木質バイオマス燃焼灰の活用方法 ～たい肥化における腐熟促進材として～

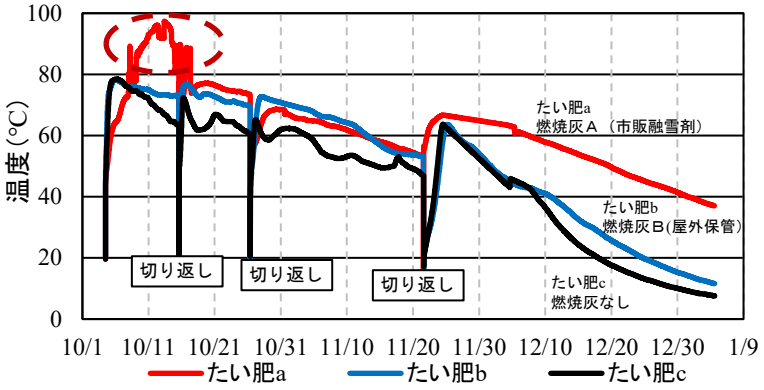
道総研
林産試験場　利用部　バイオマスグループ　西宮耕栄

研究の背景･目的

・道内における木質バイオマスのエネルギー利用拡大：47万m³(H20)→118万m³(H30)→189万m³(R5)
・燃焼灰の発生量増加：R2～3年度の調査結果によると年間 68,760t 発生し増加傾向
・燃焼灰の利用可能性の調査：リサイクル事業者では燃焼灰の農業資材としての活用に期待
・燃焼灰の農業資材としての用途開発の検討：たい肥化における腐熟促進材

研究の内容･成果

①たい肥化試験
・たい肥化期間：令和5年10月～6年1月
・基本配合：木粉6m³、馬ふん等4m³
・供試燃焼灰：燃焼灰Ａ（融雪剤として市販）
　　燃焼灰Ｂ（バイオマスボイラ発生・屋外保管）
・燃焼灰配合量：木粉体積の50%（3m³）を配合



たい肥化におけるたい肥中心部の温度変化

・燃焼灰混合により、たい肥化初期の温度上昇を確認
・たい肥化における腐熟促進効果が期待
・たい肥や燃焼灰の性状によって、効果は異なる

②ポット栽培試験（コマツナ）
・使用土壌：市販赤玉土（中粒）
・栽培期間：R6.8.14～9.9（27日間）
・元肥、たい肥の配合
　元肥：市販化成肥料（N,P,K含有率各8%）
　　6.5g/ポット（150g/10m²）
　たい肥：70g/ポット（20kg/10m²）
・1試験区あたりのポット数：5

栽培試験の様子（栽培終了時）

栽培試験結果（平均値±標準偏差）

試験区	使用たい肥	葉長(cm)	生重量(g)	発芽率(%)
試験区A	たい肥a	19.8±2.5	11.5±3.0	100
試験区B	たい肥b	15.9±2.7	7.8±2.8	96
試験区C	たい肥c	18.5±5.5	10.0±3.6	100
対照区	なし	18.5±0.4	11.4±2.1	100

・燃焼灰混合たい肥による
　→成長阻害は認められない
　→葉長、生重量等について有意差は見られなかった

たい肥の成分分析結果の例　（乾物換算）

たい肥	腐熟促進材	灰分(%)	C(%)	H(%)	N(%)	C/N	Cd(mg/kg)	Cr6+(mg/kg)	Hg(mg/kg)
たい肥a	燃焼灰Ａ	76.2	12.6	1.5	1.1	11.6	2.6	1.5未満	0.1未満
たい肥b	燃焼灰Ｂ	73.7	14.0	1.6	1.0	13.8	2.2	1.5未満	0.1未満
たい肥c	なし	65.8	18.3	2.2	1.5	11.9	2.7	1.5未満	0.1未満
【参考】	土壌含有量基準						150	250	15
【参考】	汚泥肥料規格						5	500	2

燃焼灰Ａ：市販融雪剤（バイオマスボイラ由来）　燃焼灰Ｂ：バイオマスボイラ発生燃焼灰(屋外保管履歴あり)

・木粉、馬ふんの他、貝殻、骨なども混入→灰分は多い
・燃焼灰混合により、さらに灰分は増加
・有害金属含有量は基準値以下

今後の展開

「肥料の品質の確保等に関する法律」の改正により、燃焼灰を副産肥料として活用する事例が全国的に増加しています。本研究の結果、燃焼灰をたい肥化における腐熟促進材として用いても、たい肥中の有害金属成分は土壌含有量基準や汚泥肥料の規格を満たし、さらに作物への成長阻害も見られなかったことから、燃焼灰は肥料だけでなくたい肥化における腐熟促進材として活用できる可能性が見出されました。以上のことからリサイクル事業者の関心の高い農業資材として、バイオマス燃焼灰の利用が期待されます。

※本研究は循環資源利活用促進重点課題研究開発事業（北海道）の助成を受けて実施しました。