

# バイオプラスチック導入事例集

令和3年1月

## 事例① 容器包装（日用品）

～花王株式会社による、日用品容器へのバイオマスプラスチックの導入～

### 1. 取組概要

#### ■ 対象製品・容器包装と導入素材

CO<sub>2</sub> 排出量削減及び持続可能な循環システムの構築等の観点から、トイレタリー製品のボトルにバイオ PE を導入している。



対象	従来素材	導入素材	配合率
「メリット」のシャンプー／リンスのボトル	化石資源由来 PE	バイオ PE	ボトル重量の約 30%
「エッセンシャル」、「アジエンス」、「セグレタ」のシャンプー・リンス・コンディショナーのポンプタイプボトル	化石資源由来 PE	バイオ PE	ボトル重量の約 20%
「キュキュット」（大型詰め替え 7 回分）のボトル	化石資源由来 PE	バイオ PE	ボトル重量の約 35%

#### ■ これまでの成果

2019 年のバイオマスプラスチック使用量は全社で 463 トン（2018 年比 1.2 倍）であった。成果はバイオマスプラスチックの取組をサステナビリティレポートや統合報告書にて公開している。

### 2. 導入に当たっての検討事項

#### ■ 社内での取組の位置づけ・経緯

2009 年に、ライフサイクルでの CO<sub>2</sub> 排出量の削減（35%減）を目標に含む環境宣言を公表した。そのなかで、容器包装のライフサイクル全体の CO<sub>2</sub> 削減のためにバイオマスプラスチックを使用するという方針になり、ボトル等への導入の取組を進めてきた。

昨今は、プラスチックの課題に対しては、世の中に対してのプラスチックを使う責任という観点から取り組んでおり、海洋も含めたプラスチックごみ削減や、持続可能な循環システムの構築を進めている。バイオマスプラスチックの使用についてもその中の取組のひとつと位置づけている。

#### ■ 素材の選定

代替素材は優先順位をつけずに検討しているが、プラスチックは紙よりも加工性が高いため、従来の品

質を保ったまま原料をバイオマス化できるバイオマスプラスチックの導入が優れるケースもある。生分解性プラスチックは、かつて検討した際は生分解速度が遅かったことと加水分解するという課題があり、現在はボトル・パウチ（詰替え品）ではバイオ PE を使用することが多い。

ブリスターパック等、板紙を使用できるものについては、紙素材の採用も行っている。

#### ■ 技術的課題

容器へのバイオ PE 等の導入にあたっては、あまり技術的な課題はない。強いて言えば、バイオ PE 等のバイオマスプラスチックは、ポリマーとしては化石資源由来品と同等でも、樹脂コンパウンドとしてのラインナップは化石資源由来 PE に比べ少なく、基本的には使用に問題ないものの、従来品と細かなスペックまで同一の代替品にならない場合もあり、全量をバイオ PE に切り替えた際などには若干の影響が生じる。例えば、テストピースでは破壊強度や曲げ強度等のスペックに問題がない場合でも、実際に製造したボトルでは厚みが不揃いになり、低温で脆くなるといったこともある。事前にテストを行い、容器充填、輸送、陳列等に支障がないかを確認している。

#### ■ コスト対応

当社では素材転換による価格アップは認めていない。そのため、素材を変更するために部材の構造やパーツ点数の見直しを行うことで、トータルのコストを下げて吸収する努力をしている。素材転換に関わらず、商品見直しは絶え間なく行っており、パーツ点数が多い、樹脂量が多いといったコスト削減の可能性がある商品について改良を検討している。

一般的に、コストダウンは部署間でトレードオフが生じるため全体最適化が難しい。例えば、部材のコストは下がるが、工場では手間が増えて人件費が上がる、もしくは輸送コストが上がるといったケースがある。当社では、各部署から部長級以上が集まり協議し、個別の部署が損をすることになっても取組への協力を評価する仕組みを設けており、全体最適になるように意思決定している。

今後は、環境に配慮していない製品が市場から排除されていく可能性もあり、その場合は、コスト増に対する考え方も変える必要があるかもしれない。

#### ■ 環境負荷低減効果等の推計

バイオマスプラスチックの導入により、ライフサイクル全体で CO<sub>2</sub> 削減を達成しており、LCA により CO<sub>2</sub> 削減量の推計も実施している。

#### ■ 消費者への訴求

製品のラベルに植物由来プラスチックを使用していることを表示している。また、独自基準に基づく当社の環境配慮製品に表示する「"いっしょに eco"マーク」を製品に表示している。消費者の反応は、素材転換のシミュレーション時にアンケートを取るなどして確認している。

“いっしょに eco”マークにおける環境主張の認定基準（抜粋）

環境主張項目	認定基準
植物由来原料の使用	<ul style="list-style-type: none"><li>植物由来原料を容器包装に 20%以上使用する場合</li><li>植物由来原料を内容物に 50%以上使用する場合</li></ul>

### 3. 今後の方針

今後は、2025 年に植物由来プラスチック使用量を 3 倍にするという目標を掲げている。

## 事例② 容器包装（食品）

～株式会社ファミリーマートによる食品容器へのバイオマスプラスチックの導入～

### 1. 取組概要

#### ■ 対象製品と導入素材

CO<sub>2</sub> 排出量の削減を目的として、食品容器（弁当容器、サラダ・クール麺容器）にバイオ PE、バイオ PET を導入している。



対象	従来素材	導入素材	配合率
弁当容器の一部	PPF（フィラー入り PP）	バイオ PE	3%
	PP 発泡	バイオ PE	1%
サラダ・クール麺容器の一部	PET	バイオ PET	3%

#### ■ これまでの成果

後述する、オリジナル商品への環境配慮型素材（バイオマスプラスチックを含む）の使用割合は、2019年の10%から2020年上期には33%に向上（2030年目標：60%）。

### 2. 導入に当たっての検討事項

#### ■ 社内での取組の位置づけ・経緯

CO<sub>2</sub> 排出量の削減を目的として、2007年にサラダ容器にバイオマスプラスチックの導入を開始して以来、取組を継続してきた。2020年2月には、2030年及び2050年に向けた環境面での中長期目標である「ファミマ eco ビジョン 2050」を策定した。同ビジョンでは、3本柱の1つとして、「プラスチック対策」を掲げており、オリジナル商品の容器包装における環境配慮型容器包装の割合を2030年には60%に引き上げ、2050年には100%を達成することを目標にしている。

「ファミマ eco ビジョン 2050」におけるプラスチック対策

環境配慮型容器包装-オリジナル商品に環境配慮型素材を使用

2030年  
60%



2050年  
100%

（取組内容）容器・包材に植物を原料にしたバイオマスプラスチックや再生PETを配合するなど、環境配慮型素材の使用を進めます。

#### ■ 素材の選定・技術的課題

従来の化石資源由来プラスチックを 100%使用した場合と比べて、容器の機能・使い勝手ともに遜色なく、かつ製造効率を大きく下げずに安定的に運用できることを条件に素材の選定を行っている。その結果、PP製の耐熱弁当容器については、バイオPEを部分的に導入し、一般容器の中で製品素材がPETのサラダ・クール麺容器にはバイオPETを部分的に導入している。

技術的な検証にあたっては、包材メーカーにバイオプラスチックを導入した試作品を製造してもらい、まずはシートとして、続いて容器として成形できるかを確認する。その後、レンジアップの対応性能、陳列、物流テストを行っている。これらは、社内の開発会議において実施され、プラスチック専門商社や食品メーカーとも連携して検証を進めている。

その他、環境配慮型容器包装として再生プラスチック、紙素材等も製品用途に応じて採用している。

#### ■ コスト対応

環境配慮型素材の採用と同時に使用容器型の集約化を実施し、素材のコスト増分を吸収している。

技術的課題をクリアし、コスト増を最小限に抑えることを優先し、経済合理性をサプライヤーとともに追求している。全てのオリジナル商品の容器包装に環境配慮型素材を採用することを目標に、特定の容器にバイオマスプラスチックの導入を集中させるのではなく、まずは対象製品を広くし、その後、バイオマス割合を高めていくアプローチにより、安定的に運用していくことを目指している。

#### ■ 環境負荷低減効果等の推計

対象製品含むすべての容器製品の使用量実績を月次管理しており、目標設定と効果進捗状況を把握し、サステナビリティ委員会ならびに取締役会にて報告する体制を構築している。

#### ■ 消費者への訴求

「サステナビリティ報告書」などで広く目標と実績を報告している。加えて、様々なメディア媒体を通じ、環境配慮を強調したPRを展開している。

例：プレスリリース（2020/6/1）「サラダの環境配慮型容器への切り替え完了」

#### ■ 課題・リスク認識

社会における当社の存在意義は、社会インフラとして、商品・サービスの提供を通じてお客さまや地域社会に「便利で豊かな生活」をお届けすることであると考えており、発展的な安定供給＝持続可能性の確保が使命である。一方、バイオマスプラスチック分野においては、素材やサプライヤーが限定的であり、安定供給と持続可能性へのリスクを抱えているとともに、コスト競争が化石資源由来プラスチックと比べて高い水準で硬直化していることが課題と認識している。

### 3. 今後の方針

現在は、第一段階として幅広い品目への展開を優先しているが、第二段階としてバイオ比率の向上を検討していく。目標に向けて従来の取組の継続拡大に加え、マスバランスアプローチにより製造されたバイオマスプラスチックの導入も検討している。具体的には、2021年春より、国内初のバイオPPを使用した食品容器の導入を検討中である。

## 事例③ 容器包装（食品）

～株式会社セブン&アイ・ホールディングスによる、食品外包材へのバイオマスプラスチックの導入～

### 1. 取組概要

#### ■ 対象製品と導入素材

容器包装に係る環境負荷の低減のため、プライベートブランド「セブンプレミアム」の食品の外包材（3層や5層の複層素材）の一部にバイオマスプラスチックを使用している。



対象	導入素材	配合率
プライベートブランド「セブンプレミアム」の一部食品の外包材	バイオ PET やバイオ PE	3～5%

#### ■ これまでの成果

導入商品数はパンや総菜等を合計して 156 種類。環境配慮型素材（バイオプラスチック・リサイクル素材・紙）を導入した商品の割合は現時点で 20%程度である（バイオマスインキを除く）。

### 2. 導入に当たっての検討事項

#### ■ 社内での取組の位置づけ・経緯

2019 年に、グループの環境宣言「GREEN CHALLENGE 2050」を公表した。2030 年にはオリジナル商品の容器包装への環境配慮型素材（バイオプラスチック、リサイクル素材、紙）の採用を 50%にすること、2050 年には 100%とすることを掲げている。

こうした流れに基づき、商品・容器の仕入れ担当者に対して、環境負荷低減の取組を指示する社内令が出され、最も取り組みやすいバイオマスインキ、FSC 認証の紙の導入から始まり、その一環としてバイオマスプラスチック製のフィルムも導入してきた。

#### ■ 対象製品の選定

プライベートブランド「セブンプレミアム」の商品数は 4,150 アイテム、年間売上 1.4 兆円であり、グループの売上の約 1 割を占める。当グループは小売業であり、一般的なメーカーと比べて取り扱う商品の幅が広い。そのため、会社として商品ごとの素材導入の方向性は定めていない。ただし、プライベートブランドの商品開発はメーカーと共同で行っており、先方に対して環境配慮のお願いをして、全製品で環境配慮をすること

が基本になっている。

#### ■ 素材の選定・技術的課題

包装材料についてもメーカー側と一緒に検討を行っている。最優先事項はあくまで商品の品質（食品の場合、鮮度、美味しさ等）を落とさない事であり、その上で環境配慮を進めている。

素材代替にはバイオマス・リサイクル素材・紙という選択肢があるが、技術・生産量・価格の面から、現時点ではバイオマスプラスチックが最も取り組みやすい。リサイクル素材は現時点では PET 以外は供給があまりない。紙は、バリア性が弱く、相対的に価格が高く（化石資源由来プラスチックの 4～5 倍）、また耐水性や衛生面の観点から使用しづらい。

環境宣言の公表以降、多くの新素材の提案を受けており、公表しているもの以外でも様々な素材でサンプル試作・テストを行っている。

#### ■ コスト対応

コスト増加分は当社側で吸収するようにしている。ただ、バイオマス素材の場合は、従来のプラスチックから代替しても紙への代替と比較すると大きな価格差は生じない。

紙の場合などはコストが大きくなるが、そういった場合、単純にコストを吸収するのではなく、素材変更による品質の向上なども勘案して、価値と価格のバランスを総合的にみている。

#### ■ 環境負荷低減効果等の推計

プライベートブランド商品のうち、容器包装に環境配慮素材を使用した商品の数・割合を指標としている。また、バイオマスプラスチックの導入により、ライフサイクル全体で CO<sub>2</sub> 削減を達成しており、LCA により CO<sub>2</sub> 削減量の推計も行っている。

#### ■ 消費者への訴求

消費者に環境効果を伝えていくことは重要だと考えており、環境宣言以降、多くの商品に「Green Challenge 2050」という表記をしている。また、「植物由来の原料を使用」、「間伐材を使用」等の文言をパッケージに記載するようにしている。ただし、法的に定められている記載事項（アレルギー、成分表示等）もあり、限られたスペースでどのように対応するかは難しい。なお、「バイオマス」という単語に馴染みがない消費者もいると思われるため、バイオマス素材に関しては「植物由来原料」という表現を用いている。

製品表示以外での消費者へのアピールとして、展示会（エコプロダクツ等）やホームページ等での PR・発信を強化していきたい。

#### ■ 課題・リスク認識

消費者が環境配慮型商品を選ぶ世の中にしていくことが課題だと考えている。行政側の取組に加えて、小売側からの発信も必要である。当グループの環境宣言は我々だけで達成可能な内容はないので、ステークホルダーに対する意識改革の一翼を自ら担うことも必要だと考えている。

### 3. これまでの成果と今後の方針

2050 年に環境配慮素材を 100% 使用するという難易度の高い目標の達成に対しては、バックキャスト的に考えていく必要がある。まずは、社内で 2025 年に向けた直近 5 年の製品ごとの導入目標を立てており、環境配慮素材の導入を増やしていく計画である。

## 事例④ プラスチック製買物袋

～イオン株式会社による、プラスチック製買物袋へのバイオマスプラスチックの導入～

### 1. 取組概要

#### ■ 対象製品と導入素材

CO<sub>2</sub> 排出量削減のため、プラスチック製買物袋にバイオ PE を導入し、有償で提供している。



対象	従来素材	導入素材	配合率
プラスチック製買物袋	化石資源由来 PE	バイオ PE	50%

#### ■ これまでの成果

世界で初めてプラスチック製買物袋にバイオ PE を導入（2013 年 4 月）。以降マイバスケ（お持ち帰り専用買い物かご）への使用等、本用途へのバイオマスプラスチックの展開を普及・リードしてきたと考えている。

### 2. 導入に当たったの検討事項

#### ■ 社内での取組の位置づけ・経緯

2008 年にイオン温暖化防止宣言を公表し、CO<sub>2</sub> 削減を大きなテーマとして打ち出した。始めは PLA を中心に商品の包装等への導入を検討していたが、2010 年頃からバイオ PE が利用可能になったことで、検証を進めたのち 2013 年 4 月に買物袋へのバイオ PE の導入を開始した。

バイオマスプラスチックの使用については当初からトップの強い意思があり、組織としての方向性は明確であった。その中で資材を作るチームが信念をもって開発を進め、実装に成功した。プラスチック製買物袋に採用したのは世界でも当社が初めてとなる。

#### ■ 技術的課題

バイオ PE のトライアル品をフィルムメーカーに依頼して買物袋を試作し、物性に問題がないことを確かめ



て 2011 年に店頭で実験販売をした。その結果、問題がなかったため本格導入に至った。

#### ■ コスト対応

調達の基本戦略であるが、低コストできちんと製造できる海外の製造工場を世界のベストソースとして確保している。また当社グループとして使用することでスケールメリットを出すとともに、一定期間で製造することでコスト単価を吸収するという考え方をとっている。ただし、一時期、樹脂単価が上がりコスト増分が吸収しきれなくなった際に配合率を下げる判断をしたこともある。

#### ■ プラスチック製買物袋有料化の対応

環境配慮の観点から、マイバッグ運動を 1991 年から実施し、プラスチック製買物袋の有料化を 2007 年から一部店舗で、2013 年から総合スーパー「イオン」全店舗で実施してきた。さらに 2020 年 4 月には法制化に先立ち、小型店・ドラッグストアを含む約 7300 店舗に拡大、辞退率は 80%以上となっている。

国のプラスチック製買物袋有料化の施策は、資源の使い捨てを可能な限り避けることが趣旨であると認識しており、バイオマスプラスチックを使用していれば有料化対象外になるとはいえ、無償で配布するという選択肢はなかった。なお、販売収益金は、当初から自治体・団体等に寄付し、地域の環境保全活動にお役立っていただいている。

#### ■ 環境負荷低減効果等の推計

当初、バイオ PE が CO<sub>2</sub> 削減に貢献するという認識も一般的ではなかった。そこで、当社が主体となって、バイオ PE の導入効果を LCA も含めて先進的に検討してきた。CO<sub>2</sub> の削減効果については、第三者的な検証が必須であると考え、プラスチック製買物袋への採用までに、東京大学、豊田通商、当社で共同研究を行い、バイオ PE を製造する Braskem 社（ブラジル）への訪問も行い、CO<sub>2</sub> 削減効果の試算を行った。その結果は、LCA 学会にて発表し、現在までその LCA データを使用している。

#### ■ 認証

国際的な認証機関である SGS SA と UL Inc の植物由来素材認証プログラムにより、買物袋にバイオマスが適切に含まれていることの認証を受けている。

当社は、当該分野に限らず、グローバルな認証や第三者認証に注意を払っており、買物袋についても、製造工程で本当にバイオマス原料が使用されているかを検証し、入っていない場合のレピュテーションリスクを回避するために認証を取得している。SGS、UL は工場を抜き打ち監査する機関を有しており、それによって信頼性を確保している。

#### ■ 消費者への訴求

プラスチック製買物袋へのマーク表示や、店内表示などで植物由来であることを示している。

当社としてはお客様にはまずマイバッグの持参をお願いしているが、たまたま持ち合わせておらず購入する場合でも、環境配慮したものを提供するというので、当社としての環境に対する取組の方向性を示すものとなっている。

### 3. 今後の方針

プラスチック製買物袋はかなりの辞退率となっており、次のバイオマスプラスチックの活用先としてどのような用途がよいかを検討している。コストの兼ね合いもあるが、環境負荷がもっとも低い素材を、厳格な評価ルールを定めて使用していくことを検討しているところである。

## 事例⑤ 農業用マルチフィルム

～カゴメ株式会社による、加工用トマトの栽培における生分解性マルチフィルムの使用～

### 1. 取組概要

#### ■ 対象製品と導入素材

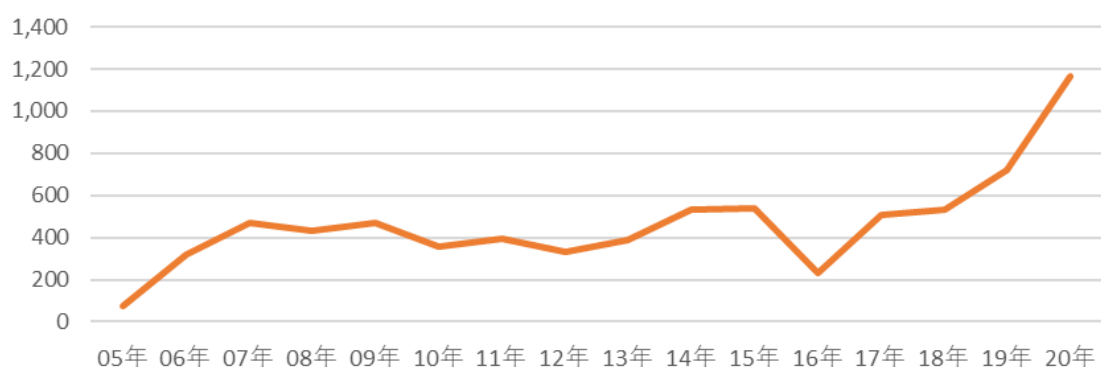
機械収穫時にマルチフィルムが破れ回収に労力がかかるような場合でも、土壌にすき込むことにより分解させられるため、加工用トマトの栽培において、契約農家での生分解性マルチフィルムの使用を進めている。



#### ■ これまでの成果

機械収穫の拡大とともに生分解性マルチの使用量は増えてきており、使用する農家からの評価は悪くない。現在、手収穫の農家が栽培後の後片付けの効率化のために利用するケースも増えている。

カゴメ株式会社による生分解性マルチフィルムの使用量推移（200 m ロール本数）



## 2. 導入に当たっての検討事項

### ■ 社内での取組の位置づけ・経緯

農業分野では高齢化が進んでおり、将来的に農家に生産を担ってもらえなくなるのではないかとという危機感から、2000年頃に加工用トマトの栽培に機械収穫を導入した。トマト栽培では、地温の確保や雑草・病虫害抑制のために農業用マルチフィルムの使用が必要だが、通常、機械収穫時にマルチフィルムが破れてしまう。そのため、機械化と同時に、破れても土壌にすき込むことで分解する生分解性マルチフィルムを導入することで、マルチフィルムの回収・処理にかかる負荷を低減することができるようになった。

なお、栽培に必要な農業資材は、カゴメが各契約農家から注文を取りまとめて資材メーカーに発注し、仕入れた資材を農家に販売している。

### ■ 素材の選定

当社にて生分解性マルチフィルムの試験を行い、分解性・崩壊性を確認した結果、試験した化石資源由来品、バイオマス由来品には大きな差は見られなかった。また、実際に使用していく中で、使用中にマルチフィルムが分解しトマト表面に付着することも起こりうるので、実使用条件での分解性も検証しながら適切な生分解性マルチフィルムを選択している。

### ■ 技術的課題

生分解性マルチフィルムは従来品と比較して伸ばした時に破れやすく裂けやすい性質があり、農家において破らずに施用するための技術・工夫がなされているようである。

従来品と比べて、在庫中の品質劣化の速度が速いと考えられ、在庫を残さないように都度発注している。

### ■ コスト対応

生分解性マルチフィルムの価格は従来品と比較して1.5～2倍である。ただし、栽培終了後の回収の手間が不要となること、処理費用の低減効果があることを考慮すると、コスト増加分は相殺されると考えている。契約農家には、高齢な生産者も多く、生分解性マルチフィルム導入による手間の軽減効果は大きいと考えている。特に、作付面積が大きい生産者においてはその効果は大きい。

### ■ 課題・リスク認識

生分解性マルチフィルムの分解性は、製品や使用条件によって変わりうるため、実際に使用する条件で検証を行い、適切な製品を選択する必要がある。

## 3. 今後の方針

今後は、当社として、機械収穫への切り替えは必須と考えており、将来的には生分解性マルチフィルムの使用量は非生分解性マルチフィルムを上回ると見込んでいる。