

## パーソナルクラウドを用いたライフログサービス -テニスレッスン支援アプリケーション“テニスログ”-

原 伊吹<sup>†1</sup>      神場 知成<sup>†2</sup>      田中 二郎<sup>†1</sup>

パーソナルクラウドとはユーザ個人に合った新しい付加価値のあるサーバ機能が提供されるサービスのことである。このパーソナルクラウドを用いたライフログサービスの可能性について考える。本研究ではパーソナルクラウドを用いたライフログアプリケーション“テニスログ”を作成し、2つの評価実験を行った。2つの評価実験ではそれぞれアンケートを通してライフログサービスにおけるパーソナルクラウドについての可能性と課題について調査した。評価実験1ではログシステムの使いやすさとログ活動継続のモチベーションに着目し、試験的評価を行った。評価実験2ではパーソナルクラウドによりユーザに新たな付加価値のついた情報を提供できたかどうかという点に着目し、試験的評価を行った。

IBUKI HARA,<sup>†1</sup> TOMONARI KAMBA<sup>†2</sup>  
and JIRO TANAKA<sup>†1</sup>

The personal cloud is the service that provides new additional value information for each user. We think about the possibilities of lifelog service using the personal cloud. We have developed the lifelog application named "tennis log" and conducted two user experiments. In these experiments, we examined the possibilities and the problems through questionnaires, existing in the personal cloud for the lifelog service. In the first experiment, we asked users questions about the interface of tennis log and the motivation for continuous log activity. In the second experiment, we asked users questions whether we could provide new additional value information for each user by the personal cloud.

<sup>†1</sup> 筑波大学 システム情報工学研究科 コンピュータサイエンス専攻

<sup>†2</sup> NEC ビッグロブ(株)

### 1. はじめに

#### 1.1 パーソナルクラウドとライフログ

クラウドコンピューティングとはソフトウェアや開発環境、サーバそのものなどインターネットを通してユーザに必要なに応じて提供するサービスである<sup>1)</sup>。またクラウドのサーバを用いることでローカルな環境ではできないサーバによるデータ分析や場所を問わずアクセスが可能であるという利便性を備えたサービスである。

このクラウドコンピューティングのサービス対象を個人に向けたものがパーソナルクラウドである<sup>2)</sup>。パーソナルクラウドとは、ユーザ個人に合った新しい付加価値のあるサーバ機能が提供されるサービスで、ユーザは、豊富なサーバ機能を用いて高度な分析を行ったりすることも可能である。

パーソナルクラウドを使った大容量データを扱うサービスとしてライフログが挙げられる。ライフログとは個人の日常生活においてあらゆる場面をデジタルで記録する営みのことである。Gemmelらは「My Life Bits」において自分の生活の中で生まれるあらゆる記録(写真、書類、web履歴等)をライフログとし、データベースに全ての記録の保存を行った<sup>3)</sup>。近年、スケールアウトなどサーバの各種技術の発達<sup>4)</sup>、小型のセンサデバイスや携帯情報端末などの普及により、ライフログの種類が多様化してきている。

#### 1.2 パーソナルクラウドを用いたライフログサービス

パーソナルクラウドでは豊富な計算リソースを有している。そのため、収集された複数ユーザからのログデータを様々な解析にかけることができる。ユーザは自分がデータを提供するかわりにこの解析結果を受け取る。これがパーソナルサービスである。パーソナルサービスはレコメンドなど様々な種類が考えられる。このパーソナルサービスによりユーザにとって有益な情報が提供されることを想定している。また有益な情報を受けとったユーザがさらに有益な情報を得ようとデータを提供するようになり、パーソナルクラウドにデータが蓄積され続けるため、ユーザの日常生活を支援し続けられるようになると思われる。

#### 1.3 本研究の目的とアプローチ

本研究ではパーソナルクラウドを用いたライフログサービスにおけるパーソナルクラウドの可能性と課題について考える。アプローチとしてライフログアプリケーションについて、テニスに注目し、携帯情報端末向けのAndroidアプリケーションを使用し“テニスログ”の実装と評価実験を行った。評価実験ではアンケートを実施し、ユーザはパーソナルサービスにより、ライフログから気づきを得られると思うか、あるいはそのパーソナルサー

ビスはユーザにとって価値のあるものと思えるかどうかを調査する。

## 2. ライフログサービスアプリケーション“ テニスログ ”

### 2.1 テニスログについて

テニスログとはパーソナルクラウドを用いた携帯情報端末向けのライフログアプリケーションである。ユーザは携帯情報端末を用いて、テニスにおける練習記録をつけたり、参照することができる。現在、テニスの一般プレーヤーが練習内容や練習で気づいたことを記録するときはノートなどに文字で手書きにより行うことが多い。しかし文字媒体の記録を読み返すには時間がかかり、過去の記録を頻繁に読み返すにはさらに時間を要してしまう。また月単位、年単位の記録になってくるとその量は膨大なものになり最近のものを除いてはほとんど読まなくなってしまうと考えられる。そのためノートへの文字媒体記録では、過去に蓄積したすべてのものを有効活用することによる新たな気づきの情報を得ることは難しいと考えられる。

テニスログではパーソナルクラウドにより過去の記録を有効活用し、新たな気づきを得られるようなパーソナルサービスを提供する。またレッスンだけでなく個人でも使うことを想定している。

### 2.2 テニスログの使用

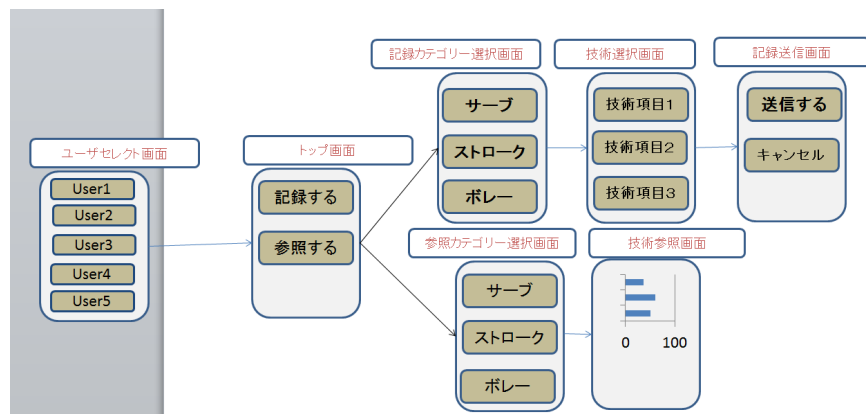


図1 画面遷移図

図1にテニスログにおけるシステムの画面遷移図を示す。テニスログではタップするボタンに応じて図1のように画面が遷移していく

#### 2.2.1 練習の記録

図2、図3にテニスログにおける記録の様子を示す。

テニスログでは自分のテニスの技術に対する練習の習熟度合い、練習度合いの感覚をポイントに置き換えることにより記録を行う。ポイントは経験値のようなもので、その重み、度合いは個人の判断によるものとする。一つのボタンを一回タップすることで1ポイントその項目について記録したことになる。

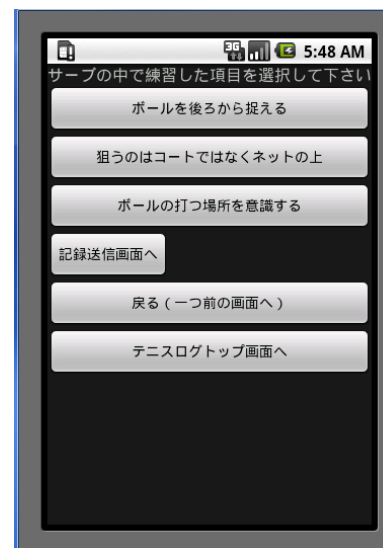


図2 記録画面

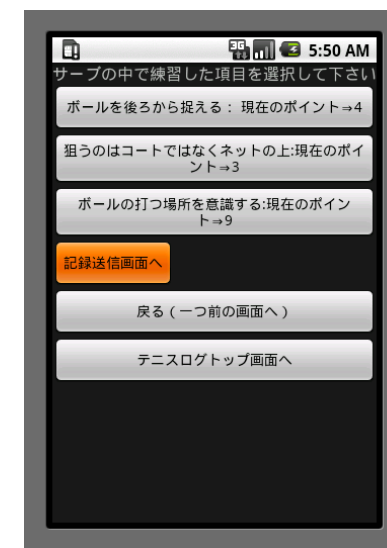


図3 記録を行った後の画面

端末内で記録の作業が終わった後、図3中の「記録送信画面へ」というボタンをタップし、パーソナルクラウドにデータを送信する作業に移る。図4に記録送信の画面を示す。この画面で「送信」ボタンをタップすることにより、パーソナルクラウドにインターネット接続をし、ポイントデータを送信する。送信が成功すると図5の画面が現れ、記録作業が完了する。

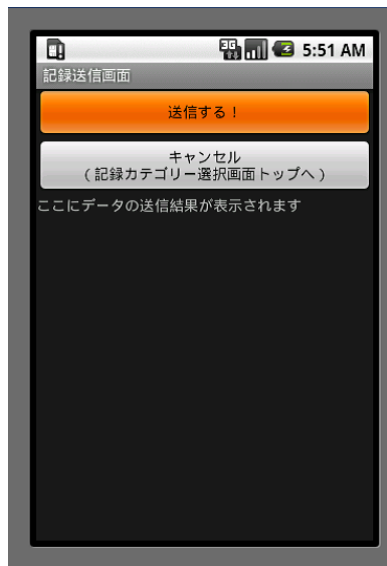


図 4 記録送信画面



図 5 送信が完了した画面



図 6 グラフ表示サービス

### 2.2.2 練習記録の参照

練習記録の参照ではユーザが過去のデータから新たな気づきを発見しやすいようパーソナルクラウドを用い、データを分析し、表示させるようにした。図 6 に本研究のパーソナルサービスであるグラフ表示サービスを示す。グラフ表示サービスで各項目について過去蓄積した合計ポイントを一覧で示している。これによりユーザは現在その項目についてどれくらい経験を積んでいるかを一目で確認することができる。棒グラフが長いものはそれだけポイントを過去に蓄積させているということなので、その技術についてはよく意識して練習しているということになり、短いものはあまり意識して練習していないということになる。

### 3. テニスログの実装

テニスログの実装について開発環境、端末側プログラム、サーバ側プログラムに分け、述べる。図 7 にシステムの構造図を示す。構造図ではテニスログにおける端末側とサーバ側で行われるプログラムの役割と関係を示す。

### 3.1 開発環境

本研究では AndroidSDK<sup>5)</sup> を用いて開発を行い、アンドロイド端末上で動作するアプリケーションとして実装した。プログラミング言語は Java を用い、開発環境に eclipse-GALILEO を使用した。またパーソナルクラウド用のサーバとして NEC ビッグローブのサーバを利用した。サーバ上で端末からのデータを受信し、データを蓄積するため Perl を用いサーバ上で実装、データベースの構築を行った。

実験に使用した携帯情報端末は NEC ビッグローブのアンドロイド端末「Smartia」である<sup>6)</sup>。「Smartia」は 7 インチのディスプレイを備えており、タッチパネル方式で画面を操作する。操作には本体に直接収納可能なスタイラスを使って、あるいは指で直接画面を触っても行うことができる。標準機能としてインターネットをはじめ、様々なアンドロイドアプリケーション、ユーティリティとしてメール、カメラ機能、追加でアプリを購入するためのアンドロイド専用アプリマーケット<sup>7)</sup>などを備えている。システムの全体構成として、利用者が 1 つの項目の記録を完了するまではクライアント端末側で処理をし、記録が完了した段階で、クラウドに送信することとした。これは、ひとまとまりの作業はクライアント側で処理

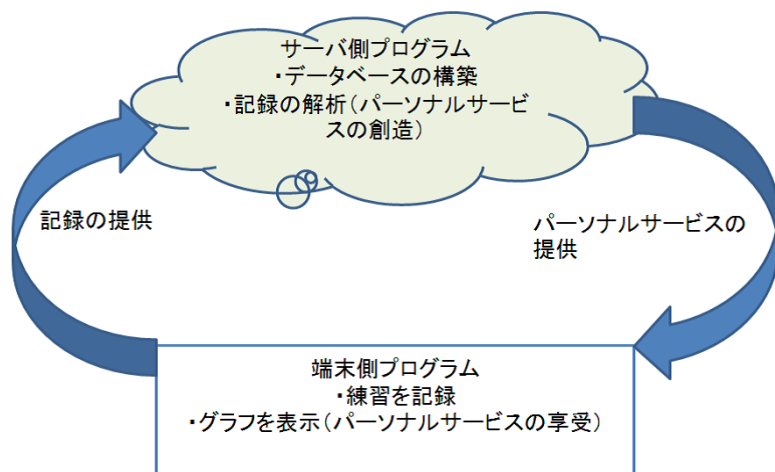


図 7 システム構造図

することで高速化し、なおかつ、記録はできるだけ速やかにクラウドに送信することで他の利用者との共有や、分析加工を可能にすることを目標としたためである。

### 3.2 端末側プログラム

テニスログでは一つの画面を生成させるために一つのアクティビティを作成している。テニスログを起動するとはじめにユーザセレクト画面が現れ、システム内ではタップしたボタンに応じて、変数" id" にユーザ変数を格納している。次にトップ画面では選択したボタンに応じ、アクティビティを呼び出し、画面表示を行う。

記録カテゴリー選択画面では画面を遷移させるアクティビティを呼び出すとともに、システム内ではタップするカテゴリーボタンに応じてカテゴリー変数" click-category" に" serve"、" stroke"、" volley" を格納している。これは後に、パーソナルクラウドでデータベースにデータを格納する際、データベース側でデータの識別を行うためである。

技術選択画面(図 2)では項目ボタンを一回タップするごとにシステム内では int 型のポイント変数の値が一つずつ増やされ、格納される。またその値がボタン上のテキストにその

まま表示される。ポイント変数は一つの項目につき一つ割り当てられ、一つのカテゴリーに 3 つ存在し、一人のユーザに対し全体で 9 つ存在している。「記録送信画面へ」というボタンを押すと、入力したデータをパーソナルクラウドに送信する作業を行う画面に遷移する(図 4)。「送信する!」ボタンをタップすると HTTP 通信によりパーソナルクラウドサーバに接続し、ユーザ変数、カテゴリー変数、ポイント変数を(キー、値)の組み合わせにし、それぞれ送信している。

参照カテゴリー選択画面ではカテゴリーボタンをタップすると技術参照画面に遷移する(図 6)。技術参照画面ではユーザ変数とカテゴリー変数を呼び出し、HTTP 通信でこれらをデータベースに送り、データベース側では受け取った情報をもとに該当するデータをユーザの携帯情報端末に送信する。次にインターネット上のグラフ表示サービスである Google Chart API によりグラフの自動生成を行う。パーソナルクラウドから送られてきたデータをパラメータとしてクエリ形式で URL に付加させ、ブラウザに表示させる。携帯情報端末側のブラウザ表示プログラムには webview クラスを用いた。webview クラスでは引き数に URL を指定し、インターネット接続を行い、web ページを表示する。

### 3.3 サーバ側プログラム

サーバ側では 2 種類の CGI プログラムを置いている。送られてきたデータを記録するための" Point.pl" とデータベースからデータを取り出し、携帯情報端末に送信するための" Refer.pl" である。" Point.pl" では端末側から送られてきた(キー、値)の組のデータをデータベースに追加する。キーの String の文字列を元にデータの追加場所の判別を行う。ユーザの識別について、端末より送られてくるユーザ変数のキー" id" により、ユーザを判別し、個々のデータベースの構築を行っている。ユーザの識別を行った後、カテゴリー変数、ポイント変数のキーの順にデータを該当する場所に分け、保存する。" Refer.pl" では端末より送られてきたユーザ変数、カテゴリー変数のキーに応じて該当するデータをデータベースから参照し、端末に渡す動作のみ行っている。

## 4. 評価実験

### 4.1 評価実験 1

ライフログサービス実現にあたり、考案したインタフェース設計がどの程度有効か検証するため試験的に評価実験を行った<sup>8)</sup>。また被験者には使用した感想、評価に加え、システムに今後取り入れて欲しい機能や今後の機能拡張に当たり、課題を明確にするためアンケートに回答してもらった。

#### 4.1.1 被験者

18名に実際にテニスログを使ってもらい、アンケート調査を行った。18名のうち4名は女性である。

#### 4.1.2 実験内容

まず被験者にテニスログのシステムとライフログについて簡単な説明を行い、その後テニスの練習後、練習前を想定し使ってもらった。練習後は練習中に意識した技術の記録を、練習前には過去の自分のログを見ることを想定する。テニスログ使用中はビデオカメラで画面上の操作の様子を撮影し、被験者には随時、操作方法や画面、使いやすさなどについて評価、課題点を述べてもらうようにした。実験終了後にアンケートの記入を行ってもらった。設問は小問を含め全部で全19問である。設問1から設問4まではライフログについて、設問5から設問8ではパーソナルクラウドについて、最後に設問9では全体についてそれぞれ質問した。設問2-2では回答理由も併せて答えてもらった。設問4、設問8、設問9では自由記述で回答してもらいそれ以外のシステムの評価部分については5段階評価で回答を行ってもらった。アンケートの質問項目を以下に示す。

#### 4.1.3 定量的評価

##### 4.1.3.1 アンケート集計結果-ライフログパート-

ライフログパートの設問項目である1~4について示す。また表1に設問1から設問3までの各回答項目の番号に回答した人数を示す。設問1から設問3までの各回答項目の番号と内容は以下の通りである。

設問1. 1:記録したことがある 2:記録したことはない

設問1-1. 1:ノートなどに手書きで 2:コンピュータを使って 3:その他

設問1-2. 1:大いに感じる 2:感じる 3:どちらとも思わない 4:あまり感じない

5:全く感じない

設問1-3. 1:大いに思う 2:まあ思う 3:どちらとも思わない 4:あまり思わない

5:全然思わない

設問2-1. 1:とても使いやすかった 2:使いやすかった 3:どちらともいえない

4:少し使いにくい 5:使いにくい

設問2-2. 設問3. 1:実際に使いたいと思う 2:試しに使ってみたいと思う

3:どちらとも思わない 4:あっても使わないと思う 5:めんどうなので絶対使わないと思う

表1の設問1の回答結果より、被験者のうち72%は過去に自分の努力について記録したことがあった。またその中でノートなど手書きで記録を取る人は84%であった。この項目

表1 設問1から設問3までについてのアンケート結果

評価項目	1	2	3	4	5
設問1	13	5	-	-	-
設問1-1	11	3	-	-	-
設問1-2	3	3	1	4	0
設問1-3	6	6	0	1	0
設問2-1	4	12	2	0	0
設問2-2	5	10	1	1	1
設問3	3	11	2	1	1

では被験者の一人はノートとコンピュータの両方を使って記録したことがあると答えた。設問1-2によりノートによる記録手法について手間を感じると思えた人は54%であった。また記録を今後の参考に自分で見たいという人は92%であった。

設問2-1より、ボタン階層形式による記録手法について使いやすいと思えた人は88%であった。またこのテニスログの機能が拡張し、技術項目などを自由に編集できるようになったと仮定した場合、83%の人が使ってみたいと答えた。以下に使ってみたいと思えた被験者からの回答理由、意見を示す。

- 手軽に便利に行えると思うから (5人)
- 練習の参考にしたい (3人)
- 友達同士で意識して使ってみたい (2人)
- データとして残しやすく、活用したいから (2人)
- フリーソフトなら使ってみたい

また機能が拡張してもテニスログのようなデジタルの形で記録を残そうとは思わないと回答した人の回答理由を以下に示す。

- そんなに向上心はない
- 練習はあまり振り返らない
- ノートに書く方がレイアウトなど自分で自由に書き足しが行えるので簡単

設問3より今回考案した自分の努力をポイント形式で自分の裁量で記録することについて77%の人が使ってみたいと回答した。

設問4より記録方法について被験者より得られた回答を以下に示す。

表 2 設問 5 から設問 7 までについてのアンケート結果

評価項目	1	2	3	4	5
設問 5	5	6	2	4	1
設問 6-1	0	5	4	7	2
設問 6-2	12	6	-	-	-
設問 6-3	1	3	8	4	-
設問 6-4	5	8	2	1	2
設問 7-1	6	9	1	2	0
設問 7-2	2	13	2	1	0
設問 7-3	4	13	0	1	0
設問 7-4	3	10	1	4	0

- 練習したときにコメントを残したい (3 人)
- 時系列で記録を行いたい (2 人)
- 直すべきところ、意識すべきところの一覧を練習前にみたい
- ポイントがある程度たまったらほめてくれる
- 練習しない日数がたつごとにポイントが減る
- 練習時間に応じたポイントをつけたい
- 自分ではなく他人に練習内容を評価してもらおう

#### 4.1.3.2 アンケート集計結果-パーソナルクラウドパート-

パーソナルクラウドパートの設問項目である 5~8 について示す。

表 2 に設問 5 から設問 7 までの各回答項目の番号に回答した人数を示す。また設問 5 から設問 7 までの各回答項目の番号と内容は以下の通りである。

設問 5. 1:かなり見たいと思う 2:見たいと思う 3:どちらとも思わない

4:そんなに見たいと思わない 5: 全く見たいと思わない

設問 6-1. 1:かなり見せたいと思う 2:見せたいと思う 3:どちらとも思わない

4:そんなに見せたいと思わない 5:全く見せたいと思わない

設問 6-2. 1:思う 2:相手は関係なしに思わない

設問 6-3. 1:家族 2:友人 3:特定の人 4: 一般の人なら誰でも

設問 6-4. 1:twitter 2:mixi 3:facebook 4:その他

設問 7-1~ 設問 7-4. 1:かなり上がると思う 2:上がると思う 3: どちらとも思わない

4:あまり上がらないと思う 5: 全く上がらないと思う

設問 5 より他人の努力記録を見たいと思う人は 61%であった。

設問 6 より自分の記録を人に見せたいと回答した人は 38%であった。また自分の記録を人によっては見せてもいい、あるいは公開してもいいと答えた人は 66%であった。被験者の女性 4 人は全員が自分の記録は見せたくないと回答した。記録を見せてもいい相手について複数回答可で答えてもらったところ、特定の人ならいいという回答が 8 人で最も多かった。

テニスログと他のサービスとの連携については mixi が 8 人と最も多かった。これは被験者が普段使っているサービスで mixi が一番多く、親しみがあつたためと考えられる。facebook は被験者の中では使ったことがないのでよく分からないという意見が多かった。またそれらのサービスとは別にテニスログ用のコミュニティがあるといいという回答がその他の項目で

得られた。

設問 7 より記録のモチベーションについて 83%の人は他の人の記録を見ることでモチベーションが上がると答えた。また人の記録を見ることで自分のログ継続のモチベーション向上になると答えた人は 83%であった。

自分の記録が人に見られているということについてそれによる自分の目標に対するモチベーション、努力するモチベーションが上がると答えた人は 94% であった。また人に記録を見せることで自分のログ継続のモチベーション向上になると答えた人は 72%であった。

設問 8 よりインターネット上にデータをおくことについて被験者が回答したメリット、デメリットを以下に示す。

メリット

- 手軽に見ることができる (5 人)
- 保存が便利 (4 人)
- 他の人と記録を相互に参照し、競い合うことなどができる (3 人)
- 更新が簡単 (2 人)
- 思いつかない (6 人)

デメリット

- 人に見られたくない記録を置くことに抵抗を感じる、プライバシーの問題 (6 人)
  - サーバ管理者への信頼性の不安、セキュリティの問題 (6 人)
  - ネットワーク接続が手間 (2 人)
  - 思いつかない (7 人)
- メリットとしてデータ容量を気にせず保存できること、簡単に使えるということなどが主

に挙げられた。デメリットについては個人情報やそれについてのセキュリティ問題が最も多かった。また設問 8 について、インターネット上にデータを置くことがどういうことなのか被験者にとってなじみが薄い人が多く、特に何も思いつかないという人が約半数ほどいた。

#### 4.1.4 定性的評価

設問 9 の自由記述に加え、実験中被験者より得られたコメントについて要約したものを以下に示す。

今回のテニスログのインタフェース面全般について

- 画面をキャラクター、画像を使うなど親しみやすいものにしてほしい (4 人)
- あまり画面遷移をしてほしくない。一つの画面の中で表示が切り替わる方式の方がいい

今回のテニスログの機能面全般について

- タップする操作が面倒。別の操作がいい (数字を直接入力、バーを使い指を動かしてワンタッチで入力) (2 人)
- コーチや日付などの制限で記録できるポイントをあらかじめ決め、それを振り分ける方式がいい (2 人)

#### 4.1.5 評価結果

##### 1. 仮説の検証-ログシステムの使いやすさ-

本実験においてテニスログのシステム作成に当たりコンセプトとしていた誰もが使いやすいという点についてボタン階層形式は 88% の人が使いやすいとアンケート結果で回答が得られた。また実験中の被験者のコメントからも簡単で使いやすいという定性的評価が得られた。これより、シンプルな入力方法とシンプルな画面構成はテニスログを行うに当たりユーザにとっては使いやすいものであると考えられる。

携帯情報端末で記録を行うことについてテニスは屋外で行うことが多いため、場所を問わずどこでも利用できるのがいいというコメントが得られた。83% の人はテニスログについてコメント入力やインタフェースが改善されれば実際に使いたいと答えた。

##### 2. 仮説の検証-パーソナルクラウドを用いることによるログ活動継続のモチベーション-

他人の記録を見るということについて 11 名の被験者が見たいと答えた。インターネット上で他人の記録を見ることで 15 名の被験者が自分も記録や努力のモチベーションは上がると回答した。仲間やクラブ活動など複数人で使えば自分だけ練習を怠ってしまうという心

配がない、などみんなで使っているという意識を持つことで練習、ログを継続するモチベーションが生まれるという意見も得られた。この理由からもパーソナルクラウドを用いることにより、自分一人だけログを行っているのではなく、共有してみんなでやっているという意識を持つことができるため、継続してログ活動を行いやすいと考えられる。このように記録をインターネット上で複数人で共有することはログ活動の継続について多くの人には有効であると考えられる。

#### 4.2 評価実験 2

パーソナルクラウドによるパーソナルサービスがユーザに価値ある情報を提供できたかどうかという点に着目し、追加のアンケート調査を行った。また評価実験 1 より自分のデータを公開したくないというユーザがいたことから、パーソナルクラウドにデータを保存することについての不安についても併せて調査を行った。

##### 4.2.1 被験者

評価実験 1 で参加してもらった 18 名の被験者のうち 8 名を対象に追加のアンケート調査を行った。うち 2 名は女性である。

##### 4.2.2 実験内容

アンケートでは 3 つの設問にユーザに回答してもらった。設問 1, 2 ではパーソナルサービスにより自分にとって新たな価値のある情報が得られたかを質問した。設問 3 では評価実験 1 より、自分のデータを人に公開したくないというユーザがいたことからパーソナルクラウドにデータを保存することについて、自分のデータのプライバシーの不安に関する質問を行った。以下に設問 1 から 3 までの質問と選択肢を示す。設問 3 については 1 から 5 まで選択肢の内容は同じである

- 設問 1 . グラフ表示サービスによって過去の記録から何か新しい発見ができると思いますか  
1. 大いに思う 2. まあ思う 3. どちらとも思わない 4. あまり思わない  
5. 全然思わない
- 設問 2 . 1. で回答番号 1. か 2. に回答した方にお聞きします。その発見は今後自分にとって練習する上で役に立つ、参考になるものであると思いますか。  
1. 大いに思う 2. まあ思う 3. どちらとも思わない 4. あまり思わない  
5. 全然思わない
- 設問 3 . 以下の 1 から 5 データについてインターネット上にデータを保存する場合、プライバシーに関してどの程度不安を感じますか。

1. かなり不安を感じる 2. 少し不安を感じる 3. どちらともいえない

4. あまり不安を感じない 5. 全く不安を感じない

保存先のプロバイダーは個人情報の保護等に関してはガイドライン等を作成し、しっかり守ると説明しているとします。

1. テニスログのような自分の練習記録

2. 食事の内容

3. 自分の体重の変化など身体に関する変化の情報

4. 医者にかかった記録

5. 日常生活で誰と会ったかなどの記録

#### 4.2.3 実験結果

グラフ表示サービスにより過去の記録から新しい発見ができると思うと回答した人は5人で、3人はどちらとも思わないと回答した。また新しい発見ができると思うと回答した人は5人も今後の練習をする上で役に立つと回答した。

ユーザが提供するデータをパーソナルクラウドに保存することに対するプライバシーの不安に関して、アンケートの回答結果を表3に示す。

表3 データをパーソナルクラウドに保存することについてのプライバシーの不安に関する調査

評価項目\回答選択肢	かなり不安	少し不安	どちらでもない	あまり不安でない	全く不安でない
1. 練習記録	0	4	0	2	2
2. 食事の内容	2	0	0	3	3
3. 自分の身体の変化の情報	2	2	2	0	2
4. 医者にかかった記録	3	4	1	0	0
5. 会った人の記録	1	2	3	2	0

#### 4.2.4 評価結果

パーソナルサービスについてアンケートにより8人中5人がパーソナルクラウドにより新しい発見が過去の記録から得られた。またその5人の回答者からは2番の質問より今後の練習を行う上でその発見は役に立つという回答が得られた。一方で3人はどちらともいえないと回答した。今回の試験的評価ではパーソナルサービスが価値のあるものと思うとそうでないと思う人として判断が分かれた。

提供するデータのプライバシーの不安調査について食事の内容については6人、練習記録については4人が不安でないという回答した。また一方で練習記録については4人、身体の変化

に関する情報は4人、医者にかかった記録は7人、会った人の記録は3人が、それぞれデータを提供することについて不安であると回答した。アンケート調査では提供するデータの内容についてユーザが不安に思う度合いが分かれるという結果になった。

また前回のアンケート調査では18人中12人が自分の練習記録を人に公開してもいいという結果であった。今回、追加でアンケートを行った8名のうち6名は自分の練習記録について公開してもよいと前回の調査で回答している。また自分の練習記録を公開してもよいと回答したその6名のうち3名が今回の調査で練習記録をパーソナルクラウド上に保存することについて不安を感じると回答している。パーソナルクラウドにデータを保存することについて不安を感じると回答したその3名は前回の調査で3人も公開相手を特定の人に限定すれば自分の練習記録を公開してもよいと回答している。公開相手を特定の人に限定したその3名のうち1名の女性と前回の調査で練習記録を人に公開したくないと回答した1名の女性に自分の練習記録をパーソナルクラウドに保存することについて不安に思う理由を尋ねたところ、自分の弱点が知られるため、プライベートに深く関わるためという意見がそれぞれの女性から得られた。記録する内容が特にユーザにとってプライベートなこと、とりわけそれがユーザにとって負い目になりうる記録に分類される場合、ユーザはその記録内容をパーソナルクラウドに保存することについて不安に思うことがあると考えられる。

## 5. 関連研究

永徳ら<sup>9)</sup>は、ライフログデータをライフログサービスプロバイダに提供する前に、ユーザのローカル環境(ユーザのPC、ホームサーバ等)にてライフログの開示、非開示の判断を行えるようプロトタイプのシステムを設計、実装した。ユーザは開示すると判断したデータのみをサービスプロバイダに送信することにより、手元でライフログデータを管理できるため安心感を得ることができると考えられる。

伊藤ら<sup>10)</sup>はユーザからTV番組の視聴履歴、滞在地履歴、WWW閲覧履歴など複数のライフログデータを元にTV番組レコメンドシステムを開発した。

相澤ら<sup>11)</sup>は毎日の食事を写真にとり、記録を行っている。写真のデータから食べ物の種類を割り出し、カロリーなどを計算することで健康管理などに役立てることができる。また小塚ら<sup>12)</sup>は携帯電話を用いることでユーザの日常生活から様々なライフログデータを取得するシステムとして「ケータイ de ライフログ」を開発した。倉島ら<sup>13)</sup>はインターネット上にある大量のブログテキストの中からその人の経験情報(行動、時間、感情など)を抽出し、その経験情報間の関係性やルール、規則性を見出し、新たな知識発見を試みる研究を



行っている。

## 6. ま と め

本研究ではパーソナルクラウドを用いたライフログサービスの可能性を考えるため、パーソナルクラウドの可能性と課題について調査した。パーソナルクラウドの可能性と課題を調査するため、パーソナルクラウドを用いたライフログアプリケーション、テニスログを作成し、2つの評価実験を行った。評価実験1ではログシステムの使いやすさとログ活動継続のモチベーションについてユーザにテニスログを使ってもらい、アンケートに回答してもらった。評価実験2ではパーソナルクラウドによりユーザに新たな付加価値のついた情報を提供できたかどうかについて調査した。また評価実験1にてデータを人に公開したくないというユーザがいたことから、どのような種類のデータがパーソナルクラウドに保存されることについてユーザは不安を感じるかという調査も行った。

評価実験1における試験的評価において16名のユーザがテニスログのインタフェースは使いやすいと回答した。ログ活動継続のモチベーションについて15名のユーザが他人の記録を見ることで自分もログ活動継続のモチベーションが上がると回答した。他人とログ活動を共有することでログ活動継続のモチベーションは保たれると考えられる。

評価実験2での試験的評価において、パーソナルサービスを新たな価値のある情報であると認識したユーザとそうでないと認識したユーザに分かれるという結果になった。またパーソナルクラウドにデータを保存するという点についてユーザにより不安に思うデータの種類が分かれるという結果が得られた。ユーザにとって負い目となるデータはパーソナルクラウドに保存するに当たり、不安に思うことがあるということが考えられる。

パーソナルクラウドの課題としてユーザが個人データの保護についてプロバイダーを信頼できるようになるということが挙げられる。パーソナルサービスはユーザからのデータ提供で成り立つため、データを提供することについてユーザの不安を取り除くことが必要であると考えられる。

## 参 考 文 献

- 1) 丸山不二夫, クラウドの成立過程とその技術的特徴について, 情報処理, Vol.50, No.11, pp.1055-1061(2009).
- 2) 平田恭二, 塩梅健治, 栗冠徳幸, 加藤剛史, 神場知成, パーソナルクラウドの実現に向けて, NEC 技報, Vol.62, No.4, pp.88-91(2009).
- 3) Jim Gemmel, Gordon Bell, Roger Lueder, Steven Drucker and Curtis Wong, My

Life Bits: Fulfilling the Memex Vision, ACM Multimedia System Journal, pp.235-238(2002).

- 4) 首藤一幸, スケールアウトの技術, 情報処理, Vol.50, No.11, pp.1080-1085(2009).
- 5) androidSDK: <http://developer.android.com/sdk/index.html>
- 6) Smartia: <http://smartia.biglobe.ne.jp/>
- 7) アンドロイドアプリマーケット: <http://andronavi.com/>
- 8) 原伊吹, パーソナルクラウドを用いたライフログアプリケーション-テニスログによるテニスレッスン支援システム-, 卒業論文, 筑波大学 (2011).
- 9) 永徳真一郎, 松村成宗, 山田智広, 武藤伸洋, 阿部匡伸, ユーザによる開示/非開示判断をサポートするライフログ可視化の検討, 電子情報通信学会技術研究報告, pp.97-104(2008).
- 10) 伊藤達明, 中村幸博, 手塚博久, 武藤伸洋, 阿部匡伸, ライフログに基づくTV番組レコメンド方式の検討, 電子情報通信学会技術研究報告, pp.81-86(2009).
- 11) 相澤清晴, ライフログの実践的活用:食事ログからの展望, 情報処理 Vol.50 No.7, pp.592-597(2009).
- 12) 小塚宣秀, 森川大輔, ケータイ・ライフログとしての実空間プロフィールと流通・管理技術, 情報処理, Vol.50, No.7, pp.603-612(2009).
- 13) 倉島健, 藤村考, 奥田英範, 大規模テキストからの経験マイニング, 信学会論文誌, Vol.J92-D No.3(2009).