

200930013A

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

研究代表者 伊藤 和之

平成 22(2010)年 3 月

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

研究代表者 伊藤 和之

平成 22(2010)年 3 月

目 次

I. 総括研究報告

- 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) 地域の中途視覚障害者用調査票

(資料2) 理療教育在籍者用調査票

(資料3) 第18回視覚障害リハビリテーション研究発表大会ワークショップ資料

(資料4) 「国リハニュース(2009年8月号)」掲載記事<ホームページ版>

II. 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・・・・・・・・ 41

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. 理療臨床における予診票作成システムと施術録作成システムの開発Ⅰ・・・・・・・・ 47

研究分担者 清田 公保 熊本電波工業高等専門学校 情報通信工学科 教授

3. 理療臨床における予診票作成システムと施術録作成システムの開発Ⅱ・・・・・・・・ 51

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

III. 研究成果の刊行に関する一覧表・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 54

IV. 研究成果の刊行物・別刷・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 55

厚生労働科学研究費補助金（感覚器障害研究事業）
総括研究報告書

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。今年度、本研究はフィーズビリティ・スタディを条件付けられた。研究の目的を達するために、中・高齢層中途視覚障害者の文字入力システムの適合に関する仮説の形成を目指し、1年計画で研究を実施した。

具体的には、4種の文字入力システムの開発と試用評価、学習手段に関する実態調査、普及に向けた取組みを行った。

本システムの最も大きな特徴は、操作手順のみの理解で使用が可能となることである。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。

また、筆記具やPCの使用に関する調査の結果、学習場面だけでなく地域生活を送るうえでもPCは有力な手段として使用率が伸びているが、その一方で、メモをとる、署名をするなど、細かな筆記行動をカバーするツールが潜在的に求められていることが分かり、本研究の意義が明確になった。

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

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 障害福祉研究部
主任研究官

厚生労働教官

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

森 一也 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

内村 圭一 熊本大学大学院自然科学研究科 教授

石川 充英 東京都視覚障害者生活支援センター
指導訓練課 主任生活支援員

東出 和也 鳥羽商船高等専門学校
制御情報工学科 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

谷口 勝 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

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。

具体的には、筆者らが試作した2種類の文字入力システム¹⁾、並びに新たに試作するデジタルペンを用いたあん摩鍼灸臨床の予診票作成システムと施術録作成システムの有効性を検証し、中・高齢層中途

視覚障害者の自立訓練、学習、就労を連続的に支援する文字入力システムの提案を図る。

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^②。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^③。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^④、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^⑤。そのため、理療教育入所後も、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%に達しており、学習困難に陥るケースが後を絶たない^⑥。そして、臨床実習時の患者情報をすぐに記録し、施術録に残す方法が曖昧な状況が継続している。

これらの課題を解決し、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、本システムの実用化が待たれる。

B. 研究方法

今年度、本研究はフィーズビリティ・スタディを条件付けられた。研究の目的を達するために、中・高齢層中途視覚障害者の文字入力システムの適合に関する仮説の形成を目指した。具体的には以下の 3 つのサブテーマに分けて、1 年計画で研究を推進することとした。また、本研究の公開と研究成果の普及を見据えた広報活動を試みることにした。

1. 開発中の 2 種類の文字入力システムの自立訓練・学習場面における試用評価

研究協力者伊藤と研究代表者が開発中である点字タイプライター式文字入力システム“L. L. Writer”と、研究分担者清田が開発中である手書き式文字入

力システム“Pen-Talker”について、訓練場面ごとに試用評価を行うこととした。

(1) 対象者

自立訓練施設並びに就労移行支援(養成施設)に在籍している中途視覚障害者を対象として長期試用を実施することとした。対象者の条件は、恒常的に筆記行動をとらない人である。

東京都内の視覚障害者訓練施設在籍者 A 氏(年齢 71 歳、性別: 女性、眼疾患: 糖尿病性網膜症、視力: 右光覚 左 0、)

国立障害者リハビリテーションセンター(以下、「国リハ」と称する)理療教育在籍者 B 氏(年齢 44 歳、性別: 男性、眼疾患: 視神経委縮、視力: 右 0.01 左光覚)

国リハ理療教育在籍者 C 氏(年齢 53 歳、性別: 女性、眼疾患: 網膜色素変性症、視力: 右 0.01 左 0.01)

(2) 方法

試用評価に当たり、3 氏は 2 種類の文字入力システムについて概要の説明を受け、どちらの文字入力システムを試用するかを決めた。次に、操作方法の説明を受けて実際に文字入力を試した上で試用した。A 氏については、所属する施設の職員(研究協力者石川)が操作方法を理解し、A 氏が円滑に試用できるよう支援することとした。A、B 氏は L. L. Writer を、C 氏は Pen-Talker を試用評価した。

試用後、福祉用具満足度スケール第 2 版(QUEST 2.0: Quebec User Evaluation of Satisfaction)日本語版による調査を実施することとした。調査は、研究代表者が研究協力者の同席の下で行うこととした。

QUEST は 12 項目で構成され、最高を 5 点として評価する。4 点以下は理由をコメントする。分析は、各人の得点とコメントから行うこととした。

(3) 試用期間

2 ヶ月間を原則とした。

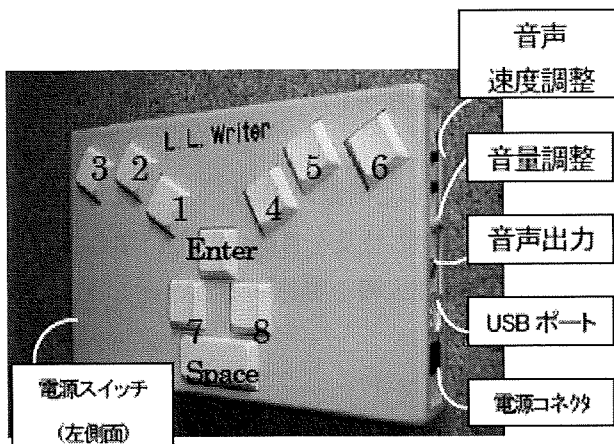


図1 “L. L. Writer”の外観

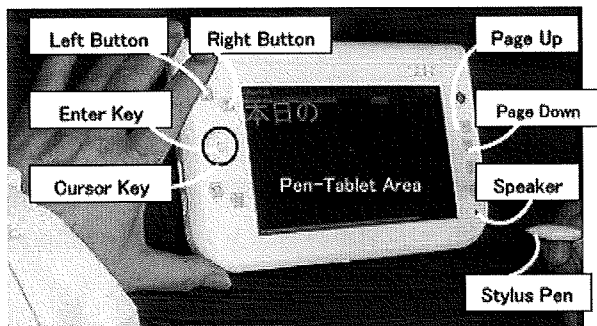


図2 “Pen-Talker”の外観

2. 鍼灸等臨床実習における予診票作成システムと 施術録作成システムの試作と試行—就労場面にお けるデジタルペンを活用した文字入力の検討—

デジタルペンを活用した鍼灸等臨床実習用予診票・施術録作成システムを開発、試行することとした。

(1) 対象者

ア 予診票作成システム

国リハ施術室においてシステムを使用する受付係の同意を得て試用を依頼した。

イ 施術録作成システム

国リハ理療教育臨床研修コース在籍者4名のうち、本研究に同意を得たD氏(年齢56歳、性別:男性、眼疾患:緑内障、視力:右0左0.5)を対象とした。

(2) 方法

ア 予診票作成システム

研究分担者江崎並びに清田、研究協力者東出がメインのシステム開発をし、国リハ施術室受付に設置して試用することとした。システムはぺんてる社製ストレージノート airpen、受付用端末、データベース用端末、無停電電源装置で構成することとした。

受付係は、airpenの専用バイндаに予診票をセットし、専用ペン(ボールペン仕様)とともに外来の新規実技協力者(以下、「患者」と称する)に手渡し、必要事項の書込みを依頼する。記載が済み次第、受付係は、受付用端末にUSB接続し、開発した文字認識ソフトを操作し、予診票のデータを取込む作業を行うこととした。文字認識の成否について、研究代表者と受付係が確認した。

なお、デジタルペンはボールペンの機能を有するため、予診票の作成に支障はない。

イ 施術録作成システム

研究分担者江崎並びに清田、研究協力者東出がメインのシステムを開発し、国リハ施術室内予診コーナーに設置して試用することとした。システムはぺんてる社製ストレージノート airpen、理療師用端末、無停電電源装置で構成することとした。

アの予診票作成システムで入手した新患情報を無線LANで理療師用端末に送信する。理療師はデジタルペンでの手書きによって、患者検索、予診票情報検索、医療面接データ入力、施術録入力を行うこととした。

次に、対象者D氏に、予め提出した墨字の施術録を元として、デジタルペンによる手書き入力を試行することを依頼した。

(3) 試用期間

予診票作成システム、施術録作成システムともに、1ヶ月間とした。

3. 既存の文字入力手段に関する実態把握とニーズの抽出

自立訓練、学習、就労の各場面における文字入力システムの有効性を実証するに当たり、現時点での文字入力手段に関する実態把握とニーズの抽出を図ることを目的として、調査を実施することとした。

(1) 対象者

ア 地域生活を送る中途視覚障害者 13名(新潟 11名、長野 1名、東京 1名、平均年齢 53.5±15.0 歳)

イ 国リハ理療教育在籍者 72名(平均年齢 42.1±12.3 歳)

(2) 方法

ア 地域生活を送る中途視覚障害者への調査
文字入力手段に関する独自の質問紙を作成し、対象者と対面しながらの半構造化面接を行うこととした。新潟での調査は、研究代表者、研究協力者石川と伊藤の 3 名で障害者自立支援センターオアシスを会場として実施した。研究協力者石川の調整の下、研究代表者と研究協力者伊藤とで、ひとり 30 分の対面調査を行うこととした。長野の対象者には国リハ病院受診後に家族の同席の下、東京の対象者には通所している訓練施設で研究協力者の同席の下で、それぞれ実施することとした。

イ 国リハ理療教育在籍者への調査
文字入力手段に関する独自の質問紙を作成し、予備調査を行い、質問紙を修正した後、研究分担者北村が用意した自己概念に関する質問紙を加え、研究代表者、研究分担者北村、研究協力者加藤、森の 4 名で実施した。予め授業時に調査の目的と概要を説明し、対象者と日程調整を図り、対面で実施することとした。自己概念の調査結果は、成績データ、授業の出欠席データを含め、特に PC 利用との関連の分析に用いることとした。

(3) 調査時期

ア 2009 年 9 月～12 月

イ 2009 年 12 月～1 月

4. 普及を目的とした活動の実施

本研究の成果物の普及を目的として、学会でのワークショップ及び広報を実施することとした。

(1) ワークショップ 1

2009 年 9 月 26 日に高知県立ふくし交流プラザで開催された「第 18 回視覚障害リハビリテーション研究発表大会」において、20 名定員でワークショップを実施することとした。

具体的には、4 人一組のテーブルに上記実機を 1 台ずつ配備し、参加者に対して研究代表者、研究分担者清田、江崎、研究協力者石川、伊藤の 5 名でスライドを使用して説明を行うこととした。時間枠は 80 分であり、次の項目で構成した。

- ① 本研究の背景とこれまでの経過
- ② “L. L. Writer” の紹介と操作体験
- ③ 自立訓練施設での “L. L. Writer” の使用例
- ④ “Pen-Talker” の紹介と操作体験
- ⑤ 予診票作成システムと施術録作成システムの紹介

(2) ワークショップ 2

徳島県立視聴覚障害者支援センターの依頼により、2010 年 3 月 13 日に徳島県立障害者交流プラザで開催された「視覚障害リハビリテーションセミナー '10」で、ワークショップを実施することとした。時間枠は 90 分であり、(1)と同様の項目で構成した。

(3) 広報の試み

具体的には、国リハ機関紙「国リハニュース」に記事を掲載することとした。これによって、本研究の概要を紹介し、多方面の関係者に情報提供することを目的とした。

(倫理面への配慮)

全ての研究は、国立障害者リハビリテーションセンター倫理審査委員会の承認の下、対象者に文書による同意を得て、個人情報の適切な保護と研究結果の公表に関する配慮に努めて実施した。

C. 研究結果

1. 開発中の 2 種類の文字入力システムの自立訓練・学習場面における試用評価

A 氏は生活場面で、B 氏は理療教育の授業時と自習時に、それぞれ 2 ヶ月間点字タイプライター式文字入力システム“L. L. Writer”を試用した。試用後、福祉用具満足度スケール QUEST2.0 による調査の結果、全 12 項目の平均スコアは、2 名とも 4.4 点 (max=5.0 点)であった。

A 氏の評価の中で、「部品の取り付け方法や調節方法」に関する項目が 2 点と、12 項目中最も低かった。

「内臓スピーカーが欲しい。AC アダプタを入れるところが分かりにくい。ジャックを外したら、ひとりで戻せないかも知れない」とのコメントがあった。

B 氏は、「大きさ」と「部品の取り付け方法や調節方法」に関する項目が 3 点であった。「もう少し高さを低くして欲しい」「AC アダプタ用やスピーカー用のジャックなど、コードを必要とするものは、本体奥の面に配置して欲しい」とのコメントがあった。

C 氏は、理療教育の授業時と自習時に 2 ヶ月間手書き式文字入力システム“Pen-Talker”を試用した。福祉用具満足度スケール QUEST2.0 による調査の結果、全 12 項目の平均スコアは、4.7 点であった。全て高得点であったが、4 点の 4 項目の中で、「部品の取り付け方法や調節方法」について「各スイッチの位置と操作に慣れるまで、少し時間がかかる」、

「使い心地の良さ」について「文節や単語の区切りが入力しづらい」、「有効性」について「PC が苦手な反面、書くことが好きなので、Pen-Talker だけで入力から編集までできるとよい」といったコメン

トがあった。

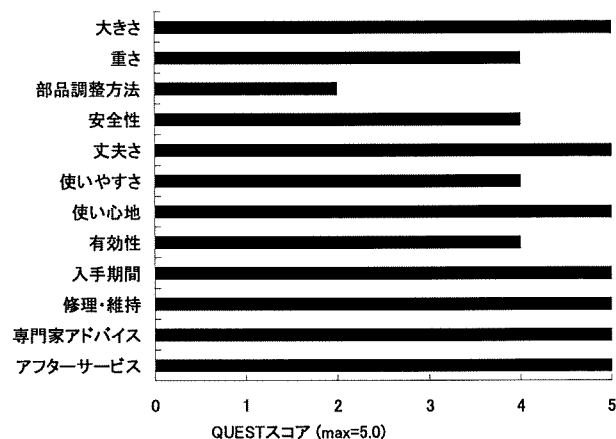


図3 L. L. Writer 試用後の満足度(A氏)

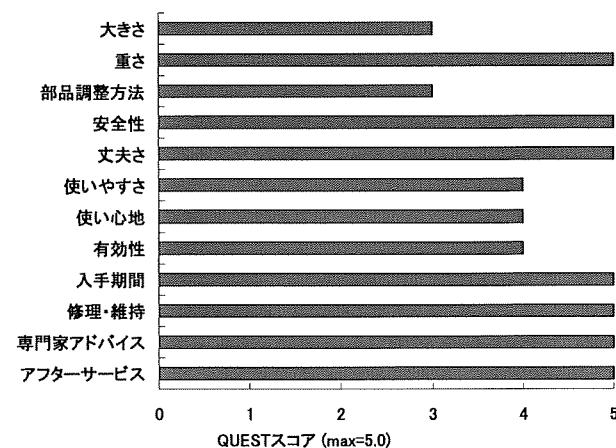


図4 L. L. Writer 試用後の満足度(B氏)

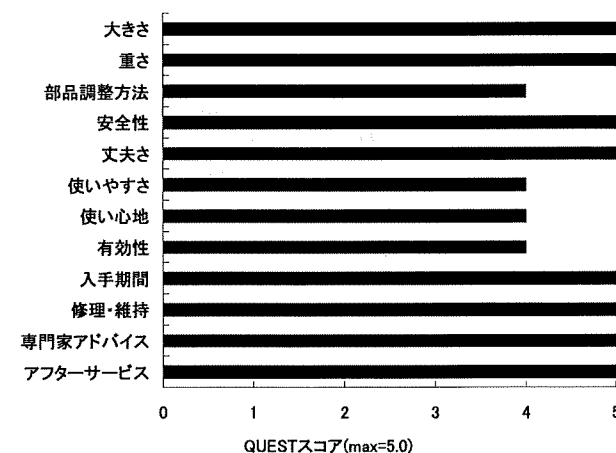


図5 Pen-Talker 試用後の満足度(C氏)

2. 鍼灸等臨床実習における予診票作成システムと 施術録作成システムの試作と試行—就労場面にお けるデジタルペンを活用した文字入力—

(1) 予診票作成システム

一次試作を完了し、2009年11月に1ヶ月間の試験運用を実施した。鍼灸等臨床実習の新規患者10名のうち7名の手書き文字認識が行われ、データベース化が成功した。3名分の読取りエラーは、受付係による端末の操作ミスが原因であった。受付係がシステムの操作手順に慣れるに従い、システムはその機能を達成することが分かった。

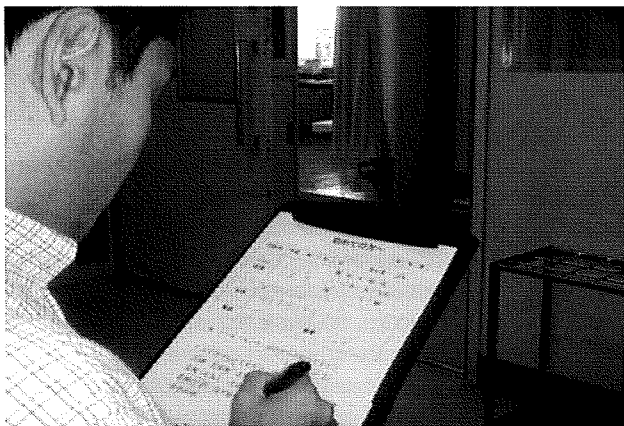


写真 新規患者がデジタルペンで予診票に記入

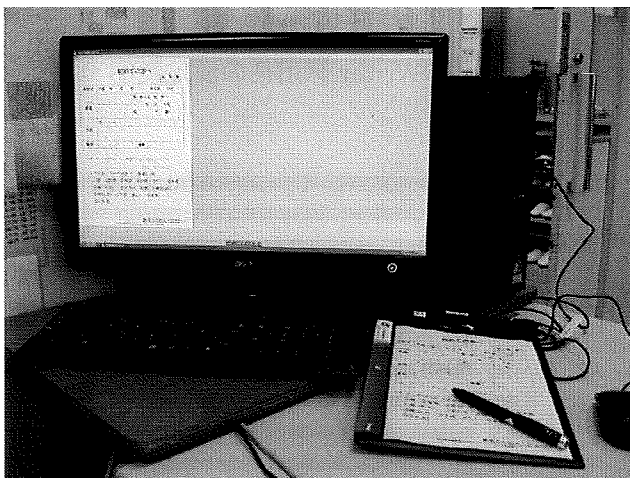


写真 受付用端末に USB 接続を行い文字認識

(2) 施術録作成システム

一次試作を完了し、理療師用端末に実装した。そして、予診票のデータベース用端末から無線 LAN で新規患者情報が送られるよう設定した。その上で、臨床研修コース生 D 氏が画面読み上げソフトを用いて予診情報を検索、臨床を実施し、その後手書きによる電子カルテ作成の試行に成功した。

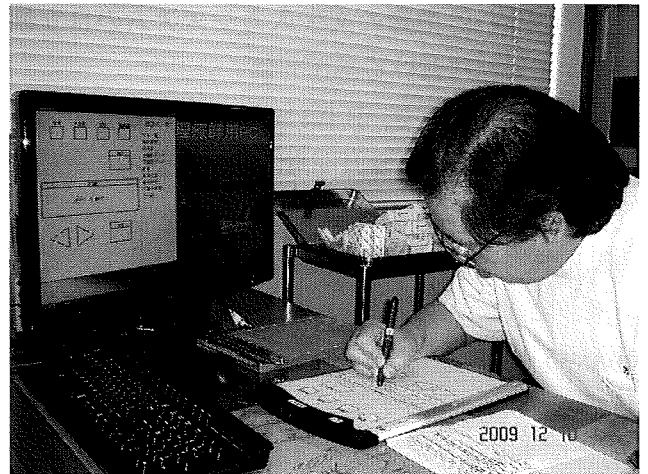


写真 施術録作成システムの試行

3. 既存の文字入力手段に関する実態把握とニーズ の抽出

(1) 地域生活を送る中途視覚障害者への調査

地域生活を送る視覚障害者13名に行った文字入力手段に関する調査の結果、家庭での筆記手段は、ボールペンが6名(46.2%)、マジックが1名(7.7%)であった。しかし、その内訳をみると、視力0.06の1名が拡大読書器を用いて手帳に日記的な記述をしている以外は、「メモをとって家人に見てもらう程度」「サイン(署名)のみ」という使用実態であった。

また、PCは5名(38.5%)が使用していた。内訳をみると、「インターネット検索」「電子メール」が全員であり、その他「住所録」「年賀状作成」が各1名という限定的な使用実態であった。

また、移動先で筆記具を使用する者は3名(23.1%)に留まっており、その内訳は病院などで署名をするなど限定的な場面での使用であった。また、移動先

に PC を携帯する者は 1 名(7.7%)であり、視覚障害者団体の会議に使用する場合のみであった。

PC 操作の習得に関するニーズが高い一方で、全盲者や高齢層の者は日常生活の中で筆記を諦めていることや、銀行、宅配便などの各種署名に不自由さを抱えていることが分かった。また、趣味や会議など、外出時を含め簡便に使えるツールが求められていた。

(2) 国リハ理療教育在籍者への調査

就労移行支援(養成施設)利用者として、国リハ理療教育在籍者に対する調査の結果、在籍者 72 名のうち 64 名の回答が得られた(回収率 88.9%)

ア 筆記具の未使用とその理由

筆記行動に着目して集計をした結果、64 名中 23 名(35.9%)が授業中に全く筆記具を使用していなかった。その理由は、「PC を使用するから」が 1 名(4.3%)、「PC と録音機器を使用するから」が 6 名(26.1%)、「録音機器を使用するから」が 13 名(56.5%)、「その他」が 3 名(13.0%)であった。

次に、64 名中 23 名(35.9%)が自主学習時(以下、「自習時」と称する)に全く筆記具を使用していなかった。その理由は、「PC を使用するから」が 3 名(13.0%)、「PC と録音機器を使用するから」が 12 名(52.2%)、「録音機器を使用するから」が 4 名(17.4%)、「その他」が 2 名(8.7%)、「無回答」が 2 名(8.7%)であった。

このうち、授業時、自習時共に PC を使用する者は 1 名であり、試験の答えは点字で作成していた。

同様に、授業時、自習時共に PC と録音機器を使用する者は 6 名であり、試験の答えは 2 名が墨字、4 名が点字で作成していた。墨字で作成する 2 名のうち 1 名は試験問題を音訳版で聞き取り、拡大読書器を使用してマジックで解答番号のみ書き取る方法を採用していた。

また、授業時、自習時共に録音機器を使用する者

は 4 名であり、試験の答えは 3 名が点字、1 名は問題を音訳版で聞き取り、自身で見返すことが不可能だが、鉛筆と罫プレートを使用して解答番号のみ書き取る方法を採用していた。

イ PC 使用に関する調査結果から

理療教育の場面において、11 名(17.2%)は授業時に PC の使用が認められた。使い方としては、「メモをとる」が 11 名中 3 名(27.3%)、「ノートをとる」が 5 名(45.5%)、「メモとノートをとる」が 2 名(18.2%)、「その他」が 1 名(9.1%)であった。

一方、48 名(75.0%)は授業時に使用していなかった。その理由について複数回答を得た結果、「キーボード入力が授業の進度に対して早くないから」が 48 名中 20 名(41.7%)、「教室移動時に置き場所に困るから」が 6 名(12.5%)、「PC は重いから」「起動や終了時間が長いから」が共に 5 名(10.4%)、「学習以外に使うから」が 3 名(6.3%)、「PC が必要な授業の量や内容ではないから」が 1 名(2.1%)であった。

次に、31 名(48.4%)は自習時に PC の使用が認められた。複数回答による内訳では、「授業時のノートを作る」が 31 名中 21 名(67.7%)、「科目ごとにファイルをまとめる」が 16 名(51.6%)、「記憶の定着に使う」「授業の資料などをもらって整理する」が共に 15 名(48.4%)、「授業時のメモをまとめる」が 9 名(29.0%)であった。

机上だけでなく、職場や移動時に気軽に持ち運びができるツールと、話者の発話速度に見合う入力速度を身に付けたいというニーズが見出された。

研究分担者北村の行った自己概念に関する調査の結果、①成績と PC 使用の関係性は低く、欠席率が高い群で有意に成績が悪いこと、②自己概念のうち「容姿」「援助」「相互信頼」領域の得点は PC 不使用群の方が高いこと、③最終学年群は第 1 学年群に比べ、自己概念の「運動」領域の得点と受験科目平均点が有意に高いことが明らかとなった。

4. 普及を目的とした活動

(1) ワークショップ 1

実施日には、16名及び介助者1名の参加があり、4名×4グループのワークショップが実現した。研究発表会の性質上、参加者の多くは視覚障害リハビリテーションの専門家であったが、その中において4名の視覚障害当事者を含む6府県(神奈川、静岡、滋賀、大阪、京都、高知)の視覚障害者団体及び視覚障害を持つ医師や理学療法士から、研究協力(試用評価)の申し出を得ることができた。

(2) ワークショップ 2

実施日には、24名及び介助者14名の参加があり、6名×4グループのワークショップが実現した。

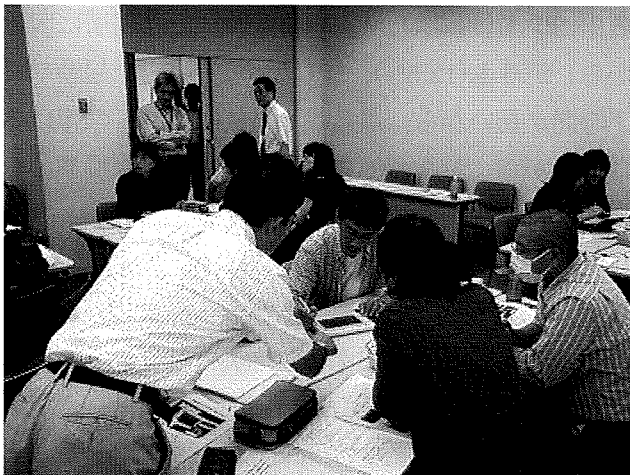


写真 ワークショップの様子(高知)

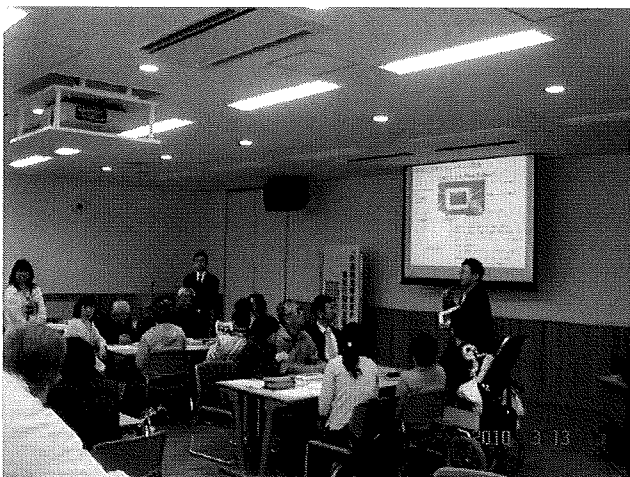


写真 ワークショップの様子(徳島)

参加者の多くはエンドユーザーもしくは特別支援学校関係者であり、積極的に入力に取り組まれていた。製品化の予定や価格などの問合せ、具体的な研究協力の申し出など、今後の研究の推進を期待する声の多さを体感した。

(3) 広報の試み

「国リハニュース 2009年8月号」に投稿、掲載された。その後、機関紙の担当部署職員の調査の結果、1598事業所のうち186ヶ所から回答があり、本研究成果に関する記事が「役に立つ記事」として93票の評価を得た(全186回答、複数回答あり)。

その内訳として、特別支援学校、病院、ハローワークから関心が寄せられていることが分かった。ハローワークに対する電話での聞き取り調査の結果、就労を求める視覚障害者や、網膜色素変性症など難病の発症で視力が低下中である者などの相談に対して、本研究成果が情報として役立つことを把握した。

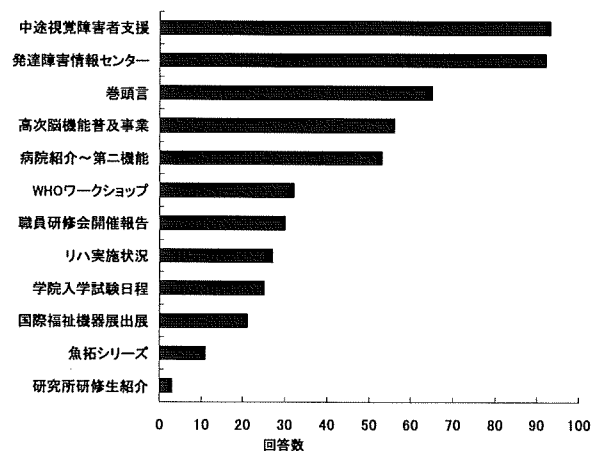


図6 「国リハニュース(2009年8月号)」で役に立った記事 n=186(複数回答可)

D. 考察

1. 開発中の2種類の文字入力システムの自立訓練・学習場面における試用評価

L. L. Writerを試用したA氏は、70代で、しかもほぼ全盲に近い視力でひとり暮らしを継続している。

10年前に自立訓練施設で点字タイプライター、PC訓練を受けているが習得できなかった。日常生活では、ラジオとテープレコーダが情報活用手段となっていた。近隣に住む妹が、生活上の援助者であり、趣味の短歌等の作成の協力者でもある。

10年ぶりに訓練施設に週3回通所しているA氏のニーズは、ひとりで短歌の投稿を実現させることであった。

A氏は、PC訓練を併行しながら短歌づくりにL. L. Writerを使った。御本人は、10年経っても6点キー入力できたことに喜び、入力内容、即ち短歌が音声でフィードバックされることに満足されていた。過去の訓練が活かされたことと、ニーズが明確であることが、A氏の満足度を高めたと推察される。

一方、L. L. Writerの右側面に配置している各種ボタンやつまみ、ポート類は触りにくく、又電子機器の操作は苦手であるため壊してしまう不安も重なり、使いにくさを感じていた。将来的には部品調整方法のあり方を検討する必要性が内在している。

B氏は、授業時は録音のみで筆記行動はない。1年次から大きな変化はなく、点字での読み書きは可能であるものの、ノートをとる、試験を点字のみで受けるなどの行動は難しいケースである。

しかし、L. L. Writerの試用は積極的であり、座学、実技、自習時に文字入力を行った。やはり、点字の知識や点字タイプライターの技術が活かせる点、機能が少ない点が満足度を高めたと考えられる。部品調整方法についても具体的な提案を示しており、電源コネクタ、USBポート、音声出力は、本体奥の面に配置すると外付けを要するものが他と区別され、触って判断しやすいとコメントしている。

C氏は、授業時は録音を主としているが、筆記行動をとりたいたいというニーズがあるため、読み返しができずともサインペンで書く習慣を有している。Pen-Talkerで筆記行動が回復されることに喜びを持ったことが、QUESTの得点を上げたと考えられる。

しかし、Pen-Talkerを実装するモバイルPCの操作面で苦心された。タスクバーにペン先が入ると文字認識がされない、筆記中に手が別のボタンに触れると画面上に関係のない別のウィンドウが立ち上がるなどの場面に直面し、その時に復旧できないと試用を停止することもあった。今後の課題として、PCの選択と利便性の追究が挙げられた。

3氏とも、明確な使用目的(ニーズ)をお持ちになったことが結果に反映されたと考えられ、同システムは、学習場面のみならず、自立訓練に対しても有効であることが示唆された。

2. 鍼灸等臨床実習における予診票作成システムと施術録作成システムの試作と試行—就労場面におけるデジタルペンを活用した文字入力の検討—

(1) 予診票作成システム

予診票は常に墨字で記載されるため、これまで、視覚障害者、特に、点字使用者にとっては第三者を介さない限り縁遠いものであった。臨床実習においても、墨字使用の教官と実習生でなければ直接読むことは困難であった。

本研究で提案するシステムは、予診票の文字認識によって、テキスト化、音声化を図るものであり、実現すれば、臨床遂行上の課題がひとつ解決される。

国リハの予診票は、両面に記載事項がある。現行のairpenのシステムでは、表面から裏面の記載に移行するには、受付係が用紙を返してボタン操作を要する。しかし、患者が先に裏面の記載を行ってしまうケース、受付係が操作に慣れていないことによるケースが生じ、結果として読み取りエラーが発生した。この点が改善されれば、読み取り率は向上すると考えられる。また、文字認識率は試行期間中の新規患者数が少なかったため算出しなかったものの、氏名欄の固有名詞が認識されにくいという課題がみられた。文字認識率が100%になることは技術的に考えにくいだが、改善の方策について検討を要する事項である。

(2) 施術録作成システム

試用評価に参加した D 氏は、本システムの習得に特別な訓練を要さなかった。操作手順の説明と、簡単な文字入力の練習を行ったのみである。しかし、1 回の練習で御自身の作成した施術録をデジタルペンで再入力することができた。本システムは、操作手順のみの理解で使用できると考えられる。

課題としては、実習生が筆記する文字は 1 ヶ所で重ね書きができないため、いわゆる全盲者の使用には対応できない。今後の課題として改良を継続する予定である。

3. 既存の文字入力手段に関する実態把握とニーズの抽出

(1) 地域生活を送る中途視覚障害者への調査

地域生活を送る中途視覚障害者の場合、施設入所の方と異なり、実生活上の細々した動きの中で、様々なコミュニケーション上の困難に直面することが多いと推察された。PC 操作の習得については充実していたものの、全盲者や高齢層の者は日常生活の中で自筆は事実上断念していることや、銀行、宅配便などの各種署名に不自由さを抱えていることが分かった。現在のリハ・サービスでは、全盲者が晴眼者のような筆記行動を回復することは不可能と考えられているため、ニーズが形成されにくい点が示唆される。実際には、趣味や会議など、外出時を含め簡便に使えるツールが求められており、潜在的なニーズがあると考えられる。

学習だけでなく、自立訓練場面においても、本研究の成果が有用である可能性を得た。

(2) 国リハ理療教育在籍者への調査

ア 筆記具の未使用とその理由

学習場面で筆記行動をとらない者がどのような学習方略を持つのかに着目した結果、同一人物ではないが、回答者 64 名中 35.6%に当たる 23 名が、授業時、自習時に筆記具を使用していなかった。そのう

ち、PC のみ活用する者 1 名は 19 歳で、点字での読み書きは盲学校で習得していることから、理療教育を PC のみで受講する難しさを反映している。

授業時に録音機器、自習時に PC と併用して学習をするパターン、授業時、自習時を通じて録音機器と PC を併用するパターンが、筆記具未使用者の学習方略として提示されていると考えられる。

筆記具を使用しない 23 名のうち 13 名が授業時に録音機器のみで授業を受け、そのうち 4 名は自習時においても録音機器のみで学習していた。4 名のうち 3 名が試験時のみ点字解答を、1 名が読み返しをせずに墨字解答している実態は、学習方略のパターンを示しているというよりは、授業内容を把握するための最低限の方策を採用していると捉えるべきである。卒後の臨床家としての生活を想定した学習方略とは考えにくい。

イ PC 使用に関する調査結果から

理療教育の場面において、授業時に PC を使用している 11 名(17.2%)の使い方として、多い順に「ノートをとる」「メモをとる」「メモとノートをとる」であったことから、点字器やペンに代わる筆記具として PC が活用されていることがわかった。

一方、48 名(75.0%)は授業時に使用しておらず、キーボード入力が授業の進度に追いつけない、教室間移動に手間取る、重さ、起動時間など PC そのものに関する問題が挙げられていた。筆記具を使わない、使えない者だけでなく、使用する者の間にも課題が意識されていることが分かり、PC の利便性についての検討が別途必要であると考えられる。

次に、自習時に PC を使用している 31 名(48.4%)の使い方として、多い順に「授業時のノートを作る」「科目ごとにファイルをまとめる」「記憶の定着に使う」「授業の資料などをもらって整理する」「授業時のメモをまとめる」であったことから、有効な学習手段として一定の使用率は確保されていると考えられる。授業は点字器や一般的な墨字の筆記具、録音

機器を用いて受講し、個人差はあるものの、自習時に PC で浄書、編集しながら、他の資料とともにファイル管理している様子がうかがわれ、近年の学習方略パターンとして理解することができる。

その一方において、授業時と自主時との使用率の差は研究代表者が別途実施している調査と大きな違いはなく⁷⁾、やはり、授業時の筆記行動を保障する新たなツールの必要性が示唆された。

PC 使用と自己概念との関係については、①欠席率が高い利用者に対する補習方法に工夫が必要であること、②視力群は情報技術の使用以外の人的資源の活用も駆使していること、③低視力群に有効であると考えられる印刷物の電子化と合成音声による読み上げは、まだ使用者は少なく、啓発や教習の強化、簡単な使用方法の開発が必要であること、④理療教育在学中に、利用者は国家試験に合格するための勉強方法と運動方法を習得したことが示唆された。

E. 結論

フィーズビリティ・スタディとして、中・高齢層中途視覚障害者の文字入力システムの適合に関する仮説の形成を目指した。2 種の文字入力システムについて、対象者は少数ながら、長期試用によって自立訓練、学習場面、就労場面における有効性を示唆するデータを得られた。また、予診票・施術録作成システムは、臨床での試験運用が開始されている。

開発した 4 種の文字入力システムの最も大きな特徴は、操作手順のみの理解で使用が可能となることである。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。

また、普及活動から、本システムが様々な職種や環境下にある中途視覚障害者その支援者に期待を寄せられていることが分かった。

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。つまり、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。

2007 年度の日本の視覚障害者の数は約 164 万人との報告がある⁸⁾。そのうち 61.2%は 65 歳以上である。本研究の成果は、身体障害者手帳を持つ視覚障害者だけでなく、見えにくさを感じている者や高齢者に対しても普及が期待でき、広く社会福祉に貢献し得ると考えられる。

視覚障害リハビリテーション研究における書字の領域では、ノーテック、ローテック、ハイテックを結ぶ、いわゆる支援技術(AT)に系統的な道筋が与えられる。たとえば、点字盤、点字タイプライター、文字入力システム、PC という系統が形成されるだろう。

中途視覚障害者の文字入力に関するニーズは、生活から就労まで多様である。この多様性に対応するために、次年度は、施設間連携並びに福祉関係以外の研究者との協同の下、文字入力システムを基盤とした新たなリハビリテーション・サービスの創造に向うこととする。

謝辞

本研究の検証において、東京都視覚障害者生活支援センターの関係諸氏には有益な御助言と御意見を多数いただき、システム設計に反映させることができた。また、NPO 法人障害者自立支援センターオアシス並びに国立障害者リハビリテーションセンター理療教育在籍者各位、日本網膜色素変性症協会長野支部の方々には本研究におけるシステムの実践的利用に関連する調査に快く御協力いただいた。

ここに感謝の意を表する。

<参考文献>

[1] 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).

[2] 厚生労働省: 平成 18 年身体障害児・者実態調査結果; (2008).

[3] 管一十: 視覚障害者と点字; 身障リハ・シリーズ (23), pp.19-20(1988).

[4] 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).

[5] 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).

[6] 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).

[7] 伊藤和之, 加藤麦, 谷口勝, 乙川利夫, 伊藤和幸, 清田公保, 江崎修央: 中・高齢層中途視覚障害者の学習方略構築の支援を目指して—理療教育課程在籍者の学習手段の実態調査から—; 第 7 回日本ロービジョン学会学術総会第 15 回視覚障害リハビリテーション研究発表大会合同会議論文集, pp.97-100 (2007).

[8] 日本眼科医会: 日本眼科医会研究班報告 2006~2008 日本における視覚障害の社会的コスト; 日本の眼科, 80(6)付録, pp.1-7(2009).

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

地域の中途視覚障害者用調査票

氏名 性別 男 女 生年月日 年 月 日 歳

眼疾患 他の障害・疾病

障害等級 種 級 障害発生年齢 歳

現在の視力(矯正) 右: 左:

現在の視野

右: 無 中心暗点 視野狭窄 他:

左: 無 中心暗点 視野狭窄 他:

他の障害・疾病 なし あり:

卒業学校(盲学校 一般校) 職業

●自立訓練状況

年 月～ 年 月 場所:

点字: 有 無

点字歴: 年 ヶ月 現在の使用: 読み 書き 無

点字タイプライター: 有 無

ハンドライティング: 有 無

パソコン: 有 無 ワープロ 表計算 メール インターネット

弱視レンズ等: 有 無

拡大読書器: 有 無

デイジー専用機: 有 無

その他の訓練:

●職場でのコミュニケーション手段

点字盤 タイプライター 鉛筆 ボールペン サインペン マジック その他

弱視レンズ 拡大読書器 テープレコーダー MD ICレコーダー

デイジー専用機 PC 携帯電話 その他

職場で、こんな時に使える筆記具があればいいのにと考えたこと

職場での「読む」「書く」「聞く」「話す」について工夫していること

職場での「読む」「書く」「聞く」「話す」について困っていること

●家庭でのコミュニケーション手段

点字盤 タイプライター 鉛筆 ボールペン サインペン マジック その他

弱視レンズ 拡大読書器 テープレコーダー MD ICレコーダー

デイジー専用機 PC 携帯電話 その他

家庭で、こんな時に使える筆記具があればいいのと思ったこと

家庭での「読む」「書く」「聞く」「話す」について工夫していること

家庭での「読む」「書く」「聞く」「話す」について困っていること

●移動先でのコミュニケーション手段

点字盤 タイプライター 鉛筆 ボールペン サインペン マジック その他

弱視レンズ 拡大読書器 テープレコーダー MD ICレコーダー

デイジー専用機 PC 携帯電話 その他

移動先で、こんな時に使える筆記具があればいいのと思ったこと

移動先で「読む」「書く」「聞く」「話す」について工夫していること

移動先で「読む」「書く」「聞く」「話す」について困っていること

備考

PCの使用について

PCを使用しますか。 はい いいえ 使えるが今は使っていない 訓練中

PCをどのくらい使いますか。

毎日 週5,6日 週4,5日 週3,4日 週2,3日 週1,2日 週1回

1日当たりの使用時間： 時間

使い始めたのはいつで、どこで使用方法を学びましたか。

見えていた頃から。視覚障害になってから。

今から 年前 歳の時から どこで

PCで何をしますか。(したいですか)

インターネット メール 文書作成 表作成 住所録作成 年賀状作成 音楽を聴く

映画を観る ゲーム その他

インターネットで得る情報は何か。何に使いたいですか。

医療・医学情報 就職情報 生活情報(ニュースなど)

行政的な情報(制度など) 余暇情報(趣味、イベント) その他

音声化ソフト：

PCの機種等をお知らせください。

メーカー：NEC 富士通 東芝 IBM SONY HP DELL その他

タイプ：ノートPC デスクトップPC

所有：自分の所有 借り物

ワープロソフトは何を使っていますか。

メモ帳 ワードパッド ワード マイワード その他

入力方式は何か。

ローマ字 かな 6点

音声化ソフトは使っていますか。 はい いいえ

PC-Talker XP-Reader JAWS Focus Talk その他

画面拡大機能は使っていますか。 はい いいえ

Windowsの拡大鏡 Zoom Text その他

表計算ソフト(エクセル)は使っていますか。 はい いいえ

いいえの方。それは何故ですか。
使い方は知っていますか。 はい いいえ

PCの周辺機器は使っていますか。 はい いいえ
スキャナ(ソフト：) プリンタ
その他

上記以外にお使いのソフト等がありましたら、お書きください。

PCの操作は簡単ですか。 はい いいえ
いいえの方 どういう操作が難しいですか。
キーボード操作
ファイル管理

PCの便利な点はどこかと思いませんか。

PCの不便な点はどこかと思いませんか。

PCはいつも携帯していますか。 はい いいえ 必要に応じて

PCは持ち運びしやすいと思いませんか。 はい いいえ どちらとも言えない

備考

学習時の文字入力に関する実態調査

学習場面の筆記具の使用について

実施日 2010年 月 日

専門・高等 年 氏名 年齢 歳

眼疾 視力 右 左

視野 右 左

支給教科書 点字 墨字 デイジー

以下、複数回答可とする。

I 授業場面

1 授業時に筆記具を使いますか。

はい いいえ(→6へ) 科目によって _____

2 「はい」の方

それは次のうちどれですか。机の上に出して使う物をすべて選んでください。

点字盤 点字タイプライター 点字電子手帳(ブレイルメモ)

鉛筆 ボールペン サインペンマジック マーカーペン その他 _____

3 それらはどのような使い方をしていきますか。

記入例 講義内容のノートをとる 講義内容のうち、大事な部分をメモする

板書をノートする (ノートやメモは、専用ノート、教科書、配布資料などいずれにとってもよい) 教科書にマーカーする その他

点字盤 _____

点字タイプライター _____

点字電子手帳(ブレイルメモ) _____

鉛筆 _____

ボールペン _____

サインペン _____

マジック _____

マーカーペン _____

その他 _____