

阿武隈川河口域における放射性セシウムの挙動について

資源海洋部海洋動態グループ 主任研究員
筧 茂穂

2011年3月11日の東日本大震災により東京電力福島第一原子力発電所の事故が発生し、大量の放射性物質が放出されました。放射性セシウムの一つであるセシウム¹³⁷ (¹³⁷Cs) は半減期が30年と長く、長期にわたって海の環境にも影響を及ぼすと考えられ、その環境中での挙動についてのモニタリングが行われています。その結果、発電所から海に直接流出した¹³⁷Csについては、時間の経過とともに急速に希釈が進んでいることが明らかになっています。一方、陸に降り注ぎ沈着した¹³⁷Csも長い時間をかけて、河川水経由で海洋に流入すると考えられ、その海への影響の解明が課題となっています。特に、福島県中央部を流れ、宮城県で太平洋に注ぐ阿武隈川は、放射性物質が多く蓄積している地域を集水域に含むことから、海への¹³⁷Csの供給源として重要と考えられます。そこで、本研究では阿武隈川経由の¹³⁷Csの流入様式や、それらの河口付近の堆積状況などを調べました。

多くの物質は水中では溶存態（本研究の場合0.7μmのフィルターを通過できる成分）と懸濁態（同フィルターを通過できない成分）という二つの形態で存在しています。一般的に、河口付近の塩分が急激に変化するところでは、物質は脱着（懸濁態から溶存態がはずれる）や堆積（懸濁態が海底に沈む）等の作用を受けることが知られています。溶存態および懸濁態の¹³⁷Csが川から海に入る際にどのような挙動をするか明らかにするこ

とで、環境への影響を評価することが可能となるため、本研究では阿武隈川河口周辺における溶存態及び懸濁態の¹³⁷Csの分布状況に焦点をあて詳しく調査しました。

溶存態¹³⁷Csは、塩分0.1未満のときよりも塩分0.1~2.3の時の濃度が高いことがわかりました（図1 実線矢印）。これは脱着により、懸濁態から溶存態が遊離したためと考えられました。これよりも高塩分域の溶存態¹³⁷Cs濃度は、塩分の増加に伴い直線的に減少しており（図1 破線矢印）、海水によって希釈されていると考えられました。

河川水中の懸濁態¹³⁷Cs濃度も海水で希釈されるだけならば、塩分に対して直線的に減少します（図2 破線）。実際に測定したところ、ばらつきは大きいものの塩分26~30においては、希釈によって得られる値よりも低い濃度が検出されました（図2）。これは懸濁物質が海底に沈降・堆積したためと考えられます。実際に堆積物中の¹³⁷Csを測定した結果、河川から流入した懸濁態¹³⁷Csのうち80%以上が河口から8km以内に堆積することがわかりました。

本研究により、阿武隈川由来の放射性セシウムの高濃度域は、河口付近の堆積物に限定されることがわかりました。今後も河口付近の堆積物については注視が必要ですが、河川水中の¹³⁷Cs濃度が減少していること、堆積物は移動・拡散することから徐々に低濃度化すると考えられます。

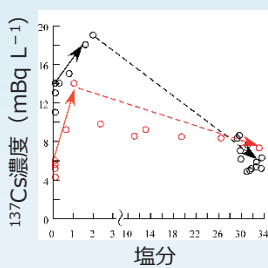


図1 溶存態¹³⁷Csと塩分の関係
○は2013年、○は2014年のデータ。実線矢印は脱着、破線矢印は希釈を示す。

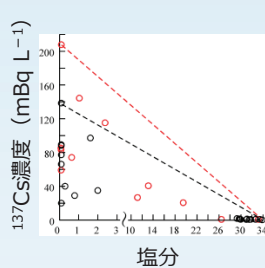


図2 懸濁態¹³⁷Csと塩分の関係
○は2013年、○は2014年のデータ。破線は希釈を示す。

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Journal of Environmental Radioactivity, 153, 1-9に掲載されています（著者：筧茂穂、渡邊朝生、帰山秀樹、安倍大介、小埜恒夫、清水勇吾、伊藤進一）。



資源海洋部海洋動態グループ
主任研究員 筧 茂穂

東北水産研究レター No.37

発行月：平成28年3月発行
編集・発行：国立研究開発法人水産総合研究センター
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/>