

# 学術会議における位置情報コンテキストを用いた Weblog 作成支援システムの開発と運用

## Development and Application of Weblog Authoring Support System using Location Context for Academic Conference

沼 晃介<sup>\*1\*2</sup>      平田 敏之<sup>\*3\*2</sup>      武田 英明<sup>\*2\*1</sup>  
NUMA Kosuke      HIRATA Toshiyuki      TAKEDA Hideaki

<sup>\*1</sup> 総合研究大学院大学      <sup>\*2</sup> 国立情報学研究所      <sup>\*3</sup> 北陸先端科学技術大学院大学  
The Graduate University for      National Institute of      Japan Advanced Institute of  
Advanced Studies      Informatics      Science and Technology

筆者らは、ユーザの移動などの行動履歴とその場所での情報から推定したユーザのコンテキストを用いて Weblog 形式のコンテンツの作成を支援するシステム ActionLog を提案している。提案システムは、取得したユーザの位置情報などといった行動を表すデータをもとに、自動的にコンテンツのドラフトを生成する。システムは、ユーザがこのドラフトを編集し公開する際に、コンテンツを行動の背後にあるコンテキスト情報と対応付けて保存する。このコンテキストに基づき、コンテンツの編集時に情報の推薦を行い、ユーザの振り返りの支援を行う。本稿では、第 19 回人工知能学会全国大会において提供したシステムについて、実装手法および運用の結果を報告する。

### 1. はじめに

学術会議の本分は、研究発表や聴講とそれに基づく議論、そして人との出会いである。筆者らは、Weblog 作成支援をすることにより、ユーザの行動の振り返りを支援するシステム ActionLog を提案している[沼 2005]。本稿では、第 19 回人工知能学会全国大会(以下、JSAI2005)において運用された大会支援システムの機能のひとつとして提供された、JSAI2005 版 ActionLog について述べる。JSAI2005 では、ActionLog を拡張し、ユーザの聴講履歴や参加者との出会いの履歴を日記形式で作成することによって、学会参加を振り返り、学会での行動を実りあるものとすることを支援するシステムを提供した。

### 2. ActionLog

ActionLog とは、筆者らの提案する、個人の行動の履歴に基づきユーザの Weblog 上に位置情報を付加したコンテンツのドラフトを自動的に生成する手法ならびにそのシステムの総称である。提案システムが履歴として蓄積する行動は、時間、位置、および人によって表現されるものとする。

筆者らは、実世界における行動は、本質的には行為者の自覚によって定義される主観的なものであると考えている。例えば客観的にはある人が他の人と話をしながら一緒に食事をしているように見える出来事も、当人にとっては食べていることよりも会って話していること自体が重要であるかもしれない。このとき、その人にとってこの行動は、「食事」というよりは「会談」や「デート」などと表現されるかもしれない。

こうした主観的な意味での行動は、システムで直接扱うことはできず、ユーザ自身が記述する必要がある。日記とは、このようにユーザ自身によって記述された主観的な記録の連続した蓄積であると考えられる。しかし現実に日記を作成する際には、その日の自分の行動を細かく思い出せないことがある。起った出来事をそのときその場で記述していくことで、行動記録としては

精確なものが実現できるが、日記記者にとって負荷が大きく現実的ではない。そこで提案システムは、客観的に取得可能な位置、時間、一緒にいた人を、履歴として蓄積する。「いつ、どこで、誰と一緒にいたか」という情報は、ユーザが日記を作成する際に 1 日を振り返る作業の支援となるものと考えられる。

具体的な手法としては、ユーザが携帯電話端末等の情報端末を用いて蓄積した移動履歴をもとに、ユーザの行動を推定する。この連続する行動のリストを、それぞれコンテンツのドラフト記事としてユーザの Weblog に投稿する。ユーザは、ドラフト記事をもとにして、その行動に関する日記コンテンツを作成する。他者に対し公開されるのは行動に関してテキストが記述された記事のみであり、ユーザはドラフトとして保存されたすべての行動に対してコンテンツを完成させる必要はない。

ActionLog は、ユーザの位置の取得手法によって、さまざまな実装が考えられる。筆者らはこれまでに、第 18 回人工知能学会全国大会における発表の聴講記録作成システムならびに、GPS 機能付き携帯電話端末を利用した Weblog コンテンツ記述支援システムを開発してきた。JSAI2005 での実装は、第 3 の実装にあたる。

### 3. JSAI2005 版 ActionLog

筆者らは、人工知能学会全国大会大会支援プロジェクトワーキンググループ<sup>\*1</sup>(以下、大会支援プロジェクト)を通じ、JSAI2005 における参加者支援の一環として、聴講したセッションや発表に関する日記を記述できるシステムを提供した。

#### 3.1 JSAI2005 における大会支援プロジェクトの概要

大会支援プロジェクトでは、JSAI2005 において、次のようなシステムやサービスを提供した。提供システムは、会場において利用される会場支援システムおよび会期前後に Web を介して利用される Web 支援システムの 2 つのシステムに大別される。それぞれのシステムは、さらに以下に示すようなサブシステムやサービスから構成されている。

連絡先: 沼 晃介, 総合研究大学院大学, 〒101-8430 東京都千代田区一ツ橋 2-1-2 国立情報学研究所, Tel: 03-4212-2681, Fax: 03-3556-1916, numa@grad.nii.ac.jp

<sup>\*1</sup> 人工知能学会全国大会大会支援プロジェクトワーキンググループ: <http://jsai-support-wg.org/>

- 会場支援システム
  - カジュアル端末(名札付き IC カード)
  - 入室管理システム
  - 発表管理システム(ベル鈴)
  - キオスク端末
- Web 支援システム
  - スケジュールリング支援システム ( Polyphonet Conference)
  - 人間関係ネットワークシステム ( Polyphonet Conference)
  - 色付き傍線による情報検索・推薦システム(イロノミー)
  - アバターを用いた参加者間の交流システム(TelMeA)
  - 聴講記録作成支援システム(ActionLog)

会場支援システムは、大会会場における情報支援を行うシステムである。大会支援プロジェクトでは、IC カードを、気軽に利用できるユーザ向けのカジュアルな情報端末[中村 2005]のひとつと捉え、参加者に名札として IC カードを配布した(図 1)。IC カードの ID を事前にユーザと対応付けておくことにより、ユーザはこの名札付きの IC カードを会場に設置された各種端末のカードリーダに接触させることで、個人を特定した上で端末が提供する各種のサービスを利用することができる。各発表会場の入り口付近には、入室管理端末(図 2)を設置し、どのユーザがいつ、どの会場に入室したかを取得することができる。また、発表会場の演台には、発表管理端末を設置した。発表時に IC カードをカードリーダに接触させることに、自動的に発表時間をカウントして経過時間に合わせて予鈴を鳴らすとともに、誰が、いつ、どの会場で発表を行ったのかを、自動的に取得し、保存した。この情報は、キオスク端末において会場マップの形式で提示した。会場のラウンジスペースには、キオスク端末を設置した。キオスク端末では、IC カードを用いて後述する Web 支援システムにログインして利用することができる。また、他のユーザと同時に同じキオスク端末のカードリーダにカードを接触させることに



図 1: 名札 IC カード

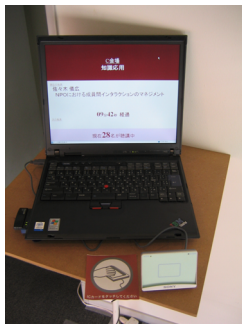


図 2: 入室管理端末

より、2 者間の人間関係ネットワークを表示するなどの機能を利用することができる。

Web 支援システムとは、先に示したような複数のシステムを統一のインタフェースで利用できるよう統合した Web 上のシステムである。スケジュールリング支援システムとは、興味のある発表の聴講することや、関心のあう他のユーザと交流することを支援するシステムである[濱崎 2004]。発表をチェックしたり、他のユーザを知り合い登録したりといった機能が提供されている。人間関係ネットワークシステムとは、Web から抽出した情報に基づき学会の参加者間の人間関係をマイニングし、ネットワーク状のインタフェースで関係を表示したり、他のユーザとの関係を検索したりすることができるシステムである[松尾 2005]。Polyphonet Conference は、スケジュールリング支援システムおよび人間関係ネットワークシステムを中心として、他のシステムを Web 上に統合したシステムである。イロノミーとは、発表の概要に対し色付きの傍線を引いたり、選択した文字列に対してコメントを記入したりすることができる。これらの傍線を用いて情報の検索や推薦機能が提供した。TelMeA とは、アバターを用いた参加者間の交流システムであり、セッションに関して場が設けられ、その上でジェスチャや表情を用いたコミュニケーションを行うことができる[高橋 2001]。

ActionLog は、これらのシステムと連携してユーザにサービスを提供する。入室管理端末や発表管理端末を用いて取得したユーザの行動履歴をもとに、スケジュールリング支援システムによって発表者ならびに場所からユーザが聴講した発表を同定し、これらをもとにドラフトを生成する。また、スケジュールリング支援システムおよび人間関係ネットワークシステムで管理するユーザ間のつながり情報を用いてドラフトの生成や情報の提示を行う。

### 3.2 JSAI2005 版 ActionLog の実装

JSAI2005 版 ActionLog は、外部からの行動のログを取得しコンテンツの下書き記事(ドラフトと呼ぶ)を生成するドラフト生成部、ドラフトをもとにコンテンツ(エントリーと呼ぶ)を編集フォームおよび関連情報をユーザに提示し、編集されたコンテンツを保存するエントリー編集部、その他システム内においてコンテンツを表示するためのエントリー表示部の 3 部と、データを格納するデータベースから構成される。

#### (1) ドラフト生成部

ドラフト生成部は、その機能をもとにさらにログの受け取り部分と、ドラフトの生成部分に分割される。

ログ受け取り部分は、外部のシステムから、ユーザのアクションが検知される際に送信されてくるデータを受け取り、保存する CGI スクリプトである。保存されるユーザのアクションのデータは、GET リクエストで渡される。このリクエストが受け取るクエリを、表 1 に示す。外部のシステムは、これらのクエリを適切に埋め込み、ログ保存部にアクセスすることで、アクション情報をシステムに受け渡す。

ログ受け取り部には、入室管理端末、発表管理端末、キオスク端末を、ユーザが IC カードを用いて利用するたびに毎回アクセスされる。また、キオスク上で 2 ユーザの人間関係が表示

fid	ユーザが持つ IC カード固有の ID
tid	端末 ID
mode	アクションのタイプ (login / logout / kiosk)
memo	その他付加するデータ

表 1: システムに外部から渡されるアクションデータ

された際には、memo フィールドを用いて相手のユーザ情報を受け渡す。今回は実装しなかったが、memo フィールドを用いることにより、キオスクでのあらゆる操作がアクションとして保存できる。

狭義のドラフト生成部分は、受け取ったログをもとに、コンテンツのドラフトを生成し、データベースに保存する。データベースに保存する情報および生成するドラフトは、以下の手順で決定、実行される。

- a) 入室管理端末を用いて発表会場への入室を登録したとき
- [1] カード ID をもとに、ユーザ ID を取得
  - [2] 端末 ID をもとに、会場を同定
  - [3] 会場から、そこで行われているセッションを同定
  - [4] ユーザ、時刻、会場、セッションをセッション参加アクションとして保存
  - [5] セッションから、現在行われている発表を同定
  - [6] セッション参加者リストとユーザの知り合いリストの積集合(知り合いの参加者リスト)を抽出
  - [7] 以下のとおりドラフト文章を生成、保存  
『セッション「【セッション名】」に参加。【会場名】に入室したときには【発表者氏名】さんが「【発表タイトル】」を発表中。他に会場には知り合いの【知り合いの参加者リスト】などが聴講していた。』
- b) 発表管理端末を用いて発表の開始を登録したとき
- [1] カード ID をもとに、ユーザ ID を取得
  - [2] 端末 ID をもとに、会場を同定
  - [3] 会場から、そこで行われているセッションを同定
  - [4] セッションおよびユーザ ID から、発表を同定
  - [5] ユーザ、時刻、会場、発表を発表アクションとして保存
  - [6] セッション参加者リストとユーザの知り合いリストの積集合(知り合いの参加者リスト)を抽出
  - [7] 以下のとおりドラフト文章を生成、保存  
『セッション「【セッション名】」(【会場名】)で「【発表タイトル】」を発表。知り合いの【知り合いの参加者リスト】などが聴講していた。』
  - [8] セッションの全参加者について以下を繰り返し
    - i. ユーザ、時刻、会場、発表を聴講アクションとして保存
    - ii. セッション参加者リストとユーザの知り合いリストの積集合(知り合いの参加者リスト)を抽出
    - iii. 以下のとおりドラフト文章を生成、保存
    - iv. 『セッション「【セッション名】」(【会場名】)で【発表者氏名】さんの「【発表タイトル】」を聴講。知り合いの【知り合いの参加者リスト】などが聴講していた。』
- c) キオスク端末を利用したとき
- [1] カード ID をもとに、ユーザ ID を取得
  - [2] ユーザ、時刻をキオスク利用アクションとして保存
  - [3] 以下のとおりドラフト文章を生成、保存  
『キオスクで遊んでみた。』
- d) キオスク端末にて人間関係を表示したとき
- [1] memo フィールドから関係表示をしたユーザを取得
  - [2] ユーザ、時刻、相手に関係表示アクションとして保存
  - [3] 両ユーザに以下のとおりドラフト文章を生成、保存  
『【相手ユーザ】さんとキオスクで関係表示をした。』

## (2) エントリ編集部

ドラフト生成部によって作成されたドラフトは、エントリ編集部を用いて編集、公開される。図 3 にメニュー画面、図 4 に編集画面を示す。

メニュー画面には、図 3 の A のように、自動的に生成されたドラフトの一覧が列挙されている。この中の 1 件を選択することにより、編集画面に遷移する。

編集画面は、エントリ編集フォーム(図 4 の A)、アクション情報部(同 B)、関連エントリ提示部(同 C)により構成されている。

エントリ編集フォームには、生成されたドラフトが挿入された状態で表示され、本文を任意に書き換えることができる。投稿ボタンをクリックすると、編集が保存され、エントリは公開される。

アクション情報部には、このエントリに関連付けられたアクションの情報が提示される。アクションの情報とは、アクションの種別(発表聴講やセッション参加など)、場所(発表やセッションであれば会場)、およびその時刻である。

関連エントリ提示部には、編集中のエントリと同じアクションについて書かれた他のユーザのエントリを提示する。同じアクションについて書かれたエントリとは、以下の条件に当てはまる公開済みのエントリである。

- 発表、聴講の場合: 同一の発表を聴講、発表したというアクションに対応付けられたエントリ
- セッション参加の場合: 同一のセッションに参加したというアクションに対応付けられたエントリ
- キオスク、関係表示の場合: キオスクや関係表示に対応付けられたエントリ



図 3: メニュー画面



図 4: エントリ編集画面

同じアクションについて書かれたエントリが多数ある場合は、ランダムに選択して提示する。すべての関連エントリを閲覧したい場合は、提示部の下部にある「すべて表示」というリンクをたどることによって全関連エントリが表示される。このリンク先は、同じアクションに関するエントリ表示部の画面である。

エントリ編集画面には、Polyphonet Conference のスケジュールの発表ページからも遷移することができる。これによって行動の履歴に基づかずに任意の発表に対して意見やコメントを記述することができる。ここで編集されるエントリは、ユーザのアクションには対応付けず、直接発表と関連付けて保存する。ドラフトとしてのデフォルトの文章も作成しない。

### (3) エントリ表示部

エントリ表示部は、編集、保存、公開されたユーザのエントリを、情報をもとに集約して表示する各種の画面である。エントリ表示部には、以下のものがある。

- ユーザのエントリー一覧画面  
指定したユーザごとの公開エントリを時系列で表示する、いわゆる個人の Weblog 形式の画面(図 5)
- 発表に関するエントリ一覧画面  
指定した発表を、聴講した、あるいは発表したアクションに対応付けられた公開エントリと、発表ページから記入したエントリを集約して表示する画面(図 6)
- セッションに関するエントリ一覧画面  
指定したセッションに参加したアクションに対応付けられた公開エントリを集約して表示する画面(図 7)
- エントリ検索画面  
ユーザが任意に入力したキーワードを含むエントリを表示する画面(図 8)



図 5: ユーザのエントリー一覧画面

また、これらのほかに、Polyphonet Conference 内の発表ページやセッションページ、ならびに個人ページに、それぞれに関するエントリの一部を埋め込んで表示し、エントリ表示部の各画面への導線を確認している。

## 4. 運用結果

次に、JSAI2005 での実装システムの運用結果について述べる。

### 4.1 基本データおよび利用状況データ

JSAI2005 は、北九州国際会議場において、2005 年 6 月 15 日から 17 日までの 3 日間の会期で行われた。この大会では、290 件の発表が 6 会場で 60 のセッションに分けて行われた。入室管理システムならびに発表管理システムが対象とするのは口頭発表のセッションのみとし、基調講演や特別講演は扱わなかった。ポスター発表に関しては、IC カードを用いたログの取得およびドラフトの自動生成は行わなかったが、スケジュールから発表を選択することによってコメントを記述することができるようにした。システムの利用対象のユーザとなるすべての著者および共著者、ならびに大会運営の関係者の数は、609 名であった。表 2 に、JSAI2005 の発表件数を示す。また、システムの利用状況を表 3 に示す。

会場支援システム利用ユーザとは、データベース上にドラフトが生成されたユーザである。ドラフトは、入室管理システムや発表管理システムに、配布された IC カードを接触ことにより自動的に生成されることから、ドラフトが生成されているユーザ数は、会場においてシステムを一度でも利用したユーザを表すこととなる。登録ユーザにはすべての発表の共著者を含むため、学



図 6: 発表に関するエントリ一覧画面



図 7: セッションに関するエントリ一覧画面



図 8: エントリ検索画面

発表区分	発表件数
口頭発表	282
ポスター発表	8
合計	290

表 2: JSAI2005 における発表件数

登録ユーザ数	609
会場支援システムの利用ユーザ数	332
大会支援 Web システムの利用ユーザ数	175
会場支援システムと大会支援 Web システム両方の利用ユーザ数	153
エントリの投稿を行ったユーザ数	35
生成ドラフト数	10848
投稿エントリ数	388

表 3: 実装システムの利用状況

会そのものに参加しなかったユーザが多数存在する。厳密な来場者数がわからないため、正確な割合を求めることはできないが、システムは学会参加者の大多数に利用されたものと思われる。

一方で、アクションログのエントリを記述したユーザは、35 名であった。全利用者数の 10.5%に相当する。また同時にこの数字は、Web 支援システムの利用者の 20%に相当する。Web 支援システムを利用していないユーザには、発表時に指示されて発表管理端末を利用しただけというようなユーザが含まれている。Web 支援システムは、ユーザ自身によって能動的にアクセスしたユーザである。提案する ActionLog システムは、会場において IC カードを利用し行動履歴を蓄積し、Web 支援システムからコンテンツを編集する。提案システムの対象ユーザとなる会場支援システムおよび Web 支援システムの両方の利用者の中で、エントリを編集および公開したユーザは、22.9%であった。

#### 4.2 生成されたドラフトデータ

自動的に生成されるエントリのドラフトは、そのままユーザの行動履歴と見ることができる。このドラフトを、もととなったアクションによってセッション参加、発表聴講、発表、キオスク利用、および人間関係表示の 5 種に分類したものが表 4 である。

聴講に関するドラフトは、発表者が開始するごとに、そのセッションの参加者全員に作成されるため数も多く、過半数を占めている。

セッション参加	1828
聴講	6301
発表	386
キオスク利用	1293
人間関係表示	1040
計	10848

表 4: 各アクションの生成ドラフト数

発表に関するドラフトが、実際の発表件数より多くなっているが、これは、発表管理システムにおいて発表開始を検知したタイミングですべて発表に関するドラフトを生成しているからである。実際には、セッション開始時に会場担当者が発表管理端末の

テストを行ったり、ユーザの操作ミスなどのアクシデントにより同じ発表を何度も開始させてしまったりといったことが起っているためである。

#### 4.3 記述されたコンテンツ

自動的に生成されたドラフトをもとにして、あるいはスケジュールからユーザ自らが選択して、記述ならびに公開されたコンテンツの概況を表 5 および表 6 にまとめる。また、公開されたエントリの各アクションの内訳および表 4 に示した生成されたドラフトの内訳のグラフを図 9 と図 10 に示す。

表 5 より、ユーザは発表に関するエントリを長く書く傾向にあることがわかる。また図 9 と図 10 の比較から、ユーザが記述するエントリは、聴講アクションに関する件数が減り、人間関係表示に関するエントリの件数が増えていることがわかる。参加者が聴講する発表は数多いが、あえて記録に残そうという意思が働くとは限らないものと考えられる。一方人間関係表示は、ユーザ自身と相手の 2 者による明示的なアクションであり、ユーザに比較的強く印象付けられやすいのではないかと考えられる。ただしこれらは、グラフから見のおおよその傾向であり、優位な差があるとはいえない。

続いて、ユーザによって記述、公開されたエントリを、以下の 6 種の傾向により特徴付けた。

- ノート: 発表内容に関する客観的な記録, メモ
- 日記: 発表内容以外にユーザが考えたことやユーザの行動に関することの記録
- 意見: 発表内容をふまえてのユーザの意見
- メッセージ: ユーザが読み手もしくは特定の相手に向けて発信するメッセージやコメント
- システムについて: 発表そのものとは関係なく、提案システムを利用している際に起こった出来事や考えたこと

項目	件数	比率 (ドラフト内) (%)	本文長平均 (Byte)
公開エントリ合計	388	100.0	261.3
ドラフトから	335	86.3 (100.0)	276.2
・聴講	161	41.5 (48.1)	383.7
・発表	11	2.8 (3.3)	437.2
・セッション	65	16.8 (19.4)	278.6
・キオスク	32	8.2 (9.6)	68.5
・人間関係	66	17.0 (19.7)	85.3
スケジュールから	53	13.7	167.6

表 5: 各アクションの公開エントリ数 および本文の平均長 (Byte)

アクション	生成ドラフト件数	公開エントリ件数	公開率 (%)
聴講	6301	161	2.56
発表	386	11	2.85
セッション	1828	65	3.56
キオスク	1293	32	2.47
人間関係	1040	66	6.35
合計	10848	335	3.09

表 6: 各アクションのドラフトからの公開率

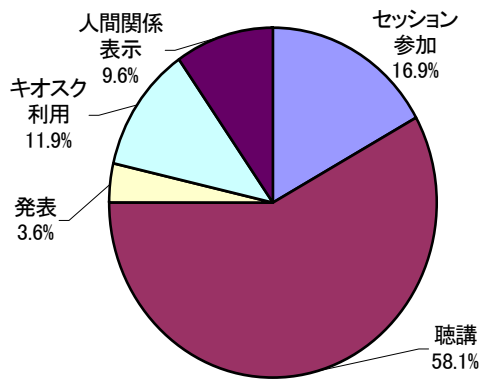


図 9: 生成ドラフトの各アクションの比率

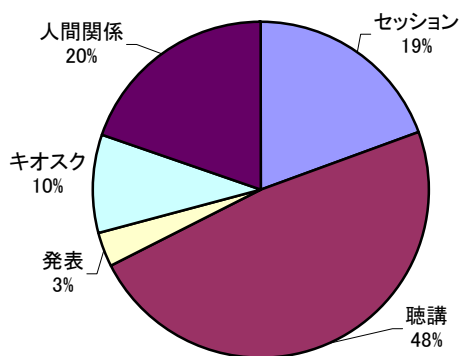


図 10: 公開エントリの各アクションの比率

に関する記述

- デフォルト: 自動的に生成されたドラフトをほぼそのまま公開しているもの

各エントリは、複数の特徴を併せ持つ場合があるものとし、全 388 件のコンテンツを人手により分類した。表 7 にアクションごとに当てはまった特徴の件数を示す。このうち、デフォルトに分類されるエントリはユーザによる編集を経っていないため、これらを除いたエントリ群を、アクションごとに特徴に分類される確率を求めたものを表 8 に示す。

表 8 において網掛けされた部分は、そのアクションの編集済みエントリの 3 分の 2 が同一の特徴を持っている部分である。このことから、聴講、発表ならびにスケジュールでの選択により、

	全体	知人	過去の共著	研究室	プロジェクト	同発表	この発表の共著者	関係あり
聴講に関し生成された全ドラフト	件数 6301	584	289	326	242	948	130	1508
	比率	9.3	4.6	5.2	3.8	15.0	2.1	23.9
聴講に関し公開されたエントリ	件数 161	70	21	33	17	45	16	92
	比率	43.5	13.0	20.5	10.6	28.0	9.9	57.1
公開率(%)		2.6	12.0	7.3	10.1	7.0	4.7	12.3

表 9: 聴講に関するドラフトおよびエントリのコンテンツ著者と対象発表著者の人間関係とそれぞれにおけるドラフトからの公開率

	エントリ数	ノート	日記	意見	メッセージ	システム	デフォルト
聴講	161	49	27	95	26	8	32
発表	11	2	5	8	4	1	0
セッション	65	6	40	17	6	2	11
キオスク	32	0	15	5	5	0	11
人間関係	66	0	23	28	3	0	17
スケジュール	53	21	19	35	12	3	2
合計	388	78	129	188	56	14	73

表 7: 各アクションの公開エントリの特徴 (件)

	編集されたエントリ数	ノート	日記	意見	メッセージ	システム
聴講	129	38.0	20.9	73.6	20.2	6.2
発表	11	18.2	45.5	72.7	36.4	9.1
セッション	54	11.1	74.1	31.5	11.1	3.7
キオスク	21	0.0	71.4	23.8	23.8	0.0
人間関係	49	0.0	47.0	57.1	6.1	0.0
スケジュール	51	41.2	37.3	68.6	23.5	5.9
合計	315	24.8	41.0	59.7	17.8	4.4

表 8: 各アクションの編集エントリの特徴 (%)

特定の発表について何かを述べる場合、ユーザは発表内容に踏み込んだ意見を述べる事が多いこと、そしてセッションへの入室やキオスク端末の利用という情報をもとに記した場合、行動履歴を表す日記形式の文章となることが多いことがわかる。

#### 4.4 聴講に関するコンテンツの筆者と発表著者の関連

前節の分析により、意見の交換は発表情報に関連付けられたエントリを中心に行われていることがわかった。このうち特に数が多く、割合も高かった聴講に関連付けられたエントリについて、ユーザ、すなわちそのエントリの筆者と、対象となる発表論文の著者および共著者との人間関係を調査した。ここで人間関係とは、スケジュールリングシステムのもつ知り合い情報と、人間関係システムのもつ過去の共著者情報、同一研究室への所属情報、同一プロジェクトへの参加情報、同一の学会での発表経験情報と、該当論文での共著者関係の 6 種の関係を用いている。2 者間の関係は複数のラベル付けがなされる場合がある。表 9 は関係ごとの件数と全体の中での比率、およびそれぞれの関係での公開率(生成された全ドラフトのうち、公開されたエントリとなったもの)を示している。

ドラフトからエントリとなる際の関係の変化に着目すると、知人の発表に対してのものが 9.3%から 43.5%と、大きく増加しているのははじめとして、すべてドラフト状態より公開されたエントリの方が関係のある人の発表である比率が高まっている。関係のラベルを考慮せず、なんらかの関係をもつもので考えた場合、生成されたドラフトの 23.9%が、公開されたエントリの 57.1%と増加している。これは、対象発表の著者や共著者と関係を持っている場合、特に知り合いの場合は、関係のない場合より自分の意見が述べやすいということを表している。

#### 4.5 アクセスパターン

コンテンツの記述状況を調べるため、大会終了 1 週間後の 6 月 24 日時点までの Web アクセスログの解析を行った。コンテンツを編集し保存した際に発生するアクセスの中で、発表に関連付けられたものを抽出し、対象発表の発表時刻からコンテンツの編集時刻までの経過時刻を調べた。表 10 に対象発表の発表中、発表後 30 分以内、同 1 時間、3 時間、6 時間、1 日以内のそれぞれの時刻で、全編集のうちどの程度が行われているかをまとめたものである。

編集時刻	累積比率(%)
発表中	44.9
発表後 30 分以内	70.8
発表後 1 時間以内	77.5
発表後 3 時間以内	86.1
発表後 6 時間以内	90.3
発表後 1 日以内	93.6

表 10: 編集時刻と対象発表の発表時刻の関係

編集活動の半数近くが発表中リアルタイムに行われていることがわかる。発表後 30 分以内で 7 割、6 時間以内で 9 割を超える編集が行われている。提案システムは当初、振り返りの支援を目的としていたことから、発表中やあるいは発表終了直後に限らず、ある程度の時間の経過後も、振り返って利用することを想定していた。その場で記述することには、内容の備忘の効果と、発表を介したコミュニケーションの効果があるものと思われる。

#### 5. 議論

提案システムは、ユーザの行動履歴を蓄積してコンテンツ記述を支援し、行動に伴う背後のコンテキスト情報を取得しコンテンツに対応付け、コンテンツの集約、再提示を実現している。同時に、ユーザの行動履歴の蓄積およびドラフトの生成を行いユーザの振り返りを支援したり、他者による同一アクションに関するコンテンツを提示することによって、対象に関する新たな気付きを与えたりすることを目的としている。

ActionLog の GPS 付きの携帯電話端末を用いた実装[沼 2005]では特に、体験をその場で記録することが困難であるような状況で、自分の位置情報を取得しておくことによって、帰宅後などの事後的な振り返りを行うシステムとなっている。しかし、今回の学術会議における実装では、ユーザは会場において無線 LAN を使ってインターネットに接続可能であり、聴講しながらその場で利用することが可能であった。前章の結果が示すとおり、ユーザの利用も学会会場におけるリアルタイム性の高いものが多かった。ここでは、振り返りを支援する目的で提示した他者による同一アクションに関する情報の提示が、コミュニケーションのために使われていたと考えられる。投稿されたコンテンツの中には、あるユーザが発信したコンテンツに対する返信が行われて

いるものもあった。アクションに関する情報の集約機能が、議論やコミュニケーションの場としても機能していたといえる。

提案システムでは、アクションに着目することにより、コンテンツにコンテキスト情報を付加することを実現した。これまでの Weblog による人、時刻といった情報に加え、位置情報、イベント情報が付加される。こうしたコンテキストをメタデータとして持つことで、高度な情報の集約を実現している。

既存の Weblog コンテンツにコンテキスト情報を付加し、再提示や検索に用いるシステムには、位置情報を用いた写真付き Weblog アグリゲーションシステムの場合 log[Uematsu 2004]や、Weblog 筆者の周囲の人間関係ネットワークを用いて関連する記事を検索するエゴセントリック検索[Numa 2004]などがあげられる。本研究では、学術会議という閉じた空間であったが、位置、人間関係に加え、イベント情報をコンテキストに持ち、情報の集約を行った。今後、GPS 付き携帯電話を用いた ActionLog に今回の成果や考察結果を加え、オープンな環境下におけるコンテキストメタデータを用いた情報支援のあり方を検討する。

ユーザの行動の蓄積による振り返りの支援としては、ウェアラブル機材を用いてユーザの日常を記録し、振り返りを支援するライフログ[相澤 2004]などがあげられる。また、蓄積された生活ログを Weblog 形式にして再提示する Profile Blog[本庄 2005]が提案されている。本提案では、ログの蓄積をもとにした Weblog コンテンツの生成という点では、Profile Blog に共通している。Profile Blog は蓄積された生活ログの見せ方という観点で提案されている一方、本システムはユーザの振り返りや気付きを支援することを目的としており、ドラフトの生成や関連情報の推薦を主眼としている面で目的が異なっている。しかしながら、多様な生活のログを蓄積し、コンテンツの形でユーザに還元することは、振り返りを支援する目的にも利用可能であると思われる。

#### 6. まとめと今後の課題

本稿では、ユーザの移動などの行動履歴とその場所での情報から推定したユーザのコンテキストを用いて Weblog 形式のコンテンツの作成を支援するシステム ActionLog を提案し、学術会議支援を目的とした実装について述べた。また、JSAI2005 における運用について報告した。

今後、得られたデータのさらなる分析と、今回の利用者へのアンケート調査の結果をもとに、システムを評価する。また、その結果をもとに、オープン環境でのシステムを再設計し、規模を大きくした実験を行う。

#### 謝辞

提案システムの運用は、人工知能学会 全国大会大会支援プロジェクトワーキンググループとして行った。産業技術総合研究所の西村拓一氏、松尾豊氏、濱崎雅弘氏、石田啓介氏、藤岡由季氏、国立情報学研究所の大向一輝氏らをはじめとしたプロジェクトのすべてのメンバーに感謝します。運営にあたり機材の設置などの協力をいただいた(株)アルファシステムズの山口哲氏、横浜国立大学の上松大輝氏、電気通信大学の間瀬哲也氏、総合研究大学院大学の松岡有希氏に感謝します。また、第 19 回人工知能学会全国大会において、本システムを利用いただいたすべてのユーザの皆様に感謝いたします。

## 参考文献

- [沼 2005] 沼晃介, 上松大輝, 濱崎雅弘, 大向一輝, 武田英明: ActionLog: 移動履歴に基づく位置情報付き Weblog の自動生成, 第 19 回人工知能学会全国大会論文集, 2005.
- [中村 2005] 中村嘉志, 山本吉伸, 西村拓一: イベント空間におけるカジュアル端末の現状と可能性, 第 19 回人工知能学会全国大会論文集, 2005.
- [濱崎 2004] 濱崎雅弘, 武田英明, 大向一輝, 市瀬龍太郎: パーソナルネットワークを利用したコミュニティシステムの提案と分析, 人工知能学会論文誌, Vol.19, No.5, 2004.
- [松尾 2005] 松尾豊, 石田啓介, 森純一郎, 友部博教, 石黒周, 松原仁, 橋田浩一: 研究者ネットワーク抽出検索システム, 第 19 回人工知能学会全国大会論文集, 2005.
- [高橋 2001] 高橋 徹, 武田 英明: TelMeA: 非同期コミュニティシステムにおける Avatar-like エージェントの効果と Web ベースシステムへの実装, 電子情報通信学会論文誌 D-I, Vol.J84-D-I No.8, pp.1244-1255, 2001.
- [Uematsu 2004] Hiroki Uematsu, Kosuke Numa, Tetsuro Tokunaga, Ikki Ohmukai, Hideaki Takeda: Balog: Location-based Information Aggregation System , in Poster Proceedings of the 3rd International Semantic Web Conference (ISWC2004), 2004.
- [Numa 2004] Kosuke Numa , Ikki Ohmukai , Masahiro Hamasaki, Hideaki Takeda: Egocentric Search based on RSS, in Poster Proceedings of the 3rd International Semantic Web Conference (ISWC2004), 2004.
- [相澤 2004] 相澤清晴: ライフログ: 体験の取得と処理, 認知科学会 学習と対話研究分科会編『学習と対話』Vol.2004, No.2, 2004.
- [本庄 2005] 本庄勝, 森川大補, 山口明, 大橋正良: Profile Blog: Blog をベースとした想起的なライフログ検索の実現, 情報処理学会 DICOMO2005 シンポジウム論文集, pp.461-464, 2005.