

[成果情報名] ワンウェイ使用を前提とした青果物輸送用の軽量なパレットの開発

[要約] トラックドライバーの労働力不足のもとで円滑な青果物輸送の維持を図るため、産地選果場から消費地卸売市場などへの出荷・輸送作業の軽労化・効率化などを実現する、ワンウェイ使用が前提の軽量でリサイクル可能な発泡スチロール製パレットを開発した。

[キーワード] 青果物、流通、輸送、パレット、発泡スチロール

[担当] 長崎県農林技術開発センター・研究企画部門・研究企画室、果樹・茶研究部門・カンキツ研究室

[連絡先] (代表) 0957-26-3330

[区分] 総合・営農

[分類] 普及

[作成年度] 2017 年度

[背景・ねらい]

青果物の輸送は、大都市に比較的近い産地からは、数十個の段ボール箱を積み付けたパレットごとトラックなどに積み込み輸送するパレット輸送が一般的である。一方、九州などのいわゆる「遠隔産地」の場合は、全国に散逸するパレットの回収コストが嵩むことやパレットの紛失が多く生じてしまうことなどの理由により、選果場でも卸売市場などでも手荷役による積み降ろしを行う「バラ積み輸送」（輸送中パレット不使用）が主流である。近年、トラックドライバーの労働力不足と高齢化が進行していることから、「バラ積み輸送」のままでは輸送に必要なトラック便の確保難とそれに伴う流通コスト上昇などが懸念される。そこで、青果物輸送に適しワンウェイ使用が前提の発泡スチロール製パレット（以下「EPS ワンウェイパレット」）を開発する。

[成果の内容・特徴]

1. 開発した EPS ワンウェイパレットの基本仕様は、材質：EPS（発泡スチロール）、サイズ：縦 1120mm×横 1120mm×高さ 130mm、発泡倍率：60 倍、自重：約 1.6 kg、最大積載量：800kg/枚である。一般的な 11 型平パレット（木製、プラスチック製）に比べるとおよそ 1/4 から 1/20 の重量である（表 1、写真 1、2）。
2. 開発した EPS ワンウェイパレットは、選果場の真空予冷装置内で真空処理を施した後の室内強度試験（上面デッキボード試験と全面圧縮試験。（㈱日通総合研究所で実施。）で強度劣化を確認できなかったことから、真空予冷装置で使用可能である（データ省略）。
3. 選果場においてチェーンコンベヤ式のパレタイザによる EPS ワンウェイパレットへの箱の積み付けを可能とするために、EPS ワンウェイパレットの接地面を補強する 2 種類の下受け資材のプロトタイプを作製した（写真 3）。

[成果の活用面・留意点]

1. EPS の特性としては、軽量で輸送効率や作業効率が向上し軽労化にもなること、食品容器にも使用される素材であり虫などもつきにくく衛生的であること、リサイクル処理の流れが確立していることなどが挙げられ、国内輸送だけでなく輸出用パレットとしても有望である。
2. 軽量な品目の場合は、パレット輸送への切り替えにより積載効率が低下する場合がありますので慎重な検討が必要である。
3. 「バラ積み輸送」からパレット輸送に転換すると一般的には積み込み、荷降ろしとも作業時間の大幅な短縮が図られる。ただし、パレタイザにより箱を保管用パレットに積み付けている選果場の場合は、EPS ワンウェイパレットの接地面を下受け資材で補強するなどの対応によって直接積み付けが可能となり、積み込み作業時間を短縮することができる（パレタイザで選果場内専用パレットに積み付けた後、出荷時に輸送用パレットに積み替える作業が省略できるため）。
4. 段ボール箱のサイズがパレットに適合していない場合など、箱同士の間と比較的大きな隙間が生じる場合は、ストレッチフィルムなどにより荷崩れ防止対策を講じることが必要であり、将来的には箱サイズを変更することが望ましい。
5. EPS ワンウェイパレットの導入にあたっては、産地、運送業者、卸売市場関係者などの間で、取扱い上の留意点の確認、現状（バラ積み輸送）の問題点や新たに発生する費用負担などに関する相互理解醸成と事前の合意を図ることなどが重要である。
6. 新たに発生する費用のうち、EPS ワンウェイパレット使用後の処分費用は、最終到着地点となった卸売業者や小売業者などが負担するケースが多いため、導入前の合意形成が特に重要である。
7. 使用済み発泡スチロールの 2016 年のリサイクル率は 90.2%（マテリアルリサイクル 55.7%とサーマルリサイクル 34.5%の計、発泡スチロール協会調べ）である。
8. 開発した EPS ワンウェイパレットは 2018 年 4 月に販売開始予定である。

[具体的データ]

表1 開発したEPSワンウェイパレットの基本仕様（一般的な11型平パレットとの比較）

	EPSワンウェイパレット	一般的な11型平パレット
素 材	発泡スチロール（発泡ポリスチレン(EPS)）	木材またはプラスチック(PP、PE)
発 泡 倍 率	60倍	—
サ イ ズ	1辺長1120mm×高さ130mm(うち天板60mm)	1辺長1100mm×高さ100~150mm ^{※1}
1枚の重量	約1.6kg	およそ7~35kg ^{※2}
積載可能重量	800kg/枚	主に1000kg/枚 ^{※3}

※1 JIS(日本標準規格)の「一貫輸送用平パレット」の規格サイズは1辺長1100mm×高さ144mm。

※2 木製、プラスチック製とも構造的に弱いものと強いものとで20~30kg程度の幅がある。

※3 比較的丈夫な商品は動荷重1000kgとするものが多いが、弱い商品では動荷重700kg程度とするものや静荷重で1000kgとするものなどがある。

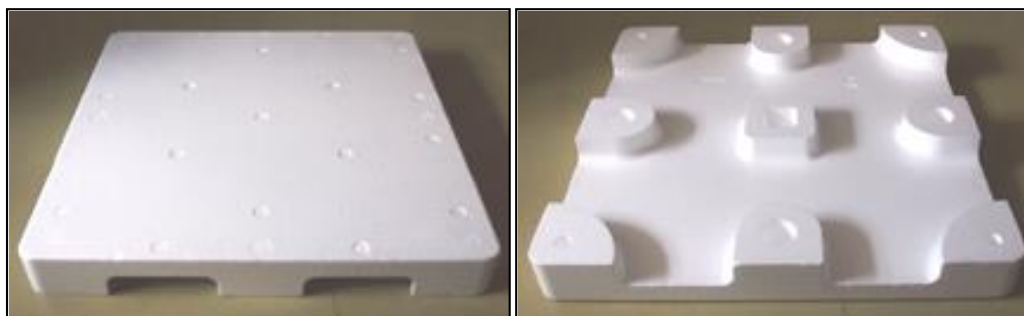


写真1 開発したEPSワンウェイパレット(四方挿し)(左:天板側、右:底面側)



写真2 輸送試験での荷降ろし作業
(場所は東京都内卸売市場、品目は長崎県産レタス。)

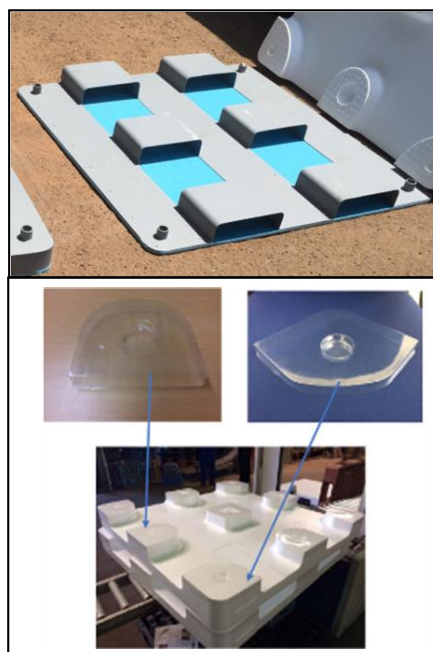


写真3 パレタイザ適合用下受け資材の試作品
(上:アダプタータイプ、下:脚カバータイプ)

[その他]

研究課題名：青果物の調製、鮮度保持、流通・加工技術の開発

予算区分：国庫（生産システム革新のための研究開発委託プロジェクト）

研究期間：2015~2017年度

研究担当者：土井謙児・山本慶太・荒木誠・山下次郎・濱口壽幸（長崎県農技セ）、泉 富男・井上竜太・堀田由人（全農長崎県本部）、中嶋 弘・桑原栄二・小出昭一（(株)JSP）、松下克正・松永 隆（東海化成工業(株)）、石橋剛史・西 文孝・酒井康介（日本通運(株)長崎支店）