

平成20年度 岩手県農業研究センター試験研究成果書

区分	指導	題名	発酵鶏ふんを利用した大豆の無化学肥料栽培技術		
[要約] 大豆栽培において発酵鶏ふんを利用して無化学肥料栽培を行う場合、播種1カ月前の施用でタネバエの被害を軽減でき、窒素成分で慣行（化学肥料）比の2倍量の施用により慣行（化学肥料）並みの収量を確保することができる。					
キーワード	発酵鶏ふん	ダイズ	無化学肥料	県北農業研究所	作物研究室

1 背景とねらい

岩手県の県北地域においては、発酵鶏ふんなどの有機質資源が豊富にあり、有機質資源を活用した地域資源循環型農業の推進が重要な地域課題となっている。大豆栽培においても、化学肥料の代替として有機質資源を用いた栽培技術の開発はこれに貢献できるだけでなく、流通場面においてもこのような栽培技術による大豆供給が実需者から求められている。しかし、大豆栽培における発酵鶏ふんの施用は、播種後の気象条件等によりタネバエの被害がみられ、生産の不安定化が懸念されている。そこで、タネバエの被害軽減等、大豆の安定的栽培のための発酵鶏ふんの施用時期、施用方法、および好適な施用量について検討し、化学肥料代替技術の確立に資する。

2 成果の内容

(1) 大豆無化学肥料栽培における発酵鶏ふんの施用法を下記のとおりとする(図1~4、表1~3)

施用時期	施用直後耕起法 (耕起深)	施用量	備考
播種1カ月前	ロータリ(15~20cm) または プラウ(35cm前後)	窒素成分で慣行 (化学肥料)の 2倍量	タネバエ防除の 種子消毒は必ず 実施する

播種直前にロータリにより砕土・整地する。慣行の基準施肥量は窒素成分で2~4kg/10a。

- (2) 発酵鶏ふんを用いた無化学肥料栽培により、肥料費は慣行（化学肥料）に比べ4割程度削減される。(表1)
- (3) 生育前半の土壤中の層別硝酸態窒素量をみると、プラウ耕による深層施用がロータリ耕による表層施用に比べて深層部での分布が多いが、下層への窒素溶脱量や大豆の窒素吸収量には最終的に大きな差はみられない(図5)。

3 成果活用上の留意事項

- (1) 本成果において供試した圃場は、表層腐植質黒ボク土の普通畑（可給態窒素量：5.8~7.3 mg/100g乾土）で、地力維持のための堆肥は施用していない。また、施肥以外の栽培管理、栽植密度等は慣行に準じた。
- (2) 本成果において供試した肥料は、発酵鶏ふんが「宝島」でN-P-K=2.58-2.41-3.44（2カ年平均、現物%）慣行の化学肥料が「大豆2号」でN-P-K=6-25-18%である。
- (3) 発酵鶏ふん施用後にプラウ耕により鋤込む方法は、タネバエの被害が少なく、普通畑等の深耕できる圃場に向くが、下層土に粘土質土壌など地力の低い土層がある場合は、耕起深が深くなりすぎないように注意し、耕起(鋤込み)後に作土の土壌診断を行うことが望ましい。

4 成果の活用方法等

- (1) 適用地帯又は対象者等 大豆栽培を指導する県内の普及員等指導者
- (2) 期待する活用効果 地域有機質資源の有効活用。肥料費の低減。

5 当該事項に係る試験研究課題

- (H18-18) 地域有機質資源を活用した大豆栽培技術の開発
- (H19-44-3100) 野菜・畑作物における特別栽培農産物等生産技術の開発

6 研究担当者 荻内謙吾、高橋昭喜

7 参考資料・文献

- (1) 発酵鶏ふんの下層施用により大豆のタネバエ被害を低減できる（平成18年度 研究成果）
- (2) タネバエによる大豆の被害解析（菊地・小林 2005 北日本病害虫研報 56：119-221）
- (3) プラウ耕による発酵鶏糞の深層施用がダイズのタネバエ被害発生程度に及ぼす影響（荻内ら 2008 日作紀 77(別号1)：66-67）

8 試験成績の概要 (具体的なデータ)

表1 試験区の構成 (H19~20年度)

区名	N施用量 (kg/10a)	肥料施用量 (kg/10a)	施用時期	施用直後 耕起法	肥料費 (円/10a)
1か月前ブラウ	6 (発酵鶏ふん)	233	播種1か月前	ブラウ	5,949
1か月前ロータリ	6 (発酵鶏ふん)	233	播種1か月前	ロータリ	5,949
直前ロータリ	6 (発酵鶏ふん)	233	播種直前	ロータリ	5,949
慣行(化学肥料)	3 (大豆2号)	50	播種直前	ロータリ	9,740

施用量試験(図4)以外はN6kg/10a(化学肥料の2倍量)で実施。肥料施用量は2カ年平均。肥料費は、平成20年11月の販売価格である。特に注釈がない場合は、種子消毒をキヒゲンR-2フロアブルにて実施した(ただし、H19は種子消毒無し)。

表3 各耕起法による発酵鶏ふんの土壌中の分布割合

耕起法と耕起深	層位 (cm)	分布割合 (%)
ロータリ	~10	97.0
	15cm	3.0
ブラウ	~10	1.5
	~20	63.2
	~30	33.3
	~40	2.0

発酵鶏ふんを表面施用後耕起した。

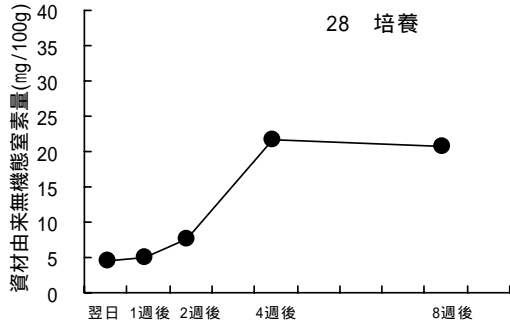


図1 発酵鶏ふんの無機態窒素量推移

岩手県農業研究センター研究報告第8号要報(松浦ら)より作成。全窒素で40mg/100g乾土相当を施用。[摘要]発酵鶏ふんの窒素無機率は約50%なので、化学肥料の代替量は窒素成分で2倍量とする。

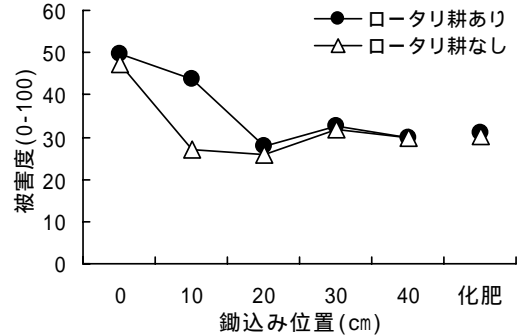


図3 発酵鶏ふん鋤込み位置とタネバエ被害度

各土壌層位に発酵鶏ふんを播種直前に施用後、覆土し、ロータリ耕ありの区はロータリ(耕起深15cm)により耕起した。種子消毒は無し。調査日: H20年6月20日(播種後16日)

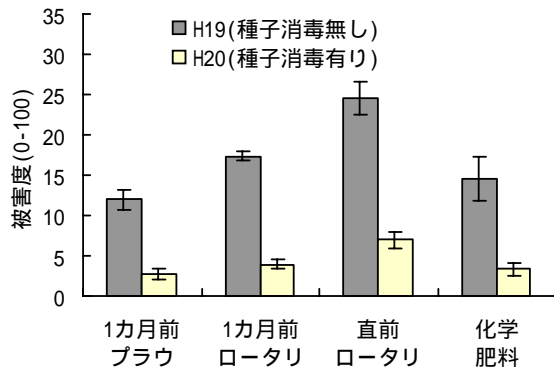


図2 施用法別のタネバエ被害度比較

被害度 = (5 × 甚の株数 + 4 × 重の株数 + 3 × 中の株数 + 2 × 軽の株数 + 微の株数) / (5 × 調査株数) × 100。ただし、甚: 枯死、重: 生育異常、中: 発育遅延(出芽不完全)、軽: 軽度の発育遅延、微: 子葉の一部のみ食害、無: 被害無に区分。

表2 施用法による生育量・収量の比較

年次	区名	主茎長 (cm)	稔実 莢数 (/m ²)	収穫時 株数 (/m ²)	子実重 (kg/10a)	百粒重 (g)
H19	1か月前ブラウ	84.0	612	10.2	270(104)	26.4
	1か月前ロータリ	76.4	534	8.7	271(105)	30.0
	直前ロータリ	51.2	513	6.7	240(93)	29.1
	慣行(化学肥料)	76.6	606	8.7	259(100)	28.2
H20	1か月前ブラウ	74.6	521	9.2	338(107)	37.2
	1か月前ロータリ	74.4	583	9.2	347(110)	38.2
	直前ロータリ	78.0	506	8.2	314(99)	37.1
	慣行(化学肥料)	78.2	524	9.0	316(100)	37.3

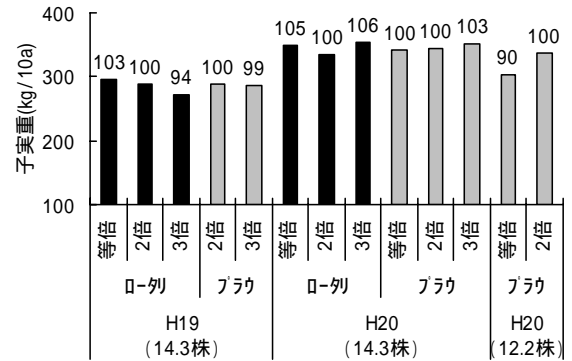


図4 発酵鶏ふんの施用量と収量

グラフ上の数値は各耕起法の2倍区を100とした時の指数。X軸年次下の株数は大豆の栽植密度(m²あたり)である。[摘要]等倍区(N3kg/10a)でも2倍区並みの収量が得られる場合もあるが、地力の消耗を防ぐためにも2倍量が妥当。

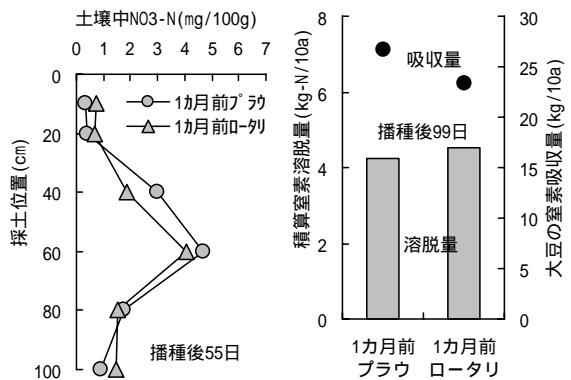


図5 土壌中の層位別硝酸態窒素量と溶脱量 ラインメーターによる試験データ。