

令和 5 年度豆類振興事業助成金（試験研究）の成果概要

1 課題名

輪作体系における丹波大納言小豆栽培での効果的な排水を可能とする機械化技術の確立

2 研究実施者

研究代表者 京都府農林水産技術センター農林センター
栽培技術開発部長 中澤尚

分担 羽根沙苗、梅森勇輝、尾崎耕二、杉本充

3 実施期間 令和 3 年度～5 年度（3 年のうち 3 年目）

4 試験研究の成果概要

(1) 試験研究の目的

京都府の丹波大納言小豆では、集落営農組織を中心に機械化収穫体系が導入されているが、ほぼ全てが水田転換畑で生産されていることから、梅雨による播種作業の遅れや、台風や秋雨等による湿害がしばしばみられる。そこで、チゼルプラウ及び畦間サブソイラによる排水効果を検討し、集落営農組織に導入可能な、丹波大納言小豆の効果的な排水技術を確立する。

(2) 実施計画、手法

ア チゼルプラウによる土壌水分管理

6 月 2 日にチゼルプラウ耕、ロータリ耕を実施し、小豆圃場準備作業に係る作業性を検討した。

表1 試験区の設定(所内)

試験区	耕起法
チゼル区	チゼルプラウ耕
慣行区	ロータリ耕

イ 畦間サブソイラのほ場かん水への利用検討

畦間サブソイラが形成する亀裂及び亀裂が接続した額縁明渠を活用した効果的なほ場かん水技術を検討した。



写真1 チゼルプラウ
(I社 FDSS50)



写真2 小豆の畝をまたぎ、トラクタが畦間サブソイラ (A農機 KKSA-3) を牽引している様子

(3) 今年度の実施状況

ア チゼルプラウによる土壌水分管理

日雨量が20mm以上あった後の3回の播種期について、各々の日程における播種直前の土壌条件は表2のとおりであった。ほ場の機械作業の容易さの指標となるコーン指数、砕土率及び発芽率について、チゼル区が慣行区よりも優れる傾向は見られなかった(表2)。また、一日のほ場作業量は、チゼルプラウ耕がロータリ耕の約1.27倍であった(データ略)。

表2 播種前の耕起法が足の沈み、コーン指数、砕土率、発芽率に及ぼす影響

播種日 (月・日)	区名	播種前の土壌条件	播種後調査	
		コーン指数 (CI)	砕土率 (%)	発芽率 (%)
6.23	チゼル区	15.5	68.2	62.2
	慣行区	27.0	56.4	71.4
	t検定	NS	NS	NS
7.14	チゼル区	23.9	37.9	68.1
	慣行区	28.3	43.5	83.1
	t検定	*	NS	NS
8.18	チゼル区	32.0	73.3	100.0
	慣行区	49.7	80.0	100.0
	t検定	NS	NS	NS

コーン指数はほ場の地耐力を示す指標であり、地表下15cmの土壌貫入抵抗値の平均をもとに計算。*は5%水準で区間に有意差あり。砕土率、発芽率は逆正弦変換の後、t検定を行った。

イ 畦間サブソイラのほ場かん水への利用検討

9月20日、10月2日に額縁明渠の湛水を行い、畦間サブソイラが形成した亀裂による通水を確認した。収穫期には表3に示すとおり、有意差は無いものの①の主茎長がやや長く、また①>②>③の順に精子実重が大きくなる傾向が見られた。着莢始が9月12日であり、かん水を行った時期が莢の伸長期に当たったことが要因として考えられた。なお、畦間サブソイラの施工作業について、1日のほ場作業量は3.88haとなった(データ略)。

表3 畦間サブソイラを用いたかん水が収穫期草姿及び収量関連形質に及ぼす影響

試験区	畦間サブソイラの有無	かん水の有無	主茎長 cm	総節数 節/m ²	一次分枝数 本/個体	莢数 莢/m ²	精子実重 g/m ²	百粒重 g	1莢粒数 粒/莢
①	有り	有り	72.8	389.7	2.3	409.1	238.7	24.2	2.7
②	無し	有り	67.1	403.3	2.5	398.2	206.9	23.7	2.6
③	無し	無し	67.9	389.8	2.4	399.2	195.1	23.5	2.5

試験区間に有意な差はなし。

(4) 今後の課題及び対応

小豆播種前におけるチゼルプラウの使用が作業性や生育に及ぼす影響を調査したが、効果は判然としなかった。

小豆生育期間中における畦間サブソイラの使用は、前年度に検証した過湿時の排水性向上に加えて、干ばつ時のかん水への活用可能性が示唆された。