

ダイズの作況試験からみた生育収量の年次変動

異儀田和典・佐々木絃一*・嘉多山 茂**・岡部 昭典

(東北農業試験場・*北海道立十勝農業試験場・**農林水産省農蚕園芸局)

Yearly Variability of Agronomic Characters and Yield Components of
Soybean in Crop Situation Experiment

Kazunori IGITA, Kouichi SASAKI*, Shigeru KATAYAMA** and Akinori OKABE

(Tohoku National Agricultural Experiment Station・*Hokkaido Prefectural
Tokachi Agricultural Experiment Station・**Agricultural Production Bureau,
Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries)

1 はじめに

東北農業試験場刈和野試験地で行われた過去15年間のダイズ作況試験の結果から、成熟期における主要形質の年次変動、及び年次変動と気象要因の関係を検討したので報告する。

2 試験方法

- ① 試験期間：1969～1983年。
- ② 供試品種：東北地方のダイズ8品種。
- ③ 耕種概要：播種期は年次によって異なり5月20日～30日。栽植密度は早生品種では2,222本/a, その他の品種は1,666本/a。施肥量はN:0.2, P₂O₅:1.4, K₂O:0.6 kg/a。
- ④ 1区7.9～10.5 m², 2区制。

3 試験結果及び考察

(1) 主要形質の年次変動

諸形質について年次変動の大きさを比較するため過去10か年の平均値と変動係数を算出し、表1に示した。莢数以外の形質については15年間のデータがあるが、形質間の比較を容易にするためここでは統一して10か年のデータを用いた。年次変動の大きな形質は倒伏程度・分枝数・莢数・全重・子実重などで、開花迄日数・結実日数・生育日数・主茎節数・百粒重などは小さかった。

生育日数の年次変動は開花迄日数や結実日数の年次変動より小さかった。これは開花期が遅れる年次では結実日数が短縮するため、特に生育日数の年次変動が小さいライコウでは開花迄日数と結実日数の相関係数は-0.329であった。主茎長の年次変動は十勝長葉やワセシロゲのような

表1 主要形質の平均値と変動係数(1974～1983の成績)

品 種 名	項 目	開花迄 日 数	結 実 日 数	生 育 日 数	主茎長 (cm)	主 茎 節 数	個体当たり		a 当たり (kg/a)		百粒重 (g)	倒 伏 程 度
							分枝数	莢 数	全 重	子実重		
十 勝 長 葉	平 均	54.7	63.2	116.9	45.3	12.2	2.0	27.5	33.4	17.1	17.9	0.5
	変動係数(%)	7.4	7.6	3.5	12.6	3.0	24.7	23.6	28.0	30.3	10.3	61.4
ワセシロゲ	平 均	59.3	56.5	115.8	70.8	14.2	3.0	26.7	42.5	20.1	21.4	0.9
	変動係数(%)	7.5	8.8	4.0	12.0	6.4	25.3	15.1	14.6	12.4	12.7	54.9
ライデン	平 均	62.9	64.2	127.1	69.2	15.3	4.7	39.3	49.2	24.8	23.8	2.4
	変動係数(%)	6.3	8.0	3.6	10.2	5.3	13.3	18.7	12.0	11.5	11.6	30.8
ハツカリ	平 均	67.8	63.2	131.0	92.0	17.5	3.1	38.4	49.1	22.2	22.5	1.8
	変動係数(%)	6.7	10.2	5.5	11.4	6.6	30.3	17.9	10.6	13.3	9.2	35.3
ライコウ	平 均	65.1	70.7	135.8	76.2	15.6	4.6	40.5	53.0	25.2	23.3	2.3
	変動係数(%)	6.8	7.6	1.9	9.5	6.6	17.3	18.3	8.0	14.0	8.5	17.8
オクシロメ	平 均	62.7	79.3	142.0	66.7	16.5	2.7	44.2	53.7	24.8	22.4	2.3
	変動係数(%)	7.4	6.2	2.8	9.4	6.7	34.7	20.3	11.9	15.2	10.1	26.8
農 林 4 号	平 均	72.3	69.8	142.1	73.5	18.3	2.5	35.2	51.4	21.1	25.7	1.3
	変動係数(%)	6.1	8.8	3.0	9.5	6.9	30.8	10.7	10.9	13.5	8.9	41.7
ネマシラズ	平 均	72.3	75.7	148.0	92.6	18.2	4.6	43.0	60.9	25.9	25.9	3.3
	変動係数(%)	5.6	8.3	3.0	7.3	3.8	19.3	16.4	11.2	20.4	8.0	22.8

注. 1) 倒伏程度は無を0, 甚を5とする6段階。

2) 主茎長, 主茎節数, 分枝数, 莢数は成熟期の値を示す。

早生品種で大きく、晩生種になるにしたがって小さくなった。分枝数の年次変動は分枝数の多いライデン・ライコウで小さく、分枝数の少ない農林4号・オクシロメで大きかった。莢数の年次変動は農林4号が最も小さく、十勝長葉が大きかった。子実重の年次変動は早生品種の十勝長葉で最も大きく、最も晩生のネマシラズがこれについだ。同じ早生品種でもワセシロゲの年次変動が十勝長葉よりはるかに小さいことが注目された。その他の品種の年次間変動の品種間差は小さく、その中ではライデンの変動が最も小さかった。百粒重の年次変動の品種間差異は小さかったが、その中ではワセシロゲが比較的大きく、ネマシラズは小さかった。

(2) 収穫物の主要形質と気象条件との関係

成熟期の主要形質と気象条件の関係をみるため、過去15か年のデータを使って相関係数を算出した(表2)。

表2 収穫物の主要形質と気象要因との相関係数

形質	品 種	平均気温 (℃)		日照時間 (hr/day)		開花迄 日数	結実 日数
		播種～ 開花	結実 期間	播種～ 開花	結実 期間		
主茎長	十勝長葉	-0.444	0.061	-0.082	0.069	0.459	0.035
	ワセシロゲ	-0.509	-0.115	-0.078	0.105	0.524*	-0.319
	ライデン	-0.238	-0.278	-0.008	0.022	0.264	0.095
	ハツカリ	-0.159	-0.163	-0.024	0.226	0.250	-0.156
	ライコウ	-0.252	-0.327	0.126	0.063	0.566*	-0.010
	オクシロメ	-0.498	-0.295	0.217	0.258	0.818**	-0.435
	農林4号	-0.279	-0.178	0.235	0.039	0.408	0.021
	ネマシラズ	-0.261	-0.357	0.070	0.044	0.262	0.316
莢 数	十勝長葉	0.039	-0.018	0.330	0.045	0.152	-0.194
	ワセシロゲ	-0.248	-0.015	-0.066	0.266	0.068	0.018
	ライデン	-0.439	-0.392	-0.358	0.046	0.134	0.030
	ハツカリ	-0.532	-0.081	-0.446	0.272	0.314	0.226
	ライコウ	-0.287	0.203	-0.331	0.526	0.522*	-0.583*
	オクシロメ	-0.550	-0.203	0.250	-0.202	0.753*	-0.774*
	農林4号	-0.177	0.028	0.518	-0.199	+0.468	-0.557
	ネマシラズ	-0.346	0.670	-0.408	0.494	0.125	-0.461
子実重	十勝長葉	-0.189	0.311	0.131	0.264	0.287	-0.178
	ワセシロゲ	-0.016	0.021	-0.008	0.068	0.011	0.258
	ライデン	0.212	0.082	0.406	-0.244*	-0.316	0.139
	ハツカリ	0.534*	-0.156	0.003	-0.564*	-0.438	0.324
	ライコウ	0.192	0.171	0.132	0.005	-0.237	0.164
	オクシロメ	-0.128	0.027	0.554*	-0.258	0.221	-0.162
	農林4号	0.017	0.032	-0.027	-0.086	0.007	-0.330
	ネマシラズ	0.01	0.318	-0.306	0.166	-0.137	-0.126
百粒重	十勝長葉	-0.073	-0.291	0.283	-0.378	-0.060	0.389
	ワセシロゲ	0.086	-0.361	0.339	-0.519*	-0.068	0.494
	ライデン	0.127	-0.345	0.369	-0.508*	-0.088	0.332
	ハツカリ	0.400	-0.556*	0.014	-0.645**	-0.364	0.493
	ライコウ	0.167	-0.346	0.325	-0.528*	-0.116	0.370
	オクシロメ	-0.257	-0.251	0.285	-0.110	0.175	0.379
	農林4号	0.447	-0.319	0.073	-0.313	-0.129	0.157
	ネマシラズ	0.197	-0.143	0.361	-0.309	0.042	-0.052

注. 1) 莢数は10か年の成績, その他の形質は15か年の成績

2) *は5%水準で有意, **は1%水準で有意。

主茎長は各品種とも播種期～開花期までの平均気温が高くなるにつれて低くなる傾向があった。これは平均気温が高くなるにつれて主茎の伸長速度は早くなるが、開花期までの日数が短縮し、伸長期間も短縮するためと推定される。

特に十勝長葉・ワセシロゲ・オクシロメでは開花期までの高温によって主茎長が大きく低下する傾向がみられた。

莢数も播種期から開花期までの平均気温が高くなるにつれて少なくなる傾向がみられた。特にオクシロメ・ハツカリ・ライデンでこの傾向が大きかった。莢数の年次変動の小さい農林4号では、開花期までの平均気温の影響が小さかった。

百粒重は結実期間の平均気温が高く、日照時間が多くなるにつれて減少する傾向がみられた。特にワセシロゲ・ライデン・ハツカリ・ライコウでは結実期間の高温及び多照による百粒重の低下が大きかった。

子実重と気象条件との相関は概して低かったが、品種によって気象の影響に差がみられた。十勝長葉では結実期間の平均気温及び日照時間と低い正の相関がみられた。しかし結実期間の平均気温及び日照時間と莢数の間には相関がみとめられないこと、また百粒重とは負の相関がみられることから、調査は行われなかったが一莢内粒数と結実期間の平均気温及び日照時間とは正の相関があり、一莢内粒数の子実重への影響が大きいと推測された。ワセシロゲ・農林4号・ライコウではいずれの時期の平均気温及び日照時間とも高い相関はみられなかった。ライデンとオクシロメでは播種期から開花期までの日照時間と正の相関がみられた。この二つの品種は倒伏しやすいので、生育前半の多照条件で充実した生育をすることが倒伏を少なくし、増収に結びつくと考えられる。ハツカリでは播種期から開花期までの平均気温と正の相関がみられた。この品種は生育旺盛なため過繁茂になりやすく、むしろ高温によって開花期までの日数を短縮して生育量を抑制した方が多収となる傾向がある。また結実期間の日照時間と負の相関がみられた。これはこの期間の日照時間が多しと百粒重が大きく低下することによる。ネマシラズでは播種期から開花期までの日照時間と負の相関がみられた。この品種は晩生のため生育量が大きくなりやすく、日照が多くなると土壌水分が不足して莢数が減少すると考えられる。また結実期間の平均気温と正の相関がみられ、登熟後半の低温が減収に結びつくことを示している。

4 ま と め

東北農業試験場刈和野試験地で行われた15年間の大豆作況試験の結果から、主要形質の年次変動について検討した。年次変動の大きい形質は倒伏程度・分枝数・莢数・子実重、小さい形質は開花迄日数・結実日数・生育日数・主茎節数・百粒重であった。主茎長や莢数は開花期までの平均気温と負の相関、百粒重は結実期間の平均気温及び日照時間と負の相関関係がみられた。