

参考資料

分類名〔土壌肥料〕

参 17	有機質資材の全窒素に基づく畑地での簡易窒素肥効判断指標
------	-----------------------------

宮城県農業・園芸総合研究所

要約

有機質資材の窒素有効化率（全窒素含量あたりの30℃28日間培養窒素無機化量）は全窒素と正の相関が認められたため、資材の全窒素含量をもとに簡易窒素肥効判断指標を作成した。

普及対象：普及指導員、営農指導員
普及想定地域：県内全域

1 取り上げた理由

農林水産省が定めた「みどりの食料システム戦略」では2050年までに耕地面積に占める有機農業の取組面積の割合を25%にまで拡大する目標を掲げており、化学肥料の代替及び土づくりの観点から有機質資材の利用を推進することが求められている。一方、有機質資材は化学肥料に比べて窒素肥効が緩効的であり、施用量の判断が困難で生産者が使いにくい現状がある。さらに、窒素肥効は有機質資材を30℃で28日間培養をすることによって求められるが、労力と時間を要するため、実用的な使用が困難である。そこで、県内で入手できる代表的な有機質資材を用いて全窒素に基づいた簡易窒素肥効判断指標を作成したので、参考資料とする。

2 参考資料

- (1) 有機質資材の現物あたり全窒素含量を基準とした窒素有効化率を目安として示す（表1）。この表の全窒素含量をもとに窒素有効化率を判断し、有機質資材の施用量を決定する。

表1 各種有機質資材の全窒素含量に基づいた窒素有効化率の目安

全窒素含量 (現物当たり%)	窒素有効化率 (%) ±標準偏差	有機質肥料の主な原料
3~4.5	30±9	豚ふん、鶏ふん等
4.6~6.1	42±5	豚ふん、鶏ふん、コーン油かす等
6.2~8	55±5	魚粉、骨粉、水産加工残さ等
4.5~6.2	55±2	なたね油かす

【計算方法】

表1より、有機質資材の全窒素含量から窒素有効化率を判断し、実際の現物施用量を算出する。

$$\text{現物施用量 (kg/10a)} = \text{施肥窒素量 (kg/10a)} \times \frac{100}{\text{全窒素含量 (\%)} \times \frac{\text{窒素有効化率 (\%)}}{100}}$$

【計算例】 全窒素含量7%の有機質資材3kg/10a（窒素成分）施用する場合

$$\text{現物施用量 (kg/10a)} = 3(\text{kg/10a}) \times \frac{100}{7(\%) \times \frac{55(\%)}{100}} = 78(\text{kg/10a})$$

10aあたり78kgの有機質資材を施用する。

3 利活用の留意点

- (1) 表1を用いて窒素肥効を推定できる有機質資材は、化学肥料を含まない資材とする。
- (2) 表2のデータをもとに表1を作成しており、なたね油かすは全窒素含量が4.5~6.2%の範囲で窒素有効化率が55%程度であったため個別に目安を設定する。
- (3) 各種有機質資材の30℃28日間静置培養法による窒素無機化量と全窒素含量には強い正の相関があり、さらに全窒素と窒素有効化率にも正の相関があるものの、バラつきが見られるため、窒素有効化率は標準偏差を併記して表すものとする(図1、図2)。なお、表1の全窒素含量の区分は、標準偏差が最も小さくなるように区分した。
- (4) 全窒素が少ない資材は堆肥を主原料にしているものやぼかし肥料が多く、全窒素量が多い資材はなたね油かすや魚粉を主原料にしているものが多い(表2)。
- (5) 有機質資材の窒素有効化率は、市販堆肥で低く推移し、有機質肥料で高く推移する。有機質肥料の中でも、植物質(なたね油かす、綿実油かす等)の窒素無機化は動物質(魚粉、動物性有機質等)よりもやや緩効的である(図3)。冬期の気温が低い時期は窒素無機化がより遅くなることを考慮して資材を選ぶ必要がある。
- (6) 有機質肥料を利用するにあたって、窒素の無機化を促進する目的で1~2週間程度あけてから播種または定植を行う必要がある。特に、なたね油かすは発芽を阻害する可能性があるため留意する。

(問い合わせ先：宮城県農業・園芸総合研究所園芸環境部 電話 0223-83-8133)

4 背景となった主要な試験研究の概要

(1) 試験研究課題名及び研究期間

畑土壌における各種有機質資材の肥効診断に基づく施用方法の確立(令和3年~令和5年度)

(2) 参考データ

表2 各種有機質資材の全窒素含量および窒素肥効率

表1に対応する 全窒素含量区分 (%)	資材 番号	資材の種類	主原料	全窒素含量 (現物あたり%)	窒素有効化率 (%)	
3~4.5	1	市販堆肥	豚ふん堆肥	3.3	25	
	2	市販堆肥	発酵鶏ふん	3.4	40	
	3	市販ぼかし堆肥	鶏ふん	3.7	21	
	4	市販ぼかし堆肥	畜産加工残さ	4.1	20	
	5	市販堆肥	鶏ふん	4.1	36	
	6	市販ぼかし堆肥	魚かす、植物かす	4.2	40	
4.6~6.1	8	市販堆肥	鶏ふん	4.9	45	
	9	市販有機質肥料	コーン油かす	5.2	40	
	10	市販堆肥	豚ふん	5.2	40	
	11	市販ぼかし堆肥	豚ふん	5.2	34	
	12	市販有機質肥料	骨粉入り油かす	5.5	49	
	6.2~8	15	市販有機質肥料	なたねかす	6.8	61
16		市販有機質肥料	綿実油かす	6.9	53	
17		市販有機質肥料	魚粉	6.9	46	
18		市販有機質肥料	天然動物性有機質	6.9	48	
19		市販有機質肥料	水産加工残さ	7.0	56	
20		市販有機質肥料	魚肉タンパク	7.0	59	
21		市販有機質肥料	魚粉、骨粉	7.3	59	
22		市販有機質肥料	水産加工工場排水	7.7	56	
23		市販有機質肥料	魚粉	8.1	54	
4.5~6.2		7	市販有機質肥料	なたね油かす	4.5	54
		13	市販有機質肥料	なたね油かす	6.2	59
	14	市販有機質肥料	なたね油かす	6.2	54	

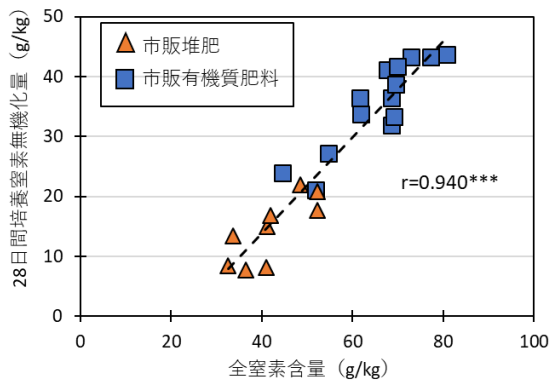


図1 28日間培養窒素無機化量と全窒素の関係
ピアソンの積率相関係数検定より、0.1%水準で
有意差あり。

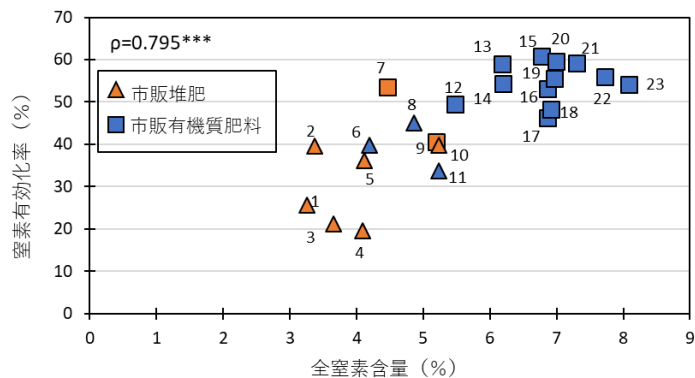


図2 有機質資材の全窒素含量と窒素有効化率の関係
スピアマンの順位相関係数検定により、0.1%水準で
有意差あり。個々のデータの番号は表2の資材番号を示す。

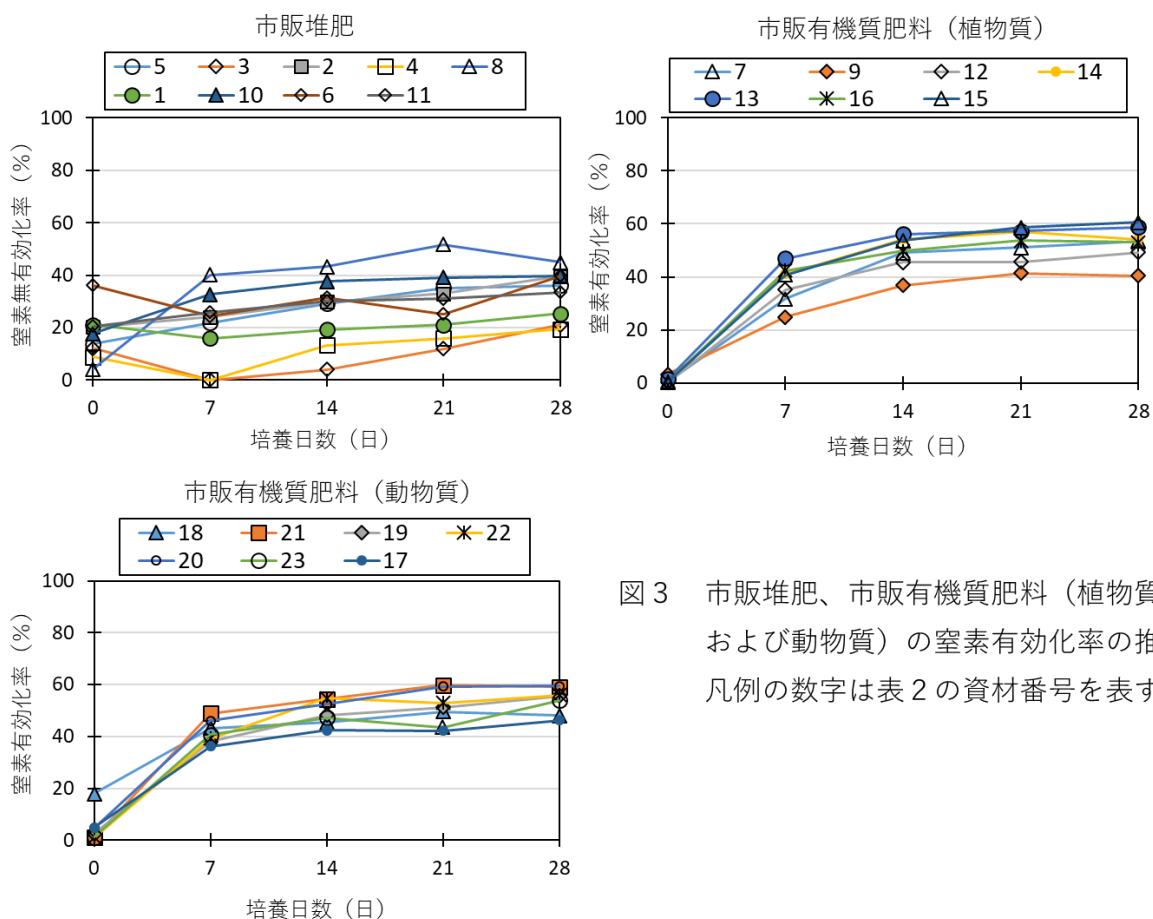


図3 市販堆肥、市販有機質肥料（植物質
および動物質）の窒素有効化率の推移
凡例の数字は表2の資材番号を表す。

(3) 発表論文等

イ 関連する普及に移す技術

(イ) たい肥の主原料と全窒素含量に基づく水田での簡易肥効判断指標（第85号普及技術）

(4) 共同研究機関

なし