



農林水産物・食料等の輸出促進に 資する容器包装の高機能化事例集

農林水産省

食料産業局バイオマス循環資源課
食品産業環境対策室



■ 規制への対応

<コラム> 諸外国の食品用容器包装に関する規制への対応について	5
(株)マルモ青木味噌	7

■ 輸送への対応

GLO-berryJapan(株)	8
GLO-berryJapan(株)	9
(株)コバヤシ	10
(株)コバヤシ	11
レンゴー(株)	12
日本通運(株)	13
エフピコチューパ (株)	14

■ 賞味期限の延長

越後製菓(株)	15
森永乳業(株)	16
さとの雪食品 (株)	17

■ 鮮度保持

三菱ケミカル(株)	18
住友ベークライト(株)	19

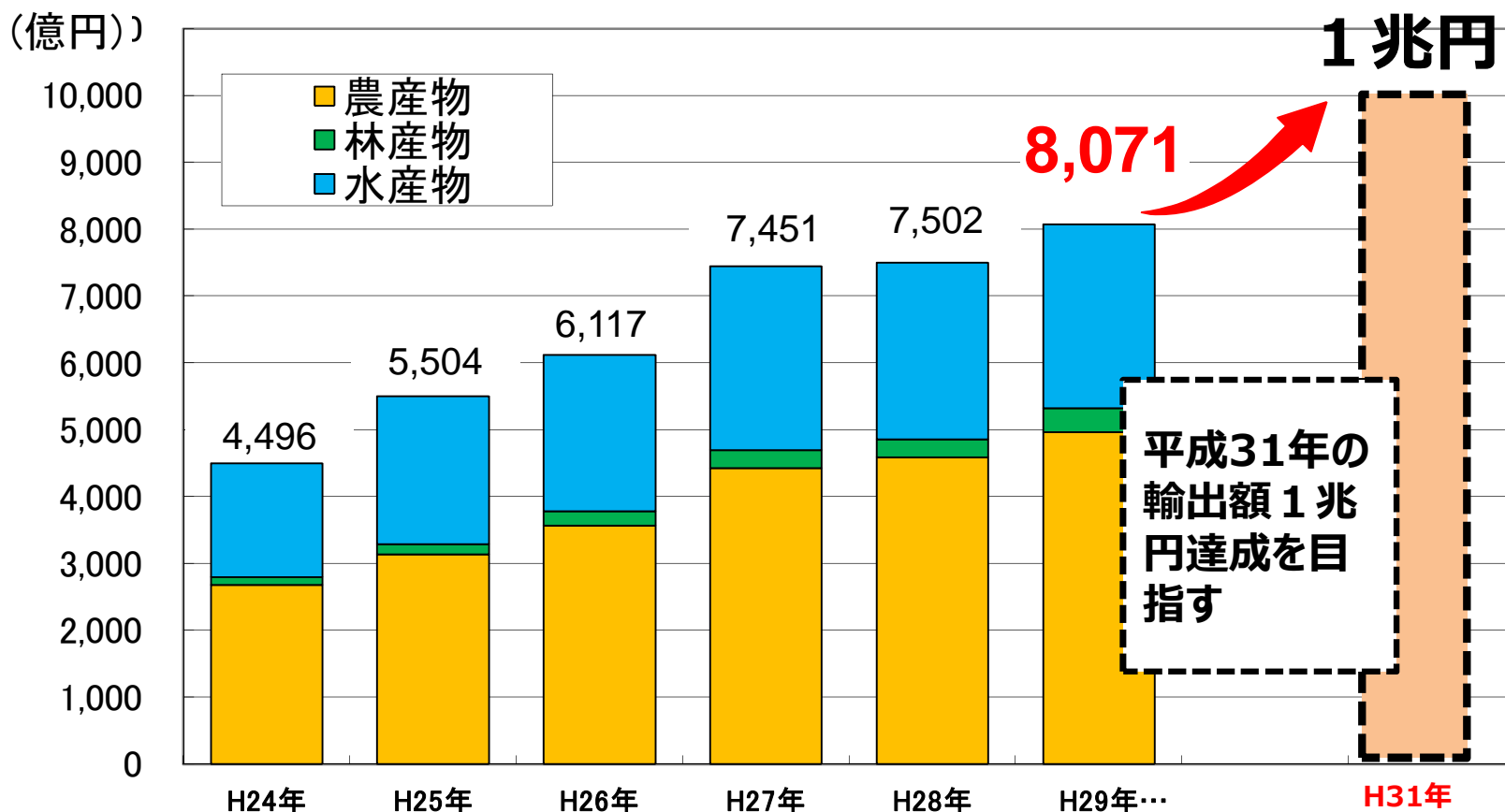
■ その他

新潟薬科大学	20
--------	----

○ 農林水産物・食品の輸出について

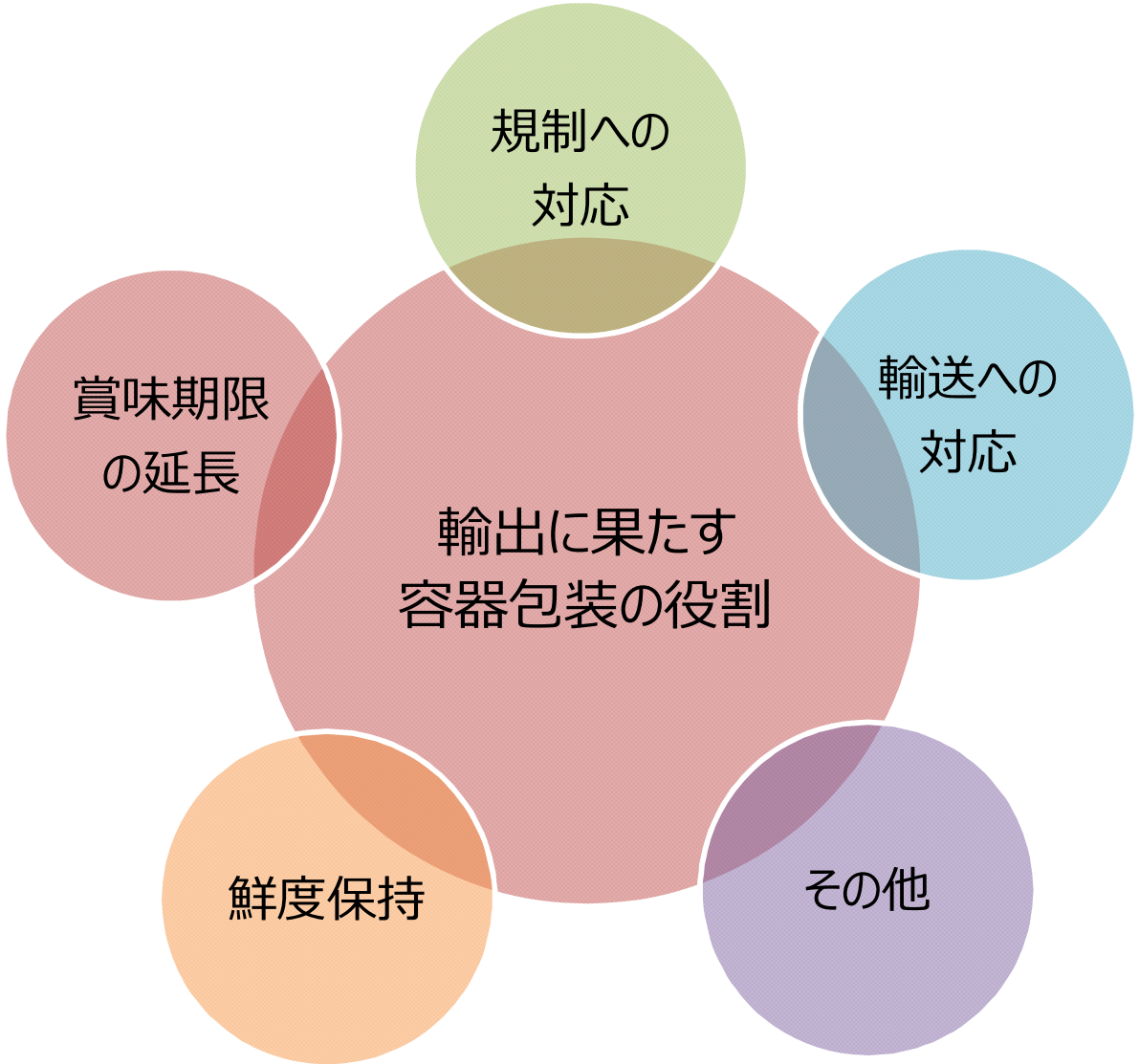
- 我が国の農林水産物・食品の輸出は、平成25年から5年連続で増加し、平成29年輸出実績は8,071億円。（前年比+7.6%）
- 平成32年の輸出額1兆円目標について、「未来への投資を実現する経済対策（平成28年8月閣議決定）」において、平成31年に1年前倒し。

■ 農林水産物・食品の輸出額の推移



○ 輸出に果たす容器包装の役割

- 容器包装の持つ機能が、我が国の農産物や飲食料品の輸出に寄与。
- 輸出先の規制への対応や、国内とは異なる輸送条件への適応が求められる。



輸出に果たす容器包装の役割	
・ 規制への対応	輸出先の規制に対応した素材の採用など
・ 輸送への対応	流通段階における商品の保護及び損傷軽減など
・ 賞味期限の延長	輸送から販売までの期間の確保（検疫検査の期間確保など）
・ 鮮度保持	青果物等の鮮度保持期間の確保
・ その他	利便性・意匠性の向上、環境配慮設計など

【基本理念と留意事項】

- 食品用容器包装の食品に接触する部分が、輸出対象国の法令（使用材質の認可基準：ポジティブリスト）に違反しないこと。ポジティブリストには基ポリマー、添加剤等の物質の範囲と制限条項が規定されている。
- 輸出対象国の法規制に従って、当該の容器または包装の材質を確認する資料を作成して提示する必要がある。
- 輸出対象国により審査方式は異なるが、ポジティブリスト掲載以外の物質が存在しないことを説明する必要がある。
- 当該の容器包装が多層の場合、食品に接触しない層の不純物が食品に溶出しない、あるいは溶出しても人体に影響を及ぼさない量（閾値）以下であること証明する必要がある。（基準値や必要な手続きは、輸出対象国により異なるため注意を要する。）

【関連リンク】

<参考：JETROポータルサイト「日本からの輸出に関する制度」へのリンク>
(米国) https://www.jetro.go.jp/world/n_america/us/foods/exportguide/
(EU) <https://www.jetro.go.jp/world/europe/eu/foods/exportguide/>
(上記以外にも、各国・各品目ごと、諸規制（食品包装規制含む）の情報が掲載されている。)

QRコードはこちら→

米国



EU



<コラム2> 再生樹脂を用いた食品用容器包装での輸出について

【米国の場合】 再生樹脂を用いた食品用容器包装でも輸出は可能

米国では、食品用容器包装の材質が連邦規則21 C F Rの各項に適合していれば、未使用原料か、再生原料かの差別はない。米国FDAは、“再生プラスチックのガイドライン”により行政指導をしており、申請された再生工程ごとに不純物が食品へ移行しないレベルに除去されることを確認し、オピニオンレター（N O L）を発行して、食品接触層に使用を認可。

<食品メーカーが米国への輸出をする際に必要な対応>（米国FDAからN O Lを取得した工程による再生樹脂を使用する場合）

- ① 食品メーカーは、米国連邦規則に適合する物質から成る食品用容器包装を選定する。
- ② 食品メーカーは、輸出先の要望により当該容器が連邦規則に適合すること、再生原料を使用していることを説明しなければならない。
- ③ 容器包装メーカーは、当該規則の情報とN O Lの写しを食品メーカーに提示する。（詳細は前項の「関連リンク」を参照）

※ FDAのガイドラインでは、①当該の再生工程に投入する資源の回収方法、種類、材質、品質などの確認、②当該工程の詳細及び代理汚染物質による検証試験の実施と基準クリア、③使用条件（用途及び温度・時間）の制限について、事業者は文書で提出し評価を得ることを定めている。

<米国FDAガイドラインに対応した再生樹脂（日本）>

業界自主基準（PETトレイ協議会）では、米国FDAからN O Lを取得した再生工程に限り食品に接触して使用できる規則になっている。

これらは、平成24年4月に厚労省食品安全部が発出した指針の規格基準に適合している。

なお、PETトレイ協議会に銘柄登録をしたボトル再生原料は食品接触で使用できる。

（登録銘柄は同協議会のホームページに公開されている。）



【EUの場合】

- EUでは、欧州食品安全委員会が再生工程ごとに除去効率を確認し、さらに品質保証が確約された事業所の再生原料は食品用容器包装に使用できる。
- 当該の容器包装の製造事業者は、EUの法令に定められた書式で適合宣言書を作成して、輸出先に提出する。
- 適合宣言書の作成は、日本国内のPETトレイ協議会等の関係団体や民間分析機関などが支援している。



有機 玄米味噌



トップシール



← ヘッドスペース

(販売) 2017年1月から

〈 容器包装の改善 〉

- トップシールに、味噌の発酵が進むことで発生する二酸化炭素を排出するためのフィルムバルブを設置。また、脱酸素剤を封入することで酸化による褐変を抑制。
- E U圏への輸入規制に対応するため、輸出に際して、容器の適合宣言書を作成。

〈 食品製造段階の改善 〉

- 輸送時における急激な温度変化や気圧変化による品質異常や容器損傷など防ぐため、容器内に国内流通品より大きめのヘッドスペース（味噌とトップシールの間の空間）を確保。

〈 輸出における訴求点 〉

- 輸入規制に適合した容器の使用により販路が拡大。
- 製品に使用する大豆・米は、全て国産又は有機（有機 J A S・NOP 認定のオーガニック）の原料を使用。
- 賞味期限を1年に設定。

〈 輸出先 〉

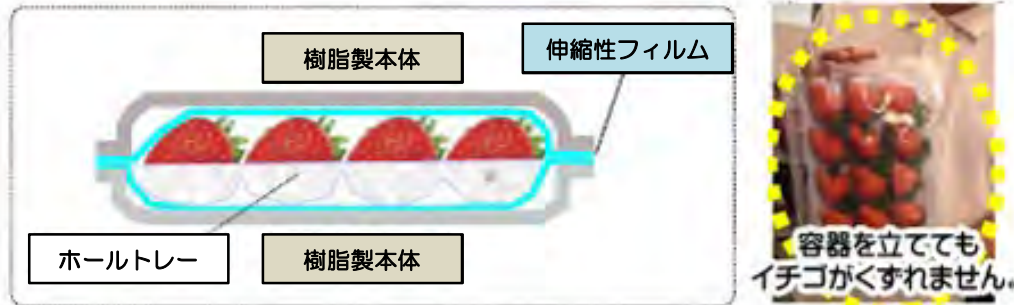
- イタリア、ポルトガル

「いちご用フルテクター」

フルテクターなら



1. イチゴが動かない



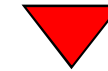
2. 容器を段積みできる



(販売) 2014年1月から

〈 容器包装の改善 〉

- ・ ホールトレーでいちごを固定して配置し、樹脂製容器の内側の伸縮性フィルムで上下から挟み込むことで、容器内での果実の動きを規制し、振動・衝撃から保護。



〈 輸出における訴求点 〉

- ・ 振動・衝撃による損傷を防ぎ、仕向先着荷時の品質を安定化。
- ・ シンガポール・バンコクへの船便では、2週間経過後も損傷が少ない。
- ・ 試験では、シンガポールに国際郵便(航空便)で輸送可能。
- ・ 通常貨物航空便や手荷物携行品(お土産)での預け荷物でも輸送可能。

〈 輸出先 〉

- ・ シンガポール、タイ

「ぶどう用フルテクター」

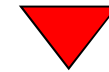


外箱に入れる



〈 容器包装の改善 〉

- ・ 紙素材の内枠にフィルムを貼り、ブドウを挟み込む形態を採用。
- ・ 伸縮性フィルムでぶどうを挟み込むことで輸送時に動きを規制し、振動・衝撃への耐性を付与。
- ・ そのまま化粧段ボールに入れることも可能。



〈 輸出における訴求点 〉

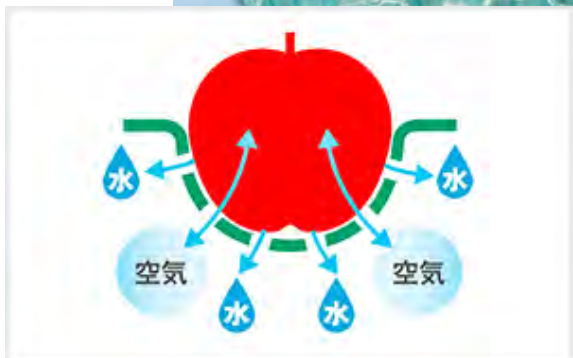
- ・ 振動・衝撃による脱粒が抑制され、減耗を軽減。
- ・ ディスプレー効果が高いため、現地では販売用としても活用。

〈 輸出先 〉

- ・ 香港、タイ

(販売) 2014年5月から

PSP(発泡)りんごパック



【タイ (バンコク) への輸出試験結果】

パック分類	オセ傷	その他傷	玉廻り
PSPりんごパック	1個	0個	0個
発生率	1%	0%	0%
一般トレー	5個	1個	1個
発生率	5%	1%	1%

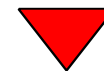
【試験内容】

日本から空輸便にて出荷
外装: 5kg量目段ボール箱
内装: 片段中仕切、PEネット
数量: PSPりんごパック、一般トレーともに各6箱、りんごは各合計100個

(販売) 2016年9月から

〈 容器包装の改善 〉

- ・ 緩衝性の高いPSP(発泡)シートに針孔加工を施すことにより、緩衝性、通気性、通水性、剥離性、破れ難さを実現。
- ・ 通気穴や通気溝を設けることで、温度変化により発生する結露水をパック外側へ逃がし、鮮度を保持。



〈 輸出における訴求点 〉

- ・ 緩衝性の向上により、長距離の輸送時に果実の損傷を軽減。
- ・ 耐水性があり、パックが破けにくいいため、着荷後の作業が行い易い。

〈 輸出先 〉

- ・ タイ、フィリピン

フレグランスパック



正面

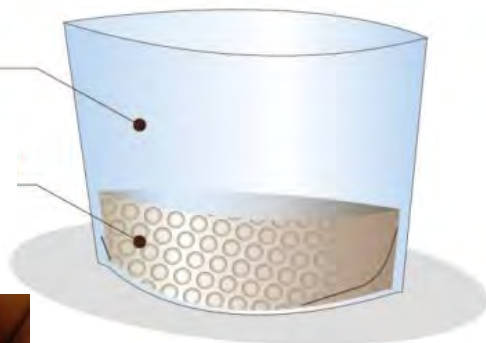


斜め上部

フィルム（防曇機能付き）

気泡緩衝材

（エチレンガス吸着・分解機能付き）



【構成図】

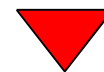


実際の輸出 梱包時の様子

（販売）2017年11月から

〈 容器包装の改善 〉

- ・ 気泡緩衝材により、個々の果実底部を保護することで緩衝性を向上。
- ・ さらに全体をフィルムで密閉することにより保香性及び意匠性を付与。
- ・ 気泡緩衝材にエチレンガス吸着・分解機能を付与。



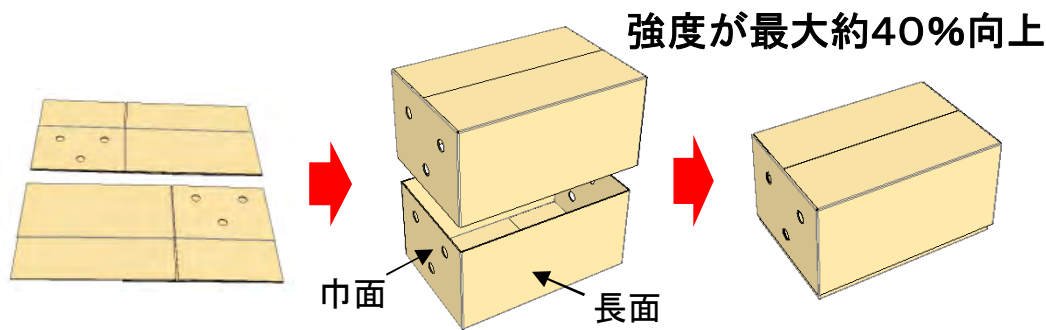
〈 輸出における訴求点 〉

- ・ 気泡緩衝材の緩衝性により、長距離輸送時の損傷を軽減。エチレンガス吸着・分解機能による鮮度保持。
- ・ 個包装とすることで、パッケージ自体が立体的で美しく仕上がり、販売時のディスプレイ効果を向上。
- ・ フィルムへの印刷で輸出国情報などを表示可能。

〈 輸出先 〉

- ・ タイ、フィリピン

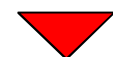
りんご輸出用外装容器（段ボール箱）



（販売） 2017年10月から

〈 容器包装の改善 〉

- ・ 輸出用容器の多くは発泡スチロールが使用されているが、比較的安価な段ボール箱を採用。
- ・ 長期間、低温・高湿度となる輸送環境に対応するため、箱強度を重視して設計。
- ・ 身と蓋の2ピースの形式を採用し、4面（長面・巾面）を二重にすることで強度を補い、強度試験で一般的な段ボール箱と比べ、強度が最大約40%向上。



〈 輸出における訴求点 〉

- ・ 厳しい輸送環境下でも段ボール箱の必要強度を維持。
- ・ 箱の印刷デザインに、日本をイメージした「アニメ的キャラ」「富士山」「桜」「鳥居（神社）」を採用。
- ・ 現地では「日本産」であることがわかり易く伝わり、さらにイメージアップ。

〈 輸出先 〉

- ・ タイ

「飛び箱/Flying Fish Box」



中空層



仕切り材



空飛ぶ鮮魚便
Fresh Fish Express

「飛び箱」を用いた
航空輸送商品



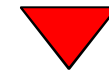
(販売)2017年3月から

〈 容器包装の改善 〉

- ・ 側面に設けた中空層と、底面からの熱伝導を抑制し、氷の融解水を効率良く分離する仕切り材を使用。
- ・ 保冷性能のアップ、浸透圧による身質劣化の抑制、落下衝撃へのクッション性が向上。
- ・ 従来の容器と比較し、保冷機能が約2.8倍、強度が約2.4倍を実現。

〈 鮮度保持 〉

- ・ 保冷時間の延長と冷媒による保冷効果を高めることで、鮮魚の鮮度保持が可能。



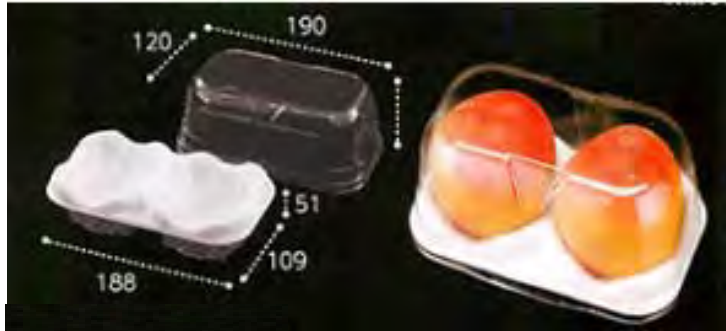
〈 輸出における訴求点 〉

- ・ 空港施設での冷蔵保管が不要、一般貨物扱いでの輸送により輸送コストを低減。
- ・ 輸送中の容器破損に伴う貨物事故の発生を低減。

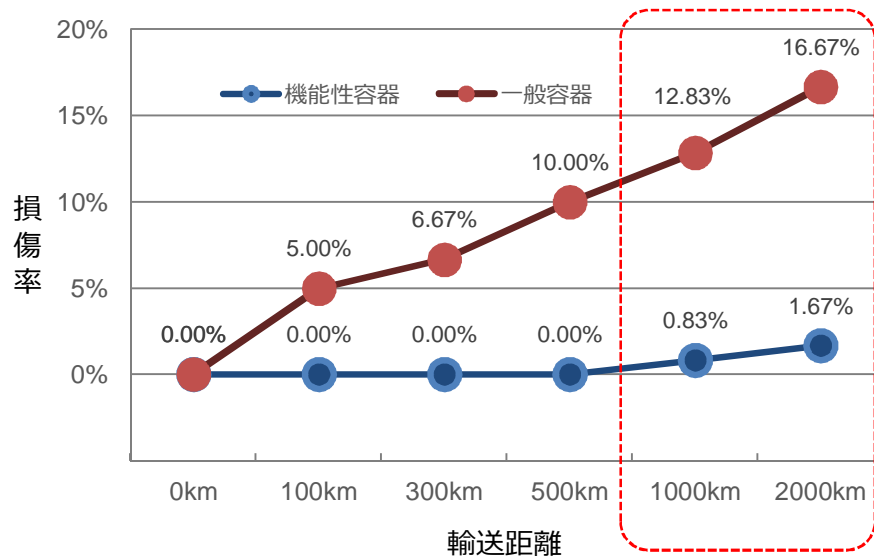
〈 輸出先 〉

- ・ アメリカ、ベトナム、シンガポール、香港など

ふわりーと



■ ももの輸送時における距離別損傷率

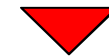


出典：プラスチック製食品容器包装に関するLCA調査研究報告書（2016. 3, 一社プラスチック循環利用協会）

（販売）1999年8月から

〈 容器包装の改善 〉

- ・ 青果物輸送時の損傷を軽減する機能性容器。
- ・ 果実（もも）を包み込む不織布（ポリエステル製）とこれを支える成形底容器から構成。



〈 輸出における訴求点 〉

- ・ 不織布の伸縮により輸送・荷扱いにおける振動・衝撃から青果物の損傷を抑制。

〈 輸出先 〉

- ・ 長距離輸送にも適しており、我が国からの輸出にも活用されることが期待。

輸出用 ふんわり名人 きなこ餅、チーズもち

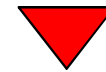


(販売) 2012年6月から



〈 容器包装の改善 〉

- 外装フィルムのバリア層に酸素バリア性の高い包材を採用し、商品の酸化を防止。



〈 賞味期限の延長 〉

- 賞味期限を国内向けの商品の120日と比べ、300日と大幅に延長。

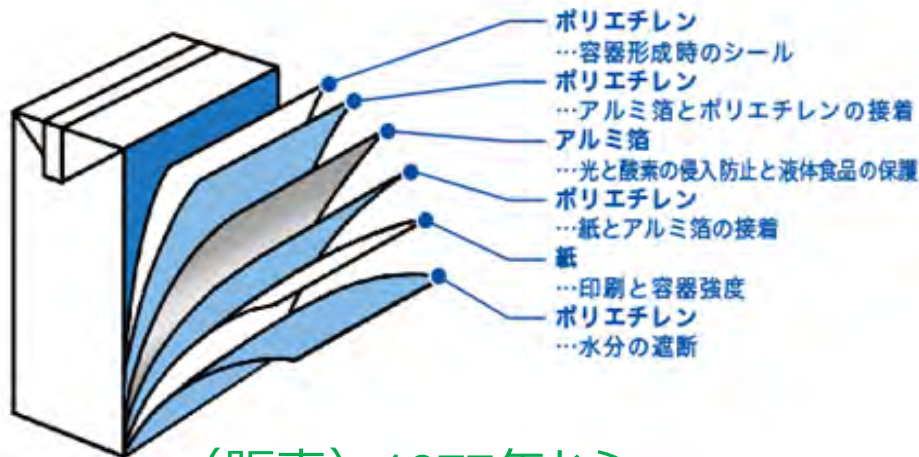
〈 輸出における訴求点 〉

- 通関手続等の期間を考慮して賞味期限を300日とし、輸出向けに対応。

〈 輸出先 〉

- 韓国

輸出用 T O F U



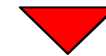
(販売) 1977年から

〈 容器包装の改善 〉

- 一般的な豆腐は、プラスチック製容器に入れられているが、バリア性を高めるために、酸素や光を遮断できるアルミ箔を貼り合わせた紙製容器を採用。

〈 食品製造段階の改善 〉

- ロングライフ製法の技術を応用、内容物と容器を別々に滅菌し、無菌環境で充填。



〈 賞味期限の延長 〉

- 一般的な豆腐の賞味期限（1週間程度）に対し、賞味期限12カ月を実現。

〈 輸出における訴求点 〉

- 賞味期限を延長することで、これまで輸送が困難なため輸出できなかった豆腐の輸出を実現。

〈 輸出先 〉

- 中東、アジア、豪州、南アフリカなど約30カ国。

四季とうふ



(販売) 2003年から

賞味期限の延長

〈 容器包装の改善 〉

- ・ 従来型のプラスチック製容器ではなく、特殊紙容器を使用。
- ・ アルミ箔を使用し、光や酸素を遮断。

〈 食品製造段階の改善 〉

- ・ 独自の豆乳殺菌処理（高温加圧殺菌）を実施。
- ・ 完全自動システムで豆乳とにがりをパッケージし、容器のままで加熱。

〈 賞味期限の延長 〉

- ・ 賞味期限の設定が、180日間（要冷蔵）を可能とした。（通常は16日程度）

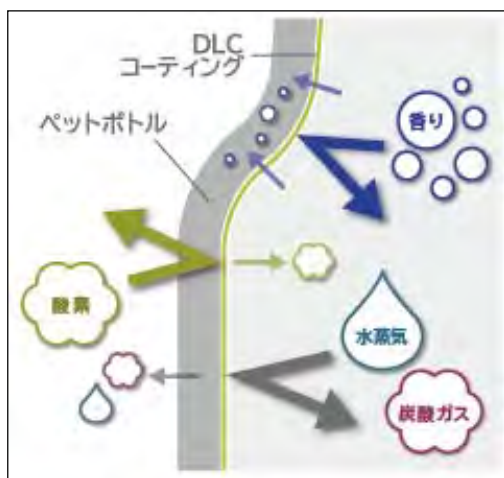
〈 輸出先 〉

- ・ 欧州（イギリス、ドイツ、フランスなど）、東南アジア（シンガポール）など。

DLCハイバリアPETボトル



〈使用例：(株)はせがわ酒店様 プレミアム日本酒ペット〉



(販売)
2017年8月から

鮮度保持

〈 容器包装の改善 〉

- ・ 軽量化のため従来のガラス瓶に替えPETボトルを採用。
- ・ ガスバリア性向上のためPETボトルの内面にコーティング処理。
- ・ 遮光性のため全面有色印刷の収縮ラベルを採用。



〈 鮮度保持 〉

- ・ 内面コーティングによるガスバリア性の向上と収縮ラベルによる遮光性により、ガラス瓶と同等の鮮度を保持。

〈 輸出における訴求点 〉

- ・ 輸送時の振動、衝撃による損傷を軽減。
- ・ 軽量化により、輸送費コストが削減。
- ・ プラスチック製の収縮ラベルにより、紙ラベルに比べ、結露などによる傷付き、剥がれを低減。

〈 輸出先 〉

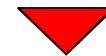
- ・ アメリカ、オーストラリアなど。

鮮度保持フィルム P-プラス結露防止タイプ

鮮度保持

〈 容器包装の改善 〉

- ・ 従来の鮮度保持フィルムに独自の配合技術とフィルムの多層化技術を組み合わせて防曇性と水蒸気透過性を付与。
- ・ フィルム内部に付着した青果物が発する水分を外気に放出。



〈 鮮度保持 〉

- ・ フィルムにミクロの孔を施すことにより、袋内のガス濃度をコントロールすることで呼吸を抑制。
- ・ フィルムに水蒸気透過性も兼ね備えることで袋内の結露を抑制し、腐敗やカビを防止。
(※20℃で普通のパンチ穴包装が約5日間のところ、P-プラスは約14日間鮮度を保持)

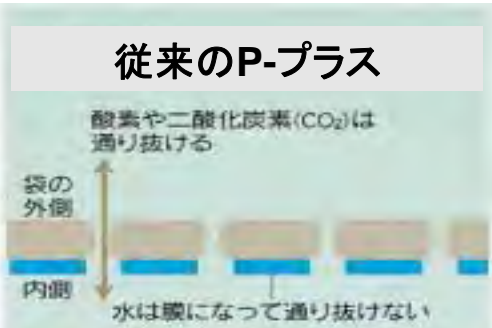
〈 輸出における訴求点 〉

- ・ 海外輸出における現地着荷後の腐敗ロス率を改善(改善前約40%→改善後10%程度)。

〈 輸出先 〉

- ・ 東南アジア (シンガポール、マレーシア、香港、タイ など)

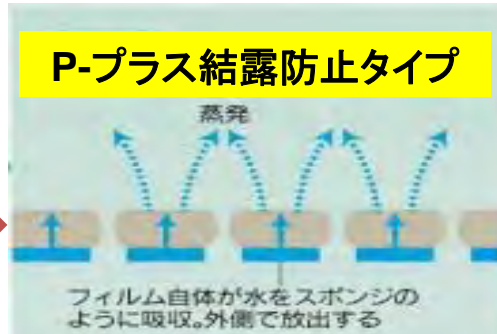
従来のP-プラス



ミクロの孔加工により、袋内のガス濃度をコントロールすることで青果物の呼吸を抑制



P-プラス結露防止タイプ

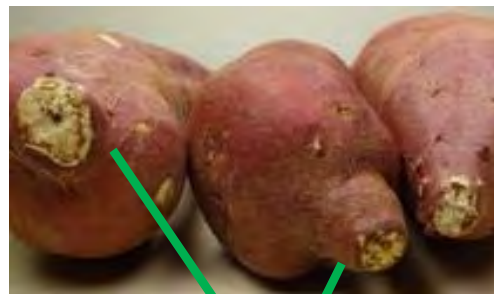


水蒸気透過性を兼ね備えることで
見栄えの改善と結露による腐敗を抑制

普通のパンチ穴包装



P-プラス結露防止タイプ



カビ・萌芽の抑制効果を実証

(販売) 2015年7月から

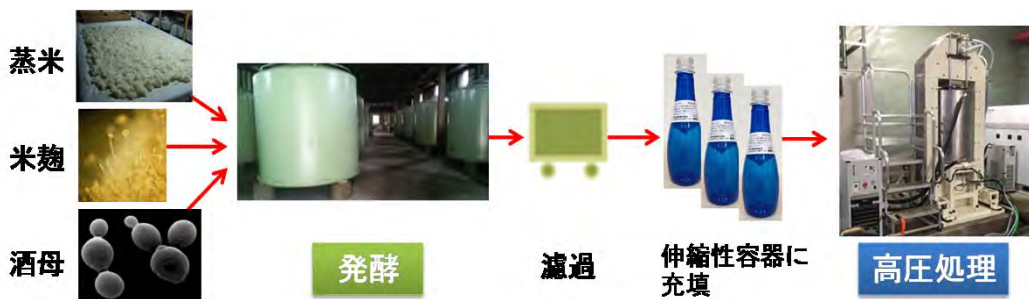
生酒「AWANAMA」



出展: 大日本印刷(株)HPより

(試験中) 2018年度

発酵技術 + 高圧技術 → 新規醸造プロセス



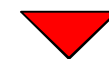
※本研究は、農研機構 生研支援センター「革新的技術開発・緊急展開事業 (地域戦略プロジェクト)」により実施。

〈 容器包装の改善 〉

- ・ 容器に封入後に行う生酒の高圧殺菌処理に対応できるPETボトルを採用。
- ・ 内容物を保護する遮光性や酸素バリア性などの機能性と共にデザイン性を重視。

〈 食品製造段階の改善 〉

- ・ 日本酒の「火入れ」の作業を高圧処理により代替。
- ・ 生酒等の風味を保ち、保存性に優れた日本酒醸造技術を採用。



〈 輸出における訴求点 〉

- ・ PETボトルの採用により重量が軽減されたことで輸送コスト軽減。
- ・ デザイン性に優れ、ビン同様の風合いをアピール。

〈 輸出先 〉

- ・ 2018年3月、ニューヨークで開催されたイベントに出展。