

우리나라 物資流通政策의 改善方向

林 浩 奎

▷ 目 次 ◁

- I. 序 論
- II. 荷役의 發展段階와 機械化 方向
- III. 包裝의 分類와 標準化
- IV. 保管施設의 問題點과 對策
- V. 情報體系와 物的流通機能의 効率化
- VI. 物的流通과 輸送의 合理化 對策
- VII. 結 論

I. 序 論

1980年 1月 4日 流通産業近代化促進法이 公布되었다. 이 法의 目的¹⁾은 流通産業의 健全한 發展을 促進함으로써 流通構造를 改善하고 消費者와 生産者를 保護하여 物價安定 및 國

民經濟의 均衡있는 發展에 寄與함을 目的으로 하고 있다. 이러한 目的을 遂行하기 위해서는 國民生活의 基礎가 되는 流通機構를 最適化시키는 노력이 必要하다. 最適의 流通機構란 生産者와 最終消費者間의 時間的, 空間的 및 社會的인 3大流通距離를 最適의 物的流通體系로서 有機的으로 連結하는 것을 의미한다. 이를 위해서는 流通機構의 中樞的인 位置를 占하고 있는 都賣, 小賣業의 實態나 變化의 方向, 問題點 등이 分析되어야 하며 이에 따라 去來流通機能에 附帶되는 物的流通 活動인 輸送, 包裝, 保管, 荷役 및 流通情報의 5大要素가 効果的으로 運用 管理되어야 한다. 이들 物的流通機能은 相互依存關係를 形成하고 있기 때문에 하나의 物的流通機能의 缺如가 다른 物的流通機能에 큰 影響을 미치게 된다. 따라서 本研究에서는 우리나라의 流通産業近代化促進法의 核心이 되고 있는 流通産業²⁾의 特殊性을 감안하여 個個의 物的流通機能을 綜合 物的流通體系를 構成하는 體系로서 分析, 綜合하고 이 統合된 體系를 最適化시키는 諸對策을 論述하

筆者：韓國開發研究院 首席研究員

[本 論文은 近刊豫定인 拙著, 『韓國의 流通經濟構造』, 韓國開發研究院, 1980을 要約한 것이다. 따라서 本主題에 대한 보다 세부적인 內容에 대해서는 同報告書를 참고하기 바람.]

- 1) 「流通産業近代化促進法」, 1980. 1. 4. 第1條(目的)法律 第3244號 참조.
- 2) 流通産業이라 함은 農水産物 및 工産品의 都賣, 小賣, 輸送, 保管, 包裝 및 기타 이와 관련된 情報 및 用役提供 등을 目的으로 하는 事業을 말한다(流通産業近代化促進法, 第2條(定義) 1. 法律 第3244號 참조).

는데 그 목적이 있다. 그러나 여기에서는 流通構造나 流通手段別 流通費 分析 및 流通經路의 改編問題와 公正去來法³⁾ 등의 流通秩序問題에 關하여는 취급하지 않았다. 이러한 問題는 物的流通 周邊要因과 더불어 流通分析의 重要部分을 차지하고 있기 때문에 다음 機會에 이 部分에 대한 論議를 展開할 예정이다.

II. 荷役의 發展段階와 機械化 方向

荷役이란 トラック의 集貨, 配達時의 貨物의 積載·下車 및 船舶의 船內荷役時의 荷揚, 沿岸荷役時의 保管庫까지의 貨物의 運搬作業을 의미한다. 이 荷役作業을 크게 分類하면 다음과 같다.

1) 撤物荷役(bulk handling) : 이 荷役方法은 大量貨物의 荷役을 말한다.

2) 個別荷役(piece handling) : 이 荷役方法은 個個의 貨物을 積載·下車하는 作業을 말한다.

前者의 撤物荷役은 起重機를 사용하여 貨物을 들어올리거나 運搬機(conveyor)를 사용하여 貨物을 大量處理하는 것이 作業의 中心이 되고 後者의 個別荷役은 貨物容器(container)에 貨物을 積載한 후 「포크」型揚荷機(fork lift)나 貨物積載板(pallet)을 사용하여 貨物容器的 貨物을 荷役하는 作業이 中心이 된다. 따라서 이들 荷役作業을 合理化시키기 위해서

는 荷役의 機械化에 따라 効率的인 貨物의 處理가 實施되어야 한다. 荷役作業 合理化의 留意事項은 다음과 같다.

1) 迅速한 荷役作業이나 低原價의 荷役作業을 하기 위해서는 貨物의 흐름(flow)을 일정하게 해야 한다. 이렇게 함으로써 荷役作業의 迅速化나 單純化·標準化가 實現되고 荷役作業이 合理化될 수 있다.

2) 人力荷役に 의한 荷役作業을 排除하고 撤物荷役의 方向으로 荷役作業을 轉換하여야 한다.

3) 各 流通據點의 貨物積載·下車作業을 省略하고 一括單位貨物의 荷役을 가능한 한 單位化된 積荷體系로 轉換하여야 한다.

4) 貨物의 運搬距離를 近距離化하고 二重作業의 불편을 排除하여야 한다. 우리나라에서는 荷役作業을 人力에 依存하는 경우가 많으므로 船舶輸送原價中 船內荷役費와 沿岸荷役費가 큰 比重을 차지하고 있다.

5) 荷役의 機械化를 促進하기 위해서는 荷役作業의 改善뿐만 아니라 荷役과 직접 關係가 있는 包裝, 倉庫作業과의 연관을 고려하여 荷役의 機械化를 實施하여야 한다.

6) 物的流通體系의 觀點에서 荷役部門을 生産地에서 消費地까지를 一貫한 物的流通體系로 取扱하여 荷役作業을 分析하여야 한다. 이것을 간단히 圖式化하면 [圖 1]과 같다.

위의 荷役을 歴史的으로 概觀하여 보면 다음과 같다⁴⁾.

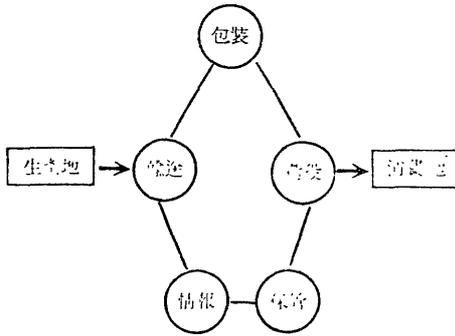
가. 第1段階 荷役發達過程(古代~近世)

荷役活動이 經濟, 經營活動과 연결되지 않았던 古代에서 産業革命期까지는 人力 中心의 荷役이었으며 貨物을 運搬하는 道具도 간

3) 物價安定 및 公定去來에 관한 法律, 1976年 3月 1日 施行.

4) 平原直, 『システム化時代とこれからのマテリアルハンドリング』(시스템화 시대와 앞으로의 運搬荷役), 日本ファイリング(파일링 : filing) 能率講座, 1969, p.9.

〔圖 1〕 物的流通活動과 荷役活動과의 關係



단한 道具나 獸力, 自然力 등이었다. 産業革命으로 動力이 發明되었으나 荷役機械는 腕力主義의인 機械로 一貫되었다. 이 時代는 極端的으로 荷役活動을 輕視하여 이를 經濟, 經營要素의 一部分으로 취급하지 않았으며 企業體에 荷役擔當者나 專門家를 配置하지 않고 荷役活動을 전부 下請(subcontract)에 依存하는 荷役의 放任時代이었다.

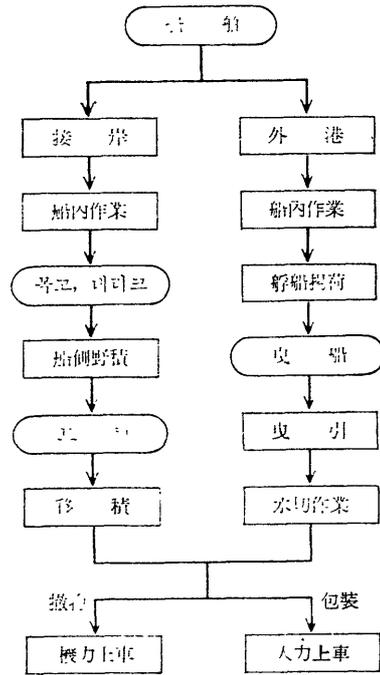
나. 第 2 段階 荷役發達過程(第 2 次世界大戰後)

이 時代는 荷役活動이 生産活動과 연결되어 近代化로 移行된 時期로서 이 時期에는 歐美에 새로운 經濟, 經營思考와 産業技術이 流入되어 生産能率의 促進, 原價節減 등에 荷役活動이 큰 役割을 擔當하고 있다는 것을 認識한 때이다. 또한 이 時代에는 荷役專門家나 荷役啓蒙機關 專門誌 등이 輩出, 發刊되었으나 荷役의 改善方法은 個別的, 斷片的, 靜態의인 方法으로 一貫되었다.

다. 第 3 段階 荷役發達過程(現代)

流通革新과 荷役活動과의 連結時代로, 流通革新의 到來와 物的流通 思考方式의 發展에 따라 輸送, 保管, 荷役 및 包裝 등의 機能이 相互연결되어서 종래의 個別的·靜態의 方法이

〔圖 2〕 既存 糧穀荷役作業 過程



資料 : KIST·韓國船舶海洋研究所, 『釜山港 開發施設의 賃貸料 및 使用料 算定을 위한 調査研究』, p.55.

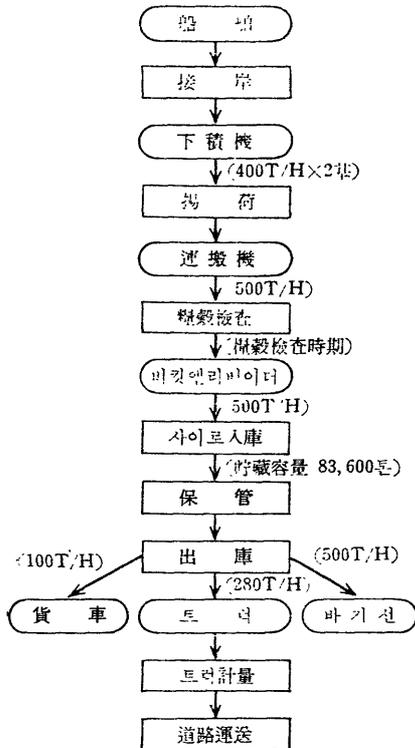
相關的·動態的 方法으로 發展되었다.

다. 第 4 段階 荷役發達過程(장래 荷役活動方向)

綜合體系(total system)와 荷役活動과의 連結時代로서 經濟, 經營機能의 全體를 有機的으로 連結하는 綜合體系時代가 到來됨에 따라 荷役活動도 物的流通 活動의 한 構成要素로서 중요한 役割을 占하게 될 것이다. 따라서 앞으로 生産의 自動化, 協同一貫輸送方式(intermodal transportation system)의 發展에 따라 荷役의 近代化는 物的流通體系의 核心이 될 것이다.

특히 釜山港에 있어서는 人力荷役に 의한 部分的·斷片的·靜態的 手法으로 始終하고 있었던 既存의 糧穀荷役に 비하여 새로운 糧穀專門 埠頭는 下積機(unloader, 400T/H×2

【圖 3】 糧穀埠頭的 糧穀荷役過程



資料：前掲書，p.66.

基)나 運搬機(500T/H) 등의 近代的인 荷役機 械가 導入되고 港灣荷役의 合理化가 促進되고 있다(圖 2와 圖 3 참조).

그러나 全體的으로 보면 現在의 物的流通活 動中에서 荷役活動은 가장 技術進歩가 늦어지 고 있는 分野라고 생각된다. 人力荷役은 物的 流通體系의 發展을 阻害할 뿐만 아니라 物的 流通費用의 上昇에도 큰 영향을 미치고 있다 고 볼 수 있다. 따라서 人力荷役으로부터 脫 皮하여⁵⁾ 荷役의 機械化로 轉換하면 다음과 같 은 效果가 期待된다.

1) 一貫貨物積載板化(palletization)에 의한 荷役機械化의 경우 주로 物的流通費의 節減을

圖謀할 수 있다.

가) 荷役의 機械化는 作業能率이나 荷役作 業의 勞動生産性을 向上시켜서 人力荷役 과의 相當 作業原價를 比較하면 약 51% 가 節減된다.

나) 耐火煉瓦의 경우 物的流通費가 종래의 약 80% 정도로 節減되고 耐火煉瓦의 破 損率은 1.8%에서 0.7%로 減少된다.

貨物積載板化의 理想的인 形態는 一貫貨物 積載板化이지만 荷役機械化의 地域間·企業間 隔差와 驛構內施設의 未整備, 包裝의 標準化· 單純化 및 專門化가 徹底하게 되어 있지 않기 때문에 그 實施는 部分的으로 限定되고 있는 實情이다. 驛頭에서 部分的인 一貫貨物積載板 化를 實施하는 경우 그 效果는 一貫貨物積載 板化의 약 1/4 정도로 줄어든다.

2) 一貫貨物容器化(containerization)에 의한 荷役機械化의 경우, 주로 荷役費의 節減 이외 에 包裝費의 節減, 貨物事故의 減少 및 專用 列車制에 의한 貨物의 發着時間의 明確化 등 을 圖謀할 수 있다.

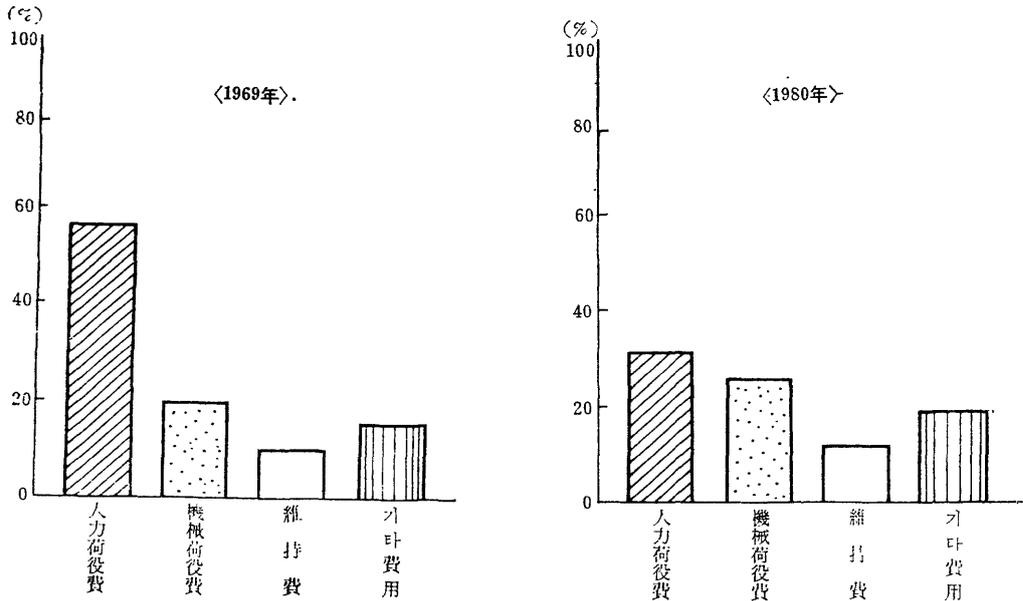
가) 包裝費의 節減에 대하여서는 一貫貨物 積載板化 이상의 經濟的 效果가 期待된 다.

나) 一貫貨物容器化에 의한 荷役의 機械化 는 荷役時의 貨物에 대한 衝擊의 緩和, 貨物積載回數의 減少 등을 통하여 安全輸 送의 實現에 寄與한다.

우리나라 荷役部門의 一貫貨物積載板化나 一貫貨物容器化는 部分的인 一貫貨物積載板化 나 部分的인 一貫貨物容器化이며 대폭적인 荷 役費의 節減이 예상되는 一貫貨物積載板化 및 一貫貨物容器化의 本格的인 發展은 荷役의 全 面的인 機械化의 前提條件인 驛構內施設, 空

5) 日通綜合研究所 編, 『輸送의 知識』, 日本經濟新聞社, 1975, pp.176~178.

〔圖 4〕 西獨의 港灣荷役費의 內譯



資料 : Schriftenreihe des Bundesministers für Verkehr, Nr.37: Nordland Verkehr, p.55.

港施設, 港灣施設의 整備 및 包裝의 標準化⁶⁾가 全國的으로 이루어지는, 가까운 장래에 實現될 것으로 期待된다.

참고로 荷役의 近代化가 進行되고 있는 西獨의 人力荷役과 機械化 荷役의 實情에 대하여 고찰해 보고자 한다. [圖 4]는 西獨에 있어서 港灣荷役費의 內譯이다.

이 荷役費의 內譯數值에서 西獨의 荷役機械化는 人力中心의 荷役活動에서 급속히 安全性이나 迅速性·機動性 및 合理性을 고려하는 能率의 機械化를 향해 進展되고 있다고 볼 수 있다.

6) 流通産業近代化 促進法에서는 農水産物 出荷促進을 위한 保管 및 저장시설과 商品化促進을 위한 規格化 및 包裝改善事業을 支援, 育成하기로 하였다(流通産業近代化促進法, 第3條(對象事業) 1. 法律 第3244號 참조).

7) 치약 1個의 包裝.

8) 치약을 한 세트로 하여 包裝하는 상태.

9) 한 세트로 된 치약을 板紙箱子(a boarded box)로 包裝하는 상태.

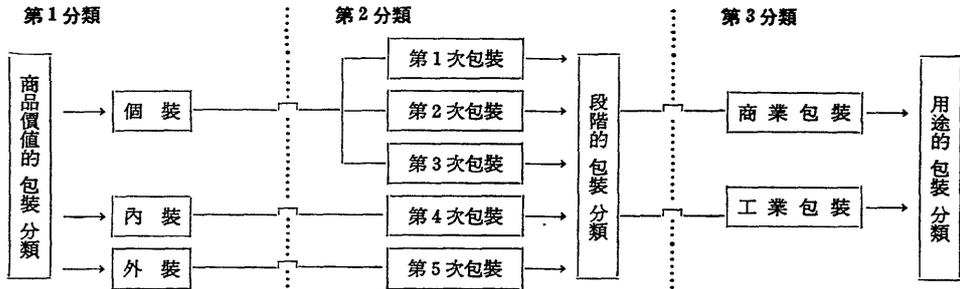
Ⅲ. 包裝의 分類와 標準化

包裝은 크게 다음의 세가지 角度에서 分類할 수 있다. 첫째, 商品價值的 包裝分類로서 商品의 價値나 商品의 「이미지」(image) 高揚을 目的으로 하는 包裝方法이다. 이 包裝分類에서는 商品包裝을 個裝⁷⁾과 內裝⁸⁾ 및 外裝⁹⁾으로 分類할 수 있다.

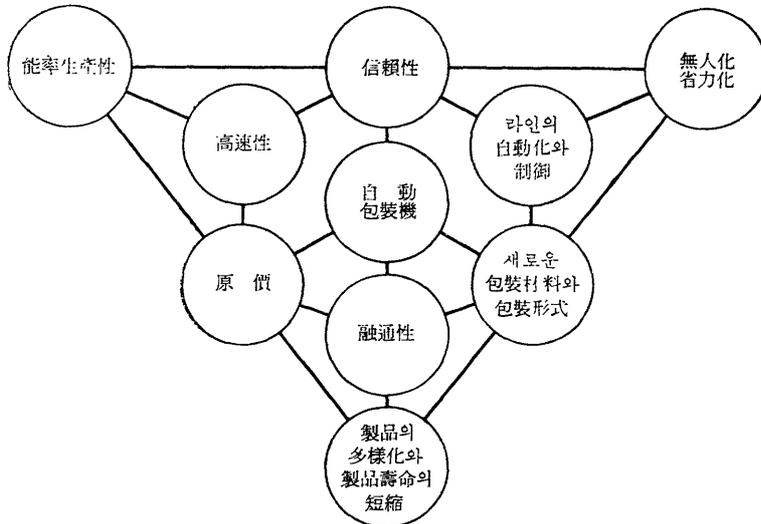
둘째, 段階的 包裝分類로서 包裝의 段階에 따라 區分되는 分類方法으로서 5段階로 나누고 있다. 즉 第1次 包裝에서 第3次 包裝까지가 商品價值的 包裝分類의 個裝까지의 包裝段階에 해당되며, 第4次 包裝은 內裝, 第5次 包裝은 外裝에 해당된다.

세째, 用途的 包裝分類이다. 이 分類方法의

〔圖 5〕 包裝의 3分類法의 關係



〔圖 6〕 包裝自動化的 效果



資料：日本物流管理協會 編, 『物流用語辭典』, 日刊工業新聞社, 1976, p.174.

범주에는 商業包裝(commercial packaging)과 工業包裝(industrial packaging)이 포함된다. 商業包裝은 百貨店 등의 商店 앞에 展示되는 宣傳用的 包裝을 의미하고 工業包裝은 工場에서 生産된 製品을 輸送이나 荷役作業에서 保護하기 위하여 包裝하는 荷造(packing)包裝을 의미한다. 이상의 包裝의 3分類法의 關係를 圖示하면 〔圖 5〕과 같다.

包裝은 包裝形式의 급속한 변화와 더불어

手作業의 一部分을 包裝의 自動化에 의하여 간단히 處理할 수 있게 되었다. 包裝의 自動化가 要請되는 要因으로 다음 4가지가¹⁰⁾ 있다.

- 1) 大量生産을 基調로 하는 能率向上
- 2) 生産性向上의 要請
- 3) 勞動力의 不足
- 4) 製品의 多樣化와 製品壽命의 短縮

包裝作業은 일반적으로 「에너지」的 作業要素는 적고 情報的 作業比率이 높다. 그리고 이 情報는 相互關係가 일정하게 形式(pattern)化 되어 있는 경우가 많다. 1個의 包裝을 完

10) 日本物流管理協會 編, 『物流用語辭典』, 日刊工業新聞社, 1976, p.174.

結하기 위한 動作은 복잡하지만 같은 包裝作業處理回數가 많으므로 미리 設定한 動作의 連結과 그 反復作業을 中心으로 包裝作業하는 自動包裝機의 대폭적인 導入이 包裝作業의 合理化를 위하여 필요한 것이다. 自動包裝機에 의한 包裝自動化的 效果를 圖示하면 [圖 6]과 같다.

우리나라에서는 包裝作業의 合理化를 위하여 外國에서 매년 自動包裝機를 導入하여 包裝의 自動화를 圖謀하고 있다. 우리나라의 自動包裝機의 輸入實績을 보면 <表 1>과 같다.

1973年度の 우리나라 自動包裝機의 輸入實績을 보면 日本에서의 輸入이 가장 많고 다음으로는 西獨, 英國, 이탈리아의 順位로 되어 있다. 이런 自動包裝機의 輸入實績值를 살펴 볼 때, 우리나라에서 各企業間에 自動包裝機의 導入에 의한 包裝의 近代화가 部分的·段階的으로 促進되고 있음을 알 수 있다.

그러나 包裝을 본격적으로 合理化시키기 위해서는 包裝의 自動화와 더불어 包裝의 標準化·規格화가 동시에 이루어져야 한다. 包裝의 標準化·規格화는 輸送이나 荷役의 能率을 提高시키고 一貫貨物容器化나 一貫貨物積載板化로의 移行을 가능하게 한다.

우리나라에서는 1973年 12月¹¹⁾ 包裝의 標準化·規格化 등을 目的으로 包裝의 標準值數가 制定되었다. 包裝標準值數의 一覽表를 表示하면 <表 2>와 같다.

즉, KS A 2155-1973에는 一貫輸送用 平貨物積載板 T 11(1,100×1,100mm) 및 T 8(800×1,100mm)에 効率的으로 積載할 수 있는 包裝基準單位尺度(packaging modulus dimensions)¹²⁾의 70가지 例가 있다. 예를 들면 包裝基準單位尺度의 商品中, T11(1,100×1,100mm) 平貨物積載板 위에 呼稱番號 1의 包裝基準單位尺度(1,090×1,090)의 商品을 積載하

<表 1> 韓國의 自動包裝機 輸入實績

國 別	70 年度			71 年度			72 年度			73 年度		
	數量	重 量 (kg)	金 額 (\$)	數量	重 量 (kg)	金 額 (\$)	數量	重 量 (kg)	金 額 (\$)	數量	重 量 (kg)	金 額 (\$)
日 本	122	102,700	464,300	156	160,367	636,581	95	119,714	813,409	148	215,764	1,503,463
서 독	5	2,300	23,600	24	11,480	199,983	35	66,027	767,646	110	16,431	221,681
미 국	10	10,300	104,600	34	57,755	355,038	5	13,959	284,696	6	9,587	147,735
영 국	5	8,000	79,600	16	35,756	198,840	11	16,762	60,845	10	14,612	225,420
덴 마 크	1	600	20,800	1	600	22,000	2	4,245	52,524			
이탈리아	2	2,700	31,000	2	200	6,400	2	2,410	22,789	8	18,237	221,681
프 랑 스	6	1,200	10,000				5	14,600	142,073	5	1,910	61,345
자유중국							1	1,550	4,683			
홍 콩	2		100	3	3,225	33,837						
이스라엘	1	8,200	23,700									
스 위 스	10	5,000	78,200							3	3,760	77,091
캐 나 다	1	500	1,700									

資料 : 韓國디자인包裝센터, 『包裝機械化 가이드 북』, 1974.

11) 一貫輸送用 平「팔레트」의 規格制定의 경위, 內容에 대하여서는 韓國디자인包裝센터, 『包裝值數標準化教材』, 1979를 참고하기 바람.

12) 包裝貨物의 物的流通合理化를 위하여 體系화된 包裝尺度의 系列을 包裝基準單位라고 부르고 이 規格에서 制定된 容器的 길이와 폭의 尺度를 包裝基準單位尺度라고 한다.

〈表 2〉 包裝의 標準值數 一覽表

호칭 번호	길이×폭 mm	표면 이용율(%) 안은 1단 적재개수를 표시함		호칭 번호	길이×폭 mm	표면 이용율(%) 안은 1단 적재개수를 표시함	
		1,100×1,100 mm(T 11)	800×1,100 mm (T 8)			1,100×1,100 mm(T 11)	800×1,100 mm (T 8)
1	1,090×1,090	98 (1)	—	36	545×190	—	94 (8)
2	1,090×800	—	99 (1)	37	500×290	95 (8)	—
3	1,090×545	98 (2)	—	38	500×190	94(12)	—
4	1,090×387	—	96 (2)	39	475×300	94 (8)	—
5	1,090×355	96 (3)	—	40	475×190	90(12)	—
6	1,090×265	95 (4)	—	41	462×307	94 (8)	—
7	1,090×258	—	95 (3)	42	462×200	91(12)	—
8	1,090×212	95 (5)	—	43	450×315	94 (8)	—
9	1,090×190	—	94 (4)	44	450×206	92(12)	—
10	800×545	—	99 (2)	45	425×325	91 (8)	—
11	800×355	—	97 (3)	46	425×212	91(12)	—
12	800×265	—	96 (4)	47	400×335	89 (8)	—
13*	800×258	—	94 (4)	48	400×224	89(12)	—
14	800×212	—	96 (5)	49	387×355	—	94 (6)
15	730×365	88 (4)	91 (3)	50	387×335	86 (8)	88 (6)
16	690×387	88 (4)	91 (3)	51	387×265	—	93 (8)
17	690×190	87 (8)	89 (6)	52*	387×258	—	91 (8)
18	670×400	89 (4)	—	53	387×224	86(12)	89 (9)
19	670×200	89 (8)	—	54	387×212	—	93(10)
20	650×425	91 (4)	—	55	355×355	94 (9)	—
21	650×212	91 (8)	—	56	355×265	93(12)	—
22	630×450	94 (4)	—	57	355×258	—	94 (9)
23	630×224	93 (8)	—	58	355×212	93(15)	94(11)
24	615×462	94 (4)	—	59	355×190	—	92(12)
25	615×230	94 (8)	—	60	355×190	84(16)	87(12)
26	600×475	94 (4)	—	61	315×224	93(16)	—
27	600×235	94 (8)	—	62	300×236	94(16)	—
28	580×500	96 (4)	—	63	265×265	93(16)	—
29	580×250	96 (8)	—	64	265×258	—	93(12)
30	545×545	98 (4)	—	65	265×212	93(20)	89(14)
31	545×387	—	96 (4)	66	265×190	—	92(16)
32	545×355	96 (6)	—	67	258×212	—	93(15)
33	545×265	95 (8)	—	68	224×190	—	87(18)
34	545×258	—	90 (6)	69	212×212	93(25)	—
35	545×212	95(10)	92 (7)	70	212×190	—	92(20)

註: 1) 표면 이용율 = $\frac{\text{길이} \times \text{폭} \times \text{1단의 적재개수}}{\text{팔레트의 표면 넓이}} \times 100$

2) *표의 치수는 되도록 사용하지 않는 것이 좋다.

資料: 韓國디자인包裝센터, 『包裝值數標準化教材』, 1979.

는 경우 98%의 積載効率が 가능하게 된다. 이와 같이 包裝基準單位尺度의 商品은 T11 및 T8의 一貫輸送用 平貨物積載板에 약 90% 이상의 効率로 積載할 수 있을 뿐만 아니라 最適의 包裝基準尺度를 選尺하면 [圖 7]과 같은 混載(consolidation)¹³⁾도 가능하게 된다.

包裝基準單位尺度란 包裝의 尺度를 體系化하고 物的流通을 合理化하는데 目的이 있다. 製品中에는 包裝尺度의 體系化가 불가능한 規格의 製品도 많이 있으나 가능한 한 荷役·積載, 運搬効率上 包裝尺度를 體系化하여야 할 것이다. 그러기 위해서는 荷役·積載·運搬등에 가장 적합한 包裝의 尺度·形式·重量·體積 및 크기 등을 綜合的으로 검토해야 한다.

[圖 7] 貨物積載板上的 混載積載의 例

A 商品		F 商品
B 商品	C 商品	D 商品
		E 商品

- 13) 輸送의 1單位에 未達하는 LCL貨物(less than container or car load cargo)를 集貨하고 하나의 輸送單位로 하는 것을 의미한다.
- 14) 三上富三郎·宇野政雄, 『流通近代化 핸드북(Hand Book)』, 日刊工業新聞社, 1970, pp.391~398 참조.
- 15) 販賣하기 위한 包裝 또는 消費者 包裝(consumer package)이라고 칭한다. 販賣包裝은 다음 6가지 點檢基準에 合格하여야 한다.
 - ① 保護性(Protection) ② 販促性(sales-appeal) ③ 機能性(Convenience) ④ 去來性(Marketability) ⑤ 作業性(Manufacturing) ⑥ 經濟性(Economy)
- 16) 運搬을 하기 위한 包裝으로 工業包裝(industrial packaging)의 分野에 包含된다. 輸送包裝時에 고려하여야 할 점은 다음 7가지이다.
 - ① 保護性(Protection) ② 貨物の 取扱性(handling) ③ 輸送性(transport) ④ 機能性(function) ⑤ 標示性(identification) ⑥ 作業性(manufacturing) ⑦ 經濟性(economy)
- 17) 流通産業近代化促進法에서는 商品流通의 促進과 體系化를 위한 貨物自動車停留場 및 倉庫 등 保管施設의 設置와 이에 附帶되는 事業을 支援, 育成하기로 하였다(流通産業近代化促進法, 第3條(對象事業) 1. 法律第3244號 참조).

스웨덴¹⁴⁾에 있어서는 우유의 販賣包裝(sales packaging)¹⁵⁾ 으로부터 輸送包裝(transport packaging)¹⁶⁾에 이르기까지 標準貨物積載板을 (800×600mm) 中心으로 包裝尺度가 體系化되고 있다. 또한 立方形의 4角紙製容器가 보급되어 있는 등의 철저한 包裝基準單位體系는 앞으로의 우리나라 販賣輸送包裝의 方向을 提示하여 줄 수 있을 것이다. 우리 나라에서도 貨物積載板이나 貨物容器에 積載하는 單位貨物인 單位積載(unit load)에는 包裝基準單位尺度의 制定 등을 통하여 점차적으로 進展되고 있으나 荷役·保管施設 등의 균형있는 發展이 늦어지고 있기 때문에 본격적인 一貫貨物容器化나 一貫貨物積載板化에 이르기까지에는 大폭적인 物的流通部門에의 投資와 時間이 필요하다고 생각된다. 이와 동시에 單位積載가 容易하게 될 수 있도록 包裝의 基準單位化가 荷役·保管施設 등의 擴張과 더불어 協同一貫輸送體系 確立의 前提條件으로서 體系化되어야 할 것이다.

N. 保管施設의 問題點과 對策

保管(storage)¹⁷⁾ 活動에는 製品の 品質·數量 등의 保護와 함께 貨物の 入出荷作業의 迅速化가 요구된다. 製品の 品質을 保護하기 위해서는 倉庫가 필요하며 數量을 正確히 把握하기 위해서는 在庫管理가 필요하다.

이 保管活動을 流通活動 全體의 觀點에서 보면 物資流通活動의 時間的 機能을 갖는 保管業務, 情報流通活動의 時間的 機能을 갖는 保管業務와 에너지流通活動의 時間的 機能을

갖는 保管業務의 세가지 保管業務로 分類할 수 있다. 우리나라의 保管貨物로서는 工業製品과 더불어 糧穀의 比重이 높은데 앞으로도 이들 製品에 대한 倉庫需要는 增加할 것으로 예상된다. 1977年 현재 全國 糧穀倉庫 保有現況을 보면 <表 3>과 같다. 全國의 糧穀倉庫棟數는 2,284個이며 全羅南道 459個(構成比 20.1%), 慶尙南道 459個(構成比 20.1%), 忠清南道 381個(構成比 16.7%)의 順位를 나타내고 있다. 또한 이것을 保有能力別로 보면 全國 糧穀倉庫의 保管能力은 460,744%이며 全羅南道 317,916%(構成比 69.0%), 慶尙南道 45,650%(構成比 9.9%), 京畿道 23,592%(構成比 5.1%)의 順位로 되어 있다. <表 3>에서 볼 수 있듯이 우리나라에서는 全羅南道에 비교적 大規模의 糧穀倉庫가 分布되어 있고 반대로 慶尙南道에는 小規模의 糧穀倉庫가 分布되어 있음을 알 수 있다.

이러한 糧穀倉庫는 일반적으로 在庫期間이 工業製品보다 長期間을 要하기 때문에 倉庫의 回轉率이 낮다. 따라서 糧穀倉庫에 있어서는 倉庫의 保管空間의 効率化問題가 첫번째 課題가 된다. 그러나 최근에는 經濟發展에 따른 工業製品에 대한 保管貨物需要의 增加에 따라 종래의 倉庫保管空間의 効率化¹⁸⁾를 目的으로 하는 倉庫機能으로부터 在庫期間의 短縮에 따라 倉庫回轉率이 빠른 出入庫效率 重點主義의 倉庫機能을 요구하게 되었다. 또한 經濟의 發展은 消費生活의 向上과 消費物資의 倉庫保管의 多樣化 등을 수반하여 倉庫의 構造 및 設備에 큰 영향을 미치고 있다.

한편 生鮮食品 生産量의 대폭적인 增加는 各種 生鮮食品의 定溫保管(+15°C~-20°C 이하)¹⁹⁾의 본격적인 普及를 요구하게 되었다. 참고로 우리나라 魚類의 生産, 收買量을 보면 <表 4>와 같다.

<表 3> 全國糧穀倉庫 保有現況(1977)

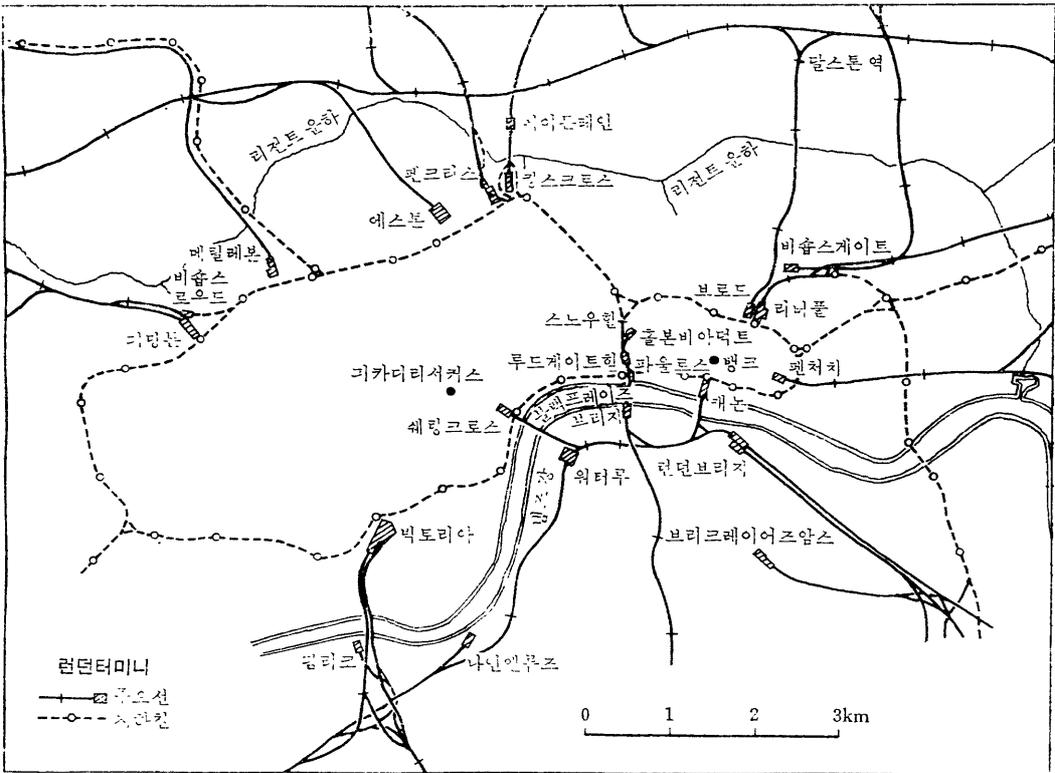
	棟數 (個)	坪數 (m ²)	保管能力 (%)	構 成 比(%)		
				棟數	坪數	保管能力
全 國	2,284	170,490	460,744	100.0	100.0	100.0
-	—	—	—	—	—	—
釜 山	—	—	—	—	—	—
京 畿 道	203	19,947	23,592	8.9	11.7	5.1
江 原 道	84	6,814	8,260	3.7	4.0	1.8
忠 清 北 道	174	9,645	17,537	7.6	5.7	3.8
忠 清 南 道	381	21,263	12,439	16.7	12.5	2.7
全 羅 北 道	237	10,032	15,220	10.4	5.9	3.3
全 羅 南 道	459	33,869	317,916	20.1	19.9	69.0
慶 尙 北 道	265	38,261	45,650	11.6	22.4	9.9
慶 尙 南 道	459	28,817	18,001	20.1	16.9	3.9
濟 州 道	22	1,842	2,130	1.0	1.1	0.5

資料：農水產部, 『農林統計年報』, 1978.

18) 이러한 保管施設의 効率化와 더불어 政府는 農水產物 및 工產品의 流通經路의 短縮 및 都賣機能의 專門化를 위하여 設立되는 都賣市場事業을 育成한다(流通產業近代化促進法, 第3條(對象事業) 2. 法律 第3244號 참조).

19) 常溫에서는 品質維持가 불가능한 貨物을 一定溫度로 保管하는 保管方法을 의미한다. 定溫保管이 필요한 貨物로서는 魚類, 野菜, 초콜렛, 生필름, 버터, 精密機械, 乾電池 등이 있다.

[圖 8] 런던의 驛施設 分布現況



資料 : Alan A. Jackson, 前掲書, p.16.

魚類의 生産量은 1970年의 935千 t 에서 1977년에는 約 2.5배인 2,421千 t 로, 收買量은 1970年의 530千 t 에서 1977년에는 約 2.8배인 1,477千 t 로 增加하였다.

이러한 生鮮食品 生産量의 增加에 따른 生鮮食品의 定溫保管 이외에도 空氣의 溫度調整 技術의 進歩에 따라서 最近에는 精密機械, 커피 및 電氣製品 등의 保管에도 高度의 機能을 갖는 定溫倉庫保管이 점차로 適用되고 있다.

한편 이 保管業務를 個別企業의 立場에서 보면 生産에서 販賣까지 綜合的으로 管理할 수 있는 保管機能이 要求되고 있다. 따라서 企業이 保管에 필요한 倉庫를 新規로 設立하는 경우에는 物的流通 活動中の 倉庫의 位置

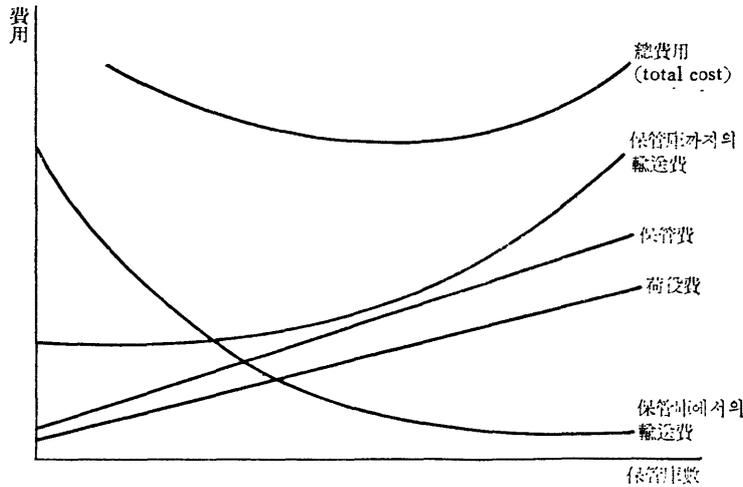
를 명확하게 하여야 할 것이다. 그러기 위하여서는 倉庫內 商品의 예상된 흐름이나 倉庫의 配置 및 道路의 混雜現況, 驛, 交通施設 등을 정확하게 分析할 필요가 있다. [圖 8]에서 交通시스템이 世界的으로 發達되어 있는

<表 4> 魚類의 生産량과 收買量 (단위 : 1,000 t)

	1970	1971	1972	1973
生産量	935	1,074	1,344	1,686
收買量	530	602	756	922
	1974	1975	1976	1977
生産量	2,026	2,135	2,407	2,421
收買量	1,084	1,110	1,416	1,477

資料 : 農水産部, 『水産統計年報』, 1978.

[圖 9] 最小 保管庫 設立圖



런던 驛施設의 分布現況을 소개하고자 한다. 「잭슨」(Alan A. Jackson)²⁰⁾에 따르면 런던 최초의 幹線鐵道施設인 「에스턴」(Euston)은 鐵道技術者인 「스태판슨」(Robert Stephenson)에 의하여 計劃되고 著名한 建築家 「하드윅」(Philip Hardwick)에 의하여 設計되었다. 런던의 버밍햄(Birmingham) 鐵道驛施設은 1837年 7月 20日에 開設된 것이고 「하드윅」의 「도릭」株式(Doric Partico)이나 「스크린 홀」(Screen Hall)은 「찰즈」(Philip Charles)에 의하여 디자인된 記念建築物이다. 즉, 런던에서는 鐵道驛施設을 建築하는 경우에도 200年後의 장래의 都市像을 想定하고 設計하고 있다는 것이 特徵이다. 이 鐵道驛施設에는 버스터미널施設이나 鐵道貨物의 入出荷業務를 擔當하는 大規模 倉庫施設이 土地空間利用의 重要部分을 占하고 있다. 런던에서는 流通活動

의 中心이 되는 保管施設이 鐵道驛施設에 近接되어 있기 때문에 鐵道, 自動車의 輸送과 包裝·保管活動 등의 一貫流通體系의 確立이 容易하다. 換言하면 一貫流通體系確立의 簡易化는 各企業體의 流通體系設計의 簡易化를 의미한다. 따라서 일반적으로 輸送施設과 包裝, 保管活動의 一貫化를 목적으로 各企業體가 流通體系中 副次的 體系로서 保管體系를 設計하는 경우 다음과 같은 保管體系의 構成要素가 綜合化되어야 할 것이다.

가. 第1要素; 保管庫(depot)의 數와 立地

保管庫²¹⁾란 保管所나 配送所를 의미하고 있는데, 예를 들어 A企業體가 保管庫를 設立하고자 하는 경우 어떻게 하면 가장 合理的으로 經營할 수 있는가에 대해 생각해 보기로 한다.

1) A企業體가 各支店마다 近接된 場所에 分散保管庫를 設立하는 경우;

가) 保管庫에서 各支店까지의 輸送費가 節減된다.

나) A企業體에서 各保管庫까지의 輸送費가

20) Alan A. Jackson, *London's Termini*, New York: Augustus M. Killey Publishers, 1969, p.31 참조.

21) 美國에서는 集貨, 配達의 中繼所 및 配送所를 의미하고 英國에서는 保管所를 의미한다. 일반적으로 生産地에서 各消費地로 配達하는 경우 各地의 保管庫까지 一括作業을 實施하고 保管庫에서 一定의 作業을 實施하여 最終消費者에게 配送한다.

上昇된다.

다) 保管費와 荷役費의 上昇可能性이 크다.

2) A企業體가 各支店마다 分散된 保管庫를 묶어 1個所 또는 2個所에 集中保管庫를 設立하는 경우;

가) 保管庫에서 各支店까지의 輸送費가 上昇된다.

나) A社에서 集中保管庫까지의 輸送費가 節減된다.

다) 保管費와 荷役費의 節減가능성이 크다.

上記의 保管庫를 몇 個所 設立하면 가장 採算的인가의 問題에서는 總費用(total cost)(이 경우 輸送費, 保管費, 荷役費의 合計를 의미한다)의 最小值를 나타내는 保管庫數를 계산해 보아야 한다. 이 保管庫 設立에의 接近方法을 圖表로 表示하면 [圖 9]와 같다.

즉, 保管庫數의 最小化 計劃을 立案하는 경우 商品을 1個所 또는 2個所에 重點的으로 管理하는 集中在庫方法和 商品을 各地域마다 分散在庫에 管理하는 分散在庫方法의 두가지 選擇方法이 있다. 이 경우 集中在庫方法의 長點(商品을 1個所 또는 2個所에 集中시키기 때문에 倉庫管理費나 輸送費가 低廉하다)과 分散在庫方法의 長點(倉庫가 各地域에 分散되어 있기 때문에 消費者需要에 즉시 對應할 수 있다)을 충분히 고려하여 保管庫數의 最小化 計

22) 1期間의 出庫量의 在庫保有高에 대한 비율을 의미한다. 在庫保有高는 每月 平均在庫量, 또는 期初, 期末의 평균 在庫量에 의한.

$$\text{在庫回轉率} = \frac{\text{出庫量}}{\text{在庫保有高}} \times 100$$

23) 三上富三郎・宇野政雄, 『流通近代化ハンドブック』, 日刊工業新聞社, 1970, pp.384~386 참조.

24) 주로 中高層 懸盤(rack)에서의 選擇出庫를 貨物積載板單位로가 아니라 箱子(box)單位로 出庫하는 경우 사람이 타고 단순히 選擇出庫를 할 수 있도록 하는 起重機를 의미한다.

25) 고무「벨트」, 쇠「벨트」(steel belt) 등을 水平 또는 傾斜로 移動시키고 그 위에 貨物을 積載하여 運搬하는

劃을 立案하여야 한다.

나. 第2要素; 在庫管理와 適正在庫量의 把握

適正在庫量을 把握하기 위해서는 長期的인 販賣計劃 등을 기초로 하여 最適의 在庫回轉率(stock turnover rate)²²⁾ 및 在庫量을 把握할 필요가 있다.

다. 第3要素; 貨物의 單位化와 貨物形態의 安定化

貨物容器나 貨物積載板의 發展에 따라 倉庫內의 貨物을 이들에 적합하도록 貨物을 單位化하여야 한다. 이와 동시에 貨物의 흐름이나 出荷의 狀況을 把握하고 包裝, 荷役機械의 開發에 기여할 수 있도록 貨物形態의 安定化에 노력하여야 한다. 貨物形態의 安定化는 倉庫空間의 節約이나 倉庫配置의 改善, 荷役의 合理化와 直接關聯된 問題이다. 참고로 先進國의 倉庫에서 사용되고 있는 최근의 荷役機械를 소개해 보고자 한다.

1) 「오다메이타」體系(ordamata system)²³⁾

이것은 「킹」(Geo. W. King)會社에서 研究된 注文抽出機械(order picking machine)²⁴⁾의 一種으로 장래의 利用이 期待된다. 이 機器는 신속하고 効率的으로 注文抽出(order picking)을 할 수 있도록 設計된 荷役機械이므로 어떠한 型의 倉庫에서도 사용할 수 있다. 이 機器는 注文抽出機械와 昇降機(elevator) 및 高速의 起重機로 構成되어 있다. 이 機器의 特徵은 다음과 같다.

가) 機械의 全操作이 두가지의 단순한 操縱 桿에 의하여 管理된다.

나) 昇降機와 帶運搬機(belt conveyer)²⁵⁾는 運行時間을 短縮시킨다.

다) 走行速度는 零에서 最大까지 變化한다.
라) 現在의 懸盤(rack)을 이용할 수 있기 때문에 投下資本을 節約할 수 있다.

2) 集荷機器(gathering tower)

英國의 「부츠 웨어하우스」(Boots Warehouse)에서 사용하고 있는 機器로서 將來에 대폭적인 普及이 期待된다. 이 機器는 「온 라인 컴퓨터」(on line computer)에 의하여 그 機能이 管理되는 것으로 3인의 作業員으로 1時間內 平均 3,200箱子(carton)를 搬送運搬機로 積載할 수 있다.

3) 「아세마스터」荷役機械(asemaster)

英國의 버밍햄(Birmingham)에 있는 建設會社의 荷役機械이다. 이 機器의 特徵을 列擧하면 다음과 같다.

가) 空間의 經濟性: 보통의 懸盤體系(rack system)에 비하여 50%의 空間增加가 期待된다.

나) 人力의 經濟性: 全 移動이 荷役機械(asemaster)의 構造의 範圍內에서 自動적으로 達成될 수 있다.

다) 流通의 經濟性: 불필요한 貨物積載板의 移動을 排除할 수 있기 때문에 포크型揚荷機 및 다른 運搬機器의 數가 節減되며 또한 輸送機器의 신속한 回轉達成도 가능하다.

라) 操作의 速度調整: 貨物積載板間의 충돌로 인한 貨物의 損害를 減少시킬 수 있으며 貨物積載板上에 不安定한 貨物을 積載시킬 수 있다.

마) 어떠한 型의 貨物積載板이나 貨物容器에도 適應시킬 수 있다.

移動機를 의미한다. 이 移動機는 石炭, 鑛石, 土砂 등의 搬物을 大量으로 同一路線上에서 運搬하는 경우 큰 經濟效果를 발휘한다.

바) 完全自動作用: 入荷에서 出荷까지의 全 中間移動이 프로그램化 되고 電子式으로 管理될 수 있다.

다. 第4要素; 商品의 入出庫量의 把握

各企業體의 製造와 出荷의 狀況을 精確하게 把握하기 위해서는 入出庫의 量과 各商品의 흐름을 長期的으로 點檢하여 그 頻度를 把握하여야 한다. 일반적으로 商品은 季節的인 需要變動이 豫상되기 때문에 最低 1年의 資料에 의하여 豫측할 필요가 있다.

다. 第5要素; 入出庫의 前後工程의 把握

商品의 흐름을 生産에서 販賣까지 體系的으로 把握하기 위해서는 倉庫內 商品의 前工程과 後工程作業의 흐름을 상세히 검토하여야 한다. 즉, 入出庫의 前工程으로서는 各工場에 있어서 包裝作業이나 貨物의 單位化作業 및 貨物車의 集貨, 配達時의 積載作業이 있고 入出庫 後工程으로서는 商品의 檢査作業 등이 있다.

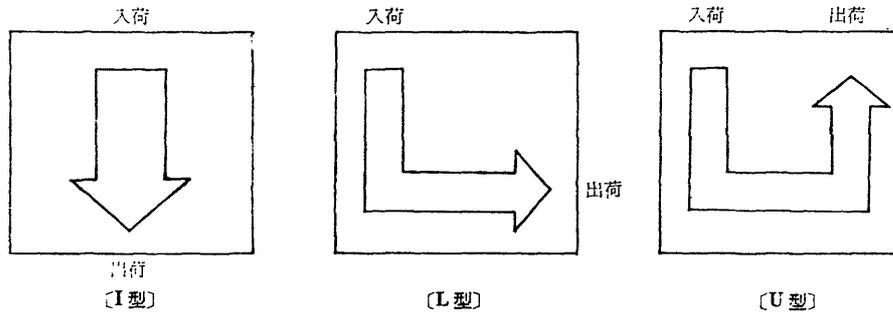
다. 第6要素; 情報量의 把握

商品의 흐름에 따라 다른 部門으로 投入되는 情報나 다른 部門으로부터 產出되는 情報의 흐름을 精確하게 把握할 필요가 있다.

사. 第7要素; 컴퓨터 體系의 設計

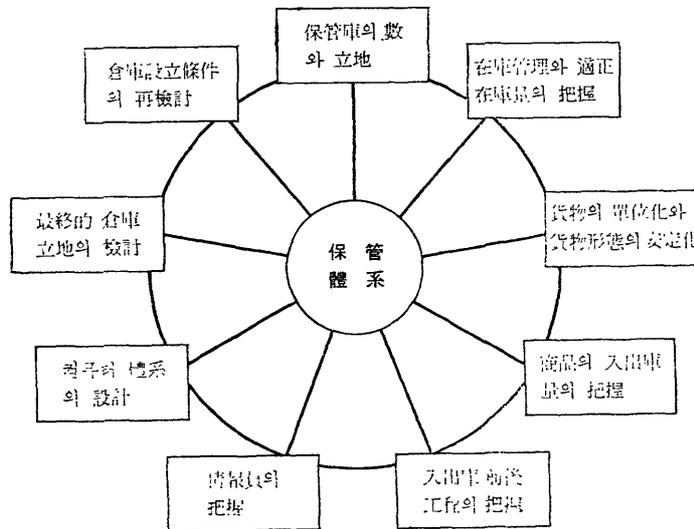
第1要素에서 第8要素까지의 諸要素를 比較檢討하여 현재 사용하고 있는 컴퓨터에 적합한 體系를 設計하여야 한다. 또한 이 컴퓨터 體系는 生産으로부터 販賣까지의 綜合體系(total system)로서 設計되어야 한다.

〔圖 10〕 倉庫設計의 基本型



資料：日本物流管理協會 編，『物流用語辭典』，日刊工業新聞社，1976，p.98.

〔圖 11〕 保管體系의 構成要素



아. 第8要素; 倉庫立地の 檢討

위의 第1要素인 保管庫數와 立地를 基礎로 倉庫體系의 設計가 實施되어야 한다. 倉庫設計의 基本型에는 다음 세 가지가 있다(圖 10 참조).

자. 第9要素; 倉庫設立條件의 再檢討

倉庫의 機能이나 目的·種類·立地 등을 長期的인 觀點에서 綜合的으로 결정해야 한다.

이상 9가지의 保管體系設計의 構成要素의

關係를 圖式化하면 [圖 11]과 같다.

오늘날 近代化된 倉庫는 入出庫作業의 高度化나 保管業務의 高度化를 具備하는 「하드웨어」(hardware)의 機能과 生産管理情報와 販賣情報를 統制하는 情報綜合센터로서의 「소프트웨어」(software)의 機能이 요구된다. 따라서 倉庫는 商品이나 情報의 綜合管理센터로서 運營 管理되어야 한다.

이와 동시에 歐美의 倉庫施設과 같이 物的 流通原價의 節減을 目的으로 倉庫內에 鐵道專

用線을 設置할 需要가 있을 것이다.

V. 情報體系와 物的流通 機能의 效率化

地理學的인 觀點에서의 都市概念에는 「디킨슨」(Robert E. Dickinson)의 「都市는 人間이 創造한 居住地」란 概念과 보다 生産的인 面을 重視한 「非農業立地의 點狀集積(Avgust Lösch)」란 概念²⁶⁾ 등 여러 가지가 있다. 그러나 住居는 市民生活의 家計空間이므로 都市를 居住地 내지 住居의 集合이라고 보는 것은 都市를 消費立地의 集合이라고 보는 認識에 포함된다. 따라서 이들 地理學的인 概念에서의 都市는 消費立地의 空間的 複合體와 生産立地의 空間的 複合體의 兩面에서 認識할 수 있다.

이러한 空間的인 複合體인 生産地와 消費地를 연결하는 流通情報는 텔레타이프(teletype)·통신·電話 등 눈에 안 보이는 情報傳達形態로 되어 있고 그 情報는 人間의 頭腦에 의하여 處理되고 있다. 이 눈에 안 보이는 情報傳達機能을 體系의으로 活動시키기 위해서는 컴퓨터體系網의 確立이 需要하다. 流通情報의 未備는 輸送·荷役·保管·包裝機能에 큰 영향을 미쳐 貨物積載效率의 節減이나 貨物の 長期的인 滯留, 不適正在庫, 貨物往復輸送의 不徹底(空車輸送) 등의 非效率化를 招來한다. 따라서 이를 防止하기 위해서는 貨物흐름의

能率化와 함께 流通情報의 體系化, 즉 流通情報本부의 設立에 의한 綜合的인 流通情報管理의 體系가 確立되어야 한다. 특히 최근에는 大都市의 交通停滯가 深化되고 있기 때문에 貨物輸送을 中心으로 한 業務活動을 展開하는 企業體에서는 精確하고 신속한 流通情報의 入手가 필수적이다.

이러한 大都市의 交通停滯에 대하여 先進諸國의 多數의 企業體에서는 IBM의 VSP/360²⁷⁾의 配送計劃 프로그램을 사용하고 있는데 이는 流通情報網을 最大限 活用하여 貨物運行의 效率化에 기여함으로써 物的流通 活動의 컴퓨터 情報化的 代表的인 適用制로 評價되고 있다. 이 IBM의 VSP/360의 體系는 各企業體의 トラック配送面의 意思決定에도 도움이 될 것이다. 配送面의 意思決定問題에는 다음과 같은 것이 있다.

- 1) 特定地域에 새로운 顧客이 增加되는 경우의 配送體系의 變更問題
- 2) 倉庫移轉後의 發送體系, 車輛, 營業地域의 變更問題
- 3) 大型트럭의 變更後 車輛效率問題
- 4) 配送數가 10% 增加하는 경우의 發送體系의 變更問題
- 5) 倉庫立地의 選擇問題

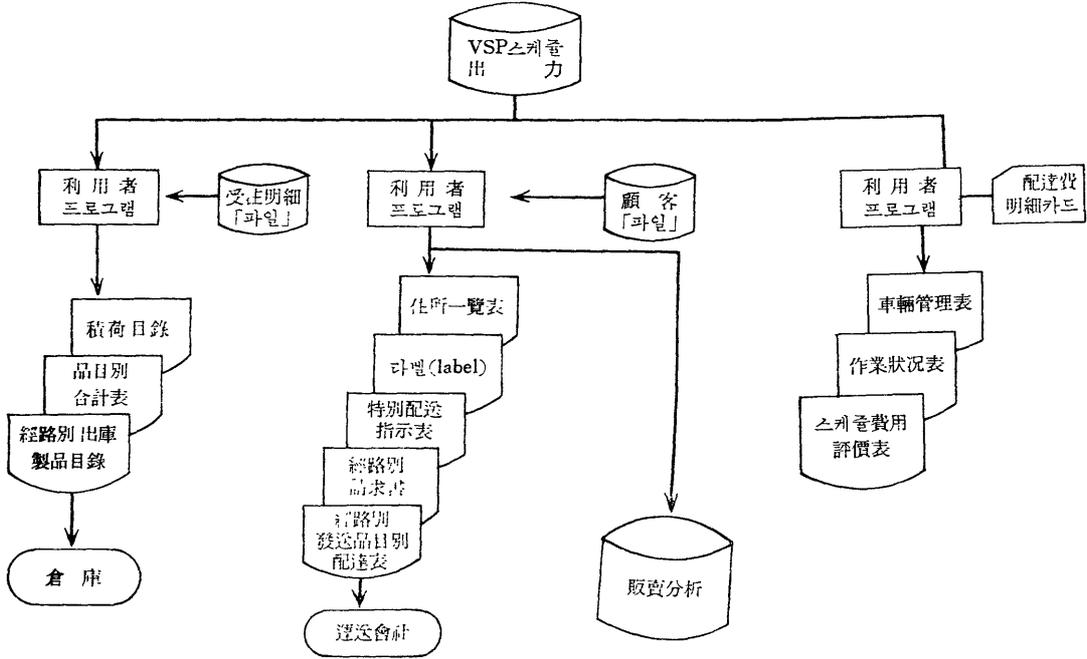
이상의 諸問題들은 模擬(simulation)에 의하여 解決할 수 있다. 또한 配送計劃 作成프로그램의 處理結果를 이용하면 [圖 12]와 같은 各種의 目錄을 作成할 수 있기 때문에 車輛의 管理, 費用의 評價, 經路(route)別 發送品目 配送의 管理, 顧客管理, 代金請求管理 등의 管理資料의 入手가 가능하게 된다.

VSP를 要約하여 概設해 보면 다음과 같이 獨立된 두 가지의 프로그램으로 構成되어 있

26) 渡部與四郎, 『業務交通體系論』, 技報堂, 1975, p.73 참조.

27) IBM VSP/360 配送計劃「프로그램」인. 三上富三郎·宇野政雄, 『流通近代化 핸드북(hand book)』, 日刊工業新聞社, 1970, pp.421~429 참조.

[圖 12] VSP 프로그램의 利用



註：出庫製品目録(picking list)란 倉庫에 있는 製品을 出庫하는 경우 出庫해야 하는 製品名, 保管場所가 기록된 目錄을 의미한다.

다.

- 1) 配送網編成 프로그램 (network analysis)
- 2) 配送計劃作成 프로그램 (schedule production)

配送網編成 프로그램에 各配送地點間의 地理的 條件을 넣어주면 各配送地域間 最短距離가 계산되는데 이 方式에는 「實距離方式」과 「座標式」의 두 가지가 있다.

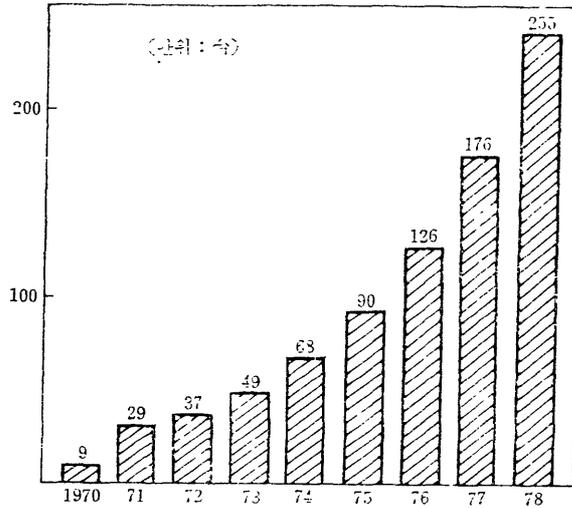
實距離方式이란 各配送地域間의 距離를 實際의 距離로 測定하는 方法이며 座標方式이란 各 配送地點間의 位置를 座標(X, Y)로 指示하고 프로그램에 의하여 距離를 계산하는 方法이다. 配送計劃作成 프로그램에서는 配送網編成 프로그램의 結果에 따라 利用可能車輛과 配送地點의 各種 條件을 고려하여 最適의 配車를 實施하여야 한다. VSP 프로그램의 흐름

圖(flow chart)를 圖示하면 [圖·13]과 같다.

實距離方式에서는 配送網에 있어서 各配送地點間 道路의 實際距離를 컴퓨터에 指示하여 주면 그 配送地點이 存在하는 區域間의 最短距離가 直線에 近似하게 계산되어진다. 그리고 이 直線近似値를 修正하기 위하여 「障害」라는 選擇餘地(option)을 두고 있다. 車輛의 速度는 區域內 個個의 道路에 대하여 全配送網內의 平均速度로 指定하므로 이의 修正을 위하여 「混雜地域」이라는 選擇餘地를 두고 있다.

하나의 區域內에 2個 이상의 配送目的地가 포함되는 경우 同一한 經路로 配送하는 것이 配送時間이 節約되는데 이 節約되는 時間을 節約(saving)이라고 한다. 配送計劃作成에 있어서는 顧客의 注文과 各種의 條件, 車輛의

[圖 15] 韓國의 年度別 汎用컴퓨터 設置現況



資料: 科學技術處, 『컴퓨터 現況』, 1979.

狀態 및 配送網編成의 段階에서 入手한 節約 파일(saving file)의 3가지를 入力하고 距離, 時間, 車輛臺數 및 顧客의 要求 등을 基本媒介變數(parameter)로 하여 最適의 經路를 案出한다. 配送計劃作成 프로그램을 實施하기 전에 [圖 13]과 같은 受注車輛 등의 情報處理를 한 다음에 [圖 14]와 같은 配送計劃의 作成을 實施하여야 한다.

配送計劃의 作成에 있어서 各種의 配送條件 選擇餘地를 指定할 수 있는데 이 選擇餘地에는 17個項目이 있다.

- 1) 配送目的地別 配送時刻制限
- 2) 配送目的地에 있어서 固定的인 作業時間
- 3) 特定配送의 追加所要時間
- 4) 配送目的地別 車輛制限
- 5) 積載量과 車輛의 型
- 6) 車輛의 平均速度
- 7) 始發時間, 最終到着時間
- 8) 分介(compartment) 車輛

9) 動力裝置附屬車(trailer) 牽引

10) 最高配送所要時間

11) 各經路別 最高配送回數

12) 貨物積載量 單位의 2重指定

13) 貨物 1個當 平均積載時間

14) 區域內 配送地點의 運行時間

15) 優先順位가 낮은 注文處理

16) 1日의 複數回 巡回配送

17) 配送에 1日 이상 필요한 經路

이상과 같은 順位로 蒐集한 資料를 IBM의 資料本部에서 處理한다.

이러한 物的流通體系中的 配送計劃 프로그램을 有効하게 活用하기 위해서는 各企業體의 情報流通組織의 確立이 필요하다. 情報流通組織確立의 前提條件이 되는 우리나라의 汎用컴퓨터의 設置現況을 보면 [圖 15]과 같다. 우리나라의 汎用컴퓨터는 1970年の 9臺에서 1978年の 255臺로 約 27倍 정도 대폭 增加되었다. 그러나 이러한 컴퓨터 導入과 관련된 問題點이 2가지²⁸⁾가 있다. 즉, 「소프트웨어」의

28) 中央日報, 1979. 4. 12.

開發과 이에 관련된 컴퓨터 專門人力의 確保 및 養成이다. 現在 우리나라에서는 컴퓨터 專門家를 비롯한 高級頭腦가 1,500여명, 「프로그래머」(programer) 및 「엔지니어」(engineer)가 2,600여명, 「오퍼레이터」(operator) 및 「키펀처」(key puncher) 등 技能人力이 6,000여명 등 이른바 컴퓨터 要員이 10,000여명에 지나지 않는 것으로 추정되는데 이는 總需要의 60% 정도에 불과한 것이다. 또한 우리나라의 컴퓨터 使用水準은 先進國에 비하여 質적으로 많이 뒤떨어져 集計와 같은 單純業務가 全體의 90% 정도를 차지하고 事業計劃, 장래 豫測·解析·結果分析 등의 高度의 業務는 10%에 지나지 않는다(美國의 경우 각각 50%의 비율이다). 따라서 컴퓨터를 導入하고자 하는 業體들은 적어도 2年間의 導入準備期間을 設定하여 國內의 既存 컴퓨터 施設을 最大로 利用하고 使用技術의 習得, 要員의 確保, 프로그램의 계속적인 開發 등으로 經濟性과 將來性을 충분히 검토하는 것이 바람직하다. 이러한 신중한 컴퓨터 導入準備 過程만이 우리나라 컴퓨터體系를 高度로 發展시킬 수 있으며, 「하드웨어」와 「소프트웨어」의 開發과 함께 流通情報의 近代化를 促進시킬 수 있을 것이다.

이와 동시에 최근 一部 大企業體의 流通情報體系에 대한 高度의 關心과 이에 의한 컴퓨터의 「온 라인」(on line)화나 時分割 體系化(time sharing system)²⁹⁾로의 움직임은 우리나라 流通體系設計에 크게 기여케 될 것이다.

29) 一定時間內에 複數의 業務가 電子計算機를 共有하는 것을 時分割이라고 한다. 최근에는 複數의 業務에 優先順位를 주어 一定時間內 電子計算機를 共有하는 것이 實現 가능하게 되었다. 이를 위해서는 大容量의 記憶裝置와 補助裝置가 필요하며 이 안에 複數의 業務를 實行하기 위한 프로그램을 裝立(install)시킨다. 따라서 遠隔地에 設置된 多數의 端末機器를 통하여 多數의 利用者가 동시에 1臺의 電子計算機를 專有하는 共同利用이 가능하다.

V. 物的流通과 輸送의 合理化 對策

우리나라의 1978년의 公路貨物輸送量은 噸數로 144.5百萬噸, 噸-km로 6,781百萬噸-km가 되는데 이것은 1966년의 實績에 대하여 噸數로 約 5.9倍, 噸-km로 約 12.2倍가 增加된 것이다. 噸-km가 噸數보다 높은 것은 公路에 의한 輸送距離가 增加되고 있기 때문인데 1톤 平均 輸送距離를 살펴보면 1966년의 22.7km에서 1978년에는 47.1km로 約 2.2倍가 增加되고 있다. 이것을 鐵道貨物輸送(1978年)의 1톤 平均輸送距離인 220.0km와 비교하여 보면 公路輸送은 短距離輸送을 分擔하고

〈表 5〉 公路貨物平均輸送距離의 韓日比較

	韓 國		日 本	
	實績 km	指 數	實績 km	指 數
1963	23.8	102.1	21.6	73.5
1964	27.3	117.2	21.4	72.8
1965	20.9	89.7	22.1	75.2
1966	22.7	97.4	24.5	83.3
1967	23.0	98.7	24.8	84.4
1968	23.1	99.1	26.6	90.5
1969	23.1	99.1	28.8	98.0
1970	23.3	100.0	29.4	100.0
1971	44.7	191.8	29.7	101.0
1972	42.5	182.4	29.5	100.3
1973	43.7	187.6	28.7	97.6
1974	43.9	188.4	29.9	101.7
1975	45.5	195.3	29.5	100.3
1976	46.6	200.0	—	—
1977	47.4	203.4	—	—
1978	47.1	202.1	—	—

資料: 交通部, 『交通統計年報』, 1971~79.

運輸省大臣官房情報管理部編, 『運輸經濟統計要覽』, 1977.

있는 것을 알 수 있다(表 5와 表 6 참조). 그러나 公路輸送距離가 매년 增加되고 있으며 이 中에서도 路線輸送의 距離가 大幅 增加되는 傾向을 보이고 있기 때문에 最近에는 鐵道貨物輸送과의 競合關係가 顕著하다.

日本의 경우 公路貨物輸送의 平均輸送距離는 1966年の 24.5km에서 1975년에는 29.5km로, 鐵道貨物輸送의 平均輸送距離는 223.9km에서 256.7km로 약간의 增加傾向을 보이고 있다.

이와 같이 鐵道와 公路가 서로 競合關係에 있는 輸送分野는 物的流通原價中에서 가장 높은 原價比率를 나타내고 있다.

이 輸送分野를 合理化시키기 위해서는 다음과 같은 各輸送手段別 諸對策이 필요하다고 생각된다.

가. 公路輸送의 合理化對策

1) 經濟規模의 擴大나 地域構造의 變化 등에 의하여 公路輸送의 役割은 중요한 位置를 차지하게 될 것으로 생각된다. 이러한 經濟·社會的 變化에 對應하기 위해서는 公路輸送의 近代化가 要請되는데 이를 促進시키기 위해서는 주로 ① 協同一貫輸送에 알맞는 貨物車輛의 近代化 ② 公路輸送施設의 擴大 ③ 物的流通體系化에 적합한 輸送體系確立 등의 세가지가 필요할 것이다.

2) 協同一貫輸送의 典型的인 輸送體系인 單位積荷體系(unit load system)를 發展시키기 위해서는 一貫貨物容器化나 一貫積載板化를 가능하게 하는 大規模인 輸送施設投資가 필요할 것이다.

나. 鐵道輸送의 合理化對策

1) 鐵道輸送의 大量流通物資란 무연탄, 시

〈表 6〉 鐵道貨物平均輸送距離의 韓日比較

	韓 國		日 本	
	實績 km	指 數	實績 km	指 數
1963	229.5	93.9	237.9	95.9
1964	222.6	91.1	231.3	93.3
1965	225.4	92.3	227.0	91.5
1966	226.5	92.7	223.9	90.3
1967	225.2	92.2	230.7	93.0
1968	237.9	97.4	236.3	95.3
1969	239.1	97.9	242.0	97.6
1970	244.3	100.0	248.0	100.0
1971	245.4	100.5	247.7	99.9
1972	229.5	93.9	248.7	100.3
1973	227.5	93.1	254.9	102.8
1974	226.8	92.8	254.9	102.8
1975	217.3	88.9	256.7	103.5
1976	223.0	91.3	—	—
1977	220.6	90.3	—	—
1978	220.0	90.1	—	—

資料：前掲書.

멘트, 油類 등 大量으로 輸送되는 貨物을 의 미한다. 이러한 貨物에 대한 對策은 앞으로의 物資需要나 鐵道輸送에의 適合性을 검토하고 그 中에서 重點物資를 選定하며 各物資에 적합한 輸送을 하기 위해서는 專用貨車 開發과 物資別 輸送基地 및 配車體制를 整備하고 生産者에서 消費者까지 一貫된 輸送體制를 確立할 필요가 있을 것이다. 즉, 鐵道輸送에 있어서는 貨物容器輸送이나 貨物積載板共用體系(pallet-pool system)를 積極적으로 導入하고 公路輸送과 연결된 協同一貫輸送體制(intermodal transportation system)를 全國적으로 組織化하여야 할 것이다.

2) 최근에는 公路輸送의 需要增加에 따라 鐵道貨物輸送은 中·長距離를 中心으로 하는 傾向이 있다. 이 中 中距離輸送에 있어서는 公路輸送과의 격렬한 競爭이 예상된다. 이와 같은 狀況下에서 鐵道 本來의 特徵인 長距離,

大量, 高速性を 최대한發揮할 수 있는 方向으로 鐵道輸送對策을 마련하여야 할 것이다. 이러한 長距離, 大量, 高速性으로의 移行은 大量貨物을 보다 신속히 輸送할 수 있음과 동시에 貨物到着時間의 正確化도 가능하게 할 것이다.

다. 海運輸送의 合理化對策

1) 貿易量의 擴大에 따른 輸送의 長距離化와 物動量의 大量化 등에 의하여 船舶의 大型化, 專用船化, 特殊化 및 高速化가 進行中에 있다. 이러한 면에서 볼 때 海運輸送은 普通船의 時代에서 大型專用船의 時代로 점차적으로 移行하고 있다고 할 수 있다. 따라서 앞으로는 海運輸送의 特徵인 長距離, 大量, 經濟的 輸送의 長點을 최대한 活用한 海運輸送體系를 港灣荷役設備나 道路, 鐵道施設 등과 關聯하여 形成하여야 할 것이다.

2) 港灣은 流通加工施設과의 연결이나 보다 高度의 物的流通效果를 가져오는 貨物容器, 貨物積載板流動體 등의 輸送基地인 單位積荷(unit load) 基地로의 轉換이 반드시 이루어질 것으로 예상된다. 이와 같은 港灣의 發展方向에 對應하기 위해서는 우리나라의 港灣을 綜合物的流通體系下的 中核的 터미널로서, 또한 物的流通基地의 據點으로서 大規模 複合터미널의 計劃下에서 整備할 필요가 있을 것이다.

라. 航空輸送의 合理化 對策

1) 物動量의 增加에 對備하기 위하여 空港의 荷役體系와 情報體系를 效果的으로 結合하여 空港터미널 全體가 效率的으로 運用될 수 있도록 「온 라인」直接時間體系(on line real

time system)의 컴퓨터化를 中心으로 하는 空港荷役의 本格적인 情報管理를 促進할 필요가 있을 것이다. 특히 貨物容器貨物의 保管, 運送機能을 완전히 自動화하며 또한 空港터미널 內의 全作業의 進行狀況, 空港作業員의 配置를 컴퓨터 및 端末裝置로 파악하여 空港作業員의 效率적인 配分, 各作業의 進行狀況管理 등 運用管理의 效率化가 필요할 것이다.

2) 航空機의 大型化에 對備하기 위하여 貨物의 本格的인 單位化나 航空地上施設의 自動화 등 貨物取扱體系를 積極的으로 改善하여야 할 것이다. 그러기 위해서는 貨物積載板 積荷 시스템(pallet loading system)이나 自動화된 空港터미널의 開發運營이 필요할 것이다. 이와 동시에 航空輸送의 高速性, 安全性과 公路輸送의 機動性을 연결한 陸空協同一貫輸送의 體系를 確立할 필요가 있을 것이다.

VII. 結 論

가. 貨物을 目的地까지 安全·迅速·經濟的으로 移動시키기 위해서는 輸送·保管(倉庫)·荷役·包裝·情報의 5가지 機能이 綜合的으로 組織化되어야 할 것이다.

나. 倉庫는 流通過程의 短期的 保管機能을 推進하기 위하여 國土都市計劃이나 都市化 現象, 交通環境의 變化에 따라 새로운 立地條件下에서 建設되어야 한다. 특히 首都圈에 있어서 消費物資의 流通倉庫는 都市交通環境의 整備對策의 一環으로서 都市周邊 및 幹線道路近接地域에 建設되어야 한다. 또한 이 流通倉庫는 首都圈의 在庫回轉率이 빠른 消費物資를

중심으로 취급하기 때문에 保管據點(stock point)³⁰⁾의 機能이 要請된다. 이와 동시에 오늘의 高速道路 發達에 따른 長距離트럭輸送의 增加率을 감안하여 트럭輸送 中繼地의 保管據點으로서 都市周邊 「인터체인지」地域에 터미널 倉庫를 대폭 設立하여야 할 것이다.

다. 荷役機能을 合理化하기 위해서는 荷役의 機械化를 推進하고 效率的 貨物處理를 圖謀하여야 할 것이다. 그러기 위해서는 다음 5가지의 荷役合理化 對策을 고려할 必要性이 있을 것이다.

1) 迅速성이 있는 荷役作業이나 荷役原價의 節減을 위하여 貨物흐름의 繼續성과 安全性을 確立하여야 할 것이다. 이러한 荷役流通體制의 確立은 荷役作業의 迅速化를 통하여 荷役의 合理化와 荷役原價를 節減시킨다.

2) 物動量의 增加나 人件費의 高騰化를 고려하여 荷役作業은 人力荷役에서 撒物荷役(bulk handling)으로 轉換되어야 할 것이다.

3) 各據點倉庫의 積載, 下車, 入庫作業을 單純·標準化하기 위하여 貨物の 單位荷役이 가능한 單位積荷體系化를 積極的으로 推進하여야 할 것이다. 즉, 貨物容器使用에 의한 一貫貨物容器化나 貨物積載板使用에 의한 一貫貨物積載板化를 全國的으로 실시하여 서서히 荷役作業을 機械作業으로 移行할 必要性이 있을 것이다.

4) 貨物の 運搬距離를 短距離化하고 荷役作業速度의 迅速化와 重複荷役回數의 減少를 圖謀하여야 할 것이다.

5) 荷役의 機械化를 促進하기 위해서는 荷役作業의 改善뿐만 아니라 輸送·包裝·倉庫

保管 등과의 관련성을 검토하여 荷役의 機械化가 실시되어야 한다. 즉, 荷役은 貨物을 運搬하는 輸送과 貨物을 包裝하는 包裝機械의 發達狀況 및 貨物을 保管하는 倉庫 등의 機能을 統合하여 體系化하여야 할 것이다. 이러한 荷役作業에 있어서 綜合的 思考方式이 全國的인 一貫貨物容器化나 一貫貨物積載板化의 確立을 가능하게 할 것이다.

라. 包裝機能은 物的流通過程에 있어서 商品이나 貨物の 機能·品質·價値를 保護하며 商品이나 貨物の 취급을 편리하게 하여 生産·消費·流通의 合理化와 生産性 向上에 대하여 중요한 역할을 가지고 있다. 이 包裝機能도 物的流通體系의 形成에 있어서는 다른 物的流通機能 要因과 함께 綜合體系的 接近方法(total systems approach)이 필요할 것이다. 일반적으로 包裝機能의 自動化 및 高度化를 促進시키는 條件으로서는 다음 두가지가 있다.

1) 産業生産能率의 向上

自動化(automation)를 基調로 한 大量生産體制의 進展에 따라 包裝方法도 産業生産能率의 向上과 生産性を 向上시키기 위해 同水準으로 改善되어야 한다. 그러기 위해서는 包裝의 自動化나 收縮包裝(shrink package) 등의 包裝技術을 대폭적으로 채택하여 包裝作業의 機械化 및 包裝原價의 節減을 圖謀하여야 할 것이다.

2) 物的流通要因의 體系化

運搬機, 貨物容器, 起重機, 貨物積載板, 保管倉庫 등의 발전에 따라 物的流通體系의 本格的인 발전이 기대되고 있다. 이러한 物的流通要因의 環境變化에 대응하여 物的流通體系의 效率化를 위한 包裝의 單位化·標準化가 促進

30) 商品の 流通據點과 동시에 豫想需要에 대한 在庫品の 保管據點을 의미한다.

되어야 한다.

마. 物動量の增加에 對應하여 荷役作業의 迅速化, 保管作業의 効率化, 包裝作業의 標準化, 輸送活動의 經濟化 등의 物的流通活動을 體系化하기 위해서는 流通情報活動이 適時에 그 機能을 수행하여야 할 것이다. 流通情報要因(텔레타이프, 電話, 通信, 컴퓨터「온 라

인」體系, 大量通報施設 등)의 未整備는 輸送·保管·荷役活動 등의 綜合的인 體系化를 沮害할 것이다. 따라서 大都市에 있어서 交通停滯現象의 進行과 流通情報量の 增加 등에 대비하기 위해서는 컴퓨터와 直接 연결된 大都市 貨物自動車의 運行管理體系나 流通터미널의 積極적인 普及이 필요할 것이다.

▷ 參 考 文 獻 ◁

- 農水産部, 『農林統計年報』, 1978.
———, 『水産統計年報』, 1978.
林浩奎, 『韓國의 綜合輸送體系』, 韓國開發研究院 研究叢書23, 1979.
韓國디자인包裝센터, 『包裝機械化 가이드북』, 1974.
———, 『包裝値數標準化教材』, 1979.
渡部與四郎, 『業務交通體系論』, 技報堂, 1975.
三上富三郎·宇野政雄, 『流通近代化ハンドブック(hand book)』, 日刊工業新聞社, 1976.
日本物流管理協議會 編, 『物流用語辭典』, 日刊工業新聞社, 1976.
日通綜合研究所 編, 『輸送의 知識』, 日本經濟新聞社, 1975.
平原直, 『システム化 時代てこれからのマテリアルハンドリング』(시스템化 時代와 앞으로의 運搬荷役), 日本ファイリング能率講座, 1969.
Engel, James F., Henry F. Fiorills and Murray A. Cayley, *Market Segmentation Concepts and Applications*, Holt Rinehart and Winston Inc., 1972.
Holloway, Robert J., Robert S. Hancock *Marketing in A Changing Environment*, John Wiley & Sons, Inc., 1973.
Jackson, Alan A., *London's Termini*, New York: Augustus M. Kelley Publishers, 1969.
Johnson, Emory R., *Elements of Transportation*, Kennikat Press, 1970.
Kuehn, A.A., M.J. Hamburger, "A Heuristic Program for Locating Warehouse", *Management Science*, Vol.1, 1963.
Locklin, D. Philip, *Economics of Transportations*, Richard D. Irwin Inc., 1972.
Meloan, Taylor W., Samuel V. Smith and John J. Wheatley, *Managerial Marketing Policies and Decisions*, Houghton Mifflin Company, 1970.
Moller, William G., David L. Wilemon, *Marketing Channels-A System Viewpoint*, Richard D. Irwin Inc., 1971.
Simon, Leonard S., Marshall Freimer, *Analytical Marketing*, Harcourt Brace & World Inc., 1970.