
インターフェイスの街角 (71) – 受動的なインターフェイス

増井俊之

現在の一般的な計算機の多くは、ユーザーがなんらかのアクションをおこなったときだけ反応するようになっていきます。ユーザーがコマンドを入力しないかぎりシェルは何も実行しませんし、何かをクリックしなければ Web ブラウザの画面は変わりません。もちろん、バックグラウンドで動いているプロセスはたくさんありますが、直接ユーザーの目に触れるものなかで、ユーザーの操作に関係なく勝手に動くのは時計とスクリーン・セーパーくらいのものでしょう。

一方、テレビの画面は視聴者が何もしなくても勝手に変化し続けます。能動的に操作するより何もせずに見ているだけのほうが楽ですから、ほとんどの人は、電話やインターネットなどの通信的メディアを利用する時間より、テレビなどの放送的メディアを見る時間のほうがはるかに長くなります。

計算機に何かを指示する場合も、キーボードからシェルにコマンドを入力するより、GUI のメニューから機能を選ぶほうが楽なことが多いでしょう。つまり、やりたいことを直接指示するより、いくつかの候補から選択するほうが簡単です。このように、目的がはっきりしている場合もメニューを利用すると便利なのですから、目標や目的が曖昧なときには、いろいろな候補をなんとなく表示し、そのなかから自分の求めるものを選ぶ手法が有用だと思います。とくに観たい番組がなくても、なんとなくテレビをつけておく人が多いのは、たまにおもしろい情報があるからかもしれません。

積極的に行動を起こして何かを捜すという仕事は、かなり知的な生物しか実行できません。しかし、何気なく眺めているものなかから必要なものだけ選び出すという作業

はほとんどの動物が日常的におこなっています。これは人間にとってもより根源的な能力であり、実行も容易だと考えられます。

飽きずに何かを眺め続けられるようにするには、次のような条件が必要になります。

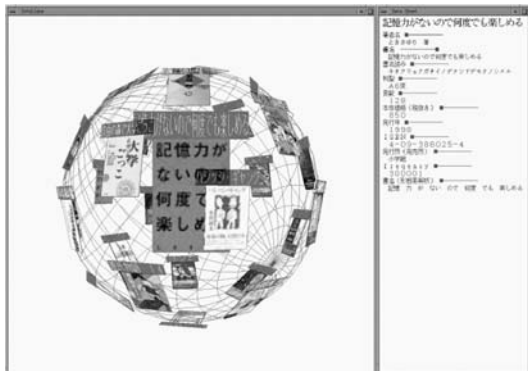
- いろいろな情報が自動的に提示される
同じものをずっと見ていると飽きてしまうので、眺め続けることはできません。
- 画面が動く
静止画を順番に表示する場合も、それらが動くほうが効果的です。テレビでは、静止画をそのまま表示する代わりに、一定速度でスクロールさせたりズームしたりするテクニックがよく使われています。
- 画面がある程度大きい
小さい画面を眺め続けていると疲れてしまうので、ある程度以上の大きさが必要です。

おそらく、テレビはこれらの条件を満たしているため、長時間つけっぱなしということが多いのでしょう。

受動的なインタフェース

シェルや Web ブラウザのユーザーは、完全にユーザー主導の能動的な操作をおこなう必要があります。テレビの場合、視聴者はチャンネルを変える以外はほとんど受動的な操作しかおこなえないので、ユーザーの要求に応じて細かく動作を変えろといったことはできません。これらのあいだをとって、能動的な操作と受動的な操作をうまく組み合わせれば、両方の利点を兼ね備えたシステムを構築できるので

図 1 InfoGlobe



はないでしょうか。眺めているだけでもある程度有用で、かつユーザーからの指示によって動作を変えられるシステムがあれば、誰でも手軽に使える便利なシステムになるでしょう。

最近、このような考え方にもとづいたシステムがいくつか提案されています。

提示型インターフェイス

京都工芸繊維大学の水口 充氏は、「提示型インターフェイス」を提案しています [2]。これは、システムが自動的に情報を次々と提示し、そのなかの何かにユーザーが興味をもったらユーザーの指示によって提示情報が変わっていくというものです。

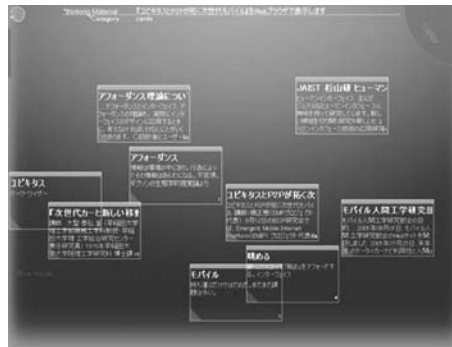
提示型インターフェイスの分かりやすい例は「回転寿司」です。回転寿司では、能動的に注文する必要はありませんし、魚の名前が分からなくても好きなものを食べることができます。これは、かなり敷居の低いインターフェイスといえるでしょう。

図 1 は、提示型インターフェイスとして提案された書籍検索システム「InfoGlobe」です。

中央には、いま見ている書籍の表紙の画像が表示されており、その周囲の球面上にはほかの書籍が均等に配置されています。中央の書籍の詳細情報は、右側のウィンドウに表示されます。

この球をトラックボールのように回転させることで、端や裏側に表示されている表紙画像を見やすい位置に動かすことができます。球面の大きさを連続的に変更していくと、それに合わせて球面上に配置される書籍の数も変わっていきます。これにより、ユーザーにとって見やすい数に

図 2 Memorium



調整することができます。

球面をゆっくりと転がすように操作すると、速度を保って球面は回転し続けます。自動的に回転しているときは、長いあいだ表示されている書籍は別のものに更新されていきます。また、球面を急に転がすような操作をすると、中央にある書籍情報とその他の書籍情報との関連度が計算され、周囲の書籍が関連度の高いものに入れ替わります。このように、ユーザーが何も操作をおこなわなければ、情報はゆっくりと更新され、それを眺めることができます。また、ユーザーがなんらかの指示を与えれば、さらに細かい操作も可能になります。

水口氏は、この考えをさらに発展させた「常時利用するシステムのためのユーザー・インターフェイス環境」を情報処理振興事業協会 (IPA) の「未踏ソフトウェア創造事業」の助成を受けて開発しています¹。

眺めるインターフェイス

慶應義塾大学の渡邊恵太氏は、ユーザーが能動的な操作をしなくても情報にアクセスするための枠組みとして「眺めるインターフェイス」という考え方を提案し、この考えを実装した「Memorium」というシステムを開発しています [1]²。

Memorium の画面上では、ユーザーが興味を抱きそうなキーワードとその説明を表示するウィンドウがつねに浮遊しながら動いており、これを眺められるようになっています (図 2)。これらの矩形が衝突すると、衝突した 2 つ

1 <http://www.ipa.go.jp/NBP/15nendo/15mito/gaiyou/7-5.htm>

2 <http://web.sfc.keio.ac.jp/~t00232kw/cgi-bin/wiki2/wiki.cgi?MEMORIUM>

リスト1 バクリウム・プログラム

```
// バクリウム ActionScript

W = 1200; // 幅
H = 700; // 高さ
N = 6; // 表示する画像の数
F = 60; // 新しい画像をロードするまでのフレーム数

function randdir(){
    return Math.random() * 3 + 0.1;
}

clips = new Array(N);
dirx = new Array(N);
diry = new Array(N);
for(i=0;i<N;i++){
    clips[i] =
        createEmptyMovieClip('movie'+i,i+1);
}

frameno = 0;
onEnterFrame = function(){
    if(frameno % F == 0){ // image?.jpgをロード
        i = frameno / F % N;

        imagefile = "image" + i + ".jpg";
        clips[i].loadMovie(imagefile);
        clips[i]._x = W * Math.random();
        clips[i]._y = H * Math.random();
        clips[i]._alpha = 60;
        dirx[i] = (Math.random() > 0.5 ?
            randdir() : -randdir());
        diry[i] = (Math.random() > 0.5 ?
            randdir() : -randdir());
    }

    for(i=0;i<N;i++){ // image?.jpgを移動
        if(clips[i]._x >= W){ dirx[i] = -randdir(); }
        if(clips[i]._x <= 0){ dirx[i] = randdir(); }
        if(clips[i]._y >= H){ diry[i] = -randdir(); }
        if(clips[i]._y <= 0){ diry[i] = randdir(); }
        clips[i]._x += dirx[i];
        clips[i]._y += diry[i];
    }

    frameno++;
}
}
```

のキーワードを用いて Google の検索が実行され、その結果が新しいキーワードをもつウィンドウとして新たに表示されます。これらの動作は、ユーザーがとくに操作をおこなわなくても自動的に実行されます。したがって、Memorium 画面上には次々と新しいキーワードとその説明が出現し、ユーザーの想像力を刺激します。

また、ユーザーは新たなキーワードを入力したり、あるいは浮遊速度を制御したりして Memorium の動きを制御することもできます。自分に関連のありそうな情報が次々と自動的に表示されるので、何気なく眺めているだけでも有用な情報が得られる可能性があります。

渡邊氏も、未踏ソフトウェア創造事業の助成を受け、Memorium を発展させたシステムを“緩やかな情報管理システムの開発”というテーマで開発しています³。

バクリウム

以上に紹介したシステムはなかなか魅力的ですが、残念ながらまだ一般公開はされていません。そこで、Memorium のアイデアを借用した“バクリウム”を作ってみました

³ <http://www.ipa.go.jp/NBP/15nendo/15mito/gaiyou/7-29.htm>

図3 バクリウムの画面



した。

バクリウムには Memorium のような検索機能などはありませんが、ユーザーに関係のある画像をランダムに選んで画面上に浮遊させて表示し、忘れていた写真やメモを思い出すことを目的にしたものです。

バクリウムは、Memorium と同じく Macromedia Flash で実装しました。リスト1のアクション・スクリプト (Flash のプログラミング言語) をタイムライン上で定義しておけば、F フレームごとに image0.jpg、image1.jpg、…… という名前のファイルがロードされ、図3のように表示されます。

image?.jpg には、表示したい画像を用意しておきます。写真をランダムに表示してもいいでしょうし、Web ペー

ジを表示してもよいでしょう。さまざまな画像を適宜生成し、リスト1のFlashプログラムのディレクトリにコピーすれば、それが浮遊して表示されます。

図3では、2001年12月号で紹介したWikiページを画像にしたものとデジタルカメラの画像を表示しています。このほかに、TODO項目や英単語などを表示してもいいでしょう。このFlashをスクリーン・セーバーとして登録しておけば、使っていない計算機でつねにパクリウムを動かしておくことができます。

普通のWikiページでは、タイトルのリストは簡単に見られますが、ページの内容はクリックしなければ分かりません。古いページの内容を見ると、意外な発見をすることがあります。パクリウムを使っていると、とくに操作しなくても昔のWikiページが見えるので、関係のないことを考えているときも新しいアイデアを思いつく場合があります。作ってから日が浅いため、使用期間はまだ不十分ですが、しばらく利用しておもしろい活用方法を考えてみようと思います。

おわりに

ユーザーの行動とは関係なく情報を端末に送って表示する手法は、“プッシュ技術”と呼ばれます。一時は、Point-Castをはじめとする多くのシステムが話題になりましたが、最近はこれらの技術はすっかり影を潜めてしまったようです。最初に述べたように、ユーザーが何もしなくても有用な情報が送られてくるのは便利ははずです。しかし、これらのシステムでは、入ってくる情報をユーザーが制御するのが難しく、表示も派手で目立ちすぎたためにそれほど普及しなかったのかもしれませんが、当時はまだブロードバンド接続が一般的ではなかったので、テレビなどとくらべて配信される情報が少なかったのも一因でしょう。つまり、コンテンツの内容や見栄えなどにいまひとつ魅力がなく、ユーザーの心を捉えそこねたように思います。今回のような手法を使えば、ユーザーが自分の好きな情報を何気なく画面に表示したり、関係のある情報だけを得られるように工夫することもできます。自分だけの“眺めるシステム”が作れる仕組みがあれば、なおよいかもかもしれません。

Webブラウザの有用さとテレビの手軽さをうまく融合させる方法は、まだたくさんあるように思います。たとえ

ば、現在のテレビでは、ザッピング⁴の対象となるのは放送中の番組だけです。しかし、ハードディスク・レコーダーを使えば、放送済みの番組もザッピングできるでしょう。キーワードや種類を指定し、番組を検索してから視聴するのではなく、たくさんの番組を一気にザッピングするようなことが可能になれば、思わぬ発見がいろいろとできるようになるかもしれません。

テレビの表示は動画で、しかもチャンネルは一瞬で切り替えられるので、Webブラウザと比較すると桁違いに速く多様な情報を眺めることができます。Webブラウザでも、このような高速画面切替えができるようにすべきでしょう。未踏ソフトウェア創造事業として開発をおこなっている後藤典雄氏は、ブラウザ上でもテレビと同様なザッピングが可能な「リストブラウザ」⁵を開発しています。リストブラウザでは、クリックしてWebページをブラウズするのではなく、テレビのチャンネルと同じ要領で高速にページを切り替えながらブラウジングができるようになっています。

以前、眼鏡型のウェアラブル計算機をいつも身につけて使うことで記憶力が高まったという実験結果を見たことがあります。このように、とくに意識せずにいろいろな情報に接するだけでも人間の能力は向上するようです。何気なく情報を交換する場所があれば、多人数で受動的なインターフェイスを共有することができるかもしれません。今後、これらの手法を応用したいろいろなシステムを実現してみようと考えています。

(ますい・としゆき 産業技術総合研究所)

[参考文献]

- [1] 渡邊恵太、安村通晃「Memorium：眺めるインタフェースの提案とその試作」第10回インタラクティブシステムとソフトウェアに関するワークショップ(WISS2002)論文集、pp.99-104、2002年11月
- [2] 水口 充、浦野直樹「提示型インタフェースによる情報検索システム」『インタラクティブシステムとソフトウェアVI：日本ソフトウェア科学会』WISS'98、pp.159-164、近代科学社、1998年

4 もともとは、1つのストーリーを異なる側面からみて、それぞれを別のチャンネルで同時並行に放映する手法のことです。現在は、リモコンで次々にチャンネルを変える行動も、こう呼ばれています。

5 <http://www.ipa.go.jp/NBP/15nendo/15mito/gaiyou/7-6.htm>