

1. 大課題名 III 環境保全を配慮した生産技術の評価・確立
2. 課題名 バイオ炭散布における作土層の透水性および通気性改善効果ならびに露地野菜作への効果検証
3. 試験担当機関 長崎県農林技術開発センター畑作営農研究部門干拓営農研究室
・担当者名 専門研究員 宮寄 朋浩
4. 実施期間 令和7年～8年、新規
5. 試験場所 長崎県諫早市中央干拓
6. 成果の要約

バイオ炭の表面散布は、ブロッコリー定植直後の高温・乾燥ストレス下において残存率を有意に高め、初期生育を促進した。収穫では早期化と集中化が認められ10aあたり収量は対照区の約1.8倍に達した。バイオ炭投入にかかる経費は表面散布（2,994円/10a）と削溝充填（2,619円/10a）は同程度であった。

7. 目的

バイオ炭の圃場投入方法（表面散布・削溝充填）が作土層の物理性およびブロッコリーの生育、収量、経営性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）バイオ炭の投入では表面散布（マルチスプレッド）は均一な散布が可能で、飛散も抑制され、作業能率は14.4a/hr（圃場作業効率30.1%）であった。削溝充填（モミサブロー）の作業能率は15.4a/hr（圃場作業効率15.4%）であった。削溝充填では資材の体積含水率が145%を超えるとホッパー内でブリッジが生じ、作業性が著しく低下した（表1、2）。

（2）ブロッコリーの定植後は高温が続いた環境下であったが、表面散布区は他区に比べ葉数・最大葉長ともに有意に優り、欠株も少なかった。この結果、表面散布区では、収穫が前倒しされつつ短期間に集中した。また、表面散布区の商品収量は1431.7kgとなり、対照区（772.2kg）や削溝充填区（841.1kg）より有意に高かった（表3）。

（3）バイオ炭投入により、降雨後の畦内土壌水分が速やかに低下し、排水性の改善が確認された。特に表面散布区では栽培期間中、畝内の土壌ECが有意に高く推移した（図1）。栽培跡地土壌では固相が有意に低下し、気相及び孔隙率が有意に高まった。また飽和透水係数も有意に向上した（データ省略）。

（4）ブロッコリー定植前の7月～9月に1日7時間作業、作業可能日数率70%の条件でバイオ炭投入を行う場合、総コストは表面散布（2,982円/10a）と削溝充填（2,619円/10a）は同程度であった（表4）。

9. 問題点と次年度の計画

- （1）表面散布による初期生育促進のメカニズム（pH変化等）の解明に向けた追加調査を行う。
- （2）バイオ炭の連続施用による土壌改良効果の持続性評価および、資材費を含めた総合的な収益性評価を実施する。

10. 主なデータ

作業名	バイオ炭表面散布	
ほ場区画		
縦	m	40
横	m	25
作業面積	m ²	1000
作業速度	m/s	1.17
作業幅	m	6.25
工程数	回	22
作業時間		
作業	分	12.5
旋回	分	8.6
補給	分	9.1
移動	分	11.4
合計		41.7
有効作業量 ^z	a/hr	47.9
圃場作業量	a/hr	14.4
圃場作業効率	%	30.1

z:本作業は4工程で圃場散布1回となるため、通常の有効作業量を5.5(=全22工程/4)で除したものをを用いる

作業名	バイオ炭削溝充填	
ほ場区画		
縦	m	20
横	m	20
作業面積	m ²	400
作業速度	m/s	0.19
作業幅	m	5.00
工程数	回	4
作業時間		
作業 ^z	分	7.0
旋回	分	1.3
補給	分	5.4
移動	分	1.9
合計		15.6
有効作業量 ^z	a/hr	34.2
圃場作業量	a/hr	15.4
圃場作業効率	%	45.0

z:パーク炭が詰まらなかった工程の作業時間をもとに計算

表3 10aあたり収量

試験区	栽植密度 株/10a	残存率 %	総収量 kg/10a	商品収量 kg/10a	商品化率 %
表面散布	4080	81.4	1431.7	1201.0	83.9
削溝充填	4080	55.6	841.1	395.6	47.0
無処理区	4080	52.2	772.2	385.8	50.0

注:10a収量=(調査区の合計重量/調査区の全株数)×(4080株×残存率)÷1000

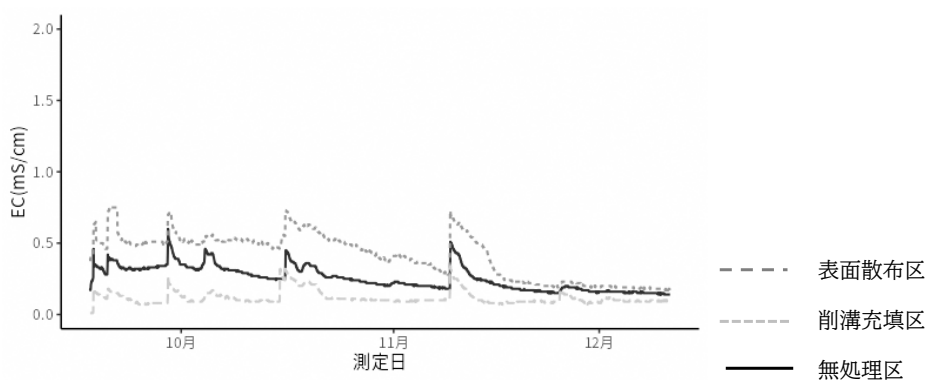


図1 畦内部(表面から5cm)のECの時系列変化

表4 経営評価(10aあたりの総コスト)

投入方法	機械購入費 (円)	年間償却費 ^z (円/年)	固定費 (円/10a)	人件費 (円/10a)	総コスト (円/10a)
表面散布	1,683,000	240,429	567	2,415	2,982
削溝充填	1,089,000	155,571	344	2,275	2,619

z:機械の償却年数は7年で計算