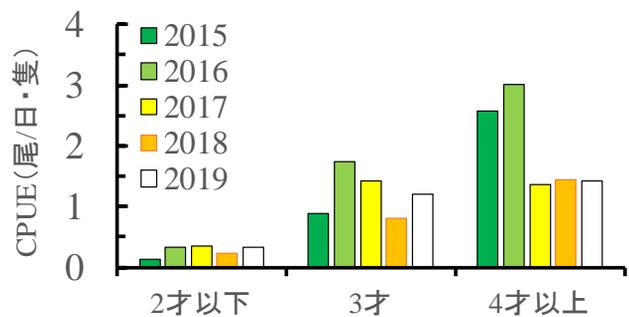
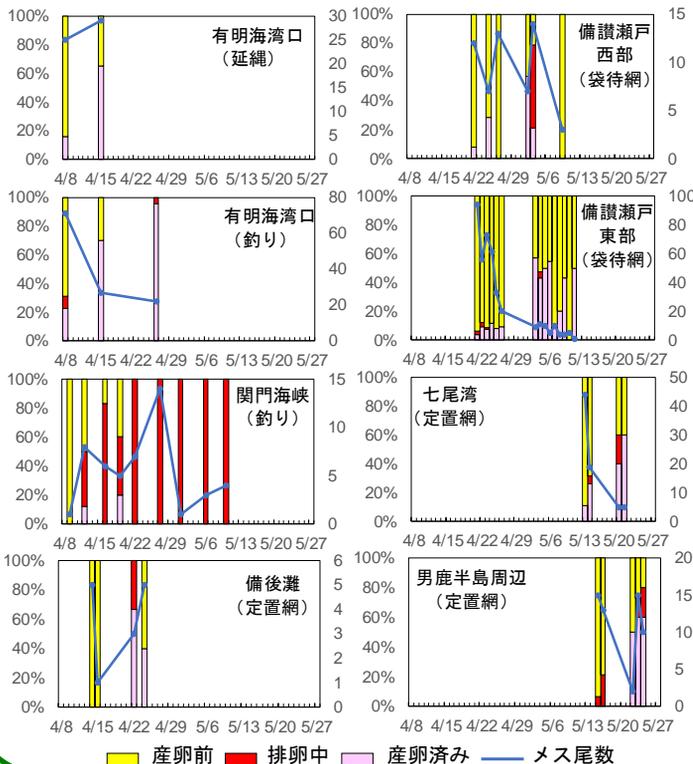


## 課題番号6000 トラフグ日本海・東シナ海・瀬戸内海系群

**調査・研究の目的** トラフグ日本海・東シナ海・瀬戸内海系群では、資源水準は低位、動向は減少であるとともに、近年、再生産成功率（0歳魚資源尾数／親魚重量）の低下傾向が続いている。再生産成功率の低下要因については、0歳魚の成育環境不良によるか仔稚魚の加入不良、加入量そのものを左右する親魚量の多寡などが考えられるが、いずれが問題であるかは明らかではない。そこで、再生産成功率の低下要因を明らかにし、資源量推定の精度を向上し、適切な資源管理方策に資する基盤情報を整備する。今年度は系群内の主要産卵場の産卵状況を検討し、親魚の年齢別来遊状況と瀬戸内海の稚魚の着底、成育状況との関係を検討するとともに、着底に影響する環境要因の検討も行った。

### 今年度の調査・研究成果の概要

(1) 有明海、日本海、関門海峡では、調査期間を通じて産卵率もしくは排卵率が増加し、産卵不良は生じていないと考えられた。一方、従来から調査を実施してきた瀬戸内海中央部の備後灘、備讃瀬戸では産卵率は60%前後に達した後、産卵率の低下や産卵期後半に産卵、排卵ともに見られない日も観察され、従来の調査で見られた産卵不良は瀬戸内海中央部のみで生じていることが明らかになった(図1)。備讃瀬戸東部で2015年から2019年の5年間に水揚げされたメスについて年齢別体長組成を検討したところ、3歳以上の水揚げ尾数が減少し、特に4歳以上のメスでは、CPUEにおいても2017年以降減少しており(図2)、2013年以降に新規発生量が低下した可能性と共に、2017年以降に4歳以上の親魚の同海域への来遊が減少している可能性も考えられた。



↑ 図2 備讃瀬戸東部における水揚げされたメスの年齢別CPUEの経年変化

← 図1 各産卵場海域における水揚げ個体中のメスの産卵・成熟状況の変化。  
左縦軸:割合。右縦軸:メス尾数。横軸:月日

(2) 着底場については、今年度は関門内海、備後灘(芦田川河口)、備讃瀬戸(児島湾)のいずれでも稚魚の出現が認められ(図3)、特に児島湾では例年の10倍以上の採集尾数が得られた。



図3 瀬戸内海におけるR元年度トラフグ着底場調査海域

2015年から2019年に調査を実施した児島湾、芦田川河口、関門内海の着底稚魚の採集時の環境データについて稚魚の出現との関係を一般化加法モデルを用いて検討したところ、水温について24℃付近での出現が多い傾向が認められた(図4)。そこで、水温を要因に加えて最小二乗平均を用いて標準化CPUEを求めたところ、2019年のノミナルCPUEは2016年の2.46倍高かったが、標準化CPUEでは2019年は2016年と比べて0.87倍と減少した(図5)。これらの結果から、2019年は瀬戸内海の主要着底場で着底稚魚が増加したわけではなく、児島湾特有であったことが考えられた。

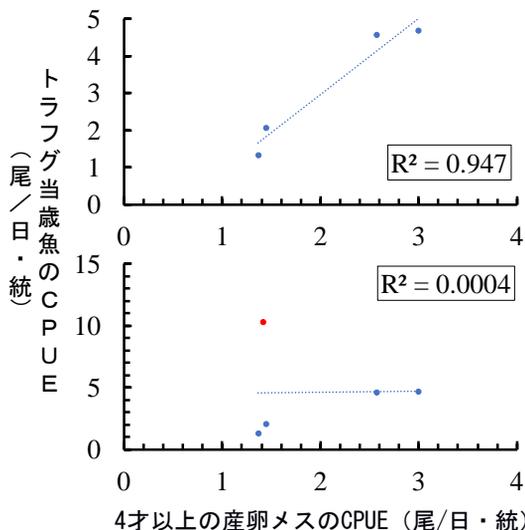


図6 笠岡地先における当歳魚のCPUEと4才以上のメス親魚の年齢別CPUEとの関係。上段:2015~2018年の結果  
下段:2019年(●)を加えた結果。

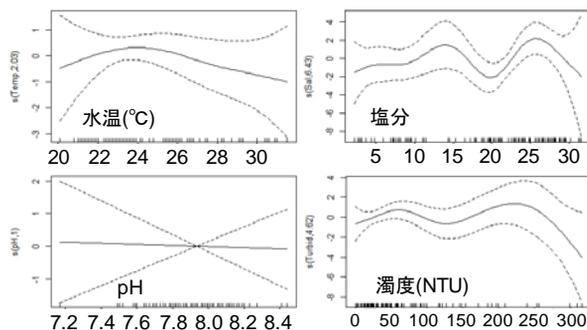


図4 着底稚魚の出現に影響を及ぼす環境要因の検討。2015~2019年の瀬戸内海のパデータを一般化加法モデルで検討。

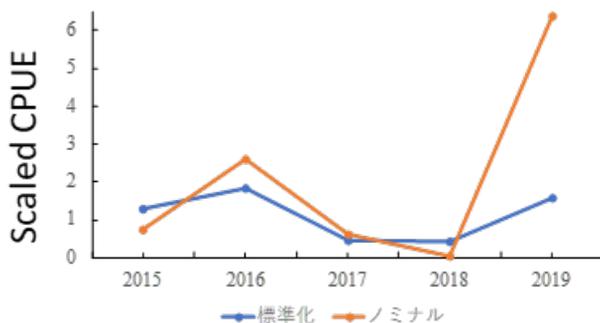


図5 2015年~2019年の瀬戸内海における着底稚魚のノミナルCPUEと標準化CPUEの比較。標準化CPUEは水温を要因として検討。スケールは、2015年から2018年の平均値に対する相対値。

(3) 瀬戸内海の成育場の一つである岡山県笠岡地先における漁獲加入サイズの当歳魚CPUEと備讃瀬戸東部の4才以上のメスのCPUEについて関係を検討したところ、2015~2018年は $R^2=0.947$ と高い相関が認められた(図6)。しかし、2019年のデータを加えると、 $R^2=0.0004$ と全く相関が認められなかった(図6)。これらの結果からは、2015~2018年は産卵後の成育環境に大きな変動はなく、このため産卵メスの来遊状況が着底・成育期の加入状況に反映されたと考えられるが、2019年は児島湾での着底稚魚の増加と同様に成育環境が過去4年と比べて大きく異なり、何らかの環境要因の影響を受けた可能性が考えられた。

**調査・研究推進上の課題** 漁獲加入サイズである成育期においても環境要因によるCPUEの変動が想定されることから、着底期と同様に成育期のCPUEの標準化が必要であるが、当該調査海域は水温等の外部環境情報が乏しく、漁期全般での環境情報の収集方法の検討が必要である。