

令和7年度 成績概要書

課題コード（研究区分）：3107-216341 （経常(一般)研究）

1. 研究課題名と成果の要約

1) 研究成果名：りんごの摘果期及び剪定作業時のリンゴ腐らん病防除対策

(研究課題名：リンゴ腐らん病の感染リスクに対応した栽培管理と薬剤防除対策)

2) キーワード：樹冠散布、塗布、果柄

3) 成果の要約：リンゴ腐らん病は降雨等により年間通して感染発病する可能性がある。摘果期のチオファネートメチル剤樹冠散布は果台感染防止に有効であり、有機銅剤又はチオファネートメチル剤の塗布は切り返し剪定痕での感染防止に有効である。摘花や早めの摘果及び摘花剤・摘果剤利用による果柄の脱落促進は枝腐らんの予防に有効である。

2. 研究機関名

1) 代表試験場・所属・担当者：中央農業試験場・病虫部・予察診断グループ・研究主任・美濃健一

2) 分担試験場（協力試験場）：

3) 共同研究機関（協力機関）：（余市町園芸試験場）

3. 研究期間：令和4～7年度（2022～2025年度）

4. 研究概要

1) 研究の背景

リンゴ腐らん病は1960年代から多発が繰り返され、2016年頃から再び発生量が増加し、5年間連続で「注意すべき病害虫」として注意喚起の対象となっている。防除対策の基本は病枝の切除、り病部の削り取りであり、実施はされているものの病害が蔓延しているためさらなる対策が求められている。

2) 研究の目的

腐らん病対策として薬剤の散布や塗布の効果を確認するとともに、防除に使用できる新資材を探索する。また、病斑の除去や管理作業で感染拡大防止において注意すべき点を示し腐らん病の発生量の減少につなげる。

5. 研究内容

1) リンゴ腐らん病の発生生態の解明（R4～7年度）

・ねらい：病斑と子座の形成時期及び胞子の飛散状況を確認し、防除対応の資とする。

・試験項目等：病斑及び子座の形成時期、胞子分散状況、胞子濃度と発病

2) リンゴ腐らん病に対する防除薬剤の検討（R4～7年度）

・ねらい：道内での薬剤感受性を主要な登録薬剤の系統について確認し、有効薬剤の探索を行うとともに、摘果期と剪定作業時の防除薬剤の効果を検討する。

・試験項目等：薬剤感受性、有効薬剤の室内検定、摘果期での樹冠散布剤の効果、切り返し剪定痕での殺菌剤入り塗布剤の効果

3) 防除作業や摘果作業でのリンゴ腐らん病対策に係る留意点（R4～7年度）

・ねらい：感染拡大を防止するため、防除作業や摘果作業で留意する点を検討する。

・試験項目等：降雨後での塗布効果、残存果柄の有無と発病

【用語】子座：胞子（本病では分生子及び子のう胞子）を形成する組織（分生子殻及び子のう殻）のこと。

果柄：枝と果実をつなぐ柄。果台：枝側の果柄基部の膨らんだ部分。切り返し：枝の途中で切ること。

6. 研究成果

1) -1 接種した切り返し剪定痕を目視で観察した結果、発病は厳冬期以外の時期で観察され、伝染源となる子座の形成は厳冬期も含め観察された。更に、翌春の発病果台に残存した果柄で子座が観察された。

1) -2 降雨等により自然発病条件で約 10^2 個/ml以上の胞子がり病枝から分散しており、冬季降雪時にも確認された。胞子の吹き出し病斑（胞子角）が観察された摘果期頃の事例では濃度が高かった。切り返し剪定痕と摘果した果柄での発病は胞子接種の濃度が 10^2 個/ml程度で認められ、濃度が高いほど発病が多くなった。これから、年間通しての発病確認や摘果期頃の防除などは病斑形成や子座形成の予防に役立つと考えられた。

2) -1 道内採取の本病143菌株はチオファネートメチル及びトリフロキシストロビンに全て感受性であった。

2) -2 徒長枝を用いた焼きごて接種法による室内検定で、複数の殺菌剤が有望と考えられた。

2) -3 本病に登録のある樹冠散布剤のうち、摘果期のチオファネートメチル水和剤1000倍液散布は果柄及び果台での感染発病に対し効果があり、実用性があると考えられた（表1）。

2) -4 現地果樹園にてスピードスプレーヤーを用い、慣行防除に加え、摘果期と収穫後又は摘果期に防除を追加することで、慣行防除のみの場合より発病果台率が低下することを実証した（表2）。

2) -5 本病に登録のある殺菌剤入り塗布剤のうち、チオファネートメチルペースト剤及び有機銅塗布剤は切り返し剪定痕感染に対し高い効果があり、実用性が高いと考えられた（表3）。

3) -1 太さ5～10mm程度の枝を切り返し剪定した場合、剪定時に感染の誘因となる降雨があつても、チオファネートメチルペースト剤を降雨後に塗布することで降雨前と同程度の効果が得られた。

3) -2 果柄が越冬前（表4）又は翌春までに脱落した果台は、翌春まで残存した果台より発病が少なかった。果柄の脱落しにくい品種では、摘花や早めの摘果の実施、摘花剤や摘果剤の利用により、果柄の脱落を促進することで摘果期樹冠散布を組み合わせることが果台から感染する枝腐らんの予防に有効と考えられた。

<具体的データ>

表1 摘果後の果台発病に対する樹冠散布の効果（中央農試）

供試薬剤 (希釈倍率)	試験番号	発病果台率(%)	防除価	薬害
チオファネートメチル	1	19.0	50	—
水和剤 (1000倍)	2	7.6	50	—
	3	18.5	42	—
	4	10.1	41	—
無処理	1	38.0		
	2	15.3		
	3	31.7		
	4	17.0		

試験年次：試験1、2_2022～2023年、試験3、4_2023～2024年

区制：試験1_1区5樹(若木)、試験2～4_1区1樹(成木)

散布回数：1回、散布方法：背負い式動力噴霧器

散布水量：試験1、2：樹体に対し十分量、試験3、4：5ℓ/樹

散布年月日：2022年 試験1_7月1日、試験2_6月28日

2023年 試験3_6月27日、試験4_7月8日

吊り下げ接種：試験1_約6ヶ月(冬期除く)、試験2～4_約1ヶ月

調査：試験1、2_2023年5月、果柄有無に関係なく果台を調査

試験3、4_2024年5月、調査時に果柄のある果台のみ調査

表2 S S 散布でのリンゴ腐らん病防除効果（現地試験）

散布年	処理区	供試樹数 (本)	調査 果台数	発病 果台数	発病 果台率(%)	防除価
2023年 (追加防除：摘果期2回散布、収穫後1回散布)						
2024年	慣行 + 追加防除	21	481	2	0.4	83
	慣行	23	601	14	2.3	
2024年 (追加防除：摘果期1回散布)						
2025年	慣行 + 追加防除	18	1633	9	0.6	60
	慣行	22	1841	27	1.5	

供試品種：「昂林」2010年定植及び2011年定植

自然発病条件、散布方法と量：SS(スピード・スプレー)、約300L/10a

慣行防除：2023年_4/24(c)、2024年_4/28(c)・7/5(b)

追加防除：2023年_6/29(a)・7/14(b)・10/30(a)、2024年_7/22(a)

使用薬剤：(a)チオファネートメチル水和剤1000倍

(b)ピラクロストロビン・ボスカリド顆粒水和剤2000倍

(c) A液剤1000倍

調査年月日：2024/4/19、2025/4/4、果柄有無に関係なく果台を調査

表3 切り返し剪定痕での殺菌剤入り塗布剤の防除効果（中央農試）

供試薬剤	剪去 切口数	感染 切口数	感染 切口率(%)	防除価	薬害
有機銅塗布剤	23	2	8.7	90	—
チオファネートメチル ペースト剤	23	1	4.3	95	—
無処理	23	20	87.0		

供試品種：「ひろさきふじ」2022年定植、ポット栽培

区制：1樹に各処理、10樹供試、剪去及び薬剤塗布年月日：2024/10/5

接種：剪去翌日に切り口に対し菌液(2×10^7 個/ml)を滴下接種

調査年月日：2025/9/16、薬害：葉での薬害を隨時調査

表4 越冬前での果柄の有無と翌春の発病果台率（中央農試）

処理	反復	果台数	発病	発病	発病
			果台数	果台率(%)	減少率(%)
越冬前	1	13	1	7.7	
果柄なし	2	49	6	12.2	
	3	28	4	14.3	
	4	33	3	9.1	
平均				10.8	85
越冬前	1	38	31	81.6	
果柄あり	2	51	33	64.7	
	3	43	28	65.1	
	4	53	44	83.0	
平均				73.6	

供試品種「紅こうりん」2006年定植、区制：各反復1樹

接種：吊り下げ接種

期間：反復1_2024/7/5～8/9、反復2～4：2024/6/30～7/31

調査年月日：反復1_2025/4/9、反復2～4_2025/5/2

7. 成果の活用策

1) 成果の活用面と留意点

- 本成果はリンゴ腐らん病に対する摘果期及び剪定作業時の防除対策として活用する。
- 本成果と併せ、昭和58年指導参考事項「リンゴ腐らん病の生態と防除対策試験」及び北海道農作物病害虫・雑草防除ガイド「リンゴ腐らん病総合防除対策指針」の内容を励行し、腐らん病低減への対策を総合的に実施する。
- 本道では未発生だが、他県で本病でのチオファネートメチル剤低感受性菌が報告されていることに留意し、水和剤では運用を避け、ペースト剤では他系統の殺菌剤入り塗布剤も使用する。

2) 残された問題とその対応

本病に対する樹冠散布剤は少なく、うち1剤は登録抹消となるため、有効薬剤の探索で得られた1薬剤について、令和7年度の新農薬実用化試験にて効果を検討中。

8. 研究成果の発表等

なし