評価年月日　令和２年９月 24 日
研 究 所 名　畜産センター

［完了評価］

課題名　家畜ふん堆肥の燃料化による環境負荷低減技術の研究(平成 28～令和元年度)

【課題の概要】

茨城県では，畜産経営の専業化や経営規模拡大が進み，家畜排せつ物を地域内のみで循環利用することが困難になりつつある。県内の家畜排せつ物発生量は，県内農地への還元量を大幅に上回っている「堆肥余剰」の状態である。この余剰分は，農外利用や県外流通だけでなく，エネルギーとしての利用も求められている。特に，県内養豚農家の約５割が集中する霞ケ浦流域内では，農地還元だけでは堆肥利用が困難であることから，堆肥をエネルギー源とした農外での利活用が求められている。これまでに，国内の試験研究機関で牛ふんや鶏ふんをバイオマス燃料として利活用する研究成果が報告されており，また県内でも鶏ふんボイラーを利用した燃料活用の事例がある。しかし，豚ぷん堆肥を燃料利用する取り組みの事例数は少ない。

そこで，家畜ふん堆肥の技術的課題のうち，燃焼による家畜ふん堆肥の減量化と熱エネルギー回収利用を取り入れた技術の確立及び燃焼灰の肥料効果の検討を行った。

副資材として混合する木質資材の種類に関する検討では，オガクズまたは木材チップを同体積の豚ぷん堆肥と混合して燃焼させたところ，炉内温度の上昇はオガクズの方が大きかったことから，木質資材としてはオガクズが適していた。

燃焼による家畜ふん堆肥の減量化と熱エネルギー回収利用に関して，本研究で使用した無煙化小型焼却炉では，豚ぷん堆肥にオガクズを混合することで燃焼可能であった。

燃焼による現物削減率はオガクズの混合割合によらず 90%以上であり，大幅な減量化ができた。

また，燃焼時に混合するオガクズの量は，豚ぷん堆肥 10 に対して体積比で６～10 の範囲が望ましいことがわかった。

リン酸代替肥料としての燃焼灰の有用性に関する検討では，コマツナを用いたポット試験で燃焼灰（リン酸含量 20.5%）のリン酸代替肥料としての効果を検討したところ，草丈，乾物重量ともにリン酸肥料（過リン酸石灰）を用いた慣行肥料区と差がなく，リン酸肥料の代替肥料として有用であることが分かった。

【評価結果】（評価委員数　４名）

○各項目の評価（各評価委員の平均点）

研究目標の達成度・副次的効果	成果の意義・波及効果	成果の普及	合計点
5.0	5.0	4.0	14.0

○総合評価　　５：良好
（１：不良　２：やや不良　３：普通　４：やや良好　５：良好）

【委員の意見・助言と対応策】

評価項目	意見・助言	
研究成果の達成度・副次的効果	適切な燃焼材を用いることにより豚糞堆肥を焼却して現物量を大幅に削減できるようになり，豚糞堆肥の燃料化と燃焼灰の利用の肥料化の目途がたった。	
成果の意義・波及効果	普及に向けたデータ収集は十分できたと判断される。	
成果の普及性	導入コストが高いことが課題であると同時に廃熱の有効活用が望まれる。これらを克服できれば普及可能性は高まると思われる。一定温度のお湯を沸かすために最も効率的な方法まで提示してほしかった。	
総合評価	意見・助言	対応策
	焼却炉が高額なので，焼却による現物体積の減少と焼却灰の肥料としての利用性に加え，焼却熱で沸かしたお湯を有効に活用することまでを含め，経済性が最も高くなるような体系的な処理システムとして完成させてもらいたい。生産者サイドから見た課題を明らかにするなど，実用化に向けてさらに検討し，導入が進むように働きかけてほしい。	温水循環による畜舎暖房や温水洗浄，及び曝気槽の保温など，お湯の有効活用を加味した経済性を試算し，実用化を検討する。