

## 한국표준 학령기용 및 학령전기용 단음절어표 개발

한림대학교 자연과학대학 언어청각학부 청각학전공,<sup>1</sup> 한림대학교 대학원 청각학전공,<sup>2</sup>  
남부대학교 언어치료청각학과,<sup>3</sup> 한림국제대학원대학교 청각학과<sup>4</sup>

김진숙<sup>1</sup> · 임덕환<sup>1</sup> · 홍하나<sup>2</sup> · 신현욱<sup>2</sup> · 이기도<sup>2</sup> · 홍빛나<sup>3</sup> · 이정학<sup>4</sup>

### ABSTRACT

#### Development of Korean Standard Monosyllabic Word Lists for School Aged Children(KS-MWL-S) and Preschoolers(KS-MWL-P)

Jin-Sook Kim,<sup>1</sup> Dukhwan Lim,<sup>1</sup> Ha-Na Hong,<sup>2</sup> Hyun-Wook Shin,<sup>2</sup> Ki-Do Lee,<sup>2</sup> Bin-Na Hong<sup>3</sup> and Jung-Hak Lee<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Department of Speech Pathology & Audiology, College of Natural Sciences, Hallym University, Chuncheon, Korea

<sup>2</sup>Graduate Program in Audiology, Hallym University, Chuncheon, Korea

<sup>3</sup>Department of Speech pathology & Audiology, Nambu University, Gwangju, Korea

<sup>4</sup>Department of Audiology, Hallym Institute of Advanced International Studies, Seoul, Korea

Word recognition test (WRT) for the children can be useful for diagnosing the degree of communication disability, prescribing hearing instruments, planning aural rehabilitation and speech therapy, and determination of site of lesions. It is important to use appropriate testing materials for the different language developmental levels according to the age. As the Korean monosyllabic word lists for the children were not standardized properly, the purpose of this study was to develop the Korean standard monosyllabic word lists for school aged children and preschoolers (KS-MWL-S & KS-MWL-P). Considering the criteria given by the literatures such as phonetic balance and equal range of phonetic composition of speech, words in common usage, and words' familiarity, etc, first 1,739 & 1,351 monosyllabic words were selected for candidates of KS-MWL-S & P. Those were extracted from the conventional lists, the first and second graded familiar words, the words that were included in the dictionary, children's books, published articles, and children's TV program. In order to reflect the actual frequencies of syllable in general colloquialism, initial and final consonants' and vowels' frequencies in everyday dialogue were investigated and controlled. The KS-MWL-S & P were developed with selected final 100 monosyllabic words, respectively, followed by examinations of psychometric functions and homogeneity of the stimulus and corrections referred by the experts. The psychometric function tests were performed with the identical method with the KS-MWL-A development. The subjects were 30 children (mean age : 9.23) for the school aged children's list and 8 children (mean age : 5.75) for the preschoolers' list. The mean slopes were 6.49 and 3.07 and the words that were within 1.00 standard deviations of the slope and the level were only included. Picture recognition tests were also performed to 3-4 years old 91 children for verification of the pictures that are drawn by the professional illustrators followed by the corrections. The KS-MWL-S & P 100 words were composed of conventional word lists by Hahm (1962) with 67% (67 words) for the school aged children's list and 68% (68 words) for the preschoolers' list, the first and second graded familiarity words with 98% (98 words) for both lists. Also, consonant-vowel-consonant formation was mostly composed with 60% (60 words) for the school aged children's list and 71% (71 words) for the preschoolers' list and noun class was 97% (67 words) for the school aged children's list and 99% (99 words) for the preschoolers' list, 52% (104 words) and 97.5% (196 words). Four lists were balanced based on equal average difficulty and equal phonetic composition and homogeneity statistically for both word lists. In the KS-MWL-S, the first 10 words on each list were controlled with easy words considering application to the 6-8 years old and the full lists were composed with general school aged children word such as the 9-12 years old. In the KS-MWL-P, the first 10 words on each list were also controlled with easy words considering application to the 3-4 years old and the 20 words on each list were composed with general preschoolers' application. The last 5 words on each list were added with a little harder words for the usage of multi-handicapped and delayed developed children and adults over 5 years old. However, there were some limitations in developing the KS-MWL-S & P for that graded familiarity was not systematical, that psychometric functions should have been analyzed for all the drafted lists, that the frequency of phonemes should have been based on the age-dependent information, and that the word frequency and lexical effects were not considered based on the neighborhood activation model. Moreover, the verification of this study should be further performed including many hearing impaired children. And analysis of the frequency of the words of these lists and new computerized technology can assist for the utiliza-

논문접수일 : 2008년 9월 5일

심사완료일 : 2008년 10월 21일

교신저자 : 이정학, 135-841 서울 강남구 대치동 906-18 한림국제대학원대학교 청각학과

전화 : (02) 2051-4950 · 전송 : (02) 3453-6618 · E-mail : leejh@hallym.ac.kr

tion to the clinical and rehabilitative training tool of the KS-MWL-S & P.

**KEY WORDS :** Word recognition test (WRT) · Korean standard monosyllabic word lists for school aged children (KS-MWL-S) · Korean standard monosyllabic word lists for preschoolers (KS-MWL-P) · Phonetic balance · Familiarity · Psychometric function curves · Homogeneity of the stimulus · Rehabilitative training tool.

## INTRODUCTION

최근 2007년 8월부터 보건복지부에서 선천성 난청의 조기진단 및 재활을 위한 청각선별검사 시범사업이 진행 중이고<sup>12)</sup> 보청기 및 인공와우 적합 전후 평가와 재활에 대한 관심이 증가하면서 이에 따른 아동의 청력검사의 중요성이 강조되고 있다. 특히 아동의 청력 검사에서 순음 청력검사보다 어음청력검사가 익숙한 어음으로 검사할 수 있어 더 쉽고 아동의 청력평가에 더 가치 있는 정보를 제공할 수 있는 것으로 알려져 있다.<sup>33)</sup> 그러나 청각장애 아동들에게는 다음과 같은 이유로 성인과 같은 검사 도구와 방법을 사용하는 데 제한점이 있다. 첫째, 청각 장애 아동의 경우 언어발달이 지체되어 있고, 검사에 쓰인 낱말이 친숙하지 않다면 청각적으로 단어를 인지할 수 없다. 둘째, 아동의 조음이 정확하지 않을 경우 종종 검사자가 아동이 발화한 것을 제대로 알아듣지 못할 수 있다. 셋째, 특히 학령기 이전의 아동에게는 쓰기의 검사가 불가능하다.<sup>37)</sup>

아동의 언어 검사로 초기에 가장 널리 쓰인 검사로는 Has-kin의 50-item Phonetically Balanced Kindergarten word list(PBK-50)가 있다.<sup>27)</sup> 이 검사 도구는 음소적으로 균형을 이룬 3개의 단음절 리스트로 이루어져 있으며, 보기가 주어지지 않는 상황에서 직접 단어를 불러주거나 녹음한 테이프를 이용한다. 그러나 이 검사는 4세 이전의 아동들에게는 수행이 매우 어려워 Smith와 Hodgson은 실제 사물을 가져다 놓고 검사를 시행하였다.<sup>40)</sup> 초기의 또 다른 연구로는 Siegenthaler과 Haspiel의 Discrimination by Identification of Pictures(DIP)test가 있다. 이 검사는 각각 카드에 2개의 그림이 있는 48개의 카드로 구성되어 있고 2개 중에 하나를 택하는 것이기 때문에 아동들이 쉽게 수행할 수 있어 높은 점수를 얻을 수 있다. 이 검사에서 사용하는 단어는 아동이 알고 있는 단어보다는 음향학적인 면을 고려해서 선정하였으며 3~8세의 295명의 정상 청력을 가진 아동을 대상으로 0, 5, 10 dBBSL에서 검사하여 표준화하였다.<sup>39)</sup>

단어를 듣고 그림을 지시하는 방법으로 진행되며 검사 가능한 연령은 4~5세인 Word Intelligibility by Picture Identification(WIPI)는 총 4개의 리스트로 이루어져 있으며 각각의 리스트는 25개의 단어로 구성되어 있다.<sup>37)</sup> 일반용 단어인지 검사 도구인 Northwestern University Auditory

Test number 6(NU-6)를 아동에게 적합하게 실시할 수 있도록 만 2세 아동이 인지하고 있는 65개의 단음절로 구성된 Northwestern University Children's Perception of Speech(NU-CHIPS)도 아동의 단어인지도 검사도구로 개발되었다.<sup>25)</sup> 3~6세 아동의 실제적인 언어능력을 검사할 수 있도록 20개의 단음절 단어와 10개의 문장으로 구성되었고 또래 아동의 수준과 비교하여 아동의 이해 언어와 인지를 알아볼 수 있다는 데에 의의가 있는 Pediatric Speech Intelligibility(PSI) test도 1980년대에 개발 되었다.<sup>29)30)</sup> 이 후 단음절 단어를 아동들이 익숙한 단어로 추가 하여 사용하고 있다.<sup>31)</sup>

국내의 학령기, 학령전기를 중심으로 한 어음청력검사용 단음절어표를 조사한 연구에서 학령기 아동의 경우는 함태영의 일반 목록<sup>20)</sup>중 쉬워 보이는 단어를 검사자의 주관대로 발췌하여 사용하는 경우가 대부분이고 일부 Evaluation of auditory response to speech-Korea(EARS-K)<sup>35)</sup>와 Hallym university word discrimination test by pictures(HU-WDP) 등이 이용되는 것으로 조사되었다.<sup>7)22)</sup> 1987년 체계적인 연구과정으로 우리나라의 유소아를 위한 그림 어음청력검사로 단음절어와 이음절어 그림판을 제시하였으나 아쉽게도 그림판으로 보급되지 않아 임상적으로 널리 사용되지 않는 20개 단어로 구성된 3개의 단음절어표와 1개의 이음절어표가 있다. 이 중 단음절어표는 아동용 동화책에서 그림으로 표현이 가능한 74개의 단어를 그림카드로 만들어 각 음소의 반복출현을 조절하고 표간 음소균형을 맞추어 그림으로 형상화하여 5~8세 정상 아동 20명을 대상으로 20, 30, 40 dBHL에서의 단어인지도가 97.0, 97.8, 96.5%인 것을 확인하였다. 연구자들은 특히 나이가 어린 유소아는 언어발달의 미완성, 어휘에 대한 낮은 친숙도, 제한된 응답능력, 조음문제 등으로 그림을 이용한 검사법이 적절하다고 하였다.<sup>2)</sup>

아동의 어음 청력검사는 연령에 적절한 도구를 사용함으로써 아동의 청력을 검사하는데 중요한 신속성과 정확성을 확보할 수 있다.<sup>6)</sup> 한 예로 위에서 언급한 PBK-50, WIPI, 그리고 NU-6를 정상 청력아동 60명을 대상으로 실시한 연구에서 WIPI의 점수가 가장 높고 NU-6의 점수가 가장 낮은 유의미한 결과를 나타내었다.<sup>38)</sup> 그러므로 아동들의 어음 능력을 검사하기 위한 단어는 아동들의 발달연령을 고려

한 단어이어야 하고 검사실의 상황이 낯설어 무서운 분위기로 느껴지는 것을 피하기 위하여 흥미로운 놀이의 방법으로 검사를 진행하여야 한다는 결론에 이를 수 있다.<sup>34)</sup>

저출산 시대에 청력손실의 조기발견과 재활의 요구가 더욱 높아지는 상황에서<sup>5)</sup> 검사도구가 검사결과에 미치는 영향에 대한 고찰은 우리나라의 아동을 위한 적절하고 표준화된 어음인지도 검사도구의 필요성을 상기시키고 있다. 그러므로 본 연구의 목적은 아동의 연령에 적절한 검사 단어와 방법을 제시할 수 있는 학령기용(만 6~12세)과 학령전기용(만 3~5세) 단어인지도 검사를 개발하고자 한다. 일반용 어표에서 적용하였던 어표의 조건을 따라 현 회화체의 어음을 대표하면서 그 외 여러 학자들이 제시한 단음절어표의 이상적 조건인, 단어의 상용성, 친숙도, 어음표간 난이도 및 동질성, 음소구성의 균형을 고려하여 표준화하고자 한다.

## MATERIALS AND METHODS

학령기 및 학령전기용 어표는 25개의 단음절어로 구성된 4개의 표, 총 100개의 단음절어가 포함된 어표로 각각 개발하고자 하였다. 학령기용은 현재 일반 목록을 사용하고 있는 실태에 근거해 아동들이 주로 사용하는 단어를 선정하기 위하여 유치원생과 초등학교 저학년 학생들이 일상생활에서 사용하는 단어를 선정하여 일반용의 음소빈도수에 근거하여

개발하고자 하였고, 학령전기용은 사용하는 언어가 극히 제한적이고 성인의 언어와 사용범위가 다르기 때문에 자음의 빈도수를 맞추기가 어렵고 에너지가 강한 모음에 더 의존적이므로 모음 중심의 표를 그림으로 제작하고자 하였다. 학령전기용은 초기계획은 2~5세를 대상으로 추진하였으나, 자료를 수집하는 과정에서 만 2세의 참여가 어려워 대상연령을 만 3~5세로 재 조정하였다. 연구과정은 친숙도, 회화체음소빈도, 시대적 대표성, 어표 간 음소빈도 균형을 고려한 1단계 시안작성, 국어학자의 자문, 시안 및 후보목록녹음, 1차 심리음향기능곡선 분석과 1단계 시안의 수정 후 음소 간 동질성을 고려한 2단계 시안 작성, 2차 심리음향기능 분석과 2 단계 시안의 수정, 공청회를 통한 여론 및 전문가들의 의견 수렴 후 3단계 수정, 어표의 여러 조건을 고려하고 단어의 배치 등을 세부 조정하여 최종 수정을 통한 어표의 완성으로 진행되었다.

### 1단계 시안작성

친숙도와 회화체의 음소빈도는 일반용에 제시된 방법을 적용하여 시안의 기준을 결정하였다(Table 1).

### 학령기용 1차 후보단어 선정

▶1,465개의 일반용 유의미 후보 단어 외에 다음 단어를 후보단어로 포함하였다.

Table 1. 일반회화체의 출현율에 근거한 단음절어표의 목표 출현율 및 100개 어표기준 빈도수

초성	일반회화체 출현율	목표출현율 (목표빈도수)	중성	일반회화체 출현율	목표출현율 (목표 빈도수)	중성	일반회화체 출현율	목표출현율 (목표빈도수)
ㄱ	13.95%	14 ( 10)%	ㄱ	2.25%	32 ( 18)	ㅏ	22.43%	22 ( 20)
ㄴ	1.92	2 ( 4)	ㄴ	12.12	8 ( 9)	ㅑ	4.27	4 ( 8)
ㄷ	11.44	12 ( 1)	ㄷ	2.32	16 ( 7)	ㅓ	1.12	2 ( 2)
ㄹ	9.02	10 ( 4)	ㄹ	6.16	8 ( 5)	ㅕ	0.05	0 ( 0)
ㅁ	1.95	2 ( 2)	ㅁ	3.73	16 ( 22)	ㅗ	11.49	12 ( 10)
ㅂ	0	0 ( 0)	ㅂ	0.83	8 ( 16)	ㅛ	4.06	4 ( 0)
ㅅ	6.84	6 ( 4)	ㅅ	7.68	4 ( 8)	ㅜ	4.38	4 ( 6)
ㅇ	4.67	4 ( 13)	[ ]	64.91	8 ( 15)	ㅠ	0.95	2 ( 0)
ㅈ	0.44	0 ( 3)				ㅡ	9.87	10 ( 17)
ㅊ	9.83	10 ( 10)				ㅚ	1.55	2 ( 2)
ㅋ	2.19	2 ( 2)				ㅜ	0.25	0 ( 0)
ㆁ	16.53	16 ( 13)				ㅝ	0.61	0 ( 0)
ㆁ	8.57	8 ( 7)				ㅠ	0.84	0 ( 1)
ㆁ	1.02	0 ( 0)				ㅢ	7.01	8 ( 12)
ㆁ	2.5	2 ( 8)				ㅣ	0.84	0 ( 0)
ㆁ	1.17	2 ( 4)				ㅤ	0.02	0 ( 0)
ㆁ	1.58	2 ( 5)				ㅥ	0.47	0 ( 2)
ㆁ	1.21	2 ( 4)				ㅦ	0.66	0 ( 3)
ㆁ	5.16	6 ( 6)				ㅧ	11.75	12 ( 3)
						ㅨ	1.38	2 ( 0)
						ㅩ	15.99	16 ( 14)
		100 (100)			100 (100)			100 (100)

▶초등학생이 실제 사용하는 단어 수집을 위해 “초등학교 읽기 교과서의 어휘조사 연구”<sup>19)</sup>에서 만 6~8세 초등학교 저학년 건청 아동들의 의사소통 상황에서 빈출하는 단어 중 유치원생 단어표에 있는 단어를 제외하고, 총 161개의 유의미 단음절어를 수집하였다.

▶“한국 아동의 어휘발달연구 : 13~30개월 아동을 대상으로”<sup>18)</sup>에서 건청 유치원 아동의 단어표를 발췌하였고, “장애아동의 수용 어휘력 검사도구 개발을 위한 표준화 연구”<sup>16)</sup>와 “청각장애아동의 기초어휘 이해력 조사”<sup>17)</sup>에서 장애아동의 단어표에서 유의미 단음절어를 발췌하여 선정된 총 113개의 단어를 수집하였다.

상기의 총 1,739 단어 중에서 빈도수가 학령기 아동대상이므로 기초어휘인 1등급 단어<sup>1)</sup>를 위주로 선정하였다. 아동들에게 친숙한 어휘지만 사용 빈도수가 적은 단어는 주변 학령기 아동들에게 물어 삭제하였으며, 초등학교 저학년 아동의 국어교육용 어휘선정연구<sup>8)</sup>에서 아동들의 친숙한 어휘로 지목하고 있는 의식주, 사람, 놀이, 신체, 동·식물, 자연, 수사 등의 어휘를 활용하고자 하였다.

#### 학령전기용 1차 후보단어 선정

학령전기용 아동의 어휘 특성은 구체성, 친숙도, 고유어, 보편성, 표현가능성 등으로 분류할 수 있다.<sup>15)</sup> 그러한 특성을 고려하고 현 시대에 사용 되는 어휘들을 중심으로 친숙하고도 그림으로 표현 가능한 어휘를 후보로 선정하고자 하였다.

▶2005년에 출간된 32개의 동화책과 2004년 아동 텔레비전 프로에서 그림으로 표현 가능한 111개의 단음절 단어를 선정하여 후보 어휘로 수집하였다.

▶“음소균형을 맞춘 유치원과 초등학교 저학년을 위한 단음절 낱말목록 개발”<sup>13)</sup>과 “한국 아동의 어휘발달연구 : 13~30개월 아동을 대상으로”<sup>18)</sup>에서 건청 유치원 아동의 단어표, “장애아동의 수용 어휘력 검사도구 개발을 위한 표준화 연구”<sup>16)</sup>와 “청각장애아동의 기초어휘 이해력 조사”<sup>17)</sup>에서 장애아동의 단어표에서 유의미 단음절어를 발췌하여 그림으로 표현 가능한 총 113개의 단어를 후보어휘로 수집하였다.

▶부모의 면담을 통해 기록된 단어인 MCDI-K<sup>18)</sup>에서 28~30개월 아동에서 50% 이상 어휘 산출이 되는 그림으로 표현할 수 있는 명사 단음절 단어와 3, 4, 5세 아동의 회화에 나타난 어휘조사에서 선정된 총 60개의 단어를 포함하여 개발된 “그림 낱말재인검사도구의 개발에 관한 연구”<sup>7)</sup>에서 선정된 60개의 단어를 수집하였다.

▶“학령전 아동용 보기 없는 조건의 단음절 말지각 검사”<sup>14)</sup>에서 선정된 총 257개의 단음절어에서 친숙하고 그

림 표현이 가능한 100개의 단어를 선정해 후보단어로 수집하였다.

▶등급별 어휘에서 친숙한 단어로 분류된 532개<sup>1)</sup>와 동아 새국어 사전의 수록된 단음절 중 기정 친숙하고 쉬운단어로 분류된 435개<sup>10)</sup>를 후보단어 중 보조단어로 포함시켰다.

상기 단어 중 주요후보단어 384개와 보조 후보단어 967개를 포함하여 총 1,351개의 단어 중에서 빈도수가 1등급이고, 그림으로 표현 가능한 단어를 선정하였다.

후보단어로 현 회화체의 초·중·중성 비율에 맞추어 각 어포간 균형을 맞추면서 시대적 대표성, 어포간 음소빈도 균형을 고려하여 1단계 시안의 초안을 작성하여 국어학자이며 서울대 교수이신 이상억 선생님께 최종 자문을 얻어 수정 정리하였다. 이렇게 1단계 시안을 작성하고, 시안에 포함되지 않은 단어들은 또다시 후보목록으로 분류하였다. 1단계 개발 시안과 후보목록을 녹음하여 1차 심리음향기능곡선 분석을 위한 자료를 수집하였다.

#### 1차 심리음향기능곡선과 1단계 시안 수정

##### 학령기용

청력손실의 병력이 없고 0.5, 1, 2, 4 kHz에서 15 dBHL 이하의 청력역치를 나타내고 고막운동도 검사 상 A형이며 6~11세(평균 : 9.2세)의 아동 12명(남 : 5, 여 : 7)을 대상으로 1단계 시안과 후보리스트의 단어로 단음절어검사를 실시하였다. 검사 귀는 두 귀중 청력역치가 더 좋은 귀를 선택하였고, 양측이 동일할 경우 우측 귀를 선택하였다. 시안과 후보리스트의 단어를 -10 dB부터 45 dB까지의 5 dB 간격으로 12단계로 검사하여 1차 심리음향곡선을 분석하여 단어의 구성이 정상적인 형태의 곡선이 표출되는지 확인하였다. 또한 정답률을 기준으로 45 dB 이상에서 100%의 정답률을 기록하지 않는 단어들은 인지도 검사 상 문제를 나타낼 수 있어 제외하였다. 후보목록을 포함한 모든 단어의 주파수 분석을 실시하여 주파수 특성이 표간 차이가 나지 않는지 확인하였다. 여러 화자의 후보 중 발음이 명확하다고 연구자들로부터 인정받은 남성 대학생이 발음훈련을 받고 volume unit(VU) 미터기를 통해 단어별 강도의 오차를 ±3 dB로 조정하여 일정 강도를 유지하면서 녹음하였다. 이를 녹음실 엔지니어가 편집한 다음 CD로 제작하여 2차 심리음향기능곡선분석을 준비하였다.

##### 학령전기용 그림 제작 및 그림의 1차 인지도 검사

학령전기용 어표는 해당 연령의 아동들에게 후보단어의 그림제작과 해당연령의 그림인지도 검사가 우선되어 그림을 제작하고 1차 그림인지도 검사를 실시하였다. 우선 시안

으로 선정된 총 122개의 단어를 동화책 ‘눈높이’의 삽화 등을 담당하였고 10년 동안 삽화의 전문가로 활동한 삽화팀(황지는 외)에게 의뢰하여 제작하였다. 만 2~5세의 아동 23명에게 open-set 검사로 그림을 보여주며 “이게 뭐야?”라고 질문한 뒤 아동의 반응을 적는 형태로 인지도를 조사하였다. 이 때 검사자가 각 그림을 손으로 적절히 짚어 오반응을 최소화하였다. 예를 들어 ‘발’의 경우 발가락이 아닌 발 전체를 지시하여 ‘발가락’이라는 오반응이 나오지 않도록 주의하였다. 1회의 검사에서 정반응이 나오지 않으면 지시 손가락의 위치를 달리하여 2회까지 검사하여 정반응을 확인하였다. 2회까지도 정반응이 아닌 경우는 반응이 없는 무반응과 답이 틀린 오반응으로 분류하였으며 오반응일 경우는 틀린 답을 기록하여 오반응의 패턴을 분석하였다. 무반응의 횟수와 오반응의 패턴과 그림을 비교하여 오반응의 원인을 그림과 단어의 난이도 중 어떤 것인지 확인하였다. ‘탈, 옷, 탑’ 등은 그림이 잘 묘사되었음에도 무반응과 오반응이 많아 단어가 어려운 경우로 분류하였고, ‘빵, 풀, 창, 씨’ 등은 그림의 난이도가 높은 것으로 분석되어 그림을 수정하였다(Fig. 1). 결과적으로 27개의 그림을 수정하여 그림판을 다시 제작하고 4세와 5세 아동 3명을 대상으로 1차 심리음향기능 분석을 하였다. 이 과정에서 만 2세 아동의 협조가 어려워 초기 대상연령이었던 만 2세를 만 3세로 상향 조정하였다.

2차 심리음향기능곡선 분석과 2단계 시안 수정

학령기용

각 단어들의 난이도를 좌우할 수도 있는 동질성을 측정하기 위하여 다음과 같은 검사를 실시하고 심리음향기능곡선을 분석하였다. 청력손실의 병력이 없고 0.5, 1, 2, 4 kHz에

서 15 dBHL 이하에서 청력역치(오른쪽 평균 순음 역치와 표준편차 :  $5.21 \pm 3.38$ , 왼쪽 평균순음 역치 :  $4.46 \pm 2.34$ )를 나타내고 고막운동도 검사 상 A형이며 6~11세(평균연령 및 표준편차 :  $9.23 \pm 1.22$ )의 아동 30명(남 : 13, 여 : 17)을 대상으로 2007년 9월부터 12월까지 시안과 후보리스트의 단어로 단음절어검사를 실시하였다. 검사 귀는 두 귀 중 청력역치가 더 좋은 귀를 선택하였고, 양측이 동일할 경우 우측 귀를 선택하였다. 검사장비는 검사일 기준 1년 이내에 보정된 GSI 61 청력검사기를 사용하였으며 모든 검사는 소음수준이 35 dBA 이하인 방음실에서 실시하였다.

피검자는 자신이 인지한 제시단어를 소리 내어 말하도록 하였으며 정상청력을 가진 검사자가 그 소리를 인식하여 정답인지 아닌지를 결정하였다. 단음절어를 5 dBHL에서 시작하여 5 dB 간격으로 -10 dBHL 또는 0%까지 녹음된 순서대로 검사를 실시하였다. 예를 들어 A라는 피검자가 -5 dB에서 50개 단음절어를 하나도 맞지 못하면 -10 dB에서는 검사를 실시하지 않았다. 다음에는 10 dB에서 시작하여 5 dB 간격으로 검사를 진행하여 틀린 단어를 표시하여 기록하여 두었다. 이때 정답률이 95% 이상이면 검사를 중단하고, 95% 미만이면 30 dBHL 또는 정답률이 95% 이상이 될 때까지 검사를 지속하였다. 이 경우에도 만약 피검자 A가 20 dB에서 100%를 맞았다면 25 dB에서는 검사를 실시하지 않고 검사를 종결하였다. 검사결과 정반응이 90% 이상인 자극단계에서는 틀린 단어를 육성음으로 다시 들려주어 실질 검사상황과 같은 기회를 주었다(Fig. 2).

학령전기용 그림의 2차인지도 검사

45 dB까지 100%에 도달하지 못하는 4개의 그림이 제거되고 118개의 그림으로 재배치하여 2차 그림 인지도를 만 3~4세 아동 91명을 대상으로 검사하였다. 실질적인 대상은 만 3~5세이나 만 3~4세 아동이 인지하는 그림은 만 5세 아동은 당연히 인지할 수 있는 쉬운 그림으로 생각되어 2차 그림인지도의 대상연령은 만 3~4세로 제한하였다. 다시 오답패턴을 보고 아동의 그림책과 동화책을 근거로 연구팀과 삽화팀의 회의를 거쳐 어린이가 알아볼 수 있는 그림으로 재수정한 후 100개의 그림으로 시안을 제작하고 18개를 후보그림으로 분류하여 그림판을 제작하였다. 100개의 그림 중에는 중복장애나 발달장애가 있는 만 5세 이상의 아동이나 따라 말하기로 표현능력이 어려운 성인을 대상으로 한 그림도 포함하기 위하여 실질적으로 만 5세 이하의 아동에게 인지도가 낮은 단어로 구성된 그림들 20개도 포함하였다. 그림판 제작 후 각 단어들의 난이도를 좌우할 수도 있는 동질성을 측정하기 위하여 다음과 같은 검사를 실시하고 심리음향기능곡선을 분석하였다. 검사의 방법과 기기는 학




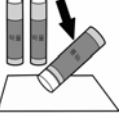




목표단어 : 빵		목표단어 : 풀	
오반응 : 달팽이, 과자	수정 된 그림	오반응 : 꽃, 잎	수정 된 그림
			
목표단어 : 창		목표단어 : 씨	
오반응 : 집, 창문, 문	수정 된 그림	오반응 : 사과, 유령	수정 된 그림
			

Fig. 1. 그림인지도 검사 오반응 분석 후 수정된 그림.

령기와 동일한 방법을 사용하고자 하였으나 대상 아동의 집중력이 짧고 검사진행상의 오류로 자료수집에 제한성이 있었다. 자극강도를 0, 20, 30 dBHL 세 개로 제시하여 선형 분석을 사용하였다. 검사대상은 청력손실의 병력이 없고 0.5, 1, 2, 4 kHz에서 15 dBHL 이하에서 청력역치(오른쪽 평균 순음 역치와 표준편차 :  $4.53 \pm 2.67$ , 왼쪽 평균순음 역치 :  $5.47 \pm 3.66$ )를 나타내고 고막운동도 검사 상 A형이며 4~7세(평균연령 및 표준편차 :  $5.75 \pm 0.71$ )의 아동 8명이었다(Fig. 3).

검사결과를 바탕으로 각 단음절에 대한 정답률을 계산할 때 학령기용 단어는 S자 형태의 sigmoid 곡선이 나타나므로 검사결과에 맞는 회귀 분석을 실시하였다. 또한

50 여년 전부터 실시된 영어의 심리음향기능곡선의 방법인 20과 80% 정답율 기준의 선형 회귀분석 기율기로 학령기용과 학령전기용 단어 모두를 분석하였다. 결과적으로 두 개의 기율기와 역치 값이 모두 표준편차가 1 이상인 단어들을 제외하였다. 목록의 배열에서 기율기의 순위를 분석하여 기율기가 높고 역치가 낮은 단어들을 분류하여 학령전기의 만 3~4세와 학령기의 만 6, 7, 8세 아동이 비교적 쉬운 단어로 검사할 수 있도록 조절하였다.

**어른 및 전문가들의 의견 수렴 후 3단계 수정**

2단계 수정된 시안으로 2회의 공청회와 1회의 워크숍을 통하여 전문가들의 의견과 여론을 수렴하였다. 특히 국내 경

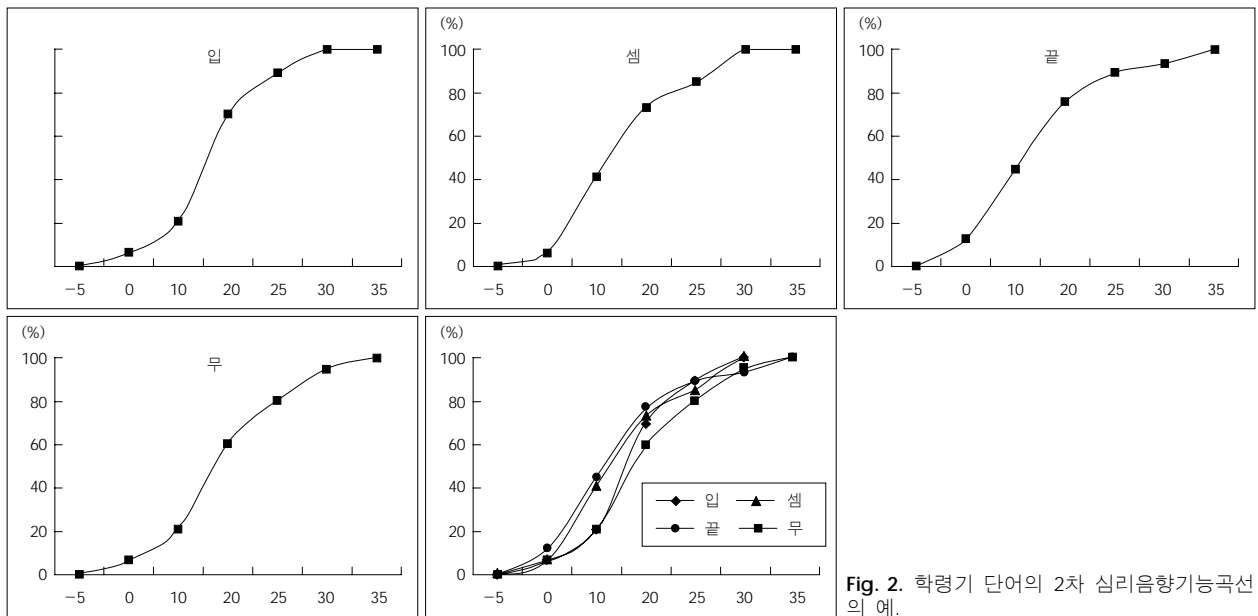


Fig. 2. 학령기 단어의 2차 심리음향기능곡선의 예.

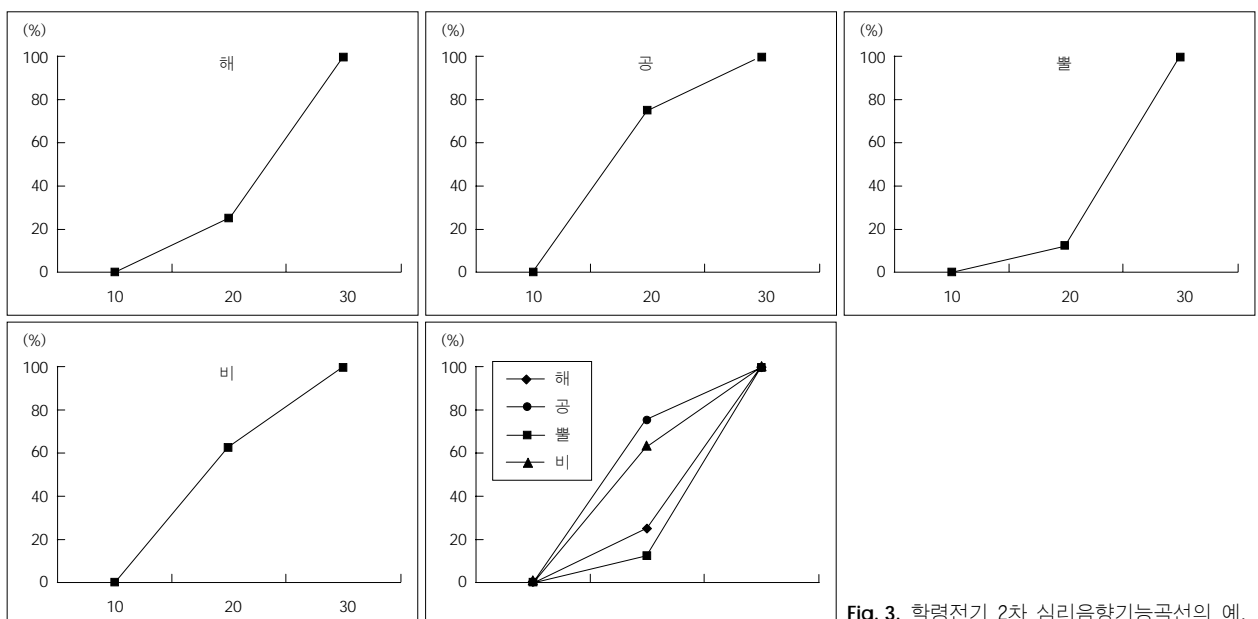


Fig. 3. 학령전기 2차 심리음향기능곡선의 예.

북대, 동아대, 서울대, 성균관대, 전남대, 한림대의 6개 대학 부속병원에서 청각장애를 호소하는 병원내원객을 대상으로 다기관 공동임상연구를 학령기 30명 학령전기 10명을 대상으로 실시하여 시행하였다.<sup>11)</sup> 분석결과 기존 어표와 차이는 있었으나 개발 시안의 표간 차이는 없는 것으로 나타났으며 기존어표와의 차이는 육성과 녹음된 음원의 검사방법, 연구대상자 수의 부족, 기존어음표의 높은 중성출현빈도 등의 독특한 특성 및 자주 사용하였던 어표에 대한 익숙함 등이 원인으로 제기되었다. 특히 학령전기의 검사에서는 제1 검사자는 자극을 제시하고 제2검사자는 검사실에서 라포를 형성하며 그림판을 보여주고 아동이 집중력을 잃지 않고 재미있게 검사를 하도록 적절한 미소와 응답으로 강화를 해주어야 하는 검사방법의 현실적 적용의 문제성과 실행의 미숙함이 결과의 차이를 나타낸 것으로 생각된다. 그러므로 기존 단음절 어표와 비교하였을 때 점수가 더 낮았던 점을 고려하여 동질성도 중요하지만 그보다 더 쉽고 친숙한 단어에 비중을 두어 최종 어표의 선택을 하기로 하였다.

워크숍을 통하여 실질적으로 검사를 실행하는 검사자들의 임상적 경험에 의거한 의견과 제언을 반영하였다. 제1, 2검사자의 역할, 녹음된 검사의 검사방법, 그리고 그림검사의 활용에 대한 관심이 높았다. 특히 항목별 검사에 대한 관심과 호응이 높았다. 따라서 학령기용은 유치원생과 초등학교 저학년 학생이 사용할 수 있는 쉬운 단어를 분류해 각 표의 1~10개의 항목으로 배치하고, 그 이후 항목을 포함하는 1~25개의 항목은 초등학교 고학년까지 포함하는 만 12세까지 검사가 가능하도록 조절하였다. 학령전기용도 만 3~4세가 사용할 수 있는 쉬운 단어를 처음 10개 항목에 배치하고, 그 이후 10개의 항목을 더 포함한 20개 항목은 만 3~5세의 검사를 할 수 있도록 조절하였고, 마지막 5개 항목은 조금 더 어려운 단어로 각 표당 5개씩 더 포함하여 만 6세 이상의 중복장애나 발달장애 혹은 말로 따라하는 반응을 하기가 어려운 성인도 사용할 수 있는 단어와 그림으로 배치하였다. 결과적으로 만 3~4세는 각 표당 1~10까지, 만 4~5세는 각 표당 1~20까지, 만 6세 이상의 중복장애나 발달장애 혹은 말로 따라하는 반응을 하기가 어려운 성인은 각 표당 1~20까지의 항목을 사용할 수 있도록 하였다.

**최종 수정을 통한 어표 및 학령전기용 그림제작**

친숙도, 단어의 동질성, 음성학적 부동성, 음소의 균형적 분포 등의 여러 조건을 맞추고자 하였으며 해당연령에 적절한 단어의 동질성과 난이도를 가장 중요한 요인으로 비중을 두고 나머지 조건을 반영하여 최종 어표를 제작하였다. 각 표 간의 주파수 동질성검사는 Kaypentax사의 computerized speech lab(CSL) 4150으로 분석하여 사용된

주파수 bin에서 F-test에 의거하여 실시하여 목록간 차이가 없음을 확인하였다( $p>0.05$ ). 학령기 및 학령전기용 어표는 모두 25개의 단음절어로 구성된 4개의 표로, 총 100개의 단음절어가 포함된 어표로 각각 제작하였다. 네 개의 목록 모두 단어의 배치 상 초·중·종성이 전후로 계속 나타나지 않고, 전후 단음절이 연결되어 의미 있는 이음절이 되지 않도록 배치하고, 음소분포도 다양하게 하여 제시단어를 듣고 연상작용 때문에 나타날 수 있는 변수와 우연히 제시단어를 맞출 확률을 최소화 하였다.

학령전기용 어표는 네개 표의 항목들이 자음, 모음의 음소가 골고루 분포되도록 구성하여 A부터 Y까지 25개의 세트(set)가 되도록 하였다. 각 세트는 Table 1과 3, 2와 4의 단어들이 가능하다면 최소 변별자질로 짝이 이루어지도록 배열하였다. 예를 들면 A세트의 Table 1과 3의 ‘새와 배’, Table 2와 4의 ‘해와 개’, E세트의 Table 1과 3의 ‘콩과 공’, Table 2와 4의 ‘돈과 손’이다. 각 세트는 모음이 동일하거나 유사하게 조절하였으며, Table 1과 3, 2와 4의 중성 자음도 동일하거나 유사하도록 조절하여 최소변별의 짝이 이루어지도록 하였다. 또한 그림도 A4 한 장에 보이는 6개의 그림 중 하나를 선택하도록 하였다. 이 중 4개의 그림은 각 표의 목표단어, 즉, 각 표의 세트(A~Y)에 해당하는 목표 단어가 4개 포함 되고 최소변별자질을 갖춘 2개 목표단어가 아닌 두개의 그림을 함께 제시하여 우연히 정반응을 할 수 있는 확률을 낮추었다. 아동이 알아보기 쉽도록 특징적으로 묘사 된 6개의 그림을 3줄 2행으로 배열하였다. 그림의 배치도 서로 모양과 색깔이 겹치지 않도록 고안하였고 그림의 위치를 무작위로 배열하여 위치에 따른 우연한 정반응이 나오지 않도록 고안하였다.

**RESULTS**

본 연구를 통하여 해당연령에 적절한 단어의 동질성과 난이도를 가장 중요한 요인으로 비중을 두고 우리나라 말의 친숙도, 회화체의 음소빈도, 시대적 대표성, 상용성, 동질성을 고려하고 음소적으로 균형을 이룬 100개의 단음절(phonetically balanced monosyllabic word ; PB word)을 25개씩 4개의 표에 표간 평균 난이도와 음소적 균형을 이루도록 구성한 학령기 및 학령전기용 단음절어표가 개발되었다(Table 2). 개발된 어표는 한국표준 학령기 및 학령전기용 단음절어표(Korean standard monosyllabic word lists for school aged children & preschoolers, KS-MWL-S & KS-MWL-P)라고 명명되었고, 각 단어를 디지털 방식으로 녹음하여 CD와 자세한 검사방법을 담은 지침서와 함께 제시되었다.

해당연령대는 아니나 현재 어표 중 이동용검사로 쉬운 용어를 발췌하여 사용하고 있으므로 KS-MWL-S & P에 나타나는 현재 어표 단어의 개수 및 %를 확인하였다. 현재 어표<sup>20)</sup>와 중복되는 단어의 개수는 학령기와 학령전기에 각각 67개(67%)와 68개(68%)이고, 이를 우리말의 상용성과 친숙도에 대한 자료로 한국어의 빈도수 사전에 해당하며 현대 한국어에서 실제로 사용하는 어휘의 목록을 빈도수에 따라 등

급화한 “등급별 국어교육용 어휘”<sup>1)</sup>의 등급으로 분석한 결과 가장 친숙한 1, 2등급에 해당하는 단어의 개수는 각각 98개로 98%였다. 각 음절의 자음과 모음의 구성분포는 CVC 형태가 학령기는 60개, 학령전기는 71개로 가장 많으며 품사는 명사가 대부분으로 학령기는 97개, 학령전기는 99개였다(Table 4 and 5).

초·중·중성의 각 음소의 출현빈도와 출현율은 초성과

**Table 2.** 한국표준 학령기용 단음절어표 (Korean standard monosyllabic word lists for school aged children KS-MWL-S)

	목록 1	목록 2	목록 3	목록 4
1	귀	강	곰	중
2	산	십	예	남
3	들	햄	취	빛
4	용	끈	둘	동
5	감	잠	앞	에
6	돈	비	씨	글
7	짐	추	등	서
8	물	걸	논	통
9	입	매	수	미
10	섬	조	피	배
11	글	김	꽃	눈
12	너	닭	자	활
13	끝	옆	육	꿈
14	소	줄	침	약
15	해	왕	겹	길
16	공	네	방	탑
17	집	흙	힘	국
18	코	무	말	달
19	쌀	뒤	떡	점
20	멋	손	개	초
21	이	일	혀	형
22	깨	또	칼	은
23	복	상	양	사
24	차	털	금	뼈
25	영	오	새	위

**Table 3.** 한국표준 학령전기용 단음절어표 (Korean standard monosyllabic word lists for preschoolers, KS-MWL-P)

	목록 1	목록 2	목록 3	목록 4
A	새	해	배	개
B	집	일	입	이
C	꿀	불	글	물
D	피	취	비	귀
E	콩	돈	공	손
F	풀	붓	빨	옷
G	잎	씨	빛	침
H	별	성	별	형
I	초	눈	코	문
J	햄	젬	뱀	책
K	실	십	칠	김
L	중	총	용	똥
M	털	몸	질	뚝
N	강	발	왕	달
O	뼈	영	혀	병
P	밤	활	감	탈
Q	꽃	점	술	섬
R	금	육	은	흙
S	산	과	삼	차
T	춤	국	꿈	북
U	칼	말	쌀	관
V	떡	컵	턱	검
W	방	빵	창	양
X	오	곰	소	돌
Y	약	탑	닭	밥

**Table 4.** 개발된 학령기 단음절어표의 특성.

( )안은 출현빈도수의 백분율

리스트		1	2	3	4	총
기존어음의 출현빈도수		18 (72)	14 (56)	19 (76%)	16 (64)	67 (67%)
등급별 출현 빈도수	1등급	23 (92)	23 (92)	24 (96)	22 (88)	92 (92%)
	2등급	2 (8)	1 (4)	0 (0)	3 (12)	6 (6%)
	3등급	0 (0)	1 (4)	0 (0)	0 (0)	1 (1%)
	4등급	0 (0)	0 (0)	1 (4)	0 (0)	1 (1%)
자모음 음절구성에 따른 빈도수	CVC	15 (60)	15 (60)	14 (56)	16 (64)	60 (60%)
	VC	2 (8)	4 (16)	4 (16)	5 (20)	15 (15%)
	CV	7 (28)	5 (20)	7 (28)	3 (12)	22 (22%)
	V	1 (4)	1 (4)	0 (0)	1 (4)	3 (3%)
품사별 출현 빈도수	명사	24 (96)	23 (92)	25 (100)	25 (100)	97 (97%)
	부사	0 (0)	1 (4)	0 (0)	0 (0)	1 (1%)
	대명	1 (4)	1 (4)	0 (0)	0 (0)	2 (2%)

C : consonant, V : vowel



중성은 현 회화체와 유사하게 조정하였고 중성은 본 연구에서 정리한(Table 1)의 목표 빈도수에 맞추고자 하였으며 그에 따른 초·중·중성 별 목표와 KS-MWL-S & P 어표의 음소출현율은(Table 6) 및 (Figs. 4 and 5)와 같다. 각 음소의 출현율은 25개와 10개 단어의 경우도 목표 비율에 맞게 조정되었으며 가장 근접한 정수로 계산하여 출현빈도를 맞추고자 하였다(부록 I과 II).

심리음향기능분석을 위하여 제시음 강도의 증가에 따른 학령기단어의 인지도를 표 별로 분석할 때 30 dBHL에서

평균 94.75%이고 35 dBHL에서는 모두 100%로 나타났다(Table 7). 이를 토대로 회귀분석 통계기법을 통하여 기울기(평균 6.49%/dB)를 구하고 각 표간 평균 심리음향곡선을 분석하였을 때 마치 한개의 곡선처럼 보일만큼 표간 차이가 없는 것으로 나타났다(Fig. 6). 학령전기단어의 심리음향기분석은 제시강도가 세계로 10, 20, 30 dBHL에서 각각 30.50, 59.00, 87.48%로 나타났으며 수집된 자료의 제한으로 선형분석을 사용하여 기울기(3.07%/dB)를 구하고 동질성을 분석하여 각 표 간의 차이가 없는 것을 확인

Table 5. 개발된 학령전기 단음절어표의 특성.

리스트		1	2	3	4	총
기존어음의 출현빈도수		18 ( 72)	16 (64)	18 ( 72)	16 ( 64)	68 (68%)
등급별 출현 빈도수	1등급	24 ( 96)	19 (76)	22 ( 88)	21 ( 84)	86 (86%)
	2등급	1 ( 4)	4 (16)	3 ( 12)	4 ( 16)	12 (12%)
	3등급	0 ( 0)	0 ( 0)	0 ( 0)	0 ( 0)	0 ( 0%)
	4등급	0 ( 0)	2 ( 8)	0 ( 0)	0 ( 0)	2 ( 2%)
자모음 음절구성에 따른 빈도수	CVC	18 ( 72)	18 (72)	16 (64)	19 ( 76)	71 (71%)
	VC	2 ( 8)	3 (12)	4 ( 16)	2 ( 8)	11 (11%)
	CV	4 ( 16)	4 (16)	5 ( 20)	3 ( 12)	16 (16%)
	V	1 ( 4)	0 ( 0)	0 ( 0)	1 ( 4)	2 ( 2%)
품사별 출현 빈도수	명사	25 (100)	24 (96)	25 (100)	25 (100)	99 (99%)
	부사	0 ( 0)	0 ( 0)	0 ( 0)	0 ( 0)	0 ( 0%)
	대명	0 ( 0)	0 ( 0)	0 ( 0)	0 ( 0)	0 ( 0%)
	수사	0 ( 0)	1 ( 4)	0 ( 0)	0 ( 0)	1 ( 1%)

( )안은 출현빈도수의 백분율

C : consonant, V : vowel

Table 6. KS-MWL-S&P 어표의 초·중·중성의 출현빈도와 출현율

초성	학령기 빈도 (출현율)	학령전기 빈도 (출현율)	중성	학령기 빈도 (출현율)	학령전기 빈도 (출현율)	중성	학령기 빈도 (출현율)	학령전기 빈도 (출현율)
ㄱ	14 ( 14%)	14 ( 14%)	ㄱ	7 ( 7%)	10 ( 10%)	ㅏ	17 ( 17%)	22 ( 22%)
ㄲ	5 ( 5)	2 ( 2)	ㄴ	7 ( 7)	20 ( 20)	ㅑ	8 ( 8)	4 ( 4)
ㄴ	5 ( 5)	12 ( 12)	ㄷ	5 ( 5)	10 ( 10)	ㅓ	12 ( 2)	2 ( 2)
ㄷ	8 ( 8)	10 ( 10)	ㄹ	14 ( 14)	10 ( 10)	ㅕ	0 ( 0)	0 ( 0)
ㄸ	2 ( 2)	2 ( 2)	ㅁ	13 ( 13)	10 ( 10)	ㅗ	8 ( 8)	12 ( 12)
ㄹ	0 ( 0)	0 ( 0)	ㅂ	7 ( 5)	0 ( 0)	ㅛ	2 ( 2)	4 ( 4)
ㅁ	6 ( 6)	6 ( 6)	ㅇ	13 ( 13)	10 ( 10)	ㅜ	5 ( 5)	4 ( 4)
ㅂ	5 ( 5)	4 ( 4)	[ ]	34 ( 34)	30 ( 30)	ㅠ	1 ( 11)	2 ( 2)
ㅃ	1 ( 1)	0 ( 0)				ㅡ	15 ( 15)	10 ( 10)
ㅅ	10 ( 10)	10 ( 10)				ㅚ	2 ( 2)	2 ( 2)
ㅆ	2 ( 1)	2 ( 2)				ㅜ	0 ( 0)	0 ( 0)
ㅇ	16 ( 16)	16 ( 16)				ㅠ	0 ( 0)	0 ( 0)
ㅈ	9 ( 9)	8 ( 8)				ㅡ	1 ( 1)	0 ( 0)
ㅉ	0 ( 0)	0 ( 0)				ㅓ	10 ( 10)	8 ( 8)
ㅊ	4 ( 4)	2 ( 2)				ㅕ	0 ( 0)	0 ( 0)
ㅋ	4 ( 2)	2 ( 2)				ㅑ	0 ( 0)	0 ( 0)
ㅌ	3 ( 3)	2 ( 2)				ㅓ	4 ( 4)	0 ( 0)
ㅍ	1 ( 1)	2 ( 2)				ㅕ	2 ( 2)	0 ( 0)
ㅎ	7 ( 7)	6 ( 6)				ㅡ	8 ( 8)	12 ( 12)
						ㅑ	0 ( 0)	2 ( 2)
						ㅣ	15 ( 15)	16 ( 16)
	100 (100)	100 (100)		100 (100)	100 (100)		100 (100)	100 (100)

하였다(Table 8) (Fig. 7).

일원분산분석을 사용하여 학령기용 어표의 표간 동질성을 분석한 결과 10, 25개 항목 모두에서 통계적으로 유의미한 차이가 없어 표간 동질성에 차이가 없는 것으로 나

타났다( $p>0.05$ ). 1~10항목의 표내의 기율기의 평균은 네 개의 표 모두에서 1~25항목의 기율기보다 높게 나타나서 1~10의 단어들이 더 쉬운 것으로 나타났다. 그러나 표내의 통계적으로 서로 유의미한 차이( $p>0.05$ )가 나타나지 않아

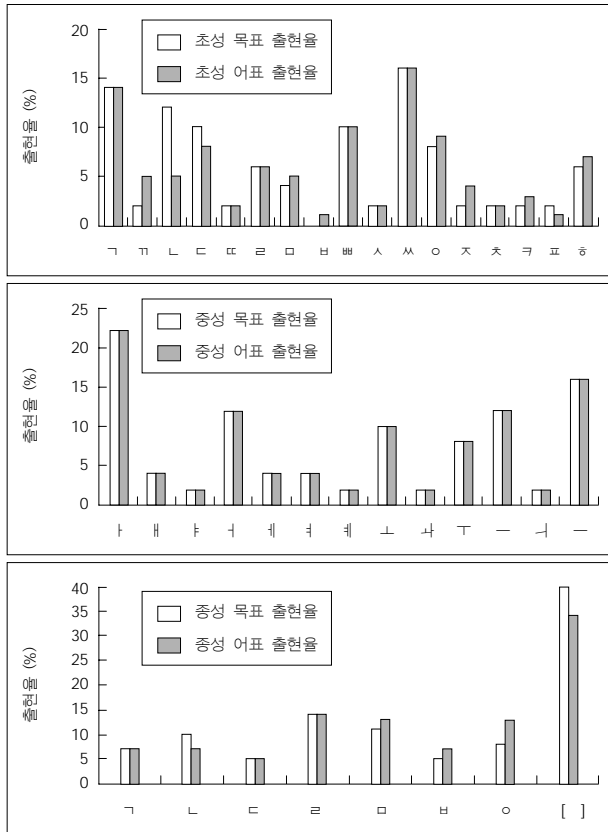


Fig. 4. 초·중·종성의 목표빈도수에 따른 KS-MWL-S 어표의 출현빈도수.

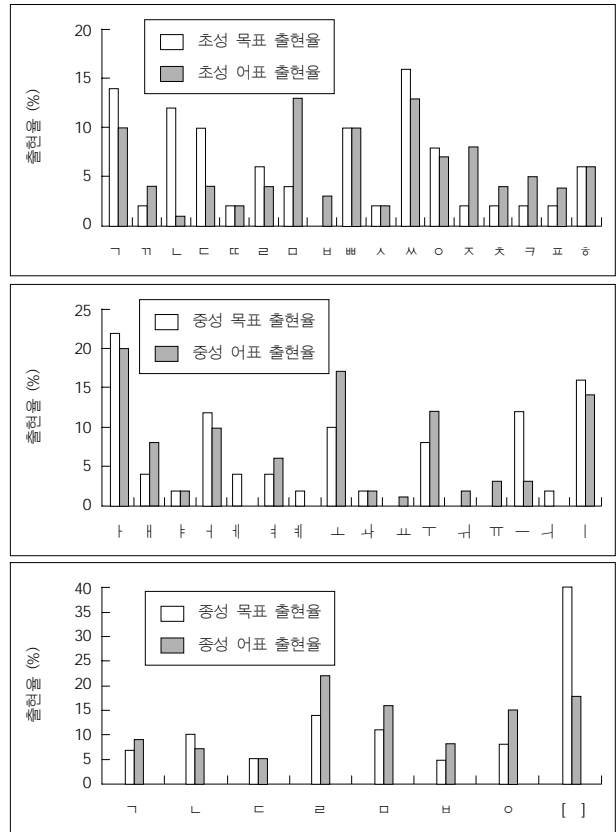


Fig. 5. 초·중·종성의 목표빈도수에 따른 KS-MWL-P 어표의 출현빈도수.

Table 7. 제시강도에 따른 학령기용 목록 별 단어인지도 (%)

목록	제시강도 (dBHL)						
	-5	0	10	20	25	30	35
1	3.20	9.67	32.41	73.73	72.56	93.05	100.00
2	0.80	7.27	47.59	83.47	81.17	96.41	100.00
3	4.40	10.38	44.00	82.40	84.06	94.44	100.00
4	1.00	12.80	56.69	83.20	82.59	95.10	100.00
평균 (SD)	2.35 (±0.12)	10.03 (±0.02)	45.17 (±0.10)	80.70 (±0.05)	80.09 (±0.05)	94.75 (±0.01)	100.00 (±0.00)

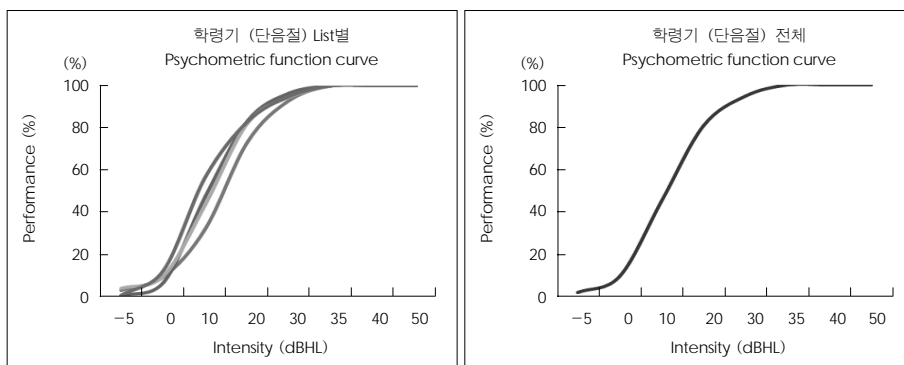


Fig. 6. 학령기의 표간 및 단음절 전체의 심리음향기능곡선.

표내 난이도의 차이가 없어 동질성이 우수한 것으로 나타났다(Table 9). 또한 주파수 분석을 시행한 결과 각 표 간의 주파수 동질성은 사용된 주파수 bin에서 표간 차이가 없는 것으로 나타났다( $p>0.05$ ). 따라서 KS-MWL-S는 유치원생과 초등학교 저학년 학생이 사용할 수 있는 쉬운 단어를 분류해 각 표의 1~10개의 항목으로 배치하고, 그 이후 항목을 포함하는 1~25개의 항목은 초등학교 고학년까지 포함하는 만 12세까지 검사가 가능하도록 조절되었다.

일원분산분석을 사용하여 학령전기용 어표의 10개, 20개, 25개의 항목별 표간 동질성 분석에서 모든 항목의 통계적으로 유의미성이 표간 동질성에 차이가 없는 것으로 나타났다( $p>0.05$ ) (Table 10). 각 표는 네 개의 단어가 하나의 세트로 구성되어 총 25개의 세트(A~Y)이다. A~J세트(1~10항목)의 표내의 기율기의 평균은 네개 각각의 표와 표를 종합한 세트별 통계분석에서 A~T세트(1~20항목)

Table 8. 제시강도에 따른 학령전기용 목록 별 단어인지도 (%)

목록	제시강도 (dBHL)		
	10	20	30
1	29.50	66.00	87.57
2	33.00	52.00	88.00
3	30.50	57.50	85.50
4	29.00	60.50	87.48
평균 (SD)	30.50 ( $\pm 0.02$ )	59.00 ( $\pm 0.06$ )	87.48 ( $\pm 0.01$ )

Table 9. KS-MWL-S의 표간, 표내 항목별 동질성 분석

표번호	평균	표준편차	표내 p-value	
표 1	1-10	6.60	0.20	0.10
	1-25	6.31	0.32	
표 2	1-10	6.80	0.31	0.20
	1-25	6.39	0.48	
표 3	1-10	6.57	0.29	0.36
	1-25	6.26	0.36	
표 4	1-10	6.72	0.29	0.13
	1-25	6.24	0.47	
표간	1-10		0.23	
p-value	1-25		0.58	

의 기율기보다 높게 나타나고, A~T세트는 A~Y(1~25항목)의 기율기보다 높게 나타나서 난이도도 각 표와 모든 표의 종합적인 분석에서도 순차적으로 높아지는 것으로 생각된다. 그러나 표내에서 통계적으로 서로 유의미한 차이( $p>0.05$ )가 나타나지 않아 표내 난이도의 차이가 없는 것으로 나타났다(Table 11). 따라서 학령전기용도 각 표

Table 10. KS-MWL-P의 10, 20, 25개의 항목별 표간 동질성 분석

단음절항목	표번호	평균	표준편차	p-value
1-10 (A-J)	표 1	3.36	0.77	0.97
	표 2	3.32	0.93	
	표 3	3.43	1.19	
	표 4	3.53	0.93	
1-20 (A-T)	표 1	3.03	0.84	0.81
	표 2	2.97	0.78	
	표 3	2.91	1.06	
	표 4	3.17	0.85	
1-25 (A-Y)	표 1	2.76	1.04	0.78
	표 2	2.75	0.90	
	표 3	2.70	1.11	
	표 4	2.97	0.91	

Table 11. KS-MWL-P의 10, 20, 25개단어의 표내 및 세트별 동질성 분석

표번호	단음절항목	평균	표준편차	p-value
표 1	1-10 (A-J)	3.36	0.77	0.21
	1-20 (A-T)	3.03	0.84	
	1-25 (A-Y)	2.76	1.04	
표 2	1-10 (A-J)	3.32	0.93	0.23
	1-20 (A-T)	2.97	0.78	
	1-25 (A-Y)	2.75	0.90	
표 3	1-10 (A-J)	3.43	1.19	0.22
	1-20 (A-T)	2.91	1.06	
	1-25 (A-Y)	2.70	1.11	
표 4	1-10 (A-J)	3.52	0.93	0.26
	1-20 (A-T)	3.17	0.85	
	1-25 (A-Y)	2.97	0.91	
표 1, 2, 3, 4 (세트별)	1-10 (A-J)	3.40	0.43	0.25
	1-20 (A-T)	3.02	0.52	
	1-25 (A-Y)	2.80	0.67	

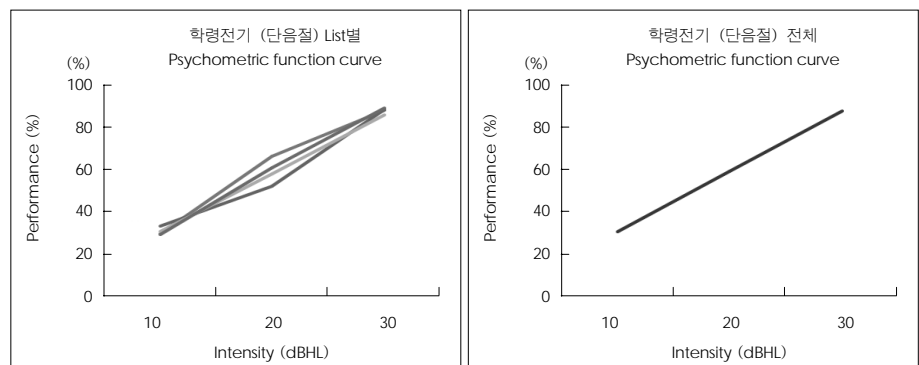


Fig. 7. 학령전기의 표간 및 단음절 전체의 심리음향기능곡선.

Table 12. KS-MWL-P의 표별 자모음분석

	초성				중성				종성			
	표 1	표 2	표 3	표 4	표 1	표 2	표 3	표 4	표 1	표 2	표 3	표 4
A	ㅏ	ㅑ	ㅓ	ㅕ	ㅗ	ㅛ	ㅜ	ㅠ	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
B	ㅗ	ㅛ	ㅜ	ㅠ	ㅣ	ㅑ	ㅓ	ㅕ	ㅗ	ㅛ	ㅜ	ㅠ
C	ㅑ	ㅓ	ㅕ	ㅗ	ㅗ	ㅛ	ㅜ	ㅠ	ㅗ	ㅛ	ㅜ	ㅠ
D	ㅓ	ㅕ	ㅗ	ㅛ	ㅣ	ㅑ	ㅓ	ㅕ	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
E	ㅕ	ㅗ	ㅛ	ㅜ	ㅗ	ㅛ	ㅜ	ㅠ	ㅗ	ㅛ	ㅜ	ㅠ
F	ㅗ	ㅛ	ㅜ	ㅠ	ㅗ	ㅛ	ㅜ	ㅠ	ㅗ	ㅛ	ㅜ	ㅠ
G	ㅛ	ㅜ	ㅠ	ㅗ	ㅣ	ㅑ	ㅓ	ㅕ	ㅗ	[ ]	ㅗ	ㅛ
H	ㅓ	ㅕ	ㅗ	ㅛ	ㅑ	ㅓ	ㅕ	ㅗ	ㅗ	ㅛ	ㅜ	ㅠ
I	ㅕ	ㅗ	ㅛ	ㅜ	ㅗ	ㅛ	ㅜ	ㅠ	[ ]	ㅗ	[ ]	ㅗ
J	ㅑ	ㅓ	ㅕ	ㅗ	ㅗ	ㅛ	ㅜ	ㅠ	ㅗ	ㅛ	ㅜ	ㅠ
K	ㅗ	ㅛ	ㅜ	ㅠ	ㅣ	ㅑ	ㅓ	ㅕ	ㅗ	ㅛ	ㅜ	ㅠ
L	ㅓ	ㅕ	ㅗ	ㅛ	ㅗ	ㅛ	ㅜ	ㅠ	ㅗ	ㅛ	ㅜ	ㅠ
M	ㅑ	ㅓ	ㅕ	ㅗ	ㅑ	ㅓ	ㅕ	ㅗ	ㅗ	ㅛ	ㅜ	ㅠ
N	ㅗ	ㅛ	ㅜ	ㅠ	ㅗ	ㅛ	ㅜ	ㅠ	ㅗ	ㅛ	ㅜ	ㅠ
O	ㅛ	ㅜ	ㅠ	ㅗ	ㅑ	ㅓ	ㅕ	ㅗ	[ ]	ㅗ	[ ]	ㅗ
P	ㅓ	ㅕ	ㅗ	ㅛ	ㅗ	ㅛ	ㅜ	ㅠ	ㅗ	ㅛ	ㅜ	ㅠ
Q	ㅑ	ㅓ	ㅕ	ㅗ	ㅗ	ㅛ	ㅜ	ㅠ	ㅗ	ㅛ	ㅜ	ㅠ
R	ㅗ	ㅛ	ㅜ	ㅠ	ㅡ	ㅑ	ㅓ	ㅕ	ㅗ	ㅛ	ㅜ	ㅠ
S	ㅓ	ㅕ	ㅗ	ㅛ	ㅗ	ㅛ	ㅜ	ㅠ	ㅗ	[ ]	ㅗ	[ ]
T	ㅑ	ㅓ	ㅕ	ㅗ	ㅗ	ㅛ	ㅜ	ㅠ	ㅗ	ㅛ	ㅜ	ㅠ
U	ㅕ	ㅗ	ㅛ	ㅜ	ㅗ	ㅛ	ㅜ	ㅠ	ㅗ	ㅛ	ㅜ	ㅠ
V	ㅗ	ㅛ	ㅜ	ㅠ	ㅗ	ㅛ	ㅜ	ㅠ	ㅗ	ㅛ	ㅜ	ㅠ
W	ㅛ	ㅜ	ㅠ	ㅗ	ㅗ	ㅛ	ㅜ	ㅠ	[ ]	ㅗ	[ ]	ㅗ
X	ㅓ	ㅕ	ㅗ	ㅛ	ㅗ	ㅛ	ㅜ	ㅠ	ㅗ	ㅛ	ㅜ	ㅠ
Y	ㅛ	ㅜ	ㅠ	ㅗ	ㅑ	ㅓ	ㅕ	ㅗ	ㅗ	ㅛ	ㅜ	ㅠ

의 처음 10개의 단어인 A~J세트, 40개는 아주 어린 아동, 즉 3~4세를 대상으로 평가할 수 있도록 난이도가 쉬운 단어들로 구성되었다. 각 표의 처음 10개의 단어인 A~J세트 40개와 K~T세트 40개를 포함하여 총 80개는 4~5세 아동을 대상으로 평가할 수 있도록 구성되었다. 각 표의 처음 10개의 단어인 A~J세트 40개, K~T세트 40개, U~Y세트 20개를 포함한 총 100개는 만 6세 이상의 중복장애나 발달장애 혹은 말로 따라하는 반응을 하기가 어려운 6세 이상의 아동이나 성인도 사용할 수 있는 단어와 그림으로 구성되었다.

KS-MWL-P의 네개의 표(Table 3)는 각각 25개의 단어로 구성되었으며 자음, 모음의 음소가 골고루 분포되게 하였다. 또한 Table 1과 3, 2와 4의 단어들은 가능하다면 최소 변별 자질로 짝이 이루어지도록 배열하였다. 각 세트는 모음이 동일하거나 유사하게 조절하였으며, Table 1과 3, 2와 4의 종성 자음도 동일하거나 유사하도록 조절하여 최소변별의 짝이 이루어지도록 하였다(Table 12). 또한 그림판은 A4 한 장에 보이는 6개의 그림 중 하나를 선택하도록 하였다. 이 중 4개의 그림은 각 표의 목표단어가 4개 포함 되고 2개 목표단어가 아닌 단어의 그림을 함께 제시하여

우연히 정반응을 할 수 있는 확률을 낮추었다. 결론적으로 아동이 알아보기 쉽도록 특징적으로 묘사 된 6개의 그림을 3줄 2행으로 배열하였고 첫 예시 그림을 포함하여 총 26장의 그림으로 구성된 그림판으로 제작되었다(부록 III).

## DISCUSSION AND CONCLUSIONS

KS-MWL-S와 KS-MWL-P는 각각 25개의 단음절로 구성된 4개의 표로 피검 아동의 연령대의 단어중 현 일상회화체의 음소를 대표하고, 시대의 흐름에 뒤떨어지지 않으며, 친숙한 단음절을 중심으로 표 간 동질성을 확보하고자 하였다. 모든 조건을 동시에 다 갖추기는 어려웠으므로 해당 연령대에 적절한 단어, 친숙도, 음소의 균형, 난이도 상의 동질성 등의 순으로 비중을 두어 단계별 수정을 거쳐 최종목록을 작성하였다. KS-MWL-S는 각 표 별로 처음 1에서 10항목은 만 6~8세 아동을 대상으로, 1에서 25항목은 만 9~12세 아동을 대상으로 검사할 수 있다. KS-MWL-P는 단음절 어표와 함께 그림판이 제시되며 A~J는 만 3~4세, A~T는 세트는 4~5세, A~Y세트는 만 6세

이상의 중복장애나 발달장애 혹은 인지도검사를 말로 따라하기 어려운 성인을 대상으로 검사할 수 있다.

일반용 어표와 비교할 때 단음절의 구성요소는 더 친숙한 형태인 consonant-vowel-consonant (CVC)의 형태가 더 많았다. 일반용의 CVC는 52%인 반면, 학령기용 단어는 60%, 학령전기는 71%로 더 쉽고 친숙한 음소로 구성되어있음을 의미한다고도 볼 수 있다. 또한 한 표에 포함되는 단어의 개수를 25개로 선정한 것은 단어의 수에 따른 점수와 검사에 소요되는 시간적 요소를 감안할 때 임상적으로 25개의 단어가 적절하다는 연구자의 보고에 근거하였다.<sup>41)</sup> 본 연구에서 개발한 학령전기용 어표의 단어를 기존의 자료와 비교할 때 40개 단어로 그림을 제시하였던 연구의 단어는 39개(39%)가 포함이 되고,<sup>7)</sup> 60개의 단어로 그림을 제시하였던 연구의 단어는 50개(50%)가 포함이 되어 현존리스트의 대부분을 포함하는 것으로 나타났다.<sup>2)</sup>

아동 청력검사의 효율성을 높이기 위하여 검사재료로 실물 사진을 사용한 연구<sup>36)</sup>와 사물을 직접 사용한 연구,<sup>39)</sup> 그리고 컴퓨터를 이용하여 검사한 연구<sup>32)</sup>도 있었다. 그러나 사진을 이용할 경우는 목표단어를 사진으로 강조하기 어려운 경우 문제가 있고, 사물을 직접 사용할 경우 아주 어린 아동들에게는 효과적이었으나 검사시간이 오래 걸리고 사물을 교체하는 시간에 아동의 집중력이 떨어지는 등의 단점이 있고, 컴퓨터의 사용은 컴퓨터의 대중성의 부족과 아동이 컴퓨터에 낯설어 하고 프로그래밍하여야 한다는 문제점 등이 있었다. 그러나 컴퓨터 사용의 보편화로 최근 아주 어린 아동들도 컴퓨터에 접근성이 있고 터치 스크린 등을 사용할 수 있는 점 등을 고려할 때 단어의 개발에 따라 차후 개발해 볼 만한 과제인 것으로 생각된다.

1950년대부터 아동의 어음청력검사를 위한 방법으로 그림을 이용한 카드가 사용되어졌다. 특히 아동의 인지언어와 표현언어에는 차이가 있고, 그 외 아동검사이기 때문에 발생하는 제한점들을 그림으로 조금 완화시킬 수 있으며 그림으로 사물이나 단어의 표현이 자유로울 수 있어 그림 사용은 선호되는 검사재료이다. 더욱이 나이가 어린 유소아나 말을 못하는 성인에게는 그림 검사가 적절하다는 연구결과에 근거하여 본 연구는 학령기 아동의 검사재료로 그림을 선택하였다. 목표단어가 그림의 일부이거나 명확하지 않을 때는 화살표를 사용하였다(Fig. 8). 색이 있는 그림과 선이 분명한 그림이 단어인지도에 좋은 반응을 보인다고 한 연구보고<sup>23)28)</sup>에 따라 색깔과 선을 이용하도록 하였고 아동의 동화책 등을 확인하여 적절한 그림이 되도록 수차례 회의를 통하여 삽화팀에게 전달하였고 함께 그림을 선택하는 작업으로 목표단어에 대한 그림의 적절성을 높이고자 하였다.

개발된 어표는 우리나라의 친숙한 유의미 단음절 중 해당

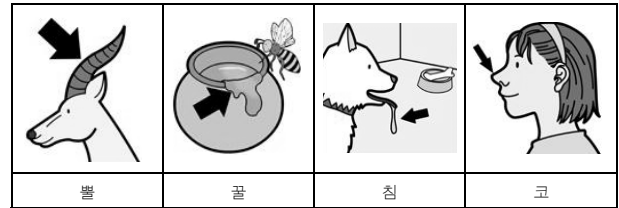


Fig. 8. 목표단어를 강조하기 위하여 화살표를 사용한 그림의 예.

연령대에 적절한 단어로 구성하고자 하였다. 아동들에게 친숙한 언어로 구성한다는 취지와 일본어와 서반아어를 제외하고는 대부분의 나라에서 어음청력검사로 유의미 단음절이 사용되는 점을 고려하여<sup>20)</sup> 유의미 단음절로 구성하였고, 우리나라의 빈도수 사전에 해당하는 등급별 어휘목록(김광해, 2003)에서 1, 2등급의 단어 중 98개(98%)가 각 어표에 해당하도록 조절하였다. 후보 단어들 중 해당 연령 아동들에게 친숙도를 확인하였고 학령전기는 그 중 그림으로 표현이 가능한 단어로 구성하였다.

현시대의 일상회화체의 음소적 대표성은 사실상 해당연령에 대한 자료를 구하기가 어려웠다. 아동의 언어환경이 성인 중심의 일반적 언어 환경과 다르지 않은 점을 고려하여 일반용에서 사용한 현 회화체의 음소출현율을 중심으로 초·중·중성의 출현빈도수를 조절하여 현 회화어음과 유사한 음소적 균형과 분포를 맞추고자하였다.<sup>3)49)</sup> 중성의 자료도 일반용의 단음절어표의 연구에서 제시한 음소출현율로 목표빈도수를 정하였다. 그러나 이런 점은 이연구에 부족한 점으로 남는다. 앞으로 아동의 실질적 의사소통 환경에서 각 해당연령의 음소출현율에 대한 체계적인 연구가 이루어지기를 바란다.

제시음 강도의 증가에 따라 어음인지도가 증가하는 경우를 동질적이라고 한다. 이러한 동질성을 분석하기 위해 심리음향기능(psychometric function)을 분석한다. 즉, 단어의 제시 강도(dB)가 증가할 수록 인지 능력(%)이 좋아지는 현상이 빠른 경우에 기울기가 높아지며 이를 가청도가 우수하고 난이도가 낮은 단어로 이해할 수 있다. 기울기가 비슷한 단어로 단음절어표를 구성하면 동질성이 우수하다고 하며 표간 동질성을 비교하여 유의미한 차이가 없으면 표간 동질성에도 균형을 이루었다고 할 수 있다. 그러므로 높은 기울기로 동질성을 확보하면 우수한 단음절 목록으로 이해할 수 있다. 본 연구에서 심리음향기능분석을 위한 검사를 실시하였을 때, 결과는 학령기용 단어의 경우는 직선보다는 S자 형태에 가까운 sigmoid 곡선이 나타났다(Fig. 2). 이러한 곡선은 logistic 곡선의 회귀분석이 가장 적절한 분석방법이므로 본 연구의 심리음향기능 분석방법으로 실시하였고 본 연구 후보단어들의 평균 기울기 6.14%/dB을 얻었으며 동질성을 확보하기 위하여 예외적인 기울기를 가진 단어들, 즉, 난이도가 너무 높거나 낮은 단어들을 제외하

였다. 이는 일반용의 7.78%/dB보다 조금 낮은 값인데 100개의 단어로 구성된 국내의 어표의 값인 4.05%/dB<sup>21)</sup> 보다 크게 나타났다. 아마도 대상자수, 검사단어의 수에 따라 변인 가능성이 있는 것으로 생각한다.

학령전기단어의 심리음향기능분석은 아동의 집중력 때문에 제시강도 10 dBHL 미만에서는 검사하기가 무척 어려웠다. 따라서 10, 20 30 dBHL에서 검사하여 선형분석을 실시할 수밖에 없었는데 이러한 한계점은 국내의 연구에서도 나타났다. 피검자 20명의 5~8세를 대상으로 20개의 단음절어로 구성된 3개의 표를 제작하여 조사한 국내연구도 20, 30, 40 dBHL에서 측정한 자료로 단어인지를 분석하였다.<sup>2)</sup> 기울기를 제시하고 있지는 않지만 강도가 증가함에 따라 단어인지도가 증가하는 현상은 공통적이고 그래프의 형태상 기울기가 다소 낮은 것으로 추정된다. 국외의 연구로 1976년에 3.5세와 5.5세 각각 12명을 대상으로 WIPI로 검사한 단어인지도 검사<sup>38)</sup>에서도 국내 연구<sup>2)</sup>와 비슷한 기울기를 보이며 강도가 증가함에 따라 단어인지도가 증가하는 현상을 보이고 있다(Fig. 9). 이러한 차이는 본연구의 대상자수가 적고 또 대상 연령이 다르기 때문인 것으로 추정할 수 있다. 더욱이 기울기는 저 강도의 결과를 포함할 때 완성되는 것으로 생각한다. 그러므로 더 많은 대상으로 저 강도의 결과를 포함한 후추 연구를 통하여 선형과 곡선 회귀분석을 통하여 KS-MWL-P의 수정이 필요할 것으로 생각한다. 사실은 이미 그와 같이 연구를 개시하여 마무리 단계에 있으므로 곧 심리음향 기능분석에 근거한 수정된 KS-MWL-P를 제시할 수 있을 것으로 사료된다.

검사결과를 좌우하는 변수로 학습효과를 생각해 볼 수 있다. 검사자나 피검자가 자주 사용해서 익숙해진 어표는 검사결과가 더 잘 나올 수 있다. 이러한 결과는 공청회의 자료에서 잘 나타났고 난이도의 지적도 있어 그에 따라 어표를 수정하였다. 실질적 검사에서는 Table 4개를 모두 활용하기를 바람직하며 KS-MWL-S & P는 표간 동질성 분석에

서 유의미한 차이가 없어(Table 5) 사용하는 표에 따른 변수를 최소화 할 수 있을 것으로 사료된다. 그 외의 검사결과 변인에는 검사환경, 검사장비, 육성과 및 녹음된 CD음원의 차이, 남성과 여성화자의 차이 등의 다양한 검사방법을 들 수 있다. 아동의 검사에는 여러 가지 돌발 상황에 대비하여 녹음된 음원보다는 육성을 선호하게 된다. 그러나 검사실에서 아동과의 라포를 형성하고 놀이감을 준비하여 환경을 조성하면 녹음된 CD음원으로도 검사를 실시할 수 있을 것으로 사료된다. 더욱이 육성을 사용하여 연구한 연구자조차도 객관성을 고려하여 녹음된 음원에 대한 사용의 효율성을 강조하였다.<sup>2)</sup> 또한 KS-MWL-S & P는 남성과 여성 아나운서의 목소리로 아동에게 호감이 가는 목소리와 느낌으로 녹음하도록 본 연구자들이 직접 녹음실을 방문하여 함께 수차례의 발음과 느낌에 대한 수정을 하여 가장 적절하다고 생각되는 CD음원으로 제작하여 지침서와 함께 제시하였으므로 잘 활용되기를 바란다.

청력손실에 대한 인식이 높아지고 재활기기를 터부시하던 의식이 감소하면서 보청기 및 인공와우의 착용연령이 점점 낮아지고 있다. 이에 본 연구에서 제시한 KS-MWL-P의 단어들에 대한 주파수 분석을 통하여 보청기 및 인공와우 적합 및 재활도구로 사용할 수도 있을 것으로 사료된다. 이러한 분석은 같은 자음이라도 뒤에 오는 모음의 특성에 따라 주파수가 틀려지는 효과가 있으므로 더욱 필요하다고 생각된다.<sup>24)</sup> 그러한 기초자료로는 난청아동에 대한 검사를 실시하여 난청아동의 청력손실 주파수와 오류단어와 상관성, 보청기 및 인공와우 착용 전 후의 검사결과와 이득주파수의 상관성 분석이 필요할 것으로 사료된다. 이러한 검사의 용이성을 위하여 검사방법을 컴퓨터 스크린의 터치식으로 변환하는 방법을 고려할만하다. 더욱이 KS-MWL-P는 KS-MWL-A나 KS-MWL-S와는 달리 그림으로 보기가 주어지는 상황(closed-set)의 검사이다. 그러나 적은 수의 단어일지라도 보기가 주어지지 않는 상황(open-set)의 검

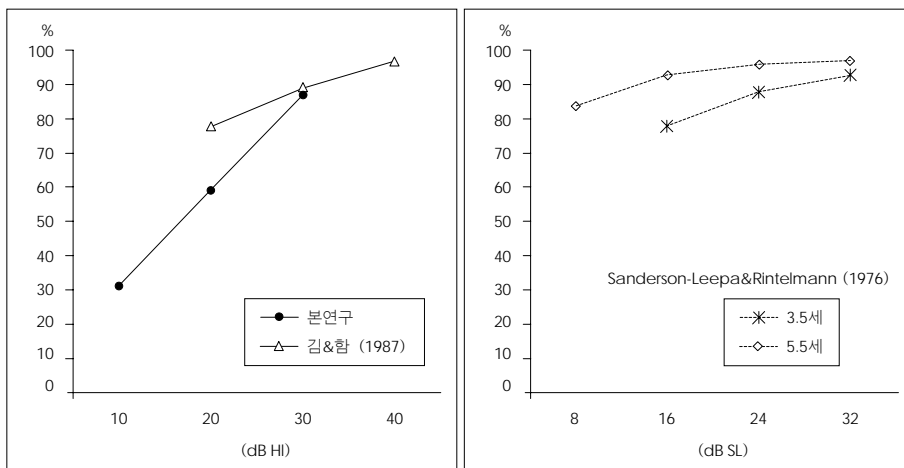


Fig. 9. 제시강도에 따라 단어인지도의 증가를 보이는 국내의 연구와 본연구의 비교.

사가 추후 개발되어 이러한 검사방법에 따른 변수를 확인할 수 있기를 바란다.

이상의 연구로 단어인지도 검사를 위한 KS-MWL-S와 KS-MWL-P를 제작하였으나 방대한 자료로 단어를 선정하고 수정하는 과정에서 사실상 어려운 점도 있었고 아직도 미흡한 점이 있다. 예를 들면 모든 후보목록의 친숙도에 대한 실질적 등급화로 접근하지 못했던 점, 좀 더 많은 후보단어들에 대한 심리 음향기능분석을 통하여 최종 단어를 선정하고자 하였으나 여의치 못했던 점, 해당연령의 음소출현율에 대한 체계적인 연구에 근거하지 못했던 점, 최종 단어의 출현빈도 및 근접어휘 활성화모델(neighborhood activation model, NAM)의 어휘적 요소에 의한 영향을 고려하지 못한 점 등이다. 이러한 점들을 포함한 후속연구로 개발된 어표를 검증하고 향상된 기술로 더 좋은 어표가 나오기를 기대해 본다.

중심 단어 : WRT · 한국표준 학령기용 단음절표 · 한국표준 학령전기용 단음절표 · 음소균형 · 친숙도 · 심리음향기능곡선 · 동결성 · 재활훈련도구.

이 연구는 지식경제부의 표준기술력향상사업(과제번호 : 10028016)에 의한 기술개발결과이다.

## REFERENCES

1. 김광해. 등급별 국어교육용 어휘. 서울: 도서출판 박이정; 2003.
2. 김석경, 함태영. 유소어를 위한 그림 어음청력검사에 관한 연구. *한어인지*. 1987;30(3):375-384.
3. 박무균, 이장혁, 권혁성, 임기정, 우정수, 이흥만, 황승재, 채성원. 어음청력검사 어음표의 주파수별 음향학적 특성에 관한 연구. *한어인지*. 2007;50:480-485.
4. 박서린. 성인의 일상적인 대화에서 나타나는 말소리 출현빈도 연구. *이화여자대학교 언어병리학 협동과정 석사학위 논문*;2000.
5. 박수경, 이준호, 오승하. 전국 분만 산부인과의 신생아 청력선별검사 현황. *Korean Journal of Audiology*. 2007;11(2):81-87.
6. 박홍준, 이정화, 안서지, 김병철, 최호식. 소아에서 그림카드를 이용한 어음 청각 역치의 측정. *Korean Journal of Otolaryngology*. 1999;42:1510-1513.
7. 방정화, 이정학, 홍빛나, 김진숙. 그림 낱말재인 검사도구의 개발에 관한 연구. *대한청각학회지*. 2005;9(2):133-142.
8. 백선희. 초등학교 저학년 국어 교육용 어휘 선정 연구 -의미영역을 중심으로-. *한국교원대학교*;2004.
9. 변성완. 한국어의 발음 음소별 빈도로 본 한국어 PB Word의 타당성. *한어인지*. 2001;44:485-489.
10. 변성완. 어음명료도 검사의 단음절어음표작성에 필요한 한국어 단음절 어휘의 확보. *대한청각학회지*. 2006;10(1):12-15.
11. 언어음 청각검사방법의 표준화. 표준화 기술개발사업 제 2차 공청회, 한림국제 대학원 대학교 제 1관 한림홀, 한림국제대학원 대학교와 지식경제부 공동 주최, 2008년 5월 1일.
12. 오승하. 어음청력검사; 청각검사지침. 학지사, 서울;2008.
13. 오재준, 김진숙, 이정학. 아동의 낱말재인 검사를 위한 음소균형 단음절 낱말 목록의 개발. *대한청각학회지*. 2005;9(2):161-166.
14. 이미영. 학령전 아동용 보기없는 조건의 단음절 말지각 검사. *연세대학교*;2004.
15. 이현진, 김주필. 유아용 동화책의 어휘 분석 연구. *언어청각장*

- 애연구. 2004;17(2):24-32.
16. 최성규. 장애유아동의 수용 어휘력 검사도구 개발을 위한 표준화 연구. *언어치료연구*;2000.
17. 채옥주. 청각장애아동의 기초어휘 이해력 조사: 고빈도 명사, 동사 어휘를 중심으로. *대구대학교 대학원 특수교육학과 석사학위 논문*;1994.
18. 최은희, 배소영. 한국 아동의 어휘 발달 연구: 13-30개월 아동을 대상으로, *연세대학교 대학원 국어국문학과 석사학위논문*; 2000.
19. 한영균, 초등학교 <읽기> 교과서의 어휘조사 연구. *울산대학교 교육대학원 국어교육학전공 석사학위 논문*;2001.
20. 함태영, 한국어어음청력검사 어표와 명료도 검사 성적에 관한 연구. *가톨릭의대논문집*. 1962;5:31-38.
21. 함태영. 한국어어음청력검사어표의 제작에 관한 연구. *인제의학*. 1986;7(1):1-19.
22. 홍하나, 김진숙. 학령기, 학령전기를 중심으로한 어음청력 검사용 한국어 단음절 어음표, *청능재활*. 2007;3(1):74-84.
23. Bornstein MH. On the development of color naming in young children. *Data and theory, Brain and language*. 1985;26:72-93.
24. Dirk DD, Takyanagi, Sumiko, Moshfegh A, Noffsinder PD, Fausti, Stephan A. Examination of the neighborhood activation theory in normal and hearing-impaired listener. *Ear and Hearing*. 2001;22:1-13.
25. Elliott L, Katz D. Development of a new children's test of speech Discrimination, St. Louis, Auditec;1980.
26. Hardy W, Bordley J. Special techniques in testing the hearing of children. *Journal of Speech and Hearing Disorder*. 1951;16:122-131.
27. Haskins H. A phonetically balanced test of speech discrimination for children, Master's thesis. Northwestern University, Evanston IL;1949.
28. Irenes M, Donald H, Michael P. Effect of color on developmental picture-vocabulary naming Of 4-, 6- and 8-year-old children. *American Journal of Speech-Language Pathology*. 2000;9:310.
29. Jerger S, Jerger J. Pediatric speech intelligibility test: II. Effect of receptive language age and chronological age. *International journal of pediatric Otorhinolaryngology*. 1981;3:101-118.
30. Jerger S, Lewis S, Hawkins J. Pediatric speech intelligibility test: I. Generation of test materials. *International journal of pediatric Otorhinolaryngology*. 1980;2:217-230.
31. Mackie K, Dermonony P. Use of a monosyllabic adaptive speech test (MAST) with young children. *Journal of speech hearing research*. 1986;29:275-281.
32. McCullough JA, Cunningham LA, Wilson RH. Auditory visual word identification test material: Computer application with children. *Journal of American Audiology*. 1992;3:208-214.
33. Nothern JL, Down MP. Hearing in children (5th). Lippincott Williams & Wilkins, Baltimore;2002.
34. Olsen WO, Malkin ND. Speech audiometry. In Rintelmann W. F (ed), *Hearing Assessment*, Baltimore, University Park Press;1979.
35. Park MH, Lee KS, Huh MJ, Lee SH. Early development of auditory performance in implanted infants and children with EARS-K in Korea. *Cochlear Implants International*. 2004;5:120-123.
36. Pendergast, Dickey, Selman, Soder. Photo Articulation Test, Austin, TEX:PRO-ED;1984.
37. Ross M, Lerman J, A picture identification test for hearing impaired children. *Journal of Speech and Hearing Research*. 1970;13:44-53.
38. Sanderson L, Rintelmann W. Articulation function and test-retest performance of normal hearing children on three speech discrimination test: WIPI, PBK-50 and NU Auditory Test No. 6. *Journal of speech Hearing Disorders*. 1976;41:503.
39. Sieganthalder B, Haspeiel GD. Development of two standardized measures of hearing for speech by children, Washington DC, Cooperative research program, project 2372, United States office of education;1966.
40. Smith K, Hodgson W. The effects of systematic reinforcement on the speech discrimination responses of normal and hearing-impaired children. *Journal of auditory research*. 1970;10:110-117.
41. Thornton AR, Raffin MJM. Speech discrimination scores modeled as a binominal variable. *Journal of speech language and hearing research*. 1987;21:507-518.

## □ 부 록 I □

## KS-MWL-S의 어표 개수에 따른 초·중·중성별 표별 출현빈도수

초성	어표의 개수에 따른 출현 빈도수								
	100	25				10			
		List 1	List 2	List 3	List 4	List 1	List 2	List 3	List 4
ㄱ	14 (14)	4 (3.5)	3 (3.5)	4 (3.5)	3 (3.5)	2 (1.4)	2 (1.4)	1 (1.4)	1 (1.4)
ㄲ	5 ( 2)	2 (0.5)	1 (0.5)	1 (0.5)	1 (0.5)	0 (0.2)	1 (0.2)	0 (0.2)	0 (0.2)
ㄴ	5 (12)	1 (3)	1 (3)	1 (3)	2 (3)	0 (1.2)	0 (1.2)	1 (1.2)	1 (1.2)
ㄷ	8 (10)	2 (2.5)	2 (2.5)	2 (2.5)	2 (2.5)	2 (1)	0 (1)	2 (1)	1 (1)
ㄸ	2 ( 2)	0 (0.5)	1 (0.5)	1 (0.5)	0 (0.5)	0 (0.2)	0 (0.2)	0 (0.2)	0 (0.2)
ㄹ	0 ( 0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
ㅁ	6 ( 6)	2 (1.5)	2 (1.5)	1 (1.5)	1 (1.5)	1 (0.6)	1 (0.6)	0 (0.6)	1 (0.6)
ㅂ	5 ( 4)	1 (1)	1 (1)	1 (1)	2 (1)	0 (0.4)	1 (0.4)	0 (0.4)	2 (0.4)
ㅃ	1 ( 0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
ㅅ	10 (10)	3 (2.5)	3 (2.5)	2 (2.5)	2 (2.5)	2 (1)	1 (1)	1 (1)	1 (1)
ㅆ	2 ( 2)	1 (0.5)	0 (0.5)	1 (0.5)	0 (0.5)	0 (0.2)	0 (0.2)	1 (0.2)	0 (0.2)
ㅇ	16 (16)	4 (4)	4 (4)	4 (4)	4 (4)	2 (1.6)	0 (1.6)	2 (1.6)	1 (1.6)
ㅈ	9 ( 8)	2 (2)	3 (2)	2 (2)	2 (2)	1 (0.8)	0 (0.8)	1 (0.8)	1 (0.8)
ㅊ	0 ( 0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
ㅌ	4 ( 2)	1 (0.5)	1 (0.5)	1 (0.5)	1 (0.5)	0 (0.2)	1 (0.2)	0 (0.2)	0 (0.2)
ㅋ	2 ( 2)	1 (0.5)	0 (0.5)	1 (0.5)	0 (0.5)	0 (0.2)	0 (0.2)	0 (0.2)	0 (0.2)
ㅍ	3 ( 2)	0 (0.5)	1 (0.5)	0 (0.5)	2 (0.5)	0 (0.2)	0 (0.2)	0 (0.2)	1 (0.2)
ㅑ	1 ( 2)	0 (0.5)	0 (0.5)	1 (0.5)	0 (0.5)	0 (0.2)	0 (0.2)	1 (0.2)	0 (0.2)
ㅎ	7 ( 6)	1 (1.5)	2 (1.5)	1 (1.5)	2 (1.5)	0 (0.6)	1 (0.6)	0 (0.6)	0 (0.6)

중성	어표의 개수에 따른 출현 빈도수								
	100	25				10			
		List 1	List 2	List 3	List 4	List 1	List 2	List 3	List 4
[ ]	34 (32)	8 (8)	9 (8)	9 (8)	8 (8)	1 (3.2)	4 (3.2)	5 (3.2)	4 (3.2)
ㄱ	7 ( 8)	1 (2.5)	2 (2.5)	2 (2.5)	2 (2.5)	0 (1)	0 (1)	0 (1)	0 (1)
ㄴ	7 (16)	2 (4)	2 (4)	1 (4)	2 (4)	2 (1.6)	1 (1.6)	1 (1.6)	0 (1.6)
ㄷ	5 ( 8)	2 (1.5)	1 (1.5)	1 (1.5)	1 (1.5)	0 (0.6)	1 (0.6)	0 (0.6)	1 (0.6)
ㄹ	14 (16)	4 (3.5)	3 (3.5)	3 (3.5)	4 (3.5)	2 (1.4)	0 (1.4)	1 (1.4)	1 (1.4)
ㅁ	13 ( 8)	3 (2)	3 (2)	4 (2)	3 (2)	3 (0.8)	2 (0.8)	1 (0.8)	1 (0.8)
ㅂ	7 ( 4)	2 (1)	2 (1)	2 (1)	1 (1)	1 (0.4)	1 (0.4)	1 (0.4)	0 (0.4)
ㅇ	13 (8)	3 (2.5)	3 (2.5)	3 (2.5)	4 (2.5)	1 (1)	1 (1)	1 (1)	3 (1)

( )안은 음소목표비율에 가장 근접한 목표개수



중성	어표의 개수에 따른 출현 빈도수								
	100	25				10			
		List 1	List 2	List 3	List 4	List 1	List 2	list3	list4
ㅏ	17 (22)	4 (5.5)	4 (5.5)	5 (5.5)	4 (5.5)	2 (2.2)	2 (2.2)	1 (2.2)	1 (2.2)
ㅑ	8 ( 4)	2 (1)	2 (1)	2 (1)	2 (1)	0 (0.4)	2 (0.4)	0 (0.4)	2 (0.4)
ㅓ	2 ( 2)	0 (0.5)	0 (0.5)	1 (0.5)	1 (0.5)	0 (0.2)	0 (0.2)	0 (0.2)	0 (0.2)
ㅕ	0 ( 0)	0(0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
ㅗ	8 (12)	2(3)	2 (3)	2 (3)	2 (3)	0 (1.2)	1 (1.2)	0 (1.2)	1 (1.2)
ㅛ	2 ( 4)	1 (1)	1 (1)	0 (1)	0 (1)	1 (0.4)	0 (0.4)	0 (0.4)	0 (0.4)
ㅜ	5 ( 4)	1 (1)	1 (1)	1 (1)	2 (1)	0 (0.4)	0 (0.4)	0 (0.4)	0 (0.4)
ㅠ	1 ( 2)	0 (0.5)	0 (0.5)	1 (0.5)	0 (0.5)	0 (0.2)	0 (0.2)	1 (0.2)	0 (0.2)
ㅡ	15 (10)	4 (2.5)	4 (2.5)	3 (2.5)	4 (2.5)	1 (1)	1 (1)	2 (1)	3 (1)
ㅚ	2 ( 2)	0 (0.5)	1 (0.5)	0 (0.5)	1 (0.5)	0 (0.2)	0 (0.2)	0 (0.2)	0 (0.2)
ㅜ	0 ( 0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
ㅝ	0 ( 0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
ㅞ	1 ( 0)	1 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
ㅟ	10 ( 8)	2 (2)	3 (2)	2 (2)	3 (2)	1 (0.8)	1 (0.8)	2 (0.8)	0 (0.8)
ㅠ	0 ( 0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
ㅡ	0 ( 0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
ㅢ	4 ( 0)	1 (0)	1 (0)	1 (0)	1 (0)	1 (0)	0 (0)	1 (0)	0 (0)
ㅣ	2 ( 0)	1 (0)	0 (0)	1 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
ㅤ	8 (12)	2 (3)	2 (3)	2 (3)	2 (3)	1 (1.2)	1 (1.2)	1 (1.2)	1 (1.2)
ㅥ	0 ( 2)	0 (0.5)	4 (0.5)	0 (0.5)	0 (0.5)	0 (0.2)	0 (0.2)	0 (0.2)	0 (0.2)
ㅦ	15 (16)	4 (4)	0 (4)	4 (4)	3 (4)	2 (1.6)	2 (1.6)	2 (1.6)	2 (1.6)

( )안은 음소목표비율에 가장 근접한 목표개수

## □ 부 록 II □

KS-MWL-P의 어표 개수에 따른 초·중·종성별 표별 출현빈도수

초성	어표의 개수에 따른 출현 빈도수								
	100	25				10			
		List 1	List 2	List 3	List 4	List 1	List 2	List 3	List 4
ㄱ	10 (14)	2 (3.5)	2 (3.5)	3 (3.5)	3 (3.5)	0 (1.4)	0 (1.4)	2 (1.4)	2 (1.4)
ㄲ	4 ( 2)	2 (0.5)	0 (0.5)	1 (0.5)	1 (0.5)	1 (0.2)	0 (0.2)	0 (0.2)	0 (0.2)
ㄴ	1 (12)	0 ( 3)	1 ( 3)	0 ( 3)	0 ( 3)	0 (1.2)	1 (1.2)	0 (1.2)	0 (1.2)
ㄷ	4 (10)	0 (2.5)	1 (2.5)	1 (2.5)	2 (2.5)	0 ( 1)	1 ( 1)	0 ( 1)	0 ( 1)
ㄸ	2 ( 2)	1 (0.5)	0 (0.5)	0 (0.5)	1 (0.5)	0 (0.2)	0 (0.2)	0 (0.2)	0 (0.2)
ㄹ	0 ( 0)	0 ( 0)	0 ( 0)	0 ( 0)	0 ( 0)	0 ( 0)	0 ( 0)	0 ( 0)	0 ( 0)
ㅁ	4 ( 6)	0 (1.5)	2 (1.5)	0 (1.5)	2 (1.5)	0 (0.6)	0 (0.6)	0 (0.6)	2 (1.6)
ㅂ	13 ( 4)	2 ( 1)	3 ( 1)	5 ( 1)	3 ( 1)	1 (0.4)	2 (0.4)	5 (0.4)	0 (0.4)
ㅃ	3 ( 0)	1 ( 0)	1 ( 0)	1 ( 0)	0 ( 0)	0 ( 0)	0 ( 0)	1 ( 0)	0 ( 0)
ㅅ	10 (10)	3 (2.5)	2 (2.5)	3 (2.5)	2 (2.5)	1 ( 1)	1 ( 1)	0 ( 1)	1 ( 1)
ㅆ	2 ( 2)	1 (0.5)	1 (0.5)	0 (0.5)	0 (0.5)	0 (0.2)	1 (0.2)	0 (0.2)	0 (0.2)
ㅇ	13 (16)	3 ( 4)	3 ( 4)	4 ( 4)	3 ( 4)	1 (1.6)	1 (1.6)	1 (1.6)	2 (1.6)
ㅈ	7 ( 8)	2 ( 2)	3 ( 2)	1 ( 2)	1 ( 2)	1 (0.8)	2 (0.8)	0 (0.8)	0 (0.8)
ㅊ	0 ( 0)	0 ( 0)	0 ( 0)	0 ( 0)	0 ( 0)	0 ( 0)	0 ( 0)	0 ( 0)	0 ( 0)
ㅌ	8 ( 2)	3 (0.5)	1 (0.5)	1 (0.5)	3 (0.5)	1 (0.2)	0 (0.2)	0 (0.2)	2 (0.2)
ㅋ	4 ( 2)	1 (0.5)	1 (0.5)	2 (0.5)	0 (0.5)	1 (0.2)	0 (0.2)	1 (0.2)	0 (0.2)
ㅍ	5 ( 2)	1 (0.5)	1 (0.5)	2 (0.5)	1 (0.5)	0 (0.2)	0 (0.2)	0 (0.2)	0 (0.2)
ㅑ	4 ( 2)	2 (0.5)	1 (0.5)	0 (0.5)	1 (0.5)	2 (0.2)	0 (0.2)	0 (0.2)	0 (0.2)
ㅎ	6 ( 6)	1 (1.5)	2 (1.5)	1 (1.5)	2 (1.5)	1 (0.6)	1 (0.6)	0 (0.6)	1 (0.6)

중성	어표의 개수에 따른 출현 빈도수								
	100	25				10			
		List 1	List 2	List 3	List 4	List 1	List 2	List 3	List 4
[]	18 (32)	5 ( 8)	4 ( 8)	5 ( 8)	4 ( 8)	3 (3.2)	3 (3.2)	3 (3.2)	3 (3.2)
ㄱ	9 ( 8)	2 (2.5)	2 (2.5)	2 (2.5)	3 (2.5)	0 ( 1)	0 ( 1)	0 ( 1)	1 ( 1)
ㄴ	7 (16)	1 ( 4)	2 ( 4)	1 ( 4)	3 ( 4)	0 (1.6)	2 (1.6)	0 (1.6)	2 (1.6)
ㄷ	5 ( 8)	1 (1.5)	1 (1.5)	2 (1.5)	1 (1.5)	0 (0.6)	1 (0.6)	1 (0.6)	1 (0.6)
ㄹ	22 (16)	6 (3.5)	5 (3.5)	7 (3.5)	4 (3.5)	3 (1.4)	2 (1.4)	3 (1.4)	1 (1.4)
ㅁ	16 ( 8)	4 ( 2)	4 ( 2)	4 ( 2)	4 ( 2)	1 (0.8)	1 (0.8)	1 (0.8)	1 (0.8)
ㅂ	8 ( 4)	2 ( 1)	3 ( 1)	1 ( 1)	2 ( 1)	2 (0.4)	0 (0.4)	1 (0.4)	0 (0.4)
ㅇ	15 ( 8)	4 (2.5)	4 (2.5)	3 (2.5)	4 (2.5)	1 ( 1)	1 ( 1)	1 ( 1)	1 ( 1)

( )안은 음소목표비율에 가장 근접한 목표개수

중성	어표의 개수에 따른 출현 빈도수								
	100	25				10			
		List 1	List 2	List 3	List 4	List 1	List 2	List 3	List 4
ㅏ	20 (22)	5 (5.5)	5 (5.5)	5 (5.5)	5 (5.5)	0 (2.2)	0 (2.2)	0 (2.2)	0 (2.2)
ㅑ	8 ( 4)	2 (1)	2 (1)	2 (1)	2 (1)	2 (0.4)	2 (0.4)	2 (0.4)	2 (0.4)
ㅓ	2 ( 2)	1 (0.5)	0 (0.5)	0 (0.5)	1 (0.5)	0 (0.2)	0 (0.2)	0 (0.2)	0 (0.2)
ㅕ	0 ( 0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
ㅗ	10 (12)	3 (3)	3 (3)	2 (3)	2 (3)	1 (1.2)	1 (1.2)	0 (1.2)	0 (1.2)
ㅛ	0 ( 4)	0 (1)	0 (1)	0 (1)	0 (1)	0 (0.4)	0 (0.4)	0 (0.4)	0 (0.4)
ㅜ	6 ( 4)	1 (1)	1 (1)	2 (1)	2 (1)	0 (0.4)	0 (0.4)	1 (0.4)	1 (0.4)
ㅠ	0 ( 2)	0 (0.5)	0 (0.5)	0 (0.5)	0 (0.5)	0 (0.2)	0 (0.2)	0 (0.2)	0 (0.2)
ㅡ	17 (10)	5 (2.5)	4 (2.5)	4 (2.5)	4 (2.5)	2 (1)	1 (1)	2 (1)	1 (1)
ㅚ	2 ( 2)	0 (0.5)	1 (0.5)	1 (0.5)	0 (0.5)	0 (0.2)	0 (0.2)	0 (0.2)	0 (0.2)
ㅜ	0 ( 0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
ㅝ	0 ( 0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
ㅠ	1 ( 0)	0 (0)	0 (0)	1 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
ㅞ	12 ( 8)	3 (2)	4 (2)	2 (2)	3 (2)	2 (0.8)	3 (0.8)	1 (0.8)	2 (0.8)
ㅟ	0 ( 0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
ㅠ	0 ( 0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
ㅡ	2 ( 0)	0 (0)	1 (0)	0 (0)	1 (0)	0 (0)	1 (0)	0 (0)	1 (0)
ㅢ	3 ( 0)	0 (0)	1 (0)	1 (0)	1 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (0)	1 (0)
ㅣ	3 (12)	1 (3)	0 (3)	1 (3)	1 (3)	0 (1.2)	0 (1.2)	0 (1.2)	0 (1.2)
ㅤ	0 ( 2)	0 (0.5)	0 (0.5)	0 (0.5)	0 (0.5)	0 (0.2)	0 (0.2)	0 (0.2)	0 (0.2)
ㅥ	14 (16)	4 (4)	3 (4)	4 (4)	3 (4)	3 (1.6)	2 (1.6)	3 (1.6)	2 (1.6)

( )안은 음소목표비율에 가장 근접한 목표개수

□ 부 록 III □

KS-MWL-P의 그림판

