

北東北における間作技術を導入した小麦・大豆2年3作型技術の体系化

第1報 大豆-小麦-大豆作付方式における第1作目大豆の品種選定と栽培法

執行 盛之・小倉 昭男*・深沢 秀夫**

(東北農業試験場・*農業研究センター・**生物系特定産業技術研究推進機構)

Introduction of Wheat and Soybean into the Upland Field Converted from Paddy on the Intercropping System

1. Variety and high-yielding culture on first crop soybean in the soybean-wheat-soybean cropping pattern

Moriyuki SHIGYO, Akio OGURA* and Hideo FUKAZAWA**

(Tohoku National Agricultural Experiment Station・*National Agriculture Research Center・)
**Bio-oriented Technology Research Advancement Institute

1 はじめに

北東北において水田の総合生産力を高めながら転換畑作技術の定着を図るには、麦・大豆を中心とした2年3作型作付方式の確立が必要であるが、気象による作期制約が厳しいので、麦・大豆の生産力は低い。したがって、生産性の安定化には前作物立毛中に次作物を中播きする大豆間麦・麦間大豆等の間作技術を導入することが必要となる^{1,2)}。立毛中に小麦が中播きされる第1作目大豆では極力蔓化倒伏を回避して機械化を円滑に行うと共に、400 kg/10 a を目標とした多収を図ることが欠かせない要件となる。間作方式における大豆品種形態の変動と栽培管理法について、昭和61~62年にかけて検討し、成果を得たので報告する。

2 試験方法

(1) 昭和61~62年で間作方式の第1作目大豆に適する品種の特性を推定した。両年次で供試した品種は表1のとおりである。

表1 供試品種

項 目	昭和61年	昭和62年
東北系品種	フクシロメ ワセシロゲ スズカリ 東北82号	ナンブシロメ ワセシロゲ ワセズナリ 白目長葉
北海道系品種	十勝長葉 コガネジロ ヒメユタカ トムスメ	十勝長葉 コガネジロ ヒメユタカ フクナガハ

(2) 第1作目大豆の安定多収栽培法

昭和62年の上記8品種に栽培管理5要因を加えL₃₂(2³¹)2水準系直交表にわりつけて実施した。

供試した要因・水準のなかで、多肥10 kg/10 a 区、栽植密度30本/m²、側条施肥区並びに機械収穫を前提としたので培土をしない等、適期播大豆とすれば過繁茂・蔓化倒伏しやすい条件も水準として採用しているが、これは栽培・気象条件に変動があってもなお安定した形態・収量を呈し、間作方式に適する栽培の在り方を策定しようとする意図である。

間作方式はA, Bの2方式で、A方式では1作目大豆が条間30 cm・畦間100 cmの複条播種、B方式では畦間60 cmの

標準播種とした。小麦の大豆立毛中への播種はA方式では野菜用密条播種機、B方式では小型管理機をそれぞれ改良して行った。

表2 供試した要因と水準

要 因 名	水 準	
	第1水準	第2水準
R 転換畑条件	畑転換初年目	畑転換3年目*
A 品 種	8水準(品種)	道農試育成: 4(+2) 刈和野: 3 岩手在来: 1
B 施 肥 量	標肥(N5 kg化成)	多肥10 kg 5 kg化成 5 kg LP 70
C 栽 植 密 度	18本/m ²	30本/m ²
D 施 肥 法	側条施肥	全層施肥
E 間作方式(栽植)	A 方式	B 方式

注. *大豆-麦-大豆2年3作付方式の2巡目の第1作目大豆

東北農試・大区画圃場(多湿黒ボク土)で5月18~22日に播種し、大豆の生育・収量調査を行った。

3 試験結果

(1) 品種選定(昭和61年度): 第1作目大豆立毛中にA・B両方式の播種機を用い小麦の中播き作業を行った。十勝長葉のような下位分枝の少ない主茎型の品種であれば作業は順調に行われた。供試した8品種のなかでは、北海道品種のコガネジロ・ヒメユタカが坪刈りで400 kgを越える多収性を示し、機械化適応性も高いと推察された。

(2) 品種選定(昭和62年度): 供試8品種の収量を多重比較した結果、コガネジロとワセズナリが上位で330 kg程度、十勝長葉とフクナガハが中位で310 kgとなり、上中位4品種中3品種が北海道系の品種となった。また61年度に多収であったヒメユタカは莢数・粒数の減少が大きくて低収となり、裂莢も多発して年次間変動が大きいとみられた(表3)。

大豆の形態・収量構成要素によって主成分分析を行うと、第1主成分にはサイズの因子(草丈・繁茂量)が、第2主成分には莢数・粒数・百粒重など登熟・収量性の因子がとられた。供試した8品種は各々栽培管理法を異にした4処理が加えられているので、主成分スコア図で栽培法による大豆形態の変動をみた。倒伏したナンブシロメ・ワセシロゲ・フクナガハはZ1軸の草丈・繁茂量共大きい第1・4

表3 大豆品種収量の多重比較(ダンカン法)

品 種	ヒメユタカ	ワセシロゲ	ナンブシロメ	白目長葉	フクナガハ	十勝長葉	コガネシロメ	ワセズナリ
平均収量kg(4区)	259.5	265.0	281.8	287.5	310.5	316.0	328.3	332.0
検 定	c			c	b	b	a	a

象限に分布し、ヒメユタカ・白目長葉はZ1軸値もZ2軸の値も小さい第3象限に分布した。したがって多収でかつ倒伏・蔓化も少なかったコガネシロ・十勝長葉・ワセズナリの品種は第1軸のサイズ成分の値は小さいが、Z2軸・登熟性や収量性のスコアは大きい第2象限に分布している。なかでも十勝長葉は4点の占める面積が最も小さく、どのような栽培条件下でも大豆形態はほとんど変化しないことを示しており、更に十勝長葉を母本とするコガネシロは変動が多少大きくなるものの、十勝長葉を越える収量性が発揮できる可能性があることも判る。一方、ワセズナリはZ1軸をとってもZ2軸をとっても分布幅が広く、栽培条件によっては多収を示すことがあるが、徒長することもある

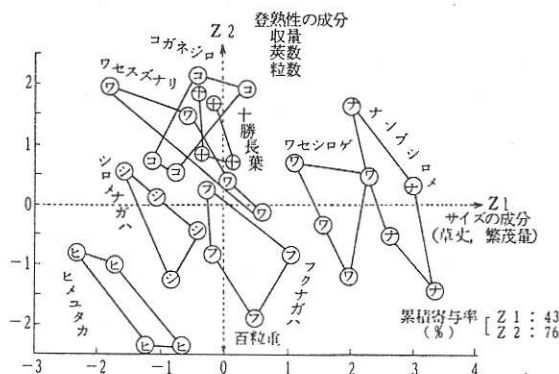


図1 大豆品種の主成分スコア図

り栽培管理が難しく年次変動の大きい品種であることが判る(図1)。

中播き作業の支障になる蔓化倒伏の程度も品種によって大きく、コガネシロ・十勝長葉はどのような栽培管理条件であっても倒伏しない品種であるが、一方、ワセズナリは栽培条件によって倒伏程度が大きく変動し、フクナガハはいずれの条件でも倒伏した(表4)。

表4 品種による倒伏程度

品 種 名	反 復				平均1
	1	2	3	4	
フクナガハ	1	1	1	1	1
ナンブシロメ	1	1	1	1	1
ワセシロゲ	1	1	1	1	1
白目長葉	1	3	1	1	1.5
ワセズナリ	1	3	2	1	1.75
十勝長葉	3	3	2	3	2.75
ヒメユタカ	2	2	1	2	1.75
コガネシロ	3	3	3	3	3.00
ツルコガネ	—	—	2	3	2.50
コマムスメ	—	—	3	3	3.00

注: 1: 蔓化・倒伏し中播作業ができない。
2: なびいており、中播作業の能率が低下する。
3: 倒伏なく、中播作業に支障ない。

(3) 安定多収栽培法: 収量に最も大きな影響を及ぼしたのは品種であるが、栽培管理要因で有意な影響を及ぼした施肥法では特に側条施用とする必要はなく全層施肥の方が有利で、栽植密度も密播より早生品種の適密度である18

表5 大豆収量の分散分析法

要 因 名	水準内容と比較		平方和	自由度	平均平方	F ₀ (確率)	寄与率(%)
	第1水準	第2水準					
R 転換畑条件	1年目(>)3年目	(ダンカン多重比較)	1,625	1	1,625	2.40(0.14)	1.8
A 品 種	標準肥(>)多肥		22,237	7	3,176	4.70**	32.7
B 施肥量	18本/m ² >30本/m ²		968	1	968	1.43	0.5
C 栽植密度	側条施肥>全層施肥		3,403	1	3,403	5.04*	5.2
D 施肥法	A方式<B方式		6,613	1	1,163	9.79**	11.0
E 間作方式	B×C		4,753	1	4,753	7.03*	7.6
	C×E		882	1	882	1.31	0.4
e 誤 差			1,770	1	1,770	2.62	2.0
合 合		計	11,487	17	676		38.8
			53,737	31			

注: **: 1%水準で有意, *: 5%水準で有意

本/m²でよいことが判った。

また栽植様式では間作A方式の複条播種より、畦間60cmの標準様式がやや多収になるものとみられた(表5)。

4 ま と め

間作方式の第1作目大豆に適する品種特性としては下位分枝の少ない主茎型で、裂莢が少なく、耐肥性・耐倒伏性(機械化適応性)も高く、収量が同程度であれば早生品種であることが望ましく、コガネシロのような品種特性をも

つものが栽培条件による変動も少なく適品種と思われる。

引 用 文 献

- 1) 深沢秀夫. 1985. 7. 間作と播種技術について. 農機学会作業部会・農機学会東北支部共催. 昭和60年度シンポジウム資料. p.27-34.
- 2) 小倉昭男, 執行盛之, 国分牧衛, 三浦恭志郎. 1988. 8. 間作の機械化に関する研究. 第47回農業機械学会講要. p.93.