

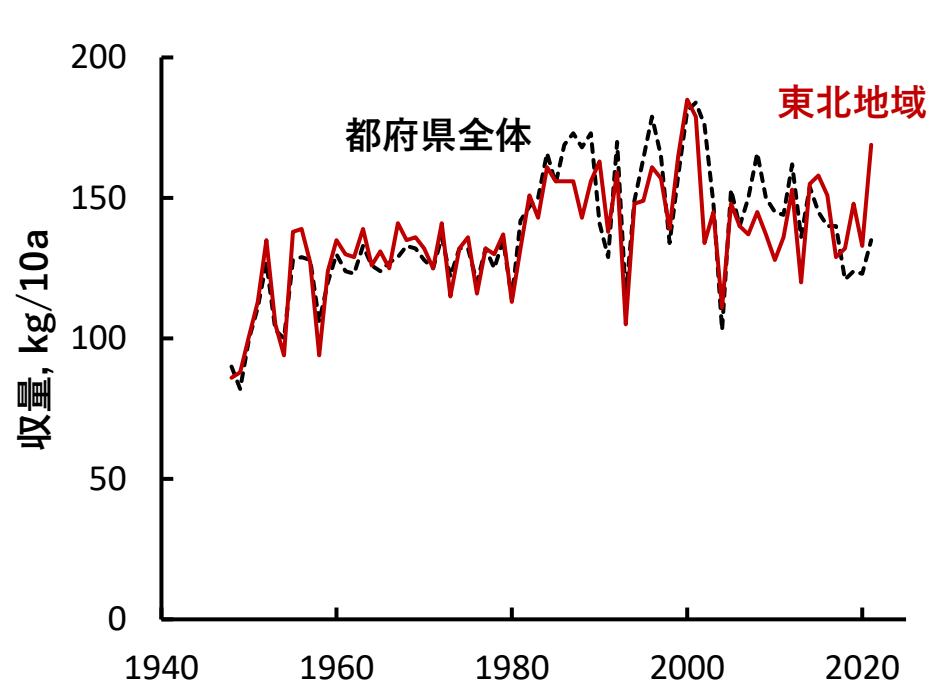
令和5年東北大豆セミナー
2024年1月26日

圃場水分の管理 — 湿害と乾燥害について —

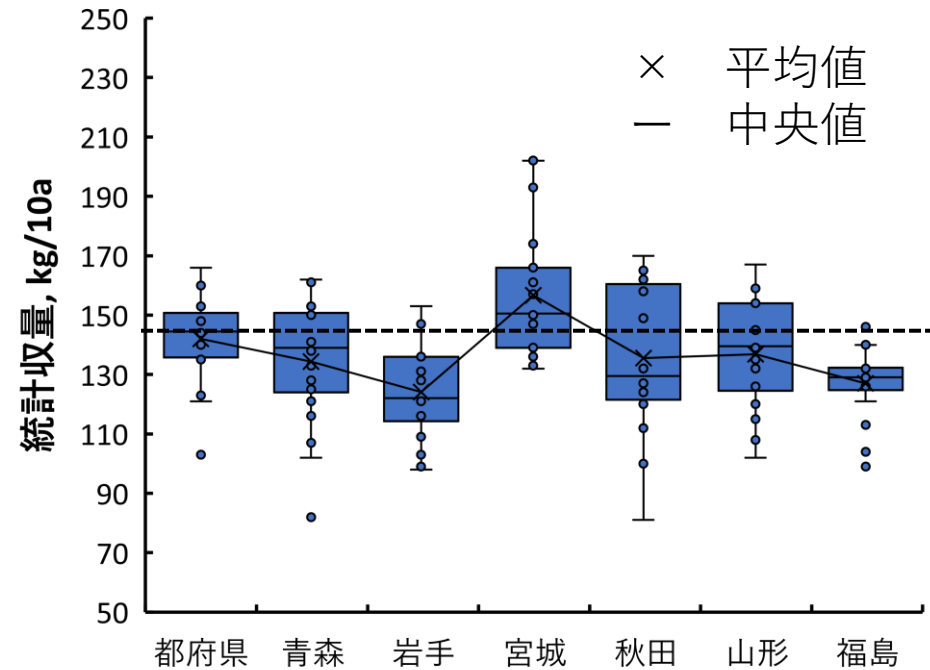
農研機構 中日本農研
畑輪作システムグループ長 高橋智紀

本研究の一部は、農林水産省委託プロジェクト研究「センシング技術を駆使した畑作物品種の早期普及と効率的生産システムの確立」JPJ008719の補助を受けて行いました

東北地域のダイズ収量は近年低迷



東北地域と都府県のダイズ収量の推移
(作物統計より作成)

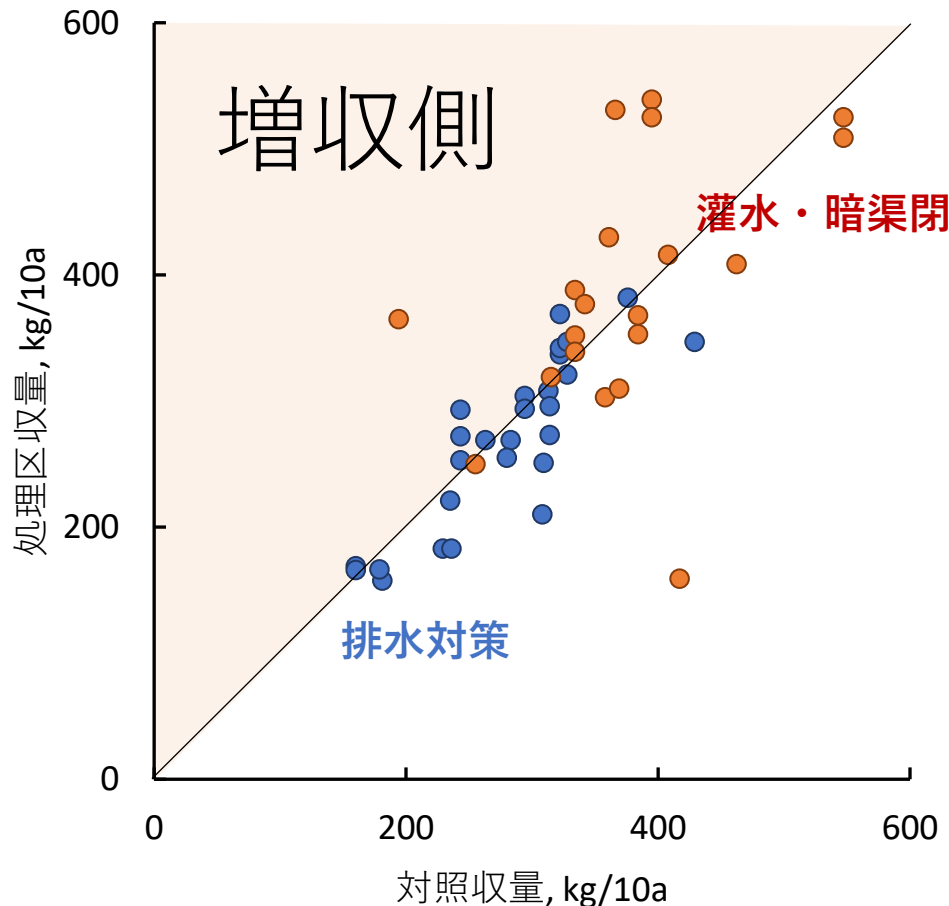


東北地域の収量の分布 (2003～2022年)
(作物統計より作成)

○東北地域のダイズ**収量は近年低迷**

○東北地域各県の収量の**平均は都府県やや低く、ばらつきは大** (不安定)

「特効薬」はない



排水・灌水とも絶対の技術ではない

- 水分管理技術は地域依存・気象依存
- 各地域で「自分の勝ちパターン」を作る
(他所の技術を無条件で信じない)
- データと振り返りの重要性
- 対策技術の限界を知る

各地域で最適な対策を作る！
〇〇法ではなく考え方を！

しかし、これが難しい...

様々な現地実証試験を基にした
増収技術の検証

なぜ湿害・乾燥害なのか？

大豆多収のための技術 (優先順位順)

1. 最適品種の選択
2. 苗立ちの安定化
- 3. 根を經由する物質の確保**
4. 植物保護等
(病虫害・雑草・倒伏)

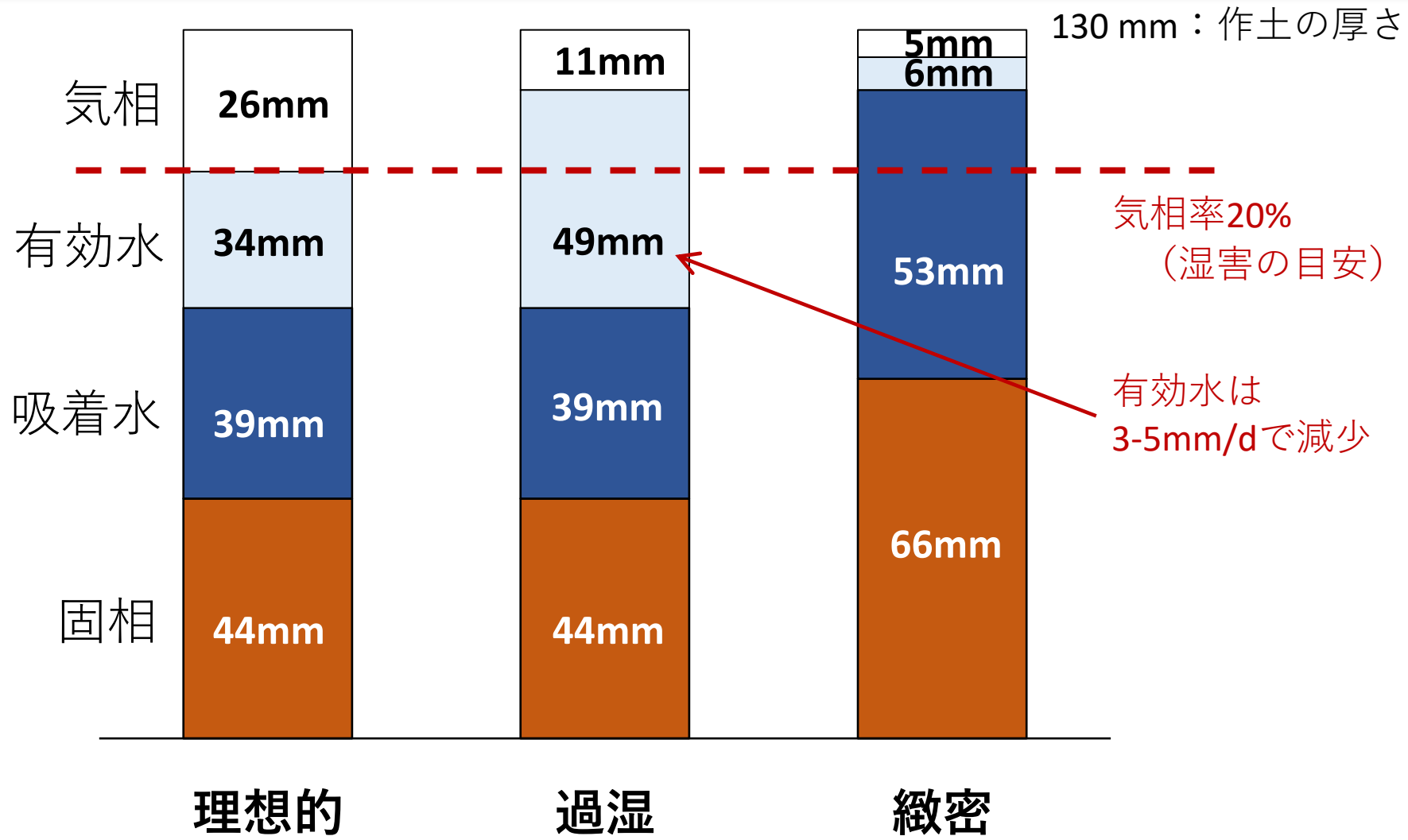
大豆 1 作に必要な主な物質

	g/m ²	L/m ²
空気 [†]	2,010	1,536
水	370,000	370
窒素	25	
カリウム	14	
リン酸	4.5	
カルシウム	4.0	

[†]地下部の呼吸に限って算出 (高橋、2007)

(品種選定)、排水対策、播種、灌水
空気と水の供給のバランスが多収のポイント

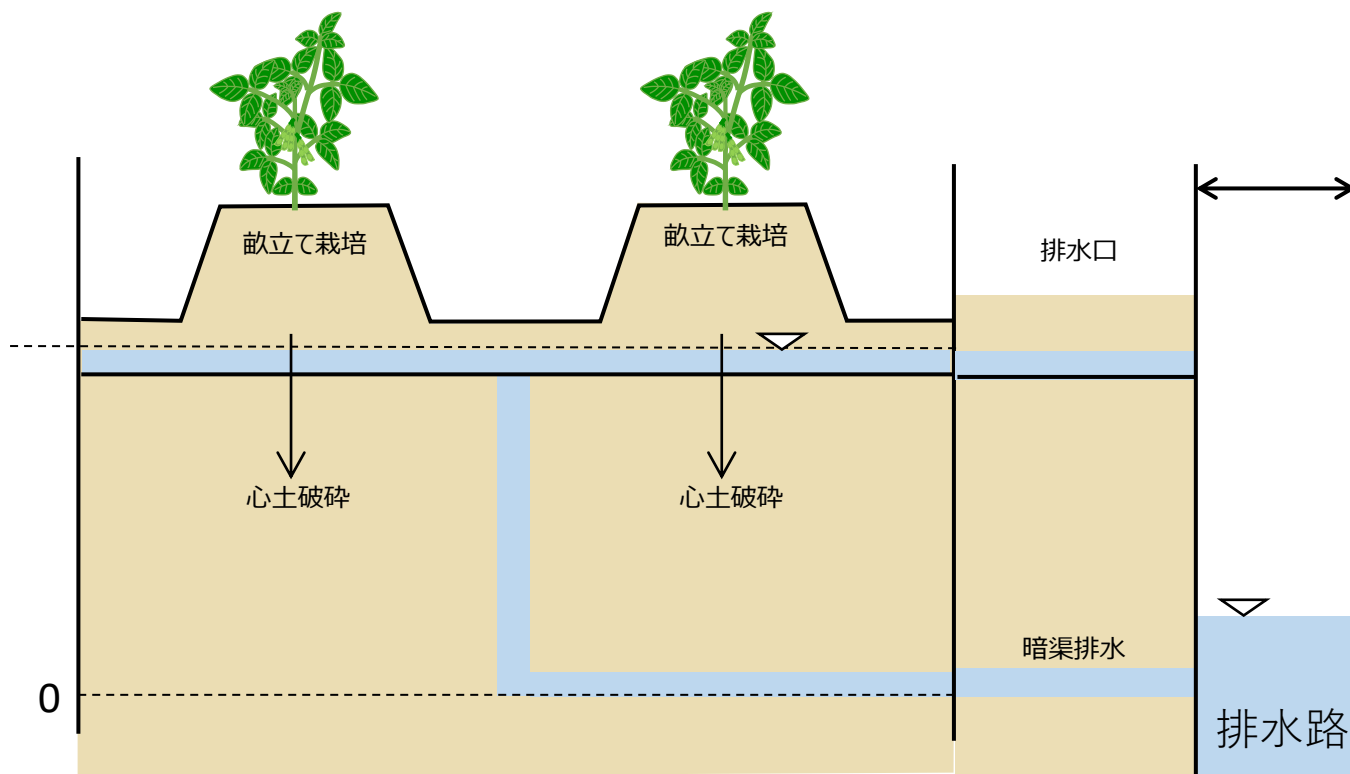
作土中での気相率と有効水のバランス



作土の構成と湿害および乾燥害のリスク

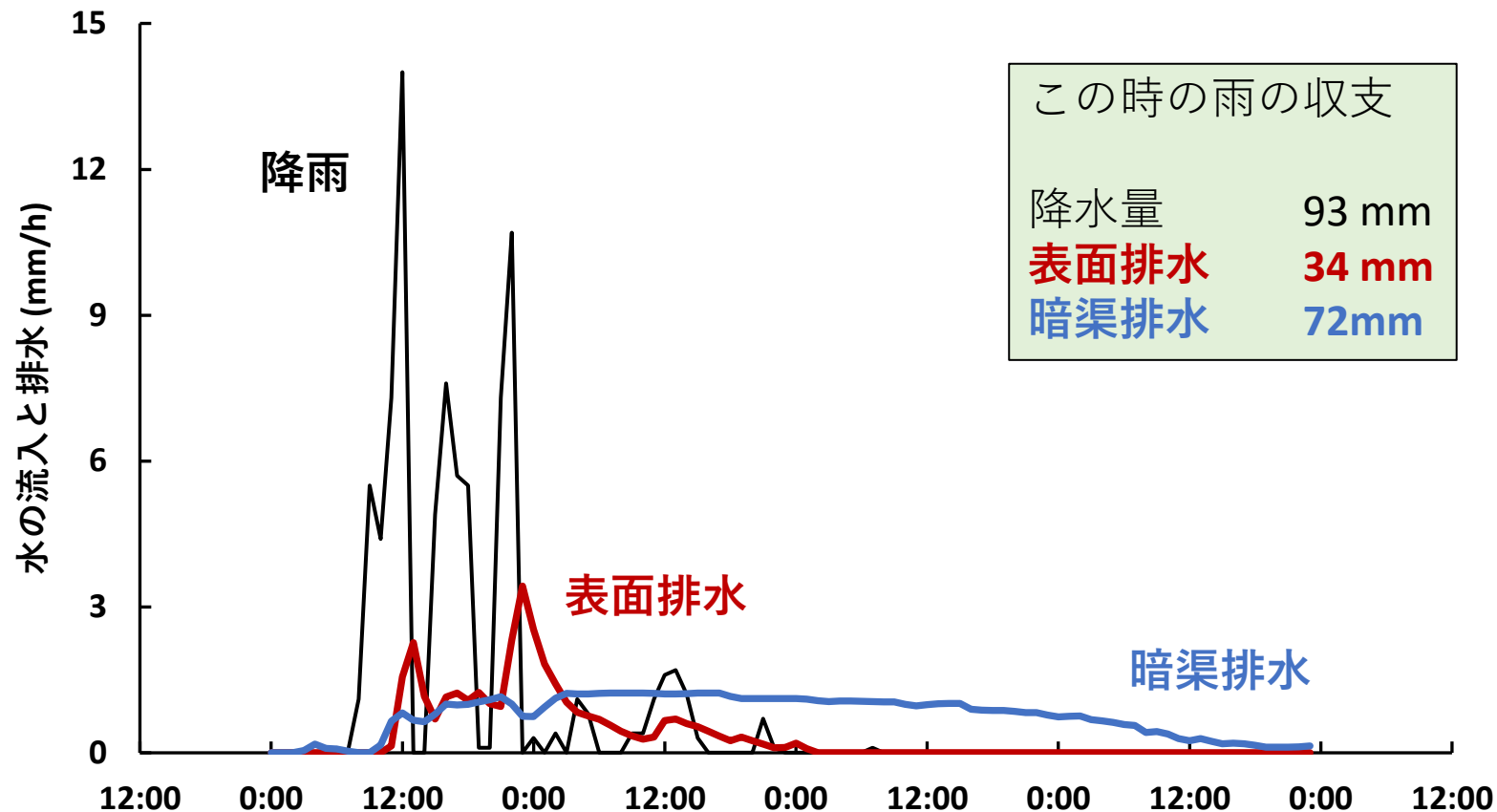
3種の湿害対策と土壌の模式図

湿害対策は、表面排水、暗渠排水、畝立て栽培、の3種に大別



明渠、本暗渠、畝立て栽培等の営農的排水対策模式図

表面排水と暗渠排水の特性

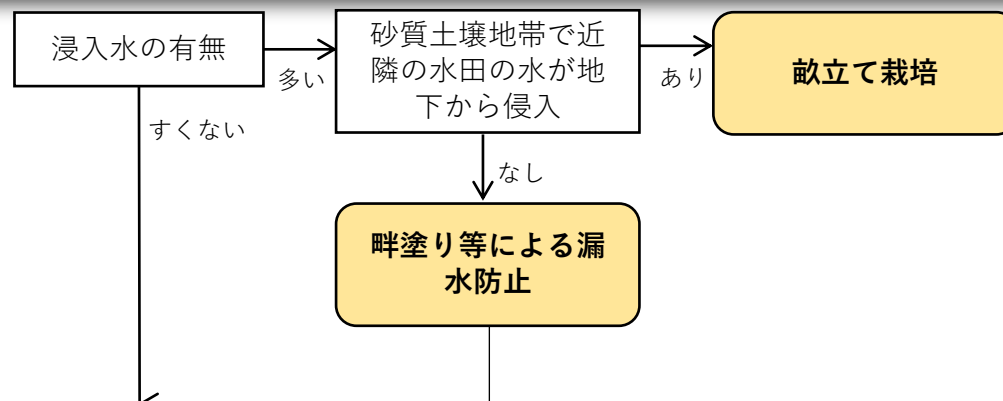


吉田ら (2013) より作図

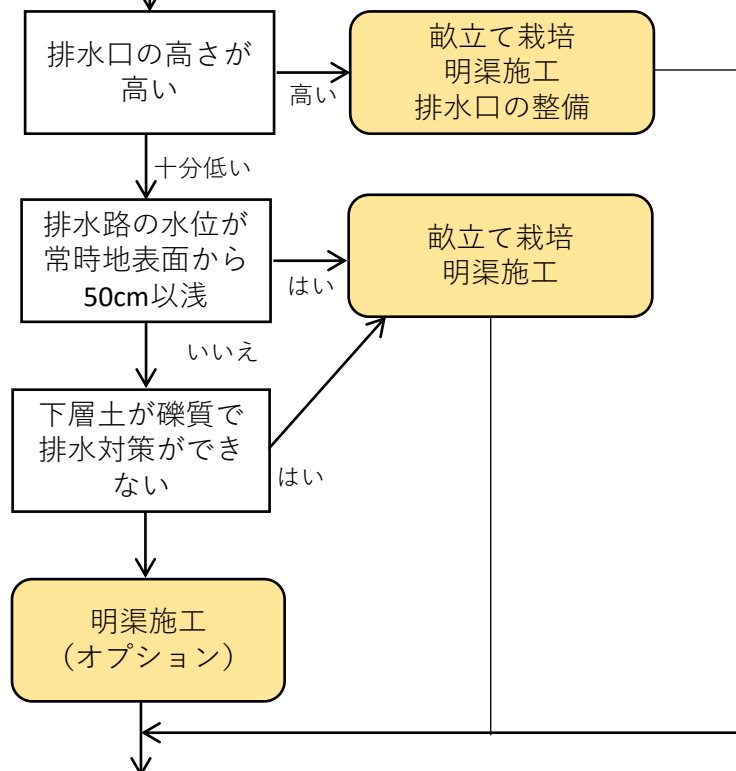
- 表面排水は短いけど、たくさん排水できる
- 暗渠排水は排水速度は小さいが長期間排水できる
- どちらが強く貢献するかはケースバイケース

湿害対策のフローチャート

浸入水対策の診断



地表排水の重要性の診断

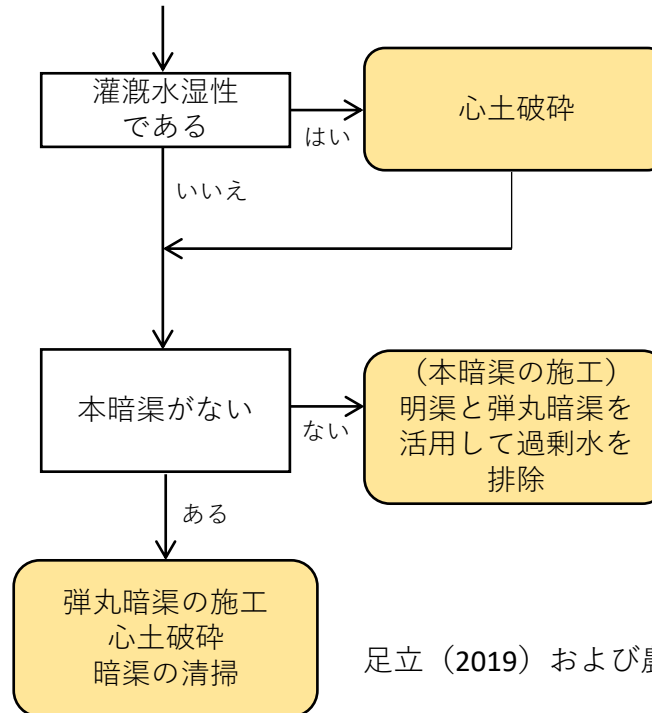


足立（2019）および農研機構（2023）
に湿性分類を加えて作成

湿害対策のフローチャート（つづき）

心土破碎の重要性の診断

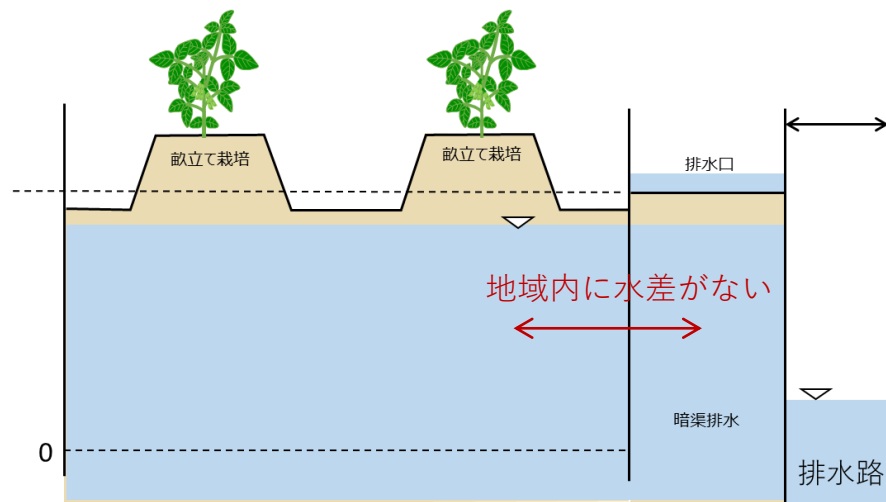
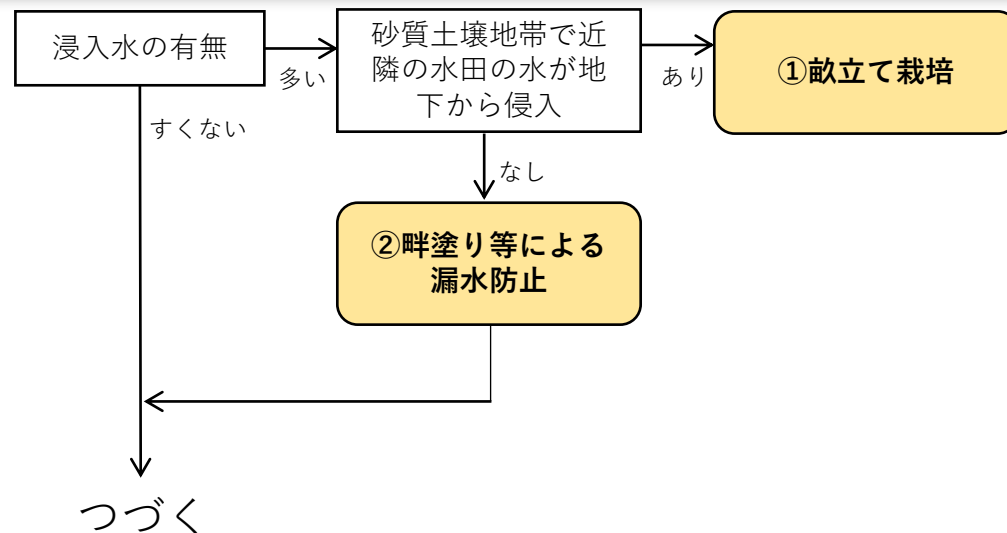
暗渠排水の診断



足立（2019）および農研機構（2023）に湿性分類を加えて作成

フローチャート1—浸入水対策

浸入水対策の診断



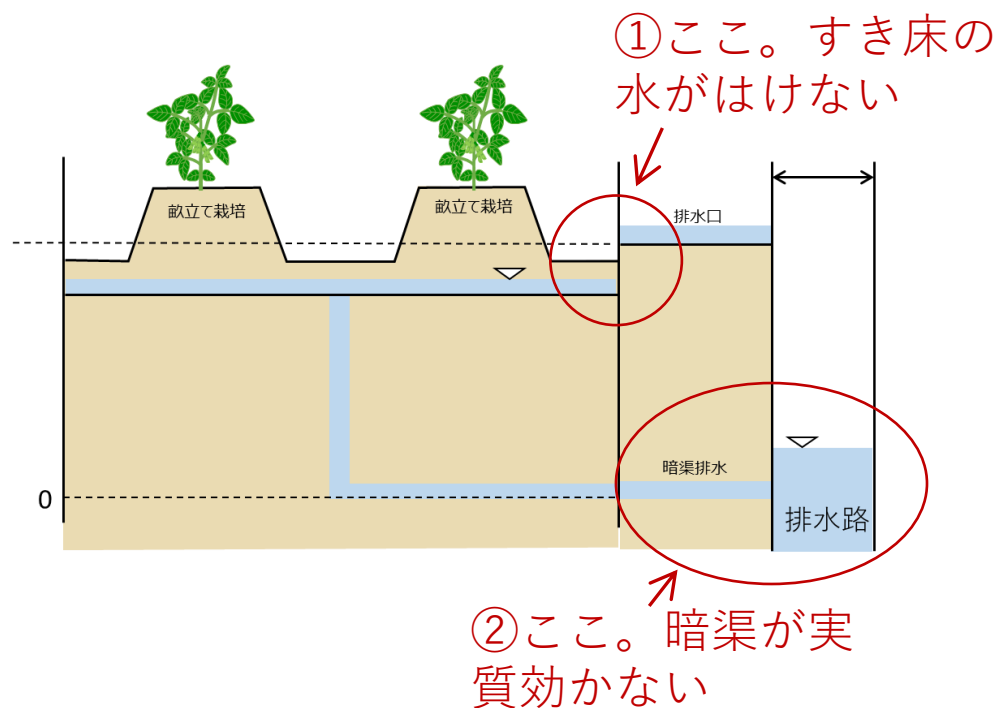
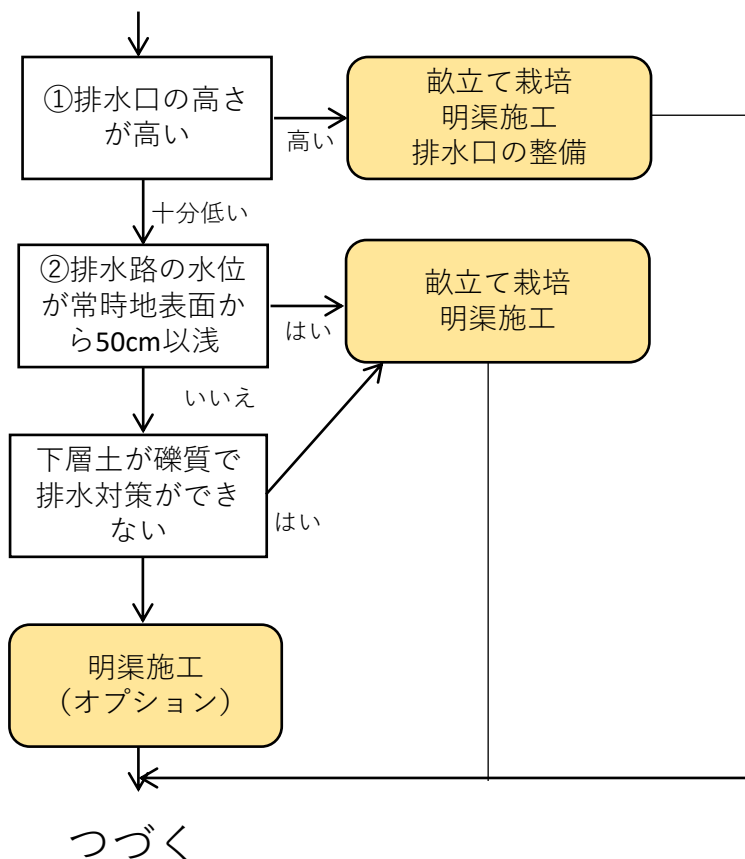
①浸入水あり、砂地地帯



②浸入水あり、砂地ではない

フローチャート2—地表排水

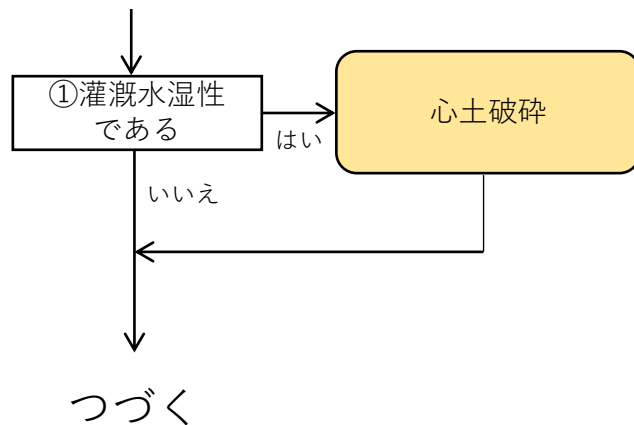
地表排水の重要性の診断



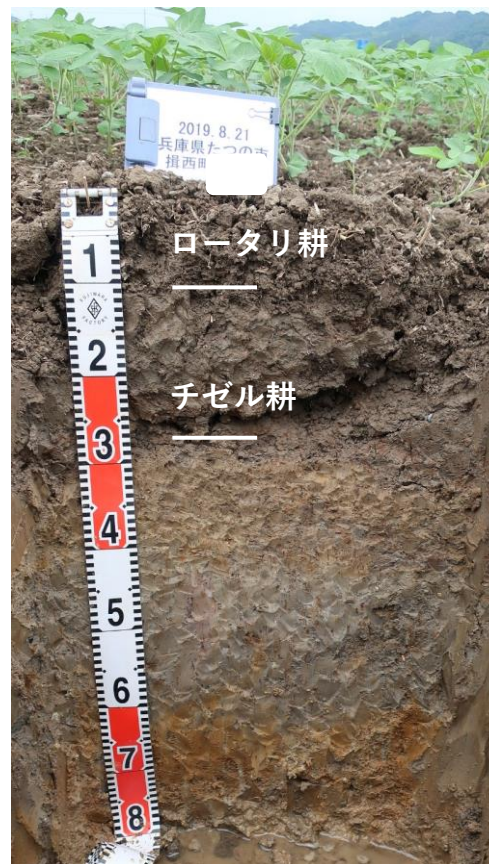
大きな圃場では中明渠も、細長い圃場では畦を切ることも効果的

フローチャート3—心土破碎

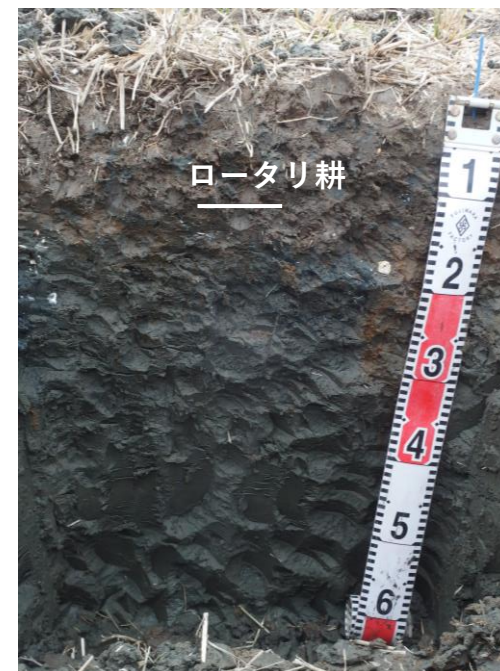
心土破碎の重要性の診断



こちらの土壌
タイプは、
心土破碎の効
果大
どの深さまで
破碎すべきか
調べる



低地水田土
(灌漑水湿性)
すき床で水をとめている。
下層土は酸化的



グライ低地土
(地下水湿性)
地下水から水が飽和。
下層土も還元的