

学会支援システムにおける実世界指向 インタラクション†

濱崎 雅弘*・松尾 豊*・中村 嘉志*・西村 拓*一・武田 英明**

本論文では、Webマイニングとソーシャルネットワークサービス、そして実世界でのICカードを用いた学会支援システムについて述べる。我々は、人工知能学会で2003年、2004年、2005年と3年間、学会支援システムを運用している。本稿では、特にシステムの中で得られた3つのデータに着目し、その分析を行う。3つのデータとは、Webマイニングによって得られた参加者の関係性のデータ、システム上でソーシャルネットワークとして知り合い登録を行った知り合い関係のデータ、そして実世界でユーザが情報キオスクを利用したというインタラクションのデータである。この3つのデータを比較した結果、Web上の情報が知り合い登録の生成に、知り合い登録情報が実世界でのインタラクションに、それぞれ関係があることがわかった。これらの知見は実世界指向インタラクションのシステムデザインにとって有用であると考えられる。

キーワード：Webマイニング、ソーシャルネットワーク、実世界指向インタラクション、ネットワーク

1. はじめに

昨年からはmixiやGreeなどのソーシャルネットワークサービス(SNS)と呼ばれるサイトが注目を集めている。自分の知り合いを登録することで、知り合いの知り合いを見つけたり、知人のBlogを読むなどの機能がある。mixiは2005年前半にユーザ数が100万人を突破し、ビジネスや音楽など専門に特化したSNSも増えるなど、情報検索や情報発信の基盤として、SNSは大きな可能性を持っていると考えられる[Staab05]。

我々は、2003年からシステム上に「knowリンク」という知り合い関係を登録できる仕組みを実装し運用している。

また、Web上の情報を用いて社会ネットワークを抽出する試みもある。例えば、Webのページ間の関係[Murata01]やBlogネットワークの抽出[Furukawa05]、学生の社会ネットワークの抽出[Adamic03]などである。Web上には研究に関する情報が多くあるが、そこから研究者の関係を抽出する

Webマイニングの研究[cite{Matsuo05,Mika05}]も行われている。

一方、Web上でのインタラクションにとどまらず、Webでの情報を利用しながら実世界でのコミュニティ支援につなげていく試みも重要である。我々は、実世界でのインタラクションを情報システムを用いて支援する実世界指向インタラクションを目指している。その際、(i)ユーザが面倒な操作を覚える必要がなく気軽にシステムを利用できるカジュアル端末[Nakamura05]、(ii)オンラインでのコミュニケーションやWeb上で収集した情報を実世界でのインタラクションのきっかけとすること、が2つの大きな要素技術となる。

本論文では、Webの情報や知り合い登録による情報をもとにしながら、それを実世界でのコミュニケーション支援につなげていく学会支援システムの試みについて述べる。ユーザのWeb上でのつながり、知り合い登録、実世界でのインタラクションという3つのユーザ間のつながりを用い、3種類の社会ネットワークを抽出することができる。そのネットワークを分析するとともに、Web上の情報や知り合い登録が実世界でのコミュニケーション支援に有効に働いていることを示す。

本論文では、2章でシステムの概要を説明し、3章で3種類のネットワークの分析と考察を行う。4章で関連研究とまとめを述べる。

† A Conference Support System for Real World Based Interaction Masahiro HAMASAKI, Yutaka MATSUO, Yoshiyuki NAKAMURA, Takuichi NISHIMURA and Hideaki TAKEDA

* 産業技術総合研究所
National Institute of Advanced Industrial Science and Technology

** 国立情報学研究所，総合研究大学院大学
National Institute of Informatics, Graduate University of Advanced Studies

2. 実世界を指向した学会支援システム

2.1 イベント空間情報支援プロジェクト

著者らは、これまで2003年度から2005年度の人工知能学会の全国大会 (JSAI2003, JSAI2004, JSAI2005)において、学会支援システムを運用してきた[Nishimura04, Hamasaki05]。これは、研究者の情報をWebから集めるWebマイニングやSNSと、学会会場におけるユビキタス環境を組み合わせ、学会参加者のコミュニケーションを促進しようというものである。こういった時間・空間的に高密度なイベントを対象とした支援を、イベント空間情報支援と呼んでいる。

JSAI2005における学会支援システムは、図1に示すようにいくつかのサブシステムから構成される。その全体像については[Takeda05]に述べられているが、WebシステムによるWeb支援と、会場支援をシームレスに結び付けていることが大きな特徴である。その中でも本論文では、Polyphonet Conferenceと会場での情報キオスクによる対話的なつながり提示に焦点をあてる。

Polyphonet ConferenceはWebマイニングを用いたソーシャルネットワークの自動抽出および表示機能と、学会における聴講スケジュールの支援機能を持ったWebシステムである。Polyphonet Conferenceは学会支援システムにおけるWeb支援部のポータルシステムとして機能しており、ユーザのアクションをもとに自動的にBlogエントリが作られるアクションログや、アバターを使ったコミュニケーションシステムTelMeAなど、他のシステムもここから利用できる。

Polyphonet Conferenceで用いられているWebマイニングとスケジュール支援機能については、それぞれ[Matsuo05, Hamasaki04]で詳しく述べている。

また、会場での支援は、参加者(著者・共著者およ

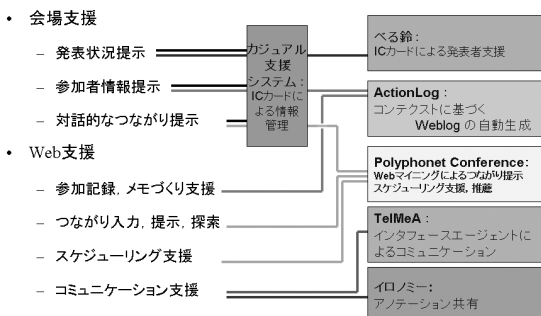


図1 システム構成

び事前登録者)に配ったICカードと、会場内に3箇所設置された情報キオスク(図2)により行われる。情報キオスクには、セッション参加人数表示や発表経過時間などの発表状況が表示されたり、設置されたカードリーダーにICカードを載せることで参加者の情報が表示される。

以下では、システムの全体像を簡単に紹介した上で、システムが利用する3つのつながりのデータ、すなわち参加者間の関係性を表す3種類のデータについて述べる。

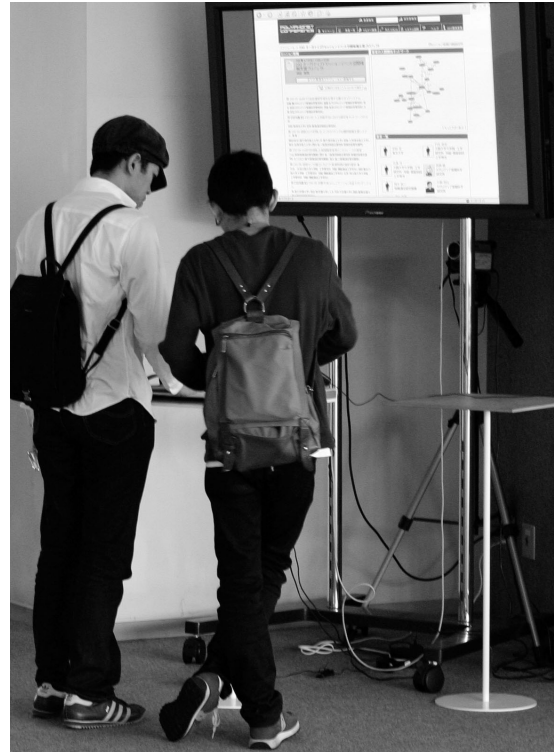


図2 情報キオスク

2.2 システム概要

Polyphonet Conferenceでは、WebマイニングによりWWW上の情報から研究者間の関係を抽出して、社会ネットワークを提示することを行っている。Webマイニングにおいては、参加者の氏名と所属を元に、2人の参加者が共に出現するページをWWW検索エンジンから収集して分類することで、人間関係を推定している。このデータが、利用者がシステムにアクセスした時点で既に蓄積されている初期データとなる。これはシステムにログインするとまず最初に訪れるマイページ(図3)に表示されており、利用者にとって自分の知り合いがどこにいるかを示すナビゲート役を果たす。このネットワークはグラフとしてみることで



図3 マイページ

き、探索もできる。

Polyphonet Conferenceの2つ目の大きな機能として、自分の知り合いをシステムに登録することができる。SNSにおける知り合い登録と同じ機能であり、明示的に自分の知り合いを宣言する。Web上で、相手のページへ移動した上で追加ボタンを押すと知り合いを表すリンク(Knowリンクと呼ぶ)が生成される。また、個人のスケジュールを支援する機能があり、聴講したい発表を自分のスケジュールにいれることができる。これらの情報を元に発表推薦や人物推薦といった推薦を行うことができる。

図4はPolyphonet Conferenceのシステム構成を示している。Polyphonet ConferenceはMySQLデータベースとPHPおよびPerlで記述されたプログラムにより構成される。個人用にカスタマイズされたスケジュール表、人(著者・共著者)の情報、発表情報、セッション情報など学会情報と、Webマイニングで抽出したものや利用者から追加された社会ネットワークデータとをそれぞれDBに格納している。ユーザはWebブラウザを通じてシステムを利用する。

一方、情報キオスク(図5)では、配布されたICカードをカードリーダーに置くことで簡単にWebシステムへアクセスできる。一人でICカードを置いた場合は、マイページが表示される。情報キオスクには二つのカードリーダーが設置されており、二人のカードを共にカードリーダーにかざすと、二人を含むネットワ

ーク図が表示される(図6)。また共通にチェックしている発表を見ることもできる。会場内では、情報キオスクの前に人が集まって、操作している様子を見たり、ネットワーク図を互いに見合ったりするなどの利用する様子が観察された。

Polyphonet Conferenceは学会開始前に運用を開始される。この時点ですでに学会の発表者などの登録済

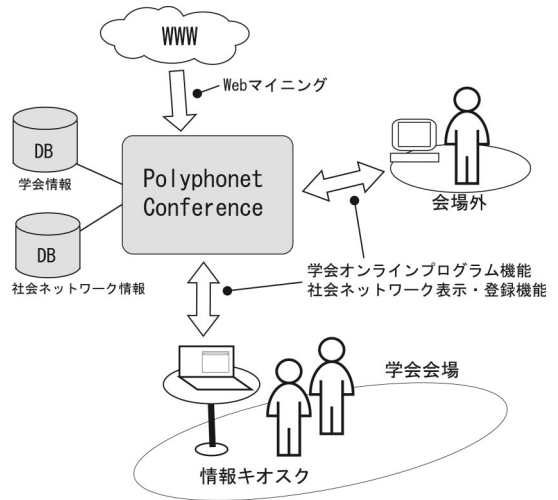


図4 Polyphonet Conferenceのシステム構成



図5 情報キオスク(左)とICカード(右)

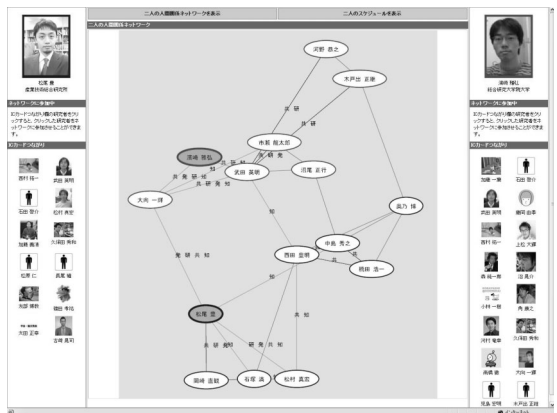


図6 情報キオスクでの関係表示

ユーザについてはWebマイニングが完了した状態にある。会期前には、利用者は社会ネットワーク表示機能や知り合い登録機能を持った学会オンラインプログラムとして利用が可能である。会期中には、それらに加えて学会会場内に設置された情報キオスクからの利用が可能となり、学会参加者同士の同時利用といった実際に同じ会場内に集まっているからできるような利用の仕方ができる。

2.3 3種類のつながり

JSAI2005における学会支援システムでは、人と人をつなぐ3種類のつながりのデータが得られる。本論文では、次のように呼ぶことにする。

- ・Webリンク
- ・Knowリンク
- ・タッチリンク

WebリンクはWeb上で2つの氏名がどのくらい一緒に出てくるかを計ったもので、利用者がシステムに利用登録をした際に自動的に生成される。氏名Xと氏名Yの共起の強さは、検索エンジンを用いて次の式で計算する。

$$Simpson(X, Y) = \frac{\#(X \wedge Y)}{\min(\#(X), \#(Y))}$$

ここで、 $\#(X \wedge Y)$ は、検索エンジンに"X Y"を入力したときのヒット件数、 $\#X$ 、 $\#Y$ は"X"、"Y"をそれぞれ入力としたときのヒット件数である。テキストを利用することで共著関係や研究室関係などの関係の種類を特定することもできるが、ここでは関係の強さだけに着目する。関係の強さは対称であり、X、Yのどちらから見ても同じ強さである。

Knowリンクは利用者が明示的に生成するもので、多くの知り合いを登録する、すなわちKnowリンクを張る人もいれば、Knowリンクを全く張らない人もいる。その意味で、Knowリンクは、ユーザのシステムの利用に依存したネットワークである。なお、Knowリンクは片方向リンクであるので、自分が知り合いだと宣言しても(システムを利用しなかったなどの理由で)相手は知り合いだと宣言しないことも起こり得る。

タッチリンクは、情報キオスクで他の人と一緒にICカードをかざすことで生成される。2人でカードを置くとその2人を含むネットワーク図が表示されるが、この「同時にカードを置いた」ことをもって、2人の間にタッチリンクという関係が成立したと考える。タッチリンクは、WebリンクやKnowリンクと違って、実世界で同時に情報キオスクを利用するという行動を共

にしたことを表す。なお、2人でカードを情報キオスクに置く際、ほとんどの場合、何らかの会話をしながら操作することになり、少なくとも何らかのコミュニケーションは行うといえる。

3. 3種類のつながりの分析

3.1 つながりのデータとネットワーク

学会支援システムはJSAI2003、JSAI2004、JSAI2005と3年間運用されており、Webリンク、Knowリンクは2003年からデータがあるが、タッチリンクは2005年になって導入された機能によって得られたので2005年のデータだけである。発表件数やセッション数などの学会の基本的なデータを表1に示す。JSAI03、04、05版での基本データ数の違いを示している。登録者数はシステムに登録されている人の数で、著者と新規登録者が含まれる*1。利用者はシステムに一度でもアクセスしたことがある人を指す。なお、セッション数、発表件数および著者数は初期値のまま変化しない。

Webリンク取得対象となった人の数は、JSAI2003では298人、JSAI2004では540人、そしてJSAI2005では585人であった。[Yasuda05]。JSAI2003のみ極端に少ないが、これはJSAI2003での実装では発表の第一著者もしくは新規利用登録者のみをWebマイニングの対象としていたためである。対してJSAI2004およびJSAI2005ではシステム登録者(著者、共著者、および新規利用登録者)全員を対象としている。Webでの共起をもとに、Simpson係数を計算して閾値を定め、ネットワークとして表示するので、閾値によってリンクの数は異なる。

そこで、3年間通じてシステムに登録されており、かつ、WebマイニングによってWebリンクが取得できた90人に対して、参加者全体のエッジ数が一定になるように正規化*2した値を示したものが表2である。

表1 基本データの比較

	JSAI03	JSAI04	JSAI05
セッション数	49件	64件	66件
発表件数	259人	288人	297人
著者数	510人	544人	579人
登録者数	558人	639人	600人
利用者数	276人	257人	217人

*1 学会支援システムは大会オンラインプログラムとしても機能するため、初期データとして著者が登録されている。それ以外の聴講者や関係者などが新規登録者となる。

*2 今回は全体の平均エッジ数が1.0になるようにSimpson係数の閾値を設定

この90人に対しては、エッジ数が毎年増えている、つまり関係が強くなっていることがわかる。3年間同じ学会に出席していると、そのメンバー間において何かしらの交流が行われ、共同研究をしたり他の同じ学会と一緒に参加したりすると考えられる。そのような新しい関係の追加をWebマイニングによって抽出できていることを、この結果は示しているといえる。

表3は、JSAI2003～JSAI2005でのKnowリンク数を比較したものである。括弧内の数字は、片方向リンクであるKnowリンクのうち双方向関係にあるものの割合を示している。

JSAI2003とJSAI2004とでは基本的な傾向は変わらないが、JSAI2005では双方向リンクの割合が大きく増えている事がわかる。JSAI2003やJSAI2004では、Knowリンクを管理するシステムとWebリンクを管理するシステムが分離して運用されていたのに対し、JSAI2005では、その2つが統合され、Webリンクとの連携が良くなったためであると考えられる。

タッチリンクの利用状況を表4に示す。タッチリンクは情報キオスクに2人でカードをかざすだけで生成されるので、自分でログインしてKnowリンクに張ることに比べると、会場内にいる参加者であれば比較的簡単に利用できる。しかし逆に多くのリンクを作るのは難しい。そのために、Knowリンクと比較して、利用者数は多いもののリンク数は少ないと考えられる。

3つのつながりをネットワークとして表示したものを図7、図8、図9に示す。なお、Webリンクは全てのエッジを表示するとエッジ数が膨大で特徴がつかみ

表2 Webリンクの取得状況

	JSAI03	JSAI04	JSAI05
ノード数	90	90	90
エッジ数	189	419	850
密度	0.0472	0.105	0.212

表3 Knowリンクの利用状況

	JSAI03	JSAI04	JSAI05
利用者数	99	94	94
リンク数	840 (0.20)	883 (0.19)	1326 (0.24)
リンクを張られた人	260	289	308

表4 タッチリンクの利用状況

利用者数	162人
リンク数	288本
密度	0.022

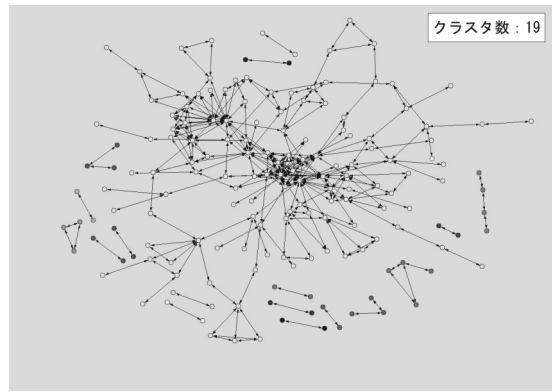


図7 Webリンクによるネットワーク

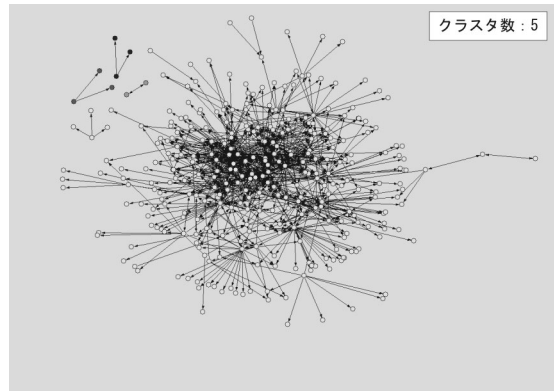


図8 Knowリンクによるネットワーク

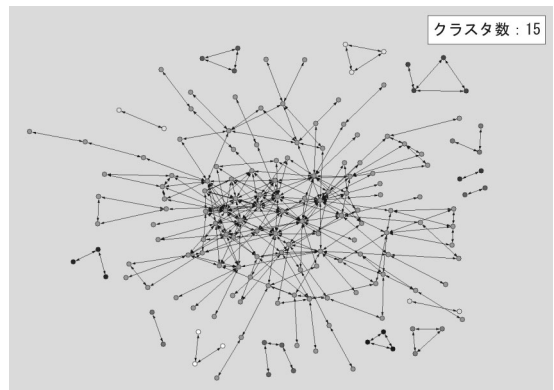


図9 タッチリンクによるネットワーク

にくくなるため、図示するにあたって(1)ノードの単独ヒット数が50以上で、(2)エッジの重み(Simpson係数)が0.5より大きい、という条件を適用している。Knowリンクのエッジ数もタッチリンクの4倍程度と比較的多いが、Webリンクと異なりKnowリンクにはエッジの重みが無いのでエッジの取捨選択が困難であるため、全エッジを表示している。

Webリンクは中央や左上に中心的なグループがあるのに加え、その他の周辺のノードもいくつかのグルー

プを形成している。それに対してKnowリンクは中心に凝縮している。タッチリンクは対照的に、比較的ばらけた凝集性の低いネットワークとなっている。

Webリンクは、研究分野における研究グループを比較的客観的に表していると考えられるので、いくつかのグループが中心的な役割を果たしていることが分かる。Knowリンクは知り合い関係でつながっていくという性質のためか、真ん中が濃く、周辺が薄くなる構造をしている。mixiにおける30万人のユーザに対しても、リンク数の多い上位のメンバーは大きく2つの密度の高いクラスターを構成すること[Yasuda05a]、スケールフリーの特徴があること[Yuta05]などが報告されており、中心が凝縮することはSNS的な特徴のひとつであるかもしれない。一方で、タッチリンクは、会場内の情報キオスクという実空間を介した関係であるため、明らかに物理的な制約による次数の上限があり、ネットワーク的に次数の分布が比較的一様であることが見てとれる。

このようなネットワークの性質をシステムで積極的に利用しながら、たまたま学会に来た人や初めて学会に来た人なども多くの人とつながりを作れるように、Webリンク、Knowリンク、タッチリンクのデザインを考えることは、今後の重要な課題である。

3.2 実世界のコミュニケーションへの影響

学会支援システムでは、システムを利用することで利用者の学会会場における実世界のインタラクションを促進することを意図している。もちろん、実世界のインタラクションといっても、会ってお互いの近況報告をする、研究の情報交換をする、共同研究の議論をする、飲みに行くなどさまざまなものが考えられるが、我々は利用者の行動範囲すべてにセンサーを配置しているわけではないので、得られるデータには限りがある。ここでは、2人の学会参加者が出会って、タッチリンクの関係になった、つまりシステムを一緒に利用したことをもって、ある種の実世界インタラクションが発生したと捉えることにする。

以下で示すのは、WebリンクがKnowリンクにどう寄与しているのか、またKnowリンクがタッチリンクにどう寄与しているのかである。

§ 1 WebリンクからKnowリンク

Knowリンクを追加するためには、相手のページへ移動する必要がある。人のページへ移動するには、(1)マイページに載っている知り合いリスト(Knowリンクによって構成)が関係の強い人リスト(Webリンクによって構成)を使う、(2)他の人のページの同様のリ

ストを使う、(3)発表またはセッションのページに載っている著者リストもしくは発表を聴講予定表に追加している人リストを使う、という大きく分けて3つになる。

表5は、Knowリンクを追加する前に、Knowリンク先の相手のページへどこから移動したかを示したものである。なお、括弧内の数値はKnowリンク全体に占める割合を示している。Knowリンク1326本中、半数以上の694本はマイページもしくは関係の強い人リストを経由して相手ページに移動した後に追加されていることがわかる。これはつまりWebマイニングにより抽出した人間関係(Webリンク)がKnowリンク追加を促進したといえる。

§ 2 Knowリンクからタッチリンク

Knowリンクを追加した事があるもしくはタッチリンクを追加した事がある利用者186人を内訳を示したものが表6である。また、この186人に関してのリンク数を表7に示す。

この186人の任意のペア間にKnowリンクが存在する確率 $P(know)$ およびタッチリンクが存在する確率 $P(touch)$ は以下の様になる。

$$P(know) = \frac{551}{186C_2} = 0.03$$

$$P(touch) = \frac{288}{186C_2} = 0.0167$$

表5 Knowリンク追加前のアクセス

(1) 自分のWebリンク	694 (0.52)
(2) 他人のWebリンク/Knowリンク	88 (0.06)
(3) 発表/セッションから	104 (0.08)

表6 Knowリンクまたはタッチリンクを追加した利用者数

	利用者数
Knowリンクを追加した	94
タッチリンクを追加した	162
両方とも追加した	70
少なくともいずれか一方は追加した	186

表7 限定した利用者間でのリンク数

	リンク数	密度
Knowリンク	551	0.03
タッチリンク	288	0.02
Knowリンクかつタッチリンク	136	0.01

一方、Knowリンクがあるときにタッチリンクがある条件付き確率は以下である。

$$P(\text{touch}|\text{know}) = \frac{136}{551} = 0.25$$

Knowリンクありの条件付き確率の方が、タッチリンクだけのときより10倍以上高くなっていることが分かる。

§ 3 タッチリンクへの遷移

以上の分析をまとめると、WebリンクはKnowリンクを追加するとき有効に働いており、またKnowリンクがある場合にはタッチリンクを利用する確率が大きくなるのがわかる。そもそも、WebリンクやKnowリンクがあることは知り合い関係にあることを示しているのだから、そうでない人同士に比べてタッチリンクを利用する確率が高いことは自明かもしれない。一方で、WebリンクやKnowリンクなどのシステムの利用をあらかじめ行っていたからこそ、会場で出会ったときにタッチリンクを利用することになったのかもしれない。

この因果関係を明確に示すのは難しいが、いずれにしても、WebリンクやKnowリンクの関係にある人に対して、システムの利用を薦めることでタッチリンクの関係になる、つまり実世界におけるインタラクションのきっかけになりやすいということは言えるであろう。学会会場では、知り合い同士が結局顔を合わさずに帰ってしまうことも少なくないだろう。WebリンクやKnowリンクなどのオンラインの情報をうまく用いることで、話しかかった人と機会を逃さず話せるようなシステムができれば、同じ会場に参加者が集う学会の機能自体を高めることに貢献するのではないだろうか。

4. 関連研究

会議などの特定の種類のイベントを支援するシステムとしては、角らの会議支援システム[Sumi98]、石田らの国際会議支援[Ishida98]などが知られている。これらはPDAやPCなどを端末に使い高度な支援を実現している。Webベースの軽量な学会支援サービスもある。これには、参加者間の議論の場を提供するCHI Place[Girgensohn02]や、発表推薦を主目的としたSchwarzkopらのシステム[Schwarzkopf01]が挙げられる。

我々は、ここ数年、急速に進歩しているWebマイニング技術やSNSの要素を取り入れながら、実世界で簡単な端末(カジュアル端末)を用いて、コミュニケー

ション支援につなげていくことを目指している。ここで述べたシステムは、ユビキタスの国際会議であるUbiComp2005でも運用され好評を博した[Nishimura05]。

5. まとめ

本論文では、Web上のシステムから会場での支援にシームレスに結びつける学会支援システムの試みを述べ、特にWebマイニングによる関係性、知り合いの関係性、そして学会会場でのインタラクションという関係性による3つのネットワークを示し、ユーザの利用状況について述べた。

WebリンクとKnowリンクについては、Webリンクによって作られたハイパーリンクを経由した後にKnowリンクが作られている割合が比較的高いというアクセスログ解析結果から、WebリンクがKnowリンクの生成に寄与していることが示唆された。また、KnowリンクとTouchリンクについては相関関係が見られた。これらの因果関係を正確に示すのは困難であるが、この結果は実世界でのインタラクションを支援するシステム構築のための重要な知見であると考えられる。

本研究で述べたようなユーザを含んだシステムを設計するにあたって、ユーザがどう振舞ったのか、その原因は何かを明らかにしていくことは今後、学術的にも重要性を増してくると思われる。情報検索やテキスト処理がコンピュータ内で完結していた数年前と違って、近年のWebでは数万、数十万といった規模のユーザを巻き込みながら、ユーザの行動そのものがシステムの性能の向上につながるような仕組みをどうやって作り上げていくかという観点が必要を増している。本論文で述べたシステムは500人程度のユーザ数に過ぎないが、それでもこういった運用結果を共有し、知見を掘り下げていくことは、今後、社会的な知識としてのWebインテリジェンスの研究にとって欠くことのできないものではないかと考えられる。

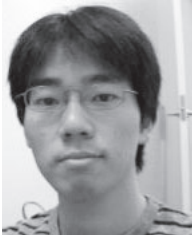
謝辞

本研究の一部は、平成16年度NEDO産業技術研究助成事業により助成を受けて実施しているものである。ここに謝意を表す。

参考文献

(2005年10月17日 受付)
(2006年1月13日 採録)

著者紹介



ほろまさ づかがわ
濱崎 雅弘 [非会員]

2000年同志社大学工学部知識工学科卒業。2002年奈良先端科学技術大学院大学情報科学研究科博士前期課程修了。2005年総合研究大学院大学数物科学研究科博士後期課程修了。博士(情報学)。同年より、産業技術総合研究所情報技術研究部門勤務。情報共有やオンラインコミュニティの研究に従事。人のネットワークを活用した情報システムに興味がある。人工知能学会、情報処理学会、各会員。



みつひろ まつな
松尾 豊 [正会員]

1997年東京大学工学部電子情報工学科卒業。2002年同大学院博士課程修了。博士(工学)。同年より、産業技術総合研究所サイバーアシスト研究センター勤務。2005年同情報技術研究部門に所属。2005年10月よりスタンフォード大学客員研究員。Webマイニング、特にネットワークの抽出と人工知能の研究を行っている。人工知能学会、情報処理学会、AAAIの各会員。



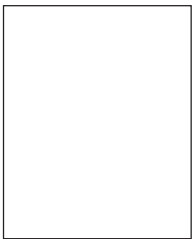
なかむら よしゆき
中村 嘉志 [非会員]

1994年神奈川大学理学部情報科学科卒業。1996年電気通信大学大学院情報システム学研究科博士前期課程修了。1997年同大学院博士後期課程退学。同年同大学院助手。2002年産業技術総合研究所サイバーアシスト研究センター特別研究員。2004年同所情報技術研究部門へ改組。2005年同所同研究部門研究員、ロケーション・ウェアな情報支援システムの研究に従事。博士(工学)。



にしむら たくいち
西村 拓一 [非会員]

1992年東京大学工学系大学院修士(計測工学)課程了。同年NKK(株)入社。X線、音響・振動制御関係の研究開発に従事。1999年技術研究組合新情報処理開発機構つくば研究センターに所属。2001年産業技術総合研究所サイバーアシスト研究センター、2005年同情報技術研究部門に所属し、現在に至る。博士(工学)。時系列データ検索・認識、実世界情報支援に興味を持つ。人工知能学会、電子情報通信学会、情報処理学会各会員。



たけだ ひであき
武田 英明 [非会員]

1991年東京大学大学院工学系研究科博士課程修了。1993年4月奈良先端科学技術大学院大学助手、1995年4月同助教授。2000年4月国立情報学研究所助教授、2003年5月同教授。2005年東京大学人工物工学研究センター寄附研究部門客員教授。現在に至る。人工知能、特に知識共有、オントロジー、ネットワークコミュニティなどの研究に従事。AAAI、電子情報通信学会、情報処理学会など各会員。

A Conference Support System for Real World Based Interaction
by
Masahiro HAMASAKI, Yutaka MATSUO, Yoshiyuki NAKAMURA,
Takuichi NISHIMURA and Hideaki TAKEDA

Abstract :

This paper discusses a conference support system integrated with Web mining, a social networking service, and real-world interaction with IC cards. The system was operated in JSAI2003, JSAI2004 and JSAI2005. We focus on and analyze the data of user logs. Three kinds of user logs are obtained: relation of participants measured by Web mining, relation of participants registered by users themselves, and interaction data with information kiosks. Comparing the three kinds of data, we can see how Web information promotes social networking, and how social networking promotes the real-world interaction. That insight is a useful step as a foundation for design of real-world based interaction systems. Web mining, social networking services, real-world based interaction system, network.

Keywords :

Contact Address : **Masahiro HAMASAKI**
NATIONAL INSTITUTE OF ADVANCED INDUSTRIAL SCIENCE AND TECHNOLOGY

TEL : 03-3599-8294
FAX : 03-3599-8255
E-mail : hamasaki@ni.aist.go.jp