

# 香川県赤潮研究所年報

令和4年度

令和6年3月

香川県赤潮研究所

〒761-0111 香川県高松市屋島東町 75-5

TEL (087) 843-6511

URL: <https://www.pref.kagawa.lg.jp/suisanshiken/>

# 目 次

香川県赤潮研究所概要	1
令和4年の赤潮発生状況	3
赤潮調査研究事業	5
安全安心な貝類生産・流通体制構築事業（貝毒モニタリング調査）	6
赤潮対策技術開発試験（漁場環境改善推進事業）	8
ノリ養殖振興総合対策事業（ノリ養殖漁場調査）	10
令和4年度業績	11

## 香川県赤潮研究所概要

### 1 組織および業務内容

所長	調査・研究部門
	(研究室)
	① 赤潮・貝毒に関する調査・研究
顧問	② 赤潮・貝毒に関する漁業者への研修および指導
	③ 赤潮・貝毒に関する資料および情報の収集と提供

### 2 職員構成

8名(内兼務職員6名)

区分	行政職	研究職
所長	1(1)	
調査・研究	2(2)	5(3)

( )内は兼務職員で内書

### 3 職員一覧

顧問	一見 和彦 香川大学農学部教授
顧問	坂本 久 元香川県水産試験場長
所長	向井 龍男* (水産試験場長)
主席研究員	高砂 敬* (水産試験場)
主席研究員	吉田 誠* (水産試験場)
主任研究員	小川 健太
主任	和田 壮之* (水産課)
主任	鈴木 雄大* (水産課)
主任技師	松下 悠介
技師	西岡 俊洋* (水産試験場)

### 4 沿革

昭和55年4月	水産試験場内に赤潮研究部門設置
昭和58年4月	水産試験場より分離して発足

\*: 兼務職員

## 5 事業別決算額

事業名	決算額 (千円)	備考
赤潮調査研究事業	161	県単
赤潮対策技術開発試験事業	1,571	委託事業 (国)
安全安心な貝類生産・流通体制構築事業	3,000	国補 1/2
合計	4,732	

# 令和4年の赤潮発生状況

小川健太・松下悠介・和田壮之\*<sup>1</sup>

## 1 赤潮発生状況

香川県海域における令和4年の赤潮生件数は3件であり、全て *Karenia mikimotoi* によるものであった(表1, 図1)。本種赤潮により、志度湾および播磨灘南部(松原浦)で、それぞれカンパチとトラフグの漁業被害が発生した。

表1 令和4年の赤潮発生状況

番号	発生時期	発生海域	原因プラクトン	発生状況および発達状況	最高細胞密度 (cells/mL)	漁業被害
1	8/8-12	備讃瀬戸(屋島湾)	<i>Karenia mikimotoi</i>	湾奥部で高密度化した。	4,400	なし
2	8/10-11	備讃瀬戸(志度湾)	<i>Karenia mikimotoi</i>	湾奥部を中心に高密度化した。	1,300	あり
3	8/12-19	播磨灘(松原浦)	<i>Karenia mikimotoi</i>	灘南部の沿岸から沖合にかけて広範囲に発生した。小豆島東部海域では筋状の着色が確認された。	45,000	あり

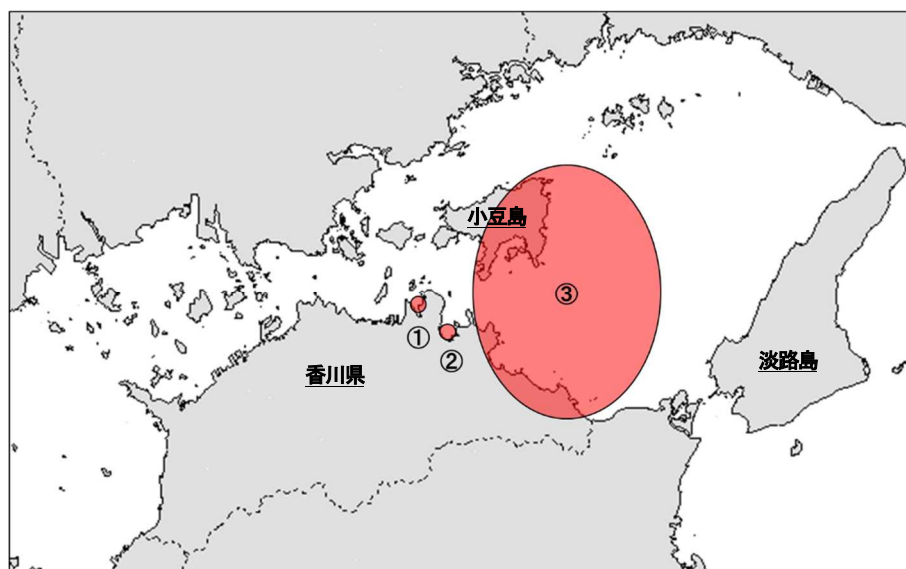


図1 令和4年における香川県の赤潮発生海域

\*<sup>1</sup>: 香川県水産課

## 2 赤潮警報・注意報の発令状況

令和4年には赤潮警報を2回、赤潮注意報を6回発令した（表2）。

表2 令和4年の赤潮警報・赤潮注意報の発令状況

区分	番号	発令月日	プランクトン種	対象海域	備考
注意報	第1号	6月16日	<i>Chattonella</i> ( <i>antiqua</i> , <i>marina</i> , <i>ovata</i> )	三豊市詫間町三崎と岡山県六島東端見通し延長線以西の香川県海域	注意報第2号に切り替え
注意報	第2号	7月19日	<i>Chattonella</i> ( <i>antiqua</i> , <i>marina</i> , <i>ovata</i> )	三豊市粟島東端、多度津町佐柳島南端見通し延長線以西の香川県海域	8月19日解除
注意報	第3号	7月26日	<i>Karenia mikimotoi</i>	高松市太鼓の鼻とさぬき市大串岬を結んだ線以南の香川県海域	8月23日解除
注意報	第4号	8月16日	<i>Karenia mikimotoi</i>	さぬき市馬が鼻と小豆島町大角鼻を結んだ線以东の香川県海域	8月30日解除
注意報	第5号	9月9日	<i>Chattonella</i> ( <i>antiqua</i> , <i>marina</i> , <i>ovata</i> )	さぬき市馬が鼻と小豆島町大角鼻を結んだ線以东の香川県海域	注意報第6号に切り替え
注意報	第6号	9月12日	<i>Chattonella</i> ( <i>antiqua</i> , <i>marina</i> , <i>ovata</i> )	高松市太鼓の鼻と小豆島町地蔵埼を結んだ線以东の香川県海域	9月24日解除
警報	第1号	8月10日	<i>Karenia mikimotoi</i>	志度湾周辺の備讃瀬戸東部海域（さぬき市鴨庄から高松市牟礼に至る地先海域）	8月14日解除
警報	第2号	8月16日	<i>Karenia mikimotoi</i>	東かがわ市引田からさぬき市津田町に至る地先海域	8月20日解除

## 3 主要プランクトンの出現状況

令和4年の主要プランクトンの出現状況を以下に示す（県調査結果）。

### 1) *Chattonella* 属

播磨灘では *C. antiqua*, *C. marina* および *C. ovata* とともに 1 cell/mL 未満で推移した。

備讃瀬戸および燧灘では7月中旬に *C. antiqua* と *C. marina* の2種合計で最高 8.4 cells/mL が確認された。

### 2) *Karenia mikimotoi*

播磨灘では8月中旬に最高 876.7 cells/mL が確認された。

備讃瀬戸および燧灘では8月上旬に最高 1.3 cells/mL が確認された。

### 3) *Cochlodinium polykrikoides*

播磨灘では8月中旬に最高 48.0 cells/mL が確認された。

備讃瀬戸および燧灘では本種の出現は確認されなかった。

## 赤潮調査研究事業

小川健太・松下悠介

### 1 有害・有毒プランクトンの培養

赤潮研究のためラフィド藻 *Chattonella* 属を主体とした有害・有毒プランクトンの培養を実施し、令和4年度末現在で、9種23株を保持している（表1）。

表1 令和4年度の培養株

種名(株名)	採集地	採集年
<i>Alexandrium catenella</i> (Ac浦神)	和歌山県浦神	2006
<i>Alexandrium tamiyavanichii</i> (05-1)	播磨灘	2005
<i>Heterocapsa circularisquama</i>	高知県浦の内湾	1988
<i>Heterocapsa circularisquama</i> (Uchinom)	小豆島内海湾	2000
<i>Karenia mikimotoi</i> (燧灘)	燧灘	2012
<i>Chattonella antiqua</i> (KA-47)*	播磨灘、引田沖	1972
<i>Chattonella antiqua</i> (KA-25-a)	播磨灘	2013
<i>Chattonella marina</i> (HIU-57)	屋島湾	1982
<i>Chattonella marina</i> (KA-3-m)	播磨灘	1991
<i>Chattonella marina</i> (KA-27-m)	備讃瀬戸	2015
<i>Chattonella ovata</i> (KA-25-o-備讃)	備讃瀬戸	2013
<i>Chattonella ovata</i> (KA-25-o-播磨)	播磨灘	2013
<i>Chattonella ovata</i> (KA-27-o)	播磨灘	2015
<i>Chattonella ovata</i> (KA-28-o)	備讃瀬戸	2016
<i>Chattonella subsalsa</i> (タイ)*	タイ	1994
<i>Heterosigma akashiwo</i> (タイ)*	タイ	1994
<i>Chattonella ovata</i> (KA3)	播磨灘	2021
<i>Chattonella ovata</i> (KA9)	備讃瀬戸	2021
<i>Chattonella ovata</i> (Naoshima)	備讃瀬戸	2021
<i>Chattonella antiqua</i> (KA25)	燧灘	2022
<i>Chattonella antiqua</i> (KA24)	燧灘	2022
<i>Chattonella marina</i> (KA26)	備讃瀬戸	2022
<i>Chattonella ovata</i> (Shid-B)	備讃瀬戸	2022

\*分譲を受けた株

# 安全安心な貝類生産・流通体制構築事業 (貝毒モニタリング調査)

小川健太・松下悠介・和田壮之\*<sup>1</sup>

近年、西日本沿岸においても*Alexandrium* 属などの有毒プランクトンの発生に伴い、二枚貝が毒化する現象がみられている。このため産業的に重要な貝類の食品としての安全性を確認することを目的に、プランクトンの発生状況および二枚貝の毒化調査を行った。

## 1 調査の方法

### 1) 貝毒原因プランクトン調査

- ・調査定点は、播磨灘8 定点, 備讃瀬戸4 定点の合計12 定点とした(図1)。
- ・調査方法は、調査船「やくり (19t)」により表層および10 m層の海水500 mLを採水し、試水1 mL中の麻痺性貝毒原因プランクトンを計数した。

### 2) 二枚貝の毒化検査

本県海域における有用漁業対象種である、アカガイ、マガキ、イワガキ、アサリの合計4 種について、これら二枚貝の出荷期間を中心に公定法(マウス試験)による毒化検査を行った。

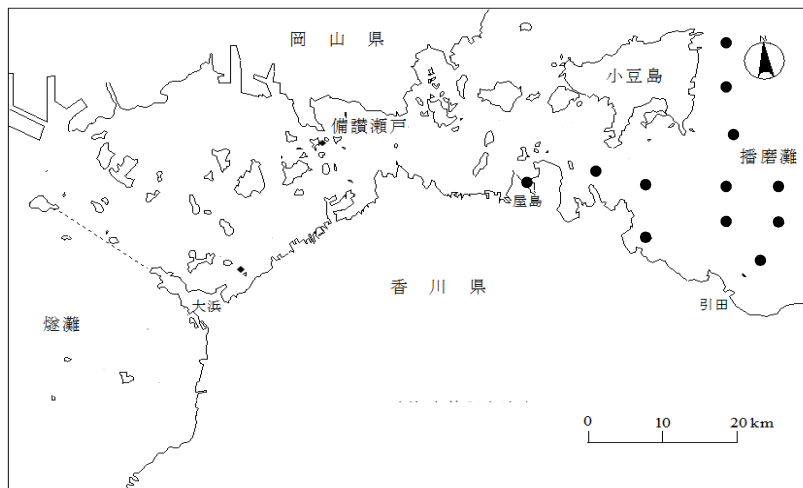


図1 貝毒原因プランクトンの調査点

\*<sup>1</sup>: 香川県水産課



## 2 結果

### 1) 貝毒原因プランクトン調査

令和4年度に確認された麻痺性貝毒原因種は、*Alexandrium catenella* (旧称 *A. tamarense*)、*Alexandrium pacificum* (旧称 *A. catenella*) の2種であった。モニタリング期間中における両種の発生状況を表1に示す。

*A. catenella* は令和4年4月を中心に出現し、播磨灘では最高1.2 cells/mLが検出された。一方、備讃瀬戸・燧灘では確認されなかった。

*A. pacificum* は令和4年5~6月と令和5年1月に出現し、播磨灘では最高0.3 cells/mLが検出された。一方、備讃瀬戸・燧灘では確認されなかった。

表1 貝毒原因プランクトンの発生状況

種名	海域	最高細胞密度 (cells/mL)	最高細胞密度確認日
<i>Alexandrium catenella</i> (旧称 <i>A. tamarense</i> )	播磨灘	1.2 cells/mL	4月4日
	備讃瀬戸・燧灘	未検出	—
<i>Alexandrium pacificum</i> (旧称 <i>A. catenella</i> )	播磨灘	0.3 cells/mL	1月11日
	備讃瀬戸・燧灘	未検出	—

### 2) 二枚貝の毒化検査

モニタリング期間中に合計55サンプルの毒化検査を行った。規制値(4 MU/g)を超える毒量は検出されなかったが、令和5年1月採取の屋島湾のマガキ、小豆島北部のアカガイ、備讃瀬戸のマガキから検出限界(2.0 MU/g)を超える毒量が検出された(表2)。

表2 令和4年度の毒量の推移

海域	貝種	毒量 (MU/g)								
		12/13	12/21	12/28	1/10	1/19	1/24	2/10	2/24	3/22
屋島湾	マガキ	—	ND	—	—	2.2	—	ND	—	ND
小豆島北部	アカガイ	—	—	ND	—	2.9	2.4	ND	—	—
備讃瀬戸東部	マガキ	ND	—	—	3.2	2.2	—	—	ND	—

NDとは、検出限界(2.0 MU/g)を下回っていることです

## 赤潮対策技術開発試験 (漁場環境改善推進事業)

小川健太・松下悠介・西岡俊洋

瀬戸内海・九州海域およびその周辺海域において、各機関が連携して広範な調査を実施し、有害鞭毛藻やノリ色落ち原因珪藻などの有害赤潮プランクトンの発生状況および海洋環境を監視するとともに、当該海域における有害赤潮プランクトンの出現特性の把握や生理・生態特性等の各プロセス研究を融合することで、有害赤潮発生シナリオの構築と検証ならびに有害赤潮発生予察技術開発を進め、漁業被害を軽減する。本事業は、国立研究開発法人水産研究・教育機構を代表機関とする共同研究機関が国からの委託を受けて行うものである。このうち令和4年度に本研究所が担当した課題は、瀬戸内海東部海域における有害赤潮プランクトンの出現動態監視および予察技術開発である。

なお、本事業の詳細については、「令和4年度漁場環境改善推進事業のうち栄養塩、赤潮・貧酸素水塊に対する被害軽減技術等の開発(2)赤潮被害防止対策技術の開発報告書」を参照されたい。

### 1 有害赤潮プランクトンの出現動態監視および予察技術開発(瀬戸内海東部海域)

担当機関：地方独立行政法人大阪府立環境農林水産総合研究所水産技術センター，兵庫県立農林水産技術総合センター水産技術センター，岡山県農林水産総合センター水産研究所，徳島県立農林水産総合技術支援センター水産研究課，香川県赤潮研究所

事業の概要：有害赤潮が問題となる夏季および冬季に各機関が連携して広域的な海洋調査を実施し、瀬戸内海

東部海域における有害赤潮種の出現特性を明らかにするとともに、各機関が有する有害赤潮発生シナリオと発生予察技術(夏季：シャットネラ赤潮，冬季：ユーカンピア赤潮)について、取得データ解析等による検証を重ね、当該技術の精度向上を図った。また、

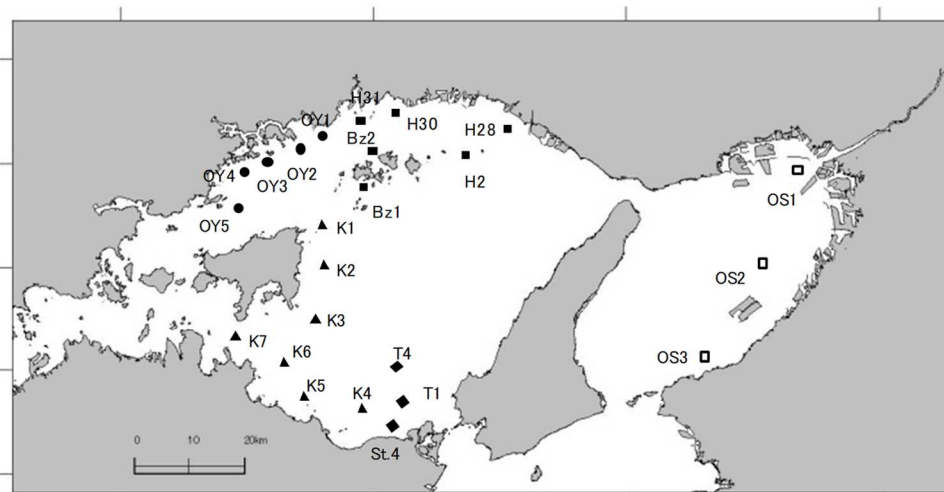


図1 夏季調査定点位置図

- |         |         |         |
|---------|---------|---------|
| ●:岡山県定点 | ▲:香川県定点 | ◆:徳島県定点 |
| ■:兵庫県定点 | □:大阪府定点 |         |

本事業で取得される調査結果および予察情報を漁業者等が一元的に確認できる方法等，新たな情報発信方法を検討した。

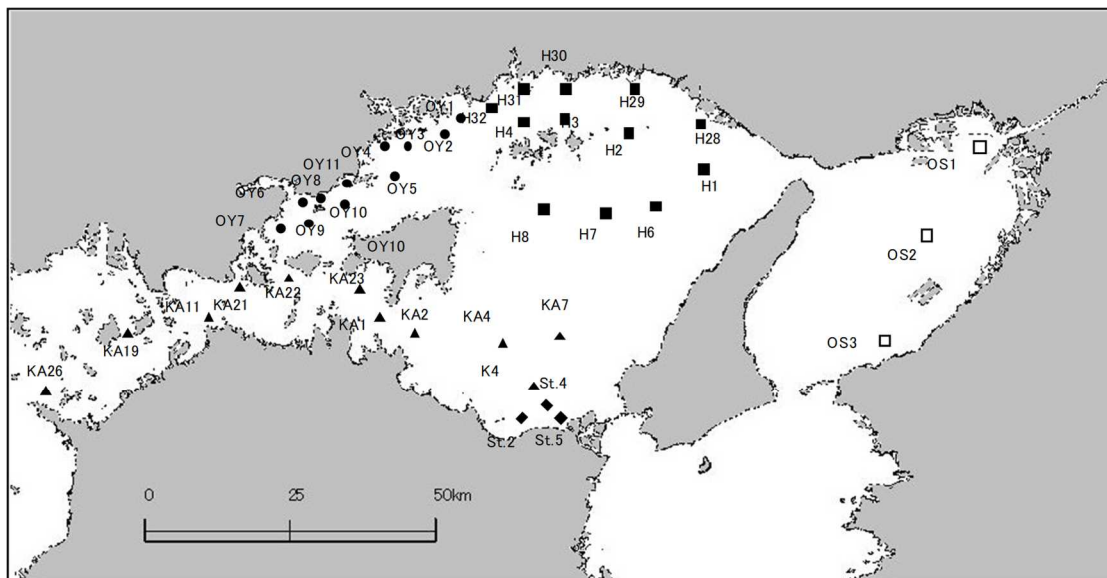


図2 冬季調査定点位置図

- : 岡山県定点      ▲: 香川県定点      ◆: 徳島県定点
- : 兵庫県定点      □: 大阪府定点

## ノリ養殖振興総合対策事業 (ノリ養殖漁場調査)

松下悠介・小川健太・西岡俊洋

ノリ養殖管理の参考に資するため、水産試験場においてノリ養殖漁場の栄養塩等を調査し、関係機関へ速報している。これにあわせて平成12年度からは、プランクトンの計数を赤潮研究所が実施している。

令和4年度の調査は10月から3月までの間に合計21回行った。ノリ漁場(図1)で採水した海水200mLを10mLに濃縮し、1mL中の細胞数を計数した。なお、本事業の詳細については、「令和4年度香川県水産試験場事業報告」を参照されたい。

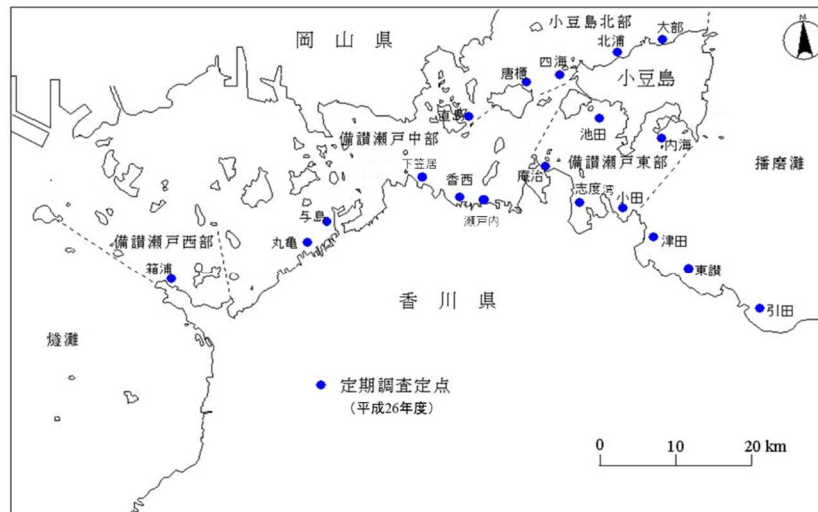


図1 ノリ漁場調査定点

# 令和4年度業績

## 1 原著論文等

小川健太・越智洋雅・吉田 誠・本城凡夫 (2022) 播磨灘南西部におけるトリガイとアカガイの麻痺性貝毒による毒化特性. 日本水産学会誌. 88 ; 300–308.

小川健太・秋山 諭・妹背秀和・高木秀蔵・嵐 俊右 (2022) 瀬戸内海東部海域「特集 赤潮の発生シナリオと予察」. 養殖ビジネス. 59 (13), 10–14.

## 2 報告書等

妹背秀和・肥後翔太・宮原一隆・小川健太・松下悠介・秋山 諭・辻村裕紀・近藤 健・高木秀蔵・乾 元気・嵐 俊右・朝田健斗・棚田教生 (2023) 1) 有害赤潮プランクトンの出現動態監視および予察技術開発ア. 瀬戸内海東部海域「令和4年度漁場環境改善推進事業のうち栄養塩, 赤潮・貧酸素水塊に対する被害軽減技術等の開発 (2) 赤潮被害防止対策技術の開発報告書」. 水産庁. 7–54.

## 3 学会発表等

小川健太・秋山 諭・妹背秀和・高木秀蔵・嵐 俊右 (2023) 近年の日本沿岸における赤潮：発生の特徴と新たな対策を考える第I部赤潮発生, 予察, 対策の現状 1) 瀬戸内海東部. 令和5年3月日本水産学会春季大会環境保全委員会主催シンポジウム (東京).

令和6年3月29日発行

発行所 香川県赤潮研究所  
〒761-0111 香川県高松市屋島東町75-5  
TEL : (087)843-6511  
FAX : (087)841-8133  
E-mail: [suisanshiken@pref.kagawa.lg.jp](mailto:suisanshiken@pref.kagawa.lg.jp)  
URL: <https://www.pref.kagawa.lg.jp/suisanshiken/>

発行者 向井 龍男

編集委員会

代表委員 宮城 良介\*  
委員 小林 武\* 植田 悠太\*  
(\*香川県水産試験場)