

1. 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

2. 課題名 ブロッコリー収穫作業の機械化による省力化の実証

3. 試験（又は実証）担当機関 長崎県農林技術開発センター
畑作営農研究部門 干拓営農研究室

・担当者名 主任研究員 尾崎祐未

4. 実施期間 令和3年度～5年度 継続

5. 試験（又は実証）場所 長崎県諫早市中央干拓
長崎県農林技術開発センター干拓営農研究室圃場

6. 成果の要約

ブロッコリー収穫機の利用において、収穫機をより効果的に使用するためには、草姿と収穫期間の収穫割合を調査し、両方の性質で優れた品種を選定することが必要である。

7. 目的

近年、長崎県における加工用ブロッコリーの栽培面積は拡大傾向にあり、令和3年度から大規模農地におけるブロッコリーの機械化一貫栽培体系を確立するため、収穫機を用いた一斉収穫技術の効率的な使用方法を検討している。これまで、選別収穫と一斉収穫を組み合わせた収穫体系の作業効率を明らかにし、販売額を高めるため密植に関して試験を行ってきた。令和5年度については、供試収穫機をより有効に利用することを目的に、収穫機に適したブロッコリーの栽培条件を明らかにするため品種による草姿の違いについて検討する。

8. 主要成果の概要及び考察

本試験は、各試験区で手作業による選別収穫を全体の50%行った後、残りの50%についてブロッコリー収穫機による一斉収穫を行った。

(1) ブロッコリー収穫機のカatalogにおいて、収穫機に適した作物条件は花蕾下から地際部までの長さ（本試験での茎長部分）が21 cm以上となっている。試験区2の「SK9-099」は平均茎長が12.9 cmと特に短く、収穫は可能であったが、収穫時に機械の詰まりが発生したことから作業速度が最も遅かった（表1、2）。また、花蕾のサイド部分を損傷するカットミスの割合も多かったことから、茎長が短いことが、作業速度やカットミスに影響を与えたと考えられた（表3）。一方、試験区3の「あらくさ53号」では平均茎長が24.9 cmと他品種よりも長く、供試品種3品種のうち唯一花蕾のトップ部分にカットミスが生じた（表1、3）。茎長が長いこと、搬送時に花蕾のトップ部分が上葉カット用のカッターに接触したと考えられた。本試験の結果より、収穫機に適した品種の選定において、草姿を検討する場合は、茎長や花蕾頂などの植物体の高さが商品性や作業性に影響を与える要素と考えられた。

(2) ブロッコリー収穫において、効率的に機械を利用するには短期間で全体の大部分を収穫する必要があるため、そのためには、収穫適期の花蕾の生育状況が均一で集中していることが望ましい。本試験の選別収穫期間中の収穫株数の割合では、供試品種「SK9-099」が最も収穫期間が集中していた（図1）。

(3) 本試験の結果より、ブロッコリー収穫機をより効果的に使用するためには、草姿と収穫期間の収穫割合を調査し、両方の性質で優れた品種を選定することが必要であると考えられた。

9. 問題点と次年度の計画

ブロッコリー収穫機の利用において、求められる規格でより多く収穫するためには、収穫の揃いが課題である。また、本試験では達観ではあるが株が傾いていると収穫に時間を要しているようであったため、次年度は収穫の揃いや株の傾きを軽減するための栽培技術について検討する。

10. 主なデータ

表1 各品種における生育状況

試験区 No	品種	花蕾頂 a (cm)	草高 (cm)	葉数 (枚)	花蕾長さ b (cm)	茎長 a-b (cm)	青果用 花蕾重 (g/株)	加工業務用 花蕾重 (g/株)
1	おはよう	26.2 x	74.5 x	20.7 x	9.9 x	16.3 x	434.0 x	371.3 x
2	SK9-099	21.5 y	68.5 xy	24.3 xy	8.6 y	12.9 x	439.3 x	387.7 x
3	あらくさ53号	32.3 z	59.9 y	27.3 y	7.4 y	24.9 y	346.7 y	275.0 x

注1) 各品種毎に花蕾径13cm程度の株を調査した (n=3)

注2) 異なるアルファベット (x, y, z) はTukeyの多重比較において5%水準で有意差あり

表2 一斉収穫時の作業時間と労働費

試験区 No	品種	作業速度 (m/s)	理論作業量 (a/hr)	圃場作業効率 (%)	作業能率 (a/hr)	10aあたりの 作業時間 (hr/10a)	労働費 (円/10a)
1	おはよう	0.23	4.91	66.58	3.27	3.06	9,179
2	SK9-099	0.20	4.32	66.75	2.88	3.47	10,404
3	あらくさ53号	0.19	4.15	69.87	2.90	3.45	10,337

注1) 圃場作業効率は、実作業（収穫）時間に作業時の機械の巡回等時間を加味した際の値

注2) 労働費は時給1,000円/人（長崎県農林業基準技術から引用）×3名（一斉収穫時の作業員数）で試算した

表3 一斉収穫時の収穫株率およびカットミス・生理障害の発生割合

試験区 No	品種	収穫株率 (%)	カットミス (%)			生理障害 (%)			
			サイド	トップ	根	不整形花蕾	死花	キャッツアイ	花蕾ゆるみ
1	おはよう	80.0	13.3	0.0	2.2	0.0	2.8	5.6	0.0
2	SK9-099	68.9	18.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	あらくさ53号	77.8	11.4	2.8	0.0	2.8	0.0	2.8	22.2

注1) 収穫株率は一斉収穫対象株全体に対する収穫された株の割合

注2) カットミスの根は搬送時に根がカットされずに上がってきた株の割合

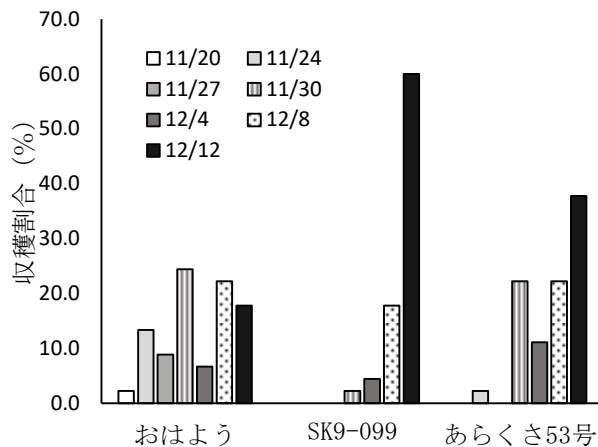


図1 選別収穫期間中の収穫株数の割合