

冠水による大豆葉身への泥の付着がその後の生育に及ぼす影響

加藤雅也・進藤勇人*・中川進平

(秋田県農業試験場・*現秋田県農林水産部水田総合利用課)

Influence of mud adhesion on soybean leaves by flooding on growth

Masaya KATO, Hayato SHINDO* and Shinpei NAKAGAWA

(Akita Prefectural Agricultural Experiment Station・

*Department of Agriculture, Forestry and Fisheries, Akita Prefectural Government)

1 はじめに

2017年7月22～23日にかけて秋田県は豪雨に見舞われ、雄物川水系を中心に91億円(2017年9月12日現在)を超える農林水産被害が発生した。大豆では浸冠水等による被害面積が1,059haと作付面積の12%に達した。大豆における冠水の影響については、冠水時間や生育ステージの違いに関する報告はあるが^{1,2)}、冠水による泥の付着がその後の生育に及ぼす影響については知見が少ない。このため、7月22～23日の豪雨による堤防からの越水で冠水被害を受けた大豆ほ場において、冠水による葉身への泥の付着がその後の生育に及ぼす影響について検討した。

2 試験方法

(1)試験場所・土壌条件

秋田県大仙市協和小種地区の1haほ場(200×50m、前作：水稻)、灰色低地土。

(2)冠水時間や大豆への泥の付着状況等

調査ほ場は、7月23日午前11時30分頃から浸水が始まり、7月24日まで30時間以上冠水した。7月25日午前10時の時点で畦間等に停滞水はみられなかった。大豆葉身への泥の付着は、葉身の緑色が僅かに見える程度であり(図1)、泥の付着による葉巻や展開葉の枯死はみられなかった。

(3)耕種概要

供試品種は「リュウホウ」であり、2017年6月24日に畦幅66cm×株間12.5cm×2粒播で播種した(播種量：0.83kg/a)。基肥は無肥料。本暗渠(6本)に加え、排水対策として額縁明渠および2016年10月7日に有材補助暗渠施工装置「カットソイラ」を5mピッチで短辺施工した。

(4)試験区の構成

次の①～③の3区を設け、各区1.8m×1条の5反復とした(図2)。①全区：全ての本葉(子葉、初生葉は除く)に付着した泥を洗い流した。②半区：本葉の半分(上位節側の本葉(2節分程度))に付着した泥を洗い流した。③無区：無処理。

全区、半区の葉身に付着した泥は、7月27日に水を含ませたスポンジで擦り、洗い流した。また、7月27日における調査ほ場の大豆の状況は、本葉3.6葉、1茎当たり平均0.5～0.6本の葉柄が折れている状態であった。

(5)調査項目

生育調査は、草丈、分枝数、主茎節数を測定した。7月27日、8月3日、8月14日は各区連続10株を調査し、8月25日は各区1.2mから大豆を全て採取(20個体程度)し、中庸な10個体を調査した。草丈は7月27日～8月14日は地際から測定し、8月25日は子葉節から測定した。

乾物重および窒素濃度は、8月25日に生育調査をした個体について測定した。乾物重は80℃で48時間乾燥し、窒素濃度はケルダール法により求めた。

3 試験結果及び考察

冠水後約1か月間の草丈、分枝数、主茎節数は、いずれの区も同様に推移し、葉身への泥付着の影響はみられなかった(図3)。また、各処理区の開花期は8月9日～8月10日であり、同等であった。なお、調査ほ場は、冠水被害の影響で栽培継続を断念したため、調査は8月25日で終了した。

8月25日(冠水約1か月後)の乾物重は、いずれの区も同等であり、葉身への泥付着の影響はみられなかった(図4)。8月25日の窒素濃度は、茎(葉柄を含む)と莢では処理区間で差はなかった(データ省略)。葉身の窒素濃度は、7月27日の葉数が3.6葉であったため、本葉5葉以上の葉位を冠水後に展開したと考え、本葉5葉以上と4葉以下を分けて分析した。その結果、4葉以下の窒素濃度に差は無かったが、5葉以上では全区が無区に比べ高かった。半区はバラツキが大きく、無区と有意差はみられなかった(図5)。窒素濃度に差が現れた要因の一つとして、泥の付着により下位葉の光合成能が低下し、窒素濃度に影響した可能性が考えられた。

4 まとめ

今回の調査は、冠水終了2～3日後の大豆の葉数が本葉3.6葉、泥の付着程度は葉身の緑色が僅かに見える程度、泥付着による葉巻や展開葉の枯死は無く、泥付着以外の冠水による直接被害が小さいほ場での調査であった。このような条件で大豆葉身に付着した泥を洗い流し、泥の付着が生育に与える影響を調査した結果、泥付着の有無による冠水後1か月の地上部生育に大きな違いはみられ

なかった。

冠水約 1 か月後の窒素濃度は、冠水後に展開した本葉 5 葉以上の葉位では全区が無区に比べ高かったが、調査が 8 月 25 日で終了したため、葉身の窒素濃度の違いがその後の生育や収量等に与える影響については検討できず、今後の課題となった。

引用文献

- 1) 後藤和男, 高橋 幹, 西入恵二, 阿部賢三.
1985. 冠水処理がダイズ及びアズキの生育, 収量に及ぼす影響. 北海道農試研報 141:127-145.
- 2) 時政文雄. 1951. 大豆の冠水被害に関する研究. 日本作物学会記事 20:103-105.



図1 調査ほ場における大豆葉身への泥の付着状況 (7月27日)



図2 調査区の設置状況 (7月27日)

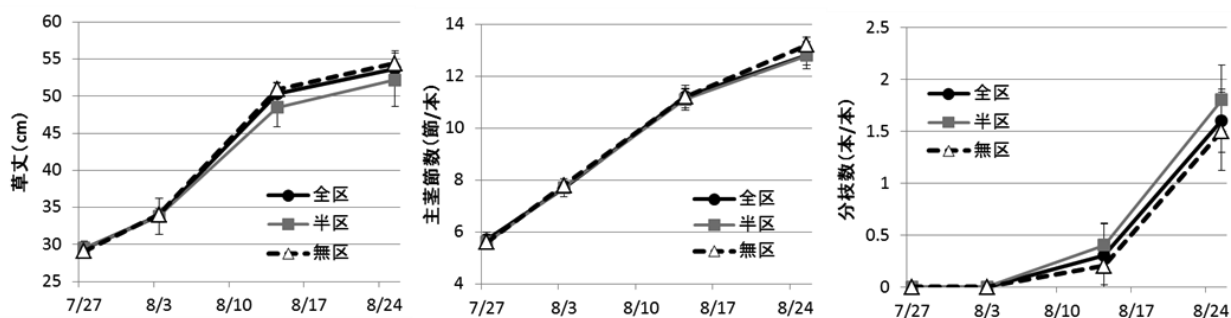


図3 冠水ほ場における大豆生育の推移 (左: 草丈、中: 主茎節数、右: 分枝数)

注1) 図中のバーは標準偏差を示す

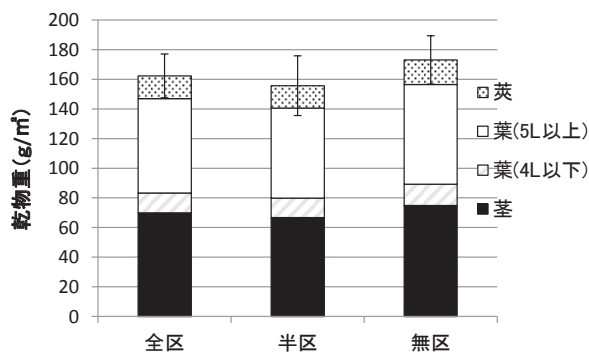


図4 8月25日 (冠水約 1 か月後) の乾物重の比較

注1) 図中のバーは乾物重の合計値に対する標準偏差を示す

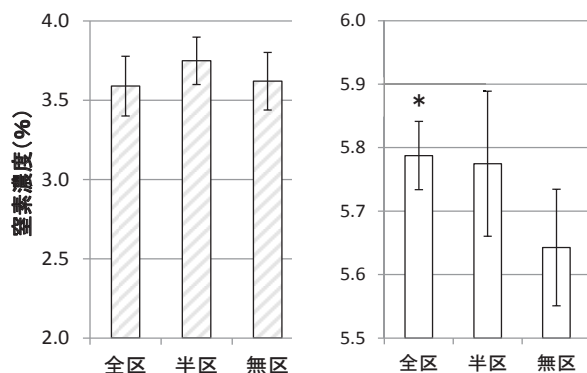


図5 8月25日 (冠水約 1 か月後) の葉身窒素濃度
(左: 本葉 4 葉以下、右: 本葉 5 葉以上)

注1) 図中のバーは標準偏差を示す

注2) *は無区に比べ5%水準で有意差有り (Dunnett検定)