

# 筑波技術大学 授業改善ハンドブック

平成26年10月

筑波技術大学FD・SD企画室

## 『授業改善ハンドブック』刊行にあたって

筑波技術大学長 村上芳則

平成21年3月、「筑波技術大学FD・SDハンドブック『聴覚・視覚障害学生の修学のために』」（以下、ハンドブック）が、筑波技術大学教職員の執筆により刊行されました（発行：筑波技術大学FD・SD企画室）。障害学生への授業方法や教材・障害補償機器の知識あるいは事務業務における対応方法などが掲載されており、実践的で参考になると好評のようです。しかし、ハンドブック刊行から既に5年が過ぎ、この間本学には、平成22年4月、大学院技術科学研究科修士課程が設置され、平成23年4月には教職課程も開設されました。また、益々深まる専門教育や障害者教育に対応するため、日々、新たな教育技術や機器の開発・整備が進められています。

ところで、現在、国立大学にはミッションの再定義及び改革・改善が求められています。大学のミッションの見直しと再定義は、必然的に大学に所属する教職員個々の業務の見直しと再定義にも及んでいきます。大学改革実行プラン（平成24年6月、文部科学省）に示されたロードマップに対応し、本学の「教育改革」の大きな柱の一つとして始まっており、教員自身の変革も求められています。

このような流れの中で、ハンドブック刊行後の5年間で蓄積された障害者高等教育における新たな技術・知識・具体的ノウハウ、さらには今後への展望を書き加えたハンドブックの改訂、見直しが俎上に上がってきたのは、必然的なことだとも言えます。

一方、全国には811校の高等教育機関（大学、短期大学、高等専門学校）に13,449人の障害学生が学んでいます（平成25年度独立行政法人日本学生支援機構調査）。8年前に比べると倍以上の人数です。しかし、残念なことに、必ずしも全ての障害学生が十分な学修環境の中で教育を受けているわけではありません。様々な理由がありますが、その一つとして、教員が障害学生の特性に配慮した授業を展開できていないことが挙げられます。どのように教材を作成したらよいか分からない、どのように説明したらよいか分からない、そもそも“配慮”とは何なのか、“配慮”としてどのような機器・設備・ノウハウがあるのか、などの疑問・質問が教える側に少なからずあり、障害学生に合った形での授業をできないでいると思われる。このような疑問や質問に答えるのも、本学の主要な役割の一つです。

さらに、8年前の2006年12月、国連において「障害者権利条約」が採択されてより急速に障害者の権利保全、差別禁止の動きが進んできました。国内においては、2011年に改正障害者基本法、昨年6月には、「障害を理由とする差別の解消の推進に関する法律」、いわゆる“差別解消法”が成立しました。これらにより、教育の分野においても障害者の権利利益の侵害が禁止されることは言うまでもなく、当然大学においても障害を有する学生の学修・生活環境の改善、健全化が求められています。

文部科学省では、2012年6月高等教育局長の下に「障がいのある学生の修学支援に関する検討会」を設置し、同年12月にその報告である「第一次まとめ」を公表しました。これを受けて、各大学では、障害学生の支援体制を構築し、障害に配慮した教育を行うべく、様々な努力を重ねていると思います。

しかし、前例のない事業、直ぐに解答を得られない問題、さらには、何が問題なのかすら明確でない課題など、障害学生の支援には様々な問題が山積しています。このような状況の中で、本学教員の様々な経験やリソースを各教員が共有し、授業等の改善に役立てていただくことは、極めて意義のあることと考えています。

ハンドブック刊行後5年間で、本学教員は何を実践し、何を蓄積してきたのか、本学教員のみならず多くの他大学の教員の皆さんにも成果を披歴し、今後に向けてご批判等を仰ぎたいと思います。

# 筑波技術大学 授業改善ハンドブック

## 目 次

『授業改善ハンドブック』刊行にあたって

第1章 筑波技術大学における教育の質の保障	1
第2章 視覚障害学生の教育方法	
1. 視覚障害とは	7
2. 視覚障害学生に関する指導・支援の基礎	9
3. 視覚障害者の教育指導法	14
4. 指導の実際	
(1) 教養教育系科目	
・ 修学基礎 A	17
・ 日本国憲法	19
・ 化学概論	21
・ 障害関係教育科目	22
・ 健康・スポーツ教育科目	24
(2) 専門教育系科目	
【鍼灸学専攻】	
・ 生理学実習	27
・ 臨床実習1	29
・ 臨床病態学	30
・ 卒業研究	32
【理学療法学専攻】	
・ 基礎運動学実習	33
・ 整形外科学	35
・ 物理療法	36
・ 日常生活活動実習	37
【情報システム学科】	
・ プレゼンテーション	38
・ プログラミング入門、プログラミング入門演習	40
・ 卒業研究	41

(3) 教職課程科目	
・教育方法・技術論	43

### 第3章 聴覚障害学生の教育方法

1. 聴覚障害とは	45
2. 本学学生のコミュニケーションの状況	47
3. 障害に関するコミュニケーションの状況	
(1) 聴覚補償	48
(2) 発音指導	49
(3) 手話コミュニケーション指導	51
(4) コミュニケーション指導	53
4. 聴覚障害児・者の学習の特性と指導法	54
5. 指導の実際	

#### (1) 教養教育系科目

・修学基礎 A	57
・外国語科目	58
・日本語科目	59
・障害関係教育科目	60
・健康・スポーツ教育科目	61

#### (2) 専門基礎教育科目

・数学	63
・物理学	64

#### (3) 専門教育系科目

##### 【産業情報学科】

・電子 CAD/CAE 演習	66
・情報科学特別研究	68
・機械設計製図演習	69
・機械工学実験	72
・システム工学特別研究	73

##### 【総合デザイン学科】

・デザインプレゼンテーション演習	75
・レンダリング演習	77
・製品デザイン論・演習 B	79

第4章 盲ろう学生の教育支援	.....	81
第5章 障害補償機器		
1. 視覚障害		
(1) 全盲者向けの機器	.....	83
(2) 弱視者向けの機器	.....	92
(3) 障害の疑似体験	.....	99
2. 聴覚障害		
(1) 聴覚を活用する機器	.....	100
(2) 視覚を活用する機器	.....	103
(3) 発音練習の機器	.....	108
第6章 学生生活を支える支援		
1. 生活指導		
(1) 天久保キャンパス	.....	109
(2) 春日キャンパス	.....	112
2. 就職指導		
(1) 天久保キャンパス	.....	118
(2) 春日キャンパス	.....	121

以上

# 第 1 章

## 筑波技術大学における教育の質の保障

## 第1章 筑波技術大学における教育の質の保障

### 1. 教育理念の明確化

筑波技術大学は、障害を補償しつつ、障害者の職業自立・社会自立を目的とした教育を行っており、この目標を達成するために、2学部1大学院及び障害者高等教育研究支援センターが設置されています。

【産業技術学部】聴覚障害者の社会的地位を向上させるとともに、技術改革が進む情報社会の中で十分に活躍し、社会全体の環境整備に貢献できる専門職業人を育てます。

【保健科学部】視覚障害者の社会的地位を向上させるとともに、東西医学統合医療及び情報の連携を図り、情報化・高齢化が進む現代社会において活躍できる人を育てます。

【大学院技術科学研究科】学部における一般的教養及び専門教育を基盤として、広い視野に立って精深な学識を修め、専門分野における理論と応用の研究能力及び教育実践の場における教育研究の推進者としての能力を養成します。

更にこれらの教育・研究組織を支援するため、障害者高等教育研究支援センター（以下、支援センターという）があります。

【支援センター】教養教育の編成と実践、障害補償システムの研究・開発、障害者能力開発研究を行い、併せて他大学の障害学生支援に取り組みます。

#### 《筑波技術大学の教育理念》

筑波技術大学は聴覚・視覚障害者のための高等教育機関として、社会に貢献できる先駆的な人材を育成することを教育的使命とする。この使命を果たすために幅広い教養と高い専門性を授ける教育を行う。

さらにこれらをより具体的に示すために、産業技術学部及び保健科学部のディプロマ・ポリシー（学位授与の方針）、カリキュラム・ポリシー（教育課程編成・実施の方針）、アドミッション・ポリシー（入学者受入れの方針）を以下のように定めています。

#### 【産業技術学部】

[ディプロマ・ポリシー]

筑波技術大学の教育理念に沿って開設された教養教育系科目及び専門教育系科目を履修して所定の単位を修得し、幅広く豊かな教養と、情報科学、システム工学、デザイン学の各専攻分野に関する知識と技術を身に付けた者に学位を授与します。

[カリキュラム・ポリシー]

聴覚障害者のための高等教育機関として、「情報処理」「ものづくり」「生活環境創り」を通して社会に参画・貢献できる専門職業人を養成します。また、障害に配慮した教育方法・教育環境により、学生一人一人の能力を育成します。

- ・学部共通の教養教育を通して、幅広く豊かな教養を身に付けます。
- ・学科・専攻毎の専門教育を通して、高度な専門知識と技術を身に付けます。

#### [アドミッション・ポリシー]

産業技術学部は工学系とデザイン系の専門分野を持つ学部であり、次のような人を求めています。

- ・大学での学習に必要な基礎学力を有していると共に新しい分野に挑戦する意欲を持っている人
- ・工学的な事柄に興味を持ち、積極的に学修に取り組む意欲のある人、又はデザインに関して基礎的な表現力や発想力、感性、想像力を備えた人。
- ・技術者又はデザイナーになりたいという明確な目的意識を持っている人。
- ・障害を理解・克服し、社会に参画貢献しようとする強い意志を持っている人。

#### 【保健科学部】

##### [ディプロマ・ポリシー]

筑波技術大学の教育理念に沿って開設された教養教育系科目及び専門教育系科目を履修して所定の単位を修得し、幅広く豊かな教養と、鍼灸学、理学療法学、情報システム学の各専門分野に関する知識と技術を身に付けた者に学位を授与します。

##### [カリキュラム・ポリシー]

視覚障害者のための高等教育機関として、「鍼灸手技」「理学療法」「情報技術」を通して社会に参画・貢献できる専門職業人を養成します。また、障害に配慮した教育方法・教育環境により、学生一人一人の能力を育成します。

- ・学部共通の教養教育を通して、幅広く豊かな教養を身に付けます。
- ・学科・専攻毎の専門教育を通して、高度な専門知識と技術を身に付けます。

##### [アドミッション・ポリシー]

保健科学部は保健学科（鍼灸学専攻、理学療法学専攻）と情報システム学科から構成され、次のような人を求めています。

- ・障害を克服し、学習に必要な基礎学力と積極的に学習に取り組む意欲があり、職業自立を目指す人。
- ・高度な技術と思いやりのある心で医療・福祉や保健分野で活躍したい人。
- ・高いコミュニケーション能力と事務処理能力を有していると共に、情報処理やビジネスの世界で活躍したい人。

## 2. 初年次教育の充実

移行期における丁寧な指導の必要性は様々な分野で求められていることです。当然ながら、中等教育（高校、高等部）段階から高等教育、大学への移行においても、このことは十分に配慮されなければならないと考えています。

主体的・積極的な学修活動が必要となる大学教育においては、教員が指示した内容を受け身的にこなしているだけでは、十分な能力を養うことはできません。学修の方法をはじめとして、大学教育を受けるに足る基礎的な学修ノウハウの獲得がまず必要となります。

さらには、障害者として受けてきた様々な“配慮”や“支援”の見直しも時には必要となります。

“障害を考慮”してという名のもとに行われてきたこれまでの様々な対応は、必ずしも大

学教育の中では提供されずとはかぎりません。むしろ社会の中で健常者と互角に渡り合うという考え方、そして“専門（性）”という、障害の有無に係わらない、個人の能力のみが評価される大学という世界においては、障害の補償、障害への配慮を自問自答、問い直すことも必要でしょう。その経過の中で必要な支援内容を自ら知り、これを適切に受けることで、周囲の理解を得ながら、能力を養う場が大学という教育機関だと考えています。

このような基本的考え方のもとに、筑波技術大学では、初年次生への教育を充実したものにするため、「修学基礎A・B」を平成25年度より開講しています。

授業内容は、高等学校（高等部）教育と大学教育の違い、必要な障害の補償の自己理解、専門教育へどのように移っていくのか、などが主な柱となっています。以下に、平成26年度保健科学部「修学基礎A」学修の項目別目標を示します。

#### 『平成26年度保健科学部「修学基礎A」学修の項目別目標』

##### （1）大学生生活に関わる全般的な理解

- ・学内の施設・整備、周辺環境について知る。
- ・履修申請・履修計画について理解する。
- ・学生生活に関する諸規則等を理解する。
- ・ユニバーシティ・アイデンティティと保健科学部（学科・専攻）の教育理念を理解する。

##### （2）心身の健康管理

- ・健康の維持に関心を持ち、健全な学生生活を営むため基本的知識について理解する。
- ・安全な生活をおくるための情報を活用できる。

##### （3）コミュニケーション能力の開発

- ・さまざまな方法でコミュニケーションをとることができる。
- ・考えをまとめて発表し、また人の話を理解しようとする。
- ・クラスメート及び担任・副担任との相互理解を深める。
- ・障害補償を含め、学習に必要な情報収集の方法を理解する。

##### （4）さまざまな障害への理解

- ・視覚障害に対する理解を深め、自らが大学生生活に適応すると共に他の視覚障害者に対する配慮ができる。
- ・視覚障害以外の障害に対して関心を持ち、理解する意欲を持つ。

##### （5）日常の学習

- ・修学状況の把握や在学期間中の学習計画を確認するポートフォリオの活用方法を習得する。
- ・期末試験や授業中の課題など単位取得のための手順を理解する。

##### （6）進路選択への理解

- ・進路選択（キャリア・デザイン）の段取りを理解する。
- ・キャリア・デザインをスタートさせ、4年間の履修計画をたてる。

初年次において、このような内容を理解し、修得していくことで、幅広い教養を身につけながら、専門教育への準備を進めていきます。

### 3. ポートフォリオの実施

学生の主体的な学びを確立するために、学修時間の実質的な増加が求められています。専門的な知識や技能・技術を身に付け、汎用性の高い能力を養うためには、どうしても必要なことです。本学では、学生が自己の学修時間と学修内容を見直し、気づき、改善を行い、次のステップへと繋げる、いわば、“学生のPDC Aサイクル”の基幹として、ポートフォリオを実施しています。

自学自修の習慣を身に付け、自ら学ぶ意欲や修学姿勢を養い、生活を自己管理し、自的意識を明確に持ち、社会常識を身に付けた学生を育てるために全ての学生に課しています。

### 4. アカデミック・アドバイザー

アカデミック・アドバイザー（以下、AAと略します）は、学生の主体的・積極的な学修活動をサポートするために、ポートフォリオの導入と対をなす形で配置されました。その主な役割は、修学ポートフォリオを介し、学生と密に接することで、学生一人一人に丁寧な学修・生活指導を行うことです。週に1度、担当する数名の学生と面談をし、1週間の状況を聞き、必要に応じ適切なアドバイスを提供します。

数年前までは、一人のクラス担当教員が1クラス10～20人の学生の世話をしてきましたが、このAA制を取り入れたことにより、よりきめ細かい指導ができるようになりました。

AA教員は、副学長、学部長、支援センター長、教育実践部門主任を除く全ての教員があたります。1年次生には支援センターの教員が、2年次生以上には学科専攻の教員がAAとなります。

一人のAA教員が、3人程度の学生を指導しています。AA教員は教育実践部門主任が招集する月に1度の「学生指導会議」に出席し、他教員の学生への指導状況や学生の現況を把握します。これにより、例えば問題のある学生への対処に困った時、AA教員が一人で悩むのではなく、教員全員で解決方法を見出すことができるようになってます。

なお、チューター制やアドバイザー制など独自の学生指導体制がすでにつくられている学科専攻があり、AA制へどの様に移行していくのか、あるいはAA制の趣旨を理解した上で、どの様に既存の体制を維持していくのが課題になると思います。「今まで問題がなかったから」ではなく、どうすれば更に学生の知識を豊富に、技術をよりよくしうるのかを考えながら、AA制を進めていく必要があります。

### 5. 「グレードポイントアベレージ」制の導入

「グレードポイントアベレージ（以下、GPAという）」とは、特定の期間に履修した各科目の成績の評価（0.0～4.0に数値化され、グレードポイントとして表されます）に、その科目の単位数を乗じた数値の総和を、総履修登録単位数で除して算出した1単位当たりのGPの平均値をいいます。

当該学期の学修状況・成果を示す指標としての「学期GPA」と、在学中の全学期の指標としての「通算GPA」があります。

GPAの対象科目は、卒業要件となっているすべての授業科目ですが、一部、認定された科目と教職に関する科目は、除かれています。

GPA制は、学生の学修成果の客観的な指標として、成績優秀者を選ぶなどの目的が考えられています。具体的には、学長表彰や授業料免除などの選考の際への利用が検討されています。

## 6. フィードバック期間の導入

筑波技術大学では、平成25年度より一学期を15週の授業期間、1週の期末試験期間、および、期末試験期間後の1週間をフィードバック週とし、合計17週で構成しています。

フィードバック週では、授業内容の再確認、期末試験の講評、項目別達成度自己評価、ポートフォリオの作成、授業期間15週の確保、授業内容の確認。試験結果の講評などがしっかりとできるようになり、単位の実質化がより図られるようになりました。

筑波技術大学は、上に挙げた様々な方法により、障害のある学生への教育の質を保証しています。

(大越教夫・副学長、教育改革専門委員会委員長)

## **第 2 章**

### **視覚障害学生の教育方法**

## 第2章 視覚障害学生の教育方法

### 1. 視覚障害とは

視覚障害とは、視力、視野、色覚などの視機能の永続的な低下をいいます。その範囲や程度は、教育、福祉など、それぞれの分野によって異なっていますが、ここでは教育に関わる内容を中心に解説します。

#### (1) 視力の障害

今まで、視覚障害はその視力の程度により盲と弱視に分類していましたが、この“弱視”という用語について、現在では“ロービジョン (Low Vision)”という言葉を使うことが多いようです。何故かと言いますと、斜視などがあり正常な視機能が発達しないが、治療により視力の改善が可能な医学的な弱視 (Amblyopia) と紛らわしいからです。社会的弱視や教育的弱視という言葉がありますが、これらがロービジョンに対応します。

さて、盲は、教育的には視覚を使った教育ができない状態です。光を感じるができない状態が「全盲」です。盲には更に、「光覚 (光はわずかに感じるができる)」、「眼前手動 (眼前での手の動きがわかる)」、指数弁 (眼前に提示された指の数がわかる) が含まれます (「指数弁」を盲に含めない場合もあります)。

ロービジョンは、器質的な変化があり治癒が望めませんが、視覚を用いた学修や日常生活が可能とされています。世界保健機関 (WHO) は、 $3/60$  ( $0.05$ ) 以上、 $6/18$  ( $0.33$ ) 未満をロービジョンとしています[1]。

盲者は多くの場合、点字を使用します。視覚障害者を対象とした過去の研究では、視力  $0.01 \sim 0.02$  で点字使用者と墨字使用者の割合がほぼ同じとなり、更に視力が良くなるにつれ墨字使用の割合が増加し、視力  $0.05$  を超えると九割が、視力  $0.1$  前後から視覚障害者のほぼ全員が墨字使用になると、報告されています。

このように、視覚障害者の視力と使用する文字との大まかな対応関係はあるのですが、単に視力だけで一律に使用文字を決めるのではなく、学生の生活・学修スタイルを正しく認識し、適切な方法を考える必要があります。最初の授業で学生の希望を取り、それに合わせて何種類かの文字の大きさ (異なったフォントサイズ) でテキスト等を作成するなどの工夫が必要です。

#### (2) 視野の障害

視野の障害は、大きく三つに分類されます。

視野狭窄：視野狭窄は、視野の周辺部が欠け、見える範囲が狭くなる障害です。中心領域

の視力は残っているので、ある程度細かい文字や図などを見ることができます。これを利用して教育をおこないます。しかし、視野が極端に狭くなると、大きな文字は読みづらくなったり、周辺の状況が把握できないという状態になります。

暗点：暗点は、視野の中の一部が抜け落ちたように見えなくなるものです。特に中心暗点では、鋭敏な中心部分が見えないので、生活・学修上の影響は大きいといえます。

半盲：半盲は、眼球から脳に向かう視覚神経路が損傷を受けて生じます。経路上の障害部位により、見えなくなる部分が異なります。両眼の鼻側半分が見えなくなったり（異名半盲）、両眼右半分が見えなくなったり（同名半盲）という症状が現れます。右半分だけが見える場合は、教員や黒板に向かって左側に（右方向を見る状態で）着席するなど、着席位置の工夫が必要となる場合があります。

以上に述べたように、視覚障害者には視力と視野の両方から学修環境や生活環境を設定する必要があります。

[1] <http://www.who.int/blindness/causes/priority/en/index4.html>（平成26年7月14日閲覧）

（石田久之・障害者高等教育研究支援センター教授）

## 2. 視覚障害学生に関する指導・支援の基礎

授業やその準備を行なう上で必要な心構えを以下に挙げてみます。

### (1) 視力低下及び喪失に対応した指導と支援

#### ● “ゆっくり”と“繰り返し”

教育場面における視覚障害学生への対応として、二つの基本事項があります。一つは、“ゆっくり”です。我々が生活している世界は、見えることを前提にして作られている世界です。その世界で、見えない、或いは、見えにくい学生が生活、学修をするのですから、当然、行動は慎重にならざるを得ません。様々な面で動きはゆっくりとなります。“遅いよ。もう少し早く。”と、学生を焦らせてはいけません。学生のペースを理解する必要があります。

もう一つは、“繰り返し”です。重要な部分は、繰り返して説明します。分厚い点字資料から、関係箇所を見つけ出すのは大変なことです。後で調べるといえるのは、健常者が考えるほど、簡単なことではありません。できるだけ、授業内で、理解・整理させ、記録させるべきです。そのためには、何度でも繰り返す必要があります。

また、“もう一度、お願いします”は、授業を聞いている証拠です。聞いていない学生はそんな質問をしません。“よく聞いておけ。”などと怒ってはいけません。

一年間で教えるべき内容は山ほどあります。「ゆっくり、繰り返してやっていると、全部を教えられない。時間が足りなくなる。」というご意見もありますが、話す内容を精選し、資料を簡潔にするなどの工夫で解決できることもあります。つまり、事前の準備も大切ということです。

#### ● 教員とは

改めてここで、教員の役割について簡単に言及します。教員は、教室内における最大の支援担当者です。なぜなら、授業を作るのは教員にしかできないからです。わかり易い授業とするのも、理解できない授業になるのも教員次第です。以前は、「分からないのは学生の勉強不足」という言葉ですませていたのですが、今は違います。上述の事前の準備を含めた、教員の授業技術が問われています。障害学生の行動特性を理解しながら、わかり易い授業を展開するのは簡単なことではありません。

#### ● 点字を学ぶことから始めなければならない学生への対応

盲学校で点字を習得した者は、学修上読み書きに問題はありませんが、大学に在籍中に視力を失った学生には適切な配慮が必要です。読み書きの手段として点字の学修が必要となります。本学では、点字の授業があり、ここで学修できますが、授業の進度に遅れない

速さで触読するためには週 1 時間の授業では少なすぎます。授業だけではなく、支援センターの点字指導も利用するなど、学生自身の積極的な学修を促す指導も必要です。

#### ●生活・学修に十分な読み書きのできない学生への対応

本学学生の中には、視力がないので墨字は読めず、他方、点字の勉強も進んでいないので、学修の手段としてはまだ点字を使えないという学生がいます。音声を中心とした情報収集に頼っている学生です。このような生活・学修に十分な“文字を持たない”学生には、早急な点字指導が必要です。本学では、入学試験において、問題の読み上げ、解答の代筆などを行なっていますが、それは、決して、視覚障害者が生活や学業において、文字が必要ないということを言っているのではないのです。

#### ●電子データ

近年、紙媒体ではなく、教科書や資料の電子データを希望する視覚障害学生が増えています。盲学生に限らず、ロービジョン学生にも当てはまります。また、DAISY 図書にして欲しいという要望もあります。DAISY は Digital Accessible Information System の略で、「アクセシブルな情報システム」と訳されており、デジタル録音図書のことです。専用の再生機やパソコンを用いてアクセスします。図書内の章間・節間の移動がすばやくできるなどの長所があり、鍼灸師の国家試験にこれが用いられるようになったこともあって、期末試験の問題を DAISY 図書で作って欲しいという希望もでてきています。

#### ●空間位置

視覚がない者にとって、空間位置の把握は、たやすいことではありません。晴眼者が日常によく使う、「あれ」「その」「そっち」などの言葉では、位置を特定できません。視覚障害者には、具体的な物、場所、動きの方向などの説明が必要です。晴眼者はあまり意識しないで指示語を使うため、これらに注意を払うのは難しいことですが、不正確・曖昧な内容を伝えないためにも必要なことです。

よく位置を表すために時計盤を使います。右なら 3 時の方向、奥なら 0 時、手前なら 6 時というように表します。

## (2) ロービジョンケア

ここでは、ロービジョン学生の視覚的・行動的・心理的特性について解説します。

#### ●ピンボケ (図 1)

ロービジョン学生 (勿論、学生に限ったわけではないのですが) の見え方の特長として、第一に挙げられるのは、いわゆる“ピンボケ”です。いくら矯正しても網膜上に明瞭に焦点が結ばない状態です。



図1 ピンボケ

Jackson, A. J. & Wolffsohn, J. S. “Low Vision Manual” より

直感的には、文字と文字、文字や身の回りを構成する様々な線と線とを分離できず、それらが一つに融合した結果、区別のはっきりしない漠然と一つになったもの、として知覚される現象です。

●視野の狭まり

眼疾によっては、見える範囲（視野という）が狭くなる場合があります（「1. 視覚障害とは」を参照）。障害部位・場所により、視野の中心部だけが見えたり（例えば、求心性視野狭窄）、逆に中心部は視野欠損があるが（中心暗点）、周辺部には視力が残っていたりと様々な状態を示しますが、同時に対応方法も様々です。求心性視野狭窄の場合、中心部の鋭敏さや色覚は残っているのですが、狭い範囲しか見えないので、大きな文字の資料は読めません。また、周辺部の視力だけの場合、色覚がなくなり、色の着いた資料は意味が無いということになります。

更に、半盲という、鼻側、右側など視野の一侧が障害を受けた場合、見える方向が決まってしまうので、着席位置などの配慮が必要となります。

●眩しさ（羞明）

ロービジョン学生には適切な明るさが必要です。“適切な”とは、暗くないことは勿論ですが、明るすぎてもいけないのです。コントラストが重要となります。また、“変化”も大敵です。教室内の日差しの変化などにも注意は必要で、必要に応じカーテンを開け閉めしたり、照明を調節したりし、一定の明るさに保つ必要があります。

ロービジョン学生は、しばしば眩しさを訴えます。白けて見える、目を開けていられない、などです。これは眼内で光が散乱することによるのですが、眩しさ（羞明）の原因となる波長の光を遮る遮光メガネで対処できます。また、簡便な方法として、教室内でつば

の広い帽子を着用させても効果はあります（図2）。更には、室内の照明を落として、紙面の反射を抑えることも、場合によっては行ないます[2]。

また、パソコンでワープロなどを使用している時は、画面を黒い背景にして、文字を白色で表示するという、白黒反転も効果的です。

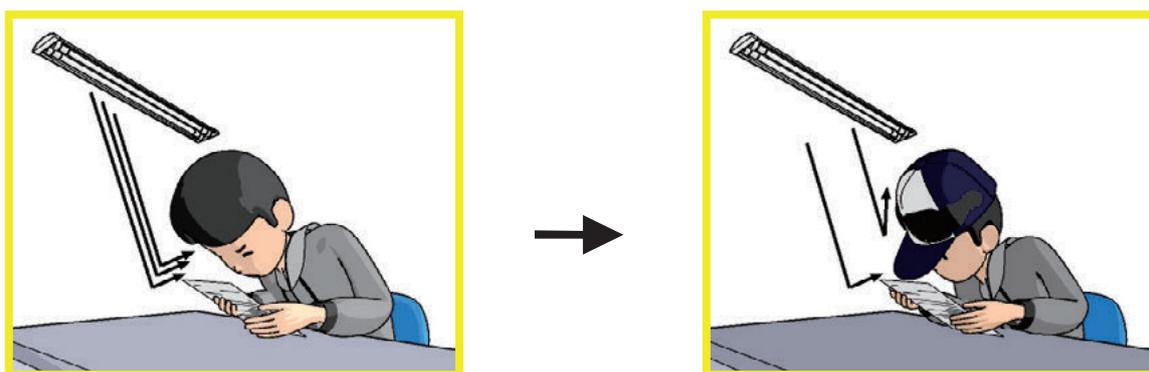


図2 簡便な眩しさ対策

#### ●眼振

眼振とは、自分の意思とは無関係に生じる眼球の異常な動きのことです。ある方向への眼球の急速な動きとそれが元にもどる緩徐な動きからなります。吐き気があったり、身体バランスを失ったりすることもあるので、しばらく体を動かさないようにするなどの対応が必要となります。

#### ●ロービジョン学生の感覚・知覚・行動の特徴

ロービジョン学生に生じる制約をまとめると以下ようになります。

- (i) 周囲の状況が視覚的にわかりにくい。
- (ii) 移動や読み書きなど、社会生活が困難になる。
- (iii) 視経験の曖昧さが生じる。特に文字の誤りなどが生じ、文書作成などに影響が大きい。
- (iv) 行動とその結果（知覚）とのギャップが生じる。
- (v) 疾病により存在しないものも知覚される（飛蚊症など）。
- (vi) 聴覚や味覚、触覚など他の感覚の動員が必要となる。
- (vii) 近づいて観ることが必要であり、近づけない物の把握が困難である。

#### (3) 心理的ケア

心理的ケアが必要とされるのは、大きく分けて、以下の二つの場面です。一つは、障害

の受容過程、もう一つは、新たな環境への適応過程です。

#### ●障害の受容

交通事故などによる中途障害や、青年期以降の障害の発現においては、障害を受け止められず、否定的感情や怒りなど表出が目立ち、“障害の受容”の段階へ進めずに留まっている場合があります。また、障害の受容過程は、一方向性ではなく、行きつ戻りつであり、大学入学という新たな環境変化で、前の段階に戻ることもあります。保護者や保健管理センターなどと情報を共有しつつ、適応・受容へと指導していく必要があります。

#### ●環境への適応

親元を離れての寄宿舎生活などは、それまで親の保護下で生活してきたフレッシュマンにとって、非常に大きなストレスとなります。特に大学生活は、自立的な学修が求められ、生活環境と共にそれまでの学修形態も変革が求められます。授業の内容、量、進度は高校までと大分違います。生活と環境の変化は極めて大きいのです。これらに対する心理的ケアがとても重要です。

生活に関しては、徐々に適応していきますが、集団生活になじめない学生も見られます。日常的な声かけなどにより、学生の心身の状態に留意することは、教職員の義務でもあるのです。このことから、本学で取り入れたAA制は、学生指導に大きな意味を持つものと期待できます。

環境の変化にはもう一つの場合があります。学外実習です。学内の自律的学修と違って、やはり学内は学外の社会とは異なっています。学内は保護的教育の場ですが、実習は学外の現場で行う、社会活動の一コマです。容赦ない指導、叱責などをまともに受けることもあります。残念ながら、それらを受け入れられる学生ばかりではありません。

社会の偏見、無理解への啓発は、時間がかかるとしても、目の前で落ち込んでいる学生への声掛けは直ぐできます。学生への思いやりは、他大学に増して、本学教職員が有すべき基本的態度の一つです。カウンセリングというほど大げさではなく、“ちょっと、人生の先輩”としての一言が学生を奮い立たせることもあるはずです。

#### 参考文献

- [1] Jackson, A. J. & Wolffsohn, J. S. (Ed.) (2007) : Low Vision Manual. Butterworth-Heinemann, Elsevier.
- [2] 石田久之 (2014) : 視覚障害学生への配慮 (小人数授業), 平成26年度障害者高等教育研究支援センター学習会発表資料

(石田久之)

### 3. 視覚障害者の教育指導法（総論）

視覚に障害のある学生が適切な教育を受けるには、障害に起因する困難や不都合への配慮がなされた、確かな指導法による授業が行われる必要があります。では、指導における配慮とはどのようなことなのでしょう。一口に視覚障害と言っても、視覚による学習が不可能な全盲者や重度の弱視（ロービジョン）者と、保有視力を学習に活用できる軽度の弱視者とでは、授業を受ける上でのニーズ（要望）が異なります。さらに、同じ全盲でも、失明の時期の違いなどによって、点字の読み書きやPCの使用といった情報アクセススキルの習得の程度に大きな個人差がありますし、弱視者の見え方も、単なる視力の違いだけではなく、様々な視機能障害により個別的に異なりますから、視覚障害に伴うニーズは多様です。したがって、複数の視覚障害学生が受講する本学の授業は、多面的な配慮に基づく指導法で行われなければなりません。本項では、教育指導に係る配慮の要点を紹介します。授業の実施に際しては、これらの中から必要な事項を受講学生のニーズに応じて適宜選択し、具体化して、有効な指導法を組み立ててください。

<ニーズの把握> まず行わなければならないのは、具体的なニーズを知ることです。それには、個々の学生の障害や情報アクセススキルの現況が分からなければなりません。そのために、学生自身に直接聞いたり、クラス担当教員やAA（アカデミック・アドバイザー）教員から情報を得たりします。実際には、次のような情報が有効です。

障害の状況：弱視者については、視力とともに、視野欠損や羞明などの視機能障害の有無を把握してください。

使用文字：墨字（一般に使われている目視文字）使用者については、読みやすい文字のサイズ・フォント・色や、必要な支援機器（ルーペ、拡大読書器など）を把握してください。点字使用者については、読み書きできる表記体系の範囲（日本語、英語略字、数式など）を確認し、力量が不十分な者に対しては、習熟を促します。墨字も点字も使用できない場合は代替手段（DAISY録音、PC読み上げなど）の使用の有無を確認します。また、これらを併用している場合は、その使い分けの状況を明らかにしておきます。

PCの使用：PCの活用は、学習の遂行や障害の補償で大きな助けとなります。実際にPCをどこまで使わせることができるのかを把握しておくことは、指導方法を定める上で有効です。各学生のPCスキル（文書作成、Webアクセス、文書の電子データ化など）と、必要とするアクセス支援機器やソフトウェア（画面読み上げソフト、画面拡大ソフト、点字ディスプレイ端末など）を把握しておいてください。アクセス支援技術については、障害者高等教育研究支援センターにも情報が集約されています。

改めて記すまでもありませんが、保護が必要な情報に接するときは、その取扱いには十分に留意してください。また、保健管理センターの協力を得るのが有効な場合も

あります。なお、進行性の眼疾患では見えにくさの状況が変化していきますので、数か月に1回程度の頻度で現況の再確認をしてください。

具体的なニーズが明確になったならば、それに基づいて以下のような配慮を取り入れて、指導を実践します。

<学習環境に関する配慮> 授業場面の物理的な環境が、指導の効果に大きく影響することは言うまでもありません。例えば、照明や採光、あるいは遮蔽による明るさの調整、机の高さや広さ、配置の検討などが必要な場合があります。拡大読書器やPCなどの支援機器の導入と一体化して、学生のニーズに沿った環境の実現と維持を図ってください。

<学習資料に関する配慮> 教科書や配布資料は、個々の学生の視覚障害や情報アクセススキルの状況に適した形態で提供することが原則です。視覚障害者用の学習資料の形態としては、点字（点図や立体コピー図などの触図を含む）、拡大プリント（14～24ポイント程度）、拡大・縮小コピー、白黒反転プリント、DAISY録音（肉声による音訳、合成音声による読み上げ）、電子データ（テキストデータ、PDF、EPUB）などがあります。点訳や音訳にはかなりの日数が必要ですので、使用する教科書が決まったら、できるだけ早く、それらに着手する必要があります。配布資料も同様です。これらについては、障害者高等教育研究支援センターの担当者に相談してください。

<講義における配慮> 講義では、全盲や重度弱視の学生がいることを考慮して、画像や映像などの提示は行わないことが望まれます。やむを得ず使うときには、口頭で説明するとともに、提示内容を文章や触図、拡大図などにした資料を配布してください。説明のためのアシスタントの配置が有効な場合もあります。板書についても、必ず口頭での説明や読み上げを行ってください。板書の内容を事前に資料化して配布する方法もあります。そして、口頭説明では、「これ」、「そこ」といった記載箇所を示す指示語の使用は厳禁です。具体的に丁寧に、言葉で表現することを心掛けてください。

教科書や配布資料の参照でも留意が必要です。点字や拡大文字のテキストは、同じ内容でもページ数が異なってきますので、今注目しているのがそれぞれでは何ページの部分なのかを明示する必要があります。そして、点字や拡大読書器では検索に時間がかかりますので、そのための時間を見込んで講義を進めることが肝要です。同様に、図や表の参照でも、読み取りや理解に時間がかかりますから、十分な時間を費やして丁寧な説明を添えてください。さらに、点字では日本語がすべて仮名表記であるため、初出の専門用語や同音異語について、用字の説明を添えるのが望ましい場合があります。このほか、数式や英語の略字など、点字での難解な表記に関して学生から質問が寄せられた場合には、墨字資料の当該箇所を読み上げるなどの方法で対応してください。

<実技・実習> 物や人の動き・配置・状態などを視覚を介して認識することが不可

能または十分にできないことから、口頭による仔細な説明を行うとともに、触察や個別的に観察させるなどの方法を併用します。TA（ティーチング・アシスタント）の起用が有効です。また、感光器（光の有無や強さを音で知らせる装置）などの補助具を、場面に応じて活用してください。

[参考資料]

- 1)香川邦生編著，猪平眞理，大内進，牟田口辰己共同執筆．視覚障害教育に携わる方のために 四訂版．慶応義塾大学出版会株式会社．2010.
- 2)飯野順子他．シリーズ 視覚障害者の大学進学 2 大学生活．全国高等学校長協会特殊学校部会，全国盲学校長会大学進学対策委員会．2004.
- 3)長岡英司，宮城愛美，飯塚潤一，小野瀬正美他．視覚障害学生の入学が決まったら．国立大学法人筑波技術大学障害者高等教育研究支援センター障害者支援研究部．2011.

（長岡英司・障害者高等教育研究支援センター教授）

## 4. 指導の実際

### (1) 教養教育系科目

#### ・修学基礎A

新入生に対し、今後4年間行われる大学での教育を、ガイダンスとしての説明・解説から入り、受講方法・申請手続き・レポートの書き方等を学ぶ科目として、開学以来「フレッシュマンセミナー」という科目名で、1学期の授業を、教養教育系科目として平成24年度まで行ってきました[1]。フレッシュマンセミナーを行うことで、専門教育への橋渡しが十分にできれば良いのですが、講義内容は、大学の附属施設である図書館・保健管理センター・障害者高等教育研究支援センターの利用や、宿舎生活におけるマナーなど、学修のみならず、学生生活を円滑に進めるために必要な知識や手続きまで多岐にわたるため、1学期のみの授業回数では不十分であるという指摘がなされていました。この問題を解決するため、平成24年度における教務委員会で検討がなされた結果、既存のフレッシュマンセミナーを通年科目とした改革を行い、1学期に行われる科目を「修学基礎A」、2学期を「修学基礎B」とし、平成25年度から必修科目として実施することになりました。なお、新科目の増設により、卒業に必要な124単位は、125単位となりました。

これまでのフレッシュマンセミナーを、修学基礎Aと修学基礎Bに分けましたが、修学基礎Aは障害者高等教育研究支援センターの教員が主体的に科目を担当し、保健学科部の教員がサポートする形で進められ、これとは逆に修学基礎Bは保健学科部の教員が主体的に担当し、障害者高等教育研究支援センターの教員がサポートする形式になりました。ちなみに、平成25年度の修学基礎Aは15回分を障害者高等教育研究支援センターの教員が企画し、修学基礎Bは10回分を保健学科部の教員が企画、5回分を障害者高等教育研究支援センター教員の企画で実施されました。

保健科学部では、平成24年度まで保健学科鍼灸学専攻および理学療法学専攻、情報システム学科のクラス担任は各学科および専攻に所属する教員が担当していましたが、平成25年度からは、1年次のクラス担任は障害者高等教育研究支援センターの教員が受け持つことになりました。平成24年度までの担任制度では、1年次を担当したクラス担任は、持ち上がりで2年次のクラス担任になりますが、障害者高等教育研究支援センター教員は毎年1年次を担当することになります。さらに、個々の学生との学修指導や生活上の問題を、緊密に行えるよう Academic Adviser 制度を開始しました。本制度は、学生2～3人に対し、教員1名が専任となり、アドバイザーとなるもので、通称 AA 制度・AA 担当教員と呼ばれています。平成24年度までのフレッシュマンセミナーと大きく異なるのは、修学基礎Aおよび今後4年間で、ポートフォリオの作成が求められている点です。

ポートフォリオには、修学ポートフォリオ、キャリアデザインポートフォリオ、自己達成度ポートフォリオ、項目別達成度評価ポートフォリオの4つがあります。特に修学ポートフォリオは1週間単位で構成され、AA 担当教員との面談を通して、学修に関わる問題点の把握・改善に務め、さらには生活面での困難や改善を教員と共に解決・共感するツールとして、日々の向上に役立てるものです。また、修学基礎Aの授業においては、過去の自分史から将来を見据えたキャリアを考えるキャリアデザインポートフォリオの作成を行い、1年次の目標を立て自己達成度ポートフォリオを書き、2年次以降につなげる下地を

作ること、学生に対し気付きを喚起することをポートフォリオ作成の目標としています。ポートフォリオは、項目別達成度評価ポートフォリオまで含め、4年間を通じて何度も書き直すことで完成させるもので、修学基礎Aの中だけで完成するものではありません。ポートフォリオは、修学基礎Aに続く修学基礎Bのみならず、2年次の各専門に進んだ後も、専門の教員との間で構築されるもので、修学基礎Aはそのスタートおよび礎という位置付けになります。

[1] 筑波技術大学 FD・SD ハンドブック，H21 年，(3)教育システムに関する整備，pp.7-8.  
(大武信之・障害者高等教育研究支援センター教授)

## ・日本国憲法

日本国憲法は両学部に通じた基礎教育科目です。しかし、教職課程の必修科目となっていますので、主に教職を目指す学生の履修する科目としての性格もあります。また、2つのキャンパスをインターネットで結んでのテレビ会議システムで授業が行われているという全学でも唯一この科目だけという特徴があります。

聴覚と視覚という全く異なる障害のある学生が、しかも一方の教室（ここでは保健科学部）ではテレビ画面を通しての受講となります。本学でも他に例をみない授業形態なので、ここでは憲法の授業内容そのものよりもテレビ会議システムによる両学部での授業の様子を中心に説明します。

まず、教員が実際にライブで教室に立っているのは聴覚障害の天久保キャンパス 213 教室



図 1 天久保側教室

教室です(図1)。字幕挿入のスタッフは教室の後ろに配置され、教員の説明を逐次字幕変換していきます。字幕は教室側面に配置されたモニタと教卓のモニタに提示されます。教員は教卓のモニタで字幕を確認し、話すスピードを調節しながら授業を進め、学生は側面のモニタで説明の字幕を読みま

す。憲法という科目の性格上、抽象的なことばや専門用語もたくさん出てきます。教員はモニタをチェックし、字幕挿入者に漢字間違い等を逐次指摘し、最終的に説明が正しく漢字変換され提示されたことを確認しながら授業を進めます。この間若干のラグが生じることがあり、結果的に、視覚側にとってはこのラグが点字資料の該当場所を確認したり、PC操作のための時間的余裕をもたらしています。聴覚側教室の後方には視覚側の教室の状況を映し出す大型モニタが配置され、教員は視線を動かすことなく、2つの教室の学生の受講状況を同時に確認できます。

視覚側は536共通演習室で授業が行われています(図2)。ネット経由で送られてくる映像を教室前方と側面に配置された大型モニタ2枚で見ながら学生は授業を受けます。536室はすべての学生机の上にパソコンがあるので、学生はPCでノートを取ったり、必要な検索を授業中に行ったりできます。点字教科書・資料、拡大資料等は授業の初回に貸与され、レポート提出時に回収されます。



図 2 春日側教室

遠隔授業であることと、両障害学生が同時に授業を受けるということで、教員の説明以上に問題となるのが、両学部からの学生の質問の情報保障です。まず聴覚の学生の質問の場合ですが、学生は口話または手話で質問します。教室には、基本的に手話ができるスタッフは常駐していません。質問者の口話が聞き取れた場合は、字幕挿入者が字幕にします。手話の場合は、質問者にホワイトボードに質問を書いてもらいます。ここで、問題となるのがテレビ会議システムを介して視聴している保健科学部の学生への情報保障です。教員は字幕を読みあげるか、ホワイトボードに書かれた質問を読み上げ、産業の学生からどのような質問が出たか、保健の学生にも伝わるようにします。

次に保健科学部側からの質問の場合です。天久保・春日ともに教室内の音声は全指向性のコンデンサマイクで拾われています。教室内のどの位置からでも声は拾えますが、字幕挿入者や聴覚側にいる教員に正確に伝わるように視覚側では質問者はマイクの近くまで来て質問します。結果的にカメラにも近づき聴覚側からは表情もよく読み取れることとなります。質問は即時字幕変換されて、聴覚側の教室モニタに提示されます。これで両学部の学生が質問を共有できることとなります。質問への教員からの回答は、授業中の解説と同じ形式で両キャンパスに情報保障されます。

本授業で使用されているテレビ会議システムの特徴のひとつにネット経由で収録・閲覧できる機能があります。授業は、授業担当者の許可があった場合は記録を取っています。必要においてこの映像は学生にも公開されます。将来的には、今話題の「反転授業」や放送大学の教材ビデオのような使い方や良質な講義の使い回しのような活用方法も考えられると思います。実際、この日本国憲法の授業については、両キャンパスの受講生から大学らしい格調の高い講義で、大変有意義であるという声も聞きます。

この科目に関する情報保障や授業の進め方は、はじめからマニュアルがあった訳ではありません。両障害学生が同時にしかも遠隔で授業を受けるという試行的状況の中で自然発生的にノウハウが出来てきました。授業担当者も非常勤講師で情報保障の専門家ではありません。実は、1年目は視覚の学生を聴覚側に移動させ、一つの教室で合同授業を行っていました。しかし、車での送迎は集合時間に全員が集まれるかといったリスクも伴います。2年目からはテレビ会議システムを利用した遠隔形式になりました。

最後に余談です。毎年のことですが、この集中講義の休み時間には、テレビ会議システムのカメラの前にそれぞれのキャンパスの学生が集まり、覚えてての手話やあやしげなダンス・パフォーマンスが繰り広げられます。ボードに書いた文字などを掲げて、交流しようとする姿がみられるのも、この授業の思わぬ効果なのかなと世話人としては考えています。

参考文献：廣瀬孝文：教育実践レポート「テレビ会議を利用した国際遠隔授業の試み：カナダの大学との連携授業の実践と自己評価」岐阜聖徳大学紀要[外国語学部編]，45,43-59.(2006)

[http://www.shotoku.ac.jp/data/facilities/library/publication/education-gaikoku45\\_04.pdf](http://www.shotoku.ac.jp/data/facilities/library/publication/education-gaikoku45_04.pdf)

(加藤 宏・障害者高等教育研究支援センター教授)

## ・ 化学概論

化学概論では受講生が 30 名程度となるため、中講義室が利用されるが、後ろの席から黒板を参照することは、ほとんど不可能である。一般の黒板で書かれるチョークによる板書文字は、線が細く、手書きなので教室後方からは視認しにくい。そこで、電子黒板を利用し黒板前に 2 台の 70 インチ電子黒板を並べ、通常の黒板に比べ大きな文字で提示している。縦 80cm の画面に約 7 行までの記述にし、文字の大きさをこぶし 1 個程度の大きさで表示し、さらに太めの文字書体を利用することで、後方からの見え易さを配慮している。

電子黒板を利用するもう一つの理由は、教室を暗くする必要がないことである。保健科学部の学生の約 4 割以上が、一定の照度がないと文字を視認できない。プロジェクターを利用して教室の照明を暗くすると、多くの学生がプロジェクターの文字や手元の資料を読めないことが問題となるが、電子黒板では通常の照明を点けたままの状態でも展開できるため、非常に好評である。

さらに、電子黒板から無線 LAN を利用して、iPad や Android などの 10 インチ程度のタブレットに電子黒板の内容を転送することにより、教室後方でも黒板の内容を容易に把握することが可能となった。しかし、最大の問題は教室に設置された学内の無線 LAN が、電子黒板の無線 LAN と競合する問題である。

一方利用する教材テキストは自作教科書で以下のように配布している。

墨字：白 PPC 用紙（黒文字）10P, 12P, 14P, 18P, 20P, 24P, 36P（文字書体：丸ゴシック）

墨字：黒上質用紙（白色文字）10P, 12P, 14P, 18P, 24P, 36P（文字書体：丸ゴシック）

墨字データ：TEXT データ、Word データ、PowerPoint データ

点字：点字用紙、点字データ：BASE 点字データ

音声：TTS DAISY (CD)、TTS DAISY (daisy データ)、mp3 データ、wave データ

入学してきたばかりの本学学生にこれだけの教材があると提示すると、非常に驚かれる。自分の目に合わせて、必要なものを選択するようにと指示するが、どれを利用すればいいのか戸惑う学生が多い。特に黒色用紙に白色文字印刷は、数年前から試行しているが、学生には非常に好評である。また、白色文字の白色度も 2 段階に選べるようになっているため、拡大読書器などで羞明が起きやすい学生には最も優れた教材と言えるであろう。さらに、文字サイズも基本的な文字サイズ以外に学生の要望に合わせて提供するようにしている。これは、文字サイズと文字書体の関係により学生個々に最適な組合せがあるためであるが、フォントサイズのみ対応は無理があるように思われる。たとえば、一般的に見えやすい文字書体は、丸ゴシック体であるが、学生の目の眼疾などによっては例外的に明朝体の方が見えやすい学生も存在する。また、ゴシック体でも細めでないと見えにくい学生や太めでないとだめな学生など実際には千差万別である。このような配慮は、学生個々の眼疾を学生自身が十分に理解していない事も考えられる。

また、授業で求められるのは明瞭性である。教室の最後列の学生まで聞こえるような音量で明瞭に話すことが必要不可欠である。近年では、視覚障害のみならず聴覚障害をも有する学生も入学してきているが、マイクなどを利用せずに肉声でわかるようにゆっくりと理解できる速度で話すことは、最近の保健科学部の授業を進行する上で必要不可欠な事項であると考えられる。

(村上佳久・障害者高等教育研究支援センター助教)

## ・障害関係教育科目

### 〔障害補償演習〕

障害補償演習では、10名以上の学生が受講するため、個別対応授業を展開している。つまり、時間割上は1コマであるが、学生の個々の視覚障害の補償状況によって分けて授業を行っている。H25年度は、鍼灸・理学療法・情報システムの3学科・専攻の学生に対して8分割の8コマ展開して授業を行った。共通で行える部分は一斉授業で対応するが、個別の障害補償の場合には各々の障害に合わせて対応せざるを得ないからである。

学生の視覚障害を補償する方法に対する要望は様々であり、学生の目の状況や今まで育って来た環境や学校などで非常に多岐に渡る。例えば、全盲の学生が「鍼灸の経絡経穴の漢字を学習したい」と言う場合、平成19年まで存在した、『電子図書閲覧室』では実現していたが、現在の保健科学部での学生の学習環境では不可能であり、個別に対応せざるを得ない。全盲にとって漢字学習は極めて重要な情報補償であり、文字の形とともにその漢字をパソコン上で表示することは極めて重要である。特に1年次で学ぶ鍼灸専門分野の経絡経穴など、Unicodeと呼ばれるJISコード以外の文字も利用するため、設定も煩雑である。

また、強度弱視の学生が「キーボード入力を練習したい」という場合もある。一般的には高等学校以前でキーボード入力練習は行ってきたはずであるが、ローマ字の学習とローマ字入力の学習の両方を行っていないと、日本語入力は困難となる。例えば「クァ」「ディ」など外来語に由来する入力方法は、平成20年以降に制定された新しいローマ字であるため、学習が必要である。また、学生の眼疾や疾患によって体調管理をしながらキーボード練習を行う必要もある。例えば、疾患による薬の影響で、末端の血行が十分でない場合、長時間のキーボード練習は危険であり、指先の血行の状態を把握しながら進める必要がある。このような個人的な眼疾や疾患の情報は公開されないのので、学生の状況をよく把握した上で進める必要がある。

さらに、進行性疾患の弱視学生が、「自分自身でDAISYなどの教材を作製する方法を学習したい」と言う場合、OCRによる文字の取り込みやTEXTデータ化など前述の『電子図書閲覧室』では実現していた機能を個別に対応することになる。TTS(Text to Speech)合成音声によるDAISYやmp3データは、進行性疾患の弱視では日常の目の状況によって利用する教材が異なるため、数種類の教材をその日の目の状況によって使い分ける必要があるために必要不可欠な教材である。

様々な個別対応による授業展開はこのような視覚障害補償においては必要不可欠であるが、時間割上の制約から1～5限までの時間以外に、6～8限を利用せざるを得ないのは残念である。このような視覚障害補償が必要なのは、個々の視覚障害の全てを満足することは不可能に近いからである。個々の教員が個々の学生向けに個別に資料を作成することは、教員個々の能力に差があるため不可能である。そこで、入学後に授業を受けた学生が、自分で対応せざるを得ない事を自分で理解すると、自分自身で視覚障害補償を行わざるを

得ない事を実感する。本学の視覚障害学習支援環境は、先進的な盲学校や視力障害センターに比べれば残念ながら見栄えがしない。今後は、学生個々の様々な視覚障害に個別に対応して行く事が求められる中、新たな視覚障害補償方法の教育体制が求められている。

参考資料：

[1] 村上佳久：視覚障害者のための電子黒板，筑波技術大学テクノレポート，Vol.20(2)：29-33，2013.

[2] 村上佳久：白色文字印刷 その3，筑波技術大学テクノレポート，Vol.21(2)：7-11，2014.

(村上佳久)

## ・健康・スポーツ教育科目

### 1. 学生の現状と授業のねらい

保健科学部に入学してくる学生は、年齢（学齢から中高年まで）や視覚障害の状況（発症時期、視力や視野の状況）、教育歴（一般校あるいは特別支援学校）、体力レベルや健康状態（視覚障害以外の内科的疾患など重複障害者も存在）など千差万別です。中でも一般校出身者は本学入学以前の学校体育において、種目によっては見学ばかりで実技をやっておらず、運動経験が乏しかったり体育に苦手意識や恐怖心などネガティブな印象をもっている学生が少なくありません（香田、2009）。そこで、保健科学部の健康・スポーツ教育科目では、

- 1) 全員が実技に参加できるように視覚障害者スポーツを取り入れ、視覚障害があっても道具やルールを工夫することにより、スポーツができて楽しめることを実体験させる。
- 2) 色々な種目を実施することにより、学生が自分に合ったマイスポーツを見つけ、できれば生涯スポーツにつなげていく。
- 3) 授業を通して各自の健康の維持・増進や体力向上についての理論や方法を身につけ、日常生活でも実践できるようにする。

主にこの3点をねらいとして、1年次～3年次に6コマ開講しています。なお2年生以上では学生が自分の目標（体力レベル・技術レベル）を設定し、その目標達成に合わせたプログラムを実践することを目指しています。授業の際、複数の教員で対応し基本的には集団で活動しますが、内科的疾患や内部障害など視覚障害以外の障害があるため他のメンバーと同じ種目が実施できない学生には個別対応をしています。ただし、授業のクラス編成は、体力や技術レベルに応じた編成ではなく1年次は学科・専攻別、2年次以上は学年別なので、上記のような千差万別の学生と一緒にスポーツすることになり、活動レベルの基準をどこに合わせるのかが指導上難しくなっています。

### 2. 視覚障害学生の実技指導のポイント

視覚に障害があると、行動範囲が制約され身体活動が不足しがちになります。そこで体育授業では安全に、安心して、思い切り活動できるような配慮が必要になります。具体的には、環境面や指導面において以下のポイントが重要になります。

- 1) 学生の身体状況の把握：視覚障害の状況や運動制限を把握しておき、配慮が必要な学生には適切な対応をします。
- 2) 学生の運動経験の把握：運動の好き嫌い、これまで受けてきた体育授業の内容やそれに対する気持ち、授業への希望などを把握しておくことも、授業実施上の手助けとなります。
- 3) 用具を含めた安全で見やすい環境作りと恐怖心への配慮：安心して恐怖心無く活動できるように、不要な物品を片付けたり、弱視学生が見やすいようなフロア（不要なラインを消すなど）や照明の明るさに配慮します。使用するボールなども色や大きさ、柔らかさなど学生が見やすく安全な物を選択します。

4) 具体的で的確な説明や助言：身体の動かし方やゲームの進行状況などを、できるだけ詳しく丁寧に言葉で説明します。その際ただ説明するだけでなく、こちらの意図が正確に伝わっているかの確認も必要です（天野、2001）。また、移動方向などの指示は本人の立ち位置を基準にして正確に伝える必要がありますし、「あっち、そこ」などの指示語はなるべく使わないようにします。

5) 音や触覚の利用と不要な音の除去：視覚障害を補償するためには聴覚情報と触覚情報の利用が有効であるため、活動場所の提示や把握には手ばたきなどの音を利用したり、動きの理解には実際に教員が学生の身体を触って動きの誘導をしたり、逆に教員の身体の動きに触れてもらうようにします。また、ゲーム中などボールの音をききながらプレーしている時には、不要な音を出さないようにします。時には、応戦や声援などもプレーの妨げになることすらあります。

### 3. 授業の内容

授業では、体育館にあるトレーニングマシンの使い方とそれによる健康・体力づくり、体力テストによる各自の体力レベルの理解をはじめ、各種の視覚障害者スポーツ（主に球技種目）（香田、2004）を行っています。また水泳、ラート、インラインスケート、なわとびなどの一般的な種目を、種目によっては専門家を招いて、個々の学生に応じた指導を行っています。集中授業のシーズンスポーツでは、フリークライミングやマリンスポーツ（カヌーやアクセスディンギー）を実施し、学生に幅広いスポーツ経験を提供しています。また、2年次以上では各自の健康管理の自覚を促すために、体重測定や道具（バランスボールやストレッチポール）を用いたストレッチを毎週取り入れています。



図1 フリークライミングでの工夫

使ってよいホールドを限定してのクライミングでは、コントラストの明確なテープの中にひもを入れて、ホールドどうしをつなぐように貼り、見えない・見えにくい学生がそれぞれ触ってわかりやすく・見やすくなるように工夫しています

<参考文献>

- [1] 天野和彦. 視覚障害児・者教育の実際—その内容と方法—. In : 糸野豊, 花村春樹監修. 障害者教育の人間学. 中央法規 (東京), 2001; p.90-97.
- [2] 香田泰子. わが国における視覚障害者のスポーツ活動の現状と課題. 障害者スポーツ科学. 2009; 7(1): p.3-11.
- [3] 香田泰子. 視覚障害者のアダプテッド・スポーツ. In : 矢部京之助, 草野勝彦, 中田英雄編. アダプテッド・スポーツの科学. 市村出版 (東京), 2004; p.152-153.  
(香田泰子・障害者高等教育研究支援センター教授)  
(天野和彦・障害者高等教育研究支援センター准教授)

## (2) 専門教育系科目

### 【鍼灸学専攻】

#### ・生理学実習

### 1) はじめに

生理学は人体の機能を学習する科目で、鍼灸師、あん摩マッサージ指圧師になる上で、病気の理解や鍼灸・手技療法の作用機序を理解する上で重要な科目です。生理学は自然科学の多くの分野と同様に、先人たちの多くの実験や観察によって発展してきました。したがって、生理学を学ぶにあたり、教科書や参考書による学習のみではなく、実際に学生自らが実験を通して生体のしくみを学ぶ実習が必要です。そこで、本学では短期大学開学以来、生理学の講義に加え、生理学の実験実習を開講しています<sup>1) 2)</sup>。生理学の実験実習は実験動物を対象とした「生理学実習」と人体を対象として「臨床生理学実習」の2科目を開講していますが、本稿では筆者が担当する実験動物を対象とした「生理学実習」における視覚補償方法についてご紹介いたします。

### 2) 実習項目<sup>1-3)</sup>

実習項目は生体機能の最も基本的事項である、神経の興奮伝導機能、骨格筋の収縮機能、心臓の機能、血圧、循環調節などを選び、生体の機序の理解をはかりました。さらに医学部や歯学部などの実習項目には無い、鍼灸療法や手技療法の作用機序の1つとして重要である体性-内臓反射に関する項目を加え、これらの理解をはかりました。

### 3) 生理学実習の注意事項<sup>2)</sup>

①実験動物に対する配慮：生理学実習ではカエルやラットを用います。実習に当たっては、実験動物に十分な麻酔を施し、痛みを与えないように実施しております。実習を通して先人たちが明らかにしてきた生命のしくみの基礎知識に触れ、生命の素晴らしさと生命の尊さを教えることが大切であると考えます。

②安全対策：実験機器は言うまでもなく、確実に接地（アース）をとり、漏電を防ぎます。実験機器の誤操作による事故等がないようあらかじめ学生に十分に指導を行います。各種標本作製の際には、ハサミやメス等の鋭利な手術器具を用いるので、怪我等のないよう、十分に注意を喚起しています。なお、開学以来、23年間、生理学実習中の怪我等の事故はゼロです。

### 4) 生理学実習における視覚障害学生の教育上の問題<sup>3)</sup>

多くの生体现象は電氣的に記録することができ、各種のトランスデューサー（センサ）によって導出され、アンプで増幅後、ペンレコーダやオシロスコープ等で表示・記録されます。これらのほとんどが視覚情報として表されます。さらに、標本やその作製過程もほとんどが視覚情報です。このように、生理学実習で観察される殆どの情報が視覚情報であることから、視覚障害学生が生理学実習を行う場合、多くの困難を伴います。

本学では、全盲学生に対してはサウンドモニターや触図の活用、弱視学生に対しては実体顕微鏡やビデオカメラによる拡大提示によって、生理学実習を行っています。

## 5) 視覚障害学生に対する生理学実習の教育方法<sup>3)</sup>

①サウンドモニタの利用：全盲学生に対して、ポリグラフなどで記録した生体現象をリアルタイムで観察させる方法として、生体の電気現象を音に変換して観察させています。サウンドモニタを利用する場合、直接音と周波数変調音を用いる2種類の方法があります。

直接音：導出された電気信号を直接、スピーカで聴取する方法です。例えば、筋電図、神経の放電活動、電気刺激装置のパルスなど比較的速い現象の観察に用います。

周波数変調音：生体現象の電圧変化を周波数変調し、音の高低で表わす方法です。耳に聞こえない低周波数の現象でも、聴取することができます。例えば、血圧波、心拍数（タコメータ）、胃の内圧、変位計による筋の短縮の長さなど比較的遅い生体現象の観察に用います。

②触図：全盲学生に対し、立体コピーを利用し、触覚によって実験原図の波形などを理解させます。特に、オシロスコープを用いて測定する神経の興奮伝導速度などの、ミリ秒単位の非常に速い現象は、サウンドモニタによる音での観察は困難であり、触図の利用が不可欠です。実験室などで、立体コピー作成装置が手許に無い場合には、その場で、レーザライターを用いるのも簡便な良い方法です。

③標本の触知：標本などを、全盲学生自身が手指で触ることによって観察させます。たとえば、カエルの心臓標本の拍動や、神経の刺激による骨格筋の収縮現象などは、触知によって理解可能です。また、標本の手術過程も標本が傷まない限り、できるだけ、全盲学生には触れさせて、手順などを理解させます。

④実体顕微鏡・ビデオカメラ：弱視学生に、特に微細な生体現象を観察させる際に用います。学生自身が実際に顕微鏡を覗いて観察する場合と、実体顕微鏡にビデオ出力用のカメラを取り付け、大型液晶モニタへ出力して、複数の学生に同時に観察させる場合とがあります。この場合、実体顕微鏡で最大20倍まで拡大し、さらにCCDカメラを介し、大型液晶モニタに出力して最終的に100倍程度まで拡大して観察させることができます。視野狭窄のある学生に対しては小型の液晶モニタも併用しています。カエルの骨格筋や心臓標本の作製など、低倍率の拡大で観察させる場合は市販のビデオカメラと大型液晶モニタを利用しております。

⑤A/Dコンバータの活用：近年、電子機器類の発達により、従来はポリグラフのペンレコーダに出力されていた生体現象がA/Dコンバータを介し、パソコン上に表示・記録することが可能となりました。さらに液晶モニタの進歩により、より大型モニタに出力することが可能となりました。本学では平成8年度より、A/Dコンバータを利用した拡大システムを導入いたしました<sup>4)</sup>。

## 参考文献

- 1) 大沢秀雄、佐藤優子：視覚障害学生に対する生理学実験実習、筑波技術短期大学テクノレポート、1号 p. 157-159、1994
- 2) 大沢秀雄、佐藤優子：視覚障害学生に対する基礎生理学実験実習の実際、筑波技術短期大学テクノレポート、2号、p. 159-164、1995
- 3) 大沢秀雄：視覚障害学生に対する基礎生理学実験実習、理療の科学、24巻1号、p. 27-41、2001
- 4) 森英俊、大沢秀雄、森山朝正、佐藤優子：視覚障害学生の実験実習教育向上のための弱視用汎用生体現象拡大表示システムの活用、筑波技術短期大学テクノレポート、4号、p. 63-66、1999

(大沢秀雄・保健科学部保健学科准教授)

## ・臨床実習 I

### 【授業の概略】

臨床実習 I では、すでに座学での知識を得ている鍼灸専攻の3年次学生が、東西医学統合医療センターの鍼灸療法、西洋医学部門の外来診察、臨床検査室、放射線検査室において実際に診察や検査を見学・体験する。ここでは、西洋医学部門の実習について述べる。

鍼灸治療においても、有効な治療のための病態理解や施術にあたってのリスク回避のために、現代の西洋医学的知識を兼ね備えている必要がある。この実習を通して、学生は診療の実際を知るとともに、教科書で得た知識を生きたものにしていく。

### 【授業での工夫】

診察時、医師は、患者の迷惑にならない範囲で極力言語化して診察を行うように努力している。診察手技は、視診・触診・聴診・打診と大別されるが、卒後の臨床現場で役に立つと思われる触診を重視するようにして、腹部所見・頸部所見・あるいは神経学的所見などを、必要であれば学生の手をとり、可能な限り体験させている。通常であれば視診でわかる所見も触診として情報を得させるように心がける。神経学的検査においては、たとえば、腱反射の診察で視覚障害者は打腱器などの道具を用いた手技が困難であるため、同じことを自分の手で行わせるなどの工夫をしている。また、個々の患者診察の後に、行った診察の流れを解説することで診療の全体を把握できるように努めている。

検査室実習では、検体容器や尿検査テープといったこまごまとした検査関連の道具を実際に触らせている。大きな検査機器にも触れさせて、検査のイメージを作らせるように努めている。また、動脈硬化検査や呼吸機能検査などの非侵襲的検査は、実際に学生が被験者になってもらい検査を体験させている。

これらの実習を通して診療の全体のイメージを形成させる。

### 【今後の課題】

外来実習では、学生が実際に問診を行い診療録に記載するには至っていない。また、現状の紙ベースの診療録では、学生は実際の診療録から経過の記録や検査結果を読むことが困難な状況にある。電子カルテを導入し、音声読み上げなどの障害保障を行えば、今後、よりアクティブな参加型の実習が可能になると考えている。一方、今の西洋医学はCTやMRIといった画像診断に支えられているところが大きく、視覚障害学生にとっては不利である。統合医療センターの放射線画像検査がすべてデジタル化されたため、弱視の学生には画像の提示が以前よりも容易となったが、全盲学生に対しては適切な保障ができないのが現状であり、基本に立ちかえて<sup>1)</sup> 言語による指導を行うことになる。

### 【参考文献】

- 1) 佐々木健：指導の実例：鍼灸専攻①盲教育に根ざした実例。筑波技術大学FD・SDハンドブック、pp26-28

(鮎澤 聡・保健科学部保健学科准教授)

## ・臨床病態学

### 【授業の概略】

- ・これから臨床医学を学ぶ学生に「学修のしかた」を教えるための授業であり、各臓器の解剖学的知識、生理学的知識をもとに主要な臨床症候を理解できることを目標に、基礎医学が臨床医学にどのように役立つのかなどに主眼を置いて授業を行っています。

### 【授業改善のための工夫】

- ・自己学修時間の確保：学生が単位の実質化を体験的に理解できるよう1時間の講義につき2時間の予習・復習（試験準備を含む）が必要となる予習資料、質問形式の講義、復習レポートを課しています。これらにより自学自修の習慣を身につけ、次の臨床医学の学修ステップに繋げる工夫をしています。
- ・予習資料：授業の最初でガイダンスとともに全資料を配布します。資料には、1回ごとの授業前に調べる内容、授業のまとめを記載しています。
- ・質問形式の授業：授業では予習してきた内容を中心に説明しています。質問形式で授業を実施することにより、予習しないで授業に出席すると何も答えられないことを体験することで予習の意義を理解してもらいます。また、生命倫理、治療法の選択など、正解のない質問も入れて、臨床医学では解答は一つではない問題もあることを実感してもらうことも授業の目的の一つです。
- ・復習レポート：授業終了後、自分で調べ、新しい知識を習得することを目的に発展的な復習レポートを全員に義務づけています。1レポートにつき約1時間の時間を要すると想定しています。
- ・期末試験準備資料：試験準備のため分量の課題資料を学生に提示しています。前記の予習・復習が不十分な学生や自己学修法がわからない学生にも、本資料に沿って時間をかけて準備すれば試験はクリアできるように配慮しています。

### 【視覚情報保障】

- ・資料は、墨字（拡大を含む）、点字、データファイルを配布し、さらに期末試験ではDAISYも希望者に配布しています。
- ・授業はパワーポイント資料により全員がパソコン画面を見て行える体制をとっています。視覚情報保障として前もって資料をデータとして配布することにより授業中に読み取りソフトで声を聴くことも可能にしています。パワーポイント資料の図の部分は、視覚障害学生に対して個別に説明することで対応し、他の学生はその説明を聞くことでより理解がしやすくなります。

### 【今後の展望や方向性】

- ・授業で使用するパワーポイント資料を予習として活用できるように音声解説付きのe-Book形式で作成したいと考えています。

・米国での大学教育の現場において「優れた授業実践のための7つの原則」といわれるものがあり、本授業もこれを目標に進めており、表1に項目のみを紹介します<sup>1),2)</sup>。

表1 「優れた授業実践のための7つの原則」

1. 学生と教員のコンタクトを促す
2. 学生間で協力する機会を増やす
3. 能動的に学習させる手法を使う
4. 素早いフィードバックを与える
5. 学習に要する時間の大切さを強調する
6. 学生に高い期待を伝える
7. 多様な才能と学習方法を尊重する

(文献1、2より引用)

#### 文献

1. 中島英博、中井俊樹. 優れた授業実践のための7つの原則に基づく学生用・教員用・大学用チェックリスト. 大学教育研究ジャーナル. 2005;2:71-80.
2. Chickering AW, Gamson ZF. Seven principles for good practice in undergraduate education. AAHE Bulletin. 1987;39:3-7.

(大越教夫・保健科学部保健学科教授)

## ・卒業研究（鍼灸学専攻）

本科目は、3年次2学期に「保健科学特別研究 1(9C600、選択、1単位)」と4年次「保健科学特別研究 2(9C610、選択、5単位)」より構成されています。特別研究1の到達目標は①研究テーマの成果をレポートとしてまとめる。②研究方法の基礎を学ぶ事ができる。③研究計画書を書くことができますとなっています。

授業概要は、保健科学特別研究の準備として鍼灸学専攻、東西医学統合医療センター等の教員が提供する専門領域の内容について、基礎研究あるいは臨床研究等の関連した基礎的な学習を行います。研究テーマを設定し教員の指導のもとに、研究のデザイン、文献検索の方法等の実際の研究に関わる事項についてアウトラインを学習します。

4年次履修する保健科学特別研究2の実際の内容については、次の通りです。まず設定した研究テーマについて指導担当教員のもとに、研究のデザイン、実験研究の実施、得られた研究データの解析と考察を行います。さらに余力のある学生については学会発表まで、図表やスライド作成、プレゼンテーションの方法、論文の執筆等の実際の研究に関わる事項について学習します。

### ○指導上の配慮

本科目を選択履修する場合は、後にデータの収集、入力、分析などをPCのWordやExcelなどのソフトを使用することが必ず必要となります。データの収集についても視力を必要とします。よって、本科目の履修に際しては、全盲や弱視を入れたテーマごとの小グループで行う方が学生の負担が少ないと思われます。先行研究の論文を読まなければならないので、その場合も弱視の学生がいれば、グループの情報共有が迅速となります。教員が作成した図表などについては、視覚障害者の一般的な支援、すなわち、グラフなどは太く、コントラストが鮮明になるよう色分けして提示するなどがが必要です。表の数字や文字もゴシックなどを使用の方がよいでしょう。多くのデータをまとめる際にも、1度に、または短時間にまとめることは、視力障害を持つ学生には大きな負担増となり、貴重な視力を低下させることにもなりかねません。時間的余裕を持って指導し、論文作成まで持つていくことが必要となります。

### ○本学内の支援体制整備

視覚障害及び聴覚障害の学生を対象とした卒業研究支援について、本学が環境整備しておかねばならないと思われることを簡単に記述します。学習補助者(チューター)制度の設置です。現在留学生のチューター制度は一応整備されていますが、これを卒業研究を行う学生にも適応することにより、より学生の負担が減少し、先述したグループで取り組まなくても個別に研究活動が可能となります。試験前や論文締切り前などの忙しい時期でも遠慮無く支援を依頼できます。学習補助者は本大学周辺にある筑波大学を初めとして、いくつかの大学の学生から謝金を支払って募集することが可能と思われます。しかし障害のある学生対応には、それなりの専門性とスキルが必要です。応募者を集めての講習会が必要でしょう。また、学習補助者と対象学生のマッチングも必要となるので、そこには支援委員会やコーディネータを置く必要が出てくるものと思われます。

参考文献：鳥山 由子編著：「視覚障害指導法の理論と実際」.ジアース教育新社  
(緒方昭広・保健科学部保健学科教授)

## 【理学療法学専攻】

### ・基礎運動学実習

理学療法学において基礎運動学実習は将来、理学療法士として患者の機能評価し、治療をしていくためには非常に重要な教科である。理学療法の評価には筋力評価、体力評価、バランス評価、歩行評価などがあるが、科学的根拠に基づいた理学療法を確立するために客観的に数量化し評価をすることが大切であり、測定機器を利用する機会が多くなった。視覚障害のある学生にとっては機器を操作して評価することは視覚そのものが障害となり最も不得意とする領域でもある。平成 22 年度から「視覚に障害を持つ医療系学生のための教育高度化改善事業—視覚障害学生の医療レベル技術向上と就学支援の改善」を目的として運動測定器を用いた実践型教育を試みることになった。実践型教育を実施するにあたり、本学のような視覚に障害のある学生に対して、運動測定器を用いた実践型教育がどの程度可能であるのか、視覚障害が与える影響、できないとするならばどこを改善すれば可能になるのか、など様々な角度から検討をしていった。さらにそれらの機器を用いて視覚障害を持つ学生による一般市民への社会貢献という目標を設定した。

視覚に障害のある理学療法士学生に対して運動機器使用に関するアンケート調査を実施した。その内容は 1. 視覚障害の種類と程度 2. 障害の発生時期 3. 測定機器の操作に関する項目—「パソコン操作は可能か」「パソコンの操作は簡便であったか」「測定機器の準備は一人で可能であるか」「測定機器の操作手順は理解できたか」「明るさの弁別」などである。本学理学療法学専攻学生の視覚障害には視野狭窄、中心暗点、強度近視、夜盲、羞明などがある。機器操作をするためには、視覚情報による文字の大きさ、カーソル、キーボードの確認、コード類の接続、部品の確認、人体への機器の貼付などがある。その結果、視覚に障害のある学生は晴眼者より機械操作が困難であることがわかった。視覚障害の発生時期については早期であればあるほど機器操作が可能で、理解も進んでいた。障害の発生時期が早期であるほど障害を受容し、障害を補う手段を確立している可能性が高いと示唆された。パソコンでの操作では文字の大きさを変化させるには限界があり、画面の表示に対して大きなモニターを利用して写しだすなどの工夫を試みた。また、「明るさの弁別」がパソコンの操作に大きく影響を与えていることがわかった。パソコンを操作するにあたって、画面の色や明るさの弁別が難しく情報入手が困難になり、機器操作を難渋化している可能性が示唆された。強度弱視の学生は何とか機器操作を可能にするためにパソコンの中にある操作部位の配置を記憶し、機器操作ができるように苦勞している場面が多々見られた。教員は学生がどのような視覚障害を有し、どんな面で苦勞しているかを把握し、障害を補う適切な支援ツールを用いて授業を展開する大切であると実感した。

平成 24 年度、25 年度には基礎運動学実習で学習された知識と機器操作をすることによって、本学文化祭に来学された一般市民を対象とした健康相談で測定機器を利用した体力測定を実施した。学生たちは積極的に声掛けをし、計測をおこなった。参加者は具体的なデータの提示と説明を聞き、現在の身体情報を確認できた。学生たちは授業で学んだ測定機器を使用し、一般市民への計測を行ったことで、機器の使用方法を獲得しただけではな

く、理学療法士として必要とされる社会貢献と運動学の必要性を十分に認識した。これらの体験は学生たちの自覚と学習意欲に結びついた。

#### 参考文献

[1]松井康, 他：視覚に障害をもつ医療系学生のための教育高度化改善事業, 平成 24 年度文部科学省特別経費報告書, pp28-33, 2013.

(石塚和重・保健科学部保健学科教授)

## ・ 整形外科学

整形外科学は、保健科学部の専門教育系科目・専門臨床教育科目で、鍼灸学専攻と理学療法学専攻の視覚障害学生が2年次、3年次に履修する必修科目です。わが国は超高齢社会となり、整形外科が取り扱う運動器（筋・骨格系、脊髄・末梢神経など）の障害や外傷が増加することが予想され、医療系学生が卒前・卒後に臨床現場で、整形外科に関わる患者さんを治療・施術する機会が多くなると考えられます。このため、臨床教育において整形外科学を習得することは非常に重要であり、あん摩マッサージ師指圧師、はり師、きゅう師、理学療法士の国家試験においても試験問題が毎年数多く出題されています。

臨床教育における医学的知識は、臨床実習などにおいて患者さんを目の前にして学ぶことにより、はじめて身につくものですが、臨床実習、さらに国家試験を受験するにあたり、臨床医学に関する基本事項を習得し、整理する必要があります。まず、「整形外科学」において講義形式で整形外科に関する一通りの基本事項を習得します。その後、「整形外科学演習」において、理学所見などの診察技術、レントゲン、CT、MRIなどの画像検査、治療について、演習形式で体験・実習を行いながら習得するように指導しています。

整形外科学の授業では、講義や演習の際に画像などの視覚情報を用いる必要がありますが、視覚障害学生に対して、視覚に関する情報保障を行う際に工夫が必要となります。授業における情報保障として、映像教材はなるべく使用せず、視覚障害の状況に応じて、点字、触図、拡大プリント（14～24ポイント）、電子テキストファイルなどを準備します。触図は、触っただけで理解しにくい事もあり、ポイントとなる触図部分に学生の指を持って誘導し、また、学生自身の身体を触知して確認させるなど、個々の学生の状況に応じ、少人数教育の利点を生かして授業を行っています。また、ギプス固定の体験、骨折固定や人工関節のインプラントなどの手術機材に触れることにより、視覚以外の感覚も用いて、具体的なイメージを喚起するようにしています。

整形外科において、視覚情報であるレントゲン、CT、MRIなどの画像検査は診断、治療効果判定に不可欠です。従来の画像検査の結果は、レントゲンフィルムに感光させて、シャウカステンと呼ばれるディスプレイ機器で所見を得る必要がありましたが、画像を拡大・縮小するなどの調整が出来ないため、検査所見を学生に伝えることが困難でした。近年、感光度をコンピュータ処理するコンピュータX線撮影が普及し、デジタル画像保存通信システムによって、検査画像を拡大・縮小、コントラスト・明度などを調整して、診察室のモニターで読影することが可能となり、2014年に保健科学部附属東西医学統合医療センターに導入されました。今後、医療センターの診療と連携して、臨床現場の画像検査結果を講義室に転送し、視覚障害学生に情報保障を行いながら、大型モニターで提示することを計画しています。また、骨折などの状態を触覚によって提示できるように立体模型を作成するため、三次元プリンタなどを活用する方法について検討しています。

### 参考文献

1. 筑波技術大学FD・SD企画室：視覚障害者の教育指導法（総論）．筑波技術大学FD・SDハンドブック「聴覚・視覚障害学生の修学のために」．2009；pp17-23.
2. 内田淳正監修：整形外科学とは．標準整形外科学 第11版．医学書院（東京）．2012；pp1-4.

（木下裕光・保健科学部保健学科教授）

## ・物理療法

物理療法の授業で工夫している点を紹介させていただきます。

### 1) 配布資料上でのオリエンテーション

授業の資料は14、18、24ポイントのフォントサイズで作成していますが、読むことに慣れていない、あるいは拡大読書器使用のため資料を読むのに時間がかかる学生の場合、資料上で迷ってしまったも教員にそれを申告することなく、文字を探す方を優先するため、そのまま授業についていけなくなってしまう危険があります。

教員から学生に対し個別に問いかける方法を取ることで学生が理解できていない状態を放置しないように配慮します。教室を歩きながら各学生が資料の正しい箇所を見ているか確認します。教科書の頁数が誤っている場合はすぐに分かるのですが、図や複雑なグラフを用いた講義では、現在話している箇所を学生が正しく追っていくよう資料に工夫しました。例えば、配布資料の線を色別にしたたり、色盲の学生には色別は使えませんので、グラフのX軸上の重要箇所にA、B…等記号や破線を加筆します。図の解説では、始めにスタート地点となる位置を決め、そこから『12時の方向』等と見る方向を指示して説明するようにします。

### 2) 実際の機器に触れ、作業過程の体験を通して学ぶ

国家試験問題には各物療機器の図が問題に出ることがあり、そのために各物理療法機器の形状の概念を学ぶ必要があります。しかし視覚障害のある学生が教科書の写真や言葉による説明を聞いただけで物理療法機器の概念を確立するのは、晴眼者に比べ多くの時間と想像力が必要になります。そこでなるべく物理療法機器の演習時間を取るようにし、しかも教員が物理療法機器を操作するデモンストレーションを見学するだけに止まらず、すべての学生がすべての物理療法治療を必ず1回は実践する機会を設けるようにしました。

### 3) 時間的概念を身に付ける工夫

安全を確認しながら物理療法機器を操作する視覚に障害のある学生は、機器の取り扱いに時間がかかります。しかし臨床実習の現場では患者さんの治療時間に制限がありますので、学内での演習では10分、あるいは15分という限られた時間でどれだけ治療場面の設定ができるかを把握するように、時間を区切って演習をしています。

### 4) 受け身の勉強にならない工夫

授業はとかく受け身の学びになりがちですが、各物理療法治療について調べてレポート資料を作成し、各自が発表するという課題を与えることで、参加型の授業を学期の初めに行います。聞いてもらう立場を経験することで、その後の講義を積極的に聞くようになります。また調べるという過程を経験しているので、物理療法についての興味が深まります。学生が発表した内容を講義に反映すると、学生も自分が調べた内容が活かされていることを実感している様子（例えば、顔をあげてうなずく素振りをする等）が伺えます。

参考文献 PT クエスチョン・バンク理学療法士国家試験問題解説 2014 専門問題 p. 52-98 メディックメディア

(薄葉眞理子・保健科学部保健学科教授)

## ・日常生活活動実習

私の場合、行動原理を創出した B.F. スキナーの理論になるべく基づいた形で実習等を行うようにしています。日常生活活動実習における具体的な取り組みとしては、まず、第一に学生個々の視覚障害を補完すべく、なるべく見やすくわかりやすい資料作成を心掛けるようにしています。資料や説明いかんにより、スキナーが言うところの嫌子が随伴してしまいか好子を与えることができるか、という大きな差が生じてしまうと考えられるからです。実際には、資料を配布するだけでなく数名の学生に患者役になってもらってデモを行います。学生に細かな動作を理解させるためには有効な手段であると思われま

す。次に、学生同士ペアを組ませて片方を患者に見立てて練習し合いますが、その時なるべく「失敗」や「間違い」などの嫌子が随伴しないよう、小まめに介入するようにしています。つまり、適切な課題遂行が生起するよう指導介入し、その結果、適切な課題遂行のみを確実に強化する。そして、不適切な課題遂行に対しては嫌子を与えず強化もしないという指導手続きを一貫して行うということが、スキナーによる行動法則を活かした指導方法であると考えています。その際、できれば指導介入が過剰もしくは過少にならず、当該学生の遂行レベルに合致したものであることが望まれます。なぜなら、介入レベルが過剰な場合、学生は教員の指導介入に依存してしまうことから、教員の指導介入なしでは適切な課題遂行が行いにくくなってしまいう可能性があるからです。また、指導介入が過少であった場合には、不適切な課題遂行が生起しやすくなり、好子が随伴しないばかりか嫌子が与えられる可能性が高くなります。実際、このような指導介入を試みても適切な課題遂行がなかなか得られず、その時点で遂行が得られても定着が困難な場合も少なからず経験します。このような場合、当該学生による適切な課題遂行が得られるレベルまで課題の難易度を下げることで確実に強化されるようにする必要があり、序々に難易度を上げていく、いわゆるステップ・バイ・ステップによる取り組みが必要となるでしょう。

行動原理には前述したものだけではなく他にも重要なものがあります。しかしながら、その領域の専門家ではない自分にとって、それらを理解し、効果的に実践してゆくには限界があります。また、実のところ、現在における指導環境、自己の指導能力、および視覚障害等の学生側の要因から十分な実践には至っていないのが現状です。

以上、指導方法論としての行動原理というパラダイムの適用、そして日常生活活動実習における具体的な取り組みについてその概略を説明しましたが、より効果的な授業方法への取り組みとしては課題も多く、未だ極めて不十分な状況です。今後においては、個々の学生が、より多くの「好子の随伴による強化」が受けられるような授業環境作りに取り組んでゆくことで、より積極的な授業参加を促し、自己に自信が持てるような指導を行ってゆきたいと考えています。

### 〈参考文献〉

- [1] Malott RW, Malott ME, 佐藤方哉・他：行動分析学入門. 産業図書, 1998, pp1-240.
- [2] 藤原義博：応用行動分析学の基礎知識. 応用行動分析学入門（山本淳一，加藤哲文編），第1版，学苑社，東京，1997，pp. 33.

（小林和彦・保健科学部保健学科准教授）

## 【情報システム学科】

### ・プレゼンテーション

この授業は、プレゼンテーションソフトの使い方ではなく、プレゼンテーションそのものについて学習することを目的としています。背後には、コミュニケーション能力の向上という狙いもあります。15回の授業は、最初に学生同士をペアにしての「他者紹介」、次に「ディベート」、最後に「疑似研究発表」を行うという3パート構成で進められます。

「他者紹介」では、学生は分かりやすい文章の構成方法や間の置き方、声のトーンといったスピーチの基礎を学んだ後に、クラスメイトとペアを組み互いのことを調べます。そして順番に1人ずつ発表し、その後に全員から「良かった点」「直した方がよい点」についてコメントを受けます。このパートは授業の導入部でもあるため、プレゼンテーション技術が如何に今後の社会生活に役立つかについても言及します。特に、1年後にスタートする就職活動を例として紹介することで、学生たちの意識は高まるようです。そして自分の障害や情報保障方法等について適切に相手に伝えることの重要性も再認識させます。それぞれの発表の様子はビデオで撮影し、各自が後から自由に振り返られるようにしておきます。

「ディベート」では、DVD教材（池田修 他「ディベート入門講座」、ジャパンライム株式会社、出版年不明）を用いてマイクロディベートについて学習した後に実際に対戦します。教材では一対一のディベートですが、授業では学生の視覚障害を考慮した2人のチームを作り、2対2で行います。ジャッジも学生が担当します。ここで、学生はナンバリングやラベリングといった技術面を学ぶと共に、論理的に相手を説得するプレゼンテーション方法を学習します。DVD教材には、字幕部分や板書といった音声になっていない部分もあるため、予めテキストデータ化したものを教材サーバやWebサーバにアップし、学生が事前に情報を得られるようにしてあります。また、試合の中では点字ディスプレイや拡大読書器といったツールの利用を促すことで、各学生が自分に合ったディベートの方法を見つけるように仕向けます。他者紹介同様、試合の様子はビデオで撮影し、後から全員が閲覧できるようにします。そして適宜試合の後にその内容についてジャッジ以外の学生からも意見を求めて良かった点・悪かった点について議論します。

「疑似研究発表」では、2年後の卒業研究発表を意識させ、架空の研究開発等の発表と質疑応答をします。発表準備の時間には、全体構成やグラフの効果的な使い方、ユニバーサルプレゼンテーション（イソムラアユム「感じるプレゼン」、UD ジャパン、2006）といったトピックも紹介しておきます。視覚障害故に視覚効果に訴えるソフトウェアの使い方は難しいのですが、小手先のテクニックに頼らず内容をしっかり伝える、というスタンスで授業を進め、実用的な技術習得に重きをおいています。この研究発表もビデオ撮影をします。

全体を通して各パートに共通するのは「ビデオ撮影とその振り返り学習」「学生相互の指摘」です。視覚障害学生にビデオという組み合わせは不思議に思われてしまうかもしれませんが、ファイルの操作は視覚障害の程度に関わらず可能であり、受け取る情報が音声だけだとしても自分の癖や失敗した所などを確認するために非常に役立ちます。また、学生相互の指摘については、後から発表する者は自分が指摘した内容について必ず意識する

ので、技術的に向上します。

「プレゼンテーション」は学科の科目構成において必修の専門科目で演習という特殊な位置付けですが、発表の場を与えることで、学生は飛躍的に成長していると感じます。

[1] 池田修, 大熊徹. ディベート入門講座 : シナリオ方式のディベート, ジャパンライム, 出版年不明, NCID: BA89493896

[2] イソムラアユム. 感じるプレゼン : イソムラ式ユニバーサルプレゼンテーション, UD ジャパン, 2006.12

(小林 真・保健科学部情報システム学科准教授)

## ・プログラミング入門、プログラミング演習

私が担当しているプログラミング入門の講義においては、第1回の講義で行うシラバスを用いたガイダンスにおいて、シラバス通り進んでいくことを説明し、必ず予習、復習を行ってから講義に出席するよう厳命します。計15回の講義と教科書の各章の対応を明確（例えば2回の講義で章が1つ進む。どのページまで進む予定かも明らかにする。）にし、学生が予習、復習する箇所をわかりやすくしています。さらに授業の最初には必ず30分ほど用いて、前回の講義の復習、演習の解説を行い、学生の理解をより深めさせます。また、プログラミング入門の演習においては各演習問題と、問題を解く際に参考にすべき教科書のサンプルプログラムの対応を問題文中に記述し、学生が参照しやすいようにしています。プログラムは必ず口頭で読み上げ、1行1行覚えるのではなく理解させることを心がけています。時には学生自らにプログラムの内容を説明させることにより、授業への集中力を保っています。

プログラミングにおいては、タッチタイピングで入力すべきなのはアルファベットだけでなく、フルキー側（テンキーではない方）の数字や、シフトキーとフルキー側の数字を同時に押して入力する特殊記号（”#”, ”%”）なども重要となります。講義においては正しい指でキーボード入力しているかに注意しつつ、3種類の括弧（”()”, ”{}”, ”[]”）の違いなどを混同しないように指導しています。

計15回の講義毎に配分した講義資料やサンプルプログラムにキーボード操作でアクセス[1]しやすいように、各フォルダ名やファイル名は必ず日本語変換オフにして半角英数字で始めるようにします。これによりファイル名補完が容易になり、もしフォルダ名やファイル名に日本語が入っていても素早くアクセスできるようになります。また、講義資料はあまり長文にならないよう句点の後だけでなく、状況によっては読点や文節の後にも随時改行を加えて、音声で読み上げさせた際に単語の途中から読み上げることがないようにします。その結果、理解が難しい部分のみを重点的に何度も読み上げさせたりすることができます。

演習課題の提出は、Moodle[2]を利用してブラウザ経由やネットワークドライブに設定された課題提出用のフォルダなどと、ネットワークにつながっていれば、学生がどこからでも好きなときに提出できるようにし、教員側としても提出時間の一元管理、課題の評価、個別のフィードバックなどが容易になります。他には様々なエディタを紹介し、障害に応じて各自に適したエディタの補助機能を使用することにより、障害に起因するプログラム作成のケアレスミスが生じないようにしています。また、講義の要点をまとめた資料を提供し、各学生に期末試験前のチェック資料として利用させ、より高度なプログラミングを学ぶ講義においても利用できるようにしています。

### 参考文献

[1] 情報ボランティアの会（八王子） 障害者支援部会：視覚障害者の Windows8 操作.

<http://dss.ivh-jp.org/usefulinfo/win8.html>

[2] 池部実, 三宅輝久, 大越教夫, 小野東: 視覚障害者のアクセシビリティを考慮した Moodle システムの改良. 筑波技術大学テクノレポート Vol.19(2), (37-42), 2012.

(福永克己・保健科学部情報システム学科助教)

## ・卒業研究（情報システム学科）

情報システム学科では、4年生になると「総合情報システム特別研究」と呼ばれる授業があります。これは、4年制大学の卒業研究に相当します。授業は1年を通して行われ、必修科目です。本授業の到達目標は、「教員の指導のもとに研究を行い、研究成果を論文形式にまとめ、口頭で発表する」ことです。学習の項目別目標は、(1) 指導教員の指導のもとに研究を行うことができる。(2) 研究成果を論文形式にまとめることができる。(3) 研究成果を口頭で発表することができる、となっています。教員は、学生の障害に合わせた情報保障を提供し、十分な研究活動ができるよう、種々の配慮をします。卒業研究に関する主な取り組みを以下に示します。

### 1) 研究室配属

例年8月頃に3年生を対象とした希望調査を実施しています。最初に、教員の専門、卒業研究の指導方針、これまで教員のもとで取り組んだ研究テーマなどが記載された案内が配布されます。学生はこの案内を参考にしたり、個別で教員にインタビューを行ったりして、最終的にどの研究室に入りたいか希望を述べます。9月末頃には、指導教官が決まり、研究室に配属されます。原則として、教員1名につき1名の学生が割り当てられます。卒業研究は実質的にこの時期からスタートしており、学生は指導教官の指導のもと、興味ある研究テーマの調査などに従事します。

### 2) 進捗報告

4年生になると、研究活動が本格化します。一方でこの時期は就職活動の忙しい時期でもあり、学生は研究と就職活動を両立して取り組む必要があります。また、2～3ヶ月に1回の頻度で、学生が一堂に集まり、研究の進捗を報告します。ここで聴講している教員や学生から種々の質問やコメントをいただきます。これにより、学生は自身の研究に遅れが無いのか、研究内容に不備がないかを確認します。報告や発表にあたっては、文献[1, 2]等、情報保障に関する各種資料を参考にして、適切な対応を心掛けます。

### 3) 中間発表

12月はじめ頃に中間発表が実施されます。学生は、これまでの取り組みについて述べると共に、最終的にどのように研究をまとめるかについて報告します。また、卒業論文の構成やその他詳細についてもこの場で議論します。聴講している教員や学生からの意見をもとに、最終発表までに「何を、どれだけ」達成しなければいけないか、この場で課題を明確化します。原則として12月末までに卒業論文を一通り書き終え、最終発表までは文章の推敲に割り当てます。

### 4) 卒業論文発表

2月に卒業論文発表が実施されます。これが最終発表になります。前回の中間発表で設定された課題が達成されているか、確認を行います。卒業論文については、各種媒体を用いて、事前に読めるようにしておくと同時に、会場内でも資料が閲覧できるようになっています。発表後、質疑応答など、いただいたコメントを参考に、必要に応じて卒

業論文を手直しし、最終原稿を学科に提出します。

発表形式は、スライドを用いる場合や、口頭のみで終えるなど、学生によって異なります。発表にあたり、教員および学生は情報バリアフリーが適切に整備されているか確認します。また、聴講者の立場に立ち、第三者に対して「研究内容」が明確にわかるよう、触察できる研究機材を持ち込み説明するなど、種々の工夫をします。

配布資料の媒体としては、電子ファイル、墨字資料、点字資料などがあります。墨字資料では数種類のサイズの拡大文字を用意します。電子ファイルについては、事前に所定のサイトからダウンロードできるように手配します。また、会場には墨字・点字資料を設置します。

卒業研究について、最終的に成績が付けられますが、評価基準は、(1) 知識：卒業研究に関する先行研究を含めた十分な知識を持っている。(2) 技能：卒業研究を進める技能を持っている。(3) 応用：卒業研究を発展させる能力を持っている。(4) 表現：わかりやすい構成で、フォーマルな発表ができる。(5) 協調：必要に応じて協力し合い、より高い結果を目指せる。(6) 意欲：卒業研究を意欲的に遂行できる、の6項目からなります。評価は厳密で、必ずしも「優」が付くとは限りません。卒業研究は、学部教育の「集大成」であり、ある種の厳しさが伴いますが、これらの取り組みが、情報化社会の進展に対応できる人材育成など、学科の教育理念を強力に推し進めるための一助になると考えています。

#### 参考文献

[1] 学会・研究会等における情報保障マニュアル, 福祉情報工学研究会, 電子情報通信学会

<http://www.ieice.org/~wit/guidelines/index03.html>, 2014年5月3日参照

[2] 障害のある人に対する情報保障のためのガイドライン, 健康福祉部障害福祉課, 千葉県庁

<http://www.pref.chiba.lg.jp/shoufuku/shougai-kurashi/jouhouhoshou/guideline.html>, 2014年6月11日参照

(岡本 健・保健科学部情報システム学科准教授)

### (3) 教職課程科目

#### ・教育方法・技術論

「教育方法・技術論」が他の科目と異なるのは「教職課程科目」である点です。しかも、教職課程のコア科目となる「教職に関する科目」です。「教職課程」の履修科目には、「教育原理」や「〇〇教科教育法」といった「教職に関する科目」と、例えば「数学」の免許であれば、「代数学」・「幾何学」・「解析学」といった「教科」関連の科目に大別されます。「教職に関する科目」には教職の意義や教育の理論等に関する科目が属します。

教職課程の科目は、その内容に関して「教育職員免許法施行規則」という文科省令の基準を満たしていなければなりません。学習指導要領に縛られた高校までとは違い、大学の科目の教育内容は、教員の裁量に任されていると一般に考えられているのとは、教職科目の場合少し事情が異なります。

「教育方法・技術論」は「教育課程及び指導法に関する科目」群のなかの“教育の方法及び技術（情報機器及び教材の活用を含む。）”（必修2単位分）に相当する科目です。科目区分にもあるように「情報機器及び教材の活用」に関する事項を含んでいることをシラバス等でも確認できることが求められます。本学の同名科目は産業情報学部と保健科学部に別個に設置され、担当者も異なりますが、上記の事項は両学部共通に守られています。また、課程の完成年次以降も設置大学の専門委員会等の責任においてチェックされる体制になっていることが求められます。

設置規準条件を満たす一つの方法が教職課程用と銘打った代表的教科書をベース教材として指定することです。出版年次が比較的新しい教科書であれば、ほぼ間違いなく規準や水準は満たしています。これは「他大学並み」という質保証の効果も期待できます。

次に、保健科学部での本授業における情報保障を説明します。授業ではテキスト・ファイル形式の授業資料原稿のファイルと拡大文字印刷、点字教材を用意します。ファイルは授業に先立ち受講生全員にメール添付で送信します。授業はあらかじめ送っている当日のレジュメに従い行います。学生は配布資料のほか添付されたテキストを各自で見やすいサイズにまで画面拡大したり、音声で確認しながら授業を受けるため、学生机に個別PCが配備された教室を前提とします。施行規則にある「情報機器及び教材の活用」要件に関しては、本学の場合は、いずれの学部においても日々の授業で実践されていることとなります。その他の内容では、中学生や高校生を対象とした授業での評価・診断の方法や心理学や教育学の理論に基づいた各種教育方法などにも触れます。このように書いてきましたが、実は学科のICT取り組み状況や個々の学生の情報リテラシーに差があり、特に教職のような全学的教科では一律のICT活用とはいかない側面が多々あるのも事実です。

教職の全科目には教育方法・教育内容全般にわたり、認定大学として、「認定大学実地視察」制度により「教育職員免許法施行規則」及び「教職課程設置基準」への適合性のチェックを受けることへの大学としての管理体制と全学的認識の共有が求められています[1]。

[1] 文部科学省：「認定大学実地視察について」：  
[http://www.mext.go.jp/a\\_menu/shotou/kyoin/menkyo/shisatu.htm](http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/kyoin/menkyo/shisatu.htm)

(加藤 宏)

## **第 3 章**

### **聴覚障害学生の教育方法**

## 第3章 聴覚障害学生の教育方法

### 1. 聴覚障害とは

#### 1) 障害の部位による分類

- ・伝音性難聴：外耳、中耳の障害による難聴。音が伝わりにくくなっただけなので、補聴器などで音を大きくすれば、比較的よく聞こえるようになる。治療によって症状が改善される場合もある。
- ・感音性難聴：内耳、聴神経、脳の障害による難聴（老人性難聴も感音性難聴の一種）。音が歪んだり響いたりしていて、言葉の明瞭度が悪い。補聴器などで音を大きくして伝えるだけではうまく聞こえない。
- ・混合性難聴 伝音性難聴と感音性難聴の両方の原因をもつ難聴

#### 2) アイデンティティによる分類

「聾者」「難聴者」「中途失聴者」に分けられる。どれに当たるかは、その人自身がどう思っているかというアイデンティティの問題でもある。

- ・聾者：音声言語を習得する前に失聴し、手話を単なるコミュニケーション手段としてだけでなく、自己のアイデンティティの象徴と考える人々。
- ・難聴者：障害の程度に関わらず、聴覚を活用し音声によるコミュニケーションを重視する人々。
- ・中途失聴者：音声言語を獲得した後に聞こえなくなった人々。まったく聞こえない中途失聴者でも、発音は比較的明瞭。

#### 3) 身体障害者福祉法における聴覚障害者の程度等級

平均聴力レベル 70dB 以上から身体障害者手帳の交付を受けられる。手帳交付を受けている聴覚障害者は、全国で約 36 万人程度。国連の世界保健機構（WHO）では 41dB から補聴器の装用が推奨されるとされており、この基準に基づくと 600 万人にのぼるとみられる。

- 2級 両耳の聴力レベルがそれぞれ 100dB 以上のもの（両耳全ろう）
- 3級 両耳の聴力レベルが 90dB 以上のもの（耳介に接しなければ大声語を理解し得ないもの）
- 4級 1. 両耳の聴力レベルが 80dB 以上のもの（耳介に接しなければ話言語を理解し得ないもの）  
2. 両耳による普通話声の最良の語音明瞭度が 50%以下のもの
- 6級 1. 両耳の聴力レベルが 70dB 以上のもの（40 c m以上の距離で発声された会話を理解し得ないもの）  
2. 一側耳の聴力レベルが 90dB 以上、他側耳の聴力レベルが 50dB 以上のもの

#### 4) 世界保健機構（WHO）による分類

聴 力	分 類
26 - 40 dB	軽度難聴
41 - 55	中等度難聴
56 - 70	準重度難聴
71 - 90	重度難聴
91 -	最重度難聴

#### 5) 学校教育法施行令による障害の程度

学校教育法施行令 第2章 視覚障害者等の障害の程度

第22条の3 法第71条の4の政令で定める視覚障害者、聴覚障害者、知的障害者、肢体不自由者又は病弱者の障害の程度は、次の表に掲げるとおりとする。

《改正》平19政055

区分	障害の程度
視覚障害者	両眼の視力がおおむね0.3未満のもの又は視力以外の視機能障害が高度のもののうち、拡大鏡等の使用によつても通常の文字、図形等の視覚による認識が不可能又は著しく困難な程度のもの
聴覚障害者	両耳の聴力レベルがおおむね60デシベル以上のもので、補聴器等の使用によつても通常の話声を解することが不可能又は著しく困難な程度のもの
知的障害者	1. 知的発達の遅滞があり、他人との意思疎通が困難で日常生活を営むのに頻りに援助を必要とする程度のもの 2. 知的発達の遅滞の程度が前号に掲げる程度に達しないものうち、社会生活への適応が著しく困難なもの
肢体不自由者	1. 肢体不自由の状態が補装具の使用によつても歩行、筆記等日常生活における基本的な動作が不可能又は困難な程度のもの 2. 肢体不自由の状態が前号に掲げる程度に達しないものうち、常時の医学的観察指導を必要とする程度のもの
病弱者	1. 慢性の呼吸器疾患、腎臓疾患及び神経疾患、悪性新生物その他の疾患の状態が継続して医療又は生活規制を必要とする程度のもの 2. 身体虚弱の状態が継続して生活規制を必要とする程度のもの

#### 備考

- 一 視力の測定は、万国式試視力表によるものとし、屈折異常があるものについては、矯正視力によつて測定する。
- 二 聴力の測定は、日本工業規格によるオーディオメータによる。

#### 文献

石原保志 第3章聴覚障害. 梅永雄二・島田博祐編著 障害児者の教育と生涯発達支援. pp.52-62.

(石原保志・副学長、障害者高等教育研究支援センター教授)

## 2. 本学学生のコミュニケーションの状況

本学新生に対しては毎年度、入学時にコミュニケーションに関する調査票の提出を求めています。調査結果は新学期授業開始早々に「新生対象コミュニケーション調査一人票」としてまとめられ、産業技術学部学科長、支援センター基礎教育聴覚系主任、支援研究部能力開発部門長を通してクラス担任、AA担当教員、授業担当教員（専任）、コミュニケーション指導担当教員等の閲覧に供しています。

表1は平成18～24年度新生を対象とした調査のうち、質問「あなたはどのような方法で周囲の人々とコミュニケーションをしていますか。あてはまるもの全てに○をつけてください。」に対する回答の集計結果を示しています。この表から本学学生の入学時におけるコミュニケーション方法の選択、併用の状況が分かります。

表2は本学入学後の状況を表しています。四大生については未だ十分な調査が行われていないためここでは短大生対象調査の結果を示しました（最終学年に調査を実施した9期生及び12期生）。対象集団が異なるため直接比較することはできませんが、両集団間の入学時調査の結果（手話、聴覚口話、筆談の使用状況）に大きな違いはないことから、この2つの表の比較により本学入学後の学生のコミュニケーション特性の変化を推測することができます。

表1 入学時調査（四大1期生～8期生 n=399）

相手	自分から話をするとき				相手の話を聞くとき				
	発音	筆談	手話	その他	耳で聞く	筆談	手話	読話	その他
母	94%	11%	31%	7%	71%	16%	36%	71%	9%
父	88%	12%	16%	6%	66%	19%	14%	67%	7%
兄弟	83%	9%	19%	6%	65%	12%	19%	62%	8%
親戚	93%	19%	3%	2%	66%	24%	3%	69%	2%
学校の先生	93%	22%	48%	3%	70%	32%	50%	72%	4%
お店の人	90%	46%	2%	1%	66%	49%	1%	70%	2%
親しい友人(健聴)	90%	41%	11%	4%	66%	48%	10%	70%	4%
親しくない友人(健聴)	85%	41%	2%	2%	65%	46%	1%	67%	1%
親しい友人(聴障)	74%	21%	68%	8%	52%	21%	68%	59%	7%
親しくない友人(聴障)	66%	24%	66%	5%	48%	22%	67%	55%	4%

表2 3年次調査（短大9期生及び12期生 n=68）

	自分から話をするとき				相手の話を聞くとき				
	発音	筆談	手話	その他	耳で聞く	筆談	手話	読話	その他
母	94%	16%	21%	5%	70%	24%	21%	82%	4%
父	89	22	12	6	69	24	15	79	4
兄弟	85	13	21	4	67	13	19	73	3
親戚	90	24	3	3	69	25	3	86	3
学校の先生	93	29	62	3	72	29	57	82	3
お店の人	91	55	3	2	69	60	0	85	0
親しい友人(聴障)	76	21	97	5	58	26	86	75	3
親しくない友人(聴障)	79	32	94	9	57	29	84	72	2
親しい友人(健聴)	94	37	28	6	69	42	17	85	3
親しくない友人(健聴)	85	58	5	1	66	57	4	83	1

文献

参考文献

・石原保志. 聴覚障害短期大学生のコミュニケーション方法の選択性に関する研究. 電子情報通信学会技術研究報告, vol.103, No.600, pp.19-24, 2004.

(石原保志)

### 3. 障害に関するコミュニケーションの状況

#### (1) 聴覚補償

現在、聴覚を補償する方法として補聴器と人工内耳があります。補聴器は内蔵されているマイクロホンから入った音・音声をデジタル信号処理によって増幅・音質改善を行い、装用者の耳に送ります。一方、人工内耳は体外に装着されているスピーチプロセッサにて音・音声を電気信号に変換し、その信号を蝸牛内に装着された電極を通じて送るものです。

以前は聴覚補償というと補聴器等で音声を増幅し、音声言語によるコミュニケーションのためのものと言われていました。そこで、本学における学生のコミュニケーションの様子をみると一部では補聴器・人工内耳を利用して音声言語でコミュニケーションをしている学生はいるが、多くは手話でコミュニケーションを行っています。しかし、そのような状況下であっても補聴器・人工内耳の必要性を感じている学生がみられ、このことは毎年入学時に行っているコミュニケーション調査の中にも現われています（補聴器の活用について：「相手と向かい合った会話で役に立つ」40% 「ことばは聴き取れないが話しの流れや音声の有無を知るのに役に立つ」40%、「集団での話し合い」16%、「電話をかけるのに役に立つ」2%、「音がきこえないので活用しない」2%）。この調査の結果より何らかの形で補聴器・人工内耳が「役に立つ」と答えた学生が9割以上いることがみられました。そこで、聴覚を補償することの必要性について以下のことが考えられます。

例えば、音をきいて音に対するイメージを膨らませる（音に対する情緒）、音楽をきいて楽しむ、環境音などをきいて行動を起こす（危険を回避する・呼び出しに応ずる）など日常生活においては聴覚の活用が考えられる様々な場面があります。それによって、音による空間のひろがりやわかる、音の聴取によってかかわる不安、緊張、安心を感じる、そして音の聴取によって自分と環境との関わりがわかるというような結果に至ります。さらには、補聴器・人工内耳の装用によって、聴覚を通して音声言語を理解するというだけでなく、その音がどんなものであり、どんな意味を持つのかを推測し行動を起こすということも考えられます。

本学の学生の多くは感音難聴（内耳より奥の聴覚器官（蝸牛など）に障害がある）であり、補聴器・人工内耳で聴覚を補償しても音声言語を明確に聴きとれるとは限りません。手話・口話・文字情報などの視覚情報を併用しながら、補聴器などによる聴覚補償でいつ音声が発せられたのかというタイミングを掴む場合があります。生活面ではききやすいまたは好きな音楽を楽しむこともあります。しかし、補聴器・人工内耳のみではコミュニケーションは難しいことを理解する必要があります。

本学で開講されている障害関係教育科目である「情報保障技術とコミュニケーション」、「聴覚科学」で、自己の聴覚障害の生理学的な状況、きこえ（註、聴こえ・聞こえの両方を含む）の自己評価、補聴器・人工内耳の役割についての講義を通じて、学生たちは何故聴覚を補償するのかということについて学習します。

文献

[1] 佐藤正幸：補聴器とサウンドスケープ。Better Hearing Journal,161,1,2004.

(佐藤正幸・障害者高等教育研究支援センター教授)

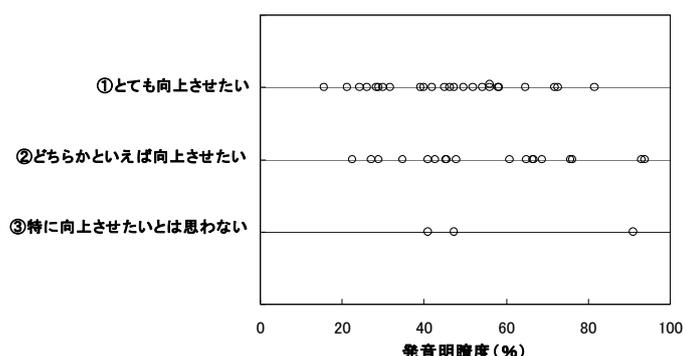
## (2) 発音指導

### 1) 青年期における発音指導

コミュニケーションスキル向上における発音指導のゴールを「自己の音声を活用するスキルを高めること」と捉えた場合、幼児期に行われる構音指導で発音指導が完了するわけではありません。例えば本学学生の中で、初対面の人物に対しても1回で通じる発音明瞭度を有する者は少数ですが、聴覚障害者一般あるいは学生個人との親密度の高い人物にとっては、たとえ不明瞭な発音であっても音声は重要な手がかりになるはずです。しかし幼児期、児童期における発音指導は概して構音要領の構築に終始し、肝心の使い方が十分に教えられていないというのが実情です。それ故、社会自立を目前にした青年期の指導では、構音など発音そのもののスキルを向上させることと併せて、自身の発音が通じやすい条件を個々の学習者に理解させ、通じにくい状況（あるいは音声以外の手段を使用した方がよい状況）を予測して他の選択、併用するなど、実際のコミュニケーション場面に即した発音の使用法が重要なテーマとなります。

### 2) 学習者の特徴

発話音声の実用性については学習者の間でかなりの個人差がありますが、何れの学習者にも理解させなければならないことは、コミュニケーションにおける一つの意味表出手段として発音の技能を高めるという考え方です。このことは状況に応じて手段を使い分け、その中で発音を有効に活用するということを意味しています。一方、発音指導を希望する聴覚障害者の中には、次のような考えを有する者がいます。



- コミュニケーションをできるだけ聴覚口話のみで行おうという意志を持ち、筆談等の手段を併用することに抵抗感がある
- 自己の発音にひじょうな劣等感を持っており、一方で発音ができないと社会ではやっていけないと思っている
- 訓練をすれば、健聴者と同様の発音明瞭度が得られると思っている
- ”発音技能＝単音節レベルの構音”という認識を持っており、ひたすら単音節の明瞭度向上を望んでいる

a は比較的高い発音明瞭度を有する者に多く見られる傾向ですが、発音が明瞭な故に相手が障害に対する配慮を怠りがちで、受容面に支障をきたしやすい傾向があります。また聴こえる者のように振る舞いたいという願望を持つ場合が多く、相手の発言が良く理解できないまま確認の手段をとらないために、仕事などでトラブルを起こす可能性があります。b に対しては、業務に関する打ち合わせなどでは筆談が中心であること、不明瞭な音声でも相手の耳を慣れさせれば実用性は高まることを指導を通して理解させます。c のような

者に対しては指導を開始する前に、予想される学習到達度を明確に説明しておく必要があります。dの学習者には、指導の中では矯正された構音要領が音声連鎖の中でどの程度活かされているのかを、対話指導などの中で認識させていきます。

### 3) 指導の手順、内容、方法

(i)指導前の発音の評価：できるだけ定量的、定性的な検査による客観的な評価データを示し学習者自身に発音技能の現状を正確に把握させ、学習者に具体的目標を立てさせます。

(ii)目標の設定：学習者の状況（発音の状況、指導可能な期間と回数など）を考慮し、到達可能な具体的な目標をたてます。

(iii)具体的指導：

具体的な指導事項は表1の通りです。青年期以降の指導では④⑤に重点が置かれていますが、例えば週1回の指導を半年以上継続して行える学習者に対しては、①～③についてもある程度の学習効果をあげることが可能です。

表1 青年期における発音指導の内容、方法、効果

指導事項	指導内容	指導方法	指導効果
①息と声の矯正	吸破の矯正	無意味音節綴りの音読	日常のスピーチへの般化は困難
	頭声の矯正	発音訓練機器による音声の弁別矯正困難	
②構音の矯正	未習得構音の構築	幼児期と同様の手法	無声摩擦音、破擦音に効果あり
	歪み、置換の矯正	同上	同上
	音声連鎖	トラッキング法、対話法	自己矯正のレベルで効果あり
③韻律の矯正	長音、撥音、促音	単語音読、トラッキング法	自己矯正のレベルで効果あり
	リズム、テンポ	トラッキング法、対話法	リズムは困難／テンポは効果あり
④言語	状況に応じた語、文の選択	対話法	効果大
⑤会話方略	表情、身振り、復唱 繰り返し、筆談の併用	トラッキング法、対話法	効果大

### 4) 指導効果

図1は、同一年度において10回以上の個別指導を実施した学習者5名の単音節発音明瞭度の変化を、図2は同じ学習者の「日常生活文リスト」音読音声におけるキーワード識別率の変化を表しています。後者の上昇が高い者には発話時間の伸長がみられ「気をつけて話す」ことが発音の伝達度向上に結びついていることが示されました。



図1 単音節発音明瞭度の変化

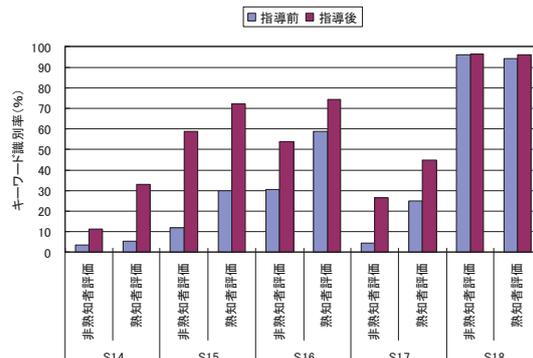


図2 日常生活文リストのキーワード識別率の変化

### 文献

・石原保志. 構音指導を行った青年期聴覚障害者の発話明瞭度の変化. 音声言語医学, vol.45, No.4, pp. 283- 289, 2003.

(石原保志)

### (3) 手話コミュニケーション指導

本学の天久保キャンパスでは聴覚に障害のある教職員と学生の多くが手話を日常的に用いていることに特徴があります。このことは、このキャンパスが手話を習得するに良い環境であること、そして手話によるコミュニケーションに障害のない環境の実現に向けた努力がなされていることを示しています。本稿では、まず手話が言語であることを説明し、本学における手話コミュニケーションの指導を教職員向けと学生向けに分けて概説します。

#### 1) 「日本手話言語」について

聴覚障害のある人たちが使う手話が言語的な特徴を有していることについて二点述べます。一つは手話が音声言語と同じように万国共通ではないことです。国内でも地域や年代による違いが語彙と文法両方に見られ、本学でも全国各地から集まる学生が違う手話表現を見せることもしばしばです。よって、方言などバリエーションを含めて総称される「日本語」と同様に、日本で使われている手話全体を指して「日本手話言語」と呼ぶこととなります。ちなみに、本学では第二外国語科目として「アメリカ手話（言語）」が設けられており、履修する学生は日本手話言語との違いを語彙と文法、それぞれの面で実感しているようです。

二つ目は手話が日本語と異なる語彙と文法の体系を備えた言語であることです。日本語の話者が日本手話言語を学ぶときに、日本に暮らす人間として共有する文化を背景として、日本語から日本手話言語への一方向的な直訳を正しい学習方法と錯覚しがちな傾向があります。その結果として日本語の語順に合わせて表現する学習者が多い現状がありますが、音声ではなく手指、さらに顔の表情や身体の向き等を使い、聴覚ではなく視覚を通して会話のやり取りを行うところに手話言語としての特徴があります。

また、日本語の語順に合わせて表現するスタイルを「日本語対应手話」と呼ぶ傾向がありますが、ろう教育の現場で日本語を習得させるための方法として機能語全てに対応する手話が開発され使用された歴史があることを鑑み、本稿では、「日本語対应手話」を含めて日本で使われる手話全体を指す言語として「日本手話言語」の名称を用いることとします。

#### 2) 職員対象の手話実技研修の実施について

本学では、職員を対象に10日間（20時間）の「手話実技研修」を実施しています。これは毎年実施しているもので、職員の他、新任教員やその他希望する方々の参加も可能になっています。

右に掲げる平成25年度実施のカリキュラムでわかるように、この研修では基本的な手話実技の他、本学の聴覚障害学生とコミュニ

回	内 容
1	〈理論・実技〉学生とのコミュニケーションにおける方略（確認、復唱、補助手段等）
2	〈理論・実技〉本学入学前の教育（ろう教育関連の手話）
3	〈実技〉業務と関連して想定される学生との会話（指文字、数詞、時制、疑問表現）
4	〈実技〉大学生活に関する手話（学内各種名称、位置・空間表現、疑問表現）
5	〈実技〉手話の文法、手話学習のポイント（疑問表現）
6	〈理論・実技〉聴覚障害に関する基礎知識（聴覚障害関連の手話）
7	〈実技〉学生とのコミュニケーションにおける方略・まとめ（手話表現の総復習）
8	〈講演〉聴覚障害者の生活
9	〈講義と実技〉情報保障と関連する手話表現
10	〈実技〉業務と関連して想定される学生との会話（依頼・命令表現）

ケーションを取るために必要な知識や技術の研修を行っており、毎年 10 数名の方々が参加されています。

### 3) 学生対象の「手話コミュニケーション実技術」指導について

障害者高等教育研究支援センターが新生入生に対して入学時に実施しているコミュニケーション調査の結果を見ますと、一貫してみられる傾向として、入学してくる学生の手話に対する意識が二つのパターンに分かれていることがわかります。

それは、手話を理解できると意識し、手話に対する抵抗感をさほどもっていいない学生のグループと、手話を理解できないと意識し、手話に対する抵抗感の意識がやや強い学生のグループです。卒業した学校の種別を見ますと、聴覚特別支援学校（ろう学校）高等部を卒業した学生が前者に多く、一般の高等学校を卒業した学生は後者に多いという相関性が見られます。

入学してくる学生は上述のように二極化しており、手話言語力（手話言語を使う能力）についても有する学生と有しない学生の差ははっきりしています。そこで、授業や学生生活における手話コミュニケーションを円滑に図るために、この二極化された状況をできるだけ早い時期に解消することが求められてきます。

そのためには、手話を理解できないと意識する学生に日常生活に必要な手話の理解と表現を中心とした手話言語指導を行うとともに、手話を理解できると意識する学生に対しては手話の言語としての特徴を見つめ直す学習を促進する形で、学生全体の手話言語力の向上を図る必要があります。この目的で「手話コミュニケーション技術」科目を一年次学生の必修科目として提供しています。授業初日に実施する手話言語力の試験で学生を入門クラスと上級クラスに編成し、異なるカリキュラムでの指導を展開しています。

冒頭に述べましたように、天久保キャンパスは手話を習得するに恵まれた環境であり、とくに聴覚障害のある学生同士では先輩と後輩という縦のつながりと、同級生という横のつながりがより豊かなコミュニケーション作りの動機づけとなっていますので、授業で手話言語を学ぶだけではなく、学生同士の交流を通して積極的に手話言語力ひいてはコミュニケーション力を高められるよう、学生への指導・支援をお願いします。

### 4) 個別指導・個人学習環境の整備について

以上に述べた定期的な研修開催や授業開講だけでなく、特定の学生に個別指導を行うことや、教職員に学内行事や授業などの内容に応じた手話指導を実施することも可能ですので、障害者支援研究部（聴覚障害部門）のコミュニケーション指導担当まで、適宜お声がけ頂ければ幸いです。

教職員及び学生の自主的な個人学習を支援するために、大学会館 1 階（食堂隣）に手話学習室を設置しています。手話関連の書籍、ビデオ、DVD、ソフトを自由に閲覧できるようになっています。また、本学が開発した大学生生活及び聴覚管理に関する手話単語のデータベースをインターネットで閲覧できるようになっていますので、手話学習室の利用とあわせてご活用いただけますようお願い致します。

大学生生活に関する手話単語のデータベース <http://www.deafstudies.jp/osugi/edu/>

聴覚管理に関する手話単語のデータベース <http://www.deafstudies.jp/osugi/cks/>

（大杉 豊・障害者高等教育研究支援センター准教授）

#### (4) コミュニケーション指導

図1は、本学入学生のコミュニケーション技術に関する技術向上の意識を示しています(新入生コミュニケーション調査;「筑波技術大学FD・SDハンドブック」第2章3.(2)参照)。このような学生のニーズに対して、障害者高等教育研究支援センターでは以下の指導、支援をおこなっています。

##### 1) 手話に関する指導、支援

第1年次必修科目「聴覚障害補償演習」において手話の実技、理論を扱っています。また特にニーズの高い学生に対しては個別指導を実施しています。

##### 2) 聴覚活用に関する指導、支援

上記科目において聴力検査、補聴管理について指導しています。また聴力検査や補聴相談を随時、受け付けています。

##### 3) 発音指導

希望者に対して個別指導を実施しています。

##### 4) その他

実際のコミュニケーション技術を向上させるためには、特定の方法に習熟するだけでなく、表出と受容の相互作用の理解、相手や場面に即したコミュニケーション方法の選択と併用、文脈に沿った言語運用、面接など目的場面に即した対話技術などについて学ぶ必要があります。上記の指導、相談では学生の要望および一人ひとりのコミュニケーション特性を踏まえた、実際の、実用的なコミュニケーション技術の向上をはかっています。

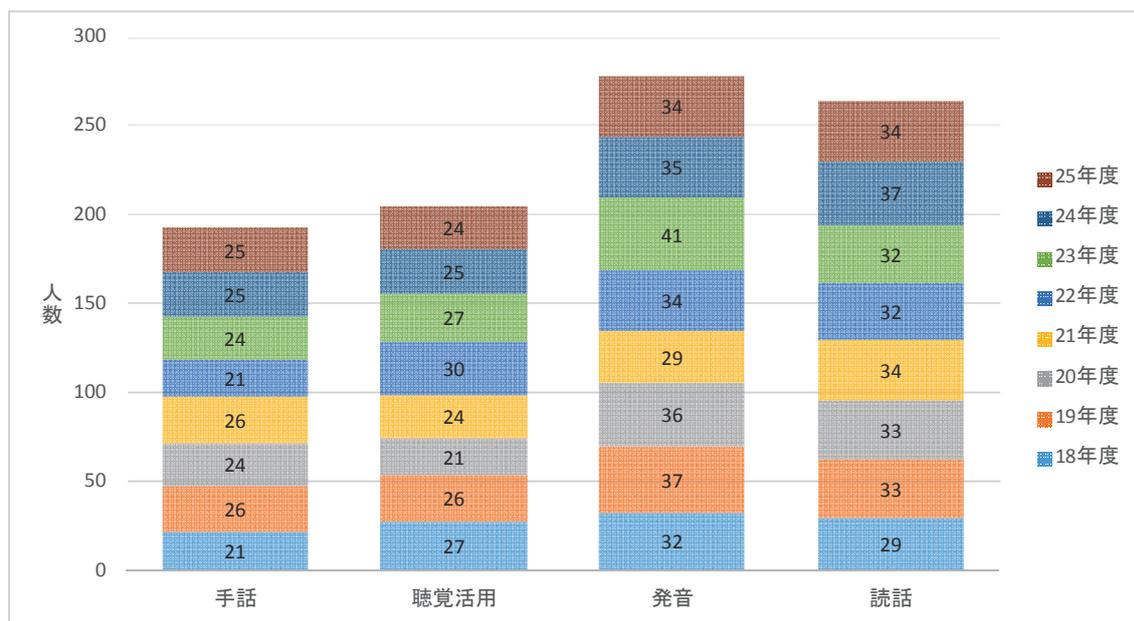


図1 新入生調査回答:「とても向上させたい」コミュニケーション技術

#### 参考文献

・石原保志. 聴覚障害短期大学生のコミュニケーション方法の選択性に関する研究. 電子情報通信学会技術研究報告, vol.103, No.600, pp.19-24, 2004.

(石原保志)

#### 4. 聴覚障害児・者の学習の特徴と指導法

1) 聴覚障害児・者の学習の特徴：発達早期に聴覚に障害が生じ、このため音声言語の受容に困難が伴う場合、多くの者は、成長してからコミュニケーションの障害のみならず、認知発達遅滞や言語発達遅滞を併せ持つ。認知発達遅滞は、対人的なコミュニケーションや様々な社会的経験、またこれらに伴う偶発学習の質と量が、健聴者よりも劣ることが関連し、この結果、言語的な記憶範囲の狭小、推論や情報の統合といった高次認知能力の不全、知識の少なさによる概念形成の遅れが、健聴児と比較した場合、顕著となる。また、語音知覚に関する聴覚的技能の発達不全は、音韻面において顕著となる。感音性聴覚障害児・者は、韻律情報の聴取は、概ね可能である者もいるが、音韻情報の聴取に関しては、困難を伴う場合がほとんどであり、このことが音韻障害を伴わせ、さらには語音の聴覚的記憶範囲の短さにも寄与し、読解力の発達と密接な関連を持つ音韻意識の発達を阻害する要因のひとつであると考えられている。以上のことが、主な理由となり聴覚障害児は、小学校高学年以上の学習内容の習得が困難となるという現象、いわゆる「9歳の壁」が観察される。また聴覚障害児・者は、認知能力だけでなく、メタ認知能力にも不全があることがわかっている。メタ認知能力とは、認知活動をモニターしコントロールする能力のことであり、自己の認知特性や課題解決などに関するメタ認知知識と、それをを用いて自己を評価し、修正、決定などをするメタ認知活動から構成される。これが機能しない場合は、遂行している課題についての成否、方略の妥当性、遂行計画の立案などについての判断がなされなくなる。以上のように聴覚障害児・者の多くは、学習心理学的課題を広範に抱えていると理解することが学習支援を考える上で重要である。

2) 学習指導法：聴覚障害児教育においては、授業で伝達される情報をいかに視覚的に表すかといった教材などの提示方法について議論されることが多いが、教育上、重要視すべきは上述したような情報の処理に関連する能力の低さである。記憶や思考、読解力、メタ認知能力は、高等教育段階に在籍する者でも健聴者より劣るという報告は多い。したがって教員は、主として授業場面において、遅滞する能力を補いながら学習内容を伝達することが求められる。このプロセスを欠いた場合、提示された情報を十分に理解できない学生が出るという可能性がある。記憶、思考、言語の訓練は、健聴者を対象とする高等教育機関ではあまり課題とならないが、聴覚障害児・者については、これらのことが特に修学を規定する要因の一つであることを教員は認識する必要がある。四日市（2005）も、聴覚障害児を対象とした場合の教授法について「授業場面においては、(中略)その前提となる認知活動が展開されていることが必須である。」と述べ、学習者の特性の把握とそれに対応した指導を行うことの重要性を強調している。高等教育段階での思考力についていえば、各学問領域の基礎的な論理とそれを表現する日本語の習得に十分な時間をかけることがその1つであろう。論理の標識は、接続表現と指示表現であるから、これらを学生が理解できているかを含めて評価し、それに基づいた授業を展開することが肝要である。授業中に行

う学習評価を「形成的評価」といい、これは言語的記憶範囲が短く複雑な論理の理解に困難を呈する聴覚障害者を対象に授業を進める際、学習者の理解の程度を教員が把握する技法として有用である。また学習者の日本語力が低い場合、教員は授業中それに合わせた日本語を用いて解説などを行なう必要があるが、徐々に高等教育レベルの表現を用い、学生にも使わせるよう心がけたい。言語的な記憶範囲の課題に対して聴覚障害児教育では、聴覚障害者に音声を受容させることと構音器官の筋運動感覚を利用すること、視覚的手段を利用することという指導法で成果をあげてきた。近年、補聴機器の性能の向上が著しく、音声から情報を得る学生も増えていることから授業中に教員は、音声を学生の耳に届けるという意識を持って発声することが必要である。加えて重要事項については演習を多く設け、それを通じて学生にも音声をういて復唱させる、暗記させる、書かせるなどの多様な活動を行わせることも効果的である。

3) 学習方法の指導：聴覚障害児は、学習意欲が健聴児と比較した場合低く、このことが自主学習を妨げているものと思われる。自主的な学習意欲の低さには、学問に対する関心の低さや目的意識の薄さといった情動面の理由が考えられるが、加えて、効果的な学習方略に関する知識の少なさというメタ認知的知識の少なさも関与しているものと思われる。健聴大学生を対象とした学習方略に関する研究では、科目の性質に応じて考えることに時間をかけたり、反復練習を主とする学習方略を用いたりするなど、「勉強の仕方」を使い分け、これにより効力感を得て、自主学習が促進されることが報告されている。一方、聴覚障害学生の多くは、どの科目にも似たような勉強方法を用いている者が散見され、結果的に学習成果が見られず、学習意欲の低下を導くのかも知れない。このことから、聴覚障害学生に指導を行う場合は、学習内容の指導に加え、学習内容に応じた効率的な「勉強の仕方」の指導も必要であろう。具体的には、教師が、学生時代に用いた方略を話す、またいくつかの勉強方法を提示して、学生に実践させ、自己に適したものを選ばせるなどといった方法が考えられる。

4) コミュニケーション手段について：これまで、聴覚障害児教育の指導法では、コミュニケーション手段に関して、とくに手話を使用するかしないかという論点について、長く激しい議論が行なわれた。これに伴い多様な教育方法が、実践されてきたが、いずれかの指導法が聴覚障害児の学力を劇的に改善させたという証拠は、現在のところ得られていない。手話は、コミュニケーションを円滑に行なうための有効な手段の一つであり、先述の形成的評価を行う場合には、手話の技能が助けとなることもあるだろうし、授業中に豊かなコミュニケーションが行なえれば、学生に偶発学習の機会を増やすことも可能であろう。しかし、聴覚障害児の学力の遅滞に関連する要因が、認知と音声言語体系の情報処理能力の不全である以上、コミュニケーション手段の検討のみならず学習に関する心理学的な概念全体を視野に入れた指導プログラムの開発が必要であり、このことは高等教育段階においても聴覚障害児教育における課題の1つであるともいえる。

文献 四日市 章 (2005) 聴覚障害児の言語とコミュニケーションの方法.中野・根本 (編著) 聴覚障害児教育の基本と実際.27 - 42.

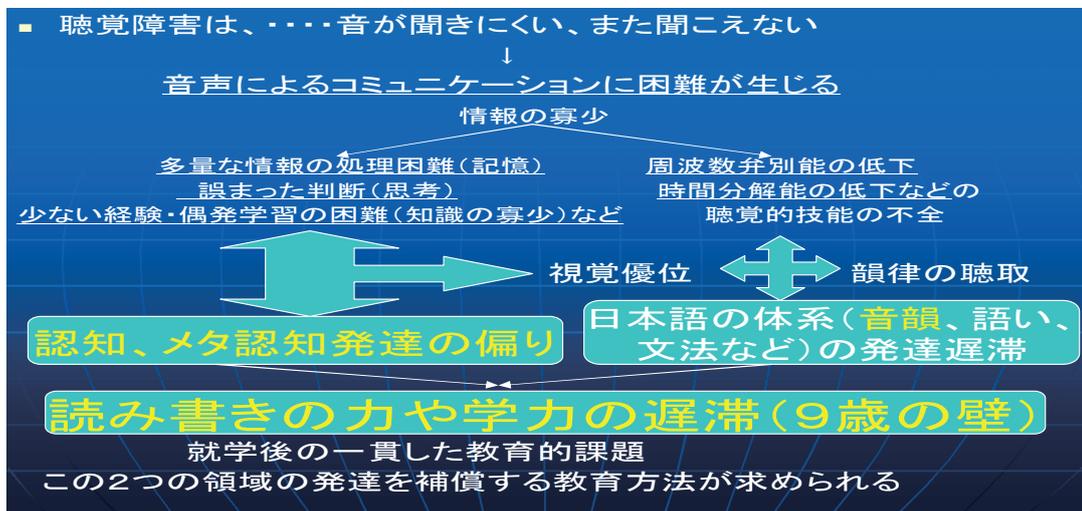


図1 聴覚障害と発達

(長南浩人・障害者高等教育研究支援センター准教授)

## 5. 指導の実際

### (1) 教養教育系科目

#### ・ 修学基礎 A

産業技術学部の新入生を対象に開設されている「修学基礎 A」科目は、文字通り本学で学業を修めるための基礎を指導する科目で、4月の入学式直後の2日間に計9コマの集中授業、その後は5月、6月、7月に各2コマの集中授業を行う日程としています。

新入生は、そのほとんどが生徒数の少ない特別支援学校、ないしは生徒数が多くても実際に会話する級友の限られる一般校で学校生活を経験していることから、一人ひとりがコミュニケーション能力・意識にそれぞれの課題を持っています。そこで、4月授業では個人差が大きいこの状況と向き合って、解決する方法をみんなで一緒に考える作業を活性化させるために、「わからないことをそのままにしないこと」と「発言はみんなにわかる方法を工夫すること」の二点をグループ活動の中で指導しています。

5月授業は、学生に共通する聴覚障害とは違う視覚障害、知的障害など様々な障害に関わる基本知識を指導して、障害が重複する学生のおかれる状況を少しでも理解できるよう指導します。

6月授業は、高校までの知識を頭に詰め込む受動的な「勉強」スタイルから、大学での関心をもって自分から調べる能動的な「学習」スタイルへのシフトを支援するために、広沢俊宗氏の学習技術・学習特性の簡易尺度を用いて、学生自身に再点検をさせます。これは、論理構成やリサーチなど自分に不得手な学習技術を知り、遂行性や計画性など自分の学習特性の特徴を把握することで、今後の能動的な学習への構えを整えさせるものです。

7月授業は、卒後の進路が決定している上級生数名が学習方法、課外活動やバイト、就職活動など自身の学生生活を振り返る内容のプレゼンを行い、質疑応答を通して学生が大学生生活のビジョンを具体化できるようカリキュラムを組んでいます。

毎回の授業でレポートを課し、授業で学んだことを整理した上で、それに対する自分の思考過程、思考内容、思考結果を文章に起こす訓練をさせているのも本科目の大きな特色です。とくにどのような手順で考えるべきかという合理的かつ科学的な論理的思考力（クリティカル・シンキング）は、大学での研究論文を書くに必要な基礎力であり、そして現代社会を生き抜いていくためにも必須の思考技術になります。

過去に春日キャンパスを見学して視覚障害の学習と点字の実習を行う授業を試みたこともありますが、視覚障害学生との交流を取り込むにはコミュニケーション面での課題が残されており、現在は実施していない状況です。

#### (参考文献)

佐藤智明・矢島彰・谷口裕亮・安保克也編 『大学 学びのことはじめ』 ナカニシヤ出版 2008

(大杉 豊)

## ・外国語科目

産業技術学部では一年生で英語Ⅰを4単位、二年生で英語Ⅱを4単位と第二外国語2単位を履修するのが標準です。このうち英語Ⅰと英語Ⅱは必修科目ですが、第二外国語はアメリカ手話、ドイツ語、フランス語の中から1科目選択することができ、選択せずに卒業することもできます<sup>1)</sup>。

英語Ⅰは週に2回ある授業のうち1回を講読として須藤が担当、もう1回を作文として松藤が担当しています。産業情報学科は情報科学専攻とシステム工学専攻から到達度の高い学生を集めた混合クラスを一つ編成し、残りの二つは専攻別で合計3クラス、総合デザイン学科は到達度別に2クラス編成しています。授業についてゆくことが困難な学生はチューターによる個人指導を補習として受けることができます。

英語Ⅱは産業情報学科全体を3段階の到達度別クラス（高いほうからイロハ）、総合デザイン学科を2クラス（高いほうからニホ）のクラスに分けて指導しています。到達度の高いイとニのクラスは週2回の授業のうち1回を本学専任教員、1回を非常勤講師が担当し、非常勤の授業には字幕による情報保障を行っています。ロとホのクラスは、2回とも手話に堪能な非常勤が担当していますので、情報保障の必要はありません。ハのクラスは2回とも専任教員が担当しています。

到達度別クラス編成による評価の不公平を是正するために、二年生の冬休み明けに市販の共通テストを実施し、成績に加味しています。なおこの業者テストは入学時にも同質のものを受けさせており、二年間の力の伸長を見る資料にもなります。今のところ三分の二から四分の三程度の学生の力が入学時より伸びていることが分かりました。

第二外国語は、1クラス15名までの受講数制限を設けていますが、アメリカ手話は受講希望者が多いので2クラス開設しています。ドイツ語、フランス語は非常勤講師が担当し、字幕による情報保障を行っています。

アメリカ手話は、かつては英語の授業の中で指文字や簡単な単語や挨拶を指導していましたが、本学ならではのユニークな科目として独立しました。また、ドイツ語、フランス語の担当者の話では、成績上位者については他大学の学生に遜色ないということで、字幕による情報保障をすることによって、本学の学生も新たな外国語を習得できることになったのは、大変喜ばしいことです<sup>2)</sup>。

授業以外に英検（実用英語技能試験）および TOEIC IP（Institutional Program）を年に数回学内実施しており、学生の努力目標になっています<sup>3)</sup>。

参考文献：

1) 松藤みどり：聴覚障害学生の第二外国語受講（筑波技術大学における例から）語学エキスポ 2013： 37, 2013

2) 松藤 みどり、寺島政子、佐藤、淳一：聴覚障害学生を対象としたドイツ語とフランス語の指導 テクノレポート 21 巻1号 36-42 2013.12

3) 太田智加子、松藤みどり：聴覚 / 視覚障害を持つ学生に対する TOEIC 対策  
テクノレポート 19号 2巻 12-16 2012

（須藤正彦・障害者高等教育研究支援センター教授）

（松藤みどり・障害者高等教育研究支援センター教授）

## ・日本語科目

### 1. 大学教養教育における日本語リテラシー科目

近年、大学生の日本語力の低さが話題になります。これを学力不足とのみ見るのは不適切です。情報機器の普及による情報授受の質的・量的変化に伴い、「より多く、より速く」読んで書くことが求められるようになったことを考慮すべきです。入学者が多様化しているにもかかわらず、ひと昔前より高い言語能力が期待されるところに矛盾が生じているのです。多くの大学で日本語リテラシーの育成・向上を目標とする科目が開設されるようになった背景にはこうした事情があります。

### 2. 本学における日本語リテラシー科目

産業技術学部では「日本語表現法A」・「日本語表現法B」の2科目を1年次必修・演習科目として開設しています。授業内容は一般大学と同様ですが、加えて、聞こえないことから派生する語彙不足・誤用などの問題にも留意して学修内容を構成しています。

### 3. 「日本語表現法A・B」の実際

授業はプリント教材を中心に進めます。プリントは1回あたり10枚を越えないようにします。着任当初は「聞こえなくても読めるはず」とばかりに多量のプリントを配布しましたが、学生が読み切れないことがわかり方針を変えました。

学生は授業15回分の配布物をしっかり管理する必要があります。そこで、4月の第1回授業では「A4版の専用ファイルを用意し、ファイリングを毎回きっちりする」ことを徹底させます。B5版のファイルやノートを持ってくる新入生が多いのですが、理由を説明してA4版を準備してもらいます。ノートも冊子型よりルーズリーフ型を推奨し、授業関係の紙資料はすべて綴じ込むよう指示します。ですから配布する側もA4版で統一して資料を作らねばなりません。新聞記事を紹介する時など、A4版に収めるため苦労することもあります。

教室では実物投影機で配布プリントを映して、取り上げている箇所を常に明示した上で説明や質問をします。演習問題の解説や解答提示では、プリントをパワーポイント資料に再加工して、分かりやすく、見やすいスライドを作るよう心がけています。学生はスライドをプリントアウトしたものをほしがります。配布するかどうかは担当者の考え次第ですが、私はすべてを印刷して与えることはしません。学生の自習、復習等に有益と思われる場合に限っています。

私のクラスでは「教室は公の場、作成物は公開」を原則とします。それにふさわしい受講態度、公開を前提とした記述を求め、相互批評が成り立つクラスを目指しています。

### 4. 今後の課題

教養教育系科目は後期中等教育と高等教育専門課程とを結ぶ位置にあるのですが、本学（聴覚系）では学生の障害から派生する言語力問題を無視できません。日本語リテラシー科目として期待される授業水準を保持しつつ、学生一人ひとりの日本語力伸長をいかに支援するかが課題です。

参考文献：細谷美代子．リテラシー向上を目的とする教育プログラム開発に関する中間報告－2006-2008年度の取り組みから－．筑波技術大学テクレポート，2009；16：p. 48-56  
(細谷美代子・障害者高等教育研究支援センター教授)

## ・障害関係教育科目

聴覚障害学生が聴覚障害のある自分自身と向き合っ、自分がどのような人間であるか、また自分がどのような能力を持っているかについて認識するためには、聴覚障害そのものの知識と聴覚障害者に独特の生活文化に関する知識の両方を科学的に学習することが重要であるという観点から、本学では聴覚障害に関係する教育科目を開設しています。1年次学生を対象に「手話コミュニケーション技術（必修）」、「情報保障技術とコミュニケーション（必修）」、2年次学生を対象に「デフコミュニティと社会参加（必修）」、「聴覚科学（選択）」、「聴覚障害教育と心理（選択）」、「手話学（選択）」、3年次学生を対象に「聴覚障害教育研究（選択）」、「ろう者文化研究（選択）」の合計8科目です。

1年次の二科目は情報保障とコミュニケーションの技術に関し、本書の第3章3（3）及び第5章2に述べられている内容を中心に指導しています。

2年次の「デフコミュニティと社会参加」は、ろう・難聴者の権利保障、情報保障、コミュニケーション保障、スポーツ活動、文化活動、教育活動それぞれについて、個人生活とコミュニティの過去と現状を学び、ろう・難聴者として社会参加を果たすために必要な知識を習得することを到達目標としています。「コミュニティ」の用語が使われていますように、ここでは聴こえの状況や、耳が聞こえないことそのものに焦点を当てるのではなく、聞こえないことを受容し、耳の聞こえない人たちがどのようにして生きているのか、ろう者がどのような生活を送り、どのような形で社会に参加しているかを体系的に学ぶことに重点が置かれています。しかしながら、ろう者のコミュニティが語り伝えている集合知を学ぶための教材がほぼ無い状況であるため、教育関係共同利用拠点事業として「ろう者学教育コンテンツ開発プロジェクト」が展開されており、ウェブサイトにも成果が公開されています。<http://www.deafstudies.jp/>

2年次の選択科目では「聴覚科学」が聴覚障害に関わる聴覚の科学全般、とくに聴覚障害の生理病理、音声との関わりにおける聴覚情報と視覚情報の役割、音の特徴、聴覚系における情報処理、聴覚障害に関わる聴覚心理等を取り上げて、講義のみではなく騒音計、聴覚検査機器等を用いた実際の検証も取り入れ、自らの聴覚障害について生理的側面、聴覚心理的側面より理解を深める学習ができるよう構成されています。ここでは聴こえの状況や、耳が聞こえないことそのものに積極的に焦点を当て、聴覚管理を通して社会に参加していく技術を習得することに重点が置かれています。

3年次の「聴覚障害教育研究」と「ろう者文化研究」では、聴覚障害学生が聴覚障害と生まれてから今までに受けた教育の経験を時代的な流れとともに理解して自分のこれまでを見つめ直し、個人認識と社会認識の両面でのアイデンティティを確立し、現代社会とうまく調和して、聴覚障害のある人間としての自信と尊厳をもって生きるための鍛錬の場として位置づけられ、「聴覚障害教育研究」では教育に焦点を当てた自分史の編纂、「ろう者文化研究」ではろう者の文化に関するクリティカル・シンキング(Critical thinking)の指導に重点が置かれています。

聴覚障害関係教育科目は以上に見るように、聴覚障害者としての自己認識と社会認識の成熟に向けて体系化されており、基礎学力・専門教育とあわせて学生の知的な関心や意欲を生む土台、ひいては自己一貫性の高揚に寄与することを目標としています。

(大杉 豊)

## ・健康・スポーツ教育科目

健康・スポーツ教育科目は、健康や体力に関する理論と実技を通して、健康で安全なライフスタイルについての理解を深めることを目的とし、健康・スポーツA～D、アウトドア入門、スノースポーツ、生涯スポーツを開講しています。

### 1. 【健康で安全なライフスタイルを確立するための理論学習】

多くの学生は、大学入学と同時にそのライフスタイルも激変します。そのため、健康で安全な大学生活を送るためには、正しい知識を獲得し、自らそれを実践する能力を身に付けることが重要です。健康・スポーツ教育科目では、アルコール、運動・スポーツの必要性、身体組成、食事と栄養、心肺蘇生法など、健康と密接に関わる日常的なテーマを取り上げ、講義を行います。自分の生活習慣を見直すための作業やディスカッションを通して、自ら主体的に健康について課題を発見し、解決していくための方法を身に付けます。

### 2. 【各種の運動・スポーツの実践】

チェックボール、バドミントン、ラート、水中運動、テニス、ニュースポーツなど様々なスポーツ種目を実施しています。また、霞ヶ浦でのマリンスポーツ体験や、キャンプ、スノーボードなどの実習も選択できます。同じ障害のある者同士の10～20人程度の集団で行われるこれらの活動は、様々な動きの技術を獲得するだけでなく、コミュニケーションスキルや社会的スキルを向上させ、豊かな人間関係を形成する効果が期待できます。

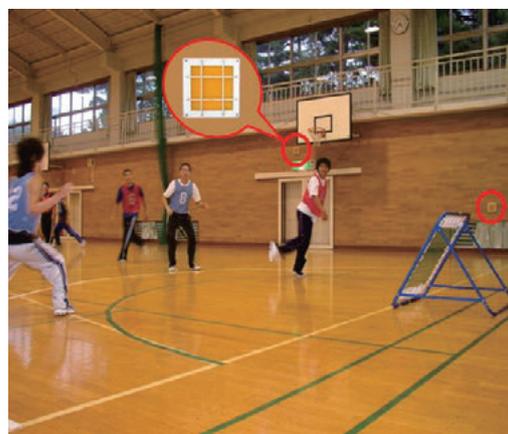


アウトドア入門

開学以来、毎年4月には文部科学省新体力テストを実施しています。聴覚障害者の体力・運動能力は、健常者と比較すると一部の項目で劣ることが国内外で報告されています<sup>1) 2)</sup>。平衡機能はその内の一つです<sup>3)</sup>。そこで、昨年より新体力テストに平衡機能に関するいくつかの項目を加えて実施しています。大学生は、発育発達学的に体力のピークを過ぎ、運動習慣のない学生では1年間で著しい体力の低下が認められます。定期的に体力・運動能力及び平衡機能を測定し、自己評価することで、現在及び今後の健康に関する課題を明らかにします。

### 3. 【運動・スポーツ場面における情報保障】

体育館アリーナは、四方の壁面に聴覚障害者のためのライティングシステムが設置されており、リモートコントローラーでライトを点滅させることで聴覚障害者にもわかりやすく合図を伝えることができます。スポーツタイマーを利用して時間や得点表示を常に確認できるようにしておくことは、活動のスムーズな進行のために役立ちます。



体育館のライティングシステム

体力測定項目の「20mシャトルランテスト」では、本学が開発した視覚表示システムを活用してテストを実施しています<sup>4)</sup>。なお、本科目では、様々なスポーツ種目指導の際、学生の聴覚障害を補うために、視覚から多くの情報が得られるよう注力しています。例えば、授業開始前にDVDを鑑賞させ、その日の授業課題を提示します。

また、ビデオカメラを用いて動きの撮影を行い、その場でフィードバックを行うなど、聴覚障害者にもわかりやすい指導を心がけています。



視覚表示システム

#### 4. 【今後の課題】

現在、少数ではありますが聴覚障害以外に運動機能等に障害のある学生がいます。現状では、ルールや用具に工夫をするなどして、できる限り他の学生と同じ活動を行っていますが、今後障害の程度が重い学生や、複数の学生が受講した場合、その学生に適したプログラムを用意し、指導を行っていく必要性が考えられます。

(参考文献)

- ① Ellis, M. K. : The influence of parents' hearing level and residential status on health-related physical fitness and community sports involvement of deaf children. *Palaestra*, 2001, 17, 44-49
- ② 及川 力、齊藤まゆみ、稲垣 敦：4～6歳の聴覚障害幼児の運動能力に関する横断的研究. *障害者スポーツ科学*、2004、2、14-23
- ③ 中島幸則 他：成人の先天性聴覚障害者の平衡機能と視機能の評価. *日本臨床スポーツ医学会誌*、2010、18(2)、297-304.
- ④ 及川力 他：聴覚障害児のための20mシャトルラン測定装置の開発と効果の検証. 平成17年度～平成19年度科学研究費補助金（基盤研究C）研究成果報告書.

(及川 力・障害者高等教育研究支援センター教授)

(中島幸則・障害者高等教育研究支援センター准教授)

## (2) 専門基礎教育科目

### ・数学

産業情報学科1年生対象の専門基礎教育科目「数学」の授業について説明します。数学は、講義形式の通年授業であり、週に一コマ開講しています。産業情報学科情報工学専攻においては選択科目であり受講生は20名弱、産業情報学科システム工学専攻においては必修科目であり受講生は15名です。比較的受講生一人ひとりに目が届きやすく、特別に学習支援が必要な受講生に対しては、早い時期からフォローすることが可能です。授業内容は「関数とグラフ」「平面図形と式」「数列」「極限」「微分法の応用」「ベクトル」「行列」「行列式」「連立一次方程式の解法」「一次変換」などです。授業においては、プロジェクトを用いて、資料を提示しながら、手話、音声、文字などにより、できるだけ詳しく解説するよう心がけています。必要に応じてホワイトボードに補足的な内容を板書し、さらなる解説を加えます。定義や定理を説明し、時間の許す範囲で証明も解説していますが、それにも増して、具体例を多用することでイメージを伴った理解を促すことに、より多くの時間を使っています。ほぼ毎回小テストを実施し、受講生たちの理解度をチェックすることで得手不得手をできるだけ早い時期につかむようにしています。前回までの授業の復習と記憶の定着を兼ねて、小テストは回収直後に解答例を提示し、その場で解説しています。小テストの結果等により、受講生の大半が苦手としている内容については、時期を変えて再度、再々度簡単な解説をし、分からないことをそのままにしないように注意を促しています。授業内容の理解が不十分であると感じる受講生は、空き時間や放課後などに授業担当者のところへ質問に来ます。また、ほぼ毎週一回放課後に外部チューターまたは授業担当者による補習も実施しており、授業内容について受講生が質問する機会を設けています。補習において、受講生から特に質問がない場合には、授業内容に関連する演習問題に取り組み、理解を深めることを目指しています。また、受講生の自学自習を支援するため、ホームページを開設し、教科書の問題の解答例、小テストの問題・解答例、参考資料等を掲示しています。

以下、授業におけるコミュニケーション等に関して、赴任して以来諸先輩より教えていただいた配慮事項を思いつくままに列挙します。

- ◆板書の文字の大きさ、濃淡、色、説明内容の区切り方、図の見易さ等に注意する。時折、教室の後方からホワイトボードを確認し、見易さをチェックする。
- ◆板書中は声を出さないようにし、板書内容を受講生たちがノートに写す時間を十分に確保する。
- ◆説明する際には、しゃべる速さに注意しながら、手話、音声、文字、図表等を用い、できるだけ伝達部分での障壁をなくすように工夫する。
- ◆受講生たちの表情を見ながら、こちらの表情を見せながら説明する。受講生全員がこちらを向いたことを確認してから説明を始める。
- ◆受講生から発言があった場合には、それが全員に伝わるように工夫する。質問等への回答も質問者だけでなく全受講生にやりとりが分かるようにする。
- ◆資料等を配布する際には、どんな内容の資料が何種類あるかを配布前に説明する。

参考文献：『筑波大学FD・SDハンドブック』

(新井達也・障害者高等教育研究支援センター准教授)

## ・物理学

専門基礎教育科目である物理学（1年次）を受講するに際し、基礎学力に問題のある学生が多く入学してきます。その理由には以下の項目が含まれていると考えます。

- ・高校までの教育課程で履修していない。
- ・本学の受験科目にないために、十分な学習を行っていない。
- ・聴覚に障がいのある生徒を受け入れる特別支援学校（ろう学校）での教育によって近年、聞こえる学生と比較してその学力差が少なくなったとはいえ、未だ十分ではない。
- ・少子化等の諸理由により、特に受験者数が減少した年度においては、学力による淘汰が行なわれづらい。

他大学でも学力低下等が原因で、教養科目及び専門科目で躓く学生が多く、大学側で補習講義を開講しているという例も珍しくない現状は、新聞報道等でご存知のとおりです。

本学でも同様に、補習的な講義を実施すべきであることは無論の事であり、そのために「物理学A」では補習授業の制度を導入しました。この補習は講義とは別の時間に用意されており、講師として本学の大学院生が担当できる場合には優先的にお願いするよう配慮しています。この場合には、学生との手話によるコミュニケーションもスムーズで先輩としてのアドバイスも可能であり、学生にも大変好評です。内容は、講義に合わせた演習問題を解くことを中心に行っています。また更に、本学の大きな特徴の一つである「少人数制教育」は、学力の個人差を吸収するための枠組みです。講義科目で吸収できない場合には、個別指導によって各学生に合った教え方で、講義内容の再教育や次回の講義内容の基礎に関する教育を実施する必要があります。この個別指導はセンター教員や学部教員を問わず、教員毎に実施している開学当初からの良い慣習であり、十分有効に機能する仕組みであると言えます。学力の不十分な学生に対する積極的な個別指導も含む教育活動は、聴覚障害者全体の社会的な地位の底上げとしての意義もあります。

4年制大学となった本学では、それに相応しい教養科目としての数学・物理学系教育を目指さねばならないという反面、最低限、学力の不十分な学生の増加も鑑みて専門のコースに進んだ後の識義内容の理解が可能な能力を養うこと、また、数学科や物理学科のような理学系学部ではなく、産業技術学部で産業技術に関する教育を受けたいという学生側のニーズにも答えて行かなければなりません。限られた講義回数・個別指導回数の中で、幅広い教養を習得させるための内容と、専門の領域に進んだ後のスムーズな学習を意識した内容とのバランスが非常に重要となります。

最後になりますが、平成23年度から新たに実施されているカリキュラムにおいて開講された「物理学A」において配慮している主な事柄を記します。

- ・本著者の一人である岡田（2000）[1]も指摘しているように物理現象を体験することの少ない学生が多いことを配慮し、物理現象の説明を工夫し、実験科目との連携を密にする。
- ・専門の機械工学と建築工学において、どのように物理学が役に立つかを伝える。
- ・演習問題を実施し、設計の基礎となる技術計算に必要な能力を養う。

(文献)

[1]岡田昌章. 「物理を知らない子どもたち」. 熱物性. 2000;14(3): p.237-238.

(岡田昌章・産業技術学部産業情報学科教授)

(丹野 格・産業技術学部産業情報学科准教授)

(明松圭昭・産業技術学部産業情報学科准教授)

(三好茂樹・障害者高等教育研究支援センター准教授)

### (3) 専門教育系科目

#### 【産業情報学科】

#### ・電子 CAD/CAE 演習

電子 CAD/CAE 演習は、コンピュータを活用した高度な電子回路の設計・解析技術の習得を目的として、筑波技術大学開学時に新設された2単位（3年次、2学期、週2コマ）の演習科目です。当初は、電子システムコースに配属された学生さんだけが受講できる科目でしたが、平成25年度からは、電子回路学・演習Ⅱ（3年次、1学期、週2コマ）を履修して電子回路の理論を学んでいれば、情報科学系の全ての学生さんが選択できるようになりました。

CAD（キャド）は、Computer Aided Design の略で、コンピュータ技術に支援された設計・作図を意味し、CAE（シーエーイー）は、Computer Aided Engineering の略で、コンピュータ技術に支援された解析・検証を意味しています。高い精度が要求される電子回路や多層プリント基板の設計だけでなく、実際に製品化する前にある程度までその性能を評価・最適化することができるため、現在の、そしてこれからの電子回路開発者・技術者・研究者にとって欠くことのできない技術です。

その一方で、専門的な、特にアナログ電子回路とアナログ・デジタル混在回路の設計・解析が可能な電子 CAD/CAE ソフトウェアは高価であり、学部の授業で導入できている大学は多くはありません。筑波技術大学では、卒業・就職後も使い続けられるレベルの電子 CAD/CAE ソフトウェアを導入し、さらに図1のように学生さん1人あたり1設備を確保して、個々の能力に応じた進め方で責任を持って演習課題に取り組める環境を整備しています。そして、教員自ら手話を併用して授業内容の説明と学生さんからの質問等への対応をおこない、ソフトウェアの操作方法や重要な項目については、図2のように複数の大型ディスプレイも活用する形で、しっかりとした情報保障をおこなっています。

電子 CAD/CAE 演習において、電子回路と多層プリント基板に関する高度で実践的な知識と技術を週2コマみっちり指導することで、就職してから比較的短期間で活躍し始めることができる卒業生の育成につながると見込んでいます。また、電子 CAD/CAE に関する仕事は、1人もしくは少人数のグループでコンピュータに向かって進めることが多いため、きちんとした知識と技術を身につけていれば、聴覚の障がいの有無やレベルにほとんど関係なく、各人の能力を大いに発揮できる仕事内容でもあります。



図1 電子 CAD/CAE 演習の授業の様子



図2 具体的かつ視覚的情報提供のための設備

電子 CAD/CAE 演習の授業内容は、大きく3つに分かれています。1つ目は、図3のようなコンピュータを活用した電子回路図の作図の演習です。業界標準の回路図作図ツールである OrCAD Capture [1]を使用しています。回路図が正しく作図できるようになることも重要ですが、単なる“作業”にならないように、最初に資料として配布する回路図に簡単な電氣的矛盾を1つ入れておいて、そのことを学生さんに周知しています。すなわち、回路中の電気信号の流れを常に確認しながら部品の配置と配線を進め、電氣的に矛盾がある部分を見つけ出し、その修正を試みることで、電気信号や回路図に関する理解を深められるように工夫しています。なお、修正方法には、複数の正解を用意してあります。

2つ目は、コンピュータを活用した電子回路の特性解析の演習です。信頼性が高く、世界中で広く使われているアナログ・デジタル混在回路シミュレータ PSpice A/D [2]を使用しています。図4は、その解析結果画面の様子です。全演習時間のおよそ半分を特性解析の演習に費やし、特に演算増幅器 (Operational Amplifier) を用いる17種類の実用的な電子回路について、重点的に解析をおこなっています。PSpice A/Dは演算が収束しさえすれば、何らかの結果を出力しますが、それを印刷して終わりではありません。まず、指定した条件に合わせてノートの上でそれぞれの電子回路の理論的解析をおこない、出力結果(数値または波形)を予測してから、コンピュータを活用した解析(シミュレーション)に取り掛かることで、演習科目としての教育効果を高めています。電子回路学・演習Ⅱを先行して履修し、電子回路の理論を学んでおく必要があるのは、作図や解析作業の支援だけを担当する人材の育成ではなく、様々な電子回路を自ら設計・解析できる人材の育成を目指しているからです。

3つ目は、コンピュータを活用した多層プリント基板の設計の演習です。OrCAD Capture で作図した電子回路図データを取り込むことが可能な Cadence OrCAD PCB Designer [3]を使い、70mm×50mm程度の大きさの両面プリント基板を2つ設計します。早めに設計が終われば、学内のプリント基板加工設備を用いて実際にプリント基板を製作し、最終回の授業で半田付け実習をおこなって、動作を確認することができます。

上記の3つの授業内容とも、英語版のソフトウェアを使用しています。日本語版も市販されていますが、ほとんどの企業等では英語版の方を使用しているためです。

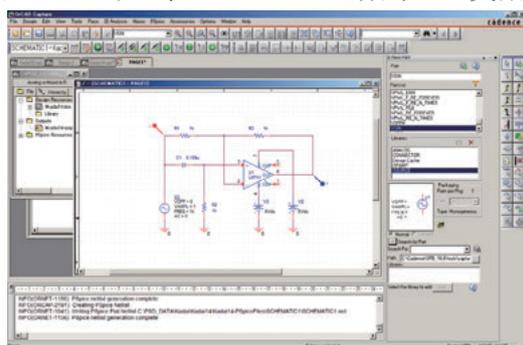


図3 電子回路図の作図画面の様子

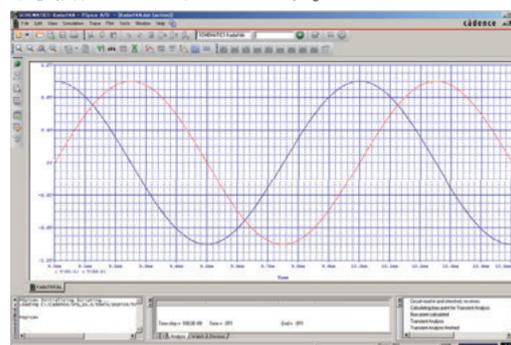


図4 電子回路の解析結果画面の様子

[1] OrCAD Capture

(<http://www.cadence.co.jp/orcad/products/orcad-capture/overview/>)

[2] PSpice A/D

(<http://www.cadence.co.jp/orcad/products/orcad-ee-designer/overview/>)

[3] Cadence OrCAD PCB Designer

(<http://www.cadence.co.jp/orcad/products/orcad-pcb-designer/overview/>)

(稲葉 基・産業技術学部産業情報学科准教授)

## ・情報科学特別研究

情報科学特別研究は、いわゆる「卒業研究」であり、在学中の学修の集約として、最終学年に行うものです。学生一人一人が、各々の興味に合わせて研究テーマを決め、担当教員の指導の下、研究を進め、論文としてまとめ上げ、最後に成果発表を行います。ほとんどの場合、1名の教員が1名(または2~3名)の学生を担当し、それぞれの学生の個性、研究内容に合わせて個別の指導を行っています。このため、指導方法・授業における配慮内容も、科目全体として統一されたものではなく、教員によってさまざまになります。本稿では、主に筆者の場合の例について述べます。

### 1. 研究指導

基本的には一対一の個別指導になりますので、担当する学生のコミュニケーション特性に合わせて、手話や口話、筆談、PCを利用したチャットなど、適切な方法でコミュニケーションを図ります。特に、研究分野における専門用語は、対応する手話表現がないことが多い、指文字では理解しにくいことなどから、文字を用いて正確に伝えるようにしています。この際、PCやタブレット端末などのIT機器の使用が有効です。ノートPCを使用した場合、教員と学生が同時にディスプレイを見つつキーボード入力を素早く行うのは難しいため、大型の外付けディスプレイを用意し、その画面を共有することで、大量の実験データがあるような場合でも、正確に情報の共有を行うことができます。

研究では、具現化した学生のアイデアを評価するための実験を行うことがよくありますが、その際、友人の学生に聴覚障害を持つ被験者として参加してもらうことが少なくありません。被験者には実験の目的や手順を正確に理解してもらう必要があります。このため、具体的な実験計画の指導に当たっては、被験者の障害に配慮した計画になっているかにも注意を払っています。これにより、学生自身が聴覚障害者に対する理解を深め、自分自身の情報保障に関して積極的に周囲に発信できるようになることを期待しています。

### 2. プレゼンテーション方法指導

情報科学特別研究では、研究内容について2回の中間発表会(7月、11月)と、最終発表会(1月)を実施しています。発表方法の指導においても、発表会における主な聴衆が、それぞれさまざまなコミュニケーション方法を持つ学生たちであることを念頭に置いて、自分自身の主たるコミュニケーション方法だけを用いるのではなく、できるだけたくさんの人に正確に研究内容を伝えるために十分配慮することを指導しています。

### 3. 論文指導

聴覚障害学生は、日本語の文章力が不足している場合が少なくないため、単文レベルでの文章指導が必要になることが多くあります。ワードプロセッサの校正機能を用いると、修正指示そのものは簡単に行うことができますが、指示内容の単純なコピー&ペーストを防ぎ、訂正指示について深く考えさせるために、あえて紙に印刷して、赤ペンで訂正指示を書き込んで、学生に手渡しするようにしています。

参考文献:

長南 浩人：聴覚障害児・者の学習の特徴と指導法. 筑波技術大学FD・SDハンドブック, pp. 4-49, 2010.

(西岡知之・産業技術学部産業情報学科教授)

## ・機械設計製図演習

昨今、大学教育の中で人間力も含めた「学力」の大切さが語られています。私達は、その教育手段として「気付きによる改善」を含めた機械設計製図演習の授業の例を紹介します。

授業では教科書「新編 JIS 機械製図」（森北出版）をベースに 1 学期は製図机と製図機械を用いての手書き製図、2 学期にコンピュータによる CAD 製図を行っています。

1 学期の手書き製図では、目的①図面から三次元の形状が分かる。目的②図面から三次元の形を作ることが出来る。目的③設計の内容を図面で伝えることが出来る。この 3 点の獲得を目指して、手段①図面から立体図をスケッチし、図面のイメージを具現化する。手段②立体の展開図を描き、模型を製作し形状を確認・評価する。手段③教科書の参考図面のトレースにおいて用語や記号の J I S 規格を理解し、情報伝達の手段としての図面の描き方を、演習を通して学ぶ。

2 学期の CAD 製図では、目的① CAD の操作が出来る。目的② CAD の利便性を学び CAD を活用することができる。この 2 点を目的に、手段①手書き体験をベースにして CAD により図面を描く。参考図面をモデルにした機械系の図面からスタートし、手段②として自らの考えを盛り込んだ設計製図へと発展させ、1 年次の「CAD 基礎演習」の課題の一つ、ハガキ大の作図範囲で作る小さな紙飛行機のための展示用の飾り台（図 1.）の設計・製図・製作を行う。条件に従って製作するペーパーカーは大きさ 200mm 以内で車軸以外は全てケント紙で作る、15m の直線コースでタイムを競うペーパーカーレース（図 2.）を目的として紙の車を CAD で設計し製作する。さらに CAD により機械図面を描きながら設計製図を学んで行くような形態のシラバスで授業が成り立っています。



図 1. 紙飛行機の飾り台の設計・製図・製作



図 2. ペーパーカーレース

しかし、これらの目的と同じくらい大事な小目的（5 項目）を意識して、「学力」向上のためにミクロの改善を日々行っています。

小目的① 失敗体験から学び、仕上がるまで諦めさせない。

例えば、紙飛行機の展示用飾り台の設計・製図の後、そのデータを利用して部品をレーザー加工機でアクリル板から製作、組み立てようとしても上手く出来ない。組み立て出来るま

で、再設計し図面を描き直さねばならない。データそのものの数値で制御されて機械加工するので手先の上手下手は関係無く、正しく考えられたかどうかを試されている。CAD によるペーパーカーの製作の例では、ペーパーカーを設計・CAD 製図・製作していき走らせようとした時に、車を持っているとタイヤは回るのに床に置くと全く走らない。更に走っても真っ直ぐに走らないなど期待と実際とにギャップが生じる。これらの改善には模型用のモーターから輪ゴムを介して動輪を回すプーリーの大きさの変更やタイヤのバランス、重心位置の移動など、設計変更を重ね最適化を図る必要が必然的に出てくる。

小目的② 考えさせる。(初めてのことも、想定外も考えさせる。)

例えば、紙飛行機の展示用飾り台の製作の課題はペアを組ませ、設計者 A と製作者 B に分けている。また、それぞれ組んだペアが役割を交代した取り組みを同時進行する。これまで作図例を基に描いていた製図が見本の全く無い独自の図面で試される。学生 A が企画してイメージを製図して描いた手書き図面を学生 B が CAD の図面にする。このとき学生 A は不足な情報、曖昧な情報が何かを学生 B から指摘される。学生 A は何をどこまで考えるべきかを体験することで、お互いに図面は技術者の情報伝達の手段である事を体験を通して学び取り、正確に伝える為の図面情報の提示の重要性に気付かされる。よって完成した紙飛行機の飾り台には設計者と製作者のそれぞれの名前がレーザーで刻まれることになる。

小目的③ 自分で気付かせる。他人から学びとる。

例えば、製図で用いる線の太さを本学では太い線は 0.7mm、細い線は 0.35mm、中間の線は 0.5mm の太さと決めて描かせている。後の話になるが CAD 図面に於いても設定で線の太さを出力図面に反映させている。感覚で覚えるために用いるのが線の太さの練習をしたプリント教材で、これを時々持ち出しては現在の作図と比較させ自分でチェックしながら図面の線の太さに慣れさせている。また、提出された図面は黒板に張り出し、他の学生が書いた図面と自分の図面とを比較し、その違いに気付かせている。

小目的④ 自分の進歩を実感させ、喜びを努力の糧として自ら取り組む姿勢を持たせる。

例えば、自分の初期の頃の図面と現在の図面とを比較させ、如何に上手くなったかを実感させる。提出図面は全て細かくチェックしている。赤を入れ間違いの修正や記号の意味を求めたり、バランスを改善させたりするが、赤の入った図面は再提出図面と一緒に提出し、全てファイルに綴じさせている。これにより自分の間違いの癖や修正すべきポイントがはっきりと見えて来る。早く出来た学生には、モールステーパの由来を調べさせるなどの課題でその時々に応じた JIS のルール背景等にも興味を持たせることもしている。

小目的⑤ 現物や実物での体感から学ぶ。(実習工場の現物を手にして学んだり、企業における実際を見て学ぶ。図面中の数値の違いを体感して掴む。)

例えば、航空機の製造工場を見学し、そこで使われている図面を見せ、学習している図面と仕上げ記号などの共通する点を認識させるとともに、規模や複雑さなどの違う点も認識させる。別の例では、角の丸みを示す R2 (半径 2mm) と R3 (半径 3mm) の丸みの違いを角の丸みの無いものから R1、R2、R3、R4…とさわって分かる 3次元モデルで製作し、手にした感覚を体験させ、その部品に適したフィレット (エッジ面の丸み) かどうかを考えさせる。

以上、小目的とその実践例を紹介しましたが、授業の中で小目的を意識しながら日々の改善・進歩に期待しつつ実践しております。

もう一つ特筆すべき事は、授業を通して社会貢献や大学間協力、国際協調と視野を広げていることです。ペーパーカーレースは筑波学院大学との大学間で1993年から続いており、2002年からは中国の姉妹校ともテレビ会議システムで結ぶ恒例の行事となっています。社会貢献としてCADの成果を春と秋のつくば市のフェスティバルに持ち込み、紙飛行機作り方教室を担当するなど、社会や世界に向けての広がりを見せる活動にも取り組んでいます。

#### 参考文献

荒木勉、2) 指導の実例：④機械設計製図演習、筑波技術大学FD・SDハンドブック 「聴覚・視覚障害学生の修学のために」、平成21年3月 筑波技術大学FD・SD企画室、p.58、(2009)  
荒木勉、三次元モデルの製作と利用、非破壊検査 --特集 日本のものづくりを考える--、一般社団法人日本非破壊検査協会、pp.319-325、Vol.61 No.7 Jul.、(2012)

#### 参考

ペーパーカーレース	1993年から続き、これまでに	21回
	2002年から中国の姉妹校との連携で	12回

春 つくばフェスティバル

秋 つくば科学フェスティバル 2日間の入場者数：2万人



ペーパーカーレース中国側記念写真

(穂坂重孝・前産業技術学部産業情報学科教授)

(荒木 勉・産業技術学部産業情報学科教授)

## ・機械工学実験

### 1. 授業概要

機械工学では、実験を通じた演習によって機械工学に関わる様々な物理現象の理解を深めます。技術者にとって実験が行えることは非常に重要ですので、この実験により計測装置の使い方なども覚えます。機械工学における基礎となる材料力学、振動工学、熱工学、流れ学に関する内容および制御に用いる電子工学についても学びます。各テーマに対して少人数のグループに分かれて、各テーマの実験の結果に対して考察などを行います。最終的には、これらの内容を見やすく、かつ分かりやすくまとめたレポートを作成します。

### 2. ガイダンスでの教育

実験に関する講義では、意識付けのためのガイダンスが極めて重要になります。一般の講義においては、1/3以上の欠席で単位の認定は認められませんが、実験科目では行っていない実験テーマが一つでもあれば、単位が未修得となることを強く伝えます。資料配布などによる自習などによって代替できない特別な科目であること、欠席、遅刻は実験を行うチームにとって迷惑であり個人の問題だけでないことを認識してもらいます。実際に、特別な理由がなく未受講テーマがあった学生は、D評価としています。また、危険を伴う実験もあるため、服装にも留意します。サンダルは厳禁で、飲食（ガム、お茶を含む）も一切認めず、特別な時間であると認識してもらいます。ガイダンスにおいて、十分な意識付けができれば、実験科目に対する遅刻、欠席はほとんど無くなります。

### 3. 実施方法

実施方法としては、まずは実験の一週間前までに実験に関する資料、具体的な実験方法などを記述したプリントを学生に配布します。基本的には、この資料によって実験の意義が理解でき、具体的に実験が行えるような内容とし、予習の習慣を身に付けてもらいます。欠席に対して厳しく、規定の時間を超えることも多くなりがちな実験科目ですが、十分の予習を行い手際よく実験を行い、結果の導出も早く終わった場合にはその時点で解散としています。学生は、耳が聞こえないため、実験装置をやや雑に扱う傾向にあります。学生自身意図的に行ってはいませんが、この点については今後のことも考慮し、なるべく注意するようにします。

実験後の翌週は、その実験結果に対するレポートの作成のための説明とします。結果に対するまとめ方、考察、人（たとえば上司など）に読んでもらえるためのレポートの作成のポイントなどを詳細に指導します。この場合、内容だけでなく見やすい図表の作成に対する指導も行います[1]。レポート締め切りは次回の実験の開始までとして、その時間を超えた場合には一切レポートを受け取らないようにします。時間を守ることを徹底します。また、提出されたレポートもその内容が不十分な場合は、添削後に締め切り厳守で再提出を求め、十分なレポートが完成するまで再提出を続けます。学期の最後には一つテーマを選んで発表します。この発表資料の作成は、各テーマでの指導教員がマンツーマンで指導し、内容を的確にまとめ、かつわかりやすい資料の制作を心がけ、これに合わせた内容で丁寧な発表ができる力を身に付けます。

[1]小林健一. Microsoft Word を使った論文作成方法. 日本機械学会誌. 2000;103(979); p.48-55.

(谷 貴幸・産業技術学部産業情報学科教授)

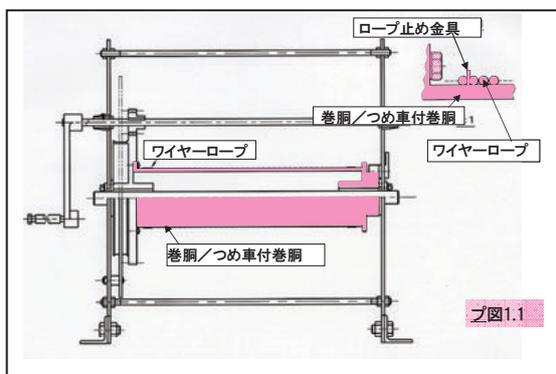
## ・システム工学特別研究

昨今、大学教育の中で人間力も含めた「学力」の大切さが語られています。その手段の一つは授業における「ミクロの改善」ではないかと思えます。そこで、4年次生のシステム工学特別研究（卒論研究）についてご紹介します。

1学期前半の手巻きウィンチ（下図）の設計計算（下図）では、目的①：課題と設計仕様の関係が理解出来る。目的②：設計仕様から機械を設計出来る。目的③：設計結果を設計書で伝えることが出来る。この3点を目的に手段①：機械部品の要求仕様に展開する。手段②：機械部品の形状や強度の設計計算を行う。手段③：組立図を作成し、部品表（材料、重量、購入品と製作品の区別）を作成する。

1学期後半の手巻きウィンチCAD製図では、目的①：CADの日程管理が出来る。目的②：CADの利便性を知りCADを活用することができる。この2点を目的に手段①：部品図や組立図の作成において、設計変更や日程変更を行う。手段②部品図を活用して、組立図を作成する。このようにシラバスとしては授業が成り立っています。

しかし、これらの目的と同じくらい大事な小目的（5項目）を意識して、「学力」向上のため、ミクロな改善を日々行っていますので、ご紹介します。同時に、改善されるべき小目的（3項目）もご紹介します。



手巻きウィンチとその部品〔一部〕

回	授業(2時間)	自習(6時間以上)	設計内容
1	4/12	4/12~4/19	ガイダンス 手巻きウィンチ構造と設計法概要
2			ワイヤーロープの選定, 巻胴の設計
3	4/19	4/19~4/26	減速倍力機構(歯車)の設計
4	4/26	4/26~5/10	ブレーキの基本設計
5			ブレーキ各部の設計
6	5/10	5/10~5/20	つめとつめ車の設計
7	5/20	5/20~5/24	軸の設計
8	5/24	5/24~5/31	キー, ハンドル, 軸受の設計
9	5/31	5/31~6/7	フレーム, ボルト類, カラーの設計
10	6/7	6/7~6/14	まとめ 組立概略計画図・部品表作成

設計計算の工程

小目的①：失敗させる・諦めさせない。

例えば、巻胴の直径を決めるとき、大きすぎると巻き上げトルクが過大となり、小さすぎるとロープが痛みやすい、両方の折り合いを探らせる。別の例では、歯車の形状を示すモジュールの値を決めるとき、仮に決めた値で、歯車の強度と人の操作力を比較させ、その結果でモジュールの値を増減し、再比較させる。

小目的②：考えさせる・初めてのことも考えさせる・想定外も考えさせる。

例えば、軸や穴の直径を切りの良い値にすると、部品が共通になりコストが下がる。また、規格品が使える。どうしても共通に出来ない場合、規格品が無い場合はどうするか考えさせる。

小目的③：自分で気付かせる・他人から学べる。

例えば、学生Aの課題は、巻き上げ荷重が3600N、巻き上げ長さ45m、操作人数は1名。

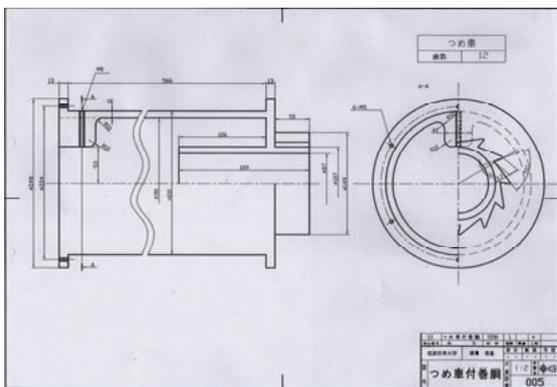
学生 B のそれは 4000N、55m、2名。というふうに、同じ設計手順でも異なる仕様で設計させる。互いに教え合い、疑問をぶつけながら設計させ、同じで良いところ、違わなければいけないところを気付かせる。

小目的④：自分の進歩を実感させる・自ら進んで取り組む。

例えば、CAD設計を開始してしばらくすると、つめ車の CAD 設計（下図）に掛かった時間が4時間の計画のところ、2時間で出来た。その実績を基に、CAD設計の日程計画を見直しさせる。工夫次第で、最初の計画をどんどん短縮出来る。工夫することに時間を掛けても、全体を縮め、取り戻せることが分かる。

小目的⑤：学習内容と実際の違いを理解させる・感覚的に数値の違いを認識させる。

例えば、設計計算や CAD 設計が終わった段階で、形や構造が少し違う手巻きウィンチの実物を見せる。あるいは似た手巻きウィンチ（下図）を調べさせる。そして共通するところ、違うところを発見させる。違うところは用途や設計思想が異なることを理解させる。



つめ車のCAD設計



似た手巻きウィンチ

小目的⑥：（今後改善されるべき）研究を就職活動に活かす。

例えば、小目的①：失敗させる・諦めさせない、で体験したことを他の人に上手く伝えることが出来るよう練習して、就活の面接試験で話すことが出来るようにする。

小目的⑦：（今後改善されるべき）チームワークの有効性を体験させる。

例えば、小目的③：自分で気づかせる・他人から学べる を発展させ、共通課題をチームで役割分担すれば、効率を上げることが出来ることを体験させる。

小目的⑧：（今後改善されるべき）中間発表での指摘事項を研究に反映させる。

例えば、小目的④：自分の進歩を実感させる・自ら進んで取り組む の結果を発表させ、先生の指摘を受け、考えを深め、自ら進んで取り組むことの意義を認識させる。

以上、5項目の小目的に対する実践例と改善されるべき3項目の小目的をご紹介しましたが、個々の授業の中で、これらの小目的を意識しながら日々の改善に取り組んでいます。

#### [参考文献]

川北和明、矢部 寛：学生のための機械工学シリーズ7 機械設計 朝倉書店 2004  
(穂坂重孝)

## 【総合デザイン学科】

### ・デザインプレゼンテーション演習

#### 1. [概要]

総合デザイン学科では、芸術・工芸・デザインに関する授業が行われています。本授業のような演習では、実習や体験を通じ、知的な基礎に裏付けられた技術や技能を身に付けることが可能となるよう、実践的な教育を行っています。

近年、デザインの演習に共通する内容として、グラフィックスデザインソフトウェアの技能習得があります。聴覚障害学生に対する授業を行う際には、手話を筆頭に、口話、板書、OHP、PPT、書画カメラ、近年はe-Learning教材の開発といった情報保障を用いています。デザインの演習においては、複数のスクリーンにプロジェクタ等を用い、上記を組み合わせ表示しています。例えば図1のように、一方に教示対象となるグラフィックスデザインソフトウェアを、もう一方に教示内容を投射しています。これは学生環境も同様で、複数のモニタを用いています。これらの手法の組み合わせ、特に授業時間以外においても利用できるe-Learning教材は、予習や復習、自主的な制作において有効に活用できます。字幕入りの動画教材は特に有効です。



図1: 演習時の一般的な情報提示

このように既存の情報保障を充実させ、学生に対して情報獲得の機会を増やす一方で、教員の持っている「技術」を目の前で実演し、学生からの質疑応答に対応しながら、生き生きとした演習を行うことも一方では重要です。ただ、実技演習の場合、講義の場合とは異なった問題が生じています。それは、聴覚障害学生に対して操作内容を画面で示しながら同時に音声による補足解説を加えることの困難性です。

## 2. [演習における具体的な工夫]

このような問題に対し、独自に開発した支援ソフトウェアを用いて問題の解決を試みました。図2に示すソフトウェアです。本支援ソフトウェアはグラフィックスウエアの操作対象の直ぐそばに、教示内容を表示するためのもので、これにより聴覚障害学生に対して操作内容を画面で示しながら同時に音声による補足解説を加えることを可能としています。実技演習時に行われる口頭での説明を単に文字情報で置き換えるだけではなく、教示内容と情報保障のタイミングの遅延を解消しました。



図2:聴覚障害学生向け演習支援ソフトウェアの外観

また、仮に全ての情報が洩れなく情報保障されていたとしても、実技演習時には教示している手元と情報保障の間を頻繁に視線移動させなくてはならないため、講義以上に視線移動の負担が大きくなります。本支援ソフトウェアは単に情報保障の機会を増やす目的だけではなく、受講する学生の負担や快適性にも配慮し、実際に授業において活用しています。

### [参考文献]

- [1]鈴木拓弥・若月大輔・小林真, 聴覚障害者にコンピュータ操作を視覚的に教示する支援ツール SZKIT の効果, 電子情報通信学会論文誌, Vol. J97-D No. 1, p p. 108-116, 2014  
(鈴木拓弥・産業技術学部総合デザイン学科准教授)

## ・レンダリング演習

### 1. レンダリングの意義と位置づけと授業構成

図面やモデル（模型）に至る前の開発段階で、具体性は不明瞭ながらも造形の方向性等、創作者の意図を伝えるプロダクトデザイン特有の重要な表現ツールで、現存しない立体形状の完成予想を制作者のイメージにより表示するものです。形状の説明が目的で、幾何学形態の表現を基本に、それらを部分的に適用したり組合せたりして製作します。

### 2. 授業方法

レンダリング技法習得のプロセスとして授業の構成を（１）幾何学形態の的確な表現の習得。（２）思い描いた立体イメージの幾何学形態への置き換え（翻訳）方法の習得。（３）オリジナルデザインの表現と段階的に進めています。

ただし、デザインの抽象的な形状や制作上の微妙な「加減」に関しては手話や筆記では伝わりにくい要素が多い[1]ので、①概要説明、②教員による実演（図1）、③演習という流れを基本とし、④毎回その日の学習の復習を兼ねて同種の課題を宿題として課しています。

### 3. 工夫のポイント

- 上記①により制作プロセスへの理解を促し、②により抽象的表現や「加減」に関する理解を促す工夫をしています。④では同じ課題の複数回経験によるブラッシュアップ効果を期待しています。
- 上記①、②では、制作過程を段階的に分割し、以下に留意して行っています。
  - ・サンプルによる各制作段階の完成状態（到達目標）を提示（図2）。
  - ・説明用 ppt.は、前ページの要約を併記し、記憶にとどめやすいように構成（図3）[2]。
  - ・繰返し学習用に、教員による実演や授業そのものを収録した DVD を配布（図4）。
- 聾学校高等部・専攻科生徒を対象とする高大連携インターンシップでの同様科目の評価を反映させた授業計画・テキスト・資料の作成（図4）を行っています[3]。



図1 教員による実演

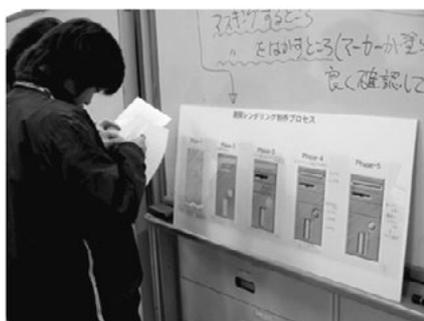


図2 各段階の完成状態の提示

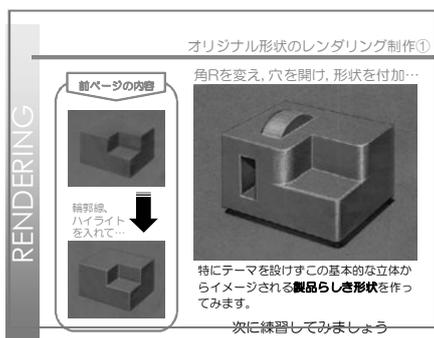


図3 前ページの要約を併記した ppt. 図4 テキスト、資料、DVD

#### 4. 参考文献

[1]筑波技術大学テクノレポート Vol.9(1), 119-124, 2002

[2]筑波技術大学テクノレポート Vol.14, 195-198 2007

[3]筑波技術大学テクノレポート Vol.14, 113-116, 2007

(本間 巖・産業技術学部総合デザイン学科教授)

## ・製品デザイン論・演習 B

### 1. 授業概要及び学習に必要な力・技能等

この科目はプロダクトデザインの中核となる「製品デザイン論・演習 A～D」の1つで、椅子や子供用家具、商品ディスプレイツールをテーマにプロダクトデザインのプロセスとデザインの手法（思考的スキル、造形的なテクニカルスキル）を学びます。デザインプロセスには、情報収集し、観察し、分析し、イメージし、仮説構築し、それを言葉にしていくといった概念形成力つまりコンセプト力の習得が不可欠となり、受講生には課題解決や提案のための洞察力、分析力、展開力が求められます。また、デザインコンセプトを展開してそれを視覚化し伝えるためには発想力、造形力、視覚的な表現力といったデザインのテクニカルスキルを高めることが必要で、自らの考えを効果的に伝達するプレゼンテーション力やコミュニケーション力が欠かせません[1]。授業を進めるにあたり、デザイン能力に欠かせないこうした抽象的思考や問題解決、計画の立案といった高次認知能力を伸ばす教育が重要であると考えています。

### 2. 授業における配慮、指導方法

聴覚障害学生の学習指導は、遅滞する学習能力を補いながら学習内容を伝達すること、学習者の特性の把握とそれに対応した指導をおこなう事が重要とされています[2]。

授業では聴覚障害学生特有の学習面での特徴が顕在化し、多くのつまずきが発生します。その対策としては、学生の理解度をチェックしながらつまずきの原因を究明し、それを「ビジュアル化」することで、出来る限り学生が自ら解決方法を導きだせるよう配慮することです。受講生が5人前後と少人数のため、個別対応の時間を多くとり1人ひとりの学習能力と理解度を把握した指導を心がけています。

また、実物や視覚的資料など具体例を多く提示して理解を促す事は勿論、見学や調査、コンペを通じた体験的な学習を心がけています。学生と一緒に新たな発見や驚き、失敗を共有することや学生の学習へのモチベーションを上げることも大切だと考えます。特にデザインプロセスではスケッチと試作（スケールモデル）を段階的に繰り返すことで、多くの学生が苦手とする発想力とアイデア展開の強化を図る内容にしています。

デザインの演習でもう一つ大切なことは、学生に学習の結果を自分の意図した成果と比較させることです。演習課題を完成した後に、自己評価と教員や第三者による評価を行ないフィードバックさせ、それをもとに自分のデザインを見直し、次の学習の質を高めていくことが必要だと思いません。

### 3. 授業の工夫と改善点

デザインの質、作品完成度を高めるために有効的な評価と体験型授業を工夫しています。授業最終日に受講生が各自の課題作品についてプレゼンテーションを行ないます。そこで「学生の自己評価」と「教員による評価」を実施し、それをもとに修正した作品を「第三者評価」へ繋げます。作品展に出展したりデザインコンペに応募したりすることで、デザインの質を高めると同時に学習へのモチベーションアップを図るこれまでの試みを紹介します。

#### (a) 作品出展と来場者による評価：平成 21～23 年度（旧科目名：生産デザイン論・演習 4）

授業の成績評価では、デザイン作品以外に、学習計画や意欲、レポート等授業全体を通じた総合評価が成績となりますが、来場者による第三者評価では、デザイン作品そのものに対する評価が得られます。エコ・段ボールチェアのデザインをテーマとした段ボール板を無駄なく利用した組み立て式椅子で、来場者に実際に学生作品に座ってもらい、その座りやすさ、審美性、提案性

等についてアンケート調査を実施しました。自分がデザインし制作した作品に対する来場者の反応や感想、評価に対して、結果の成否はともかく普段の授業では味わえない刺激や高揚感、達成感が得られ、結果に対して学生の真摯に受けとめる姿勢がうかがえました。

(b) デザインコンペによる評価：平成 24 年度（旧科目名：生産デザイン論・演習 4）

コンペに応募する場合には、完成度の高いデザイン性と造形力が求められるため授業以外の指導も必要ですが、優秀な学生が多い学年や力のある学生にとっては、普段の授業では味わえない刺激と達成感が得られ、学生の自信に繋がる効果的な学習の方法でもあります。Re-board（100%紙素材のボード）を使用したエコ・チェアの制作に取り組み、国内外の POP・ディスプレイ会社やデザイン系学生が多数競うプロダクト系コンペに 5 名中 4 名が入選しました。

(c) 製品・視覚伝達領域のコラボレーション：平成 25 年度「製品デザイン論・演習 B」

商品ディスプレイツールをテーマとして視覚伝達デザイン学領域の学生と共同で課題に取り組みました。これまでと比較して作品の完成度が上がり、学習効果を感じる事ができました。発想力、造形力、視覚的な表現力などのテクニカルスキルと同時に学生のコラボレーション能力を高めるための方法が今後の課題となります。今後も指導の充実を図り本取組みの発展を目指します。

「産！エコ・段ボールチェア」 アンケート			
前件上の条件： 900×1900×7の段ボールを無駄なく利用する（上記3枚まで） 組み立ての際は工具や接着剤は一切使わない（はめ込み式とする）			
■ 全てはまるの口で記入して下さい。			
1 あなたの年齢・性別：（男・女）（小学生以下・学生・20～30代・40代以上）			
2 椅子の4段階評価： 全てはまる評価1～5で記入して下さい。 5：とても良い 4：よい 3：普通 2：少し悪い 1：悪い			
項目			
1 座りやすさ 座面の高さ、座中背の角度が肩関節・腰として座りやすいか、座り心地が良いか	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1
2 審美性 座面の素材・色や形状、の見えるため、全体的にパツンがとれているか	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1
3 採案性 簡単に折りたためる おもしろい 子供が二人で遊べる	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1
4 伝達性 (伝達力) 視覚に訴える 視覚に訴える 視覚に訴える	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1
5 感想			



(a) 作品展示来場者による評価：アンケート用紙 (b) デザインコンペによる評価：作品展の様子：入賞作品他



(c) 製品・視覚伝達領域でコラボレーションした学生作品 左：子供用図書館 右：シューズディスプレイ

<参考文献>

[1]伊藤三千代、 地域参加型イベントを活用したデザイン教育の試み、聴覚障害 2010、P17-23  
 [2]筑波技術大学 FD・SD ハンドブック、2009、P48-49

(伊藤三千代・産業技術学部総合デザイン学科准教授)

## 第 4 章

### 盲ろう学生の教育支援

## 第4章 盲ろう学生の教育支援

### 1. 盲ろうについての基礎知識

盲ろうは、器質的な意味で言えば視覚聴覚二重障害とも言われていますが、単に視覚障害と聴覚障害を繋ぎ合わせた状態ではなく、独自の困難さかつ社会等に関する独自のニーズが存在します。そのため、視覚障害でもなく聴覚障害でもない新たな障害として理解してもらうために盲ろう（deafblind）という用語を積極的に使う動きがみられました。この流れを経て、2006年の国連総会で採択された障害者権利条約において、初めて“deafblind”という語が明記されました [1]。

盲ろうには障害の程度によって表1に示すように4つのタイプがあると言われています。

表1 視覚と聴覚の障害程度による「盲ろう」の状態 [2]

	聾	難聴
盲	全盲ろう	盲難聴
弱視	弱視ろう	弱視難聴

この表によれば、全くみえない・全くきこえないと言われている全盲ろう、全くみえない・きこえにくいと言われている盲難聴、みえにくい・全くきこえないと言われている弱視ろう、みえにくい・きこえにくいと言われる弱視難聴に分類されています。歴史上かつ世界的に知られるヘレン・ケラーの例はまさしく全盲ろうに相当し、**周囲の者が意図的にかかわるようにしないと自身の外の世界を知ることができず、世界との繋がりを持つことができません。**これは盲ろう独自の障害でもあり、何らかの方法で外の世界と繋がることが盲ろう独自のニーズでもあります。特に、出生時、もしくは言語獲得以前の幼少時に盲ろうとなった状態のことを指す先天性盲ろうの場合は、最初から外の世界を知らない状態であるのでコミュニケーション等、人間関係の確立には多くの時間と専門性の高い配慮が必要とされます。全盲ろうに限らず他の3つのタイプの盲ろうであっても、状況によっては盲ろう者本人と外の世界を繋ぐ必要のあることは言うまでもありません。

表2 視覚と聴覚の受障時期の違いによる「盲ろう」の状態 [2]

	先天性、幼い時期からの視覚障害	成人後の視覚障害
先天性、幼い時期からの聴覚障害	先天性盲ろう	ろうベースの盲ろう
成人後の聴覚障害	盲ベース盲ろう	中途盲ろう

盲ろうについてはそれぞれの障害の受障時期によっても分類され(表2)、特に成人盲ろう者におけるコミュニケーションに特徴がみられます。幼い頃から聴覚障害があり、後に視覚障害を併せ有するようになった場合は、ろうベースとなり**触手話**(盲ろう者自身が相手の手に軽く触れて手話を読み取る)でコミュニケーション行います。この場合、補聴器・人工内耳を活用することが可能であるならば、音環境を整えるとともに積極的な活用支援も必要となってきます。一方、幼い頃から視覚障害があり、後に聴覚障害を併せ有するよ

うになった場合は、盲ベースとなり点字を習得していれば**指点字**（点字タイプライターのキー配列に合わせて、盲ろう学生の左右6本の指に触れて伝える）でコミュニケーションを行います。これまで視覚・聴覚ともに健常であったのが盲ろうとなった場合は、中途盲ろうとなるが、両障害が同時に進行していることがよくあります。これには、**手書き文字**（盲ろう者の手のひらに指で文字を書く）が考えられますが、これに限らず、精神的なケアを含めた多様な支援が必要とされます。

## 2. 盲ろう学生の教育支援

### 1) 盲ろう学生に対する情報保障とは？

まず、盲ろう学生の教育・日常生活支援の1つとされる情報保障とは、一般に言われている「情報保障」とは大きく異なってきます。すなわち、「相手の言葉や手話や手書き文字などのコミュニケーション方法に変換して伝える」ということだけでは、盲ろう者に対する通訳としては不完全であるということです。

その意味で、盲ろう学生にとっては講義で出てきた言葉をそのまま伝えられただけでは、講義の全体像や周囲の状況を正確に理解することは極めて困難です。何故ならば言葉は、言葉以外の情報（例えば、討論における話し手以外の音声・バックグラウンドノイズなど）の上にきき手に伝わるからです。これは、聴覚障害学生に対する要約筆記の中に見られる講義内容だけでなく講義室での「音（例えば、講師の話にみんなが笑った・携帯電話が鳴った等）」をも伝える、また視覚障害学生に対する状況説明の中に見られる「今、誰が入ってきた」ということまで伝えるという考え方と同じであり、盲ろう学生の場合はその両方を行う必要があります。つまり、盲ろう学生に対する情報保障とは、盲ろう学生と外の世界とを繋ぐ役割を担うのです。

### 2) 盲ろう学生に対する教育支援

教育支援としては前項の情報保障が中心となりますが、盲ろうの状態によって様々な支援が考えられます。例えば、弱視ろうで視野狭窄がある場合、通常大型モニタもしくはプロジェクタで提示している文字による情報保障は、学生の視野に合わせて小型のモニタに提示します。盲難聴で補聴器・人工内耳を活用している場合は、FM補聴システムで話し手の音声が入るようにします。全盲ろうの場合には、指点字の通訳者、もしくは触手話の通訳者を確保する必要があります。講義を担当する教員としては、いずれの場合でも視覚障害者・聴覚障害者に対する配慮事項はもちろんのこと、指点字、触手話の通訳者等情報保障担当者に対する協力も忘れてはなりません。また、入学試験、期末試験については解答などに倍以上の時間を要するため、試験時間の延長を考慮する必要があります。

## 文献

- [1] 柴崎美穂：視覚聴覚二重障害 中村公枝 他編 聴覚障害学 医学書院 2010.
- [2] 中澤恵江：盲ろう教育における教員の専門性向上のための研究 独立行政法人国立特別支援教育総合研究所 2009.

(佐藤正幸)

# 第 5 章

## 障害補償機器

## 第5章 障害補償機器

### 1. 視覚障害

#### (1) 全盲者向けの機器

全盲向けの補償機器としては、従来からある点字盤や点字タイプライタが一般的であった。点字盤や点字タイプライタは、電源不要で可搬性・携帯性に優れ、その場での確認も可能あることから過去から現在まで幅広く利用されている。点字盤に比べて点字タイプライタの方が高速性に優れるが、騒音問題があり、授業などでは点字盤の方が静粛性に優れている。



点字盤（32 マス木製、仲村製）



点字タイプライタ（パーキンスブレーラー普通型、パーキンス盲学校付属工場製）



点字タイプライタ（ライトブレーラー普通型、弘誓社製）

また、点字に習熟しない者にとって、音声テープ（カセットテープ）による音声教材が一般的であった。しかし、カセットテープは収録時間が両面で 90 分程度であり、また、原本のページ数が多いとカセットテープも本数が多くなり、問題となっていた。そこで、デジタル音声対応の DAISY と呼ばれる新しい電子録音図書が普及し、全国の点字図書館などで貸出・返却可能となり、近年インターネット上からの貸出も可能となってきた。カセットテープとは異なり、頭出し機能に優れ、本の目次と同じように移動が可能である。メディアとして CD-R や SD カードを利用する。



DAISY 録音再生機（PTR2、シナノケンシ製）



電子点字ディスプレイ（ブレイルメモポケット、KGS 製）



DAISY 録音再生機（PTP1、シナノケンシ製）

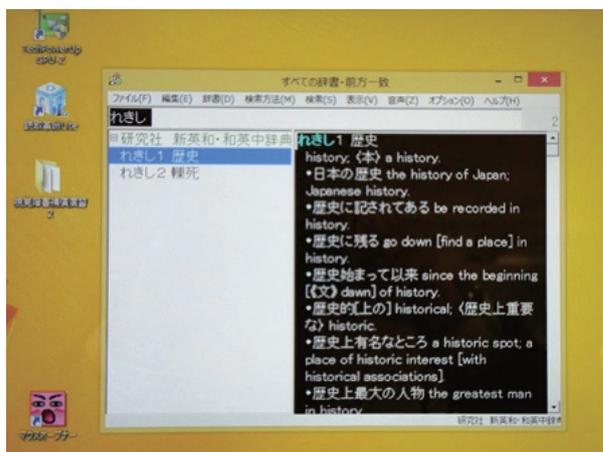
昨今、IT 技術の発展により、携帯型の点字ディスプレイが従来の点字盤や点字タイプライターに取って代わろうとしている。本体にメモリーを備え、電子点字メモ帳としても利用できる。

また、画面読み合成音声ソフトウェアの飛躍的な発達は、全盲のパソコン利用を加速し、ワープロや表計算ソフトの利用は必然の状況になってきている。

また、英和辞典や国語辞典のような点字にすると非常に多くの冊数となってしまう辞書類も、電子点字ファイルによる英和辞典や国語辞典、または、CD-ROM の辞典を合成音声で利用することが可能となり、全盲学習者の学習環境を飛躍的に向上させた。例えば1990年頃から販売された8cmのCD-ROM「電子ブック」は画面読み合成音声ソフトとともに利用すると様々なジャンルの辞典・辞書が利用できることから、極めて好評を博した。現在では、12cmのCD-ROM辞典やハードディスク収納型辞典が画面読み合成音声併用して辞書・辞典検索が可能である。

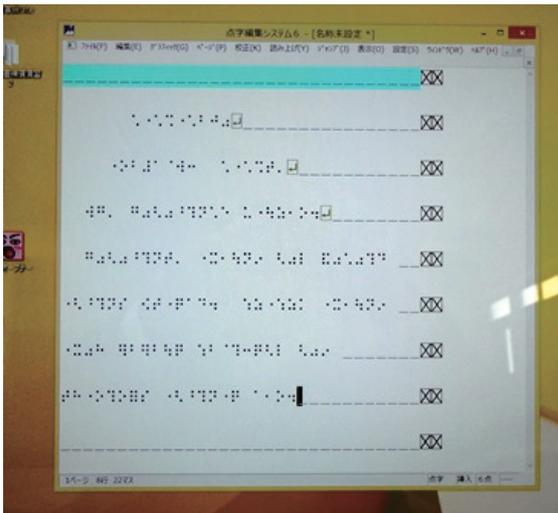


12cmCD-ROM 辞典（広辞苑第六版、岩波書店）



英和・和英中辞典（研究社、辞書検索ソフト Jamming）

また、画面上で墨字を点字に変換し（点訳ソフト利用）、その後点字エディタを利用して、点字ディスプレイと共に利用することで、墨字・点字の相互変換が自分で可能となった。



点字編集システム 6 (テクノツール)



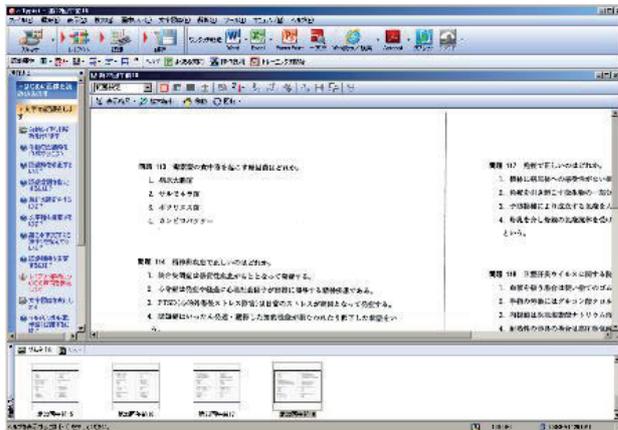
点字ディスプレイ (ブレイルメモ BM24、KGS 製)

このような点字・墨字の相互変換は PC を介して実現したもので、全盲の学習環境を飛躍的に向上させた。

さらに OCR(Optical Character Recognition)「光学的文字認識」機能により、スキャナで墨字を読み取り、OCR 処理により文字化して合成音声で読むという、全盲が自分自身で墨字に直接アクセス出来ることも可能となった。OCR による文字認識機能が 100%ではないが、画面読み合成音声と共に、預金通帳や様々なお知らせなどが読めるようになってきたことは極めて重要なことである。



スキャナ(CanoScan LiDE 210、Canon)



OCR ソフト e-Typist v14 (メディアドライブ)

このような iPad や PC 以外にも様々な視覚障害を補償する機器が存在する。特に重要なのは図である。全盲にとって図の理解は非常に難しい。点字は一次元なので順番に読むことができるが、図は二次元であり、自分で触って二次元を脳で構築する必要がある。その図について様々な補償機器がある。

最も簡単なのは「レーズライター」である。ボールペン等先の固く尖った筆記具でなぞると、その部分が盛り上がり、自分で書いた文字や図形を触って確認することができる。

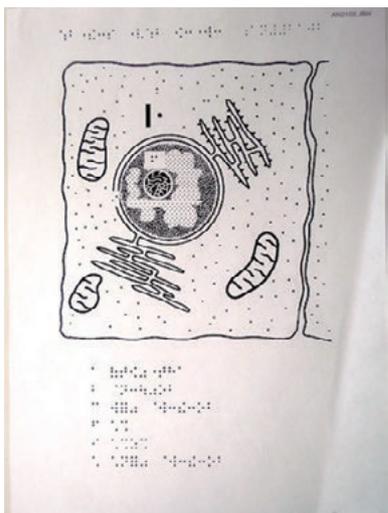


レーザーライター（表面作図器）

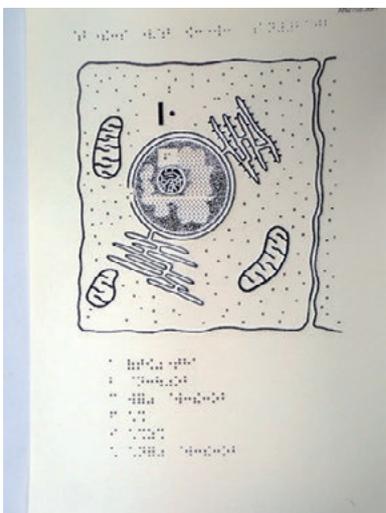


レーザーライターで作成した図形

また、熱で処理すると黒色で書かれた部分が盛り上がる感熱性発泡紙(立体コピー紙)がある。これを利用するとある程度の触ってわかる図（触図）が作製出来る。



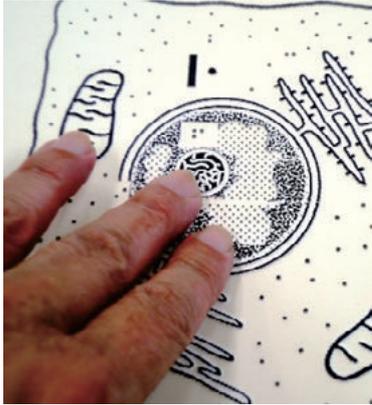
触図原稿



触図（立体コピー紙）



触図元原稿（弱視用）



触図を触読しているところ



立体コピー作成機（ピアフ、KGS 製）

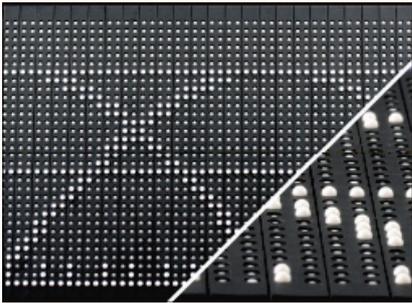
はじめに、触図元原稿（弱視用）を作製する。次に文字を点字に置き換えて触図原稿を作製する。その後、立体コピー作成機で加熱すると黒い部分が盛り上がり、触図となる。

触図は触読するが、全盲が全体像を把握するにはかなりの時間が掛かる。通常の図は一瞬で理解するが、触図は理解するのにこのような図の場合は、5分以上かかる。

これを電子化で利用する場合もある。



点図ディスプレイ (DV-2、KGS 製)



点図表示しているところ

このように様々な補償機器で全盲の学習環境を補償する

(村上佳久)

## (2) 弱視者向けの機器

弱視向けの補償機器としては、従来から幅広く利用されていたものに、「ルーペ」「単眼鏡」「単眼鏡付きメガネ」「拡大読書器」などがある。これらは、盲学校や全国の小・中学校の弱視学級で、弱視が活用してきたもので、現在でも利用されている。



ライト付きルーペ (LED ワイドライト 3.5倍、エッセンバッハ製)



携帯型ルーペ (モビレント 7倍、エッセンバッハ製)



携帯型単眼鏡 (遠近両用単眼鏡、エッセンバッハ製)

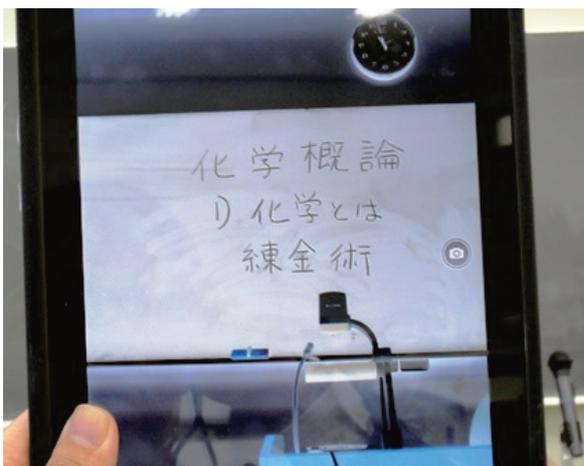


据え置き型拡大読書機（「HD730、」タイムズコーポレーション）

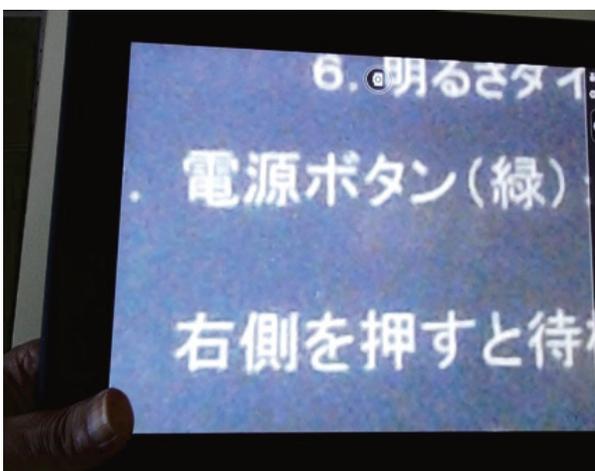


携帯型拡大読書器（「アクティブビュー」、パナソニック）

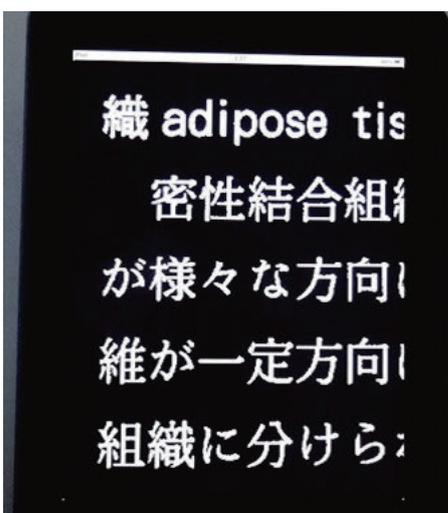
昨今では、パソコン(PC)、特にタブレット PC やノート PC が弱視向け補償機器として注目を浴びている。iPad などのタブレット PC は、拡大読書器や拡大鏡などにも利用できるため、弱視にとっては画期的な補償機器となった。10 インチ程度の画面であるが、画面拡大機能と黒白反転機能、合成音声機能やカメラを利用した拡大機能などアクセシビリティに優れ、弱視者の注目を集めている。また、PC でも画面拡大ソフトや画面読み合成音声ソフト等の高性能化により視覚障害補償機能が飛躍的に向上した。タッチパネル機能が利用できる Windows8 の登場により、PC も iPad のようなタブレットと同じ機能を利用できる様になり、手で画面を触って拡大サイズを変更すると言った作業も簡単に行える様になってきた。このため、タブレットと PC を併用すると、自分の目の状況に完全に合致させた視覚障害補償環境が実現できる様になってきた。



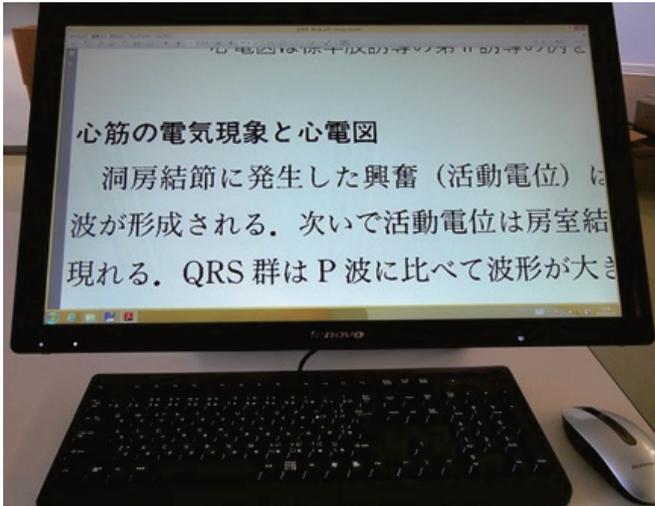
iPad による電子教科書閲覧 (iPad による黒板拡大機能)



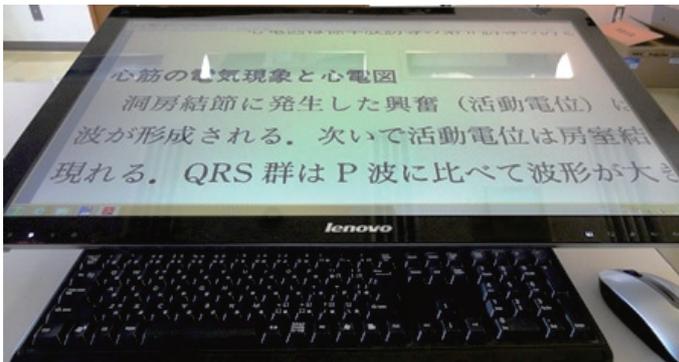
iPad による電子教科書閲覧 (iPad による拡大読書器機能)



黒白反転機能での PDF



Windows8 による電子教科書閲覧（画面角度を  $0^{\circ}$  ～  $90^{\circ}$  まで変化可能なディスプレイ）



水平状態で利用する電子教科書閲覧

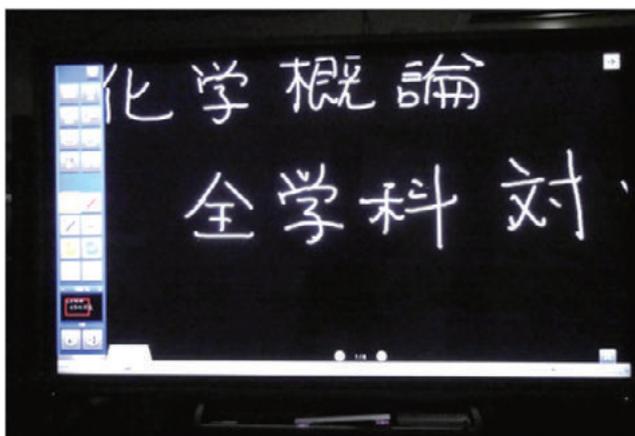


書見台（卓上タイプ、木製、社会福祉法人埼玉福祉会）

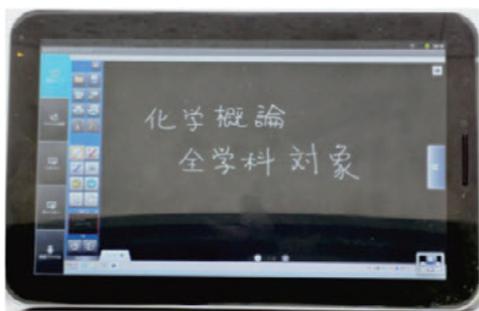
iPad や PC などの補償機器では、見る角度も重要である。弱視の場合、資料を読むための角度が極めて重要で、iPad のような携帯型のタブレットでは、自分の目の最適な位置へ移動させて見る事が可能であるが、PC の場合は、ディスプレイのサイズに合わせる程度の対応しかできなかったが、昨今のタッチパネル対応 PC では、ディスプレイの角度を

自由に変更できるため、斜めの見やすい位置に移動させて利用することが可能となった。また、一般の図書をルーペなどで利用する場合でも、写真の様な書見台を利用すると読書環境が改善されるため、資料を見るための読書角度は極めて重要である。

一方、授業において黒板の利用も新たな展開が進んでいる。大型の電子黒板や電子黒板と連携した iPad や Android などのタブレット端末に無線 LAN で黒板の画面を転送して、学習者が補償機器を利用せずとも手元で黒板が参照出来る時代となってきた。

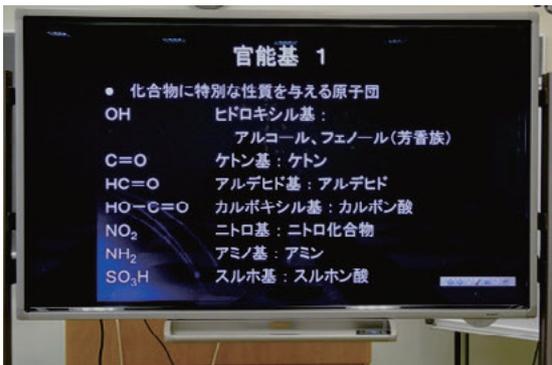


70 インチ大型ディスプレイ電子黒板 (BigPad L702、シャープ製)



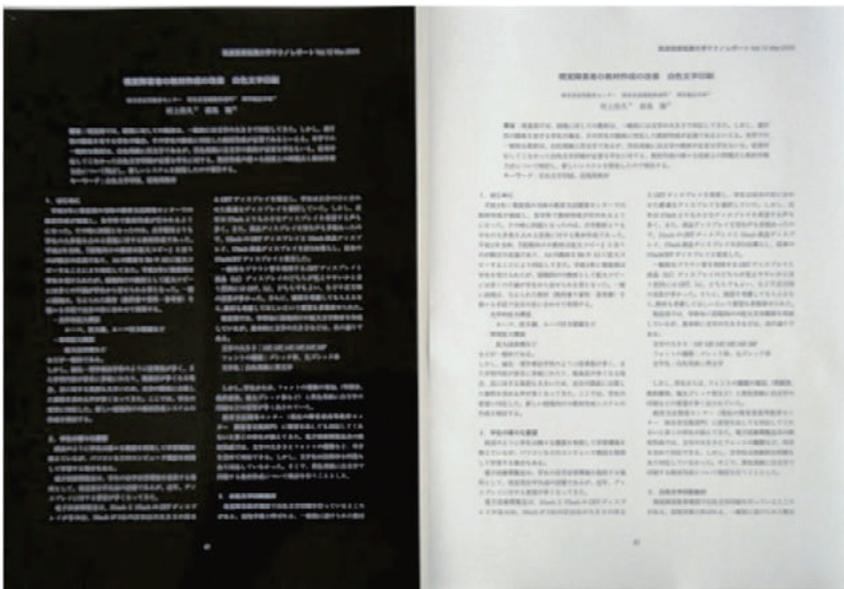
Android 端末 (Garapagos、シャープ製)

黒板は優れた教材表示器であるが、手書きの文字は弱視にとって決して見えやすい文字ではない。そこで、PC からの出力を電子黒板に提示すると、プロジェクターとは異なり、部屋を暗くすることなく表示が可能である。弱視の場合、一定の照度がないと視力が出ない場合もあり、明室での利用には電子黒板が最適であると思われる。さらに手元で見ることによって、単眼鏡や iPad のようなものを利用せずとも黒板が利用できることは授業を行う上で極めて重要なことである。[1]

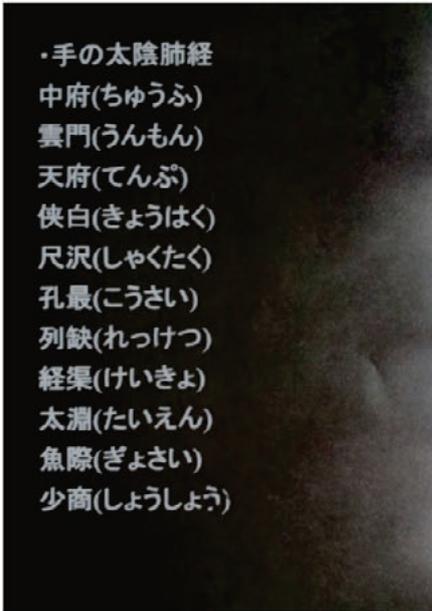


PCからの出力を電子黒板で表示

しかし、一方で視覚障害補償機器の新たな問題が浮上してきた。昨今、照明にLEDを利用するようになってきたが、特に白色LEDは、蛍光体と青色LEDを組み合わせることにより製品化されている。そのため比視感度が高く、目に対する刺激量が大きいため、一見すると非常に鮮明に見えるが、長時間の利用には、羞明や眼精疲労が起こるなど欠点が指摘されている。そのため黄色や青色の感度を低下させる専用のブルーカット眼鏡も販売されるようになってきている。タブレットやPCディスプレイにはこの種の欠点があり、そのためにLEDを利用した拡大読書器の長時間の利用を敬遠する視覚障害者も増えてきている。その解決方法として、反射光を利用する黒色用紙による白色文字印刷なども登場した。特に最近発表された白色文字印刷は従来問題となっていた白色度の問題を解決し、明瞭な白色文字を提供する。[2]



黒色用紙に白色文字印刷（左）と通常の印刷（右）



拡大フォントでの白色文字印刷

弱視は見え方が千差万別であり、一様な視覚障害補償方法を採用することは出来ない。一般に表示する文字は、ゴシック体が良いとされるが、画数の多い文字は黒くて認識出来ないと言った問題も生じている。丸ゴシック体 W4 のような書体が本学では比較的評判が良いが、弱視の眼疾によっては明朝体の方が良い場合もある。また、フォントの大きさについても同様であり、10P, 12P, 14P, 18P, 24P, 36P と様々な種類のフォントを利用すると、原本のページ数と異なるため、各々のフォントサイズに対応した目次が必要となることを留意すべきである。特に授業を行う場合には、墨字・点字・拡大文字・DAISY など様々なメディアが混在するため、各々の種類毎に目次ページを用意する

このように様々な補償方法により、弱視に最適な学習環境を提供することは、授業を行う上でかなりの準備を要する。即時対応はほぼ不可能であり、十分な理解の上で、授業を進めることを願ってやまない。

(参考文献)

- [1] 村上佳久：視覚障害者のための電子黒板，筑波技術大学テクノレポート，Vol.20(2)：29-33，2013.
- [2] 村上佳久：白色文字印刷 その3，筑波技術大学テクノレポート，Vol.21(2)：7-11，2014.

(村上佳久)

### (3) 障害の疑似体験

#### ①疑似体験用の機器

障害の疑似体験は、障害を理解するため取り入れやすい方法として実施されることが多いようです。強度近視、視野狭窄、中心暗点などの弱視の状態を模した視覚障害疑似体験キットが入手可能ですし、アイマスクを使えば簡便に全盲の疑似体験が可能です。色覚障害を模擬するメガネもあります。このような用具を装着して日常的な活動を行なうことが一般的な疑似体験の方法ですが、目的や参加者によって様々な実施方法があります。



#### ②実施のポイント

毎年、本学とつくば市の共催による「つくば市職員へのユニバーサルデザインに関する研修」が実施されています。そのプログラムの一つに視覚障害の疑似体験があり、前述の疑似体験用の用具を装着して、本物の申請書を使用した窓口での手続き体験、また実際にバスターミナルや百貨店など街なかを歩いてみる体験などをします。体験後に参加者から聞かれるのが、「(障害者の) 苦労がわかった」「(障害者への) 思いやりが必要と感じた」などの感想に交じて「(アイマスクや弱視疑似ゴーグルを装着した歩行が) 怖かった」という声です。



疑似体験を通して障害のある人の苦労に共感したり、障害に関する知識を実感したりすることはとても大切なのですが、極端にネガティブなイメージを持ってしまったり、逆に障害をすべて理解したような気になってしまったりする恐れもあります。そうならないためには、疑似体験をして感じたことを整理して、そう感じた原因に注目するような仕掛けを用意する必要があります。そうすることで、単に体験に終わらず障害のある人に何がで

きるかを考えながら実際の配慮に繋げることができます。

上記の研修では、疑似体験後にグループディスカッションを通して参加者がお互いの感想を共有し、さらに正しい理解へ繋がるようにファシリテーターが促す、という方法を取っています。また、疑似体験はあくまで一時的な状態で実際の障害者の状況とは異なること、障害の状態は様々であるが体験したのはほんの一部であることを障害のある学生を交えながら説明しています。このようなポイントを押さえて実施すれば、疑似体験は障害理解の大きな手掛かりになるでしょう。

<参考文献>

坂本洋一、盲の疑似体験。視覚障害：その研究と情報。1997;152:p.1-5.

中野泰志、視覚障害の理解と疑似体験。視覚障害：その研究と情報。1997;152:p.6-13.

全国盲ろう者協会、第12章 盲ろう疑似体験。盲ろう者への通訳・介助：「光」と「音」を伝えるための方法と技術。2008;p.129-147

芝田裕一、第11章 疑似障害体験。視覚障害児・者の理解と支援：2007;p.133-137.

(宮城愛美・障害者高等教育研究支援センター講師)

## 2. 聴覚障害

### (1) 聴覚を活用する機器

聴覚を活用する機器には、補聴器・人工内耳・補聴援助システムがあります。ここではこれらの機器について解説していきます。

#### 1) 補聴器

補聴器は、その働きを簡単に言うとまず、マイクロホンで音・音声を拾い、それをデジタル信号処理による増幅・音質改善をしてイヤホンできくというものです。しかし、補聴器は、音の大きさ・高さの面において聴覚障害のある学生の聴力レベルに適応させるだけでなく、学生の好み、音に対する心地よさなど、その学生が補聴器を装用することによって利益が得られるものでなければなりません。その意味で、補聴器のフィッティングを考える場合、補聴器の機能・特性だけでなく、補聴器を装用している周辺の環境（音場）、コミュニケーション上の相手の協力性、本人のコミュニケーション意欲等も重要な要因とされるべきでしょう。また、コミュニケーションだけでなく、補聴器を通した音環境へのアクセス、補聴器を通して得られる音に対する情緒、音がきこえることによる心身の安定についても考える必要があります。これは、人工内耳についても同じようなことが言えます。また、補聴器は近年のデジタル技術の応用にて周波数圧縮（移動）機能、ノイズキャンセラー機能が備わり、より高度な音質改善ができるようになりました。

現在、補聴器の種類は大きく分けて3つの種類があります。それは、耳かけ形 耳あな形 ポケット形に分けられます。

#### 耳かけ形(BTE: Behind The Ear type)

今日、最も出回っている形であり、リリースしているメーカー及び機種も豊富です。この形は、レシーバ、マイクロホン、アンプが一体型となっており、音は軟質のプラスチックチューブで耳に送られます。性能的にも、軽度用から高度及び重度用に幅広く対応できるようになっています。しかしながら、防水型を除いては汗水など湿気に弱いこと、チューブなどが痛みやすいこと、マイクロホンとレシーバの距離が箱形と比べ極端に短くイヤモールドが合わなくなってくると音響的フィードバックが生じピーピーとハウリングすることなどの欠点があります。



図1 耳かけ形補聴器(フォナックジャパン社のHP (<http://www.phonak.jp/>) より) 耳あな形 (ITE: In The Ear type)

耳あな形補聴器は、耳の中に全ての機器が収まるように開発されました。これには3つのタイプがあり、大きさ(フル、カナール (ハーフ)、CIC)によって分類されています。それ

ぞれの装用者の耳形に合わせてその補聴器の本体が作られるので全てオーダーメイドでなされます。耳あな形補聴器は、軽度・中等度難聴用に設計されています。重度難聴者用の高出力の補聴器においては耳あな形はほとんどなく、ハウリング防止のため耳かけ形が推奨されています。



カナルタイプ



CICタイプ

図2 耳あな形補聴器 (リオン社 HP (<http://www.rion.co.jp/>) より)  
ポケット形(Box、Body-worn type、Pocket-type)

補聴器の基本形で、歴史的にも最も古いタイプです。比較的大型で、操作もしやすく、価格も安くなっています。マイクの位置が自由に変えられ、自分の声をフィードバックし、音源にマイクロホン近づけるためには好都合です。しかし、補聴器を衣服のポケット等に入れている時は、高い音が衣服に吸収され、衣服のこすれ合う音が入ってしまい、ことばの明瞭度が著しく低下することがあります。



図3 ポケット形補聴器 (リオン社 HP (<http://www.rion.co.jp/>) より)

## 2) 人工内耳

人工内耳の機器は図4のように体外部と体内部に分かれています。

体外部には、スピーチプロセッサ②、送信コイル③やケーブルなどがあり、体内部には、受信コイル④、電極⑤などがあります。

音として感ずるまでの仕組みは、まず、スピーチプロセッサのマイク①から入った音はスピーチプロセッサ②で分析され、どの電極⑤を電気刺激するかを決め、その情報を送信コイル③に送ります。送信コイル③の磁石は、側頭部に埋め込まれた受信コイル④の磁石に貼りつき、頭部の皮膚を介して無線で情報を受信コイルに送ります。そして、蝸牛に挿入されている電極⑤は、送られて来た情報により内耳を電気刺激します。これが脳に伝わり音として感じられます。

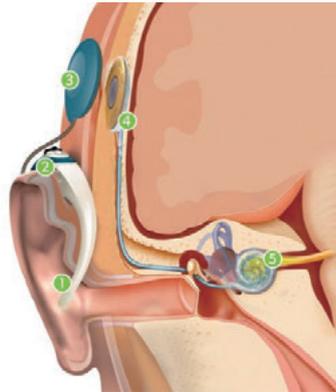


図 4 人工内耳のしくみ (アドバンスバイオニクス (クラリオン) 社の HP ([http://advancedbionics.com/com/en/your\\_journey/what\\_is\\_a\\_cochlearimplantsystem.html](http://advancedbionics.com/com/en/your_journey/what_is_a_cochlearimplantsystem.html)) より)

### 3) 補聴援助システム (Assistive Listening Devices)

補聴援助システムの 1 つに FM 補聴システムがあります。FM 補聴システムは、遠くにいる相手の声をキャッチし FM 電波 (169MHz) によって、快適なきき取りを実現する補聴援助システムです。FM システムは送信機 (マイクロホン) と受信機から構成され、話し手に送信機を装着してもらい、きき手の補聴器に受信機を接続して使用します。本学では、2010 年 4 月に導入し、天久保地区の全講義室で FM 補聴システムが干渉し合うことなく利用できるよう、各講義室等に周波数チャンネルを割り当てました。

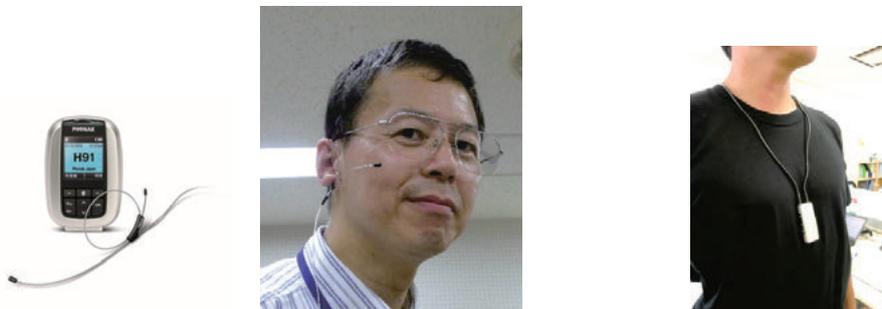


図 5 FM 補聴システム [1]

このように、補聴器・人工内耳および補聴援助システムを紹介してきましたが、これらの機器のみで聴覚障害のある学生の学習環境及びコミュニケーション環境が完全に整備されたわけではありません。学生たちは、個々に適切にフィッティングされた機器を用い、なおかつ手話を読み取り、視覚情報を併用しながら講義を受けています。

#### 文献

[1] 佐藤正幸：筑波技術大学における FM 補聴器援助システムの導入 フォナックジャパン FM ブログ ([http://www.phonak.jp/products/fm/pdf/TUT\\_and\\_FM.pdf](http://www.phonak.jp/products/fm/pdf/TUT_and_FM.pdf)) , 2010.

(佐藤正幸)

## (2) 視覚を活用する機器

### ① インターネットに対応したリアルタイム字幕提示システム

本学では長年にわたって文字による情報保障手段に関する研究および開発を実施してきました。障害者高等教育研究支援センターで開発された ISDN 対応の字幕システムは、開学当初から教養科目における非常勤講師、入学式・卒業式を含めた各種の式典や学会での運用実績を有しています。近年、専門課程における情報保障の必要性から、どの講義室からも利用でき、且つ多くの専門用語を含む講義でも対応可能な字幕システムが必要となりました。

そこで本学では、ISDN 対応の字幕システムを元に、図 1 のような「インターネットに対応した遠隔によるリアルタイム字幕提示システム」を研究・開発し、非常勤講師の支援等の場で実運用しております。本システムでは、東京都内にいる特殊なトレーニングを受けた速記タイピストと本学の講義室を上記のシステムで結び、講義室の音声や映像および専門用語を速記タイピストへリアルタイムで送ります。速記タイピストに対する専門用語提示（図 2）に関しては、講義内容を理解した専門家がリアルタイムに入力し、速記タイピストに送信します。その音声・映像と専門用語から、正しい字幕データを講義室に戻し（図 3）、聴覚障害学生に提示します。このような流れで、情報保障を実施しており、現在は PC 要約筆記に対応した遠隔通信システムも開発・運用しており情報保障の場で利用されています。

一方、音声認識技術を利用した次世代の情報保障手段に関する研究・開発や実験的な情報保障も産業技術学部と支援センターが協力して実施しています。



図1 インターネット対応のリアルタイム字幕提示システム

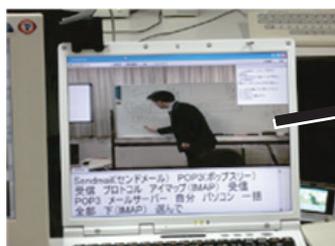


図2 専門用語の入力画



図3 各種通信用 PC

## ② キャンパスライフをサポートする各種の学内設備

### ・学内 CATV および学内広報システム

過去に、学内には文字デコーダを予め通した字幕付きのアナログ放送を寄宿舍や学内の実験室等に配信していました。現在では、地上波デジタル放送（標準で字幕表示可能）が学内配信されています。学内各所に配置されたモニターにて学内広報も配信しています（図4）。この学内広報システムは寄宿舍だけではなく、天久保キャンパス全域に約80台のモニターを設置されています。表示される情報は、教職員が各自のPCから入力されます。

### ・文字による警報システムおよびお知らせランプ

火災警報に連動して作動する「文字による警報システム」の表示用端末が、天久保キャンパスの寄宿舍を中心に複数台が設置されています。火災警報の発報と同時に、非難を促すメッセージを自動的に表示します。また、このメッセージには“火災の発生場所”の情報が付加されており、危険な場所を避けられるように配慮してあります。これらの機器に加えて、講義の開始・終了や火災発生を知らせる3色のお知らせランプも、天久保キャンパスの各所に設置されています。

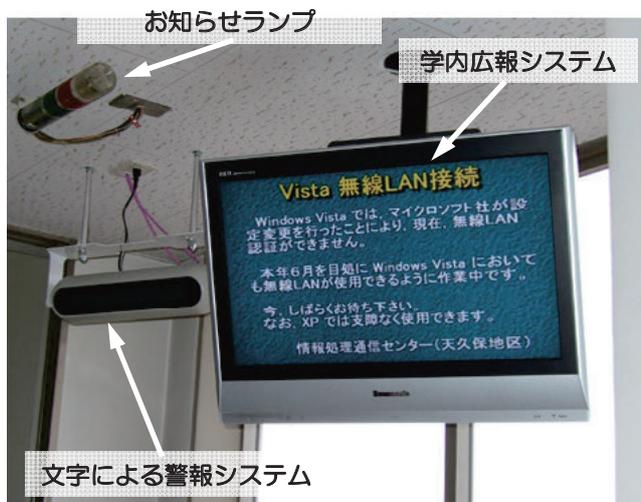


図4 キャンパスライフをサポートする各種の学内設備



図5 文字による警報システム作動時の表示例

## ③ スマートフォンを活用した聴覚障がい者向け『モバイル型遠隔情報保障システム』

聴覚に障がいのある方が学校の授業などを受ける際に、2~4名の通訳者が同席し、連携しながら話者（教員など）の発話した音声を要約しながら字幕化する手法があります。この手法を一般に「パソコン要約筆記」または「パソコンノートテイク」と呼びます。字幕化された情報は、パソコン画面やプロジェクタ画面に表示して、聴覚に障がいのある方に見てもらいます。このような方法で、話者の音声を聴覚に障がいのある方にも理解して貰います。

大学の場合で言えば学外見学や教育実習などの局面で、共に移動することが困難であるために、前述のパソコン要約筆記の能力を上手く活用できていませんでした。このような、今までの情報保障で起こっていた悩みや問題を少しでも解決するために、ここで触れる『モバイル型遠隔情報保障システム』があります。これはスマートフォンを使って「パソコン要約筆記」を遠隔で行うためのシステムです。利用者である聴覚障がい者側の機材を極力小型で軽く、そして少ない機材で実現しています。具体的には、利用者側での必要機材は

iPhone (3G 以降) 1 台と、話者用マイクとして利用する Bluetooth マイクスピーカ 1 個のみです (写真 1 参照)。これらの機材は CD ケース 2 枚を重ねた大きさに納まる程度ですので、非常に持ち運びに適しています。このようにコンパクトにシステムを構成できる主たる理由は、携帯電話 iPhone には、話者の音声を遠隔地にいる情報保障団体の携帯電話へ伝える普通の「音声通話」機能と、付属のウェブブラウザを使った字幕データ取得および更新を行うための「パケット通信」が同時に実施できるという機能があるからです。



写真1 iPhone 3G (左) と Bluetoothマイク (右)

<システム概要>

本システムの概略図を図 1 に示します。教員などの話者には Bluetooth マイクスピーカを持って頂き、字幕を御覧頂く聴覚に障がいのある方には iPhone を持って頂きます。この iPhone 3G/3GS と情報保障者側の携帯電話の、一方からもう一方に電話をかけ、音声通話状態にします。ここまでで、話者の音声が情報保障者側に伝わる仕組みが出来上がります。

次に、情報保障者側が、話者の音声を聞き取り、それを字幕化します。字幕化されたデータは、情報保障者側のパソコンに送られます。このパソコンにはウェブサーバ機能が与えられています。このパソコンに対して、聴覚に障がいのある方に持って頂いている iPhone 付属のウェブブラウザ Safari から字幕データを取得し、表示します。このような情報の流れでシステムを実現しています。(※1)

※1 本システムの発案は筑波技術大学の三好准教授と群馬大学の金澤准教授が行い、具体的なシステム構築および機器選定は三好准教授が行いました。

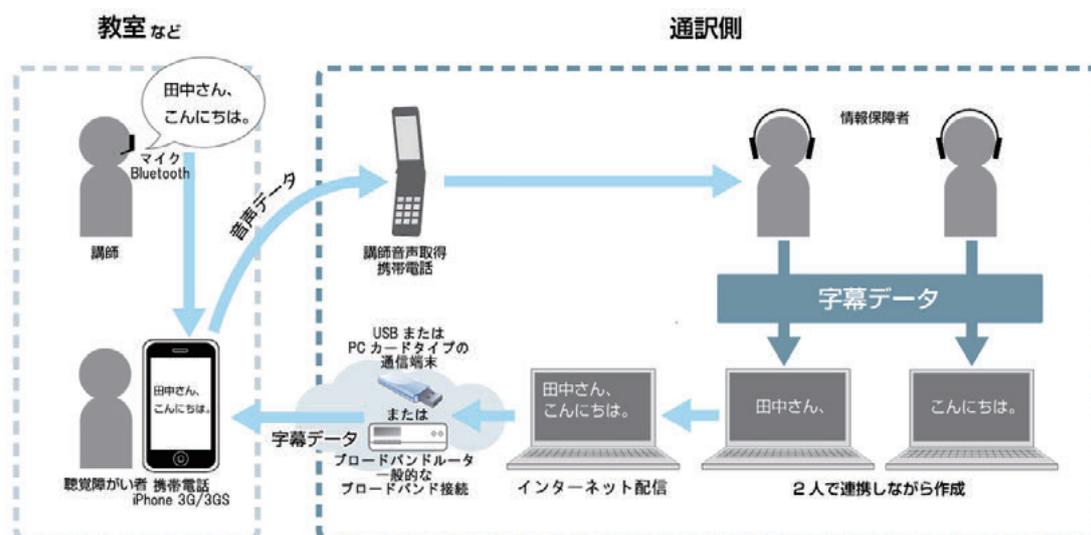


図 1 『モバイル型遠隔情報保障システム』システム構成概略

このように、聴覚に障がいのある方と話者に1つずつ機器を持って頂くだけで済む訳です。こうした簡略化のおかげで、人為的なミスも最小限で済むことでしょう。また、小中学校での実証実験により、利用者である聴覚に障がいのある児童・生徒と教員で、準備作業を10分以内に済ませることができていることが分かっています。授業の合間の休み時間内に、しかも技術スタッフなどの特別な知識のある担当者が立ち会う必要もなく準備ができるという点は、大きなメリットであると言えるでしょう。

### <移動を伴う情報保障>

本システムは、美術館や博物館などの案内人付きの見学や工場見学、屋外を移動する必要のある遠足、そして屋内でも場所を移動しながら説明を受ける必要のある実習のような状況下での利用が、最も適しています。「移動を伴う」状況下というのが、キーワードと言えるでしょう。また、それ以外にも、初等中等教育現場での聴覚に障がいのある児童・生徒に対する心理的な配慮や、情報保障者のシェアのための活用など、様々な用途で利益をもたらす可能性もあります。



### <本学での運用例>

2010年1月18日(月)、授業の一環として、つくば市の北部にある企業の研究所および工場の見学を2時間程度実施しました。

#### 屋外での利用(写真1):

筑波技術大学からの参加者は、本学産業技術学部産業情報学科の3年生9名、全員が聴覚に障がいのある学生です。そして引率や実験記録や技術担当のために数名の教職員が参加しました。企業からはガイド役の方が1名付いて頂きました。それぞれの学生には、ガイド役の方の発話が字幕として表示されるiPhone 3Gを1台ずつ所持し



写真1 屋外での利用

て貰い、広大な敷地内にある各施設9箇所の説明と質疑応答を受けてもらいました。点状の施設間の移動の途中、屋外で説明を頂くこともあり、各要所での説明に対する情報保障だけではなく、歩きながらのちょっとした説明・情報保障にも役立ちました。屋外での移動を伴う情報保障だけではなく、室内にボイラーや発電機のような大型の機器が立ち並び2列になることも難しい状況下でもiPhoneによる情報保障によって、情報保障を比較的スムーズに行えることもわかりました。

**ガイドの方の説明を受ける様子(写真2)：**

学生からは、「今日のような屋外での講義など、情報保障を受けにくい時では、非常に役立つと思う。」「場所を選ばず手軽に見れて良かった。」「これが講義の時だけでなく、プライベートでお店等に行った時にも使える様になれば便利になって良いと思う。」という感想がありました。また、「文字として残る分、情報を読み返す余裕が出来、講師の(話す)文脈が理解しやすい。(字幕表示までの)遅延のデメリットを補って余るほどある。」という感想もあり、部分的に既存のシステムより劣ることがあるものの、システム全体としては肯定的に捉えられておりました。

(三好茂樹・障害者高等教育研究支援センター准教授)

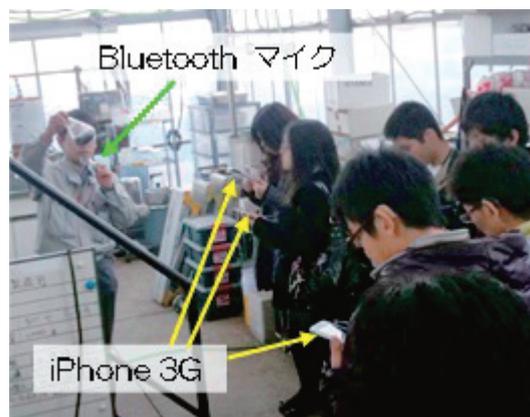


写真2 ガイド役の方の説明を受ける様子

### (3) 発音練習の機器

聴覚的にフィードバックすることが困難な言語音の発話スキルを習得するためには、視覚、触覚、筋運動感覚など、他感覚からのフィードバックが重要な手がかりとなります。伝統的発音指導法においては、呼気を意識させるための綿飛ばし（視覚）、掌を首に添えた有声音と無声音の弁別（声帯振動の触知覚）、サ行音の構音点と構音方法を理解させるためのストロー吹き（視覚および筋運動感覚）といった様々な手法が考案されてきました。これに対して 1970 年代以降には国内外においてパソコンを利用した聴覚障害児用発音指導機器が多数開発されその一部は教育現場にも普及しましたが、何れの機器も発音要素の一部を視覚的に表示するに過ぎず、発声や構音のスキルの構築、修正は伝統的発音指導法に頼らざるを得ないというのが実情です。しかしこれらの機器の中には伝統的手法ではフィードバックが困難な無声子音等の構音の状況を視覚的に表示できるものがあり、本学の発音指導においても有効に活用されています。

#### 1) 発声発語訓練システム

松下通信工業が商品化したもので、1989 年から松下視聴覚教育財団を通して全国の聾学校に貸与されました。その後、成人聴覚障害者の学習に活用すべく本学との共同研究で一部機能が改良されています。図 1 は同機によるサ行音の発話音声の表示画面です。下の波形は子音の摩擦音を表示し、上の波形は後続母音の声帯振動を表示しています。

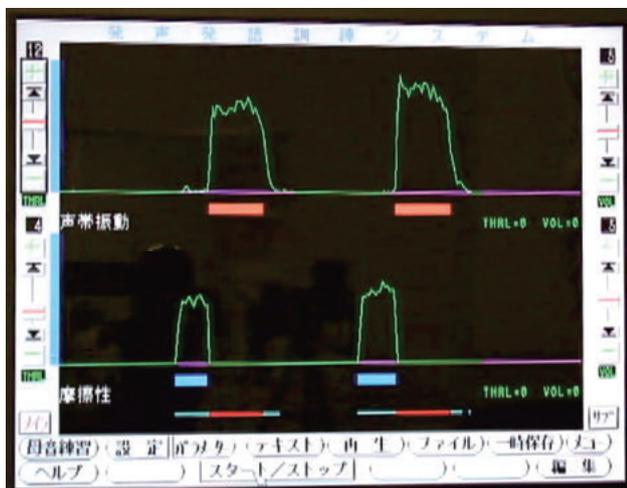


図 1 発声発語訓練システム

#### 2) S インジケータ

サ行音やチ、ツといった 6KHz 付近の高い周波数成分をもつ子音の有無、強さを、小型電球の点滅と UV メータで表示する装置です。単一機能機器ですが、立ち上げ時間が事実上皆無なので必要な場面で直ぐに使えるという利点があります。持ち運びができるので、学習者に貸し出して対面指導により学習した構音を自室で復習することが可能です。



図 2 S インジケータ

#### 文献

・石原保志,板橋安人,斎藤佐和. 青年期の聴覚障害者を対象としたスピーチの指導による構音の改善. 特殊教育学研究,vol.41,No,2,pp.269-278,2002.

(石原保志)

## **第 6 章**

### **学生生活を支える支援**

## 第6章 学生生活を支える支援

### 1. 生活指導

#### (1) 天久保キャンパス

大学生活における学業・友だちとの交遊は、毎日の生活が大きな糧となります。教員は大学生の自主性を重んじながらも、将来良き社会人として長い間暮らしていくことができるよう、社会常識に鑑み適宜指導を行うこととなります。

本学では、他大学に比して大学構内の寄宿舎に入居する学生が多く、授業や研究指導を通じた教育の場に加え、毎日の生活面を教員が気に掛けることになる場合も発生しやすい状況にあります。

大学での生活指導は、以下の二つの場合に行うことが考えられます。

- ① 学生が自主、自律の規範に基づいて行った行動が許容範囲を超え、規程や法律に違反していると考えられる場合。
  - ② 違反行為ではないが、授業参加が長期に亘り認められなくなる場合。
- ①の場合、学生がとる行動の多くは法律や学内規則に定められていることに反しており、学生は当然知って遵守すべき事柄です。②の場合は、心身の健康を損なう可能性が考えられます。したがって、これらのような状況に面した場合、教員は指導を積極的に行うことがあります。

以下にどのような事柄についてどのようなタイミングでどのような立場の教員が指導を行うのかについて述べます。例は具体的な発生事例とは一切関わりはありません。

#### 1) 共同生活

寄宿舎での共同生活はお互いに心地よい暮らしを続けられるよう、安心、安全に気を付ける必要があります。寄宿舎規程や寄宿舎入居心得にすべきこと、してはいけないことが書いてありますが、それらを守ることは難しいことではないはずですが、最近の様子から特に留意すべきと考えることに、以下のようなことがあります。

- 確実に常時施錠をすること：友だちを訪問する場合、友達の訪問を受ける場合、居室のフラッシュに気付かない、開錠が面倒であるなどの理由から居室やユニットの施錠を行わない場合があります。不審者の侵入から身を守るため、盗難防止のためには最低限行わないといけない事柄です。
- 衛生状態を良好に保つこと：寄宿舎の毎日の掃除は入居者がします。夏場の食中毒、冬場のウイルス性感染を防ぐためにも、「誰かがきれいにしてくれる」ではなく、「自分がきれいにする」という意識が求められます。“清潔”や“美化”は個人により感じ方が異なりますが、共同生活者それぞれの考え方、感じ方を大切にしながらお互いが歩み寄って、生じなくてもよい健康被害は避けたいものです。
- 建物を大切に扱うこと：備品は壊れると分かりやすいので大事に使っています。ドアや床についても同様に考える必要があります。居室での喫煙は勿論ですが、ドアへの落書き、ドアストッパーの撤去、土足歩行は建造物の汚損、破壊につながります。非常時の円滑な非難のためにも整理整頓された寄宿舎が望まれます。

- 居室の利用者を守ること：異性の居室への入室、同性の居室での宿泊は禁止事項です。プライベートな空間での遵守すべき事項は他の人から言われることなく、寄宿舍入居者各自が意識すべきことです。
- 自転車、原動機付き自転車の駐輪の方法について：自転車はもともと大変盗難に安い物品です。構内の駐輪場での盗難は外部からの訪問者があまり多くないだけに避けたい事柄です。施錠の徹底が望まれます。原動機付き自転車は1人1台まで申請して許可を寄宿舍学生生活委員会から得た後に停めることができます。また、構内では乗車してよい場所が決まっているので、確認したうえで利用することが望まれます。

寄宿舍での生活での問題は、寄宿舍学生生活委員による寄宿舍の巡視や、学生からの苦情により発覚することがあります。そのような場合は、寄宿舍学生生活委員が該当学生に聞き取りをしたうえで委員会での審議を経て処分が下される場合があります。重篤な問題の場合は別途調査委員会による調査とそれに基づく懲戒処分となります。

## 2) 安全の確保

寄宿舍生活に限らず、生活の様々な場面で学生は危険にさらされることがあります。

- 飲酒による事故：毎年全国のどこかで繰り返される飲酒による死亡事故は絶対避けるべき事柄です。未成年の飲酒、飲酒の強要、一気飲みの扇動は禁止事項であることを学生一人一人が認識したうえで楽しい時間を過ごすようにしたいものです。
- 交通事故：音の認識が低いと、接近する自動車等への気付きが遅れることが考えられます。乗り物を動かす場合、運転者は被害者にも加害者にもなりやすいこと、被害者や加害者になってしまった場合、将来に亘りどのような影響があるのかを考え、心に留めて乗るようにする必要があります。
- キャッチ商法・インターネット犯罪：これらについても、人との繋がり、逆に匿名性を利用した犯罪の被害者にも加害者にも容易になり得る状況が身の回りにあります。インターネットは必需品となっても、その使用には慎重になる必要もある、ということ認識する必要があります。

これらの事故や犯罪が起きた場合は、寄宿舍学生委員会、クラス担任や関係ある教員が連携して事情を聞いたり対応を進めます。保護者への連絡も必要になります。

## 3) 生活習慣

- 授業への出席習慣：授業は出席すればよい、というものではありませんが、学生が出席することは、履修している授業にたいして最低限必要なことです。度重なる欠席、出席しても集中できない、など学業に支障をきたすような状況が見受けられる場合は、教員は早めにクラス担当に連絡をとり、留年などの事態を防ぎたいものです。
- 連絡に対する応答：大学や教員からの連絡に対し、迅速に返答すること、相手に応じた言葉づかいで連絡への対応ができることは社会生活でも重要なこととなります。連絡先が変更になった場合は、学生側からすぐに届けるように指導を繰り返す必要があります。

これらについては、学生と直接向き合う授業担当教員やAA担当教員、クラス担当教員など多くの教員が関係します。

また、挨拶を気持ちよくできることは、社会生活を円滑に進めるうえで重要なことなので、大学生ともなると指導を敢えてすることも躊躇われますが、機会があればどのような立場の教員であれ、学生が自発的に挨拶できるように気持ちを向かわすことも大切でしょう。

指導を行う際は、学生が気持ちを閉ざさないよう、教員が一方向的に正論を伝えるのではなく、学生が問題行動に至った理由、原因を学生自身に言葉で表すことができるよう導くことも大切です。

(平賀瑠美・学生委員会委員、産業技術学部産業情報学科教授)

## (2) 春日キャンパス

### 1) 共同生活

#### A. 春日キャンパスの生活環境

本学では、学業を行う大学校舎と生活の場である学生寄宿舍が同じキャンパス内にあり、学内環境が同時に生活環境でもあります。この環境で視覚に障害を持つ学生が生活することになりますが、校舎棟や学生寄宿舍は盲学校の建物のように視覚障害者への配慮を第一に設計されたものではなく、一般の国立大学と同様の文部科学省の基準の内のできるだけ配慮して設計されたものであるため、後に出てくるように改善すべき点が多くあります。

校舎棟では、廊下の曲がり角を示す警告の点字ブロックやドア位置を示す手すりの切りかき、部屋番号の付け方等に配慮が見られますが、エレベータ前のボタンへの誘導がない等の問題がありました。(現在は、保健科学部バリアフリー委員会が誘導マットを設置するなどの対策を行っています。)

一方学生寄宿舍は、一般大学の寄宿舍と比較して、4室から6室の個室をまとめて共用部分をつけたユニットという構成にしている点を除いて大きな違いはありません。個室間の遮音についても全く配慮されていません。一般大学の学生宿舎では1フロア(10~20室の個室)に対して1,2箇所共用部分からなる構成であるのに対してユニット構成である点は恵まれているといえるでしょう。この構成の違いは、生活面については一般大学の個室単位の個人の生活に対してユニット単位の共同生活という形に反映しています。視覚障害学生の孤立や引きこもりを防ぐ点からユニット単位の共同生活は優れているのですが逆に人間関係のトラブルを引き起こしやすい点が問題です。特に人間関係を広げるために、同じユニットに色々な学科・専攻や学年の学生を混ぜて配置しているのですが、ユニット内で試験を控えている学生がいても他の学生には予定がない場合等、お互いに気配りがなければトラブルになる場合もあります。学生寄宿舍における生活について学生に対して十分指導しておく必要があります。

#### B. 障害のある学生が共に学び共に生活する

##### a) 理念

本学に学ぶ学生は、一人一人、年齢、出身地、価値観、人間関係の歴史等、それぞれがそれぞれに個性や特徴を有しています。

コミュニケーションの状況も一人一人異なります。その状況に応じて用いる方法は様々です。字を読む方法も、点字・墨字(目で見る文字)・拡大墨字・録音音声・合成音声等、様々です。会話の方法も、音声・筆記・パソコン入力・指点字・手話あるいは英語等、様々です。

歩行の方法も、白杖や懐中電灯等の道具を使う方法や、人による手引きを利用する方法および視覚を利用する方法等、様々です。

視覚利用の状況も、全盲、弱視、晴眼等、様々です。目の病気の発症時期や症状も様々です。

このように、人は皆、異なりますが、生活・学習の権利や、人としての尊厳は皆、同じです。異なるのは、用いる道具や方法です。また、用いる方法にも上下の差はありません。例えば、点字や手話は墨字や音声言語の代用ではありませんし、手引き歩行が白杖歩行に

劣る方法でもありません。また、視力の如何を問わず、何でも一人でできることが自立ではなく、それが生活や学習の条件でもありません。真の自立とは自分で選び自分で決めていくことです。

学校や寄宿舎は、集団や共同生活が基本ですが、利用者・学修者一人一人は自分で選んだ生活や学修の方法によって自分の課題に挑戦しています。それぞれがそれぞれを認め尊重することが「共に生きる」ことの基盤です。このためにお互いがマナーを守って、互いに配慮しながら生活をするようにしなければなりません。

## b) マナー

目が見えない者・見えにくい者・見える者あるいは他の困難がある者が、共に学び生活するために守らなければならない最低限のマナーを挙げます。これは学生に指導するだけでなく、教員も守らなければならないマナーです。

- ① 共用部分や道路および廊下に物を置いたり、移動したりする時は、周囲の者にも伝えます。勝手に放置や移動することは危険です。
  - ・道路に違法な駐車や駐輪がある場合は、学生係へ申し出てください。
- ② 物を使った時には、次に使う者が困らない様に原状復帰しておきます。
  - ・寄宿舎や教室の共用品は所定の場所に戻します。
  - ・ドアは必ず閉めます。開け放す必要がある場合は、周囲の者にも伝えます。
  - ・椅子は使用后、机の奥に戻します。
- ③ 廊下や通路を走って移動しません。
- ④ 学内で出会った者同士、気軽に声を掛け合います。
  - ・自分より目の見えない人が自分の存在に気がつかない時は、自分から名前を名のり声を掛けましょう。目の見えない人の目を盗んで行うような行動はその人に対して失礼です。
- ⑤ 障害をサポートする側に立った場合は、その利用者に「お手伝いしましょうか」「どのようにしますか」「これでよかったですか」等と聞いて行います。援助者側が勝手に選択や決定を行いません。
- ⑥ サポートの提供者も利用者もプライバシーを守ります。
- ⑦ サポートの提供者も利用者もどちらが上でも下でもなく同じ高さで接します。
  - ・提供者側が利用者に対して謝礼を強要することや、利用者側が「サポートさせてやる」等と見下す事がないようにします。
  - ・「してあげる」「してもらう」等という言葉づかいもしないようにします。
  - ・サポート行為を「特別にすごい事だ」等と捉えずに、自然に「ありがとう」「どういたしまして」と言える日常的なマナーの範囲で捉えましょう。
  - ・共同生活のために最低限のマナーを考え、一人一人が気持ちよく大学生活を送る事を願います。

参考※ 1 文部科学省 盲学校、聾学校及び養護学校高等部学習指導要領（平成 11 年 3 月）

[http://www.mext.go.jp/a\\_menu/shotou/cs/1320854.htm](http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/cs/1320854.htm)

※ 2 VIRN 視覚障害リソース・ネットワーク

<http://www.cis.twcu.ac.jp/~k-oda/VIRN/>

## 2) 歩行と移動

### A. ファミリアリゼーション（ファミ）

学生からの声がきっかけになり、ファミ（入学生ファミリアリゼーション）という本学の行事が行われるようになりました。（新入生クラス担任と保健科学部バリアフリー委員会が企画する行事です。）

ファミという用語は正式にはファミリアリゼーション (Familiarization) のことです。ファミについて、視覚障害者が初めて利用する部屋を例に説明すると、室内の移動や利用を思ったとおり、考えたとおりに出来るようにすることと言えます。具体的には、①言葉による部屋の構造（大きさ、形、柱、窓、ドア、机、椅子）を支援者（一般的には目の見える人）から聞くことと、②移動の安全を確保しながら実際に移動・歩行しながら確認をしていくことと、③カーテンやエアコン等の設備や機器の操作をすること等を組み合わせ、その人に応じて未知の部屋を既知の部屋にするために行う活動です。通常は視覚障害者と支援者は、現場において1対1でこの活動を行います。実施に際しては、歩行者（視覚障害者）が主体となり、支援者がそばにいて、歩行者は手引き（視覚障害者誘導）を利用することもあれば、会話だけを利用することもあり、一人ひとりに応じて方法は異なります。見える人同士が行う単純な施設案内や道案内ではありません。歩行訓練を行う人には、初回ファミでその人が活用した感覚や環境の活用情報は、その後の本人の学習や生活での活用と共に、指導者側が提供する訓練や配慮の情報になることから、本人にも指導員（支援者）にも欠かせない活動です。大学教員にも同様だと考えます。ファミの実施によって指導員にも、歩行者の「自分がいま立っている場所の特定」や、「移動中の角・段差・障害物の確認」においてその人が利用している感覚、すなわち手や白杖の感覚、足裏の感覚（点字ブロック等）、皮膚の温度覚（日当たりと陰の判別等）、聴覚、嗅覚、視覚等などの感覚を、どのように利用しているのかということが分かります。どのような道具を、どのような場面で、どのように使うのかも分かります。地図を利用するにしても、見えていた経験の有無、拡大縮小概念の活用性、墨字の活用性、点字や触図の活用性等によって、ビジュアルマップや、立体コピーマップや、サウンドマップあるいは掌に指で書く簡易な地図等と地図を的確に提供することができるようになります。ロービジョンの評価においても、例えば、左右どちらの目の、どの程度の視野欠損に対して、どのような明るさの場所で、どの様に眼を利用して、どの程度のものを、どのように認知しているのかを知ることができます。場合によっては、視覚障害のある人自身が、漠然と行っていた自分の認知の手段や経過を明確化することもあります。

今後、筑波技術大学の全ての学生や職員にとってファミが認識され、入学時以外でも学生や訪問者が当たり前とそのサービスを活用できるようになること、教員が教育活動により発展的に活用されることが期待されます。

### B. 環境因子改善による移動・歩行の保障

春日キャンパス校舎棟北側は、寄宿舍や食堂や自動販売機が位置しています。ここは学生にとって24時間重要な生活拠点であり、何よりも快適さが優先されるべきエリアなのです。ところが、そこを通っている屋根付き通路（校舎棟と学生会館や寄宿舍共用棟や体育館をつなぐ）は、その屋根を支える鉄柱が数メートルおきに林立しています。しかも、

何とこの鉄柱は黒色であるために夜間は闇にとけ込み、弱視学生にとっては歩行時に衝突や怪我を意識する危険地帯になっていました。ある夜、遂に一人の弱視の学生が黒鉄柱に衝突し頭部を強打する事故が発生しました。これをきっかけに、黒鉄柱に銀色レジャークッションシート（青色ウレタンシートにアルミ蒸着）を張る作業が急遽、数人の教員と学生によって行われました。一部、羞明（まぶしい症状）のある学生にはガラガラして逆に危険ではないかとの危惧も伝えられましたが、概ね学生には好評で、数年に渡りこの応急処置は取り外されることはなく補修も行われて存続してきました。2008年、保健科学部障害学生支援委員会（現在はバリアフリー委員会）の働きかけが実り応急処置はその役割を終え、正式な黄色衝突防止クッションとして生まれ変わりました。数年来の要望が実現し予算がついて改修されたのです。このクッションによる改善は、春日キャンパスの環境因子改善に関して特筆に値する例ではありません。ただの一例です。このような環境因子改善は多くの場所で行われ続けており、移動・歩行の保障は年々向上しています。しかしながら、この改善進行中という事実は、視覚障害者の移動・歩行の観点から評すれば、筑波技術大学の建造物にいかにも多くの問題が内在しているかを物語っていることになり、より抜本的な環境因子対策が必要であることを示し続けていると言えます。改善は一步前進ですが、満足はできません。今でも参加・活動の制限に泣いて学生がいるかもしれません。改善すべき点に気づかれた場合は、保健科学部バリアフリー委員会までお知らせください。

### C. 視力低下後、全くひとりで外出することがなかった学生の訓練の例

Qさんは網膜色素変性症による視機能低下のために退職、地元の盲学校を経て筑波技術大学に入学された方で、歩行訓練に対する希望は「コンビニに買い物へ行きたい」というものでした。昼間は白杖を使わずに学内を移動可能だということでしたが、少し暗くなるとよく迷う、ひとりでの外出はもう何年も全くしていないし、怖くてできないということでした。また「何を目印に歩いていますか？」という質問に「なんとなく」と答え、具体的に何に困っているのかを言葉で表現できないようでした。そこで、自分の見え方や移動に関して言葉にできることは今後生活していく上で大切なことであると考え、訓練士の方から見え方や移動に関して積極的に質問をしていくことにしました。また、訓練前のQOL評価（西脇ら、2001）や実際に学内での移動を観察した結果、ご本人の希望であるコンビニへ行くという学外での歩行訓練をいきなり始めるのではなく、まず学内で白杖の使い方に慣れること、路面からの触覚的な手がかりを知ることなどの段階が必要と判断し、ゆっくりと進めることにしました。結果として約6ヶ月間、計21回の訓練を行いました。

実際の訓練では、階段昇降、寄宿舍から図書館まで、コンビニまで、と歩く距離を伸ばしながら、大学周辺を歩くなど環境を知ることにも重点を置きました。また、同じ場所を昼間、夕方、晴れの日、曇、雨上がりなど異なる条件で歩いてみて見え方や活用できる手がかりの違いを確認し、話し合うことを大切にしました。

訓練開始前、学外訓練開始前、訓練終了後の3回、訓練の節目に行ったQOL評価（西脇ら、2001）の結果を以下に示します。3回のQOL評価について移動に関する基本的な項目およびQさんが希望した目標に関わるものについて抽出しました。なお、QOL評価表は、「2支障なくでき、満足している」「1 やや難しいが、解決でき満足している」「0 する必

要がない」「-1 なんとか解決できるが、満足していない」「-2 非常に難しく、できない。または解決方法もわからない」の5段階評価となっていて聞き取りにて行いました。

QOL評価得点の推移（表）をみると、訓練開始前と比べて徐々に評価得点が増加していることがわかります。特に、「よく知っている場所での移動」「夜間の移動（既知の環境）」「段差の検出」「人や障害物への衝突」「つまづき」「道に迷う」「方向を見失う」「軌道修正」「道を尋ねる」「買い物」といった項目の得点が増加しており、これは歩行訓練の中で白杖を適切に用いた触覚的な手がかりが使用可能になったこと、訓練の中で少しずつ行動範囲を広げながらさまざまな課題を行う中で、移動に必要なスキルを習得したことを示しているといえるでしょう。「信号の判別」「羞明」の項目についてあまり変化がないのは、視機能に関係しているためだと思われます。また、「混雑した場所での移動」「交通機関などの利用」については今回の訓練では行っていないため得点の変化が見られませんでした。「はじめての場所での移動」についていずれも「-2」と低い得点で変化がないのは、訓練によって行動範囲が広がってもなおかつ初めての場所は存在しているからだと考えられます。

表 移動に関するQOL評価の推移

	訓練開始前	屋外訓練開始前	屋外訓練終了後
自宅などよく知っている場所での移動	-1	2	2
はじめての場所での移動	-2	-2	-2
混雑した場所での移動	-2	-2	-2
夜間の移動	-2	既知・・・1 未知・・・-1	既知・・・1 未知・・・-1
信号の判別	-2	-2	-2
段差の検出	-2	-1	1
羞明	1	2	1
交通機関などの利用	-2	-2	-2
人や障害物への衝突	夜-1/昼2	1	1
つまづき	-1	1	1
道に迷う	-1	既知・・・2 未知・・・-1	既知・・・2 未知・・・-1
方向を見失う	-1	既知・・・1 未知・・・-1	既知・・・2 未知・・・-1
軌道修正	-1	既知・・・1 未知・・・-1	既知・・・2 未知・・・-1
道を尋ねる	0	-2	1
買い物	-2	-2	1

2回目のQOL評価の聞き取りの際に、Qさんから「(今の生活で) 困っていることは特にないが、気軽に出かけられはしない」という話が出ました。視機能の低下でおのずと行動

範囲が狭まっていき、ひとりでの外出をやめたことで「できない」「怖い」と感じるようになってしまったことを改めて感じさせられた言葉でした。

コンビニへのルート歩行を行っていた訓練後期になると、Qさんは視覚・聴覚の手がかり、白杖や路面からの触覚の手がかりを使いながらスムーズに移動できるようになり、訓練開始時と比較して自分から発言し、的確に状況を説明できるようになりました。そのころ、Qさんから喫茶店に行ってみたいという希望があり、喫茶店へのルート歩行を行うことにしました。その結果、初めて歩く場所でも信号機のない車道の横断や安全確認も確実に身に付いていることが確認でき、訓練終了となりました。Qさんのように社会人経験豊富でありながら、視覚障害により移動に制限をもち入学される方にとって、筑波技術大学で専門知識以外に何が得られるのか、それが大学の魅力になるのではないのでしょうか。

(前版の佐々木健・保健科学部障害学生支援委員会、佐々木亜紀・筑波技術大学非常勤講師・非常勤職員、河野恵美・筑波技術大学非常勤職員共著の資料を基に改変)

#### <文献>

西脇友紀・田中恵津子・小田浩一・岡田アナベルあやめ・樋田哲夫・藤原隆明 (2001). ロービジョンケアに適したQOL評価表の試作. 臨床眼科, 55(6), 1295-1300.

(三宅輝久・学生委員会委員, 保健科学部情報システム学科教授)

## 2. 就職指導

### (1) 天久保キャンパス

本学聴覚障害系卒業生の就職率は短期大学第一期生卒業以来、毎年度ほぼ100%となっています。この実績は学外からも評価されており、例えば志望動機として「就職のしやすさ」をあげる入学生は多いようです。一方、本学には様々な教育歴、生育歴をもつ学生が入学することもあり、就職に際してのレディネスには大きな個人差があります。教育機関としての就職指導、支援の目的は、職業人として職場や社会で生き抜くための意欲、能力を高めることにありますが、この一人ひとりのレディネスと適性に即した組織的な指導、支援は、他大学とは異なる本学の特色といえるでしょう。本稿では聴覚障害学生の就労レディネスとは何か、レディネス育成に際して本学ではどのような指導、支援を行っているのかを概説します。

#### 1) 聴覚障害者の就労における課題と就労レディネス

聴覚障害者の就職率は他障害と比較して高く、さらに近年においては事業所に対する障害者法定雇用率達成への行政指導が厳しくなっていることもあり、企業等における聴覚障害者雇用はいっそう促進されています。一方、聴覚障害者の職場適応に関しては共通した問題が聴覚障害者自身、及び雇用者側（上司）の双方から指摘されており、本学卒業生においても特に業務の遂行や人間関係に関わる問題は当事者にとって看過できぬ事態に発展することが少なくありません。このような就労における問題は次の三点に集約されます。

- ① 障害に起因する活動制限、参加制約(活動参加)：会議や研修への参加、業務に関わる情報伝達、職場におけるコミュニケーション等
- ② 活動制限、参加制約に対する周囲の理解と対応（環境因子）：情報保障、コミュニケーションにおける配慮等
- ③ 聴覚障害者個人の能力、態度（個人因子）：業務遂行に関する知識、技能、コミュニケーションスキル、リテラシー、社会常識・マナー、セルフアドボカシースキル

このうち①は、②への対応が十分であれば問題の原因になり得ませんが、現実には制限、制約に対する対応が完全になされる職場というのは希有であり（特例子会社であっても）、業務活動や昇進の制約などの二次的、三次的な不利益に結びついているのが現状です。

②と③は共に多くの問題事例のベースとなっていますが、同一の事態に対しても上司または部下である聴覚障害者といった当事者の立場により、何れか一方に偏った解釈がなされることがあります。問題の所在が聴覚障害者個人の資質（社会性、パーソナリティ）に帰結される傾向がありますが、ほとんどの問題事例においてその背景には周囲の障害に関する理解不足があります。

③は就職前にレディネスを培っておかなければならない事柄です。この中には、業務に関わる専門的知識、技術、技能、学力、読み書き能力（リテラシー）と、職場に適応するためのコミュニケーション能力、社会常識、マナー、職業人としての職務に対する姿勢が含まれます。さらに職場適応において重要な“自己の機能障害とこれに起因する活動制限、参加制約障害に関する説明及び必要な措置に関する要求（セルフアドボカシー）”の姿勢とこのための知識、技術は、業務における能力発揮と職場適応の成否を大きく左右します。

## 2) セルフアドボカシースキルの育成

聴覚障害に起因する活動制限、参加制約は一般には分かりにくく、一方で職場では誰もが仕事に追われ他者を気遣う余裕がないという現実があります。このような環境の中で職業人としての自己実現をはかるためには、周囲に対して自己の障害に関する理解と必要な措置を求めることが必要となります。このことの必要感(エンパワメント)や、説明に要する知識、説明技術を培うための学習の機会が学校教育の中で与えられなければなりません。自己の障害を客観的に理解する(知識)

① 「〇〇さんは話ができるのにあなたができないのは努力不足では」「聞こえていたはずなのに分からないわけがない」といった誤解に対して、聴覚障害そのもの(聞こえとことばの関係など)や自己の障害特性について分かりやすく説明するための知識。説明資料などの紹介を含め、青年期においても効果的な学習が期待できる。

② 自己のニーズを理解する(経験)

職場という環境の中で、障害に起因してどのような不利益が生じるのか、これに対してどのような措置が必要なのかを知る。例えば会議参加における議事録作成を兼ねた PC 要約筆記の要望など。インターンシップなどの実習を通して体験的にニーズを理解するのが理想であるが、実習先が確保しにくい、短期間の実習ではニーズが理解しにくいという問題もある。卒業生等を講師とした授業、講演なども有効。情報保障やコミュニケーション方法(筆談ノートやタックメモの使用といった具体的なことから)に関する知識の提供も欠かせない。青年期において効果的な学習が期待できる。

③ 自己の障害を説明する(技術)

言語コミュニケーション能力が大きく関与する。この中には文脈(context)を理解し効果的なタイミングで説明、要望する技術も含まれる。青年期以前からの学習の積み重ねであるが、どういう場面で誰に相談したらいいかといったことについてはアドバイスできる。

## 3) 就労レディネスを高めるための具体的指導場面

a) インターンシップ: インターンシップは、学生の就労に対する意識を高めるだけでなく、障害のない学生と比較して概してアルバイト等の社会経験が少ない障害学生が、働く場を垣間見、体験する絶好の機会ともなります。学科によってはインターンシップ終了後に報告会を実施し、職場の状況や仕事の内容等についての情報交換がおこなわれます。インターンシップ先に就職する学生も多く、この場合は職場側の障害啓発と学生受け入れに対する準備を促す効果もみられます。なおインターンシップとは別に、採用審査の一環として職場実習の機会が与えられる場合もありますが、これは学生自身にとっても、職場や職務内容と自己の適性とのマッチングをはかるために有効です。

b) 障害関係及び就労に関する授業: 第1年次から必修、選択を含め聴覚障害学系の5科目が開講されており、社会生活に備えたエンパワメントをはかっています。コミュニケーション、情報保障、コミュニティ、福祉、法律、各種制度、文化などについて具体的な情報を提供し、実技や討論を通して積極的に社会参加する意欲を高めています。2年次以降には、卒業生調査や相談事例から得られた職場適応上の困難点、改善策を紹介し就職先の選択や就労に際しての準備に関わる指針を与えています。3年次「聴覚障害と

就労」の授業では、就職活動の具体的手順、方法から就職後の職場適応まで、キャリア発達の観点から学生の自己啓発を促しています。

- c) 卒業生講演会：フレッシュマンセミナー、聴覚障害学系科目、一部の専門教育科目では、卒業生を招聘して講演会をおこなっています。在学生にとって先輩の話は素直に受け入れやすいようですが、在学時に遅刻が多かった卒業生が職場での時間厳守を説く様子などは教員にとっても印象的です。
- d) 就職ガイダンス・就職模擬試験：卒業の前年度に卒業予定者全員を対象とした就職ガイダンスを実施し、学校推薦や自由応募等の就職活動の手順、障害者対象面接会の案内、就職に関わる各種書類の作成、面接のスキル等について案内しています。また就職模擬試験を実施し、この結果をもとに SPI 対策やエントリーシート、履歴書の書き方について指導しています。
- e) 面接指導：個別コミュニケーション指導の一環として、希望者を対象とした個別の面接指導をおこなっています。聴覚障害教育の専門性を有する教員、または聴覚障害者とのコミュニケーションの経験が浅い事務職員との想定問答を通して、学生一人ひとりのコミュニケーション特性に応じたコミュニケーション方法の選択、筆談や手話通訳を通じたコミュニケーションの方略、面接における基本的なマナーについて指導しています。毎年度、就職希望者のおよそ四分の一がこの指導を受けています。

#### 4) 就職および職場適応に関する支援、指導

学部教員、支援センター教員、事務部就職担当職員が連携して、以下の支援をおこなっています。

個別コミュニケーション指導（面接練習等年 50 件以上）／卒業生等相談対応（卒業生または卒業生を雇用する企業等）／企業向け大学説明会(年 1 回)／本学を会場とした会社説明会（年間 30 社以上）／個別企業求人对応(年間 50 社以上)／ハローワーク、障害者職業センター等との連携／聴覚障害学生雇用ハンドブック（平成 26 年度改定）／聴覚障害者の就労に関するシンポジウム（年 1 回）／卒業生対象出張講座（年間 10 回程度）／卒業生調査（10 年度、19 年度）

文献

[1]石原保志, 聴覚障害児者のキャリア発達とセルフアドボカシー. ろう教育科学. 2011 ; 53 (1) : 13-21

(石原保志・聴覚障害系就職委員会委員長)

## (2) 春日キャンパス

筑波技術大学保健科学部には、情報システム学科、鍼灸学専攻、理学療法学専攻があります。情報システム学科では、プログラミング等いわゆるIT関連について学び、特に卒業要件として、国家資格取得を課していません。その意味では多くの一般の大学で学ぶ学生とほぼ同様なプロセスで就職活動を行うこととなります（“ほぼ”というのは、障害のある学生は、障害者雇用枠で採用されることが多いため、健常学生とは採用状況が一部異なるためです）。一方、鍼灸学専攻、理学療法学専攻で学ぶ学生は、それぞれの仕事に従事するために国家資格を有することが必須となります。したがって、国家試験合格が就職に際しての最優先課題となり、就職活動はそのあととなります（正確には、合格発表前に取得見込みとして、就職活動を進める場合もあります）。

本項では、一般の大学等高等教育機関で学ぶ視覚障害学生の就労に役立つよう、1)資格取得、2)視覚障害に関する理解、3)就職活動、4)就労環境整備、にわけて説明します。

### 1) 資格取得

障害者雇用促進法では、事業主に対し、常時雇用する従業員の一定割合以上（法定雇用率）の障害者を雇うことを義務付けています。具体的には、民間企業の場合は2.0%、公的機関では2.3%（都道府県等の教育委員会は2.2%）、独立行政法人等は2.3%となっています。従業員数の多い大企業は本社が大都市にあることが多いため、視覚障害者の雇用も大都市部を中心に進展しています。地方や中小企業においても、障害者雇用に対する理解が深まり以前に比べると採用されることが増えてきています。

障害者の就職の難易度は、一般的に肢体不自由、聴覚障害、視覚障害の順に難しくなっています。肢体不自由者、特に下肢肢体不自由者の場合は通勤経路や社内の移動のバリアフリー対策ができていれば一般のオフィス業務は可能であり、聴覚障害者の場合は周囲の環境の把握は可能で、印刷物も読めるので、採用に際して、比較的人事担当者にも障害がわかりやすいものです。一方、視覚障害者は、見えない＝何もできない、と考えられやすく、就職の大きな妨げとなっています。弱視者の場合はともかく、重度視覚障害者の就職は、障害者の中でも容易ではありません。

これに対して、本学では資格試験の受験を推進しています。前述のように鍼灸師、理学療法士になるためには国家資格は必須ですが、情報システム学科の学生にもIT関連試験対策を積極的に行っています。一般に知られている試験に合格することで、就職活動の面接・履歴書で自らの知識を証明し、アピールすることができるからです。

IT関連試験はいろいろありますが、『ITパスポート試験』と『基本情報技術者試験』を推奨しています。その理由は、①経済産業省（独立行政法人 情報処理推進機構）が認定する国家試験であること、②視覚障害者向けに試験実施にあたり“特別措置”が受けられること、からです。後者として視覚障害者向けには、試験問題は拡大版・白黒反転版・点字版があり、解答用紙も配慮されています。また試験時間も1.5倍に延長され、拡大読書器も使用できます。詳細は、

<https://www3.jitec.ipa.go.jp/JitesCbt/html/examination/measure.html>

または、「情報処理技術者試験 特別措置」で検索してみてください。

講義で使用する教材は、拡大印刷したり点訳したりして、ITパスポートの出題内容を網

羅するよう説明しています。点字版の教材では、フローチャートや表等は触図や点図で表現しています。点字に習熟していない学生に対しては、DAISY化して音声でも聞けるようにしています。また、スクリーンリーダーで聞いてわかりやすいウェブサイトも紹介し、過去問にも接することができるよう支援しています。鍼灸については、はり師・きゅう師・あん摩マッサージ師国家試験、理学については、理学療法士国家試験対策を、それぞれの専攻で行っており、各自の視覚の状態によって拡大、DAISY、点字等で教材や過去問を制作しています。

## 2) 視覚障害に関する理解

鍼灸院等を除けば一般の企業（行政機関も含む）では、視覚障害に対する知識が不足しており、就職活動に際しては正確な理解を促すための啓発活動が重要です。しかし、身近で視覚障害者に接する機会がない場合、視覚障害者＝白杖をつけて点字を読む人、といったイメージがあり、本学では企業の主に人事担当者を招いた講演会を開催しています。平成25年8月に開催した“視覚障害者の就業の疑問に答える講座”のプログラムは、以下の通りです。

- ・視覚障害とは、視覚障害者の就業について
- ・視覚学生によるパソコンのデモンストレーション
- ・就業時における配慮
- ・ジョブコーチ制度や支援機器の活用
- ・企業からみた視覚障害者採用の経緯と業務の現状
- ・卒業生が語る企業での仕事

企業の方には、特に視覚障害のある学生が、パソコン画面を拡大表示したり、スクリーンリーダーによって画面の文字情報を読み上げさせたりしながら、文書作成や検索等を行うデモンストレーションが、「職場での事務作業をイメージすることができた」と好評でした。

また、理学療法士になる際には、病院実習を行うことが必要です。しかし、視覚障害のある学生を受け入れ・指導するには不安を感じる病院関係者も少なくなく、実習内容を検討する際にアドバイスを求められることもあります。そこで、本学では“私の見え方シート”<sup>(1)</sup>を作成し、実習時に活用しています。同シート（A4用紙1枚）には、視力・視野等の基礎的な情報、日常の場面での不自由なこと、実習の各場面での自分だけできること／支援があればできること／一人では難しいこと、等を記載しておきます。

**私の見え方シート（例）**

記載された内容は学生の個人情報です。写真撮影禁止とし、実習終了時には必ず返却してください。さらに、個人の職種・利益を侵害することのないよう、個人情報を適切に取扱いようとお願ひいたします。また、30日以内の情報を本人確認なく公開される方に提供しないよう30期いたしました。

1. 現在の見え方について

A) 視力: 右0.6 左0.3 (コンタクト使用)

B) 視野: 上方と中心部を囲むように見えにくい部分があります。右側の眼で覆われた部分が見えにくいところ。  
(右図、左側の斜線内が正常の人がみえる範囲)

C) 特徴: 照明があり、明るすぎることで眩しすぎて見えなくなります。 2024年11月1日 正視者の理解  
夜盲のために暗い所では視力が著しく低下します。

D) 読むペース: 400文字を読むペースは、11ptで3秒です(4倍モード使用)。 (暗視者は11ptで約1分)

2. 日常の場面

A) 視力: 読書や算字で困ることはありません。本や新聞などは普通に読み書きできます。  
読むスピードは、視野の関係で遅いです。配色が薄い資料やコントラストの低い資料は、読むのに時間がかかることがあります。小さい字を見続けることで眼精疲労が発生しやすく視力の低下をきたします。

B) 視野: 視野が狭く特に右側が見えにくいので、そのため右側から出てくる物に反応しにくいところがあります。中心暗点があり中心の字が読みにくいので、横から字を見るように対応しています。

C) 夜間: 暗視や状況を理解し、覚えるまでに少し時間がかかります。必要に応じて高輝度懐中電灯等を使用します(過去の実習では夜間も徒歩で帰宅していました。)

3. 実習において

<b>情報収集</b> 電子カルタの説明はルーペを使用することで可能ですが多量時間を要します。小さい字や印刷が細かい字の場合は、ご相談させていただきます。	<b>デジタイナー・レポート作成</b> パソコンにより文章作成が可能です。しかし、長時間のパソコン操作で眼精疲労が出現しやすく、漢字・視字が多くなる傾向があります。
<b>見学・経歴</b> 視界の関係で患者様と近づかないとおこなっていることを把握するのが困難です。モニターは自分で工夫したものを持参しています。患者様の動作評価は観察だけでなく触れ確認していきます。また、ビデオにて確認させていただける場合があります。	<b>歩行・患者介助</b> 歩行訓練や介助動作では、周囲の環境や他の患者様に配慮しつつ行うことが可能です。視力が低くルートが見えないため、リスクが高いと判断された場合は、介助をさせていただきますのご指導をお願いします。
<b>リハビリ補助</b> 物品の配置が変わると把握することが困難になります。声だけでは正確に把握しきれなかったり、おおよその場所は把握できます。	

4. 病院担当教員より  
生徒で物と物に近づけない場合があります。動作分析では視野が狭く全作業を視えることが困難となります。指針板を顔高より視る動作を禁止し、動作が見えていないと確認し、なおらない必要があります。また、1人で作業を繰り返すことで動作の理解は、おこなうことができません。  
学生の事で不明なことについてお尋ねいたしますので、病院担当教員に連絡をお願いいたします。以上、どうぞよろしくお願い申し上げます。

それを実習先の関係者に配布して、正しい理解に基づいた指導を受けられるようにしています。

### 3) 就職活動

前述したように、情報システム学科が、一般の大学での就職活動に参考になると考えますので、同学科の就職関連の年間予定を下記に示します。

- ・進路アンケート（3年生の10月）
- ・個別進路面談（10月）
- ・就職説明会（10月）
- ・アドバイザーによる個別指導及び就職担当者のアドバイス（10月～）

学生1人に教員がアドバイザーとして1名ついて、卒業研究に加え、進路相談、履歴書や自己PR書の添削、面接対策、企業選定等を支援します。就職担当の教員は、学生を直接指導するのではなく、アドバイザーに対して情報提供する等、指導活動を後方支援します。

- ・SPI模擬試験（11月と2月）  
本学科独自に問題を提供し、試験実施後には解答の解説も行っています。

- ・企業招致による個別企業面接会（1月～3月）

情報システム学科では、企業の人事担当者を会社ごとに招致し、個別企業面接会を開催しています。学生は事前に履歴書を企業に提出しておきます。面接会では会社の業務内容等について説明を受けた後に、学生一人一人がパソコンで文書作成やプログラミングを行い、紙媒体をどのように処理するかを実演します。「視覚障害者が、何ができて何ができないかが明確となった」と好評です。最近はこの会で就職が決まる学生が増えています。

- ・外部講師による模擬面接会（11月と2月）

企業の人事担当の方を招致して、年2回ほど模擬面接会を開催しています。事前に自己PR文等を講師に提出しておきます。模擬面接会では、参加者全員の前で一人20分程度の時間をかけ、実際の採用面談と同様に行います。学生は他人の面接を観察することにより気がつくことが多いようです。面談後には改善すべき点等について講評を受けます。この面接会は面接力向上に効果があると思われます。

- ・アドバイザーによる個別活動への指導及び就職担当者による情報提供（～就職内定まで）

### 4) 就労環境整備

就職活動は入社することまでがゴールではなく、その組織の中で能力を活かし、会社や社会に貢献できるようになること、と位置付けています。そのために職場では、環境や個人に適した①情報保障機器や、②ジョブコーチ（職場適応援助者）制度を活用することが大変効果的です。本学では、400製品以上の情報保障機器を所有し、修学・日常生活に活用していますが、就職後もそれらを使い続けられるよう、独立行政法人 高齢・障害・求職者雇用支援機構 と連携しています。

同機構（中央障害者雇用情報センター）では、①として、障害者の職場定着を目的として情報保障機器の貸出し制度があります。障害者が行う職務に必要と認められれば複数の種

類を貸出し可能で、期間は6ヶ月以内です（職場で公的助成制度を活用しての機器購入に時間がかかる等の場合は延長もできます）。また、②のジョブコーチは、同機構（東京障害者職業センター）で行っている事業で、障害者職業カウンセラーが策定した支援計画に基づき、障害者が働く事業所にジョブコーチが直接出向き支援する制度で、職場固有の環境・職種・職務にあわせた支援が可能です。障害者自身に対する支援に加え、事業主や職場の従業員に対して障害者の職場適応に必要な助言を行い、必要に応じて職務の再設計や職場環境の改善を提案します。支援期間は、標準的には2～4ヶ月です。

最後に、人的支援、機器活用、公的助成、などを有効に活用すれば、視覚障害者の職域は、企業の方が入社前に想定していた以上に広がると期待しています。本学でも引き続き、職域開拓・職場定着に関して推進していく予定です。

#### 参考文献

(1) 渡邊、飯塚、松井、大圖、石塚、大越：視覚障害学生の臨床実習施設への情報提供 - 私の見え方シートの試作と施行 -、第22回視覚障害リハビリテーション研究発表大会抄録集、pp109、(2013)

(飯塚潤一・視覚障害系就職委員会委員長、障害者高等教育研究支援センター教授)

# 筑波技術大学 授業改善ハンドブック

編集・発行：筑波技術大学FD・SD企画室  
発行年月：平成26年10月