

鶏ふん堆肥のアンモニア臭軽減に関する試験

誌名	香川県畜産試験場研究報告
ISSN	03893553
著者名	藤井,康三 白川,朗
発行元	香川県畜産試験場
巻/号	38号
掲載ページ	p. 95-98
発行年月	2003年10月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



鶏ふん堆肥のアンモニア臭軽減に関する試験

藤井康三 白川 朗

Experiment of ammonia smell eliminate from poultry manures compost

Kozou FUJII, Akira SHIRAKAWA

鶏糞ペレット堆肥のアンモニア臭を、リン酸を添加で pH を下げることにより、軽減することができた。添加量がペレット化のため 1% と規定した場合、75% リン酸の 2 倍希釈液で 1/5 以上のアンモニア軽減効果を示した。又経費に関しては、工業用リン酸使用で試算した場合、堆肥 1g に付き 1.07 円であった。

緒 言

県内養鶏業者から、鶏糞ペレット堆肥（以後堆肥）に強いアンモニア臭が残り、購入者から苦情が多いので何らかの対策ができないかと相談があった。アンモニア臭の軽減については堆肥製造過程で、pH を下げることにより可能である。^{1) 2)} 又、液肥にリン酸を添加し、アンモニア臭を軽減させた報告がある³⁾。今回鶏糞堆肥にリン酸を添加し、ペレット化後アンモニア臭の軽減について検討したので報告する。

材料及び方法

- 1) 堆肥は相談養鶏業者の堆肥を、リン酸は化学用 75% リン酸 (36.3N) を使用した。
- 2) 室内実験モデル

堆肥 100g を 250ml 広口ビンに入れガラス管一本を通したゴム栓で密封し、リン酸等の試料を添加震とうした。一時間後ガラス管部から北川式ガス検知器でアンモニアガス濃度を測定した。経時的測定には恒温器で 25℃ に保管し、適時測定する前に瓶を震とう後測定した。

- 3) 添加リン酸量及び濃度の設定実験

250ml 広口瓶内で堆肥 100g に対しメスピペットで当該量及び濃度のリン酸を添加後震とうし、室内実験モデルを実施した。

- 4) 堆肥をペレット化しての検証実験

金タライ内で堆肥 10kg に対して 100ml のリン酸をスプレーで噴霧後攪拌し、一時間後に検体 100g をビニール袋に採取し振とう後、アンモニアガス濃度を測定した。堆肥をペレット化後はペレットを検体として室内実験モデルを実施した。

成績及び結果

1) リン酸量の設定実験

堆肥 100g に対してリン酸原液 1ml と 5 倍希釈液 5ml とを添加後アンモニアガス濃度を経時的に測定した。

軽減効果は原液 5 倍希釈が良好であった、しかし堆肥をペレット化する際の水分添加割合が 1%前後に限られるとのことであり、原液 1ml 添加においてもアンモニアガス濃度は 4 日後に 7ppm であり、対照の 200ppm 対し十分な軽減効果が認められた。(表 1)

2) リン酸濃度の設定実験

堆肥に対してリン酸 1%添加の条件下でリン酸濃度を変え、アンモニアガス濃度を経時的に測定した。

10 倍段階希釈においては、原液と 10 倍希釈で軽減効果が認められた。(表 2)

2 倍段階希釈においては、リン酸濃度が高いほど軽減効果が認められた。(表 3)

3) 堆肥のペレット化後の検証実験

前述の二実験の成績より、堆肥 10kg にリン酸 100ml (添加率 1%)、濃度を原液の 2 倍 (以後 ×2 区) と 4 倍希釈 (以後 ×4 区) の条件下で噴霧後攪拌後ペレット化し、尚対照には同量の蒸留水を噴霧した。

リン酸噴霧前のアンモニアガス濃度は、対照区・×2 区・×4 区共に 200ppm であった。噴霧後は対照区 120ppm・×2 区 4ppm・×4 区 25ppm であった。ペレット化後は対照区 100ppm・×2 区 18ppm・×4 区 60ppm であった。そして 14 日後は、対照区 160ppm・×2 区 30ppm・×4 区 60ppm であった。(図 1)

表1 リン酸量の設定

	アンモニア濃度(ppm)				
	添加日	1日	2日	3日	4日
リン酸原液 1ml	10	3.5	4	4	7
×5 5ml	0	0.5	2	2	1
対 照	200	220	250	220	200

表2 リン酸濃度の設定

	アンモニア濃度(ppm)				
	添加日	1日	2日	3日	4日
リン酸原液	0	2	0.5	2	1
×10	2	20	20	40	70
×10 ²	80	120	140	160	140
×10 ³	80	160	120	140	150
対 照	110	150	130	160	160

表3 リン酸濃度の設定

	アンモニア濃度(ppm)				
	添加日	1日	2日	3日	4日
リン酸 ×2	5	8	9	11	13
×4	17	30	30	40	40
×6	20	40	60	60	60
×8	60	50	50	60	80
対 照	130	130	170	160	160

アンモニア (ppm)

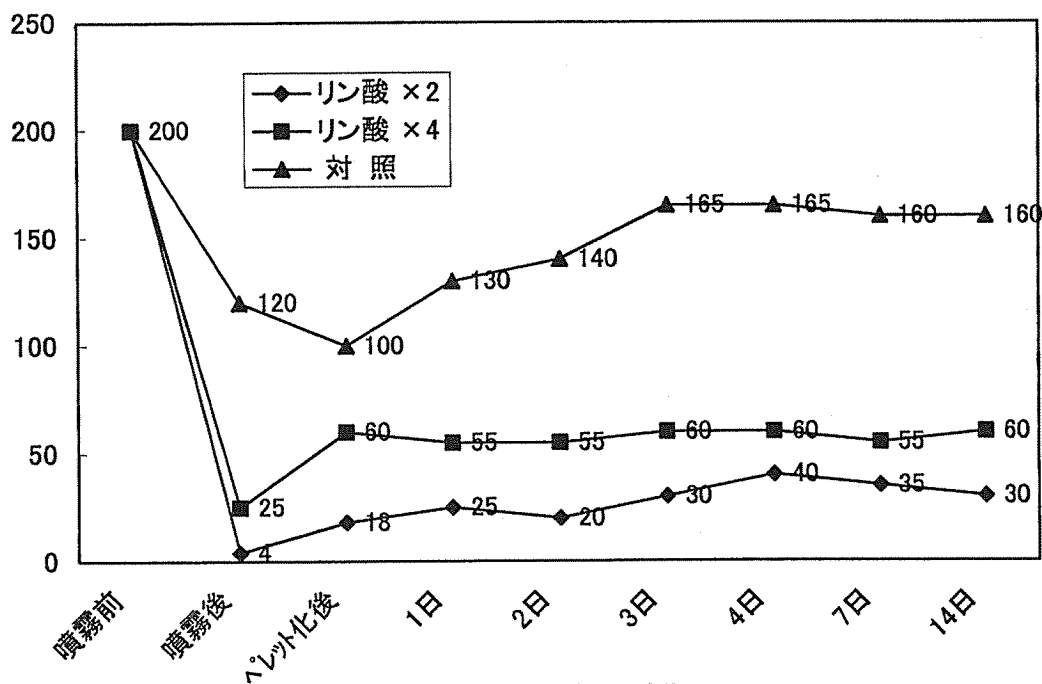


図1 ペレット化後の検証

考 察

家畜堆肥のアンモニア臭軽減については、堆肥化過程における酸化物の添加による報告がある。^{1) 2)} しかし今回の製造後の堆肥のアンモニア臭を軽減させるような報告は殆ど無い現状である。

吉岡らは豚液肥にリン酸を添加し、アンモニア臭を軽減させた報告をしている。³⁾

本試験では堆肥に酸化物を添加後ペレット化し、アンモニア臭の軽減の有無を調査検討したもので、堆肥と酸化物の接触効率・ペレット化によるアンモニア臭の封じ込め等が問題となりうる。

アンモニア臭を軽減するには pH を下げれば可能であり、酸化剤としては硫酸等のより酸

鶏ふん堆肥のアンモニア臭軽減に関する試験

化力の強いものもあるが、取り扱いの難しさや副産物である硫化物等を施肥した際の土壌への悪影響を考慮し、リン酸を選択した。

添加量に関しては、原液 5 倍希釈リン酸を 5ml 添加した方が原液を 1 ml 添加より軽減度が高い、しかし本試験ではペレット化のため添加量を 1%と規定した。もしペレット化しないのであれば、低濃度で添加量を多くした方が、より高いアンモニア臭の軽減効果を期待できると考える。

濃度設定については、原液 2 倍希釈が軽減度は高い、これは添加量を 1%規定した場合固体の粒状堆肥を酸化するためには、高濃度でなければならないためであると考え。

ペレット化後の検証試験では、14 日後に対照が 160ppm に対して×2 区が 30ppm と約 1/5 以上のアンモニア臭の軽減効果を示した。更に工業用リン酸を使用して経費を試算すると堆肥 1kg につき 1.07 円であり、価格的にも充分対応できると考える。

リン酸量の設定 (表 1) リン酸濃度の設定 (表 2・3) において、対照区のアンモガス濃度は、リン酸添加前よりも下がることはなかった。しかしペレット化後の検証 (図 1) において、ペレット化後は 1/2 の 100ppm となりそれ以後も噴霧前より高くなることはなかった。これはペレット化後の検証実験では、対照区と×2 区・×4 区とに差が出ないために、対照区にリン酸の代わりに蒸留水を噴霧した。これにより、ガラス瓶内のアンモニアガスが蒸留水に溶け、その後も堆肥中のガスの溶出が妨げられているものと考え。

高原らは、オートコンポから排出されるアンモニアガスを、スクラバー (水のシャワー) 方式で 90%以上軽減できると報告している。⁴⁾ 従って堆肥から発生するアンモニアガスの軽減には水の噴霧等も有効であると推察する。

最後に今回リン酸と堆肥を接触させるため、堆肥を金ダライに入れリン酸を噴霧しながら手で攪拌した、実用化時には自動的に混合できる装置を製作し、均一に混合できるようにすればアンモニア臭の軽減効果はより高くなると考える。

参考文献

- 1) 斎藤元也 圃場還元液状きゅう肥からのアンモニア揮散量の推定と酸添加による揮散の低減法 草地試験場報告 第 14 号 (1989) 1~9
- 2) 湊啓子 過リン酸石灰添加による牛糞尿の堆肥化過程におけるアンモニア揮散抑制新得畜試試験研究報告 第 23 号 (2000) 17~24
- 3) 吉岡秀樹 佐賀県における家畜尿の有効利用について 畜産環境情報 第 13 号 (2000) 7~15
- 4) 高原康光 堆肥醗酵時悪臭発生状況の把握と脱臭技術の開発 岐阜県畜産試験場 平成 9~11 年度研究プロジェクト報告書 (2000)