

包装の意義について

兵庫県工業奨励館* 包装課長 山 本 正

1. は し が き

物品の流通に装包の必要をとまなうのは至極当然のことであるが、以下一面的ではあるが包装のあり方について略述する。JIS-Z-0101に包装の定義がなされているのであげてみると包装とは物品の輸送・保管などにあつて価値および状態を保護するために適切な材料・容器などを物品に施す技術および施した状態をいい、これを個装・内装および外装の3種に分ける。

(1) 個装 個装とは物品個々の包装をいい、物品の商品価値を高めるため、または物品個々を保護するために適切な材料・容器などを物品に施す技術および施した状態をいう。

(2) 内装 内装とは包装貨物の内部の包装をいい、物品に対する水・湿気・光熱・衝撃などを考慮して適切な材料・容器などを物品に施す技術および施した状態をいう。

(3) 外装 外装とは包装貨物の外部の包装をいい、物品を箱・袋・タル・カンなどの容器に入れ、もしくは無容器のまま結束し、記号・荷印などを施す技術および施した状態をいう。

以上のように定義づければ至極他愛もないが、しかし包装問題には最近非常に関心がもたれて来た。それは何故かというに、商品の生産は機械化或は合理化によつて生産性が向上してきたのに対し包装は全般的な合理化が立遅れており、この生産面とのズレが次第に目立つてきたことが主な原因とみられる。では包装の合理化を遅らせている原因は何処にあるのであろうか。

包装を個・内・外装に分類したうちで個装及び内装は近来かなりのテンポで合理化が進んだ。殊に第2次大戦の軍需包装はこの方面の大きな刺戟となり、その影響は今日の商業包装に採り入れられている。ところが外装に関しては目立つた進歩のあとが認められず、これが包装全般の合理化を遅らせている主要因をなしているという。

個装及び内装は使用資材の面では製紙・合成樹脂等の工業の発達により防水・防湿・緩衝等の諸性質に適応した包装材料が豊富に入手可能となりまた包装作業の面も

漸次機械化せられつつある。

外装の改善は色々の面に關聯性があつて単独には到底解決のつかない問題を数多くもつており荷役・輸送・商習慣・国民性その他多方面の社会的制約を受けるために今日迄遅々たる改善・進歩のあとをたどつてきた。

2. 包装改善の目標

包装の改善目標は次のことに要約されるだろう。

1. 資材の節約ならびに包装作業の合理化による包装費の軽減。
2. 包装容積の減少および荷扱の簡易化による輸送費の軽減。
3. 消費者に対するサービスを主眼とした包装改善。

1及び2の項は包装本来の使命から起る当然の要求であつてこれらの目標からすれば流通の各段階、殊に荷役・輸送の事情が許せば無包装即ち裸輸送を以て究極の理想とするもので、包装と輸送との緊密性がこのことからうかがい知れる。即ち輸送があつて始めて包装の必要を生じ、その実態に応じて包装技術が発達し来りまた今後と同様であるという見解が成り立つ。しかしこれは包装に要求せられるすべてではない。生活文化の向上と共に顧客へのサービスの観点からする改善が包装全般に要求せられる。欧米で包装をコンシューマーパッケージとショッピングパッケージに分けて考えているのは顧客サービスの観念を濃厚に示すもので前者は消費者の手に直接触れる包装で主として個装、時には内装がこれに該当し、後者は荷役・輸送の必要から生ずる包装であつて主として外装、ないしは内装がこれに該当している。

包装は以上の1、2及び3の項目が適当なバランスを以て発達すべきであり、何れに偏つても不健全といえよう。一国の商品包装は、よくその国情を現わすとまでいわれる所以である。

3. 資材面からみた包装の改善方向

コンシューマーパッケージ即ち消費者向包装は多分にサービスの要素が要求されるので、資材節約による包装費低下の主目標は自づから外装に向けられる。

わが国での包装資材の節約は、国土の喪失によつて乏しくなつた森林資源の合理的な利用を主軸として考えられている。木箱、木樽等に使用される素材は昭和29年の

* 神戸市須磨区上手崎町3

実績を例にとると約2,300万石で同年の用材需要量14,200万石の1割6分に当り用材中、首位を占める建築材に次いでパルプ用材と肩を並べる需要量を示し木材全般の合理的な使用という点からも重要な意味を有している。この節約方法として採り上げられている主なものは外装用段ボール函、ワイヤバウンドボックス、金属製魚函及び輸送用コンテナ等の使用である。今これらの大略について述べてみよう。

段ボール函、ワイヤバウンド箱は共に木箱代用として50年ないし30年前アメリカに生れかつ育つたもので、いわば木箱を大量生産方式に変形したものと見える。外装用ダンボールはクラフト板紙の間に波形の段原紙を挟ん

で貼合せたもので、われわれの日常におなじみの包装材料である。ワイヤバウンド箱Wire-Bound Boxは木材をロータリーで1~2分の厚さにはいだものを材料にして蓋、底、両側板の4枚を3~5本の針金を両端と中央とに配列してステーブルで縫着け、同じ厚さの板に額棧を取りつけたツマ板を挟み、針金締めした箱である。何れも軽量物の包装に適し、次のような特徴があげられる。

- (1) 自重と容積が縮まつて運賃が低下する。
- (2) 包装及び開梱が容易なこと。
- (3) 空容器の輸送と保管にスペースをとらないこと。
- (4) 宣伝印刷の可能なこと(段ボールの場合)。

そのほかワイヤバウンド箱にあつては

第1表 段ボールによる木材節減の実績

	昭和26年	昭和27年	昭和28年	昭和29年	単 位
包装用材(木箱・木樽)消費実績	21,316	22,632	23,949	22,901	千 石
(A) 段ボールに転換された木箱量(素材) (26年をベースとして)	40	512	1,672	3,184	千 石
段ボール消費実績(総計)	89,000	227,000	541,000	929,000	千平方尺
段ボール消費実績(自然増のもの)	79,000	99,000	123,000	133,000	千平方尺
段ボール消費実績(新規需要分)	10,000	128,000	418,000	796,000	千平方尺
(B) 同上木箱換算(素材)	(40)	(512)	(1,672)	(3,184)	千 石
(C) 同上生産に要するパルプ材(素材)	4	51	167	318	千 石
段ボールによる木材の純節減量(素材) (B)---(C)	36	461	1,505	2,866	千 石

註 1. 資料は材野庁、通産省、統計局および段ボール推進協議会報告による。

2. (A)(B)は石油箱(2×1×1尺)を標準として換算したもの。之を側板4分、襷板5分の木箱で作ると素材0.056石(製材歩留0.75として)を要し、段ボールで作ると14平方尺を要する。木箱0.056石=段ボール14平方尺の換算率による。

3. (C)は上記石油箱が木箱の場合と段ボールの場合について含有パルプ量の比率を平均10:1として計上したもので、この量はパルプ用材の増加量を示している。

第2表 段ボールによる木材節減計画

(昭和26年をベースとする)

	29年	30年	31年	32年	33年	34年	35年	単 位
包装用材(木箱・木樽)消費計画	22,901	22,702	23,290	23,499	23,939	24,174	24,326	千 石
段ボールに転換される木箱量計画	3,184	4,432	5,236	5,948	6,836	7,668	8,540	千 石
段ボール消費計画(総計)	929,000	1,250,000	1,460,000	1,647,000	1,879,000	2,095,000	2,322,000	千平方尺
同上(自然増のもの)	133,000	142,000	151,000	160,000	170,000	178,000	187,000	千平方尺
同上(新規需要のもの)	796,000	1,108,000	1,309,000	1,487,000	1,709,000	1,917,000	2,135,000	千平方尺
同上木箱換算(新規需要のもの)	(3,184)	(4,432)	(5,236)	(5,948)	(6,836)	(7,668)	(8,540)	千 石
上記生産に要するパルプ材	318	443	523	594	683	766	854	千 石
段ボールによる木材の純節減量	2,866	3,989	4,713	5,354	6,155	6,902	7,686	千 石

註 1. 資料は経済6ヶ年計画に準拠し、第1表に継続するものである。

(5) 用材として利用面の少い広葉樹であるブナ、シナ等が利用出来ること（普通木箱は針葉樹を使う）。

(6) 使用後組みほどこいで再三の使用が可能なこと。

以上の様な利点があつて使用上採算的に有利なために荷扱、輸送の上で木箱に比べて弱点を有するにかかわらず需要が年々増大している。今段ボールについて昭和26年から29年迄の4年間の消費の伸び及びこれによる木材の節減量の実績および見透しを第1表および第2表に示す。

ワイヤバウンド箱のわが国での使用は戦後のことで、特需包装からの要求に刺戟されて漸く生産されるように

なり、技術的に改良すべき点も残されてはいるが今後の普及が期待される。その使用による木材節減の計画を第3表に示す。

段ボール並びにワイヤバウンドの使用による木材節減計画の合計量をまとめると第4表になるが、両者の顕著な普通木箱との代替にもかかわらず第1および第2表にみられるように経済規模の拡大と共に木箱に対する需要も横這いに近い状態ながら漸増することが見込まれる。それは木箱が依然として大きな強み即ち、1. 高い剛性を有しているため内容品の保護を強度に行いうる。2. 必要数を何時、いかなる所でも簡単に製作出来る。等の利点を有するからである。

第3表 ワイヤバウンド箱による木材節減の計画

(単位千石)

	29年	30年	31年	32年	33年	34年	35年
ワイヤバウンド箱の消費計画量 (素材換算)	14	36	67	119	171	257	386
上記を普通木箱に換算した量 (素材)	70	180	335	595	855	1,285	1,930
差引木材節減量 (素材)	56	144	268	476	684	1,028	1,544

註 29年・30年は実績 31年—35年は推定。

第4表 段ボールおよびワイヤバウンド箱による木材節減量 (計画)

(木箱が段ボールおよびワイヤバウンド箱に転換されるもの)

単位千石

	昭和29年	30年	31年	32年	33年	34年	35年	備考
段ボールによる節減量 (素材)	2,866	3,989	4,713	5,354	6,155	6,902	7,686	昭和26年をベースとして算定
ワイヤバウンド箱による節減量(素材)	56	144	268	476	684	1,028	1,544	
合計	2,922	4,133	4,981	5,830	6,839	7,930	9,230	

29年は実績, 30年—35年は推定。

経済6ヶ年計画資料による。

木箱、段ボール函、ワイヤバウンド箱は繰返し使用が不可能ではないが原則として1回使用に終る場合が多い、それは使用の便宜上望まれることでもあるが資材節減の面からは包装容器を耐久資材として反覆使用することが望ましい。この要求を充たす顕著な例として前掲の金属製魚函と輸送用コンテナがある。これらは単なる通い函以外に、前者は魚の鮮度保持の上で、後者は裸輸送を可能ならしめる点で利点を発揮するので将来の大きな発展が予測されている。實用後なお日浅いので木箱に対する代替量は未だ論ぜられないが、コンテナについては後程述べることとする。

4. 輸送面からみた包装の改善

輸送と包装との緊密性からすれば輸送、荷扱の状態が包装のあり方を決定するものといえるから国内輸送の場合には統一的な輸送基準を定めることによつて包装基準も簡易化せられる可能性がある。ところが海外への輸送

となると仕向け地における輸送、荷役状態が所によつて異なるので、合理的な包装を施すためには包装条件を各に合せなければならない。これが、わが国のような海外貿易に依存する場合の包装事情を複雑にしているけれども国情が貿易優先であれば包装技術改善の重点は輸出包装に向けられるのが当然となる。けれどもその前に考えるべきことは如何に輸出包装改善に努力をしても国内輸送の面及びこれに平行した国内包装の合理化が伴わなければ完全な成果は挙げ得ないということである。このことはたとえば米国向けの貨物が米国到着後よりもわが国を積出す前に損傷を受ける率が多いといわれることから解るように包装の改善は国内および海外向の別なく総合的に推進すべきであつて、その裏付けとなる輸送も陸運と海運に大別されるとはいえ両者は独立したのではなく互に他の延長とみなして両々相まつて輸送方法を改善すべきである。鉄道貨物輸送の能率化のために始められた輸送用コンテナの使用が漸次海運に延長されつつあ

るのは1つの好事例であるのでコンテナ輸送について略述し、稿を終りたいと思う。

コンテナの出現は前世紀末アメリカで最初は貨車からボディだけ取り外して運送したのに始まる。その標語の如く“戸口から戸口迄”殆んど外装を施さないで貨物をコンテナに詰めて送るのである。貨物の積卸しを能率化するには、その形状、容積を数種に統一することが必要で、この要求から生れたのがコンテナである。ヨーロッパ各国は30年以前からコンテナ制度を実施した。最初は各国区々に利用していたが各国間相互の運送に利用されることが多くなるにつれて関税や輸送方法で国際間の摩擦を防ぐ必要が生じ、現在はパリに国際コンテナ協会が設置されて、コンテナに関するあらゆる研究が行われている。コンテナは西欧各国間を自由に輸送せられ、到着国では空いても返送せずに自国で利用し、一会社内における事務同様にカードシステムで簡単に整理を行い、規定の使用料だけがコンテナの所有国に支払われる。かくてコンテナは西欧全体の経済繁栄に大きな貢献をしているといわれ、これが世界的な規模へと発展することも予想してよいのではないかと思われる。

る。

コンテナには木製のものと金属製のものとがあり、容積は1m³位まで、積載量は50kgから5トン、特に大型は8トン位迄のものが欧米では使用され、保有数は西欧では1955年当時500kgから1.5トンの小型が96,000個、1.5トン以上の大型は60,000個で合計156,000個が利用され、54年より16%増、53年より46%増加しているといわれる。わが国では国鉄が最近コンテナ輸送を試行しているが、国鉄は1.5トン以上の大型を運営し、それ以下の小型は日通の運営となつている。

5. む す び

本稿では、あまりに外装のことばかり述べたが前述したように所謂コンシューマーパッケージの進歩は吾々が日常、目のあたりにする機会が多いし、本輯でもこの方面を担当される方が詳述下さると思われるので敢えて外装の一部のみに問題を限定した。最後に米国における包装容器の生産数の主なものを第5表に抜すいして本稿を終る。

第5表 米国における主要包装容器、材料の生産量

容 器、材 料 の 種 類	1940年	1950年	1954年	1955年
(コンシューマーパッケージ)				
金 属 罐 (1,000 トン鋼)	2,192	3,893	4,143	4,485
折 畳 紙 函 (1,000 トン板紙)	1,398	2,356	2,485	2,644
ガ ラ ス 容 器 (1,000 グロス)	52,116	106,380	126,898	139,459
組 立 紙 函 (1,000 トン板紙)	613	709	710	781
食料品用密閉紙容器及カップ (トン)		153,527		
食料品その他用紙袋 (1,000 トン紙)	606	760	922	988
紙製ミルク容器 (トン)		219,920		
アルミ箔加工品 (100 万ポンド)			120	144
プラスチック成型容器 (100 万ポンド)				139
透明フィルム (100 万ポンド)		300	465	543
{ セ ロ フ ェ ン ポ リ エ チ レ ン その他のプラスチックフィルム }	100	280	345	365
			46	97
			74	87
(SHIPPING パッケージ)				
段ボール及びファイバー函 (1,000 トン)	3,114	5,830	6,432	7,550
ワイヤバウンド函 (1,000 ユニット)	28,175	158,087	189,875	194,986
釘 打 木 箱 (100 万ポンド呎)	4,295	5,000	3,880	4,100
ベ ニ ヤ 容 器 (100 万平方呎ベニヤ)	1,529	1,100	1,300	1,200
大 型 紙 袋 (1,000 トン紙)	195	743	797	834
布 袋 (100 万ヤード)	1,538	1,158	1,025	1,005
金 属 ド ラ ム (1,000 トン鋼)	572	925	799	983

Mod. Pack. Encyclopedia. (1957) より転載.