

## ◇ビニル手袋について（１）

日本ビニル工業会 業務部長 鈴木 環

今回は一般家庭や屋外、作業場、スーパー、食堂、など幅広く使用されます「ビニル手袋」について3回に分けてご紹介致します。

初回は手袋の目的、歴史、種類など手袋の全般について、2回目はビニル手袋について種類、品種、原材料について、3回目は製造方法、品質、性能についてご説明します。

### 1. 目的

手袋の主な目的は手の保護であり、暑さ、寒さから手を守ることはもちろん切り傷、液体、固形物、化学物質、菌／ウイルスなどから手を保護します。

ビニル製やラテックス製の使い捨て手袋は医療従事者の感染症を防ぐ有効な手段となっています。

正式な名称としては指1本ずつ覆うものを手袋、親指を除く指をまとめて覆うものをミトン手袋と呼び、指先が露出しているオープンフィンガー手袋もあります。

数量単位は一般にあまり知られていませんが、双と呼ばれ、12双をダースと言います。

### 2. 歴史

手袋の歴史は古く、古代ギリシア時代(紀元前 500 年)にはホメロスの著書にも手袋の記述が見られます。

また、古代エジプトの壁画にも描かれ、ツタンカーメンの墓が発掘された時ひときわ人々の気を引いたのが半ば黒ずんだ麻製の手袋で、王の愛用品だったため遺品としては不釣り合いにもかかわらず一緒に埋葬されました。この麻手袋、現在ではエジプトのカイロ博物館に収められています。



13世紀頃にはヨーロッパでは女性の間でファッション

ンとして手袋が広がり、16世紀にエリザベス1世が宝石、刺繍で装飾したものを着用した時に手袋は大流行しました。

日本では鎌倉時代に鎧の籠手<sup>こて</sup>として発達し、当時は手覆<sup>ておおい</sup>と呼ばれました。16世紀に入ると南蛮貿易によってオランダ製のメリヤス手袋が武士にもてはやされ、幕末には手袋作りが下級武士の内職となったと言われています。

日本の手袋産業は、今から百年以上前(明治24年)に香川県東讃で最初にメリヤス手袋が作られました。その後、第一次世界大戦で特需として香川の家内工業から、大阪での大量生産へ産業として基盤が確立しました。第二次大戦後は、ゴム素材を使用した農業用・漁業用の作業手袋が寒冷地を中心に使用され、やがて家庭用へと移行していきました。

家庭用手袋は当初はゴム製手袋が主流でしたが、昭和30年代から徐々にビニル製手袋や合成ゴムが増えてきました。

### 3. 種類

手袋の素材には用途・特長により多くの素材が使われています。塩化ビニル、天然ゴム、合成ゴム、ポリオレフィン、天然皮革、合成繊維、合成皮革、布、毛糸、金属等です。

また、用途で大別すると家庭用(一般的な家事(食器洗い、掃除、洗濯)のほか、洗車、DIY、ガーデニング等)、作業用(園芸、土木、農林水産、産業)、医療用(手術、歯科、検診)、調理用(食品加工、給食)、防寒用、スポーツ用等です。

それぞれの業種、用途により適した手袋の材質、形、構成があり、様々な手袋が世の中で使用されています。

プラスチック及びゴム手袋の材質別の特長を下記にまとめました。



作業用手袋

表－1 手袋材質別の特徴

材質	長所	短所
塩化ビニル	耐油性、耐薬品性、耐候性に優れている	熱、引裂きに弱い
ポリエチレン	耐薬品性に優れている	接着部分から破れやすい 伸縮性がなくフィット感がない
天然ゴム	柔軟性がある 低温下でも柔らかい 引裂き、引っ掻きに強い	油、溶剤に弱い
ニトリルゴム (合成ゴム)	耐油性、耐薬品性に優れている 突刺しに強い	やや柔軟性に欠ける 低温で硬くなる



医療用手袋



スポーツ用手袋

## ■ 随想

### ◇ビニル手袋について（２）

日本ビニル工業会 業務部長 鈴木 環

今回は一般家庭や屋外、作業場、スーパー、食堂、など幅広く使用されます「ビニル手袋」の種類、品種、原材料についてご説明します。内容は日本グローブ工業会 家庭用手袋部会にご協力頂きました。

#### 1. 種類

ビニル手袋は用途により、家庭用、作業用、医療用、調理用に大別されます。

##### （家庭用手袋）

家庭用手袋は素材によりビニル製、天然ゴム製、合成ゴム（ニトリルゴム）製に、また表１の通り厚みにより「厚手」、「中厚手」、「薄手」の３種類に分かれます。

需要の傾向としては厚手から中厚手、薄手へとシフトしつつあります。これは使用目的が、水が冷たいからという理由から手荒れや手の汚れ防止になる傾向の為です。

家庭用手袋の主な用途は、一般的な家事（食器洗い、掃除、洗濯）のほか、洗車、DIY、ガーデニング等の屋外での用途も広がっています。



##### （作業用手袋）

作業用手袋は素材により、ビニル製、天然ゴム製、合成ゴム（ニトリル、ポリウレタンなど）製があり、メリヤスなどの裏布がついたタイプと裏布のないタイプがあります。土木、建築、機械、化学工業、農業、漁業など、それぞれの用途に合わせた手袋を使い分けています。

##### （医療用手袋）

医療用手袋は手術用、歯科用、検査・検診用などに使用される薄手や極薄の使い捨て手袋です。素材はビニル製、天然ゴム製、合成ゴム製があり用途により使い分けています。

##### （調理用手袋）

調理用手袋はスーパーや食堂、飲食店、学校給食等での食品加工調理用に使用される0.20 mm以下の極薄の使い捨て手袋です。素材種類はビニル製、天然ゴム製、合成ゴム製、ポリエチレン製などがあり使用用途により使い分けています。品質や原材料は全て食品衛生法に基づく規格基準に適合しています。

#### 2. 品種

ビニル手袋は厚みによって厚手、中厚手、薄手、極薄の４種類に区分され、それぞれ作業用、家庭用、医療用、調理用等に使用されます。

表－1 ビニル手袋 品種（厚み別）

種 類	厚み (mm) 掌部分	用 途	特 長
厚手	0.45 以上	作業用、家庭用	左右が分かれていて、内面に植毛を施したり、メリヤス手袋と積層となっているものが多い
中厚手	0.35～0.45		
薄手	0.20～0.35	家庭用	左右が分かれていて、内面は着脱をよくするための処理がされている
極薄	0.20 未満	医療用、調理用	左右兼用タイプが主流 使い捨てが主流

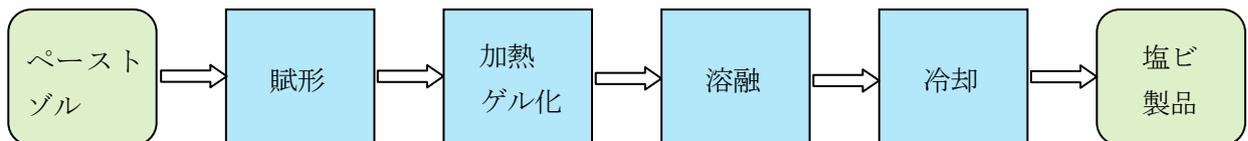
### 3. 原 材 料

ビニル手袋に使用される主原料は、塩ビペースト樹脂を可塑剤中に均一分散させた液状ペーストゾルです。

塩ビペースト樹脂は、塩ビモノマーを乳化重合方法により得られる塩化ビニル樹脂で、重合度800から1800位、粒度は約0.1～2 $\mu$ mの微細な球形粒子よりなる白色粉末です。ペーストゾルの基本的配合は、主剤の塩ビ樹脂、可塑剤(硬さ調整)、安定剤(熱焼け防止)で、さらに充填剤、顔料、発泡剤など必要に応じて加えます。

流動性のあるペーストゾルは表－2の通り、賦形<sup>ふけい</sup>し、加熱・ゲル化、溶融、冷却の過程を経て、さまざまな塩ビ製品が製造されます。

表－2 塩ビペーストゾルの加工法



◇ビニル手袋について（3）

日本ビニル工業会 業務部長 鈴木 環

今回は一般家庭や屋外、作業場、スーパー、食堂、など幅広く使用されます「ビニル手袋」について、最終回として、製造方法や品質、性能についてご説明します。内容は日本グローブ工業会 家庭用手袋部会にご協力頂きました。

1. 製造方法

塩ビペーストの成形加工法としては、床材や壁紙製品の各種コーティング法やブーツ、車内装などのスラッシュ成形、食品サンプルなどの注型法、ボール等の回転成形法、手袋、工業部品等の浸漬法などがあり、各種生活用品が製造されています。

（1）ペースト加工の長所

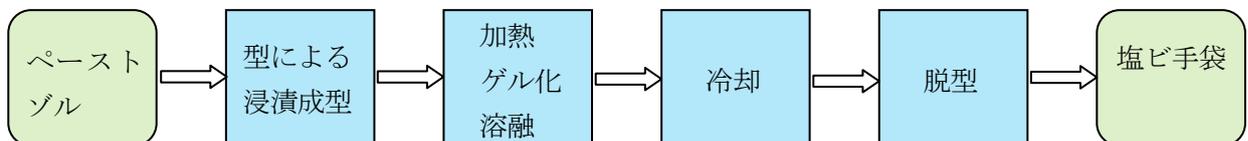
- 1) 加工設備や成形用型が安価
- 2) 少量多品種生産に適している
- 3) 各種配合剤が容易に添加でき必要な性能が得られる
- 4) 壁紙や床材など発泡製品が得られる

（2）ペースト加工の短所

- 1) 汎用塩ビ樹脂に比べてペースト樹脂はコストが高い
- 2) 硬質製品は困難
- 3) 設備の自動化がやや遅れている

塩ビ手袋の成形法である浸漬法（ディッピング法）は手袋以外に電気絶縁部分、防錆被覆、工業用品、長靴などの製法に用いられます。

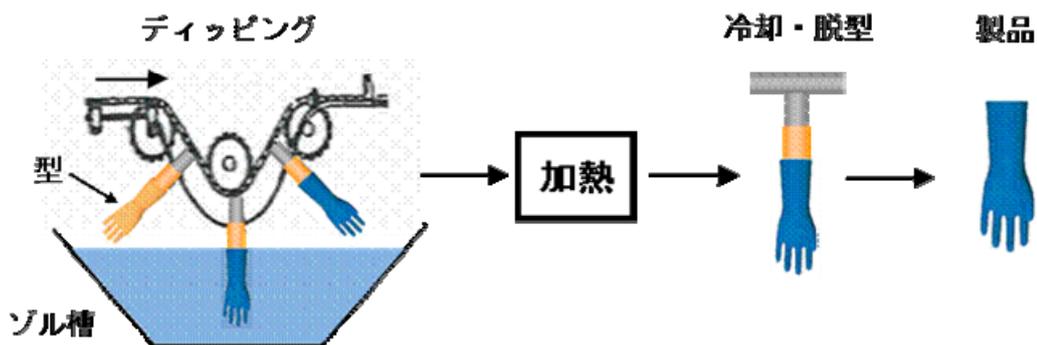
表-1 塩ビ手袋の製造工程（浸漬法）



（浸漬法）

- 1) 手の形をしたセラミック製の型を塩化ビニル樹脂溶液に浸漬する。
- 2) 型をゆっくりと引き上げ、型の表面に塩化ビニル樹脂溶液を付着させる。
- 3) 型ごと加熱し、塩化ビニルをゲル化、溶融させ被膜を形成させる。
- 4) 冷却後、型から被膜を剥がし手袋が完成する。

図-1 浸漬法（ディッピング法）



## 2. 品質

ビニル手袋はそれぞれの用途に合わせて、下記の通り規格が定められています。

家庭用手袋	家庭用ビニル手袋 (JRV-015) 日本グローブ工業会自主規格
医療用手袋	使い捨て歯科用ビニル手袋 (JIS T9114) 使い捨て検査・検診用ビニル手袋 (JIS T9116)
作業用手袋	作業用手袋の機械的性能試験方法 (JRV-017)
化学防護手袋	化学防護手袋 (JIS T8116)
調理用手袋	食品衛生法 厚生省告示第 370 号

それぞれの手袋の用途に合わせて、各規格に適合する商品を提供しています。



### (1) 強度

手袋は使用時に破損しないことが求められます。

そこで、手袋の使用用途によって下記のような様々な特性が必要です。

- 1) 引張特性 フィルムの伸び、引張強度を確認します。
- 2) 耐磨耗性 研磨剤との接触によるフィルムの摩擦強度を確認します。
- 3) 耐切創性 刃物によるフィルム切断時の抵抗性を確認します。
- 4) 耐引裂性 フィルムの引裂き強度を確認します。
- 5) 耐突刺性 針による突き刺し強度を確認します。

### (2) 密閉性

手袋使用時に水や薬品が内部に入り込んでこないことが求められます。

そこで、使用用途によって下記のような密閉性が必要です。

- 1) 水密性 手袋内部に水を入れ、水漏れがないかを確認します。
- 2) 透過性 様々な薬品を用い、規定量がフィルムを透過するまでの時間を確認します。

### (3) 耐老化性

製造から実際に手袋が使用されるまでの間に劣化が進行し、使用時に強度や密閉性が保てないことがないように耐老化性が必要です。

#### (4) 添加物の安全性（調理用手袋）

調理用手袋に使用する添加物に関するポジティブリスト（PL）が法的に存在しなかったことから、塩ビ製品を食品用容器・包装に使用する場合、常に米国 FDA の PL が指針となりました。

その後、1967 年に食品用容器・包装塩ビ業界の自主規格団体として「塩ビ食品衛生協議会」（JHPA）が設立され、そこが発行する原材料の「PL 規格」が塩ビ製品の安全を確保するための指針となっています。

#### (5) 合成樹脂規格適合性（調理用手袋）

調理用手袋は食品衛生法に基づき、厚生省告示 370 号の「食品、添加物の規格基準」に適合する事が定められています。規格は「一般規格」と材質別の「個別規格」からなり、その規格に基づき、カドミウム、鉛などの重金属や錫化合物、クレゾールリン酸エステル、塩化ビニルモノマーなどの含有を厳しく管理しています。

#### (参 考)

手袋メーカーの業界団体である[日本グローブ工業会](#)をご紹介します。

日本グローブ工業会は、家庭用・作業用・医療用の各種手袋を通じて、お客様の日々の暮らしと産業及び医療活動の安全・衛生を支える取り組みを推進しています。

日本グローブ工業会 家庭用手袋部会 会員会社

（あいうえお順）

- ・ アトム株式会社
- ・ エステー株式会社
- ・ オカモト株式会社
- ・ 三興化学工業株式会社
- ・ ショーワグローブ株式会社
- ・ 株式会社ダンロップホームプロダクツ
- ・ 株式会社東和コーポレーション