

解 説**「詰め替え容器・省資源型の容器 Version1****～分類 F. 植物由来プラスチックを使用した PET ボトル（容器）～**

改定日 2016年9月16日

1. 商品類型設定の背景

日本の包装産業出荷統計（（公社）日本包装技術協会）によれば、2014年の包装・容器の出荷金額および数量は5兆6,620億円、1,882.9万トンであり、最近5年間ではほぼ横ばいとなっている。出荷数量の原材料別構成比は、2014年には紙・板紙製品63.3%、プラスチック製品18.7%、金属製品8.2%、ガラス製品6.7%、木製品3.1%である。家庭から出るごみの約60%（容積比）を占める容器包装廃棄物の削減は、持続可能な社会の構築に向けた大きな課題の一つである。1995年には、この一般廃棄物の減量と資源の有効活用を目的とした「容器包装リサイクル法（容器包装に係る分別収集及び再商品化の促進等に関する法律）」が制定され、消費者・事業者・自治体は、連携して容器包装の分別収集、リサイクル促進に取り組んできている。

エコマークでは一部の商品類型において、対象商品の容器包装に係る基準項目を設定しているほか、容器包装そのものを評価する商品類型としてすでにNo.121「リターナブル容器・包装資材 Version2」ならびにNo.124「ガラス製品 Version2～分類 A. ガラス製のびん」、No.140「詰め替え容器・省資源型の容器 Version1」がある。2016年2月現在、これらの商品類型における認定商品数（商品ブランド数）は113である。

一方、容器包装に係る新素材や技術の開発は日進月歩であり、現行のエコマーク認定基準では対応できない事例も増えてきている。最近では、植物由来プラスチックを原料の一部に採用したPETボトルや化粧品ボトル、食品用包装などが普及してきており、消費者の関心も高まりつつある。特にPETボトルにおいては、複数の飲料メーカーが植物由来プラスチックを採用しており、こうした動きをエコマークにおいても後押しするため、本分類を追加制定することとした。

2. 適用範囲について

国は、使用済PETボトル単独のリサイクルに支障のない内容物を充填したPETボトルを指定表示製品（指定PETボトル）として指定し、資源有効利用促進法の「PETボトルの識別表示マーク」の表示を義務付けている。PET樹脂を使用したボトルであっても、指定PETボトル以外のものは、その他プラスチック製容器包装に区分される。本認定基準では、植物由来プラスチックの使用による資源の有効活用の観点だけでなく、使用後のリサイクル等も想定した基準を設定していることから、適用範囲につい

ても、ここでいう指定 PET ボトルとした。PET ボトルには、「プリフォーム」（試験管型の形をした PET ボトルの原型。金型に入れてブロー成形され PET ボトル本体になる）も含まれる。このため、PET 樹脂を使用したボトルであっても、指定 PET ボトル以外のものは、その他プラスチック製容器包装に区分され、本分類の適用範囲外となる。なお、本認定基準の検討段階ではしょうゆ、しょうゆ加工品（めんつゆ等）、みりん風調味料、食酢、調味酢、ドレッシングタイプ調味料（ノンオイル）、ドリンクタイプのはっ酵乳、乳酸菌飲料、乳飲料、清涼飲料、酒類用の容器が政令により指定されているが、今後、指定品目が追加された場合には、本認定基準もそれに従うこととする。

また、PET 単体以外の物質を添加、複合などして用いるボトルについても、後述する「指定 PET ボトルの自主設計ガイドライン（PET ボトルリサイクル推進協議会）」に適合することを前提として、適用範囲に含めている。

3. 用語の定義について

プラスチックに関する用語の定義は、エコマーク商品類型 No.118「プラスチック製品 Version2」を引用した。植物由来プラスチックに関する用語の定義は「エコマーク認定基準における植物由来プラスチックの取扱いについて」（2015年4月1日）に従って作成した。なお、同文書で参照している ISO16620 Plastics-Biobased content Part-1～3 は JIS 規格化がされておらず、バイオベース合成ポリマー含有率などの日本語による定義は、エコマーク事務局による仮訳であることに留意されたい。

また、用語の定義には記載していないが、本認定基準書ではラベルおよびキャップを装着した状態を「PET ボトル」、ボトル部分のみを「PET ボトル本体」と呼んで使い分けている。「PET ボトル本体」には「プリフォーム」も含まれる。バイオマス合成ポリマー含有率の基準は「PET ボトル本体（プリフォームを含む）」に適用される。

4. 認定の基準と証明方法について

4-1. 環境に関する基準と証明方法の策定の経緯

基準の設定にあたっては、「商品ライフステージ環境評価項目選定表」を参考にし、環境の観点から商品のライフサイクル全体にわたる環境負荷を考慮した。認定基準を設定するに際し重要と考えられる評価項目が選定され、それらの項目について定性的または定量的な基準を策定した。

商品類型「詰め替え容器・省資源型の容器～分類 F. 植物由来プラスチックを使用した PET ボトル（容器）～」において考慮された環境評価項目は表 2「商品ライフステージ環境評価項目選定表」に示したとおりである（表中◎、○）。最終的に選定された項目は A-1～4、B-3、D-3、E-1 および E-2 である。（表中◎）

なお、表中■印の欄は検討対象にならなかった項目または他の項目に併せて検討された項目を示す。以下に環境に関する基準の策定の経緯を示す。

表2. 商品ライフステージ環境評価項目選定表

環境評価項目	商品のライフステージ					
	A.資源採取	B.製造	C.流通	D.使用消費	E.リサイクル	F.廃棄
1 省資源と資源循環	◎	■	○	■	◎	○
2 地球温暖化の防止	◎	■	○	■	◎	■
3 有害物質の制限とコントロール	◎	◎	■	◎	■	■
4 生物多様性の保全	◎	■	■	■	■	■

A 資源採取段階

A - 1 (省資源と資源循環) ～A - 4 (生物多様性の保全)

- (1) 植物由来プラスチックの使用について
 (2) PET ボトル本体の軽量化について

本項は、基準を策定する項目として選定された。

(1)については、PET ボトルの原料となる植物由来 PET の含有率について、基準値を検討した。植物由来 PET は、一般的にテレフタル酸 (TPA) とモノエチレングリコール (MEG) の二つのモノマーを原料に重合してつくるが、石油由来 TPA と植物由来 MEG とでつくる部分的植物由来 PET と、植物由来 TPA と植物由来 MEG とでつくる全面的植物由来 PET とがある。現段階では、部分的植物由来 PET が実用化され、広く市場に供給されている。植物由来 PE などの全面的バイオマスプラスチック (理論上のバイオベース合成ポリマー含有率が 100%) に対し、PET ボトルの原料となる植物由来 PET は部分的バイオマスプラスチック (同 約 31%) であるため、植物由来 PET におけるバイオベース合成ポリマー含有率の基準値は「31%」が技術的な限界となる。実際には、添加剤の付加や、ガスバリア性を向上させるためのボトルの複層化等によりバイオベース合成ポリマー含有率はさらに薄められる。

市場データを収集し検討を行ったところ、PET ボトル本体におけるバイオベース合成ポリマー含有率はメーカーによって約 5%から 30%まで大きな差が見られた。さらに、バイオベース合成ポリマー含有率を消費者に伝えるための表記方法については、「30%」のように最低保証値を表記する以外に、「最小 5%～最大 30%」のように幅を持たせた表記も複数のメーカーで見られた。これは、PET 樹脂の製造開始時と終了時に、原料となる石油由来モノマーと植物由来モノマーの切り替えが連続的に行われるため、バイオベース合成ポリマー含有率が変動することを考慮したものである。このように、バイオベース合成ポリマーが低含有率品であっても、PET 樹脂は石油由来と植物由来で品質上の差がないため、そのまま使用されていると考えられる。

基準レベルについては、植物由来 PET を採用すること自体がレベルの高い取り組みであるため、あまり基準を高くせず門戸を広げるべきとの意見があった。一方で、低環境負荷のモノマーを使っていこうという社会の流れを考えると、ある程度の含有率が必要であり、消費者の選択を促す趣旨からも高い数値を設定すべきとの意見があった。

「最小 5%～最大 30%」のように幅を持たせた表記に対応する基準とするかについては、管理標準値（製造工場等において技術標準書（品質規格書）等に明記され、管理されている値）を定めて管理する方法や、一定期間におけるバイオベース合成ポリマー含有率の平均値（作業日報などから投入量を割り出して計算）で審査する方法を検討した。しかし、これらの方法では、生産ロット毎に¹⁴C法による検証を行って平均値を算出することは不可能であるためトレーサビリティに課題が残ることや、認定後にサンプリングで¹⁴C法による検証行った場合も、生産ロットによって結果が異なってしまうなどの問題点が提起された。結論として、バイオベース合成ポリマーが低含有率品であっても、品質的に問題がなければ無駄にするべきではないが、前述のような製造時におけるモノマー切り替え時の変動は PET ボトル固有の事情ではないため、他のプラスチック製容器包装との公平性の観点から、幅を持たせた表記への対応は考慮しないこととした。

以上の検討の結果、先行して検討された「H.植物由来プラスチックを使用したプラスチック製容器包装」では、バイオベース合成ポリマー含有率の基準値を「25%以上」（ラミネート包装材は例外規定あり）としており、PET ボトルについて、この基準値を引き下げる技術的な背景は見いだせなかったため、「25%以上」を踏襲することとした。なお、近年増加しているボトルの複層化については、PET 樹脂以外のバリア層はリサイクル適性上支障のない少量であることから、考慮しないこととした。

植物由来プラスチックは、化石資源消費量や温室効果ガス排出量を低減するポテンシャルを持った材料であるが、植物原料の栽培から原料樹脂製造までのサプライチェーンにおける自然生態系への影響やエネルギー消費などが大きければ、却って環境負荷が増大してしまうことも考えられる。バイオベース合成ポリマー含有率以外の基準項目として、「エコマーク認定基準における植物由来プラスチックの取扱いについて」（2015年4月）に従い、植物原料の栽培から植物由来プラスチック（原料樹脂）製造までのトレーサビリティ、植物由来プラスチックのライフサイクルアセスメント(LCA)に関する項目を設定した。

また、ラベルやキャップに植物由来プラスチックまたは再生プラスチックを採用する事例があり、資源の有効利用の観点から推奨すべきことであるため、配慮事項として設定した。

(2)については、同じ樹脂の品種（グレード）であれば、植物由来の PET 樹脂と石油由来の PET 樹脂は品質や物性が全く同じであり、植物由来に置き換えることによる品質低下などのトレードオフは起こらない。したがって、あえて軽量化について基

準化せずとも、原材料を減らすことはコスト削減につながるため、PET ボトルの製造・販売事業者にとってインセンティブとなるが、技術開発によるさらなる軽量化を推奨する観点から配慮事項として設定した。

B 製造段階

B-3 (有害物質の制限とコントロール)

- (1) 製造工程で大気汚染物質の放出、水質汚濁物質の排出、有害物質の使用が少ないこと、あるいは排出などに配慮されていること
- (2) ラベル、キャップに使用される印刷インキについて
- (3) プラスチック材料の安全性について
- (4) ラベルに使用される接着剤について

(1)については、製造工程から排出される大気汚染物質などについては、労働安全衛生関連法規も含め、関連する環境法規および公害防止協定などを順守することで、環境への負荷が低減されると判断され、本項は基準を策定する項目として選定された。

なお、個々の原材料全ての製造工程について環境関連の法令等を順守することが当然に求められるが、全工程を遡って原材料ごとに証明することは現実的ではないことから、本項目の適用は最終工程(組立)工場に限定することとした。

(2)については、現行の食品衛生法では印刷インキについて規制や規格はないが、ラベル、キャップに印刷が施されるため、印刷インキ工業連合会が定める「印刷インキに関する自主規制 (NL 規制)」を準用し、ここで規制される物質を添加しないこととした。この規制は、印刷インキが食品包装材料に使用される場合の食品の安全性や衛生性を想定して作成されたものであるため、PET ボトルにも適用して問題ないこととされた。なお、自主設計ガイドラインにおいて、ボトル部分については直接印刷ができないこととなっているが、ロット印字等の微細な印刷は認められている。しかし、ロット印字等の印刷はインクジェットインクであり、上記 NL 規制の対象外であるため、PET ボトル本体については適用除外とした。本項は基準を策定する項目として選定された。

(3)については、PET ボトルの材料であるプラスチック材料の安全性を担保するため、基準を策定する項目として選定された。具体的には、商品類型 No.118「プラスチック製品 Version2」を参考に、プラスチック添加剤がポリオレフィン等衛生協議会などのポジティブリストに従うこととした。ここで挙げたポリオレフィン等衛生協議会の自主基準(ポジティブリスト)は、食品用器具・容器包装に使用できる原料を定めたものである。このほか、当協会が認めるポジティブリストとしては FDA(米国食品衛生医薬品局 (Food and Drug Administration)) の間接食品添加物規制などがある。なお、基準適合の証明方法としては、ラベルやキャップそのものがポジティブリストに登録されていなくとも、原料樹脂のポジティブリスト登録と、申込者における管理

方法が確認できればよい。

ポリマー骨格にハロゲンを含むプラスチックについては、ラベルやキャップに使用する場合も想定されることから、使用後の再利用適性や廃棄された場合の環境負荷を考慮し、本認定基準においても設定することとした。本項は基準を策定する項目として選定された。

厚生労働省「食品用器具及び容器包装における再生プラスチック材料の使用に関する指針（ガイドライン）」については、PET ボトル本体に植物由来プラスチックとメカニカルリサイクルによる再生プラスチック併用した実例があるため、本認定基準においても設定することとした。本項は基準を策定する項目として選定された。

(4)については、接着剤でラベルを貼付する場合が想定されることから、接着剤の安全性を担保するため、本項は基準を策定する項目として選定された。

C 流通段階

C - 1（省資源と資源循環）および C - 2（地球温暖化の防止）

(1) 輸送の効率化について

本項目については、PET ボトル本体への植物由来プラスチックの使用と、積載効率等の改善とは直接の関連がないため、本項目は基準を策定する項目としては選定されなかった。

D 使用消費段階

D-3（有害物質の制限とコントロール）

- (1) 人体、または内容物に触れる部材に有害化学物質の使用がないこと
- (2) 化学物質の溶出

(1)については、B-3 で一括して検討されたため、本項目に関連した議論の内容については省略する。

(2)については、食品に直接触れる容器包装であるため、食品衛生法に従うこととして、基準を策定する項目として選定された。

E リサイクル段階

E - 1（省資源と資源循環）および E - 2（地球温暖化の防止）

- (1) 使用後の再利用適性について
- (2) 植物由来プラスチックの使用と使用後の再利用適性のトレードオフについて

(1)については、使用済み PET ボトルは、欧米先進国に比べても非常に高い回収率（2014年度で93.5%）となっており、世界最高水準のリサイクルが実現されている。

特に市町村ルートでは、分別収集、選別保管の工程を経てフレークやペレットに加工され、最終的に繊維製品（自動車内装材、ユニフォーム、カーペットなど）、シート製品（卵パック、ブリスターパックなど）、成型製品（結束バンド、建築用材など）などに再利用されている。このリサイクルの入口、すなわち再利用適性をボトルの設計段階から考慮することが重要であることから、自主設計ガイドラインに適合することを認定の要件とすることとした。なお、ガイドラインの原則基準には「必須事項」と「望ましい事項」があり、エコマーク認定基準では全てを必須要件とすることも検討されたが、例えば「容易に押しつぶせる構造」の「容易に」を客観的に評価することは困難であり、炭酸用ボトルなど用途によって実現できない項目も多いことから、「必須事項」のみを要件とすることとした。本項は基準を策定する項目として選定された。

(2)については、A-1 で一括して検討されたため、本項目に関連した議論の内容については省略する。本項は基準を策定する項目として選定された。

F 廃棄段階

F - 1 （省資源と資源循環）

(1) 廃棄時の素材ごとの分別について

(1)については、前E-1およびE-2項でも記述したように、使用済みPETボトルはリサイクル推進のために、市町村による分別収集が徹底されており、原料としての価値も高いため、焼却や埋め立てにまわることはほとんどない。また分別にあたっては、指定PETボトルには資源有効利用促進法にもとづく「PETボトルの識別表示マーク」の表示が義務付けられている。さらに、自主設計ガイドラインに則した設計を行っていることでも本項は十分に担保されるため、特段の基準化の必要はないと判断された。本項目は基準を策定する項目としては選定されなかった。

4 - 2. 品質に関する基準と証明方法の策定の経緯

(1) 業界の自主的な規格、自社規格など

本項目については、品質を確保する上で業界の自主的な規格、または自社規格によって適正に管理されていることを確認することとした。

以上