

受動的な選択モードにおけるユーザの選択行動の解析

定方 徹[†] 田尻 哲男^{††} 一之瀬 進^{†††}

近年, WWW やビデオ・オン・デマンド, 500 チャンネルに及ぶ多チャンネル TV など, 家庭においてもインタラクティブに情報に接する環境が次々と導入されている. しかし, 効率的な業務の場であるオフィスと異なり, 家庭においてインタラクティブな環境を利用するとき, ユーザはつねにインタラクションを望んでいるわけではない. また, ユーザが情報に接するとき, ユーザは受動的な選択モードと能動的な選択モードの 2 つの選択モードの間を揺れ動いている. 今回, 筆者らは, ユーザの受動的な選択モードにおける選択動作の分析を試みた. 具体的にはビデオ・オン・デマンドを想定し, プレビュー映像選択方式とタイトル選択方式の 2 種類のコンテンツ選択方式を作成し, ユーザ操作履歴からユーザのコンテンツ選択行動を分析した. その結果, プレビュー映像選択方式のように, 次々と新たな情報が流れてくる方式は, ユーザを受動的な選択モードから活性化し, インタラクションを誘発することが分かった. 受動的な選択モードにいるユーザに対して, 自動的に情報を与えることにより, ユーザの選択モードを活性化させることができることが示唆された. また, プレビュー映像選択方式では, 映像が持つ間(ま)のために, 3 種類のジャンプ操作のパターンが観察され, 映像を用いた選択方式を効果的に行うためには, 映像の開始直後からコンテンツの内容を特徴的に示す要素を盛り込む必要があることが分かった.

Analysis of User Behaviors in Passive Selection Mode

TORU SADAKATA,[†] TETSUO TAJIRI^{††} and SUSUMU ICHINOSE^{†††}

This paper discusses the evaluation of user interface for content selection. Recently, interactive applications are applied at home. These examples are World Wide Web, Video on demand, a digital satellite broadcasting which has 500 channels. We think that the users do not usually hope for the interaction at home when such an interactive environment is used. There are two types of user's modes for content selection. One is active and another is passive. Users are swigging between these two selection modes, when they are facing interactive information. So, we consider about what kind of interfaces fits to passive selection mode, and how users behaves on these interfaces. In this time, we assume interfaces for video on demand system. We make two kinds of content selection methods, one is a preview selection method and another is a title selection method and analysis user operating logs to understand how user behaves in passive mode. The results indicate that users are more activated from passive selection mode to active one when they are getting new information automatically. And, we discover 3 types of jump operations on preview selection method, this result shows that important information are needed on the top of preview movies in order to work preview selection method effective.

1. はじめに

近年, WWW やビデオ・オン・デマンド, 500 チャンネルに及ぶ多チャンネル TV など, 家庭においてもインタラクティブに情報に接する環境が次々と導入されている.

しかし, 効率的な業務の場であるオフィスと異なり, 家庭においては, ユーザは多くのインタラクションを望んでいるとはかぎらない. もちろん, ある場面では効率を求める作業を行うことはあるが, その一方では効率を求めない場面も多々ある.

家庭において, インタラクティブな環境を利用するとき, ユーザはつねにインタラクションを望んでいるわけではない. ユーザから積極的に使うインタフェースだけでなく, ユーザが消極的に接するインタフェースも必要になってくると筆者らは考えている.

ユーザが情報に接するとき, ユーザは図 1 のように 2 つの選択モードの間を揺れ動いている. 片方は受動

[†] NTT プリンテック株式会社
NTT Printec Corporation

^{††} NTT 法人営業本部システムサービス部
NTT Business Communications Headquarters

^{†††} NTT ヒューマンインタフェース研究所
NTT Human Interface Laboratories

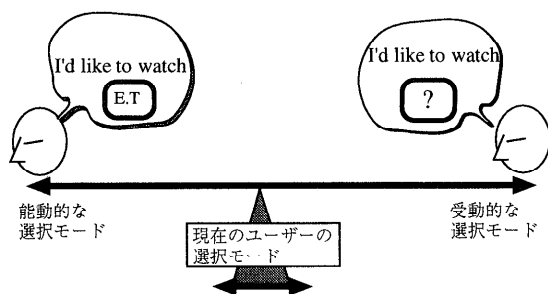


図1 ユーザの選択モード

Fig. 1 Condition of user selection motivation.

的（消極的）な選択モードであり、もう一方は能動的（積極的）な選択モードである^{1),2)}。

たとえば、ビデオ・オン・デマンドなどを例にとって考えてみると以下のようになる。

ユーザが能動的な選択モードにいるとき、ユーザはすでに見たいコンテンツが決まっています、そのコンテンツを積極的に検索したいと考えている。ユーザは自分の目的とするコンテンツを明確に意識できている。たとえば、

- スピルバーグの“ET”が見たい。
- ブラットピットが出演しているギャング映画が見たい。
- タイトルは分からないが1995年公開の黒沢明監督の作品を見たい。

このように具体的な目標を明確に意識している場合である。レンタルビデオ店に例えれば、借りたいタイトルがはっきり決まっています、目的のタイトルの棚へ飛んで行きたいようなときである。

一方、ユーザが受動的な選択モードにいるときには、ユーザは特に見たいコンテンツは決まっていない。何か面白いものはないか、面白いものがあれば見てもかまわないと思っている。

たとえば、

- 何か面白い映画が見たい。
- 映画の題名は特に思い付かないが、何か心温まるロマンス映画を見たい。
- 話題になっている映画から何か1本見たい。

このように、具体的な目標を明確に意識していない場合である。同様にレンタルビデオ店に例えれば、借りたいタイトルは特にないが、たまたま、店に立ち寄って棚を眺めているような場合である。

このように見たい映画やニュース、ドラマなどがはっきりしていて、そのコンテンツを積極的に検索し選択するととき、何か面白いものはないかと、ただなんと

なく受け身の状態で選択するときがある。

従来、情報や機能の選択方式としては、キーワード検索や階層構造を持ったメニューをユーザに提示する方法が一般的である。階層構造を持ったメニュー方式では1画面の選択項目数がメニューの階層数よりも選択効率に大きく影響すること^{3),4)}、また、階層構造ではメニューごとの分類の難しさが報告されている^{5),6)}。しかし、これらの報告は、ユーザに明確なタスクを与え、評価を行っている場合にあってはまる結果である。この結果がそのまま、ユーザに明確なタスクを与えない場合にも適用できるとはいいきれない。これらの研究では、オフィスにおける仕事のように目的がはっきりしているタスクに着目している。このため、能動的な選択モードについてのユーザインタフェースに対する研究といえる。

そこで、筆者らは、ユーザの受動的なモードに適したインタフェースとしてどのようなものが考えられるか。また、そのときのユーザの行動はどのようなものかについて実験を行った。具体的にはビデオ・オン・デマンドを想定し、ユーザの受動的な選択モードにおけるコンテンツ選択方式を検討した。ここでは、レビュー映像選択方式とタイトル選択方式の2種類のコンテンツ選択方式を作成し、ユーザ操作履歴からユーザのコンテンツ選択行動を分析した。

2. コンテンツ選択方式

2.1 コンテンツ選択方式の構成要素

ユーザが能動的な選択モードにいるか、受動的な選択モードにいるかによって、適するユーザインタフェースは異なる。それぞれの選択モードにあわせてコンテンツ選択方式を準備する必要がある。

我々は、ユーザが受動的な選択モードにいるとき、インタフェースに対してインタラクションすることを煩わしく感じると仮定した。そのため、極力操作を行わない選択方式が受動的な選択モードにいるユーザに適していると想定した。そこで、コンテンツ選択方式を決定する要素として、以下の2つの要素に着目した。

2.2 画面遷移の時間管理と一画面内の選択肢の数

【画面遷移の時間管理】

画面遷移の時間管理をシステムが自動的に行うか、ユーザが操作して行うかによって、以下の2つに分類できる。画面遷移の時間管理の関係を図2に示す。

システム側が行う場合：ユーザは何もしなくても画面遷移が起こるので、次々と情報を得ることができる。このためユーザの操作数は少ない。

ユーザ側が行う場合：ユーザが何かインタラクシ

表 1 画面遷移の時間管理と選択項目数の関係

Table 1 Relation between the time management for screen transition and a number of choices.

		画面遷移の時間管理	
選択項目数	1	システム側	ユーザ側
		A 方式 ● プレビュー映像方式 ● スライドショー方式	B 方式 ● スライドショー方式 ● ページめくり方式
選択項目数	複数	C 方式 ● マルチ画面プレビュー方式	D 方式 ● タイトル選択方式

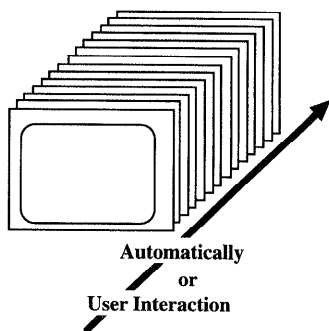


図 2 画面遷移の時間管理

Fig. 2 Time management for screen transition.

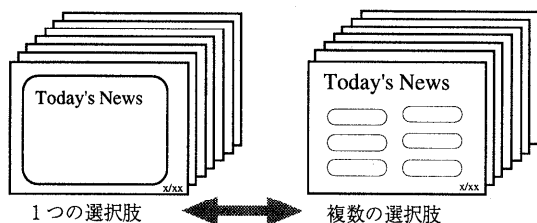


図 3 1画面の選択肢数

Fig. 3 Number of choices.

ンを起こさなければ、画面遷移が起こらないためにユーザの操作数は多い。

【1画面内の選択肢数】

さらに、ある時点でユーザに提示されている選択可能な選択肢が1つか複数かによって、以下の2つに分類できる。1画面の選択肢の数の関係を図3に示す。

1つの場合：ユーザが選択できる選択肢は1つだけである。そのため、ユーザの行える行動は、現在提示されているコンテンツを選択するかしないかの判断だけである。ユーザが現在提示されているコンテンツを選択しようと考えた場合、その画面内で確定動作（選択する意志表示）をするだけでよい。

たとえば、あるコンテンツの情報が画面に提示されたとき、ユーザがそのコンテンツを選択しようと考え

た場合には、リモコンの確定ボタンを押すだけの1操作でよいなどという場合が考えられる。このように、ユーザの操作数が少ない。

また、ここで、ユーザが現在提示されているコンテンツを選択しなかったときには、画面遷移の時間管理をシステム側が行っていれば、自動的に次の選択肢を提供される。しかし、画面遷移の時間管理をユーザ側が行っている場合には、ユーザが画面遷移のための動作を行わなければ、新たな選択肢は得られないので、実際には他の操作も必要になる。しかし、ここでは、ユーザのコンテンツ選択への基本動作に着目し、コンテンツ選択のために必要な操作は1操作と考える。

複数の場合：一方、複数の選択肢がある場合には、ユーザは複数の選択肢から1つを選択し、確定するという2操作が必要となる。たとえば、画面上にあるカーソルを選択しようと思うコンテンツに合わせ、そのコンテンツで正しければ確定ボタンを押すという2つの操作である。

画面遷移の時間管理と1画面内の選択肢の数の2つの要素とコンテンツ選択方式の関係を表1に示す。画面遷移の時間管理と1画面内の選択肢の数の2つの要素により4種類の方式A～Dに分類できる。

そこで、最もユーザの操作数が少ない方式Aと、その正反対に最も操作が必要な方式Dの2方式を実装し、受動的な選択モードにおいて、ユーザが情報にどのように接するかを把握するために、ユーザの操作履歴を比較検討した。ここで、方式Aとしては、プレビュー映像選択方式、方式Dとしては、タイトル選択方式を作成した。つまり、プレビュー映像選択方式は、受動的な選択モードのユーザに適する代表的な一例、タイトル選択方式は、能動的な選択モードのユーザに適する一例と考えられる。

3. 実験方法

3.1 システム構成

映像をランダムに扱うために、モーションJPEGの専用ボードを用いてApple社のQuickTime方式によ

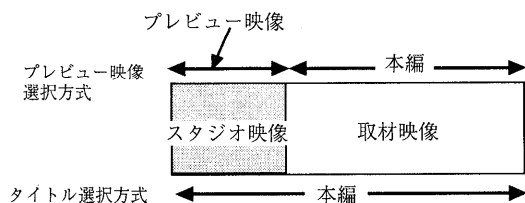


図4 コンテンツの構成
Fig. 4 Components of contents.

り素材映像を取り込んだ。QuickTime 映像へのインタラクションにはマクロメディア社の Director を用いて実現した。

3.2 コンテンツ

本実験に用いるコンテンツとして、ニュース番組を用意した。このニュース番組の中から 10 個の話題を選択し素材となるコンテンツを作成した。ニュース番組の話題により実験に差が生じないように、プレビュー映像選択方式、タイトル選択方式とも同じコンテンツを使用することとした。

プレビュー映像選択方式では、この 10 個のコンテンツをそれぞれ、プレビュー映像部分とコンテンツ本編部分とに編集した。図 4 に示すように、プレビュー映像部分としては、スタジオでアナウンサがニュースの概要を話している部分を利用した。コンテンツ本編としては、主に取材映像の部分を用いた。話題により素材となるニュース映像の長さが異なるが、映像の長さを揃えた場合、カット尻が不自然になるため、長さを揃えずに素材映像をそのまま利用した。そのため、10 個のコンテンツのプレビュー映像部分の長さは最短で 9.2 秒、最長で 52.7 秒、平均は 23.3 秒である。20 秒前後のプレビュー映像になるコンテンツが多い。また、本編部分の最短は 41.4 秒、最長は 308.4 秒、平均は 116.7 秒である。

また、タイトル選択方式では 10 個のコンテンツをそのまま使用した。つまり、タイトル選択方式のコンテンツとプレビュー映像選択方式のプレビュー映像部分と本編を合わせたものはまったく同じコンテンツになる。タイトル選択方式のコンテンツの長さの最短は 65.7 秒、最長は 361.2 秒、平均は 140.0 秒である。

3.3 実験に用いた選択方式

【プレビュー映像選択方式】

図 5 にプレビュー映像選択方式の概念図を示す。この方式は、画面の切替えをシステム側が自動的にに行い、かつ、その画面内でユーザの選択可能なコンテンツが 1 つだけ提示されるものである。一定のインターバル

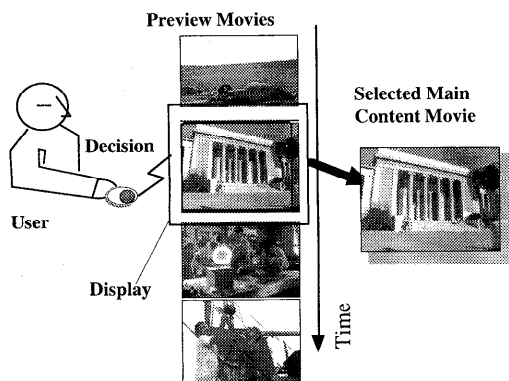


図5 プレビュー映像選択方式
Fig. 5 A preview selection method.

や、適当なルールによって、システム側が自動的に画面を切り替えていく。そして、ユーザは気に入ったものが表示されたときに選択ボタンを押す。そうすることにより、そのとき提示されているコンテンツの本編を選択することができる。この方式では、まず、それぞれのコンテンツの数秒から数分のプレビュー映像を用意し、このプレビュー映像を次々と連続してユーザに提示する。ユーザは自分の興味のある映像が流れているときに選択ボタンを押すことにより、その本編であるコンテンツや詳細情報を選択することができる。

このため、ユーザが、特に積極的な動作を行わなくとも、端末の前にいるだけで次々と新たな情報を受け取ることができる。また、ユーザが項目を選択するためには、現在表示されている映像に対して確定のみの 1 操作を行うだけである。

今回実験のプレビュー映像選択方式では、プレビュー映像をコンテンツ単位にジャンプできる機能を持たせた。つまり、厳密には、ジャンプ操作などもあるために、プレビュー映像中に可能な操作は 1 操作だけではない。しかし、ここでは、コンテンツを選択するための最短の操作数に着目し 1 操作だと考える。ジャンプ機能では、ユーザはキー操作により、現在再生されているプレビュー映像の次の映像の頭に移動することができる。これは、順逆両方向とも可能である。このように、プレビュー映像に対するユーザの対話操作を可能としている。また、プレビュー映像、本編映像のどちらでも順逆早送りを可能とした。

本編コンテンツの視聴から、プレビュー映像に戻ったとき、プレビュー映像の元の位置に戻るよう設定した。また、本編を最後まで視聴した場合には、自動的にプレビュー映像に戻るよう設定している。

【タイトル選択方式】

この方式では、画面内に選択項目としてタイトルを並べて、ユーザはその項目を選択することができる。画面内に複数の選択肢があり、ユーザはこの中の1つの選択肢を選ぶ。この画面以外の選択肢を選択する場合は、ユーザが意識的に画面を切り替える必要がある。

この方式では、ユーザ側が画面切替えをしなければ、新たな情報を得られない。選択動作の場合には、複数ある選択肢から1つを選び確定するために2操作が必要である。たとえば、複数ある選択肢から1つを選ぶためにカーソルを合わせ、確定するために確定ボタンを押すなどが考えられる。実際にはタイトル選択方式では、図6に示すように、1画面に10個のボタンを用意し、コンテンツの内容を示すタイトルを付加した。

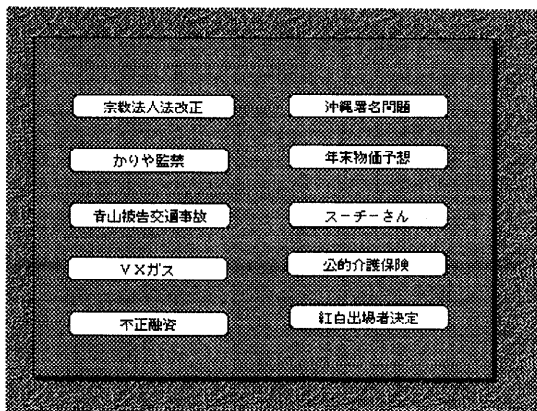


図6 タイトル選択方式の画面例

Fig. 6 A sample image of a title selection method.

また、プレビュー映像選択方式と同様に、本編映像で順逆早送りを可能とし、本編を最後まで視聴した場合には、自動的に図6の選択画面に戻るよう設定した。

4. 実験

用意した10個のコンテンツを用いて、それぞれの方式におけるユーザ操作履歴を取得した。コンテンツの内容を知らないことを前提としているため、コンテンツの内容を1度見てしまうと、次の選択動作に影響がある。そのため、被験者を2つのグループに分け、それぞれ、一方の方式のみを実験対象とした。被験者は、タイトル選択方式4名、プレビュー映像選択方式3名、合計7名で行った。被験者には特にタスクを設定せずに、自然にコンテンツを視聴してもらった。実験実施時間は10分程度とし、それ以前に一通りコンテンツを見終った場合にはその時点で実験を終了とした。

実験終了後、もう一方の選択方式を操作してもらい、2つの方式の使いやすさを5段階評価で報告してもらった。

5. 実験結果と考察

図7にプレビュー映像選択方式とタイトル選択方式のユーザ操作履歴の一例を示す。

横軸は時間、縦軸はコンテンツ番号である。プロットはそのときに行われたユーザ操作を示す。プレビュー映像中の順方向ジャンプ(J)、逆方向ジャンプ(H)、順方向4倍速早送り(F)、順方向2倍速早送り(f)、

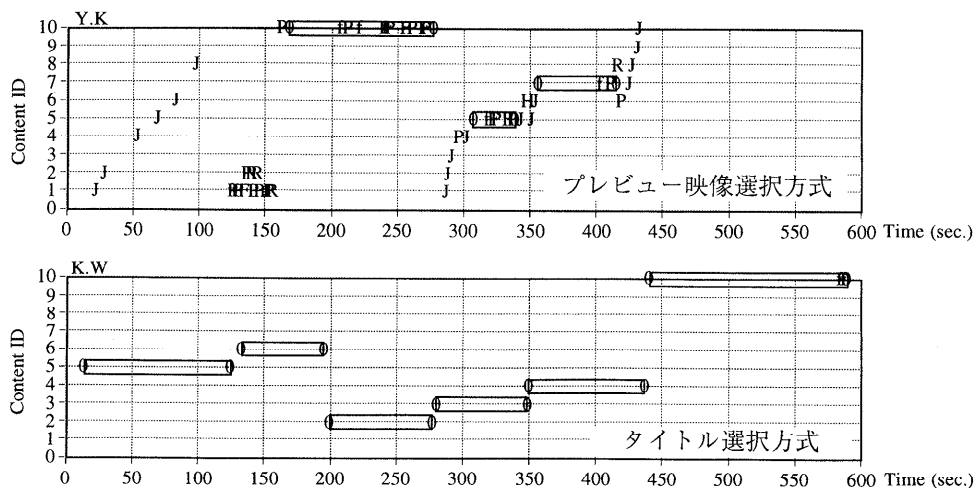


図7 ユーザ操作履歴の一例

Fig. 7 Samples of users' operations.

表 2 ユーザ操作数

Table 2 Number of total operations.

プレビュー映像選択方式		タイトル選択方式	
被験者	操作数	被験者	操作数
T.O	45 (21)	M.S	24
K.M	42 (22)	G.H	12
Y.K	58 (23)	M.I	20
		K.W	14
平均	48.3(22)	平均	17.5

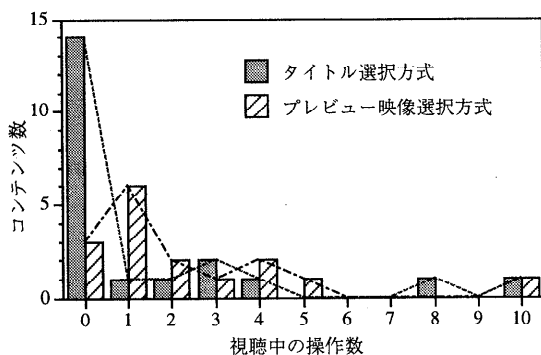


図 8 本編視聴中の操作数とコンテンツ数の関係

Fig. 8 Relations between number of operations and frequency.

逆方向 4 倍速早送り (R), 逆方向 2 倍速早送り (r), 通常再生速度へ復帰 (P), コンテンツ選択, および, 視聴終了 (O) である. タイトル選択方式ではジャンプ機能は提供されていないのでプロットに現れることはない.

また, グラフ中で四角で囲われている部分は, 本編映像を視聴していることを示す.

5.1 ユーザ操作形態, 操作数

視聴中のユーザの操作数を表 2 に示す. プレビュー映像選択方式の () 内の数字は, 本編視聴中の操作を再掲示したものである. プレビュー映像選択方式では, コンテンツ選択のきっかけとなるプレビュー映像部分での操作数が半数近くを占めている. プレビュー映像部分ではユーザは何もしないで, 視聴すると予想していたが, 実際には多くの操作を行っていた. これは, ある程度操作を始めたユーザが, 積極的な選択モードに移行していき, 全体の構成を把握しようとして, さらに操作を増していったと考えられる.

次に, 本編コンテンツ視聴中のインタラクション回数 (操作数) の度数分布 (図 8) に着目する. ここで示す操作数は, 本編映像に対するインタラクションに着目するために, 本編映像内での順逆早送りと通常再生へ戻す操作のみを計測した. 本編映像の視聴終了操作は数えていない. タイトル選択方式では, 本編視聴

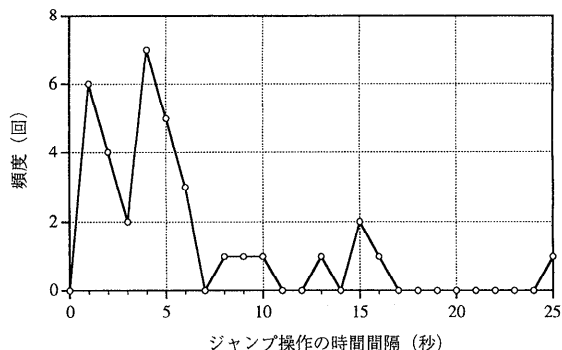


図 9 ジャンプ操作の時間間隔と頻度の関係

Fig. 9 Relations between interval times for jump actions and frequency.

中に 1 度も映像に対してインタラクションを行っていない場合が 14 回と多い. これは, コンテンツを選択後, 新たに映像にインタラクションをせず, そのまま視聴していることが多いことを示している. 一方, プレビュー映像選択方式では, コンテンツ選択後そのまま視聴している場合は 3 回だけであり, 本編視聴中にインタラクションを行うことが多いことが分かる. これは, プレビュー映像により, ユーザが受動的なモードから積極的なモードに活性化した状態が本編視聴中にも継続されていると考えられる.

このことより, 受動的な選択モードにいるユーザに対して, 自動的に情報を与えることにより, ユーザの選択モードを活性化させることができることが示唆された.

5.2 ジャンプ操作の間隔

プレビュー映像選択方式中でコンテンツ単位のジャンプ操作において, 3 種類のジャンプ操作が観察された. 図 9 にジャンプ操作の時間間隔と頻度の関係を示す. ジャンプ操作の時間間隔が, 1~3 秒間, 4~6 秒, それ以上の間隔に分かれている. 図 10 にそれぞれのジャンプ操作が行われた部分をユーザ操作履歴より示す. これらの 3 種類のジャンプは, 以下のように考えられる.

- 間隔が 1~3 秒間のジャンプ操作
内容は確認せず, プレビュー映像間の移動のためだけに行われる.
- 間隔が約 5 秒間前後のジャンプ操作
プレビュー映像を簡単に確認し, それから次のコンテンツに移動している.
- 間隔が 5 秒間以上のジャンプ操作
プレビュー映像の内容をある程度詳しく確認して

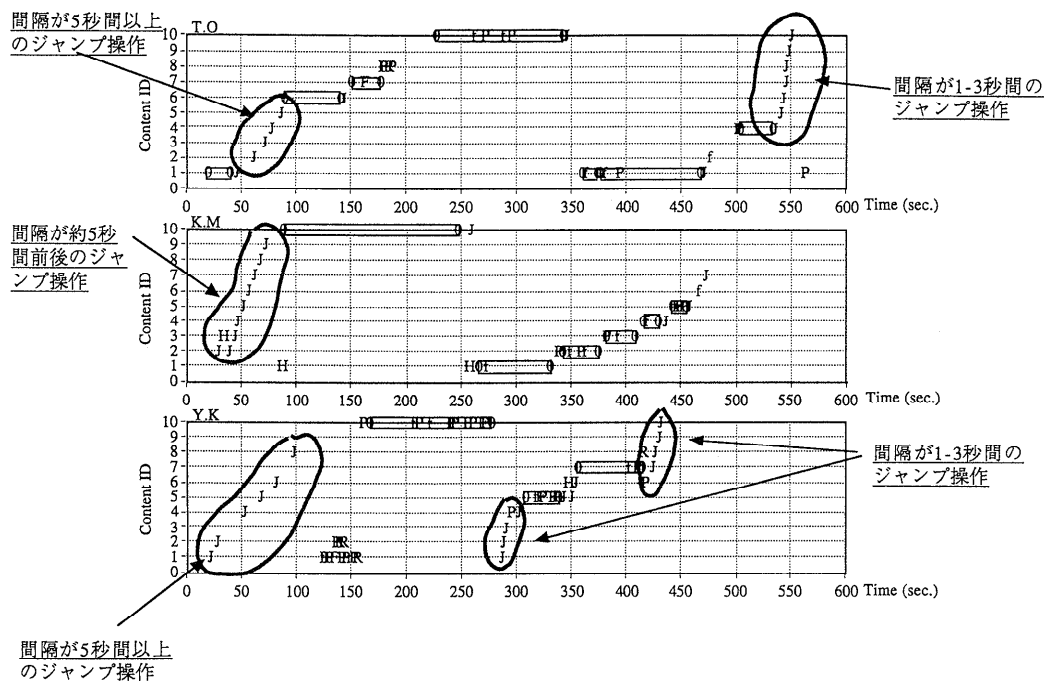


図 10 ユーザのジャンプ操作の間隔
Fig. 10 Intervals of jump operations.

から、本編を視聴するか判断を行っている。

実験終了後に行ったインタビューの中に、「ある程度アナウンサの声を聞かないと、プレビュー映像がどのようなコンテンツに関するものか分かりにくい」という意見があった。本実験では、放送用のニュース映像をそのまま編集したものをプレビュー映像として利用している。そのため、プレビュー映像の始まりはアナウンサがスタジオで話している同じような映像になっている。そして、プレビュー映像が始まってからアナウンサがキーワードとなるようなことを話し終えたり、アイキャッチのような画像が出るまでに数秒かかっている。実際に使用したニュース映像において、アナウンサが話し始めるまでの時間を計測すると、最短で 1.8 秒、最長で 4.9 秒、平均で 3.4 秒であった。

これは、放送を意識して作られたコンテンツであるため、アナウンサが話し始める前に意図的に間をとっているためである。放送では、この間がユーザの注意を引きつけ、次への展開を予感させるのだが、ユーザが自ら操作した場合には、すでにユーザの注意は引き付けられているので、この間が余計なものと感じられる。

つまり 0.5 秒前後のジャンプは、ユーザがプレビュー映像を見て、そのコンテンツを選択をしないと判断し、

次のプレビュー映像に移動している動作だと思われる。そのコンテンツが何についての話題であるかという情報を得るために 4~5 秒かかることはユーザにとって不快感を与えている。

つまり、選択についての判断を時間軸を持った情報源である映像を用いて行うとき、ユーザに早い時期に判断材料となる情報を与える必要がある。プレビュー映像選択方式のように、映像を選択のきっかけに用いるとき、放送用の映像と異なり、映像の最初に間を持たせず、最初の部分にコンテンツの内容を特徴的に示す要素を盛り込む必要があることが示された。

5.3 視聴中のエラー

次に、ユーザの操作履歴を詳しく観測すると、本編視聴中に、操作ミスによって本編映像から抜けてしまい、再び同じコンテンツに戻る操作履歴が観測された。これらを観察すると、同一のコンテンツをすぐに選択し直し、操作ミスで中断してしまった位置までコンテンツを早送りし視聴を再開している。

この動作は、プレビュー映像選択方式、タイトル選択方式の双方に現れている。ユーザの操作履歴を図 11 に示す。グラフの横軸は実験開始からの経過時間を示す。グラフ中の横軸はエラーの起こったコンテンツを視聴し始める時点をもととした相対的な時間軸である。

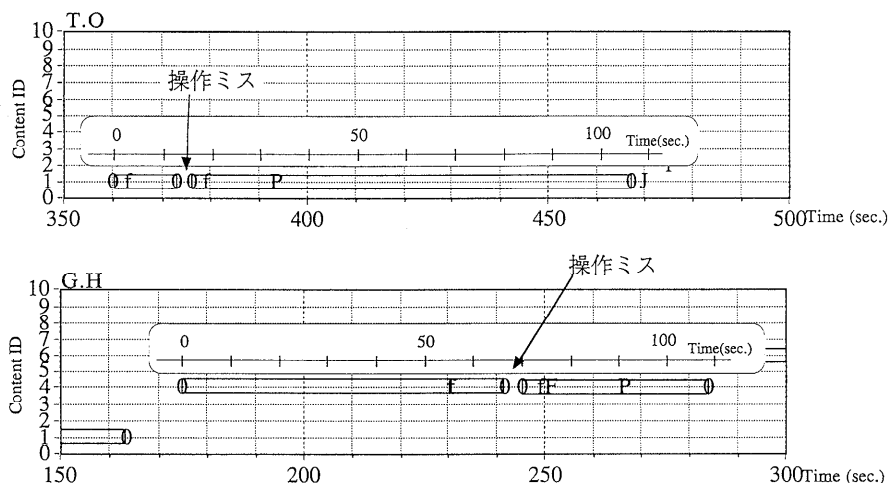


図 11 視聴中の操作エラー
Fig. 11 Errors during viewing.

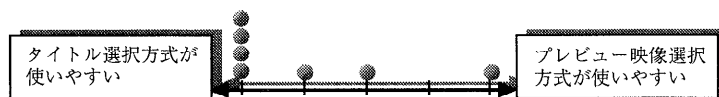


図 12 主観評価
Fig. 12 Opinions of usability between preview selection method and title selection method.

プレビュー映像選択方式では、被験者“T.O.”がコンテンツ番号1を早送り再生(f)で視聴中、視聴開始から16秒後、視聴を中断してしまう。そして、再び同じコンテンツを選択し、早送り再生(f)し、30秒時点から通常再生(P)で視聴、最終的にコンテンツ全体の85%(104秒)まで視聴し、中断操作により視聴を終了している。

また、タイトル選択方式では、被験者“G.H.”がコンテンツ番号4を視聴中、67秒まで視聴後、視聴を中断してしまい、再び同一コンテンツを選択後、早送り再生(F)し、92秒時点から通常再生(P)でコンテンツの最後まで視聴している。どちらの場合も、コンテンツの後半部分を通常再生(P)で視聴していることから、通常再生に戻す動作を操作を行うときにエラーを起こしたと考えられる。このように、コンテンツ本編を視聴中に誤って視聴を中断してしまうことがある。

本実験ではコンテンツ総数が10個と多くなかったために、ユーザはすばやく誤りから回復している。しかし、コンテンツの総数が多くなってきたとき、視聴していたコンテンツを再び選択することが難しくなり、誤りからすばやく回復することが難しくなる。

このような誤りが起こったときも、容易に以前の状態に戻れる方法を用意し、致命的なエラーにならないようにする必要がある。

5.4 主観評価

実験終了後、被験者に、もう一方の選択方式も操作してもらい、2方式の使いやすさについて、5段階評価で報告してもらった。図12に7人の被験者の評価結果を示す。7人中5人の被験者がタイトル選択方式が使いやすいと解答した。

プレビュー映像選択方式は、今回初めて利用するインタフェースであり、使い方に戸惑いを覚えたようである。また、今回のプレビュー映像選択方式では、ユーザが能動的な選択モードに移り、コンテンツ全体の概要を知りたいという欲求を持ったときに、全体概要を把握するための方法がなかったために使いにくいと評価されたと思われる。ユーザの選択モードが移行した場合に、適した選択方法にシームレスに変わって行ける必要がある。

また、選択のきっかけに用いているプレビュー映像に存在する間が、プレビュー映像の操作に対して不快感を与えていることも原因と考えられる。

6. む す び

本論文では、ユーザの受動的なモードにおけるユーザの選択行動を分析することを試みた。プレビュー映像選択方式とタイトル選択方式の2種類のコンテンツ選択方式を実現し、ユーザ操作履歴からユーザのコンテンツ選択行動を分析した。

ユーザが受動的な選択モードにあるときには、自動的にユーザに情報を提示することにより、ユーザのインタフェースに対するインタラクションは少なくなると予想していた。しかし、実際には、プレビュー映像選択方式のように、次々と新たな情報が流れてくる方式は、ユーザを受動的な選択モードから活性化し、逆にインタラクションを誘発した。受動的な選択モードにいるユーザに対して、自動的に情報を与えることにより、ユーザの選択モードを活性化させることができることが示唆された。

また、プレビュー映像選択方式のように、ユーザに次々と情報を与えることにより、今まで興味のなかったコンテンツに対しても新たな興味を励起するのではないかと予想している。そのためにはユーザの興味をどのように測定するか、ユーザにタスクを示さない場合に、ユーザ内部に自発的に発生する興味や目的をどのように検知するか、今後検討する必要がある。

また、今回提案した、映像を選択のきっかけにした選択方式であるプレビュー映像選択方式では、映像素材が持つ間のために、3種類のジャンプ操作のパターンが現れた。時間軸を持った情報源である映像を用いた選択を効果的に行うためには、映像の開始直後からコンテンツの内容を特徴的に示す要素を盛り込む必要があることが分かった。

また、10分程度の視聴時間中にもユーザには操作エラーが起き、回復のために複雑な操作を行うことが求められた。このような操作エラーが起こったときでも容易に以前の状態に戻れるような方法を用意することが必要であることが分かった。

今回、被験者に対して特にタスクを設けず、受け身な状態でコンテンツを視聴してもらい、受動的なモードにおける選択行動について考察できた。今後、被験者がさらにリラックスして受動的なモードで選択行動が行えるように、実験環境を自然な形にしていく必要がある。

参 考 文 献

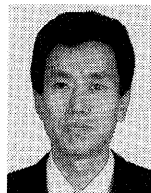
- 1) 定方 徹, 沖村隆幸, 笠原久嗣: 受動的な選択モードにおける映像コンテンツ選択方式の検討,

- 1996 信学会春季全国大会, A-391, p.392 (1996).
- 2) Sadakata, T., Okimura, T. and Kasahara, H.: Video Intensive User Interface for Content Selection, *Proc. 1996 International Workshop on New Video Media Technology*, pp.134-139 (1996).
- 3) Kiger, J.I.: The Depth/breadth trade-off in the design of menu-driven user interfaces, *International Journal of Man-Machine Studies* 20, pp.201-213 (1984).
- 4) Landauser, T.K. and Nachbar, D.W.: Selection from alphabetic and numeric menu trees using a touch screen: Breadth, depth, and width, *Proc. Human Factors in Computing System*, pp.73-78, ACM SIGCHI (1985).
- 5) Young, R.M. and Hull, A.: Cognitive aspects of the selection of Viewdata options by casual users, pathway to the Information Society, *Proc. Sixth International Conference on Computer Communication*, pp.571-576 (1982).
- 6) Norman, K.L. and Chin, J.P.: The effect of tree structure on search on a hierarchical menu selection system, *Behavior and Information Technology* 7, pp.51-65 (1988).
- 7) Shneiderman, B.: *Designing the User Interface*, 2nd edition, Addison-Wesley (1992).
- 8) Norman, D.A.: 誰のためのデザイン?, 新曜社 (1988).
- 9) Laurel, B.: 人間のためのコンピュータ, アジソン・ウェスレイ・パブリシャーズ・ジャパン (1994).
- 10) 海保博之, 原田悦子, 黒須正明: 認知的インタフェース, 新曜社 (1991).
- 11) 田村浩一郎, FREN21: ヒューマンインタフェースアーキテクチャ規約書, パーソナル情報協会 (1994).

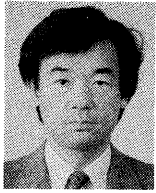
(平成9年7月4日受付)

(平成9年12月1日採録)

定 方 徹



1989年, 早稲田大学理工学部応用物理学科卒業。1991年, 同大学院理工学研究科物理および応用物理学専攻修士課程修了。同年, 日本電信電話(株)NTTヒューマンインタフェース研究所入社。以来, 映像ハンドリング, ヒューマンインタフェース技術の研究に従事。現在, NTTプリンテック株式会社技術本部生産技術研究所課長補佐。電子情報通信学会, 応用物理学会, 日本光学会, 計測自動制御学会ヒューマンインタフェース部会, ACM各会員。



田尻 哲男（正会員）

1977年、茨城大学工学部電気工学科卒業。同年日本電信電話公社（現NTT）入社。以来、ファクシミリ用密着形イメージセンサ、映像コーデック、マルチメディア通信システムの

研究開発およびマルチメディアシステムのSI業務に従事。現在NTT法人営業本部システムサービス部主幹技師。電子情報通信学会、画像電子学会各会員。平成6年本学会山下記念研究賞受賞。



一之瀬 進（正会員）

1974年、横浜国立大学工学部電気工学科卒業。1976年、同大学院電気工学専攻修士課程修了。同年、日本電信電話公社（現NTT）入社。現在、NTTヒューマンインタフェース

研究所画像通信研究部長。主に、画像入出力処理方式、画像通信方式の研究開発に従事。工学博士。映像情報メディア学会、電子情報通信学会、画像電子学会各会員。