〈視覚・聴覚・言語障害教育〉

弱視生徒が主体的に学ぶ力を身につける指導の工夫

── iPadを活用した授業実践と視覚補助の新たな可能性 ──

沖縄県立沖縄盲学校教諭　上　地　孝　重

Ⅰ　テーマ設定の理由

学校教育法第72条によると、「特別支援学校は、視覚障害者、聴覚障害者、知的障害者、肢体不自由者又は病弱者（身体虚弱者を含む。以下同じ。）に対して、幼稚園、小学校、中学校又は高等学校に準ずる教育を施すとともに障害による学習上又は生活上の困難を克服し自立を図るために必要な知識技能を授けることを目的とする。」と示されている。また、「特別支援学校小学部・中学部学習指導要領」で掲げられている第１節の教育目標においても同様のことが示されており、特別支援教育においては、小中学校に準じた教育による学習保障のみならず、生徒一人一人の将来の自立や自己実現に向けて、個々の学習上または生活上の困難を想定したきめ細かな指導を行うことが重要であると考える。

沖縄県立沖縄盲学校（以下「本校」とする）は、幼稚部から高等部普通科及び専攻科までを含め全校幼児児童生徒65名が在籍する県内唯一の視覚障害教育を主として行う学校である。生徒の能力及び障害の状態や特性に応じて、「幼小中高に準じた教育課程」「知的障害者を教育する特別支援学校の教育課程」及び「自立活動を主とした教育課程」の３つの教育課程により編成されている。本校は視覚障害者の職業教育にも力を入れており、特に「幼小中高に準じた教育課程」で学んでいる生徒にとっては、高等部専攻科まで進学し、あん摩マッサージ師、鍼師、灸師（以下「あはき師」とする）を目指すというモデルが存在する。その一方で、インクルーシブ教育の考えや進路の多様化により専攻科まで進学せずに一般大学や高等学校へ進学する生徒が増えてきている。このことから、もっと多くの人と接したい、自分の可能性を試したいという生徒の想いを教師である私自身とても強く感じるようになってきている。視覚障害のある生徒が、高等学校などで視覚障害のない生徒とともに学ぶ場において、主体的に学習するためには、視覚障害を補うための情報収集能力や視覚補助具活用力等の知識や技能を十分に備えて進学することが大切だと考える。

本研究での対象である生徒Ａは、中学部３年生の弱視生徒で、「中学校学習指導要領に準じた教育課程」で学んでおり文字サイズ18ポイントの教科書を使用している。小学校４年生から本校に転校してきており、友人と一緒に遊んだり、おしゃべりをしたりすることが好きな、人懐っこく明るい性格である。視機能の状態は視野の中心部に障害があるため、細かいものをはっきり捉えることが難しい。そのため漢字の書き間違いなど学習面での課題があり、それを補うために単眼鏡などの視覚補助具を活用している。生徒Ａは、本校中学部を卒業後に高等学校普通科進学を希望しており、進学後のスムーズな授業参加を念頭においた取組をしていく必要があると考える。座学授業においては、手元にある教科書や資料、板書などの文字を正しく視認することが求められる。高等学校では授業において必ずしも拡大版の教科書や拡大資料が用意されるとは限らないため、視覚補助具を使いこなし資料や板書を自分で見えやすい状態にできる必要がある。現在は、練習を重ねたことで黒板の文字は単眼鏡、手元の細かな文字は拡大読書器を使って視認している。しかし、黒板に板書された図の視認となると練習を重ねた単眼鏡であっても全体像を捉えることが難しく、また手元の資料でも細かい文字は拡大読書器を使って視認するが、画面が小さくこれも全体像を捉えることが難しい。本校においては少人数での授業が行われているため、学習を進める上で見えにくさがあっても本人に合わせて学習を行うことができる。しかしながら進学後はそのような個人の進度や学習理解度に応じた配慮を受けることが難しいと予想される。他の生徒と同等な学習権を保障するためには合理的配慮*として適切な視覚補助具の活用が認められることはもちろん、本人が適切な視覚補助具の知識や技能を習得して進学する必要があると考える。従来の視覚補助具を生かしつつ、それでは補えない部分をタブレット端末等で補うことで本人にとっての学習環境が改善されるのではないかと考える。

＊　障害のある子ども達一人一人の障害の状態や教育的ニーズを応じて決定される、学びを保障するための必要な手立て

以上のことから本研究においては、弱視生徒の高等学校進学後の学習保障の手助けとして従来の視覚補助具では補えない部分を、新たな視覚補助具としてタブレット端末を活用した取組を行っていく。本研究ではタブレット端末としてiPadを使用する。自立活動において自分の障害を補うためにiPadの基本的操作や、学習を進める上での有効な使い方を学習する。教科学習においては、他の視覚補助具では補えない、場面に応じたiPadの使用方法を学ぶ。iPadを視覚補助具の一つとして使用する技能を身につけることで学習の幅が広がり、受け身でなく自ら選択できることで主体的な学習につながることが期待できる。さらにこのことが、生徒自身の高等学校進学に向けての準備や自信にもつながり、それが将来的には自立と社会参加に向けての土台になると考え、本テーマを設定した。

〈研究仮説〉

1　自立活動の授業において、iPad の操作方法を学ぶことで、タブレット端末に興味を持ち学習活動の幅が広がるだろう。

2　活用できる iPad 操作スキルを獲得することで､教科学習の場において自身の学習の手助けとなる視覚補助具の選択肢が増え、主体的な学習につながるだろう。

Ⅱ　研究内容

1　視覚障害

視覚障害とは、眼から脳までの間の何らかの原因で見えにくくなったり見えなくなったりすることで､将来にわたって日常生活または社会生活に相当な制限を受ける状態である｡視覚障害は大きく「盲」と「弱視」に分けられる。日本ロービジョン学会によると「弱視」は「視覚障害はあるが、主に視覚による日常生活および社会生活が可能である状態」と定義され「医学的弱視」と「社会的弱視」に分けられている。その中で「社会的弱視」は「ロービジョン」や「教育的弱視」とも言われ、視覚障害はあるが主に視覚による教育が可能な状態を指す。本研究では主に触覚や聴覚など視覚以外の感覚を活用し、点字を使って学習・生活する人や状態を「盲」、主に視覚を活用して普通文字を使って学習・生活する人や状態を「弱視」と定義する。視覚障害は単に視力の障害ではなく、視機能の障害であり、視力、視野、色覚、光覚が主な視機能の障害として挙げられる。弱視の見え方は多様なため、一人一人がどのように見えているのかを理解し、視力、視野などの視機能の状態について把握することが大切である。

香川邦生（2005）は、弱視児が外界を認知する能力には、①見えても見えずの段階、②見る能力相応に見える段階、③見えないものまでも見ることができる段階の３つの段階があるとしている｡「見えても見えずの段階では、見ることの楽しさを様々な具体的な操作活動を体験することを通して、見る能力相応に見える段階まで持って行く必要がある。弱視児は、さらにそこから見えないものまでも見える段階へ引き上げることが必要である。私たちの眼は光に託された情報を網膜像として捉え、そこから電気インパルスとなって大脳の視中枢に伝えられる。それらの情報を経験や過去のイメージと結合して『見える』ということにつながる。イメージが確かで、なおかつ豊かであれば、少々あやふやな情報であっても、確かな予測を立てることが可能となる。その概念の枠組みを作るためには、核になる体験や学習を行う必要がある」と述べている。ものを鮮明に見たり、触れたりする体験や学習はその核となる学習に結びつく。漢字学習においては、へんやつくり等の部首など成り立ちから意識して学ぶことで、一画一画が詳細に見えなくてもこの漢字に違いないと特定できる力となる。このようにして核となる学習を積み重ねることで見えないものまで見えることができる段階まで能力を高めることができると考えられる。だから、そのイメージを脳内に作るためにも、より鮮明に見る経験が必要であると考える。

2　高等学校で学ぶ際に必要な力

全国盲学校長会大学進学対策特別委員会が全国の 41 大学に進学した視覚障害を持つ学生にアンケート形式でまとめた「視覚障害学生実態調査報告書」(2009) と、今回本校卒業生を対象に実施したアンケートを参考に、弱視者が「高等学校で学ぶ際に必要な力」を 12 項目にまとめた（表１）。表１では、学校教育において最低限必要とされる､「読書するスピー

表１　高等学校で学ぶ際に必要な力

1	読書するスピード
2	要約する力・まとめる力
3	板書されたものを読み取るスピード
4	板書されたものをノートに書き取るスピード
5	調べる力
6	根気強く勉強し続ける力
7	自力学習できる力
8	聞き取る力　理解する力
9	勉強を楽しむ力
10	援助依頼できる力
11	援助依頼したものを他人任せにせず、把握する力
12	パソコン等支援機器に関する知識・技能

ド」や「要約する力・まとめる力」などから本人の内面を表す「勉強を楽しむ力」、また視覚障害者としての障害受容ともつながる「援助依頼できる力」など様々な側面から必要な力を示している。

3　視覚補助具としての iPad の活用

近年、視覚支援教育においてはタブレット端末における教育実践が数多く報告されている。その理由は雑誌や新聞、テレビなど様々な媒体に対して晴眼者ほど鮮明に見ることができない視覚障害者にとって情報を受け取ることは難しいため、将来の自立と社会参加を考えた場合、どのようにして情報を取り入れるのかという課題があり、その課題解決の１つの方法としてＩＣＴ機器の活用が有効と考えられるからである。視覚障害者におけるタブレット端末を使った教育では、自分の見やすいフォントに設定できることやデジタル教科書のような膨大な情報量を持ち運びができる便利さなどがよく取り上げられる。それだけにとどまらず、学習材や視覚補助具、教授材として様々な場面での活用が想定できる。

本研究では、弱視者を対象とした研究であることを踏まえ、数あるタブレット端末の中で Apple 社の iPad を選定する。氏間和仁（2015）によると、「iPad に搭載されている iOS（アイオーエス；iPad を動かす基本ソフト）は視覚障害や肢体不自由など様々な障害を想定した豊富なアクセシビリティー機能が標準で搭載されており、即時性や操作のしやすさの点では他のＯＳより優れており大変扱いやすいと考える。特に見るという点において、弱視者は見えにくさから様々な視覚補助具を使用するが、iPad は高精細カメラと高精細ディスプレイによって拡大読書器としての使用も可能であり、視覚補助具の役割を一部補うことができるところからも弱視者にとっては扱いやすいタブレットである。」と述べている。さらにアクセシビリティーのみならず、弱視者にとっても利用しやすいアプリケーション（以下「アプリ」とする）が豊富である点も、魅力が大きいものではないかと考える。

4　対象生徒の実態

(1) 視機能

生徒Ａの主な視機能状態として視力、視野、読字ポイント、使用している視覚補助具の４項目にまとめた（表２）。視力を見ると、裸眼では 0.1 以下であるため黒板視認は困難だが、右目で倍率が６倍の単眼鏡を使った場合、0.7 という値が出ている。この視力で普通教室の前方の席であれば黒板に書かれた文字を単眼鏡で視認することは可能であるが、視野が 21 度と大変狭く、座学授業において黒板全体を一度に捉えることは大変厳しい。また、手元の資料を視認する際の読字ポイントを測定した。それによると 30 ㎝離した状態で 28 ポイントの文字認識であり、細かい文字の細部まで鮮明に視認するには、拡大読書器などの視覚補助具が欠かせない状態であることがわかる。生徒Ａは視野の中心部に欠損があるため文字などは、周辺視野を使って視認している。周辺視野は、もともと細かい部分を見る視機能ではないため視認対象物は、ぼやけ、それを補うには視認対象物自体を拡大し視認する必要がある。

表２　生徒Ａの主な視機能状態

視力	視野	読字ポイント	使用している 視覚補助具
遠用視力：右 0.09（0.7(6 倍)） 左 0.05（0.09(6 倍)） 近用視力：両 0.1 最大視認力：右 0.5（視距離 5.5 ㎝）	右目視野 21 度 (右目のみで視認) 視野損失率 86% (晴眼者に比べての割合) 中心部に欠損部分有	30 ㎝離れた状態で 28 ポイントの文字認識 5.5 ㎝で７ポイントの文字まで見える。 (MNREAD で測定)	・単眼鏡(６倍) ・ポータブル拡大読書器

(2) 学習面

生徒Ａに対し質問形式で学習面の意識調査を行った。質問例として「漢字を正しく書くことができる」「授業中、先生の説明を聞いて内容を要約することができる」「人と意見が違った場合、それに対して自分の意見を言うことができる」など 24 の質問をし、「はい」もしくは「いいえ」の２択形式で行った。それを「読み」「漢字力」「計算」「ノートまとめ」「自学習」「コミュニケーション」「整理整頓」の７項目に振り分け集計を行い、さらに「できて好きなこと」「できるけど好きではないこと」「苦手だけど好きなこと」「苦手で好きではないこと」の４つの類型に整理した（表３）。これによると「整理整頓」「漢字力」「ノートまとめ」「自学習」の４つ

表３　生徒Ａの学習面の意識調査

	好き	好きではない
できる	コミュニケーション	計算
	読み	
苦手	整理整頓	ノートまとめ
	漢字力	自学習

の項目に苦手意識があることがわかる。

また、本校中学部の教師に生徒Ａの学習面の実態調査アンケートを行った（図１）。それによると、「要約する力・まとめる力」「板書されたものをノートに書き取るスピード」「調べる力」「根気強く勉強し続ける力」「自力学習できる力」「パソコン等支援機器に関する知識・技能」の６つの項目で約半数以上の教師が「課題あり」と回答した。

生徒Ａ本人は「ノートまとめ」と、それを基にした「自学習」に対し課題として感じている。教師側においても生徒Ａにとって同様の課題があると感じていることが読み取れる。

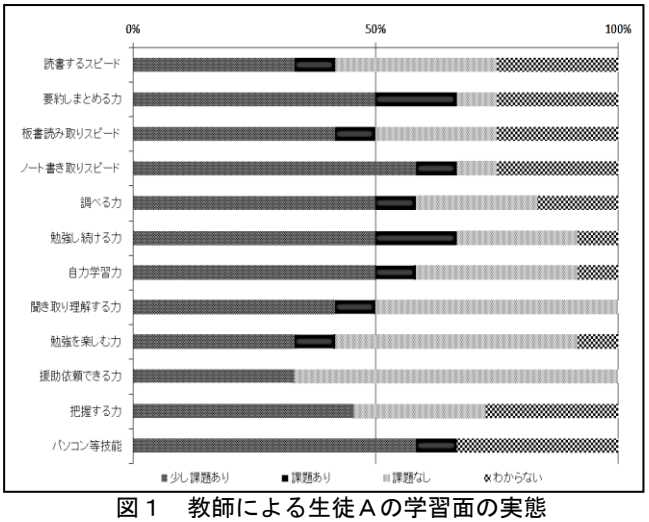

図１　教師による生徒Ａの学習面の実態

(3) 高等学校進学後に想定される困難

生徒Ａが高等学校進学後に想定される学習上の困難さを克服するために従来の視覚補助具を含めた道具でどのように使用するか、また従来の視覚補助具では苦手な点となっている部分に対してタブレット端末（ここでは iPad を使用する）はどのように補えるかを、使用アプリ等も関連付け、一覧にして表４に示した。iPad を含めた視覚補助具を使いこなし、視覚補助具の選択肢を多く持つことは、学習の助けになり、見えにくさがあっても高等学校での学習を行うことが可能になると考える。iPad の操作方法を学習することは結果として表１で示した「高等学校で学ぶ際に必要な力」の向上が図れると考えたため、表４ではその関連付けも行った。

表４ 高等学校進学後に想定される困難に対応するための視覚補助具や高等学校で学ぶ際に必要な力との関連

進学後に想定される困難さや求められること	高等学校で学ぶ際に必要な力（項目は表１と連動）	視覚補助具等	特徴など	iPad の使用アプリなど	特徴など
・教師の説明や板書事項を簡潔にノートにまとめる際の要約力や黒板の全体像などを把握する ・見えにくさのため、文字や図の視認に時間がかかり授業後も学習内容を再確認できる	2　要約する力 まとめる力 7　自力学習できる力	デジタルカメラ	○操作が簡単で使いやすい ○画面の拡大表示ができる ●画面が小さく、全体像を捉えにくい	標準カメラアプリ カメラアプリ「明るく大きく」	○画面が大きく拡大表示がしやすい ○明るさやコントラストの調整ができる ●カメラ以外の機能もあり使用の際にカメラ機能を使っているか分からず誤解を生むこともある
・板書の書き写しや問題の読み取りなど晴眼者と同等の速さ	3　板書されたものを読み取るスピード 4　板書されたものをノートに書きとるスピード	単眼鏡	○生徒Ａが扱いに慣れている ○持ち運びに便利 ●１文字１文字の視認になるので全体像をつかむのは難しい ●大きな画像を捉えることは難しい	標準カメラアプリ カメラアプリ「明るく大きく」	○画面が大きいので全体像を把握しながら視認できる ○自動でピントが合わせられる ●単眼鏡と比べると持ち運ぶには大きい
・知らないものを短い時間で調べられる	5　調べる力	電子辞書	○操作が簡単でわかりやすい ○国語や英語でも簡単に検索可能 ●文字の拡大が難しい	辞書アプリ 「大辞林」 「英和辞典」	○文字の拡大表示ができる ○ダウンロードすることで様々な辞書アプリ使用可能 ●標準機能ではなく使用にはダウンロードが必要
・配布された資料を自分自身で拡大する	7　自力学習できる力 12　パソコン等支援機器に関する知識・技能	ポータブル拡大読書器	○電源オンから視認までの時間が短く、操作が簡単で扱いやすい ●画面が小さく、全体像を捉えにくい	標準カメラアプリなど	○画面が大きく拡大表示しやすい ○Camscaner や i 文庫の活用でデジタル資料として取り込むことで簡易に資料の視認をすることができる ●拡大読書器として使用する場合、固定台が必要

※視覚補助具としての特徴　○：良い点　●：苦手な点

(4) タブレット端末に関してのレディネス

生徒Ａは家庭や学校で iPad を使用している。iPad に関してこれまで家庭においてインターネット検索や動画サイトの視聴をするなど、扱いは比較的慣れている。学習面の活用については、これまでの授業でもインターネット検索で使用したことはあるものの、アクセシビリティー機能などは使用したことはなく、その知識も持っていない。学習で使った経験がないので、興味もほとんどなく、授業での活用には消極的である。アプリを起動させる、ピンチイン、ピンチアウト、ホーム画面に戻るなどの、基本操作については初期段階程度の知識は持っている。

Ⅲ　研究の実際

１　沖縄盲学校卒業生の卒業後の進路先での学習状況に関してのアンケート調査

直近 10 年間に本校の中学部もしくは高等部普通科において「準ずる教育課程」を修了し卒業した弱視生徒（10 名）を対象としてアンケート調査を行った（回収８名）。卒業生のうち、半数が進路先に、あはき師養成を行う理療学科以外の学部や学科を選び進学していた。回答されたアンケートを理療学科以外の学科である「一般大学・高等学校」グループと、あはき師免許取得を目指して進学した「専攻科・筑波技術大学」グループにまとめて集計した（図２）。

それによると「黒板をどのように見るか」（図２－１）という質問では、「専攻科・筑波技術大学」グループでは、全員が裸眼で見るという結果に対し、「一般大学・高等学校」グループでは、タブレット端末や単眼鏡など視覚補助具を使用して見ていることがわかる。「専攻科・筑波技術大学」グループでは視覚障害者に対応した授業形態であるため、当然全盲学生に対しても対応できるような授業構成であることが予想される。そのため、黒板を見る必要がないか、あるいは板書しても見えやすい状態の工夫がされていることが考えられる。一方、「一般大学・高等学校」グループでは、一緒に授業を受講する人は基本的に晴眼者であるため晴眼者向けの板書がなされる。つまり授業では黒板に「見てわかる情報」が提供される。板書事項は大切な情報源であるため、正確に見ることが要求される。視覚補助具は単眼鏡を使用しているが、タブレット端末も単眼鏡と同等に視覚補助具として利用されていることが読み取れる。「提示資料をどのように見るか」（図２－２）でも同等のことが言える。「一般大学・高等学校」グループは他にも「調べもの使用媒体」（図２－３）でもタブレット端末が利用されており、また「タブレット端末使用目的」（図２－４）においても勉強や授業で使用しているという回答もあり、タブレット端末が学習を進めていく上で一つのツールとなっている。「専攻科・筑波技術大学」グループもタブレット端末を使用しているが、インターネット利用を中心に使用しており、デジタル資料を含めた授業での活用までは至っていない。

視覚補助具としての機能を持っている点や資料をデジタル化できる点などを考慮し、見て情報を得ることが必要な高等学校や一般大学での学習では弱視者にとってタブレット端末の活用が有効であると考える。なお、今回の回答のあった卒業生が使用しているタブレット端末は全員が iPad を使用していた。

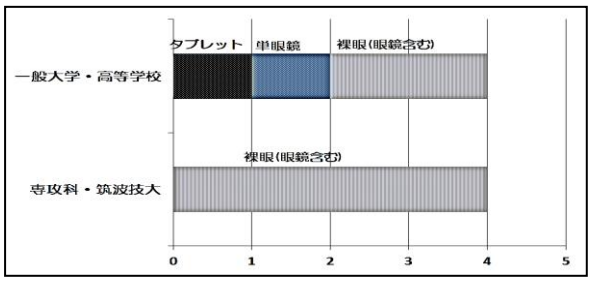

図２－１　黒板をどのように見るか

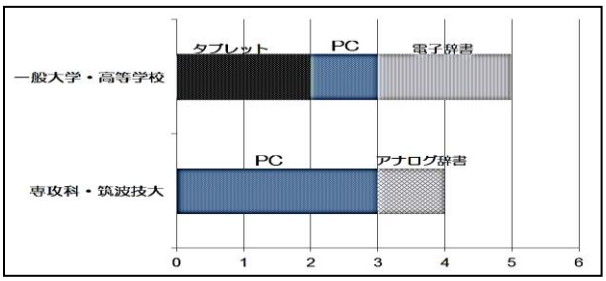

図２－２　提示資料をどのように見るか（複数回答あり）

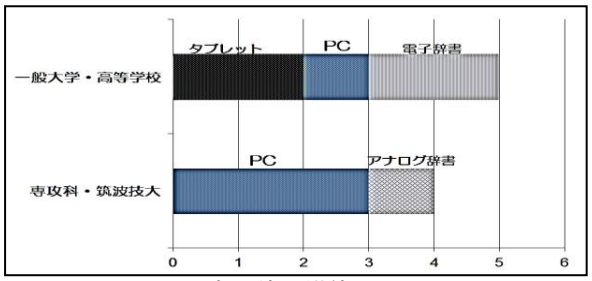

図２－３　調べもの使用媒体（複数回答あり）

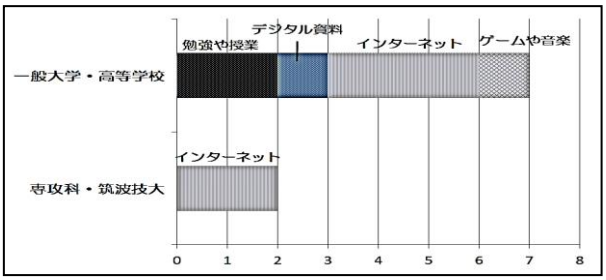

図２－４　タブレット端末での使用目的（複数回答あり）

図２　卒業生アンケート調査「進路先での学習状況について」

２　iPad プログラムの作成

iPad の操作の学習に向けて独自に「iPad プログラム」を作成した（図３）。このプログラムを基に授業実践することで高等学校進学後に学習面において活用できる iPad 活用力を効果的に指導できると考える。ゲームやインターネットのみならず、アクセシビリティー機能や自分で資料をデジタル化

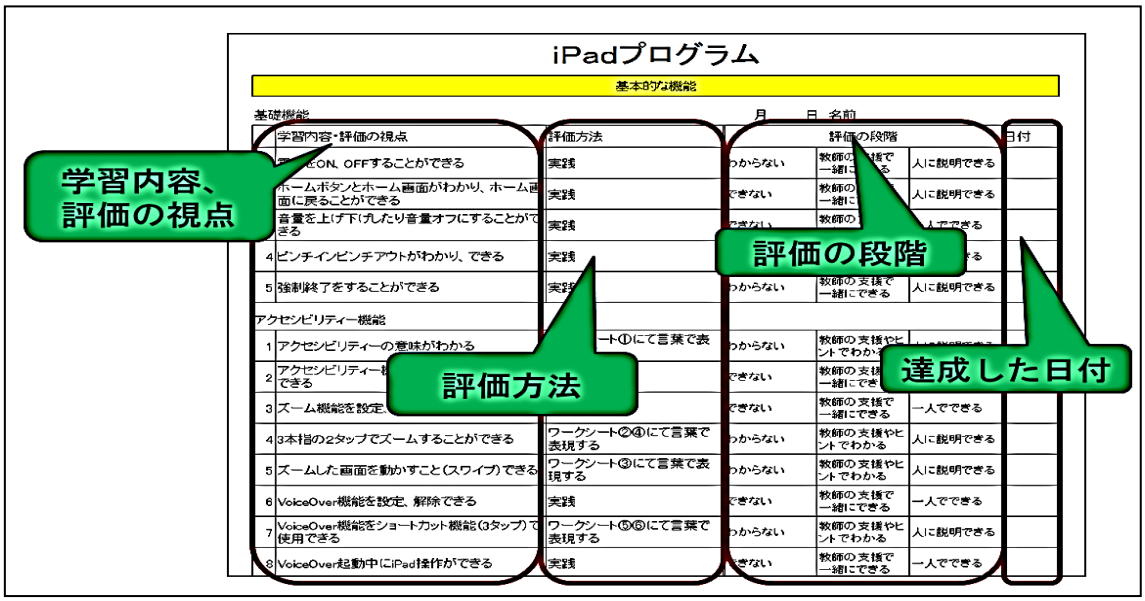

図３　iPad プログラム(一部抜粋)

できること、自分の見やすい大きさに文字を調節できることなど、弱視者にとって有効な機能やアプリがストレスなく自由に使えることによって、「視認する」ことに使っていた時間に余裕が生まれる。視覚補助具の選択肢が増えることは、学習へ心理的な余裕が生まれ、その結果、学習効率は上がり、学習の幅は大きく広がるものと考える。この iPad プログラムは生徒への指導項目と評価を連動させる方法で作成した。実際の指導では、どの教師でも指導しやすいように「基礎項目」や「アクセシビリティー機能」など各項目の「学習内容・評価の視点」１から順序通りに生徒の達成度をチェックしながら指導できる特徴を持っている。使用する機能や使用アプリ、指導の優先順位などは氏間（2015）の『教科書デジタルデータ活用研修会資料』を参考とした。自立活動は、障害による学習上又は生活上の困難を克服し自立を図るために必要な知識技能を授けることを目的とした指導である。生徒Ａにとって新たな視覚補助具として iPad を系統的に学ぶため、iPad プログラムを基に自立活動においての学習計画を次の表５に示した。

表５　自立活動における学習計画

順序	学習	学習項目	学習内容（指導目標）	時数	使用アプリ等	自立活動における指導領域
1		iPad の基本的操作 アクセシビリティー機能	基本的な操作を学ぶ 慣れる事を重視	2	設定	心理的安定 障害による学習上又は生活上の困難を改善・克服する意欲に関すること 環境の把握 保有する感覚の活用に関すること コミュニケーション 言語の形成と活用に関すること (6 区分 26 項目より)
2		文字打ち込み機能 インターネット検索	入力方法や入力方法の切り替え方を学ぶ	2	サファリ	
3		カメラアプリ スクリーンショット機能 まとめ方と資料作成	写真を撮る、加工を学ぶ カメラアプリで板書文字視認 keynote の使い方を学ぶ	4	カメラ 明るく大きく Keynote	
4		辞書アプリ	辞書アプリの使い方を学ぶ	2	大辞林、英和辞典	
5		資料の保存、閲覧	基本的な操作、保存方法を学ぶ	2	ｉ文庫	
6		アプリのダウンロード法	使用方法やパスワードを学ぶ	2	Apple store	
7		資料の PDF 化	カメラ機能を使ってのスキャン方法、保存方法を学ぶ	2	Camscaner	

３　指導の実際

(1) 検証授業１「自立活動」全 16 時間中５、６時間目(平成 27 年６月９日実施)

①　題材名　「iPad 学習　アプリ編　～明るく大きく＆keynote～」

②　自立活動においての iPad 指導について

上記の自立活動の計画に沿って授業実践を進め、本題材では、表５で示した３の学習項目「カメラアプリ、スクリーンショット機能、まとめ方と資料作成」について実践的な学習として本時はアプリ「明るく大きく」と「keynote」の２つを学習した。「明るく大きく」は、倍率変更、明度の調整、コントラストの調整が容易にできるアプリであり弱視者が黒板の文字を読字する場面で有効なアプリであると考える。「keynote」は、１枚のスライド（紙面）に文字や画像を比較的容易に貼り付けることができ、必要最小限の情報をコンパクトにまとめることができると弱視者の狭い視野であっても内容を把握しやすいと考える。

③　授業仮説

ア　iPad の操作を「iPad プログラム」において順序立てて学ぶことで、iPad 操作法の確かな知識が身につくだろう。

イ　iPad の操作方法をしっかり理解することで学習活動の幅が広がるだろう。

④　本時の授業展開

第１回検証授業の展開を表６に示す。

表６　本時の授業展開「自立活動」（平成 27 年６月９日実施）

段階	学習内容と生徒の活動	教師の支援及び留意点	準備物（アプリ等）
導入	・本時の授業の確認 ・前回の復習 iPad の基本操作、基本用語 ・アクセシビリティ機能について ・文字入力変換、カメラアプリの学習	・黒板に提示 ・iPad を実際に操作したりプレゼンテーションで確認する ・手書き文字変換はフラッシュカードを使って確認	keynote 明るく大きく
展開１	「黒板早読み対決」 黒板に貼られた写真や文字を素早く読字するゲーム	・レディネスチェックとしてゲームを行う。使い慣れた単眼鏡と iPad 両方で行う。iPad の有用性を実感するために行うが用途によっては使い分けた方がいいことを実感できるようにする	特大シート問題 keynote 単眼鏡 明るく大きく
展開２	「keynote で学校紹介を作ろう」 前回までの復習　keynote プレゼンで確認 紹介プレゼン作り（途中１０分間の休み時間）	・Google earth で現在の沖盲の外観を確認しスクリーンショットで写真を保存。生徒の興味を刺激する ・アニメーションを学習し生徒に驚きを与える	keynote Google earth
まとめ	・iPad ワークシート ・授業の振り返り	・ワークシートを記入し、基本的な操作の定着を確認。 ・振り返りシートを記入し iPad への有用性について考え学習の定着を目指す	ワークシート 振り返りシート

⑤　検証授業の考察

「iPad プログラム」に基づいて iPad 操作法の学習を、系統性を持って指導することで生徒が iPad の操作ができるようになってきている。特に単眼鏡の代わりにカメラ機能を使用し、板書事項が視認できることを学習した。黒板全体を捉えやすく好印象を持った様子であった。撮影する際に iPad がふらつき、撮影に時間がかかるなど多少の課題があった。教科学習に向けてさらなる iPad 操作スキル向上を目指して取り組んでいきたい。

(2) 検証授業２「社会科公民分野」（平成 27 年７月 13 日実施）

①　題材名　「議院内閣制とはなんだろう」

②　本時の教科学習と iPad について

本題材では、教科学習において視覚補助具として単眼鏡などでは補えない部分をiPadで補うことを試みた。クラスの生徒２人は、学校にいる間は終日１台ずつiPadを持つことで、各教科においても辞書引きを行ったり、板書を視認する際の助けとしたり活用方法は少しずつ増えてきている。本時は「明るく大きく」「i文庫」「大辞林」の３つのアプリを主に使用すると予測し授業を進めた。「明るく大きく」では、黒板視認に使用することを想定した。教師の説明を聞きながら黒板視認を行う際には、慣れ親しんでいる単眼鏡使用が本人にとって使いやすいと考えるが、ノートに書き写す場合、特に全体を捉えることが重要である図表の描き写しの場合は、iPad使用が有効ではないかと考える。また、社会科の授業に欠かせない資料集を「i文庫」内にデジタル資料として取り入れ、「大辞林」は、用語集の代わりとして使用した。３つのアプリと、これまで使ってきた単眼鏡、ポータブル拡大読書器と併用してどちらが使いやすく適切なのかを、自分自身で選択する。授業全体を通してiPadも視覚補助具としての使い方ができるのか、生徒Ａにとって有効なのかを試す機会とした。

③　授業仮説

ア　iPad 操作スキルが定着することで、場面に応じた適切なアプリを自分で判断し使用することができるだろう。

イ　重要語句や関連する資料を調べやすい環境を設定することで、学習への理解が高まり、主体的な学習へ向かうだろう。

④　本時の第２回検証授業の展開を表７に示す。

表７－１　本時の授業展開「社会科公民」（平成 27 年７月 13 日実施）

段階	学習内容と生徒の活動	教師の支援及び留意点	iPad 使用で検証となるポイント
導入	・本時の授業の確認 ・前回の復習「内閣について」	・内閣のしくみや仕事などを発問形式で生徒から拾う形で進める	

表７－２　本時の授業展開「社会科公民」（平成 27 年７月 13 日実施）

展開１	○「議院内閣制」について ・国会と選挙について発表 これまで学習した国会と内閣との関係性を法律や教科書本文から読み取り、国会の信任の元に内閣が成立していることを理解する	・イメージしやすいように黒板に言葉や図を書いて説明する ・重要な語句は自分で調べるよう促す ・学習内容の説明では集中して聞くことができるよう促す ・板書事項をノートに書きとる時間を設定する	・板書を視認する際、単眼鏡と iPad を用途に応じて使い分けできるか。 ・スムーズに iPad 内にデジタル資料を取り出せるか ・わからない語句が出てきたら自分から調べることができるか
展開２	○「アメリカ大統領制」との比較 ・他国の政治制度と比較することで日本の政治制度について考察する	・イメージしやすいように黒板に言葉や図を書いて説明する ・学習内容の説明では集中して聞くことができるよう促す ・板書事項をノートに書きとる時間を設定する	・板書を視認する際、単眼鏡と iPad を視認するものに応じて使い分けできるか。 ・スムーズに iPad 内にデジタル資料を取り出せるか。
まとめ	・ワークシート ・授業振り返りシート	・ワークシートを記入し、本時の学習内容の定着を図る ・振り返りシートを記入することで iPad への有用性について考える	

⑤　検証授業の考察

単眼鏡では視認の難しい図の黒板視認の場面で、自分で iPad を視覚補助具として選択し図の視認に活用することができた（図４）。また板書事項をノートに書き写す際にカメラ機能で写真を撮り（図５）、その写真を見ながら自分で拡大するなど工夫しながらノートへの書き込みを行い（図６）、用途に応じて自分で視覚補助具として iPad を選択している様子が見られた。その他に辞書での調べものなどでも効果的に iPad を活用することができた。質問や発言も多く主体的な学習を行うことができたと考えられる。

図４　図表の視認を iPad で行う

図５　図６

iPad で写真を撮り板書の書き取りを行っている様子

Ⅳ　研究仮説の検証と考察

１　「自立活動の授業において、iPad の操作方法を学ぶことで、タブレット端末に興味を持ち学習活動の幅が広がるだろう。」について

４月と７月にアンケート形式で行った生徒Ａの iPad に対する意識の変化（表８）によると４月の段階ではニュースや動画、音楽視聴が主な使用理由であったが、７月には黒板の板書事項を「カメラ機能」で写したり、資料視認の際にも「i 文庫」を活用するなど授業で効果的に使用している様子がわかる。これまでは生徒Ａにとって iPad は、学習教具としてではなく、動画を見るもの、インターネット検索するものという余暇的に使用することが多いツールであった。今回の研究を通して、自立活動の授業において計画的に iPad の学習をしたことにより、生徒Ａが「学習場面で使える」という iPad への印象が変化してきているのがわかった。また「自分の iPad がほしいですか」という質問についても、「欲しくない」、「必要性を感じない」と答えていた４月に比べ、「高校進学後に欲しい」と答えていることからも生徒Ａにとって心境の変化があることが覗える。生徒Ａにとって iPad が授業においての有効性が高くなっていると考える。

表８　生徒Ａの iPad に対する意識の比較

質問項目	４月	７月
iPad で何をしますか	ニュースを見たり、アニメを見たり音楽を聴いたりする。	黒板の板書事項の写真を撮る。拡大機能で資料を拡大する。インターネットや辞書アプリで調べものをする。動画サイトで動画視聴。Keynote や i 文庫を使う。
自分の iPad が欲しいですか	欲しくない。必要であれば家族のものを借りるので必要性を感じない。	今、自分のものがあると家では勉強せずにゲームとか YouTube とか見てしまうと思うので高校に行った時に欲しいと思う。

2 「活用できる iPad 操作スキルを獲得することで、教科学習の場において自身の学習の手助けとなる視覚補助具の選択肢が増え、主体的な学習につながるだろう。」について

(1) 生徒Ａの視覚補助具の選定

昨年度まで iPad の授業での活用は、インターネット検索のみで視覚補助具としては扱っていない。自立活動の時間において iPad 操作スキルを身につけ、その身につけた前後で教科学習において新たな視覚補助具として活用しているかどうかを比較した（表９）。検証授業２を含め３回の社会科の授業をサンプルとしてビデオ検証を行い、その使用回数の割合を比較した。それによると検証後では黒板視認は従来からの視覚補助具である単眼鏡が約８割を占めていたが、約２割を iPad で見ていることが確認できた。単眼鏡は慣れたツールであり、視認するのに時間がかからない特徴があるからだと考えるが、図表の視認など広く視野を確保し全体像を捉えたほうが理解しやすい場面では、iPad を使用しており、本人もその効果を実感している。実際に図表の視認など全体像を捉えないといけない場面において、単眼鏡で図表の一部を部分的に視認し、それを脳内でつなぎ合わせて全体像を把握することは困難であり、iPad 使用は効果的な使用であると考えられる。

「板書事項の書き写し」においては、約８割の割合で iPad が使われていた。単眼鏡に比べ速く読み込むことができる特徴を生かしているのではないかと考える。実際にその視認スピードを測ったところ、黒板の文字を iPad で写真を撮りそれを読み上げたときは、単眼鏡での直接視認に比べ、1.2 倍速く読み上げることができた。通常、授業においては教師が黒板に板書しながら説明を行うケースが多い。生徒側は黒板に書かれていく文字を追いながら学習を進めるため、生徒Ａとしては、扱いに慣れ、文字を一文字ずつ視認できる単眼鏡を使用することが最適であろう。そういう点で単眼鏡の使用が多いが、教師の説明が無い「板書事項の書き写しのみ」など、ケースによっては iPad が効果的に使用されていることも確認することができた。本人の感想からも「見やすく時間短縮になっている」とあり、その有効性は本人も実感していると考える。学習保障という点では、速く読めるということは晴眼者の読むスピードに近づき効率的に学習することにつながると考えられる。以上のことから黒板視認に際に、iPad を使用できること、その環境調整を行うことは合理的配慮と言えよう。

また語句調べではその全てを iPad で使用しており、学習に活用するために効果的に辞書アプリを使用していることが読み取れる。学習場面によって視覚補助具としての最適なツールを使い分けており、学習への取り組みなどを含め主体的な学習につながっていると考える。

表９　生徒Ａの授業（社会科）の際に使用する視覚補助具

	検証前	検証後		生徒の感想より
黒板視認（教師説明時）	単眼鏡(10 割)	単眼鏡(約８割)	iPad(約２割)	・黒板見るときは単眼鏡の方が使いやすい。ただ、図とか表とかを見る時は視野が広がるので iPad の方がいい。
板書事項の書き写し	単眼鏡(10 割)	単眼鏡(約２割)	iPad(約８割)	・ノートに書き写す時は iPad の方で見た方が見やすい。時間も早く書くことができる。教科によって理科、社会は iPad、数学、英語は単眼鏡のほうがやりやすい。
語句調べ	ポータブル拡大読書器で辞典等を視認(10 割)	ポータブル拡大読書器で辞典等を視認(０割)	iPad 辞典アプリ(10 割)	・用語集とか辞書とかで調べていたけど、iPad の方が調べやすいし速い。
資料集視認	ポータブル拡大読書器で紙媒体を視認(10 割)	ポータブル拡大読書器で紙媒体を視認(約３割)	iPad ｉ文庫に資料（約７割）	・紙の資料のほうが見やすい。ただ、iPad もｉ文庫に入っているなら、もう少しｉ文庫に慣れてきたら見やすいと思うから使いたい。

(2) 生徒Ａの「高等学校において必要とされる力」の評価

生徒Ａについて「高等学校において必要とされる力」（表１）を基に４月から７月にかけての変化

を中学部教師にアンケートを行い「課題がある」もしくは「少し課題がある」項目をグラフで集計した（図７）。図７より「調べる力」と「パソコン等支援機器に関する知識・技能」が大きく課題が減っていることがわかる。「調べる力」に関しては、生徒Ａが iPad を使い、使用スキルも含めて即時的に調べられる環境が整ったことで自主的に調べることができるようになったことが要因だと考える。「パソコン等支援機器に関する知識・技能」に関しては、iPad の使い方を学習し場面にあった方法で活用していることが課題ありを減らした要因だと考える。

アンケートでの自由記述を表 10 に示す。それによると「要約する力・まとめる力」では自分の考えをまとめ、相手に伝えることが明確にできるということは豊かな語彙力と要点をつかむ力が必要であり、iPad 学習を通して調べる力が向上することや、keynote を使い簡潔にまとめる学習をしたことが効果として現れたと考える。「板書事項のノート書き取りスピード」では図７によるとまだ課題ありと感じている教師が多いものの、表 10 の自由記述欄では生徒Ａが授業で工夫し iPad を活用する様子が見られ、視覚補助具の選択肢が広がり、主体的な学習につながっているのではと考える。表 10 の「自力学習できる力」への記述欄からも行動の変化がわかる。

また、「その他」の項目で多くの教師が、字が丁寧になったと感じていることから、語句調べを通しての語彙力向上や iPad を活用して適切なポイントで文字視認が向上したことから自信を持って文字が書けるようになったと考える。iPad 学習がこのような間接的な効果も与えた可能性を考えることができる。

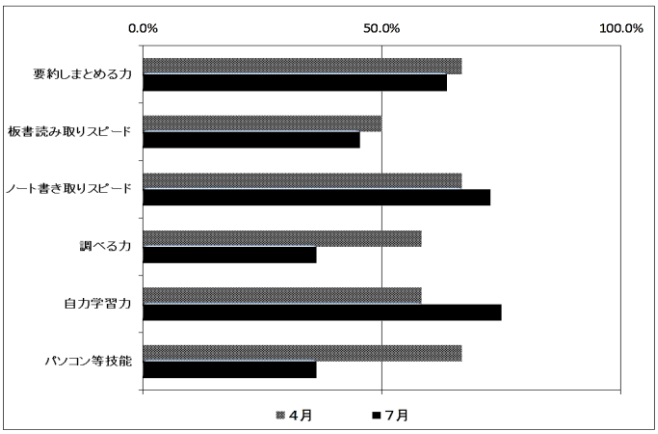

図７　中学部教諭が生徒Ａにとって課題と感じる項目

表 10　中学部教諭に対する生徒Ａの「高等学校において必要な力」の変化　自由記述より

高校で必要とされる力	変化した点（自由記述）
2　要約する力 まとめる力	・以前に比べ話す内容がわかりやすい
4　板書されたものをノートに書き取るスピード	・板書事項書き取りが４月に比べるとスピードアップしていると思う（複数）。また、見えにくいと感じたら近づいたり、席を移動したり、補助具を使ったりと自発的になってきたと思う。 ・書き取るスピードはまだ課題があるが、iPad で板書の写真を撮る等自分で考えることが出てきた。
7　自力学習できる力	・今年度は放課後に残って勉強することが多く見られる ・プリントの誤解答を訂正するのは自分ではなかなか進まない。できるはずなのでトライしてほしい。
その他	・字が丁寧になっている。（複数）・字が落ち着いている

Ⅴ　成果と課題

１　成果

(1) 生徒Ａの高等学校への進学後の学習やそのための取組を職員間で共有できるよう「高等学校で学ぶ際に必要な力」をまとめることができた。

(2)「iPad プログラム」を作成し、指導と評価を「見える化」することで iPad 学習を自立活動において効果的に進めることができた。

(3) 教授形式の授業で使える iPad 操作を学ぶことで視覚補助具の選択肢が広がり、学習活動の幅を広げることができた。

(4) 授業の場面に応じて見やすい視覚補助具を選択できることで、主体的に学習を進めることができるようになり、その行動の変化から学習意欲の向上へつなげることを確認することができた。

２　課題

(1) 生徒Ａのさらなる学習理解や学習意欲の向上を目指して iPad を授業等で効果的に活用するために各教科の教師が教材研究を行うことや学部教師間の意見交換の場を作ることが必要である。

(2) 自立活動において視覚補助具の選択肢を増やすため、どの職員でも iPad の指導ができるよう「iPad プログラム」のさらなる内容充実を図り、指導実践を行う必要がある。

(3) 本校生徒が卒業後、高等学校や一般大学に進学した際に「合理的配慮」等の確認や情報共有など細かな連携を行う必要がある。

〈参考文献〉

青柳まゆみ・鳥山由子　2015 「視覚障害入門-改訂版-」ジアース教育新社
氏間和仁　2015　「教科書デジタルデータ活用研修会資料2015」氏間研究室
金森克浩　2014　「実践特別支援教育とAT 第5集」明治図書
金森克浩　2014　「実践特別支援教育とAT 第4集」明治図書
氏間和仁　2013　「見えにくい子どもへのサポートＱ＆Ａ」　読書工房
筑波大学付属視覚特別支援学校視覚障害教育ブックレット編集委員会　2012　「視覚障害ブックレット３学期号（12）」
筑波大学付属視覚特別支援学校視覚障害教育ブックレット編集委員会　2012　「視覚障害ブックレット２学期号（12）」
筑波大学付属視覚特別支援学校視覚障害教育ブックレット編集委員会　2012　「視覚障害ブックレット１学期号（12）」
氏間和仁　2012　「視覚障害者のためのiPad体験会資料」　氏間研究室
文部科学省　2009　「特別支援学校学習指導要領　自立活動編　(幼稚部・小学部・中学部・高等部)」
小林一弘　2003 「視力0.06の世界」ジアース教育新社
全国盲学校長会　2000 「視覚障害教育入門Ｑ＆Ａ」ジアース教育新社
独立行政法人高齢・障害者雇用支援機構　障害者職業総合センター　2006 「視覚障害者雇用の拡大とその支援－三療以外の新たな職域開拓の編纂と現状－」
大川原潔・香川邦生他　1999　「視力の弱い子どものための理解と支援」教育出版
香川邦生　1997　「視覚障害の教育に携わる方のために」　慶応技術大学出版会
池田光男　1988　「眼は何を見ているか」　平凡社
佐藤泰正　1984　「視覚障害児の読書速度に関する発達的研究」学芸図書株式会社

〈参考ＵＲＬ〉

文部科学省「教育の情報化ビジョン～21世紀にふさわしい学びと学校の想像を目指して～」
〈http://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/23/04/1305484.htm〉（2015/４/13アクセス）
国立特別支援教育総合研究所「C-86　デジタル教科書・教材及びＩＣＴの活用に関する基礎調査・研究」
〈http://www.nise.go.jp/cms/7,7038,32,142.html〉（2015/４/13 アクセス）
氏間研究室のホームページ(視覚障害教育に関する研究室)〈http://home.hiroshima-u.ac.jp/ujima/src/index_j.html〉
（2015/４/13 アクセス）
全国高等学校長協会特別支援学校部会　全国盲学校長会大学進学対策特別委員会「視覚障害学生実態調査報告書」
〈http://www.nsfb.tsukuba.ac.jp/furen/jitsutai.pdf〉（2015/４/13 アクセス）