

## 籾殻燐炭の施用が有用微生物群（EM）による放射性 Cs の農作物への移行抑制に及ぼす影響

○奥本秀一<sup>1</sup>、新谷正樹<sup>1,2</sup>

(株)EM 研究機構<sup>1)</sup>、東京女子医科大学循環器小児科<sup>2)</sup>

【背景】 放射性 Cs に汚染された農地では、放射性 Cs の農作物への移行抑制対策として、カリ肥料の施用が実施されている。一方、我々は有用微生物群(EM)や EM 発酵堆肥の施用により、放射性 Cs の農作物や牧草への移行が有意に抑制されたことを報告してきた<sup>1-6)</sup>。他方、灌漑水に含まれる放射性 Cs の吸着・濾過資材に関する実験において、籾殻燐炭が放射性 Cs の高い吸着率を示したことが報告された<sup>7)</sup>。籾殻燐炭は、安価に入手が容易で、土壌の保水性、透水性、通気性の改善だけでなく、土壌微生物の活性を高める優れた土壌改良資材である。そこで、本研究では、籾殻燐炭を施用することにより、EM による放射性 Cs の農作物への移行抑制効果が向上するかどうかを検討した。

【方法】 無処理区、EM 区、籾殻燐炭区、EM+籾殻燐炭区の4処理区を設定した。汚染土壌 ( $^{134}\text{Cs}+^{137}\text{Cs}$ : 約 7,000Bq/kg) をプランターに詰め、コマツナを播種し、プランター当たり 20 株を栽培した。全ての土壌には元肥として化成肥料 15-15-15 (14 g/プランター) を施用した。籾殻燐炭を施用した区では、土壌に対し籾殻燐炭を 5%(v/v)混合した。EM を施用した区では、EM 活性液 1%希釈液を適時灌水した。無処理区及び籾殻燐炭区には水道水を適時灌水した。播種後 25 日目にコマツナを収穫し、Ge 半導体検出器によりコマツナ中の放射性 Cs 濃度を測定した。土壌中の放射性 Cs 濃度は NaI(Tl)検出器により測定した。

### 【結果】

コマツナに含まれる放射性 Cs の合算値 ( $^{134}\text{Cs}+^{137}\text{Cs}$  : Bq/kg) は、無処理区の  $246\pm5$  に対して、籾殻燐炭区、EM 区及び EM+籾殻燐炭区では、それぞれ  $231\pm1$ 、 $204\pm2$ 、及び  $203\pm6$  であり、無処理区と比較して籾殻燐炭区、EM 区及び EM+籾殻燐炭区において有意に低かった。移行係数については、無処理区が 0.04 に対して、籾殻燐炭区では 0.035、EM 区では 0.031、EM+籾殻燐炭区では 0.029 であり、無処理区と比較して EM 区では 5%水準で、EM+籾殻燐炭区では 1%水準で有意に減少した。コマツナ収穫時の土壌中の交換性カリウム含量 (mg/乾土 100g) は、無処理区、籾殻燐炭区、EM 区及び EM+籾殻燐炭区で、それぞれ 39、63、43 及び 46 であり、籾殻燐炭区で高くなった以外では、無処理区と比較して、EM 区および EM+籾殻燐炭区では同程度であった。

【考察】 籾殻燐炭区における放射性 Cs のコマツナへの移行抑制は、交換性カリウム含量の増加と籾殻燐炭への放射性 Cs の吸着によるものと推察された。交換性カリウム含量が無処理区と同程度であった EM 区及び EM+籾殻燐炭区において、放射性 Cs の移行抑制効果が見られたのは、交換性カリウム以外の要因に因ると考えられた。我々はベラルーシ国立放射線生物学研究所との共同研究から、EM の土壌施用が根から吸収可能な水溶態 Cs や吸収可能なイオン交換態 Cs の割合を減少されることを報告しているが<sup>2)</sup>、本実験においても同様の理由により移行抑制効果を示したと考える。また、籾殻燐炭と EM を併用することにより、籾殻燐炭あるいは EM のみの施用よりも、放射性 Cs のコマツナへの移行抑制効果が向上した。容易に分解されない炭素化合物である籾殻燐炭は、土壌中において長期維持され、土壌微生物の増殖と活性化を促すことから、EM と併用することにより、放射性 Cs の移行抑制に対して累積的な相乗効果を及ぼすことが期待できる。

<参考文献> 1) 新谷正樹ら (2012) 第1回環境放射能除染研究発表会要旨集 91. 2) 新谷正樹ら (2013) 第2回放射能除染研究発表会要旨集 13. 3) 奥本秀一ら (2014)

第3回放射能除染研究発表会要旨集 91. 4) 奥本秀一ら (2015) 第4回放射能除染研究発表会要旨集 63. 5) 奥本秀一ら (2016) 第5回放射能除染研究発表会要旨集 107.

6) 奥本秀一ら (2017) 第6回放射能除染研究発表会要旨集 93. 7) 農林水産省 (2016) 農地土壌における放射性セシウム動態予測技術および拡散防止技術の開発 106p.