

リンゴ腐らん病に関する研究

平良木 武

(岩手県園試)

1. ま え が き

リンゴの腐らん病は代表的な樹幹病害として古くから知られ、明治・大正年代には北海道を初め、青森県・岩手県などの積雪寒冷地帯のリンゴ園にまん延した。このため廃園が続出し、寒地におけるリンゴ栽培に大きな脅威を招いた病害である。

昭和年代に入ってからには徹底的な防除作業の励行、栽培管理の改善などによってほとんど被害が認められなくなるまで減少した。ところが数年前より北海道を初め、青森県、岩手県および長野県の高冷地などのリンゴ園で再び発生が急増し、しかも累年その被害は増大している現状である。

本病の発生状況ならびに発生誘因について2, 3調査したのでその結果を報告する。

2. 発生実態調査

1. 県内における発生分布

リンゴの主要な栽培地帯を管轄する県内の農業改良普及所に依頼して腐らん病の発生調査を行なった。その結果、県北地方ではリンゴの栽培面積1,650haのうち4.2%の673haに発生がみられ、同地方では本病のためリンゴの生産が著しく阻害されるため、最も重要な病害となっている。次いで、県中部での発生が10~15%であった。県南部での発生はほとんどみられない。県全体での発生面積は730haで栽培面積の13%に相当した。

2. 栽培品種と発病との関係

発生の多い地区において品種別の発病実態を調査した結果は第1表のとおりである。

品種別の発生では各品種ともかなり多くの発病がみられ、明白な発病の品種間差異は認められなかった。

3. 樹令と発病との関係

樹令と発病との関係について調査した結果は第2表のとおりである。

第1表 品種と発病との関係

品 種	調査樹数	発病樹数	同 左 %
紅 玉	809	476	58.8
国 光	96	43	44.7
デリシャス	263	106	40.3
ゴールデン	62	46	74.1
印 度	93	64	68.8
そ の 他	108	78	72.2
計	1,431	813	56.8

第2表 樹令と発病との関係

品 種	樹 令 別 発 病 (%)				
	調査樹数	10年以下	11~30年	31~40年	41年以上
紅 玉	476	14.5	25.3	13.8	4.9
国 光	43	2.0	2.6	0.6	0.1
デリシャス	106	6.8	5.7	0	0.6
ゴールデン	46	3.1	2.2	0.4	0
印 度	64	0.4	4.3	2.2	1.0
そ の 他	78	3.8	4.6	0.7	0.6
計	813	30.6	44.7	17.7	7.2

この結果、樹令10~30年のいわゆる成木および10年未満の幼令樹での発病が多く、30年以上の老木での発生は比較的少なかった。

10年未満の幼令樹の場合も4~5年までの未結果樹では少なく、結果樹令に達してからの発病が多い傾向を示した。

4. 樹体における発病部位

本病の多発している地区において、樹体での発病部位を知るために調査した。その結果は第3表のとおりである。

この結果、樹体における発病部位として最も多いのは垂主枝、主枝で両者の合計発病は79%と圧倒的に

多い。次いで側枝の発病がほぼ10%、主幹・枝梢の発病はきわめて少なかった。主枝、亜主枝の発病が

第3表 樹体における発病部位

調査地区	調査樹数	発病部位(%)				
		主幹	主枝	亜主枝	側枝	枝梢
二戸郡一戸町	100	0	32.9	67.1	0	0
岩手郡西根村	10	0	30.0	60.0	10.0	0
岩手郡玉山村	48	4.2	31.2	35.4	20.8	8.3
遠野市松崎町	22	22.7	36.3	22.7	13.6	4.5
平均	180	6.7	32.6	46.3	11.1	3.2

多いことは樹形構成上最大の障害となり、樹容積が減少するため収量の激減を招来する。

5. 侵入門戸についての調査

自然発病樹について病斑の発現部位および生成状況より推定し、本病の侵入門戸と思われる部位を調査した。発病の多い5地区において352病斑を調査した結果、明らかに剪定の際の傷痕口から感染したと思われる発病が39%を占め、次いで樹皮部の日焼け、凍寒害、裂傷などによる枯損部からの発病が27.8%、太枝の股岐部での発病が22%で、外観上無傷の部位での発病は全くみられなかった。このことは本病の侵入門戸として有傷が必須条件であることを示唆するものと思われる。

6. 廃園からの距離と発病との関係

本病の発生実態を調査した結果、集団樹園地内外に点在または近接する立木のまま廃園化されているものが本病の病菌密度を高め、有力な感染源となっていることを観察した。

立木廃園からの直線距離と近接園における発病との関係について調査した結果は第4表のとおりである。

なお本調査地区は県内でもリンゴ栽培の歴史が最も古く、技術水準の高い集団地で約30haのSS共防が組織されている地区である。近年この地区では市街地化が急速に進み、これに伴って集団地内に廃園がみられるようになった。たまたま一昨年、立木のまま廃園にしていた約10aの園で腐らん病が異常発生し、昨年、本年とほぼ2年以内に近接のリンゴ園に波及し、現在では30haの集団全域に発生がみられるようになっている。

第4表の結果、廃園に隣接した園地では濃密感染を受け、100%の発病がみられ、廃園から半径500m

離れた園地においても30%の発病を認め、近接する立木廃園の影響が強大であることが判明した。

第4表 廃園からの距離と発病との関係

園地(距離)	発病樹率	1樹当り病斑数	被害度
A (10m)	100.0%	2.6	42.0%
B (150m)	60.0	1.9	15.0
C (250m)	80.0	1.7	22.5
D (300m)	38.3	0.7	13.5
E (500m)	36.2	0.7	12.9
F (580m)	40.0	0.8	16.2

3. 発生消長調査

1. 病斑の時期別伸展消長

ほぼ同形、同質の自然病斑50個を選定しておき、4月から9月までのリンゴの生育期間中、毎月定期的に病斑長を測定し、時期別の病斑伸展状況を調査した。

この結果、5月・7月・9月にはタテ病斑(枝梢の生長方向が伸展し、6月・8月・9月にはヨコ病斑(枝幹の朝周方向)の伸長が多かった。しかし、総体的には9月の伸展が多く、盛夏期における病斑の拡大は著しくなかった。

なお、観察によれば、4月および5月の病斑は湿疹状を呈し、6月中旬には病斑上に黒色粟粒状の柄子殻が無数に形成され、7月上旬には柄孢子噴出によるSpore-hornが観察された。8月に入ると病斑部が乾涸して陥没し、健全部と罹病部との境界が明確となった。9月には病斑が湿疹状を呈し、再び伸展がみられるようになった。

2. 時期別感染消長とカルス形成程度

10年生の紅玉を用い、主幹部に2cm²の大きさで木質部に達する傷を与えて樹皮組織をくり抜き、この穿孔部に罹病組織をはめ込み接種した。

接種時期は5月上旬より9月下旬まではほぼ2週間おきに実施した。

調査は接種2週間後に接種部周囲の変色、湿疹、陥没、アルコール臭などの腐らん病独特の病徴によって

発病の有無を判定した。

また、この処理と同時に無接種区を設け、傷痕時期とカルス形成難易を調査した。

その結果は第5表のとおりである。

この結果、感染期は7月上、中旬より9月下旬にかけて連続して認められるが、感染の最も盛んな時期は8月上旬より9月下旬にかけての時期であった。5月、6月の感染は全く認められなかった。

第5表 時期別感染消長とカルス形成程度

接種時期	5 - 7	5 - 20	6 - 2	6 - 7	6 - 21	7 - 5
発病数	0	0	0	1	0	1
同上判定	—	—	—	±	—	±
カルスの形成程度	卅	卅	卅	卅	卅	卅
接種時期	7 - 19	8 - 3	8 - 17	9 - 7	9 - 21	9 - 27
発病数	2	4	4	5	0	4
同上判定	+	+	+	+	—	+
カルスの形成程度	+	±	±	—	卅	+

一方、時期別のカルス形成状況では5月、6月が最もすみやかで、逆に8月、9月の形成はきわめて不良であった。

したがって切傷接種の場合、カルス形成の旺盛な時期での感染は比較的少なく、カルス形成の不良な8月、9月に至って感染は増加するものと思われる。

4. 付傷程度と感染との関係

先の実態調査でも明らかなごとく、本病の侵入門戸

としては剪定、風雪害などによる樹体の外傷および日焼け、凍寒害などによる樹皮部のえ死が圧倒的に多い。この点を確認し、付傷程度と感染との関係を知るためリンゴの枝梢を供試し、自然傷痕を想定して人為的な傷を与え、純粹培養してある腐らん病菌の柄孢子懸濁液を接種源として常法により接種した。接種後は25℃の定温器に静置し、32日後に感染率、柄子殻形成状況を調査した。その結果は第6表のとおりである。

第6表 付傷程度と感染との関係

傷の種類と程度	傷痕個所数	感染率	柄子殻形成率
1 焼傷(釘の頭部を灼熱し径7mmの傷痕)	20	100.0%	60%
2 切傷(木質部まで達する10mm ² の傷痕)	18	44.4	0
3 すり傷(韌皮部をガラス片で擦る)	19	42.1	0
4 凍傷(-15℃に48時間入れ凍結)	19	52.6	11.1
5 無傷(健全部)	24	4.1	0

この結果、焼傷からの感染率が最も高く、病斑の進展も急速でしかも多量の柄子殻の形成がみられた。次いでは凍寒害による傷痕感染が多かった。すり傷、切り傷からの感染も認められるが、病斑の伸展はほとんどなく、典型的な腐らん病斑を形成するまでには至らなかった。したがって本病の侵入門戸としては焼傷、凍寒害などかなり強度の傷害によって樹皮組織がえ死を起こした場合に最も容易な侵入門戸となり得るものと思われる。

5. む す び

数年前より寒冷地のリンゴ園に異常発生している腐

らん病の発生原因について調査した結果、(1) 樹体が凍寒害、日焼け、剪定などの外傷を受けるとその部位が有力な侵入門戸となり感染発病する。(2) 最近の傾向として、立木のままで廃園化されている園地が病菌密度を高め、有力な伝染源となって近接園に伝播波及していることが判明した。また、病斑の進展は梅雨期および秋期の湿潤な季節に激しく、盛夏期および厳寒期にはほとんど進展しないことを確認し、感染の時期はカルス形成の難易の時期と関係が深く、カルス形成の不良な8月、9月に感染の多いことを明らかにした。

ゴールデンデリシャスの収穫時期の相違 による貯蔵後の果実品質の変化

齊藤貞昭・高橋正治*・吉田亜義・町田広志

(青森県りんご試・*青森県農林部りんご課)

1. ま え が き

近年、果実の急増に伴いその貯蔵性が大きな問題として取り上げられている。リンゴにおいても例外でなく、デリシャス系品種、ゴールデンデリシャスが増植され、特にゴールデンデリシャスのように貯蔵中に軟化しやすく、果実品質の低下が著しい品種ではいかにして品質を保持するかが解決を要する重要な課題となっている。そこで収穫時期の相違による貯蔵後の果実品質の変化について1968年、1969年の2カ年にわたって調査した結果を報告する。

2. 試 験 方 法

1. 試験の実施期間 1968年～1969年
2. 試験の実施場所 青森県りんご試験場ほ場
3. 供試品種および樹齢 ゴールデンデリシャス、

1968年で38年生

4. 供試樹の管理 小袋(パラフィン紙)掛けのみ

1968年	6月1日小袋かけ、8月1日除袋以後無袋
1969年	6月5日小袋かけ、8月2日除袋以後無袋

その他の作業は一般栽培園に準じて行なった。

5. 収穫時期

1968年	10月15日(満開後155日)
	10月20日(// 160日)
	10月25日(// 165日)
	10月30日(// 170日)
	11月4日(// 175日)
1969年	10月13日(// 155日)
	10月18日(// 160日)