

## 西南暖地早生ナシの流通技術改善に関する研究

### 第7報 通気ダンボールによる予冷効果

姫野周二・浜地文雄・森田 彰・栗山隆明(福岡県農業総合試験場)

HIMENO, S., F. HAMACHI, A. MORITA and T. KURIYAMA : Studies on Improvement of Techniques during Carriage and Packing for Fruit of Early-Maturing Variety of Japanese Pear in the Southwestern-Warm Region of Japan.

#### 7. Effects of the Vented Carton Boxes on Pre-Cooling

早生ナシと低温輸送中の積荷の温度低下に及ぼす荷積方法の影響については、<sup>1)</sup>通気ダンボール箱と<sup>2)</sup>通気すのこを使用することにより従来の方法に比べ著しく均一に温度降下がはかれることを既に明らかにしたが、さらに、迅速かつ確実に品温を降下させるため、通気ダンボール箱を用いて予冷を行い、品温の降下速度、輸送中の温度変化及び輸送後の果実の品質変化について検討した。

#### 1. 試験方法

1) 試験Ⅰ：'新水'を通気ダンボール箱(10kg用、2段)に常法に従って箱詰めし、5℃の恒温室内で有圧換気扇によって約2m/s(通気穴の位置)の風速で強制通風冷却をし、あるいは室内冷却によって、品温を15℃まで降下させた。箱詰め用トレーとして従来から使用されてきた発泡スチロール製の'PSPトレー'と新しい素材として'パルプトレー'について比較を行った。品温の測定は各段中央部の果実の赤道部(表皮下20mm)を熱電対を用いて測定した。

2) 試験Ⅱ：カラーチャート表面色3の'新水'を10~15℃に調整された輸送用トラック(10t)庫内で、a区：強制通風予冷、b区：室内予冷、c区：非予冷の果実との温度変化、品質変化について検討した。a区は実験Ⅰの換気扇で28箱を煙突積みして強制通風冷却した。b区はパレット上に間隔をおいて堆積し、庫内の冷気の循環にまかせた。予冷終了後は、庫内温度を15℃に設定し、c区と共に8段の煙突積みにして福岡から東京へ輸送した。市場到着後は常温の室内に静置し外観の品質変化を見た。

#### 2. 結果及び考察

1) 試験Ⅰ：品温が処理前の28℃から目標の15℃に降下するのに要した時間は、上段と下段の平均で、PSPトレーが2時間55分、パルプトレーが2時間であった。この時間の差は、パルプトレーでは果実の入るくぼみが浅く、冷気にさらされる面積が大きいため強制通風下では品温降下に

好影響を与えたものと考えられる。また、パルプトレーでの室内冷却(攪拌風速0.6m/s)では8時間を要した。常温にもどした後の品温の上昇速度には違いが見られなかった。

2) 試験Ⅱ：予冷によりa区は約4時間後に品温が27℃から15℃に降下した。低温輸送中のダンボール箱内温度は最低温度では、a区≒b区で、c区はこれより10℃以上高かったが、積荷位置の上下では差が小さかった。東京の市場到着時の品温は、a、b区では下から2段目の箱では15~17℃、4~6段目で19~20℃と低かったが、c区では25℃と高かった。果実の品質変化は、収穫後8日目の調査では、a区が最も少なく良好な状態を保っており、次いでb区であった。c区は外観の悪変が多く、輸送中の品温が低かった区ほど鮮度が良好であった。

以上のように、予冷することによってナシの輸送中の品温は均一に設定温度に保たれ、輸送後の鮮度も良好に保つことが可能である。また、簡易な予冷方法でも2~4時間あれば十分に予冷できる。

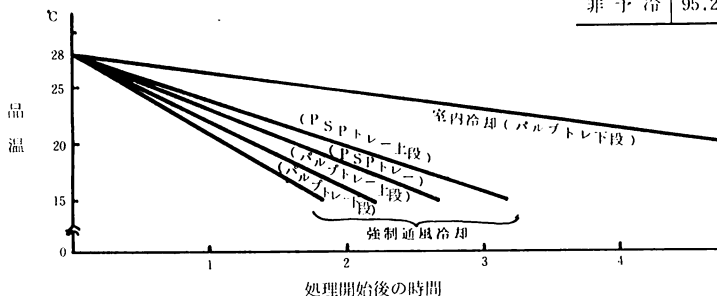
第1表 輸送中の積荷温度に対する予冷の影響(1981年)

区	位置	通気箱内の最低温度			市場到着時の通気箱内温度			市場到着時の品温		
		2段目	4段目	6段目	2段目	4段目	6段目	2段目	4段目	6段目
℃										
強制通風予冷		12.8	13.1	11.8	18.5	20.0	21.0	15.0	19.5	19.0
室内予冷		12.9	14.6	15.0	20.0	20.5	20.5	17.0	20.0	20.0
非予冷		24.0	27.0	25.5	25.2	27.0	26.5	25.0	26.0	25.0

(市場到着は8月9日 20時30分 外気温27℃)

第2表 輸送後の品質変化(新水、8日目)

区	項目	果梗枯れ		果点黒変		表皮黒変		腐果敗率
		発生率	発生度	発生率	発生度	発生率	発生度	
%								
強制予冷		70.7	6.7	4.4	0.7	2.2	0.3	11.7
室内予冷		70.9	6.5	5.2	0.8	3.5	0.4	11.6
非予冷		95.2	7.8	13.0	1.7	11.0	1.2	21.7



第1図 強制通風冷却によるナシ果実の品温降下