

국제 기준에 부합하는 효과적 안전표지의 시각 특성

임현교[†] · 박영원* · 정광태**

충북대학교 안전공학과 · *홍익대학교 산업디자인학과 · **한국기술교육대학교 디자인공학과
(2008. 6. 12. 접수 / 2008. 9. 12. 채택)

Perceptual Characteristics of Effective Safety Signs Corresponding to International Criteria

Hyeon-Kyo Lim[†] · Young-Won Park* · Gwang-Tae Jung**

Department of Safety Engineering, Chungbuk National University

*Department of Industrial Design, Hongik University

**Department of Design Engineering, Korea University of Technology and Education

(Received June 12, 2008 / Accepted September 12, 2008)

Abstract : In usual safety signs are final means to transmit hazard information so that the importance of them cannot be emphasized too much. Nevertheless, in Korea, few people are interested in functions of safety signs so that evaluation of safety signs are seldom committed. This research was conducted to evaluate and compare perceptual characteristics of safety signs, especially "Fall" signs, by Semantic Differential Method and Multi-dimensional Scaling Method, with undergraduate students as well as industrial workers. According to research results on several signs evaluated high through suggested procedure, action inducibility was different for students majoring in different sciences, but it had common elements in the sense of 'openness' or 'arrangements'. Besides, perceptual images on safety signs were mainly recognized with bases of 'arrangement' for student group and 'simplicity' for industrial workers, respectively, and their maps corresponded well with each other by partial rotating so that students and workers seemed to recognize safety signs with similar factors though their name might be different. However, since perceptual characteristics including image map, comprehensibility, and action inducibility were similar for student group whereas those were not for worker group, it was concluded that the test for action inducibility would be absolutely necessary for safety signs for workers' group.

Key Words : semantic differential method, multi-dimensional scaling, comprehensibility, action inducibility

1. 서론

안전표지는 '설계단계에서의 최소위험성 설계', '기계설비 및 시스템의 안전장치 설치'를 도모한 다음에도 잔존하는 위험성을 근로자에게 정확하게 전달한다는 측면에서 매우 중요한 산재예방도구이며, 작업자의 학력수준이나 문화적 배경에 관계없이 위험성을 전달할 수 있다는 점과 최근 꾸준히 증가해 온 외국인 근로자들의 수를 감안한다면 그 중요성은 아무리 강조해도 지나치지 않다.

그러나, 우리나라의 경우 관계분야의 관심이 깊지 못하여 표지의 기능에 대한 평가가 이루어지지

못하고 있으며, 임의 제작된 표지를 사용함으로써 다음과 같은 문제점을 안고 있다¹⁾.

- 각종 표지의 픽토그램이 표현을 간결하게 하기 위한 기하학적 단순성만이 지나치게 추구되어 현실적 경각심을 불러일으키는 데 부족하다.
- 위험요인과 결과간의 인과관계의 표현이나 효과적인 양식화(stylization)가 부족하여 이해도가 낮아질 가능성이 높다.
- 선진국의 표지들에 비하여 심미성이 부족하여, 유치하고 만화같은 느낌을 주기 때문에 행동유도하는 위엄이나 강제성이 감지되지 않는다.

이런 문제를 극복하고자 김동하 등은 생산현장의 관리자와 작업자를 대상으로 현행 안전보건표지의 문제를 취합, 지적하였고^{2,3)}, 임현교 등은 그

[†] To whom correspondence should be addressed.
hklm@chungbuk.ac.kr

해결책으로 국제 수준에 부합하는 기능을 가진 안전보건표지의 개발 절차를 제시한 바 있다⁴⁾.

그런데, 이러한 절차를 거쳐 개발된 안전표지들이 작업자에게 효과적으로 위험 정보를 전달할 수 있는 것은 어떤 이유에서일까 그 특성을 파악하여 표지 디자인에 반영할 수만 있다면 표지의 기능은 쉽게 달성될 수 있을 것이다.

결과적으로 기존의 안전표지들은 표지인식 후의 행동과 태도변화를 기대하기 곤란하기 때문에 본 연구에서는 선행연구 결과에 따라 개발된 효과적인 안전표지들이 갖는 지각 특성은 무엇인지 학생 집단과 작업자 집단을 대상으로 비교하고, 그 결과를 표지 디자인에 반영하는 방안을 모색하고자 하였다.

2. 연구 방법

2.1. 안전표지의 선정

분석 대상인 안전표지는 선행연구에 의하여 선정된 국내외 표지 중 여러 가지 시험을 거쳐 최종 시안에까지 올랐던 추락 표지 5종을 대상으로 하였다.

2.2. 안전표지의 기능 시험

본 이해도 시험이나 자유응답시험은 ISO9186⁵⁾과 ANSI Z535.3⁶⁾의 국제 표준들을 참고하여 구체적인 시험방법을 결정하였다. 응답자들로는 국문학 전공의 대학생 20명, 미술 전공의 대학생 20명, 안전공학 전공의 대학생 20명 외에, 생산현장에 종사하는 작업자 40명을 선정하였으며, 질문은 다음 두 가지로, 제시된 표지에 대하여 각 응답자가 어떻게 생각하는지를 주관적으로 기술하도록 하였다.

- 해당 표지가 무엇을 의미한다고 생각하는가?
표지가 의미하는 바를 기술하도록 하여, 응답자가 표지를 얼마나 잘 이해하고 있는지 그 이해도를 평가하였다.
- 해당 표지를 보았을 때 어떻게 행동을 취하겠는가?

표지가 의미하는 바를 파악했다고 하여 응답자의 안전이 보장되지는 않으므로, 보다 적극적으로 어떻게 행동할 것인가 하는 행동의지를 기술하도록 하여, 표지가 기능적으로 얼마나 우수한 행동유도성을 갖는지 평가하였다.

Table 1과 Table 2는 각각 이해도와 행동유도성에 대한 평가결과의 예를 보여준다. Table에서 응답 중 ‘수’, ‘우’, ‘미’는 응답자의 응답 성실성, 정

확성 등을 고려하여 응답자들의 주관적 서술을 저자들이 분류한 결과로서, 대략 ‘수’와 ‘우’ 정도이면 응답자의 학력수준과 비교해 볼 때 적절한 응답이라고 평가하였다.

이 결과를 이해도 측면에서 평가하자면, ⑧번 시안과 ⑩번 시안, 그리고 ⑨번 시안이 80%를 상회하기는 하였으나, ANSI 기준인 85%에는 다소 미흡하였다. 한편, ⑫번 시안과 ⑪번 시안도 이해도 면에서는 다른 디자인들에 비하여 다소 부족한 것으로 판단되었다.

행동유도성 측면에서는 모두 95%를 상회하여 대체로 우수하였는데, 다만 ⑩번 시안의 경우 무응답과 심각한 혼동을 응답으로 제시한 응답자가 4%에 이르고 ‘미’라고 응답한 응답자의 수도 다른 시안에 비해 월등하여 최종 선정대상에서 제외시키는 것이 바람직하다고 판단되었다.

결론적으로 최종 표지로는 행동 유도성 면에서나 이해도 면에서나 우수한 ⑧번과 ⑨번의 순으로 선택하는 것이 바람직하며, 이상과 같은 과정을 거쳐 선정된 표지 시안은 모두 국제적인 기준을 충족시키는 안전표지라고 할 수 있다.

주목할 만한 것은 지각특성을 2차원 축에 타점한 Fig. 1(b)와 Fig. 2(a)를 비교하면 쉽게 알 수 있듯이 디자인 전공 대학생들의 특성이 놀라울 만큼 이상의 세 집단의 특성을 종합적으로 대표하고 있다는 점이다.

또 한 가지는, Table 1과 Table 2의 결과에 따라 종합된 바와 같이 우수하다고 판단된 ⑧번 시안과 ⑨번 시안의 이미지를 살펴보면 둘 다 모두 시원한 느낌과 정리된 느낌을 주면서도 강렬하다거나 심각해 보이는 등 인상적인 이미지를 만드는 데 성공하고 있다는 점이다. 반면 최종 선정 과정에서 탈락된 ⑩번 시안은 위험해 보이지 않고 약해 보이며, 결과적으로 심각성이나 강렬성을 부각시키는 데 실패했다는 점으로, 이는 안전표지를 만드는 데 있어 시사하는 바가 크다.

Table 1. Evaluation of Comprehensibility of "Fall" signs(unit: %)

	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫
무응답	7	11	11	13	15
양	0	0	1	2	1
미	9	11	7	4	6
우	24	30	34	27	23
수	60	48	47	54	55

Table 2. Evaluation of Action Inducibility of "Fall" signs(unit; %)

	㉘	㉙	㉚	㉛	㉜
무응답	1	1	2	0	0
혼동	0	0	2	2	0
미	5	5	9	1	4
우	8	15	15	16	11
수	86	79	72	81	85

3. 안전보건표지에 대한 지각 특성 분석

이상의 절차를 통하여 선정된 안전보건표지에 대한 응답자들의 지각 특성을 분석한 결과는 다음과 같다.

3.1. 의미차분법에 의한 요인분석

의미차분법(Semantic Differential Method)이란 응답자가 표지를 보고 느끼는 이미지를 형용사 쌍을 이용한 축에 평가하도록 하고 그 결과를 통계적으로 분석하는 기법으로, 통상의 방법처럼 2차원 축상의 좌표로 전환하여 타점(plotting)한 후 요인 분석(factor analysis)을 실시하였다. 구체적으로 표지 평가에 이용된 형용사 쌍은 선행 연구에서 얻은 결과를 활용하였으며, 표지 시안에 대한 응답을 피실험자 스스로 설문지에 7점 척도에 의거, 기입하도록 하였다.

대학생들의 전공 집단간 지각 이미지 비교

Table 3은 국문학과 대학생들이 추락표지들에 대하여 갖는 요인을 의미차분법에 따라 분석한 결과이다. 표의 왼쪽에 보이는 (a)요인분석결과 중 형용사 어휘가 요인 1, 2중 어느 쪽과의 상관계수 절대값이 1에 가까운가를 판단하여 상관계수가 (+)이면 형용사 쌍중 오른쪽 어휘에 가까운 것을 의미하므로 (b)에 보이는 설문지 상의 오른쪽 형용사 B를, (-)이면 형용사 쌍중 왼쪽 어휘에 가까운 것을 의미하므로 설문지 상의 왼쪽 형용사 A를 선택한다. 예를 들어 Table 3(a)의 '간결한' 어휘의 경우 2번째 요인열의 상관계수 -0.901의 절대값이 더 1에 가까우므로 왼쪽의 형용사 A '간결한'을 2번째 요인의 특성으로 선택한다. 반면, '강렬한'은 1번째 요인열의 상관계수 0.861이 더 크고 +이므로 오른쪽 형용사 B '약한'을 1번째 요인의 특성으로 선택한다. 또한, '깨끗한'의 경우에는 -0.842이므로 '깨끗한'이라는 형용사 A를 2번째 요인의 특성으로 선택한다.

Table 3. Extraction of factors - Students majoring in the Korean Literature

(a) factor analysis			(b) extraction of factors			
대표 형용사	Component		형용사 A	1요인	2요인	형용사 B
	1	2				
간결한	-.430	-.901	간결한		간결한	복잡한
강렬한	.861	.259	강렬한	약한		약한
깨끗한	-.518	-.842	깨끗한		깨끗한	지저분한
답답한	.122	.957	답답한		시원한	시원한
동적인	.136	.695	동적인		정적인	정적인
무서운	.803	.511	무서운	우스운		우스운
불안한	.638	.352	불안한	안정된		안정된
심각한	.854	.357	심각한	경박한		경박한
어두운	.905	.417	어두운	밝은		밝은
어려운	.040	.862	어려운		쉬운	쉬운
엄격한	.910	.251	엄격한	온유한		온유한
위급한	.886	.381	위급한	여유있는		여유있는
위험한	.935	.119	위험한	안전한		안전한
재미있는	-.485	-.772	재미있는		재미있는	재미없는
정리된	-.123	-.923	정리된		정리된	난잡한
조심스런	.927	.151	조심스런	경솔한		경솔한
차분한	-.360	-.836	차분한		차분한	들뜬
친근한	-.113	-.597	친근한		친근한	어색한
편안한	-.358	.122	편안한	편안한		불편한
확실한	.907	.232	확실한	애매한		애매한
요인			요인	안전성	개방성	

Extraction Method : Principal Component Analysis
 Rotation Method : Varimax with Kaiser Normalization
 Rotation converged in 3 iterations.

이와 같은 식으로 어휘를 선택하면, 국문학과 전공학생들의 경우 추락표지 시안에 대한 제1요인에는 약한, 우스운, 안정된, 경박한, 밝은, 온유한, 여유있는, 안전한, 경솔한, 편안한, 애매한 등의 어휘가 대응되며, 이들을 대표하여 '안전성'으로 종합되었다. 또한, 제2요인으로는 간결한, 깨끗한, 시원한, 정적인, 쉬운, 재미있는, 정리된, 차분한, 친근한 등의 어휘가 대응되며, 이는 '개방성'이라고 종합되었다.

마찬가지 방법으로 디자인 전공 학생들의 추락표지 시안에 대한 지각 특성 요인을 의미차분법에 따라 분석하면, 복잡한, 지저분한, 답답한, 어려운, 엄격한, 위급한, 난잡한, 들뜬, 어색한 등의 형용사에 해당하는 '비정리성'이 제1요인으로, 그리고 약한, 우스운, 안정된, 경박한, 밝은, 위험한, 재미있는, 조심스럽지 않은, 불편한, 애매한 등의 형용사에 해당하는 '비강렬성'이 제2요인으로 파악되었다.

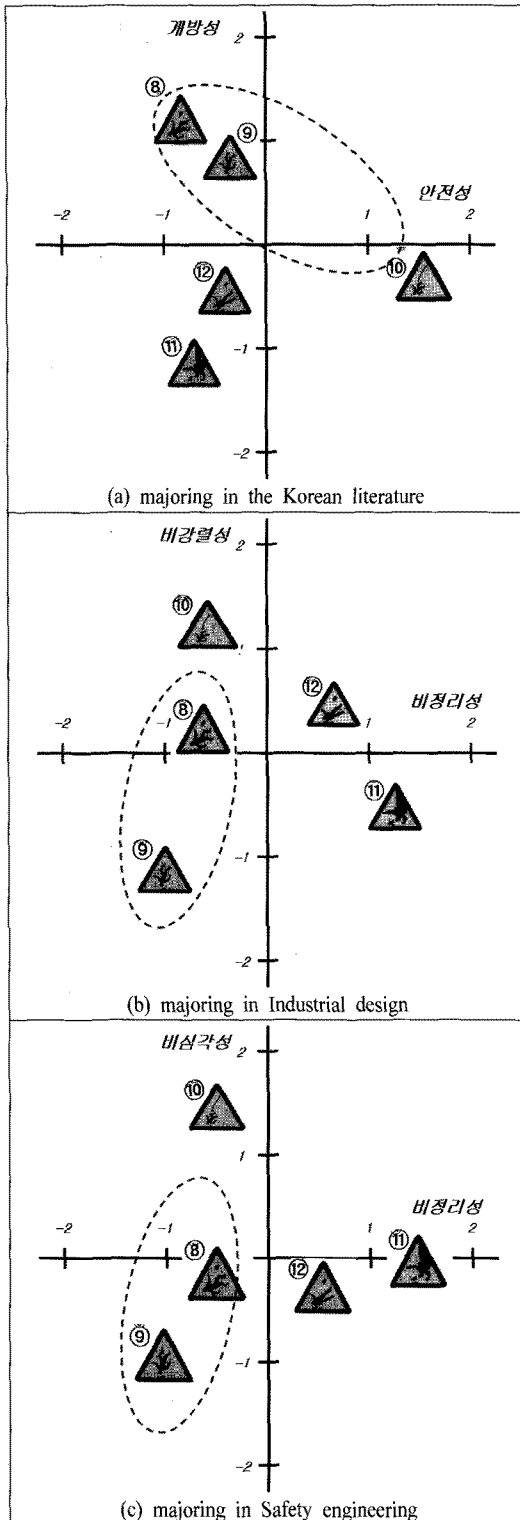


Fig. 1. Factor analysis on "Fall" signs by Semantic Differential Method among students majoring in different sciences.

또한, 안전공학 전공 학생들의 경우에는 복잡한, 지저분한, 답답한, 안전한, 난잡한, 경솔한, 들뜨, 어색한, 불편한, 애매한 등의 형용사에 대응하는 '비정리성'이 제1요인으로, 그리고 약한, 정적인, 우스운, 안정된, 심각하지 않은, 밝은, 엄격하지 않은, 여유있는, 재미있는 등의 형용사에 대응하는 '비심각성'이 제2요인으로 종합되었다.

이러한 지각 특성을 주요인 2개를 축으로 하는 2차원에 표현하면 Fig. 1과 같다. 여기에서 눈에 띄는 것은 국문학 전공 학생들의 경우 Fig. 1(a)과 같이 추락 표지 이미지의 우열 판단 기준이 주로 개활성(開豁性)을 중심으로 이루어지는 반면, 디자인이나 안전공학을 전공하는 학생들의 경우에는 Fig. 1(b)나 (c)와 같이 정리성 여부를 중심으로 하고 있다는 점이다.

그러나, Fig. 1(a)를 90° 시계 반대 방향으로 회전시키면 다소 차이는 있지만 Fig. 1(b)나 (c)와 같은 경향을 보여 주고 있다는 점이 흥미롭다. 이는, 각 집단에서 사용하고 있는 어휘는 다르다고 하더라도 유사한 특성을 기준으로 표지의 우열을 인식하고 있다는 사실을 시사한다. 바꿔 말하면, 개활성과 정리성은 유사한 의미를 반영하는 것이며, 안정성과 강렬성 그리고 심각성은 서로 유사한 이미지를 갖는 데 기여한다고 이해될 수 있을 것이다.

이러한 요인들을 배경으로 타점된 우수 표지 시안 ⑧번과 ⑨번, 그리고 ⑩번의 위치를 근거로 판단할 때, 우수한 표지란 '정리된 특성을 갖되, 개방성'을 띄고 있어야 함을 알 수 있었다.

Table 4. Comparison of perceptual images on "Fall" signs among students majoring in different sciences

sign	major	Korean Literature	Industrial Design	Safety Engineering
⑧		시원하며 약간 불안한 느낌을 준다	정리된 느낌을 준다	약간 정리된 느낌을 준다
⑫		약간 답답하며 불안한 느낌을 준다	정리되지 않고 약간 약한 느낌을 준다	약간 정리되지 않은 느낌을 준다
⑩		위험해 보이지 않는 느낌을 준다	약한 느낌을 준다	심각해 보이지 않는 느낌을 준다
⑨		시원한 느낌을 준다	강렬하며 정리된 느낌을 준다	정리되고 심각해 보이는 느낌을 준다
⑪		불안하며 답답한 느낌을 준다	정리되지 않은 느낌을 준다	정리되지 않은 느낌을 준다

Table 4는 이상의 과정을 거쳐 각 전공집단별로 지각 이미지 특성을 비교, 정리한 결과이다.

대학생 집단과 작업자 집단의 지각 이미지 비교

마찬가지 방법으로 학생 집단과 작업자 집단의 추락표지에 대한 지각특성을 요인분석법에 의하여 비교하였다. 그 결과, 전공에 관계없이 대학생 집단의 응답을 통합하여 분석한 결과에 따르면, 복잡한, 지저분한, 답답한, 정적인, 어려운, 난잡한, 들뜨, 어색한 등의 형용사 어휘에 대응하는 비정리성이 제1요인으로, 그리고 유약한, 우스운, 안정된, 미미한, 밝은, 온유한, 여유있는, 안전한, 재미있는, 경솔한, 편안함, 애매한 등의 형용사 어휘에 대응하는 비강렬성이 제2요인으로 파악되었다.

반면, 생산 현장에서 직접 작업에 임하는 작업자들의 경우에는 동일한 표지에 대하여 강렬한, 답답한, 우스운, 안정된, 쉬운, 엄격하지 않은, 여유있는, 재미없는, 난잡한, 어색한, 확실한 등의 형용사 어휘에 대응하는 ‘비공포성’이 제1 요인으로, 복잡한, 정적인, 심각하지 않은, 밝은, 안전한, 조심스럽지 않은, 들뜨 등의 어휘에 대응하는 복잡성이 제2 요인으로 파악되었는데, 두 집단간의 이미지 차이를 정리한 것이 Table 5이다.

이에 따라 기본적으로 동일한 안전표지에 대해 중요하게 생각하는 기준이 작업자 그룹과 학생 집단에 있어 다르다(8)는 것을 다시 확인할 수 있으나, 여기서도 주목할 만한 것은 대학생 집단에서는 ‘정리성’ 여부를 중심으로, 작업자 집단은 ‘단순성’ 여

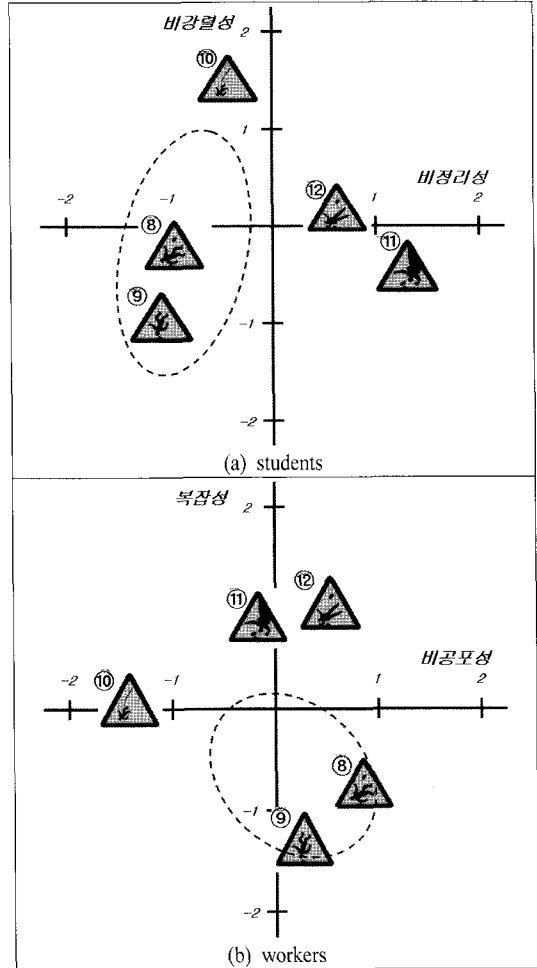


Fig. 2. Comparison of perceptual characteristics on "Fall" signs between students and workers.

Table 5. Comparison of perceptual images on "Fall" signs between students and workers

group	students	workers
⑧	정리된 느낌을 준다	두려움을 주지 못하고 약간 단순해 보인다
⑫	약간 정리되지 않은 느낌을 준다	두려움을 주지 못하고 약간 복잡해 보인다
⑩	약해 보이는 느낌을 준다	두려운 느낌을 준다
⑨	정리되고 약간 강렬한 느낌을 준다	단순해 보이는 느낌을 준다
⑪	정리되지 않은 느낌을 준다	복잡해 보인다

부를 중심으로 시종일관 일관성 있게 이미지를 구성하고 있다는 점이다.

또한, 이것은 요인 분석 결과 파악되는 요인 1 과 요인 2의 비중이 대상 집단에 따라 서로 그 순위가 바뀔 만큼 절대적이지 못하지만, 이미지 이해에는 공통적이라는 사실을 암시하고 있다.

Fig. 2는 학생 집단과 작업자 집단의 지각 이미지를 추출된 요인에 대하여 타점한 결과로서, 위와 같은 이미지 지각 특성의 차이를 확인할 수 있다.

3.2. 다차원 척도법 Multidimensional Scaling

이미 앞에서 말한 바와 같이 안전표지로서의 기능은 이해도와 행동 유도성에 좌우되므로 각 평가 집단이 안전표지의 어떤 점을 근거로 이해하며, 행동 여부의 의지를 결정짓는가를 파악하는 것은 매

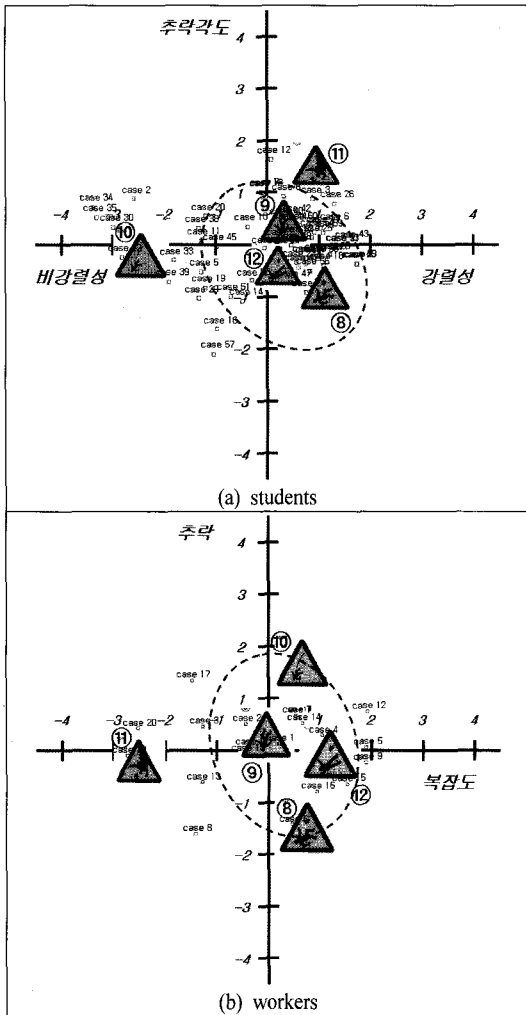


Fig. 3. Comparison of comprehensibilities on "Fall" signs between students and workers.

우 중요한 일이다. 그러므로 다차원 척도법(Multi-dimensional Scaling)⁹⁾을 이용하여 이해도와 지각 특성, 그리고 행동 유도성과 지각 특성과의 관계를 2차원 그래프로 표시하고 요인 분석과의 결과와 비교하였다. Fig. 3은 그 결과를 보여준다.

대학생 집단과 작업자 집단의 지각 이미지 비교

추락 안전표지의 이해도에 대한 학생집단의 지각 특성을 Fig. 3(a)를 통해 살펴보면, 다차원적 분석 결과와 요인 분석의 결과가 매우 잘 일치하고 있음을 볼 수 있다. 즉, '강렬성'과 '추락각도를 통한 전달 개념의 선명성' 여부가 두 개의 주요 요인으로서, 특히 이미지가 굵고 선명한 표지 시안이 상대적으로 더 이해도가 높은 것으로 파악되었다.

한편 작업자 집단의 지각 특성을 Fig.3 (b)를 통해 살펴보면, 작업자는 '그래픽 복잡도'와 '추락개념의 선명성'을 판단 기준으로 사용하고 있음을 알 수 있는데, 표지 시안을 통하여 간접적으로 파악하자면 다소 디자인이 복잡해지더라도 추락의 상황을 명확히 인식시키는 시안의 이해성이 높은 것으로 파악되었다.

두 집단 모두 추락각도나 추락개념의 선명성을 통하여 표지의 의미를 이해하고 있다는 점과, 다소 복잡해지더라도 추락의 이미지를 명확히 선정하는 쪽이 높은 이해도를 얻는다는 점은 주의할 만하다.

대학생 집단과 작업자 집단의 행동 유도성 비교

행동 유도성은 당사자가 표지를 보고 어떻게 행동할 것인가를 평가한다는 점에서, 안전표지의 기능 평가에 대한 가장 중요한 측면이라 할 수 있다. Fig. 4는 학생 집단과 작업자 집단의 행동 유도성에 관한 응답 결과를 다차원 척도법으로 분석한 결과이다.

학생 집단은 Fig. 4(a)에 보는 바와 같이 표지 내의 '정보 밀도'와 '추락 각도' - 다시 말해, 사고 결과로서 상해의 불가피성-이 두 개의 주요 요인으로 작용하는 데 반하여, 작업자 집단의 경우에는 Fig. 4(b)에 보는 바와 같이 추락을 나타내는 픽토그램에서의 '인체 묘사의 사실성'과 픽토그램의 '복잡도'가 행동 유도성을 결정하는 주요 기준으로 사용되고 있음을 알 수 있다.

흥미로운 것은 학생 집단의 경우 행동 유도성의 지각 특성을 나타내는 Fig. 4(a)의 배치가 기본적으로 이해도를 나타내는 Fig. 3(a)와 같다는 점이다. 이것은 다시 말해, 학생 집단에게 있어 요인의 성격을 어떻게 규정하던 행동 유도성은 이해도와 유사한 판단 체재에 근거하여 결정된다는 의미로서, '정보 밀도'는 표지의 강렬성을 좌우하는 요인이며 '추락 각도'는 상해 결과를 암시하는 추락 상황을 전달하는 주요 요인으로 인식될 수 있다는 점을 암시한다.

반면, 작업자의 경우에는 Fig. 4(b)에 보는 바와 같이 이해도와 행동 유도성에 관한 지각 특성이 비교가 곤란할 만큼 상이하므로, ISO 9186과 같은 이해도 검사만으로는 행동 유도성을 예측할 수 없었다. 결과적으로 안전표지의 기능을 감안한다면 이는 행동 유도성의 평가가 불가피성을 시사하는 것이며, 바꾸어 말하면, 행동 유도성 검사 없이는 효과적인 안전표지가 개발될 수 없다는 의미이기도 하다.

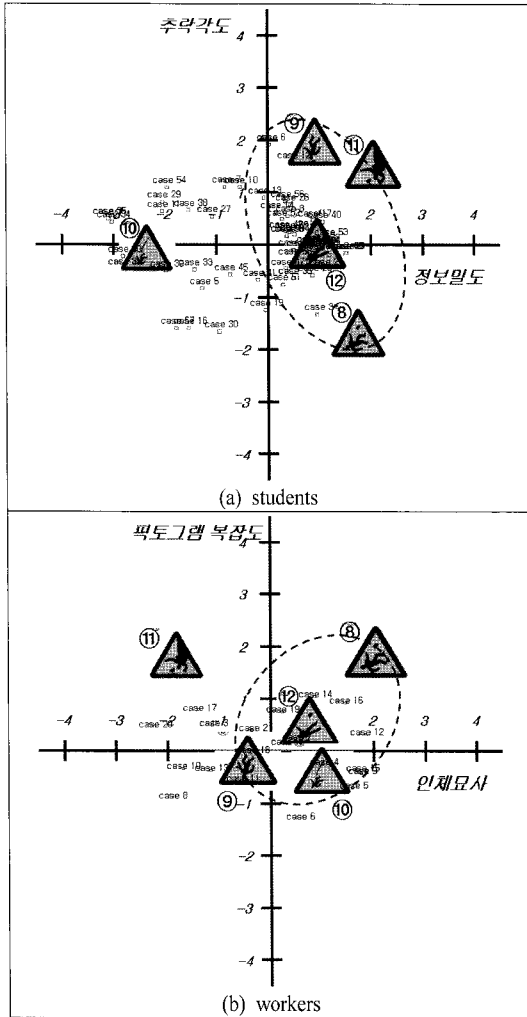


Fig. 4. Comparison of Action Inducibilities of "Fall" signs between students and workers.

또 하나 집단의 특성을 반영한다는 점에서 추락 표지의 행동 유도성에 대한 학생 집단과 작업자 집단의 지각 특성을 응집도 면에서 비교해 보면, 학생 집단은 많은 학생들이 행동 유도성이 있다고 지각하는 안전표지가 명확하게 존재는 반면, 작업자 집단에서는 그러한 특성이 보이지 않으므로, 작업자를 위하여 행동 유도성을 평가하는 경우에는 많은 인원을 참여시켜 확인할 필요가 있다는 것을 알 수 있다.

결과적으로 표지 시안 ⑧과 ⑨, 그리고 ⑩의 위치로 판단해 볼 때, 학생집단의 경우에는 '추락각도'에 관계없이 '정보밀도'가, 작업자 집단의 경우에는 '인체묘사의 사실성'보다 픽토그램의 '복잡도'가 주요요인으로 기능하고 있음을 확인할 수 있어,

표지 디자인이 갖는 짜임새가 이미지 형성의 주요 요인임을 알 수 있다.

4. 결론 및 제언

본 연구는 국제적 수준의 기능을 가진 안전보건 표지에 대하여 요인 분석법과 다차원 척도법을 이용하여 학생 집단 및 작업자 집단의 지각 특성을 분석하였다. 그 결과 다음과 같은 결론을 얻을 수 있었다.

첫째, 의미차분법에 의한 요인분석 결과에 따르면 대학생들의 경우 전공에 따라 표지 인식 이미지의 주요 요인간에는 차이가 있었다. 그러나, 대체적으로 '개활성'과 '정리성'을 주요 요인으로 인식하는 점에서는 공통점을 가지고 있었다. 따라서 우수한 표지는 '정리된 특성을 갖되, 개방성'을 지녀야 한다고 판단되었다.

둘째, 추락 표지에 대한 응답을 의미 차분법에 의한 요인 분석한 결과, 대학생 집단은 '정리성'을, 작업자 집단은 '단순성' 여부를 중심으로 일관성있게 이미지를 구성하고 있었다. 더욱이, 이들 맵의 1차 요인 및 2차 요인의 교환이나 맵의 부분적 회전에 의하여 상호간의 맵이 대체로 서로 잘 대응하고 있음을 보여 주어, 학생들 집단이나 작업자 집단 모두 '정리성'이나 '단순성' 등 요인의 명칭은 다소 차이가 있을 수 있으나 유사한 특성에 근거하여 표지를 인식하고 있음을 알 수 있었다.

셋째, 다차원 척도법에 의하여 추락 표지에 대한 지각 특성을 분석한 결과, 학생 집단은 이미지 맵과 이해도 그리고 행동 유도성간에 유사한 경향을 나타낸 반면, 작업자 집단의 경우에는 표지의 이미지 맵과 이해도 그리고 행동 유도성의 지각 특성이 서로 상이하였다. 따라서 작업자 집단의 경우에는 안전표지의 개발을 위하여 행동 유도성 검사가 불가피함을 입증하였다.

이와 같이 본 연구는 전문적 분석 기법을 통하여 안전보건 표지를 체계적으로 개방하고 평가하는 기법을 제시하고 표지와 관련된 인지 특성들이 갖는 상호 관계를 지적하였다. 따라서 제안된 지각 특성은 안전표지를 보는 이로 하여금 그 의미를 쉽게 이해하고 예상되는 행동을 하도록 또는 하지 않도록 하는 데 필수적이므로 표지를 디자인하는 이나 관계 기관에선 관심을 갖고 활용할 것을 기대한다.

저자들은 추락 표지외에 충돌 표지와 협착 표지에 대해서도 연구를 수행하였으나, 이에 대한 연구

결과에 대해서는 좀 더 연구를 진행하여 추가적인 연구 성과를 발표하고자 한다.

참고문헌

- 1) 김동하, 이준원, 박영원, 임현교, “산업현장에서의 안전표지 사용 실태 및 개선방향”, 한국안전학회지, Vol. 21, No. 4, pp. 119~126, 2006.
- 2) 김동하, 임현교, “효율적 위험이미지 전달을 위한 안전표지의 평가”, 한국산업안전학회 추계학술발표대회 논문집, pp. 347~352, 1998.
- 3) H.K. Lim, D.H. Kim, B.I. Ko, “Cognition of Hazard Levels with Safety Signs and Pictograms in Korea”, Proceeding of the Triennial Congress of International Ergonomics Association, pp. 672~675, 2000.
- 4) 임현교, 박영원, 이준원, 정광태, “국제기준에 부합하는 효과적인 안전표지의 개발 절차”, 한국안전학회지, Vol. 22, No. 4, pp. 96~101, 2007.
- 5) ISO 9186 Graphical Symbols - Test Methods for Judged Comprehensibility and for Comprehension, 2001.
- 6) ANSI Z535.3 Criteria for Safety Symbols - Annex B: General Procedures for Evaluating Candidate Symbols.
- 7) 岩下豊彦 SD法によるイメージの測定, 川島書店, 1983.
- 8) D.H. Kim, B.I. Ko, and H.K. Lim, “The Effect of Educational Background on the Hazard Image Perception of Industrial Safety Signs”, Proceedings of the 6th Pan-Pacific Conference on Occupational Ergonomics, pp. 15~18, 2001.
- 9) J.B. Kruskal, M. Wish, Multidimensional Scaling, Sage Publication, 1978.