

研究課題：道央転換畑における根粒着生不良大豆への窒素追肥による収量・品質改善

担当部署：北海道立中央農試・技術体系化チーム

協力分担：

予算区分：道費（事業） 国費受託（地域基幹）

研究期間：継 2001～2004年度

1. 目的

転作大豆が増加するに伴って顕在化してきた問題の一つに、根粒着生数が著しく少なく、生育中に葉が黄化する現象が挙げられる。根粒による固定窒素に多く依存する大豆は、根粒着生不良条件では収量・品質の低下することから、その対策として窒素追肥の検討が必要である。しかし、既存技術は根粒着生を前提にしたものであり、根粒着生不良条件下での追肥法を再検討する必要がある。

そのため、根粒着生不良圃場の実態調査を行い、根粒着生不良条件下における窒素追肥が大豆の収量・品質に及ぼす影響を検討した。

2. 方法

1) 実態調査：(2001～2004年)

調査圃場：転換畑：中央農試(岩見沢)、長沼町、南幌町、北村計23筆、輪作圃：中央農試(長沼)3筆。品種：「トヨムスメ」「ツルムスメ」「スズマル」。

調査項目：転換前大豆作付履歴、転換後年数、播種時の根粒菌接種の有無、個体当たり根粒数。

調査時期：根粒形成期(6月下旬～7月上旬)。

収量・品質：同一栽培条件で根粒着生不良圃場と根粒着生圃場が近接する圃場で調査。

2) 窒素追肥試験：(2001～2004年)

供試場所・品種：中央農試(岩見沢)、長沼町、南幌町、北村。品種は1)に同じ。

追肥処理：根粒形成期追肥(10-0 6月下旬～7月中旬)、開花期追肥(0-10 7月中旬～下旬)。

追肥1回当たり窒素10kg/10a(硫安)施用。2～3反復。収量、品質、豆腐加工適性を調査した。

3. 成果の概要

1) 転換以前に大豆作付履歴がない転換畑で大豆を初作する場合、根粒形成期(6月下旬～7月上旬、大豆1～4本葉期)の個体当たり根粒数が10個未満の根粒着生不良圃場になる可能性があり、特に転換後1年目にその頻度が高かった(表1)。

2) 根粒形成期に根粒着生不良である場合、その後の生育経過において根粒数が大幅に増加することはなく、低い水準で推移した。

3) 根粒着生不良圃場の大豆は、根粒着生圃場より収量及びタンパク質含有率が低かった。

4) 根粒着生不良圃場の大豆に対する窒素追肥(窒素量10kg/10a)時期の効果を根粒形成期と開花期で比較すると、増収・タンパク質含有率向上効果は開花期追肥の方が高かった(表2)。根粒形成期追肥は低タンパク化や倒伏を助長する場合があった。

5) 追肥によるタンパク質含有率の変動と豆腐破断応力には密接な関係があった(図1)。

6) 根粒着生不良圃場においては、開花期に窒素量10kg/10a程度の追肥を施すことにより無追肥区より収量・品質を改善できる(図2)。

表1 調査圃場の根粒形成期における根粒数

作付条件	転換後大豆作付	転換前大豆作付履歴	播種時根粒菌接種	前作	根粒数個/個体
転換後1年目	初作	無	無	水稻	0
				"	0
				"	0
				"	0
				"	0
	有	有	有	水稻	0
				"	2
				"	0
				"	1
				"	35
転換後2年目以降	初作	無	無	小麦	0
				"	37
				緑肥	20
				"	2
				大豆	72
	連作2年目	無	有	"	38
				"	37
				"	56
				"	46
				"	46
輪作	-	-	無	小麦	59
				"	42
				"	56

表2 追肥(窒素量10kg/10a)時期の検討

追肥時期	項目	対無追肥区比%	範囲	平均	改善箇所数 / 供試箇所数
根粒形成期 10-0	子実重	対無追肥区比%	89 ~ 161	117	5/7
	タンパク質含有率	対無追肥区ポイント差	-4.1 ~ 1.6	-0.5	4/7
	百粒重	対無追肥区比%	93 ~ 109	99	2/7
開花期 0-10	子実重	対無追肥区比%	101 ~ 157	126	9/9
	タンパク質含有率	対無追肥区ポイント差	-1.2 ~ 3.9	1.2	7/9
	百粒重	対無追肥区比%	84 ~ 105	100	5/9

注1)改善箇所数:子実重・百粒重101以上,タンパク質0.1以上

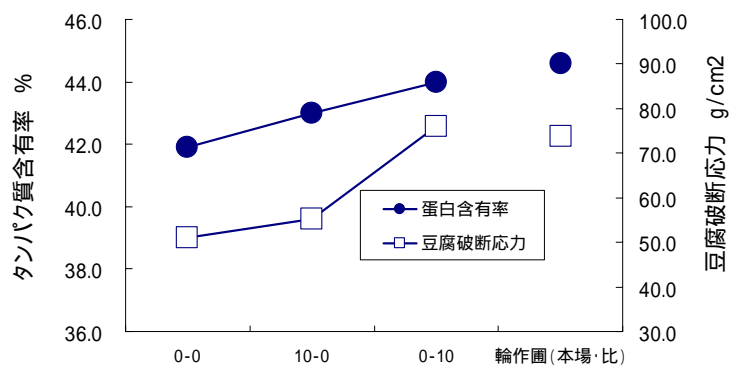


図1 タンパク質含有率と豆腐破断応力

(2003年 長沼町 トヨムスメ)

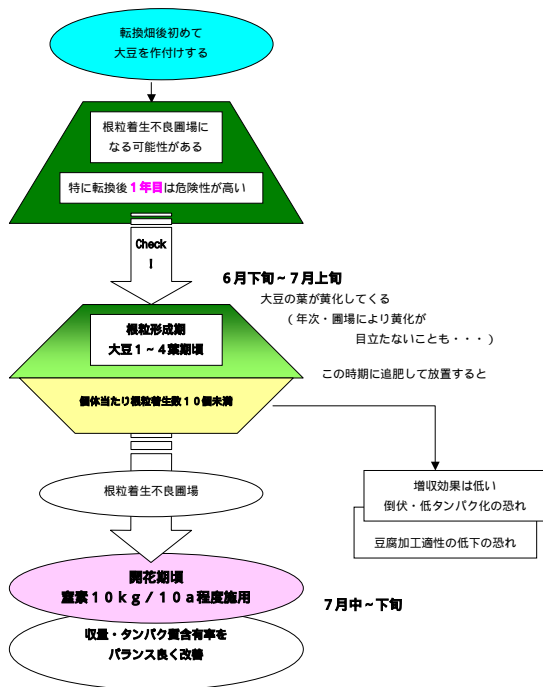


図2 根粒着生不良転換畑における追肥法

4. 成果の活用面と留意点

- 1) 水田から転換するにあたっては、排水対策、pH矯正、燐酸施用等の基本技術を励行する。
- 2) 本成績は道央転換畑において主に大豆を初作する場合に発生する根粒着生不良圃場(根粒形成期の個体当たり根粒着生数が10個未満)に適用する。
- 3) 空知中央部・南部における成績である。
- 4) 品種「トヨムスメ」「スズマル」「ツルムスメ」による成績である。

5. 残された問題とその対応

- 1) 転換畑における根粒着生不良要因の解明
- 2) 根粒形成期追肥の適用条件。
- 3) 窒素質肥料の形態の検討。
- 4) 要追肥根粒数及び根粒数に応じた追肥法の検討。