

輪換畑大豆の全量基肥窒素診断法

[要約] 輪換畑大豆における全量基肥栽培では、リン酸緩衝液抽出窒素量(kg/10a)と施肥窒素量(kg/10a)の含量と大豆の子実収量には正の相関関係がある。このことから、作付前のリン酸緩衝液抽出窒素量を測定することにより、合理的施肥診断が可能である。

農業総合センタ - 農業研究所

成果
区分

技術参考

1. 背景・ねらい

本県の輪換畑大豆は長期にわたるブロックロ - テ - ションにより生産性が低下している。大豆は窒素吸収量が多く、その大部分が根粒菌に由来する。また、土壌からの収奪量も多く、土壌の乾田化と相まって地力窒素の低下を招いていることが指摘されている。

大豆の生産性を確保するには根粒菌の活性を維持しつつ、地力窒素の低下を肥料で補うことが必要であるが、根粒菌は硝酸態窒素が高い条件では着生が抑制される。そこで、根粒菌の着生に影響を与えることなく、地力窒素低下を補うことができる緩効性肥料の全量基肥窒素診断法を開発する。

2. 成果の内容・特徴

- 1) 全量基肥栽培で施肥窒素量と大豆子実収量の関係は、施肥窒素に対する応答が鈍く、これらには直接的な関係がない(図1)。
- 2) 相対ウレイド法*で算出した開花期の根粒菌寄与率は57~76%で、土壌、施肥窒素量、施用法により変動するが、根粒菌の寄与率が高いほど、子実収量が高い(表1)
- 3) 根粒菌の寄与率70%以上の処理区では、リン酸緩衝液抽出窒素量(kg/10a)と施肥窒素量(kg/10a)の含量と大豆の子実収量には高い相関関係がある。回帰直線から250~300kg/10aの子実収量を得るには窒素量の含量は13.7~15.1kg/10aである(図2)。
- 4) これらのことから、輪換畑大豆施肥窒素量は、窒素量の含量13.7~15.1kg/10aから作付前のリン酸緩衝液抽出窒素量を差し引くことによって求められる。収量が300kg/10aの場合は;
 $15.1(\text{kg}/10\text{a}) - \text{リン酸緩衝液抽出窒素量}(\text{kg}/10\text{a}) = \text{施肥窒素量}(\text{kg}/10\text{a})$ として施肥窒素量を設定する。

3. 成果の活用面・留意点

- 1) リン酸緩衝液抽出法は平成15年度主要成果「リン酸緩衝液抽出窒素量と仮比重によるコシヒカリの基肥窒素診断法」を参考にする。
- 2) 大豆の品種はタチナガ八での検討結果である。緩効性肥料は大豆専用一発522が大豆の生育に最もマッチする。
- 3) 適応可能な土壌は褐色低地土および灰色低地土、作土の深さは13~15cm、乾土仮比重は0.9~1.1程度を想定している。これより、大きく異なる場合は補正する必要がある。
- 4) 本試験は排水条件の中庸な圃場での結果である。排水条件により、根粒菌の着生は大きく影響をうけるので、排水対策を事前に行うようにする。

4. 具体的デ - タ

表1 施肥法と大豆の収量、相対ウレイド

試験年次	処理区	リン酸緩衝液抽出窒素 (kg/10a)	肥料形態	施肥法	施肥窒素 (kg/10a)			子実収量 (kg/10a)	同左対標比	莢/m ²	百粒重 (g)	粗タンパク質含量 (DM%)	開花期ウレイド (%)
					速効	緩効	合計						
2004	A	4.7	速効 + LPs80	全面	3.3	6.7	10.0	287	119%	658	38.0	39.6	72
	B	4.8	速効 + IB	全面	2.5	7.5	10.0	295	123%	722	37.7	40.1	72
	C	4.8	普通化成 (A)	全面	3.0	0.0	3.0	240	100%	631	38.7	40.3	76
	D	4.9	A + LPs60:80=1:1	全面	3.0	7.0	10.0	218	91%	610	36.6	40.1	61
	E	5.1	A+LPs60	全面 + 深層	3.0	3.9	6.9	163	68%	606	38.3	40.2	57
	F	5.1	A+LPs60:80=1:1	全面 + 深層	3.0	6.0	9.0	233	97%	669	37.0	39.7	59
	G	4.9	A+LPs80	全面 + 深層	3.0	6.6	9.6	272	113%	683	40.9	40.8	67
2005	H	7.5	高度化成	全面	5.0	0.0	5.0	235	100%	335	39.1	39.9	72
	I	7.1	速効 + LPs80	全面	3.3	6.7	10.0	262	112%	360	39.5	40.6	67
	J	6.9	被覆燐硝安カリ70	全面	0.0	6.7	6.7	275	117%	376	38.6	39.3	74

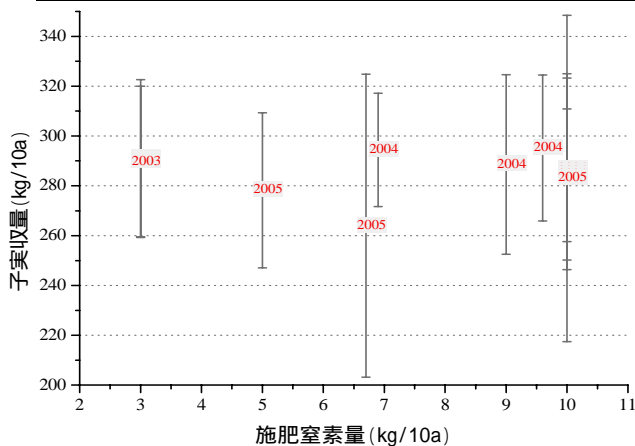


図1 施肥窒素量と子実収量の関係

* 相対ウレイド法: 根粒菌の寄与率を示すウレイド

$$\frac{\text{NO}_3\text{-N+ウレイド+遊離アミノ酸}}{\text{上式により算出した開花期のウレイド\%}}$$

栽培概要

- (1) 2004年 土壌: 中粗粒褐色低地土 水戸市田谷町
 輪換2年目 稲わら牛ふんたい肥1.5t/10a施用
 は種6/15, 傾斜回転目皿式播種機 栽培密度は耕種基準
 収穫10/28
- (2) 2005年 土壌: 中粗粒灰色低地土 桜川市加茂部
 輪換初年目 豚ふんおからたい肥1t/10a施用
 は種7/12, 傾斜回転目皿式播種機 栽培密度は農家慣行
 収穫11/10

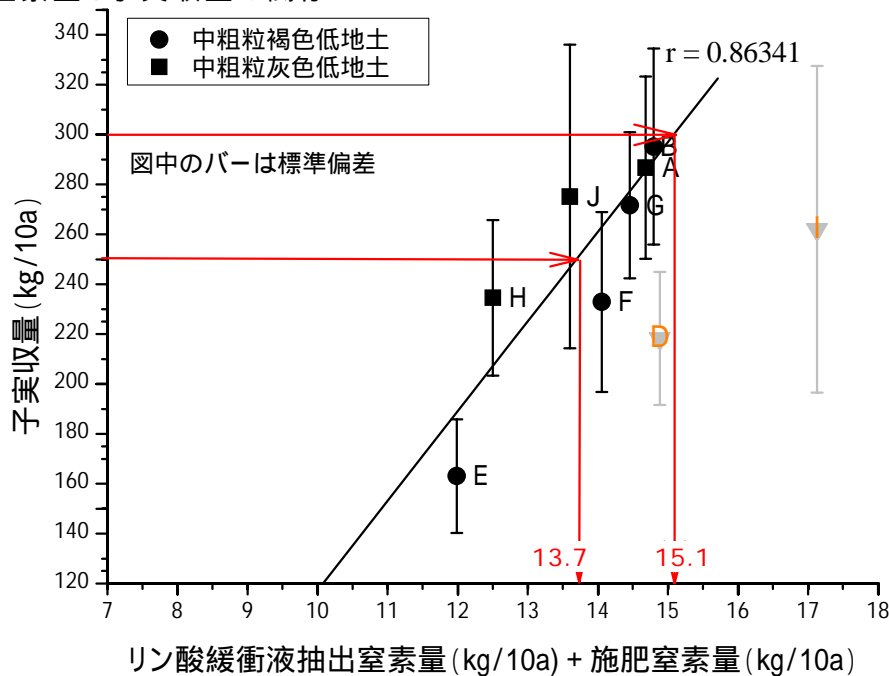


図2 リン酸緩衝液抽出窒素量と施肥窒素量の合量と子実収量の関係

5. 試験課題名・試験期間・担当研究室

交付金プロ「消費者に信頼される生産体制を支える精密畑作農業技術の開発」

大豆根域制御のための精密土壌管理・施肥技術の開発・平成15～19年・環境・土壌研究室