

平成23年度新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業 緊急対応研究課題

研究課題名	「放射能汚染地域内水田等における除染作業用トラクタおよび作業機の開発（課題番号23077）」	研究期間	平成23年度
-------	--	------	--------

代表機関・研究総括者：（独）農研機構生研センター・宮原佳彦

共同機関：（独）農研機構（中央農研センター、北海道農研センター）、井関農機株式会社
株式会社クボタ、三菱農機株式会社

I 研究の概要

原子力発電所事故で汚染された農地は除染作業を進める必要があります。しかし、作業者の労働安全性の確保は不可欠です。そこで、①放射線遮蔽作用と放射性粉じん等の侵入防止機能を備えたキャビン（シールドキャビン）を搭載した農用トラクタを開発し、同トラクタを用いた効率的な農地除染作業（ほ場内の表土除去）を行う技術を提案しました。また、②遠隔操作や自動走行技術を適用した農用トラクタを開発し、これを用いて、さらに安全で効率的な農地除染作業を行う技術を提案しました。これらの技術を用いることにより、既存の農業機械を利用するよりも安全で効率的な農地除染作業が可能になります。

1. 成果の内容

- 市販のキャビン付き農用トラクタ（セミクローラ型）のキャビンを改造し、放射線遮蔽資材を用いた内装と微細粉じん侵入を抑制する空調装置を付加したトラクタ（A機）を試作しました（図1）。試験では、外部の空間放射線量が3〜7 μ Sv/hの条件で、キャビン内中央の線量を31〜41%（床面付近で69〜70%）低減するとともに、表土破碎作業等粉じんが発生し易い条件での防塵効果を確認しました。試験の結果を踏まえ、放射線量の50%以上低減および防塵性能の向上を目標に改良を進めています。
- 市販（米国）農薬散布作業用トラクタ向けキャビンを改造し、市販（日本国内）農用トラクタ（セミクローラ型）に搭載することにより、放射線遮蔽機能と微細粉じん侵入抑制機能を備えたトラクタ（B機）を開発しました（図2）。本機は、外部の空間放射線量が2〜7 μ Sv/hの条件で、キャビン内中央の線量を約87%（床面付近で約94%）低減するとともに、表土破碎作業等粉じんが発生し易い条件でもキャビン内は十分清浄な空気が安定的に保持されることを確認しました。
- 放射線量低減および微細粉じん侵入防止機能を有したキャビンを搭載したフルクローラ型トラクタ（C機、民間企業が別途開発）の基本性能を調査しました（図3）。本機は、外部の空間放射線量が3〜7 μ Sv/hの条件で、キャビン内中央の線量を43〜64%（床面付近で約90%）低減するとともに、表土破碎作業等粉じんが発生し易い条件でもキャビン内は十分清浄な空気を保持できることが分かりました。
- A機に①パワーハロー、②リアグレーダ、③フロントローダを装着し、ほ場内除染作業（表土除去）を行う際の作業性を明らかにしました（図4：模擬試験、別途現地試験を5月以降に実施予定）。
- ほ場内除染作業を安全かつ効率的に行うため、別途開発したロボットトラクタに遠隔操作技術を適用した無人作業システムを開発しました（図5）。

2. 成果の活用

上記の成果の普及状況等、活用法、留意点等については、今後実施する予定の現地試験等を終了後に取りまとめる予定です。

3. 主なデータ・図表



図1 市販農用トラクタのキャビンを改造した開発機（A機）



図2 市販農薬散布作業用トラクタ向けキャビンを改造し搭載した開発機（B機）



図3 民間企業が開発した放射線遮蔽及び防塵機能を有するトラクタ（C機）



図4 開発機（A機）を用いたほ場内表層土破碎剥離・集積作業



図5 ロボットトラクタに遠隔操作技術を適用した無人作業システム