

モモ輸出における荷傷み防止方法

今野 勉・小野寺玲子・工藤 信¹⁾・伊東良久²⁾・石川 豊³⁾・中村ゆり⁴⁾・羽山裕子⁴⁾
(山形県農業総合研究センター園芸試験場・¹⁾ 山形県村山総合支庁・²⁾ 日本トーカンパッケージ・
³⁾ 食品総合研究所・⁴⁾ 果樹研究所)

Prevention of Damage in Handling and Transport for Exportation of Peach Fruit
Tsutomu KONNO, Reiko ONODERA, Makoto KUDO¹⁾, Yoshihisa ITOH²⁾, Yutaka ISHIKAWA³⁾,
Yuri NAKAMURA⁴⁾ and Hiroko HAYAMA⁴⁾
(Yamagata Integrated Agricultural Research Center, Horticultural Experiment Station・
¹⁾ Murayama Branch of Yamagata Prefectural Government Office・²⁾ Nippon Tokan Package・
³⁾ National Food Research Institute・⁴⁾ National Institute of Fruit Tree Science)

1 はじめに

果実輸出においては、輸出相手国における粗雑な荷扱い等による物理的障害の発生が問題となっている。特に、モモは果肉が軟らかい特性から、物理的障害の発生による荷傷みが問題となってくる。そのため、輸出における輸送時の荷傷みを軽減する緩衝資材や輸送方法を明らかにした。

2 試験方法

(1) 供試品種 モモ ‘川中島白桃’

2007 年は、9 月 2 日に JA さくらんぼひがしね選果場において集荷後 10℃で予冷し、9 月 3 日に選果された果実（等階級：秀－18 玉/5 k g）を用い、飛行機を利用した輸送を行った。

2009 年に試験した、飛行機を利用した輸送では、9 月 1 日に JA さくらんぼひがしね選果場において集荷後 10℃で予冷し、9 月 2 日に選果された果実（等階級：特秀－16 玉/5 k g）を用いた。コンテナ船を利用した輸送では、8 月 24 日に集荷後 10℃で予冷し、8 月 25 日に選果された果実を用いた。

(2) 供試資材

緩衝資材として、フルーツキャップ区、ソフトパケットレー区を設け、2009 年は 5kg 段ボール箱、2007 年は機能性段ボール（外側と内側を樹脂でラミネートした段ボール）箱を用い、フルーツキャップおよびソフトパケットレーとも上面と下面にトーションネットを用いた。

(3) 輸送方法

2007 年は、9 月 3 日に山形からトラック輸送し、9 月 4 日に成田空港を離陸し、5 日に香港空港に着陸

し、9 月 6 日に段ボール箱を開封した。

2009 年は、飛行機を利用した輸送試験では 9 月 2 日に山形からトラック輸送し、9 月 3 日に成田空港を離陸し、4 日に香港空港に着陸した。コンテナ船を利用した輸送試験では、8 月 25 日に山形からトラック輸送し、29 日に東京港を出港、9 月 1 日に香港港に到着した。コンテナ船を利用した輸送では 20ft の冷蔵コンテナを用いた。両輸送とも香港到着後冷蔵庫に搬入し、9 月 5 日に段ボール箱を開封した。

(4) 調査方法

輸送中の箱内の温度と湿度を温湿度計（T&D 社製 TR-72U）により、また垂直方向の衝撃を衝撃計（スリック社製 G-menNR50）により、経時的に調査した。段ボール箱を開封後、輸送後の果実の荷傷みとして、果実の回転、押し傷程度を調査した。

3 試験結果および考察

輸送中の衝撃は、両輸送ともトラックおよび航空機または冷蔵コンテナやコンテナ船への積み降ろし作業時にみられた。飛行機を利用した輸送では 20～30G 程度の衝撃が 7 回あり、最大 28G 程度の衝撃がみられたが（図 1）、コンテナ船を利用した輸送では 20～30G 程度の衝撃が 1 回あり、最大 28G 程度の衝撃がみられた（図 2）。

また、コンテナ船を利用した輸送は、冷蔵コンテナの使用により、段ボール箱内を低温でかつ相対湿度を高く維持することができた（表 1）。

果実の乱れ程度は、両輸送方法ともフルーツキャップ区でソフトパケットレー区より少なかった。また、コンテナ船を利用した輸送は飛行機を利用した輸送より果実の乱れが少なかった（図 3）。

果実の押し傷の発生は、フルーツキャップ区でソフトパケットレー区より少なかった（図 4）。また、

ソフトパックトレイ区の押し傷は果底部のつぶれが多かった。

4 ま と め

以上の結果から、モモを香港に輸出した場合、段ボール箱への衝撃の発生頻度はコンテナ船を利用した輸送において飛行機を利用した輸送より少なくなることが明らかになった。また、緩衝資材としてフ

ルーツキャップを用いると、輸送中の果実の回転や乱れおよび押し傷程度の発生がソフトパックトレイより少なく、荷傷み防止効果が高いことが明らかとなった。

なお、本研究は、農林水産省「新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業」の「国産果実の輸出促進に向けた低コスト生産・流通システムの開発」として実施したものである。

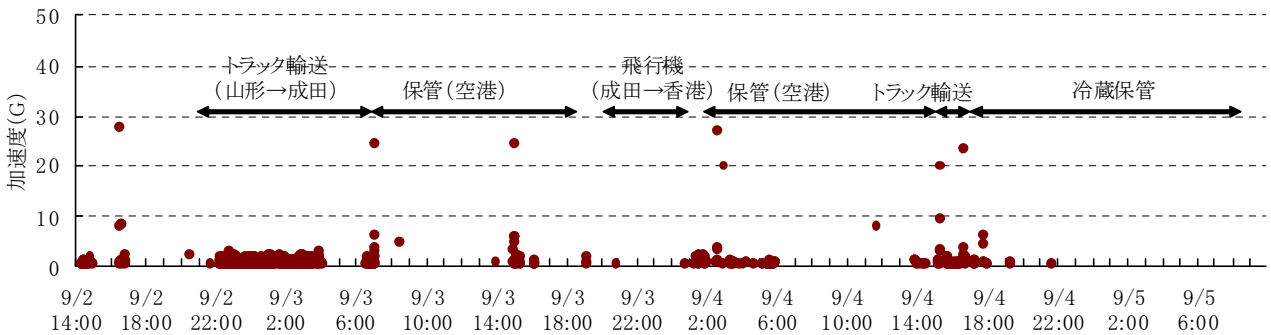


図1 山形から香港までの飛行機を利用した輸送における衝撃の発生状況（上下方向 2009年）

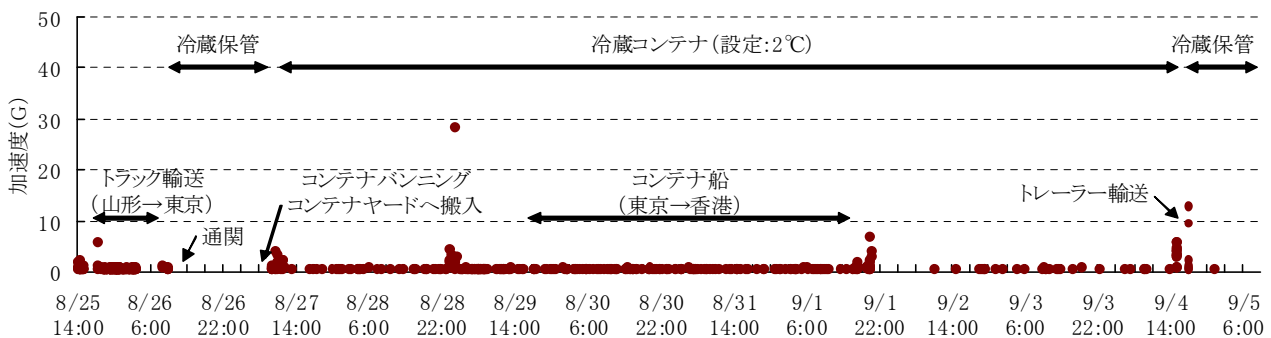


図2 山形から香港までのコンテナ船を利用した輸送における衝撃の発生状況（上下方向 2009年）

表1 各輸送方法における段ボール箱内温度および相対湿度（2009年）

輸送方法	全期間（山形～香港）の平均		飛行機内		冷蔵コンテナ内	
	温度(℃)	相対湿度(%)	温度(℃)	相対湿度(%)	温度(℃)	相対湿度(%)
飛行機を利用した輸送	17.7	94.5	22.2	90.1	—	—
コンテナ船を利用した輸送	7.8	97.1	—	—	6.0	98.9

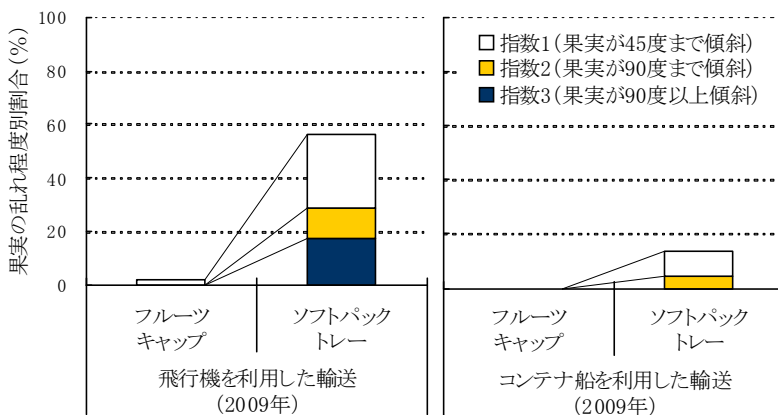


図3 緩衝資材が輸送中の果実の乱れ程度に及ぼす影響
品種：‘川中島白桃’
果実の乱れ程度 0：なし、1：果実が45度まで傾斜、
2：果実が90度まで傾斜、3：果実が90度以上傾斜。

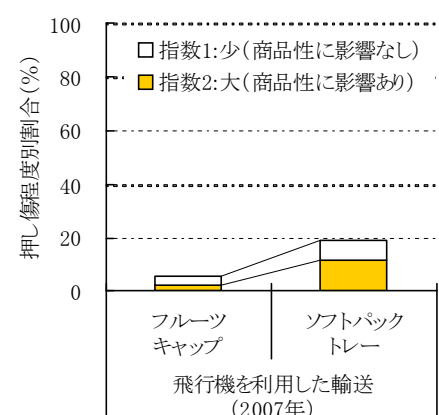


図4 緩衝資材が輸送中の押し傷程度に及ぼす影響
品種：‘川中島白桃’
押し傷程度 0：なし、1：小（商品性に影響なし）、
2：大（商品性に影響あり）。