

山形県庄内地域において 2024 年 7 月の大雨が大豆の生育・収量に及ぼした影響

安藤 正・齋藤 寛*

(山形県農業総合研究センター水田農業研究所・*山形県最上総合支庁農業技術普及課)

Impact of heavy rainfall in July 2024 on soybean growth and yield in the Shonai region of Yamagata Prefecture

Tadashi ANDO and Hiroshi SAITO *

(Rice Breeding and Crop Science Research Institute, Yamagata Integrated Agriculture Research Center ·

* Agricultural Technique Extension Division, Yamagata Mogami Regional Branch Office)

1 はじめに

2024 年 7 月 25 日の大雨により、山形県庄内地域において開花期前的大豆が冠水(完全に水没)や浸水(地上部の一部は水没しない)する被害が発生した。今後の指導等の参考とするため、このことが大豆の生育・収量に及ぼした影響を調査、解析を行った。

2 試験方法

要因解析の実施に当たっては、冠水の被害を被った現地圃場の中から、冠水した時間別(12～36時間)に、庄内及び酒田農業技術普及課が選定した計11圃場、並びに対照圃場4圃場、合計15圃場を対象とした。調査地点は酒田市保岡5点、酒田市漆曾根5点、鶴岡市樺2点、庄内町堀野3点の計15点とした。全く被害のない近隣圃場は見つからないため、各調査地点において浸水被害(30～50cm、12～24時間)のあった近隣圃場や冠水時間の短い(12時間未満)圃場を対照圃場として1点ずつ調査した。対象とした品種は「里のほほえみ」とした。

それぞれの圃場で8/9(一部圃場)、9/9、成熟期(10/25)に調査した。収穫時期に一定面積を刈りし、水田研施設内で乾燥後、成熟期の生育、収量及び収量構成要素、子実品質について調査した。

3 試験結果及び考察

(1) 8/9 の生育

冠水した圃場では葉への泥の付着、葉の枯れや、主茎生長点の枯れが散見されたが、主茎生長点の下位節から分枝が伸長し、開花している様子が観察された(写真1)。泥の付着していない新葉数/全葉数は、概ね40～50%程度であった(データ省略)。

(2) 9/9 の生育

冠水した圃場では対照圃場と比較して、草丈・主茎長が短く、株あたり生葉数、乾物重、莢数が少なく、2cm未満の未熟莢の割合が高く、莢の生育のばらつきが大きい傾向にあった。また、冠水した圃場では雑草の発生が多くなる傾向が見られ、生育量が小さく、大豆による被覆効果が小さいことが要因と考えられた(表1)。この時期の着莢数や乾物重は子実重と相関が

見られ、減収率をある程度把握できると考えられた(図1)。

(3) 成熟期の生育

冠水した圃場では対照圃場と比較して、成熟期がやや遅れる傾向にあり、極端に青立ちの多い圃場はなかったものの、青立ちの発生程度がやや多かった(表1、2)。

冠水時間に応じて、主茎長、主茎節数、有効節数(着莢した節数)、稔実莢数が減少する傾向であった(表2)。データには示さないが、冠水圃場では莢が分枝に着生する傾向にあり、また不稔・未熟莢の割合が高い傾向にあった。写真2に示したように、個体の中位節に莢がなく、上位節と下位節に莢が偏った圃場も見られ、主茎長が短いこともあり、最下着莢高は低い傾向にあった。

(4) 収量・収量構成要素

冠水時間に応じて、全重、子実重が減少する傾向であるが、同じ冠水時間でも減収率には調査地点ごとにバラツキが見られた(冠水前の生育量の影響と推察)。百粒重は冠水の影響により、個別に見ると減少する場合があるが、全体的には判然としなかった。一莢内粒数は冠水時間に応じて減少する傾向であった(表2)。

(5) 子実の品質

冠水圃場では、未熟、しわ、変質、腐敗、虫害粒が多くなる傾向であった(写真3)。変質率は、9/9の生葉数と負の相関が見られた(データ省略)。病害粒や裂皮粒は特に増加する傾向にはなかった。検査等級は規格外となる圃場が多かった(表2)。

(6) 過年度(2020年(7/27大雨)、2022年(8/3大雨))の冠水被害との比較

過去の調査データと比較した結果、冠水時間が大豆収量に及ぼす影響は、概ね同様の傾向であった(図2)。

4 まとめ

2024年7月25日の大雨による冠水被害の影響で、山形県庄内地域の大豆栽培において、冠水時間が長くなるほど成熟期の主茎長は短く、主茎節数が少なく、稔実莢数が減少し、1莢内粒数が減少し、子実重が低下した。また、未熟粒、しわ粒、腐敗粒、変質粒等が増加し、品質が低下した。9月上旬の着莢数や乾物重により、減収率をある程度把握できると考えられた。



写真1 主茎生長点の枯れと下位節からの分枝伸長 (8/9, No.12 鶴岡市櫟)



写真2 中位節に莢着生のない個体 (9/9, No.4 酒田市刈屋)



写真3 変質粒 (No.4 酒田市刈屋)

表1 各調査地点の冠水及び浸水被害の状況と9月上旬の生育状況

地点No.	品種	調査地区	冠水・浸水の状況		グラフに用いた冠水時間		濁り程度	冠水時の生育ステージ	開花期	成熟期	9/9調査				青立ち (0:無~5:並)	
			冠水・浸水(程度)	時間	冠水時間	時間					莢数 (英/㎡)	うち未熟莢率 (<2cm,%)	生葉数 (枚/株)	乾物重 (g/㎡)		雑草達観 (0:無~4:多)
1		保岡(対照)	(浸水50cm)	24h	0h	(小)	開花前	7/29	10/10	817	7.4	153	751	0	0	
2	酒田	保岡	(浸水70cm)	24h	0h	小	"	7/29	10/12	821	6.2	145	955	0	1	
3	市	保岡	冠水	24h以上	24h	小	"	7/29	10/17	459	15.7	112	381	4	2	
4	市	刈屋	冠水	24~36h	30h	小	"	7/29	10/20	496	5.8	83	598	2	1	
5	市	上市神	冠水	12~24h	18h	小	"	8/1	10/23	613	8.7	108	536	0	1	
6	里のほほえみ	狭島(対照)	(浸水40cm)	24h	0h	(小)	"	7/29	10/14	766	4.7	105	849	0	0	
7		酒田	漆曽根	冠水	24~30h	27h	小	"	7/31	10/18	414	11.3	98	299	0	0
8		市	漆曽根	冠水	24~30h	27h	小	"	7/31	10/18	576	9.8	112	469	2	0
9		市	漆曽根	冠水	24~30h	27h	小	"	7/29	10/10	236	20.4	45	297	2	0
10		市	漆曽根	冠水	24h	24h	小	"	7/31	10/25	409	17.7	75	442	3	2
11	鶴岡市櫟	櫟(対照)	(浸水30cm)	18h	0h	(小)	"	7/31	10/13	613	9.9	118	415	1	0	
12		櫟	冠水	36h以上	36h	小	"	7/31	10/21	451	15.2	98	225	3	1	
13		庄	堀野(対照)	冠水	12h未満	6h	(小)	"	7/31	10/20	670	6.1	138	571	0	0
14		内	堀野	冠水	12~36h	24h	小	"	7/31	10/22	621	14.8	135	418	1	1
15		町	堀野	冠水	36h以上	36h	小	"	7/31	10/19	394	21.1	102	212	2	1

表2 各調査地点の冠水及び浸水被害の状況と成熟期の生育、収量及び収量構成要素

地点No.	品種	調査地区	冠水・浸水の状況		主茎長 (cm)	主茎節数 (節)	分枝数 (本)	有効節数 (節/本)	稔実数 (個/㎡)	対照比 (%)	全重 (kg/a)	子実重 (kg/a)	対照比 (%)	百粒重 (g)	一莢内粒数 (粒/莢)	大粒比 8.5mm 以上(%)	格付 等級	格付理由	
			冠水・浸水(程度)	時間															
1		保岡(対照)	(浸水50cm)	24h	81	17.9	3.5	23.9	709	100	68.5	29.0	100	30.1	1.99	23	規格外	虫害	
2	酒田	保岡	(浸水70cm)	24h	81	17.4	2.2	17.9	632	89	65.7	27.7	95	31.1	1.98	33	規格外	虫害、(未熟)	
3	市	保岡	冠水	24h以上	42	12.4	3.2	14.5	294	41	27.7	12.0	41	26.8	1.83	17	規格外	虫害	
4	市	刈屋	冠水	24~36h	66	14.8	2.3	14.3	567	80	58.0	26.7	92	35.6	1.91	61	合格	皮切れ、粒揃い、未熟	
5	市	上市神	冠水	12~24h	44	12.6	4.4	20.5	580	82	56.6	29.6	102	35.6	1.87	60	3中	未熟、変質	
6	里のほほえみ	狭島(対照)	(浸水40cm)	24h	72	16.4	2.6	16.1	707	100	75.0	34.8	100	35.7	1.99	61	3中	皮切れ	
7		酒田	漆曽根	冠水	24~30h	30	9.3	2.7	13.8	434	61	39.9	21.3	61	31.0	1.92	24	合格	しわ、皮切れ、未熟
8		市	漆曽根	冠水	24~30h	48	11.0	4.1	19.5	577	82	56.0	29.3	84	32.9	1.87	42	3中	変質
9		市	漆曽根	冠水	24~30h	63	14.4	1.4	9.8	278	39	24.8	9.5	27	30.2	1.76	12	規格外	虫害、(未熟)
10		市	漆曽根	冠水	24h	42	13.2	2.7	13.4	401	57	38.2	16.2	47	36.3	1.84	55	規格外	変質
11	鶴岡市櫟	櫟(対照)	(浸水30cm)	18h	45	13.4	2.5	16.4	596	100	42.2	20.8	100	29.8	1.75	7	2上	未熟	
12		櫟	冠水	36h以上	29	11.9	2.2	13.0	305	51	18.2	10.4	50	30.2	1.67	21	3下	未熟	
13		庄	堀野(対照)	冠水	12h未満	62	15.7	3.6	21.1	577	100	50.6	26.9	100	31.1	1.90	23	2上	未熟
14		内	堀野	冠水	12~36h	49	14.3	3.4	21.4	516	89	46.1	24.5	91	31.7	1.90	26	2上	未熟
15		町	堀野	冠水	36h以上	37	11.0	3.6	16.9	374	65	28.2	14.3	53	28.0	1.90	10	3中	未熟

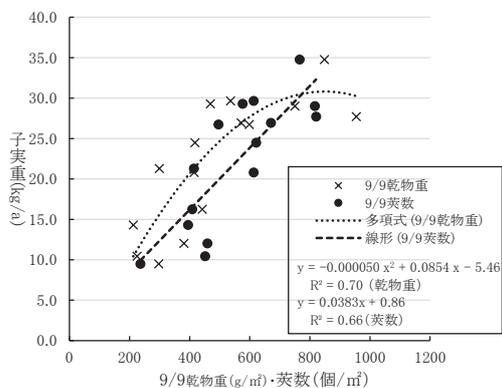


図1 9月上旬の乾物重・莢数と子実重の関係 (2024 里のほほえみ)

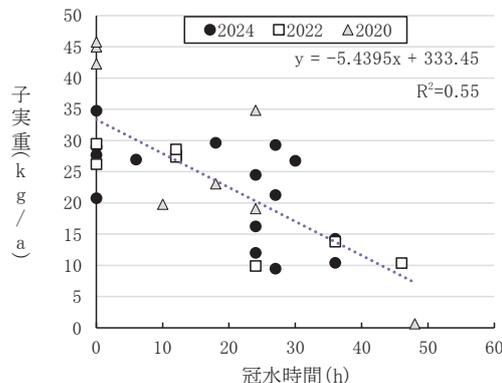


図2 冠水時間別の子実重 (2020, 2022, 2024 里のほほえみ)