

# タマネギ

## はじめに

タマネギの有機栽培では、苗床や本圃での【雑草・病害虫の抑制技術および有機物による養分供給技術】が重要となる。そのため、有機栽培を始めるにあたっては、タマネギの基本栽培を理解した上で、1. 苗床での陽熱消毒による雑草防除や育苗管理、2. 本圃でのマルチングによる雑草防除や病害虫防除、3. 苗床・本圃での有機質肥料施肥技術を身につける必要がある。

ここでは、収穫期が早く、病害虫の被害が比較的少ない極早生種や早生種を使用して、90%～慣行並の収量を目指した栽培管理を紹介する。

## 1. 育苗管理

### 地床育苗の場合

#### 1) 苗床土壌消毒と育苗

##### (1) 苗床の条件

- ①日当たり、排水が良いこと。
- ②かん水などの管理がしやすいこと。
- ③腐植や保水力に富む膨軟な土壌であること。

##### (2) 苗床の準備

- ①苗床の面積は、本圃 10a 当たり 70～80m<sup>2</sup> とする。
- ②苗床周辺の排水対策を行うとともに、20cm 程度の高うねにして湿害対策をする。
- ③苗床の栽植様式     うね幅 135～150cm

##### (3) 施肥

- ①カキ殻等有機石灰類の施用により、pH 6.0～7.0 にする。
- ②有機質肥料の施肥量は a 当たり窒素：1.4～3.0kg、リン酸：2.5～3.0kg、カリ：2.0～2.5kg の分量とし、7月中旬頃に施用する。

例 1：水田転作圃場（成果情報③参照）

資材名	苗床 1a 当たり 施用量	備考
完熟牛糞堆肥	200 kg	全面全層施肥
セルカ	10 kg	石灰肥料（量は pH に応じて加減）全面全層施肥
発酵鶏糞	30 kg	全面全層施肥
グリーンアニマル 7 2 5	16 kg	肉骨粉、なたね油かす等配合 全面全層施肥
サングリーングアノ	3.5 kg	リン酸肥料 全面全層施肥

例 2：畑地（成果情報④参照）

資材名	苗床 1a 当たり施用量	備考
完熟牛糞堆肥	100～200 kg	全面全層施肥
セルカ 4 8	15 kg	全面全層施肥
マンモス有機 7 6 2	42.8 kg	全面全層施肥

注) 基肥投入後、梅雨明けの 7 月 20 日頃から苗床に透明ポリエチレンフィルムをべた張りし、陽熱消毒を行う。

#### (4) 耕起及び土壌消毒

- ①施肥後の耕起は、十分に土塊が小さくなるような土壌水分で行う。
- ②1年生雑草や苗立枯病対策として、陽熱消毒を行う（成果情報①参照）。
- ③陽熱消毒はタマネギ播種（9月中旬頃）の約30～50日前から実施する。梅雨明け（7月下旬）頃から長期間実施すれば、一層効果が高い。
- ④うね表層部分（地表5cmくらいまで）が乾燥しすぎていると、陽熱消毒の効果が劣るので、軽くかん水（5mmまで）した後に新品の透明ポリエチレンフィルムをうねに密着させてしっかりと被覆する。

#### 【播種までの作業手順】

- ① 施肥 → ② 耕起・うね立て → （うね表層が乾燥している場合は軽くかん水）  
→ ③ 透明ポリエチレンフィルム被覆 → ④ 30～50日間被覆（播種直前まで被覆）  
→ ⑥ 透明ポリエチレンフィルム除去、播種



図 苗床の太陽熱消毒（施肥、うね立て後に透明ポリエチレンフィルムを被覆）

## (5) 品種

有機栽培では、病虫害の発生が少ない4月上中旬に収穫する品種を選択する（成果情報②参照）。

表 品種比較試験による有望品種

早晚生	品種名	播種時期	定植時期	収穫時期
極早生	貴錦	9月15日頃	10月下旬～11月上旬	4月上旬
	ひろまる	9月15日頃	10月下旬～11月上旬	4月上旬
早生	レクスター1号	9月20～23日頃	11月中旬	4月中下旬
	ハイゴールド1号	9月20～23日頃	11月中旬	4月中下旬

## (6) 播種・育苗

- ①早播きによる大苗の定植は、分球・抽台のおそれがあるので、品種ごとの適期に播種を行う。
- ②播種量は、本圃10a当たり約4dL（2缶）必要である。
- ③播種の間隔は1～1.2cm間隔、条間は9～10cmでうす播きをする。
- ④播種後は、完熟堆肥（又はリッチソイル等）を厚さ1～2cm程度になるように散布し、発芽までは乾燥しないように十分にかん水する。
- ⑤本葉2～3枚目までは乾燥すると生育が悪くなるので十分にかん水し、その後は徐々にかん水量を減らしながら、ガッチリした苗を作る。
- ⑥厚播きのところがあれば、早めに間引きを行う。
- ⑦育苗後期は、午前中にかん水して夕方は乾くような水管理を行い、徒長を防止する。徒長して、なびいた苗は倒伏する前に20cm程度に剪葉し、刈り取った葉は除去する。
- ⑧生育状況に応じて有機液肥等で追肥する。



図 播種約1週間後の地床育苗

## (7) 防除

- ①べと病やボトリチス葉枯れ症予防のため、育苗後半の定植約2週間前に銅剤による防除を1回行うことを原則とするが、降水量が多い場合は、病害が発生しやすいので、育苗中期、後期の2回以上は防除する。
- ②生育時に軟腐病などで黄化した苗などは早めに除去する。
- ③ネキリムシやコオロギの食害防止のために圃場周りを除草し、刈り取った草は撤去する。

## セルトレイ育苗の場合

### 1) 苗床の準備や施肥

苗床の条件や施用量は、地床育苗に準じる。病虫害や雑草対策のため、地床育苗と同様に太陽熱処理を行う。苗床面積は、本圃 10a 当たり 33 m<sup>2</sup>とする。

### 2) 播種・育苗

- ①種子はコーティング種子を 10a 当たり 30,000 粒準備する。
- ②施肥・畦立てを行った苗床（地床育苗の項を参照）の畦面はセルトレイが密着するように丁寧に均平化を行い、根切りマットを畦面に被覆する。除草シートでは生育量が確保できないので使用しない。
- ③トレイに充填する培土は、有機園芸培土もしくは自作培土（アブラナ科野菜の項を参照）を使用する。
- ④セルトレイに播種後、育苗床に並べ、乾燥防止のために不織布とアルミ蒸着フィルムで被覆する。
- ⑤発芽率が 80%になったとき、夕方に被覆資材を除去する。  
発芽後から子葉がでて本葉がでるまでの 10 日間程度は、培土の表面が乾燥しないように灌水管理に注意する。本葉出葉後は、灌水量を徐々に減らし、がっちりした苗をつくる。
- ⑥本葉 2 展開以降から、葉色が淡くなったら、有機液肥 (N6%) 120 倍を施用する。
- ⑦徒長して倒伏しそうな場合は、早朝に剪葉（草高 15 cm）し、その後必ず銅剤を散布する。



図 セルトレイの育苗

## 2. 本圃管理

### 1) 定植準備

#### (1) 本圃の条件等

- ①30～40cm の深さで弾丸暗渠を施工し、排水対策を徹底する。
- ②不十分な排水対策は、玉の肥大盛期に根群の機能が低下し、茎葉の倒伏が早まるので小玉になりやすい。また、病害や品質低下が多くなる。
- ③畑地では畦溝に水が滞水しないよう表面排水を考慮して畦立てや排水対策を行う。

#### (2) 堆肥・基肥の施用

- ①堆肥や有機石灰類、有機質肥料等は、畦立て・マルチングの前に全て施用する。



例1：水稲後作圃場（成果情報③参照）

資材名	本圃10a当たり り施用量	備考
完熟牛糞堆肥	3000 kg	全面全層施肥
セルカ	100 kg	石灰肥料（量は pH に応じて加減）全面全層施肥
発酵鶏糞	200 kg	全面全層施肥
グリーンアニマル725	280 kg	肉骨粉、なたね油かす等配合 全面全層施肥

例2：畑地（成果情報④参照）

資材名	本圃10a当たり り施用量	備考
完熟牛糞堆肥	3000 kg	全面施用
セルカ48	150 kg	全面施用
むかし油粕	350 kg	局所施肥通路部分は施肥しない

(3) うね立て・マルチング

- ①うね幅は、135～150cm で適切な土壌水分時（20～30%で、手で土を握りしめて土塊が少し崩れる程度）に施肥・耕起し、うね立てを行う。
- ②マルチは雑草対策のため、極早生、早生ともに黒色マルチを被覆する。
- ③マルチの被覆は、定植20日前までに実施する。定植直前のマルチングは植え穴からの雑草が多発生し、収量低下の原因となるので注意する。

2) 定植

(1) 定植様式

- ①定植は、株間10cm、条間20～25cm、4条植えで行う。
- ②植え付けの深さは、3cm程度で、深植えは茎葉の病害を助長し、浅植えは風による倒伏などで活着不良となるので注意する。
- ③作型ごとに適期に植え付ける。定植時期が早すぎると抽台等の発生が多くなるので注意する。



図 雑草対策のため黒マルチを使用

(2) 苗の根傷み防止

- ①活着を促すために、マルチで被覆したうね内の土壌を乾燥させないように植え穴を開ける作業は定植当日か前日に行う。
- ②採苗は断根を少なくし、定植当日か前日に行う。苗は風で根が乾燥しないようムシロなどで覆う。

### 3) 収穫

茎葉が70～80%倒伏したら収穫する。収穫の遅れは裂皮などの品質低下を招くので、適期収穫に努める。



図 収穫時の早生タマネギ

## 3. 病害虫対策技術

- 1) 2月下旬頃からボトリチス属菌による葉枯症の進展がみられるため、12～3月に散布を行う（**成果情報④参照**）。銅剤散布の目安：12月、1月、2月に各1回、3月に2回、計5回
- 2) 上記の他に強風雨や激しい風雪・低温等によりタマネギの茎葉が傷んだ場合は、必ず銅剤を散布する。
- 3) 生育時に腐敗病などで黄化した株などは早めに除去する。

## 4. 有機栽培と慣行栽培との栽培技術比較

管理区分	有機栽培	慣行栽培
品種	慣行栽培と同様 (貴錦、ひろまる、レクスター1号、ハイゴールド1号等)	—
苗床の消毒	陽熱消毒	農薬(バスアミドなど)による薬剤消毒
苗床での肥料	有機質肥料	化学肥料
育苗管理	定植2週間前に銅剤による防除	化学合成農薬による定期的な防除
本圃での肥料	有機質肥料	化学肥料
うね立て・マルチング	定植20日前に黒色マルチを被覆	除草剤施用後に透明マルチを被覆
定植	慣行栽培と同様	—
本圃管理	12月からの銅剤による防除 (12～2月1回、3月は2回)	化学合成農薬による定期的な防除
収穫	慣行栽培と同様	—

## ●タマネギの有機栽培暦

月	旬	主な管理	管理のポイント	施肥・栽植様式例		
7	上	苗床準備	<ul style="list-style-type: none"> <li>○苗床準備                             <ul style="list-style-type: none"> <li>・排水が良く日当たりの良い場所を選ぶ 砕土を十分に行う</li> <li>・本圃10a当たり必要面積 80㎡</li> </ul> </li> <li>○陽熱消毒                             <ul style="list-style-type: none"> <li>・苗床完成後、十分に散水し透明ビニール(なるべく厚手)を被覆する</li> <li>・処理期間は最低30日以上</li> <li>・処理中に畦が乾きすぎる場合は、ビニールを一時的に外し雨にあてるか散水して再被覆する</li> </ul> </li> </ul>	<p>育苗</p> <p>&lt;土づくり資材&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・牛糞堆肥 300kg/a</li> <li>・有機石灰(セルカ粉) 10kg/a</li> </ul> <p>&lt;元肥例&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・発酵鶏糞 30kg/a</li> <li>・有機質肥料(グリーンアニマル725) 16kg/a</li> <li>・グアノG 3.5kg/a</li> </ul> <p>&lt;育苗床栽植様式&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・畦幅150cm</li> <li>・条播10cm、株間1cm</li> </ul>		
	中					
	下					
8	上	↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓	<ul style="list-style-type: none"> <li>・播種前日にビニールを除去。畦表面に土膜ができている場合は、レーキ等で表面を軽くならしてから播種を行う。</li> <li>○育苗                             <ul style="list-style-type: none"> <li>・品種に応じて必ず適期に播種する。なるべく薄播きとし苗の充実を図る。 貴錦 9/15~18 レクスター 9/20~23</li> <li>・発芽までは十分に灌水し、2葉期以降は朝方1回の灌水とする。</li> <li>・剪定直後に銅剤を散布する。</li> </ul> </li> </ul>			
	中					
	下					
9	上	↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓	<ul style="list-style-type: none"> <li>○本圃管理                             <ul style="list-style-type: none"> <li>・排水対策を徹底する(弾丸暗渠など)</li> <li>・酸性土は早めに石灰を施用しpHを矯正しておく(適pH:6.0~6.5)</li> <li>・湿害防止のためなるべく高畦とする。(20cm以上)</li> <li>・マルチは定植の2週間程度前に行う。</li> </ul> </li> </ul>		<p>本圃管理</p> <p>&lt;土づくり資材例&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・牛糞堆肥 3トン/10a</li> <li>・有機石灰(セルカ粉) 100kg/10a</li> </ul> <p>&lt;元肥例&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・発酵鶏糞 200kg/10a</li> <li>・グリーンアニマル725 280kg/10a</li> </ul> <p>全層に施用</p>	
	中					
	下					
10	上	↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓	<ul style="list-style-type: none"> <li>○定植                             <ul style="list-style-type: none"> <li>・品種に応じ適期に定植を行う 貴錦:11月上旬 レクスター:11月中旬</li> <li>・苗選別の徹底(無病苗、中苗…苗重4~6g/株)</li> <li>・深植えしない</li> </ul> </li> </ul>			
	中					
	下					
11	上	↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓	<ul style="list-style-type: none"> <li>○病害防除                             <ul style="list-style-type: none"> <li>・必要に応じ遅れないように行う(12月末までに必ず1回は実施)</li> <li>・ドイツボルドーA 500倍、重曹 1000倍など 展着剤 アビオンE</li> <li>・軟腐病などの立枯れ性の罹病株は見つけ次第早めに除去する。</li> </ul> </li> </ul>	<p>&lt;本圃栽植様式&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・畦幅150cm、4条植え</li> <li>・条間20cm-30cm-20cm</li> <li>・株間 10cm</li> </ul>		
	中					
	下					
12	上	↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓	<ul style="list-style-type: none"> <li>○病害防除                             <ul style="list-style-type: none"> <li>・必要に応じ遅れないように行う(12月末までに必ず1回は実施)</li> <li>・ドイツボルドーA 500倍、重曹 1000倍など 展着剤 アビオンE</li> <li>・軟腐病などの立枯れ性の罹病株は見つけ次第早めに除去する。</li> </ul> </li> </ul>			
	中					
	下					
1	上	↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓	<ul style="list-style-type: none"> <li>○病害防除                             <ul style="list-style-type: none"> <li>・必要に応じ遅れないように行う(12月末までに必ず1回は実施)</li> <li>・ドイツボルドーA 500倍、重曹 1000倍など 展着剤 アビオンE</li> <li>・軟腐病などの立枯れ性の罹病株は見つけ次第早めに除去する。</li> </ul> </li> </ul>		<p>&lt;本圃栽植様式&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・畦幅150cm、4条植え</li> <li>・条間20cm-30cm-20cm</li> <li>・株間 10cm</li> </ul>	
	中					
	下					
2	上	↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓	<ul style="list-style-type: none"> <li>○病害防除                             <ul style="list-style-type: none"> <li>・必要に応じ遅れないように行う(12月末までに必ず1回は実施)</li> <li>・ドイツボルドーA 500倍、重曹 1000倍など 展着剤 アビオンE</li> <li>・軟腐病などの立枯れ性の罹病株は見つけ次第早めに除去する。</li> </ul> </li> </ul>			<p>&lt;本圃栽植様式&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・畦幅150cm、4条植え</li> <li>・条間20cm-30cm-20cm</li> <li>・株間 10cm</li> </ul>
	中					
	下					
3	上	↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓	<ul style="list-style-type: none"> <li>○病害防除                             <ul style="list-style-type: none"> <li>・必要に応じ遅れないように行う(12月末までに必ず1回は実施)</li> <li>・ドイツボルドーA 500倍、重曹 1000倍など 展着剤 アビオンE</li> <li>・軟腐病などの立枯れ性の罹病株は見つけ次第早めに除去する。</li> </ul> </li> </ul>	<p>&lt;本圃栽植様式&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・畦幅150cm、4条植え</li> <li>・条間20cm-30cm-20cm</li> <li>・株間 10cm</li> </ul>		
	中					
	下					
4	上	↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓	<ul style="list-style-type: none"> <li>○収穫                             <ul style="list-style-type: none"> <li>・収穫の目安…茎葉70~80%倒伏時 貴錦:4月上旬頃 レクスター:4月中下旬</li> <li>・天日乾燥の徹底</li> <li>・球選別の徹底</li> </ul> </li> </ul>			
	中					
	下					

## 【成果情報①】

### タマネギの地床育苗における陽熱消毒による雑草防除

#### 【目的】

有機栽培タマネギの地床育苗では雑草対策のため、化学合成農薬を使用しない苗床の土壌消毒法として夏場の高温期を利用した陽熱消毒が一部産地で導入されているが、処理期間等が明らかでない。そこで、有機栽培における雑草防除に有効な陽熱消毒の処理方法・期間について明らかにする。

#### 【成果の内容】

1. 播種 50 日前に施肥・うね成畦後、透明ポリエチレンフィルム（厚さ 0.05mm）で被覆する陽熱消毒は、慣行での土壌消毒と同程度に雑草防除効果が高い。
2. 陽熱消毒の処理期間は、50 日間処理と 30 日間処理では雑草防除に大きな差はない。また、タマネギの播種前日までの 20 日間処理（8 月 27 日～9 月 16 日）でも雑草防除効果が期待される。
3. 陽熱消毒による雑草防除効果が認められる地温の条件は、7.5 cm 深で 40℃に達する積算時間が 30 日間処理で 201 時間以上、50 日間処理で 355 時間以上である。

#### 【具体的なデータ】

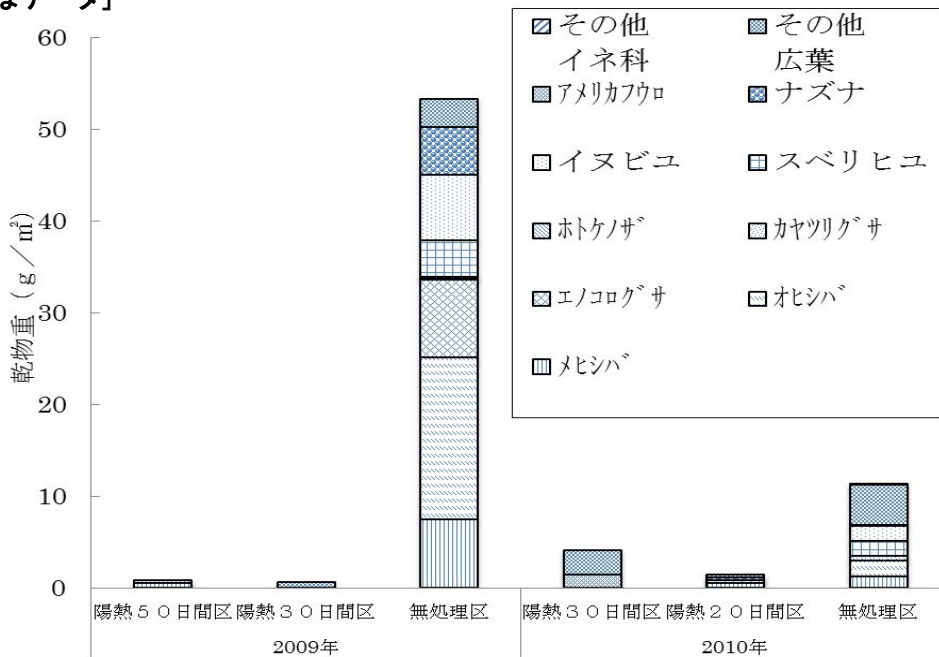


図1 陽熱処理期間の違いによる苗床の雑草発生量

注1) 陽熱 50 日間区は 7 月 28 日～9 月 15 日、陽熱 30 日間区は 8 月 17 日～9 月 15 日、陽熱 20 日間区は 8 月 27 日～9 月 15 日の処理期間。

#### 【成果の活用面・留意点】

1. 平坦部において、9月中旬に播種をする極早生種以降のタマネギ苗床に適用が可能で、早生種～中晩生種に適用する場合には、陽熱処理を極早生種と同等の開始時期とし、播種前日まで透明ポリエチレンフィルムを被覆しておく。
2. 陽熱消毒期間中に曇雨天が続けば、処理期間が30日間以上でも地温が十分に上昇せずに除草効果が落ちる可能性がある。
3. 陽熱消毒に使用する透明ポリエチレンフィルムは、地温が上昇しやすいよう新しいものを使用する。
4. 黒色マルチの被覆では、雑草防除効果は劣る。
5. 透明ポリエチレンフィルムを被覆する直前に、5mm程度のかん水を行う。



**JAS 有機対応栽培時の作型の異なる品種の生産性（畑作タマネギ）**

**【目的】**

普遍的な有機栽培技術の確立を目指して、有機栽培農家に取り組んでいる技術および JAS 有機認証に対応できる技術を検証する。ここでは、タマネギの作型の異なる品種について検討する。

**【成果の内容】**

- ・有機栽培の「貴錦（極早生）」「レクスター1号（早生）」の病虫害の発生は慣行と同程度であり、収量も慣行栽培と同程度であったが（図 1）、「ターザン（中晩生）」は 2 年目以降に春季の病害（ボトリチス葉枯症）が多発し（病害発生状況は別紙病害の項参照）慣行よりも低収となった。
- ・有機栽培において肥料の種類（マンモス有機とマルチエース）が異なっても、同一品種の収量は同程度であった。

**【具体的なデータ】**

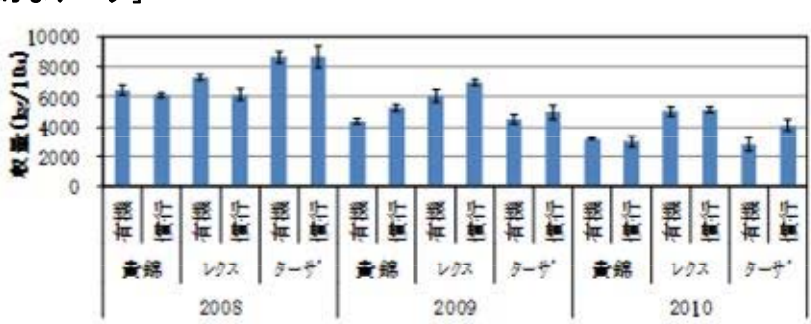


図1 品種別栽培方法の違いによる収量への影響

注1)レクスは「レクスター1号」、ターザは「ターザン」。  
 注2)有機はJAS有機対応防除(肥料はマンモス有機)、慣行は慣行対応防除(肥料はマルチエース)。  
 注3)牛糞堆肥を3t/10a施用し、施肥量は、窒素成分で17.5kg/10a(局所施肥)施用した。

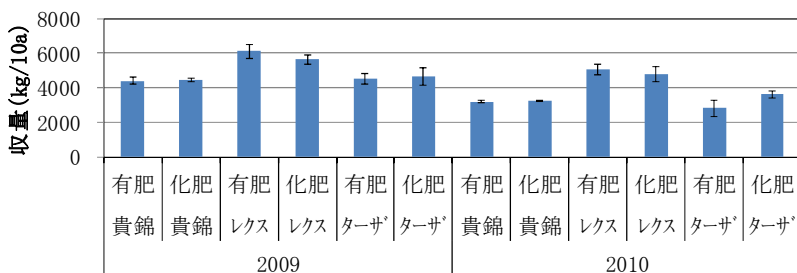


図2 JAS有機対応防除時の肥料の違いによる収量への影響

注1)レクスは「レクスター1号」、ターザは「ターザン」。  
 注2)有機肥はマンモス有機、化学肥はマルチエースを用い、窒素成分で17.5kg/10a(局所施肥)施用した。  
 注3)化学肥区では、育苗と病虫害防除等はJAS有機に準じ、肥料の種類のみ変更した。

**【成果の活用面・留意点】**

- ・ JAS 有機対応の栽培は、苗床の太陽熱消毒を 7 月 20 日から播種日まで実施し、病虫害防除は苗床防除 1 回、本ぼり 1~6 回程度行い、炭酸水素ナトリウム・銅や無機銅剤を用いた。
- ・ 圃場の排水不良や溝の滞水により病害が発生しやすく、特に中晩生品種は収穫時期が遅く多発することがあるので環境整備を行うとともに、強風および寒害等により茎葉が損傷した場合の防除など十分な対応が必要である。

## 【成果情報③】

### 水稲+タマネギ作付け体系における極早生タマネギへの有機質肥料の施用法

#### 【目的】

極早生タマネギの有機栽培においては、鶏糞など各種有機質肥料が利用されているが、収量は慣行化学肥料の70%以下と低く、施肥技術の確立が求められている。

そこで、水稲+タマネギの有機栽培作付け体系における極早生タマネギの施肥法を明らかにする。

#### 【成果の内容】

1. 極早生タマネギへの有機質肥料（有機配合肥料+鶏糞）の10a当たり窒素施用量は、慣行化学肥料と同等の22kgが適量である（表1）。
2. 窒素施用量を10a当たり22kgとした「有機配合肥料」および「有機配合肥料+鶏糞」は、慣行化学肥料の約80%の商品収量が得られる（表2）。
3. 有機質肥料の肥料代は、慣行化学肥料に比べて、「鶏糞のみ」が約7割安く、「有機配合肥料+鶏糞」は約2割高く、「有機配合肥料のみ」は約4割高くなる（表3）。
4. 有機質肥料を施用したタマネギの後作水稲は、無肥料とすることで倒伏することなく、小麦後作で有機質肥料を施用した水稲と同等以上の収量が得られる（表4）。

#### 【具体的なデータ】

表1 有機質肥料の窒素施用量の違いが収量に及ぼす影響

施肥量	窒素施用量 (kg/10a)	商品収量			
		2009年		2010年	
		(kg/10a)	対比 (%)	(kg/10a)	対比 (%)
等量	22	4,527	100	4,284	100
1.5倍量	33	—	—	4,396	103
2倍量	44	3,813	84	4,396	103

注1) 各区資材の10a当たり施用量は、等量：有機配合肥料280kg+鶏糞200kg、1.5倍量：有機配合肥料420kg+鶏糞300kg、2倍量：有機配合肥料560kg+鶏糞400kg。  
2) 供試品種は「貴錦」(カネコ)。

表3 有機質肥料の10a当たり肥料代試算

肥料の種類	肥料代 (円/10a)
有機配合肥料	28,900 (138)
鶏糞	6,000 (29)
有機配合肥料+鶏糞	26,100 (124)
慣行化学肥料	21,000 (100)
無肥料	0 (-)

注) 百円未満を切り上げて試算。

表2 有機質肥料の違いが収穫時の生育、商品収量および品質に及ぼす影響

肥料の種類	草丈 (cm)	葉数 (枚)	商品収量		格外 (%)	抽苔 (%)	分球・裂球 (%)	病害 (%)	正常球 (%)
			(kg/10a)	対比 (%)					
有機配合肥料(317)	55.8	6.1	3,451 b	82	6.7	13.0	2.8	4.5	72.9
鶏糞(1708)	55.4	6.4	2,955 —	—	12.8	6.3	3.5	13.0	64.5
有機配合肥料(280)+鶏糞(200)	55.3	6.1	3,315 b	79	7.0	13.1	1.5	4.8	73.5
慣行化学肥料	60.7	6.5	4,211 a	100	2.1	16.8	1.9	2.2	77.1
無肥料	43.1	5.4	1,596 c	38	22.9	15.0	2.5	6.7	52.9

注1) 格外は2S未満。

2) 2010年4月8日、2011年4月14日、2012年4月16日調査の3カ年平均値。但し、鶏糞のみは病害多発生のため2010年、2011年の2カ年の平均値。

3) 肥料の種類( )は施用量で単位はkg/10a。各施用量は窒素成分で22kg/10a。

4) 2010年は病害多発生年、2011年、2012年は病害少発生年。病害は主にポトリチス葉枯症。

5) 病害防除薬剤は銅剤を使用し、苗床で1回(定植約2週間前)、本圃で12~3月の毎月1回散布。

6) 供試品種は「貴錦」(カネコ)。

7) 商品収量の異なる文字間にはTukey法の多重検定により5%水準で有意差あり。

## 【成果情報③】

表4 有機タマネギ及び小麦後作水稻の土壤中熱水抽出性窒素量と有機水稻の収量

前作	水稻前作の牛糞堆肥の施用量 (t/10a)	水稻前作の窒素施用量 (kg/10a)	水稻作付け前の熱水抽出性窒素 (mg/100g)	有機水稻の窒素施用量 (kg/10a)		籾数 (百粒/m <sup>2</sup> )	精玄米重 (kg/a)	検査等級	倒伏程度
				基肥	穂肥				
タマネギ	3	22	14.6	0	0	267	46.3	3.5	0.0
小麦	1	12	6.0	3	2	205	42.9	3.2	0.0

注1) 2009年、2010年調査の平均値。

2) 水稻品種は、「夢しずく」。

3) タマネギは、グリーンアニマル280kg/10a、鶏糞200kg/10aを用いて窒素施用量は22kg/10a(鶏糞の窒素肥効率70%で算出)。小麦は、化学肥料を用いて窒素施用量は12kg/10a。

4) 検査等級は1(1等上)～9(3等下)で表示。

### 【成果の活用面・留意点】

1. 佐賀平坦部における黒マルチ栽培による極早生タマネギの有機栽培に適用可能な技術で、有機質肥料は全面全層施用である。
2. 有機配合肥料は、肉骨粉、菜種油粕、フェザーミール、肉粕を原料とする資材を使用し(商品名:「グリーンアニマル725」N:P:K=7:2:5)、鶏糞は窒素成分が約2%の発酵鶏糞で肥効率を70%とした。有機配合肥料と鶏糞の施用時期は慣行化学肥料と同じである。
3. 土づくり資材として完熟牛糞堆肥(窒素成分約2%)3t/10a、有機石灰100kg/10aを施用した圃場で得られた成果である。
4. タマネギ後作の水稻は、生育量が旺盛となり、トビイロウンカの被害が懸念されるため、移植時期は6月25日以降の遅植えとする。

【成果情報④】

JAS 有機対応栽培時の肥料の違いによる収量と経済性（畑作タマネギ）

【目的】

普遍的な有機栽培技術の確立を目指して、有機栽培農家が行っている技術および JAS 有機認証に対応できる技術を検証する。ここでは、早生品種「レクスター1号」における有機質肥料について検討する。

【成果の内容】

- ・早生品種では、有機質肥料の違いによる収量差なく慣行栽培と同程度であった（図1）。
- ・所得は、鶏糞とむかし油粕が同程度で慣行よりも3~4割多く、次にマンモス有機特762、ナチュラルぼかしの順であった（表1）。

【具体的なデータ】

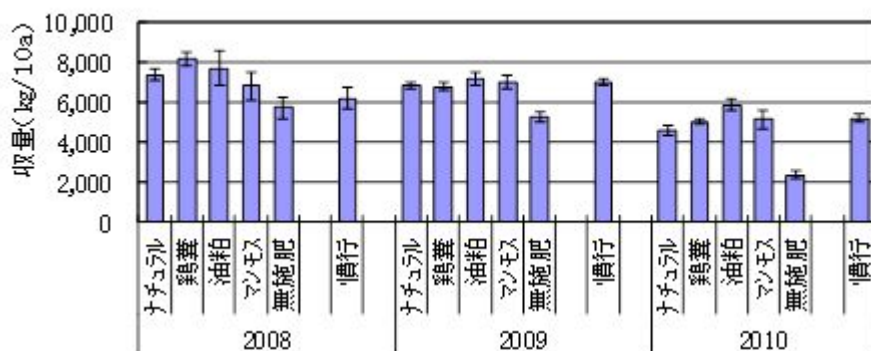


図1 JAS有機対応栽培時の肥料の違いが収量に及ぼす影響

注1) ナチュラルはナチュラルぼかし、マンモスはマンモス有機特762。  
 注2) ナチュラルぼかしは大豆殻などの植物体が主原料でN:P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>:K<sub>2</sub>O=3.5:1:5.9%、鶏糞は3.7:3.4:4.3%、油粕は5:2:1%、マンモス有機は7:6:2%、慣行マルチエースは16:16:16%、各区とも牛糞堆肥3t/10a施用しN17.5kg/10a(局所施肥)施用、黒マルチ栽培。  
 注3) 有機質肥料はJAS有機対応防除で、慣行は一般対応防除で実施。

表1 JAS有機対応栽培の肥料の種類による所得の試算

栽培方法	肥料の種類	収量 (kg/10a)	販売金額 (円/10a)	使用量 (kg/10a)	資材単価 (円/20kg)	肥料費 (円/10a)	所得 (円/10a)	同左対比
JAS有機 対応栽培	ナチュラルぼかし	6,245	499,587	500	1,575	39,375	206,300	103
	鶏糞	6,634	530,760	473	200	4,730	272,118	136
	油粕	6,887	550,995	350	1,710	29,925	267,158	133
	マンモス有機特762	6,312	504,953	250	2,209	27,613	223,428	112
慣行栽培	マルチエース	6,114	489,107	110	2,246	12,353	200,276	100

注1) 収量は2008年から2010年まで品種「レクスター1号」の平均  
 注2) 販売単価80円/kgとし、肥料単価はJAさが等の販売単価を用い、窒素成分を17.5kg/10aで施肥した。  
 注3) 経営費をタマネギ振興マニュアル(H19)を参考に253,913円/10aとし試算した。  
 注4) JAS有機対応栽培の農薬費4,315円/10a、慣行栽培を22,566円/10aとした。

【成果の活用面・留意点】

- ・苗床の太陽熱消毒を7月20日から播種日まで実施し、病害虫防除を苗床防除1回、本ぼ月1~6回程度行い、炭酸水素ナトリウム・銅や無機銅剤を用いた。
- ・油粕選定については、最終絞りに化学薬品処理したものががあるので注意する。
- ・連作により収量が低下するので、土づくりの堆肥施用や輪作・緑肥鋤込みなどにより地力維持に努める。



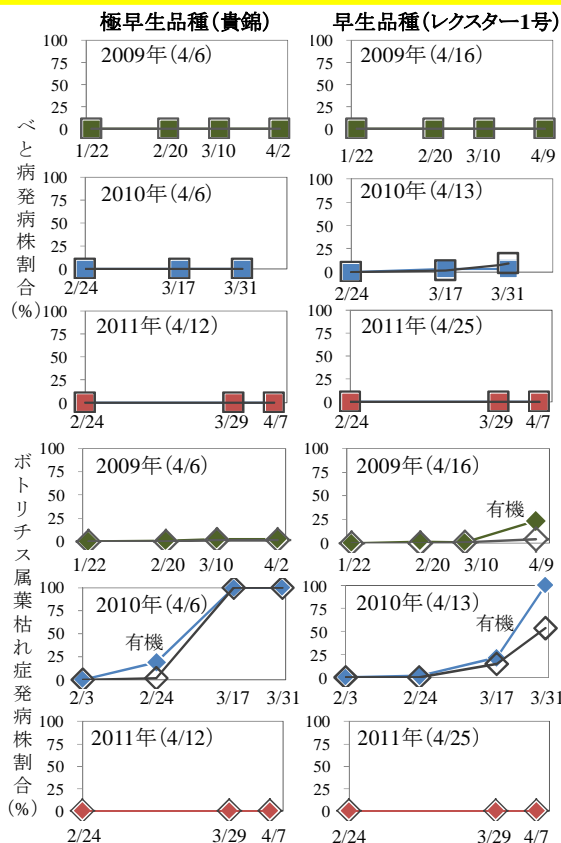
極早生および早生品種を用いた有機栽培での病害虫被害は一般慣行栽培と同程度である

【目的】

タマネギの極早生および早生品種の有機栽培における病害虫の発生状況および被害実態を明らかにする。

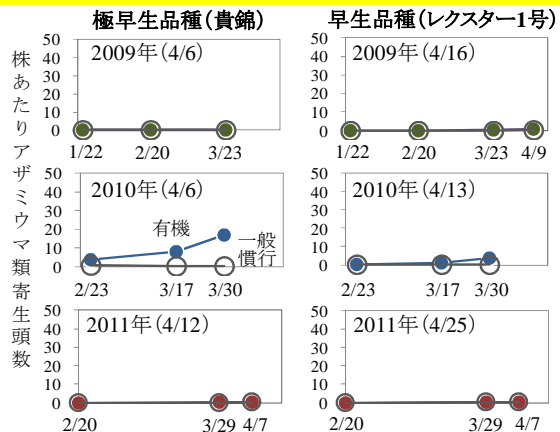
【成果の内容】

- ・有機栽培でのべと病の発生は極めて少なく、一般慣行栽培と同程度で、実用上の被害はなかった。
- ・3か年のうち2010年試験でのみポトリチス属葉枯れ症の発生が目立ったが、収量への影響は小さいと判断された。
- ・有機栽培でアザミウマ類に対する物理的対策等を実施していないが、寄生頭数は無～少程度で、要防除水準(50頭以上/株)に達することはなかった。
- ・極早生および早生品種を用いた有機栽培では実用上問題になる病害虫の被害はなかった。



第1図 極早生、早生品種での有機栽培および一般慣行栽培における病害の発生状況

注) 図中の◆■は有機栽培で、◇□は一般慣行栽培。  
( )は収穫日を示す。



第2図 極早生、早生品種での有機栽培および一般慣行栽培におけるアザミウマ類の寄生頭数

注) 図中の●は有機栽培で、○は一般慣行栽培。

第1表 ポトリチス属葉枯れ症の被害程度から想定される減収割合(2010年)

品種	栽培方法	被害程度別株数					想定減収割合 (%)
		0	1	2	3	4	
極早生	有機	0	4	136	147	13	10
	一般慣行	0	132	121	39	8	5
早生	有機	0	286	11	3	0	1
	一般慣行	141	159	0	0	0	0.5

注) 被害程度基準 0: 無病徴, 1: 病斑面積5%以下, 2: 病斑面積5~25%  
3: 病斑面積25~50%, 4: 病斑面積50~100%

減収割合算出の根拠 被害程度1: 1%, 2: 5%, 3: 12.5%, 4: 25%減収

第2表 有機栽培および一般慣行栽培における散布実績

栽培	2009年	2010年	2011年
有機	1/8, 2/2, 2/16: コサイドボルドー(1,000倍)	12/21, 1/19: ドイツボルドーA(500倍)	1/7, 2/16, 3/16: Zボルドー(500倍)
	2/24: ドイツボルドーA(500倍)	2/23, 3/12, 3/30: ジーファイン(1,000倍)	4/6 : ICボルドー66D(100倍)
	3/16: ジーファイン(1,000倍)		
一般慣行	1/8 : ジマンダイセン(600倍)	12/21: ロブラール(1,000倍), リドミルMZ(500倍)	1/7 : リドミルMZ(500倍)
	2/2 : ダコニール1000(1,000倍), マテリアナ(1,000倍)	1/19: ロブラール(1,000倍), ホライズンDF(2,500倍)	2/16: フロンサイド(1,000倍), ナレート(1,000倍)
	2/16: ナレート(1,000倍)	2/23: セイビアア-F20(1,000倍), マテリアナ(1,000倍)	3/16: リドミルMZ(500倍)
	2/23: リドミルMZ(500倍)	3/12: マテリアナ(1,000倍), ビリーブ(1,500倍)	
	3/16: ロブラール(1,000倍), マテリアナ(1,000倍)	3/30: ロブラール(1,000倍)	

注) 網かけ(ビリーブ水和剤)は殺虫剤で、その他は殺菌剤。( )は希釈倍数。DF: ドライフロアブル, F: フロアブル。

極早生、早生品種に同一月日散布。

【成果の活用・留意点】

- ・本成果は無機銅剤を1月上旬~3月下旬に計4~5回散布した予防体系での結果である。散布回数については大幅な低減の余地がある。
- ・2月以降、30mm以上の連続降雨が予想される場合には病害の発生が懸念されるため、降雨前に銅剤の散布が必要である。



## 有機二毛作体系におけるタマネギの経営評価

### 【目的】

有機二毛作栽培技術の体系化のため、有機農業実践農家の圃場において水稻後作露地野菜（タマネギ）の経営的評価を行う。

### 【内容】

1. 実証圃の収益性は、県慣行栽培と比較して単収（出荷量）は122%、販売単価は120%で、粗収益は97%だった。
2. 実際には小玉が多く、出荷できたのは全体の66%で実単収は低かった。
3. 農業所得は、単価は慣行と変わらなかったものの単収が高かったため、慣行に対し123%程度と試算された。
4. 労働時間は慣行の1.3倍だった。

### 【具体的なデータ】

表1 有機水稻跡野菜（タマネギ）の実証圃における10a当たり経営試算（平成25年度）

項目		有機実証圃	県慣行栽培	有機農業/県慣行	備考	
粗収益	出荷量(kg)	5,444	4,474	122%	慣行はH24～26年貴錦の平均	
	販売単価(円/kg)	117.3	98.0	120%	慣行はH25年4月の単価	
	商品化率	66.4	-	-		
	売上(円)	423,895	438,452	97%		
生産費	変動費	種苗費(円)	15,024	14,970	100%	
		肥料費(円)	44,121	27,649	160%	
		農薬費(円)	301	22,566	1%	
		光熱動力費(円)	7,002	5,900	119%	
		諸材料費(円)	3,217	2,625	123%	
		雇用者労働時間(時)	20.9	0	-	
	家族労働時間(時)		155.8	136	115%	
	労働単価(円/時)		800	800	100%	H23年の農業労賃に関する調査結果より
	固定費	労働経費(円)	141,360	108,800	130%	
		出荷販売経費	74,173	140,061	53%	慣行は共同選別
		変動費小計(円)	285,198	322,571	88%	
		農機具費(円)	4,055	12,957	31%	
	建物費(円)	7,128	7,128	100%	有機実証圃は県慣行栽培の値を代入	
固定費小計(円)	11,183	20,085	56%			
支出合計(円)	296,381	342,656	86%			
所得(円)	252,154	204,596	123%			
労働時間当たりの所得(円/時)	1,427	1,504	95%			

※県慣行栽培の生産費は佐賀県タマネギ振興マニュアル(H20)を参考にした

### 【成果の活用面・留意点】

- 1) 佐賀市平坦部の水稻+麦経営の農家を対象としたものである。
- 2) 栽培管理は、「有機農業栽培マニュアル」（平成24年佐賀県発行）及び「有機農業 実践の手引き」（平成25年農研機構中央農業総合研究センター発行）に基づき行った。
- 3) 品種は貴錦、ひろまるを用いた。
- 4) 収支は聞取りを基に試算し、県慣行と比較した。
- 5) 県慣行栽培の生産費は、佐賀県タマネギ振興マニュアル(H20 作成)を用いた。