

## 2014년 근로환경조사 데이터 분석

김영선<sup>1</sup> · 이재희<sup>1</sup> · 백재욱<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>산업안전보건연구원, <sup>2</sup>한국방송통신대학교 정보통계학과

### 2014 Korea Working Conditions Survey Data Analysis

Youngsun Kim<sup>1</sup> · Jaehee Lee<sup>1</sup> · Jaiwook Baik<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Occupational Safety and Health Research Institute

<sup>2</sup>Department of Information Statistics, Korea National Open University

Change in labor time is affecting occupational safety and health. Recently reduction in labor time brought innovational operation method, investment in plant and equipment, and flexible labor time in some companies, thereby affecting working conditions for labourers. However, working conditions for some vulnerable social groups have deteriorated. As a result, they are becoming more exposed to risk factors such as injury and emotional stress. In this study we use 2014 KWCS data in order to find the social and demographic characteristics in Korean working conditions. To this end, we use exploratory data analysis approach to find the relationship between some of the important variables in the KWCS data. We also use Press-State-Response model to find which group of people are vulnerable to Press and State. We find that women, people over age 50 and business owners are more vulnerable to Press and State than men, people below age 50 and wage workers.

**Keywords:** Exploratory Data Analysis, KWCS, Press-State-Response Model, Working Hour

#### 1. 서론

우리나라 근로자들은 다른 선진국에 비해 장시간 근로를 해왔으므로 근로시간의 단축문제는 오랫동안 제기되어 왔었다. IMF 경제위기 이후에는 고실업을 해소하는 방안으로 일 자리 나누기의 차원에서 근로시간 단축이 논의되다가 경제가 호전되면서 노동계에서는 근로자 삶의 질 향상이라는 또 다른 측면에서 법정근로시간의 단축을 요구해왔다.

우리나라의 경우 이십여 년 전부터 근로시간이 단축되어 왔는데, 법정 근로시간의 단축이 노동시장에 미치는 효과에 대해서는 이미 노동경제학 연구에서 많이 진행되었다. Hunt (1999)는 독일의 경우 법정 근로시간 단축이 실제 근로시간은 감소시켰지만 시간당 임금을 상승시켜 결과적으로 법정 근로시간 단축을 통한 일자리나누기(work sharing) 효과는 거의 없었던 것을 밝혔다. 한편, 프랑스의 경우 Crepon 외 1인 (2002)은 1982년 주당 40시간에서 39시간으로의 법정 근로시간 단축으로 인해 뚜렷한 고용창출효과를 찾지 못했다고 한

다. 일본은 1987년부터 1997년에 걸쳐 법정 근로시간을 주당 48시간에서 40시간으로 단축했는데, Kawaguchi 외 2인(2008)에 의하면 이런 정책은 실제 근로시간은 단축시켰지만 실질 임금의 상승으로 고용창출에 부정적 효과를 미쳤다고 결론을 내렸다.

국내의 경우 안주엽 외 1인(2001)은 거시노동시장 모형을 기반으로 1985년부터 1989년까지의 월별 자료를 분석한 결과 실제 근로시간은 감소하고 시간당 임금은 상승했지만 외국의 연구결과와 달리 고용증가로 이어졌다고 한다. 김유선 (2008)은 1980~2007년 분기별 자료를 이용하여 법정 근로시간 단축으로 실제 근로시간은 감소하고, 단기적으로는 고용증가 효과가 미미하지만 장기적으로는 긍정적인 효과가 있음을 제시했다. 김형락 외 1인(2012)에 의하면, 고용형태별 근로실태조사의 원자료를 이용하여 주 40시간 근무제의 도입으로 실제 근무시간은 약 43분 단축되었고, 시간당 임금은 약 6.6% 상승했으며, 신규고용은 약 2.3%포인트 하락한 것으로 나타났다.

\* 교신저자 jbaik@knou.ac.kr

2015년 7월 2일 접수; 2015년 8월 17일 수정본 접수; 2015년 8월 22일 게재 확정.

김승택 외 4인(2001)은 근로시간의 단축이 국민경제와 사회에 미치는 영향을 고용구조, 고용창출, 노동생산성, 인적자원 관리, 국민생활의 측면에서 살펴보았다. 정광호 외 3인(2012)은 장시간 근로 관행 및 제도개선정책이 고용에 미치는 영향에 대해 살펴보았다.

근로자의 근로환경 문제는 작업환경측정 내지는 5년마다 실시되는 전국 제조업체 작업환경실태조사 등을 통해 그동안 파악해왔다. 하지만 이들 조사는 주로 근로자가 어떻게 기계적, 물리적, 화학적 위험요인에 노출되었는지 파악하는 것이었다. 근래에는 앞의 위험요인 이외에 근골격계 부담요인, 사회·심리적 요인과 같은 작업관련 위험요인에 관심이 더욱 증가하고 있고, 사회적 취약계층의 근로환경과 같이 고용형태에 따른 근로환경의 차이, 남성과 여성 간 근로환경의 차이 등 특정 계층에 대한 근로환경에 대해 관심이 증가해왔다. 이에 우리나라 근로환경조사(KWCS, Korean Working Conditions Survey)는 유럽근로환경조사(EWCS, European Working Conditions Survey)와 영국 노동력조사(LFS, Labor Force Survey)를 벤치마킹하여 전국의 취업자를 대상으로 근로환경을 조사하여 직업 및 업종별 위험요인에의 노출 정도 내지는 고용형태별 위험요인에의 노출 정도를 파악하고자 산업안전보건연구원 이 1차(2006년), 2차(2010년), 3차(2011년), 4차(2014년)에 걸쳐 실시해왔다. 설문항목들은 작업환경, 작업특징, 작업조직, 작업시간, 조직의 의사소통, 사회심리적 요인, 건강관련지표, 직업에 대한 만족도 및 인구학적 특징에 대한 것이며, 각각의 항목에 대해 보다 심도 있게 파악하기 위해 여러 가지의 질문을 나열하고 있다. 2014년도 설문지의 경우 가구현황이나 소득 등의 질문항목들을 제외하고 노동력 구조, 노동시간, 물리적 근로환경, 작업속도 및 작업특징, 교육훈련과 성과평가, 의사소통과 근로자 조직, 폭력 및 차별, 일과 관련된 건강, 근로환경만족도 등에 대한 질문수가 큰 덩어리로 78개나 된다.

김대성(2011)은 2010년 제2차 취업자 근로환경조사에서 전국 표본 10,019명 중에서 근로자 7,114명(71.0%)을 연구대상으로 정하여 근로자의 사회·인구학적 특성, 근로시간 특성과 근로시간으로 인한 근로자의 건강문제(증상 호소 관련), 사고경험, 사고 및 질병으로 인한 결근경험 근로시간으로 인한 가정생활 영향(일 가정 불균형) 등을 파악하였다.

조진남 외 1인(2013, 2014)은 2013년에 업종에 따른 다양한 근로환경요인들을 파악하고 관련분야의 산업안전보건 정책을 판단할 수 있도록 근로환경조사 기초자료를 분석하여 사회요인을 고려한 지표를 개발하였고, OECD의 압력-상태-반응 모형을 벤치마킹하여, 건강과 관련 있는 지표들에 대해 압력-상태 모형을 구축하여 압력 항목은 물리적 위험환경, 노동시간, 업무환경, 사회 환경으로 구성했고, 상태 항목은 건강과 관련 있는 항목으로 정신건강, 신체건강, 건강문제에 의한 결근, 업무 만족 등으로 구성하였다.

김영선 외 1인(2014)은 1, 2차 한국근로환경조사(KWCS)와 4, 5차 유럽근로환경조사(EWCS) 결과를 바탕으로 우리나라와 EU근로자의 사회·인구학적 특성과 노동의 질, 근로환경 내 위험요인 노출실태, 업무로 인한 건강문제 호소의 분포 등을 비교분석하였다.

근로시간의 단축은 기업측면에서 혁신적인 작업방법 설비투자, 탄력근무제나 교대제 등의 도입 없이는 기업에게 비용의 상승을 가져오며 근로자에게 노동강도의 증가로 나타날 수밖에 없다. 이로 인해 일부 취약계층은 근로조건이 더욱 나빠져 여러 가지 위험요인에 노출될 수 있으며 근로자의 건강이나 복지 등에 문제가 발생할 수 있다. 이에 본 연구에서는 우리나라의 제4차(2014년) 근로환경조사 결과를 바탕으로 근로자의 사회·인구학적 특성별 압력(Press, 스트레스를 주는 요소를 말함)과 상태(State, 스트레스로 인해 생기는 결과를 말함)의 수준을 파악하고자 한다. 이에 제 2장에서는 우리나라의 2014년 데이터를 가지고 근로환경조사에서 근로시간과 밀접한 관련이 있는 변수들 중 일부에 대해 막대그림을 통해 그 분포를 파악한다. 제 3장에서는 근로시간과 다른 여러 관련 변수들 간의 관계를 탐색적 자료분석 방법으로 고찰해본다. 이어 제 4장에서는 PSR 모형을 이용하여 총괄평가지표와 총괄표준화지표를 구해 성별, 연령별, 종사상지위별, 직종별로 압력(press) 수준과 상태(state) 수준을 파악한다. 마지막으로 제 5장에서는 지금까지 살펴본 것을 요약하며 추후에 해야 할 일들을 기술한다.

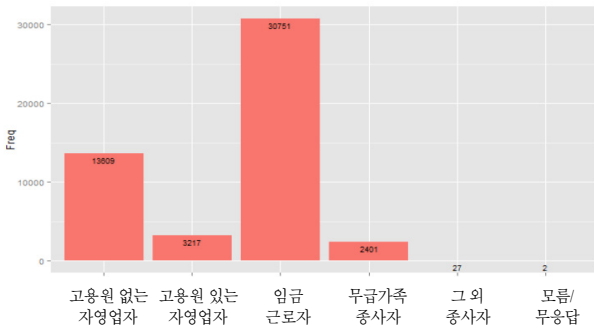
## 2. KWCS 데이터에 대한 막대그림

정부에서는 휴일근로시간을 제한하여 이르면 2016년부터 주당 최대 근로 가능시간이 현행 68시간에서 52시간으로 줄어들게 되어, 궁극적으로 법정근로시간은 물론 연장, 야간, 휴일근로시간도 줄어들 전망이다. 이와 같이 근로시간의 단축은 작게는 근로자 자신의 단위 시간 당 노동강도/생산성, 근로조건, 위험노출 수준, 업무로 인한 건강 등에 영향을 미치는 물론 크게는 여가활동의 변화 등으로 인해 사회 전반에 큰 영향을 미치리라 기대된다. 이에 산업안전보건연구원에서는 2006, 2010, 2011, 2014년에 걸쳐 우리나라 근로자에 대한 KWCS를 실시하여 근로자의 근로환경과 건강 및 안전수준을 파악하고 있다. 산업안전보건연구원(2014)에서는 근로환경조사 원시자료 이용 지침서에서 변수들을 가구현황 노동력구조, 노동(근로)시간, 물리적 근로환경요인, '작업속도, 작업특징', '교육훈련, 성과평가', '의사소통, 근로자 조직', 폭력 및 차별, 일과 관련된 건강문제, 근로환경만족도 등으로 구분하였는데, 다음에서는 지면 관계상 이들 중 노동력구조와 노동시간과 관련된 변수들에 대해 막대그림을 통해 그 분포를 대략적으로 파악하고자 한다.

## 2.1 노동력구조

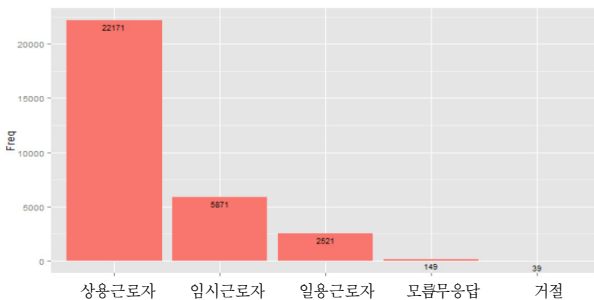
### 2.1.1 종사상 지위

종사상 지위별(Q6)로 그림을 그려보면 <그림 1>과 같다. 이로부터 2014년 근로환경조사에서는 임금근로자(피고용자)가 30,751명으로 가장 많고 그 다음으로 고용원이 없는 자영업자가 13,609명으로 많다는 것을 알 수 있다.



<그림 1> 종사상 지위

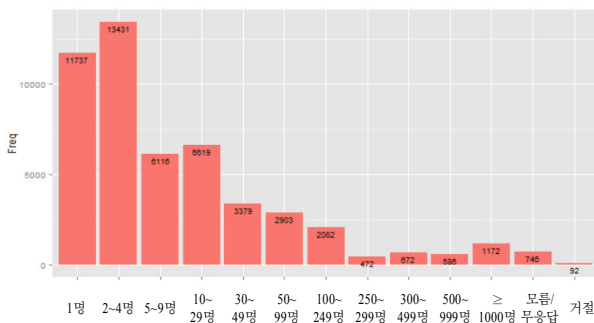
직장에서의 종사상 지위(Q6A)(1: 상용, 2: 임시, 3: 일용) 별로 분포를 살펴보면 <그림 2>와 같다. 이로부터 상용근로자가 22,171명으로 가장 많고 그 다음으로 임시근로자가 많음을 알 수 있다.



<그림 2> 직장에서의 종사상 지위

### 2.1.2 현 직장 종사자 수

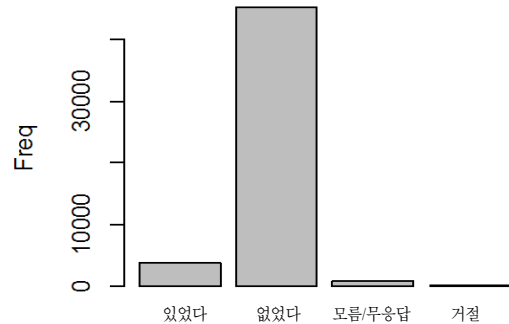
현 직장 종사자 수(Q11)를 살펴보면 <그림 3>과 같은 결과가 나온다. 이로부터 1명 또는 2~4명으로 구성된 사업체(자영업자)가 많다는 것을 알 수 있다.



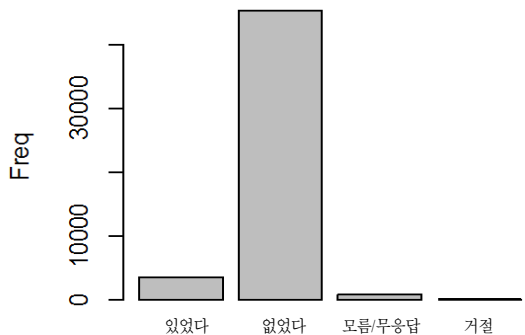
<그림 3> 현 직장 종사자 수

### 2.1.3 지난 3년간 회사 내 근로환경의 변화

지난 3년 동안 새로운 공정이나 기술이 도입되었나(Q15A1, 1: 그렇다, 2: 아니오) 그리고 사업, 직제, 조직 등의 개편이 있었나(Q15A2, 1: 그렇다, 2: 아니오) 살펴본 결과 <그림 4>와 <그림 5>와 같이 나온다. 많은 조직에서 새로운 공정이나 기술의 도입이 이루어지지 않았으며, 마찬가지로 많은 조직에서 사업, 직제, 조직 등의 개편도 이루어지지 않았음을 알 수 있다.



<그림 4> 지난 3년 동안 새로운 공정이나 기술이 도입 여부

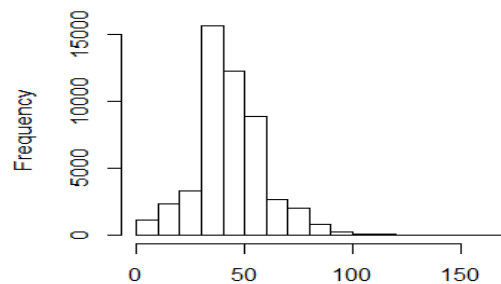


<그림 5> 지난 3년 동안 사업, 직제, 조직 등의 개편 여부

## 2.2 노동시간

### 2.2.1 주당 근무시간

주당 근무시간(Q18)의 분포는 <그림 6>과 같다. 이로부터 주당 근로시간은 평균적으로 46.34시간인 것을 알 수 있다. 하지만 간병인과 같이 1주일 내내(168시간) 근무를 하는 경우도 있음을 알 수 있다.



<그림 6> 주당 근무시간의 분포

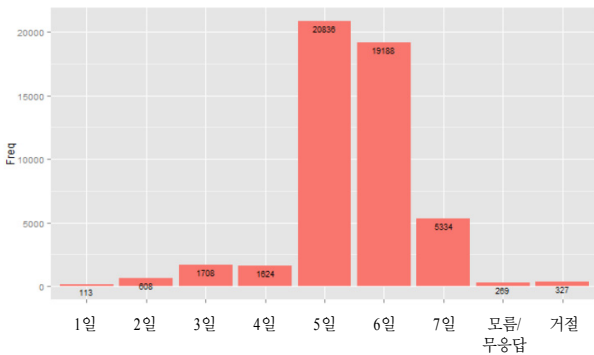
주당 근무시간에 대한 요약통계량을 살펴보면<표 1>과 같다. 이로부터 중앙값은 45시간으로 평균치 46.34와 크게 차이가 나지 않음을 알 수 있다.

<표 1> 주당 근무시간에 대한 요약통계량

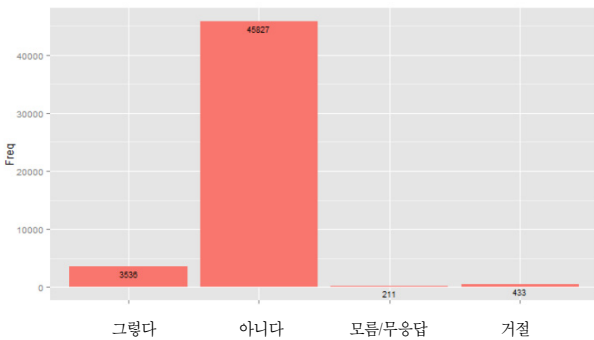
Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.	NA's
1.00	40.00	45.00	46.34	56.00	168.00	1

2.2.2 주당 근무일수

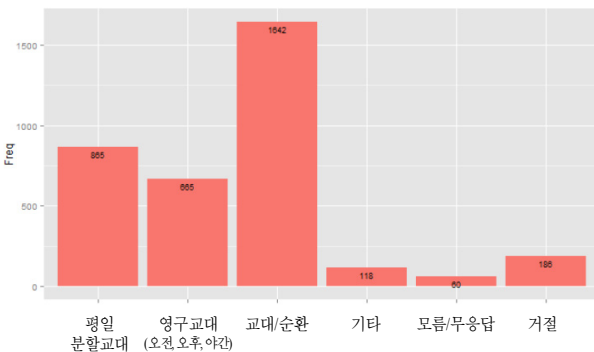
비표준적 근로일수로 주당 근무일수(Q20)를 살펴보면<그림 7>과 같다. 이로부터 주 5일 근무하는 사람이 가장 많지만 주 6일, 심지어는 주 7일 근무를 하는 사람도 많다는 것을 알 수 있다.



<그림 7> 주당 근무일수



<그림 8> 교대근무 여부



<그림 9> 교대근무 형태

2.2.3 근무형태

교대근무하는지 물어보았고(Q37A6), 교대근무하는 경우 어떤 형태의 교대근무를 하는지 물어본(Q38) 결과 <그림 8>에서와 같이 3536명이 교대근무를 하는 것으로 나타났고 <그림 9>에서와 같이 이들 중 교대/순환근무를 하는 사람이 가장 많은 것으로 나타났다.

3. KWCS 데이터에 대한 다변량 탐색적 자료분석

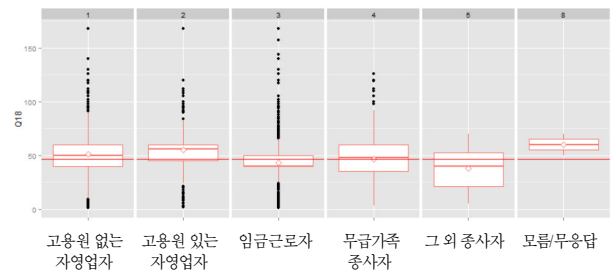
앞의 제 2장에서는 각 변수에 대한 막대그림을 통해 분포를 대략적으로 파악했는데, 여기에서는 두 변수 이상의 변수들간에 어떤 관계가 있는지 파악하기 위해 탐색적 자료분석 방법을 활용해본다. 특히 여기에서는 주당 근로시간을 주요 관심변수로 보고 이 변수와 다른 변수(들)와의 관계를 살펴보고자 한다. 이때 사회·인구학적인 변수들을 고려하여 변수들간의 관계를 그림으로 파악한다.

3.1 노동력구조

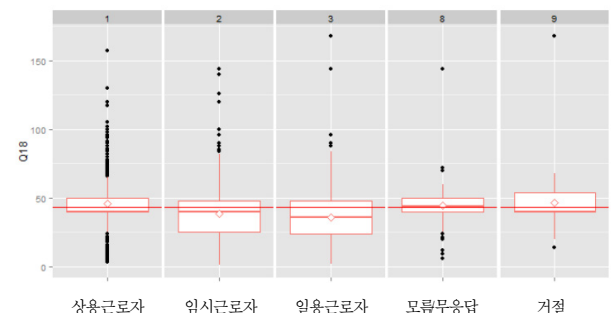
3.1.1 두 변수간의 관계

종사상 지위별(Q6)로 근로시간(Q18)이 얼마나 되는지 그림을 그려보면 <그림 10>에서와 같다. 이로부터 임금근로자에 비해 자영업자(특히 고용원이 있는 자영업자)의 근로시간이 더 길다는 것을 알 수 있다.

직장에서 종사상 지위(Q6A)(1: 상용, 2: 임시, 3: 일용)별로 근로시간(Q18)의 분포를 살펴보면 <그림 11>과 같이 나타난다. 이로부터 상용근로자가 임시 또는 일용근로자보다 근로시간이 더 길다는 것을 알 수 있다.



<그림 10> 종사상 지위(자영업자, 임금근로자 등)와 근로시간과의 관계

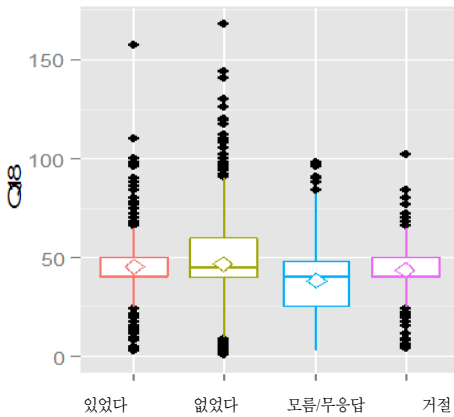


<그림 11> 종사상 지위(상용, 임시, 일용 등)와 근로시간과의 관계

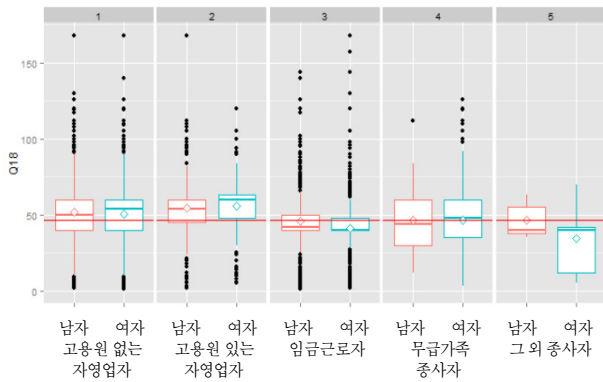
사업, 직제, 조직 등의 개편 여부(Q15A2)와 근로시간(Q18) 간의 관계를 살펴보면 <그림 12>와 같이 나타난다. 이로부터 사업, 직제, 조직 등의 개편이 이루어지지 않은 곳이 개편이 이루어진 곳보다 근로시간이 더 길다는 것을 알 수 있다.

### 3.1.2 세 변수간의 관계

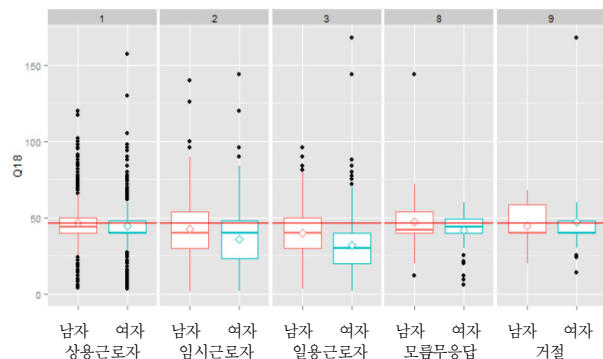
남녀 간 종사상 지위별(Q6)로 근로시간(Q18)이 얼마나 되는지 그림을 그려보면 <그림 13>과 같다. 이로부터 자영업자들 중에서도 남자들보다 여자들의 근로시간이 더욱 길다는



<그림 12> 사업, 직제, 조직 등의 개편 여부와 근로시간과의 관계



<그림 13> 남녀별 종사상 지위별(자영업자, 임금근로자 등)과 근로시간과의 관계



<그림 14> 남녀별 종사상 지위별(상용, 임시, 일용)과 근로시간과의 관계

것을 파악할 수 있다.

남녀 간 직장에서 종사상 지위(Q6A)(1 : 상용, 2 : 임시, 3 : 일용)별로 근로시간(Q18)의 분포를 살펴보면 <그림 14>에서와 같다. 이로부터 상용근로자들 중에서 남자의 근로시간이 여자의 근로시간보다 훨씬 더 길다는 것을 알 수 있다.

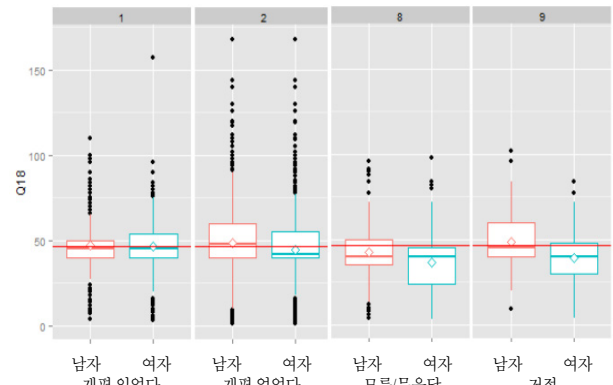
남녀 간 사업, 직제, 조직 등의 개편 여부(Q15A2)와 근로시간(Q18)간의 관계를 살펴보면 <그림 15>에서와 같다. 이로부터 사업, 직제, 조직 등의 개편이 이루어지지 않은 곳에서 특히 남자가 여자보다 근로시간이 더 길다는 것을 알 수 있다.

## 3.2 노동시간

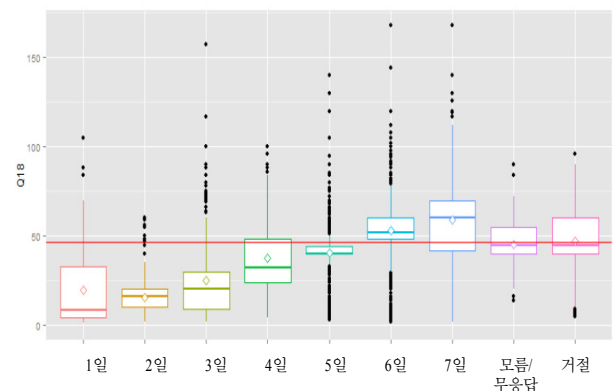
### 3.2.1 두 변수간의 관계

주당 근무일수(Q20)가 많은 사람이 주당 근무시간(Q18)도 많은지 보기 위한 그림은 <그림 16>에서와 같다. 이로부터 근무일수가 많으면 많을수록 주당 근로시간도 커진다는 것을 알 수 있다.

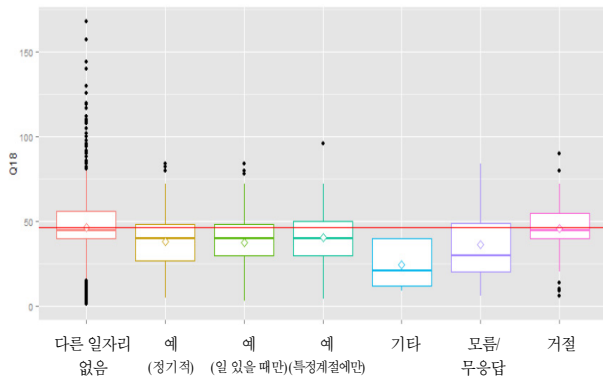
부업 여부(Q21)에 따라 주당 근무시간(Q18)이 어떻게 나타나는지는 <그림 17>에서와 같다. 이로부터 부업이 없는 경우가 부업이 있는 경우보다 근로시간이 더 길다는 것을 알 수 있다.



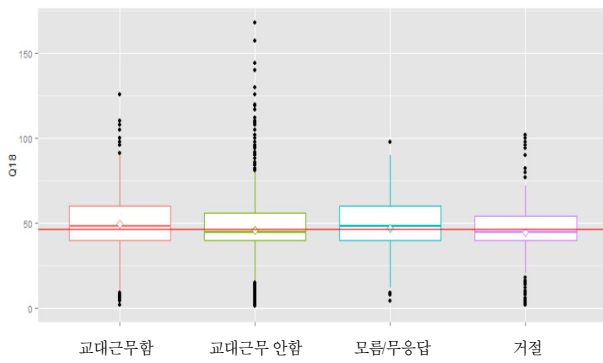
<그림 15> 남녀별 사업, 직제, 조직 등의 개편 여부와 근로시간과의 관계



<그림 16> 주당 근무일수와 주당 근무시간과의 관계



<그림 17> 부업 여부와 주당 근무시간과의 관계

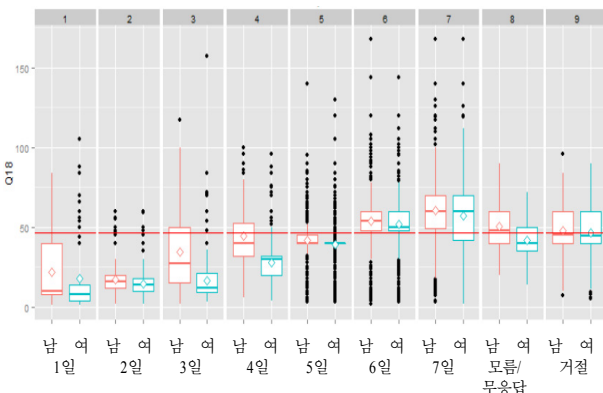


<그림 18> 교대 여부와 주당 근무시간과의 관계

교대 여부(Q37A6)와 주당 근무시간(Q18)이 어떤 관계가 있는지는 <그림 18>에서와 같다. 이로부터 교대를 하는 사람이 교대를 하지 않는 사람보다 근로시간이 더 길다는 것을 알 수 있다.

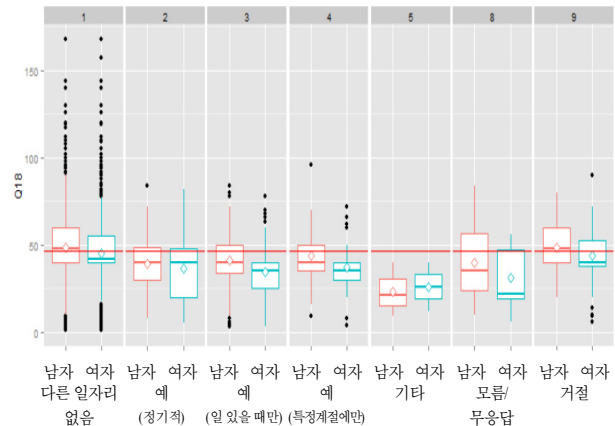
3.2.2 세 변수간의 관계

남녀 간 주당 근무일수(Q20)와 주당 근무시간(Q18)과의 관계를 살펴보면 <그림 19>에서와 같다. 이로부터 1주일 내내 쉬지 않고 일하는 경우 남녀 비슷하게 흡사당하고 있지만 1주에 6일 이하 일하는 경우 여자보다는 남자가 더 근로시간이 길다는 것을 알 수 있다.



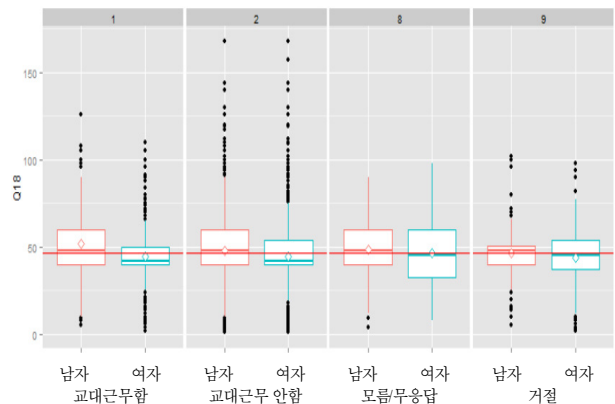
<그림 19> 남녀별 주당 근무일수와 주당 근무시간과의 관계

남녀 간 부업 여부(Q21)와 주당 근무시간(Q18)간의 관계는 <그림 20>에서와 같다. 이로부터 부업이 없는 경우 특히 남자가 여자보다 근로시간이 더 길다는 것을 알 수 있다. 부업이 있는 경우에도 정기적으로 부업을 하는 경우를 제외하고 일이 있을 때만 부업을 한다든지 특정 계절에만 일을 하는 경우에는 여자보다 남자가 근로시간이 더 길다.



<그림 20> 남녀별 부업 유무와 주당 근무시간과의 관계

남녀 간 교대 여부(Q37A6)와 주당 근무시간(Q18)이 어떤 관계가 있는지는 <그림 21>에서와 같다. 이로부터 교대를 하던 또는 하지 않던 남자가 여자보다 근로시간이 더 길다는 것을 알 수 있다.

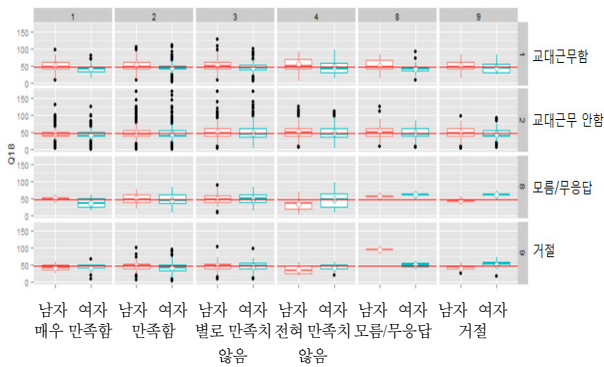


<그림 21> 남녀별 교대 유무와 주당 근무시간과의 관계

3.2.3 네 변수간의 관계

앞의 그림에서 교대를 하던 하지 않던 남자가 여자보다 근로시간이 더 길다고 했는데, 근로환경 만족도(Q76)에 따라 그 결과가 달라지는지 알고 싶다고 하자. 이런 경우에는 근로환경 만족도 변수까지 고려하여 <그림 22>에서와 같은 그림을 그릴 수 있다. 이로부터 특히 근로환경에 '매우 만족하는 사람'과 '전혀 만족하지 않는 사람'의 경우 교대근무를 하는 그룹이 교대근무를 하지 않는 그룹에 비해 남자가 여자보다 근로시간이 더 길다는 것을 알 수 있다.





〈그림 22〉 근로환경 만족도에 따른 남녀별 교대 유무와 주당 근무 시간과의 관계

#### 4. PSR 모형

이 절에서는 OECD의 압력-상태-반응(Press-State-Response) 모형을 벤치마킹하여 건강과 관련이 있는 지표들에 대해 압력-상태 모형을 구축하였다. 근로환경조사에서 압력상태 총괄지표의 압력으로는 작업장 내 위험요인, 노동시간, 업무환경으로 구성하였고, 이에 따른 상태로는 건강과 관련된 항목으로 정신건강, 신체건강, 결근의 세 가지로 구성하였다.

##### 4.1 PSR 모형 총괄평균지표

앞의 제 2장과 제 3장에 걸친 자료분석 결과 건강과 관련된 압력-상태 지표로는 <표 2>에서와 같이 전체 변수들을 요약할 수 있다. 압력요인으로는 크게 작업장 내 위험요인, 노동시간, 업무환경을 들 수 있으며, 이들 대분류는 다시 중분류로 나누어, 작업장 내 위험요인의 경우 물리적 요인과 정신적 요인으로 나눌 수 있으며, 노동시간의 경우 작업시간과 비표준적 근로일수로 나눌 수 있고, 업무환경의 경우 엄격한 마감과 빠른 속도로 나눌 수 있다. 마지막으로 대분류에 있는 건

강은 정신건강, 신체건강 및 결근의 3가지로 나눌 수 있다. 각 중분류 내에서 여러 가지 소분류가 있을 수 있지만 해당 중분류 내 여러 가지 소분류 요소들 중 중분류를 가장 잘 나타낼 수 있는 요소 하나만을 선정하였다. 예를 들어, 중분류인 물리적 요인 내에 소분류로 들어갈 수 있는 것들로 소음, 진동, 높은 온도, 낮은 온도 등 여러 가지가 있지만 이들 중 소음이 물리적 요인의 대표적인 것으로 판단하여 소음만 물리적 요인으로 간주하였다. 이와 같은 과정을 통해 <표 2>에서와 같이 총 4개의 영역, 9개의 중분류에서 9개의 지표를 선정할 수 있다.

각 영역별로 선정된 9개의 지표들은 기존의 점수에서 0~10점으로 환산한 것이다. 이때 점수가 높으면 높을수록 긍정적인 근로환경이라고 판단하고, 점수가 낮으면 낮을수록 부정적인 근로환경이라고 판단할 수 있다. 다음은 앞의 9개의 지표들을 기존의 점수에서 어떻게 0~10점으로 환산한 것인지를 보여준다.

압력(Press)에 해당하는 ‘작업장 내 위험요인’의 경우 물리적 요인에 속하는 소음은 「근무시간 내내, 거의 모든 근무시간, 근무시간 3/4, 근무시간 절반, 근무시간 1/4, 거의 노출 안됨, 절대 노출 안됨」으로 구성되어 있다. 이때 “절대 노출 안됨”이면 10점으로, “근무시간 내내”이면 0점으로 정의하였고, 그 사이의 응답일 경우에는 0~10점 사이에서 동일한 간격으로 점수를 정의하였다. 마찬가지로 정신적 요인에 속하는 고객 상대의 경우도 「근무시간 내내, 거의 모든 근무시간, 근무시간 3/4, 근무시간 절반, 근무시간 1/4, 거의 노출 안됨, 절대 노출 안됨」으로 구성되어 있는데, “절대 노출 안됨”이면 10점으로, “근무시간 내내”이면 0점으로 정의하였고, 그 사이의 응답일 경우에는 0~10점 사이에서 동일한 간격으로 점수를 정의하였다.

노동시간에서 작업시간인 주당 근무시간은 주당 35시간 미만, 35시간 이상이고 48시간 미만, 48시간 이상이고 60시간 미만, 60시간 이상의 네 그룹으로 나누었고, 각각에 5, 10, 5, 0 점을 배분하였다. 비표준적 근로일수인 1주일간 근무일수는

〈표 2〉 건강 관련 총괄지표 압력-상태 분류

대분류	중분류	설문문항	설문지 문항번호
압력(Press)			
작업장 내 위험요인	물리적 요인	소음	Q23A2
	정신적 요인	고객 상대	Q24A6
노동시간	작업시간	주당 근무시간	Q18
	비표준적 근로일수	1주일간 근무일수	Q20
업무환경	엄격한 마감	엄격한 품질기준	Q49A1
	빠른 속도	매우 빠른 속도로 일함	Q45A1
상태(State)			
건강	정신건강	우울 또는 불안장애	Q69A11
	신체건강	하지근육통	Q69A05
	결근	지난 1년간 결근횟수	Q72

4일 이하는 5점, 5일은 10점, 6일은 5점, 7일은 0점으로 정의하였다.

업무환경에서 ‘엄격한 품질기준’과 ‘매우 빠른 속도로 일함’의 경우 「근무시간 내내, 거의 모든 근무시간, 근무시간 3/4, 근무시간 절반, 근무시간 1/4, 거의 노출 안됨, 절대 노출 안됨」으로 구성이 되어 있는데, “절대 노출 안됨”이면 10점으로, “근무시간 내내”이면 0점으로 정의하였고, 그사이의 응답일 경우에는 0~10점 사이에서 동일한 간격으로 점수를 정의하였다.

상태(State)에 해당하는 건강에서 정신건강을 나타내는 ‘우울 또는 불안장애’와 신체건강을 나타내는 하지근육통의 경우 그런 증상이 있으면 직장 때문에 그런 증상이 생겼든 다른 이유로 생겼든 0점을 주고, 그런 증상이 없으면 10점을 배분하였다. 결근의 경우 월 0.5회 미만, 월 0.5회 이상이며 3.5회 미만, 월 3.5회 이상이며 월 10.5회 미만, 월 10.5회 이상으로 분류하여, 월 0.5회 미만을 10점으로, 월 10.5회 이상을 0점으로 정의하고, 앞의 두 응답 사이는 동일한 간격으로 점수를 정의하였다. 이와 같은 기준으로 2014년 근로환경조사 데이터에 대해 건강 관련 총괄평균지표를 구해본 결과 <표 3>과 같이 나온다.

<표 3>으로부터 건강에 영향을 미칠 것으로 예상되는 작업

장 내 위험요인, 노동시간, 업무환경 지표의 평균지수를 파악할 수 있다. 그 결과 작업장 내 위험요인을 구성하는 물리적 요인의 평균지수는 8.43이고, 정신적 요인의 평균지수는 6.33으로 정신적 요인의 평균지수가 물리적 요인의 평균지수보다 더 낮다는 것을 알 수 있다. 노동시간의 경우 주당 작업시간은 5.72이고 비표준적 근로일수는 6.56으로 나타나 비표준적 근로일수에 비해 주당 작업시간의 평균지수가 더 낮은 것으로 나타났다. 업무환경의 경우 ‘엄격한 마감’은 평균지수가 3.38인 반면 ‘빠른 속도로 일함’은 7.31로 ‘엄격한 마감’이 ‘빠른 속도로 일함’에 비해 더 낮은 것으로 나타났다. 상태에 해당하는 항목들은 건강과 관련된 지표들로 구성되어 있으며, 정신건강, 신체건강 및 결근의 평균지수는 각각 9.85, 6.9, 9.90으로 신체건강이 가장 좋지 않은 것으로 나타났다.

<표 4>는 <표 3>의 PSR 모형에서 총괄평균지표를 Press와 State로 요약한 것이다. 따라서 전체평균 행과 Press 열이 만나는 cell에 있는 요약치는 <표 3>의 전체 행에 있는 Press값들의 평균치인  $6.29 \{= (8.43+6.33+5.72+6.56+3.38+7.31)/6\}$ 에 해당하며, 전체평균 행과 State 열이 만나는 cell에 있는 요약치는 <표 3>의 전체 행에 있는 State값들의 평균치인  $8.91 \{= (9.85+6.99+9.90)/3\}$ 에 해당한다.

<표 3> PSR 총괄평균지표

		압력(Press)						상태(State)		
		작업장 내 위험요인		노동시간		업무환경		건강		
		물리적 요인	정신적 요인	작업 시간	비표준적 근로일수	엄격한 마감	빠른 속도	정신 건강	신체 건강	결근
전체		8.43	6.33	5.72	6.56	3.38	7.31	9.85	6.99	9.90
성별	남자	8.11	6.75	5.68	6.61	4.00	7.27	9.89	7.48	9.90
	여자	8.76	5.89	5.76	6.52	2.74	7.35	9.81	6.49	9.91
연령별	50세 미만	8.47	5.97	6.25	7.31	3.80	7.21	9.87	8.06	9.94
	50세 이상	8.38	6.76	5.08	5.66	2.86	7.44	9.83	5.71	9.86
종사상 지위	자영업자	8.56	5.83	3.76	4.65	2.94	7.49	9.83	6.09	9.86
	임금근로자	8.35	6.53	6.86	7.79	3.69	7.19	9.86	7.64	9.93
	무급가족 등	8.58	7.20	4.74	4.18	2.22	7.61	9.85	4.97	9.80
	상용	8.39	6.59	7.22	8.19	4.15	7.21	9.88	8.03	9.95
	입시	8.57	5.82	5.95	6.95	2.15	7.30	9.83	6.99	9.94
직종	일용	7.53	7.57	5.74	6.24	3.28	6.73	9.81	5.67	9.84
	관리자	8.46	6.39	6.75	7.64	3.96	7.80	9.91	8.73	9.93
	전문가 및 관련 종사자	8.57	5.73	7.47	8.25	4.08	7.65	9.87	8.32	9.95
	사무 종사자	9.06	7.25	8.53	9.21	3.41	7.59	9.88	9.01	9.96
	서비스 종사	8.69	4.60	3.86	5.46	2.84	6.91	9.85	6.62	9.92
	판매종사	8.93	4.25	4.03	5.34	2.44	7.69	9.84	7.45	9.92
	농림어업 숙련	8.46	9.17	5.84	4.31	2.16	7.70	9.81	3.48	9.72
	기능 및 관련	6.76	7.50	5.48	6.72	6.73	6.44	9.91	6.98	9.89
	장치 기계 조립	7.03	6.89	5.40	6.97	5.43	6.54	9.89	7.05	9.91
	단순노무	8.12	7.62	5.61	6.45	2.48	7.15	9.78	5.67	9.89
군인	8.02	8.28	7.89	8.81	2.36	7.15	9.86	8.81	9.95	



<표 4> PSR 모형 총괄평균지표 요약

		건강관련 총괄	
		Press	State
전체 평균		6.29	8.91
성별	남자	6.40	9.09
	여자	6.17	8.74
연령별	50세 미만	6.50	9.29
	50세 이상	6.03	8.47
종사상 지위 1	자영업자	5.54	8.60
	임금근로자	6.74	9.15
	무급가족 등	5.76	8.21
종사상 지위2	상용	6.96	9.29
	임시	6.12	8.92
	일용	6.18	8.44
직종	관리자	6.83	9.52
	전문가 및 관련 종사자	6.96	9.38
	사무 종사자	7.51	9.62
	서비스 종사	5.39	8.79
	판매종사	5.45	9.07
	농림어업 숙련	6.28	7.67
	기능 및 관련	6.60	8.92
	장치 기계 조립	6.38	8.95
	단순노무	6.24	8.45
	군인	7.09	9.54

이제 <표 4>의 PSR 모형 총괄평균지표 요약치를 이용하여 성별, 연령별, 종사상지위별(종사상지위 1과 2), 직종별 Press와 State의 수준을 2차원상의 그림을 통해서 알아볼 수 있다 이때 2차원상의 그림에서 우측으로 그리고 위쪽으로 갈수록 좋은 수준을 나타내고, 반대로 좌측으로 그리고 아래쪽으로 갈수록 나쁜 수준을 나타냄을 알 수 있다

<그림 23>으로부터 남자보다는 여자가 Press와 State의 수준이 낮으며, 50세 이상인 사람이 50세 미만인 사람보다 Press와 State의 수준이 낮다는 것을 알 수 있다

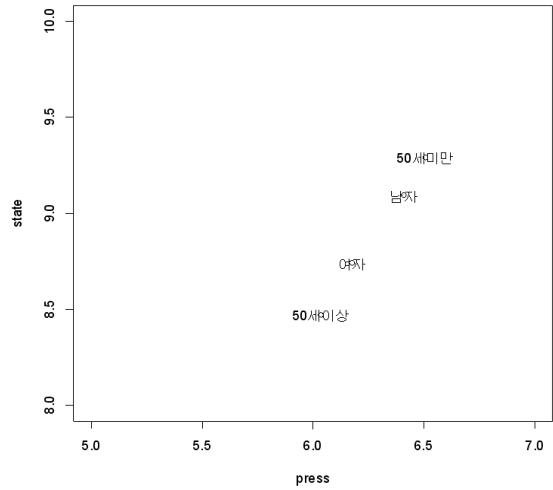
종사상 지위에 따른 Press와 State의 수준을 살펴보면 임금근로자보다는 자영업자가, 그리고 상용근로자보다는 임시나 일용근로자가 Press와 State의 수준이 낮다는 것을 알 수 있다

직종에 따른 Press와 State의 수준을 살펴보면 서비스 종사자, 농림어업 숙련자, 단순노무직, 장치기계 조립자 등의 Press와 State의 수준이 군인, 사무종사자, 관리자 등의 Press와 State의 수준보다 낮다는 것을 알 수 있다

#### 4.2 PSR 모형 총괄표준화지표

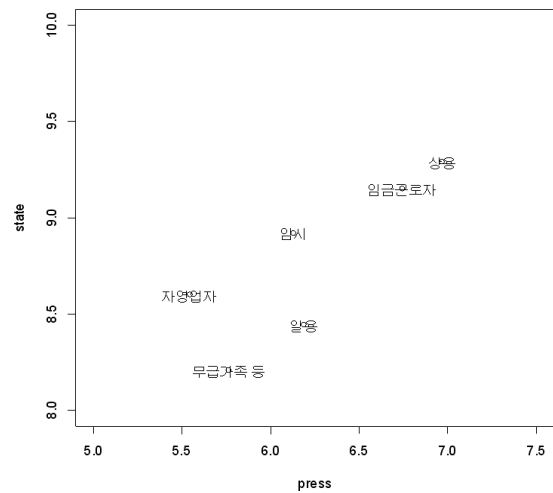
앞의 제 4.1절에서 소개한 PSR 모형 총괄지표는 Press와 State의 각 요소에 대한 절대값을 나타낸다. 이런 절대값은 각 요소에 대해 측정을 어떻게 하느냐에 따라 똑같은 것을 측정 하더라도 그 결과가 판이하게 달라질 수 있다. 따라서 각 요소들간의 비교는 물론 각 나라간 해당 요소에 대한 비교를 할 때 표준화지표를 이용하면 편리하다. 표준화지표란 각 요소의

성별 및 연령에 따른 총괄 지표 평균 그림



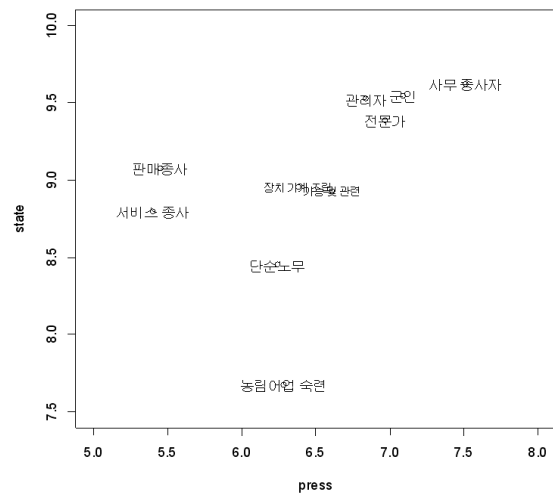
<그림 23> 성별 및 연령에 따른 총괄평균지표

종사상지위에 따른 총괄 지표 평균 그림



<그림 24> 종사상 지위에 따른 총괄평균지표

직종에 따른 총괄 지표 평균 그림



<그림 25> 직종에 따른 총괄평균지표

<표 5> PSR 모형 총괄표준화지표

		Press						State		
		작업장 내 위험요인		노동시간		업무환경		건강		
		물리적 요인	정신적 요인	작업 시간	비표준적 근로일수	엄격한 마감	빠른 속도	정신 건강	신체 건강	결근
전체		8.43	6.33	5.72	6.56	3.38	7.31	9.85	6.99	9.90
성별	남자	-0.15	0.11	0.02	-0.00	-0.06	-0.01	0.00	0.07	0.00
	여자	0.15	-0.12	-0.02	0.00	0.07	0.01	-0.00	-0.07	-0.00
연령	50세 미만	0.01	-0.09	-0.03	-0.07	-0.07	-0.04	-0.00	0.16	-0.01
	50세 이상	-0.02	0.11	0.04	0.09	0.09	0.05	0.00	-0.19	0.01
종사상 지위	자영업자	0.05	-0.13	0.11	0.45	0.14	0.07	-0.00	-0.13	0.03
	임금근로자	-0.03	0.05	-0.06	-0.29	-0.09	-0.04	-0.00	0.09	-0.01
	무급가족 등	0.07	0.23	0.08	0.55	0.22	0.11	0.01	-0.29	-0.02
	상용	-0.02	0.07	-0.07	-0.18	-0.15	-0.04	-0.00	0.15	-0.02
	임시	0.06	-0.13	-0.12	-0.50	0.06	-0.00	0.00	0.02	-0.00
	일용	-0.42	0.35	0.11	-0.76	-0.01	-0.22	0.03	-0.19	-0.00
직종	관리자	0.01	0.01	0.00	-0.04	-0.07	0.19	0.00	0.30	0.02
	전문가 및 관련 종사자	0.06	-0.16	-0.06	-0.27	-0.10	0.13	0.00	0.22	-0.05
	사무 종사자	0.30	0.25	-0.11	-0.34	-0.08	0.10	-0.02	0.29	0.00
	서비스 종사	0.12	-0.48	0.02	0.22	0.09	-0.16	0.00	-0.05	0.00
	판매종사	0.23	-0.58	0.06	0.33	0.12	0.14	-0.00	0.05	0.02
	농림어업 숙련	0.01	0.78	0.08	0.42	0.20	0.16	-0.02	-0.53	-0.01
	기능 및 관련	-0.80	0.32	-0.00	0.03	-0.35	-0.34	0.01	-0.00	-0.01
	장치 기계 조립	-0.67	0.16	0.02	-0.09	-0.19	-0.30	0.04	0.04	0.00
	단순노무	-0.14	0.36	-0.00	-0.51	0.05	-0.05	0.01	-0.20	0.01
	군인	-0.20	0.55	-0.12	-0.32	-0.05	-0.04	0.05	0.21	-0.21

원래의 측정치 X를 표준화 한  $Z = \frac{X-m}{s}$  로 변환한 것이다.

여기에서 m과 s는 원래의 측정치 X에 대한 평균과 표준편차를 나타낸다. 이렇게 표준화하면 변수 Z는 평균이 0, 표준편차가 1이 되어 성별, 연령, 종사상지위, 직종별 압력과 상태의 수준을 비교하는데 의미 있는 지표가 된다. 총괄표준화 자료는 상대적으로 긍정적인 근로환경은 (X, Y) = (0, 0)을 기준으로 오른쪽과 위쪽에 놓이게 되고, 상대적으로 부정적인 근로환경은 (X, Y) = (0, 0)을 기준으로 왼쪽과 아래쪽에 놓이게 된다.

<표 5>는 2014년 근로환경조사 데이터에 대해 PSR 모형 총괄표준화지표를 구한 결과이다. 작업장 내 위험요인의 경우 총괄평균지표에서와 마찬가지로 물리적 요인과 정신적 요인의 측면에서 여자보다는 남자가 근로환경이 더 좋지 않다는 것을 알 수 있고, 연령별로는 50세 이상이 50세 미만인 사람보다 근로환경이 더 좋지 않다는 것을 알 수 있다. 마찬가지로 임금근로자보다는 자영업자가 근로환경이 더 좋지 않다는 것을 확인할 수 있다. 이외에 다른 지표들도 기존의 총괄평균지표에 대한 해석과 거의 동일하다는 것을 알 수 있다.

<표 6>은 <표 5>의 PSR 모형 총괄표준화지표를 Press와 State로 요약한 것이다. 이제 <표 6>의 건강관련 총괄표준화지표를 이용하여 성별, 연령별, 종사상지위별(종사상지위1과 종사상지위2) 및 직종별 근로환경을 2차원상에 나타내어, 항목별, 연도별, 나라간 근로환경을 비교할 수 있다.

<표 6> PSR 모형 총괄평균표준화지표 요약

		건강관련 총괄	
		Press	State
전체 평균		6.29	8.91
성별	남자	-0.01	0.02
	여자	0.01	-0.02
연령별	50세 미만	-0.05	0.04
	50세 이상	0.06	-0.05
종사상 지위1	자영업자	0.11	-0.03
	임금근로자	-0.08	0.02
	무급가족 등	0.21	-0.10
종사상 지위2	상용	-0.06	0.03
	임시	-0.10	0.00
	일용	-0.16	-0.05
직종	관리자	0.01	0.11
	전문가 및 관련 종사자	-0.06	0.05
	사무 종사자	0.01	0.09
	서비스 종사	-0.03	-0.01
	판매종사	0.05	0.02
	농림어업 숙련	0.27	-0.19
	기능 및 관련	-0.19	-0.00
	장치 기계 조립	-0.18	0.03
	단순노무	-0.05	-0.05
	군인	-0.03	0.01

## 5. 결론 및 추후 연구

근로시간의 변화는 산업안전보건에 여러 가지 영향을 미친다. 특히 근래에 근로시간의 변화는 근로시간의 단축으로 나타났으며, 기업은 혁신적인 작업방법 설비투자, 탄력근무제도나 교대제 등을 일부 도입했으며, 이로 인해 근로자는 근로환경에 많은 변화가 일어났다. 그 결과 일부 취약계층은 근로조건이 더욱 나빠져 여러 가지 위험요인에 노출되었으며, 근래에는 근로자의 건강이나 복지 등에 문제가 발생하고 있다. 이에 본 연구에서는 우리나라의 4차(2014년) 근로환경조사 결과를 바탕으로 근로자의 사회·인구학적 특성별 압력과 상태의 수준을 파악하였다. 이를 위해 우리나라의 2014년 데이터를 가지고 근로환경조사에서 근로시간과 밀접한 관련이 있는 중요 변수 각각에 대해 막대그림을 그려 그 분포를 파악했다. 이어 근로시간과 다른 여러 관련 변수들 간의 다변량적 관계를 탐색적 자료분석 방법으로 파악하기 위해 여러 가지 그림을 그렸다.

다음으로 OECD의 압력-상태-반응(Press-State-Response) 모형을 벤치마킹하여 건강과 관련이 있는 지표들에 대해 압력-상태 모형을 구축하였다. 이 모형에서 건강과 관련된 총괄지표를 구하기 위해 압력요소로는 작업장 내 위험요인 노동시간, 업무환경의 세 가지 요소를 잡았으며, 이에 따른 상태로 건강과 관련된 항목으로는 정신건강, 신체건강, 결근의 세 가지를 잡았다. 이런 모형을 적용한 결과 각 압력(Press) 요소에 대한 총괄지표는 물론 상태(State) 요소에 대한 총괄지표를 구할 수 있었으며, 이를 2차원상에 그림으로 나타낼 수 있었다. 그 결과 남자보다는 여자가, 저연령층보다는 고연령층이, 그리고 임금근로자보다는 자영업자가 압력과 상태가 더 좋지 않다는 것을 발견했다. 이와 같은 연구결과는 우리나라 근로자들 중 어느 계층의 사람들이 취약계층인지 파악할 수 있으며, 따라서 이런 취약계층에서 나타날 수 있는 건강에의 영향을 선제적으로 파악한다면 산재예방은 물론 우리나라 산업의 경쟁력 강화에 큰 역할을 할 수 있을 것으로 믿는다.

지금까지의 연구결과를 토대로 추후에 하고자 하는 연구를 요약하면 다음과 같다.

제 3장에서 실시한 근로환경조사 데이터에 대한 다변량 탐색적 자료분석을 좀 더 보완하고자 한다. 이때 근로시간을 종속변수로 보고, 이 변수와 사회·인구학적 변수들간의 두 변수, 세 변수 및 네 변수간의 관계를 그래프를 이용하여 파악하고자 한다.

2006, 2010, 2011, 2014 KWCS 데이터에 대한 시계열분석을 실시하고, 2010 EWCS 데이터 값이 우리나라 시계열상의 어디에 위치하는지 살펴보고자 한다.

PSR 모형에서 총괄지표와 표준화지표를 구했는데 회귀분석을 적용하여 가중치를 이용한 압력상태 모형을 구하고자 한다.

로지스틱 회귀분석을 활용하여 정신건강 및 신체건강에 영향을 미치는 요소는 어떤 것인지 파악하고자 하며, 포아송 회귀분석을 활용하여 결근일수에 영향을 미치는 요소는 어떤 것인지 파악하고자 한다.

## 참고문헌

- [1] 김대성 (2011), 근로시간이 근로자의 건강 및 사고에 미치는 영향 연구, 산업안전보건연구원
- [2] 김승택 · 박우성 · 안주엽 · 전병유 · 정진호 (2001), 근로시간 단축이 국민경제와 사회에 미치는 영향, 한국노동연구원
- [3] 김영선 · 조흥학 (2014), 제1, 2차 한국근로환경조사: 한국과 EU회원국의 비교, *Korean Journal of Occupational Health Nursing*, Vol. 23, No. 4, pp. 277-286.
- [4] 김유선 (2008), 법정 근로시간 단축이 실근로시간, 고용, 실질임금에 미친 영향, *산업노동연구*, 제14권, 제2호, pp. 1-21.
- [5] 김형락 · 이정민 (2012), 주 40시간 근무제의 도입이 근로시간, 임금 및 고용에 미치는 영향, *노동경제논집*.
- [6] 산업안전보건연구원(2014), 제4차 근로환경조사 원시자료 이용자 매뉴얼
- [7] 안주협 · 이규용 (2001), 법정 근로시간 단축의 노동시장 효과: 제조업을 중심으로, 분기별 노동동향분석, 제14권, 제1호, 한국노동연구원
- [8] 정광호 · 금현섭 · 권일웅 · 최연태 (2012), 장시간근로 관행 및 제도개선 정책 고용영향평가, *고용노동부*.
- [9] 조진남 · 조교용 (2013), 근로환경조사 분석컨텐츠 개발 및 고도화, *산업안전보건연구원*
- [10] 조진남 · 조교용 (2014), 근로환경조사 지표 고도화, *산업안전보건연구원*
- [11] Crepon, B. and Francis, K. (2002), Employed 40 hours or not employed 39 : Lessons from the 1982 Mandatory Reduction of the Workweek, *Journal of Political Economy*, Vol. 110, No. 6, pp. 1356-1389.
- [12] Hunt, J. (1999), Has work-sharing worked in Germany?, *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 114, No. 1, pp. 117-148.
- [13] Kawaguchi, D., Hisahiro, N., and Izumi, Y. (2008), Labor Market Responses to Legal Work Hour Reduction : Evidence from Japan, *ESRI Discussion Paper Series*, No. 202.