

地下かん水方式による大豆栽培

村上 章・鎌田易尾・佐藤和恵・田子健太郎*・佐藤雄幸

(秋田県農業試験場・*山本地域農業改良普及センター)

Soybean Cultivation by Sub-surface Irrigation

Shou MURAKAMI, Yasuo KAMADA, Kazue SATO, Kentarou TAKKO* and Yuko SATO

(Akita Agricultural Experiment Station, *Yamamoto Regional Agricultural Extension Service Center)

1 はじめに

ダイズ栽培では、出芽時や開花期に適時水を供給することで、生育が良好となり、増収が期待される。水を適時に供給する方法として地下かん水方式がある。ここでは、H社製の用水を取り入れる注入部と排水側に設ける地下水位調節器（水こう）からなる地下かん水方式を転換畑大豆に取り入れた場合の圃場水分管理及び増収効果について検討した。その結果、転換畑圃場で、本暗渠及びモミガラ補助暗渠等を施工し排水性を十分にとり、地下かん水方式を施工することで、地下水位のコントロールができた。転換初年畑、転換2年畑の大豆は対照に比べ増収した。

2 試験方法

(1) 供試圃場

転換畑初年目：仙南村中万願寺地区

転換畑2年目：横手市安本地区（初年目ダイズ）

(2) 試験区の構成

ア. 仙南村；施肥量は試験区、対照区ともに大豆2号（窒素 1.0NKg/a）。試験区は、モミガラ補助暗渠を施工し、さらに既存の暗渠設備に地下かん水方式を施工した。対照区は、モミガラ補助暗渠、地下かん水方式ともに施工なし。

イ. 横手市；施肥量は試験区が大豆2号（窒素 2.5 NKg/a）。対照区の収量は、地域の大豆収量平均データを用い、各土壌データは試験区隣接の圃場を対照区とした。試験区はモミガラ補助暗渠を施工し、さらに既存の暗渠設備に地下かん水方式を施工した。対照区は、モミガラ補助暗渠、地下かん水方式ともに施工なし。

(3) モミガラ補助暗渠の施工

モミガラ補助暗渠は、本暗渠に直交させて 5m 間隔に、横手市は'03/4/22、仙南村は'03/4/22～23 に施工した。

(4) 耕種概要

ア. 仙南村；品種：リュウホウ、播種日 6/3、開花期 7/22-28、収穫日 10/10。イ. 横手市；品種：リュウホウ、播種日 5/20、開花期 7/30、収穫日 10/10。

(5) 水の管理

播種直後に注水し、その後は暗渠口を開放し排水状

態とした。開花期に注水し暗渠口を閉鎖し畝間から地中 10cm に水こうで水位を維持し、実際の水位が、30cm になったら注水を行い、この管理を最大繁茂期まで行った。以後は排水のため暗渠口を開放した。

(6) 調査項目

土壌水分分布；TDR 土壌水分測定器により計測。

地下水位；圧力センサ式地下水位センサ（エム・シー・エス社）を圃場に設置し計測。

3 試験結果及び考察

1) 供試圃場の状況

転換初年目圃場（仙南村）は、碎土率が 55 %（20mm 以下の土塊重量割合）と低く、14～15 cm 以下からグライ層が出現した。転換2年目圃場（横手市）では、碎土率 84 % と高く、24～25 cm 以下からグライ層が出現し、転換初年度より畑地化が進んでいた。

2) 播種時の注水後圃場

含水率は、転換初年目、転換2年目圃場ともに試験区が対照区に比べ高かった。本年は、注水の有無による出芽の差はなかったが、地下かん水方式を利用することで、出芽時の土壌水分コントロールが可能であると考えられた。両試験区の含水率の分布の違いは、転換畑年数の違いによる畑地化の程度によるものであった。

3) 開花期の水供給

水を最も必要とする開花期～最繁茂期に、注水することで転換初年目、転換2年目圃場ともに地下水位は上昇した。試験区は、降雨による地下水位の上昇や下降速度が対照区に比べ速かった。水位の程度は、転換初年目圃場は 5～30 cm で推移し、転換2年目圃場では 15～70 cm で推移した。転換2年目圃場は、転換初年目圃場に比べ、注水や降雨による地下水位の上昇、下降の速度は速かった。

4) 増収効果

転換初年目圃場の子実重は、試験区が 28.4 kg/a で対照区の 22.7 kg/a より 5.7 kg の 1.25 倍の増収となった。転換2年目圃場では、対照が横手地域の慣行栽培の平均収量の 13.5 kg/a に比べ、試験区 18.4 kg/a と増収効果があった。

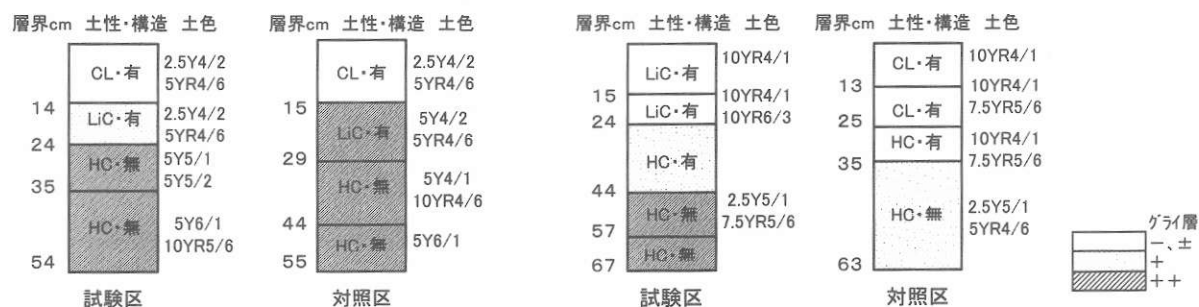


図1 圃場の土壌断面図 (左:仙南村(転換初年目)・右:横手市(転換2年目))



図2 播種時の注水後圃場の地中0-10cmの含水率分布 (左:仙南村、右:横手市)

注) 左:仙南村 6/3播種、6/7注水、6/9測定。
右:横手市 5/20播種、5/26注水、5/30測定。

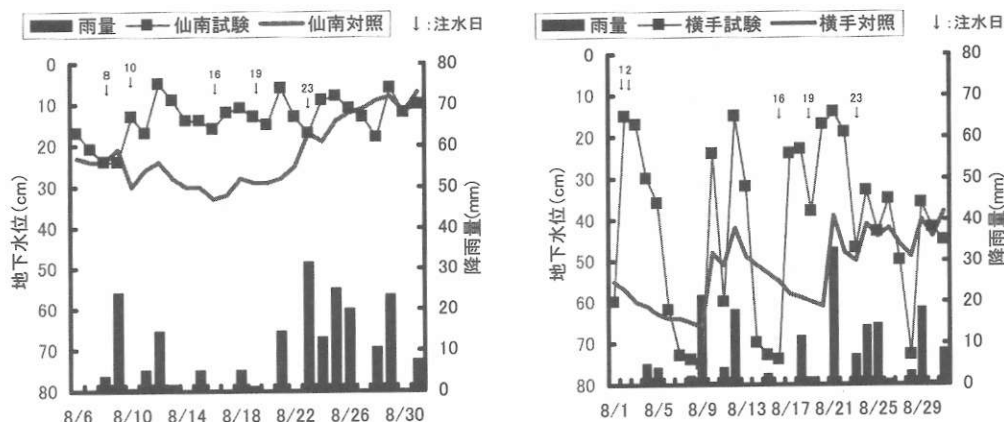


図3 開花期の地下水位の変化 (左:仙南村、右:横手市)

注) 仙南村:8/8-8/15 -25cm設定、以後-10cm設定
横手市:8/1-8/31 -10cm設定

表1 収量及び収量構成要素

試験地	試験区	成熟期の形態				収量及び収量構成要素				
		主茎長 cm	節数 節	分枝 本	茎太 mm	全重 kg/a	子実重 kg/a	同左比 %	百粒重 g/百粒	莢数 英/m ²
仙南村	試験区	54.1	13.3	5.6	8.3	56.5	28.4	125	32.5	515
	初年目 対照区	56.8	13.6	5.5	7.0	45.9	22.7	(100)	31.7	439
横手市	試験区	47.8	14.8	2.3	7.6	46.5	18.4		27.9	624
	2年目 参考対照*	45.1	14.1	1.3	8.0	34.2	13.5		28.7	526

注) 参考対照* : 地域の平均値を使用した。

4 まとめ

以上の結果から、転換畑圃場で、本暗渠及びモミガラ補助暗渠等を施工し排水性を十分にとり、暗渠設備に地下かん水方式を施工することで、地下水位のコントロールができた。転換2年目の圃場で効果が高く、畑地化の進んだ圃場ほど効果が期待された。大豆は、転換初年畑、転換2年畑ともに対照に比べ増収した。

ントロールができた。転換2年目の圃場で効果が高く、畑地化の進んだ圃場ほど効果が期待された。大豆は、転換初年畑、転換2年畑ともに対照に比べ増収した。