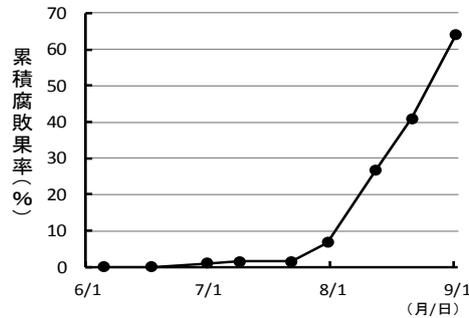


6. 有機たまねぎの貯蔵性向上対策

(1) 貯蔵たまねぎで発生する貯蔵中の病害

6月上旬に収穫し、貯蔵するたまねぎ(ネオアース等)では、8月以降急激に腐敗が増加します。腐敗の多くは黒かび病が原因で、菌



黒かび病

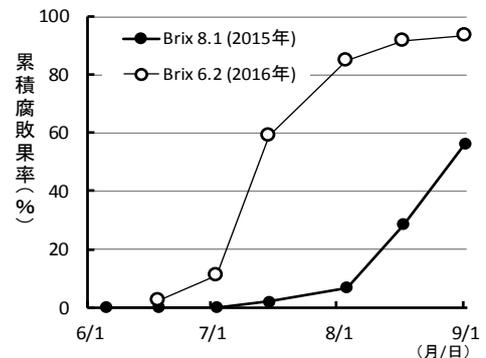
糸の生育や孢子形成の最適温度は 35℃です。近年の夏期の高温は、黒かび病が多発する主要な要因となっており、最高気温 35℃を連日記録した 2013 年は特に多発しました。

たまねぎの貯蔵性を高めるための基本は、コンテナ貯蔵の場合、収穫後の地干しをしっかりと行った上でコンテナに 8 分目程度搬入し、直射日光を避け、できるだけ風通しの良い涼しい環境で貯蔵することが重要です。

(2) たまねぎの糖度(Brix)と貯蔵性

貯蔵性の高いたまねぎを作るにはりん茎の糖度を高めることも大切です。そのためには、たまねぎの肥大開始までに充実した葉を作り、その後、葉を傷めないことが重要です。

2016 年は収穫前にべと病により葉枯れが発生しました。収穫した鱗茎は肥大不良で糖度が低く、貯蔵2~3週間後に腐敗し始め、1か月後から腐敗が急激に増加しました。

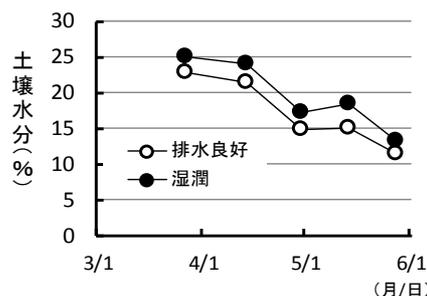


収穫時の糖度(Brix)の違いとたまねぎ貯蔵中の腐敗果の発生推移

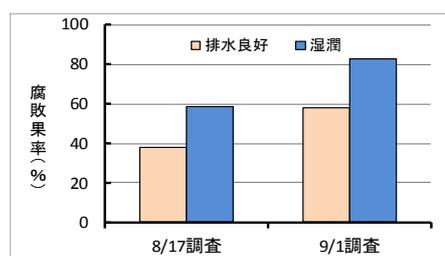
(3) 栽培期間中の土壌排水性の違いと貯蔵性

排水良好なほ場で栽培したたまねぎは、貯蔵後の腐敗が少ない傾向にあります。

特に、長期間貯蔵するたまねぎは、排水性が良いほ場で栽培した方が良いと考えられます。



栽培期間中の土壌水分の推移(H27)



栽培期間中の土壌排水性の違いと貯蔵後の腐敗果率(H27/6/5~9/1 貯蔵)

7. 有機水田における生物多様性評価

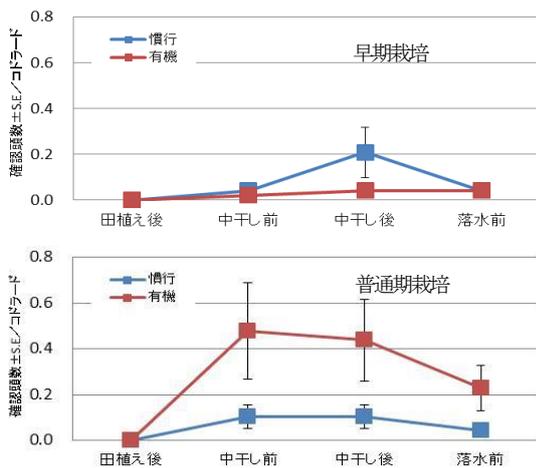
水田は、農業生産の場だけでなくトンボやカエル、ゲンゴロウなどたくさんの生きものが生息する場所でしたが、水田を利用する「身近な生き物」が絶滅危惧種になっている事例も多くなっています。



トノサマガエル
(愛媛県絶滅危惧Ⅱ類)

有機農業は、環境への負荷を低減するとともに、生きものにも優しい農業であるといわれ、近年では、生き物を指標とした定量的な環境評価を地域ブランドのセールスポイントとして活用する事例も増えつつあります。そこで、有機栽培技術を導入した水田の生物多様性評価を行うために、栽培型別の定量的な生き物調査を行いました。

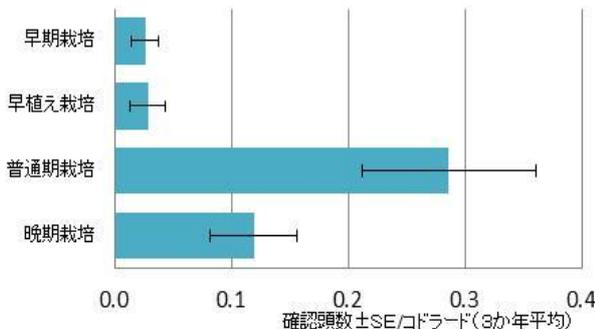
(ア) 有機水田栽培型別のトンボ・貝類の発生消長



有機水田と慣行水田における栽培型別のトンボ類幼虫の発生消長(3か年平均:H26~H28)

トンボ類(イトトンボ類含む)の幼虫は、アオモンイトトンボ、シオカラトンボ、ウスバキトンボ、ショウジョウトンボが確認されました。作型別の有機栽培と慣行栽培間のトンボ類幼虫発生量は、早期栽培では差はありませんでしたが、普通期栽培では有機栽培の方が多くなる傾向を示しました。栽培型別の有機水田間の比較では早期・早植え栽培よりも普通期・晩期栽培の方が、発生量が多くなりました。

トンボ類の発生量は、本田防除の有無に影響を受けますが、周辺の水田との往来によっても左右され、調査対象地域(北条地域)



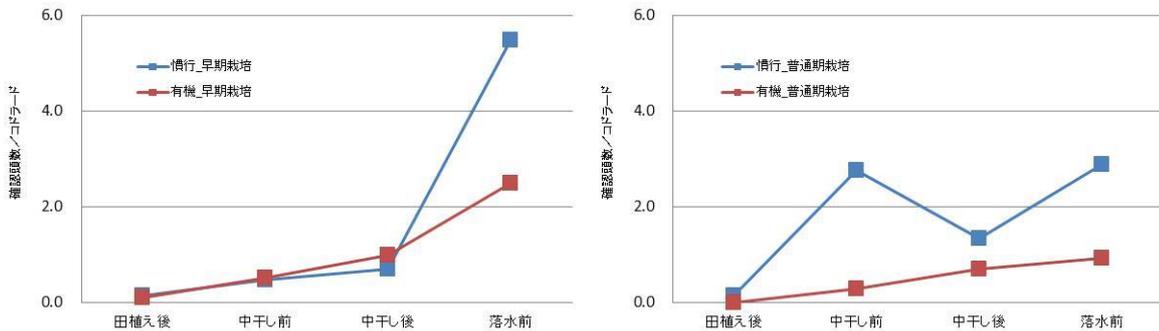
有機水田における栽培型別のトンボ類幼虫の発生量(3か年平均:H26~H28)



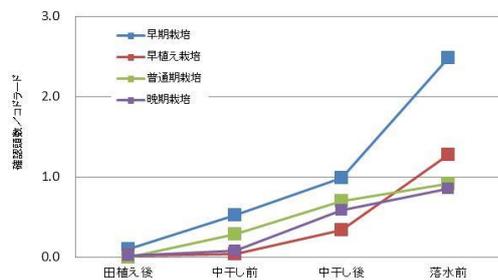
県内の水田で見られるトンボ類

で一般的な普通期栽培水田からの供給や、地域に応じたトンボ相が形成されていること等が示唆されました。水田でのトンボ類発生量を有機栽培によって高めるためには、地域で一般的に行われている作型を用いることが有効です。

貝類(スクミリンゴガイを除く)は、ヒメマルマメタニシ、ヒメモノアラガイ、ヒラマキミズマイマイ、ヒラマキガイの一種、サカマキガイ(外来種)が確認されました。貝類の発生量は有機区と慣行区の差よりも調査時期に影響を受けていました。水田に生息する貝類の多くは、ある程度の乾燥に耐えることが出来るため、急激な水環境の変化(中干しによる一時的な乾燥等)に影響をさほど受けず、中干し後も発生量が増加する傾向がありました。



有機水田と慣行水田における栽培型別の貝類の発生消長(3か年平均:H26~H28)



有機水田における栽培型別の貝類の発生消長(3か年平均:H26~H28)



県内の水田で見られる在来貝類

(イ) 指標となる生物種の選定方法

有機農業等、環境に配慮した農業を評価する手法として、指標種を調査し、慣行農業と比較することで環境保全効果を測定する取組みが全国的に広まりつつあります。指標種の候補は、「害虫類の天敵」や、「環境の変化に敏感に反応する生物」という観点も重要ですが、「調査や同定が容易なもの」「消費者への訴求効果が見込まれるもの」といった要素を加味して選定していく必要があります。また、指標種は地域によって分布に偏りがある種もいますので、研究者等の専門家を交えて、「田んぼの生き物調査」等のイベントを開催し、地域の生物相を調査してみることも効果的です。



水田内や水田周辺で見られるキクモ(愛媛県準絶滅危惧種)

8. 有機による水稲－たまねぎ体系の経営評価(事例)

(1) 経営評価(試算)

有機栽培は慣行栽培に比べ、雑草管理等に多大な労力を要しますが、水稲－たまねぎの2毛作体系では複数の作型を効率的に組み合わせることで、労力の分散化が図られ、有機栽培による規模拡大やそれに伴う所得確保が可能となります。

今回、水稲－たまねぎの2毛作体系において労働力を考慮した作型の組合せによる有機栽培事例の収益を試算した結果、1ha規模で581万円の所得となりました。

(2) 試算の前提条件

水稲－たまねぎ体系で家族経営を想定し、早期あきたこまち－セット栽培（年内収穫）を各々10a、早植えコシヒカリ－極早生（3月収穫）を20a、普通期ヒノヒカリ－早生（5月収穫）を30a及び晩期ヒノヒカリ－中晩生（6月収穫）を40aで設定した4つの作型を組み合わせ、計1ha規模で試算しました。なお、6月収穫たまねぎは、各作型の中で最も貯蔵性の高い品種であり、労働力を要する出荷調整作業が分散できるため最大面積としました。北条地区などでは、水稲の田植とたまねぎ収穫の調整が十分可能となる作業体系です。

(3) 試算活用の留意点と課題

有機栽培の規模拡大制限要因として、水稲では機械除草、たまねぎでは植穴・畝間除草や出荷調整作業等などがあります。作型体系の組み合わせでは、育苗や圃場準備、出荷調整等の作業体系、地域の気候や労働条件を考慮する必要があります。

また、有機農産物は、価格により所得が変動するため、まず、流通経路により一定の価格水準を確保することが重要となります。

これらを考慮したうえで、経営全体の所得が向上する作型の組合せと面積配分を検討していく必要があります。

水稲－たまねぎの有機二毛作体系における複数作型による1ha規模での経営モデル

有機栽培		水稲						たまねぎ						1ha規模	
作型		10a当たり ^o						10a当たり ^o						所得 (千円)	
水稲	+たまねぎ(収穫時期)	単価 ^a (kg/円)	単収 (kg/10a)	粗生産額 (千円)	経営費 (千円)	所得 (千円)	面積 (a)	所得 (千円)	単価 ^a (kg/円)	単収 (kg/10a)	粗生産額 (千円)	経営費 (千円)	所得 (千円)		面積 (a)
早期あきた+セット栽培(年内)		428	480	205	77	128	10	128	110	3,300	363	237	126	10	126
早植えコシ+極早生(3月)		410	480	197	77	120	20	240	148	4,600	679	237	442	20	883
普通期ヒノ+早生(5月):貯蔵		395	480	190	82	108	30	323	121	6,300	762	237	525	30	1,574
晩期ヒノ+中晩生(6月):貯蔵		395	510	202	82	120	40	478	124	6,100	753	237	516	40	2,065
計						100	1,169						100	4,648	5,818
慣行栽培に対する有機栽培の比率 ^b		1.9	1						1.3	1					

a 単価：基本となる慣行栽培の単価は、水稲はJA全農愛媛県本部の聞取価格。たまねぎは松山中央卸売市場の県内産単価（H26、H27の平均）をもとに設定。
b 慣行栽培に対する有機栽培の比率：【単価】有機水稲は佐賀県、有機たまねぎは北海道資料をもとに設定。【単収】実証試験の実績をもとに設定。
c 経営費：県経営指標をもとに、有機栽培実証による機械設備や物材費を考慮して算出。

9. その他

マニュアルについての問合せ先

1. 大規模有機栽培の栽培技術について

愛媛県農林水産研究所 企画環境部 環境安全室

〒799-2405 松山市上難波甲3 1 1 TEL 089-993-2020

2. 大規模有機栽培の病害虫対策について

愛媛県農林水産研究所 農業研究部 病理昆虫室

〒799-2405 松山市上難波甲3 1 1 TEL 089-993-2020

3. 大規模有機栽培の経営について

愛媛県農林水産研究所 企画環境部 企画・新品種戦略室

〒799-2405 松山市上難波甲3 1 1 TEL 089-993-2020

4. 有機栽培における生物多様性評価について

愛媛県衛生環境研究所 生物多様性センター

〒790-0003 松山市三番町八丁目2 3 4番地 TEL 089-931-8757