

인터페이스 에이전트와의 상호작용이 사용자의 심리적 경험에 미치는 영향: 대화유형과 사용자의 성격특성을 중심으로

Effects of Interaction with Interface Agents on Psychological Experiences of Users: Based on Types of Conversation and Users' Personality

박주연, Joo Yeon Park*

*연세대학교 커뮤니케이션연구소

요약 컴퓨터 에이전트가 우리의 일상에 미치는 영향력이 커지고 에이전트와의 상호작용이 대인 상호작용과 유사하게 변화할수록, 업무적 효율성보다 에이전트와의 상호작용에서 사용자가 겪게 되는 심리적·사회적 경험이 중요해진다. 사용자의 긍정적인 심리적 경험을 유도하기 위해 에이전트와 사용자의 상호작용에서 사회적 실재감(social presence)을 증진시키고자 하는 연구가 이루어져 왔다. 이러한 연구들에서는 에이전트의 언어적/비언어적 커뮤니케이션에 대인적 요소를 적용함으로써 사회적 실재감을 증진시키고자 하였다. 본 연구에서는 대인관계에서 매우 중요한 커뮤니케이션 요소인 상호적 자기노출(self-disclosure)이 사용자들의 사회적 실재감 인식과 에이전트 평가, 사용자 경험에 있어 어떠한 효과를 갖는지 살펴보고, 또한 개인의 성격변인인 애착유형(attachment styles)은 어떠한 영향을 미치는지 살펴보았다. 또한 사회적 실재감이 에이전트 평가와 사용자 경험에 대한 효과를 매개하는지 알아보았다. 실험 결과 에이전트와의 상호적 자기노출 교환은 사회적 실재감을 증진시키고 에이전트에 대한 호의적 평가와 긍정적인 사용자 경험을 유도하였으며, 향후 상호작용 의사를 증진시켰다. 또한 피험자의 애착유형에 따라 사회적 실재감, 에이전트 평가, 사용자 경험, 향후 상호작용 의사가 다르게 나타났다. 중속변인에 대한 자기노출 교환과 애착유형의 효과는 지각된 사회적 실재감에 의해 매개되는 것으로 나타났다. 본 연구의 결과는 에이전트 설계에 커뮤니케이션적 측면이 중요하게 고려되어야 함을 시사한다. 또한 에이전트가 사용자들에게 미치는 심리적 효과는 사용자의 성격 특성에 따라 다르게 나타날 수 있다는 것을 시사한다.

핵심어: 인터페이스 에이전트, 사회적 실재감, 사용자 경험, 자기노출, 애착유형

1. 서론

오늘날 다양한 분야에서 교육자, 스포츠 트레이너, 상품 판매자, 상담자 등의 역할을 수행할 수 있는 컴퓨터 에이전트¹가 제안되고 있다. 이러한 작업을 수행하는 에이전트는 단순히 업무만을 보조하는 컴퓨터에 비해 사용자의 삶에 더 큰 영향력을 미칠 수 있다. 또한 에이전트가 의인화된 형태로 발달하면서 에이전트와의 상호작용은 대인적·사회적 상호작용과 유사하게 변화하고 있다[3].

이처럼 에이전트의 영향력이 커지고 에이전트와의 상호작

용이 대인 상호작용과 유사하게 변화할수록, 업무적 효율성만이 아니라 에이전트와의 상호작용을 통해 사용자가 겪게 되는 심리적 경험이 중요해진다. 이러한 심리적 경험을 고려하여 에이전트를 설계할 때 중요한 요소가 사회적 실재감(social presence)이다.

사회적 실재감은 컴퓨터 등과 같은 인공물과의 상호작용을 인간 등의 다른 지적 존재와의 상호작용과 유사하게 느끼는 심리적 상태나 그 정도를 말한다[4]. 사람들은 사회적 실재감이 높은 상호작용을 선호하며, 사회적 실재감이 높은 상태에 대해 긍정적인 평가를 한다[5].

이러한 사회적 실재감을 높이기 위해서는 에이전트의 화상, 음성 등을 조작하여 에이전트를 실제 사람처럼 보이게 하는 방법과 에이전트의 언어적 메시지 내용을 통해 에이전트가 사회적 특성을 갖고 있음을 보여주는 방법이 있다. 또한 에이전트에 대한 사회적 실재감은 에이전트와의 커뮤니케이션 내용뿐 아니라, 사용자의 커뮤니케이션 경험이나 성격 특성에 따라 달라질 수 있다.

1 에이전트는 '사용자의 직접적 조작 없이도 사용자를 능동적으로 지원하는, 어느 정도의 자율성을 가진 컴퓨터나 소프트웨어'[1]와 '인간과 상호작용하거나 인간을 지원하기 위해 만들어진 컴퓨터 프로그램의 디지털적 표상'[2]으로 정의될 수 있다. 본 연구에서는 자율성을 가지고 있는 소프트웨어 중 캐릭터 등 특정한 표상을 통해 사용자와 상호작용하는 소프트웨어를 에이전트라 칭한다.

일반적으로 에이전트와의 대화를 통해 에이전트가 보다 생생하게 느껴질 때 사회적 실재감을 높게 지각할 수 있다. 최근 에이전트의 사회적 실재감을 높이는 방안으로 잡담 등을 포함한 사회적 대화[6], 칭찬[7] 등의 대인적이고 사회적인 커뮤니케이션을 할 수 있는 에이전트가 제안되고 있다. 자신의 개인적인 경험, 생각, 감정 등을 이야기하는 것, 즉 자기노출(self-disclosure)은 대인관계에서 중요한 커뮤니케이션 형태로서 에이전트에 대한 사용자의 이해와 사회적 실재감을 증진시키는 방법이 될 수 있다.

본 연구에서는 컴퓨터 에이전트와의 자기노출 교환이 사용자들의 사회적 실재감 인식과 에이전트 평가, 사용자 경험에 있어 어떠한 효과를 갖는지 살펴보고, 개인의 성격변인인 애착유형이 이러한 에이전트와의 커뮤니케이션에 어떠한 영향을 미치는지 살펴보고자 한다. 또한 에이전트 평가와 사용자 경험에 대한 사회적 실재감의 매개효과를 알아보고자 한다.

2. 사회적 실재감

2.1 사회적 실재감의 개념

사회적 실재감은 대인 커뮤니케이션 연구에서 다양한 방식으로 정의되어 왔다. 우선 사회적 실재감은 종종 ‘다른 사람과 (매체를 통해서) 이야기하고 있는데도 상대가 가까이 있는 것처럼 느껴지는 것(copresence)’으로 정의된다[8, 9]. 또한 사회적 실재감은 상호작용에서 상대를 생생하게 느낄 수 있도록 단서를 전달하는 매체의 능력[8]이나 지적인 존재와의 상호작용에서 상대의 지성, 의도 등을 느낄 수 있는 정도[10]로도 정의될 수 있다.

사람만이 아니라 컴퓨터 에이전트 등에도 커뮤니케이션을 할 수 있게 된 오늘날에는 컴퓨터 등 현실에는 존재하지 않는 가상적인 사회적 행위자와의 상호작용에서도 실재감을 느낄 수 있다[5]. 따라서 대인 커뮤니케이션의 사회적 실재감의 정의는 컴퓨터 에이전트와의 상호작용까지 확장될 수 있다[5, 10]. 즉, 컴퓨터, 에이전트 등 가상적인 사회적 행위자가 사람 등 실제의 사회적 행위자처럼 느껴지는 정도를 사회적 실재감이라 할 수 있다. 가상적 행위자에 대한 사회적 실재감은 가상현실(virtual reality) 관련 연구 및 컴퓨터의 설득, 사용자 경험 등과 관련된 연구에서 매우 중요하게 다루어지고 있는 변인이다[4].

2.2 사회적 실재감에 대한 선행 연구

가상의 사회적 행위자가 보다 ‘살아 있는 것처럼’ 느껴질수록 사용자는 이들과의 상호작용에서 심리적으로 큰 영향을 받게 될 것이다. 따라서 사용자에게 심리적으로 긍정적인 영향을 미치는 에이전트의 설계를 위해서 에이전트의 사회적 실재감을 높이는 것은 중요한 요인이다.

대인 커뮤니케이션에서 사회적 실재감을 높이기 위해서는 커뮤니케이션이 즉각적으로 이루어지고 상대에 대한 감각적 단서가 풍부하게 전달되어야 한다고 논의되어 왔다[9]. 그러나 컴퓨터, 에이전트 등 가상적 행위자에 대한 사회적 실재감을 높이는 방안은 감각적 단서를 풍부하게 하는 것만이 아니다.

가상적 행위자에 대한 사회적 실재감에 대한 연구는 크게

두 가지로 나누어 볼 수 있다. 우선, 에이전트의 외형이나 동작 등에 인간과 같은 특성을 부여함으로써 사회적 실재감을 증진시키고자 한 연구들이 있다. 의인화된 인터페이스 에이전트에 대한 사회적 실재감이 높아진다는 연구[9], 캐리커처나 만화보다 실제 사람처럼 생긴 에이전트를 사용할 경우 에이전트에 대한 신뢰성이 높아진다는 연구[11] 등이 전자에 속할 수 있다. 의인화된 얼굴로 나타난 그래픽 인터페이스가 똑같더라도 에이전트의 표정에 감정이 나타날 때 에이전트가 보다 지적이고 믿을 수 있는 존재로 느껴졌다는 연구도 이러한 논의를 뒷받침한다[12].

화상, 음성 등 에이전트가 인터페이스에 표현되는 방식에 초점을 맞춘 이러한 연구와 달리, 에이전트의 커뮤니케이션 내용에 따라 사회적 실재감이 어떻게 달라지는지 본 연구들도 존재한다. 이러한 연구에서는 인터페이스가 같을 때에도 에이전트의 메시지 내용에 인간적인 요소가 포함되어 있을 경우 사회적 실재감이 높아질 수 있다고 본다. 합성 음성과 메시지에서 나타나는 성격이 일관되어 있을 때, 또는 합성 음성과 메시지의 성격이 외향적일 때 컴퓨터에 대한 사회적 실재감이 증진되었다는 연구가 그 대표적인 예이다[5]. 다른 연구에서는 컴퓨터의 칭찬[7]이 학습 활동에 도움이 될 뿐 아니라 사회적 실재감도 증진시킬 수 있다는 사실이 나타났다. 또한 사회적 실재감은 언급하지 않았으나 이와 관련이 깊은 에이전트의 신뢰성, 유대감 등을 측정한 연구도 있다. 에이전트가 잡담 등을 포함한 사회적 대화를 할 경우 에이전트와의 유대감과 호감이 증가하였다[6]. 이러한 연구들은 에이전트의 커뮤니케이션 내용에 사회적이고 ‘인간적인’ 요소를 추가할 경우 에이전트에 대한 사회적 실재감이 증가할 수 있음을 보여 준다.

또한 에이전트에 대한 사회적 실재감은 사용자의 성격 특성에 따라서 다르게 지각되었다. 외향적인 사람들은 내향적 사람들보다 컴퓨터에 대한 사회적 실재감을 높게 지각하였다[5]. 또한 외로움 등 관계적 문제를 겪고 있는 사람들이 에이전트에 대한 사회적 실재감을 더 높게 지각하였다[13].

사회적 실재감은 에이전트에 대한 태도, 기술에 대한 평가 등 다양한 심리적·사회적 변인에 영향을 미칠 수 있는 매개 변인으로 알려져 있다[4]. 즉 사용자들이 에이전트의 커뮤니케이션 내용에서 특정한 성격[5] 등의 사회적 요소를 지각하였을 때 에이전트에 대한 호감이 증가하거나 에이전트와의 상호작용을 긍정적으로 평가하게 되는 것은, 단순히 특정한 성격을 사람들이 긍정적으로 생각하기 때문이 아니라 커뮤니케이션에 포함된 사회적 요소로 인해 에이전트에 대한 사회적 실재감이 증대되기 때문이라는 것이다[4, 5, 13]. 따라서 사용자로부터 호의적으로 평가되는 에이전트를 구현하기 위해서는, 우선 에이전트에 대한 사용자들의 사회적 실재감을 증진시키는 것이 중요한 과제가 된다.

3. 자기노출

앞에서 에이전트와의 커뮤니케이션 내용에 사회적인 요소가 첨가될 경우 에이전트에 대해 더 강한 사회적 실재감을 느낄 수 있다는 기존 연구를 살펴보았다. 따라서 에이전트와 사용자가 대인 커뮤니케이션과 유사하게 감정, 경험 등을 이야기할 경우, 에이전트에 대한 사회적 실재감이 증진될 수 있을 것이다. 또한 에이전트의 감정, 경험 등에 대한 이야기는 에이전트가 인간적이고 믿을 수 있는(believable) 대상으로

로 지각되게 하는 데 도움을 줄 수 있다[14].

자신에 대한 개인적이고 사적인 정보를 타인에게 언어적으로 밝히는 이러한 과정을 자기노출이라 한다[15]. 자기노출은 인간관계를 성립하고 유지하는 대인 커뮤니케이션의 중요한 일부이다[16]. 사회적 대화[6], 칭찬[7] 등 대인 커뮤니케이션 요소가 에이전트의 메시지에 포함되었을 때 사회적 실재감이 증가하였다는 연구들을 보면, 에이전트와 사용자가 대인 커뮤니케이션과 유사한 방식으로 자기노출을 교환할 경우 에이전트에 대한 사회적 실재감이 증진될 것이라고 생각할 수 있다.

또한 자기노출 교환은 크게 두 가지로 에이전트 평가와 사용자 경험 증진에 기여할 수 있다. 우선 자기노출은 사용자가 에이전트를 긍정적으로 평가하게 하는 데에 기여할 수 있다. 사람들은 자신에게 자기노출을 한 상대에 대해 호감을 갖게 되는 경향이 있다[17]. 이는 크게 두 가지 이유 때문이다. 자기노출은 관계 성립에 핵심적인 행위이므로[15, 16], 자기노출을 받은 사람들은 상대가 자신과 친해지기를 원한다는 것 때문에 상대에 대한 호감을 느끼게 될 수 있다. 또한 개인적인 정보의 노출이 솔직하고 개방적인 사람이라는 긍정적 인상형성에 도움을 준다는 시각도 있다[18].

또한 사용자는 에이전트와 자기노출을 교환함으로써 상호작용을 긍정적으로 경험하고, 더 큰 만족을 얻을 수 있다. 사람들은 자기노출을 교환하면서 긍정적인 정서를 경험하게 된다[17; 18]. 이는 자기노출이 단순히 상대와의 관계를 성립하기 위한 행위일 뿐 아니라 개인적인 정보를 노출하는 카타르시스를 주는 행위이기도 하기 때문이다[18, 19]. 이처럼 자기노출의 교환은 대인관계에서 상호작용을 통한 만족감을 얻는 데에 매우 중요한 변인이다[19].

이러한 자기노출의 긍정적인 효과는 인간-컴퓨터 상호작용에도 적용될 수 있다. 사람들은 자기노출을 하는 컴퓨터에 대해 호감을 보이고, 컴퓨터와 같이 수행한 업무의 결과가 좋지 않았을 때에도 컴퓨터에게 책임을 적게 돌리는 경향을 보였다[21]. 그러나 기존 연구에서 컴퓨터의 자기노출은 컴퓨터의 무게, 성능 등 ‘인간적’이지 않은 내용으로 구성되어 있었다. 의인화된 컴퓨터 에이전트를 사회적 행위자로 인식한다면, 사용자들은 컴퓨터 에이전트의 감정, 경험 등 ‘인간적’인 자기노출에도 긍정적으로 반응할 것이다. 이러한 점에 착안하여 의인화된 에이전트가 ‘인간적’인 자기노출 메시지를 주었을 때의 효과를 본 기존 연구[22]에서는 사용자가 에이전트의 자기노출 깊이와 양에 상응하는 수준의 자기노출을 하였고, 지나치게 부정적인 내용을 포함한 깊은 자기노출을 받았을 때 호감, 신뢰, 친밀성 등을 낮게 평가하였다.

4. 애착유형

사회적 실재감은 상호작용의 내용뿐만 아니라 사용자의 성격에 따라 다르게 지각될 수 있다[5]. 이는 사회적 실재감에 상호작용에 대한 심리적 관여가 포함되어 있기 때문으로, 같은 에이전트와 상호작용하더라도 개인의 성격에 따라 상호작용에 대한 몰입 정도가 달라짐에 따라서 사회적 실재감이 달라질 수 있다는 것이다[13].

사람들이 컴퓨터 에이전트와의 관계와 현실세계에서의 인간관계를 대하는 태도를 설명할 수 있는 중요한 성격 특성으로 애착유형을 들 수 있다[23]. 애착이론에서는 사람들이 보

호자와의 상호작용 경험을 토대로 자신과 타인에 대한 전반적인 경향을 갖게 되고, 이러한 경향이 내면화되어 개인의 애착 모델을 구성한다고 본다. 이러한 자신과 타인에 대한 모델의 긍정성/부정성에 따라 개인의 애착 유형을 안정형, 거부형, 몰입형, 두려움형 등 4가지로 나누어 볼 수 있다[24].

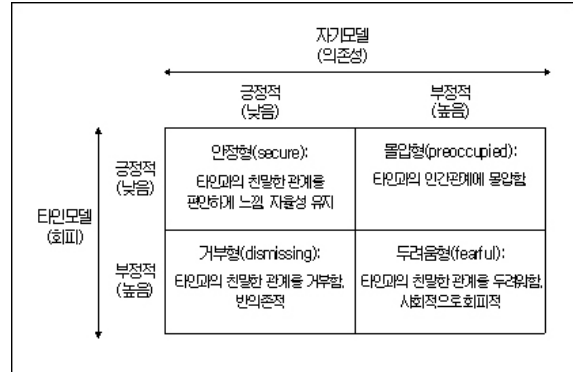


그림 1. 성인 애착유형의 4유형 분류[24]

애착유형은 타인과의 상호작용을 대하는 태도에 영향을 미친다. 안정된 애착유형을 가진 사람(안정형)은 타인과의 친밀한 상호작용에서 만족을 느끼는 경향이 있다. 반면 불안정한 애착 유형 중 타인을 긍정적으로 생각하는 유형(몰입형)의 경우 타인과 친밀해지기를 원하면서도 타인의 애정을 신뢰하지 못해서 상호작용에서 불안을 경험한다. 타인을 부정적으로 생각하는 유형의 경우 타인이 자신을 거절할 것이라고 생각하거나(두려움형), 타인과의 관계가 가치 없다고 생각하기 때문에(거부형) 친밀한 상호작용을 회피하는 경향이 있다. 따라서 애착유형은 상호작용에 대한 태도에 영향을 미칠 수 있는 중요한 변인이다.

또한 애착유형은 상호작용 상대에 대한 평가에 영향을 미치는 변인이기도 하다[24, 25]. 안정적인 애착유형을 가진 사람들의 경우 타인을 비교적 객관적으로 지각할 수 있다. 그러나 불안정한 유형 중 타인과의 인간관계에 의존하는 유형(몰입형)의 경우 타인을 자신과 유사한 것으로 지각할 수 있고, 타인과의 친밀한 관계에 대해 평가절하하는 유형(거부형)의 경우 타인의 특성을 실제보다 더욱 부정적으로 지각하는 경우도 있다[25].

5. 연구가설

가설 1(가설 2, 3, 4): 에이전트와 자기노출을 교환한 피험자들은 사회적 실재감 인식(에이전트 평가, 사용자 경험, 향후 상호작용 의사)을 높게(긍정적으로) 평가할 것이다.

가설 5(가설 6, 7, 8): 사용자의 애착유형은 사회적 실재감 인식(에이전트 평가, 사용자 경험, 향후 상호작용 의사)에 영향을 미칠 것이다.

가설 9: 에이전트 평가, 사용자 경험, 향후 상호작용 의사에 대한 에이전트와의 자기노출 교환과 사용자의 애착유형의 효과는 사회적 실재감에 의해 매개될 것이다.

6. 연구방법

6.1 에이전트의 구성

에이전트 ‘클로라’와의 상호작용은 아래 흐름도와 같은 방식으로 이루어졌다(그림 2). 피험자와 클로라는 질문 형식으로 제시된 동일한 대화 주제에 대해 각자 답변을 교환하는 방식으로 이야기를 나누었다. 클로라나 피험자 둘 중 한쪽이 항상 이야기를 먼저 시작할 경우 상호작용이 한쪽에 의해 주도된다는 인상을 줄 수 있으므로 클로라와 피험자가 먼저 이야기하는 횟수가 비슷하도록 구성하였다.

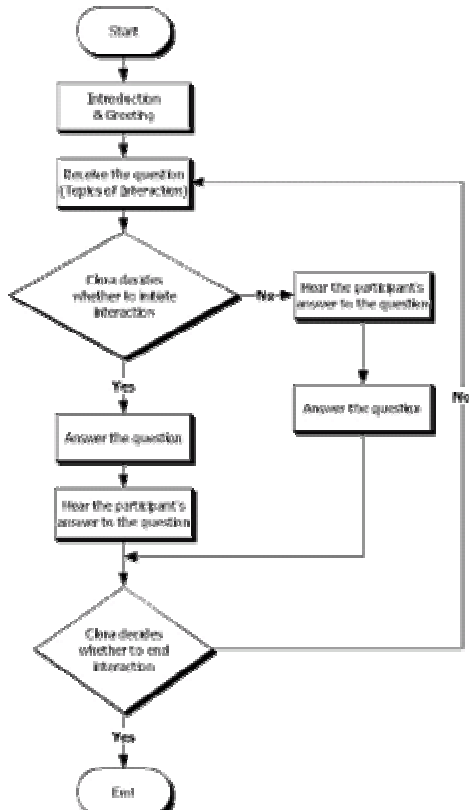


그림 2. 에이전트와 피험자의 상호작용 흐름도

6.2 피험자와 실험설계

같은 과목을 듣고 있는 2개 반의 학생들에게 사전설문을 실시하여 이들의 애착유형을 안정형, 거부형, 몰입형, 두려움형 등 4유형으로 구분하였다 [24]. 이후 사전설문에 참여한 학생들에게 전화 연락을 통해 실험 참여를 부탁하였다. 실험 참여를 수락하고 참여한 피험자는 143명이었으나 컴퓨터 오류 등으로 실제 분석에는 총 132명이 사용되었다. 피험자는 남성 89명, 여성 43명으로 구성되어 있었으며, 이들의 애착유형은 안정형 34명, 거부형 32명, 몰입형 37명, 두려움형 29명 등이었다.

실험은 2(에이전트와의 자기노출 교환 여부: 자기노출 유/자기노출 무) x 4(피험자의 애착유형: 안정형, 거부형, 몰입형, 두려움형) 완전요인 설계로 실시되었다.

6.3 실험절차

각 애착유형별 피험자들은 자기노출 유 조건과 자기노출

무 조건에 동수로 무작위 배치되었다. 실험은 인터넷 접속이 가능한 실험실에서 이루어졌으며, 크게 네 단계로 이루어져 있었다.

첫째, 모든 피험자들은 실험실에 들어와서 에이전트와 상호작용하는 실험이라는 자세한 설명을 듣고 동의서를 작성하였다.

둘째, 실험을 위해 설계된 웹 사이트에 접속하여 에이전트 ‘클로라’를 만나서 첫인사를 교환하였다.

셋째, 피험자들에게 질문 형태의 대화 주제를 3세션에 걸쳐 제시하고(세션당 5가지, 총 15가지), 각 질문에 대해 에이전트와 피험자가 번갈아 답변을 입력하는 방식으로 대화를 나누도록 하였다(그림 3). 상호작용에는 45분 가량이 소요되었다.



그림 3. 에이전트와 피험자의 대화 화면

넷째, 에이전트와 상호작용에 대한 설문을 실시하였다.

6.4 독립변인의 조작

에이전트와의 자기노출 교환 여부는 ‘에이전트와 피험자가 자기노출이 포함된 대화를 교환하도록 한 조건’(자기노출 유 조건)과 ‘에이전트와 피험자가 자기노출이 포함되지 않은 대화를 교환하도록 한 조건’(자기노출 무 조건) 등 두 수준으로 구분하였다. 에이전트의 메시지와 대화 주제를 통해 자기노출 교환 여부를 조작하였다.²

² 대화 주제 및 에이전트 메시지의 예시

- 자기노출 유 조건

. 대화 주제: 지난 1년간 대인관계에서 가장 힘들었던 기억을 말해 주세요.

. 에이전트 메시지: 음, 사실 작년 여름에 친구들과하고 같이 광고 회사 공모전을 준비하고 있었어요. 그런데 마감이 1주일 남았는데 친구들 중에 두 명이 의견 차이로 싸우게 된 거예요. 그래서 공모전에도 참가하지 못하고, 그러다 보니 다른 친구들까지 좀 안 좋게 됐죠. 물론 공모전 참여를 못 한 것도 아쉬웠죠. 그렇지만 제일 힘든 건 같이 열심히 하던 친구들과의 사이가 서먹해진 거였어요.

- 자기노출 무 조건

. 대화 주제: 손으로 쓰는 편지와 이메일의 장점과 단점에 대해 이야기해 보세요.

. 에이전트 메시지: 편지에는 쓰는 사람의 정성을 담아서 보낼 수

에이전트의 메시지는 자기노출 유 조건에서는 개인적 감정, 경험, 성격 등에 대한 이야기를 포함하도록 하였고, 자기노출 무 조건에 대해서는 개인적 감정, 경험이 포함되지 않은 시사적, 일반적 이야기를 하도록 하였다.

또한 자기노출 유 조건에서는 피험자의 자기노출을 유도하고, 자기노출 무 조건에서는 피험자의 대화에 자기노출이 포함되지 않도록 유도하기 위해 실험 도중 제시하는 대화 주제를 조작하였다. 자기노출 유 조건에서는 개인의 감정, 경험 등에 대한 이야기를 유도할 수 있는 대화 주제를 제시하였으며, 자기노출 무 조건에서는 시사적이고 신변잡기적인 주제를 제시하였다. 대화 주제로 피험자의 자기노출을 조작하는 것은 두 사람 사이에서 자기노출 교환 여부를 조작했던 기존 연구[26]에서 사용하였던 방법이다.

6.5 측정

실험 전 설문으로 피험자의 애착유형을 측정하였다. 애착의 4유형에 대해 묘사하고 있는 4문항[24]을 보여 주고, 각 문항이 자신을 얼마나 잘 묘사하는지 표시하도록 하였다. 가장 높은 점수를 얻은 문항을 해당 피험자의 애착유형으로 보았다.

실험 후 설문으로 조작화 검증, 에이전트의 사회적 실재감, 에이전트 평가, 사용자 경험, 향후 상호작용 의사를 측정하였다. 조작화 검증으로는 자기노출 유/무 조건에 따라 피험자의 메시지에 자기노출이 포함되는 정도가 달라졌는지 피험자 메시지의 자기노출 포함 여부를 코딩하였다(Holsti=1.00). 또한 에이전트 메시지와 대화 주제의 조작에 대한 피험자 인식을 측정하였다.

에이전트의 사회적 실재감은 사회적 존재와 함께 있다는 느낌(co-presence)과 대화에 대한 심리적 관여 등을 측정하는 기존의 척도를 사용하였다[10]. “클로라와 함께 대화하는 동안, 얼마나 서로 함께 하고 있다는 느낌을 받았습니까?”, “클로라가 말한 내용에 얼마나 주의를 기울였습니까?” 등 6 문항으로 측정되었다(Cronbach's α =.844).

에이전트 평가와 사용자 경험은 모두 10점 리커트 형용사 척도로 측정되었다. 에이전트 평가는 신뢰, 호감, 배려, 유능성 등 네 가지 변인으로, 사용자 경험은 상호작용의 재미, 만족, 편안함 등 세 가지 변인으로 측정되었다. 형용사 척도와 항목간의 신뢰도를 다음에 제시하였다(표 1).

표 1 에이전트 평가와 사용자 경험 측정 척도

변인	항목	신뢰도 (Cronbach's α)	
에이전트 평가	신뢰	믿을 수 있는, 이타적인, 협동적인	.721
	호감	유쾌한, 호감이 가는, 매력적인	.795
	배려	친절한, 따뜻한, 친근한	.833
	유능성	현명한, 지적인, 유능한, 자신감 있는	.849
사용자	재미	흥미를 끄는, 즐거운,	.919

있다는 장점이 있는 대신에 써서 보내기가 번거롭고 받을 때까지의 시간이 오래 걸린다는 단점이 있죠. 이메일의 경우에는 많은 사람에게 편리하게 보낼 수 있고 무료로 보낼 수 있지만 손으로 쓰는 편지에 비해 차갑다고 느끼는 사람들도 있는 것 같아요.

경험	유쾌한, 재미있는		
	만족	긍정적인, 만족스러운, 좋은	
			.873
	편안함	자연스러운, 편안한	.748

향후 상호작용 의사는 에이전트와 실험 후에도 계속 상호작용할 의사가 있는지를 측정한 것으로서, “미래에도 클로라와 계속해서 상호작용할 의향이 있다”, “클로라와 지금보다 더 가까운 관계를 맺고 싶다” 등 총 5문항으로 구성되었다(Cronbach's α =.930).

7. 결과

7.1 조작화 검증

피험자 메시지를 코딩한 결과, 자기노출 무 조건의 피험자 메시지보다 자기노출 유 조건의 메시지에 자기노출이 더 많이 포함되어 있었다($F(1, 108)=3537.871, p<.001$). 따라서 에이전트와 피험자가 상호적으로 자기노출을 교환하도록 한 조작은 성공적이었다고 할 수 있다.

또한 에이전트 메시지와 대화 주제에 대한 인식을 측정한 결과 자기노출 유 조건에서 에이전트가 사적이고 개인적인 이야기를 했으며($F(1, 124)=110.367, p<.001$), 대화 주제가 개인적인 면에 대한 내용이었다고 대답하였다($F(1, 124)=181.145, p<.001$).

7.2 자기노출 관련 가설

에이전트와의 자기노출 교환 여부와 피험자의 애착유형에 대해 2x4 ANOVA 분석을 실시한 결과 자기노출 유 조건($M=4.57, SD=.97$)에서는 자기노출 무 조건($M=4.14, SD=1.04$)보다 에이전트에 대한 사회적 실재감을 높게 평가하여($F(1, 124)=7.148, p<.01$) 가설 1이 지지되었다(표 2).

또한 에이전트의 신뢰를 자기노출 유 조건($M=6.45, SD=1.21$)에서 자기노출 무 조건($M=5.65, SD=1.22$)보다 높게 평가하였다($F(1, 124)=15.790, p<.001$). 에이전트의 호감 역시 자기노출 유 조건($M=6.69, SD=1.45$)에서 자기노출 무 조건($M=5.60, SD=1.55$)보다 높게 평가하였다($F(1, 124)=17.906, p<.001$). 끝으로 에이전트의 배려 역시 자기노출 유 조건($M=7.43, SD=1.31$)에서 자기노출 무 조건($M=5.97, SD=1.53$)보다 높게 평가되었다($F(1, 124)=35.266, p<.001$). 그러나 유능성 평가에는 유의미한 주효과가 없었으므로 가설 2는 부분적으로 지지되었다(표 2).

에이전트와의 자기노출 교환은 사용자 경험에도 유의미한 주효과를 나타내었다. 자기노출 유 조건의 피험자들은 상호작용의 재미($M=6.47, SD=1.76$)를 자기노출 무 조건($M=5.56, SD=1.49$)보다 높게 평가하였다($F(1, 124)=11.390, p<.01$). 또한 상호작용의 만족 역시 자기노출 유 조건($M=7.03, SD=1.59$)에서 자기노출 무 조건($M=6.07, SD=1.54$)보다 높게 평가하였다($F(1, 124)=13.358, p<.001$). 끝으로 자기노출 유 조건($M=6.70, SD=1.83$)에서는 자기노출 무 조건($M=5.86, SD=1.83$)보다 상호작용이 편안하였다($F(1, 124)=7.705, p<.01$)고 평가하였으므로 따라서 가설 3은 지지되었다. 향후 상호작용 의사에는 자기노출의 주효과가 나타나지 않았으므로 가설 4는 기각되었다(표 2).

표 2. 에이전트와의 자기노출 교환 여부에 따른 종속변인의 평균과 표준편차(괄호 안: 표준편차)

변인	자기노출 유/무 조건		평균	
	자기노출 유 조건	자기노출 무 조건		
사회적 실재감	4.57 (.97)	4.14 (1.04)	4.36 (1.03)	
에이전트 평가	신뢰	6.45 (1.21)	5.65 (1.22)	6.05 (1.28)
	호감	6.69 (1.45)	5.60 (1.55)	6.14 (1.59)
	배려	7.43 (1.31)	5.97 (1.53)	6.70 (1.60)
	유능성	6.08 (1.21)	6.43 (1.61)	6.26 (1.43)
	재미	6.47 (1.76)	5.56 (1.49)	6.02 (1.69)
사용자 경험	만족	7.03 (1.59)	6.07 (1.54)	6.55 (1.63)
	편안함	6.70 (1.83)	5.86 (1.83)	6.28 (1.87)
	향후 상호작용 의사	4.31 (1.49)	4.05 (1.33)	4.18 (1.41)

7.3 애착유형 관련 가설

피험자의 애착유형에 따라 사회적 실재감(F(3, 124)=4.039, p<.01), 에이전트의 평가 중 에이전트의 유능성(F(3, 124)=2.919, p<.05), 사용자 경험 중 상호작용의 재미(F(3, 124)=3.710, p<.05)와 만족(F(3, 124)=2.884, p<.05), 향후 상호작용 의사(F(3, 124)=5.893, p<.01)에 차이가 있었으며 다른 종속변인에는 차이가 없었다. 따라서 사회적 실재감에 대한 가설 5, 향후 상호작용 의사에 대한 가설 8은 지지되었으며 에이전트 평가에 대한 가설 6, 사용자 경험에 대한 가설 7은 부분적으로 지지되었다(표 4).

Scheffe 사후검정 결과 사회적 실재감, 에이전트의 유능성, 상호작용의 재미, 향후 상호작용 의사에서 거부형(사회적 실재감 M=3.86, SD=1.02; 에이전트의 유능성 M=5.66, SD=1.58; 상호작용의 재미 M=5.23; SD=2.05; 향후 상호작용 의사 M=3.34, SD=1.46)과 몰입형(사회적 실재감 M=4.64, SD=.84; 에이전트의 유능성 M=6.65, SD=1.21; 상호작용의 재미 M=6.35, SD=1.01; 향후 상호작용 의사 M=4.54, SD=1.22)의 유의한 차이가 발견되었으며, 유의하지 않았으나 상호작용의 만족에서도 같은 패턴이 나타났다(표 4). 거부형은 몰입형에 비해 지속적으로 에이전트와 상호작용을 부정적으로 평가하였으며, 몰입형은 거부형에 비해 에이전트 평가와 사용자 경험이 긍정적이었다. 안정형과 두려움형은 통계적으로 유의미하지 않았으나 두 유형의 중간 정도로 나타났다.

표 3. 애착유형에 따른 종속변인의 평균과 표준편차(괄호 안: 표준편차)

변인	애착유형				
	안정형	거부형	몰입형	두려움형	
사회적 실재감	4.42 (1.04)	3.86 (1.02)	4.64 (.84)	4.47 (1.10)	
에이전트 평가	신뢰	6.01 (1.21)	5.70 (1.30)	6.25 (1.25)	6.24 (1.33)

사용자 경험	호감	6.12 (1.71)	5.71 (1.73)	6.46 (1.38)	6.24 (1.51)
	배려	6.72 (1.60)	6.35 (1.75)	7.05 (1.46)	6.63 (1.56)
	유능성	6.34 (1.48)	5.66 (1.58)	6.65 (1.21)	6.32 (1.32)
	재미	6.26 (1.94)	5.23 (2.05)	6.35 (1.01)	6.16 (1.41)
	만족	6.74 (1.64)	5.93 (2.04)	6.93 (1.24)	6.53 (1.40)
향후 의사	편안함	6.01 (1.88)	6.05 (2.31)	6.53 (1.67)	6.53 (1.56)
	상호작용	4.25 (1.57)	3.34 (1.46)	4.54 (1.22)	4.54 (1.03)

7.4 사회적 실재감의 매개 효과

가설 9를 검증하기 위해 에이전트 평가 및 사용자 경험, 향후 상호작용 의사에 대해 사회적 실재감을 매개 변인으로 두고 경로분석을 시행하였다.

애착유형의 경우 유형 각각이 사회적 실재감에 어떤 영향을 미치는지에 비해 애착유형을 구성하고 있는 자신과 타인에 대한 모델의 긍정성과 부정성이 사회적 실재감에 어떤 영향을 미치는지가 더욱 중요하다고 보았으므로, 에이전트와의 자기노출 교환과 피험자들의 자기모델, 타인모델을 독립변인으로 두었다.³ 에이전트와의 자기노출 교환($\beta=.253$, $p<.05$)과 피험자들의 타인모델($\beta=.182$, $p<.05$)이 사회적 실재감에 유의미한 영향을 미쳤으나 자기모델의 경우 사회적 실재감에 대한 영향력이 유의미하지 않아 경로 모델에서 삭제하였다.

결과, 자기노출과 애착유형(타인모델)이 종속변인에 미치는 직접효과를 모두 사회적 실재감이 매개하는 것으로 나타났다(그림 4). 에이전트와의 자기노출 교환 여부는 에이전트 평가 중 신뢰, 호감, 배려, 사용자 경험 중 상호작용의 재미, 만족, 편안함에 직접효과를 나타냈고, 피험자의 애착유형(타인모델)의 경우 에이전트 평가 중 유능성과 호감, 사용자 경험 중 상호작용의 재미와 만족, 향후 상호작용 의사에 대해 직접효과를 나타냈다. 이는 앞의 ANOVA 분석에서 나타난 것과 유사한 결과이다. 에이전트와의 자기노출 교환 여부와 피험자의 애착유형이 종속변인에 미치는 이러한 직접효과들은 사회적 실재감을 모델에 넣고 회귀분석을 하였을 때 본래보다 감소되었다. 따라서 사회적 실재감이 종속변인에 대한 자기노출과 애착유형(타인모델)의 주효과를 매개하였다고 할 수 있으므로, 가설 9가 검증되었다(그림 4).

사회적 실재감은 자기노출과 애착유형(타인모델)의 효과를 모두 매개하는 것으로 나타났지만 사회적 실재감에 의해 매

³ 자기모델과 타인모델은 애착유형을 자기모델과 타인모델의 긍정성/부정성으로 구분한 것에 기반을 둔 것이다. 본 연구에서는 애착유형을 안정형, 거부형, 몰입형, 두려움 등 4 유형 각 1문항으로 측정하였으므로(6p 참조) 피험자들은 모두 각 유형에 자신이 몇 점 정도 해당되는지를 표시하였다. 자기모델은 긍정적 자기모델 유형 점수(안정형 점수+거부형 점수)에서 부정적 자기모델 유형 점수(몰입형 점수+두려움형 점수)를 빼서 계산한다. 타인모델 역시 긍정적 타인모델 유형 점수(안정형 점수+몰입형 점수)에서 부정적 타인모델 유형 점수(거부형 점수+두려움형 점수)를 빼서 계산한다[27].

개되는 정도는 두 독립변인이 각각 달랐다. 자기노출의 경우 사회적 실재감에 의해 매개되었을 때도 영향력이 감소하였을 뿐, 대부분의 종속변인에 대한 자기노출의 직접효과가 여전히 유의미한 것으로 나타났다. 반면 애착유형(타인모델)의 직접효과는 사회적 실재감에 의해 매개되었을 때 모두 유의미하지 않게 되었다. 이는 애착유형의 효과는 사회적 실재감에 의해 매개되어 간접적으로 나타나지만, 자기노출의 경우 사회적 실재감에 의해 매개되는 것 외에도 직접적으로 에이전트 평가와 사용자 경험에 대해 미치는 영향력이 있다는 것을 의미한다.

또한, 종속변인에 대한 사회적 실재감의 효과를 볼 때 에이전트 평가(유능성, 신뢰, 호감, 배려)에 대한 영향력에 비해 사용자 경험(재미, 만족, 편안함)에 대한 영향력이 매우 컸다. 사용자 경험의 경우 사회적 실재감이 50% 이상의 변량을 설명하는 것으로 나타났다($\beta=.525\sim.597$).

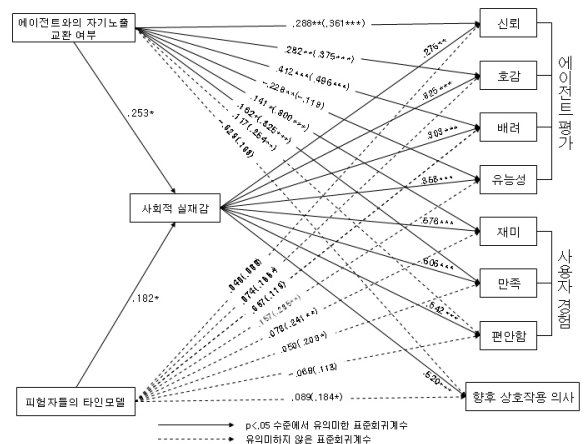


그림 4. 에이전트 평가와 사용자 경험, 향후 상호작용 의사의 주효과에 대한 사회적 실재감의 매개효과 분석(선 위의 숫자: 각 회귀 분석에서 얻어진 표준회귀계수, 괄호 안: 사회적 실재감을 제외하고 에이전트와의 자기노출 교환 여부와 피험자들의 타인모델로만 통계를 구했을 때 얻어진 표준회귀계수)
* $p<.05$, ** $p<.01$, *** $p<.001$
자기노출 교환 여부는 가변인으로 코딩됨(0: 자기노출 유 조건, 1: 자기노출 무 조건)

8. 결론

본 연구는 에이전트와의 자기노출 교환과 사용자의 애착 유형이 에이전트에 대한 사회적 실재감 증진, 에이전트 평가, 사용자 경험 및 향후 상호작용 의사에 미치는 효과를 살펴보았으며, 사회적 실재감이 다른 종속변인에 대한 독립변인의 효과를 매개하는지도 알아보았다. 논의는 크게 세 가지로 요약될 수 있었다.

첫째, 에이전트와의 자기노출 교환은 사회적 실재감을 증진시키고 긍정적 에이전트 평가 및 사용자 경험을 유도하였으며, 향후 상호작용 의사를 증진시켰다.

기존 연구에서는 업무와 관계되지 않은 사회적 대화[6]나 사용자에 대한 공감[28]이 에이전트에 대한 사용자의 호의적 반응을 유도한다고 보았다. 그러나 본 연구의 결과는 일반적인 주제에 대한 대화보다 사용자와 에이전트 자신에 관련된 개인적인 경험에 대한 대화를 교환할 경우 에이전트에 대한 호의적 평가가 증가한다는 것을 보여 준다. 이는 자기노출이라는 특정한 대화 유형이 사용자에게 심리적으로 긍정

적인 영향을 미칠 수 있음을 시사한다.

에이전트와의 자기노출 교환은 장기적으로도 사용자에게 긍정적인 영향을 미칠 수 있다. 에이전트의 자기노출은 자연스럽게 사용자의 자기노출을 유도할 수 있는데, 상거래 사이트 등에서 에이전트가 자기노출을 할 경우 사용자들은 거부감 없이 자신에 대한 정보를 밝힐 수 있다[21]. 또한 자기노출은 개인의 심리적 건강과 안녕(psychological well-being)을 유지하는 데 중요한 역할을 할 수 있으며, 이 때문에 심리치료 등에서 매우 중요한 역할을 한다[18, 20]. 따라서 자기노출하는 에이전트는 앞으로 상거래, 심리 상담 등 다양한 분야에 적용될 수 있을 것이다.

둘째, 사용자의 애착유형에 따라 사회적 실재감, 에이전트 평가, 사용자 경험, 향후 상호작용 의사가 다르게 나타났다. 거부형의 경우 에이전트를 부정적으로 인식하였으며, 몰입형과 두려움형의 경우 거부형에 비해 에이전트를 긍정적으로 인식하는 편이었다. 이 결과는 타인을 대할 때 보편적으로 적용하는 개인의 정신적 모델이 에이전트를 대할 때에도 적용된다는 것을 보여 주며, 이러한 개인의 성격 특성이 에이전트 설계시에 고려되어야 한다는 것을 시사한다. 기존 연구 [5]에서 사용되었던 외향/내향성 외에도 다양한 변인이 고려되어야 할 것이다.

특히 자신이 다른 사람에게 사랑받을 가치가 있는 사람이라는 긍정적인 자기모델을 갖지 못한 몰입형과 두려움형이 에이전트를 긍정적으로 인식하였다는 것은 외로움을 느끼는 사람들이 사회적 로봇을 긍정적으로 인식하였다는 기존 연구 [13]와 맥이 닿아 있다. 이는 에이전트가 인간관계에 문제를 갖고 있는 사람들에게 긍정적으로 인식될 수 있다는 것뿐만 아니라, 장기적으로 에이전트와의 상호작용을 통해 외로움, 부정적 자기 이미지 등의 문제를 치유하는 데 에이전트가 유효할 수 있음을 시사하고 있다.

또한 에이전트와의 자기노출 교환 여부에 따라서 달라지지 않았던 유능성이 애착유형에 따라서 차이를 보였으며, 신뢰 등 다른 에이전트 평가 변인에 대해서는 애착유형에 따른 차이가 없었다. 이 결과는 신뢰, 호감, 배려 등의 변인과 유능성이 다른 차원일 수 있음을 보여준다. 피험자들은 자기노출을 하는 에이전트가 더 유능하다고 생각하지는 않았으나 보다 호감을 느낄 수 있었고, 에이전트의 신뢰, 호감, 배려성 등을 평가하는 데는 개인적 성격 특성이 영향을 미치지 않았으나 유능성의 경우 개인적 성격에 따라 다르게 평가될 수 있었다는 것이다. 이는 에이전트에 대한 사용자의 호감과 유능성 평가를 좌우하는 요인이 서로 다를 수 있음을 시사한다.

셋째, 사회적 실재감은 에이전트 평가, 사용자 경험, 향후 상호작용 의사에 대한 자기노출 교환과 애착유형의 효과를 매개하였다. 특히 에이전트 평가보다 사용자 경험에 대해 사회적 실재감이 더욱 큰 영향력을 미쳤는데, 이는 사회적 실재감이 커뮤니케이션 상대에 대한 평가보다는 커뮤니케이션 자체의 질(quality)과 깊게 연관되어 있기 때문이라고 할 수 있다[10].

에이전트의 사회적 실재감 증진을 위해 보다 사람과 닮은 인터페이스를 구현하거나 에이전트의 감정 표현력 등을 증진시키려는 다양한 연구들이 이루어져 왔다[9, 10]. 본 연구의 결과는 디바이스나 플랫폼의 변경 없이 에이전트의 메시지만을 변경하는 것만으로, 텍스트 인터페이스에서도 에이전트에

대한 사회적 실재감이 증진될 수 있음을 보여주고 있다. 이는 물리적, 외형적 요소뿐만 아니라 커뮤니케이션적인 요소가 고려될 경우, 에이전트에 대한 사회적 실재감을 쉽게 증진시키고 결과적으로 에이전트에 대한 사용자의 호의적 평가와 긍정적 사용자의 경험을 유도할 수 있음을 시사하는 결과이다.

참고문헌

- [1] Maes, P. (1994). Agents that reduce work and information overload. *Communication of the ACM*, 37, 31-40.
- [2] Bailenson, J. M., Swinth, K., Hoyt, C., Persky, S., Dimov, A., & Blascovich, J. (2005). The independent and interactive effects of embodied agent appearance and behavior on self-report, cognitive, and behavioral markers of copresence in immersive virtual environments. *Presence*, 14, 379-393.
- [4] Nijholt, A. (2004). Where computers disappear, virtual humans appear. *Computers & Graphics*, 28, 467-476.
- [4] Lee, K. M. (2004). Presence, explicated. *Communication Theory*, 14, 27-50.
- [5] Lee, K. M., & Nass, C. (2005). Social-psychological origins of feelings of presence: Creating social presence with machine-generated voices. *Media Psychology*, 7, 31-45.
- [6] Bickmore, T. (2003). Relational agents: Effecting change through human-computer relationships. Unpublished doctoral dissertation, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, MA.
- [7] Bracken, C., & Lombard, M. (2004). Social presence and children: Praise, intrinsic motivation, and learning with computers. *Journal of Communication*, 54, 22-37.
- [8] Short, J., Williams, E., & Christie, B. (1976). *The social psychology of telecommunications*. London: John Wiley & Sons.
- [9] Nowak, K., & Biocca, F. (2003). The effect of the agency and anthropomorphism on users' sense of telepresence, copresence, and social presence in virtual environments. *Presence*, 12, 481-494.
- [10] Biocca, F., Harms, C., & Burgoon, J. (2004). Toward a more robust theory and measure of social presence: Review and suggested criteria. *Presence*, 12, 456-480.
- [11] Dehn, D. M., & van Mulken, S. (2000). The impact of animated interface agents: A review of empirical research. *International Journal of Human-Computer Studies*, 52, 1-22.
- [12] Berry, D. C., Butler, L. T., & de Rosis, F. (2005). Evaluating a realistic agent in an advice-giving task. *International Journal of Human-Computer Studies*, 63, 304-327.
- [13] Lee, K. M., Jung, Y., Kim, J., & Kim, S. R. (2006). Are physically embodied social agents better than disembodied social agents?: The effects of physical embodiment, tactile interaction, and people's loneliness in human-robot interaction. *International Journal of Human-Computer Studies*, 64, 962-973.
- [14] Breazeal, C. (2003). Emotion and sociable humanoid robots. *International Journal of Human-Computer Studies*, 59, 119-155.
- [15] Derlega, V. J., Metts, S., Petronio, S., & Margulis, S. T. (1993). *Self-disclosure*. Newbury Park, CA: Sage Publications.
- [16] Altman, I., & Taylor, D. A. (1973). *Social penetration: The development of interpersonal relationships*. New York: Holt.
- [17] Collins, N. L., & Miller, L. C. (1994). Self-disclosure and liking: A meta-analytic review. *Psychological Bulletin*, 116, 457-475.
- [18] Cozby, P. C. (1973). Self-disclosure: A literature review. *Psychological Bulletin*, 79, 73-91.
- [19] Vittengl, J. R., & Holt, C. S. (2000). Getting acquainted: The relationship of self-disclosure and social attraction to positive affect. *Journal of Social and Personal Relationships*, 17, 53-66.
- [20] Jourard, S. M. (1971). *The transparent self*. New York: Van Nostrand Reinhold.
- [21] Moon, Y. (2003). Don't blame the computer: When self-disclosure moderates the self-serving bias. *Journal of Consumer Psychology*, 13, 125-137.
- [22] 박주연(2006). 자기노출 에이전트의 효과. *한국 HCI 학회논문지*, 1(2), 35-41.
- [23] Bowlby, J. (1973). *Attachment and loss, Vol. 2: Separation*. New York: Basic Books.
- [24] Bartholomew, K., & Horowitz, L. M. (1991). Attachment styles among young adults: A test of a four-category model. *Journal of Personality and Social Psychology*, 61, 226-244.
- [25] Mikulincer, M., & Horesh, N. (1999). Adult attachment style and the perception of others: The role of projective mechanisms. *Journal of Personality and Social Psychology*, 76, 1022-1034.
- [26] Aron, A., Melinat, E., Aron, E. N., Vallone, R. D., & Bator, R. J. (1997). The experimental generation of interpersonal closeness: A procedure and some preliminary findings. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 23, 363-377.
- [27] Griffin, D., & Bartholomew, K. (1994). Models of the self and other. *Journal of Personality and Social Psychology*, 67, 430-445.
- [28] Brave, S. (2003). Agents that care: Investigating the effects of orientation of emotion exhibited by an embodied computer agent. Unpublished Doctoral Dissertation, Stanford University.