

行動に着目した実世界コンテキストに基づく日常的情報共有

沼晃介

総合研究大学院大学, 国立情報学研究所

〒101-8430 東京都千代田区一ツ橋 2-1-2

numa@grad.nii.ac.jp

武田英明

国立情報学研究所, 東京大学

takeda@nii.ac.jp

Abstract: われわれは, 日常生活における情報共有を, 行動に着目することにより実世界にグラウンドするシステム **ActionLog** を提案している. **ActionLog** では, 携帯電話端末などを用いて通知されたユーザの行動から, その周辺情報を取得あるいは推定し, **Weblog** のエントリを自動生成することで, **Web** のコンテンツと実世界のコンテキストを対応付ける. ユーザが自身の行動に関して記述したものを行動と捉えると, 提案システムはユーザの体験の記述, 振り返りを支援し, 体験と体験を, コンテキストをもとに結びつけるシステムといえる. また, ユーザの主観を扱うために, 認知的コンテキストを提案する.

1. はじめに

近年, **Weblog** などの登場により個人の情報発信が容易となり, ますます増加する **Web** 上の情報から「自分」にとって価値のある情報を発見することが難しくなっている. ユーザの個人的な興味やかかれた状況などといった背景情報を考慮した情報の検索が求められている. このためには, どのように個人の背景情報を取得するか, どのようにコンテンツの背景情報とマッチングするかという, 実世界からコンテンツ, コンテンツから実世界の双方向の対応付けが必要となる.

一方, 近年, **Web** やインターネットは, 我々の生活のあらゆる場面に入り込んでおり, メールや **BBS**, **SNS** などを用いてインターネット上で他者とやりとりをすることも, 実際に対面することなどと同様に, 重要なコミュニケーションの一形態となっている. **Weblog** では, 記述者が日常生活の中で体験したできごとや出会ったもの, 感じたことなどが綴られ, 他者と共有されている. **Weblog** や **Weblog** 記事 (エントリと呼ぶ) を通して, 知り合いの近況を知ったり, 同じお店や商品に関する他者の意見を知ったりすることも多い. しかし現状では, エントリが言及している実世界の対象との対応は, 読者自身が発見するに任されている.

われわれは, 特に **Weblog** 上の日常生活に関連する情報を対象として, コンテンツの記述者の「行動」に着目して実世界の周辺情報 (コンテキストという) と **Web** コンテンツを対応付ける手法 **ActionLog** を提案している. 本稿では, **ActionLog** における **Weblog** エントリとコンテキストの対応付けの手法について述べるとともに, ユーザの主観を考慮したコンテキストについて述べる.

2. **ActionLog** : 行動に基づく体験共有

本研究では, 特に日常生活における個人の体験情報の発信と共有を対象とする. われわれは, 体験とは, 客観的に計測可能なできごとではなく, それを体験した個人によって記述された主観的なものであると捉える. これまで, 個人の行動に着目して実世界の周辺情報を取り込んだ体験共有を実現するシステム **ActionLog** を提案してきた[沼 2005] [Numa 2006].

ActionLog とは、個人の行動の履歴に基づきユーザの Weblog 上にコンテキスト情報を付加したコンテンツのドラフト（草稿）を自動的に生成するシステムである。提案システムはユーザの行動を、コンテキストとともに取得、蓄積する。このコンテキストをもとに、ユーザの日記のドラフトを自動的に生成し、ユーザに提示する。ユーザは、ドラフトをもとにして、その行動を振り返り、日記コンテンツを完成させ、公開する。このようにして、ユーザの体験が、コンテキストを伴って共有されることとなる。提案システムは、行動が行われた際のコンテキストとして、時間、位置、および人を取得し、蓄積する。また、その行動が行われた際に、行為主体の近くにいたと考えられる他の人を、過去に取得した他者の行動履歴より推定し、同時に保存する。

本研究では体験を、客観的に観測できる行為者を取り巻く行動のコンテキストと、行為者自身によって記述されたその時点での意図や思考を文書として表現した情報の組、すなわちコンテキストの付加された日記（Weblog のエントリ）として表現する。

実世界における体験とは、単に個人の行動のみからなるのではなく、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られる。たとえば、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。

しかし現実には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、記述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、時間などの情報を取得し、一緒にいたと思われる人を推定して、履歴として蓄積する。「いつ、どこで、だれと一緒にいたか」というコンテキストは、ユーザが日記を作成する際に 1 日の主観的な体験を振り返る作業の支援となるものと考えられる。コンテキストをもとに、ユーザの Weblog にエントリのドラフト（草稿）を自動的に生成し、ユーザに提示する。ユーザは、ドラフトをもとにして、その行動を振り返り、エントリを完成させ、公開する。このようにして、ユーザの体験が、コンテキストを伴って共有されることとなる。

3. 体験共有のための行動とコンテキスト

本章では、主観を考慮した体験共有のためのコンテキストについて述べる。

一般のコンテキストウェアシステムにおいて取得される情報は、時間や位置情報などといった物理的なセンサ情報が中心である。こうした時空間情報は情報共有においても有用であり、コンテキストとして利用するシステムは多い[垂水 1998]。だが本研究ではこれらの客観的な情報に加え、ユーザ個人が周辺をどのように認識しているかという情報をもコンテキストとして扱う。

たとえば、ユーザの物理的な位置は GPS などのセンサにより取得できるが、ユーザにとっては緯度や経度、あるいは住所番地などの絶対的な位置より、それがなんという場所である（と自身が思っている）かが重要である。たとえば、ある商業ビルは、ある人にとっては買い物の場であるだろうし、別の人にとっては職場という意味を持つこともあるだろう。買い物を目的とする人の中にも、漠然と商業ビル全体を捉えている人もいれば、中にある特定のテナントにしか興味がない人もいないかもしれない。また、別の人にとってみれば、そもそもそのビルを認識しておらず、単に「渋谷」など街の単位でしか認識していないこともあるだろう。このように、高精度に位置を特定することよりも、ユーザがその位置をどのように捉えているかという情報を考慮することが求められる。

また、複数ユーザの位置情報を参照することにより、物理的に近距離にいるユーザのリストを作成

することはできるが、そのすべての人をユーザが認識しているとは限らず、ユーザの認識そのものを取得することもできない。そこで提案システムは、ユーザの人間関係情報を参照し、近くにいる人の中で、知り合いである者のリストを抽出する。そばにいる知り合いは、ユーザ自身も一緒にいたと認識している可能性が高い。

このように提案システムでは、システムで直接取得できる情報をもとに、ユーザにとって意味があると思われる高次の情報を推定し、コンテキストとして扱う。本研究ではこのようなコンテキストを**認知的コンテキスト**と呼び、直接取得できるセンサ情報などとは区別する。提案システムは、取得されたコンテキストと推定された認知的コンテキストをコンテンツの生成や共有のためのコンテキストとして利用する。

4. 実装

われわれはこれまで、学術会議の支援を対象とした **ActionLog** を実装、運用してきたが、日常生活で利用できる実装は、携帯電話を用いて行動を蓄積するプロトタイプの作成のみにとどまっており、主観を取り入れた実装はされていなかった。そこで今回、携帯電話端末を用いて認知的コンテキストを推定するシステムの実装を行った。

この実装では、認知的コンテキストを推定するために用いるユーザの環境や行動に関する情報として、(1) ランドマーク、(2) スケジュール、(3) ソーシャルネットワークを用いる。

(1) ランドマーク

われわれは、緯度と経度といった物理的な位置情報に個人の認知を与えるために、取得した位置情報にタグ付けするシステムを提案している[上松 2005]。これは、GPS 機能付の携帯電話端末を用いて取得した緯度経度に、特定の範囲を決めて名前をつけることで、個人がその場所をどのように捉えているかを可視化する。同じ場所を同じ名で呼ぶ人を結びつけることで、共通点がある人のコミュニケーションを支援する。このシステムを用いることで、緯度経度という物理的な位置情報に、個人の認知を加えることができ、より適切にユーザのいる場所というコンテキストを得ることができる。

(2) スケジュール

個人のスケジュールを利用することで、個人の行動の目的や意図を得る。スケジュールには、ユーザが、いつ、どのような行動を起こすのかといった具体的な情報が記述されているため、行動に関する個人の認知とみなすことができる。

(3) ソーシャルネットワーク

近年流行を見せているソーシャルネットワークサービス (SNS) などに代表される人間関係の記述は、個人が他者をどのように捕らえているかを推定することに利用可能である。また、ある行動をした際に、周囲にいる他者のうち、個人にとって本当に意味のある他者が誰なのかを推定することにも利用可能である。

提案システムは、ユーザ自身によって過去に記述されたランドマークやスケジュール、ソーシャルネットワークをもとに、ユーザの行動にまつわる認知的コンテキストを推定する。

携帯電話端末を通じてユーザの位置情報が取得された際にシステムは、その位置近辺にあるそのユーザのランドマーク情報をもとにユーザにとってのその場所の名前を、その時刻近辺のそのユーザのスケジュールをもとにそのときの行動を、そのユーザのソーシャルネットワークと他のユーザの位置情報をもとにそのときそばにいた知り合いを、それぞれ推定する。

図 1 にシステムの構成概念図を表す。システムは、携帯電話端末を用いてユーザからの行動を取得する部分、スケジュールやソーシャルネットワークなどのユーザの記述した情報を収集する部分、収

集した情報をもとに認知的コンテキストを推定し、Weblog にドラフトコンテンツを生成する部分、生成されたドラフトをもとにエントリを編集し、外部の Weblog ツールを用いてコンテンツを公開する部分、公開されたコンテンツをコンテキストをもとに集約し、一覧提示する部分の 5 部からなっている。

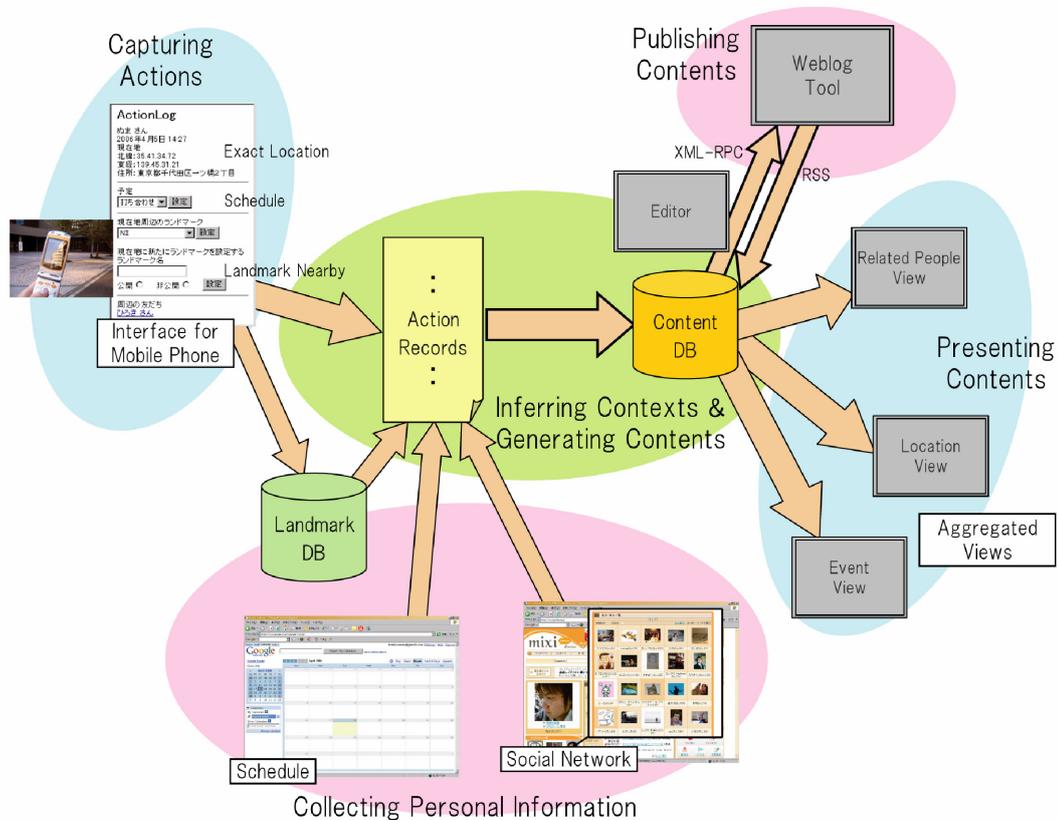


図 1：システム構成概念図

5. むすび

本稿では、Web を介した日常的情報共有を支援するために、実世界のコンテキストを付加した Weblog の自動作成システム ActionLog を提案した。ActionLog では、ユーザの主観をコンテキストに取り込むため、ユーザ自身の記述情報をもとに、行動時の認知的コンテキストを推定し、コンテンツの生成に利用する。これにより、ユーザの日常的視点に沿った情報共有の実現が期待される。今後は、システムの評価実験を行うとともに、より汎用的なコンテキストのデザインを検討していく。

参考文献

- [Numa 2006] K. Numa, T. Hirata, I. Ohmukai, R. Ichise, H. Takeda: Action-oriented Weblog to Support Academic Conference Participants, Proc. IADIS Int. Conf. Web Based Communities 2006 (WBC2006), 2006.
- [沼 2005] 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.
- [垂水 1998] 垂水浩幸, 森下健, 中尾恵, 上林弥彦: 時空間限定型オブジェクトシステム: SpaceTag, インタラクティブシステムとソフトウェア VI, 近代科学社, pp.1-10, 1998.
- [上松 2005] 上松大輝, 沼晃介, 濱崎雅弘, 大向一輝, 武田英明: タグ付けされた場所に基づいたコミュニケーション支援, 第 19 回人工知能学会全国大会論文集, 2005.