

## 遠隔相談へのライフログ適用に関する一考察

上 杉 裕 也<sup>†1</sup> 後 藤 拓 人<sup>†2</sup>  
澤 本 潤<sup>†1</sup> 矢 島 敬 士<sup>†2</sup>

昨今、消費者選択の機会が増加している。それらを効率よく選ぶための手段として遠隔相談のニーズが高まりつつある。しかし、既存の遠隔相談では相談者と専門家の人数差があり、専門家の負担が大きい。そのため、個々人のことを細かく聞いてニーズに合わせた対応をすることが難しい。本論文ではライフログを遠隔相談へと活用することでそれらの問題を解決する手法を提案し、適用例を示す。

### A Study of an Application of Life Log to Remote Consultation

YUYA UESUGI , TAKUTO GOTO , JUN SAWAMOTO  
and HIROSHI YAJIMA

Recently, opportunities that a consumer has to make choices are increasing. And, needs of the remote consultation is rising as a means of making choices efficiently. However, the burden of the expert (consultant) is large in the existing remote consultation, because there is a large difference between numbers of customers and experts. Therefore, it is difficult to carry out a consultation that considers the customer's personal matters and that matches well to the customer's needs. In this paper, we propose a technique to solve these problems by applying life log for data acquisition in remote consultation and show useful application examples.

<sup>†1</sup> 岩手県立大学  
Iwate Prefectural University  
<sup>†2</sup> 東京電機大学  
Tokyo Denki University

## 1. 序 論

昨今、ライフスタイルの多様化により個々人の持つ価値観やニーズも多様化してきている。それに伴い、事業者から多様なニーズにあわせたサービスが提供され、消費者選択の機会が増加している。それらを効率よく選択する手段の一つとして遠隔相談の需要が高まってきている。

既存の遠隔相談ではその性質上、個人に合わせた解決方法の提案を行うことは難しい。例えば、Amazon.com に代表される通信販売システムでは顧客のチェックした商品、購入した商品などから個人の潜在的な特性を把握し、その人にあった商品を薦めることができる。遠隔相談でこのようなレコメンドを行おうとすると、相談者へ好みを質問し、その解答から特性を把握した後に商品を推薦したり、年齢・性別などで相談者を一定のパターンに分け推薦を行うといった手順を踏むことになり、精度・効率ともに良いとは言えない。個人に合った推薦を行う際、個人の好み、性格を反映した定量的な情報が必要となる。しかし従来の遠隔相談は問題解決の手法であり、対話を中心に行われるため、取得できる定量的情報は年齢、年収、家族構成のような個人の性格を反映しない指標に限られる。このような指標の不足がレコメンドの精度・効率の低い原因である。

そこで、本研究では個々人に合わせた相談を容易にすることを目的に、家電製品を用いてライフログを収集・分析し、個々人の潜在的な特性を分析、遠隔相談に利用する手法を提案する。更にもその手法がどういった分野の相談において活用できるかについても考察する。

以下に本論文の構成を示す。2章で関連研究として、我々がこれまで遠隔相談に対してどういったアプローチをしてきたか、ライフログの研究としてどういったものがあるかを紹介する。3章では本研究の概要を説明するとともに、システム構成について述べる。4章で分野ごとの適用方法について述べ、5章で結論と今後の展望を述べる。

## 2. 関連研究

### 2.1 前 研 究

前研究<sup>1)</sup>では相談の中断・再開を支援するとともに、個々人の把握を容易にする目的であらすじ生成エージェントを用いた遠隔相談支援システムを作成した。ここでいうあらすじとは、相談の履歴を分析することにより、相談の流れや質問頻度、相談時間、優先している項目などをまとめた物である。これにより、個人ごとに相談の流れを視覚的に見ることができ、個々人をより容易に判別することができるようになった。

前研究の問題点としては、あらずじが相談の履歴のみを分析対象としているため、相談者が意図的に入力した情報のみしか取得できず、情報量・効率ともに良いとは言えない点があげられる。また、あらずじの用途が限られており、相談が短期で終わるものや中断・再開を必要としないものである場合には意味をなさない点なども課題となっている。

## 2.2 ライフログに関する研究

ライフログに関する研究としては、ライフログ自体の取得や加工方法について述べた物と、ライフログを何らかのシステムに組み合わせ、その効果を検証する物の二種類がある。

相澤ら<sup>2)</sup>はライフログの映像に、日常で扱った電子的なドキュメントやコンテキストを推定するための GPS、加速度センサ、ジャイロセンサ、脳波センサ、天気情報などのデータ、町情報データベース、携帯電話などと絡めて記録することにより、ライフログのクエリによる容易な探索を実現した。これらの情報を簡単に記録・探索することにより、特定の事柄に関するライフログを容易に取得できることは非常に有用である。しかし、これら情報は映像を主軸としているため、遠隔相談に適用する際、個々人の特性を知る手助けとすることはできるが、それを閲覧するための時間・手間がかかり専門家負担が増加するなどの問題がある。

伊藤ら<sup>3)</sup>は、TV 番組の視聴時間、滞在地履歴や WWW 閲覧履歴といったライフログを活用することで、TV 番組のレコメンドにおける発見性や満足度の向上を実現した。このような「履歴」を主軸としたライフログは利用者が意識的に情報を残す必要がなく、貴重な情報が多く眠っていると考えられる。これらの情報を遠隔相談に於いて利用することができれば、遠隔相談を相談者の現状、好みを知るために専門家が多くの質問を行うという形態から、履歴情報を用いて相談者の現状、好みを判別するという形態へと変えることができ、より効率的な遠隔相談が実現できる。

他にもライフログを嗜好特定のために利用する研究<sup>4)</sup>は多く行われているが、本研究のように遠隔相談へと適用する例は見られない。ライフログを遠隔相談に適用することにより、今までの失敗しても許される商品の提案程度の事例から、失敗できない事例へとライフログによる推薦の範囲を広げることができる。

## 3. 提 案

### 3.1 本研究の概要

本研究では、個人の生活に密着した情報を取得、相談に生かすことを目的とし、携帯、テレビ、冷蔵庫等の家電製品の利用履歴を取得し、活用する遠隔相談システムを提案する。ライフログを取得するためのツールとして、Google 社の Android<sup>5)</sup>を用いた家電製品を想定

表 1 家電製品から取得できるライフログ情報の例

Table 1 Lifelog example from household electrical appliance

家電種別	家電名	情報
通信家電	携帯電話	普段の行動ログ
娯楽用家電	テレビ	閲覧したテレビ番組名、閲覧時間
	ラジオ	視聴したラジオ番組名、視聴時間
	DVD プレイヤー	閲覧した DVD ソフトの名称、時間、録画情報
生活用家電	CD	視聴した楽曲の名称、視聴時間
	冷蔵庫	開いた時間・閉じた時間・稼働時間
	洗濯機	開始時間・利用回数・重量・洗濯種別
その他家電	レンジ	利用時間・命令詳細（調理メニュー、あたため等）
	カーナビ	移動履歴

する。加えて、これら家電製品より取得した情報を活用することにより、個人の好みにあった商品・サービスの選択を補助する遠隔相談支援システムの適用分野についても考察する。

### 3.2 ライフログ

元来ライフログとはホームビデオなどに代表される、映像を主体としたもので、その情報取得にはビデオカメラなど大型の機械を用いる必要があり、持ち運び等の観点から容易に情報が習得できるとは言い難かった。それが昨今の情報機器のウェアラブル化、小型化により携帯電話のカメラや GPS センサなど、意識して持ち運ぶ必要のない情報機器でも取得できるようになった。それらをネットワーク上に収集、整理するサービス<sup>6)</sup>も出てきている。しかし、それらも全てカメラで写真を撮る、映像を撮るといったように意識的に情報を残す必要があり、断片的な情報しか取得できない上、本人が情報でないと考えられる情報は切り捨てられてきた。また、データ容量的な問題も多く、情報量を制限せざるを得ないといったことも問題として挙げられる。しかし、近年 Android 家電の登場により、家電製品の利用履歴など本人が普段意識しない情報をも取得できるようになり、ライフログの活用方法は大きく広がった。また、前述のネットワーク上でライフログを整理するサービスの登場により、情報量に関してもそれほど制限する必要がなくなった。家電製品において取得できるライフログ・家電製品の情報としては表 1 のようなものが考えられる。

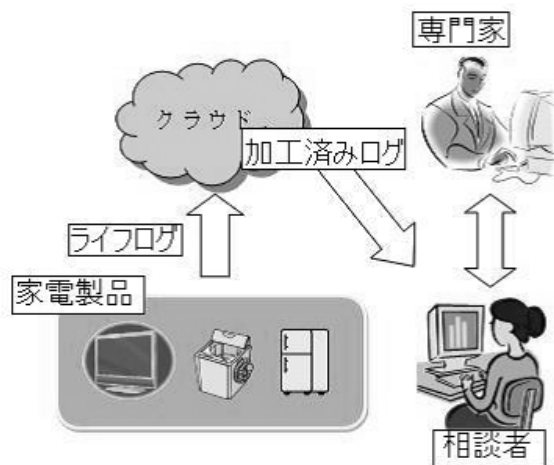


図 1 システム構成図  
Fig.1 System configuration

通信用家電とその他家電からはその人の滞り場所や特定拠点における滞在時間など、個人の行動履歴に関するライフログが取得できる。娯楽用家電からはその人が視聴するコンテンツの特性、好みのコンテンツ種別、最もよく利用するメディア等に関するライフログが習得できる。また、生活家電からはその人が生活で衣食等に関して何を重視しているのかといった潜在特性や生活時間帯等を推定することができる。これら情報を遠隔相談へ活用することができれば、現在の問題である個々人の特性把握が困難であるという点を解決することができる。

### 3.3 システム概要

本システムの構成を図 2 に示す。家電製品はライフログ情報を定期的にネットワーク上にあるクラウドサービスへと送信する。クラウドサービスでは、それらライフログ情報を蓄え、用途に応じて整理、加工する。専門家が要求を行った際、加工したライフログ情報は一度相談者端末へ送られ、相談者の承諾を得たのち専門家へと送信される。この時一度相談者端末を通す理由はプライバシーを考慮した結果である。この様な形態で遠隔相談することによって、自宅・外出先を問わずライフログ情報を用いた遠隔相談を行うことができる。

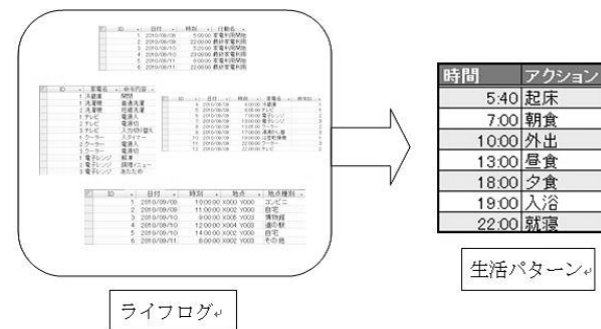


図 2 ライフログから生活パターンへ  
Fig.2 System configuration

### 3.4 ライフログの加工

本研究に於いて、ライフログは家電製品・携帯電話など非常に多くのツールから収集するため、膨大な量になり、個人を特定する符号も多く含まれる。そのため、遠隔相談へと適用する際、何らかの形に加工することによって利用しやすくするとともに、匿名性を保持する必要がある。この加工の形は遠隔相談の分野によって大きく異なるが、例えば次章で紹介する介護などへの適応の際には、最初に家電に触れた時間、携帯電話の移動履歴などの平均から、その人の普段の生活パターン、特徴的な生活パターンなどを抽出し、相談に利用することが考えられる。

## 4. 各分野への適用方法

本章ではライフログを用いた遠隔相談の適用領域として介護・健康相談、旅行相談、電化製品の購入相談などを挙げ、その適用範囲と利便性について述べる。

### 4.1 介護・健康相談への適用

高齢化の影響により、介護相談や健康相談といった体調に関わる相談のニーズが高まってきている。具体的には介護施設を検討する際や介護を行うための予定表である「ケアプラン」を作成するための相談などが挙げられる。これら相談の問題点としては、相談者が年配であったり、その家族であったりという事から介護対象本人の正確な情報を得るのが難しいといったことが挙げられる。また、相談者に専門知識が無く伝える必要性が分からない、見栄を張って一人でできないことを専門家にはできると言い張る等、相談の際重要な情報を専門

家へと提示しないがために、必要な介護が行えない、体調不良の原因が特定できないといった事も多くある。

このような相談にライフログを適用することにより、個々人が意識せずとも重要な情報を確実に伝えられる上、それらがデータとして残されているため、必要な情報を全て専門家が確認できる。またケアプラン作成であった場合には、その達成度のチェックなどもライフログを用いて行うことができるため、ケアプラン見直しの際、より質の高いプランが作成できる。これらにより、本人、家族が理解していない体調不良の要因、健康上問題のある行動について専門家が十分な情報を取得することができ、より個人に密着した質の高い相談を行うことができる。

#### 4.2 旅行相談への適用

インターネットを用いた旅行手配が一般化したことにより、個人旅行・家族旅行がより気軽にできるようになった。しかし、旅行はしたいが目的地が決まらない、目的地は決まっているけども詳細なプランが決まらないなど、旅行のプランニングにおいても相談が行われるケースが増加しており、これらに関する研究<sup>7)</sup>も盛んに行われている。しかし、これら研究のシステムにおいて、嗜好を決定する要素は、相談者自身がいくつかの質問に答えることによって決定したり<sup>8)</sup>、相談者を年齢・性別などによりパターン化し、パターンにあったものを推薦する<sup>9)10)</sup>といった形で行われており、手間がかかったり個人に沿ったものではない上、プランニングにおいて各施設の滞在時間を個人の嗜好に合わせるといったことは考えられていない。

ここにライフログを適用することにより、嗜好を決定する要素をその都度入力する必要なく専門家に伝えられる。これにより個人の好みを推定するためにパターン化などを行う必要がなく、個人の好みに合わせた旅行プランを設定することができる。また、これまでの施設種別滞在時間などを携帯電話のGPS情報などから取得しておくことにより、旅行先の施設における滞在時間を個々人の嗜好に合わせることができ、無駄な空き時間や一つの施設を急いで回るといったことが発生せずに済み、快適な旅行プランを立てることができる。

## 5. ま と め

本論文では、家電製品を用いたライフログ情報の取得方法と、その適用分野例について述べた。適用分野としては、介護・健康相談、旅行相談、電化製品の購入に関する相談など、生活に密着した相談や、嗜好に基づく事象決定に置いてライフログには様々な使い方があり、非常に有用であるということが言える。今後は、ライフログの効果的な加工方法を考察

するとともに、これらシステムを実際に作成し、ライフログを用いた遠隔相談の有用性を確認する。

## 参 考 文 献

- 1) 上杉裕也, 後藤拓人, 坂倉規敏, 澤本潤, 矢島敬士, あらすじ生成エージェントを用いた遠隔相談支援システムの開発, 電子情報通信学会 2010 年総合大会, B-19-12, 2010.
- 2) 相澤 清晴, 体験の情報処理: ライフログの取得と処理, 電子情報通信学会技術研究報告. PRMU, パターン認識・メディア理解 103(738), 1-9, 2004.
- 3) 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, 映像情報メディア学会技術報告 33(37), 81-86, 2009.
- 4) ライフログを活用したレストランレコメンド, <http://www.ntt.co.jp/journal/1007/files/jn201007029.pdf>, (2010/09/21 時点)
- 5) Android Developers, <http://developer.android.com/index.html>, (2010/07/14 時点)
- 6) すべてを記録する — Evernote Corporation, <http://www.evernote.com/about/intl/jp/>, (2010/07/14 時点) .
- 7) 倉田陽平, 対話型観光プランニングシステムに向けて, <http://www.kurata/research/YKurata-GISA09.pdf>, (2010/07/14 時点) .
- 8) 倉田陽平, 貞廣幸雄, 奥貫圭一, 個人嗜好に応じた観光コース自動作成システムの開発. 地理情報システム学会講演論文集 9, 199-202, 2000.
- 9) Ricci, F., Arslan, B., Mirzadeh, N., Venturini, A. ITR: A Case-Based Travel Advisory System. In Craw, S., Preece, A. eds. ECCBR 2002, LNCS 2416, 613-627, 2002.
- 10) Lee, J., Kang, E., Park, G. Design and Implementation Planning System of a Tour for Telematics Users. In Gervasi, O., Gavrilova, M. eds. ICCSA 2007, LNCS 4767, 179-189, 2007.