

스마트 섬유, 입는 컴퓨터의 가능성 (4)

1. 서론

물건 만들기를 발전의 기반으로 하면서도 일이 잘 되어 가지 않는 이유를 기술의 유출이라고 한지 오래이다. 참으로 그러한 것일까? 옛날 견은 중국의 기술로서 유출을 엄하게 금지하였던 기술이었음에도 불구하고 우리 나라를 위시하여 많은 나라에 유출되어 각각의 나라가 각각의 시대에 번영시켰다. 기술이 성숙하면 그 보다 효율적인 이용을 구하여 이동하는 것이다. 그것을 공동화라고 하는 말로 산업 활성화에 대한 무정책이라는 말로 사용하는 사람들은 우스꽝스럽다고 밖에는 할 수 없다. 공동화를 피하는 유일한 수단은 차세대를 여는 새로운 기술을 점차 만들어 내는 것이다.

저자 등은 일본이 차세대 기술을 적절하게 구사하는 원천을 물건 만들기만을 중요시 하여 온 것이라고 생각한다. 그림 1(a)는 일본의 종래의 물건만들기 발상이다. 거기에는 디자인은 수입에 의뢰하고 기술의 유출에 의한 공동화가 나타난다. 그러나 (b)에 나타낸 바와 같이 디자인을 중시하면 디자인에 따라서 사회의 진화의 세례를 기술이 받게 된다. 이리하여 사회의 진화에 바림직한 기술이 창조되게 된다.



그림 1. 물건 만들기 컨셉

웨어러블 컴퓨터 시스템에 대하여는 전호까지 논술한 바와 같이 집적 회로 기술의 진보에 따른 컴퓨터의 초소형화, 독자의 기술 발전에 의한 디스플레이의 안

경화, 종이화가 달성되어 가고 물건은 만들어 낼 것을 예상하고 있다. 그러나, 디자인에 대한 제안은 적다. 이것은 웨어러블 컴퓨터 시스템이 간단하게 기술 유출의 대상이라는 것을 의미하고 있다. 따라서, 본 시리즈의 최종 회로서 웨어러블 컴퓨터 시스템 디자인에 대하여 논술하기로 한다.

2. 의복 디자인과 전자 기술

의복은 “의식주”라는 말이 나타내듯이 인간 생활의 3 요소의 하나이다. 이러한 “衣”가 근대 사회의 기간의 하나인 전자 기술과 제조 기술을 제외하고 직접적으로 관계를 갖지 않았던 것은 자기 표현, 기분 등 기술이 잘하지 못했다고 하는 특질이 “衣”의 중요한 특성이라는 데 따른다.

한편, 최근 컴퓨터의 고성능화, 소형화가 가져온 웨어러블 컴퓨터는 종래의 업무만을 보조하는 컴퓨터로부터 24시간의 일상 생활을 지원할 수 있는 컴퓨터로의 변혁을 추구하고 “의”에 직접적인 관계를 갖기에 이르고 있다고 하여 웨어러블 컴퓨터 시스템의 개발자는 마이크로 컴퓨터를 시발로 하는 인텔리전트 전자 부품을 입수하였는데, “의”의 구성 부품인 섬유와의 조합에 대하여는 섬유라고 하는 종래 친숙하지 않았던 영역에 머무름을 느끼고 이것이 시스템 개발의 벽이 되고 있다.

또, 이와는 반대로 섬유를 중심으로 하는 영역의 개발자도 생기고 있다. 즉, 새로운 의복의 창조 가능성이 있는 것으로 웨어러블 컴퓨터를 감지하면서도 그러한 특질을 충분히 이해하지 못하고 있다.

이러한 상반된 관계를 역전하여 새로운 가치를 갖는 인텔리전트 의복을 창조하기 위해서는 전자 기술자는 새로운 의복과 그러한 섬유를 알고, 의복 기술자는 새로운 웨어러블 컴퓨터를 알 필요가 있다. 여기에서 웨어러블 컴퓨터 시스템 디자인의 어려움의 원점이 있다. 의복 역사의 장구함은 의복 그 자체를 문화로 성장시켰다. 한편, 전자 기술의 역사는 1세기에도 미치지 않는다. 이것으로는 문화에 이르기까지 당연히 성장하지 못했다. 문화에 도전하는 일이 없는 전자 기술자와 문화의 완고함을 믿는 의복 영역의 사람들의 협조는 없는 것이 아닐까?

3. 의복 문화의 정체 타파

섬유 산업은 과거의 일본을 뛰어넘었던 까닭에 그때의 화려함에 대비되어 현재의 부진함을 야유한다. 확실히 섬유 산업에서 대형 회사의 부진, 도산을 맞아 종종 매스컴에 떠오른다. 이러한 정체 상황을 구하는 방법의 하나는 옷을 입는 사람들이 새로운 의복의 컨셉을 창조하여 새로운 의복을 개발하는 용기를 갖는 것이다. 새로운 의복의 하나가 웨어러블 컴퓨터 시스템이라고 하는 것은 말할 필요도 없다. 새로운 의복, 즉, 웨어러블 컴퓨터 시스템을 개발함으로써 다음과 같은 파급 효과를 갖게 된다.

- ① 일본의 섬유산업에 독자성을 주입함으로써 섬유 산업의 활성화
- ② 전자 산업과의 연계에 의한 섬유 업계의 정보화
- ③ 새로운 의복의 컨셉 개념으로부터 새로운 의복 디자인의 제안에 의한 일본의 디자인계의 활성화
- ④ 새로운 의복의 탄생이 가져오는 숙련자 등의 사회 약자 구제
- ⑤ 인텔리전트 의복에 의한 E-Japan의 추진 지원
- ⑥ 인텔리전트 의복에 의한 패션 창조와 의복 수요의 증가라고는 하나, 세계 각국이 이러한 방법에 의하여 섬유 산업의 활성화가 이루어진다는 뜻은 아니다. 일본은 이러한 새로운 길을 걷는 많지 않는 나라이다. 왜냐 하면, 일본에는 전통적인 섬유 산업이 존재함과 더불어 세계 유수의 전자 산업이 존재한다. 그 외에 국·공립 대학의 독립 법인으로서의 이행은 수많은 유력한 산·관·학 연휴를 산출하고 있기 때문이다.

4. 섬유 업계에서 웨어러블 컴퓨터 시스템의 개발 계획

기술의 발달은 단계적이다. 웨어러블 컴퓨터가 당연히 실현할 수 있다는 것은 아니다. 또, 웨어러블 컴퓨터와 장착 컴퓨터와는 옷과 옷을 눈에 띄는 브로치와 같이 조합되어 사용되기 때문에 장착 컴퓨터의 개발은 웨어러블 컴퓨터의 발달을 위하여 불가결하다는 데 대해서는 이미 논술하였다. 따라서, 섬유 업계에 있어서 웨어러블 컴퓨터 시스템의 개발 계획은 <그림 2>와 같게 될 것이다.

I) 장착형 컴퓨터 의복, 패치형 컴퓨터 의복의 개발

장착 부품에 배선 가능한 섬유 시스템 : 소형화, 평판화, 유연화된
장착 전자 부품 또는 첨부 가능한 전자 부품에 신체의 움직임을 방
해하지 않도록 배선을 할 수 있다.

II) 준 컴퓨터 의복의 개발

전자 시스템을 짜 넣을 수 있는 섬유 시스템 : 소형화, 평판화, 유
연화된 전자 시스템을 천의 일부로 한다.

III) 컴퓨터 의복의 개발

전자 제어 가능한 섬유 시스템 : 이하와 같은 액추에이터 기능과
센싱 기능의 일부를 섬유에 의하여 하고 그러한 제어를 전자적으로
가능하게 한다.

그림 2. 섬유 업계에 있어서 컴퓨터 의복 개발 계획

물론, 섬유 업계만으로 이러한 개발을 추진하는 것은 불가능하고 일본의 세계
유수의 전자 산업에 <그림 3>에 나타낸 개발을 위탁하지 않으면 안 된다. 그러나
이것은 전자 업계에서도 중요하게 된 것은 당연하다. 즉, 전자 부품의 소형화, 평
판화, 유연화야말로 전자 장치 분야에서 미래의 신제품을 만드는 요소이기 때문
이다.

1) 의복 컴퓨터에 적합한 컴퓨터 시스템의 개발

두뇌형 컴퓨터 : 많은 센서와 액추에이터를 접속할 수 있고 춤지는 않
고 추위를 느낀다고 하는 감각처리를 할 수 있다.

2) 액추에이터의 소형화, 평판화, 유연화

발열, 환기, 냉각, 발광, 발음, 발진동,...

3) 센서의 소형화, 평판화, 유연화

체온, 피부 온도, 혈압, 맥박, 혈중산소 포화도, ...

4) 인터페이스의 소형화, 평판화, 유연화

소프트 버튼 스위치, 천 텔레비전

5) 네트워크 기능 부품의 소형화, 평판화, 유연화

위치 검출 소자

6) 초소형, 고성능 전지

그림 3. 전자 업계에 대한 개발 위탁 사항

5. 결 언

저자는 2004년 3월말에 캘리포니아 주립 대학의 장애자 센터가 주최한 국제 회의 “기술과 장애자”에 참가하였다. 회의장의 호텔에서 큰 얼굴을 하고 느긋하게 걷는 맹인 인도견들, 흰 지팡이를 일본인의 3배 이상 휘두르는 사람들에게 싸인 4일간이었으나 장애자의 세계의 진보를 통감한 나날들이었다. 핸디캡, 벨리어 프리는 옛날 개념이고, 유니버설 디자인조차도 과거의 개념이 되고 있다. “핸디캡을 가진 사람” 대신에 People with disabilities가 사용되고 유니버설 디자인 대신에 Inclusive design이 사용된다. 이렇게 미국 장애자의 세계는 장애가 한사람 한사람이 다르다고 하는 기본 개념에 달하여 그래서 각종 지원과 지원 시스템의 개발이 행해지고 있다. 이렇게 물건 만들기는 물건에 관한 기본 개념, 즉, 유저를 응시한 디자인이 중요한 위치를 점한다. 저자 등의 웨어러블 컴퓨터 시스템 개발도 유저를 응시한 디자인이 중요하다.

21세기는 전자 업계측에서 고기능, 초소형으로 네트워크에 결합된 컴퓨터로 둘러 싸인 세계, 유비쿼터스 세계가 제안되고 있다. 이러한 전자 업계가 제안하는 유비쿼터스 세계의 가장 큰 결함은 유비쿼터스 세계의 중심적인 존재인 인간에게 어떻게 컴퓨터를 붙일 것인가의 제안이 전혀 없다는 것이다. 섬유 업계는 소리 높여 유비쿼터스 세계의 중심이 웨어러블 컴퓨터 시스템이라는 점, 그리고 사람은 <그림 4>에 나타내는 바와 같이 웨어러블 컴퓨터 시스템과 더불어 풍요롭고 안전한 할 수 있을 것이라는 것을 제안 해야 되지 않을까

컴퓨터 의복과 더불어 지내는 생애

갓난아이 : 바이탈케어 컴퓨터 의복

유 아 : 놀이, 시큐리티 컴퓨터 의복

아 동 : 학습 컴퓨터 의복

청 년 : 멀티 미디어 컴퓨터 의복, 전자 패션 컴퓨터 의복,
스포츠·엔터테인먼트 컴퓨터 의복

성 인 : 논디스크웨어 정보처리 데스크 컴퓨터 의복

노 인 : 바이탈케어·시큐리티 컴퓨터 의복, 기능 보조 컴퓨터 의복

그림 4. 컴퓨터 의복과 더불어 지내는 생애

<끝>

(출처 : 日本纖維製品消費科學會誌, 2004, Vol. 45, No. 6)