

学術会議における共有型スケジューリング支援システムの開発と運用

濱崎 雅弘^{†,††} 武田 英明^{††,†}
大向 一輝^{†,††} 市瀬 龍太郎^{††,†}

本論文では、参加者間の交流の促進をするための学術会議を対象とした参加者の聴講スケジュール作成支援システムの開発およびその運用結果・分析結果について報告する。システムの特徴は多くの人に使ってもらうためのシンプルな操作性と、参加者間の交流促進と情報発見を容易にするための共有モデルである。本システムでは、知り合いのネットワークの構築とそれに基づく柔軟な情報共有機構の提供を実現している。インタラクティブに知り合いネットワークの構築が行え、このネットワークを利用して個人スケジュールの共有や聴講論文グループの共有が可能である。また、このネットワークを用いてアクセスコントロールも実現している。提案システムは2003年6月23～27日に行われた第17回人工知能学会全国大会において実際に運用された。システムは4月30日から6月30日の2ヶ月間稼働し、その間に267人がアクセスし、その内167人が個人用スケジュールの作成を行った。その結果、95%の論文と47%の参加者が、参加者自身の作ったネットワークで繋がれた。また、知り合いリンクを使った探索も多く用いられた。

Development and application of the scheduling support system using information sharing for academic conference

MASAHIRO HAMASAKI^{†,††} HIDEAKI TAKEDA^{††,†} IKKI OHMUKAI^{†,††}
and RYUTARO ICHISE^{††,†}

1. はじめに

本論文では、参加者間の交流の促進を目的とした学術会議における共有型スケジューリング支援システムの開発と、2003年度人工知能学会全国大会における運用結果についての報告をする。

学術会議内での議論活発化のために重要なこととして参加者が自身の興味に合った発表の存在に気づくことが挙げられる。だが、ある程度の規模の学術会議になると数百の発表があり、その中から自身が興味のある発表を見つけ出すのは困難である。

参加者間での交流を促進するためには、どのような人が参加しているのか、どのような人が自身と似たような関心を持っているのかを知ることが重要であると考えられる。しかし参加者数は一般に発表論文数以上に多く、そのような人の発見は興味のある発表の発見以上

に難しい問題となる。

この2つの問題を解決するために本システムでは「人のコンテンツ化」「人のネットワーク化」という方法を用いることにした。人のコンテンツ化とは、人を1つの情報源であるとみなし、他の利用者からアクセス可能な情報として扱うことを指す。人のネットワーク化とは、そのようにしてコンテンツ化した人を、その人が持っている関係に基づいてリンクで繋いでいくことを指す。

人のコンテンツ化により、どのような人が参加しているかが容易にわかるようになる。また、そのネットワーク化によって人コンテンツが発表論文や他の人コンテンツとリンクでつながることで、発表論文や人の発見のための新しいルートを作り出すことが可能になる。さらに本システムでは利用者によって作られたネットワークを利用して、各利用者にとって興味深いと思われる発表や人(参加者)を推薦するサービスも提供した。

本論文では、まず第2章にてシステムの概要を説明し、提案システムの新規性について述べる。次に第3

† 総合研究大学院大学

Graduate University for Advanced Studies

†† 国立情報学研究所

National Institute of Informatics

章にて運用結果と利用ログの分析結果から、提案システムの有用性を示す。第4章で関連研究について述べ、第5章にて考察を述べる。最後に第6章にて本論文をまとめる。

2. スケジューリング支援システム

2.1 システムの特徴

提案システムの特徴は、多くの人に使ってもらうためのシンプルな操作性と、参加者間の交流促進と情報発見容易化のための共有モデルである。

提案システムはシステムは実際に会議聴講を側面から支援するものであるため、いかに簡単に使えるかは多くの利用者を獲得できるかどうかの鍵になる。そこで我々はほとんど全ての操作をボタンクリックのみで行えるようにした。システムの利用方法については2.3節にて説明する。

提案システムの最も特徴的な点は、知り合いネットワークの構築とそれに基づく柔軟な情報共有機構の提供である。

- インタラクティブな知り合いネットワークの構築：簡便なリンク追加に加え、リンクが自分宛に追加されたことが即座にわかる。また、自分と友人を共有してる人を発見したり、自分と聴講予定の論文を共有している人を発見し、知り合いネットワークに追加することも可能である。
- 知り合いネットワークを利用した多様な情報共有：他の人の聴講スケジュールや知り合いリストを見ることができる。同様に、自分の聴講スケジュールを見せることもできる。また、自分と聴講論文を共有している人たちが誰であるかもわかる。
- 知り合いネットワークを利用した柔軟な共有のコントロール：アクセスコントロールを知り合いネットワークを利用して実現する。例えば、相手から友人と指定されたときのみ、その人のスケジュールを知ることができる。

2.2 システム概要

システムは図1のような構成をとる。システムはMySQLデータベースとPerlで記述されたプログラムにより構成される。データは全てMySQLデータベースで管理され、利用者からのアクセスはCGIプログラムが受け付ける。利用者はWebブラウザを用いてシステムにアクセスする。

データベースは大きく分けて2種類ある。1つはリソース用データベース、もう1つはリンク用データベースである。リンクとはリソースとリソースの関連性を示す情報であり、常に(主格リソース、リンクの

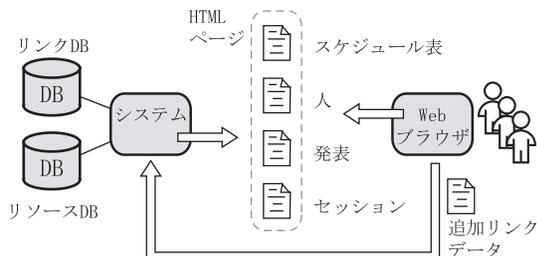


図1 システム構成

種類、目的格リソース)の3つ組の形式を取る。これはRDF(Resource Description Framework)¹⁾の書式を参考にしている。

これら2種類のデータベースにあるデータを元に、システムは著者と発表論文とセッション、さらにスケジュール表の4種類のHTMLページを動的に生成する。HTMLページ間にはリンク情報に基づいてハイパーリンクが張られている。

利用者は生成されたHTMLページを自由に閲覧することができ、さらに新しいリンクを追加することもできる。この利用者によって追加されたリンクを元に個人用のスケジュール表は変化していく。

リソースおよびリンクの種類について以下に示す。リソースは3種類あり、それぞれ独自の属性値を持つ。

- Session：セッション。属性値としてセッション名や部屋番号、開催日時を持つ。
- Paper：発表論文。属性値としてタイトルや原稿ファイルのURLを持つ。
- Person：人。最初に登録されるのは著者と座長。聴講者も後から登録される。

リンクは5種類ある。ContainsとChairsおよびAuthorsは事前に登録されており追加不可能であるのに対し、CheckとKnowはシステム稼働前には登録されておらず、利用者が追加することによってのみ登録することができる。

- Contain：セッション - 発表論文関係。セッションからそのセッション内の発表論文に対して作られる。
- Author：著者 - 著作関係。著者(人)から著作(発表論文)に対して作られる。
- Chair：座長 - セッション関係。座長(人)からセッションに対して作られる。
- Check：参加者 - 発表論文間の関係。聴講者が気になる発表論文に対して作る関係。
- Know：参加者 - 参加者間の関係。参加者が知っている参加者に対して作る関係。

2.3 システム利用の流れ

システムを利用するためには、利用者登録をする必要がある。今回は著者または共著者、座長は事前に登録してその情報を通知した。そうでない場合は、フォームに氏名、所属、メールアドレスを入力して利用者登録を行う。利用者登録が済むとシステムからの ID とパスワード通知メールが送信される。

基本的な利用法は以下の通りである。Web ブラウザでログインページへアクセスし、ID とパスワードを入力してシステムにログインする。ログイン後、利用者はまずマイページへ移動する。マイページとは本システムにおける自分用のポータルとなるページである。自分の著作論文や自分が追加したリンクの一覧、自分用のスケジュール表へのリンクの他、全文検索やメッセージ等の他のサービスへのリンクがある。(図 2)

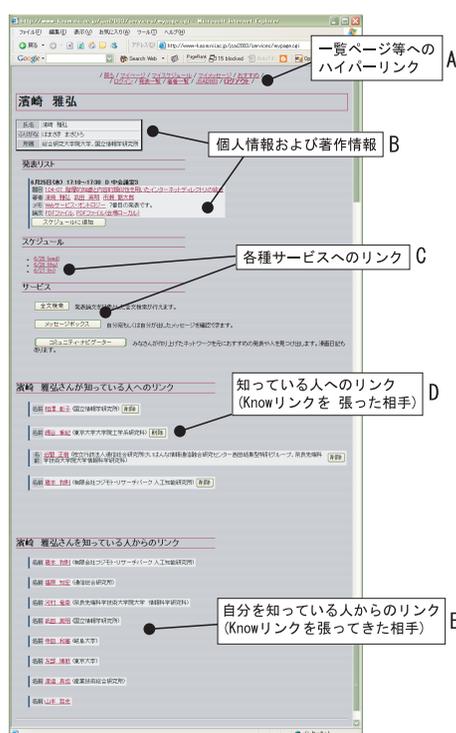


図 2 マイページ(人のページ)

本システムを用いて興味のある発表を探す場合、一覧ページを使う方法と、発表のタイムテーブルから興味あるセッションを選び、そのセッションの発表一覧から見つける方法がある。

前者の場合は各 HTML ページ上部にあるハイパーリンクを利用する。このリンクから発表論文へ移動す

ることができる。発表論文は演題番号順に一覧表示されている。

後者の場合は、まず自分用のスケジュール表のページへ移動する。スケジュール表のページでは部屋と時間で分類されたセッション一覧を見ることができる。セッション名をクリックするとセッションのページへ移動する。そこにはそのセッションの発表一覧が表示される。発表タイトルをクリックすると発表論文のページへ移動する。各発表にはリンク追加ボタンが付いており、クリックすると Check リンクが生成される。Check リンクは利用者がその発表を自分の個人用スケジュール表に追加したい場合に生成する。本論文では、この Check リンクを張ることを、聴講予定に追加と呼ぶ。

Check リンクが追加されると、その利用者の個人用スケジュール表に聴講予定の発表論文のページへのハイパーリンクが追加される。同時に、その発表が行われるセッションがタイムテーブル上で強調表示される(図 3)

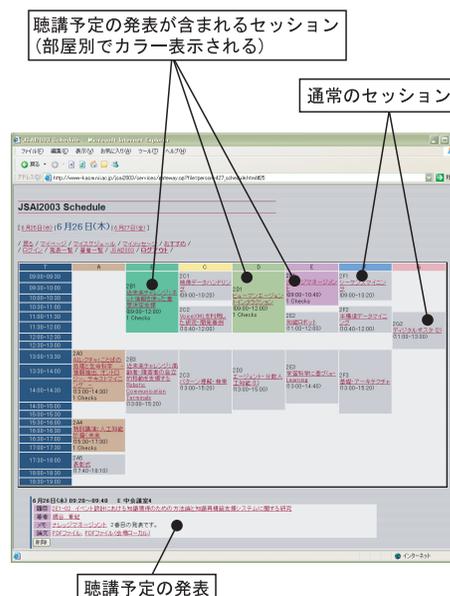


図 3 マイスケジュール(スケジュール表のページ)

また、聴講予定の発表論文のページへ再度訪れてみると、その発表論文を聴講予定であるに他の参加者を見ることができる。これは発表をきっかけとした人の出会い支援機能である(図 4)

著者を発見する場合は、同様に一覧ページから探すか、発表論文データにある著者へのリンクを利用する。著者のページには発表ページ同様、リンク追加のボタ

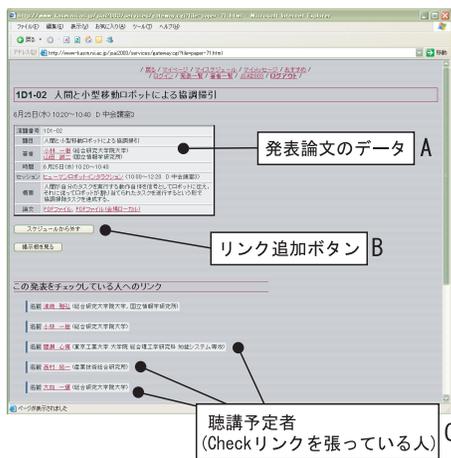


図 4 聴講予定の発表論文のページ

ンがある。ボタンをクリックすれば Know リンクが生成される。Know リンクは、自分が知り合いだと思ふ相手に対して生成される。Know リンクを追加した場合、自分のマイページに Know リンク先としてリストに追加される。同時に相手のマイページにも Know リンク元としてリストに追加されるので、Know リンクを張られた側は誰が自分に向けて Know リンクを張っているかを容易に気づくことができる。

利用者がリンクを追加していくことで、利用者自身のページが充実していく。利用者のページはすなわち人リソースのページであり、Know リンクでつながった相手と共有されているコンテンツである。利用者は、他の利用者が作ったコンテンツおよびリンクを通じて、新たな論文や著者のページを発見することができる。このように、本システムでは知り合いネットワークの構築と情報共有は同時に行われる。

2.4 情報共有のコントロール

追加されたリンク情報は個人情報であり、そのまま公開するには適さない。利用者による情報共有のコントロールが必要である。このコントロールに手間がかかる場合、利用者は情報共有に億劫になり、結果、必要以上に共有が制限されてしまう可能性がある。本システムのような情報共有システムには、利用者が自由に設定でき、かつその設定は簡単に行え、必要以上の共有制限にならないような、情報共有コントロール手法を提供する必要がある。

そこで本システムでは、グループへの所属に基づくアクセスコントロールを行った²⁾。本システムにおけるグループには 2 種類ある。1 つは友人グループで、これはある人の知り合いグループである。自分が友人として登録されている場合には、その人の個人情報や

発表情報に加え、知り合いネットワーク(図 2 の D と E)も見ることができる。そうでない場合は D や E は表示されない。もう 1 つは論文の聴講予定者グループである。自分がその論文を聴講予定としていたときのみに、他の聴講予定者(図 4 の C)を知ることができる。

今回の手法はリンクを追加するという行動がそのままアクセスコントロールにつながるようにした。これによって利用者は自身の意志でどのように情報を共有するかを自由に、かつ簡単にコントロールすることができる。

2.5 その他のサービス

本システムでは、利用者が追加したリンクを利用した情報推薦サービスも行った。人と論文の 2 種類のリソースを 2 種類の方法を用いて推薦した。1 つはの協調フィルタリング的手法であり、これは同じような関心を持っている人のデータを参考に推薦を行う。もう 1 つはパーソナルネットワークを利用する手法であり、知り合いが持つデータを参考に推薦を行う。

その他にも、利用者間でのコミュニケーション手段として、掲示板とパーソナルメッセージを提供した。掲示板は各発表ごとに設置されており、聴講予定者だけが閲覧および書き込み可能である。パーソナルメッセージは、個人宛にメッセージを送る機能であり、誰でも利用することができる。パーソナルメッセージは他人からのメッセージの受信箱として機能するだけでなく、自身の発言の管理システムとしても機能する。自分が送信したメッセージや掲示板での発言は全てパーソナルメッセージにリストアップされており、それらの確認および削除が行える。

さらに漫画日記⁴⁾や namazu を用いた論文検索サービスを行った。前者は本システムが持つリンク情報や、推薦情報を漫画という手法で表現したものである。後者はキーワード検索に加え、マイクロクラスタリング⁵⁾を用いたクラスタリングサービスも行った。

会期中には西村らによる CoBIT⁶⁾を用いた位置情報サービスが行われた。同時に無線 ID タグを用いた参加者の位置検索サービスも提供された。その検索サービスへのインタフェースも本システムが提供する人のページに付いている。これを含めた全体システムについては文献⁷⁾を参照されたし。

3. 運用結果

本システムを 2003 年 4 月 30 日から、人工知能学会全国大会開催の 6 月 23~27 日を挟んで 6 月 30 日

までの2ヶ月間運用した。本章では、この間の利用ログの分析結果を述べる。

3.1 基本データ

2003年人工知能学会全国大会では、49のセッションがあり、259件の発表が行われた(特別講演等含む)。本システムは各セッションおよび発表論文ごとにページを作成した。著者および共著者、座長等は合計510人であり、こちらも同様に1人1ページずつ作成した。最終的に818ページが初期データを用いて作成された。表1と表2はシステム稼働開始時にデータベースに登録されたデータの数である。

表1 初期リソースデータ

Session	49
Paper	259
Person	510

表2 初期リンクデータ

Contain リンク	259
Chair リンク	40
Author リンク	770

3.2 利用者の分析

本節では、利用者の振る舞いの分析を行い、学会会議を支援するシステムとして参加者にどの程度受け入れられたかを検証する。

3.2.1 ログイン

図5は、4月30日の開始から6月30日までの利用者数の変化および毎日のログインユーザ数を示している。表3は、利用者増のために行った告知活動と、その活動2日後の利用者数を示している。

表3 告知活動

活動	日付	利用者数
1. システム始動	4/30	29(+29)
2. AI学会 ML 通知	5/04	37(+8)
3. AI学会 ML 通知二回目	5/07	73(+36)
4. 被リンク通知	5/26	176(+84)
5. 推薦サービス開始	6/04	217(+35)
6. PDF 公開&論文検索・掲示板開始	6/17	238(+16)
7. 漫画日記開始	6/23	263(+17)

本サービスは2003年人工知能学会全国大会のオンラインプログラム公開と同時に開始した。その際には、登録した著者および共著者のうちメールアドレスがわかっている257人に、メールにてサービス開始の通知を行った(1)。ある程度のリンク追加が行われたのを見計らって被リンク通知を行った(4)。被リンク通知とは、自分または自分が著者・共著者である論文に対するリンクがあることを通知するサービスである。その後も告知活動を行い、6月30日の時点で1度でもシ

ステムにログインしたことのある利用者の数は276人となった。

最終的に全登録ユーザのシステムへのログイン率は49%であった。これは2000年度に同じ学会会議において角らが行ったオンラインサービス¹¹⁾のログイン率(33%)よりも高い。システムに自動登録されている人の中には共著者の様に会議には参加しない人も含まれていることや、会議のオンラインプログラムは本システムとは別に同等の物が用意されているにも関わらず、半数近くの人がログインしたという結果は、本システムが学会会議の支援システムとして参加者に受け入れられたことを示しているといえる。

3.2.2 リンク追加

2ヶ月間の運営で、Checkリンク1840本、Knowリンクはその約半分にあたる840本が利用者によって追加された。聴講スケジュール作成のためにはKnowリンクの追加は直接には必要ないにもかかわらず、総利用者数276人の36%にあたる99人がKnowリンクの追加を行った。

利用者からはKnowリンク追加について「実際に会議に参加して、友人を探しているようで楽しかった」という意見が聞かれた。本システム中で表示される人物名には、全てその人のページへ移動できるハイパーリンクが張られている。発表スケジュールを眺めていて知った名前を見かけたとき、その名前をワンクリックすればその人のページに着き、もうワンクリックすれば知り合いリストに追加できる。各登録者の情報が蓄積されたページがあることと、手軽にリスト追加できることが、利用者にもこのような感想を抱かせた要因であると考えられる。また、そのように感じさせたことが、これだけの利用者獲得につながったと考えられる。

3.3 生成されたリンク構造の分析

本節では、利用者により追加されたリンクによって、どのようなネットワークが作られたのかを分析する。

人はCheckリンクとKnowリンクの始点、およびKnowリンクの終点となることができる。同様に、論文はCheckリンクの終点になることができる。表4はCheckリンクを追加したことのある利用者数と、少なくとも1人以上からCheckリンクを張られている論文数を示している。同じく表5はKnowリンクを追加したことがある人の数と、少なくとも1つ以上Knowリンク又は被Knowリンクを持っている人の数を示している。

CheckリンクもKnowリンクも共に、リンク追加を行った人は登録されている人に対して3分の1に

ここでいう利用者とは、システムに登録されており、かつ、1回以上システムにログインしたことがある人を指す。

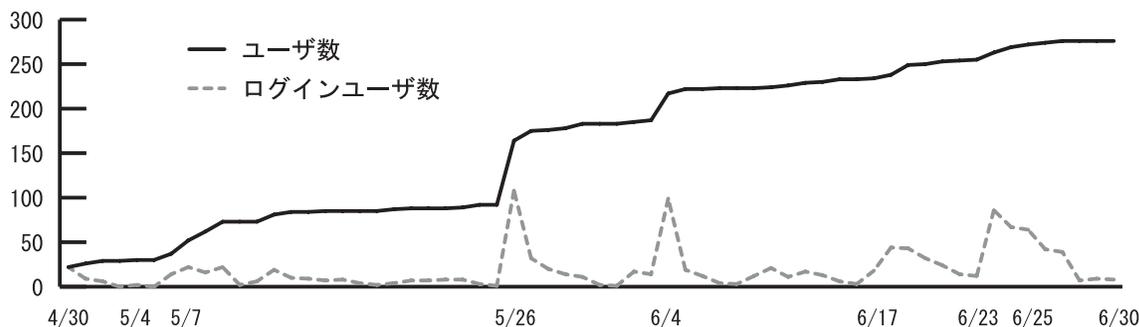


図5 1日あたりのログインユーザ数とユーザ数推移

	持っている 人/論文	全体に占める 割合
Check リンク	149 人	0.27
被 Check リンク	245 件	0.95

	持っている 人	全体に占める 割合
Know リンク	99 人	0.18
被 Know リンク	260 人	0.47

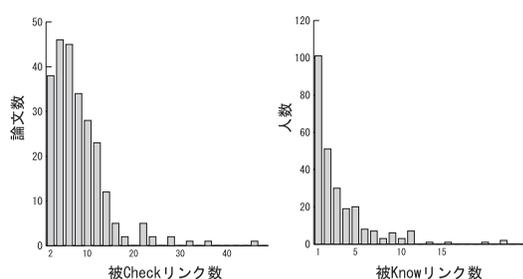


図6 被 Check リンク数と被 Know リンク数

も満たない。しかし論文では 95%が、人では 50%が、それぞれ Check リンクまたは Know リンクのネットワークに接続されている。利用者がどこにリンクを張るかは自由であるが、結果的にこのように幅広いネットワークを作ることができた。これは利用者によって追加されたリンクで作られたネットワークによって新しい情報探索のルートを提供することを目的としている本システムにとって、システムの有用性を示す結果であるといえる。

図6は論文が持つ被 Check リンク数の度数分布と、人が持つ被 Know リンク数の度数分布を並べたものである。被 Check リンク数は 4~12 個に集中していることがわかる。対して被 Know リンク数は、最小値である被リンク数 1 のノードが一番多く、極端に多く持つノードがわずかにあるという、典型的なスケールフリー構造を持っている²⁾。知り合いネットワークは著名人に集中する一方、発表論文は一定のばらつきがあることがうかがえる。このような異なる性質を持つリンクを両方持つことは幅広い探索を実現するのに有効であると思われる。Check リンクも Know リンクも利用者によって自由に追加可能であるが、両者の情報の性質は異なっていることがわかる。

3.4 利用者によるリンク構造の利用の分析

本節では、利用者のページの移動パターンから、人のネットワークがどの様に活用されたかを示す。

HTTP サーバのアクセスログから利用者の移動パターンを解析した。図7は各種ページ間の利用者による移動回数のうち値が十分大きいもののみを示している。

図から、スケジュールからセッション、そして論文のページへと移動するのが大きな流れとなっていることがわかる。それぞれ 2~3000 件程度の移動履歴が残っていた。スケジュールの中からセッションを選び、セッションの中から論文を選ぶという流れは典型的なオンラインプログラムの閲覧の仕方であるといえる。論文のページから人のページには 1000 件近くの移動履歴があり、逆も同様であった。さらに人のページから人のページへの移動も 1300 件程度あることがわかった。

セッションから論文への一般的な移動パターンの半分に相当する回数のアクセスが、人のページを介して行われた。また、人から人への移動もそれに相当する回数行われた。前者は論文(のページ)へのリンクを持った人(のページ)というコンテンツが利用者によく利用されたことを示し、後者は人と人のネットワークが利用者によく利用されたことを示している。これらの結果は、本システムの目的であった人のコンテ

この手法では Web ブラウザで「戻る」ボタンを押して移動した場合は追跡できない。また、ブックマークやメールから URL を直接指定した場合にも追跡できない。このため図7の各ノードの入出力の和は 0 にならない

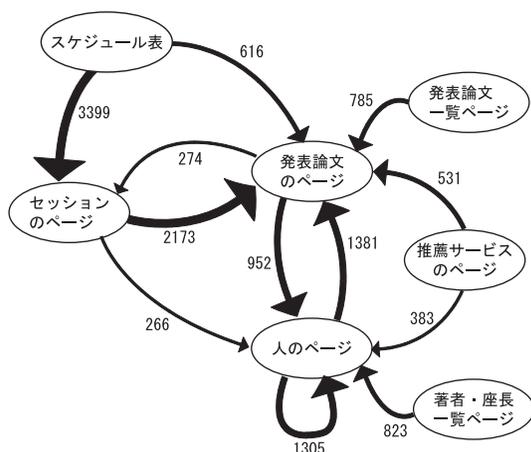


図7 アクセス遷移図

ツ化およびネットワーク化による利用者の情報収集支援がなされたことを示している。

4. 関連研究

学会会議における出会い支援を行うシステムはいくつか提案されており、実際に学会会議等にて用いられた成果を得ているものもある。

石田らは、ICMAS'96にてICMAS Mobile Assistant Projectを行った⁹⁾。これは国際会議の参加者に携帯端末を持たせ、その上でコミュニケーションを促進するような実験プログラム、例えば通常の電子メールや掲示板の他に周辺情報案内など、を稼働させた。Deyらは携帯端末と無線タグによる位置情報を利用した、会議参加者支援システムを試作した¹⁰⁾。システムは取得した位置情報などを用いて、携帯端末に利用者向けにカスタマイズした発表スケジュール表を表示する。角らは2000年度人工知能学会全国大会にてデジタルアシスタントプロジェクトを行った¹¹⁾。利用者はPDAを持って会期中にリアルタイムで情報共有サービスを受けられると同時に、会場内に設置された情報キオスクやエージェントサロンを通してサービスを受けることができる。

我々は学会会議開催前に公開されるオンラインプログラムを用いることで、会期前の比較的長い期間において利用者の関心を引きつけることのできるシステムの構築を目指した。学会会議開催前に提案システムのような利用負荷の小さい非同期型システムを用いて情報共有を行い、会期中に角らの提案するような同期型システムを用いて情報交流を行うことで、より効果的に学会会議における参加者支援が行えるのではないかと考える。

オンラインプログラムをコンテンツとした学会会議支援システムとしてSchwarzkopfらのUM2001 website¹²⁾¹³⁾が挙げられる。これは会議における個人用スケジュール作成を支援するシステムである。このシステムでは、利用者からは他の利用者は見えない。対して本システムは参加者のページをアクセス可能にしており、そうすることで参加者同士の関係構築も同時に狙っている点で異なっている。

5. 考察

5.1 サービスとしての成果

本システムは276人に利用され、さらに能動的行動であるリンク追加を行った利用者を164人獲得できた。発表件数259件の会議における非強制のサービスとしては優れた結果であったと思われる。

この結果がどのような要因によって得られたかを説明するのは難しい。そこで、本システムの設計および運営において留意した点を簡単に述べたい。本システムで利用者獲得のために特に留意した点はシンプルな設計と様々な告知活動である。

本システムの設計では、利用者の能動的アクションをできるだけ簡単に行えるようにすることを目的とした。本システムは個人用のタイムテーブル作成機能に加え、人のネットワークの作成機能を提供している。さらにそれらの情報を共有するためのアクセスコントロール機能も提供している。しかし利用者がこれらの機能を使うに当たって必要な作業は、関心のある発表のページへ移動してワンクリックする、もしくは知り合いの人のページへ移動してワンクリックするだけである。

このように複雑な操作を必要とせずに機能を利用できるという点が、アクセスするだけでなく実際にリンク追加等を行うアクティブな利用者を獲得するにあたって重要であったと考える。

次に告知活動について述べる。サービスを開始してから、利用者への告知活動を合計7回行った。告知活動を行うたびに利用者数および1日あたりのユニークログイン利用者数の増加が見られ、告知活動が利用者獲得において重要であったことがわかる。

告知活動は最初はメーリングリストを用い、途中から個人宛メールを用いた。告知受信者は人工知能学会メーリングリスト加入者および会議に採録された論文の著者らである。もっとも効果的な告知メールは被リンク通知であった。この通知をした日の1日あたりのユニークログイン利用者数はシステム運営期間中最大を記録し、利用者数は約80人から約160人へと倍増

した。

被リンク通知はシステムと受信者をつなげる情報を伝えている。今回の結果から、未来の利用者にシステムの情報を伝える（つまり宣伝する）場合には、システムの情報を伝えるだけでなく、システムと利用者の関わりを知らせる情報を伝えることが重要であると考えられる。

5.2 コンテンツネットワークにおける人ノードの価値

本システムでは学会のオンラインプログラム表示に、セッションや発表論文のページだけでなく、著者のページも導入した。発表時間を調べるためのオンラインプログラムという観点からいえば著者のページは特に必要ではない。しかし著者という存在は、セッション・論文とは異なる関係で発表論文間をつなぐ役割を果たせる。利用ログの解析から、多くの利用者が著者のページへアクセスしていることがわかった（論文ページへのアクセス約 5500 件の内、約 25%に相当する 1300 件）。この結果から、コンテンツネットワークにおいて人ノードを追加することは有効であったと考えられる。

また、6月30日の時点でできあがった Check リンクおよび Know リンクのネットワークを解析してみたところ、ある利用者が聴講予定の論文が、この利用者の知り合いの中の 1 人の聴講予定である割合は平均 0.67 であった。同様に、ある利用者の知り合いが、この利用者の他の知り合いの知り合いである割合は平均 0.75 であった。これは自分にとって興味ある情報の多くが、知り合いが収集した情報の中にある可能性が比較的高いことを示しており、それはつまり知り合い間の情報共有の有用性を示している。

6. ま と め

本研究ではパーソナルネットワークを導入したイベント支援システムを提案・開発し、2003 年度人工知能学会全国大会にて運用し、その際に得られた利用ログの分析を行った。

2ヶ月間のシステム運用の結果、267 人の利用者を獲得することができた。本システムでは特に情報源としての人に着目し、人のコンテンツ化およびネットワーク化により利用者の情報収集を支援しようと試みた。利用ログの解析から、人のコンテンツおよびネットワークは多くの利用者によって利用されていたことがわかり、その有用性を確かめることができた。

参 考 文 献

- 1) Consortium, W. W. W.: Resource Description Framework (RDF) Model and Syntax Specification (1999), <http://www.w3c.org/TR/REC-rdf-syntax/>
- 2) 大向 一輝, 武田 英明, 三木 光範: 多様かつ曖昧な個人タスクのための管理システムの提案と実装, エージェント合同シンポジウム (JAWS2002) 講演論文集, pp. 502-509 (2002)
- 3) Konstan, J. A., Miller, B. N., Maltz, D., Herlocker, J. L., Gorden, L. R., and Riedl, J.: GroupLens: Applying collaborative filtering to usenet news., *Communications of the ACM*, Vol. 40, No. 3, pp. 76-87 (1997)
- 4) 角 康之, 坂本 竜基, 中尾 恵子, 間瀬 健二: コミックダイアリ: 経験や興味を伝え合うための漫画日記, インタラクシオン 2002 論文集, pp. 101-108 (2002)
- 5) 相澤 彰子: 双対的クラスタリングによる情報空間のモデル化, 2002 年度人工知能学会全国大会論文集 (2002)
- 6) 西村 拓一, 伊藤 日出男, 山本 吉伸, 中島 秀之: 無電源小型通信端末を用いた位置に基づく情報支援システム, 情報処理学会 知的都市基盤研究グループ研究報告, pp. 1-6 (2002)
- 7) 西村 拓一, 濱崎 雅弘, 武田 英明, 大向 一輝, 松尾 豊, 友部 博教: JSAI2003 大会支援統合システム (予定), 人工知能学会学会誌, Vol. 19, No. 1 (2004)
- 8) Barabasi, A.-L.: 新ネットワーク思考, NHK 出版 (2002)
- 9) 石田 亨, 西村 俊和, 八槇 博史, 後藤 忠広, 西部 喜康, 和氣 弘明, 森原 一郎, 服部 文夫, 西田 豊明, 武田 英明, 沢田 篤史, 前田 晴美: モバイルコンピューティングによる国際会議支援, 情報処理学会論文誌, Vol. 39, No. 10, pp. 2855-2865 (1998)
- 10) Anind K. Dey, M. F., Salber, D., and Abowd, G. D.: The Conference Assistant: Combining Context-Awareness with Wearable Computing, in *Proceedings of the 3rd International Symposium on Wearable Computers (ISWC '99)*, pp. 21-28 (1999)
- 11) 角 康之: JSAI2000 デジタルアシスタントプロジェクトの報告, 人工知能学会誌, Vol. 15, No. 6, pp. 1012-1026 (2000)
- 12) Schwarzkopf, E.: An Adaptive Web Site for the UM2001 Conference, in *Proceedings of the UM2001 Workshop on Machine Learning for User Modeling*, pp. 77-86 (2001)
- 13) Jameson, A. and Schwarzkopf, E.: Pros and Cons of Controllability: An Empirical Study, in *Proceedings of AH2002* (2002)