

有用微生物群(EM)を応用した炭の施用が土壤中の放射性 Cs の農作物への移行抑制に及ぼす影響

○奥本秀一¹, 新谷正樹^{1, 2}, 比嘉照夫³（株）EM 研究機構¹，東京女子医科大学循環器小児科²，名桜大学国際 EM 技術研究センター³

【背景】 放射性 Cs の農作物への移行抑制手段の一つとして、カリ肥料の施肥が一般的に実施されている。一方、我々はこれまで、有用微生物群(EM)や EM 発酵堆肥の施用が放射性 Cs の農作物や牧草への移行を抑制すること、及び EM と穀殻燻炭を併用することにより 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ことを、本学会研究発表会にて報告してきた¹⁻⁸⁾。本研究では、EM 技術を応用して製造された EM 炭の施用が、放射性 Cs の農作物への移行抑制に効果があるかどうかを、コマツナを用いたプランター試験により検討した。また、コマツナの生育への影響も併せて検証した。

【方法】 EM 炭の効果を、無処理及び市販の穀殻燻炭と比較するため、無処理区、穀殻燻炭区及び EM 炭区の 3 処理区を設定した。EM 炭は岩手コンポスト(株)の EM 炭(商品名 EM グラビトロン炭)を実験に用いた。汚染土壤 (¹³⁴Cs+¹³⁷Cs:約 5,000Bq/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。全ての土壤には元肥として化成肥料 14-14-14 (14 g/プランター) を施用した。穀殻燻炭及び EM 炭は、土壤に対しそれぞれ 10%(v/v)混合した。播種後 28 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。土壤中の放射性 Cs 濃度は NaI(Tl)検出器により測定した。また、コマツナ茎葉部及び根部の株当たり新鮮重を測定した。

【結果及び結論】 コマツナに含まれる放射性 Cs の合算値 (¹³⁴Cs+¹³⁷Cs : Bq/kg) は、無処理区、穀殻燻炭区及び EM 炭区では、それぞれ 285±19、234±33 及び 158±40 であり、無処理区と比較して穀殻燻炭区では有意な低減は認めなかったが、EM 炭区では有意に低減した。

土壤から植物へ移行する放射性 Cs の程度を示す移行係数 (TF) についても、無処理区と比較して、穀殻燻炭区では有意差はなかったが、EM 炭区において有意に低減した(図 1)。この時、無処理区と比較した移行係数の減少率は、穀殻燻炭区では 16% であったが、EM 炭区では 38% であった。コマツナ収穫時の土壤の交換性カリ含量 (mg/乾土 100g) は、無処理区、穀殻燻炭区、及び EM 炭区で、それぞれ 23.4±4.4、54.4±8.4 及び 39.9±1.8 であり、無処理区と比較して、穀殻燻炭区>EM 区の順で有意に高かった。コマツナの生育について、無処理区と比較して穀殻燻炭区では有意差は無かったが、EM 炭区ではコマツナの茎葉部及び根部の新鮮重が有意に増加した(図 2)。本研究の結果から、EM 技術を応用して製造された EM 炭は、放射性 Cs の移行を抑制するとともに、農作物の生育を促進することが示された。

＜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) 奥本秀一ら (2018) 第 7 回放射能除染研究発表会要旨集 71. 8) 奥本秀一ら (2019) 第 8 回放射能除染研究発表会要旨集 89.

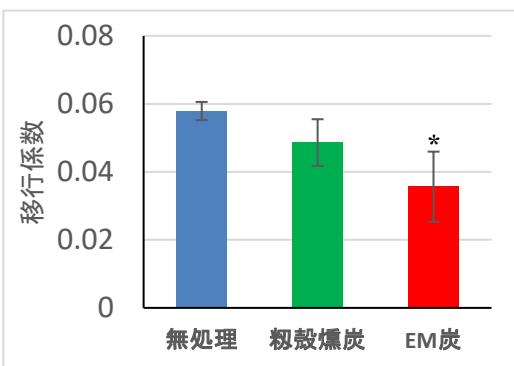


図 1. EM 炭の放射性 Cs に対する移行抑制効果

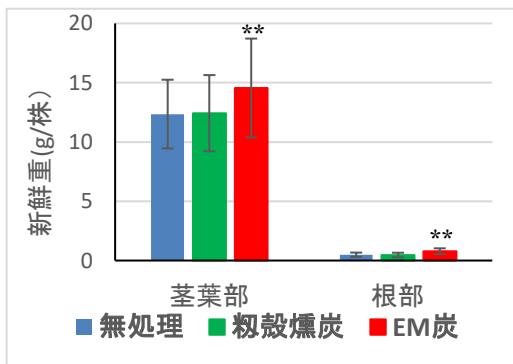


図 2. EM 炭のコマツナに対する生育促進効果