

〈肢体不自由・病弱教育〉

肢体不自由教育の自立活動において手指機能を高める指導 — PC キーボードを使用したタイピングの基本操作において —

沖縄県立鏡が丘特別支援学校教諭 下 地 正 也

I テーマ設定の理由

従来の「盲学校、聾学校及び養護学校」は、平成17年12月に、中央教育審議会においてまとめられた「特別支援教育を推進するための制度のあり方（答申）」を踏まえ、平成18年に「学校教育法等の一部を改正する法律案」が可決・成立し公布され、平成19年度に同法案が施行し、複数の障害種別を教育の対象とすることのできる「特別支援学校」への転換が図られた。本校でも特別支援教育がスタートして今年度で4年目を迎え、昨年度は鏡が丘養護学校から鏡が丘特別支援学校（以下、「本校」とする）に名称が変更された。本校は、肢体に障害を有する児童生徒、病弱の児童生徒を対象として、児童生徒の在籍数144名、職員数158名体制（平成22年度）で「自立し社会参加を目指した」特別支援教育への取り組みがすすめられている。

特別支援学校では小学校、中学校、高等学校に準じた教育を行うとともに、特別に自立活動という指導領域が設けられている。自立活動の指導においては、障害による学習上又は生活上の困難を改善・克服するために必要な知識、技能等を養うことを目的としている。また、その目的を達成するために個々の児童又は生徒の障害の状態や発達の段階等の的確な把握に基づき、指導目標及び指導内容を明確にし、個別の指導計画を作成するものとされている。その際、内容の中からそれぞれに必要とされる項目を選定し、それらを相互に関連付け、具体的に指導内容を設定することとされている。本校でも、小学部、中学部では「個別の教育支援計画」を、高等部においては「個別の移行支援計画」を統一した様式に見直し、「個別の指導計画」にも、本人・保護者の願いや希望が反映できるように改善し、生徒のニーズに応じた指導計画作成と指導実践に取り組んできた。

研究の対象であるA君は、高等部2年生男子で脳性まひによる脳原性機能障害、精神発達遅滞、てんかん発作、自閉症を併せた重複障害の生徒である。肢体不自由の機能障害は比較的軽度である。性格は明るくおしゃべりやエスカレーター、エレベーター、花火が好きで、休み時間等はエレベーターの近くにいたり、花火の打ちあげの様子を両腕や声で表現している姿などが頻繁に見られる。行動面では日常生活に大きな問題はなく、指示理解ができ小学校低学年程度の教科学習が可能である。パソコンにはとても興味を持ち、マウス操作、人差し指のみを使ったキーボード操作がある程度可能である。また、保護者は卒業後の進路として就職を希望し、そのため学校生活・家庭生活で自力歩行と将来の社会生活に必要なパソコン操作の上達を望んでいる。

昨年度、A君への自立活動の指導として、自力通学を目指した歩行と手指巧緻性の向上を目標として取り組んできた。歩行訓練は、医療機関と連携し、学校では自立活動の時間のみならず、教室移動等その他の学校生活全般の中で取り組んできた。手指巧緻性を高める指導としては、手指の操作性、指の独立性、筋力アップ等の内容を取り入れ、トレーニング用箸を使用したピーズ、ボタン、リングの移動や、親指と人差し指でピースをはさんだり、つまんでの移動等を行った。その成果は、設定した目標タイム達成などにより手指巧緻性は高まっていると評価されており、今度への引き継ぎの課題も特に手指の力や独立した動きがあげられている。

本校の自立活動指導の重点の中に、「適切な補助具を用いて、情報機器などの補助的手段を有効に活用する」がある。情報機器の中でも、パソコン及びその周辺機器は、社会生活でも各家庭や各職場に深く浸透している。また、学校生活場面でも、各教科の学習でも活用される機器である。肢体に障害を有する本校の生徒も、学習場面や家庭でパソコンの利用率は高く、生活そのものにも欠かせない機器であり、そのさまざまな機能が利用・活用できれば、卒業後の生活の質（QOL）を高めるだけでなく、就労による社会参加も可能であると考えられる。

今回の研究は、A君が昨年から“手指の筋力アップや独立して動かす”ことを課題として取り組んできた内容であるトレーニング箸使いに加えて、学習場面や家庭生活においても使用する機会が多いPCキーボードを教具として取りあげることにした。その際、PCキーボードへタイピング基本操作を促すための

補助教具を使用することで、手指の操作性、独立性、筋力アップ等の手指機能を高めることができると考え本テーマを設定する。

〈研究仮説〉

- 1 上肢機能障害を有するA君が、PCキーボードのタイピング操作を促す教具を使用することにより、その基本操作において手指の操作性、指の独立性、筋力アップ等での手指機能が高まるであろう。

II 研究内容

1 自立活動について

(1) 自立活動の内容

学習指導要領において、各教科等の内容は、全ての児童生徒に対して指導しなければならない内容である。これに対して、特別支援学校の自立活動の内容は、個々の幼児児童生徒の障害の状態や発達の程度に等に応じて設定されるもので、その内容のすべてを指導すべきものではない。また、自立活動の内容は六つの区分26項目で構成されている。それは、人間としての基本的な行動を遂行するために必要な要素と、障害による学習上又は生活上の困難を改善・克服するために必要な要素で構成されたものを整理・分類したものが、「健康の保持」、「人間関係の形成」、「環境の把握」、「身体の動き」、「コミュニケーション」の六つに区分されている。さらに、この六つの区分の下に3～5の項目が示されて全部で26項目となっている。

(2) 自立活動の指導内容

自立活動の内容は、設定される具体的指導内容の要素となるものである。その指導内容設定の際には、個々の幼児児童生徒の障害の状態や発達の程度等の的確な把握に基づき、自立を目指して設定される。また、指導目標達成のためには、学習指導要領に示されている内容の中から必要な項目を選定し、それらを相互に関連付けることとなっている。今回の研究では、A君の手指機能を高めていくための指導内容として、自立活動における六つの区分の中から「身体の動き」を選定し、さらに、その中の4項目から特に、「姿勢と運動・動作の基本的技能に関すること」「作業に必要な動作と円滑な遂行に関すること」を中心とて具体的指導内容を設定することとした。また、作業に必要な基本動作の習得のためには、姿勢の保持と上肢の基本動作の習得を目指す必要があり、作業を円滑に遂行する能力を高めるためには、両手の協応や目と手の協応の上に正確さや、持続性などの向上も必要である。

(3) 自立活動の指導の進め方

自立活動の指導は、個々の生徒の実態把握に始まり、それに基づく指導目標設定、指導計画作成、授業案作成、授業、評価とPDC（またはPDCA）サイクルで進められる。その際、実態把握の方法としては、観察法、面接法、検査法などが考えられ、それぞれの特徴を踏まえながら目的に即した方法を用いる。また、医療・福祉機関や保護者等第三者からの情報による実態把握も必要なケースもある。

2 脳性まひについて

(1) 脳性まひ

脳性まひは特別支援学校（肢体不自由）に通学するおよそ45%と最多疾患で、厚生労働省の狭義の定義では「受胎から新生時期までに生じた脳の非進行性病変に基づく永続的なしかし変化しうる運動及び姿勢の異常である。」となっている。またその種類は、剷直型、アテトーゼ型、失調型、混合型に分類され、部位別には、四肢麻痺、両麻痺、片麻痺に分類される。また、脳性まひは、てんかん、知的障害などを高い確率で随伴する。運動機能における障害の度合いや困難さから重度、中度、軽度と分類される。本校で多くみられる疾患障害としては、脳性まひ60.9%、知的障害86.7%、てんかん42.2%が特に高い割合である。

(2) 脳性まひ児の発達の特徴

脳性まひ児は運動機能の発達遅滞はもちろんであるが、精神発達の遅滞も大きく個人差も大きい。また、同じ脳性まひでも発達遅滞が重度から、健常児とあまり変わらない発達レベルを示すものも含まれる。さらに、同一個人において動作性IQと言語性IQに著しい違いなどがあり、発達のアンバランスさや、あるレベルを飛び越えて高いレベルに達していたり、発達時期がすぎてから急激に伸びたり、逆に低下したり、発達の順序や過程の不規則なケースがあるなどの特徴を持つ。このように脳性まひ児の発達にはいくつかの特徴が見られるが、基本的には通常発達の道筋やパター

ンを示し、健常の子どもと同じ成長のニーズを持つと捉える必要がある。

(3) 運動・動作の発達「脳性まひ児のための発達指導を促すコツ」より

粗大運動（全身運動）の発達は、首すわり→這う→立つ→歩く→走る、の順序で2歳くらいまでに表れるが、脳性まひ児では遅れて、発達が最も著しく見られるのは3歳から5歳にかけて最も多く、「歩く」以降の「走る」などの運動は停滞し、壁を乗り越えるのにかなりの困難がある。微細運動（手の運動）の発達は、健常児の場合、開く→手を伸ばして握る（親指は向かい合っていない）→つまみ上げる（親指を向かい合わせて）→親指と他の1本の指で小さな物をつまむ、の順序で、およそ10か月までに現れる。「つまむ」以降のより複雑な微細運動（手指の巧緻性）はほぼ6歳までに現れるが、脳性まひ児の場合は粗大運動よりもさらに遅れて、5～9歳くらいにようやくピークに達する。しかし、個人差が著しく、標準に近づくものから停滞してしまうケースまでである。また、粗大運動に比べると、手の運動のような微細運動の発達は時間がかかりゆっくりと発達する。

3 教材・教具について

教師にとって、教育活動の効果を高めるため教材・教具を作製し使用することは当然のことで学校種を問わず、どの教師でも経験していることである。特別支援学校においても、さまざまな障害をもち、その程度の異なる生徒への指導のために適切な教材・教具を適切に提供する意義は大きい。一般的に各教科や各学年毎の教材・教具は、市販されたもので充実した指導が行われることもある。また、何年も使い続けることができる指導するのに効果的な教材・教具も多い。しかし、特別支援学校においては、「機能的で性能もいい」が使えない、去年の生徒では使用できたが今年の生徒では使えない、使いにくい場面を少なからず経験するだろう。このように、生徒の発達や障害の程度がさまざままで生徒「個」に応じた教材・教具を市販や既存のものの中に求めるのは難しい。したがって、自ら考案し工夫した教材・教具の作製を経験している職員は珍しくない。その自作教材・教具作製の意義についてまとめた。

- (1) 生徒の実態に合わせる： 生徒の運動・動作、発達状況、意欲や興味・関心、障害の状態、行動の問題点、経験の有無などについて実態把握をおこない教材・教具の工夫に反映させる必要がある。また、生徒の感覚や運動機能の発達状態に合わせ操作が簡単であることも重要である。
- (2) 指導目標に合わせる： 指導目標に沿った、ある特定のねらいがこめられている。
- (3) 能力を育てる： 生徒の持つ運動、動作、社会性、感覚、知覚、認知、言葉などの潜在能力を引き出して発達を促していくことができる。
- (4) 行動を制御できる： 多動、注意集中力、情緒不安定、自閉傾向などに問題がある生徒に対しては、教材・教具へのかかわりにより行動の乱れや制御ができる。
- (5) 検証・評価ができる： 生徒の行動の変容や指導の効果を検証・評価できる。
- (6) 生活化を図る： その授業だけでなく、生徒の行動の変容や指導の効果が他教科の学習、学校生活、日常生活または趣味などの場面で用いられるようになることで生きる力、自立していく力につながる。

以上の(1)から(6)の教材・教具作製意義を踏まえて、脳性まひによる上肢発達障害であるA君への手指機能高める指導に対応する教材・教具を作製することとした。

Ⅲ 研究の実際

1 A君の実態

- (1) 個別の移行支援計画・個別の指導計画・自立活動評価より（自立活動に関わる事柄）

本校高等部の教育課程は生徒の実態に即して、一般学級、重複学級、訪問学級の3課程が編成されている。内容は、教科別指導、領域別指導、道徳、総合的な学習の時間、各教科等を合わせた指導がある。その中で、自立活動は領域別指導として扱い、主に個別の指導形態である。対象となるA君は、重複学級（知的障害）に対応した教育課程で指導が行われている。昨年度の自立活動の時間では、トレーニング用箸使いや、親指と人差し指でビーズやボタンなどを挟んで移動する課題において徐々に個数・時間短縮が図られ成果がみられた。しかし、実際の食事場面ではお箸を手全体で握り食事を行なう状態である。また、PCタイピング操作においても、意欲的に取り組むが左右人差し指のみを使った方法でおこなっている。これらのケースは、脳性まひ児の発達の特徴である「発達の順序や過程の不規則なケース」と「手の運動のような微細運動の発達は時間がかかりゆっくりと発達する。」を顕著に現わすものであろう。また、微細運動において「開く→握る→つまむ」と発達し、その後、つまむ動作からさらに複雑な指使いを要する親指と人差し指以外の指を使う微

細運動への移行につまづきがあると思われる、A君の手指の微細運動に関する指導は、より丁寧で細かな指導が必要だと考える。

(2) 日常生活動作テスト「日常生活動作テストの手引き参考」

A君の日常生活における動作について、厚生省特定疾患調査班作成に従って「日常生活動作テスト」を行った。このテストは、「なるべく平易に、そして誰がテストしても同じ結果が得られるように」という主旨で作成され、また、項目によっては、実生活場面で評価できることも多く、特にテスト場面を設定しなくても、家庭への聞き取りや昨年の担任からの聞き取りによって評価できるようになっている。今回は全32項目の中で、A君が昨年実施してきた自立活動の課題と本研究に関する課題を選んで「移動動作」、「食事動作」、「更衣動作」、「整容動作」に関するもの「19項目」を実施した。評価方法は0～3の4段階評価で行い『日常生活動作の手引き』（表1）を基準に、評価点程度、介護度の3点で評価した。「19項目」中17項目が評価点「2」、程度評価は「できるがやや時間がかかり過ぎるか、またはやりかたが普通でないもの」。介護度評価は「まあ自立」となった。項目23「歯を磨くブラシで」は評価点「3」、程度評価は「正常またはほぼ正常」、介護度は「自立」となった。この項目が4段階の最も高い評価となったのは、給食後の歯磨き指導が毎日繰り返された成果によると思われる。しかし、昨年同様に課題として指導してきた。8「平地を移動する」、13「箸かフォークスプーンで食事する」は、評価点「2」、程度評価「できるが時間がかかりすぎる」段階である。項目12「物を運ぶ4kgの砂袋10m」は、砂袋を持ち上げることにはできるが、歩こうするとバランスを崩してしまい転倒しそうな様子であった。本人も「できません」と答え、自分のできない事の判断はしっかりできている。「動作別評価」は全て評価点「2」、介護度「まあ自立」という評価となった。この結果を、A君の生活動作における実態を客観的に現わす資料として捉えて、手指機能を高める指導をしていく参考とすることができる。

表1 4段階評価

評価点	程度	介護度
3	正常、またはほぼ正常	自立
2	できるが、やや時間がかかり過ぎるか、またはやり方普通でないもの。	まあ自立
1	なんとかできるが、時間かかり過ぎるか、またはでき上がりが不完全なもの。	半介護
0	できない	全介護

表2 日常生活動作テスト

項目	移動動作		食事動作					更衣動作				整容動作							
	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
いざるなどの方法で移動する	平地を移動する	階段の昇降約20cmの階段昇降一回	敷居をまたぐ高さ5cm、幅10cm	扉のある部屋への出入り	物を運ぶ4kgの砂袋10m	箸かフォークスプーンで食事する	箸かフォークスプーンの水を飲む	グラスの水を飲む	水道の蛇口を開閉する	大瓶のねじ蓋を開閉する	やかんの水をグラスに入れる	丸首シャツの着脱	ズボンまたはパンツの着脱	ベルトをしめる	靴を履く	靴を脱ぐ	歯を磨く	顔を洗う、そして拭く	髪をたくす
ガイド	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47
評価点	3	2	2	2	2	0	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2
介護度						2													2

(3) 手指機能の動作分析 「機能訓練の教具と方法」より

人体の動きを動作学においては「単位動作」、「基本動作」、「目的動作」に分けている（図1）。その中で「単位動作」とは、関節運動のことである。「基本動作」とは、日常生活の種々の動作である目的をもち、それだけで意味をもつまとまりのある動作となっている。そのなかでより基本となる動作を「基本動作」とし、「基本動作」がいくつも集まったより複雑な動作を「目的動作」として区別している。そこで、A君の関節運動について基礎的な機能を明らかにするため手指関節可動域の測定を行った。

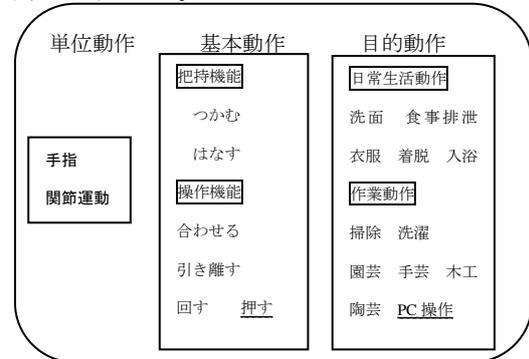


図1 上肢の動作と機能

表3 手指測定

関節名	運動方向	正常可動範囲	角度計の当て方			注意	備考	計測
			基本軸	移動軸	軸心			
母指	桃側外転	0~60	示指	母指	手根中間節	運動方向は手掌面上	図示	0~20
	尺側内転	0	〃	〃	〃			0
	掌側外転	0~90	〃	〃	〃	運動方向は手掌面に直角	図示	0~40
	掌側内転	0	〃	〃	〃			0
	屈曲	0~60	第1中指骨	第1基節骨	MP関節		図示	0~45
	伸展	0~10	〃	〃	〃			0~10
	屈曲	0~80	第1基節骨	第1末節骨	IP関節		図示	0~60
	伸展	0~10	〃	〃	〃			0~90
	対比							測定なし
	指	屈曲	0~90	第2~5中指骨	第2~5基節骨	MP関節	図示	図示
伸展		0~45	〃	〃	〃			0~45
屈曲		0~100	第2~5基節骨	第2~5中指骨	PIP関節		図示	0~120
伸展		0	〃	〃	〃			0
屈曲		0~80	第2~5中節骨	第2~5末節骨	DIP関節		図示	なし
伸展		0	〃	〃	〃			なし
外転								7 4.5
内転								4 4
								0

測定は、『機能訓練の教具と方法』を参考にして行い、測定結果（表3）の数値は計測欄に角度で表した。「母指」ではほとんどが正常可動範囲より少し低い数値である。「各指」についての数値は正常可動範囲を少し上回る結果が得られた。（指の外転、内転は各指間の距離、単位はcmで表した。計測結果から正常可動域と判断する。運動方向対比については、測定方法が難しいので省略。）この手指関節可動域測定の結果は、全ての指において正常可動域に近いまたは上回る数値が得られている

ので、A君の手指の「単位動作」においては特に問題が見られないと判断した。以上のことを踏まえてA君のタイピング基本操作について指導の流れをまとめた。

① スタート

A君のタイピング操作の観察を行うと、左右人差し指のみを使用している。(他の指はほとんど使用していない。)

② 動作分析を行う

手指の関節可動域測定結果は正常可動域に近い数値で、基本動作「押す」は、各指で可能と判断する。

③ 教材と教具の工夫

タイピング操作における手指動作環境を、単純化、限定化し目と協応しやすいものを提供する。

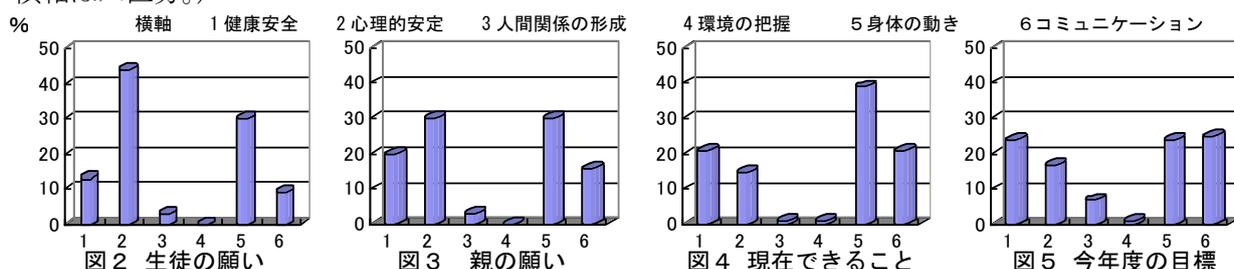
④ タイピングの学習を行う。「目的動作」

教材・教具を使用してスモールステップによる学習を繰り返す。

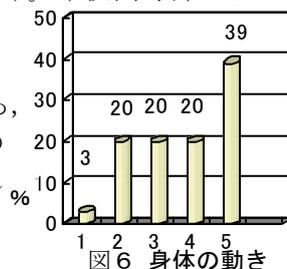
2 本校高等部の個別の移行支援計画の分析（学習指導要領の自立活動六区分に対応して）

学習指導要領における自立活動の目標は、「学習上又は生活上の困難を改善克服する」となっており、またその内容は教育活動全体を通じて行なうもので、学校生活だけではなく、家庭生活においても日常的に取り組むべきことである。そこで、本校高等部で、個々の生徒に対して作成されている個別の移行支援計画に記載された内容を学習指導要領の自立活動の六区分の内容いずれかに分類することで、本校高等部における学習上又は生活上でのニーズの分析を試みた。

本校高等部の「個別の移行支援計画」に示されている、(図2)「生徒の願い」、(図3)「親の願い」、(図4)「現在でできること・できつつあること」、(図5)「今年度の目標」の4項目の内容を、学習指導要領における自立活動の六区分の内容と比較し分類した。(生徒数55名で、グラフの縦軸は割合%、横軸は六区分。)



「生徒の願い」では、「2心理的安定」が最も高い数値を示した。「親の願い」では、「3心理的安定」と「5身体の動き」が高い数値でほぼ同じである。「現在できつつあること」では、「5身体の動き」が高い数値となっており、本校高等部の教育活動では、「5身体の動き」に関する指導が中心であり割合としても多くなっている。「今年度の目標」では、「1健康安全」、「5身体の動き」、「6コミュニケーション」の割合が高くほぼ同じ割合を示した。また、「5身体の動き」は、「親の願い」、「現在できつつあること」、「今年度目標」で最も高い割合を示した。さらに、個別の移行支援計画に記入された中から、学習指導要領にある自立活動の6区分である「身体の動き」の中の5つの項目、「1姿勢と運動」、「2姿勢保持」、「3日常生活に必要な基本動作」、「4身体の移動能力」、「5作業に必要な動作」の中では、「5作業に必要な動作」が最も高い割合であった(図6)。本校高等部において、個別の移行支援計画を自立活動の区分、内容と比較して分析すると、いずれも五つ目の区分「5身体の動き」が高い割合を示している。また、内容に関しては、「5作業に必要な動作」の項目が最も高くなっていることから、本人、保護者、職員も卒業後の進路や自立した社会生活に向けて、「身体の動き」、中でも「5作業に必要な動作」に関する指導の必要性があると感じていることがうかがえる。

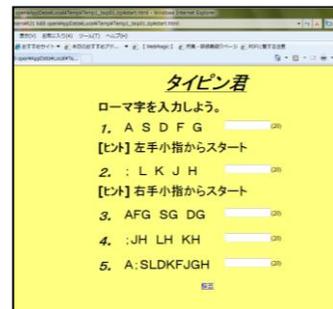


3 教材・教具作製

(1) 教材 デジタル教材(タイピン君1~5)(図7)

教材は、教材作成ソフト SMART-HHML(オフライン編)を使用して作成した。市販または既存の教材では得られない利点として生徒の実態に合わせ比較的簡単に作成することができ、作り変えが可能である。個別学習で使用するので作成したファイルをパソコンのハードディスクに保存して使う方法で使用する。ファイル名を(図7 タイピン君)として、1~5の5段階を5つのファイルで

作製した。それぞれそれぞれの段階に5問ずつ作成し5～10個のキーをタイプングする設定で、入力操作を設問に伴い徐々に単純から複雑になるスモールステップで進めるように作成した。問題は1問各20点、5問で100点満点として、即時応答が可能で、すぐに結果を確認しながら次の段階に進めるよう作成した。また、対象のA君にとっては即時応答機能での点数確認が動機づけになりやる気を引き出しながら進めるていけるようになっている。



(2) 教具 (ワーク1～5) (図8)

教具は、ベニア板で作製し、教材タイピン君1～5に対応してワーク1～5までの5つの段階にした。キーボードに被せて使用し、各段階10～20個のキー入力ができるようになっている。

図7 教材(タイピン君)

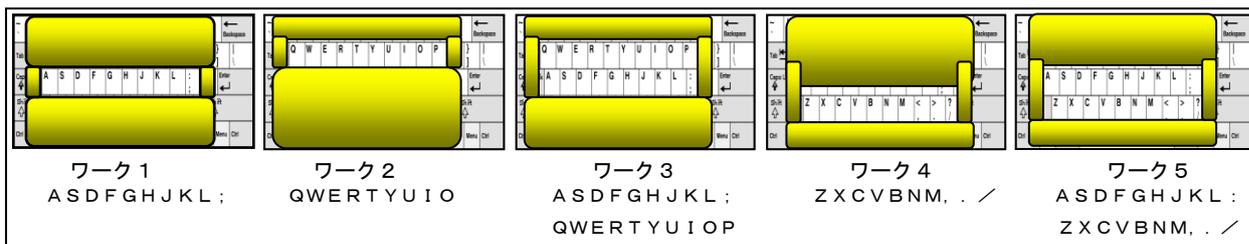


図8 教具(ワーク1～5と対応キー)

4 指導の実際

(1) 自立活動の指導

A君の自立活動の指導は、昨年度、公立中学から本校高等部に入学することにより開始された。昨年度実施された年間指導計画(表4)によると、年間を通して「バランスのとれた安定した歩行」と「手指巧緻性の向上を図る」の2つを目標として設定し計画・実施してきた。今年度、A君の自立活動の授業は週に3時間が設定されており、個別指導である。そのうち、1時間は10分間を週5回に分けて給食後に毎日带状で設定し、日常生活上での自立活動である洗顔・歯磨き指導を行っている。2時間は、目標を「指先の細かな動きと筋力の向上」と卒業後の「就職に役立つようパソコン操作の向上を図る」として設定した(表5)。また、昨年課題として扱った「歩行」を自立活動の時間における指導では計画せず教育活動全体を通じて行う指導として扱い、登下校時や教室移動時の指導として計画・実施していくこととした。

表4 昨年度の年間指導計画

長期目標	・長距離歩行、階段昇降および手指の巧緻性と筋力の向上。		
短期目標	・指先の運動性を高める。長い距離の歩行をスムーズにできる。	1学期	
	・指の独立性を高める。階段などの段差の昇降がスムーズにできる。	2学期	
	・指の力のコントロールを高める。校舎内全体を歩行で移動できる。	3学期	
指導計画	・立位と歩行 ・腕全体の粗大運動(ボール投げ、遊具の操作) ・指先の微細運動(ピース通し、つかみ、ブロック重ね、折り紙等) ・食事配膳、片付け ・歯磨き時の指使い ・タイピング練習		

表5 今年度の個別の指導計画

個別の指導計画目標	・指先の細かな動きと筋力の向上を図る。	・就職に役立つようパソコン操作の向上を図る。
学習内容	・指先の微細運動	・タイピングの練習
学習の手立て	・課題の意図を理解させ、目的意識を高めて取り組みを行う。・興味関心が持てる教材教具を活用する。	

(2) 検証授業

検証授業については、5月から開始して6月の校外就業体験期間を除き、週1回1学期間を自立活動の授業で実施した(表6)。その際、A君の興味・関心が高い教材・教具であるパソコン、大画面テレビ、デジタル資料、インターネットサイト資料を多く取り入れる工夫を行った。検証授業の目標①「アルファベットが音読できる」は、「26文字を正確に読めた。」と評価できたので3回目以降「ローマ字の音読」に変更した。目標②「指体操ができる」は、タイピング前のウォーミングアップとして行った。小指と薬指の動きがややぎこちない。目標③「指をすべて使用してタイピングができる」は、小指と薬指の場面で止まってしまっていて次のキーに進めないことがたまに見られ結果的に測定時間が長くなった。目標④「目標点数をクリアできる」は、目標を設定させ、授業最初で確認しながら進めた。タイピングではほぼ正確に各指で割り当てのキーをタイピングできている。しかし、入力後しばらく本人が確認作業をして終了するので正解率は高いが、時間短縮はあまり見

られなかった。時間を意識すると動かしやすい指だけのタイピングになり不得意な指を使わなくなる事が懸念されたので、時間測定に関しては本人が意識しないように実施し、「ゆっくりでいいから指を間違えないように」等の声かけをしながら、各指を使ってタイプすることを意識させるようにした。授業中は、常に集中した表情ではあるが、時々笑顔も見られてリラックスして学習内容に取り組んでいる様子である。授業のまとめでは、教具や教材について「使いやすい」と感想を述べている。

表6 検証授業の目標と結果

目標① アルファベットが音読できる。 →ローマ字が音読できる。	A～Zの音読は正確にできる。 ; , . / の4つの記号についてはまだ覚えていない。
目標② 指体操ができる。	小指、薬指がぎこちないが、他の指はスムーズにできる。
目標③ 左右の指をすべて使用してタイピングができる。	人差し指以外は、途中止まったり、考え込んだりしてスムーズではないが時間をかけても「全ての指を使用する」という「目標③」を意識しながらタイピングできた。
目標④ 目標点数をクリアできる。	間違いが少なく正確率は常に高い。ほぼ毎回目標点数をクリアできた。

表7 検証授業の展開

	時間	学習内容	生徒の活動	配慮事項
導入	5	1 あいさつ 2 説明を聞く	・元気よくあいさつ ・授業内容の説明聞く パソコンについて 教具ワーク1～5 教材ソフト タイピン君 他	教具 教材 大画面テレビ
展開	3 5	1 前回の結果 今回の目標 2 キーボードについて 3 指体操 4 タイピング練習 ①1回目 ②2回目	・前回の結果を確認する ・今回の目標をたてる ・アルファベット音読 ・A～Z ; , . / まで ・指のウォーミングアップをおこなう。①音楽に合わせて指を動かす。②指の歌 ③指体操 タイピン君1 (PC画面) 教具ワーク1を使って行う	PP資料 インターネット資料 ストップウォッチ タイピン君2345 ワーク2345
まとめ	5	まとめ	・感想 ・結果発表 ・点数 ・次回の目標	次回の確認

(3) 測定結果 (表8)

測定は、デジタル教材のT1からT5までの5段階を得点(100点満点)と、各段階をストップウォッチで時間(分)を測定した。徐々に段階を増やしながらか進めたため段階が上がるに従い回数が少なくなっている。得点グラフ(図9)の推移を見ていくと5回目以降で各段階とも80点から100点を安定してとれるようになった。これは、各指を使ってタイピングし、キー操作・入力も正確性が向上している結果である。

表8 測定結果 (測定回数 T1:18回 T2:18回 T3:13回 T4:12回 T5:6回)

	回数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
T1	点数	40	40	60	80	100	100	100	80	100	100	80	100	100	100	100	100	100	100
	時間	3'50"	3'42"	2'40"	2'36"	2'20"	1'37"	1'53"	1'32"	1'39"	1'53"	2'05"	1'11"	1'56"	1'21"	1'51"	1'38"	1'18"	1'30"
T2	点数	40	80	80	100	80	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	時間	4'05"	2'44"	1'51"	1'27"	1'33"	2'01"	1'53"	1'20"	1'33"	1'21"	1'17"	1'27"	1'15"	1'17"	1'23"	1'24"	1'13"	1'15"
T3	点数	100	100	100	100	100	80	100	100	100	100	100	100	100					
	時間	4'03"	2'51"	2'52"	2'19"	2'09"	1'51"	1'46"	3'03"	2'10"	1'44"	1'43"	1'42"	1'55"					
T4	点数	80	80	80	60	60	100	80	100	100	100	100	100						
	時間	2'17"	2'00"	2'19"	2'16"	2'06"	2'40"	4'3"	2'09"	2'24"	1'49"	3'34"	2'07"						
T5	点数	80	80	100	100	100	100												
	時間	3'44"	4'00"	4'00"	2'05"	2'25"	2'16"												

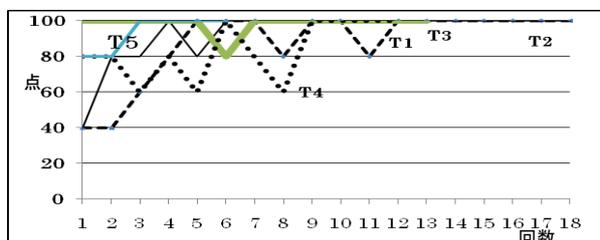


図9 得点

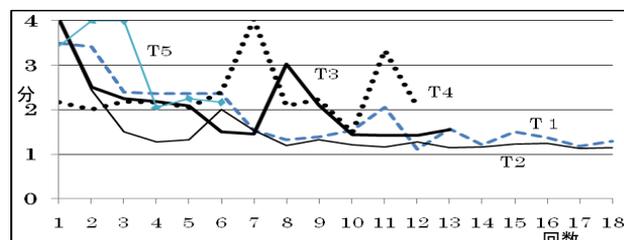


図10 時間

時間(図10)の推移を見ていくと例外的な数値を除き5, 6回目から同様に1分から2分以内に収まった。T1, T2に注目すると3~7回目から1分のラインにほぼ平行に推移しており、T3 T4 T5とも1分ラインに近づく傾向が見られ、今後T1, T2と同じように推移すると予想する。得点、時間、2つの測定結果から判断して、A君の指導は、各段階とも“1分間で100点”を目安に進めるとよりよい指導効果が得られるだろうという数値目標が設定できる。

5 検証

(1) 教材・教具の検証

教材・教具については、検証のポイント1～6（表9）によって評価を行った。検証のポイント1，2，5の評価に関しては、検証授業の様子や、測定結果からおおむね良好であると判断する。検証のポイント3は、テーマの中の「手指機能を高める」を直接検証するポイントとして特に注目するし、これまでは使用していなかった指を使用するようになったので、A君の潜在能力等を引き出し育てていると評価する。検証のポイント4により、サブテーマの「タイピング基本操作」を検証すると、A君にとって複雑であったタイピング基本操作が5段階に分けることにより単純化され、行動の乱れを制御できるようになり各指が動くようになったと評価できる。検証のポイント6「生活化を図れる」に関しては、今回使用した教材・教具そのものの「生活化」ではなく教材・教具を使用することによって向上したタイピングの基本操作を、今後他教科の学習、学校生活、日常生活または趣味などの場面で用いられるようにしていく必要がある。

表9 教材・教具の検証

教材・教具検証のポイント	評 価
1 生徒の実態に合っている。	良好な測定結果により達成されていると評価する。
2 指導目標に合っている	自立活動の目標に沿うよう活用されている。
3 潜在能力をひき出し発達を促すなど能力を育てているか。	昨年のPC操作では使用していなかった手指を使うようになったので、手指の使い方に変容がみられる。
4 教材・教具への関わりで、行動の乱れを制御ができるか。	タイピング操作を5段階にすることにして、複雑なタイピング操作を単純化することでタイピング操作時各指を動かしてできるようになった。
5 行動の変容や指導の効果を検証・評価ができる	良好な測定結果により達成されていると評価する。
6 生活化を図れるか。（他教科、学校生活、日常生活などに）	国語、作業学習でPCでの入力操作に取り組んでいく。PC検定受験に向けた準備を行う予定。

(2) 仮説検証

仮説検証のポイント（表10）によって検証するとPCキーボードのタイピング基本操作を促す教材・教具であるか」の評価を、教具を使用する前のタイピング操作では左右の人差し指2本での操作が、教具を使用することにより時間はかかるが、全ての指を使ったタイピング操作をおこなうようになった。「2手指が動作し、操作性、独立性、筋力アップを図れるか」については、操作性、独立性については得点や時間の測定結果から「達成」できたと検証する。筋力アップについては、筋力測定等を実施していないので本研究での検証には至っていない。しかし、使用していなかった指で正確にタイピングし、時間短縮も確認できたことで、仮説検証のポイント(表10)においては「達成」できていると評価して、タイピング操作において手指機能が高まってきたと判断する。PCキーボードのタイピング操作を促す教具を使用することにより、手指機能を高める指導は有効と考える。

表10 仮説検証のポイント

◎達成 ○やや達成 △要検討

仮説検証のポイント	評 価
1 PCキーボードのタイピング基本操作を促す教材・教具であったか。	◎達成： 時間はかかるが、全ての指を使ってタイピングを行うようになった。
2 手指が動作し、操作性、独立性、筋力アップを図れたか。	○やや達成： 操作性、独立性が高まった。

IV まとめ

1 成果

- (1) 教材・教具について研究することにより、生徒の興味・関心等、実態に対応した自作教材・教具を作製することができた。
- (2) PCキーボードのタイピング基本操作の指導において、教材・教具を使用することにより操作の向上が図られ、操作性、独立性等の手指機能が高めることができた。

2 課題

- (1) 教材・教具を使用し、タイピング操作の向上を図りながら手指機能をさらに高める指導の工夫。
- (2) 上肢機能障害を持つ本校の生徒に対し、自立に必要な力を身につけさせるためのアセスメントから具体的指導の基本的な流れの確立。

〈主な参考文献〉

筑波大学附属桐が丘特別支援学校編 2008年 『肢体不自由教育の理念と実践』 ジーアス教育新社
 精神薄弱教育実践講座刊行会編 1994年 『第12巻 自作の教材・教具』 日本文教社
 小杉長平監修・室橋正明編著 1978年 『機能訓練の教具と方法』 学習研究社発行