

有機農業栽培指針

3 研究事例

1) 水稻関係

平成 2 5 年 3 月

静岡県経済産業部

3 研究事例

1) 水稻

(1) 静岡県内における有機稲作経営の実態把握と栽培管理指標の作成

1 研究のねらい

有機稲作に新たに参入を志向する担い手農家に対して、栽培及び経営管理の指標を提供するため、県内で有機稲作を実践する先駆的農家を調査し、その特徴を明らかにする。

2 研究の成果

有機栽培米は、食味の良さから消費者直売を中心に慣行の2倍近い価格で販売されているが、収量が不安定で、除草作業に時間がかかることから、県内の先駆的農家は、有機栽培に特別栽培を組合せてリスクの分散を図っている(表1)。

栽培方法としては、10~15株/m²の疎植栽培であることに加え、ぼかし肥料など自家製有機質資材の施用により初期生育の過繁茂を抑制している。このため、穂数は少ないものの1穂粒数や登熟歩合に優れ、玄米蛋白含量が低いため食味は良好である(表2)。

表1 有機稲作に取り組む県内先駆的農家の経営概況(平成20年調査)

項目	A経営	B経営	C経営	D経営	E経営	F経営
営農作物	水稻、露地野菜、採卵鶏	水稻+露地野菜	水稻、露地野菜、農産加工	水稻、小麦	水稻	水稻、露地野菜、麦豆類
水稻作付面積(ha)	3.3	1.5	41.0	11.0	7.0	7.0
うち特栽(ha)	1.9	1.5(無農薬)	39.0	7.0	—	—
有機(ha)	1.4	—	2.0	4.0	7.0	7.0
主な除草方法	アガモ	アガモ	紙マルチ、米糠	紙マルチ、緑肥	表層耕起等	機械除草等
平均収量(kg/10a)	480	540	360	420	420	420
主な販売先	消費者直売	消費者直売	消費者直売、酒造メーカー	消費者直売、消費者団体	消費者直売、米穀店他	消費者直売
販売価格(円/10kg)	5,000	4,500	5,000	5,000	4,900	5,800
有機認証	無し	無し	無し	業務用のみ	業務用のみ	無し

表2 有機稲作の生育の目安(コシヒカリ、5月上~6/月上旬植え、平成20-21年調査より)

区分	田植後 30日の 茎数 (本/m ²)	田植後 40日の 茎数 (本/m ²)	稈長 (cm)	穂数 (本/m ²)	1穂 粒数 (粒)	登熟 歩合 (%)	千粒重 (g)	10a 収量 (kg)	玄米蛋白 含量 (%)
有機	220	300	85	280	90	85.0	21.0	450	7.0以下
慣行	380	530	—	380	76	82.0	21.5	510	—

3 引用文献

中川孝俊(2010) 関東東海農業経営研究 100: 59-62

4 担当機関

静岡県農林技術研究所経営・生産システム科

3 研究事例

1) 水稲関係

(2) 有機農産物に対する顧客価値の推定 ～一般消費者と日常的購入者との比較～

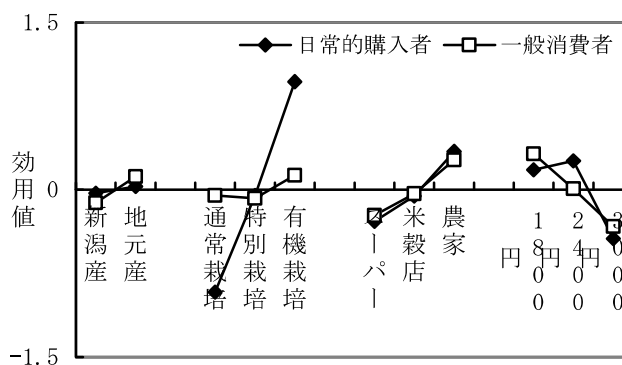
1 研究のねらい

有機農産物を農家から日常的に購入している消費者（以下「日常的購入者」と一般消費者の価値観の相違を明らかにし、今後の有機農産物のマーケティング戦略を検討する。

2 研究の成果

一般消費者は米の購入に際して価格を最も重視するのに対して、日常的購入者は栽培方法を最も重視し、その効用（満足度）は年齢に係わらず、有機栽培＞特別栽培＞通常栽培であった。

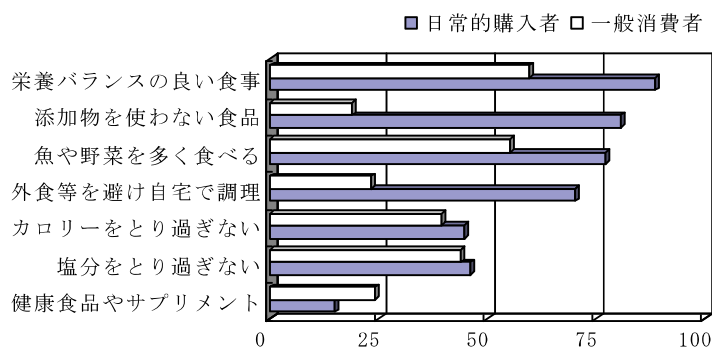
価格（精米 5kg あたり）に関しては、一般消費者が価格が安いほど効用が高くなるのに対して、日常的購入者は中位の 2,400 円に最も高い効用を示した（第 1 図）。



第 1 図 有機米に対する消費者意識の比較

日常的購入者が農家から直接購入する理由としては、単に有機栽培であること以上に、地元で生産されたものであり、「新鮮」で「おいしい」ことを評価している。

日常的購入者は、自分や家族の健康のために気をつけていることとして、一般消費者と比較して「添加物を使わない食品」、「外食等を使わない食品」、「外食等を避けて自宅で調理すること」に顕著な差が認められた（第 2 図）。



第 2 図 自分や家族の健康のために気をつけていること

3 引用文献

中川孝俊 (2010) : 農業経営研究 50 (1) : 100-105

中川孝俊 (2012) : 第 13 回日本有機農業学会大会資料集 : 46-48

4 担当機関

静岡県農林技術研究所経営・生産システム科

3 研究事例

1) 水稲関係

(3) 効率的な雑草対策で有機稲作経営を改善

1 研究のねらい

有機稲作に利用できる市販の除草機は、導入コストがかかる上に、株間の除草効果が劣るため、残った雑草の手除草に多大な時間を要している。そこで、コストが安く効率的な除草方法としてチェーン除草を検討した。

2 研究の成果

チェーンは太さ 4.8mm×長さ 300mm の鉄製で、太さ 1.2mm×長さ 200mm の吊りワイヤーでアルミフレームから 15mm ピッチで吊り下げ、遊休の乗用管理機に装着した。製作コストは約 2 万円、重量は 12kg、作業幅は 3000mm である (写真 1、2)。

現地試験を 3 箇所を実施したところ、ホタルイ 2 葉期頃まで(移植後約 10 日)であれば、実用レベルの除草効果が得られることが明らかとなった (表 1)。20a 規模のほ場での所要作業時間は 50 分程度であった。

チェーン除草に、2 回代掻きや米糠施用などを組み合わせることにより、更なる除草効果の向上が期待される。



写真1 試作したチェーン除草機

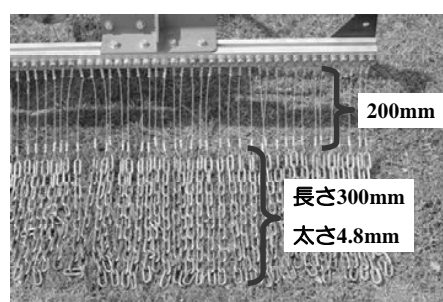


写真2 チェーン取付部の構造

表1 チェーン除草の効果 (対象草種: ホタルイ)

ほ場	処理1回目 (+8)				処理2回目(+15)			
	葉齢 L	処理前 本/m ²	処理後 本/m ²	残存率 %	葉齢 L	処理前 本/m ²	処理後 本/m ²	残存率 %
A	2.0-3.0	131	7	5.3	3.0-4.0	67	59	88.1
B	2.0	175	15	8.6	3.0	95	42	44.2
C	2.0	4	0	0	2.0-3.0	9	1	11.1

3 引用文献

山根俊・中川孝俊 (2010) 日本有機農業学会機械除草研究会資料

4 担当機関

静岡県農林技術研究所経営・生産システム科

3 研究事例

1) 水稲関係

(4) 広域的な植生管理による斑点米カメムシ抑制技術

1 研究のねらい

近年、静岡県内で斑点米カメムシの 1 種であるアカスジカスミカメの発生が問題となっている。アカスジカスミカメは水田周辺に生息し、水稲出穂後に水田内に侵入して斑点米を発生させることから、雑草等の植生管理が重要と考えられる。そこで、水田に侵入する前のアカスジカスミカメの発生源を明らかにするとともに、アカスジカスミカメの効果的な防除方法を検討した。

2 研究の成果

アカスジカスミカメの春の初期発生源は、秋の越冬卵を産む植物と春の幼虫の餌植物が同所的に生えている一部の休耕田・雑草地と水田周縁部であることが明らかとなった。また、春までに初期発生源の餌植物を除草することによって、アカスジカスミカメの個体数が減少し、斑点米の被害が低減することが明らかとなった (図)。



アカスジカスミカメ



斑点米
(カメムシによる被害)



スズメノテッポウ
(春の餌植物)

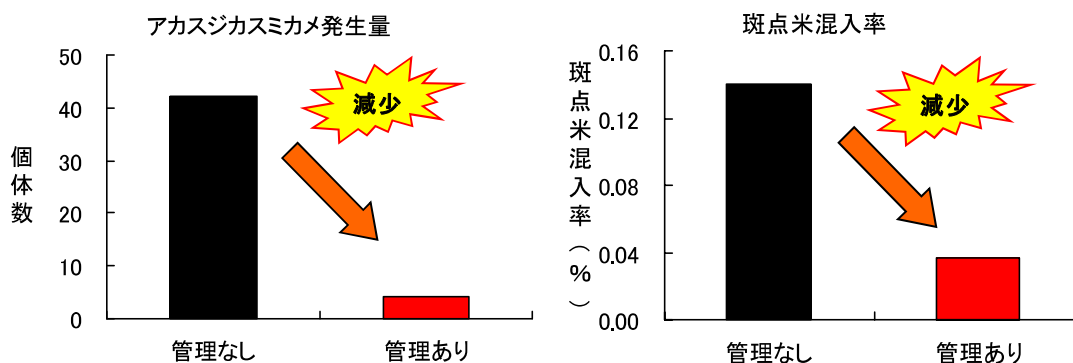


図 初期発生源の除草によるアカスジカスミカメおよび斑点米の抑制効果

3 引用文献

1) 広域的な植生管理によるアカスジカスミカメ防除マニュアル (印刷中)

4 担当機関

静岡県農林技術研究所農村植生管理プロジェクト

3 研究事例

1) 水稲関係

(5) 斑点米カメムシの抑制のための草刈り技術

1 研究のねらい

斑点米カメムシは、畦畔のイネ科雑草を餌として増殖する。ところが、イネ科雑草は他の雑草に比べて草刈りに対する耐性が強いという特徴があることから、畦畔の草刈りを強くやりすぎると、イネ科雑草が蔓延して、結果として斑点米カメムシが増えてしまう。そこで、草刈り圧を調節するための一手法として、草刈りを高くする「高草刈り」の効果を検討した。

2 研究の成果

普段通りに地際で普通に刈った場合（普通刈り）と、地面から5～10センチメートル程度、高く刈った場合（高刈り）の比較をした場合、いずれの場合も高刈りをすることによって、広葉の植物が多く生き残り、斑点米カメムシの餌となるイネ科雑草の割合が減少した（図）。



畦畔で増殖し、水田に侵入する斑点米カメムシの1種
(アカスジカスミカメ)

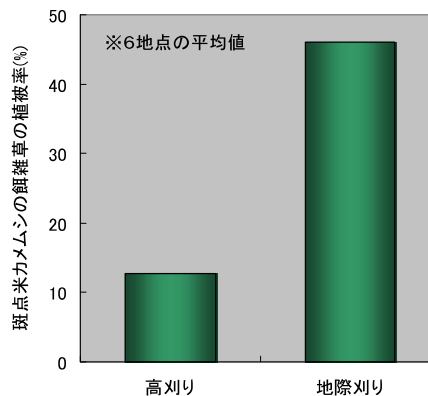
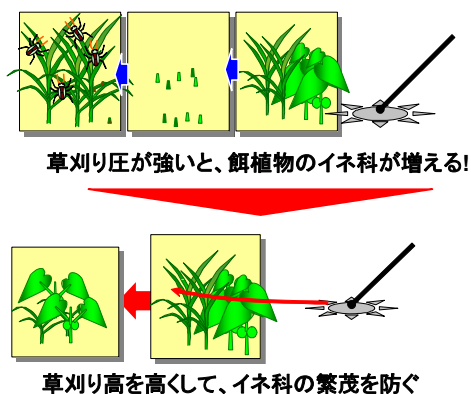


図 高刈りによるイネ科雑草の減少

3 引用文献

- 1) 稲垣栄洋 (2011) 高刈りによる斑点米カメムシの増殖源となるイネ科雑草の抑制. 農業技術体系作物編追録 33 号. 農文協 : 185-190
- 2) 稲垣栄洋 (2012) 高刈りでカメムシが減るしくみ. 現代農業 7月号. 農文協 : 66-71

4 担当機関

静岡県農林技術研究所農村植生管理プロジェクト

3 研究事例

1) 水稲関係

(6) コオロギによる雑草抑制機能

1 研究のねらい

農耕地に生息するコオロギ類は、雑草の種子を採食するため、“雑草の天敵”として機能する^{1,2)}。害虫の天敵と比べ、雑草の天敵はこれまで注目されてこなかったが、欧米を中心とした最近の研究から、コオロギ類等の種子食性昆虫が雑草抑制に大きく貢献することがわかってきた。本研究では、①コオロギ類による雑草の出芽抑制効果を調査するとともに、②水田におけるコオロギ類による雑草抑制機能を高める畦畔管理技術を明らかにした。

2 研究の成果

①コオロギ類の雑草種子採食能力は極めて高く、コオロギ類が増加するほどイネ科雑草の出芽が減少することが明らかとなった(図)²⁾。

②水田畦畔に、ヒメイワダレソウやシバザクラ、センチピードグラスといったカバープランツを植栽すると、コオロギ類が増加し、イネ科雑草が減少することが明らかとなった。さらに、水田の落水後には、コオロギ類が水田内部に侵入し、水田雑草の種子を採食した。以上のことから、水田畦畔へのこれらのカバープランツの植栽により、畦畔および水田内部におけるコオロギ類による雑草抑制機能が高まると考えられた。



雑草種子を食べるエンマコオロギ

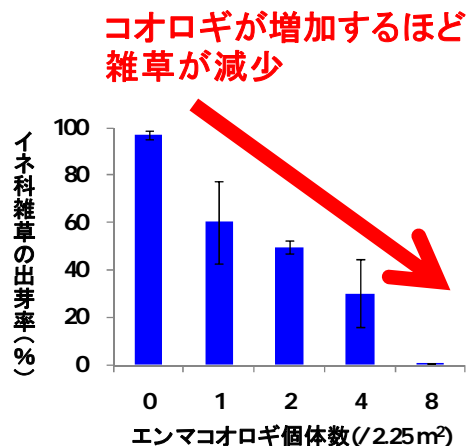


図 コオロギによる雑草の出芽抑制効果

3 引用文献

- 1) Ichihara et al. (2011) Agriculture, Ecosystems and Environment 140: 191–198.
- 2) Ichihara et al. (2012) Weed Biology and Management 12: 131–135.

4 担当機関

静岡県農林技術研究所農村植生管理プロジェクト

3 研究事例

1) 水稲関係

(7) レンゲ栽培による土着天敵コモリグモ類の保全

1 研究のねらい

コモリグモ類は水稲害虫の土着天敵であり、近年静岡県内で問題となっているアカスジカスミカメを捕食することが知られている。コモリグモ類によって害虫密度を抑制させる場合、水稲作付け前のコモリグモ類の初期密度を維持することが重要である。そこで本研究では、レンゲによるコモリグモ類の保全効果を検討した。

2 研究の成果

レンゲを栽培した圃場では田植え前のコモリグモ類の個体数が多く、レンゲ栽培は春のコモリグモ類の初期密度を高く維持することが明らかとなった。また、レンゲ栽培後に水稲を栽培した場合も、コモリグモ類の個体数が高く維持された。これらのことから、レンゲ栽培はコモリグモ類を保全することが示された (図)。



コモリグモ類
(水稲害虫の土着天敵)



レンゲ圃場

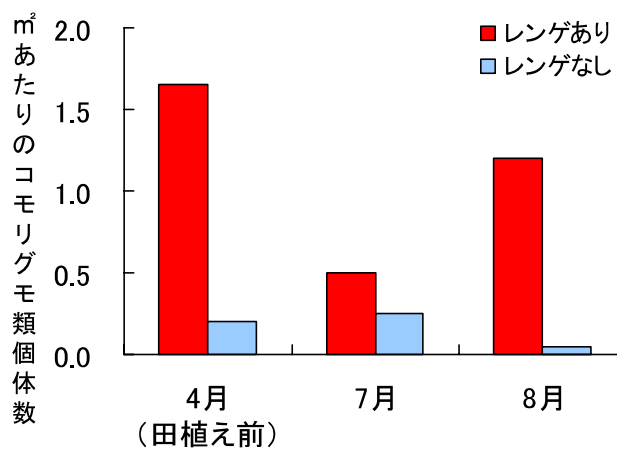


図 レンゲによるコモリグモ類の保全効果

3 引用文献

- 1) 松野和夫 (2010) レンゲの水田はコモリグモ類が多くなる. 環境復元型水田プロジェクト成果集 : 34.
- 2) 松野和夫ら (2011) レンゲ栽培が水稲栽培期間におけるコモリグモ類の個体数に及ぼす影響. 第 55 回日本応用動物昆虫学会大会講演要旨集 : 104.

4 担当機関

静岡県農林技術研究所農村植生管理プロジェクト

3 研究事例

1) 水稲関係

(8) 微生物製剤（エコホープ水和剤）によるイネ病害防除法

1 研究のねらい

イネの種子伝染性病害は水稲栽培における生産性低下の大きな要因であることから慣行栽培では化学合成農薬により予防されている。ここでは、水稲の有機栽培に利用可能な種子消毒用の微生物製剤を開発した。

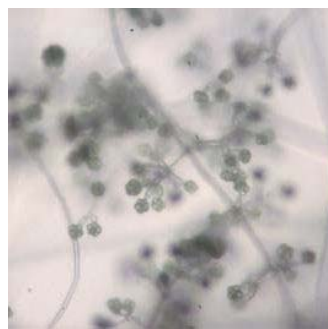
2 研究の成果

平成9年度に県内各地から収集した約2500菌株の中から、農薬会社との共同研究によりイネ病害に防除効果のある糸状菌（カビの仲間）、トリコデルマ1菌株（SKT-1）を選抜し、微生物製剤として開発した。

本菌株（SKT-1）はイネもみを孢子懸濁液に浸漬することにより、糸状菌病のほか苗病、細菌病のもみ枯細菌、苗立枯細菌病に対して従来の化学農薬と同等の防除効果を示す（図）。また各種の作物には病原性を示さず、安全性についても問題はない。



イネばか苗病への防除効果
左：処理、右：無処理
無処理は発病によって徒長している。



菌糸上の SKT-1 株孢子

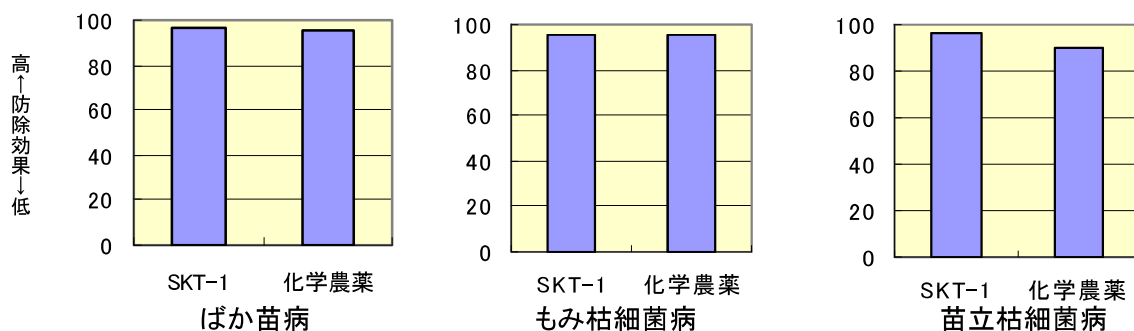


図 イネ種子伝染性病害への防除効果
(グラフの目盛りは、防除価。防除効果の程度を示す数値で、完全に防除ができると100になる。)

3 引用文献

- 1) 鈴木幹彦ら（2005）あたらしい農業技術「イネ種子伝染性病害に効果のある微生物農薬（エコホープ®）の使用法」

4 担当機関

静岡県農林技術研究所植物保護科