

エダマメの播種直後の降雨が期待できない条件における 播種深度の違いが生育、収量に及ぼす影響

本庄 求・齋藤雅憲・武田 悟・今野かおり・村上 章・佐々木 陽・佐々木文武
(秋田県農業試験場)

The effects of differences in seeding depth on growth and yield of Edamame under the
condition that rainfall is not expected immediately after seeding
Motomu HONJO, Masanori SAITO, Satoru TAKEDA, Kaori KONNO, Sho MURAKAMI,
Yo SASAKI and Fumitake SASAKI
(Akita Agricultural Experiment Station)

1 はじめに

秋田県のエダマメ栽培では、出芽を安定させるため、地温が低い4月下旬～5月中旬の播種はマルチ栽培で行い、地温が安定する5月下旬～6月下旬の播種は無マルチ栽培で行う。一方、播種時の土壌水分は、マルチ栽培では不足しないが、無マルチ栽培では不足しやすく、出芽が不安定になりやすい。これまで、乾燥時の出芽に必要な水分を確保するために、播種深度を7cmまで深くすることが報告されている²⁾。秋田県農業試験場では、アップカット畝立マルチ播種機(1行程2畝タイプ)によるエダマメの省力・安定生産を目指しており、この播種機がいずれの作型にも対応できるように、播種深度を調整できる構造に改良することを検討している。前報¹⁾では、エダマメの播種直後に降雨があった条件において、マルチ栽培と無マルチ栽培における播種深度の違いが生育、収量に及ぼす影響を報告した。本研究では播種直後に降雨が期待できない条件において試験を行った。

2 試験方法

(1) 試験年及び場所 2017年に秋田県農業試験場内(非アロフェン質黒ボク土)で行った。

(2) 試験方法

マルチ栽培では品種‘グリーン75’を用いた。畝間を75cm、畝の形状を高さ15cm、床幅30cm、下幅50cmとし、厚さ0.03mmの黒色の農ポリでマルチした。播種深度は2.5cm、5cm、7.5cm、10cmの4水準とした。株間は20cmとし、5月2日に、くちばし状の手動式移植器具(ハンド移植器、(株)日本甜菜製糖)を用いて播種した。無マルチ栽培では品種‘あきたほのか’を用いた。無マルチ栽培では、株間を25cmとし、マルチ栽培と同様に6月19日に播種した。マルチ栽培、無マルチ栽培とも、1株あたりの本数を1本とした。収穫はマルチ栽培では7月25日、無マルチ栽培では9月19日に行った。基肥は化成肥料を用いて、マルチ栽培ではN:P₂O₅:K₂O=0.6:1.8:1.8kg・a⁻¹、無マルチ栽培ではN:P₂O₅:K₂O=0.2:0.5:0.5kg・a⁻¹施用した。各試験区は1区5m²とし、3反復で実施した。

3 試験結果及び考察

(1) マルチ栽培における播種深度の違い

播種から4日目の5月6日に10mmの降雨があった(データ略)。降雨前日の5月5日の土中での発芽率は、播種深度が深いほど高かった(表1)。5月5日の発芽調査までの平均地温は、2.5cm区が17.3℃と最も高く、7.5cm区と10cm区が15.8℃と低かった(表2)。最高地温も浅いほど高かったが、最低地温は浅いほど低かった。発芽調査までの土壌の体積含水率は、深くなるほど高かった。出芽期(全体の半数が出芽した日)は、2.5cm区と5cm区が5月15日と最も早かった(図1)。7.5cm区と10cm区では胚軸が折れ曲り出芽できない障害がみられ、10cm区の最終的な出芽率は52%と低かった。商品収量は5cm区が最も多い傾向であった(表3)。

(2) 無マルチ栽培における播種深度の違い

播種から2日目の6月21日の12時から23mmの降雨があった(データ略)。6月21日の降雨前の発芽率は播種深度が深いほど高かった(表1)。2.5cm区は種子の吸水量が明らかに少なく、その後の降雨がなければ、発芽が困難な状況であったと考えられた(図2)。無マルチ栽培ではマルチ栽培時より発芽調査までの地温が高く、土壌の体積含水率が低かった(表2)。深さに伴う地温と土壌の体積含水率の動態はマルチ栽培と同様であった。出芽期は、2.5cm区と5cm区が6月26日で最も早かった(図3)。商品収量は、5cm区が最も多い傾向であった(表3)。

(3) 播種直後に降雨が期待できない条件における播種深度の影響

前報¹⁾では、播種直後(翌日)に降雨があり、播種深度が浅いほど出芽期が早かった。本研究では、播種直後に降雨がなかったことから、2.5cm区では土中での発芽が遅れたのに対し、5cm区では発芽が順調に進み、2.5cm区と5cm区の出芽期は同日になった。また、前報¹⁾では、播種深度が浅いほど収量が多い傾向であったが、本研究では、5cm区の収量が2.5cm区よりも多い傾向であった。以上のことから、出芽期が早いほど収量は高まるが、土中での順調な

発芽の良否も収量に影響を及ぼすと考えられた。従って、播種後の降雨が期待できない場合は、播種深度を深くして、土中での発芽を順調に経過させることが栽培技術として有効であると考えられた。しかし、7.5cmより播種深度を深くすると胚軸が折れ曲がり出芽できない障害により出芽率が低下する傾向がみられたことから、実際の現場で降雨が期待できない場合は、5cm程度が適当であり、7.5cmより深くしないことに注意する必要があると考えられた。

4 まとめ

播種直後に降雨が期待できない条件において、マルチ栽培と無マルチ栽培における播種深度の違い(2.5cm、5cm、7.5cm、10cm)が生育、収量に及ぼす影響を検討した。2.5cmでは土中での発芽が遅れ、マルチ栽培、無マルチ栽培とも2.5cmと5cmの出芽期

は同日になった。発芽から出芽まで順調に進んだ5cmの収量は、2.5cmの収量を上回る傾向であった。

7.5cmより深くすると胚軸が折れ曲がり出芽できない障害により出芽率が低下する傾向がみられたことから、降雨が期待できない場合の播種深度は、5cm程度が適当であると考えられた。

引用文献

- 1) 本庄 求, 齋藤雅憲, 武田 悟, 村上 章. 2017. エダマメのマルチ栽培と無マルチ栽培における播種深度の違いが生育、収量に及ぼす影響. 園学要旨. 平成29東北支部:45-46.
- 2) 吉田修一郎, 細川 寿, 足立一日出. 2013. 播種時の過湿・過乾燥リスクを伴う粘土質転換畑におけるダイズの適切な播種条件の解析. 土壌の物理性. 125:17-27.

表1 播種深度の違いが土中での発芽率に及ぼす影響

播種深度	土中での発芽率(%)	
	マルチ栽培 ^z	無マルチ栽培 ^y
2.5cm	17 b ^x	0 c
5cm	75 a	58 b
7.5cm	92 a	67 ab
10cm	100 a	100 a

^z播種3日目の5月5日11:00に調査、播種後から調査時まで降雨なし
^y播種2日目の6月21日8:00に調査、播種後から調査時まで降雨なし
^x異なる英文字間には5%水準で有意差あり(Tukey法)

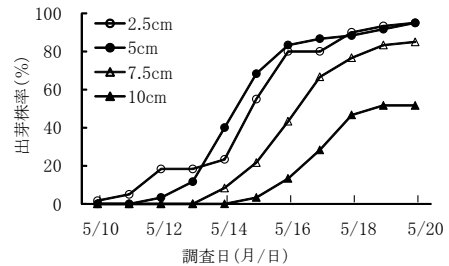


図1 マルチ栽培における播種深度の違いが出芽に及ぼす影響

表2 播種から発芽調査までの地温と土壌の体積含水率の推移

区分	マルチ栽培 ^z						無マルチ栽培 ^y					
	地温(°C)				土壌の体積含水率(%)		地温(°C)				土壌の体積含水率(%)	
	2.5cm	5cm	7.5cm	10cm	2~7cm	7~12cm	2.5cm	5cm	7.5cm	10cm	2~7cm	7~12cm
平均	17.3	16.6	15.8	15.8	22.5	27.9	23.3	23.3	22.9	21.9	21.7	25.4
最高	31.9	27.6	22.3	21.1	23.2	28.9	34.8	32.8	30.2	26.9	22.9	26.3
最低	6.9	8.3	10.0	10.9	22.0	26.8	16.2	16.9	17.4	17.7	20.7	24.2

^z5月2日14:00~5月5日11:00までの平均、^y6月19日14:00~6月21日8:00までの平均



図2 播種深度による土中での発芽の状況(無マルチ栽培播種2日後、6月21日)

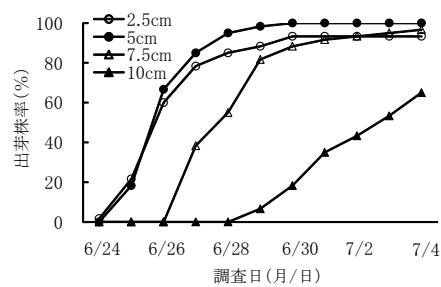


図3 無マルチ栽培における播種深度の違いが出芽に及ぼす影響

表3 播種深度の違いが生育と収量に及ぼす影響

試験区	地上部重	草丈	主茎節数	分枝数	苗立ち本数	1株当り	商品莢	商品	
									播種深度
マルチ栽培	2.5cm	213	59	10.0	4.9	6.7	48	61	45 ab ²
	5cm	255	60	10.0	5.1	6.7	57	68	57 a
	7.5cm	227	58	9.4	4.2	6.5	43	67	46 ab
	10cm	236	55	9.4	4.3	4.5	48	61	33 b
無マルチ栽培	2.5cm	505 ab	104	15.0	6.9	5.3	71 a	61	84 ab
	5cm	531 a	103	15.2	7.4	5.3	76 a	61	90 a
	7.5cm	478 ab	102	15.3	7.5	5.2	72 a	56	75 ab
	10cm	440 b	101	15.1	6.3	4.6	63 b	62	65 b

²異なる英文字間には5%水準で有意差あり(Tukey法)

本研究は、革新的技術開発・緊急展開事業(経営体強化プロ)の支援を受けて実施した。