

1991年台風第19号による落果リンゴの腐敗発生状況

牧野 丈太郎・藤田 孝二・福島 千萬男*

(青森県りんご試験場・*津軽地域病害虫防除所)

Occurrence of Rots in Apple Fruit Dropped by the Typhoon No.9119

Jotaro MAKINO, Koji FUJITA and Chimao FUKUSHIMA*

(Aomori Apple Experiment Station, *Tsugaru District Plant Protection Office)

1 はじめに

平成3年9月28日(1991年)に青森県を襲来した台風第19号は各地に大きな被害を与え、津軽地方のリンゴ園においても樹の倒伏や、多数の果実落下など甚大な被害をもたらした。

台風による落果に腐敗が多いことは木村(1961)も述べているが、落果の地上放置期間と腐敗発生との関係及び腐敗の原因となる微生物の種類については調査事例が少ない。そこで、これらの点を明らかにする目的で以下の調査を行った。

2 調査方法

(1) 落果の採集時期と腐敗発生率

9月28日から10月5日まで、台風によるふじの落果を採集し下記のように貯蔵した。10月11日に腐敗の発生率を調査しながら腐敗果を取り除き、外見上健全な果実のみを冷蔵し、11月15日に新たな腐敗発生率を調査した。

採集場所：青森県りんご試験場 黒石圃場

貯蔵方法：9月28日～10月4日までは停電のため室温貯蔵し、10月4日以降は0℃普通冷蔵した。

(2) 現地における山積み落果リンゴの腐敗発生状況

津軽地方のリンゴ園に山積みされている落果を調査の対象に、10月17日と10月21日の2回、疫病発生率及びその他腐敗発生率を調査した。

調査地点

10月17日：黒石市、岩木町、鯉ヶ沢町、弘前市、板柳町、藤崎町

10月21日：尾上町、平賀町(2地点)、弘前市(2地点)

(3) 現地における貯蔵落果リンゴの腐敗発生状況

黒石市農協六郷支店で普通冷蔵(0℃)または室温貯蔵している、入庫時期の異なる落果を対象に、10月21日に疫病発生率及びその他腐敗発生率を調査した。

(4) 落果に発生した疫病菌の種類

10月5日～10月29日、表3の6地点から疫病被害果を採集し供試した。疫病被害果を水で洗った後、病斑の果肉部から組織片を無菌的に切りとり、V8ジュース寒天培地(CV-8A)に置床した。20℃で3日以上培養した後、出現した疫病菌の種類を菌叢の形状から判定した。

3 調査結果及び考察

(1) 落果の採集時期と腐敗発生率

10月11日の調査では9月28日の採集果実に腐敗発生が無く、9月29日から10月1日の採集果実に2.5～8.5%の腐敗が発生した。10月4日以降に採集した果実には24.6～37.6%の腐敗が発生し、採集時期が遅いほど腐敗発生率が高まった(表1)。このことから、腐敗による果実被害を少なくするためには、降雨が無い場合でも果実を3日以内に拾い集める必要がある。

11月15日の調査では腐敗が2.1～6.8%発生し、冷蔵庫内での腐敗発生も採集時期が遅い落果ほど多くなる傾向が見られた(表1)。一方、疫病の発生は0.5～1.8%と少なかったが、その原因は、台風襲来後10月2日までは降雨が無く、さらにその後も10月11日まで降水量が少なかったためと考えられる。

表1 果実の採集時期と腐敗の発生

採集 月日	10月11日		11月15日*		
	調査 果数 (個)	腐敗 果率 (%)	調査 果数 (個)	腐敗果率 (疫病以外) (%)	疫 病 発生率 (%)
9.28	286	0	193	2.1	0
9.29	161	2.5	156	3.8	0
9.30	187	3.7	184	4.9	0.5
10.1	201	8.5	190	6.8	1.1
10.4	187	24.6	141	6.4	0.7
10.5	178	37.6	112	5.4	1.8

* 冷蔵中の発生

(2) 現地における山積み落果リンゴの腐敗発生状況

10月17日の調査では疫病発生率が12.8%、その他腐敗が11.0%であったが、10月21日の調査では疫病発生率が16.1%、その他腐敗が15.1%と増加した。特に疫病の発生が下層の果実に目立った。山積みリンゴは反射シート上に置かれていたが被覆していないため降雨にさらされ、放置期間が長引くほど腐生菌の侵害を受ける。生産者は労力不足のため落果の山積みを行うが、非常手段としてこれを実施する場合は水が溜まらない場所に積み上げて、シートで覆う必要がある。

(3) 現地における貯蔵落果リンゴの腐敗発生状況

10月12日までに普通冷蔵庫(0℃)に入庫した果実では

疫病が1.1%以下、その他の腐敗が2.0~14.1%発生していたのに対し、10月20日まで園地に放置された後入庫された果実では疫病が2.8~26.8%、その他の腐敗が6.1~26.5%発生した(表2)。この結果からも果実を野外に放置すると急激に腐敗果が増加することが明らかである。

今回の台風では落果が冷蔵庫に入りきらず、室温貯蔵せざるを得ない場合もあった。そこで、室温貯蔵果実の腐敗発生状況も調査した。その結果、10月10~11日に入庫し、室温貯蔵した果実では疫病が7.4%、その他の腐敗が23.3%と発生が多かった。また、有袋果と無袋果の間に腐敗発生率の差が認められなかった。

室温貯蔵では温度が高く、発病が早いので、腐敗が多くなるものと考えられる。また、室温貯蔵では腐敗果から健全果への接触伝染も多いので、なるべく早い時期に選果し冷蔵庫に移動する必要がある。

表2 入庫時期と落果の腐敗発生

入庫月日	品 種	調査果数(個)	疫 病 発生率 (%)	腐 敗 発生率 (%)
9.29	王 林(無袋)	78	0.7	2.0
9.29	ジョナゴールド(有袋)	66	0	0.7
10. 2	ふ じ(有袋)	76	0.7	11.8
10. 6	陸 奥(有袋)	55	1.1	4.0
10.12	レッドゴールド(有袋)	91	0.5	14.1
10.12	スターキング(無袋)	99	0	3.6
10.20*	王 林(無袋)	72	2.8	26.5
10.20*	ふ じ(無袋)	92	26.8	6.1

注. 数値は2箱の平均。10月21日調査 *入庫直前

(4) 落果に発生した疫病菌の種類

落果に発生した疫病病斑からは *Phytophthora cactorum* が65%、*P. syringae* が25%検出された(表3)。

青森県では近年、リンゴ貯蔵果に *P. syringae* による腐敗が発生して問題となっているが(藤田ら, 1991)、本調査では、*P. syringae* より *P. cactorum* の感染が多かった。その原因は両病原菌の生息適温の相違にある。*P.*

表3 落果の疫病病斑から検出された疫病菌の種類

採取場所	採集月日	分離数(個)	<i>P. syr</i> (個)	<i>P. cac</i> (個)	混在(個)	その他(個)
柏 村	10. 5	12	8	3	0	1
黒石市A	10.14	9	0	9	0	0
岩 木 町	"	14	1	12	1	0
板 柳 町	"	10	1	6	0	3
藤 崎 町	"	11	2	3	0	6
鱒ヶ沢町	"	8	1	7	0	0
黒石市B	10.21	25	2	23	0	0
森 田 村	10.29	16	11	5	0	0
合 計		105	26 (24.8%)	68 (64.8%)	1	10

注. *P. syr* : *P. syringae* *P. cac* : *P. cactorum*

cactorum は *P. syringae* に比較しては最適温度が高いため、9月下旬~10月上旬は前者の密度が高かったものと推察される。なお、他の腐敗果からも各種糸状菌が分離されたが、一部を除き未同定である。

4 ま と め

台風による落果の腐敗発生率は落果の地上放置期間が長引くほど高まった。降雨が無い気象条件では落下後3日以内に採集された果実の腐敗発生率は3.7%以内に留まることから、落果をできるだけ早く拾い集めることが腐敗発生を軽減するために重要である。

腐敗の原因として、各種糸状菌のほかに2種類の疫病菌(*P. syringae*, *P. cactorum*)があり、この時期では特に *P. cactorum* による腐敗が多かった。

引 用 文 献

- 1) 藤田 孝二, 中沢 憲夫, 福島千男. 1992. *Phytophthora syringae* (Kleb.) Kleb. によるリンゴ(貯蔵果実)の疫病(新病害). 日植病学会講要 58(1): 121.
- 2) 木村 甚弥. 1961. リンゴ栽培全編. 養賢堂. p. 910.