

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（又は実証）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～令和4年度（継続）
5. 試験場所 広島県立総合技術研究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

もみ殻 $15\text{m}^3/10\text{a}$ あるいは $30\text{m}^3/10\text{a}$ とアッパー耕1回施工の組み合わせは、既存技術のもみ殻 $45\text{m}^3/10\text{a}$ と正転ロータリ2回施工と同等の土壌物理性改善効果およびレタスの収量が確保できた。

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、碎土性に優れ、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（ $45\text{m}^3/10\text{a}$ ）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。しかし、大量のもみ殻を土壌へ均一に混和するには、時間をかけて丁寧に耕うん作業をする必要があり、作業性の向上が求められている。そこで、本試験ではアッパー耕によるもみ殻の施用量とレタスの生育収量の関係からもみ殻少量化の可能性を明らかにする。

8. 主要成果の概要及び考察

- (1) 碎土率は、 30m^3 区と 15m^3 区のアッパー耕1回で80%以上となり、対照区の慣行ロータリ耕は2回施工により同程度となった（図1）。なお、もみ殻は全区とも大きな偏りなく作土層に混和されていた。
- (2) 土壌上層（地表より-5～-10cm）の全孔隙率および飽和透水係数を表1に示した。全孔隙量は、全処理区とも作後に施工後と比較してやや低下したものの58～63%と高い値を維持していた。下層（地表より-23～-28cm）は、上層と比較して全処理区とも作後の低下が大きかったが、55～60%と上層と同じ傾向を示し（データ省略）、両層とも対照区がやや高い傾向がみられた。仮比重は、全孔隙量と同じ傾向がみられ、対照区で両層とも作後に低い傾向がみられた。飽和透水係数は、全処理区および両層とも、施工後から作後まで0.1～0.01と極めて高い値を維持していた。
- (3) 4月26日に30mm、29日に35mmの降雨時の深さ25cmの土壌体積含水率は、 $0.4\sim 0.5\text{m}^3/\text{m}^3$ と高い状態が継続し、処理による差はなかった（図2）。
- (4) 作土深は、全区で28～29cmとほぼ同じだった（データ省略）。土壌硬度（山中式高度計による）は、収穫後も8.0～12.3と全区で低く維持されていた（データ省略）。
- (5) 収穫時のレタスの全重および調整重は、 15m^3 区がやや大きかったが、有意な差ではなかった（表2、写真1）。また、全処理区で腐敗および裂球の発生はなかった。地下部の乾物重は、全処理区で有意な差はなかった（データ省略）。
- (6) 以上の結果から、水田転換圃場における10aあたりもみ殻 15m^3 および 30m^3 施用は、アッパー耕との組み合わせにより 45m^3 のもみ殻施用と同等の土壌改善効果およびレタスの生育を示すことが明らかとなった。これまでの試験結果から、もみ殻 45m^3 正転ロータリ耕複数回の施工は、早期の排水性改善に有効であることが明らかになっているが、施用量が多いため複数回の散布と耕うんを繰り返す必要があることが課題であった。本試験では、いずれの方法も同等の土壌物理性改善効果があったと考えられ、アッパー耕によりもみ殻施用量の削減および作業時間の短縮が可能となることがわかった。なお、これまでの試験より、もみ殻は多く施用するほうが土壌物理性改善効果の持続性が高いことから、入手しやすい地域では 30m^3 散布することが好ましいと考えられる。

9. 問題点と次年度の計画

なし

10. 主なデータ

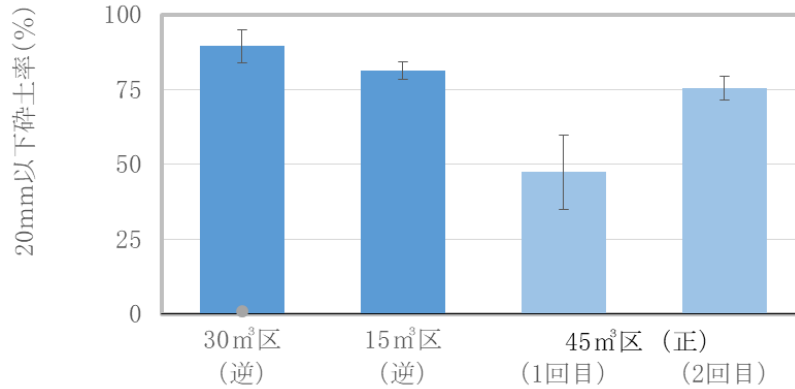


図1 採土方法が砕土率に及ぼす影響
縦線は3地点の平均値±標準誤差を示す

表1 採土方法が土壌全孔隙率、仮比重および飽和透水係数に及ぼす影響

処理区	全孔隙率(%)		仮比重		飽和透水係数 (cm sec ⁻¹)	
	施工後	収穫後	施工後	収穫後	施工後	収穫後
30m³区	64	59	0.97	1.11	6.8 × 10 ⁻²	3.1 × 10 ⁻²
15m³区	63	58	1.05	1.14	2.2 × 10 ⁻²	1.7 × 10 ⁻²
対照区	66	64	0.92	0.98	5.8 × 10 ⁻²	2.6 × 10 ⁻²

採取位置：地表から-5~-10cm

採取日：施工後2022年4月1日、収穫後2022年5月25日

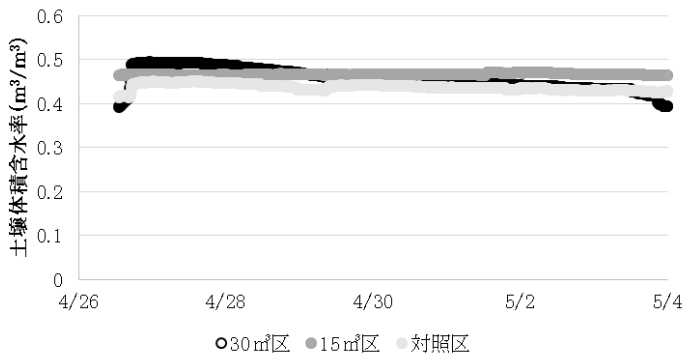


図2 生育期間中の降雨後の土壌水分吸引圧の変化
(地表から15cmの深さで測定)



写真1 収穫時(2022年5月24日)のレタス

表2 収穫時のレタス重量および形質

処理区	全重 ±標準誤差 (g)	調製重 ±標準誤差 (g)	割合(%)		
			腐敗	裂球	2S未満 ¹⁾
30m³区	705 ± 136	528 ± 104	0	0	2.3
15m³区	619 ± 159	464 ± 135	0	0	0
対照区	654 ± 155	466 ± 148	0	0	5.0

¹⁾2Sサイズ：250g~300g(全農広島の基準)