



|                  |   |
|------------------|---|
| Title            | 硝子の歴史と無機接着剤を用いた石英セルの製法  |
| Author(s)        | 黒田, 紀夫; 太田, 隆夫  |
| Citation         | 北海道大学電子科学研究所技術部技術研究報告集, 1, 68-70  |
| Issue Date       | 1992  |
| Doc URL          | <a href="https://hdl.handle.net/2115/1448">https://hdl.handle.net/2115/1448</a> |
| Type             | departmental bulletin paper   |
| File Information | KJ00000697023.pdf   |



## 硝子の歴史と無機接着剤を用いた石英セルの製法

硝子工作室 黒田紀夫, 太田隆夫 (硝子工作室)

### 1 硝子という言葉

古代イギリス人が体に塗った（グラス）と呼ばれる青緑色の塗料からきたものといわれています。その頃ガラスは不純物としての鉄分が多くてガラスの色が緑の草（グラス）色をしていたのでガラスと名づけた。

### 2 ところでガラスはいつから使われたかということ……

- \* 何万年も前から天然のガラス，黒曜石が加工されて使われていた。
- \* 人工的に製造されていたのは数千年前と言われている。
- \* 学問的に硝子の本質が研究されたのは近世になってからの事です。

#### ガラスの定義とはしては

現在では硝子は無機質の珪酸塩を高温で溶かし，これを冷ますとき結晶が出来ないようにして固まってできる物とされている。

#### 概念的には

透明で硬く，われやすいという見方が古くから存在しているが，近代のガラスは今までのとはまったく違った物が生まれて来ていると言うことです。

例えば——急熱急冷に弱いという概念に対しパイレックスG，パイロセラムGのように非常に非常に耐熱性が大きい。

——割れ易いという概念に対しての強化ガラス又電気を通すガラスもある。

現在では家庭用品をはじめ建築，車輛や化学工業をはじめ時代の先端をいくエレクトロニクス，航空，宇宙開発，海洋開発に欠くことが出来ない。硝子は古い材料であると同時に先端をゆく最も新しい材料である。

#### 硝子の歴史はどうだったのでしょうか

硝子は天然には火山性の岩石としてあるわけですが，北海道の十勝石や黒曜石は有名で矢じりなどに使われてきた。身近な天然硝子としては，軽石がある。軽石は硝子質部分の中のガスがふくらんで出来ている。

#### 具体的なこととして

天然の硝子は数万年前から人類文化の発展とともに矢じり，鏡などに加工され使われ，人工的に使われるようになったのは数千年前と言われている。

### 西洋と東洋で見ると——

- 1 紀元前7000年前エジプトのメソポタミア文明が栄えた頃は天然硝子を磨いて飾りとして用いた。
- 2 透明の硝子が出来るようになったのはローマ帝国の代と言われローマ帝国が東西に分裂すると、ローマの硝子は東ローマ帝国の首都ビザンチウムに移ってステンドグラスが作られた。東ローマ帝国が減びると硝子の中心がベニスに移り硝子工業を主な産業として政府が保護したために、技術は進みベネチアガラスの名をえた。

### 東洋としての中国は

- 1 歴史的には明かではないが出土品からBCの古くから硝子があった事は確実です。中国の硝子は鉛ガラスであって西洋の成分とは異なることから独自に作られた物と言う見方ができる。
- 2 硝子の中国名瑠璃は漢（約5000年前）の代になって出来た名称である。

### それで日本はどうかというと

- 1 約2000年前弥生式文化の時代に中国から伝わったとされている飾り玉。（縄文時代に水晶を矢じりにつけていたらしい）
- 2 古墳時代（3, 4世紀）になると我国で硝子製法を覚えて硝子玉が出来る。
- 3 奈良時代には日本上代硝子の黄金時代で玉から器を作るまでに発展する。
- 4 平安時代になると源氏物語や枕草子の中に瑠璃という字がでてくる。壺, 盃, 瓶, 色は紺, 青, 透明の3種, 又は舶来品も多く当時の硝子ルツボが発見されている事から国産されている証です。
- 5 戦国時代はフランススコザビエルなどの宣教師達によってヨーロッパの硝子が輸入された。
- 6 江戸時代は西洋の吹き硝子加工技術などが伝来し, 瓢箪型の酒ビン, 徳利, 蓋物も作られた。長崎から佐賀—大阪—江戸に伝わり30%の鉛を加えた美しいカット模様を入れたクリスタルガラスが作られ, チェコのボヘミアガラスに比べても劣らない物もあった。
- 7 幕末になると九州の黒田, 鍋島, 島津なども硝子を自家製造し, 島津家の色硝子サツマ切り子とよばれるクリスタルカットガラスは有名です。
- 8 明治, 大正の代になると量産され値が安い事が第一とされた。ここから近代硝子工業の幕明けが始まったといえましょう。

### 北海道大学硝子技術の系統はどのような流れなのでしょう

- 1 仙台の流れ（硝子学校昭和18—30年）を汲む——北大の主流理学部, 工学部, 医学部, 触媒化研C, 室工大, 医大, (4年で終了, 約100名が卒業)
- 2 京都（高尾製作所）—都立大—通信研等の特徴をくむ。  
 応用電気研究所——独自の道を歩む。  
 北海道市場の特殊性, 地理的条件の為各学部では全ての硝子技術を取り入れ要求に答えなければならぬ必要がありました。

### 硝子技術会についてですが

- 33年 硝子技術同好会東京支部
- 35年 ガラス技術研究会に改名——第1回技術研究会開かれる。

38年 日本ガラス技術研究会に改名——現在にいたる。

39年 北海道硝子技術研究会16名参加で発足。

行事——技術交流、親睦など

応電研の硝子技術は技官の有機的結び付きとアイデア，創意で発展。

特徴的な物としては

- 1 色素レーザーセル用固定治具（平行，直角）
- 2 テーパージョイント，ボールジョイント，フランジ等の製作治具
- 3 硝子成型用の炉（角柱，円柱，三角柱）
- 4 大型デュアー瓶製作用ダイヤモンドカッターの改良
- 5 角セル自動溶着機
- 6 石英管ダイヤモンドカッター目盛り付け機（今まで薬品の腐食）
- 7 ステンレス金属と硝子の溶着（金属の先をナイフエッジ）
- 8 ダイヤモンドカッターを利用した注射器，硝子の円盤製作機以上が代表的のものと云えます。