

사용자 및 인터페이스 에이전트의 성별이 사용자의 평가에 미치는 효과

Effects of users and interface agents' gender on users' assessment of the agent

정덕환* · 조경자***† · 한광희***

Duk-Hwan Chung* · Kyung-Ja Cho***† · Kwang-Hee Han***

연세대학교 인지과학 연구소*

Center for cognitive science, Yonsei University

충북대학교 심리학과**

Dept. of Psychology, Chungbuk University

연세대학교 심리학과***

Dept. of Psychology, Yonsei University

Abstract : This study examined effects of gender and empathic emotional expression of an anthropomorphic interface agent on users' assessment of the agent. In addition, it examined effects of gender and emotional expression regardless of whether visual fidelity of the agent. In Study 1, The agents were manipulated by photographs of human face. The agent expressed empathic emotion by making an other-oriented emotional response congruent with another's perceived welfare. Subjects participated in a task with the agent and then they assessed the agent by rating interpersonal assessment scale. The result reported their preference to the female agent. In addition, they tended to make positive assessment to the agent of opposite gender. In the study 2, gender and expressed emotion of the agent with low fidelity was manipulated. Subjects participated in a task with the agent and then they assessed the agent by rating the same interpersonal assessment scale as study 1. The result reported their preference to the female agent. In addition, they preferred the agent expressing empathic emotion to the agent expressing self-oriented emotion or no emotion. Though the agent had low visual fidelity, its gender and expressed empathic emotion could make a significant effect on users' assessment.

Key words : Interface agent, emotional expression, gender difference

요약 : 본 연구는 의인화된 인터페이스 에이전트와 사용자의 성별이 에이전트에 대한 사용자의 평가에 미치는 효과를 알아보기 위해 실시되었다. 또한 에이전트의 시각적인 사실성의 수준에 관계없이 성별과 정서 표현 방식의

† 교신저자 : 조경자(충북대학교 심리학과 초빙교수)

E-mail : chokj@yonsei.ac.kr

TEL : 043-261-3626

FAX : 043-271-0598

효과가 나타나는지를 알아보려고 하였다. 연구 1은 공감적인 정서를 표현하는 얼굴 사진을 에이전트로 제시하고 에이전트의 성별과 사용자의 성별에 따라 사용자의 평가가 어떻게 달라지는지 알아보았다. 참가자로 하여금 에이전트와 함께 과제에 참가하게 한 다음 에이전트에 대한 느낌을 대인 평가 척도를 이용해 평정하도록 한 결과, 전반적으로 여성 에이전트를 선호하는 경향이 나타났다. 또한 참가자가 이성의 에이전트를 보다 긍정적으로 평가하는 경향을 나타내었다. 연구 2는 시각적인 사실성이 떨어지는 그래픽 캐릭터를 이용하여 에이전트로 제시하고 성별과 정서 표현 방식을 조작하였다. 참가자로 하여금 에이전트와 함께 과제에 참가하게 한 다음 에이전트에 대한 느낌을 평정하도록 한 결과, 연구 1과 마찬가지로 여성 에이전트를 더 긍정적으로 평가하는 경향이 나타났다. 또한 참가자는 참가자의 상태에 호응하는 방식으로 공감적인 정서를 표현하는 에이전트를 에이전트 자신의 정서를 표현하는 조건이나 정서를 표현하지 않는 조건보다 더 긍정적으로 평가하였다. 본 연구의 결과로부터 시각적인 사실성이 떨어지는 에이전트가 사용자와 상호작용할 경우에도 에이전트의 성별의 효과와 공감적인 정서 표현 방식의 효과는 여전히 사용자의 평가에 영향을 미친다는 것을 지지하였다.

주제어 : 인터페이스 에이전트, 정서 표현, 성차

1. 서론

최근 들어 사용자가 컴퓨터에 대해 학습하지 않고도 쉽고 즐겁게 컴퓨터와 상호작용할 수 있도록 해주는 인터페이스 에이전트(interface agent)가 개발되고 있다. 인터페이스 에이전트는 능동적으로 사용자의 과제 수행을 도우며 인간을 모사한 외모와 언어 구사를 통해 인간 간의 상호작용과 유사한 형태의 상호작용을 시도할 수 있다. 현재는 “Kismet”[10]과 같이 얼굴 표정을 통한 정서 표현도 점차 가능해지고 있다.

그러나 에이전트가 인간과 유사해지고 정서 표현도 가능해진다고 해서 그것이 보다 효과적인 사용자와의 상호작용을 가능하게 하거나 사용자로부터 좋은 평가를 받을 것이라고 단정할 수는 없다. 에이전트를 인간과 유사하게 만들 경우, 다양한 고려가 필요해지기 때문이다. 에이전트를 남성으로 제시할 지, 여성으로 제시할 지를 고려해야 하고 그 밖에도 인종이나 연령을 어떻게 설정할 것인지도 고려의 대상이 된다. 인간 간의 사회적 상호작용에서 적용되는 성별, 연령, 인종과 같은 사회적 범주가 인간과 컴퓨터 간의 상호작용에도 적용된다고 보는 CASA(computers are social actors) 패러다임에 따르면, 인간과 유사하게 구현된 에이전트의 성별, 연령, 인종과 같은 속성

에 대해 사용자가 사회적인 고정관념을 부여할 가능성이 높으며 이에 따라 에이전트에 대한 사용자의 태도도 달라질 것이기 때문이다[20, 22]. 실제로 에이전트가 인간과 유사할수록 사용자는 에이전트에 대해 사회적 고정관념을 적용할 가능성이 있다는 것이 보고된 바 있다[6, 11].

에이전트의 정서 표현 또한 인간 간의 사회적 상호작용에서 적용되는 규칙이 그대로 적용될 것으로 보인다. 대인 관계에서 상대방으로부터 배려를 받고 고 느낀 사람은 상대방을 긍정적으로 평가하는 경향을 보이는데[7, 8], 인간과 에이전트 간의 관계에서도 마찬가지로 사용자를 정서적으로 배려하고 공감하는 에이전트가 사용자로부터 더 좋은 평가를 받았다[8, 9].

또한 에이전트의 정서 표현은 에이전트가 인간과 유사한 모습과 상호작용 방식을 구현할 경우, 에이전트가 갖게 될 사회적 범주의 영향을 받을 가능성을 갖고 있다. 대인 관계에서 공감은 여성의 특성으로 여겨지는 경향이 존재하기 때문이다[9, 14]. 따라서 공감이 담긴 정서를 표현하는 에이전트에 대해서도 에이전트가 남성이나 여성이나에 따라 사용자가 다른 성 고정관념을 적용할 것으로 예상할 수 있으며, 에이전트에 대해 갖는 태도도 그에 따라 달라질 것이

다. 본 연구는 바로 공감적 정서 표현을 하는 에이전트에 대한 사용자의 평가에 미치는 효과가 에이전트와 사용자의 성별에 따라 어떻게 달라지는지를 확인함으로써 사용자가 선호하는 에이전트를 구현하기 위해 정서 표현과 성별을 어떻게 고려할 것인지에 대한 시사점을 제공하고자 하였다.

2. 이론적 배경

인터페이스 에이전트는 상호작용적 인터페이스에서 능동적으로 사용자를 지원하는 소프트웨어로 정의된다[1, 18]. 에이전트의 연구는 말이나 표정, 동작을 통해 사용자와 상호작용할 수 있는 에이전트의 구현에 초점이 맞추어져 왔다[6, 12]. 그러나 기술의 발전으로 인간과 비슷한 모습과 행동을 통해 사용자와 상호작용할 수 있는 에이전트가 개발되면서 에이전트와 사용자 간의 원활한 상호 작용을 위해 정서(emotion)를 어떻게 사용할 것인지가 중요한 문제로 다루어지고 있다. Picard[22]는 컴퓨터의 정서 표현이 사용자와의 상호작용을 위한 추가적인 정보로 사용됨으로써 컴퓨터와 인간 간의 효과적인 상호작용이 가능하도록 기여할 것으로 전망했다. 에이전트의 정서 표현은 주로 인간의 얼굴 표정을 사진이나 컴퓨터 그래픽으로 구현하는 방식을 통해 이루어졌다. Schiano, Ehrlich, Rahardja와 Sheridan[24]의 연구에서도 로봇의 얼굴에서 눈썹과 입술만으로 여섯 가지 정서를 표현하는 표정을 제시한 결과, 참가자들은 로봇이 표현하는 정서를 구별했다.

이와 같은 연구들은 인간의 얼굴 표정을 컴퓨터로 유사하게 구현하는 것으로도 에이전트의 정서 표현이 가능하다는 것을 보여준다. 그러나 에이전트가 표현한 정서를 사용자가 어떻게 받아들이고 에이전트에 대해 어떤 태도를 갖게 되는지에 대해서는 다루지 않았기 때문에 에이전트의 정서 표현에 대해 사용자가 어떻게 반응하는지, 정서 표현이 구체적으로 어떻게 이루어져야 사용자로부터 좋은 평가를 받는지가 연구의 초점이 되었다[21].

사용자의 정서적 상태에 호응하는 에이전트의 정서 표현은 사용자에게 긍정적인 반응을 가져올 수 있다. Brave, Nass와 Hutchinson[9]은 에이전트의 공감이 담긴 정서 표현이 에이전트에 대한 사용자의 긍정적인 평가를 이끌어낼 수 있음을 보여주었다. 공감은 “타인이 지각하고 있는 상황에 호응하는 방식의 타인 지향적 정서 표현”[4]으로 정의된다. 참가자와 에이전트가 함께 게임에 참여하는 실험에서 참가자의 승패에 대해 호응하는 공감적인 정서 표현을 보여주는 에이전트와 에이전트 자신의 승패에 대한 정서를 표현하는 에이전트에 대한 참가자의 평가를 비교한 결과, 공감적인 정서를 표현하는 에이전트가 사용자로부터 더 긍정적인 평가를 받았다.

정서 표현의 문제와는 별개로 Brave 등[9]의 연구에서 특기할 점은 에이전트와 사용자의 성별을 고려했다는 것이다. 그 이유로는 공감을 표현하는 것을 여성적인 속성으로 간주하는 성 고정관념이 존재하기 때문이다[9, 14]. 또한 여성과 여성 간의 관계에서는 남성과 남성 간의 관계에 비해 공동체 지향성(collective orientation)이 더 강하게 나타난다고 알려져 있다[9, 28]. 따라서 공감이 있고 없음이 여성과 여성 간의 관계에서 더 큰 영향을 줄 것으로 예상되었기 때문에 에이전트와 참가자가 똑같이 여성인 경우와 남성인 경우의 참가자의 평가를 비교한 결과, 에이전트와 참가자가 모두 여성인 경우에 참가자는 공감적인 정서 표현을 하는 에이전트에 대해 더 높은 배려와 호감을 느낀 것으로 나타났다. 이 결과는 에이전트의 정서 표현에 따른 사용자의 반응이 에이전트가 구현하는 성별과 사용자의 성별에 영향을 받을 가능성을 시사한다. 컴퓨터가 남성 또는 여성을 구현하는지에 따라 사용자의 태도와 상호작용이 달라질 수 있다[5, 20, 23]. Nass, Moon과 Green[19]은 컴퓨터가 참가자보다 사회적으로 우세한 지위를 갖고 참가자를 평가하는 상황을 제시하고 컴퓨터의 성별을 남자, 여자의 목소리를 통해 표현했다. 그 결과, 참가자는 자신을 긍정적으로 평가하는 컴퓨터가 남성의 성별을 표현하는 경우에 컴퓨터를 더 친근하고 유능

하다고 평가했다. 또한 남성성을 표현하는 컴퓨터는 공학 기술에 대해 더 많은 정보를 줄 것으로 기대했고 여성성을 표현하는 컴퓨터는 사랑이나 유대 관계에 대해 더 많은 정보를 줄 것으로 기대했다. 이 결과는 컴퓨터가 남성 또는 여성으로 표현될 때 사용자로부터 서로 다른 반응을 이끌어 낼 수 있으며 그 반응의 차이가 대인 관계에서 적용되는 성 고정관념을 그대로 따른다는 것을 보여주었다. Lee[17]의 연구에서는 목소리 대신 화면에 제시되는 에이전트의 외모의 차이를 통해 성별을 표현한 실험이 실시되었다. 참가자는 퀴즈를 풀 때마다 에이전트가 참가자의 답에 동의하거나 다른 답을 권하는 과제를 경험했다. 또한 퀴즈의 주제를 남성적인 분야(스포츠)와 여성적인 분야(패션)로 나누어 조작했다. 그 결과 참가자는 남성적인 주제에서는 남성 외모의 에이전트의 권유를 더 잘 받아들였으며 여성적인 주제에서는 여성 외모의 에이전트의 권유를 더 잘 받아들였다. Honel[15]의 연구에서는 같은 에이전트라도 여성 외모의 에이전트가 남성 외모의 에이전트보다 컴퓨터 사용 과정에서 발생하는 사용자의 좌절감을 줄이는 데 더 효과적인 것으로 나타났다. Honel[15]은 이 결과를 여성이 전통적으로 남성에 비해 정서적인 지지를 잘 할 수 있을 것이라는 고정 관념 때문인 것으로 해석했다.

기존의 연구는 에이전트의 공감적 정서 표현이 사용자의 평가에 미치는 효과와 에이전트의 성별이 사용자의 평가에 미치는 효과가 존재함을 보여주었다. 그러나 에이전트의 성별과 정서 표현이 사용자에게 미치는 효과가 서로 상호작용을 일으키는지에 대해서는 분명한 결과를 제시하는 연구가 부족하다. Brave 등[9]의 연구에서 공감적 정서 표현과 성별의 상호작용에 관한 가능성을 다루고 있지만 에이전트와 참가자의 성별이 동일한 경우에만 국한되었기 때문에 에이전트의 정서 표현의 효과와 성별의 효과 간의 관계를 완벽하게 보여주지는 못했다. 따라서 본 연구에서는 공감적인 정서를 표현하는 에이전트에 대한 사용자의 평가가 에이전트의 성별과 참가자의 성별에 따라 어떻게 달라지고 어떤 상호작용을 일으

키는지를 실험을 통해 알아보고자 하였다.

뿐만 아니라 기존의 연구는 에이전트의 정서 표현이 사진을 통해 실사의 인간을 표현하지 않고 눈썹과 입 모양을 그림으로 구현하는 것만으로도 정서 표현이 가능하며 사용자가 표현된 정서를 인식할 수 있음을 보여주었다[24]. 에이전트의 성별도 실사의 인간을 구현하지 않고도 머리 길이와 옷차림의 차이를 통해 사용자의 반응에 영향을 줄 수 있다[17]. 그렇다면 사진을 통해 실제의 인간의 모습을 구현하지 않고도 적은 데이터 용량을 이용한 컴퓨터 그래픽으로 신체와 얼굴의 몇 가지 특징만을 표현하는 경우에도, 사용자는 에이전트가 정서를 표현하고 있다는 것과 성별이 있다는 것을 인식할 것이다. 따라서 보다 적은 비용으로 에이전트를 구현할 경우에도, 사실성은 떨어질 수 있지만 에이전트의 정서 표현과 성별이 에이전트에 대한 사용자의 평가에 미치는 효과도 일관되게 나타날 것으로 예상할 수 있다. 따라서 본 연구는 에이전트의 사실성이 높고 낮음에 관계없이 같은 결과를 얻을 수 있는지를 알아보고자 했다.

3. 연구 1 : 시각적인 사실성이 높은 에이전트 및 사용자의 성별이 사용자의 평가에 미치는 효과

연구 1에서는 시각적인 사실성이 높은 사진으로 의인화된 에이전트가 공감적인 정서를 표현하는 경우에 국한하여, 에이전트에 대한 사용자의 평가에 미치는 효과가 에이전트와 참가자의 성별에 따라 어떻게 달라지는지를 알아보았다.

3.1 방법

3.1.1 실험 참가자

연세대학교에서 심리학 전공 및 교양 과목을 수강하는 학부생을 89명을 대상으로 실험을 실시하였다. 이 중 남학생은 56명, 여학생은 33명이었다.

3.1.2 실험 설계

본 연구에서는 에이전트의 성별(2)×참가자의 성별(2)의 혼합 요인설계를 하였다. 에이전트의 성별은 참가자 내 설계였으며 참가자의 성별은 참가자 간 설계였다. 에이전트의 정서 표현은 참가자가 지각하고 있는 상황에 호응하는 방식의 공감적 정서 표현으로 고정되었다.

3.1.3 실험 자극

에이전트의 얼굴 자극을 만들기 위해 긍정, 부정의 정서를 표현하는 표정과 정서가 담기지 않은 무표정의 사진을 남녀 학생 각 11명으로부터 수집한 다음, 사진 평정을 통해 얼굴 자극을 남녀 별로 각 한 쌍씩 선정했다.

에이전트에 대한 사용자의 평가를 얻기 위해 배려, 호감, 신뢰, 쾌활, 친절, 배타성, 회피를 종속 측정치로 사용했다.

본 연구에 사용된 종속 측정치 중 배려(caring), 호감(likability), 신뢰(trustworthiness)는 Brave, Nass와 Hutchinson[9]의 연구에서 에이전트의 평가를 위해 사용된 척도이다. Brave 등은 인간의 모습을 가진 에이전트에 대한 평가를 받기 위해 Wiggins(1979)의 대인평가 원형척도(Interpersonal Circumplex)와 Wheelless와 Grotz[26]의 개인 신뢰 척도(Individualized Trust Scale)를 참조하고 요인분석을 통해 배려, 호감, 신뢰의 척도를 고안하여 에이전트에 대한 참가자의 평가 척도로 사용했다. 본 연구는 에이전트의 공감적 정서 표현에 관한 연구의 범위를 확장하는 데 목적이 있는 만큼 기존 연구에서 사용한 척도를 사용함으로써 기존 연구의 결과와 동일하거나 또는 상이한 결과가 나오는지 보고 비교의 대상으로 삼고자 하였다. 그러나 한편으로 참가자가 모두 한국의 대학생이라는 점을 감안할 때, 외국에서 사용하는 척도를 사용하는 것뿐만 아니라 한국인을 대상으로 한 대인 평가 척도의 필요성 또한 존재했다. 따라서 정남운[3]이 개발한 한국판 대인 평가 척도를 종속 측정치로 추가했다. 이 척도는 확신, 비판, 배타성, 회피, 소심, 순응,

친절, 쾌활의 여덟 가지로 구성되어 있으며 모든 척도는 친애와 통제라는 직교하는 두 가지 요인에 속해 있다. 쾌활과 친절은 친애가 높은 척도에 속하며 배타성과 회피는 친애가 낮은 척도에 속한다. 확신과 비판은 통제가 높은 척도에 속하며 소심과 순응은 통제가 낮은 척도에 속한다. 본 연구에서는 에이전트에 대한 평가가 긍정적인지 부정적인지를 판단하기 쉽다는 점에서 친애의 요인에 가까운 쾌활, 친절, 배타성, 회피를 종속 측정치로 선정했다.

3.1.4 과제 및 절차

참가자가 에이전트와 어울리면서 에이전트의 공감적인 정서 표현과 성별에 자연스럽게 노출될 수 있도록 하기 위해 보이지 않는 주사위 두 개의 합을 맞추는 게임 형식의 과제를 계획했다. 이 과제는 Brave 등[9]의 연구에서 사용된 과제를 참고한 것으로 게임의 규칙과 목표를 이해하기 쉽고 참가자와 에이전트의 과제 수행 결과가 서로에 대해 독립적이어서 서로 간의 경쟁이나 갈등에 따른 효과가 개입할 우려를 최소화할 수 있다는 장점을 갖고 있다[9]. 과제에는 참가자와 에이전트가 함께 참가했다. 과제를 시작할 때 참가자에게 에이전트가 과제에 함께 참여하며 게임의 규칙을 이해하고 있고 정서 표현 능력이 있음을 미리 알려주었다. 과제를 시작하면 참가자는 주사위 두 개가 무작위로 굴러가는 소리를 듣게 되었다. 주사위 두 개가 굴러가는 것을 멈출 무렵에 주사위의 모습이 가려지고 예상하는 주사위 두 개의 합을 맞춰보라는 메시지가 나타났다. 이 때 참가자는 예상하는 합을 입력하며 에이전트도 예상하는 합을 공개하였다. 참가자와 에이전트가 예상하는 합을 제시하고 나면 실제 주사위의 합이 공개되며 참가자와 에이전트가 맞았거나 틀렸는지에 대한 결과를 알려주었다. 결과가 공개되면 에이전트는 참가자가 맞았을 때는 참가자를 축하해주며 얼굴 표정과 자막으로 긍정적인 정서를 표현하고 틀렸을 때는 위로해주며 얼굴 표정과 자막으로 부정적인 정서를 표현하였다. 참가자의 결과와 에이전트의 결과가 참가자에게 미칠 영향을 통제

표 1. 참가자와 에이전트의 성별에 따른 참가자의 평가의 평균과 표준편차

참가자 성별	에이전트 성별	배려	호감	신뢰	쾌활	친절	배타성	회피
남자	남자	3.94 (1.49)	3.14 (1.49)	3.13 (1.35)	3.37 (1.44)	3.44 (1.52)	2.34 (1.61)	2.85 (1.43)
	여자	4.41 (1.25)	4.11 (1.52)	3.84 (1.25)	4.45 (1.42)	4.31 (1.58)	1.93 (1.37)	2.16 (1.29)
	총계	4.18 (1.39)	3.63 (1.58)	3.48 (1.34)	3.91 (1.52)	3.87 (1.60)	2.13 (1.50)	2.50 (1.40)
여자	남자	4.12 (1.27)	3.54 (1.57)	3.26 (1.18)	3.83 (1.38)	4.03 (1.55)	1.79 (1.19)	2.05 (1.08)
	여자	4.02 (1.18)	3.49 (1.22)	3.40 (1.04)	4.03 (1.14)	3.80 (1.34)	2.28 (1.27)	2.32 (1.26)
	총계	4.07 (1.22)	3.52 (1.39)	3.33 (1.11)	3.93 (1.26)	3.91 (1.43)	2.04 (1.24)	2.18 (1.17)
총계	남자	4.01 (1.41)	3.29 (1.52)	3.18 (1.28)	3.54 (1.43)	3.65 (1.55)	2.14 (1.48)	2.55 (1.36)
	여자	4.26 (1.23)	3.88 (1.44)	3.68 (1.19)	4.29 (1.34)	4.12 (1.50)	2.06 (1.34)	2.22 (1.27)
	총계	4.14 (1.33)	3.59 (1.51)	3.43 (1.26)	3.92 (1.43)	3.89 (1.53)	2.10 (1.41)	2.38 (1.33)

※ 숫자표기 : 평균(표준편차)

하기 위해 참가자와 에이전트가 답을 맞히고 틀리는 횟수가 동일하면서 무작위로 일어나도록 과제를 설계했다. 결과가 공개되고 에이전트가 정서를 표현하고 나면 참가자는 화면에 있는 “다음으로” 버튼을 눌러 다음 과제로 이동할 수 있었다. 다음 과제로 이동하면 주사위 두 개가 무작위로 굴러가는 장면이 나오면서 앞의 과제와 동일한 내용을 반복하도록 했다.

과제는 남성과 여성 에이전트 각각 10회씩 수행했다. 과제를 마치고 나면 에이전트에 대해 느낀 점을 평가하는 설문을 실시했다.

3.2 결과 및 논의

본 연구에서는 실제 얼굴 사진의 에이전트가 공감적인 정서를 표현하는 경우에 국한하여, 에이전트에 대한 사용자의 평가에 미치는 효과가 에이전트와 참가자의 성별에 따라 어떻게 달라지는지를 알아보았다.

표 1에는 각 조건의 평균과 표준편차를 제시하였고

참가자의 성별, 에이전트의 성별이 에이전트에 대해 참가자가 평가한 배려, 호감, 신뢰, 쾌활, 친절, 배타성, 회피에 미친 효과를 알아보기 위하여 혼합요인 변량 분석을 실시하였다.

참가자의 성별, 에이전트의 성별이 에이전트에 대한 평가척도 중 배려에 미치는 효과를 살펴본 결과, 각 변인의 주효과, 상호작용 효과 모두 유의미한 차이를 보이지 않았다.

에이전트에 대한 평가 척도 중 호감에 대해서는 에이전트의 성별의 주효과가 유의미하였다, $F(1, 87) = 6.834, p = .011$. 남성 에이전트에 대한 호감이 3.29, 여성 에이전트에 대한 호감이 3.88로 참가자는 여성 에이전트에 대해 더 높은 호감을 보였다. 또한 참가자의 성별과 에이전트의 성별 간 상호작용효과가 유의미했다, $F(1, 87) = 8.379, p = .005$. 참가자의 성별과 에이전트의 성별에 따른 에이전트에 대한 호감에 미치는 효과를 좀 더 자세히 살펴보기 위해 그림 1을 제시하였다.

그림 1을 보면, 남자 참가자들은 에이전트가 남성일 때 3.14, 에이전트가 여성일 때 4.11로 여성인 에이전트에 대해 더 많은 호감을 보였으며, 반면 여성 참가자들은 에이전트가 남성일 때 3.54이며, 여성일 때 3.49로 여성 참가자들은 에이전트의 성별에 따른 호감의 차이를 보이지 않았다. 그러나 참가자의 성별의 주효과는 유의미하지 않았다.

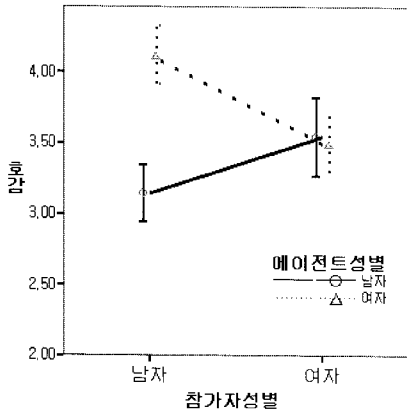


그림 1. 참가자의 성별과 에이전트의 성별에 따른 에이전트에 대한 호감 평가의 차이

에이전트에 대한 평가 척도 중 신뢰에 대해서는 에이전트의 성별의 주효과만이 유의미하였다, $F(1, 87) = 7.242, p = .009$. 참가자들은 남성 에이전트에 대해 3.18, 여성 에이전트에 대해 3.68로 신뢰롭다고 평가하여 여성 에이전트에 대해 더 높은 신뢰를 보인 것으로 나타났다. 그러나 에이전트 성별의 주효과, 상호작용효과는 유의미하지 않았다.

쾌활에 대해서는 에이전트의 성별의 주효과, $F(1, 87) = 11.913, p = .001$. 참가자의 성별과 에이전트의 성별 간의 상호작용효과가 $F(1, 87) = 5.80, p = .018$, 유의미하였다.

에이전트의 쾌활함에 대한 참가자의 평가는 남성 에이전트에 대해서 3.54, 여성 에이전트에 대해서 4.29로 참가자는 여성 에이전트를 더 쾌활하다고 평가했다. 뿐만 아니라 여자 참가자들은 에이전트의 성별에 큰 영향을 받지 않지만, 남자 참가자들은 남자

보다는 여성 에이전트가 훨씬 더 쾌활하다고 평가하였다(그림 2 참조).

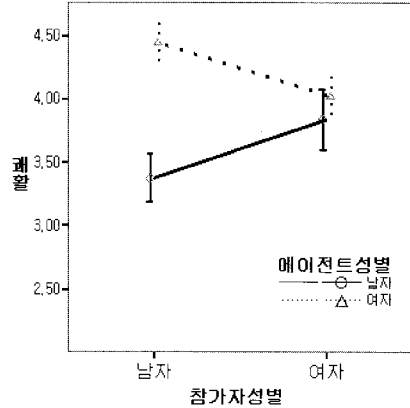


그림 2. 참가자의 성별과 에이전트의 성별에 따른 에이전트에 대한 쾌활 평가의 차이

친절에 대해서는 참가자의 성별과 에이전트의 성별 간 상호작용효과만이 유의미하였으며, $F(1, 87) = 6.918, p = .010$. 각 변인의 주효과는 유의미하지 않았다. 그림 3을 보면, 남자 참가자들은 남성 에이전트를 3.44, 여성 에이전트를 4.31로 여성 에이전트가 더 친절하다고 평가한 반면, 여성 참가자들은 남성 에이전트 4.03, 여성 에이전트 3.80으로 에이전트의 성별에 따른 차이가 크게 나타나지 않았다.

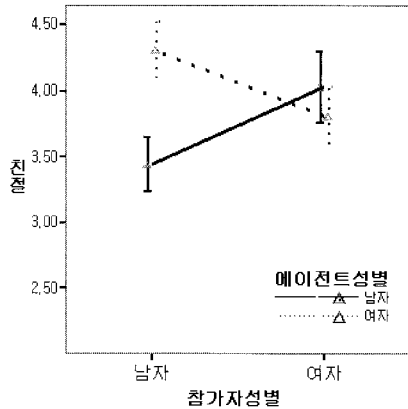


그림 3. 참가자의 성별과 에이전트의 성별에 따른 에이전트에 대한 친절 평가의 차이

배타성에 대해서도 참가자의 성별과 에이전트의 성별 간 상호작용효과만이 유의하였다, $F(1, 87) = 7.044, p = .009$. 그림 4를 보면, 남성참가자는 남성 에이전트 2.34, 여성 에이전트 1.93으로 남성 에이전트를 더 배타적이라고 평가한 반면, 여성 참가자들은 남성 에이전트 1.79, 여성 에이전트 2.28로 여성 에이전트를 더 배타적으로 평가하였다.

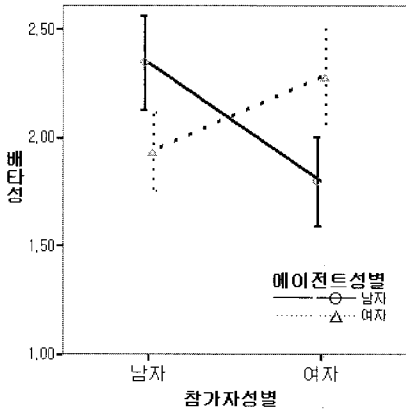


그림 4. 참가자의 성별과 에이전트의 성별에 따른 에이전트에 대한 배타성 평가의 차이

회피에 대해서도 참가자의 성별과 에이전트의 성별 간 상호작용효과만이 유의하였다, $F(1, 87) = 7.717, p = .007$. 그림 5를 보면, 남성 참가자는 남성 에이전트 2.85, 여성 에이전트 2.16으로 남성 에이전트를 더 회피적이라고 평가한 반면, 여성 참가자들은 남성 에이전트 2.05, 여성 에이전트 2.32로 여성 에이전트를 더 회피적으로 평가한 것으로 나타났다. 또한 에이전트가 남성일 때와 여성일 때의 평가된 회피의 차이는 여성보다 남성 참가자에서 더 크게 나타났다.

참가자의 성별은 에이전트를 평가하는 모든 종속 변인에 대해 영향을 미치지 못한 반면에 참가자가 평가한 호감, 신뢰, 쾌활에 대해서 남성보다 여성 에이전트가 더 높은 평가를 받았다. 공감적인 정서를 표현하는 에이전트의 경우, 여성 에이전트가 더 좋은 평가를 받은 것은 공감을 표현하는 것을 여성적인 속

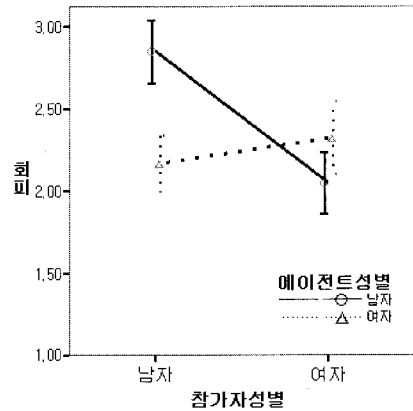


그림 5. 참가자의 성별과 에이전트의 성별에 따른 에이전트에 대한 회피 평가의 차이

성으로 간주하는 성 고정관념에 관한 기존 연구와 무관하지 않다(9, 17). 공감을 표현하는 것은 여성적인 것으로 인식되기 때문에 상대적으로 남성이 공감을 표현하는 경우에 비해 더 자연스럽게 호의적으로 받아들여진 것으로 볼 수 있다. 그러나 배려, 친절, 배타성, 회피에는 영향을 주지 못했다는 점을 감안할 때 공감을 표현하는 에이전트의 성별이 미칠 수 있는 효과는 제한적일 수밖에 없다.

참가자의 성별과 에이전트의 성별 간의 상호작용은 참가자가 평가한 호감, 쾌활, 친절, 배타성, 회피에 유의미한 영향을 미쳤다. 특기할 점은 참가자는 동성보다 이성의 에이전트에 대한 선호를 보였다라는 점이다. 이것은 Brave 등(9)의 기존 연구가 밝혀내지 못한 부분이다. 기존의 연구에서는 참가자와 에이전트가 동성인 경우만을 대상으로 비교하여 여성 참가자와 여성 에이전트로 묶인 경우가 남성 에이전트와 남성 에이전트로 묶인 경우보다 더 좋은 평가를 받았음을 보여주었다. 연구 1의 결과에서도 참가자와 에이전트가 동성인 경우에는 기존의 연구 결과를 지지하고 있다. 그러나 이에 더 나아가 연구 1의 결과는 에이전트가 남성인 경우, 여성 참가자가 남성 참가자보다 더 좋은 평가를 내리며 에이전트가 여성인 경우, 남성 참가자가 여성 참가자보다 더 좋은 평가를 내리고 있음을 보여준다. 이 결과는 참가자들은 에이

전트가 공감적인 정서를 표현할 때, 이성 에이전트를 선호한다는 것을 보여주고 있다.

에이전트와 참가자의 성별 간의 상호작용에서 나타난 또 다른 특징은 남성 참가자가 여성 참가자에 비해 에이전트의 성별에 따른 평가의 차이가 더 컸다는 점이다. 호감, 쾌활, 친절, 회피에 대해서 여성 참가자는 에이전트의 성별에 따른 평가의 차이가 크지 않았던 반면, 남성 참가자는 에이전트의 성별에 따른 평가의 차이가 크게 나타났다. 이것은 남성이 여성보다 에이전트의 성별에 민감하게 반응하는 것으로 볼 수 있다. 다만 배타성에 대해서는 여성 참가자가 남성보다 에이전트의 성별에 따른 차이가 큰 것으로 나타났다는데, 이것은 배타성의 척도가 다른 척도에 비해 낮은 친밀감과 연관된 척도인 것과 관계가 있을 것으로 추측된다. 정남운[3]의 연구에 따르면 배타성은 친절, 쾌활, 회피에 비해 친애의 차원에서 가장 낮은 점수에 위치한 척도로서 배타성의 지각은 낮은 친밀감과 관련이 있다. 여성 참가자가 에이전트를 평가하는데 있어 배타성에 대해서만은 남성보다 더 에이전트의 성별 차이에 민감한 것으로 나온 결과는 여성이 낮은 친밀감에 속하는 척도의 경우 성별 정보에 보다 민감하게 반응하는 경향을 보인 것으로 해석된다.

참가자의 성별에 따른 평가의 차이가 유의미하지 않았던 것도 참가자와 에이전트의 성별의 상호작용으로 설명할 수 있다. 위에서 언급하였듯이 에이전트가 남성일 때와 여성일 때의 참가자의 평가는 참가자가 남성인 경우와 여성인 경우에 반대로 나타나고 있다. 따라서 에이전트의 성별을 나누지 않고 각각의 상호작용을 합산하여 참가자의 성별에 따른 차이를 보고자 할 경우 서로의 효과가 상쇄되는 결과를 낳는다. 참가자의 성별은 그 자체만으로 평가에 영향을 미치지 않고 에이전트와의 상호작용을 통해 영향을 미쳤다는 것이 바람직한 설명이 될 수 있다.

연구 1의 결과는 에이전트와 참가자의 성별이 상호작용하여 참가자의 평가에 영향을 미칠 수 있음을 보여주었다. 그러나 구현에 있어 경제적이지만 사실성이 상대적으로 떨어지는 그래픽으로 만들어진 캐리

터를 에이전트로 제시할 경우에도 정서 표현과 성별의 효과가 동일하게 나타날지는 알 수 없었다. 따라서 시각적인 사실성이 떨어지는 에이전트의 성별과 정서 표현의 효과가 기존의 연구와 연구 1과 마찬가지로 유지되는지를 확인하기 위해 연구 2를 실시하였다.

4. 연구 2 : 시각적인 사실성이 낮은 에이전트 및 사용자의 성별과 정서 표현 방식이 사용자의 평가에 미치는 효과

연구 2는 사진을 통해 에이전트를 제시한 연구 1과 달리 시각적인 사실성이 떨어지는 그래픽으로 만들어진 캐릭터를 에이전트로 제시했을 때, 에이전트 및 사용자의 성별과 정서 표현이 사용자의 평가에 어떤 영향을 미치는지를 확인하기 위해 실시되었다. 그러나 연구 1과는 달리 에이전트의 시각적인 사실성이 떨어지며 정서 표현이 공감뿐만 아니라 공감 이외의 방식으로도 조작하였다.

4.1 방법

4.1.1 실험 참가자

충북대학교에서 심리학을 전공하는 학부생 51명, 연세대학교에서 심리학 전공 및 교양 과목을 수강하는 학부생 88명을 대상으로 실험을 실시하였다. 이 중 남학생은 67명, 여학생은 72명이었다.

4.1.2 실험 설계

참가자를 에이전트의 성별(2)×참가자의 성별(2)×에이전트의 정서 표현 방식(3)의 12개 조건에 할당하는 혼합 설계를 하였다. 에이전트의 정서 표현 방식은 공감적 정서 표현, 자기지향적 정서 표현, 정서 표현이 없는 조건의 세 가지이었다.

에이전트의 성별에 대해서는 참가자 내 설계였으며 참가자의 성별과 에이전트의 정서 표현 방식에 대

해서는 참가자 간 설계였다. 종속 변인은 연구 1과 동일한 척도를 사용했다.

4.1.3 실험 자극

사진에 비해 시각적인 사실성이 떨어지는 외양을 구현하기 위해 싸이월드(www.cyworld.com)에서 제공하는 캐릭터로부터 남성형과 여성형 캐릭터를 수집했다. 수집된 캐릭터에 대해서 남성성과 여성성이 잘 드러나는지와 긍정 또는 부정의 정서를 정확하게 표현하고 있는지에 대한 사전 평정을 실시하여 캐릭터를 남녀 별로 세 개씩 총 여섯 개의 캐릭터를 선정했다.

정서표현 방식의 세 가지 조건 중 에이전트가 공감적 정서표현 조건에서는 결과가 공개되고 나면 에이전트는 참가자가 답을 맞혔을 경우에 참가자를 축하해주며 얼굴 표정과 자막으로 긍정적인 정서를 표현하고 참가자가 틀렸을 경우에는 위로해주며 얼굴 표정과 자막으로 부정적인 정서를 표현하였다. 에이전트가 자기 지향적인 정서를 표현하는 조건에서는 에이전트 자신이 답을 맞혔을 경우에 얼굴 표정과 자막으로 긍정적인 정서를 표현하고 답을 맞히지 못했을 때는 얼굴 표정과 자막으로 부정적인 정서를 표현하였다. 에이전트가 정서를 표현하지 않는 조건에서는 참가자와 에이전트가 답을 맞혔는지의 여부와 무관하게 에이전트는 무표정으로 일관하며 자막에 의한 정서 표현도 없었다.

4.1.4 과제 및 절차

참가자는 연구 1과 동일한 과제를 수행했으며 참가하기에 앞서 과제의 내용에 관한 설명을 듣고 남성 에이전트와 10회, 여성 에이전트와 10회씩 과제를 수행했다. 과제를 마치고 나면 과제에 함께 참여한 에이전트에 대해 느낀 점을 평가하는 설문을 실시했다.

4.2 결과 및 논의

참가자의 성별, 에이전트의 성별, 에이전트의 정서

표현이 에이전트에 대한 참가자가 평가한 배려, 호감, 신뢰, 쾌활, 친절, 배타성, 회피에 미친 효과에 대하여 혼합 요인 변량 분석을 실시하였다. 각 조건의 평균과 표준편차가 표 2에 제시되어 있다.

에이전트에 대한 평가 척도 중 배려에 대해서 에이전트의 정서표현의 주효과만이 유의미하였다, $F(1, 133)=10.446, p=.000$. 즉 에이전트가 공감적인 정서를 표현할 때 4.11, 자기지향적인 정서를 표현할 때 3.34, 정서 표현이 없을 때 3.38로 공감적인 정서를 표현하는 에이전트가 가장 배려가 많은 것으로 평가받았다. 세 조건 중 어느 조건 간의 차이가 유의미했는지를 확인하기 위해 Tukey 사후검증을 실시한 결과, 공감적 정서를 표현하는 조건이 나머지 두 조건보다 높은 것으로 확인되었으며 자기 지향적 정서 표현과 정서 표현이 없는 조건 간의 차이는 없었다.

그러나 참가자가 평가한 배려에 대한 참가자의 성별과 에이전트의 성별의 주 효과는 유의미하지 않았으며, 이원상호작용효과, 삼원상호작용효과는 유의미하지 않았다.

호감에 대해서는 에이전트의 성별의 주 효과만이 유의미하였다, $F(1, 133)=5.128, p=.025$. 참가자가 평가한 호감은 남성 에이전트 3.32, 여성 에이전트 3.61로 참가자는 여성 에이전트에게 더 많은 호감을 보였다.

신뢰에 대해서도 에이전트의 성별의 주 효과만이 유의미했다, $F(1, 133)=7.995, p=.005$. 참가자가 평가한 신뢰는 에이전트가 남성일 때 3.16, 여성일 때 3.46으로 참가자는 여성 에이전트를 더 신뢰하는 경향을 보였다.

쾌활에 대해서는 에이전트의 성별의 주효과, $F(1, 133)=4.554, p=.035$. 정서 표현의 주 효과가 유의미했다, $F(1, 133)=14.959, p=.000$. 참가자가 평가한 쾌활은 에이전트가 남성일 때 3.31, 여성일 때 3.58로 참가자는 여성 에이전트를 더 쾌활하다고 평가했다. 또한 참가자가 평가한 쾌활은 에이전트가 공감적인 정서를 표현할 때 3.76, 자기 지향적인 정서를 표현할 때 3.98, 정서를 표현하지 않을 때 2.58로

표 2. 참가자와 에이전트의 성별, 에이전트의 정서 표현에 따른 참가자의 평가의 평균과 표준편차

참가자 성별	에이전트 성별	정서 표현	배려	호감	신뢰	쾌활	친절	배타성	회피
남자	남자	공감	3.95 (1.35)	3.49 (1.32)	2.98 (1.37)	3.59 (1.69)	3.73 (1.57)	2.07 (1.39)	2.36 (1.16)
		자기	3.26 (1.24)	3.57 (1.34)	3.34 (1.22)	4.37 (1.09)	3.13 (1.45)	3.54 (1.28)	2.80 (1.11)
		없음	3.46 (.96)	3.26 (1.44)	3.33 (1.26)	2.51 (1.68)	2.75 (1.67)	2.28 (1.28)	3.21 (1.70)
		총계	3.56 (1.22)	3.45 (1.35)	3.21 (1.28)	3.55 (1.66)	3.22 (1.59)	2.66 (1.46)	2.77 (1.35)
	여자	공감	3.98 (1.27)	3.65 (1.51)	3.58 (1.59)	3.81 (1.33)	4.13 (.85)	1.76 (1.31)	2.10 (1.04)
		자기	3.44 (1.25)	3.94 (1.27)	3.83 (1.02)	4.44 (1.22)	3.31 (1.22)	3.63 (1.41)	2.86 (1.30)
		없음	3.33 (.85)	3.76 (1.32)	3.21 (1.27)	2.85 (1.44)	2.48 (1.50)	2.43 (1.55)	3.16 (1.67)
		총계	3.59 (1.17)	3.79 (1.35)	3.56 (1.31)	3.75 (1.46)	3.34 (1.36)	2.63 (1.61)	2.69 (1.40)
	총계	공감	3.97 (1.29)	3.57 (1.40)	3.28 (1.50)	3.70 (1.51)	3.93 (1.26)	1.92 (1.35)	2.23 (1.10)
		자기	3.35 (1.24)	3.75 (1.30)	3.59 (1.14)	4.41 (1.15)	3.22 (1.33)	3.59 (1.33)	2.83 (1.20)
		없음	3.40 (.90)	3.51 (1.38)	3.27 (1.25)	2.68 (1.56)	2.61 (1.58)	2.35 (1.41)	3.19 (1.66)
		총계	3.57 (1.19)	3.62 (1.36)	3.39 (1.30)	3.65 (1.56)	3.28 (1.47)	2.64 (1.53)	2.73 (1.37)
여자	남자	공감	4.28 (1.23)	3.79 (1.19)	3.26 (1.03)	3.88 (1.12)	3.77 (1.27)	1.87 (1.41)	2.02 (1.34)
		자기	3.06 (1.11)	2.76 (1.24)	3.08 (1.26)	3.20 (1.60)	3.05 (1.65)	3.00 (1.64)	2.78 (1.50)
		없음	3.17 (.92)	2.93 (1.37)	2.97 (1.01)	2.13 (1.80)	1.94 (1.80)	2.65 (1.35)	3.31 (1.43)
		총계	3.56 (1.22)	3.20 (1.33)	3.11 (1.08)	3.08 (1.67)	2.93 (1.74)	2.45 (1.51)	2.68 (1.50)
	여자	공감	4.18 (1.15)	3.66 (1.14)	3.21 (1.17)	3.72 (1.35)	3.74 (1.31)	1.81 (1.56)	2.19 (1.23)
		자기	3.59 (.81)	3.36 (1.19)	3.65 (1.18)	3.76 (1.74)	3.60 (1.30)	2.56 (1.38)	2.76 (1.34)
		없음	3.58 (1.07)	3.30 (1.12)	3.33 (1.02)	2.86 (1.77)	2.76 (1.85)	2.41 (1.44)	2.85 (1.29)
		총계	3.81 (1.06)	3.45 (1.14)	3.37 (1.12)	3.43 (1.65)	3.36 (1.56)	2.23 (1.49)	2.58 (1.30)
	총계	공감	4.23 (1.18)	3.72 (1.16)	3.23 (1.09)	3.80 (1.23)	3.75 (1.28)	1.84 (1.47)	2.11 (1.28)
		자기	3.33 (.99)	3.06 (1.24)	3.36 (1.24)	3.48 (1.67)	3.32 (1.49)	2.78 (1.51)	2.77 (1.40)
		없음	3.38 (1.01)	3.11 (1.25)	3.15 (1.20)	2.50 (1.80)	2.35 (1.85)	2.53 (1.39)	3.08 (1.37)
		총계	3.68 (1.15)	3.33 (1.24)	3.24 (1.11)	3.26 (1.66)	3.15 (1.66)	2.34 (1.50)	2.63 (1.40)
남자	남자	공감	4.13 (1.29)	3.65 (1.25)	3.13 (1.19)	3.75 (1.40)	3.75 (1.40)	1.96 (1.39)	2.18 (1.26)
		자기	3.17 (1.17)	3.20 (1.34)	3.22 (1.23)	3.84 (1.45)	3.09 (1.52)	3.29 (1.46)	2.79 (1.29)
		없음	3.30 (.94)	3.08 (1.40)	3.13 (1.13)	2.30 (1.74)	2.30 (1.77)	2.48 (1.32)	3.27 (1.53)
		총계	3.56 (1.22)	3.32 (1.34)	3.16 (1.18)	3.31 (1.68)	3.07 (1.67)	2.55 (1.49)	2.72 (1.43)
	여자	공감	4.09 (1.20)	3.65 (1.31)	3.38 (1.38)	3.76 (1.33)	3.92 (1.13)	1.79 (1.44)	2.15 (1.14)
		자기	3.51 (1.06)	3.68 (1.25)	3.75 (1.08)	4.13 (1.50)	3.44 (1.25)	3.15 (1.48)	2.81 (1.30)
		없음	3.47 (.98)	3.51 (1.22)	3.28 (1.12)	2.85 (1.62)	2.63 (1.69)	2.42 (1.47)	2.99 (1.46)
		총계	3.70 (1.12)	3.61 (1.26)	3.46 (1.22)	3.58 (1.56)	3.35 (1.46)	2.42 (1.56)	2.63 (1.34)
	총계	공감	4.11 (1.24)	3.65 (1.27)	3.25 (1.29)	3.76 (1.36)	3.83 (1.27)	1.88 (1.41)	2.16 (1.20)
		자기	3.34 (1.13)	3.44 (1.31)	3.48 (1.18)	3.98 (1.48)	3.27 (1.40)	3.22 (1.47)	2.80 (1.29)
		없음	3.38 (.96)	3.29 (1.32)	3.20 (1.12)	2.58 (1.69)	2.47 (1.73)	2.45 (1.39)	3.13 (1.50)
		총계	3.63 (1.17)	3.47 (1.30)	3.31 (1.20)	3.45 (1.62)	3.21 (1.57)	2.49 (1.52)	2.68 (1.38)

* 숫자표기 : 평균(표준편차)

참가자는 자기 지향적인 정서를 표현하는 조건, 공감적인 정서를 표현하는 조건, 정서 표현이 없는 조건의 순으로 에이전트를 쾌활하다고 평가했다. 그러나 세 조건 중에 어느 조건 간의 차이가 유의미했는지를 확인하기 위해 Tukey 사후 검증을 실시한 결과, 자기 지향적인 정서를 표현하는 조건과 공감적인 정서를 표현하는 조건 간의 차이는 없었으며 정서 표현이 없는 조건에서 평가된 쾌활이 다른 두 조건보다 낮은 것으로 나타났다.

친절에 대해서도 에이전트의 성별의 주효과, $F(1, 133)=3.785, p=.05$. 정서 표현의 주 효과, $F(1, 133)=14.402, p=.000$. 만이 유의미했다. 참가자가 평가한 친절은 에이전트가 남성일 때 3.07, 여성일 때 3.35로 참가자는 여성 에이전트를 더 친절하다고 평가했다. 또한 참가자가 평가한 친절은 에이전트가 공감적인 정서를 표현할 때 3.83, 자기 지향적인 정서를 표현할 때 3.27, 정서를 표현하지 않을 때 2.47로 참가자는 공감적인 정서를 표현하는 조건, 자기 지향적인 정서를 표현하는 조건, 정서를 표현하지 않는 조건의 순으로 에이전트를 친절하다고 평가했다. 세 조건 중에 어느 조건 간의 차이가 유의미했는지를 확인하기 위해 Tukey 사후 검증을 실시한 결과, 세 조건 간에 모두 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다.

배타성에 대해서는 에이전트의 정서 표현의 주 효과만이 유의미했다, $F(1, 133)=14.457, p=.000$. 참가자가 평가한 배타성은 에이전트가 공감적인 정서를 표현할 때 1.88, 자기 지향적인 정서를 표현할 때 3.22, 정서를 표현하지 않을 때 2.45로 참가자는 자기 지향적인 정서를 표현하는 조건, 정서 표현이 없는 조건, 공감적인 정서를 표현하는 조건의 순으로 에이전트를 배타적이라고 평가했다. 세 조건 중에 어느 조건 간의 차이가 유의미했는지를 확인하기 위해 Tukey 사후 검증을 실시한 결과, 세 조건 간에 모두 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다.

회피에 대해서도 에이전트의 정서 표현의 주 효과만이 유의미했다, $F(1, 133)=9.942, p=.000$. 참가자가 평가한 회피는 에이전트가 공감적인 정서를 표현

할 때 2.16, 자기 지향적인 정서를 표현할 때 2.80, 정서를 표현하지 않을 때 3.13으로 참가자는 정서 표현이 없는 조건, 자기 지향적인 정서를 표현하는 조건, 공감적인 정서를 표현하는 조건의 순으로 에이전트를 회피적이라고 평가했다. 세 조건 중에 어느 조건 간의 차이가 유의미했는지를 확인하기 위해 Tukey 사후 검증을 실시한 결과, 정서 표현이 없는 조건과 자기 지향적인 정서를 표현하는 조건 간의 차이는 없었으며 공감적인 정서를 표현하는 조건이 다른 두 조건보다 유의미하게 낮은 것으로 나타났다.

참가자의 성별은 에이전트를 평가하는 모든 종속변인에 대해 영향을 미치지 못했다. 반면에 호감, 신뢰, 쾌활, 친절에 대해 남성보다 여성 에이전트가 더 높은 평가를 받았다. 다만 배려, 배타성, 회피의 척도에서는 연구 1과 마찬가지로 에이전트의 성별에 따른 차이가 나타나지 않았다. 연구 1에 이어 일관되게 성별의 효과가 나오지 않은 이들 변인은 성별의 영향과는 무관한 평가 척도일 가능성을 고려할 필요가 있다.

에이전트의 정서 표현은 참가자가 평가한 배려, 쾌활, 친절, 배타성, 회피에 유의미한 영향을 미친 것으로 나타났다. 배려, 친절과 같이 높은 친밀감과 관련된 변인의 경우, 참가자의 과제 수행에 호응하는 방식으로 정서를 표현하는 공감적인 정서 표현을 하는 에이전트가 에이전트 자신의 과제 수행에 대한 정서를 표현하는 자기 지향적 정서 표현을 하는 에이전트보다 더 좋은 평가를 받았다. 또한 배타성이나 회피와 같이 낮은 친밀감과 관련된 변인의 경우, 참가자는 자기 지향적 정서를 표현하는 에이전트를 공감적인 정서를 표현하는 에이전트보다 더 배타적이고 회피적이라고 평가했다. 이는 Brave 등[9]의 결과를 지지하는 것으로서 사실성이 낮은 캐릭터로 에이전트를 제시할 때도 사실성이 높을 때와 같은 결과가 나타남을 보여주고 있다. 쾌활의 경우, 공감적 정서를 표현하는 에이전트와 자기 지향적 정서를 표현하는 에이전트 간의 차이가 없었으나 두 경우 모두 아무런 정서 표현이 없는 것보다는 좋은 평가를 받았다. 이러한 결과 역시 정서 표현의 효과를 입증하는 것으로

써, 에이전트의 시각적 사실성이 낮은 경우에도 에이전트의 정서 표현은 없는 것보다는 있는 것이 사용자의 보다 긍정적인 평가를 이끌어낼 수 있음을 보여준다. 그러나 호감과 신뢰에 대해서는 기존의 연구와는 달리 에이전트의 정서 표현이 유의미한 영향을 미치지 못했다. 이러한 부분은 반복적인 실험을 통해 결과의 신뢰성을 검증할 필요가 있다.

참가자의 성별과 에이전트의 성별 간의 상호작용의 효과는 모든 종속 변인에 대해 유의미하지 않은 것으로 나타났다. 그러나 에이전트가 공감적인 정서를 표현하는 경우만을 대상으로 연구 1과 2를 함께 분석한 결과, 에이전트와 참가자의 성별 간의 상호작용은 호감($F(1, 137)=8.656, p=.004$), 신뢰($F(1, 137)=7.232, p=.008$), 배타($F(1, 137)=5.737, p=.018$), 쾌활($F(1, 137)=8.332, p=.005$), 친절($F(1, 137)=7.9149, p=.006$), 회피($F(1, 137)=8.815, p=.004$)에 대해서 나타났다. 연구 1과 마찬가지로 참가자는 동성보다 이성의 에이전트를 더 긍정적으로 평가하는 경향을 보였다. 따라서 공감적인 정서를 표현하는 에이전트의 경우 사실성이 낮아져도 에이전트의 성별이 참가자의 성별과 일관되게 상호작용을 일으킨다고 볼 수 있다. 또한 참가자의 성별의 주 효과가 나타나지 않은 것도 참가자의 성별과 에이전트의 성별 간의 상호작용과 관련이 있는 것으로 해석할 수 있다. 공감적인 정서를 표현하는 에이전트가 남성일 때와 여성일 때의 참가자의 평가는 참가자가 남성인 경우와 여성인 경우에 반대로 나타났다. 따라서 에이전트의 성별을 나누지 않고 각각의 상호작용을 합산하여 참가자의 성별에 따른 차이를 보고자 할 경우 서로의 효과가 상쇄되는 결과를 낳는다. 참가자의 성별은 그 자체만으로 평가에 영향을 미치는 대신 에이전트와의 상호작용을 통해 영향을 미쳤다는 것이 바람직한 설명이 될 수 있다. 물론 이러한 설명은 참가자가 평가한 배려에 대해서는 참가자의 성별이 영향을 미치지 못했는지에 대한 답을 주지 못한다. 특히 배려의 척도는 에이전트의 성별에도 영향을 받지 않았던 척도로서 앞에서 언급한대로 성별의 영향과는 무관한 평

가 척도일 가능성을 생각해 볼 필요가 있다.

참가자의 성별과 에이전트의 정서 표현 간의 상호작용효과, 에이전트의 성별과 에이전트의 정서 표현 간의 상호작용효과는 모든 종속 변인에 대해서 유의미하지 않은 것으로 나타났다. 또한 참가자의 성별, 에이전트의 성별, 에이전트의 정서 표현 간의 삼원 상호작용도 유의미하지 않았다. 이러한 결과는 에이전트의 시각적 사실성이 낮아질 경우 참가자와 에이전트의 성별은 에이전트의 정서 표현과 상호작용을 일으키지 않는 것으로 해석된다. 그러나 앞에서 언급하였듯이 에이전트가 공감적인 정서를 표현할 경우에는 시각적인 사실성이 낮아져도 참가자가 자신과 반대되는 성별을 갖는 에이전트를 더 긍정적으로 평가하는 상호작용이 존재했다. 따라서 에이전트가 어떤 정서를 표현하는가에 따라 에이전트와 참가자의 성별이 참가자의 평가에 미치는 영향이 달라질 수 있음을 고려할 필요가 있다.

5. 종합 논의

본 연구는 인간의 얼굴을 모사하는 방식으로 의인화된 인터페이스 에이전트가 남성 또는 여성의 외모를 통해 인간의 성별이라는 속성을 갖게 될 때, 에이전트를 대하는 사용자의 평가가 에이전트의 성별에 영향을 받는지를 확인하고자 했다. 또한 에이전트가 정서를 표현할 때, 표현된 정서가 에이전트 자신의 정서를 표현하는지, 사용자의 상태에 호응하는지의 차이가 에이전트에 대한 사용자의 평가에 영향을 미치는지를 확인하고자 했다. 나아가 에이전트의 성별과 정서 표현의 효과가 의인화된 에이전트의 시각적 사실성이 떨어지는 경우에도 사용자의 평가에 영향을 미칠 수 있는지를 알아보기 위하여 실험이 수행되었다. 본 연구의 결과가 기존의 연구를 보완하고 확장한 내용은 다음과 같다. 먼저 기존의 연구에서 다루지 못했던 에이전트의 성별과 사용자의 성별 간의 상호작용에 대한 결과를 보여주었다. Brave 등[9]의 기존 연구는 정서를 표현하는 에이전트의 성별과 참가

자의 성별 간의 관계를 다루었으나 에이전트와 참가자의 성별이 일치하는 경우만을 대상으로 했다는 한계를 안고 있었다. 본 연구는 기존의 연구가 다루지 않았던 에이전트와 참가자의 성별이 일치하지 않는 경우까지 대상으로 하여 실험을 수행하였고 그 결과, 사용자가 자신과 반대되는 성의 에이전트를 더 긍정적으로 평가하는 경향을 발견하였다.

또한 본 연구는 에이전트의 성별과 정서 표현에 관한 기존의 연구가 높은 시각적인 사실성을 갖춘 에이전트에 국한되었다는 점에 주목하여 시각적인 사실성이 낮은 경우에 에이전트의 성별과 정서 표현의 효과가 어떻게 나타나는지를 실험으로 알아보고자 했다. 결과는 에이전트의 성별과 정서 표현의 효과가 에이전트의 시각적인 사실성이 낮아지는 경우에도 마찬가지로 에이전트에 대한 사용자의 평가에 영향을 미친다는 것을 보여주었다. 사용자는 남성보다는 여성의 에이전트를 더 긍정적으로 평가했고 에이전트가 자신의 정서를 표현하기 보다는 사용자의 정서적 상태에 공감하는 방식으로 정서를 표현할 때 에이전트를 더 긍정적으로 평가했으며 정서를 표현하지 않는 에이전트보다 정서를 표현하는 에이전트를 더 긍정적으로 평가했다. 또한 에이전트가 공감적인 정서를 표현할 경우에는 시각적인 사실성의 여부에 관계없이 사용자의 성별과 에이전트의 성별 간의 상호작용이 일어나며 그 결과, 사용자가 자신과 반대되는 성의 에이전트를 더 긍정적으로 평가하는 경향이 나타난다는 것을 보여주었다. 이 모든 결과들은 대인관계에서 적용되는 성별에 대한 고정관념이나 정서 표현에 대한 사회적 반응이 인간과 에이전트의 관계에서도 그대로 나타날 수 있다는 이론적 입장을 지지하고 있으며 에이전트의 시각적인 사실성이 낮은 경우에 까지 이론적 입장의 적용을 확장했다.

본 연구의 결과가 에이전트 관련 연구자와 개발자에게 알려주는 시사점은 크게 두 가지로 나뉜다. 첫째는 에이전트의 사실성의 수준과는 무관하게 남성 에이전트보다는 여성 에이전트에 대한 선호가 일정 수준으로 존재한다는 점이다. 이것은 여성이 보다 사

용자에게 잘 호응하고 사용자를 정서적으로 지지해 줄 수 있을 것이라는 고정관념을 사용자가 갖고 있기 때문이다. 따라서 사용자와 에이전트 간의 협력이나 정서적인 교류가 중요한 상황에서는 여성 에이전트를 사용자에게 제시하는 것이 보다 사용자에게 좋은 평가를 이끌어낼 것이다. 둘째는 에이전트의 사실성이 떨어지더라도 에이전트의 성별과 정서 표현 방식은 여전히 사용자에게 영향을 미칠 것이라는 점이다. 사실성이 떨어지더라도 사용자의 상태에 호응하는 방식으로 정서를 표현하도록 설계함으로써 경제적이면서도 사용자에게 좋은 평가를 받는 에이전트를 설계할 수 있다. 또한 공감적인 정서를 표현하는 에이전트를 제시할 때 상호작용할 사용자와 반대의 성별을 갖도록 제시하면 더욱 사용자로부터 긍정적인 평가를 받을 것으로 기대할 수 있다.

참고문헌

- [1] 박주연 (2006). 자기 노출 에이전트의 효과, 한국 HCI학회 논문지, 1(2), 35-42.
- [2] 이은주 (2006). 전자 에이전트의 가상적 성별이 소비자 신뢰에 미치는 영향, 마케팅 연구, 21(1), 151-169.
- [3] 정남운 (2004). 대인관계 원형 모델에 따른 한국판 대인관계 형용사 척도의 구성, 한국심리학회지: 상담 및 심리치료, 16(1), 37-51.
- [4] Batson, C. D., Polycarpou, M. P., Harmon-Jones, E., Imhoff, H. J., Mitchener, E. C., Bednar, L. L., Klein T. R., & Highberger, L. (1997). Empathy and attitudes: can feeling for a member of a stigmatized group improve feelings toward the group?, *Journal of Personality and Social Psychology*, 72(1), 105-118.
- [5] Bem, S. L. (1981). Gender schema theory: A cognitive account of sex typing, *Psychological Review*, 88(4), 354-364.
- [6] Beny, 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(3), 304-327.
- [7] Berscheid, E., & Reis, H. (1998). Attraction and close relationships, In D. Gilbert, S. Fiske, & G. Lindzey (Ed.), *The Handbook of Social Psychology*, McGrawHill, New York.
- [8] Bickmore, T., & Picard, R. (2004). Towards caring machines, *Proceedings of CHI'04: Conference on Human Factors in Computing Systems*, ACM Press, New York.
- [9] Brave, S., Nass, C., & Hutchinson, K. (2005). Computers that care: Investigating the effects of orientation of emotion exhibited by an embodied computer agent, *International Journal of Human-Computer Studies*, 62(2), 161-178.
- [10] Brezeal, C. (2002). *Designing Sociable Robots*, The MIT Press, Cambridge, MA.
- [11] Dehn, D. M., & van Mulken, S. (2000). The impact of animated interface research: A review of empirical research, *International Journal of Human-Computer Studies*, 52(1), 1-22.
- [12] Elliot, C., & Brezezinski, J. (1998). Autonomous agents as synthetic characters, *AI Magazine*, 19(2), 13-30.
- [13] Gong, L. (2007). Is happy better than sad even if they are both non-adaptive? Effects of emotional expressions of talking-head interface agents, *International Journal of Human-Computer Studies*, 65(3), 183-191.
- [14] Grossman, M., & Wood, W. (1993). Sex differences in intensity of emotional experience: A social role interpretation, *Journal of Personality and Social Psychology*, 65(5), 1010-1022.
- [15] Hone, K. (2006). Empathic agents to reduce user frustration: The effects of varying agent characteristics, *Interacting with Computers*, 18(2), 227-245.
- [16] Lee, E. J., Nass, C., & Brave, S. (2000). Can computer-generated speech have gender? An experimental test of gender stereotypes. *Proceedings of CHI '00: Conference on Human Factors in Computing Systems*, ACM Press, New York.
- [17] Lee, E. J. (2003). Effects of "gender" of the computer on informational social influence: The moderating role of task type, *International Journal of Human-Computer Studies*, 58(4), 347-362.
- [18] Libermann, H. (1997). Autonomous interface agents, *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 67-74, ACM.
- [19] Nass, C., Moon, Y., & Green, N. (1997). Are computers gender-neutral? Gender stereotypic responses to computers, *Journal of Applied Social Psychology*, 27(10), 864-876.
- [20] Nass, C., & Moon, Y. (2000). Machines and mindlessness: Social responses to computers, *Journal of Social Issues*, 56(1), 81-103.
- [21] Nass, C., Picard, R. W., Warwick, K., & Breazeal, C. (2002). Panel: future interfaces: social and emotional. *Proceedings of CHI '02: Conference on Human Factors in Computer Systems*, 698-699, ACM Press, New York.
- [22] Picard, R. W. (1997). *Affective Computing*, MIT Press, Cambridge, MA.
- [23] Reeves, B., & Nass, C. (1996). *The Media Equation: How people treat computers, television, and new media like real people and places*, Cambridge University Press, New York.
- [24] Schiano, D. J., Ehrlich, S. M., Rahardja, K., & Sheridan, K. (2000). Face to interface: Facial affect in human and machine, *Proceedings of the CHI '00: SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 193-200, ACM Press, New York.
- [25] Serenko, A., & Detlor, B. (2004). Intelligent agents as innovations, *AI & Society*, 18(4), 364-381.

- [26] Wheelless, L. R., & Grotz, J. (1977). The measurement of trust and its relationship to self-disclosure, *Human Communication Research*, 3(3), 250-257. 원고접수 : 07/08/27
수정접수 : 07/11/19
게재확정 : 07/11/20
- [27] Wiggins, J. S. (1979). A psychological taxonomy of trait-descriptive terms: The interpersonal domain, *Journal of Personality and Social Psychology*, 37(3), 395-412.
- [28] Wood, W., Christenson, P. N., Hebl, M. R., & Rothberger, H. (1997). Conformity to sex-typed norms, affect, and the self-concept, *Journal of Personality and Social Psychology*, 73(3), 523-535.