

## The Elements of Outer Packaging for Sustainable Food Logistics

# 지속가능한 식품 물류를 위한 외장

## - F-LINE 프로젝트 대응 -

T. 사카모토 / F-LINE(주) 물류미래연구소 차장

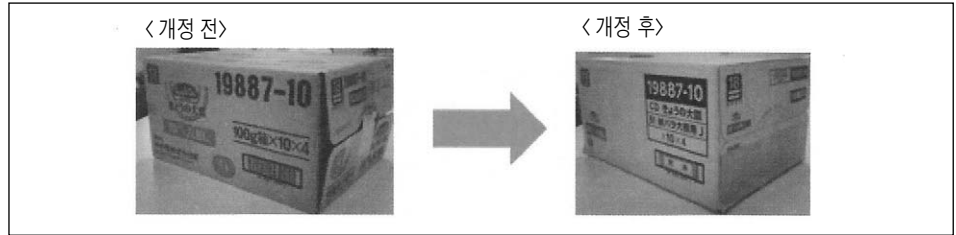
### I. 도입

F-LINE(주)는 지속가능한 식품 물류 플랫폼 구축을 목표로 한 'F-LINE 프로젝트'의 일환으로 가공식품 메이커 5개 사(아지노모토(주), 하우스식품그룹(주) 본사, 가고메(주), (주)넛세이제분윌나, 넛세이오일그룹(주))의 출자와 아지노모토물류(주), 가고메물류서비스(주), 하우스물류서비스(주)(사업의 일부)의 물류 사업의 통합에 의해 2019년 4월 설립된 물류회사다.

F-LINE 프로젝트는 2015년 가공식품의 물류 과제 해결을 위해 메이커 6개 사(아지노모토(주), 하우스식품그룹(주) 본사, 가고메(주), (주)넛세이제분윌나, 넛세이오일그룹(주), (주)Mizkan)에 의해 시작됐다. '경쟁은 상품으로, 물류는 공동으로'를 프로젝트의 기본 이념으로 해 수송·배송·재고 관리 등 일련의 물류 공동화를 검토하고, 2016년에 북해도, 2019년에 큐슈에서 메이커 6개 사의 공동 배송을 시작한 것 외에 일부 루트로의 공동 수송을 개시했다. 그리고 물류의 공동화와 함께 물류의 효율화를 위한 과제 중 하나로 '외장 표준화'를 테마로 해 프로젝트에 참가하는 메이커 각 사와 당사가 제휴해 외장과 관련된 과제에 대한 인식을 공유하면서 지속적으로 작업을 진행하고 있다.

이번에는 본 프로젝트에 의한 식품 물류에 있어 외장 표준화의 성과를 사례로 소개하면서 외장의 사양이 수송·배송·보관·하역이라고 하는 일련의 물류 과정에서 품질을 담보할 수 있는 강도가 확보돼 있다는 것을 전제로, 향후의 지속가능한 식품 물류를 향한 식품의 외장에 대한 과제를 정리하고자 한다. 사례는 식품 물류에 한정돼 있으나, 타 업태에서도 공통의 과제가 될 수 있다고 생각한다.

[그림 1] 외장 골판지의 상품 표시 개정의 일례 (출처: 아지노 모토(주) 자료)



[그림 2] 골판지 매뉴얼에 대한 표시 규격 개재의 일례 (출처: 카고메(주) 골판지 제작 매뉴얼)

표시요소 일람 ①			
표시항목	표시	표시장소	표시방법
상품특정정보	필수 입의	외장의 모든 모서리	바닥면 이외의 5면의오른쪽 위에 표시한다. 공간의 관계로 우측 상단에 기재하지 못하는 경우는 디자인G에 상담한다.
			<ul style="list-style-type: none"> <li>· 상품코드(4문자) 필수</li> <li>· 용기/입수 또는 품명/입수 필수</li> <li>· 용기 · 포장 형태 의무</li> </ul>

## II. 외장 표시의 표준화

첫 번째 대책은 ‘외장 표시의 표준화’이다. 물류의 공동화·효율화에 있어서 상품의 입·출고 및 창고에서의 하역 적재, 배송·납품 등의 작업 시 상품 판별의 효율화와 실수 방지를 목적으로 상품 외장의 골판지에 기재되는 상품 정보와 관련해 공통의 규칙을 정했다.

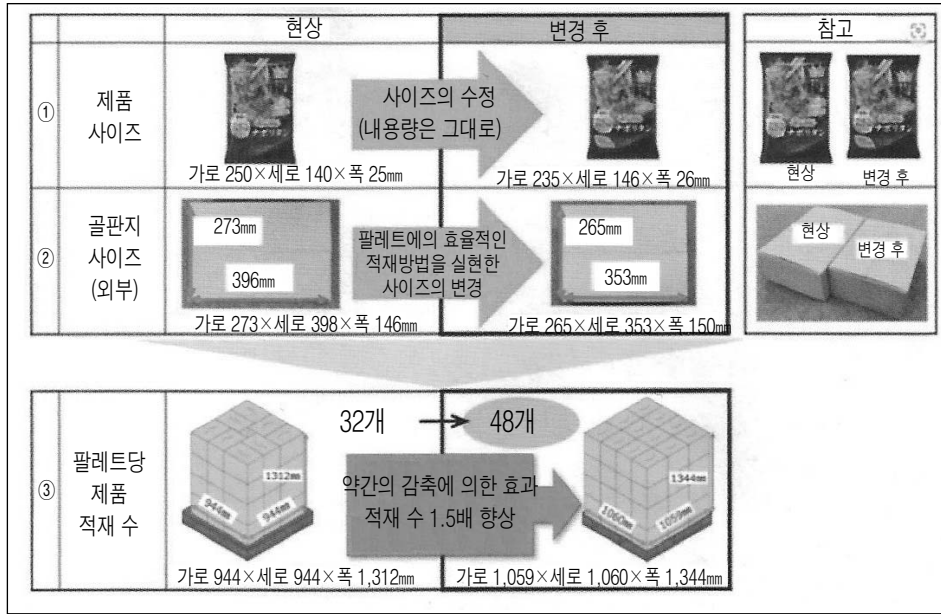
룰 설정에 대해서는 ‘오류 없이’, ‘찾을 필요 없이’를 위한 외장 표시에 초점을 맞춰 메이커 각 사의 외장을 현장에서 직접 조사해 판별성이 높고 알기 쉬운 표시가 되도록 검토를 진행했다.

구체적으로는 상품 외장의 우측 상단에 물류와 관계된 상품 정보를 집약하는 것, 특히 가공식품은 상품명에 비슷한 것들이 많기 때문에 물류 코드가 중요하므로, 상품 판별에 중요한 ‘물류 코드’ (메이커 각 사에서 설정하는 코드 번호)를 눈에 띄도록 검정색 바탕에 흰색 글자를 넣는 것을 공통 규칙으로 설정했다.

이 공통의 규칙에 따라 각 사 상품의 외장 골판지 표시의 개정(예: [그림 1]) 및 각 사에서의 상품 표시 매뉴얼에 대한 반영이 진행됐다(예: [그림 2]).

이를 통해 물류 현장에서의 작업에 있어서의 상품 판별도 원활하게 진행될 수 있게 됐다.

[그림 3] 상품 개별포장·외장 사이즈 수정을 통해 팔레트 적재 수를 향상 (출처 : (주)닛세이 제품 웰나 뉴스 릴리즈)



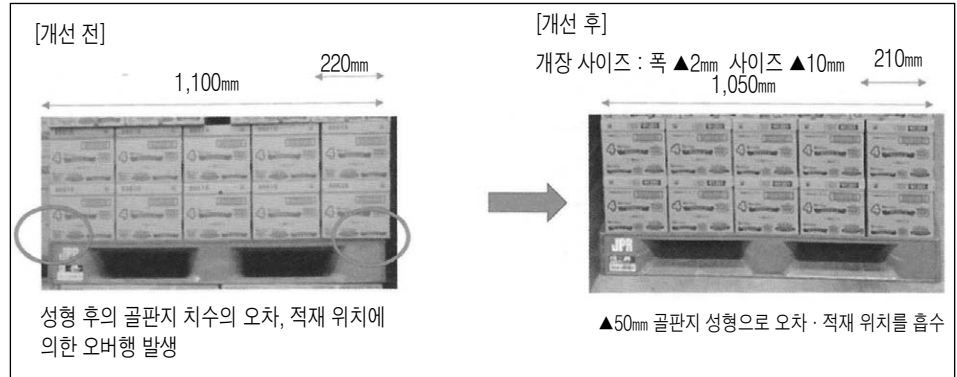
### III. 외장 사이즈 표준화/가이드라인과 연동한 작업

그 다음으로 '외장 사이즈의 표준화'에 관해서는 2021년 4월 공표된 '가공식품 분야에 있어서 외장 표준화 가이드라인'에 연동해 추진했다. 해당 가이드라인은 국토교통성이 2020년 제정한 '가공식품 분야의 물류표준화 액션플랜'에 따라 2020년 7월 설립된 당사도 참가한 '가공식품 분야에 있어서 외장 사이즈 표준화 협의회'에서의 검토를 거쳐 공표된 것이며, 주요 기준은 다음과 같다. (이하 '가공식품 분야에 있어서 외장 표준화 가이드라인' p5~6의 일부 요약)

- T11형 팔레트(1,100mm×1,100mm)를 대상으로 해 외장 사이즈를 설계한다.
- 외장 사이즈의 표준치수는 팔레트의 평면치수에 대해 90% 이상의 평면 적재율이 되도록 설정한다.
- 포장 화물을 싣는 최대 평면치수는 포장 화물의 몸통 형태도 고려해 1,100mm를 넘지 않도록 한다.
- 팔레타이즈드 화물(팔레트상에 적재된 화물)의 총 높이는 수송 시 트럭에서 2단 적재가 가능하도록 1,300mm 이하로 하는 것이 바람직하다.

당초부터 T11형 팔레트에서의 하역·수배송을 기본으로 하고 있던 본 프로젝트에서는 해당 가이드라인에 기반해 T11형 팔레트를 전제로 한 표준화의 과제 인식을 통일해 메

[그림 4] 상품 개별포장 · 외장 변경에 의한 팔레트 오버행 해소(출처 : 하우스식품(주) 자료)



이커 각 사가 T11형 팔레트에 대한 외장 사이즈 · 적재 시의 치수 상태를 검증하고 각사에서 가능한 곳으로부터 팔레트 적재나 외장 사이즈의 수정을 통해 물류 효율화를 진행할 수 있었다. 프로젝트 참여 메이커 각사의 구체적인 작업사례를 소개한다.

#### IV. 평면 적재율 최적화를 위한 대응/상품 개별포장 · 외장의 수정

팔레트 평면 적재율의 최적화를 위해 상품 개별포장에서 치수를 수정한 두가지 사례를 소개한다.

닛세이제분웰나사에서는 상품의 내용량을 변경하지 않고 개별포장과 외장의 치수를 변경해 1.5배의 팔레트 적재수 향상을 실현했다 [그림 3]. 또한 하우스식품사에서는 종래 팔레트 적재 시 오버행(팔레트에서 돌출)을 한 상품의 개별포장과 외장의 치수를 수정하는 것으로 T11형 팔레트에의 최적 적재를 실현했다 [그림 4].

#### V. 평면 적재율의 최적화를 위한 대응/상품 외장 및 적재 패턴의 수정

팔레트 적재율의 최적화를 위해서는 이전의 사례와 같이 상품의 도장부터 수정할 수 있으면 이상적이지만 개별포장의 사양 변경은 메이커에 따라서 상품 · 포장의 재설계 · 조정, 생산라인의 조정, 신규 상품의 재고 조정 등 많은 부분과 관련된 문제이며 시간과 노력도 많이 필요하다. 다음은 개별포장의 사양은 변경하지 않고 팔레트 평면 적재율을 높인 두가지 사례이다.

아지노모토사는 상품의 개별포장은 변경하지 않고 외면의 상자포장 방법과 사이즈를 변경하는 것으로 평면 적재율의 향상을 시도했다 [그림 5]. 또 카고메사는 개별포장 · 외장 모두 변경 없이 팔레트 적재 패턴을 변경함으로써 적재율 향상을 실현했다 [그림 6].

[그림 5] 포장방법 · 외상자 치수 변경에 의한 팔레트 적재수 · 적재효율 향상 (출처 : 아지노모 토(주) 자료)



제품명	[아미노 바이탈] 아미노프로틴(레몬) 4.3g×30봉/파우치×10봉/외상자	
	현행	개정
외상자 내측수	413×361×210 367×419×219	413×231×189 419×237×198
외상자		
외상자 쌓기		
PL상자부		
적재수	4CS×6단=24CS/PL	9CS×6단=54CS/PL
적재단수	6단/PL×2PL	6단/PL×2PL
정수 한도 단수	12단	12단
적재효율(면적)	50.9	73.9
적재효율(용적)	49.5	65

팔레트 적재가 비효율적인 상품의 적재 최적화를 위해서는 개별포장 방법, 외장 치수 (넣는 수, 상자포장 방법), 팔레트 적재 패턴 등 여러 가지 시점에서의 검토와 변경의 가능성을 추구하는 것이 필요하다고 생각한다.

## VI. 팔레타이즈드 화물의 보관 · 적재효율 향상을 위한 대응

'가공식품 분야에 있어서 외장 표준화 가이드라인'에 따라 수송 적재효율 향상을 위해 팔레타이즈드 화물의 높이 기준을 1,300mm 이하로 할 때는 보관효율 면에서 창고의 환경과 작업의 안전성을 확인한 후에 팔레타이즈드 화물의 적재 단수의 검증 · 수정도 표준화의 과제가 된다. 일례로 Mizkan사는 종래 팔레트 2단 적재가 상한이었

[그림 6] 팔레트 적재 패턴 변경에 의한 적재효율 향상(출처 : 카고메(주) 자료)

1팔레트당 적재수	154케이스(22케이스×7단)	168케이스(24케이스×7단)
팔레트 적재 시 치수 (폭×깊이×높이)	968mm×1,066mm×1,092mm 팔레트 사이즈=1,100mm×1,100mm	1,066mm×1,066mm×1,092mm 팔레트 사이즈=1,100mm×1,100mm
적재 패턴		

던 상품의 외장 골판지 강도를 높임으로써 3단 적재가 가능하게 돼 창고에서의 수평 보관으로 보관효율이 1.5배 향상됐다 [그림 7].

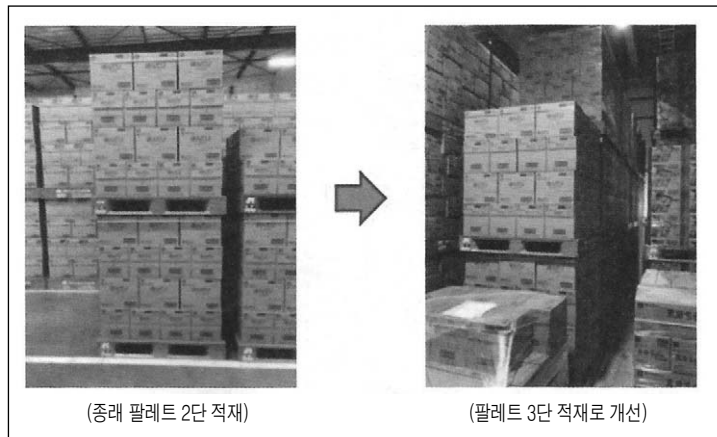
팔레트의 단적재와 관련해서는 창고에서의 입출고·보관·하역 및 수송 시 변형·흐트러짐·화물 붕괴가 발생하지 않도록 골판지 강도 확보가 필요하며, 강도 결정에는 일정 기간의 보관과 배송에 있어 진동 등을 상정한 검증이 불가결하다. 보관의 검증에 있어서는 계절과 고온다습 시 골판지의 변화를 감안하는 것도 필요하다.

## Ⅶ. 창고 자동화에 따른 새로운 과제

지금까지 소개한 외장의 표시·사이즈의 수정이 진행됨과 함께 창고의 기계화·자동화의 진전에 동반해 새로운 외장의 과제도 발생하고 있다.

2019년 가동한 당사의 후쿠오카 제1물류센터는 프로젝트로는 처음으로 메이커 6사의 상품의 보관·배송을 1거점으로 집약, 공동화한 물류거점이며 상당히 많은 상품과 물량을 취급하면서도 40%의 인력감소를 실현할 수 있는 디팔레타이저(팔레트

[그림 7] 팔레타이저드 화물의 적재 단수 변경에 의한 보관 효율 향상  
(출처 : (주)Mizkan 자료)



적재된 상품을 케이스 단위로 나누는 기기), 자동 운송기, 케이스 단위의 자동 창고 등의 새로운 마테한 기기(물류사무를 효율화·자동화하는 기계·설비의 명칭으로 매터리얼 핸들링

기기의 약칭)를 도입하고 있지만, 외장의 요인으로 기기의 운용에 지장이 있는 상품이 존재하는 것이 확인됐다. 구체적으로는 1개 케이스가 20kg 넘는 중량물·여러 개의 케이스가 결속된 상품·쉬링크 포장의 상품 등이 디팔레타이즈로 다룰 수 없거나 상품 높이가 높아 기기에 의한 운송 시 상품이 넘어지는 일이 발생했다.

앞서 기술한 ‘가공식품 분야에 있어서 외장 표준화 가이드라인’에 있어서도 특수 형태에 대한 유의사항으로 ‘지금까지의 물류 현장에서는 자동화가 진전하기 위해 자동화기기 비적합이 되지 않기 위한 외장에 대해서는 유의가 필요하게 됐다’라고 해 골판지의 커팅부, PP밴드 결속, 쉬링크 포장, 다각형 형태 등 당사와 같은 예가 제시됐다. 이 과제에 대해 프로젝트에 참여 중인 각사와 발생한 사례 및 대상 상품의 정보를 공유해 개선의 가능성과 방향성을 검토하고 있다.

## Ⅷ. 마무리 : 지속가능한 식품 물류를 향한 외장이라는 것은

앞서 소개한 사례를 포함해 지금까지의 프로젝트에 대한 대응을 바탕으로 외장 표준화의 과제를 정리한다.

### ① 외장 표시의 표준화/‘오류 없이’, ‘찾을 필요 없이’를 위한 외장 표시

상품의 입·출하 관리에 있어서는 ITF코드·JAN코드 스캔에 의한 판별도 되지 않거나 창고나 중간 거점, 배송 시의 상품 판별은 외장의 예측 확인에 의한 것도 많다. 또한 외장의 표시를 알기 어려우면 작업효율이 저하되며 비슷한 상품명에 의한 미스 위험도 있다.

상품을 빠르고 정확하게 인식할 수 있는 표시가 중요하며, 특히 상품 판별에 중요한 ‘물류 코드’를 눈에 띄게 하는 것이 포인트가 된다.

### ② 외장 사이즈의 표준화/팔레트 적재효율의 최적화

팔레트 적재효율은 운배송·보관의 효율에 큰 영향을 미치는 요인이며 외장 사이즈(개별포장·상자포장), 팔레트 패턴의 검증·수정에 의한 효과가 크다. 상품 개발에 있어서는 당초보다 최적인 팔레트 적재효율과 팔레트 패턴을 거친 외장 치수로 하는 것이 바람직하다.


### ③ 창고의 자동화에 적응한 외장/마태한 기기에의 대응 고려

창고에서의 하역·보관의 자동화를 상품의 취급에 유익해 외장의 사양·강도를 검토하는 것이 바람직하다. 디팔레타이저·팔레타이저 등 기기에서의 상품 취급이 문제

가 없는지, 또 기기에서의 운송이나 격납 시에 상품의 전도 리스크는 없는지, 이러한 문제에 대해 기기의 종류·사양이나 상품의 사양·형태 등 환경에 의한 요건이 다른 것이 상정돼 무엇보다도 현장에서 발생한 사건을 검토해 외장의 수정의 필요성과 가능성을 검토하는 것이 필요하다고 생각한다.

## IX. 마무리 ; 지속가능한 물류를 위해

2024년경 트럭 운전사의 부족에 더해 노동방법 개혁 법안이 시행됨에 따라 ‘운반 불가한 리스크’가 제기되고 있지만, 물류는 거점·창고에서의 입고·격납·피킹·차량에의 적재 등의 작업을 담당하는 인력 부족도 큰 문제다. 운반과 함께 운반 이전의 작업이 완료되지 않는 점도 ‘운반 불가한 리스크’라고 하는 인식을 가질 필요가 있다.

창고 작업에서는 보다 효율적이고 확실한 작업이 이어져야 한다. 상품 판별은 ITF나 JAN 코드 등의 자동 인식뿐만 아니라 육안 판별도 많다는 것을 감안해 외장에서는 ‘오류 없이’, ‘찾을 필요 없이’를 위한 표시가 요구된다. 팔레트의 적재효율은 운배송의 적재율과 함께 창고 내에서의 격납, 운반, 출하의 효율 향상에도 상당히 중요하며, 팔레트 적재효율의 최적화는 물류과정에서 개선을 기대할 수 있는 대책이자 상품 개발시 빼놓을 수 없는 조건으로 고려돼야 한다고 생각한다. 물류 인력 부족 대책으로 창고의 자동화는 진행되고 있지만, 한편에서는 기기로 하역을 고려한 외장 설계도 요구된다. 외장 표준화의 다양한 대책이 진행되고 있지만 아직 과제는 남아 있어 그만큼의 가능성도 있다고 생각한다. 식품 물류의 미래를 향해 프로젝트에 참여 중인 각사와 연계해 대처해 나가고자 한다. 

서적 안내

## 신·식품포장용 필름

**KOPA**  
KOREA PACKAGING ASSOCIATION INC.  
(사)한국포장협회

· 가격 : 20,000원  
· 구입 문의  
TEL : (02)2026-8655  
E-mail : kopac@chollian.net

