

野菜栽培プラント活用マニュアル (愛媛農水研方式 低コスト野菜栽培プラント)



目次

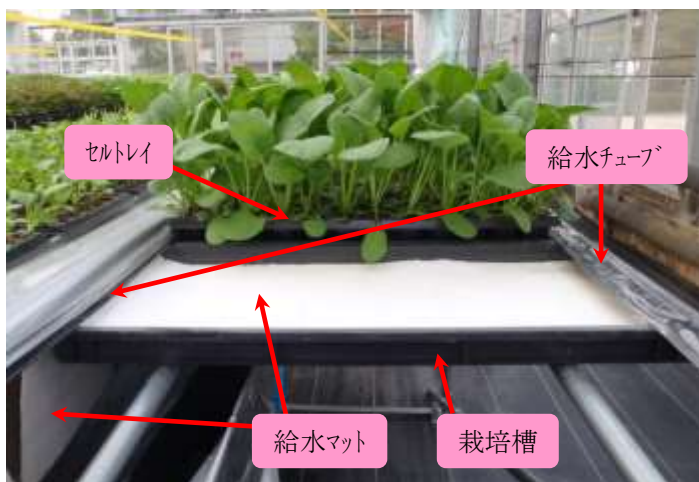
■ プラントの概要	.....	1
■ 栽培管理の実際		
1. 給水管理	.....	2
2. 施肥管理	.....	2
3. 品目別の栽植密度	.....	3
4. 厳寒期の加温	.....	3
5. 夏期の遮光	.....	4
6. 栽培上の留意事項	.....	5
■ 品目別管理表		
管理表の見方	.....	7
コマツナ	.....	8
ミズナ類 (ミズナ・ミブナ)	.....	9
カラシナ	.....	10
ミニチンゲンサイ	.....	11
ミニセルリー	.....	12
葉ネギ	.....	13
ハウレンソウ	.....	14
シュンギク	.....	15
エンサイ	.....	16
レタス類 (リーフ・半結球)	.....	17
ラディッシュ	.....	18
■ 使用資材について	.....	19
■ 参考データ	.....	20-21

はじめに

野菜を栽培したことがない方でも、マニュアルに従い、葉物野菜の周年安定生産が可能で、初期投資の少ない安価なシステムの構築をめざして、平成22年7月に「愛媛県野菜プラント研究会」を設置し、愛媛発の葉物野菜栽培プラントとして、販売・普及できるように、研究・検討を重ねてきました。

ここに、これまでの成果をマニュアルとして記します。

本マニュアルをご利用いただき、県内の野菜生産の振興につながれば幸いです。



■ プラントの仕組み ■

開発したプラントは、栽培者に高さを合わせた専用架台に、小型の栽培槽(31×60cm)を連ねて設置し、各々に給水マットを栽培槽の短辺から約20cm垂らして敷きます。

培養土を充填後、播種したセルトレイを、この栽培槽に置くことで、多品目の葉物野菜を栽培するものです。

肥料は適量を培養土に混合するため、1日1～3回、タイマ制御で自動的に給水のみ行います。栽培槽に溜まった水は、セルトレイの底面から均一に培養土にしみこみ、野菜の生育に使われ、残りの水は、垂らした底面給水マットの毛管現象を利用して、ゆっくり排出されます。そのため、真夏でも過湿による根腐れの心配がなく、セルトレイごとに均一に生育します。

品目で異なりますが、播種後、夏期で約30日、冬期で約50日(最低気温10℃管理)で収穫となります。

なお、プラントを構成する資材や資材に関する問い合わせ先については、「使用資材について」(P19)を参考にしてください。



■ プラントによる栽培の様子 ■

栽培管理の実際

1.給水管理

給水は1回最大で10分、冬季 1回、夏季 3回/日

給水は、専用の給水チューブ 2 本で行います。

栽培開始時に、各栽培ベッドの給水口付近に設置した水圧計を見ながら、水圧を0.035MPaに設定します。

これにより、1回10分間の給水で、水深約2cmを確保できます。なお、給水後すぐに、下垂したマットを通じて毛管現象による排水がはじまり、約2時間でマット内に含まれる水を残して、水深は0になります。

他の水耕栽培と異なり水質に厳しい制限はありませんが、100㎡で1回約0.6tの水量が必要であるため、水道代を考慮して、地下水利用をお勧めします。



■水圧計とバルブ■

生育ステージにあわせて、細かく給水を管理するため、50㎡（栽培槽100枚）を目安に系統を分けます。給水タイマは、1分単位で1日に何度でも給水できますが、同一ポンプで2系統を同時に給水すると水圧が低下し、給水量が少なくなるため、必ず給水時刻が重ならないように設定してください。

各品目の詳細な給水管理は、「品目別管理表」（P7～）をご覧ください。

2.施肥管理

専用の培養土と肥料を適正量混合して播種します

生育に必要な施肥量は、予め専用培養土（eセル培土）に混合するため、原則として追肥は行いません。

専用肥料「エコロング トータル391」は、肥効期間の違いで40、70、100、180日等のタイプがあり、野菜の種類と栽培時期で、肥料タイプと施肥量（肥料と培養土の混合量）を変更します。

特に夏期は、肥料混合後すぐに、成分の溶出がはじまりますので、播種前に必要量を培養土混合機により自家配合してください。



■培養土と肥料の混合と播種■

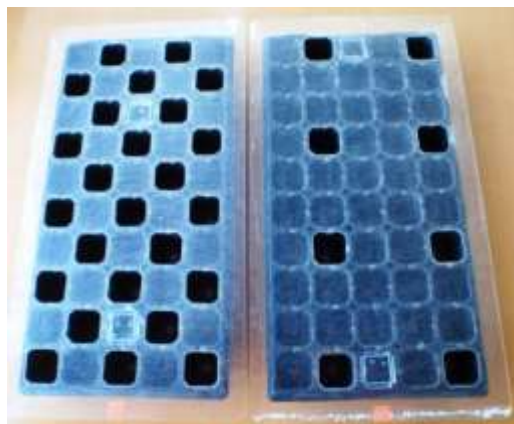
なお、生育にカルシウムを多く必要とするコマツナやホウレンソウ等では、生理障害の発生を抑え、生育を促進するため、粒状の苦土石灰を適量、肥料混合時に加える必要があります。詳しい混合比率は、品目ごとに、一覧表にまとめていますので、「品目別管理表」（P7～）をご覧ください。

3.品目別の栽植密度

セルトレイの種類と栽植本数は品目により変更します。

コマツナ、ミズナ（ミブナ）、カラシナは年間を通じて、72穴セルトレイを用い、1粒/穴、ネギは同セルトレイに2粒/穴で播種します。シュンギク、ホウレンソウ、ミニチンゲンサイ、ラディッシュは50穴セルトレイに千鳥になるよう培養土を充填することで25穴とし、1粒/穴で播種します。

ミニセルリーは年間を通じて72穴セルトレイを用いて3粒/穴、エンサイは50穴セルトレイを用いて1粒/穴で播種します。レタス類ではリーフレタスや半結球タイプの数品種が冬期に栽培できますが、密植すると著しく徒長するため、有孔加工したアクリル板（写真）により50穴セルトレイのうち8穴のみに培養土を充填して1～2粒/穴を播種します。なお、播種後の覆土には肥料を混合していない培養土を使うことで出芽が良くなります。



■アクリル製の25穴、8穴板■

4.厳寒期の加温

11月下旬から2月下旬にかけて、県内でも地域によっては、暖房機が必要です。

特に12月に播種すると無加温では生育が劣りますので、最低気温10℃を目標に加温してください（表1、図1）。

厳寒期には日中の気温を最大限確保することが、生育を促進しますので、11、3月は25℃、12月～2月は27℃（レタス類は25℃）を目安に換気を行います。

県内でも比較的温暖な松山市北条にある研究所のガラスハウスにおいて、ミズナを無加温で栽培した場合、概ね600g/セルレイの収量を確保するためには、12月上旬播種で55日、1月中旬播種で42日かかりました。

表1 試験期間中のハウス内及び培養土内温(℃)
(2008～2009年調査)

試験区 (調査期間)		ハウス内温度			培養土内温度		
		最高	平均	最低	最高	平均	最低
12月区 (12/15-2/4)	無加温	31.9	10.0	0.2	24.0	10.1	1.7
	加温	32.4	14.9	9.8	24.8	13.8	8.9
1月区 (1/20-3/6)	無加温	32.7	12.5	0.2	29.4	12.2	1.7
	加温	32.0	15.7	10.2	25.1	14.5	9.3

※：30分毎の測定データより算出
加温区は最低気温10℃で管理

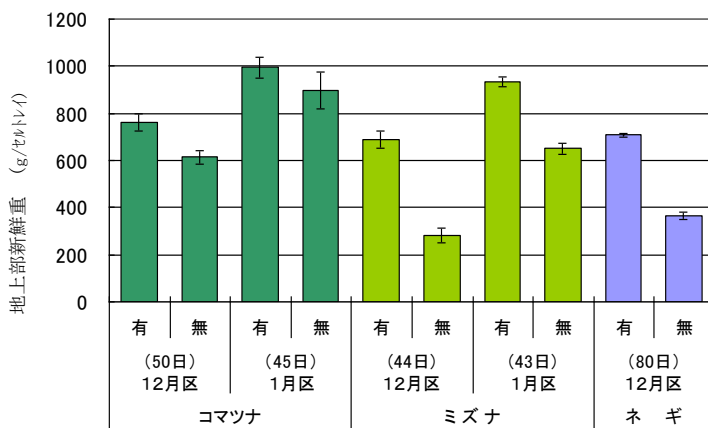


図1 播種時期と加温有無が収量に与える影響

注1：加温有は最低気温10℃で管理、無は放任、
()内の数値は調査時の播種後日数

5.夏季の遮光

出芽が不揃いになる夏期には、施肥量と給水量の最適化を図ると同時に、寒冷紗等による遮光が必須です（写真1、表1）。

遮光率を5～9月の快晴日で70～80% (25KLx) にすることで出芽は安定しますが、生育中期以降は、遮光率が強すぎますので、外張と内張をうまく使い分けて、播種後約2週間は寒冷紗の2重張り（約75%遮光）、それ以降は1重張り（約50%遮光）で管理すると生育が良くなります（写真2）。

生育初期に給水量が多過ぎると、酸素が不足し、出芽後枯死する株もでてきますので、水深を浅くする（給水時間を短くする）か、給水回数を少なくします。詳しくは、「品目別管理表」（P7～）をご覧ください。

なお、パイプハウスに本プラントを導入する場合は寒冷紗による遮光だけでなく、通風を確保するため循環扇を常備するとともに、目合0.8mmの防虫ネットを使用します。それでも軟弱徒長等により出荷量は約20%減少するため、契約出荷の際には、減収を考慮して作付けを計画しましょう。



写真1 ミズナの出芽
[2008年7月14日播種・N成分1200mg/L]
(上)：播種後6日目
(中)：(上)の拡大写真
(下)：播種後11日目



写真2 寒冷紗による遮光の様子
(上)：スーパー初作(55%)の内張
(下左)：パイプハウスでの外張
(下右)：架台支柱利用の内張

表1 ミズナの出芽率（%/セルレイ）2008年調査

試験区		播種2日目	播種4日目
遮光無	N1800	45	67
	N1200	38	72
	N 600	79	92
	施肥無	100	100
遮光有	N1800	88	96
	N1200	90	100
	N 600	100	100
	施肥無	100	100

(注1) 7月14日播種、数値は3反復平均値
(注2) N1800は培養土1リットルに窒素成分で1800mgを混合

6.栽培上の留意事項

本プラントには特有の留意点があります。
次の点に気を付けて栽培管理を行いましょう。

a.底面給水マット等の管理

底面給水マットは一部に敷くだけでも排水能力に問題はないのですが、夏期は根の伸張が悪くなり、地上部の生育が著しく劣るため、栽培槽全面に敷く必要があります(写真1)。

底面給水マットやセルトレイは排水性の確保のため、1作ごとに洗浄・乾燥させます。加えて病害予防のため、年1回は資材消毒剤(イチバンなど)に浸漬して、清潔に保ちましよう(写真2)。



写真1 給水マットと根の生育
(左2/3はマット有、右は無)

b.培養土について

培養土と肥料を混合後は培養土の水分と温度で肥料の溶出がすぐに始まるため、特に夏期は作り置きせず使用しましよう。

また、使用後の培養土は、太陽熱消毒を実施しても、残肥の関係で発芽率や初期生育が著しく劣り、計画生産に支障がでるため、再利用できません(図1)。原則として破棄しますが、ココピート主体の培養土であり、土壌改良を目的に畑に投入できます。



写真2 資材消毒の様子
(上左): 資材消毒剤「イチバン」
(上右): セルトレイ浸漬の様子
(下右): 消毒後の乾燥の様子

c.播種間隔

播種時期が異なる場合、セルトレイを隣接させると、遅れて播種したセルトレイの収量が激減します(写真3)。冬期で1週間、夏期は3日以上播種日が異なるセルトレイを同じベッドに置く場合は、1栽培槽分、間隔をあけて置きましょう。



写真3 2週間播種日が異なるものを隣接した2週間後の状況(9月上旬播種)

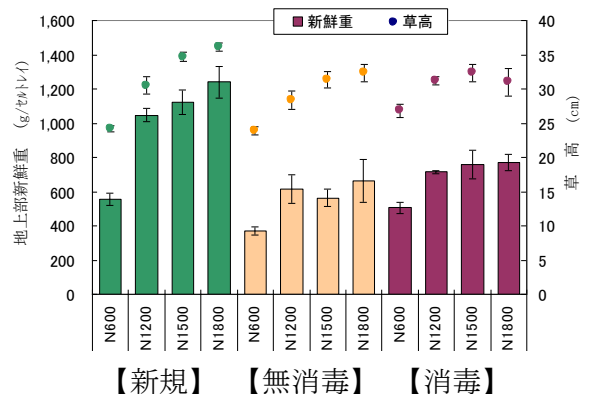


図1 再利用培養土で栽培したコマツナの収量

d.病害虫の管理と薬害

本プラントは底面より給水するため、病害の発生は少ないのですが、害虫侵入を厳密に管理した閉鎖型ハウスでの生産を想定していないため、夏期だけでなく、冬期でも薬剤散布が必要です。しかし、生食用の葉物野菜であるため、可能な限り減農薬に努めましょう。

生産する品目で発生状況は異なりますが、これまで確認した害虫は、コナガ、ヨトウ類、キスジノミハムシ、アブラムシ類、コナジラミ類、アザミウマ類、ハモグリバエ類、ハダニ類です。

ハウスに0.8mm以下の防除ネット（写真1）を常設し、コナジラミ対策として「ラノーテープ」（写真2）、侵入した鱗翅目害虫の対策として「コンフューザーV」等の交尾阻害剤（写真3）を施用するなどして、薬剤散布回数を極力減らしましょう。

また、農薬を使用する場合には、必ず登録農薬を用い、濃度や回数だけでなく、薬剤の飛散にも気をつけましょう。

なお、軟弱野菜では薬害の発生を防ぐため、季節ごとに農薬散布時刻に注意する必要があります。

具体的には、夏期の日中には、曇天日でも薬剤散布すると、葉物野菜はとろけてしまうことがあります（写真4左、中央）、必ず曇天日の夕方6時以降とします。冬期は夕方に散布すると、薬剤が乾かないため、葉にしみ状の痕跡が残ります（写真4右）。午前中に薬剤散布後、風を通して、薬剤が葉に残らないようにしましょう。



写真1 防除ネット[eレッド]
(アザミウマ類 等の対策)



写真2 ラノーテープ
(コナジラミ類の対策)



写真3 コンフューザーV
(鱗翅目害虫の対策)



写真4 薬害の発生状況
(左：コマツナ[夏期]、中央：ミズナ[夏期]、右：コマツナ[冬期])

品目別管理表

施肥や給水方法等は、管理内容をわかりやすく表示するため、品目別に次のような管理表にまとめました。毎年の気候変動により、若干の応用や修正は必要ですが、目安としてご活用ください。

管理表の見方について

②播種と収穫までの日数の目安を時期別に示しています。

③目標とする収量です。収穫時期で増減します。

④使用するセルトレイの規格と1穴あたりの播種粒数です。

⑤施肥管理表です。
専用培養土1リットルあたりの施肥量(g)と使用する肥料のタイプを記述しています。

1月中旬であれば、培養土1リットルあたりエコロングトータル319の40日タイプを15gと粒状苦土石灰を3g混合します(例えば、培養土1袋40リットルには、同肥料を600g、苦土石灰を120g混合)。

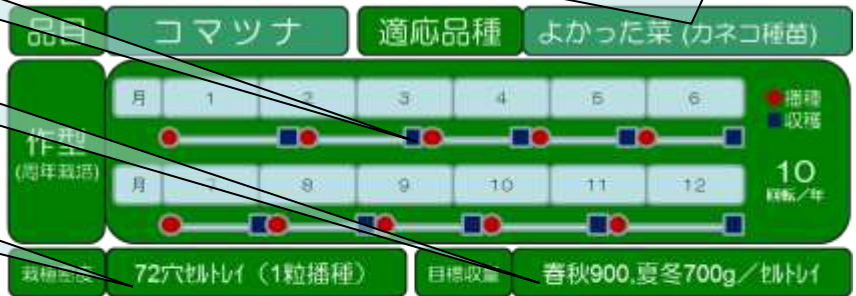
⑥給水管理表です。
月ごとに1日の給水回数と1回の給水時間の目安を記述しています。

例えば、6月では、1日3回で、1回あたり、播種後日数により4分から10分間にかえて給水します。

給水時間は、発芽を揃え、徒長を防ぎ、品質をよくするための目安ですが、同一ベッドに異なる播種日のものがある場合は、最も生育の進んだものに給水時間をあわせませす。

なお、季節の変わり目は、急激な温度変化がありますので、早めに給水回数を変更しましょう。

①これまでの試験で年間を通じて生育・収量が安定していた品種を記述しています。季節によっては、他品種が作りやすい場合がありますが、はじめて栽培される方は、本品種をお試しください。



施肥管理													
施肥項目	月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下
施肥量 (g/L)		15g			12g			10g					
肥料タイプ (g)		40日タイプ						70日タイプ					
施肥項目	月	7	8	9	10	11	12						
		上	中	下	上	中	下	上	中	下			
施肥量 (g/L)		10g			12g			15g					
肥料タイプ (g)		70日タイプ						40日タイプ					

※ 全期間、粒状苦土石灰を 3g/L 添加すること

環境管理

①原則 5～9月は50%遮光とし、播種後2週間は75%遮光で管理
②冬季の最低温度は10℃を確保し27℃で換気。



品種試験(中)「よかった菜」



コマツナの栽培状況(夏期)

給水管理													
項目(生育段階)	月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
給水回数 (回)		1		2		3回			2		1		
給水時間	播種後～7日 (~1W)	3分			4分			3分					
	7～14日 (~2W)				6分								
	15～21日 (~3W)	5分			8分			5分					
	22～28日 (~4W)				10分								
	29～35日 (~5W)	8分						8分					
	36～50日 (~6W～7W)												

※セルトレイを置床板すぐに圃上灌水、冬期[12～2月]は発芽まで給水停止
※給水時刻の目安は、1回 9:30、2回 7:30、12:00、3回 6:00、10:30、14:30

注意事項

①夏期栽培では正品率の低下を防ぐため、風通しを良くし、播種後30日を目安に収穫する。

⑦品目・品種特有の注意事項を記述しています。必ず確認してください。

⑧原則として夏期の遮光率や冬期の温度管理を記述しています。

品目

コマツナ

適応品種

よかった菜 (カネコ種苗)

作型

(周年栽培)

10
回転/年

栽植密度

72穴セルトレイ (1粒播種)

目標収量

春秋900,夏冬700g/セルトレイ

施肥管理

施肥項目	月旬	1 上中下	2 上中下	3 上中下	4 上中下	5 上中下	6 上中下
施肥量 (L)		15g		12g		10g	
肥料タイプ (日)		40日タイプ*				70日タイプ*	
施肥項目	月旬	7 上中下	8 上中下	9 上中下	10 上中下	11 上中下	12 上中下
施肥量 (L)		10g		12g		15g	
肥料タイプ (日)		70日タイプ*			40日タイプ*		

※ 全期間、粒状苦土石灰を 3g/L 添加すること

環境管理

- ①原則5～9月は50%遮光とし、播種後2週間は75%遮光で管理
- ②冬期の最低温度は10℃を確保し27℃で換気。

給水管理

項目 (生育段階)	月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
給水回数 (/日)		1	2	3回			2	1					
給水時間 (分)	播種後～7日 (~1W)	3分		4分			3分						
	7～14日 (~2W)			6分									
	15～21日 (~3W)	5分		8分			5分						
	22～28日 (~4W)			10分			8分						
	29～35日 (~5W)	8分											
36～50日 (6W～7W)									8分				

※セルトレイを置床後すぐに頭上灌水、冬期[12-2月]は発芽まで給水停止

※給水時刻の目安は、1回 9:00, 2回 7:30, 12:00, 3回 6:00, 10:30, 14:30



品種試験 (中央: 'よかった菜')

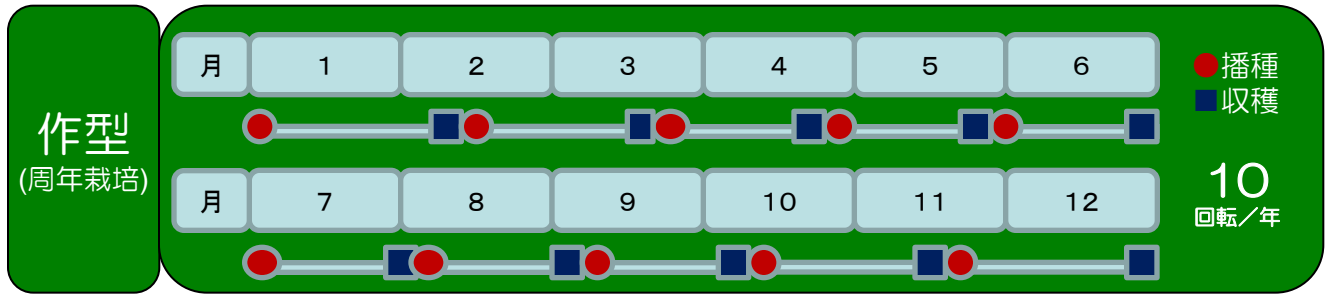


コマツナの栽培状況[夏期]

注意事項

- ①夏期栽培では正品率の低下を防ぐため、風通しを良くし、播種後30日を目安に収穫する。

品目	ミズナ	適応品種	早生千筋京水菜(丸種)
	ミブナ		サラダ壬生菜 (丸種)



栽植密度	72穴/トレイ (1粒播種)	目標収量	春秋800,夏冬600g/トレイ
------	----------------	------	------------------

施肥管理

施肥項目	月旬	1 上中下	2 上中下	3 上中下	4 上中下	5 上中下	6 上中下
施肥量 (g/L)		10g			7g		
肥料タイプ (日)		40日タイプ*			70日タイプ*		
施肥項目	月旬	7 上中下	8 上中下	9 上中下	10 上中下	11 上中下	12 上中下
施肥量 (g/L)		7g			10g		
肥料タイプ (日)		70日タイプ*			40日タイプ*		

環境管理

- ①原則5～9月は50%遮光とし、播種後2週間は75%遮光で管理
- ②冬期の最低温度は10℃を確保し27℃で換気。

給水管理

項目 (生育段階)	月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
給水回数 (/日)		1	2	3回			2	1					
給水時間 (分)	播種後～7日 (~1W)	3分		4分			3分						
	7～14日 (~2W)			6分									
	15～21日 (~3W)	5分		8分			5分						
	22～28日 (~4W)			10分			8分						
	29～35日 (~5W)	8分											
	36～50日 (6W～7W)									8分			



ミズナ: '早生千筋京水菜'



ミブナ: 'サラダ壬生菜'

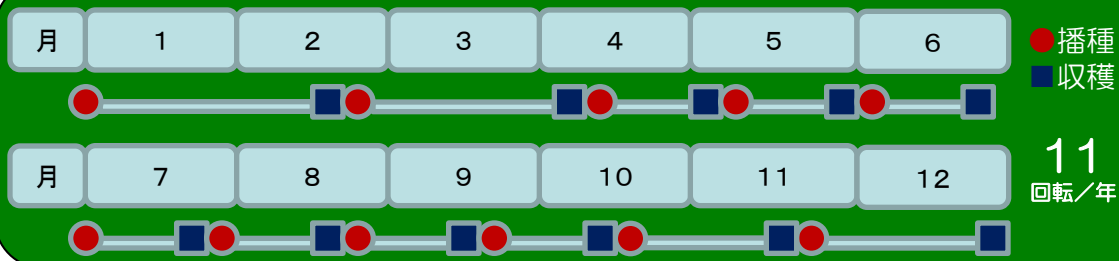
注意事項

- ①夏期栽培では品質の低下を防ぐため、風通しを良くし、播種後30日を目処に収穫する。

品目

カラシナ

適応品種

コーラルリーフ[®] ルーム (タキイ種苗)作型
(周年栽培)

栽植密度

72穴/トレイ (1粒播種)

目標収量

夏250,冬400,春秋500g/トレイ

施肥管理

施肥項目	月旬	1 上中下	2 上中下	3 上中下	4 上中下	5 上中下	6 上中下
施肥量 (L)		10g			5g		
肥料タイプ (日)		40日タイプ [*]			70日タイプ [*]		
施肥項目	月旬	7 上中下	8 上中下	9 上中下	10 上中下	11 上中下	12 上中下
施肥量 (L)		5g			10g		
肥料タイプ (日)		70日タイプ [*]			40日タイプ [*]		

環境管理

- ①原則5～9月は50%遮光とし、播種後2週間は75%遮光で管理
- ②冬期の最低温度は10℃を確保し27℃で換気。

給水管理

項目 (生育段階)	月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
給水回数 (/日)		1	2	3回			2	1					
給水時間 (分)	播種後～7日 (~1W)	3分		4分			3分						
	7～14日 (~2W)			6分									
	15～21日 (~3W)	5分		8分			5分						
	22～28日 (~4W)												
	29～35日 (~5W)	8分					8分						
36～50日 (6W～7W)									8分				



カラシナ栽培状況(3月)



調製後: 'コーラルリーフルーム'

※セルトレイを置床後すぐに頭上灌水、冬期[12-2月]は発芽まで給水停止
 ※給水時刻の目安は、1回 9:00, 2回 7:30,12:00, 3回 6:00,10:30,14:30

注意事項

- ①4月～10月の生産は、抽台前の播種後3週間(草高約20cm)を目安にして収穫する。抽苔すると辛みが増加する。
- ②葉の鮮明な赤紫色は冬期(12月から3月)のみ。

品目

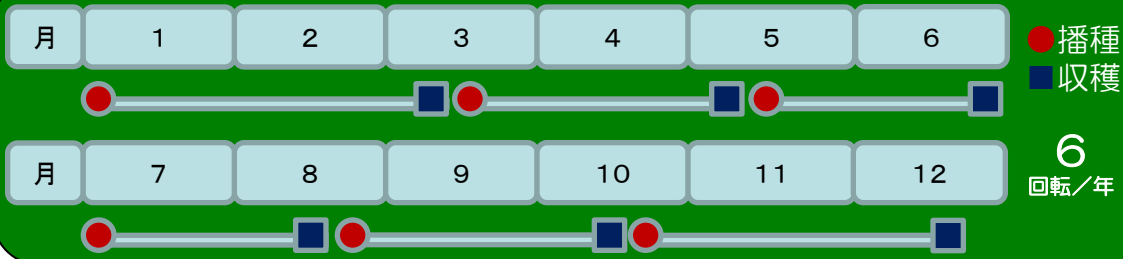
ミニチンゲンサイ

適応品種

3~9月播種：夏賞味2号（武蔵野種苗）
10~2月播種：春賞味（武蔵野種苗）

作型

(周年栽培)



栽植密度

50穴/トレイ（25穴使用）

目標収量

冬夏600,春秋800g/トレイ

施肥管理

施肥項目	月	1	2	3	4	5	6
	旬	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下
施肥量 (L)		20g			15g		
肥料タイプ (日)		70日タイプ*					100日
施肥項目	月	7	8	9	10	11	12
	旬	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下
施肥量 (L)		15g					
肥料タイプ (日)		100日タイプ*		70日タイプ*			

※ 全期間、粒状苦土石灰を 4g/L 添加すること

環境管理

- ① 7, 8月は50%遮光
- ② 冬期の最低温度は10℃を確保し, 27℃で換気



収穫時の生育状況と収穫物

給水管理

項目 (生育段階)	月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
給水回数 (日)		1	2回		3回			2回		1			
給水時間 (回)	播種後~14日 (~2W)	4分		6分						4分			
	15~35日 (~5W)	6分		8分						6分			
	36~56日 (~8W)	6分		8分						6分			
	57~70日 (~10W)	8分		8分						8分			

※セルトレイを置床後すぐに頭上灌水

※給水時刻の目安は、1回 9:00, 2回 7:30, 12:00, 3回 6:00, 10:30, 14:30



ミニチンゲンサイ栽培状況(8月)

注意事項

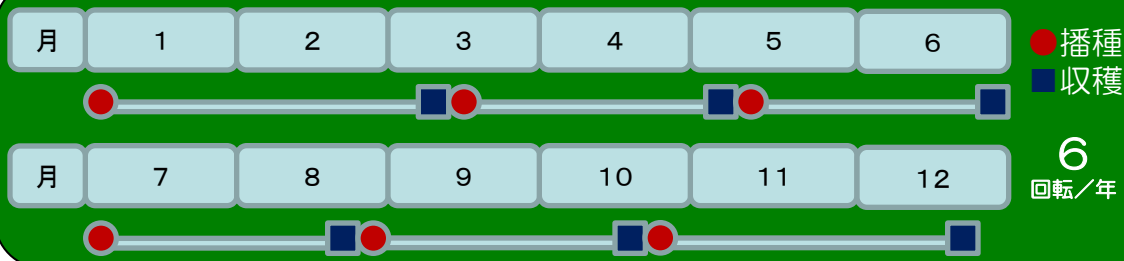
- ① 病害の発生を抑制するため、日中は風通しを良くして湿度を下げる。
- ② 下葉の黄化開始が収穫時期の目安（播種後約45~70日）。
- ③ 夏賞味2号、春賞味は節間伸張の少ない一般品種、25穴使用でミニチンゲンサイとなる（草高約15cm）。
- ④ 5~7月に激発するアザミウマ類の防除を徹底する（新葉が萎縮）。

品目

ミニセルリー

適応品種

ミニホワイト (タキイ種苗)

作型
(周年栽培)

栽植密度

72穴/トレイ (3粒播種)

目標収量

250g/トレイ

施肥管理

施肥項目	月 旬	1 上中下	2 上中下	3 上中下	4 上中下	5 上中下	6 上中下
施肥量 (g/L)		10g		7g	5g		
肥料タイプ (日)		40日タイプ*		70日タイプ*	100日タイプ*		
施肥項目	月 旬	7 上中下	8 上中下	9 上中下	10 上中下	11 上中下	12 上中下
施肥量 (g/L)		5g		7g		10g	
肥料タイプ (日)		100日タイプ*		70日タイプ*	40日タイプ*		

※ 全期間、粒状苦土石灰を 3g/L 添加すること

給水管理

項目 (生育段階)	月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
給水回数 (/日)		1	2回		3回			2回		1			
給水時間 (分)	播種後～14日 (~2W)	4分		5分						4分			
	15～35日 (~5W)	6分		8分						6分			
	36～56日 (~8W)	6分		8分						6分			
	57～70日 (~10W)	8分		8分						8分			

※セルトレイを置床後すぐに頭上灌水

※給水時刻の目安は、1回 9:00, 2回 7:30, 12:00, 3回 6:00, 10:30, 14:30

環境管理

- ① 5～10月は播種後2週間、80%遮光で管理
- ② 冬期の最低温度は10℃を確保し27℃で換気。



ミニセルリー栽培状況(7月)



販売パックの例 (25g/P)

注意事項

- ① 明発芽種子のため、覆土は極力薄くする (培養土と種子を指先でまぜる程度)ため、表土が乾燥しないよう給水管理に注意する。
- ② 出芽率は約60%と低いことから、播種粒数を3粒/穴以上とする。
- ③ 草高22cmで約250g/トレイの収量となる。ただし、栽培を2週間延長すると約35cmまで生育可能である。

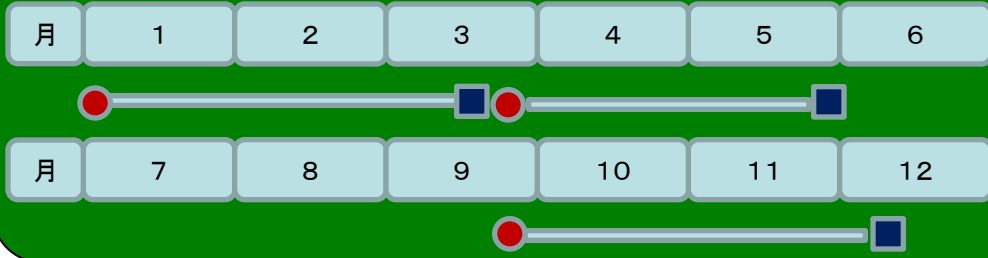
品目

葉ネギ

適応品種

スーパー京香 (丸種)

作型
(季節限定)



● 播種
■ 収穫

3
回転/年

栽植密度

72穴/トレイ (2粒播種)

目標収量

冬600, 春秋800g/トレイ

施肥管理

施肥項目	9月 旬	10月 上中下	11月 上中下	12月 上中下	1月 上中下	2月 上中下	3月 上
施肥量 (L)	7g	10g				7g	
肥料タイプ (日)	100日	70日					

環境管理

- ① 9月は50%遮光
- ② 冬期は最低気温10°Cを確保。

給水管理

項目 (生育段階)	月	9	10	11	12	1	2	3	4	5
給水回数 (回/日)		2回		1回			2回			
給水時間 (回)	播種~35日 (~5W)	3分								
	36~62日 (~9W)	5分								
	63~84日 (~12W)	8分								



葉ネギ栽培状況
(写真上: 12月下旬, 下: 3月中旬)

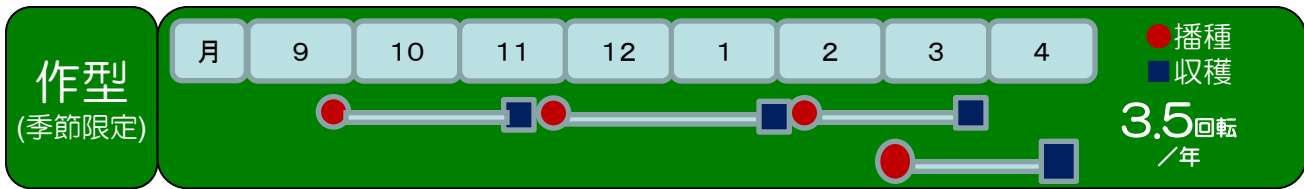
※セルトレイを置床後すぐに頭上灌水

※給水時刻の目安は、1回 9:00, 2回 7:30, 12:00

注意事項

- ① 出芽に約10日間を要するため、2週間程度場所を変えて育苗するなど、本ぽの回転率を高めると収益率が良くなる。
- ② 葉鞘径6mm・草高60cmを目安に収穫する。
- ③ 盛夏期には倒伏防止のフラワーネットが必須で、ネギアザミウマによる葉の白化症状等で品質が低下し、頻繁な防除が必要となるため、原則として栽培しない。

品目 **ホウレンソウ** 適応品種 **ミラーージュ**(サカタのタネ)



栽植密度 **50穴/トレイ (25穴使用)** 目標収量 **400g/トレイ**

施肥管理

施肥項目	9月 旬	10月 中下	11月 上中下	12月 上中下	1月 上中下	2月 上中下	3月 上中
施肥量 (g)	15g	20g					
肥料タイプ (日)	70日		40日			70日	

※全期間、粒状苦土石灰を 6g/L 添加すること

環境管理

- ① 9月は50%遮光
- ② 冬期の最低気温は10℃を確保

給水管理

項目(生育段階)	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月
給水回数 (回/日)	2回		1回			2回		
給水時間 (分)	播種～21日 (~3W)	4分	3分			4分		
	22～42日 (3～6W)	6分	6分			6分		
	43～63日 (7～9W)	8分	6分			8分		

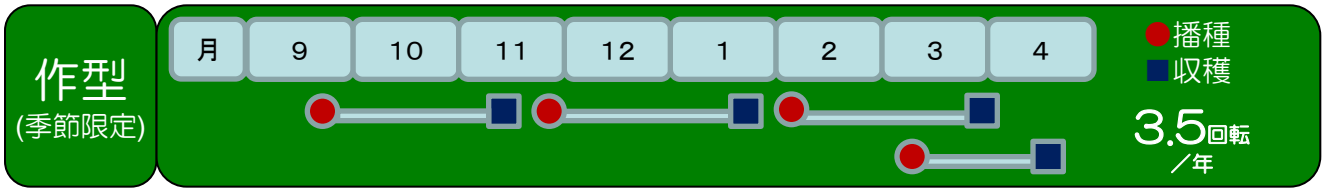
※セルトレイを置床後すぐに頭上灌水、発芽までは給水停止
 ※給水時刻の目安は、1回 9:00 , 2回 7:30, 12:00



注意事項

- ① 播種から2週間程度は土壌水分過多になると出芽不良になる。
- ② 出芽後は根痛みを防ぐためセルトレイを動かさない。
- ③ 生育中期以降も給水量(水深)を控え、やや乾燥気味に管理する。
- ④ 盛夏期には立枯病(リゾクニャ・ピシム)が発生するため、春期は早期抽台の可能性があるので、3月中旬から9月中旬までは播種しない。
- ⑤ 草高30～35cmで収穫する。

品目 シュンギク **適応品種** 菊次郎 (タキイ種苗)



栽植密度 50穴/トレイ (25穴使用) **目標収量** 500g/トレイ

施肥管理

施肥項目	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上
施肥量 (L)	12g	15g					12g
肥料切れ (日)	70日						

※全期間、粒状苦土石灰を 4g/L 添加すること

環境管理

- ① 9月は、50%遮光
- ② 最低温度は10℃を確保

給水管理

項目(生育段階)	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月
給水回数 (日)	3	2回	1回		2回			
給水時間 (回)	播種～21日 (~3W)	4分						
	22～42日 (3～6W)	6分						
	43～70日 (7～10W)	8分						

※セルトレイを置床後すぐに頭上灌水
 ※給水時刻の目安は、1回 9:00 , 2回 7:30, 12:00



シュンギク栽培状況



シュンギク荷姿 (80g/袋)

注意事項

- ① 株張りの中葉種、光発芽性種子のため覆土を薄くして発芽を揃える。
- ② 春夏期は抽台や節間伸張で品質がわるくなるため、3月中旬以降は播種しない。
- ③ 出根後は根痛みによる石灰欠乏症を防ぐためセルトレイを動かさない。
- ④ 草高25～30cmを目安に株元から収穫する。

品目 **エンサイ(空心菜)** 適応品種 **エンサイ(丸種)・なつサラダ(フパ種苗)**

作型 (季節限定) 月 4 5 6 7 8 9 10 11 ● 播種 ■ 収穫 10回 収穫/年

栽植密度 **50穴/トレイ(1粒播種)** 目標収量 **収穫1回:300g/トレイ**

施肥管理

施肥項目	月 旬	4 上中下	5 上中下	8 上中下	9 上中下
施肥量 (/L)		25g		追肥15g	
肥料タイプ(日)		180日		40日	

※粒状苦土石灰を3g/L添加, 8月下旬の追肥で11月収穫が可能

環境管理

- ① 播種時にハウス内の気温を高く管理
- ② 夏期の遮光は不要

給水管理

項目(生育段階)	月	4	5	6	7	8	9	10	11	
給水回数 (/日)		2	3回							
給水時間(回)	播種~21日 (~3W)	8分								
	21~35日 (~5W)	10分								
	~収穫終了	12分								

※セルトレイを置床後すぐに頭上灌水
 ※給水時刻は, 2回 7:30, 12:00, 3回 6:00, 10:30, 14:30

注意事項

- ① 出芽を安定させるため、4月以降でもハウス内の気温を高くして播種する。
- ② 草高35cmで二芽残して収穫(写真中)。
- ③ 子葉は2回目の収穫時に黄化するので除去。
- ④ 生育最盛期は給水量が少ないと収量減少。
- ⑤ 5月下旬よりアザミウマ類が発生するため、5,6月の収穫時には必ず防除する。
- ⑥ 11月収穫には8月末に追肥が必要(写真下)。



エンサイ栽培管理
 上: 収穫時の様子(5月)
 中: 収穫直後の株元と出荷束(120g束)
 下: お茶パック追肥と11月の様子: 追肥無(左), 有(右)

品目 **リーフレタス** **適応品種** 晩抽レッドファイヤー (タキイ種苗) レッドファルダール (タキイ種苗) グリーンロメイン (中原採種場) 半結球レタス 美味タス (トキタ種苗)

作型 (季節限定) 月 10 11 12 1 2 3 4 5 ● 播種 ■ 収穫 3.5回転/年

栽植密度 50穴/トレイ (8穴使用) (グリーンロメインは25穴使用) **目標収量** 8株・200~240g/トレイ 25株・250~300g/トレイ

施肥管理

施肥項目	月	10	11	12	1	2	3
	旬	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下
施肥量 (L)		10g	12g				10g
肥料タイプ (日)		100日	70日				

※粒状苦土石灰を3g/L添加。冬期はスイカル1,000倍希釈液を3回散布

環境管理

- ①10, 4, 5月は、50%遮光
- ②厳寒期でも日中25℃で換気 (抽苔防止)

給水管理

項目 (生育段階)	月	10	11	12	1	2	3	4	5
給水回数 (日)		2回		1回			2回		
給水時間 (回)	播種~28日 (~4W)	4分							
	29~49日 (5~7W)	6分							
	50~70日 (8~10W)	8分							

※セルトレイを置床後すぐに頭上灌水
 ※給水時刻の目安は、1回 9:00, 2回 7:30, 12:00



出荷袋 (70g/袋)



レッドファルダールの状況(12月)

注意事項

- ①リーフレタスは早期抽苔回避のため、11月中旬~2月末までの播種は‘レッドファルダール’、他の時期は‘晩抽レッドファイヤー’を使用。
- ②半結球レタス‘美味タス’の播種は11月上旬までとする。【暫定】
- ③明発芽種子のため覆土を薄くする。2粒/穴播種で本葉1枚時に間引き。
- ④冬期は縁ぐされ防止のため、スイカル1,000倍希釈液を葉面散布する。(本葉4枚展開時から10日おきに3~5回程度)

品目

ラディッシュ

適応品種

レッドポピンズ冬用
(中原採種場)

作型

(季節限定)

月

11

12

1

2

3

● 播種
■ 収穫



2回転/年

栽植密度

50穴/トレイ (25穴使用)

目標収量

20株・280g/トレイ

施肥管理

環境管理

施肥項目	月旬	11 上中下	12 上中下	1 上中下
施肥量 (L)		5g		
肥料タイプ (日)		70日		

- ① 厳寒期でも暖房の必要はない。
- ② 日中の高温に注意して、25℃を目安に換気する。



出荷調製 (5株/パック)

給水管理

項目 (生育段階)	月	11	12	1	2	3
給水回数 (/日)		1回				
給水時間	播種～28日 (～4W)	5分				
	29～49日 (5～7W)	6分				



栽培状況 (1月)

※セルトレイを置床後すぐに頭上灌水

※給水時刻の目安は、1回 9:00

注意事項

- ① 比較的正品率が高い冬期(11～1月)に播種する【**暫定**】
- ② 根の先端部が割れる「裂根」を防ぐため、生育後半には培養土内を乾燥させない(極端な乾湿の繰り返して裂根率が高くなる)。
- ③ 根の直径2cmを目安に収穫する(遅れるとすが入る)。



裂根 (4月)

使用資材について



D 培養土関係

B 栽培槽
給排水
関係

A 架台関係

C 制御配管

資材リスト

(100㎡・栽培槽:200枚で試算)

区分	使用資材	規格	数量	標準価格※	
A	架台関係	直管パイプ	25.4mm 他	164	8万円
		接続部材	クロスワシ 他	240	
B	貯水槽 給排水 関係	給水マット	28×82cm	200	17万円
		給水チューブ	100m	1.24	
		栽培槽	31×60cm	200	
		セルトレイ	72 × 50穴	200	
		排水シート	50m	0.60	
		その他(付属金具,継手,エスター線,マルチ等 一式)			
C	制御配管	制御コントローラ,電磁弁,配管,フィルター 等 一式		10万円	
D	培養土 関係	e-セル培土	45リットル/袋	200	20万円 (9回転/年)
		被覆肥料	10kg/袋	9	

※税抜価格、標準仕様で試算。給水ポンプ,貯水タンク,寒冷紗,ハウス,暖房機,予冷庫,設置工事費は除く。

問い合わせ先

JA全農えひめ 施設農住課 TEL 089-948-5457

第一讚陽ビニール 松山営業所 TEL 089-966-3640

参考データ

1

H23-25年の生産販売実績を基にした経営試算

3年間にわたって200㎡ガラスハウスに設置した本プラント(栽培槽：400枚)を活用して、生産販売試験を実施しました。

栽培可能な品目は前述した11品目ですが、それらの中から、契約出荷可能で作業性が良く、所得率が高い、最適な組み合わせを考え、経営試算を行いました。

その結果、5種類の野菜を1パックにするサラダセット(写真)を軸に、本プラントで特徴的に栽培可能なミニ野菜(ミニチンゲンサイ、ミニセリリ、レタス類)を組み合わせることで、年間販売額約140万円/200㎡、所得率は約63%となりました(表1)。



写真：摘採作業の様子とサラダセット(60gパック)

表1 野菜プラント活用による軟弱野菜の生産販売額と経費 [2011-13年生産出荷データより試算]

出荷時期	生産品目	生産出荷構成要素								品目別販売額(円)	期別販売額計(円)	経費		期別販売経費計(円)	所得率
		平均生育期間(日)	播種セルトレイ(枚/回)	最大圃場占有率(%)	出荷量(P-袋/回)	出荷単価(円)	期間出荷回数	収穫セルトレイ枚数	セルトレイ当たり販売額			項目	(円)		
春期 (3月,4月,5月)	サラダセット	35	20	25	120	100	12	240	600	144,000	339,200	培養土・肥料 種子・農薬・電気 出荷経費 減価償却費等	62,560 14,644 21,012 26,000	124,216	63.4%
	サラダセット(5月)	28	20	20	120	100	4	80	600	48,000					
	ミニチンゲンサイ	50	20	36	100	72	12	240	360	86,400					
	ミニセリリ	50	5	9	50	50	12	60	500	30,000					
	ミニレタス(3,4月)	53	16	30	55	70	8	128	241	30,800					
夏期 (6月,7月,8月)	サラダセット	28	44	44	120	100	24	528	545	288,000	404,400	培養土・肥料 種子・農薬・電気 出荷経費 減価償却費等	84,960 16,932 25,344 26,000	153,236	62.1%
	ミニチンゲンサイ	45	20	32	100	72	12	240	360	86,400					
	ミニセリリ	50	5	9	50	50	12	60	500	30,000					
秋期 (9月,10月,11月)	サラダセット	36	40	51	120	100	24	480	600	288,000	395,760	培養土・肥料 種子・農薬・電気 出荷経費 減価償却費等	79,200 16,020 24,876 26,000	146,096	63.1%
	ミニチンゲンサイ	55	20	39	90	72	12	240	324	77,760					
	ミニセリリ	50	5	9	50	50	12	60	500	30,000					
冬期 (12月,1月,2月)	サラダセット	47	18	30	120	100	12	216	667	144,000	262,500	培養土・肥料 種子・農薬・電気 出荷経費 減価償却費等	46,560 11,340 15,453 26,000	99,353	62.2%
	ミニチンゲンサイ	67	15	36	65	72	12	180	312	56,160					
	ミニセリリ	65	5	12	50	50	12	60	500	30,000					
	ミニレタス	62	10	22	35	70	6	132	245	32,340					
年間										販売額計	1,401,860	経費合計	522,901	所得率 [63%]	

注1: 夏期は寒冷紗により50%遮光,冬期は無加温で環境管理

注2: プラント導入面積200㎡(栽培槽400枚),2人役で週3回,1日8時間作業で試算,契約出荷条件は次のとおり。

- 1) サラダセットはコマツナ,ミズナ,カラシナ,ミブナ,レッドリーフの5種を60g/パックに調製,契約出荷は100円/パック,最大出荷パック数は120パック
- 2) ミニチンゲンサイは3個入/袋で調製,契約出荷は72円/袋,最大出荷数100袋
- 3) ミニセリリは25g/パックに調製,契約出荷は50円/パック,最大出荷パック数は50パック
- 4) ミニレタスは75g/袋に調製,契約出荷は70円/袋,最大出荷袋数は60袋

注3: 経費のうち,培養土は新規開発のeセル培土,肥料はエコロントータル391を使用

生産出荷経費は肥料,培養土,種子代,農薬,電気代,減価償却費,修繕費,出荷袋代を計上

表中の減価償却費(70万円/8年)等は修繕費(セルトレイと底面給水マットを各50枚/年更新)を含む

2

プラント導入面積と労働時間

導入する栽培プラントの面積は、作業時間の大半を占める収穫・調製・出荷量（収穫するセルトレイ数）で決定します。

前述の経営試算において、週3回出荷・夫婦2人役の作業内容（図1）で試算すると、栽培可能面積は夏期で200m²（栽培槽は約400枚）、春・秋期で200～300m²（約400～600枚）、冬期で400m²（約800枚）となります。

なお、栽培用ハウスに加えて、収穫調製施設や資材の消毒、乾燥、保管場所が別途必要です。

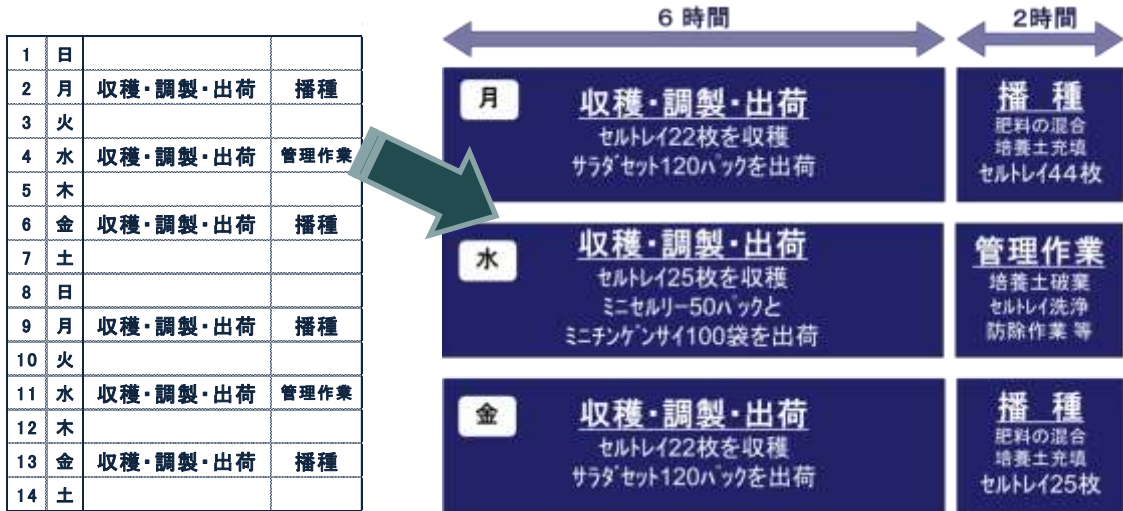


図1 作業内容と労働時間（夏期）
（2人役・週3回出荷・2回播種・栽培面積200m²）

野菜栽培プラントに係る問い合わせ

愛媛県農林水産研究所

〒799-2405

愛媛県松山市上難波甲311

TEL 089-993-2020

FAX 089-993-2569

