

탠저블 사운드와 인터랙티브 테크놀로지

윤중선*(부산대 기계공학부)

Tangible Sound and Interactive Technology

*J. Yoon (Mechanical Eng. School, PNU)

ABSTRACT

The most profound technologies are those that disappear. Silicon-based information technology, in contrast, is far from having become part of the environment. The idea of integrating computers seamlessly into the world at large runs counter to a number of present-day trends. Ubiquitous computing is not just aiming nomad multimedia. Rather, this computing environment lets us free to use computers without thinking and so to focus beyond them on new goals. In that context, Mom is such a fundamental membrane through which humans can interact with the environment. An embodied interaction paradigm, based on Mom, is investigated. Mom, space, sensing/perception, ubiquitous computing, and interactive technology are some of the key ideas to explore.

Key Words : Mom(몸), Tangible Space(탠저블 공간), Interactive Technology(인터랙티브 테크놀로지), HCI(휴먼 컴퓨터 인터랙션), Ubiquitous Computing(유비쿼투스 컴퓨팅)

1. 서론

최근 공학계의 큰 관심사의 하나는 공학의 초발심(初發心)인 '인간을 위한(humanizing technology)'이라는 문제의 재등장일 것이다. 사람을 고려한 기계와 기술에 대한 이해와 구현이 공학 전반에서 매우 중요하고 보편적인 덕목으로 받아들여지고 있는 것이다. 그렇다면 사람과 기계의 바람직한 만남은 어떤 모습일까?¹¹

정보 기술의 발전은 우리가 처해있고 경험하는 환경에 대한 새로운 접근을 요구하고 있다. 정보로 이루어진 공간에 대한 이해와 공간을 받아들이는 사람에 대한 이해로부터 새로운 서로의 만남의 방식을 더듬어 볼 수 있겠다.

사람들은 익숙해지면 환경을 의식하지 않게 된다. 대상에서 자유로워지는 것이다. 가장 좋은 기술은 있는 듯 없는 듯 배경으로 사라지는 것이라고 팔로알토 연구소(PARC)의 마크 와이저는 말한다. 유비쿼투스 컴퓨팅(ubiquitous computing)은 컴퓨터가 모든 것을 관여하려는 오만과 불가능한 독선에서 벗어나 사람과 자연, 환경의 어우러짐을 시도한다. 본연으로서의 기술의 분수만큼 말이다¹²⁻⁵¹.

2. 탠저블 공간

산업 혁명(industrial revolution)이 힘의 증폭을 지향한다면 정보 혁명(information revolution)은 속도의 증폭을 지향하는 것으로 볼 수 있다. 최근의 인터랙티브 혁명(interactive revolution)은 공간에 대한 혁명으로 볼 수 있을 것이다.

2.1 사이버공간과 가상현실

사이버공간(cyberspace)이라는 용어는 1984년 김슨의 공상과학 소설 뉴로맨서(Neuromancer)에 처음 등장한 것으로 김슨은 '합의된 환각'으로 정의하고 있다. 그의 정의는 물리적 컴퓨터 환경, 심리적인 가상현실감, 심리적인 것도 물리적인 것도 아닌 가상현실 자체에 대한 구분을 내리고 있지 않다¹⁶¹.

사이버공간(cyberspace)은 '컴퓨터를 이용하는 제어 시스템'이라는 뜻을 지닌 cybernetics와 '공간 혹은 장소'를 가리키는 space를 합한 말이다. 사이버공간은 물리적 공간이나 심리적 공간과는 구별되는 현상을 드러낸다. 사이버공간을 잘 대변하는 정보공간은 정보인으로서의 사람과 사람, 정보체로서의 물체와 물체, 그리고 이렇게 정보화된 사람과

물체들의 교류가 일어나는 공간이다.

가상현실은 사람들이 일상적으로 경험하는 시공간 속의 현실이 아니라 사이버공간이라는 인공 공간에서만 존재하는 현실이다. 가상현실은 ‘가상’과 ‘현실’이라는 상충되는 개념의 조합으로 여겨지는 것은 ‘reality’를 ‘실재’가 아니라 ‘현실’이라고 번역했기 때문일 것이다. 실재 중에는 현실화된 실재도 있고 현실화되지 않은 실재도 있다. ‘virtual reality’는 ‘가상적 실재’로, ‘actual reality’는 ‘현실적 실재’로 번역하는 것이 타당할 것이다. ‘virtual’의 가상을 한자로 표기할 ‘가짜의,’ ‘거짓된,’ ‘마음 속에 있는’이라는 뜻이 강하게 풍기는 ‘假想’ 혹은 ‘假像’이라는 번역보다는 오히려 ‘가능적인,’ ‘잠재적인,’ ‘마음과 독립된’이라는 뜻을 살릴 수 있는 ‘可像’ 혹은 ‘可像’이 더 적절한 번역이라 여겨진다.

가상현실의 ‘virtuality(가상성)’는 ‘reality(실재성)’와 대비되는 것은 아니라 ‘actuality(현실성)’와 대비되는 개념이다. 가상적인 것은 아직은 시공간 속에 ‘actualization(현실화)’되지 않았지만 어딘가에 ‘잠재(subsist)’하고 있는 것이다. 그러다가 어떤 계기를 만나면 시공간 속에서 현실화 된다. 가능한 것이 현실세계에 존재하게 되는 과정과 가상적인 것이 현실세계에 존재하게 되는 과정은 다르다. 가능한 것은 그 자체 변화없이 실현(realization)되지만 가상적인 것은 현실화되는 동안 주어진 조건에 따라 변용의 과정을 겪는다.

가상현실(가상실재)은 감각 가능한 또는 상상 가능한 사물이 가상화된 것이다. 이 가상화 과정에 컴퓨터의 정보처리 기능과 사람의 의도가 함께 참여한다. 현실세계의 공간적, 시간적 척도에 따라 규정되는 양적인 속성과 질적인 속성들이 다른 형태로 바뀌는 것이다.

가상현실이 실존적 사물을 대체하지 못한다. 가상현실은 일차적으로 현실의 충실한 모의를 목표로 하지만 궁극적 목적은 현실세계의 실존적인 한계를 극복하기 위해서 만들어지는 것이다. ‘시간의 가역성’과 ‘공간의 탈영역성’을 특징으로 하는 가상현실의 형이상학적 토대는 실제현실의 토대와 다르고, 또 다르기 때문에 가상현실만의 존재가치가 있는 것이다.

가상현실의 등장은 세계 내의 모든 실재를 재형성(reshape)한다. 가상세계는 실제세계를 대체(replace)하지 않고 다만 다른 자리로 옮겨놓음(displace)뿐이다.

2.2 신체성과 텐저블 공간

감각(感覺)은 감(感)과 각(覺)의 합성어이다. 사람은 눈, 귀, 살, 혀, 코를 통하여 시청각미후(視

聽觸味嗅)를 접한다. 감각의 과정(process of perception)이 바깥 거기에 있는 무엇을 아는 과정(ability to know what is “out there”)으로 정의된다면 감지는 감(sensation)을 통한 후의 지(perception)의 과정으로 볼 수 있다. 이에 반해 각(覺)은 감각지가 순식간에 이루어지는 인식체계(feel)로 볼 수 있다^{7,8)}.

텐저블 사이버공간(tangible cyberspace)은 가촉성(可觸性) 현실감의 공간으로 정의될 수 있다. 시청각 위주의 가상현실(실재)에 촉각이 가미된 증강(增強)현실 또는 증강가상실재(augmented virtual reality)와도 유사한 공간이다. 촉각의 경우 실제감을 증강시키기도 하지만 감성적인 부분을 환기시키기도 한다. 텐저블 공간은 공통감각(共通感覺)과 공간각(空間覺) 그리고 육감(六感 또는 肉感)과 밀접한 공간이다.

공통감각 ‘synesthesia’는 함께라는 ‘syn’과 감지한다는 ‘aisthanesthai’의 합성어로 한 감각(sense)의 자극에 다른 감각이 자극을 받는 현상을 일컫는다. 신생아 경우 시청각미후각이 섞여 있다고 한다. 성장하면서 이 감각은 분리하게 되지만 500,000 명에 하나 꼴로 공통감각을 유지하는 경우가 있다고 한다. 공통감각은 예술가들에게서 많이 발견된다. 스크리아빈과 림스키-코르사코프와 같은 음악가들, 보들레르와 랑보 그리고 노브코프와 같은 문인들에게서 이러한 사례들이 알려지고 있다. 음에서 색을 보거나 활자에서 소리나 색, 재질을 느끼는 경우가 그러하다¹⁸⁻¹⁰⁾.

텐저블 사이버공간은 공간과 공간각에 대한 새로운 접근을 요한다. 시청각 위주의 가상(假想/假像)공간에서 종합감각적 실제감과 잠재적 가상(可像/可像)공간으로의 재구성의 가능성을 보여준다.

3. 인터랙티브 테크놀로지

3.1 몸 지능

인생사에서 중요한 것을 지칭하는 우리 말은 대체로 한 음절이나 한 호흡의 발음으로 되어 있다. 중요한 것들과 일들은 빠르고 정확하게 전달할 필요가 있었을 것이다. 삶에 더욱 근원적인 사물과 사건에는 더욱 그러하다¹¹⁾.

한 음절로 된 우리말은 몸을 중심으로 한 말이 많다. 말은 몸의 떨림이다. 나에게서 우리의 세계로 들어가는 과정 즉 몸은 교섭하고 교감하는 작용을 통해 존재한다. 말은 몸과 몸을 잘 유지하는데 피해야 할 상황과 강화되어야 할 상황이 결합해서 그 결과로 나온 것이다.

몸말은 입말의 원천이다. 메를로-퐁티는 몸말은 행동을 나타내고 입말은 미세한 행동을 나타낸다고

하였다. 눈치는 몸의 떨림을 가능하다. 말은 특수한 몸의 떨림이고 말의 의미는 몸의 특수한 떨림, 그 떨림이 유발하는 몸이 처한 특수 환경 내지는 상황, 그런 상황에서 몸을 잘 유지하기 위해 발휘해야 하는 몸의 특수한 기능이다.

Lovejoy 는 직립보행과 식생활의 변화로 인하여 사람의 구강구조가 변하고 이를 통한, 반복적인 소리의 프로그래밍이 인지를 낳았다는 지능 이론을 제안하였다. Brooks 는 이에 따른 몸 지능을 구현하는 로봇에 대한 연구를 수행하고 있다⁷⁾.

3.2 인터랙션

Fig. 1 은 Dennis Papin 이 1681 년에 고안한 증기 보일러를 위한 최초의 압력조절장치(*pressure regulator*)로 압력솥의 안전밸브(*pressure-cooker valve*)와 비슷한 장치이다. 이 장치에는 압력을 재는 얇은 막(*diaphragm*)이 동시에 구동 장치로 쓰이고 있어 통상적인 형식과 같이 센서부와 제어부 그리고 구동부로의 나뉘어 분명하지 않다. 이 장치는 기능이 한 덩어리로 이루어져 있고 압력의 변화에 맞는 적절한 대응이 쉽고 효과적으로 일어나는 특성을 보인다. 이러한 일체성(*embodiment*)과 상대성은 접속의 매우 중요한 덕목이 될 수 있을 것이다.

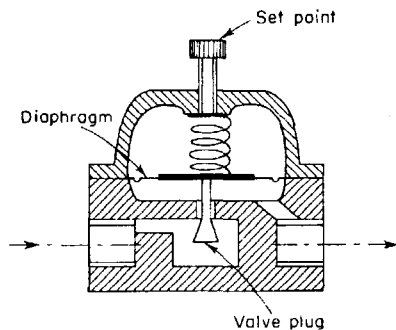


Fig. 1 Self-operated controller

자연을 전적으로 논리적으로만 이해하려는 입장도 아닌, 그렇다고 전적으로 감각적으로만 이해하려는 입장도 아닌 논리적 감각 혹은 감각적 논리라는 것이 있는데 그것은 곤충의 더듬이와 거의 같다. 그것은 모든 인식체계가 이어지는 논리의 체계이자 생존이 걸린 채 전력투구할 수밖에 없는 감각의 체계이기도 한 것이다. 부분을 통해 전체를 간파해야 하기 때문이다. 자연의 자그마한 구조 속에는 그것이 이루는 큰 구조의 모습이 담겨져 있는 자기상사(自己相似)라는, 즉 매우 기하학적인 직관의 세계의 채널에 연결되어 있는 것이다. 이것이 프랙탈적인 사고방식의 요체이다¹²⁾.

현재의 많은 지능 기계들은 복잡한 센서와 센서 처리 시스템을 사용하여 주변환경의 정교한 파악을 기도한다. 하지만 이러한 힘겨운 시도조차 단순한 더듬이에 의존하는 곤충의 매우 효과적인 주변환경 파악력 및 대응력에 미치지 못하고 있는 현실이다.

컴퓨터의 발전으로 사용자가 입력하거나 센서에서 얻어들이는 정보량을 신속하게 처리 가공함으로써 실시간적인 인터랙티브가 가능하게 되었다. 문제는 사용자나 센서에 의하여 입력되거나 포착되는 정보의 용량이 아무리 늘어난다 해도 그 기본적인 틀에 있어서 접근가능한 사용자의 접속(사용) 방식이란 게 극히 선별적으로 분류된(매뉴얼화된) 것들만으로 한정되어 있다는 것이다. 이는 오히려 사용자의 사용 의도를 몇 개의 패턴으로 위축시킬 수도 있다.

이런 어색한 사용 방식에 따르기 위하여 사용자의 편리성과 의도는 제한을 받을 수 밖에 없는 것이다. 이런 과정이 신체와 정신을 따로 생각하는 서양의 문맥에서는 가능할지도 모른다. 서양인의 해부학적인 신체는 필요하다면 언제나 자아와 분리될 수가 있기 때문이다. 또한 산업화가 많이 진행된 나라의 사람일수록 신체 자체가 그만큼 매뉴얼화가 진행되었음을 알 수가 있다. 여기에 비하면 한국인의 신체는 매우 본능적인 요소를 많이 가지고 있다. 여기에서 한국인은 신체와 정신 즉 몸과 마음을 동일한 것으로 보려한다.

신체발부(身體髮膚), 신언서판(身言書判), 신외무물(身外無物) 등의 어휘에서 보듯 한국인에 있어서 신체란 정신보다 하위의 개념이거나 분리되는 개념이 아니다. 한국인의 경우 마음이 몸과 연결되어 있기 때문에 신체만을 따로 떼어내어 매뉴얼화하여 접속하는데 대한 거부감을 가지기가 쉽다. 대체로 한국인은 마음이 가는 곳에 몸도 따라가려 한다. 손으로 만져보고 확인하기를 좋아한다.

그것은 한국인이 대체로 근거리 감각에 익숙하다는 사연과도 관계가 있는 것이다. 소리나 빛은 멀리까지 나아갈 수가 있다. 또 복제나 운반도 가능하며 저장될 수가 있고 매뉴얼화가 가능한 것이다. 여기에 비해 감각의 스펙트럼 상에서 비교적 근거리 감각인 촉각, 미각, 후각 등은 주체와 객체를 와해시킨다. 주체와 객체가 선명한 나라일수록 원거리 감각을 좋아하지만 주체와 객체가 엉켜있는 곳에서는 근거리 감각이 훨씬 더 설득력이 있다. 이렇게 본다면 한국에서 새로운 접속 기술인 '인터랙티브 테크놀로지(*interactive technology*)' 를 시도하는 일은 서양과는 다른 출발점을 가질 필요가 있다고 보여진다. 왜냐하면 인터랙티브티가 왕성한 환경을 이미 가지고 있는데다 더욱이 생래적(生來的)으로 인터랙티브티에 보다 유리한 신체성을 가지고 있기 때문이다.

4. 탠저블 사운드

소리 공간은 떨림으로 전해온다는 점에서 그리고 새로운 감각을 환기시켜준다는 점에서 눈에 보이는 공간은 아니지만 탠저블 공간이다. 감성은 Fig. 2와 같이 떨림의 스펙트럼에서의 변종으로 볼 수 있다 [7, 13].

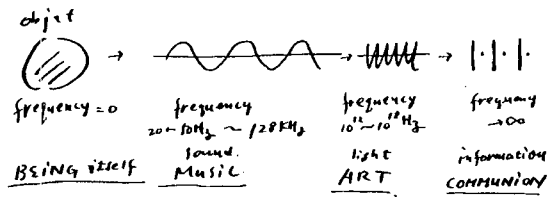


Fig. 2 Waviness in emotions

Fig. 3 은 건물 외부의 기후 환경과 건물 내부의 정보 환경을 센서 의자 등으로 실감하도록 구성된 체험공간 “센서의 방” 이다. Fig. 4 는 재구성된 공간지각력의 도움으로 시각장애인의 보행을 도와주는 보행 도우미 로봇 “Roji” 이다. Fig. 5 는 관람객과 동선과 상호작용하여 끊임없이 소리공간을 재구성하는 소리조각 “검은 숲” 이다 [7].

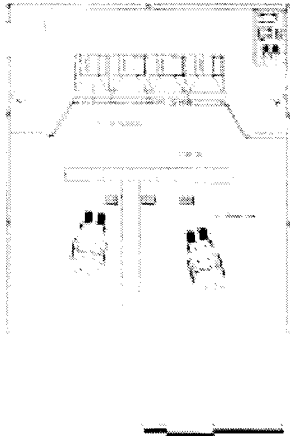


Fig. 3 Tangible space “Room with sensors”



Fig. 4 Tangible interaction “Roji”



Fig. 5 Sound sculpture “Black forest”

5. 결론

사람과 기계 그리고 환경을 어우르는 기술의 모습을 모색해 보았다. 신체성과 감각 그리고 공간 등이 해당 주 개념으로 탐색 되었고 탠저블 사운드라는 새로운 현실감의 공간을 구성해보았다.

참고문헌

1. 윤중선, “MMI 의 새로운 패러다임,” 월간자동제어계측사, 5 월호, pp. 2-9, 2001.
2. 윤중선, “팔로알토 리포트,” 부대신문 시론, 2003.
3. Weiser, M., “The Computer for the 21st Century,” Scientific American, pp. 66-75, September 1991.
4. Dourish, P., Where the Action Is: The Foundations of Embodied Interaction, The MIT Press, Cambridge, 2001.
5. Johnson, B., Fox, A., and Winograd, T., “The Interactive Workspace Project: Experiences with Ubiquitous Computing Rooms,” IEEE Pervasive Computing, Vol. 1, No. 2, pp. 67-74, April-June 2002.
6. 여명숙, “사이버문화의 형이상학적 기초,” 한국정보과학회지, 제 17 권 제 8 호, pp. 4-15, 1999.
7. 윤중선, “Tangible Sound & Interactive Technology,” Tangible Sound 전, 홍익대학교/토탈미술관, 2002.
8. Cohen, D., The Secret Language of the Mind, Chronicle Books, San Francisco, 1996.
9. Ackerman, D., “Synesthesia,” A Natural History of the Senses, New York: Vintage Books, pp. 287-299, 1990.
10. Cytowic, R., The Man Who Tasted Shapes, The MIT Press, Cambridge, 1993.
11. 조광제, “몸과 말,” 몸, 산해, pp. 69-98, 2001.
12. 윤중선, “인터랙티브 테크놀로지와 진화로봇,” 제 15 차 한국자동제어학술회의, 용인 현대인재개발원, 2000.
13. 윤중선, 황인, “공학과 예술에 있어서의 인터랙션의 문제,” 제 15 차 한국자동제어학술회의, 용인 현대인재개발원, 2000.