

1. 大課題名 II 高品質・高付加価値農産物の生産・供給技術の確立
2. 課題名 粘質水田転換圃場におけるレタス安定生産のためのアッパー整形ロータリともみ殻施用による土壌物理性改善技術の開発
3. 試験担当機関 広島県立総合技術研究所農業技術センター  
・担当者名 原田美穂子、奥村祐紀子
4. 実施期間 令和3年度～4年度、新規
5. 試験場所 農業技術センター内水田転換圃場（東広島市八本松町原）
6. 成果の要約

アッパーロータリを1回施工することにより、2回施工および慣行ロータリと比較してレタスの重量が増加し、腐敗および裂球の割合が低下した。また、もみ殻を30 m<sup>3</sup>の施用し、アッパーロータリを1回施工することでもみ殻が土壌に均一に混和され、土壌物理性改良に効果があった。

## 7. 目的

水田転換圃場の土壌は粘質であるため、不十分な耕うんによる大きな土塊、排水不良による湿害の発生、大型機械での長年の耕作による圧密層、浅い有効土層などが多くみられる。この対策として、砕土性に優れ、有効土層を厚くし、さらに畝内に土塊の層を形成することで排水性向上効果があるアッパー整形ロータリ（以下、アッパー耕）の活用が有効と考えられる。さらに、平成29年に貴協会からの受託研究により当センターで開発したもみ殻一括大量施用（45 m<sup>3</sup>/10a）は粘質水田転換圃場での透水性が改善し、キャベツ増収に有効であった。そこで、本試験ではアッパー耕による砕土性、排水性、もみ殻の施用量および鋤込性を検討し、レタス苗の活着率、生育収量に及ぼす影響を明らかにする。

## 8. 主要成果の概要及び考察

- (1) 土塊の大きさが20 mm以下の砕土率は、アッパー1区（1回施工）および2区（2回施工）で対照区（慣行ロータリ）と比較して25～27%高かった（図1）。
- (2) アッパー1区の上層は、他の2区と比較して全孔隙率がやや低下し、仮比重はやや高く、飽和透水係数の変化は小さかった（データ省略）。下層は、全区で上層同様に全孔隙率が同様に低下し、仮比重も高まる傾向がみられた。飽和透水係数は、アッパー1区では低下する傾向がみられた（データ省略）。
- (3) 降雨後の土壌水分吸引圧の変化は、定植15日目の降雨後では、処理区間で大きな差はなかったが、定植30日目には対照区が他の2区と比較して降雨後の低下が大きく、土壌水分が低い状態が長く続いた（データ省略）。また、アッパー2区はアッパー1区と比較してやや低く推移した。定植37日目の降雨後は、30日目と同様の傾向がより顕著にみられた（図2）。
- (4) 収穫時のレタスの全重および調整重でアッパー1区が他の2区より高く、腐敗および裂球した割合は、対照区で他の2区と比較して高かった（表1、写真1）。また、対照区は、他の2区と比較して腐敗および裂球した割合が高かった。地下部の乾物重は、アッパー1および2区が対照区と比較して高かった（データ省略）。
- (5) アッパー耕およびもみ殻施用83日後の土壌物理性を表2に示した。施工回数は、2回と比較して1回では、全孔隙率が高く、仮比重が低かったが、その差はそれぞれ0～6%、0.01～0.07と小さかった。飽和透水係数は、30 m<sup>3</sup>を除いて1回で低い傾向がみられたが、全区とも $7.3 \times 10^{-3} \sim 3.5 \times 10^{-2}$ と極めて良好であった。もみ殻の施用量は、45 m<sup>3</sup>および30 m<sup>3</sup>では、全孔隙率および仮比重は同程度であったが、15 m<sup>3</sup>では45 m<sup>3</sup>、30 m<sup>3</sup>と比較して全孔隙率が低く、仮比重が高い傾向がみられた。飽和透水係数は、施用量が多いほど高い傾向がみられたが、15 m<sup>3</sup>区においても $5.8 \sim 7.6 \times 10^{-3}$ と高い値であった。
- (6) アッパー1回および2回施工とも深さ25～28 cmまで均一に混和されており、回数による差はみられなかった。また、もみ殻施用量による混和程度の違いはみられなかった。
- (7) 以上の結果から、アッパーロータリを1回施工することにより、2回施工および慣行ロータリと比較してレタスの重量が増加し、腐敗および裂球の割合が低下した。これは、1回施工では、降雨後の土壌の過湿状態の期間が短く、乾湿の差が小さかったためと考えられた。また、もみ殻施用との組み合わせは、土壌物理性およびもみ殻の混和程度が施工1回と2回で大きく差がなかったことから、1回の施工でよいと考えられ、もみ殻施用量は、30 m<sup>3</sup>の施用で土壌物理性改善に

効果があると考えられた。ただし、もみ殻施用量はレタスの生育収量に及ぼす影響を検討した上で判断する必要がある。

### 9. 問題点と次年度の計画

次年度は、今年度の成績をもとにアッパー施工ともみ殻施用量の組み合わせ処理による土壌物理性およびレタスの生育収量への影響を検討する。

### 10. 主なデータ

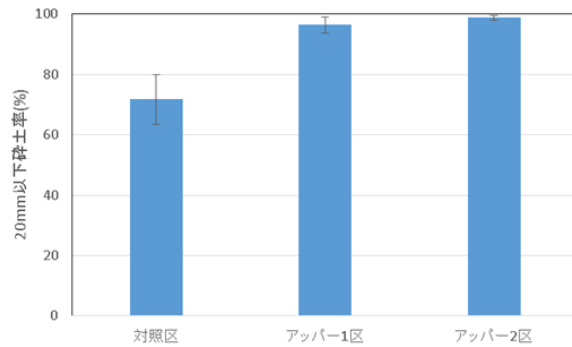


図1 アッパー耕施工回数が砕土率に及ぼす影響  
縦線は3地点の平均値±標準誤差を示す

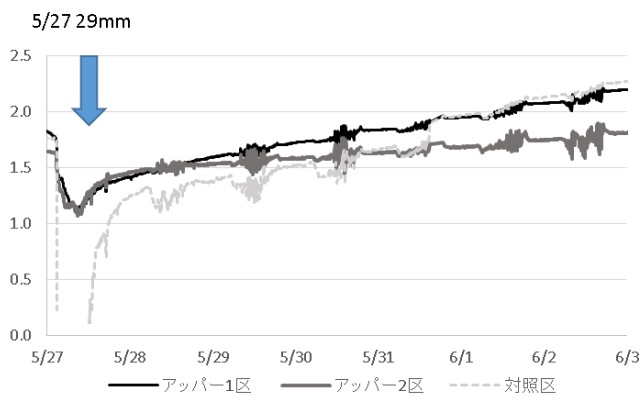


図2 生育期間中の降雨後の土壌水分吸引圧の変化  
(地表から15cmの深さで測定)



写真1 収穫時(2021年6月10日)のレタス

表1 収穫時のレタス重量および形質

処理区	全重 ±標準誤差		調製重 ±標準誤差		割合(%)			
	(g)		(g)		2S未満 <sup>1)</sup>	腐敗	裂球	成品率
アッパー1区	639	±42	605	±27	3	4	16	78
アッパー2区	479	±42	449	±33	14	6	13	68
対照区	481	±25	469	±28	3	20	28	49

<sup>1)</sup>2Sサイズ: 250g~300g (全農広島の基準)  
調査株数: 80株/区

表2 アッパー耕施工回数およびもみ殻施用量が土壌全孔隙率、仮比重および飽和透水係数に及ぼす影響

施用量	全孔隙率(%)		仮比重		飽和透水係数(cm sec <sup>-1</sup> )	
	1回	2回	1回	2回	1回	2回
45 m <sup>3</sup>	62	62	0.99	1.00	2.5E-02	3.3E-02
30 m <sup>3</sup>	63	60	0.97	1.04	1.6E-02	3.5E-02
15 m <sup>3</sup>	59	53	1.08	1.14	7.6E-03	5.8E-03

施工および施用日: 2021年4月2日、調査日: 2021年6月24日