

令和6年度 研究功労者表彰式 令和6年6月27日

# DMI剤耐性菌存在下における リンゴ黒星病の防除技術の開発



りんご研究所・総括研究管理員  
病害虫管理部長事務取扱・赤平知也

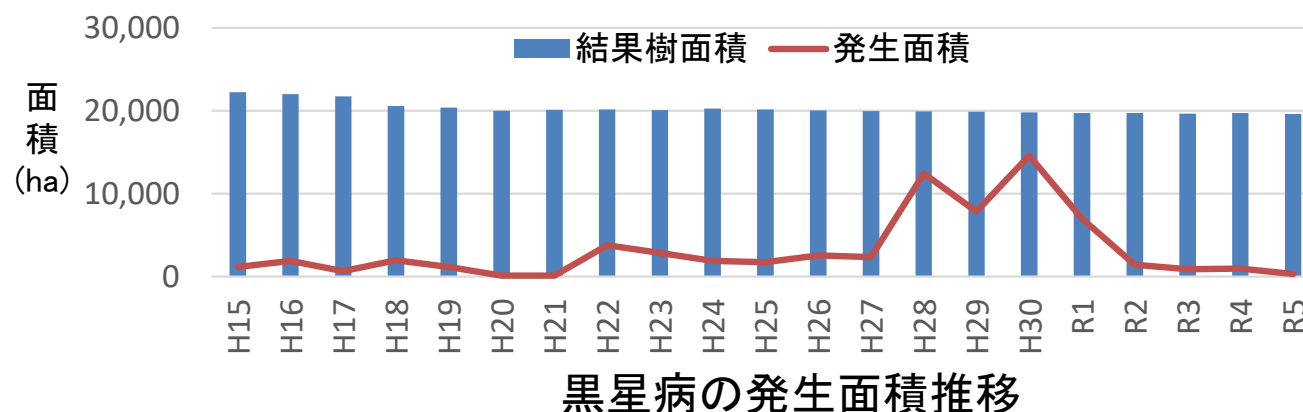
## 【背 景】

- ・ 青森県のりんごは全国の約6割  
(令和4年産の結果樹面積19,600ha、収穫量439,000t)
- ・ 輸出量も4万tを超え、販売額は1,184億円



そんな日本一大産地で

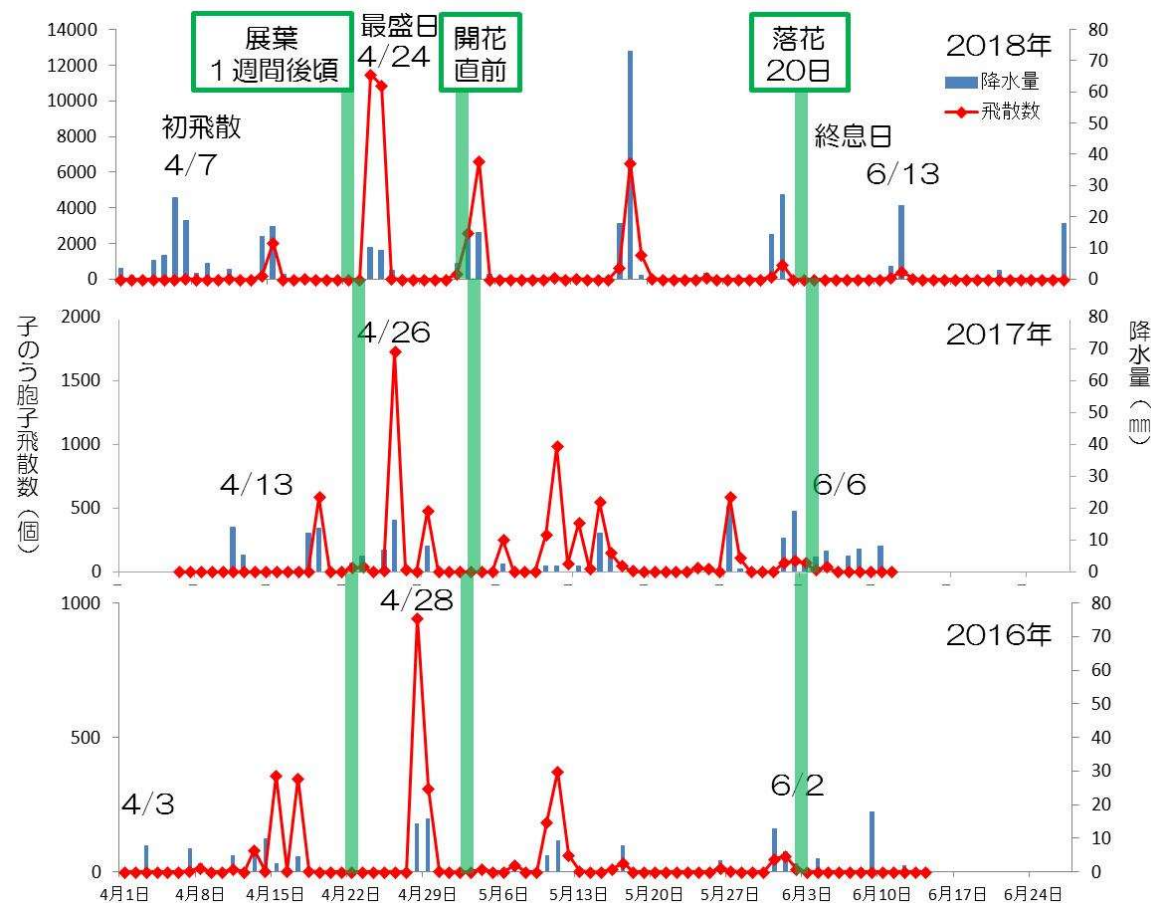
- ・ 平成28～30年にDMI剤耐性の黒星病菌が県内全域で大発生!!
- ・ 発生面積は結果樹面積の6～7割を超え、収穫皆無の園地も！



そこで、重点防除時期の再検討、治療効果を有する薬剤の検索などを実施し、新たな防除体系を構築したほか、新たな感染予測法や耕種的防除法を開発した



# 重点防除時期の再検討 ～現在の重点防除時期はどこか？～



直近の調査結果から、  
子のう孢子の飛散ピークが  
「展葉 1週間後頃」～「開花直前」  
であることが判明

黒星病の重点防除時期（「青森県りんご病害虫防除暦」における散布時期）を

「開花直前」～「落花20日後頃」

→ 「展葉 1週間後頃」～「落花20日後頃」に変更

# DMI剤耐性黒星病菌に対して 重点防除時期に使用する各種薬剤の耐性リスクと薬効評価

薬 剤 名		FRAC コード	耐性菌 リスク	黒星病に対する効果	
				予防効果	治療効果
ベフラン液剤25		M7	低	○	○
SDHI剤	ネクスターフロアブル	7	中～高	○	
	フルーツセイバー			○	
	パレード15フロアブル			○	
	カナメフロアブル			○	○
ミギワ20フロアブル		52	中～高	○	○
ユニックス顆粒水和剤47		9	中	○	○
チオラム剤	チオノックフロアブル	M3	低	○	
	トレノックスフロアブル				
マネブ剤	ジマンダイセン水和剤	M3	低	○	
	ペンコゼブ水和剤				
デランフロアブル		M9	低	○	

○：効果あり、空欄：効果なし

- ベフラン液剤、カナメフロアブル、ミギワ20フロアブル、ユニックス顆粒水和剤は予防効果だけでなく治療効果も認められた

※耐性菌リスクの高い薬剤（中～高）は同系統薬剤の連続使用を回避するように指導



# 黒星病対策を強化した新たな防除体系の開発

治療剤を配置しながら耐性菌リスクも回避できる黒星病対策を強化した新たな防除体系を構築・普及

発生面積 (H30) 14,584ha (73.6%) → (R5) 298ha (1.5%)

開発した技術をすみやかに普及したことで、持続的で環境に優しいりんごの安定生産を実現

春季の新たな防除体系 (令和3年)				DMI剤を利用しない防除体系 (平成29年～令和2年)			DMI剤を利用した防除体系 (平成28年)		
回数	散布時期	基準薬剤 (殺菌剤)	希釈倍数	回数	散布時期	基準薬剤 (殺菌剤)	回数	散布時期	基準薬剤 (殺菌剤)
1	展葉1週間後頃	ベフラン液剤25	1,000倍	1	展葉1週間後頃	ベフラン液剤25	1	展葉1週間後頃	ベフラン液剤25
2	開花直前	S D H I 剤 ネクスターフロアブル 1,500倍 フルーツセイバー 2,000倍 パレード15フロアブル 2,000倍 カナメフロアブル 4,000倍		2	開花直前	S D H I 剤	2	開花直前	DMI単剤
3	落花直後	ミギワ20フロアブル 4,000倍 + デランフロアブル 1,500倍 又はチウラム剤 500倍 又はマンゼブ剤 600倍		3	落花直後	ユニックス顆粒水和剤47 + チウラム剤 又はマンゼブ剤	3	落花直後	DMI混合剤
4	落花10日後頃	ユニックス顆粒水和剤47 2,000倍 + チウラム剤 500倍 又はマンゼブ剤 600倍		4	落花10日後頃	チウラム剤 又はマンゼブ剤	4	落花15日後頃	DMI混合剤
5	落花20日後頃	デランフロアブル 1,500倍 又はチウラム剤 500倍 又はマンゼブ剤 600倍		5	落花20日後頃	チウラム剤 又はマンゼブ剤			

【現在の防除体系】

【色掛けは同じ系統の薬剤を示す】

みどりの食料システム技術カタログver3.0に掲載



# 新しい感染予測法の開発 ～安価で、どこでも、誰でも測定可能！～

## 【新たな感染危険度の判定方法】

### 小型温湿度記録計



エクセルファイルで  
解析

小型で安価（5～7万円） どこでも設置可能

## 感染危険度を出すために必要なデータ

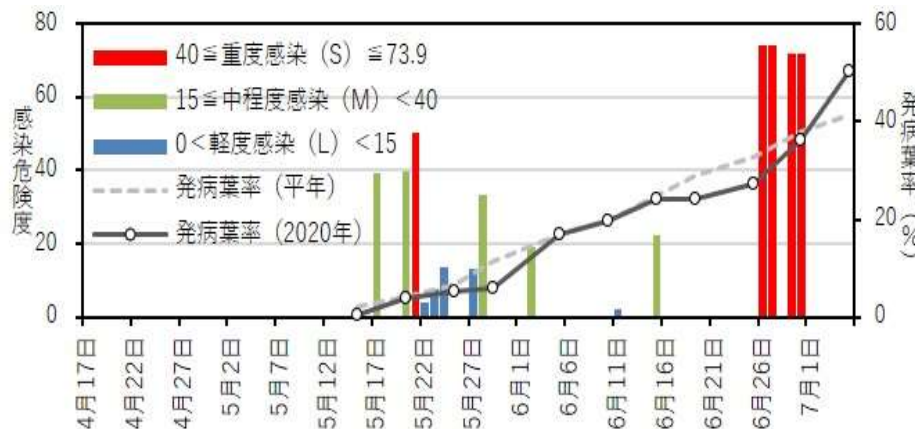
気温

+

濡れ継続  
時間

= 感染危険度※

※病原菌の存在を前提  
とした感染の危険性



小型温湿度記録計を使った

リンゴ黒星病感染危険度の判定方法  
—マニュアル—



地域の気象にあった  
感染危険度の情報が得  
られる

ＪＡを中心に指導場面で活用中

りんご研（黒石及び五戸）の情報は青森県農業・就農情報サイト「農なび青森」に掲載

本法は千葉県ナシ病害防除支援情報システム「梨病害防除ナビゲーション」を基に  
農研機構農業機械研究部門の協力を得て作成

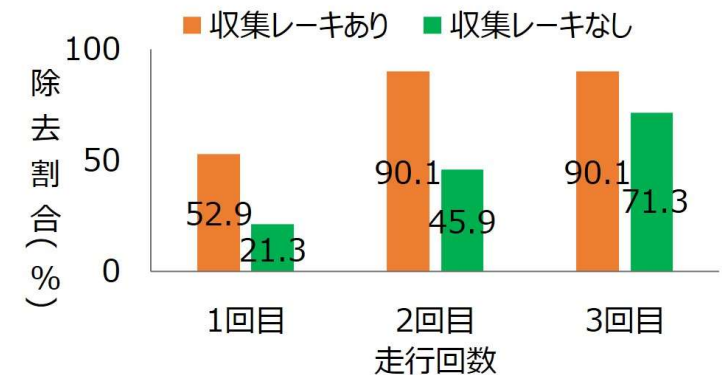
# 新たな耕種的防除法の開発

- 伝染源である被害落葉は、園地からの除去あるいは土にすき込むことで、黒星病の発生を抑制できる（山本ら、2008） → **積極的な実施が必要！**
- 一方、積雪地では積雪後に落葉するため、雪解け後の春に地面に張り付いた落葉を収集する必要があるため、労力がかかるため、実施されていない

(株)オーレック、農研機構と共同で、省力で効率的な落葉収集機を開発



乗用草刈機で牽引する落葉収集機



- **2回の走行で落葉を9割除去！**
- **手作業の16～34倍！**

- 令和4年より市販化
- 2022年農業技術10大ニュースに選定
- みどりの食料システム技術カタログver3.0に掲載

# 御 礼

- ・青森県産業技術センターりんご研究所病害虫管理部の皆様
- ・農研機構をはじめ、各公設試の果樹病害研究者の皆様
- ・青森県内各地域県民局普及振興室の皆様
- ・全農あおもりをはじめ、県内各農業協同組合の指導員の皆様
- ・青森県りんご協会をはじめ、現地試験にご協力頂いたりんご生産者の皆様

これらの方々に厚く御礼申し上げます

なお、成果の一部は

- ・農林水産省「病害虫の効率的防除体制再編委託事業」
- ・農研機構生研支援センター「イノベーション創出強化推進事業」
- ・農研機構農業機械部門「農業機械技術クラスター事業」

の支援を受けて実施した