

1. 大課題名 II 高品質・付加価値農産物の生産・供給技術の確立
2. 課題名 丹後開発農地における業務用キャベツ栽培の機械化体系導入による省力低コスト技術の確立
3. 試験担当機関 京都府農林センター丹後特産部
・担当者 主任研究員 向田 慎
4. 実施期間 令和元年単年度、新規
5. 試験場所 京都府京丹後市大宮町三坂（1ha ほ場の一部 20a で実施）
6. 成果の要約

移植機、乗用管理機、収穫機を導入することにより、試験区の 10 a あたりの作業時間の総計は慣行区に比べて 3 時間 22 分の削減となったが、経費は 1,957 円の増加となった。また、実演会の開催により実際に移植機を購入する生産者が現れた。

7. 目的

丹後地域では業務用キャベツの作付けが増加する傾向にあり、一戸で数 ha 作付けする生産者も現れている。また、今後は新規栽培者の参入が増加する。そこで、移植、中耕および収穫作業に機械を導入することにより、一経営体あたりの規模拡大を目指す。

8. 主要成果の概要および考察

- (1) 移植作業：慣行区に比べて、乗用型汎用移植機を利用した場合は 2 時間 21 分、歩行型汎用移植機の場合は 1 時間 50 分の時間削減となり（表 1、2-1、2-2）、補助員の雇用労賃 1,636 円の削減が可能であった。ただし、乗用型を利用する場合は 235 円、歩行型の場合は 196 円の燃料費が発生した（表 3）。移植機については傾斜地への適応が懸念材料の一つであったが、高い精度で作業を行うことができ、開発農地への機械導入にほ場の傾斜が支障にならないことが明らかになった。
- (2) 中耕・追肥作業：肥料散布機とカルチベータおよび培土板を装備した乗用管理機を試験することにより、慣行区に比べて 2 回の作業の合計で 30 分の短縮となった。さらに、試験区では薬剤による除草作業 40 分が不要となり、総じて 1 時 10 分の時間削減となった（表 1、2-1）。経費は慣行区で 827 円、試験区で 152 円であった（表 3）。
- (3) 収穫作業：試験区の作業時間の合計は収穫機の利用により慣行区の作業時間に比べて 9 分多くなった（表 1、2-1）。これは試験区では機上の補助員を 3 人要していること、補助員が不慣れであることから収穫速度を落として作業したためである。運搬用にかかる費用は両区で同じであり、加えて試験区では燃料費 2,975 円が発生した（表 3）。
収穫機については出荷にかかる時間数だけを比較すると大差のない結果であったが、収穫物の調整作業に習熟するにつれさらに時間短縮が図れるものとする。しかし、収穫速度が速くなると、集荷場までの運搬車との間にタイムラグが発生することが考えられるため、その場合は 2t トラックにするなどの手立てが必要である。
- (4) 試験区が慣行区に比べて作業時間総計で 3 時間 22 分の短縮、経費は 1,957 円の増加となった（表 1、2-1）。
- (5) 各種機械類の導入に伴う費用は表 4 のとおりである。乗用型移植機、乗用型管理機と収穫機を一式購入した場合、年間約 238 万円の減価償却費が発生する。この場合の損益分岐点面積は、358 a と試算された（表 5）。
- (6) 経営規模の拡大を指向する新規就農者が移植機には、乗用管理機の購入や乗用管理機に興味を示す者もあったが、収穫機については価格が非常に高額であり、個人経営体での挿入は困難な状況である。機械化体系の導入にあたっては、収穫機の負担面積や所有形を十分検討する必要がある、JA 等が主体となった共同利用や、農業法人への導入を進めていくことが望ましい。

9. 問題点と次年度の計画

なし。

10. 主なデータ

				10aあたり
作業内容	内訳	使用機器	人員	作業時間
移植	穴開け	自作穴開け器	1	18分
	移植	手作業	2	3時間36分
				小計
中耕・追肥1	追肥	背負肥料散布器	1	12分
	中耕	条間作業機	1	15分
				小計
中耕・追肥2	追肥	背負肥料散布器	1	20分
	中耕	条間作業機	1	15分
				小計
除草	除草剤散布	農薬調製×2	1	10分
		背負動力噴霧機	1	30分
				小計
収穫	刈り取り	手作業	3	5時間30分
	コンテナ詰め	手作業	2	4時間40分
	ほ場内運搬	軽トラック	1	30分
	集荷場搬送	軽トラック	1	5時間00分
				小計
				15時間40分
総時間計				21時間16分
うち経営者時間				8時間28分

				10aあたり
作業内容	内訳	使用機器	人員	作業時間
移植	移植	乗用型移植機	1	1時間28分
	苗補充		1	5分
				小計
中耕・追肥1	中耕追肥	乗用管理機 +肥料散布機 +カルチベーター、培土板	1	13分
中耕・追肥2	中耕追肥	乗用管理機 +肥料散布機 +カルチベーター、培土板	1	19分
収穫	刈り取り+コンテナ詰め	収穫機	4	9時間40分
	積み替え	トラクターリフト	1	1時間 9分
	集荷場搬送	軽トラック	3	5時間00分
				15時間49分
総時間計				17時間54分
うち経営者時間				5時間39分

				10aあたり
機械化	内訳	使用機器	人員	作業時間
移植	移植	歩行型移植機	1	1時間50分
	苗補充		1	14分
				小計
				2時間04分

表3 経費の比較 (円/10a)

	慣行区			試験区	
	雇用労賃*	薬剤費	燃料費**	雇用労賃	燃料費
移植	1,636				235***
追肥中耕			78		152
除草		750	77		
収穫	9,999			11,135	2,975
計	11,635	750	155	11,135	3,362
総計		12,540			14,497

*雇用労賃は雇用時間に京都府最低賃金を乗じて算出した

**燃料費はカタログ値と作業時間から算出した

***歩行型移植機を使用した場合は196円

表4 機械化費用

機械	税込み価格(千円)	減価償却費(千円)
歩行型汎用野菜移植機	789	113
+かん水装置	145	21
歩行型汎用野菜移植機	1,287	184
+かん水装置	121	17
乗用管理機	2,860	409
+肥料散布機	449	6
+カルチベーター	264	38
キャベツ収穫機	11,660	1666

表5 機械化体系の損益分岐点分析

機械化体系	売上高*	生産費		損益分岐点面積	
		変動費	固定費		
	円/a	円/a	円	a	
乗用移植機使用	実証	26,000	17,120	3,177,596	357.8
	仮説**	26,000	16,791	3,177,596	345.1
歩行型移植機使用	実証	26,000	17,116	3,131,889	352.5
	仮説**	26,000	16,787	3,131,889	333.9

* 売上高 520kg/a×50円/kg

** 収穫機の車速を実証の2倍を想定し、刈り取り+コンテナ詰め
の所要時間を2分の1とした。