

# 인지발달과 문자 및 언어 유형의 관점에서 본 난독증

이 옥 경

성신여자대학교 심리학과

본 논문에서는 알파벳 문자의 습득과정에서 흔히 일어나는 음운 난독증에 관한 인지발달적 연구들을 개관하고, 시각-공간적 문자(표의문자)와 언어(수화)를 사용하는 사례들을 논의한다. 알파벳 문자는 약호 단계, 알파벳 단계, 철자법 단계를 거쳐서 완전히 습득된다. 음소 분절에 문제가 있는 아동은 알파벳 단계로의 이행이 어렵고 읽기 장애를 나타낸다. 음운 난독증 아동 중 일부는 의미론적 맥락을 사용하여 단어의 전체적인 발음과 형태를 짚지어 기억함으로써 음운적 문제를 보상하기도 한다. 이렇게 보상할 수 없는 난독증 아동은 훈련에 의해 천천히 알파벳 단계로 이행한다. 시각-공간적 문자인 표의문자는 글자마다 의미가 있어서 처음 배울 때는 쉽지만 많은 수의 글자를 배워야 하므로 점점 더 어려워진다. 시각-공간적 언어인 수화를 사용하는 청각장애 아동은 문자를 학습할 때 글자나 단어의 시각적 형태에 많이 의존하고 자신의 언어인 수화의 영향을 받기도 한다. 이와 같이 문자의 습득과정에서 나타나는 난독증은 아동의 인지능력, 문자 유형, 언어 유형에 따라 다른 양상을 보인다.

알파벳 문자를 사용하는 서구 사회에서 드물지 않게 나타나는 발달적 난독증(developmental dyslexia)은 평균 이상의 지능과 적절한 지적, 사회적, 정서적 배경을 가진 아동이 읽기와 철자를 학습하는데 특별히 어려움을 갖는 것을 뜻한다. 난독증은 미국 정신의학회(1987)의 DSM-III-R에 특수 발달장애의 학업기술 장애 범주 속에 분류되어 있다. 난독증에 관한 초기 연구에서 Orton(1937)은 시각 체계의 결함을 난독증의 원인으로 보았다. 특히 글자나 단어의 좌우를 혼동하여 읽거나 쓰는 경향(예, b와 d, was와 saw)을 시지각과 시각기억의 오기능 때문으로 보았다.

이러한 장애는 성숙의 지연으로 대뇌의 좌우반구 중 한쪽이 언어발달을 지배하는데 실패했기 때문에 일어난다고 하였다. Orton의 연구 이후 상당히 오랜 동안 초기 시각각 단계를 강조하는 시각적-지각적 가설이 우세하였으나, 연구가 많이 이루어짐에 따라 점차 시각적 처리의 결함에 따른 난독증의 사례는 드물다는 것이 밝혀지게 되었다.

최근에 난독증은 시각 결함보다는 복잡한 언어 결함과 더 관련된다는 주장과 함께 이를 뒷받침하는 자료들이 제시되었다. Vellutino (1987)는 읽기 장애를 나타내는 국민학생들(2-6학년)에

게 단어들과 다른 자극들을 잠깐 동안 제시한 후 본 것을 그대로 쓰도록 했다. 그 후 단어 자극들을 읽도록 했을 때, 이 아동들은 맞게 썼던 단어들을 읽는데 어려움을 보였다. 예를 들면, was라는 단어를 맞게 쓰고나서 읽을 때는 saw로 읽었으며, 심지어는 w, a, s로 글자를 따로 읽을 때는 맞게 읽었다. 따라서 was를 saw로 잘못 읽는 것은 시각 결합 때문이라기 보다는 언어 기억의 문제인 것 같았다. Mann과 Brady(1988)는 읽기 장애가 언어발달이 느린 아동들에게 더 보편적이라는 것을 발견했다. 글을 읽는 것은 언어의 재부호화를 포함하므로 언어의 음운론, 구문론, 의미론이 모두 관련될 것이다.

난독증의 남녀 비율은 4:1 내지 10:1로 남자 아동에게 흔히 나타난다(Vellutino, 1987). 이것은 남자 아동이 일반적으로 여자 아동보다 언어 과제에서 뒤떨어진다는 발달연구 결과들과도 일치하며, 난독증의 체질적 언어 결합 이론을 뒷받침해 준다. 몇명의 남성 난독증 피험자의 뇌에 관한 사후 분석에서 명백한 신경해부학적 이상이 발견되었다(Galaburda, 1988). 좌반구의 언어 영역이 우반구의 같은 영역보다 더 발달하지 못했고, 특히 좌반구의 언어 관련 영역에 뉴런들의 위치와 배열이 왜곡된 부위가 많았다. Galaburda는 뇌의 언어 영역의 비대칭성의 부재는 정상적으로 작아야 할 우반구의 영역이 지나치게 발달한 결과이므로 불필요한 뉴런들과 그 연결들을 제거하는 정상적인 발달과정이 방해받았음을 나타낸다고 보았다. 난독증에 관한 유전적 연구들의 개관에서 읽기 장애가 가계에 계승된다는 것이 밝혀졌다(Smith, Pennington, Kimberling, & Ing, 1990). 난독증 부모의 자녀가 정상 부모의 자녀보다 읽기 문제를 나타낼 확률이 훨씬 높았다. 난독증 가계의 구성원들에게서 15번 염색체에 특정 유전자가 위치한다는 것이 발견되기도 했으나 아직 확인되지는 못했다. 난독증이 몇 가

지 상이한 기제를 통해 유전된다는 증거가 쌓이고는 있으나 아직 읽기 장애와 유전 기제의 관계가 확립되지는 못했다. 쌍둥이 연구에서도 이란성보다 일란성 쌍둥이의 읽기 장애 일치율이 훨씬 높아서 유전이 관여됨을 나타냈다(DeFries, Fulkner, & LaBuda, 1987).

발달적 난독증과 구별되는 것으로 후천적 난독증(acquired dyslexia)이 있는데, 일반적으로 정상이었던 성인이 뇌손상 후에 읽기 장애를 나타내는 것을 말한다. 환자는 뇌손상의 부위와 정도에 따라 다른 언어적 결함이나 인지적 결함을 함께 나타내는 것이 보통이다. 그 유형으로는 음운 난독증(phonological dyslexia), 표면 난독증(surface dyslexia), 심층 난독증(deep dyslexia) 등이 있다. 음운 난독증은 음운적 읽기 경로가 손상되어 문자소-음소 변환에 특수한 결함을 보이는 것이다. 환자의 사례에서 영어의 읽기 능력은 거의 정상 성인 수준에 근접하였으나 무의미 음절이나 무의미 단어는 읽을 수 없었다. 즉 실제 단어는 읽을 수 있었으나 무의미 단어는 읽을 수 없었다(Shallice & Warrington, 1987). 반면에, 표면 난독증은 의미 난독증(semantic dyslexia)으로서, 음운적 재부호화에 의한 읽기 능력은 비교적 유지되나 직접적인 읽기(시각-의미) 경로가 크게 손상되어 주로 음운적 읽기 경로에 의존하게 된다(Marshall & Newcombe, 1973). 표면 난독증은 문자소-발음 법칙을 규칙화하여, 예외가 적은 문자일수록 규칙화 오류의 가능성이 적어지므로 표면 난독증의 기회는 적어진다(Paradis, 1989). 심층 난독증은 음운 경로의 결함과 다른 결함이 복합된 것으로 비교적 최근에 많이 연구되었다. Marshall과 Newcombe (1987)의 사례에서 환자는 맥락 없이 제시된 단어를 읽을 때, 의미론적 오류(같은 의미의 다른 단어로 읽음), 파생어 오류(같은 의미의 다른 품사로 읽음), 시각적 오류(시각적으로 유사한 단어로 읽음)를 나타냈으며,

통사론적 위계에 따른 차이도 보였는데, 즉 구체적 명사를 가장 잘 읽었고, 형용사, 동사, 추상 명사는 중간 정도의 어려움을 보였고, 기능어(전치사, 관사 등)는 거의 못 읽었고, 무의미 단어는 전혀 못 읽었다.

발달적 난독증의 분류에 이러한 후천적 난독증의 유형들이 적용되기도 한다. 가장 흔한 분류는 발달적 음운 난독증과 발달적 표면 난독증이다. 발달적 음운 난독증에서는 무의미 단어를 읽기가 특히 어렵다(Seymour, 1986). 발달적 표면 난독증에서는 읽기와 철자 쓰기를 주로 발음에 의존한다(Coltheart, Masterson, Byng, Prior, & Riddoch, 1983). 그러나, Snowling (1983)은 같은 연령의 통제집단이 없이 이러한 비교를 하는 것은 문제가 있다고 보았다. 본 논문에서는 표음문자이며 알파벳 문자인 영어문자의 습득과정과 발달적 난독증에 관한 인지발달적 접근방법을 소개한 후, 시각-공간적 측면이 강조되는 표의문자(한자)와 수화(ASL, 중국 수화)를 사용하는 사례들을 논의하여 난독증과 문자 및 언어와의 관계를 고찰하였다. 알파벳 문자이면서 각 글자는 음절을 나타내는 독특한 표음문자인 한글을 배우며 동시에 표의문자인 한자도 약간 학습하는 한국 아동의 읽기 발달과 난독증을 연구하기 위한 이론적 기초를 마련하려고 하였다.

## 난독증에 관한 인지발달적 조망

난독증에 관한 인지발달적 접근방법에서는 왜 난독증 아동이 기대되는 만큼 읽기 능력을 획득하지 못하는가와 이러한 실패 후에 어떻게 발달이 진행되는가, 즉 읽기 결함을 어떤 방법으로 보상해 가는가를 연구하는데 초점을 맞춘다. 인지발달적 조망에서는 난독증에 관련된 문자 습득의 문제를 난독증 아동 개인의 인지 기술과 무엇이 읽기와 쓰기 학습에서 요구되는가와 상

작용의 결과로 보는 것이다. 따라서 난독증 아동의 문제를 논하기 전에 정상 아동의 읽기와 쓰기 학습과정이 먼저 이해되어야 한다.

### 알파벳 문자의 학습

아동은 읽고 쓰는 것을 배우기 전에 구어부터 터득한다. 즉, 많은 구어 단어들을 인식하고, 산출하고, 이해할 수 있다. 아동이 자신의 어휘 목록에 있는 단어를 들을 때, 그 단어는 청각적으로 인식되면서 의미론적 기억과 연결된다. 그러나 새로운 단어를 들을 때는 음소 분절(phoneme segmentation)과 음소 혼합(phoneme blending) 과정이 일어난다. 아동의 문자 학습은 문자 처리 체계와 이미 존재하는 구어 처리 체계와의 종합으로 이루어진다. 1차 언어인 구어는 자연스럽게 저절로 학습되지만 2차 언어인 문자의 학습은 상당 기간의 훈련을 필요로 한다.

Frith(1985)는 문자의 학습과정이 단계적으로 점차 독립적, 자동적이 되어간다고 보았다. 아동의 처음 읽기 시도는 주로 시각적으로 이루어지므로 시각적 오류가 많고 부정확하다. Frith는 문자습득의 첫 단계를 약호 단계(logographic phase)라고 하였다. 이 단계의 아동은 부분적인 시각 정보로부터 소수의 단어들을 인지할 수 있으나 아직 철자 쓰기(spelling)는 초보적이다. 그리고 새롭거나 익숙지 않은 단어들은 시각 기억 속에 표상이 없기 때문에 해독할 수 없다.

다음 단계인 알파벳 단계(alphabetic phase)에서 아동은 글자-발음 관계를 추출하여 읽기와 철자 쓰기를 할 수 있게 된다. 또한 아동은 익숙지 않은 단어들을 점점 잘 다루게 되는데, 문자소-음소의 관계를 이용하여 읽을 수 있고 글자-발음의 규칙에 따라 철자를 쓰게 된다. 익숙한 단어를 읽을 때는 직접적인 시각-어휘(lexical) 경로를 통하게 되고 새로운 단어를 읽을 때는 음운-비어휘(nonlexical) 경로를 통하게 된다. 아동

이 문자소와 음소의 관계를 이해하려면 먼저 음소를 인식할 수 있어야 하는데(Rozin & Gleitman, 1977), 많은 난독증 아동이 음소 인식에 어려움을 갖는다. 알파벳 단계의 말기에 아동은 발음에 따라 정확하게 철자를 쓰고 새로운 단어도 읽고 쓸 수 있게 되는데, 불규칙형이 많은 영어를 다루기에는 아직 부족하다. 알파벳 단계의 아동은 불규칙 단어들을 "규칙화"시키는 경향이 있다.

마지막 단계가 철자법 단계(orthographic phase)로서 읽기와 철자 쓰기가 분석적이면서 발음과는 독립적이 된다. 철자법 단계의 아동은 읽을 때 자동적으로 철자법 단위를 인지하고 문자소의 집단(예, -tion)에 완전히 익숙해진다. Frith는 아동이 철자 쓰기보다 읽기에서 철자법 단계에 먼저 도달한다고 보았다.

#### 난독증 아동의 문자 학습

영어 사용권의 많은 난독증 아동들이 음운 처리의 결함 때문에 문자 습득에 어려움을 겪는다. 난독증 아동이 음소 분절에 문제를 갖는다는 것은 널리 알려져 있다(Liberman, Shankweiler, Liberman, Fowler, & Fischer, 1977; Bradley & Bryant, 1978).

Snowling(1989)은 난독증 아동이 단어의 청각적 처리에 문제가 있는지 알아보기 위해서, 난독증 아동과 정상 아동을 대상으로 단어 반복 실험과 단어 판단 실험을 하였다. 19명의 난독증 아동의 평균 연령은 10년 8개월이었고 읽기 수준은 8년이였다. 정상 아동은 10세 19명(생활 연령 통제 집단)과 8세 19명(읽기 연령 통제 집단)이었다. 실험 1에서 고빈도 단어들, 저빈도 단어들, 무의미 단어들을 각각 높은 소음, 낮은 소음, 무소음 상태에서 들려주고 반복하도록 하였더니 정상 아동과 난독증 아동 모두 소음이 클수록 오류가 많았다. 3 집단 사이에 소음의 정도에 따른

차이가 안 나타난 것은 난독증 아동이 청각 입력에는 어려움이 없다는 것을 뜻한다. 고빈도 단어는 3 집단 모두 잘 했지만, 저빈도 단어에 대해서는 난독증 집단이 읽기 연령 통제 집단과는 비슷했으나 생활 연령 통제 집단보다 오류를 많이 보였다. 중요한 것은 무의미 단어에 대해 난독증 집단이 통제 집단들보다 오류를 의의 있게 많이 범한 것이다. 그리고 난독증 집단만 무의미 단어의 반복이 저빈도 단어의 반복보다 의의 있게 어려웠음을 나타냈다. 난독증 아동이 특히 무의미 단어의 반복을 어려워하는 것은 음소 분절과 음소 혼합에 문제가 있는 것을 뜻한다. 이러한 결합은 난독증 아동의 구어 발달과 새로운 단어 학습이 느리게 진행되는 것과 관계가 있을 것이다.

실험 2에서 단어를 들려주고 실제 단어인지 무의미 단어인지를 판단하도록 했을 때도 3 집단 사이에 소음의 정도에 따른 차이는 없었다. 고빈도 단어의 탐지는 3 집단 모두 잘했으나, 저빈도 단어의 탐지에서 난독증 아동이 어려움을 보이고 나이 어린 읽기 연령 통제 집단과 비슷하게 수행하여 또래 아동보다 구어에 대한 청각적-어휘적 표상에서 뒤떨어지는 것으로 나타났다. 음소 분절에 어려움을 갖는 난독증 아동은 문자 습득 과정에서 알파벳 단계로의 이행이 어려울 것이다.

Snowling, Stackhouse와 Rack(1986)은 7명의 난독증 아동의 읽기와 철자 쓰기 채택을 연구하여, 그중 J.M.의 사례를 통해 음소 분절의 문제가 읽기와 철자 쓰기 발달에 미치는 영향을 예시하였다. J.M.의 연령은 8년 5개월이었고 WISC-R IQ는 123이었다. 그러나 읽기 연령은 7년 5개월이었고 철자 쓰기 연령은 6년 7개월이었다. 그의 읽기와 철자 쓰기의 문제는 교육 기회의 결여나 정서적, 행동적 문제에 기인한다고 볼 수 없었으므로 난독증으로 간주되었다. J.M.은 언어 결합과 분절 문제를 나타냈다. 그는 음절로는 분절할 수 있었으나 음소로의 분절에는 어려움을 보였

다. 그는 음운 과제에서 자신의 연령 수준에 못 미쳤고, 언어 반복에 문제가 있었고, 언어 기억 범위가 적었다. 따라서 그는 약호 단계에서 알파벳 단계로 이행하는데 어려움을 가질 것으로 예측되었다. 실제로 J.M.의 수행을 읽기 수준이 7년-7년 3개월인 7세의 정상 아동들의 수행과 비교했을 때, 정상 아동들은 한 음절 무의미 단어의 약 50%와 두 음절 무의미 단어의 약 30%를 정확하게 읽어서 이미 알파벳 단계로 이행하기 시작한 것을 나타냈지만 J.M.은 무의미 단어를 전혀 읽을 수 없었다. 그는 음운-비어휘 경로를 사용하지 못하고, 주로 시각적으로 유사한 실제 단어로 읽는 오류를 범했다. 그는 아직 약호 단계에 머물고 있었다.

규칙 단어는 직접적인 시각-어휘 경로와 음운-비어휘 경로 중 하나를 통해 읽혀지는 반면, 불규칙 단어는 직접적인 시각-어휘 경로를 통해서만 발음되므로, 알파벳 단계의 아동은 불규칙 단어보다 규칙 단어를 발음하기가 쉬울 것이다. 약호 단계의 아동은 아직 음운-비어휘 경로가 없으므로, 빈도만 같다면 규칙 단어와 불규칙 단어를 맞게 발음할 확률은 같을 것이다. 실제로 J.M.은 규칙 단어와 불규칙 단어를 비슷하게 잘 읽지 못했다. 그러나 J.M.과 읽기 수준이 비슷한 정상 아동들의 경우, 불규칙 단어는 J.M.보다 별로 잘 읽지 못했으나 규칙 단어는 훨씬 더 잘 읽어서 의의 있는 "규칙성" 효과를 나타냈다. 또한 정상 아동들은 불규칙 단어를 읽을 때 문자소-음소 변환에 의한 규칙화 오류를 범한 반면, J.M.은 규칙화 오류를 안 보였다. 즉 J.M.은 아직 약호 단계에 머물 반면, 나이 어린 정상 아동들은 이미 알파벳 단계로 이동하였다.

J.M.은 같은 읽기 수준의 정상 아동들보다 철자 쓰기도 잘 못했다. 더구나 J.M.의 오류는 주로 비음성적이었다. 7세 정상 아동들은 한 음절 단어와 두 음절 단어에 대해 음성적 오류와 비음성

적 오류를 비슷하게 나타냈다. J.M.의 사례는 약호 단계에서 알파벳 단계로 이동하는데 어려움을 갖는 음운 난독증에 포함시킬 수 있을 것이다.

Snowling 등(1986)은 J.M.보다 나이가 많고 읽기 수준이 10세 이상인 4명의 난독증 아동들을 연구하여, 비록 그들이 읽기와 철자 쓰기에서 상당히 높은 수준에 도달했으나 J.M.과 매우 유사한 어려움을 보이는 것을 발견했다. 그들도 같은 읽기 수준(이 경우 10세)의 정상 아동들보다 복잡한 무의미 단어 읽기에서 뒤떨어졌고, 2-4 음절 단어의 철자 쓰기에서 비음성적 오류를 많이 범했다. 따라서 음운 난독증 아동은 연령이 높아져도 음운 기술을 증가시키기보다는 다른 보상 과정을 통해서 발달해가는 것으로 보였다.

#### 읽기 발달에서 의미론의 역할

단어의 인지는 의미론적 맥락에 의해서 촉진된다. 예를 들면, NURSE를 제시하기 전에 중성적인 XXX를 제시할 때보다 의미론적으로 관련된 DOCTOR를 제시할 때 NURSE를 읽는 속도가 빨라진다. Stanovich(1980)는 글을 잘 못 읽는 사람이 잘 읽는 사람보다 의미론적 촉진 효과를 더 나타낸다고 주장했다. 읽기 속도가 빠를 때는 의미론적 맥락이 미처 영향을 못 미치지만, 읽기 속도가 느릴 때는 의미 체계와의 연결을 통해서 맥락이 단어 인지에 영향을 미치게 된다.

Pring과 Snowling(1986)은 아동이 아는 단어 뿐 아니라 새로운 단어를 처리하는 데도 의미론적 맥락을 사용한다는 것을 발견했다. 피험자는 8세의 정상 아동 14명과 10세의 정상 아동 14명이었고, 과제는 실제 단어(먼저 제시)와 무의미 단어(나중 제시) 쌍들로 이루어진 단어 목록을 읽는 것이었다. 실제 단어와 발음은 같으나 한글자가 다른 무의미 단어 조건(예, nurce)과 두 글자가 다른 무의미 단어 조건(예, nirce)이 있었다. 그리고 먼저 제시한 실제 단어와 의미론적으

로 관련된 단어와 같은 발음의 무의미 단어 조건(예, doctor-nurce)과 관련되지 않은 단어와 발음이 같은 무의미 단어 조건(예, black-nurce)이 있었다. 일반적으로 10세 아동이 8세 아동보다 무의미 단어를 빨리 읽었다. 또한 한 글자 다른 조건이 두 글자 다른 조건보다, 그리고 단어쌍의 관련 조건이 무관련 조건보다 읽기가 쉬웠다. 가장 중요한 결과는 연령과 맥락의 상호작용이다. 어린 8세 아동이 능숙하게 읽는 10세 아동보다 의미론적 맥락의 영향을 더 많이 받았다. 따라서, 읽기 속도가 느릴 때 맥락 효과가 더 크다는 Stanovich (1980)의 상호 보상 모델을 뒷받침했다. 더우기 8세 아동은 새로운 단어의 해독을 촉진시키기 위해 맥락을 사용할 수 있었다. 만일 난독증 아동이 의미론적 맥락을 활용하게 된다면, 문자소-음소의 법칙을 완전히 터득할 필요 없이 단어를 잘 읽게 되고 새로운 단어도 읽을 수 있을 것이다. 따라서 음소 분절에 문제를 가지고 무의미 단어 읽기와 철자 쓰기에 어려움을 보이는 난독증 아동 중 일부는 문자 습득의 높은 수준에까지 이를 수 있을 것이다. 그들은 의미론적 맥락을 사용하여 단어의 전체적인 발음과 형태를 짚어서 차차로 개별 단어에 대한 지식을 축적해 갈 수 있다. 이것은 물론 시각 기억이 온전하고 의미론적 맥락을 사용하는 언어 능력이 정상인 경우에 가능하다. 이렇게 시각적(약호적) 책략과 맥락 단서에 의존하여 음운적 문제를 보상할 수 있는 난독증 아동은 계속 음운 난독증으로 남아 있게 될 것이다. 그러나 시각적 기억이 좋지 못하거나 언어 능력이 낮은 난독증 아동은 이러한 방법으로 보상할 수 없으므로, 훈련에 의해 천천히 알파벳 단계로 발달해 갈 것이다.

## 표의문자와 표음문자

한자

표음문자이며 알파벳 문자인 영어의 글자들은 비록 예외는 있더라도 음소 수준의 언어단위로 이루어진 반면, 표의문자인 한자의 글자들은 어휘 또는 형태소 수준의 언어단위로 이루어져서 글자마다 의미가 있다. 한자의 형태소는 대개 단일 음절로 되어 있어서, 발음은 같으나 형태와 의미가 다른 글자들이 많이 있다. 그리고 문법에 어미변화가 없으므로 글자의 형태가 변하지 않는다. 이와 같이 한자는 시각-공간적 성격이 강한 문자이다. 청각적 처리가 중요한 영어 문자와 달리, 한자의 기억과 처리에서 중요한 역할을 하는 것은 시각적 처리인 것으로 나타났다(Hung & Tzeng, 1981).

음소 분절에 문제가 있는 서구의 난독증 아동은 영어보다 한자를 학습하는 것이 더 쉬운 것인가? Rozin, Poritsky와 Sotsky(1971)는 이 의문의 해답을 구하기 위해서 미국의 국민학교 2학년 난독증 아동 8명을 대상으로 연구하였다. 문자소-음소 관계의 인식에 문제를 가진 이 아동들에게 약 4개월 동안 1주일에 2-3번씩 방과 후에 영어 읽기 개인지도를 하면서 부가적으로 쉬운 한자 30자를 가르쳤다. 각 한자에 대해 영어로 의미를 가르쳐주어 외우도록 하고나서 글자들을 배열하여 영어 문장으로 읽도록 했다. 그 결과, 한자 읽기에서는 빠른 진전을 보였으나 영어 알파벳 읽기는 그대로 어려움을 보였다. 한자가 새로운 학습자료였기 때문에 학습동기가 높아졌을 수도 있겠으나, 다르게 설명하면, 한자의 배열은 형태소 수준에서 이루어지므로 의미를 직접 이해할 수 있어서 음소배열 능력에 장애가 있는 아동들에게 도움을 주었을 것이다. 즉 한자의 시각-공간적 형태와 의미를 직접 짚지음으로써 비교적 쉽게 학습할 수 있었을 것이다. 그러나, Tzeng과 Hung(1981)은 영어를 못 읽는 2학년 아동들이 1학년 이하 수준의 한자를 읽게 되었다고 해서 크게 감탄할 일은 못 된다고 하였다. 한자 학습의

근본적인 어려움은 많은 수의 한자를 기억하는데 있기 때문이다.

표의 문자(간지)와 음절 문자(가나)를 혼용하는 일본에서 실어증과 함께 후천적 난독증을 보인 환자들이 뇌의 손상 부위에 따라 가나와 간지의 처리능력에서 다르게 손상받는다라는 것이 밝혀졌다. Sasanuma(1975)는 378명의 실어증 환자들의 가나 손상 대 간지 손상에 따라 3 가지 유형으로 나누었다. 첫번째 유형은 가나 처리능력만 손상된 환자들로서 전체 환자의 거의 1/4이 해당되었다. 이들 중 대다수의 일반적인 증상은 Broca 실어증이었고, 나머지는 Wernicke 실어증이었는데, Broca 실어증에서보다 Wernicke 실어증에서 손상의 정도가 심했다. 두번째 유형은 간지 처리능력만 손상된 환자들로서 그 사례가 매우 드물었으며 단어-의미 실어증을 나타냈다. 언어음의 처리능력은 잘 유지되었으나 단어 의미의 이해능력이 크게 손상되었다. 세번째 유형은 가나와 간지의 처리능력 모두에서 약간의 손상을 보인 환자들로서 전체의 약 반을 차지했다. 이 환자들이 쓰기 과제에서 범하는 오류 양식은 실어증이 아닌 통제집단의 오류 양식과 매우 비슷했다. 그들은 가나와 간지 모두에 대해 예후가 좋은 것으로 보였다. Sasanuma는 가나 오류를 일으키는 언어음 처리능력의 손상은 전통적인 Broca 영역과 Wernicke 영역의 손상에 기인하는 반면에, 간지 처리능력의 손상은 언어음의 처리와 상관없는 언어 영역 밖의 손상에 기인한다고 보았다.

Hung과 Tzeng(1981)은 Sasanuma의 뇌손상 부위에 관련시킨 설명에 대해 회의를 나타냈다. Sasanuma의 자료에서 대부분의 실어증의 원인이 뇌혈관 사고였는데 그런 경우에 손상 부위를 정확히 밝히기 어렵기 때문이다. 그리고, 가나 손상은 25%나 되는 반면 간지 손상은 너무 희귀하여(단지 1명?) 극단적인 비대칭 분포를 나타내므

로, 다르게 설명할 수도 있다고 보았다. 첫째, 간지와 가나의 획득 과정이 다르다는 것이다. 간지는 단지 무엇이라는 것을 알기만 하면 되는, 자료에 기초한 정보로서 일차적인 언어 활동만을 요하지만, 가나는 방법을 알아야 하는, 법칙에 기초한 정보로서 좀더 추상적인 이차적 언어 활동을 요한다. 따라서 이 2 가지 수준의 언어 활동이 난이도가 다르기 때문에, 간지 손상은 드문 반면 가나 손상은 흔하다는 것이다. 둘째, 간지의 학습은 많은 노력과 훈련의 결과로 이루어지기 때문에 뇌손상 후에도 덜 손실될 수 있다.

표음문자와 표의문자의 처리기제는 낮은 수준(지각적 수준까지)에서는 차이가 나타나지만 높은 수준의 인지 과정에서는 차이가 없다. Tzeng, Hung과 Wang(1977)은 한자를 읽을 때도 영어를 읽을 때와 마찬가지로 활동 기억 단계에서 음운적 재부호화가 일어난다는 것을 발견했다. Tzeng, Hung, Cotton과 Wang (1979)은 중국인 학생들을 대상으로 순간노출기를 사용하여 좌시야나 우시야에 한자를 제시하였다. 그 결과 단일 한자의 인식에서는 좌시야(우반구)가 우세했고 두 글자로 된 한자 단어의 인식에서는 우시야(좌반구)가 우세했다. 연구자들은 단일 한자를 읽는 것은 우반구의 형태인식 기능과 관련되고 두 글자로 된 한자 단어를 읽는 것은 좌반구의 언어적, 분석적 기능과 관련된다고 해석했다. Hung과 Tzeng(1981)은 문자의 종류에 따른 처리기제의 차이는 단어 재인 이전에만 나타나고 그 이후에는 나타나지 않는다고 하였다. 실제 읽기 과정에서 문장의 분석은 단어 의미로부터 시작된다. 따라서 어떤 문자를 읽느냐가 초보자에게는 영향을 미치겠으나 능숙하게 읽는 사람에게는 영향을 못 미칠 것이다.

좌반구나 우반구가 손상된 중국인 환자들에게 두 가지 유형의 시각-공간적 과제를 시행하였다(Tzeng, Hung, Chen, Wu, & Hsi, 1986). 첫번째

과제는 도형을 복사하거나 지시에 따라 그림을 그리는 것이었고, 두번째 과제는 시각-공간적 문자인 한자를 쓰는 것이었다. 비언어 과제인 그리기에서 좌반구 손상 환자들은 도형들과 집, 꽃 등의 단순한 그림들을 곧잘 그렸으나, 우반구 손상 환자들은 좌시야 무시 현상을 보였다. 한자 쓰기 과제에서 좌반구 손상 환자들은 주어진 공간에 원래 글자의 구조는 유지하면서 부분들을 빠뜨리거나 덧붙이는 등 많은 오류를 범한 반면에, 우반구 손상 환자들은 주어진 공간의 왼편은 무시하고 오른편만 사용했으나 언어적 오류는 전혀 없이 완벽하게 맞는 글자들을 썼다. 반구 손상 환자의 연구 결과는 시각-공간적 처리에 크게 의존하는 한자도 표음 문자와 마찬가지로 언어 기능 때문에 좌반구에 특수화되었음을 보여 주었다.

### 한글

표음문자이며 알파벳 문자인 한글은 한자음을 음절로 1:1로 표기할 수 있고 형태가 한자보다 간단하기는 하지만 획의 모양이 한자를 많이 닮아서 서구의 알파벳 문자들보다 시각-공간적 성격이 강하다. Lee와 Carter(1988)는 한국 피험자에게 한자나 한글을 순간노출기로 좌시야나 우시야에 제시하고 읽도록 하여 언어반응의 정확도를 측정하였다. 한글자극은 한자자극과 같은 음의 음절이었고, 한글과 한자 모두 한 글자 조건과 두 글자로 된 단어 조건으로 되어 있었다. 연구 결과, 한글은 한 음절 조건과 두 음절 단어 조건 모두에서 의의 있는 우시야(좌반구) 효과가 나타났다. 즉, Tzeng 등(1979)이 중국 피험자에게서 발견한 단일 한자의 좌시야 우세 효과와 두 글자 한자 단어의 우시야 우세 효과를 검증하지 못했다. 이와 같이 한국 피험자의 한자 읽기에서

반구효과를 검증하지 못한 것에 대한 한 가지 가능한 설명으로는 한자가 중국 피험자보다 한국 피험자에게 훨씬 덜 친숙한 점일 것이다. 한국에서는 중국보다 한자를 훨씬 적게 사용함은 물론 한자교육도 늦게 시작된다. 따라서 한자에 대한 반구전문화가 확실하지 못할 수도 있다. 한글 읽기에서는 한 음절과 두 음절 단어 모두 좌반구 우세 효과를 보여서 다른 알파벳 문자들과 같은 결과를 나타냈다. 임호찬과 진영선(1994)은 색깔을 나타내는 한글 단어를 좌시야나 우시야에 제시하고 읽도록 하여 반응시간을 측정한 결과, 7세의 아동들도 좌반구 우세 효과를 보였다.

한광희, 정찬섭과 민성길(1987)은 한국 대학생 피험자에게 한글 단어를 좌시야나 우시야에 잠깐 제시한 후 중앙에 재인 단어를 제시하고 자극 단어와 같은지를 판단하여 키를 누르도록 했을 때는 좌우시야의 반응 시간 사이에 차이가 없었으나, 한글 단어를 범주에 따라 판단하도록 했을 때는 우시야의 반응 시간이 의의 있게 빠른 것을 발견했다. 다시 말하면, 한글 단어를 시각적 특징에 따라 재인하여 판단하는 얇은 처리 수준에서는 좌우반구 사이에 차이가 없었으나, 좀더 깊은 수준의 의미처리를 요하는 범주판단 과제에서는 좌반구가 우세한 것으로 나타났다. 즉, 한글 단어가 언어적으로 처리될 때만 좌반구 우세 효과를 보였다.

## 시각-공간적 언어

### 수화

청각적 언어인 구어를 사용할 수 없는 청각장애인들은 시각-공간적 언어인 수화를 사용한다. 미국에서 사용되는 ASL(American Sign Language)은 영어와 상관없이 몸짓으로 표현되는 시각-공간적 형태와 의미를 관련시켜서 고유의 어휘와 문법을 갖춘 특수 언어로 발전하였다.



ASL은 영어의 직선적 구성(linear organization)과 달리 층으로 된 구성(layered organization)을 선호하여 문법적으로 동시적이고 다차원적인 분절이 가능하다. ASL의 형태론에서는 원형, 파생어, 어형 변화가 층층이 함께 일어나며 형태들은 서로 공간적으로 포개질 수 있다. ASL은 모든 언어 수준에서 공간을 체계적으로 사용한다.

정상 아동과 청각장애 아동의 언어 획득 과정에 관한 연구결과는 매우 유사한 발달과정을 보여 주어 인간의 언어능력에 관한 생물학적 기초를 제공한다. 아동의 언어는 그 매개 수단이 청각적이든 시각적이든 상관없이 매우 빠르게 일정한 양식으로 획득된다. ASL은 좌우반구 사이에도 차이를 나타낸다. Bellugi, Klima와 Poizner(1988)는 좌반구나 우반구 중 한쪽에 손상을 입은 청각장애인들을 연구한 결과, 좌반구손상 환자들은 ASL에서 실어증을 나타내고 비언어적 공간능력은 비교적 잘 유지한 반면에, 우반구손상 환자들은 ASL의 공간적 성격에도 불구하고 실어증을 나타내지 않았지만 비언어적 공간 관계의 처리에 뚜렷한 장애를 보였다.

청각 장애인 환자들이 공간을 사용할 때 보이는 장애는 그것이 구문론적으로 쓰이는지 공간 내의 위치를 나타내는데 쓰이는지에 따라 달라진다(Poizner, Klima, & Bellugi, 1987). 환자에게 자신의 병실의 배치를 기억하여 묘사하도록 하여 실제로 공간적인 관계를 강조했을 때, 우반구손상 환자들은 심하게 왜곡된 공간 묘사를 했다. 그들은 방안의 물건들을 열거할 수 있었지만 그 위치는 심하게 혼동하였다. 반면에 좌반구손상 환자들의 병실 묘사는 때때로 언어적인 손상을 보였으나 공간적 왜곡은 없었다. 그러나 공간이 ASL에서 구문론적 관계를 표현하는데 쓰일 때는 반대가 된다. 한명의 좌반구손상 환자가 공간적 구문론의 장애를 보인 반면, 3명의 우반구손상 환자들은 모두 공간적 구문론을 제대로 사용

했다.

청각장애인 뇌손상 환자에 관한 연구는, 반구 전문화의 발달에 청각적 언어가 꼭 필요한 것은 아니며 청각장애인들이 사용하는 수화도 좌반구에 전문화되어 있고 시각-공간적 기능은 우반구에 전문화되어 있다는 것을 보여 준다. 수화에서 많은 문법적 정보가 공간적 조작을 통해서 전달되지만 좌우반구의 전문화에는 영향을 미치지 않는 것으로 보인다. 언어 양식이 청각적인지 시각적인지에 관계없이 인간의 좌반구는 언어에 대한 선천적인 경향성을 갖는다고 볼 수 있다.

#### 청각장애 아동의 문자 학습

미국의 청각장애 아동들은 3세까지 ASL의 모든 사인(Sign)들을 익히고, 4세까지는 영어 알파벳을 쓰기는 하나 흔히 글자들을 뒤섞어 쓴다. 어린 청각장애 아동은 보통 영어 문자와 그의 주언어인 ASL을 연결시키는 시도를 한다. 국민학교 1학년의 정상 아동은 철자를 처음 공부할 때 단어를 발음에 따라 분석하는 경향이 있으나, 청각장애 아동은 발음의 영향을 받지 않는다. 따라서 청각장애 아동의 쓰기 오류는 정상 아동의 오류와 몇 가지 점에서 다르다. 청각장애 아동의 오류는 종종 영어 단어의 시각적 형태(글자의 수, 모양 등)에 대한 인식을 반영한다. 단어를 구성하는 글자들은 모두 맞더라도 그 순서가 틀리는 경우도 있다. 또한 청각장애 아동은 정상 아동보다 묵음(예, knife의 k)에서 오류가 적다.

Fok과 Bellugi(1986)는 미국 아동들에게 사용 하였던 그림 이음쓰기 과제를 사용하여 홍콩의 국민학교에 다니는 중국인 청각장애 아동과 정상 아동의 문자 습득단계를 연구하였다. 한자를 학습하고 사용하는 기본적인 접근방법에서 청각장애 아동과 정상 아동은 분명한 차이를 나타냈다. 비록 한자에서는 영어에서보다 문자와 발음의 관계가 덜 분명하지만, 중국인 정상 아동들도 글자

의 음의 영향을 받아서 시각적 유사성이 없는 동음이의어들을 혼동하여 잘못 쓰는 경우가 있었다. 그러나, 중국인 청각장애 아동들은 이러한 오류를 보이지 않았다. 그들의 오류는 흔히 원래 글자와 시각적으로 유사한 다른 글자나 글자의 부분들로 이루어졌다. 청각장애 아동과 정상 아동이 모두 나타내는 오류는 원래 글자와 매우 유사한 공간적 구조를 갖는 글자를 만들어내는 것이었다. 간혹 원래 글자와 매우 다르더라도 글자의 형태는 한자의 공간적 구조에 관한 이해를 나타내는 그럴듯한 모습이었다. 청각장애 아동은 중국 수화의 원리에 따른 오류도 나타냈다. 즉, 주언어인 중국 수화의 법칙들을 추출하여 또다른 시각-공간적 언어인 한자에 적용하는 것이었다.

Bellugi, Tzeng, Klima와 Fok(1989)은 청각장애 아동과 정상 아동이 시각-공간적 문자를 학습하는데 사용하는 공간 능력을 연구하기 위해서, 무의미 한자들을 분석하는 능력을 측정하도록 특별히 고안된 실험을 했다. 어둠 속에서 빠르게 빛을 움직여서 쓴 60개의 무의미 한자를 비디오로 제시했다. 비디오 스크린에는 글자를 나타내는 빛의 움직임만 역동적으로 나타났다. 과제는 그 움직임을 보고 그것이 표현하는 글자를 쓰는 것이었는데, 청각장애 아동의 반응이 정상 아동의 반응보다 훨씬 정확했다. 시각-공간적 언어를 사용하는 청각장애 아동은 시각적 움직임에 대한 특수한 공간분석 능력을 발달시키게 되어, 공간에서의 복잡한 움직임을 분리된 성분들로 기억하고, 분석하고, 해독하는 능력이 우월하게 되는 것으로 보였다.

## 논 의

본문에서는 알파벳 문자를 습득하는 과정에서 흔히 일어나는 음운 난독증의 문제를 인지발달적 조망에서 다른 연구들을 개관하였다. 알파

벳 문자는 언어음을 형태소-음소 수준에서 표기하여 글자의 수도 가장 적고 여러 수준에서 추상적으로 표기되므로, 유창하게 읽는 사람에게는 매우 효율적이거나, 인지 능력이 덜 발달되어 단어 속의 음운 법칙을 추출할 수 없는 초보자에게는 매우 어렵다. Liberman, Shankweiler, Liberman, Fowler와 Fisher (1977)는 아동의 음소 분리능력과 영어 읽기수행 사이에 높은 상관관계를 보고하였다. 4세 아동의 반 정도가 음절 분리능력은 있었으나 음소 분리능력은 없었다. 6세 아동은 90%가 음절 분리능력이 있었고 70%는 음소 분리능력을 보였다. 국민학교 2학년 초에 읽기 검사를 실시했을 때, 반에서 하위 1/3의 아동 중반이 6세때 음소 분리에 실패한 아동이었고 음소 분리능력을 보여준 아동은 모두 반에서 상위 1/3에 속했다. 알파벳 문자를 학습하는 서구의 아동들 사이에 발달적 난독증의 비율은 약 10% 정도로 추정되었다(Makita, 1968).

또다른 표음문자인 음절문자는 문자-음의 관계가 1:1로 대응하여 안정되어 있고 글자의 수도 많지 않아서 처음 배울 때 쉽다. 일본의 아동은 4세에 히라가나를 읽을 수 있고, 실제로 많은 아동이 국민학교에 입학하기 전에 정규교육 없이 히라가나를 배운다고 한다(Sakamoto, 1980). Liberman 등(1977)의 연구에서 보여지듯이, 음절 분리능력이 음소 분리능력보다 훨씬 빨리 발달하므로 초보자에게는 음절 문자의 학습이 훨씬 쉬울 것이다. 그러나 점점 많은 단어를 배우게 되면서 동음이의어의 문제가 생기고 음절을 분리하는데 혼동이 일어난다.

표의 문자는 형태소 수준에서 언어를 표기하여 글자마다 의미가 있고 또한 문법에 따라 형태가 변하는 것이 아니어서 안정된 지각을 유지하므로 처음 배우기 시작할 때 쉽다. 한자의 단점은 글자 수가 너무 많은 것이다. 점점 많은 수의 글자를 배우게 되고 먼저 배운 글자와 비슷한 글자가

많아지면서 점점 더 어려워진다.

비록 초보적인 조사보고들이지만, 표의 문자를 사용하는 대만과 표의 문자와 음절 문자를 사용하는 일본에서는 알파벳 문자를 사용하는 서방 국가들에 비해 난독증 아동의 비율이 훨씬 적다고 한다(Kuo, 1978; Makita, 1968). Makita (1968)는 동경의 국민학교 교사들을 우선표집하여 난독증 아동에 관한 질문지 조사를 한 결과, 1% 미만의 아동이 약간의 난독증을 보인 것으로 나타났다. 그리고, 일본 아동의 난독증은 문자의 복잡성과 관련된 것으로 보였다(가다가나<히라가나<간지). 서방국가들에 비해 일본의 난독증 비율이 1/10 정도 밖에 안되는 이유를 Makita (1976)는 표의 문자와 음절 문자가 알파벳 문자보다 초보자에게 인지적 혼란을 덜 일으키기 때문으로 보았다.

한글은 알파벳 문자이면서도 각 글자는 음절을 나타내기 때문에 어린 아동이 배우기 쉽다(Taylor, 1980). 같은 알파벳 문자라도 영어에서는 문자소-음소의 관계가 상당히 불규칙하고 복잡하지만, 한글에서는 약간의 예외를 제외하면 상당히 일정하다. 더욱이 각 글자는 음절로 이루어져서 음소보다 구체적이고 안정되어 있다. 일본의 가나가 眞음절이라면 한글은 假음절 또는 알파벳 음절이다. 일본어는 약 100여개의 음절로 되어 있어서 진음절로도 충분할 것이다. 그러나 수천개의 음절로 이루어진 한국어에는 24개의 알파벳(자음 14개와 모음 10개)을 법칙에 따라 2-6개씩 조합하여 수천개의 음절을 만들 수 있는 한글이 아주 적합하다. 이렇게 한글은 음절 문자와 알파벳 문자의 장점을 모두 취했다고 볼 수 있다. Taylor는 한글이 단순하면서도 합리적이어서 쉽게 학습되므로 한국에서는 난독증의 문제가 거의 없을 것으로 보았다. 단어의 어원을 나타내거나 동음이의어의 문제를 해결하기 위해서는 제한된 수의 한자를 병용하고 있어서 읽기에서 의미

의 이해를 돕고 있다.

인지발달적 관점에서는 난독증을 아동의 인지 능력과 읽기 과제와의 상호작용의 결과로서 본다. 음소 분리능력이 미숙한 아동은 알파벳 문자를 학습할 때 읽기 장애를 나타낸다. 아마도 이 아동은 표의 문자나 음절 문자는 비교적 쉽게 학습할 수 있을 것이다. 음소분절에는 문제가 있으나 시각 기억과 의미론적 기억이 온전하다면, 알파벳 문자의 학습에서도 음운적 문제를 보상할 수 있을 것이다. 의미론적 맥락을 사용하여 단어의 전체적인 발음과 형태를 짚어서 개별 단어에 대한 지식을 축적해 감으로써 읽기 발달이 이루어질 것이다. 그러나 음운 문제는 계속 남게될 것이다. 이러한 보상 능력이 없는 아동은 음운 훈련을 받으면서 천천히 알파벳 단계로 발달할 것이다. 시각-공간적 언어인 수화를 사용하는 청각장애 아동은 알파벳 문자를 학습할 때 단어의 시각적 형태에 많이 의존하고 자신의 언어인 수화의 영향을 받기도 한다. 중국의 청각장애 아동은 무의미 한자를 시각적인 빛의 움직임으로 제시했을 때 뛰어난 공간분석 능력을 보여 주었다.

결론적으로, 문자 습득의 초기 단계와 문자 처리의 낮은 수준에서는 문자의 종류에 따른 차이가 보여지나, 숙달된 읽기 단계와 높은 수준의 인지 과정에서는 차이가 나타나지 않는다. 이 현상에 대한 하나의 그럴 듯한 설명은 반구전문화 연구에서 찾을 수 있다. 시각-공간적 형태를 강조하는 표의문자와 언어음을 음소나 음절 수준에서 표기하는 표음문자는 모두 언어 기능을 담당하는 좌반구에 편재화되어 있다. 시각-공간적 언어인 수화도 구어와 마찬가지로 좌반구에 전문화되어 있다. 인간의 좌반구는 그 매개방법이 청각적이든 시각적이든 상관없이 언어에 대한 선천적인 경향성을 갖는 것으로 보인다.

비록 숙달된 단계에서는 언어와 문자 유형에

따른 처리기제의 차이가 나타나지 않지만, 초보자에게는 차이가 있다. 문자를 처음 배우기 시작하는 아동의 인지능력, 문자 유형, 및 언어 유형은 서로 상호작용하여 문자습득 과정에 영향을 미친다. 따라서 문자습득 과정에서 나타나는 문제들도 이 세 가지 측면에서 이해되어야 한다. 이제까지의 난독증 연구는 주로 서구의 알파벳 문자를 학습하는 아동들을 대상으로 이루어졌다. 그러나, 그 연구결과들을 한글과 한자를 학습하는 한국 아동들에게 직접 적용할 수는 없다. 앞에서 개관한 바와 같이 한글은 알파벳 문자이면서도 서구의 알파벳 문자들과는 성격이 다르며 한자는 표의문자이기 때문이다. 과연 Taylor (1980)의 추측대로 한국에서는 난독증이 서구 사회보다 드문지부터 확인해 보아야 할 것이다. Makita(1968)의 연구 같이 국민학교 교사들을 대상으로 난독증 아동에 관한 질문지 조사를 할 수도 있겠으나, 그보다는 아동들에게 표준화된 읽기 검사들 실시하여 연령별 읽기 수준의 기준을 정하고 난독증 아동을 선별하는 것이 더욱 바람직할 것이다. 그리고, 난독증으로 분류된 아동들에게는 우리 문자의 특성과 아동 개개인의 인지능력을 고려하여 도움을 줄 수 있는 방법을 모색해야 할 것이다.

## 참 고 문 헌

임호찬, 진영선 (1994). 색단어 명명과제에서 반구비대칭성의 발달적 변화. *한국심리학회지:발달*, 7(2), 136-145.

한광희, 정찬섭, 민성길 (1987). 한글 처리의 대뇌반구 기능분화. *한국심리학회지*, 6(2), 143-154.

American Psychiatric Association (1987). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders*, 3rd ed., rev. Washington, DC: American

Psychiatric Association.

Bellugi, U., Klima, E.S., & Poizner, H. (1988). Sign language and the brain. In F. Plum (Ed.), *Language, communication, and the brain*. New York: Raven Press.

Bellugi, U., Tzeng, O.J.L., Klima, E.S., & Fok, Y. Y.A. (1989). Dyslexia: Perspectives from sign and script. In A.M. Galaburda (Ed.), *From reading to neurons*. Cambridge: MIT Press.

Bradley, L., & Bryant, P. (1978). Difficulties in auditory organization as a possible cause of reading backwardness. *Nature*, 271, 746 - 747.

Coltheart, M., Masterson, J., Byng, S., Prior, M. & Riddoch, J. (1983). Surface dyslexia. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 35A, 469-496.

DeFries, J.C., Fulkner, D.W. & LaBuda, M.C. (1987). Evidence for a genetic aetiology in reading disability in twins. *Nature*, 329, 537-539.

Fok, Y.Y.A., & Bellugi, U. (1986). The acquisition of visual-spatial script. In H. Kao, G. van Galen, & R. Hoosain (Eds.), *Graphonomics: Contemporary research in hand writing*. Amsterdam:North Holland.

Frith, U. (1985). Beneath the surface of developmental dyslexia. In K.E. Patterson, J.C. Marshall, & M. Coltheart (Eds.), *Surface dyslexia*. London: Routledge & Kegan Paul.

Galaburda, A.M. (1988). The pathogenesis of childhood dyslexia. In F. Plum, (Ed.), *Language, communication, and the brain*. New York: Raven Press.

- Hung, D.L., & Tzeng, O.J.L. (1981). Orthographic variations and visual information processing. *Psychological Bulletin*, 90, 377–414.
- Kuo, W.F. (1978). A preliminary study of reading disabilities in the Republic of China. *Collection of Papers by National Taiwan Normal University, Graduate School of Education*, 20, 57–78.
- Lee, O., & Carter, L. (1988). Tachistoscopic recognition of ideographs and phonographs in Korean. *The Korean Journal of Psychology*, 7(2), 96–107.
- Lieberman, I.Y., Shankweiler, D., Liberman, A., Fowler, C., & Fischer, F.W. (1977). Phonetic segmentation and recoding in the beginning reader. In A.S. Reber & D.L. Scarborough (Eds.), *Toward a psychology of reading*. London: Erlbaum.
- Mann, V.A., & Brady, S. (1988). Reading disability: The role of language deficiencies. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 56, 811–816.
- Marshall, J.C., & Newcombe, F. (1973). Patterns of paralexia. *Journal of Psycholinguistic Research*, 2, 175–199.
- Marshall, J.C., & Newcombe, F. (1987). The conceptual status of deep dyslexia: An historical perspective. In M. Coltheart, K.E. Patterson, & J.C. Marshall (Eds.), *Deep dyslexia*. London: Routledge & Kegan Paul.
- Makita, K. (1968). The rarity of reading disability in Japanese children. *American Journal of Orthopsychiatry*, 38, 599–614.
- Makita, K. (1976). Reading disability and the writing system. In J.E. Merritt (Ed.), *New horizons in reading*. Newark, Del.: International Reading Association.
- Orton, S.T. (1937). *Reading, writing, and speech problems in children*. New York: Norton.
- Paradis, M. (1989). Linguistic parameters in the diagnosis of dyslexia in Japanese and Chinese. In P.G. Aaron & R.M. Joshi (Eds.), *Reading and Writing Disorders in Different Orthographic Systems*. London: Kluwer Academic Publishers.
- Poizner, H., Klima, E.S., & Bellugi, U. (1987). *What the hands reveal about the brain*. Cambridge: MIT Press.
- Pring, L., & Snowling, M. (1986). Developmental changes in word recognition: An information processing account. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 38A, 395–418.
- Rozin, P., & Gleitman, I. (1977). The structure and acquisition of reading II: The reading process and the acquisition of the alphabetic principle. In A.S. Reber & D.L. Scarborough (Eds.), *Towards a psychology of reading*. Hillsdale, N.J.: Erlbaum.
- Rozin, P., Poritsky, S., & Sotsky, R. (1971). American children with reading problems can easily learn to read English represented by Chinese characters. *Science*, 171, 1264–1267.
- Sakamoto, T. (1980). Reading of Hiragana. In J. F. Kavanagh & R.L. Venezky (Eds.), *Orthography, reading and dyslexia*. Baltimore, Md.: University Park Press.
- Sasanuma, S. (1975). Kana and Kanji processing in Japanese aphasics. *Brain and Language*, 2, 369–383.
- Seymour, P.H.K. (1986). *Cognitive analysis of dys-*

- lexia. London: Routledge & Kegan Paul.
- Shallice, T., & Warrington, E.K. (1987). Single and multiple component central dyslexic syndromes. In M. Coltheart, K.E. Patterson, & J.C. Marshall (Eds.), *Deep dyslexia*. London: Routledge & Kegan Paul.
- Smith, S.D., Pennington, B.F., Kimberling, W.J., & Ing, P.S. (1990). Familial dyslexia: Use of genetic linkage data to define subtypes. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 29, 204–213.
- Snowling, M.J. (1983). The comparison of acquired and developmental disorders of reading. *Cognition*, 14, 105–118.
- Snowling, M.J. (1989). Developmental dyslexia: A cognitive developmental perspective. In P.G. Aaron & R.M. Joshi (Eds.), *Reading and writing disorders in different orthographic systems*. London: Kluwer Academic Publishers.
- Snowling, M.J., Stackhouse, J., & Rack, J.P. (1986). Phonological dyslexia and dysgraphia: A developmental analysis. *Cognitive Neuropsychology*, 3, 309–339.
- Stanovich, K.E. (1980). Toward an interactive–compensatory model of individual differences in the development of reading fluency. *Reading Research Quarterly*, 16, 32–71.
- Taylor, I. (1980). The Korean writing system. In P.A. Kolers, M. Wrolstad, & H. Bouma (Eds.), *Processing of visible language 2*. New York: Plenum.
- Tzeng, O.J.L., & Hung, D.L. (1981). Linguistic determinism: A written language perspective. In O.J.L. Tzeng & H. Singer (Eds.), *Perception of print: Reading research in experimental psychology*. Hillsdale, N.J.: Erlbaum.
- Tzeng, O.J.L., Hung, D.L., Chen, S., Wu, J., & Hsi, M.S. (1986). Processing Chinese logographs by Chinese brain-damaged patients. In H. Kao, G. van Galen, & R. Hoosain (Eds.), *Graphonomics: Contemporary research in handwriting*. Amsterdam: North Holland.
- Tzeng, O.J.L., Hung, D.L., Cotton, B., & Wang, W.S.-Y. (1979). Visual lateralization effect in reading Chinese characters. *Nature*, 282, 499–501.
- Tzeng, O.J.L., Hung, D.L., & Wang, W.S.-Y. (1977). Speech recoding in reading Chinese characters. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 3, 621–630.
- Vellutino, F.R. (1987). Dyslexia. *Scientific American*, 256, 34–41.

## **A cognitive developmental view of dyslexia and the types of orthography and language**

Ok-Kyung Lee

Department of Psychology  
Sungshin Women's University

In the present paper cognitive developmental studies on phonological dyslexia frequently occurring during the acquisition of an alphabetic orthography are reviewed and cases of persons who use the visuospatial orthography (idiographs) and language (sign language) are discussed. Alphabetic scripts are acquired through the logographic, alphabetic, and orthographic phases. Children who have problems in phoneme segmentation have difficulty proceeding into the alphabetic phase and show reading difficulty. Some of them compensate their phonological problems by matching sounds and forms of the words using semantic contexts. Those who cannot compensate proceed slowly into the alphabetic phase with training. Idiographs in which every character has its own meaning are easy to learn in the beginning, but become gradually more difficult since people need to learn so many characters. Deaf children, when they learn scripts, depend on the visual forms of the letters and words, and are sometimes affected by their own language (sign language). Dyslexia during the acquisition of the scripts varies depending upon the cognitive abilities of the children, and the types of the orthography and the language.