

気候変動に負けない かがわ型水田秋冬作野菜作付け技術の構築 「栽培様式の標準化」 事例集



香川県農政水産部

農業生産流通課

令和6年3月

気候変動に負けないかがわ型水田秋冬作野菜作付け技術の構築

香川県の主要な露地野菜品目であるレタス・ブロッコリーなどの秋冬野菜は、9月から10月にかけて圃場準備・定植のピークとなるが、近年、100mm/日を超える豪雨や長雨などの影響により作業が遅延し、適期に定植できない事態が発生している。

この対策として、比較的天候が安定している8月に多品目で柔軟に対応できる畝幅で早期畝立てを行い、計画的な定植につなげることが考えられる。本書では、これに向けた秋冬野菜栽培の調査事例を紹介する。



品目	畝幅 (cm)	条数
レタス	150～190	3～4
たまねぎ	140	4
にんにく	120～140	2～3
ブロッコリー	135～150	2
青ねぎ	140～160	3～4

- 品目ごとに畝幅などの栽植様式が異なり、非効率
- 栽培様式に応じた機材が必要



品目横断的な栽培様式の検討
⇒作業効率化、機材費軽減

○年度別事例（令和元年度～令和5年度）

調査年度	対象品目	品種等	区名	栽培様式(調査対象区のみ記載)				
				畝幅 cm	畝高 cm	株間 cm	条間 cm	条数
R1,R2	レタス	クラウドブレイク	調査区	160	-	32	35	3(千鳥植)
			慣行区	160	-	30	35	3(千鳥植)
R2	葉ねぎ	若殿	調査区	150～160	-	15	30	3
			慣行区	150～160	-	15	30	3
R3	にんにく	-	調査区	171	15.6	15～17	14	6
R4	ブロッコリー	はつみらい	調査区	150	-	25～31	45	2
			慣行区	140	-	25～31	45	2
R5	たまねぎ	もみじ3号	調査区	150	-	20	20	4
			慣行区	140	-	20	20	4
R1(参考)	にんにく	太倉種	調査区	150	-	15	20	4

調査年度	対象品目	品種等	区名	耕種概要(調査対象区のみ記載)			
				畝立て	使用機械	定植日	収穫日
R1,R2	レタス	クラウドブレイク	調査区	11月19日	ヤンマー-RU160	11月19日	3月9日
			慣行区	11月19日	大地くんタイプRF	11月19日	3月9日
R2	葉ねぎ	若殿	調査区	11月19日	ヤンマー-RU160	1月15日	3月25日
			慣行区	11月18日	大地くんタイプRF	1月15日	3月25日
R3	にんにく	-	調査区	-	ヤンマー-RU160	10月15日	5月17日
R4	ブロッコリー	はつみらい	調査区	9月14日	大地くんタイプRF	9月16日	11月30日～
			慣行区	9月14日	大地くんタイプRF	9月16日	12月21日
R5	たまねぎ	もみじ3号	調査区	11月下旬	ヤンマー-EG228	12月4日	6月頃
			慣行区	11月下旬	ヤンマー-EG228	12月4日	6月頃
R1(参考)	にんにく	太倉種	調査区	-	ヤンマー-YT225	10月11日	5月25日

省力化のための機種選定①

品目：レタス

作業の効率化・省力化を図るため、畝立て同時施肥マルチャ2機種（慣行区：大地くんタイプRF、調査区：ヤンマーRU160）による栽培比較試験を実施し、土壌の碎土率と生育を比較した。

土壌の碎土率は、両区で畝立て前と比べて、碎土率が高く、2cm未満の碎土率はヤンマーRU160がやや高くなった。

定植1～2か月後の生育と収穫調査において、慣行区と調査区で差はなく、ヤンマーRU160を用いた畝幅160cmでのレタス栽培は、慣行の栽培様式と同等の栽培が可能と考えられる。

○碎土率

試験区	大きさ	1回目	2回目	3回目	平均
畝立て前	2cm以上	1,456	1,020	1,925	—
	1cm以上	812	485	411	—
	1cm未満	1,229	624	754	—
	計	3,497	2,129	3,090	—
	2cm未満碎土率(%)	58	52	38	49
	1cm未満碎土率(%)	35	29	24	30
だい地くん	2cm以上	1,111	555	781	—
	1cm以上	492	497	553	—
	1cm未満	1,336	1,243	1,194	—
	計	2,939	2,295	2,528	—
	2cm未満碎土率(%)	62	76	69	69
	1cm未満碎土率(%)	45	54	47	49
ヤンマー RU160	2cm以上	340	750	391	—
	1cm以上	567	1,006	1,186	—
	1cm未満	1,015	1,224	2,022	—
	計	1,922	2,980	3,599	—
	2cm未満碎土率(%)	82	75	89	82
	1cm未満碎土率(%)	53	41	56	50

表 収量調査

調査日: 令和3年3月9日

区名	全重 g	球重 g	長径 cm	短径 cm	高さ cm	長/短	緊度	L球以上率 %	秀品率 %
慣行区	1,022	623	16.7	15.2	12.6	0.79	0.37	100.0	83.3
調査区	1,104	758	17.1	15.7	12.7	0.78	0.43	100.0	100.0



写真 収穫物の様子（左：慣行区（大地くんタイプRF）、右：調査区（ヤンマーRU160））

省力化のための機種選定②

品目：青ネギ

レタスと同様、2機種（慣行区：大地くんタイプRF、調査区：ヤンマーRU160）栽培比較試験を実施し、生育及び収量調査を行った。

定植1か月後の生育調査では、調査区の草丈が約5cm高く、活着が良好であった。収穫調査では、調査区と慣行区で差はなく、青ネギ栽培においても、ヤンマーRU160を用いた畝幅150～160cmでの栽培、慣行の栽培様式と同等の栽培が可能と考えられる。

表 生育調査(2月10日)			単位: cm
地点	草丈	平均	
調査区	1	7.68	8.39
	2	9.88	
	3	7.60	
慣行区	1	4.89	3.54
	2	2.86	
	3	2.86	

1地点につき10株調査。

表 収量調査		調査日: 令和3年3月25日		
区名	調査株数	株あたり本数	平均葉長	合計重量
	株	本	cm	g
慣行区	15	8.2	17.3	163.0
調査区	15	6.5	17.8	176.2

※葉長は畝上面で刈り取った位置から葉先までの長さを測定した平均値

合計重量は、畝上面で刈り取り、総重量を測定

品目：ニンニク

レタス、青ネギと同様、畝立て同時施肥マルチャ（ヤンマーRU160）を用いて、植付機（GP7TJ）との組合せ適性を調査した。

植付条数は収穫機の作業幅に合わせるため6条で実施した。作業人数は、オペレータ1名のほか、種球を植付カップに確実に投入するための補助者2名が必要であった。

植付機の使用において、種球が上向きとならなかったためか、植付後の欠株率は、約20%であった。また、収穫時に軸が曲がっていたものが約30%あったが、最終的な出荷物については、秀品率55%であり、規格外品（裂球・着色等も含む）の割合は21%となった（2022年度、秀品率実績：29%※JA香川県担当者会資料より）。

機械定植については、軸の曲がりや規格外品の発生がやや多いものの、手作業の植え付けでは1日に定植可能な面積は2～4a程度と考えられることから、出荷調製の労力確保が可能な大規模生産者においては、一定の作業効率の向上が有効と考えられる。

表 作業時間・能率(/10a)

作業速度(m/s)	0.54
作業長(m)	584.00
理論作業時間(hr)	0.30
ほ場作業効率	0.52
実作業時間(hr)	0.57
作業人数(人)	3.00
作業能率(人・hr)	1.71

ほ場区画34.3m×29.2m(畝数17)の場合の試算値。
ほ場作業効率は、旋回時間の実測値などから算出。



写真 (左) 逆転耕畝立てマルチャによる畝立て作業
(右) 植付機 (GP7TJ)

露地野菜統一畝幅

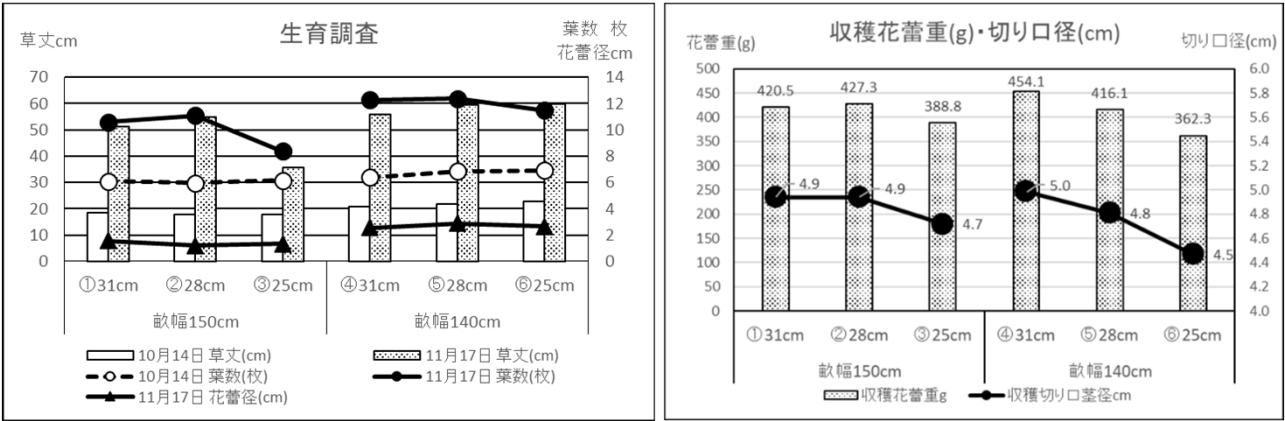
品目：ブロッコリー

慣行区の140cmに対して、調査区は畝幅を150cmに設定し、栽培試験を実施した。

生育調査では、定植1～2か月後では調査区は慣行区よりも葉数は少なく、草丈も低く、花蕾径も慣小さい結果となった。収穫調査では、品質・収量に差はなかった。

畝幅150cmでも、慣行の140cm同様に栽培は可能であるが、畝の肩が広く空き、溝面からの日当りは良いが、管理作業中に畝の肩を踏んでしまうなど作業性に劣る。また現在、生産現場に導入されている定植機については、条間45cmの2条植えが主流であることから、畝幅150cmの普及性は低いと考える。

なお、本試験では、畝幅を慣行の140cmから150cmにしたことによる定植本数の減少を補填するために、株間を慣行の31cmから28cm及び25cmへ変えて試験を行ったが、慣行の31cmに比べ株間が狭くなるほど、花蕾重が小さくなる傾向が示唆されており、定植本数を補填するための手段としては、28cmであれば可能であると考えられる。



品目：タマネギ

ブロッコリー同様、調査区は畝幅150cm、慣行区は140cmで調査を行った。

慣行区に対して畝幅の異なる調査区においても、定植時の作業性に違いはなかった。

生育調査では、4～5月の調査で、調査区でわずかに良い傾向が見られたが差はないものとする。

収穫調査では、調査区は慣行区と比較して1球重が軽く、L級率が低かったが、ビワ玉も少なかった。

生育調査と収穫調査の結果から両区間に明確な差はみられなかったため慣行の栽培様式と同等の栽培が可能だが、慣行に比べ栽植密度が小さく、生産量が減少するため、栽植密度の見直しが必要である。

表 収穫調査結果(2024/6/3)

試験区名	1球重 g	縦径 mm	横径 mm	L級率 %	秀品率 %	ビワ玉率 %
調査区	307.0	84.5	85.9	70.0	93.3	33.3
慣行区	316.5	87.2	86.1	83.3	93.3	70.0

各区30株調査の平均値
ビワ玉: 横径÷縦径が1未満



写真 収穫物の様子 (左: 調査区、右: 慣行区)

おわりに

事例集では、本県で主要な露地野菜品目であるレタス、青ネギ、ニンニク、ブロッコリー、タマネギで栽培様式の標準化を紹介してきた。

県内で実績のある「大地くん」やヤンマー製の耕耘機により、畝幅150～160cmの統一規格で栽培を行い、いずれの品目においても標準的な生産を行うことができた。また、ニンニクについては、本県では実績の少ない機械定植との組合せによる更なる省力化が期待できる。

一方で、標準化による畝幅拡大は、ブロッコリーの事例にみられた作業性の悪化や栽植密度の低下など課題が残った。

気候変動に負けない野菜生産の実現に向け、地域の天候や土地柄に応じた栽培方法を模索する際に、これらの事例を参考にしていきたい。



【問い合わせ先】

香川県農政水産部農業生産流通課 野菜グループ

TEL : 087-832-3422 FAX : 087-837-2481