

위험정보와 관련된 신호 단어의 인식도 조사

김동하*, 장통일*, 임현교**

*충북대학교 대학원, **충북대학교 안전공학과

1. 연구의 필요성

신호 단어는 잠재적 위험을 빠르게 알리는 데에 주로 사용하는데, 위험, 경고, 주의, 지시 등의 용어가 여기에 해당된다. 각각의 단어는 위험의 성질, 따르지 않았을 때의 결과, 또 필요로 되는 행위를 포함하고 있다.

이러한 이유 때문에 이미 교통안전 분야에 도로표지판의 정보전달이나, 자동차 번호판의 개선에 대하여 연구를 계속하여 오고 있으나, 산업안전 분야에의 적용은 아직 미흡한 수준에 머물러 있다.

본 연구에서는 상황의 위급도에 상응하는 단어 사용의 가능성을 검토하고자 산업안전분야에서 사용되는 용어를 대상으로, 단어의 정의, 각 단어에 대한 위급도 등의 평정, 그리고 단어의 글자체 및 색채조합에 따른 선호도를 조사하였다.

2. 배경이론

신호 단어의 색상이 위험인지에 미치는 영향에 대한 이제까지의 연구들은 주로 안전분야에서 사용되고 있는 6 가지의 색상 (빨강, 주황, 노랑, 청색, 녹색, 검정) 이 위급 정도를 잘 표현할 수 있는가에 중점을 두어왔다.

A. Chapanis (1994) 는 WARNING, CAUTION, DANGER 의 3 가지 용어와 흰색, 노랑색, 주황색, 빨강색의 4 가지 배경색의 조합이 위급도에 미치는 영향을 조사하였다 [1].

또, C. C. Braun, P. B Kline, N. C. Silver (1995) 등은 DANGER, WARNING, CAUTION 등에 대하여 상해의 가능성, 제품의 위험성, 사용상의 주의 등에 대하여 흑백색보다는 컬러의 사용이 더 위험을 인식시키고 읽기 쉽다는 사실을 알아냈다 [2].

한편, 최근의 연구들은 주로 단어의 인지에 초점을 두고, 신호 단어의 계층구조를 새롭게 조직하려는 움직임이 보이고 있는데, S. L. Young (1998) 은 신호 단어를 30 개의 다른 시나리오로 구성하여 위험수준과 기능을 검토하여, 현재의 신호 단어의 계층구조를 다시 평가할 필요성이

있음을 지적하였다 [3].

또한, K. L. Drake, V. C. Conzola, 그리고 M. S. Wogalter (1998) 등은 DANGER, WARNING, CAUTION, NOTICE 등의 단어에 대하여 위험성, 이해도를 평가한 결과 피실험자들은 WARNING 과 CAUTION 의 차이를 명확히 구분하지 못했고, DEADLY 를 가장 위험하게 생각하고 있다고 보고하였다 [4].

3. 연구방법

3.1 실험환경

200 lux 이상이 되면 조도는 가시거리에 큰 영향을 미치지 않는다고 알려져 있으므로 그 이상이 되도록 하였다. 또, 각 자극을 피실험자가 자연스럽게 볼 수 있도록 시각 5° 위치에서 OHP 로 제시하였다.

3.2 자극제시 및 평가

글자의 크기는 5 × 5 cm 로 하였고, 글자사이의 폭은 2.5 cm 로 하였다. 또 종횡비는 4 : 5 내지 5 : 4 를 적용하였다.

단어의 색채는 빨강, 주황, 노랑, 청색, 검정, 녹색의 6 가지 색채를 사용하였고, 배경색은 산업안전표지 배경색인 흰색으로 한정하였다.

단어와 색채의 조합은 한글 97 (한글과 컴퓨터, 1997) 을 사용하였고, 실제 자극은 삼성 My Jet Photo MJ-805G (삼성, 1998) 에 의해 출력되었다.

각각의 단어-색채 자극에 대하여 각 피실험자에게 9-point Likert-type scale 을 사용하여 인식한 위험의 수준을 평정하도록 하였다.

3.3 피실험자

피실험자는 22.8 ± 3.17 세의 20 대 남녀 82 명 (남 38, 여 44) 을 대상으로 하였다. 이들은 사전에 색약, 색맹 등 시각적 결함유무 및 Snellen 시력 (좌 1.06 ± 0.32 , 우 1.08 ± 0.34) 을 판단하여 시각적 판단 직무에 아무런 문제가 없다고 판단된 사람들만을 선별하였다.

4. 연구결과 및 고찰

4.1 위험정보의 개념

국어대사전 등으로부터 수집한 단어에 대한 정의 중 가장 빈번하게 기술된 정의를 각각의 용어에 대하여 3 개씩 선별하고 각각의 정의를 무작위로 제시하였는데, 실험결과에 따르면 표 1 과 같은 용어가 피실험자의 생각과 가장 잘 일치하였다.

표 1 가장 높은 정답율을 보인 단어의 정의

치명 - 안전사고로 부상을 입을 수 있음	.....	(53.66 %)
위험 - 사고의 가능성이 있는 불안전 행동이나 상태	.....	(59.76 %)
경고 - 주의하라고 경계하여 알림	.....	(64.63 %)
주의 - 마음에 새겨 두어 조심함	.....	(82.93 %)
지시 - 사람에 대하여 어떤 사항에 관하여 시키는 일	.....	(91.46 %)

그러나, 상황의 위급도가 높은 단어일수록 피실험자의 정답율이 낮아 단어 사이의 개념 차이를 정확하게 형성하지 못한 것으로 판단되었다.

4.2 단어에 대한 인지도

각각의 단어에 대하여 위험정보에 대한 수용성, 위험성, 치명도, 상해 가능성, 주의성, 즉각성, 이해도 등을 9-point Likert-type scale을 사용하여 평정한 결과는 다음 표 2 와 같다.

각 단어의 판단에 있어서 남·여간의 차이가 있는가를 paired t-test 한 결과, 치명 ($t = 3.31, p < 0.05$), 위험 ($t = -4.50, p < 0.05$), 주의 ($t = -6.52, p < 0.05$) 등의 단어는 남·여간 평정값에 유의한 차이를 보였다.

또한, 치명, 위험, 경고, 주의, 지시 등의 각각의 단어는 평정에 있어서도 유의한 차이를 보였다. Kendall's correlation coefficient 는 지시와 경고 사이의 값이 $\tau = 0.9048$ 로 유의하게 높았다.

표 2 각 단어의 9 점 평정 결과

	수용성	위험성	치명도	상해성	주의성	즉각성	이해도
치명	6.74 ±1.58	6.06 ±1.81	6.00 ±1.75	5.91 ±1.76	6.48 ±1.49	6.79 ±1.65	5.93 ±1.67
위험	6.06 ±1.75	4.93 ±1.64	4.95 ±1.76	4.90 ±1.73	5.57 ±1.69	6.01 ±1.94	5.58 ±1.70
경고	5.70 ±1.56	4.43 ±1.70	4.26 ±1.66	4.58 ±1.62	5.19 ±1.81	5.60 ±1.96	5.07 ±1.60
주의	4.35 ±1.55	2.82 ±1.46	2.63 ±1.47	3.45 ±1.50	3.54 ±1.62	4.51 ±1.96	4.56 ±1.60
지시	4.36 ±1.66	2.58 ±1.44	2.07 ±1.55	3.10 ±1.35	3.21 ±1.53	4.30 ±2.22	3.76 ±1.75

4.3 단어 글자체 및 색채에 대한 선호도

단어의 글자체 및 색채의 조합에 대한 피실험자의 선호도는 다음 표 2 와 같다. 글자체는 자동차 번호판과 같이 고딕체를 선호하였고, 색채는 지시를 제외하고는 모두 빨강색을 선호하였다. 이는 기존 표지에 익숙하고 치명, 위험, 경고, 주의 등 모든 위험정보의 단어가 부정적인 결과를 초래한다는 사실 때문으로 판단되었다.

싫어하는 조합으로는 글자체와 관계없이 노랑색을 싫어하였는데, 이는 흰색의 배경에 노랑색이 전혀 색 대비의 효과를 얻지 못했기 때문인 것으로 판단되었다. 또, M. S. Wogalter 등의 연구에서는 주황색은 위험을 나타낼 수 있는 효과적인 색인 동시에, 노랑색과 거의 같은 정도의 위급도를 나타내는 것으로 사용될 수 있다고 하였으나 [5], 한국인의 경우에는 다른 나라 사람과 색채감성 구조가 달라 싫어하는 색의 조합으로 분류되었다.

표 3 각 단어의 글자체 및 색채의 선호도

순위	좋아하는 조합			싫어하는 조합		
	1	2	3	1	2	3
치명	적색/고딕	적색/명조	녹색/고딕	노랑/고딕	노랑/명조	주황/명조
위험	적색/고딕	적색/명조	주황/고딕	노랑/고딕	노랑/명조	주황/명조
경고	적색/고딕	적색/명조	녹색/고딕	노랑/고딕	노랑/명조	주황/명조
주의	적색/고딕	청색/고딕	검정/고딕	노랑/고딕	노랑/명조	주황/명조
지시	녹색/고딕	청색/고딕	검정/고딕	노랑/고딕	노랑/명조	주황/명조

5. 추후 연구과제

본 연구는 위급 상황에 따른 신호 단어의 사용가능성을 판단하기 위한 기초연구로 수행되었는 바, 보다 효율적인 위험정보를 제시하기 위해서는 배경색, 문자의 굵기, 글자의 크기가 위험인지에 미치는 영향을 종합적으로 연구하여 안전표지 제작에 적용할 수 있도록 해야할 것이다.

참고문헌

- [1] A. Chapanis, "Hazard associated with three signal words and four colours on warning signs", *Ergonomics*, Vol.37, No.2, pp.265-275, 1994.
- [2] C. C. Braun et al., "The influence of color on warning label perceptions", *Industrial Ergonomics*, Vol.15, pp.179-187, 1995.
- [3] S. L. Young, "Connotation of hazard for signal words and their associated panels", *Applied Ergonomics*, Vol.29, No.2, pp.101-110, 1997.
- [4] K. L. Drake et al., "Discrimination among Sign and Label Warning Signal Words", *Human Factors and Ergonomics in Manufacturing*, Vol.8, No.4, pp.289-301, 1998.
- [5] M. S. Wogalter et al., "Influence of Warning Label Signal Words on Perceived Hazard Level", *Human Factors*, Vol.36, No.3, pp.547-556, 1998.