

海産生物の放射能のこれまでとこれから

中央水産研究所 海洋・生態系研究センター
渡邊朝生



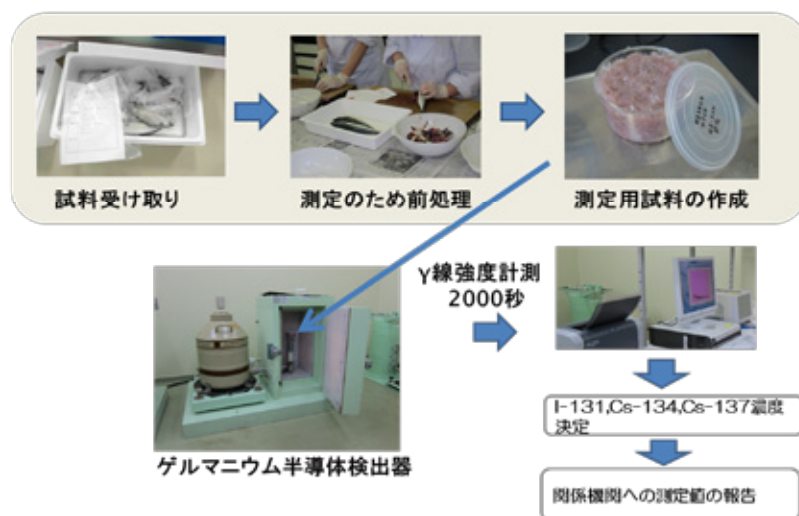
2011年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震とその後の大規模な津波により、常磐から三陸の水産業は甚大な人的、物的被害を受けた。そして、東京電力福島第一原子力発電所の事故により海に漏出した放射性物質は海産生物に移行し、暫定規制値（放射性セシウム 500Bq/kg、放射性ヨウ素 2000Bq/kg）を大きく超える濃度を持つ海産生物が出現するに至った。海産生物への放射性物質の移行の事実は、漁業活動から水産物の流通、消費に至る水産業の様々な側面に影響を及ぼし、水産業復興にとっての足かせになっている。放射能の問題への対応は長期にわたり続くことが想定され、水産業復興に向けて、海産生物の食品としての安全確保のためのモニタリングに加え海洋生態系内での放射性物質の挙動の科学的な評価と将来予測への取り組みを着実に進めていくことが求められている。

放射性物質の漏出への水産総合研究センターにおける対応は、食の安全を守ることを目的とした放射性ヨウ素、放射性セシウムを対象とする緊急時モニタリング調査から開始された。事故発生後、水産庁との連携により緊急の放射能調査に対応するための体制を整え、東日本の都県、漁業団体等における放射能調査の立ち上げに参画し、事故後の約半年の間、魚介類の安全性の確認作業を中心に取り組んだ。その後は、都県のモニタリング体制が拡充、整備されたことから、軸足を影響解明の観点からの調査研究に移している。

海産生物のモニタリング調査では、現在までに2万件を超える調査データが積み重ねられている（水産庁 HP：<http://www.jfa.maff.go.jp/j/housyanou/kekka.html>）。そして、これらのデータは、流通する水産物の安全の確保、福島県沖での試験操業の実施の判断等に役立てられるとともに海産生物における放射性物質の動きを解明するた

めの基礎的なデータになっている。物理学的半減期が8日のヨウ素-131は初期の段階で検出されなくなり、現在検出される主要な放射性核種は物理学的半減期がそれぞれ30.1年と2.06年のセシウム-137（30.1年）とセシウム-134（2.06年）となっている。モニタリングデータの解析から、海産生物に含まれる放射性セシウムの濃度についても低下しつつあることが明らかになっている。事故発生直後に10,000Bq/kg-wetを超える高濃度の放射性ヨウ素、放射性セシウムが検出されたコウナゴは、1年後にはほとんどが10Bq/kg-wet以下もしくは検出限界未満となった。また、事故後の5月に850Bq/kg-wetの放射性セシウムが検出されたシラスでは、海水の濃度低下とともに急速に濃度が下がり8月には100Bq/kg-wet以下、11月には50Bq/kg-wet以下、現在では10Bq/kg-wet以下、もしくは検出限界未満のレベルにまで低下している。広域を回遊するマイワシやマサバなどの小型の浮魚類では、事故後半年程度の間は濃度の上昇がみられたものの、上限値は暫定規制値（500Bq/kg）内に留まり、その後は濃度低下に転じ、1年後にはほとんどが5Bq/kg-wet以下もしくは検

図1 緊急モニタリング調査での飼料処理、測定の流れ



出下限値未満となった。一方、沿岸域の底魚や岩礁性魚類、汽水域を利用する魚類では濃度低下がゆっくりであること、一部の底魚では福島県沖から離れた海域でも濃度の高い個体が発見すること、さらに、福島第一原発の20km圏内および福島第一原発港湾内において、事故発生から1年以上の時間が経過してもなお1万Bq/kg上の非常に高い濃度の放射性セシウムを含む魚が見つかることなど、今後の動向を予測する上での課題も明確になってきた。

今後、福島第一原発事故により海洋環境中に放出された放射性核種では、長い物理学的半減期を持つセシウム-137が残っていくことになる。新たな汚染がなく濃度変化が落ち着いてきた状況では、海産生物中のセシウム-137濃度は生息する海水中の濃度との間に比例関係があることが知られている（海水中の濃度に対して50～100倍の濃度となる）。

事故により海洋に放出された放射性セシウム137の濃度の低下が進行している現状から、浮魚類では海水に

追従して今後もさらに濃度が低下していくことが予想される。

一方、濃度の低下が遅い底魚や岩礁性の魚類の今後の動向については、海水だけではなく、餌料等を通しての海底土や海底直上水中の環境中の放射性セシウムの影響も考慮する必要がある。このため、水産総合研究センターでは、海洋環境中の放射能調査に加え、それぞれの魚類がどこに生息し、どのような餌を食べているのかといった生態に関する調査、魚類における放射性セシウムの取り込みや排出といった生理に関する研究を多くの研究機関と連携して行っている。また、非常に高い濃度を持った個体の出現については、事故発生後の初期に原発周辺海域を覆った高濃度水の影響に着目した研究にも取り組んでいる。

水産総合研究センターは、これらの調査研究により、海洋生態系における放射性セシウムの挙動を明らかにし、海産生物の濃度変化の予測に取り組むことで、水産業復興に貢献していきたい。

図2 小型浮魚(カタクチイワシ、マイワシ)の放射性セシウム濃度の変化

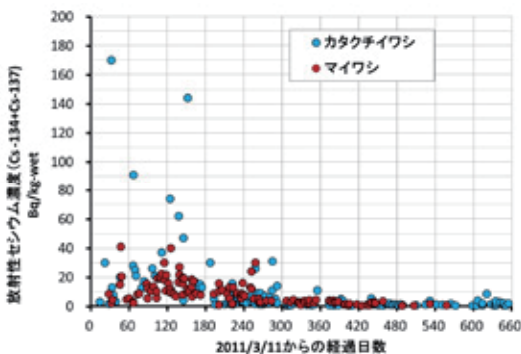


図3-2 福島県沖の底魚類の濃度別出現率

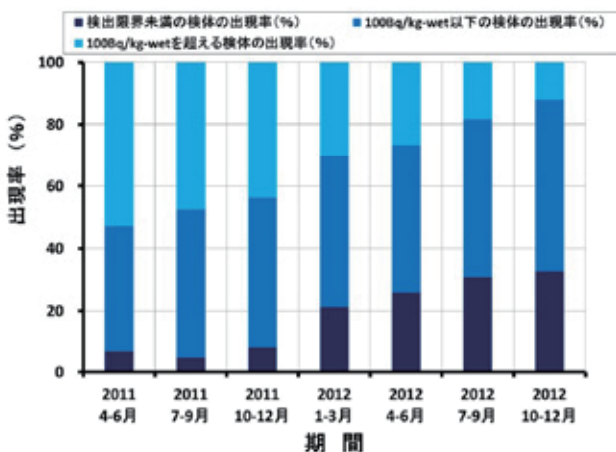


図3-1 福島県沖の底魚類の放射性セシウム濃度の変化

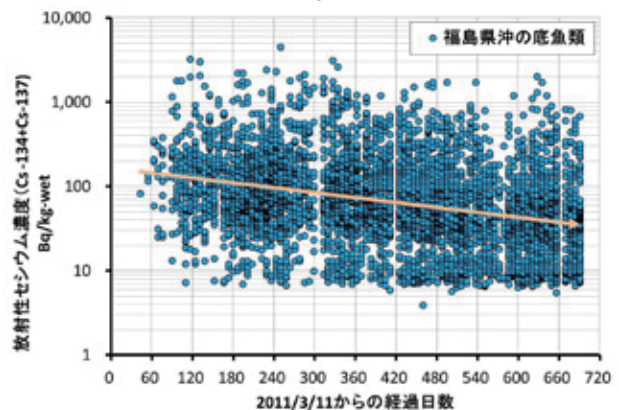


図4 福島第一原発近海での高濃度イナメの出現

