



● つくばエキスポセンターで本学紹介展示とイベントを実施

平成20年3月1日(土)～平成20年6月1日(日)迄の3ヶ月間、つくばエキスポセンター(茨城県つくば市吾妻2-9)において本学を紹介する展示とイベントが行われました。

これは「サイエンスシティつくば再発見」と銘打って、つくばエキスポセンター内のブースで筑波研究学園都市の研究機関等を数ヶ月に渡って展示紹介する同センターの企画に本学が賛同して実施したものです。以下にその様子を記します。

● 第1弾



4月26日の本学ブースの様子

4月26、27日の2日間にわたり「遠隔情報保障システムで、自分の名前を手話してみよう」と題して産業技術学部によるイベントブースが設けられました。

遠隔情報保障システムは、他大学で学ぶ聴覚障害学生や、さらに大学院や企業などで研究開発に取り組み学会などに参加し発表を行う聴覚障害者への質の高い情報保障を行うために産業技術学部で開発を進めているものです。

このシステムでは、本学内に設置された情報保障スタジオと遠隔地にある講義室や学会会場とをインターネットを介して接続します。情報保障スタジオにいる手話通訳者等には、講演者の映像と音声、並びに受講者、聴覚障害者の映像などを見やすい形に構成して提示します。また、遠隔地の講義室や学会会場にいる聴覚障害者には、手話通訳者映像と専門用語等のキーワード、講義資料を1つの画面の中にクロマキー合成して提示するシステムを提案しています。このような合成提示をすることにより、手話通訳者が講義資料の内部や専門用語等を直接指し示すことができるようになっています。加えて聴覚障害者にとっては、1画

面の中で全ての情報を得ることができ、負担が少ないシステムになっています。

今回イベントブースに用意したシステムは、このような遠隔情報保障システムの機能の一部を体験してもらえるように、2台のビデオ会議システムをエキスポセンターのブース内に設置し、これらをLANで接続して、一方には来館者が、もう一方には筑波技術大学のスタッフが手話を教える講師として入ります。

来館者は自分の名前をスタッフに伝え、スタッフは来館者の名前の指文字や手話を伝えます。来館者は自分の名前を覚えて指文字や手話で表現します。来館者には自身の映像と指文字表をクロマキー合成して提示しています。来館者は、その画面を見ながら、合成された背景の指文字表を指差すことができます。このような方法を用いることで、来館者は遠隔情報保障システムで手話通訳者が体験しているのと同じようにクロマキー合成を用いた講義資料の指差しを経験することができます。

連休の前半で両日合わせて約1,250人が入館し、その内、家族連れを中心に多くの方々がイベントブースに来られ、実際に遠隔情報保障システムを体験しました。自分の背景にはブルーバックがあるだけなのに、映像では自分の背景に指文字表が提示されていることや、会場に用意した青い上着を着るとクロマキー合成の際に自分の身体が透明になるという経験に、みな驚き、楽しんでいました。

産業技術学部 産業情報学科 准教授 加藤 伸子

● 第2弾

4月29日「昭和の日」、に「視覚障害者に配慮した学習



4月29日の本学ブースの様子

環境や職業教育を体験してみよう」と題して保健科学部の体験イベントが実施されました。当日は全体で950人近い入館者があり、本学部のイベントブースにも多くの方が訪れました。各ブースでは保健学科鍼灸学専攻が施術体験、同理学療法学専攻が車椅子体験、情報システム学科が補償機器体験をそれぞれ実施し、更に情報システム学科では、子供たち向けの立体コピー機によるお絵かきコーナーを設けました。ゴールデンウィーク中のエキスポセンターは、来館者の多くが家族連れのお客様です。普段接する機会の少ない方々に、本学の活動や役割などを知って頂く良い機会となりました。

鍼灸学専攻の施術体験では模型に鍼をさしたり、市販のお灸を自分ですえたりすることで、鍼灸学という学問分野を認知して頂くとともに、身近に感じて頂けたようです。また、理学療法学専攻の車椅子体験では、車椅子に乗った側の操作の困難さやサポートの重要さを理解して頂けたと思います。情報システム学科の補償機器体験では、音声化されたコンピュータ、点字・点図ディスプレイや拡大読書器などを不思議そうに覗き込む子供たちの姿が見られました。拡大読書器コーナーでは、クリアシートをかざして見えにくい状態を疑似体験することで、見えにくさと機器の重要さの両方を理解してもらえたと思います。立体コピーのお絵かきコーナーでは、本来の用途を親御さんに理解してもらうことに留意しつつ、子供たちには積極的に楽しんでもらい、それぞれの作品は持ち帰ってもらうようにしました。子供たちが何かの折に立体コピーの絵を見て、視覚障害とその支援環境について考えるきっかけになれば、と願っています。更に各ブースには、休憩時間のエキスポセンターの職員の方も訪れてくださり、あまり目にすることや触れる機会の少ない機器や施術を、時間をかけて体験されていました。長くつくばで勤務されていても、本学のことをよくご存知ない方が多く、まだまだ広報活動に力を入れなくてはと肝に銘ずるとともに、またとない機会を利用してしっかりと本学のことを知って頂くことができました。

●第3弾

5月24日 土曜日は「見えない・見えにくいってどういうこと」と題して、保健科学部の障害学生支援委員会がイベントを開催しました。会場には、点字ブロック体験、拡大読書器体験、各種支援機器の紹介、第2弾でも行なった立体コピー体験の4つのコーナーが設けられました。

点字ブロック体験コーナーでは、アイマスクをした状態で歩行してもらうことで、点字ブロックや白杖の意味を理解してもらいました。また、自転車などを点字ブロック上に置くことがどれだけ危険であるかも認識して頂きました。参加して下さった方の中には「こんな黄色のブロック、道路にあったかな？」とコメントされるご老人もいて、委員会メンバーは点字ブロックの認知度の低さを改めて認識するとともに、啓蒙活動の重要さを再確認しました。



アイマスクをしての点字ブロック体験の様子

拡大読書器体験コーナーでは、弱視体験ゴーグルを装着したうえで、拡大読書器を使った塗り絵をしてもらいました。見えにくい環境の中で普段と同じ作業をすることで、拡大読書器の利用価値を子供たちにも分かりやすく説明できたと思います。

支援機器の紹介コーナーでは、音声時計やポータブル拡大読書器、色を認識して音声で出力する装置といったハイテク機器から、ご飯がはっきり分かる黒の「しゃもじ」や黒い「まな板」などのローテク生活用品まで様々な支援機器を用意しました。高価な支援機器だけではなく、ちょっとした工夫が入った視覚障害者用の道具があることも知っていただけたと思います。

当日は天気予報が雨だった事もあり普段より少ない約300人の入館者でしたが、より多くの方に、視覚障害そのものと、本学の視覚障害学生への取り組みの一端を理解していただけたと感じています。



本学紹介パネル

本企画の期間中は、上記イベントの他に、本学を紹介した40枚近いポスターパネルや、本学紹介ビデオ、本学教員が開発に携わった「指文字練習ソフト」が常時展示公開されました。

期間中の総入館者数は43,000人を超えました。この場を借りて、貴重な機会を用意して下さったつくばエキスポセンターの方々に感謝したいと思います。

保健科学部 情報システム学科 准教授 小林 真

● 「国立韓国再活福祉大学全教員研修団」の研修受け入れについて



大沼学長の特別講演（6月9日 本学の大会議室）

1. はじめに

障害のある学生を対象とした高等教育での環境整備の充実に向けて、様々な事業が、今、韓国においては展開されています。韓国がこの障害者のための初の高等教育機関を構想するに当たっては、筑波技術短期大学(当時)をモデルにして検討が進められ、6年前に韓国国立大学10番目になる国立韓国再活福祉大学が京畿都ペンテック市に創設されました。それ以降、韓国内の障害学生を受入れる大学等も増え、それぞれ独自に障害学生の教育内容、教育方法、教育環境などの工夫改善に努力し、一定の成果を挙げていました。しかし、最近になって、幾つかの自ら見直すべき課題があることが認識されてきました。

そこで、隣国日本における障害者高等教育の発展、特に、筑波技術大学における高度専門教育の充実と就職の安定、社会のリーダーとして活躍できる人材の輩出など、その成果を目にして、韓国と日本の障害者高等教育の現状と課題についての比較研究、情報の共有、両国関係者間の連携等の必要性が、韓国において強く望まれるようになってきていました。この様な状況の中で、韓国側からの要請を受けて、本学に於いて、国立韓国再活福祉大学の全教員を対象とした研修を行いました。

2. 研修受け入れまでの概要

(1) 平成20年3月25日

本学から教員3名、学生6名が韓国国立再活福祉大学に海外研修で訪問した際に、当時新たに就任されたユン学長から本学での研修の要望が伝えられた。

(2) 平成20年4月5日～5月10日

本学において研修受け入れ準備（研修プログラムの準備、宿泊場所、送り迎えの車両支援、情報交換会）。

(3) 平成20年4月17日

本学の国際交流委員会に研修依頼のことについての報告。

(4) 平成20年5月21日

韓国国立再活福祉大学長から韓国国立再活福祉大学教員海外研修協力依頼について、本学の大会議室に正式な公文書が届く。

(5) 平成20年5月23日

本学の国際交流委員会において先方からの正式な研修依頼書が届いたことの報告と、受け入れるための本学が支援する全般について総務課長及び研究推進・国際交流係との意見交換により今後の対応と方法について決定。

3. 研修期間と組織（47名）

(1) 1次グループ 学長外24名

平成20年6月9日(月)～6月13日(金)

(2) 2次グループ 学事運営次長外23名

平成20年6月16日(月)～6月20日(金)

4. 研修実施計画

(1) 準備期間：平成20年5月2日～平成20年6月1日

- ・保健科学部：研修計画調整担当（一幡国際交流委員会委員長）
- ・産業技術学部：研修計画調整担当（劉国際交流委員会委員）
- ・障害者高等教育研究支援センター：視覚系（一幡国際交流委員会委員長）、聴覚系（須藤教授）

(2) 全教員にお知らせとご協力をお願い

- ・平成20年6月2日：学内メールで全教員にお知らせ（総務課研究推進・国際交流係）
- ・平成20年6月3日：学内メールと教員のメールボックスで一部修正により、改めて全教員にお知らせ（総務課研究推進・国際交流係）



石田特命学長補佐の特別講演（6月11日）

5. 研修プログラム

- ・ 1 日目〈月曜日 6月9日と6月16日〉
成田着（12：40分/oz106便）→本学着（15：10）→学長
表敬訪問と大沼学長の特別講演（15：30～17：10）
- ・ 2 日目〈火曜日 6月10日と6月17日〉
産業技術学部、センターの授業参観（09：00～17：10）
→両国教員の情報交換会（17：50～19：40）
- ・ 3 日目〈水曜日 6月11日と6月18日〉
保健科学部、センターの授業参観（09：00～17：10）
→石田特命学長補佐の特別講演（16：00～17：10）

6. まとめ

国立韓国再活福祉大学学長、（いつもチョゴリの正装姿で、日本の関係者によく知られている）そのチャン学長が国立韓国再活福祉大学の学長を退きました。その後就任された新学長が今回来日したユン・ジョンリョン学長です。そのユン学長から、筑波技術大学での研修における学びの課題について以下のような要望が伝えられてきました。

一つ目は、再活福祉大学教員と同じように、障害者教育を専門とする訳ではない者が大多数を占める筑波技術大学

の教員が、障害学生に対してどのような授業を行っているのか知るために全ての授業を参観したい。

二つ目は、筑波技術大学の障害者教育理念をしっかりと学ぶための大沼直紀学長に特別講演をお願いしたい。

三つ目は、筑波技術大学の教員と事務局職員の連携による障害者教育環境を知りたい。

四つ目は、今後韓国の国立大学も日本のように法人化になることで、本学のような恵まれた教育予算や環境を獲得することが出来るか、これらを韓国に取り入れるための情報交換を行いたい。

五つ目は、教職員の協力による学生に対する障害補償の様子など、学生との具体的なコミュニケーションのやり方について知りたい。

今回のように、一つの大学のほぼ全教員が大挙して本学を訪れる様な教員研修団を受入れるのは初めてのことでした。本学のゲストハウス（紫峰会館）では収容しきれず、筑波大学の宿舍もお借りしてお迎えすることになりました。関係者の皆様に厚く御礼申し上げます。

この様に一つの国の、同じ大学とは言え多様な視点を持った教員が一度に本学に研修に来ることは、我々が真の障害者教育をしているか自分自身に振り返って問い直す良い機会でもあり、喜びでもありました。また同時に本学の障害者教育理念を隣国に知らせる貴重な機会でもありました。

これからの、もっと成熟した国際交流においては、教員と事務局職員の連携による異なる文化への対応、自己の国際意識の適応など、まずは、自己の常識を超えた異なる世界との接触において、おのおのが、聖書の「許す=愛の実践」による自己のペルソナの価値を高めることが重要でしょう。

産業技術学部 総合デザイン学科 准教授 劉 賢国

● WHO 経穴部位国際標準化の経緯とこれから

1. はじめに

2006年10月31日～11月2日の3日間、9カ国2組織が参加してWHO/WPRO（WHO/西太平洋事務局）主催による経穴部位国際標準化公式会議がつくば市の国際会議場で開催され、361穴の位置の合意が得られました。会議には、9カ国（日本、中国、韓国、モンゴル、シンガポール、ベトナム、オーストラリア、アメリカ合衆国、英国）と2組織（WFAS=World Federation of Acupuncture Societies、AAOM=American Association of Oriental Medicine）から計20名のアドバイザー（発言権のある参加者）が参加して行われました。本公式会議は、2003年11月にマニラでWHO主催による第1回の非公式会議が開催されてから、合計9回開催された会議（3回の特別委員会を含む）で検討して来た経穴部位案を決定するために開かれた10回目の

会議でした。

2. 経穴部位の標準化に至る経緯

経穴の名称や部位、鍼灸用語等の検討は、日本国内では、1965年から始まり、1980年代になって諸外国とも本格的な討議が行われ、1989年10月30日～11月3日に、ジュネーブのWHO本部において開催された鍼灸用語標準化国際会議で、世界20カ国から専門家が参加し、最終の会議が持たれました。これら一連の会議の結果、経穴の名称や表記法については決定されましたが、標準部位や取穴法については、各国の主張に大きな隔たりがあり決定には至りませんでした。

3. 経穴部位の国際標準化の背景

ところで、今回経穴の部位を標準化しようとする動きはどのような背景があるのでしょうか。1970年代～90年代の世界の鍼灸界では、鍼の有効性や臨床効果の研究が各国で行われ、成果が報告されてきました。また、1990年代に入り、世界の医学界の趨勢として有効性が明確であるものに基づいた教育や医療が強く求められるようになり、東洋医学においても evidence (有効性) を踏まえた教育や臨床を実現することが必要となってきました。さらに、西洋医学の補完・代替医療や統合医療がより強く求められるようになりましたが、東洋医学はその筆頭の医療として期待され、欧米においてもこれらの動きは加速されています。つまり、メタボを始めとする生活習慣病が問題となる時代に、生活そのものから健康を考えてきた東洋医学に期待の目が向けられているということが考えられます。

これら世界的な趨勢は、1970年代から今日に至る中国が推し進めている中国医学のグローバル化路線の延長線上にあると言えますし、近年、特に1990年代後半から、国を挙げて東洋医学の研究に力を注いでいる韓国にとっても、東洋医学の標準化は今後の研究を発展させる上で重要な課題とみなされています。

これらの動きは、東洋医学の国際的な標準化の必要性を迫る環境が熟してきたことを意味しており、東洋医学の診察法や治療法、その基礎となる用語の標準化などが求められる状況が進みつつあったと言えます。1989年の会議では、意見の歩み寄りができず、経穴部位の標準化には至りませんでした。遅くならない時期にそれが達成される状況にはあったと言えます。

2007年8月には、WHO/WPRO から『WHO 伝統医学国際用語集』が出版され、WHO は東洋医学において世界規模の臨床的、人的交流や研究の交流がよりスムーズに進められるように様々な分野で標準化を進めようとしています。

しかし、残念ながら、日本では国のレベルで、東洋医学を国内外に普及しようとする考えは皆無と言ってよい状況です。

4. 経穴部位国際標準化に関する6回の非公式諮問会議および3回の特別会議

これまで6回開催された経穴部位標準化のための非公式会議は、各回、WHO/WPRO の崔氏と日本・中国・韓国から各2～3名のアドバイザー、通訳により構成されました。また、人数制限はありませんが、各国から発言権のないオブザーバー参加も許されました。

2003年に第1回会議 Informal Consultation Meeting on Development of International Standard Acupuncture Points Locations がマニラで開催され、2004年3月に北京で第2回会議が開催されました。第2回会議(北京)では、標準化に向けてのガイドライン作成が議論され、そのガイドラインは、経穴部位標準化のための「北京合意」として以降の作業を進める上での原理原則となりました。

日本では、マニラ会議を受け、北京会議後の2004年4

月24日に日本の鍼灸関係の主要5団体が運営団体となり、第二次日本経穴委員会(以降「経穴委員会」と省略)を正式に結成しました。この委員会は、経穴部位標準化のための日本側案の作成および、WHO や諸外国との会議の参加等により標準化を達成する事を目的としていました。実務的作業は各団体および委員長推薦による7名の作業部会委員が行いました。形井は経穴委員会の委員長として責務を任されました。経穴委員会の作業は、視覚障害者の教員団体である理療科教員連盟や晴眼者の専門学校校の学校協会が編纂した教科書など、国内で使用される経穴部位を一穴ずつ比較し、まず国内の統一案作りから着手しました。それをもとに中国、韓国の統一教科書との比較を行い、その結果、2004年8月に日本側から92穴の部位が日中韓で異なっているため、まずそれらについて検討する必要があることを提案しました。

第3回会議は、2004年10月に京都で開催され、92穴について、一穴ずつ各国の意見を議論しながら同意案を模索し、2005年には第4回会議を大田(テジョン、韓国)、第5回会議を大阪で開催し、最終的に同意に至らなかった16穴について、2006年に第6回大会を東京で開催し、漸く361穴の草案が完成しました。

3カ国間の会議では、日中韓で、経穴学の歴史や医療制度、臨床的背景が異なり、加えて各国の政治的思惑もからみ、1穴毎に厳しい意見の応酬がありました。また、各国代表が、自国内でのコンセンサスを得る事も簡単ではありませんでした。中国からは、会議で決まった内容を自国に持ち帰り検討しましたが、同意が得られず再検討を求めるといふこともありました。経穴部位の標準化が永年の懸案でありながら、これまで決定に至る事ができなかった要因は、今回の会議の流れの中でも随所に顔を出したと言えます。

今回の一連の会議は、1989年までの経穴名の標準化(前述「2. 経穴部位の標準化に至る経緯」を参照)にかけた時間に比べれば1/3程度の時間でしたが、当時に比べると情報の流通速度が格段に改善していたことが短期間に結論に達した要因として上げられ、また、各国代表の標準化に取り組む意欲の高さや姿勢が積極的であったことが理由と考えられます。

さて、2006年10月31日に日本(つくば市)で経穴部位標準化公式会議が開催され、3日間の議論の末、漸く361穴



経穴部位標準化公式会議での記念写真

の部位が合意され、ジュネーブ会議の際に残された宿題をやっとやり終えることができました。その結果は、2008年6月に、WHOから英語公式版として発行されました。

標準化された361穴のうち、日本の教科書と部位が異なるものは、約70穴に及びます。標準化前の2004年の夏の時点では92穴の部位が各国間で異なっていましたから、最終的にその数は3/4に減ったことになります。

5. これから

今回の経穴部位の検討方法は、古典に基づくものでした。しかし、この古典文献による検討方法では、今回、幾つかの経穴の部位については、各国関係者やアドバイザーは今後検討を継続する必要性を認識しています。それは、部位の検討に際して、古典的検討方法では限界があることを意味しており、検討方法については議論の余地があることを

意味していました。また、解剖学に基づいた形態学的な研究や生理学に基づいた機能的な研究、そしてもちろん、臨床的な研究が求められますが、より高度な臨床研究が必要となることが考えられます。

つくば会議で最終的な経穴部位標準化が達成されましたが、WPROは、経穴部位のみでなく、①東洋医学用語の標準化、②医療情報の標準化、③鍼灸研究法のガイドライン作りなど、多岐にわたる標準化を進め、東洋医学全体の用語や考え方、枠組みの標準化を行い、それらを東洋医学の世界的な研究、臨床へ活用しようとしています。今後の課題としては、①経穴部位のより厳密な再検討、②標準化部位の国内普及、③「日本鍼灸」の明確化と世界への普及、が上げられます。

保健科学部 鍼灸学科 教授 形井 秀一

● 可能性広がる触覚ディスプレイ

情報システム学科では、平成17年度から図形を表示できる触覚ディスプレイ(点図ディスプレイ)を4台導入し、授業に活用しています。本稿では、私個人の研究の話を中心に、関連する事柄についてご紹介します。

私が特殊教育総合研究所の渡辺哲也先生と共に触覚ディスプレイ研究をスタートしたのは、1999年の暮れのことでした。基本的なアイデアは至って単純で、縦横に並べられたピンの上下によって図を表す「触覚ディスプレイ」にペンを組み合わせると、自由に触図が描画できる装置ができるのでは、というものでした。触覚的に認知できる視覚障害者用の描画用具としては、鉄筆等で引っ掻くと線が盛り上がるレーザーライタが一般的ですが、一旦描いてしまうと消すことはできません。その点、自由に突起を制御できる触覚ディスプレイならば、解像度は低いものの描いた線を消したり動かしたりという応用ができると考えたわけです。当時はディスプレイの製品版は市場に存在しなかったため、1ユニットあたり15万円程度する部品を、12ユニット分組み合わせると触知面を構成し、「電子レーザーライタ」と名付けることにしました。(実は引っ掻くと盛り上がるということから、ミミズ腫れを連想し、「ミミズ」という愛称で呼んでいたのですが、後に国際学会において、説明するのがとても難しいという欠点を含んでいることが判明しました。物に愛称をつける時には、よくよく考えなくてはいけないという教訓を得ました。)

製作をスタートした時には、ペンタブレットとディスプレイを組み合わせ、タブレット上に描画した線をディスプレイ上に表示する手法を用いていました。しかしこれでは描く面と触知面が別々なため、直感的な描画ができません。当時の本学の学生数名に評価してもらおうと、やはり触知面上に直接描画したいという答えが返ってきました。そこで、ペン先の位置を検出する仕組みを考えることになりました。磁気による計測装置や、画像処理による検出など、

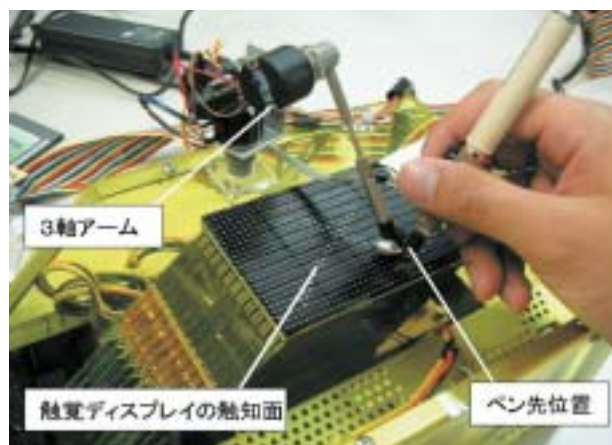


図1 3軸アーム式電子レーザーライタ

色々試みましたが、結局信頼性のあるアーム式を採用することになりました。図1にその外観を示します。ディスプレイの筐体から伸びた3軸のアーム先端にペン先をつけることで、アームの長さや軸の角度からペン先の位置が計算できるという仕組みです。

この3軸アーム式のハードウェアをもとに、描画ソフトウェアを実装してみました。単に描くだけでなく、保存機能や、左右に動いたり点滅したりするアニメーションを作成する機能も盛り込みました。その後、盲学校等に出向き、様々な方による評価を進めるうち、触覚ディスプレイとペンを組み合わせたこのシステムは、描画目的以外にも利用可能であることが分かってきました。すなわち、これはユーザからの直接位置入力に対して、触覚情報をダイナミックに変化させたり、音声や音響情報を用いたりして応答できる「触覚インタラクティブシステム」として利用できる可能性があったのです。

2001年頃には、ちょっとした遊び心から、4つのピンの塊を左から移動してくるボールに見立て、それを右から打



図2 超音波ペンを利用した電子レズライタ(上)と対戦型ピンポンゲームの様子(下)

ち返すという単純なピンポンゲームを作成してみました。ボールは上下の壁にあたりと跳ね返り、音を発します。ユーザ(プレーヤ)は移動するボールを左手の触覚で追い、右手のペンでラケットを操り打ち返すというものです。この極めて単純な1人用ゲームを、ついでのつもりで盲学校での描画システム評価時に体験してもらったところ、特に若年層の評価者から非常に楽しめるというコメントが得られて、どちらかという描画機能よりも評判が良い位でした。評価後のアンケートでも、「更にゲームの種類を増やして欲しい」「テレビゲームができるとうれしい」といった意見があり、触覚ゲームに対する興味の強さが伺えました。

また、ゲームだけではなく、地図学習や漢字学習などにも利用しようと、いくつかソフトウェアを作ってみました。まず任意の部首(漢字の構成要素)のエリアにペンを持っていくと、部首を示す部分がまとまって点滅し、触覚的に理解できるようにその範囲を提示、そして更にボタンを押すと部首の名称などを音声で教えてくれるというわけです。これらの一連の内容は2000年から2002年にかけてヒューマンインタフェース学会や電子情報通信学会などで発表しました。

そして我々の研究が一段落ついた2002年秋、ついにKGS社から国内初となる製品版の触覚ディスプレイDV-1が発表されました。DV-1は基本的にミミズと同じ部品を同じ数だけ使ったものでしたが、市場に一般製品として触覚ディスプレイが登場したことは、視覚障害者の図形情報取得という側面では大きな一歩であったと思います。

その後、我々は当初のアーム式から超音波ペンを用いる

手法に変更したものを提案しました。図2にその外観を示します。更に2台のディスプレイ端末をネットワーク接続して通信する仕組みも組み込みました。コンセプトとしては、全盲ユーザ同士が離れた場所で図形情報を共有することです。片方のユーザがディスプレイに描いた図形が、もう片方のディスプレイにリアルタイムに表示される。言葉だけでは伝わりにくい図形情報のコミュニケーション利用が可能になるわけです。もちろん、ゲームへの利用も忘れていません。それまで1人用だった上記のピンポンゲームを対戦型に拡張しました。これらは2003年のヒューマンインタフェース学会や2004年の国際学会ICCHPなどで発表しました。

一方、KGS社は2004年の春にDV-1に続いてDV-2の販売を開始しました。DV-2は新しいセルユニットを用いており、従来3mmであった触知ピン間隔を2.4mmに縮め、更にDV-1の倍の触知面積である横48本、縦32本のピンを有しています。こうして徐々に製品版の触覚ディスプレイがメーカーから供給されるようになったため、我々の研究スタイルも、それまでの部品からデバイスを手作りで組み上げていたものから、次第に製品版にペン機能を組み合わせた利用形態を提案するという形にシフトしていきました。開発してアイデアを提案するフェーズから、利用を促し効果を啓蒙するフェーズになったと言えるでしょう。嬉しいことに、2006年のICCHPでは、他大学の研究グループが「MIMIZU」のプラットフォームを利用してグラフのエディタシステムを提案してくれていました。今後も様々なソフトウェアのアイデアが色々な方面から出てくることを願っています。

さて、話題を本学科の教育に移します。情報システム学科では、前述のように平成17年度(2005年度)にDV-2を



図3 講義室でのゲーム作成の様子(上)と画面表示(左下)・触覚ディスプレイ表示(右下)

4台購入し、授業で利用しています。製品版のディスプレイは、添付ソフトウェアにより、Windowsの画面をそのまま表示することができます。これにより、学生自身がグラフィカルなプログラムを作り、自分でその結果を確認することができるようになりました。私は現在、3年生を対象にrubyというプログラミング言語を教えており、その授業でDV-2を利用しています。具体的には、学生が興味を持ってくれるよう、単純なシューティングゲームを作らせます。矢印キーの入力で左右に動く四角形を自機に見立て、画面の下の方に配置し、上の方に横方向に移動する敵機を表示させます。そしてスペースキーで弾丸が上方方向に向かって発射され、命中したら敵機が消えるというものです。通常のグラフィックプログラミングとしては非常に単純なものです。DV-2が導入されるまでは授業として行うことができなかった内容なのです。図3にその様子を示します。

授業ではこちらの予想以上に学生たちは触覚ディスプレイを積極的に利用し、課題にはない爆発アニメーションを

自力で描く学生もいました。グラフィックを利用するプログラミング作業は、ゲーム世代の学生達にとってモチベーションを高く保てる領域であることは間違いないと思われます。

また、私の授業以外にも、javaの授業やExcelの授業等で触覚ディスプレイが活躍しています。学生の触覚能力に寄るところが大きいのですが、それまでタブー視とは言わないまでも積極的に利用されずに来ていた画像情報の取り扱いについて、可能性が広がってきたという実感があります。しかし、画面表示が可能とはいっても、触知ピンは上下どちらかの状態、すなわち二値しか表示することができないのも事実です。この特性をよく理解し、学生が見て(触って)楽しめる授業を今後も展開していきたいと思っています。

保健科学部 情報システム学科 准教授 小林 真

● 筑波技術大学 平成21年度 入学者選抜日程

