

# PETボトルリターナブルシステムの 現状と技術的な課題について

## 第二回環境省研究会発表資料

平成20年3月25日

PETボトルリサイクル推進協議会  
PETボトルリターナブル研究分科会委員長  
林 英一

# 目次

## ■ 1) 諸外国に於けるPETリターナブルボトルに関する法規制

(参考文献: ILSI本部1993年発行 “White Paper on Refillable Plastic Packaging made from PET”)

## ■ 2) PETボトルをリターナブルで導入した国々と現状

(参考文献 ILSI本部1993年同上白書、コカ・コーラ社資料、PET協欧州調査、PET協2007年次報告書)

## ■ 3) ILSI(国際生命科学研究所)/TNO(オランダ食品衛生研究所)のPETリターナブルボトルに関する研究調査結果

(参考文献: ILSI本部1993年同上白書、TNO(The Netherlands Organization for Nutrition and Food Research, 1994年発行 “Polyethylene Terephthalate Bottles (PRBs): A Health and Safety Assessment), ”Guidelines for an Industrial Code of Practice for Refillable PET Bottles、及びPET協PETリターナブル研究分科会報告書)

## ■ 4) わが国に於けるPETボトルリターナブルシステムの技術的な課題

(PET協リターナブル研究分科会が2006年7月12日～12月11日までの6回の委員会でまとめた課題)

## ■ 5) わが国に於いて“ガラス壘のリターナブル容器”が衰退している要因

(参考資料の提供先: :全国清涼飲料工業会、日本ガラス壘リサイクル促進協議会)

# 1) 諸外国に於けるPETリターナブルボトルに関する法規制

## ■ 結論

アメリカ及びEU諸国のPETリターナブルボトルに関する法規制を調査した結果、シングルユースと異なる特別な法規制は存在せず、シングルユースと同じ規制に従えば良いと解釈される。わが国に於いても、リターナブル使用に対する特別な規制はない。

## 2) PETボトルをリターナブルで導入した国々と現状

### ■ 導入した国

1986年ドイツでREFPETが導入され、その後20カ国以上  
(アルゼンチン、オーストラリア、ブラジル、チリ、コロンビア、デンマーク、フィンランド、グアテマラ、メキシコ、ナミビア、オランダ、ノルウェー、  
ペルー、フィンランド、南アフリカ、スウェーデン、スイス、ウルグアイ、タイ、フィリピン)で導入された。

### ■ REFPETを導入した国々の現状

・主要なシステムとして残っている国 : ドイツ

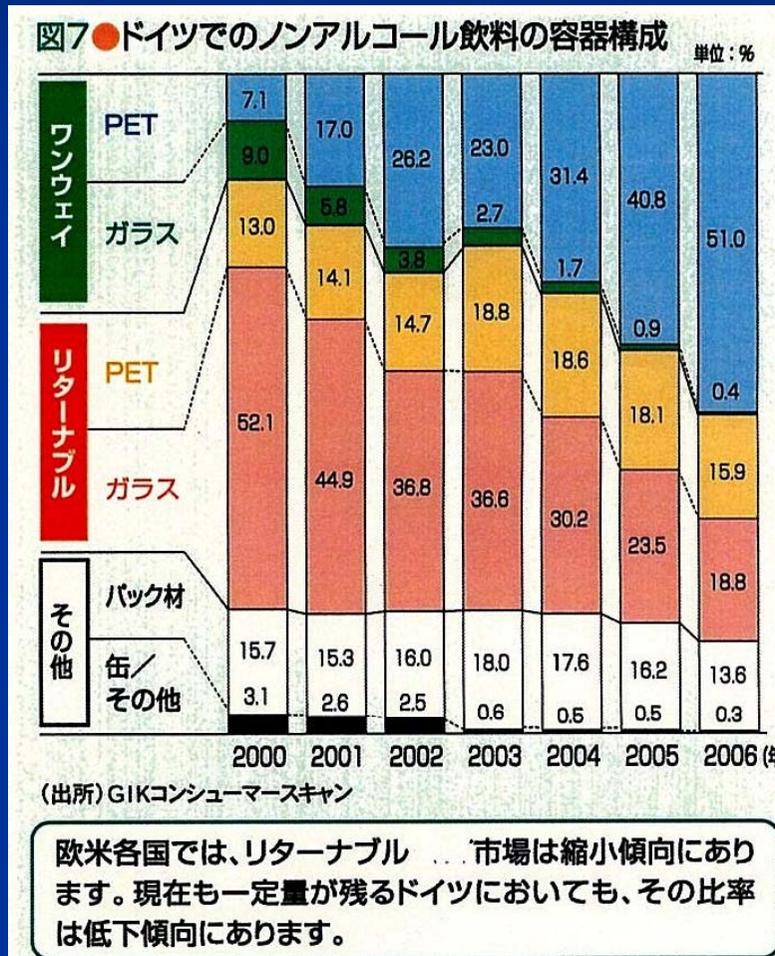
しかしながら、次頁の容器構成比年次変化のように、包装廃棄物令(72%強制デポジット法)が施行された  
2003年に一時的にリターナブル容器の比率が増加したが、2004年以降低落傾向(2005年72%強制デポジット法  
は、廃案)

・わずかに残っている国 : オランダ、ノルウェー、フィンランド、デンマーク、スウェーデン

環境先進国と言われるスイスは、LCA調査結果から2003年シングルユースに転換した。

以上のように、REFPETを先進的に取り組んだドイツでも減少傾向にあり、ほとんどの国々が、  
ワンウェイPETに転換しているのが現状。

# ドイツの容器構成比年次変化



### 3) ILSI/TNOのPETリターナブルボトルに関する 研究調査結果

#### 3-1) 結果

- モデル化学物質62品目中、12品目でPETボトルが破壊、変色、汚れ(洗浄不能)のため、再溶出試験が出来なかった。
- モデル化学物質(上記12品目を除く50品目)を決められた濃度で一定期間1.5LPETに入れ、アルカリ洗浄後内容液を充填し、一定期間保存した後、内容液へ再溶出してくる量を定量分析した結果、1.5Lの内溶液を体重60kgの人が一日にすべて飲んだと仮定した場合、WHO摂取安全基準(mg/kg/day)を超える物質が、62品目中12品目あり、ENTD(人体臨床摂取安全基準)基準を超える物質が1品目(パラチオン)あった。

## 3-2) 結 論

- 消費者が誤用するとPETリターナブル容器内に化学物質が吸着される。
- PETリターナブル容器に飲料を入れて保存すると、既に吸着されていた化学物質が内容液に再溶出する。
- PETボトルへの吸着/再溶出の仕方は、化学物質によって異なり、一様ではない。また、予測は不可能である。
- パラチオンを除くモデル化学物質が吸着され再溶出して飲用されても、公衆衛生上問題になることはない。しかし、化学物質によっては、さらなる毒性学・公衆衛生学的な検証が必要である。

## 4) わが国に於けるPETリターナブルシステムの技術的な課題

- 1) 毒性学・公衆衛生学(食の安全性)的見地からの課題  
PETボトルは化学物質を吸着するという特性があり、誤用(Miss-use)された場合、内容液に再溶出する。誤用される化学物質によっては、毒性学・公衆衛生学的に人体に重大な影響を及ぼす可能性がある。
- 2) 現在のボトリング技術上からの課題  
臭気を含む化学物資(汚れ、臭い成分)を完全に洗浄出来る技術がない。また、本来の中身成分及びフレーバー以外の臭い成分を検知できる臭気検知システムがない。
- 3) ボトルの外観上の課題  
トリップ数(回転数)が多くなると、スクラップ(擦り傷)が目立ち、ボトル外表面が傷だらけの状態になる。わが国の消費者から、商品価値がない、または不衛生と判断される恐れがある。
- 4) PET容器の課題  
海外では、水、及び炭酸飲料が中心であるため、常温(15~25℃)/低温(2~10℃)充填用のPETボトル(非結晶PETボトル)のみがリターナブルで使用されている。我が国は中身製品が多様であるため、ホット充填(85℃以上)用PETボトル(耐熱PET:結晶化PETボトル)も数多く存在する。この耐熱PETボトルを繰り返し熱アルカリ洗浄した場合の技術的な検証は全くなされていない。また、繰り返し熱アルカリ洗浄を条件とした耐熱PETのボトル設計の可否、ブロー成型技術・結晶化技術の検証も全くなされていない。一方、無菌充填されたPET製品も数多く存在する。この無菌充填システムに、このリターナブルPETボトルが適用できるのかの技術的な検証も全くなされていない。
- 5) 経済的な見地からの課題  
PETボトルをリターナブルで使用する場合、上記のフレーバーを吸着するという容器の特性上、一品種一ボトルの原則がある。ガラス壺のように、一般壺(R壺)、ジェネリック壺という使い方は出来ない。中身製品が多様で、製品寿命も短く、次々に新しい製品を求められている我が国の清涼飲料業界の現状があり、一飲料企業体で最大で一千種類程度の専用PETボトルを持たなければならなくなる可能性がある。

## 5) わが国に於いて“ガラス壘のリターナブル容器” が衰退している要因

中身事業者は継続してリターナブル容器の販売を行っているが、主として以下の要因が複合的に重なり衰退した。

- 消費者のライフスタイルの変化
  - 核家族化・少人数世帯化⇒リターナブルシステムを回していく上で重要な要件であるケース単位(P箱;プラスチック製通い箱)購入が衰退
  - 家庭内での空き瓶保管場所の減少
  - 低価格業態であるスーパーマーケット、ディスカウントストアや、帰宅時に冷蔵された当日飲用分のみを本数単位で購入可能なCVS等のワンウェイ業態へ購入場所が変化したこと
  - 缶飲料、PETボトル飲料への抵抗感の減少
- 購入先の減少
- 宅配というリターナブルシステムを支える機能を担ってきた一般小売店が衰退した(価格競争、後継者不足、売り場に魅力が乏しい、卸売業の支援低下)
- 業態変更(小売店⇒スーパー・CVS・その他業種)により総取扱いアイテムが増加したため、リターナブル商品売り場が減少。また倉庫スペースがますます足りなくなる中で空き瓶を保管する場所も確保できなくなった。