

ミニ野菜を含めた
軽量野菜栽培マニュアル
(改訂版)



平成28年9月

愛媛県農林水産研究所

目 次

1	はじめに	1
2	ミニ野菜の定義と特徴	2
3	ミニ野菜の販売上の留意点	2
1)	総論	2
2)	各論（有望5品目）	3
4	有望品目の選定とその栽培方法	4
1)	ミニハクサイ	5
2)	ミニレタス	8
3)	ミニカリフラワー	10
4)	ズッキーニ	12
5)	リーフレタス	16
5	省力低コスト技術	21
1)	リーフレタスのマルチ連続利用栽培	21
2)	軽量野菜を組み合わせたうね連続利用栽培	24
6	その他のミニ野菜を含む軽量野菜	25
1)	ミニキャベツ	25
2)	ミニカボチャ	26
3)	コカブ	28

1 はじめに

近年は、ライフスタイルの変化により3世代同居のような大家族形態は少なくなり、定年後夫婦だけの2人世帯、あるいはアパートやマンションで暮らす独身世帯（若いOL・学生・単身赴任者）の割合が多くなっています。

そのようなことから、重量野菜のミニ版の野菜（以下「ミニ野菜」という。）が育成され、市販されるようになってきました。また、野菜の流通形態も、「鮮度」や「地元産」、「安全・安心」を重視する消費者も多く、産直市などの直売所が多くなっている現状があります。

農林水産研究所では、このような時代の流れに対応し、平成25年度から一回で食べ切れるサイズで、手軽で調理しやすいミニ野菜を中心とした軽量野菜12品目を対象とし、消費者の購買行動調査を店頭で実施したり、市場等の評価も取り入れながら、栽培試験へ反映するバージョンアップ型の試験を行ってきました。

その結果、葉物の少ない夏場に安定供給ができる有望品目や、軽量野菜だけで周年生産ができる省力低コスト栽培体系、各品目についての特性が発揮できる作型を明らかにし、市場動向や販売動向を加味して基本的な販売戦略を提案した栽培マニュアルにまとめました。

なお、これらの試験は主に瀬戸内平坦地域を対象としていますが、供試した野菜の大半は短期間で収穫できますので、栽培方法の若干の変更で標高250mくらいまでの野菜栽培地域であれば適応できると考えられます。

また、当該技術の組立ては、露地栽培における端境期の出荷、競合しないオンリーワン品目、または周年供給による収益確保を目標に、①低コスト、②楽な作業、③失敗が少なく誰でも栽培できる、といったキーワードを目指して確立しました。

この成果については、野菜農家はもとより、今後確実に増えると思われる定年後の就農者や女性就農者を対象にしていますが、作期の延長を検討されている方、果樹を選択した新規就農者で、出荷が軌道に乗るまでの補完作目を考えておられる方々についても、参考としてご活用いただけましたら幸いです。

2 ミニ野菜の定義と特徴

「ミニ野菜」とは固有名詞ではなく、用途や取扱いで区分されている名称である。あくまでも成熟した状態で収穫するので、通常の野菜と同じである。但し、サイズだけが通常のものよりも小さい状態であるので、このようなものを「ミニ野菜」と称し、以下のとおり表現することとした。

現在のところ、「ミニ・・・」で登録されているのは「ミニトマト」のみであるが、このマニュアルでは、便宜上供試した品目で、ミニ野菜として取り扱った品目は、「ミニ」を冒頭につけて表現することとした。

例えば、ハクサイの‘娃娃菜’はミニとして扱うハクサイであるので、名称は「ミニハクサイ」で表記した。なお、品種名は名称の後に「‘○○’」と表記した。

試験したミニ野菜の特徴は、通常の品目と比較して以下のとおりである。

- (1) 本ばへ播種、または定植してから収穫するまでの期間は、明らかに短い。
- (2) 栽植密度は、一般的な品種に比べ密植にできる。
- (3) 施肥量は、少なめ（約7割）が良い。
- (4) 収穫適期は、短い傾向がある。
- (5) 収穫物の揃いは、ミニレタス‘美味タス’を除き、バラつく傾向がある。
- (6) 食味は同等、もしくは濃い傾向がある。
- (7) 放置しておく、一部の株は大型化することがある。

3 ミニ野菜の販売上の留意点（販売実証試験やアンケート調査等から）

1) 総論

(1) 主要な品目の出荷時期と競合しないよう早出しで対応する。

品目：ミニキャベツ・ミニハクサイ・ミニカボチャ

(2) 高品質と新規性でアピールする。

品目：ミニカリフラワー（‘オレンジ美星’：花蕾色と甘さ ほぼオンリーワン）、ミニハクサイ（‘タイニーシュシュ’：味と 400～500g 超小型ハクサイ）、ミニキャベツ（‘みさき’：瑞々しい味と形状）

(3) 葉物の少ない夏季、または厳寒期に出荷する。

品目：ミニレタス（‘美味タス’ 6～7月出荷）、リーフレタス（‘サマールージュ’・‘晩抽レッドファイヤー’・‘マザーグリーン’等 いずれも7～8月どり）。

但し、7月下旬～8月中旬収穫（6月下旬～7月中旬定植）の作型は抽台の危険性が高いため、‘マザーグリーン’を使う。

品目：リーフレタス（‘レッドファイヤー’・‘グリーンウェーブ’等）、コカブ（‘みふね’ 12～1月出荷）

2) 各論（有望5品目）

（1）ミニハクサイ

普通のハクサイと競合させると、安値となる。生育期間が短いことで早出し、または、直売所へのお荷を推奨する。1 / 4切りハクサイが流通されているが、同重量のミニハクサイ1個の方が良いという声も少なからずあることから、ミニハクサイ単体の需要はあると考えられる。

それぞれの品種に特徴があるので、それを理解した上で導入する。

初めは小面積から始め、地域での売り上げ状況を確認してから量を増やしていくようにする。また、9～10月は普通の県内産ハクサイが流通していないので、早出しすると高値が期待できる。

（2）ミニレタス

6～7月どりの夏場に少ない葉物野菜として最も有望である。この時期は玉レタスが生産しにくく、リーフレタスとは違った食味（淡いリンゴ味）と軟らかい食感がある。8月出荷は、生育が不安定となるので注意する。

一方、冬季は、不織布のベタがけのみでは、葉の黄緑色が褪せやすく、味も良くなならない。さらに、玉レタスの出荷時期と競合する。

（3）ミニカリフラワー

競売りでも、カリフラワーとは競合しない、オンリーワンの傾向が強く、高値販売が可能である。10月下旬から出荷できるが、この頃の花蕾はクリーム色がうすく、甘みも少ない。しかし、最高気温が15℃、最低気温が5℃を下回る日が続くと、花蕾色も一層綺麗になり、甘くなるので、12月以降の出荷を目指す方が良い。花蕾径11cmのもので、花蕾高が高く、ボリュームのあるものは、販売単価を高く設定することが十分可能と思われた。花蕾径11cmが可能な株間は25cmである。

しかし、収穫適期幅は株間30cmの方が長いので、収穫時期や労力分散、売り先を考え、両方採用する方が良い場合もある。

調理方法はカリフラワーに準ずるが、‘オレンジ美星’はゆでると甘く、スライスすると、生食も可能である。内容成分はカリフラワーと殆ど変わらない。

（4）ズッキーニ

競売り単価で見ると、5月出荷が最も高く、3か年とも約500円/kg以上が確保できた。その後、6月中旬からは単価は徐々に下がり、7月以降は100円/kg以下となった。しかも、7月は不受精果や乱形果の割合が多くなった。

以上のことから、5月は長野産も宮崎産も出回らない端境期と考えられ、積

極的な販売展開が可能と考えられる。

また、1果重125g程度の果実を若どりして、黄系及び緑系品種との2本組み合わせ出荷（250g/袋入り）販売は、大変人気であった。

スーパー等の小売店では、果重200～250g（果長18～20cm、果径4.5～5.0cm）のものが販売されていることが多いが、果重150～200g（果長18cm前後、果径4.0～4.5cm）の詰め合わせ出荷物の単価が高い傾向がみられた。なお、数字は‘グリーンボート2号’の場合である。

（5）リーフレタス

玉レタスと異なり、年間を通して暴落はないので、出荷量が少なくなる夏季に3か月予報等を考慮し、晩抽性品種から選択し、早めの収穫することで、夏場の野菜として安定供給ができる。

7～9月は、現在のところ県産のものが見受けられないので、17ページの図5を参照とし、新鮮な朝採りレタスのような夏場の野菜として期待したい。

但し、8月下旬に播種し、9月下旬に定植する11月どりの作型は、露地で育苗でき、比較的容易に栽培できることから、流通量も増加するので、単価は他の時期よりも安く、次いで4月中～下旬定植5月下旬どりの作型が安かった。

4 有望品目の選定とその栽培方法

当初12品目（ミニハクサイ・ミニレタス・リーフレタス・ミニキャベツ・ミニカリフラワー・ミニブロッコリー・ミニダイコン・ミニニンジン・ズッキーニ・コカブ・ミニカボチャ・ミニキュウリ）を供試し、有望品目は、**①栽培し易いもの、②味の良いもの、③単価が高いもの、④特徴が客観的に理解されやすいもの**から3つ以上有するものとした。

その結果、**有望度が高い品目**として**ミニハクサイ、ミニレタス、ミニカリフラワー、ズッキーニ、リーフレタス**を選定し、5ページから栽培方法を記載した。

試験期間中の1作当たりの施用量は、牛糞堆肥、もしくはバーク堆肥の場合は100kg/a、土壌改良材（炭酸苦土石灰）は6～8kg/aとした。

育苗は、葉菜類の場合、市販培養土を使用したセル成形苗定植体系、果菜類では、同様の培養土を用いた7.5～9cm黒ポリポット苗定植体系を用い、トレイやポットの下には、いずれも水稲中苗育苗箱（排水穴が多数開いている物）を敷設した。

播種・定植時期、収穫までの日数は、当研究所内の標高30mのほ場データで得られたものであり、瀬戸内平坦地域での栽培として記述している。

1) ミニハクサイ (アブラナ科)

(1) 品種

夏まき : ‘サラダ’ (タキイ)

夏秋まき : ‘娃娃菜’ (トキタ)、‘タイニーシュシュ’ (サカタのタネ) 等

冬まき : ‘娃娃菜’ (トキタ) がある。



写真1 ‘娃娃菜’ (わわさい)

‘娃娃菜’は、夏秋まき、冬まきともに適応性が高い(写真1)。用途は、煮炊きから生食まで利用できる万能品種であり、調製もしやすい。

‘タイニーシュシュ’は、キスジノミハムシやカブラハバチを引き付けやすく、白さび病に弱い点に注意が必要である。他のハクサイと違った食感があり、食味が大変良い。

‘サラダ’ (タキイ) は定植1か月後で収穫となり、図1のとおり7月下旬まきの作型のみ有望である。収穫適期は3日程度と短く、遅れると球内抽台を招いたり、球葉上部が白変することが多いので、この作型での適期収穫を励行する。主に生食用品種であるが、普通のハクサイのように煮炊きしても味は良い。

‘お黄にいり’ (タキイ) は結球上部が完全に抱合し、普通のハクサイのミニ版そのものの形態を呈する。

‘プチヒリ’ (タキイ) は、タケノコハクサイ (中国の紹菜) の小型版で、もともとが中華料理の炒め物用ハクサイである。

なお、ミニハクサイは、普通のハクサイに比較すると、水分含量がやや少なく感じる傾向が強かった。

月・旬 作型	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	
	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	
冬まき	●	▲	▲	■	■	品種は‘娃娃菜(わわさい)’ (トキタ) 限定						●	
夏まき	品種は‘サラダ’ (タキイ) 限定						●	▲	■				
夏秋まき	●	■	品種は‘娃娃菜(わわさい)’ (トキタ) ‘タイニーシュシュ’ (サカタのタネ) ‘お黄にいり’、‘プチヒリ’ (タキイ)				●	▲	●	▲	■	■	●

図中の●は播種、▲は定植、■は収穫期間、破線はトンネル被覆期間を示す。

図1 ミニハクサイの有望作型

(2) 播種・育苗

128穴のセルトレイを用い、1~2粒/穴まきとする。育苗期間は7~9月まきで約4週間、12~1月まきで約5週間である。

夏秋まきの作型は露地育苗とする。播種晩限は9月15日頃である。

冬まきの作型は、ハウス育苗が前提となる。播種時期は12月15日～1月10日頃である。ハクサイは、発芽後に低温（10℃以下）に遭遇すると花芽が分化する特性があるが、日中の高温（20℃以上）に遭遇すると、花芽分化が抑制される特性もあるので、電熱温床を施した栽培床に防根透水タイプのシートを張り、梨地ビニールを1重被覆してトンネルがけし、さらにその内側に不織布を被覆する。なお、トンネル内は35℃以上にはならないように調整する。

かん水は、晴天日の午前9時頃に行い、曇りや雨天の日はしない。

また、葉色がうすくなると、べと病が発生しやすくなるので、本葉2枚が展開したら、500～1000倍の液肥をトレイの上から約500cc/枚施用する。

（3）本ぼでの栽植密度

畝幅はいずれの品種も夏秋まきは130cm、冬まきは135cmとする。株間は‘娃娃菜’、‘タイニーシュシュ’及び‘プチヒリ’では、20～25cm（1154～889株/a）、‘サラダ’、‘お黄にいり’では、株間25cmとする（889～923株/a）。条間は30cm、3条植えとする。

いずれの品種も乾燥が続くとカルシウム欠乏（心葉チップバーン）を誘発し、普通のハクサイよりも発生しやすいので、マルチ栽培とする。

瀬戸内平坦地域の場合、8月20日から9月20日までの定植であれば、白黒ダブルマルチ、それ以降の定植は黒ポリマルチを使う。また、マルチは畝が適湿の状態で張ることを原則とする。

（4）施肥

苦土石灰10～15kg/a、N：1.5～1.8kg/aの基肥1回施用とする。その範囲は土性と定植時期、品種で調整する（砂壤土は多め、埴壤土は少なめ、9月20日以降と1月下旬～2月中旬の定植は多め、9月上旬定植以前は少なめ、球重が少し重い‘お黄にいり’と‘極意’は多め）。

ハクサイそのものがカルシウム（Ca）やホウ素（B）欠乏を起こしやすい野菜なので、ホウ素の入った速効性肥料（レタス肥料602など）が良い。N、P、Kのみの化成肥料であれば、さらにホウ砂を50g/a施用する。

（5）定植

セル成形苗では、本葉3.5～4枚に成長した若苗を定植するが、土壌が乾燥している状態で定植しない。

夏まきの8月下旬定植は‘サラダ’のみである。夏秋まきの定植晩限は、10月15日頃である。

冬まきでは、1月下旬から2月中旬までが適期となる。定植3～5日前にはトンネルを作っておき、日中の暖かい時にセルトレイの上面と土面とが一緒になるくらいの深さに定植する。

(6) 栽培上の注意点

冬まきでは定植時期（1月下旬～2月下旬）から3月まではトンネル被覆栽培となるが、定植後最初の1か月は基本的に密閉管理とする。その後は、裾を少し開け、換気する。トンネルを換気したままにするタイミングは、3月20日～3月30日頃であり、生育状況と抽台の関係で決定する。

換気の日安は、外葉がトンネルビニールに接触するくらい十分生育した3月20日以降とし、外葉が十分生育していない状況で、トンネルの換気を始めると、不結球となる確率が高くなる。

10月上旬以降に定植する場合は、平年の気象条件であれば、収穫が1月になるので、12月上旬に不織布を被覆する。

(7) 病害虫防除

いずれの作型も食葉性害虫及びアブラムシ類対策として、クロラントラニリプロール・チアメトキサム剤（ジュリボフロアブル 200 倍液）を育苗後期から定植までに処理すると、本ば防除回数が削減できる。その持続効果は、処理後4週間までである。

病害は、白さび病、白斑病、べと病、地際部の腐りが発生するため、通常のハクサイに使用する薬剤を外葉生育期に1回散布し、予防に努める。

キスジノミハムシは、生育中の成虫に対しては、ジノテフラン剤（スタークル顆粒水和剤、またはアルバリン顆粒水溶剤 2000 倍液）、カブラハバチは、アセタミプリド剤（モスピラン顆粒水溶剤 4000 倍液）を散布するほか、耕種的防除としてナズナやタネツケバナの除草を徹底する。なお、モスピランはアブラムシにも有効である。白さび病はやや気温の低い時期に発生し易く、TPNの入った剤（ダコニール 1000 やフォリオゴールド等の 1000 倍液）を予防散布する。

特に、10～11月に気温が高いと予想される場合は、アブラムシ防除剤を結球開始前までに必ず散布する。

(8) 収穫

‘娃娃菜’、‘タイニーシュシュ’では球重 500g くらいから可能で、株間 20cm で球重 500～650g（これが理想的と思われる）の球が生産できる。株間 25cm にすると球重 650～850g となる。これらの品種では、定植後 50 日頃から収穫可能である。‘娃娃菜’は、見た目は結球しているように見えても、結球上部のしまりが緩いケースがあるので、事前に球を押さえて慎重に収穫する。

‘お黄にいり’は、‘娃娃菜’よりも一回り大きく、球重 750 g くらいから収穫可能である。株間を 25cm にすると、収穫適期には球重 800～1000g となり、定植後 60 日を超える頃から収穫開始となる。‘プチヒリ’は、結球のしまりが緩く、収穫時期が判定しにくいのが、取り遅れると芯（茎）が大変硬くなるので、‘娃娃菜’と同じ時期から収穫する。球重は‘娃娃菜’に比べるとやや重

く、株間 20cm で 700～850g、株間 25cm で 800～1000g である。

2) ミニレタス (キク科)

(1) 品種

‘美味タス’ (トキタ) が最も栽培が安定し、半結球レタスに属する (写真 2)。

厳寒期 (1月上旬～3月上旬どり) は、リーフレタスなどの非結球レタスのように不織布のベタがけのみでは、瀬戸内平坦地域ではやや難しい。高温期 (8月どり) は葉の黄化、外観品質の不良 (特に厳寒期)、食味の悪さで周年栽培はできない。



写真 2 ‘美味タス’

しかし、①リーフレタスで最も抽台が遅い ‘マザーグリーン’ よりもさらに晩抽性であること、②サニーレタスのように生育中にカルシウム欠乏 (心葉の葉縁褐変) を生じにくいこと (高温・乾燥が継続する気象条件では要注意)、③気温が 15～30℃の間では、他のレタスにはない食感 (葉が軟らかく、淡いリンゴ味) が発揮できること等の栽培上有利な特性を持っている。

作型は図 2 のとおりで、その中でも 6～7月どりは、露地育苗が可能で、玉レタスの流通が少ない時期にコストをかけずに良品が生産でき、有望である。

月・旬 作型	1月			2月			3月			4月			5月			6月			7月			8月			9月			10月			11月			12月		
	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下			
冬春まき	●			▲			●			▲			■																							
春まき							●			▲			■																							
夏秋まき																			●			▲			■											

表中の●は播種、▲は定植、■は収穫期間を示す。

図 2 ミニレタスの作型

(2) 播種・育苗

200 穴のセルトレイへ市販培養土を充填し、1～2粒まき/穴とする。

(3) 本ぼでの栽植密度

畝幅は 125～130cm、株間は 25cm、条間は 25cm の 3 条千鳥植え (960 株/a) のマルチ栽培とする。5月上旬から9月中旬までの定植であれば、白黒ダブルマルチが良い。それ以外の定植時期は黒ポリマルチとする。

(4) 施肥

N : 1.0kg/a を基本とするが、2月及び10月定植の作型は N : 1.2 kg/a とする。基肥1回施用とし、レタス肥料602などの速効性肥料を用いる。

(5) 定植

最適な定植時期は5月10日～6月20日及び8月10日～9月10日である。
浅植えとし、セル成形苗では、本葉3.5～4枚に成長した若苗を定植する。

(6) 栽培上の注意点

収穫が12月中旬以降になる作型は、11月中旬（最低気温が8℃を下がった頃）から不織布を被覆する。

(7) 病虫害防除

気になる病虫害はほとんどない。夏どりでもクロラントラニリプロール剤（プレバゾンフロアブル5の100倍液、またはジュリボフロアブル200倍液）を定植までに処理しておくこと、本葉防除はほとんど必要ない。

(8) 収穫

収穫は株重150gくらいから可能であるが、袋詰め作業性からも株重200g前後で（定植後4週間を目安に）収穫することを推奨する。

なお、株重200gを超えると、下位節の側芽が旺盛に生育する特性がある。この側芽も味が良いので、ベビーリーフとしてのパック詰め出荷もできる。

(参考) ミニレタス‘美味タス’作付け状況



3) ミニカリフラワー (アブラナ科でキャベツの仲間)

(1) 品種

‘オレンジ美星’は、濃いクリーム色の花蕾(正確には花蕾原基)が美しく、甘みがある(写真3)。作型は、夏秋まきが良く、冬まきは栽培が不安定である。

有望な作型は、図3に示すとおり夏秋まき11月下旬～2月どりである。



写真3 ‘オレンジ美星’

月・旬 作型	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下
夏秋まき	品種は‘オレンジ美星(サカタのタネ)’限定							●	▲	▲		
		■	12月以降の収穫物は一層特性が発揮される							■		

表中の●は播種、▲は定植、■は収穫期間を示す。

図3 ミニカリフラワーの作型

(2) 播種・育苗

128穴のセルトレイを用い、8月上旬～9月10日までに1～2粒/穴まきとする。育苗は露地で行い、約4週間育苗するが、ハイマダラノメイガ(俗称:シンクイムシ)やアオムシなどの被害を受けやすいので、育苗後期からクロラントラニリプロール剤(プレバソンプロアブル5の100倍液)の処理しておく。

また、子葉がキャベツやブロッコリーに比べ早い時期から黄化しやすいので、本葉2枚展開時から1日おきに500倍程度の液肥をかん水代わりに施用する。

(3) 本ぼでの栽植密度

畝幅は125cm(533～640株/a)、株間は25～30cm、条間は45cmで、2条植えとする。マルチ、トンネルは必要ない。

(4) 施肥

基肥はN:1.5～1.8kg/aとし、普通の化成肥料を全層施用する。追肥は定植後条間が見えるうちにN、P、K入りの化成肥料をN:0.3kg/a施用する。なお、追肥後は中耕と兼ねて、株元への軽い土寄せを行う。

(5) 定植

9月上旬に定植すると10月20日頃に収穫できるが、花蕾のクリーム色がうすく、ボリュームが劣っている傾向が強い。そこで、花蕾色が濃いクリーム色となり、味も一層甘くするためには、9月20日～10月15日定植の11月下旬～2月に収穫できる作型が良い。

セル成形苗では、本葉3.5～4枚に成長した苗を定植する。キャベツやブロッコリー同様、胚軸が長いので、この部分の半分が隠れるように**深植え**にする。

(6) 栽培上の注意点

‘オレンジ美星’は、通常のカリフラワーに比べ個体生育差が大きく、同一生育ステージの苗令を定植しても、その傾向は変わらない。冬どりの播種晩限は9月5日頃である。

また、花蕾の濃いクリーム色が特徴であるので、旧来のカリフラワーの厳寒期対策として講じられる、切断した下葉の花蕾被覆はしない。

10月以降に定植したものは基肥をやや多め(N:1.8～2.0kg/a)に施用するか、追肥時期を早める工夫が必要である。

(7) 本ぼでの病虫害防除

定植前にクロラントラニリプロール剤(プレバソフフロアブル5の100倍液)を処理した株は、定植4週間後までの防除は必要ないが、秋冬どりの場合は10月に当たり、まだまだヨトウムシやアブラムシの発生が多いので、初期のうちに防除する。

平年よりも気温が高い年は、前記の害虫の他コナガにも注意を要する。コナガは、花蕾も旺盛に食害し、裏に蛹を作ることもあり、商品性に影響を与える。



(8) 収穫

花蕾が上に盛り上がり、花蕾径11～12cmで、調製重350～500gである。実際は花蕾の外周に数枚の葉を残し、花蕾上部は見えるように葉身を切って出荷する。花蕾径は13cmが限界であ 写真4 髄が変色した莖る。株間25cmと株間30cmでは、同時期に定植すると、株間30cmの方が収穫時期で1～2週間程度遅れ、花蕾サイズも株間30cmの方が平均で約1cm大きくなる。

なお、‘オレンジ美星’は莖の切り口の中(髄)がオレンジ色を呈していることが多いが、黒褐色に変色しているもの(写真4, 写真5)は、流通過程で花蕾の内部まで腐敗が進行するので、



出荷しないようにする。

写真5 髓が腐敗した茎

4) ズッキーニ (ウリ科でペポカボチャの部類に属する)

(1) 品種:

‘グリーンポート2号’ (カネコ) は濃緑色の果色を呈し、果皮に光沢があり、正品率、商品性ともに高い。

黄色系品種 (‘イエローポート’ (カネコ)、‘ゴールドトスカ’ (サカタのタネ)) は、栽培が不安定であるが、緑色品種の組み合わせで出荷できる利点がある。なお、黄色系2品種は、葉(葉柄及び葉身)のとげが‘グリーンポート2号’よりも鋭く、摘葉等をする際は手袋が必要である。また、‘グリーンポート2号’の果実は、果皮が極めて薄く、傷つきやすいので、栽培期間中の支柱の位置、収穫時の取り回し、運搬時に細心の注意を要する。



写真6 ‘グリーンポート2号’ 着果状況

市況単価は5月が最も高く、夏に向かうほど下がる傾向が強いので、経営的には、トンネル早熟栽培 (3月上旬定植) が最も良い。これは、収量が普通栽培 (4月上～下旬定植) の1.5～2.3倍あり、端境期 (5月) に出荷できるためである。

トンネル (梨地ビニール) を1か月半程度は被覆する必要があるが、トンネル関連資材費は収量増で十分に補える。トンネル被覆中は、内部に葉が接触し始めたら、徐々に換気していき、4月中旬には除去する。

月・旬 作型	1月		2月		3月		4月		5月		6月		7月		8月		9月		10月		11月		12月	
	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下
トンネル早熟 (推奨)	●			●			▲			■			■											
露地普通				●			▲			■			■											
露地抑制	品種はいずれの作型も ‘グリーンポート2号’ (カネコ)																							

7月中旬以降は品質が悪くなり、単価も下がるので、他の野菜を栽培する。

表中の●は播種、▲は定植、■は収穫期間、破線はトンネル被覆期間を示す。

参考1) 黄色系品種 ‘イエローポート’ (カネコ)、‘ゴールドトスカ’ (サカタのタネ) は、収量性が ‘グリーンポート2号’ の半分以下であるが、色取りが綺麗で味も良い。参考2) 5月の単価が特に高く、6月下旬以降は安くなる。

図4 ズッキーニの作型

(2) 播種・育苗

9 cm 黒ポリポットを用い、1 cm の深さに播種する。4月までの育苗はハウスが必要であるが、葉柄が極めて徒長しやすく、ずらしは本葉2枚目から行い、ポット間は15～20cm 離し、決して密に配置してはいけない。なお、9 cm ポリポットの場合は、本葉3～4枚展開時が定植適期である。これは、トンネル早熟（ハウス電熱温床育苗）～普通栽培（ハウス無加温育苗）では播種後約25日、露地抑制裁培（露地育苗）では播種後約21日経過後の苗令に相当する。接ぎ木は必要ない。

（3）栽植密度

畝幅は140cm の1条植えとする。葉長（特に葉柄長）が長いので、株間は70～75cm と広くする必要があるが、1 mにまで広げると、単収は減少する。

抑制裁培は、収穫期間が9月中旬から10月下旬までの1か月程なので、株間を5～10cm 短くし、単位面積当たりの栽植本数を多くして収量を確保してもよい。一般に、密植すると株の老化が早まる傾向がある。

マルチ栽培にすると、裸地栽培に比べて収量が30%～100%以上多くなり、経営的にも有利である。トンネル早熟及び露地普通（3月上旬から4月下旬まで）の作型の定植であれば、黒ポリマルチ、露地抑制（8月下旬）の定植は白黒ダブルマルチとする。

（4）施肥

基肥はN：1.0kg/aとし、定植1週間前に普通の高度化成肥料を全層施用して畝を立て、マルチを張る。早熟の作型はさらにトンネルも張っておく。その際のマルチの貼り方は、追肥をマルチ下へ施用するため、約2.5m間隔にスコップ等でスポット的に土を置く方法がよい。

追肥は硝酸入り複合肥料、または千代田化成などのN、P、K入りの肥料を用い、1番果収穫後に必ずN：0.3 kg/a 施用し、その後約2週間毎に同量を施用する。肥料が切れると下部が肥大したり（下膨れ状態）、果色がうすくなり、商品価値が劣る。

追肥の施用場所は、株と株の間に穴をあけた位置とマルチ両サイドをめぐって畝の端へ施用し、その後かん水を行う。

（5）定植

‘グリーンボート2号’などのカネコ種苗の品種は、ZYMV（ズッキーニ黄斑モザイクウイルス）に耐病性があるが、ズッキーニはもともとウイルス病に弱い野菜であるので、定植前にイミダクロプリド剤（アドマイヤー1粒剤：2g/株）を植穴処理してから、ポット根鉢が土面から少し出る浅植えとする。

トンネル早熟の作型は、定植1週間前にはトンネル被覆をしておき、地温を上げておいてから、日中の暖かい時に定植する。露地抑制の作型では、地温の低下した夕方に定植する。また、4月中旬以降の定植では、トンネルは不要で

ある。

露地抑制作型の定植適期は8月25日頃限定で、これより早いとハモグリバエの被害が多く、9月に入って定植すると減収となり、栽培が安定しないので、条件の良い時期に畝立て・マルチ張りを済ませ、定植時期は厳守する。

(6) 栽培上の注意点

他のウリ科の野菜のように巻きづるは出にくいので、支柱は定植後株から10cm程度離して1.2m程度の長さの支柱を立てる。誘引は定植1ヵ月後から2～3回行うが、茎は生育が進むにつれて脆くなるので、マイカー線等の太いひも、または布で行う方が良く、生育後期は放任とする。

誘引の際は、果面にスレや傷が生じやすくなるので、支柱や他の葉等への接触を避けるため、樹体の取り回しには十分注意する。

なお、草勢維持のため、1株1個収穫毎に1～2枚の葉を摘葉していくが、着果位置から下に3枚程度は残しておく。摘葉はうどんこ病の耕種対策となるので、遅れないように行う。

また、強風が吹くと、主枝が折れやすく、完全に欠株となる。腋芽は下位節の1か所以外から発生しにくいので、周りをソルゴー等の地力増進作物で囲むバンカー栽培が有効である。

(7) 病害虫防除

生育中期以降、うどんこ病が下葉から発生してくるが、上位葉や果実には発生しないので、摘葉で対応する。アブラムシ類に対してはジノテフラン剤（スタークル顆粒水和剤、またはアルバリン顆粒水溶剤2000倍液）、ウリノメイガに対しては、食葉性害虫用の殺虫剤を使う。

なお、ハモグリバエについては、合成ピレスノイド系及び有機リン系の薬剤は、土着天敵に影響が大きいいため、使用しない。

(8) 収穫

カボチャ同様雌雄異花であり、生育初期は雄花のみが表れるが、生育が進むにつれて雌花が発生するようになる。雌花の開花は午前9時まで訪花昆虫（ハチ・アブ等）が受粉して、正常に受精が行われたものが肥大する。

収穫は若果を対象とし、用途や需要に応じて開花3日後の果重125g（果長15～16cm、果径4cm程度）の果実から、開花7日後の果重400g（果長22～24cm、果径6cm程度）まで収穫可能である。

これを超えると、果実内部の胚珠（種子になる部分）が成長しており、食感が悪くなる。また、樹勢にも影響が生じ、下膨れ果が発生しやすくなる。できれば果重300gまでに収穫してしまう方が株は長持ちする。

味が良く、品質の良い果実は、果面に艶及び丸みを帯びた角があり、品種

固有の発色（‘グリーンボート2号’なら濃緑色）があり、くびれなくストレートに肥大している。

これは、受精が正常に行われ、水管理や肥培管理もうまくいった状態で生産された果実である（写真7）。

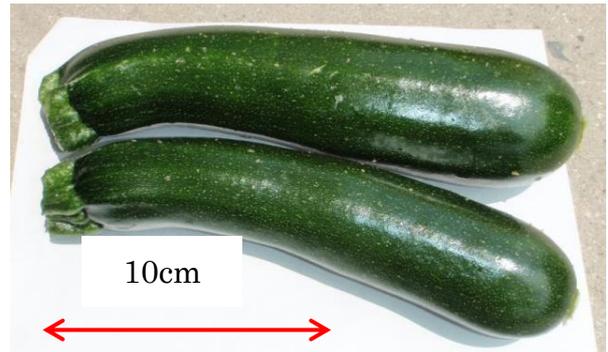


写真7 正常果（写真は果重 225 g）

正常に受精が行われなかった果実は、先細り果（子房部が肥大していない果実）や流れ果（子房部が短いうちに黄化・腐敗してしまう果実）となり、やがて腐敗する（写真8）。

追肥の遅れや水不足で樹勢が不安定になると、乱形果（子房の中央部が細いもの、中央部または下部が太いもの（写真9））や曲がり果（子房が曲がっているもの）、80g未満の小果（概ね果長 13cm、果径 2.7cm以下）が発生しやすく、いずれも規格外となり、出荷はできない。

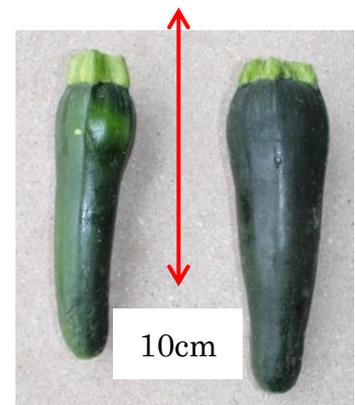


写真8 受精不良果

なお、ここでいう果長とは、いずれも「子房長＋調整したへた部約 1 cm の長さ」、果径とは「子房最太部の外径」を示す。

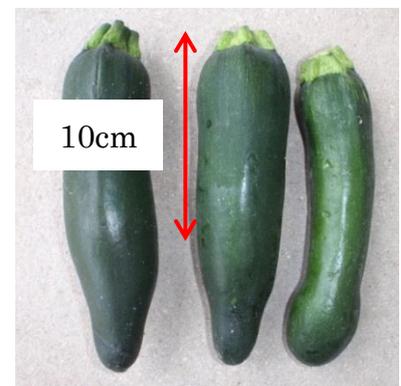


写真9 乱形果

5) リーフレタス (キク科、非結球レタス)

(1) 品種

サニーレタス系品種は次のとおりである。

① ‘レッドファイヤー’

基本の品種であるが、生理障害が発生しやすく(20 ページ 写真 12 参照)、葉が軟らかいため調製もしにくい。コート種子もないため、間引き作業も必要である。この品種が栽培できない場合は、晩抽性品種や低温期には‘レッドファルダー’(タキイ)を導入する。ただし、生食での食味は‘レッドファイヤー’に比べてやや劣る。

定植時期は、9月下旬から4月下旬までであり、5月中旬から9月上旬までの時期に定植すると抽台する。

② ‘サマールージュ’

‘晩抽レッドファイヤー’よりも節間伸長しやすい傾向があるが、肉眼で見て花芽が着生していなければ食味の劣化はない。しかし、8月収穫以降は、株重が‘晩抽レッドファイヤー’よりも劣り、栽培が不安定となるので、6～7月収穫が良い。また、赤の発色がどのサニーレタスよりも綺麗である。

③ ‘晩抽レッドファイヤー’

長日感受性が強く、7月収穫では抽台の心配があり、株重 100g までなら収穫可能であるが、ボリューム感に乏しくなる。8～9月収穫の作型では栽培が安定する。

しかし、平成 25 年のように 35℃以上の高温が長く続いた7月下旬～8月上旬どりのサニーレタスでは、定植 30 日を超えると抽台が始まり、株重が 100g 程度で収穫しないといけない場合もあったので、夏季に連続高温が予想される年は、後述の‘マザーグリーン’に切り替えるなどの工夫をする。

④ ‘ユニーク2号’

長野県川上村(日本一の夏レタス産地)で育成された品種であり、‘晩抽レッドファイヤー’に類似し、しかも高品質である。‘晩抽レッドファイヤー’が抽台しやすい7月収穫でも栽培が可能である。しかし、種子価格は‘晩抽レッドファイヤー’の2倍近く高い。

グリーンリーフ系品種は次のとおりである。

また、これらの品種はサニーレタスよりも単価が安いことが多かったが、店頭で根強く並んでいることから、需要はあるものとする。

① ‘グリーンジャケット’

晩抽性を有しながら生育が最も早く、高温期のチップバーンに強い。

② ‘グリーンウェーブ’

今回の品種の中では最も抽台しやすく、栽培期間は図 5 (17 ページ) に示すとおりに‘レッドファイヤー’よりも短く、4月中旬が定植晩限である。

③ ‘マザーグリーン’(写真 10)

リーフレタスの中では、晩抽性が最も強く、晩抽性のサニーレタスが栽培出来ない場合や時期に導入可能である。葉の黄緑色が強い。気温が低い時期には、葉が厚く、葉先が黄化しやすく、味も劣るので栽培しない。

他に有望なリーフレタスは次のとおりである。

① ‘ブラックローズ’ (写真 11)

葉が黒赤色になり、9月下旬から翌年の6月まで収穫ができるリーフレタス。サニーレタスよりはややほろ苦さがあるが、サラダ等の彩として使用すると綺麗である。



写真 10 ‘マザーグリーン’



写真 11 ‘ブラックローズ’

種類	品種	月・旬													
		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月		
		上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下		
栽培のポイント		‘レッドファイヤー’をもとに、5~9月定植の作型は下記の晩抽性品種を組み合わせる。													
サニーレタス	レッドファイヤー (タキイ)			●	▲	■			●	▲	■				
	サマールージュ (タキイ) 晩抽性	赤色の発色がどのサニーレタスよりも綺麗。	●	▲	■	●	▲	■							
	晩抽レッドファイヤー (タキイ) 晩抽性					●	▲	■	●	▲	■				
	ユニーク2号 (ツルタのタネ) 晩抽性	晩抽レッドファイヤーよりも味が良い。						●	▲	■					
グリーンリーフ	グリーンジャケット (タキイ) 晩抽性	生育が早く、葉に厚みがある。Ca欠に強い。		●	▲	■				●	▲	■			
	グリーンウェーブ (タキイ)					●	▲	■					●	▲	■
	マザーグリーン (タキイ) 晩抽性	鮮やかな黄緑色の葉色で、最も晩抽性。				●	▲	■	●	▲	■				
栽培のスタート		4月上旬まき → ●				または、9月上旬まき → ●									
使用マルチ(定植時)		黒ポリマルチ				白黒ダブルマルチ(地温抑制)				黒ポリマルチ					

4~8月まきは、播種後60日までに収穫可能

- 表中の●は播種、▲は定植、■は収穫期間を示す。
- 注1) 当研究所(瀬戸内沿岸 標高20m)内での作型であり、標高200m以上では厳寒期の栽培はトンネルが必要。
- 注2) 6~8月収穫の作型は、定植3週間後にCa剤1000倍を噴霧器で葉面散布する。収穫は定植30日後までに行う。
- 注3) 5~10月収穫の作型は、食葉性害虫防除のため、定植前にクロラントラニプロール剤処理を行う。
- 注4) 不織布は、最低気温が8℃以下になった時期から2月末まで被覆する。
- 注5) サニーレタスの8月上旬どりは、梅雨明けが早く、気温が高く推移する場合は困難である。

図5 リーフレタスの作型

但し、‘ブラックローズ’には、次の点に注意が必要である。

- ・ 高温期には抽台するので、栽培できる時期は‘レッドファイヤー’とほぼ同じとなる。
- ・ リーフレタスの中で収穫後最も萎れやすいので、冬季収穫以外の作型では収穫後の管理を工夫する必要がある。
- ・ 秋どりの作型ではニホンミツバチのターゲットとなり、心葉を食害されることがある。他のリーフレタスにも若干は見られたが、この品種へは飛来が顕著であったので注意する（被害株率は5%程度）。

（2）播種・育苗

200 穴のセルトレイを用い、コート種子は1粒/穴、裸種子は2～3粒/穴まきとする。光発芽種子であるので、覆土は極力うすくする。育苗期間は5～9月までの期間においては約4週間であるが、それ以外は環境条件によって、5～6週間かかることもある。特に、‘レッドファイヤー’は他の品種よりも根鉢の形成が遅い。

5～9月までの播種時期は露地で育苗できるが、気温が5℃を下回ると生育が止まるため、冬季に播種する作型はハウスが必要である。

さらに、健全な苗づくりを励行するためには、最高気温30℃、最低気温10℃の範囲内に入るような温度管理と、次の点に注意し、定植時に葉長/葉幅比が1.0～1.5になるような苗づくり（上から見て丸い苗）を行う。

- ① 梅雨明けから8月中旬までで晴天が続く場合は、遮光育苗（20～30%遮光できる寒冷紗を被覆）する。
- ② サニーレタスはタマナギンウワバの被害が7～8月にかけて多発することが多いので、本葉が2枚展開した頃から注意して観察を行い、適宜捕殺や薬剤散布（ヨトウムシ等食葉性害虫用の殺虫剤）で対応する。
- ③ かん水は、根量確保のため、少量多回数とする。
- ④ サニーレタスを7～8月に育苗する場合には徒長しやすく、徒長苗はマルチに接触すると容易に焼け、生育の遅れや欠株につながるため、市販培養土に窒素分を含まない有機培養土（試験では伊予木材株のeセル培土を使用）を混合（混合割合は体積比で1：1）し、使用培養土の窒素分を薄めることが必要である。

最適な環境条件（最高気温 24℃、最低気温 15℃）が続くと、株重が1日に50～100g 増加するので、収穫適期は3日程度しかないこと、夏季収穫の作型では、抽台や高温で2～3日しかないことを考慮し、栽培（播種～収穫）計画を立てる。

(3) 本ぼでの栽植密度

畝幅 125～130cm、株間は 25cm、条間は 25cm、の 3 条千鳥植えとする (923～960 株/a)。但し、‘ブラックローズ’は株重 100 g 程度で収穫するので、株間のみを 20cm にする (1200 株/a)。

マルチ栽培とし、5 月上旬から 9 月中旬までの定植であれば、白黒ダブルマルチとし、それ以外の定植時期は黒ポリマルチとするが、年間白黒ダブルマルチを用い、5 月上旬から 9 月中旬以外の定植時期には黒面を表にし、他の時期は白面を表にすると、より低コストとなる。

(4) 施肥

基肥は N : 0.5～1.0kg/a であるが、レタス類は株直下の肥料を吸収する特性があるため、通常の野菜のように全層施用はしない。溝切り畝立て後、定植 3 日前までにレタス肥料 602 のようなホウ素、マグネシウム入りの高度化成を畝の上へ表層施用して軽く混和し、マルチを張る。追肥は不要である。

市販の N、P、K のみの高度化成を施用する場合は、硝酸態窒素主体の速効性肥料を選択し、併せてホウ砂 50g/a を施用する。

(5) 定植

根鉢の上部がわずかに土面から出るような**浅植え**とする。セル成形苗では、本葉 3.5～4 枚に成長した苗を定植する。条件の悪い定植時期があるので、図 5 を参照とする。

(6) 栽培上の注意点

夏作 (6～9 月どり) のサニーレタス類は、上位葉 (心葉) の縁が褐変するチップバーン (カルシウム欠乏) が定植 20 日頃からしばしば発生する。これは、石灰資材を施用していても発生したので、高温や乾燥で根が弱り、カルシウムが吸収できない状態になっていると考えられる。

その対策としては、発生初期 (概ね定植 20 日後) からスイカル等のカルシウム資材の 1000 倍液を収穫までに 1～2 回噴霧器で上位葉全体にかかるように葉面散布する。これを行うと軽いチップバーンであれば翌日、被害のひどいものでも 80% 程度は被害を抑えることができる。6～9 月どり以外の収穫時期でも、最高気温 25℃が続いた場合は発生することがあるので、注意する。

かん水は、特に夏季には積極的に行う。状況によっては畝間かん水やチューブ等を用いた散水が必要になる。

但し、これらの作業をすることで、通路に過剰な水分が供給されることとなり、雑草や病害の発生、或いは株への泥付着を助長するので、畝間通路に水が溜まらないよう、注意を払いながら精巧な耕うん・整地を行う。

また、サニーレタスでは収穫前に株元 (葉身中肋部外側) の組織の表面が褐変する症状が生じることがある (写真 12)。

平成 27 年 10 月中旬～11 月上旬定植 11 月下旬～1 月上旬どりの‘レッドファイヤー’は、栽培場所や施肥量を問わず、外葉の数枚にかなり多く見られ、横方向にもササクレ状の亀裂が入っており、ホウ素欠乏が疑われたが、ホウ素入り肥料を使用しても発生しているので、今のところ原因は明らかではない。



写真 12 葉身中肋部外側の褐変症状

(7) 本ぼでの病虫害防除

玉レタスやキャベツに比べると、病虫害の発生は少ない。

但し、食葉性害虫の多い 4～11 月定植の作型に用いる苗は、育苗後期から定植時にクロラントラニリプロール剤（ジュリボフロアブル 200 倍液、またはプレバソフフロアブル 5 の 100 倍液）を処理する。秋季が気温の高い年には、アブラムシにも注意が必要である。

また、長雨が続く作型では、活着後バリダマイシン剤（バリダシン液剤 5 の 800 倍液）の散布や春先に収穫する作型（3～4 月どり）の菌核病予防剤アゾキシストロビン剤（アミスター 20 フロアブル 2000 倍液）、またはボスカリド剤（カンタストライフフロアブル 1000～1500 倍液）の散布が必要である。

(8) 収穫

定植後 25 日を過ぎると収穫の準備をする。特に、平成 25 年の夏のように最高気温が 35℃以上の日が続く場合は、白黒ダブルマルチを使用し、晩抽性品種を用いても抽台や生育不良（定植 25 日目で株重 125 g に達しない）株が発生することがあり、サニーレタスでは株重が 200g になる頃には収穫皆無となるケースがあった。その場合は、株重 125g 程度でも収穫し、2 株袋詰めするなどに対応する。

特に、7 月上旬からお盆までに収穫する作型は、先述のカルシウム欠乏の発生等、細心の注意を要する。

夏季以外の作型では、株間 25cm では株同士が完全に接触した時が収穫時期と判断してよい。株重は、退色した葉や病葉を除去した状態で 200～250g が単価、味、ボリュームの点で最適であるが、食味の点では 150～200 g の方がよい。一方、株重が 300g を超えると、袋詰めしにくく、食味も落ちるようになる。

5 省力低コスト技術

1) リーフレタスのマルチ連続利用栽培：

定植後1か月くらいで収穫できるリーフレタスを、作付け毎に耕うん・畝立て・マルチ張りを行うのは、労力とコストがかかる。

そこで、1回の畝立て・マルチ張りで、トンネルの使用なしに年間何作栽培可能かを検討した。ただし、冬季(12～2月)は不織布のベタがけ栽培とした。

その結果、白黒ダブルマルチ(O社 こかげマルチ)、黒ポリマルチ(O社 FC-50)ともに、8作程度作付けできることが明らかとなった。

但し、マルチの特性どおり、冬季を経由する栽培は白黒ダブルマルチの方が収穫までの日数が長く、夏季に収穫する栽培は、黒ポリマルチの株重が明らかに少ない傾向がみられた。

そのようなことから、最適な組み合わせは、白黒ダブルマルチ5作(5～9月定植)、黒ポリマルチ3作(10～4月定植)となり、定植開始時期は5月上旬、または10月上旬から行くと、最も省力効果が高いと考えられた。

さらには、年間白黒ダブルマルチを用い、10～4月定植時のみ裏返して(表を黒、裏を白にして)使用し、他の月は本来の使用方法どおり、表を白、裏を黒にして使用しても収量は変わらないことがわかり、マルチ裏返し時に紫外線や複数作使用したことによるポリ面の劣化で、展張時に若干慎重に扱う必要があるが、雑草の発生も特に問題はなかった。

さらに、栽培方法の注意点は以下のとおりである。

マルチ連続利用の栽培方法は畝の上を踏まないことが大前提である。裸地状態では、栽培後降雨や収穫時の畝踏みが加わり、畝の表面は硬くなっていくが、マルチ敷設面は、踏まなければ長期間軟らかい状態が継続できる。ただし、畝幅125cmは成人男性であれば容易に跨げるが、女性では難しい場合があるので、収穫時は作業方法を工夫する必要がある。

試験は水田転換畑で行ったが、畑地や水田跡でも適用可能である。1作毎に病気が増えることもなく、株重が減少するような連作障害も全くみられなかった。

但し、1年間マルチ被覆を続けると、紫外線等で白色面の退色が見られたので、使用限度は1年までとし、作付け場所も変えた方が良いと思われる。

(1) 耕うん・畝立て・1作目の施肥

1年間使用する畝を立てるため、条件の良い時期にまっすぐに正確に立てる。水稻を収穫後、栽培する場合は、稲株が十分細断できる耕うん条件で行う。

畝は、中央部がわずかに高く、畝天幅 75～80cm（畝裾幅を 100～105cm）、高さ 15cm の台形畝に仕上げる。通路には滞水しないよう、必ずほ場外周の溝を栽培床よりも深くしておく。

なお、1 作目の施肥は、施肥量の 3 分の 1 をうね内部全体に分布させる全層施肥とし、残りの 3 分の 2 は畝の上へ施用して軽く混和する表層施肥とする。

（2）マルチ張り

マルチ張りは畝立てと同時にせず、マルチ剥ぎの労力を少なくするため、別工程とし、人力で 2～3 m 間隔に両サイドに土を置いていく。

マルチのサイズは、この畝天幅の場合には、剥ぎやすさを前提に考えると幅 95cm、厚さ 0.02mm のものが適しているが、畝サイドの雑草対策からみると、幅は 120cm の方が良い。

（3）マルチ穴あけ

1 作目と 2 作目の定植前に必要な作業である。

市販の穴あけ具（マルチカッター）で、直径 5～6 cm の穴をあける。3 条植えであるので、最初に中央条に 25cm 間隔で開けておき、両サイド条は補助具（間隔 25cm が示せるもの）を作成し、それをもとに千鳥で穴をあけていく。

（4）定植

1 作目は最初に穴をあけた所へ定植するが、2 作目はその株間へ再度穴をあけて定植する。この時は既に 1 作目の穴があるので、マルチカッターだけで良く、1 作目よりもかなり能率的に作業できる。3 作目は 1 作目と同じ所へ定植し、以降それを繰り返す（写真 13）。

1 作目の切り株は、3 作目定植時には繊維化してふやけているので、その部位の中耕のみをしておく。

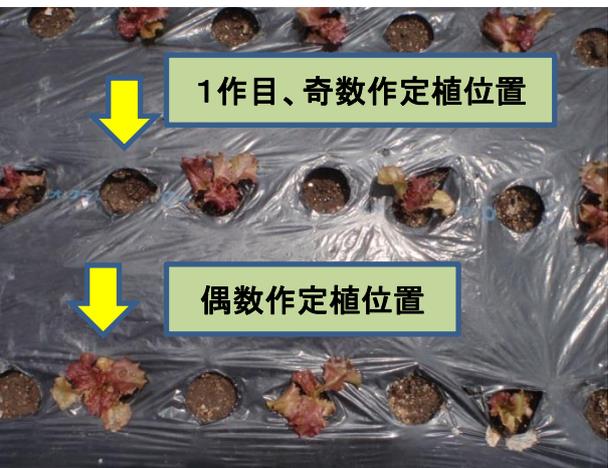


写真 13 2 作目以降の定植位置

3 作目以降の植付け箇所は、降雨等で固くなっているケースもあるが、まとまった降雨後に定植すると楽である。降雨がない場合でも、ホース等でハズ口かん水を 2～3 回行き、畝の中へ染み込ませるか、穴を小さな熊手や根抜き具で 2～3 回起こし、固まった土をほぐせばよい。土が硬い状態で無理に定植すると、欠株や生育不良株の原因となる。

（5）2 作目以降の施肥

2 作目以降の施肥方法は現在も検討中であるが、当面は化成肥料（レタス肥

料 602 のようなホウ素入りが望ましい) を前作の株間へ施肥していく方法で良い。作業時間は約 2 時間/a と、かなりかかるものの、効果は高い。

今回供試したレタス肥料 602 であると、ペットボトルキャップ摺り切り 1 杯で 5.0 g となり、それを 1 杯すべての穴 (栽植密度 960 株/a) へ施用すると、N : 7.5kg/10a に相当し、夏作に適用する。さらに、ペットボトルキャップ山盛り 1 杯では 6.7 g となり、同様に施用すると、N : 10kg/10a に相当し、夏作以外の作型に適用する。

株間への施用時期は、定植株から施肥位置までは 12.5cm あり、根も伸長していないので、定植後から 10 日以内に行えば良い (写真 14)。その後は、熊手で軽くかき混ぜておく。

2 作目以降の株重は、同時期に定植した 1 作目と比較すると、10% 程度少ない傾向が見られた。但し、出荷に支障が出るほどではなく、病虫害はむしろ発生が少ない傾向であった。生育が気になる場合は、株が活着してからその株穴へ 100 倍液肥を 100cc/穴程度灌注すると、株重は増加する。

もう一つの問題は、レタス類はカルシウムも良く吸収するので、苦土石灰のような土壤改良材も必要である。

そのため、苦土石灰も肥料と同時に施用するが、必ずすぐに土と混ぜておくようにする。施用量は肥料同様ペットボトルキャップ 1 杯で良い。その施用量は約 5kg/a となる。



写真 14 2 作目の施肥時期の限界 (この時期までに株と株の間に施肥)

(6) 栽培上の注意点

雑草の発生は、害虫の飛来を促進することが多いので注意する。特に、前作の株跡は、しばらくは光が当たる環境にあるので、雑草が発生してくる。そのため、施肥後に根抜き具や小熊手 (写真 15) を用いて中耕する。

中耕作業時間は約 1 時間半/a である。マルチを少しまんで切株を裏返すようにすると、固形肥料のマルチ上への飛散やロスもなくなる。

なお、夏季 (6~9 月定植) のかん水は、降雨がなければ毎日行う。特に、前作切株部の中耕後は土壌が乾いていれば必ず実施し、決して土を乾かさないようにする。



写真 15 根抜き (左) と熊手 (右)

2) 軽量野菜を組み合わせたうね連続利用栽培

この栽培のメリットは、最初の畝を立てていけば、市販されているミニ耕うん機だけで野菜作が可能である。マルチ連続利用同様、降雨が続いても、止んでから1日後には畝部を耕うんでき、計画的な播種や定植が可能である。

主な、作付け体系は次のような作目が可能である。マルチ栽培を組み合わせても良い。各作目の栽培方法は、当該マニュアル(掲載済み)を参考にする。実証した体系は(1)～(3)の3体系であり、栽培上の不具合はみられなかった。

- (1) 1作目：ズッキーニ(3月上旬定植～7月上旬収穫終了後、うね耕うん)
2作目：リーフレタス(7月中旬定植～8月中旬収穫終了)
3作目：ミニキャベツ(8月下旬定植～10月下旬収穫終了後、うね耕うん)
4作目：コカブ(10月下旬播種～12月下旬収穫)
5作目：リーフレタス(1月上旬定植～3月上旬収穫終了)
- (2) 1作目：ズッキーニ(3月上旬定植～7月上旬収穫終了後、うね耕うん)
2作目：リーフレタス(7月中旬定植～8月中旬収穫終了)
3作目：リーフレタス(8月下旬定植～9月下旬収穫終了)
4作目：ミニカリフラワー(9月下旬定植～12月下旬収穫終了後、うね耕うん)
5作目：リーフレタス(1月上旬定植～3月上旬収穫終了)
- (3) 1作目：ズッキーニ(3月上旬定植～7月上旬収穫終了後、うね耕うん)
2作目：リーフレタス(7月中旬定植～8月中旬収穫終了)
3作目：ミニハクサイ(8月下旬定植～9月下旬収穫終了後、うね耕うん)
4作目：ミニカリフラワー(9月下旬定植～12月下旬収穫終了後、うね耕うん)
5作目：リーフレタス(1月上旬定植～3月上旬収穫終了)

リーフレタス後の、ミニハクサイ、ミニカリフラワー、ミニキャベツはうね耕うんをしなくても、長雨等でうね内に水分が多い状態ではそのまま定植することが可能である。注意点は以下のとおりである。

ミニハクサイはリーフレタスのマルチをそのまま使用し、前作の株間へ定植し、追肥体系で栽培する。1回目の追肥は定植5日後にレタス肥料602をペットボトルキャップ摺り切り一杯(約5g)分、株間(前作の収穫跡)へ施用して攪拌し(要領は、22ページの「(5)2作目以降の施肥」を参照)、2回目は定植15日後に、50～100倍の液肥を約100cc/株を同じ位置に施用する。

ミニカリフラワー、ミニキャベツは、マルチを剥いでそのまま定植し、追肥体系で栽培する。定植5日後、15日後、30日後にN:5kg/aずつ、速効性の化成肥料を条間に3回施肥し、軽く中耕する。なお、定植15日後には株元へ軽く土寄せする。

なお、ズッキーニは連作すると収量が低下したため、1年経っていても同じ

場所には定植しない。したがって、2年目はズッキーニ代替え作物を選定する。

畝耕うんの方法は、右利きの人なら畝の左側に立ち、耕うん部左の側盤を台形畝の左裾部に持っていくと同時に、機体をわずかに内側に向ける要領で耕うんしていくと、機体が外側に跳ねることはない（写真16）。

作業速度はゆっくりと行う。

耕うん幅約54cmの機種（H社 F220J こまめ）では、畝裾幅で110cmまでは往復耕うんで対応できたが、畝裾幅120cmを超える場合はまん中に残耕が生じるので、畝中央部も耕うんする必要がある。畝部耕うんの作業能率は約3a/時間である。



写真16 畝耕うん方法

6 その他のミニ野菜を含む軽量野菜（時期限定で有望なもの）

1) ミニキャベツ

(1) 品種

‘ミニキャベツ’（トキタ）、‘みさき’（サカタのタネ）、‘アーリーボール’（サカタのタネ）などがある。

(2) メリット

いずれも味が良い。‘みさき’は、先尖りで甘いことを理由に、差別化商品として取り扱いが可能である。‘ミニキャベツ’は、8月下旬定植で45日後から収穫でき、完全球形となる。



写真17 ‘ミニキャベツ’

また、130cmの畝幅で3条植えの密植が可能であり、8月下旬に定植すると通常の品種よりも約14日早出しができ、完全球形で箱詰めもしやすい（写真17）。

なお、‘みさき’と‘アーリーボール’は、同時期に定植すると約1週間遅れる。

(3) デメリット

収穫適期までの日数が普通の寒玉系品種（‘將軍’や‘おきな’）と比べ、秋どりではそれほど変わらない（5～7日早い程度）が、普通の寒玉系品種と比べ、裂球しやすい。‘ミニキャベツ’は、播種または定植時期がずれると先尖り球と



写真18 ‘みさき’

なり、特性が発揮できない。‘みさき’は先尖り球が本来の球形であり（写真18）、抽台球と間違えられないよう事前にアピールする必要がある。

（4）播種・育苗方法

128穴セルトレイに2粒まきし、約4週間育苗する。春まきはハウス内で電熱温床が必要である。

（5）本ぼでの栽培方法

クロラントラニリプロール剤（プレバソンフロアブル5の100倍液、またはジュリボフロアブル200倍液）を育苗期後半から定植までに処理しておく、本ぼでの防除はほぼ1回でよい。

無マルチ栽培とする。栽植密度は‘ミニキャベツ’では、畝幅130cm、株間30cm、条間30cm、3条植えとするが、他の品種で3条植えする場合は、条間を35cmにし、畝幅を10cm広げる必要がある。

施肥量は、基肥はN：1.5～1.8kg/a（通常の化成肥料）、追肥は定植後、条間が見えるうちに（概ね定植3週間後）、N：0.3～0.4kg/a（速効性の化成肥料またはNK化成）を施用する。

‘ミニキャベツ’は定植後50日以内で収穫できる極早生ミニキャベツであり、7月下旬～8月上旬まきの8月下旬～9月中旬定植で特性が発揮され、球径12cm程度となり、球重は600～800gとなる。

‘みさき’は先尖り状の結球を示すが、品質が良く、生食用に適する。3月中～下旬定植5月中～下旬どり及び9月中旬定植11月中旬どりが有望である。

この中では‘ミニキャベツ’が最も早生で、次いで‘アーリーボール’、‘みさき’の順となる。但し、いずれの品種も裂球しやすいため、収穫適期は1週間と、‘おきな’や‘将軍’のような寒玉系キャベツよりも短い。

2) ミニカボチャ

（1）品種

‘坊ちゃん’（みかど協和）、‘ほっこり姫’（サカタのタネ）、‘栗坊’（サカタのタネ）、‘プッチーニ’（サカタのタネ）などがある。

同時期に定植して最も収穫が早いのは、‘プッチーニ’で、次いで‘ほっこり姫’、‘栗坊’、‘坊ちゃん’となる。

（2）メリット

1月下旬まき3月上旬定植のトンネル早熟栽培で、多収で品質も良い。‘栗坊’は果実の揃いが良く、多収である。

（3）デメリット

普通のカボチャに比べ、抑制栽培の適応性が非常に低い。

夏季を経由する作型は、ウリハムシ、ハモグリバエ、うどんこ病の発生が多くなる。‘ほっこり姫’は、収穫時期が遅くなるほど日焼け果が発生しやすい。

（4）栽培

育苗はズッキーニ同様で、ハウス内での電熱温床トンネルが必要となる。播

種時期は1月下旬～2月上旬で、9cm黒ポリポットへ播種する。

定植1週間前には4m間隔に溝を切った畝の中央部に1m幅で基肥（IB化成のような水溶性緩効性肥料が望ましい）をN：1.0kg/a施用後、幅95cmの黒マルチを敷設して、210cm程度のトンネル支柱を立て、梨地ビニール（幅200cm、厚さ0.1mm）を被覆し、トンネルを作っておく。

定植は2月下旬～3月上旬の暖かい日を選び、午前中に75～100cm間隔で1条植えとするが、ポット根鉢が土面から少し出る浅植えとする。また、アブラムシ対策として、定植時の土壌混和にジノテフラン粒剤（アルバリン粒剤：2g/株、またはスタークル粒剤：2g/株）を植穴処理しておく。なお、土壌pHが6.0あれば、敢えて事前に苦土石灰を施用する必要はない。

親づるは、本葉の葉腋に勢いの良い子づるが4本（‘プッチーニ’は2～3本）着生していることを確認してから、5～6節で摘心する。

トンネルの除去はつるが伸長し、トンネル内部に接触し始めた時期（概ね4月中旬）である。追肥は子づるの一番果が2～3cmに肥大した頃に、子づるの先（黒マルチの外側）付近に、通常の化成肥料（緩効性肥料がよい）をN：0.3kg/a施用して耕うんし、敷きわらをする。その後は放任とするが、生育中期以降はウリハムシ、ハモグリバエ、うどんこ病の防除のため、通常のカボチャに使う殺虫剤、殺菌剤を1～2回散布する。



写真19 ‘プッチーニ’

収穫は果軸にコルクが数本入った時期から可能であり、1週間程度貯蔵した後、出荷する。3月上旬定植で5月中旬から収穫可能である。

‘プッチーニ’は他の品種とは異なり、強勢子づるが2～3本と少ないが、着果個数は樹体量に比較すると多い。収穫時期は果軸部のコルク発生状況ではなく、本来の模様の発現程度から決め、果色が淡黄色を呈し、明瞭な縞模様が出れば収穫時期である。また、上から見て円形で、扁平なものが秀品となる（写真19、20）。



写真20 ‘プッチーニ’縞模様

未熟な果実は、果軸部周辺に細い絨毛が見られ、結構手に触る。肉質は甘い粘質で、追熟性も他のミニカボチャと同様で、長期貯蔵が可能である。また、果実に緑斑や緑味を帯びたものが出やすいが、ウイルス果と言われている。程度の軽いものであれば出荷できるが、ひどいも

のは出荷できない。

調理は、果軸部を切り、電子レンジで約1分で仕上がるため、ミニカボチャの中では最も手軽に食することができる。

3) コカブ

(1) 品種

‘みふね’ (サカタのタネ)

(2) メリット

播種後約2カ月で収穫できる。12月下旬～1月中旬どりは、減農薬栽培で非常に高品質なものが生産できる。

(3) デメリット

前作がアブラナ科でヨトウムシの被害があった場合は、地下部を食害されることがある。10月中旬以前の播種は、アブラムシや食葉性害虫、キスジノミハムシの食害が多くなる。

(4) 栽培

畝幅 125～130cm、条間 30cm、株間 12.5cm の3条点播マルチ栽培とする。基肥はレタス肥料 602 のような速効性のホウ素入りの化成肥料を用いるが、施用後耕うん(全層施用)・畝立て・マルチ張りし、3日以上経ってから播種する。

マルチの種類は黒マルチであるが、リーフレタスに使用した白黒ダブルマルチを裏返しにして、既存の穴の中間に再度穴をあけると、株間 12.5cm の3条穴に仕上がりに、省力低コストとなる。

施肥量(基肥量)は N : 1.0kg/a、作型は 10月下旬まき 12月下旬～1月中旬どりのみとし、年内出荷の方が単価は高いため、本葉が展開すれば(11月中旬頃に)不織布をベタがけする。ベタがけ前には必ず害虫の有無を確認し、必要に応じて殺虫剤(粒剤または液剤)を散布する。

‘みふね’はコカブ専用種であり、根径が6～8cmの間で出荷するので、1回の播種面積と施肥量(あまり必要ではない)に注意する。なお、ハクサイ類の後の播種は、病虫害発生を助長するので控える。

また、冷涼で降雨が続くと白さび病が出やすいので、アゾキシストロビン剤(アミスター20フロアブルの2000倍液)で予防散布する。

このマニュアルについての問い合わせ先

愛媛県農林水産研究所 農業研究部 栽培開発室(園芸担当)まで

TEL: 089-993-2020 (代)

FAX: 089-993-2569

本マニュアルに掲載した農薬は、原則として「平成28年8月現在」の農薬登録に基づいて作成しました。

農薬の使用に当たっては登録内容が変更されている場合がありますので、必ず下記のHP等で常に最新の情報を確認し、農薬ラベルの表示事項（使用方法、注意事項等）を確認し、遵守するようにしてください。

○農林水産消費安全技術センターのホームページ
「農薬登録情報検索システム」最新の農薬登録情報
(<http://www.famic.go.jp/>)

○農林水産省ホームページ「農薬コーナー」
(<http://www.maff.go.jp/j/nouyaku/index.html>)

○愛媛県農産園芸課ホームページ「愛媛県農業技術情報サービス」
「農薬の適正使用について」
県内における農薬の適正使用への取り組み等
(http://www.pref.ehime.jp/h35500/nouyaku/nouyaku_top.html)

○病害虫防除所ホームページ
病害虫発生予察情報等
<http://www.pref.ehime.jp/h35118/2406/byocyubojo/index.html>
愛媛県病害虫防除所