

～石狩管内における排水不良地の  
実態と改善に向けた事例集～

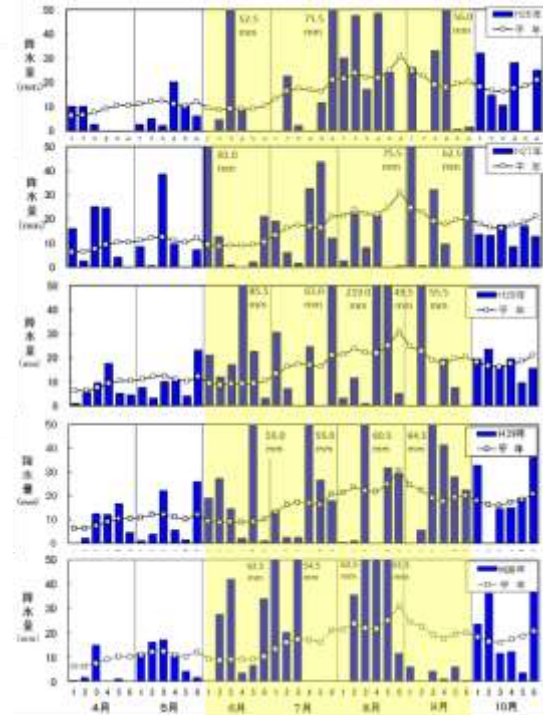
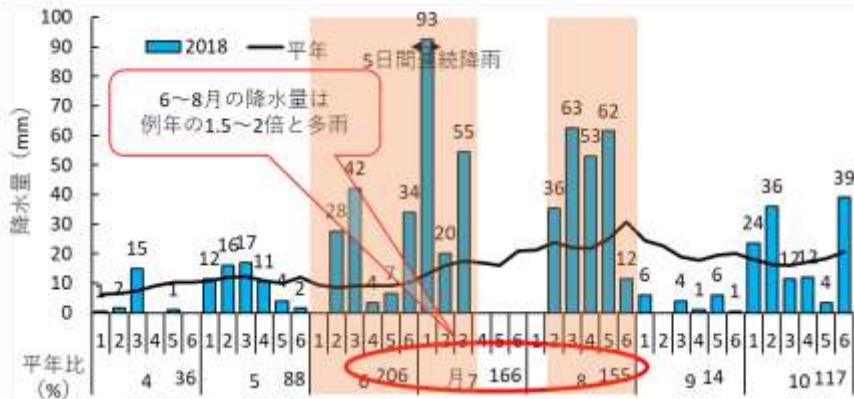




# 近年の気象条件、農作物への影響

## 石狩管内における気象条件

新篠津アメダス(2018年)



6~9月は近年降雨が集中し易い傾向にある  
→農繁期の常態化した大雨

## 農作物における被害



大雨時に地表面に滞水し、生育不良となったブロッコリー



うまく機能していない明きよ

大雨の直後このようなほ場を目にしませんか？  
降雨後の停滞水は生育に大きく影響を及ぼし、  
収量、品質の低下につながります



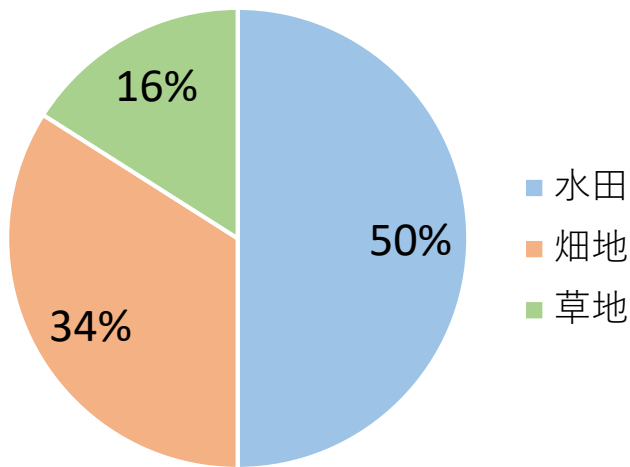
R3年、各地域で排水不良ほ場の土の中を詳細に調査し、その改善方法の検討しました！

その結果について次のページより紹介します！

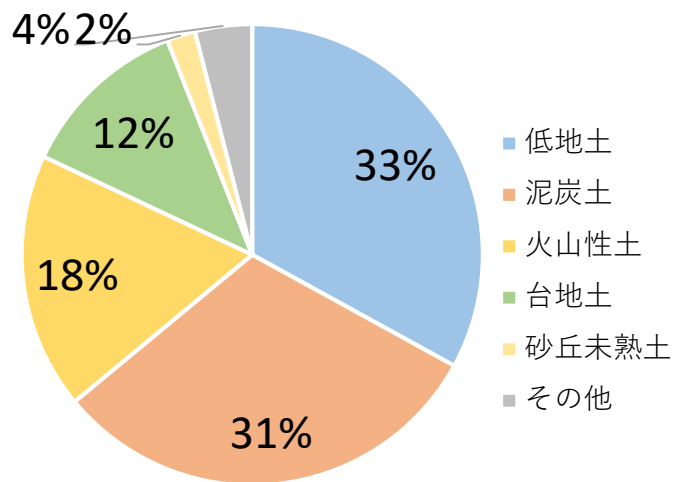
また、改善方法の優良事例も併せて紹介しています！

# 地域における現状

## 石狩管内における土壌条件



農耕地面：約49,000 ha



農耕地面：約49,000 ha

石狩管内の土壌を見ると...

低地土と泥炭土で半数以上を占めている

低地土：粘質で排水不良の土壌が多いのが特徴

泥炭土：元々多くの水分を含んでいるため、排水対策が必要

(独) 北海道立総合研究機構 農業研究本部HPより引用



排水不良のほ場が散見される！

排水対策を実施することは営農においてとても重要な項目！



同じようなほ場なのに水の抜けやすいほ場と抜けにくいほ場が...



# 排水不良地（畑地）

暗きょ整備しても排水不良になってる  
暗きょ整備がうまくいってないんじゃないの？  
整備してから時間がたってるから暗きょ管詰まってるんじゃないの？



暗きょ内部をカメラで撮ってみると...

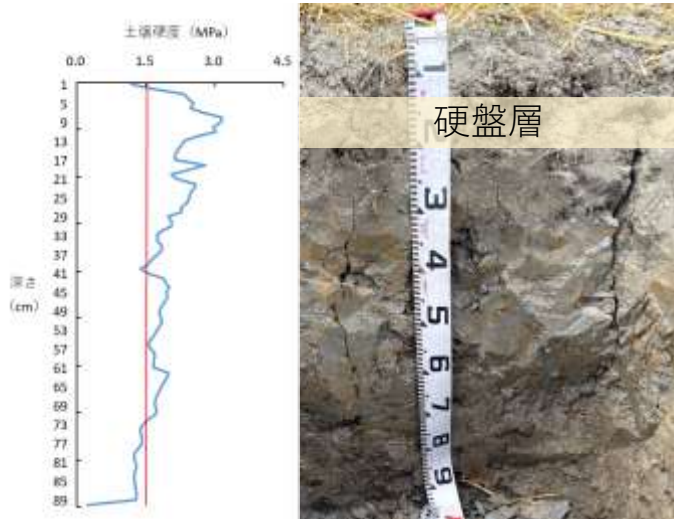


暗きょ管内のつまりは確認されませんでした！  
暗きょ自体は20年経過した  
ものでもつまりがない事例  
があります

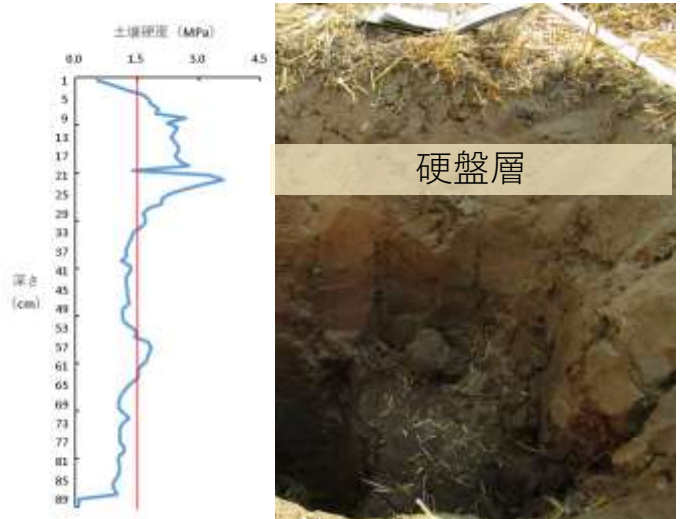


暗きょ自体には問題はなさそう！  
そしたら土壌物理性は？

## 恵庭市漁太



## 当別町弁華別



～ほ場の特徴～

- 低地土で排水不良
- 排水不良地は非常に浅い層で硬盤層が確認されました！  
→硬盤層で水の流れが妨げられ、排水不良の原因に





# 排水不良地（畑作）



右の写真の道具を使ってそのほ場の透・排水性をチェックしました  
インテークレート法というもので  
lb値で評価されます  
lb=100以上だと大豆作付時には影響がない値です



排水不良地  
lb=71.74

～結論～

- 低地土で排水不良地は硬盤層が浅い位置にでき、排水不良の原因になっていた
- 暗きょ自体は詰まりも無く維持管理されている



できる排水改善対策は次の3つ  
1. 有機物の投入  
2. 心土破碎  
3. 傾斜均平  
次のページから紹介します！

# 改善方法

## 1. 心土破碎



- 心土破碎は以下の3つのタイプに分かれます
- 心土破碎機（サブソイラ）  
（写真左のつめ）
  - 排土型心土破碎機（プラソイラ）  
（写真中央のつめ）
  - 広幅型心土破碎機（ハーフソイラ）  
（写真右のつめ）

### それぞれの役割

- サブソイラ（写真真ん中のつめ）→ほ場が乾いていないと効果が劣る
  - ・下層土をほとんど持ち上げず、土壤に亀裂をいれる
  - ・破碎効果は少ないが硬盤層に亀裂を入れる
- プラソイラ（写真左のつめ）
  - ・サブソイラと比較して破碎効果が数倍大きい
  - ・硬盤層の破碎だけでなく、ほ場全体の膨軟化ができる
  - ・下層土を持ち上げるため、下層土が不良なほ場（石や礫の多いほ場）には不適
- ハーフソイラ（写真右のつめ）
  - ・サブソイラとプラソイラの間
  - ・下層土を上を持ち上げる程度も小さく、破碎効果がある程度期待できる



プラソイラ→

サブソイラ→

ハーフソイラ→

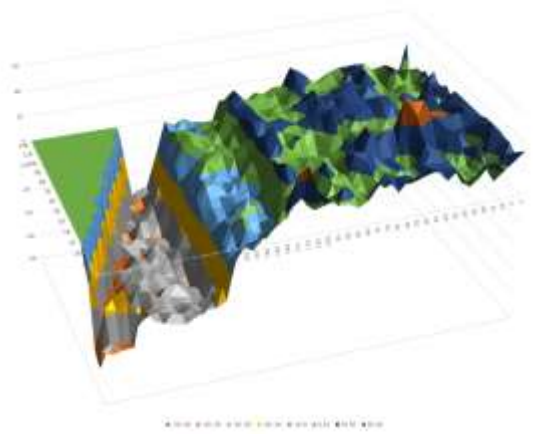
(株)スガノ農機「2021総合カタログ」より引用

# 改善方法

## 2. ほ場均平化



衛星(GPS-RTK)を利用したバギーによるほ場高低差測定



データによるほ場高低差の可視化



衛星データを活用してほ場の高低差を測ることができます

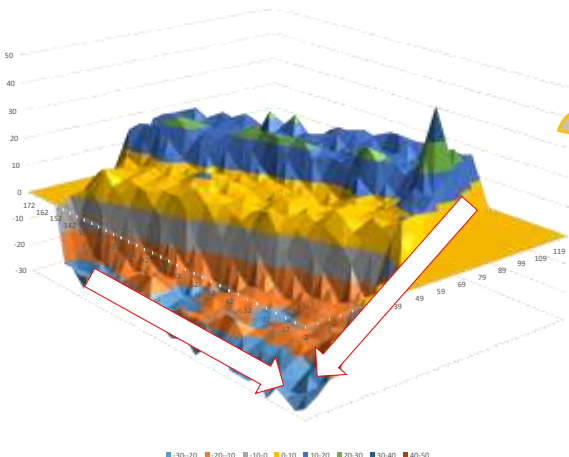
～メリット～

○事前にはほ場の高低差が分かり、作業時間が分かる  
(効率的な作業ができる)

○運土量が少なく一番効果的な傾斜角度を算出できる



レーザーレベラーによる傾斜均平



一カ所に水が集まるように傾斜均平を実施  
→集まった水を明きよにつなげることで地表面排水の促進



# 改善方法

## 3. 有機物の導入

大きく分けて2つ

堆肥

完熟有機物

メリット

○安定した肥効が得られ、使いやすい

デメリット

X堆肥の運搬、散布などの手間がかかる



緑肥

未熟有機物

メリット

○土壌微生物を増やし、改良効果が高い

デメリット

X栽培に手間がかかり、腐熟期間が必要



緑肥も栽培したことある（してみたい）けどうまくできたことない（いい話をきかない）...

緑肥も作物です！

栽培管理等うまく行ってましたか？

生育量を確保させることが緑肥では重要です！



緑肥作物栽培のポイント（例：野生種えん麦）

○緑肥も作物なので施肥を行う！

○栽培期間は50～60日必要なので栽培期間が確保できる時に作付を行う！

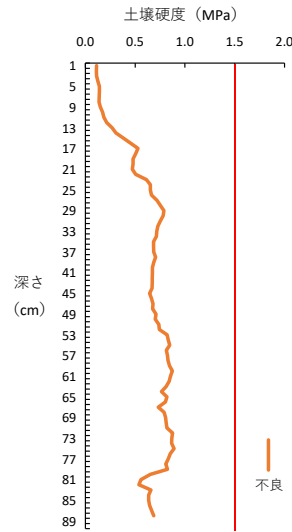
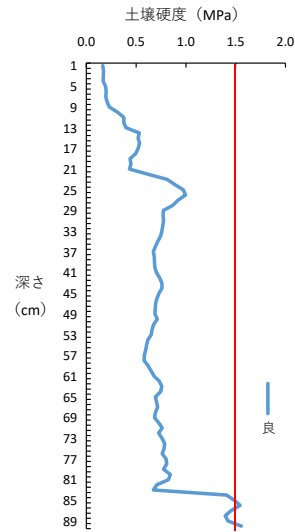
→は種適期は8月中旬～下旬です





# 排水不良地（水田）

暗きょ整備しても排水不良  
収穫後、水が抜けないからサブソイラを入れること  
もできない  
どうにかして水が抜けるようにしたい



- 硬盤層はない
- 暗きょ管までの水の抜け道はあるように見える



- 表面にたまった水は抜けにくい
- 暗きょ内部につまりは見られない



地下浸透しないのであれば地表面の排水を促す  
ことが大切

# 改善方法



- 水田では秋の収穫後の溝きり、心土破碎が重要です
- 合わせて表面水の速やかな排水を促すために明きよを施工しましょう！
- 地表面排水は排水全体の7割を占めており重要です！

## 表面排水の強い味方 = 「額縁明きよ」



額縁明きよとはほ場内の縁、ほ場中心部分に溝を掘り地表面の水を周囲の明きよへ繋ぐものです！



地表面水の速やかな除去

## 額縁明きよ施工のポイント

ほ場外につなげる！



○排水路にまでつなげて完成です

→途中で留まっていたら施工の意味が無くなってしまいます...

他にも「もみサブロー」なども有効な手段です！  
(記載はしないので詳しくはお近くの普及センターへ)



# 優良事例

○地域：当別町弁華別地区

○ほ場条件

- ・暗きょ：山から流れてくる地下水だけを排出するため、ほ場で滞水した水を抜く機能はない。
- ・排水路：ほ場に面している。



カットドレーンmini

穿孔部

カットドレーンによる無材暗きょで排水を促した



○施工後の結果

- ・降雨後、滞水する様子はなかった。  
→湿害の発生や農作業の遅れがなかった。施工前はぬかるんで作付できなかった場所に施工後は作付できた。

施工前 (R2)



24時間降雨量49mm

施工後 (R3)



24時間降雨量30mm

降雨後のほ場の様子



# 優良事例

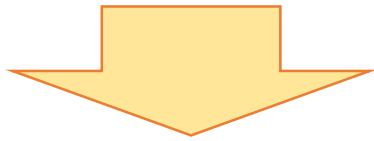
○地域：当別町弁華別地区

○ほ場条件

- ・暗きよ：なし
- ・排水路：傾斜の低い方にある
- ・その他：石が多く、緻密で硬い土壌  
→カットブレーカーで耕盤層を破壊



カットブレーカー

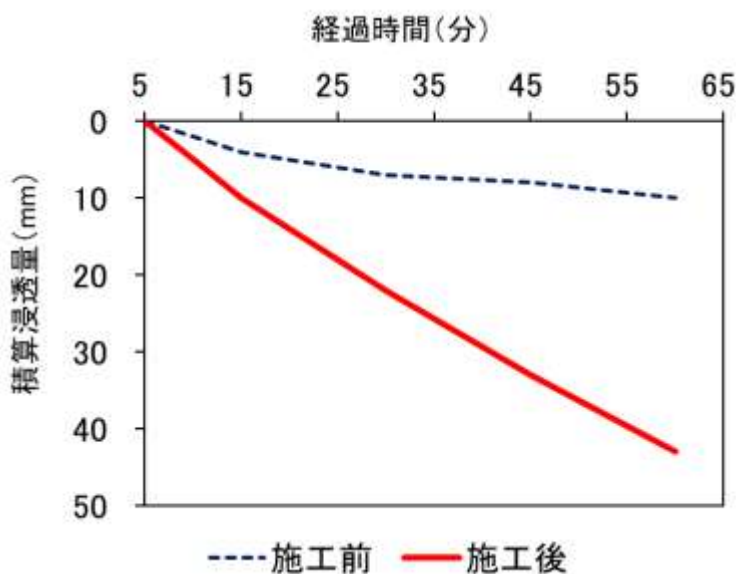


○施工後の結果

- ・降雨後、滞水する様子はなかった。
- ・シリンダーインテークレート測定結果より透水性が改善された。



降雨後の様子  
(24時間降雨量30mm)



シリンダーインテークレート測定の結果

※傾きが大きい程、透水性が高い

発行 石狩農業改良普及センター

協力 スガノ農機株式会社

農研本部技術普及室

石狩振興局調整課