天然ゼオライトの作物への放射性セシウム吸収抑制効果(その 3)
-水稲ポット栽培試験による吸収抑制メカニズムの解明-

○稲垣開生・蜷木朋子・後藤逸男(東京農大)

福島県内の水田では、2012 年春に放射性 Cs 吸収抑制対策として、200 kg/10a のゼオライトを施用されたが、その効果はゼオライトに含まれるカリの効果で説明できるとの農水省・福島県の見解から、伊達地域を除いて 2013 年以降の施用が中断された。

演者らは、ゼオライトが有する K^+ と NH_4^+ 特異吸着性が作物への Cs 吸収抑制に有効と考え、これまで現地作付試験を実施してきた。本報では、そのメカニズムを解明する目的で、1/5000a ポットによる２種類の水稲栽培試験を行った。

福島県伊達市の水田から採取した土壌(CEC 9)にゼオライトを 0, 0.5, 1.0t/10a 施用し、K_2O 施用量を５水準(ゼオライト中の交換性カリ量を施肥量中に含めた)とした。ポット下部より浸透水を 200ml/日採取し、K^+ と NH_4^+ 溶脱量を測定した。その結果、ゼオライト施用により、栽培期間中の K^+ と NH_4^+ 溶脱量が減少した。また、幼穂形成期茎葉の放射性 Cs 強度も減少し、その傾向はカリ施用量が少ないほど顕著であった。

もう一方の試験として、上記土壌の他に同地域から採取した CEC 30 の土壌にゼオライトを 0, 0.5t/10a 施用し、NH_4^+ 多量施用区と転炉スラグを施用して pH(H_2O)を 7.5 にまで高めた試験区を設けた。なお、本試験では浸透水を抜き取らず、K_2O 施用量はゼオライト中の交換性カリ量を含めて全区同一とした。その結果、NH_4^+ 多量施用区では幼穂形成期茎葉の放射性 Cs 強度が増加したが、ゼオライト施用区では低下した。pH 上昇区では、放射性 Cs 強度が低下し、ゼオライトの併用効果は認められなかった。

ゼオライトは土壌中で Cs 吸着材としてより K^+ と NH_4^+ 吸着材として作用し、それらの下層への溶脱を抑制する。また、ゼオライトが NH_4^+ 施用に伴う土壌溶液中の水溶性 NH_4^+ 増大を抑制し、土壌中の交換性 Cs の解離を抑制して、水稲への Cs 吸収を低減させたと考えられる。今後の農地除染対策には、天然ゼオライトの施用を組み込むべきである。