

## 도장 근로자의 작업 환경 만족도에 영향을 미치는 요인

연세대학교 의과대학 산업보건연구소

임남구 · 노재훈<sup>†</sup> · 장규엽 · 송재석 · 원종욱 · 김치년

### - Abstract -

### Factors affecting the degree of Satisfaction with Workers' Working Environment engaging in Painting Process

Nam Gu Lim, Jaehoon Roh<sup>†</sup>, Kyu Yeob Chang, Jae Suk Song, Jong Uk Won,  
Chi Nyon Kim

*Institute for Occupational Health, College of Medicine, Yonsei University*

This study was performed to find out factors affecting degree of satisfaction with workers' working environment. The study subjects were 165 workers who were working at painting process of twelve furniture manufacturing factories in Icheon area. We used self-administered questionnaire containing general characteristics, working conditions, the degree of satisfaction with working environment, and the degree of satisfaction with working condition. In addition, we measured the exposure levels of occupational hazardous agents.

The results were as follows:

1. Correlations between the degree of satisfaction with workers' working environment and the measured

---

\* 본 연구의 일부는 1998년 연세대학교 의과대학 산업보건연구소 연구비의 지원으로 이루어졌음.

† 교신저자

of occupational hazardous agents did not affect the degree of satisfaction with workers' working environment.

2. Factors affecting the degree of satisfaction with workers' working environment were not the exposure levels of occupational hazardous agents, but the degree of satisfaction with working condition, size of industry, health status, and types of ventilation system.

As the degree of satisfaction with working condition was increased, the degree of satisfaction with working environment was increased. Also, for the workers who had good health status, the degree of satisfaction with work environment was appeared to be high.

To increase the degree of satisfaction with workers' working environment, firstly, effective work management and production control are required. Also, the worker's effort to negotiate continuously with top manager on improving working conditions is required. Secondly, developing health promotion program to be appropriate for the characteristics of worksite is required. Moreover, leading worker's participation in health promotion program is very important to increase the degree of satisfaction with workers' working environment.

**Key Words:** the degree of satisfaction with working environment, the degree of satisfaction with working condition, health status.

## I. 서 론

우리 나라의 산업은 경제 발전 정책을 최우선으로 하여 비약적으로 발전하였다. 그러나 최근 들어 산업 현장에서 산업 재해와 직업병이 많이 발생하여 사회 문제가 되고 있다. 또한 민주화 운동과 더불어 근로자의 안전 및 보건에 대한 관심이 증가하고 있다.

작업 환경은 산업장내의 물리, 화학, 생물학적 환경뿐만 아니라 사회, 심리적 환경과 작업 형태, 작업 방법 등을 포함한다. 근로자의 건강은 유해한 작업 환경 및 근로 조건과 밀접한 관계를 갖고 있고, 유해한 작업 환경은 직장 은퇴 후의 건강장해와도 관련이 있다(Cassou et al., 1992). 최근 작업 환경, 직업성 스트레스, 근로자의 내부 환경과 근로자의 가정 또는 지역사회 환경도 직접 또는 간접적으로 근로자의 건강에 영향을 주었다는 보고가 있다(염용태, 1990). 또한 근로자의 건강은 사회와 기업의 생산성

과 관련되어 있으며 사회에 미치는 경제적 영향이 크다고 할 수 있다.

근로자의 보건 관리는 다각적인 접근 방법에 따라 이루어지는 복합적 과정이기 때문에 건강 진단과 작업 환경 측정만으로는 산업 보건의 목적을 달성할 수 없다(김규상 등, 1993).

국내 최근 연구에서는 작업 환경과 작업 조건에 대해 좋게 인식할수록 생산직 근로자의 건강 수준이 높았다(이명선, 1991). 중소기업 사업장 생산직 여성을 대상으로 수행한 연구에서 작업 환경이 유해하지 않다고 인식한 근로자가 그렇지 않은 근로자보다 건강 수준이 높았다(한성현 등, 1995). 이와 같이 근로자의 건강과 작업 환경 만족도 사이에는 높은 상관성이 있는 것으로 보이므로 근로자의 작업 환경 만족도를 높이고 효율적인 산업 보건 관리를 위해 작업 환경 만족도에 대한 연구가 필요하다.

기존 연구에서 작업에 만족하는 근로자일수록 작

업 환경 만족도가 높았다(Cole et al., 1991). 작업 만족도는 사무실의 공기 질, 소음 수준과 관련이 있었으며(Klitzman et al., 1989), 작업량과 또한 관련이 있었다(Stikvoort et al., 1996). 국내 연구에서는 건강 상태가 나쁜 근로자일수록 작업 환경에 대해 유해하다고 인식했으며 노동 조합(이하, 노조)에 가입한 근로자가 노조에 가입하지 않은 근로자보다 작업 환경이 유해하다고 인식하였다(문영한 등, 1992). 또한 소규모 사업장 근로자가 대규모 사업장 근로자보다 전반적인 작업 환경에 대해 더 양호하다고 평가하였다(권명숙, 1997). 이와 같이 현재까지의 국내 연구는 주로 작업 환경 만족도 자체에만 초점이 맞추어져 있었고 유해인자의 노출 수준이 근로자의 작업 환경 만족도에 어떤 영향을 미치는가에 대한 연구가 없었다. 그러므로 유해 인자의 노출 수준 등이 작업 환경 만족도에 영향을 미치는 것을 밝혀 영향을 미치는 요인들을 보건 관리에 고려하여 효율적인 보건 관리를 실시할 수 있다.

따라서 본 연구는 유해 인자의 노출 수준 등이 근로자의 작업 환경 만족도에 영향을 미치는 것을 밝히는 것으로, 첫째, 유해 인자의 노출 수준과 근로자의 작업 환경 만족도 사이에 상관성이 있는가를 규명하고, 둘째, 근로자의 작업 환경 만족도에 영향을 미치는 요인이 무엇인지를 파악하는 것이다.

## II. 연구 방법

### 1. 연구 대상

인천 지역에 소재한 목재 가구 사업장 12개소 (가구 제조 사업장, 7개소; 악기 제조 사업장, 5개소)의 도장 부서에 종사하는 232명 근로자를 대상으로 하여 작업 환경 측정과 설문 조사 등을 1998년 3월말부터 4월말까지 실시하였다. 이 중 설문지가 미비한 근로자 39명과 작업 환경 측정 결과가 없는 22개 도장 부서의 근로자 28명을 제외한 상시 근로자 300명

이상이 근무하는 사업장(대규모 사업장)의 근로자 92명과 상시 근로자 300명 미만이 근무하는 사업장(중소규모 사업장) 근로자 73명으로 총 165명을 연구 대상으로 선정하였다.

### 2. 작업 환경 조사

도장 부서의 산업 환기 시설 유무 및 종류를 직접 조사하였다. 근로자의 유기용제, 소음, 조도 노출 수준은 노동부 고시 제97-53호 작업 환경 측정 방법 및 정도 관리 규정에 따라 측정하였다(노동부, 1997).

#### 1) 유기용제

개인 공기 시료 채취기 (personal air sampler, Gilian, USA) 를 이용하여 유량 0.2 l/min으로 근로자의 호흡기 영역에서 6시간 이상 포집한 후 가스 크로마토그래피-불꽃 이온화 검출기 (gas chromatography-flame ionization detector, HP 6890 series plus, Hewlett Packard, USA) 로 분석하였다. 혼합 유기용제 노출 계수와 혼합 유기용제 노출 기준을 계산한 후 혼합 유기용제 노출 계수가 혼합 유기용제 노출 기준 이하이면 노출 기준 미만, 혼합 유기용제 노출 계수가 1보다 크고 혼합 유기용제 노출 기준보다 크면 노출 기준 초과로 판정하였다.

#### 2) 소 음

스프레이 작업시 근로자의 귀높이에서 A특성으로 지시소음계 (dB-308 sound analyser, Metrosonic INC, USA) 를 사용하여 6회 이상 측정하여 평균값을 사용하였다.

#### 3) 조 도

작업자의 작업 위치에서 휴대용 조도계 (ANA-999 Lux meter, Tokyo Photo-electric Co., Japan) 를 사용하여 6회 이상 측정하여 평균값을 사용하였다.

### 3. 설문조사

본 연구에서 사용한 설문지의 내용은 연구 대상자의 일반적 특성과 근무 조건 특성에 관한 11문항, 작업 환경 만족도에 관한 13문항, 근무 조건 만족도에 관한 6문항, 주관적 건강수준에 관한 36문항으로 구성하였다.

#### 1) 일반적 특성 및 근무 조건 특성

근로자의 작업 환경 만족도에 영향을 줄 수 있다고 파악된 성, 연령, 교육 수준, 결혼 상태, 월급, 흡연과 음주, 도장 부서의 근무연한, 일일 평균 근무 시간, 노동 조합 가입여부, 최근 한달 간 잔업일수를 묻는 문항과 주관적 건강 수준을 묻는 문항으로 구성하였다. 주관적 건강 수준의 측정은 8개 항목, 36개 문항으로 구성되어 있으며 보건 정책 평가에 사용될 수 있는 Ware et al.(1993)의 short-form (SF-36)을 이용하였다. 이 중 일반 건강 수준(general health)만을 100점 만점으로 환산하였다.

#### 2) 근무 조건 만족도

근로자의 근무 조건 만족도를 측정하기 위하여 작업 시간, 일일 작업량, 월급, 작업 속도, 휴식 시간, 그리고 휴식 공간에 대해 어느 정도 만족하는지에 대한 6개의 5점 척도 문항을 이용하였다. 점수가 높을수록 근무 조건에 만족하는 것이며 자료의 분석을 위해 근무 조건 만족도 6개의 문항별 점수를 합산한 후 100점 만점으로 환산하였다.

#### 3) 작업 환경 만족도

소음, 조명, 환기, 작업장 기온 및 습도, 먼지, 신나, 냄새의 정도, 작업 공간의 넓이, 공구나 기계의 상태, 작업 자세, 그리고 정리 정돈 상태 등 근로자의 작업 환경 만족도에 관한 5점 척도 문항 12개로 구성하였다. 작업 환경 만족도에 대한 12개 문항 점수를 합산한 후 100점 만점으로 환산하였다.

### 4. 자료 분석

연구 대상자의 일반적 특성에 대해 백분율을 구하였다. 근로자의 일반적 특성, 근무 조건 특성과 근무 조건 만족도와 유해 인자의 노출 수준에 따라 근로자의 작업 환경 만족도의 차이가 있는지를 규명하기 위해 t검정, 분산분석을 실시하고 작업 환경 만족도와 제 변수간의 상관성을 규명하기 위해 상관분석을 실시하였다. 근로자의 작업 환경 만족도를 설명할 수 있는 모델을 선택하기 위해서 단계적 다중 회귀분석(stepwise multiple regression)을 실시하였다. 자료 분석은 SAS 6.11을 이용하여 분석하였다.

## III. 연구 결과

### 1. 연구 대상자의 일반적 특성

연구 대상자 165명 중 남자는 133명으로 80.6%, 여자는 32명으로 19.4%이었다. 40대 연령의 근로자가 49.1%로 가장 많았다. 결혼 상태는 기혼이 132명으로 81.0%, 미혼이 25명으로 15.3%이었다. 교육 수준은 중졸 이하가 90명으로 54.5%, 고졸이 75명으로 45.5%이었고 대졸 이상으로 교육받은 근로자는 없었다. 흡연과 음주를 하는 근로자가 104명, 102명으로 각각 63.0%, 62.2%이었다<Table 1>.

Table 1. General characteristics of study subjects

| General characteristics | No. of subjects(%) |           |
|-------------------------|--------------------|-----------|
| Sex                     | Male               | 133(80.6) |
|                         | Female             | 32(19.4)  |
| Age(years)              | 30<                | 20(12.1)  |
|                         | 30~39              | 45(27.3)  |
|                         | 40~49              | 81(49.1)  |
|                         | 50≥                | 19(11.5)  |
| Marital status          | Single             | 25(15.3)  |
|                         | Married            | 132(81.0) |
|                         | The others         | 6(3.7)    |
| Education status        | Middle school      | 90(54.5)  |
|                         | High-school        | 75(45.5)  |
| Smoking                 | Yes                | 104(63.0) |
|                         | No                 | 61(37.0)  |
| Drinking                | Yes                | 102(62.2) |
|                         | No                 | 62(37.8)  |

## 2. 작업 환경 측정 결과

작업 환경 측정 및 정도 관리 규정(노동부, 1997)에 따라 계산한 혼합 유기용제 노출 계수의 평균은 0.4(0.0~1.6)이며 혼합 유기용제 노출 기준을 초과한 건수는 5건으로 전체의 3.0%를 차지하여 대부분이 노출 기준 미만이었다. 소음의 평균은 82.4 dB(A), 범위는 73.7~90.1 dB(A)이었으며 1일 8시간 허용 기준치인 90 dB(A)를 초과한 건수는 8건으로 전체의 4.9%를 차지하였다. 조도의 평균은 444 ± 290 lux이며 범위는 50~1900 lux이었다<Table 2>.

Table 2. Occupational exposure levels of hazardous agents

| Hazardous agents  | Meas ±SD | Range    | No.of over-TLV(% below-TLV(%) | No.of below-TLV(%) |
|-------------------|----------|----------|-------------------------------|--------------------|
| Em                | 0.4±0.3  | 0.0~1.6  | 5(3.0)                        | 160(97.0)          |
| Noise(dBA)        | 82.4±4.4 | 73.7~90. | 8(4.9)                        | 157(95.1)          |
| Illumination(lux) | 444±290  | 50~190   | -                             | -                  |

n = 165 ; Em = exposure index of mixture (organic solvents)

## 3. 작업 환경 만족도에 영향을 주는 요인

### 1) 일반적 특성에 따른 작업 환경 만족도의 비교

30세 미만 근로자의 작업 환경 만족도의 총점은 50.0점으로 40~49세 근로자의 작업 환경 만족도의 총점인 38.8점보다 유의하게 높았으며(p<0.05), 항목별로는 소음, 신너 냄새에 대한 작업 환경 만족도가 유의하게 높았다(p<0.01). 그러나 30세 미만의 근로자와 30~39세, 50세 이상의 근로자의 작업 환경 만족도의 총점에는 유의한 차이가 없었다. 음주 근로자의 작업 환경 만족도의 총점은 45.6점으로 비 음주 근로자의 작업 환경 만족도의 총점인 40.1점보다 유의하게 높았으며(p<0.05), 항목별로는 습도, 정리 정돈 상태에 대한 작업 환경 만족도가 유의하게 높았다(p<0.05). 주관적 건강 수준이 75점 이상인 근로자의 작업 환경 만족도의 총점은 51.4점으로 주관적 건강 수준이 50

점 미만, 50~74점인 근로자의 작업 환경 만족도의 총점인 42.7, 39.2점보다 유의하게 높았으며(p<0.01), 항목별로는 습도, 신너 냄새, 악취에 대한 작업 환경 만족도가 유의하게 높았다(p<0.01). 그의 성, 교육 수준, 결혼 상태, 월급, 흡연에 따른 작업 환경 만족도의 총점에는 유의한 차이가 없었다.<Table 3-1, 3-2>

### 2) 근무 조건에 따른 작업 환경 만족도의 비교

근무연한이 5년 미만인 근로자의 작업 환경 만족도의 총점은 47.5점으로 10년 이상인 근로자의 작업 환경 만족도의 총점인 36.6점보다 유의하게 높았으며(p<0.05), 항목별로는 소음, 환기, 먼지, 온도, 신너 냄새, 악취와 작업 자세에 대한 작업 환경 만족도가 유의하게 높았다(p<0.05). 하지만 근무연한이 5년 미만인 근로자와 5~10년 미만인 근로자의 작업 환경 만족도의 총점에는 유의한 차이가 없었다. 노조에 가입하지 않은 근로자의 작업 환경 만족도의 총점은 49.0점으로 노조에 가입한 근로자의 작업 환경 만족도의 총점인 38.8점보다 유의하게 높았으며(p<0.01), 항목별로는 밝기, 작업 공간 넓이, 공구와 기계 상태를 제외한 9개 항목에 대한 작업 환경 만족도가 유의하게 높았다(p<0.05). 한달 간 잔업일수가 10일 이상이 있었던 근로자가 10일미만이 있었던 근로자에 비해 작업 환경 만족도의 총점이 유의하게 높았으며(p<0.05), 항목별로는 소음, 환기, 온도, 신너 냄새에 대한 작업 환경 만족도가 유의하게 높았다(p<0.05). 중소기업 사업장 근로자의 작업 환경 만족도의 총점이 49.9점으로 대규모 사업장 근로자의 작업 환경 만족도의 총점인 38.5점보다 유의하게 높았으며(p<0.01), 항목별로는 밝기, 작업 공간 넓이, 공구와 기계 상태를 제외한 9개의 항목에 대한 작업 환경 만족도가 유의하게 높았다(p<0.05). 습식과 건식 환기 시설이 설치된 도장 부서 근로자의 작업 환경 만족도의 총점이 44.6점과 47.3점으로 환풍기가 설치된 도장 부서 근로자의 작업 환경 만족도의 총점인 29.8점보다

Table 3-1. Comparison of the degree of satisfaction with work environment by general characteristics

| General characteristics |               | Total score            | Noise     | Illumination | Ventilation | Dust     | Temperature | Moisture  |
|-------------------------|---------------|------------------------|-----------|--------------|-------------|----------|-------------|-----------|
| Sex                     | Male          | 42.4±15.2 <sup>a</sup> | 2.1±0.9   | 3.0±0.9*     | 2.5±1.0     | 2.4±0.9  | 2.7±0.9     | 2.9±0.8   |
|                         | Female        | 48.5±19.7              | 2.3±1.1   | 3.4±0.7      | 2.7±1.2     | 2.6±1.1  | 2.8±1.1     | 2.8±1.0   |
| Age(years)              | 30<           | 50.0±17.1**            | 2.7±0.8** | 3.1±1.0      | 3.0±1.2     | 2.9±0.8* | 2.9±1.0     | 3.2±0.8*  |
|                         | 30-39         | 46.0±15.1              | 2.0±0.9   | 3.2±0.9      | 2.7±1.0     | 2.5±1.0  | 2.8±1.0     | 3.0±0.5   |
|                         | 40-49         | 38.8±16.0              | 1.9±0.9   | 2.9±0.9      | 2.4±1.0     | 2.3±0.9  | 2.5±1.0     | 2.7±1.0   |
|                         | 50≥           | 50.3±13.9              | 2.6±0.7   | 3.3±0.7      | 2.8±1.0     | 2.7±0.8  | 3.0±0.6     | 3.2±0.6   |
| Education status        | Middle-school | 42.8±18.4              | 2.0±1.0   | 3.0±1.0      | 2.6±1.1     | 2.4±1.0  | 2.6±1.0     | 2.7±0.9   |
|                         | High-school   | 44.4±13.5              | 2.2±0.8   | 3.1±0.8      | 2.6±0.9     | 2.5±0.8  | 2.8±0.8     | 3.0±0.7*  |
| Marital status          | Single        | 44.6±19.2              | 2.4±1.1   | 3.0±1.0      | 2.6±1.2     | 2.5±1.0  | 2.4±1.0     | 2.9±0.9   |
|                         | Married       | 43.3±15.6              | 2.1±0.9   | 3.1±0.9      | 2.6±1.0     | 2.4±0.9  | 2.8±0.9     | 2.9±0.8   |
|                         | The others    | 45.8±21.2              | 1.7±0.8   | 3.2±1.0      | 2.7±1.4     | 1.8±0.8  | 2.7±1.0     | 3.2±1.2   |
| Income (10,000won)      | 100<          | 43.0±15.7              | 2.1±1.0   | 3.0±0.9      | 2.5±1.0     | 2.4±0.9  | 2.7±1.0     | 2.9±0.8   |
|                         | 100≥          | 46.7±19.1              | 2.2±0.7   | 3.1±1.0      | 2.9±1.2     | 2.5±1.1  | 2.8±0.8     | 3.0±1.0   |
| Smoking                 | Yes           | 44.1±16.1              | 2.2±0.9   | 3.0±1.0      | 2.6±1.0     | 2.5±0.9  | 2.7±0.9     | 2.9±0.8   |
|                         | No            | 42.6±16.6              | 2.0±0.9   | 3.1±0.8      | 2.5±1.0     | 2.4±1.0  | 2.7±1.0     | 2.8±0.9   |
| Drinking                | Yes           | 45.6±17.3*             | 2.1±0.9   | 3.1±0.9      | 2.7±1.1     | 2.5±1.0  | 2.8±1.0     | 3.0±0.8*  |
|                         | No            | 40.1±13.7              | 2.0±0.9   | 3.0±0.9      | 2.5±1.0     | 2.3±0.9  | 2.6±0.9     | 2.7±0.8   |
| General health (score)  | 50<           | 42.7±17.4**            | 2.0±0.9** | 3.0±0.9*     | 2.6±1.2     | 2.3±0.9* | 2.6±1.1**   | 2.7±0.9** |
|                         | 50-74         | 39.2±14.2              | 1.9±0.9   | 2.9±0.8      | 2.4±0.9     | 2.3±0.9  | 2.5±0.8     | 2.7±0.7   |
|                         | 75≥           | 51.4±16.3              | 2.4±0.9   | 3.4±0.9      | 2.9±1.0     | 2.7±1.1  | 3.1±1.0     | 3.3±0.9   |

<sup>a</sup>, mean ±SD; \*, p<0.05; \*\*, p<0.01; total score=(sum of twelve question score-12)×100/48.

Table 3-2. Comparison of the degree of satisfaction with work environment by general characteristics (continue)

| General characteristics |               | Total score            | Odor of thinner | A foul odor | Working space | Equipment status | Working posture | Arrangement status |
|-------------------------|---------------|------------------------|-----------------|-------------|---------------|------------------|-----------------|--------------------|
| Sex                     | Male          | 42.4±15.2 <sup>a</sup> | 2.3±1.0         | 2.4±1.0     | 2.8±1.0       | 3.1±0.9          | 2.9±0.9         | 3.3±0.9            |
|                         | Female        | 48.5±19.7              | 2.6±1.2         | 2.8±1.3     | 2.9±1.2       | 3.5±1.1          | 3.2±1.0         | 3.6±1.0            |
| Age(years)              | 30<           | 50.0±17.1**            | 2.9±1.1**       | 2.8±0.9     | 2.9±1.1       | 3.2±0.9          | 3.2±0.8         | 3.5±0.8            |
|                         | 30-39         | 46.0±15.1              | 2.5±1.1         | 2.5±1.2     | 2.9±1.1       | 3.3±1.0          | 3.2±0.9         | 3.6±0.9            |
|                         | 40-49         | 38.8±16.0              | 2.0±1.0         | 2.3±1.1     | 2.6±1.0       | 3.1±0.9          | 2.8±0.9         | 3.3±0.9            |
|                         | 50≥           | 50.3±13.9              | 2.7±0.9         | 2.8±0.9     | 3.3±1.0       | 3.3±0.9          | 3.1±0.8         | 3.4±0.8            |
| Education status        | Middle-school | 42.8±18.4              | 2.3±1.1         | 2.5±1.2     | 2.7±1.1       | 3.2±1.0          | 3.0±1.0         | 3.4±1.0            |
|                         | High-school   | 44.4±13.5              | 2.4±1.0         | 2.4±0.9     | 2.9±0.9       | 3.2±0.9          | 3.1±0.7         | 3.4±0.7            |
| Marital status          | Single        | 44.6±19.2              | 2.5±1.3         | 2.2±1.1     | 3.0±1.1       | 3.2±1.1          | 3.0±1.0         | 3.6±1.0            |
|                         | Married       | 43.3±15.6              | 2.3±1.0         | 2.5±1.0     | 2.8±1.0       | 3.2±0.9          | 2.9±0.8         | 3.3±0.9            |
|                         | The others    | 45.8±21.2              | 2.5±1.0         | 2.7±1.9     | 2.8±1.6       | 3.5±0.5          | 3.8±1.2         | 3.5±1.0            |
| Income (10,000won)      | 100>          | 43.0±15.7              | 2.3±1.0         | 2.4±1.0     | 2.8±1.0       | 3.2±1.0          | 3.0±0.9         | 3.4±0.9            |
|                         | 100≤          | 46.7±19.1              | 2.7±1.3         | 2.8±1.3     | 2.9±1.1       | 3.3±0.8          | 3.0±0.9         | 3.3±0.8            |
| Smoking                 | Yes           | 44.1±16.1              | 2.4±1.1         | 2.5±1.0     | 2.8±1.1       | 3.2±1.0          | 2.9±0.9         | 3.4±0.9            |
|                         | No            | 42.6±16.6              | 2.3±1.1         | 2.4±1.1     | 2.9±1.0       | 3.1±1.0          | 3.1±0.9         | 3.4±0.9            |
| Drinking                | Yes           | 45.6±17.3*             | 2.5±1.1         | 2.5±1.1     | 2.9±1.1       | 3.3±1.0          | 3.1±1.0         | 3.5±0.9*           |
|                         | No            | 40.1±13.7              | 2.2±0.9         | 2.4±1.0     | 2.6±0.9       | 3.0±0.8          | 2.9±0.7         | 3.2±0.8            |
| General health (score)  | 50>           | 42.7±17.4**            | 2.2±1.1**       | 2.2±1.2**   | 3.0±1.3       | 3.2±1.1**        | 3.0±1.1**       | 3.4±1.0            |
|                         | 50-75         | 39.2±14.2              | 2.1±0.9         | 2.3±1.0     | 2.6±1.0       | 3.0±0.9          | 2.8±0.8         | 3.3±0.9            |
|                         | 75≤           | 51.4±16.3              | 2.8±1.1         | 2.9±1.1     | 2.9±1.0       | 3.5±0.8          | 3.4±0.8         | 3.6±0.8            |

<sup>a</sup>, mean ±SD; \*, p<0.05; \*\*, p<0.01; total score=(sum of twelve question score-12)×100/48.

유의하게 높았으며(p<0.01), 항목별로는 소음, 환기, 근무 시간에 따른 작업 환경 만족도의 총점에는 유  
 작업 공간 넓이, 정리 정돈 상태에 대한 작업 환경 의한 차이가 없었다.<Table 4-1, 4-2>  
 만족도가 유의하게 높았다(p<0.05). 그 외 일일 평균

Table 4-1. Comparison of the degree of satisfaction with work environment by working conditions

| Working conditions         |                 | Total score              | Noise     | Illumination | Ventilation | Dust      | Temperature | Moisture  |
|----------------------------|-----------------|--------------------------|-----------|--------------|-------------|-----------|-------------|-----------|
| Working duration (year)    | 5>              | 47.5±15.2** <sup>‡</sup> | 2.4±0.9** | 3.1±0.9      | 2.8±1.0*    | 2.7±0.8** | 2.8±0.9*    | 3.0±0.8   |
|                            | 5-10            | 44.4±20.1                | 2.1±1.0   | 3.0±1.1      | 2.5±1.1     | 2.4±1.1   | 2.8±1.1     | 2.8±1.0   |
|                            | 10≤             | 36.6±12.8                | 1.6±0.7   | 3.0±0.8      | 2.3±0.9     | 2.0±0.9   | 2.4±0.9     | 2.8±0.7   |
| Union participation        | Yes             | 38.8±14.3**              | 1.8±0.7** | 2.9±0.9      | 2.3±0.9**   | 2.3±0.8*  | 2.4±0.9**   | 2.7±0.7** |
|                            | No              | 49.0±16.9                | 2.5±1.0   | 3.2±0.8      | 2.9±1.1     | 2.6±1.0   | 3.0±0.9     | 3.1±0.9   |
| Work time (hr/day)         | 8               | 44.3±16.4                | 2.1±1.0   | 3.0±0.9      | 2.6±1.1     | 2.4±0.9   | 2.8±1.0     | 2.9±0.9   |
|                            | 9≤              | 41.3±15.7                | 2.0±0.9   | 3.2±0.9      | 2.5±1.0     | 2.5±1.0   | 2.6±0.9     | 2.9±0.8   |
| Over time day (day/month)  | 10>             | 40.3±13.6*               | 1.9±0.8*  | 2.9±1.0      | 2.4±0.9**   | 2.3±0.8   | 2.5±0.9**   | 2.8±0.8   |
|                            | 10≤             | 46.3±17.8                | 2.2±1.0   | 3.1±0.8      | 2.8±1.1     | 2.6±1.0   | 2.9±0.9     | 3.0±0.8   |
| Size of industry           | Large           | 38.5±13.2**              | 1.8±0.7** | 3.0±0.9      | 2.3±0.9**   | 2.1±0.8** | 2.4±0.8**   | 2.7±0.8** |
|                            | Middle or small | 49.9±17.6                | 2.5±1.0   | 3.2±0.9      | 2.9±1.1     | 2.8±1.0   | 3.1±1.0     | 3.1±0.8   |
| Type of ventilation system | Water booth     | 44.6±15.9**              | 2.1±0.9*  | 3.0±0.9      | 2.7±1.0**   | 2.5±0.9** | 2.7±0.9*    | 2.9±0.8*  |
|                            | Dry booth       | 47.3±14.2                | 2.5±0.8   | 3.4±0.9      | 2.6±0.5     | 2.4±1.0   | 3.2±0.9     | 2.5±0.9   |
|                            | The others      | 29.8±15.8                | 1.5±0.6   | 3.4±0.9      | 1.6±0.8     | 1.6±0.8   | 2.2±0.9     | 2.5±1.0   |

<sup>‡</sup>. mean ± SD; \*, p<0.05; \*\*, p<0.01; total score=(sum of twelve question score-12)×100/48.

Table 4-2. Comparison of the degree of satisfaction with work environment by working conditions (continue)

| Working conditions          |                 | Total score              | Odor of thinner | A foul odor | Working space | Equipment status | Working posture | Arrangement status |
|-----------------------------|-----------------|--------------------------|-----------------|-------------|---------------|------------------|-----------------|--------------------|
| Working duration (years)    | 5>              | 47.5±15.2** <sup>‡</sup> | 2.6±1.0**       | 2.7±1.1*    | 2.9±1.0*      | 3.2±0.9*         | 3.2±0.8**       | 3.4±0.8            |
|                             | 5-10            | 44.4±20.1                | 2.3±1.3         | 2.5±1.1     | 3.0±1.2       | 3.5±1.0          | 3.1±0.9         | 3.4±0.9            |
|                             | 10≤             | 36.6±12.8                | 1.9±0.9         | 2.2±1.0     | 2.5±1.1       | 3.0±1.0          | 2.7±1.0         | 3.3±1.0            |
| Union participation         | Yes             | 38.8±14.3**              | 2.1±1.0**       | 2.2±0.9**   | 2.7±1.1       | 3.1±0.9          | 2.9±0.9*        | 3.2±0.9**          |
|                             | No              | 49.0±16.9                | 2.6±1.0         | 2.8±1.1     | 2.9±1.0       | 3.3±1.0          | 3.2±0.9         | 3.6±0.8            |
| Work time (hr/day)          | 8               | 44.3±16.4                | 2.4±1.0         | 2.5±1.1     | 2.8±1.1       | 3.2±1.0          | 3.1±0.9         | 3.4±0.9            |
|                             | 9≤              | 41.3±15.7                | 2.3±1.1         | 2.4±1.0     | 2.7±0.9       | 3.1±0.9          | 2.8±0.9         | 3.2±0.9            |
| Over time day (day/month)   | 10>             | 40.3±13.6*               | 2.1±1.0*        | 2.3±1.0     | 2.7±1.0       | 3.1±0.9          | 3.0±0.8         | 3.4±0.8            |
|                             | 10≤             | 46.3±17.8                | 2.5±1.1         | 2.6±1.1     | 2.9±1.1       | 3.3±1.0          | 3.0±0.9         | 3.4±0.9            |
| Size of industry            | Large           | 38.5±13.2**              | 2.1±1.0**       | 2.2±0.9**   | 2.7±1.1       | 3.1±0.9          | 2.8±0.9**       | 3.3±0.9*           |
|                             | Middle or small | 49.9±17.6                | 2.7±1.1         | 2.8±1.2     | 2.9±1.0       | 3.3±1.0          | 3.2±0.9         | 3.5±0.8            |
| Types of ventilation system | Water booth     | 44.6±15.9**              | 2.4±1.1         | 2.5±1.1     | 2.9±1.0**     | 3.2±1.0          | 3.0±0.9         | 3.5±0.9**          |
|                             | Dry booth       | 47.3±14.2                | 2.5±1.0         | 2.4±1.1     | 3.1±0.7       | 3.6±0.9          | 3.2±1.1         | 3.5±0.7            |
|                             | The others      | 29.8±15.8                | 1.8±1.0         | 1.9±1.1     | 1.4±0.5       | 2.9±0.8          | 2.5±0.9         | 2.5±0.7            |

<sup>‡</sup>. mean ± SD; \*, p<0.05; \*\*, p<0.01; total score=(sum of twelve question score-12)×100/48.

3) 근무 조건 만족도에 따른 작업 환경 만족도의 비교  
 작업 시간에 만족한다고 응답한 근로자의 작업 환경 만족도의 총점이 56.9점으로 보통이라고 응답한 근로자와 만족하지 못한다고 응답한 근로자의 작업 환경 만족도의 총점인 40.5점, 33.1점보다 유의하게

높았으며(p<0.01), 항목별로는 밝기를 제외한 11개 항목에 대한 작업 환경 만족도가 유의하게 높았다(p<0.01). 작업량에 만족한다고 응답한 근로자의 작업 환경 만족도의 총점이 58.1점으로 보통이라고 응답한 근로자와 만족하지 못한다고 응답한 근로자의 작업

Table 5-1. Comparison of the degree of satisfaction with work environment by the degree of satisfaction with working condition

| The degree of satisfaction with working conditions |             | Total score              | Noise     | Illumination | Ventilation | Dust      | Temperature | Moisture  |
|--|-------------|--------------------------|-----------|--------------|-------------|-----------|-------------|-----------|
| Work time  | Satisfied   | 56.9±17.5** <sup>‡</sup> | 2.5±1.0** | 3.4±1.0**    | 3.3±0.9**   | 2.9±1.1** | 3.1±1.0**   | 3.3±0.8** |
|  | Moderate    | 40.5±12.8                | 2.0±0.8   | 2.9±0.8      | 2.5±0.9     | 2.3±0.8   | 2.6±0.8     | 2.8±0.8   |
|  | Unsatisfied | 33.1±11.2                | 1.6±0.8   | 3.0±0.9      | 1.9±0.9     | 2.1±0.8   | 2.2±1.0     | 2.6±0.6   |
| Work load  | Satisfied   | 58.1±21.6*               | 2.4±0.8   | 3.3±0.9      | 2.8±1.0     | 2.5±1.3   | 3.0±1.2     | 3.2±0.9   |
|  | Moderate    | 42.2±13.7                | 2.1±0.9   | 3.1±0.9      | 2.6±1.0     | 2.4±1.0   | 2.6±0.8     | 2.9±0.8   |
|  | Unsatisfied | 43.2±18.2                | 2.0±0.9   | 3.0±1.0      | 2.6±1.1     | 2.5±0.9   | 2.9±1.1     | 2.8±0.8   |
| Income   | Satisfied   | 83.3±21.7**              | 3.8±1.0** | 4.5±1.0**    | 4.3±1.0**   | 4.3±1.0** | 4.0±1.2**   | 4.3±1.0** |
|  | Moderate    | 54.1±14.4                | 2.5±0.7   | 3.3±0.8      | 3.2±1.0     | 2.9±1.0   | 3.1±0.7     | 3.1±0.7   |
|  | Unsatisfied | 39.2±13.8                | 1.9±0.9   | 2.9±0.9      | 2.3±0.9     | 2.2±0.8   | 2.5±0.9     | 2.8±0.8   |
| Working speed                                      | Satisfied   | 56.6±18.4**              | 2.4±0.9*  | 3.5±1.2*     | 3.0±1.1*    | 2.9±1.0** | 3.1±1.2*    | 3.1±1.0   |
|  | Moderate    | 42.3±13.1                | 2.1±0.9   | 3.0±0.7      | 2.5±1.0     | 2.3±0.9   | 2.6±0.8     | 2.9±0.7   |
|  | Unsatisfied | 35.0±16.5                | 1.7±0.8   | 2.8±1.0      | 2.4±1.0     | 2.3±1.0   | 2.5±1.0     | 2.6±0.9   |
| Rest time  | Satisfied   | 54.4±20.4**              | 2.1±1.0   | 3.3±1.1      | 3.1±1.1**   | 2.7±1.1   | 3.2±1.2*    | 3.3±0.9** |
|  | Moderate    | 43.7±14.4                | 2.2±0.9   | 3.0±0.9      | 2.6±1.0     | 2.5±0.9   | 2.6±0.8     | 2.9±0.8   |
|  | Unsatisfied | 38.7±13.9                | 2.0±0.9   | 3.0±0.8      | 2.4±0.9     | 2.2±0.9   | 2.6±1.0     | 2.7±0.8   |
| Place for resting                                  | Satisfied   | 53.8±19.5**              | 2.0±0.9** | 3.4±0.9*     | 2.8±1.2**   | 2.5±1.1** | 2.9±1.2     | 3.4±1.0** |
|  | Moderate    | 51.6±15.3                | 2.5±1.0   | 3.2±0.8      | 2.9±1.0     | 2.8±0.9   | 2.9±0.9     | 3.1±0.7   |
|  | Unsatisfied | 37.7±13.8                | 1.9±0.8   | 2.9±0.9      | 2.3±1.0     | 2.2±0.9   | 2.6±2.0     | 2.7±0.8   |

<sup>‡</sup>, mean ± SD; \*, p<0.05; \*\*, p<0.01; total score=(sum of twelve question score-12)×100/48.

Table 5-2. Comparison of the degree of satisfaction with work environment by the degree of satisfaction with working condition (continue)

| The degree of satisfaction with working conditions |             | Total score              | Odor of thinner | A foul odor | Working space | Equipment status | Working posture | Arrangement status |
|--|-------------|--------------------------|-----------------|-------------|---------------|------------------|-----------------|--------------------|
| Work time  | Satisfied   | 56.9±17.5** <sup>‡</sup> | 3.0±1.1**       | 3.2±1.2**   | 3.3±1.2**     | 3.7±1.1**        | 3.7±1.0**       | 4.1±0.8**          |
|  | Moderate    | 40.5±12.8                | 2.2±0.9         | 2.3±0.9     | 2.6±0.9       | 3.1±0.7          | 2.9±0.6         | 3.2±0.7            |
|  | Unsatisfied | 33.1±11.2                | 1.8±1.0         | 1.9±0.7     | 2.6±1.1       | 2.8±1.0          | 2.4±0.8         | 3.0±1.1            |
| Work load  | Satisfied   | 58.1±21.6*               | 2.9±1.5         | 3.3±1.2*    | 3.9±1.0**     | 4.2±1.1**        | 3.9±1.1**       | 4.5±0.7**          |
|  | Moderate    | 42.2±13.7                | 2.4±1.0         | 2.4±1.0     | 2.6±0.9       | 3.1±0.7          | 3.0±0.7         | 3.2±0.7            |
|  | Unsatisfied | 43.2±18.2                | 2.2±1.1         | 2.4±1.1     | 2.9±1.2       | 3.1±1.1          | 2.9±1.0         | 3.4±1.1            |
| Income   | Satisfied   | 83.3±21.7**              | 4.5±0.6**       | 4.5±1.0**   | 3.5±1.3*      | 4.7±0.6**        | 4.3±0.5**       | 4.5±0.6**          |
|  | Moderate    | 54.1±14.4                | 3.1±0.9         | 3.1±1.1     | 3.1±0.9       | 3.5±0.8          | 3.4±0.8         | 3.6±0.9            |
|  | Unsatisfied | 39.2±13.8                | 2.0±0.9         | 2.2±0.9     | 2.7±1.1       | 3.0±0.9          | 2.8±0.9         | 3.3±0.9            |
| Working speed                                      | Satisfied   | 56.6±18.4**              | 3.0±1.3**       | 3.2±1.2**   | 3.4±1.2**     | 4.1±0.8**        | 3.6±1.0**       | 4.1±0.8**          |
|  | Moderate    | 42.3±13.1                | 2.3±0.9         | 2.4±0.9     | 2.7±1.0       | 3.1±0.8          | 3.0±0.7         | 3.4±0.7            |
|  | Unsatisfied | 35.0±16.5                | 1.9±1.0         | 2.0±1.0     | 2.5±1.0       | 2.7±0.9          | 2.5±0.9         | 2.7±1.0            |
| Rest time  | Satisfied   | 54.4±20.4**              | 2.8±1.4**       | 3.0±1.2**   | 3.2±1.2*      | 3.9±1.1**        | 3.6±1.1**       | 4.0±0.9**          |
|  | Moderate    | 43.7±14.4                | 2.5±1.0         | 2.7±1.0     | 2.8±1.0       | 3.1±0.8          | 3.0±0.8         | 3.3±0.8            |
|  | Unsatisfied | 38.7±13.9                | 2.1±0.9         | 2.0±0.8     | 2.6±1.0       | 3.0±0.9          | 2.7±0.8         | 3.2±0.9            |
| Place for resting                                  | Satisfied   | 53.8±19.5**              | 2.4±1.6**       | 2.8±1.3**   | 3.8±0.8**     | 3.9±1.0**        | 3.6±1.1**       | 4.3±0.6**          |
|  | Moderate    | 51.6±15.3                | 2.8±1.0         | 2.9±1.0     | 3.2±0.8       | 3.5±0.8          | 3.4±0.8         | 3.6±0.8            |
|  | Unsatisfied | 37.7±13.8                | 2.1±1.0         | 2.2±1.0     | 2.5±1.1       | 2.9±0.9          | 2.7±0.8         | 3.1±0.8            |

<sup>‡</sup>, mean ± SD; \*, p<0.05; \*\*, p<0.01; total score=(sum of twelve question score-12)×100/48.



Table 6-1. Comparison of the degree of satisfaction with work environment by exposure levels of hazardous agents

| Harmful agents     |         | Total score            | Noise    | Illumination | Ventilation | Dust    | Temperature | Moisture |
|--------------------|---------|------------------------|----------|--------------|-------------|---------|-------------|----------|
| Em                 | 0.5>    | 43.0±15.5 <sup>†</sup> | 2.0±0.9  | 3.0±0.9      | 2.6±1.0     | 2.4±0.9 | 2.7±1.0     | 2.9±0.9  |
|                    | 0.5≤    | 44.7±18.0              | 2.2±0.9  | 3.1±1.0      | 2.6±1.0     | 2.5±0.9 | 2.6±0.9     | 2.9±0.8  |
| Noise (dBA)        | 85>     | 44.5±16.5              | 2.2±0.9* | 3.0±0.9      | 2.6±1.0     | 2.5±0.9 | 2.8±0.9     | 2.9±0.9  |
|                    | 85≤     | 40.3±15.3              | 1.8±0.9  | 3.1±1.0      | 2.5±1.1     | 2.4±1.0 | 2.5±1.0     | 2.7±0.7  |
| Illumination (lux) | 300<    | 45.9±15.4              | 2.3±0.7* | 2.8±0.9      | 2.6±0.9     | 2.7±1.0 | 2.8±0.9     | 2.9±0.8  |
|                    | 300~750 | 43.0±17.4              | 1.9±1.0  | 3.1±0.9      | 2.6±1.0     | 2.4±1.0 | 2.6±1.0     | 2.9±0.8  |
|                    | 750≤    | 40.8±12.5              | 2.3±0.9  | 3.0±0.6      | 2.6±1.2     | 2.1±0.8 | 2.7±0.8     | 2.8±0.9  |

†, mean ±SD; \*, p<0.05; \*\*, p<0.01; total score=(sum of twelve question score-12)×100/48; Em, exposure index of mixture(organic solvents)

Table 6-2. Comparison of the degree of satisfaction with work environment by exposure levels of hazardous agents (continue)

| Harmful agents     |         | Total score            | Thinner | Odor    | Working  | Equipment | Working | Arrangement |
|--------------------|---------|------------------------|---------|---------|----------|-----------|---------|-------------|
|                    |         |                        |         |         | space    | status    | posture | status      |
| Em                 | 0.5>    | 43.0±15.5 <sup>†</sup> | 2.3±1.1 | 2.5±1.0 | 2.8±1.0  | 3.1±0.9   | 3.0±0.9 | 3.4±0.8     |
|                    | 0.5≤    | 44.7±18.0              | 2.4±1.1 | 2.4±1.1 | 2.9±1.1  | 3.4±1.0   | 3.0±0.9 | 3.3±1.0     |
| Noise (dBA)        | 85>     | 44.5±16.5              | 2.4±1.1 | 2.5±1.1 | 2.9±1.0* | 3.2±0.9   | 3.0±0.9 | 3.4±0.9     |
|                    | 85≤     | 40.3±15.3              | 2.3±0.9 | 2.3±0.9 | 2.4±1.0  | 3.1±1.0   | 2.9±0.8 | 3.4±0.7     |
| Illumination (lux) | 300<    | 45.9±15.4              | 2.5±1.0 | 2.5±1.0 | 3.1±1.0* | 3.2±1.1   | 3.1±0.9 | 3.5±0.9     |
|                    | 300~750 | 43.0±17.4              | 2.2±1.1 | 2.5±1.1 | 2.7±1.1  | 3.2±0.9   | 3.0±0.9 | 3.4±0.9     |
|                    | 750≤    | 40.8±12.5              | 2.4±0.9 | 2.3±1.1 | 2.5±0.8  | 3.0±0.7   | 2.9±0.6 | 3.0±0.7     |

†, mean ±SD; \*, p<0.05; \*\*, p<0.01; total score=(sum of twelve question score-12)×100/48; Em, exposure index of mixture(organic solvents)

환경 만족도의 총점인 42.2점, 43.2점보다 유의하게 높았으며(p<0.05), 항목별로는 악취, 작업 공간 넓이, 공구와 기계 상태, 작업 자세, 정리 정돈 상태에 대한 작업 환경 만족도가 유의하게 높았다(p<0.05). 월급에 만족한다고 응답한 근로자의 작업 환경 만족도의 총점이 83.3점으로 보통이라고 응답한 근로자와 만족하지 못한다고 응답한 근로자의 작업 환경 만족도의 총점인 54.1점, 39.2점보다 유의하게 높았으며(p<0.01), 항목별로는 소음, 밝기, 먼지, 습도, 신너 냄새, 악취에 대한 작업 환경 만족도가 유의하게 높았다(p<0.01). 작업 속도에 만족한다고 응답한 근로자의 작업 환경 만족도의 총점이 56.6점으로 보통이

라고 응답한 근로자와 만족하지 못한다고 응답한 근로자의 작업 환경 만족도의 총점인 42.3점, 35.0점보다 유의하게 높았으며(p<0.01), 항목별로는 소음, 습도를 제외한 10개 항목에 대한 작업 환경 만족도가 유의하게 높았다(p<0.05). 휴식 시간에 만족한다고 응답한 근로자의 작업 환경 만족도의 총점이 54.4점으로 보통이라고 응답한 근로자와 만족하지 못한다고 응답한 근로자의 작업 환경 만족도의 총점인 43.7점, 38.7점보다 유의하게 높았으며(p<0.01), 항목별로는 환기, 온도, 공구와 기계 상태, 작업 자세와 정리 정돈에 대한 작업 환경 만족도가 유의하게 높았다(p<0.05). 휴식 공간에 만족한다고 응답한 근로자의

Table 7. Correlation of variables

| Variables | A         | B         | C         | D        | E        | F        | G        | H       | I      |
|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|----------|----------|---------|--------|
| A         | 1.000     |           |           |          |          |          |          |         |        |
| B         | -0.0958   | 1.0000    |           |          |          |          |          |         |        |
| C         | -0.2369** | 0.2424**  | 1.0000    |          |          |          |          |         |        |
| D         | 0.2442**  | -0.0453   | -0.1846*  | 1.0000   |          |          |          |         |        |
| E         | 0.6731**  | -0.0020   | -0.2127** | 0.1220   | 1.0000   |          |          |         |        |
| F         | 0.0091    | -0.0707   | 0.0393    | -0.0289  | 0.0252   | 1.0000   |          |         |        |
| G         | -0.1506   | -0.2078** | -0.0740   | -0.1714* | -0.0037  | -0.1801* | 1.0000   |         |        |
| H         | -0.0367   | -0.0242   | -0.2163** | 0.1264   | -0.0338  | -0.1905* | 0.2039** | 1.0000  |        |
| I         | 0.4118**  | -0.2053** | -0.1997*  | 0.2139** | 0.3831** | 0.0179   | 0.0194   | -0.0172 | 1.0000 |

\*, p<0.05; \*\*, p<0.01

A: the degree of satisfaction with work environment B: age(years) C: working duration(months) D: over-working day (day/month) E: the degree of satisfaction with working condition F: Em(exposure index of mixture) G: noise(dBA) H: illumination(lux) I: general health

작업 환경 만족도의 총점이 53.8점으로 만족하지 못한다고 응답한 근로자의 작업 환경 만족도의 총점인 37.7점보다 유의하게 높았으며(p<0.05), 항목별로는 습도, 작업 공간 넓이, 공구와 기계 상태, 작업 자세와 정리 정돈 상태에 대한 작업 환경 만족도가 유의하게 높았다(p<0.01). 그러나 휴식 공간에 만족하는 근로자와 보통이라고 응답한 근로자의 작업 환경 만족도의 총점에는 유의한 차이가 없었다<Table 5-1, 5-2>.

#### 4) 유해 인자의 노출 수준에 따른 작업 환경 만족도의 비교

혼합 유기용제 노출 계수 0.5미만과 0.5이상에 노출된 근로자의 작업 환경 만족도의 총점은 각각 43.0 점, 44.7점으로 유의한 차이는 없었으며 12개 항목의 작업 환경 만족도 또한 차이가 없었다.

소음 85 dB(A) 미만과 소음 85 dB(A)에 노출된 근로자의 작업 환경 만족도의 총점은 44.5점, 40.3점으로 유의한 차이는 없었으며 소음과 작업 공간 넓이를 제외한 10개 항목의 작업 환경 만족도의 유의한 차이는 없었다. 또한 조도의 노출 수준에 따른 작업 환경 만족도 총점의 유의한 차이는 없었다<Table 6-1, 6-2>.

#### 5) 작업 환경 만족도와 제 변수간의 상관성

근로자의 작업 환경 만족도와 다른 제 변수들간의 상관성을 분석한 결과, 현 도장 부서의 근무연한은 유의한 음의 상관관계를 보였고 잔업일수, 근무 조건 만족도, 그리고 일반 건강 수준과는 양의 상관관계를 보였다. 즉, 근무연한이 짧을수록, 잔업일수가 많을수록, 근무 조건 만족도가 높을수록, 일반 건강 수준이 높을수록 작업 환경 만족도가 높았다. 그외 연령 및 유기용제, 소음, 조도의 노출 수준과 작업 환경 만족도간에는 유의한 상관성이 없었다<Table 7>

#### 6) 작업 환경 만족도에 영향을 미치는 요인

근로자의 작업 환경 만족도를 설명할 수 있는 모델을 선택하기 위해서 단계적 다중 회귀분석(stepwise multiple regression)을 실시하여 회귀 모델을 구하였다<Table 8>. 최종적으로 회귀 모델에 포함된 변수는 근무 조건 만족도, 일반 건강 수준, 사업장 규모, 산업 환기 시설 종류, 조도, 음주이었다. 이 중 근무 조건 만족도, 일반 건강 수준, 사업장 규모가 작업 환경 만족도의 53.7%를 설명하였다. 유의성이 있게 나온 변수는 근무 조건 만족도, 일반 건강 수준, 사업

Table 8. Factors affecting the degree of satisfaction with work environment

| Factors   | Partial R <sup>2</sup> | Model R <sup>2</sup> | Estimate | SE     | T-value |
|---|------------------------|----------------------|----------|--------|---------|
| The degree of satisfaction with working condition | 0.4440                 | 0.4440               | 0.5593   | 0.0644 | 8.686** |
| General health                                    | 0.0506                 | 0.4947               | 0.1587   | 0.0482 | 3.290** |
| Size of industry(large industry=0)                | 0.0419                 | 0.5366               | 7.3391   | 2.0587 | 3.565** |
| Types of ventilation system (water booth=0)       | 0.0183                 | 0.5549               | -7.9782  | 3.2208 | -2.477* |
| Illumination (lux)                                | 0.0152                 | 0.5701               | -0.0064  | 0.0033 | -1.949  |
| Drinking (yes=0)                                  | 0.0114                 | 0.5815               | -2.9913  | 1.8062 | -1.676  |

\*, p<0.05; \*\*, p<0.01

장 규모와 환기 시설 종류이었다. 즉, 근무 조건 만족도가 높을수록 작업 환경 만족도가 높았으며, 일반 건강 수준이 높은 근로자일수록 작업 환경 만족도가 높았다. 중소기업 사업장 근로자들이 대규모 사업장 근로자보다 작업 환경 만족도가 7.3점 높았다. 또한 습식 환기시설이 있는 도장 부서 근로자의 작업 환경 만족도가 환풍기와 같은 부적절한 환기시설이 설치된 부서의 근로자보다 작업 환경 만족도가 8.0점 높았다. 조도의 노출 수준이 증가할수록 작업 환경 만족도가 낮아지는 결과를 보였으나 유의성은 없었다.

#### IV. 고 찰

본 연구는 유해 인자의 노출 수준 등이 근로자의 작업 환경 만족도에 영향을 미치는 가를 밝히기 위해서 가구 제조 사업장 7개소와 악기 제조 사업장 5개소의 근로자 165명을 대상으로 일반적 특성과 근무 조건 특성, 작업 환경 만족도와 근무 조건 만족도를 조사하고, 작업 환경을 측정하였다.

본 연구의 주된 관심사였던 유기용제, 소음, 조도의 노출 수준과 작업 환경 만족도간에는 유의한 상관성이 없었다. 또한 유기용제, 소음, 조도의 노출 수준은 작업 환경 만족도를 설명해 주지 않았다. 결국, 작업 환경 만족도에 영향을 주는 요인은 근무 조건

만족도, 일반 건강 수준, 사업장 규모, 산업 환기 시설 종류이었다. 그 중 근무 조건 만족도, 일반 건강 수준, 사업장 규모가 작업 환경 만족도의 53.7%를 설명해 주었다.

본 연구의 측정 대상 유기용제 중 노르말-헥산을 제외한 톨루엔 등의 유기용제는 냄새 서한도(odor threshold)가 노출 기준보다 낮은 수준이었기 때문에 노출 기준 미만에서도 근로자들이 유기용제 냄새를 인지할 수 있다. 또한 근로자가 느끼는 유기용제의 냄새 정도는 개인의 특성에 따라 차이가 있을 수 있기 때문에 근로자들이 자신의 작업 환경에 대해 만족하는 정도는 같은 부서에 근무하더라도 차이가 있을 수 있을 수 있다. 이런 점에서 유기용제 노출 수준과 작업 환경 만족도 사이에 유의한 상관성이 없었다고 생각한다.

근무 조건 만족도가 높을수록 근로자의 작업 환경 만족도가 높았다. 이는 유해요인이 많은 작업 환경에서 근무하는 근로자들의 이직 의사와 과업 빈도가 높아서 작업 환경 자체가 근로자들의 작업 태도에 영향을 주고 이로 인해 생산에도 직접 영향을 미친다는 결과(Robinson, 1987)로 보아 작업 환경에 대한 인식과 근로자들의 근무 태도는 상관성이 있기 때문이라고 설명할 수 있다.

일반 건강 수준이 높을수록 작업 환경 만족도가

높은 것은 문영한 등(1992)의 연구 결과와 일치하며, 작업 환경이 건강에 영향을 미치므로 건강하지 못한 근로자일수록 작업 환경에 대하여 민감하게 인식하는 것으로 생각할 수 있다는 이명선(1991)의 연구 결과로 설명할 수 있다.

대규모 사업장의 근로자가 중소기업 사업장의 근로자보다 작업 환경 만족도가 낮은 결과는 박정일 등(1994)과 권명숙(1997)의 연구 결과와 일치하였다. 이와 같이 사업장 규모에 따라 근로자의 작업 환경 만족도에 차이가 있는 이유는 대규모 사업장의 경우 후생 복지 시설이 중소기업 사업장에 비해 잘 갖추어져 있으나 대규모 사업장의 노동 조합 및 산업안전보건 위원회의 활동으로 근로자의 복지문제에 대해 많이 접하면서 작업 환경과 건강에 대한 경각심이 높아졌기 때문으로 생각된다. 또한 소규모 사업장의 객관적인 환경 조건이 대규모 사업장보다 열악한 데도 불구하고 소규모 사업장에 근무하는 근로자들의 작업 환경에 대한 인식이 불만보다는 만족을 나타내며 근로자와 경영층과의 관계나 동료간의 관계가 화목하다는 이명숙(1997)의 연구 결과와 소규모 사업장의 근로자들의 직무 만족도가 대규모 사업장 근로자보다 높다는 Rantanen(1994)의 연구 결과로도 설명할 수 있다.

실제로는 정상 작업시 환풍기 시설이 있는 도장 부서 근로자의 유기용제 노출량이 습식 환기 시설이 있는 도장 부서 근로자들의 노출량보다 많겠지만 본 연구의 조사시 생산량의 감소와 그로 인한 작업량과 작업 시간의 감소로 대부분의 유기용제가 노출 기준 미만이었고 환풍기가 설치된 부서가 52개 전체 부서 중 2개 부서, 15명의 근로자로 적절한 환기 시설을 갖춘 부서에 비해 대상수가 적기 때문에 이 결과만 가지고 환기 시설 종류에 따른 작업 환경 만족도를 해석하는 것은 어려운 것으로 생각된다. 그러나 근로자들의 산업 안전 보건에 대한 지식의 확대와 자신의 건강은 자신이 보호하고 관리해야 한다는 생각에 의해 환풍기와 같은 부적절한 환기 시설이 설치된

도장 부서 근로자들의 작업 환경 만족도가 습식 환기 시설이 설치된 도장 부서 근로자들의 작업 환경 만족도보다 낮았다고 생각할 수 있다.

본 연구에서 조사한 요인 외에도 근로자의 작업 환경 만족도에 영향을 미칠 수 있는 요인에는 보건 교육 실태, 사회적 지지도 등이 있을 수 있으나 본 연구에서 고려하지 못한 것이 연구의 제한점이 될 수 있다. 또한 본 연구는 도장 부서 근로자만을 대상으로 하였기 때문에 연구 결과를 타 부서 근로자에게 적용하기에는 다소 어려움이 있을 수 있다.

그러므로 앞으로는 다른 유해 물질을 사용하는 업종 또는 부서에 대해서도 작업 환경 만족도를 비교·분석하여 업종, 부서에 따라 근로자의 작업 환경 만족도에 영향을 주는 요인을 파악하는 것이 중요하다 할 수 있다. 또한 대부분 노출 기준 미만이었던 유해 인자의 노출 수준은 작업 환경 만족도와 유의한 상관성이 없었으며 작업 환경 만족도에 영향을 주지 않았다. 그러므로 유기용제, 소음 등의 노출 수준이 노출 기준을 초과한 부서와 초과하지 않은 부서에 대한 작업 환경 만족도의 비교·분석 연구가 추가적으로 필요하다.

## V. 결 론

본 연구는 인천 지역에 위치한 가구 제조 사업장 중 12개 사업장의 52개 도장 부서 근로자 165명을 대상으로 유해 인자의 노출 수준 등이 근로자의 작업 환경 만족도에 영향을 미치는 가를 밝히기 위하여 1998년 3월말부터 4월말까지 작업 환경을 측정하고 근로자의 일반적 특성 및 근무 조건 특성, 근무 조건 만족도, 작업 환경 만족도 등을 조사하였다. 본 연구 결과는 다음과 같다.

첫째, 근무연한이 짧을수록, 잔업일수가 많을수록, 근무 조건 만족도가 높을수록, 주관적 건강 수준이 높을수록 작업 환경 만족도가 높았다. 그 외 연령 및 유기용제, 소음, 조도의 노출 수준과 작업 환경 만족

도 간에는 유의한 상관성이 없었다.

둘째, 작업 환경 만족도에 영향을 주는 변수는 근무 조건 만족도, 일반 건강 수준, 사업장 규모, 산업 환기 시설 종류이었다. 그 중 근무 조건 만족도, 일반 건강 수준과 사업장 규모가 작업 환경 만족도의 53.7%를 설명해 주었다.

셋째, 유기용제, 소음, 조도의 노출 수준은 근로자의 작업 환경 만족도에 영향을 주지 않았다.

결론적으로, 근무 조건 만족도가 높을수록 작업 환경 만족도가 높았으며, 일반 건강 수준이 높은 근로자일수록 작업 환경 만족도가 높았다. 중소기업 사업장 근로자들이 대규모 사업장 근로자에 보다 작업 환경 만족도가 높았다. 또한 습식 환기 시설이 있는 도장 부서 근로자의 작업 환경 만족도가 환풍기와 같은 부적절한 환기 시설이 설치된 부서 근로자의 작업 환경 만족도보다 높았다.

근로자의 작업 환경 만족도를 높이기 위해서는 첫째, 사업장내의 근무 조건에 대해 근로자들이 만족할 수 있도록 근로자의 효율적인 작업을 위한 작업 관리와 생산관리가 필요하며 근로자가 사업주에게 근무 조건에 대해 무조건 불만을 호소하기 보다는 사업주와 협의하여 근무 조건을 점차적으로 개선해 나가려는 근로자의 노력이 필요하다. 둘째, 건강 증진 프로그램을 사업장 자체의 특성에 맞게 개발하고 근로자의 참여를 적극 유도하는 것이 필요하다.

## REFERENCES

원명숙: 경인지역 소규모 사업장과 대규모 사업장 근로자들의 건강 상태 비교. 연세대학교 보건대학원 산업보건학과 석사학위논문. 1997.

김규상, 노재훈, 이경중, 정호근, 문영한: 중소기업의 작업 환경과 건강장해에 관한 연구. 대한산업의학회지 1993; 5(1): 3-14.

노동부: 노동부고시 제97-53호: 작업 환경 측정 및 정도관리 규정. 노동부. 1997.

문영한, 박종연, 이경중, 조명화: 근로자들의 건강 상태가 작업 환경 인식에 미치는 영향. 대한산업의학회지 1992; 4(1): 81-90.

박정일, 이강숙, 이원철, 이세훈: 중소기업 사업장 근로자의 산업보건에 관한 지식, 태도, 실천에 미치는 요인분석. 대한산업의학회지 1994; 6(1): 42-55.

염용태: 작업 환경과 질병. 산업보건 1990; 28: 5-9.

이명선: 작업 환경과 근로 조건이 산업장 근로자의 건강에 미치는 영향. 대한보건협회지 1991; 17(2): 101-110.

이명숙: 소규모 사업장 보건관리 지원사업 수행실태 분석연구. 대한보건협회. 1997.

한성현, 김주자, 안재역: 중소기업 사업장 생산직 여성 근로자들의 건강상태와 그 관련 요인 분석. 한국역학회지 1995; 17(2): 235-248.

Cassou B, F Derriennic, Y Iwatsubo, and M Amphoux: Physical disability after retirement and occupational risk factors during working life: A cross sectional epidemiological study in the Paris area. J Epidemiol Community Health 1992; 46: 506-511.

Cole GE, DP McCartan, and JJ Wallace. Survey aids in assessing the impact of IAQ on workers health, satisfaction. Occup Health Saf 1991; 60(5): 38-51

Klitzman S, JM Stellman. The impact of the physical environment on the psychological well-being of office workers. Soc Sci Med 1989; 29(6): 733-742

Rantanen J: 서태평양지역에 있어서 소규모 사업장 산업보건사업의 오늘과 내일. 산업보건 1994; 77: 7-10.

Robinson JC: Worker responses to workplace hazards. J Health Polit Policy Law 1987; 12(4): 664.

Stikvoort R, A Landeweerd, and J de Jonge. Work and worker reactions in homes for the aged. Verpleegkunde 1996; 11(3): 156-166

Ware JE, Kosinski M, Snow KK, and Gandek B. SF-36 health survey: Manual and interpretation guide. The Health Institute, New England Medical Center, Boston, Massachusetts. 1993