

様式（委託試験）

委託試験成績（平成24年度）

担当機関名・部・室名	福島県農業総合センター 浜地域研究所								
実施期間	平成24年度～平成25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	セル成型苗移植機の灌水装置と塩水灌水による耐干性付与苗を使用したブロッコリーの活着促進、斉一性向上								
目的	高温乾燥期に苗を定植する秋どりブロッコリー栽培において、育苗中に塩水を灌水すると耐干性が高まり、さらに定植時に少量灌水すると、高温乾燥下においても生育や収穫時期が揃うことが明らかとなっている。そこで、機械化栽培に対応するため、この苗を用いた定植時灌水の機械化について検討する。								
担当者名	斎藤 幸平								
<p>1. 試験場所 福島県農業総合センター浜地域研究所</p> <p>2. 試験方法</p> <p>(1) 供試機械</p> <p>汎用野菜移植機（ヤンマーPH1、1条用、灌水用タンク容量10L）</p> <p>ブームスプレーヤ（有光工業EC1350(e)、灌水用タンク容量300L）</p> <p>(2) 試験方法</p> <p>ア. 圃場条件</p> <p>土壌統名：褐色森林土 排水：やや良 前作：アスパラガス</p> <p>イ. 耕種概要</p> <p>供試品種：さわゆたか（サカタのタネ）</p> <p>播種：7月10日 セルトレイ 128穴に1粒播種</p> <p>育苗：育苗期間3週間、葉数3葉程度</p> <p>耐干性を付与した食塩水灌水苗および通常育苗苗を使用</p> <p>①食塩水灌水苗：播種後は真水を灌水、定植前1週間は0.3%食塩水を灌水</p> <p>②通常育苗苗：育苗期間を通して真水のみで灌水</p> <p>定植：8月2日 圃場pF値：2.36 施肥量：N-23、P₂O₅-24、K₂O-21 (kg/10a)</p> <p>定植前の降雨は7月23日9.5mm、25日3.0mm、29日1.0mm 定植後は8月6日30.5mm</p> <p>栽植密度 畦間60cm×株間40cm</p> <p>収穫：10月9日～22日</p> <p>(3) 試験区の構成</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">育苗方法</th> <th style="text-align: center;">定植時の灌水方法と1株当たり灌水量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">0.3%塩水灌水育苗</td> <td style="text-align: center;">灌水無し</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">通常育苗（真水灌水）</td> <td style="text-align: center;">移植機灌水オプション 30ml</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">ブームスプレーヤ 30ml</td> </tr> </tbody> </table>		育苗方法	定植時の灌水方法と1株当たり灌水量	0.3%塩水灌水育苗	灌水無し	通常育苗（真水灌水）	移植機灌水オプション 30ml		ブームスプレーヤ 30ml
育苗方法	定植時の灌水方法と1株当たり灌水量								
0.3%塩水灌水育苗	灌水無し								
通常育苗（真水灌水）	移植機灌水オプション 30ml								
	ブームスプレーヤ 30ml								

3. 試験結果

(1) 移植機とブームスプレーヤの灌水性能

移植機灌水オプションによる定植同時灌水では株当たり 30ml の灌水量を確保することができた (表 1)。ブームスプレーヤによる灌水においては、中央のノズルで約 30ml の灌水量を確保することができたが、左および右側のノズルでは位置が合わず約 15ml の灌水量となった (表 1)。

(2) 欠株率

灌水無し区で 21.6%であったが、移植機灌水オプション区、ブームスプレーヤ区ではそれぞれ 2.7%、5.4%と低い値を示した (表 2)。育苗方法による比較では、塩水灌水育苗区が通常育苗区に比べ高い欠株率を示した (表 2)。この結果は、移植後の根鉢の露出程度が影響したためではないかと考えられる。

(3) 初期生育、収量

灌水方法の違いでは、移植機灌水オプション区、ブームスプレーヤ区の順で良好であった (表 3、4)。育苗方法の違いでは、通常育苗区に比べ、塩水灌水育苗区の方が良好であった (表 3、4)。初期生育の違いが収量に影響したと考えられる。

(4) 収穫斉一性

収穫に要した日数は通常育苗に比べ塩水灌水育苗が短い傾向を示した (表 5)

4. 主要成果の具体的データ

表1 移植機とブームスプレーヤの灌水性能

	株あたりの灌水量			満タンでの灌水可能面積	作業速度	作業時間
	(ml)			(a)	(m/s)	(h/10a)
移植機	30			1.0	0.17	2.5
ブームスプレーヤ	左ノズル	中央ノズル	右ノズル	6.3	0.13	1.9
	15.8	28.8	16.3			

注1)ブームスプレーヤ区の調査は中央ノズルで灌水した区で行った

注2)移植機の灌水は定植と同時、作業時間に定植作業も含む

注3)ブームスプレーヤの作業時間は灌水作業の時間のみ、噴口を3つを使用し測定

表2 欠株率(%)

育苗方法	塩水灌水育苗	定植時灌水方法			育苗方法の違いによる欠株率
		灌水無し	移植機灌水オプション	ブームスプレーヤ	
		27.0	5.4	2.7	11.7
	通常育苗	16.2	0	8.1	8.1
灌水方法の違いによる欠株率		21.6	2.7	5.4	

表3 定植2週間後の生育

区	草丈(cm)		葉数(枚)		最大葉長(cm)	
灌水無し	16.2±2.0 b	16.5±2.1 b	5.5±0.8 a	6.0±0.4 a	8.6±1.7 c	8.7±0.9 b c
移植機灌水オプション	20.2±1.9 a	18.5±2.0 a	6.1±0.8 a	6.0±0.6 a	11.2±2.8 a	9.7±2.5 a c
ブームスプレーヤ	19.1±2.5 a	16.9±1.9 b	6.1±0.7 a	5.6±0.5 a	10.5±2.2 a b	8.6±0.9 c
	塩水灌水育苗	通常育苗	塩水灌水育苗	通常育苗	塩水灌水育苗	通常育苗

注1)値は平均値±標準偏差

注2)アルファベット異符号間には、Tukeyの多重比較検定により5%水準で有意差あり

表4 収量

区	花雷重(g)		直径(cm)	
	塩水灌水育苗	通常育苗	塩水灌水育苗	通常育苗
灌水無し	215.6±24.4	211.4±30.4	12.3±0.8	12.4±1.1
移植機灌水オプション	228.5±34.5	222.5±31.9	13.1±1.2	12.7±1.3
ブームスプレーヤ	221.5±30.0	213.2±32.4	12.9±1.4	12.4±0.7

注1)値は平均値±標準偏差

注2)灌水方法および育苗方法の違いで、Tukeyの多重比較検定により5%水準で有意差なし

表5 収穫日

区	収穫日数		収穫日			
			平均	標準偏差	平均	標準偏差
灌水無し	7	8	10月14日	2.8	10月13日	3.2
移植機灌水オプション	6	8	10月12日	2.7	10月12日	3.0
ブームスプレーヤ	6	11	10月12日	2.8	10月14日	3.8
	塩水灌水育苗	通常育苗	塩水灌水育苗		通常育苗	

注1)収穫は花粒の大きさに差が出始めた時点で収穫 注2)収穫日数は8割を収穫し終えた日数

5. 経営評価

移植機による灌水は定植同時灌水であるため省力的に灌水を行うことが可能であるが、10aあたり10回の給水を必要とする。ブームスプレーヤは移植機の灌水オプションに比べタンク容量が大きいため、給水は10aあたり2回となり、より大きな圃場での作業や給水場所が遠い場合の作業に有効であると考えられる。移植機の灌水オプションは当該移植機を所有している場合、15万円ほどで導入可能である。ブームスプレーヤは、薬剤散布のための所有を前提とした場合、ノズル口を株元灌水用に変えることにより定植時灌水に利用可能であると考えられる。

6. 利用機械評価

7. 成果の普及

8. 考察

高温乾燥期にブロッコリーを定植する際、移植機の灌水オプションやブームスプレーヤによる定植時の約30mlの灌水が苗の活着、初期生育の向上に有効であると考えられた。また、塩水灌水苗は収穫の斉一性向上に有効であると考えられた。

9. 問題点と次年度の計画

平成25年度は反復処理区を設け、平成24年度の結果と年次間比較を行う。また、灌水装置の改善や覆土の状態など定植条件を改良することにより、定植時の灌水精度、活着率の向上を図る。

10. 参考写真



写真 灌水打ち切り2日後の苗

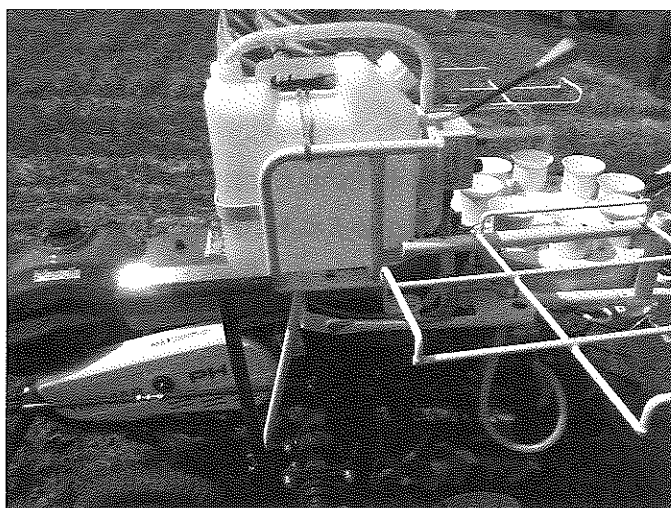


写真 移植機の灌水オプション

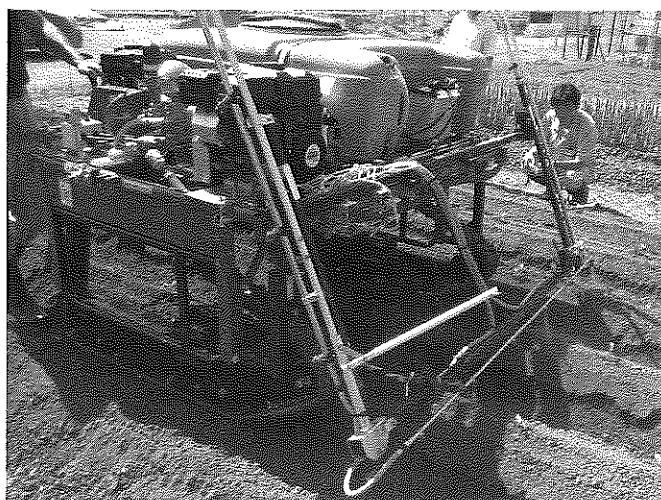


写真 ブームスプレーヤによる灌水作業