

# 청각장애인의 취업결정요인 분석 연구 -데이터마이닝 기법(Exhaustive CHAID)의 적용

신현욱  
전주대학교 재활학과

## Analyzing vocational outcomes of people with hearing impairments : A data mining approach

Hyun-Uk Shin  
Professor, The University of Jeonju

**요약** 본 연구의 목적은 청각장애인의 취업결정요인을 데이터마이닝 기법을 적용하여 분석·제공함으로써, 장애인의 취업 성공률을 높임과 동시에 직업재활 개입의 효율성을 극대화할 수 있는 방안을 제시하는데 있다. 자료 분석을 위해 2013년 장애인고용패널조사의 제6차년도 자료를 이용하여, 전체 패널 데이터 중 청각장애인인면서 전체연령 20세 이상 65세 미만의 422명을 의사결정나무 기법의 하나인 Exhaustive CHAID 알고리즘을 적용하여 분석하였다. 본 연구를 통해서 얻어진 주요한 사실의 하나는 국민기초생활수급여부, 일상생활 도움필요 여부, 그리고 자격증·고용서비스 요인간의 상호작용(interaction)에 관한 패턴 분석이 청각장애인의 취업 예측에 주요한 역할을 할 수 있다는 것으로, 향후 직업재활 개입의 효과성을 높이기 위해 효과적인 취업결정요인, 즉 높은 학력 수준, 자격증 보유, 높은 일상생활 독립성을 가지고 있는 장애인을 적극적으로 발굴하여 집중적인 재활 서비스를 제공할 필요가 있을 것으로 사료된다.

**주제어** : 데이터마이닝, 청각장애인, 취업결정요인, 의사결정나무

**Abstract** The purpose of this study was to examine demographic, human capital and service factors affecting employment outcomes of people with hearing impairments. The total of 422 individuals (age from 20 years to 65 years) with hearing impairments were collected from the Panel Survey of Employment for the Disabled from Korea Employment Agency for the Disabled. The dependent variable is employment outcomes. The predictor variables include a set of personal history, human capital and rehabilitation service variables. The chi-squared automatic interaction detector (CHAID) analysis revealed that the status of the national basic livelihood security played a determining role in predicting the employment of people with hearing impairments. Also, it was found that the three factors of the status on the national basic livelihood security, needed help about activities of daily living, licenses & employment service factors created bigger synergy effect when they inter-complemented one another.

**Key Words** : Data mining, People with hearing impairments, Employment outcomes, Decision-tree technique

Received 10 September 2015, Revised 11 October 2015  
Accepted 20 November 2015  
Corresponding Author: Hyun-Uk Shin  
(The University of Jeonju)  
Email: vexme@hanmail.net

ISSN: 1738-1916

© The Society of Digital Policy & Management. All rights reserved. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

## 1. 서론

최근 정부는 장애인의 직업재활과 고용촉진을 위한 다양한 정책과 프로그램을 개발·시행하고 있으나 청각장애인 고용에서는 큰 성과를 거두지 못하고 있으며, 다른 유형의 장애인에 비해 청각장애인은 여전히 고용유지 기간이 짧고 이직률이 높으며 소득 또한 평균적으로 낮은 실정이다[1, 2, 25].

또한 청각장애는 외형적으로 잘 드러나지 않으며, 다른 장애유형에 비하여 이동 및 신변처리 등이 자유롭고, 작업을 수행하는데 청력손실로 인한 의사소통의 어려움을 제외하면 비장애인과 크게 구별되지 않는다. 따라서 청각장애인은 다른 장애유형에 비해 취업직종에 대한 선택이 폭넓을 것이라고 인식되고 있으나, 실제 취업직종에서는 음성언어를 사용하지 않고 취업할 수 있는 직종이 매우 제한되어 있다[3].

2013년 현재 우리나라의 청각장애인은 약 273,000명이며[4], 인구대비 취업자비율은 약 39.78%로 추정된다. 2008년 장애인실태조사에 따르면 청각장애인의 총 취업 기간은 213.1개월로서 다른 유형의 장애인에 비해 가장 길었음에도 불구하고, 월평균 수입은 885,000원으로써 간 장애인 월평균 수입 2,352,000원의 35%에 불과하였다[2]. 그것은 청각장애인이 전문직보다는 단순한 비숙련직에 종사하거나 이직이 빈번하기 때문이다[5, 6, 7].

한편 청각장애인 고용과 관련한 연구는 1990년대 즈음부터 시작되었으며 주로 직업재활 영역에서 다루어졌다. 주로 직업유지, 직업적응, 이직요인 등과 관련한 연구들이 많으며 의사소통과 대인관계, 임금과 근무환경 등에 많은 초점이 맞추어져 왔다[8].

본 연구의 목적은 청각장애인의 인구학적, 장애관련, 인적자본, 고용서비스 요인과 같은 취업결정요인을 데이터마이닝 기법을 적용하여 분석·제공하는데 있다. 즉 청각장애인의 취업에 있어서 「성공적 고용 가능성」을 극대화하기 위하여, 높거나 혹은 낮은 취업률로 이어질 수 있는 취업결정요인의 패턴을 찾아내고, 발견된 고용 패턴을 이용하여 청각장애인의 취업 성공률을 높임과 동시에 직업재활 개입의 효율성을 극대화할 수 있는 방안을 제시하고자 한다.

본 연구는 한국장애인고용촉진공단에 의하여 이루어진 제6차 장애인고용패널조사(2013) 데이터를 의사결정

트리 알고리즘(CHAID)을 적용하여 분석하였다. 즉 청각장애인의 인구학적, 장애관련, 인적자본, 고용서비스 요인과 같은 취업결정요인을 데이터마이닝 기법(PASW 18)을 이용하여 분석·제공하고자 하였다. 이러한 검증을 위한 연구 문제는 다음과 같다.

첫째, 청각장애인의 고용에 있어서 높거나 낮은 취업률로 이어질 수 있는 취업결정요인 패턴은 어떠한 양상을 보이는가?

둘째, 청각장애인의 고용을 위해서 어떤 재할 접근 방법 및 조건이 최상의 성공적 취업 가능성을 극대화 할 수 있는가?

셋째, 이러한 분석 결과를 토대로 향후 청각장애인의 취업 성공률을 높임과 동시에 직업재활 개입의 효율성을 극대화 할 수 있는 방안은 무엇인가?

## 2. 이론적 배경

### 2.1 데이터마이닝 기법

데이터마이닝(data mining)은 대규모 데이터 저장소에서 유용한 정보를 자동적으로 탐색하는 과정으로서, 데이터베이스를 구성구석 뒤져서 모른 채 넘어갈 수 있는 새롭고 유용한 패턴을 탐색하기 위해 고안된 방법이다[10].

미지의 유용한 정보를 찾는 작업을 하기 위해서는 연관성분석(Association Rule), 의사결정나무(Decision Tree), 회귀분석(Regression), 신경망모형(Neural Networks), 시계열분석 등의 여러 가지 통계적·비통계적 방법이 사용된다. 이 중에서 의사결정나무 분석의 장점은 해석이 용이하고 교호효과와 해석이 가능하며 비모수적인 모형(non-parametric model), 즉 선형성(linearity)이나 정규성(normality) 또는 등분산성(equal variance)등의 가정을 사용하지 않는데 있다. 또한 예측변수가 연속형이거나 순서형인 경우, 측정 자료의 순위만을 분석에 이용하기 때문에 이상치에 민감하지 않은 장점이 있다[11].

### 2.2 데이터마이닝 선행연구동향

데이터 마이닝의 활용범위는 매우 광범위한데, 특히 대량의 데이터를 가지고 있으며 데이터 마이닝 기술의 잠재적 가치가 큰 도소매, 은행, 금융, 보험, 통신 분야에

서 그 활용가치가 인정되고 있다. 현재 정보통신회사나 보험회사들을 필두로 많은 기업에서 소비자에 대한 대규모의 정보기운에서 마케팅에 활용할 수 있는 유용한 정보의 도출을 위해 데이터 마이닝을 적극적으로 활용하고 있다[12].

예를 들어 채영문·호승희(2000)는 건강보험에서의 지식경영을 위한 데이터마이닝 연구에서 건강 결과(health outcome)를 예측하기 위하여 어떻게 데이터마이닝 알고리즘이 사용되는가를 분석하였다. 특히 이 연구에서는 로지스틱 회귀분석과 데이터 마이닝의 CHIAD(Chi-squared Automatic Interaction Detection)와 C5.0(a variant of 4.5)의 예측력을 비교하였는데, 그 결과 CHAID 알고리즘은 로지스틱 회귀분석보다 더 높은 예측력을 보였고, 세 가지 비교에서 C5.0은 가장 낮은 예측력을 가지고 있었다. 또한 연관성규칙은 고혈압과 관련 있는 요인의 특성을 보여주었다고 제시하였다.

세부적으로 장애인 분야에 적용된 데이터마이닝 연구로서 김동일·홍성두(2009)는 학습장애 진단을 위해 회귀분석, 의사결정나무분석, 신경망분석기법들을 비교하기 위해, 전국 11개 초등학교 3, 4학년 총 22 학급의 22명 담임교사와 668명의 학생을 대상으로 ACCENT(Achievement-Cognitiveability Endorsement Tests) 인지영역 검사와 국어영역 검사를 실시하였고, 해당학급 교사를 대상으로 학습장애 판단에 대한 설문을 통해 교사판단 기반 학습장애 준거집단을 설정하였다. 연구결과 학습장애를 학습장애로 진단함에 있어서 의사결정나무분석 기법이 가장 효과적이지만, 비학습장애를 비학습장애로 진단하는 측면에서는 신경망 분석이 더 효과적이라고 제시하였다.

Chan 외 (2006)는 미국 연방직업재활 프로그램에 있어서 지체장애인의 인구학적 요인과 직업재활서비스요인과 같은 취업결정요인을 데이터마이닝 기법을 이용하여 분석·제공하였다. 2001년도 미 연방직업재활 프로그램을 통해 서비스를 받은 74,861명의 지체장애인의 데이터를 바탕으로 CHAID 알고리즘을 통하여 자료를 분석한 결과, 지체장애인의 취업에 가장 크게 영향을 미친 요인은 직업배치(job placement)인 것으로 조사되었고, 그 다음으로는 신체회복, 보조공학, 상담 등이 장애인의 고용에 긍정적인 영향을 미친 것으로 분석되었다. 반면에 일반적 지원(각종 사회수당, 보충적소득보장제도(SSI),

사회보장장애연금(SSDI)을 받고 있는 장애인의 경우 그렇지 않은 장애인보다 취업률이 현저하게 저하되는 경향이 있다고 분석·제시되었다.

### 3. 연구방법

#### 3.1 연구대상 및 주요변수

본 연구는 장애인고용공단에서 실시한 장애인고용패널조사(Panel Survey of Employment for the Disabled)의 제6차년도 자료를 분석 자료로 이용하였다. 본 연구에서는 청각장애인의 취업결정요인을 데이터마이닝 기법을 이용하여 분석하기 위해 전체 패널 데이터 중 청각장애인이면서 전체연령 20세 이상 65세 미만의 422명만을 분석에 사용하였다.

또한 본 연구에서 사용한 변수는 크게 결과변수 및 내용은 다음과 같다.

(Table 1) Variables

Main Variables		
DV	Variables	Measurement of variables
Demographic factors	Employment Status	Unemployed=0, Employed=1
	Sex	Female=0, Male=1
	Education	Middle school or less=1, high school=2, college or later =3
	Age	20's=1, 30's=2, 40's=3, 50's=4, 60's=5
Disability& health-related factors	Conjuality	Unmarried / divorced / widowed / separated=1, Married=2
	Disability occurrence	0-20=1, 21-40=2, 41-65=3
	Severity of disability	Severe=1, Not severe=2
	Current health	Very bad=1, Bad=2, Good=3, Very Good=4
Licenses& employment	Need help with daily living	Very necessary=1, Necessary=2, Not required=3, No need=4
	License	No=0, Yes=1
	Employment Service	No=0, Yes=1
Social and environmental factors	National basic livelihood security	Yes=1, No=2

청각장애인의 취업결정요인을 알아보기 위하여, 결과 변수(종속변수)는 패널조사 자료 중 경제활동상태를 5개로 구분한 변수를 이용하여, 임금근로자·자영업주·무급가족종사자는 「취업」으로 그리고 실업자·비경제활동

인구는 「미취업」으로 구분하여(미취업=0, 취업=1) 재 코딩하여 나타내었다.

예측변수(독립변수)는 크게 인구학적 요인, 장애·건강 관련 요인, 자격증·고용서비스 요인, 사회·환경요인으로 나누어 제시하였다. 인구학적 요인은 성별(여성, 남성), 학력(중졸이하, 고졸, 대졸이상), 연령대(20대, 30대, 40대, 50대, 60대), 혼인상태(미혼/이혼/사별/별거 및 유배우)로 각각 나누어 제시하였다.

장애관련 요인으로서만 나이로 장애가 발생한 연령을 기준으로 0-19세, 20-39세, 40-65세대로 나누어 제시하였다. 또한 장애가 중증인 여부에 따라 중증 및 경증으로 구분하여 제시하였다.

자격증 유무는 국가자격증·기능사·민간자격증·국제자격증을 하나이상 가지고 있을 경우로 제시하였고, 고용서비스는 전반적인 고용촉진과 고용안정·유지를 확대하기 위한 목적으로 국가나 지방자치단체 등이 장애인에게 제공한 서비스로서 직업상담, 취업정보제공, 직업능력평가, 직업탐색, 진로지도, 취업알선, 취업 후 지도, 고용지원금, 활동보조인(근로지원인), 보조공학장비 지원으로서 국가로부터 위와 관련된 한 개 이상의 고용서비스를 받게 되었을 경우에 대하여 제시하였다.

### 3.2 분석방법

본 연구에서는 전체 패널 데이터 중 청각장애인 이면서 20세 이상 65세 미만의 자료를 데이터마이닝, 즉 의사결정나무(decision-tree technique) 기법을 통해 분석하였다. 의사결정나무는 의사결정규칙을 나무 구조로 도표화하여 분류(classification)와 예측(prediction)을 수행하는 분석방법으로 이 방법은 분류 또는 예측의 과정이 나무구조에 의한 추론 규칙(induction)에 의해서 표현되기 때문에 분석자가 그 과정을 쉽게 이해하고 설명할 수 있다는 장점이 있다[16]. 특히 의사결정나무를 생성하는 여러 가지 알고리즘 중에 본 연구에서는 소모적인(Exhaustive) CHAID 알고리즘을 적용하여 자료를 분석하였다. 이러한 분석방법은 최상의 예측변수로 결정된 변수를 이용하여 응답률에서 가장 큰 차이를 갖는 두 개 이상의 구분된 집단으로 나누고 그 결과를 트리로 나타내는 방식이라 할 수 있다.

일반적으로 트리 생성 알고리즘에서는 언제 노드의 확장을 멈춰야 하는가를 결정하는 정지 법칙(Stopping

Rule)이 필요하다(SPSS, 1998). 본 연구에서는 Exhaustive CHAID 알고리즘의 정지 규칙을 적용하여 최대 노드 깊이(Node Depth)는 7로 설정하였다. 부모 노드(Parent Node)와 자식 노드를 형성하기 위한 필요조건으로 최소 자료 수를 부모 노드는 50건, 자식 노드는 1건으로 각각 설정하였다. 의사결정나무를 형성할 때 노드의 쪼개짐(Split)과 결합(Merge)을 결정하기 위한 유의 수준은 0.05(level of significance alpha=0.05)로 하였다. 또한 본 연구와 같이 여러 개의 가설을 한 번에 검정할 때, 가설의 숫자가 많아짐에 따라서 발생할 수 있는 Type I error(alpha)를 조절하기 위하여 Bonferroni correction 기법을 사용하였다. 통계 프로그램으로는 SPSS AnswerTree 2.0을 사용하여 Exhaustive CHAID 분석을 실시하였다[17]. 특히 Exhaustive CHAID 분석을 위해서는 범주형 자료(categorical variables)로의 변환이 필요하기 때문에, 연속형 변수(continuous variables)였던 연령대·장애발생연령은 범주형 자료로 전환하여 분석하였다.

## 4. 연구결과

### 4.1 연구대상의 기본 특성

전체 연구대상자는 청각장애인 총 422명으로서 개인적 기본 특성(인구사회학 및 장애관련)은 <Table 2>와 같다.

<Table 2> Participants

Participants				
	Item	N	%	Mean (SD)
Conjugality	Unmarried / divorced / etc	145	34.4	
	Married	277	65.6	
	Total	422	100.0	
Education	Middle school or less	285	67.5	
	High School	113	26.8	
	College	24	5.7	
	Total	422	100.0	
Sex	Female	190	45	
	Male	232	55	
	Total	422	100.0	
Age	20대	10	2.4	
	30대	27	6.4	
	40대	73	17.3	
	50대	164	38.9	
	60대	148	35.1	
	전체	422	100.0	53.86 (9.53)

인구사회학적 특성으로 남성이 232명(55%), 여성이 190(45%)의 성별 분포를 보였으며, 연령은 20대가 10명(2.4%), 30대가 27명(6.4%), 40대가 73명(17.3%), 50대가 164명(38.9%), 60대가 148명(35.1%)로 나타나 조사대상자 전체 평균연령은 53.86세(표준편차 9.53세)로 나타났다. 학력의 경우 중졸이하가 285명(67.5%), 고졸이 113명(26.8%), 대졸이상은 24명(5.7%)로 나타났다. 혼인상태는 미혼/이혼/사별/별거가 145명(34.4%) 그리고 유배우는 277명(65.6%)로 조사되었다.

#### 4.2 장애·고용·사회적 요인 특성

다음은 전체 연구대상자의 장애·건강, 자격증·고용서비스, 사회·환경 요인 관련 특성으로서 세부 사항은 아래 표와 같다.

〈Table 3〉 Disability&health-related factors

Disability&health-related factors			
	Item	N	%
Disability occurrence age	0-19	233	55.2
	20-39	85	20.1
	40	88	20.9
	Missing	16	3.8
	Total	422	100.0
Severity of disability	Severe	144	34.1
	Not severe	278	65.9
	Very bad	28	6.6
Current health	Bad	209	49.5
	Good	175	41.5
	Very Good	10	2.4
	Very necessary	30	7.1
Need help with daily living	Necessary	109	25.8
	Not required	185	43.8
	No need	95	22.2

장애관련 특성으로 우선 만 나이로 장애가 발생한 연령을 기준으로 0-19세에서 장애가 발생하였다고 응답한 수가 233명(55.2%), 20-39세 사이는 85명(20.1%), 40세 이상 88명(20.9%)로 조사되었고, 미상인 경우가 16명(3.8%)로 나타나 조사대상자 전체 평균장애발생연령은 18.75세(표준편차 17.88세)로 나타났다. 장애가 중증인 여부에 따라 중증인 경우는 144명(34.1%) 그리고 경증인 경우는 278명(65.9%)으로 나타났다.

현재 건강상태에 대해서는 「매우 좋지 않다」 라고 응답한 수가 28명(6.6%), 「좋지 않은 편이다」 가 209명(49.5%), 「좋은 편이다」 가 175명(41.5%) 그리고 「매

우 좋다」 가 10명(2.4%)로 조사되어 현재 건강상태가 그리 좋지 않은 편이라고 응답한 장애인이 56.1% 이상으로 나타났다. 또한 일상생활에 있어 도움이 필요한 정도에 있어서 「매우 필요 하다」 라고 응답한 수가 30명(7.1%), 「약간 필요하다 다」 가 109명(25.8%), 「필요 없다」 가 185명(43.8%) 그리고 「전혀 필요 없다」 가 95명(23.2%)로 조사되어 일상생활에 독립이 가능한 청각장애인이 약 67%로 분석되었다.

자격증·고용서비스 요인 중 자격증 유무에서 국가자격증·기능사·민간자격증·국제 자격증 중 하나이상 가지고 있다고 응답한 사람이 16.1%(n=68)로 조사되었고, 고용서비스 요인 특성으로서 지난 3년 내에 전반적인 고용촉진과 고용안정·유지를 확대하기 위한 목적으로 국가로부터 받은 서비스1)를 묻는 항목에 있어서, 고용서비스 이용경험이 있다고 응답한 사람은 17.3%(n=73)로 조사되어 국가로부터 제공 받은 고용서비스의 절대적인 양이 상당히 미비한 것으로 보인다.

〈Table 4〉 Licenses&employment factors

Licenses& employment factors			
	Item	N	%
Licenses	No	354	83.9
	Yes	68	16.1
Employment factors	No	349	82.7
	Yes	73	17.3

사회·환경적 요인으로서 근로소득 이외의 소득을 묻는 항목에서 공적이전소득으로 국민기초생활보장 급여를 받는다고 응답한 사람은 100명(23.7%), 받지 않는다고 응답한 사람은 322명(76.3%)으로 조사되어 근로소득 이외의 소득이 없는 장애인이 더 많음을 알 수 있다.

〈Table 5〉 Social&environmental factors

Social and environmental factors			
	Item	N	%
National basic livelihood security	Yes	100	23.7
	No	322	76.3

1) 고용촉진과 고용안정·유지를 확대하기 위하여 직업상담 서비스, 취업정보제공 서비스, 직업능력평가 서비스, 직업탐색, 진로지도 서비스, 취업알선 서비스, 취업 후 지도 서비스, 고용지원금, 활동보조인(근로지원인) 서비스, 보조기구 지원 서비스 중 하나 이상 서비스 받은 경우

### 3. 데이터마이닝 분석결과

#### 3.1 청각장애인 취업결정요인 의사결정나무

청각장애인의 취업결정요인을 인구학적요인, 장애·건강관련요인, 자격증·고용서비스 요인, 사회·환경요인으로 한, Exhaustive CHAID 분석결과 분류모델의 오분류율은 25%로 나타났다. 따라서 이 모델의 분류 정확성은 75%(1-0.25=0.75)이며, 오분류 자체의 정확도를 나타내는 표준오차(SE of Risk Estimate)는 0.98%로 나타났다.

[Fig. 1]은 청각장애인의 취업결정요인을 CHAID 다이어그램으로 나타낸 것으로, 이 모델을 통해서 청각장애인의 취업에 있어 가장 결정적인 예측인자는 국민기초생활수급여부인 것으로 분석되었다.

즉 국민기초생활수급자의 취업률은 23%인 반면, 비수급자인 경우 취업률은 69.25%로 비수급자인 경우 수급자에 비하여 훨씬 높은 취업률을 보이는 것으로 나타났다. 수급자인 경우 혼인상태가 중요한 취업결정요인으로 분석되었다.

한편 비수급자의 경우 일상생활의 도움이 「필요 없다 및 전혀필요없다」라고 응답한 장애인의 취업률은 77.89% 이었고, 「약간 필요」 57.58% 그리고 「매우필요」 13.33%로 나타나 일상생활의 도움 필요 정도가 청각장애인의 주요한 취업결정요인 것으로 분석되었다. CHAID 분석을 통해서 나타난 것과 같이 국민기초생활수급여부, 일상생활 도움 필요정도, 성별, 자격증 유무, 장애발생연령 변수 서로가 주요한 상호작용 패턴 효과를 보이고 있는 것으로 알 수 있다.

#### 3.2 취업률 상위집단 특성요인 분석

다음에서는 다른 노드 집단과 비교하여 높은 취업률을 보이고 있는 상위 5개 집단의 정보 이익 요약표(Information Gain Summary)를 <Table 6>에서 제시하였다. 정보이익 요약표는 결과변수의 각 개체들이 각 마디에서 어떻게 분포되고 있는지를 알려주며, 이를 통해 기존 마디의 병합과 새로운 마디의 쪼개짐에 대한 정보를 제공하여 준다.

<Table 6>는 전체 청각장애인 표본의 취업률 58.29%와 비교하여 이 보다 취업 성공률이 높은 상위 5개 집단을 순서대로 제시하고 있다. 「노드번호」는 [Fig. 1]에서 제시된 CHAID 다이어그램 각 집단의 번호이고, 「사례

수」는 해당 노드번호 집단의 사례수를 의미한다.

<Table 6> Gains chart statistics for the top 5 successful groups

Group	Node	No. of subjects	% of success sample	No. success	% of success sample	Gain (%)	Index (%)
1	15	29	6.87	29	11.79	100	171.54
2	18	42	9.95	41	16.67	97.61	167.46
3	13	16	3.79	15	6.1	93.75	160.82
4	9	41	9.72	29	11.79	70.73	121.33
5	19	13	3.08	9	3.66	69.23	118.76

Note. The gain percent represents competitive employment rate.

「전체 사례 수 대비 사례 자 비율(%)」은 본 연구의 전체 사례수(n=422) 대비 해당 노드번호 집단이 차지하는 비율을 퍼센트로 나타낸 것이다. 「취업자 수」는 해당 노드번호 집단 중 취업한 사람의 수이다. 또한 「전체 취업 자 대비 취업 자 비율(%)」은 본 연구의 전체 취업자 수(n=246) 대비 해당 노드번호 집단의 취업자 비율을 퍼센트로 나타낸 것이다. 「Gain (%)」는 취업자 수를 사례 수로 나누어 제시한 것이다. 마지막으로 「Index (%)」는 ‘전체 취업 자 대비 취업자 비율(%)’을 ‘전체 사례 수 대비 사례 자 비율(%)’로 나누어 제시한 것이다. 이러한 내용을 바탕으로 다음에서는 취업 성공률이 전체 취업률보다 높은 5개 노드에 대한 개략적인 집단 특성을 제시하고자 한다.

#### (1) 상위 Group 1 (Node#15)

이 그룹은 29명의 청각장애 남성으로만 구성된 집단으로, 모두 자격증을 소지하고 있으며, 일상생활 도움을 필요로 하지 않으며, 현재 국민 기초생활보장 비수급자이며 취업률 100%를 나타내고 있다. 거의 대부분이 경증 장애인(89.7%)으로서 현재 건강상태 역시 좋다고 응답한 인원이 68.9%에 이르는 것으로 분석되었다. 장애발생연령은 대부분이 0세에서 39세 사이가 72.4% 그리고 40대 이상에서는 27.6%인 특성을 보이고 있다.

이 집단의 학력은 중졸이하 62.1%, 고졸 24.1%, 대졸 이상 13.8%로서, 전체 집단의 학력 수준 「중졸이하 67.5%, 고졸 26.8%, 대졸 이상 5.7%」과 비교하였을 때, 고졸이 약간 그리고 대졸이상이 2배 이상 높은 것을 알 수 있다.

또한 각종 자격증을 보유하고 있는 장애인이 100%로

서 전체 집단의 자격증 보유자 16.1% 보다 여섯 배 이상 높은 비율을 보이고 있어 청각장애인의 취업에 있어서 자격증 보유 여부가 주요한 취업결정요인 인 것으로 파악된다.

이 집단의 경우 전체 사례 수( $n=422$ ) 중 6.87%( $n=29$ )를 점하고 있으며, 취업률(Gain) 100%에 이르는 것으로 조사되었다. 또한 전체 청각장애인 취업 자( $n=246$ ) 대비 취업자 비율이 11.79%( $n=29$ )로서 전체 청각장애인 취업률에 있어서 상대적으로 높은 기여를 하고 있음을 알 수 있다. Index(%)는 「전체 취업 자 대비 취업자 비율(%)」을 「전체 사례 수 대비 사례 자 비율(%)」로 나눈 값으로, 이 집단의 경우 Index는 171.54%( $11.79 \div 6.87$ )로 나타났다. 즉 이 그룹에서 취업된 청각장애인의 비율은 전체 청각장애인의 취업비율에 비하여 대략 1.7배 이상(171.54%) 높은 것으로 분석되어졌다.

#### (2) 상위 Group 2 (Node#18)

이 그룹 역시 42명의 청각장애 남성으로만 구성된 집단으로, 연령대는 20~50대 사이이고, 혼인상태는 미혼/이혼/사별/별거가 35.7% 그리고 유배우자가 64.3%로 조사되었다. 42명 전원100% 자격증을 보유하고 있다는 점과 국민기초생활보장 비수급자라는 점 그리고 일상생활의 도움이 전혀 필요로 하지 않는 점이 공통점으로 나타나고 있다. 이 집단의 경우 취업률(Gain) 97.61%에 이르는 것으로 조사되었고, Index는 167%로 나타났다. 즉 이 그룹에서 취업된 청각장애인의 비율은 전체 청각장애인의 취업비율에 비하여 167% 높은 것으로 분석되어졌다.

#### (3) 상위 Group 3 (Node#13)

이 그룹은 16명의 청각장애 여성으로만 구성된 집단으로, 경증이 81.3% 그리고 중증이 18.8%로 나타났으며, 현재 건강상태의 경우 「좋지 않은 편이다」 및 「좋은 편이다」가 50:50으로 나타났다. 또한 일상생활의 도움이 전혀 필요로 하지 않는 점과 고용서비스 이용경험은 100%로 나타나, 여성 청각장애인의 경우 고용서비스가 주요한 취업 결정요인일 수 있음을 추론해 볼 수 있다. 이 집단의 경우 취업률(Gain) 93.75%에 이르는 것으로 조사되었고, Index는 160%로 나타났다.

#### (4) 상위 Group 4 (Node#9)

이 그룹은 41명의 청각장애 남성으로만 구성된 집단으로, 전원이 국민기초생활보장 비수급자로서, 일상생활 도움에 대하여 「약간 필요하다」로 대답한 응답자가 100%로서, 현재 건강상태에 대해서는 「매우 좋지 않다」 7.3%, 「좋지 않은 편이다」 61%, 그리고 「좋은 편이다」는 31.7%로 응답하여 전반적인 건강상태는 그리 좋지 않은 것으로 분석되었다. 장애발생연령에 있어서는 1-19세 까지가 53.7%로 과반을 나타냈고, 혼인상태의 경우 유배우자인 경우가 70.7%로 조사되었다. 이 집단의 경우 취업률(Gain) 70.73%에 이르는 것으로 조사되었고, Index는 121%로 나타났다.

#### (5) 상위 Group 5 (Node#19)

이 그룹은 13명의 청각장애 남성이며 국민기초생활보장 비수급자로서만 구성된 집단으로, 장애발생연령이 1-19세 사이이었으며, 자격증은 없으나 일상생활 도움필요 정도에 있어서는 「필요없다 및 전혀 필요없다」로 조사되었다. 이 집단의 경우 취업률(Gain)이 69.23%인 것으로 조사되었고, Index는 118%로 나타났다.

### 3.3 취업률 하위집단 특성요인 분석

다른 노드 집단과 비교하여 낮은 취업률을 보이고 있는 하위 5개 집단의 특성요인은 다음과 같다.

#### (1) 하위 Group 1 (Node#3)

이 그룹은 전체 55명 중 여성 49.1%( $n=27$ )와 남성 50.9%( $n=28$ )으로 구성된 집단으로, 연령은 20대 및 30대가 각각 5.5%( $n=3$ ), 40대 25.5%( $n=14$ ), 50대 40%( $n=22$ ) 그리고 60대 이상이 23.6%( $n=13$ )으로 40대 이상이 다수를 차지하고 있는 것으로 나타났고, 혼인상태는 단 한명도 배우자와 살고 있지 않은 것으로 조사되었다.

이 집단의 학력은 중졸이하 72.7%, 고졸 27.3%로서, 전체 집단의 학력 수준 「중졸이하가 67.5%, 고졸 26.8%, 대졸 이상 5.7%」과 비교하였을 때, 현저하게 낮은 것으로 파악된다. 고용서비스 수혜 측면에서 이 집단에 속한 청각장애인의 경우 국가로부터 제공받은 서비스가 있다고 응답한 장애인이 14.5%( $n=8$ )였고, 이용경험이 없다고 응답한 장애인이 85.5%( $n=47$ )로 현재까지 국가로부터 고용서비스를 거의 받지 못한 것으로 볼 수 있다.





있는 것으로 나타났다. 또한 이 집단의 경우 100%가 현재 국민기초생활보장 수급 가구로서 취업에 대한 필요성 및 욕구가 현저히 낮을 것으로 추론해 볼 수 있고, 그러한 요인으로서 건강상태 및 일상생활 어려움이 크게 작용하는 것으로 파악된다. 이 집단의 경우 취업률 36.56%에 그치는 것으로 조사되었고, Index는 155%로 나타났다. 즉 이 그룹에서 미취업된 청각장애인의 비율은 전체 청각장애인의 미취업비율에 비하여 1.5배 이상 높은 것으로 분석되어졌다.

#### (4) 하위 Group 4 [Node#8]

이 그룹은 39명의 청각장애 여성으로만 구성된 집단으로, 학력은 중졸이하 59%, 고졸 38.5%, 대졸이상 2.6% 전체 집단의 학력 수준 「중졸이하가 67.5%, 고졸 26.8%, 대졸 이상 5.7%」와 비교하였을 때, 상대적으로 낮은 것을 알 수 있다. 혼인상태는 64.1%가 유배우 상태이며, 일상생활 도움필요 정도에 있어서는 100%가 약간의 도움이 필요하다고 응답하였다. 또한 이 집단의 경우 100%가 현재 국민기초생활보장 수급 가구로서 조사되었다. 이 집단의 취업률은 43.59%에 나타났고, Index는 135%로 나타났다.

#### (5) 하위 Group 5 [Node#12]

이 그룹은 전체 90명 중 여성 100%(n=90)로 구성된 집단으로, 중증여부에서 경증이 78.9%로 다른 집단에 비하여 상대적으로 경증이 집단으로 조사되었다. 일상생활 도움필요에 있어서는 「필요없다」 76.7% 그리고 「전혀 필요없다」가 23.3%로 전반적으로 일상생활에 지장이 없는 그룹인 것으로 파악된다. 자격증은 단지 13.3%만이 보유하고 있었으며, 고용서비스 이용경험 여부에서는 100%가 서비스 이용경험이 없는 것으로 나타났다. 또한 이 집단의 경우 100%가 현재 국민기초생활보장 수급 가구가 아닌 것으로 조사되었다. 이 집단의 취업률은 62.2%에 나타났고, Index는 91%로 나타났다.

## 5. 결론 및 제언

Exhaustive CHAID 분석결과 성공적인 취업의 가능성이 가장 높은 청각장애인 [Node#15]는 청각장애 남

성으로만 구성된 집단으로, 모두 자격증을 소지하고 있으며, 일상생활 도움을 필요로 하지 않으며, 현재 국민기초생활보장 비수급자이며 취업률 100%를 나타내고 있다. 이 집단의 학력은 전체 집단과 비교하였을 때, 대졸이상이 2배 이상 높은 것을 알 수 있고, 각종 자격증을 보유하고 있는 장애인이 100%로서 전체 집단의 자격증 보유자 16.1% 보다 여섯 배 이상 높은 비율을 보여 교육 및 자격증 요인 특성이 전체대상과 비교하였을 때 월등히 높은 것으로 나타나고 있다. 이와 같은 내용을 바탕으로 본 연구의 결과를 좀 더 세부적으로 살펴보고자 한다.

본 연구를 통해서 얻어진 주요한 사실의 하나는 국민기초생활수급여부, 일상생활 도움필요 여부, 그리고 자격증·고용서비스 요인간의 상호작용(interaction)에 관한 패턴 분석이 청각장애인의 취업 예측에 주요한 역할을 할 수 있다는 것이다. 취업률 상위 5개 그룹 모두는 국민기초생활 비수급자였고, [Node#9]만 제외하고 취업률 상위 5개 그룹 모두는 일상생활 도움필요에 있어서, 「필요없다 또는 전혀 필요없다」로 응답하였다. 또한 취업률 1위 집단인 [Node#15]의 경우 청각장애 남성으로서 모두 자격증을 보유하고 있었으며, 취업률 3위 집단인 [Node#13]의 경우에는 청각장애 여성으로서 모두 고용서비스 이용경험이 있는 것으로 조사되었다. 이는 사회보장제도가 장애인의 경제활동을 감소시키는 요인이 있다[18, 19] 및 성별에 있어서 남성인 경우 취업가능성이 높다[20, 21]는 연구결과와 일치한다. 하지만 장애정도가 경증장애인인 경우 취업가능성이 중증장애인 보다 높다[22, 23]는 연구결과와는 불일치한다. 한편 청각장애인에게 있어서 국민기초생활수급자 이거나 [Node#3] / [Node#4], 일상생활 도움에 있어 매우 필요한 경우 [Node#5], 성별은 여성인 경우 [Node#8], 그리고 고용서비스 이용경험 없을 경우 [Node#12]는 취업률을 하락시킬 수 있는 위험요인(risk factors)으로 분석되어졌다.

앞선 분석결과를 통하여 청각장애인의 고용을 증진시킬 수 있는 방안을 제시하면 다음과 같다.

첫째, 청각장애인의 취업에 있어서 국민기초생활수급여부가 장애인 고용의 주요한 역할을 하는 것으로 조사되었는데, 이는 장애인의 소득보장을 위한 국민기초제도가 장애인수급자들을 수급(benefit)으로부터 효과적으로 탈피시키지 못하는 한계를 가지고 있다고 생각해볼 수

있다. 이와 같은 한계를 먼저 경험한 미국의 경우 1999년 「근로티켓 및 근로유인증진법」(Ticket to Work and Work Incentives Improvement Act)을 제정하였고, 이를 통해 장애인수급자들을 일자리로 연결시키기 위한 재정적 유인전략과 재활 고용서비스 전략들을 새롭게 도입하여 장애인수급자들이 소득활동에 더욱 적극적이도록 유도하고 있다. 최근에는 근로소득 증가로 자격을 상실한 장애인들에게도 의료서비스 혜택을 확장시켜 근로능력의 더욱 적극적인 근로 참여와 급여 탈피를 유도하고 있는데[24], 우리나라의 경우에도 이러한 적극적인 근로 유인증진법 및 시스템 도입을 통하여, 청각장애인 수급자가 성공적으로 고용으로 이어질 수 있도록 하는 정책적 전환이 요구된다.

둘째, 장애·건강 관련 요인 중 일상생활 도움필요 여부가 국민기초생활수급 여부 다음으로 청각장애인 고용의 주요한 역할을 하는 것으로 분석되었다. 특이한 점은 기존의 여러 연구에서 장애의 중증여부, 장애 발생 정도, 또는 현재 건강상태 등이 장애인 고용을 판가름 짓는 주요 변수였으나, 본 연구에서는 오히려 일상생활 도움필요 정도가 주요한 취업변수로 작용한다는 것을 파악할 수 있다. 본 연구의 결과에서와 같이 적어도 청각장애인의 경우에는 기타 장애·건강 관련 요인도 중요하지만 일상생활 도움필요가 주요한 변수로서 작용할 수 있기 때문에, 추가적인 연구 및 향후 청각장애인의 고용서비스의 선택적 제공을 위해, 이와 같은 사항을 적극적으로 반영해야 할 것으로 생각된다.

## REFERENCES

- [1] H. Y, Lee, Factors influencing the frequent turnover of deaf analysis, *Disability and Employment*, 17(1), 141-164, 2007.
- [2] Y. C, Byun, etc, 2008's Survey on disabilities, Korea Institute for Health and Social Affairs, 2009.
- [3] H. S, Choi, J. S. Lee, Employment Management of the deaf. Korea Employment Promotion Agency, 1996.
- [4] Statistics, Disabled Status, [http://www.index.go.kr/potal/main/EachDtlPageDetail.do?idx\\_cd=2768](http://www.index.go.kr/potal/main/EachDtlPageDetail.do?idx_cd=2768), 2015.
- [5] Y. J, Kang, Deaf students' career and interests and exploration, Master's Thesis, Dankook University, 1999.
- [6] S. H, Kim, A study on influential factors determining employment of people with disabilities. *Korea Nonprofit Research*, 9(1), 137-167. 2010.
- [7] H. J, Kim, Deaf Studies on the determinants that affect the turnover intention of employees, Master's Thesis, Yonsei University, 2003.
- [8] S. M, Ha, A Comparative Study on the Quality of Employment deaf and hard of hearing person, PhD thesis, University of Daegu., 2013.
- [9] KEPA(2013). Sixth Disabled Employment Panel Survey. Korea Employment Promotion Agency Employment Institute, 2013.
- [10] H. S, Young, etc. *Data Mining*, Infinity Books, 2007
- [11] J. C, Kim, An analysis of actual data with the introduction of data mining and decision trees. Chonnam National University, Master's thesis, 2000.
- [12] S. M, Shin, Data Mining Applications for the health of underweight youth: Focusing on the Seoul high school. Yonsei School of Nursing, Master's thesis, 2001.
- [13] Y. M, Choie, S. H, Ho, Data Mining for Knowledge Management in a Health Insurance Domain. *Korea Intelligent Information Systems Society*. 6(1), 73-81, 2000.
- [14] D. I, Kim, H. S, Hong, Data-mining techniques for diagnosing learning disabilities: regression, decision trees and neural network analysis, *Special Education*, 16 (1), 321-339, 2009.
- [15] Chan, F., Cheing, G., Chan, J., Rosenthal, D. A., & Chronister, J. (2006). Predicting employment outcomes of rehabilitation clients with orthopedic disabilities: A CHAID analysis. *Disability and Rehabilitation*, 28(5), 257- 270.
- [16] M. S, Kim, K. I, Chae, C. H, Han, Search portal preferences factor analysis : decision trees techniques. *Korea Industrial and System Engineering Conference Proceedings*, 369-376. 2003.

- [17] SPSS. (1998). *Answer Tree 2.0-User's Guide*. SPSS.
- [18] Mank, D., O'Neil, C., Jensen, R.(1998). Quality in supported employment: a new demonstration of the capabilities of people with severe disabilities, *Journal Of Vocational Rehabilitation*, 11(1), 83-95.
- [19] S. R, Oh, A study on the determinants of employment of people with disabilities. Korea Social Welfare Policy Institute, 34: 255-275. 2008.
- [20] S. H, Kim, A study on influential factors determining employment of people with disabilities. Korea Nonprofit Research, 9(1), 137-167. 2010.
- [21] E. L, Baik, H. K, Oh, D. I, Jeon, A study on the employment status and influencing factors of the women with disabilities, *Vocational Rehabilitation Studies*, 17(1), 223-248, 2007
- [22] Capella, M. (2002). Inequities in the VR system: Do they still exist? *Rehabilitation Counseling Bulletin*, 45, 143-153.
- [23] J. J, Ryu, U. H, Na, A study on disabled employment predictors, *Korea Public Administration Review*, 40 (2), 167-193., 40(2), 167-193. 2006.
- [24] Y. H, Nam, Foreign employment policy incentives for people with disabilities, Korea Employment Agency Employment Institute, 2012.
- [25] K. S, Noh, S. T, Park, K. H. Park. Convergence Study on Big Data Competency Reference Model, 13(3), 55-63, *Journal of Digital Convergence*, 2015.

신 현 옥(Shin, Hyun Uk)



- 2008년 8월 : University of Wisconsin-Madison 재활심리학 (Ph.D)
- 2009년 3월 ~ 현재 : 전주대학교 재활학과 교수&전북보조기구 센터장
- 관심분야 : 직업재활상담, 재활평가, 심리재활, 보조공학서비스
- E-Mail : vexme@hanmail.net