

4. 有機水稲における病害虫発生状況と防除のポイント

(1) 水稲の植付け時期と病害虫の発生

有機栽培水稲では、慣行栽培のように農薬を散布できないことから、ひとたび病害虫が発生すると被害の拡大を防ぐことができなくなります。被害を避けるためには、移植時期、施肥方法などを工夫する必要があります。

これまでの調査で、要防除水準以上となった病害虫は、ツマグロヨコバイ、セジロウンカ、クモヘリカメムシ、アカスジカスミカメでした。また、密度は高かったものの要防除水準以下であったのはトビイロウンカ、紋枯病でした。

4月中旬移植の早期栽培から7月上旬移植の晩期栽培まで4作型で実証栽培したところ、病害虫による明らかな減収は見られませんでした。しかし、病害虫の発生は年次変動が大きく、特に普通期栽培ではトビイロウンカの多発による減収が懸念されるので注意が必要です。

有機水稲栽培における作型の違いと病害虫の発生状況

作型	移植時期	ツマグロヨコバイ	セジロウンカ	トビイロウンカ	クモヘリカメムシ	アカスジカスミカメ	コブノメイガ	紋枯病
早期	4月中～下旬	●	●		●	●		
早植え	5月下旬	●	●		●	●		
普通期	6月中旬	●	●	▲	●	●		▲
晩期	7月上旬	●	▲		●	●	●	▲

要防除水準	時期	出穂期	7/上	8/下-9/上	乳熟期	乳熟期	出穂期	穂ばらみ期(普通期)		
密度	成虫数	30頭/株	成虫数	10頭/株	成虫数	30頭/10株	すくい取り 1頭/20回 網振り	すくい取り 1頭/20回 網振り	被害業率 10%で減収 率2%	発病株率 15～20%

注) H26～H28年調査

●…3年間の調査で要防除水準以上になった病害虫。

▲…3年間の調査では要防除水準以下であったが、防除の判断時期の後に急増した。



ツマグロヨコバイ



セジロウンカ



トビイロウンカ



アカスジカスミカメ



クモヘリカメムシ



コブノメイガ



紋枯病

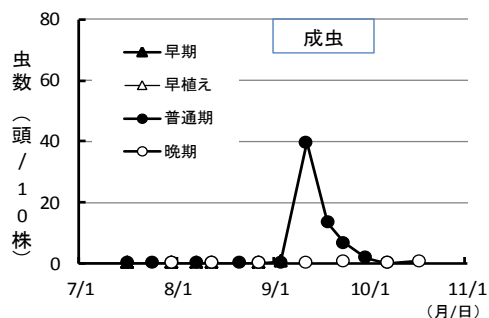
水稲の有機栽培で問題となる病害虫

(2) トビイロウンカの被害を避けるには

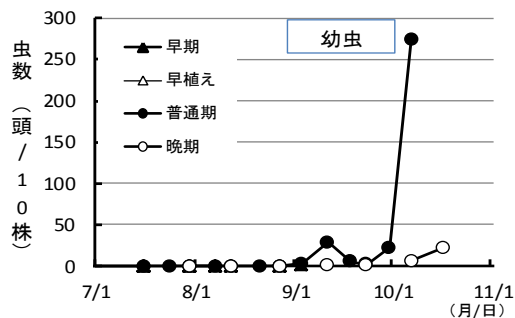
① 植付け時期を変える

愛媛県でのトビイロウンカの発生消長をみると、9月上～中旬に成虫、10月上旬に幼虫の密度が増加します。特に、6月中旬移植の普通期栽培で高密度となる傾向があり、坪枯れが起きる可能性が高くなります。

トビイロウンカ被害が心配される地域では、普通期栽培以外の移植時期にすることで被害を回避することができます。



作型の違いとトビイロウンカ成虫の発生消長(H26)



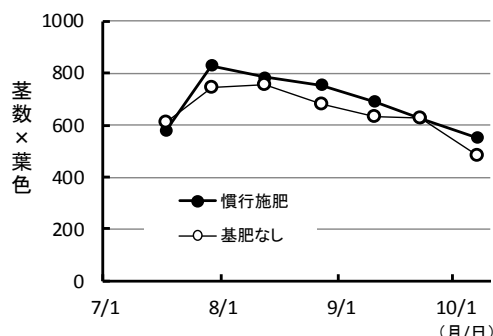
作型の違いとトビイロウンカ幼虫の発生消長(H26)

② 施肥方法を変える

トビイロウンカは、緑色に誘引されるため、茎数が多く緑が濃いほど虫数が増えやすく、生育が旺盛となる管理を行うと被害を助長します。水稻の前作に、たまねぎなどの野菜を栽培し、肥料が土壌中に残っている場合や穂肥の多施用により生育が旺盛になると、害虫の密度が高くなる傾向がみられます。

対策として、過繁茂とならないように基肥や穂肥の施肥量を控えることが重要です。

なお、冬期湛水栽培の場合も、土壌が富栄養化し苗移植後の初期生育が良好になるため、被害を助長する傾向にあります。



施肥方法の違いと茎数×葉色 (SPAD値) の推移 (H26)



トビイロウンカによる坪枯れの発生状況 (H25)

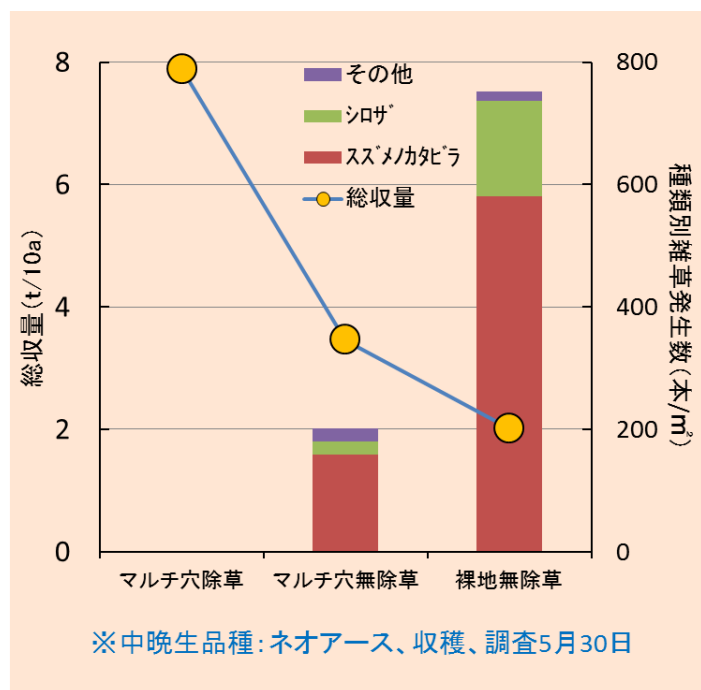
5. 有機たまねぎ：規模拡大のポイントと基本的な栽培体系

(1) 有機たまねぎ栽培の規模拡大に必要な条件

たまねぎは、雑草との競合に特に弱いので、有機栽培ではマルチ栽培が前提となります。また、規模拡大のためには、積極的に機械を導入して農作業の省力化、効率化を図るとともに、多様な作型を組み合わせることで農作業の分散化を図る必要があります。

(2) マルチで雑草対策

マルチによるたまねぎの有機栽培では、植え穴の除草を怠ると収量が大きく低下します。特に、春先から地上部の生育が旺盛となる4月以降に収穫する作型での影響が大きくなります。植穴除草は、雑草発生後の早い時期から手作業で行います。また、うね間の雑草は、放任状態では圃場内の雑草種子密度が高まることになるので、小型の管理機や刈払機などを利用して除草する必要があります。このように、たまねぎの有機栽培では、除草作業に最も労力を要するので、早め早めの除草を心掛けることが重要です。



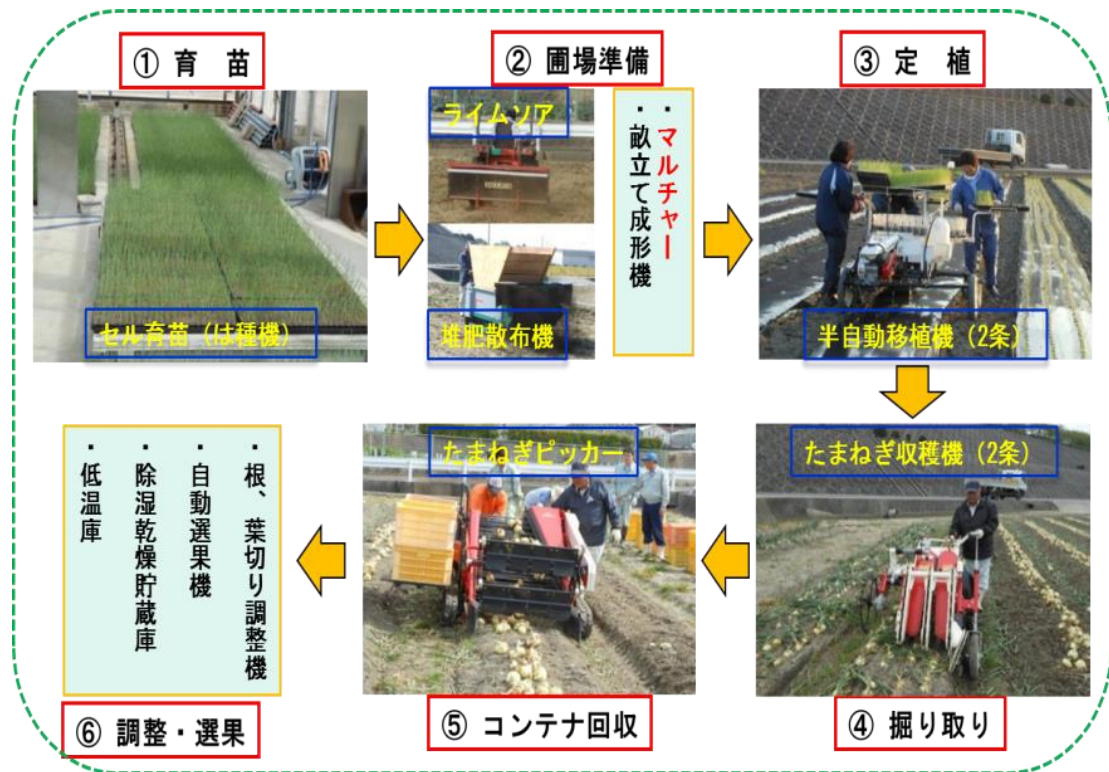
有機たまねぎ栽培におけるマルチの効果(H26)
(雑草発生数と収量の関係)

(3) 農作業の省力化、効率化のための技術体系

① 小型機械化体系の導入

有機栽培では農薬による苗床消毒ができないので、育苗は機械定植にも対応できるセル育苗とします。

定植や収穫、コンテナ回収に使用するたまねぎ専用の歩行型作業機械と収穫後に使用するたまねぎ専用の調製機、選果機などを導入することで、農作業の大幅な効率化を図ることができます。さらに、出荷時期を調整するための乾燥貯蔵庫を導入すると効果的な出荷が可能になります。



有機たまねぎの小型機械化体系による作業手順

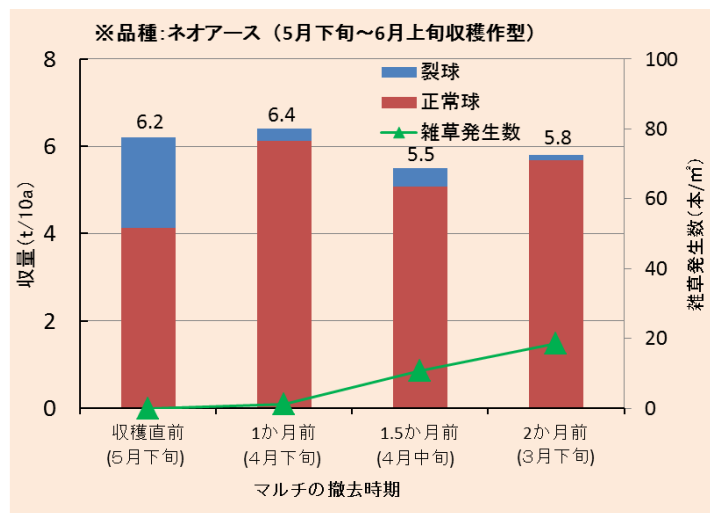
②マルチの事前撤去による収穫作業の効率化と品質向上

マルチは機械による一斉収穫の作業効率を著しく低下させることから、4月収穫以降の作型では事前に撤去する必要があります。

マルチの撤去は地上部の生育が進んでいない時期ほど作業は容易になりますが、撤去が早すぎると収量が低下することから、撤去時期は収穫予定時期の1か月前を目安とします。この時期であれば葉はまだ直立状態なので、撤去作業も容易で、収穫までに雑草がうねの上に繁茂することはありません。

さらに、収穫の遅い作型では、収穫までにマルチ内が高温になり易く、裂球発生の原因になる場合があるので、マルチの事前撤去は品質向上のためにも有効です。

なお、3月までに収穫する作型は、抜き取り収穫となるためマルチの事前撤去は必要ありません。逆に、マルチにより地温が確保され、生育促進効果が期待できます。



マルチの事前撤去時期と収量・品質の関係(H27)

(4) 有機たまねぎの基本的な栽培体系と注意点

① 有機たまねぎの栽培体系

有機たまねぎの栽培体系(実証事例)

品 種		は種	定植	収穫		
				時期	目標収量 (t/10a)	方法
セット	シャルム	3月上旬	8月下旬	10月中旬～年内	4	葉身倒伏:手で抜取り
超極早生	トップゴールド305	8月中旬	10月上旬	2月中旬～	5	青切り:手で抜取り選別
極早生	貴錦、浜笑	8月下旬	10月中旬	3月上旬～	5	青切り:手で抜取り選別
極早生	同上	9月中旬	11月中旬	4月中旬	5	葉身倒伏:機械一斉収穫
早生	アドバンス	9月下旬	12月上旬	5月上旬	6	葉身倒伏:機械一斉収穫
中晩生	ネオアース	10月上旬	12月中旬	5月下旬～6月上旬	6	葉身倒伏:機械一斉収穫

栽培品種は、早晩生や市場性を考慮して、それぞれの作型に対応したものを選定します。育苗は基本的にセル(288穴)育苗とし、8月下旬から12月まで順次定植することで、年内から翌年の6月まで連続して収穫することができます。

収穫方法は、年内から3月収穫の作型では、低温期で玉太りが揃わないことから、大きさを選別しながら手で抜取る作業となりますが、4月収穫以降の作型では、葉身の8割程度が倒伏した段階で、機械による一斉収穫が可能になります。

有機栽培では慣行栽培に比べ病害虫の発生リスクが高まることとなりますが、有機JASで認められた銅剤やBT剤を利用して計画的に防除することで、慣行と同等以上の収量を得ることができます。

② 有機たまねぎの栽培条件

水田におけるたまねぎ栽培では排水対策が重要で、水稻収穫後は速やかに弾丸暗渠や額縁明渠を施工すると、その後の天候に左右されないで定植準備を計画的に行うことができます。特に排水良好な土壌を好むたまねぎは定植後の生育が良好となります。

基本的な栽培条件は慣行栽培に準じますが、有機たまねぎはマルチ栽

有機たまねぎの栽培条件 (10aあたり)

		年内収穫(セット)	2～6月収穫
マルチの種類		白黒マルチ	黒マルチ
栽植様式		畝幅150cm、条間20cm、4条植え	
栽植密度		17,700本(株間15cm)	22,200本(株間12cm)
施肥	資材	・発酵鶏糞(N2.7%)666kg ・魚粉(N7%) 160kg	・発酵鶏糞(N2.7%)1000kg ・魚粉(N7%) 240kg
	N施用量*	20.2 kg	30.4 kg
	方法	全量基肥(追肥なし)	
堆肥		食品残さ堆肥:3t	

※発酵鶏糞の窒素利用率を50%としてN施用量を換算

培のため、施肥は全量基肥とします。使用する有機質肥料は、発酵鶏糞と魚粉を組み合わせ、窒素成分で20～30kg/10aを施用します。また、同時に土づくりやリン酸、カリ成分を補うために堆肥を3t/10a程度投入します。

(5) 有機セットたまねぎ栽培におけるセル育苗技術（トピック）

春に苗床で養成したたまねぎの子球（セット球）を8月下旬に定植し年内に収穫するセット栽培では、植付け時にたまねぎ専用の半自動移植機を利用するとセット球を安定した姿勢で植え付けることができませんでした。そこで、通常の苗と同じように機械定植を可能にするために、セット球のセル育苗技術を開発しました。

具体的な育苗手順は下図のとおりですが、最終的に出芽させたセルセット苗を機械定植することで、安定した姿勢で植え付けることができるようになりました。この育苗方法は、慣行の地床養成よりも、子球の掘取りや吊り玉作業の省力化が図られるとともに、子球の玉揃いも向上します。

セット栽培のポイントは、まず、養成するセット球の大きさは直径2～3cmを目標とします。また、定植は8月下旬から9月上旬前半までに実施することが重要で、定植時期が遅れると球が肥大しない青立ち株の発生率が高くなるので注意が必要です。



有機セット栽培におけるセル育苗の手順