

ユーザのリスク認知に対する製品警告の明示性・可能性情報の影響

栗川 隆宏*・今村 佳典*

The effects of injury explicitness and injury likelihood information in warning statements on users' hazard perceptions.

Takahiro Kurikawa*, and Yoshinori Imamura*

The present research investigates how statement contents of consumer product warnings influence users' hazard perceptions. A number of researchers have found that the presence of warnings on products increased users' perceived hazardousness of the products, and that users perceived the products with high injury severity warnings to be more hazardous than those with low injury severity warnings. Other research, however, has shown that the presence of warnings did not increase users' perceived hazardousness, because they already viewed the products to be hazardous at a specific level even if they did not read warnings. There is, therefore, a lack of consistency in the results of the many studies carried out concerning this issue.

The aim of this research was to examine the effects that explicitness and likelihood of injury have on user's ratings, such as perceived hazardousness, perceived severity and likelihood of injury. An experiment was conducted where 70 subjects were asked to rate a set of measures after each of them read one of five different warning labels in which the explicitness and likelihood of injuries were manipulated.

The results indicate that the explicitness of hazards and injuries had an effect on the perceived severity of injury, but little effect on the other measures including the perceived hazardousness of the products. Also, the type of product presented in the experiment was found to be the most important factor in influencing any measure. This suggests that how hazardous users perceive products to be is based on the most hazardous experience that they have ever had with each product. Implications of the findings are discussed.

Key Words (キーワード)

Product safety (製品安全), Consumer product warning (消費者製品の警告), Risk perception (危険認知), Warning explicitness (警告の明示性), Perceived warning compliance (主観的警告遵守)

1 はじめに

現在、警告は製品に潜む危険に関する情報をユーザに伝達するために幅広く使用されている。PL 法先進国のアメリカでは 1980, 90 年代に、製品の警告がユーザを安全行動に導くことができるかどうかという警告の有効性の問題について偽装

実験を用いて行動的遵守の観点から多くの研究^{1, 2, 3)} がなされた。その結果、警告は完全ではないがある程度ユーザの安全行動を促進するという考え方が多くの研究者において支持されている⁴⁾。

そのため、警告の有効性を高めるためには、シグナルワード、危険の内容、成行情報、危険の回避方法の 4 要素を警告に含むよう設計すべきであ

* 呉大学社会情報学部 (Faculty of Social Information Science, Kure University)

ると Wogalter⁴⁾ は指摘している。財団法人家電製品協会が定めたガイドライン⁵⁾においても、特に危険の内容についての規定はないものの、成行情報や危険の回避方法を表示するよう規定されている。しかし、市場にある製品の警告を調べると、危険・成行情報の内容は多様である。例えば、たばこの「健康のため吸い過ぎに注意しましょう」という警告は、危険の内容と成行情報が欠けている。また、洗浄剤では「有毒な塩素ガスが発生する」という警告は、成行情報が欠けている。また、チャイルド・ケア用品においては、成行情報が欠ける、または、成行情報の明示性が低いことがアメリカ⁶⁾ やオランダ⁷⁾ で指摘されている。

警告にこれらの4要素を含むことはもちろんのことであるが、成行情報をより具体的に記述した危害の明示性が高い警告の方が明示性の低い警告よりもユーザの製品に対する主観的危険性が高く、より多くのユーザが警告に遵守すると考えられている。しかし、この考え方は必ずしもすべての研究者が支持するものでない。

そこで、本研究は警告の危険・危害の明示性や危害の可能性がユーザのリスク認知や警告の有効性に対してどのような影響を与えるかを明らかにすることを目的とした。警告が記載された製品ラベルや製品説明書を被験者に読んでもらった後、質問紙法によって製品や警告に対する主観評価をしてもらった。

1. 1 研究の背景

まず、警告の明示性が警告の有効性に影響を与えるかどうかについて行動的遵守という観点から実施された研究について検討を行う。Frantz⁸⁾ は、製品使用指示ラベルにおける警告の位置と遵守事項の明示性をそれぞれ独立に操作した刺激資料を用いて、偽装実験を行った。警告位置を使用指示ラベルの内とし、明示警告を使用した場合の警告遵守率が最も高く、遵守事項を具体的に詳細に記述することが警告の有効性を高めることを示した。また、Dingus⁹⁾ もラケットボールのフィールド実験を行い、明示警告の有効性を確認した。

警告の明示性が製品に対するユーザの認知にどのような影響を与えるかを調べた研究は多い。Trommelen⁷⁾ は、チャイルド・ケア製品6種と、無警告、ショート型警告、拡張型警告、明示警告の計4種類を用いて、警告の明示性が製品に対するユーザの認知に与える影響について調べた。調査は、85人の大学生を被験者として被験者内計画で行われた。被験者は、明示的警告の付いた製品を他の警告の付いた製品よりも危険性が高く、危害も甚大であると評価した。また、明示的警告はユーザの警告遵守の意志を有意に高めるとともに、半数の被験者に好まれた。また、明示警告は警告内容の再生にプラスの影響を与えることを示した。

Wogalter と Barlow¹⁰⁾ は、危害の可能性と甚大性をそれぞれ操作した5種の警告ラベルを用いて、46人の被験者に被験者内計画によって製品の主観的危険性を評価させた。その結果、(a) 警告が存在することが被験者の判断した製品の危険レベルを上げること (b) 甚大性が高い警告を持つ製品は低いものよりも危険であると評価すること (c) 危害の可能性は危険認知にほとんど影響を与えないことが示された。

Martin⁶⁾ は、明白な危険を持つ製品と隠れた危険を持つ製品とでは明示警告がユーザの主観的認知に与える影響が異なると考えた。実験は6種のチャイルド・ケア製品、および、遵守事項のみから成る非明示警告と危険の内容や成行情報を含む明示警告の2種類の警告を用いて、被験者内計画で行われた。隠れた危険を持つ製品では、明示警告がユーザの主観的危険性や危害の甚大性を高め、明白な危険を持つ製品ではそのような影響を与えなかったと報告した。

Laughrey¹¹⁾ は、実験1においてアルコール飲料、抗ヒスタミン、殺虫剤、芝刈り機の4製品に関して、明示性と甚大性を操作した4種の警告について25人の被験者が被験者間計画によって評価した。非明示警告は遵守の意志を低下させること、また、明示警告はユーザ購入意志を低下させる可能性があることなどを示した。実験2, 3, 4では、

明示警告は主観的危険性、甚大性、危険の理解度を上昇させるが、製品購入意志には明らかな影響を与えないことが確認された。しかし、Vaubel¹²⁾は経験によって安全性を判断できない架空の製品についてはユーザが明示警告の製品を好む傾向があると報告した。

先に挙げたように、警告の存在、または、明示警告が製品の主観的危険性などユーザの認知に影響を与えるとする考え方を支持する研究が多い。しかし、一部の研究ではこれに反する結果を示した。Ursic¹³⁾は、殺虫剤とヘアドライヤーの製品ラベルを提示し、製品の安全性と製品の効果について被験者に評価させた。彼らは、警告が存在することによって、ユーザがその製品をより安全であり、製品の効果・効能がより高いと認識することを示した。また、著者ら¹⁴⁾は、明白な危険に対する警告と隠れた危険に対する警告がユーザの主観的危険性に与える影響を調べるため、被験者間計画による評価調査を行った。その結果、警告が存在しない場合と、明白な危険に対する警告、または、隠れた危険に対する警告が存在する場合の間に主観的危険性や危害の主観的甚大性の有意な差は認められなかった。このことは警告がユーザの認知に有意な影響を与えていないことを意味している。

1. 2 本研究の仮説と特徴

先に述べたように、警告の存在や警告の明示性がユーザの主観的評価に影響を与えるという考え方は多くの研究者で一致したものでない。その理由として、2つのことが考えられる。第1に、評価実験の方法として被験者間計画法または被験者内計画法のどちらを採用するかという問題である。警告の存在、または、明示警告がユーザの認知に影響を与えるとする考え方を支持する研究では、その多くが被験者内計画法を採用していること^{6, 7, 10)}が指摘できる。被験者内計画法を採用した評価実験では、1人の被験者が警告のない場合、および、非明示警告、明示警告を同時に読んだ後主観評価を行うため、小さな差を過大に評価

する傾向があるため、被験者内計画法は製品使用の実態を正確に反映させた評価方法とはいえない。

第2は、被験者の人種や文化の違いである。明示警告がユーザの認知に影響を与えるとする考え方を支持する研究で用いられた被験者は、アメリカの大学生が中心である。その考えを支持しない研究で用いられた被験者は、日本の大学生である。日本の大学生を被験者とした研究¹⁵⁾では、明白な危険を持つ製品では警告がない場合でもかなりの被験者が安全行動をとることが確認された。しかし、アメリカの大学生を被験者とした研究^{1, 2, 3, 10)}では、明白な危険を持つ製品で警告がない場合、安全行動をとる被験者はいないか、または、例外的なものとして考えられている。このように人種・文化の違いによって、例えば、日本人は警告を読まなくても過去の経験からその製品に対して特定のレベルの主観的危険性を備えていることが予想される。その場合、警告を読むことが主観的危険性を増加させることにならないと思われる。

警告文の危害の可能性情報がユーザの主観的評価に与える影響について調べた研究は少なく、先に示した Wogalter, Barlow¹⁰⁾の研究が挙げられるだけである。その研究では、危害の可能性は危険認知にはほとんど影響を与えないと結論づけている。

しかし、危害の可能性情報に対するユーザの処理過程をもう少し詳しく考える必要がある。ユーザは、製品の主観的危険性とは独立に危害の甚大性についてある程度予測することができるが、危害の可能性を予測することは困難であると思われる。そのため、被験者の評価した危害の主観的可能性は主観的危険性に近いものになり、主観的危険性と主観的可能性は相関が高くなるとと思われる。そうであれば、警告の可能性情報は主観的可能性評価に影響を与えるとともに、主観的危険性にも影響を与えると予想される。しかし、警告の明示性の影響で議論したことを考慮すると、可能性情報は主観的危険性には影響を及ぼさないと予

想される。

本研究では先に行った議論に基づいて2つの仮説を設定した。仮説1は、日本人はこれまでの経験を基に比較的高いレベルの主観的危険性を持っており、警告の存在や危害の明示性情報がユーザの主観的危険性に影響を与えない。仮説2は、警告の可能性情報は危害の主観的可能性評価に影響を与えるが、主観的危険性には影響を及ぼさない。

本研究では、明示警告を「危険や危害を具体的に詳細に記述するもの」として定義し、これらの仮説を検証するため、警告の明示性と危害の可能性がユーザの主観的尺度や警告遵守の意志などに与える影響を調べた。危険・危害の明示性を高・低の2段階に、また、危害の可能性を高・低の2段階に、それぞれ独立に操作した警告を作成し、それを用いて評価実験を行った。評価方法は、製品の実際の使用を反映する被験者間計画法を採用した。

2 方 法

2. 1 被験者

呉大学社会情報学部2年次の授業科目において被験者の募集を行った結果、70人の学生が応募し、被験者として参加した。平均年齢は20.3歳(18-24歳)で、男性が60名、女性が10名であった。被験者間計画に従って、被験者は男女別に分けた後、5つの実験条件の一つにランダムに割り当てられた。

2. 2 製品および危険

実験で用いた製品は、実験時間の関係から5種類とした。5人の被験者による予備調査を行い、25製品の主観的危険性、警告文の危険・危害の明示性などについて調べた。i) 警告遵守に強い影響を与えると思われる主観的危険性に偏りがないように選択する ii) 危険・危害について具体的に記述されていない製品も選択するなどの基準によって5製品(たばこ、洗浄剤、染毛剤、乾電池、

防水剤)を選択した。

表1に示すとおり、実験で用いた警告対象の危険や遵守事項は、実際の製品警告で用いられているものを使用した。

表1 実験に使用した製品と警告に用いた危険と遵守事項

製 品	危 険	遵 守 事 項
A たばこ	喫煙による健康障害	喫煙しない。
B 洗浄剤	塩素ガスの発生	他種類の洗浄剤と混ぜて使用しない。
C 染毛剤	薬液による目の傷害	薬液を目に入れない。
D 乾電池	漏出液による目や皮膚の障害	漏出液を目や皮膚に付着させない。
E 防水剤	有機溶剤中毒	噴霧液を吸い込まない。

2. 3 実験条件と刺激資料

実験条件は、危険・危害の明示性について高・低の2条件、また、危害の可能性について高・低の2条件として、明示性および可能性を独立に操作することによって計4条件とした。さらに、警告から危険および成行情報を除き、遵守事項だけを記載したコントロール条件を設けた。

明示性の低い警告は、例えば、たばこの場合「喫煙はあなたの健康を損ないます」、トイレ用洗浄剤の場合「酸性タイプの洗浄剤や食酢、アルコールと混ぜて使用すると、ガスが発生し刺激を受けます」と記述した。一方、明示性の高い条件では、たばこの場合「喫煙はがん、心臓病、肺気腫、妊娠障害などを引き起こします」、トイレ用洗浄剤の場合「酸性タイプの洗浄剤や食酢、アルコールと混ぜて使用すると、有毒なガスが発生し、目、鼻、喉、気管支、肺に激しい炎症を生じ、死亡するおそれがあります」とした。

本実験に用いた製品に本来使われていた警告の多くにおいて、危険・危害の記述は具体的な表現がされていなかった。そのため、明示性が高い条件の記述は、例えば、たばこではアメリカの警告表示基準¹⁶⁾を参考にした。また、洗浄剤などでは医学・労働衛生関係の辞典も参考にした。

危害の可能性が低い警告では、「…のおそれがあります」と記述し、可能性を表す用語として「おそれ」を用いた。一方、危害の可能性が高い警告では、「…を受けます」「…を起こします」と記述し、可能性を表す語句を使用せずに断定的な表現を用いた。実験条件と実験に用いた警告文の例を表2に示す。

表2 実験条件と警告内容の例

条 件	警 告 文 の 例
1 コントロール	たばこの吸いすぎに注意しましょう。 (危険内容、成行情報は警告から除く)
2 明示性：低 可能性：低	喫煙によりあなたの健康を損なうおそれがあります。
3 明示性：低 可能性：高	喫煙によりあなたの健康を損ないます。
4 明示性：高 可能性：低	喫煙は、がんや心臓病、肺気腫、妊娠障害などを引き起こすおそれがあります。
5 明示性：高 可能性：高	喫煙は、がんや心臓病、肺気腫、妊娠障害などを引き起こします。

警告は、Wogalterが指摘する警告の4基本要素⁴⁾、すなわち、シグナルワード、危険内容、成行情報、遵守事項を明示するよう努めた。シグナルワードはすべての製品において「警告」を用いた。また、危険内容と成行情報が明確に区分できない場合があった。なお、一般の製品警告では、複数の危険が取り扱われているが、本実験では警告に記載した危険は1件とした。

被験者に提示した刺激は、製品ラベルの貼られた製品と製品ラベルと同じ内容が記載されたA4用紙の製品説明書である。製品ラベルは、使い方、製品の特徴、成分、安全上の注意をその順にそれぞれ数行で簡単に記載した。警告は安全上の注意として製品ラベルの最下部に配置した。カラープリンターで製品ラベルを作成し、本来の製品に貼られていた場所に貼り付けた。同一の製品について5つの製品を準備し、5種類(危険・危害の明示性を高・低に、危害の可能性を高・低に独立に操作したもの、および、コントロール)の製

品ラベルをそれぞれ貼り付けた。また、製品説明書も5種類製作した。

2. 4 測定項目

製品に対する主観評価として、主観的危険性、および、危害の主観的甚大性、危害の主観的可能性の3尺度を測定した。なお、甚大性については「事故が起きた場合、どの程度致命的な危害を受けるか」という質問文を用いた。一方、警告に対する主観評価として、警告への納得度、警告遵守の意志の計2尺度を測定した。なお、製品および警告に対する主観評価では5段階の評定尺度法を用いた。また、偽装実験の目的は市場調査のための商品嗜好評価であったため、デザイン、価格、購買意欲などのダミー質問を加えた。

2. 5 手続

参加被験者を5つのグループ(5実験条件)にランダムに割り当て、それぞれ5つの部屋に誘導した後、5人程度からなる集団評価実験を行った。実験者は、5種類の製品、および、取扱説明書、評価用紙を各被験者に配布し、警告の評価実験であることは被験者に伝えず、実験の目的は市場調査のための商品嗜好評価であると被験者に伝えた。1つの製品について製品ラベルを読んだ後評価用紙の質問に答え、すべて記入したら次の製品の取扱説明書に取りかかるよう被験者に指示した。なお、次の製品の評価を始めたなら、前の製品に戻って再評価することは許されなかった。

3 結 果

3. 1 データ構造

データ構造を調べるために、製品別にコントロール条件を含む5条件ごとに求めた主観尺度の平均値をオプザベーションとし、5つの主観尺度を変数として因子分析法を適用した。なお、因子分析ではアルファ因子解を用い、varimax 回転法を用いて回転を行った。固有値や回転後の因子負荷量などを表3に示す。固有値が1.0以上の因子

表3 因子分析から得られた因子負荷量と因子の意味

特 性 値	第 1 因子	第 2 因子
因子負荷量*		
製品の危険性	0.930	0.103
危害の甚大性	0.824	0.174
危害の可能性	0.844	-0.066
警告への納得	0.070	0.795
遵守の意 志	0.047	0.783
固 有 値	3.090	1.911
因子寄与率	0.618	0.380
因子の意味	危険因子	遵守因子

*負荷量は Varimax 回転後の負荷量

は第2因子まで抽出された。因子寄与率はそれぞれ61.8%, 38.0%であった。第1因子では、製品の危険性、危害の甚大性、危害の可能性の因子負荷量がそれぞれ 0.930, 0.824, 0.844 と高かった。

また、第2因子では、警告への納得、遵守意志の因子負荷量が0.795, 0.783と高かった。因子の意味は、第1因子が危険因子、第2因子は遵守因子と考えられた。

次いで、各オブザベーションの因子スコアを計算し、第1因子の因子スコアを横軸として、第2因子の因子スコアを縦軸としてプロットしたものが図1である。同じ製品を実線で結び、条件の番号を添えた。B 洗浄剤、C 染毛剤、E 防水剤については、概ね正の相関関係が認められ、危険因子スコアが高くなると、遵守因子スコアも増加することがうかがえた。

一方、A たばこは危険因子スコアが高い位置にあり、実験条件によって危険因子スコアはあまり変化しないが、遵守因子スコアが大きく変化することが特徴である。A たばこの遵守因子スコアは、危険因子スコアが同じレベルにある他の製品

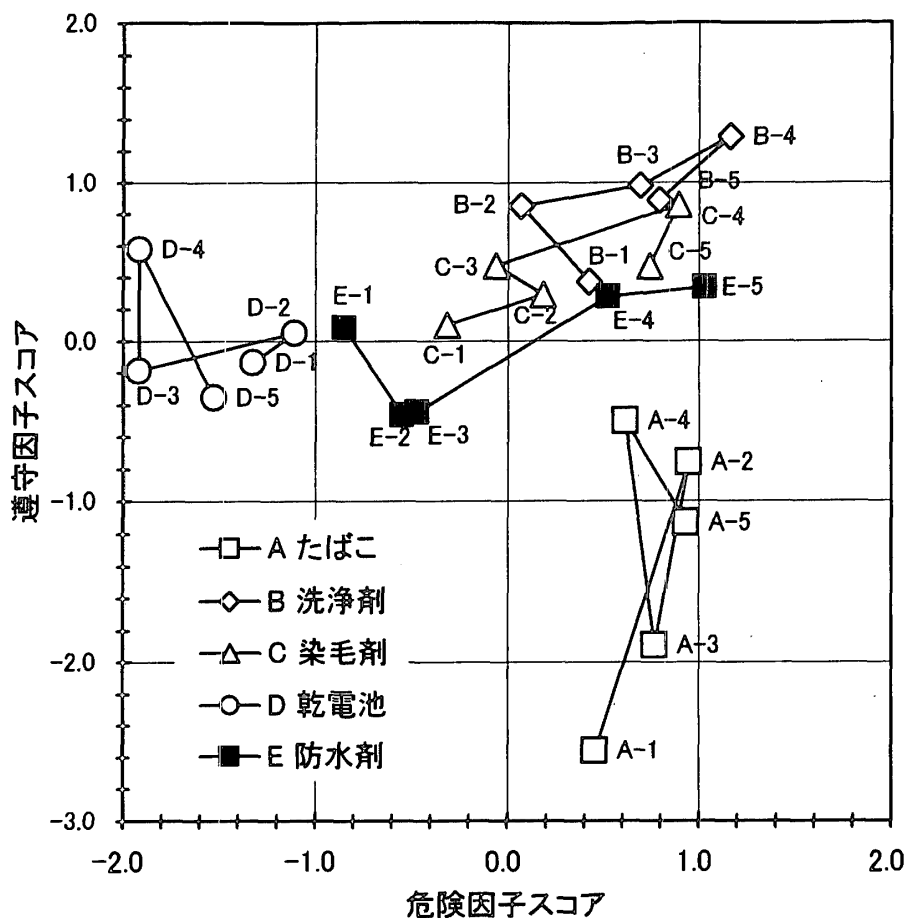


図1 危険因子スコアと遵守因子スコアの分布図
製品記号に添えられた数字は実験条件を指す。

に比べ明らかに低い位置にある。また、D 乾電池の危険因子スコアが他の製品よりも低い位置にあるが、D 乾電池の遵守因子スコアは B, C, E の製品のプロットを外挿した場合よりもやや高い位置にあるのが特徴である。

このように、3 つのグループ、すなわち、危険因子と遵守因子が正の相関にある製品群、危険因子が高いが遵守因子が低い製品群、危険因子が低い相対的に遵守因子が高い製品群に分類することができた。

3. 2 明示性・可能性情報の影響

危険・危害の明示性や危害の可能性が各主観尺度にどのような影響を与えているかを調べるため、製品の主観的危険性など 5 主観尺度をそれぞれ従属変数とし、製品の種類、および、危険・危害の明示性、危害の可能性を主効果として 3 元配

置分散分析を行った。なお、交互作用は 3 主効果の 2 次組み合わせだけとし、3 次組み合わせの交互作用は計算モデルに含めなかった。表 4 に分散分析の結果と評価スコアを示す。

製品の主観的危険性については、製品の種類が主効果として有意である ($p < 0.001$) が示された。D 乾電池 ($M = 2.17$) は他の製品 ($B: M = 3.58$, $A: M = 3.41$, $C: M = 3.32$, $E: M = 3.22$) よりも有意に ($p < 0.05$) 危険性が低いと被験者が評価していることがわかった。なお、各水準の差の検定は Student-Newman-Keuls の多重範囲検定法を用いた。危険・危害の明示性が高い条件では評価スコアがやや高い傾向が見られたが、その主効果が有意であることは示されなかった。また、危害の可能性も同様に主効果として有意であることは示されなかった。いずれの組み合わせの交互作用も有意であることは示されなかった。

表 4 主観評価スコアを従属変数として、製品の種類、危険・危害の明示性、危害の可能性を主効果として行った 3 元配置分散分析の結果

従属変数	製 品	コントロール	明 示 性		可 能 性	
			低	高	低	高
製品の危険性						
評価スコア		3.01	3.08	3.27	3.22	3.13
主効果	***			—		—
交互作用	製品 * 明示性 : —		製品 * 可能性 : —		明示性 * 可能性 : —	
危害の甚大性						
評価スコア		3.05	3.15	3.59	3.42	3.32
主効果	***			**		—
交互作用	製品 * 明示性 : —		製品 * 可能性 : —		明示性 * 可能性 : —	
危害の可能性						
評価スコア		2.52	2.77	3.06	2.80	3.04
主効果	***			*		—
交互作用	製品 * 明示性 : —		製品 * 可能性 : —		明示性 * 可能性 : —	
警告への納得						
評価スコア		3.42	3.77	3.93	4.02	3.67
主効果	***			—		*
交互作用	製品 * 明示性 : —		製品 * 可能性 : —		明示性 * 可能性 : —	
遵守の意志						
評価スコア		4.02	4.02	4.30	4.16	4.16
主効果	***			*		—
交互作用	製品 * 明示性 : —		製品 * 可能性 : —		明示性 * 可能性 : —	

有意水準を示す記号は、それぞれ ***: $p < 0.001$, **: $p < 0.01$, *: $p < 0.05$, —: $p > 0.05$ を指す。

危害の甚大性については、製品の種類が主効果として有意である ($p < 0.001$) が示された。B 洗浄剤 ($M = 3.84$)・A たばこ ($M = 3.65$) と、C 染毛剤 ($M = 3.24$)・E 防水剤 ($M = 3.08$)、および D 乾電池 ($M = 2.74$) の間に有意な差 ($p < 0.05$) があることが示された。危険・危害の明示性も主効果として有意である ($p < 0.01$) が示された。明示性の高い警告 ($M = 3.59$) は明示性の低い警告 ($M = 3.15$) やコントロール警告 ($M = 3.05$) よりも危害が有意 ($p < 0.05$) に甚大であると被験者は評価した。危害の可能性は主効果として有意であることは示されなかった。また、いずれの組み合わせにおける交互作用も有意であることは示されなかった。

危害の可能性尺度については、製品の種類が主効果として有意である ($p < 0.001$) が示された。A たばこ ($M = 3.47$)・C 染毛剤 ($M = 3.17$) と、B 洗浄剤 ($M = 2.94$)・E 防水剤 ($M = 2.70$)、および D 乾電池 ($M = 1.92$) の間に有意な差 ($p < 0.05$) があることが示された。危険・危害の明示性も主効果として有意である ($p < 0.05$) が示された。明示性の高い警告 ($M = 3.06$) はコントロール警告 ($M = 2.52$) より危害の可能性が有意 ($p < 0.05$) に高いと被験者は評価したが、明示性の高い警告と低い警告 ($M = 2.77$) の間に差が認められなかった。危害の可能性は主効果として有意であることは示されなかった。また、いずれの組み合わせにおける交互作用も有意であることは示されなかった。

警告への納得についても、製品の種類が主効果として有意である ($p < 0.001$) が示された。B 洗浄剤 ($M = 4.15$)・C 染毛剤 ($M = 3.87$)・E 防水剤 ($M = 3.85$) と A たばこ ($M = 3.30$) の間に有意な差 ($p < 0.05$) があることが示された。危険・危害の明示性は主効果として有意であることが示されなかったが、危害の可能性条件は主効果として有意 ($p < 0.05$) であることが示された。危害の可能性が低い警告 ($M = 4.02$) は、可能性が高い警告 ($M = 3.67$) やコントロール警告 ($M = 3.42$) より警告に対して有意に ($p < 0.05$) 納得している

ことが示された。いずれの組み合わせにおける交互作用も有意であることは示されなかった。

警告遵守の意志についても、製品の種類が主効果として有意である ($p < 0.001$) が示された。B 洗浄剤 ($M = 4.60$)・C 染毛剤 ($M = 4.54$) と、D 乾電池 ($M = 4.17$)・E 防水剤 ($M = 3.98$)、A たばこ ($M = 3.38$) の間に有意な差 ($p < 0.05$) があることが示された。危険・危害の明示性は主効果として有意 ($p < 0.05$) であることが示されたが、多重範囲検定によって各水準間の差の検定を行ったところ、危険・危害の明示性が高い警告と低い警告、コントロール警告との 3 者間に有意な差 ($p < 0.05$) は認められなかった。危害の可能性は主効果として有意であることは示されなかった。また、いずれの組み合わせにおける交互作用も有意であることは示されなかった。

3.3 警告遵守の意志に対する影響因子

警告遵守の意志に対してどのような因子や主観的尺度が影響を与えているのかを調べるため、SAS 統計パッケージの一般線形モデル分析 (GLM) を用いて分析を行った。警告遵守の意志を従属変数とし、製品の種類、危険・危害の明示性、危害の可能性などの実験条件、および、製品の危険性、危害の甚大性・可能性、警告への納得など主観尺度を独立変数とした。警告遵守の意志のデータとして被験者個々の評価スコアを用いた。その結果を表 5 に示す。

重相関係数は $R^2 = 0.290$ と高くなかった。予測子として有意な独立変数は、製品の種類 ($p < 0.0001$)、製品に対する危険性 ($p < 0.01$)、および、警告への納得 ($p < 0.001$) であった。危害・危険の明示性、危険の可能性は有意でなく、遵守の意志に影響しないことが示された。

4 考 察

(1) データ構造

因子分析の結果、危険因子および遵守因子の 2 因子が抽出された。抽出された危険因子は、製品

表5 警告遵守の意志に対する実験条件や主観尺度の寄与

警告遵守の意志を従属変数とし、実験条件および主観尺度を独立変数としてGLMを行った

独立変数	df	平方和	F	P
製品	4	56.06	14.1	p<0.0001
明示性条件	1	1.67	1.72	p>0.1
可能性条件	1	0.64	0.66	p>0.1
製品の危険性	1	6.54	6.72	P<0.01
危害の甚大性	1	2.37	2.44	p>0.1
危害の可能性	1	0.43	0.45	p>0.1
警告への納得	1	30.33	31.18	P<0.001
エラー	349	463.41		

($R^2=0.290$)

に対する主観的危険性、および、危害の甚大性、可能性を組み合わせた尺度であり、また、遵守因子は警告に対する納得、および、遵守の意志を組み合わせた尺度である。危険因子は主観的危険性そのものでないが、類似の尺度と考えられる。同様に遵守因子も遵守行動と類似の尺度と考えられる。製品および条件ごとに求めた因子スコアの分布から、危険因子と遵守因子が正の相関を示す製品、危険因子は高いが遵守因子が低い製品、危険因子は低いが遵守因子が高い製品の3グループに分類することができた。ユーザの製品に対する主観的危険性と、警告への気づき行動や警告遵守行動とは密接な関係があり、主観的危険性が高い製品ほど、警告に気づき、遵守する割合が高いことは多くの研究¹⁶⁾が示している。しかし、主観的危険性の影響は、製品によって大きく異なることがこの分析によって示された。たばこの場合のように、警告の内容が主観的危険性に影響を与えず、むしろ、遵守行動に強い影響を与えることがわかった。

(2) 主観評価に対する危険・危害の明示性の影響

危険・危害の明示性がユーザの主観評価に与える影響について調べた結果、明示性は危害の主観

的甚大性や危害の主観的可能性に大きな影響を与えていた。ユーザは、明示性の高い警告の付いた製品をコントロール条件や明示性の低い警告の付いた製品より、危害が甚大であると評価し、同様に、明示性の高い警告の付いた製品をコントロール条件の製品よりも危害が起きやすいと評価した。明示性は主観的危険性や警告への納得性、遵守の意志に対して有意な影響を与えなかった。

危険・危害の明示性は、危険の内容や成行を記述する場合の具体性と詳細性を表すものである。ユーザの主観的甚大性に影響を及ぼすことは容易に理解できる。しかし、明示性が主観的甚大性だけでなく、同時に危害の主観的可能性にも影響を与えることは、警告の設計において重要なことである。

この結果は、仮説1を支持することを意味する。明示性が製品に対する主観的危険性に影響を与えなかったことについて2の理由が考えられる。1つは被験者の割り当てに被験者間計画法を用いたことである。2つ目は、警告を読む以前に、ユーザはその製品に関する過去の経験によって比較的高いレベルの主観的危険性を形成していたためと考えられる。

しかし、本研究ではこの2つの要因のどちらが支配的かを調べるができなかった。今回用いた製品の危険が明白な危険であるか、または、隠れた危険であるかについて調査を行っていないが、明白な危険の場合が多いと思われる。そこで、今後の研究では、Martin⁶⁾が指摘するように明白な危険と隠れた危険に分けて評価実験を行うことも重要と思われる。さらに、被験者間計画法および被験者内計画法による実験を直接比較すること、アメリカ人と日本人を被験者として直接な比較実験を行うことなども必要と思われる。

(3) 主観評価に対する危害の可能性の影響

危害の可能性は、警告への納得尺度にだけ影響を与えており、ユーザは危害の可能性が低い警告に対してより高い納得性を感じることを示された。逆に、危険内容や成行情報のない、遵守事項

だけの警告や、断定的に表現した可能性の高い警告に対してはユーザの納得性は低い傾向を示した。このことは、警告への納得性を高めるためには、危険の内容や成行情報が必要なことを示していると同時に、「…を受けます」という断定的な表現よりも「…を受けるおそれがあります」という可能性を示す用語を含む方がユーザは納得しやすいことを示唆している。

危害の可能性の操作は、危害の主観的可能性尺度に直接影響を与えることが予想されたが、警告に対する納得性以外の主観尺度に影響を与えなかった。この結果は、仮説2を支持するものでなく、Wogalter, Barlow¹⁰⁾の主張を支持するものである。しかし、仮説2を完全に否定するものでもない。今回、可能性を表現する用語として「おそれ」を警告に用いたが、その用語が適切でなかったことが指摘できる。被験者はこの用語が可能性を表す用語としてよりむしろ、納得性を示す用語として評価した可能性がある。そのため、例えば、その製品に関する1年間の事故件数を示すなど、主観的可能性を操作する適切な用語を用いて検証する必要があると思われる。

(4) 遵守の意志の影響因子

警告遵守の意志を従属変数として、製品の種類や実験条件、4つの主観評価を独立変数として用いてGLM分析を行った。その結果、製品の種類、警告への納得、製品の主観的危险性の順に遵守の意志に影響を与えていた。今回注目した警告の明示性は、危害の主観的危险性、主観的可能性に影響を及ぼすが、遵守の意志には影響を及ぼさなかった。警告の属性よりも製品の属性やユーザの主観評価によって遵守の意志が形成されることを示しており、このことは、警告がユーザを安全行動に導くための有効な手段でないことを示唆している。

5 ま と め

警告文の危害の明示性情報および危害の可能性

情報がユーザの主観評価にどのように影響するかについて被験者間計画を用いて評価実験を行った。危険・危害の明示情報は危害の主観的危险性や主観的可能性を高めたが、製品に対する主観的危险性には影響を与えなかった。この理由として、実験方法として被験者間計画法を用いたこと、また、ユーザはその製品に関する過去の経験によってすでに特定のレベルの主観的危险性を形成していることなどが考えられた。

危害の可能性は、警告への納得尺度だけに影響を与えており、危害の主観的可能性にはなんら影響を与えていなかった。

警告遵守の意志に対する予測子を調べた結果、製品の属性やユーザの主観的评价の方が警告の属性よりも良い予測子であることが示された。このことは、警告がユーザを安全行動に導くにおいて有効な手段でないことを示唆した。

警告の属性がユーザの主観的评价にどのような影響を与えるのかを調べることは警告の設計において重要なことである。警告の属性とその影響との関係が明らかにされて初めて、有効性の高い警告が設計できるものと思われる。今後の研究では、明白な危険と隠れた危険に分けて評価実験を行うこと、被験者間計画法と被験者内計画法による実験を行い比較すること、アメリカ人と日本人を被験者として直接的な比較実験を行うこと、危害の可能性を操作するための適切な用語を用いてその影響を調べることなどが必要と思われる。

引用文献

- 1) Otsubo, S. M., 1988, A behavioral study of warning labels for consumer products: Perceived danger and use of pictographs, In *Proceedings of the Human Factors Society 32nd Annual Meeting*, Human Factors Society, pp.536-540.
- 2) Friedmann, K., 1988, The effect of adding symbols to written warning labels on user behavior and recall, *Human Factors*, 30, 507-515.
- 3) Strawbridge, J. A., 1986, The influence of position,

- highlighting, and imbedding on warning effectiveness, In *Proceedings of the Human Factors Society 30th Annual Meeting*, Human Factors Society, pp.716-720.
- 4) Wogalter, M. S., 1999, Factors influencing the effectiveness of warnings, In H. J. G. Zwaga, T. Boersema, and H. C. M. Hoonhout (Eds.), *Visual information for everyday use: Design and research perspective*, Taylor & Francis, pp.93-110.
- 5) 財団法人家電製品協会, 1993, 家電製品の安全性確保のための表示に関するガイドライン, 財団法人家電製品協会.
- 6) Martin B. J., 2000, The value of explicit hazard and consequence warnings for products with hidden hazards, In *Proceedings of the IEA/HFES 2000 congress*, Human Factors and Ergonomics Society, 4.302-4. 305.
- 7) Trommelen, M., and Akerboom, S. P., 1999, Explicit warnings for child-care products, In H. J. G. Zwaga, T. Boersema, and H. C. M. Hoonhout (Eds.), *Visual information for everyday use: Design and research perspective*, Taylor & Francis, pp.119-125.
- 8) Frantz, J. P., 1994, Effect of location and procedural explicitness on user processing of and compliance with product warnings, *Human Factors*, **36**, 532-546.
- 9) Dingus, T. A., Wreggit, S. S., and Hataway, J. A., 1993, Warning variables affecting personal protective equipment use, *Safety Science*, **16**, 655-673.
- 10) Wogalter, M. S., and Barlow, T., 1990, Injury likelihood and severity in warnings, In *Proceedings of the Human Factors Society 34th Annual Meeting*, Human Factors Society, pp580-583.
- 11) Laughery, K. R., Vaubel, K. P., Young, S. L., Brelsford, J. W., and Rowe, A. L., 1993, Explicitness of consequence information in warnings, *Safety Science*, **16**, 597-614.
- 12) Vaubel, K. P., and Brelsford, Jr. J. W., 1991, Product evaluations and injury assessments as related to preferences for explicitness in warnings, In *Proceedings of the Human Factors Society 35th annual meeting*, Human Factors Society, 1048-1052.
- 13) Ursic, M., 1984, The impact of safety warnings on perception and memory, *Human Factors*, **26**, 677-682.
- 14) 栗川隆宏, 2002, ユーザの主観的評価に対する消費者用製品の警告の影響, 人間工学, **38** (Supp.), 316-317.
- 15) 栗川隆宏ら, 2000, 潜在する危険に対する製品警告の有効性, 社会情報学研究 (呉大学社会情報学部紀要), **6**, 113-122.
- 16) Dejoy, D. M., 1999, Attitudes and beliefs, In M. S. Wogalter, D. M. Dejoy, and K. R. Laughery (Eds.), *Warnings and Communication*, Taylor & Francis, pp.189-219.