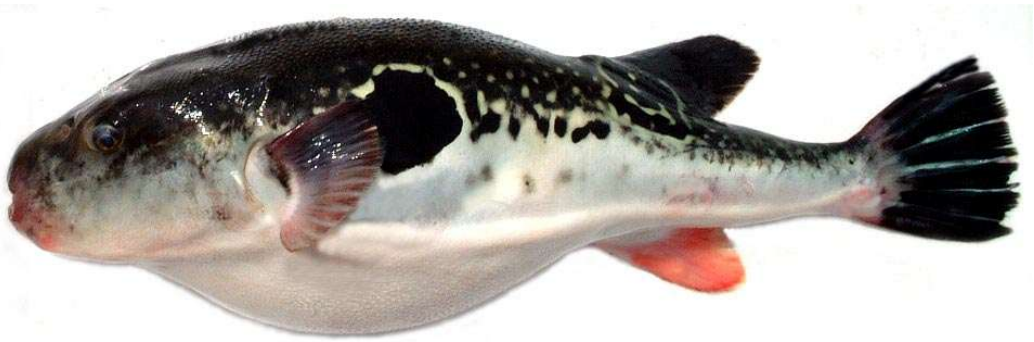
トラフグ日本海・東シナ海・瀬戸内海系群の資源評価結果とこれまでの調査結果の概要



水産機構資源研　底魚資源部
平井慈恵

本日の説明資料

1 ・資源評価結果－１
（漁獲の動向と資源量推定結果）　3～26ページ

2 ・資源評価結果－２
（目標管理基準値案に基づく将来予測）27～36ページ

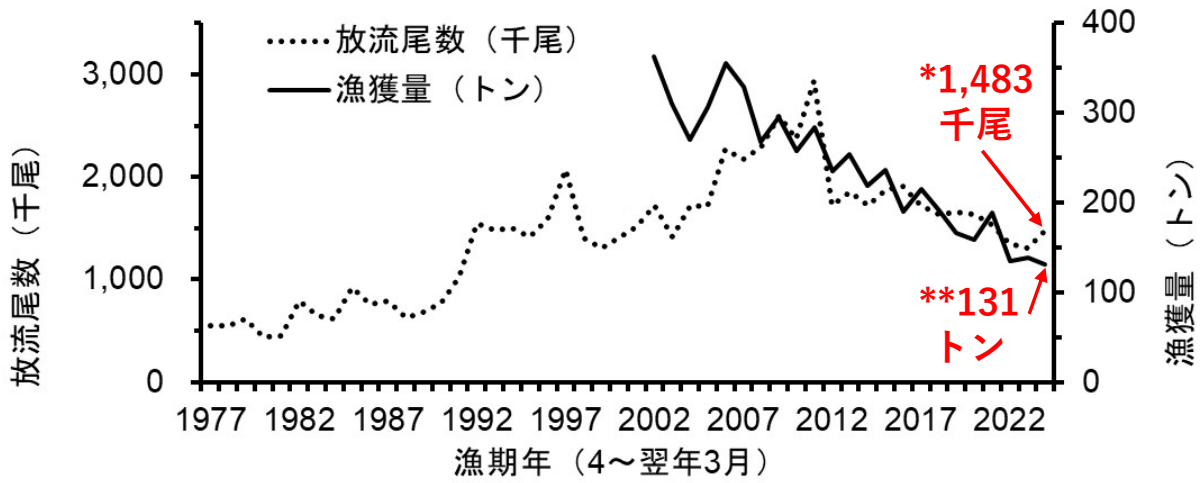
R7年度の
資源評価
について
（2002年漁期
～2024年漁期）

3 ・資源評価に関連する調査進捗
（本系群：産卵来遊に基づく加入量推定の検討）
・系群外漁獲の話
37～68ページ

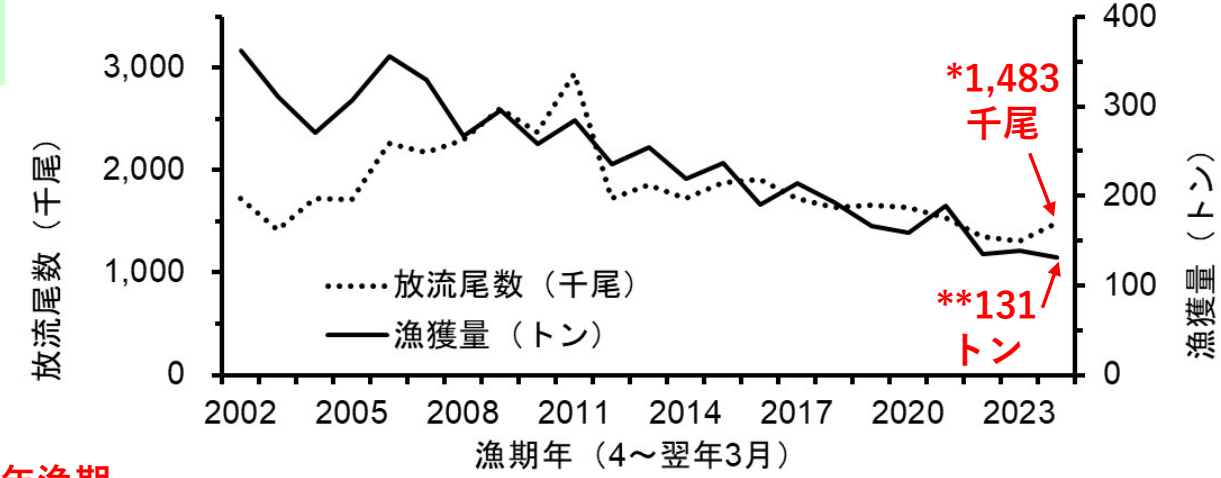
調査進捗に関して

漁獲量と放流尾数

放流実績
全期間



資源評価
対象期間



赤字：2024年漁期
*速報値、**概数値

2023年漁期確定値
漁獲量：
135トン→138トン
放流尾数：
129.4万尾→130.5万尾

＜種苗放流尾数＞
R6年度栽培漁業用種苗等
の生産・入手・放流実績
（（公社）海づくり協会まとめ）
より修正

※2012年漁期の放流尾数の減少は放流魚の大型化、尾鰭の欠損防止等を図った結果。

漁獲の動向（まとめ）

2024年漁期の漁獲量は131トン（暫定値）
（2023年漁期の漁獲量は138トン）

海域別の漁獲動向は、前年比で、

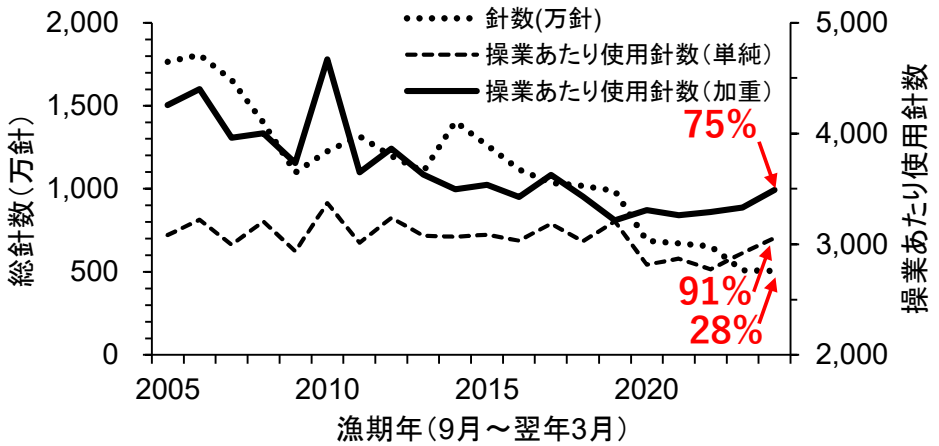
瀬戸内海：-2%（0.5トン ⇩）、29.2トン（全体の22%）
燧灘以東（+25%）、豊予以北（+5%）、豊予以南（-22%）、
日本海北部： +24%（1.8トン ⇧）、9.0トン（全体の7%）
日本海中西部・東シナ海：-9%（8.0トン ⇩）、85.3トン（全体の65%）
有明海・八代海： +1%（0.1トン ⇧）、8.0トン（全体の6%）

漁獲の効率（努力量・CPUEは？）

④

各海域の資源量指標値の推移ー九州山口北西海域（努力量）

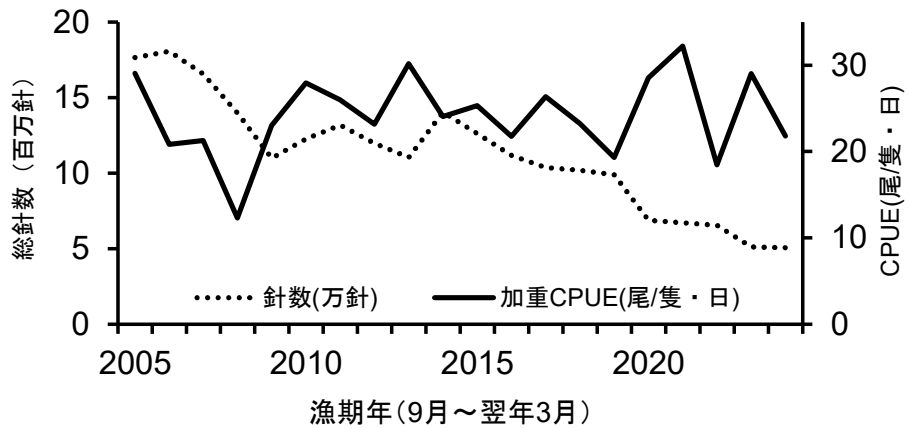
努力量の推移



図中の赤字は最多年に対する直近年の割合

総針数は最盛期の28%
操業当たりの使用針数が増加傾向
→　小型船（針数少ない）が減少。
　大型船の比率が増加。

CPUEの推移

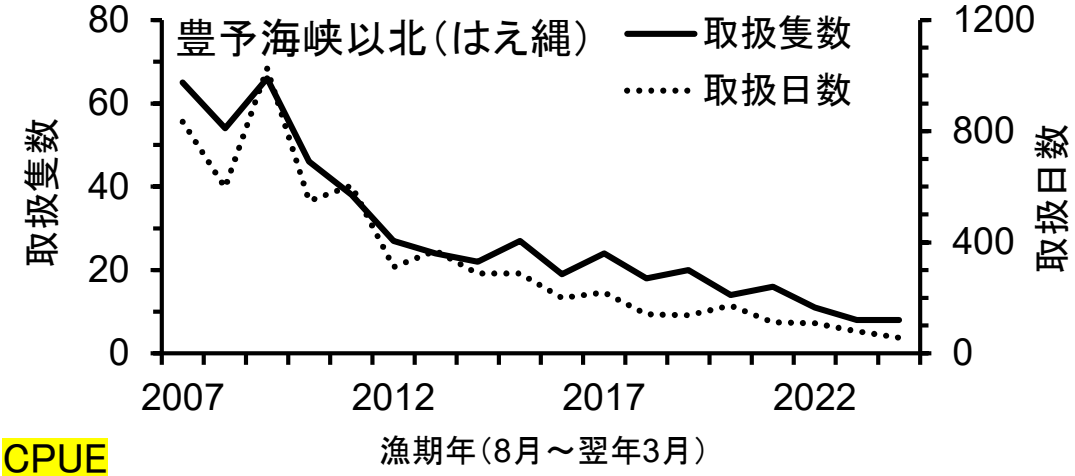


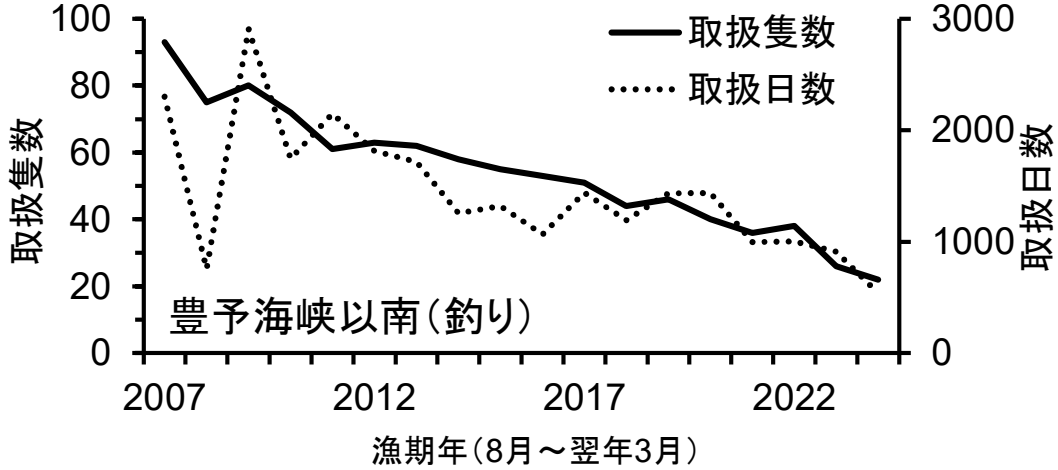
CPUEは横ばい
（隻数が減っても、
CPUEが増加していない点に注意！）

※チューニング（1歳魚CPUE）に用いている。

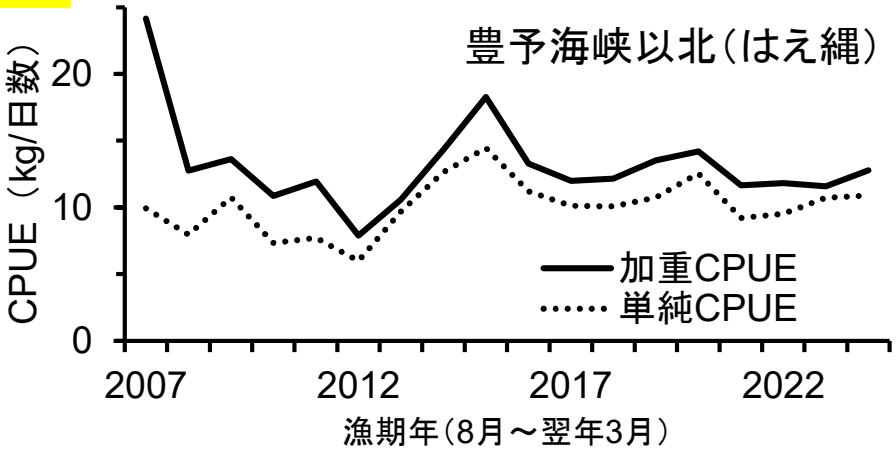
各海域の資源量指標値の推移
ー瀬戸内海の努力量とCPUE：豊予海峡以北（はえ縄）と以南（釣り）

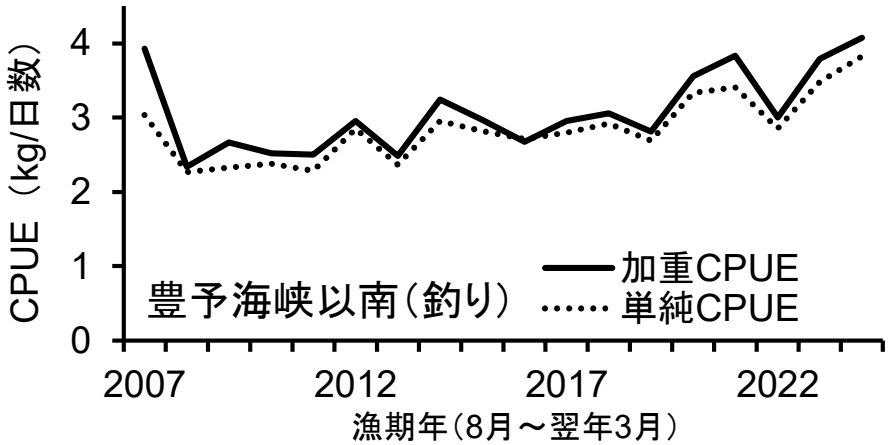
努力量





CPUE

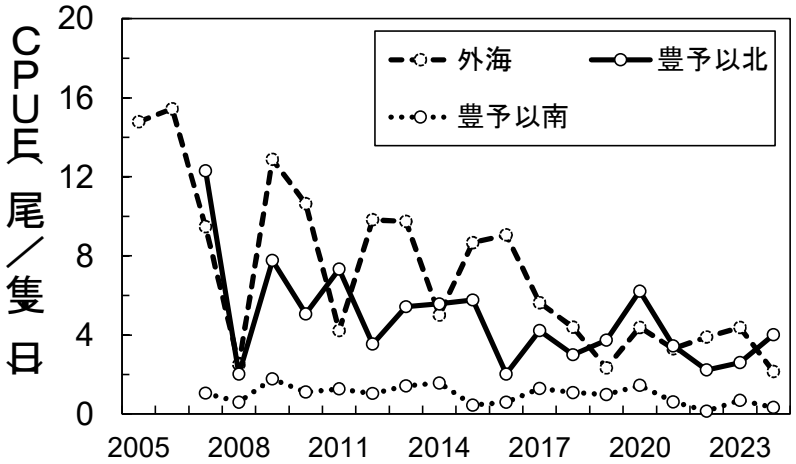




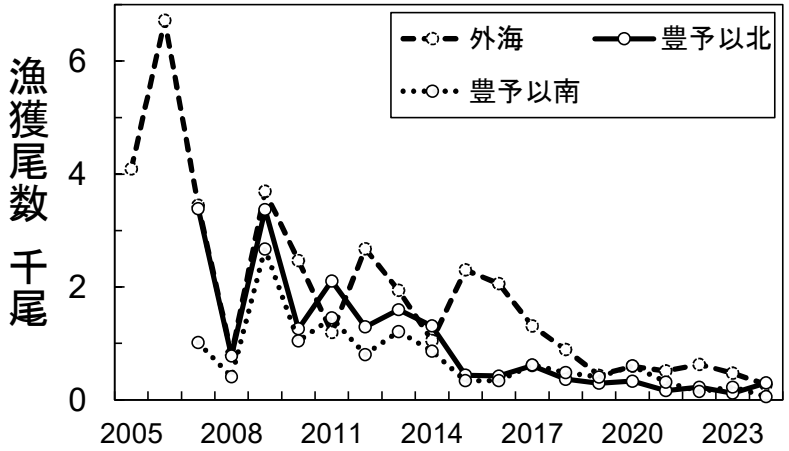
重量単位では横ばい～増加傾向（年齢別、尾数別の検討が大事）

※チューニング（1歳魚CPUE）に用いている。

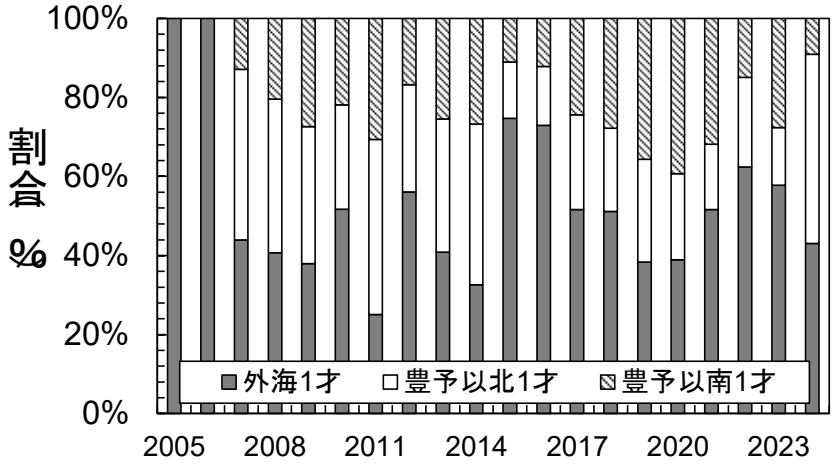
1歳魚CPUE（チューニング使用海域）の動向



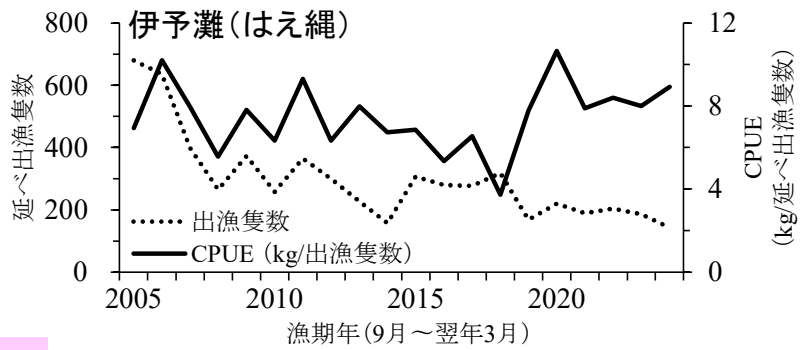
これら3海域で1歳魚の漁獲の9割以上が漁獲される（2024年漁期は94%）



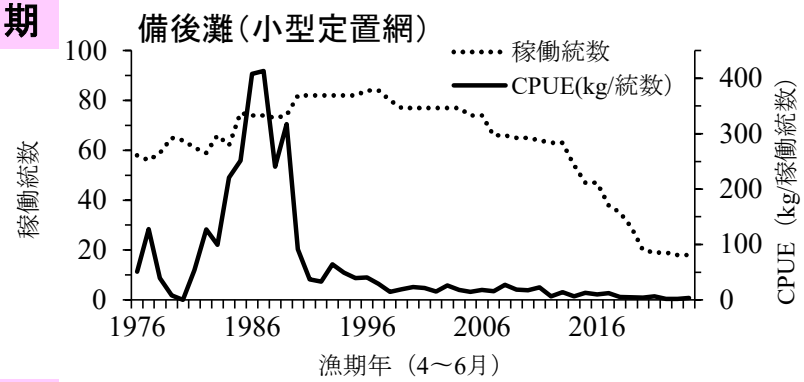
2024年漁期は豊予以北海域での漁獲尾数、CPUEが増加



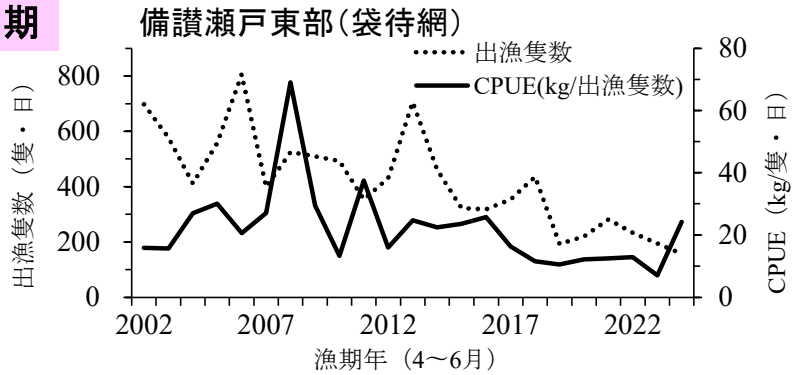
各海域の資源量指標値の推移
ー瀬戸内海の努力量とCPUE
（チューニング指標外のもの）

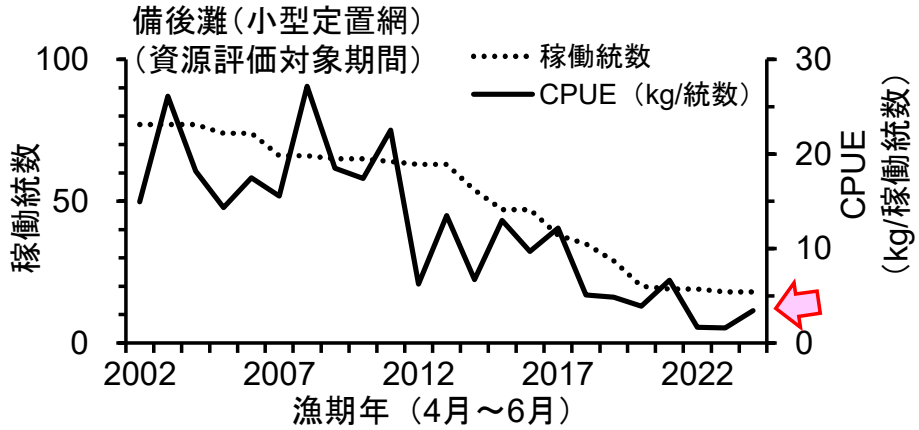


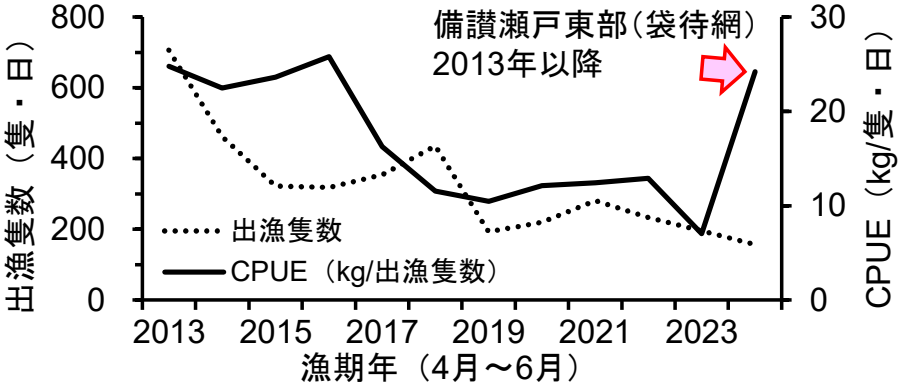
産卵期



産卵期

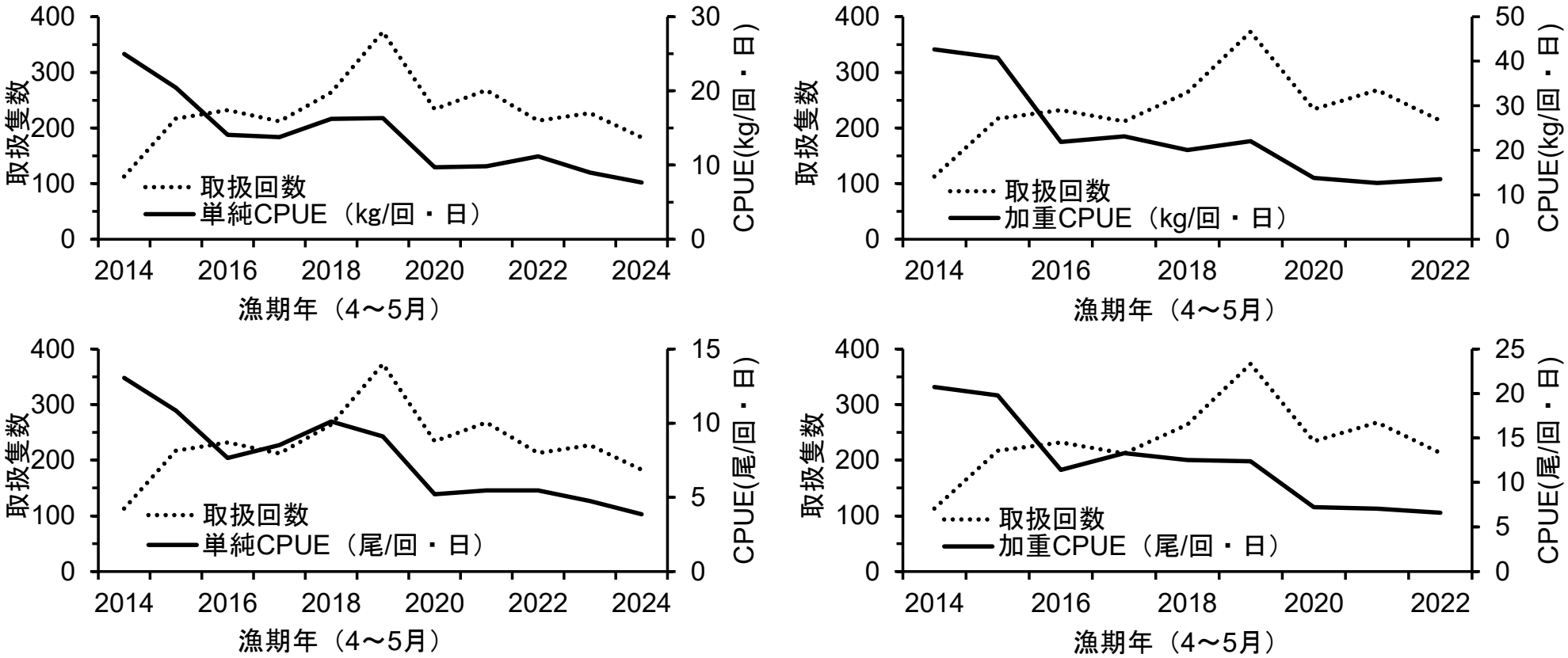






産卵場CPUEが
回復？
（年齢分けが重要）

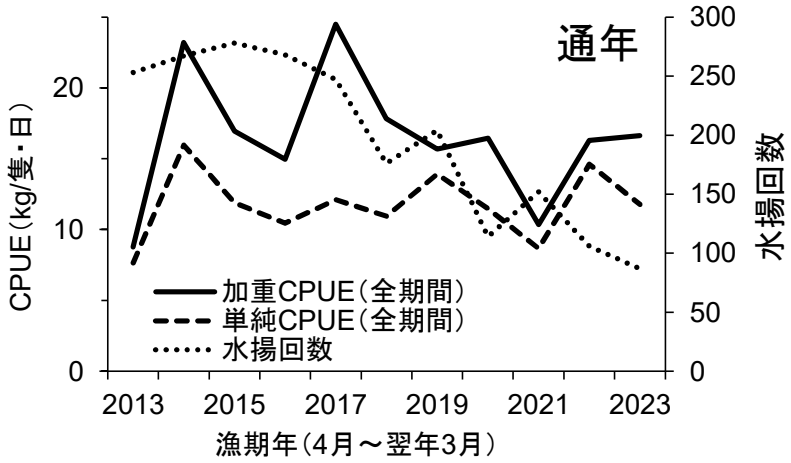
各海域の資源量指標値の推移
ー関門海峡（釣り・産卵期）の努力量とCPUE

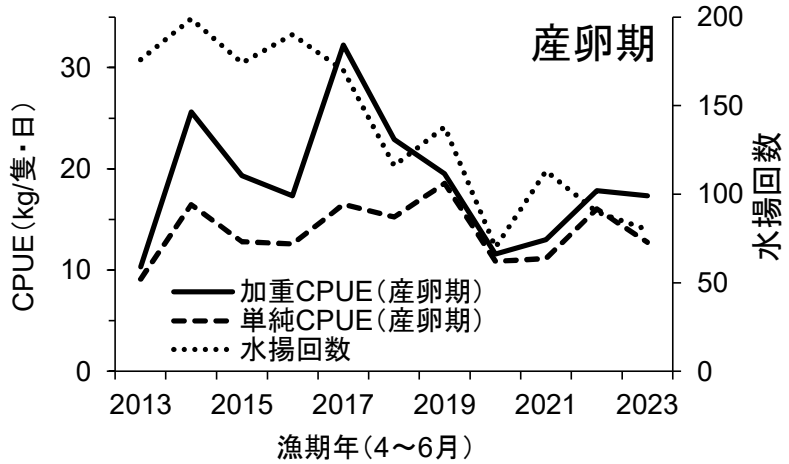


産卵場CPUEは回復せず

各海域の資源量指標値の推移
ー日本海北部の努力量とCPUE

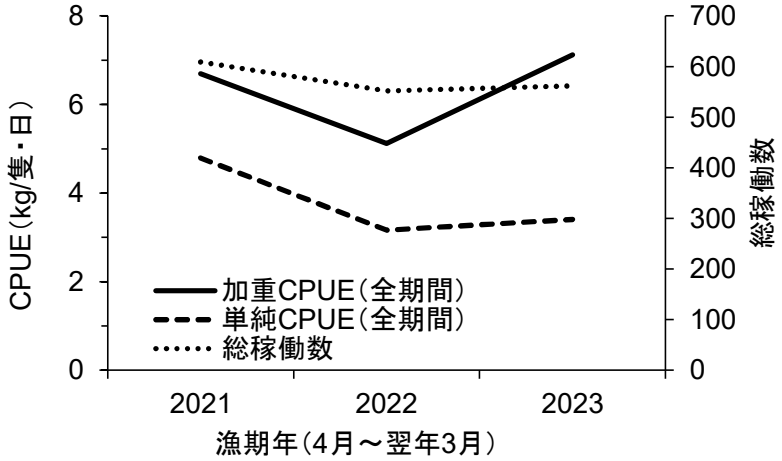
男鹿半島沖
（小型定置網）

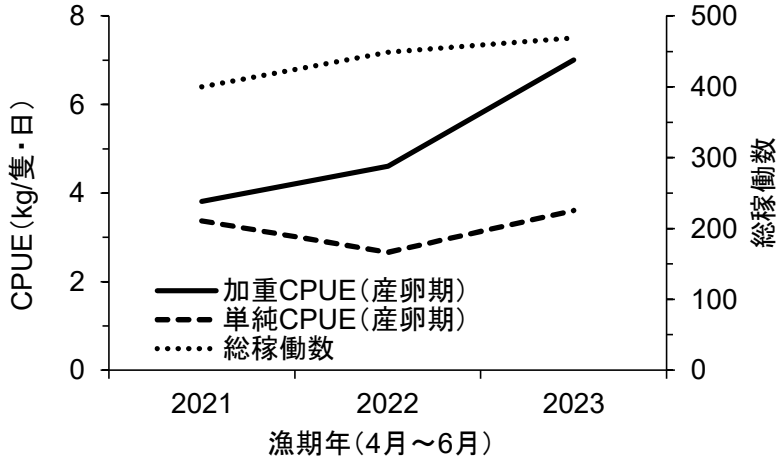




新規掲載

能登半島周辺
（大型定置網
・小型定置網）





長期的には横ばい。産卵期CPUEは2020年代以降回復傾向？

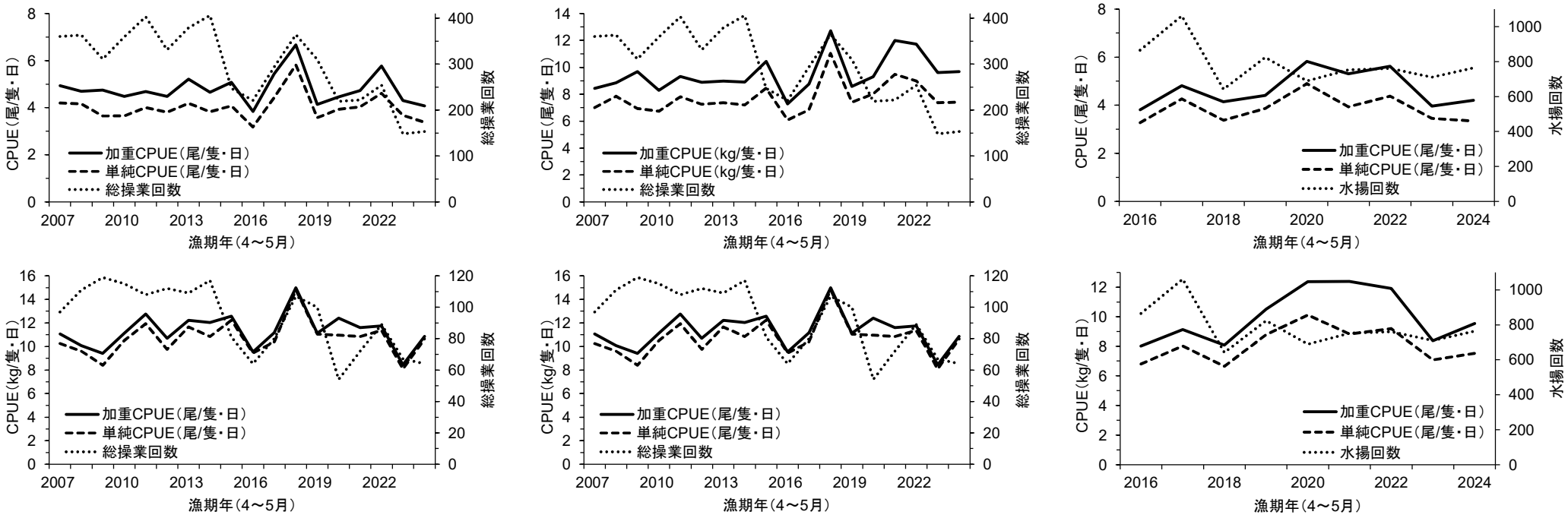
各海域の資源量指標値の推移
ー有明海・八代海(釣り・産卵期)の努力量とCPUE

新規掲載

有明海(長崎県海域)集計全船　　有明海(長崎県海域)上位3隻　　有明海・八代海(熊本県海域)

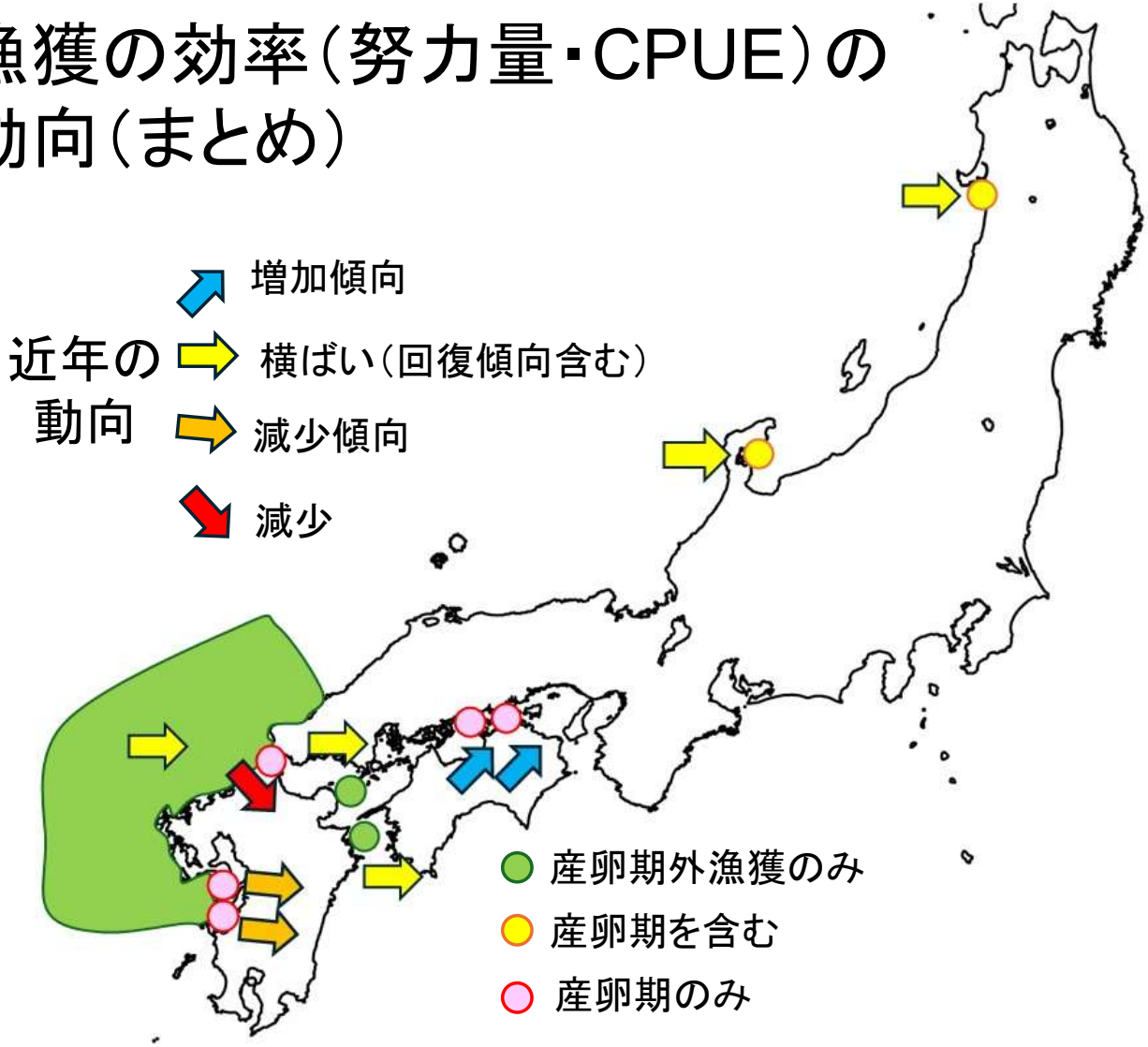
CPUE 尾数単位

CPUE 重量単位



長期的には横ばい。
海域ごとでやや異なるが、少しピークを越えた感じ。

漁獲の効率（努力量・CPUE）の動向（まとめ）



瀬戸内海

備讃瀬戸・備後灘
（2024年漁期は増加：春）
※過去事例と比べるとまだまだ低い。
豊予以北・以南
（横ばい～増加：秋～冬）

関門海峡

（減少が継続）

有明海・八代海：長期的には横ばい

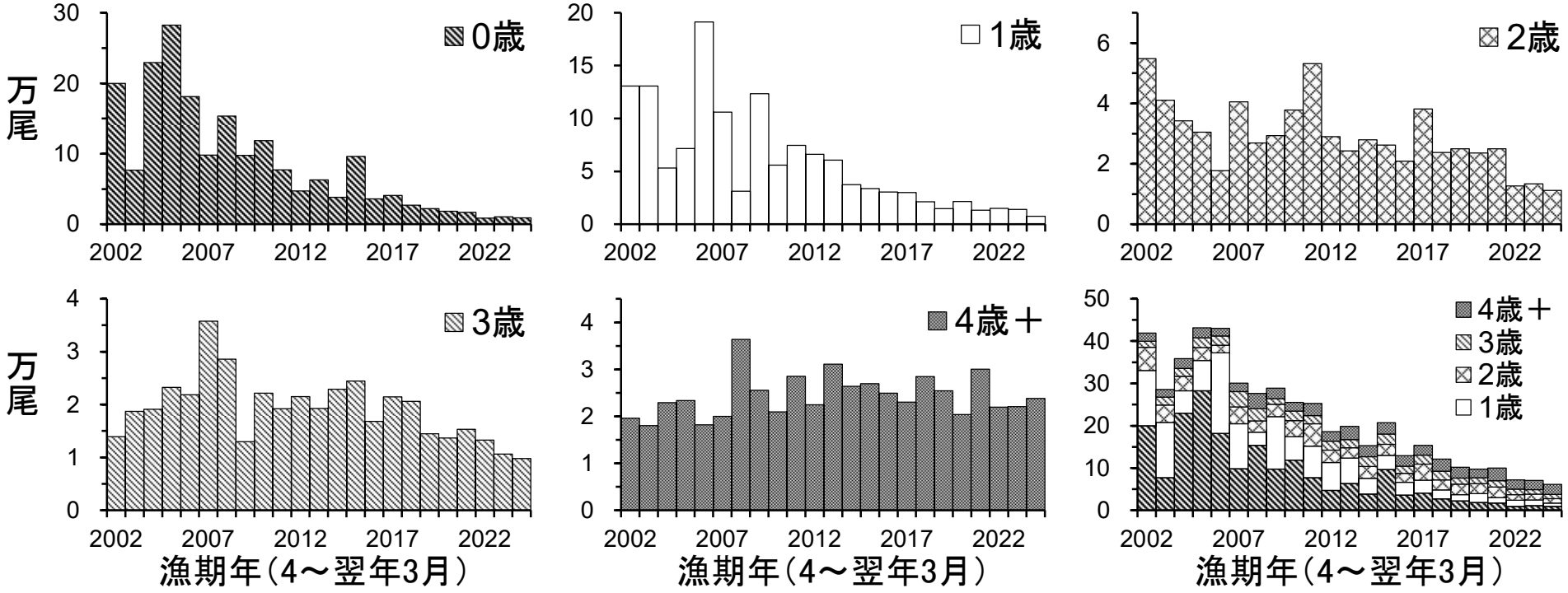
（ピークを過ぎている印象）

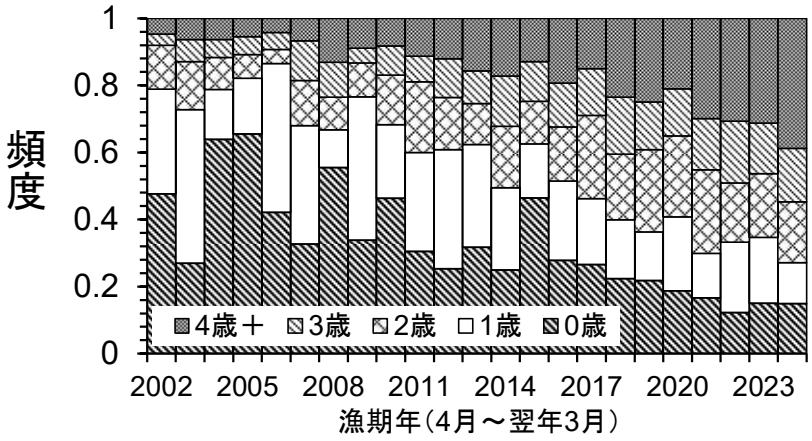
日本海北部：横ばい

日本海中西部・東シナ海：横ばい

※瀬戸内海の産卵親魚でCPUE増加が見られたのが今年の特徴

年齢別漁獲尾数の推移



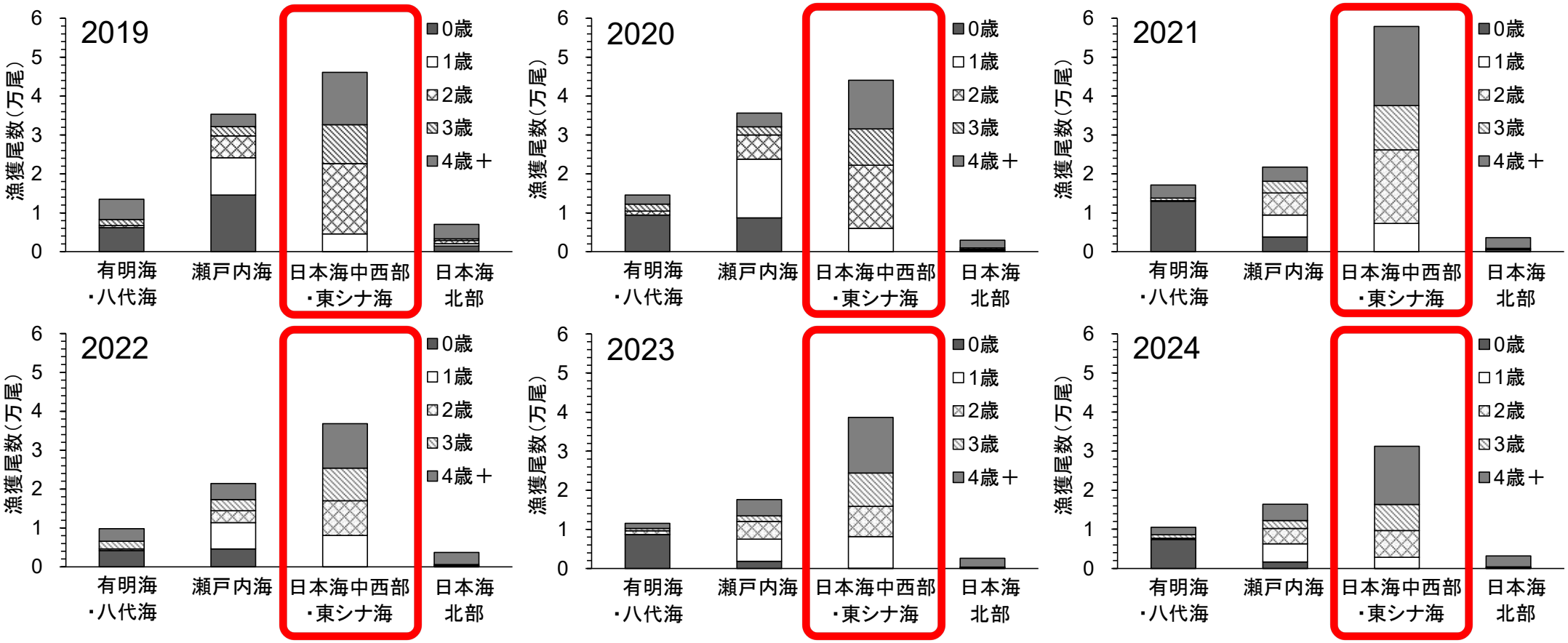


総漁獲尾数は減少

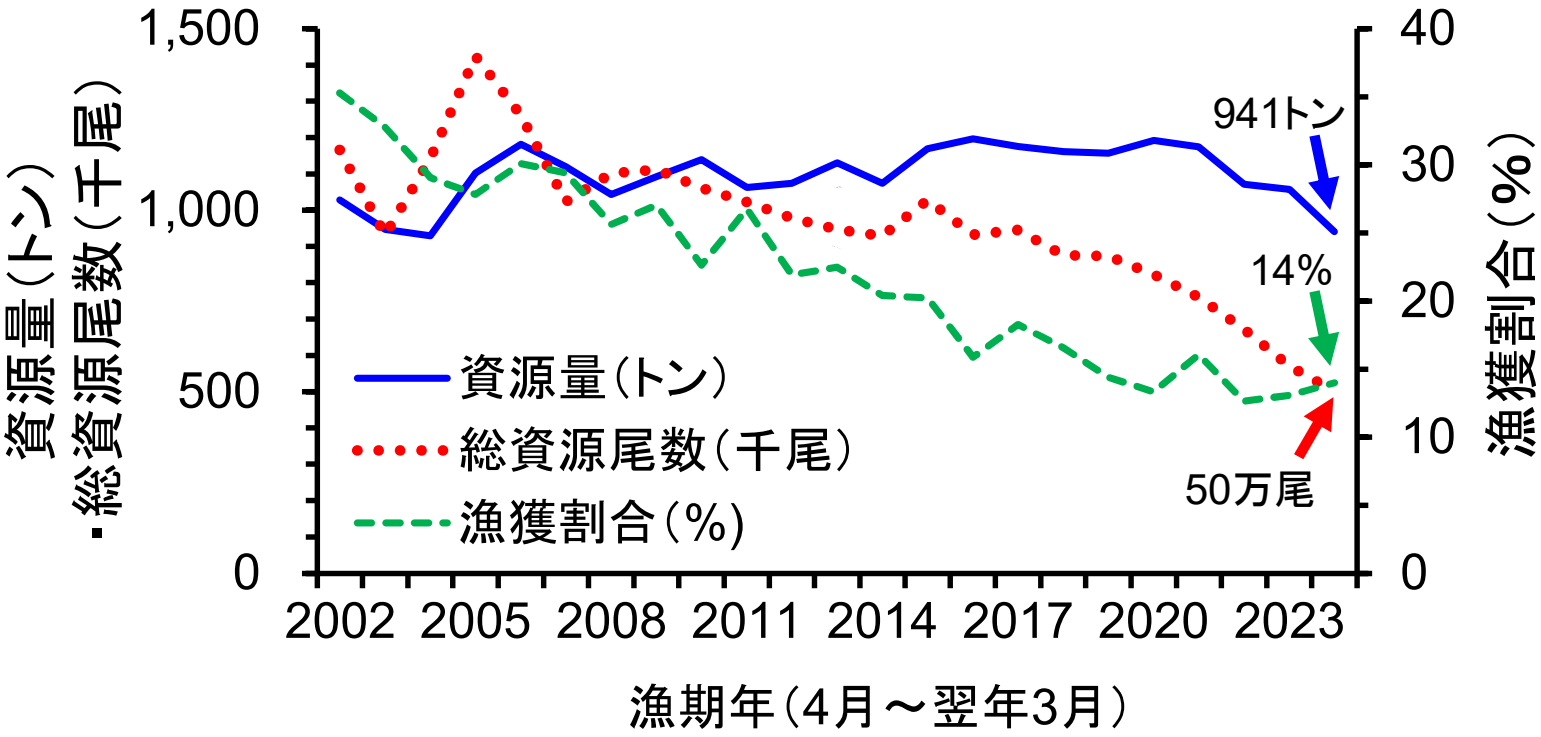
0～3歳：いずれも減少

4歳以上：横ばい、漁獲に占める割合が過去最多。

近年の海域別漁獲尾数の推移（2019～2024）



資源量推定結果（資源量・総資源尾数・漁獲割合）

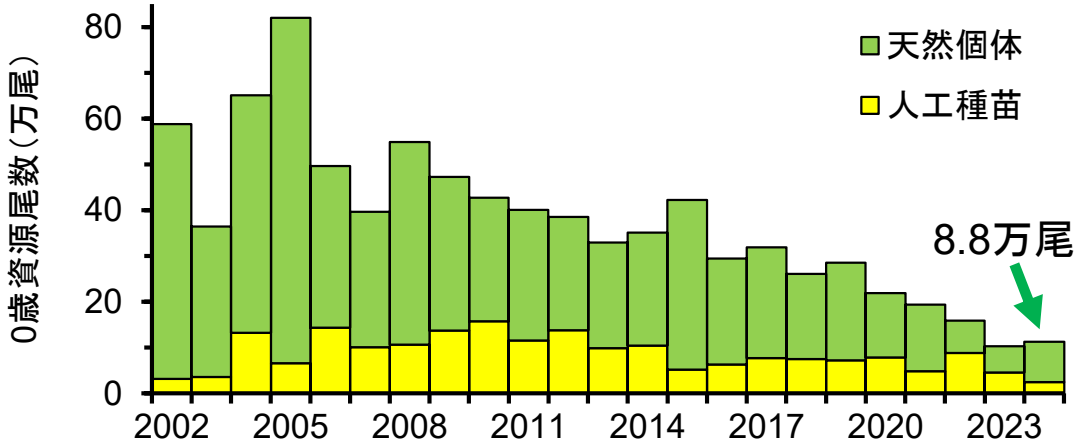


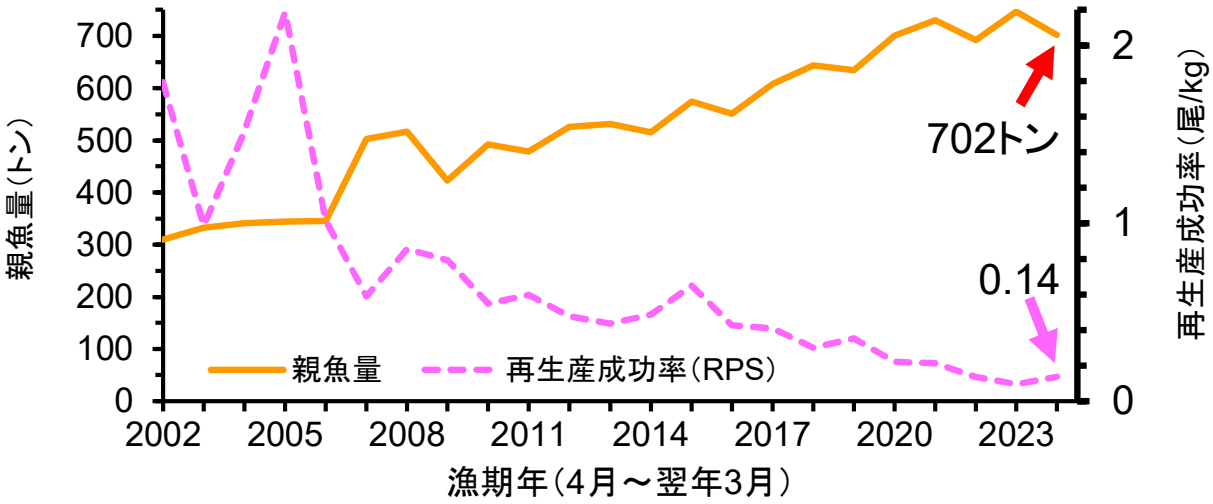
直近の2024年漁期の資源量は941トンで過去最小。2020年漁期の1,192トン以降減少。

漁獲割合は14%

直近の総資源尾数は50万尾で過去最小。2020年漁期の1,192トン以降減少。

資源量推定結果（加入量・親魚量・再生産成功率）



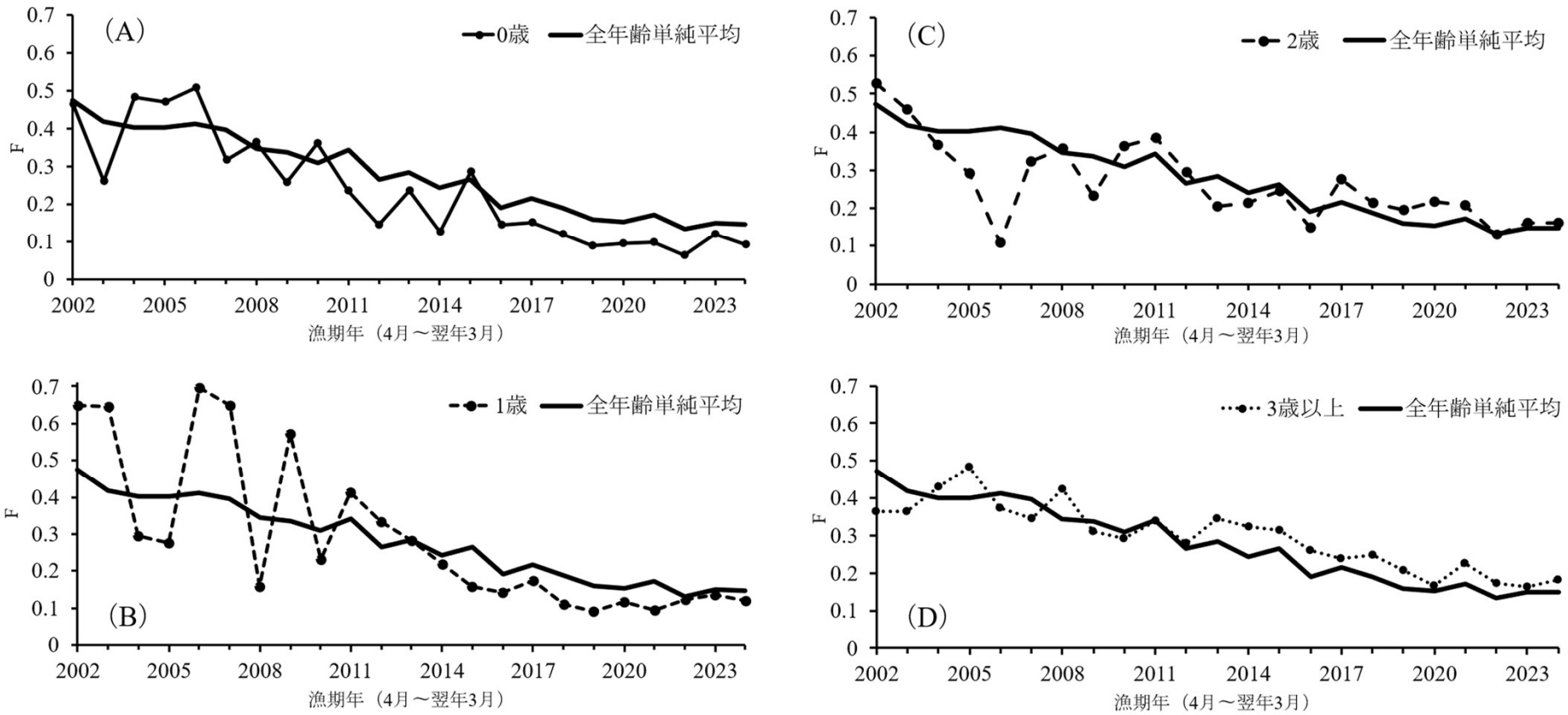


直近の0歳天然資源尾数（加入量）は、
8.8万尾（前年は5.7万尾）
放流加入は2.5万尾（過去最少）
放流魚混入率は21.9%
（放流加入は少ない結果になった）
→今後の動向は注視。

直近の親魚量は702トン
（前年は747トン）
いずれも上方修正

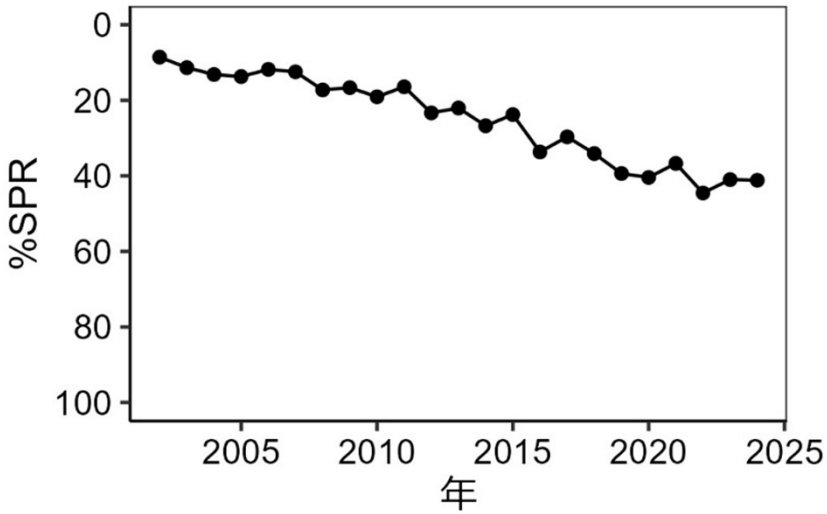
再生産成功率は0.14尾/kg親魚
（前年は0.09尾/kg親魚）
天然加入が増えた分、
前年比では増加

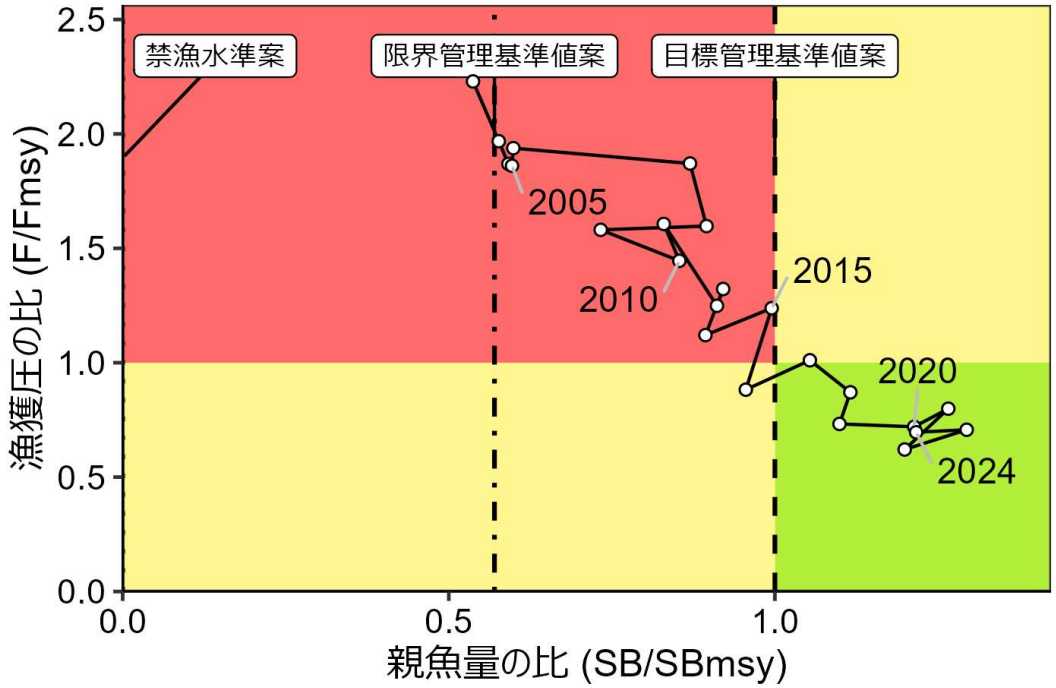
Fの推移

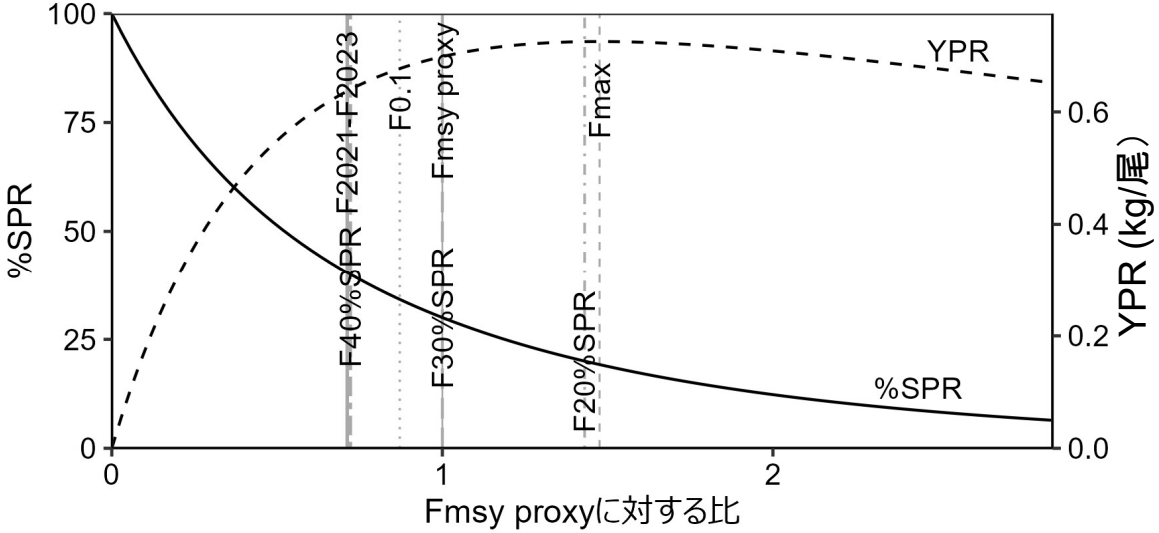


全体的に値は低下、0、1歳での削減が顕著、2歳以上は単純平均より高い。

SPR、YPRの傾向と神戸プロット





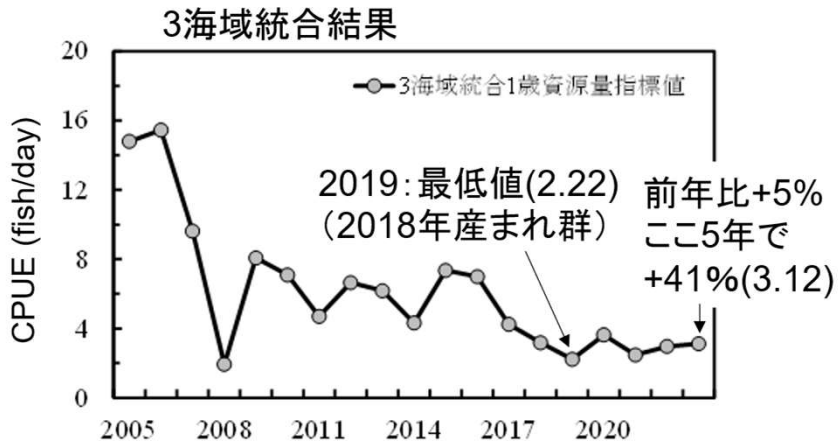


・漁獲圧が低く、親魚量が十分ある

・YPRはMSYの代替値（F30%SPR)の時より少ない。
↓
余らせているようにも見える。

親魚量上方修正の考えられる理由

本系群で現在採用しているチューニング：1歳のCPUE増加→取り残しの効果？



去年の報告書でも、

1歳魚のCPUE増加を説明。

直近年のFは低いと推定される。

2019年漁期（最低値）に対して、2020年漁期以降、5年連続で、11～63%増加（平均36%、今年は29%増）

去年までのCPUEの動向と年齢の関係

指標値の年	CPUEの2019年比	誕生年	親魚加入年	去年の時点
2019	1	2018	2021	5
2020	1.63	2019	2022	4
2021	1.11	2020	2023	3
2022	1.34	2021	–	2
2023	1.40	2022	–	1

2019年生まれのCPUEが高い

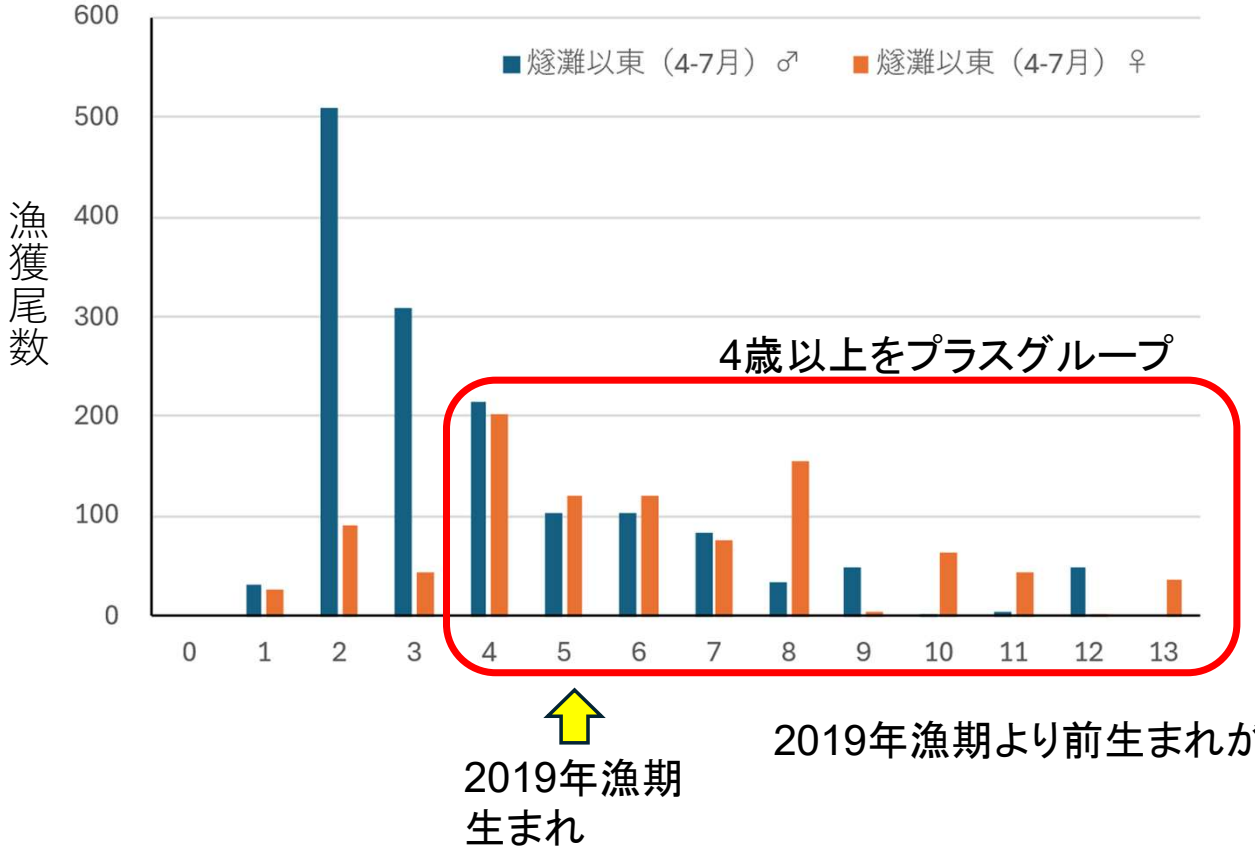
今年の場合

指標値の年	CPUEの2019年比	誕生年	親魚加入年	現在の年齢
2019	1	2018	2021	6
2020	1.63	2019	2022	5
2021	1.11	2020	2023	4
2022	1.34	2021	2024	3
2023	1.40	2022	–	2
2024	1.29	2023	–	1

今年もまだいるのかも。そのためF低下？

では、2019年産まれは良く獲れたのか？

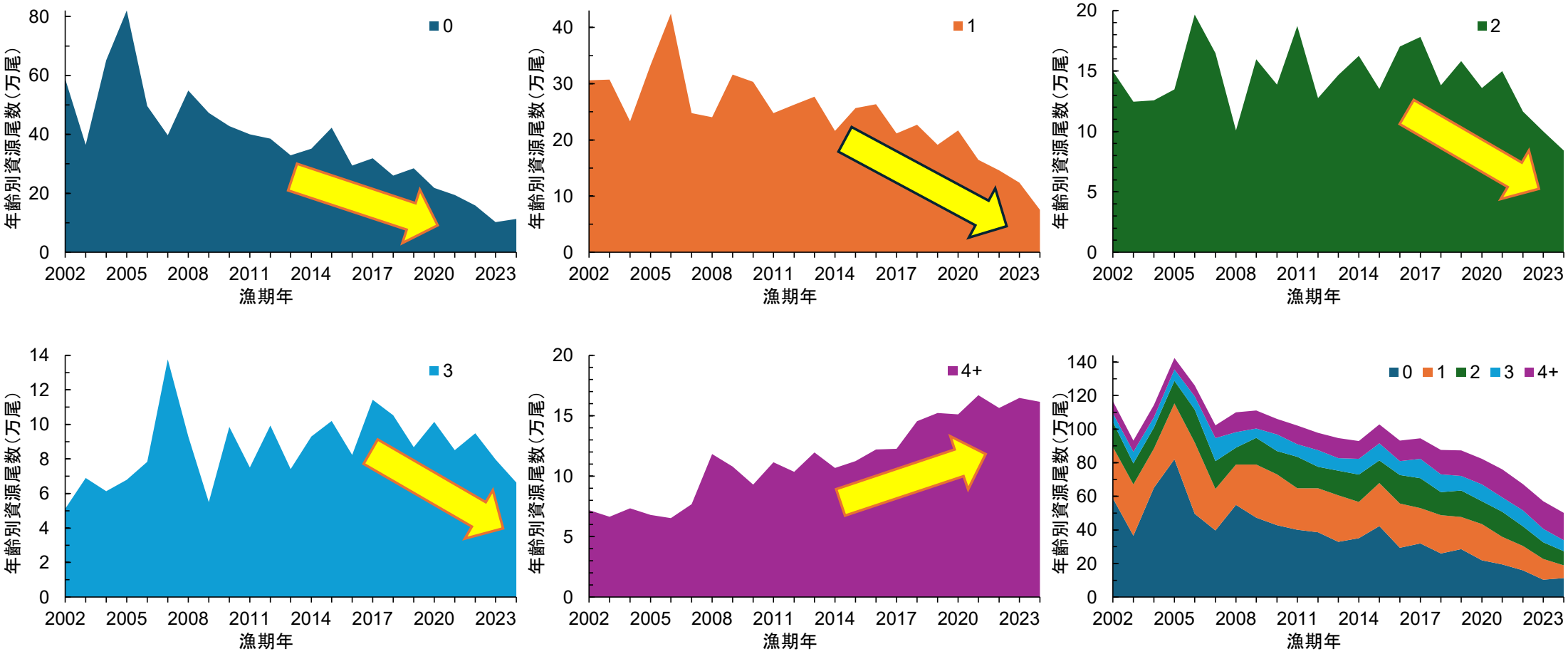
2024年漁期4～7月の燧灘以東海域の年齢別漁獲尾数



2019年漁期より前生まれがたくさんいる。

2019年漁期生まれも獲れているが、それよりも以前生まれがたくさん獲れている。

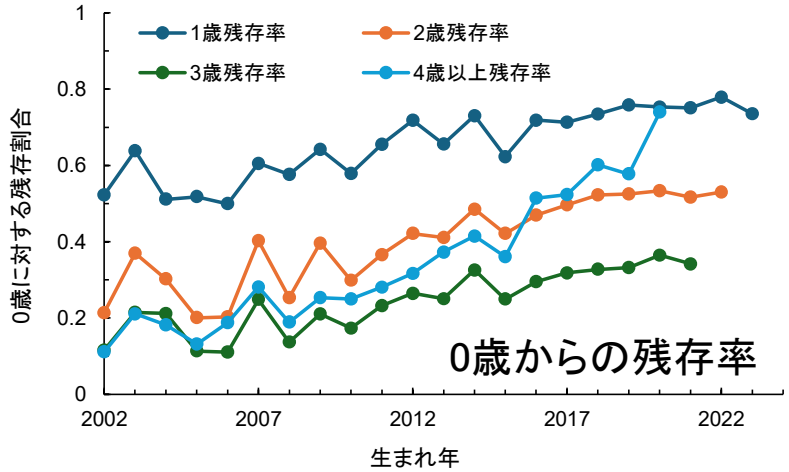
資源量推定結果（年齢別の資源尾数の推移）

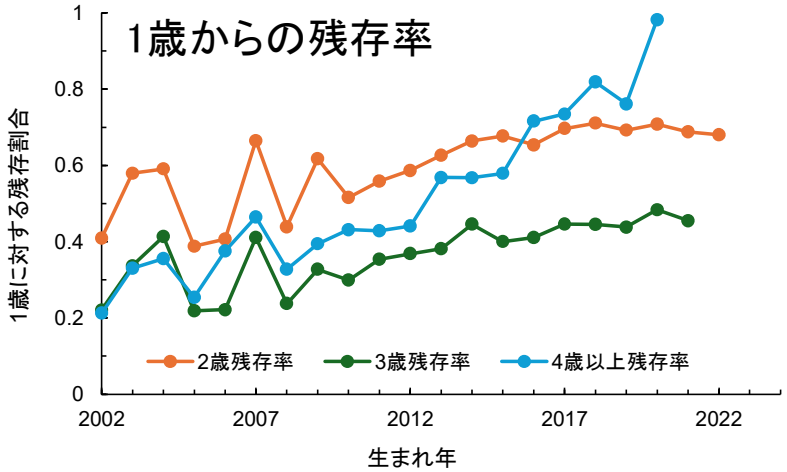


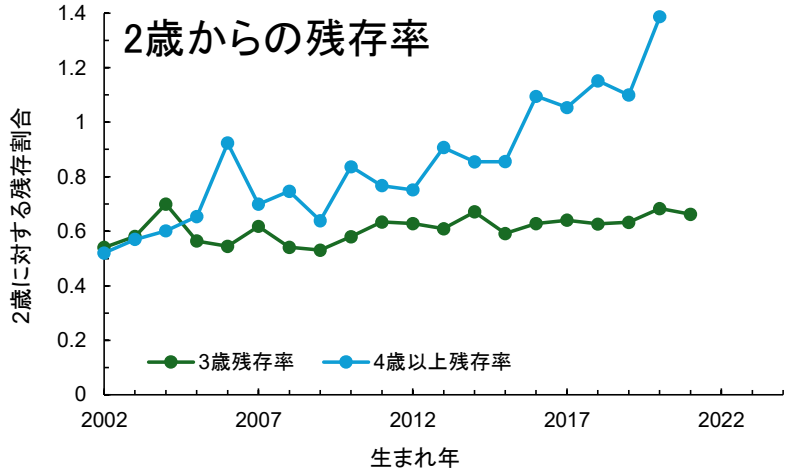
3歳以下は、減少傾向にもかかわらず、
4歳以上は増加（最近始まったことではない）

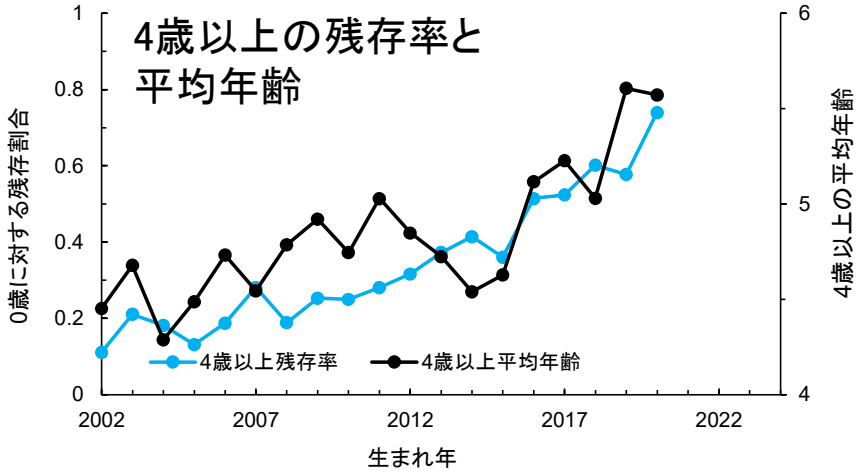
報告書補足資料3を元に作図

本系群における資源状態の変遷









経年的に0歳魚の
取り残しが
行われている。

1歳魚も比較的同様。

2歳魚ぐらいから
取り残しは少ない。

若齢の
取り残しが
4歳以上へ

4歳以上のみ、
違う挙動→高齢化

報告書補足資料3を元に作図

なぜ、4歳以上だけ、増え続けるのか？

注）4歳以上は、「4歳」ではない点に注意！

＜例えば＞

ある年に4歳以上が20尾獲れたとする。
前の年は何尾いたことになるのか？

4歳以上をまとめた場合

	5年前の尾数	4年前の尾数	3年前の尾数	2年前の尾数	1年前の尾数	ある年	平均体重
3歳					26		3
4歳以上						20	4
親に含まれる数	0	0	0	0	26	20	
親魚量					77	80	

$$N_{a,y}=N_{a+1,y+1}\times e^{M}\quad(M=0.25)$$

例えば20尾を8歳まで振り分けた場合

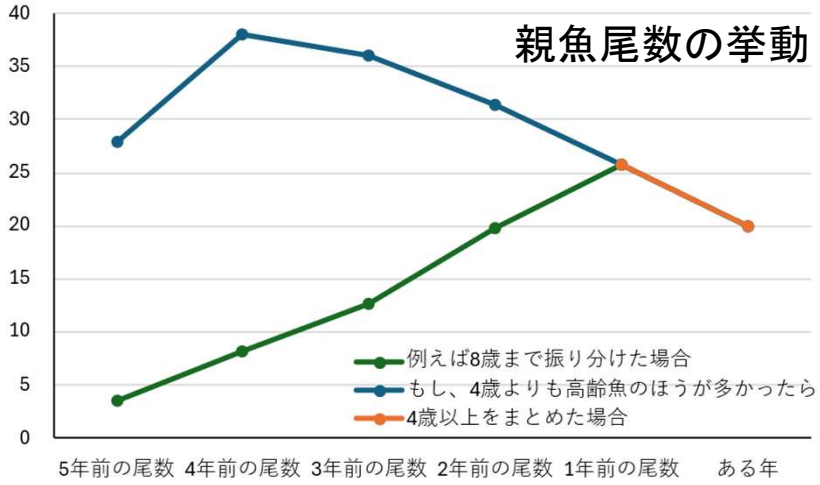
	5年前の尾数	4年前の尾数	3年前の尾数	2年前の尾数	1年前の尾数	ある年	平均体重
3歳	3	5	6	10	10		3
4歳		3	4	5	8	8	4
5歳			2	3	4	6	5
6歳				2	3	3	6
7歳					1	2	7
8歳以上						1	8
親に含まれる数	3	8	13	20	26	20	
親魚量	10	27	47	76	105	102	

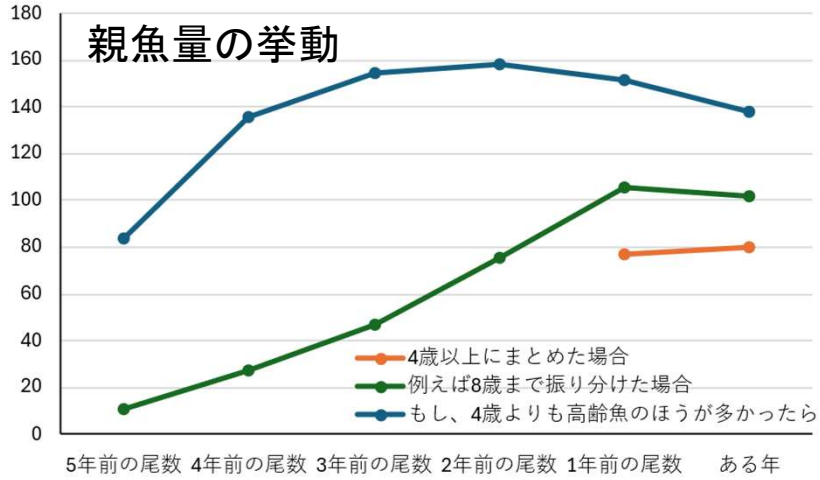
振り分けたら高齢のほうが多い場合

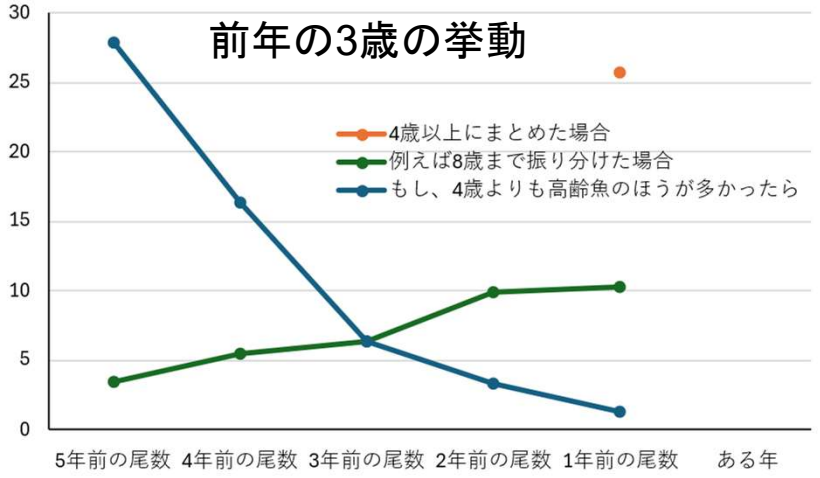
	5年前の尾数	4年前の尾数	3年前の尾数	2年前の尾数	1年前の尾数	ある年	平均体重
3歳	28	16	6	3	1		3
4歳		22	13	5	3	1	4
5歳			17	10	4	2	5
6歳				13	8	3	6
7歳					10	6	7
8歳以上						8	8
親に含まれる数	28	38	36	31	26	20	
親魚量	84	136	155	158	152	138	

プラスグループにしていると、直近の資源（前年の3歳）のみに影響する。

グラフ化すると、







プラスグループを細分化したほうが
各年への影響が分散する。

4歳以上のプラスグループが親魚量に影響した可能性

4歳以上をまとめた場合に
今年の結果にどのような影響があったか？

	5年前の尾数	4年前の尾数	3年前の尾数	2年前の尾数	1年前の尾数	ある年	平均体重
3歳					26		3
4歳以上						20	4
親に含まれる数	0	0	0	0	26	20	
親魚量					77	80	

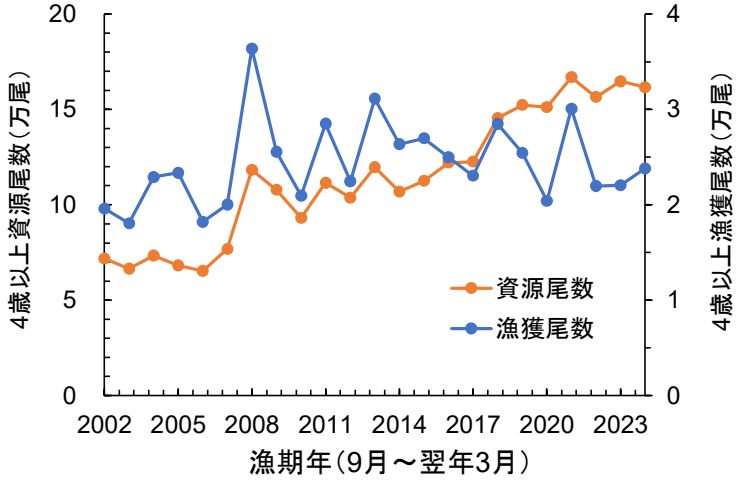
プラスグループにしていると、
直近の資源（前年の3歳）のみに影響する。

→ 3歳の資源尾数を大きく見積もることになる。
→ 結果、3歳のF（＝4歳以上のF）を低く見積もる。
→ 4歳以上の資源尾数が上方修正
×
近年の高齢化（平均体重の増加）

親魚量が上方修正。

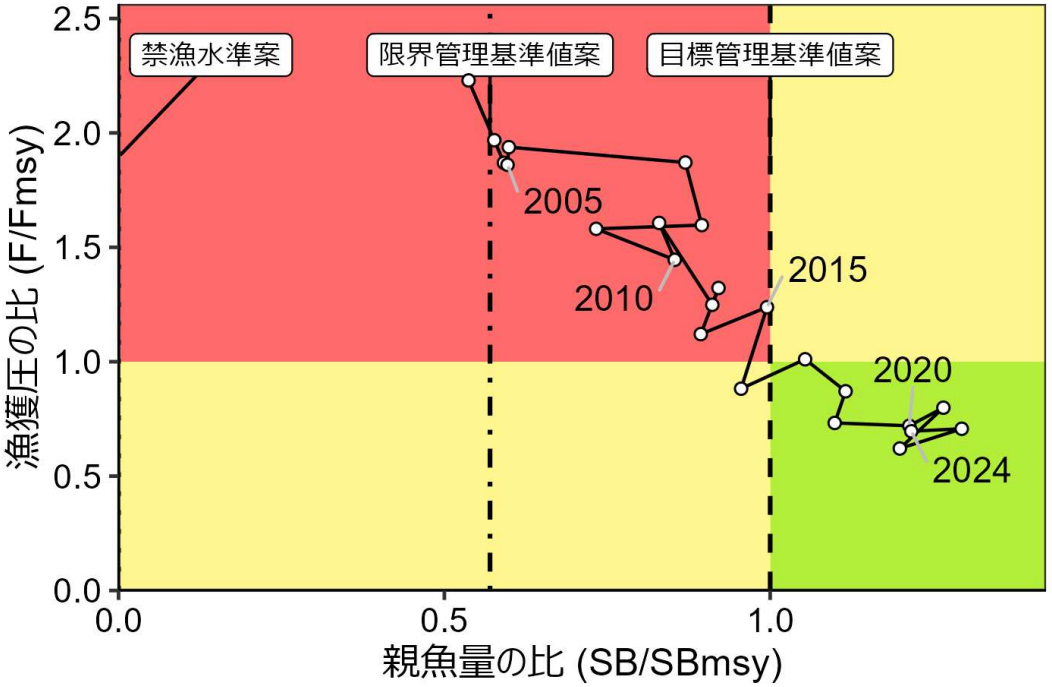
＜まとめると、＞
1歳魚資源量指標値の動向から、

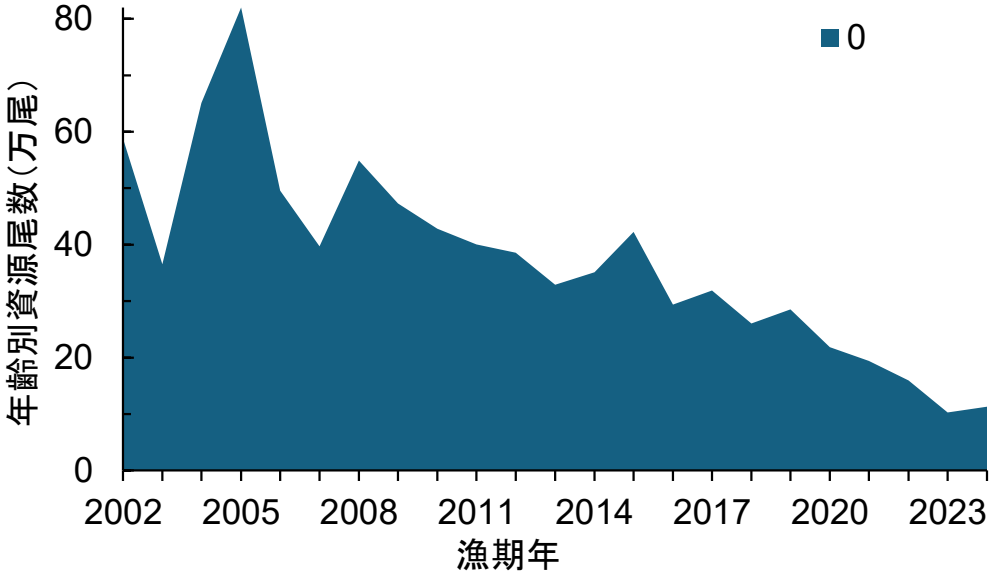
・1歳のCPUEが増加傾向（2020年漁期以降）
→現在、親資源となる年齢。上方修正に寄与。
・4歳以上の漁獲割合の増加。4歳以上の高齢魚の増加。
→かつてと比べて、高齢になってから獲られている。
（4歳以上が、いつまでも減っていないように見える）
→まとめることで、3歳のFが低く見積もられる。



4歳以上はコンスタントに毎年獲れている。
一定の数はまだ残存していると言える（獲られてこなかったからこそ、毎年獲れている）

一方で、、、　親魚量があるから（神戸プロットでグリーンゾーン）、安泰と言えるのか？





親魚量は、これまでの推定よりも上方修正：神戸プロットではグリーンゾーン

漁獲に反映しない海域が多いのも事実。
加入は増えていないので、将来予測も踏まえた判断が重要

※注意点：　本系群は1B資源（親魚量が加入予測に直結する1A資源ではない）
→　神戸チャートだけで今後資源が好転すると判断するのは妥当ではない。

※さて、その将来予測は？

将来予測
～昨年度と同じ、5つの条件について検討～

	参照年	仮定	2025年の放流仮定	放流尾数（千尾）	添加効率	放流資源尾数(千尾)	2025年推定加入尾数（千尾）
天然のみ	－	仮定1	FALSE	0	0.00000	0	83.897
	2016～2020	仮定2	157.287	0	0.00000	0	157.287
	2019～2023	仮定3	150.608	0	0.00000	0	150.608
放流込み	2016～2020	仮定4	FALSE	1713	0.04284	73.390	157.287
	2019～2023	仮定5	FALSE	1498	0.04455	66.711	150.608
現状	2024	仮定6	FALSE	1483	0.01664	24.672	108.569

2016～2020:『R4研究機関会議時の条件』(2016～2020の平均放流尾数、平均添加効率を参照)。
2019～2023:『直近5年間の平均放流尾数、平均添加効率』を参照。
2024:『最直近のみ』参照(不確実だが、最も少ない放流加入を想定した場合)

将来予測
～天然のみ：2025は直近5年間の平均放流尾数、平均添加効率～

親魚量の赤字は
過去最低親魚量未満

平均親魚量

beta	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
1.0			409	370	308	260	267	283	291	327	353	365
0.9			419	388	331	280	285	299	308	346	375	391
0.8			431	408	355	303	306	319	329	368	401	421
0.7			442	428	381	331	332	346	356	397	434	457
0.6			454	449	409	362	363	377	388	431	472	499
0.5			466	472	439	395	399	416	429	474	519	550
0.45	614	514	472	484	454	413	419	438	451	498	545	578
0.4			478	496	471	431	440	461	476	525	574	609
0.3			491	521	505	472	485	511	530	584	639	680
0.2			504	547	543	516	536	568	592	652	715	762
0.1			517	574	583	564	592	632	663	731	802	857
0.0			531	603	626	617	655	704	744	821	903	967
現状の漁獲圧			442	426	378	328	326	337	344	381	417	440

SBtargetを越える確率

beta	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
1.0			0	0	0	0	0	0	0	0	1	4
0.9			0	0	0	0	0	0	0	0	4	8
0.8			0	0	0	0	0	0	0	0	8	18
0.7			0	0	0	0	0	0	0	3	13	24
0.6			0	0	0	0	0	0	0	6	24	31
0.5			0	0	0	0	0	1	5	18	33	42
0.45	100	0	0	0	0	0	0	3	14	27	41	48
0.4			0	0	0	0	2	10	25	35	47	55
0.3			0	0	0	0	11	32	45	52	61	66
0.2			0	0	34	11	26	52	53	67	76	74
0.1			0	0	34	44	54	66	63	81	86	84
0.0			0	100	100	55	85	82	80	92	93	93
現状の漁獲圧			0	0	0	0	0	0	0	2	11	21

平均漁獲量

β	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
1.0		139	117	99	84	70	76	86	93	107	113	116
0.9		127	109	94	84	72	76	83	90	103	109	112
0.8		114	101	88	82	73	75	80	86	98	104	107
0.7		101	91	81	77	72	73	77	82	92	98	102
0.6		88	81	74	71	69	69	72	78	86	91	96
0.5		74	70	65	63	62	63	67	72	78	83	88
0.45	115	67	64	60	59	59	59	63	68	73	78	83
0.4		60	58	55	54	54	55	59	63	68	73	77
0.3		46	45	44	44	44	45	48	52	56	60	64
0.2		31	31	31	31	32	33	35	38	41	44	47
0.1		16	16	16	17	17	18	20	21	23	25	26
0.0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
現状の漁獲圧		103	92	82	78	75	76	81	87	93	99	104

SBlimitを越える確率

beta	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
1.0			100	100	34	0	7	30	40	47	59	62
0.9			100	100	34	11	16	40	45	57	65	66
0.8			100	100	100	11	35	49	52	69	71	69
0.7			100	100	100	55	56	58	57	79	77	73
0.6			100	100	100	66	76	67	63	84	84	80
0.5			100	100	100	100	85	81	76	90	90	87
0.45	100	100	100	100	100	100	91	87	83	93	93	92
0.4			100	100	100	100	98	91	88	95	95	94
0.3			100	100	100	100	100	100	96	98	98	98
0.2			100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.1			100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.0			100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
現状の漁獲圧			100	100	100	55	52	54	54	69	74	71

将来予測
～放流考慮：2025は直近5年間の平均放流尾数、平均添加効率～

親魚量の赤字は
過去最低親魚量未満

平均親魚量

β	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
1.0			409	370	350	337	358	379	392	428	458	475
0.9			419	388	375	365	387	410	426	464	498	519
0.8			431	408	401	396	422	449	467	508	546	570
0.75			436	418	415	413	441	470	490	533	573	599
0.7			442	428	430	430	461	493	514	560	602	629
0.6			454	449	460	468	505	542	567	618	665	697
0.5	614	514	466	472	493	508	553	597	627	684	737	774
0.4			478	496	528	553	606	658	694	758	818	861
0.3			491	521	566	601	665	726	771	843	911	962
0.2			504	547	607	654	730	802	857	939	1018	1077
0.1			517	574	650	712	802	888	954	1049	1140	1210
0.0			531	603	697	776	882	984	1065	1175	1281	1365
現状の漁獲圧			442	426	426	426	457	488	509	554	595	623

SBtargetを越える確率

β	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
1.0			0	0	0	0	0	0	0	3	13	22
0.9			0	0	0	0	0	0	0	7	25	32
0.8			0	0	0	0	0	1	7	23	38	46
0.75			0	0	0	0	0	5	20	34	48	55
0.7			0	0	0	0	1	14	34	44	55	62
0.6			0	0	0	0	10	39	51	64	72	71
0.5	100	0	0	0	0	7	35	57	60	81	86	83
0.4			0	0	11	26	65	75	79	93	94	94
0.3			0	0	55	66	89	92	95	99	99	99
0.2			0	33	55	92	100	100	100	100	100	100
0.1			0	33	100	100	100	100	100	100	100	100
0.0			0	66	100	100	100	100	100	100	100	100
現状の漁獲圧			0	0	0	0	1	11	32	42	54	61

平均漁獲量

β	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
1.0		141	124	116	114	117	123	131	141	150	157	162
0.9		128	116	110	111	115	120	128	137	145	152	158
0.8		115	107	103	105	110	115	123	132	139	146	152
0.75		109	102	99	101	107	112	119	128	135	143	148
0.7		102	96	95	98	103	108	116	125	132	139	144
0.6		89	85	86	89	95	100	108	116	123	129	135
0.5	115	75	74	75	79	85	90	97	105	111	118	123
0.4		61	61	63	68	73	78	85	92	97	103	108
0.3		46	47	50	54	59	64	69	75	80	85	89
0.2		31	33	35	39	43	46	51	55	59	63	66
0.1		16	17	19	21	23	25	28	30	32	35	37
0.0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
現状の漁獲圧		104	98	96	99	104	109	117	126	133	140	146

SBlimitを越える確率

β	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
1.0			100	100	55	59	76	75	76	92	91	87
0.9			100	100	100	74	88	86	86	95	95	95
0.8			100	100	100	100	99	98	98	99	99	99
0.75			100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.7			100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.6			100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.5	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.4			100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.3			100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.2			100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.1			100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.0			100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
現状の漁獲圧			100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

ちなみに去年の将来予測では、

仮定3（デフォルト：直近データ、2018～2022年漁期の平均放流資源尾数）

β	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
1.0	452	410	358	339	292	257	271	289	297	327	349	359
0.9			367	356	313	275	287	304	313	346	371	384
0.8			377	373	336	297	306	323	334	369	398	414
0.7			387	392	360	323	331	348	360	397	430	449
0.6			397	411	386	352	361	380	392	431	468	491
0.5			408	432	414	384	397	418	433	474	515	541
0.4			419	454	444	419	436	463	481	526	571	602
0.3			430	476	477	457	480	512	535	585	636	672
0.2			441	500	512	499	529	568	597	654	712	753
0.1			453	525	549	545	584	631	667	732	798	847
0.0			464	551	589	596	645	703	747	822	898	957
現状の漁獲圧			365	349	306	265	267	277	283	312	338	353

β	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
1.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
0.9			0	0	0	0	0	0	0	0	3	6
0.8			0	0	0	0	0	0	0	0	4	11
0.7			0	0	0	0	0	0	0	2	11	21
0.6			0	0	0	0	0	0	0	6	19	28
0.5			0	0	0	0	0	0	2	15	33	42
0.4			0	0	0	0	0	4	27	36	47	56
0.3			0	0	0	0	0	33	49	52	61	65
0.2			0	0	0	0	19	50	50	67	80	75
0.1			0	0	0	11	62	60	59	83	86	86
0.0			0	0	67	67	87	85	87	96	96	96
現状の漁獲圧			0	0	0	0	0	0	0	0	1	2

仮定5(2018～2022年漁期の平均放流資源尾数）

β	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
1.0	452	410	358	339	332	327	351	374	387	419	445	460
0.9			367	356	354	353	379	405	420	455	485	502
0.8			377	373	379	382	413	443	461	499	533	553
0.7			387	392	406	415	451	486	508	550	587	611
0.6			397	411	434	451	493	533	560	607	649	677
0.5			408	432	465	489	540	587	618	671	719	751
0.4			419	454	498	532	591	646	684	744	799	837
0.3			430	476	533	578	647	712	759	827	890	935
0.2			441	500	571	628	710	787	843	921	994	1047
0.1			453	525	612	683	779	870	938	1028	1113	1177
0.0			464	551	655	744	856	963	1046	1151	1251	1328
現状の漁獲圧			365	349	346	345	371	396	410	444	474	491

β	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
1.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	10	17
0.9			0	0	0	0	0	0	0	5	17	27
0.8			0	0	0	0	0	0	2	16	33	43
0.7			0	0	0	0	0	5	32	40	51	61
0.6			0	0	0	0	0	39	50	59	71	67
0.5			0	0	0	0	26	50	50	78	84	81
0.4			0	0	0	0	60	74	79	94	96	96
0.3			0	0	0	49	92	97	99	100	100	100
0.2			0	0	45	96	99	100	100	100	100	100
0.1			0	0	89	100	100	100	100	100	100	100
0.0			0	0	100	100	100	100	100	100	100	100
現状の漁獲圧			0	0	0	0	0	0	0	5	13	24

今年のような親魚量は推定されていなかった
→今年の予測よりも早期（2028年漁期）から、過去最低親魚量を下回るβがあると予測。

今年の将来予測～2025は直近5年間の平均放流尾数、平均添加効率～

親魚量の赤字は
過去最低親魚量未満

天然のみ

平均親魚量

beta	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
1.0			409	370	308	260	267	283	291	327	353	365
0.9			419	388	331	280	285	299	308	346	375	391
0.8			431	408	355	303	306	319	329	368	401	421
0.7			442	428	381	331	332	346	356	397	434	457
0.6			454	449	409	362	363	377	388	431	472	499
0.5			466	472	439	395	399	416	429	474	519	550
0.45	614	514	472	484	454	413	419	438	451	498	545	578
0.4			478	496	471	431	440	461	476	525	574	609
0.3			491	521	505	472	485	511	530	584	639	680
0.2			504	547	543	516	536	568	592	652	715	762
0.1			517	574	583	564	592	632	663	731	802	857
0.0			531	603	626	617	655	704	744	821	903	967
現状の漁獲圧			442	426	378	328	326	337	344	381	417	440

SBtargetを越える確率

beta	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
1.0			0	0	0	0	0	0	0	0	1	4
0.9			0	0	0	0	0	0	0	0	4	8
0.8			0	0	0	0	0	0	0	0	8	18
0.7			0	0	0	0	0	0	0	3	13	24
0.6			0	0	0	0	0	0	0	6	24	31
0.5			0	0	0	0	0	1	5	18	33	42
0.45	100	0	0	0	0	0	0	3	14	27	41	48
0.4			0	0	0	0	2	10	25	35	47	55
0.3			0	0	0	0	11	32	45	52	61	66
0.2			0	0	34	11	26	52	53	67	76	74
0.1			0	0	34	44	54	66	63	81	86	84
0.0			0	100	100	55	85	82	80	92	93	93
現状の漁獲圧			0	0	0	0	0	0	0	2	11	21

放流考慮

平均親魚量

β	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
1.0			409	370	350	337	358	379	392	428	458	475
0.9			419	388	375	365	387	410	426	464	498	519
0.8			431	408	401	396	422	449	467	508	546	570
0.75			436	418	415	413	441	470	490	533	573	599
0.7			442	428	430	430	461	493	514	560	602	629
0.6			454	449	460	468	505	542	567	618	665	697
0.5	614	514	466	472	493	508	553	597	627	684	737	774
0.4			478	496	528	553	606	658	694	758	818	861
0.3			491	521	566	601	665	726	771	843	911	962
0.2			504	547	607	654	730	802	857	939	1018	1077
0.1			517	574	650	712	802	888	954	1049	1140	1210
0.0			531	603	697	776	882	984	1065	1175	1281	1365
現状の漁獲圧			442	426	426	426	457	488	509	554	595	623

SBtargetを越える確率

β	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
1.0			0	0	0	0	0	0	0	3	13	22
0.9			0	0	0	0	0	0	0	7	25	32
0.8			0	0	0	0	0	1	7	23	38	46
0.75			0	0	0	0	0	5	20	34	48	55
0.7			0	0	0	0	1	14	34	44	55	62
0.6			0	0	0	0	10	39	51	64	72	71
0.5	100	0	0	0	0	7	35	57	60	81	86	83
0.4			0	0	11	26	65	75	79	93	94	94
0.3			0	0	55	66	89	92	95	99	99	99
0.2			0	33	55	92	100	100	100	100	100	100
0.1			0	33	100	100	100	100	100	100	100	100
0.0			0	66	100	100	100	100	100	100	100	100
現状の漁獲圧			0	0	0	0	1	11	32	42	54	61

ただし、放流考慮でも
最悪のケースでは
過去最低親魚量を下回る
βが含まれる点に留意。

90%信頼区間の下5%域での親魚量の推移

R4研究機関会議時の条件

β	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
1.0	614	514	409	353	319	303	301	300	300	315	314	310
0.9			419	371	342	328	323	321	320	345	344	341
0.85			425	381	354	342	338	337	336	364	363	359
0.8			431	390	367	357	354	354	353	383	383	379
0.7			442	410	393	388	389	390	392	426	425	423
0.6			454	431	421	422	427	431	435	474	475	473
0.5			466	452	452	460	469	477	483	527	531	530
0.4			478	475	484	501	516	529	539	589	595	596
0.3			491	500	519	545	568	587	602	658	670	672
0.2			504	525	557	594	626	652	674	738	755	760
0.1			517	552	598	648	691	726	756	831	854	864
0.0			531	580	641	707	763	809	849	938	968	986
現状の漁獲圧			442	408	390	385	385	386	387	421	420	418

直近5年間の平均放流尾数、
平均添加効率

β	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
1.0	614	514	409	349	311	294	293	291	291	303	303	300
0.9			419	367	333	317	312	310	309	331	331	327
0.8			431	385	357	345	340	338	337	367	366	362
0.75			436	395	370	359	356	355	355	387	386	382
0.7			442	405	383	375	373	374	374	408	407	404
0.6			454	426	411	408	410	413	415	454	454	452
0.5			466	447	440	444	451	457	462	505	508	507
0.4			478	470	472	484	496	507	516	564	569	570
0.3			491	494	507	528	547	563	576	631	641	643
0.2			504	519	544	575	603	626	645	708	724	728
0.1			517	545	583	627	665	697	724	797	819	827
0.0			531	573	626	684	735	777	814	900	928	945
現状の漁獲圧			442	403	380	372	369	370	370	403	402	399

将来予測
～放流考慮：最直近（2024）の放流尾数、添加効率～

親魚量の赤字は
過去最低親魚量未満

平均親魚量

beta	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
1.0			409	342	298	277	297	318	329	364	390	404
0.9			419	359	319	297	316	337	349	388	418	436
0.8			431	378	342	321	339	361	375	416	451	473
0.7			442	397	367	347	367	391	408	451	491	516
0.6			454	417	394	378	401	428	447	494	538	568
0.55			460	428	408	395	419	449	469	518	565	597
0.5	614	514	466	438	423	412	439	471	494	545	594	628
0.4			478	461	453	449	482	520	547	604	659	699
0.3			491	484	487	490	530	575	608	672	734	780
0.2			504	509	522	534	583	637	677	749	820	873
0.1			517	535	561	583	643	706	755	837	918	981
0.0			531	563	602	637	708	784	844	937	1032	1106
現状の漁獲圧			442	395	364	344	362	384	399	441	480	506

SBtargetを越える確率

β	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
1.0			0	0	0	0	0	0	0	0	4	8
0.9			0	0	0	0	0	0	0	0	8	19
0.8			0	0	0	0	0	0	0	4	14	25
0.7			0	0	0	0	0	0	0	7	26	34
0.6			0	0	0	0	0	1	7	22	37	46
0.55			0	0	0	0	0	4	17	31	45	53
0.5	100	0	0	0	0	0	1	11	30	41	53	60
0.4			0	0	0	0	7	33	47	58	68	69
0.3			0	0	11	4	26	52	56	73	81	79
0.2			0	0	11	26	53	67	68	87	90	90
0.1			0	33	44	55	78	83	86	96	96	97
0.0			0	33	55	70	91	95	97	99	100	100
現状の漁獲圧			0	0	0	0	0	0	0	6	24	32

平均漁獲量

β	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
1.0		136	113	99	86	83	94	103	111	124	129	133
0.9		124	105	94	86	84	92	99	107	119	125	129
0.8		112	97	88	83	83	89	95	103	113	120	124
0.7		99	88	82	80	80	85	91	98	107	113	118
0.6		86	78	74	73	76	79	85	92	99	105	110
0.55		79	73	70	69	72	76	81	88	94	101	106
0.5	114	72	67	65	65	68	72	77	84	90	96	101
0.4		59	56	55	56	59	62	67	73	78	84	88
0.3		44	43	44	45	48	51	55	60	64	69	73
0.2		30	30	31	32	34	37	40	44	47	51	54
0.1		15	16	16	17	19	20	22	24	26	28	30
0.0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
現状の漁獲圧		100	89	83	81	83	86	93	101	107	114	119

SBlimitを越える確率

β	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
1.0			100	66	11	4	22	48	52	71	69	69
0.9			100	100	55	18	42	56	56	79	77	72
0.8			100	100	55	36	58	62	61	85	83	79
0.7			100	100	89	66	78	76	75	91	90	87
0.6			100	100	100	81	89	86	85	95	95	94
0.55			100	100	100	96	92	91	90	97	97	96
0.5	100	100	100	100	100	100	98	96	95	98	98	98
0.4			100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.3			100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.2			100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.1			100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.0			100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
現状の漁獲圧			100	100	66	66	73	71	69	87	88	85

変動緩和の検討結果（放流考慮のケース）

R4研究機関会議の放流条件

2036年漁期までの10年間に1度でも限界管理基準値案を下回る確率
2036年漁期に親魚量が目標管理基準値案（577トン）を上回る確率
2036年漁期に親魚量が限界管理基準値案（329トン）を上回る確率

漁獲管理規則	β	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	カテゴリ			
基本ルール	0.9	614	514	419	393	383	376	400	424	439	478	512	533	0	97%	36%	22%
	0.8			431	412	411	408	436	464	483	525	563	587	3	100%	51%	0%
	0.7			442	433	440	443	477	510	532	578	620	648	3	100%	65%	0%
上限下限ルール（±5%）	0.9			426	398	386	377	402	430	454	505	558	601	0	97%	49%	27%
	0.8			431	410	406	405	436	471	499	555	612	657	1	100%	61%	3%
	0.7			436	422	425	430	469	510	544	607	668	717	3	100%	69%	0%
上限下限ルール（±10%）	0.9			421	394	384	377	400	425	442	485	525	553	0	97%	37%	22%
	0.8			431	412	411	408	437	466	485	531	575	605	3	100%	53%	0%
	0.7			441	432	439	443	477	511	535	585	633	666	3	100%	66%	0%
上限下限ルール（±20%）	0.9			419	393	383	376	400	424	439	478	513	534	0	97%	36%	22%
	0.8			431	412	411	408	436	464	483	525	563	587	3	100%	51%	0%
	0.7			442	433	440	443	477	510	532	578	621	649	3	100%	65%	0%

2026～2036年漁期累積漁獲量

漁獲管理規則	β	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	
基本ルール	0.9	115	129	118	113	114	119	124	132	141	149	156	162	1,457
	0.8		116	108	105	108	113	119	127	136	143	150	156	1,381
	0.7		103	98	97	101	106	112	120	129	136	143	149	1,292
上限下限ルール（±5%）	0.9		121	119	116	115	117	119	124	128	132	136	142	1,368
	0.8		116	111	107	107	109	112	117	121	125	130	135	1,292
	0.7		109	104	100	99	102	105	109	113	117	122	127	1,207
上限下限ルール（±10%）	0.9		126	119	113	114	118	123	130	137	143	151	158	1,433
	0.8		116	108	105	108	113	118	125	131	138	145	152	1,360
	0.7		104	98	97	100	105	111	118	124	131	138	145	1,271
上限下限ルール（±20%）	0.9		129	118	113	114	119	124	132	141	149	156	162	1,456
	0.8		116	108	105	108	113	119	127	135	143	150	156	1,381
	0.7		103	98	97	101	106	112	120	128	136	143	149	1,291

直近5年間の放流考慮

2036年漁期までの10年間に1度でも限界管理基準値案を下回る確率
2036年漁期に親魚量が目標管理基準値案（577トン）を上回る確率
2036年漁期に親魚量が限界管理基準値案（329トン）を上回る確率

漁獲管理規則	β	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	カテゴリ			
基本ルール	0.9	614	514	419	388	375	365	387	410	426	464	498	519	0	98%	32%	43%
	0.8			431	408	401	396	422	449	467	508	546	570	0	100%	46%	4%
	0.7			442	428	430	430	461	493	514	560	602	629	3	100%	62%	0%
上限下限ルール（±5%）	0.9			426	392	375	363	386	413	437	489	543	586	0	98%	46%	44%
	0.8			431	404	396	390	419	452	479	536	592	638	1	100%	58%	14%
	0.7			436	415	413	413	449	489	522	584	646	695	2	100%	66%	4%
上限下限ルール（±10%）	0.9			421	388	374	365	387	411	428	472	513	541	0	98%	35%	43%
	0.8			431	407	401	396	423	450	469	515	559	589	0	100%	48%	4%
	0.7			440	426	428	429	461	494	517	567	615	648	3	100%	63%	0%
上限下限ルール（±20%）	0.9			419	388	375	365	387	410	426	465	499	520	0	98%	32%	43%
	0.8			431	408	401	396	422	449	467	509	547	571	0	100%	46%	4%
	0.7			442	428	430	430	461	493	514	560	602	630	3	100%	62%	0%

2026～2036年漁期累積漁獲量

漁獲管理規則	β	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	
基本ルール	0.9	115	128	116	110	111	115	120	128	137	145	152	158	1,418
	0.8		115	107	103	105	110	115	123	132	139	146	152	1,345
	0.7		102	96	95	98	103	108	116	125	132	139	144	1,258
上限下限ルール（±5%）	0.9		121	118	114	112	113	115	119	123	126	131	136	1,329
	0.8		115	110	106	105	107	109	113	117	121	126	131	1,259
	0.7		109	104	99	98	99	101	105	109	113	118	123	1,179
上限下限ルール（±10%）	0.9		126	118	111	111	114	119	126	132	138	146	153	1,391
	0.8		115	107	103	105	109	114	121	127	133	141	148	1,323
	0.7		104	97	95	97	102	107	114	120	126	134	140	1,237
上限下限ルール（±20%）	0.9		128	116	110	111	115	120	127	136	144	152	158	1,417
	0.8		115	107	103	105	110	115	123	131	139	146	152	1,344
	0.7		102	96	95	98	103	108	116	124	131	139	144	1,257

変動緩和の検討結果

最直近の放流考慮

2036年漁期までの10年間に1度でも限界管理基準値案を下回る確率
2036年漁期に親魚量が目標管理基準値案（577トン）を上回る確率
2036年漁期に親魚量が限界管理基準値案（329トン）を上回る確率

漁獲管理規則	β	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	カテゴリ			
基本ルール	0.9	614	514	419	359	319	297	316	337	349	388	418	436	0	72%	19%	93%
	0.8			431	378	342	321	339	361	375	416	451	473	0	79%	25%	86%
	0.7			442	397	367	347	367	391	408	451	491	516	0	87%	34%	62%
上限下限ルール（±5%）	0.9			423	355	302	264	267	281	298	346	401	451	0	67%	27%	95%
	0.8			431	370	323	291	301	320	341	394	451	502	0	76%	34%	88%
	0.7			433	375	331	301	312	336	359	416	477	530	0	81%	38%	86%
上限下限ルール（±10%）	0.9			420	354	308	280	295	319	342	395	448	490	0	74%	31%	95%
	0.8			431	374	336	312	330	356	377	428	480	519	0	81%	34%	86%
	0.7			438	389	356	337	358	386	408	461	514	553	0	89%	39%	69%
上限下限ルール（±20%）	0.9			419	359	319	297	315	339	354	395	432	455	0	73%	23%	93%
	0.8			431	378	342	321	339	362	377	420	460	485	0	80%	27%	86%
	0.7			442	397	367	347	367	391	408	453	495	523	0	88%	35%	62%

2026～2036年漁期累積漁獲量

漁獲管理規則	β	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	
基本ルール	0.9	114	124	105	94	86	84	92	99	107	119	125	129	1,164
	0.8		112	97	88	83	83	89	95	103	113	120	124	1,108
	0.7		99	88	82	80	80	85	91	98	107	113	118	1,040
上限下限ルール（±5%）	0.9		120	115	109	104	99	97	96	96	97	99	102	1,133
	0.8		112	106	101	96	92	91	91	92	93	96	99	1,068
	0.7		109	103	98	93	89	87	87	88	89	91	95	1,030
上限下限ルール（±10%）	0.9		123	112	101	93	88	87	90	94	99	104	111	1,101
	0.8		112	101	92	86	84	85	89	93	98	104	110	1,054
	0.7		103	93	85	80	79	81	85	90	95	101	107	1,000
上限下限ルール（±20%）	0.9		124	105	94	86	84	89	97	105	113	121	128	1,145
	0.8		112	97	88	83	83	88	94	101	109	117	123	1,096
	0.7		99	88	82	80	80	84	90	97	104	111	117	1,033

いずれも基本ルールを上回る漁獲は見込めない

将来予測の結果

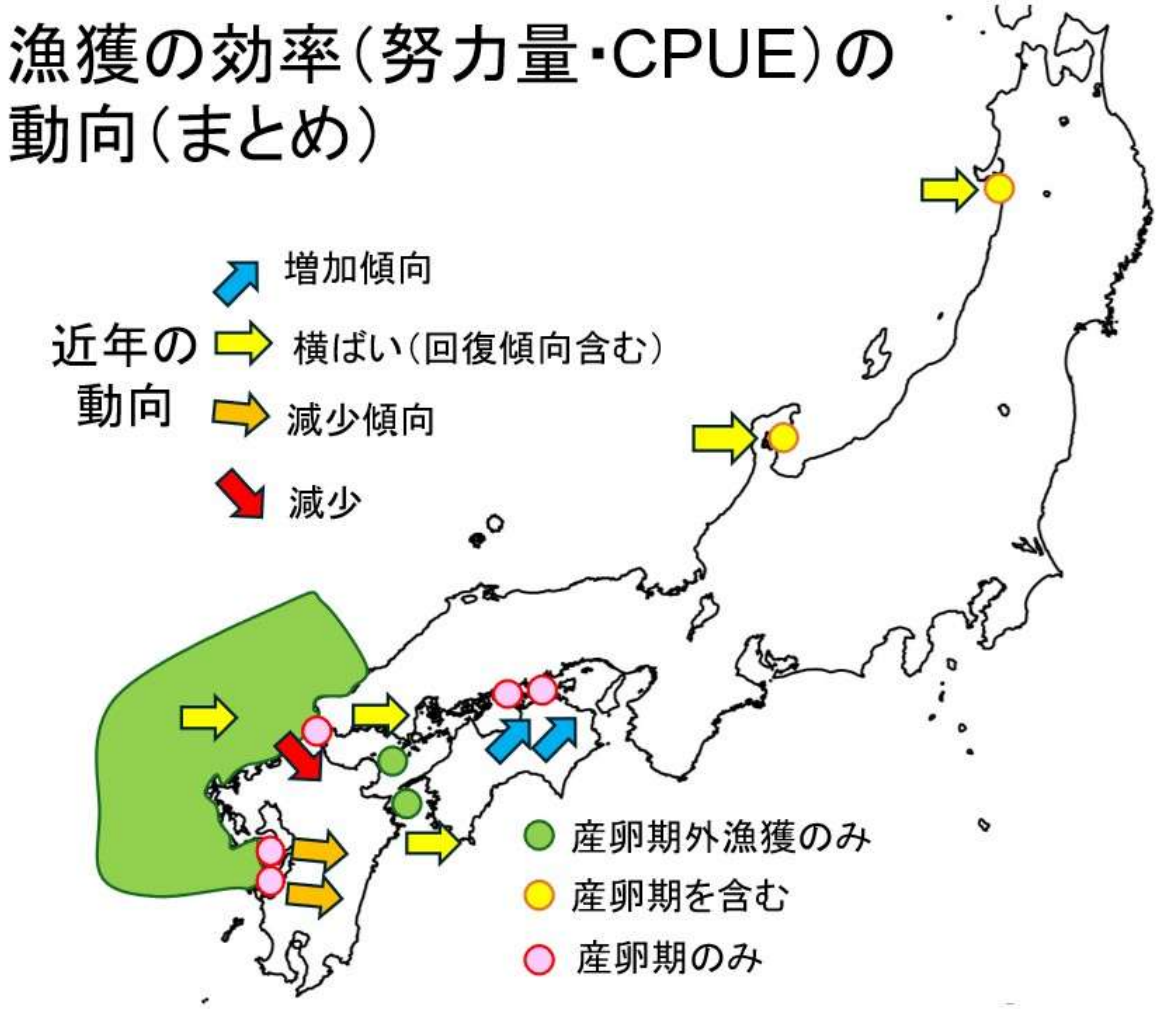
・直近5年間の放流条件・添加効率を考慮した結果、
天然のみ（放流考慮なし）では、β＝0.4、放流考慮ありでは、β＝0.75で
50%以上の確率でSBmsy proxyを達成。

・現在の親魚量が考慮され、親魚量の低下は管理開始後（2026年漁期以降）、
3～4年後になる見込み。
（加入が向上していないので、現在の親がいなくなるにつれて親魚量が低下する）

・直近5年の放流考慮の場合、現状の漁獲圧とほぼ同じ漁獲圧で
（β＝0.75、現状の漁獲圧との比：1.05）、10年後に目標達成すると予測される。
※　親魚量があると判断されているため、このような結果。
※　現状の漁獲圧とほぼ同じとはなるが、現在も漁場の偏りが生じるように、
系群内の各漁場に均等に来遊することを示すものではない点に留意。

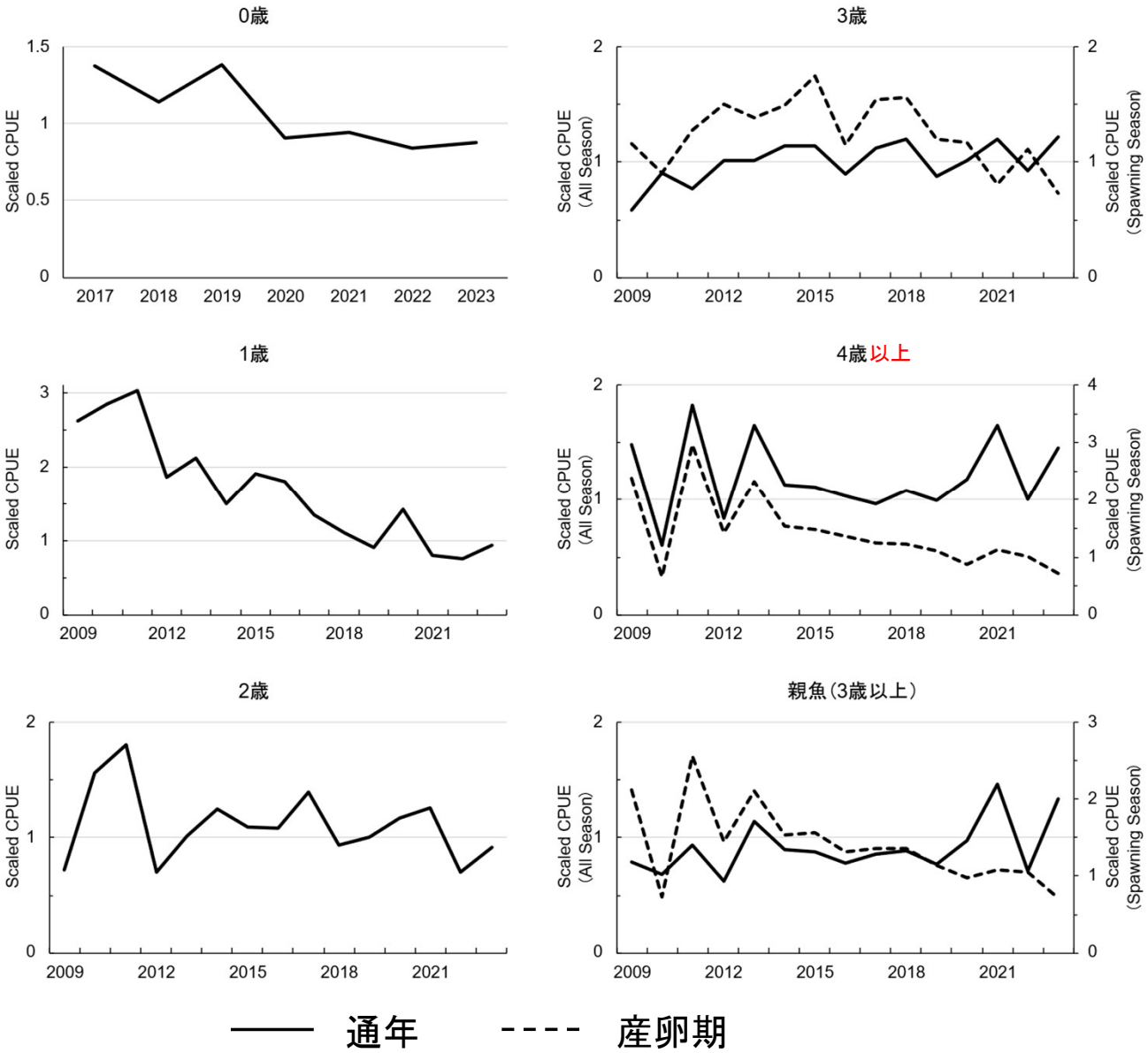
３・資源評価に関連する調査進捗
（本系群：産卵来遊に基づく加入量推定の検討）
（系群外漁獲の話）

各年齢の資源量指標値を活用した全年齢チューニングVPAの試算検討と産卵海域由来の資源量指標値を用いた天然加入尾数の推定方法の試算検討



今年度新たに収集した2海域を含めて試算検討。

承認済みの2023年漁期までの資源評価結果を使用。



年齢別CPUEの結果（系群全体）

各海域のCPUEをそれぞれの海域の
年齢組成に応じて年齢別CPUEに分割
→それぞれの海域のCAAで加重平均。

0歳、1歳：CPUEは低下。1歳はやや上向き

2歳も微減かも。

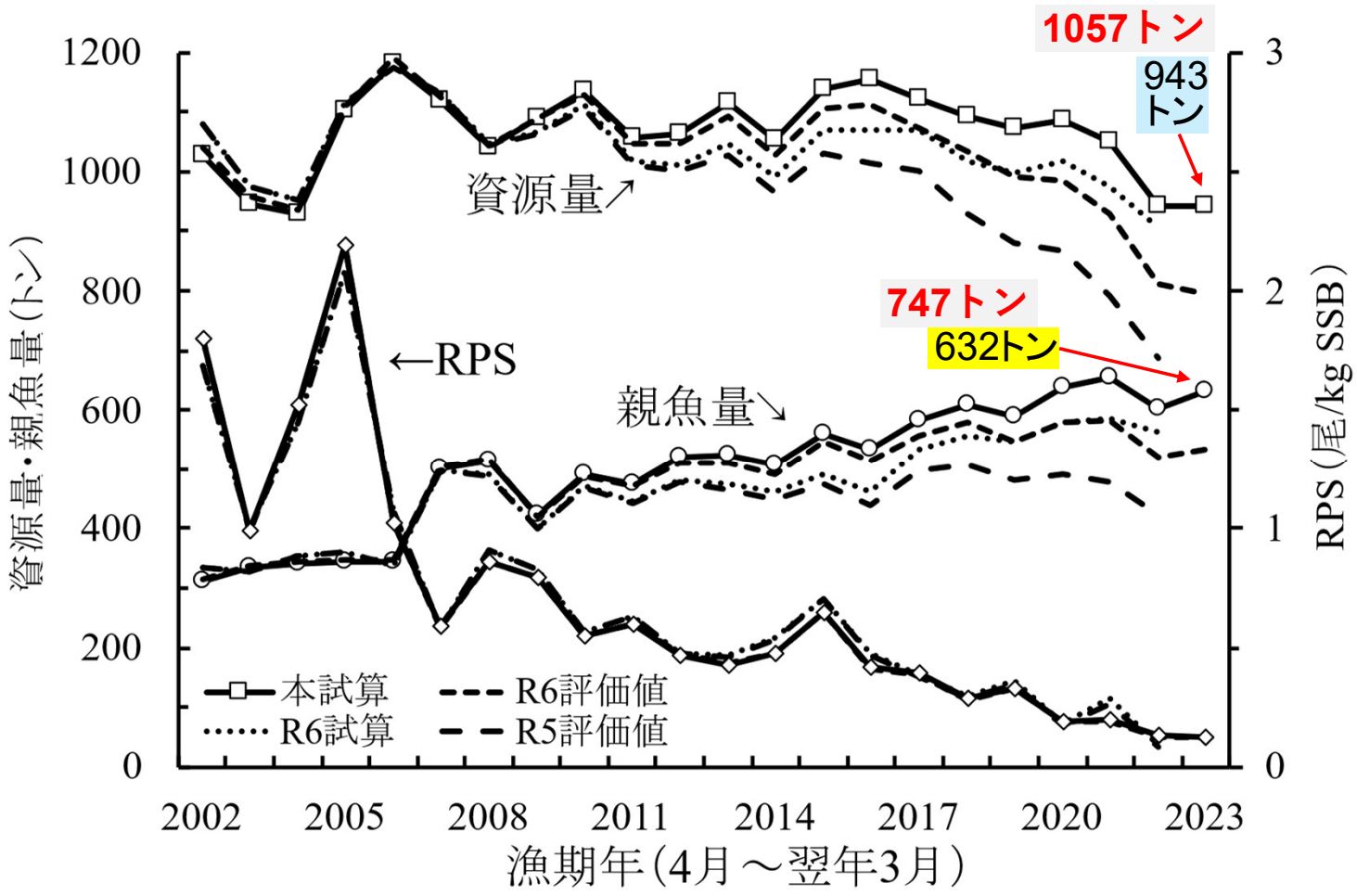
3歳は、通年では横ばい、
産卵期は低下。

4歳以上は、通年では横ばい、
産卵期は低下。

親魚は、通年では横ばい～やや増。
産卵期は低下。

※試算では1年前までのデータなので、
直近の親魚の動向は反映していない。

現行の評価結果と試算結果の比較。



※赤字は最新の評価結果（R7年度評価）に基づく2023年漁期の値

親魚量：各年齢のCPUEを反映して、1歳のみのチューニングよりも上方修正

若齢CPUEは低下
→　加入には反映せず。

総親魚量ベースでのRPSは低下
→従来からの評価結果とほとんど変わらない。

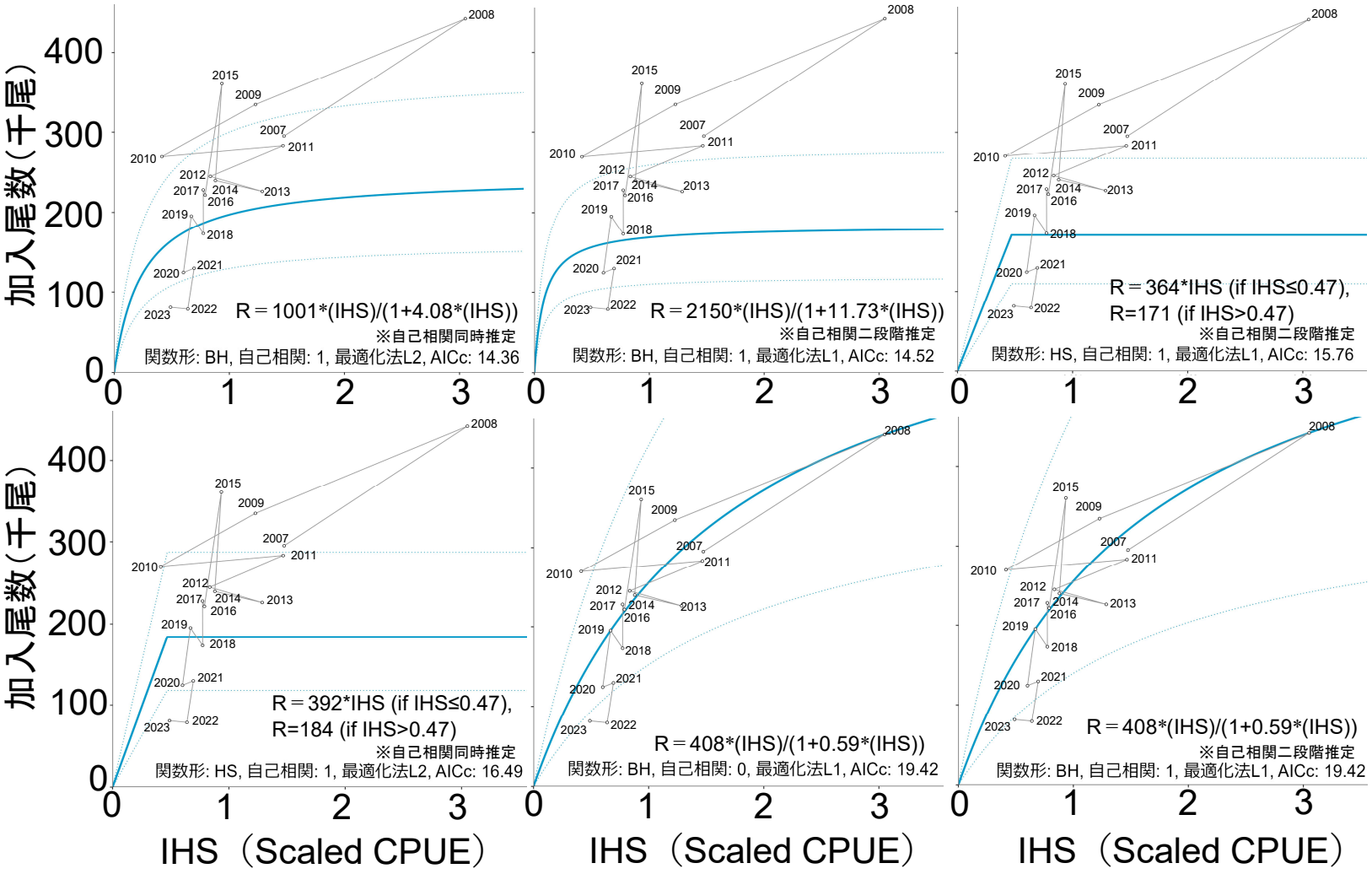
得られた加入量データ、既存の混入率データを用いて、0歳天然資源尾数を算定。

再生産関係式への適合を検討。

産卵来遊指数：産卵場CPUEのうち、親年齢以上（3歳以上）のCPUEを
産卵来遊指数（Index of Homing Spawner：IHS）として扱う

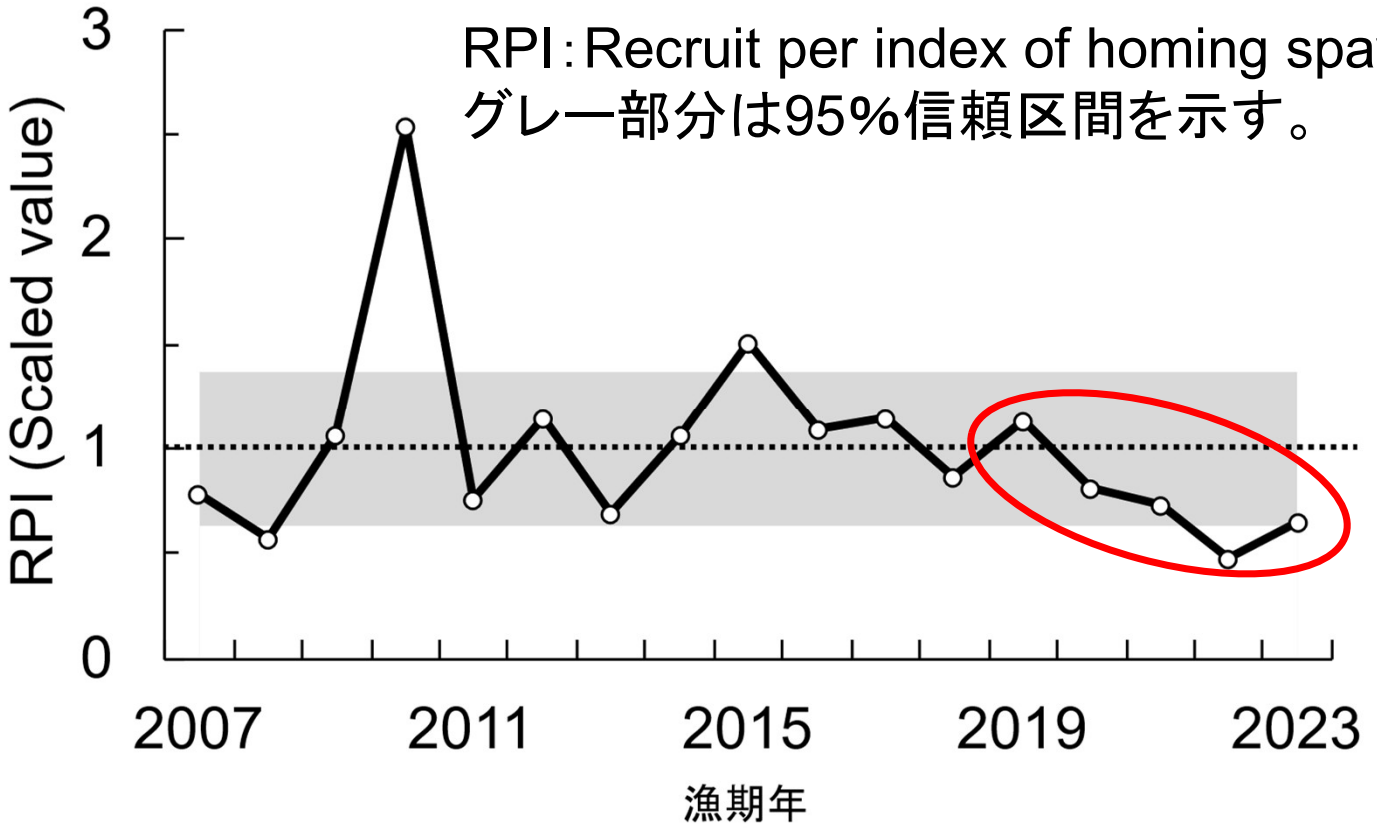
再生産成功度：（Recruitment Per Index of homing spawner：RPI）の算定。
産卵来遊指数（IHS）に応じた、加入動向の把握。

$$\text{RPI（相対値）} = (\text{0歳天然資源尾数}) / (\underbrace{\text{産卵来遊指数}}_{\text{尾数単位での来遊指数}} \times \underbrace{\text{親魚平均体重}}_{\text{魚体サイズを考慮（Fecundityの指標として）}})$$

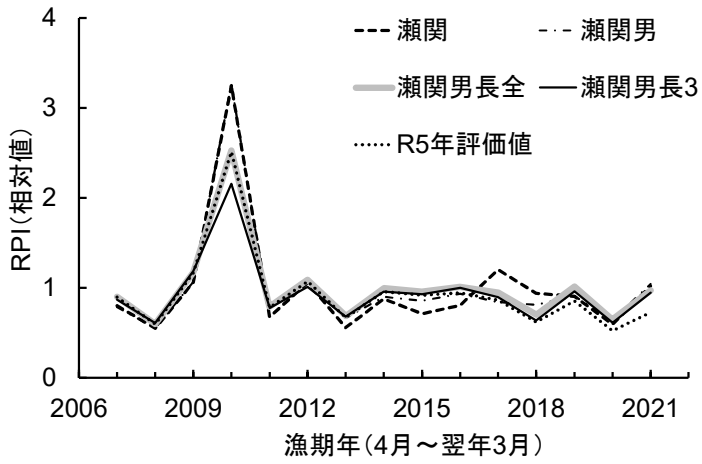


平均的な産卵来遊のとき（IHS＝1）＝1001*1/（1+4.08*1）＝19.7万尾
（極限までの想定で約24.5万尾、既存の1Bより低い（27.5万尾））

産卵親魚来遊指標値を用いた天然資源尾数の加入指標の算出

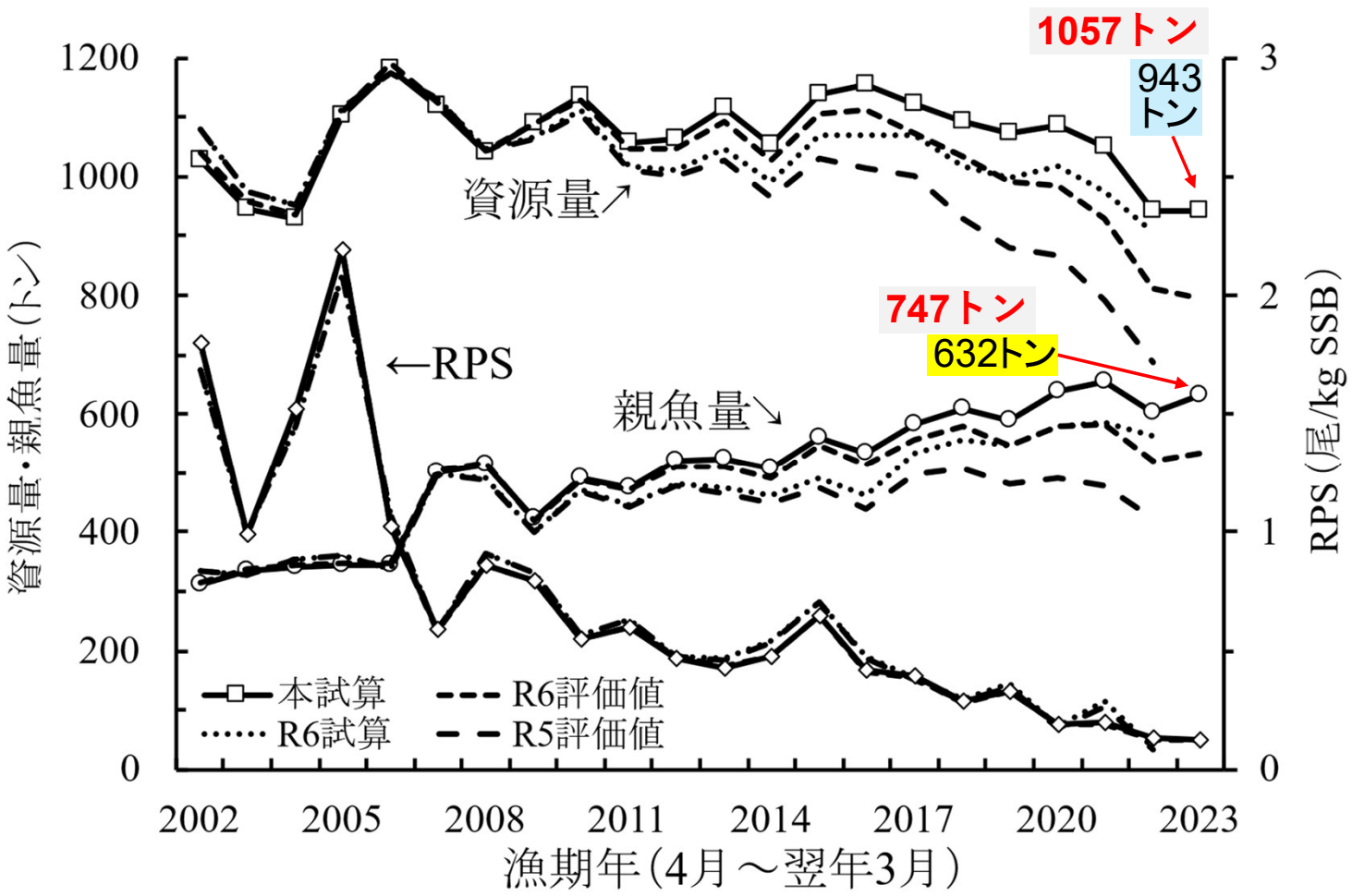


去年の試算結果



現状では産卵場に来た親の数に応じて、加入があると言えるが･･･

信頼区間外が散見、期待値を下回る加入状況
→漁獲加入前の減耗の可能性。



そもそもなのですが、

本系群のRPS最大値は、
2.19尾/kg親魚

過去親魚量400～500トン程度を20年近く推移。

⇩

全数産卵参加であれば、
天然加入80～100万尾
は見込めるはず

実際にはその1／4程度で
資源が維持されてきた。

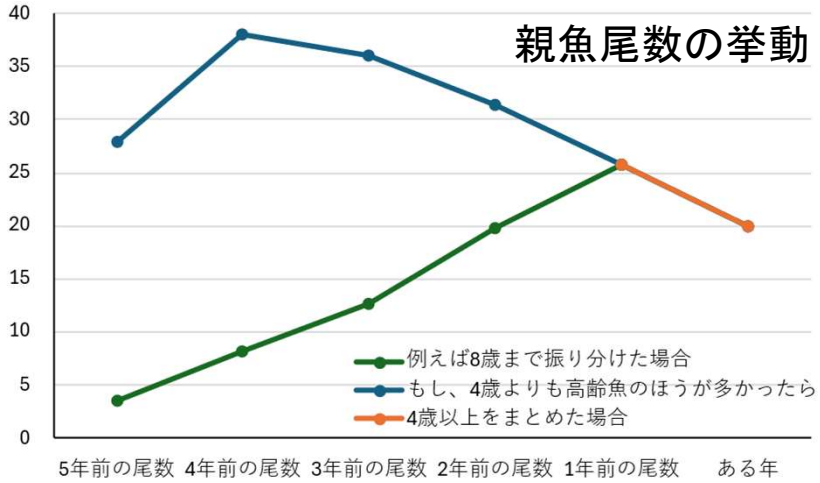
⇩

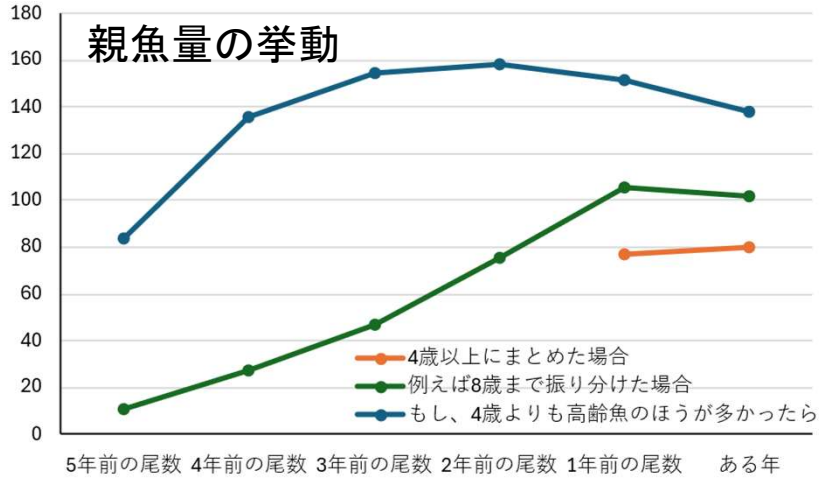
元々、毎年全数産卵しない種
である可能性

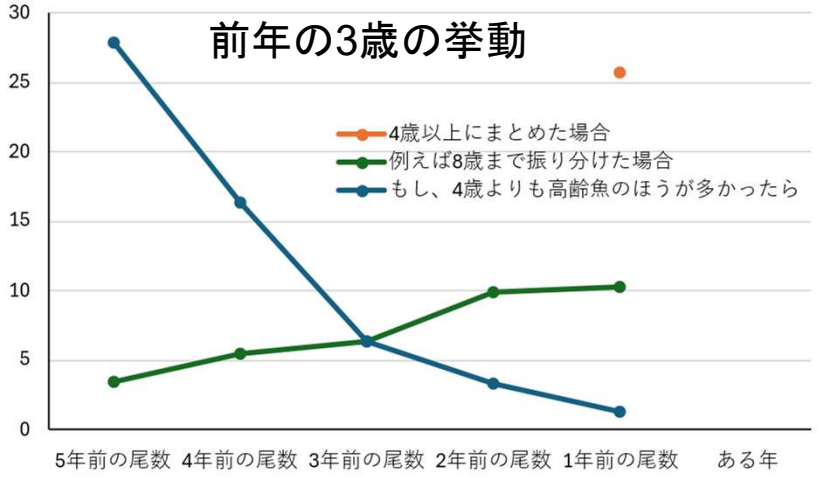
→本系群では
親魚量はあくまで『大人量』

産卵場への来遊状況の把握が重要

今日の資源評価の話では･･･







プラスグループを細分化したほうが
各年への影響が分散する。

親魚量の内訳の
重要性についても紹介

例えば、総親魚量が1000トンの時、
水温15℃では100%産卵来遊
1 ℃上昇するごとに20%減るとする。（テストデータ）

総親魚量　1000 トン
仮にRPS　1 尾/kg

水温	仮に来遊確率	来遊する親魚量	期待できる加入尾数
15	1	1000	1,000,000
16	0.8	800	800,000
17	0.6	600	600,000
18	0.4	400	400,000
19	0.2	200	200,000
20	0	0	0

総親魚量　500 トン
仮にRPS　1 尾/kg

水温	仮に来遊確率	来遊する親魚量	期待できる加入尾数
15	1	500	500,000
16	0.8	400	400,000
17	0.6	300	300,000
18	0.4	200	200,000
19	0.2	100	100,000
20	0	0	0

例えば、環境が良くないとき（＝高水温）に総親魚量があったとしても、
産卵来遊が減れば、加入には反映されない。
↓
環境が良くなった時（≠高水温）に総親魚量が低下していると、
産卵来遊の割合が増えても、大きな加入は見込めない。

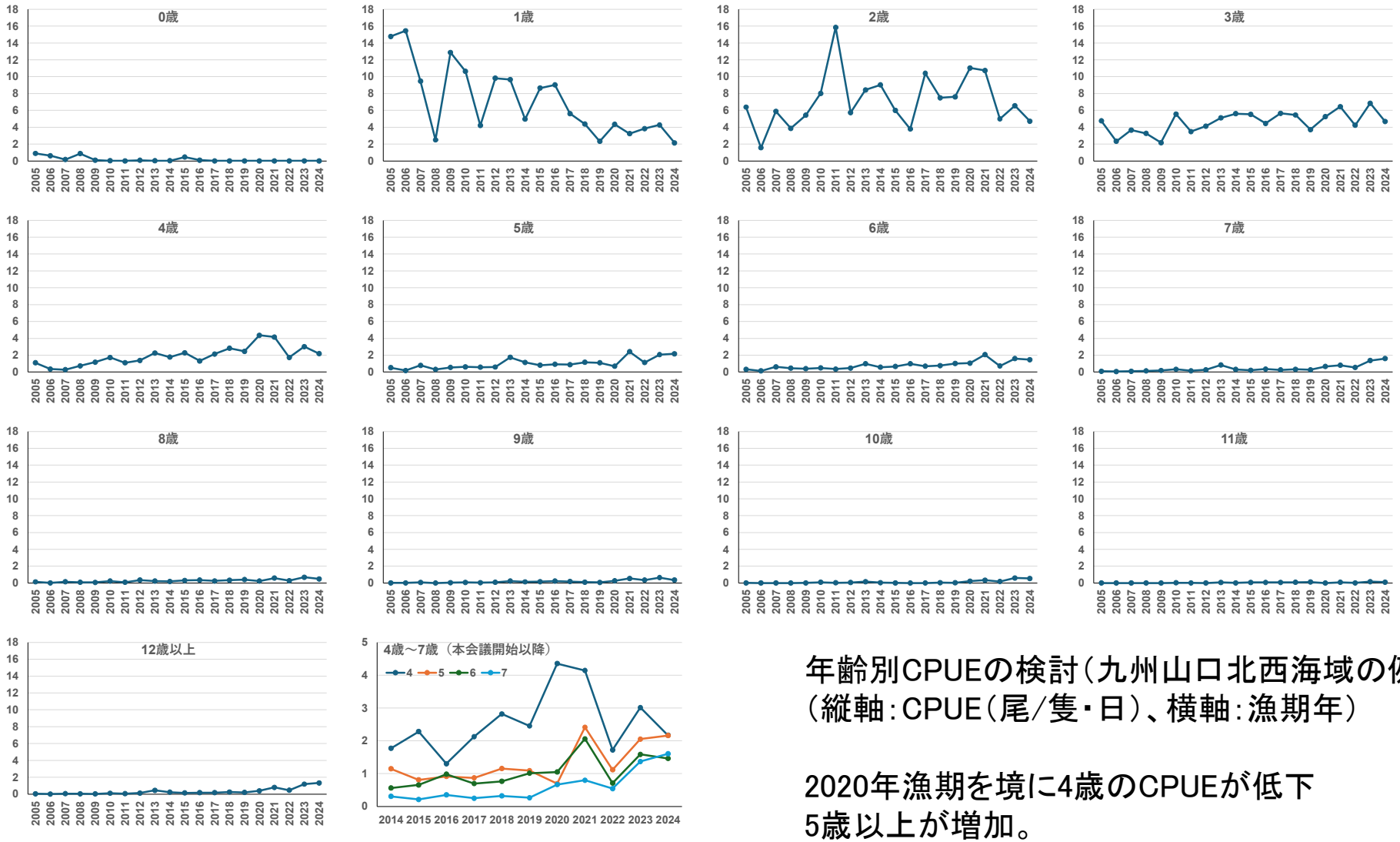
あくまで
年齢構成が
変わらない場合の話

同じ総親魚量であっても、年齢構成が変われば、
加入に与える影響は変わる。

	平均体重	親魚尾数	年齢別親魚量		平均体重	親魚尾数	年齢別親魚量
3歳	1	280000	280	3歳	1	28000	28
4歳	2	140000	280	4歳	2	42000	84
5歳	3	70000	210	5歳	3	56000	168
6歳	4	35000	140	6歳	4	70000	280
7歳	5	18000	90	7歳	5	88000	440
合計		543000	1000	合計		284000	1000

同じ1000トンでも産卵来遊できる数が減るとそれだけ繁殖機会も減る。
→1尾がいくら大きくても産卵機会を増やすことに
繋がるとは限らない（ハイリスク・ハイリターン）。
→産卵場内での産卵成功（タイミングを逃す）、
産出卵の状態（過熟など）も影響するため、
数が少ないほうが不利な場合もあり得る。

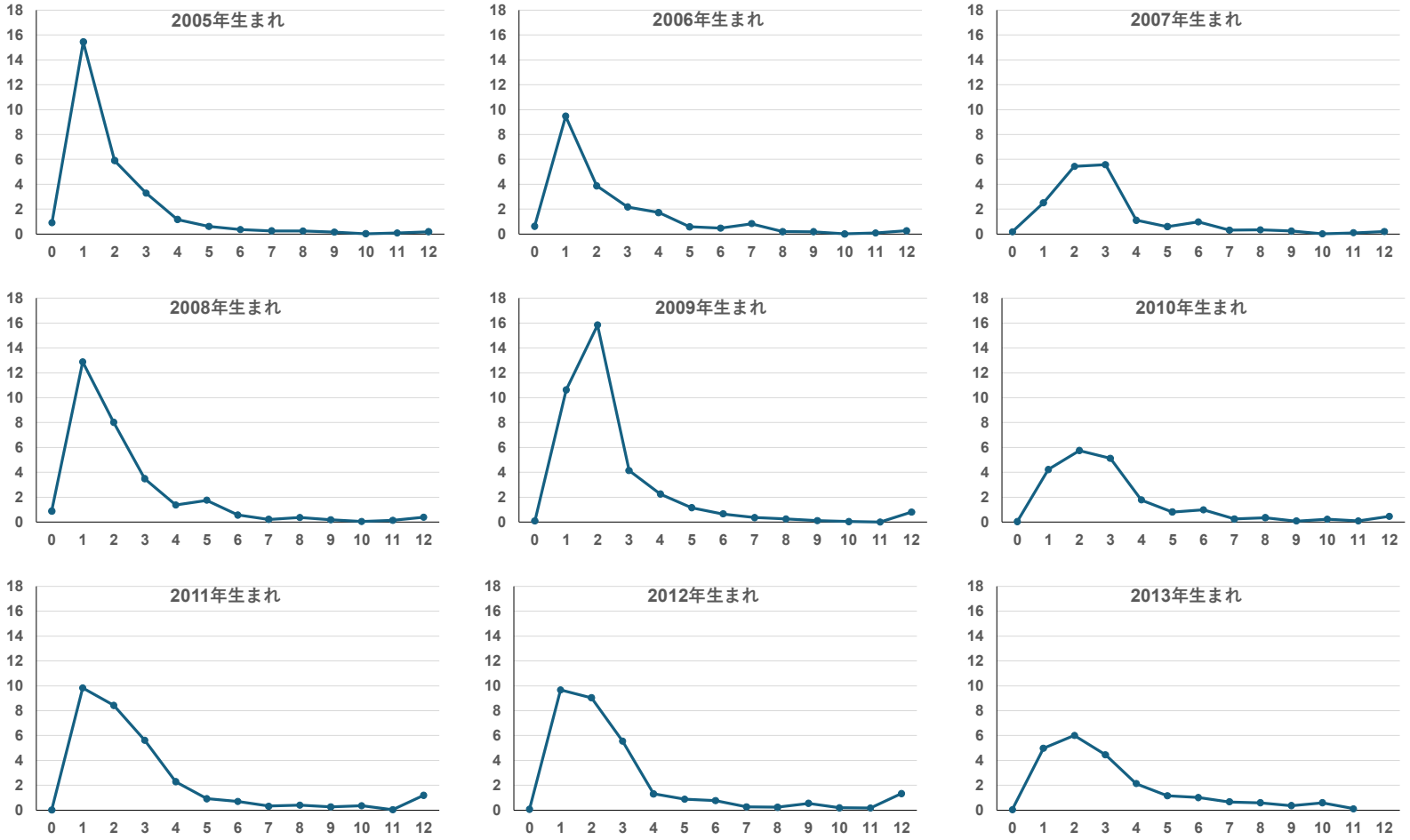
現在、検討中のデータ例



年齢別CPUEの検討（九州山口北西海域の例）
（縦軸：CPUE（尾/隻・日）、横軸：漁期年）

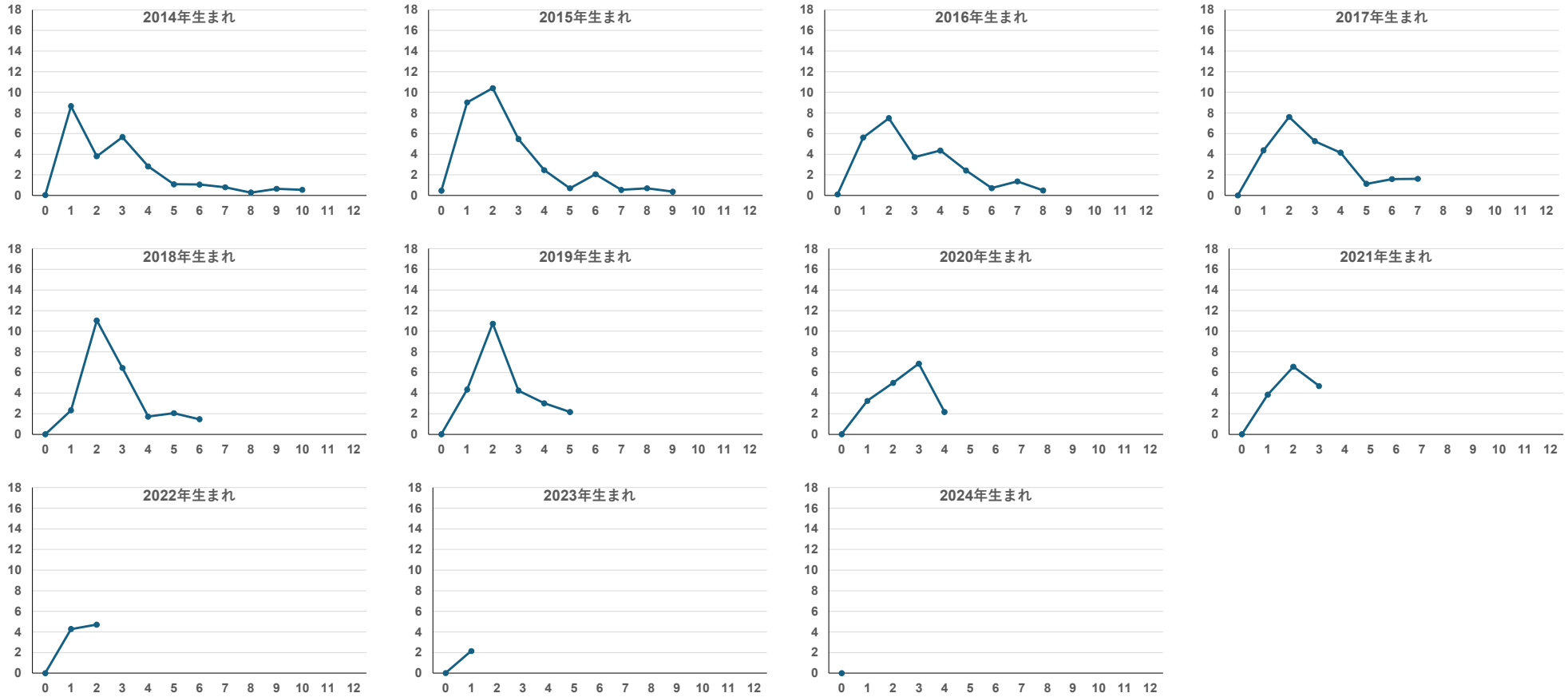
2020年漁期を境に4歳のCPUEが低下
5歳以上が増加。

年齢別CPUEの検討（九州山口北西海域の例）
生まれ年別に見た場合の各年齢時のCPUE（縦軸：CPUE（尾/隻・日）、横軸：年齢）



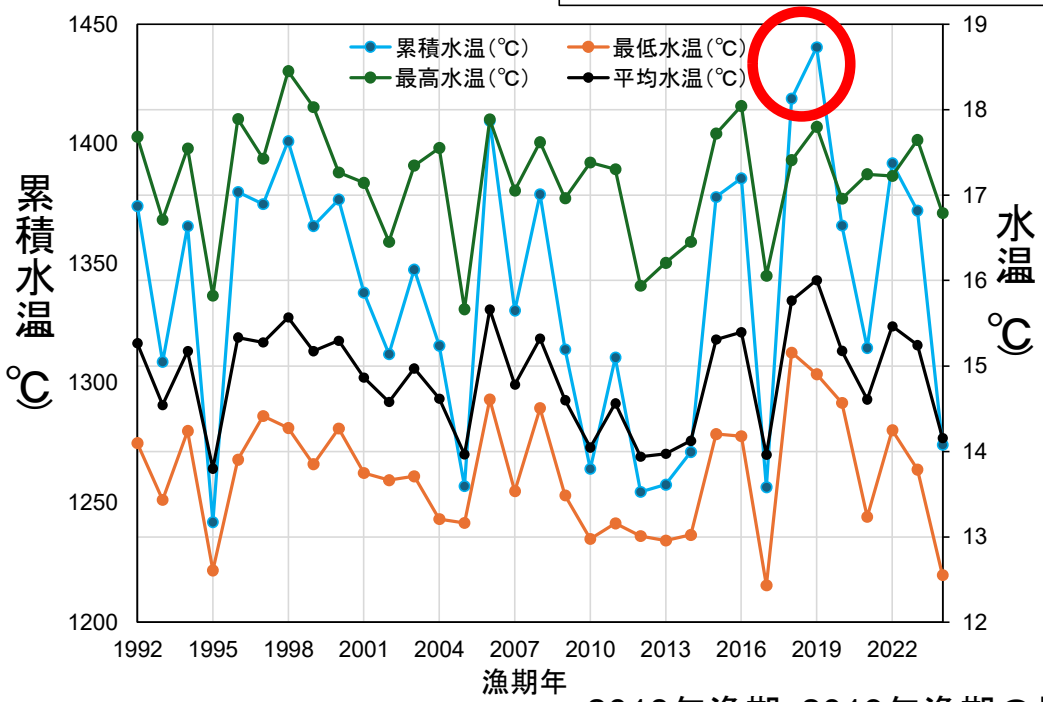
本会議開始以前（～2013年生まれまで）：若齢（1歳、2歳）での漁獲が中心

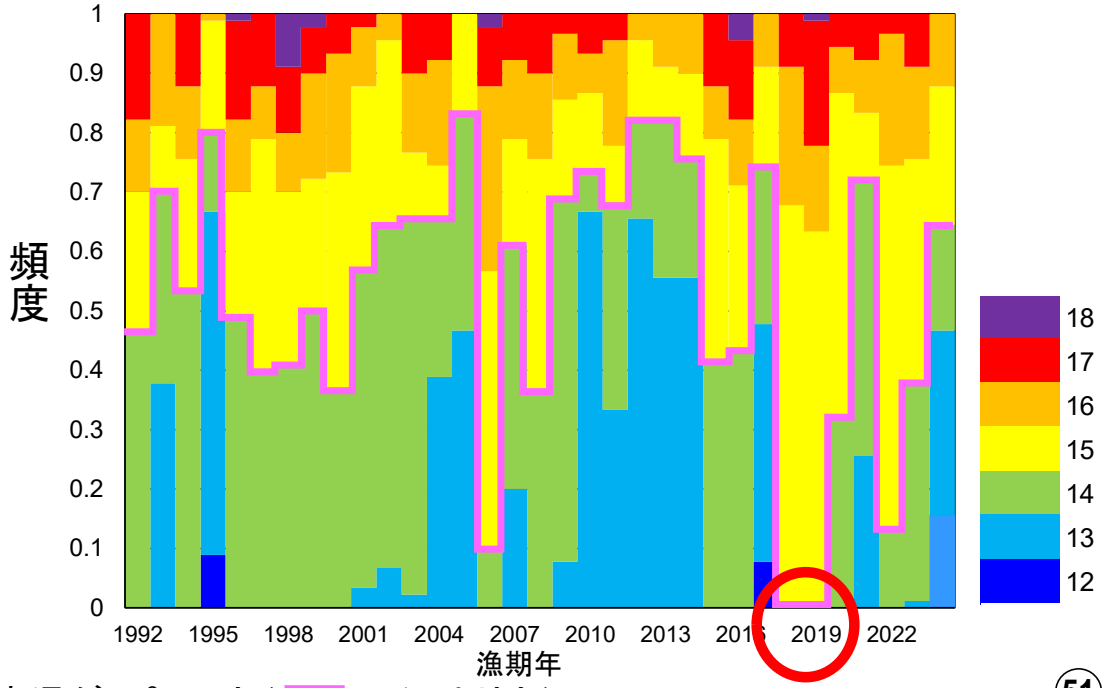
年齢別CPUEの検討（九州山口北西海域の例）
生まれ年別に見た場合の各年齢時のCPUE（縦軸：CPUE（尾/隻・日）、横軸：年齢）



本会議開始以降（2014年生まれ以降）：3歳以上のCPUEが増加。

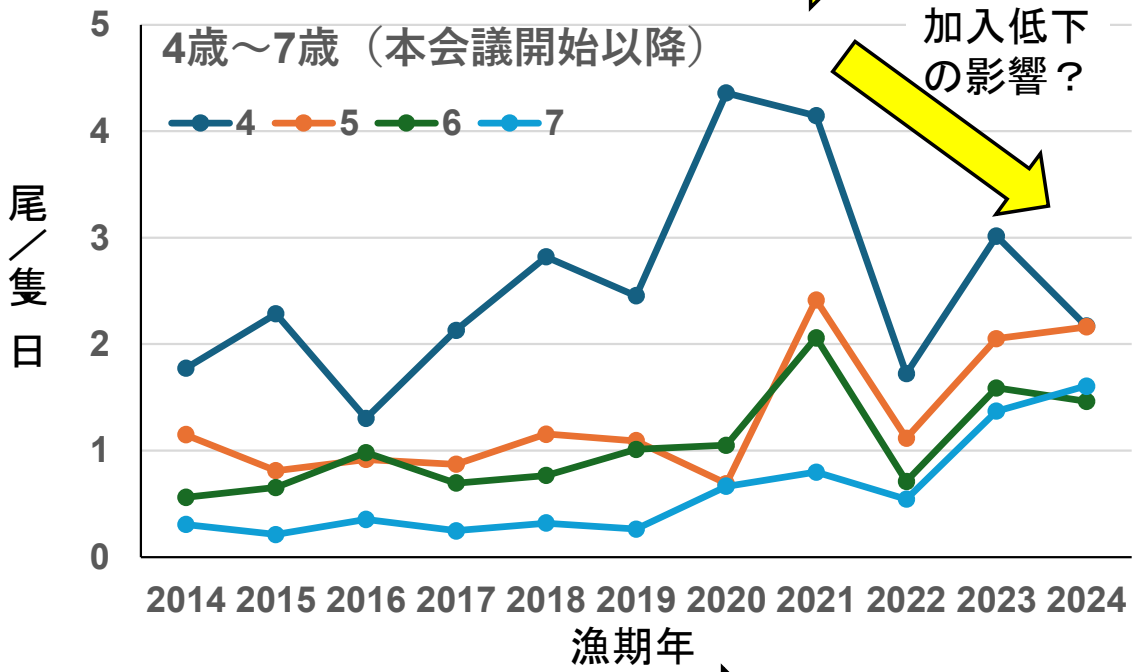
環境データとの照合例：九州山口北西海域
（1～3月の日別水温：水深50m、北緯34度東経130度）





2018年漁期・2019年漁期の最低水温が15℃以上（ ラインより上）

小型魚保護の推進
（低加入でも高齢への資源加入が維持？）



加入低下
の影響？

高水温で
漁場の偏り？
（2018年、2019年のCPUEが伸びない）
（2020年以降になって高齢化して漁獲）

得られている結果と環境情報、これまでの取組等からのヒント

高齢への資源加入の維持
→高水温期（2018・2019）の
漁場形成不調
→2020年漁期以降の高齢魚CPUEの増加
体重増→　親魚量としてのみ安定。

若齢（4歳以下）では
2020年漁期以降CPUE減少
→加入の低下を反映。

今後、他海域、他定点についても検討
↓
得られたCPUEを用いて
年齢別の資源尾数算定の検討

その他の調査進捗

～関東・東北の話～

R6年度より、資源評価調査（拡大種）を着手。

R7.3月末に資源評価調査報告書（1回目）を報告。

R6年度資源評価調査の概要

調査項目	都道府県						
	青森県	岩手県	宮城県	福島県	茨城県	千葉県	神奈川県
新規加入量調査							○
漁船活用（標本船型）調査			○	○		○	○
漁獲情報収集調査	○	○	○	○	○	○	○
生物情報収集調査			○	○		○	○

R6年度資源評価調査報告書の概要

・R6年度資源評価調査は進行中。

・過去の漁獲状況に関する情報提供を元に作成（年数は可能な範囲）。

漁獲量情報：全県（月別漁獲量）、

漁獲物組成：県独自調査等で収集されたもの（宮城・福島・千葉・神奈川）

→データが揃っている年について比較（2022年、2023年）

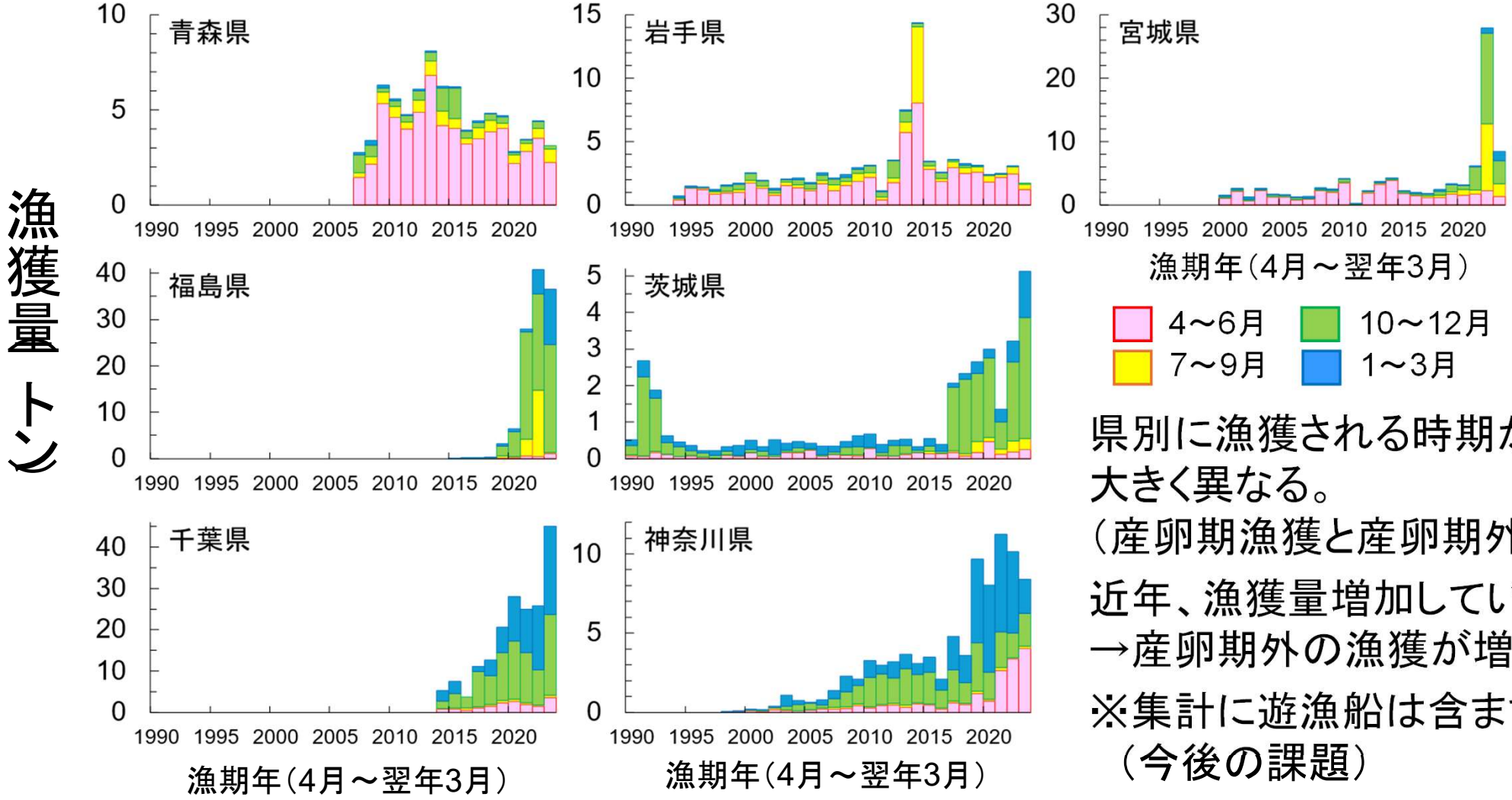
・系群不明・未確定のため、資源水準については示さず。

（ただし、既存系群に倣い、漁期年を4月～翌年3月として集計）

※既存系群が1系のため、今後も毎年報告書を作成・更新の予定

R6年度資源評価調査報告書の概要（漁獲量情報）

月別漁獲量として集計→期別に整理（4～6月、7～9月、10～12月、翌年1～3月）



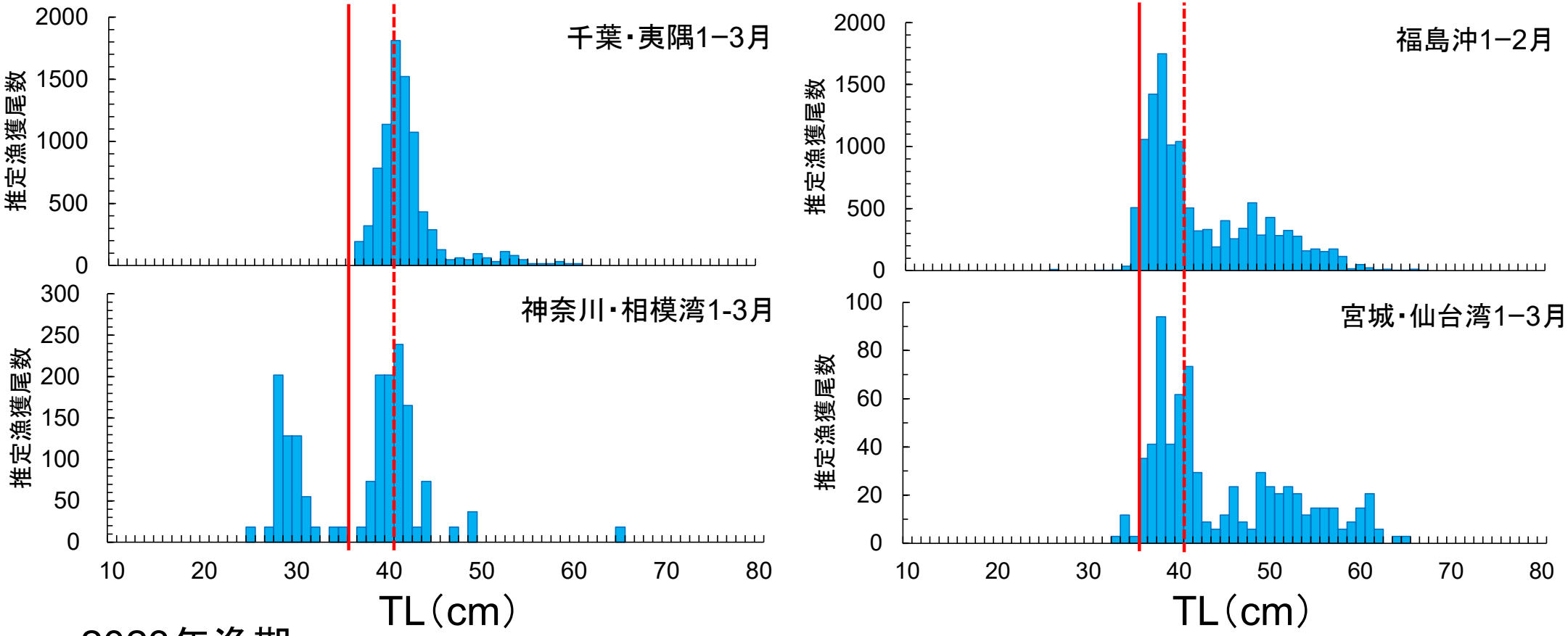
県別に漁獲される時期が大きく異なる。
（産卵期漁獲と産卵期外漁獲）

近年、漁獲量増加している県
→産卵期外の漁獲が増加。

※集計に遊漁船は含まず
（今後の課題）

R6年度資源評価調査報告書の概要（漁獲物組成）

データが揃っている時期について比較（2023年漁期）



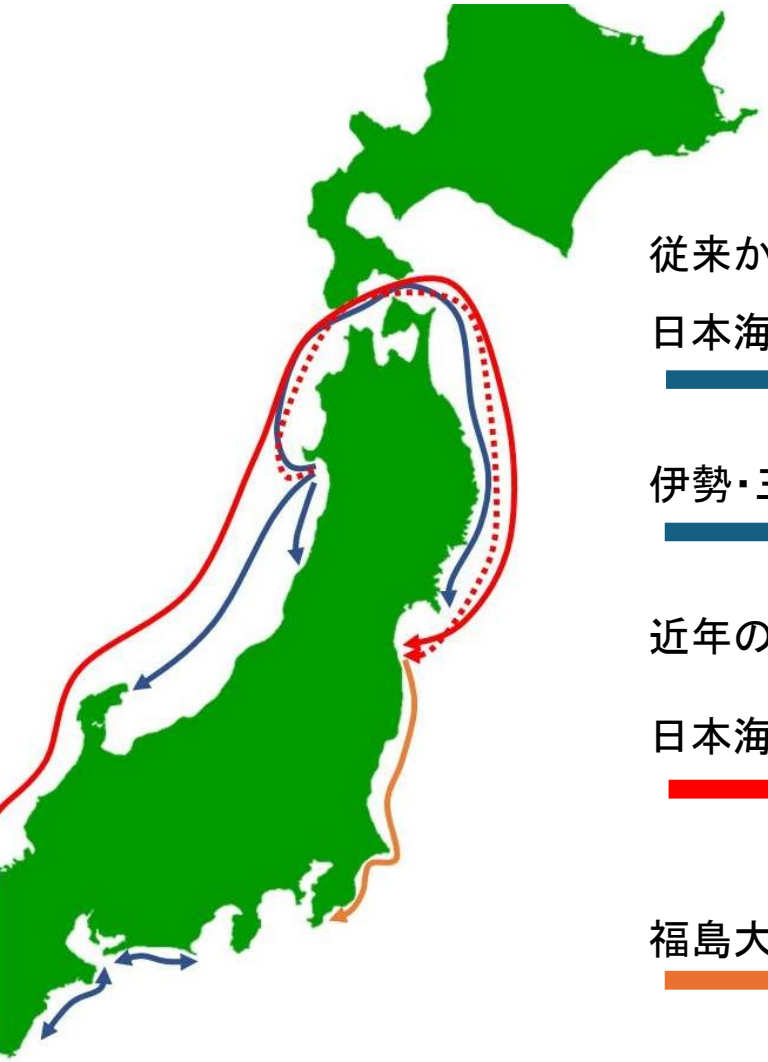
2023年漁期

千葉、神奈川、福島、宮城について測定データを集計。

35-40cmにモードなし（千葉、神奈川）、モードあり（福島、宮城）→由来の異なる2群？

R5年度トラフグ資源管理検討会議で紹介

これまでの移動追跡調査の事例



従来からの知見：

日本海・東シナ海・瀬戸内海系群：男鹿半島沖放流→金華山沖
→山形、能登半島沖
（伊藤ら　1999）

伊勢・三河湾系群：伊勢湾口→御前崎沖、熊野灘　（中島、新田　2005）

近年の移動追跡事例（未発表、2023年3月末時点）

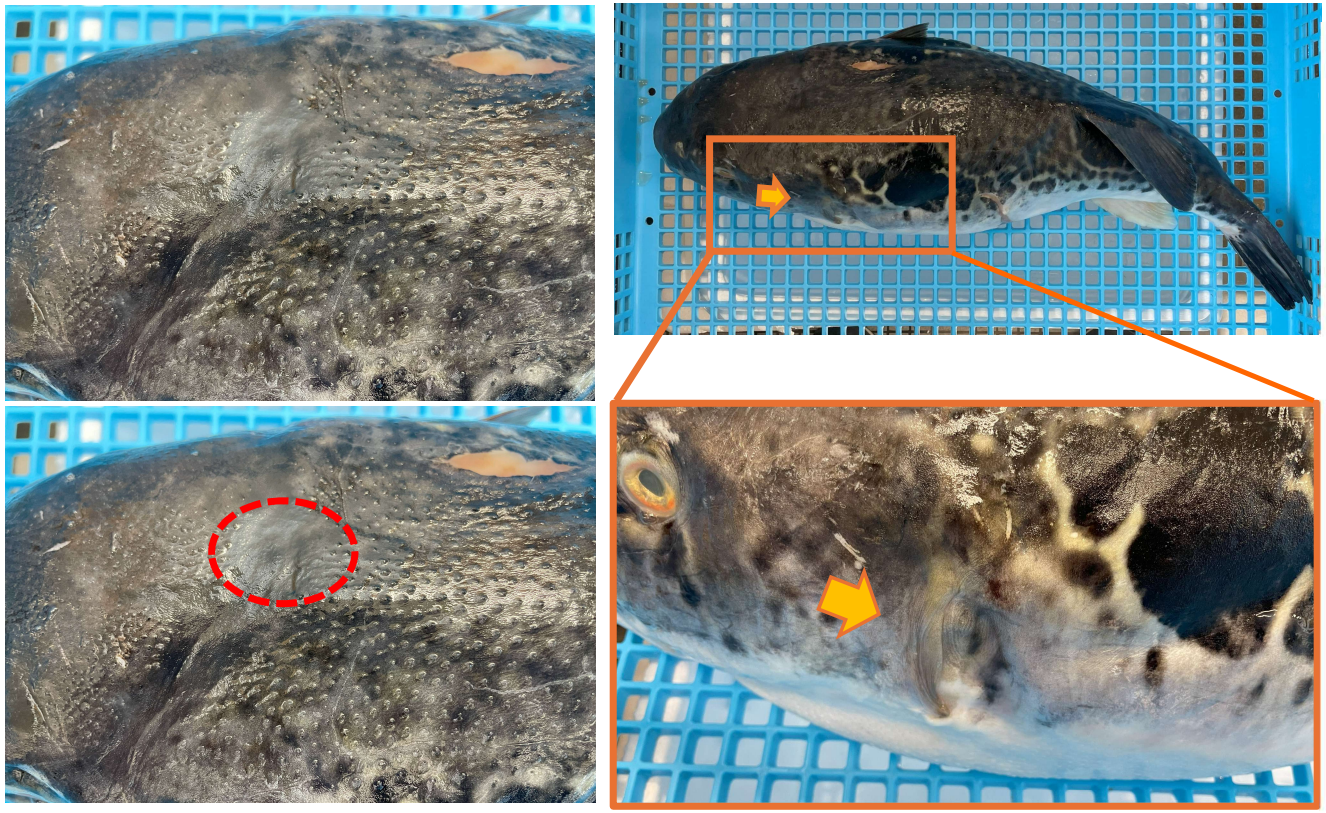
日本海・東シナ海・瀬戸内海系群：水研の調査
男鹿半島沖放流（人工種苗）→ 福島相馬沖　2尾再捕
福岡県沖放流（標識放流）　→　福島相馬沖　1尾再捕
（2年前の標識放流）

福島大学・京都大学・福島県水産資源研究所：福島相馬沖→千葉鴨川沖　1尾再捕

標識追跡・バイオロギングの活用
概ねの移動範囲の事例を把握し、視覚的にも理解を得やすいが、
再捕数に限りがあり、1尾の結果が誇大に取りあげられやすい。
定量的な把握としては、集団構造を解析できるツールの活用が適切。

種苗放流からの移動・回遊追跡のアプローチ

海域間の標識種の違いを利用した移動範囲の推定。



R5年度・R6年度トラフグ資源管理検討会議で紹介

秋田県・福島県での由来不明放流魚の再捕事例。

ID		22-01	22-02	22-03	22-04	22-06	22-07	22-08	22-10	22-11	22-12	22-13
TL(mm)		431	430	632	602	543	380	490	516	540	503	491
SL(mm)		–	–	–	–	454	316	418	426	452	419	411
BW(kg)		1.840	1.920	4.700	4.760	3.619	1.229	2.664	3.411	3.341	2.729	2.536
Sex		メス	メス	メス	メス	オス	オス	メス	メス	メス	メス	メス
胸鰭カット		右	右	左	左	左	左	なし	右	右	右	右
棘の有無		有り	頭棘無し1	有り	紋間棘薄い	頭1箇所、紋間1箇所	紋間縦2	有り	紋間1	有り	有り	有り
標識	回数	2重	1重	1重	なし	1重	1重	3重	1重	3重	1重	1重
偏平石	標識径1	727	（耳石核付近径は未測定）	39		（耳石核付近径は未測定）	（耳石核付近径は未測定）	34.5	（耳石核付近径は未測定）	40.8	747	732
	標識径2	786						665		693		
	標識径3							744		761		
礫石	標識径1	398		40				33.7		32.9	383	382
	標識径2	415						362		355		
	標識径3							399		398		
放流県		熊本県	秋田県	長崎県	不明	秋田県	秋田県	長崎県	秋田県	長崎県	福岡県	福岡県
年齢		2	4	8		8	2	4	10	4	4	4
放流群に関する情報	放流年	2020	2018	2014		2014	2020	2018	2012	2018	2018	2018
	放流海域	有明海	男鹿半島	有明海		男鹿半島	男鹿半島	有明海	男鹿半島	有明海	瀬戸内海	瀬戸内海
	放流場所	熊本県長洲	男鹿市	長崎県諫早湾		男鹿市	男鹿市	長崎県島原	男鹿市	長崎県島原	山口県才川	山口県才川
	放流サイズ(mm)	78	39	73		49	38	69	59	69	76	76
	放流尾数	16,500	46,000	320,000		88,000	80,000	20,000	99,000	20,000	20,000	20,000

秋田県買取個体　福島県買取個体

赤太字：九州・瀬戸内海関係県放流群
（赤細字：タグ標識後、再放流）

黒太字：秋田県放流群
灰太字：　放流群不明

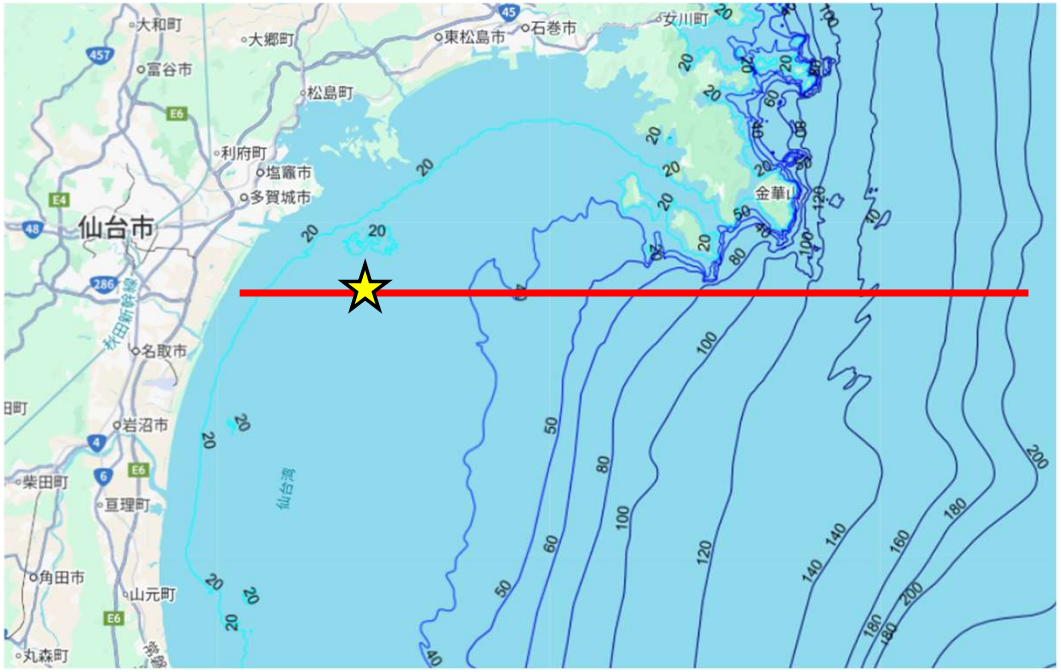
秋田県による2022年漁期の市場調査
：442尾の測定→51尾の同県由来放流魚
（胸鰭切除＋焼き印、2歳以上）
→ 九州・瀬戸内海の放流群の**約10倍**
秋田県による過去10年間（2011～2020年漁期）
の平均放流尾数：年あたり8.1万尾
（同期間の系群全体の年あたり平均187万尾の
4.4%
（水産庁、水産研究・教育機構、
全国豊かな海づくり推進協会(2021)）
→ 九州・瀬戸内海由来の放流群と秋田県由来の放流群
の交流は秋田県海域においては
緩やかな交流は認められるものの、
その程度は小さいと考えられる。

R5年度・R6年度トラフグ資源管理検討会議で紹介

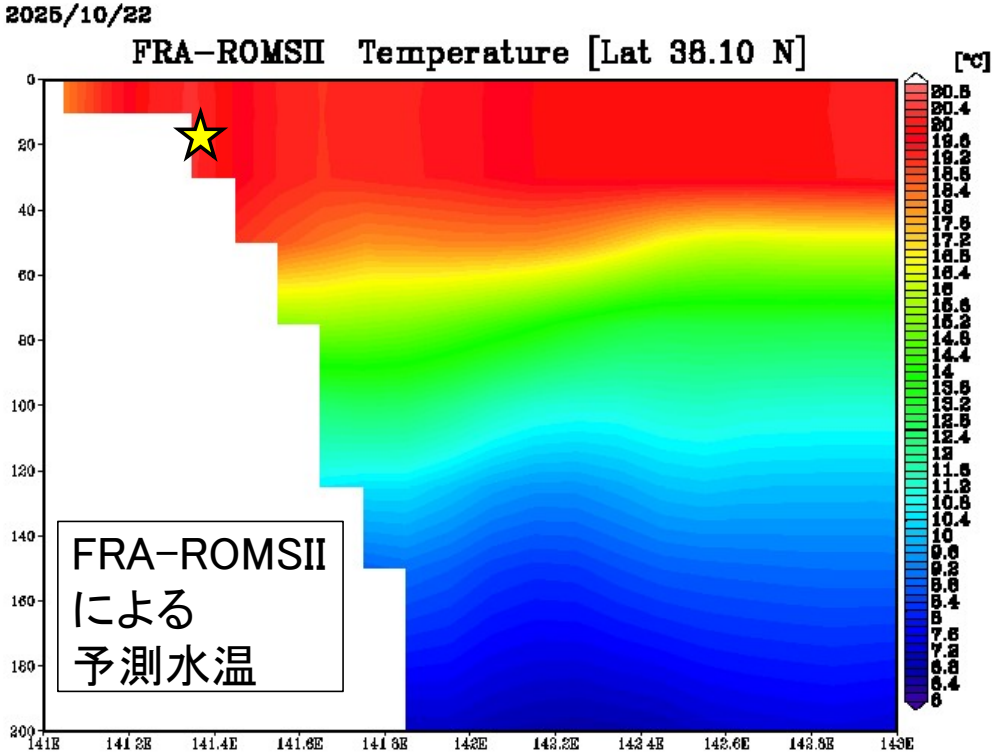
仙台湾での標識放流調査

R6年度・R7年度実施

標識放流した環境の様子



水深が浅い（30m前後）



放流した個体のうち、1尾にある特徴・・・

何かわかりますか？？？

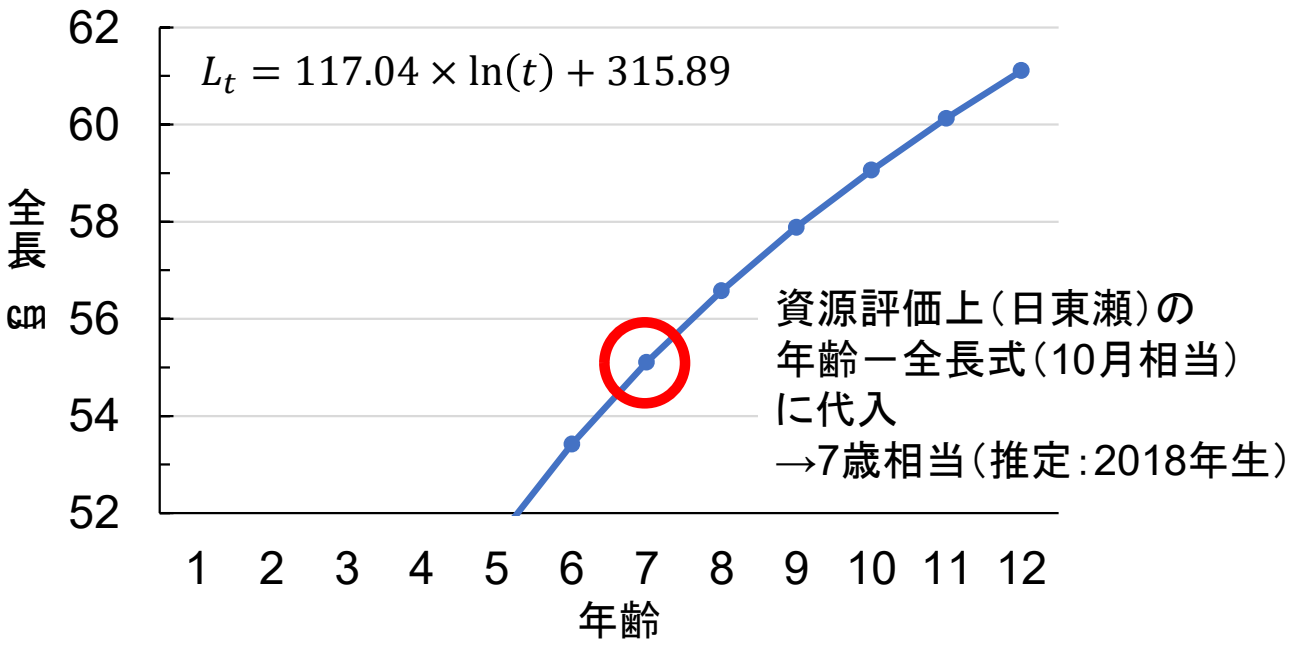
（答え）

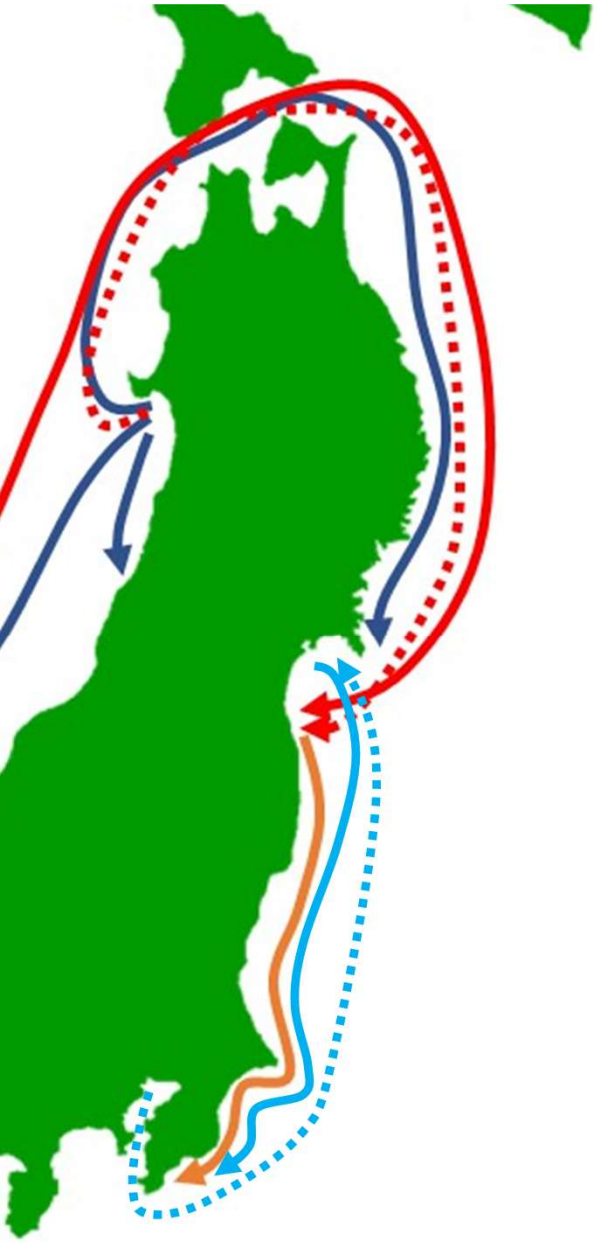
鰭カットは
ないが、

腹側で
円形に
棘がない
場所がある。
（有機酸標識
もしくは
焼印の可能性）

このパターンの標識例は、過去には千葉県のみ（担当者に確認）

放流年月日	放流群	放流場所	平均全長（mm）	放流尾数	標識方法	種苗由来	鼻孔隔皮欠損率
2017年7月3日	内湾 内房	盤洲干潟 富浦湾	56	6,732 6,870	有機酸（腹） 有機酸（背）	静岡県温水利用研究センター	11.1% 15.5%
2018年7月17日	内房	富浦湾	73	1,102 1,483	有機酸（腹） 有機酸（背）	静岡県温水利用研究センター	12.9%
2019年6月28日	内湾 内房	盤洲干潟 富浦湾	57 55	2,038 2,544	有機酸（腹） 有機酸（背）	静岡県温水利用研究センター	8.7% 18.5%





これまで太平洋中北部海域（青森県～神奈川県）で得られている標識放流情報

秋田県の人工種苗（鰭カット＋焼印）：福島沖で再捕2例
日東瀬系群由来の人工種苗：秋田県では西日本海域由来魚の再捕事例。
太平洋中北部では、タグ標識のみ1例（福島県）

秋田県からの標識放流（伊藤　1996）：三陸沿岸、能登半島周辺で再捕

仙台湾での標識放流（水研・宮城県）：外房海域で1例再捕（2025年3月）
漁獲物に人工種苗由来個体（2025年10月）
→東京湾内放流個体では初めて確認（7歳相当）

福島大・京都大・福島県による標識放流：外房海域で再捕事例
（NHK、読売新聞等での報道例）

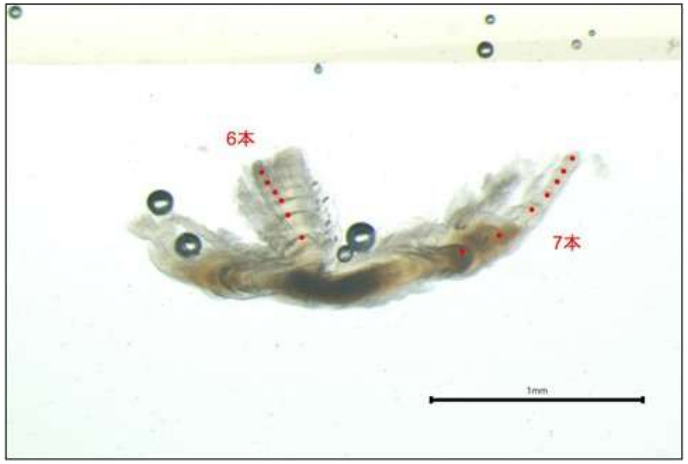
標識放流調査の問題点：漁業が存在しない海域・時期では再捕されない。
→（採れた数尾の情報のみが回遊履歴として強調されやすい）

関東↔東北太平洋岸は何らかの繋がりがあるとは言えそうだが、
その規模や他海域との関係、資源的関わり（サイズ・成長差）は、
遺伝的解析や成長解析など、複合的な検討が必要。

海域間の特性の把握：今後の展望

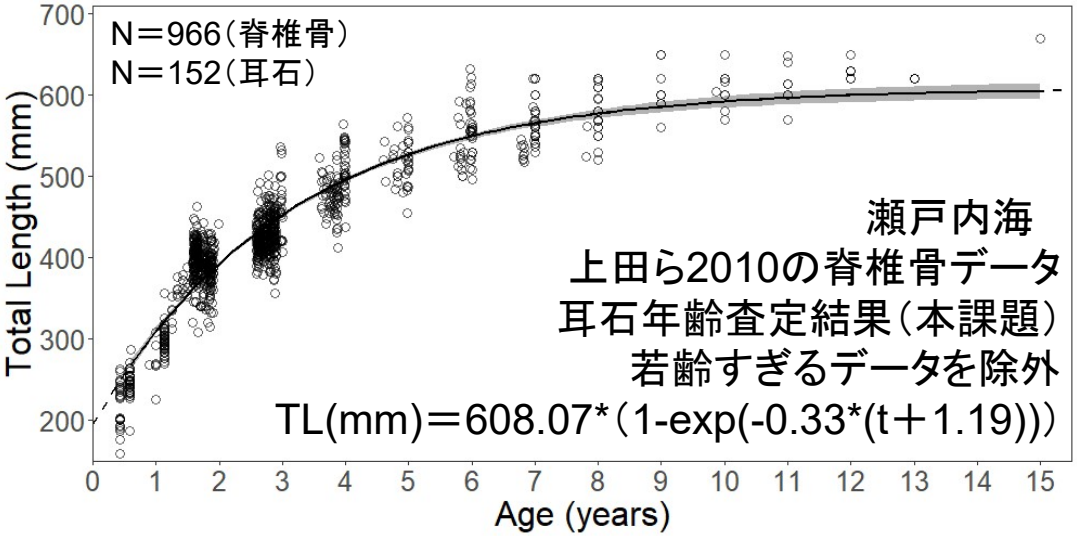
R6年度～

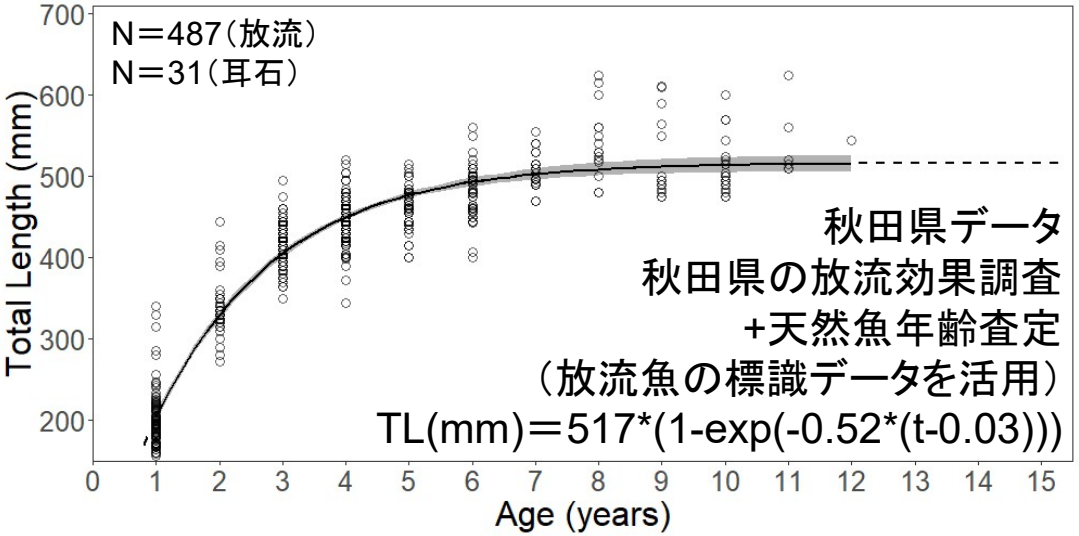
・標識放流調査（仙台湾で標識放流を実施：9月、10月）
・年齢・成長の把握
・遺伝的集団解析の着手



・年齢・成長の把握（全系群、海域対応）

年齢データのある日東瀬系群を用いて成長式の作成・検討（西日本vs北日本）

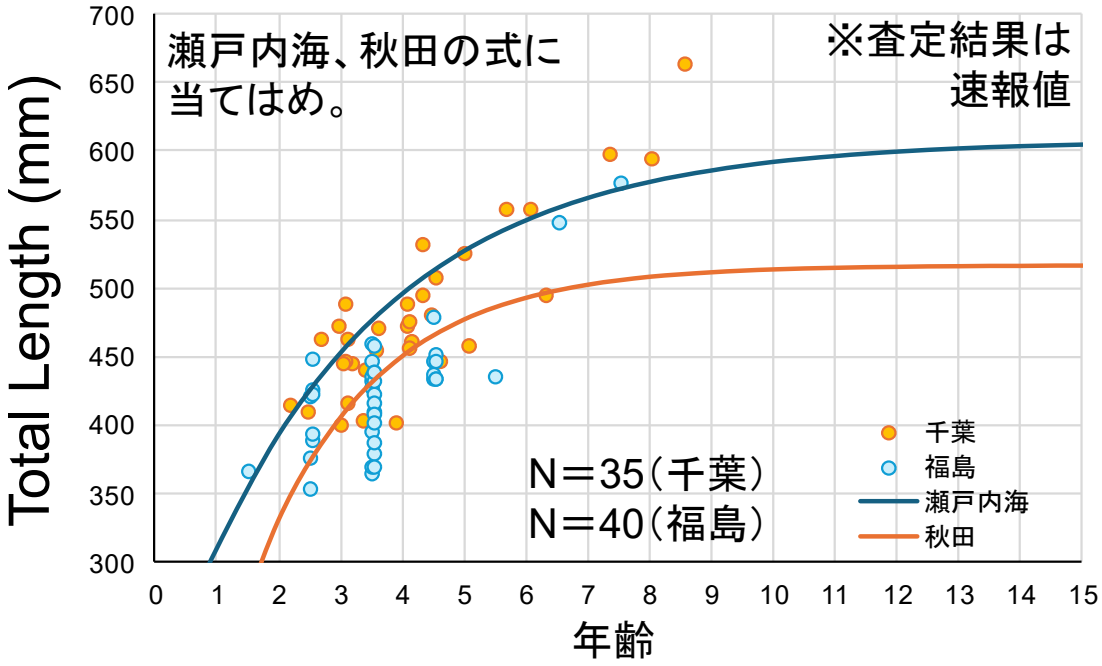




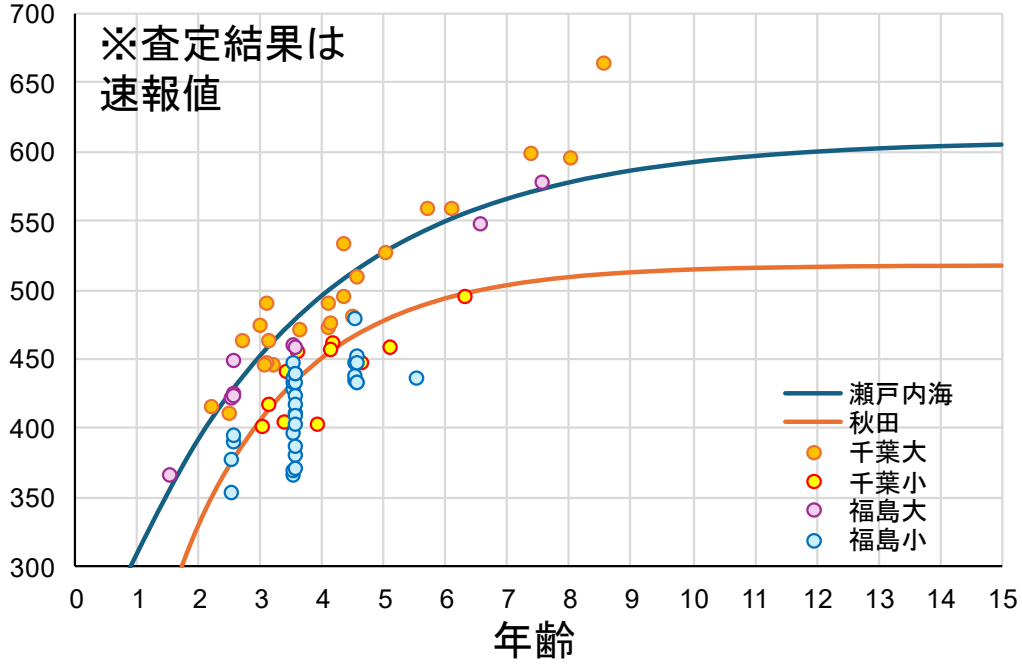
海域間で成長速度、最大体長が異なる可能性。太平洋中北部の場合は？

例：太平洋中北部データをあてはめてみる（千葉35個体、福島40個体の年齢査定データ）

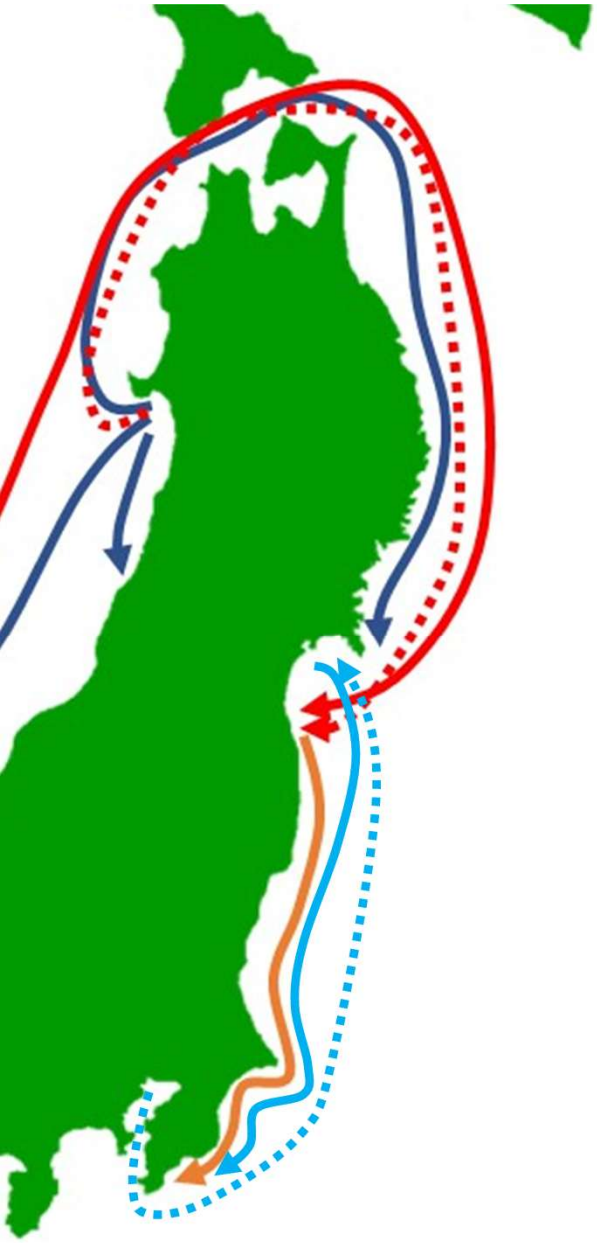
全体を俯瞰



大小を見た目で選別



・暖水由来、冷水由来の2群はありそう
（千葉の1/3ぐらいが冷水由来？、福島の1/4ぐらいが暖水由来？）
・より詳細な検討・選別は、集団解析との照合
・年齢査定→　迅速・簡便な査定方法を要検討（DNAメチル化推定）
（成熟開始時期、開始年齢などへの影響は？）



標識放流調査の問題点：
漁業が存在しない海域・時期では再捕されない。
→（採れた数尾の情報のみが回遊履歴として強調されやすい）

関東↔東北太平洋岸は何らかの繋がりがあるとは言えそうだが、その規模や他海域との関係、資源的関わり（サイズ・成長差）は、遺伝的解析や成長解析など、複合的な検討が必要。

成長・年齢の解析では、

関東：高成長個体が多い（暖水由来が多い？）

東北太平洋岸：低成長個体が多い（冷水由来が多い？）

標識放流の結果以外にも多面的な解析・結果の収集が重要。

日東瀬系群の事例（西日本：成長大、北日本：成長小）とは異なる特性

今後も調査・研究は継続。