

教員養成課程学生における ICT 活用力向上のための授業実践

—特別支援教育におけるタブレット端末の AT 利用—

朝倉 諒 (長崎大学教育学部)

瀬戸崎 典夫 (長崎大学教育学部)

1. はじめに

近年, 教育の情報化に伴い, ICT(Information and Communication Technology: 情報通信技術)の重要性が年々高まってきており, 教育現場における活用が求められている. また, 教育現場での ICT 活用の推進に伴い, 文部科学省委託による「教育 ICT 活用実践事例集」^[1]を始め, 数多くの ICT 活用における研究および実践報告が行われている.

文部科学省は, 「教育の情報化の手引き」において, 特別支援教育における ICT の利用について, 「特別な支援を必要とする児童生徒に対してその障害の状態や発達等に応じて活用することにより, 学習上または生活上の困難を改善・克服させ, 指導の効果を高めることができる有用な機器である」と述べており^[2], 特別な支援を必要とする児童生徒への ICT 活用の意義を示した. また, 「学びのイノベーション事業実証研究報告書」には, 「障害の状態や認知の特性に応じて ICT を活用することにより, 苦手なことを補い理解を促すなど, (中略)困難を改善・軽減できる場合もある」^[3]と示されており, 特別支援教育における ICT 活用の教育効果への期待が述べられている. さらに, 障害のある児童生徒に ICT を導入することは, 通常の学級と共通の目的を達成するだけでなく, 障害によって生じる児童のコミュニケーションや学習の困難を補う AT(Assistive Technology: 福祉情報技術、支援技術)としての意義もある^[2].

一方, 国立特別支援教育総合研究所は, 「特別支援学校における ICT 活用の全国調査」において, 学校内に ICT 活用の専門家が少ないことを報告した^[4]. また, 重度・重複障害のある児童生徒に AT や ICT を導入した教育を実践できる指導者が不足しているという現状も指摘されている^[5]. さらに, 特別支援学校では教員の ICT 活用能力の自己評価が他の校種と比べて低いことが示されており^[6], ICT 活用能力向上のための対策が求められている.

「教育の情報化ビジョン」には, 教員の ICT 活用力の向上のために, 教員養成課程における大学での学生に向けた ICT 活用指導の重要性を示している^[7]. そのため, 教員養成課程学生の ICT 活用力を向上させるための新たな大学のカリキュ

ラムの開発や ICT 活用力向上のための効果的な履修体制の構築が図られる必要がある^[7].

ICT 活用促進のためには, ICT に関する情報提供を教育センターや大学と連携して行うことが重要であると示されている^[7]. したがって, 将来の特別支援教育に携わるであろう教員養成課程学生を対象に, 特別支援教育における ICT 活用についての情報を提供することは, 今後の ICT 活用の発展をもたらすうえで重要であると考えられる. しかしながら, 教員養成課程の大学での特別支援教育における ICT 活用授業の実施率は全体の 6 割程度と述べられている^[8]. また, ICT 活用に関する内容が授業全体に占める割合は「20%以下」という回答が全体の 8 割であった^[8]. さらに, 授業で取り上げている内容としては, タブレット端末などの最新の機器に関する内容は扱われていなかった^[8]. したがって, 特別支援教育における ICT 活用についての授業内容の検討が今後重要な課題となると考えられる.

そこで, 本研究は特別支援教育における教員養成課程学生を対象とした ICT 活用力向上のための授業を実践し, 本実践の有用性を評価することを目的とした. また, 本実践を設計するため, 特別支援学校における ICT 活用の実態について調査した.

2. 特別支援教育における ICT 活用調査

2.1 調査概要

本実践を設計するにあたり, N 特別支援学校にて教員を対象としたアンケート調査及び実地調査を実施した. そして, 調査から得られた知見を基に本実践を設計した.

2.2 アンケート調査

2.2.1 方法

本実践の参考とするため, 2016 年 7 月 26 日に N 特別支援学校の小学部教員 20 名を対象に「特別支援学校における ICT 活用についてのニーズ調査」を実施し, 教育現場における実態の把握を試みた. なお, 県立 N 特別支援学校は肢体不自由を専門とする学校であった.

2.2.2 結果・考察

有効回答は 20 件であった. 「どんな ICT 機器を使用するか」という質問項目に関して, 肢体不自由を専門とする N 特別支援学校小学部では, 「タブレット端末: 20 件」, 「AT・AAC 機器: 11 件」, 「PC: 9 件」, 「電子黒板: 8 件」, 「プロジェクター: 7 件」, 「実物投影機: 0 件」, 「その他: 2 件」という結果が示された. タブレット端末の利用がその他の ICT 機器に比較して多かった.

また, 「どんな場面で ICT 機器を使用するか」という質問項目に関して, 「自立活動: 14 件」, 「国語: 10 件」, 「算数: 8 件」, 「特別活動: 8 件」, 「生活単元学習: 7 件」,

「音楽:5件」,「図工:2件」,「理科:1件」,「社会:1件」,「体育:1件」,「道徳:0件」,「総合的な学習の時間:0件」,「その他:3件」という結果が示された。教科指導での ICT 活用に比べ, 自立活動の際に使われることが多かった。これは障害を抱える子供は意思表示が難しく, ICT 機器をコミュニケーションツールとして活用するためだと考えられる。

表 1, 表 2 に示すように, 自由記述による「教科指導における ICT 活用の課題」, 「自立活動における ICT 活用の課題」について各項目をカテゴリに分類し集計した。各項目とも「タブレット端末の活用」に関する課題が多く述べられた。タブレット端末を使用する教員が多いことから, タブレット端末の活用に関する回答が多いと考えられる。具体例としては, 「タップする部分の大きさ調整がうまくいかない」などのタブレット端末の「設定」に関する内容や, 「意欲づけ以外の他の活用がわからない」, 「動機付け, ご褒美的に使用することが精一杯」などの「授業での活用」についての課題が挙げられた。また, 「文字の入力が難しい」や「肢体不自由のため誤操作が多い」など, 「子どもの操作」に関する課題が挙げられた。タブレット端末の機器の設定や, 子供の操作に関する課題から, 子供がタブレット端末を不自由なく扱うためには, 事前に教師による, 子供の障害の状態に合わせたタブレット端末の細かな設定や調整が必要であるということが推察された。

表 1 教科指導における ICT 活用の課題

項目	回答数	具体例
タブレット端末の活用	15	子供の操作
		・ 肢体不自由のため誤操作が多い ・ 操作ができない子供が多い ・ 文字の入力が難しい
		機能
		・ 音声聞き取りにくい発音がある ・ 予測変換のような機能が欲しい
		授業での活用
		・ 文字やカードの意思表示の練習をしている ・ 音声を再生してコミュニケーションをとる
ICT 機器全般	6	・ ICT を用いた教材開発の時間がない ・ ICT 機器についてわからないことが多い ・ 知らないことが多く上手に活用できない
視線入力装置	1	・ 視線入力装置を用いた教材開発ができない

表 2 自立活動における ICT 活用の課題

項目	回答数	具体例
タブレット端末 の活用	15	授業での活用
		・動機付け， ご褒美的に使用することが精一杯 ・押した実感がなく， 使わせにくい場合がある ・意欲づけ以外の他の活用がわからない
		設定・設置
		・タップする部分の大きさ調整がうまくいかない ・設置に手間がかかる
		タブレット端末のアプリ
		・どんなアプリを使用したら良いかわからない
ICT 機器全般	6	・ ICT を用いた教材開発の時間がない ・ ICT 機器についてわからないことが多い
Skype	1	・遠隔通信時の機器トラブルへの対応が難しい

2.3 実地調査

N 特別支援学校にて実地調査を計 30 日間（平成 28 年 7 月～12 月：約 2 日/1 週間）実施した。N 特別支援学校では，肢体不自由と知的障害を併せ持つ重複障害の子供が多く在籍していた。身体の筋緊張が強く，歩くことや動くこと，話すことなどが困難である子供も多数在籍している。重複障害の子供は意思の表出やコミュニケーションを取ることが難しい。そのため，コミュニケーションを補うために VOCA（音声出力会話補助装置）やスイッチなどの AAC（拡大代替コミュニケーション）や，タブレット端末などの ICT 機器を使用している。重度の障害を持つ子供ほど，コミュニケーションを取ることが困難であるため，意思を表出する支援としての ICT 活用が重要な役割を担っていることがわかった。特別支援教育では，ICT 機器が子供のコミュニケーション能力を拡大するために使用されることが多く，障害を持つ子供にとって必要不可欠な手段となっていると考えられる。

タブレット端末は操作が直感的で，教師も子供も扱いやすく，現場でも多く活用されていた。しかしながら，子供が使用する際は，タブレット端末を適切に使用できるように教師が子供の障害の状態に合わせて，機器の細かな設定や調整が求められる。現場ではタブレット端末の数は学校で使用できる数が限られており，教師は使用する授業の直前でしか，タブレット端末を手にするできない。そのため，授業中ではタブレット端末を使用する直前に設定等の準備を慌てて行う姿が観察された。しかしながら，タブレット端末の設定でつまづいてしまい，授業時間がなくなってしまうこともあった。また，子供の障害の状態が多様であるために，その都度タブレット端末を再設定，再調整する必要があるため，教員のタブレット端末における AT の理解を深める必要性が感じられた。

2.4 調査を踏まえて

学校現場で使用されている iOS のタブレット端末には「アクセシビリティ」という AT に関する機能が備わっている。障害のためにうまく機器を扱えない人に対して、タブレット端末の操作上の困難を取り除き、扱いやすくするための機能である。教員がタブレット端末の AT についての理解をより深めることで、現場でのタブレット端末の設定に関わる時間の削減や障害の状態に応じた適切な調整ができると考えられる。その上、障害を持つ子供への ICT 活用の幅がさらに増える。

そして、教師がタブレット端末をうまく扱えない子供に対し、機器を扱えるように支援することは、子供が学校や自宅にいながらにして様々な情報の収集や共有できることに繋がる。結果として、情報アクセスへの支援は、子供が障害により移動上の困難や社会生活の範囲が限定されてしまうことを補うという意義があると考えられる。

したがって、本調査で得られた知見から、障害を持つ子供に対する、タブレット端末の細かな設定や調整の知識が教師に必要とされていることが示された。そこで、本研究ではタブレット端末活用における AT の利用を題材とした実践を実施することとした。

3. タブレット端末のATを利用した授業実践

3.1 実施概要

2016年12月21日に調査を基に設計した特別支援教育におけるICT活用授業を90分間実施した。調査対象は長崎大学の教育学部教員養成課程に在籍する特別支援学校教諭免許状を取得する予定の大学4年生16名であった。また、受講者らは授業実践の途中から2人で1台のタブレット端末(iPad第4世代)を使用し、タブレット端末に搭載されているATである「アクセシビリティ」機能を体験した。なお、授業の最後にアンケートによる回答を求めた。

3.2 授業手順

まず、特別支援教育におけるICT活用調査を基に設計した授業内容を基に、「特別支援教育の概念」、「ICT活用と合理的配慮」、「AT(アシスティブ・テクノロジー)」、「障害特性を踏まえたICT活用」、「ICTを活用した授業づくりの流れ」、「アクセシビリティ」、「アクセシビリティを設定した活動の手順」、「ICT活用事例」の各項目について講師が受講者に教授した。次に受講者らは2人で1台のタブレット端末(iPad第4世代)を使用し、タブレット端末に搭載されている「Voice Over」、「Assistive Touch」、「アクセスガイド」などのアクセシビリティ機能について体験した。図1に授業実践の様子を示す。

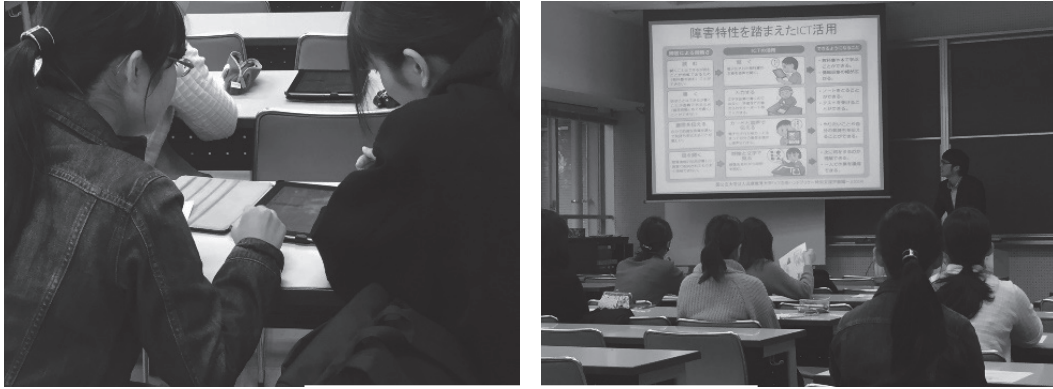


図 1 授業実践の様子

3.4 評価方法

本実践実施後に、受講者を対象とした主観評価によるアンケート調査を行った。授業の評価を明らかにするために「わかりやすさ・有用性(2項目)」、「自己理解度(10項目)」、「応用(1項目)」、「関心・意欲(1項目)」、「経験(2項目)」の全16項目に対して「とてもそう思う」、「ややそう思う」、「あまりそう思わない」、「まったくそう思わない」の4件法による回答を得た。また肯定的な回答(とてもそう思う、ややそう思う)と否定的な回答(あまりそう思わない、まったくそう思わない)に分類し、人数の偏りについて直接確率計算(両側検定)による分析を行った。さらに、自由記述によって、「どんな点でわかりやすかったか」、「どんな点で意義があったか」、「本授業の改善点」、「授業全体を通しての感想」、について回答を得た。回答として得られた自由記述の各項目をカテゴリに分類し、集計した。

4. 結果

表3に授業実践の評価結果を示す。有効回答は16件であった。

「わかりやすさ・有用性」の質問項目に関して、すべての質問項目において肯定的な回答が有意に多かった。したがって、本実践は受講者にとってわかりやすく、意義のある授業であることが示唆された。また、「わかりやすさ・有用性」の各質問項目に関して、「どんな点でわかりやすかったか」、「どんな点で意義があったか」について、自由記述による回答を得た。「どんな点でわかりやすかったか」の質問項目に関して、記述は全回答で19件挙げられた。「タブレット端末を用いた演習」についての回答が12件、「タブレット端末の詳細な機能の説明」についての回答が5件、「授業者の説明方法」についての回答が2件挙げられた。「どんな点で意義があったか」の質問項目に関して、記述は全回答で24件挙げられた。「タブレット端末の機能に関する知識の習得」についての回答が14件、「タブレット端末活用への期待」についての回答が5件、「ICT活用への不安減少」についての回答が2件、「その他」についての回答が3件挙げられた。

「自己理解度」の質問項目に関して、すべての質問項目において肯定的な回答

が有意に多かった。したがって、本実践が受講者にとってわかりやすい内容であったことが示された。

「応用」の質問項目に関して、肯定回答数と否定回答数の偏りに有意な傾向があった。したがって、本実践により、特別支援教育におけるICT活用を実践できると感じた受講者が多い傾向があった。

「関心・意欲」の質問項目に関して、肯定的な回答が有意に多かった。したがって、本実践は受講者の学習意欲や関心を高め、主体的な学びを促すことが示された。

表3 授業実践の評価結果

質問項目	肯定回答		否定回答		直接確率 計算 (両側検定)
	とてもそう 思う	ややそう 思う	あまりそう 思わない	まったく そう思わ ない	
わかりやすさ・有用性					
授業はわかりやすかった	16		0		**
	7	9	0	0	
授業は意義のあるものであった	16		0		**
	10	6	0	0	
自己理解度					
「特別支援教育の概念」について理解できた	16		0		**
	10	6	0	0	
「ICT活用と合理的配慮」について理解できた	16		0		**
	8	8	0	0	
「AT(アシスティブ・テクノロジー)」について理解できた	15		1		**
	5	10	1	0	
「障害特性を踏まえたICT活用」について理解できた	16		0		**
	9	7	0	0	
「ICTを活用した授業づくりの流れ」について理解できた	14		2		**
	7	7	2	0	
「アクセシビリティ」について理解できた	16		0		**
	8	8	0	0	
「アクセシビリティを設定した活動の手順」について理解できた	15		1		**
	4	11	1	0	
iOS端末の「アクセシビリティの設定・操作」について理解できた	15		1		**
	9	6	1	0	
iOS端末の「アクセシビリティ」について実践できる	15		1		**
	3	12	1	0	
「ICT活用事例」について理解できた	16		0		**
	3	13	0	0	
応用					
特別支援教育におけるICT活用を実践できる	12		4		+
	3	9	4	0	
関心・意欲					
「特別支援教育におけるICT活用授業」に今後も参加したい	16		0		**
	7	9	0	0	
経験					
iOS端末の「アクセシビリティ」について知っていた	7		9		n.s.
	2	5	4	5	
iOS端末の「アクセシビリティ」をこれまでに使ったことがある	7		9		n.s.
	2	5	3	6	

**p<.01,*p<.05,+.05<p<10,n.s.有意差なし

「経験」の質問項目に関して、すべての質問項目において人数の偏りが有意ではなかった。また、「iOS 端末の『アクセシビリティ』について知っていた」の質問項目に関して、「まったくそう思わない」の回答が 5 件あり、「iOS 端末の『アクセシビリティ』をこれまでに使ったことがある」の質問項目に関して「まったくそう思わない」の回答が 6 件あった。したがって、各質問項目に関して有意差はなかったが、iOS 端末の「アクセシビリティ」について「初めて知る」、「初めて扱う」受講者がいたことが示された。

「本授業の改善点」の質問項目について、自由記述による回答を得た。記述は全 18 件挙げられた。「タブレット端末の演習について」の回答が 7 件あり、「演習の際に事例を引き合いに出して欲しい」、「実際の場面を想定した演習をして欲しい」などの回答が挙げられた。「授業資料」についての回答は 5 件あり、「授業資料の情報量が多い」や「スライドの文字数が多く、どこに注目すれば良いかわかりづらかった」などの回答が挙げられた。また、「アプリの体験」についての回答は 3 件あり、「アプリの紹介がたくさん欲しかった」などが挙げられた。「その他」についての回答は 3 件あり、「演習の時間をもっと増やして欲しい」などが挙げられた。

次に、「授業全体を通しての感想」における自由記述の回答を表 4 に示す。記述は全 34 件挙げられた。「授業に対する情意」についての回答が 15 件あり、「実践例をたくさん教えてもらえてよかった」、「アクセシビリティを初めて知れてよかった」などの回答が挙げられた。「意欲」についての回答は 10 件あり、「アプリなどの機能も知りたくなった」、「タブレット端末の実践にチャレンジしたい」などの回答が挙げられた。また、「興味・関心」についての回答は 5 件あり、「ICT 機器を知るほど楽しい、面白いと感じた」などが挙げられた。「授業のわかりやすさ」についての回答は 4 件あり、「タブレット端末の演習がわかりやすかった」などが挙げられた。

表 4 授業全体を通しての感想

項目	回答数	具体例
授業に対する情意	15	<ul style="list-style-type: none"> ・ ICT 活用の意義や有効性について理解できた ・ 実践例をたくさん教えてもらえてよかった ・ アクセシビリティを初めて知れてよかった ・ タブレット端末の演習が楽しかった
意欲	10	<ul style="list-style-type: none"> ・ タブレット端末の実践にチャレンジしたい ・ アプリなどの機能も知りたくなった
興味・関心	5	<ul style="list-style-type: none"> ・ ICT 機器を知るほど楽しい、面白いと感じた ・ アクセシビリティ機能は学校で使えそう
授業のわかりやすさ	4	<ul style="list-style-type: none"> ・ タブレット端末の演習がわかりやすかった ・ 説明が丁寧で使い方がよくわかった

5. 本実践の考察

主観評価の結果、本実践の有用性が示された。タブレット端末を用いた演習では、「実物を用いてわかりやすかった」という意見が多く挙げられた。結果として、実物を用いた体験的な活動による演習は、非常に効果的であり、参加者の理解の促進となり得たことが推察された。本実践では、受講者の特別支援教育における ICT 活用力の向上に関する知見は得られなかった。しかし、主観評価の結果、「特別支援教育における ICT 活用を実践できる」の項目で、肯定的な回答が有意に多い傾向があったことから、受講者に対して ICT 活用の自信を与え得た可能性がある。しかしながら、本実践との直接的な関係は示せていないため、本実践が ICT 活用力の向上に寄与し得たかを詳しく調査する必要がある。また、あまり授業内では触れていない ICT 活用事例集の紹介や子供の実態を想定した実践的な演習などを取り入れた授業を実践することで、受講者の実践力や ICT 活用力が向上していくことが推察される。本実践から、受講者のタブレット端末活用への期待の高まりや、ICT 活用への不安の減少という意見が挙げられた。したがって、受講者の ICT 活用への期待の向上や不安の軽減が本実践によってなされることは、受講者にとって意義のある授業であったことが推察された。

感想から、「アクセシビリティ」について、「初めて知った」、「初めて使った」という意見が挙げられた。また、「とてもためになった」、「勉強になった」、「初めて知れてよかった」という意見も多く挙げられた。したがって、本実践が受講者に対して、とても新鮮味が高く、興味関心の高い内容であったと考えられた。

6. まとめ

本研究は特別支援教育における教員養成課程学生を対象とした ICT 活用力向上のための授業を実践し、本実践の有用性を評価することを目的とした。

また、本実践を設計するため、特別支援教育における ICT 活用の実態を調査し、得られた知見から授業実践を実施した。

特別支援教育における ICT 活用調査では、教員を対象としたアンケート調査を実施した。その結果、タブレット端末についての課題が多く挙げられた。また、教師による子供の障害の状態に合わせたタブレット端末の細かな設定や調整が必要であるということが推察された。さらに、実地調査では、教師がタブレット端末を子供の状態に合わせる設定を行う際につまずいてしまい、その後の授業の展開に支障をきたしている場面が観察された。その結果、教員のタブレット端末における AT の理解を深める必要性が感じられた。そこで、調査の知見を基に、タブレット端末の AT の利用を題材とした授業実践を実施した。

特別支援学校教諭免許状を取得する大学 4 年生を対象にタブレット端末の AT を利用した授業実践を実施した。その結果、本実践は有用性が高いことが明らかとなった。また、受講者からタブレット端末活用への期待の高まりや、ICT 活用への不安の減少が見られ、本実践が受講者にとって意義のある授業であったこと

が推察された。将来、教員となる学生にとって、「特別支援教育における ICT 活用」は興味関心の高い授業であるということが示唆された。

今後の課題は、タブレット端末以外の ICT 機器に関する授業内容の考案である。また、実践の事前と事後に調査を実施し、特別支援教育における ICT 活用力育成の効果について検討することである。

参考文献

- [1] 文部科学省, “学校教育「教育 ICT 活用実践事例」,” http://jouhouka.mext.go.jp/school/education_ict_katsuyo/(参照日 2017. 1. 27), 2012.
- [2] 文部科学省, “教育の情報化に関する手引き,” http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/1259413.htm(参照日 2017. 1. 27), 2010.
- [3] 文部科学省, “学びのイノベーション事業実証研究報告書,” http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/shougai/030/toushin/1346504.htm(参照日 2017. 1. 27), 2014.
- [4] 国立特別支援教育総合研究所, “特別支援学校における ICT 活用の全国調査(速報),” <https://www.nise.go.jp/cms/resources/content/9311/20150331-170436.pdf>(参照日 2017. 1. 27), 2016.
- [5] 江田祐介, 森千代喜, 一ツ田啓之 “特別支援学校(知的障害)の児童生徒におけるコンピュータ及び携帯電話の利用状況,” 和歌山大学教育学部教育実践総合センター紀要, No20, 7-14, 2010.
- [6] 坂井聡, “[講演] ICT の導入と新しい能力観の提案,” 筑波大学特別新教育研究, 第 9 巻, 筑波大学特別支援教育研究センター, 2014.
- [7] 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創造を目指して,” http://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/23/04/1305484.htm(参照日 2017. 1. 27), 2011.
- [8] 小林巖, 中園正吾, 金森克浩, 島治伸, 三崎吉剛, 丹羽登 “「特別支援教育における ICT 活用」に関する大学の実態調査: 特別支援教育教員養成課程等を対象として,” 日本教育工学会論文誌, 36(suppl.), pp25-28, 2012.