

Synchrometer : ライフログを利用した 日常行動における他者との類似度生成

勝治 宏基^{†1,a)} 米澤 拓郎^{†1} 中澤 仁^{†2} 高汐 一紀^{†2} 徳田 英幸^{†2}

概要: 近年, センシングデバイスの小型化, 低価格化により, ウェアラブルセンサを利用して人の行動を取得する事が容易になった. それにより, 私達の日々の生活行動を自動的に取得, 蓄積するライフログが幅広く研究される様になった. 本研究では, 自分と他人の一日の行動から二人の似た行動を類似行動として生成するシステム Synchrometer を提案する. 生成した類似行動は行動改善や医療, 介護, 新しいコミュニケーションの生成など, 様々な場で利用する事が可能である.

キーワード: ライフログ, ウェアラブルセンシング, ユビキタスコンピューティング

Synchrometer: Creating similarity of daily activity with others in lifelong environment

Abstract: Recently, because of miniaturization and low cost of the sensing devices, obtaining human behavior became more easier. Therefore, lifelog, which is getting and storing our daily life activities, became to be studied widely. In this study, we propose the system Synchrometer which create a similarity as similar-activity from two people's daily activity. Similar-activity have a possibility to use to behavioral improvements, medical, nursing, generating new communication and so on.

Keywords: Lifelog, Wearable Sensing, Ubiquitous Computing

1. はじめに

近年, センシングデバイスの小型化, 低価格化に伴い, 三軸加速度センサやジャイロ스코ープ, GPS をはじめとした様々なセンサを搭載したスマートフォンが広く普及するようになった. スマートフォンをはじめとするウェアラブルデバイスや, 環境に配備されたセンサを利用する事で, 移動情報 [1] や睡眠情報 [3] など, 私達の日々の様々な行動を活動記録として取得することが可能になった. これにより, 私達が何時, 何処で, 何を行ったか, といった情報を容易に記録する事が可能になった. 他方で, 近年の健康への意識の高まりにより, 私達の食事情報や体重, 血圧などのからだの情報を日々の生活情報として記録するようになった. それに伴い, Nike+ [6] や Foodlog [2], からだカルテ [7] 等, デジタルデバイスを利用して得られる私達の

日々の行動情報や体の情報を記録・共有する Web サービスが多く登場した.

このように, 人の様々な行動を取得出来る様になったシーズと人の様々な情報を集めたいというニーズの高まりから, 人の様々な行動を取得, 蓄積するライフログに近年注目が集まっている. ライフログの持つ利点の一つに複数の行動履歴を記録可能である点が挙げられる. 多くの行動センシングは, 位置情報や睡眠情報の様に特定の行動を取得する事に特化している為, それ以外の行動の取得, 蓄積を行う事は困難である. 一方, ライフログは, 様々なセンシング技術を利用して取得した情報を一元的に管理する事が可能なので, 複数の行動情報を利用したアプリケーションやサービスに応用する事が可能である. 例えば, 運動情報と食事情報を利用したダイエット支援サービス, さらに睡眠情報を利用する事で生活習慣改善サービスの様なサービスを提供する事も可能になる. ライフログの利点である複数の行動履歴は, 単純にサービスに応用するだけでなく,

^{†1} 現在, 慶應義塾大学 政策・メディア研究科

^{†2} 現在, 慶應義塾大学 環境情報学部

^{a)} hiropon@ht.sfc.keio.ac.jp

それらの行動を利用して新しいコンテキストや知を発見する事にも利用可能である。森脇達の提案したビジネス顕微鏡 [4] は他者との距離や人の動き、周囲音を蓄積、解析する事で組織内でのコミュニケーションの頻度や活動情報の可視化を可能にした。このように、ライフログの技術を応用する事で、既存の技術では得る事の出来なかった情報を取得する事が可能になる。

これらを踏まえて本研究では、私達の日々の生活で得られる様々な活動情報を利用し、自分と他人の似た行動を類似行動として生成するシステム Synchronometer を提案する。Synchronometer で生成した類似行動は以下の様に様々な場で利用する事が可能である。

- 行動改善

自身が目標としている人物過去や現在の行動履歴と、自身の行動を比較する事で自身がその人の様な人物になる為にはどうすれば良いか、どの部分が似ているか、どの様な部分が似ていないか、つまり改善の余地があるのかを発見する事が可能になる。

- 医療・介護

一般的に精神と行動は密接に関係していると言われている。そのため、類似行動を利用する事で、精神疾患患者に共通する行動を発見し、疾患の早期発見や予防に利用出来る可能性がある。これらの問題は精神疾患だけではなく、生活習慣病を始めとした精神疾患以外の医療分野や、介護分野等にも利用可能であると考えられる。

- 新しいコミュニケーションの場の生成

類似行動はコミュニケーションにも利用可能であると考えられる。Facebook を始めとした多くの SNS では、様々なコミュニティが存在するため、自分と似た人の発見を通じて新たなコミュニケーションの場を創り出す事が出来る。

本稿では、類似行動生成システム Synchronometer について全 7 章で述べる。2 章では、Synchronometer を実現する為の問題意識を述べ、3 章では関連研究について述べる。4 章では本研究で提案する類似行動生成手法を述べ、5 章では Synchronometer のプロトタイプとして行動記録用の Android アプリケーションと類似行動生成アプリケーションについて述べる。6 章で 5 章で述べた各アプリケーションを用いた類似行動の評価実験について述べ、7 章でまとめる。

2. 問題意識

Synchronometer の実現の為に 2 つの問題点を解決する必要がある。1 つ目はどのようにして類似行動を生成するかである。本研究では、日常生活を送る上で、自分と相手とどの程度似ているかを数値化すると共に、比較する相手とどの行動が類似しているかを明らかにする必要がある。人の類似度を判定する手法としては、テキストマイニング

技術を用いた類似度の算出方法が挙げられる。比較する 2 つの文章中から重要な単語や構文等を見出し、それらに重み付けを行った上でベクトル空間法を利用した類似度の算出を行う。この手法を利用する事で、1 日の行動の中からユーザの行動一つ一つに重み付けを行い、比較対象とどれだけ似ているかを算出する事が可能性はある。しかし、例えば行動の解析時に食事の情報を用いる場合、既存の情報は、食事という情報が 1 日に何回行われたかという情報だけで行動の重み付けがされてしまう。また、食事という行動に対してもどれだけの時間食事に費やしていたか、といった時間の概念が存在するため単純に行動の回数だけでは行動の重み付けは出来ない。そのため、日常行動を解析し、類似度を計算する事はテキストマイニング技術を用いるだけでは困難である。データマイニング手法以外の方法としては、波形解析を行う方法も考えられる。しかし、これらの研究・技術は単純に波形自体がどれだけ類似しているかを数値化するのみである。本研究では、似ている、という事を数値化するだけでなく、1 日の行動のうち自分のどの行動が、比較相手のどの行動と類似しているかを求める事を目的としているため、これらの検索手法を適用する事は出来ない。2 つ目の問題点は類似行動の生成に必要な生活情報にはプライバシーが存在する事である。類似行動を生成する為には自分の生活情報と他人の生活情報を解析に利用する必要がある。つまり、他人に自身の生活情報を利用される可能性があるという事である。また、他人と行動を比較する事で類似行動を生成するため、生成された行動には比較相手の生活行動が含まれてしまう。そのため、生活行動の収集を行う際は、ユーザのプライバシーに配慮しなくてはならない。

本稿の目的は、既存の手法では得る事が出来ない類似行動の生成を可能にする事。また、生成した類似行動が、ユーザにとって価値のあるものであるかを調査する事。そして、本研究で利用する生活情報の収集・共有に対して、ユーザがどの程度プライバシーの許容を行えるかを調査する事である。

3. 関連研究

実世界の情報を利用して行動の類似性を行っている研究としては、右田達の提案した mimicMotion [5] が挙げられる。MimicMotion は 3 軸加速度センサを利用し、他者の動きをどれだけ正確に真似する事が出来たかを評価している。そのため、日常生活の行動履歴から他者との類似性を生成する本研究とは目的が異なる。

4. Synchronometer

Synchronometer の実現の為に達成すべき機能要件は以下の 3 つである。

- (1) 行動情報の収集

(2) 類似行動の定義

(3) 類似行動の生成

(1) の行動情報の収集に関しては、大きく2つの問題点がある。一つ目は、いかにして行動情報を収集するかである。センシングデバイスの普及により私達の様々な行動を取得出来る様にはなったが、食事をしている状態等、多くの行動は自動的に取得する事が困難である。二つ目は本研究の問題意識の1つでもあるプライバシーの問題である。類似行動を生成する事で、比較相手の生活行動の一部を知る事が出来てしまう。人によっては自身の行動情報を他人に知られる事を嫌う事がある。そこで本稿では、行動情報を収集する為に Android アプリケーションを実装した。行動を収集する際にユーザの負担をなるべく減らす様に容易な操作方法で行動を記録する事を可能にしつつ、収集する行動の粒度を下げる事で、プライバシーに配慮した。実装したアプリケーションに関しては5.1で述べる。(2) 行動の定義、(3) 類似行動の生成に関しては、それぞれ4章内で述べる。

4.1 類似行動の定義

人が他者の行動に対して似た行動を行っていると感じるのは大きく2種類の行動が考えられる。一つは同じ時間に同じ行動を行っている場合である。他人が意図せず自分と同じ様な行動を行っている時、自身がそれらの人たちとまるでシンクロしているかの様に同じ行動を行ったと言える。もう一つは異なる時間の行動においても、比較する2人の連続する行動の遷移が類似している場合である。毎晩夜10時に寝て5時に起きる人と毎晩12時に寝て7時に起きる人は、一見類似した行動を行っているようには感じられない。しかし、実際は就寝起床の時間が異なっている。起床後ランニングを行い、シャワーを浴びてから、食事をして出社をする行動を両者が行っていれば、その2人の行動は類似していると言える。これらを踏まえて本研究では、1日の行動を比較した際に、(1) 同じ時間に同様の行動を行っている場合、(2) 行動している時間は異なるが行動の遷移が同様の場合、の二種類を類似行動を行っているとして定義し、前者を同期行動、後者を相似行動と呼ぶ。

4.2 類似行動の生成

本研究では、類似行動の生成の為に、1日単位での行動を利用する。スマートフォンを始めとしたウェアラブルデバイス、私達の身の回りに存在する様々なセンサから得られる情報を利用して私達の生活情報や行動履歴を継続的に記録する。それらの情報を利用して先ほど述べた2種類の類似行動を生成する。

類似行動の生成の為に、ライフログデータより得られるどの様な行動を類似行動の生成に利用するかを定義する必要がある。本研究では、Synchrometerのプロトタイプ

を作成するにあたって、以下の5種類の行動を類似行動の生成に用いるコンテキストとして利用する。

- (1) 食事：お菓子を食べる場合や飲み物飲むのみの場合等は含めず、朝食や夕食等を指す。
- (2) 睡眠：うたた寝の様な状態は含めず、きちんと睡眠と取っている状態を指す。
- (3) 移動：車や自転車など、乗り物を利用した状態だけでなく、歩く、走ると行った状態も移動に含める。ただし、ジョギングやランニングの様な運動を目的とした行動は運動とする。
- (4) 作業：今回定義する作業は、事務作業や勉強等、デスクワークに関する行動を指す。
- (5) 運動：ランニングやウェイトトレーニング、スポーツ等を指す。

これらの行動は、実際は複数の行動が同時に起こりうる場合があるが、今回は行動に重きを置いている方の行動を利用する。例えば、移動中に簡単な軽食摂る場合は移動自体が主な行動な為、移動として処理する。また、生活情報の記録時には、これらの行動以外の行動として、その他の行動を利用する。その他の行動は、何もしていない状態を含めた5つの行動以外のすべての行動を行っている時の行動を指し、類似行動の生成や類似度合の計算には利用しない。

同時行動の生成では、生成の前処理として、行動記録を1軸の配列に変換する。1日の行動を1分毎に分割し、1分毎の行動を24時間分の配列にする。その際、同じ分に複数の行動が記録されている(例：12時45分20秒まで食事情報、12時45分50秒から運動情報)場合、その時刻の行動は最新の行動を配列に格納する(例の場合運動情報を格納)。その後、同時刻の行動を比較する事で、同期行動の生成を行う。

相似行動の生成では、生成の前処理として、行動記録から連続した行動である行動群を生成する。ある行動が終了してから60分以内に新しい行動が開始された場合、それらの行動は1つの連続した行動として処理を行う。特定の行動の終了後、60分以上他の行動が開始されなかった場合、その行動を行動群の最後の行動として処理し、次に行う行動は新しい行動群の始めの行動として処理する。また、本実装では、行動群内の連続した行動で同じ行動が連続した場合は、それらの行動は1つの行動として処理する。例えば、睡眠、睡眠、仕事という行動群の場合は、睡眠が連続しているので、その行動を統合し、睡眠、仕事という行動群とする。行動群の生成を行う際、同じパターンの行動群が生成された場合、行動群の総時間長い方の行動群を相似行動の生成に利用する。行動群を生成したら、比較を行う相手の行動群を参照し、それぞれの行動群が2行動以上連続で部分若しくは完全一致する部分を相似行動として生成する。

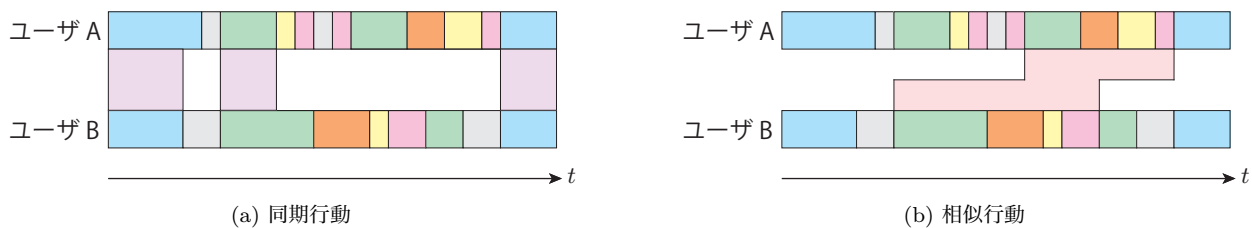


図 1 類似行動のイメージ (灰色部分はその他の行動の為判定を行わない)

4.3 類似度の計算

本研究では、自身が他者とどれだけ似ているかを示す指標として、類似度を算出する。類似度は、生成した類似行動が一日のうちの全行動のどの程度割合を占めているかを百分率で計算した値である。

1日の行動の中で同期行動であった割合である同期度合 Per_{time} は以下の数式から求める。

$$Per_{time} = \frac{\sum f(t)}{n} \times 100 \quad (1)$$

n は単位時間に分割した1日の行動の総数、本稿では類似行動の生成時に用いる単位時間を1分と定めているため $n = 1440$ である。 $f(t)$ は任意の時間 t における行動類似の有無であり、任意の時間 t における行動が同期行動である場合、 $f(t) = 1$ 、異なる場合 $f(t) = 0$ となる。これにより、1日の単位時間あたりの同期行動の有無の合計 $\sum f(t)$ を求める事が出来る。

1日の行動の中で相似行動を行った割合である相似度合 Per_{act} は以下の数式から求める。

$$Per_{act} = \frac{\sum \frac{g(k)+h(k)}{2}}{n} \times 100 \quad (2)$$

n は同期行動度合の算出時と同様に、単位時間に分割した1日の行動の総数のため、 $n = 1440$ である。 k は全行動群のうち、相似行動として判定を行った行動群。 $g(k)$ 、 $h(k)$ はそれぞれ、比較する2ユーザの行動群のうち、相似行動であった行動群 k における、相似行動の時間の長さであるため、 $\frac{g(k)+h(k)}{2}$ は k における平均相似行動時間である。ユーザ A とユーザ B の相似行動を生成し、3カ所の行動群で相似行動を生成したとする。その時のユーザ A の行動群の行動時間が $g(1) = 340$ 、 $g(2) = 292$ 、 $g(3) = 78$ 分、ユーザ B の行動群の行動時間が $h(1) = 420$ 、 $h(2) = 115$ 、 $h(3) = 44$ 分である場合 (このとき $f(1)$ と $h(1)$ 、 $g(2)$ と $h(2)$ 、 $g(3)$ と $h(3)$ はそれぞれ相似行動である)、相似行動における類似度である Per_{act} は $(\frac{340+420}{2} + \frac{292+115}{2} + \frac{78+44}{2}) \times \frac{100}{1440}$ なので 44.8% となる。

5. 実装

本稿では、Synchronometer のプロトタイプとして、Android 端末を利用してユーザの日常生活で生じる行動を、ユーザ

自身が記録する生活情報収集アプリケーション、収集した行動履歴を用いて、類似行動を生成する類似行動生成アプリケーションを実装した。

5.1 生活情報収集アプリケーション

本研究では類似行動の検出の為に生活情報収集アプリケーションを作成した。アプリケーションは Android OS 上で動作し、基本的に行動の計測、計測情報の閲覧、及び計測データ出力が可能である。

データの計測は現在行っている行動に該当するスイッチを押す事で開始する。計測状態から、スイッチをオフにする事で現在計測している行動の計測を終了する。また、いずれかのスイッチがオンの状態で他のスイッチをオンにした場合、現在行っている計測を終了した上で、新しくスイッチをオンにした行動の計測を開始する。計測を終了すると、現在計測を行っていた、行動の種類、計測開始時間、計測終了時間を端末内のデータベースに保存する。以前行っていた行動の計測を失念した場合、後から行った行動、開始時間、終了時間を入力する事でデータベースに追加する事が可能である。

計測情報の閲覧機構では、収集した情報の閲覧を行うログビューワーを実装した。計測した情報を時系列で計測時間が新しい順から並べて表示する。また、本機構では、計測情報に誤りがある場合、記録した行動を削除する機構を設けてある。リストに並んでいる行動を選択する事で、アラートが表示され、YES ボタンを選択すると、記録したデータの削除を行い、リストを更新する。

計測データの出力では、収集した生活情報を csv ファイルとして出力する。出力の際は携帯端末に装着した SD カードに出力を行う。

5.2 類似行動生成アプリケーション

類似行動生成アプリケーションでは、生活情報収集アプリケーションで記録したデータを用いて、類似行動の生成及び、類似度の計算を行う。生活情報収集アプリケーションで出力した二人分の csv ファイルを読み込み、それぞれ、4章で述べた手法を元に同時行動、相似行動の生成及び類似度の算出を行う。生成結果は図3の様に、グラフで表示

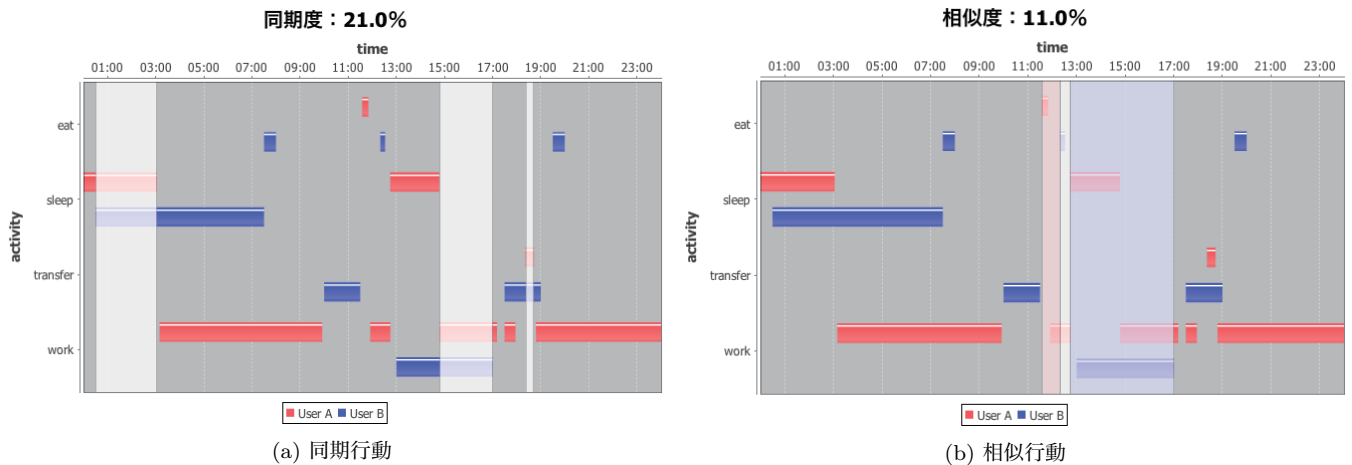


図 3 類似行動生成アプリケーション



(a) 行動の記録 (b) ログビューワー

図 2 生活情報収集アプリケーション

される。同期行動の図示については図 3(a) の様に、同期行動として判定している部分を白で強調している。相似行動の図示については図 3(b) の様に、相似行動として判定している部分を強調している。強調部分に関して、ユーザ A の行動が相似行動として判定されている部分を赤、ユーザ B の行動が判定されている部分を青、両者の行動が判定されている部分を白でそれぞれ強調している。

6. 評価

6.1 評価実験

本研究で提案する類似行動生成結果、類似行動の有用性の評価、類似行動の生成に利用する生活情報の収集・共有がどの程度プライバシーを許容するかを調査するため、データ収集を含めた評価実験を行った。実験は慶應義塾大学の学生 6 人 (19 歳～25 歳, 全員男性) を対象に行い、実験手順は以下である。

(1) 生活情報収集

5.1 で述べた生活情報収集アプリケーションを実験の被験者に配布し、平日の 1 日分の行動を記録してもらう。

(2) データの回収及び類似行動の生成

各々が記録した生活情報を 1 度回収し、5.2 で述べた類似行動生成アプリケーションを利用して類似行動の生成を行う。

(3) アンケート

生成した類似行動の結果を元に被験者に対してアンケートを行う。

アンケートは 5 段階評価で行い質問内容は表 1 に示す。また、それぞれの項目に対して自由記述欄を設けている。

6.2 評価結果・考察

6 人の被験者から収集した行動履歴において全てのパターンで計 15 通りの類似行動の生成を行い、類似度の算出を行った。類似度の算出結果は以下である。算出を行っ

| 類似度 | 平均値 | 最大値 | 最小値 |
|------|-------|------|-----|
| 同期度合 | 16.01 | 35.2 | 0 |
| 相似度合 | 9.65 | 33.4 | 0 |

表 3 類似度の計算結果

た類似度は同期度合と相似度合が一定の値を示したものの (同期度合: 同時度合 = 25.6 : 16.0), 同期度合は一定の値を示したものの相似行動は生成されず、相似度合が 0 であったもの (同期度合: 同時度合 = 22.8 : 0), 逆に同期行動の値が極端に低かったにも関わらず相似度合が一定の値を示したもの (同期度合: 同時度合 = 3.3 : 17.2, など様々な出力結果が得られた。また、本稿で行った実験は平日の一日でデータの収集を行ったのみであった。私達は常に一定の生活スタイルで活動をしている訳では無いので、各自の行動にばらつきが生じている可能性がある。そのため、今後の展望として、1 ヶ月程度の期間を設けて行動の収集を行い、1 月分の生活行動から導き出す平均的な生活スタ

| 質問内容 | |
|----------------------|---|
| A. 類似行動に関して | |
| Q1 | 生成した同期行動の出力結果は妥当であったか（思わない1～5思う） |
| Q2 | 生成した相似行動の出力結果は妥当であったか（思わない1～5思う） |
| Q3 | 生成した同期行動は有用なものに感じたか（思わない1～5思う） |
| Q4 | 生成した相似行動は有用なものに感じたか（思わない1～5思う） |
| B. 自身の生活情報の記録・共有に関して | |
| Q5 | 自身の行動を記録する事に不快感はあったか（あった1～5無かった） |
| Q6 | 自身の行動を共有しても良いと思うか（思う1～5思わない） （家族・友人・恋人・知人・医者・教師・他人 それぞれを対象に調査） |
| C. 情報記録アプリケーションに関して | |
| Q7 | 自身の行動を記録する事に煩わしさがあったか（あった1～5無かった） |
| Q8 | アプリケーションは使いやすいものであったか（使い辛かった1～5使いやすかった） |

表1 アンケート項目

| 質問 | 平均値 | 最頻値 |
|--------|------|-----|
| Q1 | 4 | 4 |
| Q2 | 2.83 | 2 |
| Q3 | 3.33 | 3 |
| Q4 | 2.5 | 3 |
| Q5 | 4.17 | 5 |
| Q6: 家族 | 3.67 | 4 |
| 〃: 友人 | 3 | 4 |
| 〃: 恋人 | 2.67 | 2 |
| 〃: 知人 | 2 | 2 |
| 〃: 医者 | 4 | 5 |
| 〃: 教師 | 1.5 | 1 |
| 〃: 他人 | 1.5 | 1 |
| Q7 | 2.17 | 2 |
| Q8 | 2.67 | 2 |

表2 アンケート結果の平均値

イルや平日の行動のみで作成した生活スタイル、休日限定した生活スタイル等を設けた上で類似行動の生成を行う必要がある。

アンケート結果の平均を表2に示す。類似行動に関するアンケートについては、同期行動と相似行動で異なる結果になった。同期行動のアンケートとしては、出力結果の妥当性に関しては平均値・最頻値共に5段階中4という結果を得たように、多くのユーザにとって出力結果は妥当であった事が分かった。同期行動の有用性に関しては、平均値3.33、最頻値3と中間値より多少高い程度であった。一方、相似行動に関しては、出力結果の妥当性が平均値2.83、最頻値2となり、有用性に関しても平均値2.5、最頻値3と同期行動に比べて低い結果になった。これは、今回相似行動の生成には、食事、睡眠、移動、作業、運動の5種類の行動利用し、それ以外の行動はその他の行動として処理し、相似行動の算出に利用しなかった事で相似行動の生成が同期行動の生成に比べて少なかった事が挙げられる。また、同期行動よりも生成された量が少なかった事により、被験者の多くが同期行動に比べて相似行動は有用的でないとした。そのため、利用する行動の要素の増加やアルゴリズムの改善を行う事で、スコアが上昇する可能性があると考えられる。実際、自由記述式のアンケートでも、生成に利用する行動の要素が増える事で、有用性が増すかもしれないという回答を得た。

自身の生活情報を記録する事に対してはスコアが平均値4.17、最頻値が5とかなり高いスコアを示した。生活情報の共有に関しては、家族や友人に関してはある程度情報を公開する事を許容出来るという結果が得られた。一方、あまり親しくない知人や赤の他人に対しては、自分の情報を公開したくないという結果が得られた。これより、親しい間柄の相手に対してはある程度の情報は公開しても良いという事が考察出来る。また、医者に関しては平均値4、最頻値5と多くの被験者が情報を公開しても良いと答えた。

医者に関しては、低いスコアをつけた被験者も検査等による利用の為にあれば5をつけている。これにより、健康等の理由で実用であるならば自身の情報を提供しても良いと考える人が多いと考察出来る。今後の展望としては、類似行動を生成する際に、自身の行動を共有しても良い相手をユーザが選択可能にする事で、プライバシーの保護を行う事が可能になると考えられる。

今回の実験ではすべての行動について自身で手入力を行う必要があった。行動を手動で入力するアンケート結果は、平均値2.17、最頻値2と多くの被験者にとって利用しづらいという結果が得られた。今回の実験では、ボタンを押すというユーザにとってなるべく負担の少ない方法でデータの収集を行ったが、ユーザにとってはより負担の少ない方法が望ましいという結果が得られた。今後の展望として、移動情報や運動情報など、加速度センサやGPSを利用する事で、取得を行う事が可能な行動に関しては、自動的に行動を記録する機構を作る事でユーザへの負担を減らす事が考えられる。また、アプリケーションの使いやすさに関しても、多くのユーザに取って利用しにくく感じるものであった。記録した情報が見辛い、操作の方法が分かり辛いというコメントがあったため、ユーザにとって利用しやすいアプリケーションに改良する必要がある。

7. まとめ

人の様々な行動を取得出来るようになった行動認識のシーズと、人の様々な情報を集めたいという行動収集のニーズの両者の高まりから、人の様々な行動を取得、蓄積するライフログに近年は今後ますます盛んに行われる様になると考えられる。ライフログの普及により、私達が生活する上で取得可能な様々な情報を一元的に管理する事が可能になり、蓄積した複数の種類の行動を利用する事で、現在取得出来ない様な情報を取得可能になると考えられる。本稿では、人の活動情報や生活情報を自動的に取得・蓄積し続け

るライフログ環境において、記録した自分と他人の一日の行動から類似する行動を類似行動として生成するシステム Synchronmeter を提案し、Synchronmeter のプロトタイプを実装、同期行動、相似行動の二種類の類似行動についての有用性を評価した。被験者6人から収集した生活行動データから類似性の生成を行った所、1日の行動うち同期行動を行っていた指標を表す同期度合は16.06%、1日の行動のうち相似行動を行っていた指標を表す相似度合は9.65%であった。また、被験者に対して類似行動の生成に関するアンケートを行った結果、同期行動に関しては、有用性に関して一定の展望を得る事が出来た。相似行動に関しては現状では課題を残すが、相似行動の生成に利用する行動情報を増加させる事で、改善の余地があると考えられる。

参考文献

- [1] 亜令小林, 健嗣岩本, 智西山. 釈迦:携帯電話を用いたユーザ移動状態推定方式. 情報処理学会論文誌, Vol. 50, No. 1, pp. 193-208, jan 2009.
- [2] Kitamura, Keigo, Toshihiko Yamasaki, and Kiyoharu Aizawa. "Foodlog: Capture, analysis and retrieval of personal food images via web." Proceedings of the ACM multimedia 2009 workshop on Multimedia for cooking and eating activities. ACM, 2009.
- [3] Kay, Matthew, et al. "Lullaby: a capture & access system for understanding the sleep environment." Proceedings of the 2012 ACM Conference on Ubiquitous Computing. ACM, 2012.
- [4] 森脇紀彦, 佐藤信夫, 脇坂義博, 辻聡美, 大久保教, 矢野和男. 組織活動可視化システム「ビジネス顕微鏡」(対面コミュニケーション-顔を中心的メディアとした). 電子情報通信学会技術研究報告. HCS, ヒューマンコミュニケーション基礎, vol.107, no.241, pp.31-36, 2007.
- [5] 右田尚人, 服部祐一, 田中翔太, 井上創造. 動画像と加速度データを用いた行動類似評価システム MimicMotion. 情報処理学会研究報告. UBI,[ユビキタスコンピューティングシステム], 2013(44), 1-2.
- [6] Nike. Nike+, <http://nikeplus.nike.com/>.
- [7] 株式会社タニタ. からだカルテ, <http://www.karadakarute.jp/>.