

アクティブラーニング支援を目的とした視覚障害学生の学習形態調査

周防佐知江, 鮎澤 聡

筑波技術大学 保健科学部 保健学科 鍼灸学専攻

要旨: 視覚に障害を有する学生のアクティブラーニング支援において、タブレット端末やスマートフォンなどのモバイルデバイスを積極的に活用していくため、モバイルデバイスの使用状況ならびに彼らの学習形態に関するヒアリング調査を実施した。モバイルデバイスはすでに多くの学生が用いていたが、機器の使用や学習における活用について指導の要望が強かった。弱視の学生のほとんどは講義中には配付資料への書き込みを行っており、一部の学生のみそれを講義後に PC などを用いてまとめている。タブレット端末は資料などの閲覧に多く用いられていたが、直接に文字入力を行う学生は少なかった。「書く」「まとめる」作業について、PC やモバイルデバイス、特にタブレット端末の活用を前提とした障害支援ならびに学習環境の構築が必要であると思われる。

キーワード: モバイルデバイス, アクティブラーニング, 読む, 書く, まとめる

1. はじめに

近年アクセシビリティ機能を備えたタブレット端末やスマートフォンなどのモバイルデバイスの普及はめざましく、視覚に障害を有する本学学生も日常において多く使用している。これらのデバイスが持つ文字拡大機能や音声読み上げ機能が障害補償として用いられるが、我々の研究では、それらの障害保障に加えて、モバイルデバイスのもつ可搬性が能動的な学習に役立つことが示唆されている [1][2]。すなわち、これまで拡大読書器などの保障機器により学習場所や方法が制限されていたものが、移動先での学習も可能となり、ひいては友人との共同学習にも活用されることがわかった。これらの特徴を生かし、今後モバイルデバイスが積極的にアクティブラーニングに活用されることが期待されるが、有効な活用方法を検討するにあたり、彼らが日常どのように学習を行っているのか、特に能動性という観点から「読む・聴く」という情報の入手だけではなく、「書く」あるいは「まとめる」という作業を学生がどのように行っているかについて把握することが必要である。

そこで本研究では、今後モバイルデバイス、特にタブレット端末を活用していく上での基礎資料として、モバイルデバイスの使用状況ならびに彼らの学習形態に関する調査を行った。

2. 対象

平成 29 年 11 月 17 日から平成 30 年 2 月 9 日において、鍼灸学専攻 1 ～ 3 年に在籍する学生に対し調査について

の説明を行ったうえで、同意した 1 年生 8 名, 2 年生 13 名, 3 年生 8 名, 計 29 名（墨字使用者 24 名, 点字使用者 5 名）を対象に調査を実施した。

3. 方法

実際の調査は教科書の使用法なども含めた学習全体に対して行われているが、そのうち、本報告では特にノートなどに「書く」あるいは「まとめる」ことに関連した項目についての検討を行った。該当する以下の 3 項目、合計 10 問から成る調査内容を以下に示す。

1 視覚障害と学習の状況

1-1) 学習で使用している保障機器

1-2) 日常の学習における「読む」「書く」

1-3) 学習の仕方に対する希望

2 タブレット端末・スマートフォンについて

2-1) タブレット端末・スマートフォンの所持状況

2-2) タブレット端末・スマートフォンの使用目的

2-3) 文字の入力の方法

2-4) 使用に関する希望

3 ノートにおける「書く」と「まとめる」

3-1) 講義時にノートをとっているか。とっている場合その方法。

3-2) 自習時にまとめのノートを作っているか。作っている場合の方法。

3-3) ノート作成に対する希望

調査は半構造化面接法による1～2名ずつのヒアリングで、1人当たり所要時間を30分程度として行った。調査終了後、各項目について比較検討した。

4. 結果

4.1 視覚障害と学習の状況

4.1.1 学習で使用している保障機器（図1）

モバイルデバイスはすでに多くの学生に用いられており、場合によっては拡大読書器やPCと併用されていた。またモバイルデバイスは、点字・墨字使用両者での使用が認められた。

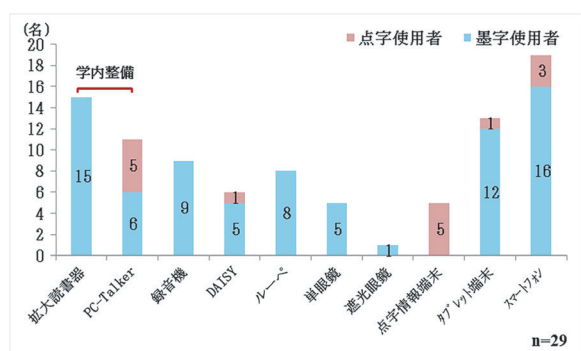


図1 学習で使用している保障機器

4.1.2 日常の学習における「読む」「書く」（図2・3）

墨字使用の学生では、「読む」は墨字のみで行っている学生が最も多かった（9名）。PCやタブレット端末を併用している学生も計15名でみられたが、タブレット端末はのべ9名が使用しており、PCよりも多く用いられていた。「書く」については手書きのみが多く（14名）、手書きとの併用はPC（7名）が、タブレット端末（1名）やスマートフォン（1名）より多かった。

点字使用の学生については、「読む」は紙や点字情報端末の点字データのみとPC（テキスト・ワード等のデータ形式）との併用に分かれたが、「書く」では全員が点字とPCを併用していた。

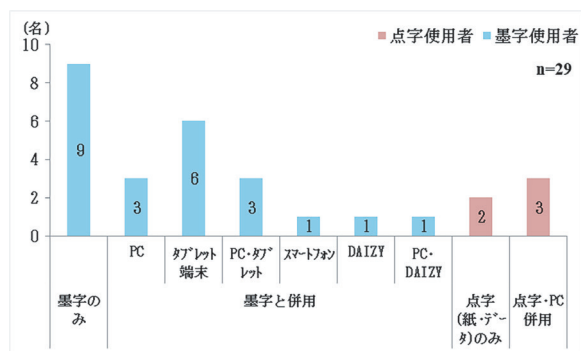


図2 日常の学習における「読む」

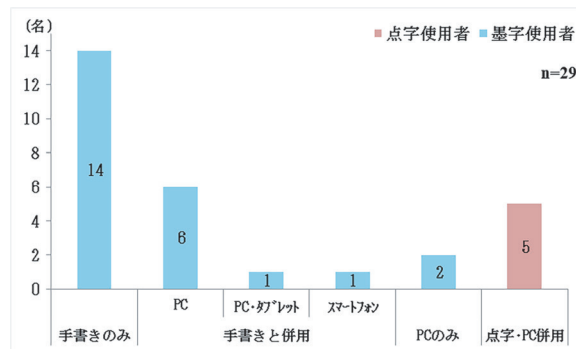


図3 日常の学習における「書く」

4.1.3 学習の仕方に対する希望（表1）

学習の仕方に対する希望についての質問では、自分に適した学習方法を模索している様子が窺われ、タブレット端末などの支援機器を利用した学習についての指導や提案を望む意見があげられた。

4.2 タブレット端末・スマートフォンについて

4.2.1 タブレット端末・スマートフォンの所持状況

タブレット端末所持者は14名（墨字使用者13名、点字使用者1名）、スマートフォン所持者は24名（墨字使用者20名、点字使用者4名）であり、そのうち13名および19名がそれぞれ学習の際に使用していた（図1）。

4.2.2 タブレット端末・スマートフォンの使用目的

学習におけるモバイルデバイスの使用目的について得られた回答を図4に示す。タブレット端末、スマートフォン共にインターネット閲覧の使用が最も多く、次いで拡大読書器や単眼鏡の代わりとなるカメラレンズ機能の使用が多かった。気に入ったネット画面や教科書の図表などはカメラ機能で撮影のうえ写真ファイルとして保存し、自習に活用していた。このようなデータ保存・再生機器としての使用は、他にも教科書・資料のPDF等データ、授業などを録音した音声データ、メモ機能に直接入力する文字データで行われていたが、傾向として、教科書・資料のPDF等のデータはタブレット端末での利用が多く、録音やメモ入力はスマートフォンでの利用が多かった。

4.2.3 タブレット端末使用の際の文字入力

タブレット端末使用の際の文字の入力については、内部キーボードのみ使用している学生が14名中12名、外付けのキーボードを併用していた学生が2名であった。入力に関する意見としては、「支障ない」と答えた学生は2名のみで、他の学生からは「インターネット検索は問題ないが、長文はPCや墨字の方がやりやすい」、「入力は、むしろiPhoneの方がやりやすい」など、タブレット端末では文字入力がしにくいとの意見が多くみられた。

表1 学習の仕方に対する希望

1年生 (点字)	<ul style="list-style-type: none">・点字を読むスピードが遅いので、DAISY等音声教材を併用したい。iPadを使用しているので大学からの提案もしてほしい。・点字の紙はかさばるし探し難い。ブレイルメモとPCのスキルを磨き、読み書きを音声データとしてまとめられるようにしたい。・もっと図版を理解できるようになりたい。
1年生 (墨字)	<ul style="list-style-type: none">・視力的に媒体の選択肢が多い。本格的な学習も始まったばかりなので、どの媒体を使うか、何をまとめるか自分でも模索しているが、大学側も提案してほしい。・聴く学習法を充実させたいが、自分のレベルに適した勉強法が、まだ分からない。大学で、支援機器に関する案内や障害のある先生方の勉強法などの授業があると良い。・データ化されたものは字がきれいで見やすいためPCやiPadを活用したいが、方法が分からない。・墨字での学習が1番やりやすい。高校時代にiPadを貸与され教科書を見ていたが、墨字教科書のようにキーワードとページの厚みを関連付けて覚えることが出来ず馴染めなかった。柔道部の遠征先等で勉強するために、もう一度iPadにトライしたいと思うが、今後はDAISYも活用したい。
2年生 (点字)	<ul style="list-style-type: none">・ブレイルセンスを使いこなせていないため、書く事に不足がある。点字を書くのも遅い。DAISYやPC(ExcelやPowerPoint)のスキルを磨き、聴く事を充実させたい。・指で読むのが1番やりやすいので、ブレイルメモで検索しながら学習するために、全ての教科書・資料を点字データで提供して欲しい。txtから点字へのデータ変換を自分で行うのは困難なため、現状では一部の教科しか揃っていない。
2年生 (墨字)	<ul style="list-style-type: none">・整形外科のWord資料(文字検索可能・単元毎に練習問題)がほぼ理想形なので、他の教科も同じような形式で学習したい。・現時点ではiPadで見る・墨字で書く学習法が最適だが、常にもっと良い方法を模索しているし、大学からの提案も望んでいる。しかしどんなに良い教材でも、もうタイミングが自分の能力や学習意欲に一致していないと使いこなせないため、自分用に作り替える努力は必要だと思う。・自分のiPadが容量不足で学習に使用できていないが、本当は勉強で活用したい。・自宅通学のため、墨字教科書・資料の荷物に困っている。ただ昔ながらの墨字で書き込むスタイルの学習以外は分からないため、支援機器を利用した学習法について指導してほしい。・もう少しiPadを使いこなせたらと思う。大学からの指導を望む。・iPadがあれば、学習の幅が広がるかもしれないと思う。
3年生 (墨字)	<ul style="list-style-type: none">・視力悪化が進み、現状では読む事で精一杯(理解することは困難、線が入り組んだ図は見れない)になってきているので、徐々に聴く方へ移行すべきではと考えている。DAISYも試してみたい。・拡大読書器を使用し、墨字とPC併用で学習するのが1番あっているので、教科書・資料は全て2種類欲しい。さらに、自分が覚えやすいように内容を訂正できるデータ形式ならなお良い。・墨字が1番やりやすい。PCだと入力したり聴いてもあまり覚えられない。拡大読書器が2台あると良い。・墨字での学習が1番やりやすいが、DAISYやiPadなども機会があれば試してみたい。高学年になり、学習の総合的なまとめ方など不安な気持ちもあるが、漠然としていて、具体的にどうしたら良いかわからない。・白画面に黒字は疲れやすいため、墨字を含め全ての場合において白黒反転させたい。・基本的に何をしたらよいかわからない。自分としては教科書・資料の文章は1行空けの方が見やすいし、漢字が読めない時のふり仮名もふりやすいため理解しやすい。また問題を解いて、分からない時、教科書のどのページを読めばよいのかも分からないので、問題と解説がセットになっていると良い。リハビリテーションの資料は、項目に沿って練習問題があるので、比較的分かり易い。・PCがあまり得意ではなく、視力的にも漢字の選択に時間がかかったり誤変換も多い。もっと自分に適した方法があるのではないかと、iPadの外付けキーボードやDAISYを購入し、検討中。

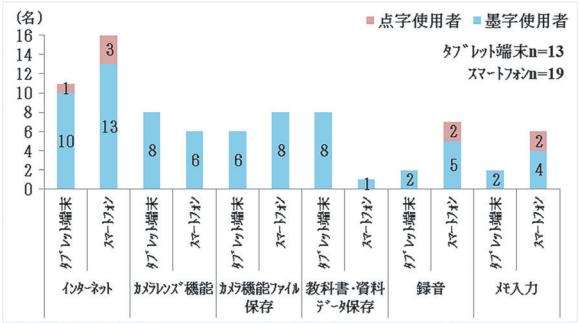


図4 学習におけるモバイルデバイスの使用目的

4.2.4 タブレット端末使用の希望

タブレット端末を持っていない15名に対し、今後タブレット端末を使いたいと思うか質問したところ、点字使用の2名は「いいえ」と回答したが、残り13名の学生からは使用に対する前向きな回答が得られた。

4.3 ノートにおける「書く」と「まとめる」

4.3.1 講義時のノートとり

講義時のノートとりについて質問したところ、1名(1年生点字)を除く28名が「とる」と回答した。ノートをとらない学生は、その理由を「先生は教科書に載っていることを話していると思うので、書くより聴くことに集中している」と答えた。

4.3.2 ノート作成の方法・媒体(図5)

墨字使用者では、24名中23名が配布資料や教科書へ講義中に直接手で書き込みを行っており、1名のみ講義中からPCでノートをとっていた。12名は講義中・後を通して手書きのみで行っており、10名は大学ノートやルーズリーフなどの紙ノートも用いていた。自習においては10名がPCを併用していたが、タブレット端末の使用は1名のみであった。

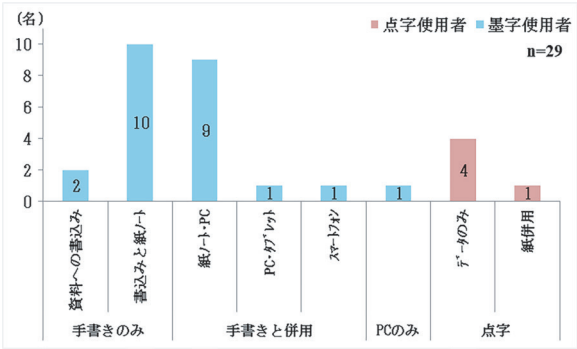


図5 ノート作成の方法・媒体

た。講義後に新たにサブノートのような「まとめ」を作っている学生は、紙ノートで2名およびPC上で6名の計8名であり、そのうちの3名は配付資料の元データを利用しPC上で加筆・編集したまとめノートを作っていた。

点字使用者では全員が点字情報端末を使用しながらノート作成を行っており、うち1名のみ紙を併用し、暗記するために紙に打ち直していた。

4.3.3 ノート作成に対する希望（表2）

学生からは、具体的なノート作成法についての指導の希望が多くあげられた。また、墨字で書くのが覚えやすいという意見がある一方、書いたものが探しづらい、活字の方

が見やすいとの意見も多かった。

以上の結果をまとめると、まず、モバイルデバイスの利用は教科書や資料を読むことでの利用が多かった。一部の学生はPCで作成したノートをPDFに変換してタブレット端末で閲覧していた。書くことについては手書きかそれにPCを併用する学生が多く、タブレット端末は書いてまとめるという作業では活用されていなかった。ノートは配布資料へ書き込みをしている学生が多く、新たなサブノートのようなものを作っている学生は3分の1のみであった。個々の状況については、自分に適した支援機器の選択や使用方法について漠然とした不安があり、活用に関する教員からの提案や指導などの要望が強かった。また全体を通して、「教科書を読みノートに書いてまとめて覚える」という一般的な学習の習慣のない学生が多かった。

5. 考察

視覚障害者の教育面での合理的配慮に関する調査は、特別支援学校（視覚障害）を対象とした「教材・教具の活用及び情報の共有化」[3]、全国の大学に在学する視覚に障害のある学生を対象とした「視覚障害学生実態調査報告書」[4]にて行われているが、それぞれ学校側を主体とし、学生の「見え方」に配慮した人的・物質的支援の内容やそれに対する学生の要望を内容としており、学生の

表2 ノート作成に対する希望

1年生 (点字)	<ul style="list-style-type: none">・効率的な情報の整理方法がまだ思い描けない。・ノートのまとめ方や探しやすくするための工夫が、よくわからない。授業でガイダンスがあると良い。
1年生 (墨字)	<ul style="list-style-type: none">・墨字以外のまとめ方を模索中。・音声で探せるノートが良いが、PCが不得手のため作成方法について指導して欲しい。・解剖の図をスキャンして取り込んだものに書き込みを加えるなど、データ化されたノートを作りたい。
2年生 (点字)	<ul style="list-style-type: none">・1つのキーワードに、様々な科目の情報が組み込まれたノートが良い。今度Excelでまとめてみたい。・まとめ直しにあたり、キーワードの提示があればよい。
2年生 (墨字)	<ul style="list-style-type: none">・要点が整理され、かつ正しい漢字の東西医学用語が入力されているものが良い。自分のノートはその点劣るため、期末試験後の学習で教科書やネット情報を活用し作成しているが、授業でキーワードの提示や、ノート作成法のガイダンスがあると良い。・普段自分で書いたものが探し難いため、墨字で書いてPC保存出来るようなアプリでノートを作れば良い。ただ自分で教科書から要点を探すのも大変なので、解説付きキーワードが整理されているものを配布してもらえるとベストだと思う。・墨字で書くのが一番覚えやすく、後で見やすい。・特に考えられないが、キーワード提示があったら良いかもしれない。・キーワード提示をしてくれたら、自分のノート作成の参考にすると思う。
3年生 (墨字)	<ul style="list-style-type: none">・紙とデータを併用している。自分で書いた墨字より、PCで打ち出した文字(明朝体・細字)の方が見やすいので、データで作成したものをプリントアウトして見たい。・検索機能に優れたノート作成法について、教えて欲しい。・現状では、試験後の不明点は教科書やネット検索で済ませている。何が使いやすいかもまだよく分からない。・ノートはあくまでも内容整理・暗記用と思っている。後で疑問点を調べる時は、教科書の索引を利用。自分としては暗記は書く方法が1番で、PC入力では覚えられないので、PCでノートを作成するのは二度手間になりそうな気がする。キーワード集を作成してくれるのなら、それをiPad画面で見ながら書いて覚えるかもしれない。・後で見返した時に自分で何を書いたか分からなくなる事もあるが、PC操作は苦手。iPadで手軽に見れるキーワード集のようなものは欲しい。・墨字で書くのが1番やりやすいが、きれいに書けないため、PCやiOSでの入力を頑張るしかないと思う。臨床実習のメモをまとめられたら良い。科目毎のキーワードをまとめたノート作成までは自分には無理だと思うので、資料を提示して欲しい。

「能動的な行動」に着眼点を置いた本研究とは主旨が異なる。また、本学においても「視覚障害学生の学習教材に関する調査」[5]は行われているが、教科書・参考書の読み方に限定した内容になっており、これまで学習方法全体を見据えた研究は行われていなかった。近年アクティブラーニングの必要性が述べられているが、アクティブラーニングの展開において必要な障害支援の方法を明らかにしていく必要がある。

本調査より、視覚障害の程度や個々の好みで、学習方法を工夫している様子が窺えたが、確立している学生は少なかった。

墨字使用の学生は主に配付資料へ書き込むことで講義中にノートをとっていたが、そこからさらに自習として情報を加えたりまとめなおしたりする学生は少なかった。これには学習意欲の問題もあるが、書いてまとめるという能動的な作業の困難さが一つの要因としてあるのではないだろうか。アクティブラーニング支援という観点からは、見え方のみならずこの「書く」「まとめる」という作業に対する保障を保障機器と学習方法の両面から今後検討していく必要があると考える。

タブレット端末は、もっぱら読むことで用いられており、これについては通常の PC に優っていた。しかしながら、書いてまとめる作業についてはほとんど用いられていなかった。また、「タブレット端末は文字入力がしづらい」という意見が多かった。これは、画面を拡大して内部キーボードを扱うのが難しいことや、通常の PC と変換の方法が異なることに起因していると思われる。将来的には音声入力の活用も一つの方法だが、現状では、タブレット端末での入力作業は限定し、むしろ PC 上で入力・作成したデータ或いは手書きの資料を PDF 化したものをタブレット端末で閲覧するという運用が有効と考えられる。したがって、そのためのアプリケーションの開発や容易に閲覧できるための環境整備が望まれよう。また、タブレット端末の使用を希望しながらも、機器の使用や活用方法についてどのようにしたら良いかわからない学生も多く、今後、個々の障害に応じた活用方法を確立し、機器の使用法を含めた総合的な指導が必要と思われる。

6. 結語

視覚障害学生におけるモバイルデバイスの使用状況と彼らの学習形態について調査を行った。今後モバイルデバイスを活用したアクティブラーニングを展開していくにあたり、それらを活用しやすい環境整備を行っていくことが重要と思われる。

参考文献

- [1] 周防佐知江, 鮎澤聡, 近藤宏, 他. 弱視教育における検索機能の活用-汎用データベースソフトウェアとタブレット端末を用いた試み-. 弱視教育研究. 2017; 55(3): p.1-7.
- [2] 鮎澤聡, 周防佐知江. スマートフォンを用いた学習支援ツールの作成-“Handrail”ナビゲーションの導入-. 弱視教育研究 (in press)
- [3] 金子健, 棟方哲弥, 田中良広, 他. 特別支援学校(視覚障害)における教材・教具の活用及び情報の共有化に関する研究-ICTの役割を重視しながら-(平成24年度～25年度)研究成果報告書. 独立行政法人 国立特別支援教育総合研究所ホームページ (cited 2018-8-17), <http://www.nise.go.jp/cms/7,9720,32,142.html>.
- [4] 清和嘉子. シリーズ 視覚障害者の大学進学 別冊 視覚障害学生実態調査報告書. 平成29年6月改訂. 全国高等学校長協会特別支援学校部会. 全国高等学校長協会入試点訳事業部. 全国盲学校長会大学進学対策特別委員会ホームページ (cited 2018-8-17), <http://www.nsfb.tsukuba.ac.jp/furen/jitsutai2015.pdf#search=%27%E3%82%B7%E3%83%AA%E3%83%BC%E3%82%BA+%E8%A6%96%E8%A6%9A%E9%9A%9C%E5%AE%B3%E8%80%85%E3%81%AE%E5%A4%A7%E5%AD%A6%E9%80%B2%E5%AD%A6%27>
- [5] 吉田次男. 視覚障害学生の学習教材に関する調査-教科書, 参考書の現状と希望教材に関するアンケート調査-. 筑波技術大学テクノレポート. 2008; 15: p.125-131.

A Survey of the Learning Style of Visually Impaired Students in Order to Set up an Active Learning Environment

SUOH Sachie, AYUZAWA Satoshi

Course of Acupuncture and Moxibustion, Department of Health, Faculty of Health Sciences,
Tsukuba University of Technology

Abstract: We conducted a hearing survey of the learning style of visually impaired students to develop a proactive approach to mobile devices, such as tablet-type devices or the smartphone, in order to set up an active learning environment. The results indicated a high-use situation and a demand for mobile devices. There was a strong request for guidance regarding methods for learning about and utilizing these devices. Almost all amblyopia students took notes on a distribution document during the lecture, and several students used PCs to summarize after the lecture; however, there were few students who directly input characters on a tablet-type device. Therefore, with regard to note-taking and summarizing, it is necessary for us to develop a learning environment that would help students approach PCs and mobile devices, particularly tablet-type ones.

Keywords: Mobile device, Active learning, Reading, Note-taking, Summarizing