

200401114A

厚生労働科学研究費補助金  
労働安全衛生総合研究事業  
GHS の分類技術とラベル理解度に関する調査研究

平成 16 年度 総括・分担研究報告書

主任研究者 城内 博

平成 17 (2005) 年 4 月

I.	総括研究報告書	1
II.	分担研究報告	
	1. 教育による GHS の理解度及び現状ラベルの調査	5
	2. ラベルの理解に関する研究	9
	3. 視覚障害者に対する化学品の危険有害性情報の伝達に関する調査・研究	17
	<b>【資料】</b>	
	資料 1. ラベル記載項目の順序	
	資料 2. ラベル記載内容	
	資料 3. 購入した製品に使用されている絵表示の例	
III.	研究成果の刊行に関する一覧表	24
IV.	研究成果の刊行物・別冊	

総括研究報告書

I. GHS の分類技術とラベル理解度に関する調査研究

主任研究者 城内 博 日本大学理工学部教授

研究要旨

2003年7月、国連から「化学品の危険有害性の分類と表示に関する世界調和システム(GHS)」が勧告として出された。これは人の健康を維持し、環境を保護するために、化学品の危険有害性を世界共通の判断基準で分類し、それに基づいた情報をやはり世界共通の形式によるラベルや安全データシートにより労働者、消費者、緊急時対応者などに伝えるものである。これにより、地域や国の間ではもとより、国内の省庁間でも異なっていた分類と表示が統一され、化学物質管理の方策がより包括的になり、わかりやすいものになることが期待されている。

GHSの実施を国連では2008年、APECでは2006年としており、わが国でも早急な対策が必要である。労働安全衛生法もGHSに対応した危険有害性の情報伝達を視野に入れた法改正案を上程している。本研究ではGHSの核となる分類及びラベルについて、(1)ラベルに記載された情報を理解するために必要な知識および教育内容に関する調査、(2)ラベル情報の適切な配置の提案、(3)化学物質の危険有害性を分類するために必要な教育モジュールの提案、を行う。

A. 研究目的

2003年7月に国際連合は「化学品の分類と表示に関する世界調和システム」(GHS)に関する勧告を採択した。これは化学品の危険有害性に関する情報を、それを取り扱う人に絵入りのラベル等により分かりやすく伝えることにより、人の安全と健康を確保し、環境を保護することを目的としている。具体的には、爆発性、可燃性、酸化性、腐食性、急性毒性、がん原性、変異原性、生殖毒性、感作性、慢性毒性、水生環境有害性など、約30種類の危険有害性とその程度について、世界共通の方法で分類し、それに関連した情報すなわち危険有害性の種類、程度、注意書き、成分および供給者に関する情報などをラベルや安全データシート(SDS)に統一した方法で記載するものである。GHSの実施は各国に強制されるものではなく、各国がそれぞれの状況や目的に応じて導入可能なところから始めるとされているが、国連では世界的なGHS実施の努力目標を2008年とし、またアジア太平洋経済協力(APEC)では2006年としている。GHSを導入しない場合には化学品の貿易等において不都合を強いられる可能性があるため、各国はGHSの実施体制を整える必要がある。

GHSを導入するためには、これまで行われてきた化学物質管理システムの一部を変更しなければならず、様々な努力を必要とする。例えば、行政はGHSを導入するための法規制による支援

を行い、関係機関は危険有害性情報に関するネットワークを充実させ、事業者は危険有害性に関する情報に基づいて全ての化学品を分類して、それに添付するラベルやSDSを作成しなければならない。また労働者や消費者はラベルやSDSにある情報を読み取るための知識が必要になる。本研究ではGHSの核となる分類及びラベルについて、①現状のラベルおよびGHSに基づいたラベルの理解度、②視覚障害者に対する適切な危険有害性情報の伝達、③ラベル情報の適切な配置、④化学品の危険有害性を分類するために必要な知識および情報収集能力、などについて調査研究を行い、これらの結果をもとに、(1)ラベルに記載された情報を理解するために必要な教育モジュールの提案、(2)モデルラベルの提案、(3)化学品の危険有害性の分類を行うために必要な知識や情報収集能力を持った専門家育成のためのカリキュラムの検討、を行う。

APECでは2006年をGHS導入の目標と定めた。GHSは労働安全衛生法第58条の危険有害性の調査等、化学物質管理に関わる法規制に大きく影響するものであり、この速やかで効果的な導入は行政的にも重要な課題である。

B. 研究方法

GHSの実施では、二つの異なる対象群に対する支援が必要となる。一つはラベルやSDSにあ

る危険有害性情報の受け手である労働者、消費者、輸送担当者、緊急時対応者に関するものであり、理解度の向上に関する支援であり、もう一つは危険有害性情報の提供者に関するものであり、危険有害性の分類に始まり、その結果をラベルやSDSに反映させる作業に関する支援である。本調査研究はGHSの実施を短期間に効果的に行うためにキーになるとと思われる以下の項目について検討を行う。

① ラベルに記載された情報を理解するために必要な教育モジュールの提案

まず現状のラベルの理解度に関して調査を行い、次にGHSに基づいたラベルの理解度に関して調査を行う。この調査によりラベルの理解度に関して大きな役割を演じている項目を見つけ出し、ラベルに記載された情報を理解するために必要な教育モジュールの開発に役立てる。

② モデルラベルの提案

GHSではラベルの配置に関して、「危険有害性を表す絵表示、注意喚起語および危険有害性情報はラベル上に一緒にするよう求められている。当局はこれらの記載および注意書きの記載については位置を指定するか、または供給者の裁量に任せることができる。」とある。ラベルの配置は情報伝達に重要な要素であるが、それは各言語の特性により異なるであろう。本研究では日本語に適したラベル要素の配置について提案する。

また、視覚障害者における化学品の危険有害性情報の取得手段や化学品に関連した危険体験等を調べ、視覚障害者に対するラベル表示のあるべき方向を検討する。

③ 化学品の危険有害性の分類を行うために必要な知識や情報収集能力を持った専門家育成のためのカリキュラムの検討

約30以上ある危険有害性をそれぞれの判定基準にそって分類するには、化学物質に対する基礎的な知識と情報収集能力が求められる。現状のわが国の法規制下ではこのような能力は要求されてこなかったために、GHSに求められる分類をできる人材は非常に限られている。しかもこの分類結果はラベルやSDSに反映されその後の労働者や消費者の行動に結びつくものであり非常に責任が重いものである。本研究ではこの分類作業に必要な基礎的知識と情報収集能力について検討する。

【平成16年度】

- ・現状のラベルの理解度に関する調査  
現在、化学品のラベルに使用されている内容について理解度を調査する。①大、中、小、

零細企業10箇所程度の現場を対象に、実施されている化学物質管理システムを現場の化学品のラベル表示の現状と理解度について現場ヒアリングを行う。②300名程度を対象にアンケート調査を実施し、理解が容易な理由あるいは困難な理由を解析する。

(担当：酒井一博、原邦夫、池田良宏、宮川宗之)

・GHS絵表示の認知とラベルの理解度に関する調査

300名程度を対象に、GHSに基づいたラベルについて理解が容易な理由あるいは困難な理由について解析する。(担当：酒井一博、原邦夫、池田良宏、宮川宗之)

・ラベル情報伝達に効果的な配置等に関する研究  
GHSに基づいたラベルを試作して、被験者の注目点および視線の方向などをアイマークレコーダーにて解析し、同時に理解度との関係を見ることで効果的な配置方法を検討する。

(担当：城内博、青木和夫)

・視覚障害者に対する危険有害性情報の伝達に関する調査・研究

視覚障害者と視覚障害者リハビリテーションワークを対象に、化学品の危険有害性情報の取得手段や化学品に関連した危険体験等を調べる。GHSに基づいた危険有害性に関する情報伝達の方法(SPコードやQRコード)について検討する。絵表示については立体コピーを作成してその理解度を評価する。平行して、これに関連したISO11683:1997およびJISS0025:2004等の規格について調査を行う。

(担当：大倉元宏)

・分類に必要な教育および情報に関する調査研究  
平成17年度に主テーマの一つとして計画している「危険有害性の分類に必要な基礎知識及び情報収集方法の検討」の準備として、分類モデルを作成する。

(担当：池田良宏、宮川宗之、城内博)

【平成17年度】

・分類に必要な教育および情報収集に関する調査研究

研究協力者に化学品の危険有害性について分類をもらい分類に必要な基礎知識および情報収集方法等について検討する。分類は数種類の危険有害性について、30名ぐらいの

様々な経歴をもつ化学品に関連した仕事を持つ研究協力者で行う。(担当：池田良宏、宮川宗之、城内 博)

- ラベル記載内容に必要な情報(付加情報)に関する調査

GHSではラベルで統一的に決められた記載内容(絵表示、注意喚起語、危険有害性に関する記述、注意書き、製品名、成分、供給者)のほかに、付加的な情報を追加しても良いことになっている。平成16年度に行った調査も参考に、必要な付加的情報についての検討を行う。

(担当：原 邦夫、宮川宗之、池田良宏、城内 博)

- ラベル記載内容を理解するために必要な教育の内容に関する調査研究

化学品の危険有害性に関する教育はわが国では全教育課程を通じてほとんどなされていない。さらにGHSは全く新しいシステムであり、ラベル等を理解するには教育が必要である。本研究では様々な職種の人に段階的に化学物質の危険有害性について教育を行い、ラベルの理解に必要な知識のエッセンスを抽出し、教育モジュール(視覚障害者用も含む)を提案する。

(担当：城内 博、青木和夫、大倉元宏、酒井一博)

- マニュアル、報告書等の作成

化学品の危険有害性の分類に必要な知識および情報収集源に関する一覧、ラベルの配置例を示したモデル、ラベルを理解するための教育モジュール、総合報告書を作成する。(担当：全員)

#### 【期待される成果】

- ① 化学品の危険有害性に関する教育を充実させ、誰でもラベル内容が理解できるようになり、健康保護や環境保護の推進に貢献する。
- ② ラベルの定型例を示すことができ、ラベル作成の混乱を防ぐことができる。視覚障害者に対する危険有害性情報伝達の方法が確立する。
- ③ 本調査研究結果により、化学品の危険有害性の分類ができる専門家の育成に関する目安ができ、現在、化学品関連企業、研究所、大学、NGOなどで化学品に関わる仕事をしている専門家を分類の専門家として育成することができる。

## C. 研究結果

平成16年度の研究計画は以下の5つであった。

- ・現状のラベルの理解度に関する調査
- ・GHS絵表示の認知とラベルの理解度に関する調査
- ・ラベル情報伝達に効果的な配置等に関する研究
- ・視覚障害者に対する危険有害性情報の伝達に関する調査・研究
- ・分類に必要な教育および情報に関する調査研究

これらについてそれぞれ概要を示す。詳細は分担研究報告書(カッコ内が該当報告書)を参照されたい。

### (1) 現状のラベルの理解度に関する調査

現状のラベルの理解度に関して、今年度は実施しなかった。これはGHSラベルとの対比で比較検討したほうがよいと考えたからで、GHSラベルのモデルを作成した後、平成17年度に実施する予定である。

### (2) GHS絵表示の認知とラベルの理解度に関する調査 (I.2)

GHSで決められている絵表示の認知について調査した。絵表示と一緒に文字情報がある場合に理解度が向上することが判明した。

また、化学物質を現在取り扱う仕事に従事している、あるいは学校教育で化学を学んでいる者がラベルの認知度が高い傾向を示した。年齢、男女、職業(会社員、研究員、その他、学生)、表示への関心度は、ラベルの認知度に影響を与えなかった。

### (3) ラベル情報伝達に効果的な配置等に関する研究 (I.1)

現状のラベルについてその配置、記載内容について調査した。

ラベル情報の多種多様さが明らかになった。また、製品の使用方法や健康障害予防のための注意書きが混在している例が多く見られた。平成17年度に作成するGHSラベルのモデルとして、記載項目の順序は、使い方、有害性表示、使用上の注意、応急処置、品名、成分、関連法規、会社名及び問合せ先、が示唆された。絵表示の位置については、今後の研究結果に基づく検討が必要である。

### (4) 視覚障害者に対する危険有害性情報の伝達に関する調査・研究 (I.3)

視覚障害者に対する化学品の危険有害性に関する情報伝達が不十分であることが明らかになった。

視覚障害者はGHSの実施については肯定的であったが、絵表示の判別に関する調査では正答率が低く、危険有害性を伝達する手段に検討の余地があることが示唆された。

ISOで規定されている危険の凸警告表示は注意喚起には使用できると考えられた。

(5) GHSの教育マニュアルの開発に関する調査 (I.1)

これは平成17年度に計画されている教育モジュールの開発の一環として行った。

化学物質の管理に興味のある或いは実際にそれに携わっている人を対象にGHSの講義を行い、講義後に簡単な質問票で理解度を調査した。

この結果、現在までに開発したGHS教育用のスライドはマニュアルの基本として有用であることがわかった。

(6) 分類に必要な教育及び情報に関する調査研究  
分類作業はGHSの根幹であり、法規制にも関わることから、GHS省庁連絡会議でも検討している。この会議で策定される分類のためのガイドラインを基に、さらに分類するために必要な基礎知識について平成17年度に検討を行う予定である。

本研究の主任研究者である城内及び分担研究者である池田がGHS省庁連絡会議にも参加しガイドライン策定に寄与している。

#### D. 考察

我が国で現在使用されている化学品のラベルが多様であり、記載内容も統一されていないことが実際明らかになった。しかしながら、GHSに類似した絵表示も既に導入され、絵表示とともに文字情報も与えられているなど、GHSを導入する素地もあることがわかった。今後は現状のシステムを十分に活かしながら、GHSによる危険有害性情報を導入したラベルの提案をしたいと考える。

危険有害性の分類は困難な課題であるが、災害の防止、健康の保護、環境の保護には重要かつ不可欠な作業であり、H17年度の成果を通して分類作業が出来る人の育成に貢献できるようなマニュアルの作成を目指す。

視覚障害者への危険有害性の情報伝達は非常に重要でありながら、これまではよく検討されてこなかった。ここでの研究は世界的にもまだ手がつけられていないものであり、今後GHSが世界的に普及する段階において非常に有用な成果になることが期待される。

#### E. 結論

平成16年度研究計画は7割方達成できたと考える。今後はこれらの成果を基に平成17年度の研究計画を実行し、平成18年12月から施行予定のGHSを取り込んだ安全衛生法の実施に少しでも役立つような成果を出して行きたいと考えている。

#### G. 研究発表

(研究成果に関する一覧表を参照)

## II. 1 教育による GHS の理解度および現状ラベルの調査

主任研究者 城内 博 日本大学理工学部教授

### 研究要旨

GHS による危険有害性情報の伝達システムを取り込んだ労働安全衛生法の改正案が今国会に上程されており、これが可決承認されれば、平成 18 年 12 月 1 日より施行される。GHS に基づいた危険有害性情報を理解してもらうための教育マニュアルの開発と GHS に基づいたラベルのひな型作成は急務の課題である。

今後の教育マニュアル開発の参考とするために、GHS の概要についての講義後に簡単な質問紙調査を行い、GHS がどれくらい理解されているかを調査した。また、GHS に基づいたラベルのひな型を開発するために現行ラベルの調査を行った。

### A. 研究目的

GHS は世界的に 2008 年の施行を目標に各国が国内法への取組みを検討している。また我が国では、GHS による危険有害性情報の伝達システムを取り込んだ労働安全衛生法の改正案が今国会に上程されており、これが可決承認されれば、平成 18 年 12 月 1 日より施行される。しかしながら GHS を取り込んだ法律が滞りなく施行されるために、早急に解決すべき課題が山積している。

これらの課題のなかから、今年度は GHS に基づいた危険有害性情報（ラベルや MSDS）を理解するための教育マニュアル開発のための基礎調査および GHS に基づいたラベルのひな型作成のための現行ラベル調査をおこなった。

### B. 研究方法

1. GHS の普及のために行った講義（約 1.5 時間、資料 1 に講義で用いたスライドを示す）のあとに質問票（表 1）を配布し、講義内容の理解度と理解され易い事項および理解が困難な事項について調査した。

2. 約 170 品目の化学製品を購入し、ラベル裏面（あるいは側面）にある危険有害性に関連している記載項目、記載順序、使用色数、フォントサイズを調査した。記載項目として、社名、品名、成分、危険有害性情報、絵表示、法に基づいた記述、使用上の注意、応急措置、中毒センターおよび会社の問合せ先についてそれらの内容を調査した。

### C. 研究結果

1. GHS の講義は、その歴史的背景、これにより期待される効果、危険有害性の分類基準、ラベルに記載されるべき情報、MSDS、GHS 実施における課題等について行った。質問票を配布・回収できたのは 130 名であった。受講者は事業所内で化学物質管理に実際携わっている者あるいは興味をもっている者である。

講義後に配布した質問票の内容及び各質問事項に解答した人数の割合を表 1 に示した。これによると、問い 1～6 の GHS の基本的な事項に関しては正答率が高かった。ただし 4 の「危険」と「警告」の使い方については正答率が低かった。問い 7 では GHS の絵表示について聞いている。より重篤な急性毒性を表す「どくろ」、高圧ガスを表す「シリンダー」及び環境有害性を現す「枯れ木と魚」は正答率が高いが、二つ以上の危険有害性について割り当てられている「炎」、「感嘆符」、新たに考案された「人」では全てについて完全に解答した率は低い。ただし、これらについても部分的には、すなわち例えば 3 つのうち一つあるいは二つ、正答している率は高い（こちらの正答率は表に示していない）。

MSDS については現在もよく普及していることもあり、正答率が高い。

問い 10 に見られるような、例外的な事項については正答率が低い。

2. 約 170 品目の化学製品におけるラベルの記載項目の順序、使用色数、フォントサイズに関する情報を資料 2 に、ラベルの危険有害性に関する情報の内容を資料 3 に示す。資料 2 及び資料 3

の製品数が異なるが資料3では、同じ会社の同種製品の危険有害性に関する情報が同じである場合など、記述しなかった製品があることによる。

化学品に関する危険有害性情報の伝達は、様々な業界で取り組んでおり、特にPL法施行後はラベルに記載する内容について自主的にガイドライン等を出している業界も多い。

危険有害性（ハザード）情報は約四分の一の製品で記述されていたが、物理化学的な危険性が圧倒的に多く、急性毒性や眼に対するものもみられる。

記載項目の順序は多様であり、同一会社の製品間でも異なっていることがある。①使い方、②有害性表示（絵表示含む）、③使用上の注意（絵表示含む）、④応急処置、⑤品名、⑥成分、⑦法に基づいた記述、⑧会社名及び連絡先、が最も一般的な記載順序と思われる。

絵表示も約四分の一の製品で見られる。また絵表示には危険有害性などを示す言葉が同時に使用されている（資料4）。これらの絵表示は日本化学工業協会、日本塗料工業会、オートケミカル工業会、洗剤・漂白剤等安全対策協議会などのガイドラインに示されているものである。

「使用上の注意」の中に危険有害性情報と注意書きが混在していて明確に区別されていない例が多い。また「使用上の注意」の内容が製品の使用方法と健康上保護のためのものが混在しているものも少なからずあった。「応急処置」は「使用上の注意」に続いて記述されていることが多い。

会社名、その住所、及び電話番号は全ての製品で記述されていたが、ラベルに「お客様相談窓口」の電話番号を記載しているのは56社中30社、ホームページを記載しているのは18社、また中毒センターの電話番号を記載しているのは2社の製品のみであった。

#### D. 考察

1. GHSに関する講義及びその後に行った質問票の結果から、今後GHSを普及させるに当たって必要となる教育マニュアルの開発に対して以下のことが言える。

- ・ これまでに使用したスライドを基本とすればGHSの概要を十分に理解させる教材の開発が可能である。
- ・ GHSが対象とする化学品を明確に示す必

要がある。

- ・ ラベルの構成要素について理解させる工夫が必要である。
- ・ 2つ以上の危険有害性に割り当てられる絵表示について強調する必要がある。

2. 化学製品は日曜大工製品等を扱っている小売業大店舗で購入したが、これは一般消費者向け製品と業務用製品のラベルは多少異なるものの、危険有害性に関する情報について基本的に大きな相違はなく、一般消費者向けのラベルのほうが多様であり、GHSのモデル作成としては適していると考えた。GHSのラベル要素は基本的に化学物質を扱う者全てを対象にしている。

ラベルは危険有害性の情報伝達で最も重要な役割を果たすが、その現状が明らかになった。GHSを導入するに当たって解決すべき問題（GHSとの違い）には以下のようなものがある。

- ・ 記載方法が製品によりあまりに多種多様である。
- ・ 「危険有害性情報」と「注意書き」の区別がはっきりしない。
- ・ 「使用方法」と「使用上の注意」が混在している。
- ・ 絵表示の貼付基準が明確ではなく、また使用頻度が低い。
- ・ 緊急時に連絡すべきところの電話番号が明確になっていない製品が多い。

#### E. 結論

1. 教育マニュアルの基本的な材料は整った。GHSのラベル要素で理解し難い点がある程度明らかになった。

2. 現行ラベルの状況がわかった。GHSを導入するに当たって問題になると思われる箇所が明らかになった。



表1

## GHSに関する質問表

(有効回答数 130名) (下線の文章が正答)

## 1. GHS とは何ですか。

- 食品添加物の安全評価に関する国際標準化 (1%)
- 化学品の危険有害性に関する分類と表示の世界調和システム (99%)
- 残留農薬の健康障害に関するリスク評価方法 (0%)

## 2. GHS により世界的に統一されるのは何ですか。

- 食品添加物の安全基準 (1%)
- 化学品の危険有害性分類 (82%)
- 化学品のラベル内容 (41%)
- 安全データシートの形式および内容 (25%)

## 3. GHS が対象としない化学品は次のうちどれですか。

- 放射性物質 (44%)
- 化学物質の混合物 (7%)
- 製造工場の農薬 (4%)
- 医師が処方する薬品 (49%)
- 市販されている化粧品 (39%)

## 4. ラベルの要素について正しい記述はどれですか。

- 絵表示を用いる場合には、危険有害性情報は記載しなくても良い (8%)
- 危険有害性の種類ごとに、注意喚起語の「危険」又は「警告」を必ずつける (56%)
- 国内流通用ラベルの絵表示においては、枠も黒を用いることができる (35%)
- GHS で統一された要素以外の情報はラベルに記載してはならない (7%)







## 5. 「危険」と「警告」ではどちらがより重大な危険有害性を表しますか。

- 「危険」 (93%)
- 「警告」 (8%)

## 6. 急性毒性の指標である LD50 の意味として正しいのは次のうちどれですか。

- 実験動物の 50% が病気になる化学物質の量 (13%)
- 実験動物の 50 匹が死んでしまう化学物質の量 (13%)
- 実験動物の 50% が死んでしまう化学物質の量 (71%)

7. 絵表示とそれが表す意味を線で結んでください。

								
(47%)	(86%)	(34%)	(95%)	(98%)	(24%)			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
発がん性物質	眼刺激性物質	自然発火性物質	生殖毒性物質	皮膚感作性物質	高圧ガス	可燃性物質	急性毒性物質	呼吸器感作性物質

8. SDS について正しいものはどれですか。

- 大きな項目（製品及び会社名、危険有害性の要約など）数は20ある（2%）
- GHSの危険有害性の判定基準を満たす全ての化学物質について作成する（75%）
- 危険有害性を示す成分を含む混合物について、SDSを作成するためのその成分のカットオフ値は10%である（8%）
- SDSにおける危険有害性分類はラベルと違って良い（3%）

9. ラベルや SDS を作成者しなければならないのは誰ですか。

- 国（12%）
- 事業者（87%）
- 学会（5%）
- ボランティア（1%）

10. GHS の実施等について正しいのはどれですか。

- ある危険有害性（例えば発がん性）についてのみ GHS を導入しても良い（5%）
- 営業秘密情報として認められるものは、成分名および含有量である（22%）
- GHS は各国にその実施を強制するものである（5%）
- 世界的な実施目標は2008年である（74%）

分担研究報告書

Ⅱ. 2 ラベルの理解に関する研究

分担研究者 酒井 一博（財）労働科学研究所・常務理事

研究要旨

国連 GHS 勧告のラベルの理解に関する調査として、現場のヒアリングとラベル認知度調査を行ったところ、早急に化学物質管理のシステム調整への要望が強い現場実態があること、9の絵文字の内でも認知度に差が見られること、などの結果を得た。

A. 研究目的

(1)国連 GHS 勧告のラベルおよび現場の化学品のラベルについての理解度を把握することと、  
(2)国連 GHS 勧告のラベルを構成する絵文字と文字情報の認知度の評価をすることを目的とした。

B. 研究方法

研究目的の(1)については、企業・業界団体・関連諸団体を対象に本社レベルの監督責任者のヒアリングを行い、また、紹介を受けた中・大企業の工場などの視察を行った。また、研究目的の(2)については、化学物質を取り扱っている企業人や産業衛生の専門職および学生を対象に、危険有害性の9種類のラベルを取り上げ特定の文字情報を選択付加した A4 裏表の1枚の「ラベル表示理解度評価実験」調査用紙を作成し、国連 GHS 勧告で用いられているラベルの認知実験を行った。

C. 研究結果

C.1 現場のラベル理解度の研究

現場ヒアリングの結果、中・大企業の現場では、化学物質管理に関連して、日本の法令上の義務づけられている標識および諸外国向けの製品への国連危険物輸送の標識が併存して用いられていることが一般的といえるものであった。ただし、本社レベルの監督責任者のヒアリングの中で、「法令等が整っていない状態の2004年時点で、2つの異なるシステムを紹介して、現場の人に混乱を持ち込んでほしくない」との意見が繰り返し出された。

C.2 「ラベル表示理解度評価」研究

化学物質に関連する知識を持つの方が認知度が高く、また、絵文字と文字情報からなる9種類のラベルの中で、いくつかのラベルの認知については文字情報が大きな影響を与えていることが示唆される結果が得られた。

D. 考察

現時点では、日本の化学物質管理の関連法令と国連 GHS 勧告のシステムには差異があり、現場では2重のシステムが併存することはあってはならないとの認識で、現場の実際の化学物質管理に携わっている労働者のラベル認知実態調査の実施は課題として残った。また、小・零細企業レベルの実態の把握は今後の課題として残った。

また、国連 GHS 勧告の内容理解を助ける教材作りに向けて、ラベル等のどこが分かりにくいのかについての厳密な解析と被験者実験が必要と考えられる。なお、国連 GHS 勧告の内容を整理したパンフレットを作成した。

E. 結論

日本の化学物質管理の関連法令と国連 GHS 勧告のシステムの差異を明確にすることが重要であり、国連 GHS 勧告のシステムの内容を分かりやすくした解説書が早急に必要とされていると考えられる。また、いくつかのラベルについては認知度が低く、別途認知度を向上させる工夫が必要であると考えられる。

G. 研究発表

1. 論文発表

・原邦夫, 中明賢二: 国連 GHS 勧告を利用した職場での化学品管理の方法, 労働科学 81(1): 32-48, 2005.

2. 学会発表

・原邦夫, 中明賢二: 国連 GHS 勧告と日本法令での化学物質の分類・表示判定基準の違い, 第44回日本労働衛生工学会・第25回作業環境測定研究会抄録集, 110-111, 2004.

H. 知的財産権の出願・登録状況  
なし。

原邦夫, 北島洋樹, 酒井一博, 城内博

## 1. はじめに

2003年7月に国連によって「化学品の分類および表示に関する世界調和システム(GHS)」勧告<sup>(1)</sup>、<sup>(2)</sup>が勧告された。一般に、「対象物、概念又は状態に関する情報を、文字・言語によらず見て分かる方法で伝えるための図形」が図記号(Graphical symbols)と呼ばれている<sup>(3)</sup>が、この国連 GHS 勧告の表示に、「危険有害な製品に関する書面、印刷またはグラフィックによる情報要素のまとまりであって、目的とする部門に対して関連するものが選択されており、危険有害性のある物質の容器に直接、あるいはその外部梱包に貼付、印刷または添付されるもの」としてのラベル(Label)が導入された。このラベルは、絵表示(ピクトグラム(Pictogram))、注意喚起語、危険有害性情報、注意書き、さらに製品の化学的特定名および供給者の情報の各ラベル要素から構成されている。このラベルは、化学品の潜在的な危険有害性に伴う災害を防止する回避行動を喚起することが意図されている。絵表示は9種類、注意喚起語は2種類(危険、警告)が決められている。なお、国連 GHS 勧告においては指定されていない追加情報の補助的ラベル表示があるが、これについては各国の行政の判断や製造者/流通業者の判断で提供される追加情報と位置づけられている。

このラベル要素の中で、視覚的に最も目立つ絵表示は、シンボル(Symbol)および境界線や背景パターンの組合せでできている。絵表示はわずかに9種類であることから、26分類された化学品の危険有害性(細かくは77区分)が9種類に絞り込まれる。危険有害性クラスについて、「物理化学的な危険性」が5種類の絵表示に、「健康および環境に対する有害性」も同様に5種類に絞り込まれる。ここで、腐食性を意味させている絵表示のみ両クラスで用いられている。したがって、必ずしも1つの危険有害性が1つの絵表示に対応しておらず、1つの化学品に複数の絵表示が必要な場合、同じ危険有害性に分類される化学品であってもその危険有害性の程度に応じて異なる絵表示を用いる場合、同じ絵表示が用いられても危険有害性の程度によっては絵表示に伴う注意喚起語が異なる場合、などが生じる。

現在、日本では、化学品の危険有害性についての表示についてはいくつかの化学物質関連法令が日本語による表示を求めているが、国連 GHS 勧告の求めるラベルを義務づけてはいない。したがって、国連 GHS 勧告を日本国政府が受け入れ、日

本国内で国連 GHS 勧告のラベルが義務づけられることになれば、ラベルが意図する化学品の潜在的な危険有害性に伴う災害を防止する回避行動を促しうることが重要となる。

本研究は、国連 GHS 勧告のラベルを取り上げ、絵文字および文字情報と認知度との関係を解析し、日本国内での有効性を高める教育方法について検討した。

## 2. 実験方法

国連 GHS 勧告で用いられているラベルのラベル構成要素のそれぞれの認知度を確認するために、危険有害性の9種類のラベルを取り上げ特定の文字情報を選択付加し、A4裏表の1枚の「ラベル表示理解度評価実験」調査用紙を作成した(図1)。ラベル中の9種類の絵表示は、それぞれ、絵表示1・「爆弾の爆発」、絵表示2・「炎」、絵表示3・「円上の炎」、絵表示4・「ガスシリンダー」、絵表示5「腐食性」、絵表示6・「どくろ」、絵表示7・「健康有害性」、絵表示8・「感嘆符」、絵表示9・「環境」、とした(表1)。なお、2004年度の実験では多くの場合に環境ラベルを除外した8種類のものとした。表にラベル要素と表示の意味を記載させる欄を印刷し、裏に年齢、性別、職業、現在の職業と化学物質との関連性、高校/大学での化学の授業の取得、および表示への興味の度合い、最後に参加感想自由記入欄を設けた。調査用紙として4種類、すなわち文字情報の部分を4分割し、(1)絵表示のみ、(2)絵表示+注意喚起語、(3)絵表示+注意喚起語+危険有害性情報、および(4)絵表示+注意喚起語・危険有害性情報・注意書き-を作成し、それぞれの認知度を評価した。なお、評価方法として、各ラベルが対象とする複数の危険有害性についての国連 GHS 勧告の定義からキーワードを抽出し(表1)、ラベルの対象危険有害性を特定できたか、あるいはラベルの促す回避行動を特定できたかのどちらかを既述した回答を、ラベルを正しく認知した正解とした。

実験対象者は、上記の「ラベル表示理解度評価実験」調査用紙を直接配布できて、インフォームドコンセントを与えられる状態の者とした。また、「ラベル表示理解度評価実験」調査用紙の回収は、提出同意を得た者から行った。回収率は、その場の条件によって異なり、過半数からほぼ100%であった。最終的な調査用紙回収実験対象者は、189名であった。

### 3. 結果および考察

絵表示と文字情報の組合せによる認知度の違いとして、文字情報の部分で4分割、すなわち、(1)絵表示のみ、(2)絵表示+注意喚起語、(3)絵表示+注意喚起語+危険有害性情報、(4)絵表示+注意喚起語+危険有害性情報+注意書き-ごとの認知度(回答の正解率)の違いとして、図2に示した。図で明らかのように、文字情報がある方が認知度が高くなっているが、とくに、絵表示4については約3.5倍、絵表示5および絵表示7については約1.5倍、(1)絵表示のみに比べて(4)絵表示+注意喚起語+危険有害性情報+注意書きの方が認知度が向上していた。このことは、絵表示4などが単なる絵表示では認知されがたいことを示唆していると考えられる。また、(1)絵表示のみと(2)絵表示+注意喚起語での認知度に大きな違いはなく、注意喚起語の「危険」および「警告」では認知度の向上はあまり望めないといえる。

また、図3、図4に示したように、化学物質を現在取扱う仕事に従事するか、学校教育で化学を学んでいる者の方が、ラベルの認知度が高い傾向を示した。

なお、その他の、年齢、男女、職業-会社員・研究員・その他・学生、および表示への関心度、については、ラベルの認知度に大きな影響を与えるものではなかった。

### 4. まとめ







本研究では、絵表示のみでは認知されないラベ

ルがあることが明確となった。このことは、教育用のマニュアルの作成や実際の教育の場面で、注意をすべきことの一つが明らかになったといえる。今後は、とくに絵表示4、絵表示5および絵表示7に着目して、どこが何故分かりづらかったのかの検討を被験者実験の中で進める予定である。それらを踏まえ、教育用マニュアルを作成する予定である。

### 参考文献

- (1) UNECE. The globally harmonized system of classification and labeling of chemicals. <http://www.unece.org/trans/danger/publi/ghs/officialtext.html>, 2003. なお、正誤表は : ([http://www.unece.org/trans/danger/publi/ghs/ghs\\_text-pdf/ST-SG-AC10-30cle.pdf](http://www.unece.org/trans/danger/publi/ghs/ghs_text-pdf/ST-SG-AC10-30cle.pdf)).
- (2) 関係省庁連絡会議:化学品の分類および表示に関する世界調和システム(GHS) 関係省庁連絡会議 仮訳, [http://www.meti.go.jp/policy/chemical\\_management/kokusai/GHS/](http://www.meti.go.jp/policy/chemical_management/kokusai/GHS/), 2004.
- (3) 日本規格協会: JISハンドブック 60 図記号, 2003.

表1 絵表示の認知実験での正解例

絵表示	絵表示の名称	危険有害性の内容あるいは求めている回避行動
	爆弾の爆発	爆弾や火薬なので、取り扱い注意。発熱し、不安定。
	炎	発火源によって引火する。容易に燃焼する。
	円上の炎	発火性。酸化性物質。他の物質の燃焼を引き起こす。
	ガスシリンダー	高圧ボンベなので注意。容器にガスが充填されているので、加熱や衝撃を与えない。
	腐食性	腐食性。皮膚、眼に対して損傷を発生させたり、刺激性がある。呼吸器系のアレルギーを引き起こす。
	どくろ	急性毒性。4時間以内の吸入曝露あるいは1日の経口摂取で有害症状を引き起こす。
	健康有害性	慢性毒性。アレルギー性、生殖毒性、発がん性、生殖毒性。
	感嘆符	毒性に注意。警告。（他の有害性物質より少し有害性が低い、有害性であることに変わりはない）
	環境	（水生）生物に対して有害。環境汚染物質。

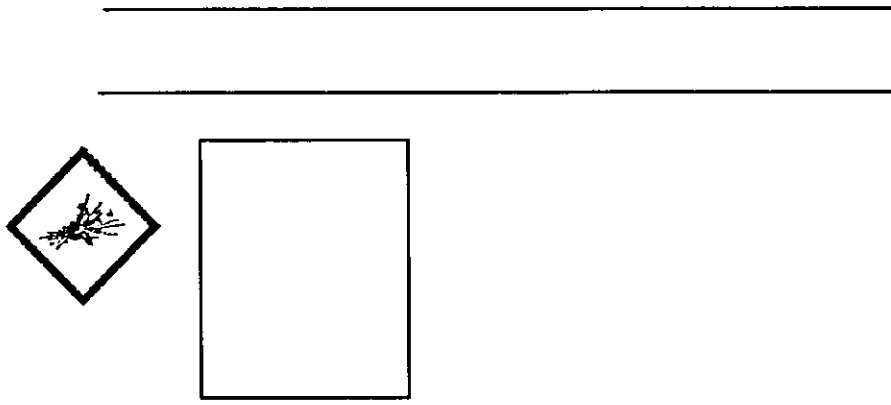


図1 ラベル表示理解度評価実験の用紙

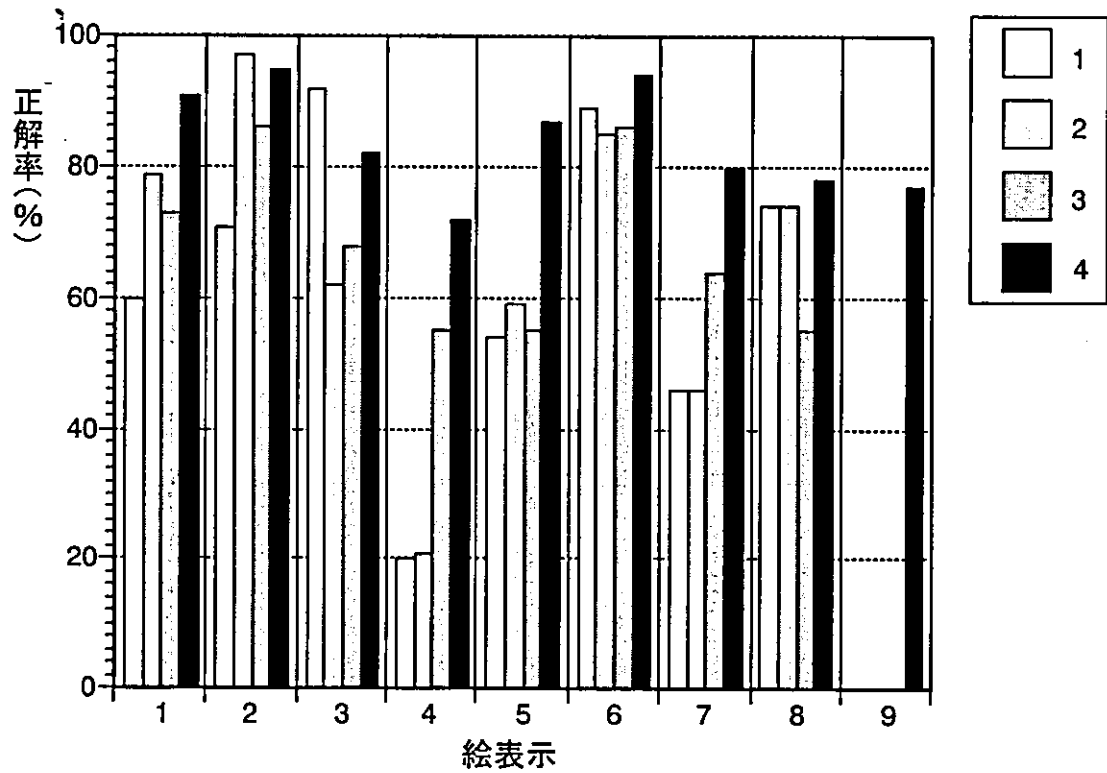


図2 絵表示と文字情報の組合せによる認知度の違い

- 1 : 絵表示のみ
- 2 : 絵表示+注意喚起語
- 3 : 絵表示+注意喚起語+危険有害性情報
- 4 : 絵表示+注意喚起語+危険有害性情報+注意書



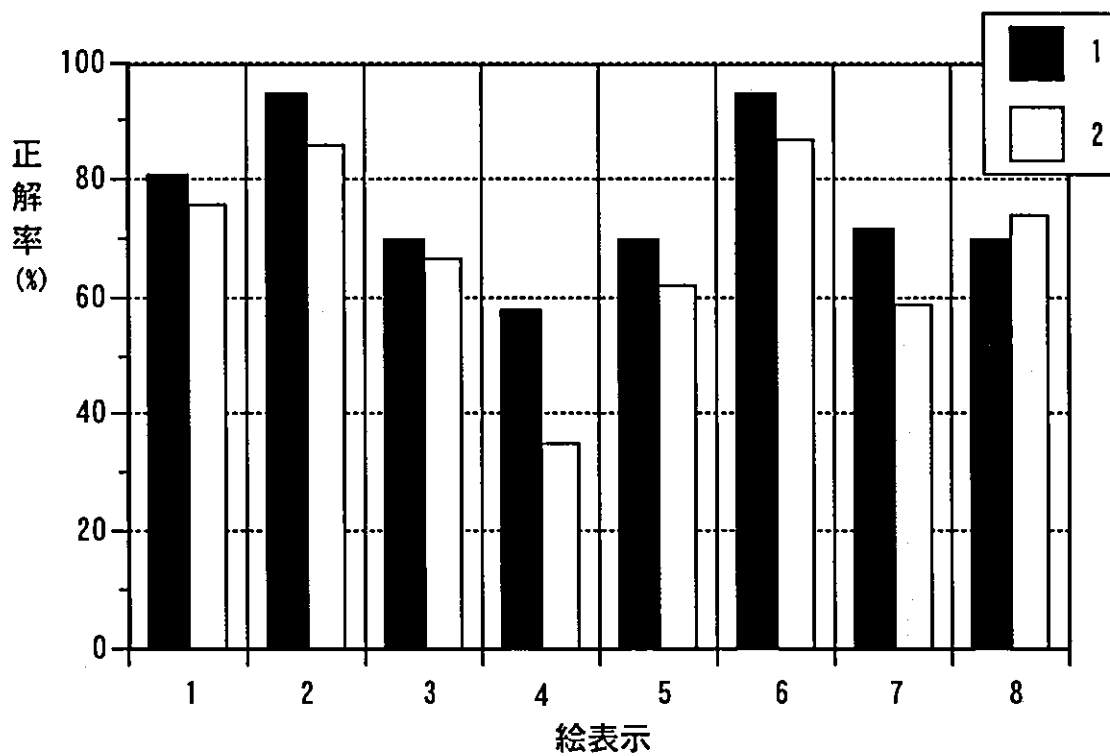


図3 絵表示と文字情報の組合せによる認知度の違い

- 1 : 現在の仕事で化学物質の取扱がある
- 2 : 現在の仕事で化学物質の取扱がない

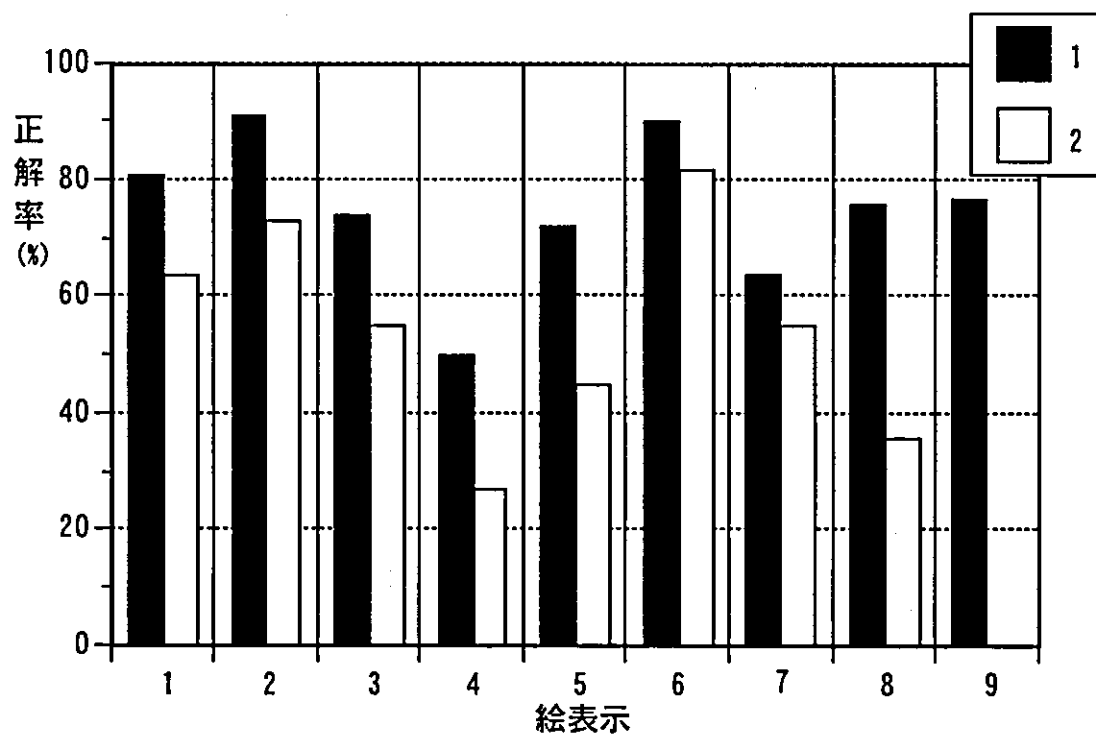


図4 化学の学校教育による認知度の違い

- 1 : 高校/大学で化学教育を受けたことがある
- 2 : 高校/大学で化学教育を受けたことがない

## Ⅱ.3 視覚障害者に対する化学品の危険有害性情報の伝達に関する調査・研究

分担研究者 大倉 元宏（成蹊大学・工学部・教授）

### 研究要旨

視覚障害者に対する化学品危険有害性情報の伝達に関して、二つの検討を行った。一つは面接調査により、視覚障害者が普段の生活においてどのように化学品とかわかっているか、危険有害性を示すシンボルマークが理解できるか、危険有害性情報に関してどのような伝達法を望むか、などの把握を試みた。その結果、伝達法は一種類ではなく、IT技術、インターネット、録音テープ、拡大文字や点字表示といったさまざまな手段を用意し、高い冗長性をもたせる必要があることがわかった。

もう一つは実験研究で、面接調査において、音声による危険有害性情報の伝達を求める声が大きかったので、いくつかのIT技術を利用して模擬システムを構築し、比較検討を行った。その結果、ICタグを利用する方法（ものしりトーク）に支持が集まった。

### （1）視覚障害者と化学品

#### A. 研究目的

2003年7月、国際連合からGHS（Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals）という化学品の分類および表示に関する世界調和システムについての勧告が出された。GHSは、世界的に統一されたルールに従って化学品を危険有害性ごとに分類し、その情報を一目でわかるようなラベルの表示や安全データシートで提供するというものである。そのねらいは、取扱者の安全と健康を確保し、化学品が環境に及ぼす悪影響を抑えることにあり、全ての化学品（医薬品、食品添加物、食品中の残留農薬は除外）が対象となる。GHSの大きな特徴は、9種類のシンボルマークを用いて、世界的ルールの下で化学品の危険有害性が分類されるため、その国の言語が分からなくとも、シンボルマークを見ればその化学品の危険有害性を認識できる点にある。

GHSにおいては危険有害性情報を主として視覚表示により伝えようとしているが、化学品のユーザには視覚障害者も含まれるので、この方法では情報が正確に伝わらない恐れが高い。本研究では、その伝達方法に関して検討することを目的とし、まず、視覚障害者における化学品の使用頻度や危険有害性の認識程度、危険有害性についての情報源、GHSのシンボルマークの有効性を調査することにした。

#### B. 研究方法

##### B-1. 対象者

視覚障害者の更生施設や集会などに出向き、84

名の視覚障害者を対象に、1対1の形式で面接調査を実施した。面接調査にあたっては、調査の目的や個人データの公表はしないことなど十分説明し、それらを理解の上、協力を求めた。

##### B-2. 質問項目

###### ① 面接対象者のプロフィールと普段の生活について

対象者の年齢や発症原因、障害程度等級、携帯電話の所持などのプロフィールと、一人での外出や買物頻度などの普段の生活行動についてたずねた。

###### ② 化学物質について

化学物質と聞いて何を思い浮かべるかについてたずねた。

###### ③ 消費生活用品の使用について

洗剤、漂白剤、接着剤、塗料、殺虫剤、園芸用農薬（以下、消費生活用品）の使用頻度や危険意識などについてたずねた。

###### ④ 消費生活用品の購買について

購入頻度や購入する際の考慮する項目などについてたずねた。

###### ⑤ GHSについて

GHSに関して説明した後、GHSの制定やシンボルマーク（視覚で確認できない者には、シンボルマークの立体コピーを作成して提示）の有効性などについてたずねた。

###### ⑥ 危険の凸警告表示（ISO 11683：1997 および JIS S0025：2004）について

GHSの勧告文書において視覚障害者を意識した部分が一箇所あり、「触覚による警告が使

用される場合、技術仕様は、触覚による危険の警告に関する ISO 規格 11683 (1997 年版) に従うべきである」としている (これに対応する JIS は S0025:2004 である)。この規格では、警告表示として凸状の正三角形の形状が規定され、視覚障害者等の便に供するため、危険な物質または調整物を含む包装物にはこの凸警告表示を付けることがうたわれている。立体コピーを利用して、実際に、この凸警告表示を作成し、それを提示して有効性などについてたずねた。

⑦ IT 技術を利用した視覚障害者への有害性情報伝達の可能性について

可能性のあると思われる 4 種類の IT 技術 (QR コード、スピーチオ、ものしりトーク、テレサポート) を提示し、それらの認知度や有効性などについてたずねた。

QR コードは二次元バーコードの一種で、このバーコードにコーディングされた文字情報を携帯電話のカメラにより読み取る。これを利用するには携帯電話のカメラで QR コードを撮影する必要があり、全盲の視覚障害者には困難が大きい。

スピーチオは視覚障害者用に開発された装置である。文字情報を SP コードよばれる二次元バーコードにコーディングし、それをスピーチオで読み取り、音声に変換して出力する。

ものしりトークも視覚障害者用に開発された装置で、音声を登録できるレコーダと IC タグから構成されている。IC タグを身の回りの生活用品等に付けておき、それにレコーダを接近させると識別コードに対応した音声を出力する。

テレサポートとは、視覚障害者が晴眼ボランティアとテレビ携帯電話同士で通話しながら周囲の様子を映し出し、晴眼ボランティアから必要な情報を得ようとするものである。

⑧ 危険有害性情報の伝達方法に関する自由提案  
どのような伝達方法を望むかについて自由に意見を出してもらった。

C. 研究結果

C-1. 面接対象者のプロフィールと普段の生活について

84 名の視覚障害者を、視覚が使える者 (シンボルマークを視覚で確認可; 以下、視覚群) と使えない者 (シンボルマークを視覚で確認不可; 以下、触覚群) に分けたところ、43 名と 41 名でほぼ同数となった。性別もまたほぼ同数で、視覚群において男 22、女 21 名、触覚群において男 19、女 22 名であった。年齢は両群とも 20 歳代から

70 歳代までさまざまな世代が含まれているが、視覚群では 40 歳代と 50 歳代で全体の 48.9%、触覚群では 50 歳代と 60 歳代で全体の 56.1% を占めており、触覚群のほうが平均年齢は高かった。

一人で買い物をする頻度は、視覚群では「ほぼ毎日」が 48.8%、「週に 2,3 回」が 34.9%、「なし」が 16.3% であった。一方、触覚群では「ほぼ毎日」が 19.5%、「週に 2,3 回」が 7.3%、「月に 2,3 回」と「年に何回か」がともに 9.8%、「なし」が 53.7% であった。

携帯電話の所有率は視覚群、触覚群それぞれ 81.4、51.2% であった。

C-2. 化学物質について

「化学物質」という言葉を聞いて何を思い浮かべるかをたずねた。視覚群、触覚群とも「危ない」とか「害がある」といったネガティブな回答がそれぞれ 36.6、44.2% と最も多かった。

C-3. 消費生活用品の使用について

表 1 は、視覚群、触覚群における 8 種類の消費生活用品の使用頻度の聞き取り結果を示したものである。洗剤の使用頻度は視覚群、触覚群においてそれぞれ 83.7、87.8% で、際立って高くなっていた。特に触覚群における高率の使用頻度は注目される。これらの消費生活用品に対する危険意識についてたずねたところ、洗剤については全体の約 60% の者が、その他の消費生活用品については全体の約 90% の者が危険と意識していた。

消費生活用品の使用で身体に危険や被害を受けた経験については、視覚群では漂白剤 (39.5%)、殺虫剤 (34.9%)、塗料 (32.6%) で、触覚群では洗剤 (41.5%)、漂白剤 (29.3%)、殺虫剤 (26.8%) において多かった。危険や被害の内容は、洗剤や漂白剤では皮膚荒れやかぶれ、塗料や殺虫剤では臭いによる不快感などであった。

図 1 は、消費生活用品に含まれる化学品の危険有害性の情報源に対する回答結果を健常者の結果<sup>1)</sup> と合わせて、示したものである。健常者が多くの情報源を利用しているのに対して、視覚障害者の情報源は少なく、全体の約 43% の者が「情報をどこからも得ていない」と答えた。さらに商品に添付されている表示から情報を得ている者も極めて少なかった。

C-4. 消費生活用品の購入について

消費生活用品の購入頻度は、「月に何回か」が視覚群、触覚群でそれぞれ 41.9、36.6%、「年に何回か」がそれぞれ 44.2、34.1% であった。購入を決める際に考慮する項目としては、両群ともに、「価格」(視覚群 53.5/触覚群 43.9%)、「性能・