



福島原子力事故関連情報アーカイブ

Fukushima Nuclear Accident Archive

Title	水耕栽培による水からコマツナへの放射性セシウムの移行
Alternative_Title	Transfer of radiocesium from water to Komatsuna by hydroponics
Author(s)	須永 健太(茨城大学), 坂従 拓海(茨城大学), Banjarnahor, Irvin Mardongan(茨城大学), 熊沢 紀之(茨城大学) Sunaga, Kenta(Ibaraki Univ.); Sakayori, Takumi(Ibaraki Univ.); Banjarnahor, Irvin Mardongan(Ibaraki Univ.); Kumazawa, Noriyuki(Ibaraki Univ.)
Citation	第9回環境放射能除染研究発表会要旨集, p.59 The 9th Workshop of Remediation of Radioactive Contamination in Environment
Subject	ポスターセッション5: 植物への影響
Text Version	Publisher
URL	https://f-archive.jaea.go.jp/dspace/handle/faa/208761
Right	© 2020 Author
Notes	禁無断転載 All rights reserved. 「第9回環境放射能除染研究発表会要旨集」のデータであり、発表内容に変更がある場合があります。 学会は発表の機会を提供しているもので、内容に含まれる技術や研究の成果について保証しているものではないことをお断りいたします。



水耕栽培による水からコマツナへの放射性セシウムの移行

○須永健太¹、坂從拓海²、Irvin Mardongan Banjarnahor²、熊沢紀之^{1,2}
(¹茨城大学大学院 理工学研究科、²茨城大学 工学部)

【緒言】福島第一原発事故から9年が経過し、除染が行われた地域では現在では空間線量が下がっている。農地に降下した放射性Csはほとんどが粘土に吸着され、植物が吸収できない状態で存在しているとされている。そのため、福島産の農作物で出荷・販売が不可能となる基準値を超えた放射性Cs汚染は確認されていない。しかし、風評被害によって作物の価格は低迷している。そこで水耕栽培により、環境と隔離する方法が提案されている。一方で研究室の先行研究から水にCsが溶存している場合、植物に強く濃縮されるという報告もあり、水耕栽培による方法も懸念点が残る。本研究は水耕栽培でCs汚染水を用いた場合の農作物へのCs濃縮とこれの抑制方法の検討を行うことを目的とした。

【実験方法】農作物は安価で栽培が容易であるコマツナを用い実験を行った。まず¹³⁷Cs放射能濃度が既知の水を0.1~10[Bq/L]の¹³⁷Cs放射能濃度に調整し、これと液体肥料を水耕栽培キットに加え、コマツナの種を植えた。3週間後、先述と同濃度のCs水を加えた。1か月後、コマツナを収穫し葉と根に分解し乾燥させ、Ge半導体検出器で測定を行った(結果はFig.2)。また、福島県飯舘村から採取した水(1.0Bq/L)にベントナイトを0~5wt%まで加えコマツナを先と同様に1か月間栽培した。その後、コマツナを収穫し乾燥させ、Ge半導体検出器で測定を行った(結果はFig.3)。



Fig.1 コマツナの水耕栽培の様子

【結果・考察】Fig.2について、水の¹³⁷Cs放射能濃度が高くなるにつれコマツナの葉・根の両者ともに¹³⁷Cs放射能濃度が高くなる傾向が見られた。本実験では、飲料水の基準値である10[Bq/L]以下のCs水でコマツナの水耕栽培を行ったが強く濃縮し、特に0.1[Bq/L]を用いた場合では濃縮率は約500倍になった。低濃度のCs水であっても水耕栽培においては、強く濃縮する結果となった。Fig3について、ベントナイトを用いた場合、0wt%の場合と比較しコマツナの¹³⁷Cs放射能濃度が1wt%で1/16まで低減、5wt%でND(未検出)となりコマツナへのCs濃縮が抑制される傾向が見られた。ベントナイトがCsを吸着したことによりコマツナへCsの濃縮が抑制されたと考えられる。水耕栽培にCs汚染水を用いた場合でもベントナイトを混合することで、植物へのCs移行の抑制が期待できる。しかし、ベントナイトは水に触れると膨潤し扱いにくいという欠点がある。これを固体で取り扱いが容易なバーミキュライトに置き換えた抑制方法についての検討を行う。この方法にさらに数百~数千倍の濃縮率を持つホテイアオイ等の水生植物を除染の材料として用いた抑制方法についても検討をした。

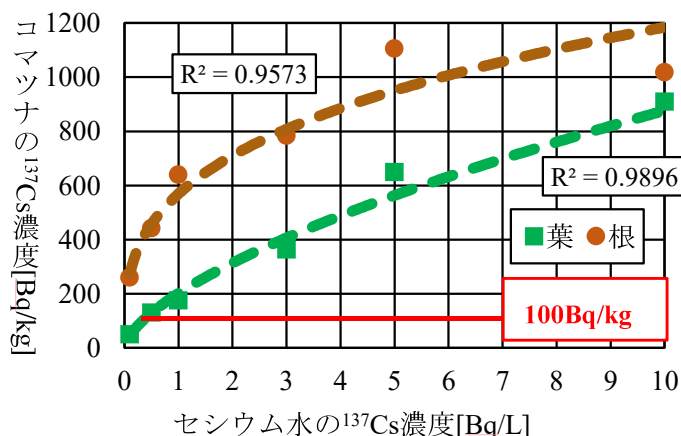


Fig.2 乾燥重量あたりのコマツナの¹³⁷Cs濃度

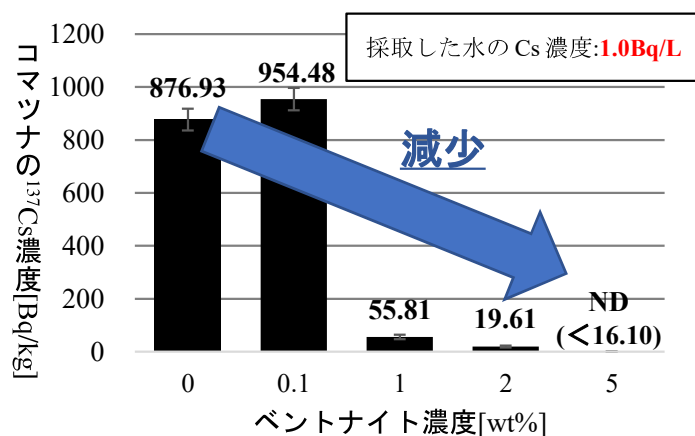


Fig.3 ベントナイトを用いた場合のコマツナの¹³⁷Cs濃度