

물류모듈에 대한 소고



물류전략연구소장 김정환
031) 609-7000 kimjh0623@yahoo.co.kr

1. 서론

기업물류비의 내역을 분석해보면 많은 기업에서는 절반이상이 수송비가 차지하고 있다고 생각한다. 이 수송합리화의 포인트는 적체효율의 향상이기는 하지만 전체 수송비 삭감을 위한 방법으로는

- (1). 포장체적의 삭감
- (2). 물류모듈의 도입
- (3). 수송경로·수단·규제등의 개선

등이다.

우선 첫째 과제는 상품설계자와 포장설계자 등의 수단에 의해서 부피를 조금이라도 줄이려는 노력이 필요하다.

높은 비중의 한 예를 들면 해상 수송비로는 중량에 의하지만 일반화물은 전체적으로 수송비가 결정되는 것으로 생각하여도 좋을 것이다. 그러면 부피를 삭감하면 「수송비가 얼마나 삭감되는지를 관계부서에 PR 하는 것이 상대를 설득하는 방법이다. 그러나 이 정도로는 실득력이 없다고 생각한다.

둘째, 과제는 하주가 더욱 공부를 하여야 할 것이다. 당연한 일이지만 이 과제의 배경에는 서비스·레벨(수송체공민도·수송수요일수 등)과 수송안정성(수송사고의 확률 등)이 있지만 「수송은 언제나 변화」하고

있는 것을 염두에 두어야 할 것이다.

비슷한 예로 배일 우리들이 이용하는 교통수단을 생각하면 이해된다. 차에 탄 체로 들어가 회수권, 1일 승차권 등 「어떻게 무엇을 사용해서 어떻게 살 것인가」가 관건이 된다. 자기 돈으로 운임을 지불한다고 생각하면 된다.

다음 셋째의 과제이다. 이것은 수송반의 문제가 아니고 물류표준화라는 커다란 시야 가운데서의 합리화 수단이다. 즉 KS A 0013(물류용어)에는 물류모듈을 이렇게 정의하고 있다.

물류의 합리화 및 표준화에 의하여 물류시스템의 각종요소의 치수를 수치적으로 관련시키기 위한 직도를 말한다. 하지만 현재 이 정의에 합치한 물류모듈의 구체적인 치수는 존재하지 않고 관련 규격으로서는 포장관계의 「수송포장계열치수가 현존하고 있다.

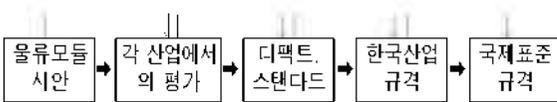
그러나 이 규격은 어디까지나 유닛로드시스템에 의한 물류합리화를 목적으로 한 포장모듈이고 물류모듈의 하나의 안으로 더 생각하여야 할 것이다.

따라서 포장모듈치수로서 ISO 3394(Dimensions of rigid rectangular package - Transportpackage)를 근원으로 작성된 한국산업규격이지만 대응 국제 규격에는 규정되어 있지 않은 규정내용 포장모듈 및 이체부터

도입되는 본체로 추가하여 개정이 필요하다.

주지하다시피 물류시스템의 각종 요소(포장, 수송, 보관 등)에는 합리화(최종적인 도달 물류합리화)를 추진하여 각각 트레이드오프 관계로 되어 있는 것이 많고 이 물류 모듈은 그 최상과제의 하나이다. 또 역으로 이 기본을 정하여 물류전체가 그것을 존중하며 운용하면 커다란 효율 향상에 연결되는 것은 틀림없다고 생각한다.

이와 같이 물류시스템의 관련과 자본주의 사회 속에서 이 물류모듈 사고의 보급 정착화는 어렵고 시간이 필요하고 「물류비는 높고」 「물류인프라의 지연(소프트 포함)」 등 물류 효율화를 위한 기본적인 컨셉과 자리매김으로 우선 각 기업의 가능한 범위에서 다음 그림과 같은 형태로 국제 표준규격이 되는 물류 모듈이 창출되어 물류효율향상이 근원이 될 것으로 생각한다.



2. 물류모듈의 개념

1) 모듈(Module)의 개념

모듈이 신변에 가까운 것은 우리들 자신의 주기이다. 우리나라의 경우는 흔히 9자방 또는 12자방이라는 말 그 자체가 모듈이라고 생각한다. 일본의 경우 다다미 크기의 정배수로 방의 크기를 결정하는 경우 모듈이라고 말할 수 있을 것이다.

또 우리 나라의 주택건설업에서는 기둥간격을 결정하는 모듈이 구구각각이어서 분체가 되고 있다. 특히 근래에는 아파트 신축이 많아 단독주택 건립 당시와는 또 다른 상황이다.

창들을 만들고 있는 메이커는 모듈이 다른 2개 회사에 납품할 경우 디자인이나 색깔은 같아 해도 각각 모듈 주택에 대응하기 위해서 2개 종류의 창을 생산하지 않으면 안 된다.

시스템 키친(System Kitchen : 주방용구) 목욕탕, 문, 벽체 등 모든 것에 대해서 2개 종류를 택하여 갖춘 필요가 있다.

이와 같은 사태는 물품을 공급하는 측에서도 또 소비자 측에서 보더라도 어떤 이점도 없이 단순히 물품만을 복잡하게 할 뿐이다.

물류에서의 모듈에서 물류모듈다운 것은 T-1형의 1,100mm일 것이다.

1,100mm를 기준치수로 해서 정합화하는 수송포장 모듈치수로 정해져 있지만 T-1의 파렛트 보급이 지조한 것도 있고 “모듈”이라는 존재는 아니다.

2) 포장모듈(Packaging module)의 정의

포장화물의 유통합리화를 목적으로서 각종 요소의 치수를 수치적으로 관계시키기 위한 기준척도이다. KS A 1608(유닛로트치수)의 최소평면치수 1,100×1,100mm를 모듈로서 이 수치를 정수 분할하여 짜 맞추는 것에 의해서 포장의 평면치수를 산출한다. KS A 1002(수송포장계열치수) 참조 또 유럽에서는 600×400mm가 포장모듈치수이다.

포장모듈은 또 물류모듈이다. 이 경우는 정수배로서 물류계열치수를 산출한다.

3) 물류모듈(Physical distribution module)의 정의

물류합리화 및 표준화를 위해서 물류시스템의 각종 요소의 치수를 수치적으로 관계시키기 위한 기준척도를 말한다.

파렛트를 위한 1,100×1,100mm형 파렛트의 1번의 길이의 정수분의 1을 포장모듈치수로 하는 등이 한 예이다.

4) 물류 모듈의 메리트

물류모듈은 수송, 포장, 하역을 합리적으로 또 효율적으로 실시하기 위한 치수의 기준이다.

예를 들면 유럽에서는 길이 600× 폭 400mm의 평면을 기준으로 하는 물류의 사용되고 있다.

파렛트는 폭 600의 2배와 길이 400의 2배이다. 1,200×800mm의 치수가 사용되고 있다. 과일을 놓는 트레이는 600×400을 등분한 것이 사용되고 있어 파렛트를 이용하는 하역과 수송에서 효과를 올리고 있다.

또 수송면에서는 파렛트가 1,200mm방향으로 2배 직재된다. 2,550mm폭의 스왑바디(Swap body)가 이용되고 있다.

유럽의 예를 들면 길이 600× 폭 400mm의 평면(높이는 자유)를 모듈로서 파렛트나 풀판지 상자 플라콘(Flat Container)의 치수를 정하고 있다.

우리 나라의 물류에는 유럽의 600×400mm에 상당하는 모듈이 없다. 한 예로서 하역의 합리화에 크나큰 영향이 있는 하물 포장이나 플라콘의 치수는 이것을 이용하는 기업의 제량에 의하기 때문에 합리화의 효과는 그 기업 내에 한정되고 만다.

모듈을 설정하여 모듈을 기준으로 합리화 노력을 한다면 그 효과는 단순히 기업 내에 끝이지 않고 자연적으로 사회전체에 영향이 미칠 것이다.

5) 물류의 근거와 구체적인 모듈화 방법

우리 나라 모듈다운 T-1형 파렛트는 이미 물류의 주역이었던 철도화차에 2열로 나란히 하는 것이 1,100mm의 길이로 정해진다.

우리들이 검토할 모듈은 모듈 그 자체가 포장에 이용되어 파렛트나 컨테이너, 수송기관에도 이용되는 컨셉인 것이다.

즉 물류모듈은 수송, 포장, 하역을 결정하는 규정인 것이다.

또 모듈의 근거는 물류의 조건이나 환경이 변해도 사용하지 않으면 안 된다. 트럭 직재함의 폭에 맞추어서 록 상자의 폭을 결정하는 것은 단기적으로는 운바르고 현실을 보면 이의 선택의 여지가 없다.

그러나 밖에서 정하고 있는 적재함 폭은 불변이라고 말할 수 없으므로 모듈을 정하는 근거로 하기에는 불 안정하다.

6) 수송포장계열치수(KS A 1002) 규격개정의 필요성
1984년 제2판으로 발행된 ISO3394(Dimension of rigid rectangular transport package)근원으로우리 나라 산업규격 「수송포장계열치수(KS A 1002) 개정이 되어야 할 것으로 생각된다.

이웃나라인 일본도 1998년도 포장화물-포장모듈치수 (Transport package - Dimensions of transport packages by modular coordination : JIS Z 0105)로 개정하여 모듈치수 600×400mm와 550×366mm 모듈치수를 결정하였다. 독일은 DIN 30783, 프랑스는 NFOO-005 ISO와 같은 600×400mm으로 제정되어 있다.

3. 물류모듈의 컨셉

1) 모듈의 조건

(가) 물류모듈은 장래를 내다보고 계획한다. 현상에 구애받지 않는다.

(나) 국제적인 로지스틱스에 합치한다.

(다) 1차물류(유닛보드), 2차물류(상자와 판지가 전체)에 공통한다. 즉

- 컨테이너와 트럭도 시야에 넣이 수송기관에도 그 방법이 합치하도록 한다.
 - 포장모듈치수와의 관련도 고려한다.
 - 인간공학적인 입장에서 계획한다.
- 등 광범위한 조사와 검토가 필요하다.

2) 목적

(가) 물류시스템화 효율화

모듈을 정하는 것에 의해서 무질서하게 풀환지 상자나 플라스틱 컨테이너의 치수가 정해질 필요가 없다. 파렛트나 물상자의 치수도 모듈준거의 규환지 상자나 물 상자를 수용할 수 있도록 계획되므로 계장에서 유닛로드까지 일관된 방법이 된다. 여기에 의해서 개별로 생산활동이나 물류활동이 실시되어도 물류에 관한 공동성, 일관성이 가능하게 된다.

(나) 작업의 낭비를 줄인다.

물류작업을 곤란하게 하고 있는 하나의 요인은 풀환지 상자나 플라스틱 컨테이너, 파렛트 등 기준이 될 수 있는 하물취급단위의 치수가 확정되어 있지 않기 때문이다. 예를 들면 많은 메이커의 물품을 취급하는 도내업체에서는 풀환지 상자 규격이 여러 가지이기 때문에 파렛타이징이나 선반에 넣는데 수고스럽다. 공동수송 등을 실시하는 경우에도 똑같은 물품을 취급하면서 하물포장치수가 여러 가지라시 공동화의 효과도 올리기 어렵다.

(다) 재활용과 생자원(省資源)

모듈에 준거해서 규환지 상자나 선계되면 재활용한

다름가 할 경우도 사용하기 쉬운 용도에 의해서 2회, 3회 활용하는 시스템도 생각 할 수 있는 것이다.

3) 모듈 본연의 상태

(가) 물류 발생의 원천

제품을 꾸리는 프로세스와 유닛로드화해서 파렛트나 컨테이너에 넣이 수송하여 소매점에 진열 시까지의 프로세스로 사용되는 상자나 파렛트 수송기관의 직계함 치수는 일관된 방법으로 정해지는 것이다.

즉 물류모듈을 핵으로 전개하는 것으로 그 정합성이 발휘된다.

(나) 근거가 명확하고 합리적

근거가 명확하지 않으면 이해가 안 되고 발전하지 못한다.

(다) 사람 손에 의한 하물취급

물류의 전 공정을 보면 기계 선비에 의한 취급되는 반응에 더하여 수작업의 부분도 제법 많다. 특히 소비자에 가까운 곳에서는 수작업에 의한 수밖에 없는 부분도 많으므로 사람이 취급하는 것을 전제로 한 모듈이어야 한다. 인간공학적인 견지에서 검토가 필요하다.

4. 물류모듈치수의 제안

1) 제안치수와 배경

이상의 방법에 따라서 모듈의 안을 제안하고자 한다. 물류모듈은 입방체의 치수가 아니고 평면 치수를 보물로 하고 있다. 즉 모듈로서 검토하는 범위는 평면치수(길이와 폭)로 높이 방향에 대해서는 개개의 경우에 따라서 정한다. 평면치수가 모듈화되면 물류모듈을 정하는 본래의 목적에는 충분하다고 생각한다.

○ 1안 600×400mm (EU)

유럽에서 보급하고 있는 치수이다. 이 치수의 깃을 4개 짝은 치수인 1,200×800mm이 유럽의 표준패렛가 된다.

○ 2안 550×360mm (일본의 포장 화물의 포장모듈치수) T-1형의 표준패렛(1,100×1,100mm)로 6개를 짝을 수 있는 치수이다. KS A 1002(수송포장재역치수)에도 포함되어 있다)

○ 3안 450×300mm (사람을 원점으로 한 모듈치수) 300mm를 모듈치수로 하여 300mm의 배수, 분할 수를 이용한다. 2변을 300×1.9배와 300×1로 한다.

○ 420×297mm (이사화물 모듈치수) A3용지규격이다. 이사하임에 많이 이용되고 있는 출판지 상자

위의 3안의 300mm 1~3안의 모듈의 예는 평면의 크기를 가리키는 것이지만 이번에는 하나의 길이를 모듈로 생각한다. 길이 단위로서 길게 이용되어온 1척(303.03mm) 1Feet (305mm)는 모듈로 생각하여 300mm를 예로서 들었다. 문화권이 다른 척(尺)과 피트이지만 단지 2mm만 다르다. 이용하는 경우는 300mm의 배수(1.9배, 1.25배도 가능하다)나 분할 수를 기준으로 한다. 상기 3안에서 살펴 A3의 용지는 300×(300×1.5배)mm에 상당한다.

또 이들의 구체적인 안에 대해서 표준수 등 다른 안에 대해서도 전환할 물류모듈의 컨셉의 방법에 연해서 검토하지만 최종적인 물류모듈을 책정해서는 다음 항목 등에 대해서도 충분히 검토한다.

- ① 시판의 플라스틱 컨테이너 및 통상 상자의 치수 결정 근거
- ② 트럭 컨테이너와 물류모듈
- ③ 인간 공학적으로 본 물류모듈
- ④ 국제규격

⑤ 종합적으로 본 물류모듈의 구체적인 치수와 중량

또 관점을 바꿔서 보면 물류선비를 공급하는 측에서 본 표준은 많지만 물류기능을 이용하는 측 요컨대 소비자라는 관점에서 본 표준은 없다고 말해도 과언이 아니다.

물류의 원점은 어디에 두어야 할 것인가?

유통의 전체를 살펴보면 유통단계의 종단에 가까워짐에 따라 기계나 컴퓨터의 할 일은 없어지고 최종적으로 반드시 사람의 손을 거쳐서 물품을 움직이게 된다. 따라서 사람이 물품을 운반할 때에 보다 합리적이라는 것을 첫째로 생각하지 않으면 안 될 것으로 생각된다.

결국 원점은 우리 사람이 아닌지 결론이 되어 버린다. 사람이 운반하기 쉬운 크기를 물류의 모듈로 하여 이 물류모듈을 원점으로 놓고 물류를 고려하여야 되는 것으로 되었다.

KS A 0013 「물류용어」에는 물류모듈의 정의로서 「물류의 합리화 및 표준화를 위한 물류시스템의 각종 요소의 치수를 수치적으로 관계시키기 위한 기준척도를 말한다」로 되어 있다. 이 기준척도 즉 물류모듈을 사람이 운반하기 쉬운 치수로 보는 것이 좋은 것이다.

사람이 운반하기 쉽다는 것은 그것이 물류모듈에까지 논리성을 가지고 발전해 가려면 어떠한 사고방식을 선택하여야 될 것인가?

2) 불변의 모듈 사용

제안된 각 모듈의 치수상의 차는 근소하지만 실험의 결과로는 그 선택비도에 예상이상의 차가 났었다. 적은 치수와 다름으로서 작업의 능력에 영향이 미칠 것으로 생각된다. 특히 유럽에서 보급하고 있는 600×

400mm을 평면치수는 서양인으로는 적합할지 모르지만 동양인으로는 600mm가 기복하다. 모듈을 검토할 경우 무엇을 기준으로 생각할 것인지 논의는 여러 가지 있을 것이다. 단 철도수송을 중심으로 한 물류일 때에는 철도를 기준으로서 트럭수송을 기준으로 고려한다는 것은 물류모듈은 정착하지 않는다. 상황에 따라시 변할 가능성이 있는 것을 기준으로 생각하는 것이 아니고 가급적 변화가 적은 것을 기준으로 하여야 할 것이다. 이번의 검토에서는 인간중심의 의미도 포함해서 사람(人)은 물류작업의 원점으로 생각했다.

엄밀하게는 사람의 체격이나 사람의 사고방식 혹은 사람을 시포트하는 기술도 변화는 하는 것이다. 그러나 사람을 주제로 두는 것 자체는 바꾸지 않아도 좋은 것으로 생각한다.

또 공급 측에서 보면 물류모듈은 물품을 취급하는 경우에 일정의 크기를 상호 약속하는 것이다. 그 약속을 원점으로 하물취급을 합리화하고 거래를 합리화하고 메이커에서 소비자의 손에 건너갈 때까지 시플라이체인을 효율을 최대로 하는 것이다.

모듈이나 표준화의 보급, EDI나 SCM 모든 발전의 열쇠도 결국지로 큰 틀을 만송하는 것도 같은 것이다. 관계하는 사람을 기업, 국가가 모두 힘을 합하여 움직이지 않으면 물류의 합리화도 어지간해서 진행이 안 될 것이다.

5. 물류효율화를 위한 요소

1) 표준화의 요소

본 내용에 대해서도 주요소로서는

- 파렛트, 팔상자, 포장치수(특히 플라스틱 컨테이너)의 치수체계화

○ 표준 물판지 상자의 선정

등을 들 수 있고 최종적으로 아래의 키워드를 근원으로 검토한다.

키워드 ---- 포장 : 알기 쉽고, 취급하기 쉽고, 안전, 강도 높고

수송 : 모듈치수, 적재, 가볍게

보관 : 직제하기 쉽고, 안전 적재 높 이, 선반치수

하역 : 하역방법

정보 : 로트단위(집합포장품), 전표, 서식

유통가공 : 분류하기 쉽고, 고객지시(고객지정)

기타 : 리사이클, 생재료, 색조

따라서, 2차물류(특히 공동)효율화를 위한 표준요소로서 물류모듈, 운반용기(컨테이너), 차량치수(중량), 포장형태, 리사이클, 하역기기, 전표, 재료, 팔상자, 유통가공, 폐기물처리 등이 고려되어야 한다.

2) 인프라 정비요소

본 내용에 대해서도 전술한 바와 같이 주요소로서는

- 철도 컨테이너와 해상컨테이너와의 호환성

- 도심에서의 도로규제

- 일관파렛트화에 의한 코스트격차 설정

또 키워드는 다음과 같은 결론이 얻어진다.

키워드 ---- 포장 : 물류환경 (도로조건, 화물취급 조건 등)

수송 : 법규제, 도로장비

보관 : 보관환경 (높이, 온도, 습도 등)

하역 : 기기

정보 : 입력기기, 처리기기

유통가공 : 각종 가공기기 (테임 첨부기, 밴드 매는 기기)

기타 : 표준화에의 환원, 표준화품의 강제사용(관공시, 단체)도로정비, 주차조건, 공동보관, 하역기기리스, (레탈)회사, 파렛트레탈 등이 고려된다.

6. 결론

물류표준화에 의한 물류효율화를 목표로 추진되어온 이 계획이 최종적인 성과로서 우리 나라 산업규격(KS)을 목표로 할 때 물류관련 KS의 재검토와 체계화가 있다.

즉 현행의 물류관련 KS의 전체적인 재검토와 동시에 물류관련 KS가 현상의 표준화 정책에 합치해 있는지 어떤지도 포함한 내용과 체계화도 검토가 필요하다.

그 포인트로서는

- ① 현행물류관련 KS의 필요 충분의 검토
- ② 사용되는 KS의 체계화의 검토
등이다.

여기에서 상기 2개 항목을 검토하기 위해서 현행 물류관련 KS를 분석했다. 그 결과 다음이 명확하게 되었다.

- (1) 물류모달의 선정 --- 치수, 중량
- (2) 유닛트럭을 위한 물류모달
- (3) 2차(특히 공동)물류를 위한 표준화 요소
- (4) 물류효율화를 위한 인프라 장비요소
- (5) 표시선정 --- 포장외면, 수송기관의 안치수, 직체중량, 보관 어드레스의 표시방법 등
- (6) 시스템 선계의 설정 --- 각종기능의 사고방지

(보관 어드레스 실테 등)

- (7) 안전 --- 하역방법, 수송방법, 보관방법 등
- (8) ISO와의 정합성

이상의 (1)~(8)의 구체적인 작업에 대해서는 산업자원부 기술표준원이 KS의 전반적인 재검토가 있을 것이다.

기본적으로 이들을 통해서 사용하는 측과 만드는 측의 KS분류의 종합적(일관적)인 KS 그리고 최종적으로는 물류관련 KS의 KS분류체계의 가운데에서의 단독화(독립화)를 제안한다.

또 앞에서의 물류모달 안에서도 물류모달은 도매업계의 물류작업이나 소매점의 보관작업이 효율적으로 할 수 있도록 하는 관점에서 가장으로 들고 있다.

그러나 물류모달은 해외의 모든 나라와 컨테이너에서 하물을 주고받은 경우나 공장에서 배송센터에 파렛트를 사용해서 수송하는 경우에도 낭비적인 공간을 생긴 것 않도록 하는 치수이어야 한다.

즉 컨테이너나 파렛트의 평면적인 모달의 정수 배로 분할되는 것이 이상적이다. 또 물류모달에 의해서 설계된다. 파렛트에 파렛타이즈 된 화물이 컨테이너에 낭비적인 스페이스를 생기지 않도록 적재하는 것도 가능하지 않으면 안 된다.

이와 같이 「물류모달」, 「파렛트」, 「수송용컨테이너」, 「트럭」등이 상호 관련이 있는 치수관계를 있게 하는 것에 의해서 낭비가 생기지 않는 물류를 목표로 하여야 할 것이다.

그 목표로 하는 곳은 일관대량수송의 효율화이고 물류의 판단은 거기에 맞추는 형태로 추진되었다. 여기에서 말하는 물류모달은 보다 삶에 가깝게 소비자의 측면에서 발생하는 물류의 기본적인 작업으로 운반이

나 선만 외 관리 간이적인 기계화나 자동화에 공헌되는 것은 일차적으로 하고 있다. 차적인 장면과 도메나 소비에서의 작업이 효율적이라는 것은 동시에 생산의 프로세스 내에서 발생하는 물류류의 입장에서만이 물류모듈을 논하지만 유통의 2류에도 똑같은 효과가 얻어지는 셈이다. 

<참고문헌>

김정환	운반하역론	한국물류연수원	1999
김정환	물류시스템실계론	문영각	1999
김정환	보관하역관리	문영각	2002
대한상공회의소	물류표준화실천매뉴얼		1998
한국표준협회	기업의 유닛로드시스템구축기본지침서		2003
한국표준협회	유닛로드시스템기기표준화실시		2001
日本物流管理協議會	物流關聯裝置・機器の標準化のための調査研究		1980~1984
日本産業器械工業會	綜合物流システムの標準化調査		1993~1993
日本ロジスティクスシステム協會	業界別一貫パレットゼイション 普及調査		1999