

委託試験成績（平成 22 年度）

担当機関名 部・室名	徳島県立農林水産総合技術支援センター 農業研究所野菜・花き担当、高度専門技術支援担当
実施期間	平成 22 年度
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
課題名	野菜の移植栽培に適した表層細土整形ロータリーの活用
目的	<p>水田後作や水田転換畑による野菜栽培では、栽培畦の表層の土粒子が大きく、乾燥時のセル成型苗移植では、根鉢が乾燥して活着不良となりやすい。また、長雨や大雨の場合、排水不良で生育不良となる等の土壌物理に起因する問題が生じている。</p> <p>そこで、表層細土整形ロータリーを用いたブロッコリー栽培における土壌物理性改善効果、ブロッコリーの生育、収量、品質に及ぼす影響を検討する。</p>
担当者名	村井恒治（農業研究所野菜・花き担当） 小川仁（高度専門技術支援担当）
<p>1. 試験場所：徳島県名西郡石井町石井 1660 農業研究所圃場</p> <p>2. 試験方法：</p> <p>(1) 供試機械名 表層細土整形ロータリー（ヤンマー二軸ロータリー）</p> <p>(2) 試験条件</p> <p>ア. 圃場条件 細粒灰色低地土 水田跡</p> <p>イ. 栽培等の概要</p> <p>品種名：ブロッコリー「ハートランド」</p> <p>播種：平成 22 年 9 月 6 日</p> <p>育苗：30 日セルトレイ育苗 本葉 3 葉齢</p> <p>基肥：苦土石灰 100kg/10a、化成肥料 N : P₂O₅ : K₂O = 15 : 15 : 15 (kg/10a)</p> <p>試験区の設定：耕耘無・細土： 水稻を収穫した後の刈り株が残っている状態で施肥して、表層細土整形ロータリー（二軸ロータリー）により畦を立てた。</p> <p>耕耘有・細土： 慣行ロータリーにより耕耘、施肥をして、再び耕耘した。その後、表層細土整形ロータリーにより畦を立てた。</p> <p>耕耘有・慣行： 慣行ロータリーにより耕耘、施肥をして、再び耕耘した。その後、慣行ロータリーにより畦を立てた。</p>	

移植概要：平成 22 年 10 月 6 日移植、畦幅 140cm、株間 30cm、2 条植、
栽植密度約 4,600 本/10a

調査方法：①土塊粒径の分布割合：平成 22 年 10 月 6 日に畦の上層（畦頂から 5
～ 10cm）および下層（畦頂から 15～20cm）
土を 1 kg 程度採取した。風乾後の土壌を 38、
20、7 mm で篩い分けし、各篩上の重量を測
定し重量％で表した。

②三相分布：平成 22 年 10 月 8 日と 11 月 8 日に畦頂から 5～10cm の
位置で採取（1 区につき 3 カ所）し、測定した。

③生育調査：平成 23 年 1 月 7 日に 1 区につき 3 カ所で連続 5 株を抜
き取り、生重と葉数を測定した。

④収量調査：平成 23 年 3 月 16 日に 1 区につき 10 株採取し、地上部
全重と調整重を測定した。

⑤土壌硬度：収穫後、畦上で貫入式土壌硬度計 (DIK-5521) を用いて測
定した（1 区につき 4 カ所測定。）。

追肥：移植後 1, 2, 3 ヶ月後にそれぞれ、化成肥料 $N : P_2O_5 : K_2O = 5 : 5 : 5$
(kg/10a) を施用した。

病虫害防除：10 月 14 日、11 月 2 日にアフーム乳剤、トルネードフロアブルを
1,000 倍で散布した。

収穫：平成 23 年 3 月 16 日

3. 試験結果

- (1) 移植直後の畦上層の土塊粒径の分布割合は、耕耘無・細土区と耕耘有・慣行区
でほぼ同等であった（図 1）。一方、耕耘有・細土区では、一度、耕耘して更に
二軸ロータリーで整形したことにより、最も細かい土塊粒径となった。畦下層で
も、同様の傾向が認められた。
- (2) 畦上層の三相分布は、移植直後には全ての試験区でほぼ同等の数値であったが、
移植約一ヶ月後には耕耘無・細土区で最も気相率が高くなった（表 1）。
- (3) 図 2 より移植時前後に多くの降雨があった。移植後の降雨で畦間に 1 週間から
10 日は水が溜まっていた。そのため初期生育が停滞し、特に耕耘有区でその程
度は大きかった。
- (4) 図 3 より、葉数はどの試験区でもほぼ差はないが、地上部の生重は、明らかに
耕耘無・細土区で大きくなった。他の試験区では、耕耘無・細土区の半分程度の
重量であった。
- (5) 収穫時の地上部全重、調整重ともに耕耘無・細土区で大きかった（図 4）。
- (6) 収穫時に行った土壌硬度調査の結果、畦の表面から約 15cm までの深さでは耕
耘有・細土区、耕耘有・慣行区に比べて耕耘無・細土区の値が小さかったが、そ
れよりも深い部分から 30cm までは値が逆転し、耕耘無・細土区の値が大きかつ
た（図 5）。

4. 主要成果の具体的データ

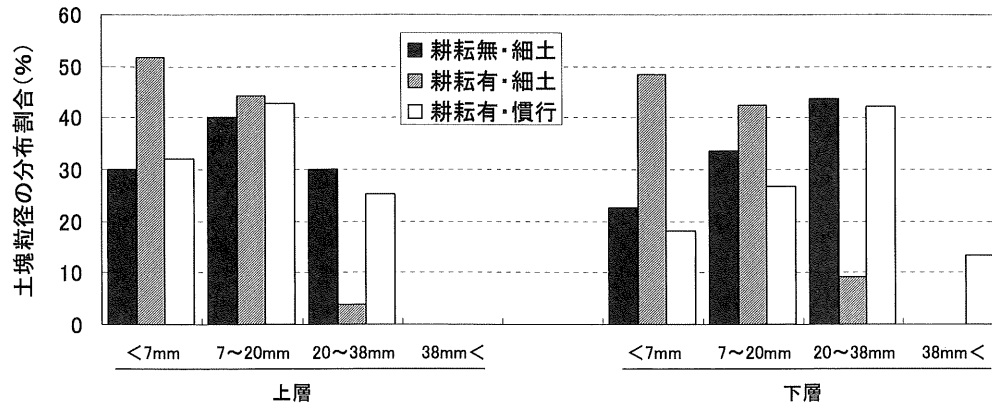


図1 畦立て直後の土塊分布 (10月6日採取土)

表1 上層 (5~10cm) の三相分布 (%)

試験区名	10/8採取			11/8採取		
	固相率	液相率	気相率	固相率	液相率	気相率
耕転無・細土	34.6	31.0	34.4	38.7	35.8	25.5
耕転有・細土	35.7	29.9	34.5	40.3	36.1	23.6
耕転有・慣行	34.0	31.3	34.7	41.6	36.6	21.8

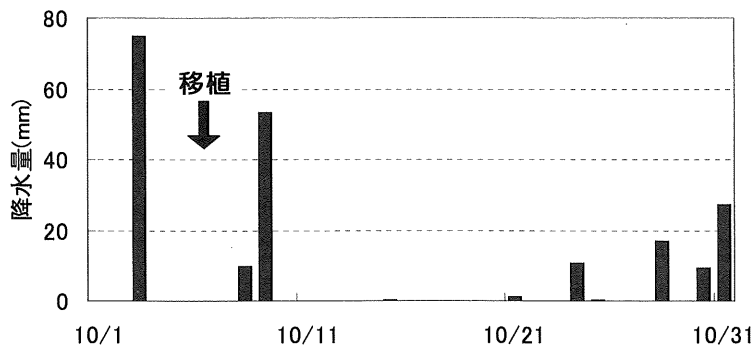


図2 畦立て前後の日別降水量

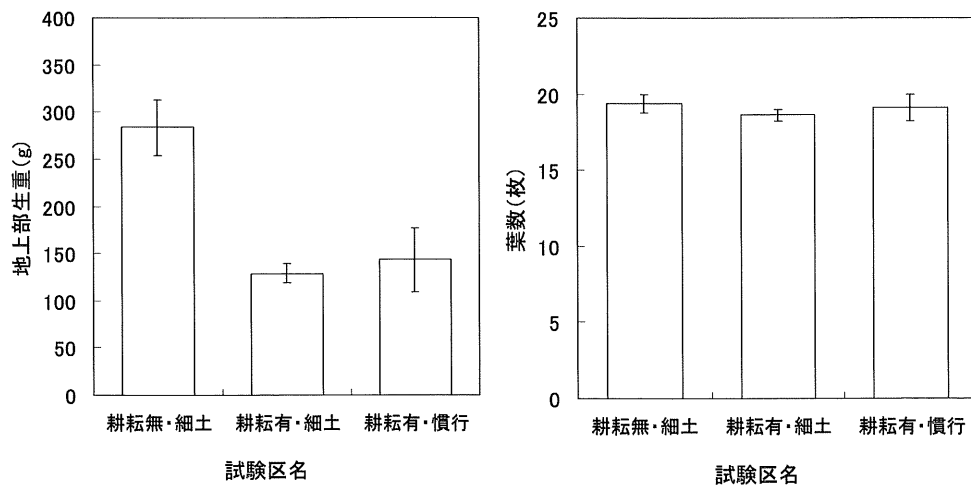


図3 各試験区における地上部生重と葉数 (2011年1月7日調査、N=15、矢印は標準誤差)

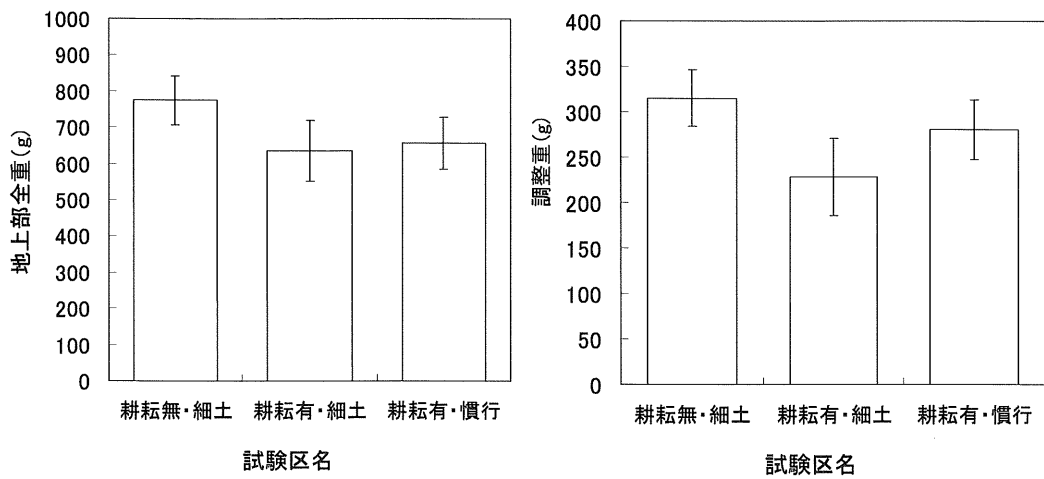


図4 各試験区における収量調査結果（2011年3月16日調査、N=10、矢印は標準誤差）

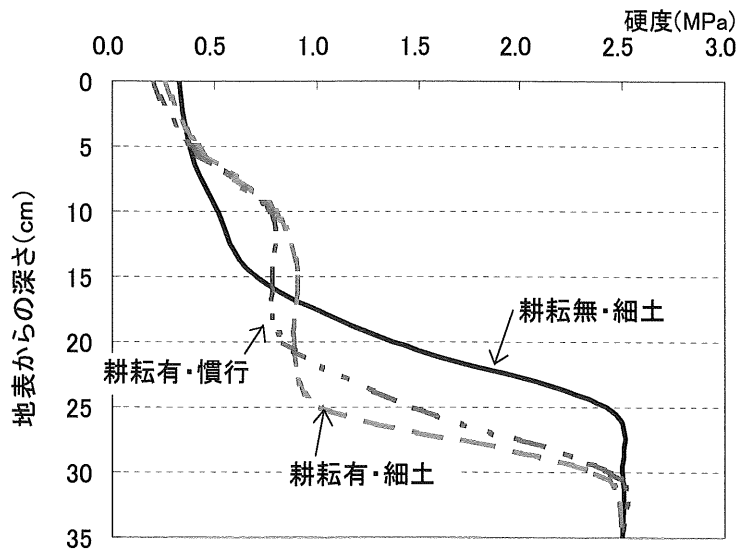


図5 貫入式硬度計による土壌硬度

5. 経営評価

10a 当たり 5,000 株の栽植密度、10a あたり 1,300kg の収量、単価 315 円/kg の栽培農家で計算した。

表層細土整形ロータリー：70 万円、同程度の通常のロータリー：50 万円で 20 万円の機械代の増となる。

一方、湿害による生育不良が発生して、通常 260g/株の花蕾が 200g/株しか収穫できないとすると 9 万 5 千円の減収となる。

よって、機械費は約 2 年で取り返すことが可能と考えられる。

しかし、本試算は湿害が軽微な場合を想定したが、被害の大きい場合は収穫皆無もありえるので、その効果は大きいと考えられる。また、整形同時施肥機も搭載できるので、施肥、耕耘の手間が省けてその省力効果も大きい。

6. 考察

今回の試験では、徳島県南部のような大規模圃場水田裏作のブロッコリー産地で非常に問題となっている湿害の出やすい条件となった。その結果、耕耘した後、畦を整形した区では、使用した整形機の違いに関わらず典型的な湿害の生育不良が発生した。しかし、水稻収穫後、一度も耕耘せずに一発整形した区（耕耘無・細土）では、生育不良の症状は緩和された。

一方、土塊粒径の分布は、耕耘無・細土区と耕耘有・慣行区がほぼ同じ傾向となるなど、畦内の土壌粒径の分布によって湿害が軽減されたとは考えられなかった。

最も生育が良かった耕耘無・細土区において、移植一ヶ月後の三相分布では気相率が他の区より高く、収穫時に行った土壌硬度調査では他の区より浅い位置で耕盤が認められた。このことから耕耘無・細土区は、大雨後に根域から水が排出されやすい状態が形成されていたのではないかと考えられた。

以上のことより、その原因は明確ではないが、表層細土整形ロータリーによる一発整形畦立ては、湿害による生育不良を回避できることがわかった。また、一発整形による作業の効率性や経営面でも大きな利点が得られると考えられた。

7. 問題点と次年度の計画

委託試験は単年度であるが、未耕耘地からの一発整形が湿害回避にどのように関与しているのかを明らかにして、現場に情報提供していきたいと考えている。

8. 参考写真

