

201122024B

厚生労働科学研究費補助金  
障害者対策総合研究事業

中・高齢層中途視覚障害者の自立・学習・就労を支援する  
文字入力システムの開発と有効性の実証に関する研究

平成 21 年度～23 年度 総合研究報告書

研究代表者 伊藤 和之

平成 24(2012)年 3 月

厚生労働科学研究費補助金  
障害者対策総合研究事業

中・高齢層中途視覚障害者の自立・学習・就労を支援する  
文字入力システムの開発と有効性の実証に関する研究

平成 21 年度～23 年度 総合研究報告書

研究代表者 伊藤 和之

平成 24 (2012) 年 3 月

## 目 次

### I. 総合研究報告

- 中・高齢層中途視覚障害者の自立・学習・就労を支援する文字入力システムの開発と有効性の実証に関する研究・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1  
研究代表者 伊藤 和之  
国立障害者リハビリテーションセンター自立支援局 理療教育・就労支援部 厚生労働教官  
(資料1) フォーラム(筆記行動支援研修)プログラム  
(資料2) フォーラム アンケート結果

#### 分担研究報告

1. 理療教育利用者における情報支援機器利用と成績および自己概念の関係・・・・・・・・・・・・・・ 19  
研究分担者 北村 弥生  
国立障害者リハビリテーションセンター研究所 障害保健福祉部 主任研究官
2. 中途視覚障害者向け手書き文字入力システムの開発・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 25  
研究分担者 清田 公保 熊本高等専門学校 人間情報システム工学科 教授
3. 理療臨床向け電子カルテシステムの構築・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 31  
研究分担者 江崎 修央 鳥羽商船高等専門学校 制御情報工学科 准教授
4. 理療臨床向け電子カルテシステムにおける Web による予約管理・データ閲覧機能の実装・・ 35  
研究分担者 江崎 修央 鳥羽商船高等専門学校 制御情報工学科 准教授
5. 理療臨床向け電子カルテシステムにおける予診票作成ツール・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 39  
研究分担者 江崎 修央 鳥羽商船高等専門学校 制御情報工学科 准教授
6. 理療臨床向け電子カルテシステムにおける施術録作成・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 47  
研究分担者 江崎 修央 鳥羽商船高等専門学校 制御情報工学科 准教授
7. 自立訓練における点字タイプライター方式文字入力システムの有用性と  
訓練プログラムの策定・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 53  
研究協力者 石川 充英 東京都視覚障害者生活支援センター 自立支援課 主任
8. 就労移行支援（養成施設）における訓練システム  
授業場面における文字入力システム活用の予備実験・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 57  
研究分担者 加藤 麦  
国立障害者リハビリテーションセンター自立支援局 理療教育・就労支援部 厚生労働教官
9. 就労移行支援（養成施設）における訓練システム  
模擬授業における文字入力システム導入実験・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 63  
研究分担者 加藤 麦  
国立障害者リハビリテーションセンター 自立支援局 理療教育・就労支援部 厚生労働教官
10. 視覚障害を有する鍼灸等施術者向け医療コミュニケーション習得プログラムの開発・・・・・・ 69  
研究分担者 奈良 雅之 目白大学大学院 心理学研究科 教授

11. 中途視覚障害者向け医療コミュニケーション訓練教材の開発 ー鍼灸院通院患者の健康状態と意識に関する横断研究ー . . . . .	79
研究分担者 福田 文彦 明治国際医療大学 鍼灸学部 准教授 (資料) 健康状態と鍼灸治療に関するアンケート	
12. 中途視覚障害者向け医療コミュニケーション訓練教材の開発 ー鍼灸等臨床時の医療コミュニケーション訓練教材の開発ー . . . . .	127
研究分担者 福田 文彦 明治国際医療大学 鍼灸学部 准教授	
II. 研究成果の刊行に関する一覧表 . . . . .	131
III. 研究成果の刊行物・別刷 . . . . .	133

厚生労働科学研究費補助金（障害者対策総合研究事業）  
総合研究報告書

中・高齢層中途視覚障害者の自立・学習・就労を支援する  
文字入力システムの開発と有効性の実証に関する研究

研究代表者 伊藤 和之 国立障害者リハビリテーションセンター  
自立支援局 理療教育・就労支援部 厚生労働教官

研究要旨：本研究は、点字や普通文字、PCでの文字入力に困難を有し、ノート・テイキングに苦慮する中・高齢層中途視覚障害者の自立訓練、学習、就労を支援する文字入力システムの開発と、その有効性の実証を目的としている。研究は3年計画で推進された。所期の目的を達するために、1年目は文字入力システム開発の実現可能性を追究した。2年目以降は、施設間連携並びに福祉関係以外の研究者との協同の下、福祉工学、自立訓練、理療教育の3研究分科会を組織した。2年目は、文字入力システムの開発と改良、システムを活用するための教育・訓練プログラムと教材の仕様を策定した。3年目は、仕様に基づき開発を行った。福祉工学分科会では、デジタルペンを用いた予約管理・予診票・施術録システムの開発、点字タイプライター式文字入力システムの製品化、手書き式文字入力システムの編集機能の実装を行った。いずれも被験者による長期試用の結果、満足度、心理的インパクトともに有効性を確認した。また、自立訓練研究分科会では、上記開発と試用評価の結果を受け、点字タイプライター式文字入力システムを活用する訓練プログラムを、理療教育研究分科会では、学習場面における筆記行動を促進する教育プログラム並びに教材を開発した。

以て、本研究の最終目的である、日常生活、学習、就労による自立を目指す中途視覚障害者の筆記行動を促進するリハビリテーション・サービス「筆記行動支援システム」を創造した。

今後は、システムの普及方法の検討が課題となる。普及の準備として、筆記行動支援研修プログラム案を作成し、普及活動に関する資料を得た。

研究分担者

清田 公保 熊本高等専門学校  
人間情報システム工学科 教授

江崎 修央 鳥羽商船高等専門学校  
制御情報工学科 准教授

奈良 雅之 目白大学大学院 心理学研究科 教授

福田 文彦 明治国際医療大学 鍼灸学部 准教授

北村 弥生 国立障害者リハビリテーションセンター  
研究所 障害保健福祉部 主任研究官

加藤 麦 国立障害者リハビリテーションセンター  
自立支援局 理療教育・就労支援部  
厚生労働教官

研究協力者

<福祉工学研究分科会>

内村 圭一 熊本大学大学院 自然科学研究科 教授

賀久 和弥 熊本高等専門学校 専攻科

中村 圭祐 鳥羽商船高等専門学校 専攻科

鈴木 香奈江 鳥羽商船高等専門学校 専攻科

伊藤 和幸 国立障害者リハビリテーションセンター  
研究所 福祉機器開発部  
第二福祉機器試験評価室長

<自立訓練研究分科会>

石川 充英 東京都視覚障害者生活支援センター  
自立支援課 主任

<理療教育研究分科会>

丹澤 章八 明治国際医療大学 名誉教授

瀬尾 港二 アキュサリユート高輪 院長

島田 力 ボディワークスペース気流 代表

菅原 之人 東京衛生学園専門学校  
臨床教育専攻科 学科長

戸村 多郎 関西医療学園専門学校  
東洋医療鍼灸学科 学生部長

小島 賢久 森ノ宮医療大学 保健医療学部  
鍼灸学科 講師

中村 真通 東京医療専門学校 鍼灸マッサージ  
教員養成科 科長補佐

池田 和久 国立障害者リハビリテーションセンター  
自立支援局 理療教育・就労支援部  
厚生労働教官

## A. 研究目的

本研究は、点字や普通文字、PCでの文字入力に困難を有し、ノート・テイキングに苦慮する中・高齢層中途視覚障害者の自立訓練、学習、就労を支援する文字入力システムの開発と、その有効性の実証を目的としている。

研究の背景として、わが国の視覚障害者 31 万人のうち、「点字ができる」者が 12.7%、PCを「毎日利用する」又は「たまに利用する」者も、12.4%に留まっている現状が挙げられる<sup>[1]</sup>。成人の中途視覚障害者の点字習得には約 2 年半かかり、20 歳代の触読完成値は盲学校小学部 4 年生レベルである<sup>[2]</sup>。また、自立訓練施設では PC 訓練のニーズは高いが、高齢層の利用者が限られた利用期間中に詳細な操作法を習得するのは難しく<sup>[3]</sup>、キー配列の理解やローマ字入力、又同音異義語を含めた漢字仮名交じり文作成の習熟がハードルである<sup>[4]</sup>。そのため、あん摩マッサージ指圧鍼灸(以下、「理療」と称する)の教育を履修するに際しても、特に授業時の点字使用者の PC 使用率は 10.7%であり、筆記具未使用率は 50.0%に達している。学習困難に陥るケースは後を絶たない<sup>[5]</sup>。さらに、臨床実習時の患者情報をすぐに記録し、施術録に残す方法も曖昧な状況が続いている。

2009 年度は、これまで試作した 2 種類の文字入力システム(L. L. Writer, Pen-Talker)<sup>[6]</sup>について、自立訓練、学習、就労の各場面における有効性を示唆するデータを得た。試用の結果、恒常的に筆記行動のなかった中途視覚障害者の満足度を高め、自立訓練、学習、就労の各場面においてシステムが有効に機能するとの仮説が得られた。

中途視覚障害者が自信を持って社会経済活動へ復

帰するためには、本システムの実用化が待たれるが、そのためには、機器だけでなく、それを使うための教育・訓練場面を用意する必要がある。

2010 年度は、福祉工学、自立訓練、理療教育の 3 研究分科会の連携の下で、L. L. Writer, Pen-Talker の開発と改良、予診票・施術録作成システムの開発、自立訓練並びに理療教育におけるシステム活用訓練プログラム及び教材開発の仕様、普及活動のための筆記行動支援研修プログラム案を策定した。

2011 年度は、文字入力システムの有効性を実証するとともに、訓練プログラム、訓練教材を完成させ、日常生活、学習、就労による自立を目指す中途視覚障害者の筆記行動を促進するリハビリテーション・サービス「筆記行動支援システム」を提案することとした。

## B. 研究方法

昨年度に引き続き、施設間連携並びに福祉関係以外の研究者との協同の下、福祉工学、自立訓練、理療教育の 3 研究分科会による研究を継続した。

### 1. 自立訓練・就労移行支援向け文字入力システムの開発と改良—福祉工学研究分科会—

#### (1) 予約管理・予診票・施術録作成システム

研究分担者江崎を中心に、昨年度から開発を始めた予診票作成システム並びに施術録作成システムの改良のほか、予約管理システムの開発を行い、手書き入力を基調とした患者情報を一元管理する中途視覚障害者向け電子カルテシステムを完成させることとした。システムは国立障害者リハビリテーションセンター(以下、「国リハ」とする)施術室に設置して試用評価を行うこととした。

#### ア 予約管理システム

予診票作成システムに手書き入力する初診患者の負担を軽減する目的で、予約段階で患者の属性を反映するシステムについて、仕様を策定し、開発することとした。

## イ 予診票作成システム Ver.3 の開発

昨年度の開発をベースとして、株式会社アイシンクスでソフトウェアの開発を行い、液晶ペンタブレット PenStar17(USync 製)に表示し、直接ペン入力するシステムを構築することとした。初診患者が入力したデータは文字認識され、データベースに保存される。手書きデータは印刷物として出力される。

開発後に試用を実施し、システムの有効性について評価することとした。

### (ア) 対象者

初診の実習協力者(患者)30名とした。

### (イ) 方法

研究代表者並びに受付事務員がシステムを起動し、患者に対し、デジタルペンで紙に書くようにディスプレイに表示された所定の記入欄に必要事項を書く(入力)よう依頼し、患者が入力する様子を観察した。入力の最後の画面で登録ボタンをクリックして完了である。その後、データベースの登録データ(文字認識結果)と印刷物を資料とし、文字認識率を分析することとした。

### (ウ) 実施時期

2011年11月～2012年2月の(冬季休業を除く)

## ウ 施術録作成システム Ver.3 の開発

今年度は、Tegaki PAD (ZEBRA WING)を活用したシステムを構築することとした。また、モードに「メモモード」を増設し、医療面接時のメモを施術録作成に生かす仕様を基に開発を継続した。そして、鍼灸マッサージの臨床を行っている理療師の試用評価によって有効性を実証することとした。

### (ア) 対象者

本研究に同意を得た A 氏(年齢: 56 歳、性別: 男性、眼疾患: 増殖性硝子体網膜症、視力: r 光覚, l 光覚 職業: 理療師、東京都在住)を対象者とした。

### (イ) 方法

1 回目は、研究代表者が A 氏にデジタルペンとシステム活用時のテンプレートの使用方法を説明した。2 回目に、A 氏は医療面接時にシステムを試用した。

試用終了後、①福祉用具満足度評価スケール(QUEST2.0)、②福祉機器心理評価スケール(PIADS)の回答を得て、分析することとした。

### (ウ) 試用時期

1 回目: 2012 年 2 月 6 日

2 回目: 2012 年 2 月 8 日

## (2) 手書き式文字入力システム“Pen-Talker”

研究分担者清田を中心に、ソフトウェアとして開発している。編集機能の強化を図り、試用評価を実施することとした。

### ア 対象者

本研究に同意を得た B 氏(年齢: 59 歳、性別: 女性、眼疾患: 網膜色素変性症、視力: r0, l0 職業: 主婦、長野県在住)を対象者とした。B 氏は 2008 年度に Pen-Talker Ver.1 の試用評価に参加している。

### イ 方法

編集機能を実装した Pen-Talker Ver.2 を B 氏に送付し、1 ヶ月間試用していただくこととした。B 氏は既に操作方法を理解しているため、通常連絡は電子メールで行うこととした。1 ヶ月後に研究者 2 名が B 氏の自宅に伺い、①福祉用具満足度評価スケール(QUEST2.0)、②福祉機器心理評価スケール(PIADS)の回答を得て、分析することとした。

次に、評価結果を基に改良を加えた Pen-Talker Ver.3 を送付し、同様に試用していただき、1 ヶ月後に評価を得て、分析することとした。

### (ウ) 試用期間

1 回目 2011 年 6 月～7 月

2 回目 2011 年 9 月～10 月

## (3) 点字タイプライター式文字入力システム

### “L. L. Writer”

開発は昨年度で完了した。今年度は障害者自立支援機器等開発促進事業の採択を受け、製品化を行うこととした。

## 2. 新規リハビリテーション・サービスの開発

### —自立訓練での訓練プログラム・教材の作成 自立訓練研究分科会—

研究協力者石川が研究を推進することとした。

2010年度、点字タイプライター式文字入力システム“L. L. Writer”を点字タイプライターの練習機として活用する訓練プログラムの仕様を策定した。今年度は、実際の利用者を対象として実践し、有効性を検証することとした。

## 3. 新規リハビリテーション・サービスの開発

### —就労移行支援での訓練プログラム・教材の作成 理療教育研究分科会—

#### (1) 就労移行支援(養成施設)における訓練プログラムの開発

研究分担者加藤が研究を推進することとした。

2010年度、手書き式文字入力システム”Pen-Talker”を理療教育の授業場面において活用するための訓練プログラムの仕様を策定した。今年度は、実際の利用者を対象として模擬授業を実践し、有効性を検証することとした。

#### (2) 鍼灸等施術者向け医療コミュニケーション習得プログラムの開発

研究分担者奈良が研究を推進することとした。視覚障害を有する理療師を対象として、医療面接実施上の意識に関する面接調査を実施し、その分析から医療コミュニケーション習得プログラムを開発、提案することとした。

#### (3) 中途視覚障害者向け医療コミュニケーション訓練教材の開発—鍼灸院通院患者の健康状態と意識に関する横断研究—

研究分担者福田を中心として研究を継続推進することとした。2010年度、明治国際医療大学鍼灸学部同窓会会員のうち、開業している180の鍼灸院に来院している患者を対象として、配布郵送調査法を

用いて調査を実施した。有効回答数は1,434通(有効回答率60.3%)

今年度はその分析を行い、中途視覚障害者向け医療コミュニケーション訓練教材の開発に関する基礎資料を得ることとした。

#### (4) 中途視覚障害者向け医療コミュニケーション訓練教材の開発—鍼灸等臨床時の医療コミュニケーション訓練教材の開発—

研究分担者福田を中心として研究を継続推進することとした。2010年度は、基本コンセプト、章立てと分担執筆に関する仕様を策定した。

今年度は、計画に基づきドラフト作成を実施することとした。

## 4. 普及活動の準備

研究代表者が、筆記行動支援システムを全国に普及するための資料を得ることを目的として、地方都市の視覚障害関係者との連携の下、準備を継続することとした。

対象者は、福祉、教育、工学、医療、行政分野の各関係者(学生を含む)、一般市民とした。方法は、これまで策定してきた筆記行動支援研修プログラムをアレンジし、研究発表とシステムに触れる体験タイム、パネルディスカッション、福祉機器展示を組み合わせたフォーラムの形式とした。

フォーラムは、午前と午後でテーマを分けた。午前は、特に視覚障害関係者を主たる対象とした内容とした。午後は、晴眼の鍼灸関係者と工学関係者を主たる対象とし、鍼灸における医療コミュニケーションに関するパネルディスカッションと予約管理・予診票・施術録作成システム開発の発表を連動させるプログラム構成を試みることにした。

### 【倫理面への配慮】

本研究は、研究代表者の所属施設の倫理審査委員会の承認の下で実施した。

## C. 研究結果

### 1. 自立訓練・就労移行支援向け文字入力システムの開発と改良—福祉工学研究分科会—

#### (1) 予約管理・予診票・施術録作成システム

##### ア 予約管理システム

システムは、国リハ施術室受付に設置した(図 1)。受付事務員が、PC 画面のカレンダーから患者の予約希望日を選択する。担当クラスと施術種別、予約状況が一覧表示される。予約可能である場合、初診、再診の項目に沿って入力を行う。その情報はデータベースに登録され、Web ページで閲覧が可能である。

初診患者の場合、予約日、氏名、施術種別、生年月日、電話番号が予診票作成システムに反映される。

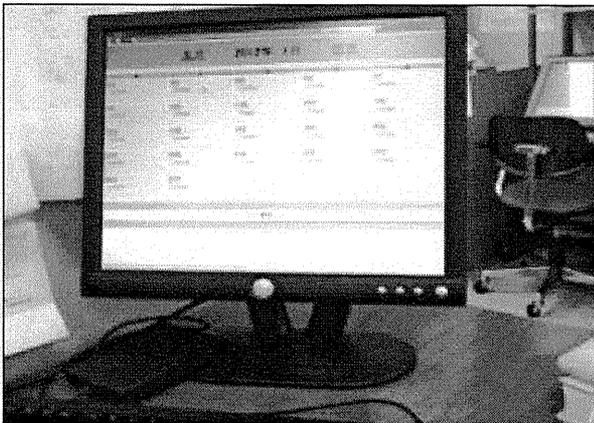


図 1 予約管理システム

##### イ 予診票作成システム Ver.3 の開発

開発したシステムは、国リハ鍼灸マッサージ臨床実習用施術室の待合室に設置した(図 2)。

来室した初診患者は、紙の予診票に書くように液晶ペンタブレットの画面に手書き入力を行う。手書き入力の結果は即時に印刷される(図 3)。文字認識結果は最前のデータベースに登録され、Web ページとして閲覧することができる(図 4)。

初診の実習協力者(患者)30名が入力した予診票の平均入力文字数は  $86.6 \pm 20.7$  文字、平均文字認識率は  $96.4\%$  であった。7 名分は文字認識率が  $100.0\%$  であった(表 1)。

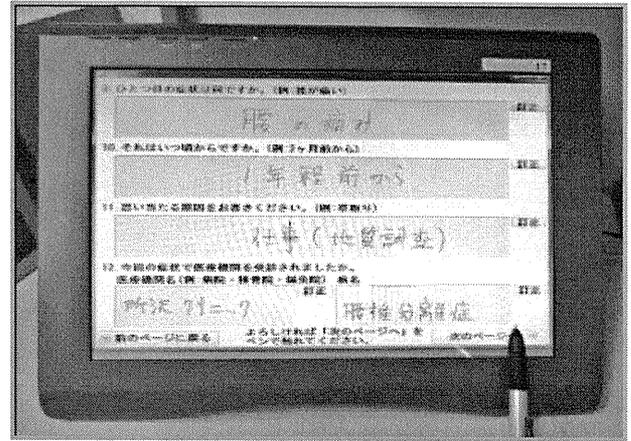


図 2 予診票作成システム

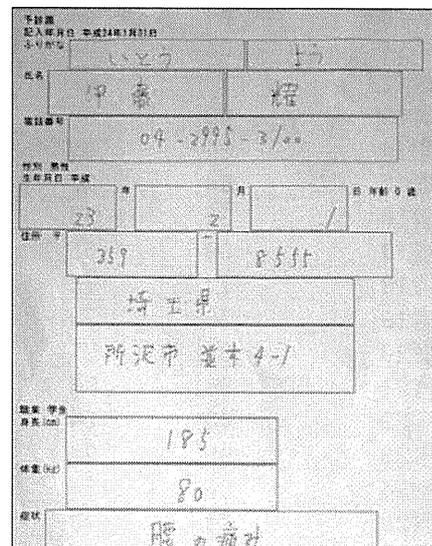


図 3 手書きデータの印刷物(記載例)

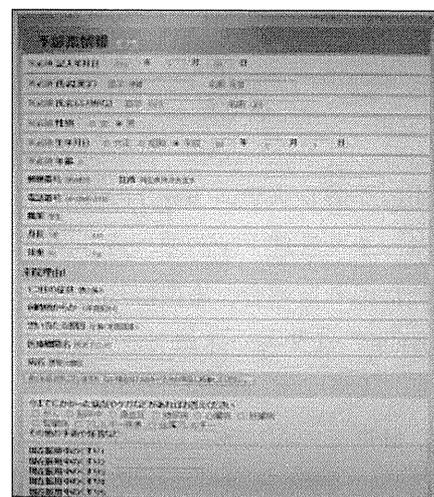


図 4 予診票 Web 登録画面

表1 予診票作成システムの文字認識率

患者	文字数(字)		文字 認識率(%)
	手書き 原本	認識 成功数	
患者1	109	106	97.2
患者2	107	102	95.3
患者3	100	98	98.0
患者4	108	98	90.7
患者5	98	91	92.9
患者6	77	75	97.4
患者7	106	103	97.2
患者8	110	105	95.5
患者9	79	75	94.9
患者10	64	63	98.4
患者11	85	78	91.8
患者12	87	82	94.3
患者13	69	69	100.0
患者14	94	85	90.4
患者15	54	51	94.4
患者16	35	35	100.0
患者17	69	65	94.2
患者18	77	75	97.4
患者19	70	70	100.0
患者20	81	81	100.0
患者21	86	85	98.8
患者22	100	94	94.0
患者23	99	96	97.0
患者24	126	124	98.4
患者25	73	73	100.0
患者26	75	75	100.0
患者27	125	125	100.0
患者28	97	96	99.0
患者29	69	66	95.7
患者30	69	64	92.8
	2598	2505	96.4

ウ 施術録作成システム Ver.3 の開発

B氏は、予約管理・予診票作成システムによって登録された患者情報を、施術録作成システムの検索モードからデータベースにアクセスして入手した(図5)。

次に、メモモードに入り、医療面接の内容を入力した。最後に、施術録モードに入り、先述のメモを適宜移動させながら初診の施術録を作成した。B氏はこれらの操作を全て手書き入力によって行った(図6)。

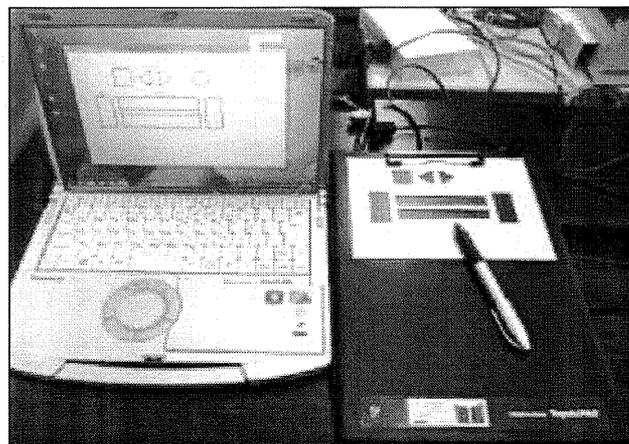


図5 施術録作成システム

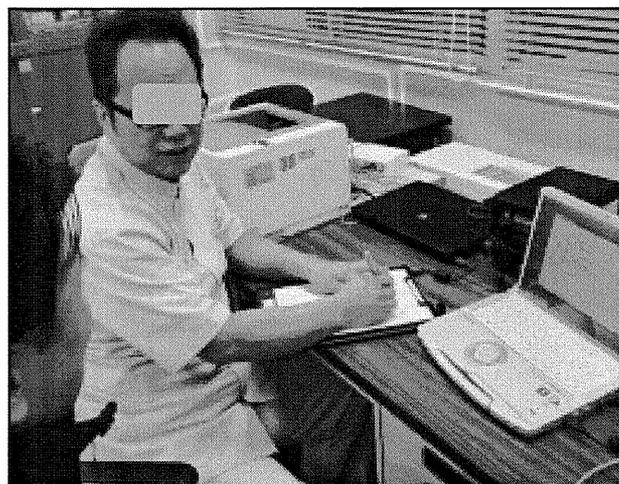


図6 施術録作成システムの試用評価

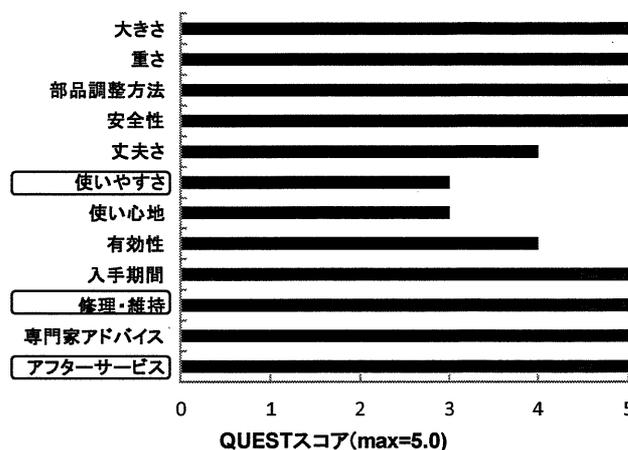


図7 施術録作成システム試用後の満足度評価

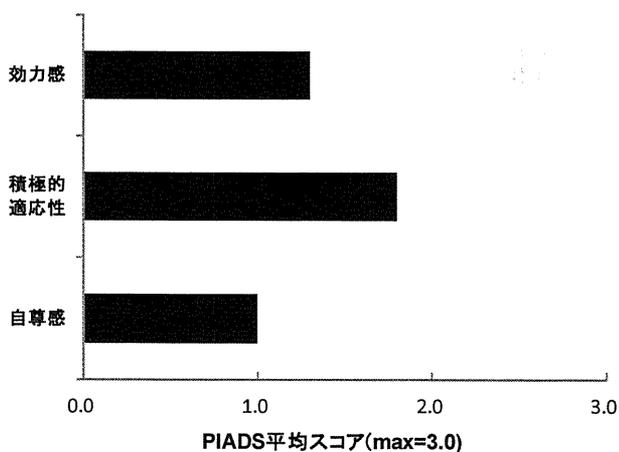


図 8 施術録作成システム試用後の心理的評価

試用後の A 氏の満足度評価は、システムに対する評価が平均 4.3 点(max=5.0 点)、サービス面に対する評価が平均 5.0 点であり、全体平均 4.5 点であった(図 7)。縦軸の丸印は、A 氏が重要と考えている項目である。

心理的評価得点は、QOL の重要な領域を表す効力感(本人の自覚的な機能的な能力、自立、遂行をはかる)、積極的適応性(社会に参加しようとか、思い切ってやってみようとする傾向やモチベーションをはかる)、自尊心(自信、自己尊重、情緒的満足をはかる)の 3 つのサブスケールに要約される<sup>[7]</sup>。試用後の A 氏の心理的評価は、効力感が 1.3 点(max=3.0 点)、積極的適応性 1.8 点、自尊心 1.0 点であった(図 8)。

## (2) 手書き式文字入力システム“Pen-Talker”

編集機能を実装した“Pen-Talker Ver.2”と Ver.3 に対する試用評価の結果を示す(図 9)。

Ver.2 に対する B 氏の満足度評価は、システムに対する評価が平均 2.4 点(max=5.0 点)、サービス面に対する評価が平均 4.5 点であり、全体平均 3.1 点であった。

Ver.3 に対する B 氏の満足度評価は、システムに対する評価が平均 3.1 点(max=5.0 点)、サービス面に対する評価が平均 3.5 点であり、全体平均 3.3 点であった。

縦軸の丸印は、B 氏が重要と考えている項目である(図 10)。

Ver.2 に対する B 氏の心理的評価は、効力感が 1.4 点(max=3.0 点)、積極的適応性 1.7 点、自尊心 1.5 点であった。

Ver.3 に対する B 氏の心理的評価は、効力感が 1.7 点(max=3.0 点)、積極的適応性 2.0 点、自尊心 1.3 点であった(図 11)。

筐体の大きさ、重さ、部品の調節方法、安全性、耐久性に対しては、「女性の掌に乗るサイズが良い」、「メモ機で 880g は重い」、「Ver.3 では画面左のボタンに機能が割り当てられ、左手に緊張感があつて良かつた」、「Ver.2 では長時間使用すると熱を帯びたので不安だった」、「ボタンが動かないなど操作上のトラブルはなかつた」とのコメントが得られた。

使いやすさ、使い心地、有効性に対しては、「Ver.3 では候補文字(列)が増えたのが良かつた」、「編集モードからすぐに入力モードに入れるようになり、使いやすくなつた」、「今はネットブックなどに移行しているので、メモ機能だけでなく、メールや辞書検索など機能を付加しては」とのコメントが得られた。

サービス面に対しては、「Ver.3 の操作マニュアルは丁寧だったが、用語(例: カレット移動、フルスクリーン)がわかりにくい点があつた」、「途中からメールへの返信が滞つた」とのコメントが得られた。



図 9 手書き式文字入力システム“Pen-Talker”

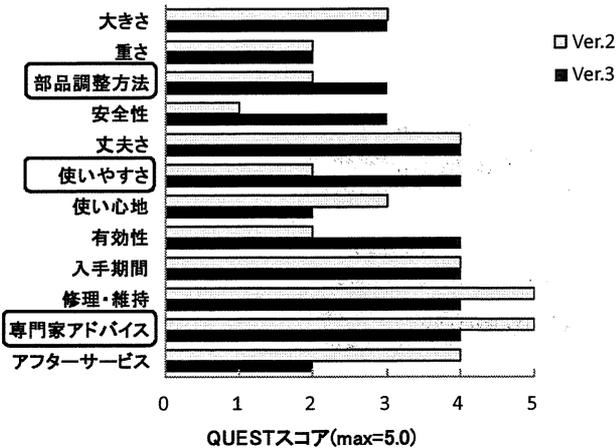


図 10 Pen-Talker 試用後の満足度評価

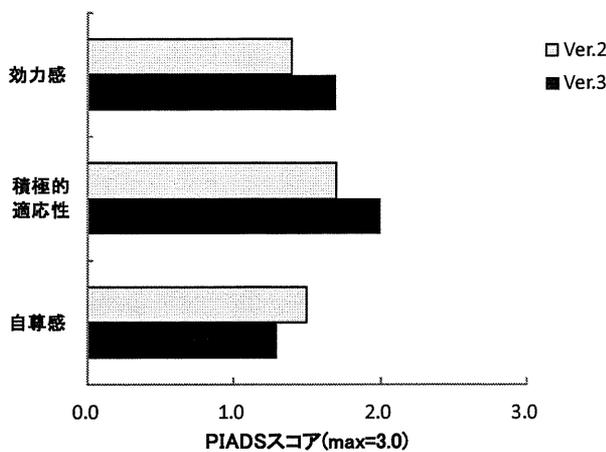


図 11 Pen-Talker 試用後の心理的評価

### (3) 点字タイプライター式文字入力システム

今年度末までに製品化が完了した(図 12)。別事業のため、詳細な報告は控えることとする。

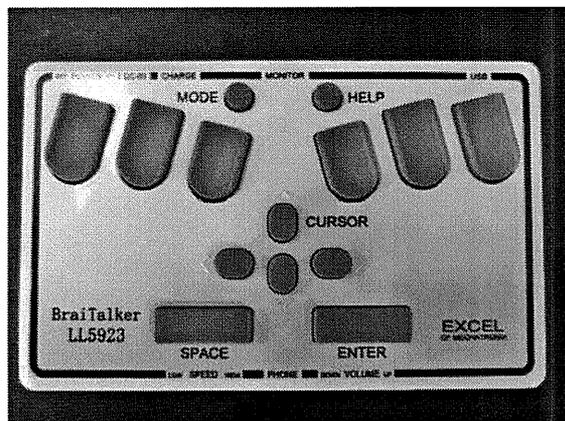


図 12 L. L. Writer の製品版 Brai-Talker

## 2. 新規リハビリテーション・サービスの開発 —自立訓練での訓練プログラム・教材の作成 自立訓練研究分科会—

自立訓練施設においては、これまでの研究から、点字タイプライター式システム”L. L. Writer”を点字タイプライターの練習機とする訓練プログラムと教材を作成した。訓練生 A 氏(男性, 29 歳, 網膜色素変性症, 視力 r:0.2, l:0.3)、B 氏(男性, 22 歳, 錐体杆体ジストロフィー, 視力 r:0.4, l:0.3)を対象にプログラムを実施した。訓練終了後、2 名に対して行った QUEST の結果は全体平均 4.0±1.41 点であり、訓練プログラムと教材の有効性が確認され、新たな自立訓練の提案が可能となった(分担研究報告参照)。

## 3. 新規リハビリテーション・サービスの開発

### —就労移行支援での訓練プログラム・教材の作成 理療教育研究分科会—

#### (1) 就労移行支援(養成施設)における訓練プログラムの開発

昨年度の研究で、2~4 週間程度の試用期間の設定は、授業場面の導入に有効であることが示唆された。

今回、”Pen-Talker”を導入しての模擬授業による実験では学習効果は明らかにならなかった(図 13)。

しかし、授業場面への導入による学習方略の拡充の可能性が示唆された(分担研究報告参照)。



図 13 Pen-Talker を導入しての模擬授業

## (2) 鍼灸等施術者向け医療コミュニケーション習得プログラムの開発

面接の対象者である理療師は、初診患者に対しては、毎回 10 分前後の医療面接を実施していた。また、再診では 4,5 分前後であることがわかった。男性の患者に対しては、面接にかかる時間が短いことが明らかとなった。

医療面接で意識している点は、受療動機、主訴、合併症、既往歴、他の症状が出てないかの有無、話しやすい雰囲気づくりなどであった。

また、困った経験として、視覚を要する質問(医師の診断書や画像について)、鍼灸の効果に関する質問、聞く忍びない患者の話などが挙げられた。

カルテ作成には点字や PC が使用されていた。

以上を踏まえ、医療コミュニケーション習得プログラムを開発した。その内容は、研究分担者福田の報告にある教材に反映させた(分担研究報告参照)。

## (3) 中途視覚障害者向け医療コミュニケーション訓練教材の開発—鍼灸院通院患者の健康状態と意識に関する横断研究—

患者の健康状態は、Tariff スコア(EuroQol)は平均 0.79 [0.15] であった。鍼灸治療の対象症状は、肩こりが最も多く、腰痛、首こり、目のつかれが続いていた。施術者に対する信頼度と満足度については、施術者への信頼、症状の話しやすさ、コミュニケーションが認められた。

面接時の録音について、「同意できる」は 39.7%、「同意できない」は 18.9%であり、性別では「同意できる」が男性 53.1%、女性 34.4%、「同意できない」が男性 13.3%、女性 21.1%であった。60・70%の患者は録音に抵抗があることが示唆された(分担研究報告参照)。

## (4) 中途視覚障害者向け医療コミュニケーション訓練教材の開発—鍼灸等臨床時の医療コミュニケーション訓練教材の開発—

(3)のアンケート調査から、患者満足度を高める要因として、「信頼度」「コミュニケーション」「衛生管理」「治療効果」が挙げられ、患者-医療者間の良好なコミュニケーションと信頼関係の構築、的確な病態把握(臨床推論)が必要となることが明らかとなった。

鍼灸医療、理療教育用の医療コミュニケーションと信頼関係の構築、面接からの的確な病態把握(臨床推論)までの第 6 章からなる教材を作成した。

特に、第 2 章は、患者からの情報収集の記録、すなわちカルテの記載について必要性と重要性を説いた(分担研究報告参照)。

## 4. 普及活動の準備

2012 年 3 月 10 日に鹿児島市ハートピアかごしまにおいて、「コミュニケーション&リハビリテーションフォーラム 2012in 鹿児島」を実施し、筆記行動支援研修プログラムの検証を行った。

フォーラムは、日本障害者リハビリテーション協会との共催、鹿児島県視聴覚障害者情報センターの協力を得て開催した。

来場の対象者は、視覚障害者もしくは見えにくさを有する一般の方と家族、医療・福祉・教育関係者、行政、企業関係者、学生とした。当日の来場者数は 63 名であった。

テーマは、午前と午後でふたつ設け、来場者の関心によって自由な参加を促した。プログラムは以下のとおりである。

### 【午前のテーマ】

「見えない人・見えにくい人の『書き』の支援について考えてみましょう」

●講演「鹿児島県の視覚障害リハビリテーション」  
鹿児島県視聴覚障害者情報センター視聴覚課長 良久万里子氏(図)

### ●研究発表

1. 「見えにくい人・見えない人の筆記行動支援システム」

国立障害者リハビリテーションセンター 伊藤和之  
2. 「点字タイプライター式メモ装置の開発・使用事例と活用法の提案」

国立障害者リハビリテーションセンター 伊藤和幸  
東京都視覚障害者生活支援センター 石川充英  
3. 「手書き式文字入力システム”Pen-Talker”の開発」  
熊本高等専門学校 清田公保

【午後のテーマ】

「鍼灸マッサージ臨床でのコミュニケーション環境を考えてみましょう」

●パネルディスカッション

1. 「鍼灸マッサージ臨床に最も必要なもの！～より良い患者さんとのコミュニケーションは治療の質を向上させる～」

明治国際医療大学 鈴木雅雄

2. 「鍼灸師における医療面接の実際－視覚障害者への聞き取り調査から－」

明治国際医療大学 福田文彦(発表者)

目白大学 奈良雅之

3. 「視覚障害教育における医療コミュニケーションの現状と課題」

国立障害者リハビリテーションセンター 加藤麦

●研究発表

1. 「鍼灸等臨床における予約管理・予診票・施術録作成システムの開発」

鳥羽商船高等専門学校 江崎修央

【終日実施した内容】

1. 「パネル展示と開発したシステムのデモンストレーション」

国立障害者リハビリテーションセンター 伊藤和幸  
熊本高等専門学校 賀久和弥

鳥羽商船高等専門学校 鈴木香奈江 中村圭佑

研究開発の概要を、視覚と体験によって一般の方々に把握いただく目的で、パネルの展示並びにシステムのデモを実施した。

2. 「福祉機器・書籍展示」

株式会社タイムズコーポレーション

株式会社ラビット  
有限会社読書工房

視覚障害リハの分野で使用される拡大読書器、光学的補助具、デイジー専用機、関係書籍の各企業に出展を依頼した。エンドユーザーはもとより、一般の方に広く理解と関心を抱いていただくことを目的とした。



図 14 講演の様子(右端は NHK のカメラ)

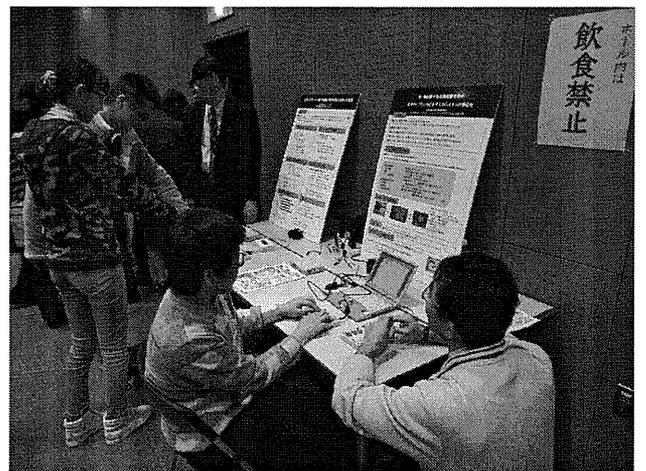


図 15 デモンストレーションの様子

## D. 考察

### 1. 文字入力システムの開発と改良

中途視覚障害者の中には、理療教育の授業時に筆記行動を諦めている。その要因として最も多いのは、「キーボード入力が授業の進度に対して速くないか

ら」であった<sup>8)</sup>。“L. L. Writer”と“Pen-Talker”開発の当初の目的は、理療教育において、学習者の文字入力(筆記)手段の選択肢を増やすことであった。そこから発展し、自立訓練場面での活用が目的に加えられた。さらに、手書き入力方式は、就労場面への利活用が検討されるに至り、電子カルテシステムのオプションとして開発が展開されたのである。

### (1) 点字タイプライター式文字入力システム

#### ”L. L. Writer”

”L. L. Writer”は、白衣のポケットに入れてメモ装置として利用する目的で開発してきた。キーアサインによる操作方法は慣れるまでの時間は要するものの、機能は必要最小限に絞り込まれているため、結果的にボタンの数を最低限に押さえることに成功した。携帯性と操作性のレベルを保持し、以て高い利便性を確保した結果が、製品化に結実したと考えられる。

### (2) 手書き式文字入力システム“Pen-Talker”

“Pen-Talker”は、手書き式入力における編集機能の可能性を追究した。試用評価により Ver.3 は一定の評価を得たが、今後も利用対象者のニーズに応えていく必要性が示唆された。入力中と文書保存後の編集に対応する利便性の高い操作の手順の確立、スクリーンリーダとの同期など、様々な課題が残されている。誤変換を繰り返す場合の利用者の満足度評価への影響も無視できない。

開発は 2006 年度から始めたが、筐体の変遷は日進月歩である。当時競合したのはモバイル PC や携帯電話であったが、現在は評価者の言うネットブックのほか、iPad、スマートフォンなどコンパクトで多機能なハードウェアが市場に流通している。PC の OS も当時は WindowsXP であったが、既に 2 世代更新された。ソフトウェアである“Pen-Talker”は、柔軟性と有効性の高いインタフェースに進化を継続させる必要がある。

### (3) 中途視覚障害者用電子カルテシステムの提案

今年度、予約管理システムを新規開発した。昨年度、予診票システムの開発を進めるに従い、その必要性が明らかになったためである。

予約時点で、患者の属性がデータベースに登録されることにより、予診票システムにその情報が反映される。それによって、初診患者は表示内容を確認するだけで済み、筆記時の負担が軽減される。

予診票作成システムは、高い文字認識率を示し、データベース作成上、効果が得られることが確認された。ただし、途中で筆記に疲労感を訴える高齢の患者や、頸椎損傷のリハビリテーションで来室する患者など、手指に障害を有する患者の場合はこれまでどおり受付事務員が対応することとなり、利用対象が全ての患者とは言い切れないことも明らかとなった。

改良した施術録作成システムの評価は良好であった。評価者は僅か 2 回の操作であったが、テンプレートの操作性に対して満足度が高かった。使いやすさ、使い心地が他の評価項目に比べて低い評価であった(5 点中 3 点)。メモモードから施術録モードにメモを移動させる操作に慣れていないことが要因として考えられる。Pen-Talker 同様手書き入力方式の場合、編集機能の精密さは機器に対する満足度等に深く影響を及ぼすものと考えられる。

今後は、比較的キーボード入力に馴染んだ視覚障害者が増えるものと推測されるが、どのような業種で勤務していたかによって、そのスキルに違いはある。どうしてもキーボード入力に難がある場合のオプションとして、手書き入力方式が選択できるのは、利用者の利益につながるであろう。

## 2. 新規リハビリテーション・サービスの開発

### (1) 自立訓練での訓練プログラム・教材の作成

自立訓練場面で、“L. L. Writer”を点字タイプライターの練習機として活用するプログラムの有効性が実証された。これを皮切りとして、“L. L. Writer”

が視覚障害リハビリテーションの中で新たなコンテンツとして訓練プログラム化されることが期待される。

## (2) 就労移行支援での訓練プログラム・教材の作成

理療教育の授業場面で”Pen-Talker”を利用する有効性の確証を得るには至らなかった。しかし、被験者は通常 PC を学習に用いており、今回の実験授業においても、”Pen-Talker”と交互に用い、成績に有意差がなかったことから、手書き入力の有効性を否定するものではないことが判った。教育における筆記行動の重要性に変わりはなく、今後、システムの更新とともに、被験者を増やした形での実践が求められる。

## (3) 鍼灸等施術者向け医療コミュニケーション習得プログラムの開発

医療コミュニケーションに関する課題は、理療師として就労した後にも継続し、時代に応じて新出するであろう。そして、その記録は、常に施術録の問題として継続する。今回、調査対象者が 2 名と少数ではあったが、実際に就労している理療師の内省報告は重要な資料となり、後述の訓練教材に反映された点で有意義であった。

## (4) 中途視覚障害者向け医療コミュニケーション訓練教材の開発—鍼灸院通院患者の健康状態と意識に関する横断研究—

鍼灸治療の対象症状(患者の主訴)として、「目の疲れ」が上位に進出した点は注目される。業務上あるいは個人的に端末を長時間使用し続ける結果と考えられ、今後も国民が理療を必要としていることを示している。これは、中途視覚障害を有する理療師の就労事情にも関係する資料となる。

次に、施術者に対する信頼度と満足度について、コミュニケーションが上位に認められた点は、(3)とも関連する。筆記行動も、臨床上は広い意味でコ

ミュニケーションに含まれるため、これからも併行して検討しなくてはならない。

さて、医療面接時に筆記行動がとれない実習生は、実習担当教官に対して録音の許可を求めることがある。背景には、あん摩マッサージ指圧師、はり師、きゅう師国家試験において、試験問題の音訳版の使用が認められたことにより、支給教科書の音訳版や授業時の録音が急速に普及したことが挙げられる。それに伴い、筆記具の未使用者が増加傾向を示したと考えられる<sup>8)</sup>。この問題について、本調査では患者側の抵抗感が示された結果となっている。筆記行動を保障するエイドを提供する研究とともに、筆記行動を促す教育の重要性が改めて示唆された。

## (5) 中途視覚障害者向け医療コミュニケーション訓練教材の開発—鍼灸等臨床時の医療コミュニケーション訓練教材の開発—

就労移行支援において中途視覚障害者の筆記行動を促進する上で、教材の開発は重要である。昨年度に教材となるテキストの仕様を策定し、今年度は具体的に分担執筆を行い、編纂の目途を立てることができた。

テキストの内容は、上記(3)(4)での結果を踏まえ、患者とのコミュニケーション、とりわけ医療面接を軸にしているが、そこから病態把握を如何に系統立てて行うか、いわゆる臨床推論を実現できる実践的な医療面接を到達目標に定めて執筆がなされている。そして、その記録として施術録を位置づけ、節立てができた。教育の流れの中で筆記行動を促すことができる教材になったと考えられる。

## 3. 普及活動の準備—筆記行動支援研修プログラムの検討—

これまでの研修プログラムは、中途視覚障害エンドユーザーと支援者に限って実施してきた。今回は、「地域との連携」を念頭に、視覚障害リハビリテーションに限らず、幅広い分野の関係者に呼びかけ、福祉、工学、教育、病院、鍼灸の関係者と学生、そ

して一般市民の参加が得られた。事前に現地で打合せを行ったほか、呼びかけの時点で、鹿児島県視聴覚障害者情報センター、視覚障害関係企業の鹿児島スタッフの方々の御協力があり、開催準備から連携が実現したのは大きい。

「読む」「書く」「聞く」「話す」は、学習の4要素であるが、視覚障害リハビリテーションのうち、コミュニケーション手段について考える際にも基準として用いることができる。地域リハの抱えるコミュニケーション上の諸問題に密着し、現実的な連携を結ぶには、正に地域に入って一緒に活動し、考える必要がある。

また、今回のような形式で研修を実施することにより、地域において一見関係がなさそうな分野間で、実はより良いリハビリテーションを創造する連携の動機づけになることが分かった。

リハビリテーション・サービスを訓練プログラム化し、当該利用者に提供するものは、訓練指導員等の専門職である。本研究の開発思想は、支援機器、訓練プログラム、訓練教材がワンパッケージで提供されることであるが、パッケージを活用するのはエンドユーザーだけではないことを念頭に置かねばならない。サービスを普及するための方法論、人材養成、人材確保は、今後の重要な課題となる。

## E. 結論

本研究はICFにおける個人因子と環境因子の調整による中途視覚障害者の「活動」の向上、「社会参加」の促進を企図している<sup>9)</sup>。すなわち、従来の方法で訓練効果の見込めない者に対する具体的な支援方法を提案するため、利用者個々のニーズに見合う細やかな訓練プログラムが提供可能となり、その結果、就労や社会参加を実現する者の増加が期待される。

最終年度となる2011年度は、3分科会の連携を継続し、L. L. Writerの製品化を実現し、Pen-Talker

の編集機能の強化、予約管理・予診票・施術録作成システムの開発を完了した。また、自立訓練並びに理療教育におけるシステム活用訓練プログラム及び教材を開発し、以てリハビリテーション・サービス「筆記行動支援システム」の開発、提案に至った。さらに、普及活動のための方針を策定し、筆記行動支援研修プログラム案を実践し、評価を得た。

## 謝辞

本研究に際して、東京都視覚障害者生活支援センター、鹿児島県視聴覚障害者情報センター視聴覚課長良久万里子様はじめ関係の皆様には御協力並びに有益な御助言を賜った。

「コミュニケーション&リハビリテーションフォーラム2012in鹿児島」の一部は、平成23年度厚生労働科学研究成果発表会(一般向け)の補助による。

国立障害者リハビリテーションセンター理療教育在籍の皆様並びに全ての被験者の皆様には、本研究に対して快く御協力いただいた。

## <参考文献>

- [1] 厚生労働省: 平成18年身体障害児・者実態調査結果; (2008).
- [2] 管一十: 視覚障害者と点字; 身障リハ・シリーズ(23), pp.19-20(1988).
- [3] 矢部健三, 渡辺文治, 末田靖則, 島田隆介: 七沢ライトホームにおける視覚障害者用ワープロ訓練(3)—高齢視覚障害者へのPC訓練を中心に—; 第10回視覚障害リハビリテーション研究発表大会論文集, pp.55-58(2001).
- [4] 石川充英: 視覚障害者のパソコン利用の現状と課題; 第13回視覚障害リハビリテーション研究発表大会論文集, pp.68-71(2004).
- [5] Kazuyuki Itou, Baku Kato, Masaru Taniguchi, Toshio Otagawa, Kazuyuki Itoh, Kimiyasu Kiyota, Nobuo Ezaki, Keiichi Uchimura: Learning Support System Based on Note-Taking Method

for People with Acquired Visual Disabilities. Proc. of the 11th International Conference on Computers Helping People with Special Needs, Linz, Austria, pp.813-820(2008).

[6] 伊藤和之, 乙川利夫, 伊藤和幸, 清田公保, 江崎修央: 文字利用が困難な高齢中途視覚障害者のための理療教育課程における学習支援システムの構築に関する研究; 厚生労働科学研究費補助金長寿科学総合研究事業平成 18 年度~20 年度総合研究報告書; (2009).

[7] Jutai,J.(著), 井上剛伸(訳): *Quality of life impact of assistive Techmology*. リハビリテーション・エンジニアリング Vol.14-1, pp.2-13(1999).

[8] 伊藤和之: 中・高齢層中途視覚障害者の自立・学習・就労を支援する文字入力システムの開発と有効性の実証に関する研究; 厚生労働科学研究費補助金感覚器障害研究事業 中・高齢層中途視覚障害者の自立・学習・就労を支援する文字入力システムの開発と有効性の実証に関する研究 平成 21 年度総括・分担研究報告書, pp.6-7(2010).

[9] 伊藤和之: 中・高齢層中途視覚障害者の自立・学習・就労を支援する文字入力システムの開発と有効性の実証に関する研究; 厚生労働科学研究費補助金感覚器障害研究事業 中・高齢層中途視覚障害者の自立・学習・就労を支援する文字入力システムの開発と有効性の実証に関する研究 平成 22 年度総括・分担研究報告書, pp.8-9(2011).

## **F. 健康危険情報**

特になし

## **G. 研究発表**

各分担研究報告書に記載

## **H. 知的財産権の出願・登録状況**

特になし

## コミュニケーション&リハビリテーション フォーラム 2012 in 鹿児島 開催のお知らせ

- 日 時：2012(平成24)年3月10日(土) 10:00~16:00
- 会 場：ハートピア鹿児島 1F 多目的ホール  
(〒890-0021 鹿児島県鹿児島市小野 1-1-1)
- 参加料：無料

※ 昼食は各自でお願いいたします。

(多目的ホールでの飲食はできません。3F 研修室を食事スペースとしております)

### ● プログラム

9:00~9:50 受付

- 午前のセッション 10:00~12:30  
~見えにくい人・見えにくい人の『書き』の支援について考えてみましょう~

講演	鹿児島県の視覚障害リハビリテーション 良久 万里子 (鹿児島県視覚障害者情報センター)	10:00~12:30 機器・書籍展示
研究発表	見えにくい人・見えにくい人の筆記行動支援システム 伊藤 和之 (国立障害者リハビリテーションセンター) 点字タイプライター式メモ装置の開発 伊藤 和幸 (国立障害者リハビリテーションセンター) 点字タイプライター式メモ装置の使用事例と活用法の提案 石川 充英 (東京都視覚障害者生活支援センター) 手書き式文字入力システムPen-Talkerの開発 清田 公保 (熊本高等専門学校)	株式会社 タイムスコポレーション 株式会社 ラビット 有限会社 読書工房
体験タイム	開発した機器に触って下さい。	

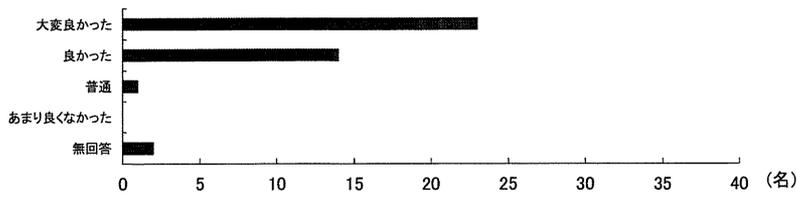
12:30~13:30 昼食・休憩 (※午後のみ参加される方の受付は13:00~)

- 午後のセッション 13:30~16:00  
~鍼灸マッサージ臨床でのコミュニケーション環境を考えてみましょう~

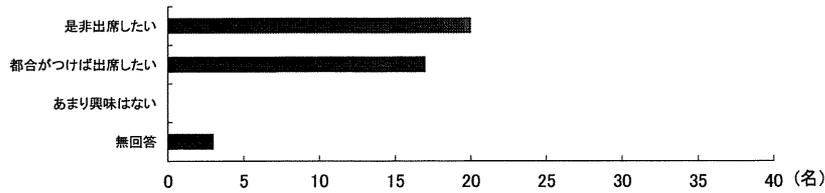
パネル ディスカッション	鍼灸マッサージ臨床に最も必要なもの! ~より良い患者さんとのコミュニケーションは治療の質を向上させる~ 福田 文彦 (明治国際医療大学) 鈴木 雅雄 (明治国際医療大学) 加藤 麦 (国立障害者リハビリテーションセンター)	13:30~16:00 機器・書籍展示 株式会社 タイムスコポレーション 株式会社 ラビット 有限会社 読書工房
研究発表	鍼灸臨床における予診・予約管理・施術録作成システムの開発 ~コミュニケーションの足跡を残しましょう~ 江崎 修央 (鳥羽商船高等専門学校)	
体験タイム	開発した機器に触って下さい。	

資料2 フォーラム アンケート結果(2012年3月10日実施 有効回答数40部)

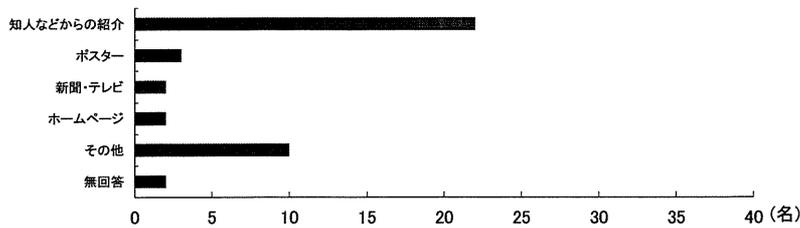
1. 今回のフォーラムはいかがでしたか



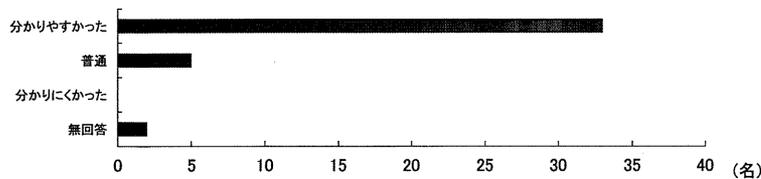
2. またこのようなフォーラムに出席したいと思いますか



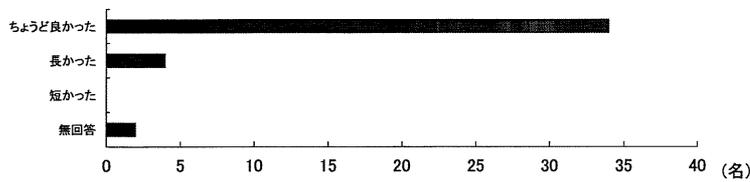
3. 今回のフォーラムを何で知りましたか(複数回答あり)



4. 各プログラムの内容はいかがでしたか



5. 発表時間はいかがでしたか



6. 展示されたパネルはいかがでしたか

