

# 発芽～開花期の低温によるリンゴ花芽の耐凍性の向上

大野 浩

(岩手県農業研究センター)

Increase of Cold Tolerance in Apple Flower Buds by Low Temperature  
During Sprouting to Blooming Stage

Hiroshi OHNO

(Iwate Agricultural Research Center)

## 1 はじめに

リンゴ花芽の低温感受性は品種により異なり、開花期前後に安全限界温度が最も高いことが明らかとなっている<sup>1)</sup>。近年、岩手県においても3月～4月の気温の上昇によりリンゴの開花期が早まり、晩霜害に遭遇する危険性が高くなっている。しかし、花芽の耐凍性に関する年次間差等については不明な点が多い。

本研究では、防霜対策技術確立の基礎的な知見を得るため、開花前の花芽の低温感受性について、比較的温暖であった過去2か年(2008年、2009年)と、発芽～開花期に顕著な低温と日照不足が続いた2010年との比較を行った。

## 2 試験方法

### (1) 供試樹

岩手県農業研究センター果樹圃場植栽のふじ/JM7(樹齢13年生)5樹を供試した。なお、弱勢樹は花芽の横径が小さいことが明らかとなっているため中庸～強勢樹を使用した。

### (2) 調査方法・時期

#### 1) 花芽の採取

「グリーンクラスター期(展葉1～2週間後、中心花の花らいが未着色の時期)」および「花蕾着色期(中心花の花らいがピンク～赤色になった時期)」に花芽を採取した。

2008年は「グリーンクラスター期」は20頂芽、「花蕾着色期」には30頂芽、2009年および2010年は両期ともに各30頂芽を供試した。

#### 2) 低温処理条件

採取した花芽はプログラムフリーザーを用いて低温処理を行った。室温から2℃まで、2℃から処理温度までおよび処理温度から2℃までの経過時間は各30分に設定した。

#### 3) 障害判定法

低温処理1日後に花芽内部を調査し、雌蕊または胚珠の褐変を低温による障害として判定した。

## 3 試験結果及び考察

### (1) 2008年～2010年の「ふじ」の生態(図1、表1)

2008年は3月の気温が平年を大きく上回り、発芽期は平年よりも7日程度早かった。発芽期以降も平年並み～高温傾向で経過したため、展葉および開花期も平年より7日程度早まった。

2009年は発芽期はほぼ平年並みとなったが、4月上中旬は高温の日が続いたため、展葉および開花期は平年よりも3日程度早かった。

2010年は3月中旬以降、4月下旬にかけて低温傾向で推移したため、発芽～開花期は平年よりも4～5日遅れた。2008年および2009年と比較すると展葉～開花期は8～14日程度の遅れとなった。

### (2) 低温による障害発生(表2、3)

グリーンクラスター期の低温処理では、2008年および2009年は-2.5℃処理により中心花の25～30%、側花の15～19%に褐変が認められた。2010年は-2.5℃および-3.0℃処理ともに褐変は見られなかった。

花蕾着色期は-2.0℃処理により、2008年は中心花の3%、側花の5%に褐変が認められた。2009年は中心花は26%、側花は10%の褐変が認められた。2010年は-2.5℃処理でも褐変は見られず、-3.0℃処理で中心花の14%、側花の18%に褐変が認められた。

これらの結果から、春先の高温は生育ステージの前進化だけでなく、生育ステージ毎の安全限界温度に影響を与えている可能性が考えられる。

## 4 まとめ

花芽の耐凍性は年次により差が見られ、低温で経過した2010年は、平年並み～高温傾向であった2008年および2009年に比べ耐凍性が高かった。近年、開花期の前進化により凍霜害に遭遇する危険性が増加しているが、今後、春先が異常に高温の年などに花芽の化学性の変化も含め検討する必要があると考えられる。

## 引用文献

1) 工藤和典, 西山保直, 久保貞三. 1983. リンゴの晩霜害に関する研究 第1報 リンゴの花器, 幼果の晩霜害発生限界温度. 果樹試報C 10:23-34.

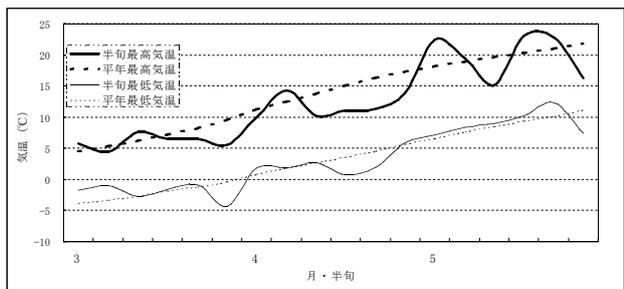
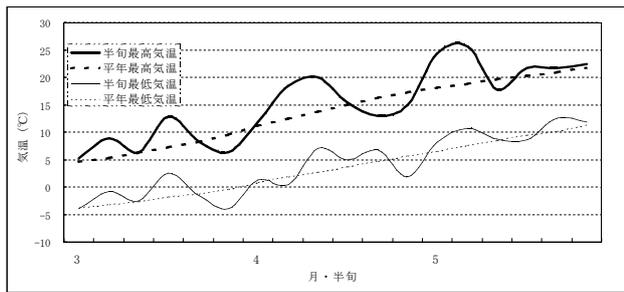
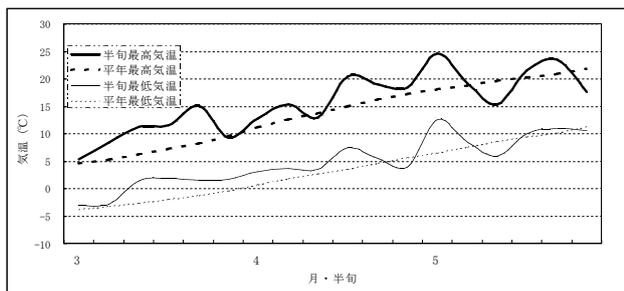


図1 発芽期および開花期前後の気温の経過  
(観測地：岩手県農業研究センター内)  
上：2008年、中2009年、下2010年

表1 岩手県農業研究センターにおける「ふじ」の生態

年次	発芽期	展葉期	開花始期	満開期	落花期
2008年	3/31	4/9	4/30	5/2	5/6
2009年	4/8	4/13	5/3	5/6	5/12
2010年	4/11	4/23	5/11	5/16	5/20
平年	4/7.1	4/16.6	5/6.0	5/10.1	5/15.6

表2 グリーンクラスター期の低温処理による花芽の障害発生率(%)

年次	処理温度	中心花褐変率	側花褐変率
2008年	-2.5℃	30	15
2009年	-2.5℃	25	19
2010年	-2.5℃	0	0
〃	-3.0℃	0	0

雌蕊または胚珠に褐変が生じた花芽を障害とした。

表3 花蕾着色期の低温処理による花芽の障害発生率(%)

年次	処理温度	中心花褐変率	側花褐変率
2008年	-2.0℃	3	5
2009年	-2.0℃	26	10
2010年	-2.5℃	0	0
〃	-3.0℃	14	18

雌蕊または胚珠に褐変が生じた花芽を障害とした。