

特別支援学校における情報教育とICT活用

視覚障害のある児童生徒に対する情報教育の意義と支援の在り方

< 視覚障害のある児童生徒に対する情報教育 >

現在のコンピュータは、視認性、操作性に優れ、直感的な操作が可能のため幅広く普及してきましたが、視認性を重視する設計のため、視覚障害のある児童生徒にとっては、逆に扱いにくく、情報格差（デジタルデバイド）が生じている場合があります。

そのため、視覚障害のある児童生徒の情報活用能力を育成するためには、読み取りにくい画面の情報を、画面の拡大や色調の調節などで補い、視覚から得られない情報は、聴覚や触覚などの代替手段を使って補うなど、個々の障害の状態等に応じた工夫の仕方を身に付けさせることが必要です。

これらは、特別支援学校学習指導要領においては、「触覚教材、拡大教材、音声教材等の活用を図るとともに、児童生徒が視覚補助具やコンピュータ等の情報機器などの活用を通して、容易に情報の収集や処理ができるようにするなど、児童生徒の視覚障害の状態等を考慮した指導方法を工夫すること。」と規定されています。

また、情報化の進展が視覚障害者の生活に新しい可能性を切り開いてくれる反面、情報社会が自己の生活環境に与える影響を適切に把握・理解させることが重要です。携帯電話やコンピュータにまつわる様々な犯罪を知り、こうした犯罪から自分の身を守る工夫を主体的に行う姿勢を身に付けさせることも大切です。

これらのことにより、教室で学ぶことだけでは得られない多くの情報に、より能動的にリアルタイムに接することができるようになります。視覚障害教育においては、適切な支援機器の工夫と情報教育により情報活用能力を育成することが、情報格差の幅を狭め、情報社会へ参画する態度を育てることにつながります。

< 視覚障害のある児童生徒に対するICT活用による支援 >

視覚障害のある児童生徒にとっては印刷された教科書や黒板の文字、さまざまな教材を見ることに困難を伴います。

全盲で視覚的な画面情報が全く入手できない場合には、OSやアプリケーションの情報を、音声リーダー（１）で読み上げさせて聴覚情報として入手したり、ピンディスプレイ（２）などに出力して触覚情報として入手したりするなどのICT機器の有効な活用方法が考えられます。

弱視で画面が読み取りにくい場合には、その障害の状態に合わせて、画面の拡大・白黒反転・色の調節・音声化などを行います。また、マウス操作をキーボードで行うためのキーの割り当て（ショートカット）を覚えることで、マウスやキーボードの操作が困難な場合に対応することが可能となります。

文字処理においては、紙に印刷された文字をスキャナーで取り込み、OCRソフトウェア（文字認識ソフトウェア）によってデジタル化することで、音声化したり点字化したりするなどが容易となり、取り扱える情報量を増やすことができます。



1 「音声リーダー」・・・コンピュータの画面情報を音声で読み上げるソフトウェアのこと。

2 「ピンディスプレイ」・・・コンピュータの画面を点字で表示する装置のこと。

聴覚障害のある児童生徒に対する情報教育の意義と支援の在り方

< 聴覚障害のある児童生徒に対する情報教育 >

聴覚障害のある児童生徒に対する情報機器を活用した指導においては、音声や環境音等の聴覚情報が入らない、あるいは入りにくいため、その障害の状態や発達の段階に応じて、適切な聴覚活用を図るか、あるいは視覚等の他の感覚器官の情報に置き換えて（感覚代行）情報を伝達する工夫が必要です。また、音声が入らないことによる日本語獲得の困難が生じやすいことから、学習の進め方、認知理解のさせ方にも多様な創意工夫が必要となります。

特別支援学校学習指導要領においては、各教科の配慮事項として「視覚的に情報を獲得しやすい教材・教具やその活用方法を工夫するとともに、コンピュータ等の情報機器などを有効に活用し、指導の効果を高めるようにすること。」と規定されています。また、情報機器は、視覚からの情報が豊富である特性から、聴覚障害の児童生徒が自らの生活を充実していく上で有用な機器であり、障害による困難を補完して情報を得たり、コミュニケーションのためのツールとして活用したりすることは大いに意義のあることといえます。

携帯電話のメール機能などを利用した情報の発信・受信は、これまで口話法や手話法など、互いに目の前での一対一のコミュニケーションが基本だったものが、一斉に多数の対象と、また、遠隔でのコミュニケーションも可能になるなど、聴覚障害のある児童生徒の社会生活を大きく拡大する可能性を秘めています。しかしながら、これまで一対一のコミュニケーションしか経験していない児童生徒が、いきなり不特定多数とのコミュニケーションを行うと、書き言葉による文章表現が未熟であったり、社会性が十分育っていない場合もあるため、誤解を生じたり、ネット詐欺や犯罪に巻き込まれやすかったりするなどのマイナス面が生じる場合もあります。したがって、操作スキルだけではなく、情報モラルや情報セキュリティに関する意識付けとあわせて、思いを適切に表現したり、受信内容を的確に読み取り理解したりできるような適切な言語能力を習得させる指導が大切です。



チャットを活用したコミュニケーション

< 聴覚障害のある児童生徒に対するICT活用による支援 >

聴覚障害のある児童生徒の学習では、適切に音声情報を活用する指導や配慮と並行して、視覚的な情報の充実した指導方法の工夫が必要です。特に、コンピュータなどの情報機器では、音声情報のみで解説されていたり、注意喚起のために音の情報が与えられていますが、聴覚情報だけでなく、画面に必要な情報を提示することでより適切にICT機器を活用することができます。

また、従来の指導においても、プリント教材の活用、板書の工夫、掲示物の配慮など、様々なノウハウが活用されてきました。それらに加えて情報機器を活用することで、指導方法の充実を図ることができます。これまでは授業場面で教科書、ノート、板書、教員の手元や口元を忙しく視線移動しなければなりませんでした。教科書や教科書準拠デジタルコンテンツとプロジェクタや電子黒板などを組み合わせて活用することで、児童生徒の視線をあまり動かさずに授業を進めることができます。つまり、ICT機器を活用した授業を行うに当たっては、授業場面で適切に視覚的な情報を与える工夫など、教員のICT活用指導力の向上が重要になってきます。

以上のように、ICT機器は情報保障（ ）の観点からも有効であり、日常生活に必要な各種情報を選択的に受信するトレーニングにも活用できます。例えば情報機器やディスプレイを校内に多数設置し、機会あるごとに情報を主体的・能動的に受け取るなど、日常的に視覚的な情報を十分に与え、選択的に受信する習慣やスキルを実地に学ばせる工夫も必要です。

さらに、専門学科においては、情報社会の現状を踏まえ、情報機器を活用した職業教育を行うことが大切です。

「情報保障」・・・障害等により情報入手することが困難な者に対して情報入手のための支援を行ったり情報を発信することが困難な者に対して情報を発信するための支援を行ったりすること。情報保障の手段としては、点字による表示や手話、ノートテイク、コミュニケーション支援機器や支援ソフトウェアを活用して意思の伝達を行うなどの多様な形態がある。

知的障害のある児童生徒に対する情報教育の意義と支援の在り方

< 知的障害のある児童生徒に対する情報教育 >

知的障害のある児童生徒への情報機器を活用した指導では、その障害の状態や経験等に応じて、適切な入力装置やソフトウェアの選択とともに、社会参加の方法等に配慮する必要があります。

特別支援学校学習指導要領には各教科全体にわたる内容の取扱いとして「児童生徒の知的障害の状態や経験等に応じて、教材・教具や補助用具などを工夫するとともに、コンピュータ等の情報機器などを有効に活用し、指導の効果を高めるようにするものとする。」と規定されています。

知的障害のある児童生徒の学習においては、適切な教材・教具を選択することが重要です。情報機器は双方向性を有し、視覚的、聴覚的にも多様な表現ができるため、児童生徒が関心をもちやすく、活用を工夫することで有効な教材・教具となります。

インターネット等の活用についても、コミュニケーションや、交流及び共同学習を円滑にするための手段としての活用が考えられます。特別支援学校に在籍する児童生徒は、居住地域の他の児童生徒とのかかわりが薄くなりがちです。直接触れ合う機会は欠かせませんが、ネットワーク等を活用することで多様な形態での交流及び共同学習の可能性が広がると期待されています。

また、高等部生徒の指導に当たっては、職業に必要な能力と実践的な態度を育てることが大きな目標となります。障害のある生徒の社会的自立の形態も多様化してきており、高等部では、作業学習や現場実習等を創意工夫し、就職率の向上に努めていますが、職業に関する意識の涵養、体力、持久力、人間関係を構築する力などを高めるとともに、昨今の職場環境を意識して、必要に応じて簡単な情報機器の扱いなども学習課題として積極的に設定していくことが大切です。

知的障害のある児童生徒の情報教育で大切なのは、適切な指導と題材の選定で情報活用能力を育成することが可能であり、児童生徒の発達段階、経験の程度等に応じた適切な情報教育を行う必要があるということです。例えば、知的障害のある児童生徒の余暇や心理的な安定などのために、インターネットやゲームの利用などが考えられます。ただし、その際、利用方法だけを習得させた場合、児童生徒がいたずらや不正な書き込みを行ったり、ネット犯罪に巻き込まれたりするなどの問題も予想されることから、情報を能動的に収集し、生活や行動の自己決定に生かすことを積極的に指導していくことが大切です。

< 知的障害のある児童生徒に対するICT活用による支援 >

知的障害のある児童生徒に対しては、生活に活用できる言語能力や数学処理能力の育成を促すためのソフトウェアの活用が考えられます。双方向性が高く、楽しく機器とやりとりしながら学習が円滑に進められるよう工夫されたソフトウェアや入力機器の工夫が大切です。経験を積み、キーボード、マウスなどの入力装置も使いこなすことは可能ですが、入力が思うようになく、ストレスを感じたり、操作方法を理解することが困難であったりする場合、肢体不自由のある児童生徒が情報機器を操作するために使用する支援機器を利用することで、シンプルな入力環境を準備することができます。例えば、ディスプレイ上に置くタッチパネルは、画面の表示部分に指先で触るだけで入力でき、視線移動が少なく、直感的な操作が可能になります。学習内容や対象児の理解度などにあわせた、各種の取り出しスイッチ、センサーなどの活用も有効です。このほかにも、タブレット型コンピュータや携帯型ゲーム機などの活用も考えられます。

また、児童生徒の中には、操作にこだわりを見せたり、機器に強い力を加えたりすることもあります。その場合、どのような操作をしても次に起動した際にすべて初期状態に戻せるソフトウェア等の導入が考えられます。

実際の指導に当たっては、機器を壊したり落としたりしないような機器の設置の仕方や、児童生徒及び教員の不測のけが等を防止する安全策も検討します。例えば、固定ベルトの設置や、画面と入力スイッチだけを児童生徒の前に用意し、他の機器が児童生徒の目に触れないようにすることで、児童生徒に画面上の課題に集中して取り組ませることができる可能性が高くなります。

比較的障害の程度の軽い生徒には、職業教育における課題として簡単な入力作業や機器のコントロール、OA機器の操作などを指導することも意義があります。

肢体不自由のある児童生徒に対する情報教育の意義と支援の在り方

< 肢体不自由のある児童生徒に対する情報教育 >

肢体不自由のある児童生徒の多くは、障害のために表現することや外出などの社会参加に困難があり、コンピュータ等のICT機器はそれらを補うものとして有効に活用されてきました。コンピュータにつなげるさまざまな入力装置や補助のためのソフトウェアを活用することで、一つのスイッチだけで自分の思いを表現し、学習への参加を可能とすることができます。また、様々な学習場面や生活場面に活用できるように、携帯型のICT機器を使うことも考えられます。

特別支援学校学習指導要領においては「児童の身体の動きや意思の表出の状態等に応じて、適切な補助用具や補助的手段を工夫するとともに、コンピュータ等の情報機器などを有効に活用し、指導の効果を高めようとする。」、「児童の学習時の姿勢や認知の特性等に応じて、指導方法を工夫すること。」と規定されており、情報機器や支援機器を扱うに当たっての身体の状態や動き方に配慮する必要があります。

肢体不自由のある児童生徒は、同一部位の障害であっても、実際のニーズは微妙に異なり、それぞれの児童生徒の発達や困難、体調の変化などに応じて、絶えず細かい適用と調整をする必要があるため、障害の状態等に応じた、適切な支援機器の適用と、きめ細かなフィッティングが求められます。また、専門的な知識や技能を有する教員間の協力の下に指導を行ったり、必要に応じて専門の医師及びその他の専門家の指導助言を求めたり、本人の意思や保護者の方等の意見も踏まえたりすることが重要です。

ICT機器を活用することで、表現活動などの主体的な学習を可能にしたり、多くの人々と接点をもたせることで、社会参加に向けてのスキルを大きく伸ばしたりする指導が可能となります。ワープロソフトウェアやグラフィックソフトウェア、音楽ソフトウェアなどでの創作活動や意思伝達、さらにはインターネット等を用いた活動は、積極的な社会参加を促すことにつながります。

< 肢体不自由のある児童生徒に対するICT活用による支援 >

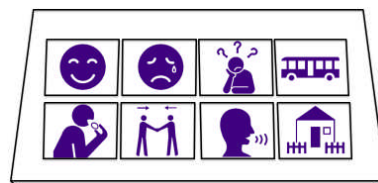
コンピュータ活用の際には、入力方法を検討します。OSに含まれるユーザー設定としては、複数のキーを同時に押すことなく順番に押せる機能など、キーボードの入力を容易にする機能や、マウスの操作をキーボードだけで入力できる機能、文字の入力をマウスで行うことができる機能などがあります。OSに含まれるユーザー設定で対応できるものもありますが、キーボードやマウスなどの入力装置をそのまま活用できない場合には代替の入力機器を選択することになります。

代替の入力装置としては、大型の50音キーボードやタブレット型のキーボード、画面上に表示されるスクリーンキーボードなど文字入力を支援する機器、ジョイスティックやトラックボール、ボタン型のマウスなどマウス操作を支援する機器、コンピュータを操作するための様々なスイッチなどを考えます。スイッチには、センサーを活用するものもあり、押すと反応する通常のスイッチから、音に反応する音センサー、光を遮ると動作する光センサー、曲げると動作する屈曲センサー、息を吹き込むことで動作する呼気センサーを活用したものなど様々なものがありますが、それらを利用しやすいように固定する支持機器など周辺の機器も児童生徒の身体状況に合わせて適用することも必要です。

また、入力装置だけではなく、これらを有効に活用するためには一回のスイッチでコンピュータのすべての操作を可能とするソフトウェアなども適宜併用し、効果的に活用する必要があります。さらに、情報機器には、コンピュータのほかにも、携帯型の情報端末やVOCA（ ）など様々なものがあり、学習やコミュニケーションの充実には、必要な場面でこれらを活用することが重要です。



1つのスイッチで発信するVOCA



複数のスイッチで選択することのできるVOCA

「VOCA」(Voice Output Communication Aids:携帯型会話補助装置)

・・・録音された音声のボタンや50音表の文字等を選択することで発声が難しい人の会話を補助する機械のこと。

病弱のある児童生徒に対する情報教育の意義と支援の在り方

<病弱のある児童生徒に対する情報教育>

病弱の児童生徒は、慢性的な心身の病気で入院あるいは通院治療中であるために、適切なコミュニケーション能力が育ちにくかったり、身体を使った活動が困難であったりする場合が多く見られます。しかし、医療の進歩によって、小・中学校と特別支援学校との間での移籍頻度が上がっているため、特別支援学校における情報活用能力の育成に当たっては、より具体的な操作方法を指導するなどして、限られた入院期間で情報機器を十分に活用させることが重要です。また、病気の種類や程度、療養環境の違いなどによって実際の支援ニーズは一人ひとり異なることから、対象児の病状による機能的な落ち込みや体調の変化などに応じて、絶えず細かい適用と調整を行う必要があります。

特別支援学校学習指導要領においては「児童生徒の身体活動の制限の状態等に応じて、教材・教具や補助用具などを工夫するとともに、コンピュータ等の情報機器などを有効に活用し、指導の効果を高めるようにすること。」と規定されています。

病弱の児童生徒の学習においては、通院や入退院による学習の空白を補うため、C A I教材（ ）やインターネットの活用などが有効です。また、限られた学習時間で効率的な指導を行うために、教育内容を精選するとともに、例えば、理科における実験のシミュレーションや社会科における調べ学習など、多様な内容を含んだ指導を行う必要があります。

また、同年代の児童生徒や親元から離れて入院生活を送る児童生徒にとっては、家庭や前籍校などとの交流や情報収集が欠かせません。時間や空間の制限を受けない情報通信ネットワークは、その特性から児童生徒が自らの生活を豊かにしていく上で有用な方法であり、病気による運動や生活の規制がある児童生徒の学習環境を大きく変える可能性があります。これらは、学習上の効果を高めるだけでなく、意欲の向上や心理的な安定などにも効果があると考えられます。

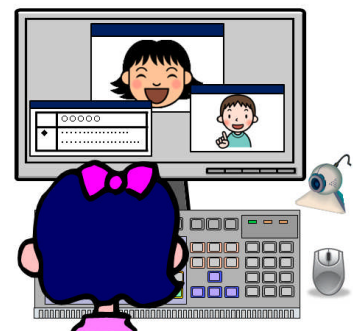
一方、インターネット関連ビジネスに代表される近年の労働形態の変化もあり、病気による運動や生活の規制がある児童生徒の就労にも幅が出てきており、様々な就労方法が考えられます。したがって、これらに対応するための職業教育を行うためには、情報機器の扱い方等の基本的なスキルを習得させることが必要です。また、機器の操作技術だけでなく、商業倫理、情報モラル、情報セキュリティなどの意識付けも大切となります。

<病弱のある児童生徒に対するICT活用による支援>

一人ひとりの病気による現在の症状や健康状態への配慮を中心としながら、実際に行うことが難しい観察や実験の補助として、コンピュータ教材によるシミュレーション学習や、インターネットや電子メール等を通じたネットワークによるコミュニケーションの拡大・充実、テレビ会議システムなどによる前籍校等との交流の機会の提供などを行えるようにすることも大切です。

また、進行性疾患等の症状によってキーボードやマウス等の入力機器の利用が難しい場合には、代替の入力機器を選択することになりますが、肢体不自由のある児童生徒に対する支援機器の活用方法を応用するなど、個別的で具体的な支援をする必要があります。

こうした支援に関しては、専門的な知識や技能を有する教員間の協力はもとより、医療機関との日常的な連携・協力が不可欠です。特に、高度な専門的医療を受けている児童生徒や心身症等の精神的要因をもつ疾患の児童生徒については、教育の専門的立場から、主治医や看護師、心理学の専門家等と十分な意見交換をするようにします。



TV会議システム

「C A I教材」(Computer Assisted Instruction)

・・・コンピュータを利用し、対話形式で学習を進める教材のこと。

重複障害のある児童生徒に対する情報教育の意義と支援の在り方

< 重複障害のある児童生徒に対する情報教育 >

特別支援学校には複数の障害を併せ有する児童生徒が在籍しています。特別支援学校学習指導要領においては、各教科の目標及び内容に関する事項の一部を取り扱わなかったり、自立活動を主として指導を行うことができることとしています。

しかしながら。障害が重度になるにつれ、身の回りにある様々な情報を積極的に活用し、他者とのコミュニケーションを豊かにするための支援を行う必要があります。例えば、視覚障害と聴覚障害を併せ有する児童生徒がコミュニケーション手段として活用している指点字なども一つの有効な方法です。

また、肢体不自由と知的障害を併せ有する児童生徒への指導では、情報の基礎となるべきコミュニケーションを豊かにする方法として、AAC（ 1 ）を活用した指導が多く取り入れられるようになっていきます。様々なアシスティブ・テクノロジー（ 2 ）を活用して他者とのやり取りをする中で、表現方法を工夫したり、別の表現方法に置き換えたりすることで、表現する力を高めることができます。

障害が重複していたり、重度であったりしても、適切な入出力の支援機器を付加することで高い学習活動を行っているケースもあり、ICT機器を学習に活用する可能性は大きいといえます。

< 重複障害のある児童生徒に対するICT活用による支援 >

視覚障害と聴覚障害を併せ有する児童生徒に対する情報機器を活用した指導では、音声情報や視覚情報では情報を得ることが難しいため、ピンディスプレイなど触覚での情報を入手できる機器が有効な場合があります。しかし、様々な感覚器官に障害のある場合には、固定的なとらえ方ではなく、個々の児童生徒の実態把握を適切に行い、指導内容・方法を工夫する必要があります。

また、知的障害を併せ有する児童生徒の場合、他者とのかわりが明確にならずコミュニケーションをとることが難しいことがあるので、コミュニケーションを支援するVOC Aの活用や、簡単な操作で画面が切り替わったり、音が出たりするようなソフトウェアを活用したコンピュータ教材などを利用することで表現する力を付けることなどが考えられます。



1 「AAC」(Augmentative and Alternative Communication：拡大代替コミュニケーション)

・・・手段にこだわらず、その人の能力とテクノロジーの力で自分の意志を相手に伝える技法のこと。

2 「アシスティブ・テクノロジー」・・・14ページを参照