

## ダイズ生育に対する開花期前の土壌水分量の影響

土壌圏循環学研究室 519359 水谷 魁

(指導教員:坂井 勝)

### 1. はじめに

ダイズの低収量の要因には、病害や出芽不良、茎や枝が必要以上に伸長する徒長や成熟が遅れ落葉しない青立ちなどがあるが、それらの背景に生育過程における気象条件や土壌の過湿が挙げられる。本研究では、ダイズ栽培圃場において、ダイズの生育に対して主に開花期以前の土壌水分量が与える影響を明らかにすることを目的とした。

### 2. 調査地と方法

実験は三重大学附属農場内のダイズ栽培圃場(フクユタカ)で行った。無ダイズ区、無施肥区、牛糞堆肥区、化成肥料区をそれぞれ3区画ずつ計12区画設定した(図1)。2021年は7月15日に播種、8月25日に開花期を迎え、11月15日に収穫を行い、2022年は7月8日に播種、8月25日に開花期を迎え、11月14日に収穫を行った。

各区画の10cm深に土壌水分センサーTEROS12(METER社)を埋設し、体積含水率を30分毎に計測した。また、圃場付近に設置したウェザーステーションで各種気象データを計測した。計測した土壌水分データから24時間圃場容水量を算出し、土壌水分量と生育(主茎長・LAI)との関係を調べた。

### 3. 結果と考察

図2に無施肥区①における2021年と2022年の播種から開花期までの積算降水量と土壌水分量の変化を示す。2022年度は7月後半から8月初頭まで定期的に降雨があり、積算降水量は300mm以上多かった。その結果、2021年度は7月末に土壌水分量が0.25程度まで低下した時期があるのに対して、2022年度は0.35以上の多湿な状態が続いた。各区画の土壌水分量の測定値から、24時間圃場容水量を求めた。24時間圃場容水量は、土壌水分が飽和状態になるような大きな

降雨後24時間が経過した時点での体積含水率とし、複数回大きな降雨があった場合はその平均値をとった。無施肥区①では2021年、2022年ともに0.39程度の値であった。

2021年と2022年の主茎長とLAIについて、全区画の平均値の変化を図3・図4に示す。また、主茎長の最大値は、2022年が2021年に比べ平均15cm程度長かったが、LAIについては大きな違いが見られなかった。

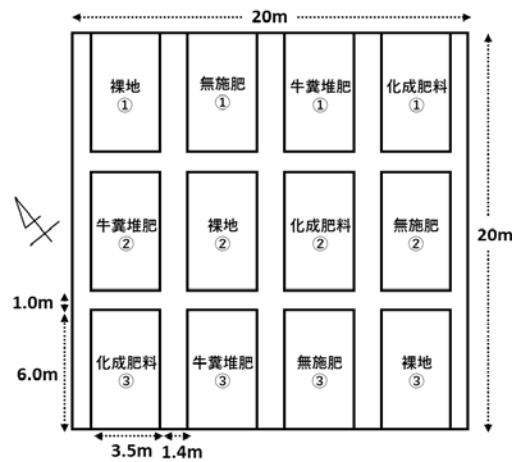


図1 ダイズ栽培圃場の区画概略図

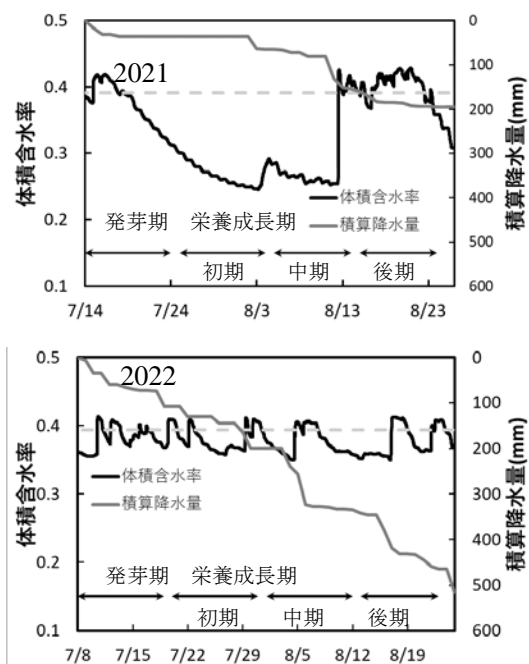


図2 積算降水量と土壌水分量

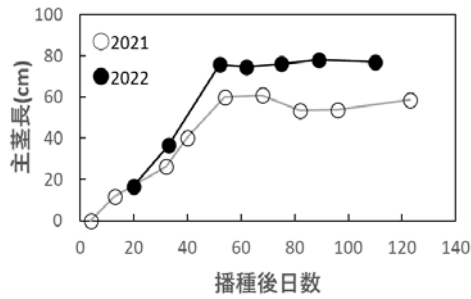


図 3 主茎長の変化

24 時間圃場容水量以上の土壌水分量であった期間を多湿状態と仮定し、播種から開花期までの期間において、多湿状態の時間数と主茎長の最大値との関係を図 5 示す。圃場用水量以上の時間は、2021 年よりも 2022 年の方が長い傾向が見られ、時間が長いほど主茎長も高くなる傾向があった。また、開花期以前の期間を、発芽期、栄養成長初期、中期、後期に 4 等分して定義した (図 2)。それぞれの期間における圃場用水量以上の時間と主茎長の最大値との関係を図 6 に示す。圃場容水量以上の時間は、栄養成長中期では大きな差が見られず、後期は 2021 年よりも 2022 年の方が短い。また栄養成長初期は、降雨が少ない 2021 年は圃場容水量以上の期間がなかった。このことから、栄養成長初期の土壌の湿潤状態がダイズ主茎長の生育に影響したと考えられる。既往の研究で、ダイズ低収要因の 1 つに栄養成長初期の多湿が挙げられている。本実験圃場の収量は 2022 年が 2021 年を大きく下回っており、栄養成長初期の多湿がダイズの徒長を引き起こした可能性が示された。

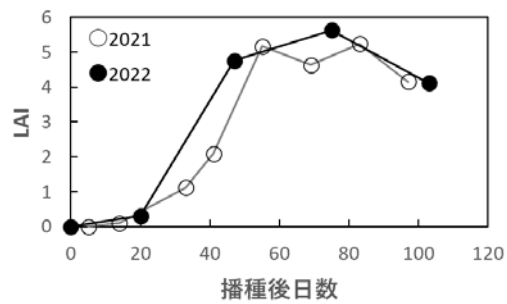


図 4 LAI の変化

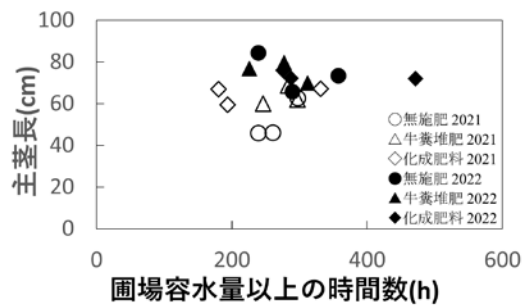


図 5 播種から開花期までの圃場容水量以上の体積含水率の時間数と主茎長

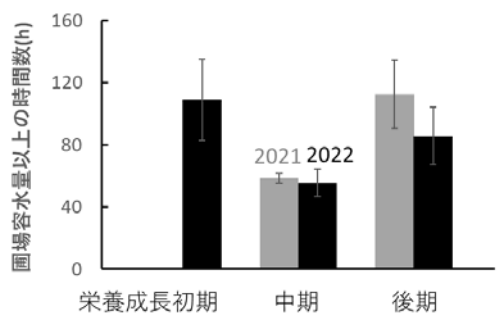


図 6 生育ステージごとの圃場容水量以上の時間