原著論文

高齢者による操作用語の理解度評価と修辞法的属性分析

酒井 正幸*, 照井 レナ*, 多賀 昌江*, 井上 勝雄**

*札幌市立大学, **広島国際大学

AN EVALUATION OF INTELLIGIBILITY OF FUNCTIONAL DESCRIPTIONS AND AN ANALYSIS OF THE RHETORICAL ATTRIBUTES FOR ELDERLY PEOPLE

Masayuki SAKAI*, Rena TERUI*, Masae TAGA* and Katsuo INOUE**

* Sapporo City University, Geijyutsu-no-mori 1, Minami-ku, Sapporo, Hokkaido, 005-0864, Japan

** Hiroshima International University, 555-36 Kurose-Gakuendai, Higashi Hiroshima, Hiroshima, 739-2695, Japan

Abstract : This study is aimed at improving the user-friendliness of home appliances that support the elderly and other users in their daily lives, by focusing on the functional descriptions appearing on the operation panels of products, as these are considered to have a significant impact on this objective. We also conducted a survey and analysis to assess the intelligibility of these descriptions.

First, we attempted to construct a structural classification to understand the historical changes in descriptive interfaces, giving consideration to a mental model of elderly users. For this, we created an improved method of classifying user interfaces according to whether they are procedure-oriented or aim-oriented, focusing on functional descriptions. When we classified the functional descriptions of current home appliances using this method, we found that an increasing proportion of appliances feature aim-oriented interfaces characterized by qualitative expressions that tend to be vague, making use difficult for elderly people. We thus conducted a survey of interface intelligibility among elderly test subjects, focusing on aim-oriented functional descriptions of washing machines. At the same time, we attempted to classify descriptions according to the expressive forms of figures of speech and semantic modification relations, focusing on the rhetorical aspects of functional descriptions. In addition, we attempted comprehensive classifications according to criteria such as commonality of terms, presence/absence of foreign words. We then explored the relevance to the results of our intelligibility survey of elderly and young subjects.

Our results suggested that some figures of speech and commonality of descriptions may have an impact on the ease-of-understanding of appliance interfaces.

Keywords : User Interface Design, Universal Design, Terminology, Rhetoric, Home Appliances

1. はじめに

高齢化率の伸びが顕著なわが国においては、日常生活を送る上で欠かすことのできない家電機器を高齢者が単独で容易に操作できるよう配慮することは社会的要請でもある。また、ユーザーの高齢化傾向だけでなく、近年の家電機器の多機能化、高機能化の進展の観点からも操作パネル部のユーザーインタフェースデザインの重要性が高まってきている。

操作パネルのデザインは使用時の使いやすさを決定づけるだけでなく、ユーザーが購買時点において分かりやすさ感や製品の機能（この製品でどのようなことができるのか）を評価する手がかりとしての役割も担っているためである。

筆者らは以下のような理由で、この操作パネルのユーザーインタフェースの良否には操作用語の分かりやすさが大きく影響していると考えている。

まず、操作パネルのデザイン開発プロセスから見ると最初に対象機種の機能（仕様）が決定され、その機能をキーワードに置き換えた上で、具体的なデザイン検討が開始される。特にここで選定したキーワードは十分な検討がなされずにそのまま操作用語として使用されるケースも少なくない。また、企業での製品やプロトタイプを用いたユーザビリティ評価においては、操作用語の分かりにくさに対する指摘は毎回必ずといってよいほど観察されることが経験的に知られている。以上のことから操作パネルのインタフェースデザインの出発点となる操作用語の選定が、最終的な操作パネルの分かりやすさに大きな影響を及ぼすことが想定されるわけである。

そこで、本研究では、これまで研究事例の少なかった家電機器の操作パネルに使用される操作用語に着目し、その現状分析と高齢ユーザーおよびその対照としての若年ユーザーによる理解度評価に基づいて操作用語の分かりやすさを決定付

図1 改良版手続き型・目的型インタフェース分類法

けている要因を探る。

なお、本研究の最終的な目標はユニバーサルデザイン視点からのわかりやすい操作用語選定のための指針策定にあり、今回の調査研究はこの目標に向け、わかりやすさに影響を与えている用語属性抽出のための基礎調査研究と位置づけている。

2. 操作用語に着目したインタフェースの分類法

2.1 手続き型と目的型インタフェース

ノーマン [1] はインタフェースデザインの基本のひとつにユーザーのメンタルモデルへの適合を挙げている。家電機器の操作に際して高齢ユーザーは過去、自身が使用してきた類似機器のインタフェースによってメンタルモデルが形成されていると考えられる。このためまず家電機器等コンシューマ向けエレクトロニクス機器について、操作用語に着目したインタフェースの歴史的変遷を大まかに捉えておく必要があると判断し、そのための基本的なインタフェースの分類方法を検討することとした。

操作用語に関連したインタフェースの類型化の先行事例として土屋 [2] の「手続き型インタフェースと目的型インタフェースの分類方法」がある。これは操作方法がユーザーの予備知識を前提にしているものか否か、あるいは機能表現に間隔・比例尺度を用いているか、名義尺度を用いているかを判断基準とした分類方法である。

具体的に説明すると「手続き型インタフェース」とは操作プロセスの中に比例尺度を用いた時間や温度、強度などを設定する手順の含まれるインタフェースタイプである。例えば、電子レンジで「500W, 1分」のように具体的数値により温度と時間を設定することで料理の仕上がりが具合を調節したり、洗濯機で洗濯物の量や質に対応して洗濯時間やすすぎ回数を設定する方式等は比例尺度を用いた機能表現であり、これに該当する。

一方「目的型インタフェース」とはユーザーが「したい」と意図したことを操作パネル上から選ぶインタフェースタイプである。電子レンジの場合では、牛乳を温めたいという意図が「のみもの」というボタンを押すことで、洗濯機では毛布を洗いたいという意図が「毛布」というボタンを押すことで、それぞれ実行に移されるようなインタフェースタイプを言う。つまり電子レンジの例で言えば出力「500ワット」で時間が「1分」と言う比例尺度による表現を「のみもの」という名義尺度による表現に置き換えたインタフェースである。

ノーマン [1] はユーザーの操作行為を7段階理論で説明している。これによれば操作行為は大きく実行段階と評価段階の2つに大別され、このうち実行段階はゴールの形成、意図の形成、行為系列の設定、行為の実行の4段階に細分化されるとしている。上記の「手続き型インタフェース」と「目的型インタフェース」はこの理論に基づいて考察すると、7段階のうち主に実行段階の4段階への対応の仕方の違いによ

る区分であるということもできる。

洗濯機の例で言えば、「毛布を洗濯したい」というゴールが形成された後、洗濯機を使用して洗濯をしようという意図に変換される。さらに操作パネルから「毛布」というメニューを選定すればよいのだらうという行為系列の選定が行われ、最後にメニューボタンを押して「毛布」メニューを選びスタートボタンを押して洗濯機が動き出すという手順を踏むことになる。また、前記2つのカテゴリーの他に、1ボタン操作で機器が作動するタイプのインタフェースを「自動型インタフェース」と名付け第3のカテゴリーとしている。

このように土屋の「手続き型インタフェースと目的型インタフェースの分類方法」はユーザーの操作行為に着目した優れた方法であるが、類型化の枠組みだけの提案にとどまっており、実際の事例に適用した当てはまりの良さについての検証はまだされていない。

2.2 改良版手続き型・目的型インタフェース分類法

まず、上記分類方法の家電機器への当てはまりの良さを検証するため現行（2005年10月時点国内で販売中）の洗濯機、ジャー炊飯器、電子レンジ（オープンレンジ）の3種類の家電機器の操作用語について分析を行った。

その結果、多くの機能が手続き型と目的型、および自動型に分類可能ではあるが、自動型の中でも、すべてを機械側に委ねるのではなくユーザーが一定の目的を持って操作することを前提としたタイプが存在し、これは「目的型」との区分があいまいであること、また、どちらにも分類できない用語も少なからず存在することが明らかになった。

新たなカテゴリーが必要な用語は、洗濯機の例では「わたし流」や「予約」などユーザーの個別の目的に対応した部分自動タイプ、また「槽洗浄」や「カビブロック」等機器運転の準備・メンテナンスにかかわる用語等であった。

これらの用語を分類するためには比例尺度と名義尺度の違いのみに着目した従来の手続き型・目的型インタフェース分類法では分類が困難であると考えられるため、間隔・比例尺度、名義尺度のみにこだわらない新たな分類基準を策定し、これを「改良版手続き型・目的型インタフェース分類法」として新たに提案する（図1）。

新分類基準の特徴は次のとおりである。

- 1) 手続き型と目的型の分類基準の主体を「間隔・比例尺度」か「名義尺度」という表現上の基準から、「機器そのものの操作手順」を示したものの、「得られる結果」を示したものかという内容的な基準に変更。
また、ここでいう「得られる結果」とはユーザーがその機器を使用する主な動機（ゴールの形成）であるその機器が本来的に持つ機能に対応したものに限定し、それ以外のものは機器を動作させるための手順の一部と見做し、手続き型に含めた。
- 2) 手続き型の下位に2種類のサブカテゴリーを設けた。ひとつ（Pm）はその機器本来の主機能に関わるもの、もうひとつ（Ps）は機器を正常に稼働させるための準備や

保守に関わるものである。洗濯機の場合で言えば前者は「洗濯物を洗う」という機能に直接関連した「スタート/一時停止」や「水量」などが該当する。一方後者は「槽洗浄」や「点検」などである。

- 3) 目的型下位に2種類のサブカテゴリーを設けた。ひとつ(Am)は手動運転に関わるものや、自動ではあるがユーザーが特定のゴールを選択した上で操作する部分自動に関わるものである。もうひとつはユーザーが特定のゴールを選択することなく機器に一任する方式の全自動に関わるものである。洗濯機の場合で言えば前者は、「毛布」や「ナイト(主に夜間に使用する低騒音運転モード)」など、一方後者は、「標準」や「おまかせ」などが該当する。

本分類基準により、前回の分類で収まりきれなかった「その他」のカテゴリーの用語についても手続き型か目的型のいずれかに分類することが可能となった。

2.3 新分類法に基づく主要家電機器操作用語の分類

この分類方法に従えば、ほとんどの家電機器のユーザーインタフェースが分類可能と考えられる。本研究ではまず2007年6月時点の国内主要家電機器6カテゴリー(洗濯乾燥機、ジャー炊飯器、電子レンジ、テレビ、クリーナー、ジャーボット)の操作用語428語を抽出しこの分類法に基づき分類を試みた。

分類結果を図2に示す。この結果全体の73.1%を目的型インタフェースが、またこのうち96.5%を部分自動(Am)がそれぞれ占めていることが明らかとなった。

本調査結果を踏まえ、ここ半世紀の家電機器を含むコンシューマエレクトロニクス機器のユーザーインタフェースを、歴史的に考察してみると、当初は単機能の製品がほとんどで、しかもそのインタフェースは手続き型(Pm)であったと考えられる。その後、全自動タイプの目的型(Aa)が登場し、さらに高機能化や個人のライフスタイルや嗜好の多様化により、目的型が細分化し、部分自動タイプの目的型(Am)が増加し現在に至っていると推測することができる。

さて、本調査結果から、今後操作パネル全体の用語の分かりやすさに影響する要因として、増加傾向にある部分自動タイプの目的型(Am)が第一に挙げられる。2.1で述べたとおり手続き型(Pm, Ps)は比例尺度による定量的表現が主体であるのに対し、目的型(Aa, Am)は定性的表現が主体である。このため手続き型に比べ表現にあいまいさが残る懸念があることから、次にこの目的型(Am)を中心に個々の用語の属性とわかりやすさとの関連性を探ることとした。

図2 手続き型・目的型インタフェース用語の出現率

3. 修辭法や意味構造に着目した用語の分類

3.1 修辭法による分類

はじめに、個々の用語のもつ内容や表現形態により深く踏み込んだ操作用語の分類視点として、修辭法に着目した。

清水[3]らは、修辭法の中の比喩の視点からピクトグラム(絵文字)の分類を試みている。そもそもピクトグラムは文字で表現可能な概念を抽象化された絵によって表現したものであるため比喩的な側面を持つケースが多いと推測される。例えば、空港などで使用される「レストラン」を示すピクトグラムはナイフとフォークの抽象化された絵で示されているが、これはレストランそのものを絵にしたのではなく、レストランで使用される道具を示すことによりレストランの存在を暗示した比喩表現である。

操作用語についても、この事例に倣い、比喩的側面からの分類を試みた。

一般に比喩による表現形態は次の3種類に分類される[4]。

- 1) 提喩(シネクドキ)

集合の上下の包含関係を拡張した比喩形態である。例えば「人はパンのみにて生きるにあらず」という文中の「パン」という単語は「パン」の持つ本来の意味を拡張し「食糧」全体を指すものとして使われている。

- 2) 換喩(メトニミー)

対象物と隣接関係にあるものを用いた比喩形態である。例えばグリム童話に登場する「赤頭巾」は、赤頭巾という衣類そのものを指すのではなく、それを身に着けている少女を指している。

- 3) 暗喩(メタファー)

GUI(Graphical User Interface)におけるデスクトップメタファーでよく知られた比喩形態である。

これは換喩とは異なり、対象物とは隣接関係のないものを用いた比喩形態である。例えば「君は僕の太陽だ」という文中の「君」という人間と「太陽」とは通常隣接関係はないが、対象である「君」を話者にとってなくてはならない存在、輝く存在として、「太陽」に見立てたものである。

清水らの研究によれば、ピクトグラムの場合は比喩的表現がピクトグラム全体に占める割合はかなり高く、しかも上記レストランの例に見られるような換喩(メトニミー)によるものが多く見られることが分かっている。

これに対し、操作用語の場合は比喩的表現よりも機能を直接的に表現した例の方が多く観察された。そこで、比喩以外の分類方法も検討することとした。

3.2 意味構造による分類

橋本[5]らはIPAL(計算機用日本語基本形容詞辞書)編集時に形容詞の連用用法について意味的な修飾関係に着目して4つの分類を行っている。今回はこの分類法に着目し操作用語に当てはめてみた。

IPALでは形容詞の連用用法(動詞等を修飾する用法)を、

5. 高齢者による用語の理解度評価（第一次）

5.1 評価方法

次に、分類した用語の中から、家電機器の中でも日常生活において使用頻度の高い洗濯機の目的型用語を中心に53語を選定し、高齢者による理解度評価を実施した。主たる評価対象は目的型用語であるが、比較対象のため一部手続き型用語も対象に含めた。

被験者は札幌市内在住の65歳以上の高齢者男女22名で、平均年齢は男女それぞれ約76歳、約80歳である。

評価方法は各用語の分かりやすさに関する5段階評価（理解できない・やや理解しにくい・どちらともいえない・やや理解できる・理解できる）を採用した。

尚、事前に行った予備調査では、用語の示す機能の意味も提示したが、それによって用語自体を理解したものと判断する被験者がほとんどであったため、本調査では用語の意味は示さず、意味が推測できるかどうかの程度について尋ねることとした。

また、各用語の評価途中で質問内容を忘れる被験者が多く観察されたため、質問内容は各用語について繰り返し記載した。

5.2 評価結果

表1に評価結果を示す。各分類属性別の評価結果は次のとおりである。

1) 目的型、手続き型

当初の用語評価の目的が増加傾向にある目的型インタフェース用語の理解度調査であったため、評価対象は目的型を多く取り入れたため、比較することは適切ではないが、今回調査対象となった用語に限定すれば、手続き型の方がやや理解度が高い傾向が認められる。

2) 比喩形態

比喩はすべてメタファーを用いたものであったが、比喩を用いない用語に比べ理解度が低い傾向にある。

3) 意味的修飾関係

様態を用いた用語が多く観察されたが、様態以外（「結果」など）を用いた用語に比べて顕著な違いは認められない。

4) 共通語

当然の結果ではあるが、限られたメーカーでのみ使用されている用語より、メーカー共通用語の方が理解度は高い傾向にある。

5) 外来語

外来語を使用している用語とそれ以外の用語の間に顕著な差異は見出せなかった。

6. 高齢者による用語の理解度評価（第二次）

6.1 評価方法

第一次の評価では、高齢者による用語評価の大まかな傾向

はつかめたものの、評価結果と各属性との間に有意な関連は見出すことができなかった。また、アンケート調査時に高齢者特有と思われるいくつかの反応（質問内容を忘れやすい、甘い評価をしがち、集中力の持続時間が短い等）が認められたため、アンケート調査方法に改善を加えた第二次評価を実施した。第一次評価との相違点は下記のとおりである。

- 1) 被験者の負荷軽減のため、評価対象用語を10語（第一次理解度評価でのワースト10）に絞った。
- 2) 甘めの評価を検証するため、対照として若年被験者による評価も実施した。
- 3) 高齢ユーザーと若年ユーザーのメンタルモデルの違いを探る目的で、被験者自身に各用語の意味内容にふさわしい用語表現を記入させた

6.2 評価結果

表2に評価結果を示す。

評価カテゴリーのうち「理解できる」「やや理解できる」「高理解群」、「どちらとも言えない」を「中間群」、「やや理解しにくい」「理解できない」を「低理解群」とし、また年齢層を「高齢群（65歳以上）」、「若年群（40歳未満）」の2群に分類し、「使用経験の有無」および10項目の用語の「理解度」との関連について χ^2 検定を行った。

また、用語の属性を、「外来語あり」と「外来語なし」、「メタファー」と「メタファー以外」、意味的修飾関係の「様態」と「様態以外」に分類、またそれぞれの理解度については、「高齢群」と「若年群」および「全体」、「使用経験あり群」と「使用経験なし群」別にpaired t-testを用いて比較した。

尚、目的型と手続き型、用語の共通性等、今回の10種類の用語の中での分布の偏りの大きい属性については分析対象から除いた。その結果、 χ^2 検定では、年齢層と有意（ $p<0.05$ ）な関連が認められた項目は、「棚乾燥」、「しわガード」であった。paired t-testの結果、高齢群においては、「メタファー-メタファー以外」において有意（ $p<0.05$ ）な差が認められた。また、若年群においては、「外来語あり-外来語なし」で有意（ $p<0.05$ ）な差が認められた。全体においては、「メタファー-メタファー以外」において有意（ $p<0.05$ ）な差が認められた。

7. 考察とまとめ

本研究では高齢者の日常生活をサポートする家電機器のユーザーインタフェース向上を目的に、その実現に向け大きな影響力を持つ操作用語の理解度調査分析を行った。

まずはじめに、高齢者のメンタルモデルに配慮し、用語インタフェースの歴史的変遷を把握するための構造分類を試みた。ここでは土屋の提唱した手続き型・目的型インタフェースの分類方法を手がかりに家電機器のユーザーインタフェースにも当てはまりのよい分類法を検討し、新たに機器の本来機能か付随機能か、選択型自動か全自動かという下位カテゴリーを含む改良手続き型・目的型インタフェース分類方法を立案した。

表1 高齢者による用語の理解度評価結果（一次評価）

番号	用語	共通性	目的/手続型	小分類	外来語	比喩形態	修飾形態	平均評点
1	スタート/一時停止	○	手続	Pm	○	*	*	4.70 ± 0.73
2	ふろ水	○	目的	Am	*	*	*	4.35 ± 1.18
3	予約	○	目的	Am	*	メタ	様	3.80 ± 1.74
4	水量	×	手続	Pm	*	*	*	4.25 ± 1.37
5	洗い	○	目的	Am	*	*	*	4.70 ± 0.57
6	洗濯	○	目的	Am	*	*	*	4.45 ± 1.00
7	すすぎ	○	目的	Am	*	*	*	4.60 ± 0.75
8	脱水	○	目的	Am	*	*	*	4.71 ± 0.56
9	乾燥	○	目的	Am	*	*	*	4.65 ± 0.67
10	洗濯コース	×	目的	Am	○	*	様	4.29 ± 1.19
11	洗・乾コース	×	目的	Am	○	*	様	4.25 ± 1.12
12	乾燥コース	△	目的	Am	○	*	様	4.58 ± 0.84
13	槽手入れ	×	手続	Ps	*	*	*	3.65 ± 1.50
14	槽乾燥	○	手続	Ps	*	*	*	3.84 ± 1.43
15	槽洗浄	○	手続	Ps	*	*	*	3.44 ± 1.58
16	棚乾燥	○	目的	Am	*	*	様	2.59 ± 1.70
17	毛布	○	目的	Am	*	*	*	3.83 ± 1.58
18	除菌脱臭	△	目的	Am	*	*	*	4.22 ± 1.26
19	スピーディー	×	目的	Am	○	*	*	3.84 ± 1.61
20	念入り	○	目的	Am	*	*	様	4.05 ± 1.43
21	メモリー	△	目的	Am	○	メタ	*	3.35 ± 1.76
22	ドライ	○	目的	Am	○	*	*	4.15 ± 1.35
23	エアウォッシュ	×	目的	Am	○	メタ	*	3.95 ± 1.39
24	スチーム乾燥	×	目的	Am	○	*	*	4.10 ± 1.12
25	スチーム洗浄	×	手続	Am	○	*	*	3.56 ± 1.62
26	水リサイクル	×	目的	Am	○	*	様	4.26 ± 1.24
27	標準	○	目的	Aa	*	*	様	4.32 ± 1.36
28	おいそぎ	○	目的	Am	*	*	心	4.00 ± 1.45
29	洗剤ゼロ	×	目的	Am	○	*	様	4.00 ± 1.38
30	温水コース	×	目的	Am	○	*	*	4.20 ± 1.36
31	おまかせ	×	目的	Aa	*	メタ	様	4.00 ± 1.45
32	わたし流	×	目的	Am	*	メタ	様	3.27 ± 1.83
33	ナイト	×	目的	Am	○	メタ	*	2.91 ± 1.85
34	柔らかプラス	×	目的	Am	○	*	結	3.45 ± 1.57
35	おうちクリーニング	×	目的	Am	○	メタ	*	2.55 ± 1.47
36	タイマー（時間設定）	×	手続	Pm	○	*	*	4.05 ± 1.32
37	水位	△	手続	Pm	*	*	*	4.18 ± 1.33
38	チャイルドロック	×	手続	Ps	○	*	*	3.40 ± 1.47
39	音声	△	手続	Ps	*	*	*	3.65 ± 1.63
40	ホット高洗浄	×	目的	Am	○	*	様	3.20 ± 1.70
41	お湯取	×	目的	Am	*	*	様	2.90 ± 1.58
42	手造り	×	目的	Am	*	メタ	様	2.77 ± 1.63
43	しわガード	×	目的	Am	○	*	*	3.00 ± 1.59
44	これっきりボタン	×	目的	Aa	○	メタ	*	2.80 ± 1.54
45	洗・乾切換	△	目的	Am	*	*	*	4.30 ± 1.03
46	電源/入・切	○	手続	Pm	*	*	*	4.62 ± 0.87
47	温水	×	目的	Am	*	*	*	4.62 ± 0.74
48	つけおき	○	目的	Am	*	*	様	4.57 ± 0.75
49	ロック解除	×	手続	Ps	○	*	*	3.75 ± 1.65
50	大物	×	目的	Am	*	メタ	*	4.00 ± 1.30
51	室内干し	×	目的	Am	*	*	結	4.30 ± 1.13
52	ソフト乾燥	×	目的	Am	○	*	結	4.15 ± 1.27
53	わが家流	×	目的	Am	*	メタ	様	3.65 ± 1.46

表2 高年齢者および若年者による用語の理解度評価結果（二次評価）

被験者の属性		(N=65)	
属性		N(%)	Mean±SD
年代別	40歳未満	31 (47.7)	25.90±6.52
	65歳以上	34 (52.3)	77.47±8.29
性別	男性	7 (10.8)	
	女性	58 (89.2)	
洗濯機使用経験	あり	61 (93.8)	
	なし	4 (6.2)	

年齢層別理解度				(N=65)			
				用語の理解度別人数(%)			
用語				高理解群	中間群	低理解群	
棚乾燥	(n=64)	若年層(群)	(n=31)	11 (35.5)	6 (19.4)	14 (45.1)	*
		高齢層(群)	(n=33)	19 (57.6)	1 (3.0)	13 (39.4)	
メモリー	(n=63)	若年層(群)	(n=31)	19 (61.3)	5 (16.1)	7 (22.6)	
		高齢層(群)	(n=32)	21 (65.6)	4 (12.5)	7 (21.9)	
わたし流	(n=63)	若年層(群)	(n=31)	23 (74.2)	3 (9.7)	5 (16.1)	
		高齢層(群)	(n=32)	18 (56.2)	3 (9.4)	11 (34.4)	
ナイト	(n=61)	若年層(群)	(n=30)	24 (80.0)	2 (6.7)	4 (13.3)	
		高齢層(群)	(n=31)	18 (58.1)	4 (12.9)	9 (29.0)	
おうち クリーニング	(n=60)	若年層(群)	(n=29)	16 (55.2)	7 (24.1)	6 (20.7)	
		高齢層(群)	(n=31)	15 (48.4)	3 (9.7)	13 (41.9)	
ホット高洗浄	(n=62)	若年層(群)	(n=29)	11 (37.9)	10 (34.5)	8 (27.6)	
		高齢層(群)	(n=33)	14 (42.4)	5 (15.2)	14 (42.4)	
お湯取り	(n=62)	若年層(群)	(n=30)	21 (70.0)	5 (16.7)	4 (13.3)	
		高齢層(群)	(n=32)	23 (71.8)	3 (9.4)	6 (18.8)	
手造り	(n=61)	若年層(群)	(n=31)	8 (25.8)	4 (12.9)	19 (61.3)	
		高齢層(群)	(n=30)	14 (46.7)	2 (6.6)	14 (46.7)	
しわガード	(n=56)	若年層(群)	(n=31)	25 (80.6)	4 (12.9)	2 (6.5)	*
		高齢層(群)	(n=25)	16 (64.0)	1 (4.0)	8 (32.0)	
これっきり ボタン	(n=56)	若年層(群)	(n=30)	14 (46.7)	6 (20.0)	10 (33.3)	
		高齢層(群)	(n=26)	14 (53.8)	2 (7.7)	10 (38.5)	

* p<0.05

インタフェース用語の属性別理解度平均値の比較（若年層・高齢層・全体）

		若年層(群)		高齢層(群)		全 体	
外来語	あり	3.70±0.14	*	3.20±0.23		3.46±0.14	
	なし	3.15±0.13		3.16±0.22		3.15±0.12	
比喩	メタファー	3.07±0.26		3.35±0.14	*	3.22±0.14	*
	メタファー以外	3.23±0.23		3.67±0.14		3.46±0.13	
修飾関係	様態	3.16±0.26		3.32±0.15		3.24±0.14	
	様態以外	3.14±0.22		3.63±0.15		3.40±0.13	

* p<0.05

本分類方法に基づき、主要な家電機器の操作用語の分類を試みたところ、最近のインタフェースは大半が手続き型から目的型に移行していることが明らかになった。また目的型用語の中には高齢者にはわかりにくいと考えられる定性的な表現の用語が多く存在することが推測された。

次にこの目的型インタフェースを対象に用語の持つ修辭法的側面に着目した、比喩的な表現形態、および意味的修飾関係による用語分類、さらに用語の共通性、外来語の有無等、さらに踏み込んだ多面的な分類を試みた。

分類の結果、比喩視点ではメトニミーの利用が顕著なピクトグラムの場合と異なり、操作用語の場合メタファーの利用

が主体となることが判明した。また意味的修飾関係ではほとんどが様態を採用していることが分かった。

次いで、高齢被験者および対照としての若年被験者を対象に2次に渡る各用語の理解度評価を行い、前述の用語分類と照合し、理解度に影響のある用語の属性抽出を行った。この結果、用語の理解度に影響する用語属性として以下の項目の影響が示唆された。

- 1) 過去の手続き型インタフェース時代から継続して使用されている事実上の業界標準となっている手続き型インタフェース用語は修辭法視点等それ以外の属性にかかわらず他の用語より理解度が高い傾向にある。

- 2) メタファーを使用して作られた目的型インタフェース用語は他の用語より顕著に理解度が低い傾向にある。
- 3) 外来語の使用は、若年層には理解度を高める方向に、逆に高齢層には理解度を阻害する傾向が認められた。
- 4) 新機能を表す用語（棚乾燥、しわガード等）は全般に高齢層には理解度が低い傾向にある。当然のことながら、新機能そのものに対する知識が不足していることも原因として考えられるが、一方で新機能についてはメーカー側が他社との差別化を狙ったと思われる一般的でない表現（メタファーの多用等）を用いることも原因のひとつと考えられる。

以上の結果より、高齢者にとって分かりやすい操作用語を創出・選択するためには、業界内での用語の共通化の一層の推進、目的型インタフェース用語に比喩（メタファー）を用いる場合や外来語を使用する場合は高齢者のメンタルモデルに配慮し、それが直感的に理解可能なものかの十分な事前検証が必要であることが示唆された。

今後は、小児も含む若年層を対象とした評価検証を実施し、それぞれの世代間のメンタルモデルの違いを明らかにし、広範なユーザー層を想定した操作用語のユニバーサルデザイン化のための基礎データを整備したいと考える。

謝 辞

本研究実施にあたっては武蔵工業大学清水由美子准教授に貴重なご助言をいただいた。また、札幌市中央区桑園町内会各位、当別町弥生さくら館各位、札幌市立高等専門学校および札幌市立大学学生・職員各位には用語アンケートにご協力をいただいた。ここに厚く御礼申し上げる。

参 考 文 献

- [1] D. A. ノーマン, 野島久雄 (訳): 誰のためのデザイン: 新曜社 (1990)
- [2] 土屋雅人: 目的型ユーザインタフェースの設計方法論の研究; 千葉大学博士論文 (2001)
- [3] 清水由美子: 概念伝達に用いられる絵の理解と意味処理をめぐる実証的研究; 東京工業大学博士論文 (2007)
- [4] 野内良三: レトリックと認識; 日本放送出版協会 (2000)
- [5] 橋本三奈子, 青山文啓: 形容詞の三つの方法; 計量国語学 Vol.18, No.5, pp.201-214 (1992)
- [6] 金井良行: 製品インタフェース機能の定式化の研究と提案; 広島国際大学卒業研究論文 (2006)
- [7] 金井良行, 井上勝雄, 酒井正幸: インタフェース機能表記の調査分析; 日本人間工学会中国・四国支部第39回大会報文集, pp.2-3 (2006)
- [8] 井上勝雄, 酒井正幸, 金井良行: コンテキストインタフェースの提案; 日本感性工学会 第8回大会報文集, p.347 (2006)
- [9] 酒井正幸, 多賀昌江, 照井レナ, 井上勝雄: 家電機器操作

用語の修辭法的属性分析に基づくわかりやすさの評価; 日本感性工学会 感性フォーラム札幌2008 講演論文集, p.15 (2008)

酒井 正幸 (正会員)

1973年千葉大学工学部工業意匠学科卒業。同年三菱電機(株)入社。2001年同社情報技術総合研究所計画部長, その後同社宣伝部次長を歴任し, 2004年より同社デザイン研究所ホームシステムデザイン部長を経て,

2006年より札幌市立大学デザイン学科教授, 現在に至る。認定人間工学専門家。ユニバーサルデザインおよびユーザビリティ評価を含むインタフェースデザイン研究に従事。1988年ファクシミリデザインでドイツif賞審査員特別賞受賞。日本感性工学会, 日本デザイン学会, 日本人間工学会などの各会員。

照井 レナ (非会員)

2004年北海道医療大学大学院看護福祉学研究科地域看護学講座修了。11年におよぶ自治体保健師の経験をもとに, 大学院修了後は訪問看護ステーションや精神科の救急およびディケアで活動。現在, 札幌市立大学看護学部在宅看護学領域助教。インタフェースデザインのユニバーサルデザインおよびユーザビリティの評価研究では, 主に高齢ユーザーのための調査票作成やフィールド開拓, 統計解析を担当。日本人間工学会の会員。

部在宅看護学領域助教。インタフェースデザインのユニバーサルデザインおよびユーザビリティの評価研究では, 主に高齢ユーザーのための調査票作成やフィールド開拓, 統計解析を担当。日本人間工学会の会員。

多賀 昌江 (非会員)

2005年札幌医科大学大学院保健医療学研究科修了(看護学修士), 助産師。通算11年間助産師として勤務し, NICUと周産期看護に携わる。2005年より札幌市立大学看護学部母性看護学領域の教員として就任し, 出産と

育児における医療人類学研究のほか, 看護とデザイン分野の融合研究を遂行中。日本看護科学学会, 日本文化人類学会, 日本人間工学会などの各会員。

井上 勝雄 (正会員)

1978年千葉大学大学院工学研究科修了。同年三菱電機(株)に入社。2000年同社デザイン研究所インタフェースデザイン部長を経て, 2002年より広島国際大学感性デザイン学科教授, 現在に至る。博士(工学), 認定

人間工学専門家。感性工学およびデザイン評価, ラフ集合を用いたデザイン設計論, インタフェースデザインに関する研究に従事。1996年日本デザイン学会研究奨励賞受賞, 2004年・2005年日本感性工学会出版賞受賞, 2005年日本知能情報ファジイ学会著述賞受賞。日本感性工学会, 日本デザイン学会, 日本知能情報ファジイ学会, 日本人間工学会などの各会員。