

[成果情報名] 豚ふん堆肥の肥料成分の活用に関する検討

[要 約] 豚ふんペレット堆肥はバラ堆肥とほぼ同様の窒素肥効を持つ。泥炭により堆肥の窒素分が増加する可能性が示された。堆肥の肥料成分利用により、肥料代削減が可能。

[キーワード] 豚ふん、ペレット堆肥、泥炭、窒素

[担 当] 静岡畜技研・中小研セ・資源循環科

[連絡先] 電話 0537-35-2291 電子メール chusho-shigen@pref.shizuoka.lg.jp

[区 分] 畜産・草地（豚）

[分類] 研究・参考

[背景・ねらい]

資源循環型社会の構築に向け、地域に存在するバイオマスの利用拡大を図る必要がある。そこで、家畜排せつ物に街路樹残渣や泥炭等、県内で発生するバイオマスを組み合わせて製造した堆肥において、利用性の向上を図る目的でペレット加工を行い、その特性を調査する。

また、近年のリン鉱石価格高騰に伴う化成肥料価格の上昇が問題となっており、国内で調達可能なリン酸資源のひとつとして家畜排せつ物が注目されている。そこで、畜産堆肥の肥料成分に注目し、その有効利用の方法について検討をする。

[成果の内容・特徴]

- 1 豚ふん、街路樹残渣及び県西部の土地改良事業で発掘される泥炭の乾燥粉碎物を原料とする堆肥について、ペレット加工前後における肥料成分の変化の有無を確認した。また、ペレット堆肥の分解特性について、土壌埋設法により窒素及び炭素分解率を加工前のバラ堆肥と比較した。ペレット加工前後で肥料成分含量に大きな差は認められず、堆肥の肥料成分は保持された（表1）。3か月におけるペレット堆肥の窒素分解率は25.3%で、バラ堆肥の21.4%よりやや高めに推移した一方、炭素分解率は16.4%で、バラ堆肥の33.1%より低く推移した（図1）。
- 2 泥炭に含まれる腐植酸の作用等により、堆肥化過程で発生するアンモニアの揮散を抑制し、堆肥の窒素成分を高める可能性が考えられたことから、泥炭の配合割合を豚ふんの重量比10%、20%、30%に設定し、水分率を63%に調整した後、小型堆肥化実験装置を用いて堆肥化試験を行った。泥炭の割合が高いほど、堆肥の全窒素及びアンモニア態窒素含量が増える傾向にあった（図2）。
- 3 家畜ふん堆肥（豚・鶏・畜舎排水汚泥混合）の肥料成分を主とし、不足分を化成肥料等の単肥で補う肥料設計によるレタス栽培試験を行った。対照区は市販の有機配合肥料を用い、両区の肥料設計はN=26、P=20、K=25とし、全量を元肥で施用した。収穫調査において、堆肥区ではレタスの直径が有意に大きく（ $P<0.05$ ）、重量も重い傾向にあった（図3）。肥料代は堆肥区が18.9円/㎡、対照区が66.7円/㎡であった。

[成果の活用面・留意点]

- 1 ペレット堆肥の原料の配合比は豚ふん3：街路樹残渣2：泥炭乾燥物1（容積比）で、重量比では泥炭の配合割合は豚ふんの16%に相当する。
- 2 堆肥の土壌埋設試験は、菊川市内のほ場（灰色低地土・畑）で9月～12月に実施した。土壌条件や季節により、分解率に差異が生じる可能性がある。
- 3 栽培試験における堆肥の単価は3,000円/tで計算。
- 4 堆肥の肥料代替交換について、レタス以外の作目での検討が必要。

[具体的データ]

表1 ペレット加工前後の堆肥肥料成分
(乾物当たり%)

分析項目	加工前	加工後
炭素	32.81	31.44
窒素	3.05	2.84
リン酸	2.95	2.71
カリ	2.16	2.13
カルシウム	6.23	5.92
マグネシウム	0.84	0.79
灰分	36.65	37.90

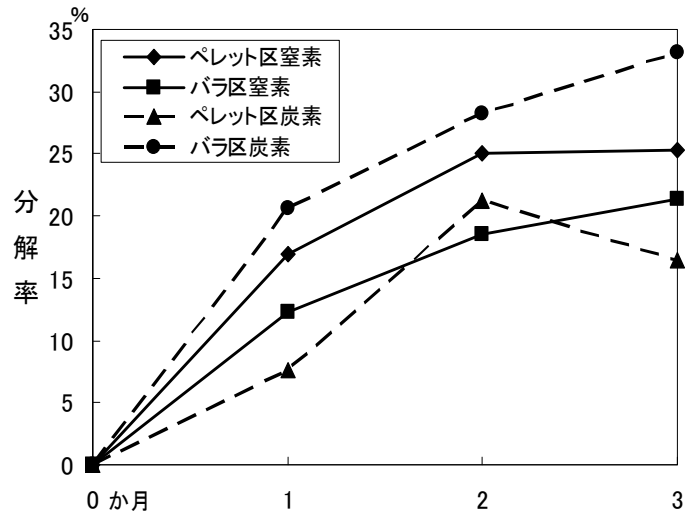


図1 土壌埋設試験成績

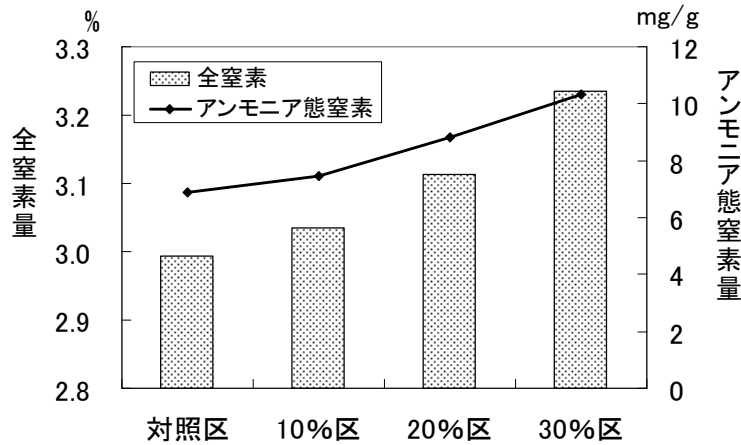


図2 泥炭配合率の違いによる堆肥中の窒素成分の変化

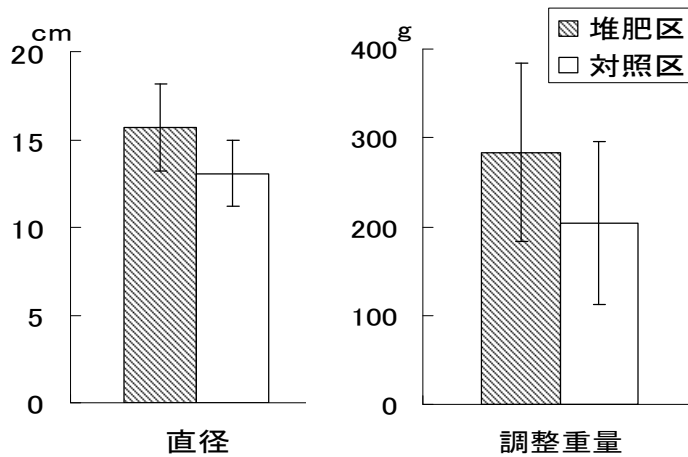


図3 レタス収穫調査成績

[その他]

研究課題名：畜産バイオマスの有効利用技術の検討

予算区分：県単

研究期間：2010～2012年度

研究担当者：石本史子、松村淳文、知久幹夫

[成果情報名] 採卵鶏に対する一般電球形 LED の利用と生産性

[要 約] 白色 LED と赤色 LED は、生産性に影響なく、電気料金を約 90%節約でき、1羽当たりの経済性が白熱電球に比較して優れる。また 15L-45D を 15 回繰り返す間欠照明では、更に電気料金が約 6%低減する。なお、赤色 LED は鶏の活動を抑制する。

[キーワード] LED、生産性、産卵鶏

[担 当] 静岡畜技研・中小研セ・養豚・養鶏科

[連絡先] 電話 0537-35-2291、電子メール chusho_butatori@pref.shizuoka.lg.jp

[区 分] 畜産・草地（牛）

[分 類] 技術・参考

[背景・ねらい]

飼料や原油価格が高止まり状態であるなか、生産現場では生産コスト低減対策が重要である。鶏舎では白熱灯や蛍光灯を光源に用いて照明を行っているが、その代替品として、比較的安価な一般電球形発光ダイオード（LED）が製造販売されている。そこで鶏舎内の光源として LED を用いた場合、鶏の生産性や卵殻質、放卵時刻、行動等に及ぼす影響を検討し、LED を卵用鶏に用いた場合の特性を調査する。

[成果の内容・特徴]

- 1 白色 LED を光源として用いた場合、白熱電球を光源として用いた区に比較して、生産性や卵質に差がなく、期間中の 1羽当たり電気使用量が約 90%（1,124KWh）低減し、電気料金を含めた収益では、113円有利となる（表 1）。
- 2 赤色 LED を用いると、鶏の活動が抑制され（図 1）、放卵時刻が遅くなるなどの行動特性が見られるが、生産性や卵質に差がなく、経済性は白色 LED と同様である（表 2）。
- 3 15L-45D（1時間に 15分の明期、45分の暗期）を 15回繰り返す間欠照明は、生産性、卵殻質に影響なく（表 3）、電気料金は、白熱電球の連続照明に比較して 95.8%の低減となる。間欠照明下で群飼をする育成期の暗期の活動は、明期と変わらないが、単飼する成鶏期では明暗リズムに順応して、暗期に活動が減少する。また、開放鶏舎の活動値はウィンドウレス鶏舎よりも多い。

[成果の活用面・留意点]

- 1 白熱電球を用いて照明している鶏舎で利用可能な技術である。
- 2 赤色 LED は、ヒトの目には必ずしも心地良いとは言えないため、作業の際には補助点灯として白色灯を同時に点灯する等の対策が必要である。
- 3 LED には調光器対応、防水、防塵等様々なタイプがあり、鶏舎の実情に合わせた導入が望ましい。

[具体的データ]

表1 電気料金を含めた1羽当たり収益

(円)				
区分	卵生産額	飼料費	電気料金	収益
LED区	3358	1911	14	1433
白熱区	3351	1893	138	1320
差 (LED-白熱)	7	18	-124	113

表2 電気料金を含めた1羽当たり収益

(円)				
区分	卵生産額	飼料費	電気料金	収益
赤色区	3484	2263	13	1208
白色区	3456	2257	9	1207

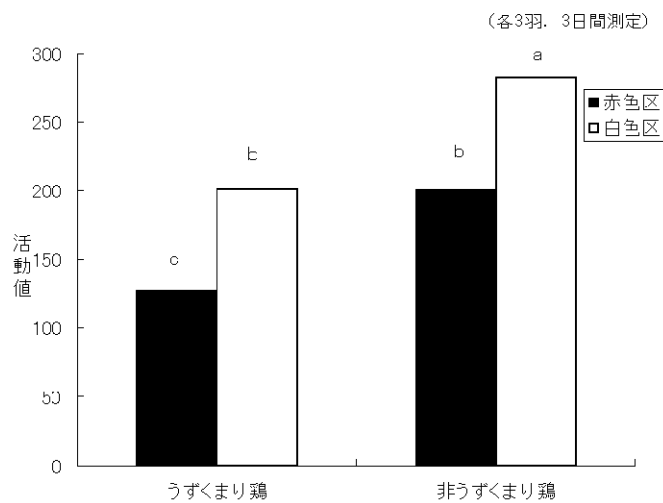


図1 赤色LEDが鶏の活動に及ぼす影響
(異符号間に5%水準で有意差あり)

表3 産卵成績

区分	産卵率 (%)	平均卵重 (g)	飼料消費量 (g/羽/日)	飼料要求率	生存率 (%)
白色LED区	93.64±0.97	59.37±0.46	93.50±4.93	1.68±0.52	97.5
白熱電球区	93.17±0.60	59.18±0.47	94.30±2.98	1.71±0.56	96.0

[その他]

研究課題名：LEDを利用した鶏の生産方式の検討

予算区分：県単

研究期間：2010～2012年度

研究担当者：池谷 守司、松井繁幸

発表論文等：池谷、松井（2011）中小家畜研究センター研究報告5号：20-23

池谷、松井（2013）

同

6号：19-23