

# 신호단어 인식에 관한 집단별 특성의 수량화 분석

고병인 · 김동하 · 임현교

충북대학교 안전공학과

## 1. 서론

신호 단어는 재해사고의 우려가 있는 상황에서 잠재적 위험을 빠르게 전달하는 데에 주로 사용되는데, 많은 경우 이러한 단어들은 일관성 없이 적용되는 예가 많다.

이러한 신호 단어와 관련된 이전의 연구들은 주로 안전분야에서 사용되고 있는 주요 색상이 위급 정도를 잘 표현할 수 있는지, 경고 (WARNING), 주의 (CAUTION), 위험 (DANGER) 의 3 가지 용어와 여러 가지 배경색의 조합이 위급도에 어떻게 영향을 미치는지에 대하여 연구하였다 [1, 2].

그러나 위험정보와 관련된 신호단어가 일반인과 현장 근로자가 같은 시각으로 보고있는지에 대한 연구라든지, 단어의 색과 배경색, 글자의 크기, 글자체, 도안모양 등 수많은 요인들간에는 어떠한 관계가 있는지에 대한 연구는 별로 이루어지지 않았다 [3, 6].

따라서 본 연구에서는 신호단어를 인식하는 요인과 상황의 위급도에 상응하는 단어를 판단하고자, 산업안전분야에서 사용되는 신호단어를 대상으로, 학생집단과 현장근로자 집단을 대상으로 수량화 분석기법을 이용하여 분석하였다.

## 2. 분석방법 및 결과

수량화 분석기법은 크게 정량적 혹은 정성적 종속변수 즉, 외적기준이 있는 경우와 없는 경우로 구분되는데, 전자에 대한 분석방법이 수량화 I 류와 II 류의 경우이고 후자에 대한 분석방법이 수량화 III 류와 IV 류이다 [4, 5]. 그 중 본 연구의 분석에 적용한 수량화 II 류는 정성적 종속변수의 값을 정성적인 요인 값을 이용하여 설명, 예측하기 위한 기법이며, 수량화 III 류는 예측하여야 하는 외적기준이 없는 경우 개체의 여러 가지 정성적인 범주에 관한 정보에 의하여, 개체와 범주 양쪽을 수량화하고 그 수량을 이용하여 몇 개의 그룹으로 분류하고자 할 때 사용하는 방법이다.

본 연구에서는 현재 산업안전보건법에 의거, 국내에서 사용되고 있는 위험정보에 관련된 신호단어 즉 주의, 경고, 위험, 지시와 Wogalter 에 의해 제안된 치명의 단어를 추

가하여 수용성, 위험성, 치명도, 상해 가능성, 주의성, 즉각성, 이해도 등에 대한 인식도를 20 대 남녀 대학생 82 명 (남 38, 여 44) 과 현장 근로자 50 명 (남 26, 여 24) 을 대상으로 9-point Likert-type scale 을 사용하여 설문조사하고, 그 결과를 수량화 분석 II 류와 III 류를 이용하여 분석하였다. 또 대상들이 지니고 있는 다양한 특성의 유사성을 바탕으로 동일 군집 내에 속해 있는 특성들을 파악하기 위하여 군집분석을 실시하였다.

### 2.1 신호단어 인식의 영향 요인

신호단어를 인식함에 있어 어떠한 요인들이 영향을 미치는가를 알아보기 위해 수량화 II 류를 이용하여 분석하였다. 그 결과에 따르면 학생집단은 신호단어에 이해도, 치명도 그리고 상해 발생 가능성 등의 순서로 영향을 미치고 있었다.

마찬가지로 현장 근로자 집단에서는 치명도, 상해발생가능성 그리고 이해도의 순서로 영향을 미치고 있어 정도의 차이는 있으나 학생집단과 현장 근로자집단간에 신호단어에 대한 인식의 차이는 크지 않았다.

### 2.2 신호단어의 영향 요인간 관계

전체 신호단어를 인식함에 있어 어떠한 요인들이 영향을 미치는가를 수량화 II 류 분석에 의해 알 수 있었고, 각 신호단어의 인식에 영향을 미치는 요인들간의 관계를 알아 보기 위해서 수량화 III 류의 방법분석을 실시하였다.

그 결과 Fig. 1 과 같이, 학생집단의 경우 신호 단어 가운데 '주의' 는 즉각성과 이해도, '지시' 는 수용성, 그리고 '경고', '치명', '위험' 은 상해가능성, 위험성, 치명도와 대응되고 있음을 알 수 있었다. 또 현장 근로자의 경우 '지시' 와 '주의' 는 즉각성과 수용도 그리고 '치명' 과 '위험' 은 위험성, 상해가능성, 치명도와 대응되고 있어 학생집단의 경우와 유사하다고 판단되었다.

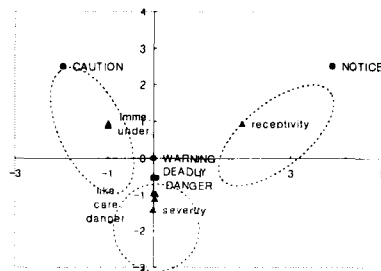


Fig. 1 Distribution of Signal Words based on Quantification Method III (student group)

### 2.3 신호단어의 군집 분석

신호단어들의 공통된 특성들을 조사하기 위하여 군집분석 (Cluster Analysis) 을 실시한 결과 학생집단의 경우 군집거리간을 0.6 을 기준으로 하여 구분하면 [위험, 경고, 치명] 과 [지시, 주의] 의 2 개의 군집으로 구분할 수 있었다.

또 Fig. 2 와 같이, 현장 근로자집단의 경우 군집거리 0.5 를 기준으로 하여 구분하면 [지시, 주의, 경고] 와 [치명, 위험] 의 2 개의 군집으로 구분할 수 있어, 산업안전보건법에서 위험신호가 위험, 경고, 주의, 지시 (안내) 의 4 가지로 구분되어 있으나 실제로는 지시와 주의를 거의 유사한 단어로 인식하여, 신호단어는 3 가지로 구분된다고 판단되었다.

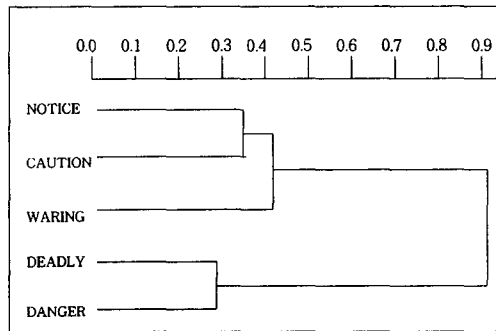


Fig. 2 Dendrogram of Signal Words based on Cluster Analysis (industrial worker group)

### 3. 결론

이상과 같이 현행 산업안전보건법에서 사용되는 신호단어들을 대상으로 수량화 I 류 분석과 II 류 분석, 그리고 군집분석을 실시한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

첫째, 학생집단과 현장 근로자집단 모두 신호단어는 이해도와 상해의 치명도, 그리고 발생가능성 등에 따라 단어를 인식하는 데 영향을 미치고 있었고, 지시와 주의는 즉각성, 이해도, 수용성에 대응되고 경고, 치명, 위험은 상해 가능성, 위험성, 치명도와 대응되어 있었다.

둘째, 군집분석결과 학생집단은 신호단어를 [위험, 경고, 치명] 과 [지시, 주의] 의 2 개의 군집으로 구분할 수 있었고, 현장 근로자집단은 [지시, 주의, 경고] 와 [치명, 위험] 의 군집으로 구분되었는데, 이것은 현재 산업안전보건법상 신호단어가 위험, 경고, 주의, 지시 (안내) 의 4 가지로 구분되어 있으나, 실제로는 지시와 주의가 거의 유사한

단어로 인식되고 있어, 신호단어는 3 가지로 구분되어 사용되고 있다고 판단되었다.

이상을 종합해 볼 때 법규상의 신호단어를 국민정서에 맞게 재정비하고 그 내용을 적극적으로 홍보할 필요가 있다고 판단되었다.

## 참고문헌

- [1] Chapanis, "Hazard Associated with Three Signal Words and Four Colours on Warning Signs", *Ergonomics*, Vol.37, No.2, pp.265-275, 1994.
- [2] S. L. Young, "Connotation of hazard for signal words and their associated panels", *Applied Ergonomics*, Vol.29, No.2, pp.101-110, 1997.
- [3] H. K., Lim, D. H., Kim, and B. I., Ko, "Cognition of Hazard Levels with Safety Signs and Pictograms on Korea", *Proceeding of the IEA2000*, Vol.4, pp.672-675, 2000.
- [4] 有馬哲, 石村貞夫, 多変量解析のはなし, 東京図書株式会社, 1997.
- [5] 渡部洋, 多変量解析法入門, 福村出版, 1995.
- [6] 고병인, 김동하, 임현교, "위험정보의 인식과 관련된 신호단어의 수량화 분석", 충북대학교 산업과학기술연구소, Vol.14, No.1, pp.209-214, 2000.