

수화-구화 이중언어와 수화 단일언어 사용에 따른 청각장애 청소년의 상위언어 능력과 실행기능에 관한 연구

전송이^a · 하승희^{b,§}

^a한림대학교 대학원 언어청각학과, ^b한림대학교 언어청각학부, 청각언어연구소

배경 및 목적: 본 연구에서는 일상생활에서 수화-구화를 혼용하여 사용하는 청각장애 청소년과 수화만을 사용하는 청각장애 청소년의 문법-의미판단과제를 이용한 상위언어능력과 실행기능을 알아보려고 하였다. **방법:** 연구대상은 생활연령이 만 12~16세에 해당하며 언어연령이 8~10세로 통제된 청각장애 청소년으로, 첫 번째 집단은 수화를 단일언어로 사용하는 학생 10명, 두 번째 집단은 수화-구화를 이중언어로 사용하는 학생 10명이다. 상위언어능력을 파악하기 위해 사용된 문법-의미 판단과제는 총 20문항으로 격조사 오류를 문법요소로 하여 4가지 유형으로 구성하였다. 대상자의 실행기능을 측정하기 위해서 전산화된 연속수행검사(CCPT), 위스콘신카드분류검사(WCST), 미로과제, 숫자 따라외우기 과제를 사용하였다. 이를 통해 두 집단의 주의통제력, 전환능력, 계획능력 그리고 작업기억을 반영하는 실행기능을 살펴보았다. **결과:** 첫째, 수화-구화 이중언어 사용 집단과 수화를 단일언어로 사용하는 집단 간 옳은문법-옳은의미(GM) 유형에서 유의미한 차이를 보였다. 그러나 나머지 세 유형에서는 차이를 보이지 않았다. 둘째, 수화-구화 이중언어 사용 집단과 수화를 단일언어로 사용하는 집단 간 실행기능에서 유의미한 차이를 보이지 않았다. 셋째, 수화-구화 이중언어 사용집단에서 상위언어능력 총점과 전환능력을 측정하는 WCST의 완성범주수, 주의통제력을 측정하는 CCPT의 오경보 오류수에서 유의미한 상관관계를 보였다. **논의 및 결론:** 본 연구결과는 수화를 단일언어로 사용하는 학생이 수화-구화를 모두 사용하는 학생에 비해 문법-의미 판단과제에서 문법과 의미유형 모두 올바른 유형 판단에 어려움을 보이는 것으로 나타났다. 이는 수화 단일언어 사용자가 수화-구화 이중언어 사용자에 비해 언어적 지식이 부족하거나 과제를 이해하는 데 어려움을 보이는 것과 관련이 있을 수 있다. 또한, 수화-구화 이중언어 사용자에게서 나타난 상위언어능력과 전환능력과 주의통제력과 관련된 실행기능 간의 유의미한 상관관계는 수화-구화를 동시에 습득하고 사용하는 경험이 상위언어능력에 긍정적인 영향을 끼칠 수 있음을 시사한다. 『언어청각장애연구』, 2012;17:290-306.

핵심어: 상위언어능력, 문법-의미 판단과제, 실행기능, 청각장애, 수화, 수화-구화

§ 교신저자

하승희
한림대학교 언어청각학부 교수
강원도 춘천시 한림대학교길
39번지
e-mail: shha@hallym.ac.kr
tel.: 033-248-2215

I. 서론

음성언어를 통한 학습이 어려운 청각장애 학생의 경우, 교수 및 교육에서의 언어적 접근법은 매우 중요하다. 최근 청각장애아의 문해능력이나 언어교육을 위해 대두되고 있는 것이 이중문화와 이중언어(Bicultural and Bilingual: 2Bi) 접근법이다. 여기서 이중문화와 이중언어 접근은 두 가지 언어와 문화를 함께 배우는 것을 의미한다(Reynold, 1994). 청각장애 아동의 이중언어 접근법은 일반 아동과는 다르게 이해되는데, 우리나라의 경우 일반 아동의 모국어는 한국어이고,

외국어는 일반적으로 영어를 들 수 있다. 그러나 말소리 발달에 제약이 있어 주된 의사소통 방법을 수화로 사용하는 청각장애 아동의 경우 모국어는 수화이며, 외국어는 한국어(구화)가 된다고 할 수 있다(최성규, 2007).

최근 국외 연구자들은 이중언어 사용자의 언어능력, 상위인지능력과 상위언어능력 등에 관심을 가져왔다. 여기서 상위언어능력은 상위인지능력의 한 영역으로 Bialystok & Ryan (1985)은 언어적 지식에 대한 분석과 언어적 처리에 대한 통제 등을 포함하는 인지적 조절활동을 의미한다고 하였다. Galambos & Globin-

■ 게재 신청일: 2012년 4월 18일 ■ 최종 수정일: 2012년 5월 29일 ■ 게재 확정일: 2012년 6월 6일

© 2012 한국언어청각임상학회 <http://www.kasat1986.or.kr>

Meadow (1990)는 이중언어를 사용하게 되면 두 가지 양식(언어)을 구별해야 하고, 이는 언어의 형식에 의식적인 집중을 요구하게 되어 상위언어(metalinguistic)가 발달한다고 주장하였다. 이러한 주장은 제 2언어의 습득이 인지 및 언어적 기술에 긍정적인 영향을 미친다는 부가적 이중언어주의(additive bilingualism)를 바탕으로 제기되었으며, 단일언어만 사용하는 아동들에 비해 이중언어 사용 아동들은 언어적 지식과 같은 형식(form)에 더 민감하게 되고 형식을 더 명백하게 표상하며, 혼란을 야기하는 정보를 억제(inhibition)하게 된다(이귀옥 · 이해련, 2005). 이는 이중언어 사용 아동이 두 가지 언어 시스템을 적절하게 조절하기 위해 주의, 억제, 계획, 전환 등의 잘 발달된 실행기능을 필요로 한다는 것을 의미한다(Daniels, Toth & Jacoby, 2006). 이러한 실행기능은 전두엽에 의해 중재되는 상위인지개념으로 Ozonoff (1998)는 계획하기, 반응억제, 인지적 유연성, 조직적 탐색, 작업기억 등이 요구되는 목표 지향적이고 미래지향적인 행동능력이라 정의하였다. 즉 실행기능은 목표지향적인 활동에서 상황의 모든 측면을 고려하여 계획하고, 요구에 따라 선택적으로 주의력을 사용하는 능력이며, 더 나아가 행동을 수정하는 등의 고차원적인 지시체계이다(이현주, 2007).

Bialystok (2002)은 실행기능이 인지와 학습적인 면에서 가치가 있는 도구이며, 이중언어를 사용하는 능력에 의해 실행기능의 발달이 긍정적인 영향을 받는다고 주장하였다. 이러한 실행기능은 상위언어인식의 발달로 연결되고, 상위언어인식은 이중언어를 사용하는 능력에 의해 강화되어진다(Ron & Randy, 2009). 상위언어능력의 하위영역 중 구문인식과 관련된 연구들에서는 주로 문법성 판단 과제(grammaticality judgment)를 사용하였다. 문법성 판단 과제는 문장의 어순, 문법형태소 사용과 같은 문법의 오류가 있는 문장을 인식하여 문장의 옳고 그름을 판단하는 것을 의미한다. 이러한 문법성 판단 능력에 관한 연구들은 정상 아동의 언어발달 과정에서의 능력, 언어장애 아동의 언어적 결함에서 나타나는 능력, 이중언어 사용자와 단일언어 사용자의 능력 비교 등, 여러 각도에서 연구되었다(황민아 · 정미란, 2007).

Bialystok & Ryan (1985)은 상위언어능력을 측정하는 다양한 과제들을 분석하여 분석-통제모델(analysis-control model)을 제시하였다. 이 중 분석(analysis)은 언어적 지식(knowledge)을 사용하여

문제를 해결하고 새로운 지식을 통합하는 과정을 의미한다. 이와 달리 통제(control)는 실행기능이나 작업기억과 같은 상위인지능력과 관련이 있는 것으로, 방해되는 정보를 통제하고 자신에게 필요한 정보를 선택하여 조합하는 능력이다(김태정, 2010). 이 모델을 토대로 Bialystok (1986)은 아동의 지식분석과 통제능력을 보기위해 상위언어능력 과제를 만들어 5세~9세에 해당하는 이중언어 사용자와 단일언어 사용자 120명을 대상으로 연구하였다. 연구에 사용된 과제는 의미적 정오와 문법적 정오를 결합시켜 만든 것으로 문법적 · 의미적으로 모두 옳은(GM)유형, 문법적 · 의미적으로 모두 오류가 있는(gm)유형, 문법적으로는 오류가 있으나 의미적으로 옳은(gM)유형, 문법적으로는 옳으나 의미적으로 오류가 있는(Gm)유형으로 분류되었다. 연구결과, 단일언어를 사용하는 집단과 이중언어를 사용하는 집단 모두 문장에서 의미가 옳고 문법이 그릇 때(gM) 해당 문장의 오류를 감지하는 능력이 동일하게 나타났다. 하지만 오해를 일으키는 의미를 배제하고 문법에 선택적으로 집중하는 것이 필요한 문법이 옳고 의미가 그릇 문장(Gm)의 정오 판단과제는 이중언어 사용 집단이 단일언어 집단에 비해 정확하게 수행하였다. 결국 문장의 문법적 정오를 판단하는 과정에서 이중언어 사용집단이 보이는 언어적 유리함은 문법오류를 판단하는 등의 상위언어적 지식과 함께 주의통제 능력의 강점과 관련이 있으며, 이러한 과정을 통해 실행기능이 미치는 영향을 설명할 수 있다(Bialystok & Craik, 2010). 즉, 이중언어를 사용하는 아동에게 있어 실행기능은 언어능력을 보완해주는 장점이 된다고 할 수 있다.

그러나 이중언어가 언어의 모든 영역에서 긍정적으로 영향을 미치는 것은 아니며, 실행기능 또한 모든 이중언어 사용자에게 장점이 되는 것은 아니다. 그 예로 어휘와 관련된 여러 연구에서 이중언어 사용자가 단일언어 사용자보다 어휘능력이 낮게 보고되었다(Bialystok, Craik & Luk, 2008). 또한 이중언어가 언어와 실행기능에 영향을 미치는 정도가 다를 수 있다. Emmorey et al. (2008)에서는 각각 15명의 성인 단일언어 사용자, 구화 이중언어 사용자(단봉형, unimodal bilingual)와 농부모를 둔 건청 수화-구화 이중언어 사용자(양봉형, bimodal bilingual)를 대상으로 비언어적 과제에서 이중언어 사용자가 한 언어만을 선택해야 하는 필요성에 의해 실행기능의 장점이 나타나는지, 아니면 두 가지 언어를 사용하는 능력에서 나오는지에

대해 살펴보았다. 결과적으로, 이중언어 사용자의 실행 기능의 이점은 오로지 단봉형의 이중언어(unimodal bilingual) 사용자에게서만 나타났다. 연구자들은 이러한 결과에 대해 수화와 구화같이 처리양식이 다른 두 언어를 사용하는 양봉형의 이중언어 사용자(건청 수화-구화 혼용 사용자)와 동일한 양식의 다른 두 언어를 사용하는 단봉형의 이중언어 사용자의 언어 사용 방식 면에서의 차이와 관련이 있다고 제안하였다. 즉, 단봉형의 이중언어 사용자는 하나의 언어만 선택하여야 하나, 양봉형의 이중언어 사용자는 발화 시 하나의 언어만 선택하도록 제약받지 않고 두 언어를 혼합하여 사용한다. 따라서 양봉형의 이중언어 사용자들에게 요구되는 통제의 정도는 단봉형의 이중언어 사용자보다 적음을 의미한다. 특히 단봉형의 이중언어 사용자들은 한 언어에서 다른 언어로 전환(code-switch)을 해야 하나 이와 반대로, 양봉형의 이중언어 사용자들은 언어 전환보다는 혼합(code-blend)을 선호한다. 다시 말해, 양봉형의 이중언어 사용자들은 수화와 구화를 동시에 사용한다는 것이다. 이러한 연구결과는 이중언어 사용자에게서 나타나는 실행기능의 장점이 동일한 양식의 이중언어를 습득할 때에 더 크게 나타날 수 있음을 의미한다. 연구자들은 수화와 구화를 혼용하는 양봉형의 이중언어 사용자들이 단봉형의 이중언어 사용자보다는 적지만 단일언어 사용자들과 비교해서는 인지적 조절 능력에서 장점을 더 보일 것으로 예측하였다(Emmorey et al., 2008). 따라서 수화와 구화를 혼용하는 양봉형의 이중언어 사용자가 수화를 단일언어로 사용하는 사람들에 비해 장점을 보이는지 살펴볼 필요가 있다.

본 연구의 대상인 청각장애 아동의 경우 대부분 언어장애를 갖는다. Ylvisaker & De Bonis (2000)는 언어지체나 장애가 있는 아동에게 관찰되는 몇 가지 특성이 실행기능의 손상과 연관된다고 강조했다. 또한 이러한 특성의 대부분은 농부모가 있는 농아동과 성인에게도 나타난다고 문헌에서 보고된다.(Greenberg & Kusche, 1987; Hindley & Kroll, 1998; Marschark, 1993; Samar, Parasnis & Berent, 1998). 이처럼 국외에서는 이중언어와 실행기능, 청각장애와 실행기능 간의 관계를 알아보는 연구가 진행되어졌다. 그러나 국내에서는 청각장애를 대상으로 이중언어 접근법이나 교수법과 관련된 연구(배성규, 2006; 정미아·전우천, 2010)들과 문법, 어휘능력에 관한(강창욱, 1994; 박혜진·배소영, 2003; 송혜경, 2006; 윤미선, 2007; 윤미선·

이윤경·심현섭; 2000; 이상희·이은경, 2009; 이은경·이종열·석동일, 2008) 연구가 주로 이루어져 왔으며, 청각장애 아동의 상위언어능력과 구화-수화 이중언어 사용자의 특성에 대한 연구는 거의 이루어지지 않은 실정이다. 또한 수화-구화 이중언어 사용자의 상위언어능력과 실행기능을 살펴본 Emmorey et al. (2008) 경우 농부모를 두어 수화-구화를 동시에 사용하는 건청인을 대상으로 한 연구이기 때문에 수화-구화를 모두 사용하는 청각장애 아동을 대상으로 상위언어능력과 실행기능의 관계를 살펴볼 필요가 있다. 따라서 본 연구에서는 수화를 제1언어로 사용하는 청각장애 단일언어 사용자와 수화-구화를 혼용하여 사용하는 청각장애 이중언어 사용자를 대상으로 실행기능과 문법적 오류를 중심으로 고안된 문법-의미 판단과제를 통한 상위언어 능력을 살펴보고자 하였다. 선행연구들을 바탕으로 본 연구의 대상인 수화-구화 이중언어 사용자가 수화 단일언어 사용자에 비해 보다 나은 상위언어 능력과 실행기능을 보일 것으로 예측되었다. 그러나 수화-구화 이중언어 사용자의 경우 양봉형의 이중언어 사용이므로, 동일한 언어양식을 사용하는 단봉형 이중언어 사용자와는 다른 양상을 보이거나 이중언어 사용을 통한 이점이 적을 가능성도 예측되었다. 다음의 연구방법을 통해 이와 같은 예측을 검증하고자 하였다.

II. 연구 방법

1. 연구 대상

본 연구의 대상은 서울, 경기 지역에 거주하는 만 12세~16세에 해당하는 청각장애 청소년으로 주된 의사소통 양식이 수화인 10명, 수화-구화 혼용사용인 10명으로 선정하였다. 단일언어(수화)사용 집단과 이중언어(수화-구화)사용 집단 모두 (1) 특수교사 및 부모 보고에 따라 청각장애 외에 다른 신체, 정서, 사회성 및 인지능력에서 특이한 문제를 보이지 않는 청각장애 청소년으로 (2) 보청기나 인공와우 등 보청구를 착용하며 (3) 특수교사가 글자를 읽고 쓰는데 어려움이 없다고 보고한 학생이다. 그리고 연령, 언어, 인지 및 상위언어능력과 실행기능에 직접적으로 또는 간접적으로 관계가 있는 변인을 통제하기 위해 (4) 『K-WISC-III』(곽금주·박혜원·김정택, 2002) 검사

를 통한 지능지수 중 동작성 지능이 80이상이며 (5) 『수용어휘력 검사(REVT-R)』(김영태 외, 2009) 결과, 등가연령이 8-10세에 해당한 청소년으로 선정하였다. 부모, 교사, 그리고 대상자 본인이 학교 및 가정 내 의사소통 1차 수단이 수화라고 보고한 청소년은 단일언어 수화사용 집단으로 배정되었다. 반면에 부모, 교사, 그리고 대상자 본인이 의사소통 수단이 가정에서는 주로 구화이며 학교 내 또래 및 선생님과는 주로 수화라고 보고한 청소년으로, 대상자의 대화 수준의 발화를 특수교사 및 언어치료사가 들었을 때 명료도 정도가 4점 척도 기준(1점-정상(normal); 2점-경도(mild); 3점-중도(moderate); 4점-심도(severe))으로 중도(moderate) 미만으로 말 명료도가 양호한 경우 이중언어(수화-구화)사용 집단으로 배정하였다. 선정 기준에 따른 대상자들의 정보는 <표 - 1>과 <표 - 2>와 같다.

대응집단 간의 통제변인을 검정하기 위하여 *t* 검정을 실시한 결과 수화사용집단과 수화-구화 사용집단 간에 생활연령에 차이가 없었으며, 언어접수(REVT 수용어휘력 검사 원점수)와 동작성지능(K-WISC-III)에서도 집단 간에 차이가 없었다(<표 - 2>).

2. 검사도구

가. 상위언어능력 과제(문법-의미 판단과제)

Bialystok (1986)이 고안한 모델을 바탕으로 이윤경(1996)과 정미란(2010)의 연구에서 상위언어능력을 평가하기 위해 사용한 문항을 인용 및 수정하여 4가지 유형으로 나눈 과제를 사용하였다. 과제는 문장 유형별로 5개씩 총 20문항으로 문법요소는 조사요류를 사용하였다. 해당과제의 문장유형예시는 <표 - 3>에 제시하였다. 과제는 제시된 문장의 순서를 서로 달리해 A·B형으로 나누었으며, A4 용지에 프린트되어 대상자에게 무작위로 제공되었다. 본 문항을 실시하기 전에 문장유형별로 구성된 연습문항 4개를 제시하여 검사과제에 대해 최대한 이해할 수 있도록 하였다. 이때 검사자는 대상자에게 문법적 지식의 정보만 판단하도록 지시하였다.

<표 - 1> 대상자의 청력정보

대상자 (나이)	청력정보				보장구
	청력		보정청력		
	좌	우	좌	우	
수화 1 (15세)	95	100	64	57	좌. 보청기 우. 인공와우
수화 2 (16세)	120	117	40	-	좌. 인공와우
수화 3 (15세)	104	120	-	27	우. 인공와우
수화 4 (16세)	95	103	47	-	좌. 보청기
수화 5 (16세)	92	95	60	47	좌. 보청기 우. 인공와우
수화 6 (16세)	120	100	40	-	좌. 인공와우
수화 7 (16세)	94	89	69	-	좌. 보청기
수화 8 (14세)	100	100	60	35	좌. 보청기 우. 인공와우
수화 9 (15세)	120	120	-	40	우. 인공와우
수화 10 (16세)	84	105	-	75	우. 보청기
수화-구화 1 (14세)	120	102	35	-	좌. 인공와우
수화-구화 2 (14세)	96.3	76.3	48	-	좌. 보청기 우. 인공와우
수화-구화 3 (14세)	115	115	-	38	우. 인공와우
수화-구화 4 (16세)	95	120	54	29	좌. 보청기 우. 인공와우
수화-구화 5 (15세)	92	103	-	30	우. 인공와우
수화-구화 6 (16세)	117	108	33	-	좌. 인공와우
수화-구화 7 (12세)	100	100	40	-	좌. 인공와우
수화-구화 8 (16세)	75	120	-	24	우. 인공와우
수화-구화 9 (16세)	120	90	50	-	좌. 인공와우
수화-구화 10 (16세)	120	89	33	-	좌. 인공와우

<표 - 2> 대상자의 생활연령, 수용어휘, 동작성지능의 평균, 표준편차 및 집단 간 *t*-검정 결과

	수화 (n = 10)		수화-구화 (n = 10)		<i>t</i>
	평균	표준 편차	평균	표준 편차	
생활연령	15.5	.707	15.0	1.155	1.168
REVT 수용어휘력 원점수	98.1	5.926	96.2	9.578	.541
K-WISC-III 동작성 지능	91.5	8.515	91.1	9.146	.101

**p* < .05

<표-3> 문법-의미 판단과제 4가지 문장 유형 예시

문장유형	문장
옳은 문법 -옳은 의미(GM)	친구가 놀이터에서 공놀이를 해요
틀린 문법 -틀린 의미(gm)	컴퓨터는 빨리 화장실이 가요
옳은 문법 -틀린 의미(Gm)	미술실에서 포크로 그림을 그려요
틀린 문법 -옳은 의미(gM)	형이 봉투는 편지를 넣어요

나. 실행기능 검사

- (1) 주의통제력 : 전산화된 연속수행검사
(Computerized Continuous Performance
Test: CCPT)

전산화된 연속수행검사(CCPT)는 주의력을 측정하는 검사도구로 일정한 간격으로 표적자극과 방해자극이 무작위로 제시되고 표적자극이 나타날 경우에만 반응하도록 하여 주의지속성(vigilance task)과 주의 산만성(distractibility)을 평가하는데 유용하다. 자극의 유형에 따라 청각적 연속수행검사(Auditory Continuous Performance Test)와 시각적 연속수행검사(Visual Continuous Performance Test)가 있다(구본훈 외, 1999). 본 연구에서 사용된 자극 유형은 시각적 자극이며, Pebl 0.11 공개판 프로그램에 있는 시각적 연속수행검사를 실시하였다. 연구에서 사용된 방해자극은 알파벳 'X'로 표적자극은 방해자극 'X'를 제외한 모든 알파벳이었다. 대상자는 표적자극에는 반응하고 방해자극에 대해서는 반응을 하면 안 된다. 자극은 무작위로 제시되며, 자극 간격(interstimulus interval: ISI)은 1,000msec, 2,000msec, 4,000msec이다. 제시되는 자극 횟수는 총 360회로 이 중 표적자극은 270회, 방해자극은 90회이다. 검사는 15분 정도 소요되었으며, 반응 결과는 컴퓨터상에서 자동으로 채점되어 기록된다. 본 연구에서는 종속변인으로 전체 수행 중 목표자극이 제시되었을 때 반응을 하지 못하는 경우를 통해 주의분산성을 측정하는 누락 오류(omission error)와 목표자극이 아님에도 불구하고 반응을 하는 오경보 오류(comission error)의 수를 측정하였다(이운미, 2010). 이러한 오류수는 충동성과 부주의를 대표하는 지표로, 해당 오류의 비율이 높으면 주의통제에 어려움을 보인다고 해석할 수 있다(조수철, 2001).

- (2) 작업기억 : K-WISC-III 검사항목 중 숫자 따라 외우기 과제

숫자 따라 외우기 과제는 주로 작업기억 능력, 자극을 재생하는 능력 등을 측정하는 것이다(곽금주, 박혜원 & 김창택, 2002; 이운미, 2010). 본 연구에서 사용된 숫자 따라 외우기 과제는 K-WISC-III의 숫자 소검사로, 해당 과제는 제시한 순서대로 기억하여 말하는 숫자 따라 외우기와 제시한 순서의 역행을 기억하여 말하는 숫자 거꾸로 따라 외우기가 있다. 자극은 2개부터 시작하여 점차 1개씩 증가하며, 연습문항을 제시하여 대상자가 과제를 이해한 뒤 진행하였다. 아동이 두 문항에서 연속적으로 실패할 경우 검사를 중지하였으며, 수화와 수화-구화 사용자 모두 수화로 검사 자극을 제시하였다. 과제의 반응의 경우 수화 사용자는 수화로, 수화-구화 사용자는 수화와 구화 모두 사용하였다. 본 연구에서는 종속변인으로 해당과제의 수행점수를 대상자의 생활연령에 맞게 표준화한 K-WISC-III의 환산점수를 사용하였다.

- (3) 전환능력 : 위스콘신 카드 분류 검사
(Wisconsin Card Sorting Test: WCST)

위스콘신 카드분류 검사(WCST)는 실행기능을 평가하는 대표적인 신경심리검사(신민섭 외, 2006), 과제 수행 시 반응을 전환하는 능력, 인지적 융통성을 알아보는 검사도구이다. 본 연구에서 사용된 프로그램은 pebl 0.11 공개판에 포함되어 있는 무료 버전 위스콘신카드분류 검사를 실행하였다. 해당 검사는 64개의 카드로 색깔, 모양, 숫자의 3가지 자극으로 이루어져 있으며, 총 128회 시행되어 컴퓨터로 자동 채점 및 기록된다. 제시되는 자극카드는 모양(십자, 삼각형, 별, 원), 색깔(파랑, 빨강, 노랑, 초록), 숫자(1~4)자극으로 구성되어있다. 카드검사 수행 후, 컴퓨터로 자동 측정되는 반응은 정/오반응 수, 완성된 범주 수, 첫범주 완성시행 수, 전체 시행 수, 전체 오류 수, 보속 반응, 보속 오류, 비보속 오류, 범주 유지 실패이다. 본 연구에서는 종속변인으로 오반응 수, 완성된 범주 수, 첫범주 완성시행 수를 측정하였다. 카드는 한 가지 자극을 기준으로 하여 연속해서 무작위로 제공되며, 대상자는 제시된 카드가 놓여진 4장의 카드와 어떠한 공통점을 가지고 있는지 결정하여 분류해야 하며, 카드를 분류하는 규칙은 과제를 수행하는 동안 지속적으로 바뀌게 된다. 대상자가 알맞은 카드를 선택하였을 때는 '맞습니다'가 화면에 나타나고, 오반응 하였을 경우 '틀

립니다'가 제시된다. 대상자는 틀렸다고 제시될 경우 새로운 규칙을 찾아 분류해야 한다.

(4) 계획능력 : K-WISC-III 검사항목 중 미로(maze) 과제

계획능력을 알아보기 위해 K-WISC-III의 동작성지능 보충검사인 미로 과제를 시행하였다. 과제는 총 10문항으로 구성되어 있으며 점점 난이도가 증가하도록 되어있다. 과제의 제한시간은 30초에서 150초까지, 최저점은 0점부터 최고점은 28점이다. 본 연구에서는 종속변인으로 해당과제의 수행점수를 대상자의 생활연령에 맞게 표준화한 K-WISC-III의 환산점수를 사용하였다.

3. 연구 절차

본 실험에 앞서 검사도구의 타당성과 실험절차를 검증하기 위해 각 집단별 2명씩 총 4명을 선정하여 예비실험을 시행하였다. 예비실험 결과 실행기능 측정에 제한점이 있던 검사를 재선정하였으며, 문법-의미 판단과제의 경우 예비실험을 걸쳐 문장에 사용된 어휘와 구문, 제시되는 문장 개수를 수정하였다. 수정된 판단과제가 본 연구의 대상자의 상위언어능력을 판단하기에 타당한지 언어병리학 박사 과정 3명, 박사 1명에게 어휘, 구문, 내용타당도를 평가 받았고, 평가 결과를 바탕으로 수정하여 최종 검사문항을 제작하였다.

본 실험은 한 참여자별로 이틀간에 걸쳐 진행되었으며, 검사는 조용한 상황에서 검사자와 대상자가 일대일로 실시되었다. 첫 날에는 실험에 참가한 두 집단의 인지 및 언어능력을 통제하기 위한 기초적인 검사를 약 40분간 시행하였다. 둘째 날에는 문법-의미 판단과제와 실행기능 검사를 실시하였다. 문법-의미 판단과제는 약 8-10분, 실행기능 검사는 약 25-30분 소요되었다. 문법-의미 판단과제와 실행기능 검사를 실시할 때, 순서효과를 배제하기 위하여 무작위로 10명을 뽑아 실행기능 검사부터 시행하였고, 나머지 10명은 문법-의미 판단과제부터 실시하였다. 판단 과제를 실시하기 전 충분한 이해를 돕기 위해 연습문제를 실시하였다. 실행기능 검사의 경우 작업기억과 계획능력의 검사는 K-WISC-III에 포함된 항목이므로 기초검사 수행에서 동작성 지능 검사 시 함께 실시되었다. 이외에 나머지 주의통제력과 전환능력은 '전산화된 연속수행평가(CCPT)와 '위스콘신 카드분류 검사'(WCST)

를 통해 측정되었다. 이 중, CCPT가 WCST에 비해 소요되는 시간이 길어 WCST보다 먼저 시행하였다. 검사절차와 관련된 모든 설명은 수화 집단에게는 수화로, 수화-구화 집단에게는 수화와 구화를 모두 사용하여 제시하였다.

4. 자료 분석

수집된 판단과제의 점수치리는 각 문장에 대해 문법적 요소의 정오를 정확하게 판단한 경우 정반응으로 처리하여, 문항 당 1점씩 부여하였다. 4가지 문장 유형별로 획득할 수 있는 최대점수는 5점이며 총점의 최대획득 점수는 20점이다. 해당기준으로 두 집단의 수행을 점수화하여 분석하였다. 실행기능은 각 하위영역별로 실시한 검사에서 측정된 종속변인별로 단일언어(수화) 집단과 이중언어(수화-구화) 집단 간 차이를 살펴보고, 상위언어능력 과제 측정치 사이의 상관관계를 분석하였다.

5. 자료의 통계처리

분석 자료를 SPSS 19.0 프로그램을 이용하여 통계처리 하였다. 집단(수화, 수화-구화)에 따라 문법-의미 판단 과제의 수행능력을 비교하기 위해 두 집단을 독립변수로 설정하고, 네 가지 유형(GM, gM, Gm, gm)의 과제의 점수를 종속변수로 하여 반복측정 변량분석(Repeated Measure ANOVA)을 하였다. 집단에 따라 실행기능에서 유의미한 차이가 있는지 살펴보기 위해서는 실행기능의 하위요인들이 점수를 부여하는 방식과 점수의 범위가 각각 다르기 때문에, 실행기능의 각각의 하위요인들을 독립표본 t 검정으로 분석하였다. 그리고 집단 간 상위언어능력과 실행기능의 상관관계를 알아보기 위하여 Pearson의 상관관계 분석을 실시하였다.

III. 연구 결과

1. 두 집단의 문법-의미 판단과제 수행능력 비교

단일언어(수화) 사용집단과 이중언어(수화-구화) 사용집단의 문법-의미 판단 과제의 수행능력에 대한 기술 통계 결과는 <표-5>와 <그림-1>과 같다. 두

집단의 문법-의미 판단과제 수행능력을 비교하기 위해 두 집단을 독립변수로 설정하고 네 가지 유형의 과제의 점수를 종속변수로 하여 반복측정 분산분석(Repeated Measure ANOVA)을 실시하였다. 우선, 구형성 가정을 만족하는지 알아보기 위해 Mauchly의 구형성 검정 결과를 살펴보았다. 구형성 검정결과에서 p 값이 .05이하이므로($p < .001$) 구형성 가정을 만족하지 못하였다. 따라서 개체 내 효과 검정 결과가 아닌 다변량 검정 결과를 살펴보았다. 다변량 검정에서도 문제 유형에 따른 과제의 점수 차이는 유의미하였지만($F = 59.490, p < .001$), 문제유형과 집단의 상호작용은 유의미하지 않은 것으로 나타났다($F = 2.176, p > .05$). 이에 대한 분석 결과는 <표-4>에 제시하였다. 분석 결과, 두 집단에 따른 네 유형의 문법-의미 판단 과제 점수의 유의미한 상호작용이 나타나지 않았으므로, 두 집단에 대한 네 유형의 과제 점수를 비교하기 위해 독립표본 t 검정을 실시하였다. 해당 분석 결과는 <표-5>와 같으며, 옳은 문법-옳은 의미(GM) 유형만이 수화 집단과 수화-구화 집단에서 유의미한 차이를 보였다($t = -2.121, p < .05$).

<표-4> 두 집단의 문법-의미 판단과제 수행능력에 대한 반복측정 분산분석의 개체 간 효과검정 및 다변량 검정

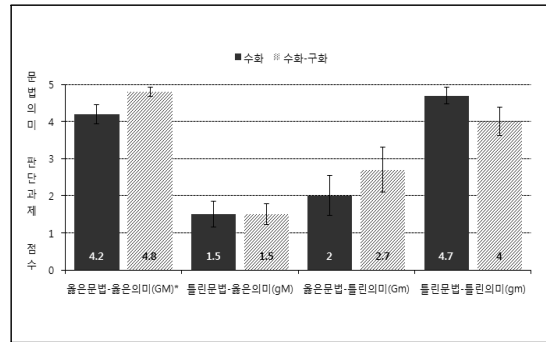
구분	변인	제곱합	자유도	평균제곱	F	
집단 간	집단	0.45	1	0.45	0.643	
구분	변인	값	가설 자유도	오차 자유도	F	
집단 내	문제 유형	Pillai의 트레이스	0.918	3	16	59.490***
		Wilks의 람다	0.082	3	16	59.490***
		Hotelling의 트레이스	11.154	3	16	59.490***
		Roy의 최대근	11.154	3	16	59.490***
상호 작용	문제 유형 * 집단	Pillai의 트레이스	0.29	3	16	2.176
		Wilks의 람다	0.71	3	16	2.176
		Hotelling의 트레이스	0.408	3	16	2.176
		Roy의 최대근	0.408	3	16	2.176

*** $p < .001$

<표-5> 두 집단의 문법-의미 판단과제 수행능력에 대한 독립표본 t 검정 결과

	변인 (문항유형)	수화		수화-구화		t
		평균 (n=10)	표준 편차	평균 (n=10)	표준 편차	
상위 언어 능력 (문법-의미 판단 과제)	옳은문법-옳은의미(GM)	4.2	0.8	4.8	0.4	-2.12*
	틀린문법-옳은의미(gm)	1.5	1.1	1.5	0.9	1.66
	옳은문법-틀린의미(Gm)	2.0	1.7	2.7	1.9	-0.87
	틀린문법-틀린의미(gm)	4.7	0.7	4	1.2	0.00
총점(20점)		12.4	1.6	13	1.8	-0.80

* $p < .05$



* $p < .05$

<그림-1> 두 집단의 문법-의미 판단과제 수행능력에 대한 차이

2. 두 집단의 실행기능

단일언어(수화) 사용집단과 이중언어(수화-구화) 사용집단의 실행기능 하위요인에 대한 기술 통계 결과는 <표-6>과 같다. <그림-2>와 <그림-3>은 두 집단의 실행기능의 각각의 하위요인에 대한 결과를 그래프로 제시한 것이다. 기술통계 결과를 통해 실행기능의 하위요인에 대해 살펴보면, 계획능력에서 수화-구화 사용 집단의 평균이 9.4점으로 수화 사용 집단보다 높았으나, 작업기억의 경우 수화 사용 집단과 수화-구화 사용 집단의 평균은 유사하였다. 전환능력의 경우 오반응수에서 수화-구화 사용 집단 평균이 36.4로 높았으나, 완성범주수는 두 집단 평균이 유사하였고 첫 범주 완성시행수는 수화 사용 집단의 평균이 14.1로 높았다. 주의통제능력에서 누락오류수는 두 집단 평균이 유사하며, 오경보 오류수에서 수화 사용 집단평균이 41.1

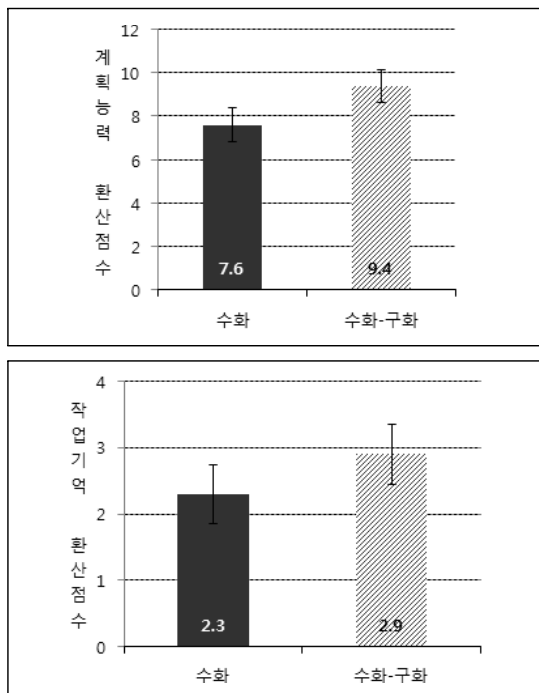
로 높게 나타났다.

수화 사용 집단과 수화-구화 사용 집단 사이의 실행 기능 하위요인의 점수를 부여하는 방식과 점수의 범위가 각각 다르기 때문에, 하위요인들을 독립표본 *t* 검정으로 분석하였다. 이에 대한 분석 결과 주의통제력, 계획능력, 작업기억, 전환능력 모두 두 집단 간 유의미한 차이가 나타나지 않았다.

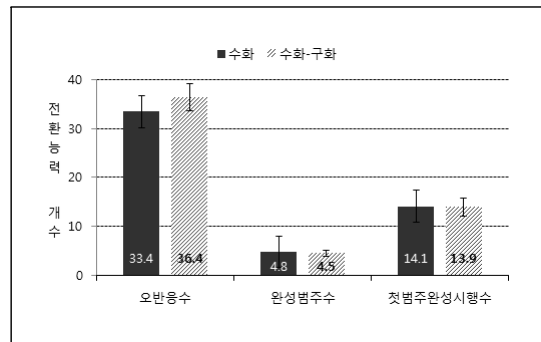
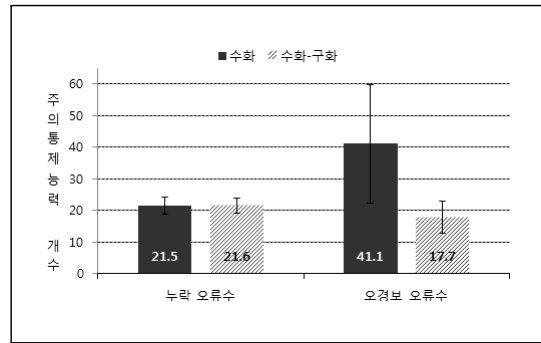
<표-6> 두 집단(n=20)에 따른 실행기능 수행의 기술 통계 결과

하위요인 (측정도구)	변인(최고값)	수화		수화-구화		<i>t</i>
		평균 (n=10)	표준 편차	평균 (n=10)	표준 편차	
계획능력 (미로과제)	환산점수(17)	7.6	2.4	9.4	3.6	-1.32
작업기억 (숫자따라 외우기)	환산점수(6)	2.3	1.4	2.9	1.7	-0.85
전환능력 (WCST)	오반응수(56)	33.4	10.1	36.4	8.8	-0.70
	완성범주수(7)	4.8	1.4	4.5	2.0	0.39
	첫범주 완성시행수(28)	14.1	4.7	13.9	5.8	0.09
주의 통제능력 (CCPT)	누락 오류수(35)	21.5	8.2	21.6	7.4	-0.03
	오경보 오류수(199)	41.1	59.3	17.7	16.0	1.20

**p* < .05



<그림-2> 두 집단의 계획능력과 작업기억 차이



<그림-3> 두 집단의 전환능력과 주의통제능력 차이

3. 두 집단의 상위언어능력과제 수행력과 실행 기능 간 상관관계

수화 사용 집단에서 상위언어능력과 실행기능 사이의 상관관계를 알아보기 위해 Pearson의 상관계수 분석을 실시한 결과, <표-7>과 같다. 수화 사용 집단에서 상위언어능력과 실행기능의 상관관계를 분석한 결과 상위언어능력과 실행기능 간에는 유의미한 상관관계를 보이지 않았다.

수화-구화 사용 집단에서는 상위언어능력의 총점과 전환능력의 완성범주수 간에 유의미한 상관관계를 보였으며(*p* < .01), 상관계수가 0.657로 양의 상관관계를 보였다. 또한 상위언어능력 총점과 주의통제능력의 오경보오류 간에도 유의미한 상관관계를 보였으며(*p* < .05) 상관계수는 -0.646으로 음의 상관관계를 보였다. 그 결과는 <표-8>과 같다.

<표 -7> 수화 사용 집단의 상위언어능력과 실행기능과의 상관관계

요인	실행기능						상위언어능력 총점	
	작업기억		전환능력		주의통제능력			
	숫자 따라 외우기	오반 응수	완성 범주수	첫범주 완성 시행수	누락 오류	오경보 오류		
계획 능력	미로 과제	0.364	-0.144	0.007	0.617	-0.382	0.016	0.543
작업 기억	숫자 따라 외우기	0.030	0.090	0.012	-0.464	-0.348		0.387
	오반 응수		-0.885**	-0.022	-0.214	0.247		0.269
전환 능력	완성 범주수			-0.355	0.359	-0.460		-0.212
	첫범주 완성 시행수				-0.328	0.358		0.206
주의 통제 능력	누락 오류						-0.607	-0.172
	오경보 오류							-0.194

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

<표 -8> 수화-구화 사용 집단의 상위언어능력과 실행기능과의 상관관계

요인	실행기능						상위언어능력 총점	
	작업기억		전환능력		주의통제능력			
	숫자 따라 외우기	오반 응수	완성 범주수	첫범주 완성 시행수	누락 오류	오경보 오류		
계획 능력	미로 과제	-0.173	-0.355	0.279	0.76*	0.167	0.503	-0.018
작업 기억	숫자 따라 외우기	0.498	-0.207	-0.101	0.092	-0.053		0.109
	오반 응수		-0.450	-0.069	-0.145	0.249		0.021
전환 능력	완성 범주수			0.109	0.223	-0.598		0.657*
	첫범주 완성 시행수				0.076	0.487		-0.109
주의 통제 능력	누락 오류						0.088	-0.195
	오경보 오류							-0.646*

*p < .05

IV. 논의 및 결론

본 연구에서는 만 12~16세의 수화-구화를 모두 사용하는 이중언어 청각장애 청소년 집단과 수화만을 사용하는 단일언어 청각장애 청소년 집단 간에 상위언어능력을 살펴보는 문법-의미 판단과제 수행력과 실행기능에서 유의미한 차이가 있는지 살펴보고자 하였다. 또한 두 집단 내에서 상위언어능력과 실행기능 사이에 유의미한 상관관계가 있는지 살펴보고자 하였다.

1. 두 집단의 문법-의미 판단과제 수행력에 따른 상위언어능력 차이

이중언어(수화-구화)를 사용하는 집단과 단일언어(수화)를 사용하는 집단의 상위언어능력을 알아보기 위해 문법-의미 판단과제에서 나타난 총점과 과제의 4가지 문장유형인 옳은문법-옳은의미(GM), 틀린문법-옳은의미(gM), 옳은문법-틀린의미(Gm), 틀린문법-틀린의미(gm)의 수행점수를 분석하였다. 연구결과, 수화-구화 사용 집단이 수화만 사용하는 집단보다 상위언어능력의 총점에서 높은 경향을 보였지만, 통계적으로 유의미한 집단 차이는 보이지 않는 것으로 나타났다. 상위언어능력 과제의 4가지 문장유형별로 집단 간의 차이를 살펴본 결과, GM유형에서 수화-구화 사용 집단이 수화 사용집단보다 유의미하게 높은 수행력을 보였다.

GM유형은 문법-의미 판단과제에서 문장이 문법적으로 옳은가를 판단할 때 논리적 부담감이 가장 적다. 따라서 통제 과정이 적게 요구되어 판단과제 시 기초선이 된다. 이 유형에서 오반응을 한 경우는 해당 과제에 대해 정확히 이해하지 못하였거나, 기본문법 지식이 부족한 것을 나타낸다고 한다(김태정, 2010; Bialystok, 1986). 김태정(2010)의 연구에 따르면 언어발달지체 집단과 생활연령일치 집단 간에 GM유형에서 유의미한 차이가 나타났는데, 이는 과제에 대한 이해가 부족하거나 정오 판단 기준이 혼동되었을 수 있다고 하였다. 따라서 본 연구에서 유의미한 차이를 보인 GM유형을 통해 수화-구화 사용 집단에 비해 수화 사용 집단의 기본문법 지식이 부족하거나, 과제를 정확히 이해하지 못하였다고 해석해 볼 수 있다.

Bialystok (1986)의 연구에 따르면 9세경에 분석-통제의 과정을 거쳐 문법적 정오 판단을 할 수 있다고 하였다. 해당 연구 결과, 4가지 문장유형 중 GM과

Gm유형에서 이중언어 아동이 단일언어 아동에 비해 수행력이 높았으며, gM유형과 gm유형에서는 단일언어 아동이 이중언어 아동 보다 높았다. 본 연구결과와 비교하였을 때, 수화-구화를 사용하는 이중언어 집단이 GM유형과 Gm유형에서 높은 수행력을 보여 선행연구의 결과와 유사한 것을 알 수 있다. 문법은 적절하지만 의미가 부적절한 Gm유형은 판단과제에서 주의를 강하게 끄는 의미적 오류라는 요소가 포함되어 있어 해당 문장이 문법적으로 옳은지 판단할 때 어려움이 있다. 다시 말해서, 선택적으로 주의를 집중하여 해결해야하는 통제과제로 주의처리가 적게 요구되는 분석과제들보다 어려운 과제이다. 따라서 수화-구화 이중언어 사용 대상자들이 수화 사용 대상자들보다 Gm유형에서 높은 수행을 보인 것은, 방해되는 정보를 배제하고 정해진 시간 내에 적절한 정보를 선택하여 조합하고, 추상적 차원에 주의를 기울여 판단하는 능력이 실행기능의 영향이라고 예측할 수 있다(이귀옥 · 이혜련, 2005; Bialystok, 1986; Bialystok & Ryan, 1985). 그러나 본 연구에서는 통계적으로 집단 간 유의미한 차이가 없으므로 연구 결과를 일반화 하는데 어려움이 있다. 이와 더불어, 의미는 적절하지만 문법이 틀린 문장인 gM유형에서도 Bialystok (1986)의 연구결과와 일치하였는데, 선행연구에서도 이중언어 아동과 단일언어 아동 집단 간에 유의미한 차이가 없었다고 하였다. 즉, 아동이 가지고 있는 문법적 지식을 사용하여 판단해야 하는 분석과제(gM유형)에서는 차이가 없음을 의미한다.

결과적으로 수화-구화를 구사하는 이중언어 집단과 수화를 단일언어로 사용하는 집단 간 옳은문법-옳은의미(GM)유형에서 통계적으로 유의미한 차이를 보이며, 이와 반대로 분석과제인 틀린문법-옳은의미(gM) 유형에서는 집단 간 유의미한 차이가 없었다. 이는 Bialystok (1986)의 연구 결과와 일치함을 알 수 있다. 그러나 문법적으로 적절하지만 의미적으로 부적절한 Gm유형과 문법 및 의미 모두 부적절한 gm유형에서는 선행연구와 유사한 경향을 보이나, 집단 간 통계적으로 유의미한 차이를 보이지 않았다. 즉, 본 연구의 결과가 실행기능과 밀접하게 관련이 있는 통제과제 판단에서 수화-구화 이중언어 사용집단과 수화를 단일언어로 사용하는 집단의 차이를 설명하지 못한다는 점을 알 수 있다. 따라서, 본 연구는 Galambos & Globin-Meadow (1990)는 이중언어를 사용하게 되면 두 가지 언어를 구별해야 하고, 이는 언어의 형식에 의식적

인 집중을 요구하게 되어 상위언어(metalinguistic)가 발달하는 이점은 양식이 다른 수화-구화를 모두 사용하는 이중언어 청각장애 청소년에게는 다소 제한적임을 제안하고 있다.

2. 두 집단의 실행기능 차이

실행기능 검사는 전산화된 연속수행검사(CCPT), 위스콘신카드분류 검사(WCST), K-WISC-III 중미로과제와 숫자따라외우기 검사를 통해 측정하였다. CCPT로 주의통제능력을, WCST로 전환능력을, 미로과제로 계획능력을, 그리고 숫자 따라외우기 과제로 작업기억을 측정하였다. 연구결과, 실행기능의 하위요인 모두 집단 간 통계적으로 유의미한 차이를 보이지 않았다. 하위요인에 대해 세부적으로 살펴보면, 계획능력에서는 집단 간 유의미한 차이는 없었으나, 수화-구화 사용 집단의 수행이 높았다. 계획능력은 계획을 설정하여 그에 따라 알맞게 수행하여 모니터링하고 결과를 예측하는 능력이다(이윤미, 2010; Luria, 1973). 많은 선행연구(이귀옥 · 이혜련, 2005; Bialystok, 1986; Bialystok & Codd, 1997; Bialystok & Martin, 2004; Carlson & Meltzoff, 2008; Ricciardella, 1993)에서는 이중언어 사용자가 단일언어 사용자보다 수행이 높은 결과를 보였다. 이는 이중언어 사용자가 단일언어 사용자에 비해 효율적이며 전략적인 방법을 계획하여 과제를 수행했다는 것을 의미한다. 그러나 수화-구화를 모두 사용하는 집단이 수화만을 사용하는 집단 보다 실행기능이 유의미하게 높지 않다는 본 연구 결과는 수화-구화 사용자들은 일반적인 이중언어 사용자가 제 2 언어를 습득하고 사용하는 과정에서 언어적 지식을 분석하고 처리하고 통제하는 인지적 조절활동을 통해 실행 기능이 유의미하게 향상되는 과정과는 다른 원리로 수화와 구화를 사용함을 제안한다고 할 수 있다. 즉, 수화와 구화는 서로 양식(mode)이 다른 언어이기 때문에 동일한 양식의 두 언어를 습득하고 사용할 때의 장점이 발달되지 않을 수 있음을 시사한다.

숫자 따라외우기를 통해 측정한 작업기억은 두 집단 간 유의미한 차이가 없었다. 이러한 결과는 수화사용 청각장애인과 수화를 2차 언어로 사용하는 구화사용 청각장애인의 작업기억을 비교한 이종민 · 김영옥 (2003)의 연구 결과와 차이가 있는 것으로 나타났다. 해당연구에서는 수화를 1차 언어로 사용하는 청각장애인(농인) 20명과 수화를 2차 언어로 사용하는 구화

사용 청각장애인(구화인), 건청인 각각 10명을 대상으로 수화가 작업기억 과제 처리 시 미치는 영향에 대해서 알아보았다. 선행연구의 결과, 농인의 작업기억용량이 구화인과 건청인보다 작은 것으로 나타났으며, 숫자폭 과제(숫자 따라외우기 과제)에서 수화를 1차 언어로 사용하는 집단이 다른 두 집단보다 기억수행이 낮았다. 그 이유는 수화는 시각적이고 동시적임으로, 순차적인 회상에서 어려움을 보이기 때문이다(이종민·김영옥, 2003). 또한 수화를 1차 언어로 사용하는 농인과 수화를 2차언어로 사용하는 구화인, 건청인이 보이는 작업기억의 차이는 수화를 받아들여 처리하는 방식이 다르기 때문이라고 설명하였다. 즉, 수화를 단일언어로 사용하는 청각장애인의 경우, 수화를 언어적(linguistic)으로 처리하나, 수화를 2차 언어로 사용하는 청각장애인의 경우, 수화를 그림(pictorial)처럼 처리하기 때문이다. 결국 선행연구에서 나타난 두 집단의 작업기억의 차이는 수화라는 언어형식에 의한 것이라고 할 수 있다(이종민·김영옥, 2003; Siple, Caccamise & Brewer, 1982). 선행연구에서는 수화를 습득한 시기 및 수화 사용 년수에 따라 집단을 구성하였으나, 본 연구에서는 일상생활에서 수화와 구화를 사용하는 비중에 따라 집단을 나누었다. 따라서 선행 연구결과와 상이한 본 연구결과는 수화습득연령 및 수화-구화 사용 빈도와 같은 연구 대상자간의 차이에서 비롯된 것일 수 있다.

전환능력은 실행기능의 주요한 요인으로 주의를 전환하거나, 과제 간에 전환하는 능력 등 인지적 융통성을 의미한다(이윤미, 2010). 본 연구에서는 WCST를 사용하였으며, 오반응수, 첫범주 완성시행수, 완성범주수를 분석하였다. 연구결과, 두 집단간 통계적으로 유의미한 차이를 보이지 않는 것으로 나타났다. 그러나 지속적으로 변화하는 범주의 규칙을 파악하여 연속적으로 정반응을 해야 할 때 오류를 범하는 오반응수는 수화-구화 사용 집단이, 첫범주를 완성하기 위해 시도한 횟수인 첫범주 완성시행수는 수화집단이 높은 수행을 보였으며, 6개의 범주를 완성하기 위해 시도된 완성 범주수는 유사함을 보였다. 이 중 완성범주수와 같은 개념형성이 WCST 수행을 설명하는데 중요하다는 연구(고려원, 1999, 이하영(2008)에서 재인용)에 따라 두 집단을 비교하면 전환능력의 수준이 유사함을 알 수 있다.

마지막으로 CCPT를 사용하여 측정한 주의통제능력은 누락 오류수와 오경보 오류수를 분석하여 살펴보

았다. 연구결과, 목표자극이 제시되었을 때 반응을 놓치는 누락오류와 목표자극이 아님에도 불구하고 반응을 하는 오경보 오류 모두 두 집단 간 유의미한 차이가 없었다. 그러나 오경보 오류에서 수화사용 집단이 높은 수행을 보였다. 주의통제능력은 특정 자극에 대하여 선택적으로 주의를 기울이고 유지하며, 행동의 조절과 모니터링을 통하여 계획을 순차적으로 실행하고 오류를 탐지하여 결과적으로 목표를 달성하도록 한다(이윤미, 2010; Nigg, 2001). 따라서 오류수가 많을수록 선택적 주의력에서 낮은 능력을 보이며, 자기 통제가 어렵고 목표 달성에 대해 모니터링하고 조절하는 능력에서 어려움을 보인다고 할 수 있다(Sawyer, Graham & Harris, 1992). 그러나 본 연구결과에서는 집단 간 통계적 유의미한 차이가 없어 주의통제능력의 차이를 설명하는데 어려움을 보인다.

실행기능과 관련된 연구결과를 요약해보면, 수화-구화 이중언어 사용집단이 수화를 단일언어로 사용하는 집단 보다 실행기능의 하위영역에서 전반적으로 높은 수행력을 보이거나 집단 간 유의미한 차이를 보이지 않았다. 이러한 결과는, 이중언어 아동이 단일언어 아동보다 실행기능이 높다는 선행연구들과 일치하지 않는 것으로 나타났다. 이는 본 연구의 대상인 수화-구화 이중언어 사용자가 일반적인 이중언어 사용자와는 다른 특성을 보일 수 있음을 시사한다. Emmorey et al. (2008)은 하나의 양식으로 언어를 습득한 이중언어 사용자(unimodal bilingual)와 두 가지의 양식으로 언어를 습득한 이중언어 사용자(bimodal bilingual)를 비교하였는데, 이중언어 사용자의 실행기능의 이점은 모국어와 동일한 양식(unimodal mode)으로 제2언어를 습득하는 것으로부터 도출된다고 하였다. 그러나 본 연구대상인 수화-구화 이중언어 사용자와 수화 단일언어 사용자는 서로 다른 양식으로 언어를 습득하기 때문에 실행기능에 차이가 나타나지 않는 것으로 보인다. 결과적으로, 두 집단이 사용하는 언어적 양식의 차이로 인해 결과에 영향이 있음을 알 수 있었다. 따라서 후속 연구에서는 구화만을 사용하는 청각장애 청소년 집단을 함께 비교하여 언어처리 양식에 따라 어떠한 차이가 있는지 자세히 살펴볼 필요가 있다.

3. 집단 간 상위언어능력과 실행기능의 상관관계

수화를 단일언어로 사용하는 집단과 수화-구화 이언어 사용 집단에 따라 상위언어능력과 실행기능 사이

에 유의미한 상관관계가 있는지 살펴보고자 Pearson의 상관관계를 분석하였다. 연구결과, 수화 사용 집단에서는 상위언어능력과 실행기능 간에 유의미한 상관관계를 보이지 않았다. 그러나 수화-구화 사용 집단에서 상위언어능력의 총점과 전환능력의 완성범주수 간에 유의미한 상관관계를 보였으며, 상위언어능력의 총점이 높을수록 완성범주수가 높은 양의 상관관계를 보였다. 그리고 상위언어능력 총점과 주의통제능력의 오경보 오류수 간에도 유의미한 상관관계를 보였는데, 오경보 오류수가 높을수록 상위언어능력 총점이 낮은 음의 상관관계를 보였다. 따라서 완성범주수와 같은 개념형성 능력이 높을수록, 목표자극이 아님에도 반응하는 오경보 오류수가 낮을수록 이중언어 사용자의 상위언어능력에 긍정적인 영향을 줄 수 있다고 해석해 볼 수 있다. 이는 이중언어 사용 아동이 두 가지 언어를 조절하기 위해 계획, 전환, 주의통제, 작업기억 등의 실행기능을 필요로 한다고 한 Bialystok (1986)의 주장을 일부 지지한다고 할 수 있다.

본 연구는 수화-구화 이중언어 사용 청각장애 청소년과 수화를 단일언어로 사용하는 청각장애 청소년의 상위언어능력을 Bialystok & Ryan (1985)의 분석-통제 모델을 바탕으로 고안된 문법-의미 판단과제를 통해 살펴보았다. 이와 더불어 청각장애 청소년의 실행기능을 알아보고, 이중언어로 인한 실행기능의 이점이 수화-구화 이중언어 사용자에게도 설명 될 수 있는지 살펴보았다는 점에서 의의가 있다. 그러나 이중언어 사용집단 선정 시 수용언어평가만을 통해 언어능력을 통제했기 때문에 본 연구에서 살펴본 문법-의미 판단과제와 보다 직접적인 관련이 있는 문법과 관련된 언어능력 면에서 두 집단이 동일하지 않을 수 있다. 실제로 해당 과제에 대해 정확히 이해하지 못하였거나, 기본문법 지식이 부족한 것을 제시하는 옳은 문법-옳은 의미 (GM)유형에서 수화 집단이 통계적으로 수화-구화 이중언어 사용자에 비해 낮은 수행력을 보여 수화 집단이 문법과 관련된 언어능력이 낮을 수 있음을 제안하였다. 또한 본 연구에서는 상위언어능력과 실행기능과 밀접한 관련이 있는 대상자의 수용언어능력과 지능과 같은 주요한 변인은 통제했지만 학업 성취도 평가를 통해 대상자의 학업능력은 살펴보기 못하였다. 추후 연구에서는 언어의 다양한 면을 고려한 심화 언어평가와 학업성취도 평가를 통해 언어 능력과 그 외의 주요한 특성이 최대한 같은 두 집단을 대상으로 상위언어능력과 실행기능을 살펴 볼 필요가 있을 것으로 사료된다.

다. 그리고 수화-구화 이중언어 사용자의 경우 대화 수준의 자발화에서 중도 이상의 명료도를 보이는 청소년만을 포함시키기는 하였으나 후속 연구에서는 수화 및 구화능력에 대한 평가를 실시하여 좀 더 정확하게 이중언어 사용집단을 선정해야 할 것이다. 수화-구화 이중언어 사용의 경우 일반적인 이중언어 사용과 달리 양방향의 양식을 사용하기 때문에 선행연구에서 살펴본 실행기능의 이점이 나타나지 않았을 가능성도 있다. 따라서 언어 양식(mode)이 실행기능에 영향을 미친 것인지에 대해, 구화만을 사용하는 청각장애 청소년 집단을 추가하여 연구를 진행하면 좋을 것이라 사료된다. 마지막으로 본 연구에서는 두 집단의 상위언어능력을 조사와 관련된 문법요소를 문장유형별로 5개씩 총 20문항을 이용하여 문법-의미 판단과제로만 살펴보았는데, 많은 선행연구에서 판단과제의 오류 수정이 집단의 상위언어능력을 좀 더 정확하게 판단할 수 있다고 하였다. 따라서 후속 연구에서는 보다 더 많은 수의 문항과 오류 수정과제를 첨가하여 상위언어능력을 좀 더 세부적이고 타당하게 평가할 수 있도록 해야 할 것이다.

참 고 문 헌

- 강창욱(1994). 청각장애학생 언어의 통사구조 분석. 『난청과 언어장애』, 17(1), 11-48.
- 곽금주 · 박혜원 · 김청택(2002). 『한국 웨슬러 아동 지능검사 (K-WISC-III)』. 서울. 도서출판 특수교육.
- 고려원(1999). 위스콘신카드분류검사(WCST)의 인지요인 분석: 아동 및 청소년을 대상으로. 연세대학교 대학원 박사학위논문.
- 구본훈 · 박형배 · 이희정 · 송창진 · 김진성 · 이광현(1999). 주의력결핍 과잉행동장애 아동에 있어서 연속수행검사의 진단적 유용성. 『신경정신의학』, 153, 1432-1446.
- 김태정(2010). 문장의 의미성 여부가 언어발달지체 아동의 피동 · 사동 문법오류 판단과제 수행에 미치는 영향. 이화여자대학교 대학원 석사학위논문.
- 김영태 · 홍경훈 · 김경희 · 장혜성 · 이주연(2009). 『수용 · 표현 어휘력 검사(REVT)』. 서울. 서울장애인종합복지관.
- 배성규(2006). 청각장애인의 이중문화정체성 형성에 영향을 미치는 요인에 관한 질적 연구. 대구대학교 대학원 석사학위논문.
- 박혜진 · 배소영(2003). 청각장애 유아의 어휘 발달. 『언어청각장애연구』, 8(1), 66-81.
- 송혜경(2006). 수화-구화 이중언어 사용 청각장애 아동과 구화 사용 청각장애 아동의 격조사 사용 비교. 대구대학교 대학원 석사학위논문.
- 신민섭 · 김현미 · 온성글 · 황준원 · 김봉년 · 조수철(2006). 주의력결핍과잉행동 장애, 아스퍼거 장애, 학습장애

- 아동의 실행기능 비교. 『소아청소년정신의학』, 17(2), 131-140.
- 윤미선 · 이윤경 · 심현섭(2000). 청각장애아동의 말 명료도에 영향을 미치는 화자 요인. 『언어청각장애연구』, 5(2), 1-15.
- 윤미선(2007). 청각장애 아동의 진단과 평가 시 의사소통능력 평가의 중요성에 관한 질적연구. 『언어청각장애연구』, 12(3), 447-464.
- 이귀옥 · 이해련(2005). 아동의 이중언어 경험과 상위인지능력의 관계: 기수성을 중심으로. 『한국심리학회지: 발달』, 18(2), 105-119.
- 이상희 · 이은경(2009). 청각장애 아동 및 성인의 어휘능력에 관한 국내연구 현황분석. 『한국언어치료학회』, 18(1), 145-162.
- 이윤경(1996). 언어장애 아동과 일반 아동의 메타언어인식 비교 연구. 이화여자대학교 대학원 석사학위논문.
- 이윤경(2010). ADHD 아동들의 이야기 회상 산출과 집행기능과의 관계. 『언어청각장애연구』, 15(1), 20-33.
- 이윤미(2010). 학습장애 학생의 실행기능 특성. 단국대학교 대학원 석사학위논문.
- 이은경 · 이종열 · 석동일(2008). 청각장애 아동과 건청 아동의 은유 이해능력 비교연구. 『한국언어치료학회』, 17(3), 79-93.
- 이종민 · 김영옥(2003). 수화사용 청각장애인의 작업기억특성. 『언어청각장애연구』, 8(3), 209-227.
- 이하영(2008). 위스콘신카드분류검사 수행수준에 따른 ADHD 아동의 실행기능과 인성특성의 차이. 경북대학교 대학원 석사학위논문.
- 이현주(2007). 4-7세 유아의 인지능력, 기질 및 실행기능 간의 관계에 대한 연구. 울산대학교 대학원 석사학위논문.
- 정미란(2010). 초등학교 3-6학년 읽기이해 부진학생과 일반 학생의 조사오류 수정. 『언어치료연구』, 19(3), 69-86.
- 정미아 · 전우천(2010). 청각장애인의 읽기능력 향상을 위한 2Bi 접근 모형을 활용한 모바일 학습시스템의 설계 및 구현. 『정보교육학회논문지』, 14(1), 1-12.
- 조수철(2001). 『주의력 결핍 과잉운동장애』. 서울: 서울대학교 출판부.
- 최성규(2007). 우리나라 청각장애아동의 문해능력 신장을 위한 이중언어접근법의 모형개발. 『특수교육연구』, 14(1), 111-141.
- 황민아 · 정미란(2007). 5-7세 아동과 성인의 문법성판단: 조사 오류를 중심으로. 『언어청각장애연구』, 12(2), 139-159.
- Bialystok, E. (1986). Factors in the growth of linguistic awareness. *Child Development*, 57(2), 498-510.
- Bialystok, E. (2002). Acquisition of literacy in bilingual children: A framework for research. *Language Learning*, 52(1), 159-199.
- Bialystok, E., & Codd, J. (1997). Cardinal limits: Evidence from language awareness and bilingualism for developing concepts of number. *Cognitive Developments*, 12, 185-106
- Bialystok, E., & Craik, F.I.M. (2010). Cognitive and linguistic processing in the bilingual mind. *Current Directions in Psychological Science*, 19, 19-23.
- Bialystok, E., & Martin, M. (2004). Attention and inhibition in bilingual children: Evidence from the dimensional change card sort task. *Developmental science*, 7(3), 325-339.
- Bialystok, E., & Ryan, E. B. (1985). Toward a definition of metalinguistic skill. *Merrill-Palmer Quarterly*, 31, 229-251.
- Bialystok, E., Craik, F.I.M., & Luk, G. (2008). Lexical access in bilinguals: Effects of vocabulary size and executive control. *Journal of Neurolinguistic*, 21(6), 522-538.
- Carlson, M. S., & Meltzoff, N. A. (2008). Bilingual experience and executive functioning in young children. *Developmental Science*, 11(2), 282-298.
- Daniels, K., Toth, J., & Jacoby, I. (2006). The aging of executive functions. In E. Bialystok & F. I. M. Craik (Eds.), *Lifespan cognition: Mechanisms of change*. New York, NY: Oxford University Press.
- Emmorey, K., Luk, G., Pyers, J., & Bialystok, E. (2008). The source of enhanced cognitive control in bilinguals: Evidence from bimodal bilinguals. *Psychological Science*, 19, 1201-1206.
- Galambos, S. J., & Goldin-Meadow, S. (1990). The effects of learning two language on level of metalinguistic awareness. *Cognition*, 34, 1-56.
- Greenberg, M. T., & Kusche, C. A. (1987). Cognitive, personal and social development of deaf children and adolescents. In J. M. Kouffman & D. P. Hallahan (Eds.), *Handbook of special education (3rd ed.)*, New York, NY: Pergamon Press.
- Hindley, P., & Kroll, L. (1998). Theoretical and epidemiological aspects of attention deficit and overactivity in deaf children. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 3(1), 64-72.
- Luria, A. R.(1973). *The working brain*, New York, NY: Basic Books.
- Marschark, M. (1993). *Psychological development of deaf children*. London, UK: Oxford University Press.
- Nigg, J.(2001). Is ADHD a disinhibitory disorder? *Psychological Bulletin*, 127, 571-598.
- Ozonoff, S.(1998). Assessment and remediation of executive dysfunction in autism and asperger syndrome. In E.Schopler, G. B. Mesibov, & L.J. Kuncze (Eds.), *Asperger syndrome or high-functioning autism?*, New York, NY: Plenum Press.
- Reynolds, D.(1994). *The spirit of BiBi: Two languages and two cultures*. In *Parallel views: Education and access for deaf people in France and the United States*. The French-American Foundation. Washington DC: Galludet University Press.
- Ricciardelli, I. A.(1993). Two components of metalinguistic awareness: Control of linguistic processing and analysis of linguistic knowledge. *Applied Psycholinguistics*, 14, 349-367.
- Ron, C., & Randy, P. (2009). Effects of bilingualism on cognitive abilities. *Faculty of Foreign Languages*, 48, 15-22
- Samar, V. J., Parasnis, I., & Berent, G. P. (1998). Learning disabilities, attention deficit disorders, and deafness. In M. Marschark., & D. Clark (Eds), *Psychological Perspectives on Deafness*, (2nd ed.) (pp. 199-242). Hillsdale, NJ:

- Lawrence Erlbaum Associates.
- Sawyer, R. J., Graham, S., & Harris, K. R. (1992). Direct teaching, strategy instruction, and strategy instruction with explicit self-regulation: Effects on the composition skills and self-efficacy of students with learning disabilities. *Journal of Educational Psychology, 84*(3), 340-352.
- Siple, P., Caccamise, F., & Brewster, L. (1982). Nonauditory suffix effects in congenitally deaf signers of American sign language. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory, 7*, 464-474.
- Ylvisaker, M., & DeBonis, D. (2000). Executive function impairment in adolescence: TBI and ADHD. *Topics in Language Disorders, 20*(2), 29-57.

* 이 논문은 제1저자의 석사학위논문(2012)을 요약한 것임.

ABSTRACT

The Metalinguistic Abilities and Executive Functions in Sign-Speech Bilingual and Sign Monolingual Adolescents with Hearing Impairments

Song-I Cheon^a · Seunghee Ha^{b,s}

^aDivision of speech Pathology and Audiology, Graduate school, Hallym University, Chuncheon, Korea

^bDivision of Speech Pathology and Audiology, Audiology and Speech Pathology Research Institute, Hallym University, Chuncheon, Korea

Background & Objectives: The purpose of this study was to explore the metalinguistic abilities based on grammaticality-semanticity judgment tasks and executive functions in sign-speech bilingual and sign monolingual adolescents with hearing impairments. In addition, this study was performed in order to investigate the relationship between the executive function and metalinguistic ability in sign-speech bilingual and sign monolingual adolescents with hearing impairments. **Methods:** The study participants were twenty adolescents with hearing impairments at chronological age between 12 to 16 years and their language age was between 8 and 10 years old. The first group consisted of ten students using sign language only and the second group included ten students using both sign and oral language in their daily life. The grammaticality-semanticity judgment tasks consisted of twenty sentences with an equal number of four sentence types and grammatically incorrect sentences involving case particle errors. The test tools used for measuring the executive function were the computerized continuous performance tests(CCPT), the Wisconsin card sorting test(WCST), maze test, and digit span test. This study investigated four domains of the executive function in the two groups: attentional control, shifting, planning, and working memory. **Results:** (1) There were significant differences between the scores for sign-speech bilingual students and sign monolingual students of grammaticality-semanticity judgment tasks by GM sentence types. There was no significant difference in the other sentence types. (2) There were no significant differences between sign-speech bilingual students and sign monolingual students in the measures associated with executive function. (3) There was a significant correlation between the metalinguistic total score and the completed category of WCST(shifting) and the commission error of the CCPT(attentional control) in the sign-speech bilingual students group. **Discussion & Conclusion:** The results of this study demonstrated that sign monolingual students have greater difficulty completing grammaticality-semanticity judgment tasks with GM sentence types than sign-speech bilingual students. These findings indicate that the sign monolingual group might have less knowledge of language or greater difficulty understanding the task than the sign-speech bilingual group. In addition, the significant correlation between the metalinguistic ability and the executive functions including shifting and attentional control suggest that the experience of learning and using two languages may contribute to the positive development of certain metalinguistic skills. (*Korean Journal of Communication Disorders* 2012;17:290-306)

Key Words: metalinguistic ability, grammaticality-semanticity judgment tasks, executive function, hearing impairments, sign language, oral speech

^s Correspondence to

Prof. Seunghee Ha, PhD,
Division of Speech Pathology
and Audiology, Hallym
University,
Hallymdaehakgil 39,
Chuncheon, Korea
e-mail: shha@hallym.ac.kr
tel: +82 33 248 2215

REFERENCES

- Bae, S. (2006). *A qualitative study on the process and factors for bicultural identity of Korean deaf people*. Unpublished master's thesis. Daegu University, Daegu.
- Bialystok, E. (1986). Factors in the growth of linguistic awareness. *Child Development*, 57(2), 498-510.
- Bialystok, E. (2002). Acquisition of literacy in bilingual children:

■ Received April 4, 2012 ■ Final revision received May 29, 2012 ■ Accepted June 6, 2012.

© 2012 The Korean Academy of Speech-Language Pathology and Audiology <http://www.kasa1986.or.kr>

- A framework for research. *Language Learning*, 52(1), 159-199.
- Bialystok, E., & Codd, J. (1997). Cardinal limits: Evidence from language awareness and bilingualism for developing concepts of number. *Cognitive Developments*, 12, 185-106
- Bialystok, E., & Craik, F.I.M. (2010). Cognitive and linguistic processing in the bilingual mind. *Current Directions in Psychological Science*, 19, 19-23.
- Bialystok, E., & Martin, M. (2004). Attention and inhibition in bilingual children: Evidence from the dimensional change card sort task. *Developmental science*, 7(3), 325-339.
- Bialystok, E., & Ryan, E. B. (1985). Toward a definition of metalinguistic skill. *Merrill-Palmer Quarterly*, 31, 229-251.
- Bialystok, E., Craik, F.I.M., & Luk, G. (2008). Lexical access in bilinguals: Effects of vocabulary size and executive control. *Journal of Neurolinguistic*, 21(6), 522-538.
- Carlson, M. S., & Meltzoff, N. A. (2008). Bilingual experience and executive functioning in young children. *Developmental Science*, 11(2), 282-298.
- Cho, S. (2001). *Attention Deficit Hyperactivity Disorder*. Seoul: Seoul National University Press.
- Choi, S. (2007). The developmental model on bilingual approach to improve literacy for the hearing impaired children in Korea. *The Journal of Special Education*, 14(1), 111-141.
- Daniels, K., Toth, J., & Jacoby, I. (2006). The aging of executive functions. In E. Bialystok & F. I. M. Craik (Eds.), *Lifespan cognition: Mechanisms of change*. New York, NY: Oxford University Press.
- Emmorey, K., Luk, G., Pyers, J., & Bialystok, E. (2008). The source of enhanced cognitive control in bilinguals: Evidence from bimodal bilinguals. *Psychological Science*, 19, 1201-1206.
- Galambos, S. J., & Goldin-Meadow, S. (1990). The effects of learning two language on level of metalinguistic awareness. *Cognition*, 34, 1-56.
- Greenberg, M. T., & Kusche, C. A. (1987). Cognitive, personal and social development of deaf children and adolescents. In J. M. Kouffman & D. P. Hallahan (Eds.), *Handbook of special education (3rd ed.)*, New York, NY: Pergamon Press.
- Hindley, P., & Kroll, L. (1998). Theoretical and epidemiological aspects of attention deficit and overactivity in deaf children. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 3(1), 64-72.
- Hwang, M., & Jeong, M. (2007). Grammaticality judgment by Korean-speaking children: Detection of erroneous case-markers. *Korean Journal of Communication Disorders*, 12(2), 139-159.
- Jeong, M. (2010). Grammatical error correction by poor comprehenders and normally developing children in 3-6 grades. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 19(3), 69-86.
- Jeong, M., & Jeon, W. (2010). Design and implementation of a mobile learning system for improving reading ability of hearing impairment persons. *Journal of the Korean Association of Information Education*, 14(1), 1-12.
- Kang, C. (1994). Analysis of syntactic structure in the language of Korean hearing impaired students. *Korean Journal of Communication Disorders*, 17(1), 11-84.
- Kim, T. (2010). *The influence of semanticity on Passive and Causative grammaticality judgement tasks in children with language disorder*. Unpublished master's thesis. Ewha Womens University, Seoul.
- Kim, Y., Hong, K., Kim, K., Jang, H., & Lee, J. (2009). *Receptive and Expressive Vocabulary Test*. Seoul: Seoul Community Rehabilitation Center.
- Ko, R. (1999). *Factors of the Wisconsin Card Sorting Test as measures of cognitive functions in children and adolescent*. Unpublished doctoral dissertation. Yonsei University, Seoul.
- Koo, B., Park, H., Lee, H., Song, C., Kim, J., & Lee, K. (1999). The diagnostic availability of continuous performance test in children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder. *Journal of The Korean Neuropsychiatric Association*, 38(6), 416-419.
- Kwak, K., Park, H., & Kim, C. (2001). *Korean Wechsler Intelligence Scale for Children-III (K-WISC-III)*. Seoul: Special Education Publishing Co.
- Lee, E., Lee, J., & Seok, D. (2008). Comparing the metaphoric comprehension ability between hearing impaired children and normal hearing children. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 17(3), 79-93.
- Lee, H. (2007). Relations among cognitive ability, temperament and executive function in 4-7 year olds. Unpublished master's thesis. Ulsan University, Ulsan.
- Lee, H. (2008). Differences in executive function and personality characteristics based on WCST levels of children with ADHD. Unpublished master's thesis. Kyungbuk National University, Daegu.
- Lee, J., & Kim, Y. (2003). Working memory of deaf signers. *Korean Journal of Communication Disorders*, 8(3), 209-227.
- Lee, K., & Lee, H. (2005). The relationship between bilingualism and metacognitive ability. *The Korean Journal of Developmental Psychology*, 18(2), 105-119.
- Lee, S., & Lee, E. (2009). An analytic review of research papers related to hearing disorders in Korea. *Korean Journal of Speech & Hearing Disorders*, 18(1), 145-162.
- Lee, Y. (2010). *Characteristics of executive function in children with learning disabilities*. Unpublished master's thesis. Danguk University, Seoul.
- Lee, Y. (2010). The relationship between story recalling and executive functions of children with ADHD. *Korean Journal of Communication Disorders*, 15(1), 20-33.
- Luria, A. R. (1973). *The working brain*. New York, NY: Basic Books.
- Marschark, M. (1993). *Psychological development of deaf children*. London, UK: Oxford University Press.
- Nigg, J. (2001). Is ADHD a disinhibitory disorder? *Psychological Bulletin*, 127, 571-598.
- Ozonoff, S. (1998). Assessment and remediation of executive

- dysfunction in autism and asperger syndrome. In E. Schopler, G. B. Mesibov, & L.J. Kuncze (Eds.), *Asperger syndrome or high-functioning autism?*, New York, NY: Plenum Press.
- Park, H., & Pae, S. (2003). Early expressive vocabulary development of Korean children with hearing impairment. *Korean Journal of Communication Disorders*, 8(1), 66-81.
- Reynolds, D.(1994). *The spirit of BiBi: Two languages and two cultures. In Parallel views: Education and access for deaf people in France and the United States.* The French-American Foundation. Washington DC: Galludet University Press.
- Ricciardelli, I. A.(1993). Two components of metalinguistic awareness: Control of linguistic processing and analysis of linguistic knowledge. *Applied Psycholinguistics*, 14, 349-367.
- Ron, C., & Randy, P. (2009). Effects of bilingualism on cognitive abilities. *Faculty of Foreign Languages*, 48, 15-22
- Samar, V. J., Paransis, I., & Berent, G. P. (1998). Learning disabilities, attention deficit disorders, and deafness. In M. Marchark., & D. Clark (Eds), *Psychological Perspectives on Deafness*, (2nd ed.)(pp. 199-242). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Sawyer, R. J., Graham, S., & Harris, K. R. (1992). Direct teaching, strategy instruction, and strategy instruction with explicit self-regulation: Effects on the composition skills and self-efficacy of students with learning disabilities. *Journal of Educational Psychology*, 84(3), 340-352.
- Shin, M., Kim, H., On, S., Hwang, J., Kim, B., & Cho, S. (2006). Comparison of executive function in children with ADHD, Asperger's disorder, and Learning disorder. *Journal of child & Adolescent Psychiatry*, 17(2), 131-140.
- Siple, P., Caccamise, F., & Brewes, L. (1982). Nonauditory suffix effects in congenitally deaf signers of American sign language. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 7, 464-474.
- Song, H.(2006). *The comparative study on the ability to employ morphemes between the children with hearing impairment using both sign and oral language and those using oral language only.* Unpublished master's thesis. Daegu University, Daegu.
- Ylvisaker, M., & DeBonis, D. (2000). Executive function impairment in adolescence: TBI and ADHD. *Topics in Language Disorders*, 20(2), 29-57.
- Yoon, M. (2007). A qualitative study of the evaluation of communication abilities in the diagnosis of children with hearing impairment. *Korean Journal of Communication Disorders*, 12(3), 447-464.
- Yoon, M., Lee, Y., & Sim, H. (2000). The relationship between speech intelligibility and related factors of speakers in prelingually hearing impaired children using hearing aids. *Korean Journal of Communication Disorders*, 5(2), 1-15.

* This paper was summarized from the master's thesis of the first author (2012).