

유비쿼터스사회로의 변화와 사회이론적 과제

서이종 (서울대학교)

1. 들어가는 말

유비쿼터스기술이 정보기술이나 모바일기술을 넘어 새로운 기술비전으로 정부나 기업에서 회자되고 있다. 특히 모험적인 투자를 통해 IT강국으로 거듭난 한국사회에서 유비쿼터스기술에 기반한 '유비쿼터스사회'를 국가비전으로 하는 "유비쿼터스한국"(u-Korea)전략이 또 다른 기술적 도약의 발판으로 정부에 의해 채택되었다. 사실 그런 배경에는 새로운 유비쿼터스기술을 개발하고 비즈니스를 창출하여 21세기 새로운 '먹거리'산업을 육성하려는 정부의 미래산업전략이며 기술발전전략으로서 그러한 이해관계가 숨어있다. 하지만 유비쿼터스기술은 그동안의 많은 선행기술과 달리 "킬러"기술보다는 다종다양한 기술의 융합의 성격을 띠며 그 핵심은 기술융합을 통해 구현하고자 하는 새로운 서비스와 그 시스템이라 할 것이다. 이러한 이유에서 산업비전이고 기술비전임에도 불구하고 유비쿼터스기술로 구현되는 "유비쿼터스 사회"를 논의의 축으로 삶의 질과 새로운 라이프사이클에 상응하는 서비스 개발과 그 부작용을 최소화하고 수용성을 높이는 인문사회과학적 사고를 적극 동원하고자 하였다.

하지만 대부분의 사회과학자들은 이러한 유비쿼터스사회 전략에 대해 비판적이다. 늘 그렇듯 정부의 관료주의적 또는 산업적 이해관계를 들어 비판하기도 하고 미래를 지배하려는 인간의 오만이라거나 기술결정론의 결정판이라고 비판하기도 하였다. 하지만 80년대초 'my car'시대의 도래만큼이나 허구적으로 보였던 정보사회가 2000년대 우리 사회의 중요한 모습을 보이고 있지 않던가. 현대사회에서 과학기술이 사회변화의 중요한 축이라는 사실을 고려할 때, 인문사회과학자들 또한 보다 전향적인 자세를 가질 필요가 있다. 인간본질에 대한 인문학적 성찰을 넘어¹⁾ 설 때 즉 유비쿼터스기술과

1) "이런 시대에 '사물'이란 무엇일까? 인간과 다른 존재들의 차이는 무엇일까? 어떻게 사는 것이 현명한 것일까? 등" 철학적 인문학적 과제도 있다(이정우, 2004: 131)

관련 산업의 발달로 예상되는 그러한 미래사회변화가 무엇인지, 이상적인 예측론에 비해 실제 현실적으로 구현될 수 있는 가능성으로서 현실태는 어떤 모습을 띠 것인지 그리고 더 나아가 그러한 사회변화에 따라 제기되는 사회과학적 이슈는 무엇인지 등등의 과제가 필요하기 때문이다.

하지만 현재 사회과학은 새로이 다가올 유비쿼터스 사회를 적극적으로 인식하고 대비하는 데 커다란 딜레마에 부딪치고 있다. 무엇보다도 관련 과학기술의 변화 트렌드에 대한 인식능력을 결여하고 있다. 현대사회의 많은 사회적 인프라는 이제 과학기술에 의존되고 그 의존이 훨씬 심화될 가능성이 높다. 더 중요한 점은 기존의 사회과학적 이론과 분석틀의 한계에서 오는 딜레마라 할 수 있다(Beck, 1995; Cerulo, 1997)²⁾. 본 논문은 특히 후자 즉 유비쿼터스사회의 도래에 따라 제기될 사회과학의 이론 및 분석틀의 몇 가지 한계를 밝히고자 한다.

2. “유비쿼터스사회”의 이상과 현실 그리고 사회과학

2-1. 유비쿼터스기술과 유비쿼터스사회

사회변동은 자연환경, 인구, 경제/산업, 과학/기술 등 다양한 변동요인에 의해서 이루어지며 그에 따라 전근대-근대-후기근대사회, 봉건사회-자본주의-사회주의, 또는 농업사회-산업사회-후기산업사회 등 다양한 사회개념을 만들어냈다. 하지만 현대사회변동에서 특징적인 것은 과학기술의 사회적 응용이 광범위하고 체계적으로 이루어지고 과학기술발전의 빠른 속도에 따라 그러한 경향이 더욱 빠른 속도로 진행되고 있다는 점이다. 이러한 심화된 과학기술문명 속에서 사회(구성체) 개념은 과학기술에 의해서만 규정되지 않지만 그럼에도 불구하고 과학기술의 특성에 따라 “정보사회”, “네트워크사회”, “사이버사회”, “리스크사회”(risk society), 또는 “프로그램화된 사회”(programmed society), “감시사회”, “인공(지능)사회”(artificial society), “생명공학사회”(biotech society) 등 다양한 형태의 과학기술사회로 규정되고 있다. 특히 20세기 정보기술의 발달과 사회적 응용은 사회과학에서 “정보사회”, “정보화사회” 또는 “정보기술사회” 개념을 만들어냈고 그의 발전에 따라 “네트워크사회” “사이버사회” “모바일사회” “유비

2) 울리히 벡은 사회변화의 복잡성에 따라(Beck, 1995: 261), 세룰로는 정보사회의 변화에 따라 정통사회학의 한계를 지적하였다.

쿼터스사회” 등 새로운 사회개념을 만들어냈다. 따라서 유비쿼터스사회는 다양한 과학 기술사회의 한 형태로서 정보기술로부터 연원하여 로봇, 나노, 생명공학기술 등과의 융합을 통해 발전되는 유비쿼터스기술을 기반으로 추동되는 사회라 할 수 있다.

유비쿼터스기술은 크게 두 가지 범주로 개념화되고 있다. 유비쿼터스기술은 (1) 사용자의 생활환경 곳곳에 편재되어 언제(any time) 어디서나(any where) 쉽게 네트워크에 접속하여 고품질의 정보서비스를 이용할 수 있는 환경, (2) 동식물이나 인체를 포함하여 도로와 건물 등 사물 곳곳에 칩, 센서, 태그 등 다양한 매개체를 심어 이들 사물 간의 상호정보교환을 촉진하여 지능화하고 이를 다양한 단말기를 통해 네트워크로 연결하여 서비스를 제공받는 환경으로 특징지을 수 있다. (1)의 논자들은 1980년대부터 제록스사의 Marx Weiser 등 유비쿼터스 컴퓨팅(ubiquitous computing)론자이며 (Weiser, 1999), (2)의 논자들은 사카무라 켄 등 유비쿼터스 네트워크(ubiquitous network)론자(NRI, 2002)라 할 수 있다. 실제 유비쿼터스기술은 넓게 (1)과 (2)를 포함하여 기존의 물리공간을 전자화하고 인터넷 등 전자공간을 물리화하여 시공간적으로 정보기술의 활용을 넓힌 것이라 특징지을 수 있다.

그러한 유비쿼터스기술을 사회적 인프라로 활용 하는 사회의 모습은 어떤 것일까? 현재 기술적 모델 하에서 몇 가지 이념형적 서비스 모델을 제시하고 있다.

즉 전자식별(RFID)인식표(tag)를 부착하여 상품의 이동경로, 현황 추적 등을 체계적으로 관리할 수 있어 물류와 유통, 그리고 우편, 도서, 유가증권 등의 관리에도 적용될 수 있다. 또한 동식물 및 의약품의 이력관리 등 의약품/식품관리에도 적용될 수 있으며 스마트먼지(smart dust)를 이용한 군사적 탐지에도 활용될 수 있다. 또한 특수한 기능의 섬유나 의복 자체에 초소용 칩을 내장한 “스마트 웨어”는 작업하는 사람이나 운동하는 사람 그리고 환자의 호흡, 열압, 체온 등을 자동 측정하여 한다. 세탁물에 포함된 태그정보를 인식하여 세탁환경을 자동조절하는 ‘스마트 세탁기’, 음식의 내용물 및 유통기한을 인식하여 개별 음식과 냉장고상태를 알려주는 ‘스마트 냉장고’, 병원과 양로원에서 약 소비를 감시하고 제어할 수 있는 ‘스마트 약제함’, 도서 및 비디오테이프를 자동으로 반납 검사하는 ‘스마트 반납함’, 타이어의 압력을 자동으로 모니터링하는 “스마트 타이어” 등 다양하다. 그러한 스마트 기기들을 특정공간에서 네트워크화하면 “스마트 홈”, “스마트 오피스”, “스마트 카” 등으로 발전되고 보다 다양한 이질적인 망을 연결할 수 있다. 즉 스마트타이어나 도로와 자동차를 네트워크화하여 체계적인 교통서비스를 제공하는 “u교통시스템”, 인체와 생활 곳곳에 의료서비스와 관련된 칩과

센서를 심음으로써 언제 어디서나 자연스럽게 의료서비스를 제공받을 수 있는 “u헬스”, 언제 어디서나 프린트가 가능한 “u프린트” 서비스 등 다양하다, u건물이나 u도시 또한 가능하다³⁾.

하지만 이와 같은 유비쿼터스 기술의 총체로서 또는 그러한 서비스를 실현하는 사회적 관계의 총체로서 “유비쿼터스사회”(Ubiquitous (IT) Society)는 미래사회 개념으로서 아직 추상적으로 개념화되고 있을 뿐 구체적인 모습을 드러내지 못하고 있다. 특히 유비쿼터스기술은 기존 정보사회의 여러 생활영역에서 정보기술을 다양하게 활용하는, 서비스 구현과 기술개발의 상호작용을 통해 진화되는 모습을 나타낼 것으로 보인다. 따라서 유비쿼터스사회를 구현하는 데에서는 기술적 구현 못지않게 제기되는 사회적 이슈를 폭넓게 살펴보는 것은 대단히 중요한 의미를 지닌다. 기술 자체가 훨씬 더 융합되고 시스템화되고 지능화하여 사회변화를 강제하겠지만 동시에 그러한 융합, 시스템화 그리고 지능화는 사람들의 욕구와 삶의 질에 부응하는 서비스를 만들어내야 할 뿐만 아니라 사람들의 다양한 참여와 가치선택 등에 따라 이루어지지 않으면 안되기 때문이다. 특히 그러한 과정에서의 사회적 이슈는 단순히 유비쿼터스사회의 부작용이나 사회문제를 해결하는 부수적인 것이라기보다는 유비쿼터스사회 자체를 만들어가는 핵심동력이라는 점을 무시해선 안된다. 그런 점에서 유비쿼터스사회는 심화된 현대 과학기술문명에서 가장 특징적인 기술-사회의 공진화(co-evolution)의 사회적 모습이라 할 것이다.

2-2. 유비쿼터스사회와 사회과학

이렇듯, 정보기술-사회의 공진화(co-evolution)의 형태로 형성될 유비쿼터스사회는 헉슬리(Aldous. Huxley)의 “용감한 신세계”(Brave New World)(1932)과 같은 유비쿼터스기술 주도의 꿈이나 이상일 수 없다. 그것은 사회과학적 여러 전제와 관련된다.

가장 중요한 전제는 첫째 유비쿼터스기술 자체가 보다 더 인간과의 인터페이스를 또는 인간 및 사회 친화적으로 변모될 것이라는 점이다. 오늘날 엔지니어든 학문이든 이 부분에 초점을 두고 있다. 세계 각국의 오늘날 수많은 선행사업이나 시범사업을 통해 기술적으로 인간의 니드 및 서비스에 상응하는 기술체계를 발전시키고 있다. 하지만 우리 인문사회과학자들에게 더 중요한 전제는 둘째 유비쿼터스기술이 더욱 지능화

3) 이러한 응용서비스 사례는 다양하게 제시되었다(한국정보사회진흥원, 2006)

되고 스마트화되어 사회인프라로서 작용하면 할수록 기존의 인간 행위나 그러한 집합으로서 사회적 행위 또한 크게 변모될 것으로 보인다. 사실 현재 사회과학계에서는 이 점에 대한 논의가 거의 이루어지고 있지 않다. 오늘의 학문체계는 “두 문화”(two cultures)의 분리로 인하여 “두 문화 횡단적” 사고나 분석을 근본적으로 어렵게 한다. 그 결과 엔지니어나 공학이 주도하는 첫 번째 전제도 인문사회과학자들이 주도할 두 번째 전제 그 어느 전제도 근본적인 지적 한계에 부딪혀 있다.

더욱 중요한 사실은 셋째 유비쿼터스기술의 발달에 따라, 인간중심의 사회시스템이 해체되고 훨씬 더 사회의 기간인프라로서 유비쿼터스기술시스템과 인간/사회시스템의 상호작용을 핵심으로 하는 새로운 기술사회시스템이 출현된다는 사실이다. 유비쿼터스 기술은 이전 기술과 달리 훨씬 더 지능화되고 스마트화되어 인간/사회적 행동을 견인하고 상호작용을 촉진하고 있을 뿐만 아니라 그러한 상호작용을 훨씬 더 넓은 지평에서 연결하고 시스템화하는 것을 그 핵심으로 하고 있기 때문이다. 그러한 기술-사회 하이브리드시스템(hybrid system)으로의 진화는 두 문화로 분리된 이공계 학자들 못지않게 인문사회과학자들에게 훨씬 더 감당하기 어려운 과제를 안겨주고 있다.

특히 사회과학자들에게 그러한 사회변화 즉 기술과 사회의 더욱 촘촘한 연결과 상호진화는 자신들의 분석대상에 대한 “무지”를 극대화한다. 학문사적으로 사회과학은 자연과 인간(정신)의 이분법에 기초한 자연과학과 인문학 사이의 이분법에 기초하여 발전되었다. 18세기 “시민철학”(civil philosophy), “도덕과학”(moral science)이나 “인간과학”(science de l’homme), “정신과학”(Geisteswissenschaft) 등 초기 형이상학적 이미지에서 벗어나 19세기에 “사회물리학”(social physics), “사회정치학”(social politics), “국민경제학”(national economics), “정치경제학”(political economics) 등 아직은 미분화된 사회과학으로 발전하였고(Koselleck et al., 1984) 이후 20세기 들어 점차 정치학, 경제학, 사회학 등 여러 분과학문으로 분화되었다. 오늘날 이러한 분화는 사회과학적 분석들과 이론체계의 정교화를 가져왔지만 동시에 복합적인 사회변화로 인하여 ‘통합사회과학’의 필요성을 현저히 증가시켜 왔고 (Wallerstein et al., 1996) 더 나아가 과학기술과 인간 사회의 상호작용이 증대되고 시스템화에 따라 자연과 인간 혹은 자연과학과 인간(사회) 과학 사이의 새로운 통합과 통섭의 필요성을 현저히 증가시켜왔다. 오히려 그러한 통합과 통섭은 학문질서의 새로운 변화를 그 기반으로 한다. “자연과학과 사회과학 사이의 모순을 감소시킨 일이 이전의 시도들과 달리 인간성을 기계적으로 인식한다는 것을 시사하는 것이 아니라, 도리어 자연을 능동적이고 창조적인 것으로 인식하다는 것을 시사”하기 때문이다(Wallerstein et al., 1996: 84).

다가올 유비쿼터스사회는 사회과학이라는 학문에 많은 도전과 기회를 동시에 안겨 준다. 변화되는 사회현상이 그러한 사회현상을 분석적으로 설명하고 그 대안을 탐색할 사회과학 자신의 분석력과 설명력을 의문시하고 있기 때문이다. 새 술은 새 포대에 담아야 한다고 새로운 유행의 또 다른 학문분야를 만드는 것도, 아니면 수많은 '학문간' '학문횡단적' '에세이'나 '칼럼'수준의 설익은 개념이나 이론의 남발도 그 해결책이 아니라면, 그동안의 사회과학적 '전통'을 성찰하고 그 속에서 새로운 사회현상을 진지하게 탐색하고 개념적으로 이론적으로 확장하는 것은 자신의 분석대상인 사회에 대해 무지하게 됨으로써 발생하는 생존의 위기에 처한 사회과학에게 시급한 과제라 생각된다.

3. 유비쿼터스사회의 이론적 과제 (1) : “비인간 행위(자)”

3-1. 사회과학의 “인간중심주의”(anthropocentrism)를 넘어

유비쿼터스사회의 도래에 따른 가장 첫 번째 문제는 사회과학에 있어서 행위자(agent) 문제이다. 유비쿼터스기술단계에서는 사회과학적으로 새로운 문제에 부딪치는데, 유비쿼터스사회에서는 이전 정보기술사회와 달리 기술적으로 감지(sensing)하고 지능화될 뿐만 아니라 인간을 매개하지 않고 직접 행위화(actuating)가 이루어진다는 점이다. 이전의 정보기술사회에서 정보가 더 많게, 빠르게 그리고 쉽게 유통되고 가공되어 우리 인간의 판단과 결정에 영향을 미치지만 실제 행위는 인간이 한다. 하지만 유비쿼터스사회에서는 기술적으로 매개된 행위가 기술시스템 사이나 인간-기술시스템 간에 지능화된 상호행위로 발전되어 현재화된다.

지금까지 사회과학의 전제 및 분석틀은 행위자로서 인간(행위) 중심주의적이다. 인간 이외의 동물, 자연, 또는 비인간의 로봇, 사이보그(cyborg)이나 복제인간 등을 사회과학의 전형적 행위자에서 배제하였다. 사회과학은 학문사적으로 자연과 인간의 이분법에 기초하여 인간학 즉 인문학에서 출발하였다. 물론 그 이후 분화과정에서, 현대사회든 과거 사회든 인간의 본질과 특성을 밝히는 인문학과 구별하여, 사회과학은 사회현실을 이해하고 분석하고 설명하는 것을 그 핵심적 과제로 하였다. 사회과학이 인문학과 긴밀히 관계를 맺고 그 바탕위에서 발전하였던 것⁴⁾은, 바로 사회과학의 대상인

4) 프란시스 베이컨(Francis Bacon)의 학문에 대한 분류를 보면, '신학'과 '인간학'을 나누고 '인간학'을 '문학', '역사학', '철학'으로 나누었으며 오늘날의 사회과학은 철학 속에 인간학과

‘사회’는 인간과 인간의 관계로 구성되어 있다는 전제에서 기인한다. “사회적 관계”(social relation), “사회적 상호작용”(social interaction), “사회”(society)의 사회적 (social 혹은 societal)이나 ‘사회적인 것’(the social)은 본질적으로 인간 관계이다.

하지만 이렇게 “사회적인 것”이 인간을 중심으로 규정된 것은 사회과학이 정립되었던 역사적 특수성에 기인한다. 사회과학이 등장하였던 19세기는 20세기 중반 이후 오늘날과 같은 과학기술문명과 달랐다. 비교적 과학기술을 사회과학적 주제로 적극 포용하였던 칼 맑스는 <자본론 1권>(1863)에서 다음과 같이 언급하고 있다.

“생산방식의 변혁은 매뉴팩처에서는 노동력으로부터 시작되고 대공업에서는 노동수단으로부터 시작된다. 그러므로 우선 노동수단은 어떻게 도구로부터 기계로 전환되는가, 또는 기계와 수공업의 도구와의 차이는 무엇인가 하는 것을 연구할 필요가 있다”(칼 맑스, 자본론 1권 4편 15장 1절)

이렇듯, 19세기 중엽 당시는 산업혁명으로 새로이 발명된 증기기관을 이용한 방적기 등의 출현으로 생산력이 현저히 증가하였던 시대적 상황에 비추어, 인간이 동력의 원천인 도구와 동력 자체가 내재화된 기계의 구별이 중요하였다. 인간의 보조물로서 기계나 과학기술적 산물을 바라보는, 사회과학의 출현 시의 역사적 특수성은 각종 비인간행위자(non-human agency)들이 사회적 관계 또는 사회현상을 형성하는 오늘날과 같은 기술사회시스템에서 그 유용성을 현저히 잃고 있다. 현대 사회의 많은 사회현상은 이제 인간행위의 산물로 이해하기에는 한계가 자명하기 때문이다.

인간중심주의에 비판은 “환경문제”를 제기하는 환경에 대한 사회과학에서 제기되었다. 그들은 사회과학의 ‘사회’중심주의를 비판하고 그동안 무시되었던 ‘자연’환경을 분석영역으로 끌어들이기 뿐만 아니라 행위자로서 부각되어야 한다는 주장이다. 꼭 “가이아”라는 생태시스템을 전제하지 않더라도 자연은 이제 순수한 자연이 아니라 인간의 체계적인 개입에 대한 자연의 반응/대응이라는 측면에서 환경문제를 이해하지 않으면 안되기 때문이다. 이러한 인간중심주의에 대한 비판은 특히 과학기술학에 의해 더욱 급진화되었다. 브루노 라토아(B. Latour)는 인간행위자(actor)를 넘어서 비인간행위자를 포함한 ‘행위체’(actant) 개념을 제시하면서 비인간행위를 분석영역으로 적극 포섭하였

더불어 포함된 ‘시민사회의 철학’과, 역사학 속에 자연사와 더불어 포함된 ‘시민사회의 역사’ 정도에서 시발된다(Bacon, 1605(1915)).

다. 이러한 경향은 과학기술학에서 지능화된 로봇이나 사이보그, 복제인간 등 과학기술적 인공물을 사회적 행위자로서 부각되어야 한다는 주장으로 더욱 나아간다.

즉 에이전트(agent)는 “자신의 감각기관(sensor)을 통해 환경(environment)을 인지하고 작용기(effectors)를 통해서 반응(action)하는 시스템”을 말한다(Russel/Norvig, 1994). 에이전트는 통신 및 컴퓨터의 보급이 증대됨에 따라 개인 비서 역할을 하기 위해 등장한 개념으로 특히 분산 환경에서 적당하다. 인공지능 연구자들은 이러한 에이전트들이 더욱 더 세련되고 독립적이며 사람들에게 도움이 되도록 연구한다. 완전한 기능을 하는 에이전트는 그것이 생물체이든 소프트웨어든 로봇이든 간에 다양하면서도 서로 연관된 기능을 하나의 아키텍처(architecture)로서 가질 것을 요구한다. 현재 인터넷상에서 활동하는 수많은 에이전트들이 있다. 우리가 가격비교 사이트를 운영할 때 에이전트들에 의해 수집된 정보를 활용한다. 오늘날 많은 정보사이트들은 더 인터넷에 널려있는 수많은 정보 수집 에이전트들의 활동결과다. 하지만 이들 사이버상의 에이전트들은 소프트웨어다. 하지만 이러한 에이전트는 로봇이나 생물체의 모습을 띠면서 훨씬 유사 인간화되고 있다. 이들이 점차 더 (인공)지능화(artificial intelligence)되고 스마트화되어 훨씬 더 현실공간에서 행위주체로 나서고 있기 때문이다. 또한 “멀티에이전트시스템”(multi-agent system)은 많은 지능적 agent들이 서로 작용하도록 하는 시스템이다. 그 상호작용은 서로 독립적일 수도 있고 협력적일 수도 있다. 스마트 카나 스마트비행기는 그러한 멀티에이전트시스템의 전형이다. 하지만 이들 멀티에이전트시스템에서 인간과 기계, 비인간에이전트들 사이에 새로운 상호작용 질서의 형성이 관건이다(Weyer, 2005).

이러한 비인간행위자들은 사회현상을 이해하고 분석하고 설명하는 데 어떤 의미를 지닐까

- (1) 주식시장에서 완전 프로그램화된 “시스템 트레이딩”의 거래량이 점점 더 압도적이면 어떤 결과를 가질까
- (2) “로봇으로 구성된 타이어생산라인”에서 생산되는 타이어라는 상품은 어떤 가치를 지닐까?
- (3) “완전자동화된 (무인)병원”에서 치료받는 환자는 어떤 서비스를 받은 것일까
- (4) 거의 “완전자동화된 비행기”의 운행중 사고의 책임관계는 어떻게 되어야

할까

물론 이러한 사회현상을 설명할 때, 그들 행위를 설계하고 프로그램화한 엔지니어나 유전자조작한 과학자의 의도나 행위로 환원하여 설명될 수 있다. 하지만 그러한 환원주의는 비인간행위(자)들에 매개되는 많은 사회현상을 단순화시킬 가능성이 농후하다. 아래와 같은 경우 인간 - 인간 관계로 환원할 경우, 비인간행위자들에 의한 관계변화의 질적 속성을 유기적으로 설명할 수 없기 때문이다.

인간 - (비인간행위자) - 인간 - (비인간행위자) - 인간

더욱 더 이러한 비인간행위자들은 유비쿼터스사회에서 증가되고 더욱 더 확대될 것이라는 점이다. 적용범위가 현저하게 넓어지고 응용의 깊이 또한 심화될 것이라는 점이다. 특히 시스템화되어 완전자동화된 영역이 증가될 것이다. 또한 로봇, 로봣인간 안드로이드(android)⁵⁾, 지능화된 IT기술로 무장한 '사이보그'(cyborg), 기타 지능화된 도구, 그리고 복제인간 등 그 유형이 다양하게 증가할 것이다. 특히 생물학과 생명공학(BT)의 발전에 따라 기계적 유형인 유사인간적 로봇을 넘어 생물체화된, 좀더 인간화된 인공지능체가 증가할 것이라는 점이다. 신체의 어느 기능을 임파워먼트한 것에서부터 많은 부분을 임파워먼트한 '사이보그' 그리고 본질적으로 유전자조작을 통해 탄생한 복제인간 등은 인공지능화된 에이전트(agent)시스템과 불가분의 관계에 있다. 물론 복제인간은 인간의 범주에서 파악되어야 할 점이 많지만, 이제 지능이라는 것이 반드시 인간에게만 국한된 능력이 아니며 인간 못지않은 새로운 존재로 진화할 수 있다.

따라서 유비쿼터스사회에서 사회현상을 분석하고 설명하는 사회과학에서 이제 인간을 넘어선 비인간행위(자)를 진지하게 고려하여야 하며, 그러한 "비인간(행위자)의 집합 행위"와 "인간-비인간 상호작용" 그리고 그 시스템화를 적극 탐색하여야 할 것이다.

4. 유비쿼터스사회의 이론적 과제 (2): "지능화된 사물/환경"

5) 그리스어로 "인간을 닮은 것"이라는 뜻으로 19세기 프랑스 SF작가 빌리에드릴라당의 소설 <미래의 이브>에 등장하는 로봇이다. 로봇 중에서도 우수한 전자두뇌와 인공피부까지 갖추어 외관상 인간과 똑같이 보일 정도로 발달한 로봇을 일컫는다.

유비쿼터스사회에서 비인간(행위)의 영역이 늘어나고 그 영향력이 현저하게 증가하는 것은 로봇 등 인공물이나 사이보그 등 인공생물체 뿐만 아니라 기존의 많은 사물을 지능화하고 단위 사물을 넘어 “지능화된 환경”으로 발전된다는 점이다.

사회과학의 전제인 인간중심주의는 자연과 비인간을 인간인식의 대상으로 하는 인간의 인식주체의 전능성을 그 중심으로 하고 있다. 그래서 인간학은 자주 목적론(teleology) 혹은 도덕과학으로 간주되었다. 사회과학은 그러한 목적론을 넘어서 과학으로 인정받고자 하였으며 그 결과 자연과학의 기계론을 받아들여 기계처럼 사회를 연구하면서 탈인문학의 길을 걸었으나 여전히 인간의 ‘주관’, ‘의미’, ‘가치’의 문제 등으로 인하여 인문학과 자연과학 사이에 정체성의 혼란을 경험하였다. 하지만 사회과학의 과학화에 기대, 현대 자연과학에서도 기계론적 패러다임은 이제 정보론적 패러다임으로 거듭나고 있어⁶⁾ 기계론-목적론의 오랜 이분법은 새롭게 재편될 것으로 보인다.

특히 20세기 중반 이후 정보기술의 발달로 인하여, 사회적 행위는 이제 인간적 행위로, 사회적으로만 이루어지지 않는다. 기계적으로 정보적으로 프로그램 설계를 통해서 특정 행위를 체계적으로 유도하고 있기 때문이다(Dourich, 2001). 물론 기술적으로 강제되는 방식으로 전적으로 실제 행위가 이루어지는 것은 아니지만, 그러한 기술적 강제방식 없이 실제 행위를 설명할 수 없을 정도로 기술적으로 체계적으로 사회적 행위를 견인하고 강제하고 있다는 점이 강조되어야 한다.

우리의 삶의 공간에서 단위 사물뿐만 아니라 환경 자체가 지능화되어 인간에 반응하고 대응하였을 때, 인간의 “의식”에 커다란 혼란을 초래할 것으로 보인다. 우리의 일상행위의 많은 반응은 사물과 환경의 소극성을 그 전제로 하고 있다. 근대 이후 반응의 주체인 인간의 “코기토”(cogito)는 절대적 가치를 지녔다. 하지만 인간 자신의 반응과 의식 이전에 사물과 환경의 반응체계가 일상화되면, 인공지능 비인간행위자들이 확산되면, 인간의 ‘코기토’(cogito)가 상대화될 뿐만 아니라 부분적으로 또는 전적으로 왜

6) 과학철학자 이안 해킹(Ian Hacking)이 쓴 자신의 책 ‘표상하기와 개입하기’ 한글어 본격본 서문에서 다음과 같이 밝히고 있다. “나는 이 책이 1980년대에는 상상만 했던 새로운 과학과 기술의 출현으로 변화되어 왔다고 말한다. 그리고 단지 자연에 관한 과학에 대해서만 이야기했으며 정보에 관한 과학에 대해서는 아무것도 말하지 않았다. 나는 이 서문을 2004년 가을에 쓰고 있다. 우리는 인터넷 20주년을 막 지나쳐왔는데, 로스앤젤레스에서 탄생한 인터넷은 전화를 통한 알렉산더 그레이엄의 최초 통화 시도만큼이나 거의 성공적이었다. 오늘날까지 정보기술은 주로 모래 즉 규소 칩 위에 기초해 있다. 유기 물질을 사용한 첫 세대 컴퓨터가 막 지평선 위로 나왔다. 생명과학과 재료과학 사이의 구별은 다음 20년 안에 사라질 것이다.”(해킹, 2004: 25-6)

소화는 불가피하기 때문이다. 즉 인공지능 비인간행위체에 의존성이 늘어나기 때문이다. 특히 인간의 “판단력”과 “결정”에서도 커다란 변화를 가져올 수 있다. 이제 개인 중심의 “합리적 행위”는 각 개인간의 합리적 행위의 충돌로 또는 개인적 합리성 이전의 사회적 관행이나 관계망으로 인하여 그 적실성이 현저히 상실되고 있었다. 하지만 유비쿼터스사회의 지능화된 사물/환경은 더욱 더 개인의 합리적 행위의 학문적 토대를 근거로부터 박탈할 것으로 보인다. 이제 합리성은 개인단위의 합리성 없는 기술-사회의 “시스템 합리성”(system rationality)으로 그리고 시스템-환경의 “생태적 합리성”(ecological rationality)으로 발전할 것으로 보이기 때문이다. 하지만 그를 위해서는 리스크에 대한 고도의 관리시스템과 더불어 “고신뢰(high-reliability) 사회”로 발전하지 않으면 안된다. 작은 리스크도 순식간에 시스템 자체를 크게 혼란시킬 수 있고 마비시킬 수 있기 때문이다.

그 결과 사회과학의 많은 근대적 개념과 이론의 재구성이 불가피해진다. 인공체가 확산되고 사물과 환경이 지능화되는 유비쿼터스사회에서 그 어떤 행위도 개인과 개인의 상호성뿐만 아니라 개인과 비인간행위체, 또는 개인-환경의 상호성 속에서만 파악될 수 있을 터인데, 그 행위의 개인적 책임과 의무는 어떻게 규정되어야 할까? 또 그런 유비쿼터스사회에서 정보는 개인과 개인의 상호성뿐만 아니라 개인과 비인간행위체, 또는 개인-환경의 상호성 속에서 시스템적으로 빠른 속도로 생산/가공/관리되어 공유될 터인데 개인의 자유와 자율성은 어떤 의미가 있을까

흔히들 IT기술을 통한 전자적 감시사회론은 감옥이라는 물질적 장소에서부터 비유적으로 연유한다. 즉 컴퓨터 네트워크를 “벽도, 창문도, 탑이나 감시꾼도 없는 감시시스템으로서 초파놉티콘(super-panopticon)”(Poster, 1990)으로 묘사하였다. 하지만 전자적 환경에서 이루어지는 감시는 감옥과 달리 강제적이라기보다는 스스로의 결정에 의해 감시시스템에 개인정보를 제공하고 참여한다는 특징을 지닌다. 그러한 기술시스템이 고도화된 기술-사회 시스템은 개인의 근대적 자유와 자율성을 현저히 침해하고 감시와 통제를 일상화하고 심화시킬 것이다. 하지만 사회 위에 존재하는 개인이 없다고 할 때, 그러한 기술-사회 시스템이 사회적으로 진화되어 출현될 때, 더 나은 서비스 혹은 삶의 질 향상이라는 혜택과 그 비용으로서 감시와 통제를 살펴보아야 하지 않을까.

7) 비인간행위체의 자율성과 선택가능성의 증가에 따라 책임의 범위와 질적 성격이 다르지만 유비쿼터스 환경에서 자율적인 비인간행위의 증가에 따라 인간중심주의적 윤리체계는 커다란 도전에 직면한다(임상수, 2007)

5. 유비쿼터스사회의 이론적 과제 (3): “고도화된 네트워킹”

세 번째 과제로 유비쿼터스사회의 특징으로 부각될 인간-사물의 “고도화된 네트워킹”으로부터의 사회과학의 과제이다. 사회과학은 학문사적으로 그 단위로서 개인에서 출발하여 개인들의 집합 즉 집합행위나 사회단위로 발전되었다. 사회과학은 사회적으로 독립된 개인의 행위는 사실 존재하지 않으며 그런 점에서 사회과학은 본질적으로 개인으로 환원되지 않는 사회적 ‘관계’를 분석하고 설명하려는 시도라 할 수 있다. 하지만 20세기 사회과학은 자연과학의 전범에 따라 환원주의적 설명틀을 발전시켰다. 사회를 설명하기 위하여 개인행동을, 혹은 그러한 개인행동의 몇몇 집합으로서 집단행동을, 그리고 그 집합으로서 사회행위를 분석하였다. 특히 주목되어야 할 점은 사회과학의 인과론적 설명틀이다.

그러나 그러한 사회적 ‘관계’가 더욱 촘촘하고 복합적으로 상호작용 네트워크(web)를 이루고 빠르게 상호작용한다면, 그러한 사회(현상)는 결코 개별행동으로 환원하여 설명될 수 없으며 인과론적 설명이 불가능하기 때문이다. “상호관계”나 “공변”관계만이 밝힐 수 있을 것이다. 그 상호성의 “범위”가 광범위하고 빠른 “속도”도 작용하여 그래서 상호“복합성”의 밀도가 한층 높다면, 사회관계의 질적 수준이 현저하게 변화될 수 있다. 최근 아파트값 파동에서 보듯이 인터넷을 통해 빠르게 시세정보가 유통되면서 순시간에 급등양상을 보였던 것처럼 시장에서 정보가 더욱 빠르고 광범위하게 유통한다면, 어떤 결과를 초래할까, 빠르고 광범위한 복합정보와 복합적인 인간-비인간행위체의 판단과 결정이 일상화될 때, 정치란 무엇이며 다수의 판단능력 결여와 무행위, 정보 지배/통제로 점철되는 민주주의란 무엇일까 또한 상시적으로 비인간행위체의 집합행위나 인간-비인간행위체, 그리고 그 시스템화를 통해 사회적 상호관계가 이루어진다면, 시장, 정치, 그리고 가족 등 시민사회에서 어떤 결과를 초래할까?

그러한 근본적인 사회변화는 시간적으로 되돌릴 수 있는 사회현상을 넘어설 가능성이 높다. 네트워킹의 상호작용 속도가 어느 수준을 넘어설 때, 밀도가 어느 수준을 넘어설 때 새로운 사회구조변동으로 발전될 것으로 보이기 때문이다. 이런 경우 자연현상에 대한 연구에서 더욱 더 부각되는 ‘비가역적 시간’ 개념은 대단히 유용하다(Morris, 1987; Coveney/Highfield, 1991).⁸⁾ 물리화학계에서의 열역학 제2법칙으로부터 파생되는

8) 물리세계뿐만 아니라, 생물체에서도 시간의 개념은 비가역적이다. 미네아폴리스 소재 메이슨닉 암센터의 연구에 따르면, 항암제인 아드리아마이신을 오전 6시에 복용하였을 때 부작용이 현저하게 줄어들었고 같은 항암제 시스플라틴(Cisplatin)은 오후 늦게 복용하였을 때 가장 좋은 효과를 나타냈다. 이렇듯 생물학적 리듬은 생물체에서 시간의 비가역성을 잘 말

시간의 비가역성은 뉴턴적 물리학이나 아인슈타인적 상대성이론을 넘어 사물의 세계를 설명하는 기본전제가 되고 있다. 그렇다고 시간이 가역적인 설명 패러다임이 오류라고나 무의미하다는 것이 아니다. 적어도 이제 사물현상 속에서 시간의 비가역성을 전제하지 않고 설명될 수 없는, 상호연관성의 밀도가 높은 복합적인 현상이 있으며 그러한 설명들의 중요성이 증대된다는 사실이다. 그러한 설명틀로서 물리화학계에서 발전된 '복잡계 이론'(complexity theory)은 사회과학에서 광범위하게 응용될 전망이다 (Barabasi, 2003). 그동안 우리의 사회현상이나 사회구조에 대한 많은 개념과 이론은 언제든 시간을 되돌릴 수 있는 가역적 시간 개념을 기반으로 하고 있다.

이렇듯, “인간-사물(기술)의 고도화된 네트워크”사회는 개인이나 전통적인 인간사회에서부터 더욱 구별되어 소외된 형태를 띠는 것으로 보인다. 하지만 사회과학은 분석자 자신과 분석성과와의 관계설정을 포함하여 불가피하게 인간적 ‘왜’나 사회적 의미를 묻는 일을 포기할 수 없는 노릇이다. 이러한 점에서 유비쿼터스사회에서 “비인간행위체의 부각” “지능화된 사물/환경” 그리고 “인간-사물(기술)의 고도화된 네트워크” 등 새로운 사회변화는 자연과학과 인문학 사이의 전통적인 고민을 포함하여 많은 측면에서 사회과학의 혁신을 요구하고 있다.

6. 유비쿼터스시대의 이론적 과제와 사회적 과제

유비쿼터스기술로 구현될 유비쿼터스사회에 대한 많은 담론은 기술개발이나 산업육성 등의 전략적 의미를 지니거나 정보나 시장의 이해관계의 표현으로 회자되고 있다. 하지만 유비쿼터스사회는 기술이나 산업을 넘어선 그러한 미래형 사회에 대한 다양한 사회과학적 과제를 안고 있다는 점에서 뿐만 아니라 그러한 사회의 도래에 따라 새로운 사회현상이 예견된다는 점에서 사회과학자들의 진지한 관심이 요구되고 있다.

특히 현 시점에서는 선부른 관리 이전에 예견되는 사회현상에 대한 분석적 이해가 절실하다. 이런 취지에서 유비쿼터스 사회의 도래에 따라 새로이 제기될 사회과학적인 이론적 과제를 살펴보고자 하였다. 물론 사회과학적 이론적 과제는 훨씬 다양하지만 여기서는 사회과학적 이론적 과제로서 “비인간행위체”, “지능화된 사물/환경” 그리고 “인간-사물(기술)의 고도화된 네트워크”를 중심으로 살펴보았다.

하지만 강조되어야 할 점은 그러한 새로운 이슈를 제기하는 것만으로는 부족하다.

해준다(Coveney/Highfield, 1991: 313).

사회과학의 인간중심주의나 인간사회중심주의를 넘어 자연이나 로봇, 사이보그나 복제 인간 등 비인간행위체나 지능화된 환경이나 고도화된 네트워킹이라는 새로운 이슈를 새로이 사회과학이론체계에 포함되어야 한다는 것으로 끝나지 않는다. 그러한 부각은 또한 기존의 사회과학적 이론이나 개념, 분석틀과 모순되는 면이 있기 때문이다⁹⁾. 따라서 새로운 문제제기는 그러한 이론적 분석적 확대와 더불어 기존의 사회과학의 분석적 이론적 성과를 극대화하여야 하며 때문에 새로운 통합방법론을 발전시키지 않으면 안 되기 때문이다¹⁰⁾.

9) 그러한 이론적 과제가 해결되지 않는, 자연과학적 성과의 단순한 수용은 “심각한 실책일 뿐만 아니라 사회과학을 후퇴시킬 것”이라고 단정한다(Wallterstein et al., 1996: 106).

10) 맑스주의 사회과학에서도 환경문제에 부각과 더불어 “사회적 관계뿐만 아니라 생산력, 사용가치, 구체적인 노동 등과 같은 물질적 측면”까지 분석의 영역을 넓혀왔으나(Grundmann, 1991:78) 그러한 경우 자연환경으로부터 획득된 부의 불평등 배분 등 맑스주의 분석틀과 더불어 동시에 내재된 환경문제를 함께 인식하려고 통합방법론을 발전시키지 않으면 안된다 (서이중, 2005: 139)

□ 참고문헌

- 서이종, 2005, 과학사회논쟁과 한국사회, 집문당
- 손혁, 2007, "Ubiquitous 환경 도래에 따른 정보통신정책의 역할과 시사점", 과학기술정책 5/6 2007
- 오재인, 2004, 서비스@유비쿼터스 스페이스, 전자신문사
- 유승화, 2005, 유비쿼터스 사회의 RFID, 전자신문사
- 임상수, 2007, 유비쿼터스 환경에서 대두되는 정보윤리의 새로운 이슈, KADO Issue Report 44
- 임종인, 2003, "유비쿼터스IT혁명과 개인정보보호" 한국정보보진흥원 주최, 제2회 개인정보보호 심포지움 유비쿼터스시대에서의 개인정보보호 발표문, 2003년 12월 23일.
- 한국정보사회진흥원, 2006, 세상을 바꾸는 유쾌한 기술 U-IT
- Bacon, Francis, 1605(1915), *The Advancement of Learning* (학문의 진보, 이종흡 옮김), 아카넷, 2002.
- Barabasi, Albert-Laszlo, 2003, *LINKED: How Everything Is Connected to Everything Else and What It Means for Business, Science and Everyday Life*, Plume
- Beck, Ulrich, 1995 *Die feindlose Demokratie* (적이 사라진 민주주의, 정일준 옮김), 새물결, 2000.
- Cerulo, Karen A., 1997, "Reframing Sociological Concepts for a Brave New (Virtual) World", in: *Sociological Inquiry* 67 (1).
- Coveney, Peter/R. Highfield, 1991, *The Arrow of Time: The Quest to Solve Science's Greatest Mystery*, Flamingo.
- Dertouzos, Michael, 2001, *The Unfinished Revolution : Human-Centered Computers and What They Can Do for Us*, New York : HarperCollins
- Dogan, Mattel et al., 1990, *Creative Marginality: Innovations at the Intersections of Scial Sciences*, Boulder, CO.: Westview Press.
- Dourich, Paul, 2001, *Where the Action Is: The Foundations of Embodied Interaction*, MIT Press.
- Feiner, Steven K., 1999, "The Importance of Being Mobile: Some Social Consequences of Wearable Augmented Reality Systems", in: Proceedings

- of War' 99 (International Workshop on Augmented Reality), San Francisco, Sept. 20-21, 1999.
- Gershenfeld, Neil, 1999, *Things that Think* (생각하는 사물, 이구형 옮김), 나노 미디어.
- Graubard, Stephen Rr. (ed.) 1990, *The Artificial Intelligence Debate: False Starts Real Foundations*, MIT Press.
- Gray, Chris Hables, 2002, *Cyborg Citizen*, Routledge.
- Hughes, James, 2004, *Citizen Cyborg - Why Democratic Societies Must Respond To the Redesigned Human of the Future*, Cambridge: Westview.
- Hunter, Richard, 2002, *World Without Secrets: Business, Crime and Privacy In the Age of Ubiquitous Computing* (유비쿼터스, 윤정로/최장욱 옮김), 21세기 북스
- Kling, Rob et.al 2007, *Understanding and Communicating Social Informatics* (사회정보학, 문용갑 옮김), 커뮤니케이션북스
- Koselleck, Reinhart et.al., 1984, *Geschichtliche Grundbegriffe*, Klett-Cotta.
- Latour, Bruno, 2004, *Politics of Nature: How to Bring the Sciences into Democracy*, Harvard University Press.
- Latour, Bruno, 2005, *Reassembling the social*, Oxford University Press.
- Morris, Richard, 1987, *Times's Arrow: Scientific Attitude toward Time* (시간의 화살, 김현근 옮김), 소학사, 2005
- Nomura Research Institute, 2002, *Ubiquitous Network To Shinshakai System* (유비쿼터스 네트워크와 신사회시스템, 박우경/김의 옮김), 전자신문사, 2003
- Poster, Mark, 1990, *The Mode of Information: Poststructuralism and Social Context*, Chicago: University of Chicago Press
- Rammert, Werner, 1995, *Soziologie und kuenstliche Intelligenz*, Campus.
- Reich, Vicky/M. Weiser, 1993, "Libraries are more than Information: Situational Aspects of Electronic Libraries", in: *CSL-93-21*, Dec. 1993.
- Schlager, Neil, 2002, "Does private strong encryption poses a threat to society?", in: *Science In Dispute* vol 1.
- Wallerstein, Immanuel et al., 1996, *Open the Social Sciences* (사회과학의 개방,

이수훈 옮김), 당대, 1996

Weiser, Mark, 1991, "The Computer for the 21st Century", in: *Scientific American* 265 (3), Sept. 1991, pp. 94-104.

Weiser, Mark, 1993, "Some Computer Science Issues in Ubiquitous Computing", in: *CACM*, July 1993.

Weiser, Mark, 1995, "The Last Link: The Technologist's Responsibilities and Social Change", in: *Computer-Mediated Communication Magazine* 2 (4), April 1995.

Weiser, Mark et al., 1999, "The origins of ubiquitous computing research at PARC in the late 1980s", in: *IBM Systems Journal* 38 (4).