

西南暖地早生ナシの流通技術改善に関する研究

第1報 低温輸送中の環境実態について

浜地文雄・森田 彰・清水博之・栗山隆明

(福岡県園芸試験場)

早生ナシの新水・幸水は、高品質と無袋栽培が可能であることで脚光を浴び、全国的に増殖及び高接ぎ更新で栽培面積が急増している。特に、西南暖地においては、早期出荷ができることの有利性、さらにミカン転換等もあって栽培面積が大きく伸びている。

しかし、品種特性及び収穫期が高温期であるため収穫期間・日持ち日数とも短く、流通上の問題となっている。また、早期出荷ができる点で、京浜地域への販売が経済的に有利であり、ほとんど東京出荷をしている現状である。しかし輸送距離が長いことも一層流通上の問題を大きくしているので、この対策技術の確立に取り組んでいる。

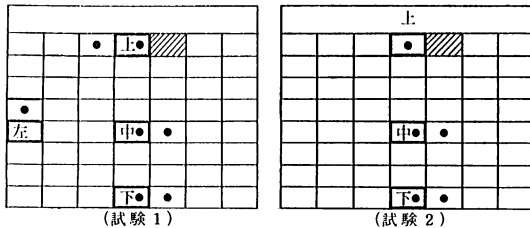
本報告は、低温輸送中の環境実態として、積荷の振動と積荷温度の実態を2回にわたって調査したので、その結果を報告する。

1. 試験方法

1) 積み込み果実及び荷姿 収穫当日の新水・幸水を手穴2個つき段ボール箱10kg入り(33×20×48cm)の2段パック詰めとし、試験1は980箱、試験2では975箱積み込んだ。

2) 輸送トラック 慣行の冷凍トラック10t車(庫内は巾2.22m×高さ1.84m×長さ8.7m)を用い、福岡から東京まで輸送した。冷房は庫内前方上部から送風する方式で、冷気の庫内周囲の流水をよくするため、庫内内壁の6面は凹凸の溝となっている。

3) 計器類の積み込み 第1図のとおり段ボール箱に計器類を取りつけた。



□ 段ボール箱 ▨ 振動計
上・中・下・左・右…温度計
●…調査用果実

第1図 調査用計器類の積み込み位置(トラック後方断面図)

4) 調査月日 試験1は8月3～5日、試験2は8月9～10日。

2. 結果および考察

輸送時間は試験1で33時間、試験2でも32時間で、2回ともほとんど同じであり、これは福岡園芸連で取扱している実態と同じであった。

輸送中の積荷の振動を積荷段ボール箱に固定した計器で測定した。振動は強度別に振動回数で表現するのがよいが、輸送中の振動回数が多く、記録読み取りが困難であったので、振動強度別に時間で表わした。その結果、上下振動は試験1・2とも振動強度が大きく、指針が記録紙からはずれて記録できなかった。振動を0.5G以上の前後振動時間で見ると、試験1では前後振動31時間37分と連続振動し、左右振動は6時間9分で前後振動程ではないが、かなり長かった。試験2は前後振動3時間47分、左右振動16時間15分と試験1程ではないが長かった。また、これ等の輸送中の振動は、車の状態、運転技術によっても大差を生じたものと考えられ、輸送中の振動は果実の呼吸を促し、日持ちにも影響を及ぼしていると思われる。

第1表 トラック輸送中の積荷の振動強度別時間(時・分) 1978年

時期	種類	強度						計
		0.5G未満	1.0G	1.5G	2.0G	2.5G	3.0G	
試験1	前後振動	28.25	1.54	1.18				31.37
	左右振動	2.47	35	2.30			17	6.09
	上下振動	振動強度が大きく記録できなかった。						
試験2	前後振動	2.54	53					3.47
	左右振動	12.47		3.26	3			16.15
	上下振動	振動強度が大きく記録できなかった。						

低温輸送中の庫内温度を15℃に設定し、委託し輸送したが、市場での果実の結露を少なくするため、東京到着約3時間前の沼津で、冷房をとめた。

試験1の温度変化は、第2図のとおりである。積み込みを15時にはじめ16時に完了し、戸を閉めた。積み込み前31.5℃と高温であったが、積み込み後温度が下がり、22時(閉戸後6時間)に上段25.8℃、中段28.0℃、下段27.0℃と3.5～5.7℃下がった。その後は上段のみが僅かに下がり、目標温度の15℃には程遠いが、最低23.0℃に

なった。下段は22時から横ばいで27~28℃にとどまった。中段は22時以降、むしろ温度上昇しているがこれは、呼吸熱の影響によるものと考えられる。

試験1では、庫内温度の確認ができなかったが、上段の温度から見て、温度の下がりが少なく、委託温度が守られてなかったものと推測され、実際場面での低温輸送では、温度チェックが必要と思われる。

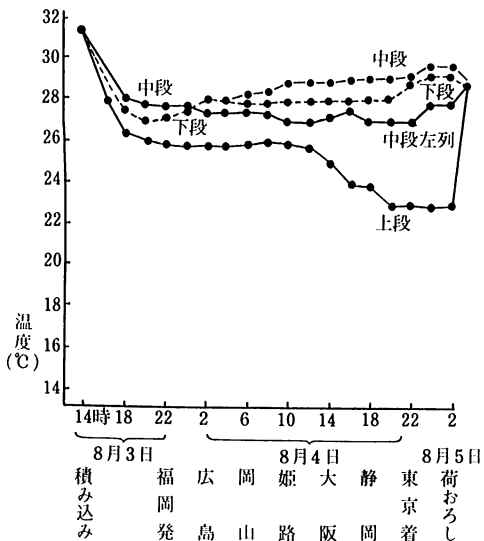
試験2の温度は、設定温度を厳守するよう委託した結果、試験1に比較すると全般的に温度低下が見られ、積み込み前34℃であったものが、閉戸2時間後の18時に上段18.9℃と目標に近い温度に下がった。中段・下段は低温効果が少なく、中段27.8℃、下段26℃であった。その後、上段は21時に15℃となり、以後若干の上下はあるが、低い状態の横ばいで経過した。中段は、その後徐々に降

下し、東京到着間近かではあるが、翌日の14時に23℃まで下がった。下段は26℃の横ばいにとどまった。

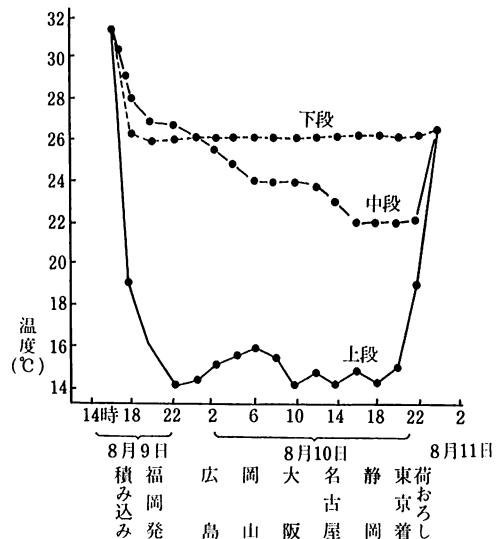
試験1、2とも大阪通過時の外気温と中段の温度と比較すると、試験1で7℃、試験2で10.7℃低く、かなりの保冷効果が認められた。

以上のとおり、低温輸送中の庫内環境で、保冷効果は認められ、積荷位置による差が大きく、保冷効果の少ない中段・下段でも外気温の影響をかなり抑えている。この実態から推測すると冷房をしていない輸送では、呼吸熱及び外気温の影響で相当高い温度環境で輸送しているものと考えられる。

今後、積荷温度の均一低下を目標とした荷造り・積荷方法・予冷等の検討が必要と考えられる。



第2図 輸送中の温度変化 (試験1) 1978年 (大阪 8月4日 最高気温34.5℃)



第3図 輸送中の温度変化 (試験2) 1978年 (大阪 8月10日 最高気温34.5℃)