

- 富山市と射水市にまたがる呉羽丘陵地域は、県内を代表する梨産地だが、近年黒星病の発生が増加傾向にあり、平成27年度には出荷不能の果実が多発。
- このため県、JA等で「**呉羽梨黒星病対策プロジェクトチーム**」を立ち上げ、生産者と一体となり黒星病の発生防止対策の徹底を図った。
- その結果、平成28年には黒星病による減収率が大幅に低下するとともに、市場出荷量、販売額が**V字回復し、生産者の意欲も向上**。

具体的な成果

1 黒星病による減収率の低下

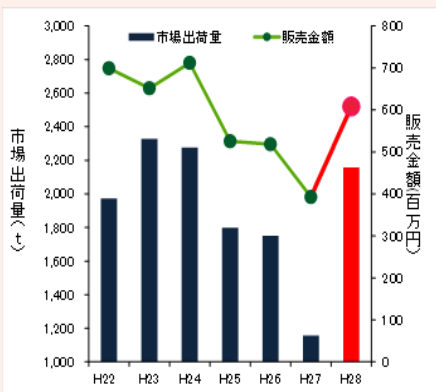
- 黒星病の発生防止対策の徹底により、黒星病による減収率が大幅に減少

表3 黒星病による「幸水」の減収率

平成26年	平成27年	平成28年
12%	50%	3%未満

2 市場出荷量及び販売額の増加

- 黒星病防除対策の徹底により、市場出荷量及び販売額がV字回復



普及指導員の活動

平成27年

- 黒星病が多発したことから、農林振興センターの呼びかけで、県、JA、試験研究機関からなる「**呉羽梨黒星病対策プロジェクトチーム**」を設置。
- 黒星病対策研修会を開催し、発生防止対策の基礎知識や産地ぐるみの対策の実践について理解を深めた

普及指導員の活動

- 新たな対策として、落葉処理を行なうに当たり農機メーカーと連携し、実演研修会を実施。



平成28年

- 薬剤の防除効果を高めるため、試験研究機関と連携し、耐性菌の確認を実施。結果を基に薬剤や散布時期を変更し、効果的な防除体系を確立
- 千葉県で開発された「千葉梨防除ナビゲーション」を用い、管内4園地のデータを用い、感染危険日、発生危険予想日を解析し、「**梨メール**」にて**生産者、関係機関に情報発信**。

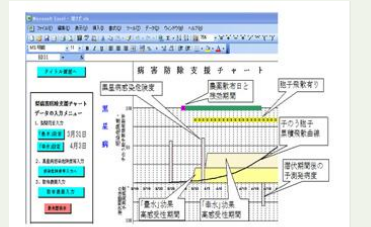


図4 千葉梨防除ナビゲーション

普及指導員だからできたこと

- ・ 専門技術を持ち、試験場や他県の技術を知る普及指導員だからこそ、**地域に適した防除対策を確立できた**。
- ・ 日頃から連携している先進農業者、JA、研究機関の**関係者を結びつけ、農業者への意識改革ができ、産地全体の取組を進めることができた**。

呉羽梨産地における主要病害「黒星病」発生防止対策

活動期間 平成27年度～

1 取組の背景

呉羽梨は、富山市と射水市にまたがる呉羽丘陵地を中心に約110年前から栽培されており、農家戸数291戸、栽培面積138ha（H28）と県内を代表とする果樹産地である。また、栽培された果実は糖度が高く食味に優れていることから、「呉羽梨ブランド」として県内外の消費者から高い評価を得ている。

日本なしにおいて、「黒星病」は主要な病害であり、果実に発病すると外観を損なうことから商品価値が低下し、出荷量の減少につながる。呉羽梨産地では数年前より本病が増加傾向にあり、特に平成27年は5月初旬から産地全体に発病が蔓延し、農薬・耕種的防除の徹底指導等を行ったものの発病は収穫期まで継続し、出荷不能な果実の多発により過去に例のない著しい出荷量の減少を招いた。



写真1 黒星病の被害果実

（出荷量：H26年度対比67.1%）

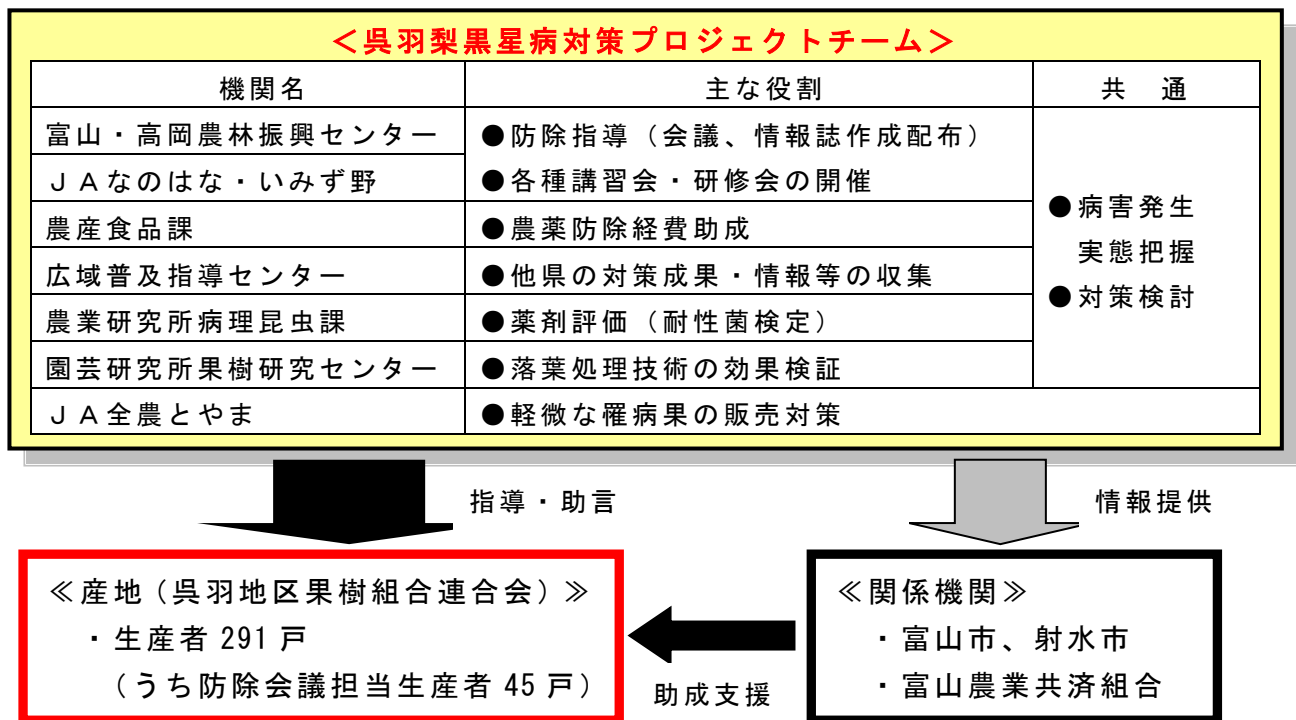
このような未曾有の被害により生産者の栽培意欲の低下、産地の衰退が危惧されたことから、県関係機関、JA等で構成された「呉羽梨黒星病対策プロジェクトチーム」と産地（生産者）が一丸となって、①生産者の黒星病に関する理解醸成、②新たな発生防止対策の徹底等について活動を行い、早期の病害発生防止、出荷量の回復を図った。

2 普及活動の経過

（1）指導体制の整備

病害が多発した平成27年6月に、県関係機関（行政、普及、試験研究）、JA等で構成された「呉羽梨黒星病対策プロジェクトチーム」を整備した。

プロジェクトチームの構成・役割と産地、関係機関との連携



（2）生産者の理解醸成支援

- ①黒星病対策研修会の開催（平成27年10月開催、生産者等280名程度が参加）
 - ・千葉県より黒星病研究第一人者梅本清作氏を招聘し、黒星病の生態、発生防止対策の基礎、正しい農薬の使用方法等を学んだ。

- ・黒星病対策には、1次感染源の抑制が重要であり、農薬防除だけに頼らない耕種的対策が必須。具体的対策として、1次感染源となる前年秋季に発生する罹病落葉の処理徹底が肝要とされた。
- ・また、1次感染源である胞子は、風で簡単に移動するため、園地が密接する呉羽梨産地では、生産者が一丸となり産地ぐるみで対策を実践することが求められた。



写真2 呉羽梨黒星病対策研修会

② 「黒星病 Q&A 集」、「呉羽梨黒星病対策指針」の作成・配布（平成 28 年 1 月）

- ・生産者の黒星病に対する疑問等を解消するため、「黒星病 Q&A 集」を、また、黒星病発生防止のポイントを意識づけるため「呉羽梨黒星病対策指針」を作成し全生産者へ配布した。

「呉羽梨黒星病対策指針」の概要

- 1 黒星病の発生ステージ（生活環）と対策の概要
- 2 耕種的対策（落葉処理）のポイント
- 3 農薬防除のポイント（正しい農薬の使い方）



図1 呉羽梨黒星病対策指針（A2版）

（3）新たな対策の徹底指導

【耕種的対策】

- ① 呉羽梨落葉処理研修会の開催（平成 27 年 11 月開催、生産者等 150 名が参加）
 - ・翌年の黒星病 1 次感染源となる秋型病斑葉の発生率は、平成 27 年秋に主力品種「幸水」で 50% 以上と極めて多い状況であり、罹病落葉の処理の必要性は明らかとなった。
 - ・そこで、精度の高い方法を提示するため、農機具メーカーの協力のもと、機械を利用した葉の粉碎や土中へのすきこみ処理の実演を行った。
 - ・研修会終了後、生産者は速やかに落葉処理を実践。平成 28 年 2 月までロータリー、モア等を用いた粉碎・すき込み処理面積は、産地全体の 95% 以上を占めた。



写真3 呉羽梨落葉処理研修会



写真4 落葉処理園地の様子

② 落葉処理の効果検証

- ・プロジェクトチームでは、落葉処理の効果を検証するため、平成 28 年 3 月に産地内 14 園地に、「子のう孢子トラップ」を設置し、5 月下旬まで罹病落葉からの孢子飛散状況を調査した。

- ・孢子飛散は、落葉処理園地では期間を通じ極少であったのに対し、処理未実施園地では降雨のたびに孢子の飛散が確認された。



写真5 子のう孢子トラップ

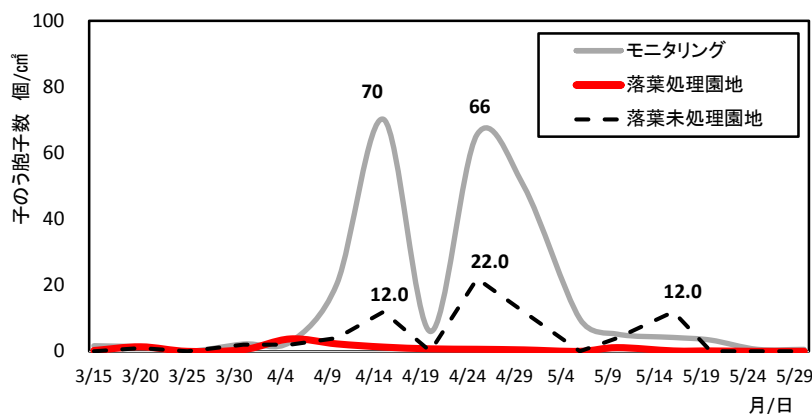


図2 落葉処理と子のう孢子飛散の関係

- ・また、5月中旬～8月中旬までの「幸水」の果実への発病率は、処理園地では2%以下で推移したが、未実施園地では4～4.5%となり、前年秋季の落葉処理は1次感染源やその後の発病抑制に効果的であった。
- ・落葉処理では複数の機械が用いられたが、園芸研究所果樹研究センターの解析では、機械の種類に関係なく、落葉を確実に粉碎やすきこんだ園地（葉を残さなかった園地）で発病が抑えられたことが明らかとなった。

【農薬防除】

- ・農業研究所病理昆虫課では、産地で使用されている殺菌剤のうち、耐性菌の発生リスクの高い薬剤について感受性の調査が行われ、DMI剤2剤に効果低下が、過去に耐性菌が確認されたベノミル剤については、改めて耐性菌が確認された。
- ・これらの結果は平成27年12月に開催された「平成28年度呉羽梨防除暦作成検討会」で反映させる（使用禁止措置）とともに、耐性菌の発生しやすい系統の薬剤全てに保護殺菌剤を加用する、使用回数を制限する等の対応を講じた。
- ・また、薬剤散布効果を高めるため、雨前防除の実施や防除機の走行改善等を「呉羽梨黒星病対策指針」や月1回作成配布する「栽培情報」に記載し、農薬防除の精度向上を意識づけた。
- ・防除時期や薬剤の変更等は、生育ステージや病害の発生状況に応じ、生産者、JA等約50名で構成された「防除会議」（3～7月まで、月1回開催）で協議し、きめ細やかな防除の実施を促した。

表1 落葉処理の有無と発病果実率の関係 (%)

落葉処理	5月16日	6月13日	7月12日	8月1日
実施園地	1.0	2.0	0.5	0.0
未実施園地	4.0	4.0	4.0	4.5

※調査対象品種は「幸水」

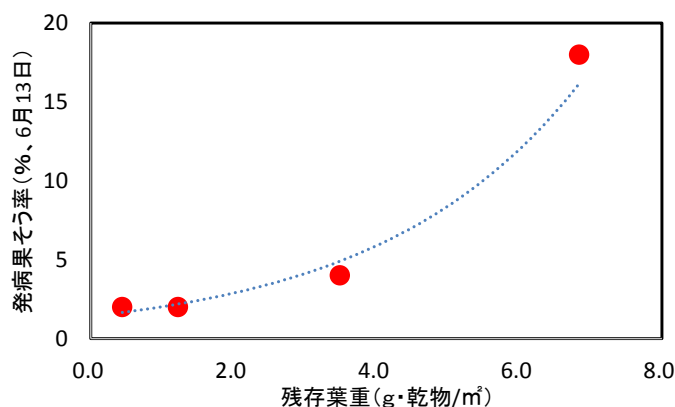


図3 残存葉重と発病果そう率の関係

※本データは、「革新的技術開発・緊急展開事業（うち地域戦略プロジェクト）モモ・ナシの高品質・安定生産を実現する病害防除体系の実証研究」により得られたもの

(4) 黒星病感染・発病危険日の解析と情報発信

① 千葉梨防除ナビゲーションの導入

- ・黒星病の発生は、感染源のほか気象要因にも左右されることから、千葉県で開発された「千葉梨防除ナビゲーション」を用い、4園地で測定した気象データ（気温、湿度）から

見た感染危険日、発病危険予想日を解析した。

- ・ 本年は昨年と比較し生育期間中の感染危険度発生日は1/2程度、特に、感染しやすい生育ステージ（開花期前後）では1/6程度とかなり少ない状況であった。

生育ステージ	感染危険度発生日（日）		感染危険度指数（0～9の10段階評価）	
	平成28年	平成27年	平成28年	平成27年
生育期間（4/10～7/31）	18	32	2.7	3.8
開花期前後（4/10～5/10）	4	25	3.0	2.7
「幸水」果実感染危険期（満開75～90日）	1	3	2.0	4.3

表2 千葉梨防除ナビゲーションによる感染危険度の発生回数・指数

※平成27年は、富山地方気象台アメダスデータを利用

②感染危険日及び発病危険予想日の情報発信

- ・ 富山農林振興センターの情報発信ツール「梨メール」で、感染危険日と発病危険予想日を5日毎に約120名の生産者、関係機関に発信した（発信回数22回）。
- ・ 情報を受け取った生産者は、発病予想日に自園地の発病状況を確認し、速やかに罹病葉・果実（新たな感染源）を除去する等、日々の黒星病に対する意識向上や的確な発生拡大防止対策の実践につながった。

3 具体的な成果

生産者の黒星病に対する理解が醸成されたことにより、①新たな対策である落葉処理が徹底されたこと、②適正な農薬防除が実施されたこと、③生育期間中の感染・発病危険度を意識し、罹病果実、葉の除去が徹底されたこと等により、昨年と比較し果実への病害の発生は極めて少なく、黒星病による減収率が大きく低下し（前年比 -47ポイント）、市場出荷量、金額がV字回復した（前年比 出荷量187%、金額155%）。

表3 黒星病による「幸水」の減収率

平成26年	平成27年	平成28年
12%	50%	3%未満

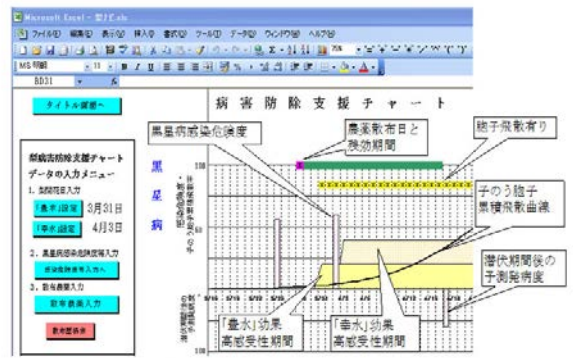


図4 千葉梨防除ナビゲーション

富山農林振興センターより「千葉梨防除ナビゲーション」を利用した黒星病の感染危険度及び発病危険度を発信します。

【情報発信日】5月31日
 【感染危険度】5月25日：0 26日：0
 27日：4 28日：0 29日：0
 30日：4
 【発病危険度】6月9日：0 10日：0
 11日：3 12日：0 13日：0
 14日：3

●5月27日、30日のまとまった降雨により感染危険度はそれぞれ4を記録し、潜伏期間を経た発病危険度は、6月11日、14日にそれぞれ3となりました・・・

図5 「梨メール」による情報発信例

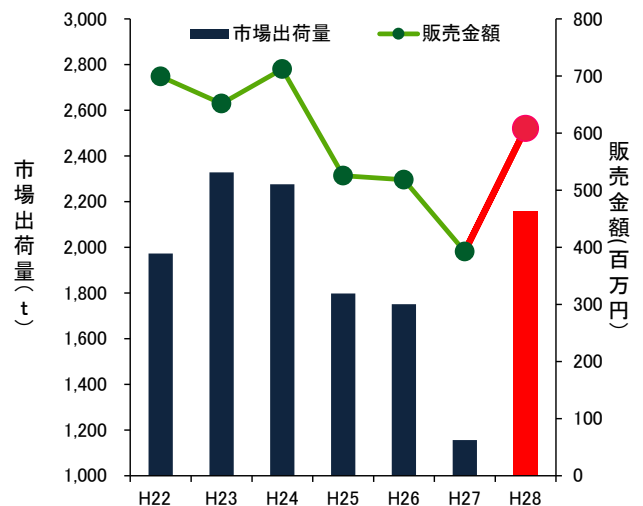


図6 呉羽梨市場出荷量・金額の推移

4 農家等からの評価・コメント（呉羽地区果樹組合連合会 会長 土田昭氏）

関係機関からの黒星病の発生防止対策の指導を通じ、病害への理解が深まり、罹病落葉の徹底処理や生育期間中の罹病葉、果実の除去、雨前防除等これまでになかった正しい黒星病の対策が産地全体で実践されていると感じる。

今後、病害撲滅のためには秋型病斑葉の発生をこれまで以上に抑制する必要があると思われ、新たな対策に取り組みたい。

5 普及指導員のコメント（富山農林振興センター 係長 河村 健）

過去に経験のない黒星病の被害発生の中、普及指導機関は生産者から早急かつ効率的な発生防止対策の指導を求められた。

このような状況において、プロジェクトチームを設立し、様々な視点で発生防止対策や具体的な指導手法を構築し普及指導を実践できたことが、短期間での成果につながったと思われる。

今後とも黒星病の撲滅に向け、プロジェクトチームを中心とした発生状況把握と状況に応じた的確な指導を継続することが肝要である。

6 現状・今後の展開等

- ・呉羽梨生産者は、対策の継続の意識が高く、平成 29 年度に向け現在落葉処理を実施中である。
- ・他県より普及指導機関や生産組織から対策の実施手法について視察訪問が行われた。