■随想

◇塩ビラップについて（1）

日本ビニル工業会　業務部長　鈴木 環

今回は一般家庭やスーパーなどでも良く使用されます「塩ビラップ（塩化ビニル樹脂製ラップフィルム）」についてご紹介致します。初回は塩ビラップの概要、歴史、特長についてお話致します。

1.　概要

ラップは用途により一般家庭で使用される家庭用ラップ、レストランや食堂、出前包装などで使用される営業用ラップ、スーパーなどで使用される業務用ラップに分類されます。主に家庭用は塩化ビニリデン樹脂製、業務用は塩化ビニル樹脂製が多く使用されています。

塩ビラップは 1960 年代後半にセルフサービス販売のスーパーマーケットの普及とともに広く使用され始めました。このスーパーマーケットの出現は、私たちの日常生活や買い物に大きな変化をもたらし、特に生鮮食品は、適当な量をトレーに入れラップフィルムでパックして内容物が見られるように陳列し、セルフサービス販売でお客様に提供するようになりました。

また、電気冷蔵庫や電子レンジの普及に伴い、食堂、レストランや一般家庭で食品の冷蔵、冷凍時の包装や、食品の電子レンジでの加熱時の容器の蓋代わりなどにも用途が広がりました。

塩ビラップは食品の新鮮さや風味を保ち、衛生的にお客様に提供する優れた特長を持っています。その特長とはクリアな透明性、光沢性や食品をすばやくフィットさせる自己粘着性伸縮性などです。

現在では食品加工現場、食堂、レストラン、一般家庭などでも手軽に巾広く使用されていますが、特にスーパー等の陳列販売用のトレーに自動包装機を用いて使用される業務用ラップが主流となっています。

2.　歴史

塩ビラップは昭和 35 年頃から、塩化ビニリデンラップ（サランラップ、クレラップ）とともに、市販されるようになりました。当初塩化ビニリデン樹脂製や塩ビ樹脂製が主流でしたが、現在では、ポリエチレン（PE）系、EVA 系、及びそれらの多層フィルムなど素材は増えています。

塩ビラップの特長は透明性、光沢性、自己粘着性、伸縮性等に優れる点が挙げられますが、もう一つの特長にスーパー等でトレーに生鮮食品（精肉、鮮魚、青果、加工食品）をパックするストレッチ包装機に対する機械適性に優れている点があります。ストレッチ包装機は主にトレーなどに生鮮食品をのせ、フィルムを引っ張りながら包装パックする機械で、このようなトレー/フィルムを組合せた包装形態は昭和 55 年以降スーパーマーケットの隆盛期を迎えると急激に増加しました。

その後、スーパーマーケットが多店舗展開を図ると、食品のラッピングも高速包装機などの設備を備えた施設で大量・一括で行うセントラルプリパッケージング（CPP）の時代になり、現在に至っています。

3．　品質

食品包装用ラップに要求される品質は、用途が食品包装にあるため、以下のような品質特性が要求されます。

① 自己粘着性
自己粘着性はトレーや容器や食品、野菜などにピタッとフィットする特性で、使用しやすさを示す重要な性能です。

② 透明性、光沢性
食品や野菜、果物の商品価値を高めるため、ラップフィルムは中身が良く見える透明性ときれいに見える光沢性が必要です。

③ ガスバリア性（鮮度保持性）
適度の通気性と水分透過性が、包装した食品や野菜の呼吸を助けて鮮度を保ちます。

④ カット性
包装機や人により食品をラップした後、フィルムをカットする際、塩ビラップは樹脂が非結晶性のため、カットしやすく、手でも機械でもフィルムが容易にカットできます。

⑤ 包装特性
スーパー等で食材をラップフィルムでトレーにラップする方法として、ハンドラッパーと自動包装機による方法がありますが、最近では自動包装機の性能が向上し、広く自動包装機包装が普及しています。塩ビラップは機械でのラップの切れやすさやトレーとの密着性などで包装機での加工特性が優れています。

⑥ 添加物の安全性
塩ビラップの安全性の問題は開発当初から細心の注意が払われました。当初は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。

⑦　合成樹脂規格適合性

塩ビラップ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。

4.　品種

現在、塩ビラップの種類とその用途は、以下の３種類に大別されます。また、業務用には食品用途に適応した特長を持つ品種も有ります。（冷凍用、きのこ用等）

表 - 1　塩ビラップの種類

品　種	用　途	製　品　形　状	備　考
業務用	スーパー 店舗 等	長さ　500m 巻 750m 巻 1000m 巻 幅　250～500mm (350, 400 が標準)	包装機でトレーと組合わせて包装される PO系（PE, PP）多層等もある
営業用	レストラン、飲食店 出前包装用	長さ　約100m 巻 幅　約30～45cm	ホームセンター、量販店でも一部販売
家庭用	一般家庭	長さ　20～50m 巻 幅　30cm 標準	素材は塩化ビニリデン樹脂が主流 PO系（PE, PP）多層等もある

（参　考）

軟質塩ビラップフィルムメーカー（日本ビニル工業会　会員）（あいうえお順）

- オカモト株式会社
- 信越ポリマー株式会社
- デンカポリマー株式会社
- 日本カーバイド工業株式会社
- 日立化成株式会社
- 三菱樹脂株式会社
- リケンファブロ株式会社

■随想

◇塩ビラップについて（２）

日本ビニル工業会　業務部長　鈴木 環

今回は一般家庭やスーパーなどでも良く使用されます「塩ビラップ」についてご紹介致します。２回目は塩ビラップの製造方法、環境問題への対応についてお話致します。

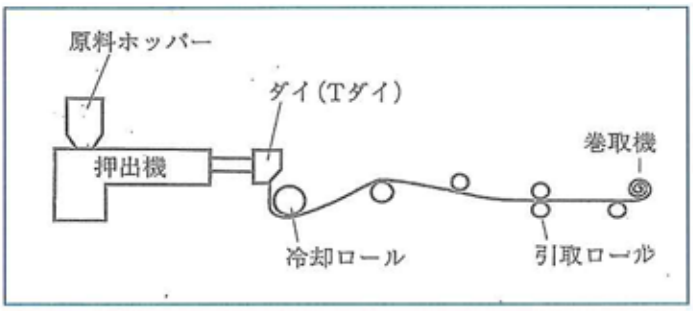
１．　製造方法

ラップフィルムの製造方式としてはインフレーション法とＴダイ法の二種が知られています。

原料樹脂（ＰＶＣ，ＰＰ，ＰＥ，ＰＶＤＣ）により使い分け、主にＰＶＣはＴダイ法、ＰＶＤＣ、ポリオレフィン（ＰＥ，ＰＰ）、多層フィルムはインフレーション法が適しています。

①　Ｔダイ法

Ｔダイ法は、押出機の先端にＴダイと呼ばれる直線状のリップ（溶融した樹脂が出てくる隙間の部分）を持つ金型を設置し、平面状に樹脂材料を連続して押し出して成膜化する方法です。

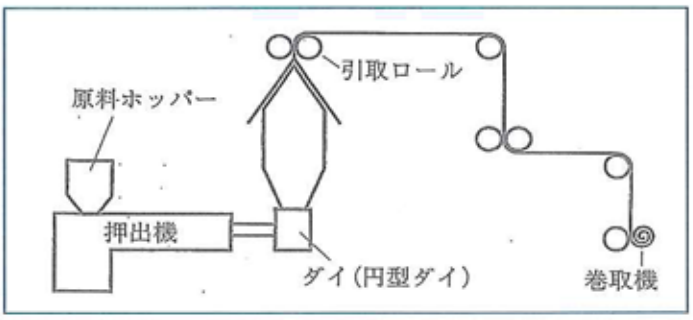


Ｔダイの構造は片面に刻まれたＴ字型の溝を向かい合わせ、二枚重ねたもので、Ｔ字の縦棒部分の先端から溶融した樹脂を投入し、横棒にあたるマニホールドを介して樹脂がダイ両端まで広がり、リップの空隙からフィルム状に吐出されます。これを冷却ロールで引っ張りながら冷却し、巻き取り機で巻き取ります。

一般にフィルム厚の均一化が比較的に容易で、生産性も高いが、延伸などの別工程がないと、フィルムの最大幅はダイのリップ長までに限定されます。

②　インフレーション法

インフレーション法は押出機の先端にリングダイスと呼ばれる環状のリップを持つ金型を設置し、チューブ状に樹脂材料を連続押し出し、風船のようにふくらまして成膜化する方法です。



製品が袋状に吐出されるため、巻き取る前に両端を切り開いて平らなフィルムとして巻取工程では上下二段の二軸巻取りになります。

設備はＴダイ法に比べて簡易で、小さな金型から幅広いフィルムを製造できるが一般にフィルム厚みの制御が難しく、精度はＴダイ法より劣ります。

2.　環境問題への対応

塩ビラップ業界は以前より、可塑剤、環境ホルモン等の環境問題に対応し調査・試験・研究を重ね、安全性担保策を徹底すると共に原材料にどのようなものを使用しているかラップ使用原材料をホームページにて開示しています。

①　可塑剤について

トレー/ラップ包装

1981 年に米国立ガン研究所が、塩ビ用可塑剤の DOP と DOA は発ガン性の虞があると発表したことがラップ業界におおきな影響を与えました。
そのため、わが国のラップ業界は世界に先駆け使用可塑剤ＤＯＡからＤＩＮＡ（アジピン酸ジ－ｉ－ノニル）等の可塑剤（米食品医薬品局（ＦＤＡ）認可物質）への代替のための調査研究を行いました。
その後、ＦＤＡからは正式見解として、ＤＯＰ，ＤＯＡの規制は必要無しと公表されましたが 1982 年２月、塩ビラップ業界は可塑剤（ＤＯＡ）の代替化、及び流通在庫も含めた製品の入れ替え作業を行い、自主対応を図りました。

②　内分泌かく乱物質について

業務用ラップ

内分泌かく乱物質(いわゆる環境ホルモン)は人や動物の内分泌作用をかく乱し、生殖機能障害、悪性腫瘍等を引起こす可能性があるとして、環境省は 1998 年に「環境ホルモン戦略計画 SPEED '98」を策定しました。その後、環境省（2005 年 3 月）からは「環境ホルモンの人への影響について確たる因果関係を示す報告は見られない」と報告されました。
その間の頃ですが、塩ビラップフィルムから環境ホルモンの一つと当時いわれた「ノニルフェノール」が検出されました。塩ビラップ業界が調査したところ、ノニルフェノールを含んだ原材料は使用していませんが、塩ビ加工時の温度で安定剤の一部が分解し、ノニルフェノールが生成する事がわかった為、予防措置としてノニルフェノールが生成されない製法に 2002 年 2 月をもって転換しました。

③　塩ビラップ原材料及び添加剤の開示について

日本ビニル工業会は塩ビラップフィルムに使用されている原材料名及び添加剤名をホームページに開示し、原材料の製品安全データシートを掲載して、塩ビラップの安全性を示しました。
（日本ビニル工業会ホームページ　特集記事「食品包装用塩ビラップ」参照）

（参　考）

軟質塩ビラップフィルムメーカー（日本ビニル工業会　会員）（あいうえお順）

- オカモト株式会社
- 信越ポリマー株式会社
- デンカポリマー株式会社
- 日本カーバイド工業株式会社
- 日立化成株式会社
- 三菱樹脂株式会社
- リケンファブロ株式会社