



道 総 研

転換畠の土壤物理性改善 と灌漑排水技術の開発

(地独) 北海道立総合研究機構 農業研究本部
企画課 主査 塚本康貴

背景：転換畠は土壤物理性が不良で生産性が低い

【転作作物の生産性を高めるためには】

1. 低い生産性からの脱却

作物生産を制限する土壤物理性の要因を解明して改善指標値を示し、指標値に満たない圃場へ改良技術を行うことで畠作物の栽培に適した土壤物理環境にする必要がある。



転作作物への土壤物理性改善指標値の設定

2. 畠作地帯の水準まで高めるため

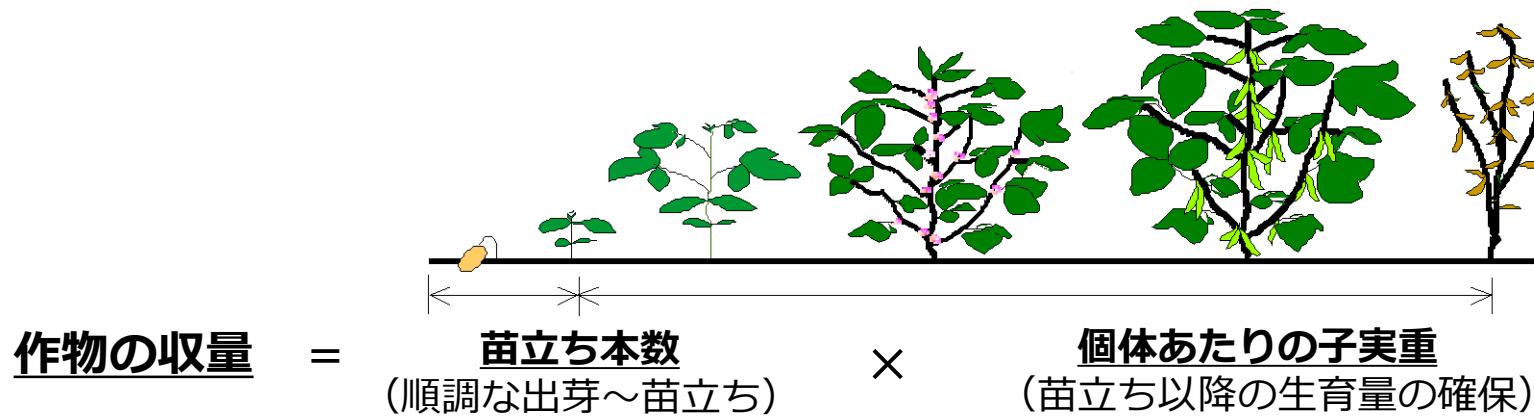
水田地帯特有の干湿害を受けやすい土壤や気象条件に対応できるよう、十分な排水機能とともに灌漑が可能な圃場の創出が必要。



転作作物への灌漑排水技術の開発

転作作物への土壤物理性改善指標値の設定

代表的な転作作物である**大豆**を用いて、**不良な土壤物理性が作物生育に与える影響程度**を明らかにすることで、**土壤物理性の改善指標値を設定**した。



【苗立ちを阻害する要因】

土壤クラストによる硬化



碎土性の不良



【苗立ち以降の生育を阻害する要因】

耕盤層の存在

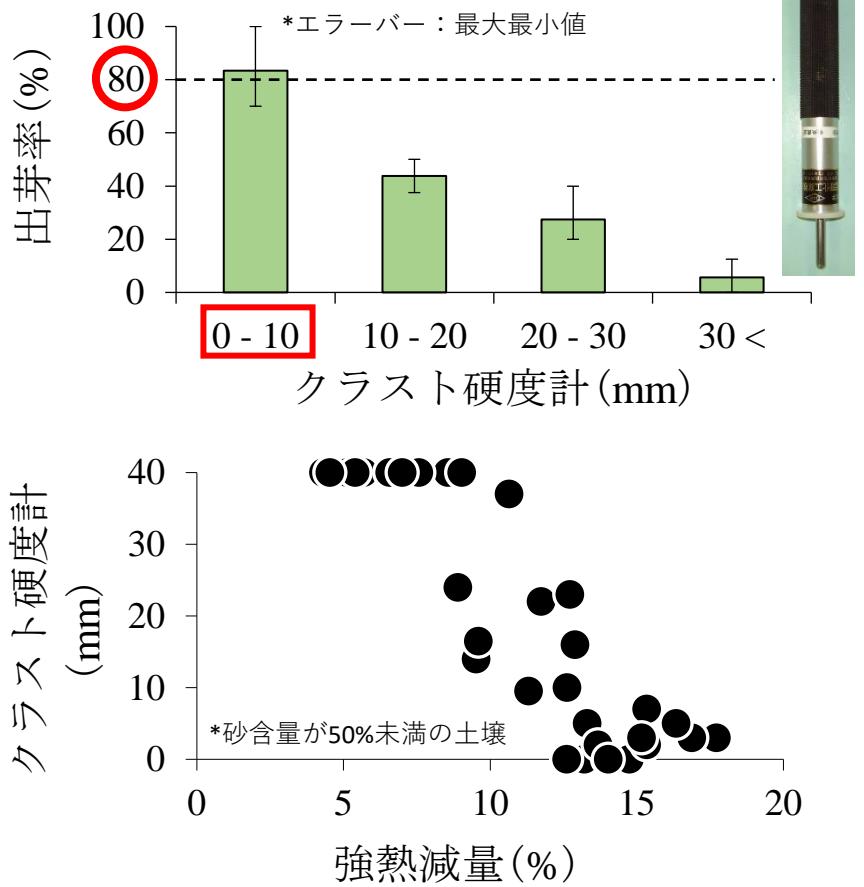


土壤の浸透能の不良

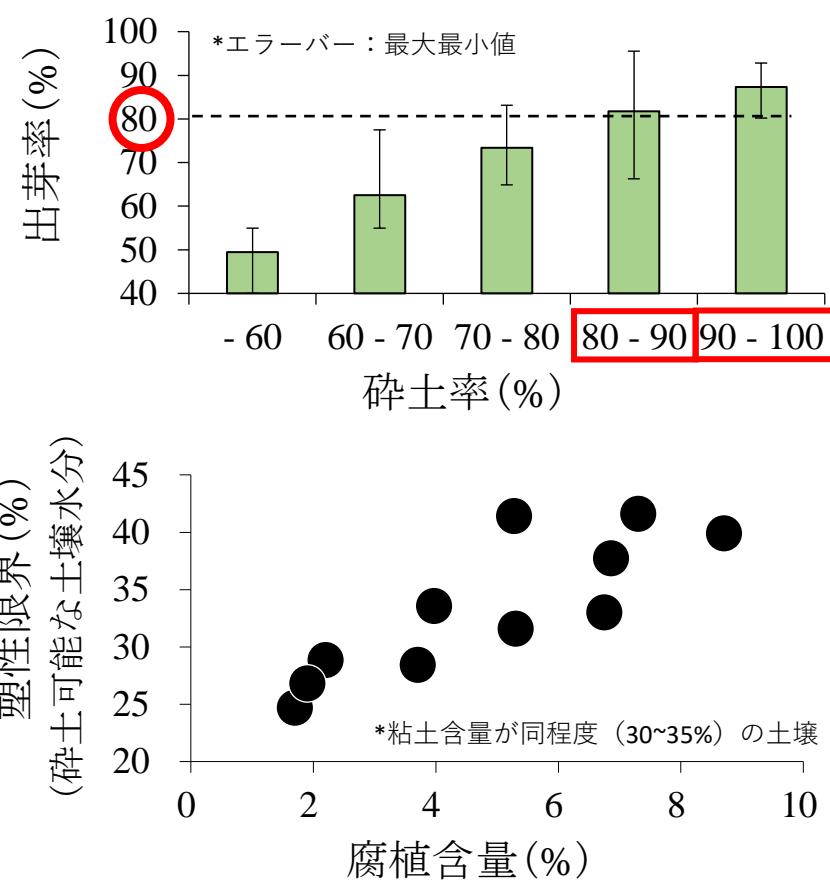


良好な出芽・苗立ちを得るためにの土壤物理性改善指標値

【土壤クラスト】



【碎土性】



- 土壌表面の堅さがクラスト硬度計で10 mm未満
 - 地表面から10 cm深さまでの碎土率が80 %以上
- ★ 土壤中の有機物含量を高めることで、出芽への影響を軽減

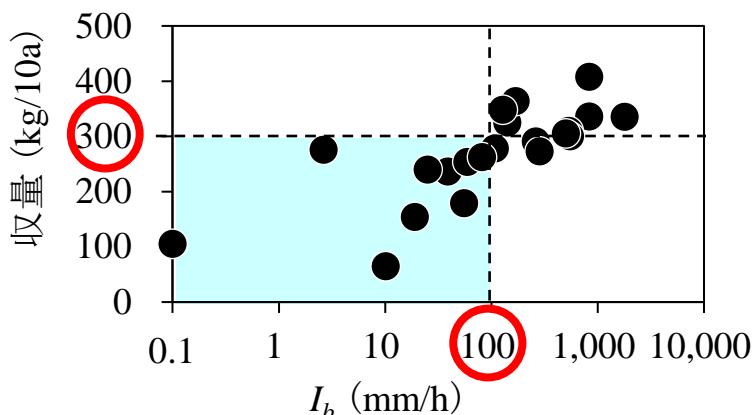
苗立ち以降の良好な生育のための土壤物理性改善指標値

【耕盤層の影響】

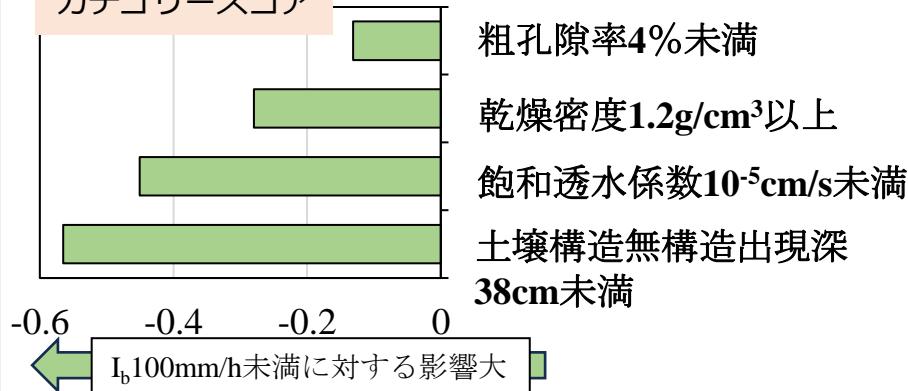
耕盤層の有無	地上部乾物重	根重	根粒重	窒素吸收量	収量
耕盤なし	100	100	100	100	100
20cm深に耕盤層	76	72	51	58	66
10cm深に耕盤層	43	50	56	39	62



【土壤の浸透能】



数量化Ⅱ類による
カテゴリースコア

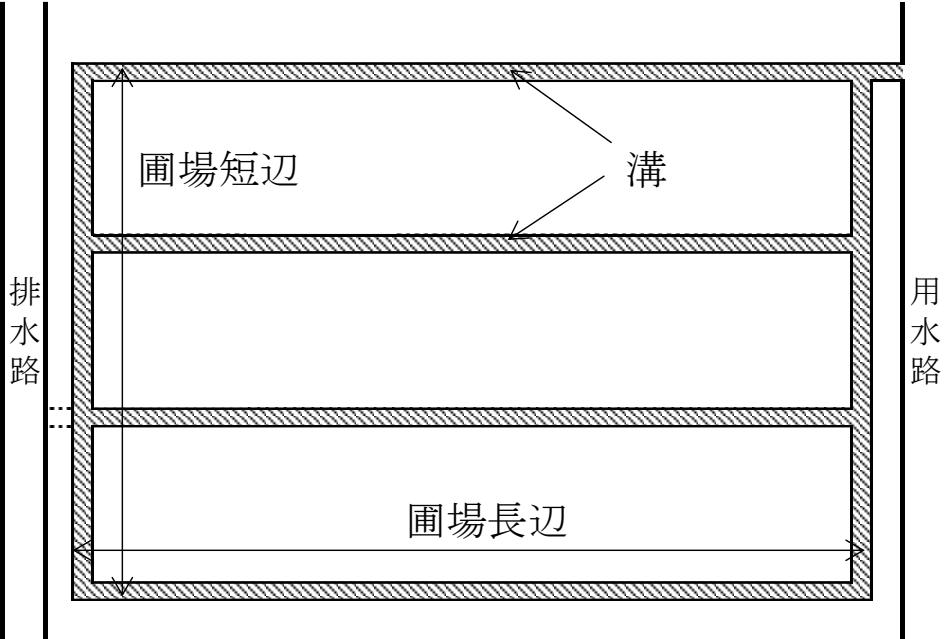


- 耕盤層が存在しないこと
 - 土壤の浸透能が100 mm/h以上
- ★地表下40cm深程度まで亀裂や孔隙を形成させ、土壤構造を発達させることが重要

転作作物への灌漑排水技術

■ 用排兼用の溝「ハイブリッド水路」による地表灌漑

耕作道



トラクタに装着
した溝掘機で溝
を造成



春先の雪解け状況



6月の灌水状況

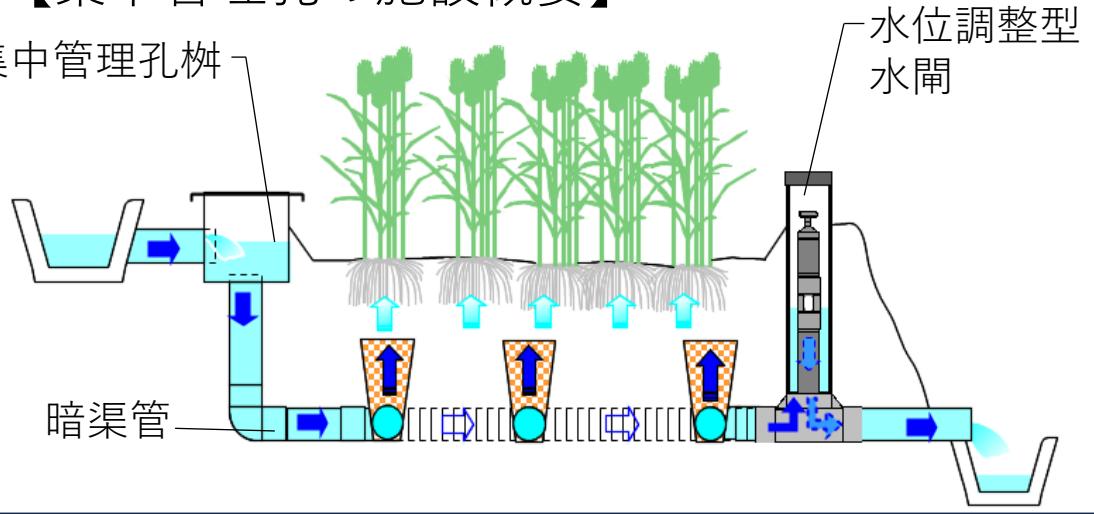


転作作物への灌漑排水技術

■ 暗渠清掃用の施設「集中管理孔」による地下灌漑

【集中管理孔の施設概要】

集中管理孔



地下灌漑あり



【降雨条件による灌漑判断】

地下灌漑予定日

大豆 : 前10日間
秋まき小麦 : 前15日間に 20mm
以上の雨がない

後1週間にまとまった
雨が期待できない

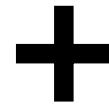
地下灌漑実行

水の上昇状況



まとめ：転作作物の生産性を高めるために

転換畠の土壤物理性改善



灌漑排水技術

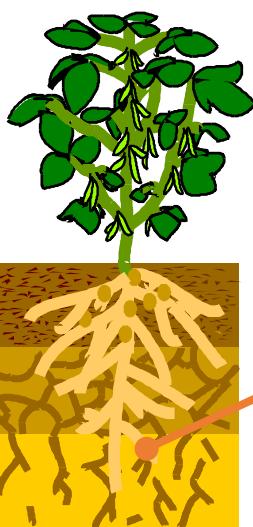
■良好な出芽・苗立ち

- 改善指標値：クラスト硬度計10mm未満
碎土率80%以上

★ 土壤中の有機物含量を高めることで
出芽への影響を軽減

- 堆肥や緑肥の土壤への施用

既往の技術
で対応可能



■苗立ち以降の良好な生育

- 改善指標値：耕盤層が存在しない
土壤の浸透能100m/h以上

★地表下40cm深まで亀裂や孔隙を形成
し土壤構造を発達させることが必要

- 組み合わせ暗渠
- 余剰水排除後の心土破碎
- 深根性の緑肥や作物栽培
- 土壤への有機物混和、埋設

転作作物の
高生産が可能に！

■ハイブリッド水路



■集中管理孔を利用した 地下灌漑

