

# 데이터 마이닝 기법을 이용한 피고용자의 근로환경 만족도 요인 분석

이 동 열\* · 김 태 호\* · 이 홍 철\*\*

\*고려대학교 산업시스템공학과

\*\*고려대학교 산업시스템공학과 교수

## Analysis of employee 's satisfaction factor in working environment using data mining algorithm

Dong Ryeol Lee\* · Tae Ho Kim\* · HongChul Lee\*\*

\*School of Industrial System Engineering, Graduate School, Korea University

\*\*School of Industrial System Engineering, Korea University

### Abstract

Decision Tree is one of analysis techniques which conducts grouping and prediction into several sub-groups from interested groups. Researcher can easily understand this progress and explain than other techniques. Because Decision Tree is easy technique to see results. This paper uses CART algorithm which is one of data mining technique. It used 273 variables and 70094 data(2010-2011) of working environment survey conducted by Korea Occupational Safety and Health Agency(KOSHA). And then refines this data, uses final 12 variables and 35447 data. To find satisfaction factor in working environment, this page has grouped employee to 3 types (under 30 age, 30 ~ 49age, over 50 age) and analyzed factor. Using CART algorithm, finds the best grouping variables in 155 data. It appeared that 'comfortable in organization' and 'proper reward' is the best grouping factor.

**Key words :** Decision Tree, CART, Working environment, Data Mining, Satisfaction

### 1. 서론

근로환경(Working environment)이란 근로자를 에워싸고 있는 환경 즉, 작업환경 등을 말한다. 박경효[1]는 근무환경이란 개념은 학자에 따라 다양하게 파악될 수 있으나, 일반적으로 두 가지 의미를 지닌다고 하였다. 하나는 협의의 개념으로서 조직구성원들이 직무를 수행하는데 있어서의 단순한 물리적 환경을 뜻하며, 다른 하나는 광의의 개념으로서 직무수행과 연관된 각종의 관리적 요소, 인간관계, 물리적 여건 등을 총체적으로

일컫는 것이라고 하였다. 김영락, 임영규[2]는 근무환경이란 개개인이 수행하고 있는 직무 그 자체를 포함하고 보수, 승진, 일의 흥미, 고용 안정성 등과 관련하여 대우나 보상의 공정성, 인사제도의 공정성 그리고 근무여건을 포괄하는 개념을 일컫는다고 하였다. 김정배[3]는 근무환경은 임금이나 직무안정성에 따른 정도를 잘 파악하여 양질의 전문 인력을 안정적으로 확보 및 유지하고 그들의 능력과 자질을 최대한 발휘함으로써 고객서비스의 개선은 물론 직무에 대한 보람 및 생활안정을 기할 수 있는 여건을 조성해 주는 것이라고 하였다.

†Corresponding Author: Hong Chul Lee,

Dept. of Industrial & System Engineering, Korea University,  
M:P: 02-3290-3767, E-mail: hcllee@korea.ac.kr

Received October 8, 2014; Revision Received December 17, 2014; Accepted December 19, 2014.

박노운, 설현도[4]는 이러한 근무환경을 내재적 근무 환경과 외재적 근무환경으로 구분하였다. 우선, 내재적 근무환경은 직무에 내재되어 있는 특성과 관련된 요소들로 동기요인에 해당하며 외재적 근무환경은 직무의 외적 요인으로 위생요인에 해당된다. Herzberg[5]는 근무환경을 중심으로 종사자의 동기요인과 관련지어 연구하였는데 그가 제시한 동기요인은 내재적 근무 환경과 관련이 있으며 이는 승진기회, 개인적 성장기회, 인정, 책임, 성취 등 직무자체 또는 직무로부터 직접 파생되는 내재적 요인이 직무만족과 관련이 있다는 것이다. 반면 박노운, 설현도[4]는 외재적 근무환경과 관련이 있는 위생요인은 감독의 질, 급여, 회사정책, 물리적 작업환경, 타인과의 관계, 고용안정과 같은 직무외적 요인으로 사회적 요인을 내포하고 있다고 하였다. 직무만족의 정의(Job satisfaction)이라는 개념은 현대 사회에 이르러 다양한 조직형태가 나타나고 조직 구성원 각각의 주관적인 특성이 중요시됨에 따라 한 마디로 명확하게 정의하기는 매우 어렵다[5]. 대한 서울상공회의소(1992)의 조사에서는 근로자들의 대다수가 생계가 해결된다고 해도 일을 열심히 하겠다는 의사를 표명할 만큼 일에 대한 인식이 변화했다. 또한 최근 고용노동부(2007)의 조사에서도 본인의 일자리가 좋은 이유를 “일에 대한 만족”, 즉 직무만족으로 우선으로 꼽았다. 이는 시간이 흐를수록 많은 근로자들이 자신의 직무활동을 생계를 해결하는 수단 이상의 더 많은 의미를 부여하는 것으로 볼 수 있는 것이다.

직무만족의 개념과 관련하여 국내의 학자들도 다양한 정의를 내리고 있는데, 신유근(1982) [6]는 직무에 대한 태도의 하나로 개인이 직무나 직무경험을 평가할 때 발생하는 유쾌하고 긍정적인 정서 상태로 직무만족을 정의하고 있다. 유기현(1987) [7]은 직무만족을 종사자 개인이 갖는 태도 가치 신념 등의 수준에 따라 종사자가 직무와 관련하여 갖는 감정적 상태로 보고 있다. 또한 김봉규(2006) [8]는 직무만족의 의미를 직무와 관련된 인간관계, 개인의 태도, 근로환경이나 조건들의 요소를 포함하는 직무에 대한 정서적 반응으로 정의하고 있다. 그 외에도 박순애(2006) [9]는 소망하는 결과와 실제로 나타나는 경과 간의 비교를 통해 얻어지는 직무에 대한 구성원의 정서적 반응으로, 유민봉, 임도빈(2007) [10]은 직무 그 자체 혹은 직무 구성 요소들에 대해 느끼는 마음상태로 정의하고 있다. 국내에서 세대 혹은 연령과 직무만족도의 대한 연구는 국외 연구에 비해 상대적으로 많이 이루어지지 않고 있다. 김정인(2011) [11]은 미국 조지아주와 일리노이주 공무원 사례에 대한 분석을 통해 직무만족도가 세대 간에 다르게 나타나며, 직무만족도의 영향요인 가운

데 연령(세대)이 주요한 요인임을 밝히고 있다. 그 외에 직무만족도와 세대 간의 관계를 직접적으로 연구한 결과는 쉽게 발견하기 어려웠지만, 직무만족과 관련있는 직무동기나 직무몰입과 세대 간의 관계를 분석한 선행연구가 존재했다. 이나운(2005) [12]은 20대 작업자의 직무몰입도에 대한 연구에서 20대와 30대 이상의 기성세대 사이에 직무몰입도에 차이가 있으며 기성세대가 20대보다 높은 직무몰입도를 나타낸다는 결과를 보이고 있다. 정승균(2006) [13]은 기업 내 세대 차이와 갈등에 관한 연구에서 조직구성원들은 젊은 세대와 기성세대로 구분되며 이들 간의 직무만족도에는 차이가 존재하는 결과를 보이고 있다. 황은기(2007) [14]는 이직의도의 선행요인과 연령효과에 관한 연구에서 이직의도의 선행요인 중 하나로 직무만족을 선정하였으며, 연령이 직무만족도에 차이를 발생시키며 결과적으로 이직의도에 영향을 미친다는 결론을 도출하고 있다.

이 연구는 전국 규모의 표본 자료를 바탕으로 의사결정나무의 분류기법을 통해 연령별 근로환경만족도에 영향을 끼치는 요인이 무엇인지 거시적으로 분석하고자 한다.

## 2. 연구 대상 및 기존연구방법

### 2.1 연구대상 및 기간

본 연구는 한국산업안전보건공단 산업안전보건연구원 재해연구팀이 주관하여 현대리서치 연구소에서 1차 조사(2006년), 2차 조사(2010년), 3차 조사(2011년) 세 번에 걸쳐 전국 16개 시도 만 15세 이상 경제활동 인구를 대상으로 한 설문 조사데이터를 기반으로 하였다.

연구에 사용된 초기 Raw Data에는 <Table 1>과 같이 지역, 직업, 근로자 수, 출퇴근 시간, 학력, 성별, 연령 등 총 273개의 변수와 총 70094개의 데이터로 구성되어 있다.

<Table 1> Working environment Condition

	시행연도	변수	인원
제1차 근로환경조사	2006	171	10043
제2차 근로환경조사	2010	273	10019
제3차 근로환경조사	2011	247	50032

<Table 1>과 같은 데이터 중에서 본 연구에 필요로 하는 데이터를 얻기 위해 제2차 근로환경조사와 제3차 근로환경조사에 비해 문항 수가 부족한 제1차 근로환경조사의 데이터는 제외하였다. 그 중 변수 Q1에 해당하는 국적에서 대한민국이며 변수 Q6에 해당하는 종사자 지위에서 피고용인(개인 또는 회사에 고용되어 보수를 받고 있는 임금근로자)의 데이터만 사용하였다. 또한 결측치, 즉 값이 없거나 전혀 상관없는 값들이 들어간 데이터를 제거하는 데이터 정제 과정을 거쳐 155개의 변수와 35447개의 데이터를 사용하였다.

## 2.2 기존연구방법

산업 안전 공단에서는 1차 조사(2006년), 2차 조사(2010년), 3차 조사(2011년) 세 번에 걸쳐 근로 환경 조사를 실시하였고 [Figure 1]과 같은 기본적인 통계 결과를 제공하고 있다[15]. 근로 환경 만족도에 대한 데이터는 [Figure 1]에서 볼 수 있듯이 연령 별 만족도를 보여주고 있다.



[Figure 1] The existing Working environment

연령을 기준으로 30세 미만, 30세~49세, 50세 이상 세 가지로 분류하였으며 1차 조사(2006년), 2차 조사(2010년), 3차 조사(2011년)의 데이터를 따로 보여주고 있다. 제공하는 엑셀 데이터는 3차 근로환경조사(2011년)의 자료만을 보여주고 있다.

본 연구에서는 문항 수가 부족한 1차 근로환경 조사를 제외한 2차 근로환경조사와 3차 근로환경 조사를 통합하여 2010~2011년 2년 동안의 데이터를 기반으로 하여 만족도에 영향을 끼치는 문항을 데이터 마이닝을 이용해 분석하고자 한다.

2차 근로환경조사의 데이터 10019개와 3차 근로환

경조사 데이터 50032개의 정제 작업을 거쳐 데이터를 229개의 변수로 통일 시킨 후 통합하였으며 변수로 2차 근로환경조사와 3차 근로환경조사를 구분하였다. 출생국가에서 대한민국이 아닌 208개의 데이터는 제외했으며 Q6에 해당하는 고용형태분류-종사자의 지위에서 59.8%에 해당하는 임금근로자(피고용자만을 대상으로 하였다. 그 후 본 연구에서 필요로 하는 데이터를 얻기 위해 결측치, 즉 값이 없거나 전혀 상관없는 값들이 들어간 데이터를 제거하는 데이터 정제 과정을 거쳐 총 35447개의 데이터를 사용하였다.

<Table 2> Satisfaction Raw Data

	빈도	퍼센트	유효 퍼센트	누적 퍼센트
매우 만족한다	2092	5.9	5.9	5.9
만족한다	23795	67.1	67.1	73
별로 만족하지 않는다	8876	25.0	25.0	98.1
전혀 만족하지 않는다	684	1.9	1.9	100
	35447	100	100	

<Table 2>에 나온 데이터 구성을 보면 ‘만족한다’가 67.1%로 가장 많은 빈도를 차지하였고 ‘별로 만족하지 않는다’, ‘매우 만족한다’, ‘전혀 만족하지 않는다’의 순으로 차지하였다. 이를 2점 척도로 변환하여 ‘매우 만족한다’를 ‘만족한다’와 통합하고 ‘별로 만족하지 않는다’와 ‘전혀 만족하지 않는다’를 ‘만족하지 않는다’로 통일하였다. 2점 척도에서 ‘만족한다’의 비율은 73%, ‘만족하지 않는다’의 비율은 27%로 27%의 ‘만족하지 않는다’에 해당하는 데이터의 분석을 통해 만족도에 영향을 끼치는 요인을 알아보려고 한다. 요인이 되는 변수를 찾기 위하여 목표변수를 Q76에 해당하는 ‘근로환경 만족도’로 설정하고 Tree를 만들어 영향이 미치는 변수를 찾은 후 이를 분석하여 만족하지 않는 데이터의 특성을 분석하고자 한다.

## 3. 연구방법

### 3.1 의사결정나무(Decision Tree)

의사결정나무(Decision Tree)는 의사결정규칙(Decision Rule)을 나무구조로 도표화하여 분류와 예측을 수행하는 분석 방법이다. 분류 또는 예측의 과정

이 나무구조에 의한 추론규칙에 의해서 표현되기 때문에 다른 방법(신경망, 판별분석, 회귀분석)등에 비하여 연구자가 그 과정을 쉽게 이해하고 설명할 수 있다는 장점을 가지고 있다.

의사결정나무는 하나의 나무 구조를 이루고 있으며 마디(node)라 불리는 구성요소들로 이루어져 있다. 뿌리마디(Root Node)는 나무구조가 시작되는 마디로써 전체 자료로 이루어져 있다. 자식마디(Child Node)는 하나의 마디로부터 분리되어진 2개 이상의 마디들을 의미한다. 부모마디(Parent Node)는 자식마디의 상위 마디를 의미한다. 끝마디(Terminal Node) 또는 잎(Leaf)는 각 나무줄기의 끝에 위치하고 있는 마디를 의미한다. 중간마디(Internal Node)는 나무구조의 중간에 있는 끝마디가 아닌 마디들을 의미한다. 가지(Branch)는 하나의 마디로부터 끝마디까지 연결된 일련의 마디들을 의미하며 이 때 가지를 이루고 있는 마디의 개수를 깊이(Depth)라 한다.

분리기준은 하나의 부모마디로부터 자식마디들이 형성될 때 입력 변수(Input Value)의 선택과 범주(Category)의 병합이 이루어 질 기준을 의미한다. 즉 어떤 입력변수를 이용하여 어떻게 분리하는 것이 목표 변수의 분포를 가장 잘 구별해 주는지 파악하여 자식마디가 형성되는데 목표변수의 분포를 구별하는 정도를 순수도(Purity) 또는 불순도(Impurity)에 의해서 측정하는 것이다. 이때 순수도란 목표변수의 특정 범주에 개체들이 포함되어 있는 정도를 의미한다.

이산형 목표 변수에 사용되는 분리기준으로는 카이제곱 통계량의 P 값, 지니 지수(Gini Index), 엔트로피 지수(Entropy Index)가 있다. 카이제곱 통계량의 P 값은 P 값이 작을수록 예측 변수와 그 때의 최적분리에 의해서 자식마디를 형성한다. 지니 지수(Gini Index)은 불순도를 측정하는 하나의 지수로서 지니 지수를 가장 감소시켜주는 예측변수와 그 때의 최적분리에 의해서 자식마디를 선택한다. 엔트로피 지수(Entropy Index)는 다항분포에서의 우도비 검정 통계량을 사용하는 것과 같은 것으로 알려져 있다. 이 지수가 가장 작은 예측변수와 그 때의 최적분리에 의해서 자식마디를 형성한다. 본문에서는 지니 지수를 이용하여 분석하였다.

이러한 분류 나무를 형성하는 알고리즘에는 CHAID, CART, C4.5, QUEST 등이 있으며, 이들을 구현하는 여러 데이터마이닝 패키지들이 상용되고 있다. 각 데이터마이닝 패키지에서 구현하고 있는 알고리즘이 다르고 구현하는 방법에도 차이가 있다.

## 3.2 CART 알고리즘

CART(Classification and Regression Trees) 알고리즘은 의사결정나무(Decision Tree)를 바탕으로 형성하는데 있어서 가장 보편적인 알고리즘이며 그룹화를 위해 선택된 기준들을 바탕으로 개별 그룹을 일반화한다.[16] CART는 Breiman 등에 의하여 개발된 것인데, 각 독립변수를 이분화(Binary Split)하는 과정을 반복하여 트리 형태를 형성함으로써, 분류(종속변수가 범주형일 때)와 회귀분석(종속변수가 연속형일 때)을 수행하는 것이다. 이 때 변수들은 범주형 또는 연속형 모두에 적용될 수 있으며, 종속변수가 이산형일 때는 지니 지수(Gini Index)를 종속변수가 연속형일 때는 분산의 감소량을 이용하여 이분화(Binary Split)를 수행하는 알고리즘이다. 지니 지수는 불순도(Impurity)를 측정하는 하나의 지수이다. 임의의 한 개체가 목표 변수 I번째 범주로부터 추출되었고, 그 개체를 목표 변수의 j번째 범주에 속한다고 오분류(Misclassification)할 확률은  $P(i)P(j)$ 가 된다. 여기에서  $P(i)$ 는 각 마디에서 한 개체가 목표변수의 i번째 범주에 속할 확률이다. 이러한 오분류 확률은 모두 더하여 얻을 수 있고 이는 위와 같은 분류 규칙 하에서 오분류 확률의 추정치가 된다. 여기서 a는 목표변수의 범주 수를 말한다. 일반적으로 CART는 범주형 목표변수에 대해서는 지니 지수를 분리 기준으로 사용한다. 지니 지수는 각 마디에서의 불순도 또는 다양도(Diversity)를 측정하는 측도 중의 하나이다. 이는 카이제곱통계량을 사용하는 것과 같은 결과를 갖는다. CART 알고리즘은 지니 지수를 가장 감소시켜주는 예측변수와 그 변수의 최적분리를 자식마디로 선택하는데, 지니 계수의 감소량은 다음과 같이 계산된다.

여기서 n은 부모마디의 관측치 수를 말하고  $p$ 는 각각 자식마디의 관측치 수를 의미한다. 즉, 자식마디로 분리되었을 때의 불순도가 가장 작도록 자식마디를 형성하는 것이다. 이러한 수학적 이론을 통한 CART는 트리의 형성(Growing the Tree), 가지치기(Pruning), 데이터 분류(Data Classification)와 같이 주요 세 가지 과정을 통해 진행된다. 본문에서는 CART알고리즘을 이용하여 분석하였다.

## 3.1 분석방법

연구모형 분석을 실시하기 전에 SPSS 18.0을 이용하여 변수들에 대한 기초자료분석으로 기술통계분석을 실시하고, 만족도와 관련된 설명요인 중심으로 만족도

요인을 예측하기 위해 의사결정나무 분석기법을 적용하여 분석하였다. 본 연구에서는 목표변인이 이산형이므로 SPSS에 탑재되어 있는 CART 프로그램을 사용하여 분석하였다. 그리고 CART 방식에서 목표변인이 이산형일 때 적용할 수 있는 Gini 지수를 분리 기준으로 사용하였다. 부모마디와 자식마디의 최소 사례 수는 각각 100과 50으로 설정하였고 나무 깊이는 5수준으로 설정하였다.

## 4. 분석 결과

### 4.1 기초자료분석

본 연구에서의 분류된 조사대상자들의 특성은 다음 <Table 3>와 같다.

<Table 3> Satisfaction Data

연령	만족		불만족		연령별 합계	
	빈도	%	빈도	%	빈도	%
30세 미만	4278	12%	1498	4.3%	5576	16.3%
30~49세	15538	43.8%	5273	14.9%	20811	58.7%
50세 이상	6071	17%	2789	8%	8860	25%
합계	25887	73%	9560	27%	35447	100%

본 연구의 조사대상은 30~49세가 58.7%의 비율로 25%의 50세 이상과 16.3%의 30세 미만보다 상대적으로 많았다. 50세 이상의 경우 불만족도가 31%로 총 불만족도인 27%보다 높게 나타났으며 30세미만은 27%의 불만족도, 30~49세는 25%로 가장 낮은 불만족도를 보였다.

### 4.2 변수 선택

본 연구에서 정의된 변수들은 다음 <Table 4>와 같다. 본 연구에서의 목표변수는 Q76에 해당하는 '근로환경 만족도'이다. 이에 영향을 주는 예측변수들로는 총 155개의 변수 중 근로환경 만족도와 관계가 깊은 11개의 변수를 추출하여 구성하였다.

주관적 직업분류(대분류)에 해당하는 변수 Q04는 9가지의 변수 값으로 이루어져 있으며 일에 대한 태도에 관한 질문인 Q77\_b, Q77\_c, Q77\_d와 장시간 근무

횟수에 관한 질문인 Q36은 두 개의 변수 값을 가진다. 그 외의 변수들은 5점 척도의 변수 값을 가진다.

<Table 4> Variable

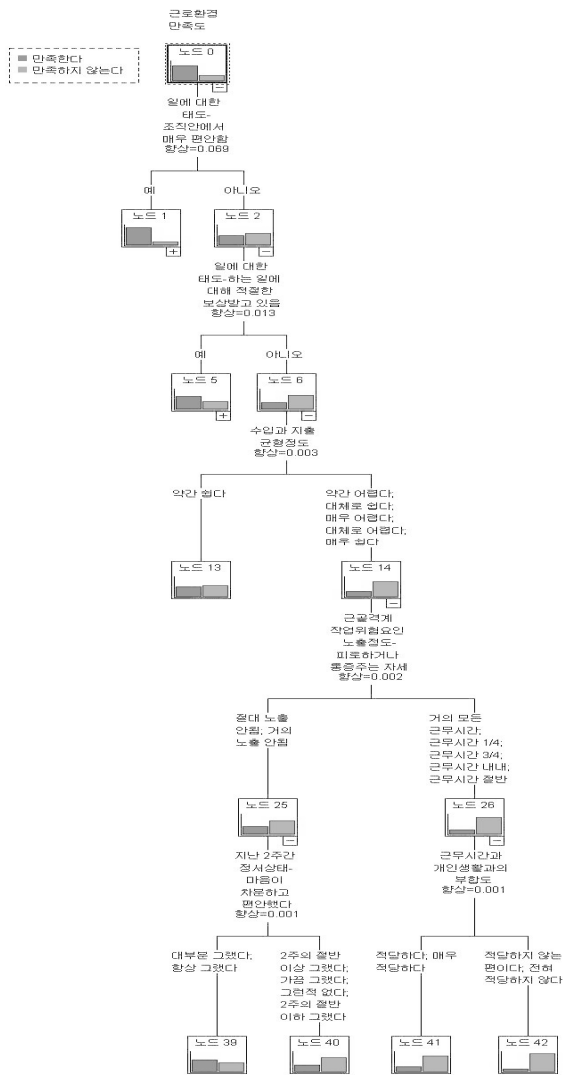
구분	변수명	정의
목표 변수	Q76	근로환경만족도
예측 변수	Q77_d	일에 대한 태도-조직안에서 매우 편안함
	Q77_b	일에 대한 태도-하는 일에 대해 적절한 보상 받고 있음
	Q77_c	일에 대한 태도-경력 발전에 대한 전망 좋음
	Q36	장시간근무 횟수(1개월간)
	Q41	근무시간과 개인생활과의 부합도
	EF06	수입과 지출 균형정도
	EF04_b	지난 2주간 정서상태-마음이 차분하고 편안했다
	Q04	주관적 직업분류(대분류)
	Q66	건강이나 안전에의 위협정도
	Q52_a	작업실수시 파급효과-자신신체 손상
Q24_a	근골격계 작업위험요인 노출정도-피로하거나 통증을 주는 자세	

### 4.3 Tree 분석 결과

#### 4.3.1 30세 미만

가장 상위의 노드는 뿌리마디로서, 아무런 예측변인을 투입하지 않은 상태에서의 결과이다. 즉, 25.9%의 30대 미만의 피고용자가 만족하지 않는 것으로 나타났다. 뿌리마디 아래로 '만족한다'와 '만족하지 않는다'를 설명하는 예측 변인들이 제시되어 있는데, 상위에 있을수록 근로환경 만족도에 더 큰 영향을 미치는 변인이 된다.

30세미만의 근로환경 만족도에 가장 큰 영향을 끼치는 변인은 '일에 대한 태도-조직안에서 매우 편안함'으로 나타났다.



[Figure 2] under 30 Tree

‘조직 안에서 매우 편안함’에서 ‘아니오’를 선택했을 경우 불만족의 비율은 55.7%이며 이는 아무런 예측변인을 투입하지 않은 뿌리마디에서 만족하지 않는다가 25.9%였던 것에 비해 크게 증가한 것이다. 그러므로 조직 안에서 느끼는 편안함의 유무는 만족도에 중요한 요인으로 작용하고 있다. 다음으로 조직 안에서 편안하지 않다고 선택한 그룹에서 일에 대한 적절한 보상을 받지 못할 경우 불만족의 비율이 68.5%로 직장내 적절한 보상이 이루어지지 않을 경우 불만족도가 높은 것으로 나타났다.

다른 노드 집단과 비교하여 높은 불만족도를 보이고 있는 상위 5 집단의 정보 이의 요약표는 <Table 5>와 같다. 이 표는 목표변수의 각 개체들이 각 마디에서 어떻게 분포되어 있는지와 기존 마디의 병합과 새로운 마디의 쪼개짐에 대한 정보를 제공하여 준다.

<Table 5>는 전체 표본의 불만족의 비율인 25.9%와 비교하여 이보다 불만족도가 높은 상위 5개 집단을 순서대로 제시하고 있다. 노드번호는 <Figure 2>에서 제시된 CART 다이어그램 각 집단의 번호이고, 사례수는 해당 노드번호 집단의 사례 수를 의미한다. 전체 사례 수 대비 사례자 비율은 전체 사례 수(N=5776) 대비 해당 노드 번호 집단이 차지하는 비율을 퍼센트로 나타낸 것이며, 불만족 수는 해당 노드 번호 집단 중 ‘만족하지 않는다’의 수이다. 전체 ‘만족하지 않는다’ 대비 불만족 비율은 전체 불만족수(N=1498) 대비 해당 노드번호 집단의 불만족 비율을 퍼센트로 나타낸 것이다. Gain은 불만족 수를 사례수로 나누어 제시한 것이며, Index는 전체 불만족 대비 해당 불만족 비율을 전체사례 수 대비 사례자 비율로 나누어 제시한 것이다.

<Table 5> A summary of benefits under 30

노드	사례수	전체대비 사례비율	불만족	전체 불만족 대비 불만족 비율	Gain	index
42	167	2.9	149	9.9	89.2	344
26	403	7.0	330	22.0	81.9	316
41	236	4.1	181	12.1	76.7	296
14	694	12.0	516	34.4	74.4	287
40	237	4.1	163	10.9	68.8	265

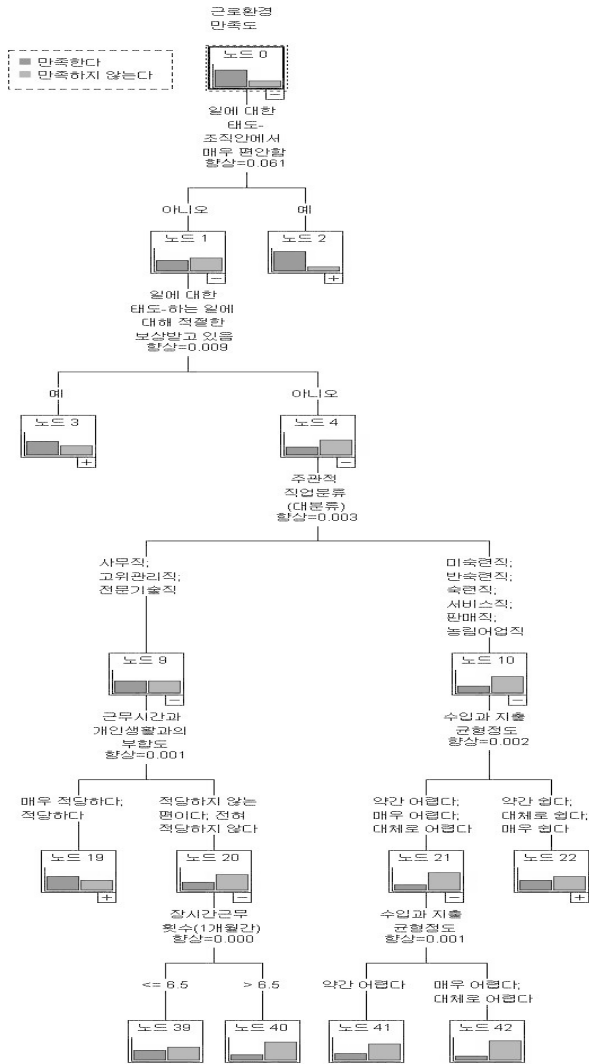
전체 불만족의 비율보다 불만족도가 높은 5개의 노드의 특성을 제시하면 다음과 같다. 상위집단 노드 42과 노드 41은 각각 167과 236의 사례로 구성된 집단으로 전체 사례수(N=5776)중 2.9%와 4.1%로서 전체 구성원에 비하여 비교적 낮은 수치지만 불만족도(Gain)는 각각 89.2%와 76.7%이며, Index는 344%와 296%로 나타나 이 집단들에서 불만족도의 비율은 전체구성원 대비 비율에 비하여 3배 가까이 높은 것으로 분석되었다.

### 4.3.2 30~49세

30~49세의 전체 사례 수 20811개 중 ‘만족하지 않는다’의 수는 5273명으로 나타났다. 즉 25.3%의 피고용자가 만족하지 않는 것으로 나타났다.

30~49세의 근로환경 만족도에 가장 큰 영향을 끼치는 변인은 ‘일에 대한 태도-조직 안에서 매우 편안함’으로 나타났다. 조직 안에서 편안함을 느끼지 못하는 경우 불만족도는 55.4%로 이는 노드 0에서 불만족

의 비율 25.3%에 비교하여 크게 증가한 수치이다. 다음으로 조직 안에서 편안함을 느끼지 못하는 그룹에서 하는 일에 대하여 적절한 보상을 받지 못할 경우 66.2%의 비율로 만족하지 못하는 것으로 나타났다. 특이할만한 점은 다른 연령그룹과는 다르게 주관적 직업 분류가 사무직, 전문 기술직이 아닐 때 만족하지 않는 것으로 나타났다.



[Figure 3] 30 to 49 Tree

전체 불만족의 비율보다 불만족도가 높은 5개의 노드의 특성을 제시하면 <Table 6>와 같다.

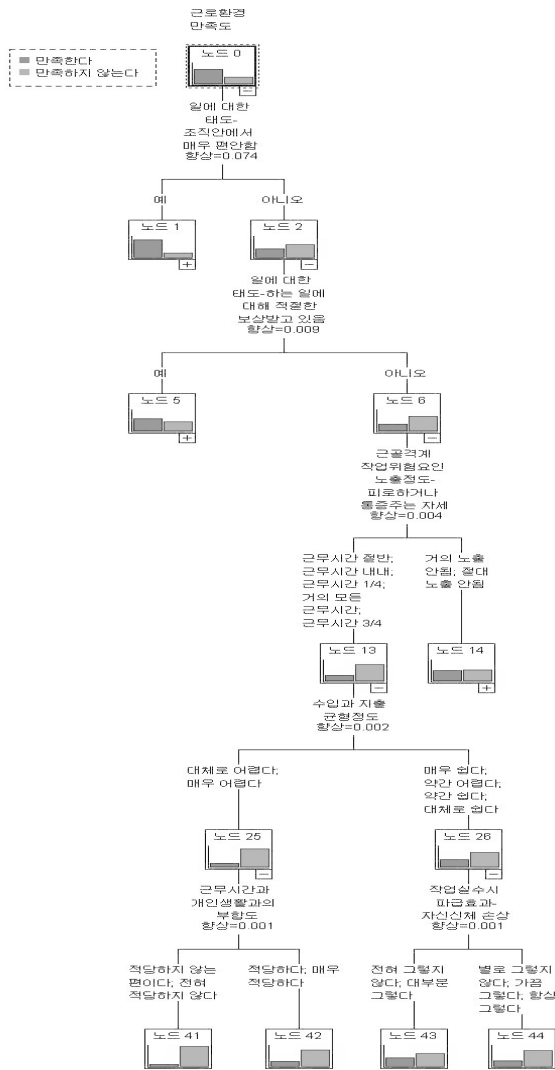
<Table 6> A summary of benefits 30 to 49

노드	사례수	전체 대비 사례 비율	불만족	전체 불만족 대비 불만족 비율	Gain	index
30	66	0.3	58	1.1	87.9	347
42	743	3.6	629	11.9	84.7	334
40	115	0.6	90	1.7	78.3	309
21	1609	7.7	1251	23.7	77.8	307
41	866	4.2	622	11.8	71.8	283

노드 41을 제외한 상위집단 노드 30, 노드 42, 노드 40, 노드 21 4개의 Index는 각각 347%, 334%, 309%, 307%의 수치로 '만족하지 않는다'의 비율은 전체구성원 대비 비율에 비하여 3배 이상 높은 것으로 분석되었다.

#### 4.3.3 50세 이상

50세 이상의 전체 사례 수는 8860개 그리고 '만족하지 않는다'의 수는 2789명으로 나타났으며 50세 이상의 근로환경 만족도에 가장 큰 영향을 끼치는 변인은 '일에 대한 태도-조직 안에서 매우 편안함'으로 나타났다. 조직 안에서 편안하지 않을 경우 불만족도는 60.3%로 31.5%에 비하여 크게 증가하였다. 다음으로 조직 안에서 편안하지 않은 그룹에서 적절히 보상받지 못할 경우 68.9%의 불만족도를 보이는 것으로 나타났다. 특이할 점은 다른 연령층과 달리 만족도에서는 '경력발전에 대해 전망 좋음'이 '이' 조직 안에서 편안함 '다음으로 구분을 가장 잘하는 것으로 나타났는데 이는 81.4%에서 90.5%까지 향상하였다.



<Figure 4> over 50 Tree

전체 불만족의 비율보다 불만족도가 높은 5개의 노드의 특성을 제시하면 <Table 7>과 같다. 가장 상위 노드인 노드41의 Index는 293%로 30세 미만과 30~49세의 집단에 비해 낮은 수치로 나왔다. 하지만 불만족도의 비율은 전체 구성원 대비 비율에 비하여 2.3배 이상 높은 것으로 분석되었다.

<Table 7> A summary of benefits over 50

노드	사례수	전체 대비 사례 비율	불만족	전체 불만족 대비 불만족 비율	Gain	index
41	271	3.1	250	9.0	92.3	293
25	582	6.6	492	17.6	84.5	269
42	311	3.5	242	8.7	77.8	247
13	1309	14.8	985	35.3	75.2	239
44	393	4.4	292	10.5	74.3	236

### 5. 결론 및 추후 연구 사항

선행연구에서 연령별 근로환경 만족도 예측모형은 의사결정나무 분석을 통해 다음과 같은 결과를 도출하였다.

본 연구에서 근로환경 만족도에 가장 큰 영향을 미치는 변인은 ‘조직 안에서 편안함’으로 나타났다. 이는 피고용인이 직장에서 만족을 얻는 가장 큰 기준이 정서적인 안정으로부터 얻어지기 때문이라고 보여진다. ‘조직 안에서 편안함’ 다음으로 불만족을 가장 잘 구분하는 것은 적절한 보상유무이며 적절한 보상이 없을 시에 불만족도가 높은 것으로 나타났다. 특히 30세 미만과 50세 이상의 그룹에서 두드러지게 나타났다.

30세미만 그룹에서는 수입과 지출의 균형정도, 피로하거나 통증을 주는 자세, 공동 업무 시 본인의 의견 반영유무가 불만족을 결정하는 요인으로 나타났다. 이는 30대미만의 피고용인이 금전적인 측면과 건강 그리고 의사결정반영유무를 모두 고려하여 만족도를 결정하는 것으로 판단된다.

30~49세 그룹의 경우 건강이나 안전에의 위험정도, 주관적 직업분류에서 미숙련직 혹은 농림 어업직일 경우 불만족도가 큰 것으로 나타났다. 30세미만과 달리 안전을 더 생각하며 미숙련직과 농림 어업직을 기피하는 현상을 보였다.

50세 이상의 그룹은 피로하거나 통증을 주는 자세, 공공금향상유무, 자신의 신체 손상 시 불만족도가 큰 것으로 나타났다. 건강과 안전이 만족도에 영향을 주는 가장 큰 요인으로 분석되었다.

본 연구에서는 근로환경조사 데이터를 기반으로 의사결정나무의 한 방법인 CART 알고리즘을 이용하여 근로환경의 만족도 요인에 대하여 연구하였다. 하지만 한국산업안전보건공단에서 조사한 표본만을 사용하여 객관성을 가지기에 표본의 한계가 있었다. 또한 CART 알고리즘만을 사용하였기 때문에 다른 알고리즘을 사용하여 비교 분석한다면 더욱 우수한 변수를 도출 할



수 있을 것으로 보인다. 데이터로 사용한 근로환경조사는 만족도를 위한 조사가 아니었기 때문에 만족도에 대한 구체적인 문항이 마련되어 있지 않았는데 본 연구를 통하여 만족도에 영향을 끼치는 변수를 토대로 조사한다면 근로환경 만족도에 대한 더욱 정확한 데이터를 얻을 수 있을 것으로 기대된다.

## 6. References

- [1] Kyung Ho Park(2002), A Study on the Improvement of the Working Environment for the Fire-Fighting Officers : Focused on the Fire-Fighting Officers in Gyeonggi Province , 「Journal of the Korean Urban Management Association」 , 15(3): 63-80.
- [2] Young Rok Kim, Young Kyu Lim(2009), A Study on the Causal Relationship between Job Environment, Job Attitude, Job Stress, Life Satisfaction , 「Journal of Tax Accounting Research」 , 24(1): 127-148.
- [3] Jung Bae Kim(1994), 「Theory of Tourism Resources Management」 , Seoul: Hyungseul Publishing.
- [4] Rho Yun Park , Hyun Do Seol (2011), The Effects of Favorable Job Conditions on Affective Commitment: Focusing on the Mediating Effects of Social Exchange Relationship, 「Journal of Korean Corporation Management Associator」 , 18(2): 161-185.
- [5] Herzberg, F(1966), “Work and the Nature of Man” , Cleveland, OH: World.
- [6] Yoo Keun Shin(1982), 「Organizational Behavior」 , Seoul: Seoul National University Publishing
- [7] Ki Hyun Yoo(1987), 「Organizational Behavior」 , Seoul: Muyok Publishing
- [8] Bong Gyu Kim(2006), On the Tourist Hotel Employee’ s Job Satisfaction , 「Journal of Tourism Sciences Society of Korea」 , 30(2): 217-236
- [9] Soon Ae Park(2006), The analysis of the research trends about the relation between organizational culture and organizational effectiveness, 「Journal of Korean Public Administration」 ,40(4): 225-252
- [10] Min Bong Yoo, Do Bin Im(2007), 「Public Personnel Administration」 , Seoul: Parkyoung Publishing
- [11] Jung In Kim(2011), Intergenerational job motivation structural analysis in the public sector, 「Journal of Korean Association for Public Management」 , 25(3): 1-25
- [12] Na Youn Lee(2005), Structural Relationship and Determinants of Job Satisfaction in the twenties, Department of Public Administration the Graduate School Kyunggi University
- [13] Seung Kyun Jung(2006), Study on Generational Differences and Conflict in the Work place, Department of Business the Graduate School Korea University
- [14] Eun Ki Hwang(2007), Study on the Antecedents and Age Effects of IT Workers' Turnover Intentions, Department of Business the Graduate School Ewha womans University
- [15] Korea Occupational Safety and Health Agency Researcher(2010), Study of Working condition, 「Korea Occupational Safety and Health Agency」
- [16] Breiman, L., Friedman, J.H., Olashen, R.A., and Stone, C.J. (1984), Classification and regression trees, Chapman & Hall/CRC, London, UK

### 저 자 소 개

#### 이 동 열



단국대학교 산업경영공학과 학사  
취득.  
현재 고려대학교 대학원 산업공  
학과 석사과정 중.  
관심분야 : System Integration  
, SCM, Data Mining 등

주소 : 서울 성북구 안암동 5가 1번지 고려대학교 산업시  
스템정보공학과 정보네트워크 연구실

#### 김 태 호



현재 고려대학교 대학원 산업공학  
과 박사과정 중.  
관심분야 : System Integration ,  
SCM 등

주소 : 서울 성북구 안암동 5가 1번지 고려대학교 산업시  
스템정보공학과 정보네트워크 연구실

#### 이 홍 철



현재 고려대학교 대학원 산업공학  
과 교수.  
관심분야 : System Integration ,  
SCM 등

주소 : 서울 성북구 안암동 5가 1번지 고려대학교 산업시  
스템정보공학과