

# 低速度心土破碎による畑地の排水改良と土砂流出防止

平成 21～23 年度調査の概要

## 1. 網走東部地域の問題点と調査の視点

### 網走東部地域の問題点

オホーツク総合振興局管内東部地域の圃場は、火山性土壌の分布が多く、起伏を有している。作業性の向上を図るために圃場の区画は大きく、圃場の傾斜方向と圃場長辺が同一になる場合があり、秋期の降雨、融雪水による土壌流出が発生する場合がある。

また、起伏圃場の窪地に発生する停滞水は湿害の原因となり、このような土壌流出、窪地の湿害発生抑制には、過剰な表面水を重力水として下方へ速やかに排除する必要があるが、慣行の営農作業等によって形成される耕盤層は、重力水排除の制限要因になるため、心土破碎による耕盤層の破壊が重要となる。



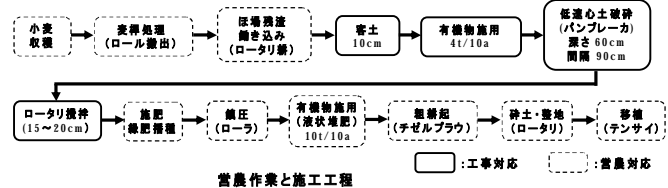
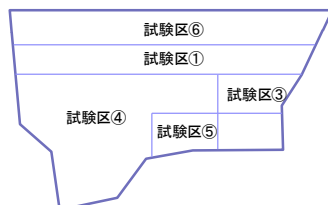
現在の心土破碎の実施では、営農（サブソイラ）、工事（パンブレーカ）とも**指標速度は明確にされていない**が、**施工速度が 2km/h 以下の実施がより望ましい**（排水能力・持続性）と考えています。

## 2. 調査概要

各試験区の降雨後の土壌水分ポテンシャル、間隙組成等の比較により、低速心土破碎の排水性の効果と持続性等を評価する。各区の比較は次のとおりである。

- ・試験区①と試験区⑥の比較により、低速心土破碎の排水性向上効果を確認する。
- ・試験区③との比較により、心土破碎と有機物施用の有無による排水性改善効果を確認する。
- ・試験区④との比較により、客土および心土破碎による排水性改善効果を確認する。
- ・試験区⑤は、試験区①との比較により客土の有無による相違を確認する。

区分	試験区の施工条件
試験区①	客土(10cm) + 低速心土破碎 + 有機物施用4t/10a
試験区③	客土(10cm)
試験区④	工事なし
試験区⑤	客土なし・低速心土破碎 + 有機物施用4t/10a
試験区⑥	客土(10cm) + 心土破碎(通常速度) + 有機物施用4t/10a



低速度心土破碎実施状況

心土破碎について、作業速度を変更し、さらに、有機物施用、営農管理との連携により、次の①～④の効果を期待。

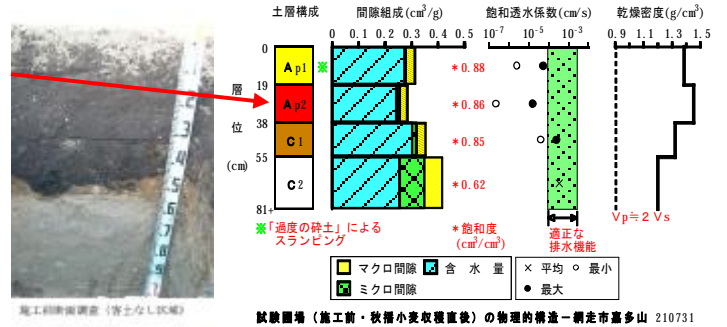
- ①心土破碎の亀裂の持続性向上による圃場排水効果の促進
- ②団粒構造の維持・発達、間隙の保全による保水性・排水性の確保
- ③心土破碎の亀裂とマクロ間隙による、余剰水の下方排除促進と土壌流出・湿害の軽減
- ④圃場排水性改善による作物収量・品質の維持・向上

### 3. H21～H23 調査結果の概要

#### ① 土壌断面

施工前に営農等によると考えられる難透水層を確認。

難透水層を確認

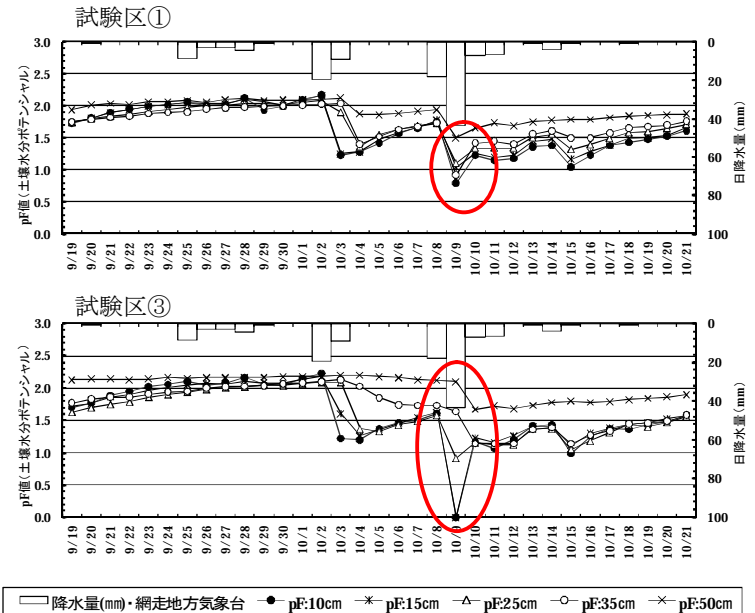


#### ② H22 土壌水分の変動と侵食状況

降雨後の土壌水分ポテンシャル変動により心土破碎を実施した方が心土破碎を実施しない場合と比べて深層（深さ 35 cm・50 cm）まで水分が浸透していることを確認。



心土破碎を実施していない試験区③では、リル侵食を確認。



【深さ50cmのpF値変動の比較】

#### ③ 生育・収量調査結果

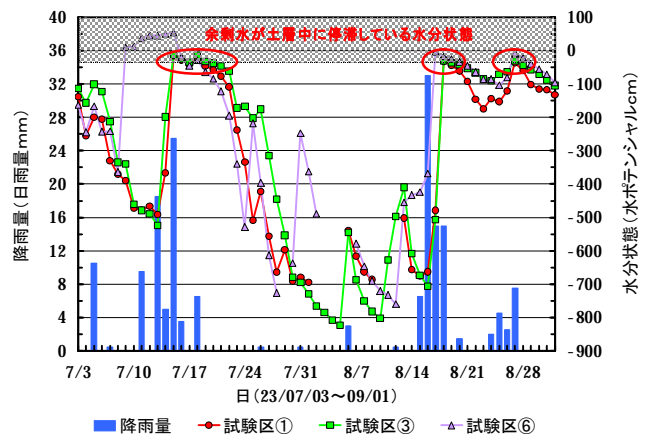
心土破碎を実施した方が、生育・収量値とも良好であった。

平成22年度 生育・収量調査結果 (てん菜)

区分	工法	草丈(8/30)	根周(8/30)	根重	収量比	糖分(%)	糖量比
試験区①	客土+低速心破	53.4cm	35.3cm	6.3t/10a	134%	14.1	121%
試験区③	客土	40.9cm	31.6cm	4.7t/10a	100%	15.6	100%
試験区⑤	低速心破	59.1cm	33.5cm	5.5t/10a	118%	14.3	108%

#### ④ H23 調査結果概要

降雨後の土壌水分ポテンシャル変動により、低速度心土破碎を実施した場合降雨後にもほ場表面に水が溜まることなく、速やかに深層まで水分が浸透していることを確認した。



これらの調査結果から、低速度心土破碎工は、排水性・保水性の改善と表土流出防止に効果があると考えています。