

農地の排水性の改善と
有効土層の拡大を図りたい方に！

地域資源活用型心土改良耕 【カッティングソイラ工法】

(特願 2009-231095号)



地域にある有機物資源（堆肥）を簡単に心土に投入することで物理性や化学性に劣る心土の肥沃度を高め、生産性の高い土壤に改善する低コストな新しい心土改良工法です。また、有機物を分解しにくい心土に投入するので、土壤への炭素蓄積技術としても有効に活用できます。



スクリー式、幅=1.20m

カッティングソイラの特徴

1. 掘削溝の深さを50～60cmの範囲で調整できます
2. 溝の幅は、底で10cm程度（溝の高さは埋設する資材投入量と種類により異なります）
3. 溝の形状は逆台形
4. 資材投入量は、堆肥の場合4～5t/10aが適し、最大でも環境面から10t/10a程度 また、ワラ類の作物残渣の場合は、1作の収穫残渣0.5～2t/10aをチョッパー細断処理することで投入可能です。
5. 溝の間隔は、資材の掻き寄せ幅と同じ120cmが標準です。

地域で発生する農業由来の有機物を活用して 低コストに心土を肥沃に改良する土層改良(炭素蓄積技術)

1 カットイングソイラの工法・工程

施工断面

心土

改良溝

心土に肥沃な溝(堆肥入り)を作り物理性と化学性を改善。

施工方法

堆肥4~5t/10a

機械を走らせるだけ
表面は耕耘されない。

施工後 施工前

堆肥を散布

作土

心土

①堆肥を表面に散布
マニアスプレッターで散布
(事前堆肥やワラ類を活用可能)

②溝を切断掘削して、同時に表面の
堆肥を集めて溝に落とす
最小限の掘削で心土が露出しない
(カットイングドレーンの技術)

③埋戻して完成
施工機の復路に踏圧する

溝の形
下幅：10cm
深さ：50~60cm
間隔：1.2m

2 作物への効果

① 平成20年度調査 小豆(品種:きたのおとめ) 調査場所:豊浦町

区分	子実重 (kg/10a)	屑粒率 (%)	百粒重 (g)	等級
無施工	294	1.3	12.9	3
カットイングソイラ施工	331	0.9	13.3	2中
無施工対比(%)	113%		103%	—

出典:「地域資源を活用した土層改良」
胆振農業改良普及センター 東胆振支所・中央農業試験場・胆振支庁・豊浦町・北海道農業公社

② 平成21年度調査 土壌改良効果確認展示圃(てんさい) 調査場所:滝上町

区分	一個重 (g)	根重 (kg/10a)	糖分 (%)	糖量 (kg/10a)
無施工	962	7,179	19.2	1,378.4
カットイングソイラ施工	1,016	7,582	19.7	1,493.7
無施工対比(%)	106%	106%	103%	108%

出典:「カットイングソイラ工法施行効果確認試験」
網走農業改良普及センター 紋別支所・北海道農業公社

③ 平成22年度調査 大豆(品種:いわい黒)

調査場所: 倶知安町

区 分	子実重 (kg/10a)	製品数量 (kg/10a)	百粒重 (g)	1 莢内数 数 粒
無 施 工	265	228	33. 1	2
カッティングソイラ施工	325	291	38. 5	2
無施工対比(%)	123%	128%	116%	100%

出典:「畑地における土層改良効果確認試験」
後志農業改良普及センター・北海道農業公社

3 従来の堆肥散布等より優位な点や改善すべき点

効果区分	項 目	内 容
物理性	心土の改良	補助暗渠的な排水性向上、有効土層の拡大と有機物による保水性向上。
	効果の持続性	有機物分解が遅く、有機物の溝が15年以上維持でき物理性の改善効果が持続する。
	土壌の攪乱抑制	土壌の掘削や耕耘、反転を最小限にする工法を採用することで、練返しや耕耘による過剰な保水による過湿化・泥濘化を抑制することが可能。
化学性	肥 効	即効的でなく十数年かけて緩慢に肥効が持続する。長期の減肥が可能。
	微量元素	黒ボク土の下層で欠乏傾向の亜鉛や銅の供給、沖積土で過剰傾向のニッケル等の吸収抑制に貢献。
	肥 沃 度	化学性が貧弱な下層の肥沃度を向上でき、有効土層を拡大する。下層土が混入せず肥沃度低下や化学的障害発生を抑制する工法であることが必要。
	水質浄化	使用する有機物資材の質によっては、作土から溶脱する浸透水中の硝酸性窒素の濃度を有機化や脱窒により低減できる。
生物性	病 害 抑 制	有機物施用で助長されるジャガイモそうか病に対応した有機物の活用法
経済性	資材使用量	従来工法の堆肥20t/10a施用の水準から堆肥5t/10aまで資材量を削減、ワラ類は収穫残渣0.5t/10a程度での施工法を想定。コストを大幅削減。
	資材運搬投入	従来の積込み投入式でなく、事前の資材散布や残渣処理によって資材配置する方式。
温暖化	有機物の残存率	有機物残存率は、バーク堆肥の場合、15年経過で有機物含有率があまり変わらず、有機物量の減少が45%程度であり、50%以上が貯留された(周辺土壌への腐植化は除外)。

4 施工実績

年度 地域	平成 19年度	平成 20年度	平成 21年度	平成 22年度	平成 23年度	計
道央地域	—	0.6	0.6	5.5	—	6.7
道南地域	0.3	1.5	0.4	6.5	10.0	18.7
道東地域	1.6	1.0	1.0	33.3	8.6	45.5
道北地域	—	—	—	—	3.5	3.5
計	1.9	3.1	2.0	45.3	22.1	74.4

5 適用条件

区分	項目	カッティングソイラ工法
適用 条件	埋木	泥炭土では掘削に支障となる径5cm以上の埋木がない
	砂礫層	巨礫がない
	地目	全地目
	地下水	地下水位の浅い圃場は暗渠が施工されている
施工の 条件	間隔	約120cm間隔
	資材	<ul style="list-style-type: none"> ・堆肥(4~5t/10a程度、10t/10a以上の投入も可能であるが環境面から8t/10a程度まで) ・ワラや茎葉(0.5~2t/10a, 細断・乾燥状態) ・土壌改良資材類(厚さで2cm程度まで)

くわしくは下記にお問い合わせください

道央支所 TEL(0126)23-2178 道南支所 TEL(0138)44-5600 日胆支所 TEL(0144)32-8171
 十勝支所 TEL(0155)24-0254 釧路支所 TEL(0154)22-1538 根室支所 TEL(0153)72-3296
 北見支所 TEL(0157)25-2826 上川支所 TEL(0166)25-2613 道北支所 TEL(0162)33-3321

公益財団法人 北海道農業公社 農場整備部 農場整備課

<http://www.adhokkaido.or.jp>

TEL (011)241-7554

FAX (011)271-3776