

試験研究等成果資料

No. 37

新たに普及に移しうる試験研究等の成果

平成 24 年(2012 年)11 月

山口県農林総合技術センター

目 次

課題名	頁
<園芸作物関係>	
1 日本なし「なつしずく」の生産安定	1
2 べと病を抑制するぶどうの新梢管理方法	3
3 針葉樹樹皮の培地はブルーベリー栽培に有効	5
4 カーネーションの採花同時切り戻し2年切り栽培	7
<病虫害関係>	
5 斑点米カメムシ類を抑制する草刈り時期と薬剤防除の目安	9
6 スリットトラップを活用した斑点米カメムシ類の防除判断基準	11
7 スリットトラップ活用による大豆の吸実性カメムシ類の効率的防除	13
8 白オクラ果実腐敗症の原因と防除対策	15
9 夏秋トマト栽培における青枯病抑制のための「高接ぎ木栽培」導入基準	17
<畜産関係>	
10 ガラス化保存法を用いたウシ低ランク胚の生存性向上技術	19
11 耕作放棄地の牧養力改善技術	21
12 飼料用米の生産利用技術	23

日本なし「なつしずく」の生産安定

「なつしずく」は品質の良い早生の青ナシで、300g以上、糖度12程度の果実を盆前に安定して出荷できる。安定生産方法は、短果枝とえき花芽を併用して葉果比20~30程度とし、開花30日後のGAペースト塗布である。

成果の内容

- 1 えき花芽は年により着生の少ない年もある(表1)が、短果枝と併用することで、必要な花芽数を確保することができる。
- 2 えき花芽の少ない場合は、冬期せん定で、主枝・亜主枝の横～上面に発生した90cm程度の発育枝を、上向きの葉芽で軽く切り返し、約45度に誘引して予備枝とし、翌年伸長する新梢は、先端2芽以外を摘心することにより、十分な花芽数(短果枝)が確保できる(表2、図1)。
- 3 えき花芽と短果枝に着果した果実の品質に差はなく、300g以上の果実となる(表3)。
- 4 2果そうに1果程度を着果させ、葉果比が20~30程度であれば良く肥大し、1果重300g以上で、糖度12程度の果実が得られる(表4)。また、多く着果させた区においては年によりえき花芽の着生が不良となるが、短果枝の着生に影響は見られない(表5)。
- 5 開花30日後のGAペースト塗布により、大半の果実を盆前に収穫でき、果実品質に差は見られず(表6)、下関市豊田町でも、山口市より2日程度成熟期が遅いものの盆前収穫が可能である(データ省略)。

成果の活用面・利用上の留意事項

- 1 着果が多すぎると年により、えき花芽の着生が不良となるが、短果枝の着生には影響がないため、短果枝を主体としたせん定とする。

具体的なデータ

表1 えき花芽の着生

	平成22年	平成23年
花芽数(芽/m)	13.3	6.7
花芽率(%)	63.6	20.2

表2 短果枝の着生

	平成22年	平成23年
花芽数(芽/m)	9.4	9.8
花芽率(%)	56.6	51.1

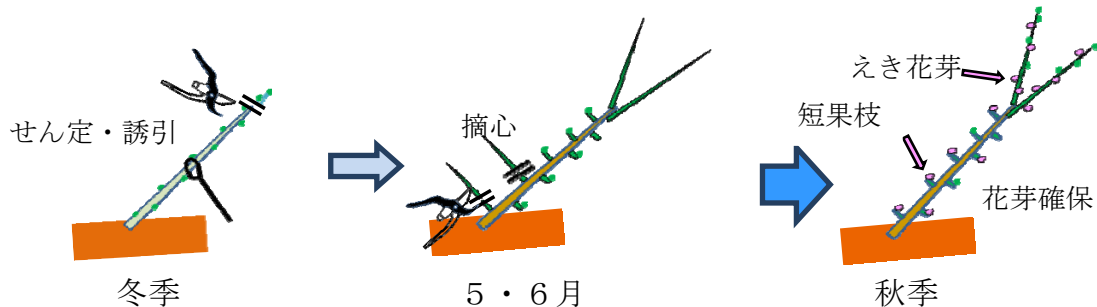


図1 枝管理(誘引、摘心)による花芽の確保

表3 着果形態と果実品質

年次	着果形態	果重 (g)	糖度 (Brix)	酸度 PH	果形	
					変形果指数 ^Z	溝果指数 ^Y
平成20年	えき花芽	324	12.6	5.2	1.6	1.7
	短果枝	341	12.9	5.1	1.5	1.4
平成21年	えき花芽	372	11.8	5.1	0.9	1.2
	短果枝	439	11.5	5.0	0.7	0.9

^Z秀0、優1、良2、外3として算出

^Y正常果0、溝少1、溝中2、溝甚3として算出

表4 着果程度と果実品質

年次	着果 ^Z 程度	葉果比 摘果時	果重 (g)	糖度 (Brix)	PH	300g以上 果実率
	1/2	16.8	373	11.5	5.0	94.4
平成21年	1/3	26.4	394	11.8	5.0	96.9
	1/4	33.8	435	11.6	5.0	100.0
	2/3	21.8	385	11.8	5.2	88.6
平成22年	1/2	40.5	373	12.0	5.2	81.7
	1/3	49.5	341	12.0	5.2	78.3
	2/3	15.0	295	12.3	5.2	42.6
平成23年	1/2	27.5	317	12.4	5.2	54.0
	1/3	35.0	329	12.7	5.2	59.4

^Z着果数/果そう数

表5 着果量と翌年の花芽着生

年次	着果 ^Z 程度	えき花芽		短果枝
		花芽数 (芽/m)	花芽率 (%)	花芽数 (芽/m)
	2/3	14.0	65.3	9.0
平成22年	1/2	11.9	63.2	9.5
	1/3	13.6	59.7	9.7
	2/3	4.7	16.5	10.5
平成23年	1/2	4.0	14.0	9.8
	1/3	11.4	38.7	9.0

^Z着果数/果そう数

表6 GA処理と果実品質

年次	処理区	果重 (g)	糖度 (Brix)	酸度 PH	果皮色	生理障害	収穫時期		90% 収穫期
							始期	終期	
平成19年	GA処理	346	12.2	5.1	3.6	無	8月1日	8月6日	8月1日
	無処理	340	11.9	5.1	3.1	無	8月1日	8月8日	8月8日
平成20年	GA処理	339	12.7	5.1	3.5	無	8月5日	8月12日	8月8日
	無処理	325	12.7	5.1	4.0	無	8月5日	8月15日	8月15日
平成21年	GA処理	355	11.4	5.1	3.7	無	8月3日	8月6日	8月6日
	無処理	340	11.3	5.1	3.7	無	8月6日	8月11日	8月11日

関連文献等

1 平成23年度農林総合技術センター試験研究成果発表会 発表要旨

研究年度	平成19年～23年
研究課題名	日本ナシ‘なつしずく’の安定生産技術
担 当	農業技術部園芸作物研究室 品川吉延・明田郁夫(現 岩国農林事務所)

べと病を抑制するぶどうの新梢管理方法

簡易被覆栽培において、新梢を慣行より短く管理して被覆内に収めることで、べと病を抑制できる。本管理法では、新梢を房先4葉で摘心し、その後発生する副梢を着房節までは3葉、房先は2葉で摘心する（図1）。

成果の内容

- 1 簡易被覆栽培において、新梢を簡易被覆内に収めることで、新梢におけるべと病発生を抑制できる（表1）。
- 2 新梢を慣行（房先8葉摘心）より短く管理（房先4葉摘心）することで、1新梢当たりの本葉の面積は小さくなるが、副梢葉を確保することで、葉面積を増加させることが可能である（表2）。慣行と同等の果実品質を得るためには、新梢基部から着房節までの副梢については3葉以上、房先の副梢については2葉以上確保する必要がある（表3）。
- 3 副梢葉が多くなると、副梢を摘心する際に脚立を必要とすることが多くなるため、副梢葉は果実品質に影響を及ぼさない範囲で少ない方が良い。したがって、簡易被覆内に収める新梢管理法としては、新梢を房先4葉で摘心し、その後発生する副梢を着房節までは3葉、房先は2葉で摘心する方法（図1）が良い。

成果の活用面・利用上の留意事項

- 1 本技術は、簡易被覆栽培における短梢剪定栽培樹に対して応用可能である。
- 2 適用品種は、巨峰、ピオーネ等の巨峰系4倍体である。

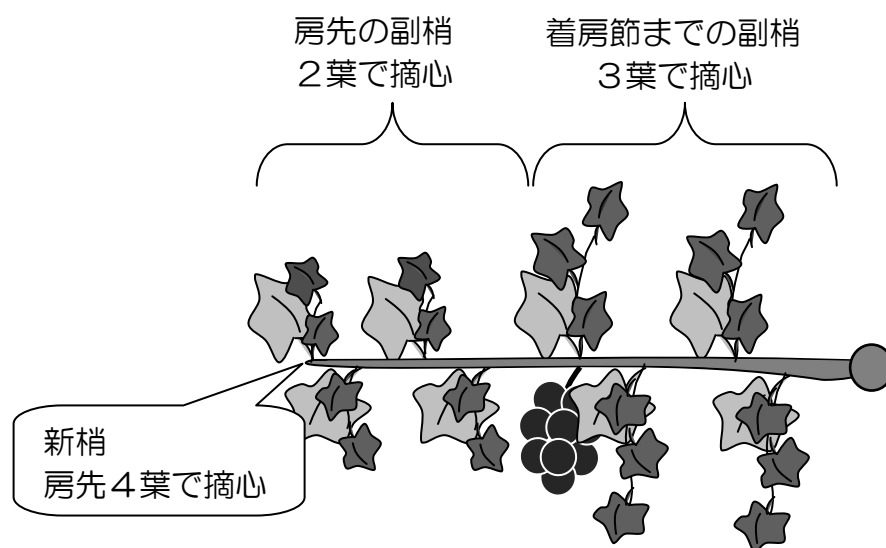


図1 新梢および副梢の摘心方法

具体的なデータ

表1 簡易被覆栽培における新梢の摘心位置の違いが
べと病発病葉率に及ぼす影響(平成23年)

試験区 ^z	べと病発病葉率(%)		
	簡易被覆内	簡易被覆外	全体
簡易被覆内摘心	0.7	—	0.7
簡易被覆外摘心	2.2	61.5	22.0
有意差 ^y	NS	—	*

注) 供試品種: ゴルビー

^z 簡易被覆幅: 1.5m(片側75cm)

簡易被覆内摘心: 新梢長60~70cm程度で摘心

簡易被覆外摘心: 新梢長1m程度で摘心

副梢は両区とも1葉で摘心

^y *はt検定により5%水準で有意差のあることを示す
また、NSは有意差のないことを示す

表2 簡易被覆栽培における新梢の摘心方法の違いが葉面積に及ぼす影響(平成23年)

試験区	葉面積(cm ² /新梢)					
	果粒肥大初期			果粒軟化期		
	本葉	副梢葉	合計	本葉	副梢葉	合計
2・1葉摘心 ^z	1884 b ^x	407 b	2291 c	1485 b	571 c	2056 c
3・2葉摘心	1894 b	816 ab	2710 bc	1543 b	1108 b	2652 b
4・3葉摘心	1976 b	1003 a	2980 ab	1623 b	1540 a	3162 ab
慣行 ^y	2855 a	618 ab	3473 a	2551 a	1028 b	3579 a

注) 供試品種: ピオーネ

^z 新梢を房先4葉で摘心した後、発生する副梢を所定の葉数で副梢を摘心

2・1葉摘心は、新梢基部から着房節までの副梢を2葉、房先の副梢を1葉で摘心することを表す

3・2葉摘心、4・3葉摘心についても同様

^y 慣行については、新梢を房先8葉で摘心した後、新梢基部から着房節に発生する副梢を2葉、房先の副梢を1葉で摘心

^x 同一符号間にはTukeyの多重検定により5%水準で有意差なし

表3 簡易被覆栽培における新梢の摘心方法の違いが
果実品質に及ぼす影響(平成23年)

試験区	果房重 (g)	果粒重 (g)	果皮色 (c.c)	糖度 (Brix%)	酸含量 (%)
2・1葉摘心	524 a	16.3 a	6.9 a	17.3 b	0.44 a
3・2葉摘心	517 a	15.6 a	6.7 a	17.6 ab	0.45 a
4・3葉摘心	510 a	15.2 a	7.0 a	17.9 a	0.45 a
慣行	511 a	15.6 a	7.2 a	18.0 a	0.44 a

関連文献等

寺門巖・江橋賢治: 欧州系ブドウに対する根域制限と新梢に対する摘心が生育および果実品質に及ぼす影響, 茨城県農業総合センター園芸研究所研究報告, 第13号, 1-10, 2005

研究年度	平成19年~23年
研究課題名	ブドウの根域制限栽培における新仕立法の開発
担 当	農業技術部園芸作物研究室 中谷幸夫・藤山昌三(現 農業研修部)

針葉樹樹皮の培地はブルーベリー栽培に有効

針葉樹樹皮を厚さ 30cm で敷設することで、土耕より生育、収量が優れる。

成果の内容

- 1 本栽培法では、針葉樹樹皮を厚さ 30cm、幅 2 m で敷設し、ピートモスとモミガラを容積比 1 : 1 で混合した育苗資材 40L で 1 年間育成した苗木を根鉢ごと定植する(図 1)。
- 2 針葉樹樹皮を厚さ 30cm で敷設することで、土耕より生育・収量が優れる(図 2、図 3)。定植後、針葉樹樹皮の pH は、ブルーベリーの生育に適した範囲で推移するため、pH 調整は不要である。
- 3 育苗資材としては一般にピートモスが優れるとされているが、半量をモミガラに替えても同程度の生育が得られる(図 4)。半量をモミガラに代替することで、ピートモスの購入コストを半減できる。
- 4 図 1 のとおり定植した場合、無灌水でも灌水した区と同等の収量が得られることから、灌水はほぼ不要である(図 5)。

成果の活用面・利用上の留意事項

- 1 本技術により、水田転換園等の土壌条件不適地においても、大規模な土壌改良をすることなく、ブルーベリーの安定生産が可能となる。
- 2 針葉樹樹皮は、森林組合等から安価に入手可能。
- 3 灌水試験では、内径が縦 57cm×横 37cm×高さ 23cm (約 50L) のコンテナに植穴資材 40L を充填して 3 年生苗木を植え付け、1 年間育成したのち、根鉢ごと定植した。この条件では灌水は不要であったが、根鉢の量が 40L より少ない場合、あるいは育苗せず直接ほ場に苗木を定植する場合には、灌水が必要となる可能性がある。

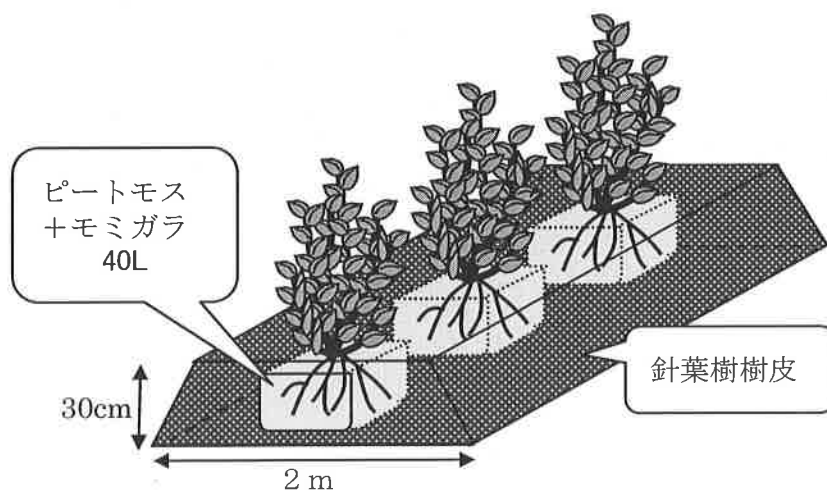


図 1 針葉樹樹皮、ピートモス+モミガラの設置方法

具体的なデータ

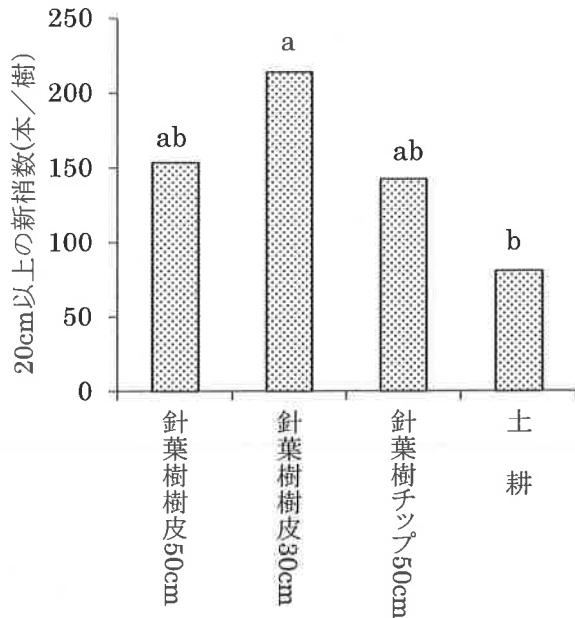


図2 敷設資材の種類および厚さが生育に及ぼす影響

注) 2年生「ティフブルー」を定植し、定植3年目に調査
同一符号間には Tukey の多重検定により 5% 水準で有意差なし

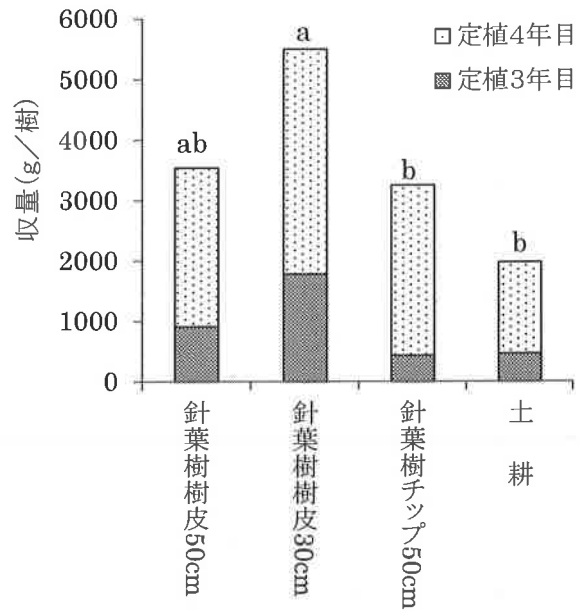


図3 敷設資材の種類および厚さが収量に及ぼす影響

注) 同一符号間には Tukey の多重検定により 5% 水準で有意差なし

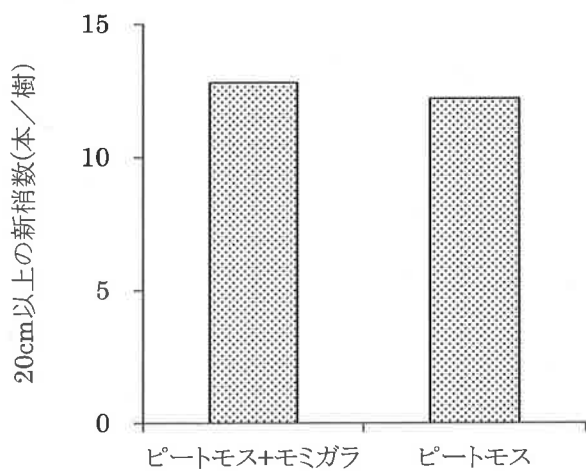


図4 育苗資材の違いが生育に及ぼす影響

注) 各資材を充填した 10L ポットに 1 年生「オニール」を定植し、定植 2 年目に調査
ピートモス+モミガラの混合割合は容積比 1 : 1

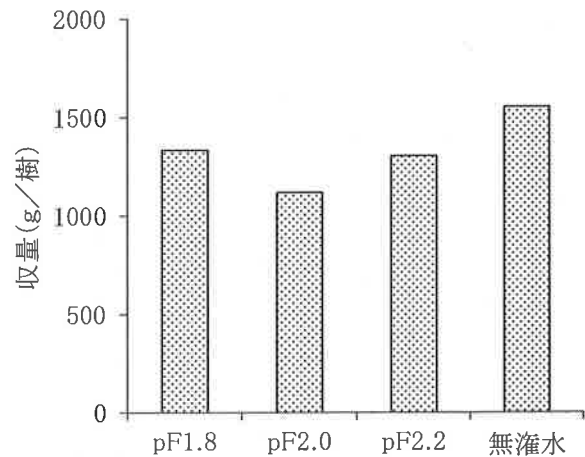


図5 灌漑始点の違いが収量に及ぼす影響

注) 針葉樹樹皮を 30cm の厚さで敷設し、ピートモスとモミガラを容積比 1 : 1 で混合した資材 40 L を入れたコンテナで 1 年間育苗した 4 年生「オニール」を定植
調査は定植 3 年目に実施
p F 1.8、2.0、2.2 区は、p F 値がそれぞれ 1.8、2.0、2.2 に達した時点で灌水

研究年度	平成 19 年～23 年
研究課題名	県内産未利用資源を活用したブルーベリー栽培技術の確立
担 当	農業技術部園芸作物研究室 中谷幸夫・藤山昌三 (現 農業研修部) 資源循環研究室 渡辺卓弘 (現 柳井農林事務所)・大崎美幸 (現 山口農林事務所)

カーネーションの採花同時切り戻し2年切り栽培

通常より低い位置で収穫した後に一斉に切り戻すことで株を更新し、同じ株を2年間栽培する栽培法を開発した。

本技術を導入した2年目の栽培では、収穫本数が1.4倍増加し、植え替え作業時間が40%削減できる。

成果の内容

1 採花同時切り戻し2年切り栽培の概要

山口県オリジナルの2年切り栽培技術として「採花同時切り戻し2年切り栽培法」を開発した。母の日（5月第2日曜日）以降も1ヵ月間継続して収穫した後に、残りの枝を一斉に切り戻して株を更新し、同じ株を2年間栽培する技術である（図1）。

2 切り戻し時期について

5月15日から6月14日の1ヵ月間を通常より低い位置（地際から10cmの高さ）で収穫し、その後6月15日に一斉に切り戻して、2年目の栽培へと継続する。その結果、枯死株が少なくなり、収穫本数は慣行栽培の1.4倍に増加する（図2、表1）。

3 切り戻し位置と芽整理方法について

切り戻し後の芽数と2年目の収穫本数を多くするための一斉切り戻しの位置は、地際から20cmの高さが適する（表2）。

切り戻し後に6条植えの中2条の株を引き抜き、2年目は4条植えで栽培する芽整理方法を導入することで、芽整理時間を削減でき、慣行法と同等の収穫本数が確保できる。

4 作業の省力化について

2年間栽培を継続することで、2年目の栽培開始時には、株の引き抜きや耕耘等の作業が不要となる。さらに、植え替え作業を切り戻し作業に置き換えることで、5~8月に集中していた片付けや定植等の作業時間を40%削減できる（表3）。

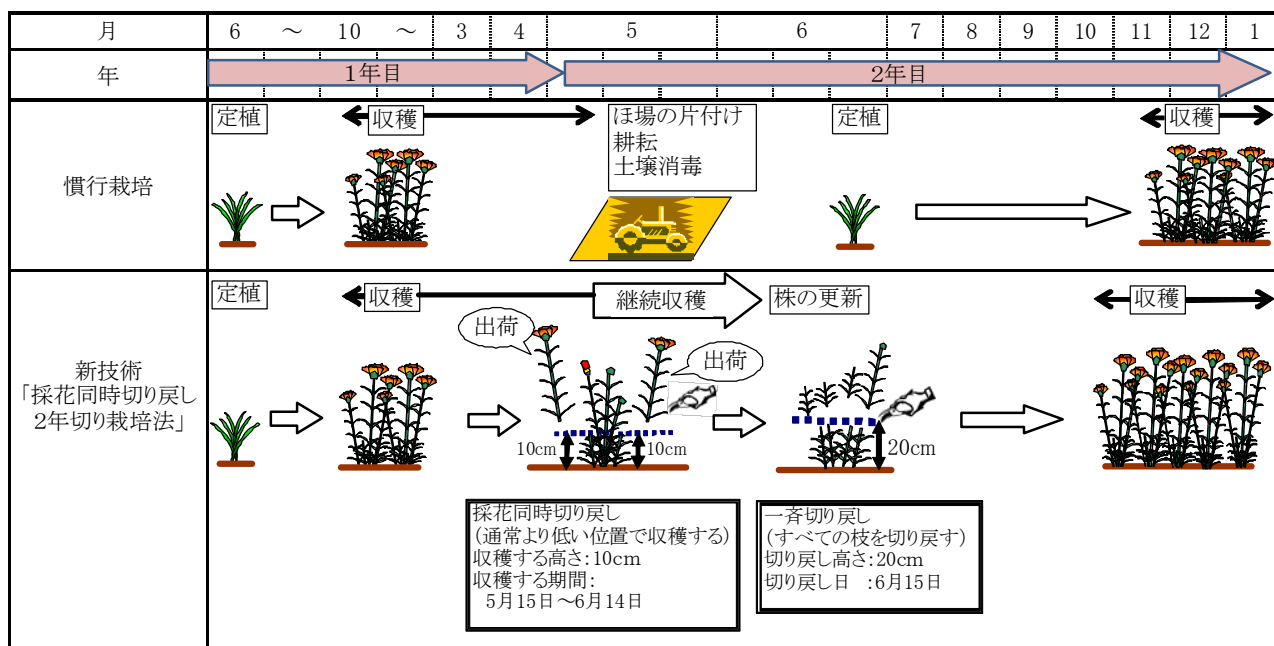


図1 慣行栽培と採花同時切り戻し2年切り栽培の比較

成果の活用面・利用上の留意事項

- 1 本技術の適応性には品種間差があり、中晩生品種の適応性が高い。そのため本技術の導入に際しては品種選定が必要となる。
- 2 2年間継続して栽培するため、土壌病害の多発ほ場やハダニの被害の大きいほ場での栽培は避ける。

具体的なデータ

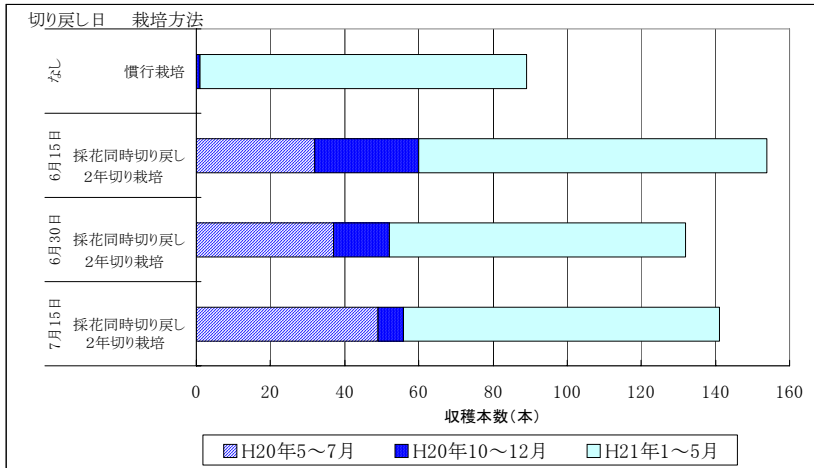


表1 切り戻し時期・切り戻し方法と枯死株率の比較 (供試品種「チェリーテッシノ」)

切り戻し日	切り戻し方法	枯死株率 (%)
なし	慣行栽培	0
6月15日	採花同時切り戻し2年切り栽培	0
6月30日	採花同時切り戻し2年切り栽培	7
7月15日	採花同時切り戻し2年切り栽培	10

図2 一斉切り戻し日の違いによる2年目の収穫本数の比較 (供試品種: 「チェリーテッシノ」)

表2 切り戻し位置と芽整理方法による2年目の収穫本数の比較

切り戻し位置	芽整理方法	芽整理時間 (18株当たり)	収穫本数 (本/0.36m²)	枯死株率 (%)
10cm	慣行	17分05秒	63	0
	引き抜き	3分27秒	115	0
15cm	慣行	26分32秒	79	0
	引き抜き	2分16秒	111	0
20cm	慣行	29分44秒	105	0
	引き抜き	3分08秒	142	0

供試品種:「アールグレイ」
定植株数:18株/試験区
芽整理方法
慣行:2年目も18株を継続して栽培し、1株あたりの芽数を6本に調整する
引き抜き:2年目は18株植えたうち6株を引き抜き、12株を栽培、株毎の芽数の調整は行わない

表3 2年目の植え付け作業時間の比較

	引き抜き	片付け	耕耘	土壌消毒	定植準備	定植	一斉切り戻しまでの収穫作業	一斉切り戻し	摘心	引き抜き	合計
慣行栽培	40	30	30	90	75	40	—	—	40	—	345時間
採花同時切り戻し栽培	—	—	—	—	—	—	150	35	—	25	210時間

調査場所: 花き振興センター 1000㎡ハウスで栽培した場合の作業時間とする

関連文献等

研究年度	平成20年～22年
研究課題名	カーネーション採花同時切り戻し栽培技術の開発
担当	農業技術部花き振興センター 松井香織・松本哲朗・霜鳥博史 (現 農林水産部流通企画室)

斑点米カメムシ類を抑制する草刈り時期と薬剤防除の目安

斑点米の発生を抑制するためには、出穂2週間前までの草刈りが有効である。防除の目安は、穂揃期に20回すくい取りでアカスジカスミカメが3頭以上、クモヘリカメムシ等大型種カメムシでは1頭以上である。

成果の内容

1 発生生態

- (1) 県内の斑点米被害の原因となる主要な斑点米カメムシ類は、アカスジカスミカメ(図1)とクモヘリカメムシ(図2)である。6月にはアカスジカスミカメとクモヘリカメムシは主にイタリアンライグラス、7月以降には、アカスジカスミカメは主にメヒシバ、クモヘリカメムシは主にエノコログサが優占する雑草地等で増殖する(図3、図4)。
- (2) アカスジカスミカメは概ね年間5回、クモヘリカメムシは概ね年間3回発生し、7月から水稻の出穂に合わせて水田に侵入し被害を与える(図3、図4)。
- (3) 水稻出穂2週間前までの草刈りは斑点米発生防止に有効である。さらに、カメムシはイネ科雑草で増殖するため、それ以降も雑草の穂が出ないように定期的に管理するとより効果が高い(図5、図6)。

2 防除の目安及び薬剤防除

- (1) 斑点米粒率を等級格下げ基準未満(0.1%未満)に抑えるには、穂揃期に畦畔沿い5列目に入り20回すくい取り調査(図7)でアカスジカスミカメでは概ね3頭以上、クモヘリカメムシ等大型種カメムシ類では1頭以上捕獲された場合、防除を行う必要がある。
- (2) アカスジカスミカメは、水稻では増殖せず出穂10日後頃以降は密度が低下するため、粒剤の場合は出穂期、粉剤または液剤の場合は穂揃期の防除が有効である(図8)。
- (3) クモヘリカメムシは、穂揃期と穂揃期後1週間後に粉剤または液剤での防除が有効である(図8)。

成果の活用面・利用上の留意事項

- 1 アカスジカスミカメは水稻では増殖しないが、イヌホタルイ等で増殖するため水田内の雑草を防除する。
- 2 カメムシは、穂揃期後1週間後以降も増加することがあるので、追加防除が必要な場合がある。

具体的なデータ



図1 アカスジカスミカメ(体長5~6mm)



図2 クモヘリカメムシ(体長16mm前後)

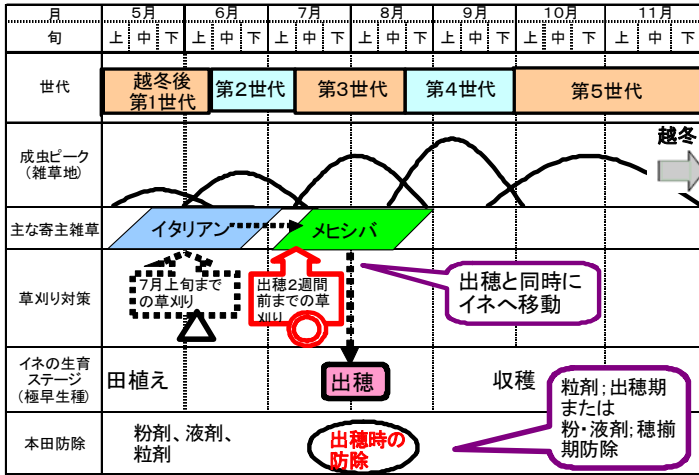


図3 アカスジカスミカメの発生と対策モデル

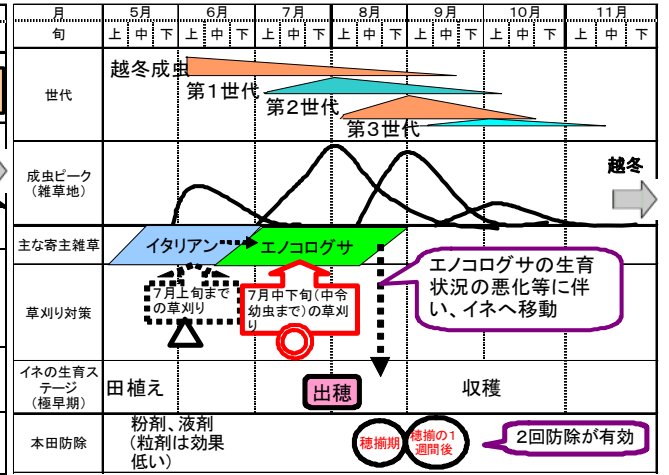


図4 クモヘリカメムシの発生と対策モデル

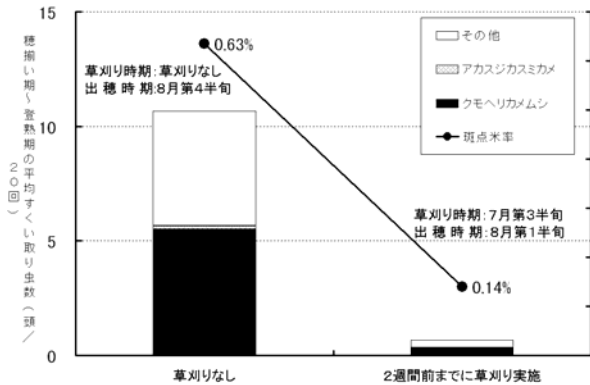


図5 斑点米カメムシ類の捕獲数と斑点米比率への水田隣接雑草地の草刈りの影響

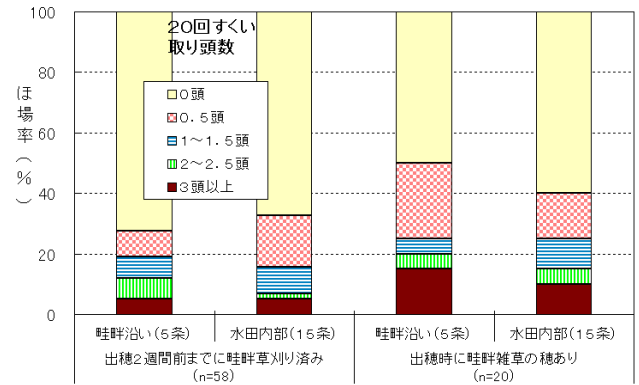


図6 水稲出穂2週間前までの畦畔草刈りと水田内での斑点米カメムシ類の傾穂期捕獲数



図7 すくい取り方法

(畦畔沿い5列目に入り網で半径1m範囲の穂をすくいながら一歩ずつ進み20回繰り返す)

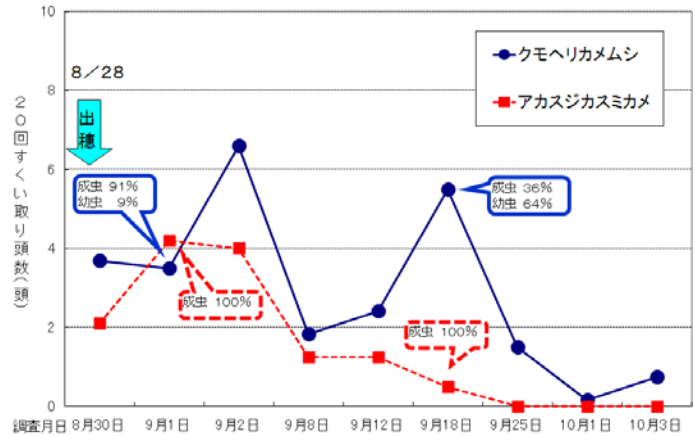


図8 水稲出穂後の水田内での斑点米カメムシ類の種類別捕獲数

関連文献等

平成20年度農林総セ試験研究発表会発表要旨「アカスジカスミカメを中心とした斑点米カメムシ類の発生状況に応じた効率的な防除」：11-12

研究年度	平成18年～20年
研究課題名	斑点米カメムシ類のほ場での発生状況に応じた効率的防除技術の確立
担当	農業技術部 資源循環研究室 発生予察グループ ・中川浩二 病害虫管理グループ・本田善之

スリットトラップを活用した 斑点米カメムシ類の防除判断基準

スリットトラップにより斑点米カメムシ類が早期から確認できる。防除判断基準は、クモヘリカメムシでは出穂前 10 日間に 3 頭以上、出穂後 10 日間に 3 頭以上、アカスジカスミカメでは出穂前 10 日間に 2 頭以上、出穂後 10 日間に 5 頭以上である。

成果の内容

1 スリットトラップ*¹の活用

クモヘリカメムシとアカスジカスミカメは、複合スリットトラップ*²（以下トラップと略）ですくい取り調査より前に発生確認が可能である（図 1）。

2 トラップ設置方法

(1) トラップはほ場内に 50cm 程度入った場所でイネの高さで、出穂 10 日前～出穂後 10 日まで設置する（図 4）。

(2) トラップは約 1 ha に 1 個、出穂期の早いほ場から順に雑草地近くのほ場を選んで設置する（データ略）。

(3) トラップと粘着板は、富士フレーバー(株)よりフィールドキャッチボックス型*³として販売されている。クモヘリカメムシフェロモンルアーも同社から販売されている。

3 トラップによる防除判断基準

出穂前 10 日間のトラップ捕獲数が、クモヘリカメムシでは 3 頭以上、アカスジカスミカメでは 2 頭以上になれば、穂揃期に防除を実施する。さらに出穂期後 10 日間のトラップ捕獲数がクモヘリカメムシでは 3 頭以上、アカスジカスミカメでは 5 頭以上になれば、穂揃期 1 週間後に追加防除を実施する（図略）。

※ 1 山口県と富士フレーバー(株)が共同開発したトラップで、立方体型に粘着版を 4 枚付けた構造（図 4）

※ 2 複合スリットトラップはクモヘリカメムシとアカスジカスミカメの 2 種類のフェロモンルアーをスリットトラップに取り付けたもの。フェロモンルアーとはフェロモンを合成樹脂などに染みこませたもの。

* 3 フィールドキャッチおよびクモヘリカメムシフェロモンルアーの購入問い合わせ先は、富士フレーバー株式会社 エコモン事業部 〒205-8503 東京都羽村市緑ヶ丘 3 丁目 5 の 8（TEL (042)-555-5186 FAX (042)-555-7920）。アカスジカスミカメのフェロモンルアーは信越化学(株)より発売予定。

成果の活用面・利用上の留意事項

1 トラップ捕獲数が基準以下の場合、斑点米被害が 0.1%を越えるほ場はない（図 3）。

2 スリットトラップの設置時期は約 20 日間で、粘着板とアカスジカスミカメのフェロモンルアーは交換の必要はない。クモヘリカメムシのフェロモンは 60mg（ルアー 3 個）は 2 週間で交換する。

具体的なデータ

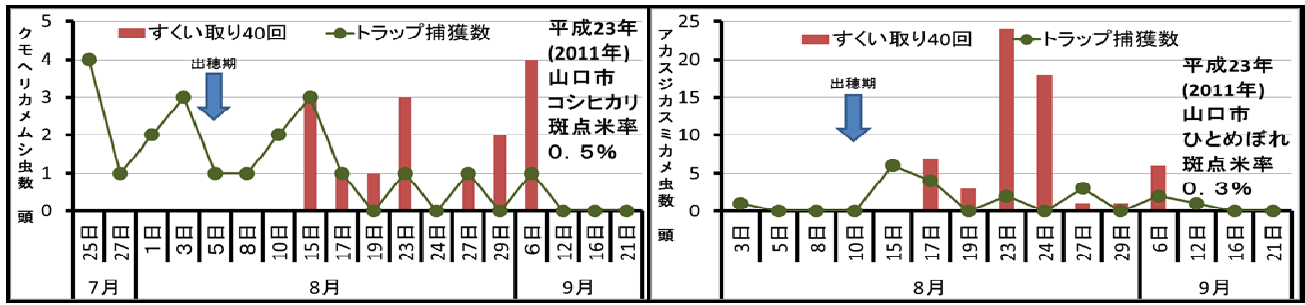


図1 トラップ捕獲数とすくい取り虫数(左図クモヘリカメムシ、右図アカスジカスミカメ)

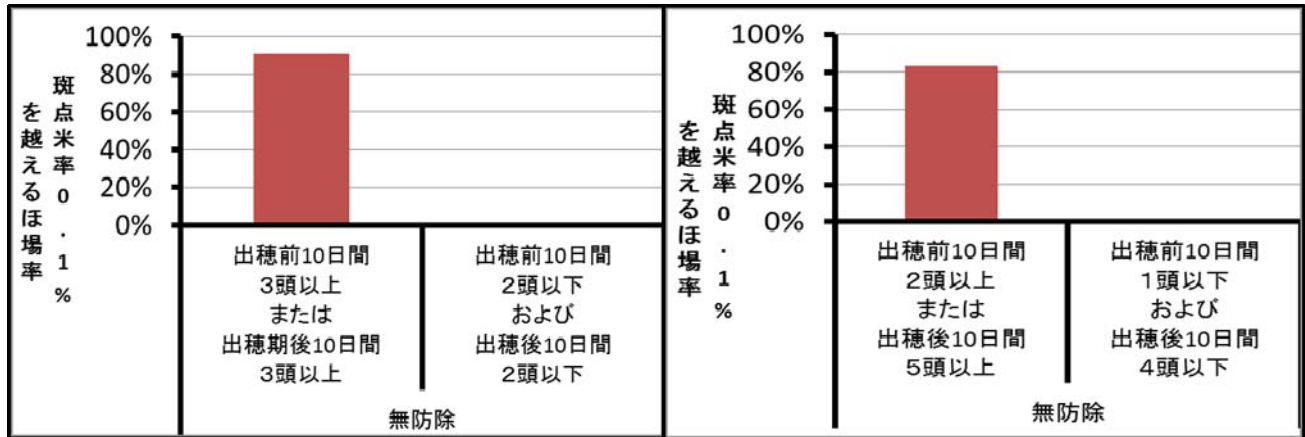


図3 防除判断基準の適合割合(左図クモヘリカメムシ、右図アカスジカスミカメ)



図4 スリットトラップ設置状況

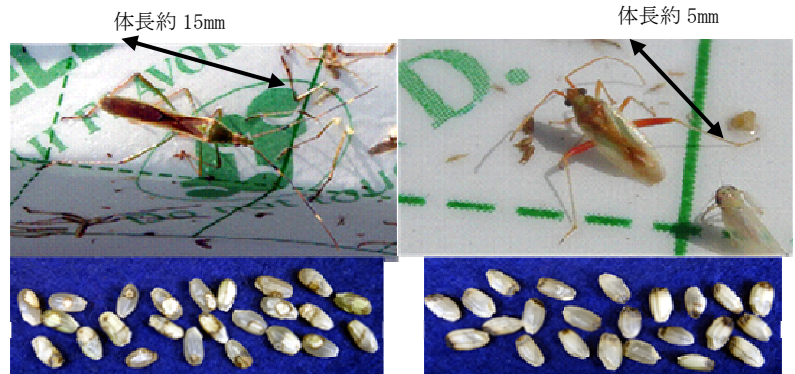


図5 左 クモヘリカメムシと被害粒
右 アカスジカスミカメと被害粒

関連文献等

- 1 近畿中国四国農業研究第22号(投稿予定)

研究年度	平成21年～23年
研究課題名	スリットトラップを活用した斑点米カメムシ類の防除判断技術の確立
担 当	農業技術部 資源循環研究室 病害虫管理グループ・本田善之

スリットトラップ活用による 大豆の吸実性カメムシ類の効率的防除

大豆の子実肥大初期～中期にスリットトラップでホソヘリカメムシを10頭以上確認した場合、約2週間後に1回の防除をすることで、慣行防除体系（2回防除）と同等の防除効果が得られる。

成果の内容

- 1 山口県での吸実性カメムシ類による大豆被害の特徴
山口県で発生する主要な吸実性カメムシ類は、ホソヘリカメムシ、イチモンジカメムシで、年により瀬戸内沿岸を中心にアオクサカメムシやミナミアオカメムシが確認されている。ホソヘリカメムシとイチモンジカメムシは共に9月上中旬頃から幼虫が発生するため、ホソヘリカメムシのモニタリングにより防除判断ができる（データ略）。
- 2 スリットトラップ*¹の使用方法
スリットトラップは立体の4面に粘着版をとりつけたものである。トラップ中にホソヘリカメムシのフェロモンルアー60mg（6個）を入れて使用する。子実肥大初期～中期に1ha程度あたり1器設置する。設置場所は雑草地や山林に近い大豆圃場周辺とする（図1）。
- 3 スリットトラップによる防除判断技術
 - (1) ホソヘリカメムシは夏期に成虫が産卵してから約2週間後に若令幼虫となる（データ略）。
 - (2) 子実肥大初期～中期（サチユタカ6月上旬播種の場合、8月第6半旬～9月第3半旬）のトラップ捕獲数は、2週間後の若中令幼虫発生量や、吸実性カメムシ類による被害粒率と正の相関が高い（図2）。
 - (3) スリットトラップによるホソヘリカメムシ捕獲数が子実肥大初期からの累積で10頭以上となった場合、約2週間後に防除を実施する。捕獲数が10頭に満たない場合は子実肥大中期の終わりに防除を実施する（サチユタカ6月上旬播種の場合は、9月15日頃、データ略）。
 - (4) スリットトラップのホソヘリカメムシ捕獲数に基づいて予測された防除適期1回防除は、慣行の2回防除（開花期後30日後と45～50日後）と、ほぼ同等の防除効果が認められる（図3）。
 - (5) スリットトラップの設置経費は約3400円/haである（表）。

成果の活用面・利用上の留意事項

- 1 年や地域によりアオクサカメムシやミナミアオカメムシが9月後半に発生する場合は、追加の防除が必要となる。
- 2 粘着版及びフェロモンの有効期間は約1か月であり、設置期間中の交換は必要ない。
- 3 薬剤は大豆莢にかかるよう十分な量でいねいに散布する。
- 4 6月播種に比べ7月播種の場合は吸実性カメムシ類による被害が少ないが、同様の判断ができる。

*¹スリットトラップ（商品名：フィールドキャッチボックス型）の購入問い合わせ先
富士フレイバー株式会社 エコモン事業部 TEL (042)-555-5186 FAX (042)-555-7920
〒205-8503 東京都羽村市緑ヶ丘3丁目5の8

具体的なデータ



図1 スリットトラップの設置状況

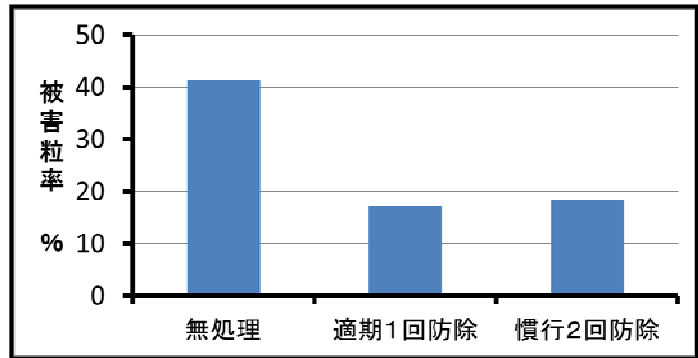


図3 適期1回防除の効果

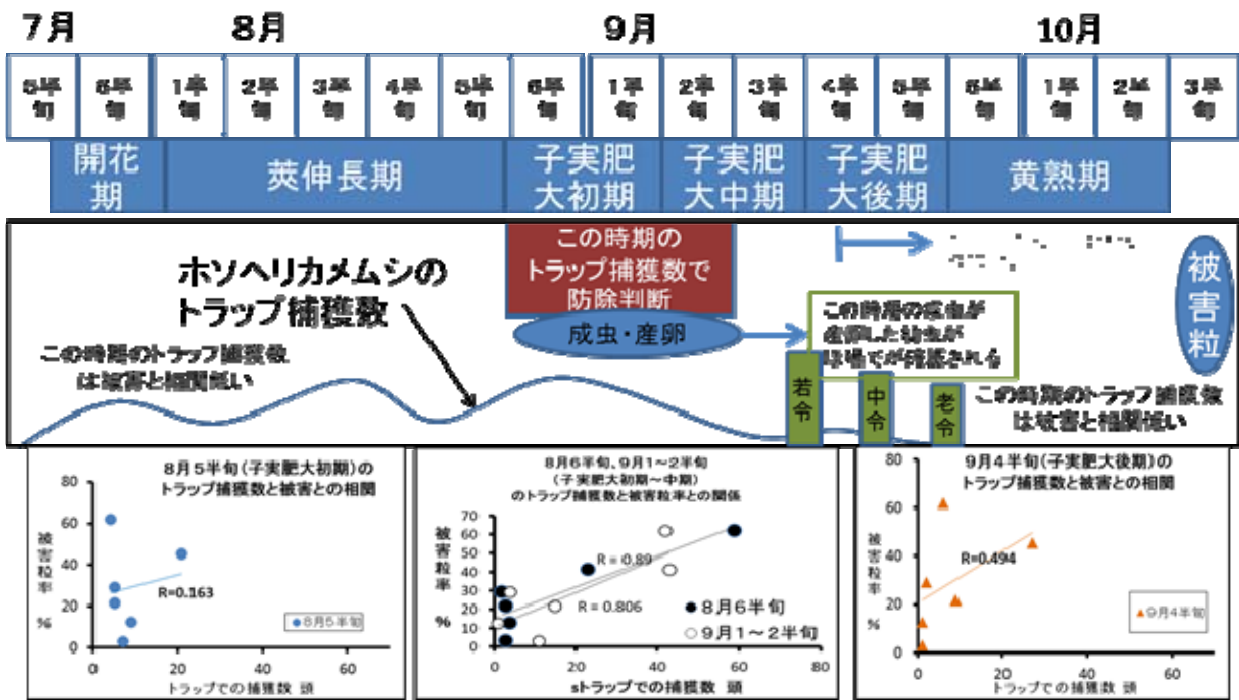


図2 幼虫発生量、被害粒率と各時期におけるトラップ捕獲数との相関係数表
表 トラップ設置の経費

品名	使用個数 / 1a	単価 (円)	総費 (円)	耐用年数・備考
ボックス型トラップ	1	300	300	3年
粘着板	4	90	360	1か月
ホソヘリカメムシ用フェロモンルアー	5	250	1,250	1か月
園芸支柱	1	20	20	3年
塩ビパイプ	0.2	50	10	3年
労務費	1	800	800	1回10分程度
合計			2,330	

関連文献等

- 農林水産省委託プロジェクト研究「担い手の育成に資するIT等を活用した新しい生産システムの開発」(2007~2011年度)

研究年度	平成19年~23年
研究課題名	新トラップを活用したダイズホソヘリカメムシの発生予察の改善と効率的防除体系の確立
担当	農業技術部 資源循環研究室・病害虫管理グループ・本田善之

白オクラ果実腐敗症の原因と防除対策

地域特産野菜白オクラに発生する果実腐敗症状の原因細菌は、オクラ葉枯細菌病菌である。降雨は、本症状の発生を助長する。本症状の防除には銅剤の散布が有効である。

成果の内容

1 果実腐敗症状の原因

(1) 原因細菌

果実腐敗症状の被害部からは、細菌が分離される（図1）。細菌の表現型比較、遺伝子解析、病原性試験から本菌は *Pseudomonas cichorii* である。

(2) 細菌の感染時期と伝染経路の解明

果実腐敗症状の原因細菌は、白オクラの葉に葉枯症状を起こす病原性を持っている。一方、現地で発生している葉枯細菌病の病原細菌も、白オクラの果実に病原性を持っている。（表1）。果実腐敗症状は、葉枯細菌病菌が果実肥大期、収穫期に果実先端部から感染して発症する（図2）。本症状はオクラ葉枯細菌病の新症状である。

本症は、降雨があると発生が助長される（図3）。

2 防除対策

果実腐敗症状の対策には、葉枯細菌病の防除が重要である。

薬剤は、銅剤散布が有効である（図4）。クレフノン（400倍）を薬剤調整時に加用することで、銅剤の薬害が軽減できる。

成果の活用面・利用上の留意事項

- 1 一般のオクラの果実腐敗症状の発生は少なく、問題にはなっていない。

具体的なデータ



図1 白オクラ果実腐敗症状の被害状況

表1 オクラの病原菌別の果実と葉の病原性

供試菌株の由来	供試菌株	果実		葉
		果実肥大期	収穫期	展開葉
果実腐敗	1-11	+++	+++	+++
葉枯細菌病菌	A	+++	+++	+++

注 +は、病原性があることを示す。

+の数は反復試験数を示す。

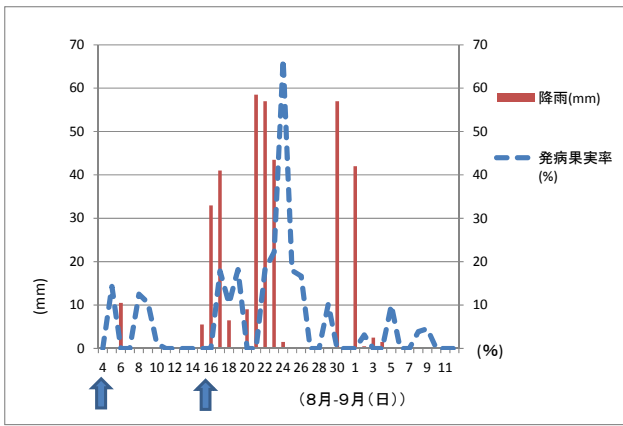


図2 接種後の発病状況と降雨（平成23年度）
注 は接種時期 8/3、8/15 を示す。

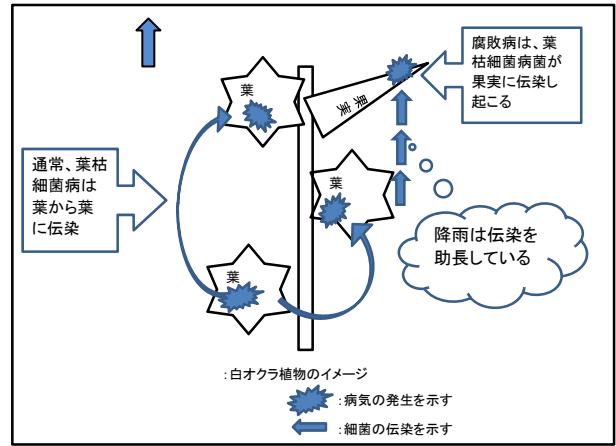


図3 果実腐敗症状を引き起こす葉枯細菌病の伝染経路

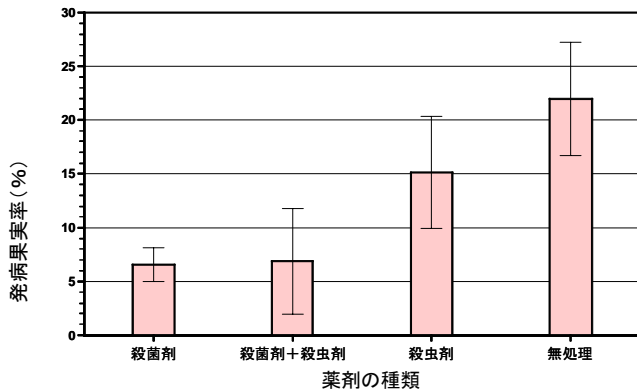


図4 各薬剤散布後の発病果実率(接種条件)

薬剤散布:平成22年8月6日
殺菌剤:銅剤(ゾルドー)水和剤500倍、クレファン400倍加用)
殺虫剤:アクトロン乳剤2000倍

関連文献等

- 1 井上興・澤田宏之※・村本和之・鍛冶原寛：2008年に山口県の「白オクラ」の果実に発生した腐敗症について 日本植物病理学会報 第76巻 第3号176頁2010年(※(独)生物資源研)
- 2 井上興・澤田宏之※・村本和之・鍛冶原寛・吉岡陸人：伝統野菜白オクラに発生したオクラ葉枯細菌病 (*Pseudomonas cichorii*) によるオクラ葉実腐敗症 (新称) 九州病害虫研究会報 第57巻 94頁2011年 (※(独)生物資源研)

研究年度	平成21年～23年
研究課題名	地域特産野菜白オクラ果実腐敗症の原因解明と防除対策の確立
担当	農業技術部資源循環研究室 井上興・村本和之※・鍛冶原寛・吉岡陸人 (※現 柑きつ振興センター)

夏秋トマト栽培における青枯病抑制のための 「高接ぎ木栽培」導入基準

前作トマトの青枯病の発病株率が20%未満であれば高接ぎ木栽培、20%以上50%未満であれば土壌消毒の実施と慣行接ぎ木栽培または高接ぎ木栽培、50%以上であれば土壌消毒の実施と高接ぎ木栽培を行うことにより、青枯病の発病を抑制することができる。

成果の内容

- 1 前作の慣行接ぎ木栽培での青枯病の発病株率（以下、前作の発病株率）が5%以上20%未満の場合、次作に高接ぎ木栽培を行う（表1）。
- 2 前作の発病株率が20%以上50%未満の場合には、糖蜜土壌還元消毒またはクロルピクリン錠剤による深耕土壌混和处理の防除効果の高い土壌消毒を実施した場合には、消毒後1作目では慣行接ぎ木栽培、その他の土壌消毒を実施した場合には、高接ぎ木栽培を行う（表2）。
- 3 前作の発病株率が50%以上の場合には、消毒後1作目では高接ぎ木栽培を行う（表2）。
- 4 高接ぎ木栽培を行い、発病株率が20%以上になった場合には、次作前に土壌消毒を実施する（データ省略）。

成果の活用面・利用上の留意事項

- 1 発病の目安は、前作8月末に発病株率（萎凋、枯死による）で確認する。
- 2 高接ぎ木栽培における発病抑制効果は、台木品種に「Bバリア」、「レシーブ」などの青枯病強抵抗性品種を利用した場合に得ることができる。
- 3 高接ぎ木苗の購入価格は、慣行接ぎ木苗より10~20%高くなる。
- 4 高接ぎ木苗は、本葉2葉上で接いだものを基本とする。本葉3葉上の高接ぎ木は、本葉2葉上よりも効果は高いが、丈が長く、育苗管理が難しくなるため注意が必要である。
- 5 高接ぎ木苗は、ベルグアース株式会社（愛媛県宇和島市）による生産供給体制が確立されており、商品名「高接ぎハイレッグ苗」として全国の生産者が購入することができる（平成24年度高接ぎ木苗供給実績約3万本）。
- 6 導入基準については防除効果、費用（苗、薬剤）を考慮して設定している。

具体的なデータ

表1 高接ぎ木のトマト青枯病の防除効果(H22~23年)

ほ場	台木品種	接ぎ木法 ^{a)}	発病株率(%) ^{b)}	前作の発病株率(%) ^{b)} (接ぎ木法・台木品種)
Aハウス	レシーブ	慣行	32.4 * ^{c)}	16.7
		高接ぎ木	12.5	(慣行・レシーブ)
Bハウス	Bバリア	慣行	26.9 ** ^{c)}	4.2
		高接ぎ木	0	(慣行・レシーブ)
Cハウス	Bバリア	慣行	90.0 ^{n.s}	70.0
		高接ぎ木	85.7	(慣行・Bバリア)
Dハウス	Bバリア	慣行	20.0 ^{n.s}	N.T. ^{d)}
		高接ぎ木	6.1	

a) 慣行接ぎ木は子葉上、高接ぎ木はAハウスのみ本葉3葉上、その他は本葉2葉上で接いだ。穂木は麗夏を用いた

b) 8月末時点の青枯病の発病株率(萎凋と枯死)

c) フィッシャーの正確確率検定を実施(*は5%、**は1%水準で有意差有り)

d) 前作はないことを示す

表2 糖蜜還元消毒と高接ぎ木栽培の組み合わせによるトマト青枯病の防除効果(H22～23年)

ほ場 ^{a)}	台木品種	接ぎ木法 ^{b)}	発病株率(%) ^{c)}	前作の発病株率(%) ^{c)} (接ぎ木法・台木品種)
Eハウス (強汚染ハウス)	Bバリア	慣行	21.1 * ^{d)}	100
		高接ぎ木	0	(自根)
Fハウス	Bバリア	慣行	2.9 n.s	30 ^{e)}
		高接ぎ木	2.9	(慣行・Bバリア)

- a) 糖蜜還元消毒は5月に糖蜜0.6%溶液を150L/m²注入して実施した
 処理前の青枯病菌密度はEハウスで10⁴cfu/g、Fハウスで2.4×10²cfu/g
 b) 慣行接ぎ木は子葉上、高接ぎ木は本葉2葉上で接いだ。穂木は麗夏を用いた
 c) 8月末時点の青枯病の発病株率(萎凋と枯死)
 d) フィッシャーの正確確率検定を実施(*は5%水準で有意差有り)
 e) 生産者聞き取り調査による

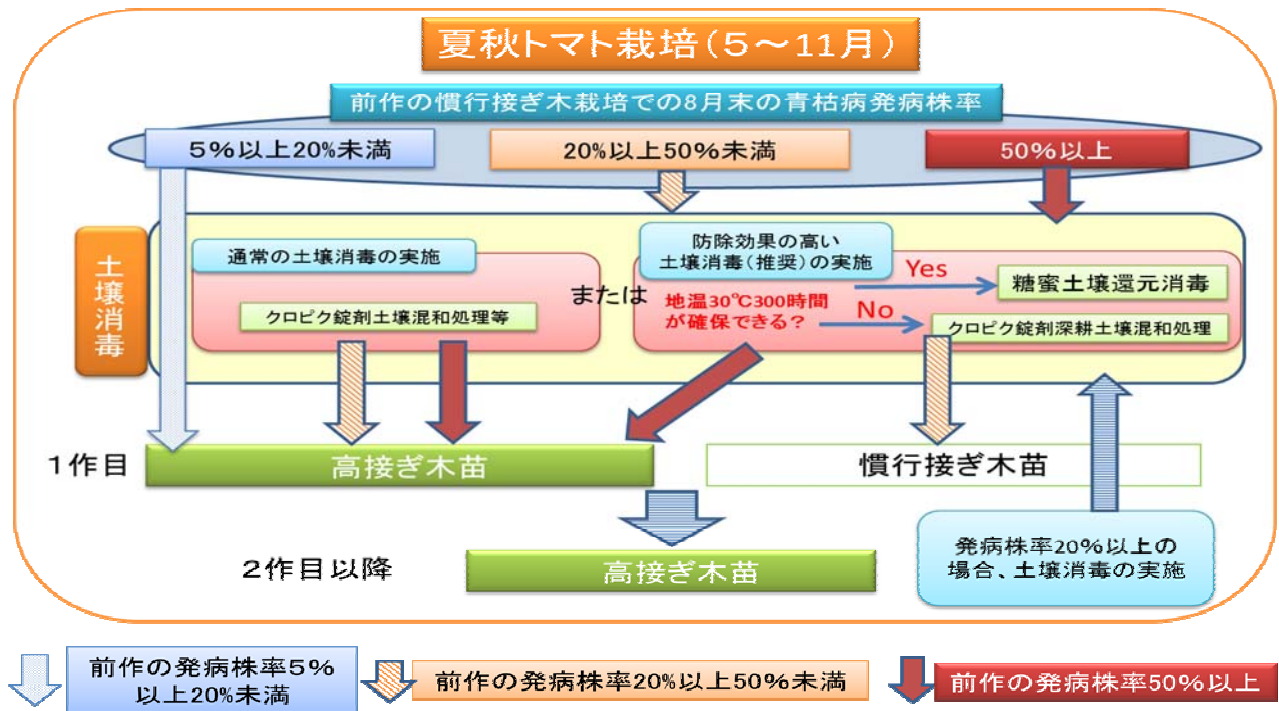


図1 「高接ぎ木栽培」導入基準

- 関連文献等 1 鍛冶原寛：高接ぎ木苗に発病抑制効果あり！ 現代農業平成 24 年 7 月号 196-197 2012、農文協
 2 鍛冶原寛・吉村美沙子・大永美由紀・井上興・中保一浩：「高接ぎ木」によるトマト青枯病の防除 日本植物病理学会報 76(3) 150 頁 2010.8

研究年度	平成21年～23年
研究課題名	新規接ぎ木法による地域条件に適応したトマト土壌病害総合防除技術の開発
担 当	農業技術部 資源循環研究室 鍛冶原寛・井上興 園芸作物研究室 古橋典子・日高輝雄・西田美沙子

ガラス化保存法を用いたウシ低ランク胚の 生存性向上技術

牛の受精卵移植に用いる胚を保存する場合、低ランク胚では、従来の緩慢凍結法よりもガラス化保存法が適している。このガラス化保存法の変法を用いることで、移植可能胚を増加させることができ、従来廃棄されていた低ランク胚を有効活用できる。

成果の内容

ガラス化保存法の変法（図1）として凍結媒液量・耐凍剤平衡時間・希釈液を変更し、それぞれ融解後の直接移植法による受胎率を常法と比較した。

今後は、それぞれの成果を利用し、ガラス化保存法を行うこととする。

- 1 変法① 凍結媒液の減量（常法：0.011ml → 変法：0.006ml）
常法の受胎率が70.6%、変法の受胎率が62.5%で、両者に有意差を認めず（表1）。
- 2 変法② 耐凍剤平衡時間の短縮（常法：60秒 → 変法：30秒）
常法の受胎率が46.7%、変法の受胎率が66.7%で、平衡時間を短縮させた変法で受胎率が高い傾向を認める（表2）。
- 3 変法③ 希釈液の単一化（常法：5%EG+0.15M Sucrose → 変法：0.5M Sucrose）
常法の受胎率が55.6%、変法の受胎率が88.9%で、0.5M Sucroseを用いた変法で受胎率が高い傾向を認める（表3）。

成果の活用面・利用上の留意事項

ガラス化保存法により、凍結されずに廃棄されていた低ランク胚が有効活用できるため、移植可能胚を増加させることができ、現地採卵に応用可能である。

ただし、留意点として、胚移植時のストロー融解方法が従来の緩慢凍結法よりも煩雑であり、融解手法（温度・時間・手技）を正確に行わないと、かえって受胎率の低下が懸念されるため、現場において、移植者への指導を進める。

具体的なデータ（ゴシック、12ポイント）

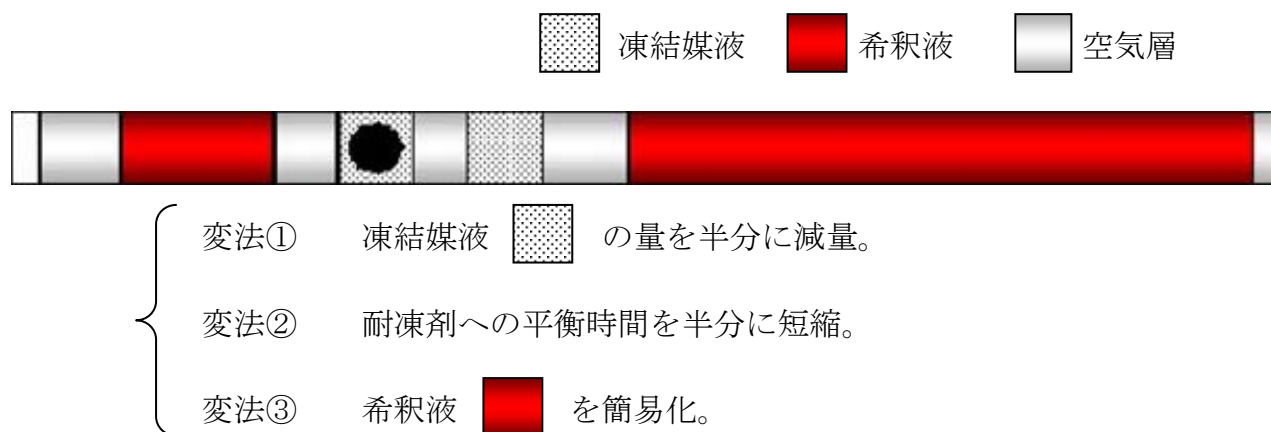


図1 凍結保存用ストロー作成法

表1 凍結媒液量の違いによる比較

区分	移植頭数	受胎頭数	受胎率	流産頭数
0.006ml (変法)	16	10	62.5	0
0.011ml (常法)	17	12	70.6	0

表2 耐凍剤平衡時間の違いによる比較

区分	移植頭数	受胎頭数	受胎率	流産頭数
30秒 (変法)	15	10	66.7	1
60秒 (常法)	15	7	46.7	2

表3 希釈液の単一化による比較

区分	移植頭数	受胎頭数	受胎率	流産頭数
0.5M Sucrose (変法)	9	8	88.9	0
EGS* (常法)	9	5	55.6	0

*EGS・・・5%EG+0.15M Sucrose

関連文献等

- 1 H. Ishimori, K. Saeki, M. Inai, Y. Nagao, J. Itasaka, Y. Miki, N. Seike and H. Kainuma: VITRIFICATION OF BOVINE EMBRYOS IN A MIXTURE OF ETHYLENE GLYCOL AND DIMETHYL SULFOXIDE Theriogenology 40 p427-433 (1993)
- 2 藤井陽一・竹下和久・引田久美子・稲吉洋裕：ガラス化保存法を用いたウシ低ランク胚の生存性向上技術の確立(第1報) 山口県畜産試験場研究報告 第24号 p6-10 (2009)

研究年度	平成21年～23年
研究課題名	ガラス化保存法を用いたウシ低ランク胚の生存性向上技術の確立
担当	畜産技術部 家畜改良研究室 田中昌子・竹下和久・藤井陽一

耕作放棄地の牧養力改善技術

放牧牛の排糞による種子散布を用いることで、省力的に牧養力を改善・向上することができる。

成果の内容

- 1 バヒアグラス(以下Bg)種子は、放牧牛に対し、1kg/日・放牧地を週3回・2週間行い、放牧地への広がりを示す植被度および定着箇所数を調査した結果、経過年数に比例して増加した(図1、表1)。
- 2 センチピードグラス(以下Ce)セル苗(7週間育苗)移植は、放牧地裸地部で行い、セル苗の着株率は76%であり、1年後にはCeが全植物植被度の半分以上、3年後には90%以上に増加した(図2)。
- 3 Bg種子散布およびCeセル苗移植の併用試験(Ce補植)は、Bg種子散布のみでは牧草地化する期間が長期を要すると判断した放牧地で実施した結果、Ceセル苗移植2か月後には全植物の植被度に対するBg+Ceの占める割合が半分以上となり、より早期にシバ草地化に向かう(図3)。
- 4 Ceセル苗移植の必要経費は28,700円/10a、作業時間は延べ30時間以上であるが、Bg排糞による播種散布の経費は601円/10a、作業時間はほぼ0時間となり、低コスト・省力的である(表2)。

成果の活用面・利用上の留意事項

- 1 Bgの排糞種子散布による草地化は低コスト・省力的であるが、草地化には比較的長期間を要する。一方、Ceセル苗移植による草地化は経費・手間がかかるが、短期間で可能であることから、2つの方法を組み合わせる等、状況に応じて活用することが望ましい。
- 2 市販種子は「薬剤処理なし」と表示されたものを用いて下さい。

具体的なデータ

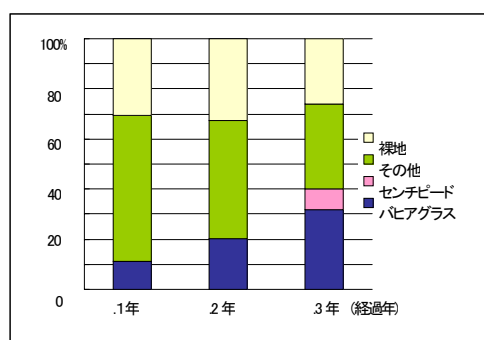


図1 Bgの排糞による種子散布における植被度の推移

表1 Bgの排糞による種子散布における定着箇所数

項目	H21/11/16	H22/9/29	H23/9/2
バヒアグラスの定着箇所数	4カ所	86カ所	139カ所
株の大きさの平均(長径×短径, cm)	21×15.3	32.8×23.4	32.8×23.4

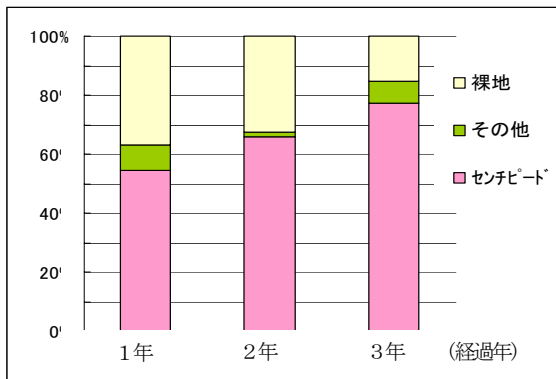


図2 Ce セル苗移植区の植被度の推移

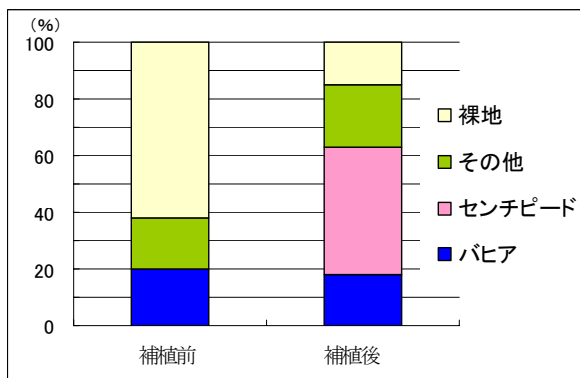


図3 Ce セル苗補植前後の植被度

表2 10a 当たりのコストおよび作業時間比較表

	バヒアグラス播種	センチピードグラス セル苗移植
必要経費	601円	28,700円
内訳	バヒアグラス種子 588円 フスマ 13円	センチピードグラス種子 400g 5,880円 ピートモス 250L 14,900円 緩効性肥料 2kg 2,660円 防根透水シート 200枚 600円 セルトレイ (※) 200枚 2,700円 育苗箱 (※) 200箱 1,960円 ※10回使用するとし、価格の1/10を計上。
作業時間	0時間 (日常作業内)	育苗作業: 2人で15時間 灌水作業: 1人で5分×20日間 移植作業: 3人で16.7時間

関連文献等

- 1 日高亜紀: シバ草地の放牧利用促進に関する研究 高知県畜産試験場

研究年度	平成20年～23年
研究課題名	耕作放棄地の牧養力改善技術の確立
担 当	引田久美子 (現 長門農林事務所畜産部)

飼料用米の生産利用技術

飼料用米を各家畜に給与した結果、発育性及び産肉性には影響がないことから、飼料用米は市販配合飼料の一部代替が可能である。

成果の内容

1 低コスト栽培技術

- (1) 本県における栽培は、平坦地～中間地では「北陸193号」、山間地では登熟期間の気温確保の観点から、熟期がやや早い「ホシアオバ」が適している(表1, 2)。
- (2) いずれの品種も移植時期が早いほど収量が多く(図1)、窒素施肥総量10～12kg/10a程度を確実に施用し、生育後半の肥効を高めることで安定して多収が得られる(データ省略)。

2 給与技術

(1) 肉用鶏(地どり)

- ア やまぐち黒鶏×ロードアイランドレッドの地どり肥育(14週間)では、飼料用米(玄米)は3週齢から配合飼料の20%の代替が可能で、この場合、発育性、産肉性及び肉質に影響は見られない(図2)。
- イ 9週齢からの給与では、50%の代替も可能である(図3)。
- ウ 飼料用米の給与により、地どり肉の皮下脂肪中のリノール酸の割合が減少し、オレイン酸の割合が増加する(図4)。

(2) 肥育豚

- ア 肥育後期豚に飼料用米を50%及び30%混合給与した場合、発育成績及び枝肉成績に影響はないが、飼料要求率がやや悪化する(表3, 5)。
- イ 飼料用米を50%混合給与した場合、リノール酸の割合が低下し、30%混合給与た場合はオレイン酸の割合が高くなる(表4, 6)。
- ウ 肥育全期間を通して飼料用米を30%混合給与した場合、発育成績及び枝肉成績に影響はなく、リノール酸の割合が低下する(表7, 8)。

※リノール酸は、必須脂肪酸であるが過剰摂取によるアレルギーの助長が指摘されている。

オレイン酸は、食肉の食味を良くする効果や、LDLコレステロールを低下させる効果があるとされている。

(3) 肥育牛

黒毛和種去勢肥育牛に対して、飼料用米を肥育中期から濃厚飼料に20%程度混合給与しても、産肉成績及び牛肉特性に影響はない(表9)。

- (4) 収穫直後の未乾燥粃をビニール袋に充填し、乳酸菌や糖蜜を加えて密封し、ソフトグレインサイレージに調製することにより、6ヶ月程度問題なく低コストで保存が可能である(データ省略)。

3 飼料用米の供給・給与システム

センター内及び現地実証ほでの試験・調査結果から、以下のような飼料用米を軸とした新たな耕畜連携システムを構築した。

- (1) 耕種農家が飼料用米栽培経営モデルに従って生産した飼料用米を、JAが集荷し、一時保管する。
- (2) JAに一時保管された飼料用米は、飼料メーカーで飼料に配合され、飼料用米配合飼料として、肉養鶏生産者が飼料用米給与経営モデルに従って利用する。

(3) 肉養鶏生産者から発生する鶏糞は、たい肥化して耕種農家に供給され、飼料用米栽培に利用される。

成果の活用面・利用上の留意事項

- 1 「ホシアオバ」は湛水直播栽培に適する(2007 山口農試)が、「北陸193号」は湛水土中における出芽率が低いため、湛水直播栽培には適さない。
- 2 いずれの品種も倒伏には強いが、「ホシアオバ」は稈長が長くなると著しく倒伏する場合がある。
- 3 地どり肥育において、飼料用米の配合割合が高くなると飼料中のCa/P比のバランスがくずれするため、飼料用米を長期間大量に配合飼料の代替利用する場合には、Ca/P比に留意することが必要である。
- 4 飼料用米を軸とした新たな耕畜連携システムにおいて、飼料用米栽培経営モデルでは、専用品種を用いる。種子消毒は確実に行い、薬剤は箱施用を基本とし、除草剤の投与は1回のみとし、さらに、施肥は鶏糞たい肥を利用し、窒素のみの緩効性肥料で補う。
- 5 同様に、飼料用米給与経営モデルでは、山口黒かしわ地どりへ、餌付け後3週目から飼料用米を配合した飼料を給与する。

具体的なデータ

表1 品種選定結果

2009年		2010年		2011年	
品種・系統	粗玄米収量 kg/a (収量比)	品種	粗玄米収量 kg/a (収量比)	品種	粗玄米収量 kg/a (収量比)
北陸193号	80.6 (123) a	北陸193号	76.3 (128) a	北陸193号	84.4 (148) a
タカナリ	77.1 (118) ab	タカナリ	72.3 (121) ab	ホシアオバ	78.2 (137) a
ホシアオバ	75.6 (115) ab	ホシアオバ	69.3 (116) b	夢あおば	70.6 (124) b
関東糯243号	66.9 (102) bc	モミロマン	60.3 (101) c	ゆめさかり	67.5 (118) b
ゆめさかり	66.8 (102) bc				
モミロマン	60.8 (93) c				
(標)日本晴	65.6 (100) bc	(標)日本晴	59.8 (100) c	(標)日本晴	57.1 (100) c

表中に付した異なる英小文字間には Tukey の多重比較により 5%水準で有意差があることを示す

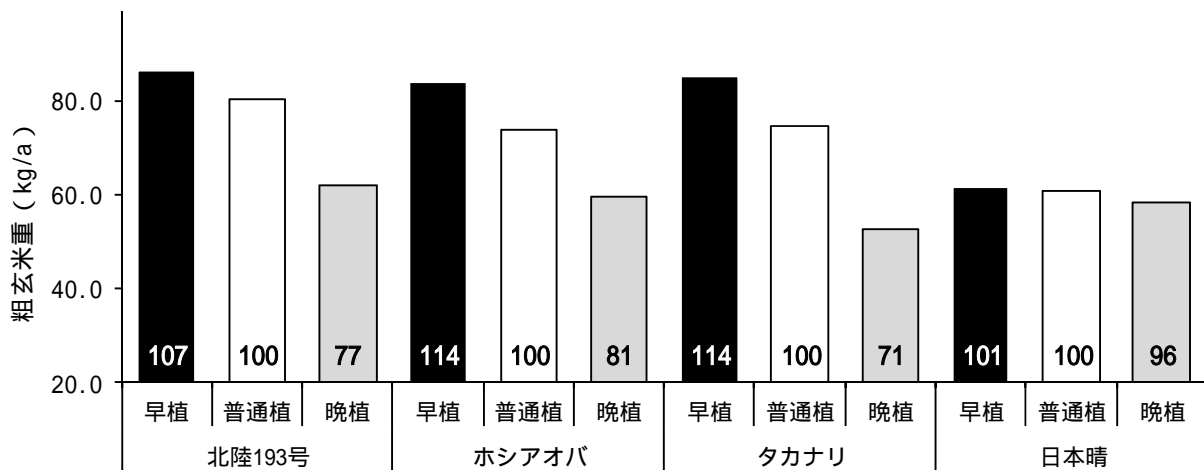
「タカナリ」は2009、2010年、「ホシアオバ」は平成2010、2011年の2ヵ年平均、他は2009～2011年の3ヵ年平均値

表2 有望品種の特性

	出穂期	成熟期	稈長	穂長	m ² 穂数	倒伏	精籾重	粗玄米重	同左 比率	精玄米重	同左 比率	千粒重
	月・日	月・日	cm	cm	本/m ²	0-5	kg/a	kg/a		kg/a		g
北陸193号	8.28	10.20	88	27.2	259	0.0	102.7	80.4	132	79.8	139	22.4
タカナリ	8.25	10.13	79	25.5	269	0.0	94.0	74.7	123	70.7	123	20.7
ホシアオバ	8.21	10.08	100	21.9	255	0.9	89.5	74.4	122	71.8	125	27.1
(標)日本晴	8.20	10.02	87	19.7	392	1.3	73.9	60.8	100	57.4	100	21.3

精玄米重は1.7mm以上の値

「北陸193号」、「ホシアオバ」は200～2011年の3ヵ年の平均、「タカナリ」は2009、2010年の2ヵ年の平均



早植は5月中旬、普通植は6月上旬、晩植は6月下旬

図1 作期が収量に及ぼす影響 (2009~2011年)

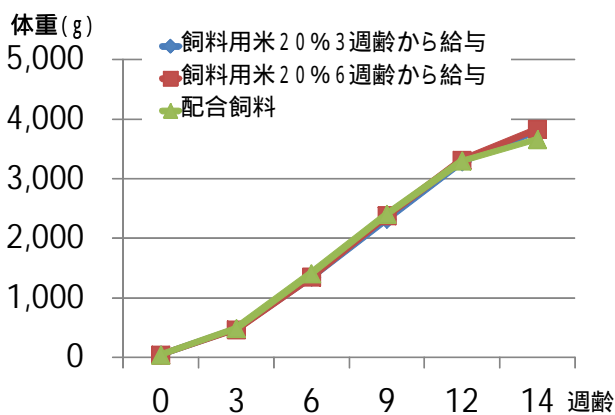


図2 飼料用米の給与が地どりの発育性に及ぼす影響(1)

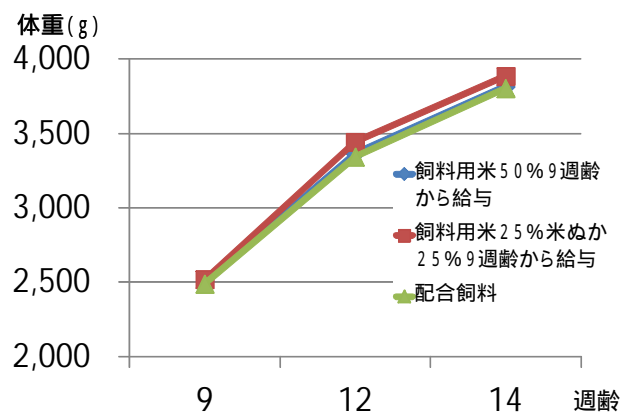
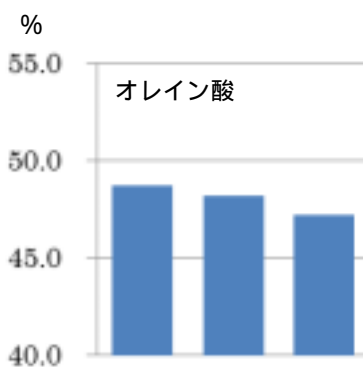
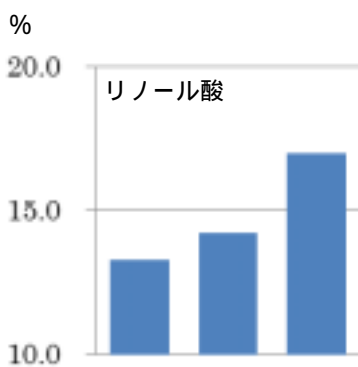


図3 飼料用米の給与が地どりの発育性に及ぼす影響(2)



3週齢から20%代替
6週齢から20%代替
市販配合飼料

図4 飼料用米の代替率・給与期間と地どり肉皮下脂肪の中脂肪酸組成との関係

表3 肥育豚の発育成績(1) (肥育後期)

	50%区	対照区	
体重(kg)	開始時	66.3 ± 6.81	66.1 ± 10.15
	終了時	110.6 ± 6.75	109.0 ± 4.43
DG(kg/日)	0.76 ± 0.14	0.76 ± 0.14	
飼料摂取量(kg/日)	3.08	2.77	
飼料要求率	3.97	3.73	

表4 背脂肪内層の脂肪酸組成(1) (%)

	50%区	対照区
オレイン酸 C18:1	41.4	39.8
リノール酸 C18:2	9.1 a	11.6 b

横列異文字間に有意差あり

表5 肥育豚の発育成績(2) (肥育後期)

		30%区	対照区
体重(kg)	開始時	67.9 ± 7.70	65.0 ± 6.70
	終了時	108.0 ± 3.30	111.1 ± 4.20
DG(kg/日)		0.89 ± 0.08	0.89 ± 0.09
飼料摂取量(kg/日)		3.10	3.00
飼料要求率		3.48	3.37

表7 肥育豚の発育成績(3) (肥育全期間)

		30%区	対照区
体重(kg)	開始時	34.6 ± 2.22	34.4 ± 2.62
	終了時	107.0 ± 1.46	110.5 ± 4.48
DG(kg/日)		0.84 ± 0.12	0.84 ± 0.08
飼料摂取量(kg/日)		2.85	3.03
飼料要求率		3.44	3.45

表6 背脂肪内層の脂肪酸組成(2) (%)

		30%区	対照区
オレイン酸 C18:1		43.3 a	41.2 b
リノール酸 C18:2		8.4	8.9

※横列異文字間に有意差あり

表8 背脂肪内層の脂肪酸組成(3) (%)

		30%区	対照区
オレイン酸 C18:1		47.5	46.2
リノール酸 C18:2		6.6 A	10.2 B

※横列異文字間に有意差あり

表9 黒毛和種去勢肥育牛における産肉成績の比較

		格付	枝肉重量 kg	ロース芯 cm ²	バラ厚 cm	皮下脂肪 厚 cm	歩留基準 値 %	BMS	BCS	単価 円/kg	販売価格 円
※ 試験 区	1	A5	481.4	51	7.5	3.2	72.1	9	3	2,077	999,868
	2	A5	474.0	55	7.7	2.5	73.5	9	3	1,890	895,860
	3	A4	529.8	51	7.9	2.8	72.2	6	3	1,653	875,759
	4	A3	450.4	47	7.3	1.8	73.2	4	3	1,603	721,991
	5	A3	410.0	45	7.5	1.8	73.5	4	4	1,560	639,600
	平均		469.1	49.8	7.6	2.4	72.9	6.4	3.2	1,757	826,616
対 照 区	6	A5	518.6	58	8.6	2.9	73.6	8	3	2,100	1,089,060
	7	B4	479.2	46	7.4	3.1	71.5	7	3	1,590	761,928
	8	A3	467.6	51	7.2	2.3	72.9	5	4	1,589	743,016
	9	A3	500.2	62	6.3	2.2	73.5	4	3	1,601	800,820
	10	B4	412.0	46	5.9	2.7	71.4	7	4	1,603	660,436
	平均		475.5	52.6	7.1	2.6	72.6	6.2	3.4	1,697	811,052

※ 試験区は肥育中期から濃厚飼料中に20%程度飼料用米を混合給与した

研究年度	平成21年～23年
研究課題名	飼料用米の生産利用技術の確立
担 当	畜産技術部 放牧環境研究室 秋友一郎・藤井友子・堤 明理 家畜改良研究室 関谷正男・西村隆光 農業技術部 土地利用作物研究室 中司祐典(現 農業振興課)・渡辺大輔 資源循環研究室 谷崎 司 技術指導室 永久栄作(現 経営技術研究室)・小杉真樹 経営技術研究室 片山正之 食品加工研究室 岡崎 亮

新たに普及に移しうる試験研究等の成果

第 37 号

発行日 2012 年 11 月

発 行 山口県農林総合技術センター

〒753-0214 山口県山口市大内御堀 1419

T E L 083-927-0211

F A X 083-927-0214
