

令和2年度 岩手県農業研究センター試験研究成果書

区分	指導	題名	レーザ制御ロータリ耕起による耕盤均平技術の効果		
[要約] 耕盤均平技術は、ロータリ耕うん装置をレーザ制御により上下させ、耕起する高さを一定にして作業を実施する技術であり、耕盤の均平度(高低差の標準偏差)を1.2~1.4cm、高低差±2.5cm以内の割合を9割以上に均平化が可能である。					
キーワード	耕盤均平	耕起	水田均平化	生産基盤研究部 生産システム研究室	

1 背景とねらい

岩手県沿岸部の復旧水田において、年数経過とともにほ場の耕盤や田面の不均平化が見られ、生育ムラや除草効果の不安定化、湛水直播栽培での発芽不良などの影響が生じている。また、作土深が浅い場所では、生育量の不足等が見られる。さらに耕盤の凹凸は、水稻移植機等の走行安定性を悪化させる原因となる。

そこで、農研機構農業技術革新工学研究センターが開発した耕盤均平技術を現地ほ場において実証し、耕盤均平度の改善効果を明らかにする。

2 成果の内容

- (1) 耕盤均平技術は、ロータリ耕うん装置をレーザ制御により上下させ、耕起する高さを一定にして作業を実施することができる(図1)。
- (2) 必要な装備は、レーザ制御対応のトラクタ、直装式レーザコントローラー一式、レーザポールとウエイトを装着したロータリである。レーザポールとウエイトをロータリに装着する台座は装備機械に合わせて製作する必要がある。
- (3) 耕起深は、発光器の上下及びレーザポールの伸縮により調整する。事前にはほ場内の田面高低差を把握し、田面が高い場所で一度耕起して深さを確認しながら目標の耕起深に設定する。
- (4) 耕盤均平作業により、耕盤の均平度が2.7~3.9 cmから1.2~1.4 cmに改善され、高低差±2.5 cm以内の割合も46~71%から93~98%に高まり、耕盤の均平化が可能である(表1、図2)。

3 成果活用上の留意事項

- (1) 陸前高田市小友地区の復旧水田(平成26年竣工)での実証結果よりとりまとめた。
- (2) 耕盤の均平化に併せて、レーザレベラにより田面の均平化を実施することが望ましい。その際の作業は、慣行耕起、田面均平、耕盤均平の順で実施する。
- (3) 実証ほ場では、作業速度約2.0km/時で作業を実施し均平化が図られたが、作業速度が速いと作業機が安定せず均平が不十分となるので、田面の硬さ等と作業状況を考慮し作業速度を調整する。また、装着するウエイトの重量が不足すると作業の安定性が劣る場合があるので、作業状況に応じて荷重を調整する。
- (4) この技術はロータリによる耕起作業のみであり、耕盤層の鎮圧はできないので、下層が軟弱な場所は、本技術による均平改善は困難である。
- (5) 今回実証した沿岸の水田では、耕盤均平後も不等沈下が部分的に発生する場合があるため、均平度を維持するためには耕盤均平作業は基本的に毎年実施することが望ましい。作業時期は、秋あるいは春の耕起として実施する。
- (6) 実証で使用したロータリに装着する台座は、自作する場合は材料費約7千円程度であり、農機販売店等に製作を依頼した場合は約165千円である。台座の構造、図面については、当研究センターホームページで公開する。

4 成果の活用方法等

- (1) 適用地帯又は対象者等 県下全域、農業普及員、JA 営農指導員
- (2) 期待する活用効果 水稻生育の斉一化、ほ場作業性の向上

5 当該事項に係る試験研究課題

- (H30-25) 復旧水田における先端技術導入による水田営農の高度安定化に向けた実証研究[H30-R2/国庫委託]
(1000) 水田営農における地力・生産力向上技術の実証
(1100) 耕盤均平技術の実証
外部資金課題名：食料生産地域再生のための先端技術展開事業 JPJ000418

6 研究担当者

吉田宏・八重樫耕一、堀尾光広・重松健太(農研機構農業技術革新工学研究センター)

7 参考資料・文献

レーザ制御を利用したロータリ耕うんによる耕盤均平作業技術(農研機構生物系特定産業技術研究支援センター 成果情報 2009年)

8 試験成績の概要（具体的なデータ）



図1 耕盤均平技術の概要

表1 耕盤均平作業による均平度の改善効果

	耕盤高低差				作土層の厚さcm	備考
	均平度cm	最高cm	最低cm	±2.5cm以内割合%		
作業前	2.7~3.9	4.4~7.5	-9.0~-24.1	46~71	10.7~13.4	前年秋調査(2019年)
作業直後	1.2~1.4	2.5~3.2	-3.7~-4.5	93~98	12.6~14.6	作付年春、均平直後調査(2020年)

注) 圃場4筆で5mメッシュで高低差を調査。均平度は高低差の標準偏差。±2.5 cm以内割合は調査全地点に占める割合。

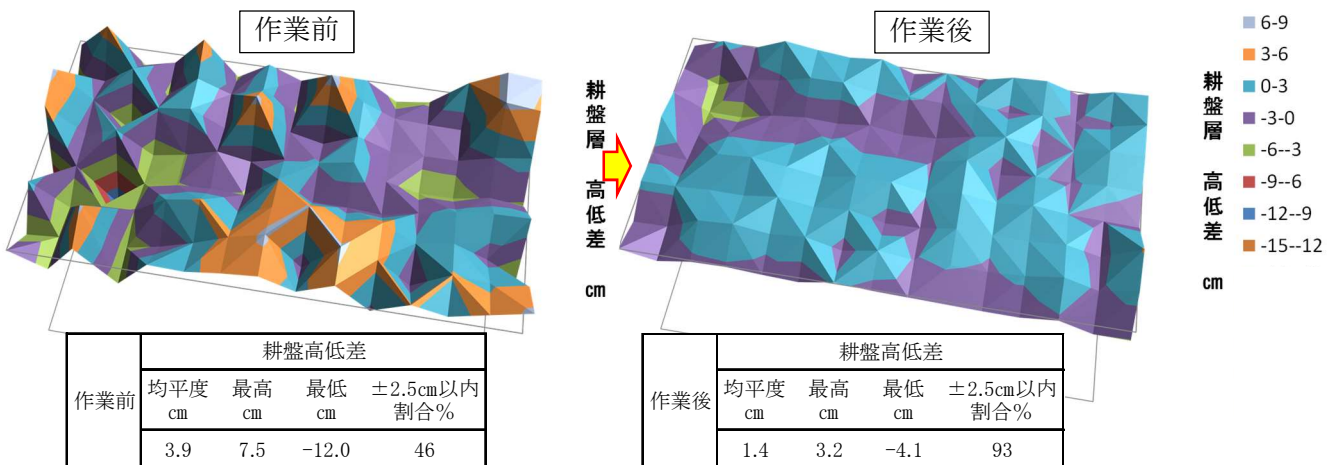


図2 耕盤均平作業による耕盤高低差の変化

注) 5mメッシュで高低差を調査。作業前は前年秋に、作業後は作付年春の耕盤均平作業後に調査。均平度は高低差の標準偏差。±2.5 cm以内割合は調査全地点に占める割合。