

2001年青森県県南地域におけるオウトウ及びリンゴの凍霜害の実態

葛西 智・久保 隆・山谷 秀明・福田 典明・工藤 秀樹・斗ヶ沢 一雄・鈴木 佳奈子
(青森県りんご試験場県南果樹研究センター・*三戸地域農業改良普及センター)

The Injury of Cherry and Apple Caused by the Late Frost in Eastern Region of Aomori Prefecture in 2001

Satoshi KASAI, Takashi KUBO, Hideaki YAMAYA, Noriaki FUKUDA,

Hideki KUDO*, Kazuo TOGASAWA* and Kanako SUZUKI*

[Kennan Fruit Tree Research Center, Aomori Apple Experiment Station

*Sannohe Regional Agricultural Extension Service Center]

1 はじめに

2001年4月21日、22日の降霜により、青森県では広範囲の果樹地帯で凍霜害が発生した。特に県南地域の被害は著しく、壊滅的な打撃を受けた園地も見受けられた。

そこで、県南地域における果樹の凍霜害の実態をオウトウとリンゴを中心に調査した。

2 試験方法

(1) オウトウの花粉発芽率調査

風船状の花を採取し、ピンセットで葯を落とした後、25℃の開葯器で24時間開葯した花粉を用いた。寒天1gを水100mlに溶かし、ショ糖15%、ホウ素10ppmに調整した発芽培地に置床して25℃の恒温器に2時間保持した後、発芽率を調査した。

(2) オウトウの結実率調査

‘佐藤錦’3樹、‘紅秀峰’2樹を供試し、1樹当たり10花束状短果枝の被害花数と結実状況を調査した。

(3) リンゴの結実調査

‘紅玉’、‘スターキング’、‘王林’、‘ジョナゴールド’、‘つがる’、‘ふじ’の各2樹を供試し、目通りの高さの東西南北4枝の各枝25頂芽を調査した。

(4) リンゴの果実肥大調査及び品質調査

‘ふじ’、‘つがる’、‘ジョナゴールド’、‘王林’の各30果(5果/樹×6樹)を供試し、肥大状況(縦径、横径)及び品質(果重、さび果率、硬度、糖度、酸度)を調査した。

(5) リンゴにおける防霜ファンからの距離と中心果の被害程度

0～12mの‘ふじ’1樹を供試し、目通りの高さの東西南北4枝の各枝25花そうの中心果の被害程度を調査した。

3 試験結果及び考察

(1) 凍霜害発生時の気象

4月21日と22日の最低気温は、県南果樹研究センター(五戸町扇田)で-1.8℃、-0.4℃と氷点下となり、一

方、名川町下名久井では-3.0℃、-4.0℃と、気温の低下が著しかった(図1)。名川町向山では、気温が氷点下の時間帯に無風状態であり、放射冷却による冷気の停滞が気温の低下をさらに助長したものと考えられる(図2)。

(2) オウトウにおける凍霜害の実態

4月上旬の高温により、各品種とも生育ステージが早まり、4月21日と22日は当センター内では発芽日が過ぎ、花束状短果枝の花芽が割れ、中から小花が見えつつある時期であった。

降霜直後には雌ずいや胚の褐変がみられた。開花時には雌ずいの欠落した花も多くみられたが、三戸町の‘佐藤錦’と‘紅秀峰’を主体とした園地では、雌ずいが欠落した花でも、正常に開葯して花粉がでていたため、凍霜害花の花粉の発芽率を調査した。その結果、いずれの品種も発芽率が正常花の発芽率並みの30%程度を維持していた(表1)。また、花粉管の伸長も正常花粉と同等程度であった(図3)。よって、人工授粉を行う場合は凍霜害被害花でも発芽率の検定を行うことで、正常花の花粉と同程度の結実率が期待できるものと示唆された。

同時に、この園地の開花時に訪花昆虫(ミツバチ)を導入し、生理落果終了後に結実率を調査したところ、‘佐藤錦’では被害程度が大きかったにも関わらず、平年並の結実率を示した(表2)。これは、被害を免れた‘佐藤錦’の花の雌ずいに、授粉樹である‘紅秀峰’等の花粉が訪花昆虫によって運ばれ、授粉が成立したものと推察された。

(3) リンゴにおける凍霜害の実態

リンゴにおいても生育ステージは早まり、県南果樹研究センター内では展葉日が平年に比べて4～5日早まった。降霜時の4月21日と22日における生育ステージは開花前のgreen bud～pink budの状態にあった。

その後、雌ずいが褐変したり、開花せずに花そうごと欠落した園地が各地で見られた。また、生育が進むにつれて、花そう葉の縮葉も観察された。

結実後の様相は、いずれの品種においても中心果は欠落したものが多く、‘王林’、‘ジョナゴールド’では、側果も結実せずに欠落したものが多かった(表3)。

‘スターキング’及び‘ふじ’の場合、側果は欠落を免れたものが多く、結実した幼果は正形を保っていた。‘紅玉’及び‘つがる’では、側果の欠落を免れても、結実した

幼果の果柄は、短小または湾曲したものが多かった。また、凍霜害の症状として、ケロイド状、舌状、はちまき状のさび果や亀裂、変形果がみられた。

凍霜害園地（名川町下名久井）における肥大状況を中心果と側果別に調査したが、中心果と側果には差は認められなかった（データ省略）。

また、各品種の収穫後の果実品質を中心果と側果別に調査した。‘つがる’はさびの発生が多かったが‘ふじ’では少なく、品種によって差が見られた（データ省略）。全般に、側果は中心果に比べてさびの発生が多く、特に‘王林’で顕著であった。しかし、その他の品質については、中心果、側果別に大きな差は見られなかった。

以上から、事後対策としては、①凍霜害が比較的軽い園地では、さびの発生が少ない中心果を残すこと、②凍霜害が著しい園地では、側果も利用して、なるべく障害の少ない果実を着果させるなどの結実確保に努めることが考えられた。

防霜ファンからの距離と被害程度をみると、設置園ではファンが設置されていない園に比べて、中心果の着生数が多く、防霜ファンによって凍霜害は軽減した（表4）。

4 ま と め

2001年青森県南地域に襲来した凍霜害について、その被害状況を調査した結果、オウトウでは、雌ざいが欠落した被害花の花粉発芽率は正常花粉の発芽率と同程度であった。リンゴでは、中心果はいずれの品種においても結実せずに欠落しやすく、側果では結実状況に品種間で差が見られた。側果は中心果に比べてさび果の発生が多く、外観は劣ったが、肥大状況、果実品質は中心果とほとんど差がなかった。また、防霜ファンの設置は凍霜害を軽減した。

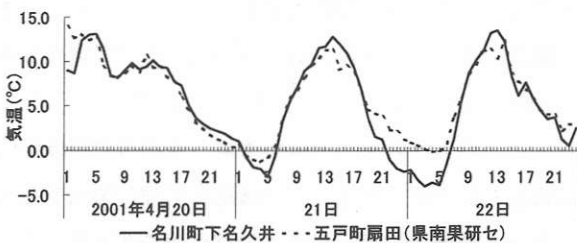


図1 名川町下名久井と五戸町扇田の気温の推移

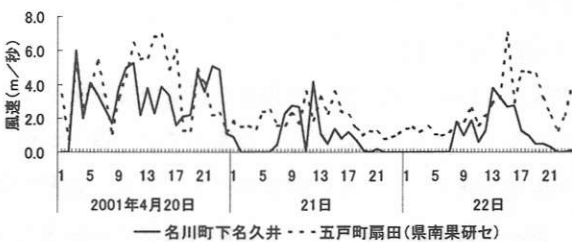


図2 名川町下名久井と五戸町扇田の風速の推移

表1 オウトウの凍霜害花の花粉の発芽率

品種	発芽率(%)
佐藤錦	44.5
紅秀峰	29.6

注) 調査地…三戸町豊川



図3 凍霜害花の花粉の発芽状況（品種 佐藤錦）

表2 オウトウの被害園地における被害程度と結実状況

品種	花束状短果枝 同 左	被害花数	結実程度		
			調査花数	結実数	結実率(%)
佐藤錦	13.6	9.9	73	4896	425 8.7
紅秀峰	19.0	19.0	100	—	— —

注) 調査地…三戸町豊川

開花時に訪花昆虫（ミツバチ）を導入した。

表3 リンゴの結実後の被害の様相

品種	中心果(%)				側果(%)			
	欠落	正形	果柄の様相		欠落	正形	果柄の様相	
			短小	湾曲			短小	湾曲
紅玉	73	6	8	13	12	43	21	24
スカキッパ	80	20	0	0	22	74	4	0
王林	83	15	1	2	65	34	0	0
ジョウゴ・林	85	5	3	8	77	7	9	7
つがる	86	6	1	7	48	11	0	40
ふじ	87	8	5	1	39	49	4	8

注) 調査地…三戸町梅内

表4 リンゴにおける防霜ファンからの距離と中心果の被害程度

調査地	防霜ファンから の距離 (m)	中心果が欠如した 果そう割合(%)
南郷村大平	0	62
	12	50
	(対照園)	90
南部町正寿寺	0	44
	5	26
	10	44
	(対照園)	58