

동태적 SCM을 통한 식품유통의 합리화

탁 승 호*
설 봉 식**

목 차

- I. 문제제기
- II. 이론적 접근
 - 2-1. 동태적 SCM이란?
 - 2-2. 타임 바코드
- III. 타임 바코드와 그 구조
- IV. 식품유통의 합리화에의 적용

요 약

그 동안 바코드와 POS 시스템은 SCM이나 ERP 및 CRM 등 여러 가지 기법의 경영성과를 얻는 데 이바지해 왔다. 그러나 지금 널리 사용되고 있는 바코드에 상품의 제조연월일 등에 관한 정보를 포함한 새로운 개념의 타임 바코드(Time stamp barcode)를 도입한다면 보다 나은 경영성과를 얻을 수 있을 것이다. 이 논문은 이와 같은 동태적 SCM 즉, 타임 바코드를 이용하여 개선된 SCM에 관한 이론적 배경과 그 기법 및 적용범위 등에 관하여 논의하고 있다. POS 시스템에서 타임 바코드를 통하여 경과시간별 판매/재고정보를 실시간으로 제공하여 각 매장에서 판매되고 남아 있는 경과시간별 재고량을 토대로 생산량을 최적화하고 또 최적의 머천다이징도 가능하다. 그리고 유통기한 경과에 따른 폐기손실의 규모를 줄이고 재고처리 전략도 큰 성과를 기대할 수 있다.

* ISO/IEC JTC1/SC17 Korea 위원장, ㈜에스에이치터 CEO(工博)

** 중앙대학교 산업경제학과 교수(經博)

I. 문제제기

최근에 SCM, ERP, CRM 등 공급망 및 공급사슬관리, 고객서비스에 관한 이론의 발전과 그 적용은 괄목할 만 하다. 그 중에서도 SCM은 적용하는 산업과 범위 및 농도 등이 다르지만 거래당사자간 정보를 적정한 시기에 공급하고 상호공유하며 협력하는 가운데 어떤 경영 성과를 얻는데 있다. 실제에도 SCM은 첫째, 재고의 감소와 둘째, 업무절차의 간소화 및 시간단축, 셋째, 부가가치 없는 작업의 제거 등 많은 경영성과를 가져다 주고 있다.

그 동안 바코드와 POS 시스템은 SCM의 기법과 그 도입의 경영성과를 얻는 데 이마지해 왔다. 그러나 지금 널리 사용되고 있는 바코드에 상품의 제조연월일/유통기한 정보를 포함한 새로운 Time stamp barcode를 도입한다면 보다 나은 경영성과를 얻을 수 있을 것이다. 이 논문은 이와 같은 동태적 SCM 즉, 타임 바코드를 이용한 개선된 SCM에 관한 이론적 배경과 그 응용 및 적용범위 등에 관하여 논의하고 있다.

POS 시스템에서 Time stamp barcode를 통하여 경과시간별 판매/재고정보를 실시간으로 제공하여 각 매장에서 판매되고 남아 있는 경과시간별 재고량을 토대로 생산량을 최적화하고 또 최적 머천다이징도 가능하다. 그리고 유통시간 경과에 따른 폐기손실의 규모를 줄이고 재고처리 전략도 큰 성과를 기대할 수 있는 것이다.

지난 30년 전 개발되어 현재까지 꾸준히 성장해온 바코드는 이제 거의 모든 상품의 생산과 판매, 유통에 적용되어 보편화되었으며, 할인점, 편의점, 백화점 등의 판매장에 POS 시스템 도입비율이 증가하여, 상호 상승 및 보완작용에 의해 가속화되어 범세계적으로 보편화되었다.

그러나 기존의 바코드와 POS 시스템은 제품수명주기가 없는 상품에만 적합할 뿐 유통기한이 한정된 식품(약품이나 화장품도 포함)의 생산과 유통에는 기대한 만큼 SCM기법의 경영성과를 거두고 있지 않다. 이제 정태적 SCM에 의존하고 있는 많은 유통 및 제조업체들은 타임 바 코드를 활용한 새로운 기법 동태적 SCM에 관심을 가질 필요가 생겼다.

II. 이론적 접근

2-1. 동태적 SCM이란?

DSCM(Dynamic Supply Chain Management)는 말뜻 그대로 제조, 물류, 유통, 판매, 소비

전체의 공급 망 사슬관계에 시간의 개념을 도입하여, 판매점에서 판매할 때, POS시스템에서 경과시간별 재고를 실시간으로 파악하고, 경과시간별 할인율을 적용하여 할인 판매하거나 유통기한이 임박해 오는 식품 등의 상품에 대해 떨이 판매를 하며, 유통기한이 경과한 상품은 자동적으로 판매를 금지시켜 식품의 생산과 유통에 안전도를 높일 수 있고 PL법도 대응할 수 있는 시스템이다.

DSCM은 이와 같이 식품 등 유통기한이 한정된 상품의 생산, 물류, 유통, 판매, 소비 전반에 걸쳐서 과잉공급/부족공급을 방지하는 최적공급체제에 의해 고비용 저효율 기업경영을 저비용 고효율로 개선함은 물론, 이들 관련산업의 유통기한경과 폐기 손실 비용을 이익으로 환원시켜 경쟁력을 향상시키고, 식품과 같이 유통기한이 한정된 상품들의 생산 공급량을 최적화하여 범세계적으로 평균 4%를 상회하는 유통기한 경과 폐기 손실 비용을 관련업체의 이익으로 환원함은 물론 소비자들에게 경과시간별 할인율 적용 판매에 의해 그 동안에 선택의 여지가 없어 후입 선출될 수 밖에 없었던 상품에 대해 다양한 선택의 기회를 부여하여 선입선출을 유도할 수 있는 시스템으로 기존 시스템에 시간의 개념을 도입한 시스템이다.

특히 대형할인 매장에서 유통기한이 경과된 식품의 판매를 원천적으로 막을 수 있으며, 유통기한이 임박해오는 식품의 수량을 실시간으로 파악하여 소비자들에게 떨이판매에 의해 저가격으로 판매할 수 있는데, 이러한 판매방식은 식품의 신선도와 경과시간에 따라 할인가격을 적용하여 판매하는 새로운 기법을 구현하여, 기존 식품이 경과된 시간과 상관없이 균일가격으로 판매되었기 때문에, 소지자들이 가장 늦게 공급된 식품을 선호하여, 유통기한이 5일 인 식품의 경우, 3일, 4일전 판매되다 남은 재고가 팔리지 않게 되고, 이에 따라 유통기한을 경과시켜 폐기되는 비율이 높아질 수 밖에 없었던 문제를 해결할 수 있게 된다.

2-2. 타임 바코드

현재까지 대부분의 식품업체들은 전통적인 예측방법에 의해 식품을 생산 공급했기 때문에 과잉공급이나 부족공급을 유통매장의 판매과정에서 파악할 수 없었고, 과잉공급으로 인한 유통기한 경과 폐기에 대한 대책이 없었고, 유통기한이 경과된 식품의 진열과 판매도 불가피했다.

그러나 식품의 생산공정에서 필수적으로 인쇄해야 하는 제조일시/유통기한 인쇄공정에 타임바코드를 함께 인쇄하여 출하하고, 유통시키면 매장에서 판매되는 자사의 식품에 대한 경과 시간별 재고를 파악할 수 있게 개선되어 과잉공급과 부족공급을 방지할 수 있게 되고, 식품의 경과시간별 할인율 적용판매와 유통기한 임박식품의 떨이 판매, 유통기한 경과식품 판매금지를 인력이 투입되지 않고 자동으로 구현할 수 있게 된다.

즉, 기존 식품제조업체들이 사용하고 있는 ERP에 각 매장의 POS시스템에서 전송해오는 경과시간별 재고 정보를 토대로 식품의 생산량을 조절하여 공급량을 최적화하는 Advanced ERP(기존 ERP에 시계열분석 정보를 추가한 것)에 의해 과잉공급에 의한 폐기로 인한 손실 비용을 이익으로 환원하여 식품제조업의 부가가치를 높이고 경쟁력을 강화시킬 수 있게 된다. 반대로 부족공급에 대한 정보도 파악되기 때문에 공급량을 늘릴 수 있어서 매출이 증대하게 된다.

실시간 판매 및 재고 정보는 식품 제조업체 뿐만이 아니라 판매업체의 본부나 각 매장에 서도 매장에 진열된 식품의 경과시간별 재고를 실시간으로 파악하여, 유통기한이 임박해오는 식품에 대한 떨어판매와 경과시간별 할인율을 적용하여 판매함으로써, 소비자 입장에서는 동일한 식품에 대해서 균일가격으로 구매해왔던 불합리한 점을 개선, 식품의 신선도나 경과된 시간에 따라 할인 구매가 가능해 지므로 선입선출 판매가 이루어지게 되고, 특히 유통기한이 경과된 식품의 판매를 방지할 수 있어서, PL범을 대응하는 등 높은 효용성을 갖게 된다.

이와 같은 타임바코드를 이용한 동태적 SCM은 optimal merchandising mix을 통한 유통의 경영성과를 얻는데 크게 이바지할 것이다. 우리는 이따금 “잘 구매하면 50%정도 팔린다!”라는 말을 하곤 한다. 이는 어느 소매점이든 점포를 경영함에 있어서 머천다이징이 얼마나 중요하고 어려운 것인가를 잘 나타내는 말이다. 머천다이징이란 적합한 상품을 적절한 시기에 적당한 장소에 충분한 양을 적정의 가격으로 그리고 쾌적한 분위기 속에서 소비자에게 잘 판매하기 위하여 이루어지는 소매행위라고 할 때 더욱 그러하다.

타임바코드를 이용한 동태적 SCM은 보다 나은 MD, 그러니까 상품의 다양성(variety) 상품의 구색(assortment), 상품의 지원(support) 내지는 적정재고 등 세 가지 면에서 비용절약적 효과를 가져다 주는 이른바 최적MD를 가능케 할 수 있는 것이다.

Ⅲ. 타임 바코드와 그 구조

타임바코드는 <그림 1>과 같이 기존 EAN/UPC 13자리 바코드를 그대로 사용하되, 제조일시/유통기한정보를 5자리(YymmDD / MMDDHH)로 압축하여 연속/불연속적으로 추가한 18자리바코드로, POS터미널에 타임바코드 소프트웨어를 업그레이드하는 것만으로 기존의 POS터미널과 바코드스캐너를 그대로 사용할 수 있는 호환성과 연동성을 갖고 있다.

18자리 타임바코드는 소프트웨어를 업그레이드하지 않은 일반 POS터미널, 스캐너로 읽으

면 앞에 13자리 KAN/EAN으로 인식하기 때문에 후방호환성도 갖고 있다.

<그림 1> 타임바코드 구조



기존 EAN/UPC 바코드는 상품의 포장지 인쇄공정에서 함께 인쇄되는데 타임바코드는 식품의 생산공정에서 제조일시를 인쇄하는 공정에 제조일시와 함께 인쇄하여 별도의 공정을 갖지않고 타임바코드 프린터 모듈만 생산공정에 추가하고, 인쇄비용은 제조일자/유통기한 인쇄비용과 같아서 추가되는 비용이 없다.

<표 1> 기존 바코드와 타임바코드의 차이점

	기존 EAN, KAN 바코드	타임바코드
바코드 자릿수	13자(원산지+제조업체+상품코드)	18자(KAN 13자+년월일/월일시)
유통기간경과식품 판매/구매 가능성 (PL법, 식품위생법 대응)	가능(유통기간자동식별불가) (육안식별 용 유통기간 별도인쇄)	불가(PL법, 식품위생법 대응)
스캐너 및 POS터미널	사용	소프트웨어 업그레이드 호환성
경과기간별 재고 파악 (Supply Chain Management)	구분불가(SCM의미 없음)	실시간 재고파악 가능 (Dynamic-SCM)
유통기한 경과 폐기 손실	년간 평균 4% 불가피	0.4%로 절감 가능
경과시간별 할인 판매, 떨이판매	불가	임의의 할인을 자동적용
매입시점부터 판매시점 이자 계산	불가	이자산출 및 악성재고 파악
인쇄 방법 및 시점, 비용	소스마킹(포장지 인쇄 시 표시) 유통정보센터지불	유통기한 인쇄 공정에 추가 0.3원/개+A
유통기한 한정상품 적합성	부적합	적합
국제표준	ISO/IEC JTC1/SC31 국제표준	ISO/IEC JTC1/SC31 NWI AMD 추진 중

<표 1> 와 같이 기존 바코드와 타임바코드는 많은 차이가 있다. 기존의 EAN/UPC바코드는 원산지, 제조업체, 상품코드 등 13자리로 구성되어 있는데, 타임바코드는 13자리 바코드에 년월일/월일시 제조일자/유통기한 정보를 5자리로 압축 추가하여 18자리로 구성되어 있다. 기존의 매장에서 사용하는 POS터미널에 타임바코드 소프트웨어를 업그레이드하는 것 만으로, 바코드 스캐너는 그대로 사용할 수 있어서 하드웨어의 추가 비용이 없다.

식품과 같이 유통기한이 한정된 상품에 타임바코드를 적용하면, 기존 바코드로서 처리할 수 없었던 경과시간별 재고파악, 유통기한 임박상품 재고 파악 및 떨어판매 의사결정, 식품의 과잉공급 및 부족공급 방지 즉 식품의 과잉생산, 공급에 의한 유통기한 경과 폐기손실(평균 4%) 비용(한국의 경우 연간 1조2천억원)을 이익으로 환원할 수 있다. 유통기한 경과식품 판매 금지 등 기존 바코드로는 처리할 수 없었던 많은 장점을 갖게 된다.

ERP는 기업의 생산 및 경영을 종합적으로 관리할 수 있는 정보시스템으로 선진 기업 대부분이 도입하여 기업경영의 합리화를 구현하고 있다. 그러나 식품, 약품과 같이 유통기한이 한정된 상품의 생산과 판매/유통에 있어서 기존 바코드를 사용하고 있는 기업의 ERP는 경과시간별 재고정보의 수집과 분석이 불가능한 구조 즉 바코드 일상품-일번호 체계에 의해 하나로 합쳐지기 때문에 판매/유통점의 정보를 실시간으로 수집한다고 해도 의미가 없기 때문에 수집의 가치와 의미를 부여할 수 없는 구조로 존재해왔다. 즉 식품은 일반 상품과 달리 단품 관리도 의미가 없어서, 선도관리는 상상할 수도 없었다.

즉 단품 관리는 유통기한의 제한이 없는 일반적인 상품에 부여된 바코드를 도입하여, 판매장 정보를 EDI/SCM으로 수집하면 시장의 정보를 토대로 생산량을 최적화 할 수 있는 정보화가 가능했지만, 유통기한이 한정된 식품, 약품과 같은 상품의 경우 예를 들어 유통기한이 5일인 식품의 경우, D, D+1, D+2, D+3, D+4를 구분할 수 없고, 심지어는 유통기한을 경과한 D+E(Expired)마저도 판매현장에 육안 파악을 위한 담당자가 없으면 파악이 불가능 하여 PL법이 도입된 2002년 7월1일부터 한국 식품제조업체의 경우 보험가입 이외에는 대책이 없는 실정이다.

IV. 식품유통의 합리화에의 적용

유통기한이 한정된 식품산업은 크게 3종류의 산업으로 구분되어 상호 사슬관계로 수요와 공급이 이루어 진다.

첫째, 제1차 산업에 속하는 농산, 축산, 수산업의 산물들이 재배/축산/수산되는 과정과,
둘째, 제1차 산업의 산물을 1차 식품으로 가공하는 단계와, 2차 식품으로 가공하는 단계의
제2차 산업 즉 식품제조업 단계의 과정,

셋째, 가공된 식품 원료, 재료, 완성식품을 유통하는 제3차 산업 단계로 구분되어 수요와
공급이 이루어지게 된다. 제3차 산업에는 물류, 유통, 도매 등의 서비스업도 추가될 수 있다.

이러한 제1, 2, 3차 산업의 식품 공급망 구조에서 가공된 식품은 일정한 수명주기를 갖고
있기 때문에, 기존의 바코드로는 경과시간별 판매 및 재고를 구분할 수 없으며, 판매/유통점
즉 제3차 산업의 수요를 정확하게 예측할 수도, 파악할 수도 없다. 제2차 산업의 식품제조업
체들이 3차 산업의 각 매장에서 파잉 공급되어 폐기되는 손실이나 부족 공급으로 인한 결
함을 파악할 수 없어서 막대한 손실 비용이 발생하고 있다.

제1차 식품 제조업체와 제2차 식품 제조업체 사이에서도 식품재료를 사용했는지 여부를
파악할 수 없으므로 파잉공급이나 부족 공급은 마찬가지로 현상을 보이게 된다. 특히 제1차 산
업부문의 농산, 축산물도 2차 식품제조업체들의 수요를 파악할 수 없는 문제가 있다.

이러한 공급망의 문제점을 해결하기 위해서 농산, 축산, 수산물에 타임바코드를 식품의 제
조일시 인쇄공정에 함께 인쇄하여 제1차, 2차 식품제조업체에 공급하면 이들 식품제조업체
가 농·수·축산물을 가공하는 시점에 타임바코드를 읽어주기만 하면 정확한 수요를 파악할
수 있게 되어 DSCM의 첫번째 공급망 사슬이 연결된다.

보다 중요한 것은 식품제조업체들의 상품에 타임바코드를 인쇄하여 유통/판매업체 들에게
유통시키고, 판매 업체들의 POS터미널에 타임바코드 소프트웨어를 업그레이드하여 판매를
하게 되면, 판매장에 진열된 식품의 경과 시간별 재고파악은 물론, 재고정보를 식품제조업체
로 전송하는 절차에 의해 식품제조업체들이 각 매장에서 판매되는 자사의 식품들에 대한 경
과시간별 판매 및 재고현황을 파악하게 되어, 파잉공급이나 부족공급을 방지하는 최적공급
이 가능하게 되는 DSCM이 구성된다.

현재 세계 각 나라 인구가 년 간 소모하는 식품 중 약 4%가 제조시점 이후 유통, 판매단계
에서 유통기한을 경과하여 폐기되고 있음은 널리 알려진 바와 같다. 그러나 우리가 지금 논
의하고 있는 DSCM을 도입하여 적용하면 4%를 0.4%이하로 낮출 수 있게 개선되어 식품업
체들이 파잉공급에 의해 유통기한을 경과하여 폐기되는 손실을 이익으로 전환할 수 있을 것
으로 예상된다.

참고문헌

- 설봉식, 유통채널Management, 영진닷컴, 2002.
- 탁승호. “제3세대 유통과 타임바코드”, 유통저널. 2002.03
- 탁승호, “PL법 대응 타임바코드”, 식품공업, 2002. 10.
- Bowersox, D.J., and D.J. Closs, *Logistical Management*, McGraw-Hill, 1995.
- Kalakota, R. & M. Robinson, *e-Business 2.0*, Addison Wesley, 2001.
- Turban, E., and D. King, *Introduction to e-Commerce*, Prence-Hall, 2003.
- Tak Seung-Ho, Time Barcode and correspond to PL law. The Econo Talking 271-275p, Sep. 2002 ISSN 1228-6982.
- Tak Seung-Ho, Time Barcode and correspond to PL law. The monthly Packing World) 141-147p Oct. 2002.
- Korea patent 2000-57864 “Time barcode and Dynamic Pricing & Dynamic Supply Chain Management” Oct. 2000. Inventor TAK Seung-Ho.
- Korea patent 01-59848 “Method and system for selling product at dynamic pricing using Time Stamp Barcode” Sep. 2001. Inventor TAK Seung-Ho.
- PCT Application Number PCT/KR01/01628 “Sale method and system employing product price varying depend upon valid date of product” International publication number WO 02/29661 A1 Sep. 2001. Inventor TAK Seung-Ho.