

大豆の種子生産における効率的かつ安定的な技術体系の実証

佐々木 州・須田 康*・佐藤 馨・田口光雄

(秋田県農業試験場・*秋田県農林水産部)

Demonstration of an efficient and stable technical system in production of soybean seeds

Shu SASAKI, Kou SUDA*, Kaoru SATO and Mitsuo TAGUCHI

(Akita Prefectural Agricultural Experiment Station・

* Akita Prefectural Department of Agriculture, Forestry and Fisheries)

1 はじめに

大豆の種子生産においては、良質な子実の確保が求められている。しかし、秋田県の大豆栽培は水田転換畑が主体のため、湿害を受けやすく、梅雨時期の適期作業等が困難なため、収量、品質が不安定となっている。

そこで、既報^{1,2)}において排水効果及び作業時間の短縮効果が認められた作業機械を体系化し、秋田県内の一般大豆採種ほかに導入した時の作業の効率化と大豆生育への影響について検討した。

2 試験方法

2024年に大仙市協和の一般大豆採種ほ場（グライ土）で試験した。耕起はスタブルカルチ、砕土はロータリで行った。ほ場は2筆を用いて、それぞれ慣行区と実証区とし、1筆1区で施工した。面積は慣行区50a、実証区25aで、両区の内容は表1に示した。また、実証区は場内にカットブレイカーを施工しない区を設け、実証区と同じ条件、機械で作業を行い、カットブレイカーによる影響を調査した。

供試品種は「リュウホウ」、施肥量はN-2.8、P₂O₅-2.8、K₂O-2.8 kg/10aであった。調査項目は作業時間、砕土率、出芽率、大豆の生育、収量、品質とした。

3 試験結果

両区の作業時間について、播種では慣行区の作業時間は10.4 min/10aに対し、実証区では5.3 min/10aとなり、49%の短縮となった。また、実証区は砕土率が79.1%と慣行区に比べ、やや低かったが、出芽率は慣行区で80.2%、実証区で96.4%と実証区が高かった。中耕培土では慣行区の作業時間は9.6 min/10aに対し、実証区では6.7 min/10aとなり、30%の短縮となった。全体の作業時間は慣行区で20.0 min/10aに対し、実証区で12.0 min/10aとなり、40%の短縮となった(表2)。

両区の生育において、8月21日時点で草丈が慣行区で87.8 cm、実証区で83.0 cmとなり、慣行区対比95%であった。主茎節数は慣行区で13.5節、実証区で14.2節となり、同105%であった。分枝は慣行区で2.6本、実証区で3.3本となり同127%であった。生育は慣行区と同等かそれ以上であった(表3)。

両区の収量を比較すると、粗子実重が慣行区で430

kg/10aに対して、実証区で408 kg/10aであり、慣行区対比95%となった。精子実重は慣行区で232 kg/10aに対し、実証区で246 kg/10aとなり、同106%となった。また、百粒重が慣行区で35.8 gに対し、実証区で44.4 gとなり、同124%となった。収量は慣行区とほぼ同等かそれ以上であった(表4)。

外観品質は、両区とも1等上であった(表4)。

カットブレイカー施工の有無による大豆の生育・収量への影響を調査したところ、無施工区は草丈81.0 cm、主茎節数13.6節、分枝2.6本となり、施工区よりも下回った。また、収量は粗子実重390 kg/10a、精子実重225 kg/10a、百粒重が42.6 gと有区よりも少なかった(表5)。

4 まとめ

自動操舵システムを搭載したトラクタ及び乗用管理機によるスリット成形真空播種機、ディスク式中耕除草機体系を導入し、実証区の作業時間を慣行区と比較した。播種では、慣行区対比51%、中耕培土では、同70%に短縮できた。実証区の収量、品質は慣行区と比べ同等かそれ以上であった。

また、カットブレイカーを導入することで生育、収量、品質は施工しなかった区と比べ、良好だった。

播種・中耕培土に自動操舵システムを組み合わせた体系は、県内の一般大豆採種ほ場においても、収量を維持しつつ、時間短縮が認められ、大豆の安定生産技術として有効であると考えられた。

謝辞

本研究は農林水産省委託プロジェクト研究「品種多様性拡大に向けた種子生産の効率化技術の開発」JP20319565の支援を受けて実施した。

引用文献

- 1) 佐々木州, 須田康, 佐藤馨. 2023. 大豆種子生産の効率化に向けた省力生産技術体系の実証. 東北農業研究 76:27-28.
- 2) 佐々木州, 須田康, 田口光雄, 佐藤馨. 2024. 自動操舵システムの導入による大豆の播種・中耕培土作業の効率化と大豆生育への影響. 東北農業研究 77:31-32.

表1 試験区及び供試機械

試験区	作業内容	供試機械	牽引した機械	自動操舵
慣行区	心土破碎	無施工	-	-
	播種	ベルト式播種機 (Y社 5704MD20 4条播き)	乗用管理機 (Y社 MD20)	RTK-GNSS方式運転装置システム (T社 X25型+AGI-4型+AES-25型)
	中耕培土	ロータリ式中耕除草機 (Y社 RM301MD)	乗用管理機 (Y社 MD20)	-
実証区	心土破碎	1連 カットブレイカー (H社 CKBS-04)	トラクタ (K社 54ps SL54)	-
	播種	スリット成形真空播種機 (S社 W30AB 4条播き)	トラクタ (K社 97ps MR97)	RTK-GNSS方式運転装置システム (T社 X25型+AGI-4型+AES-25型)
	中耕培土	高精度畑用中耕除草機 (Y社 H3-200MD)	乗用管理機 (Y社 MD20)	RTK-GNSS方式運転装置システム (T社 X25型+AGI-4型+AES-25型)

注) 面積は慣行区 50a、実証区 25a。耕起(スタプルカルチ)、砕土整地(ロータリ)後に播種を行った。畦幅は両区とも 70cm。株間はベルト式播種機 18cm、2粒播き、スリット成形真空播種機は 9cm、1粒播き。播種 6月13日、中耕培土 7月17日、収穫は 10月10日に各区 20株/1条を 3条で坪刈り。

表2 各作業時間及び出芽率の比較

試験区	作業時間 min/10a			砕土率 %	出芽率 %
	播種	中耕培土	合計		
慣行区	10.4	9.6	20.0	86.4	80.2
実証区	5.3	6.7	12.0	79.1	96.4
慣行区対比 %	51	70	60	-	-

表3 大豆の生育比較

試験区	7月5日		8月9日			8月21日		
	草丈	主茎節数	草丈	主茎節数	分枝	草丈	主茎節数	分枝
	cm	節	cm	節	本	cm	節	本
慣行区	23.7	4.1	78.4	13.5	2.1	87.8	13.5	2.6
実証区	24.2	4.1	76.1	14.0	2.8	83.0	14.2	3.3
慣行区対比 %	102	100	97	104	133	95	105	127

表4 収量及び外観品質の比較

試験区	収量 ¹⁾			外観品質 ²⁾
	粗子実重	精子実重	百粒重	
	kg/10a	kg/10a	g	1-8
慣行区	430	232	35.8	1
実証区	408	246	44.4	1
慣行区対比 %	95	106	124	-

1) 粗子実重は坪刈りし、機械で脱穀した後、測定。精子実重は粗子実から著しい被害粒を取り除き 7.3mm と 7.9mm の篩でふるった子実重。百粒重は大粒(7.9mmより大きい精子実)を用いて測定。いずれも水分15%換算した値。

2) 外観品質は(一財)日本穀物検定協会東北支部による(1:1等上、2:1等下、3:2等上、4:2等下、5:3等上、6:3等下、7:特定加工用、8:規格外に区分)。

表5 カットブレイカー施工の有無による生育、収量、外観品質

試験区	8月21日			収量			外観品質
	草丈	主茎節数	分枝	粗子実重	精子実重	百粒重	
	cm	節	本	kg/10a		g	1-8
カットブレイカー無	81.0	13.6	2.6	390	225	42.6	1
カットブレイカー有	83.0	14.2	3.3	408	246	44.4	1

注) カットブレイカー有は実証区のデータ。カットブレイカー無は実証区と同じほ場内及び条件で試験を行い、心土破碎のみ行わなかった。