

コマツナ栽培における空気浮遊放射性セシウムの影響

東京大学大学院農学生命科学研究科アイソトープ農学教育研究施設
二瓶直登

東京電力福島第一原子力発電所事故から6年が経過し、福島県内では除染も進み、避難指示の解除も進んでいる。農地では除染とともにカリウム施肥が徹底され、土壌中から作物への放射性セシウムの移行は概ね制御されている。一方、放射性降下物（水盤に降下した放射性物質）が2016年でも毎月数十～百 Bq/m²が確認されている地域もあることから、空気浮遊物による影響を検討した。

福島県内6箇所、非汚染土壌を用いてコマツナを栽培した。栽培箇所は地点A（福島第一原発より約50km、空間線量約0.1 μSv/h、2016年6月時点未除染、以下同）、地点B（約35km、約0.9 μSv/h、2016年8月まで除染作業を実施）、地点C（約12km、約0.1 μSv/h、2016年8月まで除染作業を実施）、地点D（約4.5km、約0.7 μSv/h、2016年6月時点除染済）、地点E（約4.5km、約1.4 μSv/h、2016年6月時点未除染）、地点F（約3.5km、約1.0 μSv/h、2016年6月時点未除染）とした。ポットは地表面から30cm、60cm、120cmの高さに配置し、栽培は2016年6月から12月まで4回にわたって行った。収穫後、地上部を半分は水洗いを実施し（洗浄有区）、半分は収穫した状態のまま放射性セシウムを測定した（洗浄無区）。

測定に当たっては、食品衛生法に基づく放射性物質の測定においては、試料を水洗した上で、原則として乾燥等させずにそのままの状態での測定することとされているが、本試験データは洗浄区と非洗浄区の水分条件を同一とするため、試料を乾燥させてから測定したものである。その前提条件の下で、各地点における地上部の洗浄無区の放射性セシウム濃度は、Aが3~205 Bq/kg（乾重）、Bが9~112 Bq/kg（乾重）、Cが9~55 Bq/kg（乾重）、Dが30~113 Bq/kg（乾重）、Eが29~849 Bq/kg（乾重）、Fが41~2536 Bq/kg（乾重）で、地域により異なった。また、洗浄有区の放射性セシウム濃度は大部分で洗浄無区より低下した。さらに、同地点、同期間のコマツナを比較すると、地表面に近いコマツナほど地表面から高いコマツナより放射性セシウム濃度が高い傾向がみられた。従って、コマツナで検出された放射性セシウムは、地表からの巻き上げによる浮遊物が要因の一つであると推測された。エアサンプラーのフィルター（地点BとC）には、放射性セシウムを含む放射性粒子が付着していた。放射性粒子の一つをX線解析した結果、シリカで覆われた高濃度のセシウムを含む粒子（セシウムボール、Adati et al. 2015）を確認した。

なお、福島県農産物は、除染や放射性セシウムの吸収抑制対策の実施、モニタリング検査等の実施により、農産物の安全が確保されているほか、今回高い数値が出ている地点EやFは、帰還困難区域内にあるため実際には立ち入りも制限され、営農も行われていないことを記しておく。



図1 現地に設置したコマツナ

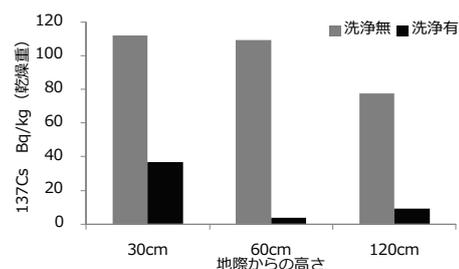


図2 コマツナの放射性セシウム濃度
(地点B、2016年6月18日～7月30日)