

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

栗川 隆宏*・玖村 樹里*・渋谷 祐介*・平野 英明*

The effects of different product warnings on users' risk perceptions.

Takahiro Kurikawa*, Juri Kumura*, Yusuke Shibutani*, Hideaki Hirano*

The present research investigated how users' risk perceptions are influenced by product warnings that address a variety of hazard features. With respect to the warnings that inform of latent hazards, which are not well known by many users, it seems that users perceive a product to be less hazardous before they read them than after they have read them. Moreover, it is assumed that users will comply with the warnings for latent hazards less often than for patent hazards, because they are less inclined to believe the warnings in the former case. Thus, the obviousness of hazards is one of important variables that predict user safety behavior.

The aims of the research were to examine the effects that the obviousness of hazards has on users' ratings for products and warnings, and to determine which variables are predominant in predicting whether users are willing to comply with the warnings. To this end, 96 subjects were asked to respond to 9 questions on 12 product usage instructions containing warnings in which the hazard obviousness was manipulated.

The results indicate that the hazard obviousness had a great effect on acceptance and belief of the warning, and intention to comply, but that it had no effect on the perceived hazardousness, or, the perceived severity and likelihood of injury. Acceptance of the warning was found to be the primary predictor of intention to comply, followed by belief of the warning, cost to comply, and the likelihood of injury.

Key Words (キーワード)

Product Safety (製品安全), Consumer product warning (消費者用製品の警告), Risk perception (危険認知), Perceived compliance measure (主観的警告遵守尺度), Latent Hazard (潜在危険)

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。製品の危険は、ユーザがすでに認識していたかどうかという観点から、ユーザがすでにその危険について知っている「明白な危険」と、知らない「明白

でない危険」に分類できる。現在の法理論では、警告が本来対象とすべき危険は明白でない危険であり、明白な危険について警告することは必ずしも求められていない^{1) 2)}。明白な危険はすでに知っている危険であるので、警告がなくてもほとんどのユーザが安全行動を行うだろうし、また、それ

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

を行わないのはユーザの責任であると考えられている。一方、明白でない危険については、ユーザは警告以外にその危険を察知することができないため、警告をする責任が製造者に求められる。

PL 先進国のアメリカでは1980, 90年代に、製品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に関する研究が多くなされた。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において支持されている³⁾。しかし、これらの研究で用いられた警告の危険は明白な危険であり、明白でない危険はあまり扱われていない。

本研究は、警告が本来対象とすべき明白でない危険に対してもユーザを安全行動に導くのかどうかを検証することである。警告が記載された取扱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して主観評価をしてもらい、危険の明白性が主観評価にどのような影響を与えるのかについて検討した。

1. 1 研究の背景

警告の有効性などについて検証する方法は、客観的 direct 手法と主観的 indirect 手法に大別できる。前者は、実際の製品使用の状況に最も近い環境を設定して、被験者の行動的を観察するなど客観的な尺度を測定する方法である。後者は、製品や警告を提示するが実際の使用状況とは異なる環境において、警告の遵守を予測できる尺度、つまり、遵守の意志や主観的危険性など主観的尺度を測定する方法である。両者の方法で求めた警告の遵守率は当然異なり、客観的 direct 手法によって求められたものが実際のものに近いと思われる。しかし、Lichtenstein ら⁴⁾は、実際の意思決定と仮の意思決定とは密接に平行していることを示した。

偽装実験を用いた研究では、Otsubo⁵⁾、Friedmann⁶⁾、Strawbridge⁷⁾の研究が代表的である。Otsubo⁵⁾は、主観的危険性の異なる2の製品と4種の警告ラベルを用いて偽装実験を行い、危険性の低い製品より危険性が高い製品の警告により多くの被験者が気づき、読み、遵守すること

を示した。Friedmann⁶⁾は、排水管用洗浄剤と木製品クリーナーを用いて、主観的危険性とユーザ行動の関係について Otsubo と同じ結論を導いた。Strawbridge⁷⁾は、ラベルにおける警告の重要情報の効果的な配置について示唆した。

主観的間接手法を用いた研究も多くなされているが、初期の研究として Ursic⁸⁾の研究が挙げられる。彼は、警告の付いた製品は付いていない製品よりも安全であり、また、製品の効力が強いと被験者が見なしていることを示した。Wogalter, Barlow⁹⁾は、警告のない製品より警告が付いた製品をより危険であると被験者が認識していることを示した。また、危害の甚大性が強い警告の付いた製品が甚大性が低い警告の製品よりも危険であると被験者が認識していることを示した。

また、Leonard ら¹⁰⁾や Laughery ら¹¹⁾は、成り行き情報の明示性と甚大性が主観的危険性や遵守の意志に大きな影響を与えることを示した。

1. 2 研究の仮説および問題点

上に示した研究も含め多くの研究で使用された警告の対象は、例えば、円鋸と糸のこ使用時の刃物による傷害の可能性⁵⁾、洗浄剤による皮膚障害⁶⁾、接着剤の発火・可燃性⁷⁾のように明白な危険が多い。一方、筆者ら¹²⁾は、偽装実験を用いて2製品の明白でない危険に対する警告の有効性について検証を行った。その結果は明白でない危険に対する警告の遵守率は明白な危険よりも低いことを示した。それは、明白な危険の場合は警告を読まなくても警告を遵守する被験者が比較的多くいるためであった。しかし、明白でない危険が警告処理プロセスにおいてどのような影響を与えるかについては知られていない。

人間の警告情報の処理プロセスは、警告情報への気づき、理解、信頼・態度、動機付け・意思決定の4ステージから構成される¹³⁾。明白な危険に対しては、ユーザは過去の経験や知識からその危険に対応した主観的危険性を持つことが可能である。一方、明白でない危険に対しては、その警告を読む前にその危険に対応したレベルの主観的

危険性を持つことが困難である。明白でない危険では、実際の危険レベルとユーザの持つ主観的危険に大きなギャップが生じるため、気づきプロセスを飛ばす可能性が明白な危険よりも高いと思われる。

さらに、明白な危険については、ユーザの長期記憶に存在し、必要な時に再生されるので、気づき、理解ステージにおける処理の必要がないので、明白でない危険より遵守率が高いことが予想される。このことについては先の研究^{1,2)}で明らかになされた。

信頼・態度ステージは遵守の意思決定に大きな影響を及ぼす。明白でない危険は、警告を読んで初めて認識するため、既存の知識と競合することが予想され、明白な危険よりも危害の甚大性や可能性、警告への信頼度が低いものと思われる。信頼・態度プロセスにおける明白でない危険の負の影響は低い遵守率に導かれると予想される。

本研究は、警告が本来対象とすべき明白でない危険に対してもユーザを安全行動に導くのかどうかを検証することであるが、具体的には次のような仮説が立てられる。i) 明白でない危険においては、警告を読む前と読んだ後との主観的危険性のギャップが生じる。つまり、警告を読む前の主観的危険性は低い。ii) 明白でない危険では明白な危険より、危害の甚大性・可能性や警告に対する信頼度などが低く、警告遵守の意志が低い。

さらに、一般的な問題として、iii) 警告遵守の意志に対する影響因子を探ること、また、iv) 主観的危険性の形成過程を探ること、つまり、主観的危険性を予測するのに危害の甚大性と可能性のどちらが支配的であるかを明らかにすることも本研究の目的とした。

2 方 法

2.1 被験者

呉大学社会情報学部および短期大学部の2つの授業科目において被験者の募集を行った結果、96人の学生が応募し、被験者として参加した。平均

年齢は20.0歳（19－22歳）で、男性が71名、女性が25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、条件A、B、Cの3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

実験で用いる製品は、実験時間の関係から12種類とした。家庭で使用する製品を代表させるため、電気製品、化学製品、道具類の3カテゴリーからそれぞれ4製品ずつを選択することにした。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、危険の認知度などを調べた結果、表1に示す12製品が選ばれた。

i) 各カテゴリーの製品は、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) 実験で用いる危険・遵守項目は、実際の製品警告で用いられているものを使用する iii) 明白な危険と明白でない危険は、できる限り類似の危険とするなどの基準に基づき選択を行った。

条件Aは警告を添付しないコントロール条件とし、条件Bは明白な危険についての警告を、また、条件Cでは明白でない危険についての警告を添付した。明白な危険と明白でない危険を比較するた

表1 実験に使用した製品と警告に用いた危険

	製 品	警告に採用された危険・危害	
		条件 B	条件 C
1	チェーンソー	切傷, 切断	切傷, 打撲傷
2	洗濯機	捻挫, 骨折	感電
3	ヘアドライヤー	火災, 熱傷	熱傷
4	掃除機	切傷, 骨折	爆発
5	バッテリー	皮膚障害	爆発
6	ヘアマニキュア	皮膚障害	破裂, 打撲傷
7	着火剤(屋外用)	熱傷	熱傷
8	殺虫剤	皮膚障害	呼吸器障害
9	草刈機	切傷, 打撲傷	切傷, 切断
10	アルミ製脚立	転落, 打撲傷	転落, 打撲傷
11	携帯型ガスコンロ	爆発, 熱傷	爆発, 熱傷
12	金属製メジャー	切傷	感電

めには、先の選択基準のとおり同一製品では両条件の危険は同類であり、また、その指示事項も類似であることが望まれた。しかし、実際の製品においてはこの条件を満たすことは困難であった。12製品のうち5製品が類似の危険（No.1, 6, 9, 10, 11）であるが、7製品で異なる結果となった。

2.3 刺激試料

刺激試料としての取扱説明書は、1製品につきB4一枚とし、各条件および製品ごとに計36種類が作成された。警告は、安全上の注意という項目として取扱説明書の右上に配置した。警告は、Wogalterが指摘する警告の4基本要素³⁾、すなわち、シグナルワード、危険内容、成り行き情報、指示事項を明記するよう努めた。実際の製品警告文の成り行き情報は明示的でない場合があったが、できる限り明示的に表現した。また、危険内容と成り行き情報が明確に区分できない場合があった。なお、実際の製品警告では、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例とした。

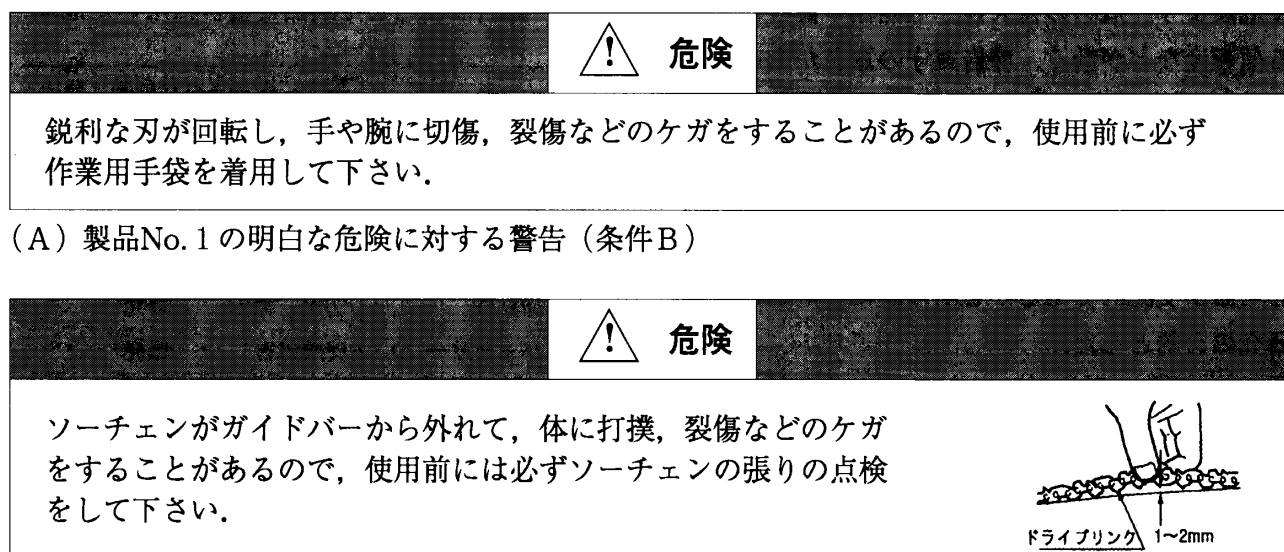
取扱説明書は、基本的な操作方法および製品の写真または図各部の名称から構成された。その内容は実際の製品の取扱説明書から抜粋した。

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、危害の主観的甚大性、危害の主観的可能性、および、製品への精通性の4尺度を測定した。なお、甚大性については「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、警告への信頼度、危険の原理理解度、警告への納得度、警告遵守のための主観的成本、警告遵守の意志の計5尺度を測定した。この警告に対する主観評価では、信頼度・納得・原理理解など類似の尺度を多く用いたが、これは、この種の尺度に関する先行研究がないため、パイロット調査的な意味を持つ。また、当該警告の既知および当該製品に関する事故経験について質問した。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。

2.5 手続

参加被験者を3つのグループ（A, B, C条件）にランダムに割り当て、それぞれ3つの部屋に誘導した後、10-15人からなる集団評価実験を行った。実験者は、12製品の取扱説明書および評価用紙を各被験者に配布し、実験の目的が市場調査のための一般的な商品評価であることを説明し、警



(B) 製品No. 1 の明白でない危険に対する警告（条件C）

図1 警告表示の一例

告の評価実験であることは被験者には伝えなかった。1つの製品について取扱説明書を読んでから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伝えた。なお、次の製品の評価を始めたら、前の製品に戻って再評価することは許さなかった。

取扱説明書の通読段階においては、被験者が警告部分を読み漏らさないように、実験者は取扱説明書を読み上げるとともに、該当の製品またはその写真を提示した。

3 結 果

3.1 危険の明白度

警告に記載されている危険をすでに知っていた被験者の割合を危険の明白度と定義し、条件BおよびCについて危険の明白度を求めた。その結果を表2に示す。期待したとおり、条件Cは条件Bに比べて危険の明白度は全般的に低い。独立の検定の結果、No1, 4, 8, 10, 11の製品において有意な差 ($P < 0.05$) を示した。しかし、他の7製品は、条件Cより条件Bがやや高いが、有意な差を示さなかった。

表2 警告対象の危険の明白度

製 品	明 白 度 (%)		χ^2
	条件 B	条件 C	
1 チェーンソー	65.6	18.8	$p < 0.01$
2 洗濯機	65.6	53.3	$p < 0.3$
3 ヘアドライヤー	50.0	40.6	$p < 0.4$
4 掃除機	53.1	28.1	$p < 0.05$
5 バッテリー	45.9	34.4	$p < 0.3$
6 ヘアマニキュア	31.3	43.8	$p < 0.3$
7 着火剤(屋外用)	53.1	43.8	$p < 0.5$
8 殺虫剤	81.3	40.7	$p < 0.01$
9 草刈機	56.3	53.1	$p < 0.8$
10 アルミ製脚立	87.5	56.3	$p < 0.01$
11 携帯型ガスコンロ	90.6	25.0	$p < 0.01$
12 金属製メジャー	46.7	25.0	$p < 0.05$

* p は独立の検定における有意水準

3.2 各評価尺度に対する危険の明白度の影響

主観的危险性、危害の甚大性など9評価尺度をそれぞれ従属変数とし、そして、主効果を警告の種類(条件A: 警告なし, 条件B: 明白度の高い警告, 条件C: 明白度の低い警告)および製品の種類として、全評価スコアを対象に分散分析を行った。なお、警告に対する5評価尺度については警告の種類は条件BとCだけで行われた。

その結果は、製品の種類の主効果が遵守のコストを除くすべての評価尺度 ($p < 0.001$) において有意であったが、警告の種類的主効果は遵守の意志 ($p < 0.05$) だけにおいて有意であった。主観的危险性、危害の甚大性、警告への納得および警告遵守の意志の計4評価尺度において、警告 \times 製品の交互作用 ($p < 0.05$) が有意であった。このことは、警告の種類よりむしろ製品の種類が製品に対する評価尺度および警告に対する評価尺度に対して大きく影響していることを示唆している。警告の種類は4評価尺度に影響を与えているが、警告 \times 製品の交互作用が有意であることから、その影響は製品によって異なり、警告は一貫した影響を与えていないと解釈できた。

上の分析は、危険の明白性に有意な差が認められない製品も含む全製品のデータを対象としたので、警告の種類の影響が顕著に現れなかったと考えられた。そこで、危険の明白度に有意な差が認められたNo.1, 4, 8, 10, 11の5製品の各評価スコアを用いて、上の分析と同様の分散分析を行った。その結果を表3に示す。製品に対する評価尺度では、製品の主効果が有意であるが、警告の種類的主効果は有意でなく、また、交互作用も有意でなかった。警告に対する評価尺度では、警告への信頼 ($p < 0.01$)、警告への納得 ($p < 0.05$)、遵守の意志 ($p < 0.05$) において警告の種類的主効果が有意であった。また、全製品のデータを対象とした先の分析で有意であった交互作用はすべての評価尺度において有意でなくなった。このように、警告の種類は単独で、警告の信頼、警告の納得および警告遵守の意志などに影響を及ぼし、被験者は、明白度の低い危険よりも明白度の高い危

表3 各評価尺度に対する警告の種類および製品の
影響

危険性の明白度に有意な差がある5製品

(No.1, 4, 8, 10, 11) の評価スコアを分析

従属変数	主効果 警告の種類	製品 製品	交互作用 警告 x 製品
主観的危険性	$p < 1.0$	$p < 0.001$	$p < 0.05$
危害の甚大性	$p < 0.5$	$p < 0.001$	$p < 0.2$
危害の可能性	$p < 0.2$	$p < 0.001$	$p < 0.5$
警告への信頼	$p < 0.01$	$p < 0.001$	$p < 0.5$
危険の原理解	$p < 0.1$	$p < 0.05$	$p < 0.1$
警告への納得	$p < 0.05$	$p < 0.05$	$p < 0.5$
遵守のコスト	$p < 0.5$	$p < 0.5$	$p < 1.0$
遵守の意志	$p < 0.05$	$p < 0.001$	$p < 0.1$

*各評価尺度を従属変数とし、警告の種類および製品を主効果として分散分析を行った。

**pは有意水準を示す。

険に対して警告を強く信頼し、十分に納得し、遵守する意志が強いことが示された。

警告の種類による主観的危険性の違いを製品毎にみたものを図2に示す。製品No.1, 4, 10で差($P < 0.10$)が認められるが、警告の影響は、例えば、No.4では明白でない危険の主観的危険性が警告のない場合よりも高く、一方、No.1ではその逆の傾向がみられた。このように、警告は主観

的危険性に対して一貫した影響を与えていないと考えられた。

3.3 各評価尺度に対する危険の既知の影響

前述の分析では警告の種類を主効果として用いたが、次いで、主効果として警告の既知・未知を用いて全製品の評価スコアを用いて分散分析を行った。なお、主効果と用いた評価スコアを除き前述の分析と同じである。その結果を表4に示す。

製品に対する評価尺度では、製品の主効果がどの尺度($p < 0.001$)においても有意であり、危険の既知の主効果($p < 0.10$)はどれも有意でなく、また、交互作用はすべてにおいて有意($p < 0.05$)が認められた。一方、警告に対する評価尺度では、製品の主効果は遵守のコスト以外の評価尺度においてすべて有意($p < 0.001$)であり、また、危険の既知の主効果も遵守のコスト以外の評価尺度においてすべて有意($p < 0.001$, ただし、遵守の意志は $p < 0.01$)であった。交互作用は危険の原理解において有意($p < 0.05$)が認められた以外有意でなかった。危険の既知は、製品に対する評価尺度に弱い影響を与えているが、その影響は製品によって異なり、一貫性がないことが示された。危険の既知は、警告の信頼・納得、危険の原理解、遵守の意志に大きな影響を与え、危険を知っていた被験者は知らなかった被験者より警告を強く信頼し、原理をよく理解し、十分に納得し、遵

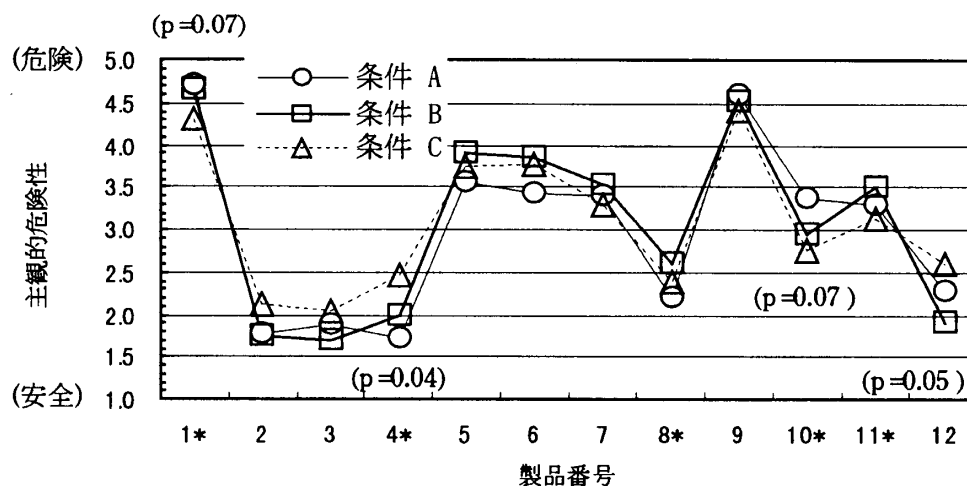


図2 警告の種類および製品別にみた主観的危険性

*は危険の明白性に有意な差が認められた製品

pは警告の種類による主観的危険性の差の有意水準

守する意志が強いことを示した。危険の既知の影響と危険の明白性の影響とは似ていたが、有意水準の値から考えると危険の明白性より危険の既知の方がその影響は大きかった。

3. 4 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。

まず、危険の明白性の影響を調べるため、危険の明白性に有意な差が認められた 5 製品 (No.1, 4, 8, 10, 11) の被験者個々の評価スコアを用いて分析を行った。警告遵守の意志を従属変数とし、危険の明白性、製品も精通性、危険の明白性、危害の甚大性・可能性、危険の原理理解、警告の信頼度、警告への納得、遵守のコストを独立変数とした。その結果は、重相関係数が $R^2=0.373$ で、予測子として有意な独立変数は主観的危险性 ($p<0.05$) および警告の信頼度 ($P<0.001$)、警告への納得 ($p<0.05$) であった。危険の明白性 ($p<1.0$) は有意でなく、遵守の意志に影響しないことが示された。

表 4 各評価尺度に対する危険の既知および製品の影響

No.1-12の全製品の評価スコアを分析

従属変数	主 要 因 危険の既知	製 品	交互作用 警告 x 製品
主観的危险性	$p<0.1$	$p<0.001$	$p<0.01$
危害の甚大性	$p<0.2$	$p<0.001$	$p<0.05$
危害の可能性	$p<0.1$	$p<0.001$	$p<0.001$
警告への信頼	$p<0.001$	$p<0.001$	$p<0.5$
危険の原理理解	$p<0.001$	$p<0.001$	$p<0.05$
警告への納得	$p<0.001$	$p<0.001$	$p<0.1$
遵守のコスト	$p<0.5$	$p<0.5$	$p<1.0$
遵守の意志	$p<0.01$	$p<0.001$	$p<0.5$

*各評価尺度を従属変数とし、危険性の既知および製品を主効果として分散分析を行った。

**p は有意水準を示す。

次いで、全製品の評価スコアを用いて GLM 分析を行った。この場合、危険の明白性は意味を持たないので、独立変数として危険の明白性の代わりに危険の既知を用いた。その結果を表 5 に示す。重相関係数が $R^2=0.324$ で、予測子として有意な独立変数は、危険の既知 ($p<0.05$)、危害の可能性 ($p<0.01$)、警告の信頼度 ($p<0.001$)、警告への納得 ($p<0.001$)、遵守のコスト ($p<0.01$) であった。全分散に対する説明力は、警告への納得、警告の信頼度、遵守のコスト、危害の可能性、危険の既知の順で大きかった。一方、危険の原理理解や主観的危险性、甚大性は、警告遵守の意志に影響を与えていなかった。

3. 5 主観的危险性に対する影響因子

製品の主観的危险性の形成に危害の甚大性と可能性のどちらが大きく寄与しているかを調べるため、主観的危险性と危害の甚大性・可能性との間の相関係数および偏相関係数を求めた。警告のない取扱説明書を読んで製品を評価した条件 A と、特定の危険に対する警告を含む取扱説明書を読んで製品を評価した条件 B・C をそれぞれ別に分析した。危険性と甚大性の偏相関係数の計算には可

表 5 警告遵守の意志に対する各評価尺度の寄与
警告遵守の意志を従属変数とし、各評価尺度を独立変数として GLM 分析を行った。なお、全製品の評価スコアを分析に用いた。

独 立 変 数	df	平方和	F	p
危険の既知	1	5.938	4.91	0.05
製品の精通性	1	1.015	0.84	0.5
主観的危险性	1	2.951	2.44	0.2
危害の甚大性	1	2.999	2.48	0.2
危害の可能性	1	7.039	5.82	0.05
危険の原理理解	1	1.323	1.09	0.5
警告の信頼度	1	26.255	21.69	0.001
警告への納得	1	37.341	30.85	0.001
遵守のコスト	1	10.228	8.45	0.01
エ ラ ー	767	1358.7		

($R^2=0.324$)

能性をコントロール変数として、危険性と可能性の偏相関係数の計算には甚大性をコントロール変数として用いた。

まず、被験者個々の評価スコアを用いて計算を行った。条件Aおよび条件B・Cにおいて危険性と甚大性との相関係数、危険性と可能性との相関係数は、いずれの場合も0.6から0.8の間であるが、偏相関係数は相関係数よりも低く、条件Aでは危険性と甚大性が0.444、危険性と可能性が0.477、条件B・Cではそれぞれ0.260、0.581であった。いずれの場合も、危害の可能性が主観的危険性の第1プレディクターであることを示した。

次いで、各評価スコアを製品毎に平均値を求め、条件Aでは12のデータを、条件B・Cでは24のデータを用いて、相関係数および偏相関係数を計算した。その結果を表6に示す。相関係数はどの場合も0.90-0.99と非常に高い値であったが、偏相関係数は条件Aにおける危険性と甚大性が0.235、危険性と可能性が0.807、条件B・Cにおける危険性と甚大性が0.078、危険性と可能性が0.867であった。各製品毎の平均スコアを用いた場合、危険性と甚大性の偏相関係数が危険性と可能性のそれに比べ非常に低いのが特徴であり、可能性が危険性の第1プレディクターであり、甚大性は本質的に危険性に寄与していないことを示した。

表6 主観的危険性と危害の甚大性・可能性との相関関係

各製品毎の平均スコアを用いて計算した。

	変 数	主 観 的 危 険 性	
		相関係数	偏相関係数
条件 A	危害の甚大性	0.976	0.235 *
	危害の可能性	0.991	0.807**
条件 B・C	危害の甚大性	0.900	0.078 *
	危害の可能性	0.977	0.867**

*危害の可能性をコントロール変数として計算

**危害の甚大性をコントロール変数として計算

4 考 察

(1) 危険の明白度および危険の既知の影響

予備調査によって12製品の明白な危険と明白でない危険を選択したが、本実験の危険の既知・未知に関する質問への回答では、7製品において危険の明白度の有意な差が認められず、5製品においてのみ有意な差が認められた。このことは、実験方法で述べた基準に従い製品や危険を選ぶことが実際には非常に困難であることを示唆している。このように、危険の明白度の有意な差が認められた製品が限定されたため、危険の明白度の影響分析において分析対象とする製品もその5製品に限定せざるを得なかった。そのため、危険の明白度に追加して類似の尺度である危険の既知・未知という尺度を用いて分散分析を行った。

例えば、危険をすでに知っている被験者層の結果は明白度が100%である危険の結果を表し、危険を知らない被験者層の結果は明白度が0%である危険の結果を表す。このように、危険の既知・未知は危険の明白度が極端な場合を示唆する尺度と考えられる。

危険の未知および危険の明白度による分散分析は、類似の結果を示した。これらの尺度は、製品の主観的危険性や危害の甚大性・可能性にほとんど影響を与えないことがわかった。むしろ、これらの尺度は、警告の信頼度、警告への納得、警告遵守の意志などに強い影響を与えていることがわかった。そして、危険の明白性が高いほど、警告を強く信頼し、より納得し、強い遵守の意志を持つ傾向がみられた。

危険の明白度および危険の既知が主観的危険性に影響を与えないことから、本実験の結果は仮説 i) を支持しないことを示している。また、危険の明白度や危険の既知は警告の信頼度、納得、遵守の意志に影響を与えたことから、本実験の結果は仮説 ii) の一部を支持するものである。

さらに、警告の存在は主観的危険性にほとんど影響を与えないことがわかった。例えば、警告が存在する方が警告のない場合より主観的危険性が

低くなることも確認され、このように警告の存在が主観的危険性を上げることに必ずしも寄与しないことがわかった。これは、警告の存在に関係なく、人はすでに確立された、製品に対する主観的危険性を持っていることを示唆する。この結果は、警告の存在が主観的危険性を上昇させると主張する多くの研究結果^{9) 10) 11)}に反しているため、さらに詳細に検討する必要がある。

明白度の低い危険の場合、警告を読んだ後の主観的危険性と警告を読む前の主観的危険性のギャップによって、警告に注意しない、読まないなどの問題が予想されたが、現実にはそのようなギャップがあまりないことがわかった。しかし、今回検討したギャップは、警告を読んだ後の主観的危険性と警告を読む前の主観的危険性とのギャップであって、本来その危険に対して備えるべき主観的危険性と警告を読んだ後の主観的危険性とのギャップではない。これは、危険とそれに対する主観的危険性とのマッピングの適正さの問題として将来の研究において取り扱う必要があると思われる。

(2) 警告遵守の意志の構成因子

従属変数として警告遵守の意志を、独立変数として危険の既知、主観的危険性、危害の甚大性など9評価尺度を用いてGLM分析した結果、警告への納得、信頼、遵守コスト、危害の可能性、危険の既知の順に警告遵守の意志の形成に寄与していることがわかった。しかし、製品の主観的危険性が遵守行動または遵守の意志に大きな影響を与えると主張する研究^{5) 6) 14)}が多いが、本研究では、製品の主観的危険性や危険の明白性は遵守の意志にほとんど影響を与えていなかった。警告の納得など警告に対する主観的評価が最も大きな影響を与えている点が本研究の特徴といえる。

警告の納得や信頼度に対して危険の既知または明白度が影響を与えることが示されたが、危険の明白度が直接遵守の意志に影響を及ぼすという結果は得られなかった。

現在まで、警告遵守に影響を与える変数のうち、警告に関する変数は警告ラベルの大きさや背景の色、警告の明示性、情報のレイアウトなどが影響

因子として報告¹⁵⁾されている。これらの因子は物理的な特性であるので、警告設計に利用しやすいが、警告の納得や信頼度は主観的な尺度であるため利用しにくい。しかし、これらの尺度は今までに報告されておらず、今後警告設計時の有効性の評価に利用できるものと期待される。

(3) 主観的危険性の構成因子

主観的危険性のプレディクターとしてどの評価尺度が支配的であるかを調べるため、被験者個々の評価スコアおよび製品毎に平均した評価スコアを用いて偏相関係数を計算した。その結果、危害の可能性が主観的危険性のプレディクターとしてより支配的であることが示され、危害の甚大性は可能性と高い相関関係にあり、危害の可能性を通じて危険性に寄与していることがわかった。このことは、主観的危険性のプレディクターとして甚大性が支配的であるとする主張^{9) 16) 17)}を支持するものでなく、可能性が支配的であるとするSlovicら¹⁸⁾の主張を支持するものである。Youngら¹⁶⁾は、72消費者製品とSlovicら¹⁸⁾が用いた30の活動・技術について評価を行い、危険性の低い消費者製品では甚大性が支配的で、精通性が低く、より危害の甚大性の高いものでは可能性が支配的であるという統一見解を発表している。これは、両者の違いを分析する対象が異なることに原因を見いだそうとするものである。

本実験では、危害の甚大性について「事故が起きた場合どのくらい致命的な被害を受けるか」という表現で被験者に質問したので、危険性や可能性の評価とは独立して非常に評価しやすいと思われる。一方、被験者は客観的な事故の発生率など客観的な証拠を持っていないので、危害の可能性については評価することが困難であり、被験者は危険性と類似した尺度でしか回答できなかったと思われる。そのため、主観的危険性のプレディクターとして危害の可能性が支配的になったと考えられる。これについては、危害の可能性の評価においてどのような情報を利用しているのか詳細に分析する必要がある。

5 ま と め

危険の明白度は、仮説どおり警告への納得、理解度などに影響を及ぼしていたが、製品の主観的危険性や危害の甚大性にはほとんど影響を与えていなかった。また、警告の存在が主観的危険性を上昇させると主張する多くの研究に反して、本研究では警告が主観的危険性に対して一貫性のある影響を与えなかった。このことは、明白でない危険において、警告を読む前と読んだ後の主観的危険性の大きなギャップが現実には多く存在しないことを示唆していた。

また、警告遵守の意志のプレディクターとして警告への納得や信頼度、遵守コストなど警告に対する主観評価尺度が上位を占めた。これらの尺度が警告の有効性評価に利用できることが示唆された。

警告が主観的危険性を上昇させないこと、また、主観的危険性の危害の可能性が主観的危険性の最適のプレディクターであることなど、多くの先行研究の主張に反することが確認されたが、さらに詳細に分析を行う必要がある。

引 用 文 献

- 1) Edworthy, J., and Adams, A., 1996, *Warning design: A research prospective*, Taylor & Francis, pp.26-29.
- 2) Lehto, M. R., and Miller, J. M., 1986, *Warnings: Volume I: Fundamentals, design, and evaluation methodologies*, Fuller Technical Publications, pp.6-9.
- 3) Wogalter, M. S., 1999, Factors influencing the effectiveness of warnings, In J. G. Z. Harm, B. Theo, and C. M. H. Henriëtte (Eds.), *Visual information for everyday use: Design and research perspective*, Taylor & Francis, pp. 93-110.
- 4) Lichtenstein, S., and Slovic, P., 1973, Response-induced reveals of preferences in gambling: An extended replication in Las Vegas, *Journal of Experimental Psychology*, 101, 16-20.
- 5) 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*, Santa Monica, CA, Human Factors Society, pp.536-540.
- 6) Friedmann, K., 1988, The effect of adding symbols to written warning labels on user behavior and recall, *Human Factors*, 30, 507-515.
- 7) Strawbridge, J. A., 1986, The influence of position, highlighting, and imbedding on warning effectiveness, In *Proceedings of the Human Factors Society 30th Annual Meeting*, Santa Monica, CA, Human Factors Society, pp.716-720.
- 8) Ursic, M., 1984, The impact of safety warnings on perception and memory, *Human Factors*, 26, 677-682.
- 9) Wogalter, M. S., and Barlow, T., 1990, Injury likelihood and severity in warnings, In *Proceedings of the Human Factors Society 34th Annual Meeting*, Santa Monica, CA, Human Factors Society, pp.580-583.
- 10) Leonard, S. D., Matthews, D., and Karnes E. W., 1986, How does population interpret warning signals?, In *Proceedings of the Human Factors Society 30th Annual Meeting*, Santa Monica, CA, Human Factors Society, pp.116-120.
- 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) 栗川隆宏, 2001, 消費者用製品における「明白でない危険」に対する警告の有効性, 人間工学, 37 (Supp.), 236-237.

- 13) Wogalter, M. S., Dejoy, D. M., and Laughery, K. R., 1999, Organizing Theoretical Framework: A consolidated communication human information processing(C-HIP)model, In M. S. Wogalter, D. M. Dejoy, and K. R. Laughery (Eds.), *Warnings and Communication*, Taylor & Francis, pp.15-23.
- 14) 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.
- 15) Roger, W. A., Lamson, N., and Rousseau, G. K., 2000, Warning research: An integrative perspective, *Human Factors*, **42**, 102-139.
- 16) Young, S. L., Wogalter, M. S., and Brelsford, J. W., 1992, Relative contribution of likelihood and severity of injury to risk perceptions, In *Proceedings of the Human Factors Society 36th Annual Meeting*, Santa Monica, CA, Human Factors Society, pp.1014-1018.
- 17) Wogalter, M. S., and Desaulniers, D. R., and Brelsford, J. W., 1987, Consumer products: How are the hazards perceived?, In *Proceedings of the Human Factors Society 31st Annual Meeting*, Santa Monica, CA, Human Factors Society, pp.615-619.
- 18) Slovic, P., Fischhoff, B., and Lichtenstein, S., 1979, Rating the risks, *Environment*, **21**, 14-20, 36-39.