

マルチセンサによる体験記録を用いたユーザ行動モデル作成の検討

Modeling of Life Patterns with MultiSensor Lifelog

山城貴久¹
Takahisa Yamashiro

平野靖²
Yasushi Hirano

梶田将司²
Shoji Kajita

間瀬健二²
Kenji Mase

¹ 名古屋大学大学院情報科学研究科社会システム情報学専攻

² 名古屋大学情報連携基盤センター

1 まえがき

計算機や種々のセンサの小型化によって、センサを搭載した情報端末を持ち歩き、センサデータを常に記録することが可能となりつつある。ユーザと行動を共にするセンサが記録したデータには、ユーザの行動パターンが反映されることが予想される。そのパターンをモデル化することで、駅に着く時刻に合わせた時刻表の提示のような、ユーザの行動を先読みしたサービスを実現することができる。このような体験記録に関する研究は多く行われている [1] が、ユーザの行動モデルや行動予測に関する研究は十分に行われていない。

本研究では、ベイジアンネットによるユーザの行動モデルを検討し、体験記録からユーザの位置や状況を認識する実験を行った。

2 ユーザ行動パターン利用のためのモデル

本研究では、ベイジアンネットによるユーザ行動モデル(図1)を考える。本モデルでは、GPSや無線LANのアクセスポイントから得られるBSSIDと映像の特徴量からユーザの現在位置を推定し、位置情報や映像の特徴量から現在の活動を推定する。そして、位置情報、活動および時間によってユーザが次に向かう場所を推定し、その場所に対応するサービスを提供する。各ノードの確率分布表はユーザの過去の体験記録から学習する。

3 アクセスポイントのBSSIDによる位置識別実験

ユーザの現在の位置は次の行動に大きな影響を持つと考えられる。位置を知る技術として有効なものにGPSがあるが、屋内では利用できない。屋内で利用できる位置情報技術として、無線LANのアクセスポイント(AP)の情報を使う方法がある。APは環境に固定されており、ユーザが同じ場所を移動した場合、ユーザの持つ情報端末が同一のAPの電波を受信可能であると予想できる。

そこで、多数のAPが設置された大学内において、同一の経路を往復し、ユーザが身に付けたセンサが最も強い電波を受信できるAPのBSSIDを記録する実験を行った。その結果、試行ごとに別々のAPも混在するが、複数の試行に共通するAPの順列が観察できた(図2)。

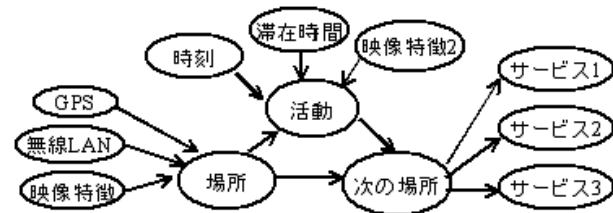


図1 ベイジアンネットによる行動モデル

1回目	A	F	C	D	E	E	F	G	H	A						
2回目	A	B	H	G	F	C	D	E	E	D	C	F	G	H	B	A
3回目	A	B	H	G	F	C	D	E	E	D	F	G	H	A		
4回目	A	B	F	C	D	E	E	D	C	G	H	B	A			

時間 (記号は BSSID の名前、横線はその他、斜線は接続不可)

図2 AP 接続実験結果

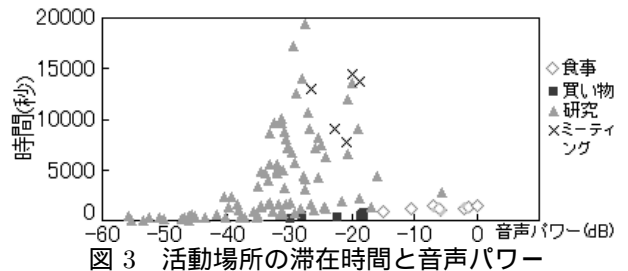


図3 活動場所の滞在時間と音声パワー

4 特徴量と滞在時間による活動内容の識別実験

ユーザの活動内容も、次に行く場所に大きな影響を持つと考えられる。位置情報取得技術でユーザ位置を限定できれば、同じ場所での活動の識別ができればよい。

学習映像データ取得時 [2] に、被験者は、生協で食事と買い物、研究室でミーティングと研究活動を行っている。これらの活動時の、その場所の滞在時間と、音声パワーを求めた。その結果、生協における昼食と買い物は、滞在時間と音声パワーのそれぞれで識別でき、研究室における研究はミーティングに比べ、幅広い音声パワーと滞在時間に分布することがわかった(図3)。

5 まとめ

本研究では、位置情報センサと映像による体験記録に基づくユーザの行動モデルを提案した。さらに、同一の移動をした時に通信する無線LANアクセスポイントのBSSIDの記録実験を行った結果、その行動に固有な記録の系列が得られた。また、活動ごとに音声パワーとその場所での滞在時間を計算した結果、活動ごとに固有な特徴が観察できた。今後、体験記録とユーザ支援情報の提示をリアルタイムで行うシステムの構築を目指す。

6 謝辞

本研究の一部は、文部科学省 cc-Society 研究開発課題の助成による。

参考文献

- [1] Brian Patrick Clarkson "Life Patterns: structure from wearable sensors", Ph.D thesis, MIT MediaLab, September, 2002
- [2] 山城貴久, 平野靖, 梶田将司, 間瀬健二, "体験記録映像を用いたユーザ行動モデル作成の検討", 第3回情報科学技術フォーラム (FIT2004) 一般講演論文集, pp.525-526, 2004