

## 東北水産研究レター No.38

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 水産総合研究センター 公開日: 2024-03-05 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: メールアドレス: 所属:
URL	<a href="https://fra.repo.nii.ac.jp/records/2000377">https://fra.repo.nii.ac.jp/records/2000377</a>

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.



水産研究・教育機構研究開発情報

# 東北水産研究レター

## No.38



### 漁業調査船若鷹丸におけるトロール調査

資源量調査、生物特性調査に活用しています。（撮影：沿岸資源グループ 栗田 豊）

### 東日本大震災以降の漁獲量の減少がマダラ資源に及ぼした影響

資源管理部 底魚資源グループ 成松 庸二

### ヒラメの放射性セシウム濃度を決める要因

資源環境部 沿岸資源グループ 栗田 豊・富樫 博幸・天野 洋典

# 東日本大震災以降の漁獲量の減少が マダラ資源に及ぼした影響

資源管理部 底魚資源グループ  
主任研究員 成松 庸二

2011年3月11日に東北地方の太平洋沿岸一帯を襲った大津波は、沿岸域に大きな被害を及ぼし、東京電力福島第一原発にも被害をもたらしました。原発の事故により流出した放射性物質は、底層域に生息する魚類（以下、底魚類）にも取り込まれました。東北地方太平洋岸の南部海域は、底魚類の好漁場となっていますが、津波による漁船や漁港などへの被害、魚類の放射性物質の取り込みによる出荷制限により、カレイ類やタラ類の漁獲量は大きく落ち込みました。今回は東北海域の主要な底魚の一種であるマダラについて、震災前後の資源変動と、その変動のメカニズムを漁業活動の減少と関連づけ調査した結果を紹介します。

## (1) 資源量の変化



写真1 若鷹丸によるトロール調査  
大量のタラ類が漁獲されています。

東北区水産研究所では、毎年秋に青森県～茨城県の沖合で着底トロール調査を行い、年齢別にマダラの資源量を推定しています（写真1）。マダラの資源量は、震災前は1.5～6.6万トンで推移していましたが、震災以降には急激に増加し、2013年、2014年には27～28万トンに達しました（図1）。また、2013年に多かったのは2歳魚、3歳魚、2014年に多かったのは3歳魚、4歳魚であったことから、2010年および2011年に生まれたマダラが多かったために、資源が増加したことが明らかになりました。

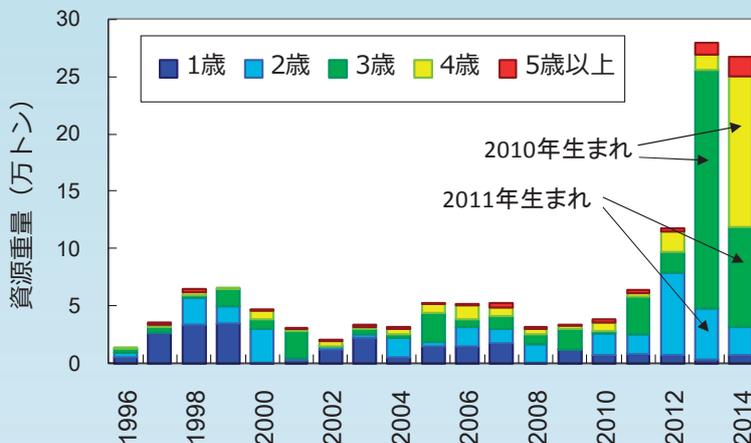


図1 東北海域のマダラの年齢別資源量

資源量が急増した2013年には、2歳魚と3歳魚が、2014年には3歳魚と4歳魚が多く見られた。

## (2) 2010年及び2011年生まれは最初から多かったのか？

では、2010年及び2011年に、沢山のマダラが生まれたのでしょうか？そのことを確かめるため、満1歳となった時の資源尾数の年変化を調べたところ、満1歳時には2010年、2011年生まれは決して多くはなく、むしろ平均以下の水準であることがわかりました（図2）。

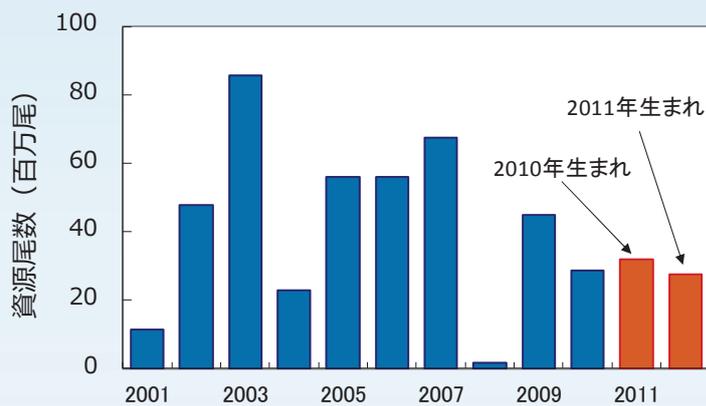


図2 満1歳魚の資源尾数の年変化

満1歳の時点では、2010年及び2011年生まれがあまり多くないことがわかります。

そこで、次にどの成長段階で兩年生まれが多くなったのかを調べるため、0.5歳～2.8歳における資源密度の変化を調べました。その結果、1.3歳では震災前と震災後（2010年、2011年

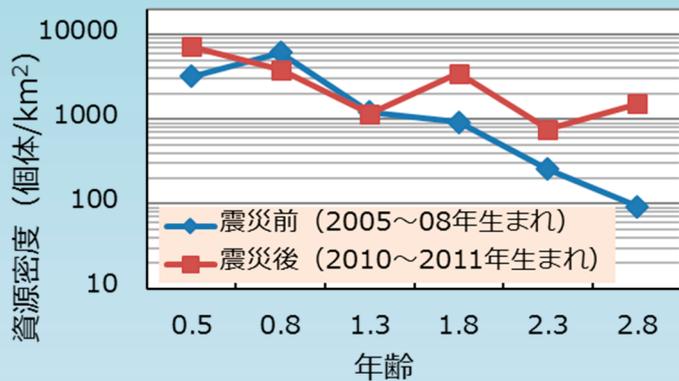


図3 震災前と震災後の成長に伴う資源密度の変化 (縦軸は対数目盛)

2.8歳では10倍以上の差になっています。

生まれ) はほぼ同じだった一方で、その後の個体数の減り方には大きな差があることが明らかになりました(図3)。震災後には1.3歳から2.8歳にかけての生き残りが非常によかったことにより、2010年、2011年生まれは満1歳時点ではさほど多くなかったにもかかわらず、2013年、2014年には大きな資源となっていました。

### (3) マダラ若齢魚の分布

震災前(2002~2009年)に行ったトロール調査結果から、4月におけるマダラ1歳魚、2歳魚の分布域を調べてみました。その結果、いずれも、福島北部海域における密度が最も高くなっていました(図4)。つまり、福島沖を中心とした海域がマダラ若齢魚の育成場になっていたと考えられます。また、震災前には、これら若齢魚が多く漁獲されていました。

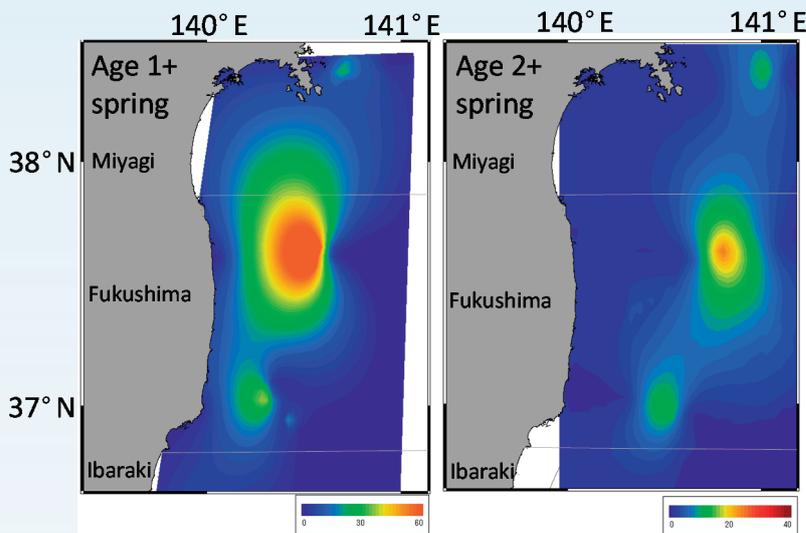


図4 震災前の東北南部海域における春季のマダラ1歳魚(左)と、2歳魚(右)の分布(個体数密度の相対値)

1歳魚では、福島北部の沿岸寄りに多いことが判ります。

### (4) まとめ

震災以降、マダラ資源は急激に増加しました。これは、生まれた量が多かった訳でも、ごく小さい頃の生き残りがよかったという訳でもなく、1.3歳から2.8歳にかけての生き残りがよかったためであることが明らかになりました。マダラ1歳魚、2歳魚の分布域は福島沖に集中していたことから、その海域の漁業が行われなくなったことがこのような資源の増加につながったと考えられます。このことは、今後漁業が再開した際に、若齢魚を取り過ぎないことが重要であることを示しています。どの程度取って、どの程度残すのがよいのか。今回の結果はそのことを求めるための大きなヒントになります。



大型のマダラ



底魚資源グループ  
主任研究員 成松 庸二

注) 本内容は水産庁の「我が国周辺海域資源評価調査事業」の成果の一部です。

# ヒラメの放射性セシウム濃度を決める要因

資源環境部 栗田 豊・富樫 博幸・天野 洋典

2011年3月の東京電力福島第一原発事故により、魚類の放射性セシウム汚染が大きな問題となりました。底魚類では、一時的に100ベクレル/kgを超える高い放射性セシウム濃度の個体が出現しましたが、2012年以降明瞭な減少傾向が認められています。また、濃度が高い個体が出現した一方で、放射性セシウムがほとんど検出されない個体も出現していました。このような現象を理解するために、ヒラメの放射性セシウム濃度を決めた要因を調べました。

私たちが研究した仙台湾～常磐海域（仙台湾から茨城県沖まで）に生息・分布するヒラメは6～8月に水深50m前後の場所で産卵します。ふ化した仔魚は20～30日の浮遊生活を送った後、全長が1cm程度になると、水深15mより浅い砂底の成育場で底生生活を始めます。成育場で半年から1年間ほど暮らした後、全長20cm程度になったヒラメは水深20mより深い場所へと移動します。成育場では主にアミ類（小さなエビのような生物）を食べていますが、深場ではカタクチイワシやイカナゴといった小型魚が主な餌となります。

魚類は放射性セシウムを海水と餌から取り込み、一定の速度で排出します。魚体のセシウム濃度は、取り込みと排出の差として表れます。今回の事故以前の調査情報から、ヒラメの放射性セシウム濃度は餌となる魚の2倍程度、海水の80倍程度であることが知られていました。しかし、今回の事故後の放射性セシウム濃度は餌の濃度よりも非常に高い個体が出現しました。これらの個体は、事故直後数ヶ月間に局所的に流れ出た高濃度の放射性セシウムを海水から取り込んだものと推定されました。また、高濃度海水の出現は短期間でなおかつ局所的であったため、事故後数ヶ月間のヒラメの生息場所によって、放射性セシウム濃度の高い個体とそうでない個体との差が生じたと考えられます。このような放射性セシウム決定要因に関する考え方は、ヒラメの生まれた年と放射性セシウム濃度の関係から裏付けられました。

事故後250日～1,200日に仙台湾で採集されたヒラメについて、生まれた年ごとに分けて放射性セシウム濃度を調べた結果、事故前に生まれた群

の放射性セシウム濃度は、事故後に生まれた個体の放射性セシウム濃度と比べて値が高く、また値の範囲も広いことが明らかになりました（図1）。つまり、事故前に生まれていたヒラメのうち、事故直後に放射性セシウム高濃度海水の影響を受けた個体の放射性セシウム濃度が高くなっていたと考えられます。

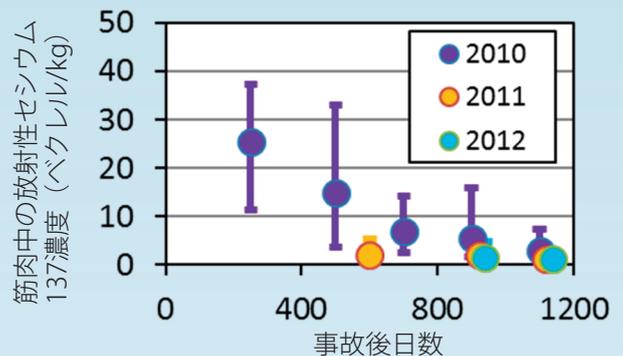


図1 仙台湾のヒラメの生まれ年別（2010年～2012年）の放射性セシウム濃度の推移

各シンボルは中央値を、縦線は測定値の上位5%と下位5%を除いた値の範囲を表す。

ヒラメで明らかになった放射性セシウムを決定する要因は、カレイ類やマダラなど他の底魚類にも当てはまると考えられます。一方、魚種による食性、代謝速度、寿命、分布・移動生態の違いが、放射性セシウム濃度とその減少速度に影響を及ぼしていると考えられます。それぞれの魚種の放射性セシウム濃度の変化要因を理解するためには、魚種ごとの生理生態特性を明らかにしたうえで、モニタリング結果を解析する必要があります。



沿岸資源グループ長 栗田 豊

注) 本内容は、「水産庁事業放射性物質影響解明調査」の成果の一部です。詳細は、「海と魚の放射能汚染」（成山堂）に掲載されています。

## 東北水産研究レター No.38

発行月：平成28年9月発行  
編集・発行：国立研究開発法人水産研究・教育機構  
東北水産研究所  
〒985-0001 宮城県塩釜市新浜町3-27-5  
TEL：022-365-1191 FAX：022-367-1250  
URL：<http://tnfri.fra.affrc.go.jp/>