

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と籾殻燐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、無処理及び市販の籾殻燐炭と比較するため、無処理区、籾殻燐炭区及び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。汚染土壌($^{134}\text{Cs}+^{137}\text{Cs}$: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。全ての土壌には元肥として化成肥料14-14-14(14g/プランター)を施用した。籾殻燐炭及びEM炭は、土壌に対しそれぞれ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。土壌中の放射性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($^{134}\text{Cs}+^{137}\text{Cs}$: Bq/kg)は、無処理区、籾殻燐炭区及び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籾殻燐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。

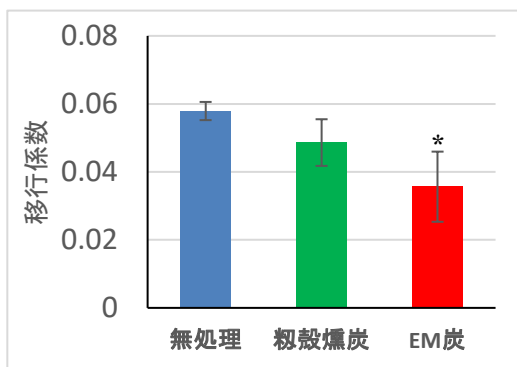


図1. EM炭の放射性Csに対する移行抑制効果

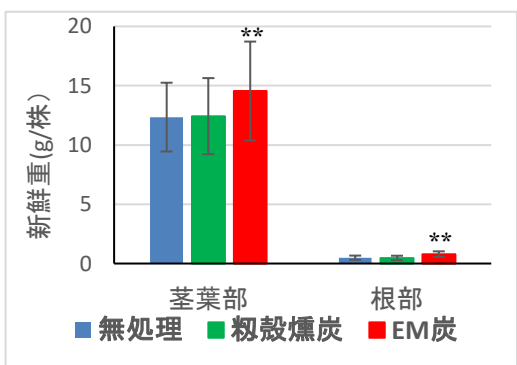


図2. EM炭のコマツナに対する生育促進効果

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。土壌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、籾殻燐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、籾殻燐炭区では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壌の交換性カリ含量(mg/乾土100g)は、無処理区、籾殻燐炭区、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、籾殻燐炭区>EM炭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籾殻燐炭区では有意差はなかったが、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(2108)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.