

委託試験成績（平成22年度）

担当機関	兵庫県立農林水産技術総合センター 淡路農業技術センター・農業部
実施期間	平成20～22年度
大課題	IV. 環境保全を配慮した生産技術の評価・確立
課題名	畝立て同時条施肥機を用いた土壌改良資材の局所施用によるアブラナ科野菜の根こぶ病防除効果の評価
目的	ヤンマー畝立て同時条施肥機を用いて、アブラナ科野菜（ハクサイ等）の根こぶ病防除の効率化・減農薬化を図るため、土壌改良資材としてのタマネギ炭化物の施用法を検討する。
担当者名	小林尚司、西野 勝
<p>1. 試験場所：淡路農業技術センター内圃場</p> <p>2. 試験方法</p> <p>淡路地域ではタマネギ産地で発生するタマネギの残さを再資源化するため、炭化処理を行っている。このタマネギ炭化物の土壌改良資材としての効率的な施用法について供試機を用いて検討し、ハクサイの生育、収量並びに根こぶ病発病抑制に対する影響を明らかにする。</p> <p>過去2年間の試験において、土壌改良効果によるハクサイの増収効果は認められたが、根こぶ病の発生が少なく発病抑制効果の検証が出来なかった。今年度は、発病の確実にみられる圃場を選定し発病抑制効果の検証を行う。また、供試機については、炭化物の詰まりと畝表層での混和の改善を検討する。</p> <p>1) 供試機：Y社トラクター：EG224（24ps）、平高畝ロータリー成型機（図1） 施肥機：サンソーRS320TS、作業速度：0.27m/sec</p> <p>2) 供試作物・品種：ハクサイ・「ほまれ」（タキイ）：根こぶ病罹病性</p> <p>3) 播種日：2010年9月22日</p> <p>4) 施肥・成畦・炭施用日：10月6日</p> <p>5) 施肥量：基肥：スーパーIB890(18-9-10)100kg/10a 追肥：複合硝磷加安 S500(15-10-10)40kg/10a（10月28日、11月17日） NK化成 808(18-0-18)40kg/10a(12月7日)</p> <p>6) 定植日：10月8日</p> <p>7) 栽植間隔：畝間135cm、条間45cm（2条植え）、株間42cm</p> <p>8) 試験区の構成：</p> <p>(1) 炭化物の施用方法：表層帯状施用：施肥機を用いて畝表層に幅13cmの帯状2条に散布し、同時に畝成型を行った（図2）。</p> <p>(2) 炭化物の施用量：100kg・200kg/10a</p> <p>(3) 対照区：無処理区：慣行どおり 薬剤処理区：フロンサイドSC；500ml/10a（水100L）全面散布後、畝成型</p> <p>9) 試験規模：20㎡/区・2反復</p> <p>10) 収穫日：2011年1月11日</p> <p>3. 試験結果</p> <p>(前年度の結果の概要)</p> <p>(1年目) 無処理区に比べ炭を施用するとハクサイの球重は大きくなった。なかでも、炭を帯状に散布しながら畝立て成型を行った表層施用区では、手散布の全面全層施用区に比べて少ない炭の量で球重が大きくなった。根こぶ病の発生が少なく、炭化物の施用による発病抑制効果については明らかでなかった。</p> <p>(2年目) 炭化物の表層施用区において、定植後の灌水時の水の浸透性が改善され作業性が良くなった。また、株元の根張りも良く無処理区より球重が大きくなり、炭化物の表層施用による土壌改良</p>	

効果が現れハクサイの収量増加を導いた。根こぶ病の発生がみられず、炭化物の施用による発病抑制効果については明らかでなかった。

(本年度の結果)

1) 植え付け部の土壌のpHは、無処理区で6.95、炭化物100kg/10a施用区で7.37、同200kg区で7.87と炭化物の施用量が増えるにつれてpHが高くなった。

2) 定植後の生育経過については、11月17日に無処理区では73.9%の株で萎凋症状がみられたが、炭化物100kg/10a施用区では32.6%、同200kg区では13.0%と萎凋株率は減少し、薬剤処理区では8.5%であった。12月4日時点での萎凋株率は、無処理区で93.5%と高かったが、炭化物100kg/10a施用区では56.5%、同200kg区では26.1%と減少し薬剤処理区では10.6%となり、炭化物の施用により発症が遅延した(表1)。

収穫時に株元を掘り、各区の根こぶの着生状況をみると、全ての区・全ての株において主根や側根に多量のこぶが着生しており、強度の根こぶ病汚染圃場での試験となった(図3)。

3) 収穫時の地上部の生育状況については、無処理区では不結球株率が100%と高くなったのに対し、炭化物100kg/10a施用区では34.8%、同200kg区では15.2%、薬剤処理区では2.1%となった(表1、図4)。

収穫物の調査では、無処理区では収穫物が無く、炭化物100kg/10a施用区では結球重が1,267g、同200kg区では1,721g、薬剤処理区で2,272gとなった。10a当たり収量についてみると、無処理区での0に対し、炭化物100kg/10a施用区で2,891kg、同200kg区では5,108kg、薬剤処理区で7,618kgとなった(表1)。

以上より、今回の試験では無処理区の収穫株率が0%、薬剤処理区においても全ての株で根こぶの着生が著しく、極めて汚染程度の激しい圃場での試験となったが、炭化物の施用により収穫が可能になり、発病抑制効果が確認された。薬剤処理よりは発病抑制効果は劣るが、中程度の汚染圃場では十分な効果が得られると推察される。

4. 主要成果の具体的データ

表1 炭化物の施用量の違いがハクサイの根こぶ病の発生・収穫球の生育・収量に及ぼす影響

炭化物施用量 (kg/10a)	萎凋株率(%)		発病株率 (%)	枯死株率 (%)	不結球株率 (%)	結球重 g/株	球高 (cm)	球径 (cm)	収量* (ka/10a)
	11月7日	12月4日							
0	73.9	93.5	100	0.0	100.0	0	0	0	0
100	32.6	56.5	100	0.0	34.8	1,267	20.4	15.4	2,891
200	13.0	26.1	100	0.0	15.2	1,721	23.0	17.0	5,108
(対)薬剤	8.5	10.6	100	2.1	2.1	2,272	26.4	18.2	7,618

*収量(kg/10a)=結球重(g/株)/1,000×栽植密度(3,500株/10a)×収穫株率((100-(枯死株率+不結球株率))/100)

5. 経営評価

タマネギ炭化物は、40ℓ入り袋(約5kg)が300円で販売されており、炭化物100kg/10a施用では6,000円、200kg/10aでは12,000円の資材費を要する。一方、薬剤処理ではフロンサイドSC500mlの実売価格は5,210円となっており、単純に資材費を比較すれば薬剤処理が安価となる。

今回は、汚染程度の激しい圃場での試験となり、薬剤処理区に比べて炭化物施用区では収量が減少したが、中程度の汚染圃場では収穫株率の向上や結球重の増加による増収効果が見込まれ、減農薬栽培技術として期待できるものと考えられる。

6. 考察

施肥機を用いた炭化物の施用機構については、前年度ホッパー底部の繰り出し部の排出口の外枠に直接取り付けられた筒状のカバーの下側の幅が狭く、炭が詰まり易くなっていた。今年度、この部分の幅を広くすることにより炭の詰まりが改善された(図5)。但し、タマネギ炭化物は、製造時に燃焼を防ぐため水を散布しているが、水分を多く含んでいると詰まりの原因となる。この詰まりを防ぐ対策として、炭化物を事前に良く乾燥させておく必要がある。また、晴天日の乾燥しやすい日に作業することも重要である。前年度、炭の落下口がロータリーの後方に位置するため、炭は混和されないまま畝の表面に帯状に散布されたが、落下口に斜辺が7cmの二等辺三角形の切りかきを取り付けることにより、落下した炭がロータリー後方の土と混和され、炭の畝内表層混和が可能となった(図6)。

7. 問題点と次年度の計画

(問題点) 本装置の他品目での活用による利用率の向上

(次年度の計画) なし

8. 参考写真

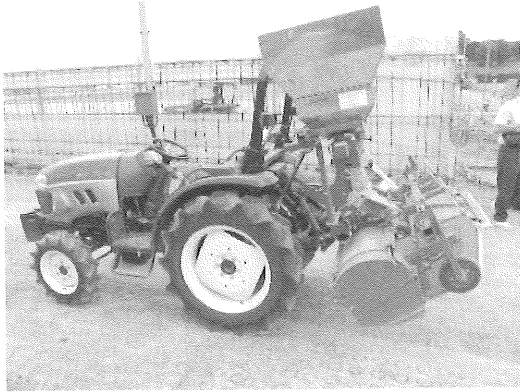


図1 供試機



図2 炭化物の表層帯状施用



図3 根こぶの着生状況 (無処理区)



図4 収穫時の生育 (炭化物 200kg/10a 区)

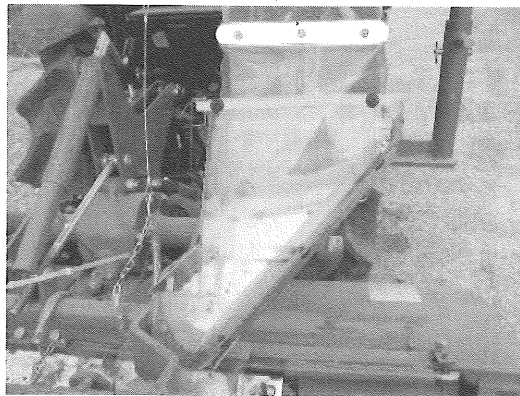


図5 炭化物排出口へ筒状カバー
(内側三角部分が広がった)

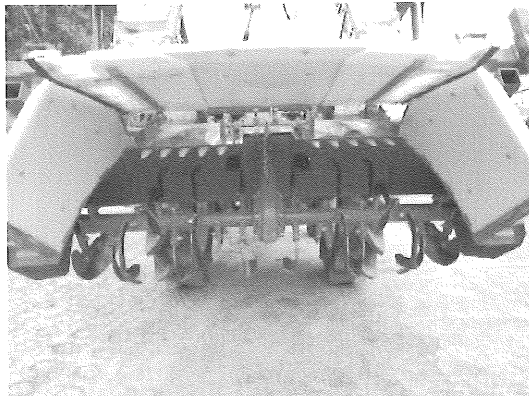


図6 落下口に取り付けた切りかき