

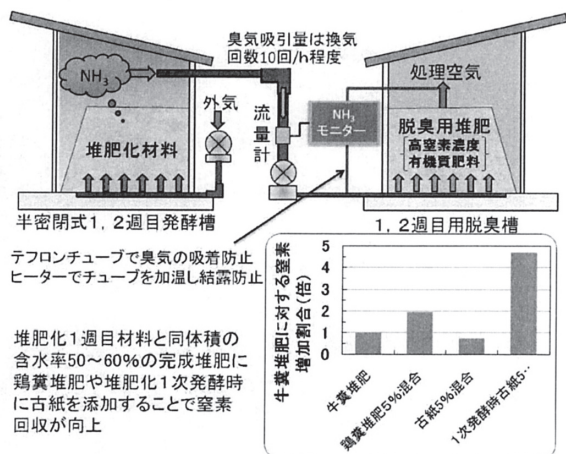
○田中章浩（九州沖縄農研）

【目的】堆肥脱臭システムとは、ローダー切返し方式の通気型堆肥舎の1次発酵1週目槽及び2週目槽を半密閉式とし、堆肥化時の発生アンモニアを2次発酵が終了した脱臭用牛ふん堆肥に導入して保持させ、窒素を多く含有する窒素付加堆肥を生産する技術である。この窒素付加堆肥を効率よく製造するために、脱臭用堆肥へ炭素源として古紙5%を添加し窒素保持量の向上を図る。しかし、現状では窒素付加堆肥の窒素量を施用側の要求量に合わせることは困難である。そこで、堆肥発酵排気中のアンモニア濃度の簡易測定に基づく堆肥の窒素濃度推定技術等を開発し、窒素付加堆肥を製造するための簡易管理技術を確立する。

【材料および方法】実証堆肥舎（35t/週、50m³）においてオガクズを副資材とした乳牛糞の堆肥化を行い、堆肥化1次発酵1週目槽の臭気を堆肥脱臭槽（50m³）に導入し、窒素負荷量及び堆肥の窒素濃度を測定した。脱臭用堆肥へ古紙を添加することによる窒素回収効率への影響を検討した。堆肥窒素濃度の予測は、アンモニアセンサー（新コスモス電機、IRC-720型）からの出力と通気量から算出した。

【結果および考察】

1) オガクズ牛ふん堆肥の窒素保持量は、堆肥化1次発酵時に古紙を現物重量当たり5%程度添加して製造すると、菌体合成や硝化が促進され向上する（図1）。乾物重当たり窒素濃度4%の堆肥製造に要する日数は、1次発酵時に古紙を5%添加した堆肥では約80日間、牛ふん堆肥では約110日間である。



2) アンモニアモニターを用いた脱臭用堆肥の窒素成分増加量 (ΔN) は、入・排気濃度と外気濃度の濃度差 (ΔC) と通気量 (Q) から、 $\Delta N = Q \times (\Delta C_{\text{入気-外気}} - \Delta C_{\text{排気-外気}})$ で推定可能である。脱臭用堆肥約35tを加えた脱臭槽での窒素成分増加量の実測値と推定値の関係は、 Y (実測値) = 0.927 X (推定値)、決定係数0.822である。

3) 堆肥中の窒素成分増加量の窒素形態毎の割合は、有機態窒素14.0%、無機態窒素86.0%である。脱臭用堆肥の全窒素濃度 (C) とpH (P)、EC (E) の関係は $C = -0.55P + 7.17$ ($r^2 = 0.83$)、 $C = 0.134E + 1.22$ ($r^2 = 0.93$) となり、脱臭用堆肥のpH低下又はEC上昇により窒素成分増加量の推定ができ、脱臭システムの管理が可能である（図2）。

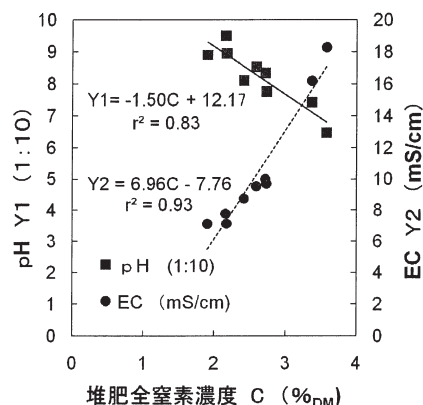


図2 全窒素濃度とpH及び電気伝導度の関係

4) 窒素付加牛ふん堆肥は窒素肥効率70%の即効性である。化学肥料換算窒素1kg相当の窒素付加牛ふん堆肥（窒素濃度4%_{DM}）の処理経費（堆肥代を除く）は、古紙5%添加の牛ふん堆肥の場合280円/kg-N、牛ふん堆肥の場合350円/kg-N程度である。

5) 牛ふん処理量21t/日の堆肥センターにおける堆肥脱臭システムのイニシャルコストは約982万円である。減価償却費（補助金なし、建屋38年、堆肥脱臭システム8年）は178万円/年、また電力費は126万円/年（12円/kWh）程度である。

【謝辞】本研究は、農林水産省委託プロジェクト研究「地域活性化のためのバイオマス利用技術の開発（マテリアル）」において行われた。同プロジェクト研究の関係者の方々に改めて深謝致します。