

船便によるイチゴ輸出に適したパッケージ法 —冷蔵コンテナで高い品質を保持—

ポイント

- ・ 長距離輸送による物理的損傷や、外観・果肉品質の低下を抑えるイチゴのパッケージ法を開発しました。
- ・ 新パッケージ法を用いれば、冷蔵コンテナを用いた船便¹⁾でも、高い品質を保持したまま、イチゴをシンガポールへ輸出できることを実証しました。
- ・ 本パッケージの利用により、船便でのイチゴ輸出が拡大すると期待されます。

概要

1. イチゴは年間約 408 トン輸出されています(平成 27 年実績;農林水産省統計)が、その大半は航空便によるものです。イチゴは傷みやすいため、輸送期間が長い船便による輸出は物理的損傷の発生や外観・果肉品質の低下等の理由から困難であるとされてきました。
2. 農研機構は、既存の専用容器²⁾(伸縮性フィルム容器もしくは宙吊り型容器)、および既存の MA 包装³⁾の併用による、新たなイチゴパッケージ法を開発しました。専用容器により長距離輸送による物理的損傷を、MA 包装により外観・果肉品質の低下を抑えることができます。
3. 本パッケージ法の利用により、冷蔵コンテナを用いた船便でも、高い品質を保持したまま、イチゴをシンガポールへ輸出できることを実証しました。
4. 品質保持可能なパッケージ法が開発されたことにより、これまで困難であるとされていた船便による日本産イチゴの輸出が拡大すると期待されます。さらに、航空便から船便への転換により輸送費用が1/3~1/10に削減されることで、イチゴの輸出そのものを大きく拡大できる可能性があります。

<関連情報>

予算： 運営費交付金

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 栗原 光規

研究担当者： 同 園芸研究領域 イチゴ育種グループ

遠藤(飛川) みのり TEL 0942-43-8362

広報担当者： 同 企画部産学連携室長 菅谷 博 TEL096-242-7682 FAX 096-242-7543

プレス用 e-mail： q_info@ml.affrc.go.jp

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、日本農業新聞九州支所に配付しています。

※農研機構(のうけんきこう)は、国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構のコミュニケーションネーム(通称)です。新聞、TV等の報道でも当機構の名称としては「農研機構」のご使用をお願い申し上げます。

背景と経緯

イチゴは年間約 408 トン輸出されています(平成 27 年実績;農林水産省統計)が、その大半は航空便によるものです。船便の導入が望まれているものの、イチゴは軟らかく傷みやすいため、輸送期間が長い船便による輸出は困難であるとされてきました。一方、船便を利用することで輸送コストを削減し、イチゴの輸出を大きく拡大できる可能性があります。農研機構は、これまでに民間と共同で、イチゴの物理的な損傷を低減できる専用容器(伸縮性フィルム容器、2010 年)や、MA 包装によるイチゴの鮮度保持技術(2007 年)を開発してきました。そこで国内流通においては単独でのみ用いられてきたこれらの技術を併用し、より難易度が高い船便によるイチゴ輸出に適したパッケージ法の開発に取り組みました。

内容・意義

1. 新パッケージ方法(写真 1)は、専用容器(伸縮性フィルム容器もしくは宙吊り型容器)と MA 包装を併用するものです。これにより、冷蔵コンテナを用いた船便で、航空便並みの品質を保持したままイチゴをシンガポールへ輸出(東京港～シンガポール港まで輸送する場合、海上輸送期間は 12 日程度、陸上輸送期間は 3 日程度)できることを実証しました。
2. 船便、航空便を問わず、イチゴの長距離輸送では打ち身や切り傷など物理的な損傷が生じます。船便で新パッケージ方法を用いると、これらの物理的損傷を平詰めトレーのみ用いる場合より約 70%程度低減し、良い状態を保つことを確認しました(図 1)。
3. 船便では、長期輸送により果実の黒ずみや果肉のにじみ等、果実の外観や果肉の品質低下が生じます。新パッケージ方法では、これらの品質低下を抑制できました(写真 2)。

今後の予定・期待

品質保持可能なパッケージ法が開発されたことにより、これまでほとんど行われていなかった船便による日本産イチゴの輸出が大きく拡大すると期待されます。さらに航空便から船便への転換により輸送コストが削減されることで、イチゴの輸出そのものを大きく拡大できるとともに、海外における日本産イチゴの販売価格を引き下げ、需要を拡大できる可能性があります。

なお、現在の輸出量の 2 割で本パッケージ方法を利用すると、専用容器および MA 包装は、それぞれ年間約 30 万個および 30 万袋以上使用されると見込まれます。

用語の解説

1) 船便

ここでいう船便とは、冷蔵コンテナ(リーファーコンテナ)を利用した東南アジア向けの混載便を想定しています。冷蔵コンテナは、内部を一定温度に保つ設備を備えたコンテナのことで、青果物等を低温に保つことができます。

2) 専用容器

現在、イチゴの輸送容器は、平詰めトレーと呼ばれる皿形のトレーが主流です。しかし、平詰めトレーはイチゴ同士やイチゴと容器が接触するため、長距離輸送ではイチゴに物理的な損傷が生じやすいという欠点があります。そのため、近年、輸送中の損傷を減らすことができる、伸縮性フィルム容器や宙吊り型容器と呼ばれる専用容器が開発されました。伸縮性フィルム容器は、ポリエチレンテレフタレート(PET)製の硬い外装内にポリエチレン(PE)製の伸縮性フィルムを接着した資材で、伸縮性フィルムでイチゴとホールトレーを挟み込むように固定します。宙吊り型容器は、PET 容器の内側に PE 製の軟らかいフィルムを張った資材で、このフィルムでイチゴ全体を包み込むことによって損傷を防ぎます。

伸縮性フィルム容器は「フルテクター」として株式会社コバヤシまたは GLO-berry Japan 株式会社から、宙吊り型容器は「ゆりかご C タイプ」として大石産業株式会社からそれぞれ市販されています。

3) MA 包装

MA は Modified Atmosphere の略で、微細な孔を空けた PE 等の袋にイチゴを密封します。孔を介して袋内の酸素および二酸化炭素濃度をコントロールすることで、イチゴの呼吸を一定程度抑制し、品質低下を防ぐ技術です。

イチゴ専用 MA 包装は「P-プラス」として住友ベークライト株式会社から市販されています。

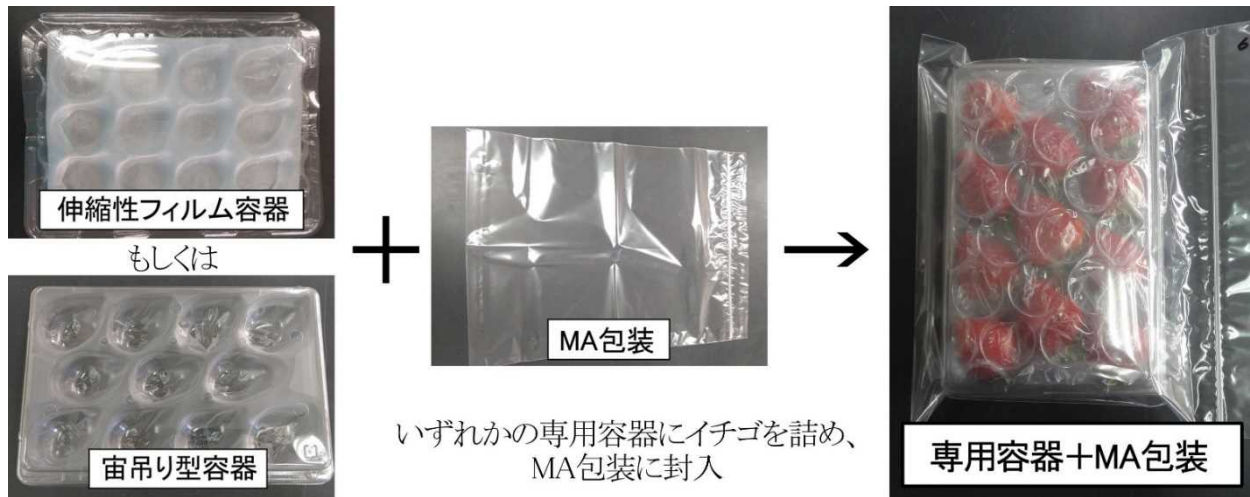


写真1 船便によるイチゴ輸出に適したパッケージ方法

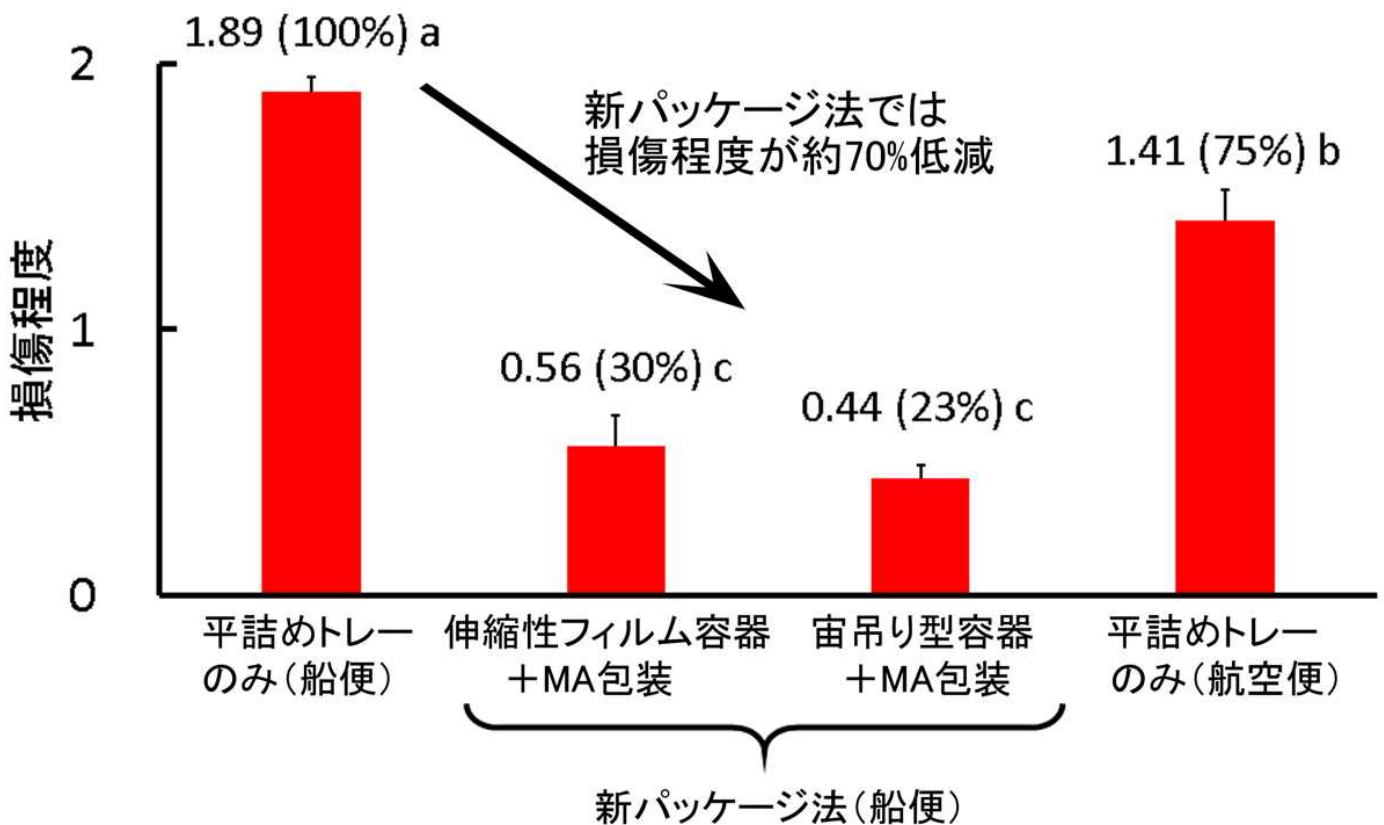


図1 新パッケージ法のイチゴ物理的損傷に対する防止効果

損傷が生じやすい果実下部の損傷程度を測定。括弧内は平詰めトレーを100とした場合のパーセンテージを示しています。損傷程度は3: カビの発生、2: 打ち身(オセと呼ばれる、果実の自重により接触面に生じる傷)の発生、1: 切り傷(スレと呼ばれる、摩擦により接触面に生じる傷)の発生、0.1: 痕跡(果実と容器との接触により生じる光沢の消失など、極軽微な商品性の低下)の発生、0: 損傷なしとし、果実当たりの損傷発生面積割合を加味した加重平均を示しています。エラーバーは標準偏差を、英小文字間には角変換後のTukeyのHSD検定により5%水準で有意差があることを示します。左からn=12、3、3、10。

果実が黒ずみ、果肉断面は
にじんだようになる

果皮色が鮮やかで
果肉のにじみがない

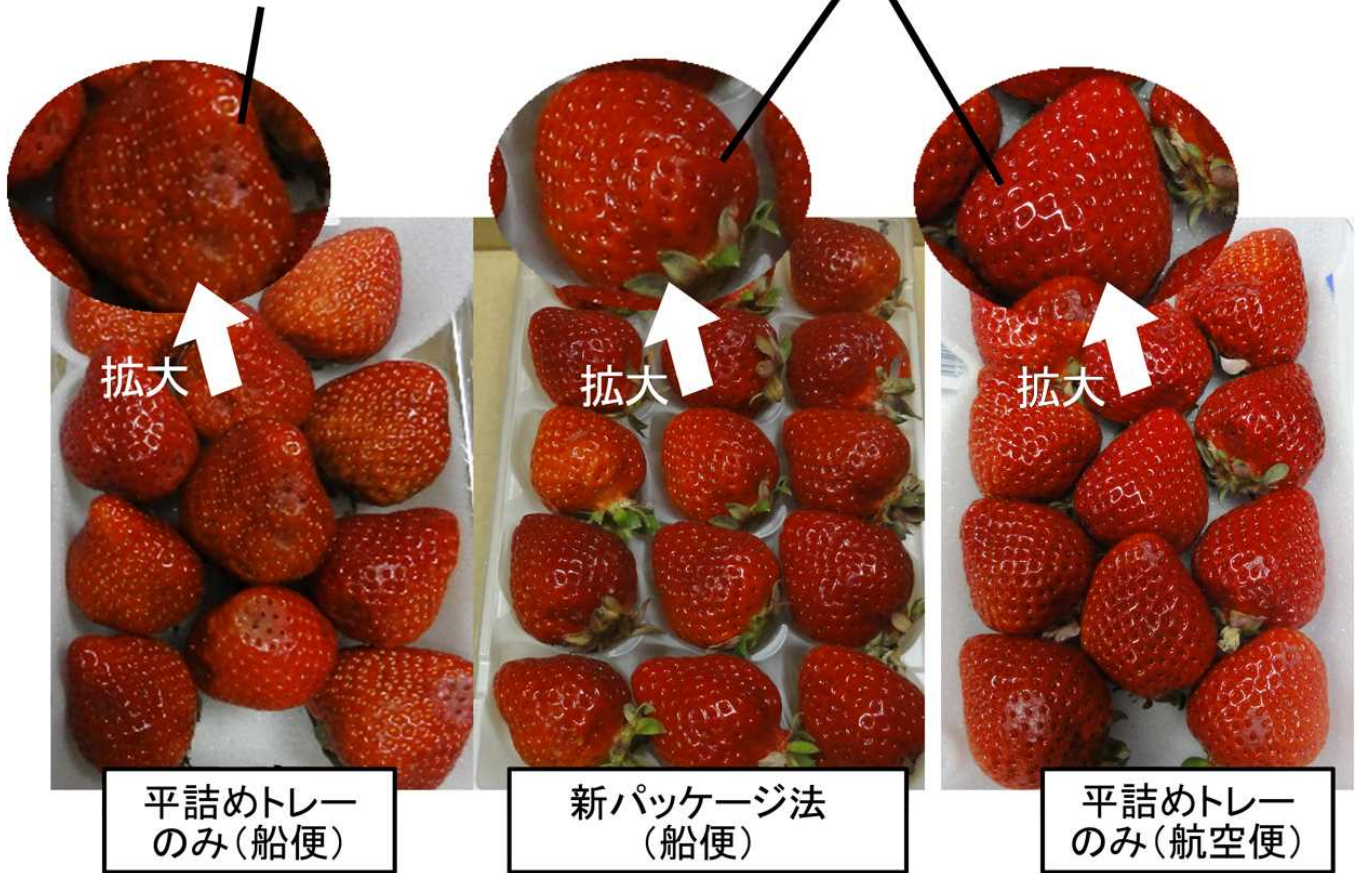


写真2 新パッケージ法のイチゴの外観品質の保持効果

船便の場合、平詰めトレーのみでは、新パッケージ(宙吊り型容器+MA包装)に対して、白丸で示す部分に果実外観の品質低下が生じています。