

# 「粋なはからいコンピューティング」実現に向けた基礎技術の検討

勝本道哲<sup>†1</sup> 安本慶一<sup>†2</sup>

個人化の対応が求められる情報サービスにおいて、ユーザの満足の科学が非常に重要になっていると筆者らは考えている。そこで、日本のホスピタリティの1つとして、「粋なはからい」がコミュニケーションの高い満足度を提供してきた。そこで、我々はその情報提供サービスの科学的解明とサービスの実現に向けた IT システムの研究を行っている。そこで、本稿ではその技術基盤の検討を行い、実現に向けた IT システムの提案をする。

## Examination of the basic technology towards the “Ikina Hakarai” Computing Realization

MICHIAKI KATSUMOTO<sup>†1</sup> KEIICHI YASUMOTO<sup>†2</sup>

In the information service asked for correspondence of personalization, we think that a user's satisfactory science is very important. Then, "Ikina Hakarai" has offered the high degree of satisfaction of communication as one of the hospitalities of Japan. Then, we are researched IT system towards the scientific elucidation of the informational service, and realization of service. In this paper, the technical basis is examined and IT system towards realization is proposed.

### 1. はじめに

近年モバイルコンピューティング技術の目覚ましい発達と共にコンピュータの一般的利用形態が PAD やスマートフォンが主流となり、情報サービスの個人化の対応が求められるようになり、個々のユーザに対する個別の情報サービスが必要となり、さらにそのサービスに対する満足度が重要となり、その科学的根拠が非常に重要になってくると筆者らは考えている。そこで、日本のホスピタリティの1つとして、「粋なはからい」がサービスあるいはコミュニケーションでの高い満足度を提供してきた。しかし、その「粋なはからい」とは何かを定量的に定義されていない。

なぜ定量的に定義できないかは、その時の状況に応じた対応が必要であるからである。そのため、その状況をそれぞれに取得して解釈しサービスを実施するには膨大なデータ量が必要となる。現実世界では長い生活や修行の中でこのデータを取得しサービスを実施していたが、これまでの情報処理技術では対応が困難であったため、IT システムでの実現が困難であったと考える。

全てのサービスを定義することは現状では困難であるが、提供するサービスを限定すれば、現在の IT 技術であっても状況把握のためのセンシングとそのデータ処理は実現可能であると予想している。

そこで、情報提供サービスを想定し、その科学的解明とサービスの実現に向けた IT システムの研究を行っている。本稿ではその想定するサービスを検証し、そこで必要とな

る技術基盤の検討を行い、実現に向けた IT システムの提案をする。

### 2. 「粋なはからい」コンピューティングの課題

「粋なはからい」コンピューティングを実現するためには多くの課題があり総合的な研究が必要であるが、現状では問題を解決していく初期段階として大きく分けて2つの研究分野があると考えている。1つは「満足度」の情報処理的見地からの研究であり、もう一方はその実現のための技術と考える (図 1)。

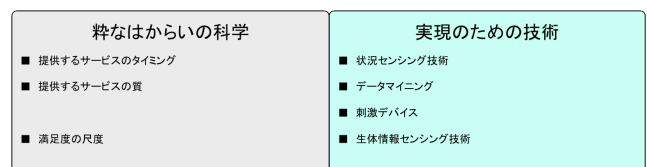


図 1 「粋なはからい」コンピューティングの大別課題。  
Figure 1 The general classification subject of “Ikina Hakarai” computing.

#### 2.1 「満足度」の科学

提供されたそのサービスが「粋なはからい」であるかどうかは、提供されたユーザの満足度としてとらえる。ここで「幸福度」としてとらえる考え方もあるが、情報サービスシステム全体の評価としての尺度として「満足度」の方がよりの確ではないかと考えている。

ここで、現状で満足度を情報サービスシステムの評価の尺

<sup>†1</sup> 奈良先端科学技術大学院大学/株式会社勝本総合研究所  
Nara Institute of Science and Technology/Katsumoto Design Laboratory Inc.  
<sup>†2</sup> 奈良先端科学技術大学院大学  
Nara Institute of Science and Technology

度としてとらえ研究を実施するには、あまりにも大きな課題であり、夢物語のような状況であるかのようにとらえられる。この問題は東氏[1]が述べているように「情報」というものが明確でないことが原因ではないかと考えている。従って、あたためて「情報」という定義を見直し、定義していく必要があると考えている。

そこで、全体的な定義を考察するのは非常に困難な時期であるため、ここでは「粋なはからい」という観点から「情報」という概念を考察していく。

粋なはからいにおいて重要な観点は図1に示すよう、

- サービスを提供するタイミング、
- 提供するサービスの質、
- 満足度の尺度、

が重要な項目と考えている。ここで、質と尺度は必然的な項目として、この中でも最も重要な項目と考えている、サービスを提供するタイミングに関して考察していく。

### 2.1.1 サービスを提供するタイミング

サービスを提供するタイミングを考察するために、サービスの提供者とその利用者の関係を考える。一般的には、利用者はPADやスマートフォン等のデバイスを介して情報を取得することになり、

- サービス提供者：情報の提供、
- デバイス：情報の提示、
- 利用者：情報の取得、

と考えられるが、ここで、重要な点は、利用者がどの時点で「情報」を取得するかを明確にすることと考える。あたり前のことであると考えられるが、ここで改めて用語を定義し、

- サービス提供者：データの提供、
- デバイス：刺激の発生、
- 利用者：情報の取得、

とする(図2)。このことにより、利用者にとって「情報」の取得は、「デバイスからの刺激を受けた後」となる。

ここでの重要な論点は、「データ」及び「刺激」である。両者は物理的に明確に定義できるものであり、これまでの理論が適用でき、明確に説明できることである。

一方、「情報」は利用者、つまり「人間の内部での事象」となり、まだ解明されていない領域であり、「粋なはからい」コンピューティング実現に向けた第一の研究領域となる。

さて、情報の所得がデバイスからの刺激を受けた後と定義したので、サービス提供のタイミングは、デバイスを刺

激するタイミングとなる。従って、提案するITシステムの基本動作は、適切なタイミングでデバイスを刺激し、そのために必要なデータをデバイスに転送する、となる。

ここで、「適切なタイミング」もまだ解明されていない領域であり、第二の研究領域となる。

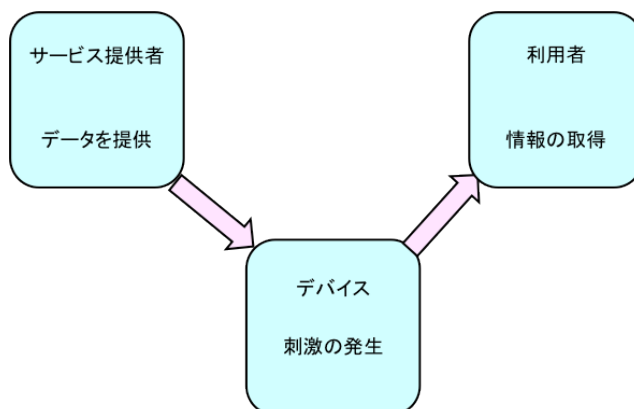


図2 情報取得までの流れ。

Figure 2 The flow to information acquisition.

### 2.1.2 提供するサービスの質

提供するサービスの質に関する多くの研究が行われているが、ここでは、粋なはからいの観点から「質」の研究を考察する。

サービスの質は受けた情報と関連すると考えられるが、ここで「情報」を「人間内部での事象」と定義しているため、その事象は個々でも異なり、さらにその個々の中でも同じ刺激を受けたとしても環境によって異なることは判明している。従って、粋なはからいコンピューティングにおいて、質の研究は人間そのものの研究であるとも考えられる。

一方、人間内部での事象とするならば、従来のように具体的なデータを提供しなくとも、同じ現象を発生させられれば良い、とも考えられる。つまり、文字や映像あるいは音響を直接的ではなく、抽象化あるいは組み合わせ等、五感を使った刺激の発生がサービスの質を向上させる可能性も十分考えられる。従って、粋なはからいを実現するためには新たな質の評価方法が第三の研究領域となる。

もちろん、現在行われているデータマイニングの研究が基盤となることは明確であるが、遠藤氏[2]が指摘している問題を解決するためにも、現在行われているデータマイニングの研究も人間そのものの観点から研究を進めていく必要があるのではないかと考える。

### 2.1.3 満足度の尺度

ここでは、サービスの評価としての満足度に関して考察する。粋なはからいそのもののサービスは常に提供できるわけではなく、それが最大限発揮できる時に提供可能なサ

サービスであることが考えられる。通常のサービスは現状と同様なサービスが提供され、ある特定の環境下で提供されると考える。

従って、トータル的な満足度を評価することは適さず、通常時のサービスの満足度と粋なはからいサービスの度合いで評価するのが適していると考えられる。こう考えると、通常サービスと粋なはからいの満足度の尺度は異なるが、満足度の取得自体は、人間内部の現象をとらえることで本質的には同じデータを基に評価を行うことになるように考える。

この場合、粋なはからいサービス時の現象の度合いの方が通常時より大きいとすると、先に粋なはからい時の事象をとらえる方が先であることが予想され、通常時のサービスの満足度を評価する方が困難であることも予想される。

いずれにせよ、人間内部の現象をとらえることにより満足度を評価する方法は、センサー技術が発達すればその可能性は非常に大きく、科学的に説明できるのではないかと考える。

## 2.2 粋なはからいでの技術課題

これまで述べてきたように、粋なはからいサービスを提供するために、データ、刺激、そして情報を考察してサービスシステムの概念的な基本動作として、データの提供、適切なタイミングでの刺激の発生を挙げた。ここでは、この基本動作を技術的システムとして再考する。

図1に示すよう、大別的な課題として、

- 状況センシング、
- データマイニング、
- 刺激デバイス、
- 生体情報センシング、

が挙げられる。項目として挙げているが、これらは別々な課題ではなく密接に関連しており総合的に研究する必要がある。現状ではそれぞれのテーマが大きな課題であり、将来的に統合した研究が必要であることを意味している。

適切なタイミングでサービスを提供するためには、利用者がおかれている環境、つまり状況を把握する必要がある。そのために状況センシング技術は重要な課題である。センシング技術はユビキタスコンピューティング分野多くの研究が行われており、近い将来十分に実現可能な技術であることが予想される。ここでの問題は、技術的な課題よりその技術を運営する課題の解決の方が困難であることが予想される。

同様に、データマイニング及び刺激デバイスの研究も多く行われおり、近い将来様々な技術が確立されていくことが予想される。この分野においても個々の技術の追求だけではなく、総合的な研究により大きな成果が出ることに期待する。

生体情報センシング技術は、満足度の取得、及び利用者の状況把握にとって重要な課題であると考えられる。現状では、その研究は開始されたばかりであり、実現するにはまだ相当な時間を要する。また、この分野の研究も技術面では可能であるが、運用面での課題解決が非常に困難であることも予想される。しかし、粋なはからいサービスだけではなく、他のサービスでも非常に重要な課題であると考えられる。

## 3. システムの提案

これまで、粋なはからいサービスを実現するための基礎的な概念及びそれを実現するための技術に関して述べてきた。そこで、この章ではこれまで述べてきたことを基にシステムの提案をする。

このシステムは状況の把握が最も重要で常に実行されるプロセスであり、始まりでもある。そのデータを基にサービス提供者は提供すべき刺激となりうるデータの取得を行い、そのデータをデバイスに送信する。データを取得したデバイスは的確なタイミングで、サービス提供者あるいは自らの判断で刺激を発生する。情報を取得した利用者の刺激後のデータを基に提供したサービスの評価を行い次のサービスの準備を整える。まとめると図3に示す構成となり、

1. 利用者の状況取得
2. 提供すべきデータの取得とデバイスへのデータ転送、
3. サービスの提供タイミングの判断と指示、
4. 刺激の発生、
5. 評価データの取得とその評価、

の1から5のサイクルを繰り返すシステムとなる。

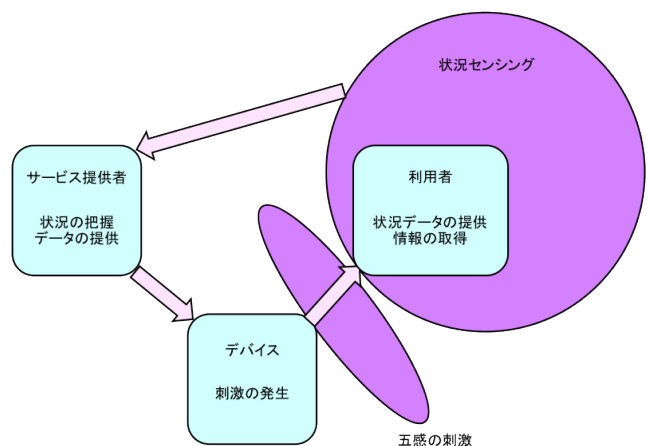


図3 粋なはからいサービスのシステム概要

Figure 3 Overview of the "Ikina Hakarai" services system.

### 3.1 具体例による検証

ここで、「粋」の具体例を想定し、その課題を明確にして本システムの実現性を検証する。ここでは、比較的利用者の状況が取得しやすい環境を想定し、可能な限り問題を解決しやすい課題を明確にすることとする。また、満足度の評価に関して十分な検証は困難であるため、この検証は初期段階のシステムの検証となる。

#### 3.1.1 限定環境における個人対応

利用者の環境が状況把握しやすい想定として、部屋の中等の狭い空間に限定したサービスとして、見守りサービス、あるいは駐車場案内等がある。これらはある程度実現性をもった研究が行われており[3][4]、この研究を基に粋なはからいサービスを検証する。ここでは、通常のサービスは提供されており粋なはからいサービスを提供する問題のみに着目する。

見守りサービスにおける課題は、提供するタイミングである。あるいは、提供してはいけないタイミングも考えられる。例えば、電車の中、会議中等、このサービスでは見守られる相手だけではなく、利用者本人の状況把握が、粋なはからいサービスの課題である。緊急時を除き、電車を降りた後、あるいは、重要な会議後等のタイミングでの安心確認サービスの実施だけでも現状の技術でも十分な効果を得られるのではないかと考える。

#### 3.1.2 群衆における個人対応

一般的な環境においても、デパート内、駅、飛行場等の特定空間を想定する。この場合想定するサービスとしてデジタルサイネージが挙げられる。これは公共空間にて利用者用のデータを提供するサービスであり、ここでの課題は、群衆より利用者とその要望を取得する技術及びその提示法である。

個人認証等の研究において個人を特定する研究が行われているが、ここではもっと単純にサービスを限定し、利用者とその要求を取得するため、ある特定の動作をした利用者によるその動作にあったデータを提供する方法を想定する。これは居酒屋等で店員を見ながら空のグラスを振る、と同等のサービスで、その後のプラス $\alpha$ が粋なサービスとなる。従って、このサービスでは群衆の中から特定の動作を検出して追従する技術となる。近年ではこの技術の発達が著しく実現可能性は非常に大きいと考える。

もう一方の、プラス $\alpha$ のデータ提供に関しては個人を特定せずに個人の要望データを取得するためにはその利用者の所持するデバイス等との連携技術が課題となる。個人情報セキュリティに関する運用を含めた研究が数多く行われているので、実現性は高いと考える。ただし、プラス $\alpha$ のデータが何かはデータマイニングの研究の進展が必要であるが、これも実現性が高いと考えている。

## 4. おわりに

本稿では、「粋なはからい」コンピューティングの実現に向けた概念的な考察と、必要技術の検証を述べ、システムの提案を行った。そこでは、「データ」、「刺激」、「情報」という概念を用いると、データ及び刺激に関してこれまでの理論と技術が適用できることを述べ、情報に関しては新たな研究が必要であることを述べた。加えて、かなり条件を限定すれば現在の技術でも「粋」を提供できる可能性が高いことも述べた。

また、実現に向けては多くの困難な解決しなければいけない課題が存在することも明確である。しかし、「情報」を「人間内の現象」ととらえると、科学的に説明不可能ではないことも考えられる。

従って、「粋なはからい」コンピューティングの実現と科学的な説明も不可能ではないことをもって、今後も研究を実施していく予定である。

## 参考文献

- 1) 東浩紀：情報と哲学、情報処理、Vol.54, No.5, 巻頭 (2013).
- 2) 遠藤謙：障害者への気配り、情報処理、Vol.54, No.7, 巻頭 (2013)。
- 3) 剣持真弘, 孫為華, 山内由紀子, 柴田直樹, 安本慶一, 伊藤実：駐車待ち所要時間を最小化する駐車場ナビゲーションの提案, 情報処理学会研究報告, EIP, vol.2011-EIP-53, no.7, pp1-7(2011).
- 4) 津田麻衣, 玉井森彦, 安本慶一：居室行動のセンシングに基づく独居高齢者を対象とした見守りシステムの提案, 情報処理学会研究報告, Vol.2013-DPS-155, No.16, pp. 1-5 (2013).