

牧草等と表層土壌を同時に剥ぎ取れば、表層土壌の放射性物質を効率よく除去できる

福島県農業総合センター 企画経営部経営・農作業科

事業名 放射性物質除去・低減技術開発事業
小事業名 放射性物質の除去・低減技術の開発
研究課題名 カバープランツによる表層土壌の除去技術の開発
担当者 松葉隆幸・大野光・生産環境部

I 新技術の解説

1 要旨

農地に降下した放射性物質の大部分は土壌表層近くに存在する。そこで、農地の放射性物質を減ずる技術として、牧草が土壌表層にルートマットを形成する性質を利用して、これら土壌表層を効率的に剥ぎ取る手法を開発した。

スガノ農機製のターフスライサーは、競馬場などの芝を切り取る際に利用される機械である(図1)が、表層にある放射性物質をあまり分散させないために、根と表層土壌を芝のように剥ぎ取れば効率的に放射性物質の除去が可能である。

- (1) ターフスライサーの切り取り速度は、約 0.5km/h である(表2)。牧草等の刈り取りを行わなくても、底部の切り取りについては問題なく行える。
- (2) 牧草の剥ぎ取りについては、フロントローダーのバケットによる引き剥ぎの手法を用いた(図1)。剥ぎ取り時間は3 cm の剥ぎ取りで 170 秒/25 m²である(表1)。
- (3) 土壌中の放射性セシウム濃度は、3cm厚の剥ぎ取りについては剥ぎ取り前の 97.6%減、5cm厚においては 98.7%減となり、どちらの剥ぎ取り厚でも大幅に減少する(表2)。
- (4) 当試験から得られたデータから表土を3cmの厚さで切り取るとすると、10a当たりの作業時間は、切り取り時間は 135 分、剥ぎ取り時間は 113 分、また、牧草を含む剥ぎ取った土の重量は 41.6t となる。

2 期待される効果

- (1) 土壌中の放射性物質を効率よく除去することが可能になる。
- (2) 除草する必要がないので作業工程を1工程減らすことが可能になる。
- (3) 農業関係の機材を利用しているので、農業者でも作業が可能である。

3 活用上の留意点

- (1) 根が3cm 程度ほ場全体に伸長していることを確認して作業を開始する。降雨後など土壌がぬかるんだ状態では、ターフスライサーや剥ぎ取り作業に支障をきたすので注意する。
- (2) 土壌中の石の混入状況によりターフスライサーの利用を検討する必要がある。雑草が多く混在しているほ場や不陸地では表土の剥ぎ取り精度の低下が予想される。

Ⅱ 具体的データ等

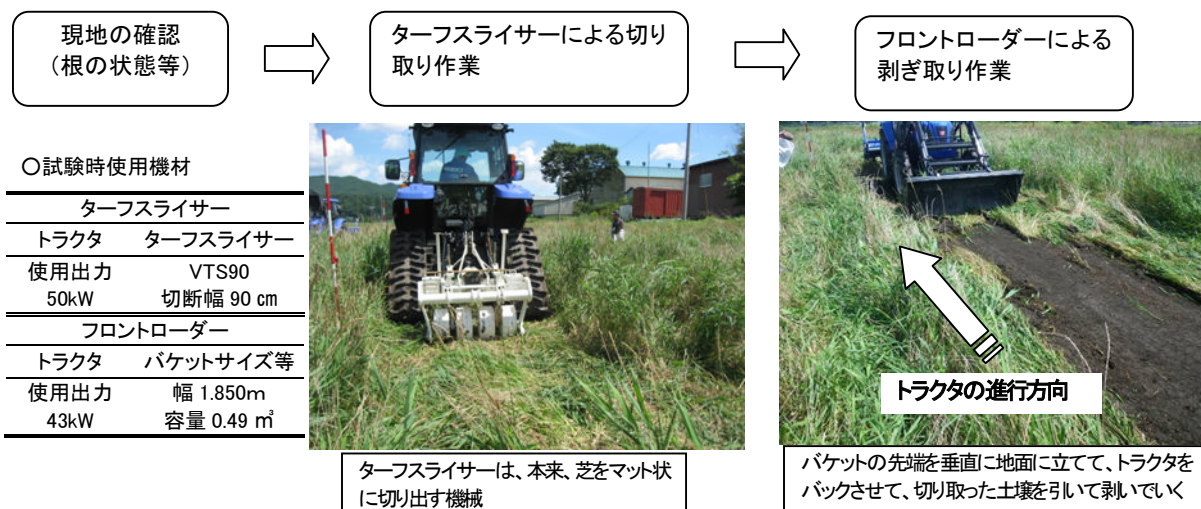


図1 作業体系

表1 剥ぎ取り試験結果

剥ぎ取り 設定 深度	作業速度	切り取り作業		剥ぎ取り作業				環境放射 線量 (1m)	地面の放射線 量(1cm)	
		実際のカット厚測定値		10m×2.5m=25 m ² (試験区)					剥ぎ取り 前	剥ぎ取り 後
		0m地点	10m地点	剥ぎ取り 時間	作業 回数	剥ぎ取り 実面積	25 cm 角重			
3cm	0.54 km/h	左:3.9 cm 中:4.5 cm 右:4.3 cm	左:3.0 cm 中:3.9 cm 右:4.0 cm	170 秒	5.5 回	25.6 m ²	2.6 kg	2710cps	3279cps	1413cps
5cm	0.55 km/h	左:5.0 cm 中:4.8 cm 右:5.0 cm	左:5.3 cm 中:5.5 cm 右:5.0 cm	158 秒	5 回	19.5 m ²	4.9 kg		3279cps	1361cps
									減少率 57%	
									減少率 58%	

注)カット深の左右については進行方向基準

表2 土壌中の放射性セシウムの値(単位:Bq)

試料の内容 (剥ぎ取り設定深度)	標本数	乾土 Cs-134	標準 偏差	乾土 Cs-137	標準 偏差	乾土 Cs計	標準 偏差	減少率(%)
剥ぎ取り前 (5点の混合)	1	6,394	—	7,236	—	13,630	—	—
5cm	5	80	122	97	146	177	268	98.7
3cm	5	147	125	180	151	327	276	97.6

注)土壌のサンプルについては15cmの深さである。

Ⅲ その他

1 執筆者

松葉 隆幸

2 実施期間

平成23年度

3 主な参考文献・資料

(1) 平成23年度農業総合センター試験成績概要