

過去の施術録の参照画面で「予診票の参照」を選択すると、図 13 の画面に遷移する。カーソルに触れることで、患者が記述した予診票を参照することができる。ここでは施術録の参照画面と同様に「予診票一括読み上げ」のところまで、決定に触れることで予診票の内容が一括で読み上げられる。

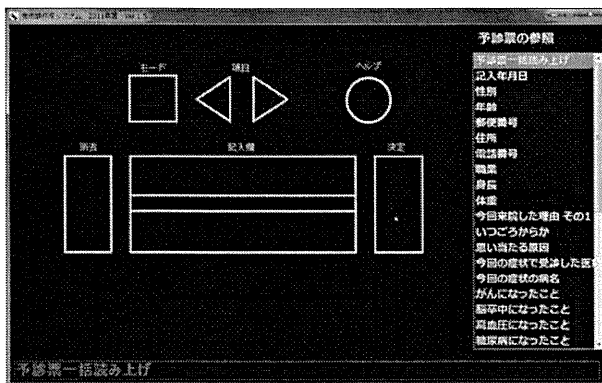


図 13 予診票の参照

“ペン入力を利用した臨床理療向け施術録作成システムの開発”，電子情報通信学会総合大会，D-12-27，（2012）。

H. 知的財産権の出願・登録状況

特になし

D. 考察

今回、新たに実習生（理療師）が利用可能なペン入力テンプレートを開発し、オープンクエスチョンに対応できるようなメモモードを搭載した。これにより、従来は決められた質問項目に患者が答えるのみであったが、自由な発言が期待できるようになり、症状の把握や治療方針の決定に柔軟に対応できるようになった。

E. 結論

今後は、国リハの施術室にて実地試験を行い、さらに使いやすくなるような操作方法等を実装していきたい。

F. 健康危険情報

特になし

G. 研究発表

[1] 中村圭佑，鈴木香奈江，江崎修央，伊藤和之：

厚生労働科学研究費補助金（障害者対策総合研究事業）
分担研究報告書

中途視覚障害者向け手書き文字入力システムの開発

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

研究要旨：日常生活、学習、就労の各場面において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・サービスの創造に向けて、本分担研究では、筆記行動支援システムによる中途視覚障害者のコミュニケーション手段の適合における選択肢を増やすことを目的とした手書き文字入力システムの実用化を目指した。具体的には、見えにくさを感じている一般の中・高齢者や晴眼の鍼灸師の自立支援を目標として、中途視覚障害者向けのペン入力による理療問診用オンライン手書きメモシステムの開発を行った。評価実験の結果、視覚情報のない状態で書かれた手書き文字において97%以上の高精度な文字認識エンジンを実装することで、音声ガイドによる文書編集機能を実現することができた。また、システムを初めて使用する人でも音声情報のみで文書の修正、追加ができることを確認できた。

A. 研究目的

我が国における視覚障害者の数は31万人にもものぼる[1]。視覚障害者は事故や病気による中途視覚障害者の割合が高く、高齢者ほど多くなる傾向がみられる。一方、視覚障害者が社会復帰するために選択する代表的な職業として鍼灸理療師があげられる。全国にある盲学校や障害者リハビリテーションセンターには理療教育の課程が設置されており、多くの視覚障害者が学んでいる。しかし、晴眼者のように視覚情報が利用できないため、患者への予診や問診、カルテ作成といった業務を円滑に行うことが難しいのが現状である。特に問題となるのは、診療中に患者についてのメモを読み書きする手段がないことである。このため、施術終了後に記憶を頼りに点字もしくは墨字でカルテを作成する。しかし、後天的に失明した者が点字を習得し利用することは難しく、実際に点字を利用している視覚障害者の割合は全体の1割程度にすぎない。また、墨字は弱視者でないと使うことができず、全盲者は使うことができない。このため、点字や墨字で読み書きする

ことができない理療師は晴眼者に代替してもらってカルテを作成したり読み上げてもらったりしており、中途失明の理療師が習練をすることなく診療データを読み書きできる手段が必要である。

このような問題に対して、我々はペンタブレットやタブレット PC を用いたペン入力による手書き入力システムを提案している[2]-[3]。視覚障害者は後天的な中途視覚障害者の割合が高く、中途視覚障害者は文字を習得していることから、高齢者でも点字やキーボード操作といった新たなことを覚えることなく使うことができる。また、キーボード入力の場合、問診時にメモを書きたい場合は患者を前にかなりの時間をかけてキーボードを打たなければならないが、ペン入力であれば晴眼者がペンで紙にメモを取るのと同様に行うことができる。既開発のペン入力による手書き入力システムは簡単な説明のみで漢字仮名交じり文の日本語の入力が可能であり、これまで数多くの視覚障害者による評価で有効性が確認されている。しかし、従来のシステムでは保存されている文章の編集機能がないため、誤り

修正のための文章の編集機能が欲しいという利用者からの強い要望があった。そこで今回、視覚障害者でも文章の編集が可能なインタフェースを新たに提案し、理療問診用ノートテッキングシステム“Pen-Talker”として、文字認識エンジンの変更やインタフェースの改良および文書編集機能を追加し、実用性の向上を図った。

B. 研究方法

開発した Pen-Talker は C#により構築したソフトウェアである。これを PBJ 株式会社製の Ultra Mobile PC(以下、UM-PC)である Smart Caddie に搭載した。UM-PC の主な仕様を表 1 に示す。なお、Pen-Talker の操作には端末のボタンを使用する。さらに、端末にはスクリーンリーダーソフトである PC-Talker[4]をインストールし、音声補助機能を実装している。PC-Talker は画面上の情報や操作内容を音声で読み上げるほか、クリップボードに渡されたテキストデータを読み上げることができるので、この機能を利用して Pen-Talker の操作に必要な情報を音声出力している。

初期バージョンの Pen-Talker では単文字認識エンジンを使用していたため、1 文字ずつしか入力することができなかったが、今回のシステムからはポトス株式会社製の手書き文字枠なし認識エンジン[5]を採用したことで、枠なし連続筆記入力を可能にしている。この認識エンジンは書き始めた位置や書いた順番といった運筆情報を用いるオンライン手法と、書いた文字の形である画像情報を用いるオフライン手法を統合したハイブリッドな認識エンジンであり、前後の文字から正しい文字の結びつけを行う誤り訂正処理によって、一般常用漢字に対しても 97%以上の高認識率を実現している[3]。

表 1 UM-PC の主な仕様

OS	Microsoft Windows XP Tablet PC Edition 2005 (日本語版)
CPU	VIA C7-M ULV 1.0GHz
メモリ	512MB
液晶	タッチパネル装備7型TFT液晶
重さ	860g
サイズ	幅14.6cm×奥行き2.51cm×高さ22.8cm

(1) 文章入力操作

操作に使用する UM-PC のボタンを図 1 に、ボタンに割り当てている操作一覧を表 2 に示す。本体の右側面にある電源スイッチをスライドさせると本体の電源が入り、自動的にシステムが起動する。起動時はフルスクリーン表示の入力モードになっており、自動的に文章入力待ち状態となっているため、ユーザは画面上のどこにでも文章を書くことができる。

文章を入力後、右クリックボタン (a) を押すと文章の認識が実行され、認識結果が画面下のテキストボックスに追加されると同時に、認識された文章を音声で読み上げる。認識された文章に誤りがある場合は、下ボタン (c) を押すと認識候補文字一覧が表示され、カーソルボタン (b, c, d, e) を操作することで第 1 候補文字から第 5 候補文字の中から正しい文字を選択することができる。仮に候補文字の中に正しい文字が含まれない場合は、左ボタン (d) を押すと 1 文字ずつ文章を削除することができる。また、右ボタン (e) を押すと、これまで入力した 1 文を音声で読み上げられる。決定ボタン (f) を押すと改行が行われ、スペースボタン (g) を押すとスペースが挿入される。ペンで書きかけの文章があれば、デリートボタン (h) を押すと書きかけの文章を削除し画面を黒紙に戻す。デリートボタン (h) を長押しすると認識されている文章を全て削除することもできる。上記の操作を繰り返すことで文章を入力し、メニューボタン (j) を押して上下のカーソルボタン (b, c) で保存を選択し決

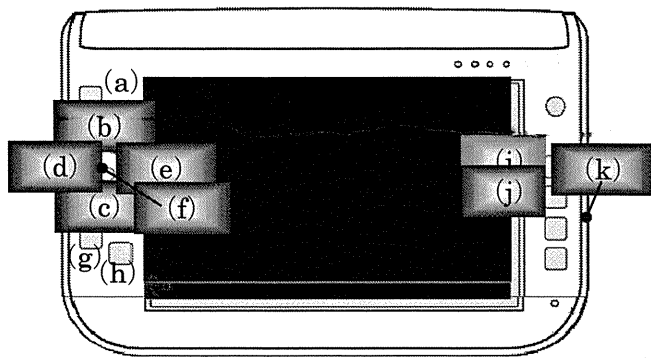


図1 UM-PCのボタン配置

表2 各種ボタンと動作の一覧 (入力モード)

(a)	右クリックボタン	書いた文章の認識を実行	
(b)	カーソルボタン	上ボタン	カーソル移動モードに移行
(c)		下ボタン	認識候補文字一覧表示
(d)		左ボタン	1文字削除
(e)		右ボタン	認識された文章の読み上げ
(f)		決定ボタン	改行
(g)	スペースボタン	スペースを挿入	
(h)	デリートボタン	ペンで書きかけの文章を削除	
(i)	音声読み上げボタン	現在の状態を読み上げ	
(j)	メニューボタン	メニューを開く	
(k)	電源ボタン	電源のON/OFF	

定ボタン (f) を押すことで文章を保存することができる。なお、文章はテキストファイルで保存され、ファイル作成時の日時と文章の 1 行目を合わせた文字列をファイル名としている。さらに視覚障害者でも現在のシステムの状態を把握することができるように、音声読み上げボタン (i) を押すと現在のモードや認識されている全文章といった情報が音声で読み上げられる。どうしても現在の状態が分からなくなったときの対処法として、音声読み上げボタンを 3 秒間長押しすると、初期状態に戻るようになっている。

(2) 文章編集操作

新たに追加した編集機能では、通常のテキストエディタと同様にカーソルを自由に動かすことができ、カーソルの位置に文章やスペースの追加、また、文章の分割や削除ができるようにした。カーソルを動かす際には効果音を再生し、これ以上先にカーソ

ルが動かないときは異なった効果音を再生することでカーソルの位置を特定しやすくしている。編集モード時の UM-PC のボタンに割り当てている操作一覧を表 3 に示す。

はじめにメニューボタン (j) を押して、メニューから編集モードを選択すると、保存されているファイルの一覧が表示される。一覧にはファイル名が表示されており、上下のカーソルボタン (b, c) でファイルを選択し、選択されたファイル名は音

表3 各種ボタンと動作の一覧 (編集モード)

(a)	右クリックボタン	入力モードに移行	
(b)	カーソルボタン	上ボタン	カーソル移動
(c)		下ボタン	
(d)		左ボタン	
(e)		右ボタン	
(f)		決定ボタン	
(g)	スペースボタン	スペースを挿入	
(h)	デリートボタン	カーソル右の文字を削除	
(i)	音声読み上げボタン	現在の状態を読み上げ	
(j)	メニューボタン	メニューを開く	
(k)	電源ボタン	電源のON/OFF	

声で読み上げられる。決定ボタン (f) を押すと選択したファイルの内容が表示され、全文が音声で読み上げられる。その状態で上下左右のカーソルボタン (b, c, d, e) を操作するとカーソルが移動する。カーソルを左右に動かした場合はカーソルの右側の 1 文字を詳細音訓で読み上げ、カーソルを上下に動かした場合は移動した先の 1 文を読み上げる。詳細音訓では、例えばカーソルの右側の 1 文字が「議」の場合、「議論するの“ぎ”」と読み上げ、漢字が区別できるようにしている。また、上下のカーソルボタン (b, c) を押した場合は折り返しを考慮しないで行数を考え、カーソル位置は文頭に移動するようにする。ここで決定ボタン (f) を押すと改行し、スペースボタン (g) を押すとスペースを挿入し、デリートボタン (h) を押すとカーソル右側の 1 文字を削除するようにし、文章の分割や結合ができる。文章をカーソル位置に挿入したい場合は右クリックボタン (a) を押して入力モードにする。入力モ

ードにおいて新しい文章を入力すると先ほどのカーソル位置に認識した文章が挿入される。入力モードにおいて上ボタン (b) を押すとカーソル移動モードになり、カーソルの移動と改行やスペース、デリートの操作ができ、右クリックボタン (a) を押すと入力モードに戻る。上記の操作を繰り返して文章を編集し、メニューボタン (j) を押して保存を選択すると上書き保存され、文章の編集が終了する。

C. 研究結果

開発したシステムを利用して視覚障害者が文章の編集ができるかどうかを確認するために、誤字を含むサンプル文を目隠し状態の 20 代の被験者 5 名に提示して、Pen-Talker で正しい文章となる様に編集してもらうという評価実験を行った。実験に使用したサンプル文を表 4 に示す。

実験では、編集を行う前に目隠し状態でサンプル文の正しい文章を音声出力によって聞いてもらい、文章の内容を把握するようにした。編集作業では、まず誤字を探して正しい内容に校正してもらい、その後 2 行目が「設定温度は最低 28 度」となるように「最低」の文字を追記してもらうようお願いした。被験者全員が Pen-Talker の利用は初めてであったため、サンプル文を編集してもらう前に操作方法について簡単に説明し、10 分程度、使い方を確認してもらった後に評価実験を行った。実験間は被験者には、中途失明状態を想定してアイマスクを着用してもらった。

被験者毎に編集に要した経過時間を集計した結果を表 5 に示す。平均で誤字の訂正時間は、約 74 秒、文章の追記は約 50 秒と、どちらも 1 分程度の時間で編集することができた。

このなかで、誤字の訂正において誤字以外の文字を削除してしまった被験者 B の場合、削除した文字を再入力したため、編集作業に時間を要してしまった。これらのミスは、使用時間を増やし、操作に慣れることで改善が可能と思われる。

本実験により、ペン入力方式を用いたテキストエディタのような編集作業の実現と音声出力によって、視覚情報なしでも文章の編集が行えることの見通しを得た。

表 4 サンプル文例

編集前	会議の要点 1. 冷房の設定温度は28度にすること。 2. 席を離れるときはディスプレイの電源をオフにすること。
編集後	会議の要点 1. 冷房の設定温度は最低28度にすること。 2. 席を離れるときはディスプレイの電源をオフにすること。

表 5 実験結果 (単位: 秒)

	誤字訂正	文章追記
被験者A	81	57
被験者B	115	76
被験者C	44	30
被験者D	76	39
被験者E	56	50
平均	74.4	50.4

D. 考察

理療師が問診時にメモを取ることができることを目的としたオンライン手書きメモシステムの改良を行い、中途視覚障害者のための理療師問診用オンライン手書きメモシステム“Pen-Talker”を開発した。これまでペン入力システムの実用化のためには、認識後の文章を編集する機能の実現が課題であった。今回、新たに視覚障害者でもペン入力で文章を編集できるシステムの提案を行い、評価実験と利用者の意見による改良を重ねることで、提案したシステムの有効性を確認した。

E. 結論

本研究では、中途視覚障害者の理療問診時におけるメモ記録を支援するためのオンライン文字認識技術を用いたペン入力による手書きメモシステム

の開発を行った。特に、入力後に誤りを修正するための編集機能を新たに実装し、修練なしで音声情報のみで正しい文書に編集できることを評価実験より確認できた。

今後は、メモ内容の検索やキーワードによる、対象文字抽出機能など、実用的な補助機能を充実することで実際に中途視覚障害者に理療の現場で利用してもらうことで、本システムの活用方法や有効性を検証していく予定である。

F. 健康危険情報

特になし

G. 研究発表

[1] 伊藤和之, 加藤麦, 伊藤和幸, 石川充英, 江崎修央, 清田公保, 福田文彦, 奈良雅之, 内村圭一,

“中・高齢層中途視覚障害者の自立・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(第2報)”, 第2回熊本福祉情報教育フォーラム, pp. 11-14, (2011).

[2] 賀久和弥, 清田公保, “中途視覚障がい者のための理療問診用オンライン手書きメモシステムの開発”, 電子情報系高専フォーラム講演会論文集, pp. 23-26 (2011).

[3] 賀久和弥, 清田公保, 合志和洋, 島川学, 江崎修央, 伊藤和之: 中途視覚障碍者のための理療問診用オンライン手書きメモシステムの開発, 第37回感覚代行シンポジウム講演論文集, pp. 57-60, (2011).

H. 知的財産権の出願・登録状況

特になし

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（平成 18 年 7 月 1 日調査），
<http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/shintai/06/index.html>.
- [2] 東出和也, 江崎修央, 清田公保, 伊藤和之：理療現場におけるペン入力を用いた診療データ記録に関する研究, 電子情報通信学会総合大会講演論文集 A-19-7, 2009.
- [3] 清田公康, 江崎修央, 伊藤和之, 伊藤和幸：中途視覚障害者の学習支援を目的としたペン入力学習ノート“Pen-Talker”の開発, 電子情報通信学会技術研究報告 WIT, 福祉情報工学, 106 (489), pp.25-30, 2007.
- [4] 高知システム開発(株)による PC-Talker のホームページ,
<http://www.aok-net.com/products/pctalker.htm>.
- [5] ポトス株式会社：手書き文字認識エンジンのホームページ,
<http://pothos.to/recog/recog1.html>.

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

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

研究要旨： 本研究は、容易に操作できる文字入力システムとして開発した点字タイプライター方式文字入力システム（L.L. Writer、以下 LL）について、自立訓練場面において点字タイプライター導入時の入力練習機としての有効性の検証と、策定した訓練プログラムの評価を目的として行った。その結果、点字タイプライター導入時の練習機としての有効性は確認された。また、策定した訓練プログラムについては、一部修正する必要があることがわかった。

A. 研究目的

中途視覚障害者にとって、点字やパソコン利用による文字が可能となるためには、一定の訓練期間を必要とするなど容易ではない。そのため、普通文字、点字、パソコンなど、いずれの文字入力手段も持たず、メモや記録を録音のみに頼る視覚障害者は少なくない。そこで我々は、容易に操作できる文字入力システムとして、L.L. Writer（以下、LL）と Pen-Talker の 2 種類を開発し、試用評価を行ってきた。これらのシステムを普及させるためには、教育・訓練プログラムと教材の策定が必要である。このため、自立訓練研究分科会として、自立訓練における LL の訓練プログラム仕様の策定を行った。

本研究は、LL の自立訓練で点字タイプライター導入時の入力練習機としての有効性の検証と、策定した訓練プログラムについての評価を目的として行った。

B. 研究方法

（1）対象者

自立訓練・就労移行支援の多機能型事業所に通所する中途視覚障害者 2 名。対象者 A は 20

歳代後半の男性。眼疾患は網膜色素変性症、視力は右 0.05、左 0.06 で視野狭窄あり。対象者 B は 20 歳代前半の男性。眼疾患は錐体杆体ジストロフィー、視力は右 0.4、左 0.3 で視野狭窄あり。また、点字タイプライターについては、対象者 A は数年前に少し訓練を受けたことがあったが、ほとんど忘れていた状態。また、対象者 B は点字タイプライターに触れたことは全くなかった。

なお、対象者 A、B とも点字タイプライターの習得を希望していたため、本人に了解を得たうえで、LL の導入を行った。

（2）方法

点字タイプライターの訓練導入時に、訓練プログラムの仕様に基づいて LL を使用後、QUEST（福祉用具満足度）調査、対象者の内省の聞き取り、担当者への聞き取り調査を行った。

C. 研究結果

（1）点字入力練習機としての LL

QUEST 調査の結果、大きさや重さ、使いやすさや有効性などで高い評価を得た（図 1）。

特に、使いやすさと有効性では高い評価を得

ている。また、対象者2名の内省と担当者のコメントには、入力ミスがあったとしても、それにすぐに気づくことができるというコメントもあった。

(2) 訓練プログラムの仕様評価

訓練は、点字タイプライターの入力に関する訓練プログラム（以下、タイププログラムとする）と、LLの操作に関する訓練プログラム（以下、LLプログラム）に基づいて行った（表1）。

その結果、「タイププログラム」に関しては、表1に示す仕様通りに進み、対象者A、Bともに点字タイプライター方式の入力方法を大きな問題もなく習得に至った。一方「LLプログラム」に関しては、試用とは異なる結果となった。1回目は、概要とキー説明、文字入力、改行を行ったが、現在行読みや削除などは行わなかった。また、2回目以降も削除や読み上げ操作の導入は行われなかった。

D. 考察

LLは、QUEST調査の結果や、対象者の内省、訓練担当者のコメント、および習得の状況から、点字タイプライター導入時の入力練習機としての有効性については確認された。これは、入力時の音声読み上げにより、点字触読困難者であっても即時かつ逐次確認が可能であることによると考えられる。このため、自立訓練の場面、特に中・高齢者の点字入力の練習機として活用することにより、点字タイプライターの入力操作の習得に寄与できると考えられる。

一方、訓練プログラムについては、「タイププログラム」については、仕様通りに進んだが、「LLプログラム」については仕様通りではなかった。これは、点字タイプライターの入力練習機として使用する場合、間違えた文字を削除せずに、改めて正しい文字を入力する方が練習となるということが影響した。

このため、訂正や削除に関しては、導入直後に必ず導入する必要性は低いと考えられる。本人の状況に合わせ、導入時期を考えるなど、仕様の変更を行う必要があると考える。

E. 結論

LLは、点字タイプライターの入力方法を習得する中途視覚障害者、特に中・高齢の中途視覚障害者には有効であることが確認された。

また、訓練プログラムについては、「タイププログラム」は、仕様通りに進んだことから、有効性が確認できたと考える。一方、「LLプログラム」は、削除・読み上げなどの導入時期について、必要に応じて導入するなど、一部修正した訓練プログラムの仕様を策定した（表2）。今後は、修正した訓練プログラムの検証を行う必要がある。

F. 研究発表

- [1] 石川充英、伊藤和之、伊藤和幸、清田公保、江崎修央、内村圭一、中途視覚障害者の筆記行動を支援するための提案Ⅰ 文字入力システムの開発、第19回視覚障害リハビリテーション研究発表大会抄録集、p57、2010
- [2] 石川充英、伊藤和之、伊藤和幸、山崎智章、長岡雄一、点字導入機としてのL.L. Writer、第20回視覚障害リハビリテーション研究発表大会抄録集、p78、2011

G. 知的財産権の出願・登録状況

特になし

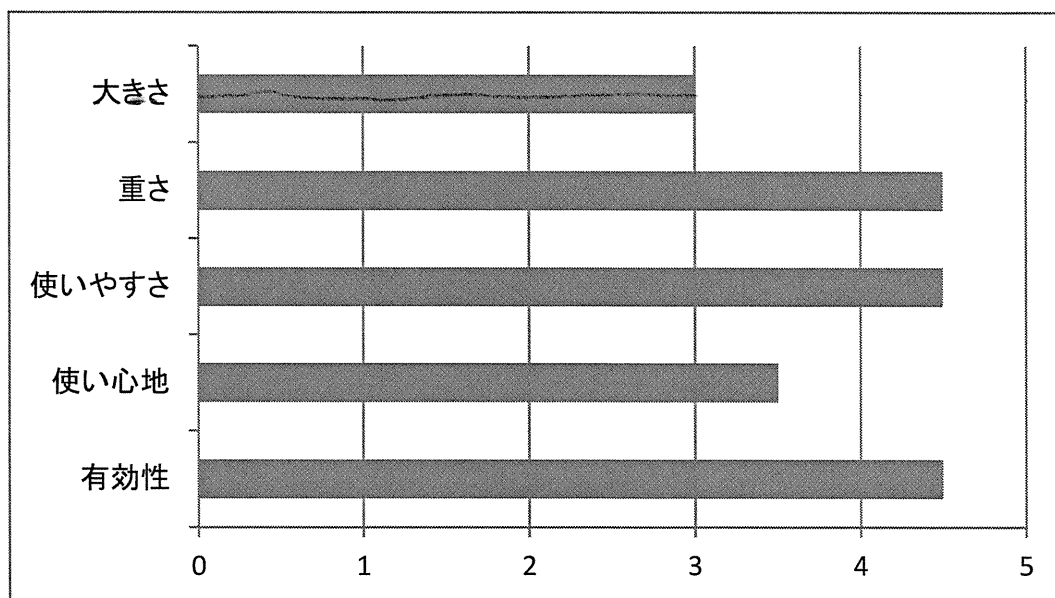


図1 QUESTの結果

表1 訓練プログラム

回数	大項目	小項目
1回目	LL	概要・キー説明、文字入力、文字削除 (BS)、改行、現在行読み
	タイプ	清音①
2回目	LL	カーソル移動①、文字削除 (Del)、全文読みと停止
	タイプ	清音②
3回目	LL	カーソル移動②
	タイプ	長音・促音・濁音
4回目	LL	カーソル移動③、設定切り替え
	タイプ	拗音
5回目	LL	ファイル削除
	タイプ	拗濁音
6回目	LL	文字入力切り替え
	タイプ	数字
7回目	LL	ファイル切り替え
	タイプ	まとめ

表2 修正訓練プログラム

回数	大項目	小項目
1回目	LL	概要・キー説明、文字入力、改行、カーソル移動①
	タイプ	清音①
2回目	LL	文字削除 (BS・Del) 読み上げ (現在行読み、全文読みと停止) ※上記操作については、2回目以降必要に応じて導入
	タイプ	清音②
3回目	タイプ	長音・促音・濁音
4回目	タイプ	拗音
5回目	タイプ	拗濁音
6回目	LL	文字入力切替 (文字 \leftrightarrow 数字)
	タイプ	数字
7回目	LL	ファイル切り替え・ファイル削除
	タイプ	まとめ

厚生労働科学研究費補助金（障害者対策総合研究事業）
分担研究報告書

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

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

研究要旨：本研究では、文字入力システムを活用した訓練プログラムの策定を目指し、就労移行支援（養成施設）の座学授業場面への導入の可能性と筆記行動による学習効果を実証するための模擬授業への導入実験を実施した。その結果、今回の導入実験では学習効果は明らかにならなかったが、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、また導入による課題を抽出することができた。

A. 研究目的

就労移行支援（養成施設）に在籍してあん摩マッサージ指圧、はり・きゅうの専門教育を受けるに際し、点字、墨字（普通文字）、PC のいずれでも読み書きが困難な場合は、録音物に依存した学習を余儀なくされる。最終的には、鍼灸師に必要な不可欠である施術録（カルテ）の作成も困難となる。これまで座学、実技、臨床実習の各科目で簡便な筆記を可能にする点字タイプライター式並びに手書き式の文字入力システムを開発、実用化の目途を立てた。これらのシステムは、点字、墨字、キーボードでの文字入力に苦慮する者に新たな手段を提供し、個別支援の実現に具体的に寄与するものである。

昨年度の研究では、各文字入力システムを活用した訓練プログラムと訓練教材の仕様を策定するため、就労移行支援（養成施設）に在籍する利用者の座学授業場面に文字入力システムを試験的に導入し、授業場面への導入の可能性と筆記行動促進の有効性を実証するための実験計画を検討することを目的とした予備実験を実施した。その結果、今回の予備実験における研究計画は、我々の開発した手書き式文字

入力システムの授業場面での導入の可能性と筆記行動促進の有効性を実証するのに概ね問題ないものと示唆された。

今年度の研究では、座学授業場面への導入の可能性と筆記行動による学習効果を実証するための模擬授業を設定し、筆記行動の有無による学習効果の変化、および開発した機器の導入による学習効果の変化について、群間比較と ABAB 法による反転法を用いた比較検討を行った。

B. 研究方法

①対象者

就労移行支援（養成施設）の1年に在籍している利用者のうち、被験者として参加することに同意を得た10名とした。被験者の内訳は、平均年齢41.9±10.7歳、男性9名・女性1名、全盲者3名・弱視者7名、授業時のノートテイキングで墨字使用者6名・パソコン使用者3名、ノートテイキングしない者1名であった。

②群分け（表1）

被験者10名を3群に分けた。A群（n=4）はコントロール群として、通常授業で用いているノート

テイキングの手段をそのまま用いる群とした。B群 (n=3) はノートテイキングをしないで授業を受ける群。C群 (n=3) は手書き式文字入力システムの“Pen-Talker”を用いる群とした。

表 1 各群の障害状況と筆記状況

	全盲	弱視	墨字	PC	筆記
					なし
A群 (n=4)	1	3	2	1	1
B群 (n=3)	0	3	3	0	0
C群 (n=3)	2	1	1	2	0

(人)

③模擬授業

これまでの学習経験が影響しないようにするため、医学に関する情報であるが理療教育の授業では教授されないものとして医学英語を題材とした模擬授業を設定した。

授業の内容は講義時間を 20 分とし、医学用語の英単語を 10 語、英語の綴りとカタカナ読み、日本語訳を板書も用いて教授した。また、選んだ英単語は名詞のみとし、すでに習った医学用語の英単語を選んだ (表 2)。

模擬授業は週 1 回の頻度で計 4 回実施し、1 回目はベースライン評価として 3 群とも通常授業で用いている筆記手段によるノートテイキングを行ってもらった。2 回目は介入評価として、A 群は 1 回目と同様に通常の筆記手段、B 群はノートテイキングなし、C 群は“Pen-Talker”を用いたノートテイキングを行ってもらった。さらに 3 回目はベースライン評価に戻し、3 群とも 1 回目と同じ通常の筆記手段に戻し、4 回目で各群の介入を再度行った。つまり ABAB 法による反転法を実施した (図 1)。授業を行う教官は同一人物とし、通常授業で理療科目を担当する晴眼教官とした。

表 2 1 回目の模擬授業における英単語

	日本語	英語	読み
1	外科	surgery	サージャリー
2	静脈	vein	ペイン
3	嘔吐	vomiting	ボミティング
4	高血圧	hypertension	ハイパーテンション
5	鍼	acupuncture	アキュパンクチャー
6	赤血球	erythrocyte	エリスロサイト
7	脾臓	spleen	スプレーン
8	脊柱	spine	スパイン
9	外転	abduction	アブダクション
10	膝蓋骨	patella	パテラ

④評価

筆記行動による学習効果、および“Pen-Talker”の介入による学習効果の評価については、模擬授業後のテストを実施することで評価した。

テストの実施手順としては、まず模擬授業終了後にメンタルリハーサルなど授業に関する思考を排除することを目的として、10 分間の休憩時間を設定した。この休憩時間では 2 人ペアになり、5 分間ずつ交互にお互いの身体をマッサージし、この間は授業に関する会話をしないように指示をした。休憩時間終了に引き続き、約 15 分間のテストを実施した。テスト内容は、短期記憶の程度を調べることを目的とし、その日の模擬授業で教授した英単語について、日本語の英訳 5 問、英単語の和訳 5 問の計 10 問とした (図 2)。出題形式は墨字で解答できる被験者に対しては、墨字問題 (拡大文字または超拡大文字) を配布し、白紙に墨字で解答する被験者、およびパソコンのテキストファイルで解答する被験者に対しては、試験問題の読み上げを実施した。採点は 1 問 10 点とし、100 点満点で行った。

C. 研究結果

各群のテスト結果は以下の通りであった (図 3)。

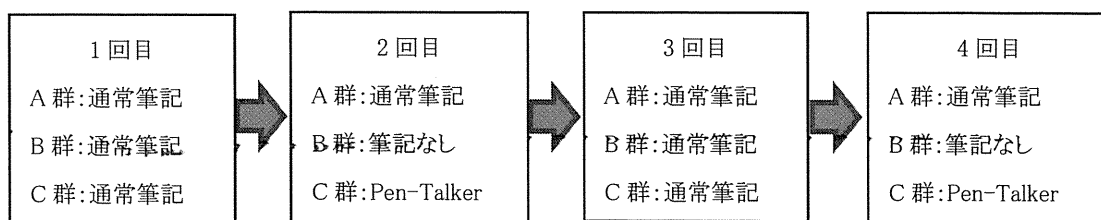


図1 各回の模擬授業におけるノートテイキング

確認テスト (第2回)

1. 次の日本語を英訳し、カタカナで書いて下さい。

- ① 臓
- ②
- ③
- ④ 盤
- ⑤ 曲

2. 次の英語を和訳して下さい。

- ② ニーミア
- ② オーソペディクス
- ③ ラッター
- ④ ーテリー
- ⑤ モキシバッション

図2 確認テストの例 (第2回)

A群は、1回目：35点、2回目：72.5点、3回目：52.5点、4回目：52.5点であった。B群は、1回目：80.0点、2回目：93.3点、3回目：90.0点、4回目：83.3点であった。C群は、1回目56.7点、2回目：60.0点、3回目：66.7点、4回目：53.3点であった。

B群とC群それぞれの群における4回の点数に有意な差は認められなかったが、A群の点数は1回目と2回目、および2回目と3回目の点数に有意な差が認められた。

また群間比較では、すべての回でA群の点数とB群の点数で有意差がみられたが、A群とC群、B群とC群の間では点数に有意な差はみられなかった(図4)。

D. 考察

就労移行支援(養成施設)の利用者の中には、点字や墨字、キーボードによる文字入力に困難を有しながら鍼灸マッサージ師を目指す者も少なくない。さらにこれらの文字入力に困難な視覚障害者は授業時の筆記行動も消極的になり、録音機器を使用した授業の録音に頼らざるを得ない状況をこれまでの調査で明らかにした。また、これらの問題を解決するため、複数の文字入力システムを提案し、実用化に向けた研究開発を進めてきた。さらに自立訓練や学習場面での試用評価で、これらの文字入力システムの有効性が示唆された。今年度の研究では、座学授業場面への導入の可能性と筆記行動による学習効果を実証するための模擬授業を設定し、筆記行動の有無による学習効果の変化、および開発した機器の導入による学習効果の変化について、群間比較とABAB法による反転法を用いた比較検討を行った。

まず、模擬授業の設定方法であるが、被験者のこれまでの学歴や学習環境がなるべく影響しない配慮を行い、かつ今後の理療教育にも役立つ可能性の高い分野での授業内容を検討した。その結果、理療教育にも関わりがあるが、これまでの学習で学んでいない領域として医学英語に関する授業を設定するに至った。

また医学英語の中でも教授する内容の選別として単語に限定し、品詞としては名詞に限定した。さらにこれまでの解剖学や生理学などの授業で学習したことのある日本語の英単語を選別した。今回の実験計画の趣旨は筆記行動や開発機器の

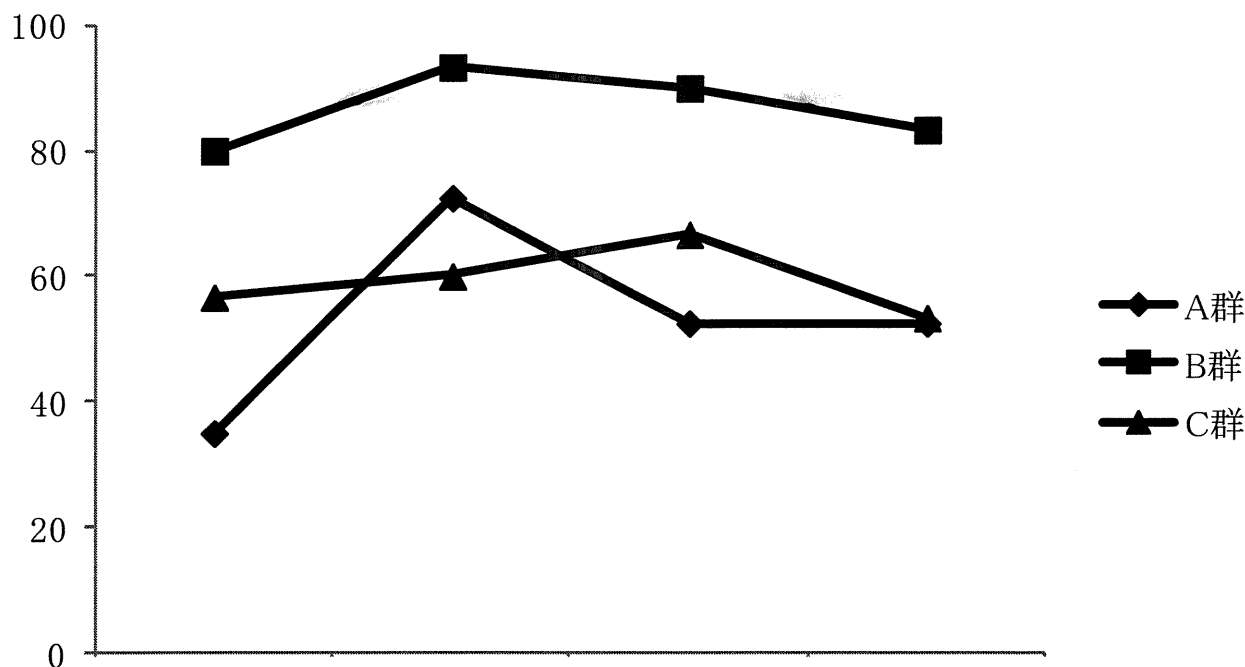


図3 各群における点数の経時的変化

* : vs.第1回 ($p < 0.01$) ** : vs.第2回 ($p < 0.01$)

介入が短期記憶に影響を及ぼす可能性についての検討であり、短期記憶の測定にあたっては、なるべくシンプルな課題で評価することが好ましいと判断した結果、上記の条件を英単語の選定に用いた。

次に群分けについてであるが、今回は3群に分類したが、1回目の点数でA群とB群の間で有意差が出てしまっており、これはもともとの学習能力が影響したものと考えられ、学習能力の面で均等な割り付けができていなかった可能性が高い。

各群における点数の推移をみると、A群では2回目の点数が1回目の点数より有意に高い値を示した。これは模擬授業やテストへの慣れによる点数の上昇と捉えることもできるが、他の2群で同様の傾向がみられないことから、他の要因が関係していると考えられる。さらにA群では3回目の点数が2回目よりも有意に下がってしまった。慣れによる点数の変動があるとするならば、3回目の点数が下がることは考えにくいから、このこと

からもA群における点数の変動は被験者の特性により生じている現象と示唆される。これらに関してにはさらに例数を増やすことで変動の減少に繋がるのか、または変動の要因を明確化できるのか調べる必要がある。

一方、B群の点数の推移は有意差なく変動していた。この群は2回目と4回目の模擬授業でノートテイキングを行わないように指示し、筆記行動の有無による短期記憶の変化を捉える目的で設定した群であるが、有意差がなかったことから、今回の模擬授業における短期記憶に対する筆記行動に影響はなかったことになる。ただし、B群の点数はすべての回で他の2群よりも高い点数を取っていることから、もともとの学習能力の高い被験者が集まっており、そのことがノートテイキングをしなくても高い点数を取ることに繋がった可能性も否定できない。この点に関しても例数を増やすことと同時に、各群における基礎学力を平均化する群分けを実施することが課題である。

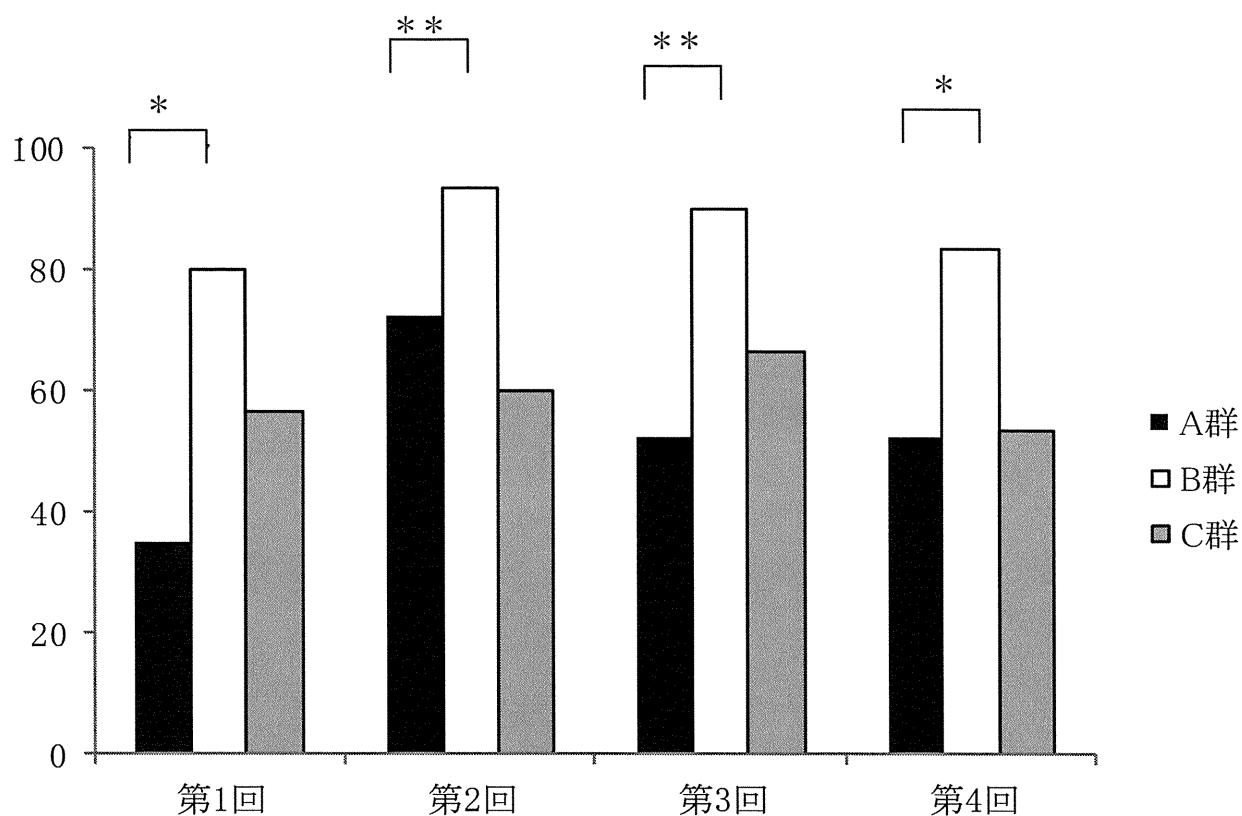


図4 各回における点数の群間比較 * : $p < 0.05$ ** : $p < 0.01$

C 群の点数の推移も有意差がみられなかった。この群は1回目と3回目は通常授業で用いているノートテイキングであるが、2回目と4回目の模擬授業では手書き式文字入力システムの“Pen-Talker”を用いたノートテイキングを介入させた群である。介入による有意差がなかったことは、“Pen-Talker”を用いることによる学習効果の向上はなかったと示唆された。しかし、この群の被験者の通常授業時のノートテイキングは、パソコン使用者2名、墨字使用者が1名であった。しかもパソコン使用者の2名はともにキーボード入力によるノートテイキングが可能であり、基本的なパソコン操作には問題がなく、また墨字使用の被験者も残存視力が高く、晴眼者と同程度のノートテイキングができる状況であった。これらのことを併せて考えると、有意差がなかったことは

“Pen-Talker”の介入が、普段やり慣れているノートテイキングと同程度の能力を発揮することができ、すくなくとも“Pen-Talker”の介入はノートテイキングの手法を確立している視覚障害者でも学習環境を悪化させるものではないとの見方もできる。“Pen-Talker”の開発の目的が、点字、墨字、キーボードでの文字入力に苦慮する者に対する新たな手段の提供であることから、C群に設定する被験者の特性として、本来であれば筆記手段に苦慮し、通常授業でノートテイキングしていない利用者を選ぶべきである。しかし、今年度の利用者には上記の条件に該当するものがいなかったため、ノートテイキングに苦慮する利用者が“Pen-Talker”を用いることで学習効果の変化が起こるのかどうかについては今後の検討課題としたい。

最後に今回の模擬授業による学習効果を総合的に考察すると、各群における被験者数の少なさと、各群の基礎学力の平均化、ノートテイキング手法の平均化など、被験者の設定に課題が残った。この課題解決のためには被験者の総数を増やし、各群の平均化を図る必要があるが、単独施設での実施には限界があり、他施設との共同研究が必要である。また、実際の教育現場では視覚障害特性や筆記行動特性など、一人ひとりの特性に合わせた学習環境を整備する必要があり、さらに長期的な反転法を実施することで群間比較ではなくひとりの被験者を経時的に捉えていくことでその人にあった筆記行動を客観的に把握できる可能性もあると考えている。

E. 結論

今年度の研究では、座学授業場面への導入の可能性と筆記行動による学習効果を実証するための模擬授業を設定し、筆記行動の有無による学習効果の変化、および開発した機器の導入による学習効果の変化について、群間比較と ABAB 法による反転法を用いた比較検討を行った。その結果、筆記行動の有無による学習効果の違いは明らかではなかった。また、“Pen-Talker”の介入による学習効果の変化も明らかにはならなかった。しかし、“Pen-Talker”の介入は従来の筆記行動と同程度の学習効果をもたらす可能性が示唆され、授業における筆記行動の手段の 1 つとして

“Pen-Talker”の使用も選択肢の 1 つとして捉えることができることが示唆された。今後は被験者や群分けの設定についての課題を解決し、被験者数を増やすことでより信頼性の高いデータを集積するとともに、障害者の特性に応じた学習環境の整備に向け、反転法を応用した個別支援にも力を入れたい。

F. 研究発表

特になし

G. 知的財産権の出願・登録状況

特になし

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

研究分担者 奈良 雅之 目白大学大学院 心理学研究科 教授

研究要旨：視覚障害を有する鍼灸師を対象に医療面接に関する聞き取り調査を実施し、その結果を踏まえて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について検討した。結果から、視覚障害を有する鍼灸師は、症状に関する説明方法や患者とのコミュニケーション、予診票等に関して問題を感じていることが明らかとなった。それらの問題解決のために、視覚障害を有する鍼灸等施術者が活用可能な医療コミュニケーション習得プログラムを開発した。

A. 研究目的

視覚障害を有する鍼灸マッサージ師の医療面接を支援するための資料を得ることを目的として、医療面接を実施している視覚障害を有する鍼灸マッサージ師を対象に医療面接に関する意識について聞き取り調査を実施し、その結果から視覚障害を有する鍼灸等施術者が活用可能な医療コミュニケーション習得プログラムを検討した。

B. 研究方法

1. 倫理事項

調査は、協力依頼書及び質問項目を候補者に送付し、同意が得られた候補者を対象者とした。協力依頼書には聞き取り調査の回答を録音するが、結果公表の際に対象者が特定されないよう、プライバシー等の保護に十分配慮すること、いつでも協力を辞退でき、その際、対象者にはなんら不利益は生じないこと、などが明記された。実施に当たって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を得て実施した。

2. 対象者

視覚障害を有する鍼灸マッサージ師2名を対象者とした。

A氏；開業鍼灸師、調査日8月4日 50歳代男

性、調査場所は対象者の治療院

B氏；ヘルスキーパー、調査日9月4日 50歳代男性、調査場所は鍼灸研修会会場

A氏B氏ともに点字使用者、視覚の状態悪化は成人以降

3. 質問内容

- ①医療面接の実施頻度と時間、
- ②医療面接で意識すること・心がけること、
- ③医療面接で困ったこととその対処、
- ④カルテの記録方法、
- ⑤その他

聞き取り調査の時間は30分程度であった。

C. 研究結果

1. 医療面接の実施頻度と時間の回答

医療面接の実施頻度については、初診患者継続治療中の患者を問わずA氏、B氏とも毎回必ず実施していると回答した。

医療面接にかかる時間については、A氏は初診の場合5分～10分、2回目以降の場合3分～4分と回答した。B氏は施術をしながら聴く時間も含めてとしながら初診の場合10分～15分、2回目以降の場合5分～8分と回答した。ただし1割程度の男性来室者はこの半分の時間であるという。

2. 医療面接で意識すること・心がけること

初診患者の場合；A氏は、主訴、持病の有無、主訴に関わる病気の有無を尋ねると回答、B氏は、思ったことを話せる雰囲気づくり、症状にあわせての間診、来室目的、慣れてきたときに出てくる話も聞き逃さないことと回答した。

継続治療中の患者の場合；A氏は、主訴がよくなったかどうか、他の症状が出てきていないかどうか、患者が治療の影響とっていないような身体の変化がないかどうか尋ねると回答、B氏は、前回の症状がよくなったかどうか、今回はどんな症状なのか、他の症状が出てきていないかどうか尋ねると回答した。

3. 医療面接で困ったこととその対処

A氏 ①医師の診断書や画像などをみせられたとき⇒何て書いてあるんですか、といて患者さんに読んでもらう。

②慢性疾患の患者に自分の病気の原因など尋ねられたとき⇒なるべく現代医学の知識に基づいて説明するように心がけている。

③鍼灸はなぜ効くのか、こんなんでも効くのかと尋ねられたとき⇒説明とともに効果を実感してもらう。

B氏 ①聞くに忍びない話を延々聞かされる⇒普段は聞き流すが、ごく稀に黙ってほしいと患者にはっきりいう。

②患者の忘れ物⇒なるべく気をつけるようにはしている。

③晴眼者スタッフの読み間違い⇒臨機応変に対応

④女性患者への配慮⇒入口を開けて治療

4. カルテの記録方法

A氏は点字とPCで入力、B氏は手作業の点字で

打っていると回答した。

5. その他

A氏

1. 掃除したつもりでも汚れが残っていて患者に指摘されることがある。

2. あまりしゃべる方ではないので、コミュニケーションで患者の治療意欲を引き出ししたりするのは苦手。

B氏

1. 脈診が評判になって子どもができていないか脈を診てくださいといわれる

2. 自分の手に負えない患者の場合は、知り合いの鍼灸師、あるいは医療機関を紹介する。

3. 患者とのコミュニケーションには困っていないと感じているが、職場の上司とのコミュニケーションには困っている。

D. 考察

以上の結果から、視覚障害を有する鍼灸師は、症状に関する説明方法や、患者とのコミュニケーション、予診票の取扱い等に関して問題を感じていることが明らかとなった。

丹澤(2005)の指摘する医療面接における4つ目の視点は、この健康資源への気づきを促すことに他ならず、そのことは、患者の健康づくりを支援する上で重要な課題であると考えた。

聞き取り調査の結果から見いだされた問題解決のために、視覚障害を有する鍼灸等施術者のための医療コミュニケーション習得プログラムを開発した。開発した習得プログラムは理論編と実践編からなる。

1. 理論編

1) 患者と鍼灸師の関係

鍼灸治療は、患者と鍼灸師のコミュニケーション、すなわち医療面接から始まる。医療面接は、患者の病態の把握と治療に必要な情報を得ることを

第1の目的とすることについてはすでに述べた。鍼灸師は医療面接によって患者から、主訴、現病歴、既往症、生活習慣、生活環境、家族歴などが系統立てて聴取していく。そして、医療面接で得た情報と身体診察結果を基にして治療方針を決定し、患者を治療する。この情報収集というプロセスの中で意図的に、あるいは無意図的に行っていることがある。それは、患者との交流を通して、患者との間に信頼関係を成立させることである。信頼関係が成立していない状況では、患者から治療に必要なすべての情報を聞き取ることは困難となる。また、施術を実施しようとする、患者は緊張し、鍼灸の十分な治療成果が期待できないばかりか、継続的な治療は望めないだろう。しかしながら、信頼関係が成立すると、患者は緊張を緩め、安心して施術を受け入れるようになる。そしてさらに、患者は治療に必要な自身の情報を積極的に表現してくれるようになるだろう。

2) 聴くことの重要性

医療面接における患者との信頼関係を構築するために最も必要なことは、「患者の話をよく聴く」ということである。この「患者の話をよく聴く」という行為は、カウンセリングの領域では傾聴と呼ばれている。カウンセリングでは、傾聴を行うことで、来談者（クライアント）と治療者の信頼関係を構築する。カウンセリングとは、言語的および非言語的コミュニケーションを通して行動の変容を試みる人間関係（国分1980）であることから、信頼関係が成立した後、治療目標を設定して心理的介入等の治療を行っていく。

カウンセリングにおいて治療者はクライアントの抱える問題の解決にクライアントと協働して取り組もうとする。これは、治療同盟と呼ばれる関係である。心理療法には様々な技法や枠組みが存在するが、個別の心理療法よりも治療者とクライアントの良好な関係やクライアントの問題

解決意欲・能力の方が、患者の回復に強い影響をもつことが知られている（Lambert;1992）。いかなる療法や介入法もこの治療同盟の影響力を上回ることはできないのである。

平木(2004)は、カウンセラーの態度について、クライアントを人間として尊重しケアしようとする基本姿勢を持つことの重要性を説いている。カウンセリングにおいて治療者とクライアントとの関係が重視されているのと同様に、鍼灸においても鍼灸師が患者を人間として尊重しケアしようとする基本姿勢を持つことにより、治療効果が高まる可能性が期待できる。

患者との信頼関係を上手に築くにはコツがある。そのコツとは、傾聴をする上で必要な信頼関係構築のための面接態度や面接技法を訓練して身につけることである。また、その背景にある心理学的な知識を理解しておくことである。それにより、ベテラン鍼灸師が何年もかけて経験的に身につけるコツを短期間で獲得することが可能となる。

3) 信頼関係構築の対人社会心理学

医療面接は対人社会心理学に基礎がおかれている。ここでは、対人社会心理学の中でも医療面接における態度や技法の理解に役立つ知識を紹介する。

(1) 言語コミュニケーションと非言語コミュニケーション

わたしたちは言葉のみでなく、表情や動作など言葉以外の方法で意志を伝えることができる。

「シンボル（象徴）としての言語」を手段とした他者との情報交換を言語コミュニケーション、

「シンボルとしての言語」以外の要素、例えば、表情やしぐさ、声の調子などを手段とした他者との情報交換を非言語コミュニケーションという。鍼灸師と患者との交流は言葉を交わさないコミュニケーションが多く、非言語コミュニケーションは極めて重要である。

(2) 非言語コミュニケーションと感情

医療面接の第1の目的は、病態の把握と治療に必要な情報を得ることである。したがって、鍼灸師は患者に様々なことを質問し、その受け答えの様子を観察して情報を得ようとする。しかしながら、ここで注意しなければならないのは、情報収集に徹するあまり、良好な関係の構築が損なわれる場合があるということである。ほとんどの場合は、患者の感情への配慮が十分でなかったことによる。

医療面接は、「はい」か「いいえ」などで答えられるような閉ざされた質問とその状況や感じたことを答えてもらうような開かれた質問の組み合わせで構成される。

患者は自分自身に最近起こった身近な問題については比較的すぐに回答するが、少し前の出来事や関心の低い出来事などは、自分自身のことであっても答えるのに時間がかかる。質問に答えるまでの間によって、その問題に対する患者の関心度を測ることができるのである。

一方、関心の高い内容でも答えにくい、答えたくない場合は、答えるまでに時間がかかる。また、あらかじめ答えを用意しているような状況では、答えるまでの時間が極端に短くなる。そんなとき患者の緊張は概ね高まっている。話の間に座り直すなど不必要な身体の動きが多くなる、呼吸が浅くなって時折深呼吸する、指をせわしく動かす、などのそぶりは、身体を動かすことで緊張を解こうと無意識的な行動である。

患者の緊張が感じられたときは、緊張を無理に解こうと思って多弁になったりせずに、会話のテンポをスローダウンして、会話の間を空けることが効果的である。患者の会話のペースに合わせることを心がけて、患者さんの発話をひたすら待つと、ゆっくりとした会話が再開したり、あるいは、堰を切ったように患者がしゃべり始めたりするこ

ともある。

また、人は興奮すると声が高くなり、動揺が加わるとさらに声はうわずる。悲しいとき迷っているとき、声は低くなりがちである。声の調子は感情状態によって変化する。

鍼灸師は、患者が語るときの声の調子から、気分・感情を読みとって治療に反映させることが可能となる。

(3) 言語コミュニケーションと説得

主に言語的な手段で相手の意見や態度、行動を特定の方向へ変化させようとすることを説得といい、説得のための働きかけやその過程は説得的コミュニケーションという。禁酒・禁煙指導や食生活・運動習慣の改善が必要な患者を説得し、好ましい行動を起こさせ定着させることも、今日の鍼灸師の役割の一つといえる。

① 説得の効果

説得の効果は、メッセージの送り手によって異なる。送り手が受け手にとって魅力的であれば説得力は大きくなる。また、メッセージの内容が受け手にとって損か得か、魅力か脅威かによっても説得効果は異なります。さらに、説得の媒体が活字か映像かなどによっても影響を受ける。送り手の魅力が高ければ、受け手にとって負担を強いるメッセージ内容であっても説得が成功する場合がある。

② 説得と情報提示

ものごとのプラスの面のみを送ることを一面提示といい、プラス・マイナス両面を伝えることを両面提示という。患者に禁煙を勧めるとき、禁煙のメリットのみを主張するとかえって反対の方向に態度を変えてしまう場合がある。メッセージの受け手の意見が送り手と違う場合は、メリットとデメリットの両面を伝えて、患者自身が判断できるように支援する事が重要となる。

両面提示のメリットとしては、望ましい態度・行