

2004年度人工知能学会全国大会 スケジューリング支援システムの開発と運用

Development and application of the scheduling support system using information sharing for JSAI2004

濱崎雅弘*1 Masahiro HAMASAKI
 武田英明*2*3 Hideaki TAKEDA
 大向一輝*2 Ikki OHMUKAI
 沼晃介*3*2 Kosuke NUMA
 上松大輝*4 Hiroki UEMATSU
 市瀬龍太郎*2*3 Ryutaro ICHISE

*1産業総合技術研究所 The National Institute of Advanced Industrial Science and Technology
 *2国立情報学研究所 National Institute of Informatics
 *3総合研究大学院大学 The Graduate University for Advanced Studies
 *4横浜国立大学 Yokohama National University

In this paper, we report the result of management and analyzing of our scheduling support system for JSAI2004 and discuss importance and utilization of personal network in a community system. Our system supports information exchange among participants and information discovery with generating participants' interpersonal network. Between the beginning of the system at 30 April and at 7 June after the conference, the system had been working. As a result, 257 people used this system and add 140 people generated the personal schedule.

1. はじめに

本研究では、パーソナルネットワークを導入したコミュニティ支援システムの有効性および可能性を調べるために、学会会議におけるオンラインプログラムをベースとしたコミュニティ支援システムを構築し、2003年度および2004年度人工知能学会全国大会にて運用を行った。本発表では、2004年度版システムの概説と運用結果の報告を行う。

2. スケジューリング支援システム

本システムは、学会会議において参加者が自身の興味に合った発表を聴講することや関心の合う他の参加者と交流を行うことを支援する目的として作られた、パーソナルネットワークを導入したコミュニティ支援システムである。本システムは学会会議のオンラインプログラムをベースとしている。

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ページ間はデータベースに格納された関係に基づいてリンクが張られており、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、さらに新しい関係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関係を元に個人用スケジュール表が変化していく。

図1はシステムにログインするとまず最初に見えるページである。本システムでは、このページをマイページと呼んでいる。マイページ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り、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、位置情報システムやComicFOAF等の他のサービスへのリンクがある。

利用者は、興味のある発表や、知り合いをオンラインタイムテーブル上で見つけると、それぞれ聴講リストおよび知り合

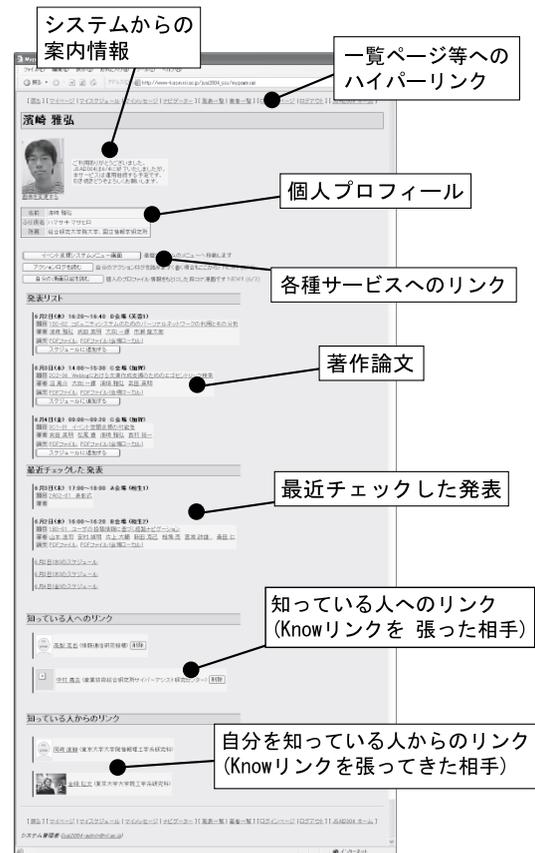


図1: マイページ

連絡先: 濱崎雅弘, 産業技術総合研究所 情報技術研究部門, 〒135-0064 東京都江東区青海 2-41-6, 03-3599-8214(代表), 03-3599-2067, hamasaki@ni.aist.go.jp

いリストに追加することができる。追加され発表や人は、マイページやマイスケジュール(自分用のタイムテーブル)に表示されるようになる。これらのページは他の利用者との間で共有されており、利用者がデータを追加していくことで、誰がどんな発表に興味があり、どんな知り合いがいるのか、また、ある発表に興味のある人たちはどんな人かといったことが閲覧できるようになる。

3. 2003年度版との違い

本システムの基本的な部分は2003年度人工知能学会全国大会で運用したシステムを踏襲している。これについては[濱崎 04]にて詳細を述べているので、ここでは主にシステムの変更点について特に説明する。なお、以降は2003年度のスケジューリング支援システムをJSAI03版、2004年度のをJSAI04版と呼ぶ。

3.1 アクセスコントロール

JSAI03版は個人が作成したスケジュールと知り合いリストは、その持ち主が知り合いと認めた人(Knowリンクを張った相手)しか見られなかったが、JSAI04版では誰でも見られるようにした。

これは昨年度のシステムの分析結果より、被 Knowリンクは多いが自分では Knowリンクを張らない人(著名な研究者に多い)の存在が、人のネットワークによるアクセス経路に行き止まりを作ってしまうことがわかったためである。また、昨今の Social Networking Service(SNS)の普及により、人のネットワークをオンラインにのせて公開することに対して抵抗が少なくなりつつあるということも理由の一つとして挙げられる。

3.2 知り合い推薦

JSAI03版では Checkリンクや Knowリンクを用いて人の推薦を行った。しかし、推薦に対して行えるアクションが Knowリンクの追加のみであったため(正確にはメッセージ送信もあったが、ほとんど使われなかった)のでここでは考えないでよく、Checkリンクを元にして興味に近い人を推薦したとしても、それが Knowリンクを張る対象にはなりにくいという問題があった。

そこで JSAI04版では、人間関係ネットワークシステムが抽出した人間関係を元に、人間関係ネットワークシステムのデータでは利用者との関係が深いと判断されているのにまだ Knowリンクを張っていない相手を推薦するサービスを行った。

3.3 人との関係表示機能

出会い支援の一環として、自分と任意の相手との関係を表示する機能を新たに追加した。人間関係ネットワークシステムから得た知り合いネットワークを元に、自分と任意の相手との間をつなぐ人を表示する。また、自分と相手とで共通する Checkリンク一覧も表示する。

3.4 ActionLog

コミュニケーション支援の一環として、ActionLog[沼 05]を導入した。これは、登録された聴講予定情報や CoBITの検出口格を用いて利用者が体験したアクション(発表した、聴講した、誰かと会った)を推定し、それに対してコメントを書き込めるようにしたものである。これは掲示板の様に誰かと議論することを目的としたコメント書き込みシステムとは異なり、日記の様に自分の思ったことや感じたことをそのまま書き込むことを目的としている。このような利用モデルは書き込みのし易さを促進させると考えられる。

3.5 SOAP インタフェース

JSAI03版では、利用者が異なるシステム間をハイパーリンクを介して移動する際に、GET リクエストや POST リクエストを用いてシステム間のデータ交換を行っていた。JSAI04版では、SOAP インタフェースを各サービスが用意することによって、各サービスが自由にデータ交換を行えるようになった。後に説明する人間関係ネットワークシステムや Comic FOAF は、SOAP インタフェースを用いてスケジューリング支援システムのデータを取得し、それを利用したサービスを提供している。

4. 他のシステムとの連携

4.1 位置情報システム

位置情報システムは、CoBIT[西村 02]の位置情報履歴を元に、任意の利用者が現在会場内のどこにいるかを提示するシステムである。

スケジューリング支援システムでは、人のページに位置検索ボタンを用意している。ボタンをクリックすると位置情報システムへジャンプし、そのページの持ち主がどこにいるかが表示される。

4.2 人間関係ネットワークシステム

人間関係ネットワークシステム[松尾 04]は、Webコンテンツ中の記述を元に、あらかじめ登録した人々の関係を自動的に抽出するシステムである。

スケジューリング支援システムでは、人間関係ネットワークシステムが抽出した人間関係データを元に、知り合い推薦サービスを行った。さらに、自分と相手との間の人のつながりを示すサービスも、人間関係ネットワークシステムのデータを用いて行った。

人間関係ネットワークシステムでは、抽出した人間関係データをグラフ表示するサービスを行っている。そのグラフ表示に用いるリンクデータのの一つとして Knowリンクや Checkリンクの類似関係をスケジューリング支援システムから提供した。

4.3 Comic FOAF

Comic FOAF[田中 04]は FOAFデータを元に漫画を生成するシステムで、漫画という形式によって FOAFデータを元に作られる人のネットワークをブラウジングできる所が特徴である。

スケジューリング支援システムからは、共著関係や利用者の聴講データを提供した。Comic FOAFではこれらのデータを用いて、漫画中に共著者と会うシーンを作ったり、自分の発表を聞きに来た人を登場させたりした。

5. Weblog を用いたサービス

JSAI04版では、Weblogを用いたサービスを行った。Weblogは利用者個人がそれぞれコンテンツ管理システムを持ち、分散されたコンテンツはハイパーリンクによって組織化される。この特徴は、コミュニティ支援システム利用者以外の参加を促す点で有効であると考えられる。

5.1 発表 Weblog

発表 Weblogとは、各発表が一つのエントリとして登録された Weblogである。発表 Weblogによって、論文発表へのコメント書き込みに加え、利用者が持っている Weblogに書かれた論文発表に関するコメントを Trackbackによって集約できるようになる。

5.2 場 log

場 log とは、位置情報が付加された Weblog コンテンツを収集し、位置をもとに Weblog コンテンツを再配置し閲覧させるシステムである。JSAI2004 では、学会の会場となった金沢を対象とした場 log が運用された。

JSAI2004 で運用した場 log では、携帯電話を介して利用者が登録した Weblog コンテンツに加え、Web から抽出したレストラン情報も位置情報を元に地図にマッピングした。これにより利用者は、いつでもどこで誰がどんな発言をしたかという情報に加え、その近くにどんなレストランがあるかが容易にわかる。

6. 運用結果

本章では、JSAI2004 での運用結果を JSAI03 版のデータとの比較を交えながら報告する。

6.1 基本データ

表 1 は、JSAI23 版と JSAI04 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。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。

データより、全てに置いて JSAI04 版の方が多くなっていることがわかる。特に登録者数が多くなっているが、これはスタッフの増加や、他のシステムとユーザ管理を一部統合したために他システムの利用者も登録だけなされたことが理由であると思われる。

表 1: 基本データの比較

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

6.2 利用状況

システムは 4 月 30 日からサービスを開始した。システムは現在も稼働中だが、基盤システムは学会終了と共に停止しているため新規登録はできなくなっている。以後のデータは 4 月 30 日から 6 月 7 日までの利用ログを元にしたものである。

表 2 は、利用者数の変化と告知活動等のイベントとの関係を示している。大会開始をのぞく四つのイベントでは、メールアドレスを把握している著者および共著者に対して個別にメールによる通知を行った。

利用者数の変化が大きいのは、人間関係ネットワークシステムと PDF ファイル公開・論文推薦サービス開始の二つのイベントであった。これは両イベントがスケジューリング支援システムと密接な関係にあることが理由として考えられる。

新規利用者数が一番増えたのが PDF ファイル公開であったということは、スケジューリング支援システムがオンラインスケジュールとして認知されていることを示す共に、それ以上のサービスを提供できていない現状を示していると考えられる。

図 2 は一日あたりのページビュー数 (PV 数) とアクセス者数を示したものである。ほぼ一人あたりのページビュー数

表 2: ユーザ数とイベント

日付	イベント	ユーザ数 (3 日後のユーザ数)
4/30	スケジューリング支援システムサービス開始	25 (42)
5/11	人間関係ネットワークシステムサービス開始	60 (104)
5/18	CoBIT 利用登録通知	121 (127)
5/25	Blog 情報支援サービス開始 PDF ファイル公開 論文推薦サービス開始	128 (200)
6/1	全国大会大会開始	229 (251)

(PV 数) は一定であることがわかる。ただ、会期中のみ一人あたりの PV 数が大きく増えていることがわかる。

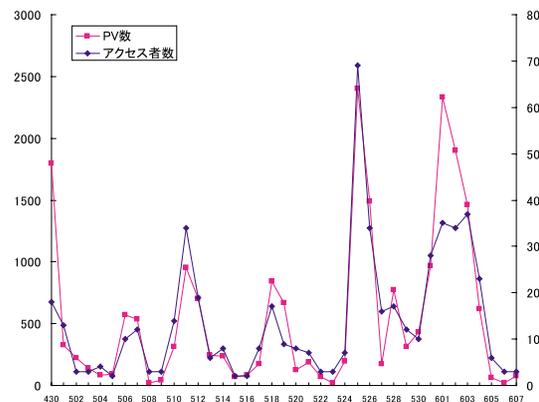


図 2: 一日あたりの PV 数とアクセス者数

図 2 の結果から、大会のオンラインプログラムは基本的に会期中にもっとも注目され、その他の期間ではあまり積極的に多くの (自分と直接には関係のない) コンテンツを見るものではないという性質がわかる。出会いや議論の場の提供を目標とするならば、このようなアクセス傾向を変えさせる効力を持つサービスの提供が必要であると考えられる。

6.3 利用者によるリンクの追加について

表 3 は Check リンクの追加状況の比較を示している。リンク追加者数、リンク数共に微減している。括弧内の数字は、それぞれ利用者のうち Check リンクを張った人の割合と、全論文のうち Check リンクを張られた論文の割合を示している。

表 3: 追加された Check リンクの比較

	JSAI03	JSAI04
Check リンクの数	1840 本	1713 本
Check リンクを張った人	149 人 (0.54)	140 人 (0.54)
Check リンクが張られた論文	245 件 (0.95)	281 件 (0.96)

表 4 と表 5 は、JSAI2003 と JSAI04 版での Know リンクの追加状況を比較したものである。表 5 の括弧内の数字は、利用者のうち Know リンクを張った人の割合を示している。

JSIAI2003 と JSIAI04 版とでは基本的な傾向は変わらないが、JSIAI04 版の方が Know リンクを追加した人は減ったが追加された Know リンク数そのものは増えている。

表 4: 追加された Know リンクの比較

	JSIAI03	JSIAI04
全 Know リンク	840	883
双方向 Know リンク	171	167
片方向 Know リンク	498	549
無方向全 Know リンク	669	716

表 5: Know リンクを追加した人の比較

	JSIAI03	JSIAI04
Know リンクを張った人	99 (0.36)	94 (0.37)
Know リンクを張られた人	260	289
Know リンクを張った または張られた人	273	300

6.4 アクセスパターン

次に示す 3 つの表は 4 月 30 日の 16:42:50 以降のアクセス状況を示したものである。それぞれ、各ページのページビュー数 (表 6)、人のページへの移動経路 (表 7)、論文のページへの移動経路 (表 8) を示している。

表 6: 各ページのページビュー数

ページの種類	ページビュー
セッション	3575 pv
人 (マイページ除く)	4264 pv
論文	3638 pv

表 7: 人のページへの移動経路

移動経路	アクセス回数
(A) Know リンクを使って人へ移動	811 件
(B) Check リンクを使って人へ移動	530 件
(C) 著者リンクを使って人へ移動	769 件
(D) 人間関係ネットワークシステム から人へ移動	660 件

(A) は人から人への移動、(B) は論文から人への移動、
(C) は論文または人から人への移動になる。(D) は外部から人への移動。

表 8: 論文のページへの移動経路

移動経路	アクセス回数
(A) セッションから論文へ移動	1242 件
(B) Check リンクを使って論文へ移動	147 件
(C) 著作リンクを使って論文へ移動	1413 件

(A) はセッションから論文への移動、(B) は人から論文への移動、
(C) は人から論文への移動になる。

表 6 から、今回もっともアクセスの多かったページは人ページであることがわかる。また、論文ページや人ページへの移動元も人ページが最多になっている (表 7, 表 8)。JSIAI2003 版では、論文ページへの移動にはセッションページからが一番多

かったことを考えると、JSIAI04 版ではより人というコンテンツが注目されたと言える。

6.5 推薦結果

推薦サービスは 64 人が利用し、システムは 430 アイテム (論文) を推薦した。去年と違って、推薦サービスに直接アクセスするリンクを通知しなかったことや、他のサービスの一つとして提供したため、利用者数をあまり増やせなかった。表 9 は推薦に対して利用者がとった振る舞いを示している。

推薦結果に対して利用者が何らかのアクション (推薦した論文のページにアクセスする、Check リンクを追加する) をした場合に、推薦が成功したとみなすならば、今回の推薦サービスの成功率は 24% ということになる。

表 9: 推薦結果

推薦論文に対する振る舞い	件数 (割合)
何もしない	328 件 (0.76)
アクセスのみ	31 件 (0.07)
Check リンク追加のみ	39 件 (0.09)
アクセスして Check リンク追加	32 件 (0.07)

7. おわりに

本論文では、JSIAI2004 にてサービスを提供したパーソナルネットワークを用いたコミュニティ支援システムの運用結果について報告を行った。

JSIAI2003 にて同様に運営したシステムの利用ログとの比較分析を行ったところ、人ページへのアクセスおよび人ページを介した他のページへのアクセスの増加が見られた。本システムは人 (参加者) のコンテンツ化およびネットワーク化を目的としていたが、その効果が現れた結果と言える。

また、JSIAI04 版では他のシステムとの連携強化も一つの課題であったが、表 7 に見られる様に外部システムからのアクセスも全体のアクセスにおいて大きな部分を占める様になっており、連携が上手くできたと考えられる。

コミュニティ支援システムへのパーソナルネットワークの導入は、ある議題について話し合う話題中心型のコミュニケーションとは異なったコミュニケーションの場を提供する効果があると考えられる。しかし本システムはコミュニケーションを支援するところまではまだ至っておらず、今後はこの点に関する分析と改善策の検討が必要であると考えられる。

参考文献

- [濱崎 04] 濱崎 雅弘, 武田 英明, 大向 一輝, 市瀬 龍太郎: 学会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, 日本データベース学会 Letters (DBSJ Letters), Vol. 2, No. 4, pp. 7-10 (2004)
- [西村 02] 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)
- [沼 05] 沼 晃介, 上松 大輝, 濱崎 雅弘, 大向 一輝, 武田 英明: ActionLog: 実世界指向コンテンツ記述支援システム, インタラクシオン 2005 インタラクティブセッション (2005)
- [田中 04] 田中 郁, 坂本 竜基, 小暮 潔, 國藤 進: 複数の学会支援サービス群からのパーソナルネットワークの抽出及び視覚化, 第 5 回セマンティックウェブとオントロジー研究会, 第 SIG-SWO-A402-02 巻 (2004)
- [松尾 04] 松尾 豊, 友部 博教, 橋田 浩一, 石塚 満: イベント空間支援における人間関係ネットワーク抽出技術の活用, 第 18 回人工知能学会全国大会講演論文集 (2004)