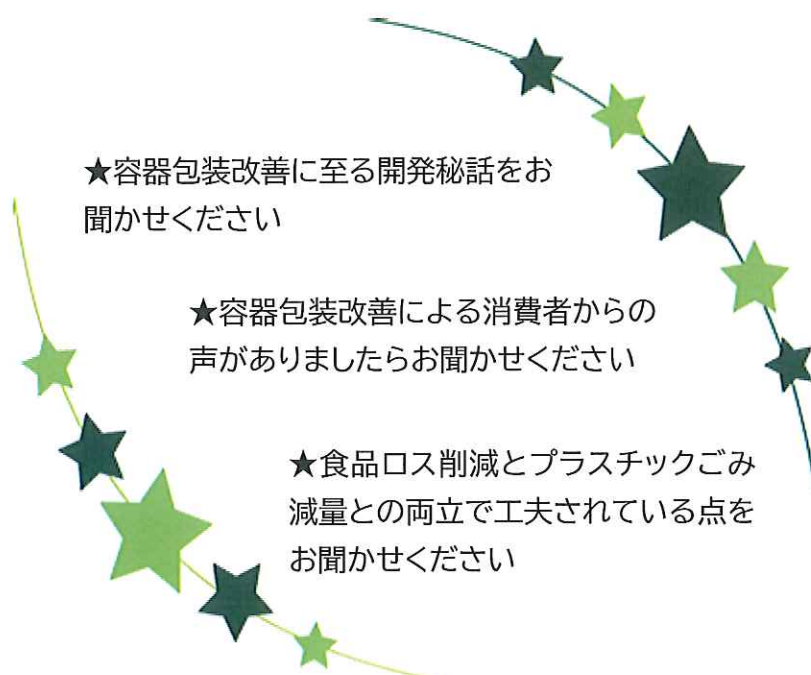


容器包装改善による 家庭における 食品ロス削減の 取組事例について



★容器包装改善に至る開発秘話をお聞かせください

★容器包装改善による消費者からの声がありましたらお聞かせください

★食品ロス削減とプラスチックごみ減量との両立で工夫されている点をお聞かせください

■ 農林水産省「食品ロス削減に資する容器包装の高機能化事例集第2版」掲載事例より10商品を選択し、各企業に問い合わせた回答集となっています

ご協力いただいた企業一覧

<敬称略>

■鮮度保持

1 キッコーマン食品株式会社…… 「いつでも新鮮シリーズ」

2 味の素株式会社 …………… 「ほんだし®」

■賞味期限の延長

3 キューピー株式会社…………… 「キューピーハーフ」

4 株式会社 Mizkan…………… 「金のつぶ®とろっ豆」

5 サトウ食品株式会社…………… 「サトウの切り餅」

6 越後製菓株式会社 …………… 「日本のごはん」

7 森永乳業株式会社 …………… 「森永絹ごし豆腐」

8 石屋製菓株式会社 …………… 「白い恋人」

■内容物の分離性向上

9 ハウス食品株式会社…………… 「特撰生わさび」

10 雪印メグミルク株式会社…………… 「ナチュレ恵megumi」

「容器包装改善による食品ロス削減の取組」について

キッコーマン食品株式会社



1 開発秘話、取組の成果をお知らせ下さい

しょうゆがいつの間にか黒くなっていたり、風味が劣化していたりすることは、以前は当たり前のことのように思われていましたが、この劣化を防ぎ、いつでもおいしいしょうゆを召し上がっていただきたいという思いから密封容器の開発をはじめました。また、しょうゆを出す量を調節しやすくするなど使い勝手の面でもストレスない容器の開発を目指しました。その結果、ボトルは二重構造のボトルにし、キャップは逆止弁構造にすることで内容物と酸素が触れず高い保存性を実現することができ、押し加減により少量から多量まで注ぎだしができる容器を開発いたしました。2011年の200mlの発売からはじまり、現在では330ml、450ml、620mlと多くの容量帯を品揃えし、多様化するニーズに応えられるように商品ラインアップをご用意しております。

2 消費者からの反応がありましたらお知らせください

鮮度のよいしょうゆという概念はお客様にも根付き、鮮度を維持できるボトルは拡大を続けています。弊社「いつでも新鮮 しばりたて生しょうゆ 450ml」は家庭用のしょうゆカテゴリーで売上No.1になるなど、ご支持いただいております。

3 食品ロス削減とプラスチックごみ減量との両立で工夫されている点、検討課題等ありましたらお知らせ下さい

- ・ボトルを二重構造にすることで、開封後の内容物酸化による劣化を抑制し、しょうゆの鮮度を90日間保持することを実現。鮮度が落ちたことによるしょうゆの廃棄を防ぎ、食品ロスを削減することができました。

- ・容器の改善により、押し加減によって少量から多量まで注ぎ出しの調整が可能になりました。そのため、必要な分だけしょうゆを注げることになり、食品ロスを削減することができました。

- ・ボトルを絞ることで、しょうゆを最後まで注ぎ出せるように容器を改善したため、ボトル内の残渣が減少し、食品ロス削減につながりました。

- ・冷蔵庫に入れずに常温保存できる容器のため、保管時のエネルギー削減につながっております。

- ・2018年にはPETボトル材質の密封ecoボトルを発売し、従来のプラスチック製の二重ボトルから切り替えていくことで、プラスチックごみ減量も目指しております。

また、鮮度保持期間も90日から120日可能となり、より食品廃棄ロスに貢献できるようにしました。

キッコーマングループ全体としては製造過程での廃棄の削減や、生産、流通を通じた在庫の効率な管理等によって継続的に食品ロス削減に努めてまいります。

「容器包装改善による食品ロス削減の取組」について

味の素株式会社



1 開発秘話、取組の成果をお知らせ下さい

○「ほんだし® 60g瓶」の密封キャップによる品質劣化抑制及び固結防止による保存性向上

「ほんだし®」60g瓶は、密閉性を担保できるキャップを採用することで、購入頂いた商品を最後まで“おいしく(=香り・風味の維持、顆粒が固まらない)”使い切って頂くことを目指してきました。2007年以降、密閉性を更に向上させつつ、少ない回転数で簡単に開け閉めできるキャップ、どんな握りやすい形の瓶に変更しています。この設計方針は、2020年8月以降、「味の素KKコンソメ」<顆粒60g瓶>、「味の素KK味の素KK干し貝柱スープ」<55g瓶>にも展開しています。

○「味の素® 100g」紙製包装容器

調味料「味の素®」では、初の紙を主成分とした包材の導入ということもあり、包材構成のコンセプト設計や、包材強度と使いやすさの両立など、苦労もありましたが、サプライチェーン一丸となり、多くの試行錯誤を重ね、発売することができました。

2 消費者からの反応がありましたらお知らせください

○「ほんだし 60g瓶」の密封キャップによる品質劣化抑制及び固結防止による保存性向上

「この形が使いやすい。」「この形の瓶に変えてよかった。」「以前は、(自分で)用意した瓶に詰め替えて使っていましたが、湿気でダメにしてしまっ、そんな時に(この瓶に)スーパーマーケットで出会いました。考えてくれた方に感謝。」といったお声を頂いています。

○「味の素 100g」紙製包装容器

「紙パッケージで環境にも優しい。」「体にも環境にも優しい料理が出来そう。」「袋が紙製でエコ。」とのお声を頂いています。

3 食品ロス削減とプラスチックごみ減量との両立で工夫されている点、検討課題等をお知らせ下さい

○グループ全体の取組:

上記取組に加え、食品ロス削減に向けて、世帯人数等に合わせて商品を選択頂けるように小容量～大容量の複数品種を発売しています。

プラスチックごみ削減に向けて、容器のプラスチック使用量の削減や材質変更を行いながら、対応状況を当社独自の環境マークである「味なエコ」マーク表示にて、お客様に分かりやすく伝える取り組みを2010年度より実施しています。また、2020年度より「ほんだし®」の一部パッケージのプラスチック使用量を削減し、「プラ」表示を「紙マーク」に変更しました。

今後も、食品ロスとプラスチックごみ削減に向け、環境に配慮した取組を進めていきます。

関連リンク:

<https://www.ajinomoto.co.jp/company/jp/activity/environment/eco/life.html>

○「ほんだし 60g瓶」

「ほんだし®」の原料であるカツオは、かつお節になる身だけでなく、頭や骨、内臓も丸ごと使い切ることで、食品ロス削減に加工段階から取り組んでいます。

○「味の素 100g」紙製包装容器

流通過程での破損によるロスを極力減らすべく、プラスチック削減と包材強度を両立させられるように工夫しています。

- ・参考：上記を含む当社の環境に対する取り組みは、ホームページでも紹介しております。
よろしければ、ぜひご覧ください。

<https://www.ajinomoto.co.jp/company/jp/activity/environment/life/>

以上

キューピー マヨネーズ(一部容量)とキューピーハーフの賞味期間を12カ月に延長します。

キューピー マヨネーズ(50~450g)は3月製造分から
 キューピーハーフは1月22日(金)出荷分から



キューピーは、主力商品である「キューピー マヨネーズ」の一部容量、および「キューピーハーフ」の賞味期間を、従来の10ヵ月から2ヵ月間延長し12ヵ月とします。対象商品は、キューピー マヨネーズの5容量(50g、130g、200g、350g、450g)と、キューピーハーフの全容量(210g、300g、400g)です。キューピー マヨネーズは3月製造分から、キューピーハーフは1月22日(金)出荷分から順次切り替えます。

【賞味期間延長の意義】

世界の穀物需給がひっ迫する中、食品ロスの削減は世界的な課題となっています。日本でも年間500万~800万トンの食品ロスが発生している(※1)と推計されています。この中には家庭内ストックの賞味期間切れによる廃棄分も含まれており、メーカーが賞味期間延長に取り組むことで、ロスの削減に貢献できると考えられます。また、非常時に商品の供給を維持する観点からも、賞味期間の延長はメーカーとして取り組むべき課題の一つです。

※1 農林水産省「食品ロス削減に向けて」より引用(平成23年の推計値)

【賞味期間を延長できた理由】

工場で製造するマヨネーズは加熱殺菌した卵を使っており、常温でも同じ状態を保つことができます。しかし、長期間保存していると製品に含まれる酸素などの影響で品位が低下します。今回、キューピー マヨネーズについては、原料の油に溶けている酸素を取り除く「おいしさロングラン製法」(2002年から導入)に加え、製造工程中の酸素レベルを下げることで、賞味期間を延長できることを確認しました。また、キューピーハーフは、配合の変更により品位が向上し、賞味期間を延長できることを確認しました(キューピーアヲハタニュース2016.No.2 参照)。

キューピーは、賞味期間延長のほか、世帯構成の変化にあわせ、開封後の商品をおいしく使い切ることを重視した容量の適正化なども行っています。今後も社会的課題の解決につながるような、技術開発・商品開発を進めていきます。

【対象商品一覧表】

ブランド	商品名	内容量	現在の賞味期間	3月製造分からの賞味期間
キューピーマヨネーズ		50g	10ヵ月	12ヵ月
		130g		
		200g		
		350g		
		450g		

- 賞味期間変更に伴う、JANコードの変更はありません。
- 700g、1kg、12g(6g×2)×10本、および瓶では、賞味期間の変更はありません。

ブランド 商品名 内容量 現在の賞味期間 1月22日出荷分からの賞味期間

210g

キューピーハーフ 300g 10ヵ月 12ヵ月

400g

賞味期間変更に伴う、JANコードの変更はありません。

【改良を重ねて、さらなるおいしさを追求】

キューピーは1925年に日本で初めてマヨネーズを瓶容器入りで製造・販売しました。発売当初からの瓶容器に加え、1958年にポリボトル容器入りのキューピーマヨネーズを発売したことで、食卓での使い勝手が向上し、マヨネーズの市場は大きく広がりました。しかし、当時のボトル容器は瓶に比べ保存性が悪かったため、将来的に同等の保存性を実現することを条件に発売が決まりました。以来、キューピーは容器包材の技術開発や、製造上の工夫など、改良を重ねることで、商品の使い勝手と品位向上に努めています。

「キューピーマヨネーズ」と「キューピーハーフ」改良の歴史(酸素との戦い)

1925年 キューピーマヨネーズ(瓶)を発売。



1926年 真空ミキサーを導入。
原料攪拌中に空気が含まれるのを防止。

1958年 ポリボトル容器入りの
キューピーマヨネーズを発売。



1972年 酸素透過性の低い、酸素バリア層を含む
プラスチックの多層構造容器を採用。



1988年 容器口部にアルミシールを採用。
外部からの酸素侵入を防止。



1991年 キューピーハーフを発売。

1998年 充填後、ボトル口部に残った空気を窒素置換。



キューピーマヨネーズ:

2002年 原料中の酸素を取り除く「おいしさロングラン製法」を採用。
賞味期間を7ヵ月から10ヵ月に延長。

キューピーハーフ:

2005年 酸素吸収層を含む多層容器、「酸素吸収ボトル」を採用。
賞味期間を7ヵ月から10ヵ月に延長。

キューピーマヨネーズ(一部容量):

2016年 製造工程中の酸素を減らし、賞味期間を10ヵ月から12ヵ月に延長。
キューピーハーフ:

配合を変更し、品位が向上。賞味期間を10ヵ月から12ヵ月に延長。

「容器包装改善による食品ロス削減の取組」について

株式会社Mizkan



1 開発秘話、取組の成果をお知らせ下さい

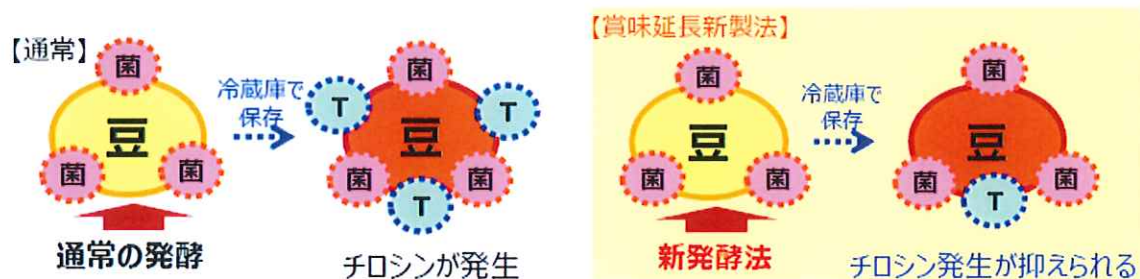
当社は 2016 年に、新開発した製法と容器の工夫により納豆の賞味期限延長を可能にしました。

【賞味期限延長の目的】

- ①<流通様に対して>店頭ロスの削減
- ②<お客様に対して>冷蔵庫での保管のストレスの軽減
- ③<世の中に対して>食品ロスの削減

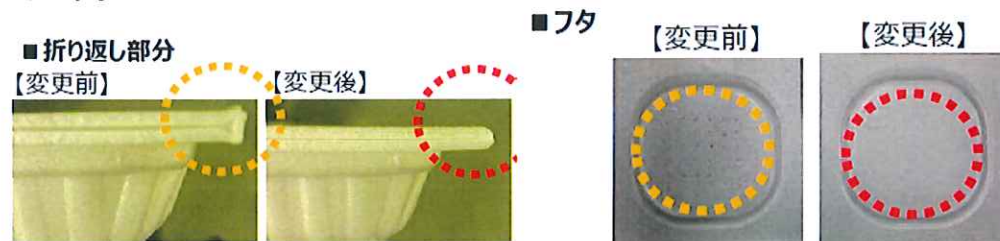
【新製法「高温保持発酵(HMF 製法)」について】

納豆は保存中に遊離アミノ酸の 1 種であるチロシンが増加すると、ジャリジャリとした食感の原因となります。新製法では、通常よりも少し高温域で発酵させることにより、納豆菌の活動を抑えて、ジャリジャリとした食感のもとになるチロシンの発生を抑制し、品質劣化を防ぎます。



【容器の工夫について】

折り返し(ヒンジ部)を 1 本線にすること、蓋の穴をなくすことで、密封性を高め、品質劣化を防ぎます。



上記の工夫により、「金のつぶ パキッ! とたれ とろっ豆 3P」の賞味期限は 11 日から 15 日に延長され、北海道内への供給を実現しました。

2 消費者からの反応がありましたらお知らせください

- ・賞味期限が長いことはすごくよいことであり、在庫を気にせず買えるのでありがたい。(当社調べ)
- ・賞味期限が長いとストックしやすいので、雨続きで買い物にいけなくてもよい。(当社調べ)

3 食品ロス削減とプラスチックごみ減量との両立で工夫されている点、検討課題等ありましたらお知らせ下さい

プラスチックごみ減量には取り組んでおりますが、食品ロス削減との両立につきましては検討しておりません。

「容器包装改善による食品ロス削減の取組」について

サトウ食品株式会社



1 開発秘話、取組の成果をお知らせ下さい

1983年に発売を開始した「サトウの切り餅 つきたてシングルパック」は1個1個の餅を個包装することで外袋を開けても餅にカビが生えずに保存できるというコンセプトがお客様の支持を得て、永らく当社の主力商品となっております。しかしながら、外袋の中に脱酸素剤を入れるという製品の特性上、個包装(内装)にはガスバリア性の低いフィルムを使わざるを得ず、外袋を開けると水分の蒸発と酸化劣化が進行しやすくなるという欠点がありました。そのため賞味期限はあくまで外袋を開けずに保存した場合のものでした。

外袋開封後でも開封前と同等の保存性を得るには、個包装フィルムに十分なガスバリア性を持たせて、かつ個包装毎に酸素吸収する必要があります。個包装の1個1個に脱酸素剤を付けることは可能ですが、大量の脱酸素剤を使うことになり、資源の浪費とコストの上昇は避けられません。

そのような状況の中で、包材メーカーとの共同開発により、酸素吸収能力を有する透明フィルムの実用化の目処が立ち、餅の内装材としての利用の検討を始めました。個包装状態でも従来の製品に劣らない保存性を持つことが最低限の要件となりますが、フィルムのバリア材の選定によりさらに保存性を高め、賞味期限を従来の15ヶ月から24ヶ月へと延長することができました。この賞味期限は外袋開封後でも変わらないので、そのことを消費者にも分かりやすくするため、外袋だけでなく、個包装にも1個1個賞味期限を印字しております。新しい個包装フィルムは「ながモチフィルム」と名付けて、2016年より本格的に発売を開始いたしました。

2 消費者からの反応がありましたらお知らせください

もともと餅は冬季、年末・年始に多く売れる商品ですが、個包装の状態でも長期保存(24ヶ月)できる食品という認識も広まりつつあり、季節を問わずいつでも食べたいときに食べられるのでロスが無いとご好評いただいております。

3 食品ロス削減とプラスチックごみ減量との両立で工夫されている点、検討課題等ありましたらお知らせ下さい

包材の厚みを増してガスバリア性を高めれば賞味期限を延ばすことは可能ですが、プラスチックの使用量をむやみに増やすことは避けなければいけませんので、現実の使われ方を考慮して包材の仕様と賞味期限を設定しています。

また、バイオマスプラスチック、リサイクルプラスチックについては一部の商品で採用しておりますが、性能を確認しつつ使用率を増やしていきたいと考えます。

「容器包装改善による食品ロス削減の取組」について

越後製菓株式会社



1 開発秘話、取組の成果をお知らせ下さい

「日本のごはん」の開発に当たっては、以下の点に着目しました。

・包装資材の減容化

これまでの包装米飯は包装資材の量が多く、プラスチックごみが多く発生することが課題でした。そこで、「日本のごはん」では包装資材の使用量を従来の5分の1にまで減量しました。これにより、家庭でのごみ発生量も減らすことができ、また焼却時の二酸化炭素の発生量も抑制できます。また、包装資材の材質をポリプロピレンのみとし、単一素材化することによりリサイクルしやすくしました。

・内容量の適正化

従来の包装米飯では内容量は200gが主流でした。その一方で、200gでは少し多すぎるとのご意見もありました。そこで、特に女性やご高齢の方でも残さず食べきれることを念頭に、農林水産省の「食事バランスガイド」における主食の基準単位に基づき、内容量を120gに決定しました。

・安全性とおいしさとの両立

「日本のごはん」の製造には、当社独自の技術である高圧処理を利用しています。2,000気圧の静水圧を原料米にかけることで、炊飯米の食味を向上させ、ごはんをふっくらと炊き上げています。また、高圧処理には加熱(炊飯)での殺菌効率を向上させる効果があり、これにより過剰に熱をかけることなく無菌化を達成し、添加物不使用で常温長期保存を可能にしています。

2 消費者からの反応がありましたらお知らせください

・ごみがかさばらないので家庭での取り扱いがしやすい

・内容量が120gと少なめなので、特に女性やご高齢の方でも食べきりやすい
等のお声をいただいております。

3 食品ロス削減とプラスチックごみ減量との両立で工夫されている点、検討課題等ありましたらお知らせ下さい

「日本のごはん」の内容量は120gで、これはおにぎりやお茶碗に軽く盛ったごはんのサイズ感です。女性やご高齢のお客様から「量がちょうどいい」とのお声があり、1回の食事で食べきることができ、食品ロスの低減に貢献しています。また、包装資材は従来の無菌包装米飯の約5分の1ですので、プラスチックごみの減量にもつながります。

「容器包装改善による食品ロス削減の取組」について

森永乳業株式会社



1 開発秘話、取組の成果をお知らせ下さい

1990年まで発売していた「細雪」は水浮きタイプでプラスチック製容器に入っていました。独自の製法により 60 日の保存が可能としておりました。(他社さまにて委託製造)

1991年以降は森永乳業東京工場にて製造を開始し、豆乳を滅菌レベルに殺菌し、無菌環境下での製造体制、および光や酸素が透過しないアセプティックブリック容器に変更したことで長期保存(冷蔵 10 か月)が実現できました。

常温保存可能商品として 2019 年に承認され、昨年 2020 年に製造工場を東京工場から利根工場へ移管いたしました。(設備老朽化のため)

現在は常温、賞味期限 216 日としております。

2 消費者からの反応がありましたらお知らせください

通常のお豆腐は要冷蔵で1週間程度しか日持ちがしませんが、弊社商品は常温保存、賞味期限 216 日ですので買い置き、ストックができることから便利である、というお声を頂いております。賞味期限が長いことから、食品廃棄ロスへもつながっていると考えております。

食品廃棄ロスへの貢献という点では、豆腐製造中に発生しますおからは、乳酸発酵させ、牛の飼料としております。豆乳を絞ったおからは廃棄せずに利用するという点は廃棄ロスやごみ問題にも貢献できていると自負しております。

3 食品ロス削減とプラスチックごみ減量との両立で工夫されている点、検討課題等ありましたらお知らせ下さい

当社は過去に水浮き豆腐(プラスチック容器入り)にて豆腐を販売しており1991年よりアセプティックブリックを採用しておりますが、当時よりプラスチックごみ削減として取り組んでいたわけではなく、賞味期限の延長や水浮き豆腐との差別化を目的として容器を採用しておりました。現代においては、プラスチックごみ問題が取りざたされている中、紙容器を採用、しかも FSC 認証紙を使用していることは、今後、環境問題に配慮している商品としてのアピールができるのではないかと考えております。

「容器包装改善による食品ロス削減の取組」について

石屋製菓株式会社



1 開発秘話、取組の成果をお知らせ下さい

工場でのハンドリングと、お客様に届く商品のお日持ちを長くすることを両立するため、製造テストや保存テストを繰り返し行い、フィルムメーカーとも協力して切り替えを行いました。

お客様や、お取引先様にも賞味期限の長い商品をお届けできるようになり、食品ロス削減に寄与しています。

2 消費者からの反応がありましたらお知らせください

賞味期限延長については積極的にPRしているわけではなく、外見上の変化もないため、消費者からの反応はありません。

3 食品ロス削減とプラスチックごみ減量との両立で工夫されている点、検討課題等ありましたらお知らせ下さい

賞味期限を延長と、プラスチックごみ削減とは直接的な結び付きはありません。

食品ロスもプラスチックごみも廃棄物削減での環境負荷低減が目的であるため、廃棄物の再資源化の促進が課題であると考えています。

「容器包装改善による食品ロス削減の取組」について

ハウス食品株式会社



1 開発秘話、取組の成果をお知らせ下さい

本事例は、食品ロスの低減とともに、容器の使いやすさの向上も目的にした事例で、チューブの絞り出しやすさ以外にも、キャップの開けやすさや口部シールのはがしやすさなど、多くの点で改良を行いました(右図参照)。

今回の改良の実現に至るまで、改良効果の大きい仕様の検討、お客様調査での検証、様々な技術的課題への対応と、多くのステップがありましたが、ひとつひとつ入念に改良をしていくことで解決することができ、2015年にリニューアルを致しました。

本取り組みをご評価いただき、日本パッケージコンテストの《アクセシブルデザイン包装賞》の他、国際的なパッケージコンペティションの《デュポン賞》、日本包装技術協会が主催する優れた包装技術を表彰する《木下賞》など、数多くの賞をいただいております。



2 消費者からの反応がありましたらお知らせください

上記改良後、お客様から多数ご意見を頂いておりますので、一例ですがご紹介させていただきます。

【手紙 原文】「おろし生しょうが」の口部シールはがしやすくなってうれしいです。年をとるとツメは、もろくなり力も弱くなるので助かりました。ありがとうございます。ハウスのが、味が一番いいです!センイも少ないので、ノドにひっかからなくて いいです。細部までいいものをありがとうございます。感謝しています!

・生わさびとからしを買ったんですよ。今度のは、使い易いね。おそうめんを食べようと思って、(このタイプは)初めて使ったんです。これなら最後まで使えるなと思いましたよ。あまりに良かったので電話をしました

3 食品ロス削減とプラスチックごみ減量との両立で工夫されている点、検討課題等ありましたらお知らせ下さい

製品の製造をする中で、製造上やむを得ず発生してしまう食品ロスが一定の割合で発生します。間違いなく安心安全な食品をお届けすることを大前提として、この食品ロスを限りなく減らすべく、2015年のリニューアルの以後、現在に至るまで日々努力を続けております。

尚、2010年になりますが、パッケージ(外箱)の奥行を30mmから27mmに変更し、年間約24t紙の削減を実現しております。パッケージ(外箱)が小さくなったことに伴い、シュリンクフィルム(製品を10個ずつ包装)と段ボールの使用量も削減することができました。

今後、バイオマス素材を使用するなど、より環境負荷を低減できるよう取り組んでまいりたいと考えております。

「容器包装改善による食品ロス削減の取組」について

雪印メグミルク株式会社



1 開発秘話、取組の成果をお知らせ下さい

もともとは、「蓋の裏にヨーグルトが付着して食べにくい」というお声を、お客様からいただいていたことがきっかけです。

すでに開発されていた蓋材を採用したため、弊社での開発秘話ではありませんが、「蓮の葉について水滴が玉になって落ち、葉は濡れない」ことにヒントを得た、資材メーカー様が開発しました。蓮の葉の表面に生えている細かい繊毛に似せて、蓋の裏面に細かい凹凸をつけております。

※ちなみに、この水滴が落ちる現象を資材メーカーでは「ロータス効果」と呼んでいるそうです。

2 消費者からの反応がありましたらお知らせください

おかげさまで、お客様からは大変好評をいただいております

特にうれしいお声は、「私の意見に答えてくれて、ありがとう」というものです。

蓋の改善直後は、このようなお声をたくさんお寄せいただきました。

3 食品ロス削減とプラスチックごみ減量との両立で工夫されている点、検討課題等ありましたらお知らせ下さい

弊社では、食品ロスを含む廃棄物の削減やリサイクル率の向上、プラスチックごみの減量について、CSR重要課題として下記をはじめ、さまざまな課題に取り組んでおります。

- 2030 年度までに、環境に配慮した容器包装を開発・使用し、石油由来のプラスチックの使用量(売上原単位を 2018 年度比 25%削減する。
- 紙・バイオマスプラスチックの容器を優先して使用する。
- ペットボトルの使用量削減のために、社内のマイカップ・マイボトルを普及推進する。
- 2021 年度までに、食品廃棄物リサイクル率 95%以上にする。
- 環境に配慮した商品開発を推進する(既存商品・新規商品の賞味期限の延長や、使用未期限の年月表示を積極的に推進)。

※詳しくは下記のHPをご参照願います。

<https://www.meg-snow.com/csr/materiality/>

<https://www.meg-snow.com/csr/environment/reduce.html>