

一株本数と栽植密度がダイズの生育収量に与える影響

持田秀之・大江和泉

(農研機構東北農業研究センター)

Effect of Stand Number and Planting Density on Soybean Growth and Yield

Hideyuki MOCHIDA and Izumi OH-E

(NARO Tohoku Agricultural Research Center)

1 はじめに

東北地域の農家圃場では、ダイズを1株2本立てで播種している事例が多く、1株1本立てとすることが多い試験研究機関における栽植密度試験の結果が必ずしも適用できないことが懸念される。ここでは、1株本数の違いが、ダイズの生育収量やその揃い、さらには適栽植密度に与える影響を調査し、若干の知見を得たので報告する。

2 試験方法

- (1) 試験場所 東北農業研究センター大仙研究拠点(四ツ屋地区)の灰色低地土圃場
- (2) 播種日 6月上旬
- (3) 供試品種 すずさやか(中晩生)とリュウホウ(中生)。
- (4) 栽培管理 基肥として $N-P_2O_5-K_2O = 3-10-10\text{kg}/10\text{a}$ を施用。苦土石灰 $100\text{kg}/10\text{a}$ を全面施用。その他の管理は慣行にしたがって実施。
- (5) 試験期間 2008年～2010年の3カ年。
- (6) 試験区の構成
1株本数を1本と2本の2段階、栽植密度を疎植($8.9\text{本}/\text{m}^2$)、標植($13.3\text{本}/\text{m}^2$)及び密植($22.2\text{本}/\text{m}^2$)の3段階。2反復にて実施。
- (7) 適栽植密度の求め方
適栽植密度は、Duncan⁴⁾がトウモロコシに適用した式によって求めた。

3 試験結果及び考察

(1) 2010年におけるリュウホウの主茎長と2009年のすずさやかの分枝節数を除けば、いずれの形質も1株本数の影響はみられなかった。2010年のリュウホウは、主茎長が1株2本立てで大きくなった。また、2009年のすずさやかでは、分枝節数が1株1本立てで多くなり、分枝節数の密度反応が1本立てで2本立てより大きくなることが分かった(表1、2)。品種間あるいは栽植密度間で大きく変動する形質と

して分枝節数、分枝数等の分枝関連形質であることがわかっており²⁾、その影響が2本立てで顕著に現れたと言える。

(2) 収量に対する1株本数の影響は、いずれの品種でもみられなかったが、適栽植密度は、すずさやかよりリュウホウで高くなる傾向を示すことがわかった(表3、4)。国分ら¹⁾は、熟期別に品種ごとの適栽植密度を調査し、密度増加に伴う子実重の増加は熟期が早いほど大きく、適栽植密度も高いことを示しており、リュウホウの適栽植密度がすずさやかより高くなることと符合している。

(3) 1株2本立てにおける子実重の変動をみると、株当たり<個体当たりとなった(表5)。宮川ら³⁾は、2本立てでは、株内変動が株間変動よりはるかに大きいとしており、本試験の結果はこの指摘と一致している。

4 まとめ

以上の結果から、1株本数の影響は、リュウホウの主茎長と2009年のすずさやかを除けばみられないこと、適栽植密度は、すずさやかより早生のリュウホウで高くなる傾向を示すこと、分枝節数の密度反応が1本立てで2本立てより大きくなること、1株2本立てにおける子実重の変動は株当たり<個体当たりとなることがわかった。

引用文献

- 1) 国分牧衛・朝日幸光 1985. 大豆の栽植密度に対する反応の品種間差異(予報) 日作東北支部報 28:112-115
- 2) 堀江正樹・御子柴公人・荻原英雄 1971. 日作紀 40:230-236
- 3) 宮川敏男・甲斐俊二郎 1983. 大豆調査における適正標本数の解明 第1報 品種と株当たり本数について 日作九支報 50:80-82
- 4) Duncan, W.G. 1958. The relationship between corn population and yield. Agron. J. 5:82-84

表1 1株本数と栽植密度が大豆の生育に与える影響 (2009)

品種	1株本数	栽植密度	主茎長 (cm)	節数		分枝数 (本/㎡)	茎太 (mm)
				主茎	分枝		
すずさやか	1本立て	疎植	73.7	17.1	33.9	4.9	10.3
		標植	82.8	17.5	24.1	4.2	9.4
		密植	87.2	17.0	13.7	2.9	7.9
	2本立て	疎植	74.2	17.2	30.0	4.4	9.5
		標植	80.0	17.0	21.7	3.8	8.8
		密植	84.0	15.9	11.2	2.4	7.4
	1株本数		n.s.	n.s.	*	n.s.	n.s.
	1本立て(平均)		81.2	17.2	23.9 a	4.0	9.2
	2本立て(平均)		79.4	16.7	21.0 b	3.5	8.6
	栽植密度		n.s.	n.s.	**	*	**
	疎植(平均)		74.0	17.2	31.9 a	4.6 a	9.9 a
	標植(平均)		81.4	17.3	22.9 b	4.0 a	9.1 a
	密植(平均)		85.6	16.4	12.4 c	2.7 b	7.7 b
リュウホウ	1本立て	疎植	67.1	15.4	27.9	4.8	9.2
		標植	72.9	15.6	23.7	5.1	8.8
		密植	79.4	14.6	14.7	3.8	7.3
	2本立て	疎植	65.6	15.1	27.8	4.9	9.4
		標植	72.1	15.4	19.6	4.1	8.4
		密植	77.0	14.7	13.1	3.4	7.3
	1株本数		n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
	1本立て(平均)		73.1	15.2	22.1	4.5	8.4
	2本立て(平均)		71.6	15.1	20.1	4.1	8.4
	栽植密度		**	n.s.	**	n.s.	*
	疎植(平均)		66.3 a	15.3	27.8 a	4.8	9.3 a
	標植(平均)		72.5 b	15.5	21.6 b	4.6	8.6 b
	密植(平均)		78.2 c	14.7	13.9 c	3.6	7.3 c

注) **は1 %水準、*は5 %水準で有意。同じ英小文字には有意差がないことを示す。

表2 1株本数と栽植密度が大豆の生育に与える影響 (2010)

品種	1株本数	栽植密度	主茎長 (cm)	節数		分枝数 (本/㎡)	茎太 (mm)
				主茎	分枝		
すずさやか	1本立て	疎植	57.8	16.1	44.6	7.3	12.4
		標植	67.5	16.3	40.8	6.7	11.6
		密植	77.2	15.4	16.2	3.8	8.3
	2本立て	疎植	62.1	15.7	39.2	7.0	11.3
		標植	65.4	15.4	29.9	6.0	10.4
		密植	76.9	15.5	18.3	4.7	9.0
	1株本数		n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
	1本立て(平均)		67.5	15.9	33.9	5.9	10.8
	2本立て(平均)		68.2	15.5	29.1	5.9	10.2
	栽植密度		n.s.	n.s.	*	*	**
	疎植(平均)		60.0	15.9	41.9 a	7.1 a	11.8 a
	標植(平均)		66.5	15.8	35.3 a	6.3 a	11.0 a
	密植(平均)		77.1	15.5	17.2 b	4.2 b	8.6 b
リュウホウ	1本立て	疎植	50.8	14.4	29.6	5.3	9.2
		標植	59.4	14.5	21.5	4.5	8.2
		密植	63.1	14.0	15.9	3.7	6.9
	2本立て	疎植	56.5	14.3	27.7	4.8	9.8
		標植	60.0	14.1	21.0	4.1	8.4
		密植	64.8	13.7	14.8	3.5	7.2
	1株本数		*	n.s.	n.s.	n.s.	**
	1本立て(平均)		57.7 a	14.3	22.3	4.5	8.1 a
	2本立て(平均)		60.4 b	14.0	21.2	4.1	8.5 b
	栽植密度		**	n.s.	**	*	**
	疎植(平均)		53.6 a	14.4	28.7 a	5.0 a	9.5 a
	標植(平均)		59.7 b	14.3	21.3 b	4.3 b	8.3 b
	密植(平均)		63.9 c	13.9	15.4 c	3.6 c	7.1 c

注) **は1 %水準、*は5 %水準で有意。同じ英小文字には有意差がないことを示す。

表3 1株本数が大豆の収量及び適栽植密度に与える影響 (2009)

品種	栽植 密度	子実重 (g/㎡)	100粒重 (g)	一莢 粒数	莢数 (個/㎡)	蛋白含量 (%)	適栽植密度 (本/㎡)
すずさやか	1本立て	疎植	391	24.5	2.1	775	42.6
		標植	382	23.5	2.1	781	42.8
		密植	411	22.7	2.0	907	43.5
	2本立て	疎植	362	23.8	2.0	746	43.5
		標植	362	24.0	2.0	751	42.4
		密植	355	23.0	2.0	760	43.2
	1株本数		n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
	1本立て(平均)		395	23.6	2.0	821	43.0
	2本立て(平均)		359	23.6	2.0	752	43.1
	栽植密度		n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
	疎植(平均)		377	24.2	2.0	760	43.0
	標植(平均)		372	23.8	2.0	766	42.6
	密植(平均)		383	22.9	2.0	834	43.4
リュウホウ	1本立て	疎植	354	31.0	1.9	603	42.8
		標植	372	28.8	1.9	683	40.9
		密植	384	28.1	1.8	744	41.5
	2本立て	疎植	335	30.3	1.9	581	43.3
		標植	338	29.5	1.9	609	43.3
		密植	398	29.5	1.8	759	42.8
	1株本数		n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
	1本立て(平均)		370	29.3	1.9	677	41.7
	2本立て(平均)		357	29.7	1.9	650	43.1
	栽植密度		*	n.s.	n.s.	*	n.s.
	疎植(平均)		344 a	30.6	1.9	592 a	43.0
	標植(平均)		355 ab	29.1	1.9	646 a	42.1
	密植(平均)		391 b	28.8	1.8	752 b	42.1

注) **は1 %水準、*は5 %水準で有意。同じ英小文字には有意差がないことを示す。

表4 1株本数が大豆の収量及び適栽植密度に与える影響 (2010)

品種	栽植 密度	子実重 (g/㎡)	100粒重 (g)	一莢 粒数	莢数 (個/㎡)	適栽植密度 (本/㎡)
すずさやか	1本立て	疎植	339	21.9	1.9	799
		標植	401	22.3	2.0	917
		密植	271	21.1	1.9	695
	2本立て	疎植	301	23.9	2.0	641
		標植	315	21.7	1.9	763
		密植	343	22.8	1.8	815
	1株本数		n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
	1本立て(平均)		337.1	21.8	1.9	804
	2本立て(平均)		320.0	22.8	1.9	740
	栽植密度		n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
	疎植(平均)		320.1	22.9	2.0	873 a
	標植(平均)		358.2	22.0	1.9	985 b
	密植(平均)		307.3	22.0	1.8	1124 b
リュウホウ	1本立て	疎植	307	26.8	1.8	650.0
		標植	324	27.3	1.8	683.3
		密植	357	27.7	1.8	812.2
	2本立て	疎植	328	28.4	1.9	678.7
		標植	335	28.7	1.9	808.7
		密植	357	27.4	1.8	872.2
	1株本数		n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
	1本立て(平均)		337.1	21.8	1.9	715.2
	2本立て(平均)		320.0	22.8	1.9	786.5
	栽植密度		n.s.	n.s.	n.s.	**
	疎植(平均)		317.7	27.6	1.9	664 a
	標植(平均)		329.5	28.0	1.9	746 a
	密植(平均)		356.9	27.5	1.8	842 b

注) **は1 %水準、*は5 %水準で有意。同じ英小文字には有意差がないことを示す。

表5 1株本数が子実重の変動係数に与える影響

品 種	栽植 密度	2本立て	
		1本立て	個体 株
すずさやか	疎植	29.4	34.3
	標植	29.7	49.3
	密植	55.4	71.5
一株本数	*	38.1 a	51.7 b
			34.3 a
リュウホウ	疎植	35.4	43.7
	標植	43.0	45.8
	密植	51.4	63.0
一株本数	*	43.3 a	50.8 a
			28.9 b

注) 調査年; 2009年

注) *は5 %水準で有意。同じ英小文字には有意差がないことを示す。