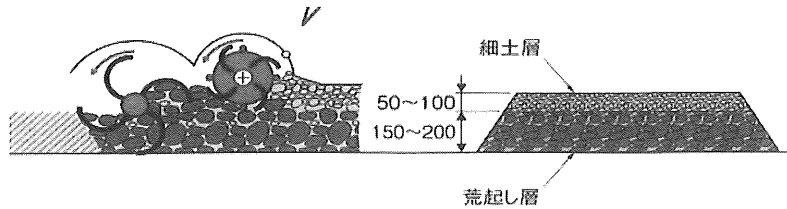


委託試験成績（平成21年度）－補足版－

担当機関名 部名	財団法人 日本土壤協会 土壤部
実施期間	平成20～21（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	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>農作物の安定生産と品質の向上を図るためには、排水が良く適度な保水性を有した土壤構造にしていくことが重要であり、優良農家はこうした基本を押さえた土づくりをおこなっている。優良農家の中には、堆肥の施用と併せロータリーのかけ方を工夫し土壤孔隙の多い土壤構造になるようにしている農家もある。</p> <p>耕起の作業体系、その中でも広く普及している作業機であるロータリーでもそのかけ方によって土壤構造が異なってきたり、作物の生育、品質が異なってくるが、その相互関係については不明な点が多い。作物の生育、品質が向上する土壤構造とするためには基本的に土壤表層の土粒子を細かくし苗の活着を良くするとともに、その下層の土粒子を大きめにし、根の張りを良くしていくことが望まれる。</p> <p>ここでは、ロータリーの機能や運転方法と土壤粒子との関係、それと作物の生育、品質との関係を明らかにしていき、これらの結果を基により効果的なロータリー機の開発、改良にフィードバックしていく。</p>
担当者名	仲谷紀男
<p>1. 試験場所：岡山市南区曾根 774-1 園山 登氏 圃場</p> <p>2. 試験方法：</p> <p>前年度は、土壤は黒ボク土、作物はハクサイであったが、本年度は表層灰色グライ低地土とタマネギの組み合わせで、特に従来の耕耘法では適切な土塊分布を得にくい表層灰色グライ低地土で耕耘試験を行った。</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（試作））</p> <p>本機は、表土全体を粗く耕耘し、同時にその上部は更に細かく耕耘する二軸式ロータリーである。型番：ロータリーは RWA140SK, SKBH、トラクターもヤンマー EG227</p>	



二軸式ロータリーの構造（ヤンマーのパフレットから）

(2) 試験条件：

ア. 圃場条件：表層灰色グライ低地土（川副統）、排水普通、暗渠排水あり

イ. 栽培の概要

品種名：タマネギ「もみじ3号」

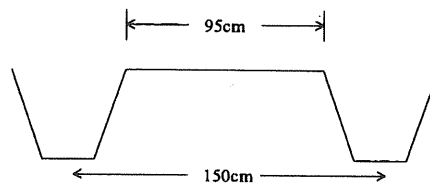
播種：9月22日

施肥：12月7日（LP複合A60（15:15:15）240kg/10a）[一軸・二軸]

（尿素硫化磷安48号（16：16：16）[上記以外の現地対照区]

有機物施用：12月3日こうぼ堆肥125kg/10a

畝幅：



耕耘・畝立て：12月9日

試験区1：二軸ロータリー（表層細土整形） 約18cm

試験区2：一軸ロータリー、 約12cm

対照区：現地の園山登氏トラクター\*、 約12cm

\*耕耘機（ヤンマーEF226）、ロータリー（ヤンマーER215）

マルチ：なし

定植：12月15日、定植は機械移植（歩行型4条植え）

植え幅：株間24cm（長辺）・10.5cm（短辺）

土壌調査：12月22日

追肥：基本的に、なし

除草：1～4月各月

病虫害防除：通常の推奨農薬

土壌調査（収穫直前）：6月3日

収穫：6月3日

### 3. 試験結果

- (1) 当該時期の降雨が異常なほど断続的であったために、ロータリー機の畑への導入が困難を極め、耕耘作業が一ヶ月半以上遅延した(図1)。
- (2) 定植直後の土壌の砕土率については、二軸ロータリー区の上層の20mm以下の土塊が半数以上を占めたのに対して、下層では逆に20mm以上の土塊が半数以上を占めた。他の一軸ロータリー区や現地のロータリー区に比して、二軸ロータリーの本래の表層細土整形の効果が明らかだった(表1、図1)。
- (3) 耕深は、二軸ロータリー区で18cm、一軸ロータリー区で12cm、現地ロータリー区で12cmで、二軸ロータリーは作土深の増加にも効果が認められた。
- (4) タマネギの収穫量については、二軸ロータリー区は5.32ton/10a、一軸ロータリー区は4.79ton/10a、現地ロータリー区は4.65ton/10aで、二軸ロータリー区は現地ロータリー区に比較して114%の収量増を示した(表2)。
- (5) 二軸ロータリー区の収穫時のタマネギの根の分布は、現地ロータリーに比較して極めて豊富でその量は2倍量に達した(表3)。
- (6) 収穫物の品質は、ビタミンC、糖度は処理間に差はなく、硝酸態窒素含量については、二軸ロータリー区の含量の絶対値は若干高かったが、問題視する濃度ではなかった。

### 4. 主要成果の具体的データ

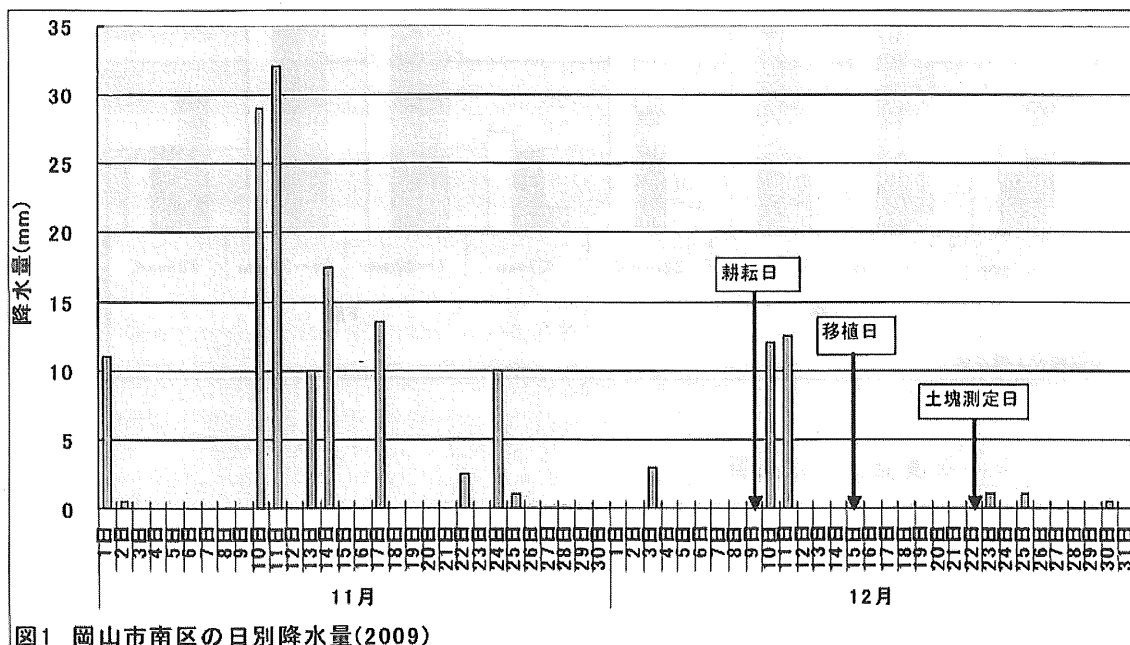


表1 移植時の土塊分布

	土塊粒径 (mm)	二軸 (%)	一軸 (%)	現地 (%)
上層	< 7mm	15.5	7.4	7.8
	7 ~ 20mm	56.8	36.3	35.9
	20 ~ 38mm	27.7	41.7	33.1
	38mm <	0.0	14.6	23.2
下層	< 7mm	3.0	9.5	11.8
	7 ~ 20mm	32.2	38.8	44.7
	20 ~ 38mm	48.2	41.5	34.8
	38mm <	16.6	10.2	8.7

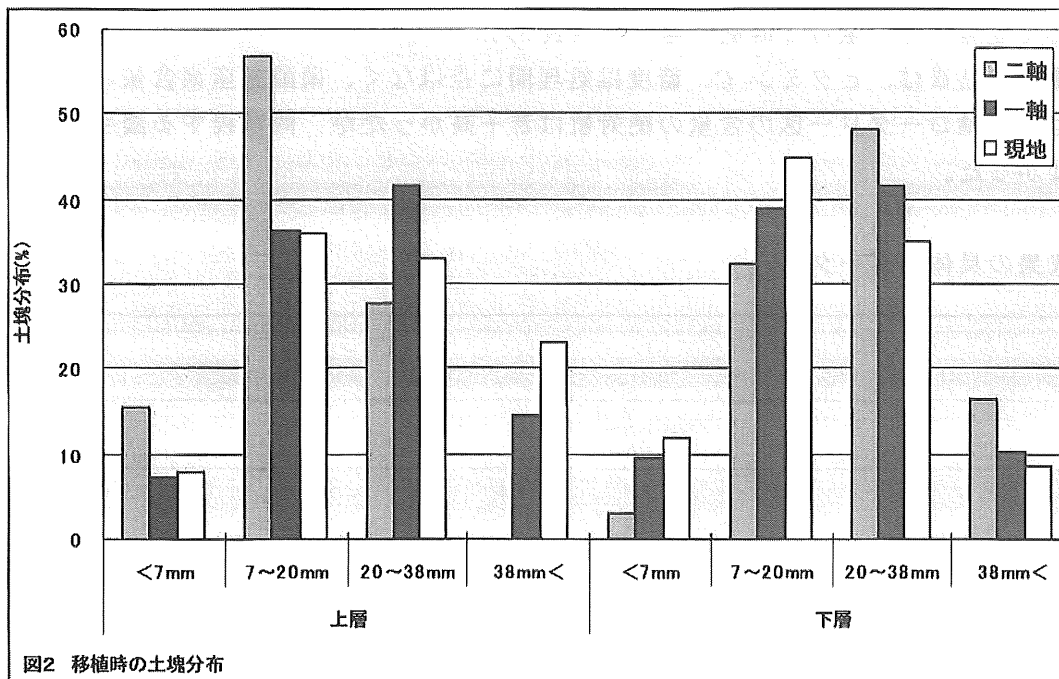


表2 タマネギの収穫量とその品質

	収穫量 (ton/10a)	収量比	ビタミンC (mg/L)	糖度 (%)	硝酸態窒素 (ppm)
二軸	5.32	(114)	80	9.9	390
一軸	4.79	(103)	85	9.8	275
現地	4.65	(100)	78	9.8	305

品質の検体は搾汁液

測定器：RQ フレックス (VC)、糖度 (ATAGO)、NO<sub>3</sub>-N (HORIBA)

表3 土壌の物理性と根の分布状態（収穫時）

	層位	硬度 mm	水分 (%) 乾土当たり	三相分布 (%)			根の分布
				固相	液層	気相	
二軸	上層 (0 ~ 5mm)	2	29.7	27.5	21.9	50.6	富む
	下層 (5 ~ 15mm)	6	35.1	28.6	26.6	44.8	かなり富む
一軸	上層 (0 ~ 5mm)	3	22.3	34.0	20.2	45.9	二軸よりやや少なめ
	下層 (5 ~ 12mm)	9	28.8	31.1	23.8	45.1	二軸よりやや少なめ
現地	上層 (0 ~ 5mm)	3	33.2	27.0	24.0	49.0	二軸の半量
	下層 (5 ~ 12mm)	11	39.6	31.5	33.1	35.5	二軸の半量

5. 経営評価

特になし

6. 考察（前年度との比較）

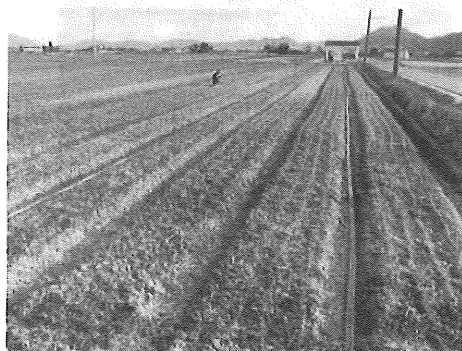
前年度の普通黒ボク土では二軸ロータリーの効果が十分に発揮されなく、ハクサイの収穫収量にもほとんど影響を及ぼさなかった。一方、本年度の表層灰色グライ低地土でのタマネギ栽培では、特に二軸ロータリーの耕耘時の土塊分布で明瞭な効果が認められ、即ち表層で細かく碎土され、下層で粗く碎土された結果、それらが根の活着と次の段階の根の伸展に有意な影響を及ぼし、収量に明瞭な結果が得られることに結びついた。

7. 問題点と次年度の計画

(1) 問題点：耕耘可能な土壌水分域の決定に科学的根拠が欲しいが、実際には勘に頼っているのが実情で、何らかの方策を示すべきと考えられる。

(2) 次年度の計画：なし

8. 参考写真



耕耘・移植後のタマネギ転換畑



移植後の土塊篩別状況（篩：7mm角）



3月1日のタマネギの生育  
(処理区の差異は認められない)



収穫時のタマネギ圃場(6月3日)



タマネギの収穫風景



収穫時のタマネギ



二軸区の根の分布  
(深さ0～5cmの根が豊富、  
5～15cmの根はやや豊富)