

# 돌봄보조 로봇의 개발과 서비스에 대한 윤리적 고찰 : 이송, 자세변환, 식사, 배설 돌봄보조 로봇을 중심으로

## Ethical Review of Development and Service with Care Assistance Robot: Focusing on Transfer, Repositioning, Feeding, and Toileting Care Assistance Robot

배영현<sup>†</sup>  
Young-Hyeon Bae<sup>†</sup>

**Abstract:** The purpose of this study is to ethical review on the development and service with care assistance robot. An integrative review concept analysis method was used. We analyzed the classification and role of service robots, the concept of the robot ethic and the care ethic. And there were derived the development and service about care assistance robot in ethical viewpoint. For improving current care problem, government had support to developing four types care assistance robots. But there were provided carefully care service due to the limitations of robot technology and lack of overall social awareness with care robot. In addition, in order to be successfully application in the field, care assistance robots were developed to provide high-quality care service that can consider to personal culture and living environment with the development of artificial intelligence and robot technology, as well as ethical care service.

**Keywords:** Care Ethic, Robot Ethic, Care Robot, Development, Service

### 1. 서론

2016년 세계경제포럼에서 ICT 또는 디지털 기술이 물리학, 생물학 분야와 상호교류 및 융합되면서 시작된 4차산업혁명에 대하여 언급하였다. 4차산업혁명 기술은 기존의 시스템에서 해결할 수 없는 불편함을 해결해주고, 이전보다 더 풍요로운 삶을 영위할 수 있게 할 수 있다는 기대감을 불러일으켰다. 이처럼 4차산업혁명 기술의 변화에 따라 다수의 기술 발전이 보건 산업에 전망에도 크게 영향을 끼칠 것이고 인간의 건강에 영향을 미치는 대표적인 기술로는 시각 인터페이스, 로봇서비스, 웨어러블 인터넷, 3D 프린팅, 이식 기술, 주머니 속의 슈퍼 컴퓨터, 의사결정 인공지능, 사물 인터넷, 커넥티드 홈이다<sup>[1]</sup>.

유럽과 일본에서는 로봇산업을 차세대 핵심 전략 산업으로 선정하여 기술개발을 추진하고 있으며, 회원국 간의 협업으로 교통, 간호 보조, 장애인 재활 분야 등의 전문서비스 시장으로 지원을 확대하여 로봇에 대한 연구개발이 진행되고 있다<sup>[2]</sup>.

일본의 노인 복지시설에서 돌봄주는자를 대상으로 조사한 연구에서 돌봄주는자의 업무 중에 과잉 업무 영역에 대해서는 업무조정이 필요하다고 하였다. 그러면서도 돌봄받는자의 건강 상태에 맞는 돌봄서비스는 기본이며, 돌봄받는자에게 긍정적인 영향을 끼친다는 점에서 업무조정보다 돌봄 제공 방식의 변화가 우선될 필요가 있다고 하였다. 이러한 이유로 돌봄보조 로봇에 대한 필요성이 증대되고 있고, 돌봄보조 로봇이 돌봄 현장의 노동생산성과 효율성을 높여 돌봄 부담 감소와 더불어 돌봄 인력 부족 완화에 도움을 줄 것으로 기대하고 있다. 그리고 돌봄주는자가 돌봄받는자에게 더 나은 돌봄을 제공하면서 돌봄 부담을 줄이고, 돌봄주는자와 돌봄받는자의 삶의 질이 동시에 향상되는데 기여 할 것으로 바라보고 있다. 또한 유럽도 마찬가지로 돌봄 제공의 방식 변화를 위하여 신체 보조

Received : Jan. 12. 2022; Revised : Jan. 27. 2022; Accepted : Feb. 15. 2022

\* This project was funded by National Rehabilitation Center and is currently supported by the publication grant

\* Translational R&D Program on Smart Rehabilitation Exercise (#TRSRE-IN11)

† Principal Researcher, Corresponding author: NRC, Seoul, Korea (baeyh@naver.com)

로봇, 모니터링 로봇, 말벗 도우미 중심으로 돌봄보조 로봇이 개발되고 있다<sup>3)</sup>.

국내에서는 인구 고령화 때문에 돌봄 수요는 증가하고 있지만, 생산가능 인구 감소 등에 따라서 돌봄 제공 인력이 부족한 현실이다. 그리고 오랜 시간 가족의 몫이던 돌봄이 이제는 제도권 내 전담 인력이 담당하는 노동으로서 자리를 잡아가고 있지만, 돌봄 노동의 가치는 저평가되어 있을 뿐만 아니라 앞으로 9만 8,000명의 돌봄 인력이 부족할 것으로 전망하고 있다. 그러므로 장기적으로 돌봄 인력을 확보하는 일은 제도의 지속가능성을 담보하는 관건이 될 것이다. 이를 대처하기 위해 로봇 기술을 활용하고자 계획하고 있으며, 실제로 돌봄을 위한 로봇산업이 성장하는 추세이고 신체활동 지원과 의사소통 등의 돌봄서비스를 제공하는 돌봄보조 로봇 개발이 확대되고 있다<sup>4)</sup>.

국내 돌봄보조 로봇은 기술개발 수준이나 상용화는 아직 초기 단계 수준이다. 현재 낮은 수준의 인공지능(AI) 기술을 활용한 사회적(Social) 로봇, 인공지능 스피커 등이 지방자치단체의 노인 복지사업, 대기업의 사회 공헌 사업 대상으로 보급을 늘려가고 있지만 아직은 갈 길이 멀다. 정부도 산업통상자원부와 보건복지부 협업을 통해 돌봄보조로봇을 키우기 위해 박차를 가하기 시작했다. 그래서 현재 몇몇 중소기업 중심으로 이뤄지고 있는 기술개발의 한계를 극복하는 한편 판로 확보를 위해 본격적으로 나서고 있다<sup>4)</sup>.

국내에서 보건복지부와 산업자원통상부에서는 국제기능장애건강분류(International Classification of Functioning, Disability, and Health, ICF)에서 정의된 기본 활동 영역에서 일상생활 지원 및 돌봄 부담 감소가 가능하며, 한국의 실정에 가장 적합한 로봇 및 서비스모델 개발을 위해 이송, 자세변환, 식사, 배설보조 돌봄로봇 분야를 우선 개발하고 있다. 아울러 산업자원통상부는 돌봄보조 로봇 기술개발, 보급과 함께 제도개선을 통해 현장에 빠른 보급하기 위해 대여 및 리스 등의 금융 서비스 제도 도입 등을 추진할 계획이고 보건복지부는 돌봄 관련 문제를 기술개발, 중개연구, 현장 실증, 제도개선 등 통합적으로 해결하기 위한 돌봄보조 로봇 서비스모델 개발을 적극적으로 추진하고 있다<sup>4)</sup>.

그리고 돌봄은 전통적으로 공적인 관심사로 부적절한 개인적, 사적 문제로 여겨져 왔으나 현대사회에서는 공적과 사적, 공식과 비공식, 유급과 무급 등 이원적 경계를 허물어 사회적 문제로 인식되고 있다. 그 예로 노인장기요양보험제도는 2008년 7월 시행됐으며 이후 노인 요양시설이 양적으로 늘어나면서 최근에는 시설에 거주하는 노인이 급증했다. 그러나 노인을 돌보는 주체가 가족 외에 간호사, 간병인, 요양보호사 등으로 확대되면서 오히려 비밀, 사생활, 자율성 보장, 인권 보호 등이 새로운 사회적 문제로 야기되고 있다. 시설 내에 있지 않

은 노인들 또한 부양가족 없이 혼자만의 시간이 늘어나 외로움을 느낄 뿐 아니라 노인 우울증과 자살로 이어진다. 따라서 사회적 주체로서 노인이 존중받지 못함으로써 또 다른 돌봄 문제가 발생 되고 있다<sup>5,6)</sup>.





돌봄은 인간의 생활 전반에 걸친 보편적인 활동으로, 인간의 삶을 가장 보편적인 수준으로 유지하기 위한 모든 활동을 포함하고 신체적·기능적 욕구뿐만 아니라 이용자 개개인의 전반적인 삶의 질이 최대한 보장될 수 있도록 진정한 관심이 있는 지원을 좋은 돌봄이라고 정의하였다. 그러므로 좋은 돌봄은 신뢰를 바탕으로 소통을 통한 개별적인 서비스 제공을 바탕으로 좋은 상호 관계가 형성되어야 달성할 수 있다<sup>7)</sup>.

따라서 본 연구는 국내 고령화 및 미래 돌봄서비스 문제에 대응하기 위해 국내에서 개발 중인 이송, 욕창 예방 및 자세변환, 배설, 식사 돌봄보조 로봇을 중심으로 윤리적 입장에서 효과적 돌봄보조 로봇 개발과 서비스에 대한 고찰을 통해 신체보조 돌봄보조 로봇에 의한 좋은 돌봄서비스 제공에 대하여 제안하고자 한다. 이에 따라 돌봄보조 로봇의 분류 및 역할 정의와 함께 돌봄보조 로봇의 개발과 서비스에 대한 윤리적 고찰을 통해, 국내 돌봄보조 로봇 개발 및 좋은 돌봄서비스 제공 방향을 도출하고, 궁극적으로 돌봄받는자와 돌봄주는자의 삶의 질 향상을 비롯해 사회 전반에 긍정적인 영향을 미칠 수 있는 기초자료로써 활용되고자 한다.

## 2. 4종 돌봄보조 로봇의 분류와 역할 정의

돌봄(Care) 또는 돌봄서비스(Care Service)는 “혼자 일상을 유지하는 활동이 어려운 사람의 욕구를 충족시키기 위해 적절한 도움을 제공하는 신체적 정신적 수고”로 정의하기 때문에, 돌봄로봇은 “일상생활이 어려운 장애인이나 고령자의 일상생활을 보조하는 로봇”으로 정의할 수 있다<sup>8,9)</sup>.

최근 정부에서는 4차산업혁명 대응 계획의 하나로, 스마트 복지 분야에서 노인과 장애인의 간병, 간호와 신체활동을 지원하는 로봇 개발 및 보급을 통해 간호, 간병부담 완화 및 노인, 장애인뿐만 아니라 가족의 삶의 질 향상을 위한 스마트 돌봄로봇 서비스 기반 구축사업을 진행하고 있다. 이에 따라 보건복지부와 산업자원통상부는 복지시설, 요양병원 그리고 가정 등 한국의 실정에 가장 적합한 중증장애인, 노인의 돌봄주는자 부담 감소 및 삶의 질 향상을 목적으로 식사, 배설, 이송, 이동, 목욕, 수면 돌봄 모니터링 등 기본 활동 중심으로 돌봄보조 로봇 서비스 제공을 위해 노력하고 있다. 따라서 먼저 2019년부터 산업자원통상부는 이송, 자세변환, 식사, 배설 4종의 신체적 돌봄보조 로봇 중심으로 돌봄보조 로봇 기술개발 및 보급, 보건복지부는 돌봄 관련 문제를 기술개발, 중개연구, 현장 실증, 제도개선 등 통합적으로 해결하기 위한 돌봄보조

Transfer assistance care robot	
Repositioning assistance care robot	
Toilet assistance care robot	
Feeding assistance care robot	

[Fig. 1] Four types of physical-assistance care robot

로봇 서비스모델 개발 사업을 수행하고 있다<sup>14)</sup>[Fig. 1].

국내 돌봄보조 로봇은 현재 낮은 수준의 인공지능(AI) 기술을 활용한 기술개발 수준으로서 상용화는 아직 초기 단계 수준이다. 아직 돌봄로봇에 대한 명확한 품목분류가 이루어지지 않아 관련 정책을 수립하거나 제품의 인허가 단계에서 제조사의 어려움이 많다<sup>8,9)</sup>.

국내에서 개발되고 있는 4종의 신체적 돌봄보조 로봇은 산업분류에서 살펴보면, 크기는 서비스용 로봇으로 분류된다. 전문서비스 로봇은 의료 로봇처럼 특수 분야에서 정밀성, 다양한 정보의 분석 및 응용, 정밀 진단, 치료, 수술, 재활 등의 전문 분야에서 서비스의 질을 높이고 비용 효율성 제고를 위해 수술 등의 직접적 행위 또는 의료전문가의 의료 행위를 도와주는 수술 보조, 재활 보조, 간호 보조 등의 다양한 전문적인 서비스를 제공하는 역할을 한다<sup>10)</sup>. 예를 들어, 노인인구가 증가함에 따라 환자의 안전과 일상 활동 및 간호 요구를 지원하기 위한 로봇 연구가 이루어지고 있다. 지금까지 개발된 간호 로봇에는 일상생활 동작 지원 로봇, 사람의 이동을 돕는 로봇, 정서 및 인지적 지원을 위한 로봇, 간호를 지원하는 로봇, 가정에서도 완화치료를 위해 적용되는 로봇 등이 포함된다. 그중에서 감정적인 지원을 하는 간호 로봇 도입을 통해 편리하고 안전한 간호 서비스 제공을 통한 서비스 질 향상을 도모하게 해준다<sup>11)</sup>. 개인 서비스 로봇은 감정적 기능 제공을 위해 인간이 친근하고 편하게 받아들일 수 있도록 로봇의 외형이 자연스러워서 거부감이 없어야 하고 단순한 물리적 기능 수행뿐만 아니라 인간과의 감정적인 상호작용이 가능해야 한다. 그리고 물리적, 육체적으로 인간을 도와주는 집사의 역할, 기분 및 심리 상태를 파악하여 감정적인 만족을 주는 것, 개인의 상황, 상태를 분석 및 조언하는 것, 인간의 안전과 보안을 책임지는 것,

사회적 약자인 아동, 장애인 노약자 등을 돌보거나 교육하는 역할을 한다<sup>12)</sup>.

돌봄보조 로봇의 품목분류를 위해서 로봇의 정의를 살펴보면, ISO8372에 따라 “주어진 환경에서 목적을 수행하기 위해 동작하는, 자율도(Degree of Autonomy)를 가진, 프로그램된 구동 메커니즘”으로 정의된다. 이를 근거로 돌봄보조 로봇 역시 “자율도를 가진 일상생활 보조 장치나 구동 메커니즘”으로 로봇의 하나로 볼 수 있으며, 돌봄보조 로봇의 품목분류에 자율도가 중요한 요소가 될 수 있다. 그리고 IEC TR 60601-4-1에서는 로봇 의료기기의 자율도 지수에 대한 분류 방법을 제안하고 있다. 이것을 활용하면, 돌봄보조 로봇의 자율도 지수를 품목별로 지정할 수 있다. 그러므로 돌봄보조 로봇은 사용하고자 하는 목적과 기능적인 분류 외에도, 품목별 자율도의 지수를 고려하여 분류할 수 있다. 예로서 신체 자세를 자동으로 측정하고, 의자나 침대와 같은 장치를 자동으로 제어하는 돌봄 장치는 돌봄보조 로봇으로 분류할 수 있다<sup>8)</sup>.

최근에는 돌봄 환경(상태)의 감시 주체, 돌봄 상태 및 행위의 판단 주체, 돌봄 행위의 시작, 돌봄 행위 과정의 개입 정도 등을 기준으로 돌봄보조 로봇의 자율도를 다섯 단계로 설정하는 방법을 개발하였다. 여기서 각각의 설정 기준에서 주체로 보는 것은 돌봄주는자와 돌봄 로봇이다. 이를 활용하여 이승, 자세변환, 식사, 배설보조 4종 돌봄보조 로봇의 자율도(안)을 개발하였고 개발된 돌봄보조 로봇의 자율도 설정(안)은 돌봄보조 로봇의 품목분류에 활용 가능하며 자율도에 따른 위험관리에 활용하고자 제안하였다<sup>9)</sup>.

그러나 실제로 서비스용 로봇은 사람과의 감성 교환과 고도화된 두뇌의 활동을 대신하는 수준의 기능이 요구되고 있다. 하지만 현재 보건복지부와 산업자원통상부의 정부 지원만 아 국내에서 개발하는 돌봄보조 로봇의 지능과 그에 따른 움직임 제어나 자율 주행이 인간 수준에 미치지 못할 뿐만 아니라 돌봄보조 로봇의 돌봄서비스 적용 전과 후에 돌봄주는자의 통제나 조장이 필요하거나 돌봄서비스 전반에 걸쳐서 돌봄주는자의 통제나 조장이 필요한 돌봄보조 로봇도 있다. 그러므로 국내에서 개발 중인 돌봄보조 로봇은 당장은 돌봄주는자를 보조하는 정도의 역할이 기대할 수밖에 없다.

따라서 현재 국내에서 먼저 개발 중인 4종 돌봄보조 로봇은 전문서비스 용도로는 단독적인 돌봄 행위를 제공하기는 어렵고 개인 서비스 용도로 돌봄주는자 또는 돌봄받는자의 돌봄 행위를 보조해주는 역할을 기대할 수 있다. 그리고 개인 서비스 용도로 활용되더라도 감성적 상호작용이나 외형적 거부감이 없을 정도로 당장 개발은 어려우므로 가정에서도 사람의 통제하에 제한적 활용이 가능할 것으로 여겨지고 있어 기존의 돌봄 기기 등과 기술적으로 명확한 차이를 두기가 어려우므로 돌봄보조 로봇을 명확하게 품목분류 하는데 한계가 있다.

### 3. 윤리적 고찰

앞서 국내 개발될 4종 돌봄보조 로봇의 분류와 역할 정의에 대하여 살펴보았을 때, 국내에서 개발되는 돌봄보조 로봇은 제한적인 보조의 역할을 기대할 수 있을 것으로 보이고 상당 부분은 돌봄주는자와 돌봄받는자와 상호보완적인 관계로 협업을 통해 돌봄의 부담을 감소해주는 정도의 수준으로 고려되고 있다. 따라서 돌봄주는자와 돌봄받는자의 통제에 따라 부분적으로 돌봄서비스를 제공하는 역할이 기대된다. 이에 따라 국내 돌봄보조 로봇의 분류와 기대되는 역할의 수준에 따라 윤리적 관점에서 돌봄보조 로봇 개발과 서비스에 대한 고찰을 수행하고자 한다[Fig. 2].

#### 3.1 로봇윤리의 관점에서 돌봄보조 로봇 개발

세계는 로봇에 의해 편리성 증가와 안전에 대한 확보를 대체하고 있지만, 법과 윤리에 관한 여러 가지 문제를 직면하고 있다. 선행연구에서는 좁은 의미에서 인공적 행위자로서 로봇에 의한 윤리만을 고려하였다. 그렇지만 넓은 의미로는 로봇 윤리는 로봇을 활용하는 인간에 대한 윤리를 포함하고 있으며 나아가 로봇과 인간이 함께하는 사회의 윤리까지도 뜻한다고 제시하였다. 그러므로 로봇윤리의 개념은 인간이나 로봇이 수행하는 행위의 주체가 누구이든 간에 로봇과 인간의 관계가 윤리적일 수 있는 방안을 도출하는 것이고 도출을 위해서는 로봇 범주와 존재론에 대한 조사 분석이 우선 이루어질 필요가 있다고 하였다<sup>11)</sup>.

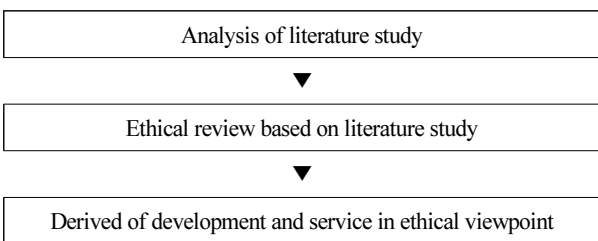
따라서 로봇의 범주를 로봇공학적 요소나 로봇의 용도로 분류하거나 로봇을 단순히 무도덕적 또는 도덕적 행위 주체로 단순히 구분하는 것이 아니라 그 행위의 주체 정도에 따라 무도덕적 행위 주체에서부터 도덕적 행위 주체까지 연속적인 개념으로 세분화하여 분류할 필요가 있다. 예를 들어 어린아이를 완전한 도덕적 주체로 보기 어렵듯이 준 도덕적 행위자에 해당하는 애매한 행위 주체에 대한 윤리적 문제 검토에 있어서 세밀하게 취급할 필요가 있다고 하였다<sup>12)</sup>. 그리고 걸모습만 인간을 닮았을 뿐만 아니라 인간과 비슷한 능력을 보유한

돌봄보조 로봇이 실현될 미래의 상황을 상상해 보면, 미래의 돌봄보조 로봇이 신체적인 피로나 주의력의 이완으로 인해 인간이 할 수 있는 사소한 실수 없이 24시간 환자를 돌볼 수 있을 때, 우리는 아마 인간보다 더 낫다고 생각하며 로봇과 인간의 경계를 허무는 경우로 바라볼 수 있을 것이다. 그러나 단지 그렇다고 해서 돌봄보조 로봇이 환자에 대한 책임을 지는 주체는 아니다. 그러므로 로봇이 사람으로 보인다고 해서 진짜 사람이라고 생각하는 것은, 로봇과 사람 간의 중요한 차이를 간과하는 것이고 이러한 부분을 소홀히 할 때 윤리적 위험을 초래할 수 있다<sup>13,14)</sup>. 그러므로 체계적인 로봇윤리 정립을 위해 로봇이 진정으로 어떠한 존재인지에 관한 규정이 선행되어야 한다<sup>15,16)</sup>.

이러한 로봇 존재론적 입장에서 로봇 개발자는 로봇윤리의 목표가 도덕적으로 건전한 로봇을 만드는 것이고 윤리학자 관점에서는 현실 세계의 윤리로서 제어되는 로봇 기술 수준으로 로봇을 개발하는 것으로서 인간에게 위임받은 부분에 대하여 로봇을 활용한다는 제한적인 개념의 로봇윤리 원칙을 제시하였다<sup>13,14)</sup>. 그리고 제시된 로봇윤리 원칙은 로봇의 개발 목적에 따라 구성과 행위가 일관성 있게 개발 및 관리 되어야 한다. 그리고 로봇에게 위임된 권한에 따른 행위 범위는 체계화되고 명확하게 준수하여야 한다. 또한, 로봇은 적용 대상자를 보호하고 위험을 초래하는 행위가 되지 않도록 개발되어야 한다. 이에 따라 로봇이 사람을 대신하는 자율적 존재가 아닌데도 그렇게 보이는 것 때문에 초래될 수 있는 위험을 사전 대비할 필요가 있다고 하였다<sup>13,14)</sup>. 그러므로 인공적 도덕 행위자 설계에 대한 하향식 접근의 고려는 어떤 구체적 윤리이론을 선택한 다음, 그 이론을 구현할 수 있는 계산적 알고리즘과 시스템 설계를 끌어내는 방식으로 개발함으로써 로봇의 도덕적 직관이 불확실할 때, 인공적 도덕 행위자가 제대로 분류해낼 수 있도록 도와주는 중요한 역할을 하여 위험을 예방하는 데 도움을 줄 수 있다<sup>17)</sup>.

국내에서 개발되고 있는 돌봄보조 로봇은 로봇윤리의 관점에서 살펴보면, 이승, 자세변환, 식사, 배설보조 용도이고 개발 과제의 명칭에서도 보여주듯이 보조 수준의 돌봄보조 로봇이므로 행위 주체성의 정도에 따라 살펴보면 낮은 수준의 도덕적 행위자로 볼 수 있다. 이와 같이 낮은 수준의 도덕적 행위자로서의 로봇기술은 국내에서 보급된 비데 형태의 배설보조 및 프래그래밍 기반 의사소통 만려 돌봄로봇에서 나타난 문제처럼 돌봄받는자가 로봇에게 물건으로 취급 받는 느낌의 대상화(objectification) 및 낮은 지능으로 인한 부정적 감정이 높아지고 돌봄주는자가 로봇에게 기대하는 기술의 유용성 및 집단이 공유하고 있는 규범에도 미치지 못하게 되어 로봇 기술 수용 및 활용이 떨어지는 또 다른 문제가 발생되었다.

그리고 로봇의 존재론적 입장에서 개발되고 있는 돌봄보조



[Fig. 2] Procedures of ethical review

로봇은 도덕적으로 건전한 로봇이 아니라고 판단하기 어려운 정도로 낮은 수준의 지능과 자율성을 가지고 있으며 윤리학자 관점의 상상 속에서의 돌봄보조 로봇이 아닌 현재 예측 가능한 근 미래의 과학기술 수준으로 개발되고 있다. 따라서 앞서 로봇의 범주화와 존재론적 입장에서의 제시한 로봇윤리의 원칙을 기반으로 향후 윤리적 관점의 돌봄보조 로봇 개발에 대해 고찰해보면, 현재 개발될 돌봄보조 로봇은 낮은 수준의 도덕적 행위자로 의견상 자율적 주체처럼 혼동을 줄 정도의 돌봄보조 로봇 수준이 아니므로 인간의 통제를 기본으로 하는 것이 원칙이며 개발 목적에 연계되어 일관성 있는 개발 및 관리와 제작 목적에 부합하는 구조와 기능은 필수로 생각된다. 그리고 일부 완벽히 통제되어 안전이 확보된 제한적인 돌봄보조 로봇 서비스를 제외하고는 사람의 안전에 위협이 초래되지 않도록 인간의 상호보완적인 관계 속에서 개발 및 관리 되어야 할 것이다.

마지막으로 일본과 유럽은 신체적 돌봄보조 로봇뿐만 아니라 인공지능 기반의 커뮤니케이션 돌봄보조 로봇, 모니터링 및 조연 돌봄보조 로봇을 개발하고 있지만, 이 분야 돌봄보조 로봇은 국내에서도 일부 기업에서 개발하고 있고 정부의 연구 개발 투자는 초기 단계에 있어, 오히려 걱정할 만큼의 공상 세계 돌봄보조 로봇이 현실 세계에서 활용되기에는 아직 먼 이야기로 여겨진다. 하지만 다양한 로봇 기술이 적용된 돌봄보조 로봇이 사람의 통제하에 안전하게 돌봄서비스를 제공할 수 있도록 개발되어 고령화로 인한 사회문제 해결에 긍정적인 역할을 해주기를 기대하는 분위기는 점차 커지고 있는 현실이다.

### 3.2 돌봄윤리의 관점에서 돌봄보조 로봇 서비스

의존이 돌봄윤리의 관점에서는 자연스러운 것이므로 돌봄을 받는 것도 자연스러운 것이며 누구든지 돌봄을 받았기 때문에 생존하거나 성장할 수 있다. 그러므로 돌봄을 주어야 하는 윤리적 의무가 사람이 의존적 존재이기 때문에 당연한 것으로 여겨진다<sup>18)</sup>.

선행연구를 살펴보면, 장애인에 대한 활동 보조 돌봄서비스 제공은 스스로 결정에 따라 이루어져야 하고 자신의 의지를 일반인과 동등한 기회를 보장받는 것으로 여겨져야 한다. 그리고 장애인은 활동보조인의 역할 결정과 서비스를 선택할 수 있는 권리를 가져야 한다<sup>19)</sup>. 따라서 활동 보조 서비스는 반드시 윤리적인 서비스여야 하고 서비스를 제공하는 방법과 필요 요소에 대한 고민이 이루어져야 한다. 이에 대해 장애인들은 마음에서 우러나오는 것이 윤리적인 서비스라고 언급하였고 돌봄주는자는 진심에서 우러나오는 서비스를 제공하는 것을 의미한다고 하였다<sup>20)</sup>.

일반적으로 돌봄받는자는 약자이고 스스로 필요 없는 존재

로 여기기 쉽고 의존은 사람으로서 필연적인데도 불구하고 부정적으로 여기는 것을 흔히 볼 수 있다. 이러한 문제는 결국 돌봄주는자가 돌봄받는자 위에 군림하는 잘못된 위계관계가 형성되기도 하지만 돌봄은 위계관계로 관계 정립이 되지 않을 때, 진정 자연스러운 것이고 의존으로부터 발생된 돌봄 제공을 부정적으로 인식하지 않을 것이다<sup>21)</sup>. 그러므로 돌봄은 그것이 내포하고 있는 기질이나 특정한 종류의 노동을 말하는데, 이러한 측면에서 돌봄의 행태란 도덕적인 측면을 강조하고 돌봄의 실천은 복잡한 인간관계를 상호보완적으로 이해시키는 지침이라 할 수 있으며 윤리적인 돌봄은 도덕적으로 옳아야 하며 돌봄을 행하기 위해 수행되는 복잡한 과정을 신뢰를 근거해서 제공되어야 한다는 것을 보여주고 있다.

돌봄은 관계 속에서 특정 개인의 안녕을 추구하는 활동으로 애정과 책임감이 함께 이루어지는 활동이라 하였고, 사람을 깊숙이 이해하고 함께 어려운 점을 풀어나갈 수 있도록 도와주는 행위이므로 애정과 책임감이 이루어지는 것이 돌봄서비스라는 공감의 전제로 깔려야 한다<sup>21-23)</sup>. 그런 면에서 돌봄으로서의 활동 보조 서비스가 단순히 편의를 추구하는 것이 아니라, 전에 없던 경험을 통해서 새로운 삶을 영위할 수 있게 만들어 준 기회가 될 수 있고, 자기 삶을 완성하는데 결정적인 요인으로 여겨질 것이다<sup>20)</sup>.

따라서 좋은 돌봄으로서의 활동 보조 서비스는 제공자의 개별적인 서비스 제공 방법 또한 매우 중요하다. 그리고 돌봄의 수요에 정확하게 만족시키며 이에서 오는 정신적·감정적·신체적 만족을 충족시키기 위해서는 개인의 개별적 특성을 잘 이해해야 하고 사명감이 높을수록 좋은 돌봄 기술을 제공할 수 있을 것이다<sup>24)</sup>. 그리고 사명감을 통해 다양한 돌봄 기술 능력이 개선되고 궁극적으로 장애의 유형이나 정도에 따른 맞춤형 돌봄을 제공할 수 있게 된다. 그러나 활동 보조는 사명감과 노력이 없이는 사실상 좋은 돌봄이 잘 되기가 어렵고 윤리적인 돌봄서비스가 되기 위해서는 사람 간의 관계 속에서 서로 침범하지 않으면서도 상호 간의 존중이 지켜져야 한다<sup>20)</sup>.

다른 선행연구에서 시설에서 생활하는 노인의 경우, 한 공간에서 노인들이 거주하면서 집단 규칙을 지키며 생활해야 하므로 노인의 존엄을 보장받지 못하는 문제가 나타날 수 있다. 이렇게 낮은 기술로 돌봄서비스가 제공되게 되면 공동시설에서의 노인 돌봄서비스가 불신을 가지게 되고 돌봄주는자의 전문성은 약해질 수밖에 없다<sup>25)</sup>. 이에 노인을 위한 좋은 돌봄은 노인에게 제공해야 하는 돌봄서비스를 명확하게 함으로써 제한적 여건에서도 서비스를 효과적으로 제공할 수 있을 뿐만 아니라 서비스의 질 향상에 도움이 될 것이다<sup>26)</sup>. 그리고 공공 시설에 입소하여 생활하는 노인은 돌봄주는자에 대한 의존도가 높으므로 노인에 대한 태도, 돌봄서비스에 대한 인식 여부가 서비스의 질 수준에 영향을 주기 때문에 돌봄주는자가 인

지하는 좋은 돌봄에 대한 이해도 필수적이다<sup>24,25)</sup>.

일반적으로 고려되는 좋은 돌봄 수준이 서비스의 질 수준이라고 제시되고, 좋은 돌봄은 돌봄서비스의 목표를 통해 달성될 수 있다<sup>23)</sup>. 그리고 돌봄서비스는 노인과 같은 이용자, 돌봄주는자, 사회의 인식, 사회정책과 연관이 높다고 할 수 있다. 따라서 좋은 돌봄이란 존엄성 있는 노인의 생활이 보장되고, 의존도가 높은 노인이라도 돌봄주는자의 도움을 받아 자율적이고, 사회 참가가 가능한 생활을 운영할 수 있다는 것으로 개념화하였다<sup>25)</sup>.

돌봄윤리와 장애인과 노인의 돌봄서비스에 관한 선행연구를 살펴보면, 국내 돌봄보조 로봇은 외형적 모습, 기능 수준, 움직임 제어 등 개발 수준이 돌봄윤리를 이해하고 돌봄서비스를 제공하기 어렵다. 그리고 이용자 개개인의 삶의 질이 최대한 보장될 수 있고 신체·기능 욕구 충족뿐만 아니라 진정한 관심이 합쳐진 지원을 바탕으로 대상자의 요구에 즉각적인 대응이 아니라 상호 응답에 의한 진정한 요구에 맞춰 개별적으로 대응할 수 있는 좋은 돌봄 관계를 생성하는데도 어려움이 있다. 따라서 앞서 돌봄의 정의와 돌봄윤리의 관점과 돌봄윤리 원칙을 바탕으로 향후 윤리적 관점의 돌봄보조 로봇 서비스에 대해 고찰해보면, 사람은 돌봄, 상호의존적 돌봄 관계가 필요하고 공감적 의사소통 과정의 중요성, 인간의 존엄성, 생명의 존귀함, 약속 및 의무를 다하는 행위 등은 결과가 옳지 않더라도 도덕적 기본 행위로서 수행할 수 있다는 점을 돌봄보조 로봇은 이해할 수 있어야 한다. 그리고 돌봄보조 로봇 서비스는 돌봄주는자의 편의를 위해 적용하는 것이 아니라 구체적인 여건에서 어떠한 사망감을 가지고 돌봄서비스를 제공할 것인지에 대한 개별적인 행위에 대한 도덕적 평가가 수반되어야 하고 돌봄받는자와 돌봄주는자의 삶의 질 향상과 더불어 항상 최선의 결과를 가져오는 행위여야 한다. 마지막으로 돌봄보조 로봇 서비스는 사람에게 해로운 결과가 예상될 때, 위험요인을 예방할 수 있어야 하고 돌봄받는자의 사회적 접촉은 증가하여 사회 구성원에서 배제되는 것이 아니라 오히려 사회적 역할이 커지며 돌봄주는자와 돌봄받는자의 관계 속에서 마땅히 상호보완적인 유기적 존재로의 필요성 근거가 될 수 있도록 전개되어야 한다.

#### 4. 결 론

2017년 1월 유럽연합(EU) 의회에서 인공지능 로봇을 전자 인간으로 규정하는 결의안이 통과되었다. 법인을 제외하고 사람 아닌 존재가 법적 지위를 얻은 첫 사례이며, 각 분야에서 로봇과 공존하는 생활은 익숙한 풍경이 될지도 모른다. 그리고 돌봄보조 로봇과 생활하는 풍경 또한 생소한 미래 같으면서도

앞으로 다가올 미래의 익숙한 풍경을 차지할 수도 있다. 고령으로 기력이 쇠약해지거나 병에 걸려도 요양원에 가지 않고 내 집에서 돌봄보조 로봇의 도움으로 살아가고, 육체적인 노동보다는 돌봄보조 로봇을 이용한 편리한 돌봄이 가능한 날이 올 수 있다. 이러한 국내의 돌봄 문제를 해결하기 위해 정부 지원으로 추진되고 있는 이승, 자세변환, 식사, 배설보조 돌봄보조 로봇은 전반적인 사회적 인식 및 이해 부족과 함께 로봇 기술의 한계로 인해 현장에서 돌봄보조 로봇의 현장 작용을 위해서는 윤리적 성찰을 기반으로 제한적으로 돌봄서비스가 수행될 필요가 있다. 그리고 향후 개발된 돌봄보조 로봇이 현장에서 성공적으로 도입되기 위해서 인공지능과 로봇 기술의 발전에 맞춰 개인적인 문화 및 생활환경에 대응할 수 있는 수준 높은 돌봄 행위가 제공되는 기술뿐만 아니라 윤리적인 돌봄서비스가 가능하도록 개발되어야 할 것으로 고려된다.

또한 최근 2021년 11월 과학기술정보통신부는 인공지능 신뢰성 제고를 위해 기술, 제도, 윤리 측면의 3대 원칙과 인권보장, 프라이버시 보호, 다양성, 침해금지, 공공성, 연대성, 데이터 관리, 책임성, 안전성, 투명성 10대 핵심 요건에 대한 자율 점검표를 47개의 체크리스트 문항으로 제시하였다. 특히 핵심 요건은 윤리적인 4종 돌봄로봇의 개발과 서비스에도 공통으로 고려가 필요한 요소를 잘 제시하고 있다.

그러나 본 연구는 국내에서 개발되고 있거나 개발되어 서비스되고 있는 돌봄보조 로봇 전체에 대한 고찰이 아닌 정부에서 추진하고 있는 4종 신체적 돌봄보조 로봇을 대상으로 국한하여 돌봄보조 로봇 개발과 서비스에 대한 개념적 고찰을 수행한 한계점이 있다. 앞으로는 돌봄보조 로봇의 활용성을 높이기 위해서 다양한 돌봄보조 로봇을 대상으로 포괄적인 연구가 추가로 이루어질 필요가 있을 것으로 보인다.

#### References

- [1] Y. Eun, "Geriatric Nursing and Robotic Nurses," *Korean Journal of Research in Gerontology*, vol. 27, no. 2, pp. 111-118, 2018, DOI: 10.25280/kjrg.27.2.4.
- [2] J. H. Park, "Design Insights for Personal Service Robot," *The Study of Culture & Art*, vol. 5, pp. 203-224, 2015, DOI: 10.35413/culart.2015.5.007.
- [3] J. M. Lim, "A Study on IPA Analysis of Good Care based on Japanese Care Staff's Awareness in Long-Term Care Insurance: The Case of Japan," *Health and Social Welfare Review*, vol. 38, no. 1, pp. 271-301, 2018, DOI: 10.15709/hswr.2018.38.1.271.
- [4] H. J. Yoon and Y. S. Kim, "A Study on Factors Affecting the Intention to Use Care Robot among Institutional Elderly Care Professionals: Focusing on Transfer Assist Robot," *Journal of the Korean Gerontological Society*, vol. 41, no. 5, pp. 715-736, 2021, DOI: 10.31888/JKGS.2021.41.5.715.

- [5] D. R. Kim, E. K. Han, and S. H. Kim, "An Integrative Review of Geriatric ethic in Korea," *Journal of the Korean Gerontological Society*, vol. 34, no. 1, pp. 169-182, 2014, [Online], [https://academic.naver.com/article.naver?doc\\_id=78969143](https://academic.naver.com/article.naver?doc_id=78969143).
- [6] S. Y. Hong, "The Study about The Meaning of the Formal Elderly Care Labour by Employee in Long-term Care Setting," *Korean Journal of Gerontological Social Welfare*, no. 51, pp. 165-190, 2011, DOI: 10.21194/kjgsw..51.201103.165.
- [7] J. E. Seok, "A Study on the Concept and Improvement Plan of Long-Term Care Service Quality-The Voice of Service Field for 'Good Care'-," *Korean Journal of Social Welfare*, vol. 66, no.1, pp. 221-249, 2014, [Online], <https://scienceon.kisti.re.kr/srch/selectPORSrchArticle.do?cn=JAKO201410438896157&dbt=NART>.
- [8] I. H. Moon, S. U. Ruck, and W. Yu, "A Study on Definition and Classification of Care Robots," *Korean Society for Precision Engineering 2020 Conference*, Korea, 2020, [Online], [https://academic.naver.com/article.naver?doc\\_id=648009779](https://academic.naver.com/article.naver?doc_id=648009779).
- [9] S. J. Ahn, S. U. Ruck, W. Yu, and I. H. Moon, "Development of DOA (Degree of Autonomy) Setting in Care Robots," *Korean Society for Precision Engineering 2021 Autumn Conference*, Korea, 2021, [Online], [https://academic.naver.com/article.naver?doc\\_id=822231132](https://academic.naver.com/article.naver?doc_id=822231132).
- [10] K. Y. Jee and Y. J. Kim, "The Trends and Visions of Medical Robotics Market in the IT-BT Convergence," *Electronics and Telecommunications Trends*, vol. 23, no. 2, pp. 119-129, 2008, DOI: 10.22648/ETRI.2008.J.230212.
- [11] G. O. Kim, "Robot Ethics vs. Robot Law: Apart and Together," *Korean Journal of Legal Philosophy*, vol. 20, no. 2, pp. 7-44, 2017, DOI: 10.22286/kjlp.2017.20.2.001.
- [12] L. Uttal, "Organisational Cultural Competency: Shifting Programs for Latino Immigrants from a Client-Centered to a Community Based Orientation," *American Journal of Community Psychology*, vol. 38, no. 3, pp. 251-262, 2006, DOI: 10.1007/s10464-006-9075-y.
- [13] I.-S. Ko, "A Preliminary Discussion for Ontology and Systematics of Robotic Beings," *Journal of the New Korean Philosophical Association*, vol. 70, no. 4, pp. 171-195, 2012, <http://www.riss.kr/link?id=A60306591>.
- [14] I.-S. Ko, "Basic Principles of Robot Ethics: From Robot Ontology," *Pan-Korean Philosophy*, vol. 75, no. 4, pp. 401-426, 2014, [Online] <https://scienceon.kisti.re.kr/srch/selectPORSrchArticle.do?cn=ART001945667>.
- [15] S. Bringsjord, "Ethical Robots: The Future Can Heed Us," *AI & Society*, vol. 22, no. 4, pp. 539-550, 2008, DOI: 10.1007/s00146-007-0090-9.
- [16] J. P. Sullins, "When Is a Robot a Moral Agent?," *International Review of Information Ethics*, vol. 6, no. 12, pp. 23-30, 2006, DOI: 10.29173/iriel136.
- [17] H. C. Choi, S. Y. Byun, and H. J. Shin, "The Ethical Principles for the Development of Artificial Moral Agent - Focusing on the Top-down Approach -," *Journal of Ethics*, vol. 1, no.111, pp. 31-53, 2016, DOI: 10.15801/je.1.111.201612.31.
- [18] H. K. Kim, "Caring State: A New Vision of Welfare State," *Journal of Governmental Studies*, vol. 22, no. 1, pp. 5-30, 2016, DOI: 10.19067/jgs.2016.22.1.5.
- [19] U. Clevnert and L. Johansson, "Personal Assistance in Sweden," *Journal of Aging and Social Policy*, vol. 19, no. 3, pp. 65-80, 2007, DOI: 10.1300/J031v19n03\_05.
- [20] M. H. Kang, "A Case Study on The Experiences of Personal Assistant Services from the viewpoint of ethical care," *Journal of Disability and Welfare*, vol. 34, no. 34, pp. 35-64, 2016, DOI: 10.22779/kadw.2016.34.34.35.
- [21] J. C. Tronto and B. Fisher, "Toward a Feminist Theory for Caring," *Circles of Care: Work and Identity in Women's Lives*, SUNY press, ch. 2, pp. 35-51, 1990, [Online], <https://books.google.co.kr>.
- [22] F. M. Cancian and S. J. Oliker, "Caring and Gender," *Caring and Gender*, Sage, ch. 1, pp.1-36, 2000, [Online], <https://books.google.co.kr>.
- [23] S. Sevenhuijsen, "The Place of Care; The Relevance of the Feminist Ethic of Care for Social Policy," *Feminist Theory*, vol. 4, no. 2, pp. 179-197, 2003, DOI: 10.1177/14647001030042006.
- [24] G. S. Winzelberg, C. S. Williams, J. S. Preisser, S. Zimmerman and P. D. Sloane, "Factors associated with nursing assistant quality-of-life ratings for residents with dementia in long-term care facilities," *The Gerontologist*, vol. 45, no. suppl 1, pp. 106-114, 2005, DOI: 10.1093/geront/45.suppl\_1.106.
- [25] A. Schröder and G. Ahlström, "Psychiatric care staff's and care associates' perceptions of the concept of quality of care: a qualitative study," *Nordic College of Caring Sciences*, vol. 18, no. 2, pp. 204-212, 2004, DOI: 10.1111/j.1471-6712.2004.00271.x.



### 배영현

2013 삼육대학교 재활과학(박사)  
 2014 Human Motion Anlysis Lab., Angelo State Univ. (Post-Doc)  
 2019~현재 국립재활원 연구소 연구관

관심분야: 돌봄 및 재활(보조) 기기 및 로봇, 임상적 생체역학