

ミニトマトにおける整枝作業の省力化

野菜・花き部門 小野 茜、香西修志

省力的なミニトマト整枝法として収穫枝更新法しゅうかくしを紹介します。収穫枝更新法は、慣行斜め誘引法と比較して、芽かぎ作業が増加するものの、誘引作業が低減することから、総作業時間を低減することができます。また、収穫果実数は減りますが、果実が大きくなるため、収量は同等以上となります。さらに、2本立て苗を用いることで、密植の効果から高単価である初期の収量が増えることや、適切な摘心段数を設定することで無収穫期間が解消され、収益性が高くなります。

1 はじめに

整枝は植物の生育や栽培管理のしやすさに関わる重要なポイントです。ミニトマトの促成期どり栽培において、現在主流となっている整枝方法は斜め誘引です。空間をうまく活用した生産性の高い整枝方法ですが、誘引作業に手間と時間がかかります。

そこで、斜め誘引よりも誘引作業が省力化できる整枝法として収穫枝更新法を開発しました。



写真1 斜め誘引法



写真2 収穫枝更新法

〈斜め誘引とは〉

縦紐、または横紐に主茎を固定し、ミニトマトの生長に従って斜めに倒して誘引していきます。生長点は上を向くようにし、実の重みで固定位置を下げていく吊り下しをします。主茎以外のわき芽はかぎ、果実の着色程度を目安に葉をかぎます。葉をかいだ枝は重ねていきます。(図1)

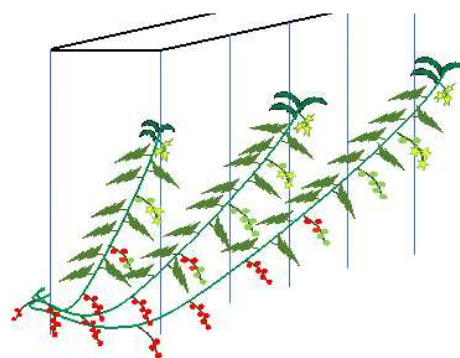


図1 斜め誘引法の模式図

2 収穫枝更新法の概要

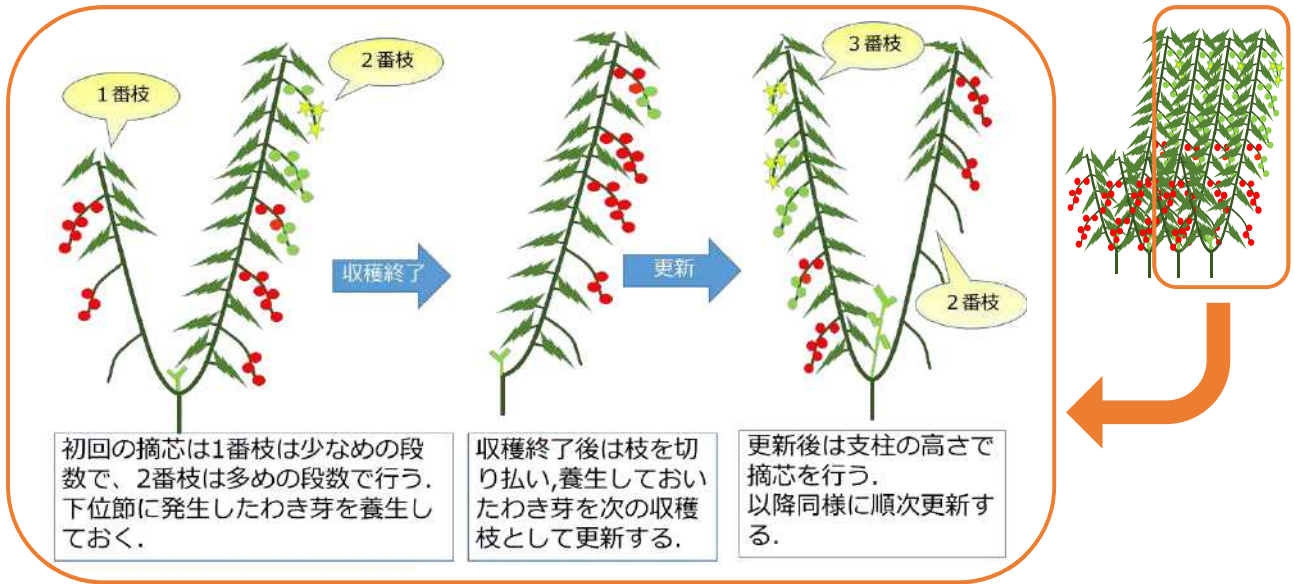


図2 収穫枝更新法の模式図

2本立て苗を用いることで、慣行と同じ株数ながら収穫枝は倍増し密植となります。それぞれの収穫枝について、初回摘芯段数は一方を短く、もう一方を長く摘芯し、収穫終了のタイミングをずらします。収穫終了した枝は切り払い、下位節から発生した側枝に収穫枝を順次更新していきます。以降の摘芯は支柱高に合わせます。収穫枝の伸長に従って枝を固定しますが、吊り下し作業は必要ありません。先行して収穫終了する収穫枝から順に1番枝、2番枝と呼称します(図2)。更新により収穫枝数は変化していきます。定植時は慣行と株数が同じですが、収穫枝数は2倍の密植となり、更新によって慣行と同じ収穫枝密度になり、再び収穫枝数は2倍の密植となります。収穫枝数に応じた栽培管理が必要です。1番枝、2番枝が同時に収穫時期にあたる収穫初期は密植の効果により、収穫量が増えます。慣行区の第1果房を収穫するとき、収穫枝更新法では1番枝と2番枝の第1果房の収穫がされており、㎡当たりの収穫果房数が単純に2倍になります。

収穫量が増えると収穫作業が増え、1番枝、2番枝が同時に収穫されている期間は収穫作業時間が増えてしまいます。また、更新により同時に収穫枝を養生することになると無収穫期間が発生してしまいます。誘引や芽葉かぎ作業も同時に行うことになり、作業時間が集中する期間が発生してしまいます。こうした作業時間の偏りを解消するため、タイミングよく更新を行い、常に収穫枝を確保しつつ、作業時間の平準化を目指す必要があります。

3 研究結果の概要

(1) 収穫枝更新法の開発 (H27年)

斜め誘引法(慣行区)と収穫枝更新法(更新区、更新密植区)の作業時間と収量を比較しました。収穫枝更新法は2本仕立て苗を用い、それぞれ3段と6段で摘芯しました。更新区は慣行区の半分の株数とし収穫枝数を揃えました。更新密植区は慣行区と同数の株を移植し、収穫枝数を倍にしました。収穫終了した枝は切り払い、下位節から発生した側枝に収穫枝

を順次更新しました。以降の収穫枝は5～6段で摘心しました。栽培管理について、摘葉は行いませんでした。

作業時間については、更新区は慣行区に比べ、芽かぎ作業が88%になりましたが、誘引作業が15%になり、総作業時間が28%になりました。更新密植区は慣行区に比べ、芽かぎ作業が173%になりましたが、誘引作業が28%になり、総作業時間が55%になりました(表1)。収量については、更新区は慣行区対比で64%と減収しましたが、更新密植区は果実数が減るものの果実が大きくなるため、収量の慣行対比は97%になりました(表2)。

以上の結果から、収穫枝更新法は2本仕立て苗を用い、慣行と同じ株数を植え付けることで収穫枝としては密植となり、その効果により同等の収量が得られることがわかりました。また、斜め誘引法に比べ、芽かぎ作業時間は増えるものの、誘引時間が大幅に減少するため、省力的な整枝方法であると考えられました。

表1 整枝方法の違いがミニトマトの管理作業時間に及ぼす影響

作業内容	慣行区		更新区		更新密植区	
	個数	時間	個数	時間	個数	時間
誘引	967	144	(15)	275	(28)	
更新	-	36	-	89	-	
摘芯	6	17	(283)	33	(550)	
芽かぎ	231	203	(88)	400	(173)	
葉かぎ	239	-	-	-	-	
総作業時間	1,443	400	(28)	797	(55)	

※H27/9/24～H28/6/29,各区12株を2000株/10aとし換算。

()内は慣行区対比。

表2 整枝法の違いがミニトマトの収量に及ぼす影響

区名	商品果			規格外		裂果		裂果率 (%)
	個数 (個/m ²)	重量 (g/m ²)	平均果重 (g)	個数 (個/m ²)	重量 (g/m ²)	個数 (個/m ²)	重量 (g/m ²)	
慣行区	1,797	19,949	11.1	95	376	147	1,582	7.2
更新区	862	12,791	14.8	13	73	44	689	4.8
更新密植区	1,364	19,340	14.2	20	108	126	1,860	8.3

※収穫期間はH27年9月下旬～H28年6月下旬

(2) 収穫枝更新法における摘葉の効果(H28年)

収穫枝更新法では摘心により葉数が限られるため、葉数の確保と作業性を両立させる必要があります。そこで、更新区は摘葉を行わず、更新摘葉区は第3果房をまでを上限とし、着色果房下2枚を残して葉をかぎ、収量及び作業性を比較しました。

更新区は葉が混み合うため芽かぎや次の収穫枝の準備がしづらく芽かぎに時間がかかりました(表3)。また、罹病葉を除去しないため、感染源の除去ができず、葉が混みあい葉散しづらく病害虫防除が難しくなりました。更新摘葉区は摘葉

表3 整枝法の違いがミニトマトの栽培管理作業時間に及ぼす影響 (時間)

作業内容	更新区	更新摘葉区
誘引	538	621
芽かぎ	1,048	944
葉かぎ	-	229
更新	94	83
摘芯	46	54
総管理時間	1,725	1,931

※H28/9/26～H29/5/31,

1区16株を2000株/10a換算。

により下位節に光が当たりやすく、次の収穫枝を早くから養生しやすいため、1月上旬の商品果重の立ち上がりが早く、4月下旬の無収穫期間が約1週間短縮されました(図3)。なお、高温期に裂果と日焼けによる規格外果が増えました。これは葉数が減ったために蒸散量が減少したと考えられます(データ略)。

以上の結果から、収穫枝更新法において、摘葉すると作業効率が向上し、次の収穫枝を準備しやすく、防除しやすくなるため、摘葉は必要であると考えられました。また、摘葉のタイミングによっては裂果や規格外果が増えるため、摘葉のタイミングを通常よりも遅くすることで回避できると考えられました。

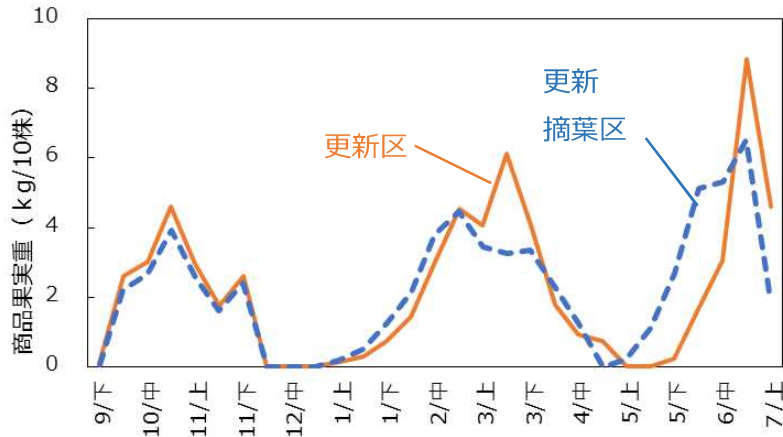


図3 収穫枝更新法における摘葉が収穫時期に及ぼす影響

(3) 収穫枝更新法における初回摘心段数の検討 (H29年)

収穫枝更新法は更新時に無収穫期間が発生してしまいます。無収穫期間を短縮、解消するため、2本仕立て苗のそれぞれの枝の初回摘心段数を1段+7段区、2段+6段区、3段+5段区に設定し、収穫期間を比較しました。摘葉は第3果房までを目安に、収穫終了果房から下の葉をかぐこととし、1番枝は摘葉をしないことにしました。

初回摘心段数1+7段区、2+6段区では無収穫期間をほぼ解消することができました(図4)。また、2本仕立て苗による密植の効果で収穫初期は慣行よりも収量が増えています。4番枝、5番枝の収穫が重なる4月、5月も収量が増えています。1+7段区は早いタイミングで更新するため、3番枝の収穫が厳寒期に重なり、厳寒期の収量の落ち込みがありませんでした。更新法は摘心と更新により若い収穫枝を確保し充実させるため、樹勢を保ちやすく、厳寒期でも樹勢が落ちたり、果実が小玉化することはありませんでした。6段や7段になると支柱高に収めることが難しく、軽く斜めに誘引すると収まることから、2番枝以降は段数を確保するため初めから斜め誘引しておくことが良いと考えられました。

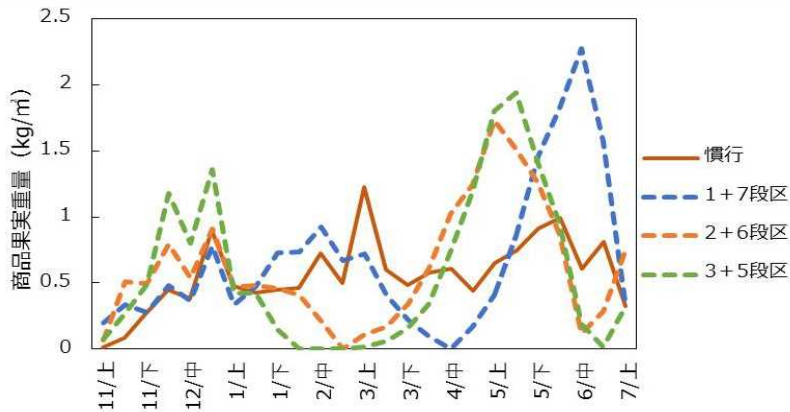


図4 収穫枝更新法における初回摘心段数が収穫時期に及ぼす影響

4 まとめ

- 1) 収穫枝更新法は2本仕立て苗を用い、斜め誘引法と同じ株数を定植することで、同等の収量を確保し、栽培管理を省力化することができます。
- 2) 収穫枝更新法において、摘葉を行うことで無摘葉に比べ、無収穫期間が短縮され、防除等の作業性の向上が図られました。
- 3) 初回摘心段数については、1+7段、または2+6段の組み合わせで無収穫期間をほぼ解消することができました。

5 おわりに

収穫枝更新法は新しい設備を必要とせず、斜め誘引と同等の収量を確保し、栽培管理を省力化する方法です。初回摘心段数の組み合わせや、定植時期をずらすことで慣行の斜め誘引法と同程度の収量推移に近づけることが可能と考えられます(図4)。また、収穫枝の密植の効果で初期収量が同等以上になること、厳寒期の収量が落ち込みにくいことから収益性が向上しました。平均果実重が重くなりLM玉比率が高くなるため、出荷調整作業の削減も期待できます。

作業には一定の慣れが必要ですが、吊り下し作業より芽かぎ作業の方が楽に作業できるという方や、樹勢維持が難しいと感じている方には適した栽培方法と考えられます。

また、1番枝の第1果房直下のわき芽を用いて増枝することで、高単価である初期収量をさらに増やせる可能性があり、収益性の向上や、収穫枝更新法に適した品種の選定を行っていきます。