

が両容器においてやや高い評価をつけている。ただし全盲においても平均的にみて、「まあまあ簡単であった」という比較的高い評価であった。

### C-2 IC タグリーダの音信号と操作性、および携帯電話の合成音声

図 3-7 は、IC タグリーダの発する音信号の有効性と操作のしやすさ、および携帯電話の合成音声の分かりやすさに関する評価結果を示したものである。

タグリーダにおける音信号による動作状況の伝達と長文／短文モードの区別、操作のしやすさ、および携帯電話における合成音声の分かりやすさにおいて全盲と弱視でほぼ同等の評価がされた。いずれの項目も高い評価ではあるが、音信号による長文／短文モードの区別については他項目に比べて若干低い評価になっている。

### C-3 装置全体の評価

図 3-8 は、ここで使用した IC タグと携帯電話を組み合わせた装置を支持するか、ま

た、携帯電話の通信料が発生するとしても使いたいか、という質問に対する回答を示したものである。

全盲、弱視でそれぞれ 95%、100%の被験者が支持すると回答した。また、料金を支払ってもこの装置を使いたいという被験者は、全盲、弱視においてそれぞれ 52%、35%で、全盲のほうが多かった。

### C-4 自由意見

IC タグと携帯電話を組み合わせた装置に対する自由意見では、「日常生活で使いたい」「是非欲しい」「買い物が楽しくなる」「化学品の危険有害性情報の取得に留まらず広い用途で使いたい」といった肯定的意見があげられた。特に「広い用途で使いたい」という意見は多数見受けられた。また、「読み取り時間を早くして欲しい」という改善要望が多く多くの被験者から出された。その他に「音信号にバリエーションを増やして欲しい」「IC タグリーダをもっと小さくして欲しい」といった要望もあった。

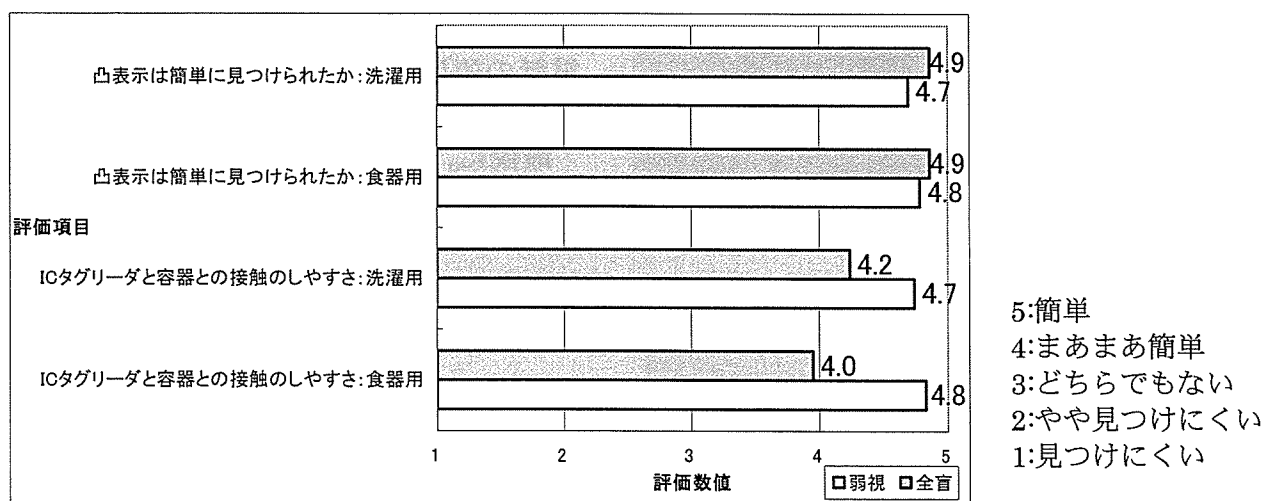
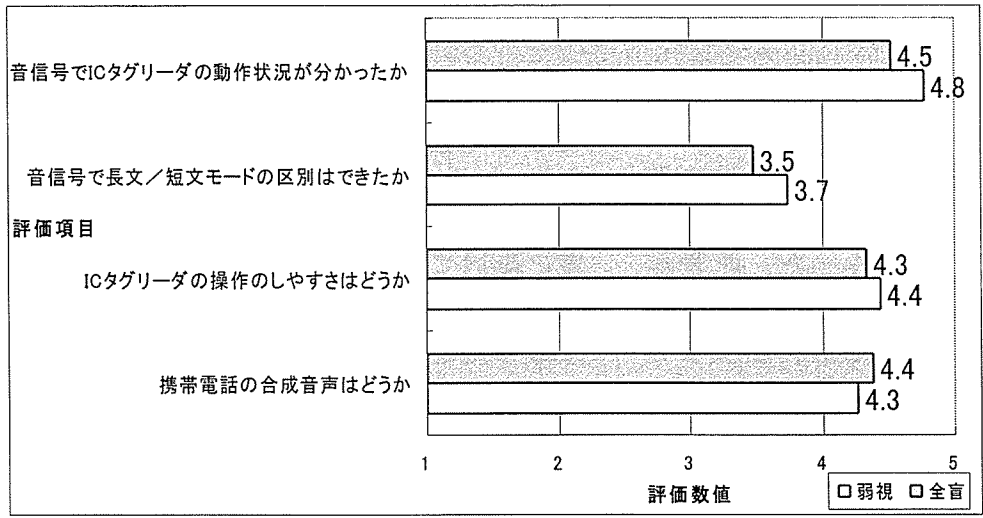


図 3-6 IC タグの位置を知らせる触覚表示とタグリーダと容器の接触のしやすさ



5:分かった  
 4:まあまあ分かった  
 3:どちらでもない  
 2:あまり分からない  
 1:分からない

図 3-7 IC タグリーダーの音信号と操作性, および携帯電話の合成音声

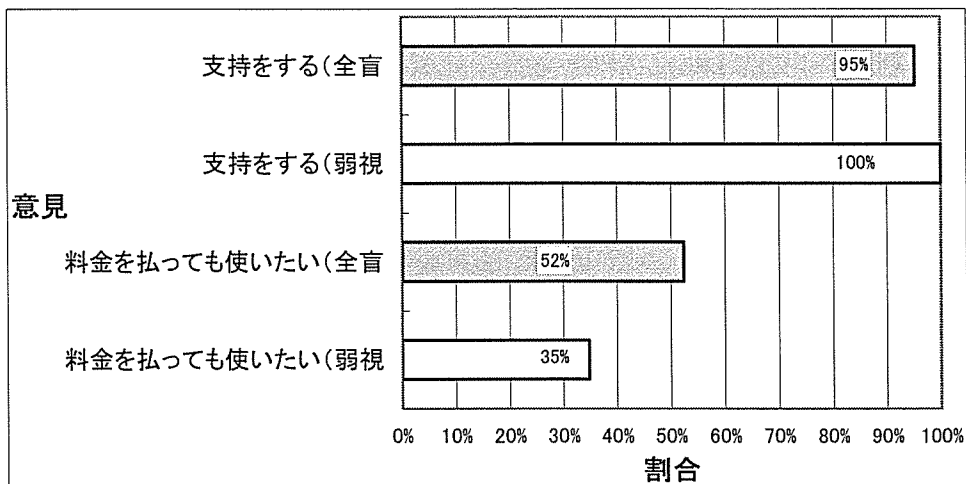


図 3-8 装置を支持するか, 料金がかかっても使用したいか

## D 考 察

評価結果より、ほぼ 100%に近い被験者が IC タグと携帯電話を組み合わせた装置を支持するということが分かった。化学品の危険有害性情報の伝達手段として広く受け入れられると思われる。通信料を払ってでも使いたいという全盲者が多いことから、特に全盲の期待が大きいことがうかがわれた。また、これまで一人では困難であったことができるようになるかも知れないという希望の声もうかがい知ることができた。買い物時に一人でできることの範囲が大幅に広がることへの魅力は大きいようである。しかし、今回試作した装置を実用化する

には、まだまだ多くの課題が残る。その中でも特に読み取り時間の改善を急ぐ必要がある。加えて IC タグの普及がこのシステム普及の鍵を握る。今後社会がユビキタス環境に向けて動いていくことはほぼ確実であると思われる。IC タグが広く普及した社会になったときに、そこに視覚障害者を視野に入れたインフラが確立されることが望まれる。

## E 結 論

IC タグと携帯電話を組み合わせた装置の期待は大きく、視覚障害者への情報伝達手段の一つとして有望である。

## 第4章 総括

目前に迫った GHS の導入に際して、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して3つの視点から検討を行った。一つは大手洗剤メーカー三社を訪問し、GHS の準備状況や視覚障害者への対応などに関して面接調査を行った。二つ目は、化学品の危険有害性を程度段階も含めて知らせる触覚シンボルをデザインし、評価した。三つ目は危険有害性情報を音声で知らせるために IC タグと携帯電話を組み合わせた装置を試作し、評価した。

洗剤メーカーに対する面接調査では、各社とも工業会を中心に組み組んでいくと姿勢であったが、2006年という目標に間に合わせるの難しく、その原因として、GHS 規定の表示ラベルに対して消費者がどのような反応をするか、ラベル表示においてリスクとハザードのどちらを採用するのが議論されていない、諸外国とのすり合わせの問題などがあげられた。ISO11683 に規定される触覚シンボルについても検討はなされておらず、視覚障害者への対応に関しては一般消費者の後にならざるを得ないという見解であった。

危険有害性を知らせる触覚シンボルに関しては ISO11683 (JIS S 0025) に規定される凸状の正三角形(一辺 18, 9, 3mm) をベースとし、それに程度段階を示す凸点を組み合わせたものを立体コピー機で作成し、評価した。被験者は 47 名の視覚障害者であった。一辺が 3mm のものは三角形であることの識別が難しく、断面形状のエッ

ジの鋭さを検討する必要のあることが分かった。また、三角形は危険とは直感的に結びつかず、シンボルとして使う場合にはあらかじめ周知をする必要のあることが指摘された。

視覚障害者の間でも所持率の高い携帯電話を音声端末として IC タグと組み合わせた装置を試作し、評価した。ただし、現状では IC タグの情報を読み取る機能を搭載した携帯電話がないため、専用の IC タグリーダーを使用した。将来的には携帯電話に IC タグリーダーの機能が付加されることを想定している。また、IC タグが商品全般に添付されることも前提としている。

今回試作した装置は、洗剤などの日常生活化学品に貼付した IC タグ内の情報を専用リーダーで読み取り、携帯電話に転送、音声出力するものであった。IC タグ内には製品名や危険有害性情報が格納されている。この装置を実際に 44 名の視覚障害者に使ってもらい評価を求めたところ、非常に高い支持が得られた。今後視覚障害者への情報伝達手段の一つとして、有望であると考えられた。

触覚シンボル、および IC タグと携帯電話を組み合わせた装置の評価から、化学品のおおまかな危険有害性の程度を触覚シンボルでまず知らせ、より詳しい情報は IC タグに格納しておき、携帯電話で読み取って音声で聴くといった情報伝達様式が近い将来の一つの可能性として提言できる。

## 文献

- 1) 城内博: GHS の分類技術とラベル理解度に関する調査研究, 厚生労働科学研究費補助金・労働安全衛生総合研究事業, 平成 16 年度総括・分担研究報告書, 2005. 4.
- 2) 原邦夫: 国連化学品分類・表示勧告の利用方法, 労働科学研究所出版部, 川崎, 2005

### III. 研究成果の刊行に関する一覧表

#### 書籍

著者氏名	論文タイトル	書籍全体の編集者名	書籍名	出版社名	出版地	出版年	頁
原邦夫	国連化学品分類・表示勧告の利用方法	原邦夫	国連化学品分類・表示勧告の利用方法	労働科学研究所出版部	東京	2005	1-145

#### 雑誌

発表者氏名	論文タイトル	発表誌名	巻号	頁	出版年
城内博	国連勧告「化学品の分類及び表示に関する世界調和システム（GHS）」と産業現場でのメリット	安全衛生コンサルタント	25(73)	49-55	2005
城内博、佐野弘	化学品の分類及び表示に関する世界調和システム	日本リスク研究学会 第18回研究発表会講演論文集		177-181	2005
城内博、山田クリス孝介、尾崎宏樹、辻容子	化学品の危険有害性に関するラベル情報の理解度調査	日本人間工学会第47回大会講演集	(受理)		2006
大倉元宏、岡部淳、沼上大輔、中川幸士、城内博	最近の情報技術と視覚障害者の認知度	第31回感覚代行シンポジウム		77-80	2005
大倉元宏、菊池充、松井俊一、中川幸士、城内博	GHSにおける危険有害性をあらわす絵表示と視覚障害者の理解	2005年度日本人間工学会・関東支部第35回大会講演集		43-44	2005
大倉元宏、岡部淳、沼上大輔、中川幸士、城内博	視覚障害者へ化学品の危険有害性を知らせる触覚シンボルの検討	日本人間工学会第47回大会講演集	(受理)		2006

城内博、宮川 宗之、城井裕 司、池田良宏	＜オーガナイズドセッション＞化学 物質のハザードコミュニケーション —化学品の分類および表示に関する 世界調和システム—	第 36 回安全工学シ ンポジウム講演予 稿集	(受理)		2006
----------------------------	---	-------------------------------	------	--	------