

果樹園の改植方法の検討

福島県農業総合センター果樹研究所

事業名 放射性物質除去・低減技術開発事業

小事業名 農作業における放射線被曝低減技術の開発

研究課題名 樹園地における土壌除染と管理作業中の被曝低減技術開発

担当者 湯田美菜子・佐藤守・額田光彦・阿部和博・斎藤祐一・青田聡・大野光

I 新技術の解説

1 要旨

果樹園の改植時に、作業しやすい小型機械を用い、果樹園の表土剥土を行い、その後抜根するまでの、一連の作業を実施した後、放射性物質の低減効果の確認と作業時間の検証を行った。

(1) 2013年3月リンゴ樹を地上20cmで伐採。2013年4月、ソッドスライサー装着トラクターと小型バックホーを用いて、処理区内の剥土・集土・抜根作業を行った(図1~4)。ソッドスライサー装着トラクターで、剥土しやすいように伐採樹まわりの土を正方形に5cmの深さでスライスし(図1)、小型バックホーで集土作業を行った(図2)。抜根・整地は小型バックホーを使用した(図3・4)。

(2) GMカウンターを用いて測定した土壌表面(地上1cm)の放射線係数率は59%低減し、NaIサーベーターを用いて測定した地上1mの空間線量は、21%減少した(表1)。NaIサーベーターは、周囲の剥土していない場所からの放射線の影響を受け、減少率が小さかったと思われる。

(3) 剥土前後の深さ15cmに含まれる放射性セシウムの濃度は、剥土前に比べ73.5%低減した(表2)。また、剥ぎ取った土は9273Bq/kgDWであり、ソッドスライサーを用いたことにより、表土5cmを効率よく剥土できたと推察され、放射性物質を混ぜ込むことなく、抜根・整地作業を行うことができた。

(4) ソッドスライサーによるスライスが1.62時間、バックホーの排土板が剥土は2.18時間、抜根が1.05時間、整地には1.97時間かかり、合計時間は、6.85時間であった。このうち放射能の除染に関わる作業は、ソッドスライサーとバックホーによる剥土であるが、全体の半分の時間を占めた(表3)。

2 期待される効果

(1) 果樹園の表土に沈積した放射性物質が低減され、苗木の放射性物質の根からの吸収のリスクを減らす。

3 活用上の留意点

(1) 除去した土壌は、処分方法が明らかになるまで園内の一部を利用し、集めて一時保管する。

(2) 山積みで除去土壌を一時保管する場合は、集めた土壌の周辺から水が地下に浸透しないよう、また、風雨で集めた土壌やちりやほこりが飛散しないよう管理する。集めた除去土壌にはできるだけ近づかないようにする。

(3) 地下で除去土壌を一時保管する場合は、帯水層に達しないよう注意して穴を掘るとともに、汚染土壌を保管する穴から水が地下に浸透しないように管理する。地下で保管すると遮蔽効果により集めた除去土壌からの放射線の影響が軽減される。

II 具体的データ等



図1 ソッドスライサー装着
トラクターによる剥土作業



図2 小型バックホーの排土
板を利用した集土作業



図3 小型バックホーのバケットを
利用した抜根作業



図4 改植一連作業後のほ場

表1 土壌表面および空間の放射線量と低減率

地上1cm測定値			空間線量(地上1m高)		
剥土前(Kcpm)	剥土後(kcpm)	低減率(%)	剥土前(μ s/h)	剥土後(μ s/h)	低減率(%)
0.46	0.22	58.8	0.91	0.72	21.5

3区平均値。処理区は2.6m×9m、3反復

表2 果樹園土壌深さ15cmの放射性Csの低減率

剥土前 (Bq/kgDW)	剥土後 (Bq/kgDW)	低減率(%)	剥ぎ取った土 (Bq/kgDW)
1427	377	73.5	9273

表3 樹園地10aにおける土壌剥土をともなう改植作業時間

作業	ソッドスライサー で剥土(h)	バックホーの排 土板で集土(h)	バックホーのバ ケットで抜根(h)	バックホーの排 土板で整地(h)	合計(h)
1区	1.70	2.32	1.40	1.20	7.63
2区	1.67	2.23	0.90	2.05	6.83
3区	1.50	2.00	0.90	1.63	5.98
平均	1.62	2.18	1.05	1.97	6.85

注1: 植栽は5m×3m、植栽本数は10aあたり68本。17本植え4列として計算した。

注2: 幹の左右を1.3mの幅を剥土。列間は2.4mの幅で剥土しない。

Ⅲ その他

1 執筆者

湯田 美菜子

2 実施期間

平成23年度 ～ 26年度

3 主な参考文献・資料

(1) 平成23年度 ～ 24年度センター試験成績概要