

## 21세기 네트워크시대를 대비한 섬유·의류산업의 CALS 구축 필요성

남윤자<sup>†</sup> · 김민호<sup>‡</sup>

### 1. CALS에 대한 위기의식

지금 세계 각국은 자연자원 경제체제에서 브레인파워 경제체제로 급격히 전환하고 있고 세계화라는 미명아래 전 세계가 하나의 시장이 되면서 살벌한 경제전쟁으로 발전하고 있다. 플라이급과 헤비급이 체급에 관계없이 한판 붙어야하는, 오직 경쟁력있는 자만이 승리하는 살벌한 정글의 법칙이 작용하고 있는 것이다. 21세기 생존전략은 무엇보다도 경쟁력 강화의 방법론 모색이 최우선과제이고 그 일환으로 최근 급부상하고 있는 CALS가 주목받고 있으며 선진각국은 産·學·硏·官 모두 CALS의 도입과 적용에 열을 올리고 있다.

이것은 무한경쟁시대에서 글로벌마켓의 주도권을 장악하기 위해 국가적, 전사적 차원에서 적극적 도입이 필요하며, 이것을 통해 가상기업 및 가상산업의 창출로 국가경쟁력을 획기적으로 강화시킬 수 있는 사회간접자본으로 인식해야하며, 기존의 독점 또는 불완전 시장구조에서 보다 완전한 경쟁구조로 다가감으로써 피라밋방식의 대기업중심에서 중소기업중심으로 전환되면서 사회적 손실을 최소화하여 복지국가의 실현을 앞당길 수 있다. 이 체제하에서는 네트워크를 통해 각 기업이 가진 정보와 자원이 날날이 공개되기 때문에 평범한 기술과 대중화된 제품으로 시장에 나왔다가는 살아남기 어렵고 오직 특별한 그 무엇을 갖춘 기업만이 살아남을 수 있으며, 이로 인해 소비자는 특정지역, 특정국가가 아닌 전세계에서 가장 좋은 서비스를 받을 수 있고 마케팅

방식과 경영방식에 있어서 혁신적 개선을 초래할 것이다. 다가오는 21세기 변화된 환경 속에서 한 개인에서 국가전체에 이르기까지 어떻게 생존하고 성장 및 발전할 것인가에 대한 핵심전략으로서 아무리 강조해도 지나침이 없다고까지 일컬어지고 있다.

### 2. CALS 개념의 태동 및 변천

그러면 CALS가 도대체 무엇이길래 많은 사람들이 이것과 관련하여 거침없이 말을 하고 있고 "산업계의 인터넷"으로 까지 불리우며 국내외 산업 전반을 뒤흔들며 급속히 파급되고 있는가? 이것은 미국 국방성에서 나온 개념으로 1985년 Computer Aided Logistics Support(컴퓨터를 이용한 군수품조달 지원)의 약자로 출발하였고 효율성을 극대화하기 위해서는 물품조달이전의 제품생산이나 설계에서부터 관련정보를 파악하고 있어야한다는 사실이 확인됨에 따라 그 의미가 점점 확대되었다. 이러한 CALS 시스템을 사용하던 군수품조달업체들이 민간분야에서도 정보를 표준화하여 공유한다면 엄청난 비용절감효과가 발생한다는 점을 깨닫게 되면서부터 그 의미는 여러 단계를 거쳐 현재 Commerce At Light Speed(광속전자교역)의 단계까지 확대되었다.

이 개념을 요약하면 지금까지의 각 기업체 또는 나라별로 폐쇄된 생산 방식을 개방화시키고 표준화시켜 전세계시장을 제품기획단계부터 설계, 생산, 판매, 관리, 폐기에 이르기까지 제품 life cycle상의 전 과정에 수반되는 모든 업무를

On the Necessity of Establishing CALS System in the Clothing and Textile Industry: Toward the Network Era of 21th Century / Yun-Ja Nam<sup>†</sup> and Min-Hyo Kim<sup>‡</sup>

<sup>†</sup>서울대학교 의류학과 조교수, (151-742) 서울 관악구 신림동 산 56-1, Phone: 02)880-6844, Fax: 02)875-8359, e-mail:yunja@plaza.ac.kr

<sup>‡</sup>서울대학교 의류학과 피복인간공학연구소

컴퓨터와 통신망이 결합된 정보체계속에서 일관되게 처리할 수 있는 체계를 뜻하며 이것을 구성하는 요소로는 EDI(전자문서교환), CE(동시공정), CIM(컴퓨터통합생산), QR(신속대응), VE(가상기업), EI(기업통합), EC(전자상거래) 등을 들 수 있는데 이들은 때로는 칼스구축의 수단이 되기도 하고 목표가 되기도 하며 칼스의 다른 모습이라고도 볼 수 있지만 궁극적인 목표는 EC(전자상거래)에 있다고 할 수 있다.

### 3. 섬유·의류분야에서의 CALS 체제 구축의 필요성

이제 CALS는 산업계의 전 분야로 급속히 확산되고 있지만 그 효과를 가장 크게 누릴 수 있는 분야는 단연코 위생제재이나 항공기같은 수백만개의 부품으로 이루어지는 첨단산업과 빠른 유행의 흐름을 파악하고 적기에 납품을 요하며 재고부담이 가장 문제가 되는 섬유·의류분야일 것이다.

국내에서도 관련 협회가 설립되고 칼스국내표준 및 관련법규를 마련하고 있으며 96년부터 국책사업으로 칼스시범업종을 선정하여 이제 그 결과에 대한 보고서들이 하나씩 나오고 있으나 불행히도 섬유·의류업종에 관한 언급은 어느 곳에서도 찾아 볼 수가 없다.

의류분야에서도 오래전부터 자동화 및 전산화의 필요성을 인식하여 CAD/CAM 시스템이 많이 보급되어 있고 일부 업체에서 작업지시서의 전자문서화를 꾀하여 생산성은 예전에 비하여 크게 향상되었으나 시간이 지나면서 자동화를 통한 생산성 향상은 그 한계효용이 감소하기에 이르렀다. 여기에 대한 투자를 늘려도 생산성의 향상은 기대만큼 늘어나지 않게 된 것이다. 왜 이러한 문제점이 발생하고 있는가? 이것이 바로 CALS의 핵심인 표준화의 문제인 것이다. 즉, 단위 업무는 전산화되고 자동화되어 그 속도와 생산성이 향상되었으나, 단위 업무간의 연결을 적절하지 못한 방법으로 관리하므로써 병목현상을 보이는 것이다. 이것을 전문가들은 소위 '정보의 섬'이라고 부른다. 한 기업내의 각 부서에서 또는

기업간에 데이터를 독립적으로 관리하다 보니 그 결과 데이터의 생성, 보관, 변경, 교환 등 일괄적이고 체계적인 데이터 관리에 따르는 문제점들이 나타나게 된 것이다.

그 단적인 예가 CAD에 의한 디자인과 패턴설계시 그 제품을 구성하는 소재 및 디테일 정보가 함께 입력되는 것이 보통인데 CAD는 단지 고가의 제도기로서 그림물감과 재단대를 대체했을 뿐 그 속에 기입한 제품구성에 관한 정보는 다시 종이에 옮겨 적어서 관리하고, 이것을 다시 컴퓨터에 별도 입력하여 관리하게 된다. 또한 CAD 파일이 기종간에 호환성도 없고 제품에 따른 세부 정보가 CAD 파일과 DB로 긴밀하게 연결되어 있지 않아 각각이 하나의 '정보의 섬'으로 고립되어 있으며 이들간의 관리를 위해 또다른 수작업을 요하고 있는 것이 현실이다. 이제에는 대부분의 업무에 컴퓨터를 이용하면서부터 각종 정보가 디지털 데이터의 형태로 저장되는 추세이고 철저한 표준화의 바탕하에 체계적인 관리가 되지 않으면 수많은 정보가 서로간에 중복되고 뒤얽혀 뒤죽박죽이 되고 말 것이다. 여기에 또한 잦은 변경이 수반되면 원본과 개정판의 혼동까지 가미되어 가히 통제불능상태가 되어버려 전산망이 오히려 생산성 향상에 걸림돌이 될 수도 있다. 이같은 '디지털 데이터의 홍수'속에서도 다행인지 불행인지 현재 국내의 의류업체에서는 각각의 단위업무조차 컴퓨터활용은 극히 일부분이고 대부분 수작업으로 데이터를 관리하는 경우가 대부분이라 아직 이러한 현상은 나타나고 있지 않는 듯 보인다. 이러한 상황에서 CALS는 유일한 대안이라 하지 않을 수 없다.

### 4. 섬유·의류분야에서의 CALS 체제 구축 방향

그렇다면 섬유·의류분야에서는 CALS 체제 구축을 위해 어떻게 접근해 나갈 것인가?

첫째, 산·학·연·관이 혼연일체가 되어 CALS 구축실무팀을 구성하고 여기에 대한 필요성 인식 및 마인드 확산노력과 더불어 이 분야에서의 각국의 대응을 면밀히 분석하는 것이 급선무일

것이다.

둘째, 관련학회 및 세미나를 활성화시켜 끊임 없이 급변하는 상황에 맞는 올바른 방향을 제시해야 할 것이다.

셋째, 섬유, 원사, 직물, 봉제, CAD 데이터 등 각종 원자재의 특성 및 제조과정에 수반되는 정보들의 디지털데이터 표준을 제정하되 국제표준과 국내표준이 있으면 그것을 따르고 없는 경우는 시급히 국내표준으로 만들어 국제 CALS 표준이 되도록 해야 할 것이다.

넷째, 원자재의 발주체계 및 의류제조과정의 작업지시서에 관련된 내용을 표준화시켜야 할 것이다. 예전처럼 기업마다 자체공장과 매장을 가지고서 제품기획, 생산, 판매를 총괄하던 방식에서 벗어나 이제는 제품기획만 하고 나머지는 아웃소싱으로 전문업체에 위탁하는 방식에 취함에 따라 이제 이러한 표준화는 선택이 아닌 업체간의 공존공생을 위한 필수 불가결한 요소라 하지 않을 수 없을 것이다.

다섯째, 섬유특성에서부터 CAD 데이터를 포함, 단계별 제조업체 등 완제품이 나오기까지의 모든 주요한 정보를 담을 수 있는 디지털라벨 표준을 만들어 이것이 매장으로부터 피드백되어 각 단계별 제조업체에 실시간으로 제공되도록 해야 할 것이다. 이렇게 되면 각 업체별 네트워크가 자동으로 형성되고 고객의 요구사항을 실시간으로 감지하여 제품기획만을 담당하며 최단시간내에 고객의 욕구를 충족시켜주는 제품을 만들어 유통업체에 공급하는, 네트워크상에서 활동하는 가상기업들이 출현하여 역시 네트워크상에서 활동하는 가상디자이너와 패턴사들을 무수히 배출하면서 자연스럽게 QR 체제가 형성될 것이다.

여섯째, 이러한 데이터표준을 효과적으로 활용할 수 있는 S/W 산업을 활성화시켜야 할 것이다. 앞으로는 지구촌 곳곳에 흩어져 있는 자원들을 효율적으로 통합해내는 기업만이 앞서갈 것이고 이 역할은 결국 CALS 관련 S/W들이 담당하게 될 것이다. 따라서 표준화작업과 관련하여 이러한 표준을 효과적으로 제품의 전 수명주기에 연계시켜주는 S/W 개발에 대한 투자가 반드시 병행되어야 할 것이다.

일곱째, 본격적인 Mass Customization 시대를 위해 3차원 비접촉식 인체계측장비를 활용한 새로운 계측데이터표준제정과 이에 대한 DB를 구축하여 수요로 하는 업체에 국민표준체위정보 및 고객에 대한 정확한 체형정보를 실시간으로 공급하여 제품기획, 생산, 착장시뮬레이션 등에 활용되도록 해야 할 것이다. 정부에서 6년마다 국민표준체위조사를 실시하고 있으나 인력과 예산상의 한계로 인하여 모든 산업에서 필요로 하는 데이터를 충족시켜주지 못하고 있고 업계와 학계에서는 그 중 한 항목만 부족하더라도 필요인원만큼 다시 계측해야하는 문제점이 발생되고 있으며 또한 인체표면에 대한 정보는 없기 때문에 이것이 시급히 3차원 계측으로 전환되어 표면정보자체를 DB화 함으로써 원하는 정보를 제한 없이 얻을 수 있도록 해야 할 것이다.

여덟째, 섬유·의류업종의 CALS 구축의 최종 목표라고도 할 수 있는 가장 중요한 부분으로서 새로운 방식의 사이버 유통형태를 창안하여 지구촌 단일시장에서의 세계적인 의류유통브랜드를 육성해야 할 것이다. 여기에는 3차원 CAD, 가상현실, 착장시뮬레이션, 멀티미디어, 감성공학 등 첨단기술이 복합적으로 수반되고 많은 고급 전문인력들을 요하기 때문에 반드시 국가주도로 별도의 특공대를 조직하되 단발식 프로젝트로 끝낼 것이 아니라 장기적이고 체계적인 지원을 하여 육성한다면 전세계 의류제조업체와 네트워크로 연계된 의류분야의 사이버 월마트를 탄생시켜 엄청난 부가가치를 창출할 수 있을 것이다.

## 5. 결 론

이제는 위성이 중요한 정보통신수단으로 자리잡아감으로써 정보가 통하는 길을 하늘로 끌어올리고 있고 가전제품과 PC가 통합됨으로써 지구촌 곳곳에 존재하던 인터넷과 PC 통신의 사각지대가 사라져가고 있다. 미국의 위성방송 전문업체의 한 전문가에 의하면 2000년까지 위성파 인터넷의 결합이 완성되면 지구촌 전체를 통틀어 인터넷이 닿지 않는 곳은 사라질 것이라 한

다. 앞으로 도래할 본격적인 CALS 시대에는 한 지붕아래 모여 제품을 만들어서는 경쟁력을 확보할 수 없으며 세계가 국경의 장벽 없이 하나의 가상사회로 묶여져 가고 있는 마당에 우리끼리 만들어 쓰자는 생각은 풀지로 가는 지름길일 수 있다고 전문가들은 한결같이 경고하고 있다. 따라서 이러한 21세기 네트워크시대에는 오랫동안 위세를 누려왔던 제조후 판매(Make and Sale) 기업전략은 소멸위기에 직면하고 기업들은 고객 Needs를 전자적으로 실시간에 감지하고 디지털 접속을 통해 효과적으로 반응하게되면서 멀티미디어시대의 신기원을 열어갈 것으로 기대되며 네트워크시대의 지상명제인 감지와 반응(Sense & Respond)에 적응하는 기업만이 살아 남을 수 있을 것이다.

이제 CALS 체제는 인력과 자원, 시간낭비를 해결하고 부가가치를 획기적으로 높일 수 있는 21세기 모든 분야의 새로운 생존무기로서 우리의 선택이 아니라 운명적으로 받아들일 수밖에 없는 도도히 흐르는 역사적 물결이라 해도 과언이 아닐 것이다. 이미 선진국에서는 세계경제의 패권을 차지하기 위한 고도의 국가전략으로 추진하면서 각 분야별 CALS 표준 주도에 혈안이 되어 있다. 이웃 일본에서도 섬유산업 구조조정의 일환으로서 정부차원에서 관련표준을 마련하고 업체들을 네트워크로 묶어 QR 체제를 구축하

고 있으며 3차원 의복착장시물레이션에 대한 연구가 활발히 진행되고 있다. 이제 우리도 당장 시급하고 현실적인 사소한 문제들에만 얽매어 있거나 혹은 안일한 자세로 관망하고 있을 것이 아니라, 업무방식개선 및 부분적인 구조조정으로 업계의 문제점을 해결해보겠다는 소극적인 자세에서 벗어나 발상의 틀을 깨고 거시적인 안목으로 미래의 새로운 패러다임을 준비해 나가지 않는다면 21세기 네트워크화 된 단일시장에 참여하지 못함으로써 제조 및 유통을 통털어 우리의 설 자리는 점점 없어질 것이다. 반면 우리가 먼저 혁신을 꾀하고 아직 국제표준으로 정립되지 않은 관련기술에 대한 표준을 주도해 나간다면 오히려 엄청난 기회를 맞이할 수도 있을 것이다.

## 참고문헌

1. 이남용, 송운호, "CALS/EC", 법영사, 1996.
2. <http://www.kcals.or.kr/kcals.asp>(한국전자거래협회 CALS/EC협회).
3. <http://ediweb.nca.or.kr/>(정부 EDI-EC 지원센터).
4. <http://www.keb.or.kr/>(한국전자거래표준원).
5. <http://calsec.nca.or.kr/index.htm>(CALS/EC Team).
6. <http://www.ecrc.or.kr/>(KTNET(한국무역정보통신) 전자상거래지원센터).