

火山灰土壌における大豆生育型、乾物生産と生育収量

今野 周・鈴木 泉*・大沼 彪**

(山形県立農業試験場・*長井農業改良普及所・**山形県立農業試験場最北支場)
Growth Types, Dry Matter Production and Seed Yield of Soybeans in
Volcanic Ash Soil Area of Tohoku

Shu KONNO, Izumi SUZUKI* and Takeshi OHNUMA**

(Yamagata Prefectural Agricultural Experiment Station・*Nagai Agricultural Extension Service)
Station・**Saihoku Branch, Yamagata Prefectural Agricultural Experiment Station

1 はじめに

火山灰土壌における大豆生育型を開花前後の乾物生産と収量構成要素の特徴から、①普通型、②多収型、③生育不良型、④過繁茂型に分類し、多収型大豆の乾物生産特性について検討した。

2 材料及び方法

試験年次; 1978~1986年
実施場所; 山形農試最北支場 (新庄市松本)
土壌条件; 表層腐植質多湿黒ボク土 (転換畑), 表層腐植質黒ボク土 (普通畑)
供試品種; オクシロメ (IIc), スズユタカ (IIc)
播種期; 5月16~25日 (平均5月20日)
栽植密度; 畦幅75~90cm, 条播, 890~1,600本/a
施肥量; N-0.25, P₂O₅-0.75, K₂O-1.00kg/a
を基準とし, 生育状況に応じて7月上旬の第2回培土時にLPコート70 (N-0.75kg/a) の追肥を実施した。
調査; 6~7葉期, 開花期及び最大繁茂期に部位別乾物重, 葉面積指数 (LAI) を測定し, 成熟期には収量及び収量構成要素を調査した。

3 結果及び考察

図1に成熟期における全重と収穫指数からみた生育型の分類について示した。大豆作況試験の1982~1986年の平均

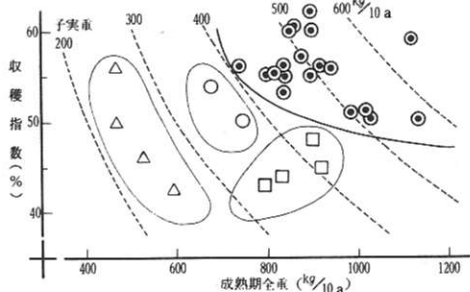


図1 成熟期全重と収穫指数からみた生育型の分類

注. ○: 普通型 △: 生育不良型
●: 多収型 □: 過繁茂型

値を標準的タイプすなわち普通型とすれば, 全重が600kg/10a未満のものを生育不良型, 800kg/10a以上で収穫指数50%以上のものを多収型, 800kg/10a以上で収穫指数50%未満のものを過繁茂型に分類することができた。生育不良型は生育期間を通して乾物生産能が低く, 一方過繁茂型は生育前期の乾物生産が旺盛で生育過剰となり後期凋落となり, 草できの割に着莢が少なく子実生産効率が低かった。これに対し, 多収型は全乾物生産量が多いとともに収穫指数が高く, 効率的な生育型であった。また, 単位面積当りの総節数と有効節数歩合 (稔実莢を着生した節の割合) から生育型をみると, 生育不良型は総節数が少なく, 過繁茂型は総節数が多いが有効節数歩合が低かった。これに対し, 多収型は総節数500以上で有効節数歩合80%以上のものが多かった。

図2には, 子実収量400kg/10a以上が得られたオクシロメ8点, スズユタカ12点について成熟期全重に対する開花期乾物重生産比率を示した。収量水準が高いものほど成熟期全重が重く, かつ開花期における乾物重生産比率が低い傾向が認められた。すなわち多収を得るには開花期までの生育量を比較的抑制し, 開花以後急速に乾物生産量を増加させるような乾物生産様式を有することが必要と思われる。

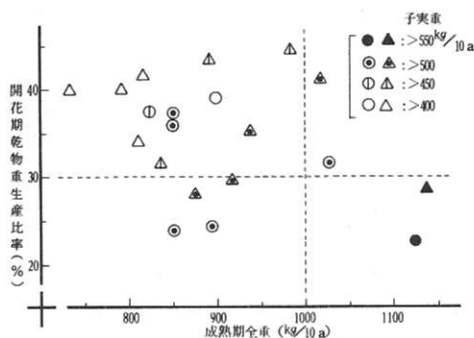


図2 成熟期全重に対する開花期乾物重生産比率

注. ● ○ △ スズユタカ
● ○ △ オクシロメ

開花期乾物重, LAIは両品種とも収量と明確な関係が認められなかったが, 最大繁茂期には多収が得られたもの

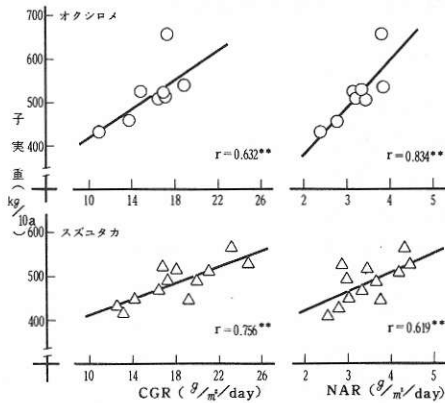


図3 開花期から最大繁茂期における CGR, NARと収量の関係

ほど乾物重, LAIが大きく, 図3に示したように開花期から最大繁茂期(以後登熟前期)までの生長パラメータ, 個体群生長速度(CGR)及び純同化率(NAR)と子実収量には正の相関関係が認められた。オクシロメでは開花期乾物重及びLAIと登熟前期のNARとの間に有意な負の相関がみられ, 開花時までの過大な乾物生産がその後のCGRにマイナスの影響を及ぼすものと考えられた。一方, スズユタカではオクシロメのような明確な関係はないものの登熟前期のCGR, NARを最大にする開花期乾物重, LAIが存在することが示唆された。

表1には, 生育日数, ステージ別積算気温及び日射量と子実収量との関係を示した。開花期及び成熟期の平均値はそれぞれオクシロメ7月23日, 10月15日, スズユタカ8月2日, 10月22日であった。両品種とも結実日数と収量の間

表1 生育日数, ステージ別積算温度及び日射量と子実収量との関係

品 種	項 目	生 育 日 数 (日)			積 算 温 度 (℃)			日 射 量 (MJ/m ²)		
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
オクシロメ	平 均 値	64	84	148	1247	1668	2915	1052	1114	2166
	CV (%)	10.8	4.2	4.2	7.4	5.4	3.1	18.2	9.2	9.6
	相関係数	-0.34	0.80*	0.07	-0.27	0.89**	0.62	-0.19	0.64	0.14
スズユタカ	平 均 値	76	81	157	1447	1564	3010	1231	1042	2273
	CV (%)	6.4	4.6	1.7	3.7	6.8	3.1	5.1	9.6	3.7
	相関係数	-0.48	0.68*	0.08	-0.36	0.59*	0.48	-0.40	0.66*	0.49
品 種 込 み	平 均 値	71	82	153	1367	1605	2972	1159	1071	2230
	CV (%)	11.2	4.7	3.9	8.9	6.9	3.4	13.3	9.8	6.8
	相関係数	-0.49*	0.75***	-0.17	-0.42	0.73***	0.30	-0.36	0.68**	0.10

注. I; 播種～開花期, II; 開花期～成熟期, III; 播種～成熟期の各期間を示す。

積算温度: 日平均気温の積算値

相関係数: 子実収量との相関係数を示す。

*, **, ***: それぞれ5, 1, 0.1%水準で有意

に有意な正の相関がみられ, また, 品種を込みにすると開花まで日数は収量と負の相関関係が認められた。一方, 播種～開花まで及び全生育期間の積算温度と収量の間には有意な関係はみられないが, 登熟期間の積算温度と収量には両品種とも有意な正の相関が認められた。同様に積算日射量と収量の関係においても, 登熟期間の日射量積算値のみが有意となった。これは開花前は群落の繁茂度が小さく投下された日射エネルギーを十分に受容できないこと, 一方, 開花後は群落が繁茂するため光合成能が日射強度によりある程度規定されるためと考えられた。図4に示したように開花前は群落の繁茂度が小さく, 受光割合が低いことからCGRと日射量には密接な関係がみられないが, 茎葉が繁茂し圃場全面を覆うようになる登熟前期には, 高い正の相関関係が認められた。これらのことから, 適切な播種期の設定と肥培管理によって生育を促進し, 開花まで日数を比較的低くするとともに登熟期間に十分な温度と日射量を確保することの重要性が示唆された。

以上, 多収型大豆の生育特性をまとめれば, ①結実日数が長く, 登熟期間の積算気温, 日射量が十分に確保される

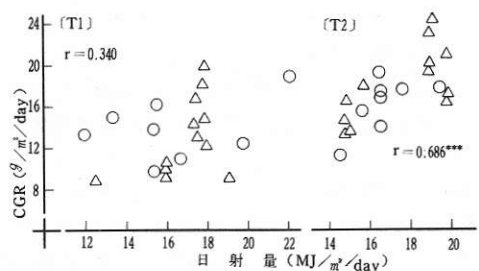


図4 日射量とCGRの関係

○: オクシロメ T1: 7葉期～開花期

△: スズユタカ T2: 開花期～最大繁茂期

こと。②開花期までの乾物生産が過大とならず, 乾物重, LAIが登熟前期の乾物増加速度を最大にするような最適値の範囲にあること。③登熟前期のNARが高く維持され, CGRが大きく, 最大繁茂期には十分な乾物重が確保されること。④倒伏など生育障害が少なく, 受光態勢が良好であること。⑤成熟期における全乾物生産量が大きく, かつ収穫指数が高いこと, を指摘することができる。