

阿武隈水系における放射性物質の動態

Sedimentological studies on dynamics of radioactive cesium in the Abukuma River system

箕浦 幸治^{1*}

Koji Minoura^{1*}

¹ 東北大学大学院理学研究科

¹ Graduate School of Science, Tohoku University

2011年東北日本太平洋沖地震が原因となった東京電力福島第1原子力発電所の事故により、多量の放射性物質が自然界に放出された。これら放射性物質の多くは直接海洋に流出したが、陸域に乾性・湿性沈着した放射性物質も少なからず、特に放射性セシウムの湿性沈着により福島第一原発から北西方向に延びる顕著な高濃度汚染域が出現した。放射性セシウムは、有機物質や粘土鉱物に付随し、これらと共に水系を経由して後次的に移動していったと考えられる。阿武隈山地における花崗岩類露出地域の表層には雲母類に起源するイライトを主とする粘土鉱物が多く含まれ、沈降放射性セシウムの一部はこうした粘土鉱物に固定されたと考えられる。陸上高濃度汚染域の大部分は偶然にも花崗岩類露出地域と重複し、セシウムはイライト類の結晶格子間に取り込まれた可能性がある。有機物質や粘土鉱物に付随する沈降放射性物質は、表層流動を経て阿武隈川水系に入り、最終的に太平洋へ流出していると予測される。常磐沖では僅かながら底質中に放射性セシウムが検出されている。沿岸漁業に波及する被害を評価する上で、阿武隈川が流れ込むものの汚染度が低いとされる仙台湾においても、放射性物質の動態の見極めは非常に重要である。

我々は、地震発生直後から、放射性セシウム (¹³⁴Cs, ¹³⁷Cs) の地表面移動と沈着に注目し、阿武隈川中・下流部および支流流域においてこれらの濃度変動の観測を試みてきた。これにより、放射性セシウムは、多量の降水時に集中的に移動し、河川合流部での氾濫あるいは停滞に伴って高濃度沈積する事実が明らかとなった(最大で 9.2×10^2 Bq/g)。細粒物質は、多雨時の地表表面流により運ばれて河川に流入し、合流部や氾濫域で河川流が急激に停滞する場合に沈積する。放射性セシウムが河川合流部の細粒表層堆積物中に高濃度検出され、平常時に河川流出放射性物質が殆ど観測されない事実により、汚染物質は増水時に移動集積すると考えられる。こうした放射性セシウムの移動と沈積の過程を解明する目的で、阿武隈川中流部に設置されている東北電力飯野ダムにおいて採泥調査(2012年8月23日)を実施した。採取堆積物試料に含まれる放射性セシウムには季節的な変動が認められ、放射性物質の移動に集中的な降水が深く関与していると考えられる(図1)。

キーワード: 放射性物質の動, 阿武隈川, 放射性セシウム

