

情報とモノとの適合度に着目した情報環境デザインの検討

森岡恭司[†] 飯塚重善[‡] 徳永幸生[†] 杉山精^{*}

芝浦工業大学大学院 工学研究科[†] 神奈川大学[‡] 東京工芸大学^{*}

1. はじめに

近年、人間社会に自然に溶け込み、環境側での情報処理が隠蔽されながらも、利用者にとって有用な情報支援が行われる環境を実現しようとする「環境知能」が提案されている^[1]。しかし、これを実現する上では、どのような組み合わせでモノに情報を埋め込めれば良いかの知見が見いだされていない。

そこで本研究では、自然な制約や人工的な制約の作用を活用する「アフォーダンス」^[2]に着目し、モノへのアクセス手段と、身の回りの環境への情報埋め込み方法の両面から、我々の社会に馴染む情報環境に向けたインタフェースデザインを目指している。本稿では身の回りのモノとそれらに埋め込まれる情報との適合度を、ユーザの主観評価を基に比較検討し、最適な情報環境を実現するためのデザインに関する知見を見出した。

2. アプローチ

上述のように、本研究において筆者らはアフォーダンスをインタフェースデザインに適用することにより、モノに対するヒトの「知覚」と「行為」の関係性を損なうことなく「情報行動」が可能になると考えており、情報が埋め込まれたモノとヒトとのインタフェースモデルを、図1のように捉えている。

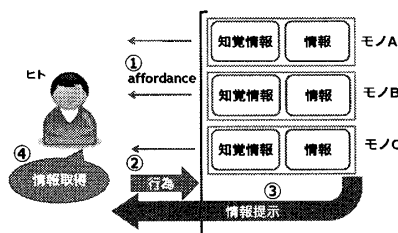


図1. 本研究のインタフェースモデル

A Study for Information environment design of conformity with information and object

[†]Kyoji MORIOKA(m108115@sic.shibaura-it.ac.jp)

[‡]Shigeyoshi IIZUKA(shigeiizuka@gmail.com)

[†]Yukio TOKUNAGA(tokunaga@sic.shibaura-it.ac.jp)

^{*}Kiyoshi SUGIYAMA

[†]Graduate School of Engineering Shibaura Institute of Technology

[‡]Kanagawa University

^{*}Tokyo Polytechnic University

① 情報が埋め込まれたモノは、知覚可能な情報(以下、知覚情報)を常時発している(affordance)

② ヒトはその知覚情報を知覚し、情報入手のための行為をとる

③ 情報はある表現によってヒトに伝えられる

④ ヒトは情報を取得する

本稿では特に①の「知覚情報を併せ持った情報」および③のヒトに伝えられる「情報表現」の2点に着目して検討する。

3. 実験

実際に身の回りのモノと埋め込まれる情報を組み合わせた評価用装置を製作し、身の回りのモノと情報との適合度の比較評価実験を行った。

3.1 評価用装置

情報を埋め込む対象として、普段使い慣れている「モノ」を利用すれば、特別な操作方法を習得することなく自然に情報を享受できると考え、図2に示す7種類のモノを用意した。

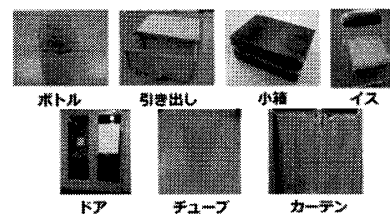


図2. 評価用装置

また、日常生活では天気予報のような、把握しておくことで色々な場面で役に立つ情報、すなわち「潜在的に存在するニーズの情報」があると考えられる。実際、ポータルサイトのトップページに天気予報やメール受信情報などの情報が掲載されているのは、この「潜在的に存在するニーズの情報」を反映したものと考えられる。そこで本実験でも、モノに埋め込む情報として、ポータルサイトのトップページに掲載されている5種類の情報(天気情報・経済情報・メール受信件数情報・道路交通情報・鉄道交通情報)を用いることとした。なお、これらはすべて音声で表現することとした。表1に、それぞれのモノと、情報へのアクセス手段を示す。

表1. 各装置における情報へのアクセス手段

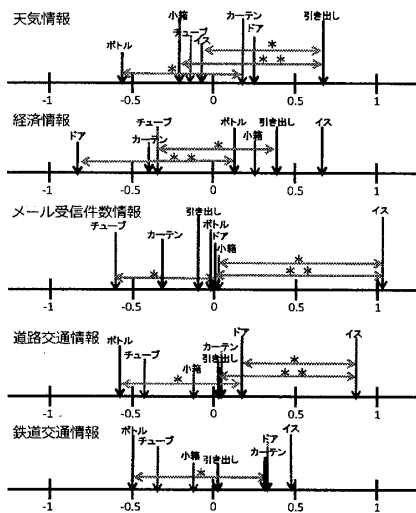
モノ	アクセス手段	モノ	アクセス手段
ボトル	蓋を開ける	ドア	ドアノブを回し、引く
引き出し	引き出しを引く	チューブ	蓋を外し、真ん中部を押す
小箱	上蓋を上げる	カーテン	閉状態のカーテンを引く
イス	座る		

3.2 実験

大学4年生、修士2年生の男性10名を被験者として、7つのモノ全てに同一の情報を設定して提示し、主観評価によって「情報とモノとの組み合わせで自然なもの」の順に並べてもらう正規化順位法で、情報とモノとの関係性を評価した。さらに、「思い描いたシチュエーションはどのようなものか」などのヒアリングを行った。

3.3 実験結果と考察

得られた結果から作成したヤードスティックと有意差検定の結果を図3に示す。



*: p < .05 ** : p < .01

図3. 実験結果 (ヤードスティック)

またヒアリング結果を、情報 (5種類) ・モノ (7種類) のそれぞれについて KJ 法^[3]によって分析した後、5W1H で整理した。その結果、モノと情報とを組み合わせる際に考慮すべき観点および設計指針として以下の3つを抽出した。

[1]. モノを使う目的と情報の関連性

ヒトは目的をもってモノを使う。その目的と関連性が高い情報を埋め込むことにより、モノと情報との適合度を高くすることができる。

[2]. 情報とモノに接している時間の関係

今回の実験では、提供する情報を音声としたため、情報量が多いほど提示時間も長くなる。また、ユーザはモノに接しながら情報を入力す

る。そのため、情報量が多い情報は、接している時間が長いモノと組み合わせることで適合度を高くすることができる。

[3]. モノを使う時の状況を考慮した情報提示方法

不適切な情報提示方法を行えば逆にモノを使う行為の妨げとなる。これらを、先に示したインタフェースモデルと照らし合わせた結果を図4に示す。

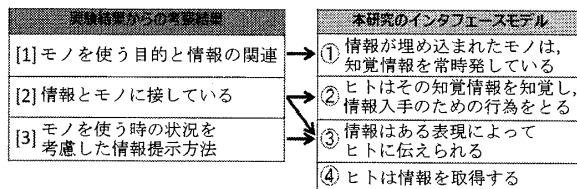


図4. 考察結果とモデルとの対応

表2は実験に用いた情報-モノの組み合わせが、上記の設計指針のうちのどの指針が適合したかを表したものである。この表とヒアリング結果から、例えば、[2]が不適合な組み合わせの「天気情報-引き出し」でも「合う」こと、また、「チューブのみ」において使用時は歯磨きを想定し、歯磨き時の雑音が多く、[2]が適合する情報でも、音による表現は合わないということがいえる。これらのことから、上記3つの設計指針には[1]・[3]>[2]の優先順位があるといえる。

表2. モノと情報に対する考察結果との対応表

情報 \ モノ	天気情報	経済情報	メール受信件数情報	道路交通情報	鉄道交通情報
ボトル	[2]		[2]		
引き出し	[1][3]	[2]	[1]	[2]	[2][3]
小箱	[2]		[2]		
イス	[2]	[1][3]	[1][2][3]	[1][2][3]	[1][2][3]
ドア	[2][3]		[2]		[1]
チューブ		[2]		[2]	[2]
カーテン	[1][2][3]		[2]	[1]	[1]

注) 網掛けは差の検定で有意に「合う」となった組み合わせを意味する

4. まとめ

本稿では、人間社会に自然に溶け込みながら情報を利用できる情報環境のデザイン指針を抽出するため、ユーザの主観によるモノと埋め込まれる情報との適合度評価実験を行った。結果、モノと情報の組み合わせに関する3つの設計指針を抽出し、それらの優先順位を導き出した。

今後、モノ・情報の種類を増やして、さらなる設計指針の導出に取り組んでいく必要がある。

参考文献

[1] 前田栄作, 南泰浩, 堂坂浩二, 「妖精・妖怪の復権—新しい「環境知能」像の提案」, 情報処理 p624-640, 2006年.
 [2] 佐々木正人, 「アフォーダンス—新しい認知の理論」 岩波書店 (岩波 科学ライブラリー12), 1994年.
 [3] 川喜田二郎, 牧島信一, 「問題解決学—KJ法ワークブック」 講談社, 1970年.