プレスリリース

平成２３年９月１日

独立行政法人　農業・食品産業技術総合研究機構
九州沖縄農業研究センター
日本トーカンパッケージ株式会社

輸送中の果実の傷みを大幅に軽減できるイチゴ包装容器を開発
－穫れたてのおいしさをそのままお届けします－

ポイント
・長距離輸送が難しかったイチゴ等の軟弱果実の輸送中の傷みを大幅に軽減できる包装容器を開発しました。
・これまでよりも簡易なダンボール包装、レターパック、手土産用パック等、様々な販売形態が可能になります。

概要

農研機構 九州沖縄農業研究センター【所長 井邊時雄】と日本トーカンパッケージ株式会社【代表取締役 内藤博行】は、イチゴ等の軟弱果実の輸送中の傷みを大幅に軽減できる包装容器を開発しました。

合成樹脂製の容器の内側に伸縮性フィルムを接着し、伸縮性フィルムにより果実とホールトレーを挟み込むように固定し果実の動きを抑制することで、輸送中の果実の傷みを軽減します。宅配便を用いた長距離輸送試験において、従来の平詰め包装と比較して、イチゴの輸送時の傷みを大幅に軽減できることを確認しました。

包装容器は、市販の各種ホールトレーをそのまま用いることができ、これまでよりも簡易な段ボール包装、レターパック、手土産用パック等、様々な販売形態が可能になります。

今後、イチゴやオウトウ等の軟弱果実の新しい輸送手段として、利用拡大が期待されます。

予算：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」
特許：特開 2010-168083、特開 2011-143929

問い合わせ先

研究推進責任者：農研機構九州沖縄農業研究センター所長　井邊　時雄
研究担当者：農研機構九州沖縄農業研究センター
水田作・園芸研究領域　イチゴ育種研究グループ　曽根　一純
TEL 0942-43-8364
広報担当者：農研機構九州沖縄農業研究センター広報普及室長　松岡　誠
TEL 096-242-7682
FAX 096-242-7543
プレス用 e-mail　q_info@ml.affrc.go.jp

研究担当者・広報担当者：日本トーカンパッケージ株式会社販売開発部
販売開発 G　伊東　良久
TEL 03-4514-2130
FAX 03-3280-4131

本資料は筑波研究学園都市記者会、農政クラブ、農林記者会、農業技術クラブ、九州各県の県政記者クラブに配付しています。

開発の背景・経緯

現在、日本産のイチゴは、その品質の高さから東南アジアの富裕層を中心として人気があります。これらの国々への輸出量は、本格的な輸出が始まった 2004 年からの４年間で約 11 倍に急増し、2010 年度実績で数量は 101t、金額では 1.85 億円に達しました。しかしながら、輸出用イチゴの主要な輸送形態は、その多くが国内と同様のプラスチックトレーを用いた平詰め等（図 1）により行われるため、輸送中の振動や果実どうしの接触などで生じる傷みによる品質の低下が問題となっており、輸送過程での果実の傷み、鮮度低下を防ぐことのできる新たな包装形態の開発が課題となっていました。そこで、農研機構 九州沖縄農業研究センターと日本トーカンパッケージ株式会社は共同で、輸送過程での果実の傷み、鮮度低下を防ぐことのできる包装容器の開発を進めました。

開発した包装容器の特徴・意義

１．本包装容器の開発コンセプトは、果実の動きを抑制することで、輸送中の果実の傷みを軽減しようとするものです。その手段として、合成樹脂製の容器の内側に伸縮性フィルムを接着し、伸縮性フィルムにより果実とホールトレーを挟み込むように固定することを考案しました(図２)。
２．宅配便を用いた長距離輸送試験において、新包装容器は従来の平詰め包装と比較して、イチゴの輸送時の傷みを大幅に軽減できることを確認しました(表１)。
３．専用のトレーがいらず、市販のホールトレー（23.5×16.5cm 程度）がそのまま利用できます（図２)。
４．容器自体が外装を兼ねていますので、従来のような二重折りにした丈夫な段ボールを外箱に用いる必要がなく、より簡素な輸送形態が可能です(図３左)。
５．レターパック、手土産用パック等、アイディアを生かした様々な販売形態が可能です(図３)。
６．本容器は「フルテクター」という商品名で、日本トーカンパッケージ株式会社から市販されています。

図１　従来の主要な包装形態
左：２段詰め、中央：トレースポンジ敷き平詰め、右：ホールトレー。
全ての仕様で、別途２重折りにした丈夫な段ボールによる外装が必要。

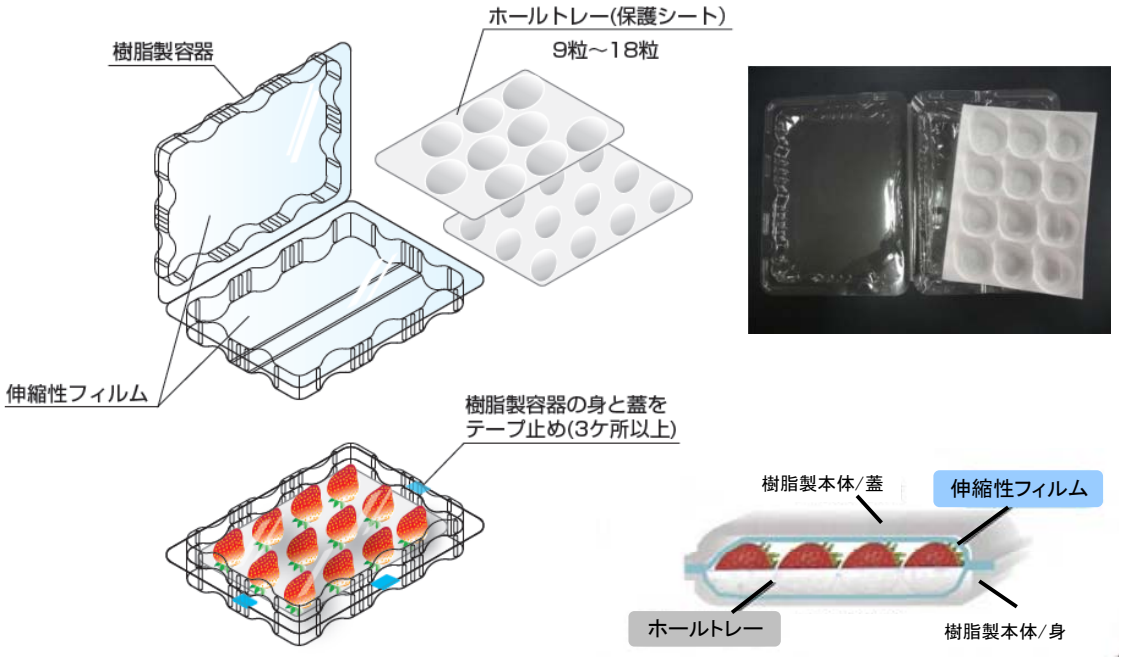


図２　新包装容器の概要

表１　新包装容器によるイチゴ果実の輸送試験

輸送形態[z]	動いた果実割合[y] (%)	溶出液電気伝導度[x] (μS/cm)	果実の傷み程度					
			フィルム接触面側			トレー接触面側		
			傷み面積率[w] (%)	傷み果割合[v] (%)	商品性の低下程度[u]	傷み面積率[w] (%)	傷み果割合[v] (%)	商品性の低下程度[u]
新包装容器（段ボール上）	6.7	3.9	0.0	0.0	0.8	10.0	6.7	4.4
新包装容器（段ボール下）	0.0	3.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4
従来型平詰め	91.7	15.6	15.0	83.3	55.8	22.1	91.7	61.4

[z] 包装したイチゴ品種「おおきみ」の果実を、福岡-東京間で往復輸送（クール便）した。新包装容器の方は４パックを A 式段ボールに上下２段に入れた形態（図３左端）、従来型の方はスポンジ敷きのトレーに平詰めした２パックを二重折りの段ボールに入れた形態（図１中央）で輸送した。
[y] 輸送に伴い元の位置から１° 以上動いた果実の割合
[x] 蒸留水中に果実を浸漬し、滲み出る果汁量を電気伝導度により測定した。値が大きい程、傷みの程度が大きいと評価される。
[w] 表面積に対する擦れ以上の傷み面積の割合
[v] 擦れ以上の傷みが見られた果実の割合
[u] 商品性の低下程度を、Σ(傷み程度指数×指数別個数)×100/(調査個数×３)で評価。なお、傷み程度指数は３：カビ発生、２：押し傷、１：擦れ、0.1：痕跡、0：傷み無し、で評価。

図３　新包装容器を用いた販売形態の例
左から、簡素な段ボール詰め(２段４パック入り)、レターパック、手土産用パック、店頭でのディスプレイ。

今後の期待

１．イチゴやオウトウ等の軟弱果実について、輸出を含めた長距離輸送の新しい手段として、利用拡大が期待されます。
２．これまで繊細な取り扱いが必要で対応が難しかったお土産や観光農園等での持ち帰り、インターネット等を用いた直販等に対応可能であるため、販路拡大が期待されます。

用語の解説

ホールトレー

一つ一つのくぼみ（ホール）に果実を収められるようになっているトレーをホールトレー（またはソフトパック）と呼びます（図１右）。ホールトレーは、ポリスチレ

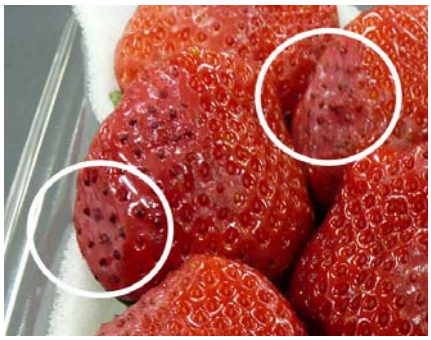
ンや不織布等でできた緩衝材で、イチゴでは主として贈答用に用いられています。イチゴの品種により、ホールの形状が異なるトレーが利用されます。

イチゴの傷み程度

①カビ発生

輸送時の振動、荷物の取り扱いの乱雑さ等から、果実どうしあるいは果実とトレーとの接触面に過度の傷みが生じ、カビや腐敗の原因となる場合があります。

②押し傷



果実どうしあるいは果実とトレーとの接触により果実が押しつぶされ、過度の傷みが生じている状況で、著しく商品性が劣ります。300g２段詰め仕様の下段において、多く発生が認められます。

③擦れ

果実どうしあるいは果実とトレーが擦れ合うことにより、果皮が剥離し、果汁のにじみ等が生じる状況で、カビ等の発生要因となります。

④痕跡

果実とフィルム、ホールトレー、ウレタン製マット等との接触により、果実表面に光沢の変化やマットの痕跡（あと）が生じた状況で、果汁のにじみ等は生じず、傷み程度としては極軽微です。