



## 特集▶包装技術から見直す食品・飲料の製品開発 2

●PET Bottle for Beverage which Balanced Usability with Environmental Contribution  
“Eco-conscious Bottle α” of the Increase In Quantity Type “JUROKU-CHA”

# 環境貢献とユーザビリティを両立した飲料容器の採用 十六茶増量『ハンディ・エコボトルα』

アサヒ飲料(株) 研究開発本部 技術研究所 生産技術グループ 佐藤 朋巳

## はじめに

昨今、商品魅力度向上を目的に“増量によるお得感”を訴求するPETボトル商品が増加しているが、自動販売機で販売されているPETボトル実績商品の内容量は600ml未満であった。容量600mlサイズの商品を自動販売機で販売するには、搭載商品寸法の制約内での容器設計となり増量化が厳しく、加えて適切な容器強度品質が求められるため、これまでの自動販売機対応小型PETボトル商品の市場実績内容量は最大555mlとなっていた。

そこで今回、当社基幹商品『十六茶』のプラス100ml増量化を主眼に、自動販売機対応商品では国内最大容量600mlのPETボトル開発に着手した。茶飲料としては国内最軽量のボトル重量18gを維持し、内容量・強度の確保、且つユーザビリティに配慮した形状検討の経緯を紹介する。

## 1. 増容量化の検討

「自動販売機販売適性の担保」、「内容量の確保」、「強度およびユー

ザビリティの付与」の三点を技術的課題とし、形状設計開発を行った。

### (1)ボトル基本仕様の設定

本ボトルはコンビニエンスストアやスーパー・マーケット等の手売り、及び自動販売機での販売の両方を想定している。自動販売機では、商品に関しては販売時に詰まり・多本出（一度に2本以上排出される現象）等の不具合が発生しないよう、ラック形状寸法より搭載する商品寸法が最大全高210mm以下、最大胴径φ69.5mm以下に制約されており、これを逸脱しないボトル寸法とする必要がある。ボトル設計着手にあたり、初めにボトル外径寸法に関する基本仕様を決定した。先に進めていくデザインの外枠であり、内容量、販売形態、生産適性から決定していった（表1）。

### (2)ボトルデザインの検討

続いてデザイン設計を行った。“把持性の付与”、“お茶から想起する柔らかなイメージを反映させた形状”を本ボトルのデザインコンセプトとし、ボトル中央部に緩やかな湾曲形状のくびれを配置する設計を前提とした。まず、制約事項となるロールラベル巻付に対応させる

ため、装着位置とするボトル上部には高さ幅40mm分の平坦部を配置し、主なデザイン化は胴部中央～下方にて検討した。計5案（表2）について商品企画部門とスクリーニングした結果、④形状の方向性で開発を進めることとした。

### (3)形状設計

前述④形状をベースとし、所定要件に加え工場生産適性を考慮して詳細な検討を行った。ボトル各部について工夫した形状要素を次に述べる（表3）。

**【肩部】**肩部は最大胴径位置となるが、極力上方に配置することで増容量化が可能となる。但し、極端に上方に配置した場合、プロー成形時の腑形性の低下や、製造ライン上のボトル搬送不具合（肩部と搬送部品が干渉して詰り等が発生する等）が懸念される。そこで、充填機・ボトル搬送コンベアメーカーの保証値上限レベルまで上方に引上げ、搬送グリッパーへの干渉防止のため肩部を丸める設計とした。

**【胴部】**開発形状の最大胴径がφ69.0mmに対して現行品はφ67.5mmであり、開発形状が太く感じられ把持性は低下すると想定された。しかしながら、

表1 ボトル仕様の設定

項目	設計値	内容
目付量	18 g	茶飲料国内最軽量を維持。 生産効率を考慮し500mlボトルと同一プロフィームを使用。
内容量	600ml	自動販売機対応国内最大容量を設定
全高	207.5mm	自動販売機商品最大全高210mm -樹脂キャップ天面厚み-成形公差等
最大胴径	φ 69.0mm	自動販売機商品最大胴径 φ 69.5mm-成形公差等
ラベル仕様	ショーリングラベル・ ロールラベル兼用	ショーリングラベル対応、且つ、将来的な幅40mm長のロールラベル 装着を考慮し、装着部は平坦面を設ける

＜自動販売機コラム寸法＞

表2 ボトルデザイン案

①	②	③	④	⑤
減圧吸収バネ付 くびれを設けず バネを6枚設置 一般的な汎用 形状に近似	深く急な括れ くびれ上部を 急勾配、下部 を緩勾配に設 計	深く急な括れ くびれ上下を 均等勾配に設 計	緩やかな括れ くびれ上下部 を、緩やかで 均等な湾曲に 設計	緩やかな括れ くびれ上部より 下部側を緩やか な湾曲に設計
ベース形状に決定				