

〔特産熱帯果樹等の安定生産技術の開発〕
パッションフルーツの落下と果実品質との関係
～出荷箱内の緩衝材の位置改善による衝撃緩和効果～
宗 芳光・石戸 亨*
(小笠原農業セ・*J A東京島しょ小笠原)

【要 約】果実が入った出荷箱を高さ 0.25m から落下させると一部の果実では果肉が剥がれ、商品性が低下する。高さ 1.0m から落下させると果実品質が低下する。出荷箱内の上面に敷設してある緩衝材を底面に入れ替えると果実品質の低下を緩和できる。

【目 的】パッションフルーツの果実を高さ 0.25m から落下させると果肉が剥がれ、酸度が高くなることがわかっている。収穫時だけでなく、輸送時にも果実に衝撃が加わり果実品質への影響が懸念される。そこで、出荷状態の果実が入った出荷箱を様々な高さから落下させ、落下距離と果実品質との関係を明らかにする。また、出荷箱内の緩衝材の位置改善による果実への衝撃緩和効果を明らかにする。

【方 法】

「台農 1 号」を農業センター内の鉄骨ハウスで栽培し、収穫した果実を供試した。各果実に地面への落下防止用ネットを被せ、完熟果を収穫した。収穫直後に出荷箱に 12 果を入れ、試験①では 4 月 15 日および 27 日に収穫した果実各 6 果を用いて緩衝材を出荷箱内の上面 (図 1) に入れ、コンクリートの地面に高さ 1.0m, 0.5m および 0.25m から落下させ、試験②では 4 月 27 日および 5 月 29 日に収穫した果実各 6 果を用いて緩衝材を出荷箱内の上面 (図 1) および底面 (図 2) に入れ、コンクリートの地面に高さ 0.5m から落下させた。試験①および試験②ともに落下後 9 日間、25℃の室内に静置し、目視で果肉の剥がれ割合を、糖度計で糖度を、果汁酸度計で酸度を測定し、糖酸比を求めた。

【成果の概要】

1. 落下距離と果肉の剥がれ割合との関係：落下距離が長くなるほど果肉の剥がれ割合が増加する (図 3)。高さ 0.25m からの落下でも 6 果のうち 4 果で果肉が剥がれる。高さ 1.0m の落下距離では全ての果実で 90%以上の果肉が剥がれる。
2. 落下距離と糖度および酸度との関係：糖度は落下距離 1.0m で低下する (図 4)。一方、酸度は落下距離 1.0m で増加する (図 5)。糖酸比は落下距離 1.0m で低下する (図 6)。
3. 緩衝材の位置：通常、箱の上面にある緩衝材を底面に入れ替えると果肉の剥がれ割合が 30%以下となり (図 7)、また、糖酸比も高くなり (図 8)、品質が改善される。
4. まとめ：出荷箱に入れた状態においても、落下距離が長くなるほど果肉の剥がれ割合が増加し、糖度が低下し、酸度が増加する。高さ 0.25m の落下距離でも果肉が剥がれることから、箱詰め後の輸送時にも果実に衝撃が加わらないよう、運送関係者に取り扱いの注意喚起を促す。また、緩衝材の位置を上面から底面に変えると果実への衝撃緩和効果がみられる。来年度は、より緩衝能力が高いウレタン素材で落下実験を行い、経済性の評価および果実への衝撃のさらなる低減を図る。

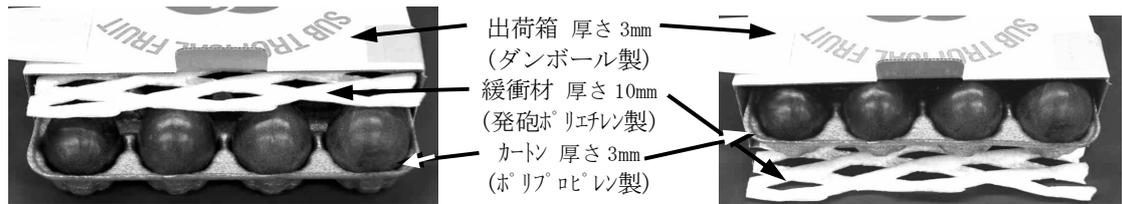


図1 緩衝材を箱の上面に敷設 (通常の出荷状態)

図2 緩衝材を箱の底面に敷設

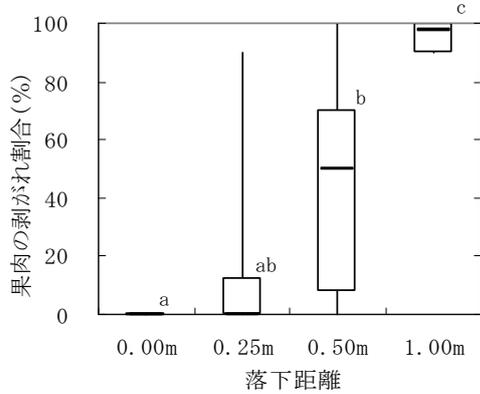


図3 出荷箱に入れて落下させた時の落下距離と果肉の剥がれ割合^aとの関係

a) 果実を包丁で半分に割り、果肉の剥がれている割合を目視で計測。
b) 図中の異なる英小文字間にクラスカル・ウォリス検定 (Steel-Dwass 多重比較) により 1%水準で有意差あり。

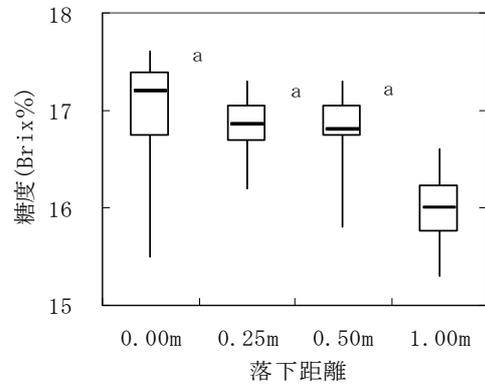


図4 出荷箱に入れて落下させた時の落下距離と糖度との関係

a) 図中の異なる英小文字間に一元配置分散分析 (Tukey 多重比較) により 1%水準で有意差あり。

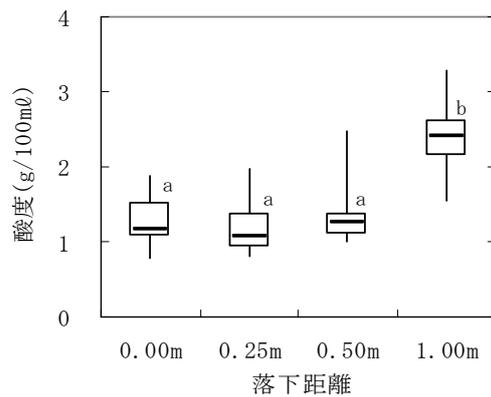


図5 出荷箱に入れて落下させた時の落下距離と酸度^aとの関係

a) 酸度：クエン酸換算値。
b) 図中の異なる英小文字間に一元配置分散分析 (Tukey 多重比較) により 1%水準で有意差あり。

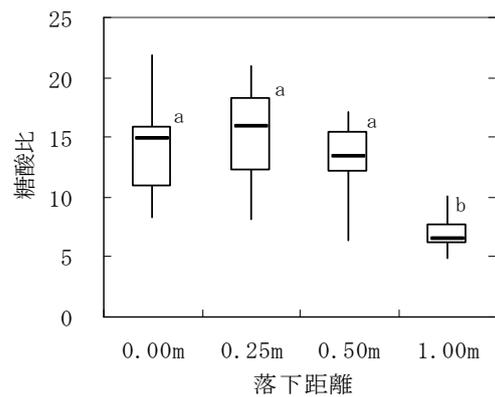


図6 出荷箱に入れて落下させた時の落下距離と糖酸比との関係

a) 図中の異なる英小文字間に一元配置分散分析 (Tukey 多重比較) により 1%水準で有意差あり。

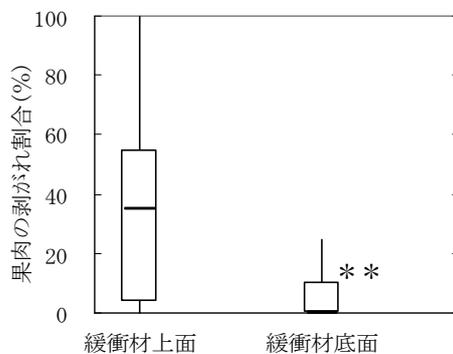


図7 0.5mからの落下で出荷箱内の緩衝材の位置と果肉の剥がれ割合^aとの関係

a) 果実を包丁で半分に割り、果肉の剥がれている割合を目視で計測。
b) 図中の**は緩衝材上面に対して t 検定により 1%未満で有意差あり。

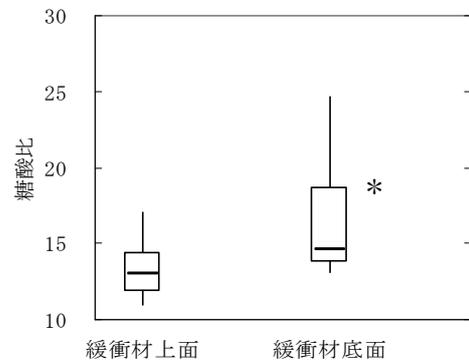


図8 0.5mからの落下で出荷箱内の緩衝材の位置と糖酸比との関係

a) 図中の*は緩衝材上面に対して t 検定により 5%未満で有意差あり。