行動支援サービスのための体験データ記録データベース

土井 千章[†1] 山田渉[†1] 中川智尋[†1] 田中剛[†2] 鈴木誠二[†2]
峰野博史[†2] 稲村浩[†1] 太田賢[†1]

ユーザの興味度や満足度の高い行動を支援するサービスの実現に向け，お店やスポット，商品等に関する興味や満足度等の主観情報を含む体験データをクラウドに一元的に保持するパーソナルな体験データ記録データベースを提案する．従来，ユーザの体験データはジャンルや用途に応じて口コミや SNS 等各サービスに断片化して保持されており，ジャンルをまたがった閲覧や発見，可視化・分析等の活用が難しいという課題がある．体験データ記録データベースは 5W1H のメタデータの定義において，What に 689 種のサブジャンル，How にジャンル共通の 5 段階の興味度と満足度を定義し，ジャンル横断の体験データの活用を可能とする．行動支援サービスとして，ユーザの位置やシーンに合わせて体験データをリマインド，レコメンドするアプリケーションを実装した．また，17 名から 1384 件収集したジャンル横断の体験データの興味度，満足度の付与傾向や内容の変化を可視化，分析した結果を示す．

Personal Experience Database for Context-aware Application

Chiaki Doi[†] Wataru Yamada[†] Tomohiro Nakagawa[†]
Go Tanaka[††] Seiji Suzuki[††] Hiroshi Mineno[††]
Hiroshi Inamura[†] Ken Ohta[†]

1. はじめに

近年，スマートフォンの普及に伴い，ユーザが自身の体験に関する主観情報をいつでもどこでも閲覧したり，記録することが可能になった．レストランやスポット等の場所，商品について，実際に利用した際の満足や不満足，感動等の個々のユーザの主観情報や，それらを Web や雑誌，テレビ等で発見した際の，興味度合いやその理由などの主観情報を記録できる．本稿では，ユーザがすでに体験した行動と，これから体験したい行動に関する主観情報と客観情報を体験データと呼ぶ．客観情報とはレストランやスポット，商品の名称や位置等の多くのユーザに共通する普遍的な情報を指す．

体験データを活用するサービスとして，口コミ，リマインド，レコメンド，SNS(ソーシャルネットワークサービス)等が提供されている．食べログ[1]はユーザのレストランの体験データに含まれる評価やコメントという主観情報を利用して，レストランのランキングや口コミ情報を提供している．tab[2]はユーザのお気に入りのスポット等の投稿を共有したり，興味のあるユーザをフォローする SNS の機能と，登録したスポットの近くに行くと通知するリマインド機能を提供している．

本研究は，体験データを活用して，興味度や満足度の高い行動の実行を支援する行動支援サービスを実現し，ユーザの QoL(Quality of Life)を向上することを目的とする．Fogg の Behavior Model(FBM)[3]は，ある目標行動が実行される条件を，1.十分な動機があり，2.できる状況にある時に，3.効果的なトリガが与えられることと，モデル化している．本稿では，条件 1 に対してユーザが興味や満足感を持つ体験データは実行の動機があるものと仮定し，興味度や満足度が高い体験データを目標行動として設定する．条件 2 と 3 については，ユーザの位置に応じて近くでできる体験データを抽出してリマインドしたり，時間帯や平日・週末等のシーンに応じた体験データをレコメンドすることで実行を促進する．

行動支援サービスの実現にあたり，ユーザの体験データが現状，食事やスポット，商品等のジャンルや用途が異なる口コミや SNS 等の各サービスに断片的に分散して保持されているため，ジャンルをまたがった閲覧や発見，可視化・分析等の活用が難しいという課題がある．ユーザに空き時間ができたときや行動を計画する際に，ユーザ自身が各サービスにアクセスして閲覧する必要があり，煩雑である．また，ジャンルが異なっても場所が近い等，できる状況が同様の体験データを発見することも難しい．ジャンル横断的な興味度や満足度の可視化や分析により，さらにユーザの嗜好に合った行動の推薦ができる可能性があるが，ジャンルやサービス間で興味度や満足度のような共通のメ

†1 株式会社 NTT ドコモ 先進技術研究所
NTT DOCOMO, Inc. Research Laboratories
†2 静岡大学大学院情報学研究科
Graduate School of Informatics, Shizuoka University

タデータが整備されていない状況では実現は難しい.

本稿は，お店やスポット，商品等に関する興味や満足度等を含むジャンル横断的な体験データをクラウドに一元的に保持するパーソナルな体験データ記録データベース（体験データ記録 DB）を提案する．体験データ記録 DB は体験データを保持するパーソナルストレージと，可視化・分析機能，アクセス制御機能を備える．体験データ記録 DB は従来研究と同様に 5W1H に基づくメタデータを定義しているが，ジャンル横断的な体験データの記録と活用を可能とするため，What に食事，場所，商品，その他の 4 ジャンルとそれらの 689 種のサブジャンル，How にジャンル共通の 5 段階の興味度と満足度を定義している．

体験データ記録 DB のプロトタイプと，行動支援サービスとしてリマインド，レコメンド，SNS の Android アプリケーションを実装し，ジャンルをまたがった体験データの記録，閲覧や発見の動作検証を行った．さらに本プロトタイプを通じて体験データを 17 名から 1384 件収集し，興味度，満足度の付与傾向を分析した．その結果，59%の体験データには興味度のみが付与されているのに対して，11%のものには興味度と満足度の両方が付与されており，興味ある行動が実行され，満足度が付与されていることが確認できた．さらに，ユーザの時間的な興味の変化について，体験データのメタデータを形態素解析エンジン Tiny Text Miner[4]で分析した．その結果，月別の頻出キーワードは変化が少ないのに対して，TF-IDF 法[5]で月別の特徴的なキーワードが抽出できることを確認した．

以降 2 章で関連研究について述べ，3 章では，体験データ記録データベースを行動支援サービスで活用するユースケースと，そのメタデータの設計を示す．4 章では，体験記録 DB と行動支援サービスの実装について述べる．5 章では，収集した体験データの可視化と分析を示し，6 章でまとめと今後の課題を述べる．

2. 関連研究

2.1 ライフログデータベース

体験データを活用するサービスをユーザに提供する場合，ユーザの行動に関するデータを収集するデータベースを設計する必要がある．

高橋ら[6]は，地図を用いたライフログサービスを容易に開発するためのフレームワークとして，様々な形式の位置情報付のライフログを蓄積するため，5W1H の観点からライフログが備えるべきデータ項目を整理した標準データモデル(LLCDM 形式)に変換した．LLDCM 形式のスキーマには，日付，時刻(When)，登録したユーザ，共に行動したユーザ，対象ユーザ(Who)，場所(Where)，ライフログサービスを実現するアプリケーション，ログ記録に用いたデバイス(How)，ログの内容，外部スキーマへの参照(What)，コンテンツ内に必要があれば記述(Why)が用意されている．しかし, 位置情報を持たないデータは, 対象とされておらず, また，ユーザの興味や満足等の主観情報示す指標は，共通の指標として定義されていない.

天笠ら[7]は，ユーザが置かれている状況を示すシチュエーション情報をリアルタイムかつあらゆる場所で取得することを目的とし，被験者から任意のタイミングで誰と一緒にいるか(Who)，いつの状況か，システムに記録された時間(When)，どこにいるか（Where)，何をしているか，したいか(What), どのような気持ちか(How)の項目に対するシチュエーション情報を 13 日間収集した．収集は，携帯電話から所定の Web ページアクセスによる入力か，音声による吹き込みを用いて行われた．ユーザの行動は，15 種類の選択肢からの選択となっており，ユーザの興味や満足等の主観情報は収集されていない.

2.2 継続的なデータの収集

体験データからユーザの状況を分析するためには，継続的にデータの収集が必要である．天笠ら[7]は，データ収集時に被験者への謝金を出来高払いにし，投稿が減少した被験者に調査者側が逐次メール・電話による連絡を行った．そのため，ユーザのデータ入力頻度は，Hosoe ら[8]が指摘しているように経験抽出法を用いた場合，日程の経過に従って参加率が低下するが，入力頻度の低下は見られていない．ユーザのモチベーションを維持する仕組みや入力頻度の低下が見られた場合の対応は必要と考える．

Peesapati ら[9]は，定期的にライフログの投稿を促すために，ユーザへ定期的にライフログの記録に関するトピックを送信し， Pensieve の開発を行った. 91 人の被験者に 5 ヶ月間， 11000 件のトピックを送信し，700 件程度のライフログの取得を確認した. ただし，ユーザによる入力が基本で Web ページのコピー等は対象としておらず, 送信したトピックの有効性をユーザが受信してから入力を行う反応速度と入力された単語数を用いて判定している.ただし，トピックを送信した場合としていない場合のデータ入力件数の比較は行われていない．本研究でもトピックを送信し，体験データの投稿数の変化を確認する.

2.3 行動履歴データの応用

手塚ら[10]は，端末操作履歴からユーザがブラウザで閲覧したレストランの履歴等を取得し，ユーザの嗜好情報を時間別に自動的に把握し，ユーザへレストランのレコメンドを行う手法を提案した．ユーザの端末操作履歴からデータの取得を行うため，ユーザは，データの入力を行う必要がない．しかし，ユーザによる趣味嗜好情報の入力が行われないため，閲覧回数等の端末の操作履歴の回数を用いて重みづけを行う必要がある.

Hangal ら[11]は，メールの送受信名，題名や本文から得ら

表 1　体験データのメタデータ

		取得データ	入力内容
1	WHO(誰が，誰と)	ユーザ(自動)	
		サブジャンル	同行者
2	WHEN(いつ)	時間(自動)	作成日，更新日
3	WHERE(どこで)	位置情報	携帯電話　GPS を用いて入力
			緯度･経度・店名を直接入力
			緯度・経度がジオコーディングされた地名
4	WHAT(何が)	タイトル	
		ジャンル	食べる，場所，モノ，その他　計 4 種類
		サブジャンル	食べ物ジャンル，場所ジャンル，モノジャンル，イベント等　計 689 種類
		撮影画像	
		情報元	URL，本文
5	HOW(どのようか)	興味度	興味度 1(とても低い) ~ 興味度 5(とても高い)
6	HOW(どのようだったか)	満足度	満足度 1(とても低い) ~ 満足度 5(とても高い)

れた単語, 添付ファイルから時系列でユーザの感情や単語, 関わったユーザを可視化する muse[12]を開発した. 本研究では，ユーザの体験データから単語を抽出し，常に利用されている単語と期間限定で利用された単語の可視化を行う．

3. 体験データ記録データベースの設計

3.1 ユースケース

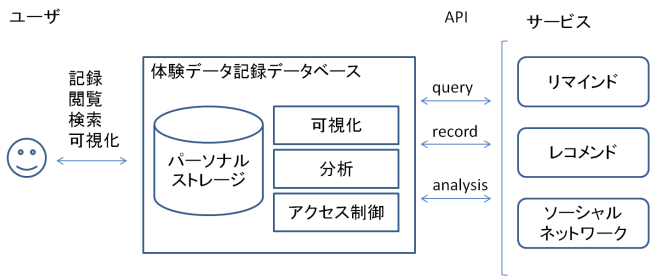

図 1　体験データ記録データベースシステム

体験データ記録 DB とサービスから構成されるシステムを図 1 に示す．体験データ記録 DB は，ユーザごとに用意されるパーソナルストレージ，可視化，分析，アクセス制御の各機能を備える．体験データは日時や場所等のメタデータとコメントや写真等を含み，パーソナルストレージに保持される．ユーザの体験データというセンシティブな情報のプライバシ保護のため，アクセス制御機能は正規なユーザと，ユーザが許可したサービスのみがパーソナルストレージにアクセス可能とする．

体験データ記録 DB は，ユーザに体験データの記録，閲覧，検索，可視化・分析手段を提供し，自分の興味や満足の傾向に気づきを与えたり，興味度や満足度が高い行動を想起させ，目標行動を実行する動機付けを強化する．

サービスに対しては，クエリ(query)と記録(record)，分析（analysis）の API を提供する．query API は，クエリで指定されたジャンルやキーワード，位置情報範囲に基づき，マッチする体験データを返す．record API は，入力された体験データのパーソナルストレージへの記録や更新を行う．Analysis API はユーザの興味等の分析結果を提供するものであり，レコメンドサービス等がユーザの興味に沿った推薦を行うために活用できる．

行動支援サービスとして，位置ベースのリマインド，レコメンド，ソーシャルネットワークの各サービスが体験データ記録 DB を利用するユースケースを説明する．

1. 位置リマインドサービスは，query API を利用してユーザの現在地とそれを中心とした範囲にマッチする体験データをジャンル横断的に取得する. 近くに興味があるスポットや満足度が高かったスポットがあることをユーザに通知することで, その実行や想起を促す. 位置の観点で目標行動ができる状況にあることを検知して，トリガを与えている．

2. レコメンドサービスは, ユーザが時間ができたときや行動を計画する際に利用され, 他者が共有している体験データを含む目標行動を推薦する. 体験データを距離でソートして提示したり, カフェやショッピング施設等の場所や本, 映画等のジャンルでフィルタリングしたり，時間帯や平日・週末等のシーンに応じた体験データを提示する．query API を利用してジャンルにマッチする体験データを取得する．さらに，analysis

API を利用してユーザの興味情報を取得し，体験データの推薦に活用することも考えられる．

3. ソーシャルネットワークサービスは，友人等の他者と体験データの共有を行うものであり，他者が共有を許可した体験データを見たり，自分の体験データを見せる．ユーザは他者の興味度や満足度が高い体験データを自分の体験データ記録 DB に取り込むこともでき，目標行動に追加できる．ソーシャルネットワークサービスは，query API を利用して自分と他者の体験データを取得する．

3.2 体験データモデル

ユースケースのような体験データのジャンル横断的な記録と活用を可能とするため，汎用性と拡張性を設計の要件とする．

1. 汎用性：想定のサービスで必要とされる共通的なメタデータ種別を含むこと．
2. 拡張性：各行動支援サービスで独自のメタデータを定義できること

要件 1 に対して，天笠ら[6]の用いたユーザの状態を表現する 5W1H の項目を参考に，表 1 に示すメタデータを定義すると共に，What に食事，場所，商品，その他の 4 ジャンルとそれらの 689 種のサブジャンル，How にジャンル共通の 5 段階の興味度と満足度を導入した．また，要件 2 に対して，体験データ記録 DB が払い出すサービスの識別子を付与したメタデータをサービスが追加できるようにする．

メタデータの When は，体験データの作成日時，更新日時を指し，Where は位置情報を指す．What は体験データのジャンルを指す．主ジャンルとして，飲食に関連する情報を示す「食事」，お店，施設や観光等の場所に関連する情報を示す「場所」，書籍や生活雑貨等商品に関連する情報を示す「モノ」，上記 3 ジャンル以外の情報を示す「その他」の 4 ジャンルを用意した．サブジャンルはグルメサイトやレジャー情報サイト，EC サイトを参考に定義した．

Who は同行者を指し，友人や家族，一人などが指定できる．Why は体験データの趣味，習い事，仕事等を用意した．

How には，興味度，満足度の主観情報を 5 段階で指定できるようにした．興味度のみが付与されている体験データは，ユーザがこれから実行したいもの，満足度のみが付与されているものは既に体験した行動を指し，興味度と満足度の両方がついているものは興味があって，すでに実行されたものを指す．5 段階の興味度，満足度のメタデータを利用することで，興味度のみがついている，まだユーザが実行していない体験データのみをリマインドしたり，満足度が高い体験データを優先してレコメンドすることができる．

4. 実装

体験データ記録 DB のプロトタイプを構築し，Android アプリとして実装した位置リマインド，レコメンド，ソーシャルネットワークの各行動支援サービスから利用して動作検証を行った．

4.1 体験データ記録 DB

体験データ記録 DB のパーソナルストレージとアクセス制御機能を Evernote サービスを用いて実装した．可視化・分析機能は 5 章で述べる．体験データはそれぞれ Evernote[13]のノートとして保持され， When， Where のメタデータは Evernote 標準で用意されているプロパティを利用した．What， Who， Why， How についてはノートのタグとして，与えるようにしている．体験データのノートにはテキストや写真，動画等を入力することができる．サービスは Evernote API を利用して体験データ記録 DB にアクセスする．OAuth によるユーザ認証を経て認証トークンを持つサービスのみがアクセスできるようにアクセス制御がされている．

体験データの記録と閲覧のため，メタデータの入力を支援する体験データ記録アプリを Android アプリとして実装した．ジャンルや興味度，満足度をリストから選択可能とすると共に，ブラウジング中に，気になるレストランを発見した際，ブラウザから本アプリを呼び出すことで，その Web ページのタイトルや URL 等をメタデータに設定してくれる．また，ユーザは，Evernote Web クリッパーや店名や位置，サブジャンル等食事に関連する体験を記録する Evernote food[14]アプリ，その他の Evernote に連携するサードパーティ製アプリを利用して，体験データの記録や閲覧ができる．

4.2 行動支援サービス

3.1 章のユースケースで述べた位置リマインド，レコメンド，ソーシャルネットワークの各サービスを Android アプリとして実装した．サービスが都度，体験データを体験データ記録 DB が取得すると，バッテリ，無線，サーバのリソースを浪費するため，アプリ側に体験データのメタデータをキャッシュするようにしている．

- 位置リマインド（図 2）：設定した周期時間で，ユーザの現在地から指定の範囲以内に体験データがあるかをチェックし，体験データのタイトルとその数をユーザに通知する． ジャンルが異なっても場所が近い等，できる状況が同様の体験データを発見することを可能にする．
- レコメンド（図 3）：自分と他者のものを含む一元的なジャンルをまたがった体験データを，距離あるいは時系列でのソート表示や，ジャンル別表示ができ

るため，ユーザはジャンルごとの各サービスにアクセスすることなく，体験データを発見したり，行動を計画することができる．

- ソーシャルネットワーク（図 4）：他者が共有を許可した体験データを見たり，自分の体験データを見せる．友人が新しい体験データを記録した場合，ステータスバーに通知される．

5. 体験データの可視化と分析

体験データ記録 DB の可視化・分析機能に関して，本プロトタイプを通じて体験データを 17 名から 1384 件収集し，興味度，満足度の付与傾向を含む入力状況を分析した．また，1 人のユーザの体験データに関して，興味の変化の可視化と分析を行った．

体験データは，20 代から 40 代の学生及び会社員の 17 名にデータ収集を依頼し，1384 件収集した．17 名のうち，1 件以上入力があったユーザは，13 名であり，そのうち 70 日間利用したユーザが．6 名，40 日間利用したユーザが，4 名，20 日間利用したユーザが 3 名であった．

5.1 体験データ入力状況

50 件以上のデータ入力があった 6 名の体験データ 1340 件を用い，表 1 に示したメタデータの入力状況を確認した．

投稿データジャンルについては，1310 件の入力があり，97%の体験データへの入力を確認した．4 つのジャンルの内，食事に関連する「食べる」というジャンルが 4 割を占める結果となった．「食べる」ジャンルが入力されたデータには，日々の食事の記録やレストラン情報が入力されていた．

投稿データサブジャンルは，668 件の入力があり，50%の体験データへの入力を確認した．事前に用意した 689 件のサブジャンル以外に入力されたサブジャンルが 33 件あり，サブジャンルを追加しなければいけないことが分かった．ユーザによって追加されたサブジャンルの一部を表 2 に示す．ユーザによって追加されたのは，「買い物」「お出かけ」「旅行」「料理」等の行動，「クリスマス」や「バレンタイン」等の季節のイベント，体験データを実施する期間「今日中」「近日中」や入力された体験データが期間限定である場合の「期間限定」等の期間，場所に関連する「銭湯」等の名称や地名，入力された体験データを説明する「IT 関連」「メールサーバ関連」等のサブジャンルであった．地名については，サブジャンルとして入力を行い，アプリケーション上で表示したいという要望があった．これらのサブジャンルは，今後追加していく必要があると考えられる．

図 2　位置リマインド

図 3　レコメンド

図 4　ソーシャルネットワーク

表 2　追加されたサブジャンル

追加されたサブジャンル	
行動	買い物，お出かけ，旅行，料理，たたむ，探す
イベント	クリスマス，バレンタイン
期間	今日，近日中，期間限定
場所	スーパー銭湯，地名「六本木」「横須賀」等
説明	IT 関連，メールサーバ関連，自己啓発， がジェット，お土産

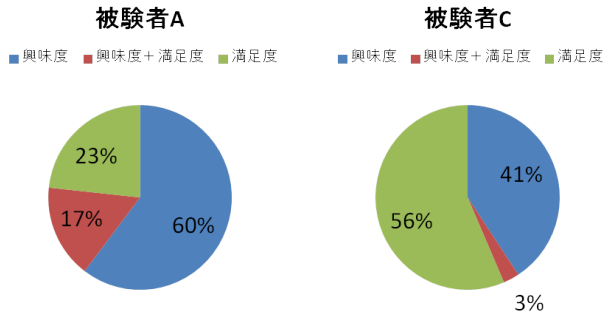

図 5 被験者別　興味度,満足度入力状況

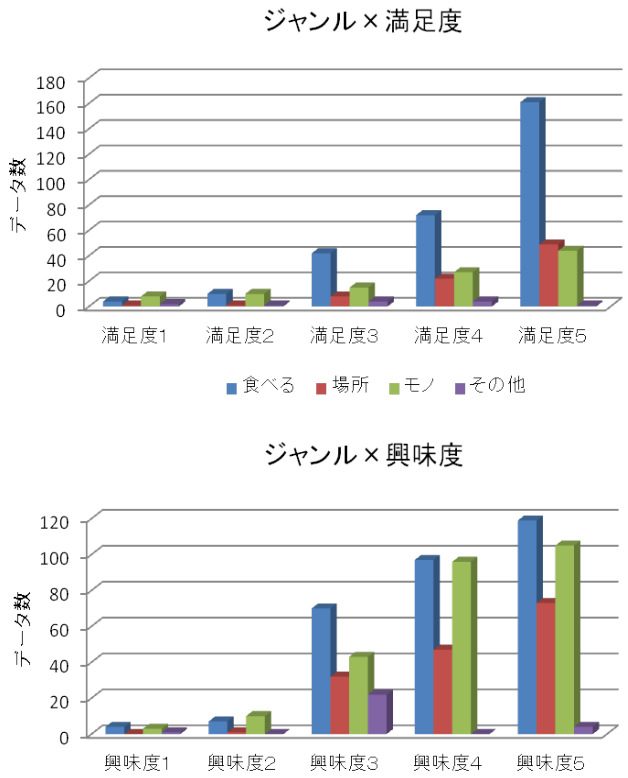

図 6　ジャンルと満足度,興味度別体験データ数

興味度，満足度の入力状況については，興味度が入力されたデータは全体の 59%で，満足度が入力されたデータは 30%であった．残りの 11%は興味度と満足度の両方が付与されており，興味ある行動が実際に実行されていることが確認できた．図 5 に被験者 2 名の興味度，満足度の入力状況を示す．被験者 A は興味度と満足度の両方が付与されている体験データが全体の 17%あったが，一方，被験者 C は 3%であり，被験者ごとの行動傾向の違いを確認した．

レコメンドサービスがユーザに推薦する対象は主に，興味はあるがまだ実行されていない，59%の体験データであると考えられる．

図 6 に入力ジャンル別の満足度，興味度の入力情況を示す．満足度の選択肢では，「満足度 5」が最も多く，興味度の選択肢では，「興味度 5」の選択が最も多かった．満足度が入力されたデータの内，満足度が高い「満足度 4」「満足度 5」が入力されたデータが 8 割を占める結果となった．既に経験をした事象を入力する場合，満足度が高かった内容を記録する傾向があると考えられる．興味度が入力されたデータは，「興味度 3」が入力されたデータが 2 割程度占め，「興味度 4」「興味度 5」にも分布が見られた．満足度に比べ，やや興味があるデータも記録されていると考えられる．ただし，複数サブジャンルが入力されている場合，どの項目についての興味度，または満足度かを特定出来なかったため，今後改良が必要であると考える．

また，位置情報については，226 件の入力があり，17%の体験データへの入力を確認した．他の収集データ項目と比較して，入力率が最も低い結果となった．ユースケース 1 の位置リマインドは，体験データに位置情報が入力されていることが必須事項となるため，今後位置情報の入力を増やす仕組みを検討する必要があると考える．

撮影画像は，366 件入力されており，27%の体験データへの入力を確認した．そのうち，「食べる」「満足度」が入力されている体験データは 212 件であった．既に体験した事象の撮影画像入力件数が多くなる傾向を確認した．

URL や本文の入力は，1317 件入力されており，98%の体験データへの入力を確認した．URL 及び本文が入力されていなかった 23 件には，全て撮影画像の入力があり，タイトルに概要が記述されていた．

5.2　ユーザの興味度と満足度の変化

あるユーザの体験データからタイトル，ジャンル，サブジャンルを用いてユーザの利用しているキーワードの抽出を行い，月別に比較を行った．キーワードの抽出には，形態素解析エンジン Tiny Text Miner[4]を利用し，名詞，形容詞，動詞，複合名詞をキーワードとして抽出した．表 3 にユーザ A の体験データから抽出したキーワードを各月別で頻出順に並び替えたものを示す．この方法で並び替えを行うと，常に体験データの入力が多い「食べる」「簡単」「料理」や料理に関連する「簡単」「クックパッド」「レシピ」が上位に表示される．

表 3 各月の頻出ワード

	10 月	12 月	2 月
1	食べる	食べる	食べる
2	簡単	満足度	料理
3	みんな	和食	みんな
4	クックパッド	NAVER まとめ	おいしい
5	おいしい	買い物	簡単
6	レシピ	WIRED	クックパッド
7	満足度	クリスマス	レシピ
8	料理	IKEA	満足度
9	興味度	旅行	楽天市場
10	鍋	Amazon.co.jp	手作りチョコ
11	中華料理	簡単	手作りキット
12	武蔵新城	みんな	かむ
13	イタリアン	逆襲作戦	Nbs
14	もつ	忘年会	株式会社　明治
15	和食	イベント	買い物

次に, 常に入力が多いキーワードではなく, 月別, 興味度, 満足度が付与されたデータ別に特徴となる特徴キーワードを抽出するために, TF-IDF 法を用いて特徴キーワードの抽出を行った．TF-IDF 法は，文書内で繰り返し使われ，かつ他の文書にはあまり見られないような単語は文書の内容をよく表しているという考え方に基づいている．

被験者 A の体験データから抽出された特徴キーワードの内, TF-IDF の値が高い上位 50 特徴キーワードを図 7,8,9,10 に示す．図 7 は 10 月の興味度，図 8 は 10 月の満足度,図 9 は 12 月の興味度, 図 10 は 12 月の満足度が付与された体験データの特徴キーワードを示す．ノードの色は，橙色は季節のイベント，黄緑色は外食，桃色は料理，水色はモノ，赤色は結婚式関連を表す．エッジは，TF-IDF の値を用いて描画を行い，線が太いほどその月の特徴を表している．イベントを示すノードに注目すると，興味度，満足度が付与された体験データから 10 月はハロウィン，12 月はクリスマス，忘年会に関連する特徴キーワードが抽出され，月別の特徴キーワードの違いを確認した．また，10 月は外食に関連する特徴キーワードが一番多く抽出されたのに対し，12 月は忘年会や余興グッズに関連するキーワードが多く抽出された．また，抽出された興味度，満足度の全特徴キーワード数は，月によって差が見られた．

このように，一時的あるいは突発的な興味を反映する特徴キーワードの利用により，ユースケース 2 のレコメンドサービスでは，ユーザの興味の変化に追随して，現在の興味に合った体験データを推薦可能であると考えられ，ユースケース 3 のソーシャルネットワークサービスでは，現在の興味が似ているユーザの提示や，似たユーザの体験データの提示が可能となる．

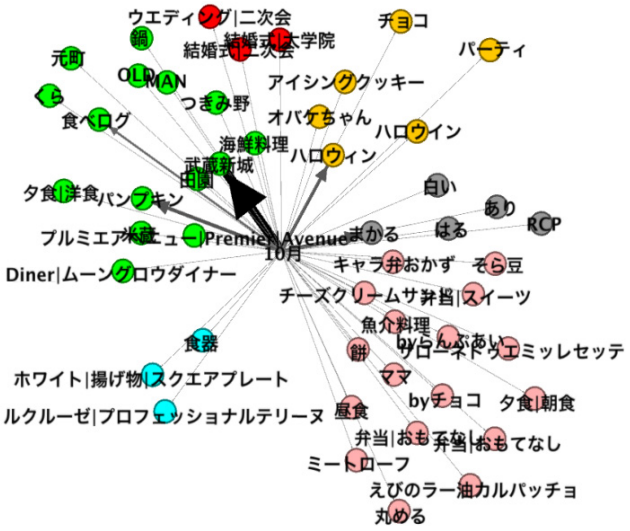

図 7　10 月興味度の特徴キーワード

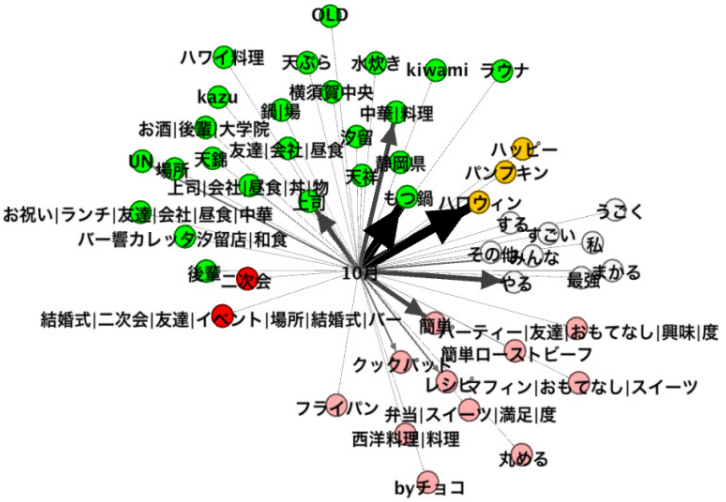

図 8　10 月満足度の特徴キーワード

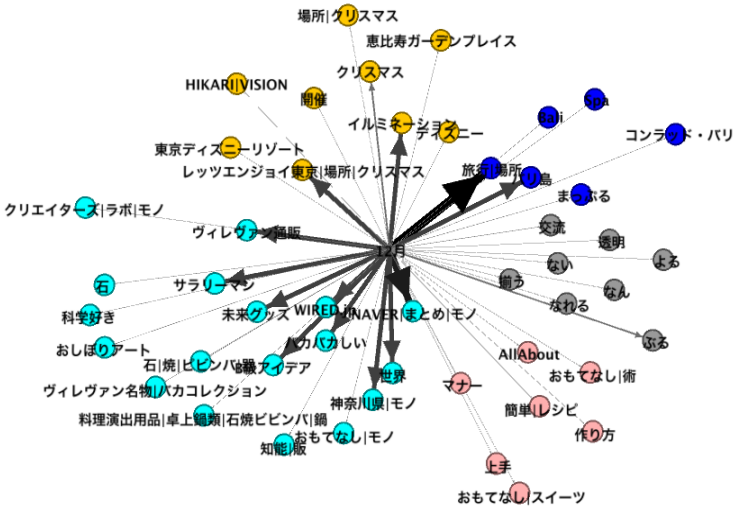

図 9　12 月興味度の特徴キーワード

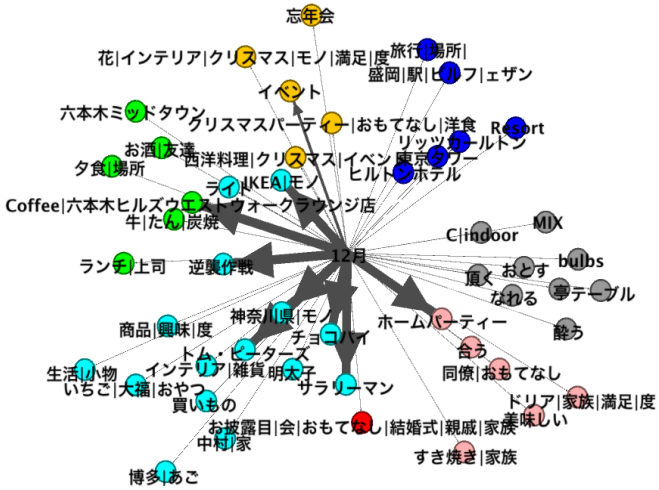

図 10　12 月満足度の特徴キーワード

5.3 体験データ記録の継続性

ユーザの興味や満足に関する変化を得るためには，ユーザの継続的な体験データの入力が必要とされる．体験データの入力を促進するため，定期的に体験データに関連するトピック情報の送信をユーザに対して行い，ユーザの体験データの増加数の確認を行った．トピック情報は，朝，昼，夜の 3 回，1.入力をして欲しいジャンル 2.入力をして欲しいジャンル，そのジャンルに関連する情報，3.入力をして欲しいジャンル，そのジャンルに関連する別のユーザの体験データの 3 種類から 1 種類をランダムに選択し，送信を行った．図 7 に ユーザ別の体験データ数を示す．トピック情報は，既に 2 ヶ月以上利用のあるユーザ 6 名に対し，2 月 27 日~4 月 2 日，4 月 30 日~5 月 8 日の計 6 週間，送信を行った．

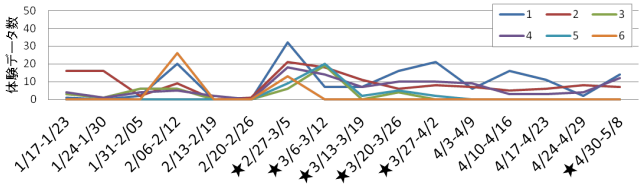

図 8　ユーザ別体験データ入力数

2 月 13 日~2 月 26 日の二週間の間に入力された体験データ数は，6 名合わせて 3 件だったが，トピック情報の送信を始めた 2 月 27 日~3 月 12 日の二週間で 177 件に増加した．しかし，その後はトピック情報を送信しても体験データの入力数は減少した．さらに，トピック情報の送信を 4 週間行わず，4 月 30 日~5 月 8 日に再度トピック情報を送信した所，3 名のユーザに入力データ数の増加が見られた．

6. まとめと今後の課題

本稿では，ユーザの興味度や満足度の高い行動を支援するサービスの実現に向け，お店やスポット，商品等に関する興味や満足度等の主観情報を含む体験データをクラウドに一元的に保持する体験データ記録データベースの設計と実装を示した．また，ジャンル横断の体験データの興味度，満足度の付与傾向や，ユーザの時間的な興味の変化の可視化を行った．

今後の課題としては，さらに被験者を増やしてデータの収集を行い，長期的及び短期的なユーザの興味の分析を行う．また，体験データの一元管理に向けて，既存の体験データを扱うサービスが提供する API やエキスポート機能を利用した体験データのインポート機能の検討を行う．

参考文献

[1]食べログ http://tabelog.com/(2013 年 5 月 14 日)
[2]tab https://tab.do/users/sign_in?auth_mode=landing (2013 年 5 月 16 日)
[3] BJ Fogg. “A behavior model for persuasive design, ” In Proceedings of the 4th International Conference on Persuasive Technology (Persuasive '09). ACM, New York, NY, USA, 2009.
[4] Tiny Text Miner http://mtmr.jp/ttm/(2013 年 5 月 14 日)
[5]Salton.G and McGill.M.J,”Introduction to modern information retrieval”, McGraw-Hill Book Co, New York, 1986
[6]高橋昻平，下條彰，柗本真佑，中村匡秀，” 位置情報を含むライフログの可視化サービス開発支援フレームワーク”，電子情報通信学会技術研究報告，vol.111, no.470, pp.183-188, March 2012
[7] 天笠 邦一，加藤 文俊，岡部 大介，” シチュエーション情報の収集とその活用可能性に関する一考察”，情報処理学会研究報告，2008-UBI-040，pp1-8，2008
[8] Satoshi Hosoe，”Exploring the moment of Consumption using cell phones，” Journal of Electronic Commerce Research, Vol6, No.3, pp225-240，2005
[9]Peesapati, S.Tejaswi, et al.”Pensieve supporting everyday reminiscence.”, Proceedings of the 28th international conference on Human factors in computing systems.ACM, 2010
[10]手塚博久，伊藤浩二，村山卓弥．〝ライフログを活用したレストランレコメンド（特集 ライフログ活用サービスの基盤技術）．〞NTT 技術ジャーナル, 22. 7, pp.29-32, 2010
[11]S.Hangal, M.S.Lam, and J.Heer, “MUSE:Reviving Memories Using Email Archives”, Proceedings of the 24th annual ACM symposium on User interface software and technology, ACM, 2011
[12]muse http://mobisocial.stanford.edu/muse/ (2013 年 5 月 14 日)
[13] Evernote https://evernote.com/intl/jp (2013 年 5 月 14 日)
[14]Evernote Food https://evernote.com/intl/jp/food/(2013 年 5 月 14 日)