



3

吉野 孝  
和歌山大学

## 学と民との協働によるシステム開発 医療現場における多言語対話支援を目指して

### ■ これまでの研究開発の反省から

私の専門分野は、情報通信技術 (ICT) を用いた「コミュニケーション支援」という分野です。「コミュニケーション支援」は、ICTを用いて人と人がうまくコミュニケーションできるようにすることを目的としています。最初に、私のこれまでの研究開発についての、個人的な反省を述べます。

これまで研究開発したソフトウェアの中には、社会の役に立つ(と個人的には思っています)ソフトウェアが多くありました。しかし、社会にまったく公開できていませんでした。もちろん「研究」なので、必ずしも「公開すること」が目的ではありません。しかし、ソフトウェアなので、公開そのものにはあまりコストはかかりません。今思えば、せっかく役に立つと思われるソフトウェアが開発できたのですから、積極的に公開するというやり方もあったと思います。

### ■ 日本を元気にするICTを用いたシステムを研究開発するには？

そもそも「日本を元気にするICT」とはどういったICTでしょうか？

ICTは、社会の役に立つ技術ですので、社会のさまざまな場所に使われています。多くの人にとって、ICTは直接役に立つようには見えない、縁の下の技術なのかもしれません。

個人的な感想かもしれませんが、これまでの多くのICTを用いたシステムは、業務ソフトの位置づけが強いように思います。また、ソフトウェア開発には、通常、多額の費用がかかります。

ちょっと回りを見渡してみると、日常生活には、

意外とコンピュータが使われていないようにも見えます。しかし、実際には、携帯電話をはじめ、多くの家電などには、コンピュータが搭載されています。やはり縁の下の技術のようです。

少し話しが変わりますが、病院に外国人の患者さんが来たと想定してください。医療従事者らは、よく質問する内容を手書きのメモとして準備して対応しています。そこで、多数のメモがコンピュータの中に入っていて自在に取り出せたらどうでしょうか？ Web上の機械翻訳サービスを手軽に使えるらどうでしょうか？ もし、そのような情報技術に精通していない人たちがコンピュータを利用して、自分たちが本当に必要なソフトウェアを自由に開発できる環境があったらどんなに便利でしょう。

きっと、そういうICTこそが、「日本を元気にするICT」ではないでしょうか？ 私は、「ニッチなニーズを上手に満たすICT」が、「日本を元気にするICT」の1つになると考えています。

残念ながら、「ニッチなニーズを上手に満たすICT」を簡単に実現できるような環境を、だれもが手に入れるのは現時点では難しいようです。現在では、ネット上を探して、役に立ちそうなものを組み合わせながら、なんとか目的に合うように使っている状況だと思います。

前置きが長くなりましたが、今回、私がNPOの方と一緒にやっている、医療機関の「ニッチなニーズを満たす」システムの研究開発について紹介します。

### ■ 開発のきっかけ

現在私の研究室では、医療通訳を専門とする



図-1 開発当初の多言語医療受付対話システムの使用中的様子



図-2 2011年現在の多言語医療受付対話システムの使用中的様子

NPOの方と組んで、医療機関で利用可能な多言語間コミュニケーション支援システムの研究開発を行っています。この研究開発は、2006年度にNICT（独）情報通信研究機構と京都大学とが立ち上げた言語グリッドプロジェクトをきっかけに始まりました。

初めて医療通訳を専門とするNPOの方に会ったときに、私の研究室で開発した機械翻訳のチャットシステムを紹介しました。

NPOの方が、「水を飲んではいけません」を入力したところ、「You must not drink water.」に翻訳されました。私は、内心「うまくいった」と喜んだのですが、NPOの方の反応はまったく違いました。まったく飲んでだめというわけではなく、「できるだけ飲まないようにしてほしいが、まったく飲んではいけないという意味ではない」ということで、「これでは使えない」という反応でした。評価軸がいろいろと違うものだ、単純に驚きました。

とりあえず、この出会いをきっかけに、医療現場で使える多言語間コミュニケーション支援システムとして、医療従事者と外国人患者とのコミュニケーションが可能なシステムの研究開発が始まりました。

### ■ 利用形態の大きな変更

ここからは、この5年間のNPOとの協働による多言語医療受付対話システムの開発について、その過程で起きたことを簡単に紹介します。多言語医療

受付対話システムは、医療機関の受付に設置することを目的としたタッチパネル型のシステムです。

図-1に開発当初の多言語医療受付対話システムの使用中的様子を、図-2に現在のシステムの様子を示します。2人で2画面を使う利用形態から、1人で1画面を使う利用形態に大きな変更が行われました。当初、2画面を使うことによって、医療従事者が病院の受付カウンターから出なくても、システムを利用できるというメリットがありました。しかし実際には、「2つのタッチパネルを置く場所がない」「システムを見たときに対話するという感じがしない」などの理由で、外国人患者がきたときに、医療従事者が横に並んで対応する利用形態に変更しました。

しかしさらに医療現場に持って行って説明すると、外国人患者さん1人で完結して利用できるようにしてほしいと要望があり、現在は、図-2の利用形態になっています。

医療従事者の多くは、非常に忙しく、私たちが提案した利用形態では現場にはそぐわないためでした。

### ■ ユーザインタフェースの大きな変更

多言語医療受付対話システムを開発していて、最もやり直しが多かったのは、問診機能の画面です。どれだけ要望を取り入れたつもりでも、改善要求が続きました。

問診機能は、患者さんの病状を知るために非常に

重要な機能です。身体の場所に対応した病状があり、また、病状の数が膨大な点が、人がタッチのみで操作させるタッチパネル型のシステムでは、大きな問題となっています。

医療従事者の方に、開発システムのプロトタイプを操作してもらったところ、それぞれの医療従事者の問診のやり方には、強いこだわりがありました。いろいろな人に見せるたびに、さまざまなコメントがあり、なかなか最終的なユーザインタフェースになりません。

図-3に、これまでの試行錯誤の一部として、問診画面の変遷の一部を示します。開発当初とは、2007年5月時点の画面です。開発当初から見た目として大きく変わったのは色の変更です。これは、色弱者への対応のためです。

ユーザインタフェースの変更としては、開発途中で、「緊急」「体全体」「心」など、人体図上で表現できない項目に関するボタンが付いた点です。また、身体の領域の枠線が消えてどこでも触れるようになりました。「部位を選択しない場合このボタンを押してください」というボタンもできました。

このようなユーザインタフェースを試用してもらった結果、横にボタンがあると人体図を触りにくいことが分かりました。そこで、人体図を囲む赤い点線を点滅表示して、人体図を強調するようになり、ボタンの表示位置や内容を何度も変更したりしました。人体図を強調するとボタンが押しにくくなったと言われ、ボタンを強調すると人体図が触りにくくなったと言われ、という作業を何度も繰り返しました。

現在では、ボタンもなく、大変すっきりとした画面になっています。

### ■ 現場からのニッチなニーズ

開発システムを導入して、現場から出てきたニッチなニーズをいくつか紹介します。

- 新型インフルエンザに対応した受付手続支援機能を、大至急作ってほしいといわれ追加しました（システムを使って対応すると、医療従事者が新

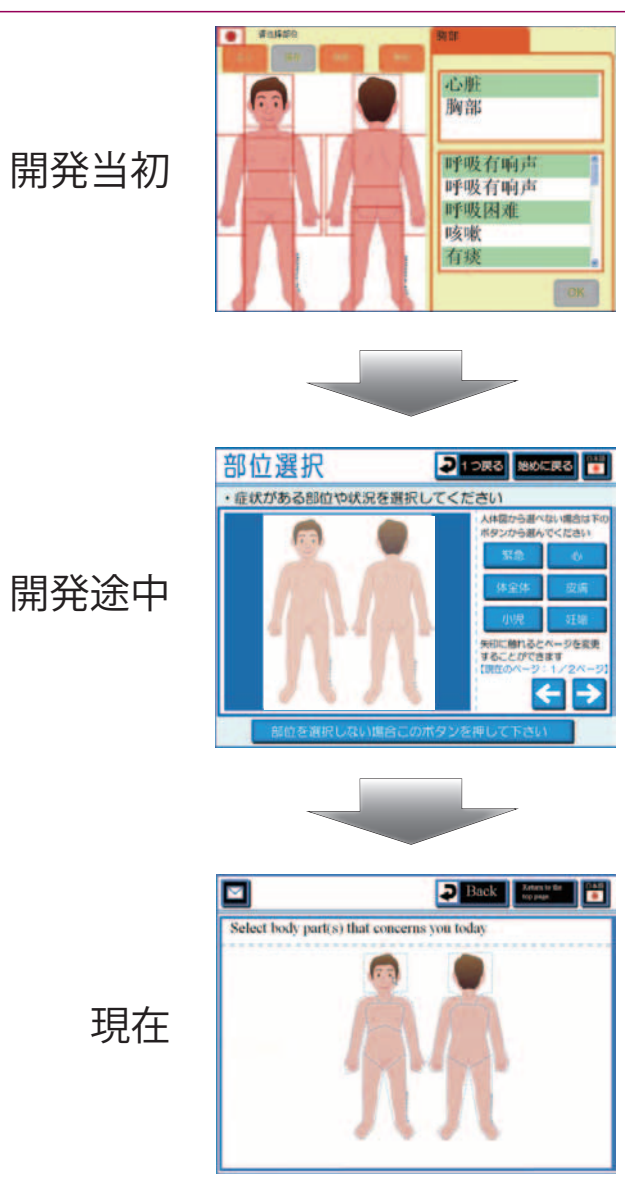


図-3 問診画面のユーザインタフェースの変遷

型インフルエンザに感染する危険性が減るため)。

- 当初、システムの安定性のため、1日1回はコンピュータを再起動してもらうことをお願いしていました。想定として、朝にシステムを起動して、夕方に、シャットダウンすることを想定していました。しかし、その病院では、24時間稼働することを考えていることが分かり、1日1回自動で再起動するような機能を追加しました。
- ある医療機関では、道案内の途中で必ず寄ってほしい場所があるため、その指示を(システムで)してほしいという要望がありました。そこで、その場所に寄るような指示を表示するようにしました。

## ■ これまでの開発の経験から

ユーザの情報通信技術への「期待感」は非常に大きく、だいたい下記のようなものがあります。

- 「情報通信技術ってものすごい！（はず）」
- 「なんでもできる！（はず）」
- 「人間の能力を超えたことが簡単にできる！（はず）」

その反動で、実際に開発したものを触ってみた後の感想、いわゆる「失望感」は、下記のようなものがあります。

- 「こんなこともできないの？」
- 「なんか使い方がよく分からない～」
- 「人がやった方がはやく！」

私個人の考えですが、コンピュータを中心とした情報通信技術でできることは非常に限定的だと考えています。特に、人を介したコミュニケーションにおいては、人間の能力は、コンピュータと比べて非常に高く、その差は歴然としています。

通常人間が行っているコミュニケーションの過程を、コンピュータを介して行わせると、自動でできる部分は限定されます。複雑な操作の場合には、人間が指示する作業が多いために、非常に煩雑なシステムとなります。

## ■ 研究と現場の興味の対象の違いについて

このように大学とNPOとが組んでソフトウェアを開発していると言われる質問があります。

「どうやって論文を書いているの？」

これまで、この多言語関係のシステムの研究開発では、残念ながら、この6年間に2本しか論文は出ていません。ただし、論文は書けないわけではありません。システムの中で実現すべき機能の中に、困難なものがあり、その部分に関しては、十分研究になると考えています。

## ■ 再び、日本を元気にするICTを用いたシステムを研究開発するには？

2006年からのNPOとの協働の結果、開発した多言語医療受付対話システムを、京都市立病院、洛和会音羽病院、京都大学医学部附属病院、東京大学医学部附属病院に、実験的に設置しています。システムのデモを行うと、使い方に関して、使いにくいといった問題がほとんど見られなくなりました。

また、（多くは個人的な好みで）いくつかユーザインタフェースに対して指摘されることもありますが、このようなユーザインタフェースになった理由を明確に説明できるようになったため、ほとんどの場合、納得してもらえています。

これまでのNPOとの協働で分かったことは、次の2点です。

- 「最初から良いソフトウェアはできないので、お互い根気よく改良する必要がある」
- 「ソフトウェアの開発に終わりはない」

このようなソフトウェアの研究開発は、企業向けではないかもしれません。そのため、「ニッチなニーズを満たす」ためには、だれもがソフトウェアを簡単に開発できるような環境が必要だと思っています。

最後に、再び、「日本を元気にするICTを用いたシステム」についてです。

日本を元気にするICTを用いたシステムを研究開発するには、現場に根ざしたシステム開発が必要であると考えています。現場に根ざしたシステム開発のためには、現場の声をつぶさに聞き取って、システムに反映する必要があります。大変長い開発期間が必要となるため、そのような開発を支えるための新しい協力体制が必要なのかもしれません。

(2012年1月6日受付)

■ 吉野 孝（正会員） yoshino@sys.wakayama-u.ac.jp  
1994年鹿児島大学大学院工学研究科電気工学専攻修士課程修了。博士（情報科学）。和歌山大学システム工学部デザイン情報学科准教授。コミュニケーション支援に関する研究に従事。