

자극의 주체와 움직임의 유형이 지향성 탐지에 미치는 영향

조 경 자
연세대학교
인지과학연구소

시 은 경
충북대학교
심리학과

김 혜 리
충북대학교
심리학과

지향성 탐지란 사람들이 특정 방향으로 움직이고 있는 자극을 그 방향으로 가려고 하는 목적과 바람을 가진 행위자(agent)로 해석하는 것이다. 본 연구에서는 사람들이 자극의 움직임을 탐지할 때, 스스로 움직임을 유발하는 사람자극만을 지향적으로 해석하는지, 아니면 특정방향으로 움직이는 모든 자극의 움직임(기하학적 도형, 꽃, 사람 자극)을 지향적인 것으로 이해하는지를 알아보았다. 또한 특별한 의미를 부여하기 힘든 움직임, 목표지향적인 움직임, 두 자극들 간에 상호작용하는 움직임에 따라 지향적으로 해석하는 정도가 달라지는지 알아보았다. 실험 결과 사람들은 삼각형과 꽃 자극보다는 사람 자극의 움직임에서 지향적으로 판단하는 경향이 강했으며, 무의미한 움직임과 목표지향적인 움직임 보다는 상호작용하는 움직임을 더 지향적인 것으로 판단했다. 또한 행위자가 스스로 움직임을 유발하는 사람일 경우에는 모든 움직임을 지향적으로 해석하였다. 그러나 스스로 움직일 수 없는 자극인 기하학적인 도형과 꽃 자극에서는 다른 움직임에 비해 상호작용 움직임을 보일 때 지향적으로 해석하는 경향이 강했다. 본 연구 결과는 자극의 주체와 움직임 유형에 따라 지향성 탐지 정도가 달라진다는 것을 시사한다.

주요어 : 지향성 탐지, 자극 주체, 움직임 유형, 목표 지향 움직임, 상호작용 움직임

사람들은 가족, 친척, 친구, 이웃, 선후배 등 수많은 타인들과 상호작용하면서 서로 친밀해지기도 하고, 때론 경쟁하기도 하는 다양한 상호작용을 맺으며 살아간다. 타인들과 원활한 관계를 형성하기 위해서는 타인의 행동을 그 사람의 마음과 관련하여 이해하는 능력이 필요하다. 예를 들어 나를 보고 손을 흔들며 웃고 있는 친구를 보았을 때, 나

이 논문은 2005년도 한국학술진흥재단(KRF-2005-079-HM0004)의 지원에 의하여 연구되었음.

교신저자 : 김혜리, E-mail: hrghim@chungbuk.ac.kr

를 보고 반가운 마음이 들어서 손을 흔들며 웃고 있다고 생각하게 된다. 이처럼 믿음, 바람, 의도와 같은 마음상태가 행동을 유발한다고 추론하는 것을 마음이론이라고 하며 마음이론을 활용해 행동에서 마음을 읽는 것을 마음읽기라고 한다.

마음읽기의 가장 기본이 되는 기제는 사람이 움직이거나 행동하는 것을 보고 그 사람이 어떤 목적이나 의도를 가지고 있어서 특정 행동을 하는 것이라고 추론하는 것이다. 이를 Dennett(1978)은 지향적 자세를 취하는 것이라고 하였다. 지향성이란 무엇을 향하고 있고, 무엇에 대한 것(aboutness)임을 뜻하는데, 인간이 지향성을 가지고 있는 이유는 바로 마음이 지향적 체계이기 때문이다. 그에 따르면 지향성을 가지고 있지 않은 기계의 움직임을 이해하기 위해서는 기계의 각 구성 부분들의 구조와 기능을 알면 되나, 인간과 같이 지향성을 가지고 있는 존재의 움직임과 행동을 이해하는데 가장 효율적인 방식은 바로 믿음, 바람과 같은 지향적인 정신적 상태를 사용하여 행동을 설명하는 것이라고 한다. 왜냐하면 인간을 합리적인 행위자(agent)로 가정한다면, 인간은 누구나 자신이 원하는 바와 믿는 바, 또 의도하는 바에 따라 행동할 것이라는 예상이 가능해지므로, 다른 사람의 행동을 신체부위의 구조와 기능에 대한 지식을 사용하여 복잡하게 이해하는 것보다는 그 사람의 마음상태가 그로 하여금 행동하도록 했을 것으로 이해하는 것이 더 효율적이라는 것이다(Gopnik, 1993; Baron-Cohen, 1995).

움직이는 자극을 목적과 바람에 기초해 해석하는 능력은 어떻게 습득되는가? 진화심리학자들(Baron-Cohen, 1995; Brothers, 1990; Byrne

& Whiten, 1988; Cosmides, 1989; Humphrey, 1984)들은 지향성 탐지는 생득적으로 가지게 되는 진화의 산물이라고 한다. 나이가 어린 아이들에게 특별히 가르치지 않아도 저절로 습득되는 능력이라는 것이다.

Baron-Cohen(1995)은 태어날 때부터 지향성을 탐지하도록 하는 장치가 존재한다는 것을 네 가지의 이유를 들어 주장하고 있다. 첫째, 아주 어린 아이들은 성인의 목적의 변화에 민감하다(Reddy, 1991). 예를 들어 어린 아이들은 성인이 실제로 주는 것과 놀리기 위해 물건을 주는 척하는 것을 구분할 수 있다는 것이다. 둘째, 사람들에게 기하학적인 도형이 움직이는 필름을 보여 주고 그 내용에 대해 기술하도록 하였을 때, 도형의 움직임은 의도적이고 스스로 일으킨 것으로 지각한다는 것이다(Heider & Simmel, 1944). 셋째, 무엇인가를 하려고 하는 목적을 가진 행위자에게 특징적으로 민감하게 반응하는 신경학적 구조가 있다(Castelli, Happé, Frith & Frith, 2000)는 것이다. 넷째 국부 뇌손상을 가진 일부 환자들이 사물을 생물체와 무생물체를 범주화하는 능력을 상실하는 경향이 있는데, 이는 지향성 탐지가 뇌의 특정 부위에 위치하고 있을 가능성을 시사한다(Warrington & Shallice, 1984).(위의 내용은 김혜리, 이현진 역(2005)참조)

그렇다면 움직임의 어떤 속성이 지향적인 것으로 해석하도록 하는가? 선행 연구(Baron-Cohen, 1995; Premack, 1990; Leslie, 1994)들은 움직임의 어떤 속성이 지향적으로 해석하도록 하는지에 대해 일치하지 않는 결과를 보이고 있다. Premack(1990)과 Leslie(1994)는 사람의 움직임은 외적인 힘에 의해 유발되지

않고 스스로 유발되는데, 바로 스스로 유발되는 특성이 움직임을 지향적으로 해석하여 목적과 의도를 가진 것으로 이해하게 만든다고 하고 있다. Premack(1990)은 영아들이 움직임의 대상을 스스로 움직이는 대상, 그렇지 않은 대상을 다르게 지각한다고 하였다. 그는 영아들이 스스로 움직임이 유발되는 대상은 지향성을 가진 것으로 인지하며, 스스로 움직이지 못하는 대상의 움직임은 다른 대상에 의해 움직임이 유발되는 것으로 인지한다고 제안하였다. 스스로 행위를 유발하는 사람의 움직임과 그렇지 않은 움직임을 구분하는 능력은 아주 어릴 때부터 가능한 것으로 보인다. 생후 3개월의 영아는 사람이 보이는 생물학적 움직임과 다른 움직임, 예를 들어 기계적인 움직임이나 무선적인 움직임을 구별한다고 한다(Bertenthal, Proffitt & Cutting, 1984). 또한 생후 6개월이 되면 사람은 스스로 움직이는 생물체임을 이해하며(Spelke, Phillips, & Woodward, 1995), 사람의 행동이 지향적임을 이해한다(Woodward, 1998).

반면에 Baron-Cohen(1995)은 어떤 대상이든지 스스로 움직이는 자극이면 의지를 지닌 것으로 해석하는 장치가 있어서 움직이는 대상을 그 방향으로 가려고 하는 목적과 바람을 가진 행위자로 해석하게 한다고 하였다. 그는 그 장치를 지향성 탐지기(Intentionality Detector, 이하 ID)라고 하였으며, 이 장치는 마음읽기의 초기 과정에 관여한다고 주장하였다. 왜냐하면 움직임을 보이는 것은 무엇이든 형태에 상관없이 반응하게 되면, 지향적이지 않은 것을 지향적인 것으로 잘못 해석하는 실수를 범할 수는 있으나(헛 정보), 이를 감수하고라도 지향성을 빨리 탐지하는 것은

유기체의 생존의 가능성을 높일 수 있기 때문이다. 예를 들어, 자신에게 다가오는 동물의 행동을 봤을 때, 다가오는 동물의 목적을 탐지해야 하는데, 나에게 위협적인 것이 아니라도 위협적인 것으로 처리가 되어 대처한다면 생존에 더 효율적일 것이다. 그러나 헛 정보가 너무 자주 발생한다면 이 또한 비효율적인데, 경험에 의해서 다른 종류의 지식을 가지게 되면 ‘행위자다’라고 알려주는 신호를 부정할 수 있게 되어 구름을 행위자로 간주하는 등의 헛 정보를 무시할 수 있게 될 것이라고 하였다.

실제로 사람들은 움직이는 대상이 무엇이든지 어떤 바람이나 목적을 가진 행위자(agent)로 해석하는 경향이 있다는 것을 보여주고 있다. Heider와 Simmel(1944)은 성인 실험 참가자들에게 소리 없이 움직이는 기하학적 도형(두개의 삼각형, 하나의 원)들을 보여주고 자신들이 본 것을 자유롭게 기술하도록 하였다(그림 1 참고). 그 결과 실험 참가자들은 기하학적 도형을 사람으로 의인화하여 기술하였다. 예를 들어 “한 남자가 여자를 만나려고 하는데, 그 여자는 다른 남자와 같이 있

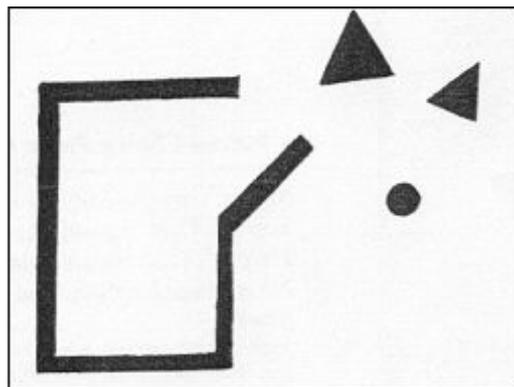


그림 1. Heider와 Simmel(1944)의 자극

다. 두 남자는 싸우고 여자는 피하기 위해서 방 쪽으로 들어간다.” 등으로 목적을 가진 행위자로 기술하였다.

Oatley와 Yuill(1985)은 성인들에게 제목을 주지 않는 조건, 제목을 제시한 세 조건(절투하는 연인, 화난 엄마, 집 주인)으로 나누어 Heider와 Simmel(1944)의 자극을 제시하였다. 또한 그 동영상을 약 5초씩 나누어 제시한 후 자신이 보았던 동영상의 내용을 기술하고, 그 후 어떤 일이 일어날지에 대하여 예측해 달라고 하였다. 그 결과, 제목이 주어진 집단이 제목이 없는 집단보다 더 지향적인 설명을 많이 하였다. 또한 동영상을 약 5초씩 나누어 보여준 결과, 초반 보다는 활발한 상호작용 움직임을 보이는 중간 부분에서 마음과 관련된 설명들이 많았다. 이는 같은 자극일지라도 상호작용 움직임이 많을수록 더 지향적으로 판단하는 경향이 있음을 시사한다.

또한 Rime, Boulanger, Laubin, Richir와 Stroobants(1985)는 두개의 직사각형이 움직임을 보이는 자극을 8 종류의 변형자극으로 만들어 성인 실험 참가자들에게 제시한 다음 무엇을 보았는지에 대하여 보고하도록 하였다. 그 결과, 실험 참가자들은 직사각형 자극을 친절(kindness), 불신(distrust), 공포(fearfulness), 미움(averseness), 공격(aggressiveness) 등의 지향성을 가진 대상으로 해석하였다. 또한 이들은 실험에 사용되었던 직사각형 동영상과 똑 같으나 자극만 사람 실루엣으로 바꾼 동영상을 제작하여 실험참가자들에게 보여주었다. 그 결과, 사람 실루엣과 직사각형 동영상간의 설명 유형의 차이는 없었다. 이것은 사람자극이든, 무의미 자극이든 간에 특정 방향으로 움직이는 자극은 모두 지향적으로 해석한다

는 것을 시사한다. 또한 벨기에, 자이르, 미국인을 대상으로 한 연구에서도 동일하게 나타나 대상의 움직임을 지향적인 것으로 판단하는 경향은 문화 보편적인 것임을 알 수 있다.

움직임을 가진 기하학적 형태 자극을 어린 아이들에게 보여주고 지향적으로 파악하는지 알아보는 연구가 최근에 수행되었다. Gergeley, Nadasdy, Csibra와 Biro(1995)는 12개월 된 아이들에게 장벽으로 가로막힌 두 원이 있는 장면을 보여주고, 작은 원이 장벽을 뛰어넘어 큰 원 가까이 움직이는 장면에 습관화 시켰다. 그리고 나서 장벽이 없는 상태에서 A 집단에게는 작은 원이 큰 원으로 직진하여 다가가는 장면을 보여주었으며, B 집단에게는 장벽이 없는데도 작은 원이 습관화 장면과 움직임이 동일하게 뛰어서 큰 원 가까이로 움직이는 장면을 보여주었다. 그 결과, A 집단 아이들은 습관화된 장면과 다른 움직임을 보았을 때와 차이를 보이지 않았으나, B 집단 아이들은 탈습관화 되어 실험장면을 오래보았다. 이는 12개월의 영아들이 습관화 장면을 작은 원이 장벽을 뛰어넘어 큰 원에게 다가가려고 했다고 해석했다는 것을 보여준다. 즉 12개월의 영아들도 원의 움직임을 의도와 목적을 가진 것으로 해석했다는 것이다.

Springer, Meier와 Berry(1996)는 3, 4, 5세 아이들과 성인들에게 Heider와 Simmel(1944)의 자극을 제시한 후, “이 도형들은 어떤 의미라고 생각하니?”, “이 도형들은 무서워 보이니?”, “이 도형들은 도움이 되는 것 같니?”, “이것과 이것은 서로 친하니?”와 같이 4가지의 질문을 하여 움직이는 자극을 목적을 가진 행위자로 해석하는지 연구하였다. 그 결과, 5세의 아이들은 성인과 동일하게 자극을

목적을 가진 행위자로 해석하였으나, 3, 4세의 아이들은 행위자로 해석하는 정도가 상당히 낮았다.

Abell, Happé와 Frith(2000)는 아이들에게 Heider와 Simmel의 두 개의 삼각형 자극을 의미 없는 움직임, 특정 방향으로 향하는 움직임, 서로 접촉하는 상호작용 움직임을 보이는 동영상 보여 주었다. 이들은 동영상을 보여 주기 전에 의미 없는 움직임 조건에서는 자극이 삼각형이라고 이야기하였고, 목표 지향적인 움직임에서는 엄마 오리와 아기 오리 같은 동물이 자극이라고 말을 해주었다. 상호작용 움직임 조건에서는 ‘엄마와 아기’, ‘할머니와 손자’가 자극이라고 말을 하여 삼각형을 의인화할 수 있도록 이야기해 주고 동영상 내용에 대해 기술 하도록 하여, 각 움직임 조건 간에 움직이는 자극을 지향적으로 해석하는 정도가 달라지는지 알아보았다. 그 결과, 무의미 움직임 조건에서는 모든 집단에서 단순 행동적 설명이 가장 많았고, 목표 지향적 움직임 조건에서는 단순 행동적인 설명보다 상호작용적 행동으로 설명하는 내용이 많았으며 상호작용움직임 조건에서는 상호작용적 행동으로 설명하면서 마음상태를 설명하는 것이 많았다. 그러나 이 연구는 무의미 조건에서는 자극을 삼각형이라고 제시한 반면, 다른 조건(목표 지향적 움직임 조건, 상호작용 움직임 조건)에서는 기하학적 도형에 의도를 가지고 있는 동물이나 사람의 역할을 부여하여 제시하였는데, 이러한 결과는 기하학적 도형을 사람으로 지각하도록 유도하였기 때문에 나타난 결과일 수도 있다.

한편, Woodward(1998)의 연구에서는 영아들이 특정 방향으로 움직이는 모든 자극을

행위자로 해석하는 것은 아니라는 것이 보여주었다. Woodward는 생후 6개월의 영아들에게 사람 손이나 기계손을 뺏아서 나란히 놓여 있는 두 개의 장난감 중에 한 개를 잡는 장면에서 습관화되도록 하였다. 그리고 습관화 절차에서 본 두 개의 장난감의 위치를 서로 바꾸어 제시한 다음, 습관화 상황에서 잡은 장난감이지만 다른 위치에 놓여 있어 새로운 방향으로 팔을 뺏어 장난감을 잡는 장면을 보여 주거나 습관화 상황과 동일한 방향으로 팔을 뺏었지만 새로운 장난감을 잡는 장면을 보여 주었다. 그러자 영아들은 사람 손인 경우는 습관화 상황과 동일한 장난감을 잡는 장면보다는 새로운 장난감을 잡는 장면을 더 오래 응시하였다. 반면 기계의 손인 경우는 새로운 장난감을 잡는 것이나, 습관화된 장난감을 잡는 것이나 유의미한 차이를 보이지 않았다. 이는 6개월의 영아들이 사람의 손은 지향적인 행동으로 이해하나, 기계손의 움직임은 특정대상을 잡으려는 지향적인 행동으로 이해하지 않았음을 보여준다. 이 결과는 동일한 움직임이라도 움직이고 있는 대상이 무엇인지에 따라 그 움직임을 아동이 다르게 이해함을 보여 주는데, 이것은 스스로 움직이는 자극이라면 어떤 것이든 목적을 가진 행위자로 지각한다는 Baron-Cohen의 주장과는 일치하지 않는다고 볼 수 있다.

이와 같이 선행연구들은 움직임의 어떤 속성을 지향적으로 해석하는지에 대해 일치되지 않은 결과를 보이고 있다. 즉, Premack(1990)과 Leslie(1994)는 스스로 유발되는 특성이 움직임을 지향적으로 해석하여 목적과 의도를 가진 것으로 이해하게 만든다고 하고 있으며, Baron-Cohen(1995)은 어떤 대상이든지 스스로

움직이는 자극이면 의지를 지닌 것으로 해석하는 장치가 있어서 움직이는 대상을 그 방향으로 가려고 하는 목적과 바람을 가진 행위자로 해석하게 한다고 하였다. 그러나 연구자들마다 서로 다른 결과를 보이는 이유는 서로 다른 과제를 사용하였기 때문에 나타난 결과일 수 있을 것이다. 또한 Oatley와 Yuill(1985)의 연구, Springer, Meier와 Berry(1996)의 연구, Abell, Happé와 Frith(2000)의 연구에서 기하학적 도형의 움직임을 목적을 가진 행위자로 지각했던 것은 실험참가자들에게 자극을 행위자인 사람으로 보도록 지시했기 때문에 나타난 결과일 수 있을 것이다.

Rime, Boulanger, Laubin, Richir와 Stroobants(1985)의 연구에서는 실험참가자들에게 움직이는 자극의 주체를 사람과 직사각형의 두 종류로 사용하여 움직이는 모든 자극을 지향적으로 해석한다는 것을 보여 주었다. 그러나 이들의 연구는 사람과 기하학적 도형이 상호작용하는 움직임에 대해서만 살펴보고 움직임의 유형에 따라 지향적으로 해석하는 정도가 달라지는지는 알아보지 않았다.

본 연구에서는 선행연구의 문제점을 보완하여 사람들이 움직임의 주체와 움직임의 유형에 따라 지향적으로 해석하는 정도가 달라지는지 알아보려고 했다. 첫째, 본 연구에서는 사람들이 스스로 행위를 유발하는 사람의 움직임만을 지향적으로 해석하는지, 아니면 특정 방향으로 움직이는 모든 자극의 움직임을 지향적으로 해석하는지 알아보았다. Abell, Happé와 Frith(2000)의 연구에서 아이들에게 Heider와 Simmel의 두 개의 삼각형 자극을 동물이나 사람이라고 말해 주면 자극이 목표 지향적이거나 상호작용하는 움직임을 보일

때 아이들은 마음상태를 부여하면서 움직임을 지향적으로 해석하였으며, Woodward(1998) 연구에서 영아들은 동일한 움직임이라도 사람의 손은 지향적인 행동으로 이해하나, 기계 손의 움직임은 특정대상을 잡으려는 지향적인 행동으로 이해하지 않았음을 보여주었다. 이 결과는 동일한 움직임이라도 움직이고 있는 대상이 무엇인지에 따라 그 움직임을 다르게 해석하는 경향이 있음을 예측하도록 한다.

둘째, 본 연구에서는 움직임의 유형 즉 모든 움직임을 지향적으로 보는지 아니면 특정 목적을 가지고 움직이거나 자극들이 서로 상호작용하는 움직임만을 지향적으로 보는지 알아보았다. Heider와 Simmel(1944)의 연구에서 상호작용 움직임을 보이는 기하학적인 도형(두개의 삼각형, 하나의 원)들을 보고 실험참가자들은 자극을 어떤 바람이나 목적을 가진 행위자로 해석하였으며, Oatley와 Yuill(1985) 연구에서 Heider와 Simmel(1944)의 자극을 5초씩 나누어 보여주면서 내용을 기술하도록 하였을 때 상호작용 움직임이 많은 부분에서 그렇지 않은 부분에 비해 더 지향적으로 판단하였는데 이러한 결과로 본 연구에서 상호작용 움직임 조건이 다른 조건에 비해 더 지향적으로 판단하는 경향이 있을 것으로 예상할 수 있다.

셋째, 움직임의 주체와 움직임의 유형간의 상호작용 효과가 나타나는지 알아보았다. 즉 스스로 행위를 유발하는 자극은 어떤 움직임이라도 목적과 의도가 있는 것으로 해석하지만, 스스로 움직일 수 없는 자극은 자극들이 서로 상호작용하는 움직임에서만 목적과 의도로 해석하는 경향이 있는지 알아보았다.

본 연구에서는 2개의 삼각형, 꽃 사람 모

양의 자극이 특별한 의미 없이 무선 적으로 움직이거나 특정 방향으로 목표 지향적으로 움직이거나, 두 자극들이 서로 접촉하는 등 상호작용하는 움직임을 보이는 동영상은 자극으로 제작하여 실험 참가자들에게 제시하고 동영상의 내용을 설명해 보도록 하였다.

방 법

실험참가자

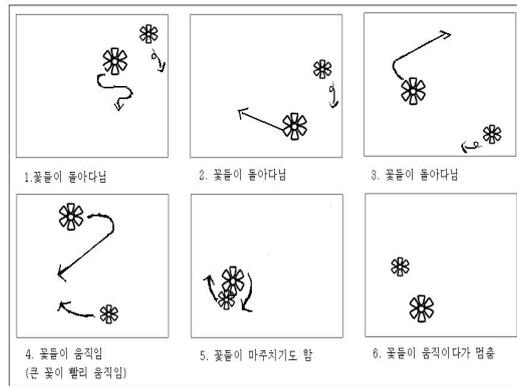
본 연구는 청주 소재 대학의 학생 180명을 대상으로 시행되었다. 이들은 각각 인문전공의 남학생 45명, 여학생 45명, 이과전공의 남학생 45명, 여학생 45명이었다.

실험설계

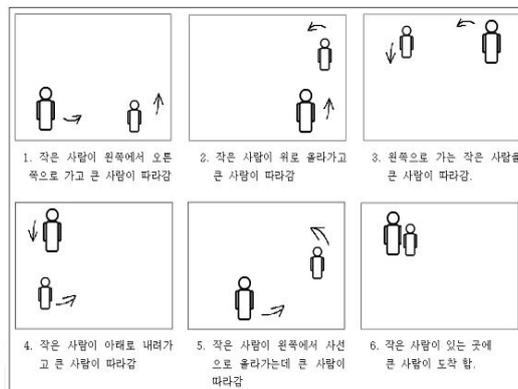
본 연구는 세 종류의 자극의 주체(삼각형, 꽃, 사람) X 세 종류의 움직임의 유형(특별한 의미가 없는 움직임, 목표지향 움직임, 상호작용 움직임)의 총 9가지 조건의 피험자 간 설계였다.

자극재료

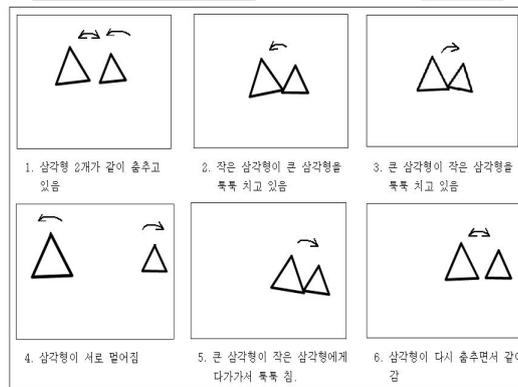
본 연구에서 움직이는 자극을 Flash MX 2004 프로그램을 사용하여 27초의 길이로 제작하였다. 동영상은 세 종류의 자극의 주체(삼각형, 꽃, 사람)별로 각각 세 가지의 움직임, 즉 특별한 의미가 없는 무선적인 움직임, 특정 방향으로 일정하게 움직이는 목표지향 움직임, 두 자극들이 서로 상호작용하는 움직임을 제작하여 총 9가지 유형의 동영상을 자



꽃 - 무의미 움직임(의미 없음)



사람 - 목표지향(꽃아감)



삼각형 - 상호작용(화해)

그림 2. 움직임 유형별 동영상의 예(8초 간격)

극으로 사용하였다. 또한 각 유형별로 2개의 변형자극을 제작하여 본 연구에서 사용된 자극은 총 18개 자극이었다. 그림 2에는 사용된 동영상 자극 중 꽃의 무의미한 움직임, 사람의 목표지향적인 움직임(쫓아감), 삼각형의 상호작용 움직임(화해)을 나타내는 동영상을 정시영상으로 제시하였다.

무의미 움직임은 움직이는 2개의 자극이 특별한 의미를 부여하기 힘든 움직임이며, 목표 지향적 움직임은 한 자극이 다른 자극을 쫓아가는 내용과 두 개의 자극이 널뛰기하는 것처럼 번갈아 뛰는 움직임을 보이는 내용이었다. 상호작용 움직임은 두 개의 자극이 같이 움직이다가 티격태격한 다음, 화해하여 흔들거리면서 가는 내용과 한 자극이 다른 자극을 툭툭 쳐서 무언가를 조르는 것처럼 움직이는 내용의 동영상이었다.

실험 절차

본 연구의 실험 참가자들은 성별과 전공을 고려하여 9가지 실험조건에 20명씩 무선 할당되었다. 실험 실시는 사전에 실험지침을 숙지한 심리학과 대학원생 4명과 학부 학생 4명이 실시하였으며, 실험 참가자와의 일대일 상황에서 진행되었다. 실험자는 실험 참가자에게 짧은 동영상이 나올 것이니 잘 보고 어떤 내용인지 이야기 해달라고 한 후에, 자극을 제시하였다. 질문을 하기 전에 실험 참가자가 다시 보기를 원하면 한번만 다시 보여 주었다. 그런 다음 실험 참가자에게 동영상 자극이 어떤 내용인지 자유롭게 이야기 해달라고 하였다. 실험 참가자의 답은 실험자가 정확하게 기록하였다. 실험 참가자가 하나의

동영상 자극에 대한 설명을 끝내면 같은 조건의 다른 동영상을 보여주고, 실험 참가자에게 자극 내용을 자유롭게 이야기하도록 하고 그 설명내용을 기록하였다. 실험 참가자당 총 실험시간은 5분정도 소요되었다.

결과 및 논의

본 연구에서는 대학생들이 움직이는 자극을 보았을 때, 자극의 주체와 움직임의 유형에 따라 움직이는 자극을 목적과 바램에 기초해 해석하는 정도가 달라지는지 알아보았다. 첫째, 본 연구는 스스로 움직임을 유발하는 사람 자극과 외적인 힘에 의해 움직임이 유발되는 자극인 기하학적 도형이나 꽃 자극 간에 지향적으로 해석하는 정도가 달라지는지 알아보았다. 둘째, 자극들이 상호 작용하는 움직임, 목표지향적인 움직임, 특정 의미가 없는 움직임간의 지향성 탐지 정도가 달라지는지 알아보았다. 셋째, 자극의 주체와 움직임의 유형 간에 상호작용효과가 나타나는지 알아보았다. 스스로 움직임을 유발하는 사람 자극은 자극들의 모든 움직임을 지향적으로 해석하지만, 스스로 움직일 수 없는 자극에서는 움직임의 유형에 따라 지향적으로 해석하는 정도가 다른지 알아보았다.

본 연구에서는 두 자극에서 모두 일관되게 모르겠다고 반응한 3명의 실험 참가자의 자료는 분석에서 제외되었고, 177명의 실험참가자 자료만을 대상으로 분석하였다.

본 연구에서는 각 조건별로 움직이는 자극을 지향적으로 해석하는 정도를 알아보기 위해 동영상에 대해 실험 참가자가 설명한 내용을 다섯 가지 반응 유형으로 나누어 분석

하였다. 반응 유형을 다섯 가지 범주로 평정하는 작업은 세 사람의 발달심리학 전공자들이 하였으며, 평정자간 일치도(chronbach alpha) 계수는 .96이었다.

표 1에는 동영상을 보고 실험 참가자들이 설명한 다섯 가지 반응유형을 제시하였다. 다섯 가지 반응 유형은 모른다는 대답이나 단순히 자극의 주체를 지칭한 반응, 자극의 움직임을 단순히 물리적으로 설명한 반응, 마음상태는 기술하지 않았지만 두 자극이 상호작용하는 움직임으로 설명하는 반응, 상호작용은 아니나 마음상태를 반영하여 설명하는 반응, 두 자극에 마음상태를 반영하여 상호작용하는 움직임으로 설명하는 반응이다. 본 연구는 각 조건별로 2개의 동영상이 제시되었기 때문에 실험참가자가 답한 반응 빈도의 합은 분석된 실험참가자의 수보다 2배 많은 354개였다.

표 2에는 각 조건별 실험참가자의 다섯 가지 반응 유형에 따른 빈도를 제시하였다. 실

험참가자의 반응유형을 자극의 주체별로 살펴보면, 움직임 자극이 삼각형이나 꽃인 경우에는 마음상태를 반영하기보다는 자극의 움직임을 단순히 물리적으로 설명하거나, 자극들이 물리적으로 상호작용하는 움직임으로 보는 설명하는 빈도가 높음을 알 수 있다. 이에 비해 움직임의 자극이 사람인 경우에는 마음상태를 반영하여 설명한 유형이 더 많았다. 즉, 움직이는 자극이더라도 자극의 주체가 일상생활에서 스스로 움직일 수 없는 삼각형이나 꽃의 움직임은 물리적인 움직임으로 파악하여 설명하는 경향이 있는 것에 비해 스스로 움직임을 유발하는 사람의 움직임에는 마음상태 어휘로 설명하는 경향이 있었다. 또한 움직임의 유형에서 상호작용하는 움직임을 보이는 자극은 무의미 움직임이나 목표지향 움직임에 비해 자극 주체가 무엇이든간에 대부분 마음상태와 관련하여 설명을 하였으며, 물리적인 움직임으로 설명하더라도 두 자극이 상호작용하는 움직임으로 설명하

표 1. 동영상의 내용 설명에 대한 반응 유형

점수	설명 예
0	잘 모르겠다, 엄마와 아기 삼각형 등
1	흔들다, 날다, 움직이다, 타다, 잡기놀이, 춤추다, 이야기하다, 멀리뛰기, 통통뛰다, 헤매다, 미로찾기하다, 널뛰기, 시소 등
2	따라가다, 싸우다, 경주하다, 도망가고 쫓아가다, 안내하다, 피해 다니다, 올라가고 내려오다, 같이 걸어가다 등
3	남자가 여자한테 말을 걸려고 하는데 그냥 가다, 좋아서 다가가려 하다, 화해하려고 가다, 친구를 만나려고 하다 등
4	친구랑 놀다가 싸워서 한 친구가 토라졌어요. 그런 후에 다른 친구가 가서 화 풀라고 달래요. 그런 다음 다시 좋아져서 툄루랄라 같이 가요. 남자는 여자가 좋아서 다가가는데 여자는 싫어서 그냥 가요.

*점수

- 0: 모른다는 반응이나, 단순히 움직임의 주체를 명사로 지칭한 반응
- 1: 자극이 어떻게 움직인다든지, 단순히 두 자극의 경로만을 설명한 반응
- 2: 두 자극이 상호작용하는 움직임만을 설명하는 반응, 단 마음상태는 설명하지 않음.
- 3: 상호작용은 아니나 마음상태 어휘로 설명, 한 자극의 의도나 목적을 설명하는 반응(~하려고 ~함).
- 4: 두 자극에 마음상태를 집어넣어 상호작용하는 움직임을 설명하는 반응, 이야기를 만들어서 설명함.

표 2. 각 조건별 실험참가자의 다섯 가지 반응유형 빈도 분포

자극의 주체	움직임유형	모름, 움직임주체 지칭명사	설 명 유 형			
			자극의 움직임을 단순히 물리적으로 설명	물리적으로 상호작용하는 움직임설명	상호작용은 아니나 마음상태를 반영하여 설명	마음상태를 반영하여 상호작용하는 움직임으로 설명
삼각형	무의미	9	20	4	5	0
	목표지향	4	23	11	1	1
	상호작용	4	4	9	4	17
	합계	17	47	24	10	18
꽃	무의미	5	15	10	5	3
	목표지향	2	24	12	2	0
	상호작용	3	4	13	6	14
	합계	10	43	35	13	17
사람	무의미	6	8	10	10	6
	목표지향	1	13	9	14	3
	상호작용	2	3	13	11	11
	합계	9	24	32	35	20

었다. 이러한 결과는 사람은 지향적 주체이지만 꽃이나 삼각형은 지향적 주체가 아니라고 생각하는 경향이 있으며, 또 특정 의미가 없는 움직임이나 목표 지향적 움직임에 비해 상호작용하는 움직임을 지향적으로 해석한다는 것을 보여준다.

실험 참가자의 다섯 가지 반응유형은 지향성 탐지 점수로도 볼 수 있다. 모른다는 반응이나 단순히 자극의 주체를 지칭한 반응은 0점으로 지향성 해석 점수가 가장 낮으며, 두 자극에 마음상태를 반영하여 상호작용하는 움직임으로 설명하는 반응은 최고 4점으로 가장 높은 지향성 탐지 점수로 분류할 수 있다. 본 연구에서는 다섯 가지 반응유형을 0-4점을 갖는 지향성 탐지점으로 변환하여 분석

하였다. 따라서 각 동영상에 대한 지향성 해석 점수가 높을수록 동영상의 움직임을 지향적으로 판단한다고 볼 수 있으며 최대 4점이었다. 실험참가자들은 두 개의 자극에 대해 반응하였으므로 실험참가자가 얻을 수 있는 지향성 해석 점수는 최대 8점이었다.

각 조건별 지향성 해석 점수의 평균과 표준편차는 표 3에 제시되어 있다. 표 3을 보면 삼각형 자극(3.40)이나, 꽃 자극(3.73)보다는 사람자극(4.55)을 본 실험 참가자들이 자극의 움직임을 더 지향적으로 해석하였으며, 특별한 의미가 없는 움직임(3.22)이나 특정 방향으로 일관되게 움직이는 목표지향적인 움직임(3.18)보다는 자극들이 서로 접촉하며 상호작용하는 움직임(5.29)에 대해 더 지향적으로

표 3. 각 조건별 지향성 해석 점수의 평균과 표준편차.

움직임 주 체	움직임 유형	합 계		
		무의미	목표지향	상호작용
삼각형	삼각형	2.26(1.48)	2.60(1.56)	5.37(1.74)
	꽃	3.26(0.94)	2.70(0.86)	5.20(1.71)
	사람	4.10(2.24)	4.25(1.88)	5.30(1.55)
합 계		3.22	3.18	5.29

해석하였다. 또한 움직이는 자극의 주체가 삼각형인 경우, 의미가 없는 움직임 조건(2.26)과 목표지향 움직임(2.60) 조건에 비해 상호작용 움직임(5.37)조건에서 더 지향적으로 해석하였다. 꽃 자극에서도 삼각형자극과 마찬가지로 상호작용 움직임(5.20) 조건이 무의미 움직임(3.26)과 목표지향 움직임(2.7) 조건에 비해 지향성 해석 점수가 더 높았다. 그러나 움직이는 자극의 주체가 스스로 움직임을 유발하는 사람인 경우에는 모든 움직임에서 지향적으로 해석하였다.

각 조건에 따른 지향성 해석 점수의 평균 차이가 통계적으로 유의미한지 알아보기 위하여 자극의 주체(삼각형, 꽃, 사람), 움직임 유형(무의미, 목표지향, 상호작용)을 요인으로 하여 이원변량분석을 하였다. 이원변량분석 결과, 자극 주체의 주 효과 $F(2, 176) = 8.002$, $p < .00$, 움직임 유형의 주 효과가 유의미하였다, $F(2, 176) = 33.532$, $p < .00$. 이러한 결과는 움직이는 자극의 주체와 움직임 유형이 달라짐에 따라 움직임을 지향적으로 해석하는 정도가 달라진다는 것을 의미한다. 또한 자극의 주체, 움직임 유형간의 상호작용효과

도 유의미하였다, $F(4, 176) = 2.541$, $p < .042$. 이 결과는 자극의 주체와 움직임 유형에 따라 지향성 해석 점수가 다르다는 것을 의미한다.

자극 주체의 주 효과가 구체적으로 어떤 조건에서 차이를 보이는지를 알아보기 위해 사후검증(Tukey HSD)을 하였다. 사후 검증 결과, 삼각형 자극조건과 꽃 자극 조건간의 차이는 유의미하지 않았으나 삼각형자극조건과 사람 자극조건, 꽃 자극조건과 사람자극조건간의 지향성 해석점수의 차이가 유의미하였다. 이러한 결과는 스스로 움직임을 유발하는 사람일 경우에는 스스로 움직일 수 없는 주체인 도형이나 꽃 자극에 비해 움직임을 보다 더 지향적으로 해석한다는 것을 보여준다. 또한 움직임의 유형의 주 효과를 사후 검증한 결과, 무의미 움직임조건과 목표 지향 움직임조건간의 지향성 해석점수 차이는 유의미 하지 않았으나 무의미 움직임조건과 상호작용 움직임조건, 목표지향 움직임조건과 상호작용 움직임 조건간의 지향성 해석점수 차이는 유의미하였다. 이러한 결과는 사람들이 특정 방향으로 움직이는 모든 자극을 지향

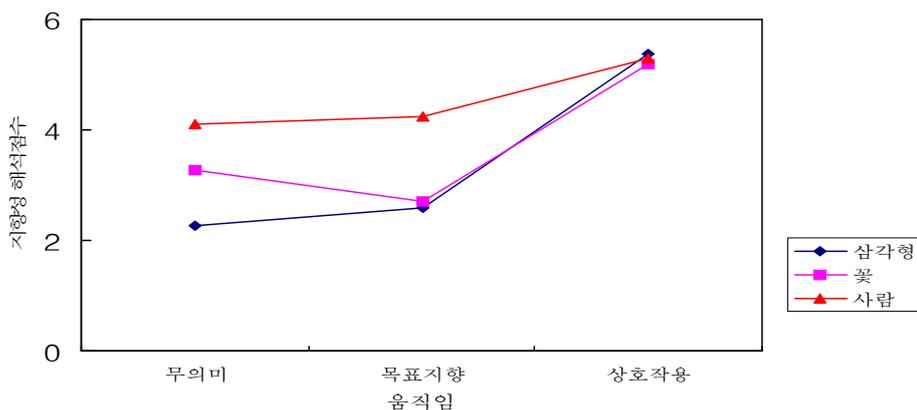


그림 3. 자극의 주체, 움직임유형간의 상호작용 효과

적으로 해석하기 보다는 움직임의 유형에 따라 지향성 정도가 달라진다는 것을 보여준다.

그림 3에는 자극의 주체, 움직임 유형간의 상호작용효과가 제시되어 있다. 그림 3을 보면, 사람 자극에서는 어떤 형태의 움직임이든 간에 지향적으로 해석하는 경향이 강했으나, 삼각형이나, 꽃 자극에서는 다른 움직임에 비해 상호작용 움직임에서 특히 지향적으로 해석하는 경향이 강하다는 것을 볼 수 있다. 또한 의미 없는 움직임이나 목표지향 움직임 조건에서는 삼각형이나 꽃 자극보다는 사람 자극의 움직임에 더 지향적으로 해석하였으며, 자극들이 서로 상호작용하는 움직임에서는 자극의 주체간의 차이는 보이지 않았다.

본 연구 결과를 종합해 보면, 움직임 주체와 움직임의 종류에 따라 지향적으로 탐지하는 정도가 달라졌다. 즉 외적인 힘에 의해 움직임이 유발되는 삼각형과 꽃 자극보다는 스스로 행동을 유발하는 사람 자극의 움직임에서 지향적으로 판단하는 경향이 강했으며, 특정 의미가 없는 움직임과 목표지향적인 움직임보다는 자극들이 서로 상호작용하는 움직임을 더 지향적으로 해석하였다. 또한 사람 자극은 모든 움직임에서 지향적으로 탐지하는 경향이 강했으며, 상호작용하는 움직임 자극은 어떤 주체이든지 지향적으로 판단하는 경향이 있었다. 이러한 결과는 움직임이 스스로 유발되는 특성뿐 아니라 움직임의 유형이 지향성탐지에 중요한 요소임을 시사한다.

본 연구의 결과는 선행 연구 (Abell, Happé & Frith, 2000; Hieder & Simmel, 1944; Oatley & Yuill, 1985; Rirné, Boulanger, Laubin, Richir & Stroobants, 1985; Woodward, 1998) 의 연구와 일치하는 결과를 보여주고 있다. Hieder와

Simmel(1944)의 연구에서 상호작용 움직임은 보이는 기하학적인 도형(두개의 삼각형, 하나의 원)들을 보고 실험 참가자들은 기하학적 도형을 어떤 바람이나 목적을 가진 행위자로 해석하였으며, Oatley와 Yuill(1985)연구에서 Hieder와 Simmel(1944)의 자극을 5초씩 나누어 보여주면서 내용을 기술하도록 하였을 때 상호작용 움직임이 많은 부분에서 그렇지 않은 부분에 비해 더 지향적으로 판단하였고, Rirné, Boulanger, Laubin, Richir와 Stroobants (1985)의 연구에서는 사람자극이든, 무의미 자극이든 간에 상호작용하며 움직이는 자극은 모두 지향적으로 해석하였는데 이러한 선행연구들의 결과는 상호작용 움직임 조건에서 주체의 특성에 관계없이 지향적으로 해석하는 경향이 있음을 보여주는 본 연구 결과와 일치한다.

Abell, Happé와 Frith(2000)의 연구에서 아이들은 Heider와 Simmel의 두 개의 삼각형 자극이 특정 방향으로 일관되게 움직이거나 상호작용하면서 움직일 때 마음상태를 부여하면서 움직임을 지향적으로 해석하였는데, 이러한 결과는 의미 없는 조건에서는 자극을 삼각형이라고 제시한 반면, 다른 조건(목표 지향적 움직임 조건, 상호작용 움직임 조건)에서는 기하학적 도형에 의도를 가지고 있는 동물이나 사람의 역할을 부여하여 제시하여 기하학적 도형을 사람으로 지각하도록 유도하였기 때문에 나타난 결과라고 볼 수 있다. 즉 이 결과는 움직이는 자극의 주체를 어떻게 지각하느냐에 따라 지향적으로 해석하는 정도가 달라진다는 것을 보여준다. 또한 Woodward (1998)는 영아들을 대상으로 동일한 움직임이라도 사람의 손은 지향적인 행동으로 이해하

나, 기계손의 움직임은 특정대상을 잡으려는 지향적인 행동으로 이해하지 않았음을 보여 주었다. 이 결과들은 모두 동일한 움직임이라도 움직임이 있는 대상이 무엇인지에 따라 그 움직임을 다르게 이해한다는 본 연구 결과와 일치한다.

움직이는 자극의 주체와 움직임의 유형에 따라 지향성탐지 정도가 다르게 나타난 본 연구의 결과는 사람의 움직임처럼 스스로 유발되는 특성이 움직임을 지향적으로 해석하여 목적과 의도를 가진 것으로 이해하도록 한다는 Premack(1990)과 Leslie(1994)의 주장을 지지해 주며, 자극들이 서로 상호작용하는 움직임은 어떤 대상이든지 의지를 지닌 것으로 해석하여 움직이는 모든 자극을 지향적으로 해석한다는 Baron-Cohen(1995)의 주장 또한 지지해 준다. 선행 연구들이 움직임의 어떤 속성을 지향적으로 해석하는지에 대해 일치되지 않은 결과를 보인 것은 연구마다 움직임의 유형이 다른 과제가 사용되었기 때문에 일치되지 않은 결과를 보인 것으로 해석할 수 있다. 따라서 사람들이 움직이는 자극을 지향적으로 해석하기 위해서는 자극의 주체가 스스로 움직일 수 있는 특성뿐 아니라 자극들의 움직임 특성이 고려되어야 함을 시사해 준다.

그러나 움직이는 자극을 지향적으로 해석하는 특성은 어떻게 습득되는가 하는 문제는 본 연구에서 알려주지 못하고 있다. Baron-Cohen(1995)은 구름과 같은 것을 행위자로 해석하지 않는 것은 경험에 의해 다른 종류의 지식을 가지게 되어 행위자라고 알려주는 신호를 부정할 가능성이 있다고 시사하고 있다. 따라서 본 연구의 실험참가자들이 대학생이

라는 것을 감안하면, 그들이 행위자를 보았을 때 행위자가 지향적인 존재인지, 아닌지 판단하는데 필요한 경험적 지식이 쌓였을 가능성이 높다. 성인들은 경험을 통해 획득된 지식에 근거하여 지향적인 존재인 사람자극이 움직이면 행위자로 파악하는 신호를 그대로 받아들일 것이나, 지향적이지 않은 존재(기하학적 도형, 꽃)라면 행위자라는 신호를 무시하였을 가능성이 있다. 추후 연구에서는 자극의 움직임을 탐지할 때 연령에 따라 발달적 변화가 나타나는지 알아보는 것이 중요할 것이다.

최근 들어 지향성 탐지의 생리적 기제를 찾기 위해 많은 연구들이 행해지고 있다. Castelli, Happé, Frith와 Frith(2000)는 두 개의 삼각형이 움직이는 동영상 화면을 제시하고, 감정과 생각을 가지고 상호 작용을 하는 동영상을 보게 될 것이라고 미리 알려주고 동영상의 예를 보여주며 연습을 시킨 후에 뇌 영상을 촬영하였다. 이들은 기하학적 도형이 특정 방향으로 움직이는 동영상과 무선 적으로 움직이는 동영상을 실험참가자들이 보는 동안 활성화되는 뇌의 부위를 비교하였다. 그 결과, 무선적인 움직임을 보는 경우에 비해서 지향적인 움직임을 가진 동영상 자극을 지각하고 있는 동안에는 내측 전전두 피질 (medial prefrontal cortex)과 상측두구(superior temporal sulcus)가 활성화된다고 보고하였다. 그러나 이들의 연구에서는 사전 지시와 연습의 기회가 주어졌으므로, Heider와 Simmel(1944)이 주장하는 지향성 탐지기의 존재를 확인하였다고 보기가 어렵다. 따라서 이승복, 박민, 윤효운과 김혜리(2006)는 이러한 학습과 훈련이 선행되지 않은 상태에서도 동일한 지향성 탐지가 이루어지는지를 알아보았다. 그 결과 과제에 대한

사전 지시가 주어진 경우에는 좌반구에서는 구부(uncus)와 상측두회(superior temporal gyrus)가 활성화되었고, 우반구에서는 하후두회(inferior occipital gyrus), 변연상회(supramarginal gyrus), 하두정소엽(inferior parietal lobule), 시상의 내배 측핵(medial dorsal nucleus), 설전소엽(precuneus)이 활성화되었다. 사전 지시가 주어지지 않았던 경우에는 우반구의 하두정소엽과 상두정소엽만이 활성화되었다. 따라서 두 경우에 공통적인 영역으로 하두정소엽이 관찰되었다. 하두정소엽이 지향성 탐지 기제의 일부로서 어떤 역할을 하는 영역인지, 또 지향성 탐지와 관련한 좀 더 명확한 신경생물학적 기제를 밝히기 위해서는 추후의 연구가 더 필요한 것으로 생각된다.

참 고 문 헌

- 김혜리, 이현진 역 (2005) 마음맹. 시그마프레스.
- 이승복, 박민, 윤효운, 김혜리 (2006) 지향성 탐지 과정의 뇌 활성화: 기능적 자기공명 영상 연구. *인지과학* 17(1), 1-13.
- 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.
- 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(3), 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.
- Heider, F., & Simmel, M. (1944). An experimental study of apparent behavior. *American Journal of Psychology*, 57, 243-259.
- Humphrey, N. (1984). *Consciousness Regained*. Oxford University Press.
- Leslie, A. M. (1994). ToMM, ToBy, and Agency: Core architecture and domain specificity. In *Mapping Mind: Domain Specificity in*

- Cognition and Culture*, ed. L. Hirschfeld and S. Gelman. Cambridge University Press.
- Oateley, K. & Yuill, N (1985). Perception of personal and interpersonal action in a cartoon film. *British Journal of Social Psychology*, 24, 115-124.
- Premack, D. (1990). The infants's theory of self-propelled objects. *Cognition*, 36, 1-16.
- 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 A. Premack (Ed.), *Causal understanding in cognition and culture*. 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.
- Warrington, E., & Shallice, T. (1984) Category specific semantic impairments. *Brain* 107: 829-854
- Woodward, A. (1998). Infants selectively encode the goals of a human actor. *Cognition*, 13, 103-128.
-

1차 원고 접수 : 2006. 4. 15

수정 원고 접수 : 2006. 5. 18

최종게재결정 : 2006. 5. 19

The effects of types of agent and pattern of motion on intentional detection

Kyung-Ja Cho	Eun-Kyong Shi	Hei-Rhee Ghim
Center for Cognitive Science Research Yonsei University	Department of Psychology, Chungbuk National University	Department of Psychology, Chungbuk National University

Intentional detection is defined as when people detect an object which moves toward special direction as an agent having a goal and desire to go there. This study examined whether people detect the motions of self-propelled objects like human silhouettes and the motions of nonself-propelled objects like geometrical shapes or flowers as intentional agents when they interpret their movements. This study also, examined whether people detect and interpret motions differently when they see different motions, non-meaningful motions, goal-directed motions and interacting motions between two objects. The results demonstrate that people have tendency to detect the motions of human silhouettes more intentionally than the motions of geometrical shapes and flowers, and detect the interacting motions more intentionally than non-meaningful motions and goal-directed motions. Especially when the motions of human silhouettes were presented, people detect and interpret them as fully intended motions even when non-meaningful motions and goal-directed motions were presented. However when presented with nonself-propelled objects, geometrical shapes and flowers combined with interactive movements, people demonstrated a strong tendency to interpret their movements more intentionally than the other motions. This study suggests that people detect and interpret different agent's motions and motions of objects differently.

Keywords: intentional detection, type of agent, type of pattern, goal-directed motion, Interacting motion