

策定 令和4年 4月 1日
改定 令和5年 9月15日
九州海域栽培漁業推進協議会
瀬戸内海海域栽培漁業推進協議会

九州・瀬戸内海海域トラフグ栽培漁業広域プラン

1. 策定の趣旨

九州海域栽培漁業推進協議会及び瀬戸内海海域栽培漁業推進協議会は、平成27年3月国の第7次栽培漁業基本方針に基づき、また、平成30年6月に公表された「水産政策の改革」を踏まえ、九州海域栽培漁業推進協議会及び瀬戸内海海域栽培漁業推進協議会は「九州・瀬戸内海海域トラフグ栽培漁業広域プラン（以下、広域プランという）」を策定した。

両協議会では、広域プランに基づき、関係府県において実施されている漁獲管理の取組との連携を図りつつ、より効果的・効率的な種苗生産や放流を展開し、資源造成効果の検証や種苗放流事業に係る費用等負担のあり方等の検討に取り組んできた。

令和4年3月に閣議決定された新たな水産基本計画、および6月に公表（予定）の第8次栽培漁業基本方針を踏まえ、令和4年度から令和8年度までを期間とする「九州・瀬戸内海海域トラフグ栽培漁業広域プラン」を策定する。この広域プランでは、種苗放流を資源管理の一環として取り組むこととし、国立研究開発法人水産研究・教育機構が公表する資源評価や、資源管理手法検討部会および資源管理方針に関する検討会（ステークホルダー会合）の方針に基づき、適宜適切な取り組み内容の変更を行うものとする。

2. 資源の状況等

(1) 資源の状況

最新の令和3年度トラフグ日本海・東シナ海・瀬戸内海系群資源評価ダイジェスト版によれば、資源量は685トン、令和2（2020）年漁期（4月～翌年3月）の漁獲量は163トン（概数値）と何れも過去最低値となるなど、厳しい状況が続いている（図1）。資源水準は下関唐戸魚市場の内海産取り扱い量から「低位」、資源動向は直近5年間の資源量の推移から「減少」と判断されている（図2, 3）。

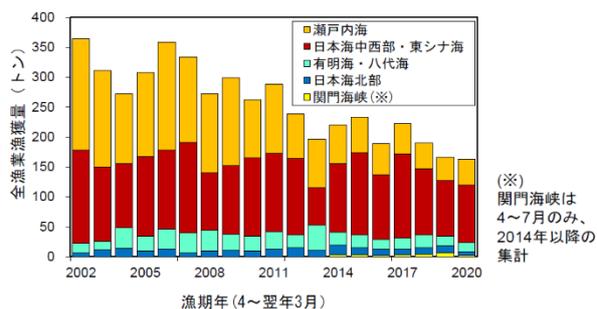


図1 全漁業によるトラフグ漁獲量の推移
(令和3年度資源評価ダイジェスト版)

http://abchan.fra.go.jp/digests2021/digest/2021_73.pdf

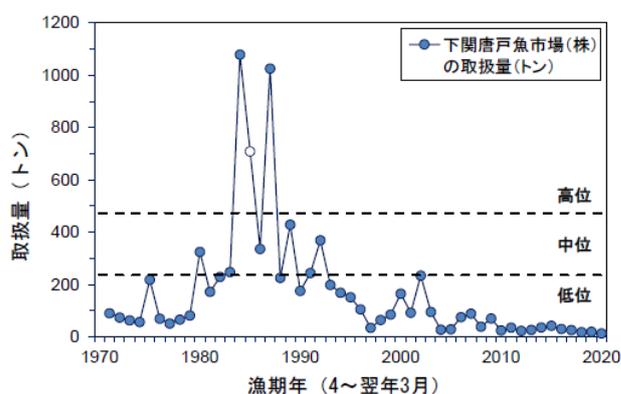


図2 下関唐戸魚市場のトラフグ内海産取扱量の推移
(令和3年度資源評価ダイジェスト版)

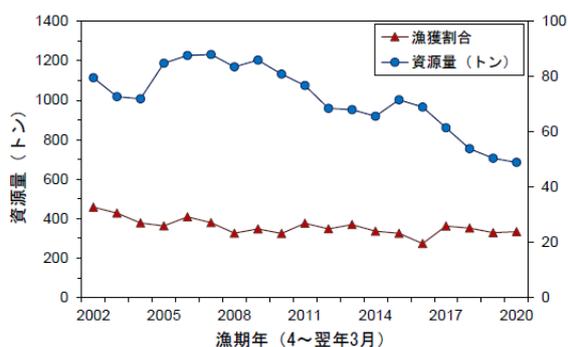


図3 トラフグ日本海・東シナ海・瀬戸内海の資源量と漁獲割合の推移
(令和3年度資源評価ダイジェスト版)

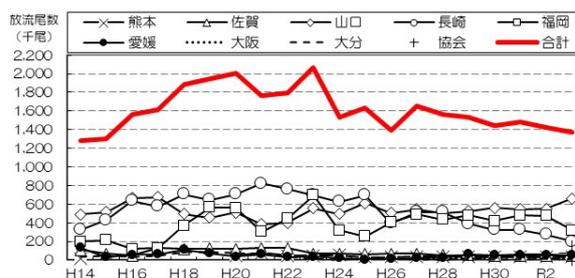


図4 トラフグ種苗の放流数の経年変化
(九州・瀬戸内海海域栽培漁業協議会調べ)

(2) 種苗放流による資源造成効果

前プラン期間（平成27～令和3年度）中において、広域プランの関係府県では毎年146.8～172.3万尾（図4）、プラン関係以外では秋田、山形、石川の3県で毎年14.3～16.9万尾、両者を合わせて毎年合計162.4～190.7万尾の放流が行われてきた（表1）。加えて、令和3年度には、海づくり協会が緊急対策放流事業として7.5万尾の放流を実施した。

表1. 日本海・東シナ海・瀬戸内海系群トラフグの種苗放流尾数の推移

(単位：千尾)

府県	放流海域		H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2
	府県	海域															
大阪府	大阪府	瀬戸内											12	18	28	32	11
岡山県	岡山県	瀬戸内	50	37	39	15	40										
広島県	広島県	瀬戸内	60	57	17	7		76									
山口県	山口県	瀬戸内	210	241	194	144	248	419	418	521	535	533	588	525	562	539	547
		東シナ海	239	197	275	242	152	130	82	91					3	4	5
	愛媛県	瀬戸内			40												
	大分県	瀬戸内	36														
	佐賀県	東シナ海				6											
	県計		485	438	509	392	400	549	500	612	535	533	588	525	565	543	552
徳島県	徳島県	瀬戸内	38	23													
香川県	香川県	瀬戸内										14	43			2	
愛媛県	愛媛県	瀬戸内	77	60	56	61	50	56	44	48	53	42	49	60	58	58	50
	山口県	瀬戸内		20													
	大分県	瀬戸内	38														
	県計		115	80	56	61	50	56	44	48	53	42	49	60	58	58	50
福岡県	福岡県	瀬戸内					38	174	166	165							
		有明海					282	405			100	70	50	51	50	153	
		東シナ海	371	564	560	302	125	115	107	88	47		2				50
	山口県	瀬戸内									132	162	191	219	160	162	
	長崎県	有明海							45		210	259	192	211	210	165	412
	熊本県	有明海															30
	県計		371	564	560	302	445	694	318	253	489	491	435	481	420	480	492
佐賀県	佐賀県	有明海	55	60	70	81	112	53	54	53	60	62	40	45	44	43	43
		東シナ海	63	63	50	43	15	15	15	10	7	5	10	5	5	5	5
	県計		118	123	120	124	127	68	69	63	67	67	50	50	49	48	48
長崎県	長崎県	有明海	515	513	508	513	381	518	517	517	393	518	399	329	217	227	272
		橘湾			30	30	70	30	30	30	20						
		東シナ海	110	56	80	56	55	50							2	1	
	岡山県	瀬戸内			9												
	広島県	瀬戸内			9												
	山口県	瀬戸内	16		18	18											
	愛媛県	瀬戸内	16		9	15											
	福岡県	福岡湾	16		9	7											
		有明海				50	60	50	40	75					7		
		東シナ海				2											
	佐賀県	有明海				66	40	50	40	75			100	66	100	100	
		東シナ海	16		18		20										
	熊本県	有明海				50											
		八代海	16		18	15											
	県計		705	569	708	822	626	698	627	697	413	518	499	395	326	328	272
熊本県	熊本県	有明海			34	59	39	23	18	14	18	18	17	16	16	17	
		八代海			12	20	10	23	23	17	14	18	18	16	16	17	
	県計				46	79	49	46	41	31	32	36	33	32	32	34	
大分県	大分県	瀬戸内	111	67	56	66	50	21	10	10	10	10	10	10	10	9	
	山口県	瀬戸内		42													
	愛媛県	瀬戸内			41												
	県計		111	109	97	66	50	21	10	10	10	10	10	10	10	9	
鹿児島県	鹿児島県	東シナ海	6	6	6	4	4										
九州・瀬戸内海関係府県計			2,059	2,006	2,158	1,872	1,791	2,208	1,609	1,714	1,599	1,723	1,738	1,572	1,488	1,533	1,468
秋田県	秋田県	日本海	40	6	82	74	90	88	99	109	88	81	110	72	42	40	80
山形県	山形県	日本海										30	21	46	67	64	40
富山県	富山県	日本海			2												
石川県	石川県	日本海	169	159	29	645	494	644	21	29	34	43	38	38	38	39	36
宮崎県	宮崎県	太平洋			20	14											
合計			2,268	2,171	2,291	2,605	2,375	2,940	1,729	1,852	1,721	1,877	1,907	1,728	1,635	1,676	1,624

※栽培漁業・海面養殖用種苗の生産・入手・放流実績（R1まで）

※広域種資源造成型栽培漁業推進検討会資料（R2の九州・瀬戸内海関係府県）

※海づくり協会調べ（R2の秋田県、山形県、石川県）

※イタリックは（研）水産研究・教育機構による放流

前プランでは有効放流尾数 170 万尾の確保を共通目標としたが、平成 27 年度以後の有効放流尾数は最大 117 万尾、令和 3 年度は 96 万尾となり、目標に届かなかった（表 2）。なお、有効放流尾数は、放流尾数に放流サイズの有効率と放流場所の有効率及び尾鰭正常率の有効率を掛けて補正した尾数である。放流サイズと放流場所に関しては有効率の推移から高い水準にあるが、種苗の質に関する有効率が頭打ちになっている（表 3）。

表2 県別有効放流尾数(千尾)の経年変化

年	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3
熊本	14.9	15.0	12.7	11.1	11.1	13.1	12.5
佐賀	47.5	37.1	36.7	38.1	35.0	40.0	40.3
山口	279.6	243.4	320.2	299.2	309.0	321.0	388.1
長崎	427.6	426.8	312.3	278.9	322.2	220.6	120.1
福岡	371.3	355.3	428.8	338.8	397.1	383.1	306.4
愛媛	15.5	19.7	45.6	34.1	37.1	41.8	26.4
大阪	6.3	13.6	9.1	12.3	4.3	1.0	4.6
大分	0.9	2.0	4.9	4.4	4.4	4.3	4.0
協会							54.2
合計	1,163.6	1,113.0	1,170.2	1,016.9	1,120.2	1,024.9	956.5

表3 県別有効放流尾数に係る有効率(%)の経年変化

年	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3
熊本	41.4	41.8	38.5	33.6	33.6	39.8	37.9
佐賀	70.9	73.1	73.4	77.6	75.9	81	83.3
山口	51.5	48.3	61.1	53.3	56.9	58.2	58.5
長崎	83.2	82.8	79.8	86.3	81.3	81	61.2
福岡	75.7	81.6	89.1	80.7	82.7	80.8	95.7
愛媛	70.3	68.1	76.0	68.2	67.5	76	52.9
大阪	52.6	48.6	50.7	43.4	13.6	8.8	26.9
大分	17.8	40.6	48.6	48.9	48.7	43.4	43.9
協会							71.3
合計	68.9	69.4	74.6	64.8	69.7	69.6	67.7

資源評価報告書では、放流魚の混入率は、有明海と瀬戸内海の各海域における 0 歳での混入率を海域毎の 0 歳漁獲尾数で加重平均して算出してある。この混入率は、2006 年漁期以降では、2015 年漁期の 12%を除くと 19~37%の間で振れており、直近では 2018 年漁期 29%、2019 年漁期 25%と推定されている（図 5）。

この混入率に 0 歳資源尾数を乗じて放流種苗由来の 0 歳資源尾数が算出され、これを放流尾数で除して放流魚の漁獲加入までの生存率である添加効率が算出されている。この添加効率は、2004~2014 年の間はおおむね 3~7%の間にあったが、2015 年以後は 1.5~2.8%と低い値となっている（図 6）。放流種苗の有効率は上昇しにくくなっているが低下している訳ではないので、この添加効率が低下した原因は不明である。資源評価における放流魚の混入率のデータには、本事業の調査結果が使われていることから、今後も本事業による放流効果調査の精度向上を図ることが重要である。

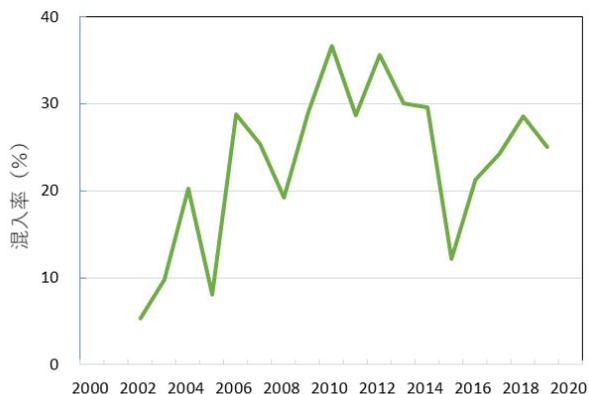


図5 トラフグ0歳での放流種苗の混入率
(令和2年度資源評価より作図)

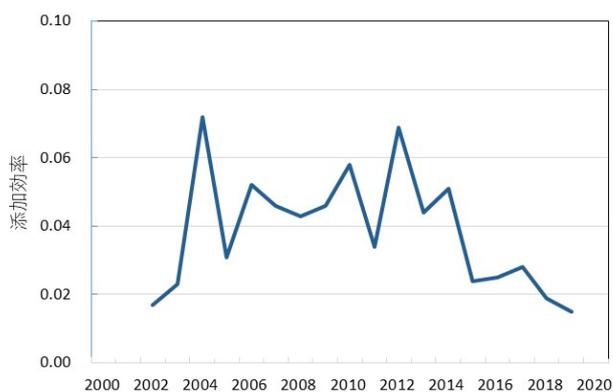


図6 トラフグ放流種苗の添加効率
(令和2年度資源評価より作図)

放流の適サイズ化と適地化により放流の有効率は向上して直近の混入率は25%を示すなど着実に資源の下支えが図られているが、再生産成功率が悪化・低迷しており、過剰漁獲の状態とされ（図7）、資源の回復には至っていない。

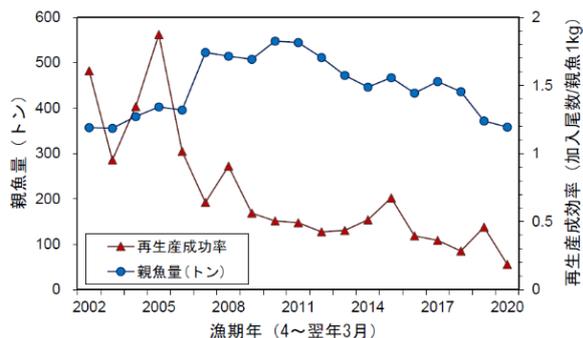


図7 親魚量と再生産成功率の経年変化
(令和3年度資源評価ダイジェスト版)

3. 目標とする資源水準等

前広域プランでは、資源管理の取組と連携を図りつつ種苗放流の高度化に努め、資源量の底支えをすることを資源造成目標とし、トラフグ資源管理検討会議の定める中間的な目標達成に資するため、有効放流尾数約170万尾の確保を共通目標とし、種苗放流の高度化並びに放流尾数の維持・増加に努めてきた。ただし、天然加入の悪化により資源状況は厳しく、漁獲が減少しており、そのために漁業者負担が難しくなっているために放流尾数の確保も困難な状況にある。

一方、令和4年度よりトラフグ日本海・東シナ海・瀬戸内海系群の資源評価はMSYベースの資源評価へ移行し、放流による加入を考慮した将来予測に直近5年の放流尾数の平均値が用いられていることを踏まえ、本広域プランでは種苗放流数の目標を、関係府県の第8次栽培漁業基本計画に記載された放流数量の合計値とする。併せて、種苗放流の高度化に努め、「有効率」により

従前と同様に評価を行うこととする。この目標達成にむけ、4. に掲げた取組を推進することとする。

4. 目標達成に向けて取り組む事項

(1) 親魚養成・受精卵の供給

山口県及び長崎県は、漁獲量が減少している中で天然親魚の入手が困難になりつつある中で、採卵や種苗生産の拠点となっている。資源量と漁獲量が減少している現状において、種苗放流による資源の底支えはますます重要となっており、両県が拠点的役割を引き続き果たしていく。

人工種苗放流に係る遺伝的多様性の確保について、関係府県では指針の準拠に努めてきているが、民間から種苗を確保する場合であってもその由来を十分に確認を行う。種苗放流に関する防疫的措置については、引き続き同申し合わせ事項を遵守する。また、親魚の確保にあたっては、必要に応じた関係府県の協力が図られており、漁獲量が減少している中で良質な雌親魚と多数の雄親魚の確保のためにも、引き続き協力体制を維持する。

(2) 種苗生産

放流種苗については計画どおりの放流サイズを確保できたが、尾鰭欠損の少ない健全種苗の確保については、プラン期間中の大幅な向上はみられなかった。種苗生産状況に応じ全長 70mm 未満で放流を行うという弾力的な措置も勘案するが、全長 70mm サイズで尾鰭欠損の少ない健全種苗の確保を基本方針として堅持し、水量、照度、飼育密度、給餌量等の飼育条件の最適化を生産機関毎に努める。

(3) 種苗放流

前広域プランでは有効放流尾数 170 万尾の確保を共通目標としたが、種苗の大型化や質の向上の取組等の影響もあり平成 27 年度以後の有効放流尾数の平均値は 108 万尾となり、共通目標を下回った。

一方で、3. 目標とする資源水準等に記載のとおり、MSYベースの資源評価への移行に伴い、本広域プランにおける種苗放流数の目標は、関係府県の第 8 次栽培漁業基本計画に記載された放流数量の合計値である 89 万尾とする（表 4 参照）。ただし、第 8 次栽培漁業基本計画を未策定である福岡県、佐賀県、熊本県及び大分県は、上記目標数量には含まれていない。今後公表される第 8 次栽培漁業基本計画の内容に応じて目標を見直していくこととする。

併せて、健苗の適地放流等による種苗放流の高度化を推進し有効率の向上に努める。なお、放流サイズと放流場所に係る有効率高い水準にあるが、種苗の質に係る有効率は 7 割程度で推移しており、今後も、各飼育機関が飼育条件の情報交換に一層努め、種苗の質にかかる有効率の向上に努める。

表4 関係府県の第8次栽培漁業基本計画における
トラフグの放流数量（今後順次改定）

府県名	サイズ (mm)	放流数量 (万尾)	(参考) 第7次基本計画	
			サイズ (mm)	放流数量 (万尾)
山口県	70	55	70	55
福岡県			70	50
佐賀県			70	6
長崎県	70	23	70	32
熊本県			—	—
大阪府	70	5	—	—
愛媛県	70	6	70	6
大分県			—	—
合計		89		149

(4) モニタリング

ALC 耳石標識技術の普及が進み、放流拠点となっている瀬戸内海西部や有明海では、令和2年以降 ALC の標識率が 100%となり、効果推定や資源評価に係る放流魚の混入率評価の精度向上に大きく貢献している。ただし、的確な実施が継続できるように随時確認を行う。また、ALC 耳石標識の確認のための手順や注意点についても、専門家の実地指導が功を奏し関係府県の担当者に普及し、共通認識となったものの、実際の確認作業は特定個人の労力に掛かっているため、組織的に解析作業が行える体制の整備を検討する。

本種の回遊特性を踏まえ、関係府県が連携した調査と併せて他事業等の予算を活用したモニタリングが継続され、課題となっている瀬戸内海西部海域においても、大分県姫島地区での当歳の混入率調査が始まり、モニタリング体制が進展した。また、令和2年度から共通様式によるデータ収集と解析が始まり、放流効果評価の精度向上とともに、資源評価事業への情報提供が進展した。また、費用等負担のあり方を検討するには、各府県の関係者が納得できるさらなる定量的な解析結果が必要である。今後も、放流効果の評価と併せて資源評価に活用可能な調査精度の向上に資するように、引き続きモニタリング調査体制の維持・強化に努める。

九州・瀬戸内海協議会と日本海北部との情報交換が進展した。今後も、引き続き標識の調整や相互での標識魚の検出も含めたモニタリング体制の高度化を図る。

(5) 漁獲管理方策との連携強化

資源管理の在り方を協議・検討する場であるトラフグ資源管理検討会議と十分な連携が図れており、引き続きトラフグ資源管理検討会議と連携して資源回復に取り組んでいく。

5. 広域プランの推進

広域種資源造成型栽培漁業推進検討会において毎年度の取組内容を検討し、結果のとりまとめ

を行い。それらを踏まえて必要に応じて次年度の取組内容の改善を図る。

また、検討会においては調査結果に基づいて共同種苗生産や費用負担について検討を行う。
毎年度の取組結果についてはとりまとめ関係者と情報共有を図る。