

I はじめに

独立行政法人日本学生支援機構の調査によれば 2007 年度の大学で学ぶ障害学生数は 4,896 人、短大・高等専門学校を含めた数は 5,404 人であり、多くの障害学生が高等教育を受けるようになった。一方、大学全体の学生数からみると障害学生在籍率は 0.15%であり、2,000 人規模の大学においてに障害学生は3人程度である。また、障害学生数が 1 名の大学は 13.7%、在籍していない大学が 42.3%という点から、数年に一度、あるいは初めて障害学生を受け入れる大学も少なくないと推測される。

また、個々の障害学生の支援ニーズは障害種類・程度によって多様であり、かつ在籍する学部等の学問領域における学修内容によってもそのニーズは多様である。さらに、個々の大学によって施設・設備等の状況は様々であり、障害学生の学修のみならず生活や移動等も含めて多様な支援ニーズが存在すると予想される。

本研究では、大学で支援を受けている、視覚障害学生、聴覚障害学生、肢体不自由学生を対象にして、大学および高校での支援・指導の実態と、当事者からみた支援ニーズに関する調査研究を行い、高大連携による障害学生支援モデルを作成するための基礎資料を得るとともに、先進的な事例を収集することを目的とした。

Ⅱ 研究1:視覚障害学生の学修に必要なIT技術の指導に関する研究

—情報処理実習の個別指導—

青柳まゆみ(筑波大学大学院人間総合科学研究科)

1 問題と目的

近年、一般的なパソコンの普及とアシスティブ・テクノロジー(支援技術)の進歩により、視覚障害者が独力で情報にアクセスし、その内容を理解し、発信するといった一連の情報処理の可能性は大きく広がってきている。視覚障害者にとってパソコンはもはや生活に欠かせない道具であり、多くの視覚障害者が学習、就労、日常生活、趣味などのさまざまな場面でパソコンを活用している。

しかし、視覚障害者、特に全盲または重度の弱視の人がパソコンを用いて作業をする際の方法は、多くの点で通常のそれと異なる。画面音声化ソフト(スクリーン・リーダー)を利用して音声を頼りに画面上の情報を読むこと、マウスを使わずキーボードのみでパソコンを操作することなどがその代表的な例である。また、視覚障害者が効率的に操作することに配慮したワープロソフトやウェブ・ブラウザなどの支援ソフトも開発されている。

ところで、多くの大学において、情報処理実習が理系・文系を問わず必修科目となっている。視覚障害学生がこの情報処理実習を履修する場合、授業で期待される課題を通常のクラスの受講によって達成することは非常に難しい。一方で、視覚障害学生が大学での学習活動を自律的に進めるために、パソコンを用いた情報処理技術の習得は不可欠である。

実際には、ティーチング・アシスタントを配置するなどして何とか通常のクラスを受講させたり、近隣の視覚障害関連機関に個別指導を依頼するなど、多くの大学で試行錯誤的な取り組みがなされている。しかし、視覚障害学生にとってより実用的な技術を教えるためのカリキュラムについての具体的な提案はまだなされていない。

そこで本研究では、筑波大学に在籍する重度の視覚障害学生に対して情報処理実習の個別指導を実施し、通常の授業で期待されるものと同等の技術を習得させることを目的とした指導内容および方法、大学での情報教育を成功させるために必要な高校段階での教育内容等について検討した。

2 方法

(1)対象者

本実践の対象者は、重度の弱視で、学習には音声パソコンと点字を使用している学生2名であった。

いずれも障害科学類の障害者特別選抜により入学した学生で、推薦入試の合格から入学までの数ヶ月間に、高校で情報処理の指導を集中的に受けていた。

(2)対象課目及び実施期間

対象課目は、1年時の必修課目「情報処理実習」(週2単位時間×10回)で、実施期間は平成19年4～6月、及び平成20年4～6月(受講学生は各1名)であった。

(3)授業担当者

個別授業は、基本的な情報処理の指導が可能であり、さらに視覚障害者のパソコン操作に精通した大学スタッフが担当した。ただし、通常の情報処理実習担当教員との連携を密にし、授業の評価は通常クラスの担当教員が行った。

3 結果及び考察

(1)個別指導の内容

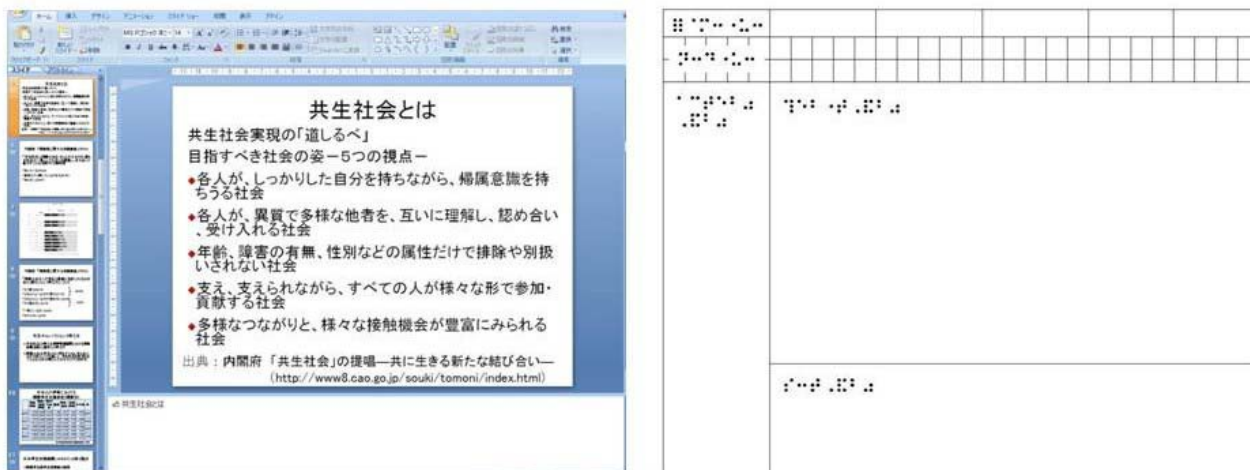
授業の初回には、通常の情報処理実習担当教員、個別授業担当者、対象学生の3者で打ち合わせを行い、対象学生のパソコン操作の技術、情報処理に関して実際に直面している問題等を聞き取った上で、個別指導のカリキュラムを決定した。

指導の目標と内容は通常クラスのシラバスを基本としながら、一方で、以下のような変更を加えた。なお、通常クラスのカリキュラムのうち時間的な制約により実施できなかったのは、ホームページの作成とその公開のみであった。

- ①高校卒業までに習得済みであった課題の省略:電子メールの操作法など。
- ②視覚障害者の使用に特化したソフトウェアに変更して指導:インターネットを利用した各種情報検索など
- ③通常クラスと同じソフトウェアを使用するものの、マウスを用いない操作方法を工夫して指導:Excelによる表計算、PowerPointを用いたプレゼンテーション資料の作成など。
- ④通常のカリキュラムにはないが、本授業では優先的に取り上げた内容:点字電子手帳とパソコンのデータ交換、PDFファイルからテキストデータを取り出す方法など。

グラフの形やパソコンの画面構成など、言葉による説明だけでは十分に理解できないと判断した内容については、立体コピーによる触図を用いて指導した。図1は、PowerPointの機能を理解するための教材として、画面の構成をイメージしやすいように簡略化した触図を作成し、視覚障害学生に提供した例である。PowerPointは高校では学習しておらず、ソフトウェアの仕組みに関するイメージを持っていなかったため、このような触図を提示して画面の構成及び各領域で可能な作業内容を理解した上で、実際のプレゼンテーション作成を行った。

図1 PowerPointの画面構成を触図化して指導



授業の評価は通常クラスの授業担当者が行い、その基準は、通常クラスの評価と同等のものであった。

(2)高校と大学の指導の連携

今回の個別指導で応用的な内容を多く取り入れられたこと、そして、大学図書館の蔵書検索や履修管理システムへのアクセスといった具体的な課題を達成するための方法をスムーズに指導できたことは、対象学生が高校卒業までに、基本的なパソコン操作の知識、技術及び態度を身につけていたことが最大の理由であった。

高校段階で基礎的な情報処理教育を提供し、大学では視覚障害に配慮しながらより複雑な情報処理について指導した本実践は、視覚障害学生が情報を効率的に処理しながら自立的に学習できる能力の形成に役立つ実践であったと言えるだろう。

4 今後の課題

本実践は、推薦入学決定から大学入学までの高校での指導、そして通常授業担当者と視覚障害の専門家の連携により成果を得た実践である。今後は、以下の点についてさらに研究を行い、視覚障害学生の情報処理教育のあり方について、より詳細な検討を行う予定である。

①高校段階で行われている基礎的な情報処理教育の具体的なカリキュラムの内容の分析

②視覚障害に配慮した情報処理教育を提供している他大学の実践の分析(授業担当者及び受講者に対する面接調査、授業の見学等)

さらには、情報処理実習だけでなく、体育やインターンシップ、その他の実験・実技・実習科目等についても、視覚障害学生が他の学生と同じ教育目標に到達できるための支援と連携の方法について、検討を進めていくことが重要である。

<参考文献>

鳥山由子監修、青松利明・青柳まゆみ・石井裕志・鳥山由子編著(2005)視覚障害学生サポートガイドブック, 日本医療企画.

全国盲学校長会大学進学対策特別委員会(2009):視覚障害学生実態調査報告書.

第1回 筑波大学障害学生支援研究会

第1回 筑波大学障害学生支援研究会

視覚障害学生の情報処理(実習) 授業について

青柳まゆみ(筑波大学障害学生支援室 職員)
安永守利(筑波大学システム情報工学研究科 教授)
青松利明(筑波大学附属視覚特別支援学校 教諭)
大山歩美(筑波大学人間学群障害科学類2年)

はじめに—視覚障害者とパソコン—

- パソコンの普及と、それに伴うアシスティブ・テクノロジーの進歩により、情報の入手・処理・発信などの可能性が大きく広がっている。
- 視覚障害者にとってパソコンは、もはや生活に欠かせない道具。
- パソコンを用いた情報処理能力が、視覚障害者の自立の程度を大きく左右すると言っても過言ではない。

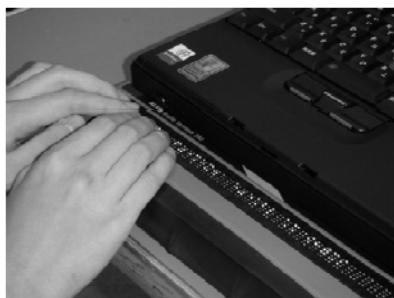
視覚障害者のパソコン操作の特徴

- 画面に表示された内容を合成音声で読み上げる「スクリーン・リーダー」を利用
- マウスは使わず、基本的にキーボードのみで全ての操作を行う
- キーボードの配列はあらかじめ覚えて、タッチタイピングで入力する

視覚障害者のパソコン利用



点字ディスプレイ



視覚障害学生と情報処理実習

視覚障害者がパソコンを用いて情報処理を行うためには、スクリーン・リーダーを頼りにできるだけ効率的に画面の内容を理解し、キーボードのみで全ての操作を行うという独特の技術の習得が不可欠。



大学の共通科目として開講されている情報処理実習の通常のクラスを受講させることは困難。視覚障害学生にとってより実用的な技術を教えるカリキュラムの具体的な提案はなされていない。

第1回 筑波大学障害学生支援研究会

本実践の概要

筑波大学に入学した視覚障害学生に対して個別の情報処理実習を行い、通常の授業で期待されているのと同等の技術を習得させることを目的とした指導内容と方法を検討。

本実践の概要—対象

- 障害科学類の障害者特別選抜(推薦入試)により入学した2名の視覚障害学生
- 2名とも強度弱視
- 学習には音声パソコン及び点字を使用
- 拡大複写や拡大読書器を利用して、図表などを目で読むことが時々ある
- 合格から入学までに、高校で情報処理の指導を集中的に受けていた

第1回 筑波大学障害学生支援研究会

大学での円滑な学習を期待した 高校段階での情報処理指導について

青松利明(筑波大学視覚特別支援学校 教諭)

情報処理形態と手段の劇的な変化

- 盲学校→大学
- 点字→通常の文字(墨字)
- シングルメディア→マルチメディア

	盲学校	大学
教科書	点字	点字・電子データ・録音・対面朗読
プリント	点字	メール・電子データ・録音・対面朗読
テスト	点字	点字・電子データ・口頭試問
レポート	点字	墨字で印刷・メール
掲示等	点字	掲示板・WEB・メール

大学で求められる情報処理の力

- 新しい使用文字への対応
- さまざまな情報処理手段の活用
- 自己の障害についての客観的な理解
- 依頼・感謝などのコミュニケーション能力

盲学校高等部における 情報処理の指導目標

- さまざまな情報処理の手段を理解する
- 基本的な情報処理技術を身につける
- 支援技術の可能性を理解し、ある程度利用できる
- 課題を解決するための一連の道筋を考えられる
- TPOに合わせ、最適な手段を選択できる
- 自力でできることとできないことを見極められる
- 自力でできないことは他人に相談したり依頼できる

盲学校高等部における 情報処理指導の限界

- 支援技術の習得と概念の理解に多くの時間を費やす
- 支援技術が高価で個人所有が難しい
- 動機付けが難しい
- 大学で利用するシステムやソフトウェアとの相違

盲学校と大学の連携

- 盲学校: 基礎的技能・知識・態度の育成
- 大学: 実践的スキル・態度の育成
 - 障害の特性に合った適切な手段の理解
 - 適切な指導体制の構築
 - 盲学校との連携・指導の継続

情報系教員の立場から

- ◆「情報処理」の目的と概要
- ◆ 障害学生への対応
—授業の進め方と評価—

安永守利(筑波大学システム情報工学研究科 教授)

共通科目「情報処理」の目的と概要

—目的—

講義：コンピュータに関する基礎知識と
社会におけるコンピュータの位置づけ
を学ぶ。



Know-Whyを学ぶ

実習：実際にコンピュータを操作すること
により、コンピュータリテラシ修得
の契機を得る。



Know-Howを学ぶ

—概要—

- 1年次学生全員の**必修科目**（筑波大学開学当時から）
- 実習では、Windowsの基本操作、基本ソフトウェア（ワープロ、プレゼンテーション、表計算など）の使い方を学ぶ。



高校までの情報処理教育に基づく
スパイラル教育

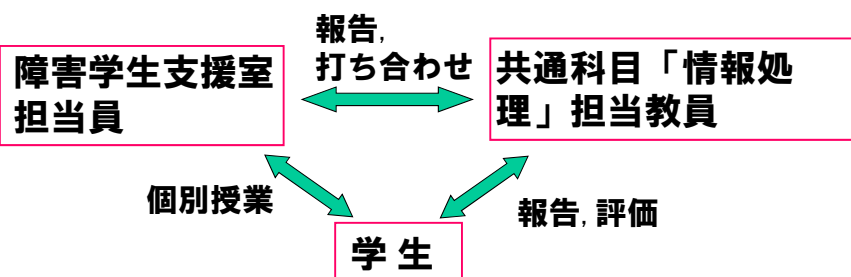
障害学生への対応

- 所属学群・学類
- 障害学生支援室
- 共通科目「情報処理」
担当教員

連携

障害学生に合った
個別授業対応

授業の進め方と評価

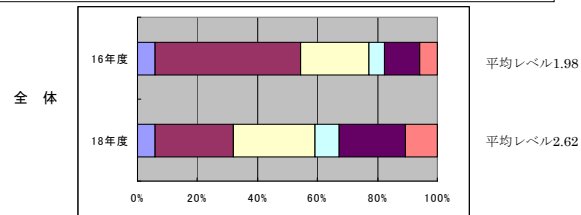


具体的な評価視点

- ・ 障害の状況に合わせた評価
- ・ 表計算ソフト（Excel）の使い方を修得できたか否かが評価のポイント。

ー平成18年度共通科目「情報処理」アンケート結果よりー

【表計算(Excel)】ー前回アンケートとの比較(学習前)ー
情報処理実習をはじめる前に、あなたの表計算ソフト(Excel)の習熟度は次のどのレベルだったと思いますか。



- レベル0: わからない。
- レベル1: 表計算ソフト(Excel)に触れたことがない。
- レベル2: 表に文字や数字を入れることができ、簡単な住所録を作ることができる。
- レベル3: 試験の成績表などの合計と平均値を計算させることができる。
- レベル4: グラフ機能を使って、作成した表を棒グラフや円グラフで表すことができる。
- レベル5: 試験の成績表などを点数の高い順に並べ替えたり、ある条件を満たしたデータを検索できる。

第1回 筑波大学障害学生支援研究会

個別授業の内容

青柳まゆみ(筑波大学障害学生支援室 職員)

授業計画の作成

アセスメント(第1回): 通常の情報処理実習担当者、個別授業担当者、受講学生



通常クラスのシラバスを基準に授業内容を決定

- 既に習得済みのため省略した内容
- ソフトウェアを変更して指導した内容
- 通常クラスと同じソフトウェアを使用し、操作方法のみ工夫して指導した内容
- 通常のカリキュラムには含まれないが、本授業では取り上げた内容

授業内容一覧(2008年度)①

- 第1回: アセスメント
- 第2回: PDF、PowerPoint等のファイルからテキストファイルへの変換方法
点字電子手帳(BM24)とパソコンのデータ転送
- 第3回: 視覚障害者用ウェブブラウザ(ネットリーダー)を用いた情報検索
- 第4回: zip、lzh等の圧縮ファイルの作成及び解凍方法
TWINSの利用方法
- 第5回: TULIPSの利用方法
点訳・音訳図書データベースの利用方法

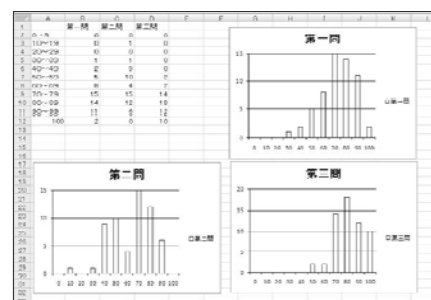
授業内容一覧(2008年度)②

- 第6回: 自動点訳ソフト「EXTRA」及び点字プリンタを用いた点字資料作成
視覚障害者用ファイル管理ソフト「マイファイル」の操作方法
パソコン内のファイル検索
- 第7回: 点字ワープロ「Winbes」を用いた点字データの編集
視覚障害者用情報検索ソフト「マイルート」の使用方法
- 第8回: PowerPointを用いたプレゼンテーション資料の作成方法
- 第9回: Excelを用いたデータ処理

実習の例—Excel

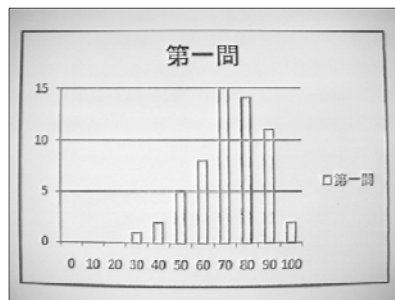
1. データファイル(CSV形式)の読み込み
2. データの通し番号付加
3. 各個人の合計得点の計算
4. 各問題の平均点・標準偏差の計算
5. 平均点と標準偏差の値を小数第2位までに変更
6. 各問題の最高点及び最低点の検索
7. データを合計点の高い順に並べ替え
8. 各問題の点数分布を見るためのグラフ作成

完成した課題

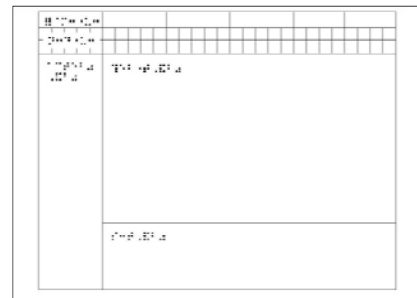


第1回 筑波大学障害学生支援研究会

立体コピーにより触図化したグラフ



パワーポイントの画面構成 (触図の原板)



2007年度受講生の感想 大山歩美(障害科学類2年)

- 推薦入試合格の後、音声読み上げによるパソコン操作の方法を集中的に学び、ある程度慣れてから大学に入学したことがよかった。
- TWINSへのアクセス方法を授業で教えてもらえてよかった(成績を自分で見られる)。

2008年度受講生の感想 Y.K.(障害科学類1年)

- 視覚障害者の場合、基本的な操作をマスターするのに時間がかかるため、推薦入試合格から入学までに時間的な余裕があつてよかった。
- 情報処理実習では、授業内容の順番を臨機応変に変更してもらえたため、日々の学習の中で出会った問題をその都度解決できた。

聴講生の感想

M.S.(大学院前期1年、全盲)

学部(他大学)の情報処理実習では、リハビリテーションセンターの方が1対1で教えてくださった。

しかし、授業の課題をこなしていくための知識(Excel、Power Pointなど)、電子辞書の引き方、点字ディスプレイの設定の仕方、パソコンが不調になった時の対処法までは教えてもらえなかった。

個別授業を聴講してみて、知らないことや、見えなければできないと思つてあきらめてきたことがずいぶんあったことに気づいた。

特にExcelとPowerPointについては、どこまで自分一人でできて、どこから支援者に手伝ってもらふ必要があるのかを理解することができ、日常的な課題の準備に役立っている。

まとめと今後の課題

本実践では、学生生活に活かせる多くの技術を視覚障害学生に習得させることができ、情報処理教育の本来の目的は達成できたと考えられる。

今後の課題:

個別授業の内容についてさらに検討を重ね、より充実したカリキュラムの提案を目指す。

大学で効率的な学習を進めるために、高校卒業までにどのような力を備えておくべきか、それを受けて大学がどのような指導をすべきかという高大連携の指導プログラムについても検討を続ける。