

パソコンノートテイクの入力速度に関する採点基準による効果[※]

古庄志保^{※※}・日高美沙妃^{※※※}・太田富雄^{※※※※}

本研究では、聴覚障害学生への情報保障として行われているパソコンノートテイクの入力速度の向上を目指して、入力ソフト「IPtalk」を利用した練習を7日間行い、実入力速度の変化を調べた。学生39名を1分間の実入力速度に基づいて4群（H群、M₁群、M₂群、L群）に分けた後、23名を抽出した。23名を均等なAとBの2グループに分け、Aグループには初・中・上級の採点基準、Bグループには初級の採点基準で採点を行った。その結果、M₁群、M₂群、L群においては、実入力速度の伸びが見られた。特に、M₁群、M₂群の上昇値が大きく、入力速度が1分間に90～120字程度の人に効果的であった。採点基準による有意差は認められず、1週間程度の練習期間では、初級の採点基準を用いた反復練習だけでも充分なことがわかった。

キーワード：聴覚障害学生、情報保障、パソコンノートテイク、IPtalk、実入力速度

I. はじめに

1. 全国の聴覚障害学生支援の状況

2015年度において、大学・短期大学・高等専門学校（以下大学等）は、1,182校あり、そのうち障害学生が在籍している大学等は880校である。そして、障害学生数は21,721人である。聴覚障害学生は1,675人で、これは障害学生全体の約8%にあたる（日本学生支援機構, 2016）。

聴覚障害学生の修学上の困難さとして、様々なものが挙げられるが、特に重要なものには授業時における情報の制限が挙げられる。そこで、大学等での主な授業支援としては表1のようなものが行われている。その中でも、情報保障支援に関しては「手話通訳」「ノートテイク」「パソコンノートテイク（以下、PCノートテイクと記す）」などがある。

表1 聴覚・言語障害 主な授業支援内容
（日本学生支援機構, 2016）

授業支援内容	実施校数	実施率 (%)
配慮依頼文書の配布	186	61.8
教室内座席配慮	170	56.5
ノートテイク	150	49.8
FM補聴器・マイク使用	121	40.2
パソコンテイク	119	39.5
注意事項等文章伝達	106	35.2
ビデオ教材字幕付け	73	24.3
実技・実習配慮	69	22.9
手話通訳	66	21.9
講義に関する配慮	47	15.6

これらの情報保障の方法は、個々の学生の教育歴やコミュニケーション方法、言語、聴力レベルなどの要因によってニーズが異なる。文字情報や手話通訳をつければ情報保障の問題がすべて解決するのではなく、聴覚障害学生のニーズを把握し、それぞれの授業における支援方法を検討していく必要がある（岩田, 2008）。

「手話通訳」による情報保障とは、授業担当の

※ Effect of scoring standard on input speed of PC note-take

※※ 学校法人中井学園 新ひのお台幼稚園

※※※ 宮崎県立延岡しろやま支援学校

※※※※ 福岡教育大学教育総合研究所附属特別支援教育センター 聴覚・言語障害教育研究部会

教員の話や学生の意見・質問、視聴覚機器の音声などの情報を手話に変換して通訳することや、聴覚障害学生の手話を音声に変換して通訳することである。手話通訳による情報保障について水内(2009)は、リアルタイムでの通訳が可能であり、ディスカッションやゼミ、特に少人数で行う実習やレポートの発表、論文審査会での質疑応答などの場面で有効だと指摘している。その一方、大学入学時に手話が堪能な聴覚障害学生は少なく、通常学校で統合教育を受けてきた学生が手話通訳を利用できるまでになるには時間が必要であることや、医学などの専門性の高い授業の手話通訳では、専門用語の手話を知っている必要があるため、人材に限られてくること等を課題として指摘している。

日本聴覚障害学生高等教育支援ネットワークでは、2012年、「大学での手話通訳ガイドブックー聴覚障害学生のニーズに応えようー」を発行し、手話通訳による情報保障を必要とする学生に対して、どのような考え方で、どのような技術を用いて通訳を行えば、より聴覚障害学生の教育的ニーズに応じた通訳が実現できるかを解説した。このガイドブックを参考にして、これから実践が蓄積され、効果や課題の検証が期待される。

「ノートテイク」による情報保障とは、障害のあるなしに関わらず、すべての学生に学習環境を保障することにある(太田, 2008a)。また、教室内に情報弱者を作らないための情報バリアフリー支援策の1つともいえる。ノートテイクは自らノートをとることが難しい上肢障害の学生や板書が見づらい弱視の学生などにも有効である。また、ログを公開するなら、講義を欠席した学生や復習希望の学生にとっても有効である。

「ノートテイク」の方法には、2種類の方法があり、1つは、ルーズリーフ等に要約文を手書きしていく「ノートテイク(手書き)」もう1つは、パソコンを使って情報を保障する「PCノートテイク」がある。

「ノートテイク(手書き)」による情報保障とは、一般的にはノートテイク(手書き)担当者が聴覚障害学生の隣に座り、2~3名でルーズリーフ等に要約文を手書きする。聴覚障害学生はノートテイクが書いたノートを横から見ることで情報を得る。手書きの速度は1分間で70文字程度なの

で、提供可能な文字数内に納まるように、効率よく内容を伝えることが重要となる(三好, 2008)。ノートテイクによる情報保障は、認知度が高く、おおよそのイメージを持ちやすいので比較的支援者が集まりやすい(水内, 2009)。後述するPCノートテイクのようにパソコンの操作技術やタッチタイピングの技術も必要なく、人材の養成にかかる時間が短い。また、アルファベットや数式にも柔軟に対応ができ、図や表などの書き込みも容易である。そのため、主に外国語や理科系の講義、数式やグラフなどが頻出する内容の講義に用いられている。だが、熟練者が行うPCノートテイクに比べると圧倒的に情報量が少ないことに加え、字の正確さや丁寧さも問われる。

「PCノートテイク」による情報保障は、パソコン通訳、パソコンテイク、パソコン要約筆記など、様々な名称で呼ばれている(太田, 2008b)。最も簡単な手法として、ワープロソフトを用いて文字を入力し、その画面を障害のある学生に提示する方法でも支援は可能である。一般的には、専用ソフト(IPTalk, あまちゃん等)とLANを用い、入力者のパソコンにネットワークを介して送信し、その画面を障害のある学生に提示する(三好, 2008)。太田(2008)は、PCノートテイクはキーボードを素早く入力できる人であれば、手書きの3倍以上の情報を伝達することができるので、多くの情報を素早く得たいという学生の要望に応える方法であり、専門用語が頻出する大学の授業では、かな漢字変換ソフトの単語登録機能や専門辞書の活用といった工夫によって大きな力を発揮すると述べている。ノートテイクよりも多くの文字情報を入力することができるため、板書の少ない講義や、文系の講義、教員の話す時間が長い講義等に多く用いられている。だが、教育実習や授業での体育実技が多い教員養成系の学部や大学等では、機器の管理や移動に困難が生じるパソコンではなく、利便性と移動性にすぐれた手書きによるノートテイクの活用が有効である。

全国的に見れば、ノートテイクは、聴覚障害学生の情報保障の手段として主流で、実施率は49.8%である。その他の情報保障支援の割合は約3~4割で実施されてきている(日本学生支援機構, 2016)。

しかし、こうした支援を実施している大学等

が、まだ6割にも満たないという問題がある。聴覚に障害のある学生が、他の学生と同様に学ぶという権利を保障する為には、音声情報を文字変換し、視覚的に処理できるようにすることが必要である。

文字による支援としては表2に挙げられるものがある。

この文字による支援の中で、大学での支援に向いているものは、使いやすい手書きによるノートテイクと、持ち運びが便利なPCノートテイクが有効である。

ノートテイクに求められる資質能力の中でPCノートテイクに必要な専門的知識と技能について、太田(2008b)は以下の4点を挙げている。

1. 素早い文字入力操作
2. 操作ソフトの機能活用
3. LAN(local area network)の知識
4. 話をまとめる力

「素早い文字入力操作」とは、ミスタッチのない入力操作に習熟することに加え、1人で話を要

約し入力するためには1分間あたり100字(ミスタッチを除く)以上の入力が見込まれる。また、連係入力の場合は最低でも120字/分の速度、理想的には180字/分の入力速度が要求されるということである。「操作ソフトの機能の活用」とは、専門用語や頻りに登場する言葉を単語登録し効率的に入力することができ、繰り返し登場する言葉をわずかなキー操作で再入力することが可能になるということである。「LANの知識」とは、障害のある学生のパソコンに文字データを送信するため、パソコン同士の間でデータを受信するための設定を行うことである。「話をまとめる力」とは、非常に速い話を文字化する際には、意味上のかたまりごとに要約し、入力表示するといった工夫に関することである。

PCノートテイクの入力方法としては、1人要約と連携入力がある。本学では主に連係入力によるPCノートテイクを導入している。その理由には、手書によるノートテイクは機材の準備等ができない場所でも情報保障を行えるといったメリットがあるが、連携入力のPCノートテイクと比べ

表2 文字による支援方法(三好, 2008)

	必要な機材	情報量と特徴	求められる能力	養成上の課題
手書きによるノートテイク	読みやすさを考慮した筆記用具、ノートやルーズリーフ	原文の2割程度(70文字/分程度)。箇条書き、体言止め、略語等を活用する	読みやすい筆記。要点と構造を理解し、構文を作成する力	授業を理解する専門性が必要。導入は容易だが、スキルアップに課題もあり
パソコンノートテイク	一般的なパソコン、ワープロソフト等	1名で要約入力では原文の4~5割。複数名による連携入力では8割程度	パソコンを筆記用具として活用する力。整文する力。連携した文章作成	パソコン操作の習熟が必要なので人材に限られる
OHPを用いた手書き要約筆記	OHP、投影用スクリーン、ロールフィルムやペン等	3名以上のチームで担当。筆記者が1名の場合、原文の2割程度。補助の筆記者との連携で3~5割程度	機材の特性に即した使い方や連携作業。要約して文章を構成する力。連携した文章作成能力	地域福祉分野で養成を受けた人材の活用も可能だが、高等教育機関に対応可能な知識と技術の追加習得が必要
音声認識	音声認識ソフトウェア、マイク、一般のパソコン、通信用機材等	要約からほぼ全文まで多様。復唱者、修正者ともに1~複数名が交代で担当	音声認識に適した話し方、教員の音声を聞きながら発話する能力。独自の誤変換を修正する能力	実験的な段階であるために、主に復唱に必要な技能やその養成手法等が明確ではない
速記(特殊な入力装置を利用)	特別な機材(キーボード、連携作業用の機材等)	ほぼ全文。1名ずつ交代で実施する他、入力担当者と校正担当を組み合わせると同時に2~6名で実施する形態もあり	特殊な入力装置に応じた入力技能。連携した文章作成能力。いずれも数年に及ぶ特別な訓練が必要	高速な入力が可能になるためには長期に渡る訓練が必要で、それに応じたコストがかかる

て極端に情報量が少ないというデメリットが（表3の速さの程度）あるからである。また、手話通訳での情報保障もたくさんの情報を得ることができて分かりやすいというメリットがあるのだが、聴覚障害学生がずっと手話を見ておくことになるのでメモをすることができないというデメリットがある。手話通訳とPCノートテイクを同時に行うという方法では、より確実な情報保障が行なえるというメリットがあるが、経済的な問題が発生してくるといデメリットがある。また、音声認識による情報保障は、1度試みたものの機材や人材の確保が難しいということが分かり行っていない。

こうした本学の障害学生支援室の現状を踏まえ、本研究ではPCノートテイクに焦点を当て、トレーニングを行うことにした。

PCノートテイクを行うためには、一定のタイピング速度で正しく、継続的に入力をしていく力が求められる。また、キーボードを見ずに入力していく「タッチタイプ」や、それを支える正しい指使い、そして入力時の音や姿勢などもPCノートテイクを行っていく上では重要なポイントとなる。タイピングの練習にはいろいろな方法がある。最も広く取り上げられているのは、ソフトを用いた練習方法である。タイピング練習ソフトには、基本的な指使いを学習できるものから、ゲーム性が高いものまで、様々なタイプのものが用意されている。市販品の他、フリーソフトやインターネット上のアプリケーションとして、無償で利用できるものも多い。タイピング練習ソフトの例としては、「特打」, 「e-typing」, 「寿司打」などがある（表4）。

「特打」は、市販のソフトである。ゲーム性が高く、キーボードの絵を使わない直観的なインターフェイスと音声によるガイドで、キー配列を効果的に覚えることができる。また、初回で実力診断を行い、利用者のレベルや苦手なキーを見極めて利用者に合ったタイピング練習コースを示してくれる。

「e-typing」は、Webアプリケーション(無料)である。3種類の練習モード(ローマ字タイピング、かなタイピング、英語タイピング)がある。会員登録(無料)をした場合、会員だけの自分専用の成長カルテを作ることができる。また、実力診断ができる。会員向けに、指使いの基本からマスターするための練習や100種類の様々なテーマのタイピング練習がある。レベルや点数・1分間あたりの入力文字数・苦手キーなど、結果も詳細に示すことができる。

「寿司打」は、Webアプリケーション(無料)である。ゲーム性が高く、ID登録やソフトのインストールが不要なため、手軽に利用することができるという特徴がある。ユニークであり、制限時間が設けられているので気軽に練習に取り組む事ができる。ローマ字入力用のタイピング練習ゲームである。また、スピードや入力文字数を自分で選ぶことができる。また、「正確重視」、「速度必須」「一発勝負」など自分の身に付けたいタイピング練習ができる。

今回トレーニングとして用いた練習ソフトの主な特徴としては、情報保障をしているような状況でタイピングできること、耳から情報を得てタイ

表3 ノートテイクの種類と特徴【太田（2008a, 2008b）を筆者が改変】

	情報量と特徴	求められる能力	運営上の課題	速さの程度
手書き	話しことばの約2割。箇条書き、体言止め。略語等を活用。	読みやすい筆記。要点と構造を理解し、構文を作成する力。	支援者が集まりやすいが、定期的な技術研究が欠かせない。	60～80字/分程度の書き取りが可能。100字/分（ミスタッチを除く）程度の以上の入力速度。
PC 1人要約	話しことばの4～5割。読みやすさに配慮した表示。	PCを筆記用具として使いこなす力。ある程度、要約する力。	PC操作の習熟者を対象にパソコンノートテイクの技術を指導する。	最低でも120字/分の速度、理想的には180文/分の入力速度。
PC 連係入力	話しことばの6～8割。話しことばにそった多くの情報量。	120～130字/分の素早い入力速度。連係作業の習熟。	必ず2人が必要。速い話では不整文が現れることもある。	

表4 タイピング練習用ソフトその特徴

	入手方法	特徴	概要
特打	市販のソフト	<ul style="list-style-type: none"> ・ゲーム性が高い ・直観的なインターフェイス ・音声ガイドでキー配列を効果的に覚えることができる 	<ul style="list-style-type: none"> ・実力診断ができる ・利用者のレベルを示す ・苦手なキーを見極めてくれる ・利用者にあったタイピング練習コースを示してくれる
e-typing	Webアプリケーション（無料）	<ul style="list-style-type: none"> ・3種類の練習モード（ローマ字タイピング、かなタイピング、英語タイピング） ・会員登録（無料）をした場合、成長カルテを作成ができる 	<ul style="list-style-type: none"> ・実力診断ができる。 ・基本からマスターできる（会員向けの練習） ・100種類のタイピング練習
寿司打	Webアプリケーション（無料）	<ul style="list-style-type: none"> ・ゲーム性が高い ・制限時間が設けてある ・ローマ字入力用のタイピング練習ゲーム 	<ul style="list-style-type: none"> ・練習モードが選べる

ピングをすること、初級・中級・上級で速さが変わるなどがある。練習ソフトを使用する際の留意点としては、継続して実験を行うこと、対象者に使用方法の分かりやすい説明を行うことなどが挙げられる。練習ソフトの利点としては、採点基準が決まっており入力スキルの技術向上を判断しやすいこと、同じ条件で繰り返し練習可能であることなどが挙げられる。また、PCノートテイクにおいては、1分間あたり100字以上の入力速度が望ましいとされている（太田，2008b）。これは、全国商業高等学校協会が行っているパソコン入力スピード認定試験、日本語部門の級位と照らし合わせてみると初段に位置する。パソコン入力スピード認定試験の級位・段位は4級（毎分20字）から5段（毎分200字）までがある。

アメリカの高等教育機関における聴覚障害学生支援ネットワークであるPEPNet 2（Post secondary Education Programs Network 2）は、2015年版のガイドブックでPCノートテイクの基準として、1分間に60語入力できて、96%の正答率があることと記している。

実用面に関しての研究もある。Apone et al. (2010) は、テレビの生放送ニュース41番組での字幕同時挿入において、エラーのタイプ17種類を軽微な置換4種類、重大な置換6種類、余計な挿入5種類、削除2種類に分けて分析した。その結果、重大な置換に該当する「誤変換・脱字(84%)」、「語の境界が不明(65%)」、「文字化けや語になっていない(65%)」が60%以上の高い

出現率だったと報告した。

2. 本学の障害学生支援センターにおける聴覚障害学生支援の取り組み

本学では、2009年11月に、コーディネーター1名を配置して「障害学生支援室」を開設。2015年8月に「障害学生支援センター」へ格上げし、それぞれの障害に応じたさまざまな修学支援を積極的に行っている。日本学生支援機構（JASSO）の拠点校（9校）にも選ばれ、日本聴覚障害学生高等教育支援ネットワーク（PEPNet-Japan）の22機関にも加盟している。

平成28年度は、センター長1名、副センター長1名、障害学生支援担当教員1名、コーディネーター2名、事務補佐員1名が中心となって、聴覚障害学生、視覚障害学生の情報保障にも携わっており、必要に応じて学生支援課と連携を図っている。聴覚障害学生の支援にかかる備品は、すべて大学側で用意しており、コーディネーターと学生支援課で管理をしている。

平成28年度、障害学生支援室を利用した学生は、視覚障害（弱視）学生2名、聴覚障害学生5名である。障害学生支援室への登録をしている学生（以下、支援学生と記す）は、計73名（11月末現在）である。支援としては、聴覚障害学生支援・視覚障害学生支援・発達障害学生支援の3つがあり、具体的な支援内容としてはノートテイク、PCノートテイク、文字起こし、視聴覚教材への字幕挿入、拡大資料の作成等を行っている。

聴覚障害学生の支援が必要な場面としては、授業、式典等が挙げられる。授業の場面においては、多様な授業形態に対応できるように、無線LANルーターを用いたPCノートテイクを行っている。授業中など、聴覚障害学生がテイカーの近くにいなくても支援を受けることができている。PCノートテイクは連携入力を基本としている。機器のトラブルがあった際は、有線接続やノートテイク（手書き）に切り替える等、臨機応変に対応できるように準備もしている。また、視聴覚教材への字幕挿入も行っている。式典やオリエンテーション、オープンキャンパス等の場面においては、手話通訳やPCノートテイクによる情報保障を行っている。障害学生支援室では、聴覚障害学生から要望のある授業にはすべてテイカーを配置している。また、集中講義や教育実習の事前指導等にもテイカーを配置している。講義や、集中講義で使われる視聴覚教材については、授業を担当する先生から講義で利用する2週間前までに依頼をしてもらうようにしており、依頼されたすべての視聴覚教材へ字幕挿入を行っている。

支援学生の呼びかけとして、平成25年度から新入生対象のオリエンテーションや授業での募集チラシの配布、各種講座などを行っている。支援学生の研修という面では、支援学生として登録後、希望する支援活動の入門講座を受講し、スキルアップ講座を受けてもらう。各種講座の講師は基本的に支援学生が担当しており、担当者がマニュアルを作成することになっており、講座担当者も学生から学生へと引き継いでいる。また、月1回行われるテイカーと利用学生参加のミーティングは、よりよい支援を行うことができるよう反省や意見交換のための機会になっている。

本学の障害学生支援室は、日本学生支援機構障害学生修学支援ネットワークの拠点校として、九州・沖縄地区の障害学生への支援実施状況の把握や相談受付、情報提供などを積極的に行っていく体制を整えている。このような体制を整えられているのは、九州の中でも数少ない。

情報提供の場として、平成24年度より、「聴覚に障害のあるかたへの支援技術講習会」、「障害のあるかたへの支援に関する情報交換会」や、講演会「障害児（者）のための電子図書・マルチメディアDAISYについて」等を開催した。このうち「聴

覚に障害のあるかたへの支援技術講習会」、「障害のあるかたへの支援に関する情報交換会」は支援室登録学生が講師を担当している。

このような講習会を行い、障害への理解を求め一方、支援の質を上げるためテイカーのスキルアップとして速く打つことを目指している。しかし、これまでは反省会等で内省報告をしたり各自の努力に任せるだけで客観的な評価を行ってはいなかった。

そこで本研究においては、タイピング練習ソフトを用いて実入力速度を伸ばし、PCノートテイクにおける技術向上を目指すことにした。その際、異なる採点基準を用いて評価した結果による違いも検討した。

Ⅱ. 方法

1. 被験者

A大学障害学生支援室に登録している学生39名を対象に、IPtalkの練習リモコンを用いて、実入力速度を測定した。1分間の実入力速度に基づいて、165～200字をHigh群5名、103～146字をMiddle₁群12名、61～99字をMiddle₂群9名、37～56字をLow群10名とし、High群から5名、Middle₁群から6名、Middle₂群から6名、Low群から6名、計23名を抽出した。

2. 「IPtalk」の「練習リモコン」について

IPtalkは、パソコンを用いてリアルタイムに文字を入力したり、事前に準備した文章を表示したりすることで、聞こえに障害のある方のコミュニケーションを助ける情報保障（パソコン通訳・パソコン要約筆記・PCテイク）用のソフトのことである。IPtalkには数多くの機能が網羅的に搭載されている。その中でも二人以上の入力者が協力してひとつの文章を作成していく「連携入力機能」は広く浸透しており、大学における情報保障でも有効に活用されている（白澤, 2008）。

「入力リモコン」は入力技能を向上させることを目的とした、一人入力の練習用機能である。以下の技能点をみることができる（表5）。

3. <パソコンノートテイクスキルアップ！教材編「単独入力練習をしよう！」>について

この教材では、入力練習用に4つの講義が録音

されていて、授業名と特徴を表6に示した。授業ごとに、初級・中級・上級があり、中級の話速は初級の1.09倍で、上級の話速は初級の1.15倍である。

4. 手続き

まず、計23名を抽出する際に行ったIPTalkの練習リモコンにおける実入力速度をプレテストとした。

次に、「単独入力練習をしよう！」を用いて6日間練習を行った。1日目と2日目を第1トライアル、3日目と4日目を第2トライアル、5日目と6日目を第3トライアルとした。各群を3名ずつ（H群は2名と3名）Aグループ、Bグループに分類した。計23名の被験者番号を1～23とし、被験者番号2, 4をH群のAグループ、被験者番号1, 3, 5をH群のBグループ、被験者番号6, 8, 10をM₁群のAグループ、被験者番号7, 8, 9をM₁群のBグループ、被験者番号12, 14, 16

をM₂群のAグループ、被験者番号11, 13, 15をM₂群のBグループ、被験者番号18, 20, 22をL群のAグループ、被験者番号17, 19, 21をL群のBグループとした。練習課程は以下の通りである（表7）。

6日間継続して練習を行った後、7日目にポストテストとしてIPTalkの練習リモコンを用いて実入力速度を測定した。

5. 処理方法

実入力速度：被験者のプレテストとポストテストの有意差に関しては、サインテストを用いて検討した。また、AグループとBグループにおける有意差に関しては、U検定を用いて検討した。各群の実入力速度の変化に関しては、プレテストの値を1.0としたときの指数の変化を求め検討した。

「単独入力練習をしよう！」のデータ処理：それぞれの群において、Aグループには初・中・上級の採点基準、Bグループには初級の採点基準

表5 「練習リモコン」で測れる技能点

実入力速度	入力部でキーを押し始めてからEnterするまでの時間で計算した1分間当たりの入力文字
入力速度	「開始」してから「終了」するまでの時間で計算した1分間あたりの入力速度
打鍵効率	1文字を表示するのにキーを叩いた平均数 ローマ字入力で30%~40%、かな入力で40%~50%
Undo訂正率	Undoで訂正した文字の割合
入力内部訂正率	入力部の中で、BackSpaceなどで消して訂正した文字の割合
表示間隔	Enterで表示に流した平均の時間間隔（注：即時性の観点から、時間間隔は短いほど高得点になる）
一表示文字数	Enterで表示に流した平均の文字数
変換効率	漢字を確定するまで変換キーを押した平均数

表6 「単独入力練習をしよう！」の授業名とその特徴

授業名	特徴
法学	発音明瞭で文章もはっきりしている。 教養科目だが法律用語も用いられる。
教育学	障害児教育の内容。 内容は比較的わかりやすいが専門用語が用いられる。 話速はやや遅め。
哲学	発音明瞭で冗談が少ない。 内容は授業のイントロダクションなので取り組みやすい。
情報科学	話速はゆっくりで聞き取りやすい。 情報系の専門科目で用語も用いられるが、 話はわかりやすい。

表 7 練習課程

	グループA	グループB
1日目	【初級】 法学・教育学	【初級】 法学・教育学
2日目	【初級】 哲学・情報科学	【初級】 哲学・情報科学
3日目	【中級】 法学・教育学	【初級】 法学・教育学
4日目	【中級】 哲学・情報科学	【初級】 哲学・情報科学
5日目	【上級】 法学・教育学	【初級】 法学・教育学
6日目	【上級】 哲学・情報科学	【初級】 哲学・情報科学

で採点を行い、各トライアルの得点率を求めた。初・中・上級のそれぞれの採点基準の例を下に示した。

- 聞き漏らしたorまったく入力できなかった…0点
- 入力や変換のミスがあったor一部しか入力できなかった…1点
(例：債務不履行→債務?/債務ふりこう など)
- 下線を引いている箇所を、漢字変換を含めて、話されたとおり正しく入力できた…3点
- 波線を引いている箇所を入力できた…5点

初級「法学：債務不履行」

- (1) そして、一方で、先ほど言ったように、約束が守られないということを債務不履行と言います。
- (2) 先ほど債権と呼びました。権利の一種だ、民法上の権利の一種だって言いましたね。
- (3) 一方で、約束を守らなければならない義務のほうを債務と呼びます。「権」が「務」という字に変わっているだけです。
- (4) その債務をきちんと実行に移さない、履行をしないということで債務不履行と言うわけですけれども、法的保護ということは、その債務の履行、つまり約束事の実行を国家が保証してくれる。強制的に履行させるということもしてくれるんだということです。
- (5) つまり、そうすることで、先ほど私が言った契約という制度、契約という方法に対する皆さんの信頼が担保される。

中級「法学：債務不履行」

- (1) そして、一方で、先ほど言ったように、約

束が守られないということを債務不履行と言います。

- (2) 先ほど債権と呼びました。権利の一種だ、民法上の権利の一種だって言いましたね。
- (3) 一方で、約束を守らなければならない義務のほうを債務と呼びます。「権」が「務」という字に変わっているだけです。
- (4) その債務をきちんと実行に移さない、履行をしないということで債務不履行と言うわけですけれども、法的保護ということは、その債務の履行、つまり約束事の実行を国家が保証してくれる。強制的に履行させるということもしてくれるんだということです。
- (5) つまり、そうすることで、先ほど私が言った契約という制度、契約という方法に対する信頼が担保される。

上級「法学：債務不履行」

- (1) そして、一方で、先ほど言ったように、約
- (2) 先ほど債権と呼びました。権利の一種だ、民法上の権利の一種だって言いましたね。
- (3) 一方で、約束を守らなければならない義務のほうを債務と呼びます。「権」が「務」という字に変わっているだけです。
- (4) その債務をきちんと実行に移さない、履行をしないということで債務不履行と言うわけですけれども、法的保護ということは、その債務の履行、つまり約束事の実行を国家が保証してくれる。強制的に履行させるということもしてくれるんだということです。
- (5) つまり、そうすることで、先ほど私が言った契約という制度、契約という方法に対する

信頼が担保される。

6. 実験計画

3×3の2要因配置を用いた。第1の要因はトライアルで、3水準であった。第2の要因はM₁群、M₂群、L群で、3水準であった。

AグループとBグループにおいて、初級のみでの採点基準と、初・中・上級の採点基準で採点を行い、各トライアルの得点率を求めた。次に3×3の2要因配置を用いた。第1の要因はトライアルで、3水準であった。第2の要因はAグループとBグループで、2水準であった。

Ⅲ. 結果及び考察

1. AグループとBグループにおける実入力速度の伸びについて

AグループとBグループにおいて、U検定を行った結果、両グループに有意な差が認められなかった。

プレテストとポストテストにおいて、サイレントを行った結果、両グループともに有意な練習効果が認められた (p<0.05)

2. 各群の実入力速度の伸び率について

図1は、群におけるプレテストとポストテストの実入力速度の伸び率を、指数を用いて表したものである。

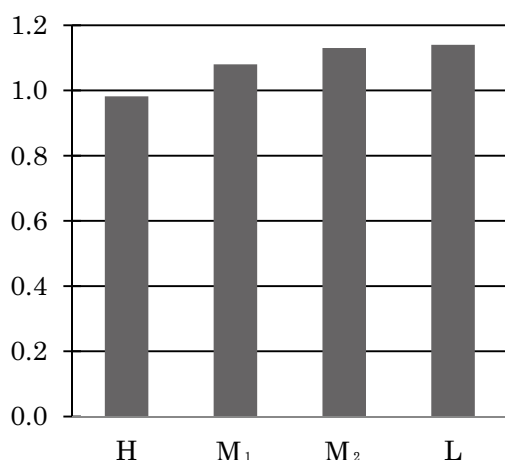


図1 各群におけるプレテストとポストテストの実入力速度の伸び率

図1から、H群ではプレテストとポストテストにおいて、実入力速度の伸びはみられなかった。M₁群、M₂群、L群においては、実入力速度の伸びが見られた。L群、M₂群、M₁群の順に伸び率が高いことがわかった。

この結果から、M₁群、M₂群、L群においては、練習ソフトでの効果がみられたと考えられる。実入力速度が低いほど、練習効果があったといえる。パソコン入力スピード認定試験によると、もっとも速く正確に入力できる速度として、10分間に2000字と挙げている。したがって、H群に関しては、プラトーに達している者もいるが、個人別データを見ると、さらに約10%伸ばせる余地がある者もいる。H群以外の群のスキルアップを検討するため、H群を除いてこれ以後はM₁群、M₂群、L群の3つをみていく。

3. 「単独入力練習をしよう！」の練習得点について

図2は、各群における練習得点の推移を示したものである。M₁群のAグループをM₁A群、M₂群のAグループをM₂A群、L群のAグループをLA群、M₁群のBグループをM₁B群、M₂群のBグループをM₂B群、L群のBグループをLB群とした。

図2から、M₁B群の得点率は、第1トライアルから第2トライアルにかけて上がっているが、第3トライアルでわずかに下がっている。M₁A群の得点率は、第1トライアルから第2トライアルで下がっているが、第3トライアルでわずかに上がっている。M₂B群の得点率は、第3トライアルにかけて上がっている。M₂A群の得点率は第3トライアルにかけて下がっている。LB群の得点率は第3トライアルにかけて上がっている。LA群の得点率は第2トライアルで大きく下がり、第3トライアルでわずかに上がっている。

M₁A群、M₂A群、LA群の得点率が第1トライアルと第3トライアルを比べて下がっているのは、採点基準が初・中・上級と変わっていること、話速が速くなっているため、文章が聞き取りにくかったことが考えられる。また、M₁B群、M₂B群、LB群の得点率が、第1トライアルと第3トライアルを比べて上がっているのは、採点基準が初・中・上級と変わっても、初級の話速で

あったため、文章を聞き取ることが可能であったためであると考えられる。

トライアル×各群の2要因分散分析を行った結果、各群の主効果が有意 ($p<.001$) であった。しかし、トライアルの主効果は有意ではなかった。また、トライアルと各群との交互作用は有意では

なかった。このことから、各群において、練習効果があったことがわかった。したがって練習効果は、トライアル数にかかわらず、各群によって異なるといえる。

図3は、AグループとBグループを、初級の採点基準で採点した場合と、初・中・上級の採点基

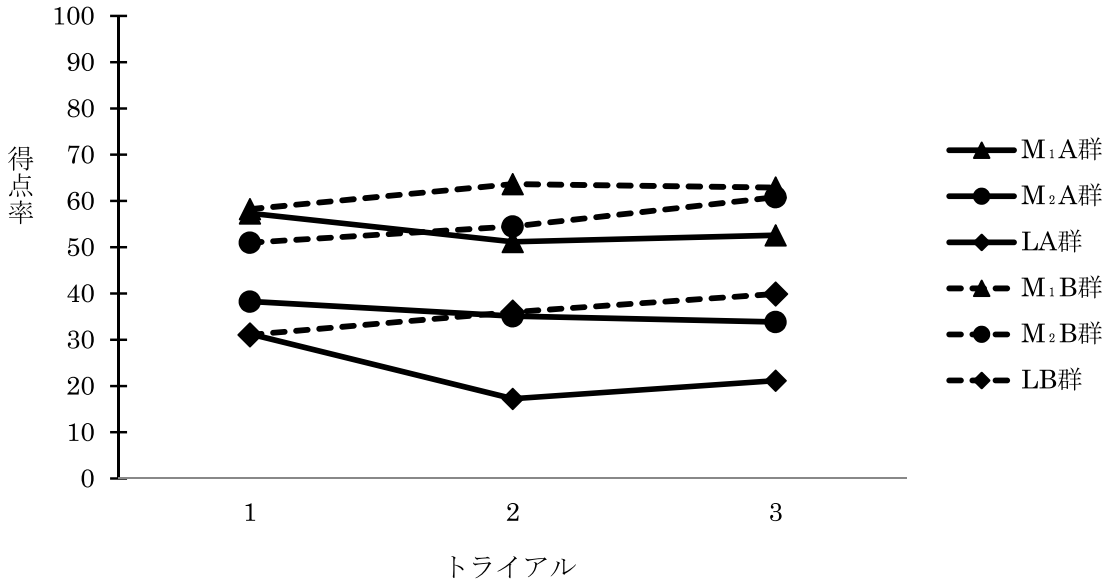


図2 各群における練習得点の推移

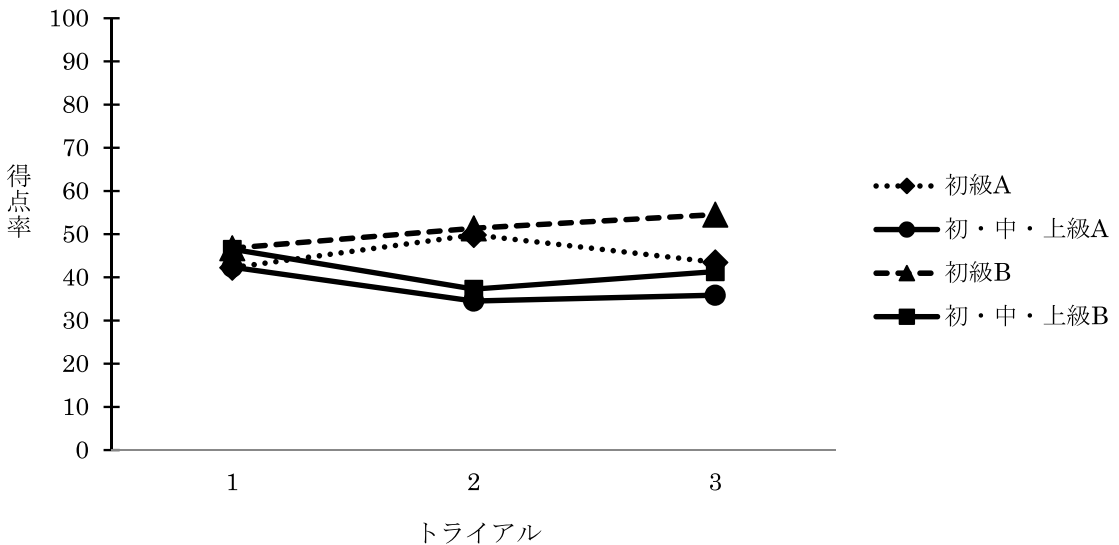


図3 採点基準の違いにおける得点の変化

準で採点した場合の得点の変化を表したものである。

図3から、初級のみ採点基準で採点した場合、Bグループにおいて、得点率が上がっていることがわかる。Aグループにおいては、第1トライアルと比べて、第3トライアルの得点率が上がっている。初・中・上級の採点基準で採点した場合、Aグループにおいて、第1トライアルと比べて、第3トライアルの得点率が下がっていることがわかる。またBグループにおいても、第1トライアルと比べて第3トライアルの得点率が下がっていることがわかる。

初・中・上級の採点基準で採点した場合の得点率がAグループとBグループともに第1トライアルと第3トライアルを比べて下がっている。これは、採点基準が初・中・上級と変わったからであると考えられる。また、初級のみ採点基準で採点した場合の得点率が、第1トライアルと第3トライアルを比べて上がっているのは、採点基準が初級のみであったため、回数の効果があったからであると考えられる。

トライアル×グループの2要因分散分析を行った結果、トライアルの主効果、グループの主効果は有意ではなかった。さらにトライアルとグループとの交互作用は有意ではなかった。このことから、トライアル数とグループとの練習効果はみられなかった。

IV. 総合的考察

1. 実入力速度の伸びについて

M₁群、M₂群、L群において実入力速度の伸びが見られた。したがって実入力速度が1分間に37字～146字程度の人に対して、「単独入力練習をしよう！」の練習効果があったことがわかった。H群において、練習後の実入力速度の伸びが見られなかったことから、プラトーに達した者は伸びないが、さらに約10%の伸びが期待できる者もいると考えられる。奥田・細川・福井(2008)によると、1年間でタイピング速度が240字/分の者が約30字/分伸びているという結果が出ている。また、本実験終了後、1年間練習を続けることにより200字/分の者が230字/分、195字/分の者が250字/分に伸びたので、練習を継続することにより実入力速度の伸びが期待できる。

M₁群、M₂群、L群の実入力速度は伸びていたものの、伸び幅は小さかった。このことから、練習期間を6日間ではなく、群に応じて練習期間を変える必要があったと考えられる。

また、L群の実入力速度は伸びていたものの、テーカーに必要とされる実入力速度(表3)には達していなかった。M₁群、M₂群のプレテストとポストテストにおける実入力速度の上昇値が大きく、入力速度が1分間に90～120字程度の人に効果的であると考えられる。

2. 練習ソフト「単独入力練習をしよう！」について

AグループとBグループにおける有意差がなかったことから、「単独入力練習をしよう！」の練習方法としては、各授業の「初級」のみの繰り返し練習でも効果的であると考えられる。また、H群において実入力速度の伸びが見られなかったことから、プラトーに達した者には練習効果はあるとは言えないが、正答率に関しては95%と85%であったので、正答率100%を目指して練習を続けることで、さらなる技術向上が期待できると考えられる。また、約10%の伸びが期待できる者には練習効果があると考えられる。

謝辞

本研究を進めるにあたってご協力頂いた障害学生支援センターの皆さん、被験者になって頂いた学生の皆さんに心より感謝申し上げます。

付記

本研究は平成25年度福岡教育大学卒業論文、古庄志保・日高日沙妃「パソコンノートテイクにおける情報保障の技術向上」を加筆修正したものである。

文献・URL

- Apron T., Brooks M., and O'Connell T. (2010) Caption viewer survey: Error ranking of real-time captions in live television news programs. National center for accessible media.
- e-typing (2001) インターネットでタイピング練習 <http://www.e-typing.ne.jp/member/>

- 岩田吉生 (2008) 情報保障の手段. PEPNet-Japan TipSheet. pp.25-27.
- 三好茂樹 (2008) 文字による支援. PEPNet-Japan TipSheet. pp.28-30.
- 水内豊和 (2009) 聴覚障害学生に対する学生支援のあり方に関する実践研究. 富山大学人間発達科学部紀要, 4(1), 65-76.
- Neutral (2013) Flashタイピング【寿司打—SushiDA—】 <http://typing.sakura.ne.jp/sushida/>
- 日本学生支援機構学生生活部特別支援課 (2016) 平成27年度 (2015年度) 大学, 短期大学及び高等専門学校における学生の修学支援に関する実態調査結果報告書.
- 奥田由紀恵・細川光浩・福井正康 (2008) タイピング速度向上の取り組みと速度変化のパターン分析. Japan Society of Educational Information, 314-315.
- 太田晴康 (2008a) 手書きのノートテイクその特徴と活用. PEPNet-Japan TipSheet. pp.31-33.
- 太田晴康 (2008b) パソコンノートテイクその特徴と活用. PEPNet-Japan TipSheet. pp.34-36.
- PEPNet2 (2015) FastFacts Speech-to-Text Services: Hiring Qualified Providers. http://www.pepnet.org/sites/default/files/Speech-to-Text_Hiring_Providers.pdf
- 白澤麻弓 (2008) ICTを用いた聴覚障害学生支援. メディア教育研究, 5(2), 35-43.
- 白澤麻弓・中島亜紀子 (2012) パソコンノートテイクスキルアップ教材集 やってみよう! 連携入力. 筑波技術大学障害者高等教育研究支援センター.
- ソースネクスト (2013) 特打 (タイピングソフト). http://www.sourcenext.com/product/pc/tok/pc_tok_000108/
- 全国商業高等学校協会 (2011) パソコン入カスピード認定試験. <http://www.zensho.or.jp/puf/examination/pc.html>