



瀬戸内海における藻場・干潟分布状況調査 令和4年度・5年度調査結果（瀬戸内海全域）

令和6年7月
環境省

I. 調査実施の背景	2
II. 調査概要	3
III. 調査結果 藻場・干潟面積	4
1. 藻場	
①面積の経年変化	5
②分布図 瀬戸内海東側	6
③分布図 瀬戸内海西側	7
④分布下限水深の変化	8
2. 干潟	
①面積の経年変化	9
②分布図 瀬戸内海東側	10
③分布図 瀬戸内海西側	11
IV. 調査方法＜参考＞	12
①衛星画像の取得	13
②放射量補正	15
③現地調査（エリア選定）	16
④現地調査（調査手法）	17

- ◆生物の産卵場所、生息・生育の場、水質浄化、二酸化炭素の吸収・固定等、多面的な機能を有している藻場・干潟については、今後一層、保全・再生・創出を進めていくことが重要である。
- ◆瀬戸内海においては、瀬戸内海環境保全特別措置法の改正（令和4年4月1日施行）や瀬戸内海環境保全基本計画（令和4年2月25日閣議決定）においても、藻場・干潟等の保全・再生・創出が重要とされている。
- ◆近年では、藻場・干潟における炭素固定機能（ブルーカーボン）への期待の高まりも見られており、藻場・干潟の保全・再生・創出を進めるためには、基礎情報として、藻場・干潟の分布状況を精度良く効率的に把握する必要がある。
- ◆瀬戸内海における藻場・干潟分布調査について、平成27年度から29年度にかけて実施された調査と同様の手法である衛星画像の解析手法を用いて、令和4年度及び5年度の2年間で実施した。



瀬戸内海環境保全特別措置法及び同法施行令で定める瀬戸内海の範囲



アマモ（藻場）

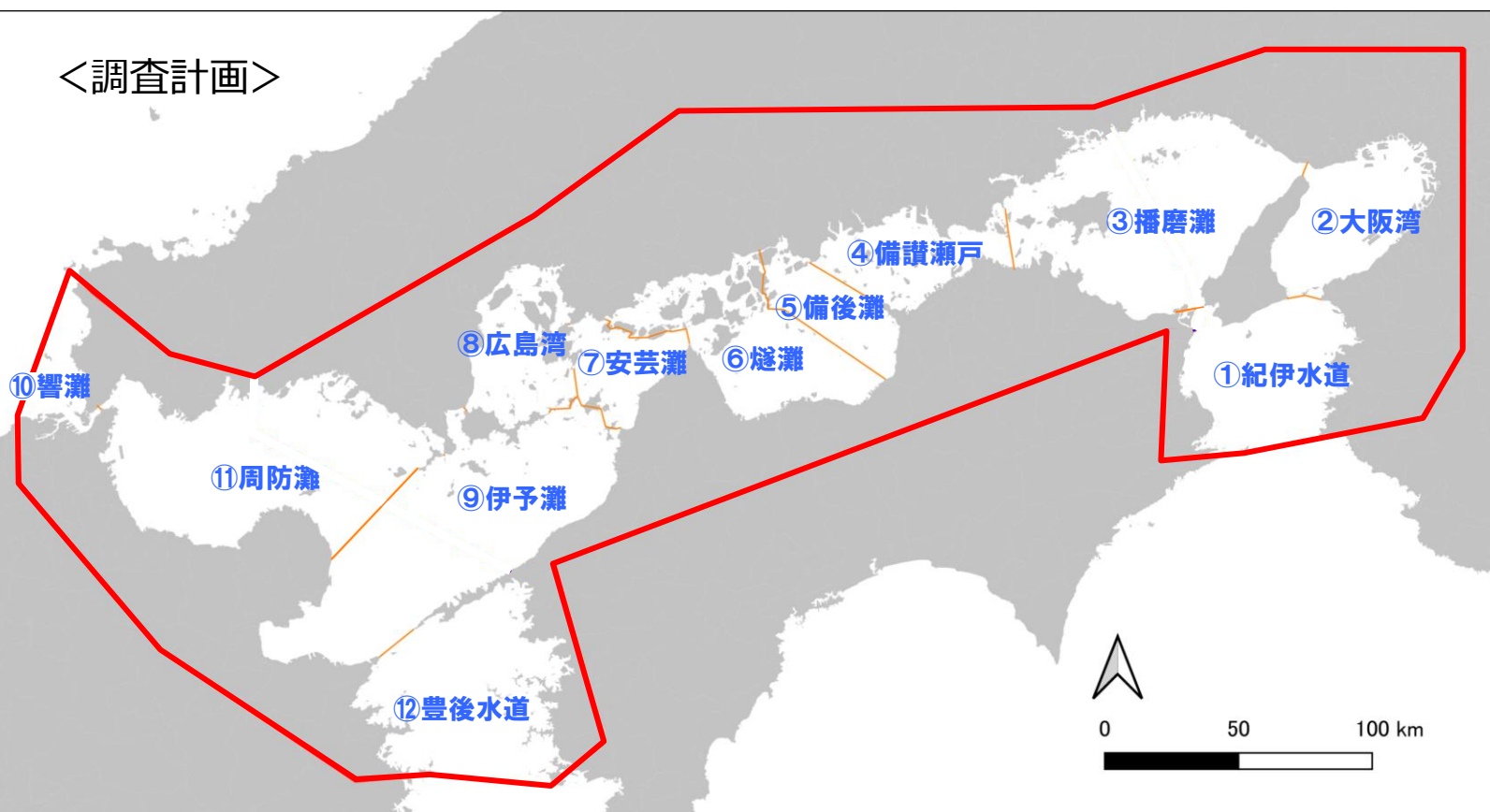


干潟

Ⅱ. 調査概要

- ◆調査海域：瀬戸内海全域（瀬戸内海環境保全特別措置法及び同法施行令で定める海域）
- ◆調査期間：令和4年度及び5年度（2年間）
- ◆調査内容：藻場・干潟分布域及び面積

<調査計画>



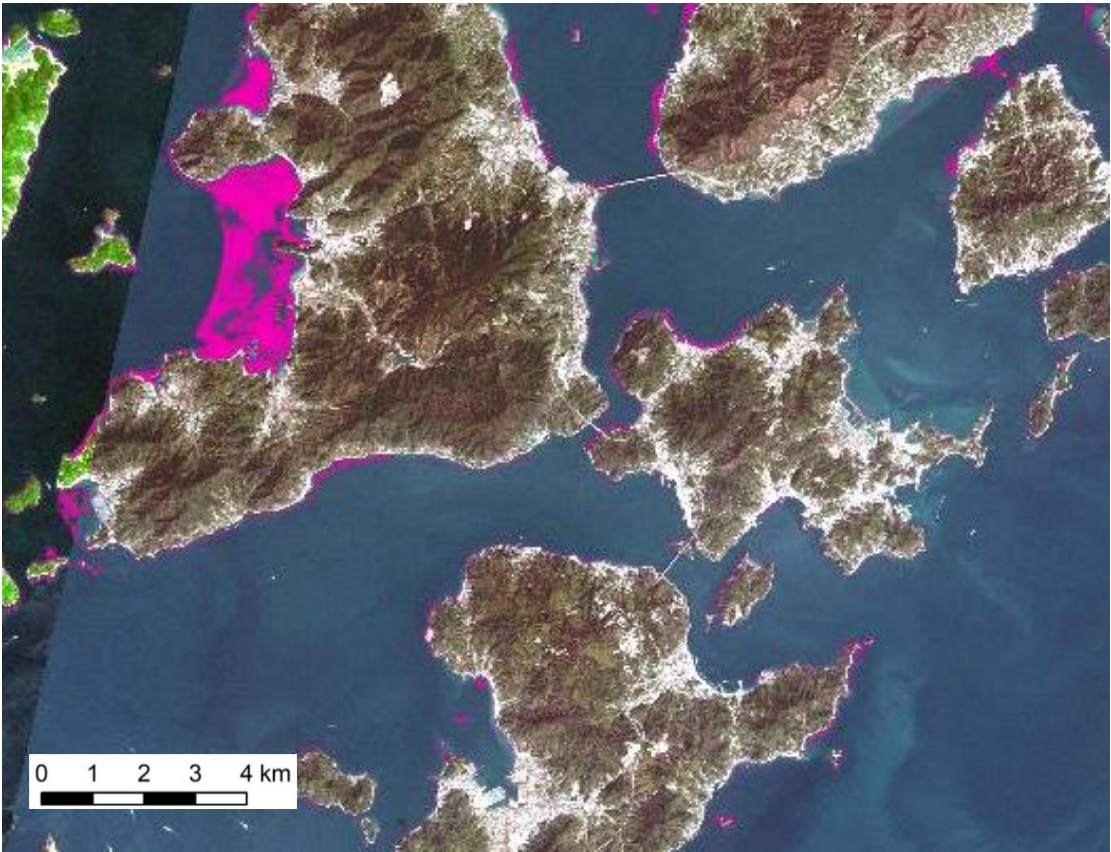
湾 灘	令和4 年度	令和5 年度
① 紀伊水道	○	
② 大 阪 湾	○	
③ 播 磨 灘	○	○
④ 備讃瀬戸		○
⑤ 備 後 灘		○
⑥ 燧 灘		○
⑦ 安 芸 灘		○
⑧ 広 島 湾		○
⑨ 伊 予 灘	○	○
⑩ 響 灘	○	
⑪ 周 防 灘	○	○
⑫ 豊後水道	○	

◆瀬戸内海全域で、藻場の面積は16,963ヘクタール、干潟面積は11,971ヘクタールとなった。

<藻場干潟の面積>

湾	灘	藻場面積 (ha)	干潟面積 (ha)
① 紀伊水道		1,347	255
② 大阪湾		470	97
③ 播磨灘		3,083	645
④ 備讃瀬戸		1,931	378
⑤ 備後灘		397	294
⑥ 燧灘		2,745	1,282
⑦ 安芸灘		442	178
⑧ 広島湾		593	448
⑨ 伊予灘		1,833	600
⑩ 響灘		2,085	0
⑪ 周防灘		1,143	7,705
⑫ 豊後水道		896	86
合計		16,963	11,971

<藻場分布図の例（愛媛県大三島の例）>



藻場分布域（令和5年度）

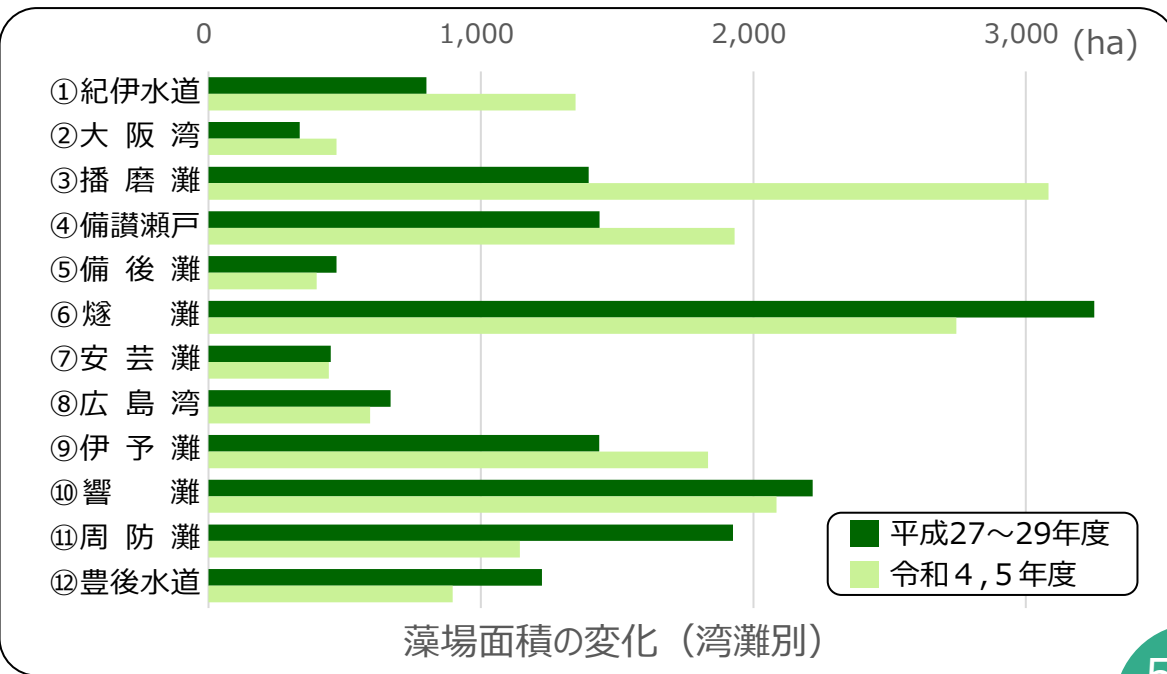
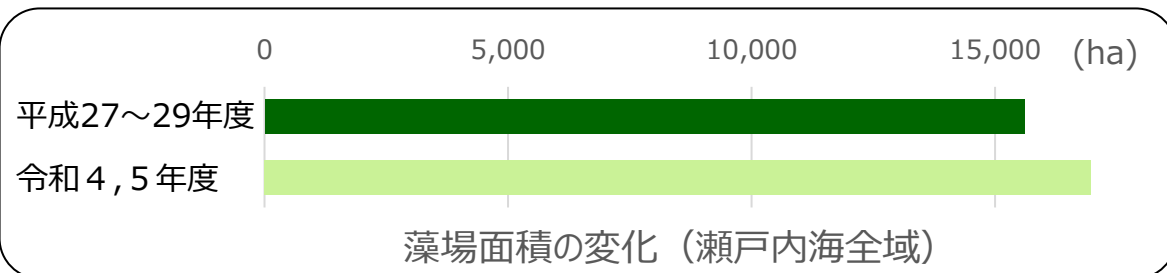
※小数点以下を四捨五入しているため、合計値が合致しない場合がある

Ⅲ. 調査結果 ≫ 1. 藻場 ≫ ①面積の経年変化

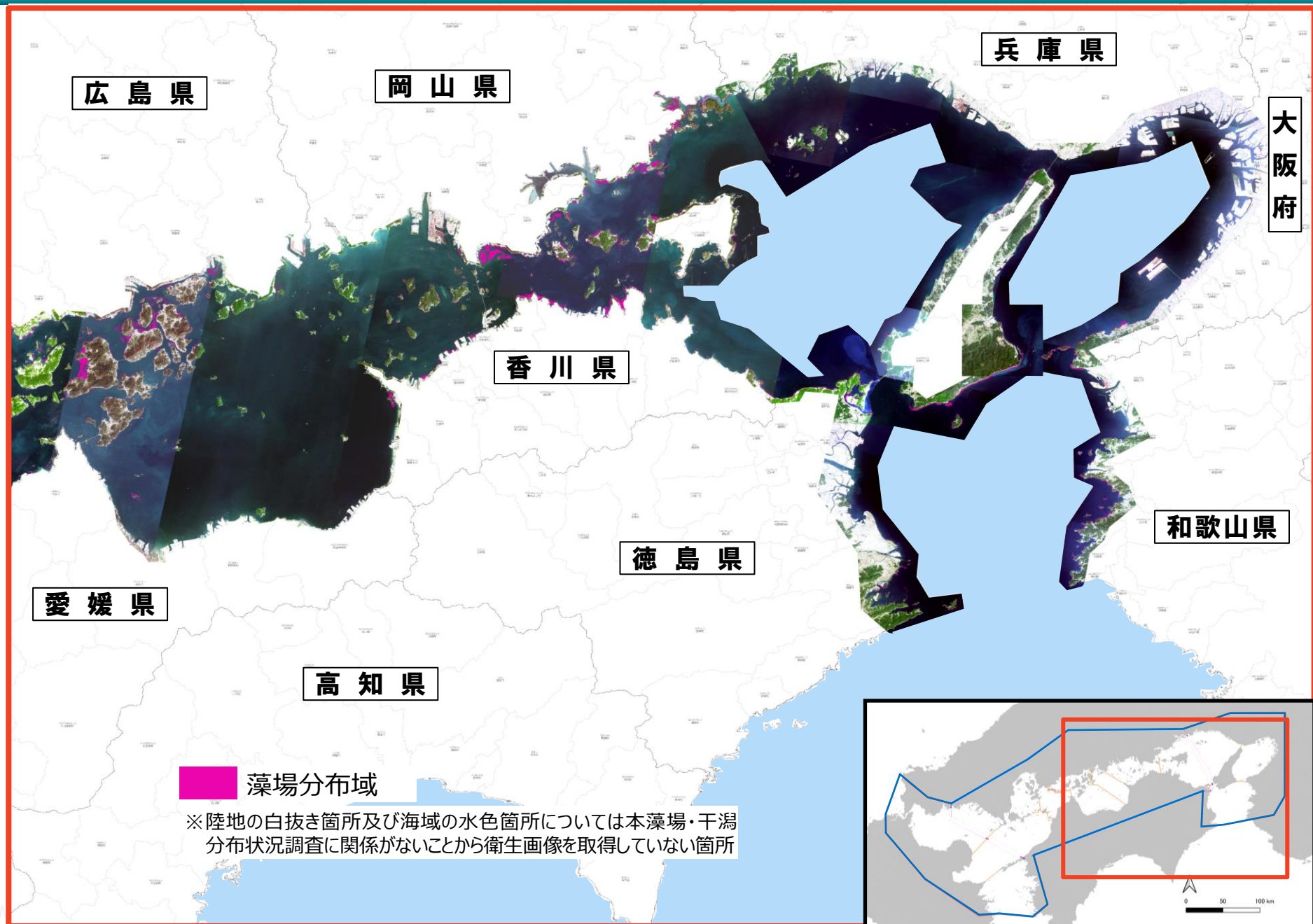
- ◆令和4及び5年度の瀬戸内海全域における藻場面積は、平成27～29年度と比べて約9%増加した。
- ◆瀬戸内海の瀬戸内海の東側と西側で異なる傾向がみられ、紀伊水道、大阪湾、播磨灘、備讃瀬戸等では、概ね藻場面積が増加した一方で、広島湾、響灘、周防灘、豊後水道等では、藻場面積は減少した。
- ◆この結果は、別途実施したヒアリング結果（東側では、透明度の上昇によるアマモ場の拡大。西側では、植食性魚類の食害や水温上昇により藻場の分布水深の変化等）と符合したが、様々な要因により藻場面積は変動するため、詳細な理由は不明である。

湾 灘	平成27～29 年度	令和4,5 年度	経年変化
	藻場面積(ha) (A)	藻場面積(ha) (B)	H27～29→R4,5 (B/A)
① 紀伊水道	800	1,347	168.4
② 大阪湾	335	470	140.3
③ 播磨灘	1,395	3,083	221.0
④ 備讃瀬戸	1,435	1,931	134.6
⑤ 備後灘	470	397	84.5
⑥ 燧灘	3,251	2,745	84.4
⑦ 安芸灘	449	442	98.4
⑧ 広島湾	668	593	88.8
⑨ 伊予灘	1,434	1,833	127.8
⑩ 響灘	2,218	2,085	94.0
⑪ 周防灘	1,925	1,143	59.4
⑫ 豊後水道	1,224	896	73.2
合 計	15,604	16,963	108.7

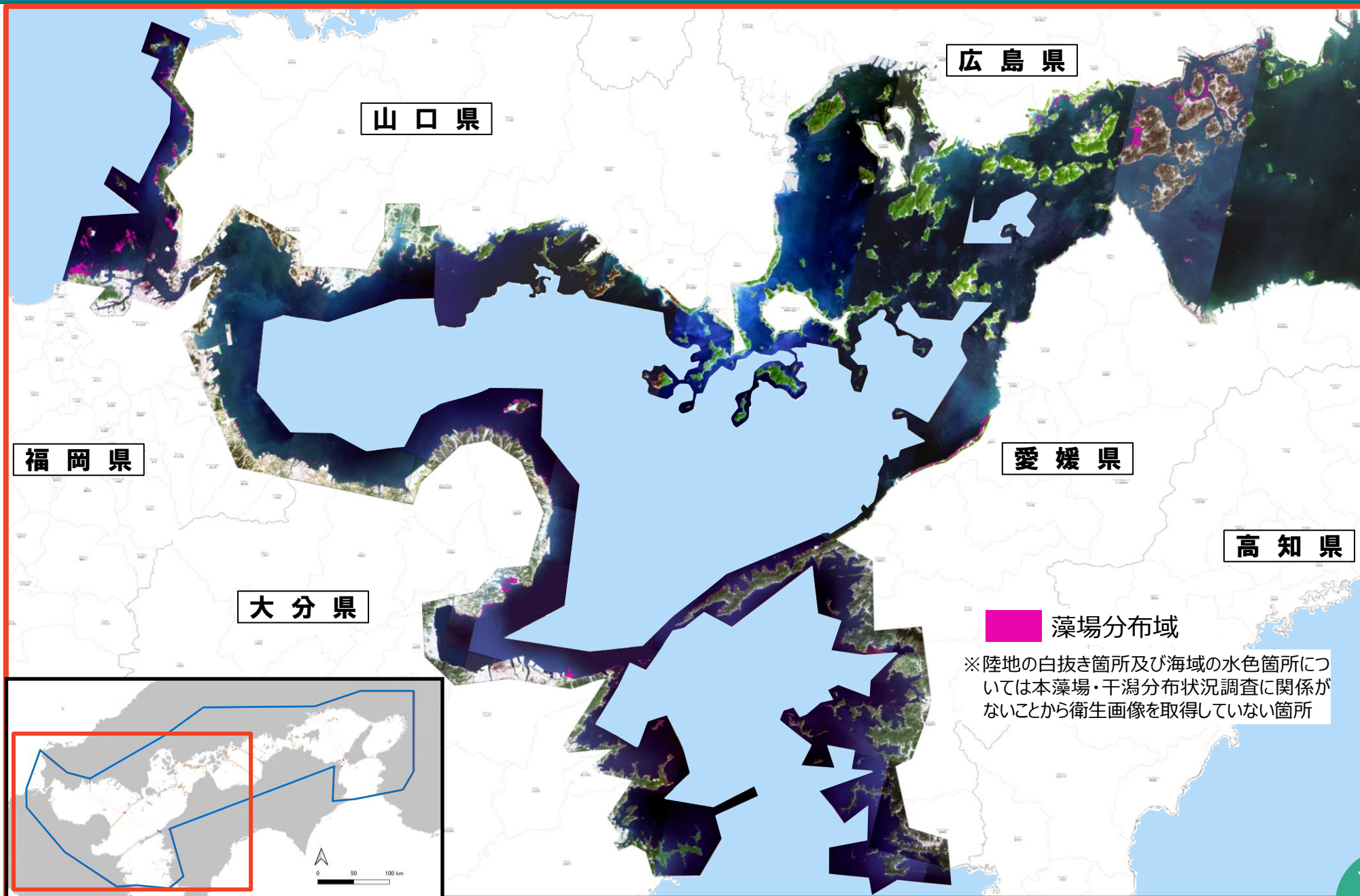
※小数点以下を四捨五入しているため、合計値が合致しない場合がある



Ⅲ. 調査結果 ≫ 1. 藻場 ≫ ②分布図 ≫ 瀬戸内海東側



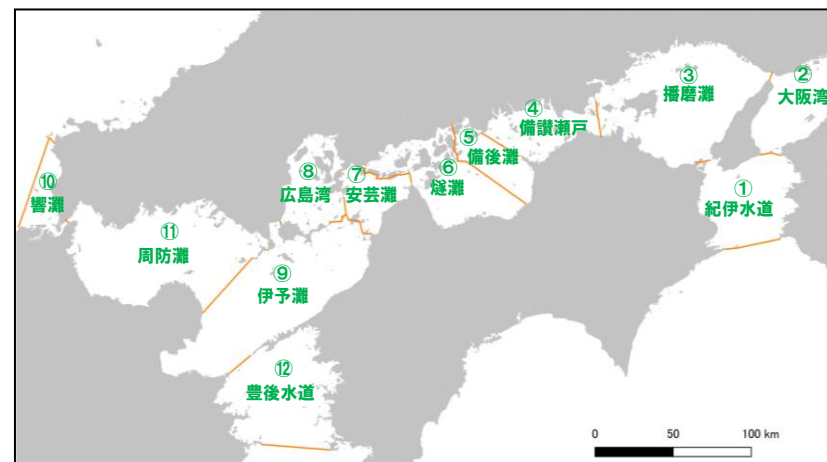
Ⅲ. 調査結果 ≫ 1. 藻場 ≫ ③分布図 ≫ 瀬戸内海西側



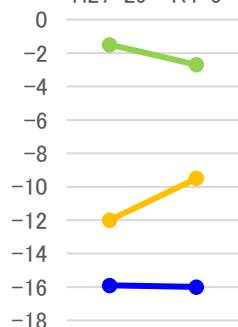
Ⅲ. 調査結果 ≫ 1. 藻場 ≫ ②分布図 ≫ 分布下限水深の変化

◆ アマモの分布下限水深の変化については、瀬戸内海の東側と西側で異なる傾向がみられた。紀伊水道、大阪湾、播磨灘、備讃瀬戸、備後灘では水深が深くなった一方で燧灘、安芸灘、周防灘、豊後水道では浅くなった。

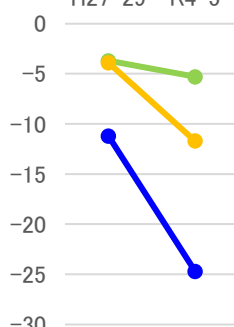
◆ ガラモやアラメ・カジメの分布下限水深の変化については、湾灘ごとに明確な傾向はみられなかった。



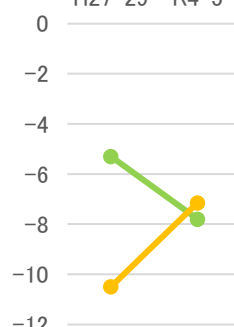
①紀伊水道
H27-29 R4-5



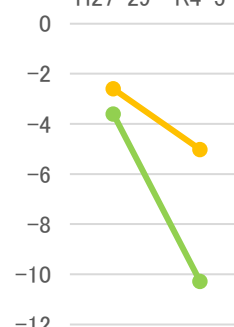
②大阪湾
H27-29 R4-5



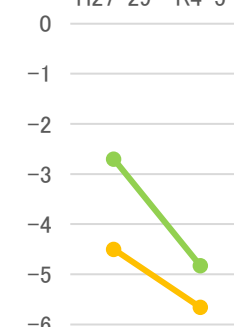
③播磨灘
H27-29 R4-5



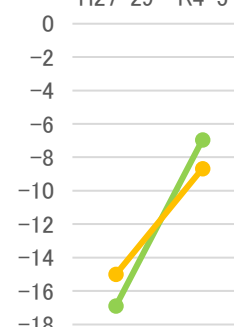
④備讃瀬戸
H27-29 R4-5



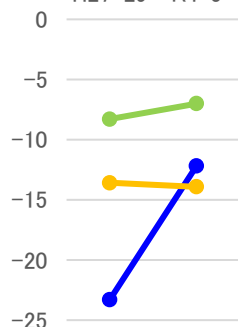
⑤備後灘
H27-29 R4-5



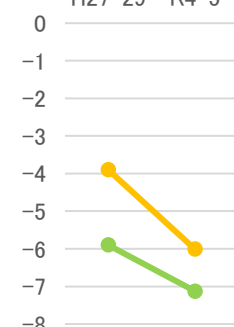
⑥燧灘
H27-29 R4-5



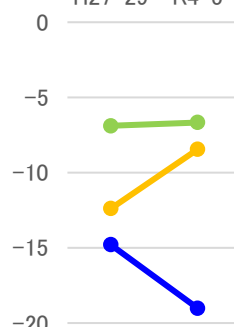
⑦安芸灘
H27-29 R4-5



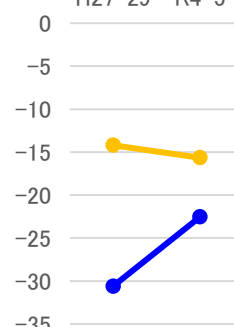
⑧広島湾
H27-29 R4-5



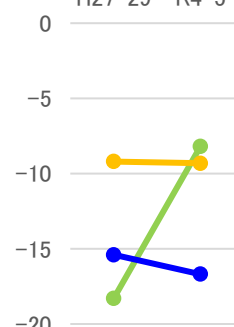
⑨伊予灘
H27-29 R4-5



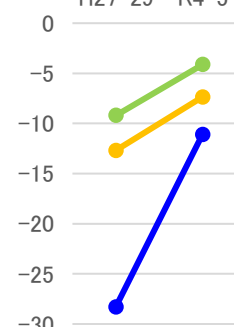
⑩響灘
H27-29 R4-5



⑪周防灘
H27-29 R4-5



⑫豊後水道
H27-29 R4-5

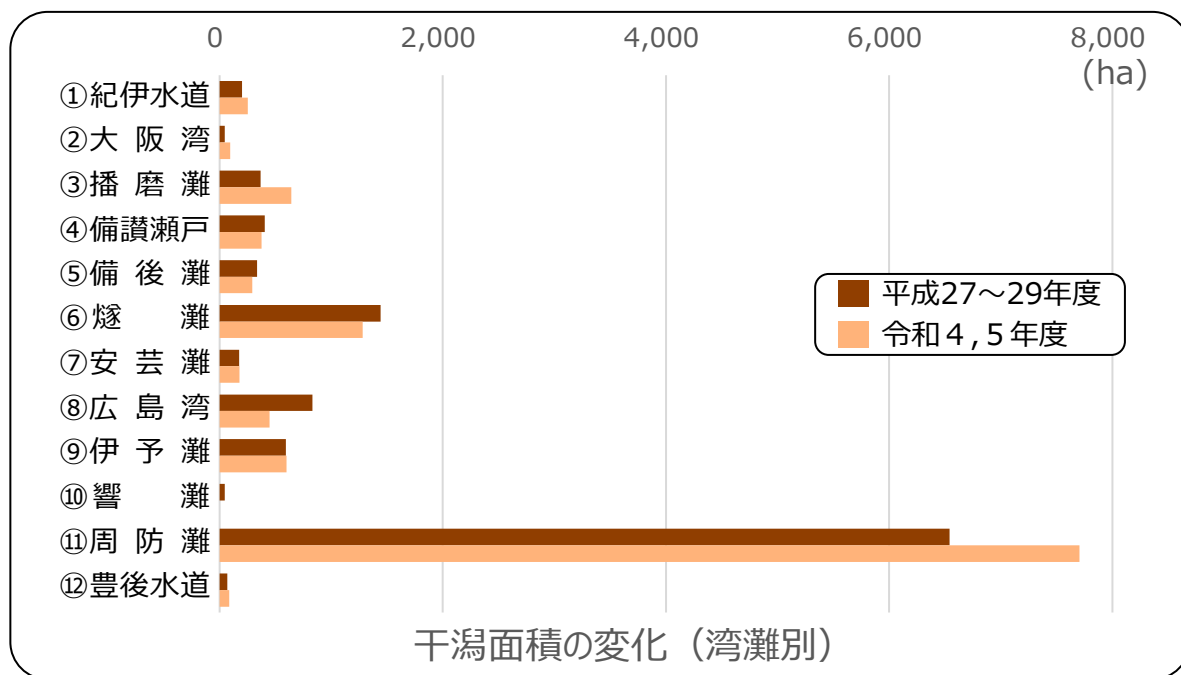
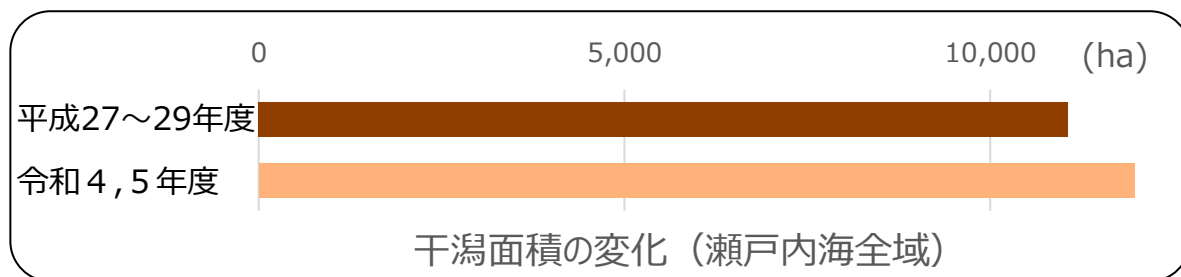


Ⅲ. 調査結果 ≫ 2. 干潟 ≫ ①面積の経年変化

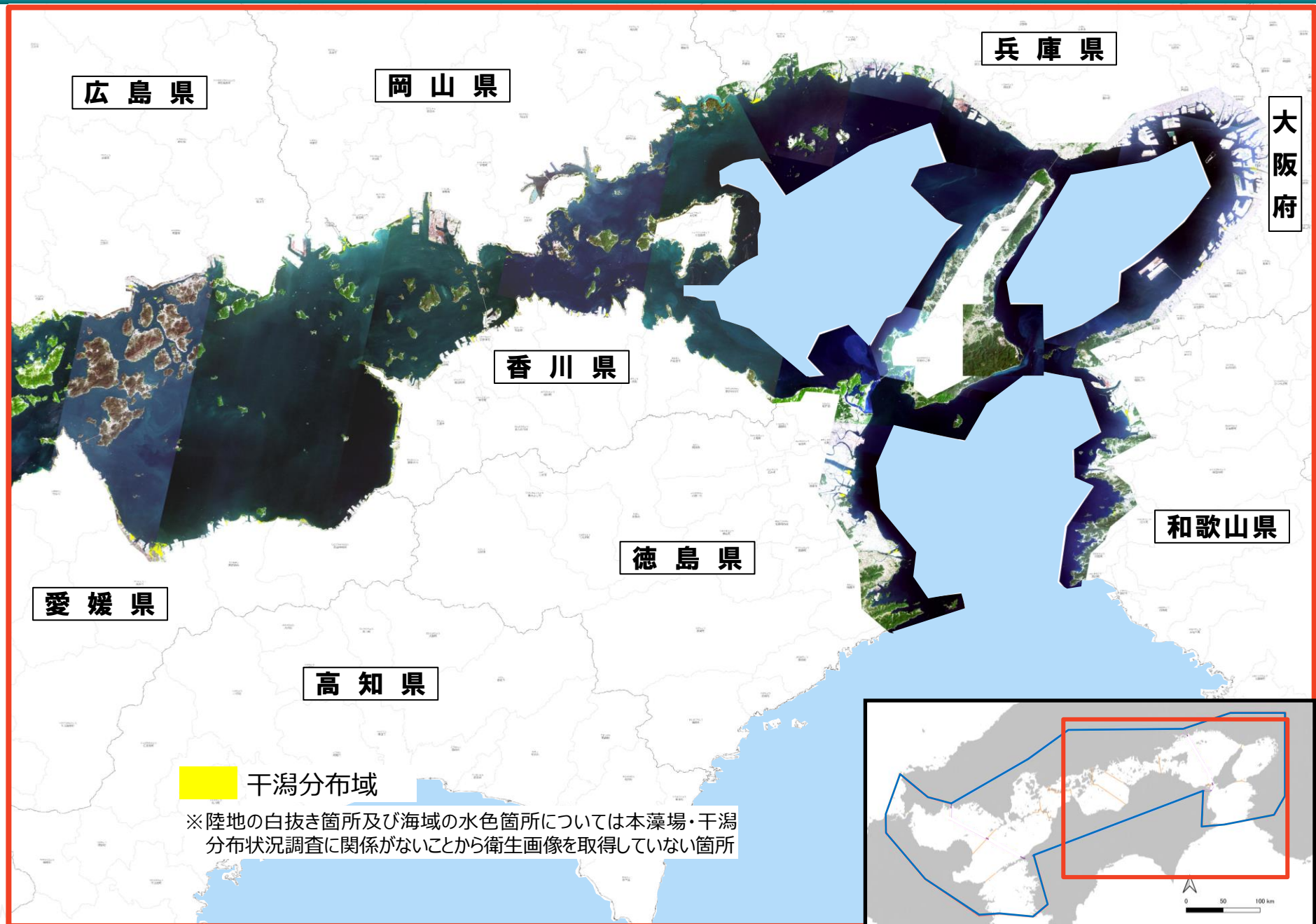
- ◆令和4及び5年度の瀬戸内海全域における干潟面積は、平成27～29年度と比べて約8%増加した。特に周防灘での増加が著しい。
- ◆干潟域は緩やかな勾配の海底地形であるため、わずかな水深の違いで広域の面積が変化する可能性があり、出水や風浪の影響により面積が変動すると考えられるが、詳細な理由は不明である。

湾 灘	平成27～29 年度	令和4,5 年度	経年変化
	干潟面積(ha) (A)	干潟面積(ha) (B)	H27～29→R4,5 (B/A)
① 紀伊水道	203	255	125.6
② 大阪湾	47	97	210.9
③ 播磨灘	367	645	175.7
④ 備讃瀬戸	406	364	89.7
⑤ 備後灘	338	294	87
⑥ 燧灘	1,444	1,282	88.8
⑦ 安芸灘	176	178	101.1
⑧ 広島湾	833	448	53.8
⑨ 伊予灘	594	600	101
⑩ 響灘	46	0	0
⑪ 周防灘	6,541	7,705	117.8
⑫ 豊後水道	69	86	124.6
合 計	11,065	11,971	108.2

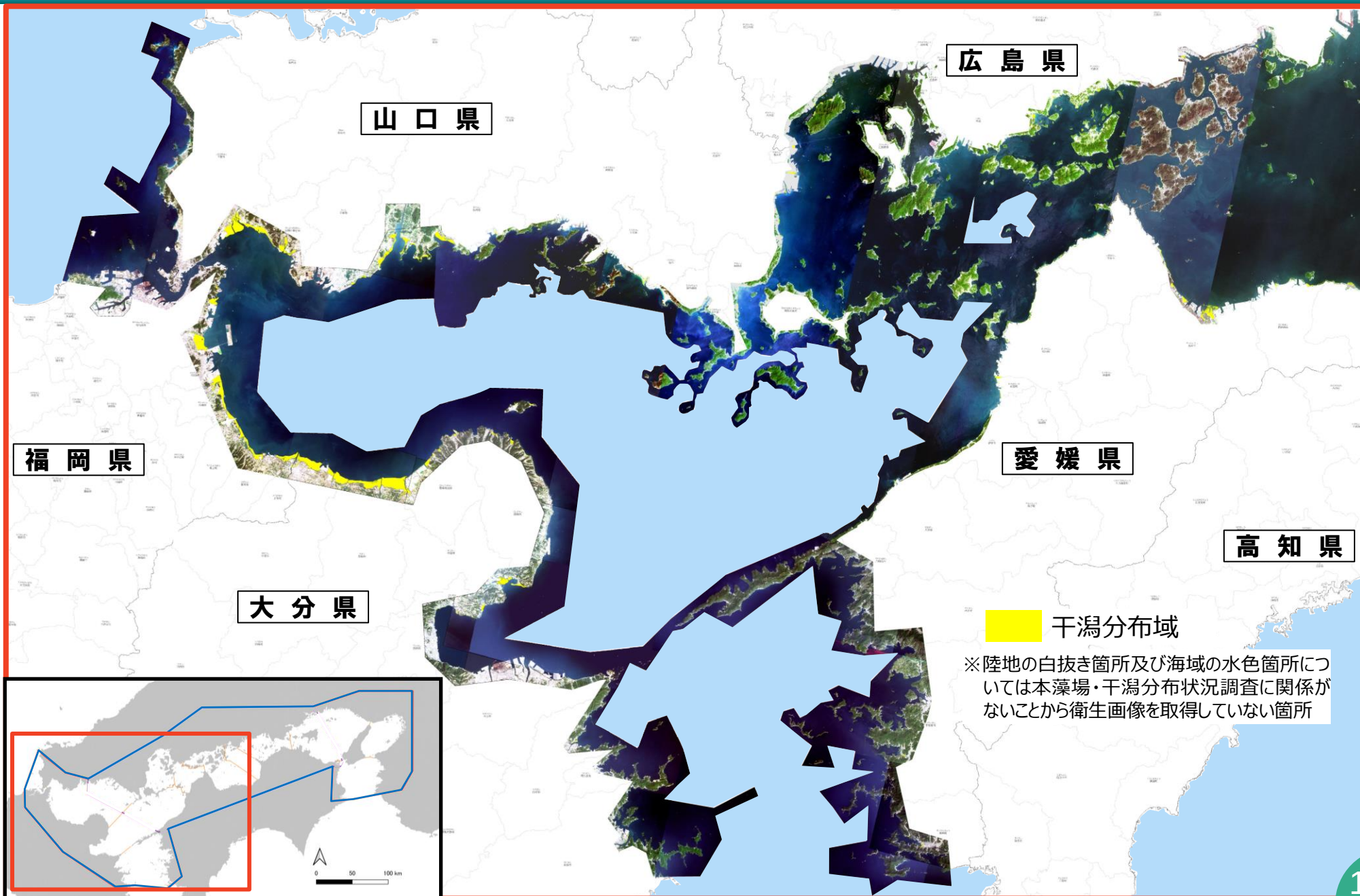
※小数点以下を四捨五入しているため、合計値が合致しない場合がある



Ⅲ. 調査結果 ≫ 2. 干潟 ≫ ②分布図 ≫ 瀬戸内海東側



Ⅲ. 調査結果 ≫ 2. 干潟 ≫ ②分布図 ≫ 瀬戸内海西側



- ◆ 瀬戸内海全域を効率的かつ定量的に調査を行う必要があること、また平成27年度から29年度の調査結果と比較するため、同様の手法である衛星画像の解析手法を用いて調査を実施した。
- ◆ 本調査では、現地調査で得られた藻場の情報に基づき、画素（3 m×3 m）ごとに藻場・干潟の有無を解析するものである。

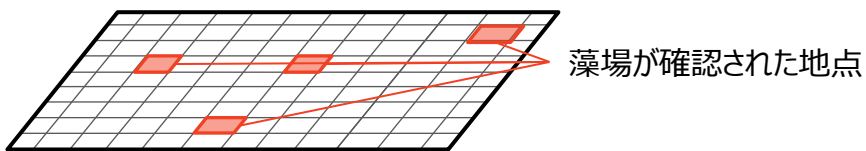
① 現地調査において、藻場が確認された地点の画素を抽出

〔瀬戸内海東部及び西部〕

小型海藻類については、被度（海底を覆う面積割合）が5%以上の地点を、大型海藻類、海草類については被度に関わらず確認できた地点を藻場とした。
※当該海域における藻場の繁茂期よりも前のR4.12月～R5.1月に現地調査を実施したため、衛星画像撮影時期の4、5月にはそれらの海藻がより繁茂していると想定。

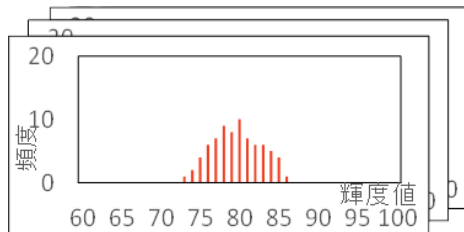
〔瀬戸内海中部〕

大型海藻類、小型海藻類ともに被度が5%以上の地点を藻場とした。
※当該海域では、藻場の繁茂期が5～6月であることを考慮して、この時期に現地調査を実施し、同年の5月と6月に撮影された衛星画像を用いて解析。



② 藻場が確認された画素の輝度のヒストグラムを作成

衛星画像（Planet）で観測された3種類の波長帯について、それぞれヒストグラムを作成。

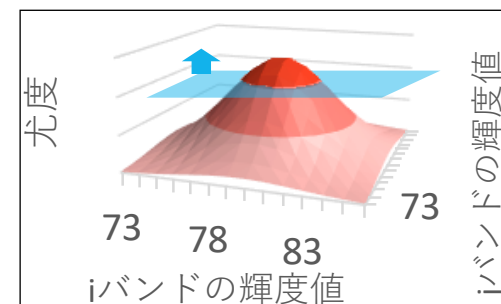


③ 輝度と尤度（藻場である確率）の関係を整理

藻場に該当する輝度の範囲を抽出するため、それぞれの波長帯の輝度を変数とする、輝度と尤度の関係を整理。

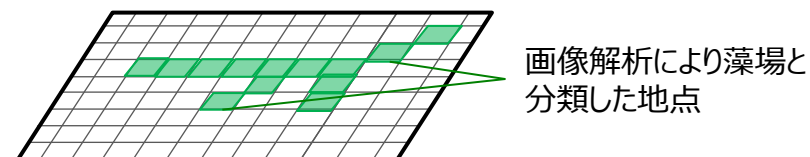
尤度が一定値以上の輝度を藻場と分類

※右図はイメージのためにiバンドとjバンドの2種類の波長帯を変数としているが、実際には3種類の波長帯の輝度を変数としている。

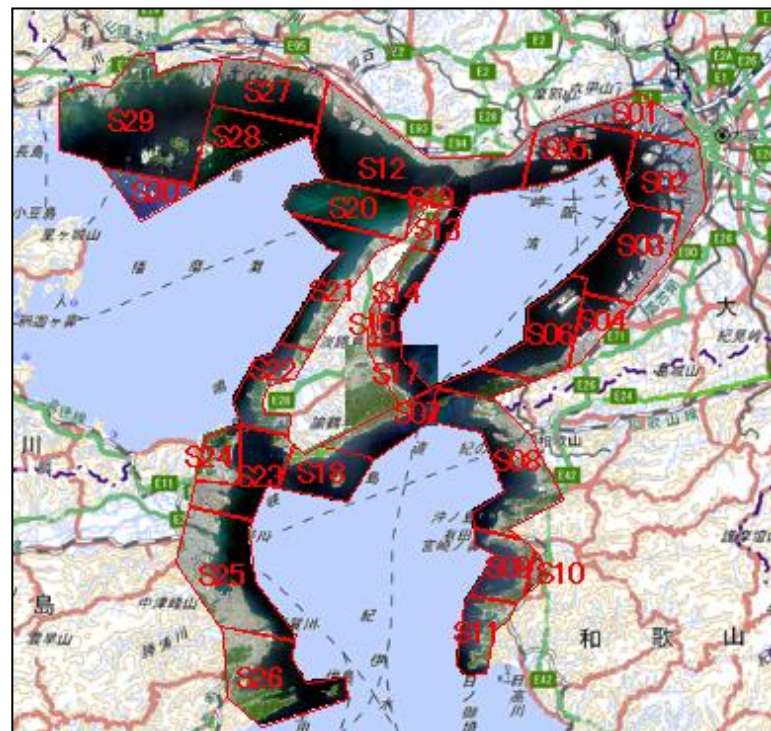
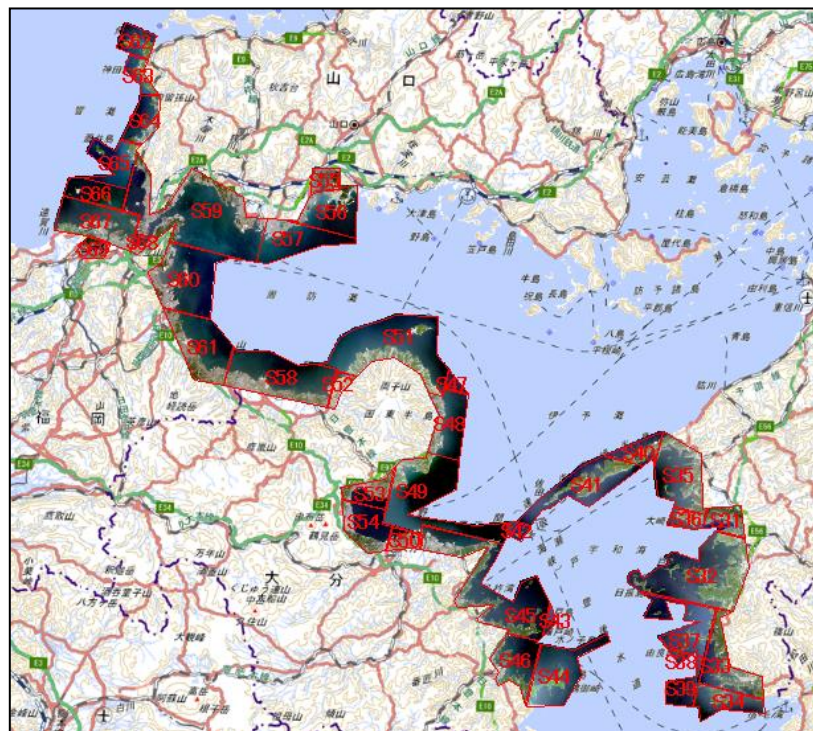


④ 尤度が一定値以上の輝度を持つ画素を藻場と分類

現地調査を実施していない海域においても、藻場である確率が一定値以上の画素については、藻場と分類。



IV. 調査方法＜参考＞ ≫ ①衛星画像取得 ≫ 瀬戸内海東部・西部

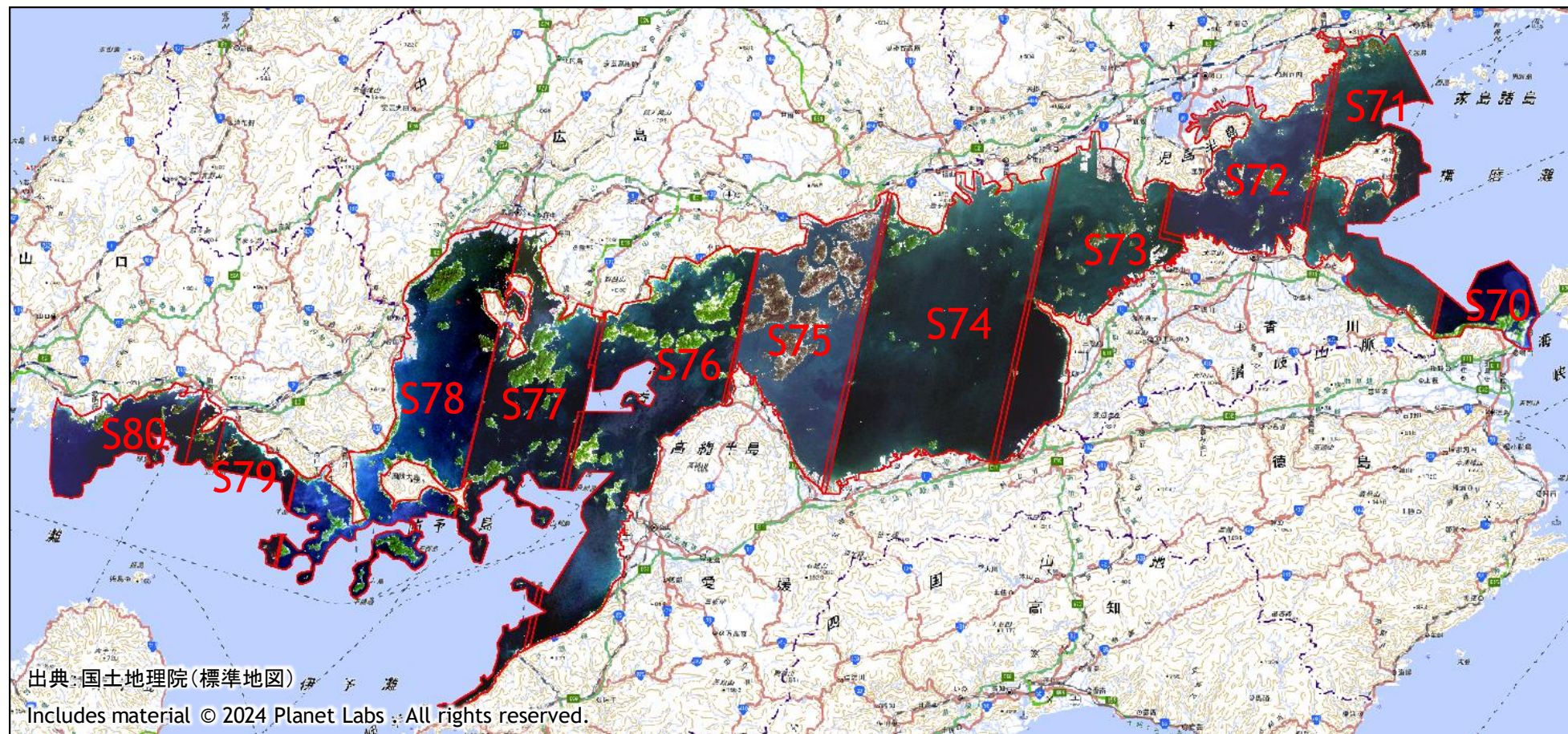


＜瀬戸内海東部及び西部＞

◆取得衛星画像：Planet（解像度：3 m）

◆撮影時期：藻場繁茂期（3～6月）
令和4年に撮影された、雲量が少なく海水透明度の高い画像を選定

ID	撮影日	ID	撮影日	ID	撮影日	ID	撮影日	ID	撮影日
S01	2022/04/20	S16	2022/04/17	S31	2022/03/25	S46	2022/04/08	S61	2022/04/04
S02	2022/04/20	S17	2022/04/17	S32	2022/04/08	S47	2022/04/08	S62	2022/04/17
S03	2022/04/20	S18	2022/05/04	S33	2022/03/16	S48	2022/04/08	S63	2022/04/17
S04	2022/04/20	S19	2022/04/17	S34	2022/03/16	S49	2022/04/05	S64	2022/04/05
S05	2022/04/20	S20	2022/04/05	S35	2022/03/16	S50	2022/04/05	S65	2022/04/17
S06	2022/05/29	S21	2022/04/05	S36	2022/03/16	S51	2022/04/08	S66	2022/04/17
S07	2022/04/09	S22	2022/06/03	S37	2022/03/10	S52	2022/04/08	S67	2022/05/24
S08	2022/04/12	S23	2022/04/12	S38	2022/03/10	S53	2022/04/05	S68	2022/04/04
S09	2022/04/10	S24	2022/06/30	S39	2022/03/10	S54	2022/04/05	S69	2022/05/24
S10	2022/04/09	S25	2022/04/12	S40	2022/04/10	S55	2022/04/17		
S11	2022/04/10	S26	2022/05/04	S41	2022/04/10	S56	2022/04/17		
S12	2022/05/04	S27	2022/05/05	S42	2022/04/04	S57	2022/04/17		
S13	2022/04/17	S28	2022/04/05	S43	2022/06/03	S58	2022/04/17		
S14	2022/04/17	S29	2022/05/22	S44	2022/06/03	S59	2022/04/04		
S15	2022/04/05	S30	2022/04/17	S45	2022/04/08	S60	2022/04/04		



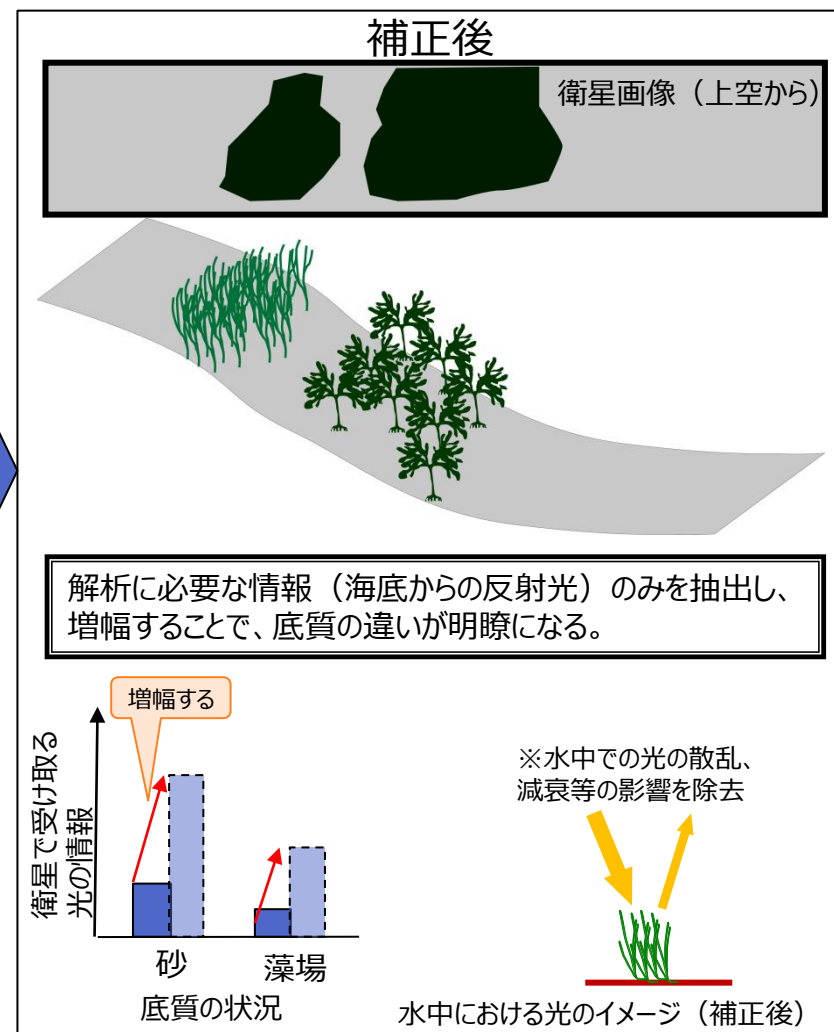
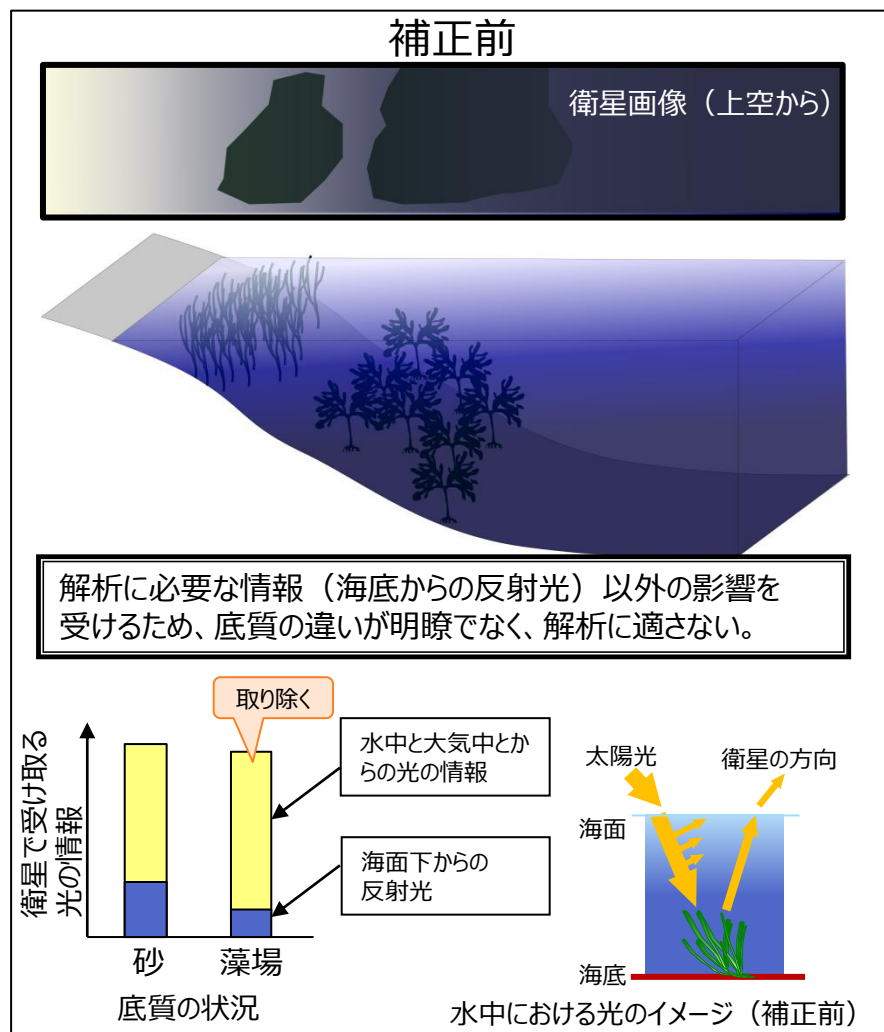
＜瀬戸内海中部＞

- ◆取得衛星画像：Planet（解像度：3 m）
- ◆撮影時期：藻場繁茂期（3～5月）
令和4年～5年の期間内に撮影された、
雲量が少なく海水透明度の高い画像を選定

ID	撮影日	ID	撮影日
S70	2023/05/02	S76	2023/05/16
S71	2023/04/01	S77	2023/05/02
S72	2023/05/02	S78	2023/05/11
S73	2023/04/10	S79	2023/03/06
S74	2022/05/22	S80	2023/04/27
S75	2023/03/28		

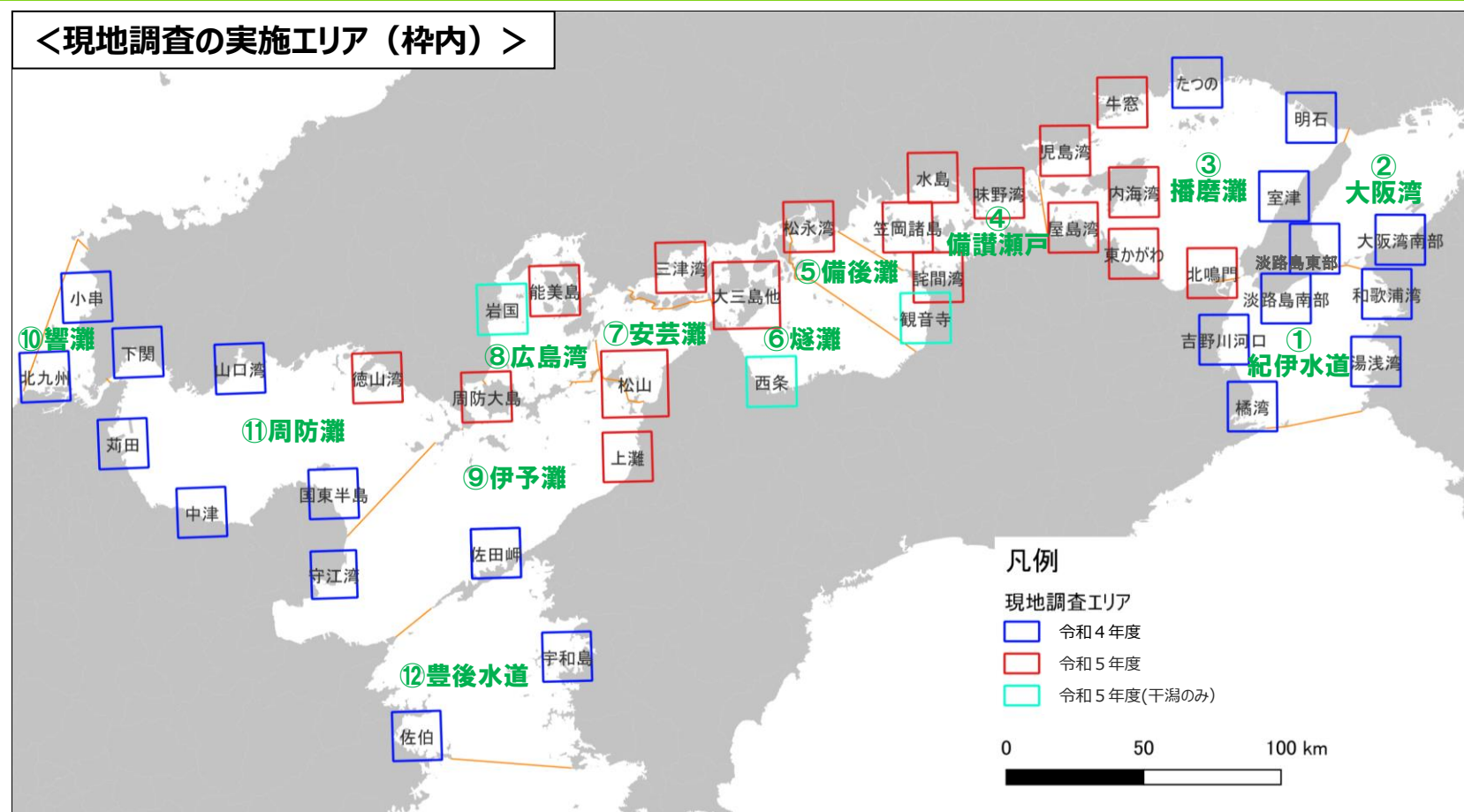
- ◆衛星画像には、解析に必要な情報（海底からの反射光）以外に、水や大気の影響が含まれているため、これらの影響を取り除く放射量補正を実施。

＜放射量補正のイメージ＞



IV. 調査方法＜参考＞ ≫ ③現地調査（エリア選定）

- ◆令和4年度の調査では、瀬戸内海東部（紀伊水道、大阪湾、播磨灘）及び西部（響灘、周防灘、伊予灘、豊後水道）のうち、21エリア（下図枠内）において現地調査を実施。
- ◆令和5年度の調査では、瀬戸内海中部（播磨灘、備讃瀬戸、備後灘、燧灘、安芸灘、広島湾、伊予灘）のうち、18エリア、干潟のみについては3エリアにおいて現地調査を実施。
- ◆調査エリアの選定にあたっては、平成27年度～29年度において環境要因（波浪や光条件等）及び既往知見による藻場・干潟の有無を考慮して設定された調査エリアと同様とした。



IV. 調査方法＜参考＞ ≫ ④現地調査（調査手法）

- ◆画像解析に必要な基礎情報を得るため、藻場・干潟の有無及び水深等を現地で確認。

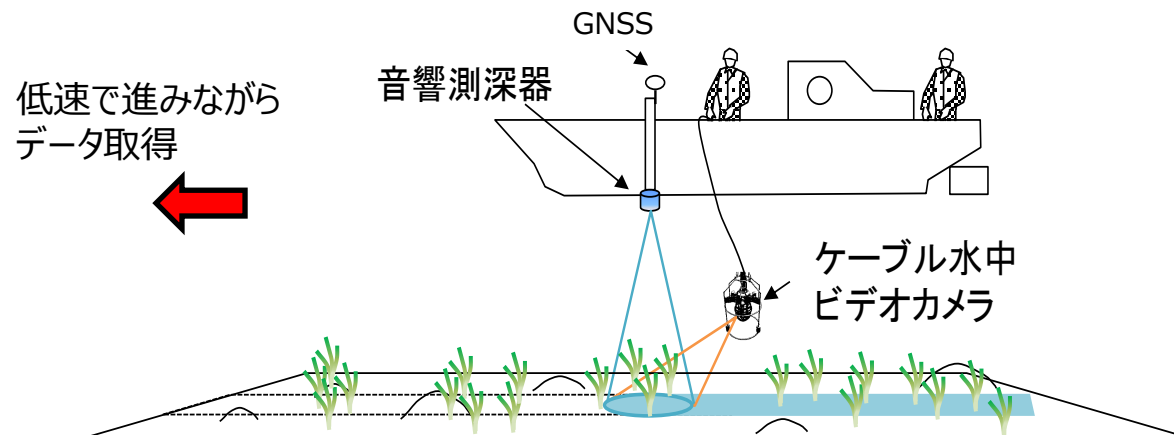
〔実施時期：令和4年度：令和4年12月6日～令和5年2月1日

令和5年度：令和5年5月1日～6月23日、（干潟は8月24日～26日）〕

- ◆地形や藻場の分布状況に応じて、ライン調査とスポット調査を併用。

＜ライン調査＞

令和5年度は286測線（総延長約115km）で実施



＜スポット調査＞

令和4年度は2,431地点で実施
令和5年度は 769地点で実施

