

# 社会情報学部における専門ゼミ生による 障がい者を対象とする学習ツールの開発

The Development of “Learning Tool for People having Intellectual Disability”  
By the Students of the Seminar in the Department of Social Information

新國三千代

2004年度から福祉現場と連携したソフト開発に関する実践的研究として、社会情報学部の専門ゼミ生（卒研も含む）と共に知的障がいを抱える人のための学習ツールの開発に取り組んでいる。一人一人に対応した学習ツールを開発し、さらに学習進度に合わせて発展・改良している。このようなツール開発は学習者にとって効果的である。また、開発する学生にとっても、先輩から後輩へと開発技術を継承しながら、使用される現場と連携することで学習の場を広げることができる。本取り組みでは、開発者と利用者の双方にとって有意義な環境が形成されている。

## 1. はじめに

冒頭で共同研究者である祐成保志が「障がい者の自立を支えるテクノロジーに関する研究会」の開催趣旨について報告しているので、ここでは福祉現場と連携したソフト開発の教育に関する実践的研究について紹介する。筆者らは、2004年度から社会情報学部の特別推進研究として専門ゼミ生達（卒研も含む）と共に知的障がいを抱える人のための学習ツールの開発に取り組んできた。これまでに開発した学習ツールの詳細については、「社会情報学部におけるプロジェクトタイプの実践型インターンシップの試み—ゼミ生達と取り組む「知的障がいを抱える方々のための学習ツールの開発」(1)—」（新國，2005）で詳しく報告しているので、ここではそれ以降の新たな進展も含めて本取り組みの概要と成果について紹介する。

## 2. 福祉分野における学生によるソフト開発に関する実践的研究の目的

筆者等は、福祉分野と大学が連携した学生達によるソフト開発のための教育プログラムを構築するための実践的研究を進めてきた。このような試みは、“学生達が現場で必要とされる課題を見出し、それを大学の授業の中で習得した情報技術や手法などを活用して解決し、何らかの成果物を出す”という、いわゆるプロジェクトタイプの教育の一つと位置付けられる。福祉分野を取り上げた理由は、個別性や特殊性にきめ細かく対処することが求められる分野であり、社会的には必要とされているが、大量生産に適さず、利潤が期待できないことから目が向けられていない分野だからである。

本プロジェクトの目的は、学生達がチームを組んで福祉の開発現場と連携しながら実際に活用されるツールを開発することにより、社会的貢献に寄与すると共に、学生達にとつ

NIKKUNI Michiyo 札幌学院大学人文学部こども発達学科（2006年4月に社会情報学部から異動）

ての学びの場を拡大し、教育の充実を図ることにある。すなわち、開発したツールが、“現場でどう使われ、どう役に立っているか、問題や改善すべき点は何か”といったことを福祉現場との関わりの中で学生達が試行錯誤しながら確認・追求し、それを学習の場に反映させていけるような教育プログラムを構築したいと考えている。

大学におけるソフト開発教育では情報技術や開発過程について学んではいても、「やりっぱなしのもの作り」で終わる場合が多いが、それを検証する機会は大学の教育の場では少ない。その意味では、実際の福祉現場との関わりの中で進められている本プロジェクトは意義があると考えている。例えば、現場に入る前の準備や事前学習、開発が一段落した段階での評価やまとめ、開発後の改良などを含む事後学習、後輩達が引き継いで維持管理していくための方法など広範で長期的な教育プログラムを現場との関わりの中で用意することができる。

このようにして、福祉分野の課題を大学で培った情報技術などを活用することにより解決して行けるならば、この試みは大学という枠を越えた協同作業として新たな社会的連携を創出することができる。共同研究者の祐成は、“大学は、「新しい公共性の担い手を育成する」という役割も担っているが、このような実践的教育を通して公共性の担い手を育てていくことも可能になる。これらは、近年、とみに大学に期待されていることである”と述べている。例えば、将来的には学習ツールで学習を進めるときの介添に学生ボランティアを配置するなど、学習を支援するボランティアの育成も含む教育プログラムに発展させていくこともできる。つまり、障がいを持った方々の自立を支援するソフトの開発を実践することが、社会と繋がりを持った学生達の学びの場を構築することにもなると考えている。

### 3. 共同作業所と連携した学習ツール開発の目標

具体的なケース・スタディとして、重度の知的障がいを抱える方々が通う共同作業所「ウレシバ」の一人一人に対応した課題学習ツールの開発を試みた。「ウレシバ」を取り上げた理由は、通所者達が中等教育や施設などに適応できなかつたり、これまで学習の機会に恵まれてこなかった、いわば、仕事を担う前の段階にいる人達がおられるからである。このような人達にとっては、高度な開発技術を必要とするような一般性を持った学習ツールというよりは、一人一人に合わせた比較的シンプルな学習ツールが必要だと考えている。これまで、作業所のスタッフ達は個別に学習ツールを手作りしてきたが、コンピュータを用いて、絵や音、動画を使った“より効果的なツール”で、しかも、学習進度に合わせて柔軟に変更できるようなものが欲しいと考えていた。

筆者等は要望されているツールが比較的シンプルなものであることから、学生達を開発に参加させることで教育的にも意義のある取り組みになると考えた。まず、新國ゼミの学生達が作業所のスタッフや専門家、そして利用者（通所者）の協力を得ながら、必要とされるツールを学生達で開発することにした。そのためには、障がいを抱えた方々にとって役に立つツールとは何かを理解することがまず必要であるが、これについては方法論が確立しているというわけではないので、現場のスタッフやこの分野の研究者の協力も得ながら試行錯誤的に進めることにした。そして、この実践的研究を通して学生達が事前に理解または学習すべき事項の検討やニーズの把握、学習ツールの仕様設計・改良・評価・維持等のソフト開発の全過程を包含する教育プログラムを構築することを目標とした。

#### 4. 学生達による学習ツールの開発と成果

2004年度は専門ゼミ生7名(図1),2005年度は専門ゼミ生5名(図2)でチームを組み、「ウレシパ」の学習ツールを開発する試みを行ってきた。ツールは、Flashというマルチメディア(絵や音、動画)を扱うオーサリングソフトを用いて開発した。まず、KさんとHさんの2人の通所者を対象にウレシパのスタッフと共に必要なツールを検討し、試行錯誤しながら構想を練った。作業所に関わる本学の故高橋渉先生からは、「これまでやってきた課題学習を嫌だと感じている人が多いので、楽しんで使える学習ツールを作成してほしい」という要望が出されていた。

2004年度には、KさんとHさんがそれぞれ関心を持っているものを取り上げて作品を開発し、使用実験を行った。そして、2005年度は後輩のゼミ生達がそれらを引き継ぎ、さらに改善を加えて、先輩達と合わせて合計6種類の学習ツールを実際に利用できるものに仕上げた。



図1 2004年度開発チーム(7名)



図2 2005年度開発チーム(5名)

開発された学習ツールは次の通りである。

##### 1) Kさんのための学習ツール

Kさんは目的物に視線を合わせて、手を伸ばすことが苦手なので、「目的物に視線を向け、手を伸ばして目的物に触れる」という練習が出来るものが望まれた。Kさんは歌が大好きで、好きな歌に合わせて体でリズムをとる。そこで、タッチパネルの画面にKさんの好きな絵のメニューを表示し、タッチすると聞きたい歌とアニメーションが流れるようにした。この作品は図3に示すような6種の絵とアニメーションから構成されており、2004年度の学生が完成させ、Kさんと一緒に何度も楽しむ機会をもつことができた。

2005年度は、Kさんの好きな乗り物や食べ物をタッチするとその絵を拡大表示する新しいツールも作成した(図4)。

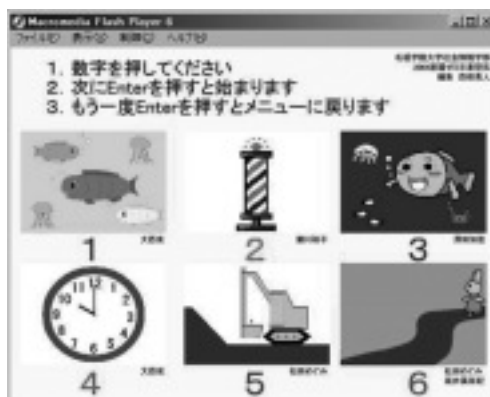


図3 Kさんの歌ツールのメニュー



(1) 乗り物のメニュー (2) タッチした絵(拡大)

図4 Kさんの乗り物の拡大表示ツール

## 2) Hさんのための学習ツール

Hさんは知的障がいを抱え、自閉症で言葉を発することはなく、自分の意思を表示することが困難である。Hさんのために、“もの(絵)”とそれに付けられた“名前(読み)”そして“文字”の対応関係を学習できるツールとして次のようなものを開発した。これらのツールは2005年度のゼミ生が引き継ぎ、改良を重ねて仕上げたものである。

### ① 文字の書き順を指でなぞる学習ツール(図5)

図5の(1),(2)に示すように“よみ”の音と共に薄い墨色で書き順が表示され、画面上を指でなぞっていくと(3)のように文字が書ける。

### ② 表示された絵を見て、対応する文字を50音表から選ぶ学習ツール(図6)

文字をタッチすると音(よみ)が出て、絵と合っていれば上段にタッチした文字が表示されるようになっている。

### ③ 読み(音)や文字、絵などをランダムに表示し、対応する文字や絵を選ぶ学習ツール(図7)

図7で示すように、上段に表示された“絵”に対応する正しい“文字”を、ランダムに表示される下段の三択から選んでタッチする。正解であれば上段と同じ“絵”に変化する(図

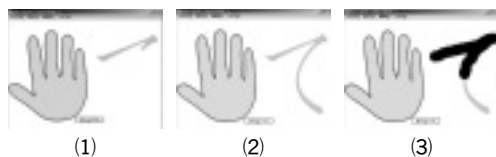


図5 Hさんの書き順をなぞる学習ツール



(1) 「い」を選択 (2) 「ぬ」を選択

図6 50音表ツールで「いぬ」を選択

7の(2)). 不正解をタッチした場合は、何も変化しない。

同様に、上段に表示された“文字”に対応する“絵”を下段の三択から選んでタッチすると同じ“文字”に変化し、不正解をタッチした場合は、何も変化しない。

②と③のツールでは、分からなくなったときのために、絵をタッチすると、図8に示すように、ヒントとして“絵と文字”を表示するようになっている。Hさんは、次に進めなくなったときには、絵をタッチすればヒントが得られるということ覚え、自分で学習を進めて行くことができるようになった。学習する上で、このヒントは非常に効果的であった。このような練習を繰り返した結果、ヒントなしでも正解を選ぶことができるようになった。

③のツールでは最初は絵から文字を選ぶ練習をしてこれをマスターしたが、文字から絵も選ぶことができるようになった。また、当初は③で絵や文字を表示したときに音(よみ)



(1) ランダム表示 (2) 「いぬ」をタッチ  
図7 絵が示す文字を選ぶツール

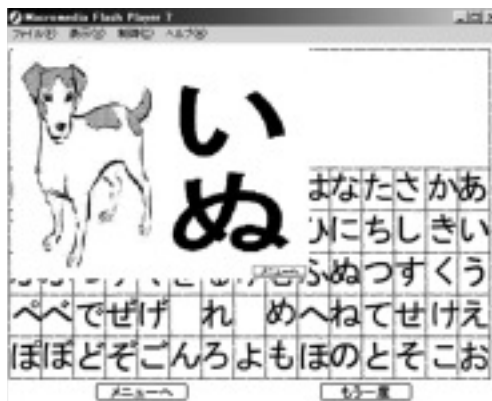


図8 ②50音表ツールのヒント

を付けていたが、音（よみ）と絵や文字との対応が取れてきた段階で、無音にして実験した結果、音無しでも絵と文字の対応を正しく選択できることが分かった。これまでに練習した11種類の絵と文字の対応については全部マスターしたので、次のステップとして、絵を実際の写真に変えたり<sup>4)</sup>、新たな絵に差し替えて学習を進めることを計画している。

なお、最初に試作した③のツールは、正解すると○、不正解だと×を表示して前の画面に戻るようになっている。しかし、正解になるまで画面をそのままにして選択を続けることができるようにすると、Hさんは○と×に関係なく全てをタッチする。つまり、○と×のサインが示す“こちらの意図”が伝わっていないのである。図7はこの問題を解決した結果の作品で、このツールを開発した学生(2005年度の専門ゼミ3年生の安部一正さん)が考案したものである。すなわち、正解であれば上段と同じ絵あるいは同じ文字を表示し、不正解のときには何も変化させないというものである。開発に当たった学生はHさんの試用現場に何度も立ち合い、試行錯誤しながら作り直しをしてきた結果、Hさんにこちらの意図を伝える方法は「これでよい」と気がついたのである。これは、ツールの有効性を現場で検証することができた成果の一例である。

## 5. おわりに

これまでの学習ツール開発を通して、次のことが明らかになった。

- a) 必要とされるツールの構造は比較的シンプルで、現場のスタッフや障がい児教育の専門家の協力を得ることにより、学生達にも開発することが可能である。
- b) “一人一人に対応した学習ツール”は学習者にとって効果的である。特に、絵や音、動画のマルチメディアをうまく活用することで、その効果を上げることができる。KさんもHさんもこの学習ツールを使って

練習することで、これまで出来なかったことが出来るようになった。特に、Hさんはスタッフとある期間練習を繰り返した結果、こちらが用意したものをすべてマスターしてしまった。その進歩には目を見張るものがあった。

- c) このような個別的な学習ツールは、一人一人を対象としていることや学習の進度に合わせて改良して行く必要があることから、開発課題としては無尽蔵で枯渇することがない。

さらに、学生達にとっては、

- d) 実際に使用され、仕事の評価をしてもらえることから、インセンティブが高まる。
- e) チームを組んで開発するので、チームワークの大切さを学ぶことができる。
- f) 福祉分野の現場と連携することにより、それを使用する現場を知ることができ、学生達の視野を広げることができる。

今後も学習進度に合わせてツールを改良していく必要があるが、そのためにはこの取り組みを長期的に継続していかなければならない。ゼミの先輩から後輩へと引き継ぐための手引き書や資料作りも不可欠となるが、これは学生達にとっては大変意味のある作業である。すなわち、自分たちがやってきたことを振り返って評価し、残された課題を確認することができるからである。2004年度先輩達は作品の手引き書を残し、成果（概要、プレゼン、作品）を新国専門ゼミのホームページ<sup>2)</sup>に掲載している。2005年度の後輩達はこれを参考にして学習ツール開発を継続することができた。また、Flashを学習する際にも、先輩達が作った作品に実際に触れながら学んでいけたので、改良や拡張がスムーズに進行した。

以上のことから、これまでの取り組みを組織的に発展させていくことで、現場と大学の教育を連携する教育プログラムを構築できると考えている。将来的には、障がいをもった方々の自立した生活を支える様々な支援技術

を大学という枠を越えて、地域や団体との共同作業という形でさらに発展させることができると期待している。

### 謝辞

本取り組みは、2004年度および2005年度には社会情報学部「特別推進研究費」、2006年度には札幌学院大学「研究促進奨励金」（共同研究）を受けて実施しています。記して感謝します。

### 注

- (1) 研究会終了後、2006年10月に「いぬ」や「いす」の写真を用いてやってもらったところ、絵のときと同様に正解を得ることができた。つまり、Hさんは「いぬ」や「いす」などの対象について、絵と写真のように多少違った形をしていても同じものと理解していることが分かっ

た。すなわち、抽象的な“ものに付けられた名前”を理解しているのではないかと考えている（しかしながら、もしこのツールがなかったならば、このような発見はなかったかもしれない）。

現在学生達は、これまでの成果を踏まえ、Hさんの言語表現を支援するようなツールを開発することを目標に努力を続けている。

- (2) 新國専門ゼミのホームページ：<http://ext-web.edu.sgu.ac.jp/nikku/nikkunisemi/>

### 参考文献

- 新國三千代（2005），社会情報学部におけるプロジェクトタイプの実践型インターンシップの試み—ゼミ生達と取り組む「知的障がいを抱える方々のための学習ツールの開発」(1)一、『社会情報』Vol.15, No.1, pp.19-29（2005）。