

排水対策を実施したソバ栽培圃場の土壌中の水分変動

Observation of soil moisture in buckwheat cultivated paddy fields with drainage measures

中野恵子¹・澁山律子¹・藤原洋介²・神山拓也³・竹島亮馬¹・小林省吾⁴・島武男¹・村上隼³・原貴洋¹

¹農研機構・²株式会社そば研・³宇都宮大学・⁴井関農機株式会社

要旨(Abstract)

田作ソバの収量向上を目指して営農的に実施できる排水対策（高畝、明渠、カットドレーン）を総合的に実施したほ場において、水分の観測と耕盤の飽和透水係数の測定をおこなった。耕盤水分が高い場合に作土中の水分も飽和に到達しやすいこと、湿害リスクが高いとされた谷地では耕盤の透水係数に寄らず水分が高く維持され、低平地に比べて作土中の水が排水されにくいことが示された。

キーワード：湿害、飽和透水係数、地形

Key words: moisture damage, saturated hydraulic conductivity, topography

1. はじめに

ソバは極めて湿害に弱い作物で、水田で栽培する場合には、排水対策が重要となる。基盤整備による本暗渠施工とは別に、生産者が実施できる排水対策は複数あり、現場では、水田として再び利用する可能性、作業効率、土壌タイプ、地形も併せて考慮して対策を選択していくと考えられる。ここでは、湿害リスクが高い地区と低い地区それぞれに排水対策を実施してソバ栽培期間の土壌中の水分変動を観測し、その特徴を明らかにしようとした。

2. 方法

秋田県雄勝郡羽後町にある農業生産法人株式会社そば研は、約 3000 筆（地目：田）を超える圃場でソバ栽培を行っている。管理ほ場は羽後町東部の低平地と西部の谷地に広く分布しており、谷地で特に湿害リスクが高いことが指摘されている（島ら、2023）。2021 年にほ場半分に、明渠（地表排水）、カットドレーン（圃場外まで牽引、土中排水）を施工した上に、高畝播種（種子近傍からの排水）を実施したほ場を三輪地区（低平地）、泉沢地区（谷地）にそれぞれ 3 筆ずつ設けた。未実施部分を対照区

として、地表から深さ 5 cm, 10cm, 耕盤（区によって異なる）の土壌水分 (Meter 社製 EC5、2021 年実施) を観測し（泉沢地区は 2 筆）、また、耕盤の不攪乱土壌を採取（三輪地区は 2021、泉沢地区は 2022 年実施）して飽和透水係数を測定した。

3. 結果と考察

(1) 土壌水分の変動

土壌中の水分変動の例を図 1 に、地区・対策ごとの特徴を表 1 に示した。耕盤の水分は、高く維持される場合と降雨後数日で低下する場合に大別された。また、耕盤の水分が高いときに降雨があると作土全体が飽和状態に到達しやすい様子が観測された（泉沢、一部三輪無対策区）。

ソバ生育期間全体をみると、三輪地区は作土内の水分が無対策区に比べて対策区で低い傾向があったが、ソバ収量に明瞭な差はなかった。一方、泉沢地区の作土水分は、必ずしも対策区で低くなかったが、ソバ収量には差があり、無対策区で低かった。泉沢地区では、播種（2021/6/22）後まもなく強雨（2021/6/24、17mm/20 分）があり、無対策区では湛水が観

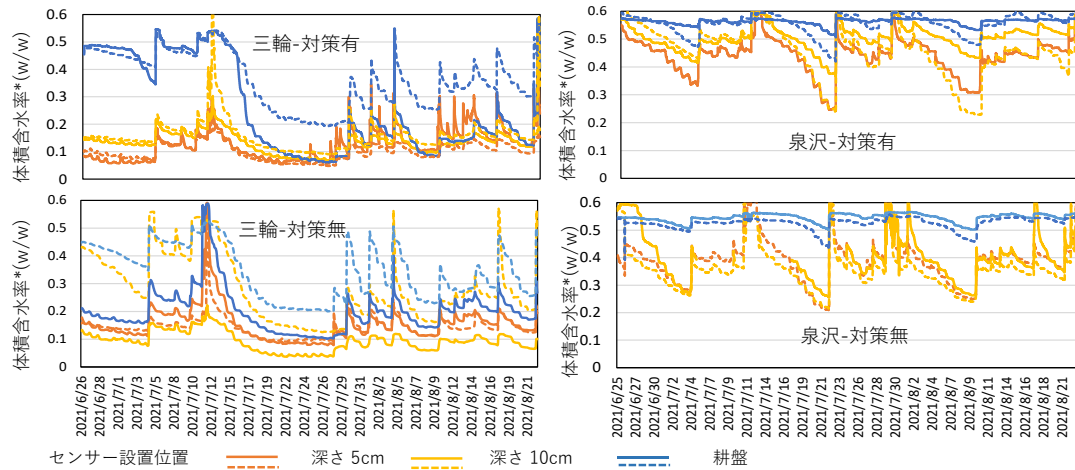


図1 三輪地区（低平地）および泉沢地区（谷地）の水分変動の例

*Meter社EC5センサーによる観測値

表1 土壌水分の変動と排水対策、ソバ収量の関係

地形	対策	高水分での停滞発生		耕盤水分の変動パターン	対策の効果	
		作土上部	耕盤上		水分変動	ソバ収量* (kg/10a)
谷地	有	有	有	高	強雨時の湛水回避†	17.2
	無	有	有	高		3.3
低平地	有	無	無	降雨時のみ高	作土乾燥	30.7
	無	無	一部有	降雨時のみ高		29.6

*3筆の平均。品種：階上早生。†水分の観測値なし。観察による。

察された。出芽が阻害された可能性があった。排水対策は、強雨時の湛水回避には貢献したと考えられた。

(2) 耕盤の飽和透水係数と土壌水分の関係

耕盤水分の変動について、降雨後の耕盤水分の低下割合（＝（飽和水分－飽和に達する降雨後5日目の水分）／飽和水分）を算出し、高水分状態の継続性を判定した（ゼロに近いと長く

高水分で推移）。三輪地区は、耕盤の飽和透水係数が小さくなるほど高水分が維持される傾向があった。泉沢地区は、いずれもゼロに近く、同じ飽和透水係数であっても三輪地区で期待できるほどの水分低下は起きず、高水分が維持された。谷地であることから、土壌元来の下層への水の浸透能力と排水対策の効果を超えた水の流入があると推察された。

4. おわりに

湿害リスクが高い谷地では、複数の排水対策を組み合わせても作土の乾燥が進む様子は認められなかった。ただし、強雨時など部分的には、対策により過湿状況を回避し、ソバの収量確保につながったとみられた。実施した対策の個別効果については今後の検討課題である。

本研究は、農林水産省委託プロジェクト研究「畑作物生産の安定・省力化に向けた湿害、雑草害対策技術の開発」JPJ007964の補助を受けて行った。

参考文献等

島ら、2022、農土論集、91 (1)、I_99-I_111

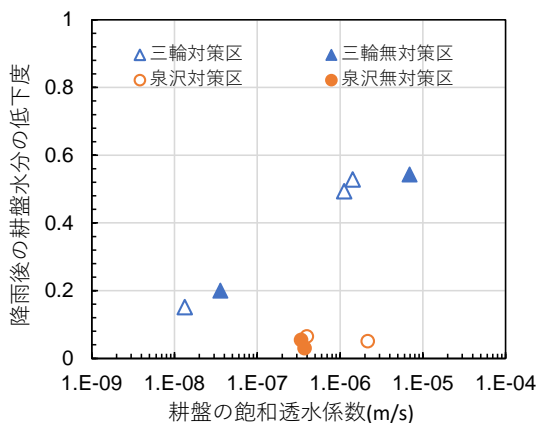


図2 耕盤の降雨後の水分低下度と飽和透水係数の関係