

バイオディーゼル燃料製造副産物(グリセリン)のたい肥発酵促進剤としての活用

菅原賢一・日野義彦

(宮城県畜産試験場)

Use as compost fermentation accelerant of biodiesel fuel manufacturing by-product (glycerin)

Kenichi SUGAWARA and Yoshihiko HINO

(Miyagi Prefectural Livestock Experiment Station)

1. はじめに

地球温暖化対策や資源循環型社会の構築に向けてバイオディーゼル燃料(BDF)を軽油の代替燃料に使用する取組みが増えている。廃食用油からBDFを製造する際に副産物としてグリセリンが約20%発生するが、現在は廃棄物として扱われ、リサイクルを含めた処理が課題である。

一方畜産農家では、冬期間に家畜ふんをたい肥化する際、温度が上がりにくく、発酵が進みにくい現状にある。そこで、廃グリセリンについて、たい肥の発酵促進剤(エネルギー源)としての活用を検討する。

2. 試験方法

(1) 試験材料

乳牛ふん、もみがら、廃グリセリン

(2) 試験方法

乳牛ふんにもみがらを混合し、容積重を700kg/m³に調整した乳牛ふん1m³に対し、無添加の対照区と重量比5%の廃グリセリン添加区に分け、週1回の切り返しでたい肥化試験を実施。

(3) 調査方法

- 地表部から30cmの深さの温度測定(1時間ごとの自動計測)
- 週1回のたい肥の切り返し前にたい肥化の観察
- 出来上がったたい肥の成分および重金属分析とコマツナによる発芽試験

3. 試験結果及び考察

(1) 廃グリセリン添加区は、対照区に比べ温度上昇が早く、2週目以降70度以上を維持した。

また、5週目には対照区より温度が下がり、7週目以降には一次発酵が終了した(図1)。

(2) たい肥化途中の断面を観察すると、対照区は徐々に

たい肥化が進行するのに対し、廃グリセリン添加区は2週目から4週目ころの高温時に放線菌が顕著に現れ、発酵が早く進んだ。

(3) たい肥の発酵促進を目的とする添加物としての安全性を確認するため、重金属であるヒ素、カドミウム、水銀の分析結果は、廃グリセリン添加区でも低く、下水汚泥肥料等にある規制基準値以下であった(表2)。

コマツナによる発芽試験はいずれも発芽率100%で、発芽に障害はなかった(表3)。

また、成分分析を行った結果、廃グリセリン添加区では、バイオディーゼル燃料製造の際に触媒として水酸化カリウムが添加されているため、カリウムが高い傾向にあった(表1)。

4. まとめ

バイオディーゼル燃料を製造する際に発生する廃グリセリンをたい肥に添加することにより、対照区に比べて発酵温度の上昇が早く、一次発酵も早く終わるのでたい肥発酵促進効果が認められた。

また、肥料としての安全性を確認したところ、重金属の問題もなく、発芽も良好であった。

引用文献

- 1) 中央畜産会. 2000. 堆肥化施設設計マニュアル: 8

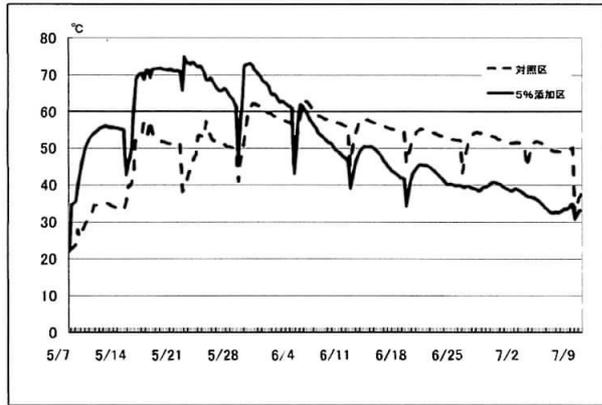


図1 廃グリセリン添加によるたい肥の温度変化

表1 廃グリセリン添加たい肥の分析結果 乾物(%)

	水分	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO
対照区	52.00	2.01	1.79	4.42	2.57
5%添加区	30.40	2.00	1.76	5.12	2.54

表2 重金属分析結果 (単位:ppm,乾物当たり)

	As	Cd	Hg
対照区	0.50	0.07	0.02
5%添加区	0.50	0.10	0.01
下水汚泥肥料等基準値	50.0	5.0	2.0

表3 コマツナの発芽試験の結果

	播種数(粒)	発芽数(粒)	発芽率(%)
蒸留水	50	50	100.0
対照区(牛ふんたい肥)	50	50	100.0
5%添加区	50	50	100.0

※発芽率は播種から4日後に測定