

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	「プラウによる反転耕のすき込み精度の向上と影響評価（課題番号23075）」	研究期間	平成23年度
-------	---------------------------------------	------	--------

代表機関・研究総括者：（独）農研機構中央農業総合研究センター・渡邊好昭

共同機関：（独）農研機構生研センター、福島県農業総合センター（企画経営部、畜産研究所）、スガノ農機株式会社、井関農機株式会社

## I 研究の概要

表層にある放射性セシウムを下層土に精度良くすき込み、汚染されていない下層の土壌を表層に入れ替える効率的な手法を開発するため、水田用二段耕プラウとジョインタ付き改良型プラウを試作し、市販プラウを対照機として2箇所の水田で表層土の埋没性能を試験した結果、両試作機とも市販の対照機より表層土の埋没性能が良好でした。また、プラウ耕の効果を確認するため、飯舘村須萱地区をはじめ福島県内6地区の水田において二段耕プラウ、ジョインタ付きプラウ、4地区の畑、草地で二段耕プラウによる反転耕を実施して、空間線量率の低減効果を明らかにしました。

### 1. 成果の内容

水田用二段耕プラウとジョインタ付き改良型プラウを試作し、市販プラウを対照機として2箇所の水田で表層土の埋没性能を試験した結果、両試作機とも市販対照機より表層土の埋没性能が良好でした。

#### 1) プラウによる反転精度の向上技術の開発

1. プラウの前部にある下段り体（下層土を持ち上げるボトム）が通過したれき溝へ、後部にある上段り体（表層土を処理するボトム）で表層土を落下させる構造の標準耕深 30cm の1連水田用二段耕プラウを試作し（図1）、2箇所の水稲収穫後の粘質な未耕起水田（壤土、シルト質埴土）において表層土（深さ 12cm）の埋没性能を試験した結果、安定した作業を行うことができ、市販の対照プラウより表層土を深く埋没できました（表1）。

2. ジョインタを市販機より 5cm 前方に取付けた標準耕深 30cm、2連のジョインタ付き改良型プラウ（図2）を試作し、上記と同じ2箇所の水田において表層土の埋没性能等を試験した結果、ジョインタ付き改良型プラウは、耕深を維持しつつ安定した作業が可能で、市販の対照プラウより表層土を深く埋没できました（表2）。

#### 2) 反転耕の実施条件の検討と影響評価

1. 福島県内において、ジョインタ付き改良型プラウ等で5地区の水田、新たに開発した水田用二段耕プラウで1地区の水田、2地区の畑（草地）、新たに開発した畑用二段耕プラウで2地区の畑（草地）について反転耕を実施して、空間線量率の低減効果を検討しました。放射性物質が降下した後耕起していない圃場では二段耕プラウにより線量率が大きく低下しました（表3）。また、耕運した圃場においても二段耕プラウ、ジョインタ付き改良型プラウの線量率低下が大きい傾向がありました。

### 2. 成果の活用

1) 開発された水田用二段耕プラウ、畑用二段耕プラウ、ジョインタ付き改良型プラウは、メーカーにおいて市販化に向け準備が進められています。

### 3. 主なデータ・図表

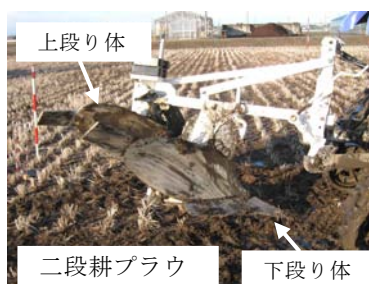


図1 水田用二段耕プラウ(上)と対照プラウ(下)



図2 ジョイント付き改良型プラウ(2連)

表1 転圧・整地後の表層土埋没深さ  
(壤土水田とシルト質埴土水田の平均値)

試験区		二段耕プラウ	対照プラウ
耕深 30cm 時の表層土 埋没深さ <sup>1)</sup> (cm)	平均	27.5	26.3
	最小	11.6	3.4
	10 パーセン タイル値 <sup>2)</sup>	16.5	13.8

表2 転圧・整地後の表層土埋没深さ  
(壤土水田とシルト質埴土水田の平均値)

試験区		ジョイント付き改良型プラウ	対照プラウ
耕深 30cm 時の表層土 埋没深さ <sup>1)</sup> (cm)	平均	29.7	26.3
	最小	9.3	3.4
	10 パーセン タイル値 <sup>2)</sup>	19.4	13.8

1) プラウ耕前に表層 12cm に赤土を埋設し、クローラトラクタでの転圧、パワーハローでの整地後に埋設深を測定。

2) 表層土の 90% が埋没されている深さ

表3 反転耕による空間線量率の低減効果

場所	地目	耕起状況 <sup>1)</sup>	耕深 cm	プラウの種類	1m線量率 $\mu\text{Sv/h}$		
					プラウ前	プラウ、転圧後	低減率 <sup>2)</sup>
田村市都路	草地	不耕起	45	畑用二段耕プラウ	1.30	0.17	87
南相馬市	草地	不耕起	45	畑用二段耕プラウ	2.13	0.41	81
福島市荒井	草地	不耕起	30	水田用二段耕プラウ(開発機)	0.46	0.12	74
飯館村須萱	田	不耕起	30	ジョイント付きプラウ(改良機)	1.63	0.52	68
本宮氏長屋	田	耕起	30	水田用二段耕プラウ(開発機)	1.02	0.45	56
二本松	畑	耕起	30	水田用二段耕プラウ(開発機)	0.65	0.34	48
いわき市大久	田	耕起	30	ジョイント付きプラウ(改良機)	0.41	0.20	51
南相馬市鹿島	田	耕起	30	ジョイント付きプラウ(改良機)	0.51	0.31	39
桑折町谷地	田	耕起	30	ジョイント付きプラウ	0.69	0.41	41
いわき市大久	田	耕起	30	ジョイント付きプラウ	0.32	0.23	28

1: 放射性セシウムが落下したと考えられる2011年3月以降に耕起したか不耕起かを示す。

2: 低減率 = (プラウ前線量率 - プラウ、転圧後線量率) / プラウ前線量率 × 100