

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

トラフグ本系群では、資源量指標値に関する情報が得られていない海域も多く、チューニングに活用できる資源量指標値の探索が不可欠となっている。

そこで、これまで資源量指標値の検討を行ってきた瀬戸内海に加え、有明海についても当歳魚の資源量指標値の把握手法の検討を行った。加えて各産卵場由来の資源が集まる九州山口北西海域でも、CPUEの整理を行うとともに、データロガーを用いて標識放流を行い、同海域におけるトラフグの分布水温、分布水深を明らかにすることで、CPUE標準化に必要な情報収集を行った。得られた結果から、昨年度より1歳魚でのチューニングが可能であることを確認し、資源評価に適用している。一方で、今年度は2歳以上の資源量指標値の検討を引き続き行い、3歳上の親魚相当のCPUEを用いて、総親魚量を対象とした場合の親魚CPUEと産卵期の産卵場来遊親魚由来のCPUEについて検討を行い、それぞれの加入との関係を検討した。加えて、近年、漁獲急増が注目されている、東北太平洋側と関東海域のトラフグ資源について、その由来を明らかにする一環として、東北太平洋岸海域と関東近海と既存系群の集団関係についての検討を開始した。

今年度の調査・研究成果の概要

- (1) 得られた資源量指標値から、各漁期年の年齢構成を適用し、年齢ごとの資源量指標値の検討を行い、全年齢を対象としたチューニングVPAの試算を行った結果、現行の資源評価結果よりも資源量、親魚量ともに多いものの加入量の低下は続いていることが推定された

(図1A)。併せて、産卵期親魚CPUEとして既に検討が行われてきた備讃瀬戸東部の産卵期親魚CPUEについて2022年漁期のデータを追加し、水温を考慮したCPUE標準化を検討した。得られた資源量指標値から産卵期の産卵場近傍海域で漁獲されたデータを用いて、親魚(3歳以上)年齢以上のCPUEを抽出し、当歳魚のCPUEやチューニングVPAから得られた0歳天然資源尾数と比較した。その結果、産卵期親魚CPUEは瀬戸内海から得られたデータのみであったものの、0歳資源尾数との関係は強いことが明らかとなった。特に産卵期親魚のCPUEは0歳天然資源尾数に対し、ベバートン・ホルトの再生産関係式を適用することで、産卵期親魚のCPUEから0歳資源尾数の推定が可能と考えられる試算結果を得た(図1B)。また、産卵期親魚のCPUEに対する0歳魚の再生産成功度(天然加入尾数/(産卵期親魚CPUE×親魚平均体重)の相対値)は、2010年を除くとほぼ一定であり、産卵場に産卵回帰した親魚量に応じて加入量が決まることが想定される結果を得た(図1C)。

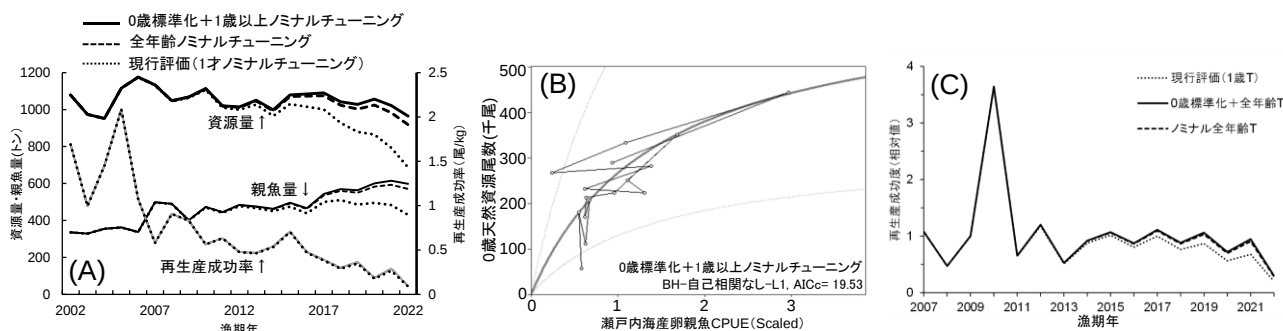


図1 本系群における年齢別資源量指標値を用いた、(A) チューニングVPAの試算結果、(B) 産卵親魚CPUE(瀬戸内海)に基づく再生産関係の試算結果例、(C) 産卵親魚CPUE(瀬戸内海)に基づく再生産成功度の年変化。

(2) 有明海においては、2017～2022年漁期に収集された標本船データについて出漁あたりの当歳魚漁獲尾数を用いて各月の旬別CPUEを算出し、異なる漁法間でのCPUEについて比較した。その結果、各漁法のCPUEの加重平均を求めた場合でも、現状では複数年データのある福岡県標本船データと同様の傾向があることが明らかになった(図2A)。得られた結果について、CPUE標準化の検討を行い、年、月、水温、稼働隻数、に応じた標準化の検討を行った。その結果、最もAICが小さかったのは、年、月、水温を適用した場合であると考えられ、近年の高水温の影響が生じていることが推定された(図2B)。

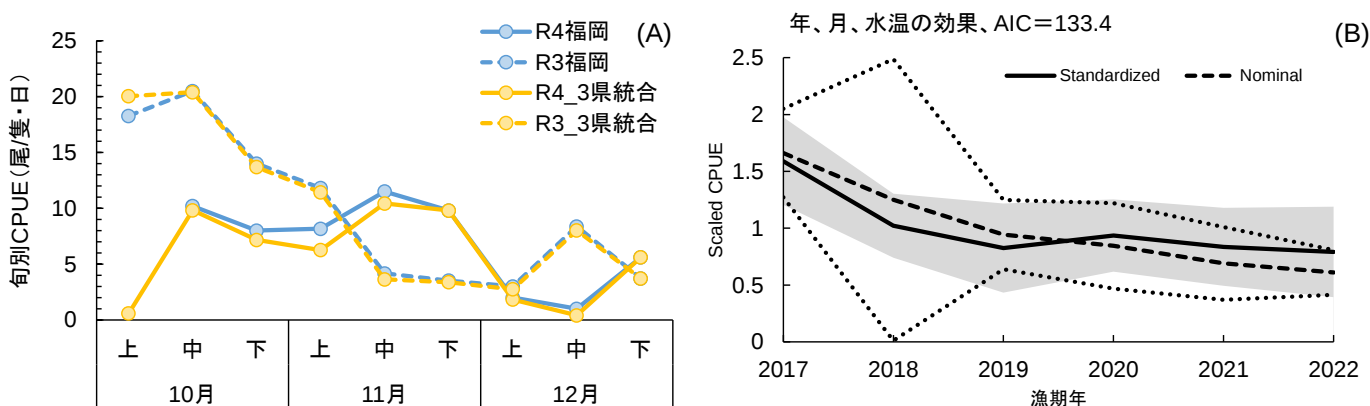


図2 (A):R4年度(2022年漁期)とR3年度(2021年漁期)の有明海における10月以降の福岡県標本船のCPUEと加重平均により3県統合した場合のCPUEの推移の比較。R4年度の福岡県標本船は10月中旬より操業開始。(B):2017～2022年漁期における福岡県標本船の標準化CPUEの推移とノミナルCPUEとの比較。実線:標準化CPUE、破線:ノミナルCPUE、網掛け:標準化CPUEの90%信頼区間、点線間の範囲:ノミナルCPUEの90%信頼区間。AICが最も小さい値を示した、年・月・水温の効果を示す。

(3) 2023年漁期の産卵期に得られた宮城県産および神奈川県産サンプルについて既存系群の産卵期親魚の遺伝子解析データとの比較を行った結果、アサイメントテストからは既存系群も含めて標本集団間で大規模な迷い込みは生じていないことが示され、本種の産卵場回帰性を裏付ける結果を得た(表1)。また、分子分散分析の結果からは、七尾湾、八郎潟、東京湾が他の標本集団と比べて異質であることが明らかとなった。特に近年産卵親魚が確認され、産卵場と考えられる東京湾を含む関東海域では2014年漁期以降漁獲量が増加したが、本課題で東京湾の遺伝的異質性が示されたことから、関東海域における近年の漁獲量増加は東京湾周辺海域で遺伝的に独立した集団によるものと考えられる結果を得た(図3)。

表1 起源集団からの各個体のアサインメントテスト

割当集団	起源集団	八郎潟	七尾湾	若狭湾	伊勢湾	備讃瀬戸	布刈瀬戸	関門海峡	有明海	八代海	石巻	東京湾
八郎潟	33	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-
七尾湾	-	33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
若狭湾	-	-	43	-	-	-	-	-	-	-	-	-
伊勢湾	1	-	1	35	1	-	-	-	-	-	-	-
備讃瀬戸	-	-	-	1	42	1	-	-	-	-	-	-
布刈瀬戸	-	-	-	-	-	31	-	-	1	-	-	-
関門海峡	-	-	-	-	1	-	20	-	-	-	-	-
有明海	-	-	1	-	-	1	-	31	-	-	-	-
八代海	-	-	-	-	-	1	-	-	36	-	-	-
石巻	1	-	-	-	-	-	-	-	-	18	-	-
東京湾	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	16

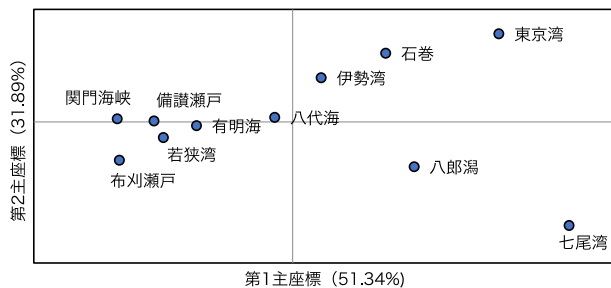


図3 集団間の F_{ST} に基づく主座標分析

調査・研究推進上の課題

- (1) 親魚CPUEについては産卵期の情報は一部の産卵場に限定されており、重要な産卵場のデータを収集、整理した上でのチューニングの検討が今後は重要である。
- (2) 有明海においては既に標本船データのある地区でも直近年を含めても6年しかデータがなく、0歳魚のチューニング指標としての検討は着手したが、頑健性の検証が可能な年数としては乏しい。引き続き、経年的なデータの蓄積を必要とする。
- (3) 遺伝的集団関係の課題に着手したが、まずは産卵期の各産卵場単位での比較を実施した。一方で、現在の漁獲増加海域の主漁期は秋であり、産卵期外ではどの海域由来の個体群が漁場に来遊しているかを明らかにしていく必要がある。また、年齢などに応じた移動特性に関する検討も必要である。