

普及指導員調査研究報告書

課題名 クリ「岸根」果実腐敗症の防除対策の検討

農林事務所名 岩国 担当者氏名 唐津達彦、棟居信一

<活動事例の要旨>

平成 27 年、クリ「岸根」果実の腐敗状況を、収穫時、出荷時に調査した。その結果、果実腐敗症には実炭疽病菌等様々な糸状菌が関与し、国内で報告がない G 菌が、最も大きな被害をもたらしていることが明らかになった。果実腐敗症対策として、培養試験から、実炭疽病防除に用いるベンレート剤の散布と、冷蔵中の温度管理の徹底とが有効であると推察された。

平成 28 年は、クリ園におけるベンレート剤散布が果実腐敗症状の発生量に与える影響について調査したが、ベンレート剤散布の効果は認められなかった。

本年から設定温度を 2℃に下げた冷蔵庫（農協）の温度推移を観察したところ、一時、2℃を超える時期があることが判明した。

1 普及活動の課題・目標

収穫されたクリ「岸根」果実は、くん蒸処理されて冷蔵庫で 1～2 か月貯蔵後に出荷される。

病害虫果等の選果は、収穫直後には生産者により、出荷時には選果場の雇用者により実施される。特に病害果（腐敗果）の発生が問題であり、消費者等から腐敗果実の混入についてクレームが発生するケースもある。

平成 27 年、「岸根」の果実腐敗症は複数の糸状菌が関与していることが明らかになった。培地上における複数の糸状菌の生育は、ベンレート剤と調査した温度範囲では 2℃で抑制されることがわかった。

そこで、平成年 28 年は、園地においてベンレート剤散布が果実腐敗症状低減に有効なのか検討する。

本年から設定温度を 2℃に下げた冷蔵庫の温度推移を、クリ果実の搬入・搬出をともなうなかで記録し、温度が十分低下するか検討する。

2 普及活動の内容

(1) ベンレート水和剤散布が果実腐敗症の発生量などに与える影響の確認

ア 調査果実

- ① ベンレート水和剤散布（外観健全果実、外観不良果実）
- ② 無散布（ ” ）

イ 調査方法

8 月 18 日と 30 日の 2 回、ベンレート水和剤 2000 倍液、約 30 リットル/樹を動力噴霧器で散布した。調査区は 1 区 2 樹とした。収穫は 10 月 5 日～11 日の間に実施した。10 月 11 日に虫の加害が認められる果実を除去し、外観健全果実（出荷可）と外観不良果実（出荷不可）とに選別した。この選別は生産者が行った。10 月 11 日～11 月 9 日まで冷蔵庫（農協）で貯蔵した。

11 月 9 日に果実を切断して果肉の腐敗（変色）の有無を調査し、腐敗果実率を

算出した。腐敗（変色）が認められた場合、常法により糸状菌の分離を試みた。11月15日に糸状菌分離の有無を調査し、分離率を算出した。さらに一か月程度培養して糸状菌の種類を同定を試み、種類別に菌株数を調査した。

(2) 貯蔵庫（農協）の温度の推移

ア 温度測定場所

2℃に設定した貯蔵庫（農協）

イ 調査方法

平成28年10月1日～11月30日（10月27日一時欠測）の期間、冷蔵庫（農協）に温度計（温度とり）を設置し、1時間間隔で温度の推移を記録した。

3 普及活動の成果

(1) 外観健全果実、外観不良果実、全体の腐敗果実率は、ベンレート水和剤散布区が3.2%、20.4%、11.8%、無散布区が6.3%、23.2%、14.5%で、二つの調査区のそれぞれの値に大きな差はなかった。両区とも外観健全果実の方が外観不良果実に比べ、腐敗果実率は低かった（表1）。

本調査では、ベンレート水和剤 2000 倍液、8月の2回散布が本症状の低減に有効であるとの成績を得ることができなかった。今後、防除時期等の検討が必要である。

選別を徹底し、外観健全果実を出荷することで、果実腐敗症の量を減らせることが示唆された。

外観健全果実、外観不良果実、全体の糸状菌分離率は、ベンレート水和剤散布区が0%、15.7%、7.9%、無散布区3.1%、14.9%、8.8%で、二つの調査区のそれぞれの値に大きな差はなかった。両区とも外観健全果実の方が外観不良果実に比べ、糸状菌分離率は低かった（表1）。これらの結果は、上記の腐敗果実率の調査と同様であった。腐敗果実の大半から糸状菌が分離された。

分離菌株数が最も多かった種類は、平成27年に発見されたG菌で、次が炭疽病菌であった（表2）。昨年も、G菌が最も多かったので、当地域の果実腐敗症は、本菌が原因菌として重要であると考えられる。分離菌の種類数は、ベンレート水和剤区の方が無散布区に比べ少なかった（表2）。

表1 ベンレート水和剤の散布が腐敗果実発生量と腐敗果実からの糸状菌分離率に与える影響

調査区	反復	調査果数(果)	外観健全果実				調査果数(果)	外観不良果実				全体				
			腐敗果実		糸状菌分離果実			腐敗果実		糸状菌分離果実		腐敗果実		糸状菌分離果実		
			腐敗果数(果)	腐敗果率(%)	分離果数(果)	分離率(%)		腐敗果数(果)	腐敗果率(%)	分離果数(果)	分離率(%)	腐敗果数(果)	腐敗果率(%)	分離果数(果)	分離率(%)	
ベンレート水和剤	1	32	0	0	0	0	32	6	18.8	4	12.5	64	6	9.4	4	6.3
	2	32	2	6.3	0	0	32	7	21.9	6	18.8	64	9	14.1	6	9.4
	平均			3.2		0			20.4		15.7			11.8		7.9
無散布	1	32	2	6.3	1	3.1	32	6	18.8	4	12.5	64	8	12.5	5	7.8
	2	32	2	6.3	1	3.1	29	8	27.6	5	17.2	61	10	16.4	6	9.8
	平均			6.3		3.1			23.2		14.9			14.5		8.8

表2 ベンレート水和剤の散布が糸状菌の分離に与える影響

調査区	反復	調査果数(果)	分離果実数(果)	分離糸状菌の種類と菌株数(株)							
				G菌	炭疽	フザリウム	ペスタロチオピシス	ペニシリウム	不明	合計	
ベンレート水和剤	1	64	4	3						1	4
	2	64	6	1	3					2	6
	合計		10	4	3					3	10
無散布	1	64	5	2			1	1		1	5
	2	61	6	1	1	2	1		1	1	6
	合計		11	3	1	2	2	1	2	11	

ベンレート水和剤
希釈倍数: 2000倍
散布量: 約30リットル/樹
散布日: 8月18日、30日
降雨の影響: 8月30日の薬剤散布3時間後、8時間後に各1mmの降雨があった。

(2) 冷蔵庫の温度の推移

調査した平成 28 年 10 月 1 日～11 月 30 日の間で、2℃を超えた時間は 104 時間で、調査期間の 7.2%を占めた。2℃を超えた時期は 10 月 18 日～23 日の間に集中する傾向があった。この時期は、集荷最盛期にあたる。この時期の温度管理を徹底する必要がある。

設定温度を 2℃としたにもかかわらず、温度が零下を記録することがあった。

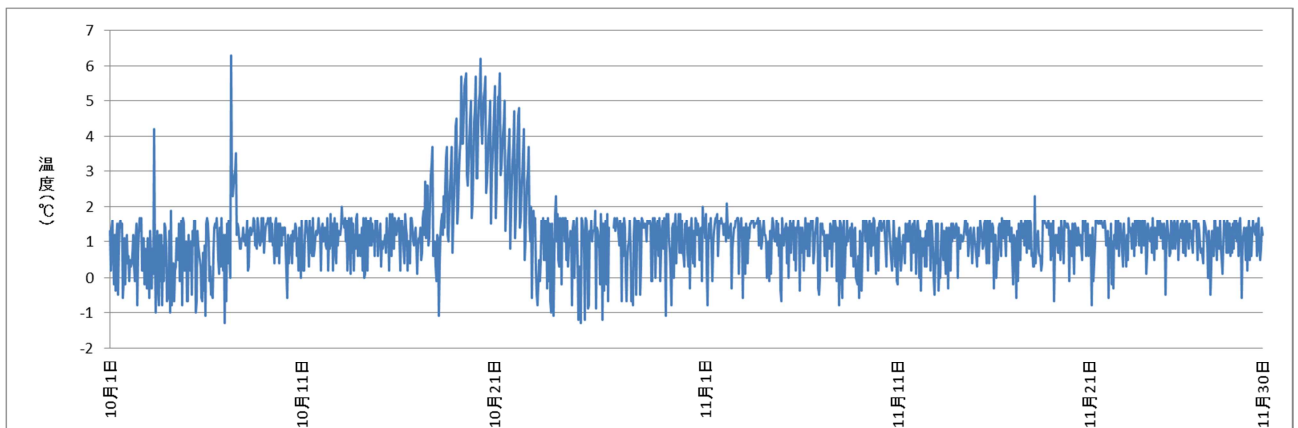


図 1 冷蔵庫（農協）の温度の推移
10 月 27 日の一部データが欠測

4 今後の普及活動に向けて

果実腐敗症罹病の有無を果実の外見から見分けることができないので、以下の対策を徹底する必要がある。

果実腐敗症を引き起こす既報の病原菌の伝染源は、枯れ枝であることが多い。剪定やカットバック、施肥を実施し、枯れ枝が生じないようにする。

普及指導員調査研究報告書

課題名 クリ改植園における凍害発生状況について

農林事務所名 岩国 担当氏名 明田郁夫

<活動事例の要旨>

生産性が低下した老木園地の若返りを図るため、改植やカットバックを推進しているが、改植後の若木において凍害とみられる枯死樹が発生している。調査の結果、「岸根」の受粉樹用に混植した「ぼろたん」での発生が多いため、受粉用品種の見直しを行う必要がある。また共同研究による「クリ凍害の危険度判定指標と対策技術マニュアル」において明らかにされている凍害と気象条件との関係がみとめられ、今後の対策の資とする。

1 普及活動の課題・目標

当産地では平成26年度に果樹産地構造計画を見直し、老木化した生産性の低い樹園地の改植等を推進している。しかし改植後、一部の園地では凍害とみられる症状が発生し、数年後に枯死～生育不良になる樹がみられる。クリの凍害対策については、共同研究がおこなわれており、危険度の判定指標と対策マニュアルが作成されている。今回、その知見をもとに、改植園地における凍害の発生状況と気象条件との関連について検討した。

2 普及活動の内容

(1) 調査園地の状況

- ア 場所・農家・面積 岩国市美和町Y氏 10a
- イ 品種 「岸根」40本（受粉樹として20%「ぼろたん」12本を栽植）
- ウ 定植年月 平成24年11月（1年生苗木の定植）
- エ 園地条件 東向き、山

(2) 凍害の発生状況調査

- ア 品種と発生の症状、状況
 - ・「岸根」と「ぼろたん」の生育状況（枯死～生育不良の程度）を毎年4月～6月に調査した。
- イ 気象条件との関係（アメダスデータより）
 - ・「クリ凍害の危険度判定指標と対策技術マニュアル」では11月、翌1月最低気温が高く、12月～2月上旬の旬別積算降水量30mm以上が2回以上の条件で発生の危険度が高いとされている。そのためそれらの項目について、岩国、玖珂、広瀬における平成25～28年の気象状況を調査し、凍害の発生との関連について検討した。

3 普及活動の成果

(1) 凍害の症状

- ・春先発芽、展葉した後に、萎凋・枯死するものがほとんどであった。症状は樹全体に及ぶもの、部分的にみられるものなどがみられた。

- ・ 枯死後、台芽が発生する樹、発生しない樹がみられた。



図1 凍害の発生状況 (H27. 4. 28)



図2 健全樹の生育状況 (H27. 4. 28)

(2) 品種と凍害の発生状況

- ・ 凍害の症状の累計発生率（平成28年度まで）は「岸根」34%、「ぼろたん」75%であり、「ぼろたん」の発生率が高かった。
- ・ 定植3年目の平成26年までは、凍害の症状の発生は「岸根」「ぼろたん」とも見られなかった。
- ・ 定植4～5年目の平成27年、28年にかけて凍害の症状の発生がみられ、特に定植4年目の平成27年に発生が多かった。

年度	樹齢	枯死		生育不良	健全	累計枯死率(%)
		A	B			
H28	5年生	3	2	2	25	34
H27	4年生	7	2	0	32	22
H26	3年生	0	0	0	41	0
H25	2年生	0	0	0	41	0
		A: 枯死 B: 枯死+台芽発生				

年度	樹齢	枯死		生育不良	健全	累計枯死率(%)
		A	B			
H28	5年生	3	0	2	1	75
H27	4年生	4	2	0	6	50
H26	3年生	0	0	0	12	0
H25	2年生	0	0	0	12	0
		A: 枯死 B: 枯死+台芽発生				

(3) 気象条件との関係

- ・ 凍害の症状の発生がみられなかった平成25年、26年は、前年11月の最低気温が平年より低かった。また平成25年は旬別積算降水量30mm以上の回数が4回と多かったが、当年1月の最低気温は平年より低かった。
- ・ 発生がみられた平成27年、28年は、前年11月の最低気温は平年より高く、また1月の最低気温の平均は平年より高かった。また特に被害が多かった平成27年は12月～2月上旬の旬別積算降水量30mm以上の回数が3回であった。
- ・ 気象の傾向は、岩国・玖珂・広瀬の3地区とも同様であった（一部データ省略）。

年度	地点: 玖珂				
	H25	H26	H27	H28	平年
前年11月最低気温(°C)	4.6	4.7	6.2	9.3	5.3
当年1月最低気温(°C)	-2.6	-1.3	-0.4	-0.5	-1.6
12月～2月上旬の旬別積算降水量30mm以上の回数	4	1	3	1	-

4 今後の普及活動に向けて

(1) 受粉用品種の見直し

「ぼろたん」は凍害の発生が多いため、品種の見直しを行う。

(2) 「岸根」の寒害防止対策

凍害の発生がみられる園地では「クリ凍害の危険度判定指標と対策技術マニュアル」に記載のある技術対策（台木の直接ほ場播種、接ぎ木部位を高くした苗木を育成、株ゆるめ等）について効果を検討する。

(3) 枯死した箇所への苗木補植

〈参考文献〉 クリ凍害の危険度判定指標と対策技術マニュアル（平成26年10月）

協同研究機関 兵庫県立農林水産技術総合センター 農業技術センター

岐阜県中山間農業研究所 中津川支所

(独) 農業・食品産業技術総合研究機構

果樹研究所

近畿中国四国農業研究センター 四国研究センター

(別紙様式2)

普及指導員調査研究報告書

課題名：下関越冬甘熟みかんひとめぼれの荷造りの効率化と販売力の強化

下関農林事務所農業部 担当者氏名：大島尚恵、山根憲資、磯部敏之、藤村澄恵、中谷美里

<活動事例の要旨>

下関越冬甘熟みかんひとめぼれの荷造りの効率化と販売力の強化に向け、生産側の実態調査と流通側の聞き取り調査を行った。さらに、生産者と店頭でのPR販売や消費者座談会を通して、首都圏の消費者の意見を集めた。

その結果、化粧袋の改良により荷造りの効率化が図られた。また、青果市場、量販店の要望を生産者にとって無理のない形で荷姿に反映でき、生産側と流通側の相互理解のきっかけとなった。また、生産者が直に消費者と対話する機会を作ったことで、生産者のみかん作りに対する意識を高めることにつながった。

1 普及活動の課題・目標

- ・下関柑橘組合では早生、中生温州を年明けまで樹上で越冬させた越冬甘熟みかんを「ひとめぼれ」の名前で商品化している。やまぐちブランドにも登録され、濃厚な甘みと滑らかな口当たりに加え、化粧袋で個装された高級感のある荷姿から、高単価で取引され、市場からの引き合いも強い。
- ・生産量の約8割は首都圏に出荷される特徴を持つものの、市場から先の流通・消費実態は十分に把握されておらず、戦略的な販売や商品づくりは行われていなかった。
- ・また、荷造りは生産者にとって労力的負担が大きい作業でもあった。
- ・そこで、荷造りの実態を調査するとともに、青果市場や量販店、消費者から意見を収集し、販売強化につながる荷姿を探った。

2 普及活動の内容

(1) 荷造りの効率化に向けた取組の実践

ひとめぼれは果実を個装するため、荷造りに時間がかかる上、1シーズンに荷受け日が数日しかなく、荷受け前の数日間に大量の果実を荷造りしなければならない。そこで、荷造りの効率化を図ることを目的に生産者の実態調査を行った。

① 荷造りの実態把握

生産者ととも荷造りを行い、手順や時間のかかる作業を整理した。

② 生産者へのアンケート調査

生産者が荷造りと既存の荷姿をどのように感じているかを調査するため、アンケート調査を行った。

③ 販売現場での聞き取り調査

生産者へのアンケート調査で得られた結果を青果市場、量販店に伝えるとともに、意見を集約した。また、販売しやすい商品について聞き取り調査を行った。

④ 出荷作業の効率化に向けた調査結果の報告と対応策の協議

実態調査とアンケート調査で得られた結果を生産者に報告し、対応策を協議した。

(2) 販売力の強化に向けた取組の実践

① マーケティング手法の習得

販売力を強化するために必要な手法や考え方を学ぶため、就農・技術支援室のマーケティング研修に農協、生産者と参加し、理解を深めた。

② 青果市場、量販店への聞取調査結果の報告と対応策の提案

生産者に市場、量販店から聞き取った調査結果を報告するとともに、市場、量販店の要望を取り入れることで流通側と信頼関係を作ることを提案した。

③ 青果市場、量販店の要望を盛り込んだ荷姿への改良

提案の中から、生産者が決定した要望に取り組み、荷姿を改良した。

④ 首都圏の消費者交流の実施

青果市場、量販店から要望のあった消費者と対話する機会を作るため、ひとめぼれの出荷に合わせ、首都圏の百貨店の青果テナントで生産者によるPR販売を支援した。やまぐち県産品東京売込オフィスにて、「みかん大好きトークの会」と銘打ち、首都圏の消費者を集めた座談会を開催し、マーケティング手法の実践を通して、消費者ニーズを収集した。

3 普及活動の成果

(1) 荷造りの効率化

- ・実態調査から、荷造りのうち、果実を化粧袋で個装する作業に時間がかかり、生産者も改善したい意向を持つことが明らかになった。（個装手順：上部の折り込み2回、側部の折り込み1回ずつ。計4回）
- ・化粧袋上部の長さを短くすることで、折り込み回数を1回減らし、口に切れ込みを入れることで果実を入れやすい化粧袋に切り替えることとなった。これにより、従来より荷造りの作業時間の短縮が見込まれる。

(2) 取引先と産地の信頼関係の強化

- ・青果市場、量販店への聞取り調査により、ひとめぼれの既存の荷姿に関する意見と新たな要望を聞き取ることができた。
- ・その要望のうち、出荷箱の上面にロゴを入れ、販促用グッズとして既存のポップを名刺状のポップとして小分けにも対応できるように改良した。また、首都圏でPR販売等の消費者と対話する機会を設けた。
- ・これら取引先の要望に応えることで相互理解のきっかけを作ることができた。

(3) 生産者の生産、出荷に対する意識の向上

- ・生産者全体に対して、一連の取組内容を情報提供するとともに、意見収集、協議、意思決定する場を設けたことで、生産者同士の意見交換が活発化した。
- ・生産者自身のみかん生産、出荷に対する責任感と緊張感を高め、品質向上につなげるため、首都圏の消費者との対話の必要性を組合長に意識づけることができた。

4 今後の普及活動に向けて

(1) 販売力強化に向けた取組の継続

- ・PR販売等の消費者と対話できる機会を継続的に設けることで、産地の意識を高め、品質向上を図る。
- ・取引先に対して、商品改良に向けた意見交換が継続して行われるような仕組みづくりを関係機関に働きかける。
- ・ハート型みかんの生産等、話題性のある内容に取り組み、消費者の注目度を高めるとともに、生産者自身が楽しくみかんを栽培できる雰囲気を作る。

(2) 消費者ニーズに合わせた商品の改良

- ・「みかん大好きトークの会」で集めた消費者ニーズの分析を行い、その結果を商品作りや販売戦略の確立に反映させる。

(3) 有利販売につながる新たな販売先の開拓と担い手の確保

- ・出荷量を増やすことができれば、既存の販売先に加え、新たな販売先を開拓することができることから、有利販売につながる販売先を開拓し、生産者の所得向上を図る。
- ・また、新規就農者や農家子弟等の新たな担い手を確保し、生産者の若返りを図り、生産力を強化する。

(別紙様式 2)

普及指導員調査研究報告書

課題名：周防大島地域における「せとみ」の産地振興について

柳井農林事務所農業部 担当者氏名： 迫村竜也、岡崎芳夫、中村友香

<活動事例の要旨>

山口県育成品種「せとみ」の産地振興のため、新規就農者を中心に新改植や園地継承による面積の維持拡大、高品質安定生産技術として、「ゆめほっぺ講座」や地区講習会の開催、着果調査などの技術指導とハウス栽培及びマルドリ栽培の普及を図っている。また、京浜地区で「ゆめほっぺ」PR イベントを開催し、販路拡大に努めた。

1 普及活動の課題・目標

山口県育成品種の「せとみ」は、糖度 13.5 度以上、クエン酸含量 1.35% 以下の果実が「ゆめほっぺ」として販売されており、その高い品質から市場の引き合いは強く、高単価で取引されている。「ゆめほっぺ」は、平成 25 年には「やまぐちブランド」に登録され、京浜地区に出荷可能な農産物の牽引役として期待は大きい。

平成 26 年現在、JA 山口大島は「せとみ」161 t、うち、「ゆめほっぺ」78 t を出荷しているが、市場からは更なる出荷拡大を求められている。そのため、周防大島町、JA 山口大島、柳井農林事務所、柑きつ振興センター、全農山口県本部及び各生産出荷組合で構成される「大島郡柑きつ振興協議会」は、平成 27 年に「大島かんきつ産地継承夢プラン」を策定し、平成 31 年産「ゆめほっぺ」の目標出荷量を 360 t とし、下記の課題に取り組んだ。

- (1) 「せとみ」の面積維持拡大
 - ① 新規就農者や基盤整備園を中心とした「せとみ」への新改植推進
 - ② 高齢生産者の「せとみ」園を新規就農者へ継承する体制整備
- (2) 高品質安定生産技術の普及
 - ① 寒害対策
 - ② 隔年結果軽減・ゆめほっぺ率向上のための技術普及
 - ③ ハウス栽培、マルドリ栽培施設導入
- (3) 販路拡大
 - ① 低温貯蔵庫導入による端境期出荷の普及
 - ② 県外への有利販売に向けた体制確立支援

2 普及活動の内容

- (1) 「せとみ」の面積維持拡大
 - ① 新規就農者や基盤整備園を中心とした「せとみ」への新改植推進

JA 山口大島管内における出荷者の平均年齢は 75 歳と高齢農家が多い。高齢農家は面積の維持が精いっぱい、新改植は難しい。そのため、大島郡柑橘振興協議会技術連絡会議で協議し、新規就農者や基盤整備園地を中心に、「せとみ」への新改植を推進することとした。

一方、早期成園化による早期所得確保を可能とするため、成木の移植による早期成園化実証ほを農林事務所が指導し、平成 25 年に新規就農者の園地に設置した。

実証は「せとみ」の8年生園地に隣接した耕作放棄地を造成し、間伐樹を移植用にせん定したのち、重機を使用して移植した（図1）。このとき、対象の園主のみならず、研修生4名（H26 就農）を加えて実践研修とし、普及拡大に努めた。

② 高齢生産者の「せとみ」園を新規就農者へ継承する体制整備

高齢化の進行とともに「せとみ」園地でも耕作放棄が発生し始めている。出荷量を維持させるためには優良園地の継承は必須である。平成18年に周防大島町とJA山口大島が「周防大島担い手支援センター」を設立し、新規就農の受け入れ、園地の流動化を進め、農林事務所はその運営を支援している。この度、園地継承を促進させるために、同センター内に農地中間管理機構支援員を配置し、体制を強化した（図2）。

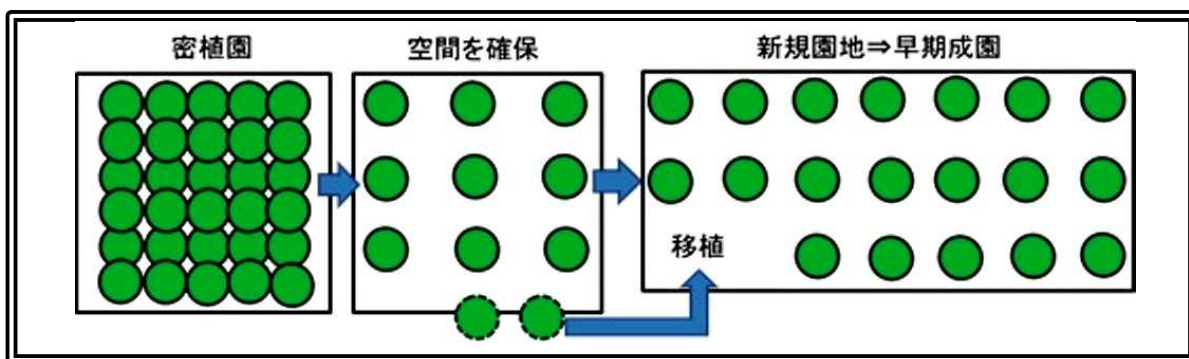


図1 「せとみ」における成木移植による早期成園化

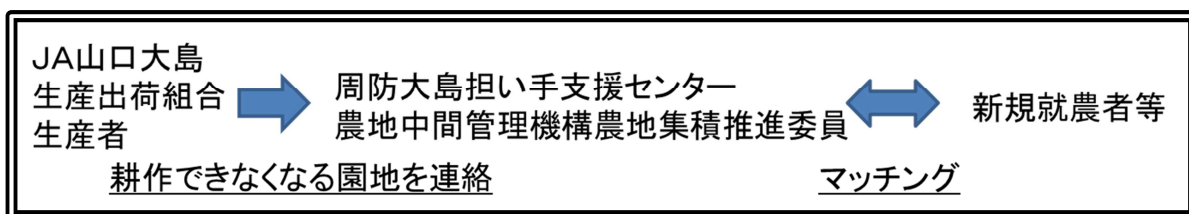


図2 「せとみ」園地の継承における体制

(2) 高品質安定生産技術の普及

① 寒害対策

平成23年1月の寒波により、「せとみ」等の中晩柑が寒害を受け、出荷がほぼできなくなった。

そこで、毎年12月末に周防大島町全域にデータロガーを設置してデータを収集している。そのデータをもとに地域別の温度の違いを把握し、収穫指示に活用している。

また、寒波襲来時の低温情報を生産者全戸に周知させるため、大島郡柑橘振興協議会技術連絡会議で収穫指示の連絡体制を整備した（図3）。

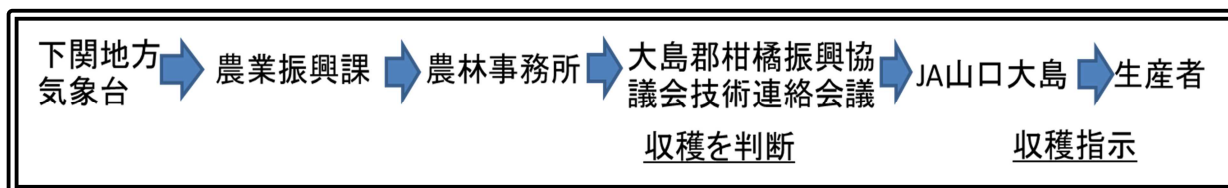


図3 寒波襲来時における収穫指示連絡体制

② 隔年結果軽減・ゆめほっぺ率向上のための技術普及

平成22年から平成23年の干ばつ及び寒害後、樹勢の低下が著しく、隔年結果が激しくなったことや、黒点病による外観低下などでゆめほっぺ率が低いことから、品質確保のための基本技術の徹底を目指した。

隔年結果の主要因は着果過多のため、大島郡柑橘振興協議会技術連絡会議で下記の2項目を農林事務所から提案し、農林事務所、JA及び柑きつ振興センターで分担して実施した。

○各生産出荷組合単位での仕上げ摘果講習会

○仕上げ摘果後の着果量確認

仕上げ摘果後の8月下旬に着果量を調査し、各園地に着果程度を示す札を掲示した。着果量が多ければ、追加摘果を記入して生産者に示し、適正着果に努めた。

③ ハウス栽培、マルドリ栽培施設導入

平成23年以降、寒害対策として、「せとみ」のハウス栽培を単県事業を活用して推進している。ハウス栽培では樹勢低下の要因となる低温寒風を防ぎ、樹勢を維持することから隔年結果は小さくなる。また、果皮は滑らかとなり外観が良好となることや、雨や雪の低温によるヤケ果を防ぐことから、高品質安定生産に有効である。

「せとみ」は温州みかんと比較して、根域が狭く、根量が少ないことから乾燥の影響を受けやすい。夏秋季における過度の乾燥は高酸、肥大不良、果皮障害の増加及び翌年の着花量減少による隔年結果拡大を助長するため、定期的な灌水は必須となる。

島嶼部で水源の乏しい地域もあることから、少量灌水を可能とする点滴チューブを導入している。さらに、省力化と高品質安定生産技術として、灌水に液肥を加用する灌水同時施肥のマルドリ栽培を推進している。

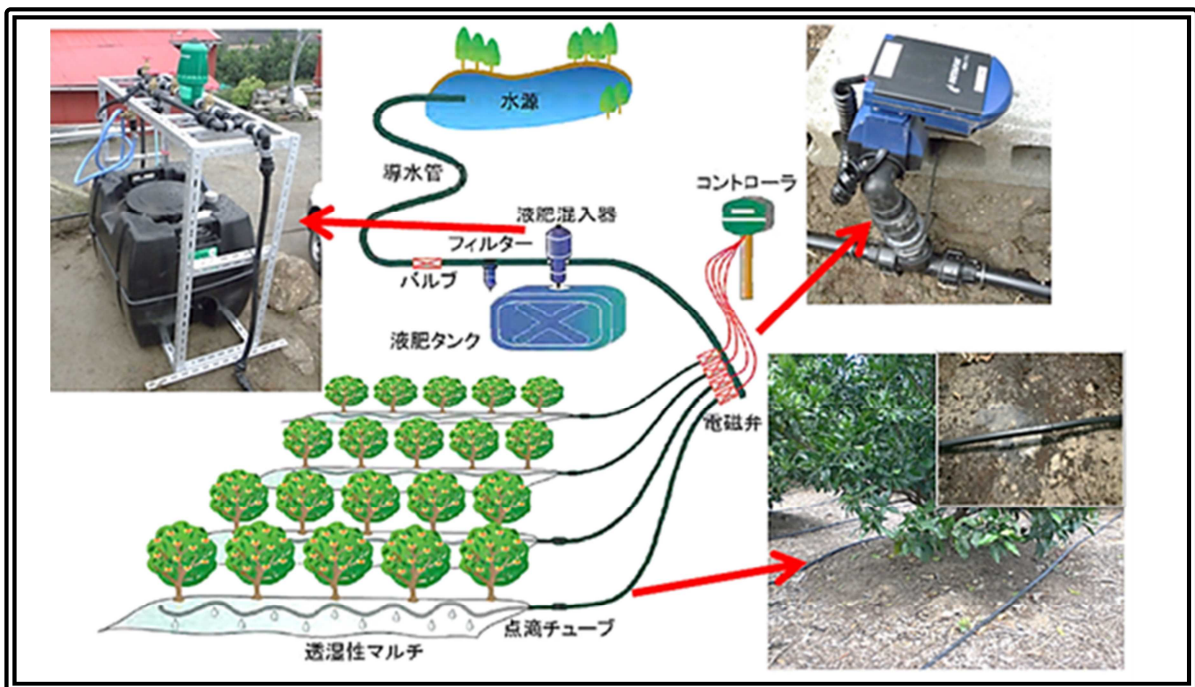


図4 マルドリ栽培システム

マルドリ栽培の発展型として複数の生産者が水源と液肥混入システム部分を共同利用する「団地型マルドリ方式」がある。この実証ほを、農林総合技術センターが事業主体となり、平成25年から「新技術導入広域推進事業」で、久賀・上田ヶ丘地区基盤整備区域内に設置した。実証ほにおいて、農林事務所は機械の操作・管理方法、液肥の種類・施用割合等を指導支援し、収量及び果実品質面で好成績を挙げている。この成果をもとに、農林事務所は「県営久賀地区耕作放棄地解消・発生防止基盤整備事

業」の畑能庄地区、上田ヶ丘地区に団地型マルドリ施設整備を進め、設置や運営方法を指導した。

(3) 販路拡大

①低温貯蔵庫導入による端境期出荷の普及

「せとみ」の出荷時期は3月中旬～4月上旬であり、競合する中晩柑は多い。しかし、5月以降はかんきつの端境期となり、「せとみ」の有利販売を進めるため、農林事務所や柑きつ振興センターでは、以前から低温貯蔵と被覆資材を活用した長期貯蔵を検討してきた。

この度、農林事務所は柑きつ振興センターと「βクリプト周年供給コンソーシアム事業」に参加し、「せとみ」の端境期出荷の有効性を検討している。そこで、平成28年5月に、企画振興室、JA山口大島及び全農山口県本部と協力し、県内「ゆめタウン」で低温貯蔵した「ゆめほっぺ」を試験販売し、好評な結果を得ている。

この結果から、「せとみ」の低温貯蔵を進めることとなり、「せとみ」を貯蔵する冷蔵庫はJA山口大島と事業導入を調整している。

②県外への有利販売に向けた体制確立支援

県内では市場規模が小さく、高単価を得にくいことから、生産者の所得確保のためには京浜市場への出荷が必要となる。また、「ゆめほっぺ」は「やまぐちブランド」に登録され、京浜へ出荷可能な数少ない山口県農産物のため、企画振興室が中心となり、京浜市場への出荷体制を関係機関と協議した。

JA山口大島、柳井・大島地域「地産・地消」推進会議、全農山口県本部、周防大島町及びやまぐちの農林水産物需要拡大協議会が主体となり、平成27年産「ゆめほっぺ」の京浜方面への初出荷に合わせ、下記のとおり、(株)東京青果の仲卸人へのお披露目会と「ゆめほっぺ」を販売している首都圏の量販店において、PRイベントを開催した。

○「ゆめほっぺ」京浜初出荷お披露目会

場所：(株)東京青果

年月：平成28年3月

内容：仲卸業者300～500人に対して、ゆめほっぺの紹介と試食を実施

○試食宣伝

場所：ナショナル麻布スーパーマーケット、新宿高島屋、おいでませ山口館

内容：買い物客に対し、「ゆめほっぺ」の試食、「島そだち」プレミアム100%ジュースの試飲宣伝を行った。

○新宿高野への「ゆめほっぺ」紹介

場所：新宿高野

内容：新宿高野の担当者へ「ゆめほっぺ」の紹介と商談を実施

図5 「ゆめほっぺ」PR実施内容

3 普及活動の成果

(1) 「せとみ」の面積維持拡大

① 新規就農者や基盤整備園を中心とした「せとみ」への新改植推進

新規就農者2名、1企業が50aで改植を実施した。久賀地区の「県営久賀地区耕作放棄地解消・発生防止基盤整備事業」の区画整理園では41aが新植された。また、新規就農者の実証ほで耕作放棄地10aを造成し、安下庄地区では10aの耕作放棄地を造成して成木移植が実施された。

② 高齢生産者の「せとみ」園を新規就農者へ継承する体制整備

「せとみ」園を新規就農者へ継承する体制が整備されたことから、新規就農者7名が「せとみ」園地を継承できた。

(2) 高品質安定生産技術の普及

① 寒害対策

平成28年1月24～25日の寒波では、1月13日に平成23年と同等の寒波が予想されると農業振興課から連絡を受け、緊急に大島郡柑橘振興協議会技術連絡会議を開催した。そこで、1月14日からの収穫指示を決め、JA山口大島では生産者に収穫指示を出した。寒波前に収穫が終了し、被害を未然に防ぐことができ、販売額は過去最高の1億4千万円となり、「せとみ」に対する生産者の意欲向上に繋がった。

② 隔年結果軽減・「ゆめほっぺ」率向上のための技術普及

○「ゆめほっぺ講座」の開催や摘果講習、着果確認によって摘果は徹底されつつあり、平成27年産出荷量はH26年産と比べて向上し、28年産の出荷量は27年産と同程度ややや多くなること見込まれており、隔年結果の改善が認められる。

○「ゆめほっぺ」率は26年産と比較して27年産では向上した。特に、適正防除の徹底が普及し、黒点病の発生率減少により外観品質の向上が大きく寄与している。

※出荷量 H26：163 t ⇒ H27：268 t 「ゆめほっぺ」率 H26：48% ⇒ H27：60%

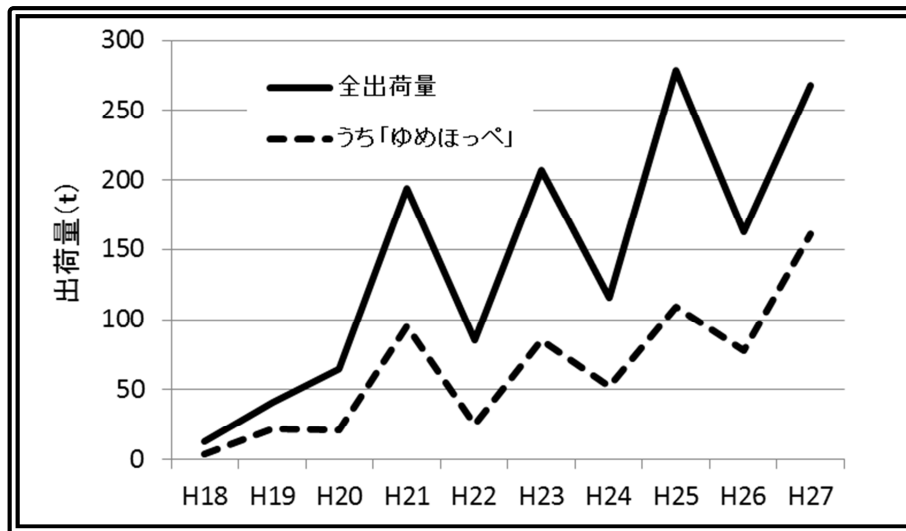


図6 JA山口大島における「せとみ」出荷量の推移

③ ハウス栽培、マルドリ栽培施設導入

ハウスは単県事業を活用し40aが導入されている。また、周防大島町もハウス個人負担上乘せ補助の事業を新設し、受益者の負担を軽減させることでハウス導入推進を後押ししている。

ハウスを導入した新規就農者の「せとみ」は品質評価点で最高得点を得ている。JA山口大島では新宿高野へはハウス栽培の果実を出荷を検討しており、ハウス栽培の果実を高く販売することでハウスの普及を促進するとしている。

団地型マルドリ実証ほの成果から畑能庄地区の区画整理園地2.3haでは団地型

マルドリ施設を導入した。導入にあたり、農村整備部、就農技術支援室と協力して植栽から設置、運用まで指導した。また、上田が丘地区 87 a は団地型マルドリ実証ほのマルドリシステムに連結して共同利用することで設置コストを削減した。

(3) 販路拡大

① 低温貯蔵庫導入による端境期出荷の普及

低温貯蔵の「せとみ」を JA 山口大島の糖酸度センサー選果機で選果したところ、「ゆめほっぺ」率は 95%と大半の果実が「ゆめほっぺ」で出荷できた。「ゆめタウン」には 400kg 出荷し、アンケート調査では非常に好評で 5 月以降の出荷は有望であることが認識でき、JA 山口大島では平成 29 年度の低温貯蔵庫事業導入を決めた。また、JA 山口大島では平成 29 年 5 月に長野県軽井沢市において低温貯蔵した「ゆめほっぺ」販売を計画している。

② 県外への有利販売に向けた体制確立支援

(株) 東京青果の PR イベントにおける試食では、いずれの市場関係者からも「美味しい」と高評価を得ることができた。このイベント後、京浜地区での引き合いが強くなり、27 年産の高単価に繋がった。また、新宿高野との取引を調整することとなった。

4 今後の普及活動に向けて

(1) 「せとみ」の面積維持拡大（担い手の確保）

出荷量拡大のためには、新規就農者の確保と担い手への優良園地集積が必須となる。担い手への優良園地確保には、ハウス団地やマルドリ施設導入も含めた基盤整備事業を進めていく必要がある。また、平成 29 年には担い手研修とモデル経営実証を目的とした JA 出資法人設立が予定されており、新規就農者確保の核となる組織として支援する。

(2) 高品質安定生産技術の普及

今後も柑きつ振興センター及び就農・技術支援室と連携し、寒害対策、隔年結果対策、ハウス及びマルドリ栽培等の技術普及に努める。

(3) 販路拡大

JA 山口大島では低温貯蔵庫を導入し、端境期出荷による有利販売を進めていく方向であることから、普及では導入後の運用や管理について、先進事例の収集等を提案していきたい。

また、「柳井・大島地域「地産・地消」推進会議」では、「やまぐちブランド」である「ゆめほっぺ」の認知度を高めるため、各種 PR イベントを計画しており、普及も協議会メンバーとして提案していくこととしている。

これらの活動を通して、「大島かんきつ産地継承夢プラン」における「ゆめほっぺ」出荷量の目標達成を目指す。

普及指導員調査研究報告書

課題名 長門ユズキチの貯蔵方法の検討

萩農林事務所農業部 担当者氏名 品川 吉延

<活動事例の要旨>

長門ゆずきちは緑果を使う香酸柑橘であり、10月になると樹上では黄化し始めるため、販売時期の拡大を図ることを目的とし、黄化防止にエチレン吸収剤を封入した貯蔵方法を検討した。

予措後、0.02 mmのポリ袋に果実温が低下した後、エチレン吸収剤とともに封入し、冷蔵庫において8℃から徐々に4℃まで貯蔵温度を低下させることにより、緑色を保持したまま2か月間の貯蔵が可能であった。

1 普及活動の課題・目標

- (1)長門ユズキチは、山口県原産で田万川地域の特産物であり、緑果を用いる香酸柑橘であるが、10月には黄化してくるため、販売時期を拡大させるため、緑色を保持した果実の貯蔵が必要である。
- (2)昨年貯蔵を試みたが2か月後にはほとんどが黄化、腐敗等の障害が出て健全な果実は保存できなかった。
- (3)黄化せず、健全な果実を2か月以上の貯蔵する方法を明らかにする。

2 普及活動の内容

(1) 鮮度保持剤（エチレン吸収剤：クリスパーHF）を用いた貯蔵試験

①供試材料：9月2日収穫 長門ユズキチ（予措4日間：減量歩合2.6%）

②方法

○貯蔵開始時期：9月6日

○1 Kg 程度ずつ厚さ0.02 mmのポリ袋に入れ、封をせずに、8℃に設定した冷蔵庫に入れ、果実温が十分に下がった翌日に輪ゴムで封をし、温度を5日に1度ずつ降下させ3℃まで下げる。

○貯蔵場所：米用冷蔵庫（清水氏所有）

③試験区

ア 無処理

イ クリスパーHF（SMB4）を1袋に1包

ウ クリスパーHF（LB10）を1袋に1包

エ クリスパーHF（SMB4）を1包、フレッシュシートミニ1枚

* エのみ冷蔵庫に搬入前に密封

④規模：各処理区3反復

⑤調査内容

2か月後および3か月後に健全、黄化、障害果の割合および果実品質（糖度、酸含量）を調査する。

3 普及活動の成果

(1) 試験結果

① 貯蔵 2 カ月後

- 無処理では、黄化やヘタ落ち、褐変などの果実障害が発生し、健全果率は 50%程度であったが、エチレン吸収剤を封入することにより障害果の発生が抑制され、90%以上の健全果率が得られた。
- 健全果における果実品質については、差は認められなかった。
- 吸湿シート封入による健全果率、果実品質について、差は明らかでなかった。

② 貯蔵 3 カ月後

- 3 カ月後(12 月)では、エチレン吸収剤封入により、黄化、ヘタ落ちは減少したものの褐変が抑制できず、健全果率に差はなかった。
- エチレン吸収剤+吸湿シート封入により、褐変果率が減少し健全果率はやや高くなったが、30%程度と十分ではなかった。

(2) 考察

- 昨年より袋の厚さを薄く(0.02 mm)し、入庫翌日の密封(果実温低下後)や低温への馴化により 2 カ月(11 月)の貯蔵は可能であり、エチレン吸収剤の封入により黄化も防止できたが、3 カ月(12 月)の貯蔵は出来なかった。
- 3 カ月貯蔵については、貯蔵温度は 3℃まで下げる予定が 4℃となっていたことや、予措は 4~5%の予定がやや軽く(2.6%)なったことの影響も考えられ、今後も検討の余地がある。

4 今後の普及活動の向けて

- 3 カ月程度の貯蔵は可能であり、来年度は試験的な販売を実施し、販売時期の拡大を進める。
- 3 カ月以上の貯蔵については、予措、貯蔵温度について再検討を行い、冬期の鍋需要に向け貯蔵試験を行う。

表1 貯蔵2カ月後の果実品質

処理区	反復	健全果率	黄化果率	へた落ち果率	褐変果率	糖度	クエン酸含量
		(%)	(%)	(%)	(%)	(Brix)	(mg/100ml)
無処理	①	50	19	38	19	8.2	5.38
	②	47	42	42	0	7.7	4.81
	③	56	39	6	22	7.5	4.99
	平均	51	33	28	14	7.80	5.06
エチレン吸収剤SMB (4g)	①	95	5	5	0	7.7	5.02
	②	94	6	0	0	7.8	5.25
	③	100	0	0	0	7.9	5.12
	平均	96	4	2	0	7.80	5.13
エチレン吸収剤LB (10g)	①	100	0	0	0	7.7	5.22
	②	100	0	0	0	7.6	5.27
	③	89	6	0	6	7.8	4.79
	平均	96	2	0	2	7.70	5.09
エチレン吸収剤SMB +吸湿シート	①	95	5	0	0	7.9	4.68
	②	89	0	11	0	7.7	4.81
	③	100	0	0	0	7.8	5.38
	平均	95	2	4	0	7.80	4.96

表2 貯蔵3カ月後の果実品質

処理区	反復	健全果率	黄化果率	へた落ち果率	褐変果率	糖度	クエン酸含量
		(%)	(%)	(%)	(%)	(Brix)	(mg/100ml)
無処理	①	6	50	31	81	7.2	3.53
	②	5	63	53	47	6.7	4.28
	③	39	22	6	44	6.9	3.71
	平均	17	45	30	58	6.93	3.84
エチレン吸収剤SMB (4g)	①	22	6	0	61	6.3	3.97
	②	22	11	6	67	7.7	4.35
	③	17	11	11	67	7.2	4.22
	平均	20	9	6	65	7.07	4.18
エチレン吸収剤LB (10g)	①	18	18	0	65	7.3	4.33
	②	22	11	6	61	7.3	4.66
	③	12	29	12	47	7.4	4.35
	平均	17	19	6	58	7.33	4.45
エチレン吸収剤SMB +吸湿シート	①	37	5	5	32	7.1	4.25
	②	32	37	21	32	7.2	3.76
	③	6	44	28	28	7.2	4.22
	平均	25	29	18	30	7.17	4.08

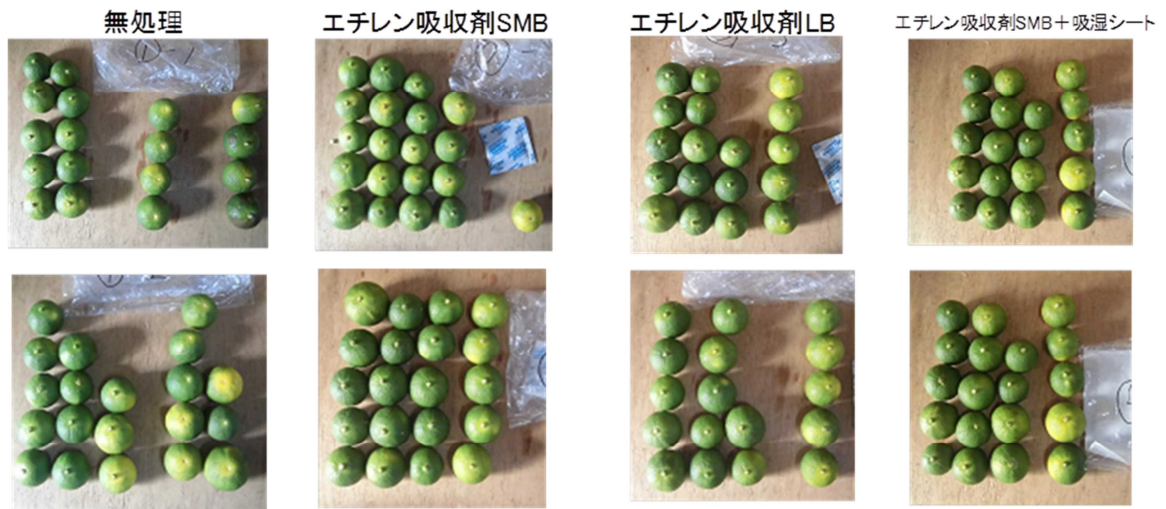


図1 貯蔵2カ月後

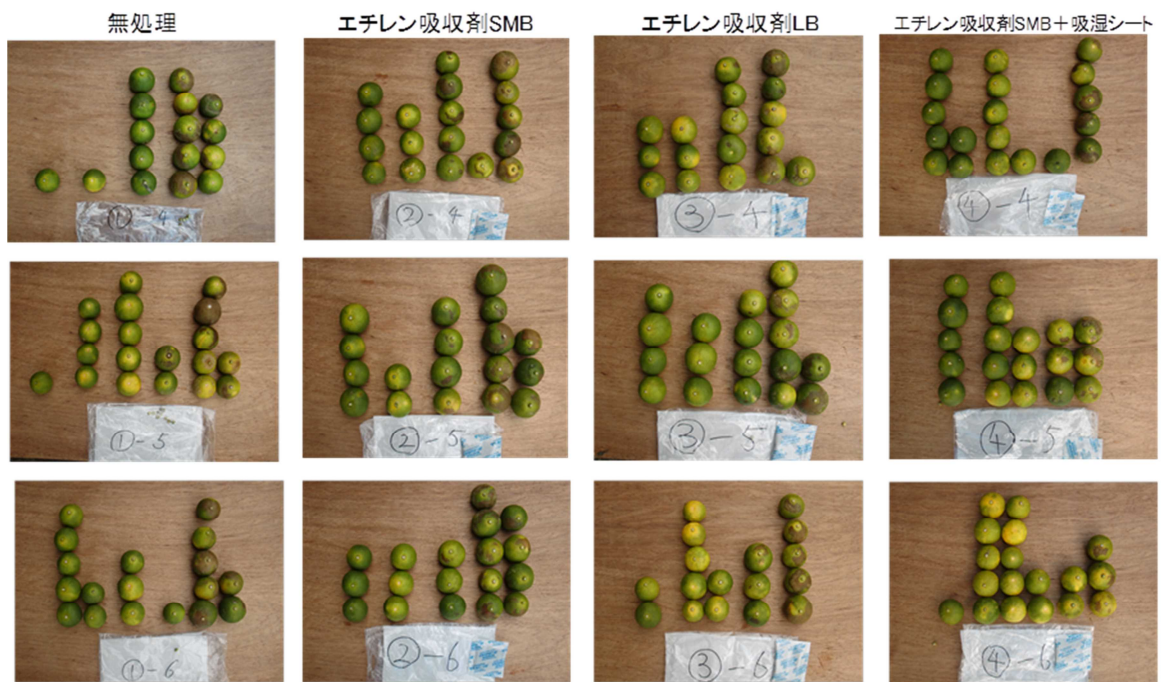


図2 貯蔵3カ月後

(別紙様式 2)

普及指導員調査研究報告書

課題名：部会の活性化を中心としたイチジク産地再興について
～田布施イチジク部会で発生したいちじく株枯病について～

柳井農林事務所農業部 担当者氏名： 中村 友香、西 一郎

<活動事例の要旨>

田布施イチジク部会員のハウスいちじくにおいて、原因不明の萎凋・枯死が発生していたが、平成28年8月に検定し、「いちじく株枯病」(以下、「株枯病」とする)と診断できた。そこで、県関係機関、JA、部会と連携して、株枯病の対策を決定した。

1 普及活動の課題・目標

田布施イチジク部会は、部会員21名、栽培面積1.7haの県内最大のいちじく産地である。近年、複数のほ場において、夏期に樹が萎凋・枯死する症状が発生し、問題となっていた。本症状について、株枯病の疑いはあったものの、検定を行うとフザリウム菌が検出されるだけで、本菌は確認されなかったため、原因は「不明」とされてきた。

しかし、部会員によっては栽培面積の4～5割の樹で発生しており、部会全体の生産量に影響していることから、本症状の原因を特定し、対策を検討することとした。

2 普及活動の内容

(1) 株枯病検定方法の検討

平成28年8月に、これまで健全であったN氏のハウスにおいて、3株の萎凋・枯死が確認された(写真1、2)。そこで、完全に枯死した結果枝と枯死部と健全部の境界を持ち帰り、検定を行った。23℃、湿室条件下に2週間、サンプルを静置したところ、枯死部と健全部の境界のサンプルから、株枯病菌と思われる子のう殻が確認できた(写真3)。一方、枯死部のサンプルからは、フザリウム菌等、その他の菌しか確認できなかった。

そこで、同様の症状が認められるほ場から、枯死していない主幹部を採取し、農林総合技術センター指導のもと、23℃、湿室条件下で検定を行ったところ、株枯病菌と思われる子のう殻が確認された。また、この子のう殻を光学顕微鏡で確認し、株枯病菌に特徴的な飾毛(ほうきのような形)が認められたため、株枯病であると診断することができた(写真4)。



写真1 萎凋株



写真2 枯死部



写真3 株枯病菌の子のう殻



写真4 株枯病菌に特徴的な飾毛

(2) 防除方針の検討・普及

当事務所が主催し、就農・技術支援室及び病虫害防除所と連携し、計3戸のほ場で株枯病を確認できた。そこで、本病発生ほ場での防除や、部会内での拡散を防ぐため、平成28年9月に、就農・技術支援室、病虫害防除所及びJAと連携し、株枯病現地検討会を開催した。検討会では、株枯病が発生した2ハウスほ場を確認し、病状を確認した。また、他県の防除事例を参考に、今後の対策をとりまとめ、部会及びJAと、当産地における今後の対策方針を以下のとおり決定した。

- ①発生ほ場においては、本病に登録のある薬剤を、生育期間中、毎月1回の間隔で土壌灌注する。
- ②本病を媒介するアイノキクイムシ防除として、4月と7月にガットサイドSを主幹部に塗布する。
- ③農業資材消毒剤のイチバン乳剤を用い、部会員同士の巡回時には靴底を消毒する。また、株枯病発生園地用に、別途、防除暦を作成した（表1）。

表1 株枯病発生園地における防除暦（暫定版）

蓬萊柿における株枯病の防除暦				
	病害虫名	重点防除	応急防除	作業
12	上			土壌改良・元肥
	中	カイガラムシ類	機械油乳剤	枯死株・枯死枝の除去・抜根 整枝せん定
	下			
1	上			ハウス外張と内張敷設
	中	カイガラムシ類、ハダニ	石灰硫黄合剤	
	下			
2	上			
	中			
	下			
3	上			ポット育苗？(挿し木)
	中			
	下	株枯病	トップジンM水和剤	
4	上	ネコブセンチュウ	ガットサイドS	芽かき
	中		ネマトリンエース粒剤	芽かき
	下	株枯病、アイノキクイムシ	オンリーワンフロアブル	芽かき・内張り除去
5	上	カイガラムシ類		マルチ被覆・追肥
	中		アブロードフロアブル等	誘引
	下	株枯病	トップジンM水和剤	
6	上	ハダニ	サンマイル水和剤等	
	中			追肥(ケイ酸カリ)
	下	株枯病	オンリーワンフロアブル	
7	上		ガットサイドS	摘心
	中	ハダニ	スターマイルフロアブル等	
	下	株枯病	ICボルドー66D	収穫期
8	上			収穫期
	中			収穫期
	下			収穫期
9	上			収穫期
	中			収穫期
	下	株枯病	ICボルドー66D	収穫期
10	上			収穫期
	中			収穫期
	下			収穫期
11	上			収穫期
	中			礼肥
	下	ネコブセンチュウ	ネマモール乳剤	落葉の処理

平成29年2月に、株枯病の対策方針を部会に周知徹底するため、部会員全員に向けた現地検討会を再度開催した。そこでは、本病の特徴の説明、土壌灌注の実演、罹病株の見学等をとおして、部会員の株枯病に対する理解が深めることができた。

また、株枯病の発生が確認された部会員3名は、平成29年3月から毎月土壌灌注を行う予定であるが、土壌灌注の薬剤処理量や経費についての理解が不足していることが判明した。

そこで、株枯病の発生した部会員3名に、それぞれの園地での薬剤処理量、経費等の事例を提示し、理解促進を図った。また、栽培株数が多く、コスト高となる場合、複数の防除暦を提案し、部会員が実際に取り組みやすい方法を提示した(表2)。

表2 N氏に提示した防除暦案

植栽本数 柵井ドーフィン 50本×3ハウス 蓬菜柿 30本×6ハウス 計330本

植栽面積 2300㎡

トップジンM水和剤(250g) 1242円 500倍 1~10L 前日 6回

オンリーワンフロアブル(250ml) 2138円 2000倍 5~10L 前日 3回

トリフミン水和剤(100g) 1480円 500倍 1L 30日前 6回

ICボルドー66D(1袋5kg入) 1544円 2~4倍 1~5L - -

月	使用薬剤	倍率 ①	1袋でできる薬液量(L) ②	施用量(L/株) ③	1袋で灌注できる株数 ④	1株あたりにかかる薬の価格 ⑤	灌注する株数 ⑥	1回の施用に必要な薬剤本(袋)数 ⑥/④	薬剤費
3月	トップジンM水和剤①	500倍	125L	2L/株	63株	20円	330株	5.3袋	6,558円
4月	トリフミン水和剤①	500倍	50L	1L/株	50株	30円	330株	6.6袋	9,768円
5月	トップジンM水和剤②	500倍	125L	2L/株	63株	20円	330株	5.3袋	6,558円
6月	トリフミン水和剤②	500倍	50L	1L/株	50株	30円	330株	6.6袋	9,768円
7月	オンリーワンフロアブル①	2,000倍	500L	5L/株	100株	21円	330株	3.3本	7,055円
8月	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9月	オンリーワンフロアブル②	2,000倍	500L	5L/株	100株	21円	330株	3.3本	7,055円
10月	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11月	—	—	—	—	—	—	—	—	—

計 46,762円

3 普及活動の成果

(1) 株枯病検定方法の確立

株枯病菌は以下の条件で検定が可能となった。

- ①枯死部はフザリウム菌などその他の菌が優勢となるので、サンプルには枯死部と健全部の境界を用いる。
- ②サンプルは、20～25℃の湿室に7～10日静置する。
- ③ひげのような子のう殻が発生したら、光学顕微鏡で飾毛を確認する。

(2) 防除方針の検討・普及

県関係機関、JAおよび部会と連携することで、迅速に対策方針を作成することができた。対策にあたっては、部会と協議を進め、実現可能な防除方法が作成できた。土壌灌注は、平成29年3月現在、既に2戸の部会員が実施している。また、本病未発生の部会員についても、本病を媒介するアイノキクイムシの防除として、ガットサイドSを塗布する等、着実に対策が進められている。

4 今後の普及活動に向けて

本年度、株枯病の確認されたハウスは3戸であるが、他に数戸のハウスで株枯病の可能性が考えられる。そこで、今回確立した検定方法を用い、罹病の疑われるハウスの検定を継続する。

また、本病発生ハウスにおいては、毎月1回の土壌灌注を行いながら、排水・かん水や温度管理など、基本的な栽培管理技術の向上により、発病の軽減を狙う。

未発生ほ場においては、部会内での拡散を防ぐため、巡回時の靴底消毒を徹底するとともに、部会全体でアイノキクイムシ防除の徹底を指導する。