

委託試験成績（平成23年度）

担当機関名	徳島県立農林水産総合技術支援センター
部・室名	農業研究所 野菜・花き担当
実施期間	平成23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	水田後作野菜の高品質化に向けた表層細土整形ロータリーの活用
目的	水田後作野菜の主要品目であるホウレンソウ（栽培面積540ha、販売金額16.7億円）では、黄化症と呼ばれる障害により品質が低下し、出荷量が激減している。この黄化症は、秋冬期の長雨や大雨による湿害が原因と考えられており、栽培畦土壌の物理性改善が重要であるとされている。そこで、黄化症対策として畦内部の物理性改善効果があると考えられる表層細土整形ロータリーを用いて、黄化症発生抑制効果を明らかにする。
担当者名	農業研究所 専門研究員兼科長 佐藤佳宏
<p>1. 試験場所 徳島県名西郡石井町石井1660 農業研究所ほ場  徳島県徳島市国府町芝原 現地ほ場1  徳島県徳島市国府町花園 現地ほ場2</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. 試験区の設定</p> <hr/> 農研ほ場 ①慣行ロータリー＋慣行畦上げ機 ②表層細土整形ロータリー <hr/> 現地ほ場 ①慣行ロータリー＋慣行畦上げ機 ②水稲収穫後から表層細土整形ロータリー <hr/> <p>イ. 調査方法</p> ①収穫調査：1㎡当たり階級別収量、株数、葉色（SPAD）（2反復） ②黄化症発生程度 ③土壌三層分布：収穫終了後に、畦頂から10～15cm下の土壌を採取（1区につき3カ所）し、測定した。 ④畦内水分の推移：PFメーターにより、畦頂から20cm下の土壌水分状態の推移を測定した。 <p>ウ. ほ場条件 農研ほ場：壤土、休作地（1年）  現地ほ場1：壤土、水田跡、排水不良田  現地ほ場2：壤土、水田跡</p> <p>エ. 栽培等の概要</p> 品 種 名 ホウレンソウ ‘スーパーヒルズ’ 播 種 期 研究所ほ場：10月12日、10月21日 現地ほ場1：10月12日 現地ほ場2：10月21日	

は種様式 畦幅140cm、4条(条播き、条間20cm、手押し式は種機を使用)

施肥 基肥(10a) 園芸化成(N15kg P15kg K15kg)、BMリン酸(P12kg)  
 苦土石灰140kg  
 追肥(10a) NK化成(N3.6kg K3.6kg)本葉3～4枚期  
 合計(10a) N18.6kg P27kg K18.6kg

除草 は種直後アージラン液剤散布

病虫害防除 農研ほ場：アフーム乳剤2,000培+ランマンフロアブル2,000培(11月1日) ノーモルト乳剤2,000培(11月9日)

現地ほ場1：ランネート水和剤1,000培+サブリーナフロアブル1,000培+ランマンフロアブル2,000培(11月11日)

現地ほ場2：ランネート水和剤1,000培+アフーム乳剤2,000培+ランマンフロアブル2,000培(11月7日)

収穫期 農研ほ場(10/12播種分)：11月25日～  
 農研ほ場(10/21播種分)：12月21日～  
 現地ほ場1：11月25日～  
 現地ほ場2：12月21日～

### 3. 試験結果

- (1) 試験栽培期間中の気象は、12月上旬までは高温・多雨、12月中旬からは低温・乾燥条件となり、ハウレンソウの生育は、前半は軟弱徒長、後半は生育遅延状態となった。黄化症については、現地・農研ほ場共に発生は見られなかった。
- (2) 表層細土整形ロータリーで整形した畦は、慣行整形畦に比較し、表層の土塊が細かく、下層の土塊が荒く仕上がった。現地ほ場では、水稻切り株及び切り藁を直接鋤込んだが、は種機での作業にはほとんど影響はなかった。
- (3) 発芽は、表層細土区の表土が細かいため慣行区に比べ発芽率が良く、単位面積当たり収穫株数も多かった。(図2)
- (4) 収量は、農研ほ場では明らかに表層細土区が優れていた。現地ほ場では大きな差は見られず、ほぼ同等であった。(図3) 葉色については、試験区による差は認められなかった。(表1)
- (5) 土壌の三層分布は、現地・農研ほ場共に表層細土区の気相率が高く、液相・固相率が低いという明確な傾向が見られた。(表2)
- (6) 畦内土壌水分について、PFメーターで測定したところ、表層細土区が慣行区に比べPF値が高く推移しており、畦内の排水性の良さが推察された。(図4)

4. 主要成果の具体的データ

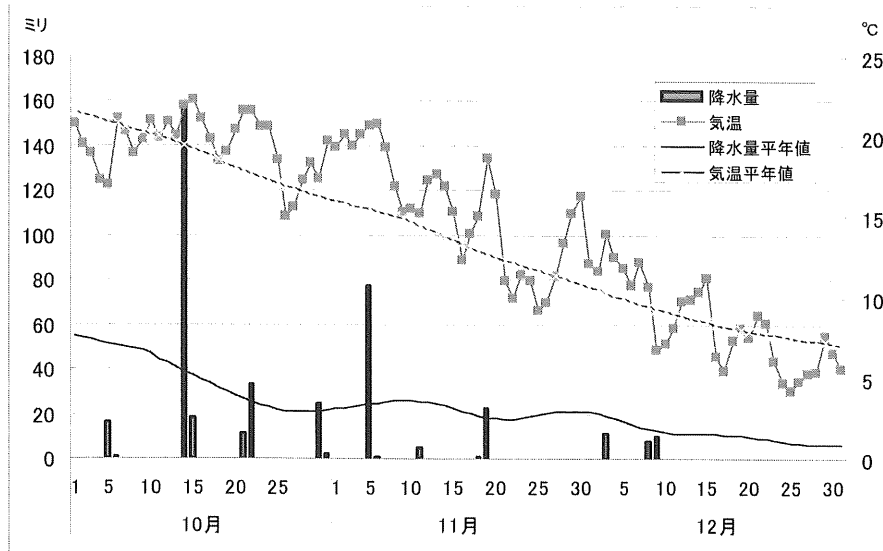


図1 気温・降水量の推移

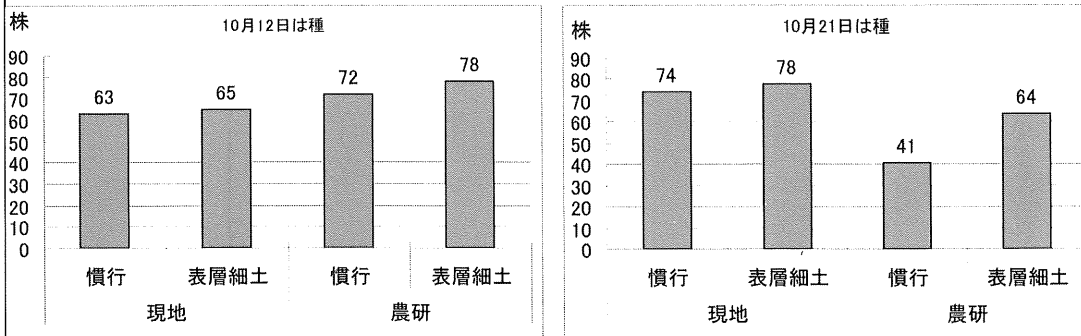


図2 収穫株数 (1㎡当たり2反復)

\*調査日 10/12は種分: 11月25日 10/21は種分: 12月21日

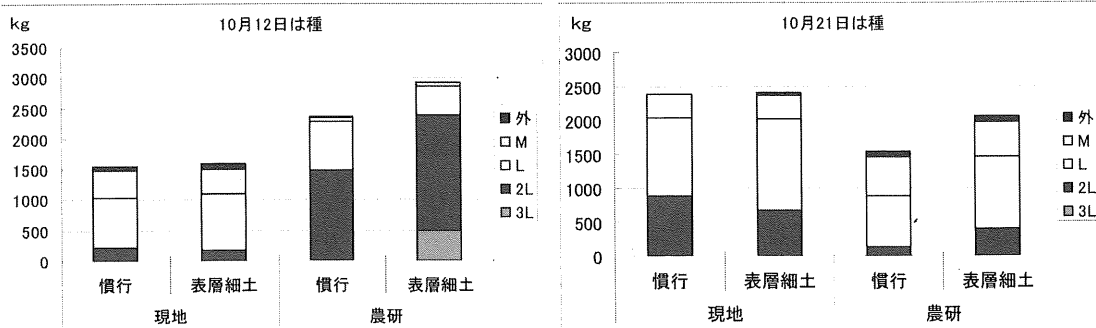


図3 階級別収量 (1㎡当たり2反復)

\*調査日 10/12は種分: 11月25日 10/21は種分: 12月21日

表1 葉色

		10/12は種	10/21は種
現地	慣行	44.3	49.9
	表層細土	44.3	49.9
農研	慣行	41.8	51.7
	表層細土	40.6	51.3

\*調査日 10/12は種分：11月25日 10/21は種分：12月21日

\*L級20株の最大葉を測定

表2 三層分布 (%)

		PF1.5 液相	PF1.5 気相	固相
現地	慣行	45.7	16.2	38.1
	表層細土	43.2	21.9	34.9
農研	慣行	48.3	10.7	41.0
	表層細土	46.5	16.0	37.5

\*調査ほ場 現地ほ場2 農研ほ場 10/12は種分

\*土壌採取日 12月27日

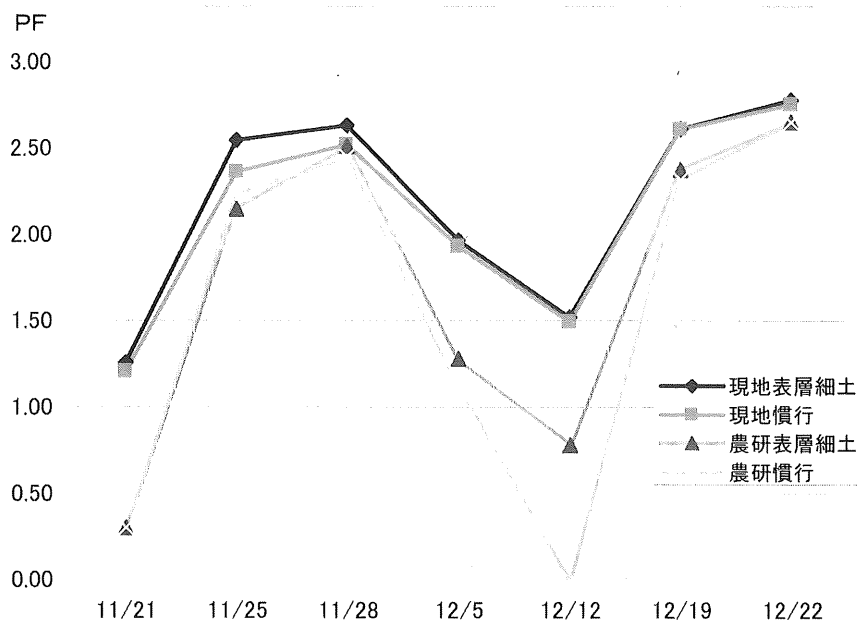


図4 畦内土壌水分の推移

\*調査ほ場 現地ほ場2 農研ほ場 10/21は種分

\*調査日 11月21～12月22日

## 5. 考察

ホウレンソウ産地で問題となっている黄化症対策として、表層細土整形ロータリーを利用し、畦内部の排水性を高め根の健全化を図る試験を行った。農研ほ場及び現地ほ場においては種時期を変え栽培を行ったが、黄化症の発生は見られず、黄化症抑制の効果は判然としなかった。

表層細土整形ロータリーで作った畦は、慣行畦に比べ畦表層の土塊が細くなるため種子の発芽率が向上するものと思われる。逆に、畦内部は土塊が荒く、三層分布で示したように気相率が高いため、排水性の向上により根の生育に好影響を与えるものと思われる。

ホウレンソウの生育・収量については、大きな差は見られなかったものの、どの試験ほ場においても表層細土区の発芽率・収量がやや優れていたことから、収量向上の効果があるものと考えられる。

近年、気象変動による頻繁な豪雨で適期は種ができない事例がよく見られるが、表層細土整形ロータリーを用いて水稲刈り取り後直接畦立てを行うことで、その問題に対応することができる。更に、トラクターで耕耘する行程を省けることから効率化も図れ、ホウレンソウ栽培の安定化につながるものと思われる。

## 6. 経営評価

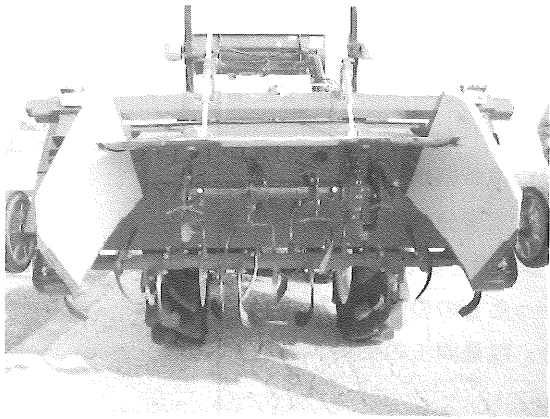
試験ほ場4ヶ所の10a当たり換算平均収量は、表層細土区が2,117kg、慣行区が1,959kgであった。単価330円/kgとすると、表層細土区が、698,610円、慣行区が646,470円の粗収入となる。

一方経費は、表層細土整形ロータリー区で耕耘回数を2回程度省略することができるため、労働費・燃料費は約4,000円の削減となり、合計56,000円の収入の増加につながる。ロータリーの費用が20万円程度多くかかるが、4年程度で取り返すことが可能と思われる。

## 7. 問題点と次年度の計画

黄化症の対策については、発生原因が明確になっていない上、いつ発生するかわからないという点で、試験計画が非常に困難となっている。今後は、発生の予想される現地ほ場において試験規模を拡大した継続的な試験が必要と思われる。

7. 参考写真



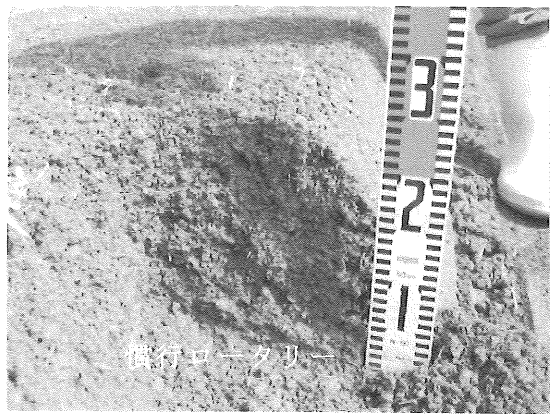
表層細土整形ロータリー



横行  
ロータリー

表層細土整形  
ロータリー

畦表面の様子



横行ロータリー



表層細土整形ロータリー

畦内部の様子 (現地ほ場 2)



横行ロータリー



表層細土整形ロータリー

ホウレンソウ生育状況 (農研ほ場 10/12 播種分)