
[成果情報名] バイオマス燃焼灰と肉用鶏ふんを混合した新規混合特殊肥料

[要約] バイオマス燃焼灰は、肉用鶏ふんを乾物で25%混合し、水分を30%に調整すると六価クロム溶出量が抑えられ、植物体に影響を及ぼさないアルカリ分を含む混合特殊肥料となる。

[キーワード] バイオマス燃焼灰、鶏ふん、六価クロム

[担当部署] バイオマス部；バイオマスチーム

[連絡先] 0942-45-7983

[対象項目] 鶏、林木

[専門項目] 資源活用

[成果分類] 新技術

[背景・ねらい]

輸入木質ペレットやヤシ殻を燃料とするバイオマス発電所から排出される燃焼灰は、農業用石灰質資材として有望であり、海外情勢の変化による肥料高騰に対応できる資材として期待されている。しかしながら、発電所の燃焼工程では有害な六価クロムが灰中に生じる。近年、燃焼灰と有機物を混合することにより六価クロムが無害な三価クロムに還元されることが報告されており、有機物資材として考えられる本県の肉用鶏経営で排出される鶏ふんは5万t/年（飼養羽数1,000千羽、R3年畜産課飼養頭羽数調査）になると試算される。

そこで、本研究では燃焼灰に肉用鶏ふんを混合して六価クロム溶出量を低減し、肥料成分を分析したうえで施用試験によって植物体と栽培土壌に対する影響の有無を確認し、燃焼灰と肉用鶏ふんを混合した新たな特殊肥料を開発する。

[成果の内容・特徴]

1. バイオマス発電所から発生した燃焼灰は、肉用鶏ふんを混合し、ペレット状に成型することができ、農地に還元することが可能である（図1）。
2. バイオマス燃焼灰に肉用鶏ふんを乾物で25%混合し、水分を30%に調整することで、六価クロム溶出量が抑えられ、アルカリ分の高い混合特殊肥料となる（表1）。
3. バイオマス燃焼灰に肉用鶏ふんを混合した混合特殊肥料の施用は、植物体の生育に影響はなく、全クロムは検出されない。また、栽培土壌中に六価クロムは検出されず、酸度が矯正でき、地力の指標のひとつである可給態窒素が高まる（表2）。

[成果の活用面・留意点]

1. 県内のバイオマス発電事業者が燃焼灰を農業用資材として活用することが可能である。
2. 肉用鶏経営体におけるふん処理の省力化が可能となり、新規混合特殊肥料は耕種農家が有機性資材のひとつとして活用できる。

[具体的データ]

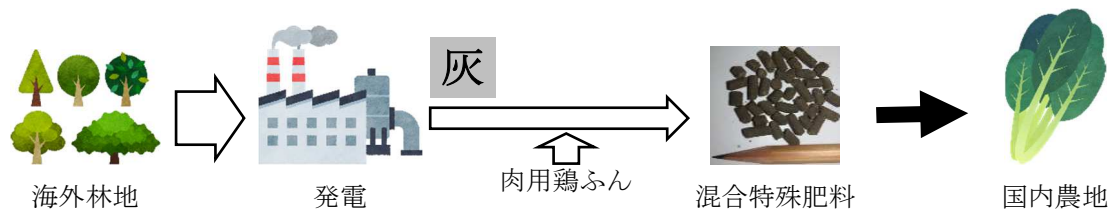


図1 バイオマス燃焼灰の発生から農地還元までのフロー

表1 肉用鶏ふんを混合した燃焼灰の肥料成分（令和2年）

	乾物率 %	全窒素 %	可溶性リン酸 %	水溶性カリ %	pH	アルカリ分 %	可溶性石灰 %	可溶性苦土 %
新規混合特殊肥料	97.3	0.3	3.0	3.5	11.6	24.4	20.3	3.0
苦土石灰					9.6	58.1	41.7	11.7

- 注) 1. 燃焼灰：肉用鶏ふん=75:25（乾物比）、肉用鶏ふんの水分33%、単位の%は現物あたり
 2. 肉用鶏ふんの成分（乾物当たり%）N:P₂O₅:K₂O:CaO:MgO=3.3:6.7:5.5:6.3:1.6
 3. アルカリ分（酸性土壌の矯正能）：石灰%+苦土%×1.39
 4. 六価クロム溶出量（mg/L）は燃焼灰が0.38、鶏ふんとの混合後試算値が0.29、特殊肥料が0.09
 5. 六価クロム溶出量の分析は試料から水抽出後、ICP-MSで定量（検出限界は0.04mg/L）

表2 肉用鶏ふんを混合した燃焼灰を施用したホウレンソウ栽培の成績と土壌改良効果（令和3年）

区分	栽培成績			栽培土壌分析値		
	草丈 cm	調製重 g/株	全クロム含量	pH	可給態窒素 mg/100g	六価クロム溶出量 mg/L
(施用前)				6.2	2.0	<0.04
新規混合特殊肥料施用区	26.1	32.8	N.D.	7.0	4.0	<0.04
慣行栽培区	27.8	32.8	N.D.	6.9	2.0	<0.04

- 注) 1. 施用した混合特殊肥料は表1と同じ
 2. ホウレンソウ「クロノス」、露地2.25m²×3反復、20株平均
 3. 施肥量 N:P₂O₅:K₂O=20:28.6:20kg/10aで統一
 酸度矯正；新規混合特殊肥料378kg/10a、慣行栽培区は苦土石灰160kg/10a
 4. ホウレンソウ中の全クロム含量はICP発光分光分析法で定量（NDは検出限界0.5ppm以下）
 5. 六価クロム溶出量の分析は表1と同じ、六価クロム溶出量の土壌環境基準は0.05mg/L以下

[その他]

研究課題名：バイオマス燃料燃焼灰と鶏ふんを利用した肥料製造技術の開発

予算区分：法人等受託（福岡県リサイクル総合研究事業化センター）

研究期間：令和3年度（令和2～3年）

研究担当者：太田 剛、井手 治、高山夏音、小山 太

発表論文等：特許第7169601号公報（九電みらいエネルギー株式会社との共同出願特許）

「焼却灰の無害化方法及び再生肥料の生産方法」