

## 液状コンポストの牧草・デントコーンに対する利用法

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 東北農業研究所・\*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)

Application of liquid compost to grass and dent corn

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

液状コンポストは、乳牛のふん尿を固液分離後した液分を曝気処理したもので、TNのうちおよそ半量がアンモニア態窒素である。そのため、肥効率が高いと考えられ、主に牧草やデントコーンへの利用が考えられている。牧草・デントコーン栽培における液状コンポストの利用法について検討を行った。

### 2 試験方法

#### (1) 液状コンポストの調整方法

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について検討を行った。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。)

#### (2) 液状コンポストの無機化特性調査

供試土壌は東北農業研究所圃場の黒ボク土を使用した。施用方法は乾土 40g に全窒素で 40mg/100g となるように施用した。一般的な有機質資材との無機化特性の違いを見るため対照として発酵鶏ふんを供試した。培養後の取り出しは施用翌日、1 週間後、2 週間後、4 週間後、8 週間後、12 週間後に行った。温度条件は、培養温度は 28℃ と 15℃、土壌水分は最大容水量の 60% となるように管理した。培養終了後 11%KCl150ml で抽出し、硝酸態窒素をブランルーベ社 AAII で分析した。

#### (3) 牧草及びデントコーンに対する施用量調査

試験年次：2002～2004 年、供試作物：牧草（リードカナリー単播）、デントコーン（パイオニア 110 日）。試験区構成は表 1、2 のとおり。牧草については、2002 年は肥効の確認を行った。液状コンポスト区は機械散布を行ったため、散布量は推定値で 3t/10a とした。液状コンポストの成分分析値は春に分析したデータを用いた。2003 年は、より詳細な施用量の検討を行った。液状コンポストの成分分析は実際に散布した試料をその都度サンプリングし分析した。2004 年は実際に想定される機械散布体系での検討をおこなった。液状

コンポストの分析値は、実際に散布されたものではなく、直近の貯留槽のサンプルの分析値で検討した。

表 1 施用量調査試験区構成 (牧草)

試験年次	区名	施肥窒素成分量(kg/10a)			合計
		1 番草	2 番草	3 番草	
2002	慣行区	10.4	6.5	6.5	23.4
	液状コンポスト区	9.2	9.2	9.2	27.6
2003	慣行区	10.0	5.0	5.0	20.0
	液状コンポスト標準区	7.3	4.9	8.3	20.5
	液状コンポスト 2 割増区	8.8	5.9	9.9	24.6
	液状コンポスト 5 割増区	11.0	7.3	12.4	30.7
2004	慣行区	10.0	5.0	5.0	20.0
	液状コンポスト 3t 区	10.0	10.4	6.7	27.1
	液状コンポスト 4t 区	13.3	13.8	8.9	36.0

\*慣行区の化学肥料は、2002:ホウ素入り高度新 12 号(N-P-K=13-17-12)、2003:草地 211(N-P-K=20-10-10)

表 2 施用量調査試験区構成 (デントコーン, 2002～2004)

区名	施肥成分量(kg/10a)		
	窒素	リン酸	カリ
無窒素区	0	10	10
慣行区	10	10	10
液状コンポスト標準区	10	—	—
液状コンポスト 5 割増区	15	—	—

\*慣行区は硫酸、重過石、塩化カリで施用

#### (4) 液状コンポスト施用後の硝酸態窒素動向

牧草の施用量試験区においては 2002～2004 年の 3 年間について現地圃場で、作付前、1 番草刈り後、2 番草刈り後、3 番草刈り後に層位別に 20cm ごと 100cm まで土壌を採取し、硝酸態窒素の動向を調査した。デントコーンについては、2004 年東北研究所圃場で実施した。

### 3 試験結果及び考察

#### (1) 液状コンポストの無機化特性調査

液状コンポストは、全窒素のうち半量がアンモニア態窒素で存在していることから、資材由来の無機態窒素量は、鶏ふんと比較して初期から高く推移した。そのため、通常の有機質資材と比較して、施用直後から

ある程度高い肥効が期待できると推定される。しかし、低温条件下での培養では、高温条件下と比較した際に、窒素全量が無機化するまでにおよそ倍の時間を要していることから、施用時期や気象によって肥効に変動があると推測される(図 1、2)。

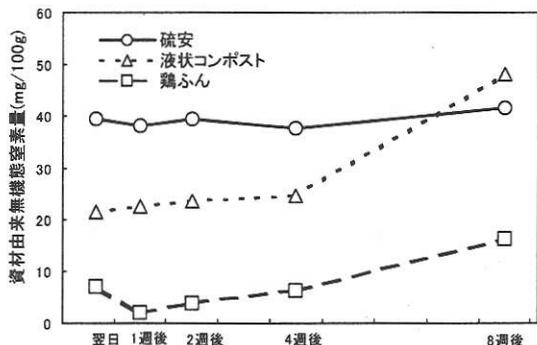


図1 各資材の無機態窒素発現推移(15°C培養)

\*全窒素で40mg/100g乾土相当を施用

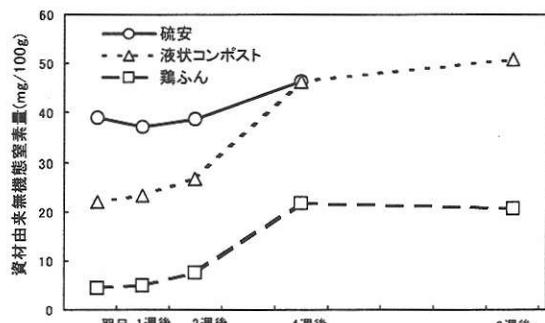


図2 各資材の無機態窒素発現推移(28°C培養)

\*全窒素で40mg/100g乾土相当を施用

(2) 牧草及びデントコーンに対する施用量調査

牧草・デントコーンともに、窒素施用量が慣行比 120%以上で乾物重、窒素吸収量ともに慣行並を確保することが可能であると考えられた(図 3)。しかし、慣行比 150%以上の多施用を行っても、牧草・デントコーンとも増収の効果は小さかった。また、液状コンポストの成分は、 $K_2O$  の濃度が T-N と同程度~やや高い濃度であるため、 $K_2O$  の多施用を避けるためにも、液状コンポストの施用量は窒素成分で慣行比 120%程度が望ましいと考えられる。

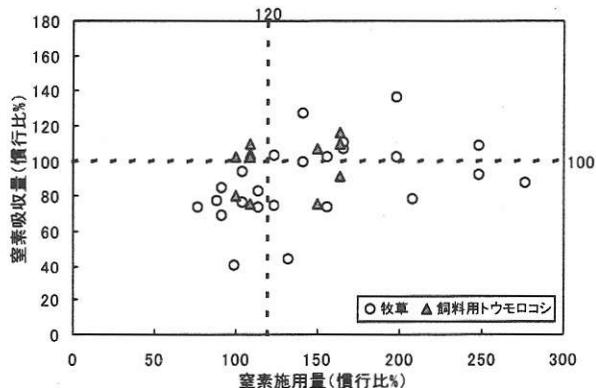


図3 牧草及びデントコーンに対する窒素施用量と窒素吸収量の関係(H14~16)

(3) 液状コンポスト施用による硝酸態窒素の動向

硝酸態窒素の推移は、慣行区では表層から下層へと硝酸態窒素の濃度のピークの移動が見られるが、液状コンポスト施用区では同様のピークの移動は見られず、化学肥料と比べて硝酸態窒素の下層への溶脱が少ないと考えられる。

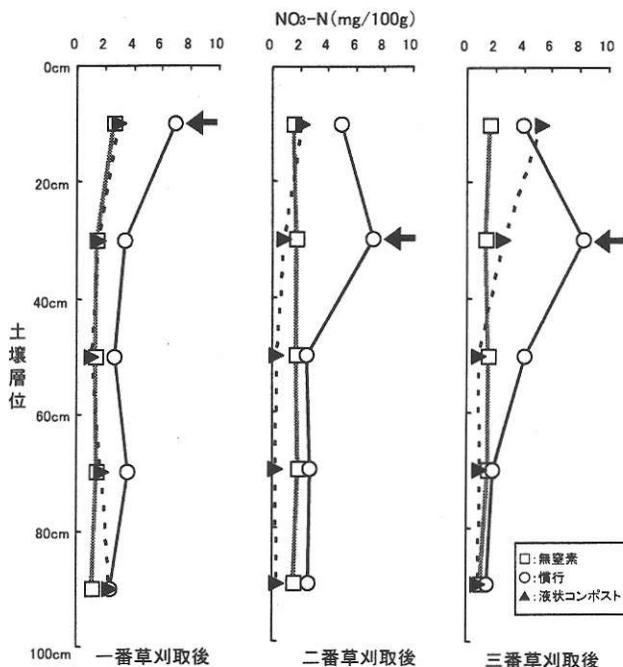


図4 牧草地における硝酸態窒素の推移(H15)

4 まとめ

液状コンポストは、全窒素のうちアンモニア態窒素がおおよそ半量程度となっていることから、肥効率は高いと考えられた。牧草及びデントコーンに対する利用では、窒素施用量が慣行化学肥料対比で 120%程度の施用で慣行並の収量を得ることができると考えられた。しかし、150%以上の多施用では増収効果は認められず、また、液状コンポストの肥料成分として  $K_2O$  濃度が全窒素と同程度であることから  $K_2O$  の過剰施用を避けるため、窒素成分で慣行比 120%の施用が最も望ましいと考えられた。液状コンポスト施用後の硝酸態窒素の下層への溶脱については化学肥料と比較して少ない傾向が見られた。