

움직임 자극에 대한 지향적 해석의 발달*

김혜리^{1)†} 정명숙²⁾ 이수미¹⁾ 조경자¹⁾

1) 충북대학교 심리학과

2) 꽃동네현도사회복지대학교 복지심리학과

마음읽기에 가장 기본이 되는 능력은 특정 방향으로 움직이는 자극을 바람, 믿음, 의도와 같은 마음상태를 가진 행위자(agent)로 해석하는 능력이다. 본 연구는 움직이는 자극을 지향적인 행위자인 것으로 해석하는 능력이 연령에 따라 어떻게 발달하는지, 또 그러한 능력이 움직임의 주체와 그 유형에 따라 어떻게 달리 나타나는지 알아보고자 하였다. 본 연구에서는 6 종류의 동영상 자극을 사용하였는데, 이 자극들은 2개의 사람 모양 또는 2개의 삼각형이 움직임의 주체가 되어 세 가지 유형으로 움직이는 자극이었다. 세 가지 움직임 유형은 두 개의 자극이 특별한 의미 없이 서로 무관하게 움직이는 무선적 움직임, 특정한 목적으로 움직이는 목적적 움직임, 2개의 사람모양 또는 삼각형이 교류하는 교류하는 움직임이었다. 본 연구의 결과는 다음과 같다. 첫째, 움직이는 대상이 목적, 바람, 정서와 같은 마음상태를 가지고 행동하고 있는 행위자인 것으로 해석하는 경향은 연령이 많아질수록 증가하였다. 둘째, 움직이는 대상에 지향성을 부여하는 경향은 두 자극이 교류하듯이 움직일 경우에만 나타났다. 끝으로, 움직임을 지향적으로 해석하는 경향은 움직임의 주체가 무엇인지에 영향을 받지 않았다. 이러한 결과는 움직이는 자극을 지향적인 행위자로 해석하게 되는 정도는 움직임의 유형에 따라 다르며, 이러한 경향성은 연령이 증가함에 따라 발달한다는 것을 보여준다.

주제어 : 지향성, 삼각형, 사람, 무선적 움직임, 목적적 움직임, 교류적 움직임

* 이 논문은 2005년도 한국학술진흥재단의 지원에 의하여 연구되었습니다(KRF-2005-079-HM0004).

† 교신저자 : 김혜리, 충북대학교 심리학과

E-mail : hrghim@chungbuk.ac.kr

인간은 사회적 동물이어서 가족, 친구, 이웃 등 많은 타인들과 끊임없이 상호작용하면서 다양하고 복잡한 사회적 관계를 맺으며 살아간다. 타인들과 원활하게 상호작용하기 위해서는 타인의 행동을 그 사람의 마음과 관련하여 이해하는 마음읽기(mindreading) 능력이 필요하다. 예를 들어, 친구가 나를 보고도 반가워하지 않고 내 옆을 그냥 지나친다면, 친구가 내게 화가 나서 보기도 싫어져서 나를 무시하기로 한 것은 아닐까 생각하게 된다. 이처럼 친구의 행동에서 친구의 마음을 읽게 되는 것은 우리가 마음이론(Premack & Woodruff, 1978), 즉, 믿음, 바람, 의도와 같은 마음상태가 행동을 유발한다는 지식을 가지고 있기 때문이다.

사람의 행동에서 마음을 읽기 위해서는 지각, 믿음, 바람, 의도 등의 다양한 마음상태가 서로 어떻게 관련되며 이들이 또 어떻게 행동과 관련되는지에 관한 지식인 마음이론을 가지고 있어야 하는데, 마음이론에서 가장 기본이 되는 전제는 인간을 지향성(intentionality)을 가지고 있는 지향적 체계(intentional system)로 간주하는 것이다. 지향성이란 Brentano(1874/1960)가 제안한 개념으로 무엇을 향하고 있고, 무엇인가에 관한 것임(aboutness)을 뜻하는 것인데, Brentano는 사람이 지향성을 가지게 되는 것은 바로 마음이 지향적이기 때문이라고 하였다. 마음이 지향적이라는 것은 마음이 무엇인가에 대한 것이고 또 무엇을 향한 것임을 의미하는데, 예를 들어 A가 사과를 먹고 싶다는 생각을 하고 있을 경우 A의 마음은 사과를 향하고 있으며 사과에 대한 것이라는 것이다. 또한 마음이 사과를 향하고 있으므로 결국은 사과를 사다 먹는 행위를 하게 된다는 것이다. 즉 사과를 사다 먹는 행위는 저절로 일어난

것이 아니고, 마음이 사과를 향하고 있기 때문에 의지적으로 하게 된 것이다.

Dennett(1978)는 사람이 지향적 체계인 마음을 가지고 있으며 또 지향적 마음이 사람으로 하여금 특정 행동을 하도록 만드는 만큼, 다른 사람의 행동을 이해할 때도 그 사람이 특정 바람이나 믿음, 의도(intention)와 같은 지향적 마음상태를 가지고 있어서 특정 행동을 하는 것으로 지각하고 이해하는 것이 효율적이라고 주장하였다. 이처럼 사람이 움직이거나 행동하는 것을 보고 그 사람이 특정 마음상태를 가지고 있어서 특정 행동을 하는 것으로 지각하고 이해하는 것을 Dennett는 지향적 자세(intentional stance)를 취하는 것이라고 하였다. Dennett에 의하면, 지향성을 가지고 있지 않은 기계의 움직임을 이해하기 위해서는 기계를 구성하는 각 부분들의 구조와 기능을 알면 되지만, 인간과 같이 지향성을 가지고 있는 존재의 움직임인 행동을 이해하기 위해서는 지향적인 마음에 기초하여 행동을 이해하는 것이 가장 효율적이라는 것이다. 즉 인간은 자신이 원하는 바와 믿는 바에 따라 행동하는 합리적인 행위자라고 가정한다면, 타인의 행동을 신체 부위의 구조나 기능에 대한 지식을 사용하여 이해하기보다는 행위자가 어떤 바람이나 믿음, 또는 의도를 가지고 있어서 특정 행동을 하는 것으로 지각하고 이해하는 것이 훨씬 더 효율적이라는 것이다(Gopnik, 1993; Baron-Cohen, 1995).

사람의 행동을 지향적인 것으로 이해하는 것이 다른 방식으로 이해하는 것보다 효율적인 만큼, 진화심리학자들(Baron-Cohen, 1995; Brothers, 1990; Byrne & Whiten, 1988; Cosmides, 1989; Humphrey, 1984)은 행동이 마음에 의해 유발된 지향적인 것으로 이해하는 능력이 진

화과정에서 생겨난 진화의 산물이라고 주장한다. 즉 진화심리학자들은 행동을 지향적인 것으로 이해하는 능력은 어린 아이들에게 특별히 가르쳐주지 않아도 저절로 습득되는 생득적인 능력일 것이라고 주장한다.

진화심리학자의 한 사람인 Baron-Cohen(1995)은 마음읽기에 필요한 몇 가지 기제[지향성 탐지기(intentionality detector), 시선 탐지기(eye-direction detector), 주의공유기제(shared-attention mechanism), 마음이론기제(theory of mind mechanism)]를 제안하면서 그 중 가장 기본이 되는 기제가 행동에서 지향성을 탐지하는 지향성 탐지기라고 주장하였다. 지향성 탐지기는 행동을 마음상태 중에서도 가장 원시적인(primitive)인 마음상태인 목적과 바람¹⁾에 기초하여 해석하도록 하는 장치인데, Baron-Cohen은 이 기제가 마음읽기의 가장 기본이 되는 기제인 만큼 인간이 태어날 때부터 가지고 있는 장치라고 주장하면서, 다음과 같은 증거들을 제시하였다.

첫째로, 생후 10개월 정도 된 아주 어린 아이들도 성인의 행동 목적을 민감하게 알아낼 수 있다(Reddy, 1991). 예를 들어, 성인이 아이에게 물건을 주는 척하면서 손에 쥔 물건을 아이를 향해 내밀다가 아기가 잡으려고 팔을 내미는 순간 다시 팔을 움츠리면, 아기는 처음에는 울지만 곧 성인의 행위가 장난치는 것임을 알고 즐겁게 논다. 이는 10개월 정도 된

1) 모든 동물의 접근, 회피하는 움직임을 이해하기 위해 필요한 개념으로, 표상에 대한 이해능력이 없더라도 이해할 수 있는 마음상태이다. 목적이나 바람은 사람과 바라는 상황을 서로 연결하는 것으로 이해가능하다. 이에 반해 믿음은 특정 사실에 대한 심리적 표상이므로 표상을 이해할 수 있는 능력 없이는 이해할 수 없는 마음상태이다(Wellman, 1990; Perner, 1991).

아이들도 어른이 한 행위의 목적이 무엇인지 잘 이해할 수 있다는 것을 보여준다. 두 번째 증거는 사람들에게 기하학적 도형이 움직이는 필름을 보여주고 그 내용에 대해 기술하도록 하였을 때, 사람들은 도형의 움직임을 의도적이고 자발적인 것으로 지각한다는 것이다(Heider & Simmel, 1944). 예를 들어, 세 개의 기하학적 도형들이 움직이는 장면을 성인들은 세 사람이 어떤 목적으로 상호작용하는 것처럼 기술하였는데, 이는 기하학적 도형의 움직임까지도 지향적으로 해석하려는 경향을 있음을 보여준다. 셋째, 정면을 향하고 있는 다른 동물에 대해서만 선택적으로 반응하는 세포가 원숭이 뇌의 측두엽에서 발견되었는데(Perrett & Mistlin, 1990; Hietanen & Perrett, 1991), Baron-Cohen은 이 세포들은 앞으로 가려고 하는 목적을 탐지하는 지향성 탐지기의 한 부분이라고 볼 수 있다고 주장하고 있다. 즉, 무엇인가를 하려고 하는 목적을 가진 행위자에게 특징적으로 민감하게 반응하는 신경학적 기제가 존재함을 시사하는 것이다(Castelli, Happé, Frith & Frith, 2000).

그렇다면 어떤 속성의 움직임이 지향적인 행동으로 지각되는 것일까? Premack(1990)은 사람의 움직임은 외적인 힘에 의해 유발되지 않고 스스로 유발되는데, 바로 이러한 특성이 그 움직임을 지향적인 것으로 해석하도록 하여서 목적과 의도를 가진 행위인 것으로 이해하도록 한다고 주장하였다. Premack은 스스로 움직임을 일으킬 수 있는 대상을 영아들이 지향적인 것으로 지각하지만, 스스로 움직이지 못하는 대상의 움직임은 다른 대상에 의해 움직임이 유발되는 것으로 지각한다고 주장하였다. 실제로 아기들은 아주 어릴 때부터 스스로 움직이는 대상과 그렇지 않은 대상을 구분

할 수 있는 것으로 나타났는데, 생후 3개월 된 영아는 사람의 생물학적 움직임(걷기, 뛰기 등)과 그와는 다른 움직임, 예컨대 기계적인 움직임이나 무선적인 움직임을 구별할 수 있다(Bertenthal, Proffitt & Cutting, 1984). 아기들은 또한 생후 6개월이 되면 사람이 스스로 움직이는 생물체임을 이해하며(Spelke, Phillips, & Woodward, 1995), 사람의 행동에 목적이 있다는 사실도 이해한다(Woodward, 1998).

이와는 달리, Baron-Cohen(1995)은 스스로 움직이지 않더라도 특정 방향으로 움직이는 자극을 모두 지향적인 것으로 지각할 것이라고 주장하였다. 그는 사람들은 움직이는 모든 자극을 목적과 의지를 지닌 것으로 지각하도록 하는 기제인 지향성 탐지기를 가지고 있어서, 움직이는 자극을 그 방향으로 가려고 하는 목적과 바람을 가진 행위자로 지각한다고 하였다. 또한 Baron-Cohen은 지향성 탐지기는 마음 읽기의 초기 과정에 관여하는 기제라고 주장하였다. 왜냐하면 움직이는 자극을 모두 지향적인 것으로 지각하는 것은 지향적이지 않은 것을 지향적인 것으로 오인하는 실수(헛경보)를 범할 가능성이 있기는 하지만, 이를 감수하고라도 지향성을 재빨리 탐지하는 것은 유기체의 생존 가능성을 높일 수 있기 때문이다. 예를 들어, 공원에서 커다란 개가 나를 향해 달려올 때 그 개가 실제로는 나를 공격할 의도가 없을 수도 있지만 나를 공격하려는 의도가 있는 것으로 해석하고 재빨리 이에 대처하는 것이 그 반대의 경우보다 생존에 더 효율적일 것이다.

Baron-Cohen의 주장과 같이, 실제로 사람들은 움직이는 대상이라면 그것이 무엇이든지 특정 바람이나 목적을 가진 행위자(agent)로 해석하는 경향이 있음을 보여주는 연구결과들이

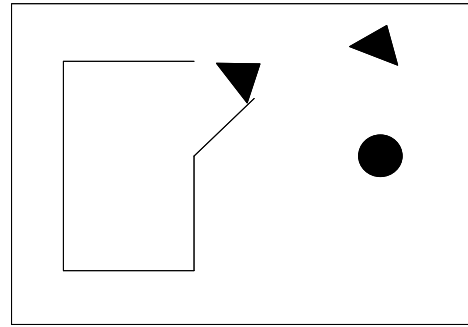


그림 1. Heider와 Simmel(1944)의 동영상 자극의 정지된 한 장면

있다. Heider와 Simmel(1944)은 성인 실험 참가자들에게 소리 없이 움직이는 기하학적 도형(두 개의 삼각형, 하나의 원)들을 보여준 후 자신들이 본 내용을 자유롭게 기술하도록 하였다(그림 1 참조). 한 조건에서는 도형을 사람으로 생각하라는 지시를 해 주었고 다른 조건에서는 그러한 지시를 하지 않았는데, 지시를 받은 참가자들이 기하학적 도형을 사람으로 의인화하여 기술하는 정도가 더 컸지만 지시를 받지 않은 참가자들도 의인화하여 기술하였다. 예를 들어, “여자가 한 남자와 같이 있는데, 다른 남자가 여자를 만나려고 하고 있다” “여자는 그 남자와 같이 있고 싶지 않다” “두 사람이 서로 좋아하고 있는데 다른 사람이 끼어들려고 한다” 등 목적이나 바람을 가진 행위자로 기술하였다. 또 “여자는 믿을 수가 없어서 걱정이 되어서 도망간다”로 기술하기도 하였는데, 이는 움직이는 도형이 믿음이나 정서와 같은 마음상태를 가지고 있기 때문에 특정 행동을 하고 있는 것으로 사람들이 해석한다는 것을 보여준다.

유사한 결과가 Oatley와 Yuill(1985)의 연구에서도 나타났다. 이들은 Heider와 Simmel이 사용하였던 자극을 사용하여 연구하였는데, 동영상

상을 보여줄 때 아무런 제목을 제시하지 않거나 또는 제목(질투하는 연인, 화난 엄마, 집 주인)을 제시하였다. 동영상은 다섯 부분으로 나누어서 한 부분씩 보여준 후 실험 참가자들에게 보았던 동영상의 내용을 기술하고, 그 후 어떤 일이 일어날 것인지에 대해 예측하게 하였다. 그 결과, 제목을 제시받은 집단은 제목을 제시받지 않은 집단보다 도형을 사람으로 의인화하여 도형의 움직임을 질투나 화남과 같은 마음상태에 의해 유발된 지향적 행동으로 설명하는 정도가 더 컸다. 또한 동영상의 초반보다는 도형들 간의 교류적 움직임이 더 많은 중간 부분에서 지향적인 설명들이 많았다. 이는 자극들 간의 교류적 움직임이 많을수록 더 지향적인 행동으로 지각되는 경향이 있음을 보여준다.

Riñe, Boulanger, Laubin, Richir와 Stroobants (1985)는 보다 단순한 동영상 자극을 사용하였다. 이들은 두 개의 직사각형이 움직이는 8가지 동영상을 만들어서 성인 참가자들에게 제시한 후 무엇을 보았는지에 대하여 보고하도록 하였다. 그 결과, 참가자들은 직사각형 자극이 친절(kindness), 불신(distrust), 공포(fearfulness), 미움(aversion), 공격(aggressiveness) 등의 지향적 마음상태를 가진 것으로 해석하였다. 이들은 또 움직이는 방식은 직사각형의 동영상과 동일하나 직사각형의 자극만 사람 실루엣으로 바꾼 동영상도 제작하여 사용하였는데, 직사각형 동영상과 사람 실루엣 동영상에 대한 설명 간에 차이가 없었다. 이것은 성인들이 사람모양 자극이든, 사각형 자극이든, 특정 방향으로 움직이는 모든 자극을 마음상태를 가진 행위자로 해석한다는 것을 보여준다. 또한 벨기에, 자이르, 미국인을 대상으로 동일한 동영상 자극을 제시하여 설명하도록 하였을 때에

도 지향적으로 해석하는 경향이 유사하게 나타났다는데, 이는 대상의 움직임을 지향적인 것으로 판단하는 경향이 문화 보편적인 것임을 보여준다.

이와 같이 성인들은 움직이는 자극을 지향적인 행동을 하고 있는 행위자처럼 지각하는 경향이 있는 것으로 나타났다는데, 그렇다면 과연 아동도 이러한 경향을 가지고 있는지 하는 문제가 제기된다. 이 문제는 움직이는 자극을 마음상태를 가진 행위자로 이해하는 능력이 생의 초기부터 존재하는 능력인지에 대해 시사해 줄 수 있는 중요한 문제로서, 몇몇 연구들이 이 문제를 다루었다.

Springer, Meier와 Berry(1996)는 3, 4, 5세 아이들과 성인들에게 Heider와 Simmel(1944)의 자극을 제시한 후, 등장하는 각 도형에 대해 “이것은 비열하니?”, “이것은 겁내고 있니?”, “이것은 도우려고 하니?”, “이것들은 서로 친하니?”와 같이 4가지의 질문을 하여 움직이는 자극을 목적이나 의도와 같은 마음상태를 가진 행위자로 해석하는지 연구하였다. 그 결과, 5세의 아이들은 성인과 동일하게 자극을 목적이나 바람, 정서와 같은 마음상태를 가진 행위자로 해석하였으나, 3, 4세의 아이들은 행위자로 해석하는 정도가 상당히 낮았다.

Abell, Happé와 Frith(2000)는 8세 아동과 대학생들에게 Heider와 Simmel의 두 개의 삼각형 자극의 움직임을 다양하게 변형시켜서 제시하였다. 즉, 두 자극이 서로 무관하게 목적없이 움직이는 무선적 움직임, 한 자극이 다른 한 자극의 움직임에 단순하게 반응하는 식으로 움직이는 목적적(goal-directed) 움직임(예를 들어, 쫓아가기), 두 자극이 서로 접촉하고 상호 작용하는 것처럼 움직이는 교류적 움직임(예를 들어, 화해하기)을 보이는 동영상을 보여주

었다. 이들은 동영상 보여 주기 전에 무선적 움직임 조건에서는 자극이 삼각형이라고 이야기하였고, 목적적 움직임 조건에서는 자극이 ‘엄마 오리와 아기 오리’ 같은 동물이라고 말해주었다. 교류적 움직임 조건에서는 ‘엄마와 아기’, ‘할머니와 손자’가 자극이라고 말을 하여 삼각형을 의인화할 수 있도록 이야기해 주었다. 그리고 난 후 실험참가자들에게 보았던 동영상 내용에 대해 기술하도록 하여, 움직이는 자극을 마음상태와 관련하여 해석하는 정도가 움직임 조건에 따라 차이가 나는지 알아보았다.

그 결과, 8세 아동과 대학생 모두 무선적 움직임은 특별한 의미가 없는 단순한 움직임으로 설명하였고(예: 그냥 돌아다닌다), 목적적 움직임은 목적이 있는 상호작용 행동으로 설명하였다(예: 붙잡으려고 쫓아간다). 교류적 움직임 조건에서는 대학생은 대부분 바람과 목적뿐만 아니라 정서나 가장 또는 믿음 등 다양한 마음상태를 언급하여 사람의 행동인 것처럼(예: 엄마가 아기를 이쪽으로 오게 하려고 하는데 아기는 싫어하고 있다, 싫어하는 척한다) 설명하였으나, 8세 아동은 마음상태를 언급하여 설명한 정도와 단순히 목적이 있는 행동으로 설명한 정도가 비슷하였다. 이 결과는 아동과 성인 모두 무선적 움직임은 단순한 움직임으로, 목적적 움직임은 목적이 있는 행동으로 지각하나, 교류적 움직임은 대학생의 경우만 마음상태에 의해 유발된 지향적인 행동으로 지각할 수 있고 8세 아동은 지향적인 행동으로 지각하지 못한다는 것을 보여주는 것으로 해석할 수도 있다. 그러나 이러한 결과는 다른 요인에 의해 발생하였을 가능성도 있다. 이 연구에서는 무선적, 목적적, 그리고 교류적 움직임 조건에서 자극을 각각 삼각형, 동물,

사람이라고 이야기해 주었다. 이러한 지시는 교류적으로 움직이는 삼각형을 사람으로 지각하도록 유도하였을 가능성이 있으며, 대학생은 8세 아동보다 이러한 지시를 더 잘 받아들일 수 있을 것이므로 교류적 움직임을 더 의인화하여 사람의 행동으로 설명하였을 수 있다.

이상의 연구들을 종합하면, 성인들은 스스로 움직이는 생물체인 사람의 움직임이나 외부 힘을 빌려야만 움직일 수 있는 기하도형의 움직임 모두 마음상태에 의해 유발된 지향적 행동으로 해석하는 경향이 있으며(Rime et al., 1985), 또 자극들이 서로 무관하게 무선적으로 움직이거나 목적적으로 움직일 때보다는 서로 교류하듯이 움직일 때 더 지향적으로 해석하는 경향이 있으나 이러한 경향은 아동보다 성인의 경우에 더 강한 것으로 나타났다(Abell, Happé, & Frith, 2000). 그러나 앞서 지적하였듯이, 성인이 교류적 움직임만을 마음상태에 의해 유발된 지향적인 행동으로 지각하는 것으로 나타난 Abell 등의 연구에서는 교류적 움직임 조건에서만 자극에 사람의 역할(엄마 오리와 아기 오리, 할머니와 손자)을 부여하였기 때문에 실험참가자들이 이 조건에서 특히 자극을 사람으로 지각했을 가능성이 있다. 따라서 성인들이 이러한 지시가 없어도 삼각형과 같은 기하도형을 마음상태를 가진 행위자로 지각하는지, 또 자극이 움직이는 방식이 지향성 지각에 어떤 영향을 미치는지에 대해서는 아직 분명하게 밝혀지지 않고 있다.

이러한 문제를 고려하여 조경자, 시은경과 김혜리(2006)는 어떠한 지시도 주지 않고 대학생들에게 삼각형, 꽃 또는 사람 모양의 2개 자극이 움직이는 동영상을 제시한 후 보았던 동영상의 내용을 설명하도록 하였다. 동영상의 2개 자극이 움직이는 방식은 무선적으로

움직이거나, 목적적으로 움직이거나, 또는 교류하면서 움직이는 세 가지 유형이었다. 대학생들은 자극이 무선적으로 움직이거나 목적적으로 움직이는 동영상에서는 자극이 사람일 때 더 지향적인 행동으로 해석하였다. 그러나 지향적으로 해석하는 정도는 자극이 교류하면서 움직일 때 유의미하게 더 컸으며, 특히 교류하듯이 움직이는 자극이 무엇이든 지향적으로 해석하는 정도에 차이가 없었다. 이 결과는 움직임의 주체와 움직임 유형이 지향성을 지각하는 데에 영향을 미친다는 것을 보여주고 있다. 즉 사람들은 어떤 자극이 어떤 식으로 움직이든 움직이는 자극을 모두 지향적으로 지각한다는 Baron-Cohen의 주장과는 일치하지 않았다.

조경자 등은 움직이는 자극을 마음상태와 같은 지향성을 가진 행위자로 해석하는 데 움직임의 주체와 움직임 유형이 어떤 영향을 미치는지를 보여주었으나, 이들은 대학생만을 대상으로 연구하였으므로 두 변인이 발달과정에서 어떤 영향을 미치는지는 보여주지 못하였다. 영아를 대상으로 수행된 연구들은 사람의 행동이나 로봇의 움직임에는 목적이 있으나 움직이는 상자나 기계에는 목적이 없다는 사실을 생후 6개월 정도 된 영아들이 이해한다는 것을 보여주고 있다(Woodward, 1998; Kamewari, Kato, Kanda, Ishiguro, & Hirak, 2005; Luo & Baillargeon, 2005). 어떤 대상이 목적을 가질 수 있는 지향적인 체계인지에 대해 생후 수개월 된 영아들이 민감한 것으로 미루어보아, 보다 어린 나이에는 움직이는 자극을 지향적인 행위자로 해석하도록 하는 데에 움직임 주체가 강력하게 영향을 미칠 수도 있을 것이다.

움직임 자극을 지향적으로 해석하는 정도

또한 발달과정에서 변할 수 있을 것이다. Abell 등의 연구에서 8세 아동이 교류적 움직임을 목적이 있는 행동으로 설명한 정도보다 지향적인 행동으로 해석한 정도가 더 크지 않았던 것으로 미루어보아, 움직이는 자극을 지향적인 행위자로 해석하는 능력은 생의 초기부터 존재하는 능력이라는 Baron-Cohen의 주장과는 달리 연령이 증가함에 따라 발달할 가능성도 있다. 따라서 본 연구에서는 움직이는 자극을 마음상태를 가진 행위자로 해석하는 능력의 발달적 변화를 밝히기 위해 언어적 보고가 가능한 최저 연령이라고 할 수 있는 3세부터 13세까지의 아동과 대학생을 대상을 연구하였다.

방 법

실험 참가자 3세부터 대학생까지 7개 연령집단이 연구에 참여하였다. 3세 40명(평균 연령 3세 4개월, 남자 20명, 여자 20명), 5세 40명(평균 연령 5세 4개월, 남자 21명, 여자 19명), 7세 40명(평균 연령 7세 3개월, 남자 23명, 여자 17명), 9세 40명(평균 연령 9세 5개월, 남자 20명, 여자 20명), 11세 37명(평균 연령 11세 4개월, 남자 19명, 여자 18명), 13세 40명(평균 연령 13세 4개월, 남자 19명, 여자 21명), 대학생 39명(평균 연령 22세 4개월, 남자 18명, 여자 21명)이 연구에 참여하였는데, 전체 참가자 수는 276명이었다. 이들 외에 3명의 3세 아동과 1명의 5세 아동이 실험에 참가하였으나 과제를 끝까지 수행하지 못하였다.

자극 재료 Heider와 Simmel(1944)의 동영상 자극과 조경자 등(2006)의 동영상 자극을 기초로 하여, 두 종류의 움직임 주체(삼각형, 사람모

양) 각각 세 가지 유형으로 움직이는 동영상
을 제작하여 사용하였다. 세 가지 유형의 움
직임은 두 자극이 서로 무관하게 목적없이 움
직이는 무선적인 움직임, 한 자극이 다른 한
자극의 움직임과 관련하여 특정 방향으로 일
정하게 움직이는 목적적 움직임, 그리고 두
자극들이 서로 상호작용하는 교류적 움직임이
었다. 동영상 자극은 Flash MX 2004 프로그래
를 사용하여 40초 길이로 제작하였다. 또한
각 유형의 움직임 동영상에 대해 세 가지 변
형을 제작하여 사용하였다. 각 움직임 주체에
대해서, 세 가지 움직임 유형별로 각각 세 가
지 변형 동영상을 제작하였으므로 총 18개의
동영상 자극이 사용되었다. 즉, 9개의 동영상
에서는 사람모양 자극이 움직임 주체였으며
나머지 9개에서는 삼각형이 움직임 주체였다.

무선적 움직임은 움직이는 두 개의 자극이
서로 무관하게 움직이는 것으로 특별한 의미
를 부여하기 힘든 움직임으로 세 가지 변형이
있었다. 목적적 움직임은 한 자극이 다른 한
자극의 움직임에 단순히 반응하는 식으로 움
직이는 것이었다. 한 가지 변형은 한 자극
이 다른 자극을 쫓아가듯이 움직이는 것(쫓아
가기)이었고, 두 번째 변형은 두 개의 자극이
널뛰기 하는 것처럼 서로 번갈아 뛰듯이 움
직이는 것(널뛰기)이었고, 마지막 것은, 멀리뛰기
하는 것처럼 두 자극이 번갈아 앞으로 뛰듯이
움직이는 것(멀리뛰기)이었다. 교류적 움
직임은 두 자극이 서로 접촉하고 상호작용하는 것
처럼 움직이는 것이었다. 한 가지 변형 움
직임은 두 개의 자극이 같이 움직이다가 서로
붙어서 잠시 충돌한 후 서로 멀어졌다가 잠시
후 다시 가까이 접하게 된 후 함께 흔들리다
가 이동하는 내용(화해하기)이었으며, 다른 한
변형은 한 자극이 다른 자극에 접하여 특특

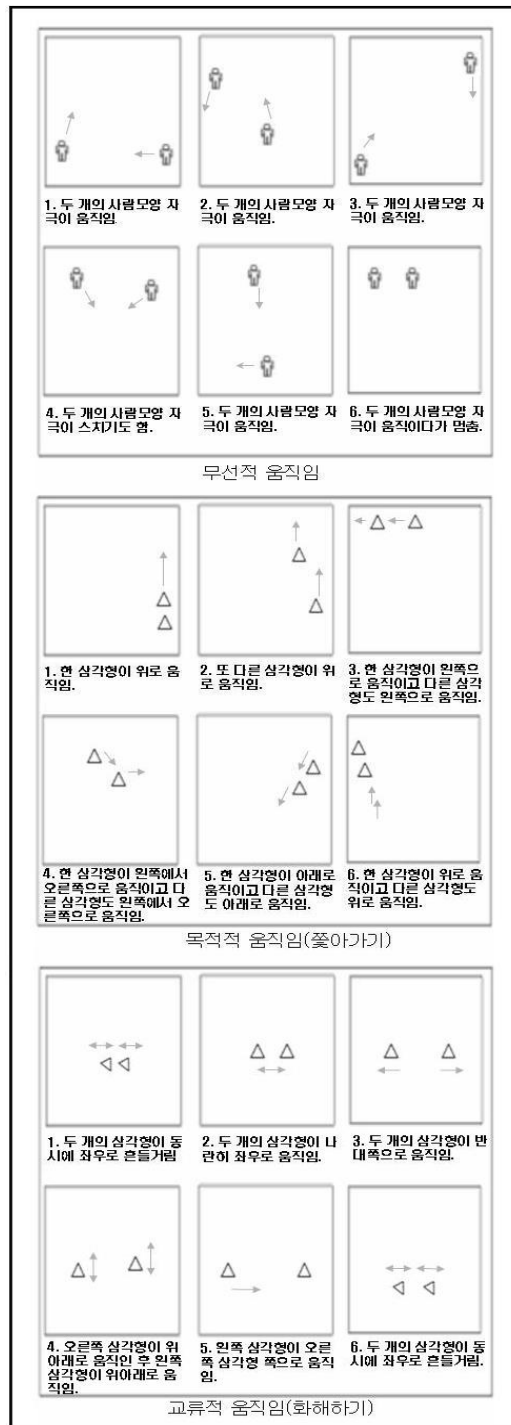


그림 2. 본 연구에서 사용된 동영상 자극의 예

치면 다른 자극이 곧 좌우로 흔들리는데, 잠시 후 다시 한 자극이 다른 자극에 접하여 툭 툭 치고 또 다시 다른 자극이 좌우로 흔들리는 내용(조르기), 그리고 두 개의 자극이 함께 움직이다가 서로 멀어졌다가 한 자극이 다가가자 함께 이동하면서 흔들거리는 내용(유도하기)이었다. 사용된 동영상 중 사람모양 자극의 무선적 움직임 동영상, 그리고 삼각형 자극의 목적적 움직임(쫓아가기)과 교류적 움직임(화해하기) 동영상을 8초 간격마다 정지시켜서 얻은 정지화면을 그림 2에 제시하였다.

실험 절차 실험은 유치원, 초등학교, 중학교, 대학교에서 노트북 컴퓨터를 사용하여 개별적으로 실시되었다. 먼저 노트북 컴퓨터를 앞에 두고, 실험자가 참가자에게 컴퓨터 화면에 짚은 동영상이 나올 것인데, 그것을 잘 보고 어떤 내용인지 자유롭게 이야기하라고 과제에 대해 설명한 후 동영상 자극을 제시하였다. 동영상이 종료되면 실험자는 참가자에게 동영상의 내용이 어떤 것인지 자유롭게 설명하도록 하였는데, 참가자가 답을 하기 전에 동영상을 다시 보기를 원하면 한 번만 다시 보여주었다. 다시 보기를 한 참가는 7세 1명, 9세 2명 그리고 13세 1명이었으며, 모두 한 개의 동영상에 대해서만 다시 보기를 하였다. 참가자가 설명을 완료하면 그 다음 동영상을 제시하고 이에 대한 설명을 하도록 하는 절차를 9번 반복하였다. 즉 한 참가자에게 두 개의 삼각형 또는 사람모양의 자극이 세 가지 유형으로 움직이는 총 9개(각 유형별로 세 가지 변형)의 동영상을 모두 제시하고 설명하도록 하였다. 9개의 동영상은 순서효과를 통제하기 위해 사전에 무선으로 섞어 유형화 해 둔 8개 유형의 순서에 따라 제시하였다. 각 연령집단

별로 참가자의 절반에게는 움직임의 주체가 삼각형인 동영상을 제시하였고 나머지 참가자에게는 사람모양의 자극이 움직임 주체가 되는 동영상을 제시하였다.

실험은 심리학과 대학원생 6명과 학부생 10명이 실시하였는데, 실험자에 따른 설명방식과 질문방식의 차이를 통제하기 위해 실험을 실시하기 전에 설명방식과 질문방식 등의 실험절차를 함께 숙지하도록 하였다. 실험과정에서 실험자가 한 말과 참가자들이 동영상에 대해 설명한 내용은 모두 MP3로 녹음한 후 전사하였으며, 전사된 설명을 분석에 사용하였다. 실험 참가자가 9개의 동영상을 보고 이에 대해 설명하는데 약 15~20분 정도가 소요되었다.

코딩 동영상에 대해 실험참가자가 설명한 내용을 네 가지 반응유형으로 코딩하였는데, 제시된 두 개 자극의 움직임을 지향적 행동으로 해석한 정도, 즉 마음상태에 의해 유발된 것으로 이해하는 정도에 따라 반응유형을 분류하였다. 동영상의 내용이 무엇인지 모른다고 답하거나 또는 자극에 초점을 맞추어 단순히 “삼각형이다” 또는 “사람이다”라고 답하면 유형 I로 코딩하였다. 자극의 움직임 방향이나 경로를 언급하여 단순한 움직임으로 설명하면, 예를 들어 “서로 통통 튀어요” “흔들고 있어요”라고 답하면 유형 II로 코딩하였다. 자극의 움직임을 목적이 있는 목적적 행동으로 설명하면, 예를 들어 “쫓아 간다” “널뛰기해요”라고 답하면 유형 III으로, 그리고 목적, 바람, 정서, 가장 등의 마음상태를 언급하여 자극의 움직임을 마음상태에 의해 유발된 지향적인 행동으로 설명하면 유형 IV로 코딩하였다. 유형 III과 IV를 구분한 것은 지향성에 대한 이

표 1. 동영상의 내용 설명에 대한 세 가지 반응유형의 기준과 실 예

반응유형	기준	예
I (모름)	모름, 자극 자체에 초점을 맞춘 반응	몰라요, 삼각형이에요, 발자국 같아요.
II (단순 움직임)	자극의 단순 움직임, 경로로 설명	흔들고 있어요, 통통 튀고 있어요.
III (목적적 행동)	행동의 목적, 상호작용 움직임을 설명	잡기놀이 하고 있어요, 쫓아가고 있어요.
IV (지향적 행동)	마음상태를 언급하여 지향적 행동으로 설명	엄마가 가자고 하는데 아이가 싫다고 떼세요. 좋아서 춤추고 있어요.

해수준에 차이가 있기 때문이다. 유형III의 반응은 목적이 있는 행동임을 이해한다는 것을 분명하게 보여주지만 이러한 행동이 마음상태와 관련된 것임을 이해하는지는 보여주지 못한다. 이에 반해 유형IV의 반응은 행동이 마음상태와 관련된 것이라는 사실을 이해하고 있음을 분명하게 보여준다. 표 1에 네 가지 반응유형의 기준과 그 예를 제시하였다.

전사된 말이 어떤 동영상에 대한 어떤 연령 집단에 속하는 참가자의 반응이었는지에 대한 정보가 차폐된 상태에서 세 명의 심리학 전공자들이 각각 전사된 모든 반응을 코딩하였다. 코딩한 전체 반응 2484개(참가자 276명 당 9개의 반응) 중 93개 반응에 대한 평정이 일치하지 않아서 평정자간 평정의 일치도는 96.3%였다. 평정자 간에 의견이 일치하지 않은 경우는 토의하여 합의에 도달한 코드를 결과분석에 사용하였다. 끝까지 합의에 도달하지 못하는 경우는 결과 분석에서 제외하기로 사전에 정하였으나 실제로는 그러한 경우가 발생하지 않았다.

결 과

네 가지 반응유형 빈도에 대한 분석

본 연구에서는 동영상을 보고 참가자들이 설명한 내용, 즉 반응유형이 세 가지 움직임 유형과 두 가지 움직임 주체에 따라 다른지, 또 연령에 따라 다른지 알아보려고 하였다. 표 2에 각 움직임 유형에 대한 네 가지 반응 유형의 비율을 연령집단과 움직임 주체 별로 제시하였다. 표 2를 보면, 유형 I의 반응(모름)은 전체적으로 적은 편이었는데, 이 반응들은 대부분이 주로 가장 나이가 어린 3세 아동에서 또 무선적 움직임 동영상에 대한 반응으로 나타났다. 동영상 자극의 움직임을 단순한 움직임으로 해석한 유형II의 반응 또한 3세와 5세 아동에서 주로 나타났으며, 나이 많은 집단의 경우는 주로 무선적 움직임에 대한 반응으로 나타났다. 이에 반해 동영상 자극의 움직임을 목적이 있는 행동으로 해석한 유형III의 반응과, 바람이나 정서와 같은 마음상태와 관련된 지향적 행동으로 해석한 유형IV의 반응은, 7세 이상의 보다 나이 많은 집단에서 또 주로 목적적 움직임이나 교류적 움직임에 대한 반응으로 나타났다.

이와 같은 연령에 따른 반응유형의 차이가 통계적으로 유의미한지, 또 반응유형이 움직임 주체와 움직임 유형에 따라 통계적으로 유의미한 차이를 보이는지 알아보기 위해 연령(7) × 움직임 주체(2) × 움직임 유형(3) × 반응

표 2. 실험참가자의 연령, 움직임의 주체와 움직임 유형에 따른 네 가지 반응유형의 비율(%)

연령	움직임 주체	무선적 움직임				목적적 움직임				교류적 움직임			
		반응 유형 I	반응 유형 II	반응 유형 III	반응 유형 IV	반응 유형 I	반응 유형 II	반응 유형 III	반응 유형 IV	반응 유형 I	반응 유형 II	반응 유형 III	반응 유형 IV
		3세	삼각형 ¹	21.7	66.7	11.6	0.0	25.0	68.3	6.7	0.0	23.3	63.3
	사람 ¹	26.7	55.0	18.3	0.0	28.3	51.7	20.0	0.0	30.0	48.3	21.7	0.0
5세	삼각형 ¹	16.7	58.3	23.3	1.7	3.3	43.4	50.0	3.3	5.0	30.0	53.3	11.7
	사람 ¹	8.3	38.4	43.3	0.0	1.7	31.6	60.0	6.7	5.0	33.3	50.0	11.7
7세	삼각형 ¹	18.3	40.0	35.0	6.7	5.0	21.7	70.0	3.3	11.7	11.7	61.6	15.0
	사람 ¹	13.3	41.7	78.0	15.0	1.7	18.3	68.3	11.7	5.0	21.7	56.7	16.6
9세	삼각형 ¹	6.7	21.7	58.3	13.3	5.0	11.7	63.3	20.0	6.7	8.3	51.7	33.3
	사람 ¹	1.7	36.6	46.7	15.0	0.0	11.7	73.3	15.0	1.7	11.7	45.0	41.6
11세	삼각형 ¹	1.9	21.6	51.0	25.5	0.0	7.8	86.3	5.9	0.0	5.9	45.1	49.0
	사람 ²	5.0	21.7	50.0	23.3	0.0	0.0	68.3	31.7	0.0	1.7	60.0	38.3
13세	삼각형 ¹	5.0	46.6	36.7	11.7	1.7	5.0	78.3	15.0	5.0	3.3	45.0	46.7
	사람 ¹	13.3	31.7	36.7	18.3	1.7	8.3	71.7	18.3	6.7	1.7	28.3	63.3
성인	삼각형 ¹	20.0	50.0	18.3	11.7	1.7	13.3	65.0	20.0	1.7	3.3	21.7	73.3
	사람 ³	21.1	33.3	28.1	17.5	3.5	7.0	59.7	29.8	5.3	3.5	14.0	77.2

¹은 N=20, ²는 N=17, ³은 N=1

연령, 움직임 주체, 움직임 유형별로 네 가지 반응유형 비율의 합은 100%임.

반응유형 I : 모름 (모른다 또는 자극 자체에 초점을 맞춘 반응유형)

반응유형 II : 단순 움직임 (단순한 움직임이나 경로로 설명한 반응유형)

반응유형 III : 목적적 행동, 물리적으로 상호작용하는 움직임으로 설명

반응유형 IV : 의도, 목적, 바람, 정서 등 마음상태가 포함된 설명

유형(4)의 네 요인으로 선형로그 분석을 실시 하였다. 반응유형이 지향적 해석의 정도를 나타내는 범주(반응유형 I, II, III, IV)들로 이루어진 범주변인이므로, 본 연구의 결과에는 변량분석을 실시하지 않고 빈도분석인 선형로그 분석을 실시하였다. 분석 결과, 연령과 반응유형 간의 상호작용 $L^2 = 814.335$, $df = 18$,

$p < .001$, 연령과 움직임 유형 간의 상호작용 $L^2 = 66.366$, $df = 12$, $p < .001$, 움직임 주체와 반응유형 간의 상호작용 $L^2 = 15.767$, $df = 3$, $p < .01$, 그리고 움직임 유형과 반응유형 간의 상호작용이 유의미하였다, $L^2 = 359.989$, $df = 6$, $p < .001$. 또한 연령과 움직임 주체와 반응유형 간의 삼원 상호작용이 유의미하였으

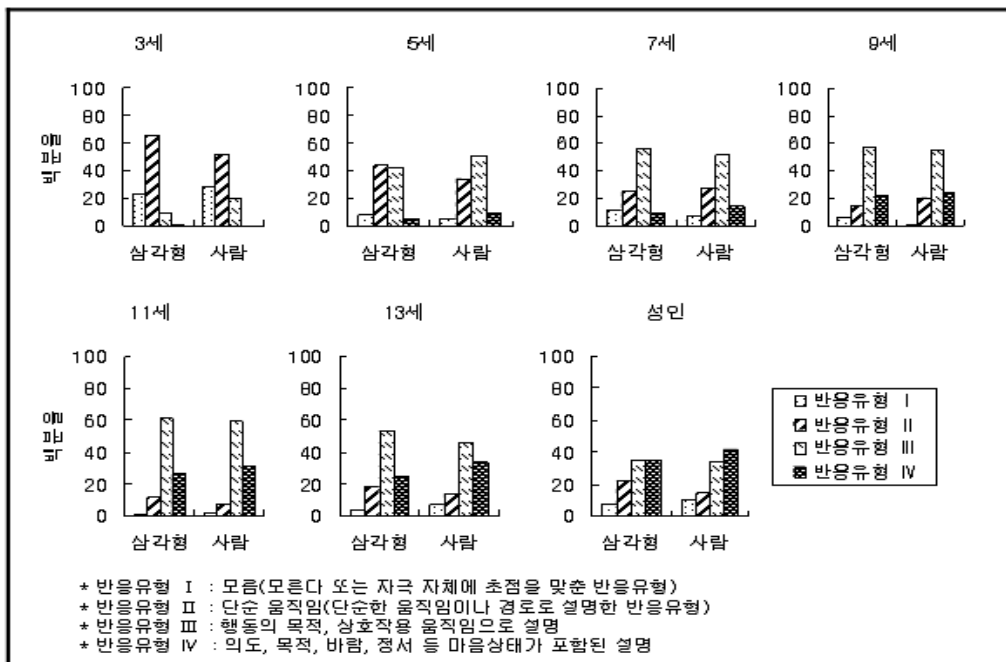


그림 3. 연령, 움직임주체, 반응유형간 삼원 상호작용

며, $L^2 = 38.061$, $df = 18$, $p < .01$, 연령과 움직임 유형과 반응유형 간의 삼원 상호작용도 유의미한 것으로 나타났다, $L^2 = 103.132$, $df = 36$, $p < .001$.

그림 3에 움직임 주체와 반응유형, 그리고 연령의 삼원 상호작용을 제시하였다. 그림 3을 살펴보면, 연령에 따라 주가 되는 반응유형이 다른 것을 볼 수 있다. 3세의 경우는 사람 자극과 삼각형 자극에 대해 모두 단순한 움직임으로 설명하는 유형 II의 반응을 가장 많이 하였다. 그러나 5세 아동은 삼각형에 대해서는 유형 II와 목적이 있는 행동으로 설명하는 유형 III의 반응을 유사한 정도로 하였고 사람 자극에 대해서는 유형 II보다는 유형 III의 반응을 더 많이 하였다. 7세 이후로는 반응유형이 움직임주체에 따라 크게 달라지지 않았는데, 7세부터 13세까지는 유형 III의 반응을 가

장 많이 하였고, 성인은 유형 IV의 반응을 유형 III의 반응과 비슷한 정도로 많이 하였다. 이러한 결과는 움직이는 자극을 지향성을 가진 행위자로 해석하는 경향이 발달과정에서 서서히 증가하며, 움직임의 주체가 무엇인지에도 영향을 받는다는 것을 보여준다.

그림 4에는 움직임 유형, 반응유형, 그리고 연령의 삼원 상호작용을 제시하였다. 3세 아동은 움직임의 유형에 관계없이 단순한 움직임으로 해석하는 유형 II 반응을 많이 보였으나, 5세와 7세 아동은 무선적 움직임에 대해서만 유형 II의 반응을 많이 보였으며, 목적적 움직임과 교류적 움직임은 목적있는 행동으로 해석하는 유형 III의 반응을 주로 보였다. 보다 어린 아동에 비해 9세와 11세 아동은 어떤 움직임이든지 유형 III으로 반응하는 경향을 보이기 시작하면서 심지어 무선적 움직임에 대해

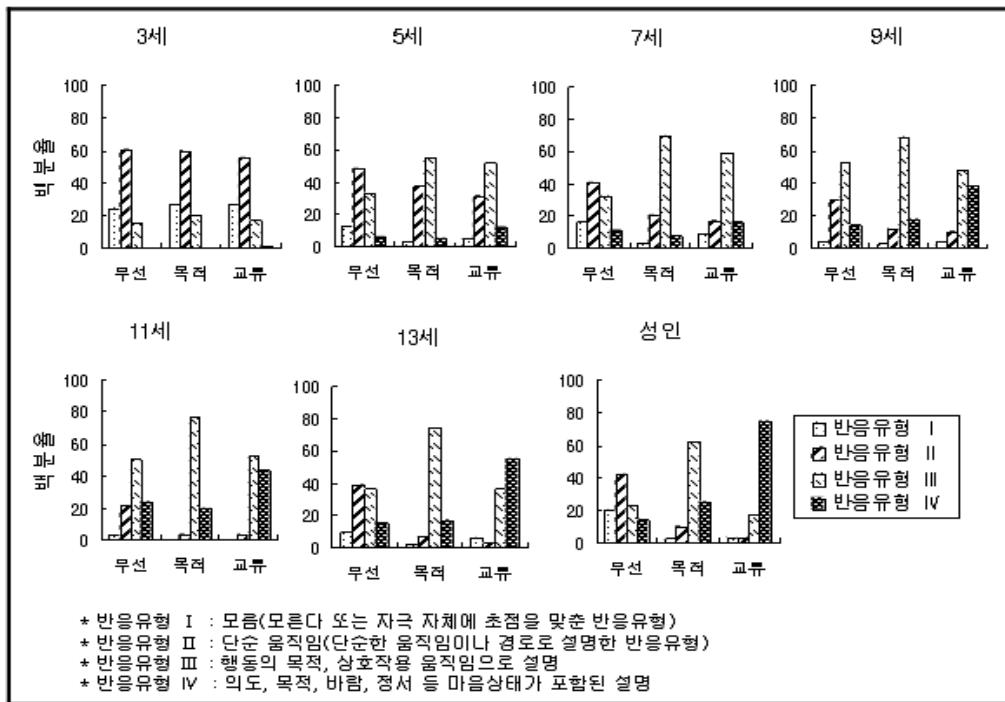


그림 4. 연령, 움직임유형, 반응유형간 삼원 상호작용

서조차도 유형III으로 반응하였다. 또 이 두 연령에서는 교류적 움직임을 마음상태에 의해 유발된 지향적인 행동으로 설명하는 유형IV의 비율도 증가하긴 하였으나 여전히 유형III의 비율이 가장 높았다. 13세 부터는 움직임 유형에 따라 반응을 달리 하였는데, 무선적 움직임은 유형II로, 목적적 움직임은 유형III으로, 그리고 교류적 움직임은 유형IV로 반응하였으며, 이러한 경향은 13세보다 성인에서 더 뚜렷하게 나타났다. 이러한 결과는 움직이는 자극을 지향적인 행위자로 해석하는 정도가 연령에 따라 증가할 뿐만 아니라 지향적 행동으로 해석하게 되는 움직임 유형도 연령에 따라 변화함을 보여준다. 즉 나이가 들면서 움직임 자극을 단순한 움직임으로 지각하지 않고 목적이나 마음상태에 의해 유발된 지향적

인 행동으로 해석하는 경향이 증가하나 모든 움직임을 동일하게 지향적인 행동으로 해석하게 되는 것이 아니라 서로 교류하듯이 움직이는 자극만 지향적으로 해석하게 됨을 보여준다.

지향적 행동으로 해석한 반응유형IV에 대한 분석

움직임 주체와 움직임 유형에 따라 움직임을 바람이나 정서, 가장 등의 마음상태에 의해 유발된 지향적인 행동으로 해석하는 정도에 차이가 있는지 또 그 정도가 연령에 따라 다른지 알아보기 위해 각각의 6종류 동영상에 속하는 3 가지 변형 동영상 중에서 지향적 행동으로 해석한(유형IV) 동영상 개수를 종속변인으로 하여 변량분석을 하였다. 연령과 움직

임 주체는 피험자간 변인이었으며, 움직임 유형은 피험자내 변인이었다. 분석결과 움직임 유형의 주효과, $F(2, 524) = 109.574, p < .001$, 연령의 주효과가 유의미하였다, $F(6, 262) = 21.555, p < .001$. 움직임 유형과 연령의 이원 상호작용효과, $F(12, 524) = 13.838, p < .001$, 움직임 유형, 연령 그리고 움직임 주체의 삼원 상호작용 효과가 유의미하였다, $F(12, 524) = 2.137, p < .05$. 움직임 주체의 주효과는 유의한 수준에 근접하는데 그쳤다, $F(1, 262) = 3.862, .05 < p < .10$.

움직임 유형, 연령, 그리고 움직임 주체간의 삼원 상호작용을 그림 5에 제시하였다. 무선적 움직임의 경우 그림에서 보듯이 모든 연령 집단에서 유형IV의 반응이 매우 저조했으나, 발달적 변화는 있었다. 연령의 단순주효과가 유의미하였는데, $F(6, 262) = 4.839, p < .001$, 11세까지 유형IV의 반응이 증가하다가 그 이후 감소하는 양상을 보였다. 유형IV의 반응은 삼각형 자극보다 사람 자극에 대해 더 많은 경향이 있었으나 통계적으로 유의미한 것은 아니었으며, $F(1, 262) = 2.409, p > .10$, 연령과 움직임 주체의 단순상호작용효과도 유의미하지 않았다, $F(6, 262) = .369, p > .10$.

목적적 움직임에서도 유형IV 반응이 역시 저조하였으나, 발달적 변화는 나타났다, $F(6, 262) = 7.139, p < .001$. 그러나 연령에 따른 발달적 변화패턴은 움직임 주체에 따라 달랐다. 그림 5에서 보듯이 사람자극일 경우 움직임을 마음상태와 관련하여 지향적으로 해석하는 경향은 11세까지 증가하다 13세에 일시적으로 감소하였으나, 삼각형 자극일 경우에는 그러한 경향이 11세에 일시적으로 감소하였다. 이러한 변화패턴은 연령과 움직임 주체간의 단순상호작용 효과가 유의미하게 나타남으로써, $F(6, 262) = 2.157, p < .001$, 확인되었다. 이외에 움직임 주체의 단순주효과도 유의미하였다, $F(1, 262) = 5.399, p < .05$.

유형IV의 반응이 저조하였던 무선적 움직임과 목적적 움직임 조건과는 달리, 교류적 움직임 조건에서는 연령이 증가함에 따라 유형IV의 반응이 크게 증가하여, $F(6, 262) = 32.126, p < .001$, 13세 이상 집단에서는 3개의 동영상 중 절반 이상의 동영상(13세: 1.62과제, 성인: 2.26과제)을 지향적으로, 즉 마음상태에 의해 유발된 행동으로 해석하였다. 움직임 주체의 단순주효과는 유의미하지 않았다, $F(1, 262) = .573$.

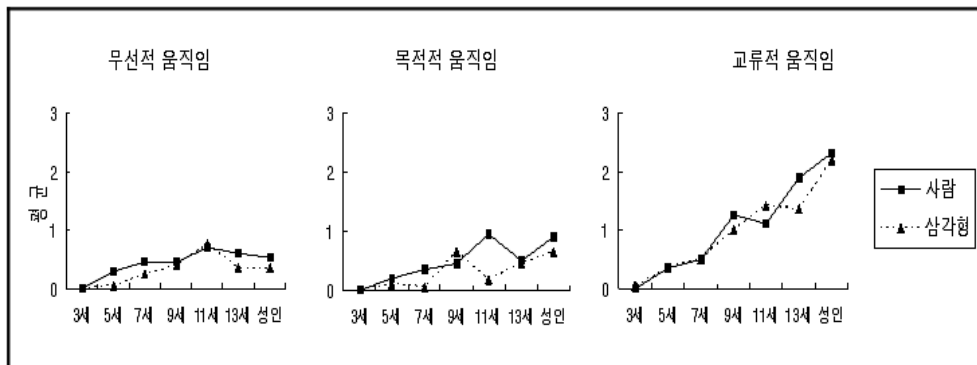


그림 5. 각 움직임 조건에서 움직임을 지향적 행동으로 해석한(유형IV 반응) 동영상의 개수(3개 중).

이상의 결과는 움직임을 마음상태에 의해 유발된 지향적 행동으로 해석하는 경향이 연령이 증가함에 따라 증가하나, 이러한 발달적 경향이 모든 종류의 움직임에 대해 나타나는 것은 아님을 보여준다. 움직임을 지향적 행동으로 해석하는 경향은 자극들이 교류적으로 움직일 때 가장 뚜렷하게 나타나며, 이 경우에는 움직이는 주체가 사람인지 삼각형인지에 영향을 받지 않는 것으로 나타난다. 반면에, 자극들이 무선적으로 움직이거나 목적으로 움직일 때는 움직임을 지향적으로 해석하는 경향이 11세와 13세에 오히려 감소하였는데, 이는 11세와 13세 무렵에 지향성을 지각하는 능력과 관련하여 중요한 발달적 변화가 있음을 시사한다.

사용된 어휘 수에 대한 분석

앞선 분석에서, 두 자극의 움직임을 마음상태에 의해 유발된 지향적 행동으로 해석하는 정도는 움직임 유형과 움직임 주체 그리고 연령에 따라 차가 나는 것으로 밝혀졌다. 특히 연령이 많은 참가자들일수록 지향적 행동으로 해석하는 반응을 많이 하였다. 이러한 발달적 변화는 연령이 증가함에 따라 움직임 자극에서 지향성을 지각하는 능력이 발달하기 때문에 나타난 결과로 해석된다. 그러나 본 연구에서 사용한 과제가 언어적 보고를 해야 하는 과제인 만큼, 자극의 움직임을 지향적 행동으로 해석하는 경향의 발달적 변화가 연령집단 간 언어능력의 차이로 인해 나타난 결과라는 대안적 해석 또한 가능하다. 움직임을 마음상태에 의해 유발된 지향적 행동으로 해석하기 위해서는 목적이 있는 행동이나 단순한 움직임으로 설명할 때보다 마음상태를 나타내는

어휘 등 보다 많은 어휘가 필요하다. 따라서 언어능력이 더 높은 더 나이든 참가자들은 동영상 보고 다양한 어휘를 사용하여 마음과 관련된 행동으로 설명할 수 있었기 때문에 연령에 따른 반응유형의 차이가 나타났을 가능성이 있다 하겠다. 만약 보다 나이 많은 참가자들이 움직임을 지향적 행동으로 해석하는 유형Ⅳ의 반응을 더 많이 한 것이 움직임을 지향적으로 해석하는 성향이 강해서가 아니라 단순히 언어능력이 높아서 나타난 결과라면, 유형Ⅳ의 반응을 한 경우는 어떤 움직임에 대해서도 모두 유사한 정도의 어휘 수를 사용하여 설명하였을 것이다.

이러한 가능성을 검증해 보기 위해 먼저 각 동영상에 대한 언어적 보고에 사용된 어휘수를 참가자별로 계산하였으며, 움직임 주체와 움직임 유형에 따른 네 가지 반응유형에서 사용된 연령집단별 평균 어휘 수를 표 3에 제시하였다. 사용된 어휘 수가 움직임 유형, 움직임 주체, 반응유형, 그리고 연령에 따라 차이가 있는지를 검증하기 위해 어휘 수를 반응유형, 움직임 유형, 움직임 주체, 그리고 연령의 네 요인으로 변량분석하였다. 만약 보다 나이 많은 참가자들이 움직임을 지향적 행동으로 해석하는 유형Ⅳ의 반응을 더 많이 한 것이 다른 집단에 비해 단순히 언어능력이 높아서 나타난 결과라면 유형Ⅳ의 반응을 한 경우는 어떤 움직임에 대해서도 모두 유사한 정도의 어휘 수를 사용하여 설명하였을 것이다. 따라서 보다 나이 많은 집단에서는 다른 연령 집단과는 달리, 사용된 어휘 수에 있어서 움직임 유형과 반응유형 간에 유의미한 상호작용 효과가 나타나지 않을 것이다.

변량분석 결과, 움직임 유형과 반응유형, 그리고 연령간의 삼원 상호작용이 유의미하였다,

표 3. 실험참가자의 연령, 움직임의 주체와 움직임 유형에 따른 네 가지 반응유형에서 사용된 평균 어휘 수

연령	움직임 주체	무선적 움직임				목적적 움직임				교류적 움직임			
		반응 유형 I	반응 유형 II	반응 유형 III	반응 유형 IV	반응 유형 I	반응 유형 II	반응 유형 III	반응 유형 IV	반응 유형 I	반응 유형 II	반응유형 III	반응 유형 IV
		3세	삼각형 ¹	1	3	1	0	1	3	1	0	1	3
	사람 ¹	1	2	2	0	1	2	1	0	1	2	2	0
5세	삼각형 ¹	3	5	4	0	0	5	6	1	0	4	7	2
	사람 ¹	0	5	6	3	0	5	6	3	0	6	7	4
7세	삼각형 ¹	2	5	6	2	0	6	10	1	1	1	11	4
	사람 ¹	1	7	7	6	0	4	10	4	0	3	10	7
9세	삼각형 ¹	21	4	9	6	0	3	7	6	0	2	12	11
	사람 ¹	0	7	7	6	0	6	10	6	0	4	12	18
11세	삼각형 ¹	0	3	8	9	0	1	10	2	0	1	10	15
	사람 ²	0	4	10	8	0	0	9	10	0	1	12	13
13세	삼각형 ¹	0	6	6	3	0	1	7	4	0	2	10	13
	사람 ¹	0	4	8	5	0	1	8	7	0	0	6	12
성인	삼각형 ¹	3	11	6	5	0	5	11	8	0	2	9	23
	사람 ³	2	6	4	11	3	2	7	18	1	0	5	27

¹은 N=20, ²는 N=17, ³은 N=19

반응유형 I : 모름 (모른다 또는 자극 자체에 초점을 맞춘 반응유형)

반응유형 II : 단순 움직임 (단순한 움직임이나 경로로 설명한 반응유형)

반응유형 III : 목적적 행동, 물리적으로 상호작용하는 움직임으로 설명

반응유형 IV : 의도, 목적, 바람, 정서 등 마음상태가 포함된 설명

$F(36, 1572) = 5.244, p < .001$. 움직임 유형과 반응유형간의 상호작용효과가 연령집단에 따라 어떻게 다른지 검증하기 위해 움직임 유형과 반응유형간의 단순상호작용효과를 분석하였다. 그 결과 3세와 5세 집단을 제외한 모든 집단에서 단순상호작용효과가 유의미한 것으로 나타났다, $F(2) > 2.278, p < .05$. 7세 이상

된 집단의 경우에는 사용된 어휘수가 움직임 유형과 반응유형 간에 상호작용하였는데, 이는 움직임을 마음상태에 의해 유발된 지향적 행동으로 해석할 때 사용한 어휘수가 움직임 유형에 따라 달랐음을 보여준다. 그림 6을 보면, 9세 이상의 아동과 성인의 경우 무선적 움직임이나 목적적 움직임보다는 교류적 움직임을 설명할 때 더 많은 어휘를 사용하였는데, 그것은 교류적 움직임에서 지향성을 지각하는 것이 더 쉽기 때문에 이런 움직임을 설명할

2) 7세 $F(6, 228) = 5.521$, 9세 $F(6, 228) = 8.256$, 11세 $F(6, 210) = 2.278$, 13세 $F(6, 228) = 15.633$, 성인 $F(6, 222) = 16.199$ 였다.

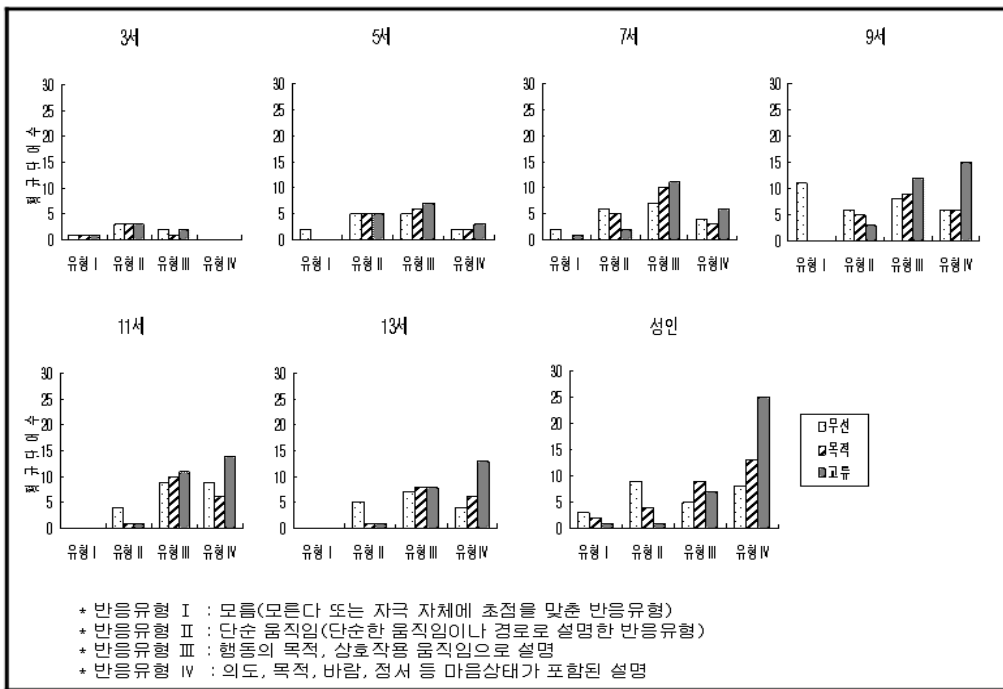


그림 6. 사용된 어휘 수에 대한 연령, 움직임 유형, 반응유형의 삼원 상호작용

때 특히 마음상태 등을 표현하는 단어를 더 많이 사용한 것임을 보여준다.

논 의

본 연구에서는 움직이는 자극을 바람이나 목적, 정서와 같은 마음상태를 가진 행위자로 해석하는 경향의 발달적 변화를 알아보고자 하였다. 특히 움직이는 자극을 행위자로 지각하는 데에 움직임의 유형과 주체가 어떤 영향을 미치는지 또 그 영향이 발달과정에서 변하는지 알아보았다. 본 연구 결과를 종합해 보면 다음과 같다.

첫째, 연령이 증가할수록 움직이는 대상을 지향적인 것으로 해석하는 경향이 더 강해지는 것으로 나타났다(그림 5 참조). 대상의 움

직임에 목적, 바람, 정서 등의 마음상태를 부여하는 경향은 5세부터 나타나기 시작하여 이후 계속 증가하였다. 움직임을 지향적 행동으로 해석하는 경향이 나타나기 이전의 3세 아동은 움직이는 자극이 무엇이든(그림 3 참조), 또 어떻게 움직이든 단순한 움직임으로 해석하였으며(그림 4 참조), 5세 아동은 무선적 움직임을 제외하고는 목적 있는 행동으로 해석하였다.

둘째, 이와 같이 움직이는 대상에 마음상태를 부여하는 경향은 모든 유형의 움직임에 대해 나타난 것이 아니고, 교류적 움직임에 대해서만 나타났으며, 그러한 경향은 나이가 증가함에 따라 더욱 뚜렷하였다. 이에 반해 무선적 움직임이나 목적적 움직임을 지향적으로 해석하는 반응은 저조하였으며, 목적적 움직

임의 경우에는 지향적으로 해석하는 반응이 11세에서 13세 무렵에 일시적으로 오히려 감소하는 것으로 나타났다(그림 5 참조).

셋째, 움직임의 지향적으로 해석하는 경향은 움직임의 주체가 무엇인지에 큰 영향을 받지 않았다. 자극들이 교류하듯이 움직일 경우에는 움직이는 주체가 삼각형일 때에도 지향적으로 해석하였다. 마찬가지로, 무선적 움직임에서는 움직임의 주체가 사람이어도 지향적으로 해석하지 않았다. 그러나 목적적 움직임에서는 삼각형 자극이 움직일 때 보다 사람이 움직일 때 더 지향적으로 해석하였다.

본 연구의 결과를, 움직이는 자극을 목적이나 바람 등의 마음상태를 가진 행위자인 것으로 해석하도록 하는 기제가 존재한다는 Baron-Cohen의 주장과 관련하여 논의하고자 한다. 본 연구에서 성인들은 움직이는 자극이 사람이건 삼각형이건 자극들이 교류하듯이 움직일 때에만 그 움직임을 마음상태로 인해 유발된 지향적인 행동으로 해석하였다. 유사한 결과가 조경자 등(2006)과 Abell Happé와 Frith(2000)에서도 나타났는데, Abell 등의 연구는 연구방법에 있어서 본 연구와 차이가 있었다. Abell 등은 무선적, 목적적, 그리고 교류적 움직임 조건에서 자극을 각각 삼각형, 동물, 사람이라고 이야기 해 주었는데 반해, 본 연구에서는 자극에 대해 어떠한 이야기도 하지 않음으로써 자극을 사람으로 보도록 유도하지 않았다. 그럼에도 불구하고 본 연구의 성인 참가자들은 두 자극이 교류적으로 움직이는 동영상을 두 사람이 상호작용하는 것으로 의인화하여 설명하였으며 설명하는 과정에서 바람, 목적 정서 등 마음상태를 언급하였다. 이는 움직이는 자극을 마음상태를 가진 행위자인 것으로 해석하도록 하는 기제가 존재한다는 것에 대한 보

다 강력한 증거가 된다.

그러나 움직이는 자극을 마음상태를 가진 행위자인 것으로 해석하도록 하는 기제는, 움직임의 형태에 민감하여서, 자극이 무선적으로 움직이거나 특정 목적으로 움직일 경우에는 행위자로 해석하지 않았다. 이는 움직임에서 지향성을 지각하도록 하는 기제가 모든 움직임에서 지향성을 찾아낼 수 있을 정도로 아주 강력하게 작용하는 것이 아님을 시사한다. 또 본 연구에서 움직임의 주체는 성인들이 움직임에서 지향성을 지각하는 데에 영향을 미치지 않았는데, 특히 자극이 교류하듯이 움직이거나 무선적으로 움직일 때 그러하였다. 자극이 교류하듯이 움직이면 그 자극이 사람 모양이든 삼각형이든 지향적으로 해석하였으며, 무선적으로 움직일 때는 자극이 사람모양인 경우에도 지향적으로 해석하지 않았다. 이는 지향성을 지각하는 데에 결정적인 역할을 하는 것이 움직임의 주체가 아니고 움직임 정보를 보여주는 결과로 Baron-Cohen의 주장을 지지하는 것이다. 그러나 유사한 자극과 방법을 사용한 조경자 등(2006)에서는 움직임의 주체가 지향성을 지각하는데 영향을 미쳤다. 즉 무선적 움직임과 목적적 움직임 동영상에서 자극이 사람일 때 더 지향적인 행동으로 해석되었다. 조경자 등의 연구에서는 움직임 주체가 되는 두 개 자극의 크기를 달리하여(큰 삼각형과 작은 삼각형, 큰 사람과 작은 사람) 사용하였는데, 자극이 사람일 경우는 이러한 크기 차이가 두 자극을 엄마와 아기로 보도록 영향을 주었을 가능성이 있다. 따라서 움직임의 주체가 지향성을 지각하는데 영향을 미치지 않는다고 결론을 내릴 수는 없을 것으로 보인다.

본 연구에서는 3세부터 13세까지의 아동과

성인을 대상으로 연구함으로써, 움직이는 자극을 마음상태를 가진 행위자인 것으로 해석하는 경향의 발달적 변화를 보여줄 수 있었다. 3세 아동은 두 자극이 사람이건 삼각형이건, 또 그 자극들이 움직이는 유형이 어떤 유형이건 모두 동일하게 단순한 움직임으로만 해석하였다. 5세 아동은 움직임 주체가 사람이거나 또는 움직임 유형이 목적적이거나 교류적이면 움직임을 목적이 있는 행동으로 해석하기 시작하였다. 그러나 여전히 움직임을 마음상태와 관련된 지향적인 행동으로 해석하는 반응은 적었다. 이는 이 시기에 움직임 주체와 움직임 유형 두 요인이 모두 움직임 자극을 해석하는데 중요한 역할을 한다는 것을 보여준다. 그러나 7세 아동은 움직임 주체가 무엇이 되었든 그 움직임을 목적이 있는 행동으로 해석하는 반응을 많이 하였다. 또 움직임 유형을 구분하여 목적적 움직임과 교류적 움직임만 목적이 있는 행동으로 해석하였는데, 이는 7세부터는 움직임 주체보다 움직임 유형이 움직임 자극을 해석하는데 더 중요하게 작용한다는 것을 보여준다. 그러나 7세까지는 여전히 교류적 움직임을 지향적 행동으로 해석하는 경향이 작았다. 9세부터 교류적 움직임을 지향적 행동으로 해석하는 정도가 크게 증가하기 시작하여 9세에는 교류적 움직임을 목적있는 행동으로 이해하는 정도와 지향적 행동으로 이해하는 정도가 유사한 수준이 되었으며(그림 4의 7세와 9세 그림 참조), 13세부터 목적 있는 행동으로 해석하는 비율을 넘었다. 그리하여 성인이 되면 움직임 유형에 따라 분명하게 구분되는 반응을 할 수 있었다. 즉 무선적 움직임은 단순 움직임으로, 목적적 움직임을 목적 있는 행동, 그리고 교류적 움직임은 마음상태에 의해 유발된 지향적 행동

으로 지각하게 되었다.

본 연구에서, 교류적 움직임을 마음상태에 의해 유발된 지향적 행동으로 해석하는 능력이 5세부터 나타나기 시작하여 9세 이후에는 크게 증가하는 것으로 밝혀졌으며, 또 움직임 유형이 움직임을 지향적 행동으로 해석하는데 중요한 역할을 하는 것으로 나타났다. 행동이 마음상태에 의해 유발되는 지향적인 것임을 알 수 있도록 하는 기제를 인간이 생득적으로 가지고 있다는 Baron-Cohen의 주장과 생후 1년 미만의 영아들이 사람의 행동이나 로봇, 움직이는 도형의 움직임이 목적을 지향하고 있다는 것을 이해함을 보여주는 영아연구 결과들(Gergeley, Nadasdy, Csibra, & Biro, 1995; Kamewari, Kato, Kanda, Ishiguro, & Hirak, 2005; Luo & Baillargeon, 2005, Woodward, 1998)로 미루어본다면, 왜 3세 아동뿐만 아니라 보다 나이 든 아동까지 교류적 움직임을 마음상태로 인해 유발된 지향적 행동으로 해석하는 정도가 성인에 비해 적은 것인가 하는 질문이 제기될 수 있다.

이에 대한 답은 본 연구에서 사용한 과제의 특성에서 찾을 수 있다. 본 연구에서 사용한 과제는 참가자들에게 두 개의 자극이 움직이고 있는 동영상을 보여주고 그 내용이 무엇인지 보고하도록 하는 것이었다. 즉 동영상의 내용을 두 자극이 특정 생각을 가지고 특정 행동을 하고 있는 장면으로 해석할 수 있는지를 알아보는 과제였다. 따라서 이 과제를 수행하기 위해서는 두 자극이 사람임을 나타내는 정보가 없음에도 불구하고 동영상 장면을 두 행위자가 특정 생각을 가지고 특정 행동을 하는 것으로 해석할 수 있는 능력이 요구된다. 이 능력은 사람의 행동을 단순하게 기계적인 움직임으로 이해하지 않고 마음에 의해 유발

된 행동으로 이해하는 능력, 즉 지향적 행동으로 이해하는 능력인데, 이는 행동의 이면에 있는 마음을 읽는 데에 기본이 되는 마음읽기의 초보적 능력이다.

그러나 본 연구에서 사용한 과제에서는 두 자극이 무엇인지 또 무엇을 하는 것인지에 대한 맥락정보가 거의 없었으므로 행동이 마음에 의해 유발된다는 사실을 이해한다고 해서 움직이는 자극을 지향적으로 행동하고 있는 사람으로 해석하기는 그리 쉽지 않았을 것이다. 먼저 자극의 움직이는 형태만을 보고 그 움직임이 어떤 행동을 의미할 수 있는 것지를 알아야 답을 할 수 있을 것이다. 특히 본 연구에서 사용한 움직임은 떼쓰기 달래기 등 결코 단순하지 않은 행동과 관련된 것이므로 그 의미를 파악하는 것이 결코 간단하지 않았을 것이다. 그 결과 보다 어린 아동은 동영상 을 보고 적절하게 설명하지 못했을 것으로 생각된다. 즉 어린 아동이 움직임을 지향적 행동으로 해석하지 못한 것은 사람의 행동이 마음에 의해 유발되는 것임을 이해하지 못하였기 때문이라기보다는 움직임이 어떤 행동을 의미하는 것인지 파악하지 못하였기 때문이었을 것으로 보인다.

본 연구에서 사용한 과제는 반응을 언어적 보고로 받는 과제였던 만큼, 자극의 움직임을 지향적 행동으로 해석하는 경향의 발달적 변화가 언어능력의 차이로 인해 나타난 결과일 수 있다는 문제가 있다. 움직임을 마음상태에 의해 유발된 지향적 행동으로 해석하기 위해서는 목적이 있는 행동이나 단순한 움직임으로 설명할 때보다 마음상태를 나타내는 어휘 등 보다 많은 어휘가 필요하다. 따라서 언어 능력이 뛰어난 더 나이든 참가자들은 동영상을 보고 다양한 어휘를 사용하여 마음과 관련

된 행동으로 설명할 수 있었기 때문에 연령에 따른 반응유형의 차이가 나타났을 가능성이 있다. 그러나 움직임을 지향적 행동으로 해석한 반응에 사용된 어휘 수가 움직임 유형에 따라 다른지 분석해 본 결과, 교류적 움직임을 지향적으로 해석하는 설명에 사용된 어휘 수가 무선적 또는 목적적 움직임에 대한 지향적 설명에 사용된 어휘 수보다 더 많았다. 이는 나이든 아동들이 지향적 반응을 더 많이 한 것이 단순히 언어능력이 높았기 때문은 아니었음을 보여준다.

그러나 어린 아동들이 움직임에서 지향성을 지각하고서도 마음상태를 나타내는 어휘 등을 제대로 구사하지 못하여 그러한 움직임을 단순한 물리적 움직임이나 목적 있는 행동으로 해석하는 데 그쳤을 가능성은 여전히 남아있다. 3세 아동들이 자극의 움직임에 대해 “모른다”는 반응보다는 단순행동으로 설명하는 반응을 주로 한 것도 이들이 적어도 물리적 움직임을 기술하는 어휘는 사용할 수 있었기 때문이었을 수도 있다. 앞으로의 연구에서는 연령집단 간 언어능력의 차이로 인해 지향적 해석의 발달적 차이가 나타났을 가능성을 검증해볼 필요가 있는 것으로 보인다.

끝으로, 본 연구는 아동들이 5세경부터 움직임을 별 의미 없는 단순 움직임으로 이해하는 것에서 서서히 벗어나기 시작하여, 움직임의 주체나 움직임의 유형에 상관없이 움직이는 대상을 특정 마음상태로 인해 행동하는 행위자로 해석하려는 경향을 서서히 가지게 된다는 것을 보여주었다. 이러한 발달적 변화의 기저에는 Baron-Cohen(1995)이 제안한 신경생물학적 기체인 지향성 탐지 기제(신경생물학적 기제에 대한 연구로는 박민, 이승복, 윤효운, 김소영, 김혜리, 2000; 이승복, 박민, 윤효운,

김혜리, 2006; Castelli, Happé, Frith, & Frith, 2000; Happé & Frith, 1999)의 작용도 있을 것이다. 생후 수개월 된 아기가 도형이나 사물 (Gergeley, Nadasdy, Csibra, & Biro, 1995; Kuhlmeier, Wynn, & Bloom, 2003), 사람 손 또는 신체 일부(Woodward, 1998), 로봇(Kamewari, Kato, Kanda, Ishiguro, & Hirak, 2005)의 움직임에서 목적을 탐지할 수 있다는 것을 보여준 많은 영아 연구의 결과들은 이 기제의 작용에 의한 것으로 볼 수 있다. 그러나 움직임에 목적이 있음을 탐지하는 능력은 움직임의 주체가 바람이나 정서, 믿음과 같은 마음상태를 가지고 있기에 움직이는(행동하는) 것임을 이해하는 능력과는 다른 것이다. 후자의 능력은 마음이 지향적임을 이해하는 것이 요구되는 것으로, 마음이론을 다룬 수많은 연구들의 결과, 생후 4, 5세경에 발달하는 것으로 밝혀졌다(Wellman & Lagattuta., 2000). 본 연구에서 다룬 능력은 바로 이 후자와 관련된 것으로, 움직임의 주체가 무엇이고 움직임의 의미가 무엇인지 분명하게 드러나지 않는 상황에서 움직임을 행동으로 이해하고 그 행동이 바람, 의도, 정서, 믿음과 같은 마음상태에 의해 유발된 것임을 이해하는 능력이다. 연구결과 이러한 능력은 5세부터 지속적으로 발달하는 것으로 나타났는데, 이는 마음읽기에 필요한 기본적인 능력을 획득한 후라 할지라도 그 능력을 다양한 상황에서 활용할 수 있게 되는 것은 사회적 경험을 통해 서서히 진행됨을 시사한다.

참고문헌

박민, 이승복, 윤효운, 김소영, 김혜리 (2006). 지향성 탐지기: 과제에 따른 뇌 활성화 영

역 차이. *한국심리학회지: 실험*, 18(2), 127-138.

이승복, 박민, 윤효운, 김혜리 (2006). 지향성 탐지 과정의 뇌 활성화: 기능적 자기공명 영상 연구. *인지과학*, 17(1), 1-13.

조경자, 시은경, 김혜리 (2006). 자극의 주체와 움직임의 유형이 지향성 탐지에 미치는 영향. *한국심리학회지: 발달*, 19(2), 61-76.

Abell, F., Happé, F., & Frith, U. (2000). Do triangles play tricks? Attribution of mental states to animated shapes in normal and abnormal development. *Cognitive Development*, 15, 1-16.

Baron-Cohen, S. (1995). *Mindblindness: An essay on autism and theory of mind*. Cambridge, MA: The MIT Press.

Bertenthal, B. I., Proffitt, D. R., & Cutting, J. E. (1984). Infant sensitivity to figural coherence in biomechanical motion. *Journal of Experimental Child Psychology*, 37, 213-220.

Brentano F. (1874). *The distinction between mental and physical phenomena*. Reprinted in Chisholm RM. 1960. *Realism and the background of phenomenology*. The Free Press: New York.

Brothers, L. (1990). The social brain: A project for integrating primate behavior and neurophysiology in a new domain. *Concepts in Neuroscience* 1, 27-51.

Byrne, R. & Whiten, A. (1988). *Machiavellian Intelligence: Social Expertise and the Evolution of Intellect in Monkeys, Apes, and Humans*. Oxford University Press.

Castelli, F., Happé, F., Frith U., & Frith, C.

- (2000). Movement and mind: a functional imaging study of perception and interpretation of complex international movement patterns. *Neuroimage*, 12, 314-325.
- Cosmides, L. (1989). The logic of social exchange: has natural selection shaped how humans reason? Studies with the Wason selection task. *Cognition*, 31, 187-276.
- Dennett, D. C. (1978). *The intentional stance*. Cambridge, MA: Bradford Books/MIT Press.
- Gergeley, G., Nadasdy, Z., Csibra, G., & Biro, S. (1995). Taking the intentional stance at 12 months of age. *Cognition*, 56, 165-193.
- Gopnik, A. (1993). *Mindblindness*. Unpublished essay, University of California, Berkeley.
- Happé, F. & Frith, U. (1999). How the brain reads the minds. *Neuroscience News*, 2(1), 16-25.
- Heider, F., & Simmel, M. (1944). An experimental study of apparent behavior. *American Journal of Psychology*, 57, 243-259.
- Hietanen, J., & Perrett, D. (1991). A role of expectation in visual and tactile processing within temporal cortex. In *Brain Mechanisms of Perception and Memory: From Neuron to Behavior*, Ed. T. Ono et al. Oxford University Press.
- Humphrey, N. (1984). *Consciousness Regained*. Oxford University Press.
- Kamerawi, K., Kato, M., Kanda, T., Ishiguro, H., & Hiraki, K. (2005). Six-and-a-half-month-old children positively attribute goals to human action and to humanoid-robot motion. *Cognitive Development*, 20, 303-320.
- Kuhlmeier, V., Wynn, K., & Bloom, P. (2003). Attribution of dispositional states by 12-month-old infants. *Psychological Science*, 14, 402-408.
- Luo, Y., & Baillargeon, R. (2005). When the ordinary seems unexpected: Evidence for incremental physical knowledge in young infants. *Cognition*, 95, 297-328.
- Oateley, K. & Yuill, N (1985). Perception of personal and interpersonal action in a cartoon film. *British Journal of Social Psychology*, 24, 115-124.
- Perner, J. (1991). *Understanding the representational mind*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Perrett, D., & Mistlin, A. (1990). *Perception of facial characteristics by monkeys*. In *Comparative Perception*, vol 2: omplex signal, ed. W. Stebbins and M. Berkely, Wiley.
- Premack, D. (1990). The infants's theory of self-propelled objects. *Cognition*, 36, 1-16.
- Premack, D., & Woodruff, F. (1978). Does the chimpanzee have a theory of mind? *Behavioral and Brain Science*, 4, 515-526.
- Reddy, V. (1991) Playing with other's expectations: Teasing and mucking about in the first year. In *Natural Theories of Mind*, ed. A. Whiten. Blackwell.
- Rimé, B., Boulanger, B., Laubin, P., Richir, M., & Stroobants, K. (1985). The Perception of interpersonal emotions originated by patterns of movement. *Motive Emotion*, 9, 241-260.
- Spelke, E. S., Phillips, A. T., & Woodward, A. L. (1995). Infants' knowledge of object motion and human action. In D. Sperber, D. Premack, and A. Premack (Eds.), *Causal cognition: A multidisciplinary debate*. Clarendon

- Press: Oxford.
- Springer, K., Meier, J. A., & Berry, D. (1996). Nonverbal bases of social perception: developmental change in sensitivity to patterns of motion that reveal interpersonal events. *Journal of Nonverbal Behavior*, 20, 199-211.
- Wellman, H. M. (1990). *The child's theory of mind*. Cambridge, MA: Bradford.
- Wellman, H. M., & Lagattuta, K. H. (2000). Developing understanding of mind. In S. Baron-cohen, H. Tager-Flusberg, & D. J. Cohen (Eds.), *Understanding other minds: perspectives from developmental cognitive neuroscience*. Oxford: Oxford University Press.
- Woodward, A. (1998). Infants selectively encode the goals of a human actor. *Cognition*, 13, 103-128.

1 차원고접수 : 2007. 2. 12

최종게재결정 : 2007. 3. 27

Developmental Changes in Reading Intentionality in Animated Shapes

Hei-Rhee Ghim¹⁾ Myung-Sook Chung²⁾ Su-Mi Yi¹⁾ Kyung-Ja Cho¹⁾

1) Department of Psychology, Chungbuk National University

2) Kkottongne Hyundo University of Social Welfare

One of the most efficient ways of understanding other's actions is to mindread, that is, to interpret other's actions in terms of their mental states such as desires, beliefs, intentions. The basic mechanism that allows us to mindread is the intentionality detector, a tendency to perceive moving things as intentional agents with mental state such as desires, beliefs, and intentions. This study examined whether we perceive moving nonself-propelled objects such as triangle as intentional agents as we do self-propelled objects such as humans, and whether this tendency is gained with age. Six different types of computer-presented 40-second animations were used; three of them were two triangles moving around the screen, at random sequences, goal-directed(G-D) sequences and Theory of mind(Tom) sequences, the other three were human silhouettes moving around those three different sequences. The results were as follows: First, subjects interpreted triangle silhouettes intentionally as much as human silhouettes. Second, subjects interpreted G-D and Tom sequences more intentionally than random sequences, and this tendency was gained with age. This results suggest that the tendency to perceive moving things as intentional agents varies according to the motion patterns, and the tendency develops as children get older.

Keywords : intentionality, mindreading, subject of motion, motion patterns