

放射性物質の農地からの除去と農作物への移行低減に向けた農研機構の取組み

信濃卓郎

農研機構東北農業研究センター 福島研究拠点
農業放射線研究センター

東京電力福島第一原子力発電所の事故に伴い、広大な地域の放射性化合物による汚染が引き起こされた。その結果、2年4ヶ月を経過した現在も多く地域で営農はおろか立ち入りすら制限がされている。しかしながら、徐々にではあるが避難指示区域の見直しも進んでおり、住民達の帰還に向けた準備が進められている。一次産業を主体とした被災地域では営農を実施するために農地の除染と同時に農作物への放射性物質の移行の低減が特に重要な2つの柱となっている。本講演では農業・食品産業技術総合研究機構（農研機構）が他研究独法、福島県農業総合センターなどの公設試験研究機関、自治体や民間機関等とおもに震災以降取り組んできた除染技術、移行低減技術について紹介を行いたい。

農地の除染においては農用機械を用いた表土はぎ取りや、反転耕といった水田、畑を問わずそれぞれの被災農地の状況に適応可能な手法が開発された。また、水田においては水による土壌攪拌・除去（代掻き除染）といわれる土壌の沈降特性を利用して、放射性セシウムが多く吸着している粘土の画分を選択的に除去する手法が大規模水田のみならず小規模水田用の技術として開発された。この手法は山間地域の比較的小規模の水田で大型の器材の導入が困難な地域でも適用可能な技術となっている。高濃度に汚染されている農地においては予め土壌の固化剤を散布する事により、作業者の安全を担保すると同時に確実に表土がはぎ取られていることが目視可能な手法が開発されている。これらの除染技術は農地の放射性物質を効率的に除去することを目指しているものの、同時に反転耕と深耕を除いて大量の除染に伴う廃棄物を産出することを意味している。現在被災地の多くでは中間処理施設が完成するまでの仮置き場あるいは仮置き場に保管されている廃棄物がほとんどであるが、その仮置き場を確保するために圃場が利用されている場合もある。そのため放射性廃棄物の減容化が求められており、土壌の場合は高温度でセシウムを昇華させる事でセシウムと土壌を分離する技術が有効である事を民間機関等と連携して示しており、また草木類のバイオマスに関しては、予め水分含有率を下げたからペレット化する技術が開発されている。

土壌の放射性セシウムの植物への吸収移行が土壌の放射性セシウム濃度のみでは説明が付かず、土壌中の有効態カリウム濃度が極めて重要な要因であることを各種作物で明らかにし、水稻では、カリウム施肥による移行低減技術として整備された。平成24年度の作付け段階から指針として利用され、全袋検査においても基準値超えはほとんど認められない結果となった。他の作物では、いわゆる外れ値などの原因解明と対策技術の確立に取り組んでいる。一方、果樹や茶においては土壌からの移行は極めて微量であり、樹体表面に沈着した放射性セシウムが体内を移動して可食部を汚染することが明らかにされ、茶では外側の葉や枝を剪枝することで大幅に樹体から放射性セシウムを除去可能な事を明らかにしている。

震災直後の緊急対応から今後は長期的な観点にたった営農技術の確立が重要である。その中には先にあげたような除染や移行低減技術も含まれるが、除染前後の農地管理や、継続的なカリウム施用効果の確認などといった地道な実証的な研究が求められている。