

ガラスびん

関連団体：

日本ガラスびん協会
<http://www.glassbottle.org/>
 ガラスびん 3R 促進協議会
<https://www.glass-3r.jp/>

ガラスびんは 4000 年の歴史を持つとされる。紀元前 1 世紀頃には現代のガラス成形技法の基礎となる「吹きガラス技法」が発明され、原料となる合成ソーダ灰の製造方法の確立や溶融炉の進化などを経て、1900 年代には自動製びん機による大量生産が可能となった。長い歴史の中でガラスびんは常に人々に寄り添い、脈々と日常を支えてきた。



1. ガラスびんの分類

表1 日本ガラスびん協会の業種分類

業種	代表的な内容物
薬	薬・香料
化粧品	化粧品
小塚ドリンク	100ml 以下の医薬系ドリンク・栄養ドリンク・機能性飲料
飲料ドリンク	101ml 以上 180ml 以下の医薬系ドリンク・栄養ドリンク・機能性飲料
飲料	サイダー・ラムネ・シロップ
牛乳	牛乳
食料	蜂蜜・ジャム・なめ茸・インスタントコーヒー・食用油
調味料	酢・つゆ・ドレッシング・醤油・ソース
清酒 1.8L	1.8L の清酒
清酒 中小	1.8L 以外の清酒
ビール	ビール
ウイスキー	ウイスキー
焼酎	焼酎
その他洋雑酒	ワイン・リキュール・発泡清酒・梅酒

ガラスびんの新製品は上記業種のいずれかに登録する。この業種区分を使用して、日本ガラスびん協会正会員 6 社のガラスびんの生産量・出荷量が集計され、協会 web サイトで公表されている。

2. ガラスびん市場の動向

ガラスびんの国内出荷量は 2021 年で 90.2 万トン (52.4 億本) である。1990 年の 240 万トン (109.7 億本) をピークに 6 割近く減少しており、1997 年の 500ml 以下小型 PET ボトルの清涼飲料業界での自主規制緩和を皮切りに、他素材容器へのシフトが進行している。

一方で、1999 年には規制緩和によって医薬部外品の一般小売店舗 (コンビニエンスストアなど) での販売がスタートしたことで医薬

系ドリンクが出荷拡大となり、また本格焼酎・食べるラー油・ハイボール・国産ウイスキー・レモンサワーの素等の数々のブームも相次いで巻き起こった。このようにガラスびんは食品酒類業界とともに歩みを進めてきた。

3. ガラスびんの特徴

ガラスびんはけい砂 (SiO_2)・ソーダ灰 (Na_2CO_3)・石灰石 (CaCO_3)・カレット (再生原料) を主原料とする。これらを調合して熱を加えることにより溶融され、連続的に粘性が変化する。この特性を生かして容器成形を行う。

近年では、ガラスの素材特性による環境優位性にも注目されている。ガラスびんは繰り返し溶かしても組成に変化がなく、持続的に何度でもリサイクルすることができる。また化学的に安定していて酸や有機溶剤に強い性質を持ち、内容物の香りや味を吸着しないため、洗浄すれば繰り返しリユースすることが可能である。さらに強度の維持と軽量化を両立させた技術革新により、ガラスびんの軽量化によるリデュースも実践



図1 カレット (再生原料) と主原料 (けい砂・ソーダ灰・石灰石)

されている。このように、ガラスびんは 3R すべてに取り組んでいる唯一の容器なのである。

4. 代表的な製びん方法

ガラスびんは調合→溶融→成形→徐冷→検査・包装の工程によって製造される。

まずは溶融炉に調合した原料を投入して、都市ガスなどの燃焼によって 1500℃以上の高温で溶かし、成形に適した温度に調整して成形工程に供給する。その後、ガラス素地をガラスびん 1 本分の重量にカットして製びん機に搬送する。

製びん機での成形プロセスは粗型工程と仕上型工程に分けられる。まずは粗型で、パリソンと呼ばれる、ガラスびんの前段階となる中空体を作る。このパリソンを仕上型に移し、エアーでガラスびんの形状に膨らませる。

粗型の成形方法には、エアーによってパリソンを成形するブロー方式と、プランジャーを押し込んで成形するプレス方式がある。前者はブロー&ブロー (B&B) 方式と呼ばれ、一般的な細口びんに採用されている。後者はプレス&ブロー (P&B) 方式と呼ばれ、主に広口びんで使用されている。また P&B 方式の中でも、ガラス肉厚の均一化が強く求められる軽量の細口びんに採用されるものは、ナローネックプレス&ブロー (NNPB) 方式と呼ばれている。

こうして成形したガラスびんは 500～600℃程度の温度になっており、さらに徐冷炉でゆっくりと冷却して歪を取る。その後、検査機と人の手による全数検査で不良品を除去し、お客様に合わせた仕様に包装して出荷する。

5. ガラスびんを通じて持続可能な社会に貢献

ガラスびんを取り巻く市場環境は、利便性と効率を優先する社会構造にあつて、他素材容器の台頭や人口減少などの影響もありダウントレンドが続いている。

一方で、地球温暖化やプラスチックによる環境汚染は、近年様々な形で顕在化し、地球規模の課題として認識されるようになった。そのうねりを受けて、企業や団体そして社会全体が、持続可能な社会の実現に向けて行動している。

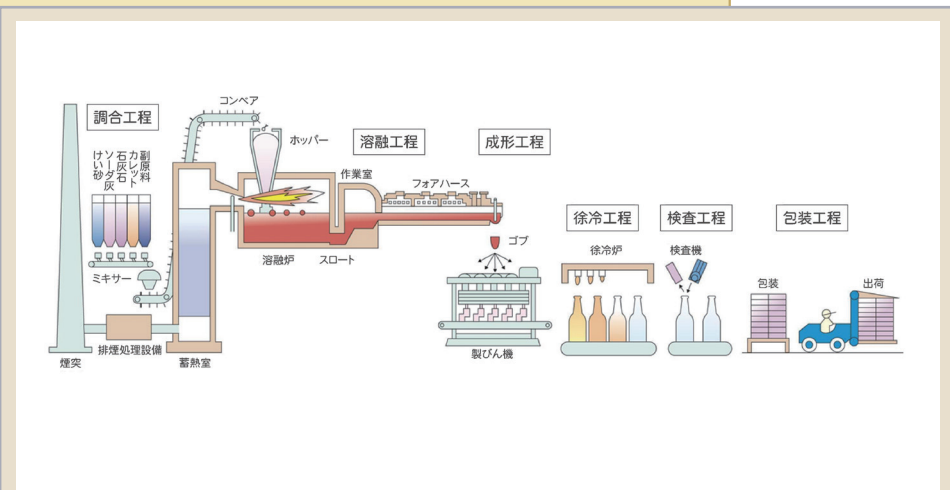


図2 ガラスびんの製造工程

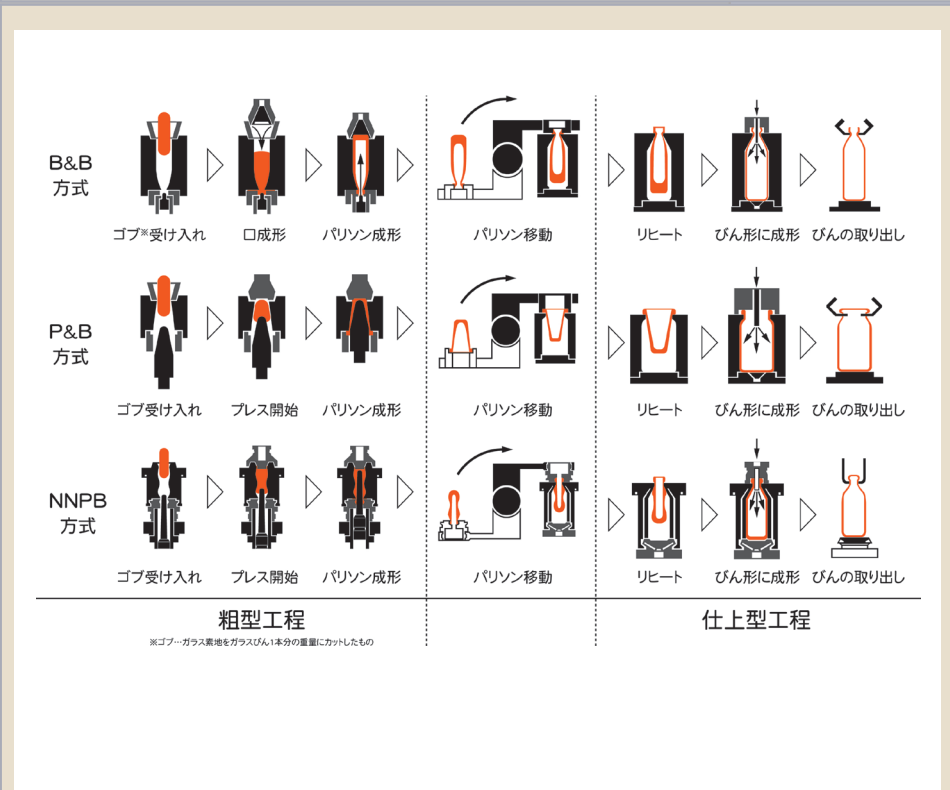


図3 ガラスびんの成形プロセス

国内の主要なガラスびんメーカーが加盟する日本ガラスびん協会では、ガラスびんを持続可能な社会に貢献できる「エシカルパッケージ」と位置づけている。業界を挙げての技術革新、環境課題への対応、より一層の3R推進はもちろん、新たに脱炭素化への取り組みも開始した。様々な活動を通じて持続可能な社会の実現に貢献し、またガラスびんの存在意義を世の中で確立していくことで、今後も人々の生活に寄り添い日常を支えていきたい。

文 献

「エシカルパッケージ ガラスびん SDGs 読本」
2022年 日本ガラスびん協会
「ガラスの百科事典」 2007年 朝倉書店

【連絡先】 日本山村硝子株式会社マーケティング部

