液状コンポストの成分特性及び簡易推定法

誌名	東北農業研究
ISSN	03886727
著者名	松浦,拓也 濱戸,もえぎ 高橋,好範 折坂,光臣
発行元	[東北農業試験研究協議会]
巻/号	58号
掲載ページ	p. 105-106
発行年月	2005年12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

東北農業研究（Tohoku Agric. Res.）58, 105－106（2005）

液状コンポストの成分特性及び簡易推定法

松浦拓也・濱戸もえぎ*・高橋好範**・折坂光臣**
（岩手県農業研究センター県北農業研究所・*岩手県農業研究センター畜産研究所・**岩手県農業研究センター）

Component characteristic and the simple analysis method of liquid compost

Takuya MATSUURA, Moegi HAMATO*, Yoshinori TAKAHASHI** and Mitsuomi ORISAKA**
(IARC Kenpoku Agricultural Institute·*IARC Animal Industry Research Institute·
**IARC(IWATE Agricultural Research Center))

1 はじめに

岩手県で新たに導入された液状コンポストシステムは、乳牛のふん尿を固液分離して固形分は従来通りたい肥化し、液分は曝気処理後飼料作物等の肥料として活用するもので、化学肥料の節減が期待されている。そこで、適切な液状コンポストの利用法を開発するため、成分特性と簡易分析法について検討を行った。

2 試験方法

(1)液状コンポストの曝気条件及び試料採取方法

現地農家に設置された、搾乳牛 30 頭規模の液状コンポスト調整プラントで検討を行った。液状コンポストの調整は農家が行っている形式で行った（固液分離後の液分を毎日～数日の間隔で投入、その際、曝気槽から投入する量だけ貯留槽に汲み上げる。）。調査年次：2003～2004、サンプリング時期：4月～10月、サンプリング点数：22 点。2004 年については、貯留槽の表層から 30cm を上層、貯留槽底面から 30cm 程度を下層として、層位別のサンプリングを行った。

(2) 液状コンポスト成分分析方法

分析においては、pH はｐＨメーター、EC はＥＣメーターで測定した。NH_4-N、NO_3-N は、原液 1ml を 250ml の 11%KCl で抽出後、ブランルーベ社 AAⅡで分析した。T-N は、原液を硫酸－過酸化水素分解後 AAⅡで分析した。T-P_2O_5 、T-K_2O は硫酸－過酸化水素分解後、 T-P_2O_5 はアスコルビン酸還元法を用いた比色法、T-K_2O は炎光法、T-MgO、T-CaO は灰化後 1N 塩酸で抽出、原子吸光法によって分析した。乾物率は、105℃、24 時間で乾燥後、測定を行う。アンモニア試験紙による分析は、原液を水で 100 倍に希釈したものをサンプル液とし、所定の手順により分析を行うものとする。

3 試験結果及び考察

(1)液状コンポスト成分含有率

成分含有率の平均値は表1に示す。全窒素のうち 60%程度がアンモニア態窒素、残りは有機態窒素として存在している(表 1)。固液分離後の液分を曝気処理したものであるため、スラリーと比較して乾物率は低く、成分含有率も全体的にやや低い。全窒素に占めるアンモニア態窒素の割合は、スラリーよりもやや高い傾向にあった。塩基類は全体的にスラリーよりもやや低かった。

(2) 成分含有率の変動

貯留槽に屋根がないことから、降雨の影響によるとみられる水分率の変動が見られた（図１）。また、貯留槽内の層位によっても変動が認められ、上層で水分率が高く、下層で低い傾向にあった。層位による水分の違いは、液状コンポスト中の固形部が時間経過とともに沈降するためであると考えられる。

また、水分率と同様の変動が成分含有率にも認められ、上層部は下層部よりも変動が大きかった（図 1)。

水分率、成分含有率の変動が大きいことから、利用に当たっては必要な施肥量を計算するために成分含有率の推定を行う必要性が認められた。

(3) 成分の簡易推定法

T-N は乾物率と最も相関が高く、EC 及びアンモニア試験紙の指示値との相関も高かった（図 2～4）。また、EC 及び乾物率から重回帰によって策定した推定式を利用することによって、より高い精度で推定が可能であると考えられた（図 5）。T-P_2O_5 は乾物率と相関が高かったため、乾物率から推定式を作成した。T-K_2O はＥＣ、乾物率とも相関は見られたものの、単体では相関が低い傾向であったため、ＥＣと乾物率から重回帰によって推定式を作成した（データ省略）。以上から図 6 のとおり推定式を定めた。推定に当たっては、EC は原液を測定した数値を推定式に用いる。

4 まとめ

液状コンポストは、降雨などの影響や貯留槽内の位置によって成分含有率に変動が見られるため、適切な利用に当たっては成分含有率の簡易推定を行う必要がある。T-N はアンモニア試験紙で現場で推定が可能であり、さらに、EC、乾物率から推定すればより高精度の推定が可能である。

表1　ふん尿処理物の成分含有率（現物中%）

項　目	液状コンポスト 平均	標準偏差	CV(%)	スラリー*
pH(原液)	7.83	0.23	2.94	—
EC(原液)	12.28	1.18	9.58	—
水分(%)	96.6	1.1	1.2	91.0
全窒素(%)	0.27	0.06	22.54	0.38
NH_4-N(%)	0.18	0.05	26.36	—
全窒素に対するNH_4-Nの割合(%)	63.9	11.1	17.3	50.0
T-P_2O_5(%)	0.18	0.10	55.49	0.20
T-K_2O(%)	0.34	0.03	9.88	0.42
T-CaO(%)	0.18	0.10	58.22	0.26
T-MgO(%)	0.03	0.02	69.46	0.11
C/N比	4.3	—	—	—
有機態画分のC/N比	10.4	—	—	—

*草地試データ

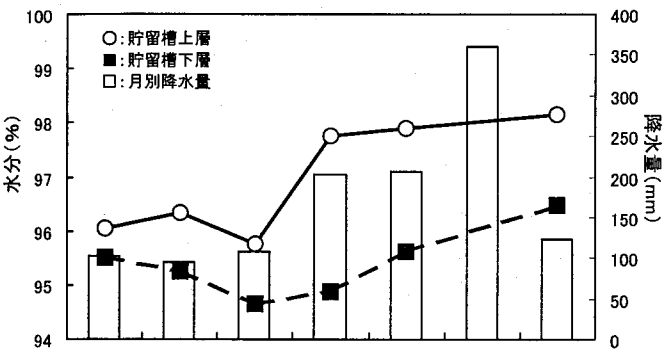


図1　液状コンポストの水分変動と月別降水量の推移（H16）

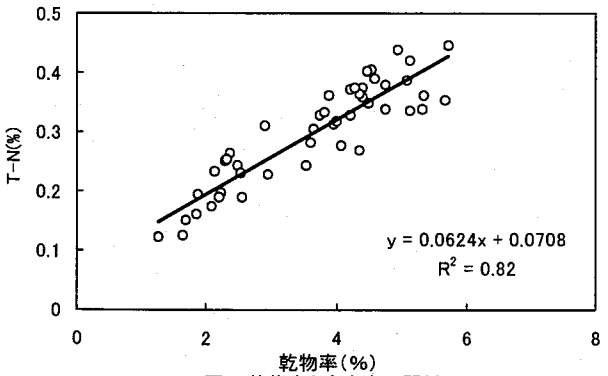


図2　乾物率と全窒素の関係

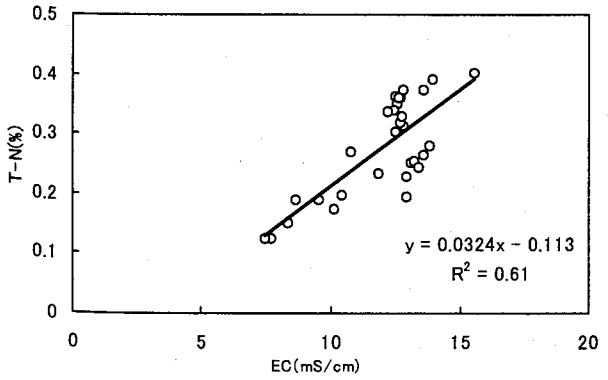


図3　ECと全窒素の関係

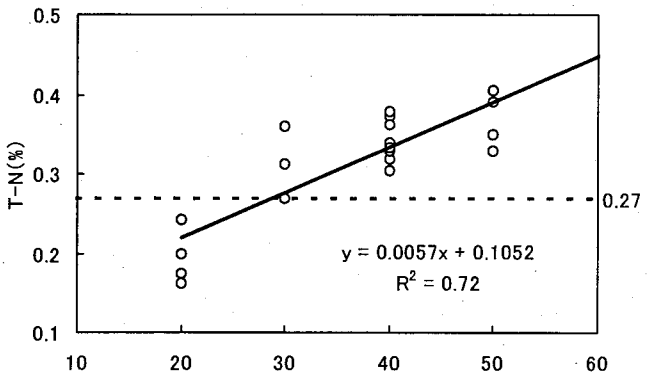


図4　アンモニア試験紙と全窒素の関係
*試験紙指示値は100倍希釈サンプルの値

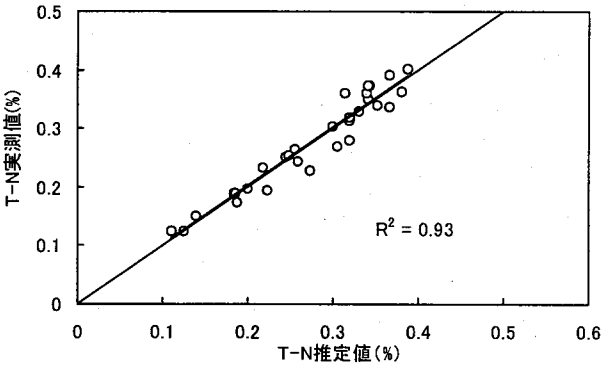
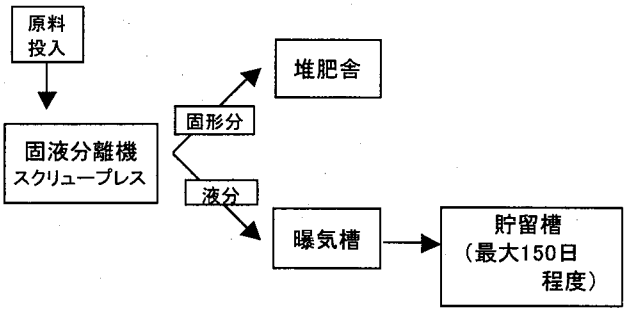


図5　T-N推定式の精度（EC、乾物率）
*T-N(%)＝0.0160EC(mS/cm)＋0.0472乾物率(%)−0.07284

T-N(%)=0.0324×EC(mS/cm)−0.113　(R^2=0.61)
=0.0057×アンモニア試験紙数値(mg/L)+0.1052
(R^2=0.72)
=0.0160×EC(mS/cm)+0.0472×乾物率(%)−0.07284
(R^2=0.93)
T-P_2O_5(%)=0.0804×乾物率(%)−0.0944　(R^2=0.92)
T-K_2O(%)=0.0187×EC(mS/cm)+0.0131×乾物率(%)+0.0737
(R^2=0.58)

図6　各成分の推定式



（参考）液状コンポスト処理フロー図