

周囲の会話のざわめきを感じさせるインスタントメッセージャー RippleDesk

岩淵 志学^{*1} 久松 孝臣^{*1} 高橋 伸^{*1} 田中 二郎^{*1}

RippleDesk: Instant Messenger which makes the user aware of ripple

Shigaku Iwabuchi^{*1}, Takaomi Hisamatsu^{*1}, Shin Takahashi^{*1} and Jiro Tanaka^{*1}

Abstract – Informal communication plays an important role for group activities. In the real world, the awareness of the conversational ripple of other people becomes the chance of participation in informal conversation. However, on the network, active operations are needed to notice that conversation occurs between other people. In this paper, we describe about RippleDesk the instant messenger which allows the ambient awareness of the surrounding conversation by making ripple waves on the user's desktop screen.

Keywords: instant messenger, communication support, ambient awareness, ripple wave

1. はじめに

近年、インターネットに代表される情報通信技術の発達によって、オフィスの物理的分散が進んでいる。オフィスが離れると、同じ場所で仕事をする場合と比較してインフォーマルな会話に参加する機会が減少する。インフォーマルな会話は、組織内での個人的な関係を発展・維持させるのに重要である。

実世界において、会話に参加するきっかけの1つに「ざわめき」がある。知り合いが近くで会話をしている声を聞き、その会話へ参加することはよくある。それに対し、インターネットでは他人同士の会話を知ることが難しい。しかしながら、インターネットを用いたコミュニケーションにおいても、「ざわめき」に相当する状態、すなわち他人同士が会話をしている状態は存在する。

本研究ではこのような考えに基づき、インターネット上のざわめきをユーザに感じさせることによるコミュニケーション支援を目的としている。

特に本論文では、会話のざわめきをデスクトップの背景に波紋として表現する提示手法を用いたインスタントメッセージャーRippleDeskについて述べる。

2. 既存のコミュニケーションツールの問題点

インターネットを用いてコミュニケーションを行うツールには、テレビ電話や掲示板、チャット等、様々な種類がある。これら既存のインターネットのコミュニケーションツールにおいて、他人が会話をしているかどうか

を知るためには、ユーザは能動的にアクションを起こす必要がある。例えば、掲示板であればブラウザを立ち上げる必要がある。また、チャットであればログインする必要がある。それらの能動的なアクションは、会話へのモチベーションがある程度高くなければ起こしにくい。

また、コミュニケーションツールの中には、他人同士が会話を始めたことを通知する機能を持つものがある。しかし、コンピュータで作業を行う人はアプリケーションの画面に集中しているため、そのような機能が作業に支障となる場合も多い。例えば、チャットルームへ他のメンバーが参加した時の音やウィンドウの点滅などである。会話に参加するきっかけをユーザに効率よく提供するためには、作業を阻害しないようにざわめきを提示することが重要である。

3. RippleDesk システム

RippleDesk は、ユーザが他人同士の会話のざわめきを受動的かつアンビエントに感じ取ることができるインスタントメッセージャーである。RippleDesk では、デスクトップの画面の周りに多くの人がいる、お互いにががやがやと会話をしている、というメタファを用いる。

RippleDesk の特徴として、デスクトップの壁紙を水面のように波打たせることで周囲のコミュニティのざわめきを表現する手法を用いている(図1)。ユーザは、波紋の発生する方向や波紋の大きさなどの情報から、会話が起きているコミュニティや、会話の頻度などを知る。

*1: 筑波大学大学院 システム情報工学研究科

*1: Department of Information Science and Engineering, University of Tsukuba



図 1: 波紋による周囲の会話の提示

Fig1: Ripple wave provides the awareness of conversation

3.1 コミュニティへの参加

RippleDesk を利用するには、ユーザは必ず 1 つ以上のコミュニティに参加する。コミュニティは 1 人以上のユーザから構成される。参加するには、RippleDesk のポータルサイトから参加したいコミュニティを検索するか、新規にコミュニティを作成する。その後、図 1 の上部の描いたように自分が参加したコミュニティを仮想的にデスクトップ画面の周囲に配置する。配置方法は、現バージョンでは RippleDesk の設定画面からコミュニティの ID と設置したい点の座標を入力する。

3.2 メッセージの送信

コミュニティに向けてメッセージの送信を行うには、メッセージドロップを作成する。メッセージドロップはメッセージを書き込んだ水滴である。

図 2 にメッセージドロップの作成と送信方法を示す。メッセージドロップはタスクトレイに格納されている RippleDesk のメニューから作成できる。空のメッセージドロップにメッセージを入力した後、マウスでデスクトップの周囲にドラッグする。コミュニティを設定した付近にドラッグすると、宛先が指定される。宛先が指定された状態でマウスのボタンを離すと、宛先のコミュニティに属するメンバー全員にメッセージが送信される。

3.3 メッセージの受信

メッセージは、あらかじめ設置したコミュニティの方向から提示される。普段、画面上にコミュニティの位置やコミュニティ名は表示されない。実世界のオフィスでざわめきが開こえてくる方向から話し手を想像することと同じように、ユーザは位置から会話しているコミュニティを知る。

メッセージは、受信する側のコンテキストによって異

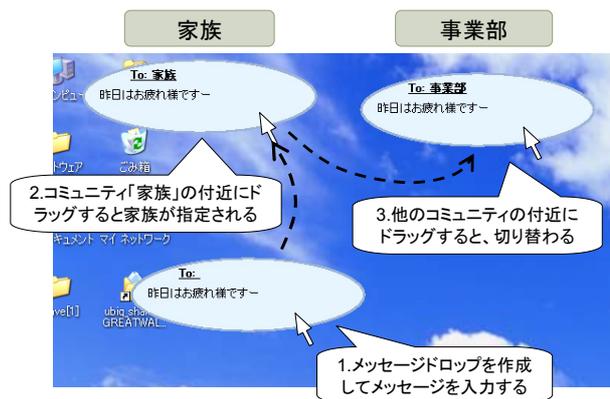
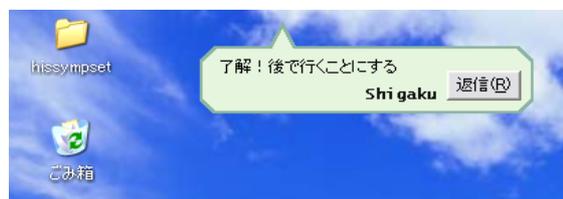


図 2: メッセージドロップの宛先の指定

Fig2: Dragging a message drop set the destination



(A) 吹き出しによる提示



(B) 波紋による提示

図 3: 会話可能性による提示の違い

Fig3: Display of a message depends on user's context.

なった表現で提示される。ユーザはあらかじめ、会話に参加するモチベーションを表す度合である会話可能性をアプリケーションごとに設定する。会話可能性は 0 から 1 の正の実数である。RippleDesk はメッセージ受信すると、現在アクティブになっているアプリケーションの会話可能性を参照する。

3.3.1 吹き出しによる提示

会話可能性が高い場合もしくは RippleDesk 自体がアクティブなアプリケーションであるとき、メッセージは吹き出しによりデスクトップ上に表示される(図 3-A)。吹き出し口はコミュニティの方向である。複数のコミュニティからメッセージが受信されれば、画面上の複数の場所で吹き出しが表示される。吹き出しの「返信」ボタンをクリックすると空のメッセージドロップがその場に作成され、入力・返信を行うことができる。吹き出しは一定時間経つと自動的に消滅する。この状態は、実世界で例

えるならば、周囲の会話を聞いている状態に相当する。

3.3.2 波紋による提示

会話可能性が低い場合には、吹き出しによる明示的なメッセージの提示ではなく、デスクトップの背景に波紋が発生する(図 3-B)。この状態は、実世界で例えるならば、作業をしながらも周囲のざわめきを漠然と感じ取っている状態に相当する。

ユーザは、波紋が起きる頻度 N 、波紋が起きる場所 P 、および波紋の初期振幅 A の 3 種類のパラメータからコミュニティ内で発生している会話についての情報を得る。

RippleDesk ではそれぞれのパラメータに対して以下のような意味付けを行っている(図 4)。

- N : コミュニティ内で 1 つのメッセージドロップが配信されると、1 つの波紋が起きる。よって、 N は会話の頻度を表す。
- P : ユーザがコミュニティに参加する際に設定した場所から波紋が発生する。 P はどのコミュニティ内で会話が起きているかを表す。
- A : メッセージドロップの文字数を s バイト、 c を会話可能性としたとき、 $A = sc$ である。つまり、文字数が多くなれば波紋の初期振幅は大きくなり、より広範囲に広がる波紋となる。また会話可能性が低ければ、波紋の揺らぎは小さくなる。

波の進む速度は、処理を行うコンピュータの性能に依存するが、Pentium4 2.0GHz 程度の性能の CPU では 100 ピクセル/秒程度である。アニメーションの描画は 20FPS で行われる。

4. 実験

RippleDesk は波紋の中心点によってコミュニティの場所を表現する。しかし、コミュニティの場所を多く設定すればするほど、波紋がどのコミュニティから発生したものか認識しにくくなる。そこで、波紋によってどの程度の数のコミュニティが認識できるかを実験した。

4.1 実験方法

まず事前準備として、デスクトップ画面の上部に、波紋を発生させるポイントを一定の間隔で設定する。また、それぞれのポイントに、左端のポイントを 1 番目としてコミュニティ番号を書き込んだ付箋紙を物理的に取り付ける。被験者には実験の前に 1 分間、番号と波紋の発生するポイントの対応をあらかじめ覚えてもらう。次に、付箋紙を取り払い、ランダムなポイントに波紋を発生させる。被験者には、それが何番のポイントから発生したか、番号で答えてもらう。これを 20 回行い、1 セットとする。被験者は 3 名で、いずれも学生である。1 人につき、ポイントの間隔を 200 ピクセル、100 ピクセル、50 ピクセルに変え、計 3 セット行った。波紋の大きさは、

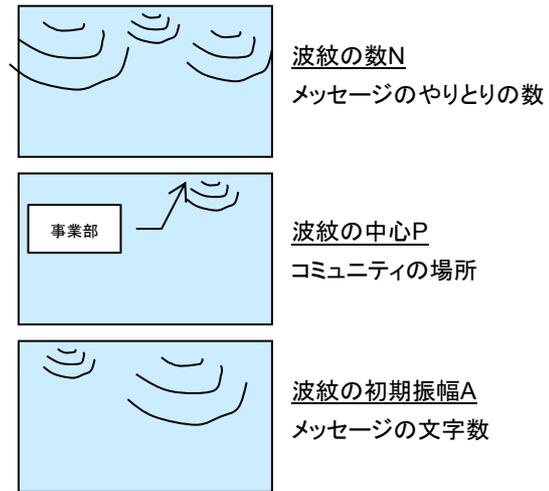


図 4: 波紋の意味

Fig4: Meaning of a ripple wave

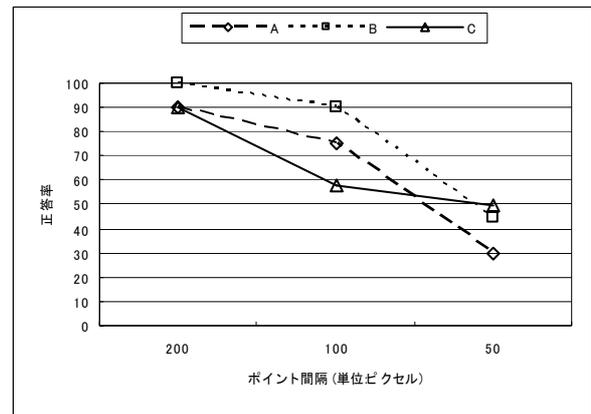


図 5: 実験結果

Fig5: Results of the experiments

中心から 100 ピクセルの距離で初期振幅の 10%以下に減衰する値に設定した。会話可能性の値としては 0.5 に相当する。

実験に用いたディスプレイは 17 インチの液晶モニターで、デスクトップ画面の解像度は 1024×768 ピクセルである。デスクトップの壁紙には一般的な森林の画像を用いた。

4.2 実験結果

結果を図 5 に示す。被験者 A,B,C ともに、波紋の発生ポイントの間隔が狭くなるほど正答率が低下した。200 ピクセルの間隔では平均して 9 割以上の確率で、被験者は正しい番号を答えた。100 ピクセル間隔では、7 割程度までに低下した。50 ピクセル間隔で波紋を発生させると、半分以上、正しい発生ポイントの番号を答えることができなかった。

4.3 考察

波紋の発生位置から予想したコミュニティと実際のコミュニティが異なる場合には、誤ったコミュニティにメッセージを送信してしまうなど、トラブルの原因となる可能性がある。そのため、200 ピクセル以上の間隔を空けてコミュニティの場所を設定することが実用的であると考えられる。一般的なデスクトップ画面の解像度を1280x1024 ピクセルとすれば、1 辺あたり 5~6 個程度である。デスクトップ上部以外に、左右の辺を利用すれば、その 3 倍程度の数のコミュニティに所属することが可能と思われる。

また、実験後の被験者の話から、3 名ともに、実験に用いた森林の壁紙に存在する特徴的な部分と、波紋の発生するポイントの番号を関連付けてコミュニティの場所を覚えることがわかった。(写真の中の白っぽい木から発生した波紋は 3 番のコミュニティである、等) つまり、単純にデスクトップ画面の x 座標だけでなく、壁紙の特徴的な部分をコミュニティの場所を手がかりとしていた。このことから、壁紙の種類によって認識できるコミュニティの数が変化する可能性がある。

5. 関連研究

離れた場所にいる人の活動をアンビエントに伝えるシステムはいくつかある。Meeting Pot[5]は、コーヒールームの匂いを離れたデスク上に伝えるシステムである。休憩室などの離れた場所のざわめきは直接仕事場には聞こえないが、Meeting Pot ではコーヒーの匂いという間接的な情報から、休憩室でのコミュニケーション発生をアウェアさせている。また、ランプなどを用いて、Web サイトを訪問している人の活動をリアルタイムでアンビエントに提示するシステム[4]がある。これらのシステムは、実世界・ネットワーク上に関わらず、不特定の人の活動を伝える。それに対して RippleDesk では会話が発生しているコミュニティを波紋の情報から推定することができる。

波紋を用いてアンビエントに情報を提示するシステムとしては、WaterLamp [2]がある。WaterLamp は、ネットワークのトラフィックの状態に応じて水槽へ水滴を落とし、発生した波紋をランプで投影する。WaterLamp ではトラフィックの状態を水面の揺らぎの激しさへ 1 次元的にマッピングしているのに対し、RippleDesk では波紋の頻度だけでなく座標などのパラメータを利用している。

他人同士の会話の状況を視覚的に得ることが可能なコミュニケーションツールとしては、Babble[1]がある。Babble ではユーザの状態を表現するための画面を明示的に表示するのに対し、RippleDesk ではデスクトップ画面の背景に波紋を起こす手法を用いている。

Notification Collage[3]は、ライブカメラと付箋紙などを

貼り付ける掲示板を組み合わせたグループウェアシステムである。利用実験において、掲示板を用いた偶発的なコミュニケーションが発生することが確認されている。

RippleDesk では、使用しているアプリケーションから忙しさを推定してメッセージの提示を自動的に切り替える。ユーザの状況に応じて適切なインタラクションを提供することを目的とした研究としては、実世界のデスクワークの状況から忙しさを自動判定する研究[6]がある。

6. まとめと今後の展望

本論文では、インターネットを用いたコミュニケーションを支援することを目的とし、インターネット上で発生している会話のざわめきをデスクトップ画面の波紋として表現するインスタントメッセンジャーRippleDesk について述べた。

今後、さらに利用実験を行い、ざわめきを提供することでユーザがどのように会話へ参加するかについて調査を行う予定である。

参考文献

- [1] Bradner, E., Kellogg, W. A. and Erickson, T.: Babble: Supporting Conversation in the Workplace. SIGGROUP Bulletin, Vol. 19, No. 3, pp. 8-9, ACM Press (1998)
- [2] Dahley, A., Wisneski, C. and Ishii, H.: WaterLamp and Pinwheels: Ambient Projection of Digital Information into Architectural Space. In Conference Summary of CHI '98, ACM (1998)
- [3] Rounding, M. and Greenberg, S.: The Notification Collage: Posting Information to Public and Personal Displays. In Proceedings of SIGCHI'01, pp 514-521, (2001)
- [4] Schmidt, Albrecht and Gellersen, Hans-W.: Visitor Awareness in the Web. In Proceedings of the tenth international conference on World Wide Web, pp.745-753, (2001)
- [5] 椎尾 一郎, 美馬 のゆり: Meeting Pot: アンビエント表示によるコミュニケーション支援, インタラクション 2001 論文集, 情報処理学会シンポジウムシリーズ, Vol. 2001, No. 5, pp. 163-164, (2001)
- [6] 水口 充, 竹内 友則, 倉本 到, 渋谷 雄, 辻野 嘉宏: デスクワークにおける忙しみの自動推定. ヒューマンインタフェース学会論文誌, Vol. 6, No. 1, pp. 69-74, (2004)