

# オフィス環境において周辺提示される情報の重要度

入山 裕之 倉本 到 渋谷 雄 辻野 嘉宏  
京都工芸繊維大学

## 1 はじめに

コンピュータを使って作業を行う場合、ユーザは作業中に、周辺的に提示される情報を確認することがある。例えば、文書編集を行いながら、メールの受信通知が周辺提示される状況が挙げられる。周辺的に提示される情報は、ポップアップウィンドウや、情報を帯状に流すティッカーディスプレイによる提示により、ユーザの操作無しに得ることができる。本研究では、このような方法で提示された情報を周辺情報と呼ぶ。このとき、ユーザは必要に応じて、行っているメインタスクを中断し、提示された情報の詳細を確認するタスクへ移行する。しかし周辺情報をユーザに気づかせやすく提示すると、メインタスクの作業効率を低下させる場合があり、逆にメインタスクの作業効率を低下させないように目立たない提示にすると、情報に気づきにくくなる。そこで本研究では、周辺情報を気づきやすく提示すべきか、目立たないように提示すべきかを判断可能にするため、その情報のユーザ個人にとっての重要度を推定する手法を検討する。

## 2 周辺情報

### 2.1 周辺情報の重要度

周辺情報を、気づきやすく、かつメインタスクの作業効率低下を小さく、という両方を満足するように提示するのは難しいが、周辺情報の重要度を知ることができれば、どちらを優先すべきか判断することができる。

ユーザにとって重要な情報とは、その時点でユーザが知りたいと強く思う情報、あるいは得ることができなければ損をする情報、つまり知らなければならぬ情報だと考えられる。そこで、本研究では、周辺情報の重要度とは、ユーザの「知りたい」と「知らなければならぬ」の 2 軸で示せるものとする。

### 2.2 重要度の推定

本研究では周辺情報の重要度を、第一次近似として以下の単純な一次線形和によって推定する。

$$I(x) = \sum w_i p_i(x) \quad (1)$$

式(1)において、 $x$  は周辺情報として表示させたい情報、 $I(x)$  はユーザの考える情報  $x$  の重要度、 $i$  は情報の重要

Estimating the importance of peripherally displayed information in office work  
Hiroyuki IRIYAMA, Itaru KURAMOTO, Yu SHIBUYA, Yoshihiro TSUJINO  
Kyoto Institute of Technology

度に影響を与える要因、 $w_i$  はユーザの考える要因  $i$  の重み、 $p_i(x)$  は要因  $i$  が情報  $x$  の重要度に与える影響の大きさを表す関数である。 $p_i(x)$  は、要因によって様々な変化が考えられるが、本研究では、調査項目が膨大なるのを防ぐため、この要因の存在によって重要度を高めるかどうか、つまり 0 か 1 の 2 値のみを考える。以下、要因  $i$  の種類および要因の重み  $w_i$  の調査を行う。

## 3 要因候補の調査

(1)式の、情報の重要度に影響を与える要因  $i$  を、プレインストリーミングにより 52 個抽出した。抽出した要因は、ユーザの置かれている状況に関する要因、情報の内容に関する要因、の 2 つに分けることができた。これらの要因の有無の組み合わせに対して、ユーザが判断する重要度をアンケートによって調査するが、この要因すべてを使用すると、総組合せ数が膨大になる。そこで、「オフィスで仕事である」という実用的な場面を想定して、重要度を判断するための要因を表 1 の 8 つとした。

## 4 要因重みの調査

### 4.1 目的

本調査では「オフィスで仕事である」という条件での各要因にかかる重み  $w_i$  を重回帰分析法により調査する。

### 4.2 調査方法

表 1 の要因の有無によって表される  $2^8=256$  通りの状況において、そのときの情報の「知りたい」「知らなければならぬ」度合いをアンケートによって 1 {知りたいくない、知るべきではない} ~ 5 {知りたい、知らなければならぬ} の 5 段階で被験者に答えてもらった。被験者は日常的にコンピュータを使用している学生 10 人である。

### 4.3 調査結果

アンケートによって集まったデータを重回帰分析し、「知りたい」および「知らなければならぬ」各々の場合における各要因の重みを算出した結果、(1)式の寄与率は「知りたい」場合で 0.209、「知らなければならぬ」場合で 0.262 という低い値となった。

表 1 調査対象となった要因

ユーザの状態に関する要因	情報の内容に関する要因
メインタスクへの集中度	情報の提供者を重複しているか
仕事以外のことをやる余裕の有無	情報の消費期限がすぎたまでの余裕の有無
次の予定開始時刻までの余裕の有無	現在抱えている予定に関するものを含んだ情報が あなたの所属名を含んだ情報か 仕事に関するものを含んだ情報か

重要視する要因には個人差があると考えられるので、個人ごとにデータを見たところ、重要度の判断基準として重要視する要因が似ている被験者が複数いることがわかった。そこで、重要度の判断基準として重要視する要因が似ている被験者を探し出すために、被験者個々のデータで重回帰分析をして得られる重みを用いて被験者の特徴を8次元ベクトルで表し、他の被験者の特徴ベクトルと成す角度を求めた。この角度が小さいほど、その2人の被験者は特徴が似ていることになる。本調査では、ベクトルの成す角度が45度以下になる被験者をグループとした。表2および表3にこのグループとそれぞれに特徴的な要因を示す(括弧で囲まれている要因は、グループ内全員に見られる特徴ではないが、過半数を超えて重要視されていた要因)。これらのグループとグループ単位で重回帰分析をした結果の寄与率とを表4および表5に示す。

#### 4.4 考察

表4および表5に示すとおり、グループGを除いたすべてのグループで寄与率が向上していることがわかる。「知りたい」場合では、グループの特徴として「仕事に関するものを含んだ情報か」という要因を重要視しているグループA,Bと「メンタスクへの集中度」を重要視しているグループCと「仕事以外のことをできる余裕の有無」を重要視しているグループDの3つに分けられる。同様に「知らなければならぬ」場合では、「仕事に関するものを含んだ情報か」が重要視されているグループE,Fと、「情報の消費期限が過ぎるまでの余裕の有無」を重要視しているグループG,Hの2つに大きく分けられる。

上記の「知りたい」場合と「知らなければならぬ」場合の特徴を比較すると、「知りたい」場合では、グループC,Dのような、情報自体よりも情報を受け取る側の状況を重視するグループがあり、「知らなければならぬ」場合

では、すべてのグループにおいて情報の内容を重視している傾向にある。

グループGについては被験者3の特徴がグループ内のほかの被験者と比べ、ベクトルの方向は似ているが、「情報の消費期限が過ぎるまでの余裕の有無」の絶対値が小さいため、似ていると分類されるが寄与率が向上しないという結果であった。なお被験者3を除いた場合、グループGの寄与率は0.611となり、大きく向上するので、被験者3はグループGから除外すべきであると考えられる。

#### 5 結論

本研究では、周辺情報の重要度を推定するために、情報の重要度に影響すると考えられる要因を調査し、これらの要因の組合せに対してユーザの判断する重要度をアンケートによって調査した。

その結果、重要度の判断方法には個人差があり、情報の重要度を判断するのにどのような要因を重要視するかによって、ユーザを複数のグループに分けられることがわかった。

今後、周辺情報提示法を決定する際に、本手法を利用することによって、気づきやすく提示すべきか、目立たないように提示すべきかを判断するのに役立つことができると考えられる。

#### 参考文献

- [1] 山本昂司, 倉本到, 渋谷雄, 辻野嘉宏, “デスクトップ作業環境における周辺情報の提示タイミング”, ヒューマンインタフェースシンポジウム 2006 論文集, pp.357-362(2006).
- [2] 三好史隆, 倉本到, 渋谷雄, 辻野嘉宏, “タスク集中度と認知時間を指標とした周辺表示法の評価”, 電子情報通信学会論文誌, Vol.J89-A, No.10, pp.831-839(2006).

表2 特徴が似ているグループとその特徴(知りたい場合)

	グループA	グループB	グループC	グループD
被験者	1,2,3,5	1,3,10	4,6,9	4,7,8
重要視される要因	仕事に関するもの	仕事に関するもの	メンタスクへの集中度	仕事以外のことをできる余裕
	現在抱えている予定に関するもの	現在抱えている予定に関するもの		情報の消費期限が過ぎるまでの余裕

表3 特徴が似ているグループとその特徴(知らなければならぬ場合)

	グループE	グループF	グループG	グループH
被験者	1,2,3,10	2,3,5	3,6,7	4,6,7
重要視される要因	仕事に関するもの	仕事に関するもの	情報の消費期限が過ぎるまでの余裕	情報の消費期限が過ぎるまでの余裕
	現在抱えている予定に関するもの	現在抱えている予定に関するもの	仕事に関するもの	仕事に関するもの

表4 グループで分析時の寄与率(知りたい場合)

	グループA	グループB	グループC	グループD	被験者全体
グループ内の被験者	1,2,3,5	1,3,10	4,6,9	4,7,8	
グループでの寄与率	0.464	0.489	0.618	0.525	0.269

表5 グループで分析時の寄与率(知らなければならぬ場合)

	グループE	グループF	グループG	グループH	被験者全体
グループ内の被験者	1,2,3,10	2,3,5	3,6,7	4,6,7	
グループでの寄与率	0.535	0.477	0.261	0.528	0.282