シンポジウム記録 東北の海は今、震災後4年間の研究成果と漁業復興

II-1. 東日本大震災が底魚資源（ヒラメ・マダラ等）に及ぼした影響

栗田 豊,¹ 成松庸二,² 鈴木貢治,³佐久間 徹,⁴ 益子 剛,⁵ 後藤友明,⁶¹水産総合研究センター東北水産研究所,²水産総合研究センター東北水産研究所八戸庁舎,³宮城県水産技術総合センター, ⁴福島県水産試験場,⁵茨城県水産試験場, ⁶岩手県水産技術センター

II-1. Impact of the Great East Japan Earthquake on demersal fishery resources

YUTAKA KURITA,¹ YOJI NARIMATSU,²MITSU HARU SUZUKI,³ TORU SAKUMA,⁴TSUYOSHI MASHIKO⁵ AND TOMOAKI GOTO⁶

¹Tohoku National Fisheries Research Institute (TNFRI), Fisheries Research Agency (FRA), Shiogama, Miyagi 985-0001, ²TNFRI, FRA, Hachinohe, Aomori 031-0841, ³Miyagi Prefecture Fisheries Technology Institute Ishinomaki Miyagi 986-2135, ⁴Fukushima Prefectural Fisheries Experimental Station, Iwaki, Fukushima 970-0316, ⁵Ibaraki Prefectural Fisheries Experimental Station, Hitachinaka, Ibaraki 311-1203, ⁶Iwate Fisheries Technology Center, Kamaishi, Iwate 026-0001, Japan

2011年3月の東日本大震災が底魚資源に及ぼした影響として、①津波が浅海域に生息する魚類（稚魚）を死滅させた（直接的影響）、②津波が海底の環境改変を通して魚類生態および生残に影響した（間接的影響）、③津波による漁船の損壊および魚類の放射性セシウム汚染による操業停止による漁獲努力量の減少が資源動態を変化させた（漁業の影響）ことが考えられる。本報では、これらの要因が底魚資源に及ぼした影響について、震災前後の情報が充実している仙台湾～常磐海域のヒラメ・マダラを中心に報告する。

1. ヒラメ

① ヒラメは6-8月に水深15m以浅の砂底域に全長1cmで着底する。全長15-25cmに成長すると15m以深へ移動するが、移動する時期は着底した年の秋（約6ヶ月齢）から翌年夏（1歳数ヶ月）まで個体差がある。2011年3月には、2010年夏に着底し、水深15m以浅で越冬した個体（全長15-20cm）が少なからずいたと思われるが、これらが津波により死滅したことを裏付ける情報はない。② また、津波により稚魚の生息域の底質や餌料環境が改変されることが危惧されていたが、どちらも大きな影響を受けておらず、15m以浅の砂底域は引き続き良好な成育場として機能していた。

③ 2011-14年におけるヒラメに対する漁獲努力量

は震災以前の0.15-0.40倍にとどまった。これに対して、天然魚の加入状況が良好（2010年生まれ（2010年級）が卓越年級群で平年の加入尾数の5.7倍、2011、12年級はそれぞれ1.1、2.6倍）であったため、資源量（2013年7月時点）は資源評価を開始した2001年以降、最高水準となった。2010-14年の合計漁獲量および2014年の資源量は、震災後の漁獲努力量が震災前と同様であるという条件で計算される推定値のそれぞれ0.67倍、2.04倍であった。したがって、漁獲努力量の減少が、資源量を倍増させる効果があったと評価された。

2. マダラ

①、② マダラは2-6月に仙台湾沿岸域（水深10-100m）を成育場として利用している。着底期まで生残した個体のサイズと分布を年級間で比較したところ、2011年級は2008-10年級に比べて体サイズが小さく、分布域は沖合に偏っていた。耳石日周輪の解析の結果、2011年級は震災発生時まではそれ以前の年級とはほぼ同レベルで成長していたのに対し、震災発生以降には約40日間にわたり成長率が著しく劣っていた。加えて2011年の再生産成功率が近年の中で低かったことから、より沿岸域で津波を経験した個体は少なからず死亡したと考えられる。また、生き残った個体も長期にわたり成長が悪くなっていたことから、底層の攪拌や透明度の低下などにより摂餌に悪影響が出たと考えられた。

③ 2011-14年マダラの漁獲努力量は震災前の0.6-0.8倍程度であった。その間にマダラの資源は大幅に増大し、2014年の資源量は1997-2011年の最大値の4倍以上になった。年級豊度は2010、11年級が多かった。2010、11年級は加入時（満1歳）の密度は震災以前の年級よりも少なかった一方で、その後の減少が非常に少なかったため、満3歳時には震災以前の年級の100倍近い密度になっていた。加えて、高成長（3歳の体重は1歳の約20倍）が資源の増大につながったと考えられた。これらの結果、マダラの資源の増大は生活史初期の生き残りが良い、いわゆる卓越年級の発生によるものではなく、1-3歳までの漁獲による死亡が減少したことが影響したと考えられた。

以上、津波が及ぼした直接・間接的影響①、②は、顕著ではない（ヒラメ）か、特定の年級に限られた（マダラ2011年級）。他の底魚類も深刻な影響は報告されておらず、津波の影響は部分的・短期的なものにとどまっているのかもしれない。一方、ヒラメ・マダラ資源に及ぼした漁業の影響は顕著であった③。我々は、期せずして漁獲努力量を大幅に削減したときの魚類資源の応答を目の当たりにしている。引き続きモニタリングを継続して、得られた知見を底魚群集生態の理解および資源管理に活用していきたい。