

松島湾のカキの 生育状況と漁場環境

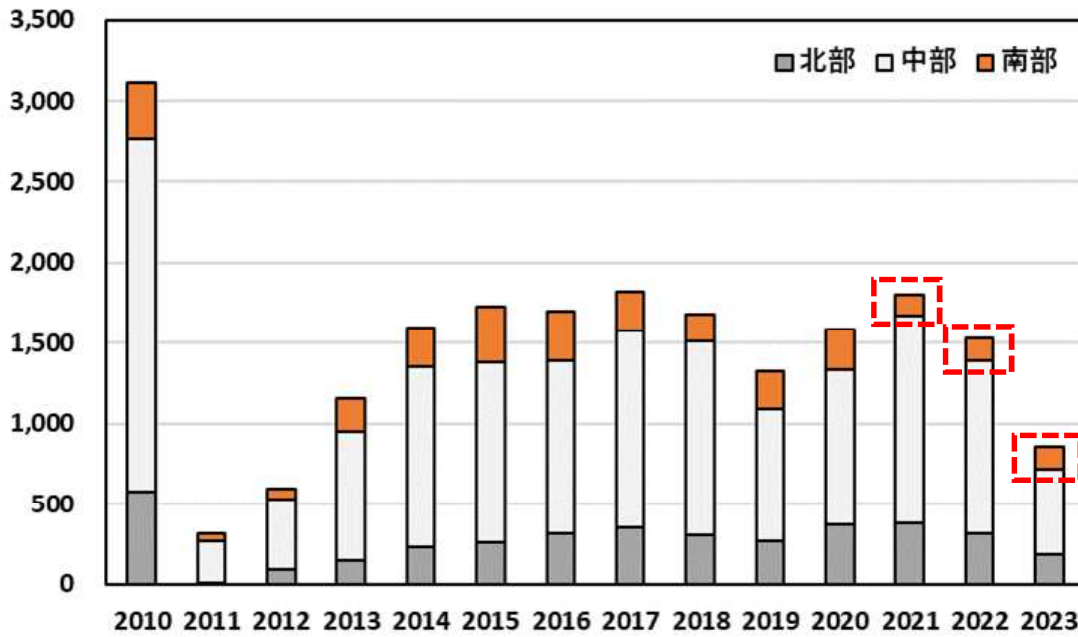
宮城県水産技術総合センター
養殖生産チーム 技師 伊藤秋香理



本日の発表内容

- 1 背景と目的・方法
- 2 R5カキ生物調査の結果
- 3 R5漁場環境調査の結果
- 4 R6調査について

背景と目的



カキむき身生産量の推移 (県漁協共販実績より)

- ・へい死はいつ発生しているか？
- ・その時のカキの状態は？
- ・その時の漁場環境は？

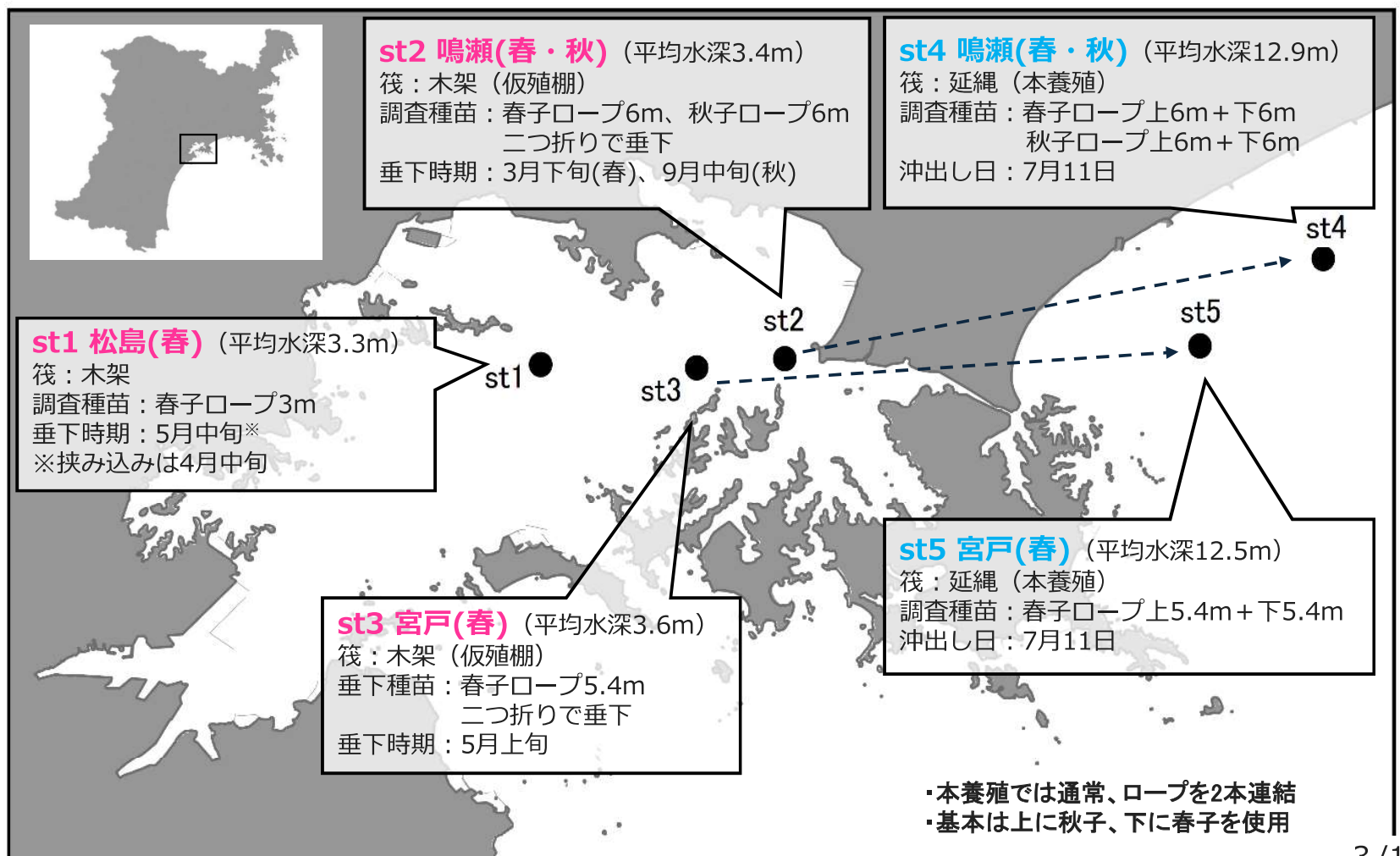


- ・ カキ生物調査の実施
→6~9月まで週1回の頻度でカキを水揚げし、へい死率の推移とその時のカキの状態 (大きさ、成熟状態など) を把握する
- ・ 漁場環境調査の実施
→水温などの連続観測等を行う

へい死実態の把握、原因の究明、軽減対策の検討を目的とする

調査種苗と調査点

- ・ 調査種苗は松島(春)、鳴瀬(春・秋)、宮戸(春) = 4種苗
- ・ 調査地点は湾内3地点 (st1 st2 st3) + 湾外2地点 (st4 st5) = 5地点
- ・ st2 st3は、通常の養殖方法と同様に7月に沖出し (st4 st5に移動) を行った



調査項目

<カキ生物調査>

・4種類の種苗について、垂下ロープ1本/種苗を週1回水揚げした

①へい死率 ②成長の推移 ③成熟度の推移 ④卵巣肥大症の発症率

⑤雌雄の割合 ⑥死貝の計測（大きさ、死んだ時期による分類）

⑦付着生物量の推移

<漁場環境調査>

・調査種苗を垂下した筏に、観測機器を設置して以下の環境データを観測した

①水温（3m、9m、鉛直水温） ②塩分 ③クロロフィルa ④溶存酸素

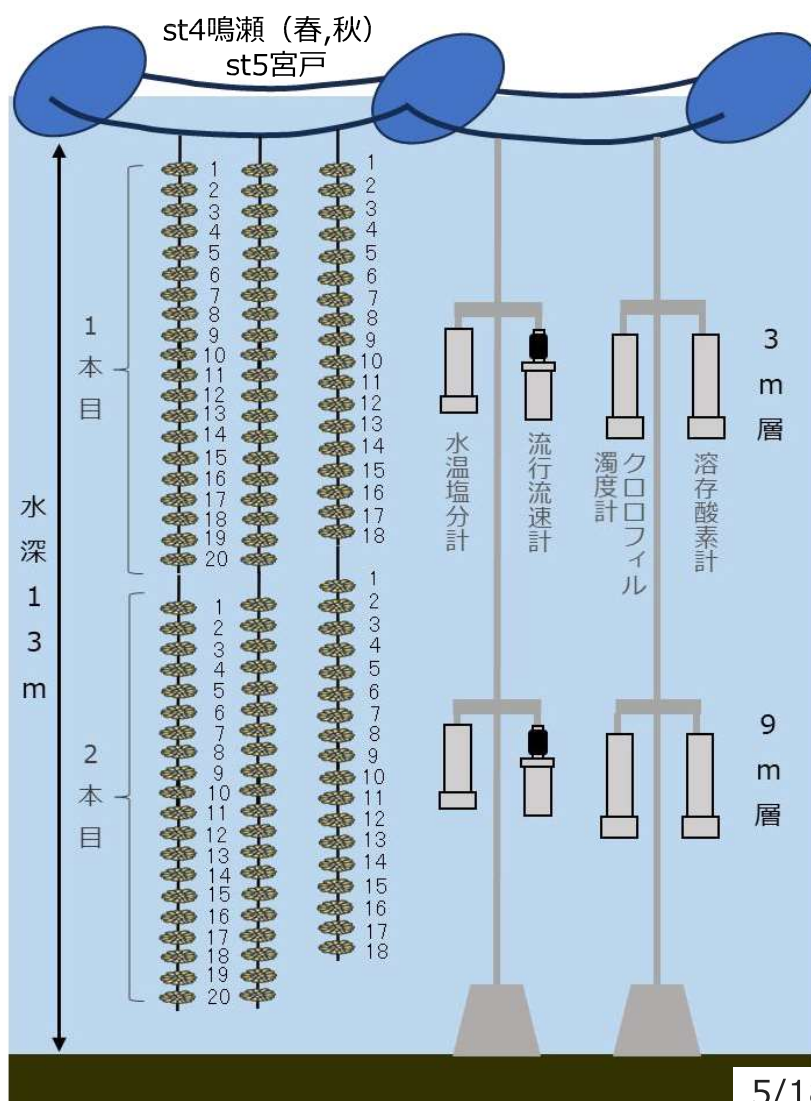
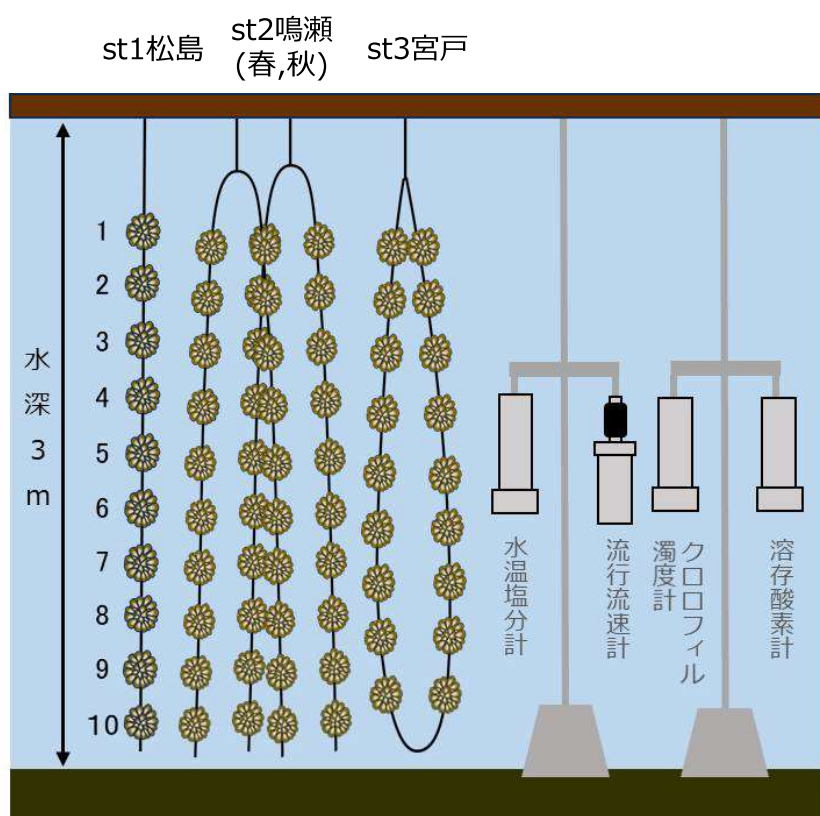
⑤流向流速

4/18

種苗の垂下と観測機器の設置

湾内（6/1～7/11）

湾外（7/11～9/30）



・水深3～4mの湾内は、1.5m層に観測機器を設置

・水深13m前後の湾外は、3mと9m層に観測機器を設置

5/18

本日の発表内容

1 背景と目的・方法

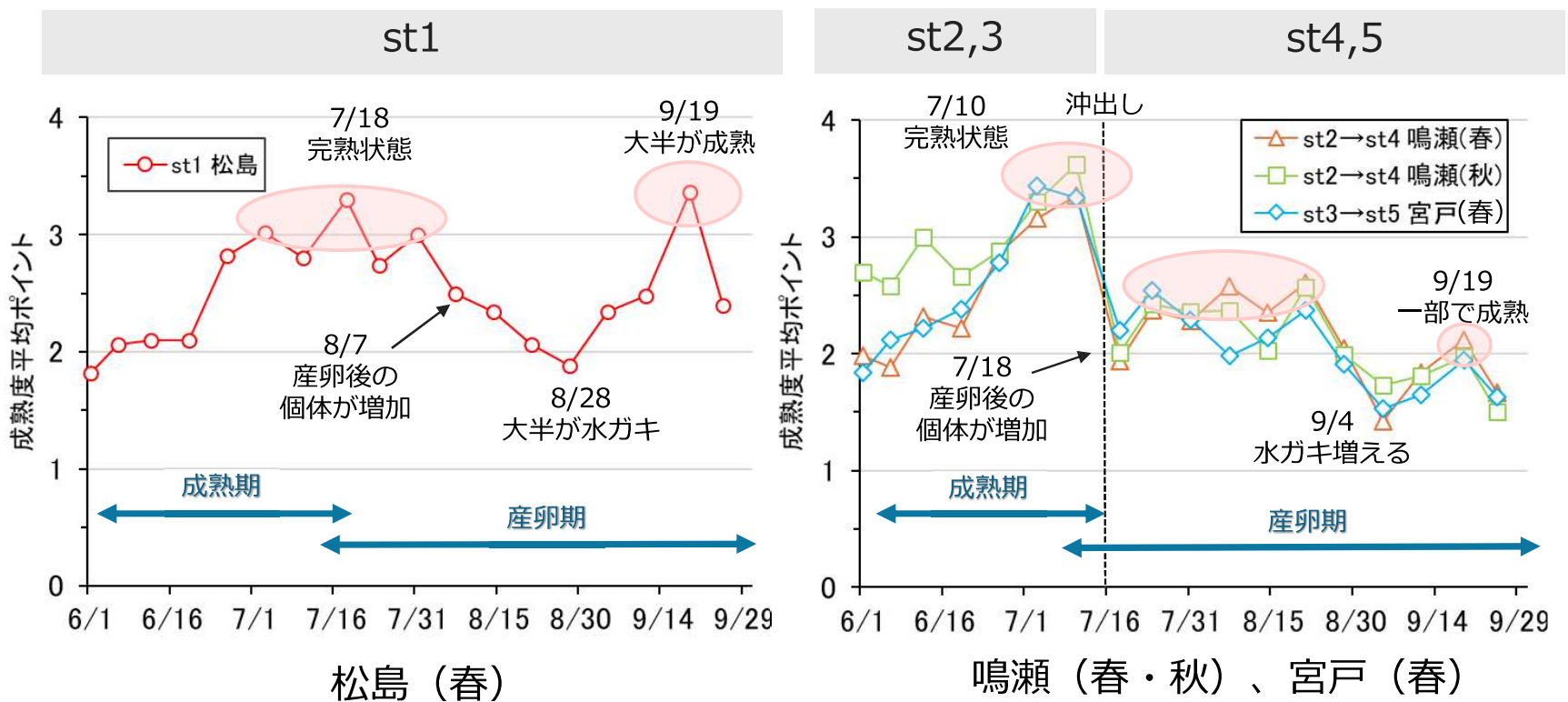
2 R5カキ生物調査の結果

3 R5漁場環境調査の結果

4 R6調査について

6/18

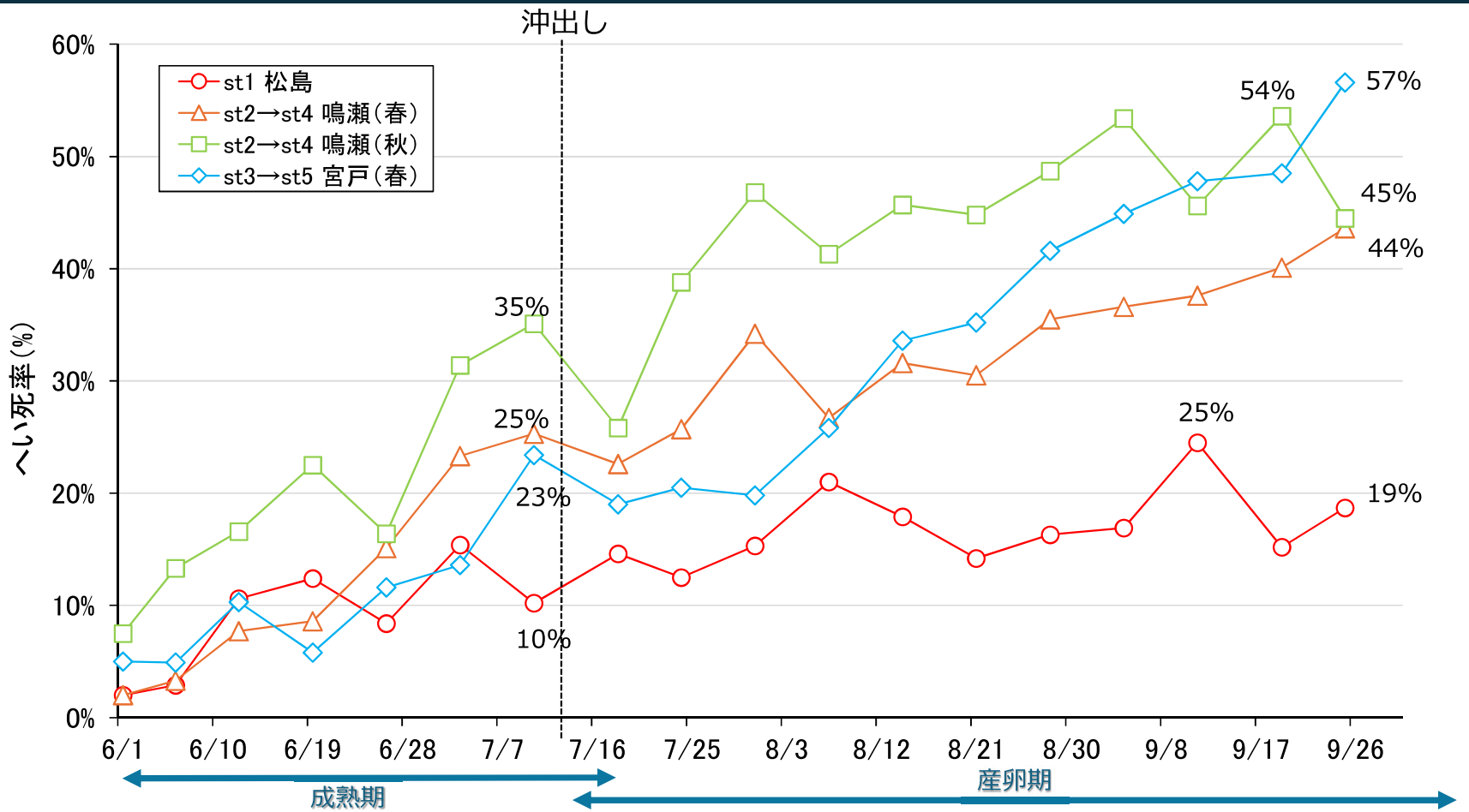
成熟度の推移



- 7月前半に完熟状態
- 鳴瀬(秋)は他の調査種苗より早く成熟が進んでいた
- 成熟度平均ポイントの低下から調査期間中に少なくとも2回以上は産卵していることが推察された

7/18

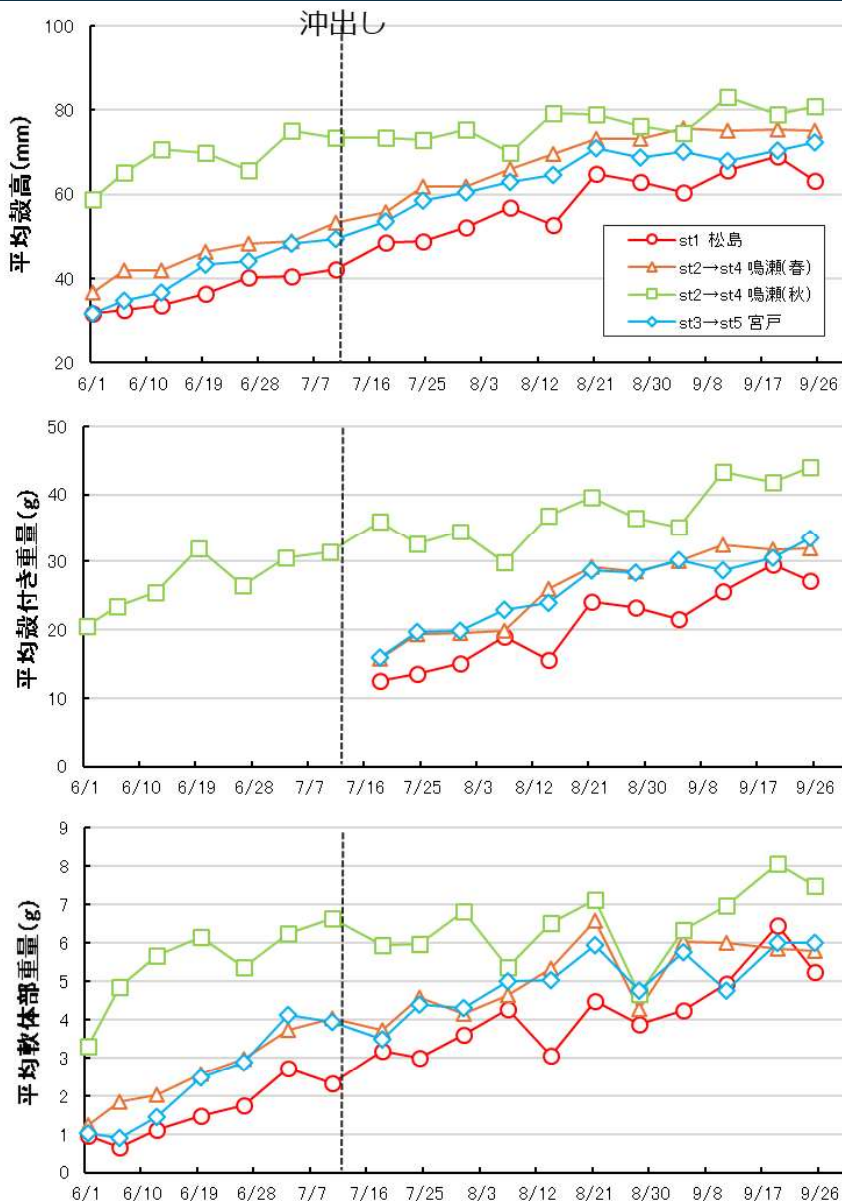
種苗ごとのへい死率の推移



- 2023年は6月からへい死が始まり、**鳴瀬(秋)**のへい死率が最も高く推移し、**鳴瀬(春)**よりも高かった。
- **宮戸(春)**は8~9月にへい死が急増し、最終的なへい死率は**鳴瀬(春)**よりも高かった
- **松島**のへい死率は最も低く推移した

8/18

種苗ごとの成長の推移

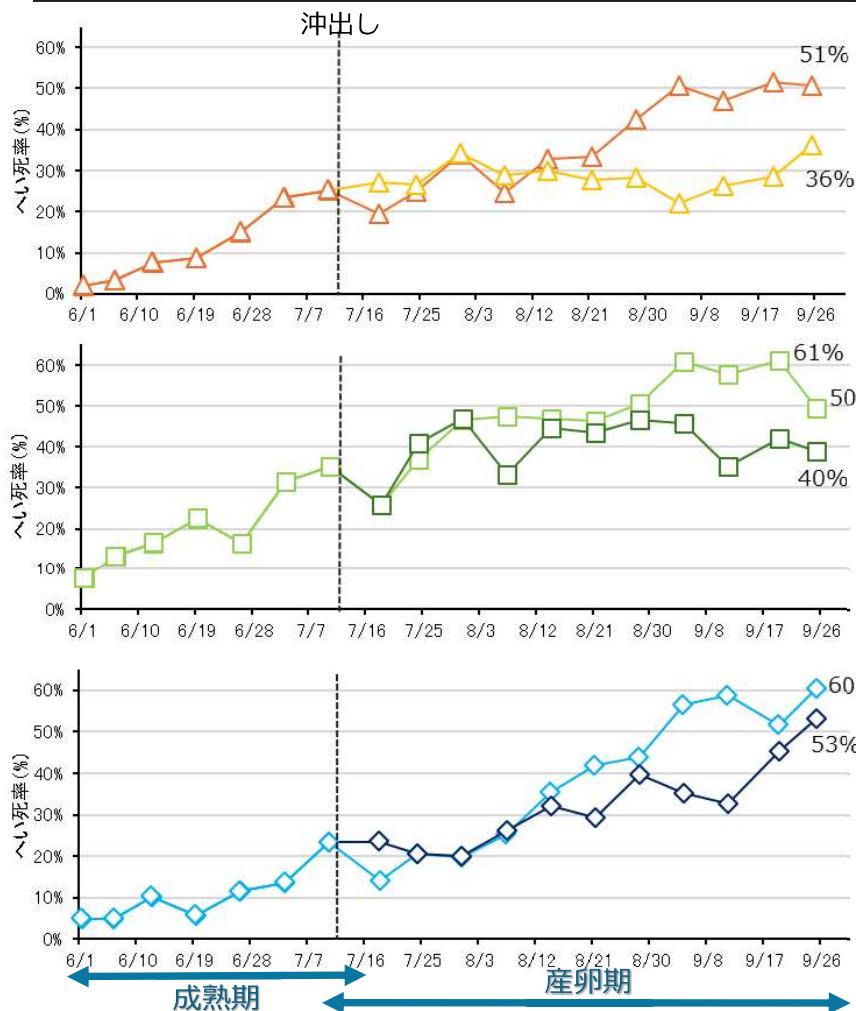


- 原盤1枚当たりの平均付着稚貝数は、**松島**40個、**鳴瀬(春)**61個、**鳴瀬(秋)**33個、**宮戸(春)**45個だった
- **鳴瀬(秋)**は早く漁場に垂下されていた分、他の調査種苗より平均殻高・平均殻付き重量・平均軟体部重量全てが大きいまま推移した
- **松島**は他の調査種苗よりサイズが小さいまま推移した
- へい死個体は小さいものから大きいものまでさまざまなサイズがみられた
= 大きいサイズばかりが死んでいる傾向はみられなかった

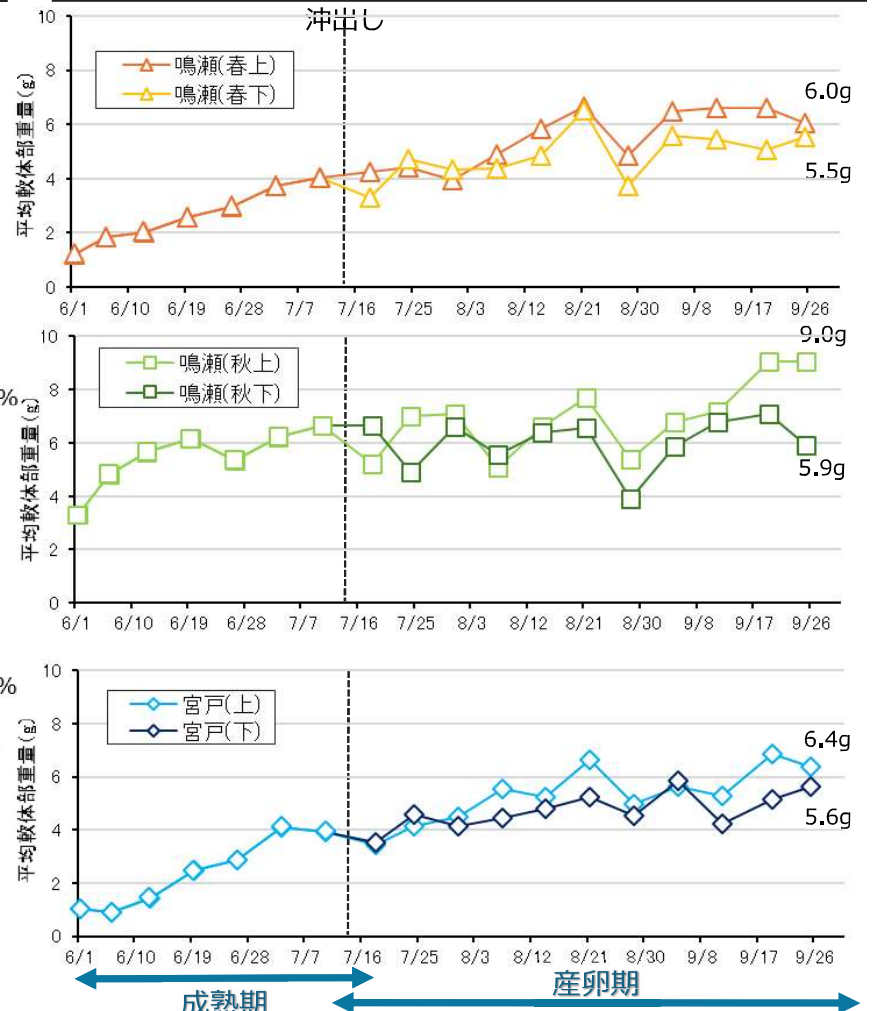
9/18

上下のへい死率と軟体部重量の推移

上下のへい死率の推移



上下の軟体部重量の推移

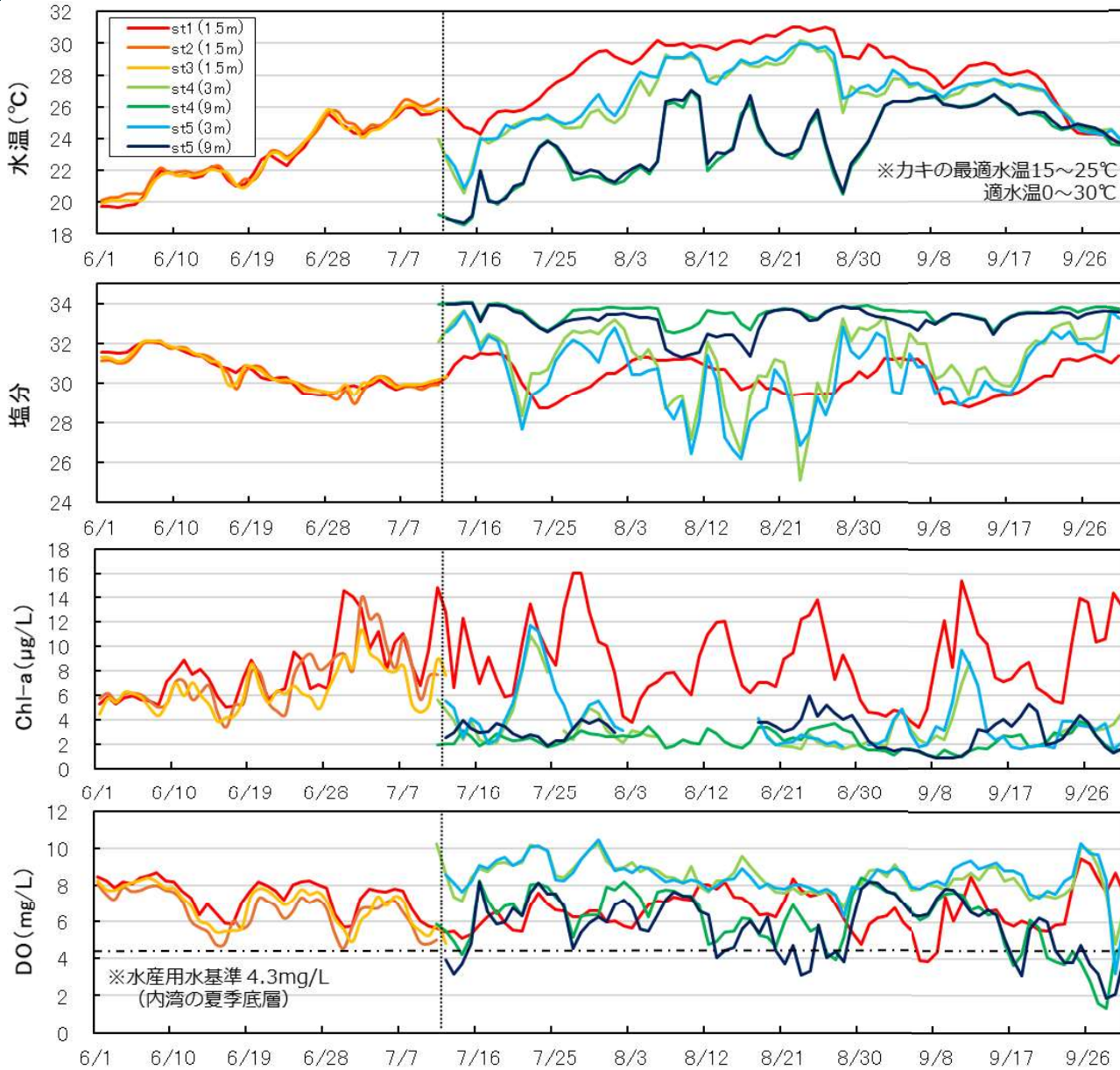


- ・へい死は上のロープの方が多傾向 (下のロープより約7~20%増) がみられた
- ・軟体部重量は上のロープの方が大きく、中でも鳴瀬(秋上)の身入りが最も良かった 10/18

本日の発表内容

- 1 背景と目的・方法
- 2 R5カキ生物調査の結果
- 3 R5漁場環境調査の結果
- 4 R6調査について

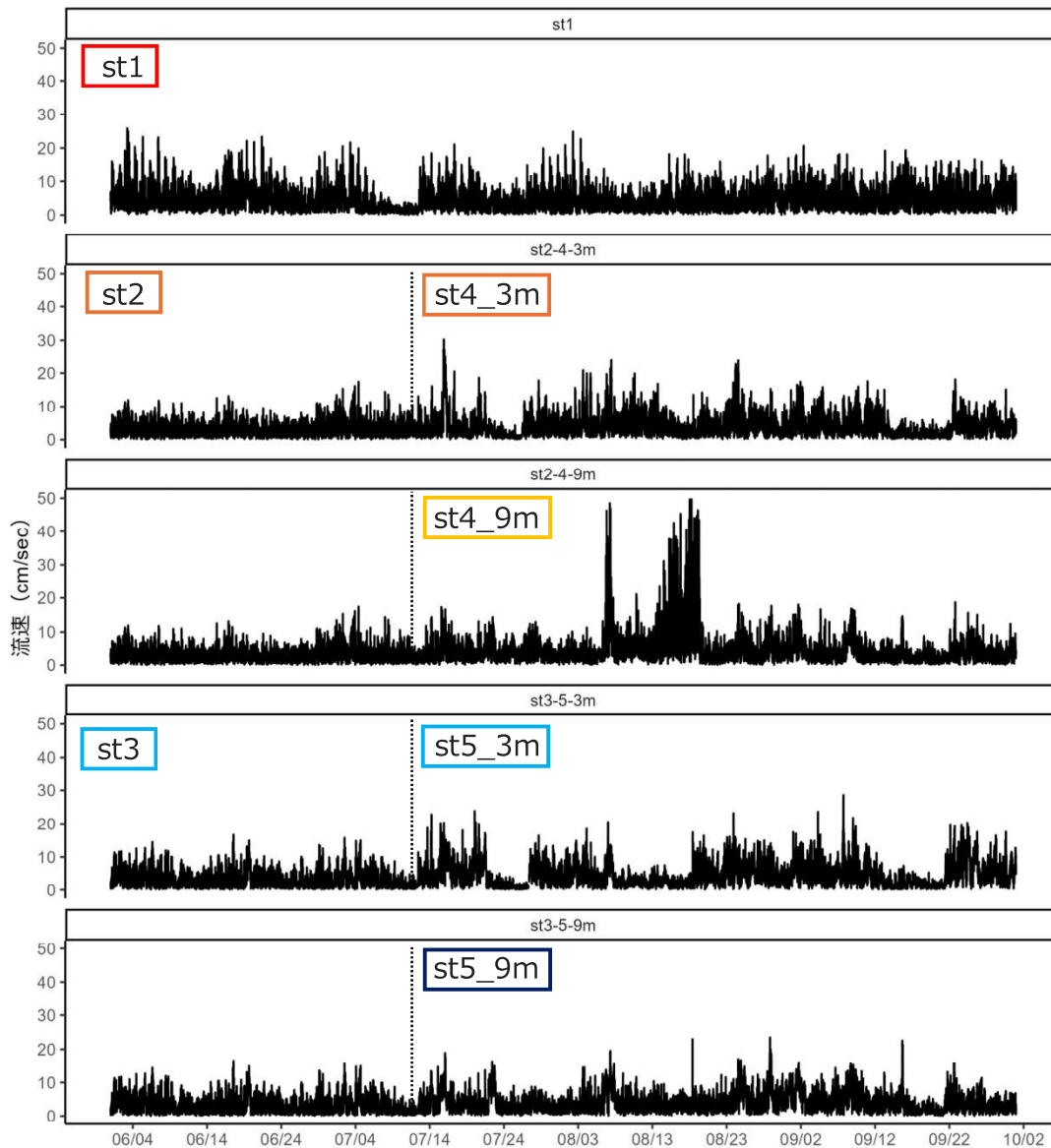
漁場環境調査



- ▶水温
 - ・湾内は高く推移し大きな変動なし
 - ・湾外は9月から水深差が小さくなる
 - ・最高水温はst1で31.0℃
 - ・st4,5(3m)で30.2℃
 - ・st4,5(9m)で27.1℃
- ▶塩分
 - ・湾内は低く推移し大きな変動なし
 - ・湾外は表層で変動が大きく下層で高めで推移
 - ・平均はst1で30.4
 - ・st4,5(3m)で30.5~31.2
 - ・st4,5(9m)で33.2~33.5
- ▶クロロフィルa (µg/L)
 - ・湾内で高く変動あり
 - ・湾外は表層で高く変動あり
 - ・平均はst1で8.6
 - ・st4,5(3m)で3.5~3.8
 - ・st4,5(9m)で2.3~3.0
- ▶溶存酸素 (mg/L)
 - ・湾外は9m以深でたびたび基準を下回った
 - ・平均はst1で6.9
 - ・st4,5(3m)で8.4~8.5
 - ・st4,5(9m)で5.8~6.1

12/18

流速の推移



漁場ごとの平均流速

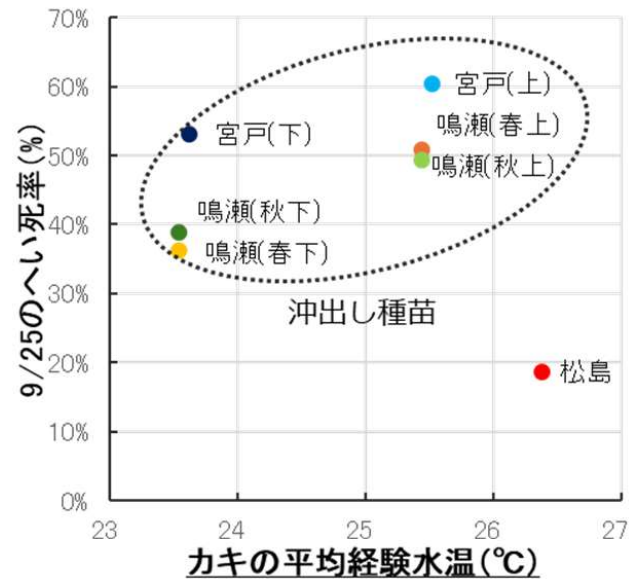
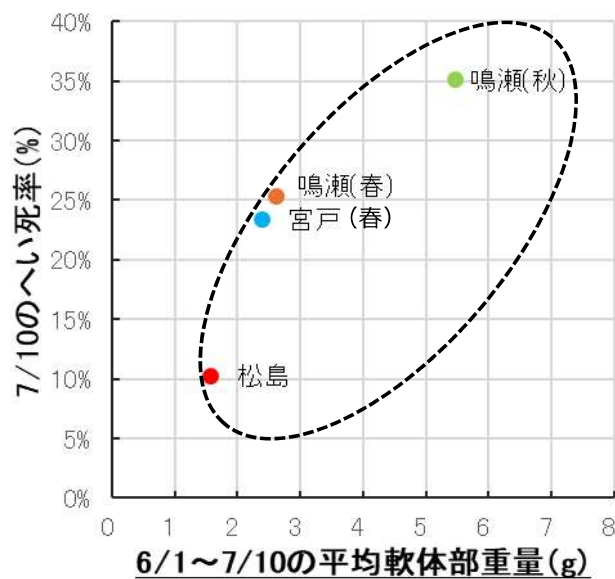
- | | |
|-------------------|------|
| st1 : 4.9cm/s | } 湾内 |
| st2 : 3.3cm/s | |
| st3 : 3.3cm/s | |
| st4(3m) : 4.4cm/s | } 湾外 |
| st4(9m) : 5.0cm/s | |
| st5(3m) : 4.8cm/s | |
| st5(9m) : 4.0cm/s | |

【参考】

福岡県豊前海の力キ漁場の流速 3.65~4.00cm/s (田中ら, 2023)

13/18

R5調査結果のまとめ



- ・6~7月の成熟期ではサイズが大きいほどへい死は多かった
- ・一方で、調査期間全体を通してみると必ずしも大きいサイズばかりがへい死しているわけではなかった
- ・沖出し種苗ではカキの平均経験水温が高いほどへい死率は高かった
- ・一方で、松島では最も平均経験水温が高いにも関わらず、へい死率は低かった

R6年度は、R5年度の内容を継続した上で、調査期間を2か月ほど延長して、へい死状況を調査している

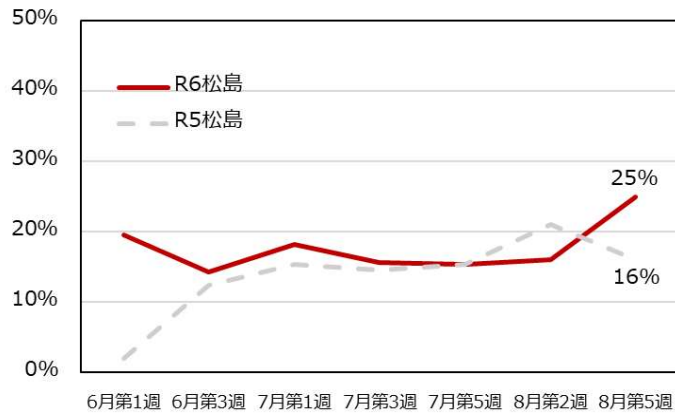
14/18

本日の発表内容

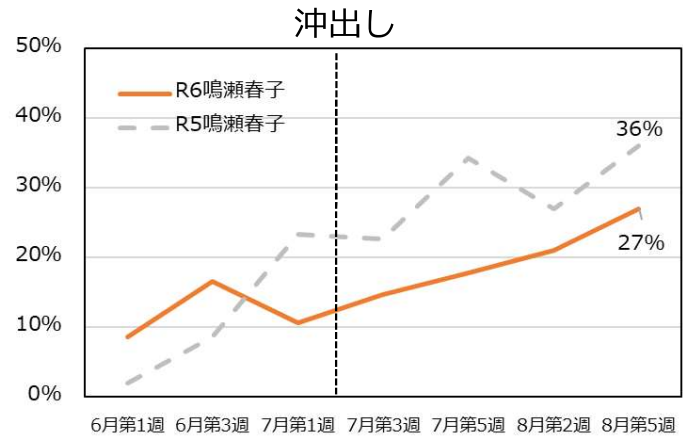
- 1 背景と目的・方法
- 2 R5カキ生物調査の結果
- 3 R5漁場環境調査の結果
- 4 R6調査について

15/18

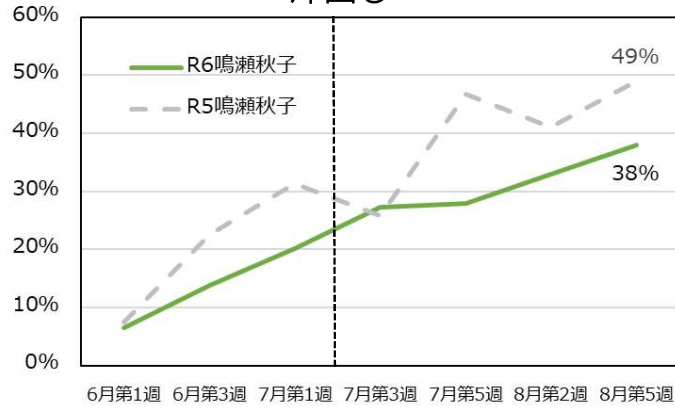
種苗ごとのへい死率の推移



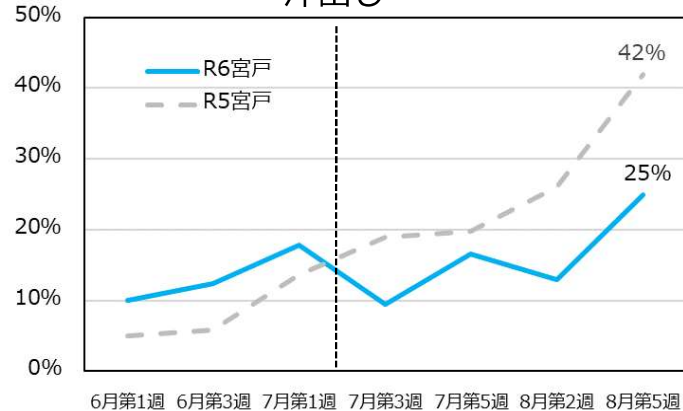
松島
沖出し



鳴瀬 (春子)
沖出し



鳴瀬 (秋子)



宮戸

- 8/26 (8月第5週) 時点では、**松島**は8/26に前年同期のへい死率を上回った。その他の種苗のへい死率は低く推移している
- 11月まで調査予定

付着物調査結果

- R5はコケムシ、ホヤ類等の付着がみられたが、R6はシロボヤが大量付着
現在専門家に同定依頼中
- 全ての種苗で確認され、調査回次ごとに付着量は増加。多いところでは、カキが見えないほど覆われている

8/26 (8月第5週) におけるロープ 1 本あたりの付着 (原盤 6 枚平均)

種苗	松島	鳴瀬 (春子)	鳴瀬 (秋子)	宮戸
R6 シロボヤ	87 g	上 : 667 g 下 : 305 g	上 : 270 g 下 : 105 g	上 : 1552 g 下 : 638 g
R5 付着物合計	24 g	上 : 94 g 下 : 78 g	上 : 147 g 下 : 64 g	上 : 120 g 下 : 243 g



シロボヤ

(参考) 7月から9月までの付着の推移

7/1

7/16

7/29

8/8

8/26

9/9

松島



鳴瀬(春)



鳴瀬(秋)



宮戸

