

## [成果情報名]モモの海上輸送による輸出に対応した耐圧ダンボール箱の効果

[要約] 海上輸送におけるシンガポールへのモモ輸出において、耐圧ダンボール箱は到着後冷蔵庫で7日間保管しても箱の損傷が抑えられ、果実品質への影響が軽減される。

[担当] 山梨県果樹試験場・環境部・生理加工科・手塚誉裕

[分類] 技術・参考

---

### [背景・ねらい]

東南アジアへのモモ輸出は、輸送コスト削減や輸血量増加が期待できる海上輸送が望まれている。これまでの研究において、国内の保冷管理方法や1℃による海上輸送の効果、品種による輸送性などについて明らかにした(H28、H29年度成果情報)。ここでは、シンガポールまでの海上輸送で課題となる輸送用ダンボール箱の耐久性について検討し、輸送資材の改善を図る。

### [成果の内容・特徴]

1. 耐圧ダンボール箱は、素材の厚みを共選用ダンボール箱の約1.5倍（二重構造）にした箱である（図1）。
2. 輸送時におけるダンボール箱内の温湿度は、出荷から次第に温度が低下し、湿度は高くなる。また、耐圧ダンボール箱、共選用ダンボール箱の箱内温湿度に大きな差は認められない（図2）。
3. 輸送期間中の果実への衝撃は、国内におけるリーファコンテナ積載時に発生した（図3）。
4. シンガポール到着7日後まで冷蔵庫で保管した場合、共選用ダンボール箱は箱の損傷や果実への傷害がみられるが、耐圧ダンボール箱では損傷が抑えられ、果実への傷害が軽減される（表1、図4）。

### [成果の活用上の留意点]

1. シンガポールまでの全輸送期間は、7月9日～23日まで14日を要し、到着後は業者冷蔵庫で7日間保存した。
2. 耐圧ダンボール箱は、加重により損傷しやすい積載下部での使用が効果的である。
3. 輸送中の果実への衝撃は、国内の手積み時によるものが多いため、取り扱いに注意する。

### [期待される効果]

1. 高湿度条件下の長期海上輸送において、耐圧ダンボール箱を使用することにより、輸送後のロス果の軽減が期待される。

[具体的データ]

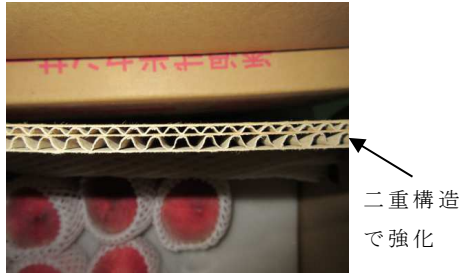


図1 耐圧ダンボールの断面

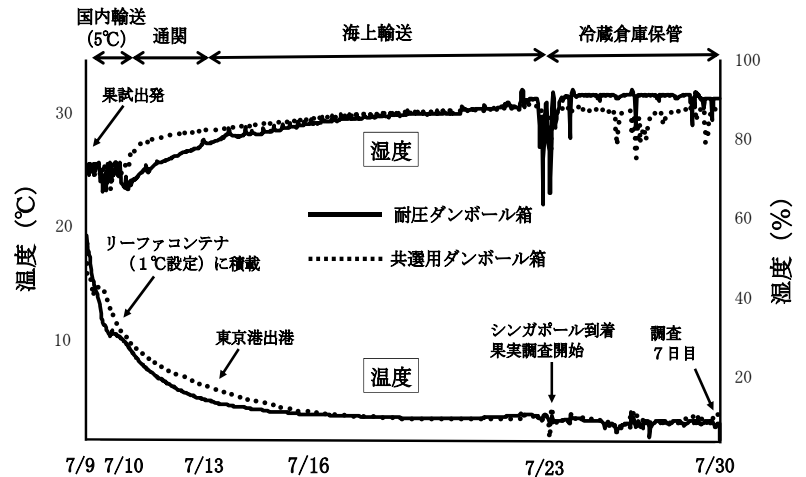


図2 海上輸送経路の日程および箱内温湿度 (国内保冷) (白鳳、2018)

※果実にフルーツキャップを装着し、5kg入りの耐圧ダンボール箱及び共選用品ダンボール箱に詰めて輸送

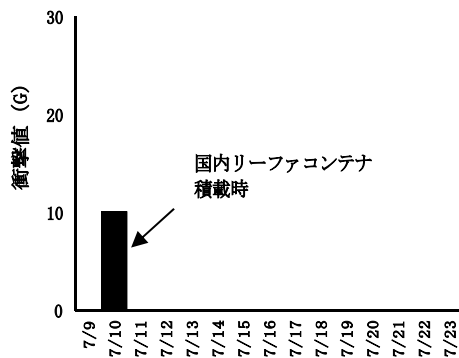


図3 輸送時の果実への衝撃 (白鳳、2018) ※試験は図2と同じ

※衝撃値 30Gが、高さ5cmから箱を落下した際の衝撃と同程度



耐圧ダンボール箱 変形なし

共選用品ダンボール箱 下部の箱が変形

図4 シンガポール到着7日後の状況 業者冷蔵倉庫で保管 (温度0~3°C、湿度80~90%)

表1 耐圧ダンボール箱の耐久性および果実品質<sup>z</sup>

調査日	試験区	箱の耐久性		果実品質		
		変形箱数	強度 <sup>y</sup> (kg f)	硬度 (kg)	食味 <sup>x</sup> (1~4)	傷果発生率 (%)
輸送前	耐圧ダンボール箱区	0/12	950	2.3	4.0	0
	共選用品ダンボール箱区	0/12	570	2.3	4.0	0
到着時	耐圧ダンボール箱区	0/12	未調査	1.6	3.2	0
	共選用品ダンボール箱区	1/12	未調査	1.6	3.0	10
到着7日後	耐圧ダンボール箱区	0/12	98	1.6	3.4	0
	共選用品ダンボール箱区	3/12	破損	1.6	3.2	10

<sup>z</sup> 「白鳳」、2018年、試験は図2、図3と同じ

調査対象 各試験区5kg箱を10箱積みで3列とし、各列の最下部の箱から4箱目まで合計12箱を調査

<sup>y</sup> 強度 箱の天面全体に測定機で加重し、箱が変形した時点のkg値

到着7日後における耐圧ダンボール箱の強度は、10段積み最下部の箱を測定

<sup>x</sup> 食味 4: 食味良、3: 香りまたは甘みがやや少ない、2: 香りが少なく味が淡泊、1: 異臭や肉質不良

[その他]

研究課題名：海上輸送における鮮度保持技術の改善

予算区分：国委（生研支援センター）「革新的技術開発・緊急展開事業」（うち地域プロジェクト）

研究期間：2016～2018年度

研究担当者：手塚誉裕、加藤 治