

佐賀県研究成果情報（作成 2025 年 1 月）

【情報名】不耕起栽培が施設キュウリの作業性、土壌理化学性および収量に及ぼす影響

【要約】施設キュウリにおいて、不耕起栽培は耕起栽培と比較して定植準備に伴う作業時間を大幅に削減できる。また、不耕起栽培による土壌理化学性の悪化は認められず、少なくとも 4 年目までは同等の収量を確保できる。

【キーワード】キュウリ、不耕起栽培

【担当】佐賀県農業試験研究センター・野菜花き部・野菜研究担当

【連絡先】0952-45-2413・nougyoushikensenta@pref.saga.lg.jp

【分類】技術者参考

【部会名】野菜

【専門】栽培

【背景・ねらい】

本県のキュウリにおいては、担い手不足等の問題から、今後産地を維持していくためには 1 戸あたりの面積を拡大していくことが必要である。その方策の一つとして前作の畝を連続利用する省力的な不耕起栽培が挙げられる。一方で、不耕起栽培においては、土壌理化学性の経年変化が収量に悪影響を及ぼす可能性が考えられる。そこで、キュウリ摘芯栽培において、不耕起栽培が作業性、土壌物理性・化学性および収量に及ぼす影響を検討する。

【成果の内容】

1. 不耕起栽培は耕起栽培と比較して、定植準備に伴う作業時間を約 65%削減できる（表 1）。
2. 不耕起栽培 4 年目における土壌物理性について、作土層の土壌硬度および固相率が耕起栽培よりもやや高くなるものの正常な範囲に収まり、透水性は同等となる（表 2）。
3. 不耕起栽培 4 年目における土壌化学性は、耕起栽培と比較して変化はほとんど認められない（表 3）。
4. 不耕起栽培の 10a 当りの商品果収量は、少なくとも 4 年目までは耕起栽培と同等となる（図 1）。

【成果の活用面・留意点】

1. 本成果は、前作にてネコブセンチュウなどの土壌病虫害をはじめ、病害虫の発生が認められない圃場に限り活用できる。
2. 試験期間中は、年に 1 回、約 20～25 日間（6 月下旬～7 月中旬）陽熱消毒を行い、不耕起 4 年目（2023 年産）の 12 月下旬～1 月中旬に土壌くん蒸剤を用いた土壌消毒を行った結果、ネコブセンチュウなどの土壌病虫害の発生は認められなかった。
3. ネコブセンチュウなどの土壌病虫害が発生した場合は、次作への持ち越しを防ぐため土壌をよく耕起し、土壌くん蒸剤等を用いた土壌消毒を行う。
4. 土壌の種類の違いによっては、土壌理化学性の経年変化が異なる可能性があるため、定期的に土壌診断を行い、不耕起栽培の継続の可否を判断することが望ましい。
5. 本試験は、間口 8m×奥行 17m×軒高 2.5m の P0 フィルムハウスおよび佐賀平坦部の肥沃な灰色低地土にて、供試品種‘ニーナ Z’（株式会社埼玉原種育成会）を用い、抑制および半促成作型と摘芯栽培の組合せにより得られた成果である。

[具体的なデータ]

表 1. 不耕起栽培および耕起栽培の定植準備に伴う作業性比較 (2023 年)

作業名	作業時間(h/a)	
	不耕起	耕起
耕起	0	0.8
堆肥施用	0.5	0.3
畦立て	0	1.8
植穴堀	0.7	0.5
合計	1.2	3.4
耕起対比(%)	35	100

※一人当たりの作業時間で算出

※耕起は小型耕運機、畦立ては小型管理機で行った。

※堆肥施用については、耕起栽培は畦全面散布し、不耕起栽培は植穴に混和した。

表 2. 不耕起栽培 4 年目および耕起栽培の土壌物理性比較 (2023 年)

層位	試験区	深さ (cm)	土壌硬度 (mm)	三相分布 (pF1.5) (%)			孔隙率 (%)	飽和透水係数 (cm/s)
				固相	液相	気相		
作土層	不耕起	0~12	12.3	41.8	37.4	20.8	58.2	1.2*10 ⁻²
	耕起	0~14	9.7	37.8	36.3	25.9	62.2	4.6*10 ⁻²
	試験開始前	0~11	3.3	33.3	26.3	40.4	66.7	-
次層	不耕起	12~30	16.7	42.5	46.2	11.3	57.5	1.9*10 ⁻²
	耕起	14~30	16.3	46.2	48.7	5.1	53.8	1.4*10 ⁻²
	試験開始前	11~30	16.3	45.1	41.7	13.2	54.9	-

※採土日：2023 年 6 月 26 日、(試験開始前) 2019 年 8 月 27 日

※土壌硬度 (山中式硬度計による緻密度) の指標 ~21mm：根が良く伸びる、21~25mm：根の張りが悪くなる、25mm 以上：根がほとんど入らない

※飽和透水係数の指標：10⁻² cm/s 過良、10⁻³~10⁻⁴ cm/s 良、10⁻⁵ cm/s やや不良、10⁻⁶ cm/s 不良

※給液は日射比例灌水 (1.5~2.0MJ/回) で行った。肥料はタンクミックス A&B (N:P:K=13:6.5:18.5、OAT アグリオ株式会社) を用い、給液 EC 0.5~1.5mS/cm で管理した。

表 3. 不耕起栽培 4 年目および耕起栽培の土壌化学性比較 (2023 年)

層位	試験区	pH (H ₂ O)	EC (mS/cm)	腐食 (%)	全窒素 (%)	C/N比	CEC (me/100g)	飽和度(%)			Ca/Mg	Mg/K
								Ca	Mg	K		
作土層	不耕起	6.2	0.10	3.27	0.21	8.9	26.9	58.3	18.3	6.9	3.2	2.6
	耕起	6.0	0.14	4.65	0.25	10.6	27.6	56.9	16.9	5.4	3.4	3.1
次層	不耕起	6.3	0.14	3.33	0.23	8.5	27.2	58.3	18.2	9.7	3.2	1.9
	耕起	6.4	0.13	3.51	0.23	9.0	27.1	60.2	16.6	7.3	3.6	2.3

※採土日：2023 年 6 月 26 日

※いずれの作においても、ときめきパーク堆肥(水分 53%、有機物 59%、窒素全量 2%、炭素率 15%、リン酸全量 1.5%、EC 0.74mS/cm、加里全量 0.35%、pH6.0) を施用し、耕起栽培では 2t/10a 程度畦全面散布し、不耕起栽培では 100g/株程度植穴に混和した。

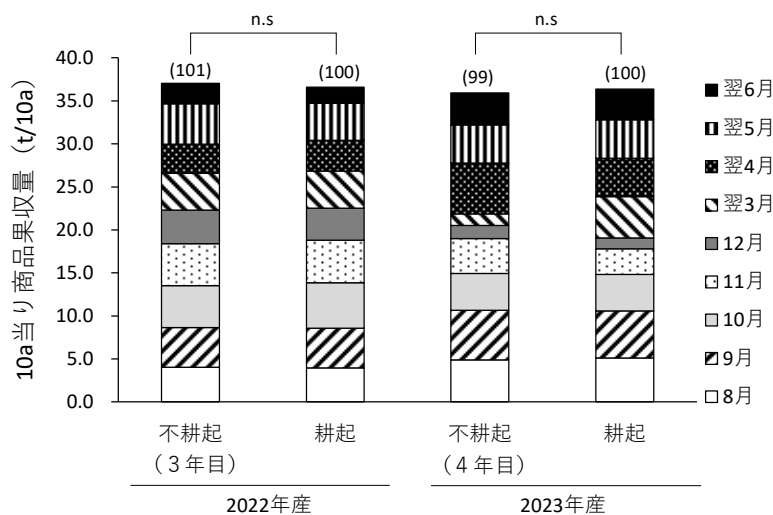


図 1. 耕起の有無が収量に及ぼす影響 (2022-2023 年)

※2022 年産 (抑制作) 2022 年 7 月 20 日定植~2022 年 12 月 17 日 (半促成作) 2023 年 1 月 25 日定植~2023 年 6 月 23 日

※2023 年産 (抑制作) 2023 年 7 月 20 日定植~2023 年 12 月 15 日 (半促成作) 2024 年 1 月 23 日定植~2024 年 6 月 20 日

※10a 当り商品果収量は、栽植本数 1,333 本/10a として算出

※t 検定により、n.s. は有意差なしを示す

※ () 内の数値は各年度の耕起栽培を 100 とした対比

[その他]

研究課題名：大規模栽培に適応したキュウリ環境制御技術の開発

予算区分：県単 (園芸農産課再配当)

研究期間：2022 年~2023 年度

研究担当者：伊藤優佑、志戸瑠梨、中山裕介、富永慧、田村直樹