

가리키기 행동 이해에 기반을 둔
12개월 영아들의 행동 목표 예측 능력

김 은 영

송 현 주

한국심리학회지: 발달

제 27 권 제 4 호 / 2014. 12.

한국발달심리학회

가리키기 행동 이해에 기반을 둔 12개월 영아들의 행동 목표 예측 능력*

김 은 영

송 현 주[†]

연세대학교 심리학과

본 연구는 12개월 영아들이 타인의 가리키기 정보를 토대로 이어지는 행동 목표를 예측할 수 있는지 알아보았다. 영아들은 두 사물 조건 혹은 한 사물 조건에 참여하였고, 친숙화 단계, 검사 전 진열, 검사 단계로 진행되는 비디오 영상을 바라보았다. 두 사물 조건의 친숙화 단계에서 영아들은 행위자가 두 사물 중 한 사물을 반복해서 가리키는 장면을 보았다. 이어지는 검사 전 진열 단계에서 두 사물의 위치가 서로 바뀌어 제시되었다. 검사 단계에서 두 사물 가운데 행위자가 멈추어 있었는데, 가리키기를 할 수 있는 12개월 영아들은 행위자가 친숙화 단계에서 가리켰던 사물을 향해 행동할 것이라 예측하여 기존-목표-사물을 기존-비목표-사물보다 오래 응시하였다. 한 사물 조건은 친숙화 단계에서 하나의 사물만 있는 상황이라는 점을 제외하고 두 사물 조건과 동일하였다. 한 사물 조건의 영아들은 검사 단계에서 기존-목표-사물과 기존-비목표-사물을 응시하는 시간의 차이를 나타내지 않았고, 이는 두 사물 조건의 결과가 단순한 연합에 의해서 설명될 수 없음을 의미한다. 본 연구는 영아들이 타인의 향후 행동을 예측하는데 있어서 가리키기 정보를 적극적으로 활용한다는 것을 밝혔다.

주요어 : 행동 예측, 심리 추론, 가리키기 행동, 영아기 사회 인지

* 연구자료 수집에 도움을 주신 연세대학교 발달심리 연구실의 연구원, 학부생 연구 보조원, 연구에 참여해 주신 부모님들과 영아 참가자 여러분들께 진심으로 감사드립니다.

이 논문은 2014년도 연세대학교 박사후 연구 지원 사업과 2012년도 정부(교육과학기술부)의 재원으로 한국연구재단 지원을 받아 이루어졌습니다(NRF-2012-S1A3-A2033375).

[†] 교신저자: 송현주, 연세대학교 심리학과, 서울시 서대문구 연세로 50 (우 120-749)

E-mail: hsong@yonsei.ac.kr

인간은 타인과 상호작용하면서 살아가는 관계적 존재이다. 유능한 사회적 상호작용을 하기 위해서는 타인의 행동을 이해하는 것뿐만 아니라 타인이 앞으로 할 행동을 예측하는 것 역시 중요하다. 다음과 같은 상황을 생각해 보자. 당신이 친구와 함께 백화점을 둘러보고 있는데 친구가 무언가를 향하여 가리키는 행동을 하고 있다. 이 때, 당신은 손가락이 가리키는 곳에 모자가 있음을 발견하고 친구와 함께 모자를 바라보며 “예쁘다”와 같은 의견을 이야기할 수 있을 것이다. 그리고 친구가 모자를 착용해 볼 것이라 예측할 수도 있을 것이다. 만약 모자가 당신에게 가까이 위치해 있다면 친구에게 모자를 건네주는 배려 행동을 할 수도 있다. 이 예에서 우리 성인들은 ‘검지를 뺀 손’ 행동에서 가리킨 사물에 함께 집중하기를 원하는 친구의 마음을 탐지할 수 있다. 이처럼 타인의 행동을 관찰할 때 가시적인 물리적 속성을 넘어서 사물을 향한 행위자의 심적 상태를 추론하는 것은 행동 이해의 핵심이다.

영아기 행동 목표 이해

생후 1년 이내의 어린 영아들도 타인의 목표 지향 행동을 관찰할 때 행동의 표면적인 물리적 요소보다 행동 목표에 더 주의를 기울일 수 있다(e.g., 김민영, 송현주, 2008; Luo & Baillargeon, 2005; Woodward, 1998; Woodward & Guajardo, 2002). 이 분야의 선도적인 연구 패러다임을 확립한 Woodward(1998)는 습관화 패러다임을 사용하여 6개월 영아들이 타인의 잡기 행동을 목표와 관련하여 선택적으로 부호화(encode)한다는 것을 발견하였다. Woodward는 습관화 단계에서 행위자가 두 사물 중 한 사

물을 계속해서 잡는 장면을 영아들에게 제시하였다. 다음에 두 사물의 위치가 맞바뀐 장면을 제시한 후, 검사 단계에서 행위자는 새로운 위치에 놓인 습관화 단계에서 잡았던 사물을 잡거나(기존 목표/새 경로 사건), 기존 목표 사물이 놓여 있던 위치에 있지만 습관화 단계에서 잡지 않았던 사물을 잡았다(새 목표/기존 경로 사건). 영아들이 행동의 표면적인 특성에 집중 하였다면, 손 움직임의 경로가 달라진 기존 목표/새 경로 사건을 흥미롭게 생각하여 오래 바라볼 것인 반면, 영아들이 행동 목표에 집중하였다면, 습관화 단계와 움직임 경로는 같지만 목표가 변한 새 목표/기존 경로 사건을 오래 바라본다는 것이 연구 설계의 논리였다. 연구 결과, 영아들은 기존 목표/새 경로 사건보다 새 목표/기존 경로 사건에서 길어지는 응시반응을 나타내었는데, 이는 영아들이 행위자의 행동을 움직임 경로와 같은 표면적 요소가 아닌 목표와 같은 행위자의 심적 상태와 관련하여 해석하였음을 의미한다.

목표 사물의 변화에 대해 증가하는 영아들의 응시 반응은 행위 주체와 행동 사물 간의 단순한 연합으로 설명될 가능성이 있다. 즉, 행위 주체가 행동한 사물에 대한 ‘목표’, ‘선호’를 가진다고 이해하지 않더라도 단순히 행위 주체와 사물 간의 연합을 형성한다면 행위 주체와 사물 간의 관계가 위배되었을 때 증가하는 응시반응을 보일 수 있기 때문이다. 연합 가능성을 배제하기 위하여 Luo와 Baillargeon(2005)은 통제 조건으로 한 사물 조건(one-object condition)을 포함시켰다. 먼저, 실험 조건의 친숙화 단계에서 두 사물 A, B 중 사물 A에 반복하여 접근하는 행위 주체(agency)를 본 5개월 영아들은 사물의 위치가

바뀐 검사 단계에서도 행위 주체가 계속해서 같은 사물 A를 향해서 접근할 것을 기대하여 행위 주체가 기존에 접근하지 않았던 사물 B를 접근하는 장면을 의아하게 생각하여 오래 바라보았다. 반면, 통제 조건의 친숙화 단계에서는 한 사물 A만 제시되었고 행위 주체가 반복해서 사물 A를 향해 접근하였다. 검사 단계에서 새로운 사물 B가 기존 목표 사물 A와 함께 놓여 있었고, 행위자가 기존 목표 사물 A에 접근하는 장면(기존 목표 사건) 혹은 새로운 목표 사물 B에 접근 하는 장면(새 목표 사건)이 제시되었다. 만약에 영아들이 행위 주체와 사물 간의 연합을 형성한다면, 통제 조건인 한 사물 조건에서 행위 주체와 목표 사물 A 간 연합에 위반된 사건인 새 목표 사건을 오래 바라보아야 할 것이다. 하지만, 영아들은 행위 주체가 기존 목표 사물 A에 접근할 수도 있지만 새로운 사물 B에 접근할 수도 있을 거라 기대하여 기존 목표 사건과 새 목표 사건을 유사하게 바라보았다. 사물 A만 제시된 친숙화 단계에서 행위 주체의 접근 행동은 사물 A에 대한 선호라고 보기 어려우며, 검사 단계에서 사물 B가 사물 A와 함께 제시되었을 때 행위 주체가 어느 사물을 선호하여 접근할지 기대함에 있어서 영아들이 사용할 수 있는 정보는 충분하지 않아 기존 목표 사건과 새 목표 사건을 유사하게 바라보았다고 연구자들은 제안한다.

영아기 가리키기 이해

잡기 및 접근 같은 행동뿐만 아니라 가리키기와 같은 의사소통 행동에 대해서도 영아들은 행동 목표를 추론할 수 있다(Woodward & Guajardo, 2002). 습관화 단계 동안 12개월 영

아들에게 행위자가 두 사물 중 한 사물을 가리키는 행동을 제시한 후 검사 단계에서 기존에 가리켰던 사물을 가리키거나 다른 사물을 가리키는 장면을 보여주면 영아들은 목표 사물의 변화에 길어지는 응시반응을 나타내었다. 이 결과는 영아들이 행위자의 가리키기 행동을 목표 사물과 관련하여 해석하였음을 의미한다.

Woodward와 Guajardo(2002) 연구에서 주목할 만한 또 다른 결과는 모든 월령의 영아들이 가리키기의 목표 지향성을 이해한 것이 아니라는 점이다. 만 9개월 영아들의 경우 가리키기 행동을 산출할 수 있는 영아들만이 가리키기 행동을 목표와 관련하여 이해하였다. 가리키기 행동에 대한 이해는 영아 자신이 가리키기 행동을 산출할 수 있는지 여부에 의존하는 것처럼 보인다. 하지만, 행위자의 행동 목표가 더 분명하게 나타날 수 있도록 실험 패러다임을 변형한 이후 연구들에 따르면, 가리키기 행동을 하지 못하는 더 어린 월령의 영아들도 가리키기 행동의 목표 지향성을 이해할 수 있었다(김민영, 송현주, 2008; 이지현, 김민영, 송현주, 2012).

행위자와 목표 사물 간 관련성에 대한 인식이 선행된 후에 사물에 대한 행위자의 의사소통 의도 추론이 가능하다. 앞서 소개했던 예를 떠올려보면 우리는 친구와 모자의 관계성 파악에 기초하여 모자에 함께 집중하고자 하는 친구의 의도를 추론할 수 있다. 가리키기의 의사소통 기능은 전통적으로 두 가지로 나뉘는데, 하나는 타인과 흥미나 정보를 공유하고자 하는 서술(declarative) 기능이고 다른 하나는 무엇인가를 얻고자 하는 요구(imperative) 기능이다(Tomasello, Carpenter & Liszkowski, 2007). 최근에는 이 두 기능에 추가하여 영아들이 타

인으로부터 정보를 얻기 위하여 가리키기를 사용하는 의문(interrogative) 기능도 제안된다 (Begus & Southgate, 2012). 그렇다면, 어린 영아들도 가리키기 행동의 의사소통 의도를 이해할 수 있을까?

어린 영아들은 가리키기 행동을 관찰할 때 행위자와 사물 간의 관계성을 파악할 뿐만 아니라 가리키기 행동의 정보 제공 기능 또한 이해한다. 만 18개월 영아들은 타인의 틀린 믿음이 실제 정보를 알고 있는 사람의 가리키기 행동을 통해서 교정될 수 있음을 안다 (Song, Onishi, Baillargeon, & Fisher, 2008). 실험자 1과 실험자 2가 함께 있는 상황에서 실험자 1이 공을 가지고 놀다가 용기 A에 넣고 사라진 후에 실험자 2가 공을 용기 A에서 용기 B로 옮기는 장면을 영아들에게 보여주었다. 이어서 실험자 1과 실험자 2가 다시 함께 있는 상황에서 실험자 2가 현재 공이 들어있는 용기 B를 향해 가리키는 행동을 하는 장면이 제시되었다. 검사 단계에서 영아들은 실험자 1이 공을 넣었던 용기 A가 아닌 실험자 2가 가리키기를 통해서 위치를 알려준 용기 B에서 공을 찾을 것이라는 기대를 하고 장면을 바라보았다. 이 연구는 영아들이 가리키기 행동의 정보 전달 기능을 이해하여 타인의 지식상태를 추론할 수 있음을 나타낸다.

더 어린 12개월 영아들도 가리키기 행동의 의사소통 기능을 이해하여 타인으로부터 정보를 얻고 타인에게 정보를 전달하기 위해서 가리키기를 사용한다 (Behne, Liszkowski, Carpenter, & Tomasello, 2012). 두 바구니 중 어느 곳에 사물이 들어 있는지를 영아들이 알 수 없도록 실험자는 물건을 숨겼다. 그 후 실험자가 사물이 든 바구니를 향해서 가리키기를 하면, 12개월 영아들은 해당 바구니에서 물건을 찾을

수 있었다. 또한, 입장이 바뀌어서 물건이 숨겨진 바구니를 영아들은 알고 실험자는 모르는 경우 영아들은 실험자에게 가리키기로 사물의 위치를 알려주었다. 이 결과는 12개월 영아들이 가리키기의 의사소통 기능을 이해하고 산출할 수 있음을 나타낸다. 이 연구에서 가리키기 이해를 통한 찾기 수행과 정보 제공을 위한 가리키기 산출 수행 간에 정적인 상관도 보고된다. 이러한 결과는 가리키기의 목표 지향성 이해가 가리키기 산출에 의존한다는 기존 연구 결과 (Woodward & Guajardo, 2002)와 더불어 행동 이해 발달에 있어 행동 산출의 중요성을 제시한다.

가리키기는 의사소통적 기능뿐만 아니라 앞으로의 행동을 신호하는 역할을 한다 (Sodian & Thoermer, 2004; Woodward & Guajardo, 2002). 즉, 가리키기는 타인의 행동을 예측하는 데 있어서 유용한 단서가 될 수 있다. 친구가 진열대에 있는 모자를 향해서 가리키기를 한다면 우리는 친구가 곧 그 모자를 착용할 것이라 예측할 수 있다.

어린 영아들도 가리키기 행동이 보기, 말하기와 같은 다른 행동과 같이 나타날 경우, 이러한 행동 정보들을 이용하여 향후 행동 목표를 예측할 수 있는 것으로 보인다 (Sodian & Thoermer, 2004). Sodian과 Thoermer는 12개월 영아들이 시선, 긍정 정서, 가리키기 행동 단서를 사용하여 향후의 행동 목표를 예상한다는 것을 밝혔다. 습관화 단계에서 행위자가 사물 A, B 중에 사물 A를 향해 바라보면서 “좋은 장난감이다”라고 말하고 가리키면서 “이것을 가지고 놀고 싶어”라고 언급한 후 행위자는 사물 A를 들고 있었다. 검사 단계에서 행위자가 사물 B를 향해 시선, 긍정 정서, 가리키기를 한 후 사물 B를 들고 있거나 일치

사건) 행위자가 사물 A를 향해 흥미를 표현했지만 다음 장면에서 사물 B를 들고 있는 장면(불일치 사건)을 제시하였을 때 영아들은 불일치사건을 일치사건보다 더 오래 응시하였다. 이 결과는 영아들이 행위자의 시선, 정서, 가리키기가 다음 행동에 대한 신호가 된다는 것에 대한 개념적인 이해를 하고 있음을 보여준다.

반면, 습관화 단계의 의사소통 신호에만 의존하여 검사단계의 행동을 기대하는 상황에서 가리키기 행동 없이 시선과 정서 표현만 제시되었을 때는 12개월 영아들이 향후 행동의 목표를 예측하는데 어려움을 겪는 것으로 보인다(Phillips, Wellman, & Spelke, 2002). Phillips 등의 연구에서 14개월 영아들은 습관화 단계에서 행위자가 바라보면서 긍정적인 정서 표현을 했던 사물이 검사 단계의 행동 목표가 될 것을 기대하였지만 12개월 영아들은 그러한 패턴을 보이지 않았다.

선행 연구 결과는 영아들이 가리키기 행동을 향후 행동 목표 이해에 매우 중요한 정보로 사용함을 보여준다(Sodian & Thoermer, 2004). 타인의 가리키기에 대한 추적 반응이 시선 추적에 선행하여 발달한다는 기존 연구(Carpenter, Nagell, & Tomasello, 1998)는 12개월 영아들이 시선과 정서 표현 정보만이 가용한 단서인 상황에서는 행동 목표 예측을 하지 못했지만(Phillips et al., 2002), 가리키기 단서를 사용하여 행동 목표를 예측할 수 있는 가능성을 시사한다.

본 연구는 이러한 가능성을 검증하였다. 기존 연구에서 사건을 제시한 후에 영아들의 증가된 응시 반응을 관찰했다면(Phillips et al., 2002; Sodian & Thoermer, 2004), 본 연구에서는 사건을 제시하기 전에 영아들의 예측적 시선

이동을 측정하고자 하였다. 가리키기 정보가 제시된 후, 하지만 아직 행위자가 행동을 시작하기 전에 영아들은 타인이 가리켰던 사물을 향해서 행동할 것이라 예측할 수 있을까?

영아기 행동 목표 예측

영아들의 행동 이해에 관한 기존 연구들에서는 행동 결과가 제시된 후에 반응을 측정하는 방법-습관화 패러다임, 기대위반 패러다임을 주로 사용하였다. 이러한 방법들은 앞서 제시된 단서 및 행동과 일치하는 행동 혹은 불일치하는 행동을 보여준 후에 응시 시간 길이를 측정하였다. 행동이 완료된 시점에 나타나는 반응을 측정하는 것은 영아들의 기대에 대한 간접적인 정보는 제공하지만, 행동 예측의 실시간 처리 과정에 대해서는 직접적인 정보를 제공해 주지 못한다.

최근에 어린 영아들이 타인의 본격적인 행동이 시작되기 전에 목표 정보를 사용하여 행동을 예측할 수 있음이 보고되었다(Cannon & Woodward, 2012; Kim & Song, in press). 이 연구들에서 Woodward(1998) 패러다임을 사용하여 친숙화 단계에서 행위자가 두 사물 A, B 중 사물 A를 반복해서 잡는 장면을 제시한 후 두 사물의 위치를 맞바꾸었다. 검사 단계에서 행위자가 행동을 시작하기 전(Kim & Song, in press) 혹은 행위자의 손이 두 사물의 중앙으로 이동하여 멈추어 있을 때(Cannon & Woodward, 2012) 영아들의 눈 움직임을 측정하였다. Woodward(1998) 패러다임의 장점은 친숙화 단계와 검사 단계 간에 물리적인 환경이 변화하는 것이다. 따라서 영아들이 행위자가 검사 단계에서 친숙화 단계와 같은 움직임 경로로 행동할 것이라고 예상하면 기존에 손이 향한

위치에 놓인 사물 B를 바라볼 것이다. 반면, 영아들이 친숙화 단계에서 제시된 행동 목표 정보를 사용하여 검사 단계에서 행동을 예측한다면, 새로운 위치에 있는 기존 목표 사물 A를 향해 시선을 이동할 것이다. 연구 결과, 6개월, 11개월 영아들은 검사 단계에서 기존 목표 사물 A가 놓여 있는 곳으로 시선을 이동하였고, 이는 영아들이 이전의 행동 목표 정보를 사용하여 타인의 행동에 앞서서 적극적으로 행동을 예측하는 능력이 있음을 보여준다.

본 연구 문제

본 연구에서는 12개월 영아들이 타인의 가리키기 행동의 목표 지향성에 대한 이해를 토대로 다음 행동이 시작되기 전에 행동 목표를 예측할 수 있는지를 알아보고자 하였다.

기존 연구에 따르면 생후 12개월 경에 영아들은 행위자와 가리키는 물체 간의 관계성을 이해할 수 있고, 더 어린 영아들의 경우 목표 지향적 가리키기를 산출하는 경우에만 이와 같은 이해를 보인다고 보고되었다(Woodward & Guajardo, 2002). 본 연구는 우선 가리키기 행동의 이해를 안정적으로 보이는 12개월 영아들을 대상으로 가리키기 행동 목표 예측 능력을 검증하고자 하였다.

본 실험은 두 사물 조건(실험 조건)과 한 사물 조건(통제 조건)을 포함하였다. 두 사물 조건에서 친숙화 단계 동안 영아들은 행위자가 무대 위의 두 사물 중 한 사물을 가리키는 장면을 관찰하였다. 검사 전 진열 단계에서 행위자가 없는 상황에서 두 사물의 위치가 바뀌어서 제시되었다. 검사 단계에서는 행위자가 두 사물의 가운데에서 가만히 멈추어 있었다.

두 사물 조건의 예측은 다음과 같았다. 영아들이 친숙화 단계의 장면을 보면서 행위자의 가리키기 목표가 특정한 사물임을 이해하고, 이후 행동에서도 계속해서 같은 목표 사물을 향할 것이라고 예측한다면 검사단계에서 기존-목표-사물을 응시하는 반응이 나타날 것이다.

하지만 이러한 응시 패턴은 다른 이유로 인해 나타날 수 있다. 영아들이 “행동 목표”라는 추상적인 개념을 이해하지 않고 단순히 행위자와 특정 사물 간의 연합(association)을 형성할 경우에도 그러한 예측적인 응시 패턴이 나타날 수 있다. 연합 대안 설명을 배제하기 위해 통제 조건으로써 한 사물 조건을 시행하였다(김민영, 송현주, 2008; Kim & Song, in press; Luo & Baillargeon, 2005). 한 사물 조건에서 행위자는 두 사물 조건에서와 마찬가지로 친숙화 단계 동안 사물 A를 가리킨다. 하지만, 한 사물 조건의 친숙화 단계는 사물 A만 놓여 있는 상황이다. 행위자가 사물 A를 가리키는 것은 다른 사물보다 사물 A에 대한 특정한 선호가 있는 것이 아니라 사물 A만 있기 때문이라고 영아들이 추론한다면, 검사 단계에서 두 사물 A, B가 제시되었을 때는 행위자가 어느 사물을 선호하여 행동할지를 추론하는 데 있어 가용한 정보가 없다. 따라서 검사 단계에서 영아들은 행위자가 기존-목표-사물 A에 행동할 수 있지만 새로운 기존-비목표-사물 B를 향해서도 행동할 수 있을 것이라 예측하여 두 사물에 대한 비슷한 응시 반응을 나타낼 것이다. 만약 두 사물 조건에서 기존-목표-사물에 대한 응시 반응 결과가 연합에 의한 것이라면, 한 사물 조건에서도 기존-비목표-사물보다 기존-목표-사물에 대한 응시 시간이 높게 나타날 것이다.

방 법

함께 2초 동안 제시되었다.

연구대상

만 12개월 영아 24명(남아 12명, 평균 연령: 12개월 10일, 범위: 11개월 26일 - 12개월 29일)이 본 연구에 참여하였다. 본 실험은 피험자 간 설계로 12명 영아는 두 사물 조건에, 나머지 12명 영아는 한 사물 조건에 무작위로 할당되었다. 추가적으로 5명 영아들에 대해서 실험을 진행하였지만, 실험 절차의 오류(1), 보호자 개입(1), 녹화 문제(1), 영아의 부주의(1) 및 과도한 활동(1)으로 인해 분석에서 제외하였다. 참가 영아 모집은 육아 관련 포털에 홍보글 게시와 보건소에 전단지 배치를 통하여 이루어졌고, 서울 및 경기도 지역에서 거주하는 영아들이 참여하였다. 연구에 참여한 사례로 동화책 그리고 발달판별검사 혹은 기질검사를 제공하였다.

실험도구 및 자극

그림 1은 두 사물 조건, 한 사물 조건의 동영상 자극을 나타낸다. 영상은 기본적으로 친숙화 시행 6회, 검사 전 진열 시행 1회, 검사 시행 1회로 구성되었다. 본 연구의 대상 연령과 연구 질문에 적합하도록 Kim과 Song(in press)의 설계 및 자극을 수정하여 사용하였다.

본 실험 시작 전에 ‘빠’소리와 함께 흰 바탕에 자주색 별이 중앙 위, 좌측 하단, 우측 하단에 차례로 3초씩 제시되었다. 이 화면에서 영아의 시선 방향을 참조로 본 실험의 응시 반응을 코딩하였다. 각 시행이 시작되기 전에 주의를 끌기 위해서 화면 중앙에 웃는 표정의 단순화된 도식이 “봐봐”라는 소리와

두 사물 조건

친숙화 시행 동안 초록색 스웨터를 입고 하얀색 모자를 쓴 여자 행위자가 책상 가운데에 앉아 있었다. 책상 위에 두 물체(붉은색 직육면체, 파란색 원뿔)가 우측과 좌측에 각각 놓여 있었다. 모니터에서 제시되는 붉은색 직육면체의 크기는 높이 20.5cm, 넓이 13cm, 파란색 원뿔의 크기는 높이 18cm, 넓이 18cm이었다. 두 사물의 중심 간 거리는 70.5cm이었고, 사물은 모니터 아래 경계에서 6.5cm 위에 위치해 있었다. 행위자는 두 손을 책상 아래에 있는 상태에서 멈추어 있다가(4초) 두 사물 중 한 사물을 오른손 검지로 물체에 접촉하여 가리키는 동작을 하고(2초) 시행이 종료될 때까지 가리키는 동작을 유지한 채 멈추어 있었다(4초). 행위자가 행동을 하는 사물은 역균형화되어 참가 영아들 중 반은 행위자가 파란색 원뿔을 가리키는 장면을, 나머지 반은 붉은색 직육면체를 가리키는 장면을 보았다. 검사 전 진열에서 두 사물의 위치가 맞바뀌어 있는 정지 화면이 10초 동안 제시되었고¹⁾, 이 때 행위자는 등장하지 않았다. 검사 단계에서 두 사물 가운데 행위자가 앉아 있는 장면이 제시되었는데, 이 때 행위자는 동작을 하지 않고 6초 동안 가만히 있었다²⁾.

1) 검사 전 진열 단계의 제시 시간은 김민영과 송현주(2008) 연구에서 보고된 검사 전 진열 단계의 평균 응시 시간(약 10초-13초)에 기반하여 설정하였다.

2) 검사 단계의 제시 시간은 친숙화 단계에서 행위자가 멈추었던 시간(4초)과 행동을 진행한 시간(2초)의 합인 6초로 설정되었다. 검사단계의 6초는 행위자가 행동을 시작하지 않았지만 행동을 할 것 같은 시간으로, 이 기간 동안 영아들의 예측



그림 1. 두 사물 조건, 한 사물 조건의 실험 장면

한 사물 조건

한 사물 조건의 자극은 친숙화 단계에서 하나의 사물만 제시된 것을 제외하고 나머지 요소들은 두 사물 조건과 동일하였다.

절차

영아들은 보호자의 무릎에 앉아서 40인치

시선 이동을 관찰할 수 있을 것이라 예상하였다.

TV 모니터(LG LCD)를 100cm 거리에서 바라보았다. 실험 자극에 대한 영아의 눈 움직임을 측정하기 위하여 모니터 아래에 위치한 카메라(PANASONIC NV-GS300GD)로 영아의 얼굴을 녹화하였다. 보호자는 실험이 진행되는 동안 눈을 감고 말씀을 삼가해 달라는 부탁을 받았다. 실험이 종료되고 보호자에게 영아가 검지를 사용하여 사물을 향해서 가리키기를 하는 것을 평소에 본 적이 있는지에 대해서 인터뷰하였다.

코딩

실험 동안 기록된 비디오 자료는 실험 종료 후에 프레임 단위(1/30초)로 분석되었다. 코더는 보기 선호 패러다임(preferential looking paradigm)의 절차에 따라 영아들이 좌측, 우측, 중앙, 화면 밖 중 어느 곳을 응시하는지 판단하였다(김윤, 송현주, 2011; Fernald, Zangl, Portillo, & Marchman, 2008). 좌측과 우측은 각각 좌측 물체, 우측 물체에 대한 응시로 중앙은 행위자에 대한 시선 방향으로 간주하였다. 코딩 신뢰도를 평가하기 위해서 실험 조건을 모르는 제 2의 코더가 무작위로 선택된 6명 영아의 기록에 대해서 독립적으로 판단하였고, 코더 간 일치도는 91%였다.

결 과

검사 단계에서 두 사물(기준-목표-사물, 기존-비목표-사물)에 대한 응시 시간 대비 기존-목표-사물에 대한 응시 시간의 비율이 주요 종속 측정치로 분석되었다.

예비 분석에서 검사 단계의 기존-목표-사물

응시 비율에 대한 성별과 목표 사물 종류(직육면체, 원뿔)의 주효과 및 상호작용 효과는 유의미하지 않았으므로($F_s < 1$) 이어지는 분석에서는 성별과 목표 사물의 종류를 구분하지 않았다.

검사 단계의 기존-목표-사물 응시 비율에 대한 조건(두 사물, 한 사물)에 따른 차이를 보기 위하여 일원 피험자간 분산분석을 실시한 결과, 조건 간 유의미한 차이는 없었다($F(1,22) = 1.67, p = .21$). 하지만, 두 사물 조건의 영아들이($M = .64, SD = .36$) 한 사물 조건의 영아들보다($M = .44, SD = .38$) 기존-목표-사물 응시 비율이 높은 방향성은 존재하였다.

Woodward와 Guajardo(2002) 연구에서 가리키기를 산출하는 영아들과 그렇지 못한 영아들을 나누어서 분석하였을 때 목표 지향적 가리키기를 할 수 있는 영아들만이 타인의 가리키기를 목표와 관련하여 해석하였다. 본 연구에서 두 사물 조건의 12명 중 9명의 영아가, 한 사물 조건의 12명 모두가 목표 지향적 가리키기를 산출할 수 있었다. 두 사물 조건에서 목표 지향적 가리키기를 할 수 있었던 영아들 9

명 모두가 검사단계에서 기존-목표-사물을 오래 응시한 반면, 가리키기를 하지 못했던 3명의 영아들은 기존-비목표-사물을 오래 응시한 반응을 나타내었다. 이는 목표 지향적 가리키기 여부에 따라 검사 단계의 반응 패턴이 상이함을 보여준다. 이어지는 분석에서는 가리키기 행동을 할 수 있는 영아들만을 대상으로 분석을 진행하였다.

가리키기를 산출하는 영아들만 대상으로 검사 단계의 기존-목표-사물 응시 비율에 대한 조건 간 효과를 분석한 결과, 두 사물 조건의 영아들이($M = .81, SD = .19$) 한 사물 조건의 영아들보다($M = .44, SD = .38$) 유의미하게 높은 기존-목표-사물 응시 비율을 나타냈다($F(1,19) = 7.20, p < .05$). 두 사물 조건의 영아들은 우연 수준 이상으로 기존-목표-사물 응시 비율이 높은 반면($t(8) = 4.99, p = .001$), 한 사물 조건 영아들의 기존-목표-사물 응시 비율은 우연 수준과 비교하였을 때 유의미한 차이가 없었다($t(11) = .55, p = .594$). 두 사물 조건 영아들은 9명 모두, 한 사물 조건 영아들은 12명 중 6명이 검사 단계에서 기존-목표-사물을 기존-비목표-사물 보다 더 오래 응시하였고, 비모수 검정 결과 이 차이는 유의미하였다($W_s = 100, p < .05$).

검사 단계에서 응시 비율뿐만 아니라 첫 시선 이동도 12개월 영아들의 예측 능력을 지지하는지 알아보기 위하여 영아들이 화면의 행위자를 바라본 후 처음 시선을 이동하였던 방향을 코딩하여 분석하였다. 두 사물 조건에서는 9명 영아 모두 기존-목표-사물로 첫 시선 이동을 보인 반면, 한 사물 조건에서는 12명의 영아 중 4명만이 이러한 응시 반응을 나타냈다($\chi^2(1) = 9.69, p < .01$).

검사 시행에서 두 사물 조건과 한 사물 조

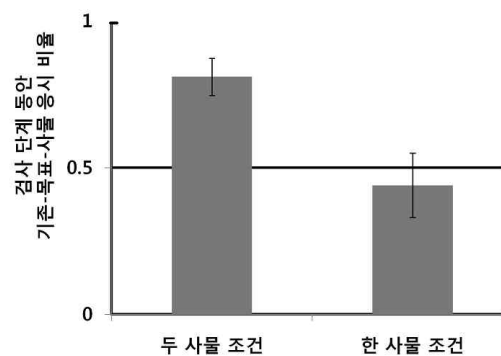


그림 2. 조건에 따른 검사 단계 동안 기존-목표 사물 응시 비율의 평균 및 표준오차

건 간의 응시 반응 차이는 두 사물 조건의 결과가 행위자와 사물 간 단순 연합에 의해서 설명될 수 없음을 보여준다.

두 사물 조건에서는 친숙화 단계부터 두 가지 사물이 제시되기 때문에 영아들이 한 사물 조건에서보다 더 주의 깊게 관찰하여 조건 간 차이가 나타났을 가능성이 있다. 검사 단계의 조건 간 유의미한 차이가 단순한 주의 수준 차이에 의한 것인지를 알아보기 위하여 실험의 각 단계 별로 영아들의 화면 응시 시간을 분석하였다. 표 1은 조건 별, 실험 단계 별, 각 사물 및 행위자에 대한 응시 시간을 나타낸다. 친숙화 단계(행동 전, 행동 중, 행동 후), 검사 전 진열 단계, 검사 단계에서 조건에 따른 화면 응시 시간의 차이는 없었으며($F_s < 2.42, p > .13$), 이는 두 조건의 영아들이 비슷한 수준으로 실험에 집중하였음을 의미한다. 따라서 기존-목표-사물에 대한 응시 반응의 조건 간 차이가 주의 수준에 의해서 설명될 수 없다.

검사 단계의 조건 간 응시 반응 차이가 검

사 전 진열 단계에서 사물에 대한 응시 시간 차이에 기인하는지를 알아보기 위하여 조건(한 사물, 두 사물; 피험자 간 변인)과 사물(기존-목표-사물, 기존-비목표-사물; 피험자 내 변인)의 반복 측정 분산 분석을 실시한 결과, 유의미한 주효과 및 상호작용 효과는 없었다($F_s < 1$). 이러한 결과는 검사 전 진열 단계에서 조건에 상관없이 기존-목표-사물 대비 기존-비목표-사물에 대한 응시 시간의 차이가 없음을 가리키며 검사 전 진열 단계의 응시 반응으로 검사 단계의 결과를 설명할 수 없음을 시사한다.

다음으로, 조건에 따라 검사 단계와 검사 전 진열 단계 간의 응시 반응이 다를 것을 검증하고자 하였다. 기존-목표-사물 응시 비율에 대하여 조건(한 사물, 두 사물; 피험자 간 변인)과 단계(검사 전 진열 단계, 검사 단계; 피험자 내 변인)의 반복 측정 분산 분석을 실시한 결과, 조건의 주효과만이 통계적으로 유의미 하였다($F(1,19) < 7.46, p < .05$). 조건과 단계 간 상호작용은 유의미하지 않았지만($F(1,19)$

표 1. 실험 장면에 대한 응시 시간 평균 및 표준 편차 (단위: 초)

		두 사물 조건			한 사물 조건		
		목표-사물	비목표-사물	행위자	목표-사물	비목표-사물	행위자
친숙화 단계	행동 전	0.44 (0.28)	0.51 (0.28)	2.50 (0.50)	0.54 (0.25)	-	2.38 (0.58)
	행동 중	0.66 (0.37)	0.17 (0.20)	0.74 (0.36)	0.62 (0.32)	-	0.65 (0.26)
	행동 후	1.15 (0.30)	0.27 (0.39)	1.60 (0.47)	1.04 (0.37)	-	1.66 (0.55)
검사 전 진열		3.20 (1.88)	2.78 (1.75)	-	2.84 (2.37)	2.92 (2.34)	-
검사 단계		1.14 (0.69)	0.44 (0.51)	3.23 (1.15)	0.74 (0.67)	0.84 (0.63)	2.92 (1.18)

= 2.50, $p = 0.13$) 계획 비교를 실시한 결과 두 사물 조건에서 검사 전 진열 단계($M = .54$, $SD = .25$)와 검사 단계($M = .81$, $SD = .19$) 간 유의미한 차이가 있는 반면($\chi(8) = 2.87$, $p < .05$), 한 사물 조건에서는 검사 전 진열 단계($M = .48$, $SD = .25$)와 검사 단계($M = .44$, $SD = .38$) 간에 유의미한 차이가 나타나지 않았다($\chi(11) = .28$, $p = .79$). 이러한 결과는 두 사물 조건에서만 검사 전 진열 단계에 비해 검사 단계에서 기준-목표-사물에 대한 응시 반응이 증가함을 보여준다.

논 의

본 연구는 12개월 영아들이 타인의 가리키기 행동 목표를 이해하고 이를 기반으로 향후 행동을 예측할 수 있다는 것을 보여주었다. 친숙화 단계에서 영아들은 행위자의 반복적인 가리키기 행동을 통해서 행위자와 사물 간의 관련성을 이해하고, 검사 단계의 변화된 물리적 환경에서 행위자가 이전에 가리켰던 사물에 대해서 행동할 것이라고 예측하여 시선을 이동하였다. 잡기 행동에 대한 6개월, 11개월 영아들의 예측 능력에 대한 발견(Cannon & Woodward, 2012; Kim & Song, in press)에 추가로 본 연구 결과는 의사소통 몸짓인 가리키기 행동의 이해를 통한 목표 예측 발달에 대해서 새로운 증거를 제공한다.

선행 연구와의 차이점

본 연구 결과는 Sodian과 Thoermer(2004)의 결과와 일치하고, 더 나아가 새로운 함의점을 갖는다. Sodian과 Thoermer 연구에서는 습관화

패러다임을 사용하여 12개월 영아들이 가리키기 목표와 부합되는 행동(두 사물 중 가리켰던 물체를 들고 있음: 일치 사건)보다 가리키기 목표와 부합되지 않은 행동(두 사물 중 가리키지 않았던 물체를 들고 있음: 비일치 사건)에 대해서 증가된 응시 반응을 보고하였다. 일치 사건보다 비일치 사건에서 길어진 응시 시간은 영아들이 행동을 예측할 때 가리키기 정보를 사용하는 것을 반영한다고 제안되었다. Sodian과 Thoermer 연구에서 행동을 제시한 후 응시 시간을 측정한 것과 다르게 본 연구에서는 행동이 시작되기 전에 시선의 위치를 측정했다는 점에서 본 연구 결과는 영아들의 예측 능력에 대한 보다 직접적인 증거를 제공한다. 또한, 영아들이 행동 전에 타인의 행동 목표를 예측할 수 있다는 발견은 영아들의 행동 처리 및 이해 과정에 대한 함의점을 제공한다. 본 연구는 영아들이 해당 시점에서 가용한 정보들을 사용하여 적극적으로 타인의 행동을 관찰한다는 주장에 추가적인 증거를 제공한다(Kim & Song, in press).

Sodian과 Thoermer(2004) 연구와 차별되는 본 연구의 또 다른 요소는 행동을 신호하는 단서 수준에 있다. Sodian과 Thoermer는 행동 예측 정보로 가리키기, 시선, 사물을 향한 언급을 함께 제시한 반면, 본 연구에서는 가리키기만 제시하였고 12개월 영아들이 가리키기 정보만을 사용하여 타인의 향후 행동을 예측할 수 있음을 보여주었다. 또한, Sodian과 Thoermer 연구의 습관화 단계에서 단서(가리키기, 시선, 정서 표현)와 행동 결과(물체 들고 있음)의 관계를 제시한 반면, 본 연구의 친숙화 단계에서는 단서만을 제시한 것도 중요한 차이 점이다. 본 연구는 12개월 영아들이 가리키기의 행동 신호 기능에 대한 지식을 실험 전에 소

유하고 있음을 시사한다.

본 연구의 결과는 Phillips 등(2002)의 결과와 비교해 보았을 때 시선보다 가리키기 정보가 현저할 수 있다는 가능성을 제시한다. Phillips 등의 실험 3, 4에서 14개월 영아들과는 달리, 12개월 영아들의 경우 실험자의 향후 행동 목표에 대한 기대를 형성하는 데 있어 시선 및 정서 표현 정보를 사용하지 못하였다. 본 연구에서는 12개월 영아들이 행위자의 가리키기 행동 정보를 사용하여 향후 행동 목표를 예측할 수 있음을 보여주었다. Phillips 등의 연구와 본 연구 결과 간의 차이는 행동 예측에 있어서 가리키기 정보에 대한 이해가 응시/정서 표현 정보의 기능에 대한 이해의 발달보다 앞설 수 있음을 제시한다(Carpenter et al., 1998).

행동 목표에 대한 예측인가?

두 사물 조건의 검사 단계에서 기존-비목표-사물 대비 기존-목표-사물의 높은 응시 비율은 영아들이 이전의 가리키기 정보를 사용하여 사물의 위치가 바뀐 새로운 상황에서 행동 목표를 예측할 수 있음을 나타내었다. 한 사물 조건은 두 사물 조건의 응시 반응이 행위자와 기존-목표-사물 간의 연합으로 설명될 가능성을 배제한다. 만약에 영아들이 행위자와 사물 간의 단순한 연합을 형성한다면, 두 사물 조건뿐만 아니라 한 사물 조건에서도 기존-목표-사물을 바라보았을 테지만, 영아들은 두 사물 조건에서만 선택적으로 기존-목표-사물에 대한 예측 응시 반응을 보였고 한 사물 조건에서는 기존-목표-사물과 기존-비목표-사물을 유사하게 응시하였다.

사건 제시 후 응시 시간을 측정한 패러다임을 사용한 기존 연구들에서 행위자의 목표 지

향 행동을 추론하는 영아들의 능력이 연합으로 설명될 수 없음을 입증하기 위하여 통제 조건으로 한 사물 조건과 유사한 상황을 제시하였다(김민영, 송현주, 2008; Luo, 2011; Luo & Baillargeon, 2005; Luo & Baillargeon, 2007; Luo & Johnson, 2009). 이 연구들에서 행위 주체가 접근 가능한 하나의 사물에 행동하는 장면이 친숙화 단계 동안 제시된 후 새로운 사물이 추가로 소개된 검사 단계에서 행위 주체가 기존-목표-사물에 행동하는 사건 혹은 새로운 사물에 행동하는 사건이 제시되었다. 영아들은 행위 주체가 기존-목표-사물에 행동할 수도 있고 새로운 사물에 행동할 수도 있다고 생각하여 두 사건을 유사하게 바라본다는 결과들이 축적되었다. 만약에 영아들이 친숙화 단계에서 행위 주체와 기존-목표-사물 간의 연합을 형성하였다면 검사 단계에서 이 연합이 위배되는 상황-행위 주체가 새로운 사물에 행동하는 사건-을 더 오래 보았을 테지만, 결과는 그렇지 않았다.

Kim과 Song(in press) 연구에서는 본 연구의 한 사물 조건의 실험 논리와 같은 통제 조건(가리개 조건)을 사용하여 6개월 영아들이 타인의 잡기 행동 목표를 이해하고 향후 행동을 예측할 수 있는 능력이 있음을 밝혔다. 실험 조건은 가리키기 행동 대신 잡기 행동이 제시된 것을 제외하고 본 실험의 두 사물 조건과 유사하였다. 실험 조건의 6개월 영아들은 친숙화 단계에서 두 사물 중 한 사물을 잡았던 행위자의 행동 목표를 이해하여 사물의 위치가 바뀐 검사 단계에서 기존-목표-사물에 대한 예측 응시 반응을 나타내었다. 통제 조건으로 사용된 가리개 조건의 친숙화 단계에서 두 사물 A, B 가운데 있는 행위자와 사물 B 사이에 가리개가 있어 행위자는 사물 A만 보이고 영

아에게는 사물 A, B가 모두 보이는 상황이 제시되었다. 친숙화 단계에서 행위자는 자신에게 보이는 사물 A를 반복해서 잡았다. 검사 전 진열 단계에서는 가리개가 제거된 상태에서 위치가 서로 바뀐 두 사물만 제시되었고 이어지는 검사 단계에서 두 사물 가운데 행위자가 앉아 있었다. 만 6개월 영아들은 이 장면에서 행위자가 기존-목표-사물 A를 잡을 수도 있지만, 행위자에게 새로운 사물인 B를 잡을 수도 있을 것이라 예상하여 두 사물에 대한 유사한 응시 반응을 나타내었다. Kim과 Song 연구와 함께 본 연구의 통제 조건은 영아들의 예측적 시선 움직임이 연합에 의해서 유발된 것이 아니라 행동 목표 이해에 기반을 둔 것임을 보여준다.

행동 이해 및 예측의 발달 기제

본 연구에서 가리키기를 할 수 있는 영아들에 한해서 타인의 가리키기 행동 목표를 이해하고 예측한다는 결과는 생애 초기 행동 이해 발달과 관련하여 함의점을 갖는다. 영아기 행동 이해 및 예측 발달의 기제에 대한 입장을 크게 두 가지로 나누자면, 경험 기반 이론과 단서 기반 이론이 있다.

경험 기반 이론에서 주장하는 행동 이해 발달에 따르면, 영아들은 자신의 직접적인 경험(first-person experience)을 통해 타인의 행동을 이해할 수 있다(Meltzoff, 2007; Woodward, 2005). 즉, 영아는 자신이 산출할 수 있는 친숙한 행동에서부터 행동 이해를 시작한다고 제안된다. 영아들은 할 수 있는 행동이 늘어남에 따라 행동 이해도 함께 발달하는 듯하다(Sommerville, Woodward, & Needham, 2005; Woodward & Guajardo, 2002). 행동 예측 발달

에 대한 연구들도 행동 예측 능력과 행동 산출 능력 간의 관련성을 보고한다(Kanakogi & Itakura, 2011). 행위자가 두 사물 중 한 사물을 잡을 때 손이 목표 사물에 닿기 전에 6개월 영아들은 목표를 예측하여 눈을 움직였지만 아직 잡기 행동을 못하는 4개월 영아의 경우 행위자의 손이 사물에 도착한 후에 시선을 이동하였다. 또한, 월령이 증가함에 따라서 잡기 행동이 정교화 될수록 영아들은 타인의 잡기 행동을 관찰할 때 시선을 더 빠르게 목표로 이동하였다. 본 연구에서 가리키기를 할 수 있는 12개월 영아들만이 가리키기 행동 목표를 예측했다는 발견은 경험 기반 이론과 일관된다.

그렇다면, 영아들은 자신이 할 수 없는 행동에 대해서는 이해하고 예측할 수 없는 것인가? 단서 기반 이론을 주장하는 연구자들은 영아들은 단서에 민감한 기제를 타고 태어나며 직접 산출할 수 없는 행동이더라도 단서가 충분하게 제시되면 어린 영아들도 다양한 행동을 이해할 수 있다고 제안한다(Biro, Csibra, & Gergely, 2007; Csibra, 2008). 아직 찌르는 행동을 하지 않는 6개월 영아들에게 사물을 여러 방향(동일 목표 다양한 경로 단서)으로 찌르는 행동을 보여주면 6개월 영아들도 찌르기 행동의 목표를 이해할 수 있다(Biro & Leslie, 2007). 뿐만 아니라 언어적 단서가 제공되는 경우 아직 가리키기를 산출하지 못하는 7개월 영아들 역시 가리키기 행동의 목표 지향성을 이해할 수 있다(이지현, 김민영, 송현주, 2012). 이와 같은 연구들은 단서가 충분히 제시되면 가리키기를 하지 못하는 영아들도 가리키기 행동 목표를 사용하여 향후 행동을 예측할 수 있다는 가능성을 제시한다. 현재 본 연구실에서 진행하는 연구의 임시적인 결과에 따르면

가리키기를 할 수 없는 9개월 영아들도 가리키기 행동 목표를 예측하는 능력이 있는 것으로 보여진다(Kim & Song, 2014). 본 연구에서 사용된 패러다임을 수정하여 9개월 영아들에게 제시하였는데, 친숙화 단계에서 행위자가 한 방향이 아닌 다양한 방향(중간, 위, 아래)으로 가리키는 행동을 하게 되면 9개월 영아들도 검사 시행에서 행위자의 목표를 예측하여 기존-목표-사물로 시선을 이동하였다. 본 연구에서 가리키기를 하지 못했던 12개월 영아들에게 이와 같은 방향 단서를 제공한다면, 행동 예측 능력을 관찰할 수 있었을 것이라 추측해본다.

본 연구의 결과와 함께 경험 기반 이론을 지지하는 발견들을 살펴보면 영아가 자신이 산출할 수 있는 행동을 타인이 하는 것을 관찰할 때 행동 이해와 예측을 수월하게 하는 것 같다. 하지만, 단서에 의해서 행동 이해가 촉진된다는 발견들은 행동 산출이 행동 이해를 촉진시키지만 절대적인 선행 요건은 아님을 시사한다.

맺음말

생후 일 년이 된 영아들은 타인의 가리키기 행동을 관찰할 때 행위자와 목표 사물 간의 관계에 대한 이해를 바탕으로 향후 행동 목표를 적극적으로 예측할 수 있었다. 타인의 행동을 예측하는 능력은 발달 초기에 발현되며 이러한 능력은 적응적인 사회적 상호작용의 바탕이 될 것이다. 행동 예측 능력을 필요로 하는 사회 인지의 발달 과정들을 밝히는 데 있어 본 연구가 의미 있는 기초가 될 것이라 기대해 본다.

참고문헌

- 김민영, 송현주 (2008) 타인의 가리키기 행동의 목표 이해 발달: 7,9개월 한국 영아 자료. *한국심리학회지: 발달*, 21(3), 41-61.
- 김 윤, 송현주 (2011) 인종 정보에 따른 한국 영아의 얼굴 인식 발달. *한국심리학회지: 발달*, 24(3), 55-65.
- 이지현, 김민영, 송현주 (2012) 언어 정보를 이용한 만 7개월 한국 영아들의 가리키기 행동의 목표 이해 능력. *한국심리학회지: 발달*, 25(1), 63-75.
- Begus, K., & Southgate, V. (2012). Infant pointing serves an interrogative function. *Developmental Science*, 15, 611-617.
- Behne, T., Liszkowski, U., Carpenter, M., & Tomasello, M. (2012). Twelve-month-olds' comprehension and production of pointing. *British Journal of Developmental Psychology*, 30, 359-375.
- Biro, S., Csibra, G., & Gergely, G. (2007). The role of behavioral cues in understanding goal-directed actions in infancy. *Progress in Brain Research*, 164, 303-322.
- Biro, S., & Leslie, A. M. (2007). Infants' perception of goal-directed actions: Development through cue-based bootstrapping. *Developmental Science*, 10, 379-398.
- Cannon, E. Woodward, A., Gredebäck, G., von Hofsten, C., & Turek, C. (2012). Action production influences 12-month-old infants' attention to others' actions. *Developmental Science*, 15, 35-42.
- Carpenter, M., Nagell, K., & Tomasello, M. (1998). Social cognition, joint attention, and

- communicative competence from 9 to 15 months of age. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 63(4, Serial No. 255).
- Csibra, G. (2008). Goal attribution to inanimate agents by 6.5-month-old infants. *Cognition*, 107, 705-717.
- Fernald, A., Zangl, R., Portillo, A. L., & Marchman, V. A. (2008). Looking while listening: Using eye movements to monitor spoken language comprehension by infants and young children. In I. Sekerina, E.M. Fernández, & H. Clahsen (Eds.), *Developmental psycholinguistics: On-line methods in children's language processing* (pp.97-135). Amsterdam: John Benjamins.
- Kanakogi, Y., & Itakura, S. (2011). Developmental correspondence between action prediction and motor ability in early infancy. *Nature Communications*, 2, 341.
- Kim, E., & Song, H. (2014, March). *Nine-month-old Infants Can Predict Others' Goal-directed Pointing with Behavioral Cues*. Poster presented at the International Conference on Infant Studies, Berlin, Germany.
- Kim, E., & Song, H. (in press). Six-Month-Olds Actively Predict Others' Goal-Directed Actions. *Cognitive development*.
- Luo, Y. (2011). Three-month-old infants attribute goals to a non-human agent. *Developmental Science*, 14, 453-460.
- Luo, Y., & Baillargeon, R. (2005). Can a self-propelled box have a goal? Psychological reasoning in 5-month-old infants. *Psychological Science*, 16, 601-608.
- Luo, Y., & Baillargeon, R. (2007). Do 12.5-month-old infants consider what objects others can see when interpreting their actions? *Cognition*, 105, 489-512.
- Luo, Y., & Johnson, S. C. (2009). Recognizing the role of perception in action at 6 months. *Developmental Science*, 12, 142-149.
- Meltzoff, A. N. (2007). The "like me" framework for recognizing and becoming an intentional agent. *Acta Psychologica*, 124, 26-43.
- Phillips, A. T., Wellman, H. M., & Spelke, E. S. (2002). Infants' ability to connect gaze and emotional expression to intentional action. *Cognition*, 85, 53-78.
- Sodian, B., & Thoermer, C. (2004). Infants' understanding of looking, pointing, and reaching as cues to goal-directed action. *Journal of Cognition and Development*, 5, 289-316.
- Sommerville, J. A., Woodward, A. L., & Needham, A. (2005). Action experience alters 3-month-old infants' perception of others' actions. *Cognition*, 96, B1-B11.
- Song, H., Onishi, K. H., Baillargeon, R., & Fisher, C. (2008). Can an agent's false belief be corrected by an appropriate communication? Psychological reasoning in 18-month-old infants. *Cognition*, 109, 295-315.
- Tomasello, M., Carpenter, M., & Liszkowski, U. (2007). A new look at infant pointing. *Child Development*, 78, 705-722.
- Woodward, A. L. (1998). Infants selectively encode the goal object of an actor's reach. *Cognition*, 69, 1-34.
- Woodward, A. L. (2005). The infant origins of

한국심리학회지: 발달

- intentional understanding. In R. V. Kail (Ed.),
Advances in child development and behavior (pp.
229-262). New York: Academic Press.
- Woodward, A. L., & Guajardo, J. J. (2002).
Infants' understanding of the point gesture as
an object-directed action. *Cognitive Development*,
17, 1061-1084.

1차원고접수 : 2014. 10. 15.
수정원고접수 : 2014. 11. 30.
최종게재결정 : 2014. 12. 03.

Twelve-month-old infants' ability to predict the goals of others' pointing actions

Eun Young Kim

Hyun-joo Song

Department of Psychology, Yonsei University

The current research investigated whether 12-month-old infants can predict the goals of others' pointing actions before the onset of the actions. Infants participated in three types of trials: familiarization, pretest-display, and test trials. In the two-object condition, infants watched an actor repeatedly point to one of two objects during familiarization trials. During the pretest-display trial, the locations of the two objects were switched. During the test trial, the actor simply sat between the objects. The procedure for the one-object condition was identical except that there was only one object during the familiarization trials. In the two-object condition, the infants who could produce pointing actions looked longer at the prior-goal object than at the non-prior-goal object; whereas infants in the one-object condition did not. The current findings demonstrated that 12-month-old infants could anticipate an actor's goal using information regarding the goal of previous pointing actions.

Key words : action prediction, psychological reasoning, pointing, social cognition in infancy