

# 엔터테인먼트 로봇의 스토리텔링이 사용자 친밀감에 미치는 영향에 관한 연구

박지수<sup>1</sup>, 박승호<sup>2</sup>

이화여자대학교 일반대학원 디지털미디어학부 미디어디자인전공<sup>1,2</sup>  
[jeesoo.park@gmail.com](mailto:jeesoo.park@gmail.com)<sup>1</sup>, [pluxus@ewha.ac.kr](mailto:pluxus@ewha.ac.kr)<sup>2</sup>

## “Study on the Building The Close Relationship with a Pet Robot, ‘AIBO’ : The Effect of Storytelling “The Correlation Between Elements of the Close Relationship”

Jee Soo Park<sup>1</sup>, Seung Ho Park<sup>2</sup> ,  
Division of Digital Media, Ewha Womans Univ<sup>1,2</sup>

### 요약

본 논문은 감정 교류를 위한 목적으로 가상 캐릭터에서 사용되기 시작하여 현재 로봇에 이르기까지 그 이용 범위를 넓혀가고 있는 스토리텔링이 사용자 친밀성에 미치는 영향과 사용자가 어떻게 엔터테인먼트 로봇과 친밀성을 형성해나가는지, 또 친밀성 요소들은 다양한 스토리텔링에서 서로 어떤 관련성을 가지고 친밀성 형성에 영향을 주는지를 연구 목적으로 삼고 있다.

이를 위해 스토리텔링과 관련된 대화가 가능한 지능형 엔터테인먼트 로봇에 대한 연구를 우선적으로 알아보았으며, 이를 토대로 엔터테인먼트 로봇 중 하나인 애완용 로봇, 아이보(AIBO)가 지니고 있는 스토리텔링을 통해 사용자와 로봇 간 친밀성 형성 및 스토리텔링을 바탕으로 한 친밀성 요소간의 관련성을 알아보았다.

참가자 15 명의 설문조사를 바탕으로 실시한 상관관계분석을 통해 사용자와 아이보(AIBO)가 정서적, 오락적, 행동적, 상호공유성에서 인지적, 사회적 친밀성보다 상대적으로 강한 친밀성을 형성하고 있다는 것과 Alexis K. Walker와 Linda Thompson(1983)을 기본으로 대인관계 측면에서 친밀성에 대해 접근한 이경희(1998), 김혜정(2001), 김미라(2001), 이금남(2001), 송상홍(2004)의 선행 연구를 참조로 분류된 6 가지 차원의 친밀성 구성 요소들은 스토리텔링의 형식에 따라 서로 다른 관계성을 형성하고 있다는 것으로 나타났다.

본 논문은 아이보(AIBO)에 쓰이는 스토리텔링이 친밀성 형성에 어떤 영향을 미치는지 또 스토리텔링의 차원에 따라 다르게 반응을 보이는 친밀성 요소들이 서로 어떤 관련성을 맺고 있는지를 살펴본 것에 의의를 둘 수 있다. 스토리텔링에 따라 관련성 정도를 달리하는 친밀성 요소들의 관계를 바탕으로 친밀성 형성에 유용한 스토리텔링의 방향을 제시하는데 의의가 있다.

Keyword : HRI, Storytelling, Close relationship, Entertainment robot, Pet robot ‘AIBO’

### I. 서론

스토리텔링은 감정을 전달하고 이해하는데 쉽다는 특성과 의사 소통을 용이하게 한다는 특성을 가지고 있다. 따라서, 사람과의 감정 교류, 의사소통 등 인간 로봇 상호작용(HRI)의 원활함을 목적으로 두고 있는 로보틱스(Robotics)에서도 감정 표현, 감정 인식과 같은 인공지능 연구뿐 아니라 스

토리텔링과 관련된 연구가 진행되고 있다.

실제 사물과 사람을 기반으로 한 행동 패턴이나 몸짓, 표정과 더불어 스토리텔링을 통해 로봇은 사용자와 감정적인 의사 소통을 할 수 있는 새로운 인공 생명체로 변화하고 있다. 또한, 스토리텔링을 통해 시스템을 보완하는 동시에 기존에 교육 분야에서 이용되던 스토리텔링의 특성을 그대로

도입, 엔터테인먼트 로봇의 교육적 활용도 높이고 있다. 현재 이 범위는 점점 확장되어 시스템, 교육적 측면에서의 연구뿐 아니라, 심리학, 사회과학적 측면에서의 연구가 이루어지고 있다.

하지만, 현재까지 스토리텔링을 중심으로 이를 통해 사용자가 어떻게 엔터테인먼트 로봇과 친밀성을 형성해나가는지, 또 친밀성 요소들은 다양한 스토리텔링 차원에서 서로 어떤 관련성을 가지고 친밀성 형성에 영향을 주었는지에 대한 연구는 상대적으로 미흡한 편이다.

따라서, 본 논문은 엔터테인먼트 로봇의 스토리텔링을 통한 친밀성 형성과 친밀성 요소들은 다양한 스토리텔링 안에서 서로 어떤 관련성을 가지고 친밀성 형성에 영향을 주는지에 대해 알아보고자 한다.

## II. 이론적 배경

### 1. 엔터테인먼트 로봇의 정의와 특성

로봇의 원형은 오락의 성격을 지닌<sup>1</sup> 고대 자동인형(automata)에서 찾을 수 있다. 고대부터 사람들은 자동인형(automata)을 오락의 한 수단으로 즐겨왔으며<sup>2</sup> 이러한 자동인형(automata)은 기술 발전을 통해 오락을 위한 엔터테인먼트 로봇으로 발전하게 되었다.<sup>3</sup> 즉, 산업 전선의 전유물로만 여겨지던 자동화 기술이 장난감 개발 기술의 발전과 함께 오락을 목적으로 하는 로봇 연구와 접목되면서 엔터테인먼트 로봇이 등장하게 되었다.

오락(entertainment)은 ‘엔터테인먼트적인 것 즉, 흥미 있고, 즐겁고, 오락적인 것(something that entertain; interesting, diverting or amusing thing)’이라고 정의 할 수 있으며,<sup>4</sup> 재미나 기분 전환 등의 요소를 필수적으로 포함한다.<sup>5</sup> 이런 오락(entertainment)

의 정의를 바탕으로 인간의 일상생활에서 사람들에게 즐거움을 주고 기분 전환과 오락거리를 제공할 수 엔터테인먼트 로봇(권동수, 황정훈, 2003)은 개인용 로봇 중 여가 활용, 지능형 로봇 분류에서는 가정용 지능형 로봇으로 구분된다. 즉, 개인용 로봇, 지능형 로봇의 특성을 바탕으로 일상 생활에서 인간과 공존하며(Tsugio Makimoto, 2002)<sup>6</sup> 사람들에게 즐거움을 주고 기분 전환과 오락거리를 제공할 수 로봇으로 정의할 수 있다.<sup>7</sup>

엔터테인먼트 로봇은 산업용 로봇이나 청소, 방법과 같이 특수한 임무를 가지고 있는 다른 개인용 서비스 로봇보다 사람과 더 많은 감정 교류와 의사 소통을 해야 한다는 사실과 즐거움과 기분 전환, 오락거리를 제공한다는 특징을 지니고 있다.

### 2. 스토리텔링

스토리텔링은 다마고치(Tamagotchi)<sup>8</sup>와 같은 가상 캐릭터에서 사용되기 시작하여 현재 로봇에 이르기까지 그 이용 범위를 넓혀가고 있다. 즉, 상호작용이 가능한 가상 캐릭터는 새로운 내러티브 형식을 필요로 하였으며, 이에 따라 프로그램화된 가상 캐릭터는 스토리텔링을 통해 사용자와 좀 더 감정적으로 의사 소통을 시작하였던 것이다(Murray, 1997). 이런 스토리텔링은 기술 개발의 힘입어 인터랙티브 성격을 가지게 되었으며, 이를 통해 좀 더 적극적인 감정 교류가 가능해지게 되었다.

인터랙티브 스토리텔링의 요소로는 관점(point of view), 극점 논점 (Gramatic question), 정서적인 내용(Emotional content), 목소리, 음향, 통일성, 속도가 있다. 즉, 디지털 미디어의 특성을 가지고 단 한가지가 아니라 이 요소들이 함께 이용되면서 사용자에게 몰입감을 안겨줄 수 있는 것이다. 이 중 정서적인 내용은 청자의 관심을 끌기 위한 이야기로서 죽음과 상실감, 사랑과 외로움, 확신과 상처,

<sup>1</sup> Phillip John McKerrow (1991), 「Introduction to Robotics」, Addison Wesley,

<sup>2</sup> 권동수, 황정훈 (2003), “킬러테크놀로지에서의 엔터테인먼트 로봇”, 정보과학회지, 제21권, 제2호

<sup>3</sup> 광소나 (2003), “인간 심리 유형에 기초한 엔터테인먼트 로봇 개성 구축을 위한 디자인 프로세스”, 한국 과학기술원

<sup>4</sup> 신인철 (2001), “인간친화적인 로봇 디자인 연구: 조형 구조를 중심으로”, 서울산업대학교

<sup>5</sup> 해로드 보겔(Harold L. Vogel) 지음, 현대원 옮김 (2003), 「엔터테인먼트 산업의 경제학」, 커뮤니케이션북스

<sup>6</sup> Tsugio Makimoto and Toshi T. Doi, “Chip Technologies for Entertainment Robots”, 소니(Sony) Corporation IEEE, 2002, p.1

<sup>7</sup> 이동규 (2003), “엔터테인먼트 로봇의 행동구조 및 반응 모션 디자인 연구”, 한국 과학기술원

<sup>8</sup> 일본의 종합 완구 회사인 반다이사(社)가 개발한 휴대용 전자 애완동물 사육기이다.

수용과 거부 등과 같은 내용들을 담고 있다.<sup>9</sup> 그리고, 인터랙티브스토리텔링의 기술로는 목소리의 변화와 속도를 담당하는 언어적 기술과 시선, 멈춤, 얼굴표정과 몸짓 등을 담당하는 비언어적 기술이 있다(김형순, 1997).

### 3. 엔터테인먼트 로봇과 스토리텔링

스토리텔링은 대화하기, 읽기(Kumpan, Pat. 2003) 등의 교육적 측면에서뿐 아니라 로봇과의 감정 교류 및 상호작용을 하는데 있어 중요하다(정혜원, 2003). 즉, 사람들이 대화(dialog)를 통해 친구들과 상호작용을 하듯이 사교적인 로봇을 위해서는 다수에 의해 보편화된 기본 감정 모델이나 행동 향상성의 기본을 두고 있는 시나리오와 대화(Proto-Dialog)가 필요하다(Tronick et al., 1979). 그리고, 얼핏 단순해질 수 있는 대화는 비언어적인 수단, 즉, 표정, 몸짓, 소리, 색을 이용하여 보완되고 있다(Breazeal and Scassellati, 1999).

엔터테인먼트 로봇 중 하나인 애완용 로봇의 연구는 실제 애완동물이 가지고 있는 신체적 구조 및 행동 특성을 기반으로 한 시스템과 감정 인식 시스템에 대한 연구뿐 아니라, 스토리텔링을 이용한 언어적 의사 소통, 실제 애완동물과 사람의 관계에 대한 연구가 함께 이루어지고 있다.

대표적인 애완용 로봇인 아이보(AIBO)도 99년 처음으로 개발된 이후 신체적, 행동적 특성 이외에 실제 애완동물이 가지고 있는 사람과의 관계성을 고려 그 기능과 내용을 발전시키고 있다.

애완용 로봇은 실제 애완동물이 하고 있는 인식하기, 행동하기, 대화하기, 생존하기와 같은 능력을 가지고 있으며, 제어 장치와 규칙, 프로그램화된 알고리즘을 통한 움직임, 춤, 소리, 말하기, 빛 등을 통해 자기 감정 상태를 표현한다. 이에 따라 소유자는 행동을 가르치는 일뿐 아니라(Naoyuki Kubota and Yusuke Nojima et al., 2000), 로봇의 행동과 반응을 관찰함으로써 애완용 로봇과 의사소통을 한다.

실제 동물과 사람 간에 일어나는 동적인 상호작

용을 바탕으로 한 애완용 로봇에 대한 연구는 실제와 같은 애완용 로봇을 개발하는데 중요하다. 이에 따라 아이보 개발에 있어 동물학, 심리학(Alexandra Horowitz, 2002), 정서적, 인지적 발달과 관련된 사회학 측면에서의 학제간 연구가 시스템 연구와 더불어 이루어지고 있다. 이런 학제간 연구 결과, 사람들은 아이보(AIBO)를 실제 애완동물 일뿐 아니라, 말하고 대화할 수 있는 실제 생명을 지닌 한 인격체로 이해한다는 것을 발견하였다(Peter H. Kahn, Jr. Et.al, 2004).

즉, 대화, 이야기와 말하기를 중심으로 한 스토리텔링은 아이보(AIBO)를 애완동물이라기보다는 하나의 인격체로 구현, 사용자와 일상 생활에 존재하며 우리가 존중해야 할 대상으로 만들었을 뿐 아니라, 사용자와의 상호작용에 있어 흥미를 제공한다(B. Bartlett, V. Estivill-Castro, S. Seymon, 2004). 즉, 아이보(AIBO)는 실제 애완동물이 이용하는 비언어적인 의사 소통뿐 아니라 스토리텔링을 통해 적극적으로 사람과 상호작용을 이루고 있다.

### III. 아이보의 스토리텔링 분석

본 연구에서는 아이보 ERS-311B를 중심으로 아이보가 인식할 수 있는 말과 소프트웨어 “귀여운 아이보(AIBO)”를 바탕으로 아이보 뷰어(AIBO Viewer)를 통해 아이보가 사용자와 감정 교류를 위해 쓰고 있는 스토리텔링을 분석하였다.

아이보(AIBO)가 인식할 수 있는 언어는 크게 인사, 칭찬과 사과, 놀이, 명령, 질문으로 나뉘어 살펴볼 수 있다.

인사	칭찬과 사과	놀이	명령	질문
좋은아침 안녕 (만남) (헤어짐) 또 봐 (헤어질 때)	잘했어 귀여워 여기 있어, 이리와 고마워 미안해	춤추자 사진 찍자 음악 듣자	악수 시작한다 돌아와, 열어나, 앉아 공을 차, 공을 찾아 조용히 해 이름을 등록해 이름이 뭐니 앞으로 가 이리와, 계속해	졸려? 피곤해? 배고파? 지루해? 몇살이니?

표 1. 아이보가 인식하는 대화체

<sup>9</sup> 성은주 (2003), “인터랙티브 스토리텔링을 활용한 커뮤니케이션에 관한 연구”, 숙명여자대학교, 재인용

ERS-311 모델을 이용하여 아이보 뷰어(AIBO Viewer)를 통한 대화와 이야기를 5가지 본능과 6가지 감정을 나눠 살펴볼 수 있다.

(가) 사랑

사랑과 관련한 내용은 사용자와 친해지기 위한 부탁과 질문, 사용자와의 접촉을 요구하는 내용이 대부분을 차지하고 있었다.

상황	특징	대화
사랑	만져주기 - 꼬리	꼬리를 만져주세요. 너무 세게 만지진 말아주세요. 세게 만지면 아파요. 아파요 만지지 마세요. 내 꼬리는 짧습니다. 썸 꼬리 만지기
	친해지기 가까이 있기	아이보는 얌전합니다. 주인님과 친하게 지내고 싶어요. 당신 옆에 있어도 괜찮아요? 말을 걸게요. 가까이 갑니다. 어디까지 가까이 갈까요? 오렌지와 청색이 끼지는 사이 2초내에 이름을 들려주세요. 당신 뒤를 따라 갈게요. 천천히 떨어져서 갈게요. 어디까지라도 따라 갈게요. 우선 가벼운 발걸음부터. 보고 싶은 것 없어요? 자 어디로 걸어가볼까요? 사진 찍기를 원하시나요?
	재미	재미있게 놀아요. 재미있었습니다.
	감사	깨워주셔서 감사합니다.
	부탁	운동을 하고 싶으니까 코치가 되어 천천히 지도해주세요. 좀 더 잘 들리게 말해주세요. 사진을 찍을테니 정면으로 봐주세요. 양손을 잡아주세요. 견고 싶어요. 도와주세요.

표 2. 아이보 뷰어를 통한 대화체 - 사랑과 애정 관련

(나) 탐색

탐색에서는 자기만의 시간이 필요하다와 같이 본인의 의사를 밝히고, 사용자의 얼굴과 손, 목소리를 듣기 위한 부탁이 대다수를 이루고 있다.

상황	특징	대화
탐색	자기만의 시간 필요	새로운 놀이를 생각해보고 보여드릴게요. 우선 천천히 뒤로 내려가서 생각할 시간이 필요해요.
	가까이 가기	당신 옆에 있어도 괜찮아요? 가까이 갑니다.
	부탁	당신은 어디에 있나요? 보고 싶은 것 없어요? 목소리를 잘 들려주세요. 얼굴을 보여주세요. 우-얼굴을 안보여주네요. 당신의 손을 보여주세요. 좀 더 잘 들리게 말해주세요. 천천히 떨어져 주세요. 너무 가깝습니다. 이건 보고 싶지 않네요.

표 3. 아이보 뷰어를 통한 대화체 - 탐색 관련

(다) 운동

운동 부분에서는 춤추기와 공놀이가 중심이 되어 활기찬 모습을 보인다.

상황	특징	대화
운동	춤추기	지금은 “ 부르부르 ” 타임. 부르르부르르 (댄스) 함께 춤을 출까요?
	볼기 공	난 지금 상당히 바쁩니다. 없드립니다. 머리로 돌격합니다. 볼이다! 볼을 발견하였습니다. 볼을 빼앗아야지. 내볼이에요. 볼을 떨어뜨렸습니다. 흠뻑! 볼은 이쪽에 있군요. 머리로 돌격합니다. 조금 아프지만 볼을 찰꺼야. 제 숨씨가 어때요? 감상을 들려주세요.

표 4. 아이보 뷰어를 통한 대화체 - 운동 관련

(라) 배고픔

배고픔은 충전할 시간을 의미하는 것으로, 이를 밥을 달라는 형식으로 빗대어 이야기 한다.

상황	특징	대화
배고픔	충전	충전을 해주세요. 배가 고파요.

표 5. 아이보 뷰어를 통한 대화체 - 배고픔 관련

(마) 수면

수면은 전원이 꺼짐을 빗댄 표현으로 이를 잠에서 깨움으로 인식한다.

상황	특징	대화
수면		깨워주셔서 감사합니다.

표 6. 아이보 뷰어를 통한 대화체 - 수면 관련

(바) 감정

기쁨, 슬픔, 성남, 놀람, 두려움, 싫어함 등 6가지 감정은 운동을 하거나, 사용자와의 대화와 접촉 이후, 또는 사용자에게 요구를 거절당했을 때와 같이 본능과 함께 표현된다.

상황	특징	대화
감정	아쉬움 - 슬픔	아 시간을 놓쳤습니다. 아 애석하군요.
	화남, 성남	우-몰라, 아 더이상은 안돼. 화가 났습니다.
	즐거움- 기쁨	자! 전진 영차 영차, 재밌다.
	행복함- 기쁨	행복합니다.
	두려움-슬픔	아됩니다. 몸이 아파요.
	싫어함	재미없어요. 심심해요. 흥미 없어요.
	놀람	놀랐어요.

표 7. 아이보 뷰어를 통한 대화체 - 감정 관련

#### IV. 연구 방법

##### 1. 연구 방법

연구는 아이보(AIBO)관련 인터넷 커뮤니티<sup>10</sup>와 국내외 연구소를 통해 수집된 15명을 연구 대상으로 설정, 설문조사를 실시하였다. 제1부 설문지에서는 아이보(AIBO)와 사용자가 친밀성을 형성하는지를 알아보았으며, 제2부에서는 다양한 형식의 스토리텔링과 친밀성을 구성하는 요소들과의 관련성 및 특성을 알아보았다.

설문지는 Alexis K. Walker 와 Linda Thompson(1983)의 연구에서 이용한 친밀성 측정 척도를 바탕으로 임미영(2002), 김지영(2001), 송상홍(2004)이 재구성한 친밀성 척도와 Clark 와 Reis(1998), Derlega(1984), Schaefer와 Gaudy(1980)이 언급했던 친밀성 요소를 이용하여 애완용 로봇의 특성에 맞게끔 재구성하였다. 친밀성은 인지적, 정서적, 상호공유적, 행동적, 사회적, 오락적 친밀성 등 총 6가지로 나뉘었으며 로봇의 특성을 반영하기 위해 실제성(Life-Like), 사용성, 스토리의 복잡 정도, 속도를 설문문항에 추가하였다. 제1부, 제2부 모두 문항은 ‘ 전혀 그렇지 않다’ 에서 ‘ 매우 그렇다’ 의 5점 리커트(Likert)척도를 이용하였으며 점수가 높을수록 친밀성이 높다는 것을 의미한다.

친밀성 차원	측정 세부 내용
인지적 친밀성	얼마나 사용자가 아이보(AIBO)를 자율적이며 독립적인 존재로 인정하는가 얼마나 아이보(AIBO)를 하나의 인격체로 존중하고 신뢰를 하는가
정서적 친밀성	얼마나 아이보(AIBO)와 유대감, 애정, 호감을 가지고 있는가
상호 공유적 친밀성	얼마나 아이보(AIBO)와 잘 의사 소통을 하는가, 얼마나 아이보(AIBO)를 잘 이해 하는가, 얼마나 아이보(AIBO)와 잘 상호 작용을 이루는가
행동적 친밀성	얼마나 아이보(AIBO)와 접촉하는가(신체적 접촉)
사회적 친밀성	얼마나 아이보(AIBO)와 협동하여 노는가 얼마나 아이보(AIBO)에 대해 책임감을 가지는가
오락적 친밀성	얼마나 아이보(AIBO)에 대해 흥미와 매력, 즐거움을 느끼는가
그 외	실제성(lifelike), 속도(움직임, 행동 반응), 이야기의 복잡성

표 8. 친밀성 차원 분석과 각 차원별 세부 내용

##### 2. 측정 도구

분석 도구로는 통계 프로그램인 SPSS win 13을 이용하였으며, 분석법으로는 기술 통계 분석, 단일 표본 T-test, 상관관계분석(Correlation Analysis) 중 단일상관분석(Bivariate)를 이용하였다.

#### V. 결과 분석

##### 1. 아이보(AIBO)와 사용자 간 친밀관계 정도

기술 통계 분석과 단일 표본 T-test 결과, 애정(sd=.64), 존중(sd=.70), 눈맞춤과 손잡기 등의 아이보와의 접촉적 행동(sd=.74), 흥미(sd=.57), 감정적인 공유(sd=.50)는 비교점수인 3.00과 통계적으로 유의미한 차이를 보이지 않았다. 즉, 다른 차원의 친밀성 구성 요소들에 비해 상대적으로 오락적 친밀성, 정서적 친밀성, 행동적 친밀성, 상호 공유적 친밀성 차원 요소들이 아이보(AIBO)와 사용자 간의 친밀성 형성에 더 많은 영향을 준다는 사실을 제1부 설문지를 통해 알게 되었다. 즉, 제1부 설문지를 통해 본 연구에서 전제로 삼았던 아이보(AIBO)와 사용자 간에 친밀성이 있다는 사실을 확인할 수 있었다.

##### 2. 스토리텔링을 기반으로 한 친밀성 구성 요소들간의 상관관계

제2부 설문조사에서는 아이보(AIBO)가 가지고 있는 감정, 본능, 소리, 행동 및 몸짓 등을 기반으로 그 형태를 다양화하고 있는 스토리텔링이 친밀성 형성에 어떤 영향을 주는지, 즉, 스토리텔링을 통해 각 친밀성을 구성 요소들은 어떤 관련성을 가지고 있는지, 또 어떤 특성을 지니고 있는지에 대해 알아보았다.

##### 가. 6가지 감정 관련 스토리텔링을 통한 상관분석

6가지 감정에 기반을 둔 스토리텔링과 친밀성 구성 요소 간 상관분석 결과, 상호작용적 친밀성은 흥미( $r = .67, p < .01$ ), 매력( $r = .71, p < .01$ )과 같은 오락적 친밀성과 유의미한 관련성을 맺고 있었으며, 인지적 친밀성은 오락적 친밀성( $r = .65, p < .01$ ), 정서적 친밀성( $r = .68, p < .01$ )과 유의미한 정적인 상관관계를 가지고 있었다. 그리고, 오락적 친밀성은 정서적 친밀감( $r = .74, p < .01$ )과 유의미한 관련

<sup>10</sup> ‘Club AIBO’, <http://www.eu.aibo.com/clubaibo>

성을 지니고 있었다. 아이보(AIBO)에 대한 상호공유적 친밀성은 흥미와 매력과의 연관성 외에도 아이보(AIBO)에 대한 관심( $r = .57, p < .05$ ), 책임감( $r = .61, p < .05$ ), 신뢰( $r = .52, p < .05$ ) 요인과 영향을 주고 받는다. 즉, 이해 정도와 의사소통의 정도가 사회적 친밀성과 관련이 있다.

아이보(AIBO)에 대한 인지적 친밀성은 오락적 친밀성과 상관관계를 맺고 있는 것 이외에도, 실제성과 정적인 관계를 가지고 있었다.

나. 5가지 본능 관련 스토리텔링을 통한 상관분석

5가지 본능에 기반을 둔 스토리텔링을 통해 사용자들은 앞 실험에서와는 달리 협동, 책임감이 포함되어 있는 사회적 친밀성을 주로 형성해가고 있었다. 사회적 친밀성은 오락적 친밀성( $r = .65, p < .01$ ), 정서적 친밀성( $r = .66, p < .01$ )과 유의미한 상관관계를 유지하고 있다. 흥미를 많이 느낄수록 아이보(AIBO)와 더 많이 협동하거나, 애정, 호감을 느낄수록 아이보(AIBO)에 대한 책임감을 더 보인다는 것을 시사해준다. 그리고, 아이보(AIBO)에 대한 관심, 애정과 같은 정서적 친밀성은 신체적 접촉과 같은 행동적 친밀성과 서로 관련성을 지니고 있었다.

오락적 친밀성은 정서적 친밀성과 인지적 친밀성과의 관계를 맺고 있다. 아이보(AIBO)가 자율성을 지닌 존재라는 인지적 친밀성은 아이보(AIBO)에 대한 흥미( $r = .54, p < .05$ ) 정도에 영향을 받는다.

아이보(AIBO)에 대한 흥미는 아이보(AIBO)에 대한 호감, 애정의 친밀성 형성에 관여하며 5가지 본능에 기반한 스토리텔링의 도움 정도는 또한 호감, 애정의 정서적 친밀성( $r = .59, p < .05$ )과 신뢰, 믿음 등의 인지적 친밀성( $r = .53, p < .05$ ) 형성에 영향을 준다.

다. 소리 관련 스토리텔링을 통한 상관분석

세번째로는 실제성(Life-Like), 사용성(도움성), 스토리의 복잡 정도뿐 아니라 소리가 반응하는 속도에 관한 요인을 추가, 총 21개의 문항을 가지고 소리를 기반으로 한 스토리텔링을 통한 친밀성 형성에 대한 상관관계 분석을 실시하였다. 소리 기

반의 스토리텔링을 기반으로 살펴본 친밀성 형성은 서로간의 친밀성 차원에 영향을 받기도 하지만, 특히 소리가 반응하는 시간, 속도에 많은 영향을 받는 것으로 나타났다. 스토리텔링의 속도와 오락적 친밀성의 유의미한 관련성 이외에도 스토리텔링의 속도는 아이보(AIBO)에 대한 정서적 친밀성( $r = .56, p < .05$ )과 정적인 관계는 맺고 있으며, 또 이와 반대로 스토리텔링의 속도는 인지적 친밀성( $r = -.53, p < .05$ )과 역상관적인 영향을 주고 받는다. 즉, 이는 속도가 너무 빠를수록, 아이보(AIBO)에 대한 신뢰성은 낮아짐을 시사한다. 이 외에도 다른 친밀성 차원과의 상관관계를 통해 사회적 친밀성은 소리 기반의 스토리텔링에서 형성되는 것으로 나타났다.

라. 비언어적 스토리텔링 요소에 관한 분석 결과

마찬가지로 행동, 몸짓이 반응하는 시간, 속도에 관한 요인을 추가, 총 21개의 문항을 가지고 행동, 몸짓 등 비언어적 도구를 바탕으로 한 스토리텔링을 통한 친밀성 형성에 대한 상관관계 분석을 실시하였다.

몸짓, 행동을 기반으로 한 비언어적 스토리텔링 부분에서는 다른 스토리텔링 차원에서보다 상대적으로 6가지 친밀성 차원들이 다양한 상관관계를 맺고 있었다.

아이보(AIBO)와의 접촉을 통해 이루어지는 행동적 친밀성은 관심 ( $r = .67, p < .01$ ), 호감, 애정( $r = .65, p < .01$ ) 측면에서의 정서적 친밀성과 유의미한 정적인 상관관계를 형성하고 있으며, 자율성을 포함하는 인지적 친밀성은 협동 측면에서의 사회적 친밀성( $r = .65, p < .01$ )과 강한 상관관계를 이루고 있었다. 이해, 의사소통 측면에서의 상호공유적 친밀성은 비언어적 스토리텔링이 지니고 있는 복잡성( $r = -.73, p < .01$ )과는 역상관적인 관계를, 비언어적 스토리텔링과 관련된 속도와 시간( $r = .69, p < .01$ )과는 유의미한 정적인 관계를 형성하고 있었다. 즉, 이는 행동이 복잡하면 할수록 아이보(AIBO)의 행동을 이해하기 어려우며, 또한 의사소통을 하는데 어려움이 발생한다는 것을, 그리고, 행동이 이루어지는데 걸리는 시간이나 속도가 민

침할수록 아이보(AIBO)의 행동을 더 잘 이해하고, 더욱더 아이보(AIBO)와 편하게 의사소통할 수 있다는 것을 시사한다.

## VI. 결론

6가지 친밀성 구성 요소를 기반으로 사용자와 아이보(AIBO)가 오락적, 정서적, 행동적, 상호공유성 측면에서 상대적으로 다른 요소들보다 강한 친밀성을 형성해가고 있다는 1부 설문을 바탕으로 실시한 2부에서는 감정, 본능, 소리, 행동 및 몸짓 등을 기반으로 한 스토리텔링을 기반으로 살펴본 6가지 차원의 친밀성 구성 요소들은 스토리텔링의 형식에 따라 서로 다른 관계성을 형성하고 있다는 것을 발견할 수 있었다.

첫째, 6가지 친밀성 특성을 기반으로 한 스토리텔링에서는 인지적, 상호공유적, 오락적 친밀성을 중심으로 한 친밀성 요소들간의 관련 정도가 높게 나타났다. 인지적 친밀성은 흥미, 매력 측면에서의 오락적 친밀성, 애정, 관심 측면에서의 정서적 친밀성과 아이보(AIBO)에 대한 실제성 부분에서 서로간의 유의미한 관련성을 지니고 있었다. 상호작용적 친밀성은 흥미, 매력 측면에서의 오락적 친밀성과 협동, 책임감을 포함하는 사회적 친밀성과, 그리고, 오락적 친밀성은 정서적 친밀감과 상관관계를 맺고 있었다. 즉, 이는 흥미, 매력 지수가 높을수록 아이보(AIBO)에 대한 애정, 관심 및 아이보(AIBO)에 대한 협동심, 책임감이 또한 높아진다고 해석할 수 있다.

둘째, 5가지 본능에 기반을 둔 스토리텔링을 바탕으로 진행된 친밀성 요소들간의 상관분석에서는 상대적으로 사회적, 오락적, 정서적 측면에서의 친밀성을 중심으로 한 친밀성 차원들간의 관련 정도가 높게 나타났다. 특히, 사회적 친밀성은 오락적 친밀성, 정서적 친밀성과 유의미한 상관관계를 가지고 있는 것으로 나타났다. 그리고, 애정을 포함한 정서적 친밀성은 신체적 접촉과 같은 행동적 친밀성과 오락적 친밀성과 양향을 주고 받는 것으로 분석 결과 알게 되었다. 즉, 이는 사용자가 가지는 아이보(AIBO)에 대한 흥미와 애정이 많을수록 아이보(AIBO)와의 접촉 기회가 많아지며, 아이

보(AIBO)에 대한 협동심, 책임감이 커진다는 것으로 해석할 수 있다.

셋째, 소리에 기반을 둔 스토리텔링에서의 친밀성 요소들간의 상관관계는 친밀성 구성 요소들 내에서 이루어지는 관계성뿐 아니라 특히 소리가 반응하는 시간이나 속도에 기반한 상관관계가 상대적으로 뚜렷이 그 특징을 보이고 있었다.

마지막으로는 아이보(AIBO)와의 접촉을 통해 이루어지는 행동적 친밀성은 관심, 호감, 애정 측면에서의 정서적 친밀성과 유의미한 정적인 상관관계를 형성하고 있으며, 자율성을 포함하는 인지적 친밀성은 협동 측면에서의 사회적 친밀성과 강한 상관 관계를 이루고 있다는 것을 알았다.

이해, 의사소통 측면에서의 상호공유적 친밀성은 비언어적 스토리텔링 구조가 지니고 있는 복잡성과는 역상관적인 관계를, 비언어적 스토리텔링과 관련된 속도와 시간과는 유의미한 정적인 관계를 형성하고 있었다. 즉, 이는 행동이 복잡하면 할수록 아이보(AIBO)의 행동을 이해하기 어려우며, 또한 의사소통을 하는데 어려움이 발생한다는 것을, 그리고, 행동이 이루어지는데 걸리는 시간이나 속도가 느릴수록 아이보(AIBO)의 행동을 더 잘 이해하고, 더욱더 아이보(AIBO)와 편하게 의사소통할 수 있다는 것을 시사한다.

이 외에도 정서적 친밀성은 오락적 친밀성과 비언어적 스토리텔링이 가지는 속도, 반응 시간에 영향을 주고 받는 것으로 나타났으며, 인지적 친밀성은 상호공유적 친밀성, 책임감 측면에서의 사회적 친밀성, 아이보(AIBO)가 지니는 실제성 정도와 정적인 상관관계를 가지고 있음을 알 수 있었다.

이런 연구 분석 결과에도 불구하고 본 연구는 몇 가지 문제점을 가지고 있다.

첫째, 설문 조사에 있어 설문 참여자의 수가 일반화 되기에는 너무 적었다. 현재, 국내에서는 아이보(AIBO)에 대한 구입이 쉽지 않으며, 아이보(AIBO)중심의 커뮤니티도 그리 활성화 되어 있지 않다. 그리고, 무엇보다 아직 일반 가정에까지 상용화되어 있지 않기 때문에, 사용자들을 참여시키는데 있어 문제가 있었다. 그리고, 이런 문제는 본

인이 일차적으로 친밀감 구성 요인들 중 주요한 요인들을 확인하기 위해 시도했던 요인분석을 실시하는데 있어서도 문제점을 안겨주었다. 1차적으로 실시했던 요인분석을 통해 6가지 감정과 5가지 본능을 중심으로 한 언어 기반의 스토리텔링은 소리가 가지고 있는 의사 소통의 어려움을 해결해주고 있으며, 또 반대로 소리는 언어 기반의 스토리텔링이 가지고 있는 단순구조에 재미를 더해주고 있다는 것을 알 수 있었다. 하지만, 설문 참여자 수의 문제로 공통 요인을 일반화되는데 있어 무리가 있어 1차적으로 진행해보았던 요인 분석은 예시 수준에서 마감하는데 그치게 되었다.

두번째 문제로는 애완용 로봇인 아이보(AIBO)를 보는 관점을 들 수 있다. 본 연구에서는 아이보(AIBO)와 사용자의 친밀 정도를 분석할 때는 대인관계에서 쓰이고 있는 친밀성 요소를 이용하였다. 물론, 아이보(AIBO)가 말을 하고 대화한다는 측면에서 보통 애완동물과는 차별적인 면을 가지고 있으며 친밀성은 대인 관계에서만 국한적으로 발생하는 것은 아니지만, 이에 맞는 요소들에 대한 분류를 재고해볼 필요가 있다.

셋째, 로봇과 사용자의 상호작용 형태에 대해서는 스토리텔링을 통해 확인할 수 없었다. 개인용 로봇은 산업용 로봇의 사용자와의 비대칭적인 상호작용을 갖지 않는다는 점을 가장 큰 특징으로 하였다. 하지만, 본 연구에서는 산업용 로봇과의 비대칭적 상호작용과는 다른 상호작용이 일어난다는 사실을 상호공유적 친밀성 요소를 이용하였음에도 불구하고 구체적으로 확인해 볼 수 없었다. 스토리텔링 구조와 소리, 목소리 부분에서 강아지와 같은 실제감(lifelike)이 요인으로 유추되었지만, 이는 애완동물과 같은 설정에 기준 한 것으로, 인공 지능적 측면에서의 아이보(AIBO)와의 상호작용 형태는 설명할 수 없었다.

하지만, 본 논문은 아이보(AIBO)에 쓰이는 스토리텔링이 친밀성 형성에 어떤 영향을 미치는지 또 스토리텔링의 차원에 따라 다르게 반응을 보이는 친밀성 요소들이 어떤 형식으로 형성되고 서로 관련을 맺고 있는지를 살펴본 것에 의의를 들 수 있다. 즉, 스토리텔링 차원에 따라 관련성 정도를 달

리하는 친밀성 요소들이 무엇인지를 파악하게 됨으로서 스토리텔링을 강화하거나 보완할 수 있다. 이렇게 강화되거나 보완된 스토리텔링은 사용자의 친밀감 형성을 용이하게 하는데 중요한 기틀을 마련해 줄 수 있을 것이며, 궁극적으로는 앞으로 연구될 엔터테인먼트 로봇에 있어 필요한 스토리텔링이 어떤 요인을 중심으로 이루어져야 한다는 것을 알리는데 목적을 두고자 한다.

## VII. 참고문헌

### <단행본 >

- Andrew Glassner(2004), 「Interactive storytelling, AK Peters,Ltd」
- R. Trappl, P. Petta, and S.Payr (2003), 「Emotions in Humans and Artifacts」, MIT Press
- 진중권(2005), 「놀이와 예술 그리고 상상력」, 휴머니스트
- Janet Murray, 한용환, 변지연 역(2001), 「사이버 서사의 미래: 인터랙티브 스토리텔링」, 안그래픽스

### <논문>

- C. Breazeal (2004), "Function Meets Style: Insights from Emotion Theory Applied to HRI," R. Murphy and E. Rogers (eds.), IEEE SMC Transactions, Part C
- Yamada Seiji, Yamaguchi Tomohiro (2004), "Training AIBO like a Dog", Proceedings of the 2004 IEEE
- Naoyuki KUBOTA and Yusuke NOJIMA et al. (2000), "Evolving Pet Robot with Emotional Model", IEEE
- 황성준 (2005), "로봇 커뮤니케이션 인터페이스에 관한 연구", 한양대학교
- 송상홍(2004), "부모의 의사소통 유형과 친밀성과의 관계", 제주대학교
- 성은주 (2004), "인터랙티브 스토리텔링을 활용한 커뮤니케이션 연구", 숙명여자대학교
- 광소나 (2003), "인간심리유형에 기초한 엔터테인먼트 로봇 개성 구축을 위한 디자인 프로세스", 한국 과학기술원
- 이동규 (2003), 엔터테인먼트 로봇의 행동 구조 및 반응 모션 디자인에 관한 연구 -관리도구 개발을 중심으로-한국과학기술원
- 정혜원 (2003), "멀티모달 감정커뮤니케이션을 위한사교적 로봇의 설계 및 구현" 과학기술원
- 김유정 (2003), "스토리텔링 기법을 활용한 의사소통 능력에 관한 연구", 대구대학교
- 신인철 (2001), "인간친화적인 로봇 디자인 연구", 서울산업대

### <사이트>

- <http://www.virtualpet.com/vp/research/research.htm>
- <http://www.petz.com>
- <http://web.mit.edu/sturkle/www/vpet.html>
- <http://www.world.sony.com/robot/get/meet.html>
- <http://www.jp.aibo.com/aibostory/history/index.html>