

# 2019年度トラフグ調査の進捗状況

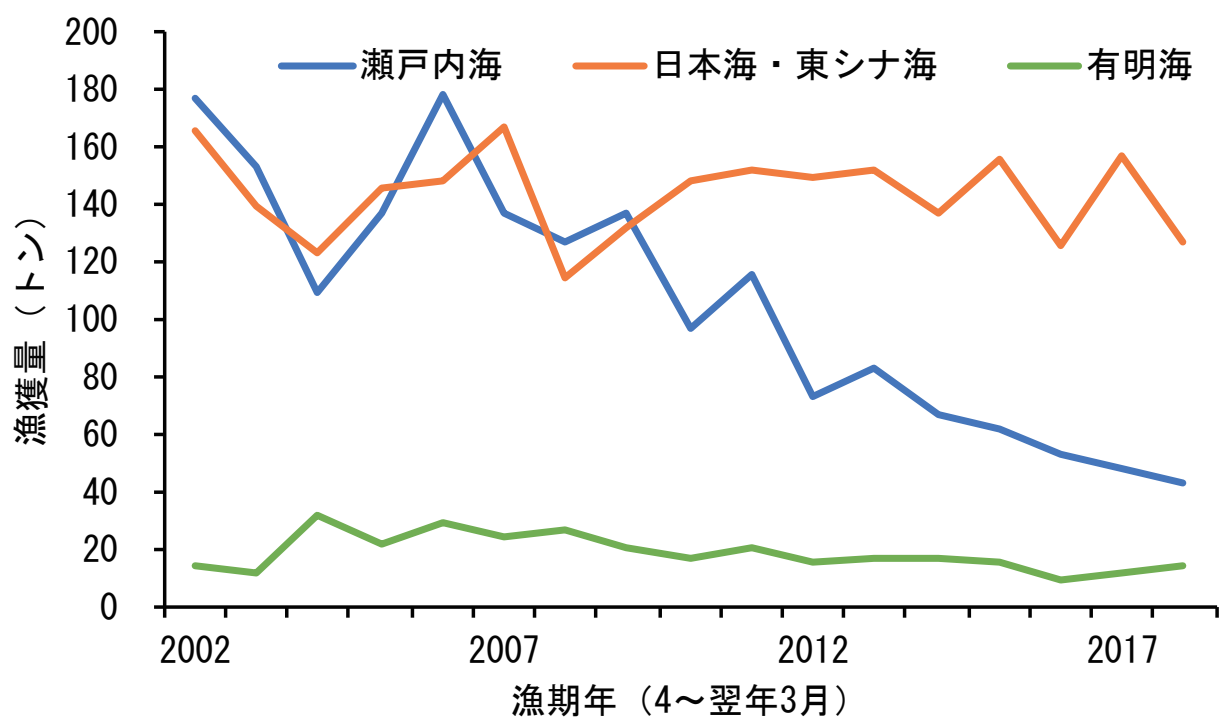
令和元年11月20日  
第6回トラフグ資源管理検討会議



瀬戸内海区水産研究所 資源生産部  
平井 慈恵

## 海域別の漁獲量の推移

系群全体の漁獲量の減少は瀬戸内海での著しい漁獲量の減少に起因する。



2019年度資源評価結果

## 本日の話題提供

### 2019年度の調査進捗状況

～資源量低下に関連するものを中心に～

#### ・トラフグ調査の進捗1

～今年の産卵状況について(親の来遊動向)～

#### ・トラフグ調査の進捗2

～トラフグはどこからどこへ移動しているのか～

産卵場・成育場⇔索餌場

☆標識追跡の結果とその応用☆

## 本日の話題提供

### 2019年度の調査進捗状況

～資源量低下に関連するものを中心に～

#### ・トラフグ調査の進捗1

～今年の産卵状況について(親の来遊動向)～

#### ・トラフグ調査の進捗2

～トラフグはどこからどこへ移動しているのか～

産卵場・成育場⇔索餌場

☆標識追跡の結果とその応用☆

# トラフグ調査の進捗1

## ～産卵親魚調査について(親の来遊動向)～

### 昨年度までの動向

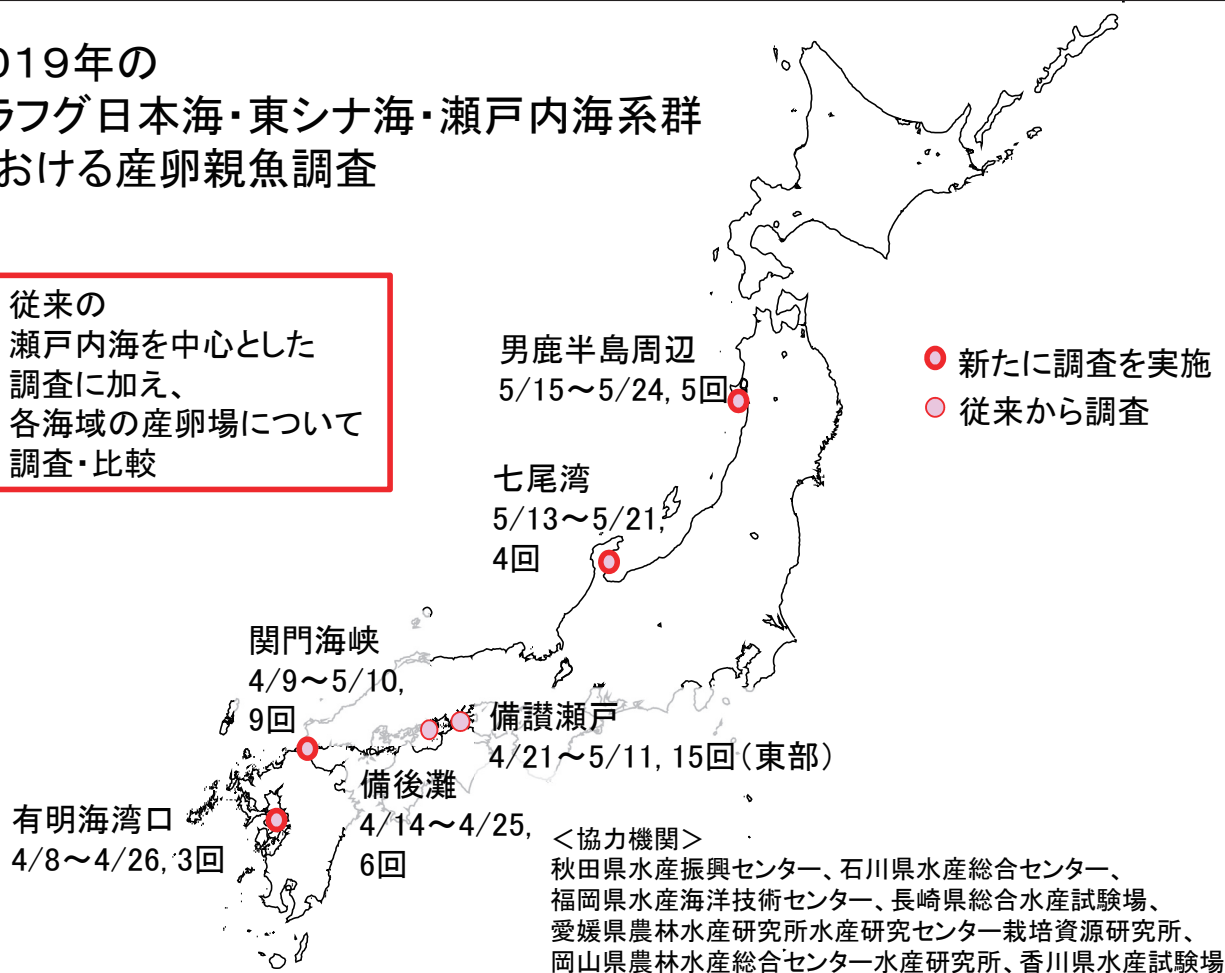
- ・瀬戸内海を中心に調査(2015年～)
- ・低い産卵率、親魚漁獲尾数の減少。
- ・標識再放流個体⇒産卵率の改善

↓ 実証○、実用×  
代替案による取り組み  
(若齢成魚の標識再放流)

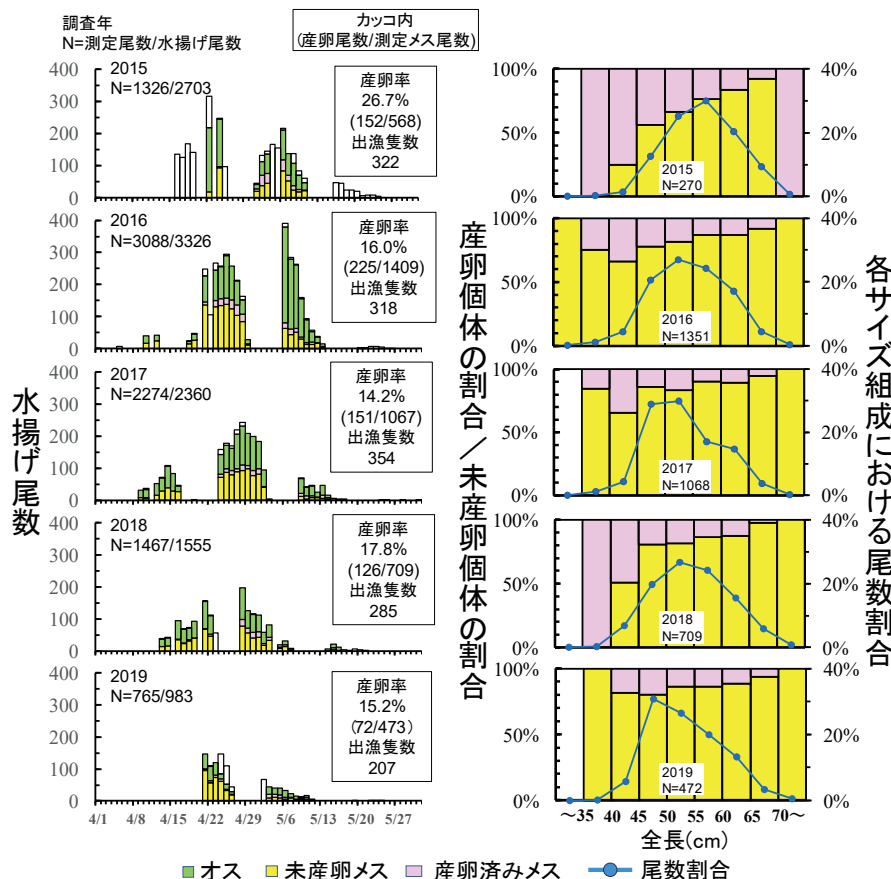
課題: **産卵率の低さ⇒系群全体で起こっているのか否か**

## 2019年の トラフグ日本海・東シナ海・瀬戸内海系群 における産卵親魚調査

従来の  
瀬戸内海を中心とした  
調査に加え、  
各海域の産卵場について  
調査・比較



# 備讃瀬戸東部における産卵期(4~5月)の水揚げ動向

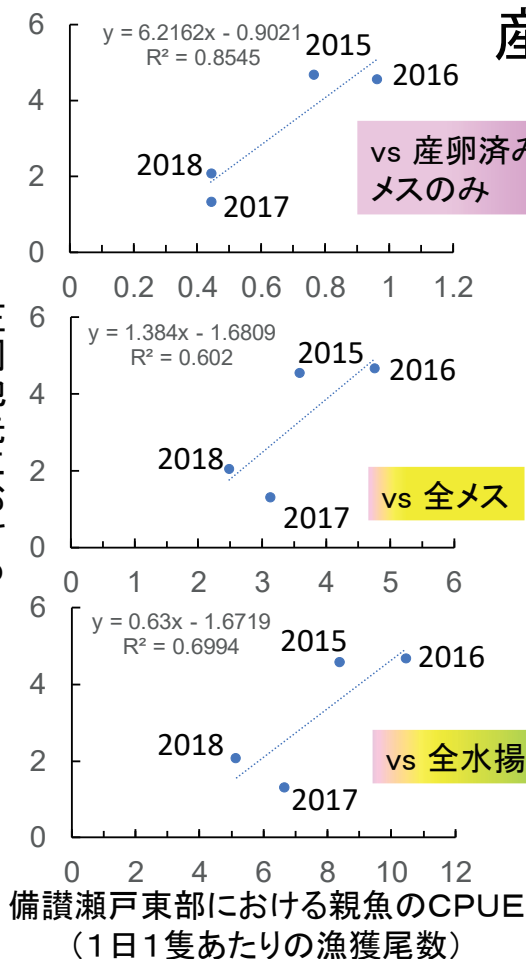


産卵率はいずれの年も低い  
(ほとんどの年で20%以下)

産卵個体は、小型個体で  
多くなる傾向。

この5年間で、  
水揚げされたメスが小型化  
2015年の中央値⇒TL56cm  
↓  
2019年の中央値⇒TL52cm

7~9月の当歳魚の平均CPUE  
(1日1統あたりの漁獲尾数)



その年の小フグの漁獲は  
その年に実際に産んだ尾数と  
高い相関を示す。

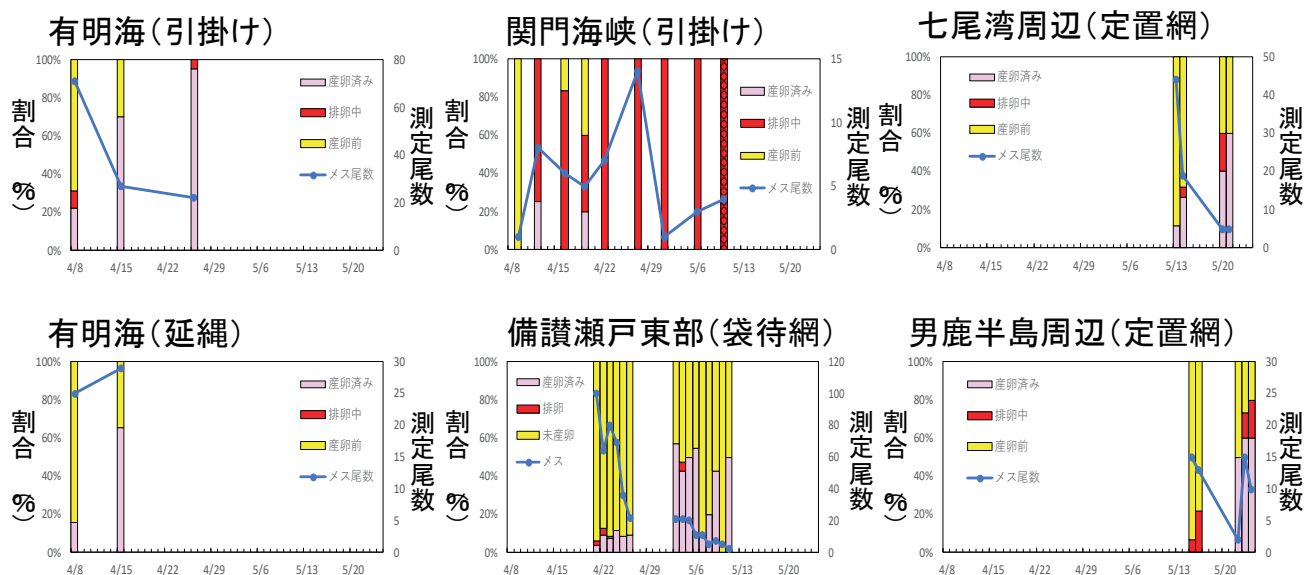
産むメスが増えないと、  
小フグも増えない。  
将来の親フグも増えない。

# それでは、他の海域では どうだったのか??

従来の  
瀬戸内海を中心とした  
調査に加え、  
各海域の産卵場について  
調査・比較



## 産卵親魚調査における各産卵場での メスの産卵割合の日別変化



日本海・有明海・瀬戸内海西部⇒ 来遊したメスはほとんどが産卵！  
瀬戸内海中央部⇒ 来遊したメスがすべて産卵できるわけではない。

産卵率が高い海域

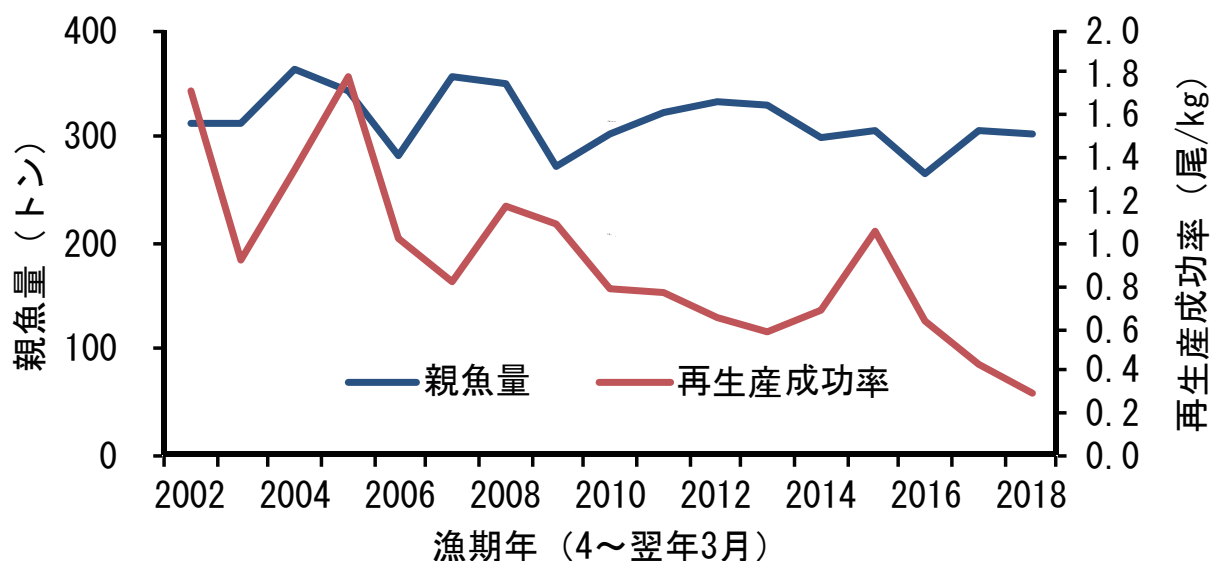
⇒ たくさん産卵している、  
小フグが沸いていると  
考えてよいのか？



そもそも、再生産成功率は、下がり続けています。

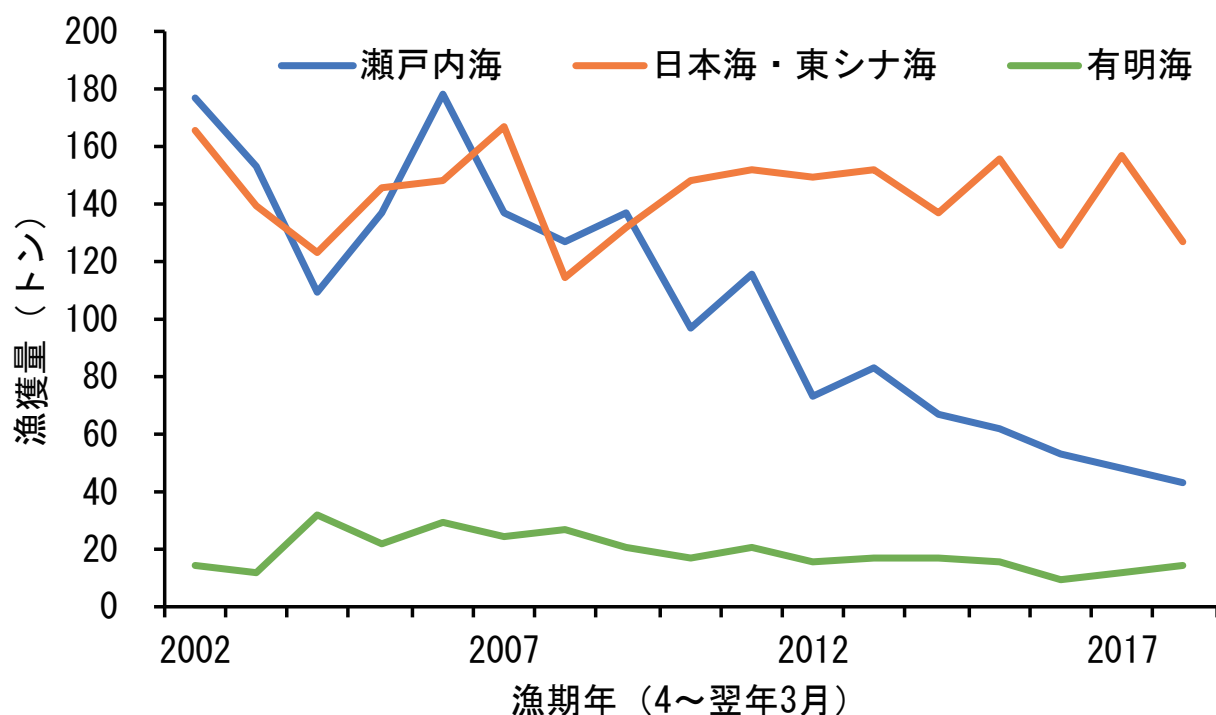
### 親魚量と再生産成功率の推移

親魚量は横ばいで推移、再生産成功率は2005年漁期から減少傾向。



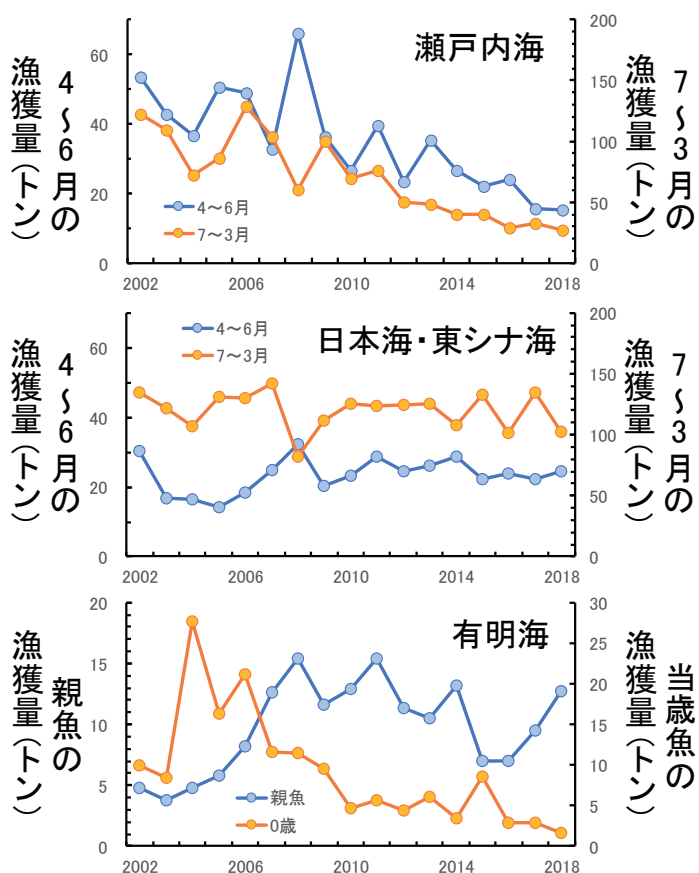
## 漁獲量の減少⇒ 加入量は増えていない。

系群全体の漁獲量の減少は瀬戸内海での著しい漁獲量の減少に起因する。



2019年度資源評価結果

## 各海域における、産卵期の漁獲量と産卵期外の漁獲量の経年変化



親魚(主4～6月)、若齢魚中心(主7～3月)が、ともに減少。  
来遊量の減少⇒加入量の減少。

来遊量が増えないと、  
加入量を増やすことは難しい。

4～6月: 日本海北部中心(産卵期)  
7～3月: 東シナ海中心(主漁期)

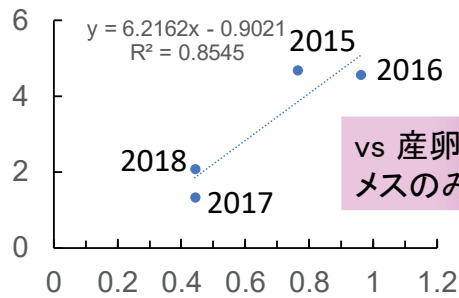
産卵期の漁獲量が安定。  
⇒産卵資源がコンパクトに維持。

親魚: 増加  
当歳魚: 減少

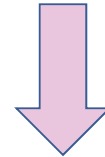
海域毎に、抱えている  
問題が異なる。

## 産卵尾数が加入量に影響

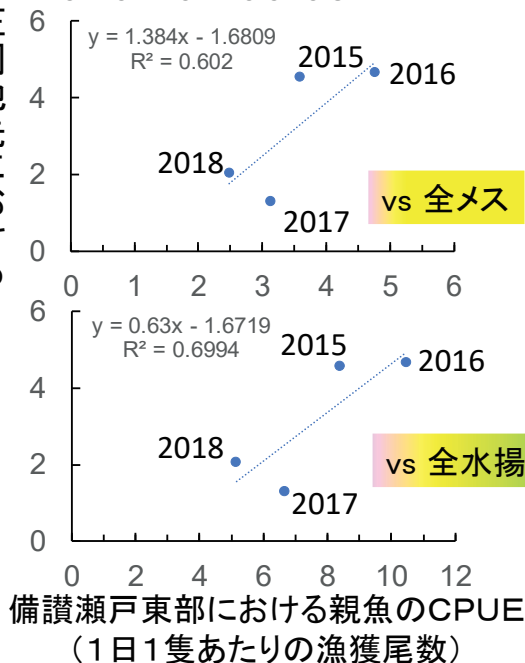
7月9月の当歳魚の平均CPUE  
(1日1統あたりの漁獲尾数)



その年の小フグの漁獲は  
その年に実際に産んだ尾数と  
高い相関を示す。



産むメスが増えないと、  
小フグも増えない。  
将来の親フグも増えない。

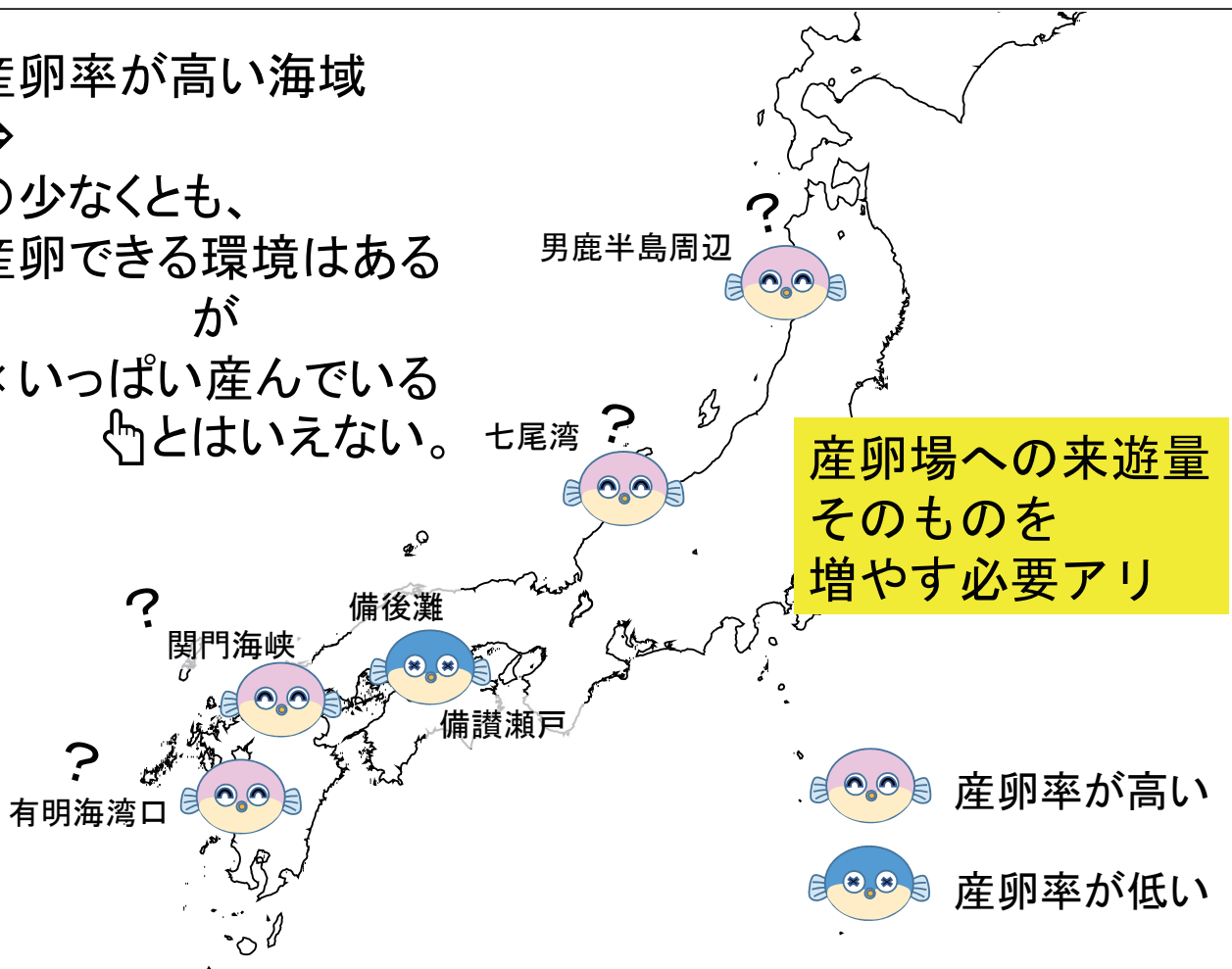


## 産卵率が高い海域

⇒

○少なくとも、  
産卵できる環境はある  
が

×いっぱい産んでいる  
☞とはいえない。



## 2019年度の調査進捗状況

～資源量低下に関連するものを中心に～

### ・トラフグ調査の進捗1

～今年の産卵状況について(親の来遊動向)～

産卵しやすい海域、しにくい海域が明らかに

⇒ いずれも加入量の増加は認められない。



(現状)

・産卵できる海域だが、来遊量が多いわけではない。

・さらに輪をかけて、産卵しにくい海域がある。

⇒ 産卵場への来遊量を増やす取り組みが必要。

## 本日の話題提供

### 2019年度の調査進捗状況

～資源量低下に関連するものを中心に～

#### ・トラフグ調査の進捗1

～今年の産卵状況について(親の来遊動向)～

### ・トラフグ調査の進捗2

～トラフグはどこからどこへ移動しているのか～

産卵場・成育場⇄索餌場

☆標識追跡の結果とその応用☆

## ・トラフグ調査の進捗2

～トラフグはどこからどこへ移動しているのか～

産卵場・成育場⇔索餌場

☆標識追跡の結果とその応用☆

### これまでの標識追跡の目的

- ・どうすれば産卵が増えるか
- ・どこで産まれた資源が漁獲されているか
- ・どこから産卵場へ帰っていくのか
- ・実際の取り組みへの活用は？

## ・どうすれば産卵が増えるか

### 備讃瀬戸東部における標識再放流試験(2016～2018)

| 放流年  | 再捕個体数 |      |      |    | 産卵期中の再捕数 |      |      |    | 放流後の産卵個体数 |      |      |    | 産卵成功率(%) |      |      |      |
|------|-------|------|------|----|----------|------|------|----|-----------|------|------|----|----------|------|------|------|
|      | 2016  | 2017 | 2018 | 通算 | 2016     | 2017 | 2018 | 通算 | 2016      | 2017 | 2018 | 通算 | 2016     | 2017 | 2018 | 通算   |
| 2016 | 17    | 4    | 1    | 22 | 16       | 4    | 1    | 21 | 5         | 1    | 0    | 6  | 31.3     | 25.0 | 0.0  | 28.6 |
| 2017 | —     | 14   | 2    | 14 | —        | 11   | 2    | 13 | —         | 5    | 0    | 5  | —        | 45.5 | 0.0  | 38.5 |
| 2018 | —     | —    | 5    | 5  | —        | —    | 5    | 5  | —         | —    | 3    | 3  | —        | —    | 60.0 | 60.0 |
| 通算   |       |      |      | 41 |          |      |      | 39 |           |      |      | 14 |          |      |      | 35.9 |

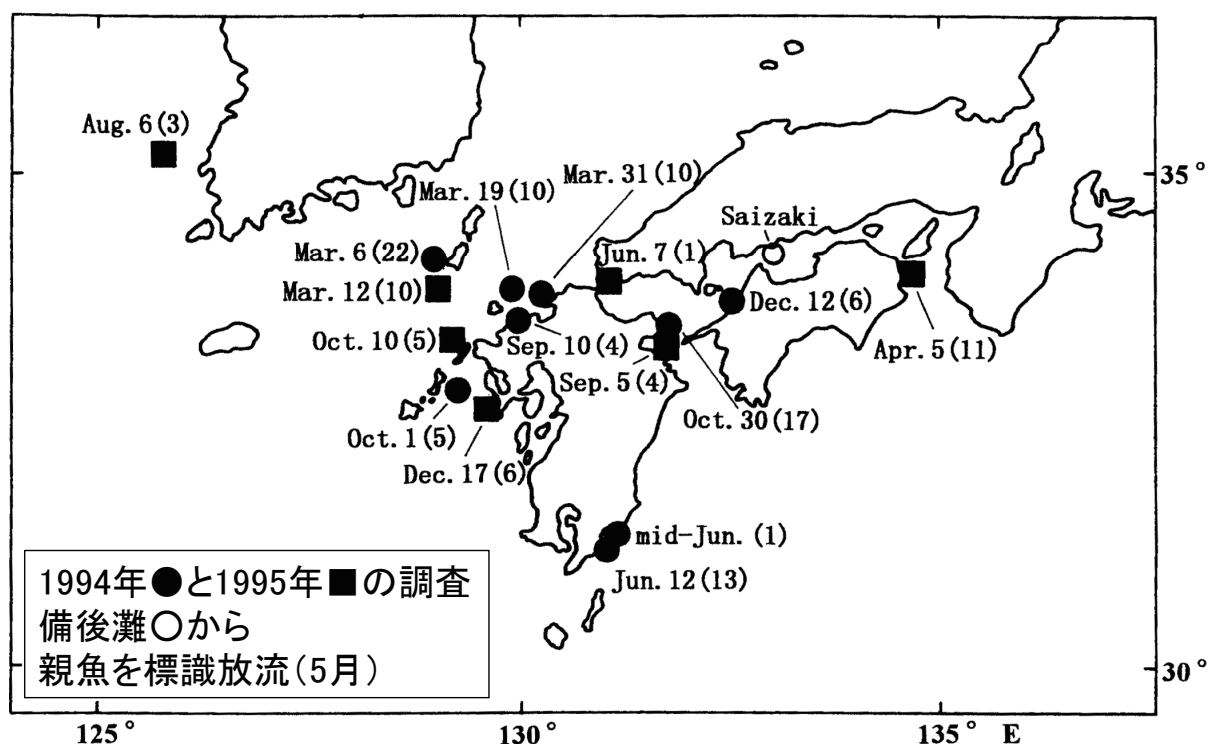


再放流による産卵成功率は通常の2倍以上。

どこで産まれた資源が漁獲されているか(備讃瀬戸東部⇒外海域)

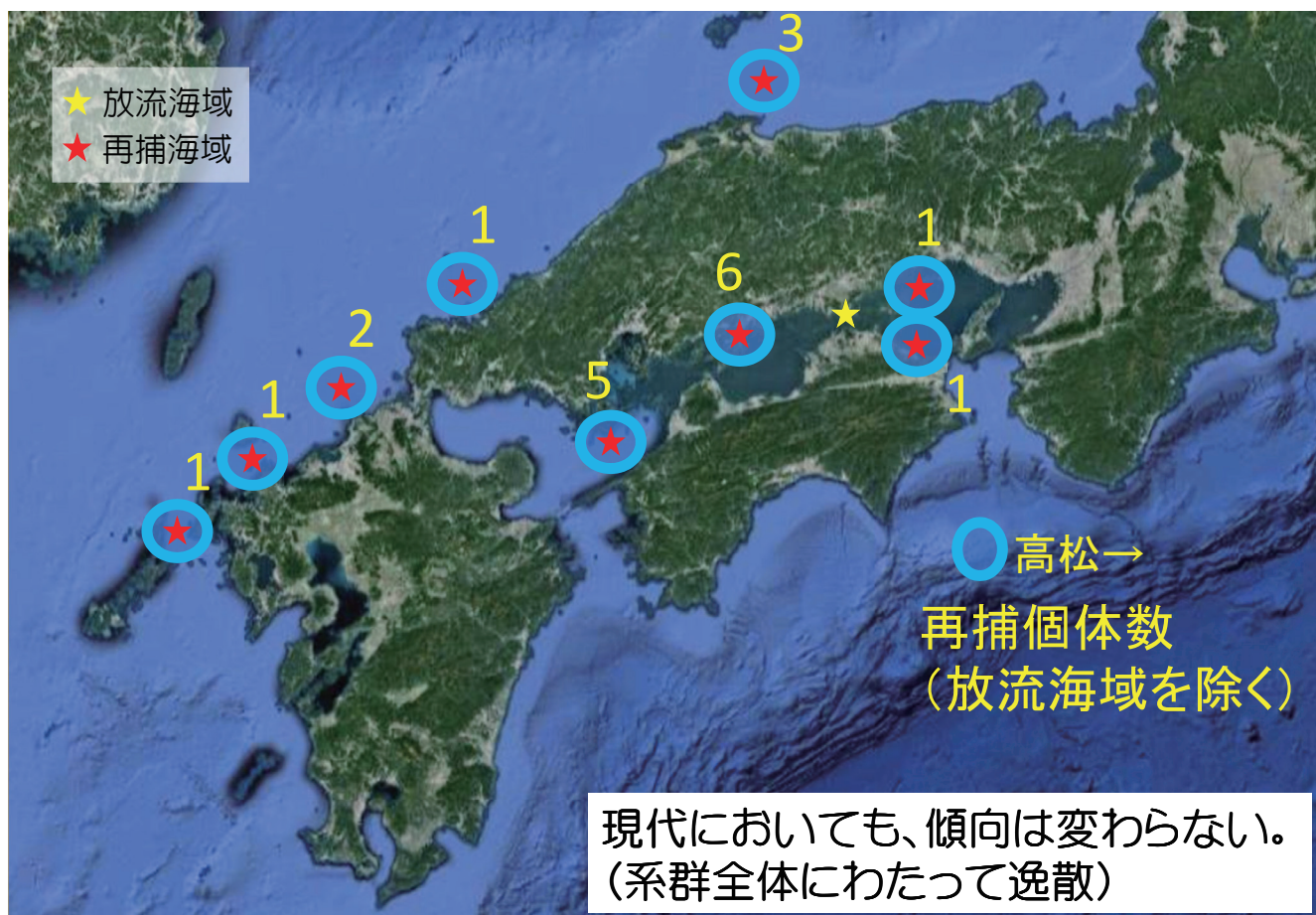


過去の事例(佐藤ら、1999、日本水産学会誌からの抜粋)



系群全体にわたって逸散

どこで産まれた資源が漁獲されているか(備讃瀬戸東部⇒外海域)

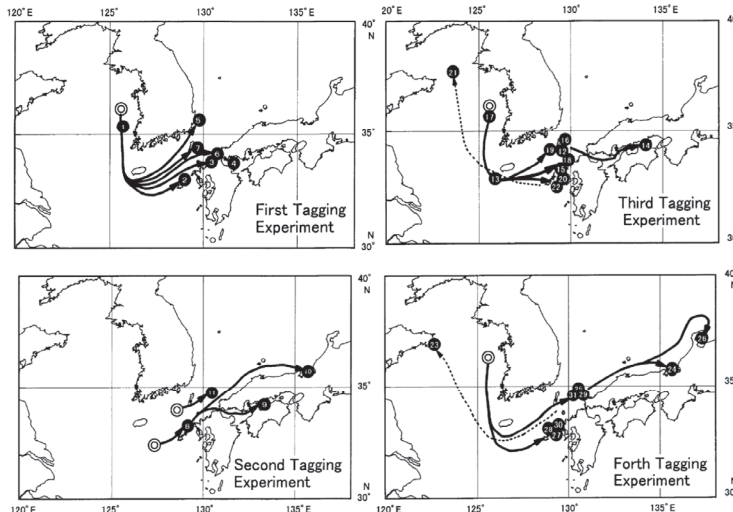


どこから産卵場へ帰っていくのか(筑前海⇒内海・内湾域)



## 過去の事例(外海域から日本沿岸・内海・内湾域への移動)

田川・伊藤、西水研研報、1996から抜粋



韓国沖(黄海)から  
標識放流(1989~1991、  
10-11月)



九州・山口北西海域  
で漁獲が多い。  
瀬戸内海・日本海へも

現在の調査結果  
と同じ傾向

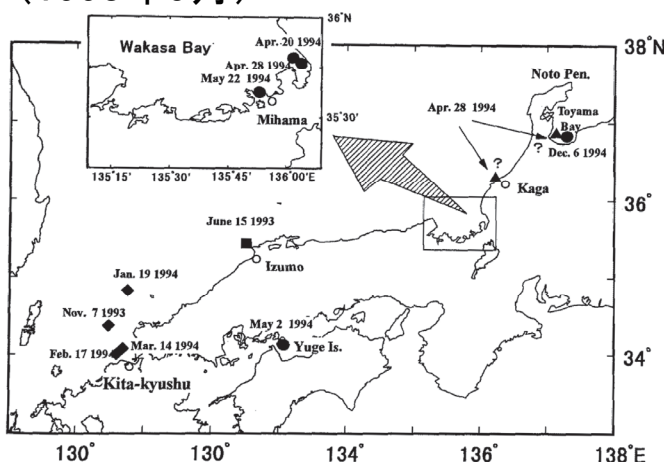
Table 3. Number of recaptured tagged ocellate puffer by water area and month.

| Water area \ Month                           | Sep. | Oct. | Nov. | Dec. | Jan. | Feb. | Mar. | Apr. | May | June | July | Aug. | TOTAL | %     |
|----------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|------|------|------|-------|-------|
| 黄海→ The Yellow Sea                           | 1    | —    | 1    | —    | —    | —    | —    | —    | —   | —    | 2    | —    | 4     | 12.9  |
| 東シナ海→ The East China Sea                     | —    | —    | —    | —    | 1    | —    | —    | —    | —   | —    | —    | —    | 1     | 3.2   |
| 韓国沿岸→ Coastal area of Korea                  | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | 1   | —    | —    | —    | 1     | 3.2   |
| 九州・山口北西沿岸→ Coastal area west to north Kyushu | —    | —    | —    | 1    | 2    | 5    | 8    | 2    | —   | 1    | —    | —    | 19    | 61.3  |
| 瀬戸内海→ Seto Inland Sea                        | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | 1    | 2   | —    | —    | —    | 3     | 9.7   |
| 山陰・北陸(日本海)→ San-in, Hokuriku (Japan Sea)     | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | 1    | 1   | 1    | —    | —    | 3     | 9.7   |
| TOTAL                                        | 1    | —    | 1    | 1    | 3    | 5    | 8    | 4    | 4   | 2    | 2    | —    | 31    | 100.0 |

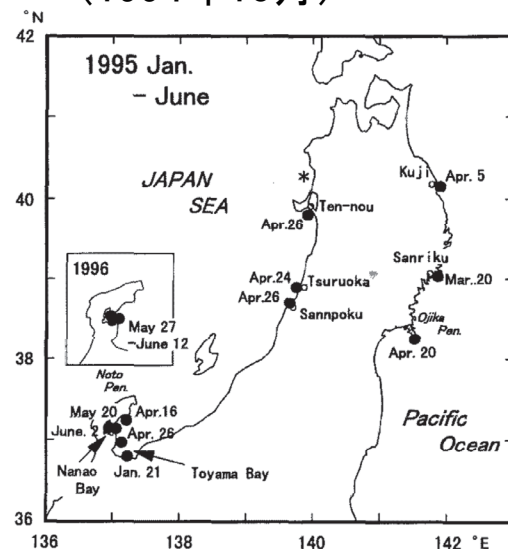
## 過去の事例(日本海から各地への移動)

伊藤ら、1998、日水誌、から抜粋

日本海中部(若狭湾)で放流  
(1993年5月)



日本海北部(秋田)で放流  
(1994年10月)



過去・現在、いずれの標識追跡の結果からとも言えることは、  
⇒ どの海域から放流しても、系群全体をオーバーラップして移動・回遊をしている。



特定の海域に偏らず、系群全体での資源回復への取り組みが必要

## ・トラフグ調査の進捗2

～トラフグはどこからどこへ移動しているのか～

産卵場・成育場⇔索餌場

☆標識追跡の結果とその応用☆

### これまでの標識追跡の目的

- ・どうすれば産卵が増えるか⇒ **親魚を守る！**
- ・どこ由来の資源が漁獲されているか⇒ **系群全体**
- ・どこから産卵場へ帰っていくのか⇒ **系群全体**
- ・実際の取り組みへの活用は？

系群全体での資源回復への取り組みが、  
産卵来遊の増加につながる！

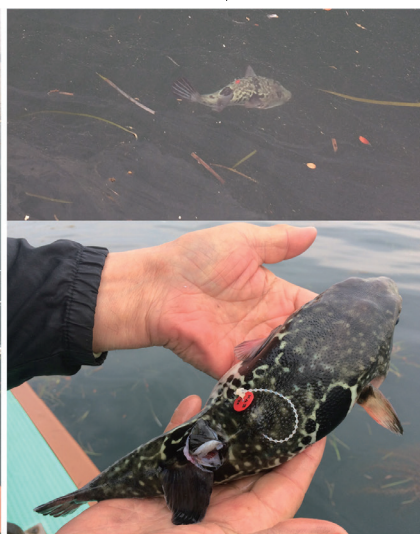
## 実際の取り組みへの活用は？

### ＜標識放流と再放流の取組み＞

標識の装着⇒自主取組の可視化！



1kg未満の個体の標識再放流(高松)



再放流への理解が増加

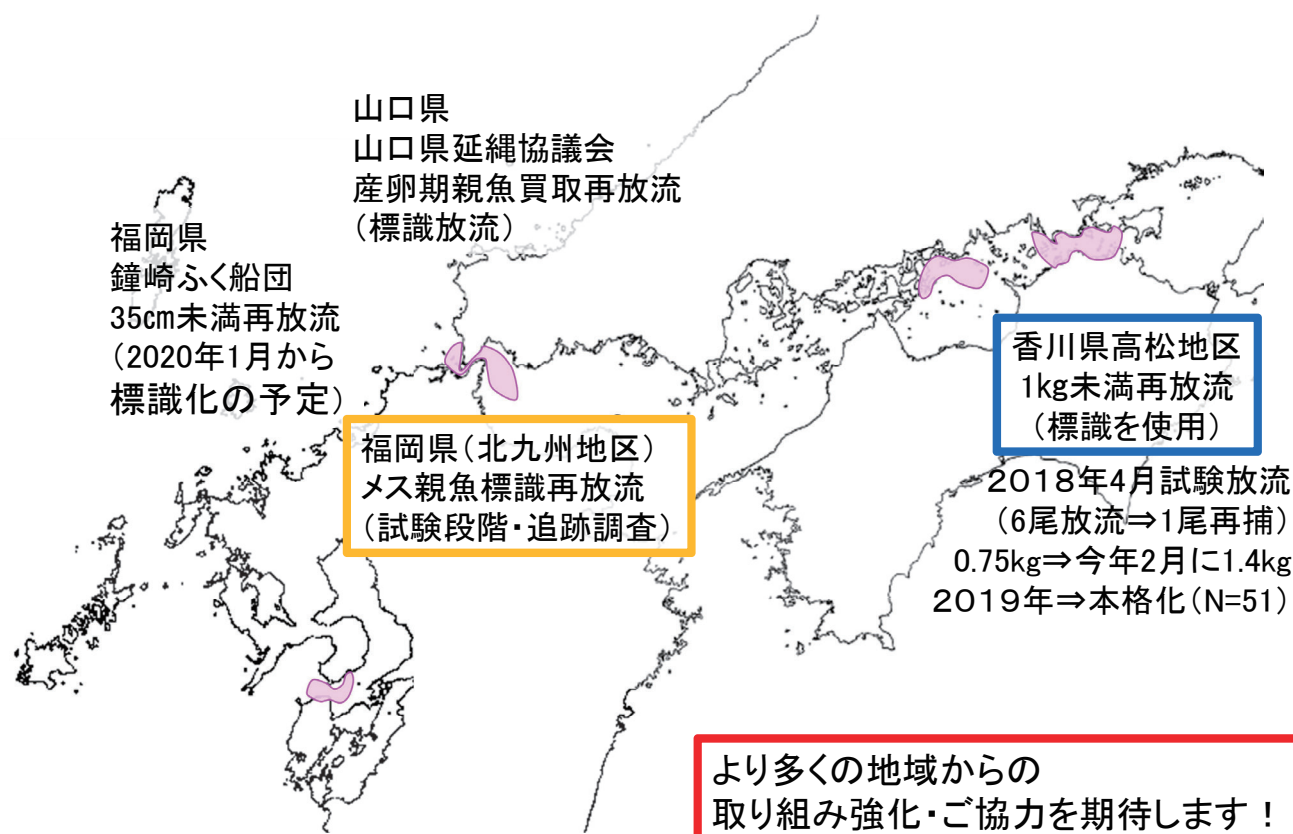
(漁業者)  
利益との関係から、  
放流対象を選定・検討  
⇒自主取組として開始

標識試験(産卵に効果のあるサイズ)  
⇒経営上、商品価値が最も高い。



商品価値が高い資源  
を増やす⇒若齢成魚放流

# 親魚保護と関連した、漁業者による自主取組での 標識放流の例



## 標識個体を再捕したら？

**黄色の棒タグ**は、すべて買い取ります！

Q. ロガーや黄色の棒タグの付いたトラフグが捕れたときは？  
A. 瀬戸水研が調査目的で標識放流したトラフグです。  
**買い取ります**ので必ず、ご連絡下さい！

トラフグ親魚の回遊状況を調べるため、  
標識魚を放流しています！  
2016年より瀬戸内海・九州山口北西海域で  
トラフグ親魚(全長30cm～70cm)を標識・再放流  
しています(通算約700尾)。  
標識トラフグには、親指大のロガー(左写真)が  
ついていることもあります。  
**標識のついたトラフグがとれたら、  
ご連絡をお願いします！！**

ロガー、黄色の棒タグのトラフグは、  
どの個体も時価買取します！まずはご連絡を！  
(注意：ロガーが壊れるので、**冷凍は避けて下さい！**)

LINEでも連絡できます  
QRコード  
LINE>友だち追加>QRリーダー

LINEでも連絡できます  
QRコード  
LINE>友だち追加>QRリーダー

併せて、再捕時の状況についても、  
左記連絡先へお知らせ下さい。  
(年月日・場所・長さ・重量等)

<本件連絡先>  
国立研究開発法人 水産研究・教育機構  
瀬戸内海区水産研究所  
資源生産部資源管理グループ  
TEL 0829-55-3529 (担当 平井)

再捕時のご連絡、再放流場所のご連絡、  
その他、ご不明時は瀬戸水研まで！

**ディスクのタグは、  
再放流して下さい！！**

トラフグにこんなタグがついていたら？  
それは漁業者が資源回復を願って  
放流したトラフグです！

**1kg未満のトラフグを  
高松込網組合漁業者の自主取組として  
標識・再放流しています！**

KA3  
4桁数字

このあたりに  
ついてます

本件は漁業者の**自主取組**です。  
**再放流にご協力ください！**

併せて、再捕時の状況(年月日・場所・サイズ等)についても、  
下記連絡先へお知らせ下さい。

LINEでも連絡できます  
QRコード  
LINE>友だち追加>QRリーダー

LINEでも連絡できます  
QRコード  
LINE>友だち追加>QRリーダー

＜いづれかへご連絡下さい＞  
香川県水産試験場 (担当 赤井)  
〒761-0111 香川県高松市屋島東町75-5  
TEL 087-826-8806 FAX 087-841-8133  
瀬戸内海区水産研究所 (担当 平井)  
〒739-0452 広島県廿日市市丸石2-17-5  
TEL 0829-55-3529 FAX 0829-54-1216

宜しくお願いします！