

表1 補助暗きよ施工後における土壌物理性の経年変化

| 試験処理  | 施工時期   | 土壌         | 容積重                  | 飽和                   | 粗孔        | 土壌                       | 補助暗きよ埋戻し部粗孔隙率 <sup>2)</sup> (%) |
|---|--------|------------|----------------------|----------------------|-----------|--------------------------|---------------------------------|
|   |        | 深度<br>(cm) | (g/100mL)            | 透水係数<br>(cm/s)       | 隙率<br>(%) | 硬度 <sup>1)</sup><br>(mm) |                                 |
| 有材補助暗きよ<br>(トレンチ(有材))<br>施工圃場 <sup>3)</sup> | 未施工部周辺 | 0-15       | 122                  | $8.6 \times 10^{-7}$ | 4.0       | 18                       | -                               |
|   |        | 15-31      | 124                  | $1.3 \times 10^{-6}$ | 1.8       | 23                       |                                 |
|   |        | 31-54      | 121                  | $2.5 \times 10^{-5}$ | 2.5       | 22                       |                                 |
|   | 施工部周辺  | 0-17       | 114                  | $5.3 \times 10^{-4}$ | 13.5      | 19                       |                                 |
|   |        | 17-29      | 112                  | $4.6 \times 10^{-4}$ | 16.6      | 23                       |                                 |
| 施工後1年                                       | 0-12   | 118        | $1.1 \times 10^{-4}$ | 7.1                  | 14        | 2.7                      |                                 |
|   | 12-50  | 121        | $1.8 \times 10^{-6}$ | 3.0                  | 21        |                          |                                 |
|   | 50-70  | 127        | $9.2 \times 10^{-7}$ | 5.3                  | 22        | 7.0                      |                                 |
| 無材補助暗きよ<br>(パンブレーカ)<br>施工圃場 <sup>4)</sup>   | 施工直後   | 0-33       | 94                   | $1.7 \times 10^{-3}$ | 20.4      | 11                       | 11.7                            |
|   |        | 33-66      | 96                   | $1.1 \times 10^{-3}$ | 12.6      | 10                       |                                 |
|   | 施工後1年  | 0-25       | 98                   | $2.3 \times 10^{-4}$ | 22.9      | 4                        |                                 |
|   |        | 25-64      | 99                   | $3.5 \times 10^{-4}$ | 20.2      | 14                       |                                 |
| 施工後3年 <sup>5)</sup>                         | 30-56  | 101        | $2.2 \times 10^{-4}$ | 17.1                 | 14        | 13.5                     |                                 |

1) プッシュコーンによる測定値、2) 25cm深の値でパンブレーカ圃場では本暗きよ埋戻し部の値、3) 施工後の調査は施工部周辺の値、4) パンブレーカ破砕刃近傍の値、5) 悪天天下での調査のため作土の値は欠測、6) 調査時期:秋。

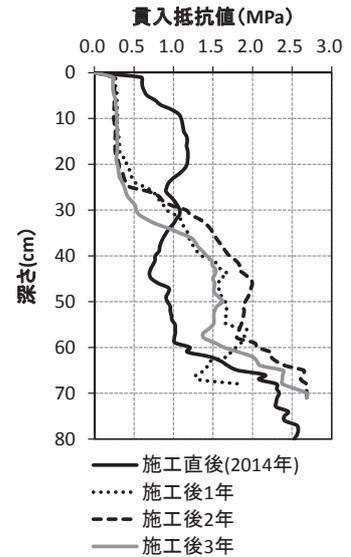


図1 パンブレーカ破砕刃間における施工後の貫入抵抗値の推移

注) 生産者による心土破砕などの適切な営農管理が実施されている圃場における値。

表2 パンブレーカ破砕刃跡の残存状態および補助暗きよの機能評価

| 施工後年数(年) | 作土下の土性(国際法) | 堅密層 <sup>1)</sup> 出現深(cm) | パンブレーカ破砕刃跡周辺の土壌物理性 <sup>2)</sup> |                      | 破砕刃跡の残存状態 <sup>3)</sup> | 補助暗きよの機能 <sup>4)</sup> | 備考   |
|----------|-------------|---------------------------|----------------------------------|----------------------|-------------------------|------------------------|--|
|          |             |                           | 粗孔隙率(%)                          | 飽和透水係数(cm/s)         |                         |                        |  |
| 施工年      | CL          | 55                        | 17.8                             | $2.9 \times 10^{-3}$ | ○                       | ○                      |  |
| 施工年      | CL          | 65                        | 12.6                             | $1.1 \times 10^{-3}$ | ○                       | ○                      |  |
| 1        | CL          | 55                        | 20.2                             | $3.5 \times 10^{-4}$ | ○                       | ○                      |  |
| 2        | CL          | 40                        | 12.9                             | $2.3 \times 10^{-4}$ | ○                       | ○                      |  |
| 2 細粒     | SCL         | 10                        | 6.2                              | $1.6 \times 10^{-5}$ | ○                       | △                      | 作土下の浅い位置から堅密補助暗きよと本暗きよ疎水材が未接続<br>作土下の土壌物理性不良 |
|          | CL          | 22                        | 2.2                              | $3.3 \times 10^{-6}$ | ○                       | ×                      |  |
| 3 質      | CL          | 60                        | 17.1                             | $2.2 \times 10^{-4}$ | ○                       | ○                      |  |
|          | CL          | 20                        | 4.9                              | $2.2 \times 10^{-5}$ | ○                       | △                      | 作土下の浅い位置から堅密                                 |
| 5        | CL~SiC      | 5                         | 6.4                              | $1.6 \times 10^{-3}$ | ○                       | △                      | 作土下の浅い位置から堅密                                 |
| 10       | LiC         | 32                        | 2.1                              | $2.5 \times 10^{-7}$ | ×                       | ×                      | 作土下の土壌物理性不良                                  |
| 15       | CL~LiC      | 44                        | 5.8                              | $2.3 \times 10^{-6}$ | ×                       | ×                      |  |
| 施工年      | SL          | 63                        | 10.7                             | $1.7 \times 10^{-4}$ | ○                       | ○                      |  |
| 1 中粗粒質   | SL~L        | 22                        | 11.9                             | $1.0 \times 10^{-4}$ | ○                       | △                      | 作土下の浅い位置から堅密                                 |
|          | SL          | 40                        | 7.2                              | $2.6 \times 10^{-5}$ | ○                       | ○                      |  |
| 5        | SL          | 21                        | 11.6                             | $1.1 \times 10^{-4}$ | ×                       | ×                      | 補助暗きよと本暗きよ疎水材が未接続<br>作土下の浅い位置から堅密            |

1) 貫入抵抗値1.5MPa以上。  
2) 40~60cm深の値。  
3) ○:破砕刃跡が残存している。×:破砕刃跡が閉塞、消失している。  
4) ○:補助暗きよの機能を有している。△:堅密層や土壌物理性不良により補助暗きよの機能の低下が懸念され。×:破砕刃跡の消失や本暗きよ疎水材と未接続により補助暗きよの機能を有していない。

表3 畑における補助暗きよの特徴と施工効果の持続性

| 補助暗きよの種類    | 有材補助暗きよ(トレンチ(有材))  | 無材補助暗きよ(パンブレーカによる心土破砕)                             |
|-------------|--|--|
| 可能施工深度(cm)  | 60   | 60   |
| 標準的な施工間隔(m) | 5~10   | 0.9  |
| 特徴          | 疎水材暗きよまでの安定した余剰水の排出ルートを形成。                                       |  |
| 施工効果の持続性    | 疎水材の持続性  | 堅密化した土層を破砕し亀裂形成により疎水材暗きよまでの余剰水の排出ルートを形成。           |
|             | 無機質疎水材<br>有機質疎水材   | 長期間(砂利、礫、ホタテ貝殻など)<br>資材の腐朽しやすさに依存。(木材チップ、モミガラは10年) |
| 留意点         | 作土下が堅密化した圃場では堅密層の破砕効果は低い。営農によるプラウ作業深度が補助暗きよの埋戻し土厚さ以上にならないよう留意する。 | 破砕刃跡の持続性<br>5年程度                                   |

1) 改善策としてサブソイラなどの心土破砕のほか、堆肥施用や緑肥栽培が有効。

詳しい内容については、次にお問い合わせ下さい。  
道総研中央農業試験場  
電話 (0123) 89-2582 E-mail: central-agri@hro.or.jp