傾向を示し、1993～1998年には20万トンを超えたが、1999～2002年は13.5万～15.9万トンに減少した。2003年から漁獲量は再び増加し、2004年には19.2万トンであった。2006年以降はほぼ横ばいであったが、2018年は減少して、9.7万トンと10万トンを下回った。

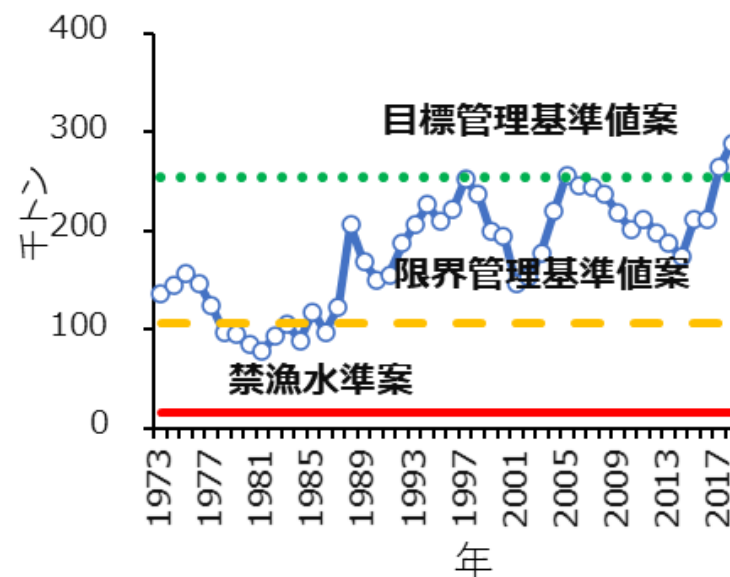
- 韓国の漁獲量は資源評価で考慮している。
- 漁獲物の年齢構成は0・1歳魚主体

# マアジ対馬暖流系群 年齢別資源尾数と親魚量

年齢別資源尾数



親魚量



- 0歳魚・1歳魚主体に構成されている。近年、資源尾数は横ばい傾向にある。
- 親魚量は近年では近年横ばいであり、2018年は28.9万トン。

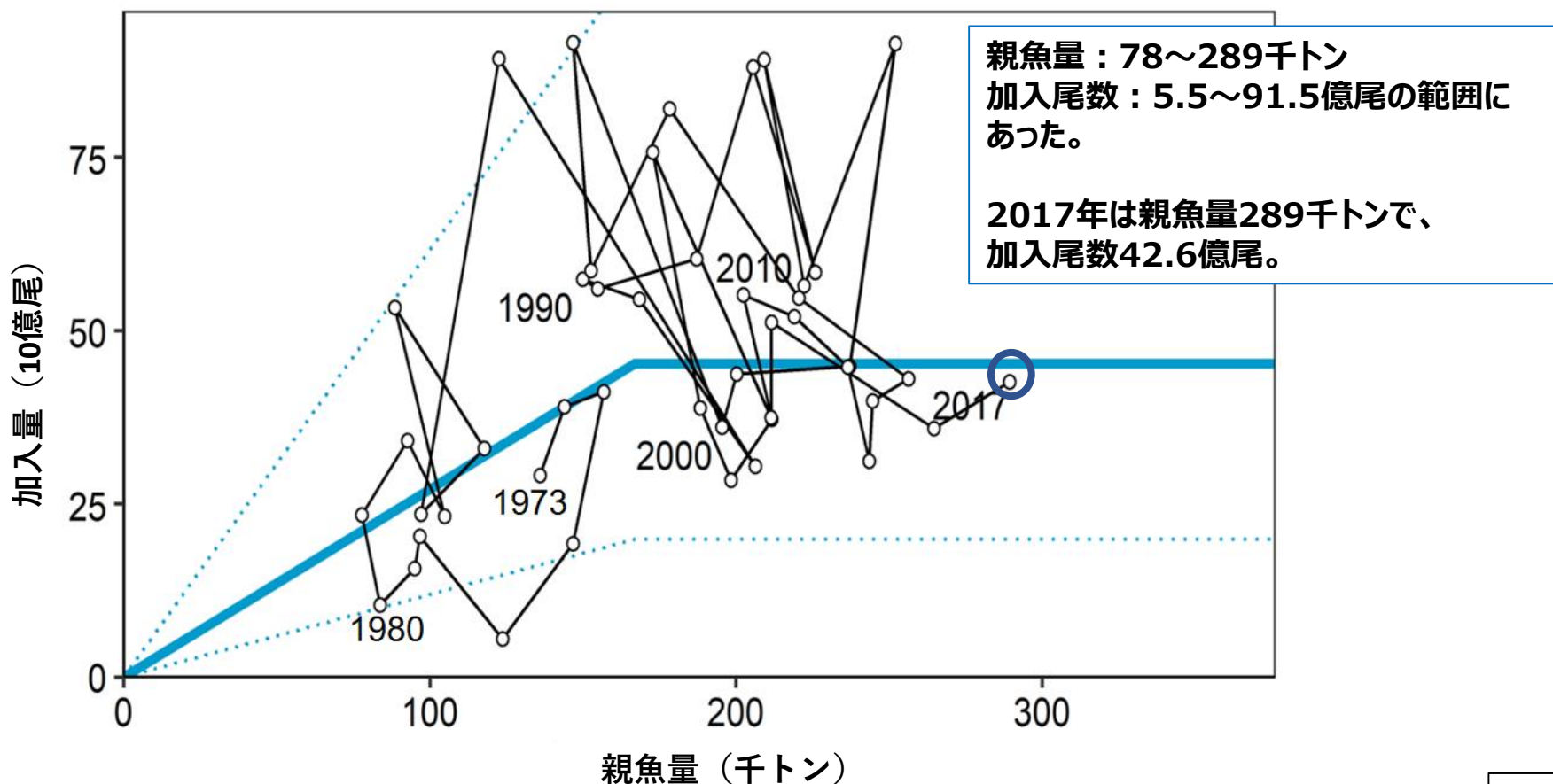


## 2. マアジ対馬暖流系群の管理基準値案、将来予測等の提示

# マアジ対馬暖流系群の再生産関係 (ホッケースティック型)

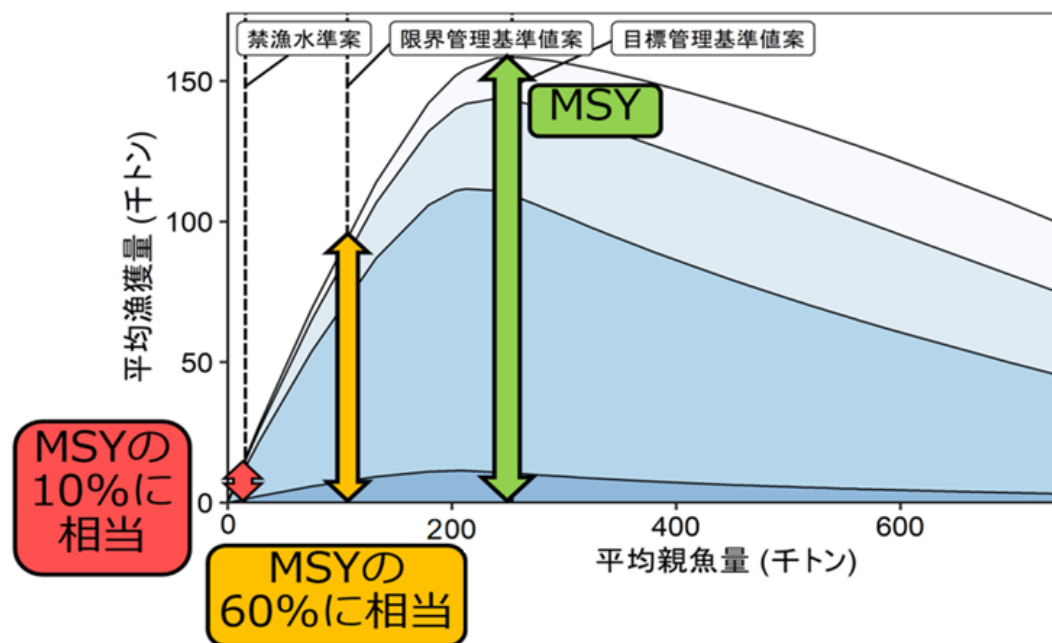


令和元年度資源評価で得られた1973～2017年の親魚量及び加入量（親魚から生み出された子の尾数）をもとに推定。



## 2. マアジ対馬暖流系群の管理基準値案、将来予測等の提示 マアジ対馬暖流系群のMSYと管理基準値案

マイワシ対馬暖流系群と同様に、本系群の目標管理基準値としては最大持続生産量（MSY）が得られる親魚量を、限界管理基準値としてはMSYの60%が得られる親魚量を提案した。

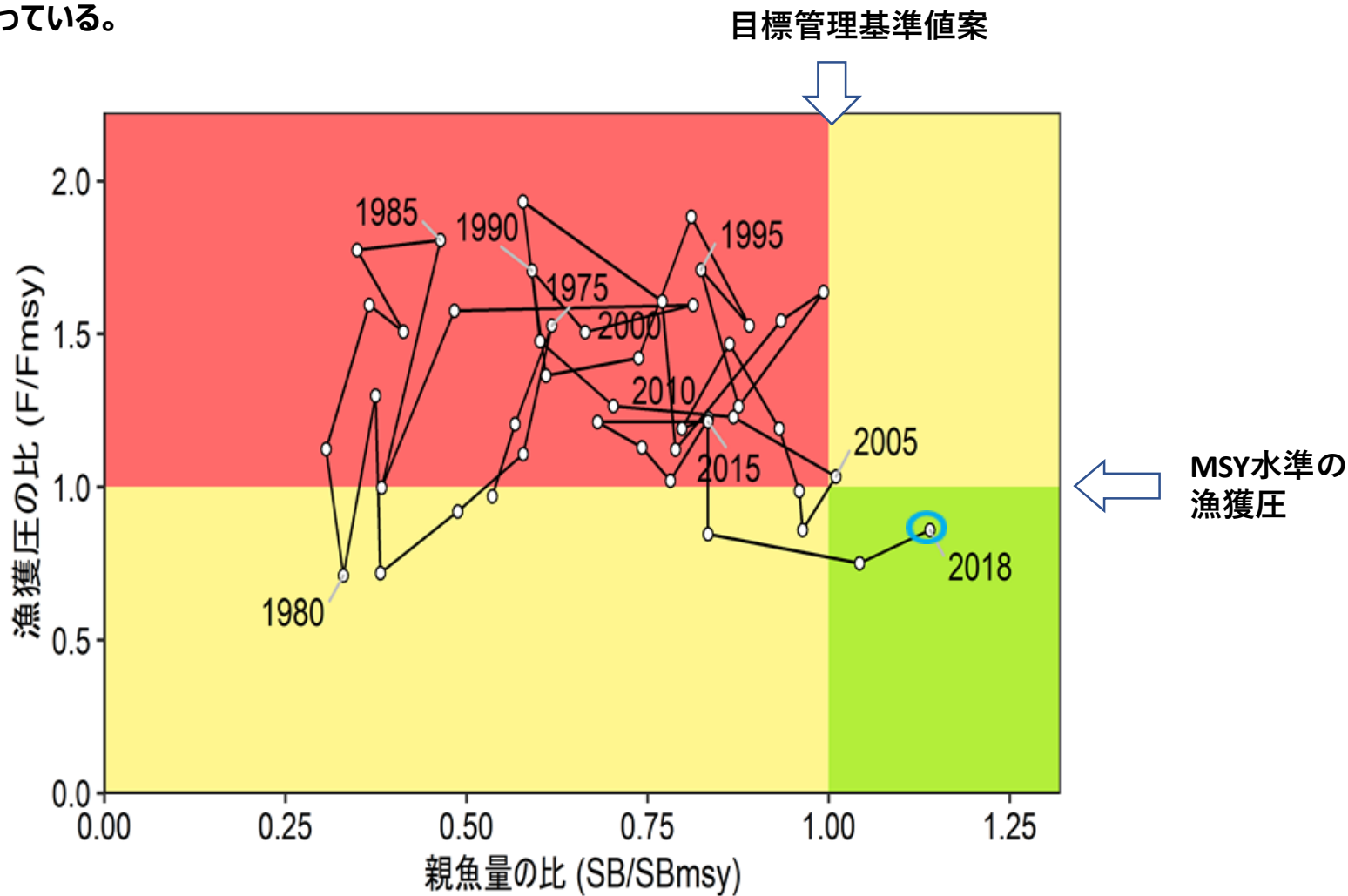


基準値	期待できる平均漁獲量 (万トン)	親魚量 (万トン)
目標管理基準値(案)	15.9	25.7
限界管理基準値(案)	9.5	10.8
禁漁水準(案)	1.6	1.6

## 2. マアジ対馬暖流系群の管理基準値案、将来予測等の提示

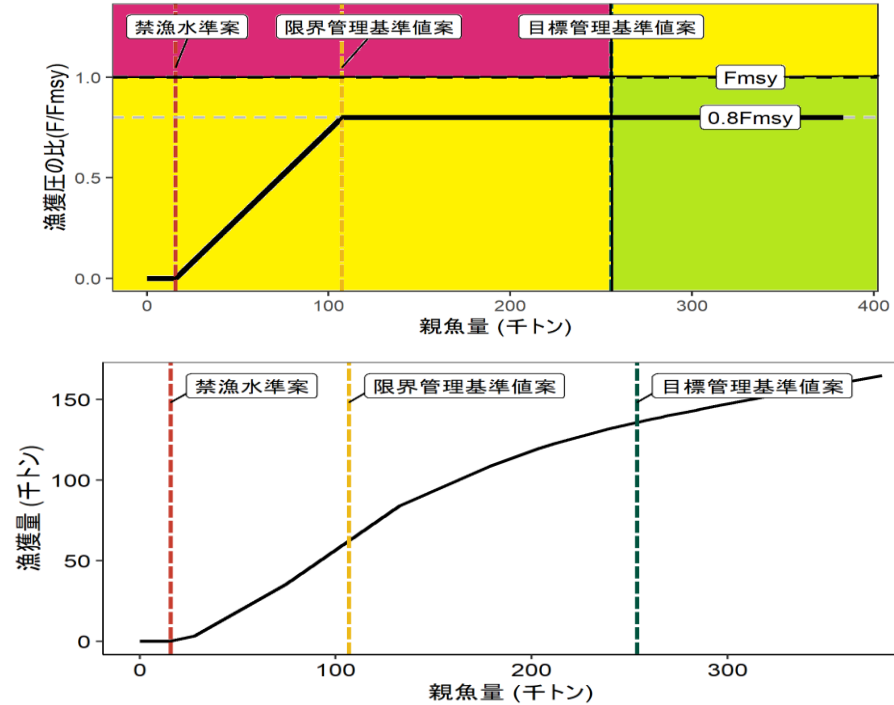
# マアジ対馬暖流系群の神戸プロット (チャート)

- 漁獲圧 (F) は、多くの年で最大持続生産量(MSY)を実現する漁獲圧 (Fmsy) を上回っているが、2016年以降は下回っている。親魚量は、全ての年においてMSYを実現する親魚量 (SBmsy) を下回っているが、2017年以降は上回っている。



少ない ← 親魚量 → 多い

## 2. マアジ対馬暖流系群の管理基準値案、将来予測等の提示 親魚量に対して提案する漁獲の強さ



MSYを実現する漁獲の強さ ( $F_{msy}$ )に $\beta$ を乗じた漁獲の強さ $\beta F_{msy}$ を基準として、限界管理基準値案 (Blimit)を下回る場合には、さらに親魚量の減少度に応じて引き下げ、速やかな資源回復を目指す。

## 2. マアジ対馬暖流系群の管理基準値案、将来予測等の提示



# マアジ対馬暖流系群の将来予測表

### 将来の親魚量が目標管理基準値案を上回る確率 (%)

$\beta$	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
1.0	100	95	85	68	59	53	50	46	48	47	48	47	45
0.9	100	95	85	76	72	70	68	68	67	67	67	69	68
0.8	100	95	85	83	82	85	85	84	85	85	86	85	85
0.7	100	95	85	87	90	94	96	95	95	95	95	95	96
0.6	100	95	85	92	96	98	99	100	99	99	99	99	99
0.5	100	95	85	95	98	99	100	100	100	100	100	100	100

### 将来の親魚量が限界管理基準値案を上回る確率 (%)

$\beta$ が1未満で高い達成確率

$\beta$	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
1.0	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.9	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.8	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.7	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.6	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.5	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

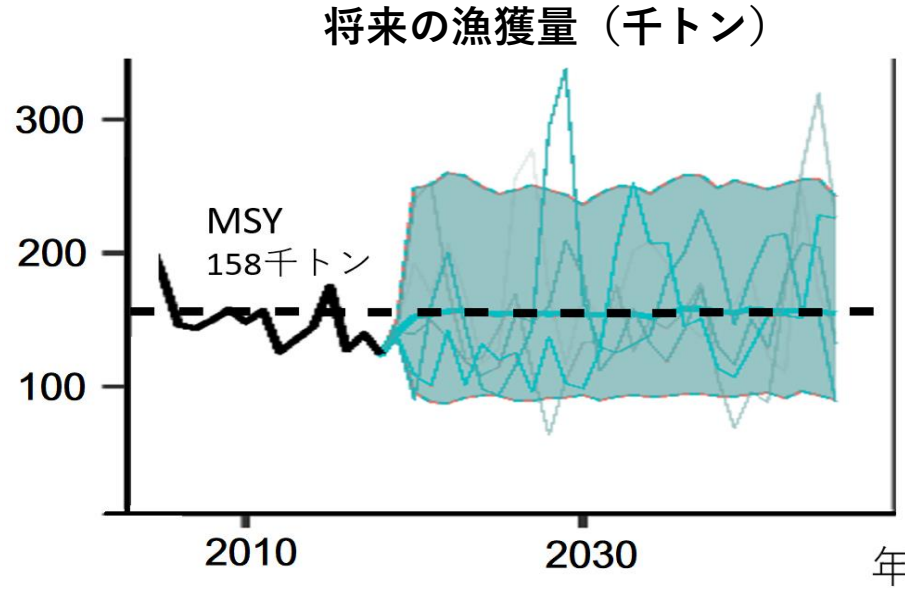
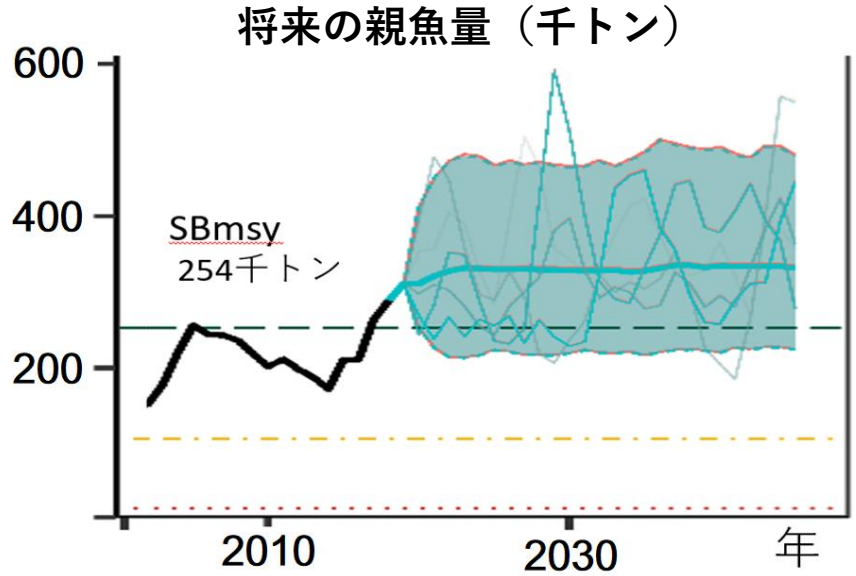
### 将来の平均漁獲量 (千トン)

$\beta$	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
1.0	141	152	180	169	166	161	160	161	160	159	159	158	158
0.9	141	152	168	163	162	159	158	159	158	158	158	157	157
0.8	141	152	154	156	157	155	154	155	155	154	155	154	154
0.7	141	152	140	147	150	149	149	150	150	150	150	149	149
0.6	141	152	124	136	141	141	142	143	143	143	143	143	142
0.5	141	152	107	123	130	131	132	133	134	133	134	133	133

## 2. マアジ対馬暖流系群の管理基準値案、将来予測等の提示

# マアジ対馬暖流系群での将来予測例

0.8Fmsyでの漁獲を継続することで、漁獲量は速やかにMSY水準へ、親魚量はSBmsy案付近へ推移していく。



----- 目標管理基準値案(SBmsy)    
 ----- 限界管理基準値案    
 ----- 禁漁水準案    
 ----- MSY

漁獲管理規則案に基づく将来予測 (β=0.8の場合)    
 現状の漁獲圧に基づく将来予測

実線は予測結果の平均値を、網掛けは予測結果の90%が含まれる範囲を示す

単位(万トン)

		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
現状漁獲圧	親魚量	31.1	31.1	32.1	32.8	33.2	33.2	33.0	33.0	33.0	33.0	33.0	32.9	32.8
	漁獲量	14.1	15.2	15.5	15.6	15.7	15.5	15.4	15.5	15.5	15.4	15.5	15.4	15.4
0.8Fmsy	親魚量	31.1	31.1	32.1	32.8	33.3	33.3	33.2	33.2	33.2	33.1	33.1	33.0	33.0
	漁獲量	14.1	15.2	15.4	15.6	15.7	15.5	15.4	15.5	15.5	15.4	15.5	15.4	15.4