

湛水処理がエダマメ‘秘伝’の生育に及ぼす影響

大木 淳

(山形県農業総合研究センター園芸試験場)

Effects of Waterlogging on the Growth of Green soybeans 'Hiden'
Atsushi OOKI

(Horticultural Experiment Station of Yamagata Integrated Agricultural Research Center)

1 はじめに

山形県のエダマメ産出額は33億円(H23)と全国第4位で、野菜ではスイカに次ぐ産出額である。水田転換畑作物として各地で産地化され、ブランド化に成功した例もある。一方で、近年、集中豪雨による湿害で著しい減収となる事例が多く、湿害の発生条件の解明、さらには対応技術の確立が求められている。そこで、本研究では、対応技術に資する湛水(時期、遭遇時間)と生育との関係について調査したので報告する。

2 試験方法

試験実施年次 2012年

試験実施場所 山形県農業総合研究センター園芸試験場
雨よけハウス(山形県寒河江市)

供試品種 ‘秘伝’

ポット栽培により、湛水時期と湛水処理時間について試験した。播種は6月5日に実施し、試験区として、湛水時期を、初生葉展開期の6月22日処理(以後6/22区)、本葉8葉期で開花前の7月24日処理、(以後7/24区)、子実肥大期(以後8/27区)とする区を設け、各区について湛水処理時間を24時間(以後24h区)、48時間(以後48h区)、72時間(以後72h区)とする3区を設定した。試験規模は1区6ポットとした。

湛水処理は、栽培ポットを土壌溶水(場内植壊土を上記農業用水で20倍希釈した懸濁水、D0 0.1~0.4ppm)を貯留した湛水用プール(5m×2m×0.5m深)に浸漬し、ポット内の土壌表面と水面が同程度になるようにプールの水位を調整して実施した。

ポットは、内径230mm×230mm、350mm深、容量約18Lの角ポットを用いた。用土は、施肥量をN 30 mg/L P₂O₅ 180 mg/L K₂O 55 mg/Lに調整した場内の植壊土を用い、栽培開始時にポットに約12L充填した。

播種は、4粒播/ポットとし、子葉展開後に間引により1株/ポットとした。追肥及び培土は、第3葉展開期、第5葉展開期に、上記用土を約2L増土した。

3 試験結果及び考察

湛水処理により、葉色(SPAD値)の低下、生育の停滞(写真1)、及び根毛の消失等により地下部の根量の減少が観察された(写真2)。収穫時においても生育の低下が見られた。以下、詳細について示す。



写真1 湛水処理10日後の植物体
左: 処理区 右 無処理区
処理区は7/24-72h区

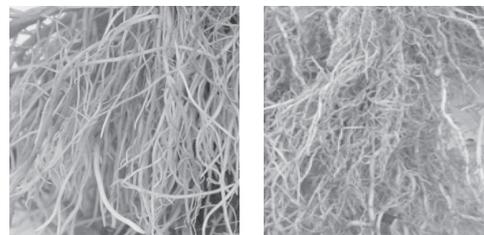


写真2 湛水処理10日後の根の形態
左: 処理区 右 無処理区
処理区は7/24-72h区

(1) 葉色(図1)

各処理時期で、処理時と処理後の葉色に変動が見られた。SPAD値は、6/22区では24h区、48h区、72h区で、7/24区、8/27区では、72h区で低下が認められた。ただし、いずれの区も処理21~34日後に無処理区と同程度に回復した。

(2) 生育(表1)

処理時期、処理時間により生育量の多少が認められ、地上部の生育は、6/22-72h区、7/24-72h区、8/27-24h区、48h区、72h区において、分枝数の減少が見られ、地下部の重量は、7/24-24h区、48h区を除くすべての区で低下し、特に72h区で顕著であった。

(3) 収量(表2)

処理時期、処理時間により莢数や収量の多少が認められ、

処理時期では、8/27区、6/22区、7/24区の順に減収程度が大きく、72h区は、いずれの生育ステージにおいても総じて莢数が少なく、収量が少なかった。ただし、子実肥大期の処理は、減収程度が大きい他、処理時間区による差が小さく、この時期の湛水処理は、短時間(24時間処理)で収量に影響することが示唆された。

(4) 地下部重と商品重の関係 (図2)

本結果を図2に示すとおり地下部重と商品重でプロットすると、地下部重と商品重には正の相関が認められた。8/27-24h区、48h区、72h区、6/22-72h区においては、地下部重が軽く、商品重が著しく低下しており、これらの時期と処理時間では、湛水による減収が大きくなるものと考えられた。

4 まとめ

湛水処理は、葉色、分枝数、商品重、地下部重(収穫時)等への影響があり、処理区間(時期、時間)でその程度に多少が見られた。初生葉展開期(6/22区)、本葉生育期(7/24区)は、72時間処理で、子実肥大期(8/27区)は、24時間~72時間処理で、処理後の生育量が著しく低下した。商品(重量)の減収程度は、地下部の生育と相関があり、地下部の生育は収量に及ぼす影響が大きいと考えられた。

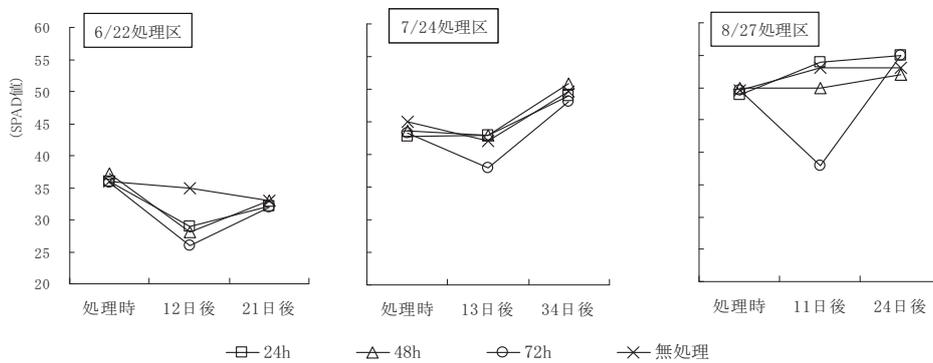


図1 湛水処理後の葉色 (SPAD 値²) の推移

² 測定機器は SPAD-502, ミノルタ社製

表1 収穫時の生育

湛水時期	処理時間	地上部				地下部	
		主茎長 (cm)	主茎節数	分枝数 ²	莖葉部乾物重(g)	乾物重 (対無処理%)	乾物重 (g)
6/22	24h	122	17.2	5.6	36	45 (97)	6.3 (71)
	48h	124	17.8	5.8	36	46 (99)	6.5 (74)
	72h	112	17.2	4.6	35	39 (89)	5.9 (66)
7/24	24h	123	18.4	5.6	35	44 (95)	8.9 (100)
	48h	127	18.0	5.2	38	42 (96)	8.7 (98)
	72h	116	18.2	4.8	41	40 (92)	5.4 (61)
8/27	24h	129	17.4	5.8	41	37 (94)	6.4 (72)
	48h	133	18.2	5.4	38	38 (91)	5.9 (67)
	72h	134	18.0	4.6	40	38 (94)	5.4 (61)
無処理	118	18.3	5.7	40	43	8.9	-

² 2節以上を有する

表2 収量

湛水時期	処理時間	主茎		分枝		総計				
		莢数	商品 ² 重量	莢数	商品 ² 重量	莢数	商品 ² 重量 (対無処理%)			
6/22	24h	25.3	7.0	22	49.0	10.6	29	74.3	17.6	50 (83)
	48h	26.0	7.5	26	48.9	10.5	27	74.9	18.0	53 (87)
	72h	24.6	5.8	17	40.0	6.2	16	64.6	12.0	33 (55)
7/24	24h	23.8	7.0	24	44.1	10.4	28	67.9	17.4	52 (86)
	48h	24.9	7.5	24	45.4	10.0	27	70.3	17.5	50 (83)
	72h	27.6	7.4	18	44.5	9.9	26	72.1	17.3	44 (72)
8/27	24h	22.4	4.4	14	39.0	3.8	12	61.4	8.2	26 (43)
	48h	20.0	4.6	13	34.0	2.8	8	54.0	7.4	22 (36)
	72h	18.0	4.5	12	31.5	5.3	13	49.5	9.8	25 (41)
無処理	25.9	7.4	26	55.8	11.5	35	81.7	18.9	61	

² 不稔実、莢厚さ8mm未満の莢、1粒莢を除く収量を示す

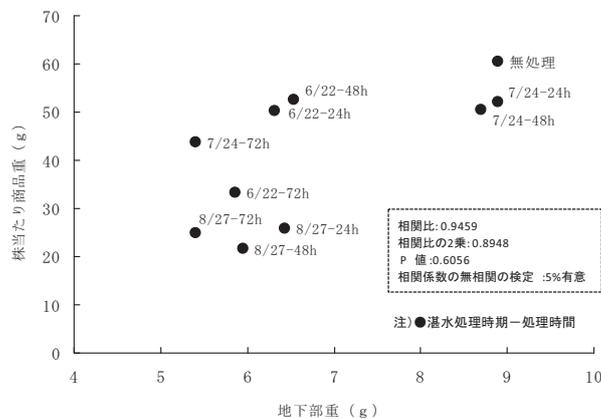


図2 地下部重と商品重の関係