



## 1973년 골판지포장산업 소고

2002년 한국골판지포장산업은 지난 30여년간 비약적인 발전을 이루어 왔으며, 기업환경이나 생산기술·영업전략측면에서 전혀 이질적인 상황을 보고 있다. 따라서 지난 70년대 초반 국내골판지포장산업에 대한 주변환경을 살펴보면서 오늘날의 골판지포장산업이 나아가 할 방향을 추론해 보기 위하여 김준용 서울대 교수가 연구한 1973년 골판지포장산업을 3회에 걸쳐 마지막으로 소개한다.

편집실 제공

- I. 서론
- II. 기술실태
- III. 기술실태상의 문제점과 경제적 타당성의 검토
- IV. 산업기반으로본 국제경쟁력
- V. 기술개발방안

### IV. 산업기반으로본 국제경쟁력

#### 1. 시설규모와 생산능력의 국제 경쟁력

##### 1) 품목별 시설규모의 국제비교

미국의 포장산업은 제1차 세계대전이 그 발전에 절대적인 활력소가 되었다.

전시중의 경험과 연구는 근대 수송용기 개발에 확고한 참고자료가 되었으며 오늘날 그 기술과 규모가 세계 제1위로 평가되고 국제적으로 지도적 지위를 차지하고 있는 것은 자타 공인된 사실이다.

이와 같이 미국 포장기술에서 앞서고 있다는 사실은 첫째 국민소득이 높아서 고도 대중소비단계에



일찍 도입하였고, 둘째 국제교역이 활발하여 재화의 포장수요가 증대되고 있고, 셋째 광대한 영토에서 국내 분배거리가 연장됨으로써 이에 영합될 수 있는 개선된 포장 수요를 구하기 때문이라고 할 수 있다.

미국의 연도별 골판지 및 합판지의 생산량은 다음과 같다.

〈표 13〉 미국의 연도별 골판지 및 합판지생산현황

품 명	생산량 단 위	1960	1968	1969	1970	1971	1972
골판지 및 합판지상자	1,000tons container board	8,649	12,617	13,487	13,268	13,807	14,750

자료 : 포장백서

한편 일본의 경우는 세계제 2차대전후 미국의 고도로 발전된 포장기술을 신속히 받아들임과 동시에 업계에 지도보급을 가속화시켜 오늘날 급속한 진보를 가져왔다.

전후 일본 산업계는 수입 외국화물이나 국제시장에 나와있는 외국 상품의 포장방식 재료의 우수성에 자극되어 또는 주일미군 조달물품의 근대 포장수요에 자극되어 더욱 발전속도를 가속시켰다.

그와 동시에 1951년 일본 통산성은 공업기술원 산업연구소에 근대적 포장시험실을 정비하여 산업계를 지도하기도 하고 도부현은 서로 힘을 모아 포장의 과학적 연구와 업계지도에 본격적인 노력을 개시하여 오늘날 세계 굴지의 포장기술국으로 등장시켰다. 다음은 일본의 지판지제품의 생산실적이다.

〈표 12〉 골판지수급 및 국민

연 도	구 분	수 요			공 급 생 산
		내 수	수출(간접)	합 계	
1960		6,277.5	472.5	6,750	6,679.13
1961		7,867.8	592.2	8,460	8,371.17
1962		10,462.5	787.5	11,250	11,131.87
1963		13,512.9	1,017.1	14,530	14,377.43
1964		18,246.0	1,373.4	19,620	19,413.99
1965		24,775.5	4,372.5	29,150	28,931.38



연도	구분	수요			공급 생산
		내수	수출(간접)	합계	
1966		37,686.4	6,050.5	44,337	44,004.48
1967		49,332.3	8,705.7	58,038	57,776.83
1968		59,050.3	10,420.6	69,471	69,158.39
1969		69,693.6	17,420.4	87,117	86,768.54
1970		87,047.2	21,761.8	108,809	108,591.39
1971		105,501.6	26,375.4	131,877	131,745.10
1972		129,872.1	32,468	102,340	162,340.00

자료 : 한국골판지포장공업협회

## 2) 시설능력 현황과 소요증가 시설능력

골판지 상자의 생산능력은 기계시설의 성능과 생산효율이 변화되기 때문에 수정이 곤란하다. 몇몇 공장에서는 사용판지의 품질이 조악하고 생산기술 및 제품의 품질관리기술이 부족하기 때문에 제조기계의 운전속도가 떨어지고 또 생산효율이 극히 저하되고 있다.

그러나 일반적으로 각 공장의 생산량은 연간 30%씩 증가되고 있다. 그러나 대부분의 생산업자는 소량씩을 주문하는 고객이 아주 많다는 점이 문제로 되고 있다.

이 문제는 자연히 상자의 크기나 모양을 규제하는 적절한 표준이 없다는 문제를 수반하게 되며, 그 결과 우리나라의 골판지상자공장은 미국에 비하여 연속조업시간이 극히 짧고 빈번하게 기계 조정등을 바꾸어야 한다.

B사에 있어서의 설비의 근대화계획은 별로 없고 다만 자동이송장치를 설치하여 인력을 감소할 계획이 있다.

한편 A사의 경우에 설비의 근대화계획은 다음과 같다.

가. 광폭초지기신설 : 골판지 원지제조에 사용된 것으로 그 사용효과는 가압의 원격조정으로 작업인원감소 흡인가압시설로 저충과피방지, 탈수개선으로 건조효과 향상, 철저한 응축수제거 및 배기시설 개선으로 건조연료 절약 광폭생산으로 저폭별생산의 구매제거등이 기대된다.

나. 골판지제조기

사용효과로 취급 간편, 원격조정, 고압증기 사용으로 작업능률향상, 원지의 loss방지 등이 기대된다.



한편 골판지포장공업협회에서 조사한 최근의 국내골판지 제조공장시설능력현황과 코루게이터(골판지 제조기)시설 현황 및 골판지 생산공장 신 증설 계획 등은 다음 표 15와 같다.

〈표 15〉 골판지제조공장시설규모현황

(단위 : 1,000m<sup>2</sup>)

연 도	공장수	기계대수	생 산 능 력		증력율(경제능력)%	
			공칭능력	경제능력	지 수	전년대비
1960	4	4	13,228	11,024	22.7	-
1961	5	5	17,632	14,694	30.2	133
1962	8	8	23,596	19,664	40.5	133
1963	11	11	30,678	25,565	52.6	130
1964	16	16	50,377	41,981	86.5	164
1965	19	19	58,225	47,457	100	115
1966	21	22	73,414	60,115	126	126
1967	30	32	102,153	83,608	176	139
1968	39	41	131,810	102,819	216	122
1969	51	53	175,365	129,603	273	126
1970	58	60	223,214	167,957	354	130
1971	68	71	262,864	192,193	405	114
1972	73	76	306,660	211,667	446	110
1973	83	91	368,175	285,959	602	135

자료 : 포장백서

〈표 16〉 국내 코루게이터 시설현황

연도	구분	기 준		신 증 설		
		공 장	편면기	양면기	공 장	편면기
1960		4	2	2		
1961		4	2	2	1	1
1962		5	2	3	3	1
1963		8	3	5	3	2
1964		11	3	8	5	2
1965		16	5	11	3	2



연도	구분	기 준			신 증 설		
		공 장	편면기	양면기	공 장	편면기	양면기
1966		19(1)	5	14	3		4
1967		21	4	18	9	4	6
1968		30(2)	8	24	11	5	6
1969		39(4)	11	30	16	6	10
1970		51(1)	15	38	8	2	6
1971		58	16	44	10	4	7
1972		68(2)	20	51	7	2	5
1973		73(1)	22	54	11	7	9

자료 : 포장백서

연도	구분	운 휴			현 존 계			
		공 장	편면기	양면기	공 장	편면기	양면기	계
1960					4	2	2	4
1961					5	2	3	5
1962					8	3	5	8
1963					11	3	8	11
1964					16	5	11	16
1965		1		1	19	5	14	19
1966		1		1	21	4	18	22
1967		1	1		30	8	24	32
1968		2		2	39	11	30	41
1969		3		4	51	15	38	53
1970		4		5	58	16	44	60
1971		7	1	7	68	20	51	71
1972		13	3	11	73	22	54	76
1973		4		5	83	29	62	91



<표 17> 골판지제조공정 신·증설계획 추정

(단위 : 1,000m<sup>2</sup>, %)

연도	구분	수급량 (생산량)	과부족 (약년대비치)	신·증설계획		가동율 (A/B)
	기존능력 A (경제능력)			증설능력	기계대수	
1973		203,301	+536,340	-	-	71
1974		249,619	-143	36,000	3	81
1975		306,957	-28,113	48,000	4	90
1976		370,927	-55,795	72,000	6	95
1977		446,609	-60,386	96,000	8	97
1978		523,200	-50,999	84,000	7	94
1979		609,143	-62,067	96,000	8	95
1980		704,881	-72,739	96,000	8	95
1981		811,553	-60,000	72,000	6	97

주 : 기계대수는 연산 1,200만m<sup>2</sup>(일산 30<sup>MT</sup>기준) 기존능력중 미집계 10개사분 불포함

자료 : (사)한국골판지포장공업협회

### 3) 주요시설의 노후도

B사의 시설기계는 평균 사용연도가 3~4년정도로 아직 노후단계라고 말할 수 없겠으나, A사의 경우는 내용연수가 30년이라하나 10년씩 사용한 기계가 많으므로 앞의 가동상태에서 본 바와 같이 잦은 교장의 요인이 되고 있다.

고로 A사에서는 다음과 같은 시설의 개선 내지 보환을 계획하고 있다. (표 18)

<표 18>

보환이 필요한 공정, 설비, 기계	개선, 개량, 보환이 요망되는 주요내용
환기용 fan 개선	dryer 환기용 fan 개선으로 건조효율 향상
원료 pump 일부 개체	조해기계의 압력 상승을 위하여 고압원료 pump 설치
감속장치의 대체	전동부의 감속장치해체로 가동율 개선
가공부, 구루머신대체로 이중점도방식 채택	골판지의 건조개선으로 작업속도상승 기도
가공부 Cutter 변속기 대체	작업중지시간 단축으로 가동율 향상



V. 기술개발 방안

1. 제조기술 개선내용

1) 수요 성향에 관련된 주요인

가. 품질 성능의 향상

골판지의 주원료는 종이이기 때문에 내습도가 약하여 다습상태에서 장시간 방치하는 동안 흡습하여 압축강도가 감소하게되고 그 외에 고무인쇄의 압축에 의한 압축강도의 저하가 문제가 된다. 골판지상자의 압축강도는 그것을 구성하고 있는 liner, 중심의 강도, flute의 형, 접착력, 제 상자작업의 량·부등에 따라 결정되지만 큰 요인은 사용한 원지와 상자의 형상이다.

원지에 대한 문제점은 이미 기술하였으니 여기에서는 flute와 골판과의 관계를 통한 품질성능의 향상책에 대해 알아보자.

flute의 종류는 아래 표 19와 같다.

〈표 19〉

종 류	골 수 / 30cm	골의 높이(Cm)
A	33 ~ 39	4.3 ~ 4.7
B	48 ~ 54	2.3 ~ 2.7
C	40 ~ 45	3.3 ~ 3.7
E	88 ~ 96	1.2 ~ 1.4

현재 일반적으로 사용되는 flute는 A.B.C flute로서 A flute는 단위길이당 골수가 가장 적고 높이는 가장 높기 때문에 압축강도는 강하지만 평면압력에는 약하다.

B flute는 반대로 골수는 제일 많고 높이는 낮아 압축강도는 약하지만 평면압력에는 강하여 인쇄가 공 등에는 적합하다. C flute는 골수 및 골의 높이가 A.B flute의 중간이기 때문에 그 특성도 중간특성을 갖고 있다.

최근 특수용도로써 E flute가 개발되어 사용되고 있는데 이것은 골수가 B flute보다 많고 골의 높이도 가장 낮아 강도가 좋고 평면압력에도 강하다.

한편 골형에 있어서는 일반적으로 생산되고 있는 골판지의 골형은 U형과 V형 및 UV형이 있다. U



형의 특징은 평면압력을 가했을 때 탄성한계내에서 강한 복원성을 가져 곧 본래상태로 돌아간다.

V형은 U형에 비하여 평면압력의 시험치는 보다 강하지만 탄성한계치가 낮고 이것을 넘으면 복원성을 잃어버린다. 그러나 V형은 중심의 사용량이 적고 접착제의 사용량이 적은 등 경제적인 이점이 있다.

UV형은 양자의 특징을 종합하여 중간적인 성질을 갖고 있다. 품질성능을 향상시키기 위해서는 물론 원자재인 골판원지의 품질을 향상시키는 것이 중요하겠으나 위와 같은 flute나 골형을 적절히 선택하여 품질향상을 기하는 것도 중요하다 하겠다.

한편 A사에서는 품질성능적인 목표를 세우고 있는데 라이나원지의 비파열도(73년도 품질수준 K-Liner 2.7 B-Liner 2.4)를 74년도에 각각 2.9 2.6으로 올린다는 것이다.

#### 나. 제품의 고급화

골판지 상자의 형태는 A-1형 상자가 압도적이고 최근 die cutter시설의 도입증가로 조립상자와 변형상자의 유통이 많아지고 있으며 내수, 방수, 및 발수 골판지상자로 수산물 및 청과물의 냉동과 냉장용으로 상당한 수요증가가 있다.

특히 고급 골판지라 볼 수 있는 가정용품, 수출품의 포장으로 백색골판지, 미장골판지 및 E-flute의 수요증가는 괄목할 정도로써 골판지포장으로 marketing효과를 양양코저 하는 경향이 많으나 flexo 인쇄시설의 불비로 다색도 고급인쇄의 불가능은 고급골판지포장의 신장을 둔화시키는 가장 큰 요인이 되고 있다.

### 2) 생산조건에 관련된 주요인

#### 가. 공정의 단축화, 간략화

공정의 간략화, 단축화의 문제는 작업속도의 증대, 생산능력의 증가등에 관련되는 중요한 문제이다. 그러나 현재 국내의 골판지 제조업자들이 제조공정에서 직접 간략화내지 단축화하기는 곤란하다.

현 단계로 공정에 관련된 주요문제라면 상자제조과정중 골붙이기 운전속도가 느리다는 사실이다.

이는 기계 자체의 속도성능을 발휘할 수 없기 때문인데 그 원인으로는 누차 지적되는 원료판지의 품질불량과 조작기술의 미숙 등을 들 수 있을 것이다.

한편 인쇄과정에 있어서도 절단, 절입공정과 더불어 매우 노동집약적이므로 오토메이션화를





통한 생산속도의 개선을 꾀하고, 특히 인쇄기(printer)에 있어 다도색 printer의 사용으로 능률 향상을 꾀하여야겠다.

#### 가. 생산능력의 증대

우리나라에서 골판지가 처음 생산되기 시작한 것은 1955년 신흥판지가 골판지제조기를 설치하고 부터였다.

현재의 골판지상자의 제작은 원지생산으로부터 상자제작에 이르기까지 일관작업을 할 수 있는 업체가 있고 기타 군소 제함업자들은 가내공업의 영역을 벗어나지 못하고 있다.

그간의 생산능력에 있어서는 기계속도나 제조능력관리의 미흡 시설자체의 노후, 지질의 저하, 기술의 부족등 결함을 많이 내포하고 있음에도 불구하고 약 30%의 생산증가로 보여 왔다.

이는 수출상품의 증가와 종래의 목상자, 목통 등의 수요가 차츰 골판지상자로 수요전환되고 있음을 입증하는 것이라 하겠다.

그러나 65년이후 70년까지는 전년대비 성장률이 비교적 높으나, 70년이후 부터는 떨어지고 있음을 볼 수 있다.

이는 수요전환에 호응하는 생산의 증대가 어느정도 능력의 한계에 왔음을 시사하는 것이라 하겠다.

그 이유는 앞에서 말한 시설, 원지, 판지 등에 관련된 제요인들이 필연코 생산능력에 영향을 미치기 때문이다. 따라서 앞으로의 지속적인 생산능력의 증대를 위해서는 새로운 시설의 확충도 중요하지만 위의 여러 가지 요인들을 검토 해결하여 장기적인 생산능력의 증대를 꾀하여야 할 것이다.

### 3) 연구개발과제

다양한 골판지포장공업계의 문제점에 대하여 대책을 논한다는 것이 현재 업계가 처하고 있는 실태로는 매우 긴요한 당면문제가 될 수 있으나 정확한 통계자료의 뒷받침에 의한 실상 파악없이 판단한 결과에 의거 대책을 논의하고 결론 짓기는 매우 어려운 일이다. 그러나 골판지포장공업의 육성 및 발전이 될 수 있는 길의 발견 및 연구소재로서 다음과 같은 대책을 생각해 볼 수 있다.

#### 가. 공장등록제 및 포장 규격표시제 실시

본안에 관해서는 그간 많은 제안자가 있었고 선진국에서 기 시행하고 있는바, 그 장점과 필요



성에 대해서는 더 말할 여지가 없다.

골판지포장공업이 설비투자가 비교적 소액으로 발족할 수 있는 제조업인 관계로 제품의 판로가 확대되어 수요증가와 신장이 커지면 시설의 난립으로 과당경쟁을 야기시키는 요소가 되고 주원료인 원지의 공급이 원활치 못하고 거래가 경화되면 운영자금의 소요증대로 인한 자금회전의 둔화로 기업의 타산성이 저하되며 기업부실의 요소가 되어 휴폐업 및 도산의 요인이 될 것이며, 설사 일반적인 업계의 호황은 있을망정 장기적인 안정확대 및 성장은 도저히 기대하기 어려운 기업성인 고로 공장등록제의 실시는 이러한 업계의 불합리한 특성의 배제 건전한 발전을 위한 장기적인 안정확대 및 성장장의 Mood개선을 도모하고 물류근대화에 호응하는 시설의 개선 및 노후시설의 과감한 개체로 국제경쟁력을 강화하는 다목적 성과를 가져올 수 있다.

그리고 골판지포장이 강도미달 및 포장규격의 적정화가 안된 요인으로 물류과정에서 내용물의 보호기능이 부족한 포장을 발견할 수 있으며, 또 과잉포장으로 인한 포장 cost의 낭비현상을 허다히 볼 수 있다.

이런 현상은 태반이 골판지포장 Maker의 포장설계 및 제작의 불량 혹은 착오로 기인되는 요소가 많고 또 수요자의 포장에 관한 인식의 부족으로 인한 포장비의 무모한 절감으로 야기되는 저질포장재의 선택, 수송, 하역, 보관의 관리 및 작업의 부주의와 포장설비시 적정규모의 선택의 결여등에서 초래하는 결과인 고로 골판지포장의 규격표시제의 실시는 표시강도의 품질보장, 하조량의 제한 및 포장재의 엄선을 기함으로써 물류통과정의 사고예방과 과잉포장의 방지 및 물류 cost의 저담을 피하고 또 골판지포장의 포장합리화 및 상품으로서의 유통 합리화를 기함으로써 골판지제품의 품질향상, 품질보장 및 여신도 고양의 방법이 될 것으로 확신하고 현 골판지 포장공업계의 부진개척으로서 필요한 조치라고 생각된다.

#### 나. 골판지원지의 공동구입 및 공급합리화제도 확립

골판지포장의 원가구성 요소를 분석하면 제조원가의 약 70 ~ 80 %가 원지대로서 골판지포장공업은 원지의 구입 및 관리기술이 기업수익을 좌우하는 실태임으로 골판지 원지의 발주 구매, 검수, 보관, 출하 등의 관리 및 작업의 합리화는 생산성과 수익성 향상의 요소가 되고 이의 관리방법과 유통의 개선은 골판지공업의 수익증대 및 육성의 필수적 요건이며 과제이다.

골판지원지의 유통현황은 골판지포장의 다중소량의 수주생산과 긴급생산 및 단기납품의 특성



으로 인한 원활한 생산공급의 목적으로 골판지제조공장은 부득이 다지중 다지건 다평량 및 다과강의 각 규격별 원지의 재고를 확보해야 할 실정으로 수 10 ~ 100여종의 원지를 각 종별로 상당량을 항시 고정재고로 보유하고 있다.

현 업계전체(70여사)의 고정적인 보유량을 추산한다면 약 10,000 ~ 14,000톤( 5억 ~ 7억 원 추산) 정도가 되면서도 항상 적정규격의 원지의 수급차질로 Loss의 허용량의 초과, 제품의 불균일의 불면, 품질의 차이등을 초래하고 있다.

이러한 원지의 막대한 고정화된 재고는 자금회전의 둔화로 기업수익의 저하요인이 되어 있고 규격차이로 인한 Loss 량의 허용치초과는 원가양등의 요인이 되고 매출원가 결정상의 애로와 원가관리상의 난제가 되고 있다.

이와 같이 원지의 유통 및 관리상 다양한 문제점의 다개책으로서 골판지원지의 공동구입 및 공급합리화제도의 수립 및 시행이 절대로 필요하다.

골판지 원지의 공동구입 및 공급의 합리화는

- 가) 각공장의 고정재고원지의 약 60%이상을 감소할 수 있으므로 약 3억~4억원(추산)의 고정화된 유동자산이 활용되어 원가 절감을 가져올 수 있다.
- 나) 지폭, 평량 및 품질등의 규격부적에서 생기는 Loss의 증대를 억제하여 수익이 증대된다.
- 다) 원지 제조업자의 대량생산, 공급의 가능성과 지폭의 생산효율증대로 원가의 절감을 가져와 사업가격의 절하조절의 가능
- 라) 특수규격 원지의 편중된 장기재고발생의 예방과 공급의 원활, 품질의 보장
- 마) 포장 Module화 작업추진의 가장 강력하고 적극적인 방법
- 바) 원지제조업자에 대한 원지수급상의 여신 향상
- 사) 원지의 수급조절의 원활 → 원지의 공급부족상은 야기되지 않음.

이상의 장점과 효율을 기대할 수 있으므로 포장 cost 절감, 골판지포장의 원가 절감등을 가능케 할 수 있다.

(끝)