

# 에이전트의 자기노출에 대한 사용자의 사회적 반응: 컨텍스트 인식과 긍정적인 사회적 관계 형성

박주연<sup>1</sup>, 이정은<sup>2</sup>, 윤영철<sup>3</sup>  
연세대학교 신문방송학과 휴먼에이전트커뮤니티<sup>1,2,3</sup>  
{jjoony<sup>1</sup>, enki725<sup>2</sup>, yoon119<sup>3</sup>}@yonsei.ac.kr

## Social Response to Self-Disclosure of Agents: Context-Awareness and Building Positive Social Relationship

Joo Yeon Park<sup>1</sup>, Jeong Eun Lee<sup>2</sup>, Young Chul Yoon<sup>3</sup>  
Human Agent Community,  
Dept. Communication, Yonsei University<sup>1,2,3</sup>

### 요약

컴퓨터가 우리의 일상적 환경으로 스며드는 유비쿼터스 컴퓨팅 환경에서의 인터페이스는 ‘컨텍스트 인식’과 더불어 이용자와의 ‘긍정적인 사회적 관계’를 형성할 수 있어야 한다. 본 연구에서는 이 두 가지의 관점을 충족시킬 수 있는 인터페이스 에이전트의 유형으로 ‘자기를 노출하는 에이전트’를 제안하고, 에이전트의 자기노출에 대한 사용자의 사회적 반응을 측정하였다. 실험 결과, 1) 에이전트로부터 친밀성이 높은 노출을 받은 피험자들은 더 깊은 자기노출을, 많은 양의 자기노출을 받은 피험자들은 더 많은 양의 자기노출을 하였다. 2) 에이전트 자기노출의 깊이가 깊을수록 에이전트에 대한 호감과 신뢰는 감소하였다. 3) 피험자들은 처음 만난 자리에서 극히 개인적인 노출을 하는 에이전트보다는 일반적인 노출을 하는 에이전트와 장기적으로 더 친밀해질 것이라고 예측하였다. 이러한 결과는 컨텍스트를 인식하는 인터페이스 에이전트로 자기노출 에이전트를 이용할 경우 사용자의 심리적 구조를 파악하는데 효과적임을 보여주며, 단기적인 사용자 정보의 추출보다는 장기적 관점에서 호감과 신뢰를 쌓을 수 있는 이용자와 에이전트의 사회적 관계 달성이 우선적으로 고려되어야 함을 시사한다.

Keyword : Embodied Computer Agent, Trust, Self-Disclosure, Social Attraction, CASA(Computers are Social Actors) Paradigm, Context-Aware Computing

## 1. 서론

컴퓨터가 데스크탑 형태를 벗어나 우리의 일상적 환경으로 스며들고 있는 유비쿼터스 컴퓨팅은 컴퓨팅 환경의 패러다임을 변화시켰다. 즉 우리 주변의 모든 물체가 컴퓨터 인터페이스가 될 수 있는 것이다. 이러한 패러다임의 변화는 사용자 인터페이스 설계에 있어서도 새로운 양상을 전개한다. 컴퓨터 인터페이스는 계속해서 변화하는 현실 상황을 끊임없이 감지하고 그에 적합한 서비

스를 제공해 주어야 한다. 즉 ‘컨텍스트 인식(context-awareness)’이 가능한 인터페이스이어야 한다. 동시에 컴퓨터가 계속적으로 이용자들을 주목하고 있다는 사실에도 불구하고 이용자들이 편안함을 느낄 수 있어야 한다. 이를 위해서는 ‘인간과 대인적(interpersonal), 사회적(social) 관계를 맺을 수 있는 인터페이스’의 형태가 필요하다 [19].

본 연구에서는 이 두 가지의 개념(컨텍스트 인식, 인간과 사회적 관계를 맺는 인터페이스)을 충족시킬 수 있는 인터페이스로 ‘자기를 노출하는

에이전트(Self-Disclosing Agents)'를 제안하고자 한다. 즉 컨텍스트를 인식하는 방법이며 동시에 이용자와 긍정적인 사회적 관계를 맺을 수 있는 인터페이스 에이전트의 특징으로 인간-인간 상호작용의 중심 개념인 '자기노출(Self-Disclosure)'을 인터페이스 에이전트에 응용하여 이에 대한 사용자의 사회적 반응을 살펴보고자 한다.

## 2. 컨텍스트 인식 컴퓨팅(Context-Aware Computing)

컨텍스트 인식 컴퓨팅이란 이용자와의 상호작용을 통해 다양한 컨텍스트 정보를 파악하고, 이 정보를 이용해 이용자에게 적합한 서비스를 제공하는 기술이다 [1][18]. 컨텍스트 인식 컴퓨팅에서는 컴퓨터가 수많은 주변 정보 중에 무엇을 파악해야 할 것인가, 즉 컨텍스트를 어떻게 규정할 것인가 하는 문제가 중요해진다.

컨텍스트 인식의 개념에 처음으로 주목한 Schilit 는 사용자와 오브젝트의 위치와 아이덴티티, 그리고 오브젝트에 일어나는 변화로 컨텍스트를 정의하였다 [23]. 그 외에도 지금까지 컨텍스트로 연구되어 온 요소로는 신원, 건강, 기분 상태 등 이용자에 대한 요소와 시간, 장소, 온도 등 주변 환경 요소 및 컴퓨터의 성능, 설정 등이 있다 [11]. 이를 종합해 보면, 컨텍스트는 "이용자와 응용 프로그램, 장치, 에이전트 등의 상호작용에 관련된 상황을 정의할 수 있는 정보"로 정의될 수 있다 [10]. 장세이 등은 이러한 정의가 각 프로그램이나 장치에 따라 달라져야 한다는 점을 강조하여, 5W1H(Who, What, Where, When, Why, How)의 조합으로 컨텍스트를 정의하였다 [1].

이러한 정의에 입각한 연구들은 주로 누가 어디에서 무엇을 하는지, 즉 Who, What 등을 감지하는 기술에 초점이 맞춰져 있었으며, Why, 즉 이용자가 왜 그러한 행동을 하는지에 대한 연구는 많이 이루어지지 않았다. 그러나 컨텍스트 연구에서 Why 연구의 중요성은 앞으로 점점 커질 것이다. 이용자가 특정한 행동을 하는 이유를 알지 못하면,

특정 상황에 마주했을 때 이용자가 어떤 행동을 보일지 예측하고 그에 맞는 서비스를 제공하기 어렵기 때문이다.

같은 상황에서도 사람들은 모두 다른 행동을 하는데, 이는 사람들이 본래 갖고 있는 태도, 감정, 동기 등의 심리적 구조가 모두 다르기 때문이다. 그러나 외적으로 드러난 행동 감지를 통해 이러한 인간 심리를 파악하는 데는 한계가 있다.

이용자의 복잡한 심리적 구조를 가장 쉽게 파악할 수 있는 방법은 이용자가 자신의 태도, 가치관, 감정 상태 등을 자발적으로 말하도록 하는 것이다. 이를 위해서는 지금까지 컨텍스트 인식 컴퓨팅에서 주목해 왔던 감지 기술을 넘어 인간-컴퓨터 사이의 대화와 사회적 상호작용을 가능하게 하는 기술이 필요한 시점이다.

## 3. 인터페이스 에이전트(Interface Agents)

유비쿼터스 컴퓨팅이 현실화되면서 컴퓨터는 점점 책상 위를 벗어나 우리의 일상적 환경 안으로 침투하고 있으며, 동시에 이용자가 직접 접촉하게 되는 컴퓨터 인터페이스는 인간과 유사한 형태를 취하고 사회적 관계를 맺을 수 있는 대상으로서 우리 눈 앞에 나타나고 있다 [19]. 구체화된 에이전트(embodied agents)가 바로 이러한 인터페이스의 사례라고 할 수 있다.

인터페이스 에이전트란 이용자와의 상호작용을 통해 이용자의 활동을 지원하며 이를 통해 업무 수행에 도움을 주는 것을 목적으로 만들어진 컴퓨터 프로그램 등의 인공물을 말한다 [22]. 인터페이스 에이전트의 가장 간단한 형태로는 MS 오피스의 '도우미' 프로그램, 응용 프로그램의 스케줄 관리 기능 등을 들 수 있다. 최근에는 이러한 수준을 뛰어넘는 인간과 유사한 언어적/비언어적 커뮤니케이션을 가능하게 하는 구체화된 대화 에이전트(Embodied Conversational Agents), 의인화된 에이전트(Anthropomorphic Agents) 등에 대한 관심이 증가하고 있다 [5].

이에 따라 인터페이스 에이전트의 설계에 있

어서도 생산성 향상과 효율성뿐 아니라 이용자와의 사회적 관계까지 고려할 필요성이 제기되고 있다. 이용자의 감정을 배려하는 에이전트나 장기적으로 이용자와 관계를 맺는 에이전트 등이 그 예이다 [5][20]. 이러한 에이전트는 이용자의 긍정적인 지각이나 정서를 유도하고 인간-에이전트 사이의 사회적 관계를 맺는 것을 목적으로 한다. Nijholt 는 인간형 에이전트(virtual human)가 우리 생활에서 큰 역할을 하게 되고, 친구와 같은 위치가 될 수 있을 것이라고 보았다 [19].

이러한 '친밀한' 에이전트는 컨텍스트 인식 컴퓨팅에서도 중요한 역할을 할 수 있다. 사람들은 보통 친밀한 사람에게 자신에 대한 자세한 정보를 제공하기에 친구 같은 에이전트는 컨텍스트를 인식하는 데 있어 유리할 것이다. 특히 컨텍스트 인식에 있어서 이용자의 심리적 구조를 파악하기 위해서는 앞서 이야기했듯 사용자가 자발적으로 말하게 하는 것이 중요하다. 즉 에이전트와의 대화적 상호작용이 필요하다. 그러나 에이전트가 이용자의 개인적인 정보나 감정 상태에 대해 직접 질문하는 것은 에이전트에 대한 이용자의 호감이나 신뢰를 떨어뜨릴 수 있으므로 이용자와의 친밀한 사회적 관계 성립에 오히려 방해가 될 수 있다.

Reeves 와 Nass 가 주장한 '컴퓨터는 사회적 행위자(Computers Are Social Actors, CASA)' 패러다임에 따르면, 이용자들은 컴퓨터를 사회적 행위자로 간주하고 컴퓨터의 행동을 평가할 때도 사회적 규범을 적용한다고 한다 [21]. 대인 관계에서 직접적인 질문이나 요구는 상대의 자유를 침해하는 공손하지 못한 행동으로 여겨지기 때문에 사회적으로 적절하지 못한 행동이다 [6]. 마찬가지로 컴퓨터가 이용자에게 직접 개인적 정보를 요구하는 것은 공손하지 못한 행동으로 여겨져서 이용자의 거부감을 살 수 있다. 교육 소프트웨어 인터페이스에 대한 사용자들의 지각을 측정한 결과 직접적인 질문은 가장 공손하지 못한 것으로 지각되었다 [15]. 또한 사람들은 일방적으로 질문만 계속하는 컴퓨터보다 자신에 대한 이야기를 하는 컴퓨터에게 자신의 정보를 더 많이 이야기했다 [17].

컴퓨터 인터페이스가 인간의 형태를 닮은 에이전트 형태로 변할수록 이용자와 에이전트의 관계도 대인 관계에 가깝게 변하게 된다. 따라서 컴퓨터가 이용자에게 호감을 얻고 긍정적인 관계를 지속하기 위해서는 위와 같은 이용자의 사회적 반응을 충분히 고려하여 인터페이스를 설계할 필요가 있다. 즉 이용자로부터 최대한 거부감 없이 개인적인 정보를 자발적으로 제공받을 수 있는 에이전트가 설계되어야 한다. 본 연구에서는 이러한 관점을 고려하여 에이전트에 인간 관계에서의 '자기노출' 개념을 적용하고자 한다.

#### 4. 자기노출(Self-Disclosure)

자기노출은 심리학, 카운셀링, 사회학, 커뮤니케이션학에서 가장 중요한 개념 중의 하나이다. 사람들은 인간관계를 성립, 유지, 조절하기 위해 개인적 정보를 다른 사람에게 이야기한다 [2]. '개인적 정보'란 넓게는 자신에 대한 언급 전부를 의미하기도 하나, 보통은 쉽게 얻을 수 없는 사적인 정보를 가리킨다 [8][9]. 따라서 자기노출 개념을 이용할 경우 컴퓨터는 이용자에 대한 관찰로 얻을 수 있는 것 이상의 정보를 얻을 수 있다.

자기노출 연구에서 가장 일관되게 발견되는 결과 중 하나는 노출의 상호성(reciprocity of self-disclosure)이다. 사람들은 먼저 자신에게 자기정보를 노출한 사람의 노출 양이나 깊이에 맞춰서 자기를 노출 하려는 경향이 있다. 자기노출의 상호성은 실험 연구 및 관찰 연구 양쪽에서 증명되었으며 노출의 양, 깊이, 의도 등 다양한 차원에서 각각 상호성이 나타났다 [12].

상호성은 컴퓨터와의 상호작용에서도 검증되었다. 이용자들은 일방적인 질문만을 계속하는 컴퓨터보다 자신에게 먼저 자기노출을 하고 나서 질문을 하는 컴퓨터에게 더 자세한 개인적 정보를 이야기했다 [17]. 따라서 에이전트가 먼저 노출할 경우 정보를 직접 질문할 때의 위험성을 줄이면서 이용자의 자발적인 노출을 끌어낼 수 있다.

대인 관계에서 자기노출은 상대방의 개인적인

정보를 얻어내는 전략일 뿐만 아니라, 인간관계를 발전시키는 가장 중요한 전략이기도 하다. 인간관계의 발전에 따라 자기노출은 취미나 기호 등 자아의 피상적인 부분에서부터 가치관과 같은 자아의 중심적인 부분까지 발전하게 된다 [2]. 따라서 에이전트와의 사회적 관계 성립에 있어서 에이전트의 자기노출은 매우 중요한 역할을 할 수 있다. 특히 컨텍스트를 인식하는 에이전트의 경우 이용자의 주변에 언제나 있기 때문에 이용자의 호감과 신뢰를 얻음으로써 긍정적인 사회적 관계를 성립하는 것이 더욱 중요해진다. 자기노출은 이러한 호감과 신뢰 등에 직결되는 중요한 변인이다.

자기노출을 한다는 것은 상대와 친해지고 싶다는 욕구의 표현이다. 적절한 자기노출을 할 경우 다른 사람들에게 솔직한 사람이라는 인상을 줄 수 있다. 이 때문에 사람들은 자신에게 먼저 노출한 사람에게 호감을 갖게 되며 좋아하는 사람들에게 보다 많이 노출하려는 경향이 있다 [7][8].

또한 신뢰는 자기노출의 원인이며 동시에 결과이다. 자신에 대해 사적인 사실을 노출하는 것은 위험 부담이 따르는 일이기 때문에 사람들은 자신이 신뢰하는 상대에게 자기노출을 하고자 한다. 동시에 자기노출은 서로에 대한 지식을 쌓고 불확실성을 감소시키므로 자기노출이 계속될수록 신뢰가 증가하게 된다 [14].

자기노출은 장기적으로는 친밀한 관계를 발전시키는 변인이기도 하다. 호감과 신뢰는 친밀한 관계의 중요한 요소이며 신뢰는 친밀한 관계가 지속될 수 있다는 확신을 제공한다 [14][24]. 따라서 이용자들은 자기노출을 하는 에이전트에 대해 호감과 신뢰를 느끼고 장기적으로는 보다 친밀한 관계를 맺게 될 것이라고 예측할 수 있다.

자기노출의 효과는 노출의 하위차원에 따라 복잡하게 나타날 수 있다. 자기노출은 정보의 양이나 주제의 수를 말하는 넓이(breadth), 정보의 자세함(intimacy)이나 질을 말하는 깊이(depth), 빈도(frequency) 등 다양한 차원으로 이루어져 있다 [2]. 이 중에서도 깊이(depth)는 많은 연구에서 중요하게 다루어지는 차원으로 다른 사람에게 쉽게 밝힐

수 없는 정보를 노출할수록 깊이가 깊은 것으로 본다. 일반적으로 깊은 자기노출을 받으면 상대에 대해 더 큰 호감을 느끼게 된다고 한다. 그러나 깊은 자기노출에는 죄책감, 약점 등 자신의 부정적인 부분이 포함된다. 처음 만난 자리에서 부정적인 내용이 포함된 깊은 자기노출을 하는 것은 사회적 부적응의 증거로 받아들여져서 호감이나 신뢰 증진에 부정적 영향을 미칠 수도 있다 [13]. 자기노출의 넓이(breadth), 즉 양을 조작했을 때 노출-호감 효과에 미치는 효과는 상대적으로 약하다 [7]. 긍정적인 사회적 관계를 성립하기 위해서는 적절한 내용의 자기노출을 하는 것이 중요하다.

## 5. 연구가설

이상과 같은 논의를 바탕으로 ‘첫만남’에서 에이전트의 자기노출에 대한 이용자들의 반응에 대한 가설을 다음과 같이 설정하였다.

**가설 1-1:** 에이전트로부터 깊은 수준의 자기노출을 받은 피험자들은 자신에 대해 보다 개인적인 정보를 노출할 것이다.

**가설 1-2:** 에이전트로부터 많은 양의 자기노출을 받은 피험자들은 자신에 대해 보다 많이 이야기할 것이다.

**가설 2-1:** 에이전트로부터 낮은 수준의 자기노출을 받은 피험자들은 에이전트에 대한 호감이 더 높을 것이다.

**가설 2-2:** 에이전트로부터 많은 양의 자기노출을 받은 피험자들은 에이전트에 대한 호감이 더 높을 것이다.

**가설 3-1:** 에이전트로부터 낮은 수준의 자기노출을 받은 피험자들은 에이전트에 대한 신뢰가 더 높을 것이다.

**가설 3-2:** 에이전트로부터 많은 양의 자기노출을 받은 피험자들은 에이전트에 대한 신뢰가 더 높을 것이다.

**가설 4-1:** 에이전트로부터 낮은 수준의 자기노출을 받은 피험자들은 에이전트와의 친밀성에

대한 기대가 더 높을 것이다.

**가설 4-2:** 에이전트로부터 많은 양의 자기노출을 받은 피험자들은 에이전트와의 친밀성에 대한 기대가 더 높을 것이다.

## 6. 연구 방법

### 6-1 피험자

서울소재 두 대학에서 총 105 명의 학생들이 실험에 참여하였으나, 컴퓨터 문제 등으로 5 명이 분석에서 제외되어 총 100 명의 피험자가 분석대상이 되었다. 피험자 구성은 남자 49 명과 여자 51 명이었으며, 나이는 20~28 세(M=22.19, SD=1.84)였다. 피험자들은 2(노출의 깊이: 깊음/얕음) X 2(노출의 양: 많음/적음)의 2 원 피험자간 요인설계의 각 조건에 무선 배치되었다.

### 6-2 실험 순서

피험자들은 실험실에 들어와서 우선 실험을 위해 설계된 웹 사이트에 접속하여 자신의 자기노출 성향에 관한 온라인 설문을 실시하였다. 사전 설문이 끝난 후 피험자들은 에이전트 '클로라'와 인사를 나누고 간단한 대화를 진행하였다. 그 후 '클로라'가 제시한 자기노출 메시지를 읽고 피험자들도 자신에 대해 이야기하도록 하였다. 먼저 에이전트의 자기노출 메시지가 제시되면 이 메시지를 읽고, 15 가지의 자기노출 주제 리스트 중에서 세 가지를 자유롭게 골라 자기노출 메시지를 입력하는 방식이었다. 노출 교환이 끝난 후에 실험 처치 검증과 종속변인, 인구통계학적 변인에 관한 설문을 실시하였다. 실험은 전체 40 분 정도가 소요되었다.

### 6-3 실험 처치

• 에이전트 노출 메시지의 깊이: 기존 연구에서 제시된 다양한 기준을 참조하여, 낮은 수준의 메시지의 경우 자신에 대한 일반적인 정보, 깊은 수준의 메시지는 타인이 쉽게 알 수 없는 매우 개인적인 정보를 담고 있도록 조작하였다 [2][3].

낮은 수준의 노출 메시지(LOW-INTIMACY)의 내용은 '자신의 성격, 여가 시간, 취미'에 대한 이야기, 깊은 수준의 메시지(HIGH-INTIMACY)의 내용은 '인생에서 중요하게 여기는 것, 이성 관계, 죄책감/열등감을 느끼는 일'에 대한 것으로 구성되었다. 특히 깊이가 깊은 자기노출 메시지에는 약점, 부정적 사실 등이 포함되도록 구성하였다.

• 에이전트 노출 메시지의 양: 기존 HCI 에서의 자기노출 연구에서는 피험자들의 노출 양의 집단간 차이가 2~3 배 정도였다 [17]. 따라서 여기서는 양이 많은 메시지의 글자수가 양이 적은 메시지의 글자수에 비해 3~4 배 정도가 되도록 메시지를 작성하였다. 양이 적은 메시지(LOW-AMOUNT)의 글자수 평균은 93.67 자, 양이 많은 메시지(HIGH-AMOUNT)의 글자수 평균은 354.00 자였다.

### 6-4 변인의 측정

• 조작화 검증: 에이전트의 자기노출 깊이와 양의 조작이 타당했는지 알아보기 위하여 수정된 자기노출 척도[24]를 참조, 수정하여 양과 깊이를 각 2 문항으로 측정하였다( $\alpha = .73$ ). 7 점 리커트 척도를 사용하였다.

• 피험자의 자기노출 깊이와 양: 2 명의 코더들에게 실험처치에 사용된 자기노출의 깊이에 대한 개념과 평가 기준을 충분히 숙지시킨 뒤, 피험자들의 노출을 읽고, 세 개의 노출 메시지의 깊이를 각각 7 점 척도로 평가하게 하였다. 코더간 일치도는 .89 로 나타났으며, 두 명의 코더가 코딩한 것의 평균을 피험자 노출의 깊이(intimacy)로 사용하였다. 노출 양의 경우, 세 가지 주제에 대한 노출 메시지의 글자수를 모두 합하여 평균한 것을 해당 피험자가 한 노출의 양으로 계산하였다.

• 에이전트에 대한 호감: 대인적 매력 척도 (Interpersonal Attraction Scale) 중 사회적 매력 하위 척도를 사용하여 측정하였다 [16]. 사용된 문항은 "나는 클로라와 친구가 될 수 있을 것 같다" 등 총 5 문항이며, 5 점 척도로 측정되었다( $\alpha = .82$ ).

• 에이전트에 대한 신뢰: 7 점 형용사 의미분

별 척도로 특정 개인에 대한 신뢰를 측정하는 개인화된 신뢰 척도(Individualized Trust Scale)로 평가하였다 [25]. 설문 문항은 총 15 문항이었다 ( $\alpha = .88$ ).

• 에이전트와의 친밀성에 대한 기대: 관계 친밀성 척도(Relationship Closeness Inventory) 중 영향력의 강도를 측정하는 하위척도를 수정하여 사용하였다 [4]. 이 척도는 친밀한 두 사람이 서로에게 얼마나 큰 영향력을 미치는지 측정함으로써 두 사람의 친밀성 정도를 알아보는 척도이며 여기에서는 처음 만난 ‘클로라’가 앞으로 피험자에게 어느 정도의 영향력을 미칠 수 있을지, 즉 피험자가 ‘클로라’와 얼마나 친해질 수 있을 것이라고 기대하는지를 측정하도록 척도를 수정하였다. 총 11 문항으로 5 점 척도로 측정하였다( $\alpha = .85$ ).

• 피험자들의 일반적 노출 경향: 주제와 관련 없이 전반적인 노출 양, 깊이, 의도, 정직성 등을 측정하는 수정된 자기노출 척도(Revised Self-Disclosure Scale)를 사용하여 측정하였다 [24]. 원 척도 31 문항 중 17 문항이 사용되었다( $\alpha = .71$ ).

## 7. 연구 결과 및 논의

모든 데이터는 2X2 완전요인 변량분석(ANOVA) 방법으로 분석되었다.

### 7-1 조작화 검증

노출의 깊이( $F(1, 96)=17.17, p<.001$ )와 양( $F(1,96)=11.98, p=.001$ )에 대한 조작화가 성공적이었다. 노출의 양 지각에 있어 노출 메시지 깊이의 주효과가 있었다( $F(1,96)=11.98, p<.001$ ). 즉 피험자들은 같은 양을 처치 받았다 하더라도 노출의 깊이가 깊을수록 더 많은 양을 노출했다고 인식하는 경향을 보였다.

### 7-2 자기노출의 상호성

노출의 깊이와 양에 대한 가설이 모두 지지되었다. HIGH-INTIMACY 집단의 피험자들은 LOW-INTIMACY 집단의 피험자들보다 더 자세하고 깊

은 자기노출을 하였다( $F(1, 96)=6.29, p<.05, \eta^2=.06$ ). 마찬가지로 HIGH-AMOUNT 집단의 피험자들의 노출 메시지는 LOW-AMOUNT 집단의 피험자들보다 더 양이 많았다( $F(1, 96)=8.94, p<.01, \eta^2=.09$ ). 다른 주효과나 상호작용 효과는 발견되지 않았다.

위의 결과는 피험자들은 에이전트로부터 받은 자기노출 메시지의 양이나 깊이에 맞춰서 노출하려고 하는 경향을 보인 것으로 볼 수 있다. 특히 상호성이 노출의 하위 차원에 따라 상이하게 나타남이 증명되었다. 이는 노출 여부만을 가지고 상호성을 본 기존 연구 결과를 확장시킨 것이라 할 수 있다 [17]. 컨텍스트 인식 컴퓨팅에서 에이전트의 자기노출 깊이를 깊게 해 줌으로써 이용자가 타인에게 쉽게 밝히지 않는 개인적인 정보도 얻을 수 있게 된다. 이러한 정보는 컴퓨터가 이용자에 대해 보다 깊이 파악하고 이용자의 행동을 예측하는 데 사용될 수 있다.

표 1. 에이전트의 노출 깊이와 양에 따른 피험자들의 노출 차이

	Means and Standard Deviations				F values and Effect Sizes		
	Agent LI		Agent HI		Main Effects		Interaction Effects
	LA	HA	LA	HA	I	A	I x A
PA	3.92 (1.25)	4.08 (0.92)	4.58 (0.97)	4.58 (1.41)	6.29* $\eta^2=.06$	0.12 $\eta^2=.00$	0.12 $\eta^2=.00$
PI	146.95 (71.08)	195.92 (58.83)	157.68 (69.64)	195.03 (86.46)	0.12 $\eta^2=.00$	8.94** $\eta^2=.09$	0.16 $\eta^2=.00$

( )은 SD, \*  $p < .05$ , \*\*  $p < .01$

I: Intimacy, A: Amount

LI: LOW-INTIMACY, HI: HIGH-INTIMACY

LA: LOW-AMOUNT, HA: HIGH-AMOUNT

PI: Participants Intimacy, PA: Participants Amount

### 7-3 호감, 신뢰, 친밀성

모든 데이터는 2X2 완전요인 변량분석(ANOVA) 방법으로 분석되었다. 단, 독립변인 중 노출의 양에 따른 유의미한 주효과나 상호작용 효과가 나타나지 않았으므로 분석 결과에서 제외하

고 서술하고자 한다. 에이전트에 대한 호감의 경우 공변량 분석에 필요한 가정을 충족하여 피험자 본인의 SD 성향 수준을 공변량으로 놓고 2x2 공변량분석(ANCOVA)를 시행하였다.

에이전트에 대한 사회적 호감은 피험자의 자기노출 성향에 따라 유의미한 차이가 있었다 ( $F(1, 95)=15.28, p<.001, \eta^2=.14$ ). 가설과 마찬가지로 HIGH-INTIMACY 집단의 피험자들은 LOW-INTIMACY 집단의 피험자들에 비하여 에이전트에 대한 호감을 더 낮게 평가하였다( $F(1,95)=4.21, p<.05, \eta^2=.04$ ). 즉 사람들은 처음 만난 자리에서 부정적인 내용이 포함된 극히 개인적인 사실을 노출하는 에이전트에 대해 호감을 덜 느꼈다고 할 수 있다. 에이전트에 대한 신뢰를 측정한 결과 HIGH-INTIMACY 집단의 피험자들이 LOW-INTIMACY 집단의 피험자들보다 에이전트에 대한 신뢰를 낮게 평가하였다 ( $F(1, 96)=4.40, p<.05, \eta^2=.04$ ).

친밀성에 대한 기대에 있어서도 호감이나 신뢰와 마찬가지로 에이전트의 노출 깊이에 따른 유의미한 주효과가 발견되었다( $F(1, 96)=15.82, p<.001, \eta^2=.14$ ). 피험자들은 처음 만난 자리에서 극히 개인적인 노출을 하는 HIGH-INTIMACY 에이전트보다는 일반적인 내용의 노출을 하는 LOW-INTIMACY 에이전트와 장기적으로 더 친밀해질 것이라고 예측하였다.

표 2. 에이전트의 노출 깊이와 양에 따른 피험자들의 호감, 신뢰, 친밀성 차이

	Means and Standard Deviations				F values and effect sizes		
	Agent LI		Agent HI		Main Effects		Interaction Effects
	LA	HA	LA	HA	I	A	I x A
AT	3.28 (0.64)	3.63 (0.70)	3.21 (0.77)	3.14 (0.76)	421* $\eta^2=.04$	1.76 $\eta^2=.02$	0.49 $\eta^2=.01$
TR	4.85 (0.76)	5.10 (0.65)	4.77 (0.61)	4.61 (0.70)	4.40* $\eta^2=.04$	0.12 $\eta^2=.00$	2.34 $\eta^2=.02$
CL	3.10 (0.58)	3.17 (0.50)	2.63 (0.70)	2.67 (0.66)	15.82*** $\eta^2=.14$	0.22 $\eta^2=.00$	0.02 $\eta^2=.00$

( )은 SD, \*  $p<.05$ , \*\*  $p<.01$ , \*\*\*  $p<.001$

AT: Social Attraction, TR: Trustworthiness, CL: Closeness

요약하면, 에이전트와 이용자들 사이의 사회적 관계를 좌우할 수 있는 세 변인인 호감, 신뢰, 친밀성에 대해서는 자기노출의 상호효과는 반대 방향의 결과가 나타났다. 사람들은 부정적인 내용이 포함된 극히 개인적인 사실까지 밝히는 에이전트에게 개인적인 정보를 더 많이 이야기했으나 취미, 여가시간의 활동 등 일상적이고 무난한 내용의 자기노출을 하는 에이전트에게 더 많은 호감과 신뢰를 느꼈고 장기적으로 친밀해질 수 있을 것이라고 예측하였다.

이러한 결과는 인터페이스 설계에 자기노출을 이용할 때, 첫만남에서는 자기노출의 깊이가 너무 깊지 않아야 한다는 것을 보여준다. 이는 인간관계의 결과와도 맥을 같이 한다. 이용자의 개인적인 정보를 알아내는 것만이 목적이려면 에이전트가 처음부터 극단적으로 깊은 자기노출을 하는 것이 유리하지만 정보 파악의 목적이 이용자가 인터페이스를 이용하면서 편안함을 느낄 수 있게 하고 긍정적 이용자-컴퓨터 관계를 성립하는 것인 만큼 에이전트의 자기노출도 인간관계에서와 마찬가지로 첫만남에서는 낮은 수준의 자기노출이 선행되어야 함을 보여준다.

한편 피험자들의 노출 양은 에이전트의 자기노출 메시지의 양에 따라 달라졌으나 호감, 신뢰, 친밀성에 대해서는 에이전트의 노출 양에 따른 차이가 없었다. 즉 이용자의 정보를 끌어내는 데는 메시지의 길이가 영향을 미칠 수 있지만 이용자와 에이전트의 사회적 관계에 관련된 것은 메시지의 길이가 아니라 내용이라고 할 수 있다.

## 8. 결론

유비쿼터스 컴퓨팅, 모바일 컴퓨팅 등 컴퓨터가 언제나 우리와 함께 있는 환경에서는 컴퓨터와 사용자 사이의 장기적인 관계 형성이 중요해진다. 특히 이러한 환경의 컴퓨터들은 인터페이스 에이전트의 형태를 띠게 되는데, 이러한 에이전트는 언제나 우리 주변에서 나와 함께 생활하며 지속적인 상호작용을 통해 장기적인 관계를 맺게 된다. 일

상적 환경 속의 에이전트는 이용자의 행동을 지속적으로 감지하고 그에 따라 이용자의 다음 행동을 예측하여 최선의 서비스를 제공해야 하므로 이용자의 심리적 구조를 알 수 있어야 한다. 그러나 이용자에 대한 정보를 파악하는 능력 못지 않게 중요시되어야 하는 것은 이용자가 에이전트를 이용하면서 편안함을 느끼고, 에이전트와 긍정적인 사회적 관계를 성립할 수 있어야 한다는 것이다. 생활 속에 에이전트가 밀착되어 있는 만큼 에이전트의 존재로 인해 이용자가 불편함을 느껴서는 안 된다.

더구나 에이전트가 보편화된 환경에서는 에이전트는 주변의 다른 사람들과 마찬가지로 사회적 지지(social support)를 보내 줄 수 있는 존재가 되어야 한다 [5][19]. 따라서 에이전트 설계에 자기노출을 응용할 경우, 이용자에게 긍정적으로 지각될 수 있는 적절한 내용의 노출을 하는 것을 우선적으로 생각해야 할 것이다. 이러한 에이전트의 자기노출은 초기에는 이용자에 대한 충분한 정보를 파악하지 못할 수도 있다. 그러나 사람들이 친밀한 관계의 사람에게 신뢰와 더 많은 개인적 정보를 제공한다는 것을 생각해 볼 때, 인간-에이전트의 장기적 관계를 더 중요하게 고려해야 할 것이다.

## 참고 문헌

- [1] 장세이, 우운택, (2003). 유비쿼터스 컴퓨팅 환경에서의 컨텍스트 인식 및 컨텍스트 인식 응용 서비스 제작 기술. 한국정보기술학회지, 1(1), 59-64.
- [2] Altman, I., & Taylor, D. A. (1973). *Social penetration: The development of interpersonal relationships*. New York: Holt.
- [3] Berg, J., & Archer, R. (1982). Responses to self-disclosure and interaction goals. *Journal of Experimental Social Psychology*, 18, 501-512.
- [4] Berscheid, E., Snyder, M., & Omoto, A. M. (1989). The Relationship Closeness Inventory: Assessing the closeness of interpersonal relationships. *Journal of Personality and Social Psychology*, 57, 792-807.
- [5] Bickmore, T. (2003). *Relational Agents: Effecting Change through Human-Computer Relationships*. Unpublished Doctoral Dissertation, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, MA.
- [6] Brown, P., Levinson, S.C., 1987. *Politeness: Some Universals in Language Use*. Cambridge University Press, New York.
- [7] Collins, N. L., & Miller, L. C. (1994). Self-disclosure and liking: A meta-analytic review. *Psychological Bulletin*, 116, 457-475.
- [8] Cozby, P. C. (1973). Self-disclosure: A literature review. *Psychological Bulletin*, 79, 73-91.
- [9] Derlega, V. J., Metts, S., Petronio, S., & Margulis, S. T. (1993). *Self-disclosure*. Newbury Park, CA: Sage Publications.
- [10] Dey, A. K., Abowd, G. D., & Salber, D. (2001). A conceptual framework and a toolkit for supporting the rapid prototyping of context-aware applications. *Human-Computer Interaction*, 16, 97-166.
- [11] Dey, A. K., Abowd, G. D., & Wood, A. (1998). CyberDesk: A framework for providing self-integrating context-aware services. *Knowledge Based Systems*, 11, 3-13.
- [12] Dindia, K. (1982). Reciprocity of self-disclosure: A sequential analysis, In M. Burgoon (Ed.), *Communication Yearbook* (vol. 6, pp. 506-530). Beverly Hills: Sage Publications.
- [13] Hatfield, E. (1984). The dangers of intimacy. In V. J. Derlega (Ed.), *Communication, Intimacy, and Close Relationships* (pp. 207-220). Orlando, FL: Academic Press.
- [14] Holmes, J. G., & Rempel, J. K. (1989). Trust in close relationships. In C. Hendrick (Ed.), *Close Relationships* (pp. 187-220). Newbury Park, CA: Sage Publications.
- [15] Mayer, R., Johnson, W. L., Shaw, E., & Sandhu, S. (in press). Constructing computer-based tutors that are socially sensitive: Politeness in educational software. *International Journal of Human-Computer Studies*.
- [16] McCroskey, J. C., & McCain, T. A. (1974). The measurement of interpersonal attraction. *Speech Monographs*, 41, 261-266.
- [17] Moon, Y. M. (2000). Intimate exchanges: Using computers to elicit self-disclosure from consumers. *Journal of Consumer Research*, 26, 323-339.
- [18] Moran, T. P., & Dourish, P. (2001). Introduction to this special issues on context-aware computing. *Human-Computer Interaction*, 16, 87-95.
- [19] Nijholt, A. (2004). Where computers disappear, virtual humans appear. *Computers & Graphics*, 28, 467-476.
- [20] Paiva, A., Dias, J., Sobral, D., Silva, C., Aylett, R.S., Woods, S, Zoll, C., & Hall, L. (2004). *Caring for Agents and Agents that Care: Building Empathic Relations with Synthetic Agents*. Paper presented the Third International Joint Conference on AAMAS 2004, 194-201.
- [21] Reeves, B., & Nass, C. (1996). *The media equation: How people treat computers, television, and new media like real people and places*. New York: Cambridge University Press.
- [22] Schiaffino, S., & Amandi, A. (2004). User-interface agent interaction: Personalization issues. *International Journal of Human-Computer Studies*, 60, 129-148.
- [23] Schilit, B., & Theimer, M. (1994). Disseminating active map information to mobile hosts. *IEEE Network*, 8(5), 22-32.
- [24] Wheelless, L. R. (1978). A follow-up study of the relationships among trust, disclose, and interpersonal solidarity. *Human Communication Research*, 4, 143-157.
- [25] Wheelless, L. R., & Grotz, J. (1977). The measurement of trust and its relationship to self-disclosure. *Human Communication Research*, 3, 250-257.