

## 문장처리 발달 양상의 보편성 검토\*

최 영 은†

중앙대학교 심리학과

비록 구문분석 원리들에 대한 이론적인 합의는 도출되지 않았으나, 다양한 언어권에서 문장 처리방식에 대한 연구 결과들은 성인들의 문장처리방식이 대체로 보편적 양상을 지니고 있음을 제시하고 있다. 본 연구는 성숙한 문장처리 능력을 발달시키는 과정에서 아동들이 습득 대상 언어와 무관한 보편적 발달 궤도를 보이는 지, 발달 초기에는 습득 대상 언어에 최적화된 언어-특수적 처리 양상을 보이다가 언어-보편적 양상으로 이동하는지를 검토하고자 하였다. 5세의 영어 습득 아동들이 성인에게서 볼 수 없는 독특한 문장 해석 오류를 보인 문장에 대응되는 한국어 문장을 4-5세의 한국어 습득 아동과 성인에게 제시하고 문장의 의미를 주어진 사물로 시연하도록 하였다. 그리고 문장을 듣는 동안 제시한 관련, 비관련물체들을 응시하는 비율을 측정하여 실시간 문장 해석 패턴도 관찰하였다. 실험결과, 4-5세 한국어 습득 아동이 성인과 다른 문장 해석 오류를 보였는데, 오류의 양상이 영어습득 아동들과 유사하였다. 이러한 결과를 바탕으로 문장처리 발달 과정의 보편성에 대해 논의하였다.

주요어 : 문장처리, 언어 발달, 문장처리 발달, 실시간 문장 해석, 시각세계안구운동추적법

---

\* 본 연구는 중앙대학교 교내연구지원비에 의한 것임.

자료수집에 도움을 주신 아주대학교 김영진교수님, 최광일선생님, 배진희학생, 그리고 참여해주신 모든 아동들과 부모님들에게 깊은 감사를 표합니다.

† 교신저자 : 최영은, 중앙대학교 심리학과 조교수, (156-756) 서울시 동작구 흑석동 221번지  
E-mail : yochoi@cau.ac.kr

성인의 문장 처리 방식과 기제에 대한 연구가 매우 활발했던 데 비해서 아동의 문장 처리 방식과 그 발달에 관한 연구는 인간 언어 처리 과정 이해에 핵심임에도 불구하고 상대적으로 많이 이루어지지 못해왔다(Snedeker, 2009). 아동 언어 처리 연구가 상대적으로 뒤쳐져 온 것은 방법론적인 제약이 컸기 때문인데, 성인의 구문 처리 이해의 연구가 주로 문장을 읽는 과정에서의 단어나 구문 처리 시간(예, self-paced reading paradigm)이나 문장을 읽는 동안의 사건 관련 전위(event-related potentials) 등의 측정을 중심으로 연구되어 문장 처리 연구가 읽기 능력을 전제로 해왔던 것을 그 한 이유로 들 수 있다. 이러한 연구 방법론은 미취학 아동의 문장 처리 연구에 적용될 수 없는 한계를 갖고 있기 때문이다. 물론 이러한 한계를 극복하기 위해 문장 읽기 시간 측정 대신 문장 듣기 시간 측정(예, self-paced listening paradigm, Clashen, 2008) 등 읽기가 아닌 듣기 능력을 기반으로 한 과제들도 사용되어 왔으나 이러한 연구 방법들도 아동의 실시간 문장 해석 패턴을 관찰하기 어렵고, 구문 처리 시간 측정을 위해 한꺼번에 여러 반응을 요구하는 과제를 제시해야 하는 등의 제한점이 있다.

최근에는 이러한 방법론적 한계를 극복한 연구 방법이 개발되어 아동의 문장 처리 연구에 새로운 활력을 불어넣고 있다. 이는 문장 처리 연구를 발달적 관점으로 확산할 수 있도록 주요한 역할을 한 시각세계안구운동추적법(visual-world eye tracking paradigm, Spivey, Tanenhaus, Eberhard, & Sedivy, 2002; Tanenhaus, Spivey-Knowlton, Eberhard, & Sedivy, 1995,

Trueswell & Tanenhaus, 2005; Trueswell, 2008) 방법이다. 청각자극으로 문장을 제시하면서 동시에 시각 맥락(관련 사물들)을 제공하고, 문장을 듣는 동안 사물들 중 무엇을 바라보느냐를 측정하여 실시간 문장 해석 패턴 유추를 가능하게 하였기 때문이다. 실제 사물 사용의 또 다른 이점은 아동들로 하여금 사물을 가지고 문장의 의미를 직접 시연하도록 할 수 있다는 점이다. 문장 시연 반응은 응시 반응을 통해 측정된 아동의 실시간 해석 패턴(online interpretation)과 문장을 다 듣고 난 후의 해석 패턴(offline interpretation)을 비교할 수 있도록 해주어 언어 처리 과정의 발달을 다각도로 관찰할 수 있는 새로운 장을 열었다고 해도 과언이 아니다(Trueswell, Sekerina, Logrip, & Hill, 1999).

Trueswell 등(1999)은 이러한 점에 착안하여 영어 습득 아동의 문장 처리 방식과 성인의 문장 처리 방식을 직접 비교한 연구를 하였다. 특히, 아동이 중의적인 문장을 처리할 때 다양한 문장 정보(예, 동사 정보, 지시 정보(지시 대상이 하나만 존재하는지 그 이상 존재하는지에 따라 수식구의 필요성이 달라짐, Altmann & Steedman, 1988))를 활용할 수 있는지를 검토하였다. 이들은 일시적 중의성을 띤 문장을 들려주면서 아동과 성인이 주어진 시각적 맥락에서 문장을 듣는 동안 어떤 물체를 응시하는지를 측정(이들이 사용한 것은 lightweight visor system으로 된 head-mounted eye-tracking device였음)하였다. 그리고 문장을 다 듣고 나면 주어진 사물로 문장을 시연하도록 하였다. 구체적인 예를 들면, 참가자에게 개구리 인형, 냅킨 위에 놓인 개구리 인형, 빈 냅킨, 빈 상

자(실제 물체들이었음)를 제시하고 “Put the frog on the napkin in the box.”라는 문장을 들려주었다. 이 문장에서 “Put the frog on the napkin...”을 들을 때까지는 ‘on the napkin’은 두 가지 의미(또는 구조)로 해석될 수 있는 일시적 중의성을 갖는다. ‘on the napkin’이 동사 ‘put’의 목표논항(goal argument)인 목적지(destination), 즉 개구리 인형을 옮겨놓아야 할 대상으로 해석될 수도 있고, 움직여야 할 대상이 어떤 대상인지(냅킨 위의 개구리인지 다른 개구리인지)를 지시해주는 명사의 수식구(noun modifier)로 해석될 수도 있기 때문이다. 그러나 이러한 중의성은 ‘in the box’를 들으면 사라진다. 두 개의 전치사구(Prepositional Phrase, PP)가 연달아 등장하므로, 영어의 특성상 첫 번째 전치사 구인 ‘on the napkin’은 명사의 수식구가 되어야 하고, 두 번째 전치사 구인 ‘in the box’가 동사의 논항이 되기 때문이다.

흥미로운 것은 이들의 연구에서 5세 아동들이 성인 및 8세 아동과 매우 다른 해석 패턴을 보였다는 점이었다. 우선 문장 시연 반응에서 성인과 8세 아동은 위의 문장을 듣고 나서 연구자들이 의도했던 문장 해석 반응을 보였다. 즉, 이들은 ‘on the napkin’을 수식구로 ‘in the box’를 동사 논항으로 해석한 반응을 보여, 이미 냅킨 위에 놓인 개구리를 집어서 빈 상자로 옮기는 시연 반응을 보였다. 그러나 5세 아동들은 성인이나 8세 아동에게서 관찰되지 않은 독특한 해석 오류 반응을 보였는데, 이 반응은 시각 맥락에 제시된 개구리 둘 중 하나를 무작위로 집어서 먼저 빈 냅킨위에 옮겼다가 최종적으로 빈 상자로 옮긴 시연

(hopping response라고 명명함)이었다. 이런 시연 반응은 아동들이 성인이나 8세 아동과는 달리 ‘on the napkin’과 ‘in the box’의 두 전치사 구를 모두 동사의 논항으로 고려하였음을 반영한 것이었다. 실시간 해석 패턴을 보여주는 응시 반응 측정도 시연 반응을 뒷받침하는 결과를 보여주었다. 성인과 8세 아동은 위의 문장에서 ‘on the napkin’을 듣는 동안 ‘빈 냅킨’을 일시적으로 응시하였으나(시각맥락에 두 마리의 동일한 개구리가 제시되어 지시 정보가 ‘수식구’해석을 지지할 때는 응시 비율이 더 감소) ‘in the box’를 듣자마자 빈 냅킨의 응시 비율이 급격히 떨어진 반면 5세 아동은 그렇지 않았고 빈 냅킨의 응시 비율이 시각 맥락 내 지시 정보에 따라 달라지지 않았다. 이는 실시간 해석에서도 아동들이 ‘on the napkin’을 수식구보다 동사의 논항으로 고려했음을 보여준 결과였다. 뿐만 아니라 성인과 8세 아동과 달리 5세 아동의 빈 냅킨 응시 비율은 시각맥락 내 지시 정보의 변화에 영향을 받지 않은 것으로 나타났다.

Trueswell 등(1999)은 5세 아동의 오류 반응이 문장 처리 발달 과정에서 아동이 다양한 문장 정보를 탐지, 문장 해석 결정 과정에 반영하는 능력이 미숙한 데 기인했을 가능성을 제기하였다. 특히, 지시 정보-지시 대상이 하나 이상 존재할 때(예, 두 마리의 동일한 개구리) 지시 대상을 명확히 하기 위해 명사 수식구가 필요하다는 것(Altmann & Steedman, 1988)-를 탐지하여 문장 처리에 반영하는 능력이 미성숙하다는 것이다. 그러나 후속 연구들에서 5세 아동도 지시 정보를 충분히 탐지, 활용할 수 있음이 밝혀져(Hurewitz, Brown-Schmidt,

Thorpe, Gleitman, & Trueswell, 2000) 아동이 문장 정보에서 지시 정보 사용에 실패했을 가능성은 없는 것으로 나타났다(자세한 개관은 Trueswell, Papafragou, & Choi, 2011을 참조).

아동들의 문장 해석 오류를 설명하는 또 다른 가능성으로 제시된 것은 아동의 동사 정보 의존 가설이다. 성숙한 문장 처리 방식(적어도 8세 이후 발달되는 것으로 보이는)에서는 동사 정보뿐만 아니라 지시 정보 등 다양한 문장 정보들이 빠르게 탐지, 문장 처리에 이용되지만 아직 미성숙한 아동의 문장 처리 기제는 문장 의미 해석에서 주요한 역할을 담당하는 동사 정보에 대한 의존도가 상대적으로 문장 의미 예측력이 낮은 다른 정보들(예, 지시 정보, 운율 정보)보다 크다는 것이다(Bates, & MacWhinney, 1997; Trueswell & Gleitman, 2007). 이러한 의존도는 문장 경험이 좀 더 풍부해지게 되면 점차 약해져 다른 정보들도 다각적으로 고려하고 취합하는 능력이 발달되는 8세 경에 이르면 아동들이 문장 해석 오류를 더 이상 보이지 않게 된다는 것이다. 이러한 가능성을 살펴보고자 Snedeker와 Trueswell(2004)은 동사 정보와 지시 정보를 교차시켜 실험하였는데, 이 연구 결과, 성인과 달리 5세 아동들은 지시 정보에 비해 동사 정보 의존도가 큰 것으로 나타났다(동일한 결과를 관찰한 Kidd & Bavin, 2005와 Weighall, 2008도 참조).

이러한 결과들이 문장 처리 발달 과정에 대해 함의하는 바가 매우 크다. 우선 문장 처리 발달이 연속적이지 않고 단계적이어서 발달 초기의 문장 처리 방식이 성숙한 문장 처리 방식과 질적으로 다를 수 있음을 시사한다. 뿐만 아니라 발달 초기의 동사 정보 의존적

처리 방식은 영어와는 대조적인 어순을 가진 한국어, 일본어 등 동사가 문장의 마지막에 제시되는 언어(Baker, 2001)에서 문장 처리 발달 과정에 대해 큰 의문점을 던진다. 아래의 예에서 비교 제시한 것처럼 한국어 문장에서는 영어 문장에서 제시되는 문장 의미 관련 정보들이 정반대의 순서로 제시된다. 성인 연구 결과들은 일본어처럼 동사가 문장 끝에 제시되어도 영어와 같은 언어에서와 마찬가지로 증가적인 처리(Incremental processing)가 일어나며 성인 일본어 사용자들이 동사를 들 때 까지 문장 처리를 지연하지 않는다고 한다(Aoshima, Phillips, & Weinberg, 2004; Kamide, Altmann, & Haywood, 2003; Kamide & Mitchell, 1999; Konieczny, Hemforth, Scheepers, & Strube, 1997; 자세한 개관을 위해 Mazuka & Nagai, 1995도 참조).

- (1) **Put** the **frog** on the napkin in the box.  
 [동사 정보(목표 논항 요구 여부)]  
 [지시 정보(개구리가 하나, 둘인지)]  
 [운율 정보(frog 다음의 쉼, 억양)]  
 [전치사 구 정보]
- (2) 상자 안에 냅킨 위에(의) 개구리를 넣으세요.  
 [조사 정보 (-에/의)]  
 [운율 정보(냅킨 위에 다음의 쉼, 억양 여부)]  
 [지시 정보(개구리가 하나, 둘인지)]  
 [동사 정보(목표 논항 요구 여부)]

그렇다면 한국어나 일본어를 습득하는 아동들의 문장 처리 발달 양상은 어떠할까? 영어 습득 아동들의 연구 결과는 한국어나 일본어를 습득하는 아동들도 문장 처리 시 동사 의

존적일 것임을 제안한다. 다른 정보들에 비해 동사 정보의 문장 의미나 구조 예측력이 높기 때문이다(Snedeker & Trueswell, 2004; Trueswell & Gleitman, 2007). 예컨대, 영어 실험에서 사용한 문장과 유사한 문장을 제시한다면(위의 예제 (2)와 같이) 한국어 습득 아동은 영어 습득 아동들이 보인 문장 해석 오류는 보이지 않을 것이라 예측한다. 위의 예에서 비교 제시한 것처럼 한국어 문장에서는 영어 문장에서 제시되는 문장 의미 관련 정보들이 정반대의 순서로 제시된다. 따라서 동사 정보가 문장의 마지막에 제시되더라도 성인과 달리 한국어 습득 아동은 동사 정보를 가장 중시할 것이므로 다른 정보들(예, 조사 정보, 운율 정보 등)보다 동사 정보가 등장할 때까지 문장 해석을 지연할 가능성이 크고, 이에 따라 증가적 문장 처리를 하지 않을 것이라고 예측하는 것이다.

만일 한국어 습득 아동이 증가적 처리를 하지 않고 동사 정보에 의존하는 처리 양상을 보인다면 이는 언어 처리 발달 과정에 매우 큰 함의를 갖는다. 영어와 달리 한국어처럼 동사가 문장 끝에 등장하는 언어들에서는 발달 초기에 증가적인 언어 처리를 하지 않다가 문장 처리 능력이 성숙되어 동사 의존적인 경향에서 벗어나야 증가적 처리를 하게 된다는 발달 상의 질적 변화를 시사하기 때문이다. 이는 곧 언어 특수적 발달 궤도의 존재 가능성을 제기한다. 그러나 일본어 습득 아동의 언어 처리 양상을 연구한 Mazuka(1998)에 따르면 일본어를 습득하는 아동들도 영어 습득 아동들과 크게 다르지 않은 보편적 처리 양상을 보인다고 보고하였다. Clause Memory Task나

Probe latency Task 등을 활용한 그의 연구 결과는 관계절이 삽입된 복잡한 문장 처리 양상이 영어와 일본어 습득 아동에게서 유사함을 보여주었다. 이는 문장 처리 발달이 보편적임을 보여 준 것이었다. 그러나 Mazuka(1998)의 연구에서 사용된 과제들은 아동의 실시간 문장 해석 패턴을 관찰하지는 못하였고 아동들이 문장 처리를 할 때 동사 정보, 지시 정보 등 다양한 문장 정보들을 탐지, 종합하는 과정을 세밀히 검토하지는 못하였다. 그렇다면 한국어 습득 아동은 다양한 문장 정보들을 어떤 방식으로 처리할까? 영어 결과가 제시한 것과 같이 발달 초기에는 다른 문장 정보들(예, 운율 정보, 지시 정보)보다 동사 정보에 의존적 경향을 보일까?

본 연구는 한국어 습득 4-5세 아동을 대상으로 위의 예제(2)와 같은 문장을 시각 맥락과 함께 제시하고 아동이 주어진 사물로 문장의 의미를 시연하도록 하였다. 그리고 동시에 문장을 듣는 동안 주어진 물체들 중 어느 물체를 응시하는지도 측정하여 아동의 실시간 문장 해석 패턴도 관찰하였다. 실험 1에서는 먼저 예제(2)와 같은 중의적 문장을 시각 맥락과 함께 제시하였다. 동사 정보와 타 문장 정보의 의존 정도를 비교해 보고자 운율 정보도 달리하여 제시하였다. 운율 정보는 두 종류(논향운율, 수식운율)로 제시하였다. 실험 2a와 2b에서는 각각 비교 통제 조건으로 중의성을 배제한 시각 맥락을 제시하였을 때의 문장 해석 패턴(실험 2a)과 중의성이 배제된 문장을 제시하였을 때(예, 관계절 삽입, 어순 도치)의 문장 해석 패턴도(실험 2b) 관찰하였다.

## 실험 1

실험 1에서는 시각세계안구운동추적법을 사용하여 영어에서처럼 위치를 제시하는 구(전치사구)가 연속적으로 제시되었을 때 한국어 사용 성인과 4.5세 아동이 어떤 문장 처리 양상을 보이는 지 살펴보았다. 특히, 영어와는 반대로 서술어의 목적구와 명사의 수식구가 연달아 문장의 앞에 제시되게 되었을 때(즉, 동사 정보를 접하기 전 두 개의 후치사구 등장) 어떠한 처리 양상이 나타나는 지를 관찰하였다.

## 실험 방법

**참가자** 만 4.5세 한국어 습득 아동 21명(평균 연령=4년11개월, 범위:3년9개월-5년11개월, 여아=13)과 경기도에 소재한 대학에 재학 중인 대학생 총 20명이 실험에 참가하였다.

**과제 및 재료** 문장을 듣고 주어진 사물로 문장의 의미를 시연하는 문장 시연 과제(Sentence Act-out Task)를 실험에 사용하였다. 실험에 사용된 문장은 Trueswell 등(1999)이 사용한 영어 문장에 대응되는 한국어 문장을 사용하였다. 아래의 예시문장과 같이 두 개의 후치사구로 시작되는 데, 이 문장에서 “수건 위에(의)”는 두 가지 구조로 해석될 수 있다. 하나는 개구리를 옮기게 되는 목적지로, 동사의 목표 논항이고, 다른 하나는 어떤 개구리인지를 구체적으로 부연설명해주는 명사 수식구로서 해석될 수 있다<sup>1)</sup>. 이러한 중의적 해석은 구어에서만 가능한데 문어에서는 표기가 별도로이지만

구어에서는 발음상의 구분이 사라졌기 때문이다(“수건 위에”는 ‘수건 위에 있는’ 관계절의 축약 구조로 해석될 수도 있다). 그러나 ‘수건 위에’에 앞서 ‘바구니 안에’가 먼저 제시되었기 때문에 위치를 나타내는 두 개의 후치사구가 반복되면 첫 번째 구가 동사의 논항이 되어야 하고, 두 번째 구는 명사구의 수식구가 되어야 한다. 서론에서 제시하였듯이 발달 과정에서 아동들이 초기 문장 처리에 동사 정보에 가중치를 둔다면 한국어 습득 아동의 경우는 이와 같은 문장에서 영어 습득 아동과는 달리 문장 해석 오류(특히, 본 실험에서는 영어에서처럼 두 개의 구가 연달아 제시되었을 때, 아동들이 성인과 달리 첫 번째 구는 목적지로 두 번째 구는 수식구로 적절히 해석하지 못하는)는 보이지 않을 것이다.

앞에서 제시하였듯이 동사 정보가 문장의 끝에 등장하는 한국어에서는 다른 문장 정보들이 상대적으로 일찍 제시된다. 그 중의 하나가 문장의 운율 정보이다. 중립적이지 않다면 문장이 어떤 형태의 운율을 띄고 발화되었느냐에 따라서 문장의 뜻이 달라지기 때문이다. 본 실험에서는 “수건 위에”의 구 다음에 억양구<sup>2)</sup>를 삽입하지 않은 조건과 삽입한 조건

- 1) 물론 첫 번째 처소격 구인 ‘바구니 안에’도 이와 같은 중의성을 갖는다. 그러나 본 실험에서 제시한 시각 맥락에서는 이러한 해석이 가능하지 않도록 하여 이에 대한 가능성을 언급하지 않는다. 그러나 결과에서 보면 아동의 경우에는 이러한 해석도 고려한 것으로 부분적으로 나타나 이와 관련한 것은 결과 부분에서만 언급하였다.
- 2) Jun(1998), Beckman과 Pierrehumbert(1986) 등은 통사적 구조와 별도로 운율에 따라 문장들이 위계를 형성함을 제시하였다. 이를 운율 위계(prosodic hierarchy)라고 하였는데, 운율 위계는 가

을 제시하여 운율의 특징에 따라 아동의 문장 해석 패턴이 달라지는지, 즉, 문장 처리 시 운율 정보의 영향을 받는 지도 살펴보았다. 한국어 아동도 동사 정보에 가장 높은 비중을 둔다면 운율 정보에 따라 해석이 달라지는 경향도 관찰되지 않을 것이라 예측된다.

조건 1에서는 “수건 위에(의)”와 “개구리를”의 두 구 사이에 억양구(Intonation Phrase, IP, Jun, 1998, Choi & Mazuka, 2003, 2009 참조)를 삽입하여 “수건 위에(의)”의 동사 논항 해석을 지지하는 운율과 함께 제시하였다(논항운율 조건). 조건 2는 이와 달리 “수건 위의 코끼리를(혹은 수건 위에 있는 개구리를)”의 수식 구조 해석을 지지하는 운율과 함께 제시하였다(수식운율 조건). 따라서 “수건 위에(의)”와 “개구리를”의 두 구를 쉽 없이 한 억양구 안에서 발화하여 녹음하였다. 그림 1에 녹음한 예시 문장의 파형과 억양 변화(pitch pattern)를 제시하였다. 억양구들의 경계는 H의 톤(고음의 높이에서 구의 경계를 표시; 또는 HL, 음이 올라갔다가 급격히 떨어짐, Jun, K-ToBI system 참조)으로 끝나도록 녹음하였고, 억양구 사이의 쉽의 길이는 500-700msec 범위가 되도록 녹음 하였다. 모든 문장들은 저자가 사전에 녹

장 작게는 음절이나 모라(mora)의 단위로 시작되고 음절이 모여 운율 단어(prosodic word)를 이루고, 운율 단어는 음운구(phonological/accental phrase)를 이루며, 음운구가 모여 최대 단위인 억양구(intonational phrase)를 구성한다고 하였다. 음운구나 억양구는 음형규칙(phonological rule)의 적용 단위가 된다. 가장 큰 단위인 억양구는 경계 음절(boundary tone) 등에 의해 규정되는데 한국어(서울말 기준)에서는 H%, HL% 등을 포함한 총 9개의 경계음절이 사용되어 억양구를 규정한다고 한다(Jun, 1998).

음한 후, Adobe Audition(2.0) 프로그램에서 정상화 작업을 거쳐 준비되었다. 두 실험 조건에서 제시된 문장은 모든 면에서 동일하였고 운율의 특성만 달랐다.

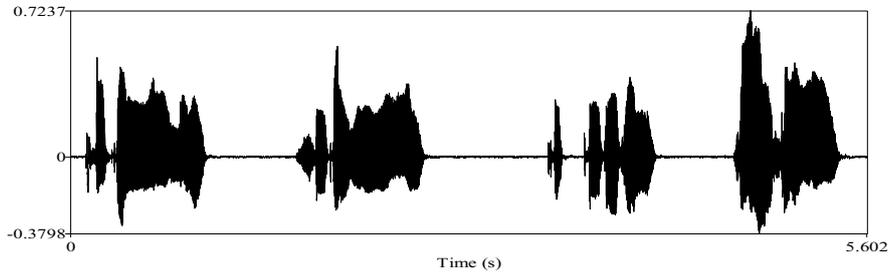
각 문장은 관련된 사물과 함께 제시되었다. 사물들은 Snedeker와 Trueswell(2004)이 사용한 물체배열 선반을 모델로 그림 2와 같이 별도로 제작하여 사용하였다. 그림에 나타나있듯이 선반은 사분면으로 나누어져 있어, 네 종류의 물체 세트를 각기 배열하기에 편리하도록 특수 제작되었다. 사분면에는 각기 표적 물체(Target, 수건 위에 놓여있는 개구리), 바른 목적지(Correct Goal, 빈 바구니), 틀린 목적지(Incorrect Goal, 빈 수건), 경쟁 물체(Competitor, 그릇에 놓여있는 개구리)를 제시하여 “수건 위에(의) 개구리를”에서 “수건 위에(의)”를 수식 구로도 해석 할 수 있게 하고, 동사 논항(개구리를 옮길 곳: 빈 냅킨)으로도 해석할 수도 있도록 두 개의 동일한 물체(예, 두 마리 개구리)를 제시하고 두 구가 각각 목적지, 즉 동사 논항(빈 바구니와 수건)으로도 고려될 수 있도록 시각 맥락을 구성하였다. 그리고 선반의 중앙에 위치한 구멍의 뒤에 캠코더(초당 30프레임)를 설치하여 문장을 듣는 동안 참가자가 제시된 물체 중 어느 물체를 응시하는 지도 측정하였다.

**절차** 실험은 다음과 같이 진행되었다. 먼저 선반의 사분면에 물체를 배열한 뒤, 각 물체의 명칭을 실험자가 알려주었다(예, 이건 개구리, 수건, 바구니야 등). 그리고 선반의 중앙에 붙여둔 스티커를 바라보도록 지시문을 들려주어 선반의 중앙을 응시하도록 하고 각 시행을

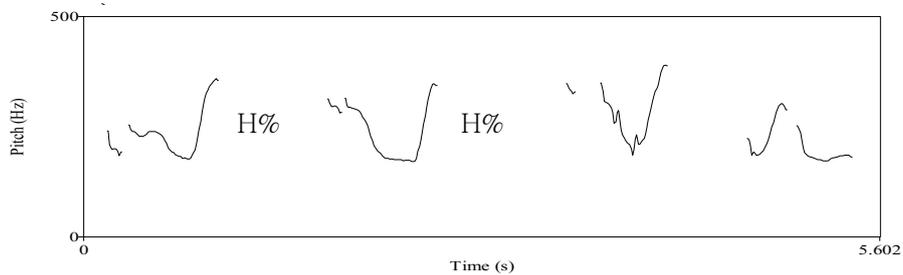
(조건 1: 논항운율) 동사 논항 구조 지지 운율을 띤 문장 조건 (Goal Prosody)

예) [바구니 안에] [수건 위에(의)] [개구리를 놓으세요.]

\*([]는 억양구(Intonation Phrase)를 표시함)

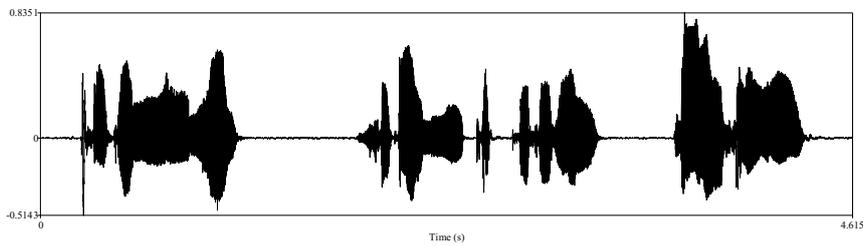


바구니 안에 수건 위에(의) 개구리를 놓으세요.



(조건 2: 수식운율) 수식 구조 지지 운율을 띤 문장 조건 (Modifier Prosody)

예) [바구니 안에] [수건 위에(의) 개구리를] [놓으세요.]



바구니 안에 수건 위에(의) 개구리를 놓으세요.

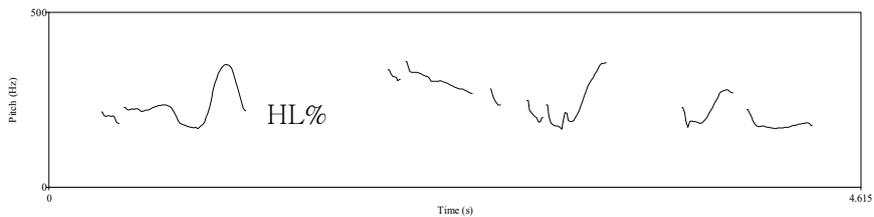


그림 1. 실험 1에서 사용한 조건 별 실험 문장의 예: 녹음 문장의 파형과 억양 변화  
\*H%와 HL%는 K-ToBI의 IP boundary tone 표기법을 따름  
(<http://www.linguistics.ucla.edu/people/jun/ktobi/K-tobi.html> 참조).



그림 2. 실험에 사용된 특수 제작 선반과 참가자가 문장을 듣는 동안 제시한 물체들의 예(Target=표적 물체, Correct Goal=바른 목적지, Incorrect Goal=틀린 목적지, Competitor=경쟁 물체(다른 곳에 놓인 대상과 동일한 물체)). 가운데의 구멍 뒤에 캠코더를 설치하여 응시 반응을 기록함. 중앙의 스티커는 웃는 얼굴로 중앙으로 시선을 모으기 위해 사용함.

시작하였다(스마일을 보세요). 그런 뒤 제시한 물체들로 행할 수 있는 지시문을 3-4개 들려주고 문장의 의미를 물체를 이용하여 재현하도록 하였다(예, 개구리를 간질이세요. 이제, 바구니에 개구리들을 모두 모으세요. 등). 지시문이 끝나면 물체 배열을 바꾸고 다시 해당 지시문을 들려주어, 각 물체 배열 당 3-4개의 지시문을 제시하였다. 따라서 각 시행은 물체 배열, 물체명명, 지시문 3-4개 듣고 시연하기의 과정으로 구성되었다. 시행들은 검사시행(검사문장이 포함된 시행)과 방해시행(검사문장이 포함되지 않은 시행)으로 다시 나누어 구성되었다. 방해시행없이 제시할 경우 검사문장이 두드러져 참가자가 실험의 목적이나 검사 문장의 특성을 파악할 가능성이 있으므로 이와 같이 방해 시행을 삽입하였다. 실험은 두 개의 연습시행으로 시작하여 먼저 참가자가 실험 과제에 익숙해지도록 한 후 시작하였다. 검사문장은 총 8개의 검사 시행에서 항상 ‘스마일을 보세요.’의 지시문 다음에 들려주어 응시 측정 시작 전에 중앙을 응시(center

fixation)하도록 하였다. 방해시행도 총 10개를 구성하여 검사시행의 중간 중간에 제시하였다. 방해 시행 역시 물체 배열을 한 후, 3-4개의 지시문을 들려주는 것으로 절반정도의 방해시행은 물체의 구성과 배열을 검사시행과 유사하게 하였고, 나머지 절반은 검사 시행과 다르도록 구성하여 제시하였다. 검사문장은 검사시행 내에서 다른 지시문(방해문장)과 제시되었고, 검사시행은 방해시행 사이사이에 제시되어, 총 8개의 검사문장에 총 52개의 방해문장이 (연습시행과 “스마일을 보세요.” 지시문 제외) 사용되었다. 각 지시문을 듣고 나면 참가자는 자신들이 해석한 의미대로 물체를 움직이도록 하였다. 아동 참가자의 경우, 문장을 들려주는 동안 집중하지 못하면 문장을 다시 들려주었고, 아동의 행동에 대해 항상 긍정적인 반응을 하여 반응을 격려했다.

**설계** 본 실험에서의 독립변인은 연령 집단(성인과 아동)과 운율에 따른 문장 제시 실험 조건(논항운율과 수식운율)이었다. 연령집단은

참가자 간 변인이었고, 실험 조건은 참가자 내 변인으로 제시하였다. 즉, 각 참가자에게 8개의 검사문장 중 4개는 논항운율을 띤 것을 제시하고, 나머지 네 개는 수식운율을 띤 것으로 제시하였다. 검사문장들은 조건에 따라 구획(block)<sup>3)</sup>으로 제시하였다. 운율 조건은 역균형화하여 11명의 아동(10명의 성인)은 논항운율을 띤 문장 4개를 들은 후, 수식운율을 띤 문장 네 개를 들었고, 나머지 10명의 아동(10명의 성인)은 수식운율을 띤 문장 4개를 먼저 듣고 나서 논항운율 문장 4개를 들었다.

**응시 반응 코딩** 녹화된 응시 자료는 컴퓨터로 디지털화하여 Adobe Premier Pro(2.0) 프로그램을 사용하여 분석, 코딩하였다. 먼저 연구자가 분석 대상 문장의 시작 지점을 결정하여 연구의 목적을 모르는 다른 두 명의 연구자에게 알려주고, 문장 시작 지점부터 문장이 끝나고 문장 시연이 시작될 무렵까지 매 프레임당 응시 위치를 기록하도록 하였다. 응시 위치는 중앙(스마일), 각 사분면, 자료손실(눈을 감았거나 다른 곳을 바라본 경우)로 나누어 기록하였다. 먼저 3명의 자료를 두 연구자가 모두 코딩한 뒤, 코딩 일치도를 확인하였다. 두 연구자의 코딩은 90%의 일치도를 보였다.

3) Snedeker와 Yuan(2008)은 5세 정도의 아동이 구획설계를 이용하여 자극을 제시할 때 무선적으로 제시하는 경우보다 같은 실험 문장들에 대한 수행이 높아짐을 보고하였다. 특히, 운율 정보의 경우 이런 경향이 높았는데 두 종류의 운율을 띤 문장들을 여러개 무선적으로 들려줄 때보다 구획설계로 묶어서 제시하면 수행이 좋아져서 아동 능력을 과소평가하는 위험을 방지할 수 있다고 제안하였다.

불일치한 경우, 제 삼의 연구자(저자)가 이를 확인하고 코딩 방식을 조정하는 작업을 거치고, 이 후 자료를 반으로 나누어 각기 코딩하도록 하였다.

## 실험 결과

**문장 시연 유형 분석 결과** 문장 의미 시연한 것을 코딩하여 다음의 유형으로 분류하고 각 유형의 빈도를 표 1에 제시하였다(표 1에서 조건 1과 조건 2의 행 참조). 검사 문장의 첫 번째 구를 목적지, 즉, 동사 논항으로 보고, 두 번째 구를 수식구로 해석한 경우를 ‘의도된 의미(correct, 정반응)’로 분류하였는데, 이러한 경우의 시연은 수건 위에 이미 놓여 있는 개구리를 집어서 빈 바구니 안에 넣은 경우였다. 성인의 경우 수식운율 조건(조건 2)에서 87%의 문장 시연이 이러한 정반응이었으나 아동의 경우 같은 조건에서 45%만이 정반응 해석 유형을 보였다. 운율이 둘째 구인 “수건 위에(의)”의 논항 구조를 지지한 형태이었던 논항운율 조건(조건 1)에서는 성인도 정반응 시연율이 떨어져 63%를 보였는데, 아동의 경우는 그 영향을 크게 받아 같은 조건에서 겨우 14%만이 정반응 시연을 하였다. 정반응 외에 나타난 문장 해석 유형으로는 “수건 위에(의)”를 수식구이자 동시에 목적지로 고려한 경우였다. 이 반응의 예로는 수건 위에 놓인 개구리를 집어 빈 수건에 먼저 옮겼다가 최종적으로 빈 바구니 안으로 옮기거나 수건 위에 놓인 개구리를 수건과 함께 빈 바구니로 옮긴 경우들이다. 이런 종류의 반응을 별도의 시연 유형인 논항/수식(goal/modification)으로 분류하

표 1. 문장 시연 유형과 빈도(%)

	시각적 맥락 (중의적)				시각적 맥락 (중의성 없음)	
	논항운율 (조건1)	수식운율 (조건2)	도치 (조건5)	관계절 (조건6)	논항운율 (조건3)	수식운율 (조건4)
성인						
의도된 의미(correct)	50(63%)	69(87%)	44(100%)	42(96%)	56(71%)	76(95%)
논항/수식(goal/modification)	24(30%)	7(9%)	(0%)	(0%)	19(24%)	1(1%)
논항 편향(goal bias)	5(6%)	(0%)	(0%)	(0%)	1(1%)	(0%)
생략(ignored)	1(1%)	3(4%)	(0%)	1(2%)	3(4%)	3(4%)
오류(incorrect)	(0%)	(0%)	(0%)	1(2%)	(0%)	(0%)
총합계	79	79	44	44	79	81
아동						
의도된 의미(correct)	11(14%)	37(45%)	16(57%)	21(78%)	29(38%)	40(54%)
논항/수식(goal/modification)	36(44%)	21(26%)	5(18%)	2(7%)	16(21%)	21(28%)
논항 편향(goal bias)	5(6%)	3(4%)	(0%)	(0%)	(0%)	(0%)
생략(ignored)	17(21%)	8(10%)	5(18%)	3(11%)	22(29%)	6(8%)
오류(incorrect)	3(4%)	3(4%)	(0%)	1(4%)	8(11%)	6(8%)
논항(falling short)	7(9%)	8(10%)	2(7%)	(0%)	(0%)	1(1%)
순서적 해석(linear)	2(2%)	2(2%)	(0%)	(0%)	1(1%)	(0%)
총합계	81	82	24	31	76	74

였으나 사실상 이 반응도 정반응의 하부 유형이라 볼 수 있다. 이는 경쟁 물체가 아닌 표적 물체를 움직여서, ‘수건 위에(의)’와 같이 명사구 앞에 나타나는 구를 수식구로 해석하였음이 시연에 반영되었기 때문이다. 성인의 경우 이런 유형의 반응은 수식운율 조건에서 9%, 논항운율 조건에서 30%로 나타나 논항운율이 수식구를 논항으로도 고려하도록 유도하였음을 알 수 있다. 아동의 경우는 각각 25%(수식운율 조건), 44%(논항운율 조건)의 비율로

이러한 반응을 보여 성인보다 동사 논항으로서의 고려를 많이 한 것으로 나타났다. 수식구보다는 논항으로 해석하는 아동의 경향성은 다른 시연 유형에도 반영이 되어 나타났다. 논항 편향(goal bias) 유형의 경우, 수식구로서의 가능성이 배제된 것으로 경쟁 물체인 그릇에 있는 개구리를 집어 먼저 빈 수건위에 올렸다가 빈 바구니로 옮기거나, 빈 바구니에 빈 수건을 넣고 그릇에 있는 개구리를 옮긴 시연들이 그 예이다. 이 경우 ‘수건 위에’가

수식구로서 전혀 고려되지 않았음을 보여준다. 논항운을 조건에서는 각각 6%의 논항 편향 반응이 나타났는데, 아동은 성인과 달리 수식운을 조건에서도 4%의 논항 편향 반응을 보여 논항 해석 편향이 있음을 보여주었다. 생략(ignored) 유형은 ‘수건 위에’를 시연에 전혀 반응하지 않은 행동들이었고(예, 그릇의 개구리를 바구니에 넣음), 오류반응은 문장의 의미와는 전혀 무관한 무작위 시연을 한 경우이다. 성인에게서는 관찰되지 않은 다른 시연 유형이 두 가지 더 아동에서만 관찰되었다. 하나는 ‘수건 위에’만을 동사 논항으로 보고 ‘바구니 안에’를 시연에 반영하지 않은 경우로, 이는 영어에서도 관찰되어 ‘falling short’라는 범주로 구분되었는데, 한국어 습득 아동에게서도 유사한 반응이 관찰되었다. 다른 하나는 순서적 해석(linear)이라고 분류한 유형인데, 이는 영어에서 관찰되지 않은 것이었다. 이 유형의 예로는 바구니를 들어 빈 수건 위로 옮기거나 개구리가 놓여있는 수건으로 옮기는 경우로, 마치 한국어의 기본 어순에 따라 조사를 무시하고 첫 번째 구를 목적어, 두 번째 구와 세 번째 구를 목적지로 해석한 것 같은 반응이었다. 이러한 반응이 증가적 문장 처리 발달과 무관하지 않을 수도 있어 비록 소수이긴 하나 별도의 유형으로 분류하여 코딩하였다.

**변량분석 결과** 연령과 운을 조건이 문장 시연 유형에 영향을 미쳤는지 검토하고자 문장 시연 유형을 바탕으로 정반응은 1, 나머지는 0으로 점수를 부여하여 해석 정확도 점수를 구성하였다. 그리고 해석 정확도 종속변인에 대

하여 연령을 참가자간 변인(성인, 아동)으로 하고, 운을 조건(논항운을, 수식운을)을 참가자내 변인으로, 혼합설계에 의한 변량분석을 수행하였다. 분석 결과, 연령( $F(1, 39) = 26.58, p < .001, F(1, 14) = 48.03, p < .001$ )과 운을 ( $F(1, 39) = 23.76, p < .001, F(1, 14) = 8.19, p < .05$ )은 각각 유의한 집단 차를 보였으나 두 변인의 상호작용( $F_3 < 1, p_3 > .50$ )은 유의하지 않았다. 즉, 성인이 아동보다 유의하게 해석 정확도가 높았고, 성인과 아동 모두에서 논항운을보다 수식운을일 때 해석 정확도가 높았다.

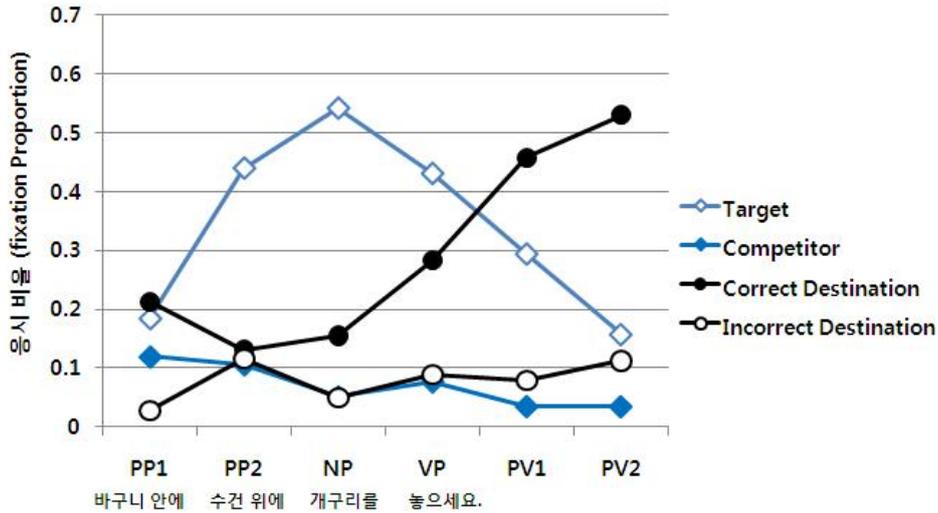
문장 시연 유형에서 나타났듯이 전체적으로 아동은 성인보다 두 번째 구를 수식구보다는 동사 논항으로 해석하는 경향이 높았다. 따라서 해석 정확도 외에 논항 해석 비율을 따로 산정하여(시연 시 두 번째 구를 논항으로 고려하여 행동한 경우를 1, 그렇지 않으면 0으로 함) 논항 해석 비율 변인을 구성하여 위와 동일한 변인 설계에 의한 변량분석을 실시하였다. 논항 해석 비율의 경우에도, 연령( $F(1, 39) = 10.15, p < .01, F(1, 14) = 19.25, p < .001$ )과 운을( $F(1, 39) = 13.16, p < .001, F(1, 14) = 6.85, p < .05$ )은 각각 유의한 집단 차를 보였으나 두 변인의 상호작용( $F_3 < 1, p_3 > .63$ )은 유의하지 않았다. 아동( $M = 0.51, SD = 0.20$ )이 성인( $M = 0.23, SD = 0.29$ )보다 높은 논항 해석 비율을 보였으며, 논항운을( $M = 0.49, SD = 0.30$ )이 수식운을( $M = 0.25, SD = 0.21$ )보다 높게 논항 해석 경향을 유도하였다.

**응시 반응 결과** 응시 반응을 살펴보기 위하여 문장의 각 구를 듣는 동안 네 개의 물체

(표적물체, 경재물체, 바른 목적지, 틀린 목적지)를 평균적으로 응시한 비율을 계산하였다. 그림 3과 4에 두 조건에서 성인과 아동이 문장을 듣는 동안 각 물체를 응시한 평균 비율

이 제시되어 있다(PV1과 PV2는 Post Verb1, 2를 일컫는 것으로 동사가 끝난 후 각각 1초씩 2초까지의 응시 창을 구성하여 문장이 완료된 후 응시 비율을 보고자 하였다). 성인과 아동

(a) 성인(논항운율 조건)



(b) 성인(수식운율 조건)

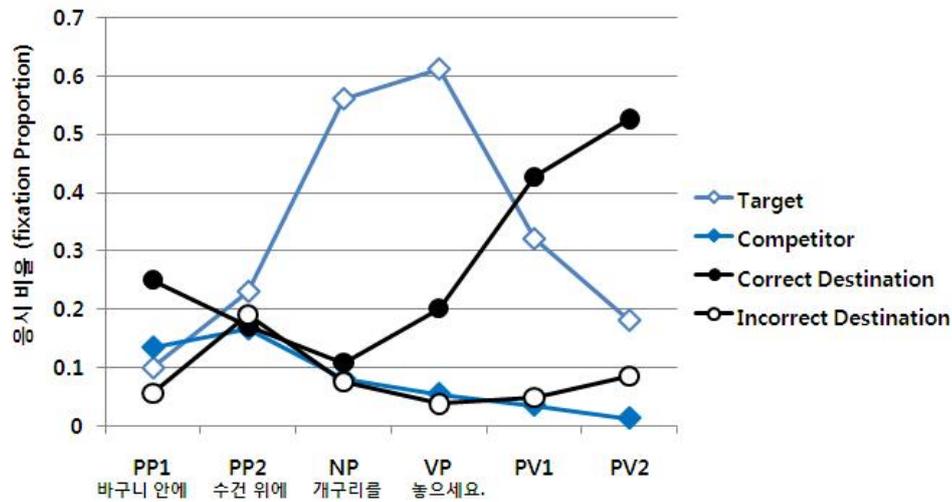
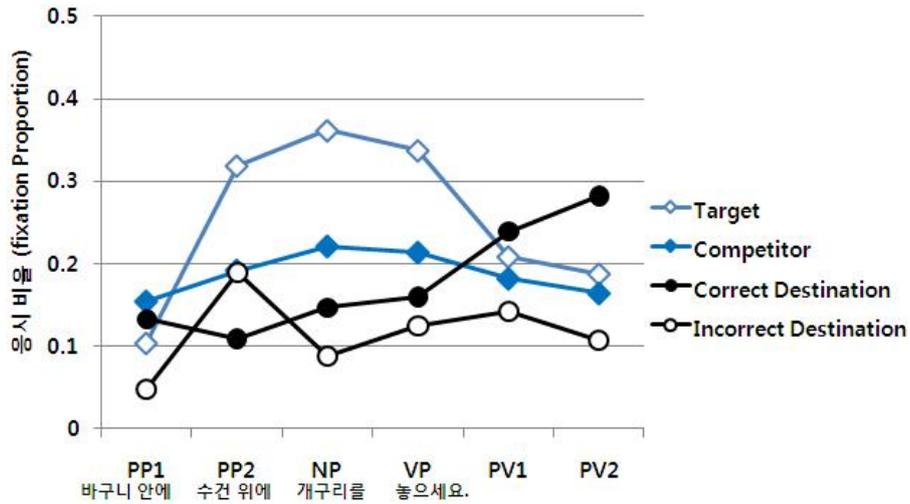


그림 3. 문장의 각 구를 듣는 동안 각 물체에 대한 성인의 평균 응시 비율: (a) 논항운율 조건에서의 응시 비율 변화, (b) 수식운율 조건에서의 응시 비율 변화.

사이에서 가장 두드러지는 응시 반응의 차이는 경쟁 물체(다른 개구리)의 응시 비율이었다. 문장의 첫 구인 ‘바구니 안에’를 들을 때를 제외하고는 성인은 ‘수건 위에’라는 두 번

째 구를 들으면서 다른 개구리를 거의 응시하지 않았다(그림 3 참조). 그러나 아동들의 경우에는 다른 개구리의 응시 비율이 두 번째 구를 듣고도 크게 떨어지지 않았고, 논항운

(a) 아동(논항운을 조건)



(b) 아동(수식운을 조건)

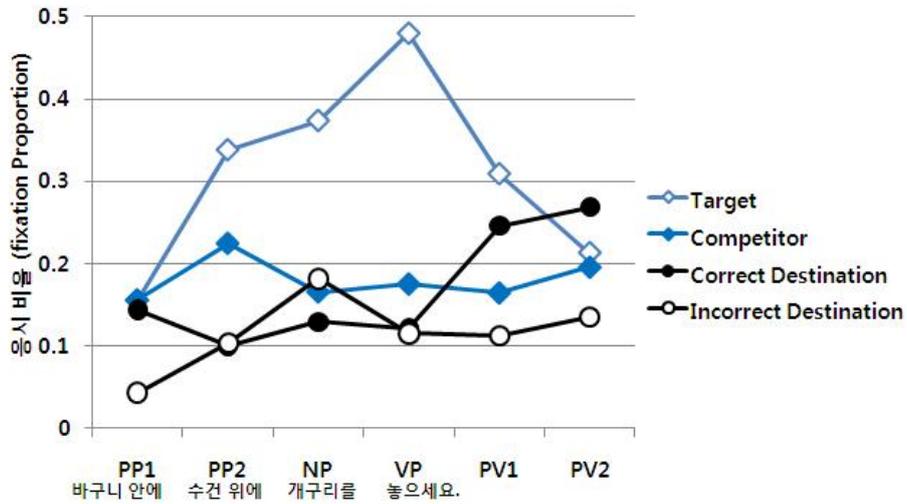


그림 4. 문장의 각 구를 듣는 동안 각 물체에 대한 아동의 평균 응시 비율: (a) 논항운을 조건에서의 응시 비율 변화, (b) 수식운을 조건에서의 응시 비율 변화.

을 들 때 문장을 들었을 경우에는 오히려 상승하는 양상을 보였다(그림 4 참조). Choi와 Trueswell(2010)에서도 논의된 바와 같이 사분면 물체배열 실험에서 처소격 구가 수식구로 해석되었는지 동사의 논항으로 해석되었는지를 잘 반영하는 지표는 목적지(바른 또는 틀린) 응시 반응보다 표적 물체나 경쟁 물체의 응시 비율인 것으로 나타났다(전반적으로 물체들의 응시에 비해 목적지 응시는 상대적으로 비율이 낮은 채로 유지되어 변량이 크지 않기 때문이다). 즉, 성인에 비해 아동들은 ‘수건 위에’를 듣고 나서도 이 구가 다음의 ‘개구리를’을 수식하는 구일 가능성을 적게 고려한다는 것이 경쟁 물체의 상대적으로 높은 응시비율(그리고 상대적으로 낮은 표적 물체 응시 비율)을 통해 드러난 것이다.

경쟁 물체 평균 응시 비율을 종속 변인으로 하고, 문장 시연 반응 분석과 유사하게 연령 집단(성인, 아동)과 실험 조건(논항, 수식운율)을 변인으로 한 혼합 설계에 의한 변량 분석을 실시하였다. 첫 번째 구(PP(Postpositional Phrase) 1, 바구니 안에)를 듣는 동안에는 성인과 아동의 경쟁 물체 응시 비율의 차이가 유의하지 않았고, 조건에 따른 차이 및 두 변인의 상호 작용도 유의하지 않았다( $F_1 < 1, p > .28$ ). 두 번째 구(PP(Postpositional Phrase)2, 수건 위에)를 듣는 동안에는 성인과 아동의 경쟁 물체 응시 비율이 참가자 분석에서만 유의한 차이를 보였다( $F(1, 41) = 5.83, p < .05, F_2(1, 14) = 1.25, p = .25$ ). 실험 조건과 두 변인의 상호작용은 유의한 차이를 만들지 못하였다( $F_1 < 1.4, p > .26$ ). 목적어인 ‘개구리를’(NP, Noun Phrase)을 들 때의 응시 비율도 ‘수건

위에’를 들 때와 유사한 결과를 보였다. 연령 집단만 유의하였고( $F(1, 41) = 23.37, p < .001, F_2(1, 14) = 6.63, p < .05$ ), 나머지 효과들은 유의하지 않았다( $F_1 < 2.2, p > .14$ ). 동사를 들 때도 마찬가지로 연령 차이만 유의하였다( $F(1, 41) = 19.43, p < .001$ , 나머지는  $F_1 < 1.3, p > .27$ ).

틀린 목적지(빈 수건)를 응시한 비율을 종속 변인으로 하고, 경쟁 물체 응시의 경우와 동일하게 각 구를 듣는 동안의 연령과 조건의 차이도 검토하였다. 첫 번째 구를 듣는 동안에는 두 변인의 주효과 및 상호 작용 모두 유의하지 않았다( $F_1 < 3.0, p > .10$ ). 두 번째 구를 듣는 동안에는 두 변인의 주효과는 모두 유의하지 않았으나( $F_1 < 1, p > .73$ ) 두 변인의 상호작용은 유의하였다( $F(1, 41) = 6.66, p < .05, F_2(1, 14) = 28.63, p < .01$ ). 성인은 논항운율( $M = 0.12, SD = 0.14$ )보다 수식운율( $M = 0.19, SD = 0.21$ ) 조건에서 틀린 목적지 응시가 조금 높았던 반면에 아동은 논항운율( $M = 0.19, SD = 0.13$ )일 경우에 수식운율( $M = 0.10, SD = 0.10$ )일 때보다 틀린 목적지 응시 비율이 더 높았다. 목적어인 ‘개구리를’을 들 때의 응시 비율은 연령 집단( $F(1, 41) = 10.69, p < .01, F_2(1, 14) = 3.50, p = .08$ )의 주효과와 조건의 주효과( $F(1, 41) = 5.36, p < .05, F_2(1, 14) = 9.76, p < .01$ )가 모두 유의하였으나 둘의 상호작용은 유의하지 않았다( $F_1 < 2.9, p > .11$ ). 동사를 들 때는 연령 차이만 유의하였다( $F(1, 41) = 4.02, p < .05$ , 나머지는  $F_1 < 1.5, p > .24$ ).

끝으로, 표적 물체(수건위에 놓인 개구리)를 응시한 비율을 종속 변인으로 하여 각 구를

듣는 동안의 연령과 조건의 차이를 검토하였다. 첫 번째 구를 듣는 동안에는 두 변인의 상호 작용만 유의한 것으로 나타났고( $F(1, 41) = 10.66, p < .01, F(1, 14) = 16.59, p < .01$ ), 나머지는 모두 유의하지 않았다( $F_s < 1, p_s > .43$ ). 두 번째 구를 듣는 동안에도 첫 번째 구와 동일하게 두 변인의 주효과는 모두 유의하지 않았으나( $F_s < 3, p_s > .08$ ) 두 변인의 상호 작용은 유의하였다( $F(1, 41) = 5.65, p < .05, F(1, 14) = 17.81, p < .01$ ). 상호작용의 효과는 성인이 수식운을 조건에서 표적 물체 응시 비율이 논항운을 조건보다 크게 오르지 않았기 때문이었다(그림 3 참조). 다음으로 목적어인 ‘개구리’를 들을 때의 응시 비율은 연령 집단( $F(1, 41) = 11.63, p < .01, F(1, 14) = 13.02, p < .01$ )의 주효과만 유의하였고 조건의 주효과와 둘의 상호작용 효과는 유의하지 않았다( $F_s < 1, p_s > .49$ ). 동사를 들을 때는 연령 집단이 참가자 분석에서 유의한 주효과를 보였고( $F(1, 41) = 5.78, p < .05, F(1, 14) = 2.39, p = .14$ ), 조건의 주효과( $F(1, 41) = 14.86, p < .001, F(1, 14) = 14.28, p < .01$ )도 유의하였다. 그러나 둘의 상호작용은 유의하지 않았다( $F_s < 1, p_s > .63$ ). 성인의 표적 물체 응시 비율이 아동 보다 높았고, 수식운을 문장일 때가 논항운을 문장일 때보다 응시 비율이 높았다.

## 논 의

실험 1의 결과는 한국어 습득 아동도 영어에서처럼 성인과 달리 문장 해석 오류를 보임을 제시한다. 두 개의 후치사구가 연달아 제

시될 때, 성인과 달리 45세 아동은 첫 번째 구가 이미 목적지의 역할을 하므로, 두 번째 구가 다음에 나타나는 명사구의 수식어로 해석되어야 한다는 점을 간과한 듯이 두 번째 구도 또 하나의 목적지, 즉, 동사의 논항으로 해석하는 경향을 보였다. 이러한 종류의 해석 오류는 영어와는 달리 동사가 문장의 끝에 나타나는 한국어에서도 나타났다는 점에서도 매우 흥미로운 결과이었다. 이러한 아동과 성인의 해석 차이는 실시간 문장 해석 패턴에서도 관찰되었는데, 문장을 듣는 동안 성인보다 아동은 경쟁 물체를 더 많이 응시하였고, 틀린 목적지의 응시도 그러하였다. 이렇게 경쟁 물체와 틀린 목적지 응시의 차이는 표적 물체 응시 비율의 차이에도 반영되어 나타났다. 이는 발달 초기의 문장 처리 방식에 동사 정보가 가중치를 얻는다는 가설을 반증하는 결과였다.

그러나 실험 1의 결과만으로는 아동의 문장 해석 오류 패턴이 상대적인 문장 처리 미성숙에 기인한 것일 가능성을 배제할 수 없다. 이러한 결과는 특히, 실험 1에서 사용한 문장은 한국어에서 많이 사용되지 않는 복잡한 문장이었기 때문일 수 있으므로 유사한 문장에서 중의성을 제외했을 때 과연 45세 아동이 이와 같이 복잡한 문장의 의미를 적절히 해석할 수 있는지를 검토해야 할 필요성이 있다. 뿐만 아니라 성인의 경우도 논항운을 조건에서는 아동과 유사한 문장 해석 경향을 보였다. 따라서 성인과 아동의 문장 해석 패턴을 맥락에서 중의성이 배제된 경우(실험 2a)와 문장에서 중의성을 없앤 경우(실험 2b)에서 재검토해야 할 필요성이 제기되었다. 따라서 이를 다

음의 실험들에서 검토하였다.

### 실험 2a

실험 2a에서는 중의성을 배제한 시각 맥락을 제시하였을 때 실험 1과 동일한 문장을 어떻게 처리하는지 성인과 아동에서 비교, 검토하였다. 따라서 실험 1에서 사용한 문장과 실험 조건(운율의 차이)은 모두 동일하였고, 문장을 들려줄 때 제시한 시각 맥락만 달랐다. 시각 맥락에서는 문장의 두 번째 구를 목적지(동사 논항)로 고려하지 못하도록 관련 목적지에 해당하는 물체를 두 번째 구와 무관한 물체로 대체하였다. 구체적으로, 실험 1에서 “바구니 안에 수건 위에(의) 개구리를 놓으세요.”라는 문장과 함께 수건위에 놓인 개구리(표적 물체), 빈 바구니(바른 목적지), 빈 수건(틀린 목적지), 그리고 그릇에 놓인 개구리(경쟁 물체)를 제시하였던 반면에, 실험 2에서는 틀린 목적지인 빈 수건을 빈 접시로 바꾸어 ‘수건 위에’가 동사의 논항으로 고려될 수 있는 가능성을 맥락을 통해 통제하였다. 이렇게 중의성이 배제된 맥락을 제시하였을 때 성인과 45세 아동의 문장 처리 양상을 살펴보았다.

### 실험 방법

**참가자** 만 45세 한국어 습득 아동 20명(평균 연령=4년11개월, 범위: 4년2개월-5년11개월, 여아=11)과 경기도에 소재한 대학에 재학 중인 대학생 총 20명이 실험에 참가하였다.

**과제 및 재료** 아래에 제시한 예처럼 실험 1

에서 사용한 문장을 실험 2a에서도 동일하게 사용하였다. 실험 1의 검사시행에서 틀린 목적지로 제시했던 물체들만 문장의 두 번째 구와 무관한 물체로 대체하여 제시하였다(예, 빈 수건 → 빈 접시). 나머지 물체는 실험 1과 동일하였고, 방해문장, 방해문장에 사용된 맥락도 모두 실험 1과 동일하게 제시하였다.

(조건 3) 조건 1과 동일한 문장 조건(Goal Prosody) & 중의성 없는 맥락

예) [바구니 안에] [수건 위에(의)] [개구리를 놓으세요].

맥락의 예) 빈 바구니, 빈 접시, 수건 위에 놓인 개구리, 그릇에 놓인 개구리

(조건 4) 조건 2와 동일한 문장 조건(Modifier Prosody) & 중의성 없는 맥락

예) [바구니 안에] [수건 위에(의) 개구리를] [놓으세요].

맥락의 예) 빈 바구니, 빈 접시, 수건 위에 놓인 개구리, 그릇에 놓인 개구리

**절차, 설계 및 응시 반응 코딩** 실험 1과 동일한 설계로, 운율 조건은 참가자내 변인으로 구획 설계하여 제시하였다. 제시 순서도 실험 1과 동일하게 역균형화하여 두 개의 제시 리스트를 구성하여 사용하였다. 실험 1과 동일하게 두 개의 연습 시행으로 시작하였으며, 매 시행의 첫 째 지시문은 “스마일을 보세요.”로 하여 응시 반응 측정을 위해 문장 시작 전에 중앙을 응시하도록 하였다. 응시 반응도 실험 1과 동일하였다(두 연구자의 응시 위치 코딩 일치도 역시 90%였음).

## 실험 결과

**문장 시연 유형 분석 결과** 표 1의 조건 3과 조건 4행에 문장 시연 유형과 빈도(백분율)를 제시하였다. 실험 1과 비교하여 ‘의도된 의미(correct, 정반응: 수건 위에 이미 놓여 있는 개구리를 집어서 빈 바구니 안에 넣은 경우)’의 빈도가 높아졌음을 볼 수 있었다. 성인의 경우 수식운을 조건(조건 4)에서 95%가 정반응(조건 2에서는 87%)이었고, 논항운을 조건(조건 3)에서도 71%가 정반응이었다(조건 1에서는 63%). 아동들도 성인처럼 중의적 해석을 방지한 시각적 맥락에서는 정반응이 상승한 것을 볼 수 있었다(논항운에서는 14%에서 38%로 상승; 수식운에서는 45%에서 54%로 상승). 실험 2a에서는 비록 시각적 맥락에 빈 수건을 제시하지 않아 ‘수건 위에’를 목적지로 고려하지 못하도록 하였으나 이미 수건에 놓인 개구리를 수건과 함께 바구니에 옮기는 반응(논항/수식(goal/modification) 유형)은 여전히 관찰되었다. 성인의 경우는 이러한 반응이 운을 유형에 크게 영향을 받은 것으로 나타났다. 논항운에서 24%가 수식운에서는 1%밖에 없어 운에 따라 해석 유형이 매우 다르게 나타났다. 이에 비해서 아동은 두 조건 모두에서 21%(논항운), 28%(수식운) 비교적 높은 논항/수식 유형의 문장 해석 패턴을 보였다. 논항 편향(goal bias) 유형의 경우, 성인의 한 시행에서만 관찰되었는데, 이 경우는 수건 위에 놓여있던 개구리를 빈 바구니 안으로 옮긴 후, 다른 개구리를 남아있는 수건으로 옮긴 경우였다. 아동에게서는 이러한 반응은 관찰되지 않았다. ‘수건 위에’를 시연에 전혀 반

응하지 않은 생략(ignored) 유형도 여전히 관찰되었다. ‘수건 위에’만을 동사 논항으로 보고 ‘바구니 안에’를 시연에 반영하지 않은 논항(falling short) 범주와 순서적 해석(linear) 유형도 비록 적지만 아동에서만 관찰되었다.

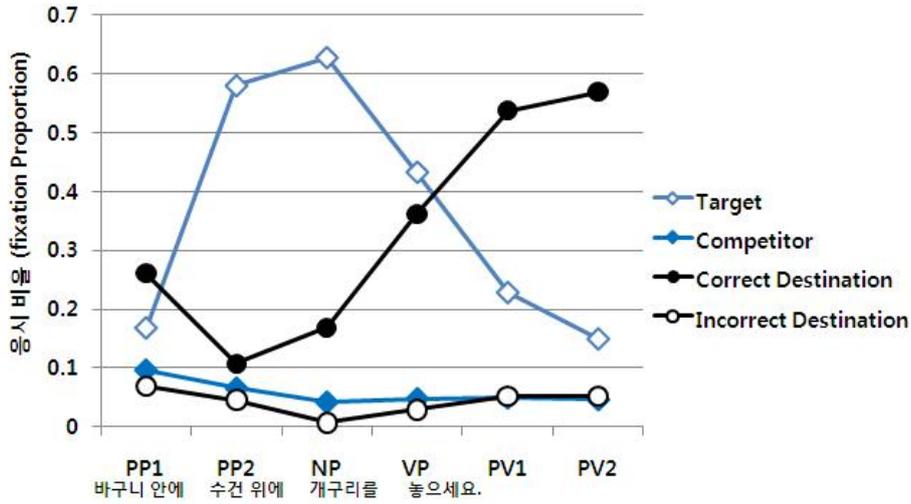
**변량분석 결과** 실험 1에서처럼 해석 정확도를 종속변인으로 하고, 이에 대하여 연령을 참가자간 변인(성인, 아동), 운을 조건(논항운, 수식운)을 참가자내 변인으로, 혼합 설계에 의한 변량분석을 수행하였다. 분석 결과, 연령( $F(1, 38) = 18.88, p < .001, F(1, 14) = 34.48, p < .001$ )과 운( $F(1, 38) = 8.31, p < .01, F(1, 14) = 7.19, p < .05$ )은 각각 유의한 집단 차를 보였으나 두 변인의 상호작용( $F_s < 1, p_s > .59$ )은 유의하지 않았다. 즉, 성인이 아동보다 유의하게 해석 정확도가 높았고, 성인과 아동 모두에서 논항운보다 수식운일 때 해석 정확도가 높았다.

실험 2a의 문장 해석 유형을 보면 두 번째 구를 여전히 동사 논항으로 해석하는 경향성이 존재한 것으로 나타났다. 따라서 실험 1에서처럼 논항 해석 비율 변인을 구성하여 위와 동일한 변인 설계에 의한 변량분석을 실시하였다. 논항 해석 비율의 경우, 연령( $F(1, 38) = 10.15, p < .01, F(1, 14) = 3.74, p = .07$ )은 참가자 분석에서 유의한 집단 차(문장 분석에서는 유의도에 접근)를 보였으나 운( $F_s < 2.31, p_s > .14$ )은 그렇지 않았다. 그러나 두 변인의 상호작용( $F(1, 38) = 7.48, p < .01, F(1, 14) = 7.71, p < .05$ )도 유의하게 나타났다. 아동은 두 운 조건 모두에서 논항 해석 경향을 보인 반면(논항운:  $M = 0.22, SD = 0.23,$

수식운율:  $M = 0.30, SD = 0.28$ ) 성인은 논향 운율에서만( $M = 0.25, SD = 0.41$ ) 높은 논향 해석 비율을 보였다(수식운율에서는  $M = 0.01, SD = 0.06$ ).

**실험 1 조건과의 비교 분석 결과** 실험 1에 비해서 시각 맥락을 통제하여 제시하였을 때, 문장 처리의 정확도가 높아졌는지를 검토하고자 실험 1과 2a의 해석 정확도를 종속변인으로

(a) 성인(논향운율 조건)



(b) 성인(수식운율 조건)

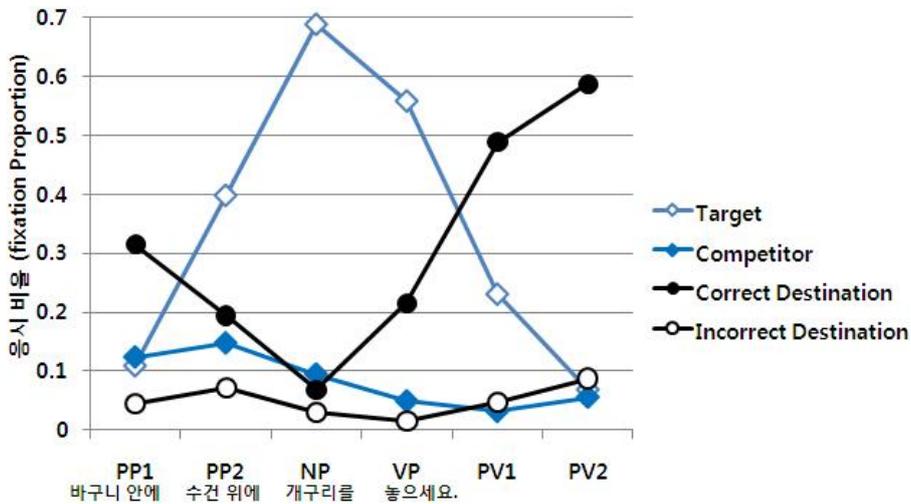


그림 5. 실험 2a에서 문장의 각 구를 듣는 동안 각 물체에 대한 성인의 평균 응시 비율: (a) 논향운율 조건에서의 응시 비율 변화, (b) 수식운율 조건에서의 응시 비율 변화.

로 하고, 연령(성인, 아동)과 맥락 조건(중의성 있음, 없음)을 참가자간 변인으로, 운율 조건(논항, 수식운율)을 참가자내 변인으로 혼합 설계에 의한 변량 분석을 수행하였다. 분석 결과, 성인이 아동보다 정확도가 높았고( $F(1, 77) = 45.15, p < .001, F(1, 28) = 82.33, p < .001$ ), 맥락 조건에서 중의성이 없었던 조건의 정확도가 높았다( $F(1, 77) = 4.04, p < .05, F(1, 28) = 7.46, p < .05$ ). 그리고 수식운율 조건에서의 정확도가 논항운율 조건에서보다 유의하게 높았다( $F(1, 76) = 28.75, p < .001, F(1, 28) = 15.21, p < .001$ ). 세 변인들 사이의 상호작용 효과들은 모두 유의하지 않았다( $F_s < 1, p_s > .35$ ).

**응시 반응 결과** 시간에 따른 응시 비율 변화가 그림 5와 6에 제시되어 있다. 실험 1과 동일하게 문장의 각 구를 듣는 동안 네 개의 물체를 평균적으로 응시한 비율을 계산하였는데, 자료 손실(눈을 감았거나 다른 곳을 응시)의 비율이 40%를 초과한 여섯 개의 시행들이 있어 이 시행들을 분석에서 제외하였다(총 6시행: 성인 시행 1, 아동 시행 5 제외됨, 제외 기준은 Snedeker & Trueswell, 2004를 참조). 실험 1의 응시 반응 결과와 마찬가지로 성인과 아동 사이에서 가장 두드러지는 응시 반응의 차이는 경쟁 물체(다른 개구리)의 응시 비율로 성인과 달리 아동들은 다른 개구리를 응시하는 비율이 전반적으로 높았다. 즉, 시각적 맥락에서 ‘수건 위에(의)’를 논항으로 해석하도록 지지하지 않았음에도 불구하고 아동들은 여전히 ‘수건 위에’를 목적지(동사 논항)으로 고려하는 경향이 높았다는 것이다.

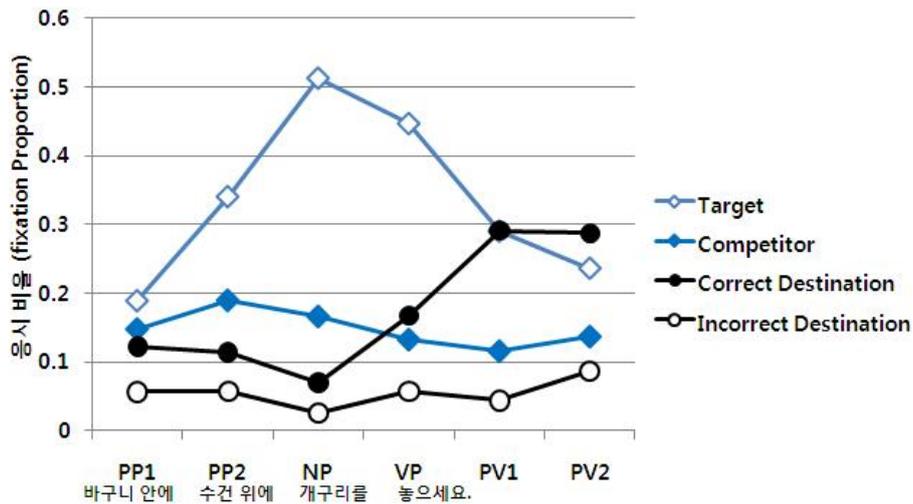
문장 시연 반응 분석과 유사하게 경쟁 물체 평균 응시 비율을 종속 변인으로 하고, 연령을 참가자간 변인(성인, 아동), 운율 조건(논항 운율, 수식운율)을 참가자내 변인으로, 혼합 설계에 의한 변량 분석을 수행하였다. 첫 번째 구(바구니 안에)를 듣는 동안에는 참가자 분석에서만 성인과 아동의 경쟁 물체 응시 비율의 차이( $F(1,40) = 4.12, p < .05, F(1,14) = 1.23, p = .29$ )가 유의하였고, 조건에 따른 차이 및 두 변인의 상호 작용은 유의하지 않았다( $F_s < 1.8, p_s > .20$ ). 두 번째 구(수건 위에)를 듣는 동안에도 성인과 아동의 경쟁 물체 응시 비율이 유의한 차이를 보였다( $F(1,40) = 10.07, p < .01, F(1,14) = 4.27, p < .06$ ). 실험 조건과 두 변인의 상호작용은 유의한 차이를 만들지 못하였다( $F_s < 2.9, p_s > .10$ ). 운율 조건은 문장항목 분석에서만 유의하였다,  $F(1,14) = 5.97, p < .05$ . 목적어인 ‘개구리를’을 들을 때의 응시 비율도 ‘수건 위에’를 들을 때와 유사한 결과를 보였다. 연령 집단만 유의하였고( $F(1,40) = 21.45, p < .001, F(1,14) = 7.92, p < .05$ ), 나머지 효과들은 유의하지 않았다( $F_s < 2.3, p_s > .14$ ). 동사를 들을 때도 연령만 유의한 차이를 보였다( $F(1,40) = 17.64, p < .001, F(1,14) = 5.15, p < .05$ , 나머지는  $F_s < 1, p_s > .33$ ).

**실험 1 조건과의 비교 분석 결과** 그렇다면, 문장 시연 반응처럼 경쟁 물체 응시 비율의 경우에도 시각적 맥락에 따른 차이가 있었을까? 이를 검토하기 위해 실험 1과 2a의 경쟁 물체 응시 비율을 종속변인으로 하고, 연령(성인, 아동)과 맥락 조건(중의성 있음, 없음)을

참가자간 변인으로, 운율 조건(논항, 수식운율)을 참가자내 변인으로 혼합 설계에 의한 변량 분석을 수행하였다. 분석 결과, 첫 번째 구(바구니 안에)를 듣는 동안에는 참가자 분석에서

만 성인과 아동의 경쟁 물체 응시 비율의 차이( $F(1,81) = 4.85, p < .05, F(2,128) = 2.21, p = .15$ )가 유의하였으나 맥락 조건이나 운율 조건에 따른 차이 및 두 변인의 상호 작용은

(a) 아동(논항운율 조건)



(b) 아동(수식운율 조건)

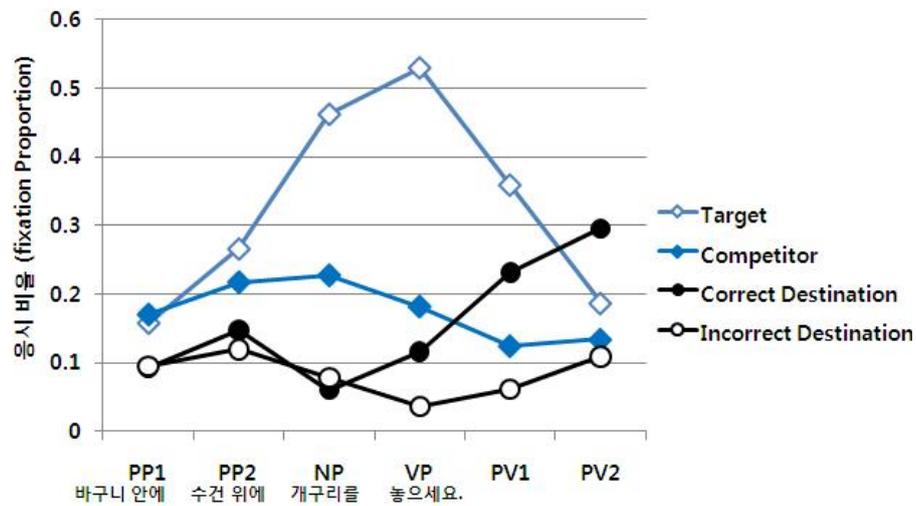


그림 6. 실험 2a에서 문장의 각 구를 듣는 동안 각 물체에 대한 아동의 평균 응시 비율: (a) 논항운율 조건에서의 응시 비율 변화, (b) 수식운율 조건에서의 응시 비율 변화.

유의하지 않았다( $F_3 < 1, p > .40$ ). 두 번째 구(수건 위에)를 듣는 동안에도 성인과 아동의 경쟁 물체 응시 비율이 유의한 차이를 보였다( $F(1,81) = 15.64, p < .01, F_2(1,28) = 4.88, p < .05$ ). 운율 조건도 유의한 차이를 보였다( $F(1,81) = 3.96, p = .05, F_2(1,28) = 10.61, p < .01$ ). 맥락 조건 및 세 변인들의 상호작용은 유의한 차이를 만들지 못하였다( $F_3 < 1, p > .40$ ). 목적어를 들었을 때에는 아동이 성인보다 경쟁 물체 응시 비율이 높았고( $F(1, 81) = 44.74, p < .001, F_2(1, 28) = 14.46, p < .001$ ), 맥락 및 운율 조건, 그리고 세 변인들 간의 상호 작용 효과들은 유의하지 않았다( $F_3 < 1.4, p > .13$ ). 동사를 들었던 동안의 응시 비율도 목적어인 ‘개구리’를 들었을 때의 반응과 유사하여 연령 집단의 차이만 유의하였다( $F(1, 81) = 36.96, p < .001, F_2(1, 28) = 82.33, p < .001$ , 나머지는  $F_3 < 2.2, p > .14$ ).

## 논 의

실험 2a의 결과는 시각적 맥락에서 두 번째 구인 ‘수건 위에’의 중의적 해석을 배제하도록 제시하였을 때, 성인과 아동 모두 해석의 정확도가 상승하였으며 운율에 따라 ‘수건 위에(의)’를 동사의 논항인 목적지로 해석하는 경향이 달라짐을 보여주었다. 그러나 이러한 시각 맥락의 지원에도 불구하고 아동들의 문장 해석 양상은 성인과 여전히 다른 것으로 나타났다. 아동들은 실험 1에서와 같이 ‘수건 위에(의)’를 여전히 동사 논항으로 고려하는 경향성이 있는 것으로 나타났다. 이러한 경향성은 응시 반응에서 성인보다 상대적으로 높은 경

쟁 물체의 응시 비율과 문장 시연 반응에서 상대적으로 높은 논항/수식 유형의 반응에 반영되어 나타났다. 따라서 실험 2a에서 통제하였던 시각 맥락의 중의성 배제만으로는 아동들의 해석 오류 양상을 크게 줄이지 못한 것으로 나타났다. 이러한 결과는 여전히 아동들이 두 개의 구가 연달아 등장하는 중의적 문장을 해석할 때, 문장의 복잡성으로 인해 성인과 다른 수행을 하였을 가능성을 배제하지 못하였다. 이를 검토하기 위해 실험 2b에서는 소수의 아동과 성인을 대상으로 문장의 길이와 복잡성은 유지하되 문장에서 중의성을 완전히 배제한 두 개의 통제 조건을 제시하여 문장 처리 양상을 검토하였다.

## 실험 2b

실험 2b에서는 실험 1과 2a에서 사용하였던 문장의 복잡성은 유지하되 중의성을 없앤 문장들을 제시하였을 때 성인과 4-5세 아동의 문장 처리 양상을 살펴보았다. 이를 위해 두 개의 통제 조건을 구성하였다. 하나는 관계절 삽입 조건으로 두 번째 구 다음에 ‘있는’을 삽입하여 첫 번째 구와 두 번째 구가 각기 동사의 논항과 명사의 수식절로 해석되도록 하였다. 다른 하나는 어순을 도치하여 ‘바구니 안에’를 명사구 다음에 배치하여 중의성을 없앤 문장 조건이었다. 영어 실험에서도 “Put the frog that's on the napkin in the box.”라는 관계절 삽입 통제 문장을 제시하면 “Put the frog on the napkin in the box.”와 거의 동일하게 복잡한 문장임에도 5세의 아동들이 문장 해석 오류를 거의 보이지 않았다. 이는 두 개의 전

치사구가 연달아 제시된 문장에서 나타난 아동들의 해석 오류가 단순히 문장의 복잡성에 기인한 것이 아니라 다른 요인에 의한 것(예, 지시 정보 무시 또는 동사 정보 의존)이었을 가능성을 뒷받침해주는 중요한 비교 조건 자료였다(Trueswell 등, 1999). 따라서 본 연구에서도 이를 검토하기 위해 영어에서와 유사한 관계절 삽입 조건을 통제조건으로 하였고, 영어와는 달리 어순이 자유로워 도치를 이용하여 중의성을 없앨 수 있는 한국어의 특성을 감안하여 도치 조건도 통제 조건으로 하여 아동들의 문장 해석 패턴을 검토하였다.

### 실험 방법

**참가자** 만 4-5세 한국어 습득 아동 7명(평균 연령=4년5개월, 범위: 3년11개월-5년0개월, 여아=1)과 경기도에 소재한 대학에 재학 중인 대학생 총 11명이 실험에 참가하였다.

**과제 및 재료** 문장에서 중의성을 없앤 두 개의 통제 조건을 추가적으로 구성하여 사용하였다. 이 조건들은 아래에 제시된 것과 같이 “수건 위에” 다음에 전체 관계절을 모두 제시하여 (“수건 위에 있는”과 같이) 두 번째 구가 명사구를 반드시 수식하도록 만들어 중의성을 없앴다(조건 6). 그리고 문장의 맨 앞에 제시되었던 “바구니 안에”의 구를 명사구 다음에 제시한 문장 도치 조건을 만들어 제시하였다(조건 5). 제시한 시각적 맥락은 실험 1과 동일하여 맥락이 중의성은 그대로 두었다.

(조건 5) 어순 도치로 중의성을 없앤

문장 조건(Scrambled)

예) 수건 위에(의) 개구리를 바구니 안에 놓으세요.

(조건 6) 관계절 삽입으로 중의성을 없앤 문장 조건(Unambiguous)

예) 바구니 안에 수건 위에 있는 개구리를 놓으세요.

**절차, 설계 및 응시 반응 코딩** 실험 2b에서도 앞의 실험과 같이 실험 조건(도치, 관계절 삽입)을 참가자내 변인으로 설계하였다. 제시 순서를 역균형화하기 위해 4명의 아동(6명의 성인)은 도치 문장 4개를 먼저들은 후 4개의 관계절 문장을 들었고 나머지 참가자는 그 반대의 순서로 문장을 제시받았다(구획 설계 이용). 실험 과정, 응시 측정 등은 모두 위의 두 실험과 동일하였다(두 연구자의 응시 위치 코딩 일치도 역시 90%였음).

### 결과 및 논의

**문장 시연 유형 분석 결과** 표 1의 조건 5와 조건 6행에 문장 시연 유형과 빈도(백분율)를 제시하였다. 도치를 통하여 문장에서 중의성이 배제되자 성인과 아동 모두 ‘의도된 의미(correct, 정반응: 수건 위에 이미 놓여 있는 개구리를 집어서 빈 바구니 안에 넣은 경우)’의 빈도가 매우 높아졌다. 성인은 100%의 해석 정확도를 아동도 57%의 정확도를 보였다. 관계절 조건에서도 성인은 96%의 정확도 아동은 78%의 정확도를 보여 이전 두 실험의 결과보다 정확도가 높아졌음을 보여주었다. 그러나 도치된 구문에서도 아동들은 여전히 논

항/수식(18%)이나 논항(7%)의 해석 유형을 보여 ‘수건 위에’가 도치되었어도 이를 목적지(동사 논항)으로 해석하는 경향이 남아있었다.

**다른 조건들과의 비교 분석 결과** 아동들이 중의성을 없앤 문장들을 중의성을 띤 문장 보다 정확하게 해석하였는지를 검토하기 위해서 관계절 조건을 실험 1, 2a의 논항운율과 수식운율 조건의 해석 정확도와 각각 비교 분석하였다. 우선 실험 1과 2a의 논항운율 조건들과 관계절 조건들에서 아동의 해석 정확도를 비교하는 일변량 분석<sup>4)</sup>을 수행하였다. 분석 결과, 실험 조건들은 유의한 차이를 보였다( $F(2, 44) = 10.51, p < .01, F(3, 28) = 15.27, p < .001$ ). 사후 분석(Tukey's HSD) 결과, 세 조건이 모두 유의하게 차이가 난 것으로 나타났다( $p < .05$ ). 이는 관계절 삽입으로 ‘수건 위에’가 더 이상 동사의 논항인 목적지로 해석될 수 없었을 때 아동들이 문장을 정확하게 해석할 수 있었음을 보여주는 결과이었다. 이 결과는 또한 영어 아동들이 연속되는 전치사구가 포함된 문장 처리에서 보이던 오류를 관계절 삽입된 문장 처리에서 거의 보이지 않았던 결과와 일치하였다. 그러나 관계절 조건의 수행은 실험 1과 2a의 수식운율 조건들과는 유의한 차이를 보이지 않았다( $F_3 < 1.9, p_3 > .17$ ).

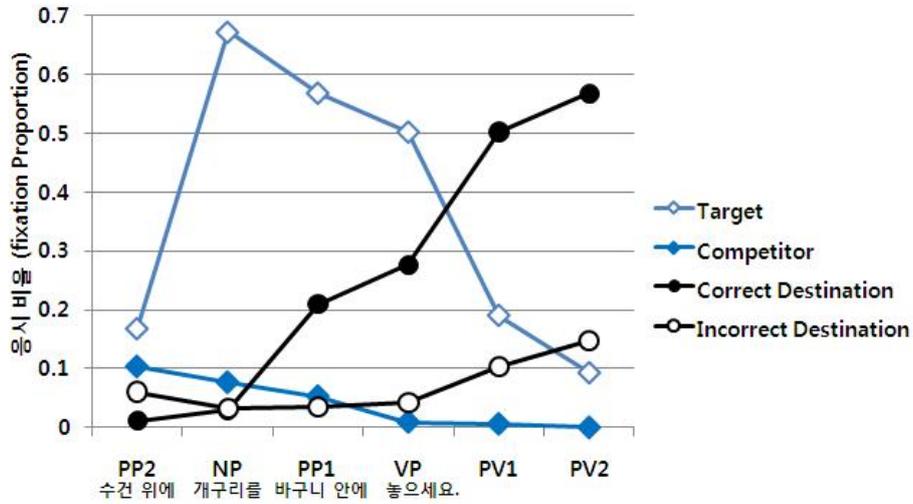
도치 조건의 경우에도 실험 1, 2a의 논항운율 조건들과 유의한 차이를 보였다( $F(2, 44) = 5.99, p < .01, F(3, 28) = 15.27, p < .001$ ),

4) 도치 조건과 관계절 삽입 조건의 참가자 수가 적어서 실험 설계가 균형적이지 않았으므로 불균형 설계를 보다 잘 반영하는 것으로 알려진 GLM모형을 ANOVA대신 사용하여 분석하였다.

사후 분석에서 세 조건들이 서로 각기 유의하게 차이가 난 것으로 나타났다. 그러나 도치 조건도 실험 1과 2a의 수식운율 조건들과는 유의한 차이를 보이지 않았다( $F_3 < 1, p_3 > .68$ ). 도치 조건은 비록 관계절 조건 만큼 높은 정확도를 보이지 않았으나 논항운율 조건들과 차이를 보여 어순을 통해 중의성을 배제하였을 때 아동의 문장 해석 정확도가 높아졌음을 뒷받침해주었다. 두 통제 조건의 상대적으로 높은 해석 정확도는 실험 1과 2a에서 아동들이 보였던 해석 오류 패턴이 단순히 문장의 복잡성에 기인한 것은 아님을 지지하고 있다. 흥미로운 것은 운율의 영향이었다. 4-5세 아동들도 수식운율이었을 때는 논항운율이었을 때보다 문장 해석 정확도가 높았고, 수식운율에서의 정확도는 통제 조건들과 유의한 차이를 보이지 않았다. 이는 아동들이 문장 처리에 운율 정보를 어느 정도 이용하고 있음을 보여주어 Snedeker와 Yuan(2008)의 보고와 일치한 결과를 보여주었다.

**응시 반응 결과** 시간에 따른 응시 비율 변화가 그림 7과 8에 제시되어 있다. 앞의 실험들과 동일하게 문장의 각 구를 듣는 동안 네 개의 물체를 평균적으로 응시한 비율을 계산하여 제시하였다(자료 손실의 비율이 40%를 초과한 2개의 아동 시행을 제외). 성인의 경우 앞의 두 실험과 유사하게 주요 응시 대상이 표적 물체, 목적지였는데 이러한 반응이 관계절 조건에서는 ‘수건 위에 있는’을 듣자마자 증폭되어 나타났고(그림 7b), 도치 조건에서는 ‘수건 위에’를 들은 이후 안정적으로 나타났다(그림 7a). 앞의 두 실험에서 아동이 성인과 다

(a) 성인(도치 조건)



(b) 성인(관계절 삽입 조건)

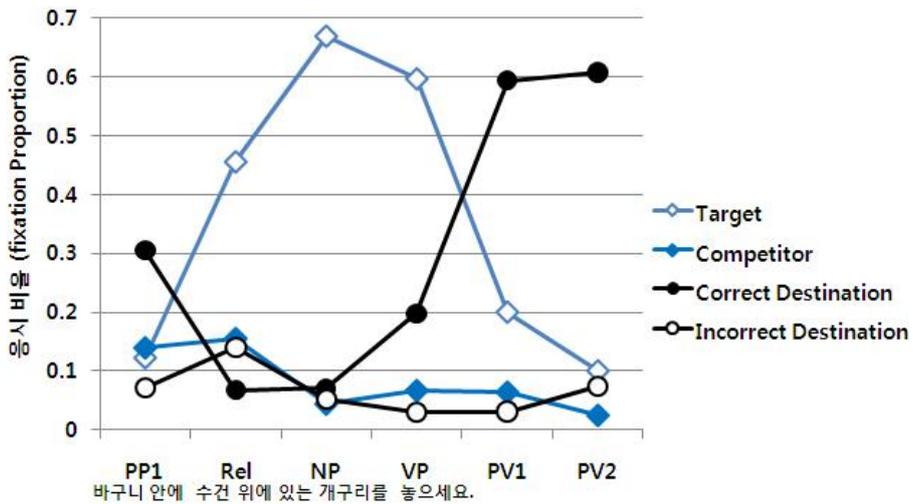
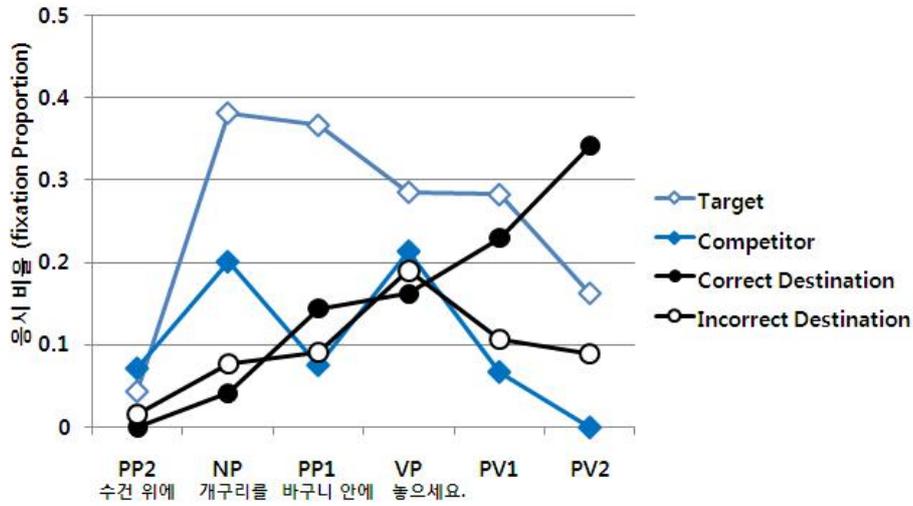


그림 7. 실험 2b에서 문장의 각 구를 듣는 동안 각 물체에 대한 성인의 평균 응시 비율: (a) 도치 조건에서의 응시 비율 변화, (b) 관계절 삽입 조건에서의 응시 비율 변화.

른 유형의 문장 해석을 고려하고 있는 것을 반영했던 경쟁 물체 응시 비율을 살펴보면, 두 통제 조건에서 아동이 경쟁 물체 응시 비율이 앞의 두 실험과 달랐음을 볼 수 있다.

특히, 도치 조건에서는 ‘수건 위에 개구리를’ 을 듣고 나서 경쟁 물체 응시 비율이 급격히 줄고, 목적지인 ‘바구니’ 응시가 급격히 상승한 것을 볼 수 있다(그림 8a). 관계절 조건(그

(a) 아동(도치 조건)



(b) 아동(관계절 삽입 조건)

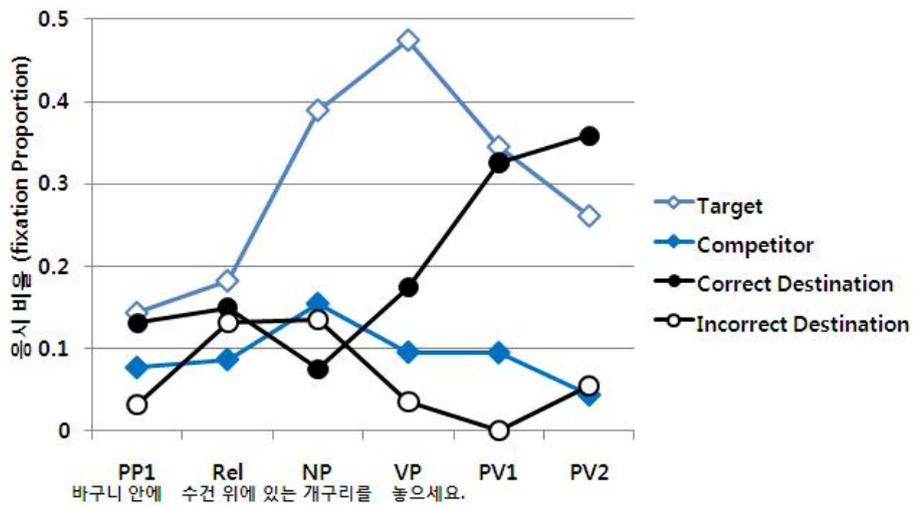


그림 8. 실험 2b에서 문장의 각 구를 듣는 동안 각 물체에 대한 아동의 평균 응시 비율: (a) 도치 조건에서의 응시 비율 변화, (b) 관계절 삽입 조건에서의 응시 비율 변화.

림 8b)에서도 다른 실험 조건들과 달리 경쟁 물체 응시 비율이 지속적으로 높지 않았음을 볼 수 있다.

경쟁 물체 평균 응시 비율을 종속 변인으로

하고, 연령을 참가자간 변인(성인, 아동), 실험 조건(도치, 관계절)을 참가자내 변인으로, 혼합 설계에 의한 변량 분석을 수행하였다. 위에 제시한 응시 반응 관찰과 일치하게 두 조건에

서 모두 “수건 위에 개구리를 바구니 안에 (또는 바구니 안에 수건 위에 있는 개구리를)” 듣는 동안 성인과 아동의 경쟁 물체 응시 비율이 유의한 차이를 보이지 않았다( $F_3 < 2.5$ ,  $p_s > .14$ ). 이 결과는 문장의 중의성이 사라졌을 때 아동들의 실시간 문장 해석 패턴이 성인과 크게 다르지 않았음을 지지한 결과로 앞의 두 실험에서 경쟁 물체를 상대적으로 더 많이 응시했던 아동의 경향이 다른 요인들(예, 성인과 달리 배열된 물체를 문장의 내용과 상관없이 골고루 검토하는 경향)에 의한 것이 아니라 성인과 다른 형태의 실시간 문장 해석을 고려한 것이었음을 뒷받침하는 것이다.

아동의 경쟁 물체 평균 응시 비율이 실험 조건들 간에 차이를 보였는지 검토하고자 각 구에서의 응시 비율에 대해 실험 조건들(실험 1, 2a의 논항운율 조건, 도치, 관계절 조건)을 변인으로 일변량 분석을 실시하였다. 도치 조건에서는 세 번째 구(논항운율에서는 NP, 도치 조건에서는 PP1)에서의 경쟁 물체 응시 비율의 차이가 문장 항목 분석에서 유의하였고 참가자 분석은 유의도에 근접하였다( $F(2, 45) = 2.48$ ,  $p = .09$ ,  $F(2, 23) = 4.40$ ,  $p < .05$ ). 그러나 문장의 다른 부분에서는 유의한 차이가 나지 않았다( $F_3 < 1.8$ ,  $p_s > .20$ ). 도치 조건과 수식운율 조건들과의 비교에서는 유의한 효과가 발견되지 않았다( $F_3 < 1$ ,  $p_s > .16$ ). 경쟁 물체 응시 비율 변화에서 관계절 조건은 논항 및 수식운율 조건들과 유의한 차이를 보이지 않았다( $F_3 < 1.8$ ,  $p_s > .11$ ).

## 종합논의

본 연구는 영어습득 아동에게서 관찰된(Kidd & Bavin, 2005; Snedeker & Trueswell, 2004; Trueswell 등, 1999; Weighall, 2008) 문장 해석 오류 패턴이 동사 정보 의존에 기인한 것인지를 검토하기 위해 한국어 습득 아동과 성인을 대상으로 영어 실험에서 사용된 문장과 유사한 문장을 제시하고 아동과 성인의 문장 처리 방식을 문장 해석과 실시간 문장 해석 패턴의 관찰을 통하여 검토하였다. 영어에 대응되는 “바구니 안에 수건 위에 개구리를 놓으세요.”와 같은 문장을 중의적인 시각 맥락(바구니와 수건이 모두 동사의 논항인 목적지로 고려될 수 있는)과 제시하였더니 아동에게서 ‘수건 위에’를 명사의 수식구가 아닌 동사의 논항으로 고려하는 경향이 높았음이 관찰되었다. ‘수건 위에’를 동사 논항으로 고려한 경향은 아동들의 문장 시연 반응에서만뿐만 아니라 실시간 해석 패턴에서도 관찰되었는데, 성인과 달리 아동은 경계 지시체 응시 비율이 높아 ‘수건 위에’를 수식구로 많이 고려하지 못하였음이 문장을 듣는 초반부터 문장이 끝날 때까지 관찰되었다(실험 1의 결과). 이러한 경향은 시각 맥락에서 중의성을 제외하여 ‘수건 위에(의)’가 명사 수식구로 해석되도록 맥락적으로 지원한 상황에서도 유사하게 관찰되었다. 성인은 운율과 시각적 맥락이 ‘수건 위에’를 수식구로 해석되도록 지지하였을 때 대부분 이를 수식구로 해석하였던 것과 달리 아동은 같은 조건에서도 여전히 ‘수건 위에’를 동사 논항으로도 고려하는 반응을 보였다.

그러나 아동의 이러한 반응은 관계절 삽입

을 통해 문장에서 중의성을 없애자 사라졌다 (실험 2b). 실시간 문장 해석 패턴에서도 다른 실험 조건과 달리 경쟁 물체를 응시하는 비율이 높지 않아서 아동들이 ‘수건 위에 있는’을 명사를 수식하는 것으로 적절하게 해석하였음을 볼 수 있었다. 문장의 어순 도치를 통해 중의성을 없앤 경우에도 문장 해석의 정확도는 오르고 ‘수건 위에’를 동사 논항으로 고려하는 경향이 줄었음을 볼 수 있었다. 그러나 도치 조건에서는 관계절 조건과 달리 ‘수건 위에’를 여전히 동사 논항으로 고려한 경향이 반영된 시연반응들이 관찰되었다.

종합하면, 실험 결과들은 한국어 습득 아동이 동사 정보에 크게 의존적이지 않았음을 제시하고 있다. 선행 연구들의 영어 자료는 발달 초기에는 동사 정보에 가중치를 두고 문장 처리를 할 것이라 예측하였는데, 한국어 습득 아동들은 문장에서 동사를 듣기 전에도 ‘수건 위에’와 같은 구를 목적지(처소격의 해석)로 해석하는 경향이 성인보다 높았다. 이러한 경향은 지시 정보나 운율 정보에 의해 다소 영향을 받긴 하였으나 두 정보가 모두 명사 수식구의 해석을 지원하는 상황에서도 사라지지 않았다.

그렇다면 ‘수건 위에’의 동사 논항의 해석은 어떤 정보에서 기인한 것일까? Choi와 Trueswell(2010) 그리고 최영은(2009)에 따르면 이러한 해석 경향은 조사 정보에서 기인한다고 한다. ‘수건 위에’에서의 조사 ‘에’는 발음상 ‘에’ 또는 ‘의’가 될 수 있어 중의성을 띄고 있지만 아동 대상 입력 언어 분석이나 아동의 문장 완성 반응을 통해 살펴보면 실제 ‘에’인 처소격으로 고려되는 경향이 훨씬 높아

조사 해석에서의 편향성이 관찰되었다. 영어에서 동사 정보가 문장에서 앞쪽에 제시된다면 한국어 문장들에서 문장에 가장 먼저 제시되는 문장 정보들 중의 하나는 바로 조사 정보이다. Choi와 Trueswell(2010)과 최영은(2009)은 “수건 위에 개구리를 놓으세요/집으세요.”와 같이 동사 정보를 달리 하였을 때의 4-5세 한국어 습득 아동의 문장 처리를 검토하였는데 아동들이 성인과 달리 ‘수건 위에 개구리를 집으세요.’와 같은 문장의 의미를 시연할 때 마치 ‘놓으세요.’를 들은 것과 같은 반응을 보임을 발견하였다. 그러나 반대로 ‘수건 위에 개구리를 놓으세요.’의 문장에서는 해석 오류 반응이 발견되지 않았다. 본 연구와 이들의 결과를 종합해보면 한국어 습득 아동은 영어 습득 아동과는 달리 동사 정보 보다는 조사 정보에 더 많이 의존한 것으로 보인다.

영어 습득 아동의 동사 정보 의존 패턴과 한국어 습득 아동의 조사 정보 의존은 얼핏 보면 문장 처리 발달에서 언어 특수적 발달 궤도를 제시하는 것 같으나 좀 더 세밀히 검토해보면 두 언어 습득 아동 모두 증가적 처리(특히, 한국어 습득 아동이 보인 순차적 해석과 같은 독특한 반응도 이와 관련이 있어 보인다.)를 하고 있다는 공통점을 추출할 수 있다. 그리고 또 다른 공통점은 이러한 증가적 처리에서 두 언어 습득 아동 모두 문장 초기에 제시되는 문장 의미-구조 관련 정보(한국어에서는 조사 정보, 영어에서는 동사 정보)에 의존하여 문장 처리를 하는 경향을 보인다는 점이다. 두 언어의 아동들 모두 문장 후기 정보가 문장 초기 정보와 달라질 때 문장 후기 정보를 적절히 문장 의미에 반영하지 못했음

을 알 수 있다. Novick, Trueswell과 Thompson-Schill(2005, Novick, Thompson-Schill, & Trueswell, 2008), Choi와 Trueswell(2010), 최영은(2009)은 두 언어권 아동의 이러한 공통점을 미숙한 실행 기능 발달에서 기인한 것이라는 가능성을 제기하고 있다. 즉, 언어 처리 발달 과정은 보편적 궤도를 따르는데, 이는 발달 초기부터 증가적 문장 처리를 하는 경향이며 성인과의 차이는 실행 기능의 미숙으로 인해 초기 문장 정보에 기반을 둔 우세한 문장 의미 해석을 문장 후기 정보로 적절히 수정하고 변경하는 능력이 미발달한데 두는 것이다.

본 연구의 결과는 이와 같은 실행 기능 발달 가설의 가능성을 지지하고 있는 것으로 보인다. 한국어 습득 아동이 동사 정보를 기다리기 보다는 조사 정보나 운율 정보 등의 문장 초기 정보에 영향을 받는 것으로 나타났기 때문이다. 그러나 본 연구에서 사용한 문장들은 한국어에서 실제 사용 빈도가 매우 낮고 부자연스러운 면이 많은데다가 동사의 종류를 달리 하지 않아서 이를 직접적으로 검토하기에는 제한점이 있었다. 실제 성인의 해석 반응에서도 아동이 보인 것과 같은 해석 반응들이 몇 관찰되었기 때문이다. 따라서 추후 연구에서는 이러한 제한점을 극복할 수 있는 문장들을 활용한 검토가 중요할 것이다.

### 참고문헌

최영은 (2009). 아동 언어 처리에서 문장 정보 위치 및 실행 기능의 역할: 영어와 한국어 습득 아동의 비교, *한국심리학회지: 발달*, 22(4), 91-109.

- Altmann, G., & Steedman, M. (1988). Interaction with context during human sentence processing. *Cognition*, 30(3), 191-238.
- Altmann, G. T. M., & Kamide, Y. (1999). Incremental interpretation at verbs: restricting the domain of subsequent reference, *Cognition*, 247-264.
- Aoshima, S., Phillips, C., & Weinberg, A. (2004). Processing filler-gap dependencies in a head-final language. *Journal of Memory and Language*, 51(1), 23-54.
- Baker, M. C. (2001). *The atoms of language*. New York: Basic Books.
- Bates, E. A., & MacWhinney, B. (1997). Competition, variation, and language learning. In B. MacWhinney(Ed.), *Mechanisms of language acquisition* (pp.157-194). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Beckman, M. E., & Pierrehumbert, J. B. (1986). Intonational structure in Japanese and English. *Phonology Yearbook*, 3, 1148-1160.
- Choi, Y., & Trueswell, J. C. (2010). Children's (in)ability to recover from garden-paths in a verb-final language: Evidence for cognitive control in sentence processing. *Journal of Experimental Child Psychology*, 106, 41-51.
- Choi, Y., & Mazuka, R. (2003). Young children's use of prosody in sentence parsing. *Journal of Psycholinguistic Research*, 32(2), 197-217.
- Choi, Y., & Mazuka, R. (2009). Acquisition of prosody in Korean children. In P. Li (General Ed.), *Handbook of East Asian Psycholinguistics, Part III: Korean Psycholinguistics* (C. Lee, Y.

- Kim, & G. Simpson, Eds.). London: Cambridge University Press
- Clahsen, H. (2008). Behavioral methods for investigating morphological and syntactic processing in children. In I. Sekerina, E. Fernandez & H. Clahsen, (Eds.). *Developmental Psycholinguistics: Online Methods in Children's Language Processing*. (pp.1-27). Amsterdam: Benjamins.
- Hurewitz, F., Brown-Schmidt, S., Thorpe, K., Gleitman, L. & Trueswell, J. (2000) One frog, two frog, red frog, blue frog: Factors affecting children's syntactic choices in production and comprehension. *Journal of Psycholinguistic Research*, 29, 597-626.
- Jun, S. A. (1998). The accentual phrase in the Korean prosodic hierarchy. *Phonology*, 15(2), 189-226.
- Kamide, Y., Altmann, G. T. M., & Haywood, S. L. (2003). The time-course of prediction in incremental sentence processing: Evidence from anticipatory eye movements. *Journal of Memory and Language*, 49(1), 133-156.
- Kamide, Y., & Mitchell, D. C. (1999). Incremental pre-head attachment in Japanese parsing. *Language and Cognitive Processes*, 14(5-6), 631-662.
- Kidd, E., & Bavin, E. L. (2005). Lexical and referential cues to sentence interpretation: An investigation of children's interpretations of ambiguous sentences. *Journal of Child Language*, 32 (4), 855-876.
- Konieczny, L., Hemforth, B., Scheepers, C., & Strube, G. (1997). The role of lexical heads in parsing: Evidence from German. *Language and Cognitive Processes*, 12(2-3), 307-348.
- Mazuka, R. (1998). *The Development of Language Processing Strategies: A cross-linguistic study between Japanese and English*. Hillsdale, NJ, England: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Mazuka, R. & Nagai, N. (1995). *Japanese Sentence Processing*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Novick, J. M., Trueswell, J. C., & Thompson-Schill, S. L. (2005). Cognitive control and parsing: Reexamining the role of Broca's area in sentence comprehension. *Cognitive, Affective & Behavioral Neuroscience*, 5(3), 263-281.
- Novick, J. M., Thompson-Schill, S., & Trueswell, J. C. (2008). Putting lexical constraints in context into the visual-world paradigm. *Cognition*, 107, 850-903.
- Snedeker, J., & Trueswell, J. C. (2004). The developing constraints on parsing decisions: The role of lexical-biases and referential scenes in child and adult sentence processing. *Cognitive Psychology*, 49(3), 238-299.
- Snedeker, J. & Yuan, S. (2008). Effects of prosodic and lexical constraints on parsing in young children (and adults). *Journal of Memory and Language*, 58, 574-608.
- Snedeker, J. (2009). Sentence Processing. In E. L. Bavin, *The Cambridge handbook of child language*, pp. 321-337, Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Spivey, M. J., Tanenhaus, M. K., Eberhard, K.

- M., & Sedivy, J. C. (2002). Eye movements and spoken language comprehension: Effects of visual context on syntactic ambiguity resolution. *Cognitive Psychology*, 45, 447-481.
- Tanenhaus, M. K., Spivey-Knowlton, M. J., Eberhard, K. M., & Sedivy, J. C. (1995). Integration of visual and linguistic information in spoken language comprehension. *Science*, 268(5217), 1632-1634.
- Trueswell, J. C. (2008). Using eye movements as a developmental measure within psycholinguistics. In I.A. Sekerina, E.M. Fernández, and H. Clahsen (eds.) *Developmental Psycholinguistics: On-line methods in children's language processing*. pp.73-96. New York, NY: John Benjamins.
- Trueswell, J. C., & Gleitman, L. R. (2007). Learning to parse and its implications for language acquisition. In G.Gaskell (ed.), *Oxford Handbook of Psycholinguistics*, Oxford, UK: Oxford University Press.
- Trueswell, J. C., Papafragou, A. & Choi, Y., (2011). Syntactic and referential processes: What develops? In E. Gibson and N. Pearlmuter (eds.), *The Processing and Acquisition of Reference*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Trueswell, J. C., Sekerina, I., Hill, N. M., & Logrip, M. L. (1999). The kindergarten-path effect: Studying on-line sentence processing in young children. *Cognition*, 73(2), 89-134.
- Trueswell, J. C., & Tanenhaus, M. K. (2005). *Approaches to studying world-situated language use: Bridging the language-as-product and language-as-action traditions (learning, development, and conceptual change.)*
- Weighall, A. R. (2008). The kindergarten path effect revisited: Children's use of context in processing structural ambiguities. *Journal of Experimental Child Psychology*, 99(2),75-95.

1 차원고접수 : 2011. 2. 14  
수정원고접수 : 2011. 3. 12  
최종게재결정 : 2011. 3. 19

## **Beyond the Input Language: Universality in the Development of Sentence Processing**

**Youngon Choi**

Chung-Ang University Psychology

The present study examined the development of sentence processing by investigating 4-5-year-old Korean-learning children's and Korean-speaking adults' online and offline parsing pattern of sentences comparable to those used in previous English studies, using visual-world eye tracking paradigm. The results showed that unlike adults, Korean children were more likely to consider a post-positional phrase as a verb goal argument than a noun modifier, making interpretation errors similar to those observed in English-learning children. This was interesting given that verbs appear at the end of sentences in Korean, opposite of English sentences, ruling out the possibility that the interpretation errors observed among English children were due to children' dependency on verb information. The current results suggest that the development of language processing may follow a universal path, independent of the input language characteristics.

*Key words* : sentence processing, development of sentence processing, language development, visual world eye-tracking