

〈特別支援教育〉

知的障害のある生徒の家庭内での自立を図る指導の工夫

ータブレット型デジタル教本の活用を通してー

沖縄県立西崎特別支援学校教諭 知 念 元 喜

I テーマ設定の理由

文部科学省によると「特別支援教育とは、障害のある幼児児童生徒の自立や社会参加に向けた主体的な取組を支援するという視点に立ち、幼児児童生徒一人一人の教育的ニーズを把握し、その持てる力を高め、生活や学習上の困難を改善又は克服するため、適切な指導及び必要な支援を行うもの」とあり「自立・社会参加」を大きな目標に挙げている。その支援の方法として A T *¹を用いることを推進しており、2010 年に出された「教育の情報化に関する手引き」においても「知的障害者である児童生徒の学習においては、情報機器は双方向的な関わりがしやすく（インタラクティブ性）、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・教具となる」と明記されている。

本県では、2009 年第 3 次沖縄県教育情報化推進計画が作成され、それを基にした沖縄県特別支援教育情報化推進事業の一環として、2011 年度から iPad・iPod touch(以下、iPod) *²等の携帯情報端末が各特別支援学校に配布された。iPad・iPod 等のタブレット端末の利点は、コンパクトで持ち運びしやすく使いたい時にすぐに使える、手で直接画面に触れるため操作しやすい、直感的でわかりやすい等である。また、計算機・カメラ・地図・録音・メモ等、日常的によく使用するアイテムが備わるだけでなく、アプリ *³など便利な機能が追加できるため、特別支援学校の生徒にとっては自分の不自由な部分を補う手段として活用することができる。2011 年度、様々なアプリを使用して各特別支援学校で実践を行ったところ、声を出すことの難しい生徒が音声ソフトを活用し、コミュニケーションを図る事例、筆記用具の持てない生徒が、文字のなぞり書き練習に活用する事例等、生徒が課題克服に向けて夢中に取り組む事例がいくつも報告された。これらの事例から、特別な支援を必要とする生徒にとって、タブレット端末は生徒の自立を支援することのできる身近なツールになると考える。

新学習指導要領では、「生きる力」を育むことを目指し、学校だけではなく、家庭や地域など社会全体で子どもたちの教育に取り組むことが大切であり、「生徒の障害による学習上又は生活上の困難を改善・克服し自立を図るために必要な知識、技能、態度及び習慣を養うこと。」と明記されている。その目標のもと本校においても、生徒の家庭内での自立を図るため「日常生活の指導」「生活単元学習」等の授業を通して様々な学習を行っている。しかし、自立における技術の習得においては、繰り返し練習による習慣化が必要であり、学校だけでなく家庭の協力が不可欠である。また、学校と家庭においては使用する道具や器具、環境等が違うため、統一した指導も難しく、生徒の自立を定着させるのは難しいのが現状である。

そこで本研究では、家庭内での自立に関する事柄を他校の寄宿舍において実際に指導していることを参考にしながら、タブレット端末内にデジタル教本を作成することとした。そのことにより今まで紙媒体で行われていた指導より生徒の理解力が増すのではないかと考えた。また、生徒がわかりやすいように教材を工夫することで「自分一人でもできる」という自信や達成感を味わうことができるのではないかと考えた。社会参加への第一歩として、生徒に「家庭内での自立」を達成させ、自己実現に向けて積極的に取り組んでほしいと思い、本テーマを設定した。

〈研究仮説〉

知的障害のある生徒において、タブレット端末に作成した家庭内の自立に関するデジタル教本を自らの力で繰り返し活用することにより、家庭内での自立が図れるであろう。

* 1 アシスティブテクノロジーの略（本報告書 P104 参照）

* 2 Apple 社により開発されている電源内蔵型のタッチパネル搭載のタブレット型コンピュータ

* 3 アプリケーションプログラム（特定の仕事を処理するために作られた、コンピュータのプログラム）の略

Ⅱ 研究内容

1 理論研究・調査研究

(1) 知的障害について

① 知的障害とは

文部科学省によると「知的障害とは、記憶、推理、判断などの知的機能の発達に有意な遅れがみられ、社会生活などへの適応が難しい状態をいう」と定義されている。

② 知的障害の分類

ア ボーダー（IQ レベル 70～85）

境界域。知的障害者とは認定されない。

イ 軽度知的障害（IQ レベル 50～55 からおよそ 70）

知的障害のおよそ 85%を占め、就学までは気づかれにくい。成人期までに、およそ小学校高学年程度の知能を身につける。成人後は、適切な支援を受けて生活し、家族を持つことや、簡単な仕事に就くことはできる。

ウ 中等度知的障害（IQ レベル 35～40 からおよそ 50～55）

知的障害のおよそ 10%を占める。言語発達や運動発達は遅れるが、殆どが言語を習得し、充分コミュニケーションをとれるようになる。学力は、最終的に小学校 2～3 年生くらいとなる。成人期には、社会的・職業的支援が必要で、適切な監督下で、難しくない仕事ができる。

エ 重度知的障害（IQ レベル 20～25 からおよそ 35～40）

知的障害のおよそ 4%を占め、3～6 歳の知能に発達し、簡単な会話が可能となる。訓練により、自分の身の周りのことができる。成人期には、決まった行動や、簡単な繰り返し作業が可能であり、常に監督や保護が必要である。

オ 最重度知的障害（IQ レベル 20～25 以下）

知的障害のおよそ 1～2%であり、3 歳未満の知能に相当する。言葉によるコミュニケーションは困難だが、喜怒哀楽の表現が可能で、見慣れた人は覚えている。運動機能の遅れも認め、歩行も困難であることが多い。他の身体障害、てんかん、神経症状などを伴うことが一般的である。また、常に援助と世話が必要である。

③ 知的障害の教育と現状

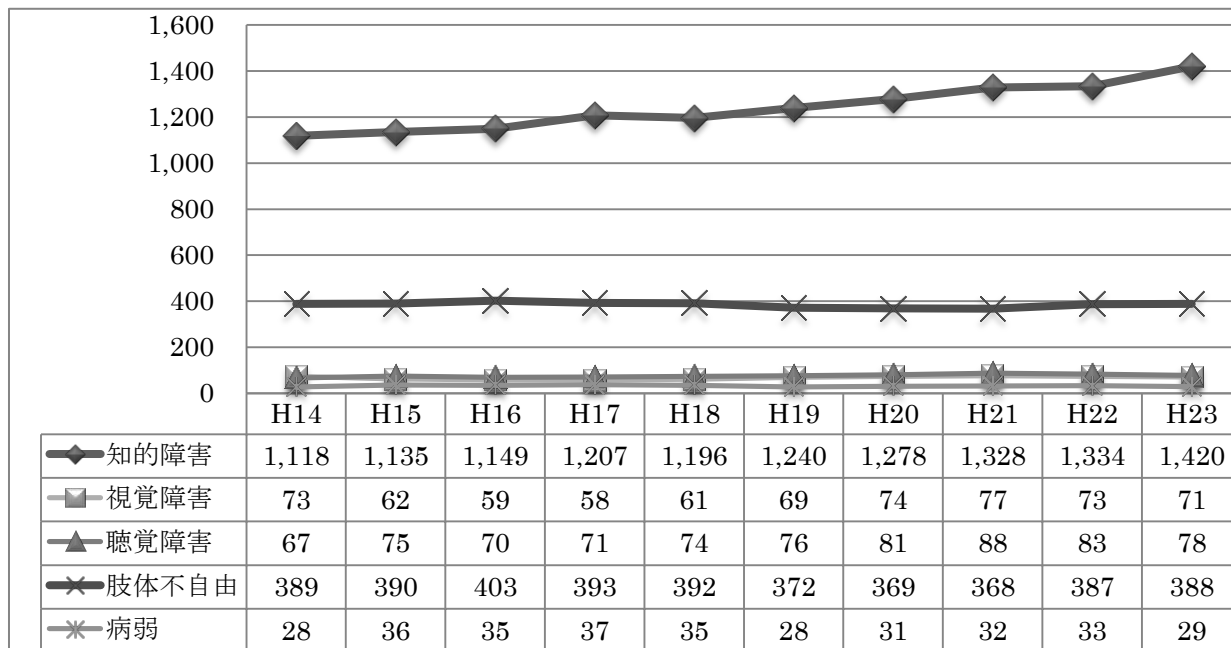


図 1 特別支援学校の現状（沖縄県内）

県内の特別支援学校の在籍者は増え続けており、中でも知的障害のある児童生徒が増加傾向にあることがわかる（図 1）。

(2) 特別支援教育と本研究における自立について

特別支援学校高等部学習指導要領の教育目標によると「生徒の障害による学習上又は生活上の困難を改善・克服し自立を図るために必要な知識、技能、態度及び習慣を養うこと。」とされている。また、西崎特別支援学校（以下、本校）においても本校教育目標として、「自立し社会参加する資質を養うために、一人一人の実態に応じた適切な教育を行い、自らの生活を豊かにするための基本的な知識、技能、態度及び習慣を養い、明るく、たくましく生きる、幼児児童生徒を育成する」とある。

本研究ではこの2つの目標にある「自立」というキーワードに着目し、「自分の事が自分でできること」＝「自立」と捉え研究を進めていく。

(3) 寄宿舎教育と本校について

県内には知的障害のある特別支援学校が8校あり、そのうち6校に寄宿舎が設置されている（表1）。寄宿舎での教育目標は各学校の生徒の実態によっても異なるが、「家から離れても生活できる自立心を養い、自立を目指し、日常生活に必要な望ましい生活習慣を身につける」「自分の事は自分でできるようになる」等である。児童・生徒たちは寄宿舎での生活を通して、清掃、入浴、洗濯、洗濯物干し、洗濯物たたみ、アイロンかけといった日常生活に必要な事項に対して、日々の繰り返し活動の中で自力でできるようになっていく。

本校では、様々な理由により寄宿舎が設置されていない。そのため、家庭内における自立に関しては教育課程内ではもちろん、保護者及び家庭との連携によって行われている。

表1 県内の知的特別支援学校における寄宿舎の設置状況

学校名 (特別支援学校略)	名護	美咲	高等	大平	島尻	西崎	宮古	八重山
寄宿舎	有	無	有	有	有	無	有	有

(4) 本校高等部の「生活単元学習」について

本校高等部では、「生活の自立に必要な衣食住などに関する実践的・体験的な活動を通して、家庭生活への関心を高めるとともに日常生活に必要な基礎的な知識と技能を身につける」という目標のもと、Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ類型（一般学級、またはそれに相当する重複学級の生徒）に対して年間70時間、「生活単元学習」の授業を行っている。各学年によって「住」「食」「社会生活」等のテーマが設定されており、生徒は自身の将来の自立を目指し、自力でできることを目標に学習に取り組んでいる。

① 1学年の取り組み

1学年では主に「住」についての家庭生活や日常生活に必要な取り組みを行っている。

- ア 家庭での仕事・手伝いの重要性
- イ 清掃活動（トイレ、お風呂場、キッチン、和室、窓ふき等）
- ウ 衣類（洗濯の手順、干し方、たたみ方、衣類の整頓、アイロンのかけ方等）
- エ 健康管理、清潔（うがい・手洗い、洗面、歯磨き等）

② 2学年の取り組み

2学年では主に「食」についての家庭生活や日常生活に必要な取り組みを行っている。

- ア 買い物学習（身近なお店で食材を選び、購入しよう）
- イ 料理の作り方（材料を揃える、材料を切る、炒める、盛りつける、片付け等）
- ウ 安全学習、衛生指導
- エ 調理実習（ホットケーキ、チャーハン、焼きそば、ポーク卵おにぎり等）

③ 3学年の取り組み

3学年では主に「社会生活」について必要な取り組みを行っている。

- ア 社会生活のきまりやマナー学習（挨拶、返事、正しい言葉遣い、身なり等）
- イ 就労・働くことの意義
- ウ 卒業後の生活をイメージし、現在の生活との比較
- エ 余暇活動

(5) 本校高等部3年生の家庭生活の現状

11月に本校高等部3年生（家庭から登校している生徒）に家庭での自立に関するアンケートを行った（回答者13名）。

家庭での取り組みについて（図2）。

本校生徒の家庭での自立に関する取り組みはまだ低く、大半を親などに頼っている。この結果より、学校では「生活単元学習」などを通して家庭内での自立に関する取り組みを多く行っているが、家庭では習慣化されていないという実態が分かった。

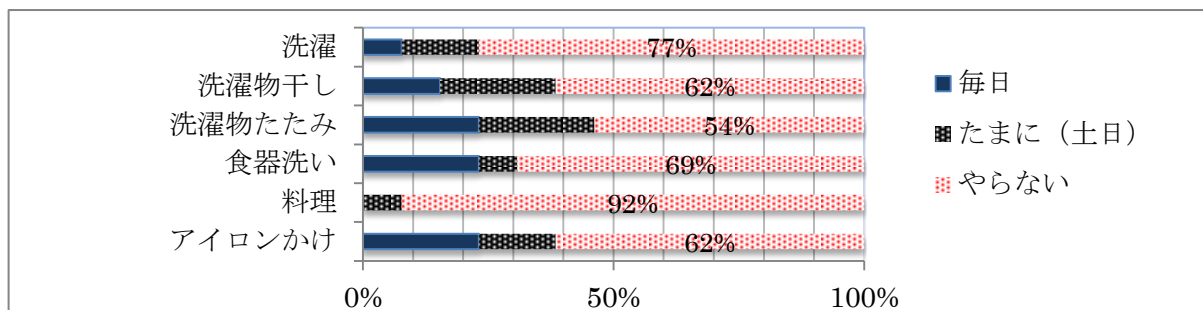


図2 家庭での取り組みについて

(6) 本校高等部職員・保護者アンケート結果

2012年7月18日に本校の高等部の職員（回答者23名）、同8月7・8日に本校保護者（回答者23名）を対象に生徒の自立に関わるアンケートを行った。

① 生徒が家庭内で最も身に付けてほしい技術は何ですか（図3）。

アンケートの結果より上位に挙げたのは洗濯物たたみ、洗濯、食器洗いとなった。その意見として「身の回りのことは自分でできるようになってほしい」や「料理は火を使うので少しハードルが高い」という意見があった。

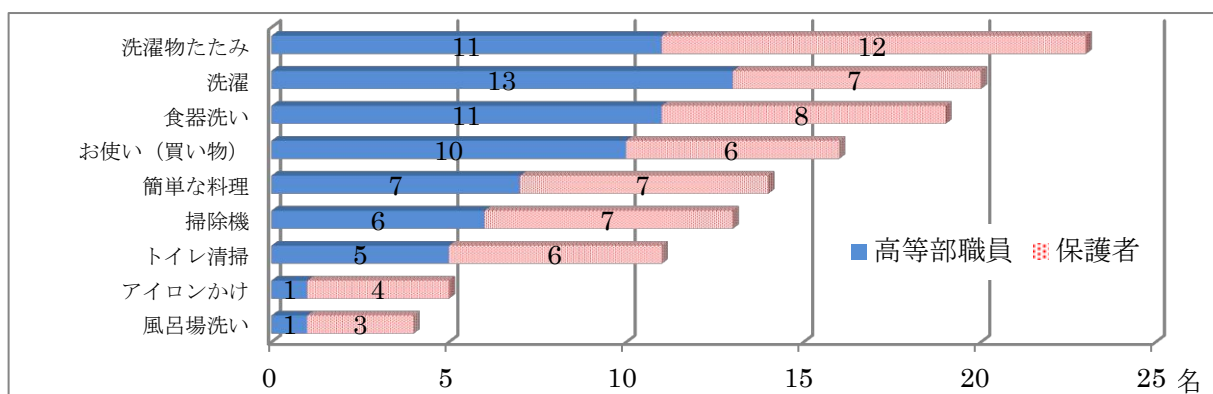


図3 生徒に身に付けてほしい技術

② 生徒に身に付けてほしい技術の習得において一番困っている点は何ですか（図4）。

上位に挙げたのは、「判断できない」「考えて行動できない」「すぐに忘れてしまう」という結果であった。これは、知的障害の特徴でもある「記憶、推理、判断などの知的機能の発達に有意な遅れがみられ、社会生活などへの適応が難しい状態」という定義の裏付けともとれる結果である。

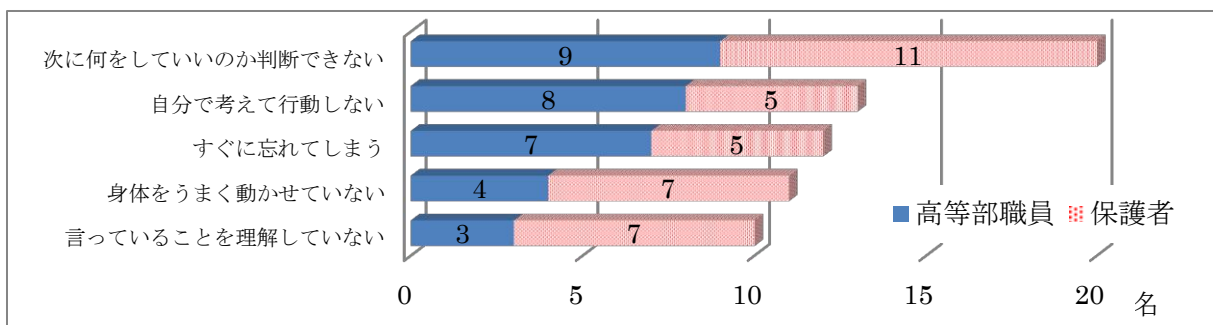


図4 技術の習得における問題点

- ③ 生徒は学校で身につけた技術が家庭でもすぐにできると思いますか（図5、図6）。

高等部の職員は「学校で教えた技術が家庭ですぐにできる」と回答した人は一人もいなかった（図5）。また、高等部職員と保護者を合計した結果でも「学校で教えた技術が家庭ですぐにできる」と回答した人は2割と少なく、7割以上の人は「学校で身につけた技術でも家庭ではすぐにはできない」と考えていることがわかった（図6）。

- ④ 学校で身につけた技術が家庭ではすぐにできない理由（図7）。

学校で身につけた技術が家庭ではすぐにできない理由として、「学校と家庭との連携が必要」36%「繰り返し練習が必要」34%「家庭と学校との環境の違い」15%となった。

また、高等部職員、保護者からの共通の意見として、生徒が習得した技術が家庭でもできるようになるには、「学校と家庭が連携を取りながらなるべく同じような道具や材料を用いて、共通の視点で指導していく必要がある」と考えていることがわかった。

これらのアンケート結果より、知的障害のある生徒は、記憶、推理、判断などの知的機能の発達に有意な遅れがみられるため、様々な技術の習得に困難さが見られることがわかった。そのため、教材を作る際には、ユニバーサルデザインの視点を取り入れつつ、「できるだけ短く・できるだけわかりやすく・簡単に操作ができる」などの視点で作成することが重要である。

また、たとえ学校で身につけた技術であっても家庭ですぐにできるとは限らない。その改善策として、学校と家庭が連携し、「統一した教材による繰り返し指導」が必要であることがわかった。

(7) 本研究での検証計画および対象生徒

① 検証について

今回の検証では次の3つを行う（表2）。

検証①：プリントとデジタル教本との比較（チャーハン作り）

検証②：デジタル教本を見ながら生徒一人で調理ができるのか（チャーハン作り）

検証③：実際に家庭でデジタル教本を使用し、家庭内での自立が定着するのか（洗濯物たたみ）

今回の検証では家庭内での自立を目指す生徒が対象であるため、一般学級の生徒を対象とする。

また、検証①と②に関しては、作成したデジタル教本の内「簡単な料理（チャーハン）」で行った。その理由として以下の3点が挙げられる。

- ・実際に学校で行われる生活単元学習の授業（2年生）との関係
- ・生徒が取り組むものとしては最も難しいであろうと予測されるため（作業工程が長い）
- ・昨年度で授業を終えている3年生との比較ができるため

以上の理由から、検証①と②は生活単元学習（2学年）で行われる調理実習（簡単な料理）のチャーハン作りに絞り、その結果得られた情報を他の教材にも適用し、同様に作成していくものとする。

② 検証計画（表2）

まずは3年生の授業で教材の検証を行い、教材の検討と改善を行う。その後、本校の授業計画に基づき、7月に2年生の授業にてデジタル教本を使用して調理実習を行い、その3ヶ月後（10月）にデ

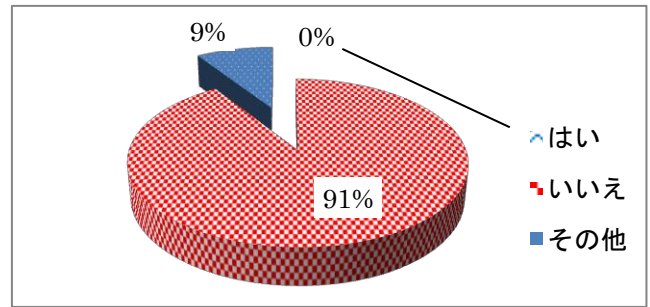


図5 学校で身につけた技術が家庭でもすぐにできる（高等部職員）

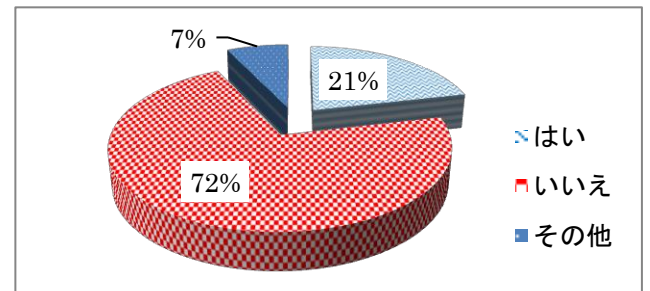


図6 学校で身につけた技術が家庭でもすぐにできる（高等部職員+保護者）

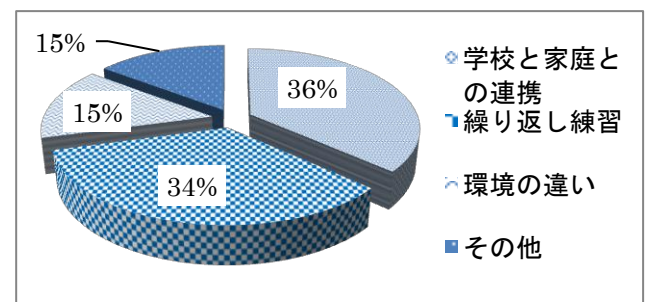


図7 学校で身につけた技術が家庭ではすぐにできないと思う理由

デジタル教本を見ながら一人で調理ができるかの検証を行う（検証②）。

また、夏休みを利用し、昨年度の授業において調理実習を終えている３年生に、調理方法の書かれたプリントとデジタル教本を見ながらの２つの方法で、実際に調理（チャーハン）し、その違いを検証する（検証①）。

さらに、１２月に家庭内での自立が定着していない生徒に対して、デジタル教本を使用しての定着検証を行う（検証③）。

表２ 検証計画

日程	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
検証授業 2年生		生活単元学習 でデジタル教 本を使つての 調理実習	3ヶ月後に一人でできるか検証		検証② デジタル教本を 見て一人ででき るのか		
検証授業 3年生	教材の 検証		検証① プリントとデジタル教本				検証③ 家での定着検証

③ 対象生徒の範囲

本校では障害の状態に応じて「一般学級」と「重複学級」に分けている。さらに、「一般学級」においては国語・数学など習熟度別に「A」「B」「C」の３つのグループに分けて授業を行っている（図８）。これを本報告書の P100 に示す知的障害の分類に当てはめると「A」が軽度知的障害、「B」が中度知的障害、「C」が重度知的障害となる。

今回の教材作りにおいては、対象生徒を「A」「B」の生徒の範囲に絞って行うこととする。

その理由として、以下の３点が挙げられる。

- ア 今回の教材作りはタブレット端末を使用するため、その操作がスムーズにできること。
- イ 文字や音声を理解していること。
- ウ 教師などの助けがなくても自分自身で判断し、物事を進めることができること。

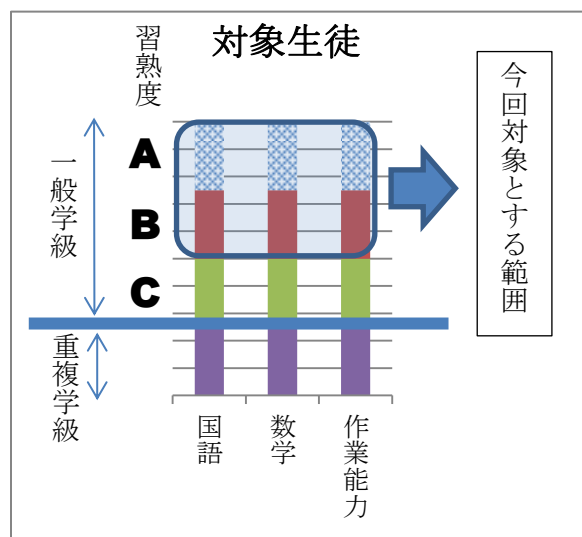


図８ 対象生徒の範囲

④ 検証生徒について

今回の検証①と③では、それぞれ３年生２名を選出、検証②では、２年２組（一般学級８名の内５名）に対して行う。どちらも一般学級に所属し、図８で示す範囲の生徒である（表３）。

表３ 検証生徒

検証①		検証②	検証③	
プリントとデジタル教本との比較		デジタル教本を見て一人でできるのか	家庭での定着検証	
3 年生（2 名）		2 年生（一般学級 5 名）	3 年生（2 名）	
生徒 X	生徒 Y	男子（生徒 A・B） 女子（生徒 E・F・G）	生徒 L	生徒 M
国語・・・A 数学・・・A 作業能力・A 一般就労が可能な生徒	国語・・・B 数学・・・B 作業能力・B	一般学級 8 名の内、図 8 に示す対象生徒である 5 名（男子 2 名、女子 3 名）	国語・・・B 数学・・・B 作業能力・B	国語・・・B 数学・・・B 作業能力・B
			家庭内で洗濯物たたみを行っておらず、家庭の協力が得られる生徒	

(8) 知的障害のある生徒の教育を支援する機器の活用（AT）について

文部科学省が出した「教育の情報化に関する手引き」では、「障害による物理的な操作上の困難や障害（バリア）を、機器を工夫することによって支援しようという考え方が、アクセシビリティあるいはア

システム・テクノロジーである。これは障害のために実現できなかったこと（Disability）をできるように支援する（Assist）ということであり、そのための技術（Technology）を指している。そして、これらの技術的支援方策を充実することによって、結果的にバリアフリーの状態を実現しようということでもある」と明記されている。障害のある人の自立と社会参加のためには、社会全体が障害について理解することも必要だが、本人自身が主体的に生きるための環境整備としてAT（支援技術）が必要である。

しかし、課題としては知的障害者を支援する教材が少なく、障害の幅も広いことから市販されているソフトではなかなか対応することは難しい。従って、教師の創意工夫を凝らした自作教材の開発が必要とされている。

(9) iPad・iPodについて

① iPad・iPodの特徴について

iPad・iPodは、Apple社によって開発及び販売されているタブレット型コンピュータである。指で直感的に操作ができるタッチパネル機能を搭載し、タップ（マウスのクリック操作）、フリック（指をはじくようにスクロール操作）、ピンチ（2本指で画面を押さえ拡大・縮小）などのジェスチャー機能を読み取ることができる。Wi-Fi（無線LANによるインターネット接続）などの環境があれば、インターネットへの接続が可能となる。その他の機能としては、録音や写真・動画の管理、音楽プレイヤーなどが使用できる。現在、iPad用で使えるアプリの数は50万を超える。必要なアプリは、インターネットを通してApple社の「App Store」のサイトからダウンロードでき、一度インストールを行えば、インターネットの環境が無くても使用が可能となる。

② 特別支援学校におけるiPad・iPodの活用について

特別支援学校の生徒においてiPad・iPodは単にアプリケーションを利用して、学校内での教材としての活用だけにとどまらず、自分の不自由な箇所を補う手段としても活用されている（障害代替手段）。例えば、目の不自由な生徒は、音声や写真機能などを利用して目の代わりに、耳の不自由な生徒は、筆談パッドやメール機能を利用して耳の代わりに、声の出せない生徒はコミュニケーションツールを利用して声の代わりになど、自分の不自由な部分、または苦手なところを補う手段として活用している。

③ 知的障害のある生徒のiPad・iPodの有効活用

知的障害のある生徒においては、「記憶、推理、判断などの苦手な部分をiPad・iPodに補ってもらう使用方法がいいのではないか」という考えが注目されている。大切な記憶やもの作りの手順などをiPad・iPodなどに入れておき、必要な時に自分自身でそれを取り出し、iPad・iPodを利用しながら物事に取り組んで行こうという考え方である」（「障害のある子どもたちのためのタブレット端末を利用した学習支援マニュアル」東京大学先端科学研究センター人間支援工学教授・仲邑賢龍、ソフトバンクモバイル共同プロジェクト、魔法のふでばこプロジェクトより）。

今後、生徒用のiPad・iPodやタブレット端末に、自立につながるデジタル教本を作成することによって、データを簡単に家庭に持ち帰ることができるようになり、学校と家庭が連携して指導を行えるようになると思われる。

2 教材の開発

(1) 教材の基本情報

① 学習対象者

- ア 特別支援学校「生活単元学習」を学習する生徒。
- イ 家庭内での自立に取り組む生徒。
- ウ タブレット端末の操作ができ、文字や音声による指示が理解できる生徒。

② 目的

- ア 家庭内での自立につながる取り組みを自分自身で実践することができる。
- イ 学校と保護者及び家庭とが連携し、一貫した指導が可能になる。

③ 内容

- ア 「生活単元学習」で行う自立に関する教材を、デジタル教本として作成した。
- イ デジタル教本であるため、写真や動画、音声などを簡単な操作で扱えるようにした。
- ウ 作成した教材はどれもスモールステップで取り組めるように短く区切られており、生徒自ら理解し実践できるようにした。

(2) iBooks Author について

「iBooks Author」(図9)とは、米 Apple 社が開発したデジタル教本作成のアプリケーションである。同社の Mac 用アプリ販売ストア「Mac App Store」から無料でダウンロードすることができる。

iBooks author で作成したデジタル教本は、iPad 用電子書籍ビューアーアプリ「iBooks」(図10)で閲覧可能であり、教科書に限らず、読み物やパンフレット、電子マニュアル、写真集、絵本などあらゆるジャンルの書籍を作ることができる。また、写真や動画、音声等のインタラクティブ機能が使用できるなど、デジタルならではの要素を盛り込むことも可能である。さらに、iBooks author 用テンプレートアプリ Themes for iBooks Author (図11)を購入することにより、多くのテンプレートの中から目的に応じたブック形式を選択することが可能となる。

作成したデジタル教本は、データとして PDF など様々な形式に変換でき簡単に配布が可能である。



図9 iBooks Author



図10 iBooks



図11 Themes for iBooks Author

(3) 教材の作成にあたって

iBooks Author を使ったデジタル教本作りにおいては、「学習の到達目標にいたるまでの過程を細かく分け、一つ一つの積み重ねによって達成する」「前段階と難易度がそれほど変わらないようにすることで絶対的な失敗を防ぎ、学習者が興味を失わない」等のスキナーのスモールステップの要領で作成していく。特別支援学校の児童・生徒にも自分のペースでできるように過程を細かく分け、途中で失敗してあきらめることが無いよう工夫する。

(4) 教材の説明

作成した教材は iBooks 内の本棚に陳列されていて、iPad 内の iBooks のアイコンを押すことによって中味が閲覧できる (図12)。

すべての教材がデジタル教本となっており、開くと1分程度の予告編が流れ、取り組む作業の内容などがわかるようになっている。また、予告編が終わると目次へ自動的に移行し、作業の内容が各項目ごとに見れるようになっている。そこからは指でページをスライドさせながら自分自身のペースでめくっていく (図13)。

作業の場面においては画面を指でタッチすることにより、1分程度の作業の動画が全画面表示で流れるようになっている。また、もう一度見たいときには再度画面をタッチすることによって何度でも見ることができる。

作業ページの途中で目次に戻りたい場合には、画面上でピンチ (人差し指と親指でつまむようなジェスチャー) をすると、いつでも目次画面に戻ることができる。また、本を終了したい時や別の本に移りたいときには画面の左上をタッチして、「ライブラリ」を押すことで iBooks の本棚 (図12) に戻ることができる。

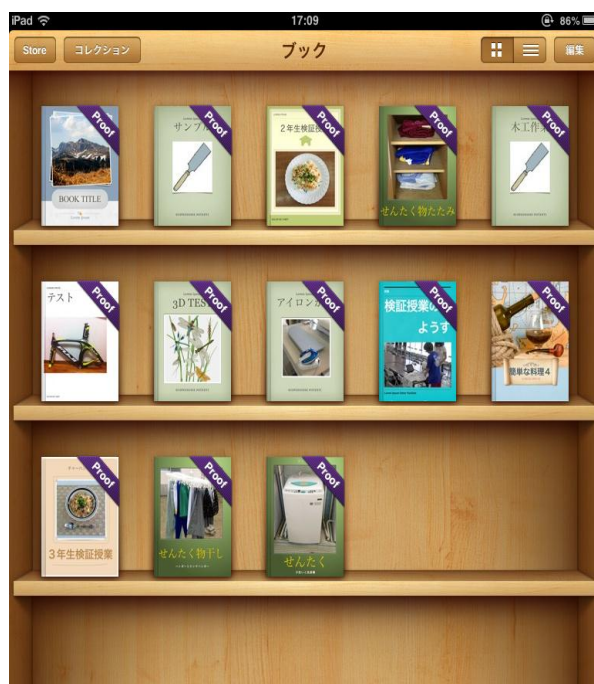


図12 iBooks 内の本棚



図13 洗濯機目次画面

(5) 教材の概要

① 洗濯・アイロンかけに関する教材

ア 洗濯に関する教材

洗濯に関する教材として、「手洗い・洗濯機の使い方」「洗濯物の干し方」「洗濯物のたたみ方」を作成した。どの教材にも日常的に使用することの多い服として、体育着、ジャージ、作業着、制服、タオル、ハンドタオル、下着、靴下が含まれている。

イ アイロンかけ

アイロンかけは、ハンカチ、制服のシャツ、制服のズボン、制服のスカートの4つについてのアイロンのかけ方を学習できる教材となっている。

② 簡単な料理、調理に関する安全教育、食器の洗い方について

ア 簡単な料理

簡単な料理ではチャーハンの作り方について作成した。食材を切る→炒める→混ぜる→盛りつけるなどの順序に沿ってゆっくりとした工程で調理ができるようになっている。

イ 安全教育

安全教育では、調理器具の安全な使い方として、皮むき、包丁の使い方、フライパンの使い方、また、火の大きさ、指を切った時の対処法、やけどの対処法が載っており、簡単な料理を始める前に確認しておきたい事項についての教材となっている。

ウ 食器の洗い方

食器の洗い方では、包丁、まな板、フライパンなどの調理器具、お椀、お皿などの食器、普段家庭内で使用される物を中心に13項目の教材となっている。また、食器洗いの後にはすすぎ方についての章もあり、洗った物を整理して順番よく水切りにおけるようにまとめられている。

(6) 教材の作成過程

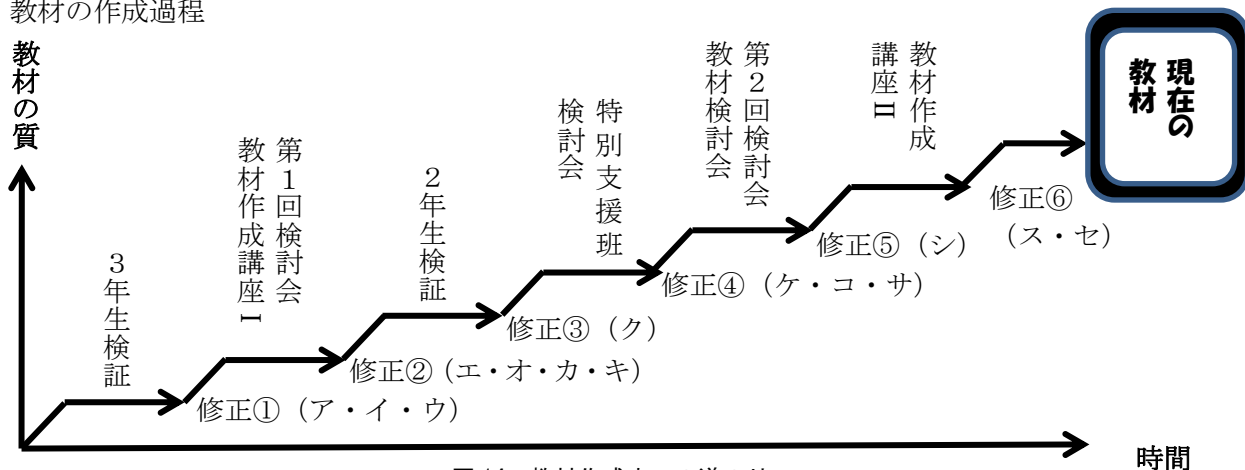


図 14 教材作成までの道のり

デジタル教材の作成にあたっては、多くの生徒に実際に使用してもらっての検証と授業を通しての先生方のアドバイス、IT教育班での検討会、教材検討会、特別支援班での検討会、大学の教授による検討など多くのステップを踏むことによって徐々に完成に近づいていった（図 14）。しかし、これで完璧というような教材はあり得ない。常に生徒個々の特性にあった教材であるために変化し続ける必要がある。今回、検討会等を通してわかったこと、本教材を作成するにあたっての注意点などをまとめた（表 4）。

表 4 教材作成の注意点

ユニバーサルデザインの視点を考慮した画面構成	
ア. 端的に表現し、難しい漢字などは使わない イ. 動画は短くまとめる（なるべく1分以内） ウ. 動画の視点を統一する（手元のみ映す） エ. スモールステップで行う オ. 一画面に対して一つのこと カ. 動画で示せば必ず伝わるとは限らない（静止画も活用） キ. 背景はシンプルなものが良い	ク. 機器の操作をできるだけ簡単にする ケ. 動画に音声、字幕等はなるべく同時に入れない コ. 安全に対する配慮を十分に行う サ. 誰が見てもわかるように工夫する シ. 一タイトルで一つのこと。（違うやり方や方法等は、別の本にする） ス. 目次などで作業の工程を見せる セ. 余計な物は入れずできるだけシンプルにする

Ⅲ 指導の実際

- 1 単元（題材名）：調理実習（作ってみよう）
- 2 単元目標：調理の手順を知り、安全・衛生に気をつけて調理することができる。
- 3 単元の評価基準：評価は「材料の切り方」「炒める順序」「作業の正確性」「安全性」「味付け」「完成度」「時間」などの7項目を5段階で授業担当職員が評価する。
- 4 教材教具：iPadに取り込んだデジタル教本

5 本時の指導

(1) ねらい、目標

iPad内のデジタル教本（簡単な料理・チャーハン）の説明を見ながら自分自身で調理ができる。
自分でできたという達成感を味わい、自立に対する意識付けを行う。

(2) 日時：2012年10月24日（3・4校時）

(3) 本時の展開

時間 90分	教師の活動	生徒の活動	指導上の留意点
導入 10分	【場所1：高等部家庭科調理室】（男子） 【場所2：中学部家庭科調理室】（女子） ・自立についての話 「自分のことは自分でできるようになろう」 ・本時の説明 iPad内のデジタル教本「簡単な料理」（チャーハン）の手順を見ながら、タブレット端末（iPad）の操作の仕方の復習と安全に調理を行うことについての確認を行う。	エプロン、三角巾を着けて、それぞれの集合場所に集合する。 ・号令 ・教師の話を聞く ・質問に答える ・今日の授業の目的を理解する。	家庭内での自立に結びつけながら、楽しくリラックスした雰囲気での授業に引き込む。 ※iPad内のデジタル教本についての操作の方法や料理の手順などは、前の週の授業で行う。
展開 75分	各自、調理実習を開始する。 今回は生徒に一台ずつのタブレット端末（iPad）を配り、生徒はデジタル教本を見ながら各自のペースで調理を行うよう指示する。 安全確認を行いながら、iPad内のデジタル教本を見て各自で調理を行うよう声掛けを行う。 試食をしながら、生徒の意見や感想を聞く。 （これなら家でもできるかなど） 生徒の活動を見ながら評価を記入していく。	デジタル教本を見ながら安全に気をつけ調理実習を行う。 材料の準備 ↓ 材料を切る ↓ 材料を炒める ↓ 皿に盛りつける ↓ 完成・試食 ↓ 片付け	教師はあくまでサポート役に徹し、できるだけ生徒自ら活動できるように支援する。 ※生徒の安全面について十分注意する。
まとめ 5分	まとめ 今日の良かった点、悪かった点、次回の取り組みについて確認する。	自己評価、感想等の記入 ・感想の発表 ・授業終了の号令をかける	生徒の率直な感想を聞き、次回の教材に活かす。 家庭内での自立につなげる。

授業の様子



IV 仮説の検証

1 仮説についての検証授業（プリントと iPad 内のデジタル教本との比較）

2012 年 8 月 21 日、3 年生の生徒へ次のような検証を行った。（生徒 X、生徒 Y の個人データについては本報告書の表 3 を参照）

- ① 昨年度、授業で使用したプリントを見ながら、実際にチャーハンが作れるか。
- ② iPad 内のデジタル教本を使用してチャーハンを作り、プリント使用時との違いを考察する。（iPad 内のデジタル教本の使用方法について、わからないところは随時教師が助言する）

検証では各項目「できた」を 5、「できない」を 1 とした 5 段階で授業担当職員が評価した（表 5）。結果を図 15、図 16 及び表 6 にまとめた。

表 5 評価の基準

作業	デジタル教本 通りできた	時間がかかったができた	やり方は違うができた	間違った方法でやった	できなかった
時間	50 分以内	60 分以内	70 分以内	80 分以内	80 分以上
基準	とても良い	良い	普通	もう少し	できなかった
評価	5	4	3	2	1

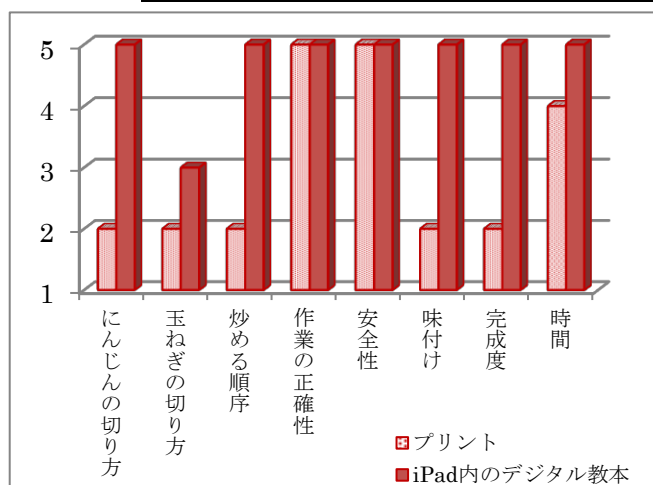


図 15 生徒 X の検証結果

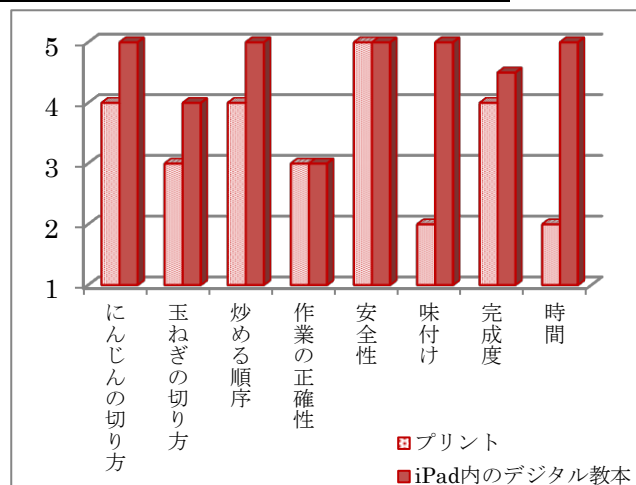


図 16 生徒 Y の検証結果

表 6 検証結果

	プリント	iPad 内のデジタル教本
にんじんの切り方	生徒 X はにんじんの皮をむかずに輪切りにした。 生徒 Y は角の方から小さく微塵切りにしたため時間がかかった。	デジタル教本の手順に沿ってにんじんの皮むきをし、にんじんを縦に細く切って、その後横に切る見本と同じ方法で微塵切りにした。
玉ねぎの切り方	生徒 X は玉ねぎを千切りにした。 生徒 Y は千切りにした後、少しずつの量を微塵切りにしていった。	生徒 X は千切りにした後、束ねて微塵切りにした。（にんじんと同じ要領） 5mm 間隔 生徒 Y はデジタル教本同様に切ったが荒かった。 1cm 間隔
炒める順序	生徒 X は玉子を焼いてそのまますべての野菜を入れた。その後すべて取り出し、ご飯のみをフライパンで焼き、お皿の上で混ぜ合わせた。 生徒 Y は野菜、玉子の順で焼き、ご飯を加えて混ぜ合わせた。油を足さなかったため焦げた。	デジタル教本の手順通り、はじめに玉子を焼いて皿に取り出し、その後、野菜を炒めた。それにご飯を入れて混ぜ合わせ、最後に玉子を加えた。 両生徒ともデジタル教本の手順通りであった。
味付け	両生徒とも玉子に塩を入れなかった。 最後の塩こしょうの量が足りなかった。	デジタル教本の手順通りしっかりと味付けができた。
完成度	生徒 X は野菜炒めの様な仕上がりになった。 生徒 Y は見た目は OK だが味の無いチャーハン。	見本通りのおいしいチャーハンに仕上げる事ができた。生徒 Y は少し野菜が大きい。
時間	考える時間や判断に時間がかかってしまった。 生徒 X : 60 分、生徒 Y : 80 分	両生徒ともデジタル教本を見ながら同じ時間で仕上げる事ができた。生徒 X・Y : 40 分
評定平均	生徒 X : 3.0、生徒 Y : 3.4	生徒 X : 4.8、生徒 Y : 4.6

検証結果からプリントを見ながら行った調理よりすべての項目において、iPad 内のデジタル教本を見ながら行った調理の方が良いことが実証された。また、時間が大幅に縮小され、生徒の作業能力による差も埋まる様な検証結果が得られた。これは iPad 内のデジタル教本による教材がプリントに比べ、考える・判断するといった時間の短縮と、調理方法がすぐに確認できたことが要因と考えられる。

調理後の生徒の感想より

- ・ iPad 内のデジタル教本を見ながらの方が作りやすかった。
- ・ デジタル教本を見ながらなら違う料理もできると思う。
- ・ もっとやったことのない違う料理にも挑戦してみたい。

調理後の生徒の感想より、生徒は iPad 内のデジタル教本を見ながら調理することに苦手意識が無く、好意的に受け止めていることがわかる。また、デジタル教本を使用して他の料理にも挑戦したいという積極性も見られた。

2 仮説についての検証授業（iPad 内のデジタル教本を見ながら生徒一人で調理ができるのか）

2012 年 10 月 24 日（3・4 校時）生活単元学習の授業を利用して、調理（チャーハン）を生徒一人ですべての項目において 3 以上の評価を得ており、iPad 内のデジタル教本を見ながら調理をすることができたといえる。生徒 G は火の調整がうまくできなかったため、料理が焦げてしまった。今後、火加減を覚えることによって、さらに完成に近づけるとされる（図 17、18）。また、今回の検証授業において対象生徒でない生徒でも、ほぼ満点（7 項目中 5 項目が評価 5 残りは評価 4）の結果が出た。これは、生徒の調理に関する興味・関心や家庭などでの経験の有無などが関係すると思われるが、どの生徒でも iPad 内のデジタル教本を見ながら一人で調理ができる可能性があることが検証できた。

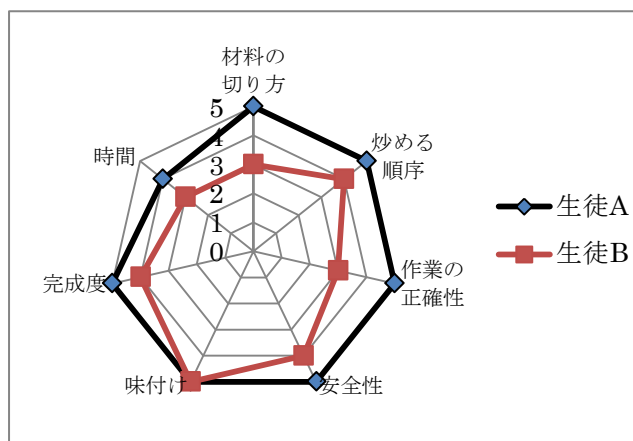


図 17 男子生徒の検証結果

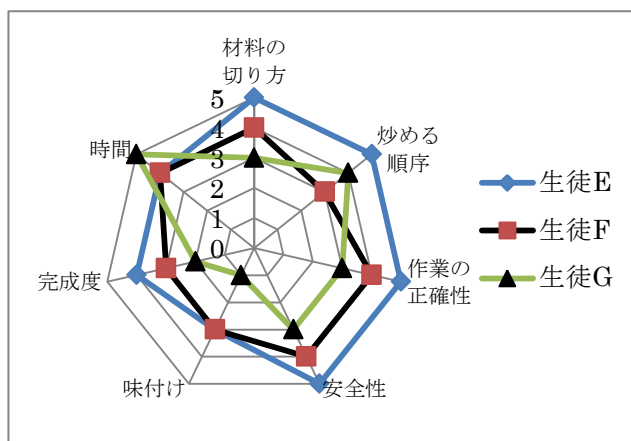


図 18 女子生徒の検証結果

今回の検証結果より、対象生徒 5 名のうち 4 名がすべての項目において 3 以上の評価を得ており、iPad 内のデジタル教本を見ながら調理をすることができたといえる。生徒 G は火の調整がうまくできなかったため、料理が焦げてしまった。今後、火加減を覚えることによって、さらに完成に近づけるとされる（図 17、18）。また、今回の検証授業において対象生徒でない生徒でも、ほぼ満点（7 項目中 5 項目が評価 5 残りは評価 4）の結果が出た。これは、生徒の調理に関する興味・関心や家庭などでの経験の有無などが関係すると思われるが、どの生徒でも iPad 内のデジタル教本を見ながら一人で調理ができる可能性があることが検証できた。

調理後の生徒の感想より

- ・ デジタル教本を見ながらもっとたくさん作りたい。
- ・ 楽しかった。他の料理もしてみたい。
- ・ 自分で作ったチャーハンはおいしかった。
- ・ デジタル教本を見ながらうまくできました。今度は火加減と味付けを調整したい。

調理後の生徒の感想より、「自分で作ったチャーハンはおいしかった」「他の料理にも挑戦してみたい」という積極性が出てきた。これは iPad 内のデジタル教本を使用することによって、生徒自ら作ったという達成感が得られたと捉えることができ、自立に対する興味・関心を高めることができたといえる。

3 仮説についての検証（iPad 内のデジタル教本を使用し、家庭での自立が定着するのか）

12 月 5 日から 12 月 18 日までの 2 週間保護者の協力を得ながら、対象生徒（本報告書の表 3 を参照）への家庭内での洗濯物たたみの検証を行った。生徒・保護者のチェックシート及び検証結果をまとめた（表 7）。

表 7 保護者のチェックシートによる検証結果

日 目	生徒 L		生徒 M		家庭での様子及び保護者のチェックシートより
	iPad 内のデジタル教本の使用	自分の物 ◎ 家族の物	iPad 内のデジタル教本の使用	自分の物 ◎ 家族の物	 
1	○	○	○	○	生徒 M：T シャツ、ジャージ、ズボンが初日できれいにたためなかった。
2	○	○	○	○	生徒 L：作業着の上着、靴下のたたみに時間がかかった。
3	△	○	○	○	生徒 L：iPad を横に置いてはいたが、ほとんど見なかった。 生徒 M：やる気が出てきました。
4	×	◎	○	◎	生徒 M：今日は下着のたたみ方を教えました。
5	×	◎	×	◎	生徒 L：今日も iPad なしでたたむことができました。 生徒 M：父親のジャンパーのファスナーに時間がかかりました。
6	×	◎	×	○	生徒 L：しわを伸ばしてたたむことができるようになりました。 生徒 M：靴下や小物は揃えるのに時間がかかります。
7	×	◎	×	○	生徒 L：裏返しにしていた服を直してたたむ事に挑戦させました。
8	×	◎	×	○	生徒 L：今日からは家族のたたみ方で試してみました。 生徒 M：シャツのボタンに時間がかかりました。
9			×	○	生徒 L：家族行事のためできませんでした。
10	×	◎	×	○	生徒 M：毎日洗濯物をたたむ癖がついてきました。
11	×	◎	×	◎	生徒 L：シーツカバーも時間がかかりますができるようになりました。
12	×	◎	×	◎	生徒 L：靴下、下着等も家族のたたみ方で慣れてきました。 エブロンが難しいようです。
13	×	◎	×	○	生徒 M：好きなテレビを見ながらたたんでいました。
14	×	◎	×	◎	生徒 L：だいぶ慣れてきたのか速くたためるようになりました。

保護者の感想

生徒 L：以前からお手伝いとして洗濯物たたみをしていましたが、たたみ方がメチャクチャだったり、難しい物はたたまなかったりでしたが、今回の取り組みでたたみ方がきれいになっています。また、学校で着た作業服をたたんで持ち帰って来るようになりました。取り組みを終えて感じたことは想像していた以上に早く iPad 内のデジタル教本を見ずに覚えたこと、自分の役割として当たり前のように取り組んだことがとても良かったです。今後も毎日やってくれそうです。

生徒 M：がんばる気持ちがあってよかった。iPad 内のデジタル教本を見て覚えるときは時間がかかりましたが、たたみ方を覚えてからはたたむ時間は速くなりました。自立に向けて、買い物や食事を作るようになったらいいと思います。

今回の検証結果より、iPad 内のデジタル教本にある洗濯物たたみの方法を、生徒 L が 3 日目、生徒 M が 4 日目と比較的早い段階で覚えており、その次の日からは見ないで行っていることがわかる。また、たたみ方を覚えることによって速くたためるようになり、家族の分までたたむことができるようになっている。

生徒の感想より、実際に自分で洗濯物をたたむことで、その大変さが分かり、親への感謝の思いが出てきた。自分の事が自分ででき、家族の一員として役割を任せられる。これは自立への第一歩だと捉えることができる（図 19、20）。

ぼくは
12月5日から
12月18日の
2週間
せたくものたたみもしました。
土曜日の朝の洗濯物をたたみ
かったです。
くつしたおすしかかったです。
iPadみてみました。
でもiPadみたらかんたんでした。
4日目までみてもらいました。
家族の分までやってお父さんの分は、お母さんが
かきかたててくれていました。
「お父さんてたいへんなんじゃないか」とおもいました。
これから自分のものは自分でたたむと決めておきます。
お母さん、お父さん、お兄さん、お姉さん、お友達、みんなに
お礼を言いたいです。

図 19 生徒 L の感想

私は、12月5日から12月18日の2週間
せたくものたたみもしました。
ようつきの洗濯物は、お母さんがたたんでくれました。
でもiPadみたらかんたんでした。
4日目までみてもらいました。
家族の分までやってお父さんの分は、お母さんが
かきかたててくれていました。
「お父さんてたいへんなんじゃないか」とおもいました。
これから自分のものは自分でたたむと決めておきます。
お母さん、お父さん、お兄さん、お姉さん、お友達、みんなに
お礼を言いたいです。

図 20 生徒 M の感想

V 成果と課題

1 成果

- (1) 作成した iPad 内のデジタル教本がプリントよりも効果的であった。
- (2) 生徒が iPad 内のデジタル教本を見ながら自分自身で調理を行うことができた。
- (3) 「洗濯物たたみ」のデジタル教本を家に持ち帰り、家庭生活で取り組んだことで、自信や達成感を得ることができ、本人の家庭内での役割として定着させることができた。
- (4) 自立に関する取り組みを通して、「親のありがたさ」や「感謝の心」を抱くことができるようになり、今後の家庭内での自立を積極的に捉えるようになった。
- (5) データの移行により iPad 以外のタブレット端末での使用が可能になった。

2 課題と今後の取り組み

- (1) 「簡単な料理」のデジタル教本の種類をさらに増やし、生徒が授業などで自主的に選択できるような環境整備。
- (2) 今回の研究対象でない生徒へのデジタル教本の個別化・カスタマイズ。
- (3) 今回の検証結果をもとに、数多くの自立・社会参加を目指す生徒への普及。
- (4) 生徒の「個別の教育支援計画」との連携。

<主な参考文献>

- 東京大学先端科学技術研究センター 2012 「障害のある子どもたちのためのタブレット端末を利用した学習支援マニュアル」
- 武井一巳 2012 「iBooks Author 体験 BOOK」 翔泳社