

平成29年度資源量推定等高精度化推進事業 事業計画と成果

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。今年度は昨年度に引き続き、産卵場ごとの産卵参加個体の割合、着底場、成育場間の出現状況、成長差についての把握を実施するとともに、これらの結果を前年度の状況と比較した。

今年度の調査・研究成果の概要

(1) 各海域におけるトラフグの成熟状況を調査した結果、関門内海では海域内で産卵したと考えられる個体は認められず、備後灘・備讃瀬戸での産卵後個体の出現は、それぞれ11.4%、14.2%であり、前年の13.5%、16.0%から減少した(図1)。過去2年間と同様、産卵個体は50cm未満の3~4歳の個体で多く、大型個体では少ない傾向であった(図2)。また、雌雄比は概ね1:1であるが(図1)、オスの排精個体の割合は70.1%で、メスの産卵個体の割合(14.2%)より高いため、スニーキングをするオスが多い可能性も考えられた(図3)。

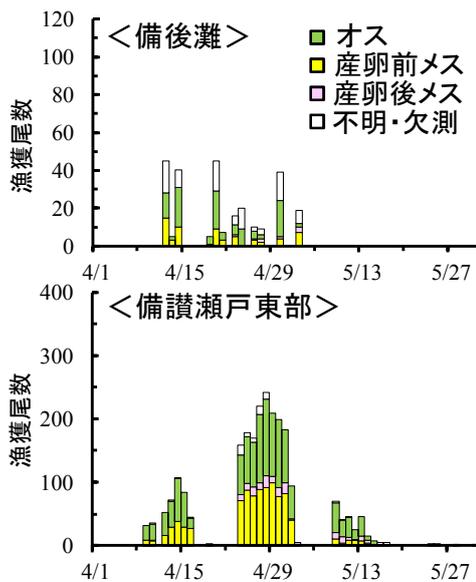


図1 水揚げ個体中の雌雄、産卵個体の日別変化

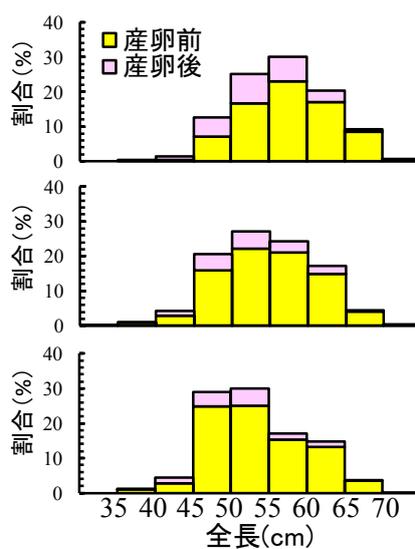


図2 備讃瀬戸東部におけるメスの体サイズ別の産卵個体の割合

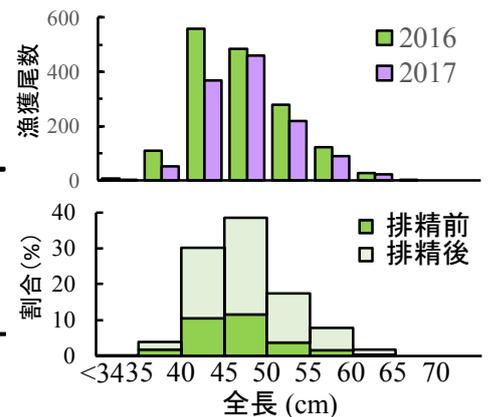


図3 備讃瀬戸東部におけるオスのサイズ別出現割合(上段)と排精個体の割合(下段)

(2) 着底場について、昨年度と同様、関門内海、備後灘(芦田川河口)、備讃瀬戸(児島湾)で認められた。2014年からの4年間で実施した稚魚調査において20定点での調査を実施したが、トラフグ稚魚はいずれも本州側の河川河口域周辺の干潟汀線付近で採集され、四国側ではいずれの定点でも採集されなかった(図4)。



図4 着底稚魚の出現海域

稚魚の出現状況について、児島湾の稚魚のCPUEと同海域に相当する備讃瀬戸東部の産卵親魚の2015年から2017年の水揚げ記録と比較したところ、産卵メスの水揚げ尾数との相関係数は $r^2=0.99$ と非常に高かった(図5)。この結果から、産卵から着底に至る卵仔魚期に特定の減耗が生じるというよりは、産卵量が直接稚魚の加入量に反映することが示唆された。

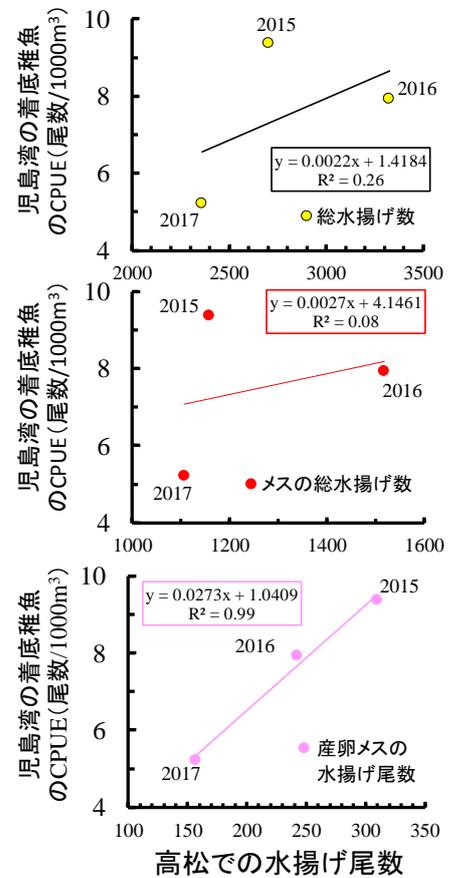


図5 着底稚魚の出現状況と親魚の水揚げ状況の関係

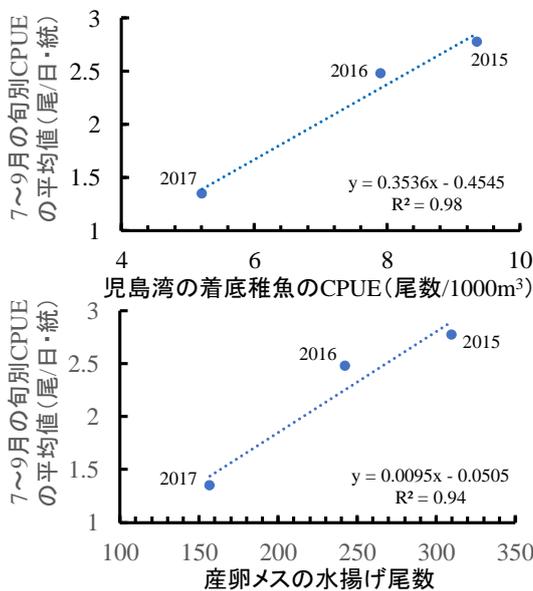


図6 漁獲加入した0歳魚の発生状況と、着底魚、産卵親魚の発生・来遊状況との関係

(3) 2015年~2017年の笠岡地先で漁獲加入した0歳魚のCPUEを児島湾の着底稚魚のCPUE、高松の産卵親魚の水揚げ状況と比較したところ、笠岡地先の7~9月の旬別CPUEの平均値は、各年の着底魚のCPUEに対して相関係数は $r^2=0.98$ 、産卵メスの水揚げ尾数に対して相関係数は $r^2=0.94$ といずれも非常に高かった(図6)。このことから、漁獲加入する成育期までの間も、環境要因等による大きな減耗は認められず、同海域の0歳魚の加入量は、産卵親魚群の実際の産卵量に左右されることが示唆された。

調査・研究推進上の課題

本系群の再生産に関わる長期データが無く、新たにデータを蓄積している段階である。このため、産卵、仔稚魚の着底、成育に関するモニタリングの継続が重要であり、蓄積したデータによって加入量変動の要因解明に向けた検討を進める必要がある。

様式-2 平成 29 年度資源量推定等高精度化推進事業課題報告書（中課題）

課題番号 6000
大課題名 資源量推定等高精度化推進事業
中課題名 トラフグ日本海・東シナ海・瀬戸内海系群
担当機関 瀬戸内海区水産研究所資源生産部資源管理グループ
担当者名 平井 慈恵

1. 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、1990 年代以降、資源の減少が続いており、現在も資源水準は低位、動向は減少であり、早急な資源回復が求められている。一方、近年、再生産成功率の低下傾向が続いており、その要因の解明が求められている。再生産成功率の低下要因としては、仔稚魚の加入不良が考えられるが、加入不良の原因については、0 歳魚の成育環境に問題があるのか、加入量そのものを左右する親魚量に問題があるの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ために、瀬戸内海に來遊するトラフグ親魚について、雌雄・年齢構造を繁殖生態と併せて把握するとともに、0 歳魚の生残、成長について成育環境の変動との関連を中心に調査を行い、産卵参加から 0 歳の新規加入のどのステージで再生産成功率の低下が生じているかを明らかにする。今年度は昨年度に引き続き、産卵場ごとの産卵参加個体の割合、着底場、成育場間の出現状況、成長差についての把握を実施するとともに、これらの結果を前年度の状況と比較した。

2. 今年度の調査・研究成果の概要

- (1) 関門内海で買取調査を実施した結果、関門内海では産卵個体は認められなかった。
- (2) 備後灘では産卵後個体の出現は 11.4%であり、2016 年度の 13.5%から減少した。備讃瀬戸では過去 3 年間で最も水揚げ尾数が少なく、かつ産卵率（14.2%）も最も低かった。
- (3) 着底場については、関門内海、備後灘（芦田川河口）、備讃瀬戸（児島湾）で引き続き認められたが、その他の海域では認められなかった。
- (4) 得られた着底稚魚の CPUE と産卵親魚の水揚げ状況について比較したところ、過去 3 年の着底稚魚の CPUE は、総水揚げ数や、メスの総水揚げ数ではなく、水揚げ数中のメスの産卵個体数と高い相関を示し、産卵～着底までの卵仔魚期に特定の減耗は生じておらず、産卵量が着底魚の加入量に影響することが示唆された。
- (5) 成育場については、関門内海、笠岡地先、西条地先について調べた。関門内海、笠岡地先ではいずれも前年の 65%、54%と 0 歳魚の漁獲加入量は低下したが、各海域の成長様式は異なり、関門内海では前年と比べて成長が停滞し、笠岡地先では成長が促進した。これらの結果からは、成育場間での環境要因の違いに加え、種苗放流の有無など、各成育場特有の要因も考慮して、天然魚の発生状況の把握が必要であると考えられた。
- (6) 笠岡地先で漁獲加入したトラフグ 0 歳魚の CPUE を、近隣海域の児島湾での着底魚の CPUE や、高松への産卵親魚群の水揚げ状況と比較したところ、着底魚の CPUE や 親魚の水揚げ数中の産卵個体数と高い相関を示した。このことから、産卵後の特定の時期に環境要因や被食や種内競合による大きな減耗は見られず、0 歳魚の発生状況は産卵量の影響を受けることが示唆された。

3. 調査・研究推進上の課題

なし

4. 特筆すべき成果

- (1) 複数年の調査結果を比較することで、実際の産卵量が稚魚の加入量に影響することを示した。特に、産卵後の発育段階のいずれにおいても、特定の減耗は発生しておらず、産卵量が直接 0 歳の発生量に影響することを示しており、将来的には親魚量の把握方法の再考が必要であることを示した。
- (2) 成育場ごとの成長様式を明らかにするとともに、年度間の発生、成長様式の違いを比較することで、天然魚のみが利用する成育場（笠岡地先）、人工種苗も利用する成育場（関門内海）、地先の天然魚がおらず、二次的に利用する成育場であり、人工種苗も利用する成育場（西条地先）と、成育場の性質の違いが天然魚の成育に関わることを示した。