

二枚貝類の浮遊幼生に関する取組

目 次

| | |
|--|----|
| 1. 浮遊幼生調査 | 1 |
| 2. 浮遊幼生の成長ステージ区分 | 2 |
| 3. 令和5年度アサリの浮遊幼生（春季） | 3 |
| 1 調査期間中の浮遊幼生数 | 3 |
| 2 浮遊幼生の出現状況の経旬変化 | 4 |
| 3 出現ピークがみられた調査日の成長ステージ別の構成比率と産卵状況 | 5 |
| （参考）令和4年度のアサリの浮遊幼生（春季） | 6 |
| 4. 令和5年度タイラギの浮遊幼生 | 8 |
| 1 調査期間中の浮遊幼生数（6月～8月） | 8 |
| 2 浮遊幼生の出現状況の経旬変化（6月～8月） | 9 |
| 3 出現ピークがみられた調査日の成長ステージ別の構成比率と産卵状況 （6月～8月） | 10 |
| （参考）令和4年度のタイラギの浮遊幼生 | 11 |

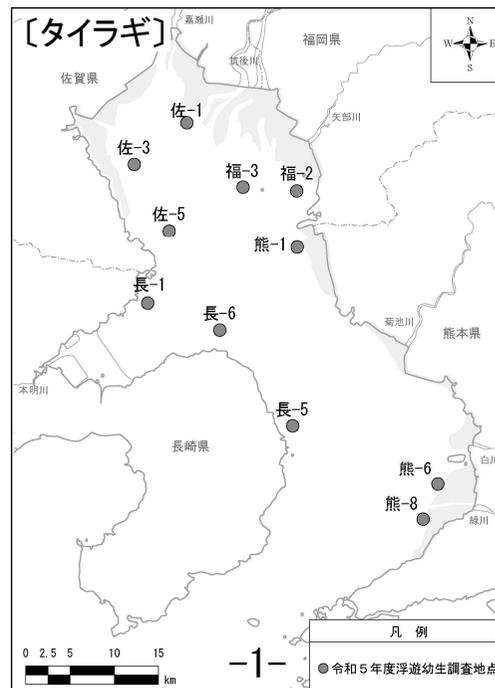
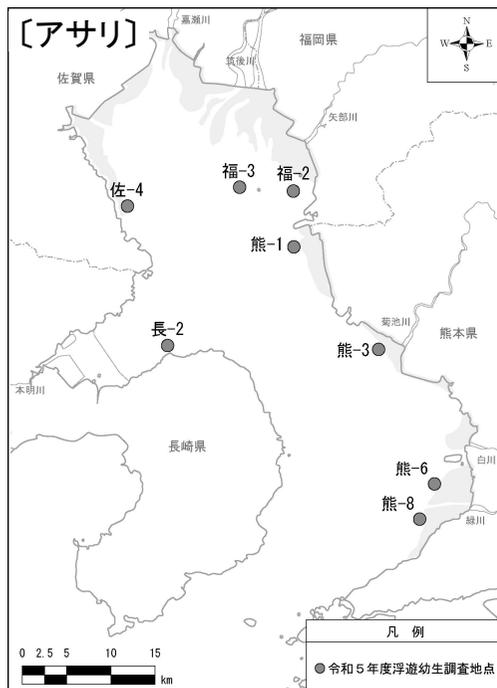
1. 浮遊幼生調査

調査の目的

- 有明海では、アサリやタイラギ等の二枚貝類資源が減少しており、母貝の減少による浮遊幼生の発生量低下と稚貝加入量の減少が要因の一つと考えられている。
- このため、有明海において二枚貝類の母貝養成に適した漁場や、そこから発生した浮遊幼生が着底し成育する場を特定のうち、母貝の資源保護等の取組や浮遊幼生の着底場における底質環境改善の取組を効果的に進めることができるよう、有明海沿岸4県と国が協調し、(国研)水産研究・教育機構水産技術研究所の協力を得て、二枚貝類の浮遊幼生調査を実施する。

令和5年度の調査概要

| 対象種 | 調査時期 | 調査頻度 | 調査地点 |
|------|-----------------------|---------------------------------|------|
| アサリ | 4～6月(春季) 9～12月(秋季) | 春季:1～3回/月 計7回 秋季:2～4回/月 計13回 | 8地点 |
| タイラギ | 6～9月 | 3回/月 計12回 | 11地点 |



調査分析の流れ

現地調査(4県)

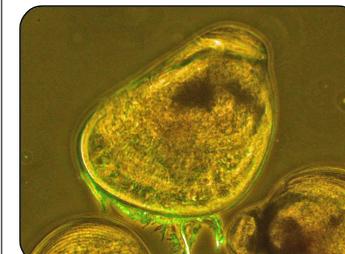


浮遊幼生調査

試料採取

(各地点の水深に応じて表、底層の2層(2m³)、
表、中、底層の3層(3m³)で浮遊幼生を採取)

分析(九州農政局)



タイラギ浮遊幼生



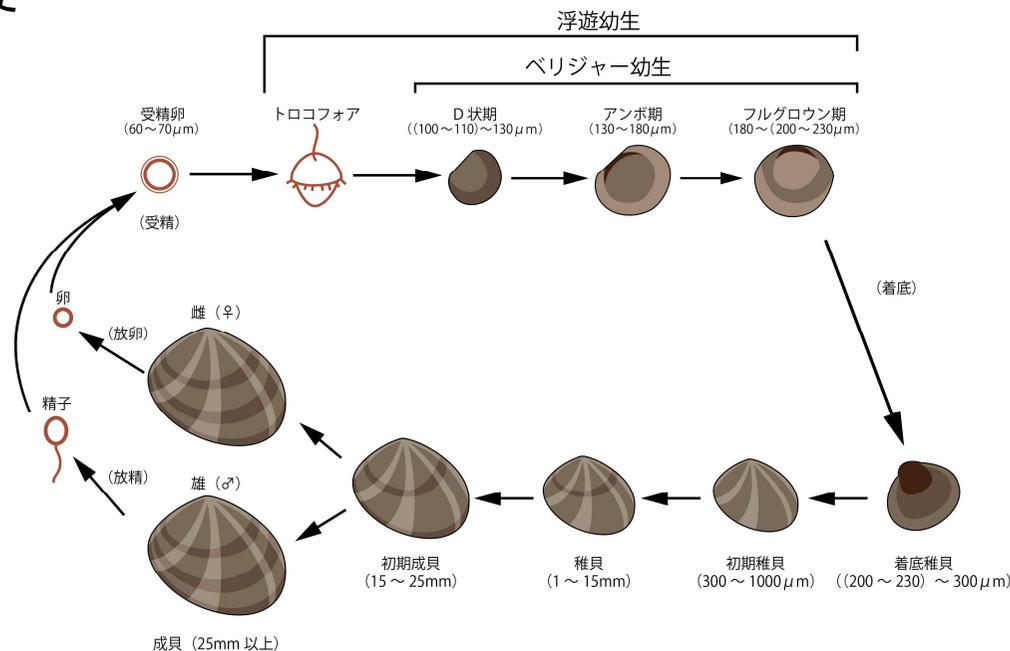
分析処理(検鏡状況)

2. 浮遊幼生の成長ステージ区分

| 種別 | D型幼生 | | アンボ期 | フルグロウン期 | |
|------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| | 初期 | 後期 | | 初期 | 後期 |
| アサリ | 0.090～0.100mm | 0.101～0.129mm | 0.130～0.179mm | 0.180～0.198mm | 0.199～0.200mm |
| タイラギ | 0.100mm | 0.101～0.139mm | 0.140～0.409mm | 0.410～0.599mm | 0.600～1.199mm |

※参考文献 アサリ 東京湾広域アサリ浮遊幼生調査、粕谷、2001年
 有明海漁場造成技術開発事業二枚貝漁場環境改善技術導入のためのガイドライン、水産庁、2013年
 アサリ種苗生産及び増殖試験、山口県内海水産試験場報告、今井ほか、1992年
 タイラギ タイラギ浮遊幼生および着底稚貝の飼育、大橋ほか、水産増殖、2008年
 有用二枚貝4種の浮遊幼生における消化器官の形成に関する組織学的検討および種苗生産への知見の応用、
 長崎大学博士論文、大橋、2007年

《参考》アサリの生活史



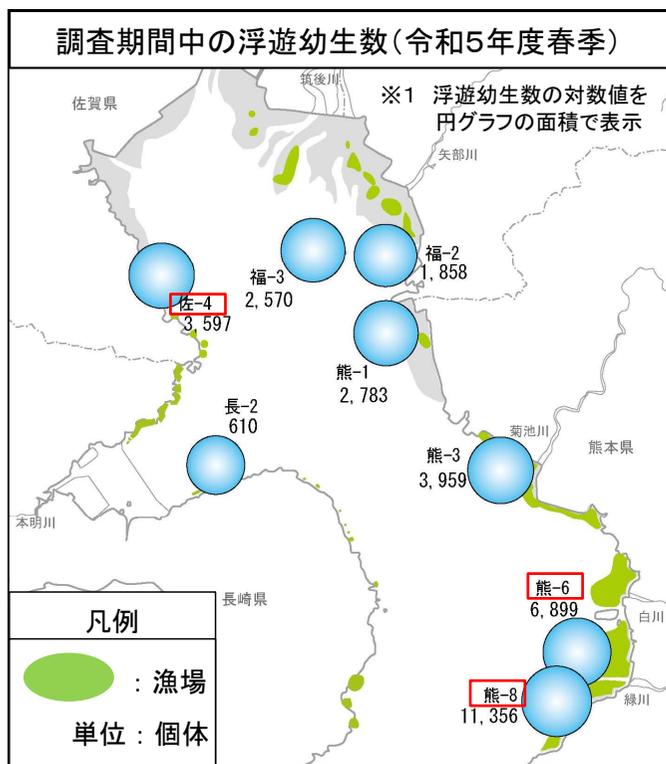
出典：沿岸漁場整備事業 増殖場造成計画指針 ヒラメ・アサリ編、平成8年度版より作成

3. 令和5年度アサリの浮遊幼生(春季)

調査結果

1 調査期間中の浮遊幼生数

○ 令和5年度春季の浮遊幼生は、令和4年度までと同様、有明海全域で分布を確認。調査期間中の浮遊幼生合計数は約3万4千個体で過去最多となり、平成28年度～令和4年度の平均より約2.3倍も多く出現。これは、令和4年度に豪雨がみられず、これまで取り組まれてきた母貝団地の造成等によって親貝が増加したことが要因の一つと考えられる。有明海東側の2地点(熊-6、熊-8)と湾奥部西側の佐-4では、平成28年度～令和4年度の平均よりも3～25倍以上多く出現していた。(図-1、図-2、表-1)



漁場: 2000年代の漁場
 (「有明海・八代海総合調査評価委員会報告書」環境省、2006年をもとに作成)

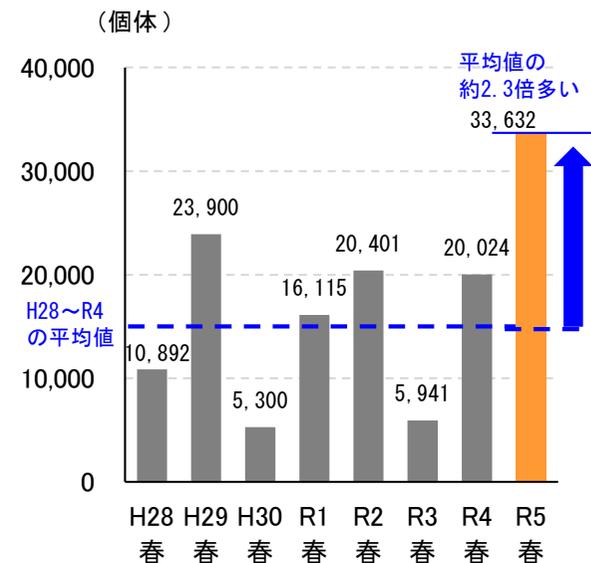
【図-1】

単位: 個体

| 地点 | 調査期間中の浮遊幼生数(春季)※2 | |
|-----|-------------------|-------------------|
| | 令和5年度 | 平成28年度～令和4年度の平均※3 |
| 福-2 | 1,858 | 2,826 |
| 福-3 | 2,570 | 2,616 |
| 佐-4 | 3,597 | 140 |
| 長-2 | 610 | 831 |
| 熊-1 | 2,783 | 1,729 |
| 熊-3 | 3,959 | 2,479 |
| 熊-6 | 6,899 | 2,044 |
| 熊-8 | 11,356 | 1,989 |
| 合計 | 33,632 | 14,654 |

【表-1】

 : H28～R4の平均より多く(2倍以上)出現
 : H28～R4の平均より少なく(1/2以下)出現



調査期間中の浮遊幼生数(春季合計)の推移

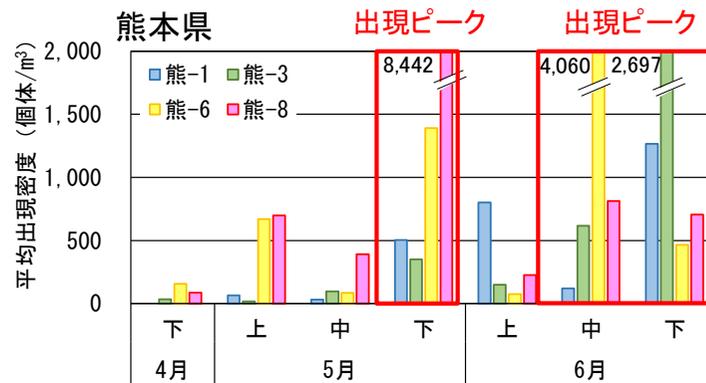
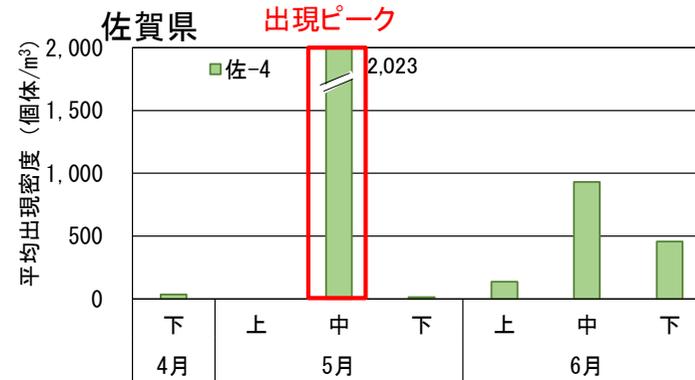
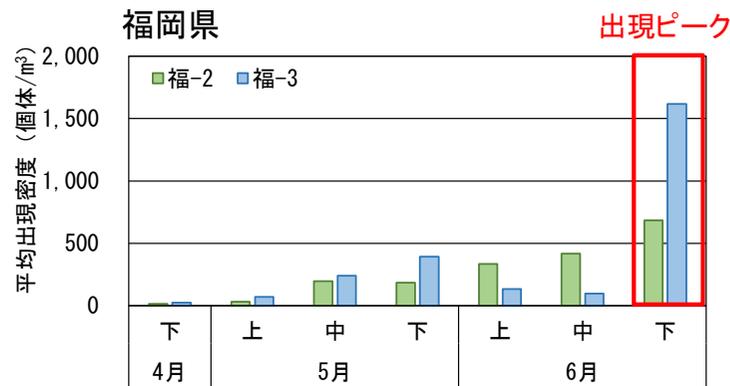
【図-2】

※2 浮遊幼生調査は、各地点の水深に応じて2層(2m³)、3層(3m³)で浮遊幼生を採取しており、平面図及び表中の浮遊幼生数は、調査期間中(4月～6月)の1m³あたり浮遊幼生の合計数を表記している。
 ※3 平成28年度春季～令和4年度春季の平均の合計は、令和5年度春季の調査地点数にあわせて、8地点の合計としている。

3. 令和5年度アサリの浮遊幼生(春季)

2 浮遊幼生の出現状況の経旬変化

- 令和5年度春季は、5月中旬の佐賀県(佐-4)、5月下旬の熊本県(熊-6, 8)、6月中旬の熊本県(熊-6)、6月下旬の福岡県(福-3)、熊本県(熊-1, 3)に出現ピークがみられた。特に佐-4、熊-3、熊-6、熊-8では、平均出現密度が2千個体/m³を超える日がみられ、他の調査地点と比べ高かった。(図-3)
- 出現ピークは、平成28年度～令和4年度では5月中旬以降にみられることが多く、令和5年度も同時期にみられた。各県の出現ピークの頻度は、過年度と比べて同程度であった。



※1 平均出現密度が1,000個体/m³以上の場合を出現ピークとし、調査期間中に1,000個体/m³以上なかった場合は「明確な出現ピークはなし」と記載している。

※2 長崎県では平均出現密度が低く経旬変化が分かりづらいため、値を記載している。

【図-3】

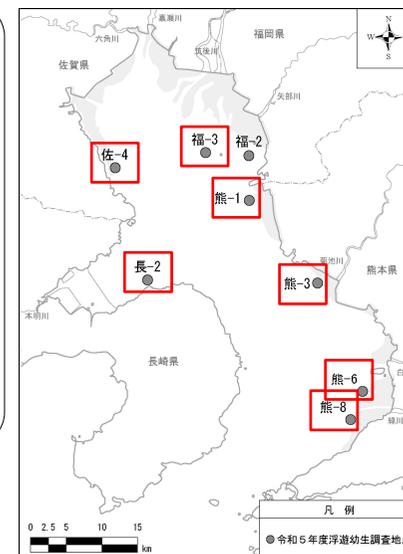
3. 令和5年度アサリの浮遊幼生(春季)

3 出現ピークがみられた調査日について、各調査地点の底層における浮遊幼生の成長ステージ別の構成比率から産卵状況を考察した。

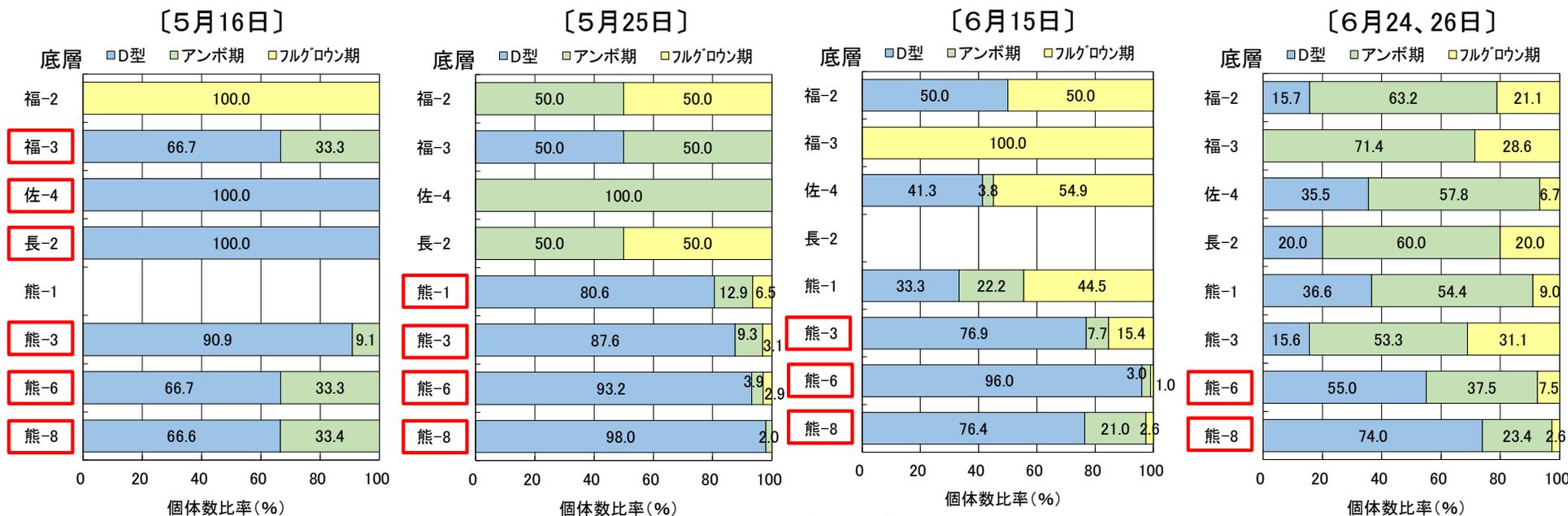
- 5月16日は福岡県、佐賀県、長崎県、熊本県、5月25日と6月15日、6月24、26日は熊本県の底層でD型幼生の出現割合が高かった。(図-4の赤枠で囲った地点)
- D型幼生の比率が高かった地点は、4県それぞれにみられており、過年度と同様、当該地点の近傍に主な産卵場があったものと考えられる*。

* 産卵場所から調査地点までの浮遊幼生の移動については、場所によって流れやすさに差異があり、調査地点と離れた場所から調査地点に到達する可能性がある。

成長ステージ別の構成比率と浮遊幼生の平面分布をみることによって、産卵状況や近傍に産卵場・着底場があるかを把握することができる。特に、底層のD型幼生の分布は、産卵場を把握する目安となる。



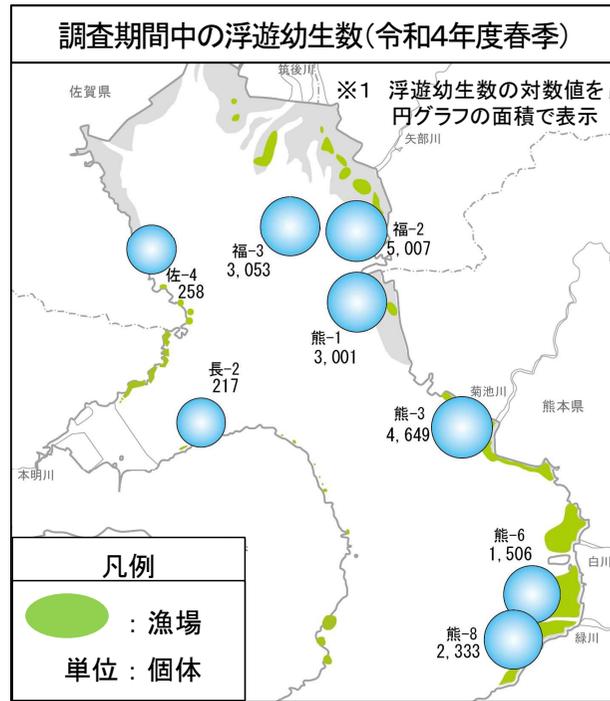
□: 底層でD型幼生の割合が高い調査地点



* データのない地点は、調査日に底層で浮遊幼生が確認できなかった箇所。

(参考) 令和4年度のアサリの浮遊幼生(春季)

浮遊幼生調査結果(令和4年度春季)



漁場: 2000年代の漁場
 (「有明海・八代海総合調査評価委員会報告書」環境省、2006年をもとに作成)

【参考図-1】

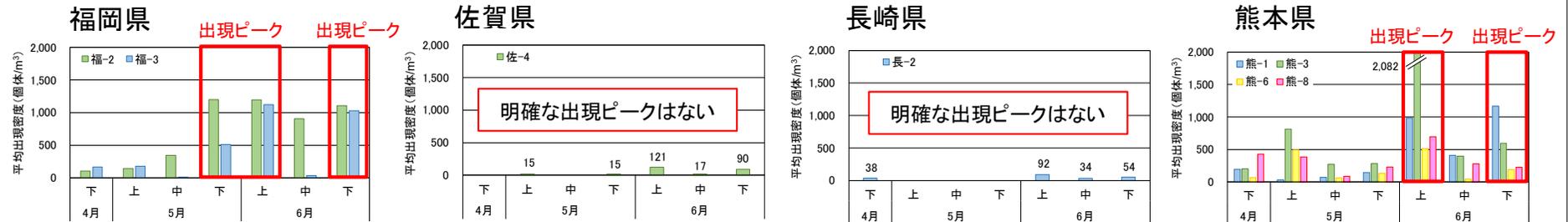
単位: 個体

| 地点 | 調査期間中の浮遊幼生数※2 (令和4年度春季) |
|-----|----------------------------|
| 福-2 | 5,007 |
| 福-3 | 3,053 |
| 佐-4 | 258 |
| 長-2 | 217 |
| 熊-1 | 3,001 |
| 熊-3 | 4,649 |
| 熊-6 | 1,506 |
| 熊-8 | 2,333 |
| 合計 | 20,024 |

※2 浮遊幼生調査は、各地点の水深に応じて2層(2m³)、3層(3m³)で浮遊幼生を採取しており、平面図及び表中の浮遊幼生数は、調査期間中(4月~6月)の1m³あたり浮遊幼生の合計数を表記している。

【参考表-1】

アサリの浮遊幼生経旬変化(令和4年度春季)

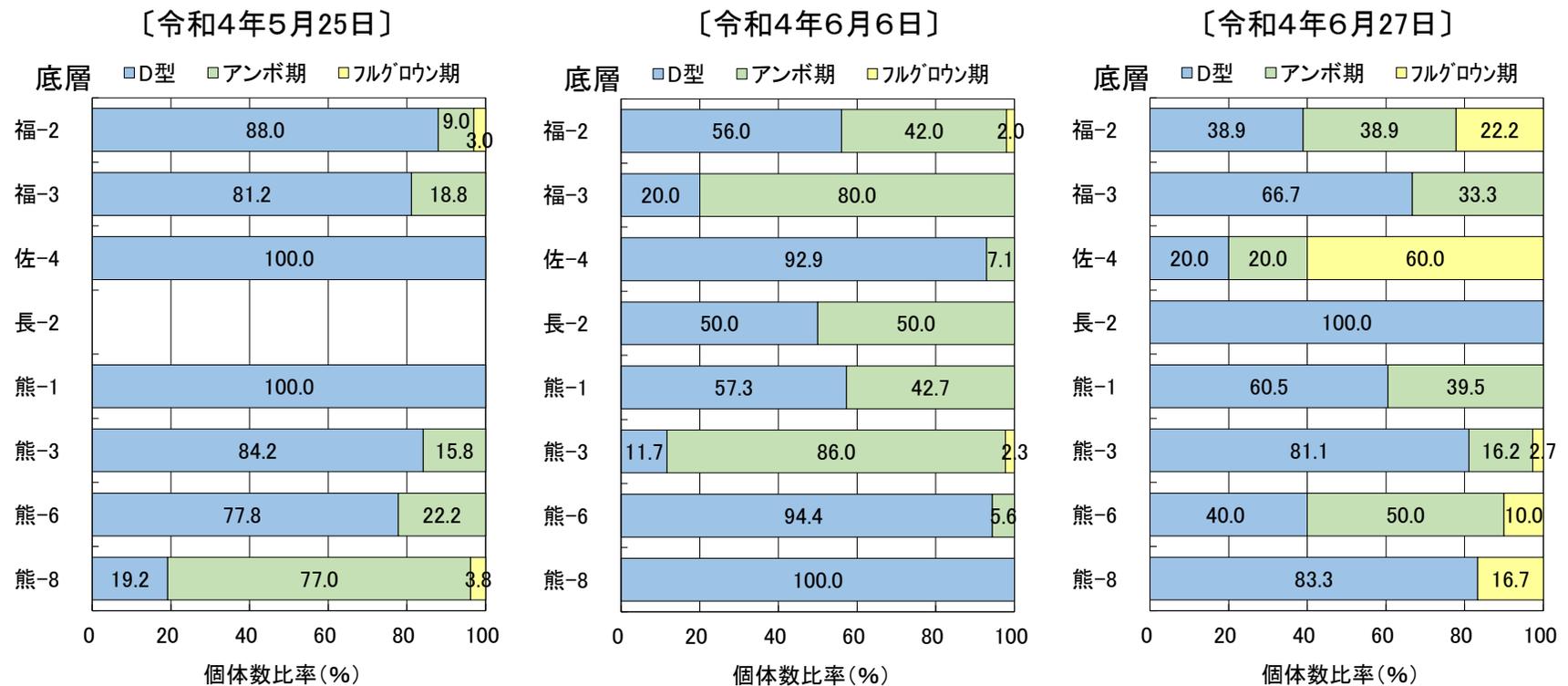


(参考) 令和4年度のアサリの浮遊幼生(春季)

成長ステージ別の構成比率と産卵状況

○ 5月25日と6月6日は福岡県、佐賀県、熊本県、6月27日は福岡県、長崎県、熊本県の底層でD型幼生の出現割合が高かった。過年度と同様、令和4年度の調査地点の近傍に主な産卵場があったものと考えられる*。(参考図-3)

* 産卵場所から調査地点までの浮遊幼生の移動については、場所によって流れやすい場所などもあり、調査地点と離れた場所から調査地点まで到達する可能性がある。



* データのない地点は、調査日に底層で浮遊幼生が確認できなかった箇所。【参考図-3】

4. 令和5年度タイラギの浮遊幼生

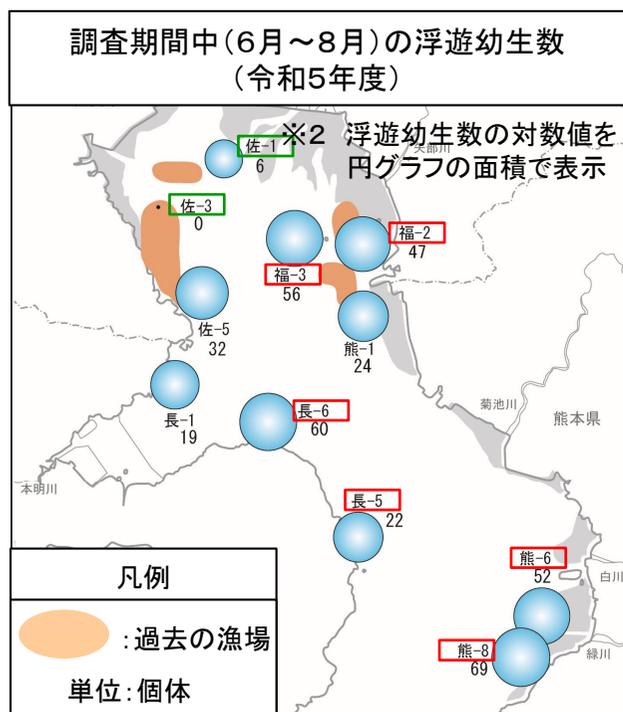
調査結果(調査継続中※1)

1 調査期間中の浮遊幼生数(6月～8月)

○令和5年度の浮遊幼生は、令和4年度までと同様、有明海の全域で分布を確認。調査期間中の浮遊幼生合計数は387個体で、平成27年度～令和4年度の平均より約2.2倍も多く出現。

有明海東側の4地点(福-2、福-3、熊-6、熊-8)、有明海西側の長-5、長-6では、平成27年度～令和4年度の平均よりも2倍以上多く出現していた。一方、有明海湾奥部の佐-1、湾奥部西側の佐-3では、平成27年度～令和4年度の平均の1/2以下と少なかった。(図-5、図-6、表-2)

※1 調査は9月末まで実施しており、本資料は途中報告となる。



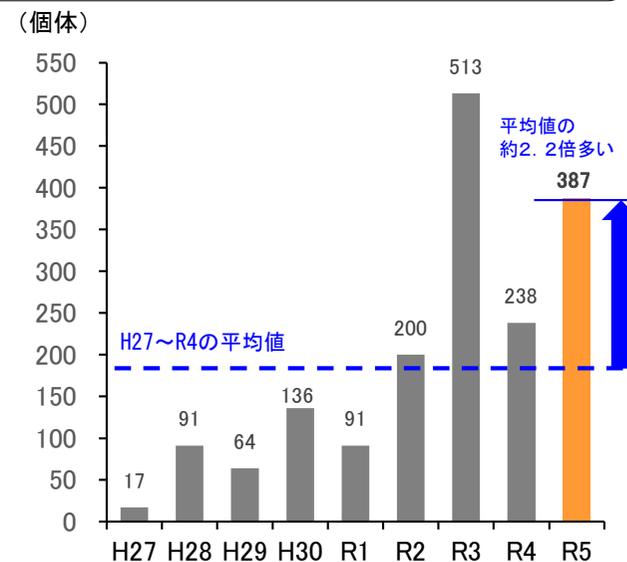
漁場: 平成22年度に漁獲された場所
(「平成22年度漁業状況調査業務報告書」九州農政局
北部九州土地改良調査管理事務所、2011年)

【図-5】

単位: 個体

| 地点 | 調査期間中(6月～8月) の浮遊幼生数※3 | |
|-----|--------------------------|-----------------------|
| | 令和5年度 | 平成27年度～ 令和4年度の平均※4 |
| 福-2 | 47 | 19 |
| 福-3 | 56 | 14 |
| 佐-1 | 6 | 12 |
| 佐-3 | 0 | 5 |
| 佐-5 | 32 | 24 |
| 長-1 | 19 | 14 |
| 長-5 | 22 | 8 |
| 長-6 | 60 | 22 |
| 熊-1 | 24 | 15 |
| 熊-6 | 52 | 16 |
| 熊-8 | 69 | 27 |
| 合計 | 387 | 176 |

【表-2】



調査期間中の
浮遊幼生数(合計)の推移

【図-6】

- : H27～R4の平均より多く(約2倍以上)出現
□ : H27～R4の平均より少なく(約1/2以下)出現

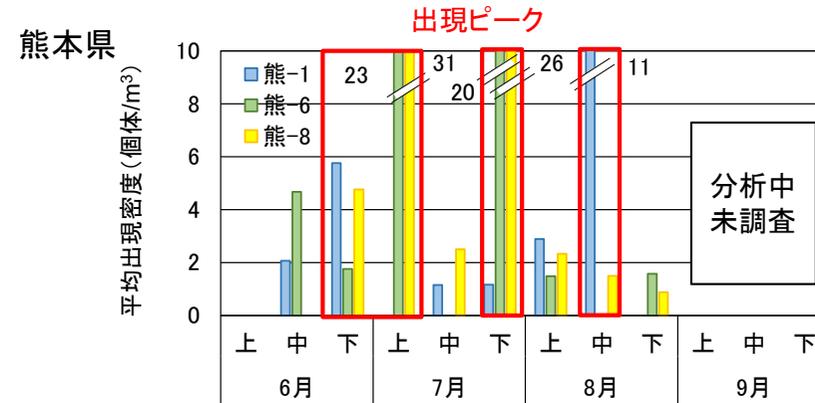
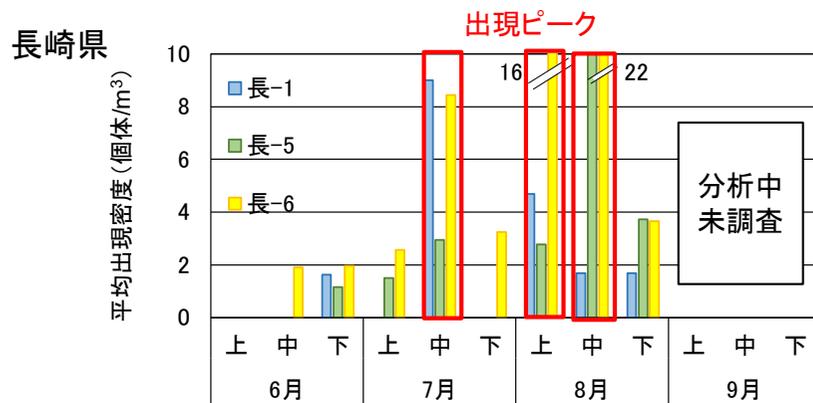
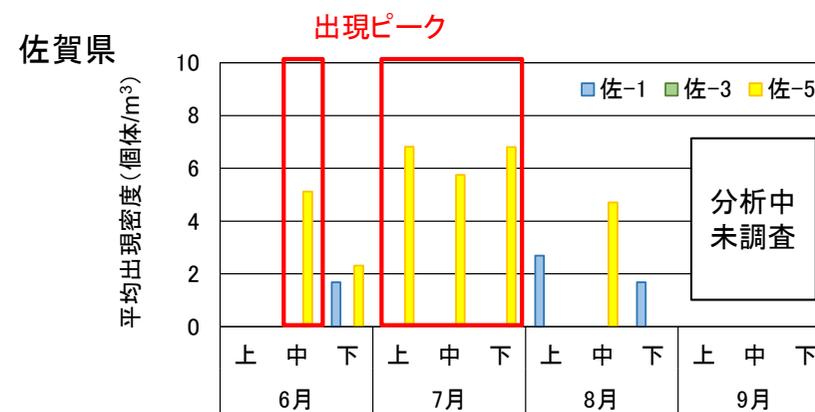
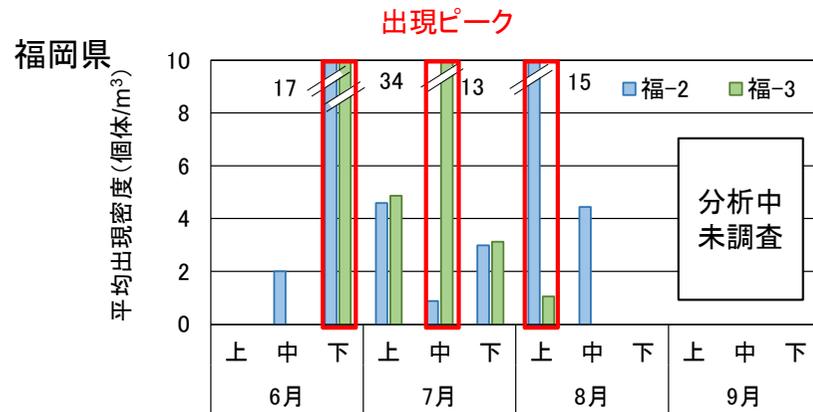
※3 浮遊幼生調査は、各地点の水深に応じて2層(2m³)、3層(3m³)で浮遊幼生を採取しており、平面図及び表中の浮遊幼生数は、調査期間中(6～8月)の1m³あたり浮遊幼生の合計数を表記している。

※4 平成27年度～令和4年度の平均の合計は、令和5年度の調査地点数にあわせて、11地点の合計としている。

4. 令和5年度タイラギの浮遊幼生

2 浮遊幼生の出現状況の経旬変化(6月～8月)

○令和5年度は、6月中旬の佐賀県(佐-5)、6月下旬の福岡県(福-2, 3)、熊本県(熊-1)、7月上旬の佐賀県(佐-5)、熊本県(熊-6, 8)、7月中旬の福岡県(福-3)、佐賀県(佐-5)、長崎県(長-1, 6)、7月下旬の佐賀県(佐-5)、熊本県(熊-6, 8)、8月上旬の福岡県(福-2)、長崎県(長-6)、8月中旬の長崎県(長-5, 6)、熊本県(熊-1)に出現ピークがみられ、その時期は4県で異なっていた。平成27年度～令和4年度では、出現ピークが7月上旬～8月下旬にみられることが多かったが、令和5年度は過年度よりもやや早くみられた。(図-7)



※ 平均出現密度が5個体/m³以上の場合を出現ピークと記載している。

【図-7】

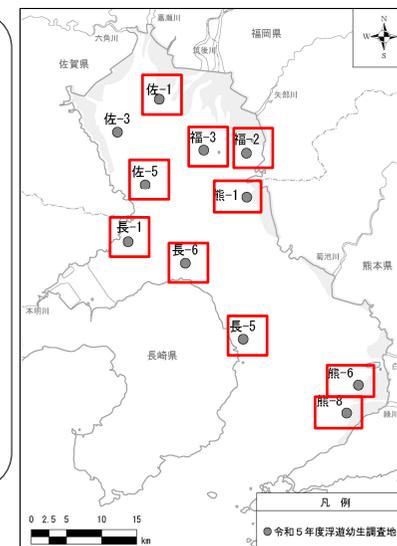
4. 令和5年度タイラギの浮遊幼生

3 出現ピークがみられた調査日について、各調査地点の底層における浮遊幼生の成長ステージ別の構成比率から産卵状況(6月～8月)を考察した。

○ 6月24、26日は福岡県、佐賀県、熊本県、7月4日は長崎県、熊本県、7月12、13日は福岡県、佐賀県、長崎県、熊本県、8月3、4日は長崎県、熊本県の底層でD型幼生の出現割合が高かった。(図-8の赤枠で囲った地点)

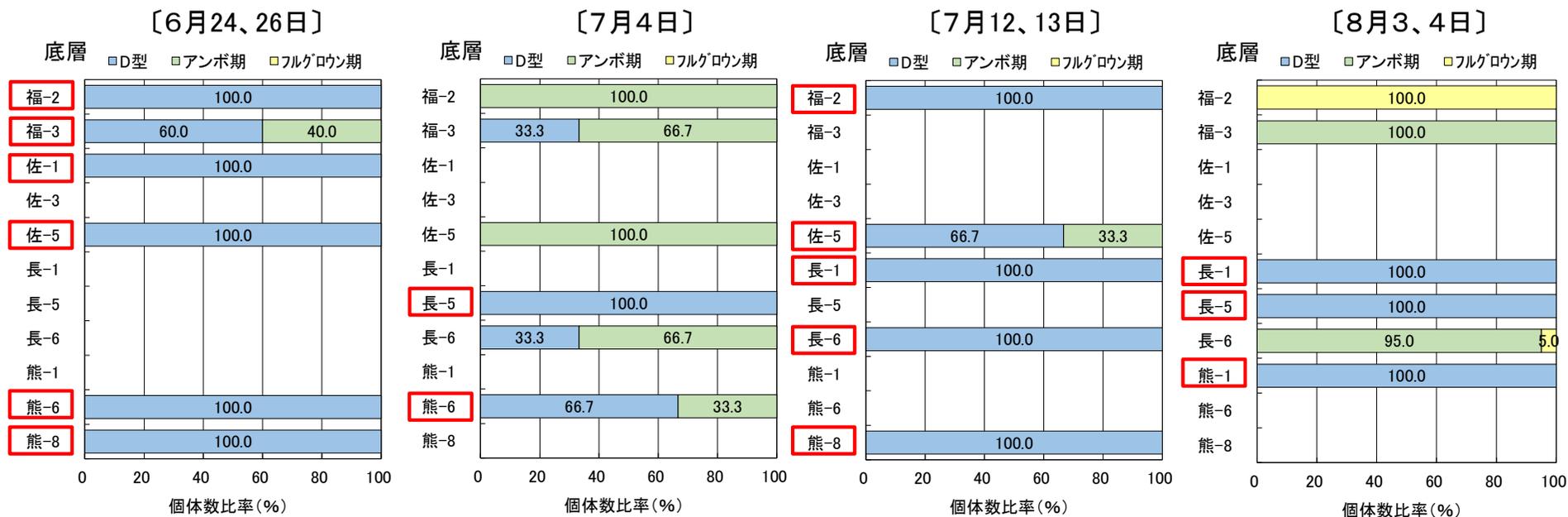
○ D型幼生の比率が高かった地点は、4県それぞれにみられており、当該地点の近傍の母貝団地が主な産卵場であったものと考えられる※。

※ 産卵場所から調査地点までの浮遊幼生の移動については、場所によって流れやすさに差異があり、調査地点と離れた場所から調査地点に到達する可能性がある。



□:底層でD型幼生の割合が高い調査地点

成長ステージ別の構成比率と浮遊幼生の平面分布をみることによって、産卵状況や近傍に産卵場・着底場があるかを把握することができる。特に、底層のD型幼生の分布は、産卵場を把握する目安となる。

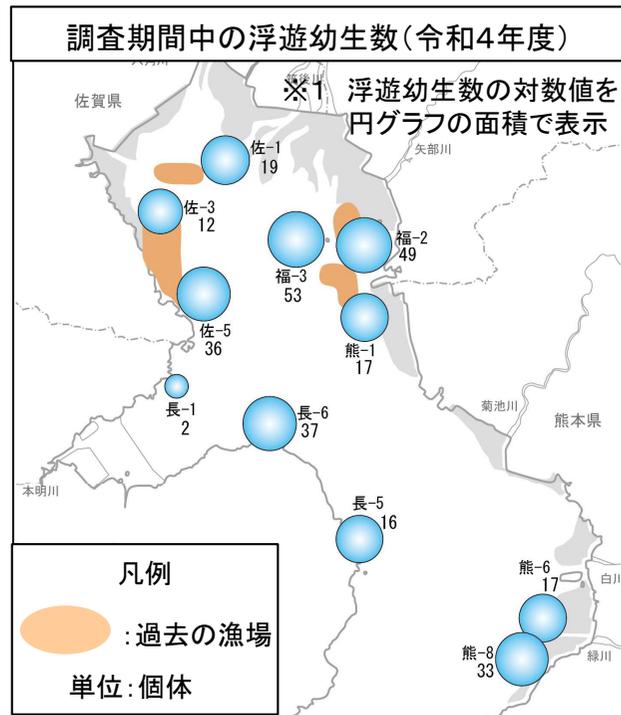


※ データのない地点は、調査日に底層で浮遊幼生が確認できなかった箇所。

【図-8】

(参考) 令和4年度のタイラギの浮遊幼生

浮遊幼生調査結果(令和4年度)



漁場:平成22年度に漁獲された場所
(「平成22年度漁業状況調査業務報告書」九州農政局
北部九州土地改良調査管理事務所、2011年)

【参考図-4】

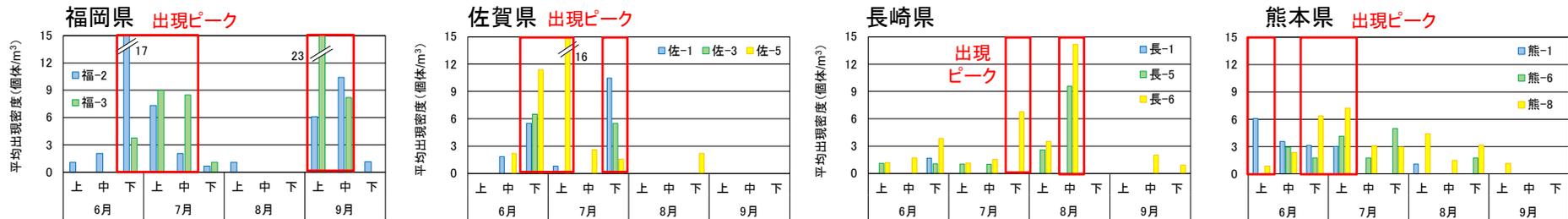
単位:個体

| 地点 | 調査期間中の浮遊幼生数※2 (令和4年度) |
|-----|--------------------------|
| 福-2 | 49 |
| 福-3 | 53 |
| 佐-1 | 19 |
| 佐-3 | 12 |
| 佐-5 | 36 |
| 長-1 | 2 |
| 長-5 | 16 |
| 長-6 | 37 |
| 熊-1 | 17 |
| 熊-6 | 17 |
| 熊-8 | 33 |
| 合計 | 291 |

【参考表-2】

※2 浮遊幼生調査は、各地点の水深に応じて2層(2m³)、3層(3m³)で浮遊幼生を採取しており、平面図及び表中の浮遊幼生数は、調査期間中(6~9月)の1m³あたり浮遊幼生の合計数を表記している。

タイラギの浮遊幼生経旬変化(令和4年度)



※3 平均出現密度が5個体/m³以上の場合を出現ピークと記載している。

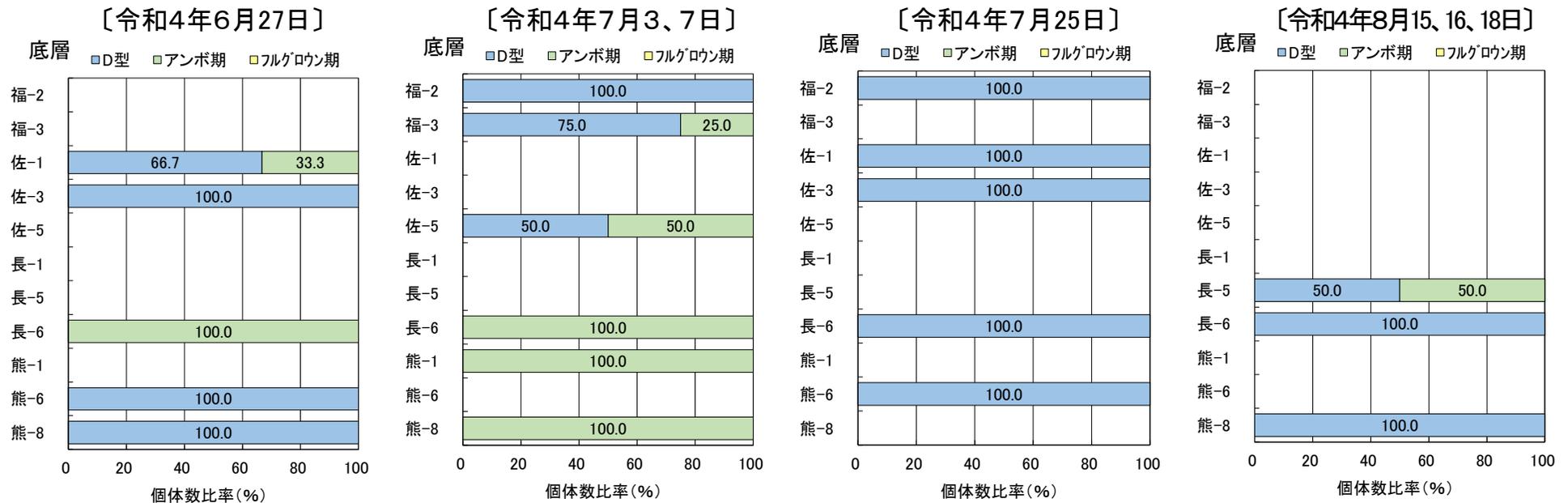
【参考図-5】

(参考) 令和4年度のタイラギの浮遊幼生

成長ステージ別の構成比率と産卵状況(令和4年度)

- 6月27日は佐賀県、熊本県、7月3、7日は福岡県、7月25日は福岡県、佐賀県、長崎県、熊本県、8月15、16、18日は長崎県、熊本県の底層でD型幼生の出現割合が高かった。(参考図-6)
- 出現ピーク及びD型幼生の比率が高かった地点は、4県それぞれにみられており、当該地点の近傍の母貝団地が主な産卵場であったものと考えられる※。

※ 産卵場所から当該地点までの浮遊幼生の移動については、場所によって流れやすい場所などもあり、当該地点と離れた場所から当該地点まで到達する可能性がある。



【参考図-6】

※ データのない地点は、調査日に底層で浮遊幼生が確認できなかった箇所。