

乗用田植機体系における立毛間施肥播種技術が間作大豆の生育収量に与える影響

持 田 秀 之*・木 村 勝 一・住 田 弘 一**・倉 本 器 征

(東北農業試験場・*九州農業試験場・**農業研究センター)

Effect of the Interseeding Technique Utilizing Riding Type
Transplanter on the Soybean Growth and Yield.

Hideyuki MOCHIDA*, Shoichi KIMURA, Hirokazu SUMIDA** and Noriyuki KURAMOTO

(Tohoku National Agricultural Experiment Station・*Kyushu National Agricultural
Experiment Station・**National Agricultural Research Center)

1 は じ め に

東北農業試験場では、これまでに歩行用管理機を主体にした立毛間施肥播種の機械化作業体系が開発しているが、この体系では、作業強度が大きく、作業負担面積も小さいため、普及に至らず改善が求められていた。そこで、乗用田植機の走行部を汎用利用した立毛間施肥播種機を開発し、小麦・大豆2年3作体系における新たな立毛間施肥播種の機械作業体系(乗用田植機体系)を確立しようとした。本報告では、乗用田植機体系下における間作大豆の生育特性並びに収量について検討した。

2 試 験 方 法

(1) 試験内容

- 1) 小麦収穫約2週間前に畦間に大豆を施肥播種した間作区と小麦収穫後耕起整地して大豆を施肥播種した整地播き区を設け、間作大豆と整地播き大豆の生育収量について比較検討した。
- 2) 小麦と大豆の間作期間を7日、15日、21日の3段階に設定し、間作期間が大豆の生育収量、成分含有率に与える影響を調査した。

(2) 耕種概要

間作大豆は、小麦・大豆2年3作体系の3作目に当たり、小麦の後作として6月下旬から7月上旬にかけて播種し、10月下旬に収穫することになる。栽植様式は、間作大豆、整地播き大豆ともに、1990年(以下90年と略す)は畦間90cm、1992年(以下92年と略す)は畦間75cmで、前作小麦の畦間に2列ずつ立毛間播種機により条播しコンバインで収穫した。供試品種としてフクナガハを用い、10a当たり播種量は、90年は7.3kg、92年は12.7kgで、間作小麦の品種は90年はナンプコムギ、92年はコユキコムギとした。施肥量は10a当たり、90年は、窒素3.7kg、リン酸15.6kg、カリ7.5kg、92年には、窒素2.7kg、リン酸9.0kg、カリ9.0kgを基肥として条施した。炭カルは、1作目大豆の播種前に10a

当たり100kgを全面施用し、当分には施さなかった。

(3) 試験区面積及び調査

試験区面積は、約720㎡で反復は設けず、サンプリングは、生育調査時には1区当たり0.75㎡、収穫調査時には1区当たり3.3㎡をそれぞれ3か所抜き取り、栄養生長形質や収量形質の調査並びに成分含有率の分析に供した。間作大豆については、小麦収穫前に群落内の相対照度を測定したところ、小麦の近傍で相対照度の低下が著しく、大豆の草冠では50%程度に低下していた。

3 試験結果及び考察

(1) 間作区と整地播き区の大豆の生育収量

90、92両年とも間作区の収量が整地播き区を上回り、英数が増加して11~16%増収した(表1)。表2には栄養生長形質の調査結果を示したが、開花期の時点では、整地播き区の主茎長、茎太、主茎節数等は間作区に比べてやや小さい程度で、乾物重にはほとんど差が認められない。最繁期になると区間差は拡大し、間作区の乾物重は整地播き区の35%増となっており、開花期以降の生育量の差が収量の差に反映しているものと考えられる。こうしたことは、東北地域における小麦・大豆2年3作体系下の3作目の大豆作については依然として間作を行うメリットがあることを示している。

(2) 間作期間が大豆の生育収量に与える影響

表3には、生育初期、開花期及び最繁期の主茎長、茎太、主茎節数、分枝数を示した。生育初期の播種後32日目の主茎長は、間作期間21日において長くなり、開花期、最繁期には、間作期間が21日の場合、いずれの形質も著しく劣った。生育初期の主茎長の伸長は、遮光によるものと考えられるが、その様相を明らかにするために図1に節位別の節間長を示した。麦収穫時の生育段階は、間作期間7日では出芽直後、間作期間15日では第1本葉展開期、間作期間21日では第3本葉展開期に当たり、その時点の主茎長は間作期間15日では12.7cm、21日では20.0cmであった。この図によると、間作期間15日においても、7日より主茎節位で3節

表1 間作区と整地播き区の収量比較

年 次	播種様式	播種期 (月/日)	収量 (g/㎡)	英数 (/㎡)	一英 粒数	百粒重 (g)	苗立数 (/㎡)
1990	間 作 整地播	6/21	310(111)	433	1.90	37.6	12.3
		7/ 7	279(100)	394	1.89	37.5	17.5
1992	間 作 整地播	7/ 2	236(116)	406	1.77	33.0	23.0
		7/17	204(100)	345	1.78	33.2	22.1

注。()内の数字は、整地播区を100とした時の指数を示す。苗立数は、苗立ちが揃った頃に全作付け面積のほぼ半分について調査。

表2 間作区と整地播区の生育比較

(1992)

生育段階	播種様式	主茎長 (cm)	茎太 (mm)	主茎 節数	分枝数 (/本)	乾物重(g/m ²)			
						葉身	茎部	莢	計
開花期	間作	49.3	6.05	11.8	1.2	53.7	54.8	—	108.5
	整地播	48.1	5.75	10.9	0.1	55.0	54.2	—	109.2
最繁期	間作	62.8	7.72	12.7	1.9	137.6	170.4	194.1	502.1
	整地播	52.5	6.12	10.8	0.6	110.5	131.6	131.2	373.3

表3 間作期間が異なる場合の大豆の栄養生長形質

(1992)

間作 期間	播種後32日				開花期				最繁期			
	主茎長 (cm)	茎太 (mm)	主茎 節数	分枝数 (/株)	主茎長 (cm)	茎太 (mm)	主茎 節数	分枝数 (/株)	主茎長 (cm)	茎太 (mm)	主茎 節数	分枝数 (/株)
7	30.4	4.66	8.7	0.1	57.3	6.16	12.2	1.2	70.8	7.78	14.1	1.6
15	30.3	4.30	8.9	0.1	49.3	6.05	11.8	1.2	62.8	7.72	12.7	1.9
21	36.2	4.30	8.7	0.2	49.5	5.75	11.4	2.1	57.3	7.40	11.9	2.3

表4 間作期間が異なる場合の大豆の乾物生産 (g/m²)

(1992)

間作 期間	播種後32日			開花期			最繁期			
	葉身	茎部	計	葉身	茎部	計	葉身	茎部	莢	計
7	30.2	21.4	51.6	64.8	72.4	137.2	127.9	172.0	171.5	471.4
15	29.6	20.9	50.5	53.7	54.8	108.5	137.3	170.0	193.6	500.9
21	29.3	21.7	51.0	47.0	47.6	94.6	110.4	139.9	167.7	418.0

注. 茎部には葉柄を含む。

表5 間作期間が異なる場合の
大豆の苗立ちと収量

(1992)

間作期間	収量 (g/m ²)	百粒重 (g)	一莢 粒数	莢数 (/m ²)	苗立数 (本/m ²)
7	235(100)	32.7	1.81	396	19.9
15	236(100)	33.0	1.77	406	23.0
21	206(87)	32.4	1.67	380	16.9

注. 収量, 百粒重は水分15%換算。()内の数字は, 間作期間15日の収量を100とした時の指数を示す。

(第1本葉節)以下の節間が長くなり, 21日ではそれより上位の節間でも伸長が著しく, 小麦収穫後に出現する節間には節間の伸長がみられなかった。

表4に示した乾物生産についてみると, 生育初期には区間差が認められないもの, 開花期, 最繁期には, 間作期間21日は, 7日や15日に比べて葉身, 茎部, 莢いずれの器官についても劣る傾向を示した。一方, 各器官の成分含有率には一定の傾向は認められなかった(データ略)。このように, 大豆は間作期間が長くなるほど下位節間が伸長して茎が細くなり, 乾物生産が劣る生育型を示し, とりわけ間作期間が2週間を越えるとこの傾向が強まった。

次に, 間作期間を変えた場合の苗立数と収量を表5に示したが, 苗立数は, 間作期間15日が最も多く, 7日, 21日が続いた。大豆は, 相対照度が20%以下になると落葉が生じる¹⁾とされているが, 本試験における大豆草冠の相対照度は50%程度の低下に留まっているため, 小麦の被陰によって大豆株が枯死して苗立数が減少したとは考えられない。従って, こうした苗立数の減少は, 間作期間が短い場合には麦わらの被覆, 間作期間が長くなると麦収穫時の機械的損傷によって起こるものと推察される。収量は, 間作期間が7日と15日はほぼ同じで, 21日は減収する結果となった。こうしたことから, 間作期間が21日と2週間を越える場合には, 生育初期の被陰による生育量の不足に加えて, コンバイン収穫に伴う苗立数の減少によって減収するものと考

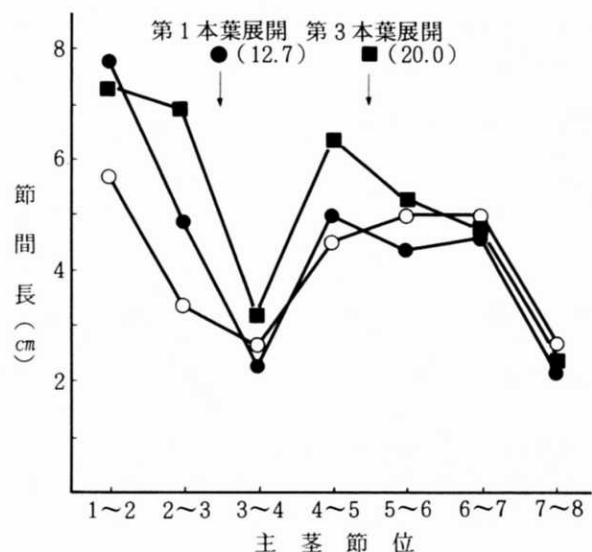


図1 間作期間が異なる場合の節間長

○7日間 ●15日間 ■21日間

矢印は小麦収穫時の大豆の生育段階を, ()内の数字はその時点の主茎長 (cm) をそれぞれ示す。

えられる。

以上の結果から, 東北地域における小麦・大豆2年3作体系の3作目の大豆については間作するメリットが依然として大きいこと, 乗用田植機体系における間作期間としては, 間作大豆の生育, コンバインによる収穫作業の両面から2週間以内が適当であることがわかった。この間作期間は, 御子柴²⁾が提唱している20日以内より短い, これは, 本体系では小麦の多収を図るために畦幅を狭くして小麦の栽植株数を多くしているためと考えられる。

引用文献

- 1) 御子柴公人, 1975. ダイズの作り方. 農文協. p.60-61
- 2) ———, 1975. ダイズの作り方. 農文協. p.223