



有益微生物與袋式堆肥法 之綜合應用技術

本文以製作稻殼雞糞堆肥之實施範例，介紹綜合應用有益微生物與袋式堆積法製作堆肥之簡易方法，可供相關堆肥業者及農友應用之參考。

一、堆肥材料及袋式堆積法

堆肥製作前有機材料適宜碳氮比為20-30，實務操作時可以選用高碳氮比的稻桿、稻殼或木屑等材料約70-80%，另以低碳氮比的禽畜糞或豆粕等材料約20-30%，再予以混合成堆肥材料。本範例採用肉雞畜養場產出之稻殼雞糞(約30-35kg/包)為材料，並打包成袋以交叉堆積方式，6層×6包=36包稻殼雞糞(約1,150kg)，堆積體約長265cm×寬95cm×高150cm，並覆蓋不織布(圖1)。

二、有益微生物與加菌方法

有益微生物宜選用具有分解有機質功

能者，本範例選用臺中區農業改良場篩選獲得之木黴菌(*Trichoderma* sp.)分離菌株(TCT111)及枯草桿菌(*Bacillus* sp.)分離菌株(TCB10007)。先取適量有益微生物菌種(10^9 cfu/g)，加水稀釋200倍成有益菌懸液，於每袋稻殼雞糞材料中噴注入10公升有益菌懸液(圖2)，再加清水調整每包材料水分含量至50%，爾後立即進行堆積製作。

三、量測溫度

堆肥化目的在於短期間內經由微生物的發酵分解作用，使堆肥材料的溫度達到55-60°C以上高溫，此時易分解的有機組成分及蟲卵等將被分解或去除，促使堆肥品質優良穩定。因此適時的量測堆肥溫度變化，查看是否達到55-60°C以上高溫，即為進行簡易堆肥製作的必要步驟之一。本範例接種TCT111及TCB10007等複合菌株處理的堆肥溫度可以在堆積第2日達到60°C以上高



圖1 稻殼雞糞以袋式堆積法製作堆肥情形

功能性有益微生物之開發應用與堆(液)肥製作



圖2 於每袋稻殼雞糞材料中噴注有益菌懸液情形

溫，爾後在堆積第2-12日期間，堆肥溫度均可達到60°C以上高溫(圖3)，在堆積第21日各處理堆肥溫度可以降低至50°C以下，此時稻殼雞糞堆肥的碳氮比可降至15以下，已近腐熟階段(圖4)。

四、簡易腐熟度檢測法

由於利用「種子發芽率分析」不僅操作簡易，亦頗適用檢測堆肥腐熟度。本範例經堆積第30日的稻殼雞糞堆肥，經利用堆肥水萃取液(堆肥與水體積比1:10)進行分析，萵苣及小白菜種子發芽率在80%以上(圖5)，顯然稻殼雞糞堆肥已達到穩定腐熟的階段。

此時如尚未立即使用，可堆置於田間空

地(宜外罩防雨塑膠布)，或置入通風良好的倉庫內儲存。一般經過適當發酵腐熟的堆肥，施入農田時，宜與土壤充分混合，或開溝、挖洞埋入土壤中，以避免堆肥因雨水流失，且較能增進堆肥改良土壤理化性之功效。



圖3 稻殼雞糞堆積初期可產生60°C以上高溫情形



圖4 以袋式堆積法製作稻殼雞糞堆肥腐熟期之外觀



圖5 本範例稻殼雞糞堆肥利用萵苣及小白菜種子發芽率分析均在80%以上