

平成26年度 情報工学コース卒業研究報告要旨

長尾 研究室	氏 名	野 本 聡 史
卒業研究題目	入退出カードのログとネットワーク接続情報を用いた部屋利用状況の予測推定に関する研究	

はじめに、人間の行動や状況を予測することには様々なメリットがある。例えば、予測された行動に対して何らかのナビゲートをすることができたり、相手の現在の状況を予測することでその人に対する適切なコミュニケーション手段を選択することができる。また、そういった「未来の行動や状況を予測する」という研究において、人間のあらゆる行動履歴を利用し予測を行うための様々な研究手法が提案されている。

名古屋大学には、入退室時にICカードを用いる部屋がある。その部屋はLeaders' Saloonと呼ばれ、リーディング大学院の履修生が、研究を進めたり、ミーティングを行ったりする場として活用されている。本研究では、その部屋を利用する学生が入退室する際に自動的に記録されるICカードのログや、その部屋のLAN接続情報などを用いて、特定の部屋を利用する学生の利用状況を予測推定するシステムを設計する。

Leaders' Saloonを利用する学生にはそれぞれID付きのICカードが配布されており、入退室時にカードをカードリーダーにかざす(図1)ことで自動的に、誰が、いつ入室または退室したのかが記録されるようになっている。しかし、2人以上が同時に入退室をした場合などは、1人分のICカードのログしか残らないため、完全な入退室ログとは言えない。したがって、その欠落部分を補完する必要がある。補完を行うのに、LANへの接続情報を用いる。

また学生にはあらかじめ専用のタブレット端末が配布されており、それらが無線LANに接続されているかどうかを逐一検査して、いつLANに接続されて、いつ切断されたかをデータベースに自動的に記録するようになっている。この情報を利用し、ICカードのログの欠落部分の周辺の時間に、その人の利用するタブレット端末のLANへの接続または、切断の時間を見て入退室ログの補完を行う。

こうして、まず各個人の「いつ入室し、いつ退室した」に関する行動履歴を作成する。それをもとに、曜日ごとに分類した個人を縦軸、24時間を30分ごとに区切った時間を横軸に設定した共起行列を作る。区切られた30分間に少しでも滞在していれば1となる。これに対し、PLSA(確率的潜在意味解析)を行うことにより有用なセグメントを抽出し、時間と個人を同時にセグメント化する。このようなセグメント化を行うことで予測精度を高めることができる。セグメント間の依存関係を説明するために、ベイジアンネットワークで構造をモデル化する。PLSAによってセグメント化されたクラスをもとに、ベイジアンネットワークを用いて部屋に居る確率を計算する。

図2は提案システムの画面例である。予測したい日時・人物を入力すると、下に確率が出力され、また周辺時間の確率がグラフで表示される。



図1: Leaders' Saloon 入り口のICカードリーダー



図2: 提案システムの画面例