

# 안전하고 쾌적한 사무실을 만들자.

대부분의 근로자들은 많은 시간을 회사에서 보내고 있다. 특히 사무직 직장인에게 쾌적한 사무실 환경은 스트레스를 감소시키고, 건강장애를 예방하기 위해 매우 중요하며, 활력 있는 직장 분위기를 만들기 위해서도 필요하다.

이번 호에서는 안전(安全)하고 위생(衛生)적이며 쾌적(快適)한 사무실을 만들기 위해 주의해야만 하는 사항에 대해 알아보도록 하자.

## 1. 사무실에서의 안전·쾌적함의 필요성

사무실에서의 재해발생률은 공장 현장보다는 상대적으로 낮아 재해 방지에 대한 관심이 낮은 것이 현실이다.

그러나 사무실에서도 전도나 요통, 절상 등의 재해가 발생하고 있다. 더욱이 안전하고 쾌적하게 업무를 수행하는 것은 업무의 효율성과 생산성을 높이기 위해 필요하다. 사무실에서 안전하고 건강하게 업무를 수행하기 위해서는 어떤 것들을 주의해야 하는 것인지 생각해 보자.

지금까지 일본의 안전위생활동은 현장노동자를 중심으로 행해져왔다. 직장의 노동자 중 대부분은 공장의 현장 근로자이고, 또 중대재해가 사무환경에서는 적게 발생하고 있는 것에 비추어 사무 노동자에 대한 안전은 상대적으로 등한시 되어 왔다. 기업은 계속 증가하는 사무 노동자의 안전과 쾌적한 작업환경을 조성함으로써 재해방지는 물론 생산성 향상을 도모해야만 한다.

## 2. 사무실의 환경위생기준

사무실 환경에 관련된 법규제(法規制)에는 「사무실 위생기준」, 「건축물에 따른 위생적 환경확보 관련 법률(건축물관리법)」에 따라 중앙관리방식의 공조 설비가 설치된 사무실에서는 2개월의 한 번씩 다음 조항을 측정하고 관리하도록 하고 있다.

온도(17~28℃), 습도(40~70%), 기류(0.5m/sec이상), 일산화탄소농도(10ppm 이하), 탄소가스농도(1,000ppm 이하), 분진(0.15mg/m<sup>3</sup> 이하)

또한 동 규제에 따라 6개월에 한 번씩 조명의 점검(측정)을 행하고, 정밀한 작업에서는 300Lux 이상의 조도를 확보하여야 한다. 상시 50인 이상(또는 여성 30인 이상)이 사용하는 경우에는 휴게실을 남·여로 나누어 설치해야 한다. 또한 사무실 공간은 1인당 10m<sup>2</sup> 이상의 기적(설비의 점유 용적, 또는 바닥에서 4m을 넘는 높이의 공간을 제외한 용적)을 확보하여야 한다.

사무실에서 발생할 수 있는 문제로는 여름철 에어컨 온도를 너무 낮게 설정해 놓는다든지, 담배 연기에 의한 높은 분진농도, 좁은 장소에서 많은 인원이 일하는 것에 의한 높은 탄소가스 농도, 협소한 기적을 들 수 있다. 이러한 문제점에 대해서는 환경측정을 정기적으로 행하고, 기준치에서 벗어났을 경우에는 담당부서 또는 임대건물인 경우 건물주로 하여금 개선토록 요구해야 한다. 사무실에서도 최소한의 기준치 준수를 통하여 안전하고

쾌적한 환경이 제공되어야 한다.

### 3. VDT 작업

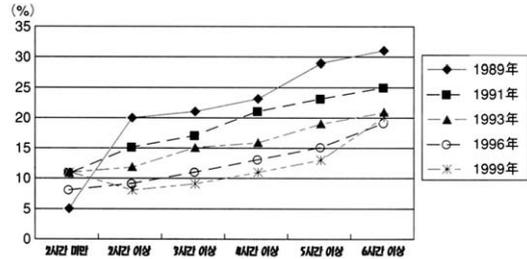
최근 다양화되고 있는 VDT 작업에 대응하기 위해 자율적 관리활동 및 고령자, 장애자를 고려하여 작업지원을 위한 가이드라인이 2003년에 개정되어 新VDT 가이드라인으로 개정되었다. 이 기준에 따라 기업에서는 VDT 작업자의 건강 확보를 위해 노력하고 있다.

후생노동성 「기술혁신과 노동에 관련된 실태조사보고」나 중재방(中災防) 조사연구보고 「VDT 작업에서의 노동위생관리-그 실태와 문제점」등에 따르면, 직장에서 컴퓨터 이용에 따른 신체적 피로 자각증상이 있는 노동자는 약 78%가 넘는 것으로 나타나고 있다. VDT 작업자가 호소하고 있는 문제점은 작업 공간, 조명조건, 기기배치 등의 인간공학적 요인과 결부되어 있다. 이러한 문제점을 해결하기 위해 많은 기업에서는 앞으로 인간공학 설계를 통하여 작업을 인간에게 맞추어 작업자의 부담을 경감시키고, 더욱 쾌적한 작업환경 조성에 힘써야 한다.

#### 가. VDT 작업시간과 자각증상 조사

지난 10여년에 걸쳐 사원 약 17,000명 이상을 대상으로 VDT 작업에 대한 자각증상을 조사하였다. VDT 작업시간이 증가하는 것과 관계 없이 그림 1에서와 같이 매년 자각증상에 대한 호소율은 저하되고 있다. 사원 평균 연령이 높아지는 것과, 장시간 VDT 작업이 이루어지고 있음에도 불구하고 호소율이 매년 저하되고 있는 것은 주목할 만하다. 이것은 VDT 사용에 익숙해졌거나, 사내 VDT 작업에 대한 교육에 따른 자율적 관리, VDT 기기본체의 하드웨어를 포함한 성능 향상에 따른 원인인 건강진단 후의 꼼꼼한 보건지도에 의한 자

각증상 해소 등으로 추정할 수 있다. 이것은 적절한 대응에 따라 자각증상을 저하시킬 수 있음을 보여주는 예이다.



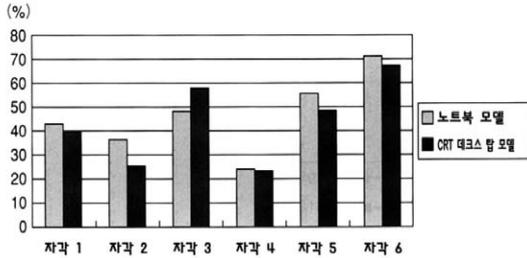
〈그림 1〉 VDT 사용시간과 호소율(눈의 피로)

또한 데스크탑 형태의 컴퓨터와 노트북 형태의 기종별 또는 사용 환경에 따른 자각증상의 변화와 상호관계에 대해서 VDT 작업자를 대상으로 설문 조사를 하였다.

그림 2는 각 자각증상을 노트북과 데스크탑 두 기종에 따라 나누어 통계적 유의차를 검정하였지만 유의한 차가 없는 것으로 나타났다. VDT 작업 환경 조사에 대해서 사외(社外) 설문조사 대상군에서는 60%의 작업자가 불안정한 의자에 따른 부자연스런 자세, 작업자세 변경이 불가능한 좁은 작업 공간, 눈부심이 있어 보기 불편한 화면으로 하루 5시간 이상 VDT 작업을 행하고 있는 등, 쾌적함과 동시에 작업성 향상을 목표로 개선할 여지가 아직 많이 남아 있다.

#### 〈자각증상의 종류〉

- 자각 1 : 시력이 저하되거나, 저하된다고 생각한다.
- 자각 2 : 눈이 아픈 적이 있다.
- 자각 3 : 머리가 아픈 적이 있다.
- 자각 4 : 목이나 어깨가 아프거나 결린 적이 있다.
- 자각 5 : 등에 통증을 느낀 적이 있다.
- 자각 6 : 팔, 손, 손가락에 통증이나 절린 적이 있다.



〈그림 2〉 기종별 자각증상의 호소율(노트북 228명, CRT 64명)

#### 나. VDT 작업의 노동위생 대책

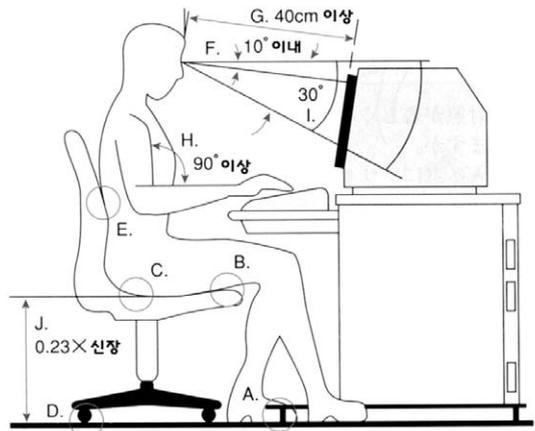
VDT 작업에서의 대책은 어떤 것이 있을까, VDT 작업에 따른 건강영향은 시각계, 근골격계를 동반하여 어느 날 갑자기 장애가 발생하는 것이 아니라 자각증상이 먼저 나타나는 특징이 있다. 이러한 문제점을 예방하기 위해 치료는 물론 피로 방지, 예방의학 관점, 인간공학적인 측면에서의 노동위생대책이 필요하다. VDT 기기 주변에 작업 환경을 수시로 정비하고 자율적 관리를 하고 있는 작업군에서의 자각증상호소율은 낮은 경향을 나타내었다. 쾌적한 VDT 작업을 하기 위해서는 자기관리와 주위의 작업환경의 정비가 중요하다는 것을 VDT 작업자에게 교육하는 것이 바람직하다.

#### 다. VDT 작업 자세

VDT 작업을 안전하고 쾌적하게 하기 위한 기본적인 자세는 그림 3과 같다. 피로를 줄이기 위한 인간공학적 자세는 쾌적한 작업과 생산성 향상에 도움을 준다.

#### 라. 작업공간과 작업조정

VDT 작업의 주변 환경과 작업배분에 관해서는 표 1과 셀프체크리스트(Self-Checklist)를 이용하여 피로를 경감시키고 편안한 작업 자세를 유지하는 것이 중요하다.



- A. 허벅지 전체가 의자에 닿도록 한다.
- B. 손가락을 넣을 정도의 여유로 무릎 뒤 부분이 압박받지 않도록 한다.
- C. 의자의 높이를 조정하고, 깊숙이 허리를 걸칠 수 있도록 한다.
- D. 안정성이 좋고 이동에 용의한 의자를 사용한다.
- E. 등을 기댈 수 있는 높이의 등받이가 있고, 각도 조절이 가능한 의자를 사용한다.
- F. 화면의 상단을 내려 보는 각도 : 10° 정도 또는 그 이하.
- G. 표시면의 시거리 : 약 40cm 이상
- H. 팔꿈치 각도 : 90° 또는 그 이상의 적당한 각도.
- I. 화면의 하단의 각도 : 30° 이내.
- J. 의자의 높이 :  $(\text{무릎면의 높이} - 2\text{cm}) / \text{신장} = 0.23$  (at least 2cm below the knee)
- K. 화면의 밝기와 명암은 조절이 가능할 경우 자신에 맞도록 한다.
- L. 도중에 일어나 스트레칭을 하거나 고쳐 앉도록 한다.

〈그림 3〉 VDT 작업 자세

### 4. 요통예방대책

일본에서의 요통질병의 현 상황으로 업무상 질병이 연간 약 5,000건이 발생하고 있고, 4일 이상의 휴업 업무상 질병에 약 60%를 점유하고 있다. 한편 미국에서는 요통질병으로 인한 비용이 1992년에 300억 달러에 달했고, 전체 재해의 25%, 전

체 업무상재해의 33%를 점유하고 있다. 요통질병의 휴업일수는 전체 업무상재해의 평균 휴업일수보다 50% 길고, 그 재해 원인의 50% 이상이 들기작업으로 나타났다. 또한 1992년 미국의 조사에서는 노동인구의 11%인 1,000만 명이 요통으로 고생한 적이 있다고 응답했다. 연간 허리부위 수술자는 30만 명, 업무상 휴업근로자(1991년)는 37만 명에 이른다. 그렇다면 요통질병을 예방하는 방법에는 어떤 것이 있을까.

표 2의 방식을 실천해 보자. NIOSH(미국국립노동안전위생연구소)에서는 중량물취급작업에 따른 요통을 예방하기 위한 목적으로 작업평가나 작업설계를 지원하는 평가식을 제시하고 있다.

〈표 2〉 요통예방대책

1. 중량물취급기준을 정하고, 중량물의 중량을 보기 쉽게 표시하도록 할 것.
2. 허리를 굽힘, 비틀, 앞으로 숙임, 뒤로 젖힘 등의 부자연스런 자세를 피하고, 정면으로 물건을 들어 올릴 것.
3. 의자에 앉거나, 서 있는 등 같은 자세로 오랫동안 물건을 들고 있지 말 것.
4. NIOSH의 중량물 평가기준을 참고하고, 한 사람이 최대 들어 올리는 무게를 23kg으로 할 것.
5. 중량물의 경량화를 실시하고 한 개의 물건을 한 사람이 들어 운반할 수 있도록 할 것.
6. 운반기구 또는 기기를 사용할 것.

〈표 1〉 VDT 작업의 주변 환경과 작업분배

1. 실내에서는 명암의 대조가 현저하지 않도록, 또 눈부심이 발생하지 않도록 하고 있는가.
2. 태양광선이 직접 닿는 창문에 블라인드, 커튼이 설치되어 있는가.
3. 조도는 적절한가.(디스플레이 화면에 대해서는 500Lux 이하)
4. 글레어(눈부심, 반사 등)의 방지를 위한 대책(조명기구, 창 등 빛이 직접 내리찍지 않는 적절한 장소에 디스플레이 화면이 설치, 디스플레이의 보호막, 또는 반사 방지 코팅을 사용, 기타)을 세우고 있는가.
5. VDT 작업의 연속작업 시 1시간 이내인가.
6. 계속되는 작업시간과 다음 작업시간의 간격을 10 ~ 15분의 작업휴식시간을 갖고 있는가.
7. VDT 작업이 계속되는 시간 내에 1 ~ 2회 정도의 잠깐의 휴지를 두고, 3m 이상 떨어진 물체를 바라보게 하는가. 눈이 건조해지지 않도록 일정 시간 간격으로 눈을 깜빡이는가.
8. 책상 또는 VDT 작업대의 높이는 적절한가.
9. VDT 작업자의 발이 놓인 하부 공간이 좁지는 않은가.
10. 키보드는 자연스럽게 손가락이 놓이는 위치에 있는가.
11. 디스플레이어, 키보드, 서류등의 시거리는 동일인가.
12. 일상 또는 정기적으로 VDT 기기나 조명기구의 청소를 행하고 있는가.

## 5. 흡연대책

사무실에서의 흡연대책은 노동안전위생법「쾌적한 직장환경의 조성」을 위한 지침, 「건강증진법」, 2004년에 제정된 新「직장에서의 흡연대책을 위한 가이드라인」의 공포 이후, 몇 개의 흡연대책을 실시하고, 간접흡연의 방지 등 기업이 쾌적한 작업 환경을 추진하는 시대가 되었다.

사원의 건강증진을 위해 사무실내 분진감소, 금연 또는 금연건물 선정 등으로 쾌적한 환경을 만들어 가고 있다. 흡연자를 위해 흡연 장소를 따로 지정하여 흡연할 수 있도록 하고 있어 간접흡연으로 인한 피해를 막을 수 있다. 이러한 결과, 사무실내 분진을 감소시키고, 흡연자와 비흡연자 상호 간 협력에 따라 담배 연기로 인해 서로 불편한 일이 없게 되었다.

## 6. 정리(整理)·정돈(整頓)(4S)

표준작업, 점검정비와 함께 정리·정돈은 안전의 3원칙의 하나라고 말할 수 있으며 안전 확보에 있어서 기본이라 할 수 있다.

법규제(法規制)나 각종 기준에 부합하는 요구사항을 준비, 정비하는 것은 사무실 전체에서 필요



한 일이지만, 자기주변의 정리·정돈에 대해서는 각자가 책임져야 한다. 책상 위, 발 주변, 주의 등의 작업공간의 정비는 피로를 감소시키는 효과와 행동하는데 편리를 주어 업무의 능률을 향상시키는데 도움을 준다. 불필요한 것은 정기적으로 폐기토록 하여 넓은 작업공간을 확보하는 것도 중요하다.

### 7. 방재(防災)/대피

만일에 긴박한 사태가 발생하였을 때는 안전하게 대피할 수 있는 것이 중요하다.

그러기 위해서는 비상계단까지의 루트를 확보할 것, 출구를 2개 이상 확보할 것, 비상구 등에 대피유도표시가 어디에서든지 확인할 수 있도록 할 것, 피난 훈련을 실시하고 반드시 참가할 것, 모든 비상구에서는 항상 장애물이 없는 상태를 유지할 것, 시정조치가 필요한 것에 대해 일상 업무 중에 확인해 두어야 한다.

### 사례

#### ■ 마쓰시타 전공(주)

##### 1. 커뮤니케이션이 가능한 공간

사무실에 들어서면 창문 옆에 널따랗고 밝은 개방된 공간이 인상적이다.

업무를 보는 공간에서 서쪽 창가로 커뮤니케이션 공간을 배치하였고, 이곳은 공기가 잘 통하도록 이중창을 설치하였다. 플로어 안쪽에는 계단을 만들어 왕래하기 편하도록 배려했다. 테이블을 나란히 배치하여 간단한 회의나 손님이 찾아왔을 때 이야기를 나눌 수 있도록 하였다.

위·아래로 계단을 연결하여 부서간의 자연스런 커뮤니케이션이 가능하도록 하였다.(사진 1)



〈사진 1〉 밝은 분위기의 커뮤니케이션 장소

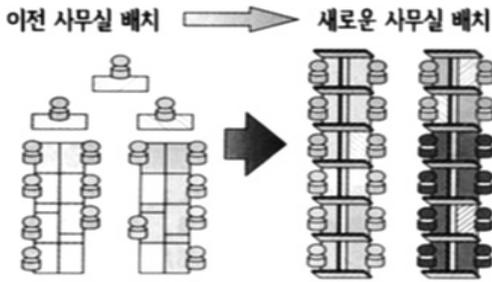
##### 2. 업무 공간의 개선

한편, 동쪽으로는 업무를 볼 수 있는 업무 공간을 배치하였다. 각자의 책상이 정연히 배치되어 있고(사진 2), 책상의 레이아웃은 종래에는 그림 4에서 좌측처럼 상사나 그룹별로 '섬'처럼 배치되어 있었다. 그러나 현재에는 낭비되는 공간을 가능한 줄이고 개인의 공간을 넓히기 위해 오른쪽처럼 빈 공간을 줄여 배치하였다.



〈사진 2〉 업무 공간의 모습.  
공유 서류는 통로나 벽 쪽 캐비닛에 보관

종래에 상사나 부서에 따라 서로 상이했던 책상이나 의자는 모두 같은 규격의 제품을 사용하도록 하였다.



〈그림 4〉 책상의 레이아웃

인체공학적 설계를 바탕으로 만들어진 책상과 의자는 업무의 편의성을 고려하였고, 종래의 약 1.3배(종업원의 경우) 이상의 작업면적(1.6m)을 갖도록 하였다. 의자는 모두 팔걸이가 부착된 OA 전용 의자로 교체하였다.(사진 3) 같은 규격의 집기를 일괄적으로 구입·관리함으로써 비용을 감소시켰다.



〈사진 3〉 넓어진 L자형 책상과 팔걸이 의자

이전에는 서류가 많아 책상이나 사무실이 어수선해 지거나, 공통의 서류를 한 사람이 관리하고 있어 업무의 효율이 떨어지는 문제가 있었다. 이런 문제를 해결하기 위해 서류정리 시스템(Filing System)을 도입하여 개선하였다. 공통의 서류를 개인이 아닌 공용 캐비닛에 보관하고, 정기적으로 서류를 정리하여 보관연수가 지난 것들은 폐기하고, 장기보관이 필요한 서류에 대해서는 따로 창

고를 활용함으로써 60%에 가까운 서류의 양을 감소시켰다.

### 3. 공조·조명의 세밀한 조정

사무실 공조·조명은 센서를 활용하여 각 구역에 따라 세밀하게 조정하도록 하고 있다. 조명은 천정에 설치되어 사람 감지 센서 및 밝기 감지 센서에 의해 사람이 있는 구역에서는 750Lux를 유지하고, 점심시간 등 사람이 없는 구역은 300Lux로 자동으로 조절되어 지고 있다. 사람 감지 센서는 공조시설의 제어에도 활용되고 있다. 또 창문은 이중 샷시로 되어 있어 샷시 중간에 공기 대류를 이용하여 창측의 공조부담을 경감시키고 있다.(사진 4)



〈사진 4〉 이중 샷시 중간에 공기가 주변의 열을 빼앗아 상승, 따뜻한 공기는 배출 또는 회수되어짐

하루는 24시간이지만 인간의 체내 시간은 25시간이라고 한다. 이런 인간의 체내 시간에 부합하기 위해서는 빛의 조절이 중요하다. 오전과 오후의 업무가 시작되는 시점에는 강한 빛을 쬐어 주고, 그 이후에는 차차 조도를 떨어뜨림으로써 생체 리듬을 조정하고 건강유지와 생산성 향상을 도모하고 있다. 

(출처 : 중앙노동재해방지협회(일), “ひろば” 2006년 5월호)

