化学物質ラベルの絵表示に関する理解度と印象の分析

○高橋 明子、島田 行恭、佐藤 嘉彦（労働安全衛生総合研究所）

Analysis of comprehensibility and impression of pictograms on chemical materials labels

Akiko TAKAHASHI, Yukiyasu SHIMADA, Yoshihiko SATO

(National Institute of Occupational Safety and Health, Japan)

1. はじめに

2016年の安衛法の改正により、特定の化学物質の譲渡提供時には、化学品の分類および表示に関する世界調和システム（以下、GHS）¹⁾に従って容器などへ危険有害性を表すラベル表示をすることが義務づけられた。これによって労働者へ化学物質の取り扱いに関する注意を促し、化学物質に起因する事故の低減効果が期待されている。

ラベルに含まれる絵表示（図1）は、危険性・有害性の種類とその程度が一目で分かるように工夫されたものであり²⁾労働者にとって理解しやすく、適切な確認行動を喚起するものであることが望ましい。しかし、GHSでは、種類や程度を含めると約80種類もある危険有害性を9つの絵表示を用いて表すこととなっているため、労働者が絵表示からすべての危険有害性を正確に読み取るのは難しいと予想される。また、労働者が絵表示から危険有害性を想像できたと感じていても実際には想像できていない場合もあると考えられるが、絵表示の詳細な理解度と想像しやすさなどの印象との関係は検討されていない。さらに、絵表示のついたラベルを見たとき、労働者は危険有害性の文字情報を確認する必要があるが、必ずしも文字情報を読むわけではないことが報告されているため³⁾、どのような要因が文字情報の確認行動に影響を及ぼすのかについて明らかにすれば、今後の安全衛生教育に役立てられると考えられる。

以上から、本研究では、Web調査により職場で化学物質を取り扱う現場作業員を対象に、GHSの絵表示に関する理解度と想像しやすさとの関係、絵表示のある化学物質を使用する場合の確認行動に影響する要因を明らかにすることを目的とする。

2. 方法

株式会社マクロミルに委託しWeb調査を行った。調査対象者は、製造業の現場作業員729名（化学系製造業299名、その他の製造業430名；男性600

図1 化学物質ラベルの絵表示

名、女性129名；平均年齢44.7±9.7歳）であった。調査項目は、回答者のプロフィールと①職場での化学物質の取り扱い頻度（3段階）、②絵表示に関する知識の有無（3択）、③研修等による絵表示の学習頻度（4段階）、印象を調べる項目として、絵表示のある化学物質を使用する場合の④文字情報の確認可能性（5段階）、⑤危険有害性の想像しやすさ（5段階）、⑥自分の安全や健康への影響の大きさ（5段階）を作成した。さらに、⑦絵表示の危険有害性の理解度を調べる項目を作成した。理解度は、GHS¹⁾に従って絵表示ごとに1～5項目の危険性有害性を抽出し、正解の選択肢を作成した。また、選択肢が回答の手がかりとなるのをで

表1 絵表示が表す危険有害性情報の理解度の選択肢

項目の区分	選択肢
正解項目 炎(4項目)	・可燃性または引火性がある ・空気に触れると自然発火するおそれがある ・水に触れると可燃性または引火性ガスを発生する ・自己発熱による火災のおそれがある
危険性 (8項目)	・高圧ガスで、熱すると爆発のおそれがある ・深冷液化ガスで、凍傷や傷害のおそれがある ・円上の炎(1項目) 酸化性物質で、火災を助長するおそれがある ・爆発の爆発(1項目) 爆発物で、爆発、火災等の危険性がある
ダメージ項目とその他(7項目)	・やけどの危険性がある ・傾けると危険がある ・割れやすい ・有毒ガスを発生させる ・物質の表面が燃えるおそれがある ・核爆発のおそれがある ・上記以外の内容を(も)表している
腐食性(3項目)※	・金属が腐食するおそれがある ・皮膚の薬傷が生じる ・眼を損傷する
正解項目 健康有害性(5項目)	・飲み込む・接触する・吸入すると生命に危険あるいは有毒である ・吸入するとアレルギー、喘息または呼吸困難を起こすおそれがある ・遺伝性疾患のおそれがある ・発がんのおそれがある ・生殖能または胎児への悪影響のおそれがある ・臓器の障害を起こす
有害性 (15項目)	・水生生物に毒性がある
感嘆符(5項目)	・飲み込む・接触する・吸入すると有害である ・アレルギー性皮膚反応を起こすおそれがある ・呼吸器への刺激のおそれがある ・眼の刺激がある ・オゾン層を破壊し、健康および環境に有害である
ダメージ項目とその他(6項目)	・静電気が発生する ・危険区域となる ・被ばくのおそれがある ・急激に乾燥する ・取り扱いに注意する ・上記以外の内容を(も)表している

※腐食性は危険性と有害性両方の内容があるが、ここでは有害性に含めた

きる限り除去するため、絵表示の危険有害性のイメージに関する予備調査を行い、その結果からダミー項目も作成した。これらにより危険性を表す15項目の選択肢、有害性を表す21項目の選択肢を作成した（表1）。

3. 結果と考察

3-1. 分析対象

職場で化学物質を「いつも扱っている」、「ときどき扱う」と回答した353名を分析対象とした。

3-2. 化学物質ラベルの絵表示の想像しやすさと理解度の関係

各絵表示の印象と理解度の関係を検討するため、各絵表示の印象として危険有害性の想像しやすさの平均値と、正解項目の選択率（正解率）を標準化してプロットし、ward法を用いたクラスター分析により分布の特徴を調べた（図2）。その結果、想像しやすく正解率の高いグループ、想像しにくく正解率の低いグループ、想像しやすいが正解率の低いグループに分類された。まず「どくろ」、「環境」、「爆弾の爆発」は危険有害性を想像しやすいと評価され、正解率も高く、理解度と印象が一致していた。これらの絵表示は起こりうる現象を表しており、正解が1項目であったことから危険有害性を想像しやすかったと考えられる。一方、「ガスボンベ」、「感嘆符」は危険有害性を想像しにくいと評価され、正解率も低く、これらも理解度と印象が一致した。これらの絵表示は起こりうる現象を表していないこと、さらに「感嘆符」は「注意」の意味で様々な場面で使用されている絵

図2 危険有害性の想像しやすさと正解率のクラスター分析

表示であることが結果に影響したと考えられる。また、「炎」、「健康有害性」、「腐食性」の3つの絵表示は、危険有害性を想像しやすいと評価されたが、複数の危険有害性については想像できておらず、印象と理解度が一致していなかった。これらの絵表示は現象を表しているが、複数の正解項目があり、正解率の低かった項目の危険有害性は絵表示によって明確に表現できていないと言える。

以上のように、印象と理解度の関係は絵表示によって特徴が異なっており、正解項目の選択率の低かった2つのグループの絵表示のある化学物質を使用する場合については、知識教育を十分に行う必要があることがわかった。

3-3. 文字情報の確認に影響する要因

文字情報の確認可能性に影響する要因を調べるため、まず9つの絵表示の文字情報の確認可能性についてward法を用いたクラスター分析を行い、分析対象者353名を確認可能性の高い群（n=94）と低い群（n=259）に分類した。さらに、このグループ間でプロフィール（年齢、経験年数、所属会社の従業員数）と絵表示の学習の有無（学習頻度を学習の有無に置き換え）、絵表示の知識の有無、各絵表示の印象（想像しやすさ、影響の大きさ）、正解数を比較した。その結果、確認可能性が高い群のほうが、すべての絵表示の危険有害性を有意に想像しやすいと感じ、自分の安全や健康へ有意に影響が大きいと感じていた。そのため、労働者が絵表示の示す危険有害性情報を学習して正しい知識を持てば、確認可能性が高まることが示唆された。また、確認可能性が高い群のほうが、絵表示の学習経験がある、知識がある割合が有意に高かったことから（表2）、現在、事業場で実施されている教育も確認行動を高めていると言えた。

表2 知識の有無、学習の有無と確認可能性の χ^2 検定

		確認可能性低(n=94)			確認可能性高(n=259)		
		n	%	p	n	%	p
知識有無	見たこともあるし、意味も知っている	35	37.2	**	146	56.4	**
	見たことはあるが、意味は知らない	47	50.0	*	94	36.3	*
	見たことがない	12	12.8		19	7.3	
学習有無	学んだことがある	20	21.3	**	98	37.8	**
	学んだことがない	74	78.7	**	161	62.2	**

*p<0.05, **p<0.01

本研究はJSPS科研費 17K01316の助成を受けたものです。

参考文献

- 1) GHS関係省庁連絡会議 訳：化学品の分類および表示に関する世界調和システム（GHS）改訂6版，化学工業日報社，2015
- 2) 城内博：“理解していますか？適切なGHSラベル表示，SDS通知3 GHSによる危険性・有害性の分類”，安全と健康，Vol. 18, No. 3, pp. 58-61, 2017.
- 3) Ta, G.C. et al.: Analysis of the Comprehensibility of Chemical Hazard Communication Tools at the Industrial Workplace, Industrial Health, Vol. 48, pp. 835-844, 2010