

疎水材型暗渠排水の 機能維持について



十勝総合振興局 南部耕地出張所
平成23年2月 作成
平成25年2月 改訂

1. 畑の排水性について

排水が良好な畑では、地表の水が土壌中の亀裂(間隙)を縦に浸透することにより、地下や暗渠排水管まで導かれます。

土壌中の亀裂(間隙)は、冬の凍結融解、夏の乾燥収縮や作物根が伸長してから枯れる事などの作用によって拡大し、土壌の亀裂が地中深くまで連続して発達します。

この連続的な亀裂のお陰で、土壌の透水性(縦浸透)が維持されます。

しかし、土壌が高水分の状態では機械作業すると、通常「練り返し」と言って、亀裂がとぎれた状態になったり、大型農作業機械の踏圧により作土直下に耕盤層が形成されるなど縦浸透が極端に悪化し、暗渠排水が入っているにもかかわらず、地表に水がたまるなど排水不良となることがあります。(図-1参照)

また、豆やビート収穫後の遅い時期(雨が降っても乾燥しづらい時期)に暗渠排水工事を行った場合にも、同様の現象が起きることがあります。

その場合は、心土破碎やサブソイラーにより亀裂をつくる必要があります。また、この作業は、亀裂を維持するため、定期的に行う必要があります。

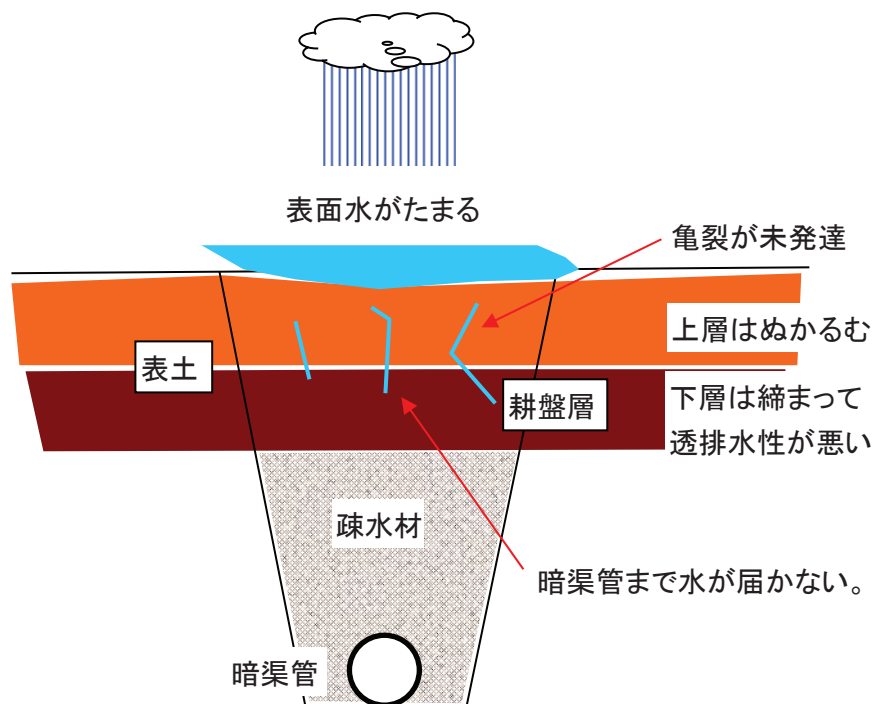


図 - 1:排水不良のほ場イメージ

2. 心土破碎の施工適期について

心土破碎等は、土壤水分が十分低下した時期に行わないと効果が発現しません。

例えるなら、普通の湿った羊かん（水分が高い）と干からびた羊かん（水分が低い）に釘で切れ目を入れる事を想像して下さい。水分が高いと、切れ目を入れても抵抗なく切れ目が入るだけですが、水分が低いと抵抗が大きく、切れ目以外に四方八方に亀裂が入ります。これが縦浸透に大きく寄与します。（図-2, 図-3参照）

土壤水分が高い状態で心土破碎等を行った場合は、図-2のようにあまり効果が期待できないので、天候が良く土壤が乾燥している状態で行うようにしてください。

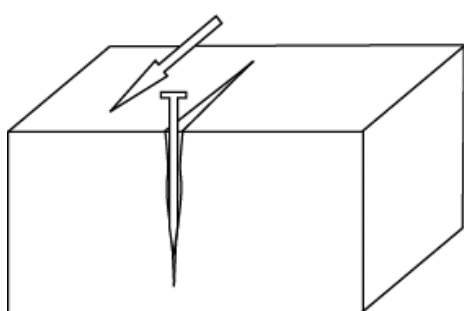


図-2：普通の湿った羊かん
→縦浸透の改善に効果なし

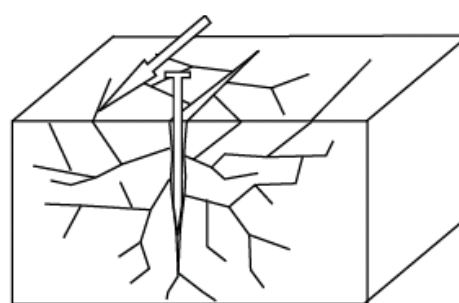


図-3：干からびた羊かん
→縦浸透の改善に効果的

耕盤層が形成されているほ場では暗渠排水施工後に、心土破碎を実施する必要がありますが、ほ場状態により実施できない場合は、翌春の心土破碎を必ず実施して下さい。

但し、春先に気温（地温）があまり上昇せず、土壤水分が高い状態で心土破碎等を行った場合は、図-2のような現象（亀裂があまり出来ない）になることも考えられます。

排水不良が見受けられる場合は、作物収穫後の天候が良い時期（土壤が十分に乾燥している状態）に、再度心土破碎等を行う必要があります。

暗渠排水の効果を十分に発揮させるためには、地表面から疎水材まで土壤中の亀裂を維持させておく必要があります。

このためには、心土破碎等の定期的な維持管理や降雨後の泥ねい化による土壤亀裂の劣化をさけるため、過湿時には、営農作業機械のほ場の乗り入れを極力避けることが重要です。

心土破碎後に、つぎの作業をされる場合は、亀裂を発達させるために、出来るだけ期間をあけるのも重要となります。

（心破直後すぐに、耕起や碎土、整地を行うと、亀裂が消滅し心土破碎の効果が減少してしまう。）




3. 心土破碎の施工方法について

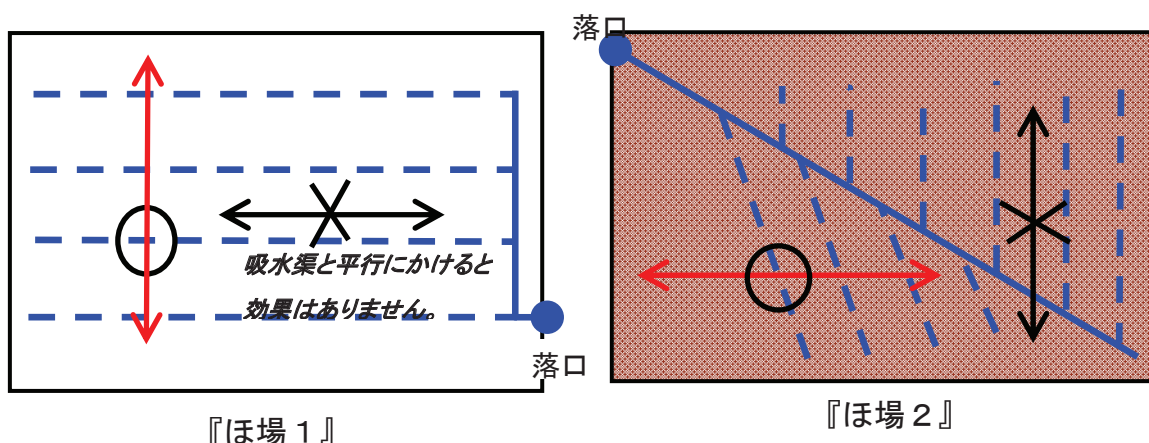
①心土破碎等の作業方向は、『ほ場 1』のように吸水渠に直交して行うのが最も望ましいです。

(設置した暗渠(吸水渠)に対して、直角に心土破碎等を行う。)

②ほ場の形や暗渠の配線方法によって、『ほ場 2』のように吸水渠に直交して行うのが困難な場合は、吸水渠に対して角度を付けて心土破碎等を行うようにして下さい。

吸水渠と平行(あまり角度が付かない)に行った心土破碎等は効果が期待出来ません。

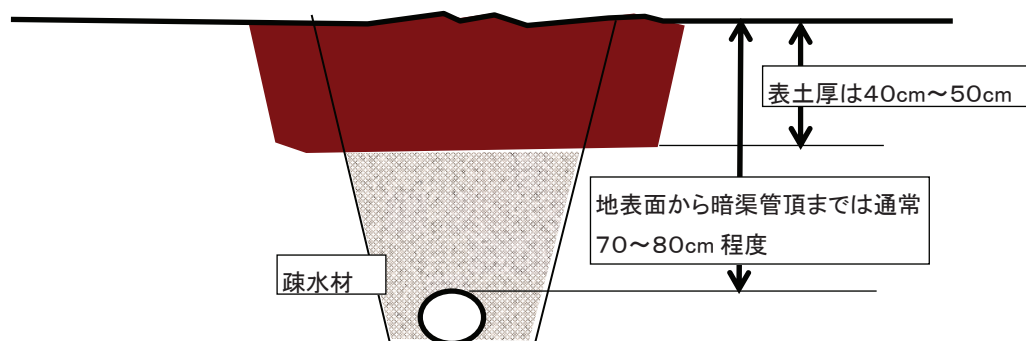
凡例	
	吸水渠
	集水渠
	心土破碎方向



③傾斜がきついほ場では、低い方向に向けた心土破碎の施工は水が集中し、土壌の流亡が多くなるので、横向き施工で等高線と平行ではなく、やや下向きの施工する必要があります。

④疎水材まで届くように40cmから50cmの深さで心土破碎等を行ってください。

また、心土破碎等の深さが疎水材に届かない場合は、排水効果は期待出来ません。深く入れすぎると暗渠管が破損したり、疎水材が表土に混じってしまいますので、注意してください。



※心土破碎やサブソイラーの施工深が浅い場合(20~30cm程度)は、排水効果が期待出来ないばかりか、その作業により余計な耕盤層をつくってしまうことにもなりかねませんので、注意してください。

⑤心土破碎等の施工速度は時速2km以下で行うのが、排水能力や持続性等の点からも望ましいようです。

時速4km以上の速度で心土破碎等を行った場合は、せつかく出来た亀裂(間隙)を塞いでしまう恐れがあるので注意してください。