

시각 형태 정보와 소리 정보가 한자 단어 재인에 미치는 영향

남 기춘
고려대학교 심리학과

The Effects of Visual and Phonological
Similarity on Hanja Word Recognition

Nam Kichun
Department of Psychology, Korea University

본 연구는 한자를 이용하여 시각 정보 (Visual Information)와 음성 정보 (Phonological Information)가 단어 재인과 단어 명명 과정에 어떻게 영향을 주는지를 조사하기 위하여 실시되었다. 기존의 영어를 이용한 연구에서는 시각 정보와 음성 정보를 독립적으로 조작할 수 없었기에 두 요소가 단어 재인에 어떤 영향을 주는지를 살피는데 어려움이 있었다. 그러나 한자 단어를 이용하면 시각 정보와 음성 정보를 독립적으로 조작할 수 있기 때문에 영어 단어를 사용하는 것보다 유리하다. 본 실험에서는 한자 단어를 이용하여 접화 단어 (Prime Word)와 목표 단어(Target Word)간의 시간 간격(SOA)을 100 ms, 200 ms, 750 ms, 그리고 2000 ms로 변화시키면서 시간이 흐름에 따라 시각적 유사성과 음성적 유사성에 의한 접화 효과 (Priming Effect)가 어떻게 변화하는지를 조사하였다. 이 실험 결과에 의하면, 100 ms 조건에서는 시각적 유사성에 의한 접화 효과만 있었다. 그러나, 200 ms, 750 ms, 2000 ms 조건들에서는 시각적 유사성뿐만 아니라 음성적 유사성에 의해서도 접화효과가 있었다. 이와 같은 실험 결과는 최초의 한자 단어의 어휘 접근 (Lexical Access)이 시각 정보에 의해 결정됨을 보여주고 있다.

이 세상에는 여러 종류의 글자 체계 (Writing System)가 존재한다. 이들 글자 체계는 문자 구조 (Orthography)에 발음 정보 (Phonology)가 표현 (Representation)되어있는 정도에서 차이가 난다. 어떤 글자 체계는 문자와 발음 정보간에 일관성 있는 관계성을 가지고 있다 (예; 한글, Finnish, Serbo-Croatian, Spanish). 이런 종류의 글자 체계를 Shallow Orthography라고 한다. Shallow Orthography에서는 단어가 음절과 음소에 해당되는 단위들 (Sublexical Units)로 분석될 수 있다. 반면에 Deep Orthography는 문자와 발음 정보가 일관성 있는 관련성을 가지고 있지 못하다 (예; 한자, Hebrew). Deep Orthography를 배우는 사람은 전체 글자와 해당되는 발음을 하나하나 기억해야한다.

문자와 발음이 얼마나 일관성 있는지를 나타내기 위해 Orthographic Depth라는 용어를 사용한다. 이 정의에 의하면, 어떤 문자에 발음 정보가 적게 나타나있을수록 Orthographic Depth는 깊다. 따라서, 한자, Hebrew는 Orthographic Depth에서 크다. 반면에, 한글이나 Spanish는 Orthographic Depth에서 적다.

단어 재인 연구에서 중요한 문제들 중의 하나는 글자 체계에 발음 정보가 포함되어있는 정도에 따라 단어 재인 기제가 어떻게 달라지는지에 관한 물음이다. Orthographic Depth Hypothesis (이후로는 ODH)라고 불리는 가설에 의하면, 단어 재인 기제가 글자 체계의 Orthographic Depth에 의하여 결정된다고 주장한다 (Frost, 1994; Frost, Katz, & Bentin, 1987; Katz & Feldman, 1983; Katz & Frost,

1992). ODH의 내면에는 단어를 읽는 통로가 두개(Dual Route Hypothesis)라는 것을 가정하고 있다; 즉, 직접적이고 시각적인 어휘 통로(Direct and Visual Lexical Route)와 간접적이고 Phonological Recoding을 이용한 통로(Indirect and Phonological Recoding Route)가 존재한다는 것이다. ODH 이론가들은 Orthographic Depth가 어느 통로에 의하여 단어가 재인될 것인지를 결정한다고 주장한다. 초기의 ODH에 의하면, Shallow Orthography에서는 Phonological Recoding 통로를 경유해서만 단어가 재인되고, 반면에 Deep Orthography에서는 직접적인 통로를 이용해서만 단어가 재인된다고 제안한다.

Katz & Feldman (1983)과 Frost, Katz, & Bentin (1987)은 영어와 Serbo-Croatian을 이용하여 단어 재인에서의 Orthographic Depth의 역할을 조사하였다. 영어 단어는 철자(Letter)와 음소(Phoneme)간의 관련성이 불규칙하기 때문에 Orthographic Depth가 크고, Serbo-Croatian의 단어는 철자와 음소간의 관계성이 일관되기 때문에 Orthographic Depth에서 얕다. 검사 과제로는 의미 점화(Semantic Priming)를 이용한 단어 명명 과제(Word Naming Task)와 어휘 판단 과제(Lexical Decision Task), 그리고 단어 빈도 효과를 비교하기 위한 단어 명명 과제와 어휘 판단 과제가 이용되었다. ODH에 의하면, 단어 명명 과제를 사용했을 때, Serbo-Croatian은 Shallow Orthography이기 때문에, 단어의 발음 부호(Phonological and Phonetic Code)를 Phonological Recoding 통하여 얻을 것이고, 이 통로를 통한 발음은 어휘 지식(Lexical Knowledge)을 참조하지 않아도 가능하기에 의미 점화 효과와 단어 빈도 효과가 적을 것이다. 반면에, 영어는 철자와 발음간의 규칙이 불완전하기 때문에 시각적인 통로 통한 어휘 접근(Lexical Access)이 일어날 것이고, 따라서 의미 점화 효과와 단어 빈도 효과가 클 것이다. 그러나, 어휘 판단 과제를 사용했을 때에는 Serbo-Croatian과 영어 모두에서 의미 점화 효과와 단어 빈도 효과가 있을 것으로 예상된다. 왜냐하면, Orthographic Depth에 관계없이, 어휘 판단 과제에서는 문자열이 단어인지 아닌지를 판단하기 위해서 어휘 지식의 참조가 반드시 필요하기 때문이다. Katz와 그의 동료들은 의미 점화 효과와 단어 빈도 효과가 영어에서는 단어 명명 과제와 어휘 판단 과제 모두에서

유의미했으나, Serbo-Croatian에서는 어휘 판단 과제에서만 유의미했음을 발견했다. 그들은 이 같은 결과가 ODH를 지지하는 것으로 해석했다.

Frost (1994)는 새로운 ODH를 새롭게 정의하였다. 즉, Phonological Recoding 통로가 주된 단어 명명 기계이고, 시각적 어휘 통로는 특별한 경우에만 사용된다는 것이다. 더욱이 그는 Deep Orthography조차도 발음 정보가 주어지면(예를 들면, Hebrew에서 모음 제시), 그 발음 정보를 이용하여 Phonological Recoding 통로를 이용한다고 가정하였다. 이 같은 가정들의 타당성을 조사하기 위하여, Frost는 모음이 주어진 Hebrew 단어(Pointed Hebrew and Shallow Orthography)와 모음이 없는 Hebrew 단어(Unpointed Hebrew and Deep Orthography)를 실험 재료로 사용하였다. 그의 실험 1과 실험 2에서는, 이전의 연구에서처럼, 모음이 없는 Hebrew에서의 단어 빈도 효과와 의미 점화 효과가 모음이 있는 Hebrew에서보다 더 컸다. 그는 실험 3과 실험 4에서 처음에 피험자에게 모음이 없는 Hebrew 단어를 제시하고 얼마 동안의 시간이 지난 후에 모음을 제시하였는데, 그 모음 제시 지연 시간을 0 ms부터 300 ms까지 변화시켰다. Frost는 모음의 제시 지연이 증가함에 따라 단어 명명 시간과 어휘 판단 시간이 일관성 있게 증가함을 보여주었다. 그는 이 같은 결과는 피험자들이 모음이 없는 Hebrew 단어를 명명하거나 어휘 판단할 수 있었음에도 불구하고, 모음이 주어질 때까지 기다렸다가 반응했기 때문이라고 해석했다. 즉, 피험자들은 모음 제시에 의해 확실한 발음 정보를 얻을 때까지 기다렸다는 것이다. 그리고, 실험 1과 2의 결과를 적용하여 실험 3과 4의 결과를 해석해보면, 피험자들은 모음이 없는 Hebrew를 어휘 지식을 이용하여 읽지 않고 모음이 제시될 때까지 기다렸다가 모음이 제시되면, 그 모음을 이용하여 Phonological Recoding로 그 단어들을 명명한다는 것이다. 즉, Deep Orthography에서조차도 발음할 수 있는 단서가 주어지면, 그 단서를 이용하여 Phonological Recoding 통로로 읽는다는 것이다. Frost는 위의 결과들을 토대로 하여 ODH는 타당하고, 단어 명명의 주된 기계는 Phonological Recoding이라고 결론 지었다.

Simpson & Kang (1994)은 한국어를 사용하여 ODH의 타당성을 조사하였다. 한국어는 한글과 한자로 구성되어 있다. 한글은 철자와 음

소간의 일관성 있는 관계성을 가지는 Shallow Orthography이고, 한자는 문자와 음소 혹은 음절과 일관성 있는 관계성을 가지고있지 못한 Deep Orthography이다. 실험 1에서, Simpson과 Kang은 단어 명명 목록에서 한자 단어와 한글 단어의 비율을 변화시켰다. 실험 결과는 한글 단어 명명은 단어 목록에 포함되어 있는 한자 단어의 비율에 의하여 영향을 받았으나, 한자 단어는 영향을 받지 않았음은 보여주고 있다. 실험 2에서는 단어 빈도 효과를 조사하였다. 실험 결과는 한글 단어가 한자 단어와 단어 목록에 혼합되어있을 때에만 한글 단어 명명 시간이 단어 사용 빈도에 의하여 영향을 받았음을 보여주고 있다. Simpson과 Kang은 실험 1과 2의 결과를 통하여 한글과 한자가 다르게 처리되고, 따라서 ODH가 타당하다고 결론 지었다.

그러나, 이들 실험 연구들에서는 서로 다른 방법, 서로 다른 언어, 서로 다른 나라들의 피험자들을 사용했기 때문에 일률적으로 비교 평가하기가 거의 불가능하다. 무엇보다도 문제가 되는 것은 기존의 연구들에서는 Orthographic Depth를 조작하기 위하여 각기 다른 나라 언어와 다른 나라의 피험자를 사용하였다는 것이다.

이같은 Orthographic Depth 문제를 효과적으로 통제하기 위하여, 남 기춘 (1995)은 한국어의 한글과 한자 단어를 이용하였다. 한글과 한자는 단어의 시각 정보에서만 다를뿐 발음이나 의미에서는 동일하기 때문에 Orthographic Depth를 통제하기 위해 매우 적합한 문자 체계이다. 이 연구에서 그는 한글과 한자 단어의 명명(Naming)이 단어 친숙도 효과, 의미 점화 효과, 단어 길이 효과에서 차이가 나는 지를 검사하였다. 실험 결과에 의하면, 이들의 효과가 한글 단어 명명에서 보다 한자 단어의 명명에서 컸다. 이 결과는 ODH를 지지한다. 즉, 한글과 한자 단어가 다르게 처리됨을 의미한다.

그러나, ODH 지지자들의 주장이 누구에게서나 받아들여지는 것은 아니다. Phonological Recoding Hypothesis (이후로는 URH)지지자들에 따르면, 시각적으로 주어진 단어는 항상 소리 부호로 전환되고 전환된 소리 부호가 어휘집에 저장되어있는 어휘 항목과 비교되어 단어 재인이 이루어진다고 주장한다 (Gough, 1972; Gough & Cosky, 1977; Lesch & Pollatsek, 1993; Lukatella & Turvey, 1994a, 1994b; Rubenstein, Lewis, & Rubenstein,

1971; Van Orden, 1987; Van Orden, 1991; Van Orden, Johnston, & Hale, 1988; Van Orden, Pennington, & Stone, 1990). URH 지지자들은 Orthographic Depth에 관계없이 모든 단어 재인은 단일 Phonological Recoding을 통하여 이루어진다고 주장한다.

Van Orden과 그의 동료들 (Van Orden, 1987; Van Orden, Johnston, & Hale, 1988; Van Orden, Pennington, & Stone, 1990)은 범주화 과제 (Categorization Task)와 단어 검색 과제 (Proofreading Task)를 이용하여 단어 재인에서의 동음이의 효과를 조사하였다. 범주화 과제에서, 피험자들은 어떤 단어가 특정 범주에 속하는 지를 판단하며, 단어 제시 때부터 반응할 때까지의 시간과 실수율을 종속 변인으로 측정한다. Van Orden과 그의 동료들의 실험에는 세 종류의 실험 조건들이 있었다; (1) 동음이의어 조건 (예를 들면, Fruit 범주에 대하여, Pear대신에 Pair), (2) 시각적 유사 조건 (예를 들면, Fruit 범주에 대하여, Pear대신에 Bear), (3) 관련 없는 조건 (예를 들면, Fruit 범주에 대하여, Pear대신에 Desk). 종속 변인으로 Van Orden등은 피험자가 Pair (동음이의어 조건), Bear (시각적 유사 조건), Desk (관련 없는 조건)를 Fruit의 예 (Exemplar)라고 판단하는 실수율을 측정하였다 (이 실수를 Positive Response Error라 부른다). 만일에 단어 재인이 시각적인 어휘 통로를 통하여 일어난다면, 시각적 유사 조건에서 실수 현상이 있을 것이다. 그러나, Phonological Recoding을 통하여 단어 재인이 이루어진다면, 동음이의어 조건에서만 실수 현상이 일어날 것이다. Van Orden과 그의 동료들은 피험자들이 유의미하게 동음이의어 조건에서만 Positive response Error를 많이 일으킴을 발견했다. 따라서, 그들은 동음이의어에서의 많은 실수는 Phonological Recoding 때문이고, 단어는 Phonological Recoding을 통하여 재인 된다고 결론지었다.

그러나, Jared & Seidenberg (1990)는 Van Orden과 그의 동료들의 실험 결과는 범위가 좁은 범주 이름 (Category Name)을 사용했기 때문이라고 반박한다. 즉, 예를 들어, 과일이라는 범주 이름이 주어졌을 때, 과일과 관련된 단어들의 의미 정보와 발음 정보가 활성화되고, 활성화된 발음 정보는 그 범주의 구성원 (Exemplar)의 동음이의어를 과일 범주에 속한다고 반응하도록 편파적인 영향을 줄 수 있다는 것이다. Jared와 Seidenberg는 범주의 이름

을 생명체 (Living Thing)와 비생명체 (Unliving Thing)로 제시하였을 때는 생명체의 예가 되는 단어의 동음이의어를 생명체로 판단하는 실수율이 증가하지 않음을 보여주었다. 따라서, Van Orden 등의 실험 결과에 대해 의문을 제기하였다.

Van Orden (1991)에서, Van Orden은 문장에서 잘못 쓰여진 단어를 찾아내는 단어 검색 과제를 실시하였다. 측정 변인은 잘못 쓰여진 단어를 찾아내지 못하는 실수 정도였다. 실험 조건은 세 종류였다; (1) 동음이의어 조건 (예를 들면, Pear 대신에 Pair), (2) 시각적 유사 조건 (예를 들면, Pear 대신에 Bear), (3) 관련 없는 조건 (예를 들면, Pear 대신에 Desk). 만일에 단어 재인이 시각적인 어휘 통로를 통하여 일어난다면, 시각적 유사 조건에서 잘못된 단어를 찾아내지 못하는 실수 현상이 있을 것이다. 그러나, Phonological Recoding을 통하여 단어 재인이 이루어진다면, 동음이의어 조건에서만 그 같은 실수 현상이 일어날 것이다. 실험 결과에 따르면, 동음이의어 조건에서만 잘못된 단어를 찾아내는데 실패하는 실수 현상이 나타났다. 따라서, Van Orden은 이 실험 결과도 단어가 Phonological Recoding을 통하여 재인 됨을 보여주는 것으로 해석했다.

그러나, 범주화 과제를 사용한 실험 결과와 단어 검색 과제는 실험 절차상의 문제점을 가질 수 있다. 예를 들면, 범주화 과제나 단어 검색 과제에서는 반응 시간이 길기 때문에, 나타난 실험 결과들이 어휘 접근 때에 발음 정보의 영향일 수도 있고, 어휘 접근이 끝난 후에 자동적으로 활성화된 발음 정보의 영향일 수도 있다는 것이다. 이와 같은 범주화 과제와 단어 검색 과제의 잠재적인 문제를 피하기 위하여 이 후의 연구들은 동음이의어 점화 과제 (Homophonic Priming Task)를 사용하였다.

Lesch & Pollatsek (1993)와 Lukatela and Turvey (1994a; 1994b)는 동음이의어 점화 명명 과제 (Homophonic Priming Naming Task)를 이용하여 단어 재인에서 Phonological Recoding만 이용되는 지를 검사하였다. 이들 연구들에서는 세 가지 실험 조건들을 만들어서 Phonological Recoding이 있는 지를 검사하였다; (1) 동음이의어 조건 (e.g. Pair와 Pear), (2) 시각적으로 유사한 조건 (e.g. Bear와 Pear)와 (3) 아무런 관련이 없는 조건 (e.g. Train과 Pear). 만일에 항상 Phonological Mediation이 있다면, 점화 단어 (Prime Word)과 목표 단어

(Target Word)간에 아무런 관련이 없는 통제 조건에 비하여, 동음이의어 조건에서는 목표 단어의 재인이 빨라지겠지만, 시각적으로 유사한 조건에서는 점화 효과가 없을 것이다. Lesch & Pollatsek과 Lukatela & Turvey는 동음이의어 조건에서만 점화 효과가 유의미하고, 시각적 유사 조건에서는 점화 효과가 없음을 발견했다. 따라서 이 연구자들은 단어 재인이 Phonological Recoding에 의해서만 일어난다고 주장하였다.

이제까지 두 종류의 가설들을 살펴보았다; (1) Orthographic Depth Hypothesis, (2) Phonological Recoding Hypothesis. ODH 지지자들은 두개의 단어 재인 기제들이 존재하며, 어느 기제가 이용될지는 Orthographic Depth에 의하여 결정되며, 단어 재인의 주된 통로는 Phonological Recoding 통로라고 주장한다. ODH 지지자들은 Deep Orthography와 Shallow Orthography가 단어 사용 빈도나 의미 점화 효과에서 다르게 영향을 받는다고 주장한다. 또한, 단어 명명 목적이 어떻게 구성되어 있는가에 의해서도 Deep Orthography와 Shallow Orthography가 다르게 영향을 받는다고 주장한다.

반면에, URH 지지자들은 단어 재인은 Phonological Recoding만을 통하여 이루어지며, 따라서 Orthographic Depth는 단어 재인에 어떠한 영향력도 가지지 못한다고 주장한다.

본 연구는 남 기춘 (1995)에 의해 제안된 한글 단어는 주로 Phonological Recoding Process를 통하여 재인되고, 반면에 한자 단어는 시각 형태 정보를 이용하는 시각 통로 (Visual Route)를 통하여 재인된다는 가능성을 조사하기 위해 실시되었다. 즉, 한자 단어의 재인이 시각적 통로를 통하여 이루어지는 지 아니면 Phonological Recoding을 통하여 이루어지는 지를 알아보기 위해서 실시되었다.

실험

이 실험은 시각 정보 반복과 동음이의어 점화를 이용하여 한자 단어 재인이 시각적 어휘 통로를 경유하여 일어나는지 아니면, Phonological Recoding을 통하여 일어나는지 알아보기 위하여 실시되었다. 과거의 영어를 이용한 동음이의어와 시각적 유사성을 통제할 실

힘들에 문제점이 있을 수 있다. 영어에서는 발음의 유사성과 시각적 유사성을 독립적으로 조작한다는 것이 거의 불가능하다. Alphabetic Orthography에서는 Spelling과 Phonology가 함께 변화한다. 즉, Spelling이 비슷하면 발음도 유사하다. 따라서 동음이의어 조건에서 점화 단어의 영향이 목표 단어를 읽는데 시각적 유사 조건 보다 클 지라도, 그 점화 효과가 발음의 역할에 의한 것인지 아니면 시각적으로 다른 조건보다 더 유사하기 때문에 일어난 것인지 결정하기가 매우 힘들다. 그러나, 한자를 이용하면 영어에서 나타나는 시각적인 유사성과 발음의 유사성이 함께 변화하는 문제를 통제할 수 있다. 예를 들면, 南과 男은 동음을 갖지만 시각적인 모양으로는 전혀 다르다.

4종류의 실험 조건이 이용되었다; (1) 동음이의어 조건 (예를 들면, 水石-首席), (2) 반복 조건 (예를 들면, 首席-首席), (3) 가짜 동음이의어 (Pseudohomophone) 조건 (예를 들면, 數夕-首席)과 (4) 관련 없는 조건 (예를 들면, 運動-首席). 반복 조건, 동음이의어 조건과 가짜 동음이의어 (Pseudohomophone) 조건들은 모두 점화 단어가 목표 단어를 읽는데 동일한 발음 정보를 제공한다. 그러나, 시각적인 정보의 측면에서는 반복 조건에서만 점화 단어가 목표 단어에 유용한 정보를 제공한다. 점화 단어와 목표 단어간의 시간 간격 (SOA)을 100 Ms, 200 Ms, 750 Ms과 2000 Ms로 변화하여 시간이 흐름에 따라 어떤 정보가 어떻게 활성화 되는지를 살펴보았다. 만일, Phonological Recoding이 항상 단어 지각에서 일어난다면, 모든 시간 간격 조건에서 동음이의어 점화 효과 (Homophonic Priming Effect)가 있을 것이다. 또한, 한자 단어를 발음 부호로 바꿀 때 전체 단어보다는 개개의 구성 글자별로 일어난다면, 가짜 동음이의어 (Pseudohomophone) 조건에서도 동음이의어 조건에서 있는 정도의 점화 효과가 있을 것이다. 그러나, 만일 한자 단어가 시각적인 정보를 근본으로 하여 지각된다면 점화 단어와 목표 단어간에 동일한 시각 정보를 제공하는 반복 조건에서만 점화 효과가 있을 것이다.

실험 방법

피험자

피험자는 Texas 주립 대학에서 공부하고

있는 대학원생 64명이었다. 이들은 모두 한국어에서 유학온 학생들로 한국어가 모국어이다.

자극과 설계

80개의 단어 쌍이 이용되었다. 이들은 20 쌍으로 이루어진 4개의 목록으로 나뉘었다. 피험자들은 4개의 단어 쌍 목록을 반복 조건, 동음이의어 조건, 가짜 동음이의어 (Pseudohomophone) 조건, 관련 없는 조건에서 보고 반응했다. 점화 단어와 목표 단어 제시 간격 (SOA)을 100ms, 200ms, 750ms, 2000ms로 변화하였다. 점화 조건 (반복, 동음이의어, 가짜 동음이의어와 관련 없는 조건들)은 피험자내 변인 (Within-Subject Variable)이고, Prime과 Target간의 시간 간격 (100 MS, 200 MS, 750 MS, 2000MS)은 피험자간 변인 (Between-Subject Variable)이었다.

실험 절차

매번의 시행 때마다 경고 자극 (Asterisk) 이 화면 중앙에 1초 동안 나타났다가 사라지고, 이어서 점화 단어가 100 Ms, 200 Ms, 740 Ms, 혹은 2000 Ms동안 제시되었다. 점화 단어가 사라진 다음에 곧 이어서 목표 단어가 제시되었다. 목표 단어는 피험자가 반응할 때까지 혹은 3초 동안 화면에 남아있다가 사라졌다. 피험자의 과제는 목표 단어를 가능한 한 빨리 그리고 정확하게 읽는 것이었다. 종속 변인은 목표 단어의 제시 때부터 소리내어 읽는 시작점까지의 시간간격이었다.

실험 결과 및 논의

중앙치들이 4 (4 Prime 조건) x 4 (4 시간 간격)의 변량 분석에 이용되었다. 표 1에 각 조건에 따른 중앙치들이 제시되어있다.

변량 분석 결과에 의하면, 점화 조건에 따라 점화 효과가 유의미하게 차이가 났다 ($F(3, 180) = 148, p < .000$ by subject and $F(3, 228) = 114, p < .000$ by item). 그러나, 시간 간격에 따른 효과는 유의미하지 않았다.

또한, 점화 조건과 시간 간격간 (SOA)의 상호 작용도 유의미했다 ($F(9, 180) = 11, p < .000$ by subject and $F(9, 228) = 11, p < .000$ by item). 이와 같은 상호 작용이 그림 1에 잘 나타나 있다. 점화 단어와 목표 단어간의 시간

간격이 증가할수록 점화 효과도 증가했다.

그림 1에서 볼 수 있듯이, 200ms, 750ms, 2000ms 조건들에서는 반복 조건, 동음이의어 조건, 가짜 동음이의어 조건 모두에서 점화 효과가 있었으나, 100 ms의 시간 간격 조건에서는 반복 조건에서만 점화 효과가 있었다. 이 결과는 초기의 한자 단어 재인이 시각적인 정보에만 의존하여 일어남을 의미한다. 그러나, 다른 시간 조건에서는 동음이의어 조건에서도 점화 효과가 있는 것으로 보아서, 한자 단어의 발음 부호는 시각 정보에 근거하여 어휘 접근이 일어난 후에 발음 부호를 어휘집으로부터 인출하는 것으로 해석할 수 있다.

이 결과는 한자 단어 재인이 Phonological Recoding을 통하여 이루어지지 않음을 보여준다. 기존의 영어 단어를 사용하여 Phonological Recoding을 지지하는 실험 결과들과 불 일치한다. 이 같은 불일치는 여러 이유로 인해 발생할 수 있다. 첫째로, 한자는 글자 모양이 의미를 직접 표현하도록 발전된 문자이다. 따라서, 한자의 시각적인 형태와 의미가 직접적으로 연합되어있다. 그러나, 영어와 같은 Alphabetic Orthography에서는 시각적인 단어가 하위 단위들로 분해될 수 있고 이 하위 단위들은 음소를 표현하도록 발전된 문자이기 때문에, 시각적으로 제시된 단어의 의미 파악은 말 소리를 경유하여 이루어지는 것이 효율적이기 때문일 수 있다 (Van Orden, 1991; Van Orden et al., 1990). 실제로, Van Orden, Pennington, & Stone (1990)과 Seidenberg (1992)는 영어 단어의 재인이 Phonological Recoding만을 이용하여 처리될 수 있음을 Computation Model로 보여주었다.

두 번째로, 과거 연구들이 사용한 영어 단어의 특성 때문에 나타난 인위적인 결과(Artifact)일 수도 있다. 영어에서는 철자와 음소가 함께 변화하기 때문에, 동음이의어와 목표 단어간의 시각적 유사성이 다른 조건들에서 보다 크다. 실제로 과거 연구들의 결과를 살펴보면, 시각적 유사 조건에서도 동음이의어 조건보다는 적지만 점화 효과가 나타난다. 따라서, 시각적 유사 단어와 목표 단어간의 시각적 유사성을 동음이의어와 목표 단어가 가지는 시각적 유사성 정도로 높이면, 시각적 유사성에 의한 점화 효과가 동음이의어에 의한 점화 효과만큼 증가할 가능성이 있다.

본 실험의 결과는 남 기춘 (1995)과 동일한 이론선 상에 있다. 남 기춘 (1995)에 따르면

한글과 과 한자 단어가 질적으로 다르게 처리된다. 그는 한글과 한자가 질적으로 다르게 처리되는 이유를 한글은 주로 Phonological Recoding을 통하여 재인이 이루어지는 반면에, 한자는 시각적 통로를 통하여 이루어지기 때문으로 제안하였다. 본 실험 결과는 한자 단어 재인이 시각적 정보를 이용하여 초기 어휘 접근이 일어나고, 어휘접근이 일어난 후에 발음 정보가 활성화되어 이후의 처리 과정에 이용됨을 보여주고있으며, 이 결과는 그의 제안을 지지한다.

참고 문헌

Feldman, L. B., & Turvey, M. T. (1983). Word recognition in Serbo-Croatian is phonologically analytic. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 1983, 9, 288-298.

Frost, R. (1994). Prelexical and postlexical strategies in reading: Evidence from a deep and a shallow orthography. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 1994, 20, 116-129.

Frost, R., & Katz, L. (1989). Orthographic depth and the interaction of visual and auditory processing in word recognition. *Memory & Cognition*, 1989, 17, 302-310.

Frost, R., Katz, L., & Bentin, S. (1987). Strategies for visual word recognition and orthographical depth: A multilingual comparison. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 1987, 13, 104-115.

Gough, P. B. (1972). One second of reading. In J. F. Kavanagh and I. G. Mattingly (eds.), *Language by ear and by*

eye. Cambridge, MA: MIT Press.

Gough, P. B., & Cosky, M. J. (1977). One second of reading again. In N. J. Castellan, Jr., D. B. Pisoni, & G. R. Potts (Eds.), *Cognitive Theory* (Vol. 2, pp. 271-288). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Katz, L., & Feldman, L. B. (1983). Relation between pronunciation and recognition of printed words in deep and shallow orthographies. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 1983, 9, 157-166.

Katz, L., & Frost, R. (1992). The reading process is different for different orthographies: The orthographic depth hypothesis. In R. Frost and L. Katz (Eds.), *Orthography, Phonology, Morphology and Meaning* (pp. 67-84). North-Holland: Elsevier Science Publishers B. V.

Lukatela, G., & Turvey M. T. (1994a). Visual lexical access is initially phonological: 1. Evidence from associative priming by words, homophones, and pseudohomophones. *Journal of Experimental Psychology: General*, 1994, 123, 2, 107-128.

Lukatela, G., & Turvey M. T. (1994b). Visual lexical access is initially phonological: 2. Evidence from phonological priming by homophones and pseudohomophones. *Journal of Experimental Psychology: General*, 1994, 123, 4, 331-353.

Nam, K., (1995). Korean word recognition: Are different orthographies recognized differently? Unpublished Doctoral Thesis, The University of Texas at Austin.

Rubenstein, H., Lewis, S., & Rubenstein, M. A. (1971). Evidence for phonemic recoding in visual word recognition. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 1971, 10, 645-657.

Scidenberg, M. S. (1992). Beyond orthographic depth in reading: Equitable division of labor. In R. Frost and L. Katz (Eds.), *Orthography, Phonology, Morphology and Meaning* (pp. 85-118). North-Holland: Elsevier Science Publishers B. V.

Simpson, G. B., & Kang, H. (1994). The flexible use of phonological information in word recognition. *Journal of Memory and Language*, 1994, 33, 319-331.

Van Orden, G. C. (1987). A ROWS is a /ROZ/ is a rose: Spelling, sound, and reading. *Memory and Cognition*, 1987, 15, 181-198.

Van Orden, G. (1991). Phonological mediation is fundamental to reading. In D. Besner and G. Humphreys (Eds.), *Basic processes in reading: Visual word recognition*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Van Orden G. C., Johnston, J. C., & Hale, B. L. (1988). Word identification in reading proceeds from spelling. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 1988, 14, 371-386.

Van Orden, G. C., Pennington, B. F., & Stone, G. O. (1990). Word identification in reading and the promise of subsymbolic psycholinguistics. *Psychological Review*, 1990, 97, 488-522.

Van Orden, G. C., Stone, G. O., Garlington, K. L., Markson, L. R., Pinnt, G. S., & Simonfy, C. M. (1992). "Assembled" Phonology and Reading: A case study in how theoretical perspective shapes empirical investigation. In R. Frost and L. Katz (Eds.), *Orthography, Phonology, Morphology and Meaning* (pp. 85-118). North-Holland: Elsevier Science Publishers B. V.

Table 1
Homophonic Priming

soa	repeat	homophone	pseudohomophone	unrelated
100ms	818	851	865	859
200ms	807	858	852	904
2000ms	711	817	832	905
750ms	712	842	828	941

Figure 1 Priming by SOA

