

平成23年度新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業 緊急対応研究課題

| | | | |
|-------|---|------|--------|
| 研究課題名 | 「圃場での雑草等の処理に伴う放射性セシウムの飛散防止技術の開発（23076）」 | 研究期間 | 平成23年度 |
|-------|---|------|--------|

代表機関・研究総括者：（独）農研機構中央農業総合研究センター・木村武
共同機関：（独）農業環境技術研究所、井関農機株式会社

I 研究の概要

「農業・農村の復興マスタープラン」では、「5-（4）安全な農畜産物の供給に向けた出荷制限（解除）営農指導」において、生産者に対して、安全な農産物の生産に資するための技術指導等を推進するとしています。すでに作付された農地では、籾殻等の作物残渣の処理・利用における安全性の確保が関心事です。放射性セシウムを含む稲わら等については、暫定許容値を上回る場合は埋却等により処分し、許容値を下回るものは、土壌改良資材等への利用が認められています。しかし、燃焼に関しては、煙への移行がどの程度あるかのデータは提供されていません。そこで、チャンバー内で稲わらを燃焼させる実験を行い、煙への分配率は約20～40%で、燃焼時の最高温度と正の相関があることを明らかにしました。

1. 成果の内容

- 1) 稲わら試料約50gずつを用いて7回のチャンバー内燃焼実験を実施し、元の稲わら中のセシウム全量から、灰として回収されたセシウム全量を差し引くことにより算出した放射性セシウムの煙への分配率は、約20～40%（平均33%）でした（図1、表1）。
- 2) 灰のセシウム濃度は、稲わら中濃度の3～5倍に相当することを明らかにしました（表1）。
- 3) 7回の燃焼実験の結果、放射性セシウムの煙への分配率は、燃焼炎の最高温度と間に、正の相関が認められました（図2）。

2. 成果の活用

- 1) 野焼きなどで稲わらを燃焼した場合の煙への移行程度を推定する基礎データとなります。
- 2) 稲わらの放射性セシウム濃度に基づき、事前に燃焼灰の放射性セシウム濃度を推定できるので、圃場施用の可否の判定にも活用できます。

3. 主なデータ・図表



図1 稲わらの燃焼試験の様子

表1 炭化前後の放射性セシウム濃度及び重量の変化

| 試料 | 番号 | 燃焼量(g) | 稲わら中の放射性セシウム | | 灰回収量(g) | 灰の放射性セシウム | | 煙への分配率(%) |
|---------|----|--------|--------------|----------|---------|-----------|----------|-----------|
| | | | 濃度(Bq/g) | 誤差(Bq/g) | | 濃度(Bq/g) | 誤差(Bq/g) | |
| 福島県産稲わら | ① | 57.0 | 0.118 | 0.004 | 9.22 | 0.430 | 0.020 | 41.3 |
| | ② | 53.3 | 0.217 | 0.005 | 7.81 | 1.040 | 0.029 | 30.0 |
| | ③ | 57.0 | 0.187 | 0.004 | 8.60 | 0.633 | 0.022 | 49.0 |
| | ④ | 52.4 | 0.106 | 0.004 | 8.38 | 0.532 | 0.020 | 19.4 |
| | ⑤ | 59.2 | 0.143 | 0.004 | 9.23 | 0.541 | 0.020 | 41.1 |
| | ⑥ | 56.3 | 0.169 | 0.004 | 9.07 | 0.805 | 0.024 | 23.4 |
| | ⑦ | 57.8 | 0.124 | 0.004 | 9.19 | 0.591 | 0.022 | 24.1 |
| 平均 | | 56.1 | 0.152 | | 8.79 | 0.653 | | 32.6 |
| 標準偏差 | | 2.4 | 0.041 | | 0.54 | 0.206 | | 11.2 |

稲わら試料を約50gに小分けし7回の燃焼実験を実施した。1回あたり燃焼時間は5分程度であった。実験に先立ち小分け試料の各々について、ゲルマニウム半導体放射線検出器により放射能を測定し放射性セシウム濃度および全量を求めておいた。この全量から、灰として回収されたセシウム全量を差し引くことにより、煙への分配率を求めた。灰の放射能測定は、ウェル型ゲルマニウム半導体放射線検出器を使用して行った。

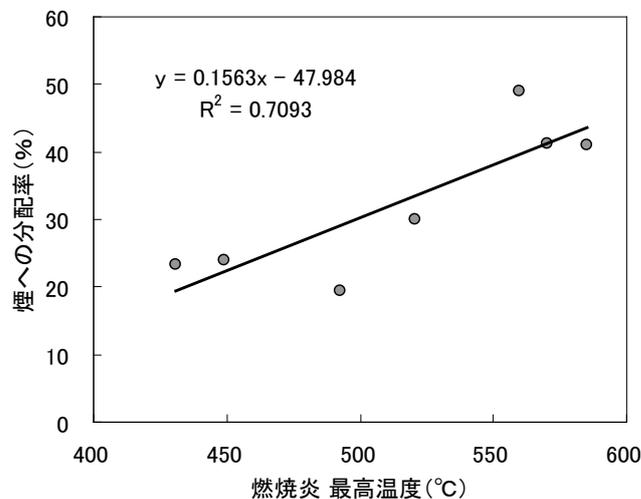


図2 放射性セシウムの煙への分配率と燃焼温度の関係