



福島原子力事故関連情報アーカイブ

Fukushima Nuclear Accident Archive

Title	樹皮・端材の分散型焼却処分方法の検討
Alternative_Title	Study on distributed incineration disposal method for tree bark and mill ends materials
Author(s)	菅野 大樹(福島大学), 佐藤 理夫(福島大学) Kanno, T.(Fukushima Univ.); Sato, M.(Fukushima Univ.)
Citation	第5回環境放射能除染研究発表会要旨集, p.88 5th Workshop of Remediation of Radioactive Contamination in Environment
Subject	ポスターセッション2: 保管貯蔵・廃棄物対策・減容技術
Text Version	Publisher
URL	http://f-archive.jaea.go.jp/dspace/handle/faa/109505
Right	© 2016 Author
Notes	禁無断転載 All rights reserved. 「第5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。



樹皮・端材の分散型焼却処分方法の検討

○菅野大樹・佐藤理夫(福島大学大学院 理工学研究科)

福島県は面積の7割(97万 ha)山林の森林資源豊かな県である。東日本大震災により福島第一原子力発電所の事故が起き、放射性物質が広範囲に飛散した。そのため放射性セシウム(以下 Cs)による樹木の汚染が懸念されている。樹木中の Cs は、樹皮にほぼ含まれ心材部分には含まれていない。例えば福島市近くのスギ樹皮を測定すると Cs は 750 Bq/kg であった、南会津町のスギ樹皮は100 Bq/kg 以下(食品の基準値)であった。このように県内の樹皮には Cs が存在し、処分が問題となっている。焼却炉で高温処理した場合大幅な減容化はできるが、Cs が焼却灰に高濃度濃縮する問題と揮発成分の Cs が飛灰へ凝縮し飛散することが懸念される。処理温度を下げることで、飛灰への凝集と飛散の懸念が払拭できるのではないかと考えた。そこで Cs に汚染された樹皮を処分することを想定し、低温処理でも高温処理と同様の減容化が可能か検討した。

実験ではスギ樹皮(南会津町)を100°Cに設定した乾燥機(アズワン DOV-450)で24時間以上十分に乾燥させたものを使用した。ステンレスバット(W18×D24×H4 cm)上での燃焼を野焼きに見立て、小型薪ストーブ(W12.52×D15×H62.5 cm)を小型焼却炉での燃焼と見立てて燃焼時の温度を測定した。ステンレスバット、薪ストーブに乾燥させた樹皮を約100 g を投入し、それぞれの燃焼時に测温抵抗体(TOHO Pt100)とデータロガー(グラフテック GL820)で温度測定した。残渣物重量を樹皮重量で割ったものを残渣率とした。

次に処理温度を一定に保つため電気炉(光洋サーモシステム KBF794N1)内で、るつぼ(外径:8.8 cm、高さ:7.2 cm)に約30 g の乾燥樹皮を詰め、電気炉の昇温速度を約10 °C/分とし、処理時間を変化させた。処理後の残渣物重量で残渣率を求めた。薪ストーブの焼却処理でできた残渣物と電気炉の熱処理でできた残渣物を電子顕微鏡、蛍光 X 線分析(XRF)で測定した。

Fig.1にステンレスバット、薪ストーブによる樹皮の温度の測定結果を示す。ステンレスバット上の燃焼は700°C 付近まで、薪ストーブは900°C 付近まで、揮発性 Cs の飛散が懸念される温度まで上昇していた。Fig.2に電気炉を使用し、300°C から900°C まで変化させた処理時間ごとの残渣率を示す。400°C から600°C の低温でも900°C と同じ残渣率に収束した。400 °C 付近の低い温度を保ちつつ十分な酸素を供給することができれば、Cs の飛散が懸念される温度を避け減容化できる可能性がある。Table 1に蛍光 X 線分析の結果を示す。薪ストーブ、電気炉の処理残渣は両方ともカルシウムが多量に含まれ次にカリウム、リンが含まれていた。また電気炉の処理温度による差異はなく、薪ストーブの灰と比較しても差異は見られなかった。

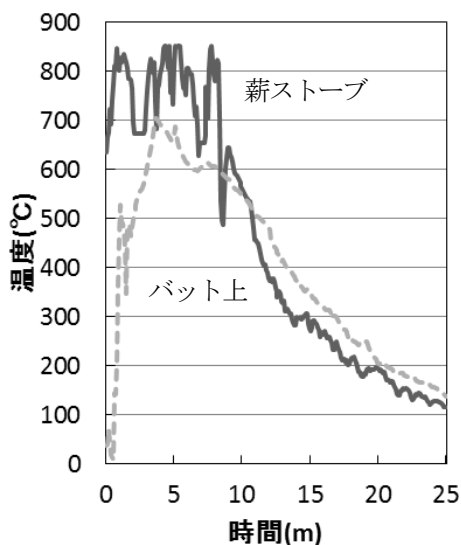


Fig.1 樹皮の温度測定

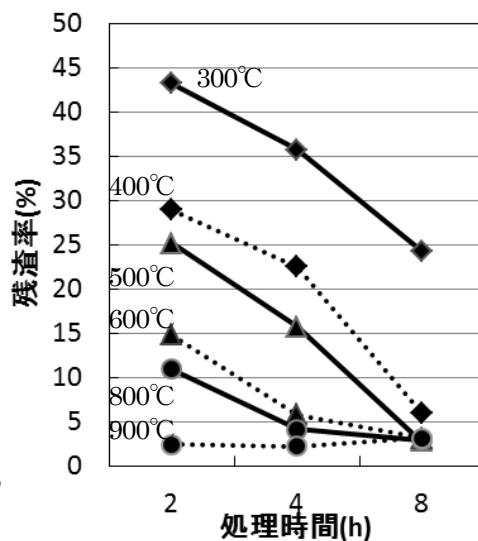


Fig.2 処理温度の違いによる残渣率

Table1 蛍光 X 線分析結果
mass%

	ストーブ	電気炉 400°C
CaO	86.0	83.9
K ₂ O	5.1	8.1
P ₂ O ₅	4.0	3.6
SiO ₂	2.6	1.7
SO ₃	1.0	0.6
Fe ₂ O ₃	0.5	0.6
Al ₂ O ₃	0.5	0.2