

1. 容器包装委員会

キッコーマングループにおける製造原価の中で、容器包装に関するコストは大きなウェイトを占めています。また、品質管理、環境対応の面でも、容器包装が果たすべき役割は大きなものがあります。

キッコーマングループでは、常務執行役員を委員長とし、生産、設備、物流、開発、購買、環境などの関連部門の責任者を委員とする「容器包装委員会」が、容器包装に関わる諸問題の検討、解決、指導にあたっています。特に環境に関わる部分に関しては以下の項目について調査を進め、できるだけ環境にやさしい容器包装の選定に努めています。

- 包材材料の適正化＝過剰包装度など
- 収集／運搬への配慮＝減容性など

- 易焼却性＝燃焼カロリー、有害物など
- 埋立適正＝分解／崩壊性など
- リサイクル性＝反復利用性／素材再生性など
- 適正表示＝環境保護の呼びかけ／注意事項など

2. 容器包装に関する指針

2008年3月、キッコーマングループは、従来からの容器包装に関する取組みを「容器包装に関する指針」として明文化し、お客様の利便性と安全性を高め、減量化、再生利用など環境負荷低減を目指す姿勢を明確に発信できるようにしました。

容器包装に関する指針

キッコーマングループは、地球環境への負荷が少なく、お客様にとって安全で使いやすく、製造・輸送・保管・販売に適した容器包装の調達、開発、商品化を行う。

1. 容器包装の減量化に努める。
2. リターナブル容器包装の導入、使用に努める。
3. 分別や再利用しやすい形状設計および材質を検討してその実用化に努めると共に、各国法令等を順守し、再商品化を促進する。
4. 持続可能な資源の利用に努める。
5. 環境に配慮する企業からの調達を推進する。
6. 人体に安全な材質・形状の資材を使用する。
7. お客様の要望、購入・使用状況を反映した容器包装の開発に努める。
8. 多様なお客様にも使いやすいユニバーサルデザインを考慮した容器包装の開発に努める。

3. 持続可能な調達

キッコーマングループは、物品やサービスの調達にあたって持続可能性に配慮した取り組みをすすめています。当社グループは食の安全や品質を追求するとともに、組織統治、人権、労働慣行、環境、公正な事業慣行、消費者課題、コミュニティ参画の観点から、社会と当社グループの双方にとって将来にわたって持続可能な調達を推進します。

1) キッコーマングループ 持続可能な調達方針

キッコーマングループでは、持続可能な調達方針の運用を2020年に開始しました。この方針では当社グループが実施する活動に加えてサプライヤーと協働で取り組む内容を6つの項目にまとめています。

また、方針に基づいたガイドラインとして「容器包装ガイドライン」「森林資源利用ガイドライン」「大豆調達ガイドライン」を制定し、より具体的な活動の推進につなげています。

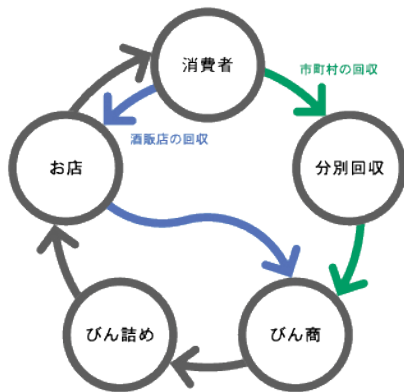
2) 持続可能な調達方針の項目

- 1 サプライチェーンでの取り組み
- 2 ガイドラインの制定
- 3 サプライヤーおよび物品やサービスの選定
- 4 社内教育
- 5 サプライヤーへの要請
- 6 サプライヤーとの協働による改善

4. 容器・包装の歩み

1) リターナブルびん

使用済み容器を回収して再利用するリターナブル容器は、回収して再生産するリサイクル容器よりは環境に優しいものと言えます。昔懐かしい1.8ℓびん（1升びん）はリターナブル容器の典型的な例で、1918年導入以来、今でも、業務用、加工用を中心に、100%リターナブル容器として活躍しています。（1925年から1994年の間は、2.0ℓびんもありました）



2) 詰め替え用小型容器

1961年、しょうゆを手軽に卓上で使えるように、150mℓ小型容器を市場導入。この容器は、詰め替えを可能にする（リフィル）容器としてロングセラーを誇り、世界中で2億本を越える実績を誇っています。

- 赤いキャップがトレードマークの卓上しょうゆびん（左）
丸大豆しょうゆの鶴首びん（右）



3) PETボトル（ペットボトル）の導入

「樽からびんへ」としょうゆ容器の変遷をリードしてきたキッコーマンは、新卓上びんなどのヒット商品を開発する傍ら、容器の更なる軽量化を目指して「びんから樹脂へ」の変遷にも主導的な役割を果たしてきました。

【紙製容器を検討】

軽量かつ小型で回収を必要としないワンウェイ容器を目指して、まず「紙」に着目。1963年、スウェーデンから導入した技術をもとに三角型紙パックを検討しましたが、含まれる塩分の浸透力が強いしょうゆでは、紙の接着部分から漏れるケースを解消できませんでした。

【透明樹脂PVC容器の開発】

そこで、容器素材の開発対象を透明樹脂PVC（ポリビニルクロライド）に切り替えて研究を重ね、1965年4月に「キッコーマン中濃ソース300mℓ」を、9月には500mℓしょうゆをそれぞれPVC容器に入れ「マンパック」の名称で発売するにいたしました。

「マンパック」の導入で、お客様1回あたりの購入量は減ることになった（2.0ℓや1.8ℓから500mℓへ）のですが、

- 開栓後の保存期間が短縮されたことで、常に美味しいしょうゆを使っていただけ
- 台所、食卓いずれでも気軽に使っていただけ
- 小型、軽量、回収なしの特徴が、販売店の労力を省く役割を果たした
- 当時成長期であったスーパーでの取り扱いがより容易になった
- 生産段階で、容器、包装、運送、容器回収のコストが大幅に削減された

などのメリットが、生産から消費にいたる各段階で認められ、お客様をはじめとする関係各位の大きなご支持を得ることができました。（1966年2月には、マンパックシリーズは工業技術院長賞を受賞しました。）

【PET容器の開発】

しかし、1970年代に入り、PVC容器の安全性に対する論議が高まってきました。直ちにキッコーマンは、PVCに代わる容器素材の開発研究に取り掛かったのですが、透明度や成形面で解決すべき課題が多く、PET（ポリエチレンテレフタレート）の活用に具体的なめどが立ったのは1976年になってのことでした。PETは、衝撃に強い、透明度が高い、酸素の遮断力が強い（製品劣化を防ぐ）、完全燃焼させると炭酸ガスと水になる（有毒ガスを発生させない）、などの優れた特徴を持つ容器素材でしたが、大型のPETボトルの成形が難しいという問題を抱えていました。当社は、樹脂成形メーカーの協力を得て、1977年2月に、しょうゆ500mℓマンパック容器のPET化に成功、翌年の4月には1ℓマンパックもPET化しました。このPET容器の採用は食品業界初のことであり、以後食品メーカーのPET容器採用が相次ぎました。

- 1977年にキッコーマンが開発した「500mℓ マンパック」入りしょうゆ



この「いたずら防止機能のあるエコキャップ」は耐熱性が必要な一部の容器には、使用していませんでしたが、充填方法の改良や信頼性の確認試験を行った結果、2004年度からは、耐熱性を必要とする減塩しょうゆや本つゆのPETボトルにも利用が可能になりました。



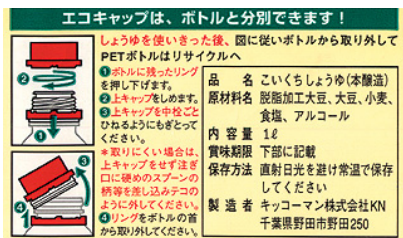
100 mℓ PETボトルには、キャップにシールを重ねることでいたずら防止機能を施していましたが、2009年にキャップの重量を変えることなくキャップ本体にいたずら防止バンドを新設し、キャップを開けるとバンドをもとの状態に戻せないようにしました。これによりキャップシールを取り付ける工程が必要なくなり、CO₂の排出量削減にもつながりました。



4) 離脱できるキャップ (エコキャップ)

PETボトルを分別する時、キャップは外しやすいのですが、中栓は道具を使用しないと外しにくいいため、ボトルと中栓の分別が困難でした。そこでキッコーマンは、1999年、容器メーカーの協力により、中栓が分別しやすいキャップを開発しました。このキャップは『エコキャップ』と名付けられ、商標登録（商標登録番号4319133号）されています。

- エコキャップ (左)
- ボトルに貼られているエコキャップの説明ラベル (右)



2002年、これまでのエコキャップにいたずら防止機能をつけました。

使用開始時キャップを開けると、キャップの下についてくるリングが外れてもとに戻れなくなります。(いたずら防止機能)

使用後キャップをつけたままひねるように中栓をもぎとると、ボトルとキャップ部分が分離できます。(エコ機能)

5) 紙パック容器 (テトラ・リカルトなど) の採用

2007年、日本デルモンテは、「ホールコーン」「完熟カットトマト」などのコーンとトマト製品の包材に、スウェーデンのテトラパック社が開発した紙パック容器「テトラ・リカルト」を採用しました。

テトラ・リカルトは、素材に酸素や光を遮断する多層紙を用いた方形の紙容器で、安全で扱いやすく、缶詰同様のレトルト殺菌により常温での長期保存が可能となり、賞味期限を長く取れるものです。缶詰やパウチに代わる容器として開発され、次のような利点を持ちます。



【消費者への利点】

- 開封前は、常温での長期保存ができる
- 紙容器なので軽い
- 形状が四角なので保管スペースをとらない
- ミシン目を利用して手で簡単に開けられる
- 取り扱い上、内容物を欲しいだけ取り出し、残りを容器のまま冷蔵庫に入れられる
- 使用後は、サッとつぶしてリサイクルにまわせる

【流通業者への利点】

- 常温陳列ができる
- 容器が軽く、運搬しやすく、積みやすい
- 全面印刷が可能なので、棚などでのディスプレイ効果が高められる
- 缶詰に比べて段積みしやすく、崩れにくい
- 棚の奥行きも有効活用ができる

【環境保全面での利点】

- 紙が主原料（65%）なので環境にやさしい
- 過剰包装にならないので、ゴミの減量につながる
- 容易につぶれるので、ゴミが減容できる
- 紙製容器包装としてリサイクルができる
- 開封前は、冷蔵のためのエネルギーを必要としない

紙パック容器「テトラ・リカルト」を用いた製品に記された「FSC®認証」は、この「テトラ・リカルト」の紙素材が1994年設立の、世界的な森林保護に関する国際認証機関「森林管理協議会（Forest Stewardship Council®（FSC））」による認証を受けたもの（森林資源）が使われていることを示しています。

近年、世界で、森林（面積）の減少が急速に進行しています。森林の減少は、主に農業・商業利用などを目的とした伐採・開拓によるものと見られ、野生動植物種の絶滅や地球規模での気候変動にもつながりかねない世界的な問題として注目されています。

ただ、適正な植林と森林管理を行った森林資源を活用した紙素材を使うのであれば、紙は持続的な利用が可能な資源でもあり、これを利用した紙パック容器は再生可能な、地球環境にとって優しい容器といえます。FSC®認証は、環境や地域社会との共生に責任を持って管理された森林からの木材であることを証明する認証制度です。

6) しょうゆ750ml・500ml新容器開発

キッコーマンは、2009年2月より、「キッコーマン特選丸大豆しょうゆ」に750ml新PETボトルの使用を開始しました。

これは、

- 平均的な世帯人数で、1ヶ月程度で使いきれの容量
- 持ちやすく、安定感があり、冷蔵庫に収納しやすい
- ラベル面積を大きくして、必要情報を読みやすく記載
- 開閉しやすいワンタッチキャップで、リサイクル時の取り外しが分かりやすく簡単
- キャップの注ぎ口は、中栓が外しやすく、注ぎやすく液だれしない

○温かみを感じさせる丸みを帯びたデザインという特徴を組み入れたものです。さらにボトルの形状に工夫を加えることにより、従来の1ℓPETボトルに比べて表面積比3.5%軽量化を達成しています。

キャップは、ボトルと分別しやすいエコキャップですが、さらに使いやすく、液汚れや液だれをしないように上蓋、中栓に工夫を凝らしています。そのため、少量そそぎがスムーズにできると共に、汚れる幅・面積が少なくなっています。

同時に、同様のデザインとキャップを使用した500mlPETボトルも、「キッコーマン特選有機しょうゆ」「キッコーマン丸大豆うすくちしょうゆ」「キッコーマン丸大豆まろやかしょうゆ」に、使用が開始されました。この新型ボトルは従来品に比べて17%の軽量化を達成しています。従来の500mlPETボトルが開発されたのは1977年ですので、32年ぶりの形状変更となりました。



キッコーマンしょうゆの750ml・500mlの新容器は、日本包装技術協会が主催する「2009日本パッケージングコンテスト」で食品包装部門賞を受賞しました。

丸みを帯びた安定感のあるデザイン、使い勝手の良さ、ラベルの視認性、強度を維持しながら軽量化の達成、開けやすく液汚れにくいキャップ、分別しやすいドーム状のヒンジタイプなどが、お客様の声を反映していると評価された結果です。

また、この新容器に採用されたエコキャップは、従来のキャップに寄せられたお客様からの声をもとに、

- 指がかかりやすく開閉しやすいワンタッチ式
- 抜栓しやすい中栓形状
- 注ぎやすく汚れにくい口部形状
- 廃棄時にはボトルから取り外しやすい形状

という特徴を、斬新なデザインで取りまとめたものです。



7) やわらか密封ボトル

2011年8月に、キッコーマン食品から発売された「いつでも新鮮 しぼりたて生しょうゆ 卓上ボトル」シリーズの容器は、しぼりたての「色」「味」「香り」を開封後90日間常温で新鮮に保つ機能と、しょうゆを一滴から必要な量まで自在に注ぎ分けられる機能をあわせもった次世代容器です。

しょうゆを除いた新型容器自体の重量は33gと、従来の150ml ガラス製卓上容器159gに比べて126g軽量化されています。また、これまでは運搬、販売、ご家庭での保管の際に冷蔵が必要だった「生しょうゆ」を常温で流通させることが可能になりました。



「助かりました！暮らしを変えた大賞」受賞

やわらか密封ボトルを使用した「いつでも新鮮 味わいリッチ 減塩しょうゆ」は、2020年度のリビング新聞「助かりました！暮らしを変えた大賞」の「食品・飲料部門」銅賞を受賞しました。これは、「おいしさはそのままに減塩」という、しょうゆ自体の品質を守る容器機能と共に、「使いたい分だけ出せる」環境にも優しい容器の使い勝手が、主婦の方々から高く評価されたためです。

＊リビング新聞「助かりました！暮らしを変えた大賞」

株式会社サンケイリビング新聞社が発行している、女性のための生活情報誌「リビング新聞」は、1997年から、当年9月から翌年9月までの間で発売・発表された新商品・サービスのうち、主婦の方々が「この商品・サービスはとても便利、あって助かった」と評価したものを、毎年表彰してきました。27回目に当たる2020年には、歴代の受賞商品の中から、主婦8万2551人の投票をもとに再評価し、選りすぐりを「助かりました！暮らしを変えた大賞」として発表しました。



8) 密封ecoボトル

キッコーマン食品が2018年2月に発売した「キッコーマン いつでも新鮮 しぼりたて生しょうゆ MILD」(450ml)には、「やわらか密封ボトル」にさらなる改良を加えた「密封ecoボトル」が用いられています。

この「密封ecoボトル」は、従来の「やわらか密封ボトル」の①主素材をポリエチレン (PE) からPET (ポリエチレンテレフタレート (ペット)) に変更するとともに、②剥がしやすいラベルと右回しにするだけで簡単に外せるキャップを採用し、従来のやわらか密封ボトルの特徴に加えて、「使用後の容器を簡単にリサイクルできる」という環境にやさしい特性も付与させることに成功しました。さらに、③従来容器比10.3%軽量化 (ボトルを38.0gから34.9gに、キャップを10.7gから8.8gに軽量化) も図りました。2018年4月からは、「キッコーマン いつでも新鮮 超特選 極旨しょうゆ」(450ml)にも、この「密封ecoボトル」を使い始めました。



左/「キッコーマン いつでも新鮮 しぼりたて生しょうゆ MILD」
右/「キッコーマン いつでも新鮮 超特選 極旨しょうゆ」

キッコーマン食品のPET樹脂製二重容器「密封ecoボトル」が、2018年8月に東京ガーデンパレス（東京都文京区）で開催された公益社団法人日本包装技術協会主催の「2018日本パッケージングコンテスト」*1において、「公益社団法人日本マーケティング協会会長賞」を受賞しました。

●「2018日本パッケージングコンテスト」表彰式 (2018年8月、東京ガーデンパレス)



*1「日本パッケージングコンテスト」

優れたパッケージ（容器・包装）およびその技術の開発・普及を目的に、公益社団法人日本包装技術協会主催で毎年開催されている国内最大のパッケージングコンテスト。

この「密封ecoボトル」は、2018年度から発売している「キッコーマン いつでも新鮮 大豆ペプチド減塩しょうゆ（だし入り）」と「キッコーマン いつでも新鮮 特選 丸大豆しょうゆ まろやか発酵」の容器としても使われています。



左/「キッコーマン いつでも新鮮 大豆ペプチド減塩しょうゆ（だし入り）」
右/「キッコーマン いつでも新鮮 特選 丸大豆しょうゆ まろやか発酵」

キッコーマン食品は、2020年2月には、大容量620mlサイズの密封ecoボトルを使った「キッコーマン いつでも新鮮 特選しょうゆ まろやか発酵」を発売しました。



「キッコーマン いつでも新鮮 特選しょうゆ まろやか発酵」

9) ワインアルミ缶

マンズワインでは、2012年2月から発売されたワイン「ラ・ラ・ヴァン」に大手ワインメーカーとして初めてアルミ缶を採用しました。これにより、流通段階での取り扱いやすさ、使用段階での手軽さなどの長所を活かすると同時に、リサイクル面と輸送エネルギーの低減面で環境保全効果を発揮します。

リサイクル面では、分別要素が少ない（アルミとラベル）ことと、整備されているアルミリサイクルシステムを利用できることが特徴です。輸送面では、300mℓ アルミ缶（約20g）は、同量のビン（約270g相当）に比して製品重量が44%軽量化されますので、試算上10tトラックに13,272本余計に積載可能となり、輸送効率が87%増加し、その分輸送エネルギーの低減につながります。

2014年8月には、業界で初めて缶を使ったスパークリングワイン「ラ・ラ・ヴァン スパークリング（280mℓ）」の発売を全国で開始しました。

華やかな味わいのチリ産ワインを使い、3気圧以上という高いガス圧を示すスパークリングワインを充填しても、変形したり破損したりしない専用缶に詰めました。従来のびん詰めワインに比べ、軽いことから、製品輸送時のCO₂排出量を低減できます。しかも、リサイクル性にも優れています。



「ライク・イット! チリ 赤・白」

2014年には、通年生産品としては業界で初めてPETボトルを使った、酸化防止剤無添加の日本ワイン（国産ぶどう100%のワイン）「マンズ ベーリーA 酸化防止剤無添加（720mℓ）」及び「マンズ 甲州 酸化防止剤無添加（720mℓ）」の販売を全国で開始しました。使用したPETボトルは、国際葡萄・ワイン機構に登録された山梨県産の品種「マスカット・ベリーA種」や「甲州種」だけを使って丁寧に作りあげたワインの品質を損ねないように工夫を凝らしたワイン専用ボトルです。このPETボトルは、従来のびんと同等の品質保持能力を持ちながら、軽く、割れにくいために、持ち運びに便利で、アウトドアでの食事などの場面にも最適で、しかもリサイクルしやすい特徴も持っています。



「ラ・ラ・ヴァン スパークリング 赤・白（280mℓ缶）」



左／「マンズ ベーリーA 酸化防止剤無添加」

右／「マンズ 甲州 酸化防止剤無添加」

10) ワインPETボトル

マンズワインは、2012年、「もっと気軽にワインが飲みたい」「もっと手軽にワインを持ち運びたい」というお客様の声にお応えして、ワイン容器にPETボトルを採用しました。ワイン専用PETボトルを開発し、容器の品質確認のための試験を行って、ビンと同等の品質保持性を持つことを確認した後、さらに、新設備の導入や既存のラインの改良を行いました。これにより、720mℓの容器重量を、474g（ビン）から46g（PET）に削減できました。

11) バイオPET樹脂

キッコーマン食品は、2012年8月、鍋つゆ用のパウチにバイオPETを採用しました。これは、サトウキビの搾り汁（廃糖蜜）を用いて作られるもので、従来の石油由来のPET樹脂フィルムと比べ、約10%のCO2を削減しました。



12) 破れにくいラベルに変更

キッコーマン食品では、2018年3月から「キッコーマン 芳醇こいくちしょうゆ」「キッコーマン Pうす塩しょうゆ」「キッコーマン P本味」などの1.8ℓ ハンディ PETボトルに用いている製品ラベルをより破れにくい材質のものに変更することで、お客様が製品使用後にボトルからラベルを剥がしてリサイクルしやすく改良しました。



左から「キッコーマン 芳醇こいくちしょうゆ」「キッコーマン Pうす塩しょうゆ」「キッコーマン まるやか丸大豆しょうゆ」「キッコーマン P本味」

13) 紙製伸縮ストローの採用

キッコーマン飲料株式会社（当時）は、北海道産大豆を使用したプレミアムタイプの豆乳「キッコーマン 北海道産大豆 無調整豆乳」と「キッコーマン 北海道産大豆 特濃調製豆乳」に用いられている伸縮ストローを、プラスチック製から、再生可能な100%紙製に変更しました。



14) 容器にFSC®認証紙を採用

紙製品の容器包装を多く使うキッコーマンは、紙の使用削減、使用する紙の品質向上に注意を払っています。その一環として、キッコーマンソイフーズでは、製造する豆乳製品の紙容器に、FSC認証*を取得した紙を使用しています。



*1 「FSC認証紙」

環境や社会に配慮した持続可能な管理を受けている森林から提供された原料を、適切な加工、流通段階を経て消費者に届けられていることを、世界共通の規格の下に認証されている紙。

FSC認証紙を使用したパッケージ

15) 商品ラベルにバイオマスインキを使用

2019年度より、キッコーマン食品製造の商品ラベルにバイオマスインキの使用を開始しました。バイオマスインキは、綿、パルプ、米ぬかなどの生物由来の資源（バイオマス）をインキ原料の一部に使用しているもので、これまでの石油由来の原料に頼っていたインキよりも環境に優しいインキです。

「いつでも新鮮」シリーズから「密封eco ボトル」「キッコーマン濃いだし本つゆ」などの製品ラベルに採用、今後もアイテム数を増やしていきます。



バイオマスインキ利用商品証

16) ラベルレス・トマトジュース発売

2022年5月、日本デルモンテは「食塩無添加トマトジュース」のボトルにラベルをつけることなく(ラベルレス)販売を開始しました(ECサイト限定)。

12本入りのケース販売とし、ケースに商品情報をまとめて掲載してありますので、個々のボトルでの商品情報掲載を省くことができました。これにより、これまで個々のラベルに使用していたプラスチック量を削減するとともに、お客様がリサイクルする際の手間を省くことができます。



17) スマートパッケージの採用

日本デルモンテでは、ジュースのギフト用包装箱にスマートパッケージを採用しました。

商品を縦置きにコンパクトに包み込んでいますので、お使いいただく際には、置きやすさ、使いやすさ、使用後の処理しやすさが向上し、製造側には、紙資源の節約(従来の同価格ギフト比30%削減)、エコ姿勢の見える化につながるメリットがあります。



18)「キッコーマン豆乳」のストローに植物由来プラスチックを採用

キッコーマンソイフーズは、2024年度、「キッコーマン豆乳 200mlパック」のストローを植物由来(サトウキビを原料に使用)のバイオマスプラスチックを使用したものに切り替えました。

バイオマスプラスチックは、植物などの再生可能な有機資源を原料としたプラスチックであり、カーボンニュートラルの特性を持つものとされています。このストローの採用により、年間約125トンの石油由来プラスチックの削減が見込まれます。



19)「しょうゆ1ℓペットボトル」に「くびれフィットボトル」を採用

キッコーマン食品は、しょうゆで使用している1リットルペットボトルに、持ちやすく、注ぎやすい「くびれフィットボトル」を採用し、一部商品で順次、容器の切り替えを進めています。

「くびれフィットボトル」は今までの1リットルペットボトルより10%軽量化しており、国内で流通するしょうゆの1リットルペットボトルの中で、最軽量(※1)です。



「くびれフィットボトル」は、ペットボトルの中ほどにある「くびれ」部分をより広くしたボトルです。持ちやすく、注ぎやすくなりました。また、重量が26gと今までの29gに比べて10%軽くなりました。年間約80トンのプラスチック使用量の削減および約124トンのCO2排出量の削減を見込んでいます。(※2)

※1 キッコーマン調べ：1リットルしょうゆのシェアトップ100商品(期間：2022年8月～2023年7月)の容器を計量

※2 2023年度の販売実績による試算

20) 衛生検査キットの原料を100%バイオマス原料のプラスチックに変更

キッコーマンバイオケミファ株式会社では、衛生検査キット「ルシパック」のプラスチック原料を、マスバランス方式※1の100%バイオマス原料に紐づくプラスチックに変更しました。2023年9月を皮切りに、順次、切り替えています。

※1 原料から製品への加工・流通 工程において、ある特性を持った原料（例：バイオマス由来原料）がそうでない原料（例：石油由来原料）と混合される場合に、その特性を持った原料の投入量に応じて、製品の一部に対してその特性の割り当てを行う手法です。



左／検査の値を数値化する「ルミテスター Smart」
右／衛生検査キット「ルシパック」



2) 500ml PETボトル

2012年、流山キッコーマンでは、みりん500ml PETボトルを薄肉化することで、1本当たり1g軽量化しました。



5. 容器・包装の軽量化

1) 900g PETボトル

2014年、日本デルモンテでは、900 gPETボトル製品について、ボトル1本当たりの重量を約16%軽量化しました。

この試みは、PET樹脂原料の価格高騰を背景にして、容器メーカーにも容器ユーザーにもメリットのあるものでしたが、

○直接購入いただくお客様に、外観・中身の品質が従来と変わらないものをお届けできること

○容器のライン適性・中身の保証・充填製品の荷姿に違和感のないこと

○製品の輸送後に製品に損傷のないこと

を念頭に、何度もラインテスト、輸送テストを重ねて実現に至ったものです。

3) 1.8l PETボトル

キッコーマン食品では、分別再利用をしやすいするため、1.8l PETボトルの把手部分の材質をボトル本体と同一のPETにする取り組みなどを行ってきました。

2009年4月からは、把手部分に改良を加え、重い中身を支えるための強度が保てることを確認しつつ、1.8l PETボトルの把手部分の重量を14gから10gに軽量化しました。（PETボトル重量として76gから72g、5.3%軽減）。これにより、運送時のCO₂排出量削減、製造における使用PETの削減によるCO₂排出量削減が実現しました。



キッコーマン食品は、2014年度に、「キッコーマン しょうゆ」や「キッコーマン うすくちしょうゆ」などの容器として使っている1.8ℓハンディペットボトルについて、ボトルの強度を損ねることなく、ボトル全体の厚みを薄くすることで、1本当たりの重量を72gから、さらに68gに軽量化しました。



左／「キッコーマン しょうゆ (1.8ℓハンディペットボトル)」
右／「キッコーマン うすくちしょうゆ (1.8ℓハンディペットボトル)」

4) シュリンクラベル

2011年度、キッコーマン食品では、500mlと1ℓの本つゆに使用しているシュリンクラベルの厚みを50μmから35μmに薄肉化しました。

これは、フィルムの材質構成やシュリンクラインの改善により実現しました。また薄肉化に伴い、より切り取りやすいミシン目を導入し、廃棄時の分離を容易にしました。



日本デルモンテ群馬工場では、2018年度に、「デルモンテ 食塩無添加トマトジュース桃太郎ブレンド (900gPETボトル)」のシュリンクラベルの厚さを60μmから50μmに薄肉化しました。



「デルモンテ 食塩無添加トマトジュース桃太郎ブレンド (900gPETボトル)」

キッコーマン食品では、2019年度に、「キッコーマン わが家は焼肉屋さん 辛口 (400g硬質ボトル)」のシュリンクラベルの厚さを45μmから35μmに薄肉化しました。



「キッコーマン わが家は焼肉屋さん 辛口 (400g硬質ボトル)」

5) オートール8

オートール8は、カートンの上下面の形状を八角形にしたもので、従来の四角形カートンよりも高い強度を保ちます。さらに、四角形の角をカットしていますので、その分の原紙容量が削減され、軽量化につながっています。キッコーマン食品では、しょうゆ、つゆなどのPETボトル用に使用していますが、2010年に導入の際には、強度の増加にともなってカートン材質の見直しを行い、1ℓPETボトル15本入りオートール8カートンで約50gの軽量化 (約11%減) を達成しました。



6) ピロー包装

2012年度、キャップ付バッグを使用していた業務用トマト調味料をピロー型に変更しました。これにより、3kg用容器の重量が52.4gから21.9g(58.2%の軽量化)、10kg用容器の重量が86.4gから44.2g(48.8%の軽量化)と軽減されました。



7) 1.8ℓ 準耐熱PETボトル

2011年度、キッコーマン食品では、1.8ℓ 準耐熱PETボトルの重量を72gから69.5gに軽量化(約3.5%)しました。これは、ボトルの肉厚分布、把手形状変更、高さを低くするなどして成功しました。



本つゆ1.8ℓ
旧耐熱PETボトル



本つゆ1.8ℓ
新耐熱PETボトル

8) 飲料用800mℓびん、ギフト製品化粧箱

2013年、日本デルモンテでは、「デルモンテ 国産りんごジュース ふじ 混濁」や「デルモンテ 国産りんごジュース 紅玉 混濁」などの800mℓびんについて、びんの強度を損ねることなく、ガラス全体の厚みを薄くすることで、1本当たりのガラス使用量を58g減らして、びん重量を410gから352gに軽量化しました。



「デルモンテ 国産りんごジュース ふじ」などの
詰め合わせギフト「DAR-30」

また、100%果汁飲料ギフト商品(KDF-20など)用化粧箱の蓋の高さと箱の中折り部分に変更を加えることにより、蓋を開けやすく、また箱を解体しやすく改善するとともに、紙の使用量も面積当たり5%削減しました。



デルモンテ 100%果汁飲料ギフト
「KDF-20」(化粧箱入り)

9) 出荷用段ボール箱（カートン）

2014年、日本デルモンテでは、「デルモンテ オレンジジュース（160g缶）」などの出荷用に使っている段ボール箱の仕様を変更することにより、段ボール箱の強度を損ねることなく、箱の重量を段ボール紙1㎡当たり約25%軽量化しました。



「デルモンテ オレンジジュース（160g缶）」の
出荷用段ボール箱

また、2018年度に、「デルモンテ トマトジュース（900gPETボトル）」などの出荷用に使っている段ボール箱（カートン）の仕様を変更することにより、段ボール箱の強度を損ねることなく、1箱当たりの重量を2.4%（7g）軽量化しました。



左/「デルモンテ トマトジュース」
右/「デルモンテ 野菜ジュース」

10) 18ℓ缶

キッコーマン食品は、2015年度に、「キッコーマン ウスターソース食堂用（18ℓ缶）」や「キッコーマン とんかつソース食堂用（18ℓ缶）」などに使用している18ℓ缶について、缶の強度を損ねることなく、厚みを薄くすることで、重量を1,140gから1,090gに4.4%軽量化しました。



左/「キッコーマン ウスターソース食堂用」
右/「キッコーマン とんかつソース食堂用」

流山キッコーマンは、2018年度に、業務用の「マンジョウ 本みりん（18ℓ天パット缶）」や「マンジョウ 本みりん割烹（18ℓ天パット缶）」などに使用している18ℓ缶について、缶の強度を損ねることなく、厚みを薄くすることで、重量を1,150gから1,100gに4.3%軽量化しました。



左/「マンジョウ 本みりん」
右/「マンジョウ 本みりん割烹」

11) 500mℓ 準耐熱PETボトル

キッコーマン食品は、2015年度、「キッコーマン 減塩しょうゆ」の容器として使っている500mℓ 準耐熱PETボトルを、ボトルの強度を損ねることなく、ボトル全体の厚みを薄くすることで、1本あたりの重量を24gから21gに12.5%軽量化しました。



「キッコーマン 減塩しょうゆ (500mℓ PETボトル)」

2016年度には、この21gに軽量化したPETボトルの使用を、「キッコーマン 特選丸大豆減塩しょうゆ」「キッコーマン だししょうゆ こい色しょうゆ仕立て」「キッコーマン 真昆布しょうゆ」「キッコーマン 本つゆ 香り白だし」「キッコーマン すき焼のたれ まろやか仕立て」など、幅広い製品に拡大しました。

12) 210gおよび400g硬質多層ボトル用
キャップ

キッコーマン食品は、2016年度に、わが家は焼肉屋さんシリーズ全製品の210g硬質多層ボトルおよび400g硬質多層ボトルのボトルデザイン変更の際に、これらのボトル用のキャップを8.5gから7.7gに9.4%軽量化しました。



13) ソース用PETボトルおよびキャップ

キッコーマン食品は、2016年度に、「キッコーマン デリシャスソース」シリーズに用いている300mℓ PETボトルを23gから20gに13.0%軽量化、500mℓ PETボトルを31gから26gに16.1%軽量化し、2017年度から導入しました。



キッコーマン食品は、2018年度に、「キッコーマン デリシャスソース」シリーズについて、リニューアルしました。その際、これらのソースに用いているヒンジキャップも、①注ぎ口を筒状にすることでソースが飛び散りにくく、液切れもよい、また②プルリング付きの中栓をなくすことで従来のキャップ(8.0g)よりも12.5%(1.0g) 軽量化し、開栓後すぐに使用できるタイプのものに変更しました。



- 左/従来のヒンジキャップ（プルリング付き中栓あり）、
右/新しいキャップ（中栓なし）



「デルモンテ トマトケチャップ」

14) ケチャップ用チューブおよびキャップ

日本デルモンテ群馬工場では、2017年度に、「デルモンテ トマトケチャップ」に用いている800g用チューブの重量を28.4gから27.4gに3.5%軽量化、1kg用チューブの重量を34.5gから33.5gに2.9%軽量化、さらにヒンジキャップも6.5gから4.3gに33.8%軽量化し、2018年度から導入しました。



「デルモンテ トマトケチャップ（800gチューブと1kgチューブ）」

また、2020年度に「デルモンテ トマトケチャップ」に用いている500gボトルの重量を1g軽量化しました。

15) 400g耐熱PETボトル

キッコーマン食品は、2017年度に、「キッコーマン 香ばし焙煎 ごまだれつゆ」などに用いている400g耐熱PETボトルの重量を24gから21gに12.5%軽量化し、2018年度から導入しました。この軽量化ボトルは、2018年2月に発売した「キッコーマン すだちおろしつゆ」（400gPETボトル）のボトルとしても使用しています。



左/「キッコーマン 香ばし焙煎 ごまだれつゆ」
右/「キッコーマン すだちおろしつゆ」

16) 密封ecoボトル

2020年、「いつでも新鮮シリーズ」に使用している450mlの「密封ecoボトル」を2.4g軽量化しました。



「キッコーマン いつでも新鮮 超特選 極旨しょうゆ」

17) 包装ロスの削減

2023年、タイのサイアム・デルモンテでは、トマトクリームスープ等の紙パック製品で発生していた水分吸収による変形を解消し、包装ロスを発生率1.19%から0.86%に削減しました。



また、紙パックのコーン製品については、包材に使用しているカートン内のインサート上部と下部を取り除くことにより、使用する段ボールを10.86%節約しました。



6. 製品にこめられた環境配慮

1) non-GMO(非遺伝子組み換え)原料の活用

遺伝子組換え(GMO)作物が日本に初めて輸入されたのは1996年11月。その安全性や環境への影響をめぐって、賛否両論が湧き上がってきました。キッコーマンでも、使用している原料大豆がGMO大豆生産国・アメリカからのものであったので、GMO大豆が入ってくることになった当初から、GMO問題には関心を払ってきました。

2000年3月、農水省が「遺伝子組換えに関する表示の基準」を公表し、翌2001年4月に表示が義務付けられました。そうした中で、しょうゆに関しては「長い時間をかけた醸造過程で原料の大豆タンパクやDNA(遺伝子)が分解されてしまう」という理由で、表示義務の対象にはなりませんでしたが、しかし、しょうゆ業界では、任意表示という前提で業界としてのガイドラインを作ることになり、当社としても任意表示ができる状況が整ってきました。

しょうゆが表示義務の対象からはずされたにもかかわらず、non-GMO宣言をした背景にあったのは、ユーザーニーズでした。しょうゆ業界は、全国約1500社あるなかで、上位5社が占めるシェアは50%程度に過ぎず、中小メーカーの数が圧倒的に多い業界なのですが、non-GMO化対応は、まずは中小メーカー

から始まりました。そして、とくに学校給食関係、生協、大手の加工用ユーザーから「できればnon-GMO原料がほしい」という要請が多く届けられるようになってきたのです。

キッコーマンも本格的にこの問題に取り組み、2003年6月には、しょうゆ原料の大豆をすべて非遺伝子組換え(non-GMO)原料に切り換えることを宣言しました。現在では、特に業務用・加工用ユーザーの間から要望が強いので、原料規格書を出す時には、non-GMOの問題はアレルゲンの問題と並んでいまや必須項目となっています。

現在キッコーマンでは、国内のしょうゆに使用する丸大豆と加工用脱脂大豆に対して定期的に原料の抜き取り調査を行い、non-GMOであることを自主的に確認しています。また、生産・流通段階では、IPハンドリング(non-GMO作物とGMO作物とが混在しないように分別管理し、その管理内容を記した文書により分別管理を証明する管理法)による管理を行っています。その結果、たとえば特選丸大豆しょうゆのラベル内では、「原材料名 大豆(遺伝子組換えでない)」、小麦、食塩」と言うように、non-GMOであることを明記しています。

●原材料に「大豆(遺伝子組換えでない)」と表示しているラベル



2) ポジティブリスト制度に対応した農薬検査

キッコーマンは、ポジティブリスト制度に対応し、精度、スピード、コスト面で優れた醤油製造に関する残留農薬一斉分析法を開発したので、(財)日本醤油技術センターより、2006年度の「日本醤油技術センター技術賞」を受賞しました。以下は、同賞を受賞した技術の開発担当者による研究レジメです。

食品衛生法が2003年5月に改正され、残留農薬ポジティブリスト制度が2006年5月に施行されることが決定した。同制度では全食品が規制対象となり、801種類の農薬等に基準値もしくは暫定基準値が設定された。それらの基準値が設けられなかった農薬については、0.01 ppmという厳しい一律基準値が定められた。食品を製造している事業者にとって、農薬問題は安全な食品を提供する上で重要な課題との判断に基づき、分析法の開発を開始した。

本研究で採用した一斉分析法構築の基本方針としては、(1) 確実な農薬の定性、(2) 高精度な定量、(3) 定量感度が0.01 ppmを満足する事、および、(4) 迅速で簡便な操作を掲げた。

上記方針を達成するために、サンプル抽出液の精製には、操作が簡便・迅速で、しかも応用範囲の広い固相抽出を主とする前処理方法を開発した。測定機器としては、まず、厚生労働省により推奨されているGC/MSを検討したが、サンプル由来の爽雑物質の影響が大きく、精度の高い分析を行うことは困難であった。それに対して、次に検討した四重極型GC/MS/MSは定性・定量能力に優れ、爽雑物質の影響を受けにくく、これを用いる事によって、原料(大豆、小麦)、醤油、副産物中の97種類の農薬を0.01 ppmの濃度でも高精度分析が可能な方法を確立することができた(文献1～3)。本方法により、原料、製品など約200検体を

を分析したところ、全てにおいて農薬は不検出であった。

また、実験的に農薬混合物を熟成醤油諸味に添加、圧搾して、液汁、油および粕のそれぞれに分配される農薬の種類および量を調べた。その結果、醤油粕に分配される農薬の種類が最も多いことが明らかになった(文献3)。

ポジティブリスト制度の施行に対応して、精度、スピード、コストの面で優れた醤油製造に関する残留農薬一斉分析法を開発し、その成果を日本醤油技術センターの研究発表会と「醤油の研究と技術」誌に発表した。本研究をさらに積極的に展開し、分析技術を磨き、食の安全と安心に関して正確な情報を発信し続けるとともに、醤油業界の発展に貢献したい。

【文献】

- 1) 榊原達哉, 石山孝, 木村紀子, 辰巳宏樹, 佐々木正興: 日本醤油技術センター第62回研究発表会講演要旨集 4 (2005)
- 2) 榊原達哉, 石山孝, 木村紀子, 堀内達雄, 辰巳宏樹, 佐々木正興: 醤油の研究と技術32, No2, 93 (2006)
- 3) 榊原達哉, 木村紀子, 堀内達雄, 佐々木正興: 日本醤油技術センター第63回研究発表会講演要旨集 4 (2006)

3) 飲用後の紙容器ごみの減容化を促す取組み

キッコーマンソイフーズでは、飲用後の豆乳の紙パックをたたんでいただいたお客様に対し、「たたんでくれてありがとう」という「感謝のメッセージ」を容器に表示しています。ごみの減容化のために、お客様の行動変容を促す取組みです。

