

はじめに

日本の文化がとけこんだガラス

「ガラスって片仮名だし外国の物でしょう？」と思っている人も多いのではないのでしょうか。でも実は、何千年も前に日本に伝わり、その昔は「瑠璃」「玻璃」などと呼ばれ、たくさんつくられていたのです。平安時代から数百年間ガラスがつかられない時代がありましたが、江戸時代の少し前に、今度はヨーロッパからもたらされて、再びガラスがつかられるようになりました。こうした歴史だけでは、ガラスは「よそからきたもの」という印象は消えません。ですが日本人は自分たちのくらしや好みに合わせたものづくりが得意です。ガラスもそうです。日本独特の感性がガラスづくりにも反映され、江戸時代から昭和初期につくられたものは「和ガラス」といわれ、多くの人に愛されてきました。そして今もその感性や技術は受けつがれ、日本らしく、地域色豊かなガラス製品がたくさんつくられています。

一方、技術革新が進み、大型のガラス製品がつくられるようになり、工業化が進み、強化ガラスなどの加工技術が開発されるなど、まだまだ進化は止まりません。さらにガラスの特性を生かして、グラスファイバーやガラス基板に応用されるなど、科学分野でもさまざまに活躍しています。

この本では、種類や歴史、ガラスの技など、さまざまな角度からガラスを紹介しています。知れば知るほど日本文化の奥深さを感じ、ガラスのすばらしさがわかってくることでしょう。



▲風鈴
日本の夏の風物詩のひとつ、ガラスの風鈴も江戸時代に生まれました。これをさかさまにしたような形のガラスの金魚鉢も江戸時代からつくられています。



▲江戸時代につくられた「切子兎 熨斗押」
切子細工で兎の形を表現しています。熨斗押とは、贈答品に使われる熨斗（アワビを乾燥させてうすくげったもの）の上に置くものです。

もくじ

ガラスの世界へようこそ・・・4

- 身の回りのガラスいろいろ……………4
- 歴史ある地域のガラス……………6
- ガラスの原料と性質……………8



ガラスの技を見てみよう・・・10



- 吹きガラスのスゴ技……………10
- スピン成形のスゴ技……………12
- 切子ガラスのスゴ技……………14
- 板ガラスのスゴ技……………16



美しい各地のガラス建築・・・18



働くガラス・・・20

スタンドグラスづくりにチャレンジ！・・・24

もっとガラスを知ろう・・・26

- ガラスの歴史……………26
- 進化するガラスデザイン……………29
- ガラスとSDGs……………30
- ガラスの仕事をするには……………31



歴史ある地域のガラス

地域に根差し、それぞれに歴史的背景をもつガラスがあります。ここで紹介する以外にも、ガラスづくりは全国で行われていますから、みなさんの地域でも探してみましょう。

沖縄県

琉球ガラス

→10~11 ページ

沖縄では明治時代中ごろからガラスづくりがはじまりましたが、第二次世界大戦後、原料がたりなくなったために、米軍の施設で大量に捨てられていたビールやコーラのびんを原料にして、ガラスの日用品を生産するようになりました。そのため、透明なガラスはできませんでしたが、近年そのそぼくな様子が魅力となり、沖縄の工芸品として人気になりました。現在は3割ほどは再生ガラスでつくっています。



▲100%再生ガラスでつくられた食器いろいろ

佐賀県

肥前びーどろ

1852年に鍋島藩(佐賀県)は精煉方(理化学研究所のような施設)にガラス窯を設置し、ガラスの生活用品や、ピーカーなどの研究に必要なものをつくっていました。明治時代に職人たちが独立してランプや食器をつくるようになります。そして今につづく特徴が、ガラス製の吹き竿で行う「ジャッパン吹き」という製法です。入れ口と注ぎ口のある器は、長い竿を2本同時にあつかうむずかしい技でつくります。

▼「肥前かんびん」と「藍色ちろり」
かんびんは酒をあたためるびん。ちろりも酒器で、江戸時代からつくられています。



▲2本の竿をあつかう二刀流のジャッパン吹き

鹿児島県

薩摩切子

島津藩(鹿児島県)でガラス製造がはじまったのは江戸時代末期です。江戸から職人を招き、切子の技術を取り入れました。その後着色ガラスの開発に力を入れ、日本ではじめて赤色の発色に成功したことで有名になりました。藩で運営する工場には100人を超える職人がいましたが、明治時代初期に製造が途絶えてしまいます。しかし100年以上の時を経て、1985年に薩摩切子は復活を遂げ、伝統を生かしながら新しい作品づくりをしています。



▲赤と青の薩摩切子

山口県

萩ガラス

江戸時代末期に萩でガラスづくりがはじまりましたが、幕末の激動の中、数年で技術が途絶えてしまいました。それを1993年に復活させました。地域の笠山でとれる石英玄武岩を原石から精製してつくられるガラスは、国内唯一の特徴です。美しい緑色を生かした作品や、独自に開発した「内び貫入ガラス」(表面はなめらかで内側にだけびびを入れたもの)など、こだわりの作品づくりをしています。



▲石英玄武岩の色を生かしたコップ



▲細かいびびが模様になっている「内び貫入ガラス」

大阪府

いずみガラス

和泉市で、明治初期のころからガラスの玉を数珠やかんざし用につくりはじめました。ガラス棒を目の前でとかしながらつくる「ランプワーク」と呼ばれる技法でつくります。そこから、複雑な模様の入ったガラス玉の「とんぼ玉」、動物や船などの置き物などもつくるようになりました。さらに、ガラスに魚のうろこのかがやきをとり入れた人工パールをはじめてつくった産地としても有名です(現在は別の技法が主流)。



▲ランプワークの様子



▲船や動物、干支などのガラスの置き物



▲ガラスでつくられたとんぼ玉

青森県

津軽びいどろ

昭和前半、漁業用のガラスの浮き球製造をはじめました。その後、プラスチックの浮き球の登場により需要がなくなり、吹きガラスの技術を生かして、さまざまな製品がつくられるようになりました。とくに、青森の四季の風景を色とりどりのガラスで表した製品が有名です。



▲青森県西部にある七里長浜の砂を元に生まれた製品



▲「[にほんの色ふうけい]



▲とけたガラスに色ガラス粒をつけているところ

東京都・千葉県

江戸硝子

→12~13 ページ

江戸時代に栄えたガラス工芸がそのまま現代に受けつがれています。その技術が守られたのは、明治時代初期にできた官営の品川硝子製造所の役割が大きかったようです。外国人を招いて技術の革新をはかるなどの取り組みもなされました。そこから多くの職人が巣立ち、歴史と技がつながっているのです。



▲「八千代燻」の酒器

東京都・埼玉県

江戸切子

→14~15 ページ

江戸時代の後期にピードロ問屋の加賀谷久兵衛が金剛砂(研磨剤)でガラスの表面に細工をしたのがはじまりといわれています。はじめは透明なガラスの製品がほとんどでしたが、薩摩切子が途絶えたことで、その職人が江戸にわたり、色ガラスの切子が生まれました。



▲「万華鏡菊繫ぎに玉文様」



▲「富士桜模様」

北海道

小樽硝子

明治時代後半にランプ製造がはじまりました。その後漁業用の浮き球などもつくるようになり、事業を広げ、最盛期には小樽・室蘭・旭川・樺太に工場がつけられました。その後生活様式が変わってランプや浮き球の需要が減ると事業は縮小し、生活雑貨へ製造路線を変更します。レンガのかべの北一倉庫を拠点とすることで観光地として脚光を浴び、小樽はガラスの町となっていったのです。



▲「波模様醤油差し」



▲ランプと浮き球

ガラスの技を見てみよう

琉球ガラスで見る

吹きガラスの スゴ技

高温でとかしたガラスに息を吹きこんでふくらませ、形をつくる吹きガラスの技を、琉球ガラスの工房「ガラス工房 清天」で見せてもらいました。ガラスの性質を生かした模様づくりにも注目です。

[ガラス工房の仕組み]

ガラス工房には、2～3種類の炉（または窯と呼ばれる高温を保つ設備）があります。どのような配置で、どのような役割があるのでしょうか。



徐冷炉

つくり終わったガラスをそのまま常温に置いておくと、急激に冷えて割れてしまうため、温度を約600度に保った炉に入れて、ゆっくり温度を下げて冷やしていきます。ここでは、溶解炉の後ろ側に設置されています。

高温炉

吹きガラスで形をつくる時に、冷めたガラスを再び熱してやわらかくし、加工しやすい状態にするための設備で、1500～1700度になっています。ここでは、筒形の炉の両端からガラスを入れられるようになっています。

溶解炉

工房内でいちばん大きな炉で、中に原料を入れる「るつぼ」を入れ、ガラスをとかしておくものです。1300度以上の温度で、竿に巻きつけやすいやわらかさにガラスを保ちます。

成形エリア

長い竿に巻きつけたガラスを形づくるには、広めの場所が必要です。溶解炉と高温炉の間のエリアでスムーズに動けるようになっています。右側には形を整える道具がいろいろ置かれています。

2 吹きながら形をつくる

空気を入れる



吹き竿を回しながら、横に向けて反対側から口をつけて息を吹きこみます。回す速さ、息を吹きこむ量や速さで形が決まります。

丸く整える



半球の型にあてながら回し、形をきれいに整えます。

高温炉で熱する



ガラスの色が変わって冷えてきたら高温炉に入れて成形しやすいかたさになるよう、熱します。

竿をまっすぐ立てないと
ゆがんじゃうよ

型に入れる



竿を型に向けて下げ、ガラスが自然にたれるのにまかせて細長い形にし、型に入れ、たての筋をつけます。

再び吹く

底になる部分を型にあて、ゆっくりと竿をねじりながら息を吹きこみます。たての筋がすこしねじれた模様になります。



ポンテ竿につけかえる



コップの口を広げるために、竿をつけかえます。るつぼの透明ガラスをポンテ竿の先に少しだけ巻きとり、底の部分にくっつけて、元の吹き竿を外します。

[吹きガラスの流れ]

では、実際に吹きガラスによるコップづくりの流れを見ていきましょう。ねじれた模様を入れる技も紹介します。

1 とかしたガラスを巻きとる

原料をとくす

溶解炉内のるつぼにくだいたガラスを入れてとかしておく。ここではおもに透明・緑・茶色のガラスを3つのるつぼでそれぞれとかしています。設定温度は1300度強。高温でやわらかくなりすぎても低温でかたくても成形しにくいので、ちょうどよい状態に保つことが大切です。

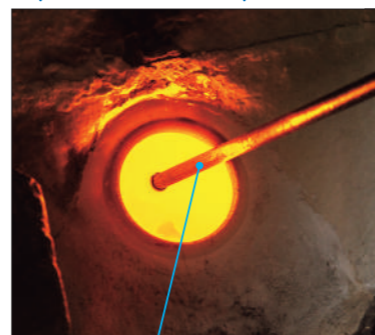


沖縄でつくられる酒「泡盛」のびんを、リサイクルしているよ

吹き竿でガラスを巻きとる

吹き竿の先端をるつぼに入れ、ガラスを必要な量だけ巻きとります。巻きとりははじめたら、ガラスが流れてしまわないように、竿を回すなどして形を保たなければなりません。写真では、茶色のガラスを少しとってから（飲み口側）、透明のガラス（底側）を加えています。

ガラスの量は長年の
感覚でわかるよ！



吹き竿

3 仕上げ

口を広げて模様をつくる

大きなピンセットのような形をした鉄製の「ハシ」※で、口を広げながらねじれ模様を仕上げます。ときどき高温炉で熱してかたさを調整しながら行い、口の大きさや長さをそろえます。

口を広げる前の状態



ハシ

ゆっくり冷やす



竿をたたいてコップを外し、底をバーナーで熱して平らにします。そして徐冷炉に入れて一晩かけてゆっくり冷やしたら完成です。

できあがり！



※鉄製の「ハシ」はピンサーとも呼ばれます。

切子ガラスの スゴ技

ガラスの表面をけずって模様をえがく技法を、日本では切子とい
ます。江戸後期からはじまった江戸切子の技を受けつぐ「硝子工房
彩鳳」の、すばらしい技術を見せてもらいましょう。



数ミリの厚さのガラスの曲面に
まっすぐな線を入れるには、
熟練の技が必要です！

ガラスに明かりを当てて、研磨機でけずっ
ていきます。手首のちょっとした角度で、けず
り方を調整しているのです。

[切子ガラスができるまで]

色ガラスから、切子の模様がえがかれていく過程を、ならべてみました。
どんどんがやいていく様子がよくわかります。

デザインに合わせて
ガラスの形や色を
決めて注文

割り出し線という、模様
の基準になる線をかい
てからけずっていくよ

太い線をけずったところ
細い線もけずっていくよ

けずったところを
みがいて、細い
線を入れたよ

仕上げに全体を
みがいて
できあがり♪



これらの一つひとつの工程に、どんな技がかかれているのか、次のページで見てみよう！ ➡

[江戸切子の技]

下がきの線から、ガラスをけずる1本1本の線まで、
少しずれるだけで模様がつながらなくなってしまいます。繊細な技を見ていきましょう。

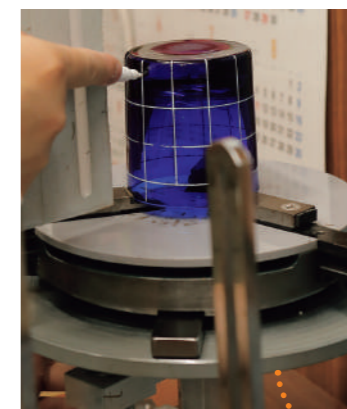
1 割り出し

デザインによって必要になる基準となる線を入れることを割り出しといいます。横線、たて線
それぞれの専用の機械に設置してかきます。新人がはじめに学ぶ、大切な仕事です。



横線をかく

インクが出やすいよう
にペンの角度を斜めに
むけ、ペン先をコップ
の決められた高さ
に固定し、コップを
あててぐるりと1周
回して線をひきます。



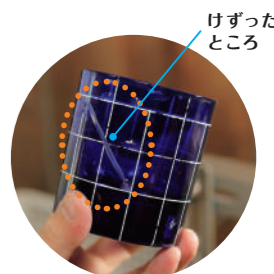
たて線をかく

コップを設置し、たて
に何本線をひくかを確
認して機械をセットす
ると、線をひくごと
にちょうどよい位置に
回転する仕組みになっ
ています。

1mmでも
ずれたらダメ！



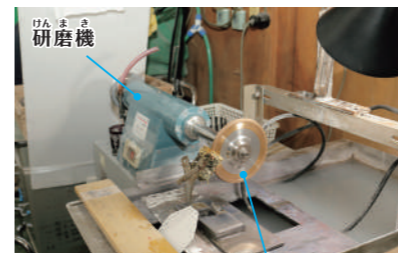
裏側の穴が正確に回転さ
せるための仕掛けです。



けずった
ところ

2 粗ずり・三番がけ

研磨機に、けずる目的に合わせたダイヤモンド
ホイールをセットして、ホイールに水
をかけて熱を冷ましなが
ら、割り出し線を
基準にガラスをけずっ
ていきます。



ダイヤモンドホイール

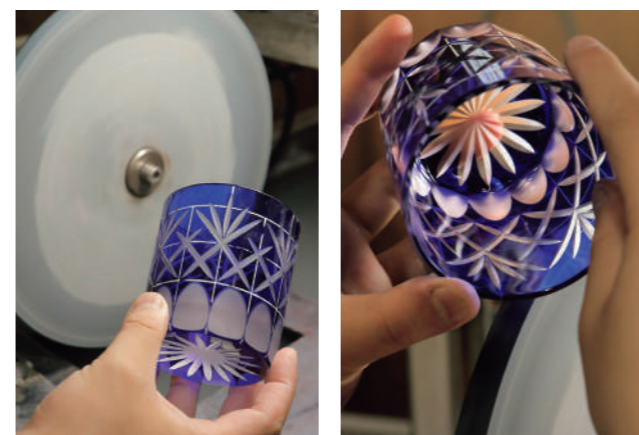
コップを動かしながらも、ホイールとコップが接する
面を常に垂直になるようにキープしているよ！



まず、4つのマスの対角線をけずります。角度を決めて、真ん中にホイールをあてたら、つづ
いて手前へ回転させて奥側をけずり、今度は向こう側へ回転させて手前側をけずります。こう
して、デザインに合わせて、太く長い線からけずり、その間、ホイールを替えて面をけずつ
たり、三番がけといわれる細い線をけずつたりして複雑な模様を表現していきます。

3 石がけ

けずった部分は白っぽくなっているので、
人工磁石で透明にみがいていきます。

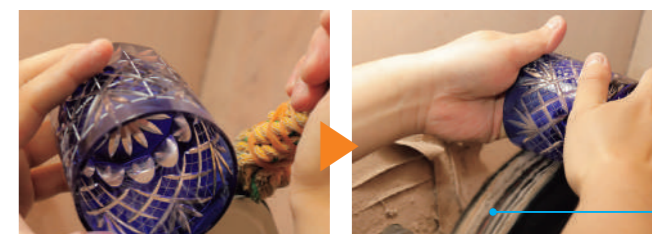


けずった部分をなぞりながら、線の位置や角度、太さや深さなど、き
ちんとけずれているか、確認しながら石がけをします。

4 みがき・バフがけ

仕上げは2段階でみがきます。

バフ



ゴム板

研磨剤をつけたゴム板で、けずった
みぞをみがいてから、布を層に重ね
たバフに酸化セリウム粉をつけなが
ら全体をみがいたらできあがりです。



／できあがり／