한국심리학회지 : 발달
The Korean Journal of Developmental Psychology
2007. Vol. 20, No. 2, 1-16

아동의 시선이해 발달과 마음이론과의 관계

김 경 미* 김 혜 리* 정 명 숙** 양 혜 영* 구 재 선* 차 재 연*

*충북대학교 심리학과

**꽃동네 현도사회복지대학교 복지심리학과

본 연구는 아동의 시선이해의 발달을 살펴보고 시선이해와 마음이론의 관계를 연구하였다. 특히 시선이해연구에서는 아동이 시선을 외부세계를 표상하는 내적 마음 상태와 관련시켜 이해하는지 알아보았다. 3세, 4세, 5세, 7세 아동 각각 20명씩 총 80명이 연구에 참여하였다. 시선의 표상적 이해를 측정하기 위해 4종류의 시선응시과제와 1개의 통제과제를 실시하였다. 또한 시선이해와 마음이론이 관련이 있는지 알아보기 위해 마음의 표상적 이해를 측정하는데 빈번하게 사용되고 있는 틀린 믿음과 외양-실제구분 과제를 함께 실시하여 상관관계를 분석하였다. 결과를 살펴보면, 시선의 이해는 표상이 발달하는 3세와 4세 사이에 발달하며, 틀린 믿음과 외양-실제구분과 비슷한 시기에 발달적 변화를 보였다. 시선의 이해는 틀린 믿음과 외양-실제구분 과제 둘 다와 유의미한 상관을 보였는데, 이 결과는 시선의 이해가 마음이론의 일부로 발달한다는 것을 보여준다.

주요어 : 시선이해, 마음의 표상적 이해, 마음이론, 틀린 믿음

우리는 일상생활에서 다른 사람들의 행동을 보고 그 사람의 마음을 추론하여 행동을 이해하려 한다. 어떤 아이가 인형을 샀다면 인형을 갖고 싶어서 샀을 것이라 생각하고, 어떤 사람이 모자를 찾기 위해 서랍장을 뒤진다면 그 사람은 모자가 서랍장에 있다고 믿기 때문에 그런 행동을 한다고 생각한다. 우리는 일상적으로 사람의 행동은 믿음, 바람, 의도와 같은 마음상태에 의해 유발된다고 가정한다. 이렇게 사람들의 행동과 다양한 마음상태들 간에는 상호관련성이 있고 또한 그 마음상태로 인해 어떤 특정 행동을 하게 된다는 것을 이해하는 것 혹은 이에 대한 지식을 마음이론(theory of mind)이라고 한다(Wellman, 1990).

* 본 논문은 2005년 학술진흥재단의 지원에 의해 연구되었습니다(KRF 2005-079-HM0004).
* 연구에 참여한 아동들, 그리고 적극적으로 협조해주신 나래유치원과 죽림초등학교의 선생님들께 감사드립니다.
* 교신저자: 김혜리, Email: hrghim@chungbuk.ac.kr

우리는 때로 어떤 사람의 시선(gaze)을 보고 그 사람의 내적 마음 상태를 추론하곤 한다. 예를 들어, 어떤 사람의 시선이 특정 물건을 향하고 있을 때에는 그 사람이 그 물건을 보고 있을 것이라고 생각한다. 개인의 시선방향은 그 사람의 바람이나 의도 등을 추론할 수 있는 단서를 제공해주기도 한다. 예를 들어, 식당에서 어떤 사람이 많은 음식 중에서 김밥을 쳐다보고 있다면 그가 김밥을 먹고 싶어 하는 것이라 추론할 수 있으며, 누군가가 자신을 한참 응시하고 있으면 그가 자신에게 관심이 있을지도 모른다고 생각하기도 한다. 즉, 시선은 외부의 자극으로부터 타인의 지각상태를 추론하게 해주며, 또한 외부에서 제시되는 자극을 바람 혹은 의도와 같은 타인의 마음상태와 연결해주는 단서를 제공해주기도 한다. 이러한 시선이해 능력은 지각이나 주의와 관련된 능력일 뿐 아니라 마음상태를 추론할 수 있게 해주므로 마음이론의 연구에서 중요한 부분을 차지한다(Baron-Cohen, 1995).

Baron-Cohen(1995)은 마음이론 기제의 하나로 시선탐지기(EDD: Eye-Direction Detector)를 제안하고, EDD의 세 가지 기본적인 기능을 제시하였다. 첫째, 다른 유기체가 눈 또는 눈과 같은 자극이 있는지 여부를 탐지하는 기능이다. 생후 2개월 된 영아가 사람의 얼굴을 볼 때 대부분의 시간 동안 눈을 보고 다른 부분은 거의 보지 않는다는 연구결과는 영아가 얼굴의 다른 부분에 비해서 눈을 선호한다는 것을 보여준다(Maurer, 1985). 둘째, 다른 유기체의 시선이 향하고 있는 곳을 계산하는 시선 탐지 기능이다. 진화적 관점에서 보면, 다른 사람이 자신을 보고 있다는 것을 인식하는 것은 매우 적응적이다. 끝으로, 다른 유기체의 시선이 어떤 것을 향하고 있을 때에는 그 대상을 보고 있다고 추론하는 기능이다. EDD의 이 마지막 기능은 다른 유기체의 지각경험 혹은 지각상태를 추론할 수 있게 해주므로 매우 중요한 기능이다. 이 지식은 처음에는 자신의 지각 경험을 통해 발달하지만 점차 다른 행위자의 지각 경험도 자신의 경험에 비추어 유추할 수 있게 됨으로써 다른 행위자의 지각상태도 추론할 수 있게 된다.

시선이해에 대한 초기의 경험적 연구들은 응시모방(gaze following), 상호응시(mutual gaze), 그리고 공동주의(joint attention)와 같은 영아의 행동을 연구하였다(Butterworth & Jarrett, 1991; Butterworkth & Cochran, 1980; Lempers, Flavell, & Flavell, 1977; Scaifer & Bruner, 1975). Scaifer와 Bruner(1975)는 2개월 영아의 상호응시 행동을 보고하였는데, 영아는 자신을 응시하는 성인의 시각적 주의가 다른 곳으로 이동되면 자신의 시선을 성인과 같은 방향으로 조정한다고 하였다. 또한 Butterworth와 Cochran(1980)도 6-18개월 영아를 대상으로 공동주의에 대해 연구하였는데, 영아는 엄마가 보고 있는 방향을 확인하고, 엄마의 시선과 같은 방향으로 머리를 돌려 자신의 시선을 바꿈으로써 동일한 물건에 대해 엄마와 시각적 주의를 공유한다고 보고하였다. 다만 영아의 공동주의 능력은 영아의 시각장(visual field) 내의 범위에서만 가능했고 엄마가 영아의 뒤쪽을 바라볼 때에는 엄마의 시선을 따라가지 못하는 한계를 보였다. Butterworth와 Jarrett(1991)는 1세 이전의 영아가 성인과 같은 방향으로 시선을 따라 움직이는 행동을 보인다고 보고했는데, 이러한 성인과 영아 간의 공동주의는 참조적 의사소통 능력의 근원이 되며 타인과 경험을 공유할 수 있게 도와주는 기제가 된다고 하였다. 보다 최근에 영아의 공동주의를 연구한 Hood, Willen과 Driver(1998)는 기존의 연구를 컴퓨터 프로그램으로 변형하여 과제를 실시한 결

과 3개월 영아도 성인의 시선 방향과 같은 방향으로 시선을 움직인다고 보고하였다.

이러한 연구들은 영아의 상호응시나 공동주의와 같은 행동을 근거로 영아가 2세 이전에 시선응시를 이해한다고 주장하였다. 그러나 몇몇 연구자들은 어린 영아의 이러한 행동이 시선응시와 지각과의 관계를 이해했거나 혹은 이 둘의 관계를 표상할 수 있다는 것을 말해주지는 않는다고 주장했다(Moore & Corkum, 1994; Povinelli & Eddy, 1996). 예를 들어, Moore와 Corkum(1994)은 영아의 시선 조정 혹은 시선 탐지 능력을 조건화의 결과로 해석하였다. 즉, 영아가 엄마의 시선과 같은 방향으로 쳐다보는 것은 그렇게 하면 흥미로운 장면으로 보상을 받기 때문이지 엄마의 시각적 경험을 표상하였기 때문은 아니라고 보았다. Lasky와 Klein(1979)은 5개월 영아가 자신에게 눈맞춤을 하는 사람에게 미소를 더 많이 짓는다고 보고하였는데, Doherty와 Anderson(1999)은 영아가 엄마나 혹은 관찰자의 시선을 표상하지 않고도 생후 초기부터 눈과 같은 특별한 자극에 민감한 결과로 미소행동을 보였다고 생각할 수 있다는 것이다.

상호응시와 공동주의와 같은 영아의 특정 행동을 근거로 영아의 시선이해능력을 추론했던 초기 연구와는 다르게, 최근 들어 몇몇 학자들(Doherty & Anderson, 1999; Brune, 2004)은 아동의 시선이해능력에서 아동이 타인과 시선 대상에 대해 정신적 관심을 공유하는 인지적 측면을 강조하기 시작했다. 이 연구자들은 타인의 시선을 이해한다는 것은 다른 사람의 응시행동과 외부대상이 관련되어 있음을 아는 것을 의미하는 것으로, 다른 사람이 어떤 대상에 시선을 주고 있을 때 그 사람이 “어떤 것을 보고 있다” 또는 “어떤 것에 주의를 주고 있다”는 타인의 내적 지각상태를 이해하는 능력을 의미한다고 하였다.

Baron-Cohen, Campbell, Karmiloff-Smith, Grant와 Wallker(1995)는 아동이 타인의 시각적 경험을 추론할 수 있는지를 알아보기 위해 두 사람의 얼굴 그림을 보여주고 그 중에서 아동을 보고 있는 사람이 누구인지를 묻는 과제(looking at)와 그림으로 제시된 얼굴이 네 개의 모서리에 제시된 대상 중 어떤 대상을 보고 있는지 묻는 과제(looking where)를 사용하였다. 이 연구에서 3세 아동은 4세 아동보다 수행이 낮았는데 특히 첫 번째 과제의 정답률은 우연수준보다 조금 높았을 뿐 4세가 되어야 시선응시를 정확히 이해하는 것으로 나타났다.

Doherty와 Anderson(1999)은 Baron-Cohen등이 사용한 과제에 성공하기 위해서는 아동이 타인의 시선, 대상, 그리고 시선과 대상과의 관계를 표상해야 하며, 이러한 유형의 과제를 사용하면 시선이해 능력 혹은 시선과 대상과의 관계를 표상할 수 있는 능력을 측정할 수 있다고 하였다. Doherty와 Anderson(1999)은 2-4세 아동에게 그림으로 제시된 두 얼굴 중 자신을 보고 있는 얼굴을 선택하게 하였다. 이 연구에서 2년 10개월의 아동은 6%만이, 그리고 4년 1개월의 아동은 약 61%가 통과하였다. 또한 Anderson과 Doherty(1997)도 이와 비슷한 결과를 보고하였다. Masangkay, McCluskey, McIntyre, Sims-Knight, Vaughn과 Flavell(1974)의 실험에서는 몇 개의 주어진 목표물 중 실험자가 쳐다보고 있는 것이 무엇인지 물어보았는데, 2세 아동은 수행이 아주 저조하였다. Lempers와 동료들(1977)은 얼굴 방향의 단서가 없이는 2.5세 아동도 실험자의 시선 방향을 추론하지 못했다고 보고하였다.

본 연구의 첫째 목적은 시선응시에 대한 아동

의 이해 능력의 발달을 살펴보는 것이었다. 특히 정신적 관심의 공유로서의 시선응시에 대한 이해 즉, 시선에 대한 아동의 표상적 이해 능력의 발달을 살펴보고자 하였다. 이를 위해 타인의 시각적 경험을 이해하고 또한 시선과 대상과의 관계를 표상할 수 있어야 성공할 수 있는 과제를 선택하여 사용하였다. 연구 과제(부록 참조)는 Doherty와 Anderson(1999)이 아동의 시선응시연구에 사용한 과제로 Baron-Cohen과 동료들(1995)이 사용한 과제를 응용한 것이다. Doherty와 Anderson은 눈동자의 방향만 시선방향의 단서로 제시했던 Baron-Cohen의 자극을 변형하여 눈동자의 방향과 얼굴방향이 둘 다 시선대상의 방향으로 향하는 얼굴자극을 첨가하였다.

시선은 외부의 자극과 타인의 지각상태를 연결해주는 단서를 제공해주며 또한 타인의 바람 혹은 의도와 같은 내적 마음상태와 연결해주기도 한다. 예를 들어, 우리는 어떤 사람이 어떤 대상에 시선을 주고 있을 때 그 사람이 그것을 보고 있다는 타인의 내적 지각 상태를 추론할 수 있고 또는 그가 그것을 원하기 때문에 그 대상에 시선을 주고 있다고 추론하기도 한다. 이러한 타인의 시선 대상에 대한 이해는 지각과 관련이 있을 뿐 아니라 마음상태를 추론할 수 있게 해 줄 수 있기 때문에 마음이론에서 중요한 부분을 차지한다(Gopnik, Slaughter, & Meltzoff, 1994; Baron-Cohen, 1995). 시선을 이해하는 능력이 마음이론의 일부라면 시선에 대한 표상적 이해를 측정하고자 선택한 본 연구의 시선응시 과제와 마음읽기를 측정하는 과제와 상관이 있을 것이라 여겨진다.

본 연구의 두 번째 목적은 시선이해와 마음이론이 상관이 있는지를 알아보기 위한 것이었다. 기존의 시선응시 연구들이(Baron-Cohen & Cross, 1992; Baron-Cohen et al., 1995; Doherty & Anderson, 1999) 시선이해의 발달적 변화에만 관심을 두었다면 본 연구에서는 시선이해와 마음이론의 관계도 함께 살펴보고자 하였다. 이를 위해 마음읽기의 측정에 빈번하게 사용되고 있는 틀린 믿음 과제와 외양-실제 구분 과제를 함께 실시하여 시선응시 과제와 결과를 비교하고 상관관계를 분석하였다.

틀린 믿음을 이해하는 능력은 다른 사람이 특정 상황에 대해 생각하는 것을 이해하는 능력으로 특정상황에 대한 그 사람의 표상을 이해하는 능력이다. Perner와 동료는 아동이 특정상황에 대한 다른 사람의 표상을 이해할 수 있는지 측정하기 위해 틀린믿음 과제(Maxi과제와 Smarties 과제)를 개발하였다(Wimmer & Perner, 1983). 예를 들어, Maxi과제는 주인공이 초콜릿을 어떤 장소에 두고 나갔는데 주인공이 없는 사이 다른 사람이 들어와서 그 초콜릿을 다른 장소에 옮겨놓는 이야기다. 이야기를 아동에게 들려준 후 주인공이 들어와서 초콜릿을 어디에서 찾을 것인가를 질문한다. Perner(1991)는 틀린 믿음 과제에 성공하기 위해 아동은 믿음은 어떤 상황에 대한 표상이며 그 표상은 실제와 다르게 표상될 수 있다는 사실을 이해해야 한다고 하였고 4세가 되어야 아동은 틀린 믿음을 이해하기 시작한다고 하였다.

또한 사물의 외양과 실제를 구분하는 능력을 연구한 대표적인 연구자는 Flavell이다. Flavell, Flavell과 Green(1983)은 외양과 실제가 다른 사물(예, 돌처럼 보이는 스펀지)을 3, 4세 아동에게 제시하였는데 4세 아동만 외양과 실제가 다르다는 것을 구분할 수 있었다고 하였다. Flavell(1988)은 외양과 실제를 구분하기 위해서는 어떤 대상이 실제와 다르게 표상될 수 있다는 사실을

이해해야 가능하다고 하였다. 이후 다양한 자극을 사용한 후속연구에서도 아동은 4세가 되어서야 외양과 실제를 구분할 수 있다고 보고하였다(Flavell, Green, & Flavell, 1986; Gopnik, & Astington, 1988; Wolley, & Wellman, 1990). 이처럼 틀린 믿음에 대한 이해와 외양과 실제를 구분하는 능력이 4세경에 발달하는 것을 Flavell(1988)과 Perner(1991)는 4세경에 표상에 대한 이해가 발달하기 때문으로 설명하고 있다.

요약하면, 본 연구의 첫 번째 목적은 시선에 대한 표상적 이해의 발달적 변화를 살펴보는 것이고 두 번째 목적은 시선이해와 마음이해의 발달이 상관이 있는지 알아보는 것이다. 4세경에 표상에 대한 이해가 발달한다면 시선의 표상적 이해도 이와 비슷한 시기에 발달하여 3세와 4세 사이에 의미 있는 발달적 변화가 있으리라 예상할 수 있다. 또한 시선대상의 이해가 마음이론의 한 부분으로 발달한다면 시선이해의 발달과정과 마음이해의 발달과정은 상관이 있을 것이다.

본 연구의 연구대상은 표상 발달이 예상되는 3세 아동부터 실시하였고, 마음의 표상적 이해를 측정하는 틀린 믿음과제와 외양-실제구분 이해가 7세까지 완벽하게 발달하지 못한다는 선행연구의 결과를 참조하여(김혜리, 2005, 2006) 본 연구의 과제를 7세 아동까지 실시하였다.

방 법

연구 참여자

어린이집에 다니는 3세(남자: 9명, 여자: 11명; 평균연령: 3년 8개월), 4세(남자: 11명, 여자: 9명; 평균연령: 4년 9개월), 5세(남자: 9명, 여자: 11명; 평균연령: 5년 8개월) 아동과 초등학교에 다니는 7세(남자: 12명, 여자: 8명; 평균연령: 7년 7개월) 아동 각각 20명씩 총 80명이 실험에 참여하였다.

과제

연구에 사용된 과제는 5가지 유형이다(과제 1-3: 부록 참조). 과제 1과 과제 2는 시선이해를 측정하는 과제로 사용되었다. 과제 3은 시선이해 과제에서 사용한 얼굴자극 대신 대상을 지적하는 사람으로 대치한 과제로 손의 방향을 단서로 사용할 수만 있으면 성공할 수 있는 쉬운 과제이다.

과제 1

1) 시선응시 1a: '누가 너를 보고 있니'(looking at) - 얼굴정면

컴퓨터 화면에 두 개의 얼굴그림을 제시한다. 이 과제는 얼굴의 방향은 앞을 보는 상태를 유지하면서 시선의 방향만 변화시킨다. 한 얼굴의 시선은 앞을 향하게 하고 다른 얼굴의 시선은 오른쪽 혹은 왼쪽을 향하게 하고 아동에게 "누가 너를 보고 있니?"라고 질문한다. 네 개의 자극이 제시되었고 시선의 방향은 오른쪽 두 번, 왼쪽 두 번으로 순서는 무선으로 제시되었다.

2) 시선응시 1b: '누가 너를 보고 있니'(looking at) - 얼굴회전

얼굴의 방향을 시선과 같은 방향으로 회전시킨 것을 제외하고는 과제 1의 자극과 같다. 네 개의 자극이 제시되었고 시선의 방향은 오른쪽 두 번, 왼쪽 두 번으로 순서는 무선으로 제시되었다.

과제 2

1) 시선응시 2a: '어디를 보고 있니' (looking where) - 얼굴정면

컴퓨터 화면의 가운데에 앞을 향한 얼굴을 제시하고 시선의 방향을 네 모서리의 방향으로 변화시킨다. 시선의 방향을 오른쪽 위, 오른쪽 아래, 왼쪽 위, 혹은 왼쪽 아래로 제시하고 아동에게 "이 아이는 어디를 보고 있니?"라고 질문한다. 네 개의 자극이 제시되었고 네 가지 시선방향의 순서는 무선으로 제시되었다.

2) 시선응시 2b: '어디를 보고 있니' (looking where) - 얼굴회전

얼굴의 방향을 시선과 같은 방향으로 회전시킨 것을 제외하고는 과제 3의 자극과 같다. 네 개의 자극이 제시되었고 네 가지 시선방향의 순서는 무선으로 제시되었다.

과제 3: '가리키기' : '어디를 가리키고 있니' (pointing)

컴퓨터 화면에 손으로 어떤 대상을 가리키는 사람의 그림을 제시한다. 손의 방향을 오른쪽 위, 오른쪽 아래, 왼쪽 위 혹은 왼쪽 아래로 제시하고 아동에게 "이 아이는 무엇을 가리키고 있니?" 라고 질문한다. 네 개의 자극이 제시되었고 네 가지 방향의 순서는 무선으로 제시되었다.

과제 4: 틀린 믿음

틀린믿음 과제로는 Wimmer와 Perner(1983)의 위치이동 과제를 사용하였는데, 주인공이 물건을 한 장소에 놓고 방을 나간 후 다른 사람이 그 물건을 다른 장소로 옮기는 이야기를 들려주었다. 이야기가 끝난 후 아동이 이야기를 이해하였는지 확인하기 위해 아동에게 2개의 확인질문을 하였고 이어서 2개의 검사 질문을 하였다. 검사 질문은 ① 주인공은 물건이 어디에 있다고 생각할 것인지(믿음질문)와 ② 주인공은 물건을 찾으러 어디로 갈 것인지(행동질문)를 묻는 것이었다.

과제 5: 외양-실제 구분

1) 파란필름

아동에게 흰 카드를 보여주고 카드의 색깔이 무엇인지 질문하였다. 흰 카드위에 파란색 필름을 올려놓은 후 카드가 어떤 색깔로 보이는지 질문(외양질문) 한 후 카드가 정말로 어떤 색인지를 질문(실제질문) 하였다.

2) 고무포도

아동에게 고무포도를 보여준 후 이것이 무엇처럼 보이는지 질문(외양질문)을 한 후 물건을 직접 만져보게 하였다. 아동에게 물건의 실제를 확인시킨 후 실제로 이것이 무엇인지 질문(실제질문) 한 후 다시 이것이 무엇처럼 보이는지 질문(외양질문) 하였다.

절 차

시선응시 과제(과제 1과 2), 가리키기 과제(과제 3), 그리고 틀린 믿음 과제(과제 4)는 아동과 실험자가 책상에 앉아서 컴퓨터 화면을 보면서 실시되었다. 실험자는 노트북의 화면을 보면서 프로그램을 진행하고 아동은 노트북에 연결된

또 다른 모니터를 보면서 헤드폰을 통해 들려오는 소리를 듣고 질문에 응답하였다. 아동의 응답은 실험자가 자신의 노트북에 입력하여 저장하였다. 모든 그림은 컴퓨터 화면에 제시되고 그림에 관련된 질문은 그림과 함께 혹은 이야기가 제시된 후 컴퓨터 녹음 음성으로 제시되었다. 시선응시과제의 제시 순서는 본 연구를 위해 제작된 PHP 연구용 프로그램으로 제어하였고, 틀린 믿음 과제는 시선응시과제 전 혹은 후에 실시하였다. 시선응시 과제의 경우 실험자는 아동에게 컴퓨터에서 제시하는 질문을 들은 후 선택문항 중에서 정답이라고 생각하는 그림을 손가락으로 가리키라고 지시하였다.

외양-실제구분 과제는 실험자 한 명이 개별적으로 아동을 상대하여 실시하였다.

점수화

과제 1에는 2개의 선택문항이 있고 과제 2와 3에는 4개의 선택문항이 있어 우연적으로 정답을 맞힐 확률이 다르다. Doherty와 동료(1999)의 방식을 따라 과제 2와 3은 4개의 문항 중 3개 이상을 맞힌 경우를 성공의 기준으로 하였고, 과제 1은 4개의 문항 중 4개를 모두 맞힌 경우를 성공의 기준으로 하였다. 이렇게 하여 추측으로 정답을 맞힐 확률을 같게(p = 0.0625) 하였다.

틀린 믿음 과제에서는 믿음질문과 행동질문에 정답을 하면 각각 1점씩을 주었다. 외양-실제 구분 과제에서는 외양과 실제를 묻는 질문에 모두 정답을 한 경우 1점을 주었고 그 외는 0점으로 처리하였다.

시선응시 과제에서는 각 과제에서 연령별로 성공기준에 도달한 아동의 백분율을 산출하여 x^2 분석을 하였다. 마음읽기 과제에서는 각 과제에서 받은 총점을 산출하여 일원변량분석을 하였다. 또한 시선이해와 마음이론과의 상관을 알아보기 위해 각 과제에서 받은 총점을 산출하여 Pearson상관을 분석하였다.

결 과

시선이해 과제

시선이해 과제에 대한 아동의 반응을 분석하였다. 그림 1에 연령집단별로 성공기준에 도달한 아동의 백분율을 제시하였다. 과제 1a의 경우 3세는 35%만이 자신을 바라보는 시선응시와 지각과의 관계를 이해하였으나, 4세 이후로는 70% 이상의 아동이 이해하였다. 얼굴방향 단서를 추가한 과제 1b의 결과도 과제 1a의 결과와 비슷하였는데 3세 아동은 35%가 성공하였으나, 4세 이후로는 65% 이상이 과제에서 성공하였고 연령별 반응에 유의미한 차이가 있었다(과제 1a: $x^2(3, N = 80) = 10.99, p < .05$, 과제 1b: $x^2(3, N = 80) = 11.87, p < .01$). 과제 1에서 측정한 아동의 시선 이해능력은 3세와 4세 사이에 가장 큰 변화가 있었다.

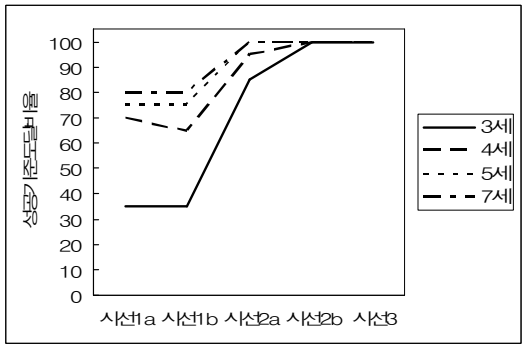


그림 1. 시선응시과제에 성공한 아동의 백분율

과제 1과는 달리, 그림속의 얼굴이 무엇을 바라보고 있는지를 묻는 과제 2에서는 3세 아동이 아주 높은 수행을 보여주었다. 눈동자 방향의 단서만 제시된 과제 2a에서는 3세 아동의 경우 85%가, 4세 아동은 95%가 성공하였고, 연령별 반응에 유의미한 차이가 없었다. 눈동자의 방향과 얼굴 방향에 대한 단서가 동시에 제시된 과제 2b에서는 3세를 포함한 모든 연령에서 수행이 완벽한 것으로 나타났다. 또한 그림속의 사람이 무엇을 가리키고 있는지를 묻는 과제인 과제 3에서도 아동의 수행은 모든 연령에서 완벽한 것으로 나타났다. 시선이해 과제로 채택된 과제 2에서의 아동의 수행은 시선이해 과제로 함께 실시된 과제 1에서의 결과보다는 손가락의 방향을 단서로 사용할 줄만 알아도 성공할 수 있는 간단한 과제인 과제 3의 결과와 유사하였다.

틀린 믿음과제

틀린 믿음 과제는 모두 2개의 질문으로 이루어져 있는데(믿음질문, 행동질문) 두 개의 질문에서 아동이 해결한 질문의 백분율을 계산하여 각 연령별 평균을 그림 2에 제시하였다. 각 연령

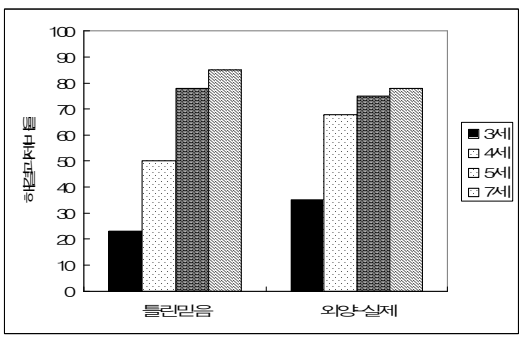


그림 2. 해결한 과제 혹은 질문에 대한 백분율 점수의 평균

집단에서 해결한 질문의 백분율을 일원변량분석을 한 결과, 연령집단 간에 유의미한 차이가 있었다($F(3, 76) = 12.93$, $p < .001$). 연령집단 간 차이를 사후분석한 결과 3세 집단의 수행은 5, 7세 집단과 유의미한 차이를 보였고(Bonferroni, $p < .05$), 4세 집단과는 유의미한 차이에 근접하였다(Bonferroni, $p = .09$). 4세 집단은 7세 집단과 유의미한 차이(Bonferroni, $p < .05$)를 보였다. 그 밖의 다른 연령집단 간의 차이는 유의미하지 않았다.

외양-실제 구분 과제

외양-실제 구분과제에서 아동의 수행을 각 연령별로 비교 분석하였다. 외양-실제의 구분을 묻는 과제는 모두 두 과제이며(필름과제, 포도과제) 외양과 실제를 묻는 질문에 모두 정답을 했을 때 그 과제를 해결한 것으로 간주하였다. 두 개의 과제에서 각 아동이 해결한 과제 백분율을 계산하여 연령별 평균을 그림 2에 제시하였다. 각 연령집단에서 아동이 해결한 과제 백분율을 일원 변량분석한 결과, 연령집단 간에 유의미한 차이가 있었다($F(3, 76) = 8.16$, $p < .001$). 연령집단 간 차이를 사후분석한 결과, 3세 집단의 수행은 4, 5, 7세 집단과 유의미한 차이를 보였고 (Bonferroni, $p < .01$) 다른 연령 집단 간의 수행 차이는 유의미하지 않았다.

시선이해 과제와 마음읽기 과제(외양-실제 구분과 틀린 믿음) 간의 상관관계

다음으로 시선이해 과제 1과 외양-실제구분 과제, 그리고 틀린 믿음 과제 간의 Pearson 상관

표 1. 과제들 간의 단순상관

	시선(1)	외양실제	틀린믿음
시선(1)	-	.305**	.377***
외양실제	-	-	.239*

*p < .05, **p < .01 ***p < .001

표 2. 연령을 통제한 부분상관

	시선(1)	외양실제	틀린믿음
시선(1)	-	.238*	.307**
외양실제	-	-	.034

*p < .05, **p < .01

관계를 분석하여 표 1에 단순상관을, 그리고 표 2에 연령을 통제한 부분상관을 제시하였다. 시선응시 점수는 과제 1a와 1b에서 아동이 받은 총점을 산출하여 사용하였고, 외양-실제구분 과제에서는 아동이 해결한 과제 점수를, 그리고 틀린 믿음 과제에서는 아동이 해결한 질문 점수를 사용하였다. 완벽에 가깝게 수행을 보인 과제 2와 완벽한 수행을 보인 과제 3은 마음이해 과제와 상관이 유의미하게 나오지 않았다. 시선응시과제 1과 마음읽기과제의 단순상관을 살펴보면, 시선응시과제 1과 외양-실제구분 과제의 상관(r = .305, p < .01), 시선응시과제 1과 틀린 믿음과제의 상관(r = .377, p < .001), 그리고 틀린 믿음과제와 외양-실제구분 과제의 상관(r = .239, p < .05)이 모두 유의미했다. 연령을 통제한 부분상관을 살펴보면 시선응시과제 1과 외양-실제구분 과제의 관계가 유의미했고(r = .238, p < .05), 틀린 믿음 과제와도 유의미한상관을 보였다(r = .307, p <.01). 본 연구의 상관관계 결과는 시선이해와 마음읽기가 유의미한 관계가 있음을 보여주었다.

논 의

본 연구는 첫째, 시선응시에 대한 아동의 표상적 이해가 어떻게 발달하는지, 둘째, 시선이해와 마음읽기가 상관이 있는지 알아보기 위해 수행되었다. 시선이해에 대한 발달적 변화를 살펴보기 위해 본 연구에서는 특히 시선 대상에 대한 타인과의 정신적 관심을 공유하는 인지적 측면을 강조하기 위해 '타인이 어떤 것을 보고 있다' 혹은 '어떤 것에 주의를 기울이고 있다'는 타인의 내적 지각상태를 이해하는 능력을 측정하고자 하였다. 이를 위해 타인의 시각적 경험을 표상하고 내적 지각상태를 이해하여야 성공할 수 있는 과제를 선택하여 사용하였다. 또한 본 연구에서는 타인의 시선에 대한 표상적 이해를 측정하고자 선택한 시선응시과제와 마음의 표상적 이해를 측정하는데 빈번하게 사용되는 마음읽기 과제(외양-실제구분 과제와 틀린 믿음 과제)와의 발달적 양상을 비교하고 상관관계를 분석하였다.

먼저 시선응시 과제에서 아동의 수행을 살펴보면 눈동자의 방향 단서만 제시된 과제 1a에서 성공기준에 도달한 3세 아동은 35%, 그리고 4세는 70%이었다. 눈동자의 방향과 얼굴방향의 단서가 함께 제시된 과제 1b에서의 수행도 과제 1a와 비슷했다. 3세 아동의 수행은 아주 저조했으며 타인의 내적 경험에 대한 표상이 반영되는 시선응시의 이해는 3세와 4세 사이에 급격히 증가하는 것을 볼 수 있었다. 미국 아동을 대상으로 한 Doherty와 Anderson(1999)의 연구에서도 비슷한 결과를 보고하고 있는데 2세 10개월 영아는 5.5%가 성공하였고 4세 1개월 아동은 61%가 과제에 성공하였다. 눈동자의 방향과 함께 얼굴 방향의 단서가 제시된 과제 1b의 수행과 눈동자의 방향만 제시된 과제 1a에서 아동의 수행에 차이가 없었는데, 이 결과는 표상적 이해에 대한 기본능력이 없는 아동에게 부가적인 단서

의 제공은 전혀 도움이 되지 못한다는 것을 보여준다.

본 연구에서 시선이해과제로 채택한 두 종류의 과제에서 아동의 수행은 아주 다른 양상을 보여주었다. 시선이해과제 1에서 3세 아동의 35%가 성공한 반면 과제 2에서는 85%(과제 2a) 혹은 100%(과제 2b)의 아동이 성공하였다. 과제 2에서 3세 아동의 높은 수행은 아동이 타인의 시각적 경험을 이해하지 못하고도 타인의 눈동자나 얼굴 방향을 단서로 사용하여 타인이 바라보는 방향을 가리킬 수 있다는 것을 보여주는 듯하다. 실제로 실험현장에서 몇몇 아동은 화면에 제시된 얼굴그림의 눈동자 방향으로 자신의 손을 향하게 하여 정답을 고르기도 하였다. 이런 아동들은 눈동자가 어떤 대상의 방향으로 향하고 있는 상태와 손가락으로 무엇인가를 지적하는 행위를 동일하게 취급하는 것 같았다. 즉, 손가락을 도구로 사용하여 무엇인가를 지적하듯이 눈동자의 방향을 도구로 사용하여 무엇인가를 가리키고 있다고 이해하는 것 같았다. 손가락의 방향을 단서로 사용할 수만 있으면 성공할 수 있는 쉬운 과제인 '가리키기' 과제에서 3세 아동은 100%의 완벽한 수행을 보였는데 이는 과제 2의 거의 완벽한 수행과 비슷한 결과이다.

Doherty와 Anderson(1999)은 시선응시 이해를 '지각적 관계(perceptual relation)의 이해'와 '물리적 관계(physical relation)의 이해'로 분류하였는데, 과제 2에서 3세 아동이 높은 수행을 보인 것은 이 아동들이 이 과제를 단순히 '물리적 관계'에 의해 이해하였음을 의미하는 것으로 볼 수 있다. 즉, 과제 2에서 머리와 시선의 방향이라는 직접적인 단서가 그림속의 얼굴이 어떤 물건을 향하고 있다는 물리적인 방향단서를 제공해 주어 아동은 단순히 이 대상에 반응했을 수도 있는 것이다. 이때 아동은 타인의 시선과 대상과의 관계를 표상해야하는 지각적 관계를 이해하지 않고도 단순히 물리적 방향 단서에 반응함으로써 이 과제에 성공할 수 있다. 그러나 과제 1에서는 과제 2에서처럼 단순히 시선이 향하고 있는 대상에 반응해서는 성공할 수 없다. 왜냐하면 아동은 시선의 대상을 고르는 것이 아니라 자신을 바라보는 응시자 중 하나를 선택해야만 하며 이 과제에서 성공하기 위해서는 응시자의 시각적 경험 상태를 이해해야만 하기 때문이다.

영아들도 시선응시를 이해한다는 초기시선이해 연구의 주장과는 달리 본 연구의 과제 1에서 3세 아동의 수행은 아주 저조하였다. 어떤 연구자들은 18개월 이하의 어린 영아들이 시선 이해 능력을 보인다고 주장하였고(Butterworth & Jarrett, 1991, Corkum & Moore, 1995) 또 다른 연구자들은 심지어 생후 3, 4 개월에도 이 능력이 나타나기 시작한다고 보고하였다(Baron-Cohen, 1995; Hood et al., 1995). 그러나 서론에서도 언급하였듯이 많은 연구자들은 상호응시나 공동주의와 같은 영아의 행동은 시선이해로 보기에는 증거가 충분하지 않다고 주장하고 있다. 어린 영아의 시선탐지는 흥미로운 장면이라는 보상을 받음으로써 형성된 조건화의 결과일 수도 있고(Moore & Corkum, 1994), 어린 아기들이 생후 초기부터 눈과 같은 특별한 자극에 민감하기 때문에 나타나는 행동일 수도 있다(Doherty & Anderson, 1999). 또 다른 연구자들은 타인이 응시하고 있는 대상이 영아의 시각장에서 가장 눈에 띄는 지각적 자극이기 때문에 영아가 우연히 그 대상을 따라 보는 것일 수도 있다고 하였다(Brooks & Meltzoff, 2002; Langton, Watt & Bruce, 2000, Moore & Corkum, 1994; Povinelli, 2001).

아동의 시선이해에 관한 초기 연구가 상호응시나 공동주의와 같은 아동의 행동을 근거로 시선이해능력을 추론하였다면 본 연구에서는 시선대상에 대한 타인과의 정신적 관심을 공유하는 인지적 측면을 강조하여 타인의 내적 지각상태를 이해하는 능력을 명시적으로 측정하고자 하였다. 본 연구의 결과에서 타인의 시각적 경험을 이해하는 시선응시의 이해는 표상이 발달하는 3세와 4세 사이에 발달하였다.

다음으로 시선응시의 이해(과제 1)와 마음읽기 과제(외양-실제 구분, 틀린 믿음)에서 아동의 수행을 비교해보면 세 과제 모두에서 아동은 3세와 4세 사이에 수행이 크게 향상되었다. 즉 지각적 표상을 이해해야 가능한 시선응시의 이해는 외양-실제 구분 및 틀린 믿음의 이해와 비슷한 시기에 발달적 변화를 보인 것이다. 외양과 실제를 구분하는 능력과 틀린 믿음에 대한 이해가 4세가 되어야 가능한 것에 대해 Flavell(1988)과 Perner(1991)는 표상에 대한 이해능력이 이 무렵에 발달하기 때문으로 주장하고 있다. 본 연구의 결과에 의하면 시선응시의 이해가 3세와 4세 사이에 발달하였는데 이 또한 표상에 대한 이해 능력이 이 무렵에 발달하기 때문인 것으로 생각된다.

세 과제 간 상관관계의 결과도 세 과제의 발달적 변화가 의미 있는 관계가 있음을 보여주고 있다. 과제들 간 상관을 분석하였을 때 모든 과제들 간에 단순상관과 연령을 통제한 부분상관이 모두 높은 것으로 나타났다. 마음읽기의 진단적 과제로 사용되고 있는 틀린 믿음과제의 수행이 시선응시 과제의 수행과 높은 상관이 있다는 본 연구의 결과는 시선응시가 표상적 마음이론(representational theory of mind)의 발달과 관계가 있다는 몇몇 연구자들(Gopnik, Slaughter, & Meltzoff, 1994; Baron-Cohen, 1995)의 주장을 지지해준다. 이 연구자들은 시선응시가 마음이론의 전조적 능력으로 발달하거나 혹은 마음이론의 일부로 발달한다고 주장하였다.

결론적으로, 타인과의 정신적 관심을 공유하는 인지적 측면을 강조하는 시선이해는 표상적 이해가 발달하는 3세와 4세 사이에 발달하며, 또한 시선이해는 마음읽기의 능력의 일부로 발달한다고 볼 수 있다. 또한 마음이해 능력이 발달함에 따라 시선에 대한 이해가 좀 더 명시적인(explicit) 성격을 갖게 되는 것으로 보인다.

본 연구에서 3세 아동의 수행이 저조했던 것은 실제 사람을 대상으로 하지 않고 인위적인 컴퓨터 그림자극을 대상으로 했기 때문이라는 주장이 제기될 수 있다. 그러나 Doherty와 Anderson(1999)의 연구에서 실제 얼굴을 자극으로 사용했을 때와 그림자극을 사용했을 때의 결과에 차이가 없었다. 따라서 Doherty와 Anderson(1999)은 이 두 과제가 동일한 이해능력을 측정한다는 결론을 내렸다.

본 연구에서는 3세와 4세 사이에 시선이해가 발달하며 이와 비슷한 시기에 틀린 믿음의 이해가 발달하는 것으로 나타났다. 그러나 최근에 Onishi와 Baillargeon(2005)은 비언어적 과제를 사용했을 때 15개월 영아도 틀린 믿음을 이해했다고 보고하였다. 이들의 연구에서 15개월 영아는 숨겨진 장난감에 대한 주인공의 틀린 믿음에 근거하여 주인공의 행동을 예측할 수 있었다. 이 결과를 근거로 Onishi와 Baillargeon은 어린 영아도 목적, 지각, 그리고 믿음과 같은 마음상태에 근거하여 타인의 행동을 설명한다는 주장을 지지하였다. 이는 인지발달의 다양한 영역에서 논의되고 있는 암묵적 지식(implicit knowledge)과 명시적 지식(explicit knowledge)의 틀에서 생

각해볼 수 있다. 본 연구에서 살펴본 아동의 시선응시이해는 언어적으로 표현한 명시적 지식을 측정하고 있다. 그러나 다른 한편으로 1세 이전에 보인 공동주의 혹은 상호응시와 같은 영아의 행동은 단순한 조건화나 모방의 결과가 아니라 시선이해에 대한 암묵적 지식을 반영하고 있을 가능성이 있다. 영아가 특정 인지 능력을 암시하는 외현적 행동을 하는 것이 시선응시 혹은 틀린 믿음의 암묵적 지식을 반영하는 것이라면 이러한 암묵적 지식이 어떻게 3세 이후의 명시적 지식으로 연결되는지 알아보는 것은 앞으로 흥미로운 연구주제가 될 것이다.

참 고 문 헌

김혜리 (2005). 심리학자로서의 아동: 심리지식의 발달. 한국인지과학회: 인지과학, 16(1), 29-52.

김혜리 (2006). 외양-실제 구분 능력의 발달: 물리, 생물 및 심리영역에서의 외양-실제 구분. 한국심리학회지: 발달, 19(1), 47-67.

Anderson, J. R., & Doherty, M. J. (1997). Preschooler's perception of other people's looking: Photographs and drawing. *Perception, 26*, 333-343.

Baron-Cohen, S. (1995). The Eye Direction Detector(EDD) and the Shared Attention Mechanism (SAM): Two Cases for Evolutionary Psychology, In Moore, C. & Dunham, P. J. (Eds.). *Joint Attention: Its origins and Role in Development*(pp. 103-130). Hove: LEA.

Baron-Cohen, S., Campell, R., Karmiloff-Smith, A., Grant, J., & Walker, J. (1995). Are children with autism blind to the mentalistic significance of the eyes? *British Journal of Developmental Psychology, 13,* 379-398.

Baron-Cohen, S., & Cross, P. (1992). Reading the eyes: Evidence for the role of perception in the development of a theory of mind. *Mind and Language, 6,* 173-186.

Brooks, R., & Meltzoff, A. N. (2002). The importance of eyes: how infants interpret adult looking behavior. *Developmental Psychology, 38(6)*, 958-966.

Brune, W. C. (2004). *The origins of Joint attention: Relations between social knowledge, social responsiveness, and attentional control.* Unpublished Dissertation, University of Chicago, Chicago.

Butterworth, G., & Cochran, E. (1980). Toward a mechanism of joint visual attention in human infancy. *International Journal of Behavioral Development, 3,* 253-272.

Butterworth, G., & Jarrett, N. (1991). What minds have in common is space: Spatial mechanism serving joint visual attention in infancy. *British Journal of Developmental Psychology, 9,* 55-72.

Corkum, V. & Moore, C. (1995). Development of joint visual attention in infants. In Moore, C. & Dunham, P. J. (Eds.). *Joint Attention: Its origins and Role in Development*(pp. 61-84). Hove: LEA.

Doherty, M. J., & Anderson, J. R. (1999). A

New Look at Gaze: Preschool Children's Understanding of Eye- Direction. *Cognitive Development, 14*, 549-571.

Flavell, J. H., Flavell. E. L, & Green, F. L. (1983). Development of reality- appearance distinction. *Monographs of the Society for Research in Child Development, 51* (1, Serial No. 212).

Flavell, J. H., Green, F. L, & Flavell, E. L. (1986). Development of knowledge about the appearance-reality distinction. *Monographs of the Society for Research in Child Development, 51*(1, Serial No. 212).

Flavell, J. H. (1988). The development of children's knowledge about the mind: From cognitive connections to mental representations. In J. W. Astington, P. L. Harris, & D. R. Olson (Eds.), *Developing theories of mind*. New York: Cambridge University Press.

Gopnik, A., & Astington, J. W. (1988). Children's understanding of representational change and its relation to the understanding of false belief and the appearance-reality distinction. *Child Development, 59*, 1366-1371.

Gopnik, A., Slaughter, V., & Meltzoff, A. (1994). Changing your views: How understanding visual perception can lead to a new theory of mind. In Lewis, C., & Mitchell, P. (Eds.) *Children's early understanding of mind*(pp. 157-181). Hove: Lawrence Erlbaum Associates.

Hood, B. M., Willen, J. D., & Driver, J. (1998). Adult's eyes trigger shifts of visual attention in human infants. *Psychological Science,* 9, 131-134.

Langton, S. R., Watt, R. J., & Bruce, V. (2000). Do the eyes have it? Cues to the direction of social attention. *Trends in Cognitive Science, 4*, 50-59.

Lasky, R. E., & Klein, R. E. (1979). The reactions of five-month-old infants to eye contact of the mother and of a stranger. *Merrill-Palmer Quarterly, 25*, 163-170.

Lempers, J. D., Flavell, E. R., & Flavell, J. H. (1977). The development in very young children of tacit knowledge concerning visual perception. *Genetic Psychology Monographs, 95,* 3-53.

Masangkay, Z. S., McCluskey, K. A., McIntyre, C. W., Sims-Knight, J., Vaughn, B. E., & Flavell, J. H. (1974). The early development of inferences about the visual percepts of others. *Child Development, 45,* 357-366.

Maurer, D. (1985). Infants' perception of facedness. In T. Field & N. Fox (Eds.), *Social Perception in Infants*. Ablex.

Moore, C., & Corkum, V. (1994). Social understanding at the end of the first year of life. *Developmental Review, 14*, 349-372.

Onishi, K. H., & Baillargeon, R. (2005). Do 15-month-olds understand false beliefs? *Science, 308,* 255-258.

Perner, J. (1991). *Understanding the representational mind*. Cambridge, MA, The

MIT Press.

Povinelli, D. J. (2001). On the possibilities of detecting intentions prior to understanding them. In B. F. Malle, L. J. Moses, & D. A. Baldwin (Eds.), *Intentions and intentionality: Foundations of social cognition* (pp. 157-181). Cambridge, MA: MIT Press.

Povinelli, D. J., & Eddy, T. K. (1996). What young chimpanzees know about seeing: *Monographs of the Society for Research in Child Development, 61*, no. 3.

Scaifer, M., & Bruner, J. S. (1975). The capacity for joint visual attention in the infant. *Nature, 253*, 265-266.

Wellman, H. M. (1990). *The child's theory of mind.* Cambridge, MA: Bradford.

Wimmer, H., & Perner, J. (1983). Beliefs about beliefs: Representation and constraining function of wrong beliefs in young children's understanding of deception. *Cognition, 13,* 103-128.

Wooley, J., & Wellman, H. M. (1990). Young children's understanding of realities, non-realities, and appearances. *Child Development, 61*, 946-961.

1차 원고 접수: 2007. 4. 14
수정 원고 접수: 2007. 5. 11
최종게재결정: 2007. 5. 12

한국심리학회지 : 발달
The Korean Journal of Developmental Psychology
2007. Vol. 20, No. 2, 1-16

Children's understanding of gaze-direction and its relation with theory of mind

Kyung-mi Kim* Hei-Rhee Ghim* Myung-Sook Chung**
Hae-Young Yang* Jai-sun Koo* Jae-Yeon Cha*

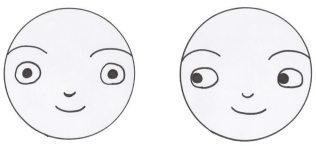
*Department of Psychology, Chungbuk National University
**Department of Psychology & Welfare, Kkottongne Hyundo University of Social Welfare

This study aimed at examining children's ability to understand gaze-direction and its relation with theory of mind. Specifically, we investigated the ability to understand gaze-direction as a mental state represented by the external world. Eighty 3-, 4-, 5-, 7-year old children participated in this study. Children were presented with five different kinds of gaze-direction tasks, along with appearance-reality and false-belief to see whether the gaze-direction would relate to those tasks, which have been used to assess the child's theory of mind and his representational understanding. The result showed that the child's ability to represent gaze-direction increased with age and the performance on the gaze-direction task (looking-at-you) were significantly correlated with that of appearance-reality and false-belief. The result suggests that children develop representational understanding of gaze-direction between 3 and 4 years old. The significant correlation between gaze-direction task (looking-at-you) and false-belief task implies that representational understanding of gaze-direction would develop as a part of theory of mind.

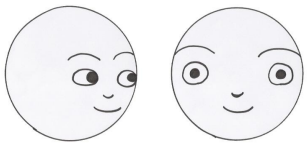
Key words: gaze-direction, representational understanding of mind, theory of mind, false-belief

부록: 시선응시 과제에서 사용한 자극의 예

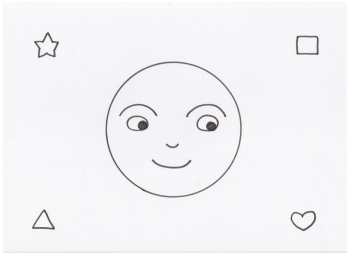
시선응시1a



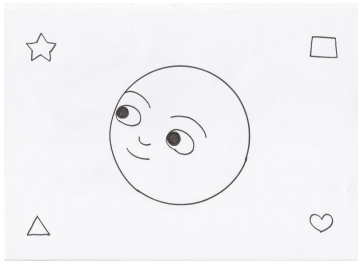
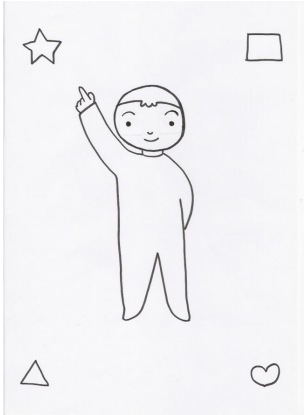
시선응시1b



시선응시2a



시선응시2b



과제3 (가리키기)