

# R7年度 研究成果発表（柴田 特任助教）

令和7年9月24日 令和7年度第二回日本水産学会水産増殖懇話会「海洋温暖化とこれからの水産増養殖」（<https://jsfs-fall.hiroshima-u.ac.jp/symposium/#toc2>）にて、「瀬戸内海の夏眠イカナゴへの水温上昇の影響」という演題にて、瀬戸内海の春の風物詩であるイカナゴが気候変動にともなう海水温上昇に対し将来被る影響をモデル推定した研究成果を発表してきました。

## [ 講演要旨 ]

### 瀬戸内海の夏眠イカナゴへの水温上昇の影響 柴田淳也（広島大瀬戸内CNセ）

#### 1. はじめに

イカナゴ (*Anmodytes japonicus*) は瀬戸内海の主要な漁業資源であり、多くの魚類を支える餌料種として重要な種である。しかし、近年その資源量は大幅に減少している。分布南限に近い瀬戸内海で、イカナゴは夏季の厳しい高水温を生き抜くための適応として初夏から冬の半年近く海底砂中で夏眠する。しかし、近年、異常な高水温の年に夏眠イカナゴの死亡が確認されている。気候変動により今世紀末までに平均海水温が1-4℃程上昇する恐れがあり、イカナゴの夏眠中の死亡が増加する懸念がある。イカナゴは夏眠明け直後に繁殖するため、夏眠期間中の生残率は親魚数に大きく影響し、個体群の持続性を見積もるうえで重要な要素となる。そのため、将来の水温上昇が夏眠中の生残率にどの程度深刻な影響となるか理解することは、温暖化と向き合う必要に迫られる中長期的スパンでの資源管理のあり方を検討するうえで重要となる。近年、日本沿岸海域における温暖化進行時の将来海水温のモデル予測値が利用可能となっており、対象生物の温度応答知見と合わせることで、将来における個体群の持続可能性を評価する基盤が整ってきている。そこで、瀬戸内海イカナゴの生活史において大きなウェイトを占める夏眠期に焦点をあて、夏眠時の死亡率に及ぼす水温影響を整理し、瀬戸内海の将来予測水温に対しイカナゴの夏眠中の生残率がどの程度の影響を被るのか評価した。

#### 2. 夏眠場での将来底層水温モデル予測値

将来海水温データとして日本近海域2km将来予測データFORP-JPN02データセットを採用し整理した結果、瀬戸内海でのイカナゴの主要な夏眠場である播磨灘鹿ノ瀬における夏季（7-9月）平均の底層水温は、21世紀初頭に観測値で24.6±1.7℃であったのに対し、21世紀

中頃（2041-2050年）には0.6℃-2.5℃上昇し25.2℃-27.0℃となる予測であった。さらに、21世紀末（2091-2100年）には、温室効果ガス排出抑制が理想的に進んだ場合に相当するRCP2.6シナリオでは、21世紀初頭に比べ0.8℃-2.1℃上昇に留まり25.3℃-26.7℃となる予測に対し、温室効果ガス排出が現在水準のまま進行した場合に相当するRCP8.5シナリオでは水温上昇は3.3℃-4.5℃に達し27.8℃-29.0℃となる予測であった。

#### 3. 水温上昇がイカナゴの夏眠に及ぼす影響

将来水温下での夏眠中の生残率推定のため、水温と夏眠個体の死亡率に関する知見を整理し構築した統計モデルを用いた。その際、夏眠開始時の肥満度の低下が死亡率を高めるため、肥満度の影響も加えモデルを構築した。夏眠開始時の肥満度として瀬戸内海で確認されている最低水準の3.5から最高水準の4.3の範囲に対し夏眠中の生残率を推定した結果、21世紀初頭で60.3～97.1%の個体が夏眠終了まで生残できたのに対し、21世紀中頃には24.9～85.3%へ低下し、肥満度が低水準な場合に個体群の存続に深刻な問題が生じうると示された。21世紀末には、RCP2.6シナリオでは24.0～86.2%と21世紀中頃と同程度の生残率が維持されたが、RCP8.5では1.2～29.4%と肥満度が高水準であっても生残率が極めて低く個体群の存続が危ぶまれる状況となると示された。

#### 4. 温暖化対策に向けて

瀬戸内海イカナゴの持続可能性に関し半年に及ぶ夏眠期に着目した場合、危急的な課題として、夏眠前の肥満度の改善を支える環境管理が温暖化影響の軽減に欠かせないと示された。また、長期的な持続性を支えるには温室効果ガス排出削減を進め海水温上昇を緩和させる努力が大きな効果を示すと裏付けられた。