

機械化作業にともなう環境変動と大豆の 生育反応に関する研究

(4) 施肥量ならびに立毛数の異なる 場合の株間変異と収量との関係

西 入 恵 二

(東北農試)

1. ま え が き

著者らは、1963～64年に品種白目長葉を機械化栽培した結果から、高位生産をあげるための条件としては立毛数の確保が最も重要でその変異係数(C. V.)を10%以下にし、与えられた立毛数の範囲(約1.2～1.8万本/10a)では株間変異をC. V. 60%以下にする等であることを報告した(木根淵, 西入, 杉本, 工藤, 1966, 東北農試研究速報第6号)。

そこで1966年, さらに株間変異と収量との関係が, 施肥量および立毛数の相違によって変化するかどうかを明らかにし, 機械化高位生産要因究明の一助にしようとした。

2. 試 験 方 法

1. 圃場ならびに播種条件

品種十勝長葉を80aの圃場に, 施肥を少肥, 中肥および多肥の3段階とし, 畦幅60cm, 10a当り2万本および3万本目標で機械播種した。しかし実際には, 区平均として2万本目標では10a当り1.65～1.87万本(目標値の83～94%), 3万本目標では2.22～2.46万本(目標値の74～82%)の立毛が得られた(第1表)。

第1表 供 試 条 件 (1966)

施 肥 条 件	立 毛 数 万/10a	施 肥 量 (Kg/10a)			供 試 面 積 a
		全 面 施 用		播種側下施用	
		堆 肥	IB 化 成 (15-15-15)	大豆化成 (4-15-8)	
小 肥	1.84	1,500	0	60	10
	2.46	1,500	0	60	10
中 肥	1.87	1,500	100	60	20
	2.27	1,500	100	60	20
多 肥	1.65	6,000	200	60	10
	2.22	6,000	200	60	10

注. シードスペーシングドリル(4畦用, 施肥機付)により, 10a当り2万本(株間: 8.3cm)および3万本(株間: 5.6cm)を目標に播種(5月20日, 畦幅60cm)。

2. 調 査 方 法

全圃場を3m²(5m間隔)に区切り, 中肥区は $\frac{1}{2}$ の圃場, その他の区は全圃場を対象に立毛数を測定した。立毛数の測定後その中から45, 60および75本(10a当りそれぞれ1.5, 2.0, 2.5万本, 株間それぞれ約1.1, 8.3, 6.7cm)前後の個所を抽出して株間と収量

との関係を調査した。

3. 試験結果ならびに考察

1. 生 育 経 過

気象: 平年に比べ概して生育初期より終花期頃(6月～8月上旬)までの気温が低く, また英数が決定さ

れる頃(8月中旬)までの日照時数が少なかった。しかし8月中・下旬以降の子実の肥大する時期ではむしろ高温、多照傾向であった。

生育：発芽状態は発芽始(播種後9日目)後4日で発芽揃期に達し比較的斉一であった。なお、開花始は7月20日、黄葉期は9月20日~23日(多肥区ほど遅い)、成熟期は10月5~6日となり、前年までの結果に比べると成熟期が約1週間遅れた。また、前述の気象条件によると思われるが、一般には生育量(乾物重、葉面積指数、総節数等)および着莢数が少なく、収量は区平均として10a当り220~257Kg(少肥区<中肥区<多肥区)であった。

2. 播種精度ならびに立毛精度

播種精度：10a当り2万目標の場合はほぼ期待値が得られたが、3万目標の場合は期待値の85~89%

であった。また播種の深さは1個所3m²あたり20個所の全粒調査(1,100)では3.2cm±0.74cm(C.V.:23.1%)となり、全体の約85%が地表下2~4cmの範囲にあった。

立毛精度：立毛数および株間の精度は第2表に示すとおりである。なお、圃場発芽率は約95%、立毛の減耗率は多肥疎植区のみ22%でその他の区は4~9%であった。この減耗は主としてタネバエの被害によるもので、中耕、除草および培土等に伴う機械的損傷はほとんど見られなかった。

シードスペーシングドリルによる播種は、既報(前掲)のシードドリルおよびコーンプランターによる播種に比べると播種ならびに立毛精度がかなり高い。

第2表 供試圃場の立毛条件

試 験 区		立毛数の変異 (3m ² 当り)				株 間 変 異				
		調 査 個所数	平均値	標 準 偏 差	変 異 係 数	調 査 個所数	立毛数 3m ²	平均値	標 準 偏 差	変 異 係 数
少 肥	万/10a 1.84	140	55.1	3.38	6.1%	52	55.6	8.9 ^{cm}	2.96 ^{cm}	33.3%
	2.46	140	73.7	3.18	4.3	94	71.8	6.4	2.48	38.8
中 肥	1.87	140	56.2	4.47	8.0	86	55.5	8.7	3.37	38.7
	2.27	136	68.0	10.19	15.0	71	69.3	6.8	3.23	47.5
多 肥	1.65	137	49.6	6.77	13.6	53	45.9	10.9	6.13	56.2
	2.22	140	66.7	7.97	11.9	63	65.8	6.9	3.45	50.0

注：調査期日：6月23日

3. 株間変異と収量との関係

前述のように立毛精度が良かったので、株間変異が少なく、C.V.値のより広い幅での検討はできないが、

株間変異と収量との関係を立毛数および施肥量別に整理すれば第3表に示すようになる。

第3表 株間変異と収量との関係

(1) 60本, C.V. 20.1~40%(少肥)に対する収量指数

3m ² 当り立毛数 (万/10a)	株 間 変 異 C. V.	施 肥 条 件 と 収 量		
		少 肥	中 肥	多 肥
45 (1.5)	20.1 ~ 40 %	① (86)		③ 108
	40.1 ~ 60	④ 84	⑧ 84	⑮ 110
	60.1 ~ 80		② (88)	⑯ 104
	80.1 ~		① (74)	
60 (2.0)	20.1 ~ 40	③⑦ 100	⑤③ 105	⑥ 112
	40.1 ~ 60	① (97)	⑯ 99	⑩ 109
	60.1 ~ 80		④ 93	② (103)
75 (2.5)	20.1 ~ 40	④⑧ 100	②⑦ 106	⑪ 110
	40.1 ~ 60	②⑦ 100	②⑧ 106	⑫ 107
	60.1 ~ 80			① (118)

(2) C. V. 間の収量指数

3 m ² 当り立毛数(株間)	C. V. (%)	少 肥	中 肥	多 肥
45 (11.1cm)	20.1 ~ 40	(100)		100
	40.1 ~ 60	97	100	101
	60.1 ~ 80		(105)	96
	80.1 ~		(87)	
60 (8.3cm)	20.1 ~ 40	100	100	100
	40.1 ~ 60	(97)	94	97
	60.1 ~ 80		89	(92)
75 (6.7cm)	20.1 ~ 40	100	100	100
	40.1 ~ 60	100	100	98
	60.1 ~ 80			(108)

注 1) 立毛数：45, 60, 75本はそれぞれ±5本の範囲

2) 対照個所の実収：672g/3m² (224Kg/10a)

3) ○内数字：調査例数

4) 全調査個所の収量範囲：約600~900g/3m² (200~300Kg/10a)

すなわち、施肥量と収量との関係は少肥<中肥<多肥である。また立毛数と収量との関係は、少肥~中肥区は3m²当り45<60≒75本であるが、多肥区では45~75本間に差がなく、立毛数の減少に対する施肥の補償力大きい。

株間変異と収量との関係は次のようである。

少肥区：45~60本の場合はC. V. 20~40%に比べてC. V. 40~60%ではわずかに減少し、75本の場合はC. V. 20~60%間に差が見られない。

中肥区：60本の場合はC. V. 20~40%>40~60%>60~80%の関係が見られるが、75本の場合はC. V. 間の差が見られない。

多肥区：45~60本の場合はC. V. 20~60%間の差は少ないが60~80%でやや減少し、75本の場合は20~60%間の差が少ない。

なお、60本の場合について中肥区と多肥区を比較すると、株間のC. V. 20~40%の収量に対してC. V. 40~60%およびC. V. 60~80%は、中肥区がそれぞれ94%および89%であるが、多肥区は97%および92%となり、株間変異の増大に基づく収量低下は施肥量(肥沃度)の増加によって補償されるようである。しかし、75本になるとC. V. 20~60%間では、C. V. の影響は各施肥区ともほとんど認められない。

以上の結果から、機械播種における株間変異の許容限界は、収量が約5%程度の誤差であれば、立毛数

10a当り1.5~2.5万本の密度範囲では、栄養条件が相違してもおおむねC. V. 60%程度とみなされる。また、期待立毛数が確保されるなら株間の精度はある程度落ちてても良いようである。しかしながらより高収段階の場合については更に検討の要がある。

おわりに、本実験を実施するに当たり、御指導を賜わった農業技術部長木根淵旨光博士、機械化栽培第2研究室長(当時)本田太陽氏ならびに機械作業上御協力をいただいた機械化作業第2研究室の各位に深く感謝する。

4. 摘 要

1966年、機械化高位生産要因を明らかにするため、80aを供試し、施肥量を異にした条件下に品種十勝長葉を機械播種した。全圃場は3m²に区切り、その中から立毛数45, 60および75本(10a当り1.5, 2.0, 2.5万本)前後の個所を抽出して株間変異と収量との関係を検討した。

収量約200~300Kg/10aにおける立毛間隔精度の要求度合は、少肥条件で高く、多肥条件で低く、また、立毛数の少ない場合に高く、同じく多い場合に低い傾向がみられた。

前述の立毛数および収量範囲において、株間変異C. V. 約60%以下の精度が施肥条件にかかわらず多収条件となることが認められた。