

セイヨウナシ 'ラ・フランス' の果実硬度低下に及ぼす追熟・予冷温度の影響

野口 協一・佐藤 孝宣・工藤 信

(山形県立園芸試験場)

Effects of Pre-cooling and Ripening Temperature on Fruit Softening of 'La France' Pear

Kyouchi NOGUCHI, Takanobu SATO and Makoto KUDO

(Yamagata Prefectural Horticultural Experiment Station)

1 はじめに

セイヨウナシ 'ラ・フランス' は、食べ頃になっても果皮色の変化が小さく外見上食べ頃の判断が困難である。そのため産地から出荷する際には食べ頃何日前の果実ということをも明記して出荷することが求められているが、実際には正確な予測は難しい。そこで食べ頃時期予測の基礎資料とするため、食べ頃の判断上最も関係の深い果実硬度低下の動きを、追熟温度及び予冷温度との関係から明らかにする目的で試験を行った。

2 試験方法

(1) 供試材料

'ラ・フランス' (試験1, 試験2: ヤマナシ台30年生樹, 試験3: ヤマナシ台9年生樹)

(2) 試験方法

1) 試験1 予冷処理における追熟温度の影響

1996年10月14日(満開161日後)に収穫し、5℃10日間予冷した後、20℃, 15℃, 及び室温(図1)下で追熟し、毎日5個ずつ果実の貫入硬度と食味を測定した。果実硬度の測定にはペネトロメーター(針頭5/16インチ)を用いた。15℃区は、年次比較のため1995年(10月13日収穫)も実施した。

2) 試験2 エチレン処理における追熟温度の影響

試験1と同様に収穫し、48時間エチレン処理した後、18~19℃, 15℃, 及び室温下で追熟し、試験1に準じて調査した。18~19℃区は、年次比較のため1995年(10月12日収穫)も実施した。

3) 試験3 予冷温度の影響

試験1と同様に収穫し、5℃及び2℃の冷蔵庫で10日間予冷した後、15℃で追熟し、試験1に準じて調査した。

3 試験結果及び考察

(1) 試験1

追熟過程における果実硬度は、逆S字型のカーブを描いて低下した(図2)。可食期に入り、2ポンド前後で食べ頃(適熟)となった。出庫から食べ頃までの日数は追熟温度が高いほど短く、20℃で8日、15℃で14日、室温では19日程度であった。

果実硬度低下パターンの特徴としては、出庫直後の硬度

をほぼ保っている期間(果実硬度低下第I期)が20℃では1日程度と短く、すぐ急激に低下するのに対して、15℃では2日、室温区では4日程度と追熟温度が低いほどその期間が長くなった。硬度が急激に低下する時期(果実硬度低下第II期)の硬度低下の速度は、15℃及び20℃では1日当たり1.2ポンド、室温では0.9ポンド程度であった。果実硬度の低下は、出庫6~8日後、硬度3~4ポンド程度を境に緩やか(果実硬度低下第III期)となり可食期に入ったが、その速度は追熟温度によって異なり、15℃では1日当たり0.25~0.3ポンド程度であった。

15℃追熟における果実硬度の低下パターンを1995年と比較した場合、ほぼ同一の形で低下しており、硬度低下の年次差は少なかった(図3)。しかし、可食期の時期は1996年が1995年より3日程度早く入り、適熟期も2日程度早かった。

(2) 試験2

エチレン処理の果実硬度は、予冷処理と同様、逆S字型のカーブを描いて低下した(図4)。可食期には予冷処理よりやや高い3ポンド付近の貫入硬度で入り、いずれの追熟温度でも予冷処理と同じく2ポンド程度で食べ頃(適熟)となった。出庫から食べ頃までの日数は、18~19℃で処理11日、15℃で12日、室温では15日程度であった。果実硬度低下第II期の低下速度は、予冷処理と大きな差はなく、各追熟温度とも1日当たり1~1.1ポンド程度であった。急な硬度低下から緩やかな硬度低下に変わるのは、処理7~9日後、3ポンド付近からであった。

18~19℃追熟における果実硬度の低下パターンを1995年と比較した場合、出庫直後の硬度がやや低かったものの、その後の動きはほぼ同じ形で低下していた(図略)。予冷処理と同様、1996年は1995年よりやや硬い硬度で可食期に入ったもののその差は1日程度と小さかった。

(3) 試験3

予冷温度は果実硬度低下との関係では、出庫後の果実硬度が5℃より2℃で1.5ポンド程度高く維持されているため、食べ頃となる果実硬度2ポンドまで下がる日数は2℃が5℃より2日程度遅くなった(図5)。

(4) 追熟温度は果実硬度の低下に大きく影響し、温度が低いほど硬度低下は遅くなったが、その影響は果実硬度低下第II期に比較し第I期及び第III期で大きい傾向にあった。また、硬度低下パターンの特徴として、果実硬度低下第II期から第III期に代わるポイントは、いずれの処理において

も果実硬度3~4ポンドの付近となっており、この前後で追熟生理の質的变化がある可能性が考えられた。

(5) 荒木ら¹⁾は‘バートレット’で冷蔵中3℃以上では果肉硬度が低下し熟度が進行するとしている。予冷温度5℃が2℃より硬度低下が早い今回の結果については、予冷温度5℃では2℃より予冷中の果実の熟度が進み出庫時の硬度がより低くなるためと考えられた。

(6) 今回の結果をもとに、例えば、出荷のタイミングを可食始期から5日前とした場合、出荷タイミングの目安となる果実硬度は、5℃予冷・15℃追熟の場合で約4~6ポンド程度、エチレン処理18~19℃追熟の場合は約6~7ポンド程度であると考えられる。

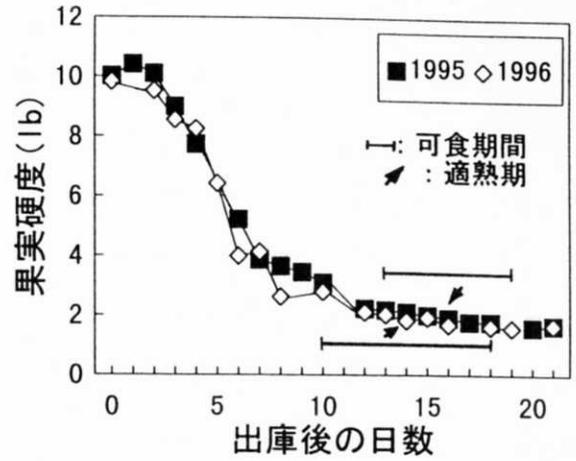


図3 果実硬度低下における年次差の影響(予冷処理)

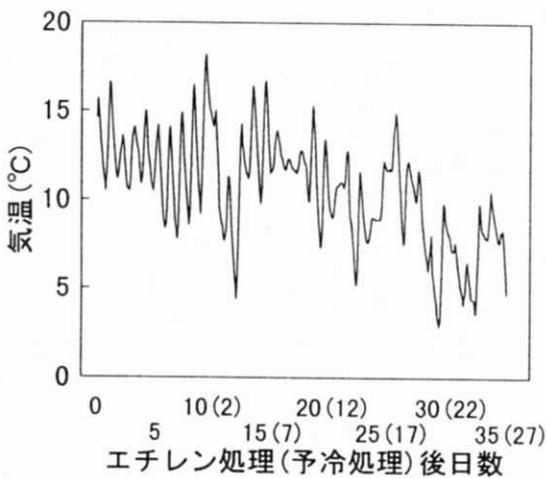


図1 室温条件における気温の経過

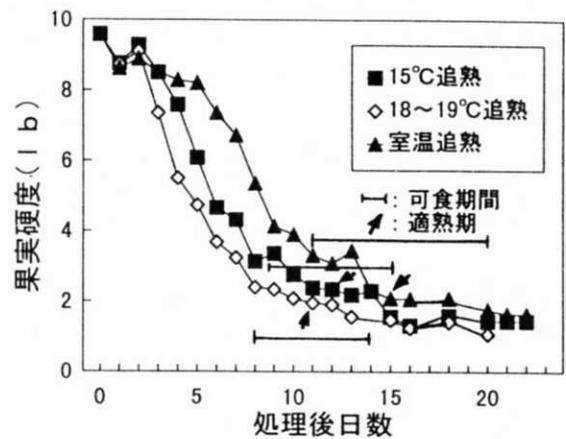


図4 追熟温度と果実硬度低下の推移(エチレン処理)

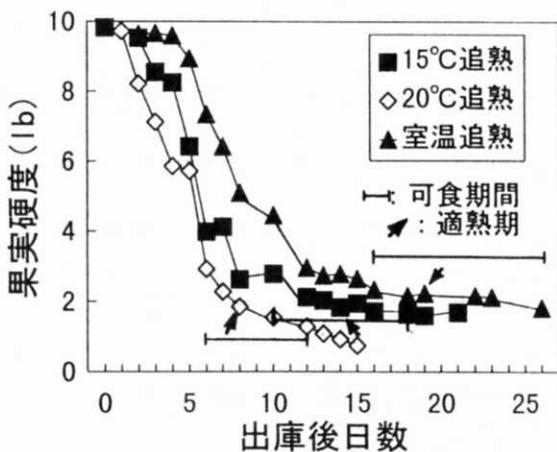


図2 追熟温度と果実硬度低下の推移(予冷処理)

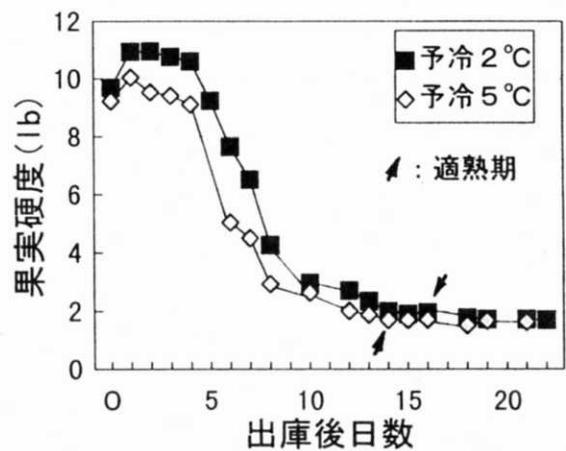


図5 予冷温度と果実硬度低下の推移

4 まとめ

セイヨウナシ‘ラ・フランス’における追熟・予冷温度を変えた場合の果実硬度低下パターンが明らかになった。追熟中の果実硬度は、予冷処理及びエチレン処理に関わらず逆S字型のカーブを描いて低下した。今回の果実硬度低下のデータは、果実硬度を目安とした出荷タイミングを計

る際に利用可能である。

引用文献

- 1) 荒木忠治, 青木章平, 鈴木勝芳, 小曾戸和夫, 蔀花雄. 1965. 洋梨の冷蔵・追熟に関する研究(第1報). 食品工誌 12: 426-432.