

中学校の授業における ICT 活用の状況と教科間の差異

A Comparison of Situations of Educational Computing Among Subject of Junior High School

森山 潤* 圓井 健史** 世良 啓太***
MORIYAMA Jun MARUI Kenji SERA Keita

黒田 昌克*** 小倉 光明****
KURODA Masakatsu OGURA Mituaki

本研究の目的は、中学校各教科の授業における ICT 活用の実態や特性を探索的に把握することである。全国より無作為に抽出した中学校500校計5000名の教員（有効回答1160名）を対象とした実態調査を実施し、授業における ICT 活用の状況を把握するとともに、教科間（国語、社会、数学、理科、音楽、美術、保健体育、技術、家庭、英語）の差異を検討した。その結果、技術（98.8%）、理科（89.9%）、美術（86.4%）の ICT 活用率が有意に多く、国語（63.3%）、数学（58.3%）の ICT 活用率が有意に少なかった。また、「一斉指導」では社会が、「個別学習」では保健体育が、「授業のまとめ場面」では理科がそれぞれ多いなど、教科間で ICT を活用する「授業の流れ」や「学習形態」、「活用意図」に差異が見られた。これらのことから今後、中学校各教科での授業における ICT 活用を推進するためには、各教科の特性に応じた教員研修等の支援を充実させていくことの必要性が指摘された。

キーワード：ICT 活用、中学校、教科、調査

Key words：ICT utilization, junior high school, subject, survey

1. はじめに

本研究の目的は、中学校各教科の授業における ICT 活用の実態や特性を探索的に把握し、今後の中学校現場の ICT 活用の推進に向けた基礎的資料を得ることである。

近年、学校現場における ICT 活用の推進は喫緊の課題として位置付けられている。2018年3月に公示された小学校・中学校学習指導要領の総則では「各学校において、コンピュータや情報通信ネットワークなどの情報手段を活用するために必要な環境を整え、これらを適切に活用した学習活動の充実を図ること。また、各種の統計資料や新聞、視聴覚教材や教育機器などの教材・教具の適切な活用を図ること」が明記されている^{1), 2)}。今回の改訂によって新たに ICT 環境の整備が示されたが、視聴覚教材等の教材・教具の活用、ICT 活用による学習活動の充実については現行の同学習指導要領の総則³⁾より継続して掲げられている。2011年に文部科学省から「教育の情報化ビジョン」⁴⁾が公示されて以降、電子黒板の導入数や普通教室の無線 LAN 整備率が年々増加傾向であることや⁵⁾、文部科学省から新たに「教育の ICT 化に向けた環境整備5か年計画（2018～2022年度）」が策定され、より高水準な ICT 環境の整備目標が示されていることから⁶⁾、今後 ICT 活用の推進に向けた環境

整備は地域間による格差等は考えられるものの、着実に進展していくことが予測される。一方で、学習活動の充実に向けた授業における ICT 活用については、これまでに文部科学省の刊行した「教育の情報化に関する手引き」⁷⁾や「教育の情報化ビジョン」を指針に、有効な活用方法が模索されているものの、校務における ICT 活用や教材研究における ICT 活用と比べると、必ずしも芳しくはない⁸⁾。新学習指導要領の実施並びに ICT 環境の整備が進められる今後を見据えて、授業における ICT 活用の推進に向けた早急な手立てが求められる。

授業における ICT 活用を推進する手立ての一つとして、教育委員会や各学校現場で実施される教員研修の充実が考えられる。ICT 活用に関する教員研修の受講者数は年々増加傾向にあり、2017年は4割を超える教員が受講したことが報告されている⁹⁾。研修を準備するサイドは、単なる実践情報の提案に留まるのではなく、研修を受講する教員が、ICT 活用の際に何を望み、どのような ICT の活用意図をもって授業づくりに臨んでいるのか等の実態を把握したうえで、教員自らが有用感を持って授業における ICT 活用に取り掛かれるように研修内容を組み立てる必要がある。これまで、教員の ICT 活用に対する実態については、以下のような先行研究がある。例えば、森山ら（2017）は中学校理科教員を対象とした

*兵庫教育大学大学院教科教育実践開発専攻生活・健康・情報系教育コース、教育実践高度化専攻授業実践開発コース 教授 平成30年4月24日受理

兵庫県加東市立社中学校 *兵庫教育大学大学院連合学校教育学研究科（博士課程）教科教育実践学専攻生活・健康系教育連合講座 ****兵庫教育大学大学院連合学校教育学研究科（研究生）

ICT活用の状況と意識、ニーズ等に関する調査を行っている¹⁰⁾。その結果、ICT活用群は非活用群に比べて、観察、実験、探究の時間や生徒に発表させる機会を設けることを重視する傾向が報告されており、教員研修等において、アクティブラーニングの視点に基づく授業改善の方策の一つとしてICT活用を位置付ける重要性を指摘している。また、根建ら(2014)は、鹿児島県内における高等学校家庭科教員を対象としたICT活用の現状及び問題点の把握に向けた実態調査を行っている¹¹⁾。その結果、ICTを活用する教員が少ない一方で、ICT活用の有用性を認識し今後の利用に積極的な姿勢を持つ教員が多いことを報告し、調理と被服において簡便に利用可能な動画教材の作成と普及を行っている。これらの先行研究では教員の実態を基にしたICT活用の推進が示されているが、特定の教科に焦点が当てられており、得られた知見が他教科の教員を対象とする場合にも適応できるかは定かではない。

今後、中学校の授業におけるICT活用を推進するためには、各教科の特性を踏まえたICT活用方法を適切に教員研修に取り入れ、その充実を図る必要性が考えられる。とりわけ、教科を問わず全教員が参加することの多い校内研修では、研修内容と教科指導との適切な関連付けを図ることは、研修効果を高める上で必要不可欠な要素となる。しかし、これまでの先行研究では、ICT活用に関して教科別の利用状況や利用形態の特徴については十分に検討されているとはいえないのが現状である。

そこで本研究では、中学校の授業におけるICT活用に関する教員研修を推進するための基礎的資料として、質問紙法による全国調査を実施し、各教科の授業におけるICT活用の実態把握とその特性を検討することとした。

2. 研究の方法

2.1 調査対象者

調査は、全国学校総覧より無作為に抽出した中学校500校の教員計5000名を対象に行った。1校当たりの内訳は、国語、社会、数学、理科、音楽、美術、保健体育、技術、家庭、英語を担当する10名の教員である。その結果、500校中135校計1405名から返信があり、1160名の有効回答を得た(回収率:27.0%,有効回答率23.2%)。なお、各都道府県、及び各都市から抽出する中学校数は、総務省の「都市別人口」のExcel表データ¹²⁾の人口分布に基づき割り振りを先行決定した。

2.2 調査内容

(1) 回答教員の属性及び授業改善に対する意識を把握するための項目

実際に調査に使用した質問紙を図1に示す。調査対象者の状況を把握するために、担当教科、教職経験年数、自分自身の授業改善に対する意識を尋ねた。授業改善に

対する意識については、「1. 授業の前に、適切な教材や資料等を、もっと効率的に収集したい」、「2. 授業の前に、プリントや提示資料をもっと短時間で効率的に作成したい」、「3. 授業で、もっと的確に、生徒の学習状況を把握したい」、「4. 授業で、もっと効率的に生徒の評価資料を観点別に蓄積、集約したい」、「5. 授業で、生徒の興味・関心をもっと高めたい」、「6. 授業で、生徒にもっと学習課題(「ねらい」や「めあて」)を明確に掴ませたい」、「7. 授業で、学習内容をわかりやすく説明し、生徒の思考や理解をもっと高めたい」、「8. 授業で、生徒に知識をしっかりと定着させたい」、「9. 授業で、『生徒が情報を収集したり、選択したりする活動』をもっと取り入れたい」、「10. 授業で、『生徒が自分の考えや調べたことを表や図にまとめる活動』をもっと取り入れたい」、「11. 授業で、『生徒がわかりやすく発表したり、表現したりする活動』をもっと取り入れたい」、「12. 授業で、『生徒が繰り返し学習や個別学習で知識定着や技能習熟を図る活動』をもっと取り入れたい」の計12項目から授業改善したいと思う項目を4つ選択させた。

(2) ICT活用の状況を把握するための項目

調査対象者のICT活用の状況を把握するために、授業においてICTを活用する頻度を「単元や場面を問わずいつも活用」、「特定の単元や場面に応じて活用」、「活用していない」の選択肢から一つ選択させる質問項目を設定した。また、「単元や場面を問わずいつも活用」、「特定の単元や場面に応じて活用」と回答した教員に対しては、主に活用しているICT機器及び主にICTを活用している授業場面を尋ねた。活用しているICT機器については、「ノートPC」、「デスクトップPC」、「タブレット端末」、「スマートフォン」、「デジカメ」、「ビデオカメラ」、「実物投影機」、「電子黒板」、「ICレコーダ」、「デジタルプレーヤ」、「CD/MDプレーヤ」、「DVDプレーヤ」、「その他(記述)」の選択肢から複数回答可とした。ICTを活用している授業場面については、「授業の流れ」、「学習形態」、「活用意図」、「その他(記述)」の計4つに対して尋ねた。具体的には「授業の流れ」では、①授業の導入場面、②授業展開場面、③授業のまとめ場面の計3つの選択肢、「学習形態」では、①一斉指導、②協働学習、③個別学習の計3つの選択肢、「活用意図」では、①説明や提示、②共有(発表や交流)、③生徒の自己評価や相互評価、④評価資料の蓄積の計4つの選択肢を設定し、ICTを活用することの多い授業場面をそれぞれ選択肢より複数回答可とした。

また、「活用していない」と回答した教員に対しては、活用しない理由を「教材や機器の準備が大変」、「機器の扱い方が良く分からない」、「効果が感じられない」、「使いたい機器がそろっていない」、「授業で使える教材ソフトやコンテンツがない」、「その他(記述)」の選択肢か

ICT 活用に関するアンケート	教科名(○をお付けください)：国語 社会 数学 理科 音楽 美術 保健体育 技術・家庭 英語
<p>このアンケートは、先生方の授業における ICT 活用に対するお考えを知るためのものです。個人名や学校名等は一切公表することはありませんので、思った通りにお答え下さい。なお、ここでいう ICT とは、コンピュータやインターネット、デジタルカメラや実物投影機、タブレット端末、電子黒板、プロジェクタなどのデジタル機器を総称したものとさせていただきます。</p>	
<p>I 先生ご自身のことについて教えてください。(当てはまる項目に一つだけ☑をつけてください)</p> <p>【1】先生の教職経験年数を教えてください。 <input type="checkbox"/>1～5年 <input type="checkbox"/>6～10年 <input type="checkbox"/>11～15年 <input type="checkbox"/>16～20年 <input type="checkbox"/>21～25年 <input type="checkbox"/>26～30年 <input type="checkbox"/>31～35年 <input type="checkbox"/>36年以上</p> <p>【2】先生は、ご自身の授業に対して、何か改善したいと感じることはありますか。次の各項目のうち、先生が授業改善したいと思う項目を4つ選択し、☑して下さい。 <input type="checkbox"/>授業の前に、適切な教材や資料などを、もっと効率的に収集したい。 <input type="checkbox"/>授業の前に、プリントや提示資料をもっと短時間で効率的に作成したい。 <input type="checkbox"/>授業で、もっと的確に、生徒の学習状況を把握したい。 <input type="checkbox"/>授業で、もっと効率的に生徒の評価資料を観点別に蓄積、集約したい。 <input type="checkbox"/>授業で、生徒の興味・関心をもっと高めたい。 <input type="checkbox"/>授業で、生徒にもっと学習課題(「ねらい」や「めあて」)を明確に掴ませたい。 <input type="checkbox"/>授業で、学習内容をわかりやすく説明し、生徒の思考や理解をもっと高めたい。 <input type="checkbox"/>授業で、生徒に知識をしっかりと定着させたい。 <input type="checkbox"/>授業で、「生徒が情報を収集したり、選択したりする活動」をもっと取り入れたい。 <input type="checkbox"/>授業で、「生徒が自分の考えや調べたことを表や図にまとめる活動」をもっと取り入れたい。 <input type="checkbox"/>授業で、「生徒がわかりやすく発表したり、表現したりする活動」をもっと取り入れたい。 <input type="checkbox"/>授業で、「生徒が繰り返し学習や個別学習で知識定着や技能習熟を図る活動」をもっと取り入れたい。</p>	
<p>II 先生の授業における ICT 活用のご経験について教えてください。</p> <p>【1】先生はご自身の授業の中で、ICT をどの程度活用していますか。 <input type="checkbox"/>単元や場面を問わずいつも活用 <input type="checkbox"/>特定の単元や場面に応じて活用 <input type="checkbox"/>活用していない</p> <p>【2】上記【1】で「活用」したことがあるとご回答された方は、以下の3項目についてお答え下さい。</p> <p>①主に活用される ICT 機器に☑をつけて下さい(複数選択可) <input type="checkbox"/>ノートパソコン <input type="checkbox"/>デスクトップパソコン <input type="checkbox"/>タブレット端末(iPad, Android, Windows8 など) <input type="checkbox"/>スマートフォン <input type="checkbox"/>デジカメ <input type="checkbox"/>ビデオカメラ <input type="checkbox"/>実物投影機 <input type="checkbox"/>デジタルプレーヤ(iPod Touch や Walkman など) <input type="checkbox"/>ICレコーダ <input type="checkbox"/>電子黒板 <input type="checkbox"/>CD/MD プレーヤ <input type="checkbox"/>DVD プレーヤ <input type="checkbox"/>その他()</p> <p>②主に活用されることの多い授業場面に☑をつけて下さい(下記の1)～3)のそれぞれについてお答え下さい)。 1)授業の流れでは…<input type="checkbox"/>授業の導入場面 <input type="checkbox"/>授業の展開場面 <input type="checkbox"/>授業のまとめ場面 2)学習形態では…<input type="checkbox"/>一斉指導の場面 <input type="checkbox"/>協働学習の場面 <input type="checkbox"/>個別学習の場面 3)活用意図では…<input type="checkbox"/>説明や提示 <input type="checkbox"/>共有(交流や発表) <input type="checkbox"/>生徒の自己評価や相互評価 <input type="checkbox"/>評価資料の蓄積 4)…その他()</p> <p>③先生が授業で ICT を活用される主な単元名とオススメの活用方法があればお教え下さい(複数列挙可)。 ()</p> <p>【3】上記【1】で、「活用していない」とご回答された先生は、以下の2項目についてお答え下さい。</p> <p>①先生が ICT を活用されない理由として当てはまる項目に☑してください(複数回答可)。 <input type="checkbox"/>教材や機器の準備が大変 <input type="checkbox"/>機器の扱い方が良くわからない <input type="checkbox"/>効果が感じられない <input type="checkbox"/>使いたい機器がそろっていない <input type="checkbox"/>授業に使える教材ソフトやコンテンツがない <input type="checkbox"/>その他()</p> <p>②今後、機会があれば授業で ICT を活用してみたいとお考えですか? 当てはまる項目に☑してください。 <input type="checkbox"/>とても思う <input type="checkbox"/>少し思う <input type="checkbox"/>あまり思わない <input type="checkbox"/>まったく思わない</p>	

図1 調査票

ら複数回答可として尋ねた。また、今後の授業での ICT 「まったく思わない」の4件法で回答させた。活用への意欲を問う質問項目を設定し「とても思う」～

3. 結果及び考察

3.1 調査対象者の状況

全体の回答のうち、回答に不備のあるもの、回答形式に誤りのあるもの等を削除し、計1160名の有効回答が得られた。有効回答者の教職経験年数内訳は1～5年が21.3%、6～10年17.0%、11～15年10.6%、16～20年が11.0%、21～25年が15.6%、26～30年が164名14.1%、31～35年が8.6%、36年以上が1.7%であった。また、有効回答

表1 ICT活用状況

教科		単元や場面を問 わずいつも活用	特定の単元や場 面に応じて活用	活用していない
国語	頻度	2	86	51
	割合	1.4%	61.9%	36.7%
社会	頻度	28	76	25
	割合	21.7%	58.9%	19.4%
数学	頻度	12	76	63
	割合	7.9%	50.3%	41.7%
理科	頻度	32	110	16
	割合	20.3%	69.6%	10.1%
音楽	頻度	9	53	23
	割合	10.6%	62.4%	27.1%
美術	頻度	10	60	11
	割合	12.3%	74.1%	13.6%
保健体育	頻度	5	77	28
	割合	4.5%	70.0%	25.5%
技術	頻度	10	74	1
	割合	11.8%	87.1%	1.2%
家庭	頻度	1	64	13
	割合	1.3%	82.1%	16.7%
英語	頻度	31	80	33
	割合	21.5%	55.6%	22.9%
全体	頻度	140	756	264
	割合	12.1%	65.2%	22.8%

者の教科内訳は、国語12.0%、社会11.1%、数学13.0%、理科13.6%、音楽7.3%、美術7.0%、保健体育9.5%、技術7.3%、家庭6.7%、英語12.4%であった。

これらの有効回答者の教科別に ICT 活用状況を集計した(表1)。その結果、全体では12.1%が「単元を問わずいつも活用」、65.2%が「特定の単元や場面に応じて活用」、22.8%が「活用していない」と回答した。「単元を問わずいつも活用」及び「特定の単元や場面に応じて活用」を合算し ICT 活用群 (n=896)、「活用していない」を ICT 非活用群 (n=264) とした。教科間における ICT 活用群と ICT 非活用群の割合の差異について x 二乗検定を行ったところ、技術 (98.8%)、理科 (89.9%)、美術 (86.4%) において ICT 活用群の割合が有意に大きく、国語 (63.3%)、数学 (58.3%) の ICT 活用群の比率が有意に小さかった ($\chi^2(9)=89.28, p<.01$)。

3.2 主に活用されている ICT 活用機器の状況

ICT 活用群において活用されていた機器の内訳を集計した(表2)。その結果、全教科においては、ノート PC (70.6%) の活用頻度が最も多く、次いでデジカメ (41.1%)、DVD プレーヤ (35.5%)、実物投影機 (30.7%)、CD/MD プレーヤ (24.7%) となった。教科別においては、デジカメは美術 (70.0%)、家庭 (60.0%)、CD/MD プレーヤは音楽 (80.6%)、英語 (56.8%)、実物投影機は理科 (51.4%)、美術 (44.3%) の活用頻度が高かった。

3.3 授業改善の意識

授業改善の意識12項目に対する複数回答を集計した(表3)。その結果、全体においては、「5. 授業で、生

表2 活用されている機器の内訳

教科		全体	国語	社会	数学	理科	音楽	美術	保健体育	技術	家庭	英語
ICT活用群(n)		n=896	n=88	n=104	n=88	n=142	n=62	n=70	n=82	n=84	n=65	n=111
ノートPC	頻度	633	59	82	71	106	26	55	59	62	37	76
	割合	70.6%	67.0%	78.8%	80.7%	74.6%	41.9%	78.6%	72.0%	73.8%	56.9%	68.5%
デジカメ	頻度	368	36	31	24	60	19	49	34	43	39	33
	割合	41.1%	40.9%	29.8%	27.3%	42.3%	30.6%	70.0%	41.5%	51.2%	60.0%	29.7%
DVD プレーヤ	頻度	318	33	48	12	43	45	25	35	19	31	27
	割合	35.5%	37.5%	46.2%	13.6%	30.3%	72.6%	35.7%	42.7%	22.6%	47.7%	24.3%
実物投影機	頻度	275	20	30	31	73	9	31	7	29	25	20
	割合	30.7%	22.7%	28.8%	35.2%	51.4%	14.5%	44.3%	8.5%	34.5%	38.5%	18.0%
CD/MD プレーヤ	頻度	221	44	11	3	5	50	7	28	4	6	63
	割合	24.7%	50.0%	10.6%	3.4%	3.5%	80.6%	10.0%	34.1%	4.8%	9.2%	56.8%
ビデオカメラ	頻度	214	26	15	12	28	22	12	42	19	21	17
	割合	23.9%	29.5%	14.4%	13.6%	19.7%	35.5%	17.1%	51.2%	22.6%	32.3%	15.3%
デスクトップPC	頻度	156	18	12	15	19	5	8	8	50	12	9
	割合	17.4%	20.5%	11.5%	17.0%	13.4%	8.1%	11.4%	9.8%	59.5%	18.5%	8.1%
電子黒板	頻度	118	12	23	15	17	3	5	4	18	5	16
	割合	13.2%	13.6%	22.1%	17.0%	12.0%	4.8%	7.1%	4.9%	21.4%	7.7%	14.4%
タブレット端末	頻度	58	7	10	7	9	3	3	6	7	1	5
	割合	6.5%	8.0%	9.6%	8.0%	6.3%	4.8%	4.3%	7.3%	8.3%	1.5%	4.5%
スマートフォン	頻度	57	4	12	7	7	3	3	4	4	0	13
	割合	6.4%	4.5%	11.5%	8.0%	4.9%	4.8%	4.3%	4.9%	4.8%	0.0%	11.7%
IC レコーダ	頻度	38	5	1	1	2	19	1	0	0	1	8
	割合	4.2%	5.7%	1.0%	1.1%	1.4%	30.6%	1.4%	0.0%	0.0%	1.5%	7.2%
デジタル音楽プレーヤ	頻度	25	1	2	0	0	9	1	3	1	1	7
	割合	2.8%	1.1%	1.9%	0.0%	0.0%	14.5%	1.4%	3.7%	1.2%	1.5%	6.3%
その他	頻度	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	割合	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.9%

中学校の授業における ICT 活用の状況と教科間の差異

表3 授業改善の意識

番号	質問項目	国語 (n=139)	社会 (n=129)	数学 (n=151)	理科 (n=158)	音楽 (n=85)	美術 (n=81)	保健体育 (n=110)	技術 (n=85)	家庭 (n=78)	英語 (n=144)	全体 (n=1,160)
1	授業の前に、適切な教材や資料などを、もっと効率的に収集したい。	頻度 57 割合 41.0%	78 60.5%	52 34.4%	67 42.4%	44 51.8%	54 66.7%	55 50.0%	46 54.1%	43 55.1%	67 46.5%	563 48.5%
2	授業の前に、プリントや提示資料をもっと短時間で効率的に作成したい。	64 46.0%	64 49.6%	73 48.3%	82 51.9%	41 48.2%	51 63.0%	52 47.3%	35 41.2%	37 47.4%	72 50.0%	571 49.2%
3	授業で、もつと的確に、生徒の学習状況を把握したい。	30 21.6%	20 15.5%	30 19.9%	25 15.8%	13 15.3%	15 18.5%	20 18.2%	20 23.5%	8 10.3%	27 18.8%	208 17.9%
4	授業で、もっと効率的に生徒の評価資料を観点別に蓄積、集約したい。	49 35.3%	28 21.7%	26 17.2%	42 26.6%	38 44.7%	38 46.9%	47 42.7%	43 50.6%	35 44.9%	42 29.2%	388 33.4%
5	授業で、生徒の興味・関心をもっと高めたい。	72 51.8%	78 60.5%	96 63.6%	93 58.9%	56 65.9%	51 63.0%	66 60.0%	45 52.9%	46 59.0%	102 70.8%	705 60.8%
6	授業で、生徒にもっと学習課題(「ねらい」や「めあて」)を明確に狙ませたい。	23 16.5%	15 11.6%	23 15.2%	32 20.3%	17 20.0%	19 23.5%	40 36.4%	10 11.8%	8 10.3%	13 9.0%	200 17.2%
7	授業で、学習内容をわかりやすく説明し、生徒の思考や理解をもっと高めたい。	58 41.7%	53 41.1%	85 56.3%	65 41.1%	35 41.2%	36 44.4%	53 48.2%	38 44.7%	29 37.2%	61 42.4%	513 44.2%
8	授業で、生徒に知識をしっかりと定着させた。	44 31.7%	41 31.8%	68 45.0%	59 37.3%	22 25.9%	8 9.9%	29 26.4%	24 28.2%	23 29.5%	54 37.5%	372 32.1%
9	授業で、「生徒が情報を収集したり、選択したりする活動」をもっと取り入れた。	28 20.1%	30 23.3%	14 9.3%	16 10.1%	5 5.9%	11 13.6%	12 10.9%	18 21.2%	16 20.5%	8 5.6%	158 13.6%
10	授業で、「生徒が自分の考えや調べたことを表や図にまとめる活動」をもっと取り入れた。	24 17.3%	31 24.0%	28 18.5%	40 25.3%	7 8.2%	5 6.2%	10 9.1%	11 12.9%	11 14.1%	6 4.2%	173 14.9%
11	授業で、「生徒がわかりやすく発表したり、表現したりする活動」をもっと取り入れた。	78 56.1%	52 40.3%	59 39.1%	78 49.4%	37 43.5%	24 29.6%	21 19.1%	34 40.0%	37 47.4%	61 42.4%	481 41.5%
12	授業で、「生徒が繰り返し学習や個別学習で知識定着や技能習熟を図る活動」をもっと取り入れた。	21 15.1%	15 11.6%	43 28.5%	22 13.9%	14 16.5%	4 4.9%	26 23.6%	12 14.1%	16 20.5%	44 30.6%	217 18.7%

12質問項目中、4項目を選択して回答

表4 「授業の流れ」における ICT 活用場面

	授業の導入場面		授業の展開場面		授業のまとめ場面	
	頻度	割合	頻度	割合	頻度	割合
国語	49	55.7%	34	38.6%	10	11.4%
社会	69	66.3% (+)	43	41.3%	5	4.8% (-)
数学	55	62.5%	38	43.2%	5	5.7%
理科	69	48.6% (-)	53	37.3%	42	29.6% (+)
音楽	20	32.3% (-)	43	69.4% (+)	9	14.5%
美術	56	80.0% (+)	24	34.3%	12	17.1%
保健体育	40	48.8%	41	50.0%	4	4.9% (-)
技術	46	54.8%	38	45.2%	2	2.4% (-)
家庭	29	44.6%	40	61.5% (+)	4	6.2%
英語	70	63.1%	38	34.2% (-)	13	11.7%
独立性の検定	$\chi^2(9)=47.22$ **		$\chi^2(9)=36.46$ **		$\chi^2(9)=66.32$ **	
全体	503	56.1%	392	43.8%	106	11.8%

複数回答可

** $p < .01$

(+):残差分析の結果、5%未満の水準で有意に頻度が多い教科

(-):残差分析の結果、5%未満の水準で有意に頻度が少ない教科

表5 「学習形態」における ICT 活用場面

	一斉指導の場面		協働学習の場面		個別学習の場面	
	頻度	割合	頻度	割合	頻度	割合
国語	66	75.0% (-)	16	18.2% (+)	10	11.4%
社会	96	92.3% (+)	7	6.7%	2	1.9% (-)
数学	78	88.6%	8	9.1%	1	1.1% (-)
理科	128	90.1%	9	6.3%	7	4.9%
音楽	57	91.9%	8	12.9%	4	6.5%
美術	57	81.4%	5	7.1%	7	10.0%
保健体育	56	68.3% (-)	7	8.5%	18	22.0% (+)
技術	70	83.3%	6	7.1%	10	11.9%
家庭	58	89.2%	3	4.6%	3	4.6%
英語	97	87.4%	7	6.3%	5	4.5%
独立性の検定	$\chi^2(9)=38.01$ **		$\chi^2(9)=15.81$ n.s.		$\chi^2(9)=43.14$ **	
全体	763	85.2%	76	8.5%	67	7.5%

複数回答

** $p < .01$

(+):残差分析の結果、5%未満の水準で有意に頻度が多い教科

(-):残差分析の結果、5%未満の水準で有意に頻度が少ない教科

徒の興味・関心をもっと高めたい」の選択率が60.8%と最も多く、「9. 授業で、『生徒が情報を収集したり、選択したりする活動』をもっと取り入れたい」の選択率が13.6%と最も少なかった。また、これらの12項目について、ICT活用・非活用群間の差異について χ^2 乗検定を行った。その結果、「4. 授業で、もっと効率的に生徒の評価資料を観点別に蓄積、集約したい」において、ICT活用群はICT非活用群に比べて選択率が有意に多かった（ICT活用群：34.9%、ICT非活用群：28.4%、 $\chi^2(1)=3.90, p<.05$ ）。また、「8. 授業で、生徒に知識をしっかりと定着させたい」において、ICT非活用群はICT活用群に比べて選択率が有意に多かった（ICT活用群：29.6%、ICT非活用群：40.5%、 $\chi^2(1)=11.23, p<.01$ ）。このことから、授業改善の意識についてICT活用群とICT非活用群では割合に有意な差が認められた項目は12項目中2項目と限定的であり顕著な差は見受けられなかった。

3.4 ICTを活用している授業場面（「授業の流れ」・「学習形態」・「活用意図」）

ICT活用群におけるICTを活用している授業場面について「授業の流れ」・「学習形態」・「活用意図」に対する複数回答をそれぞれ単純集計した。その結果、「授業の流れ」の中では「授業の導入場面」（56.1%）及び「授業の展開場面」（43.8%）において約半数がICTを活用していると回答しているものの、「授業のまとめの場面」については11.8%となり、他2項目よりもICT活用の割合が低かった。「学習形態」の中では「一斉指導の場面」が全体の85.2%と極めて割合が高かった。これに対して、「協働学習の場面」（8.5%）及び「個別学習の場面」（7.5%）の割合は極めて低かった。また、「活用意図」の中では「説明や提示」が全体の78.1%と最も高かった。これに対して「共有（交流や発表）」は全体の23.1%に留まった。また、「生徒の自己評価や相互評価」（4.9%）、「評価資料の蓄積」（3.5%）は割合が極めて低く、これらの意図でのICTの授業活用はほとんどなされていない実態が把握された。これらのことから、中学校におけるICTの授業活用の全体的な傾向としては、授業の導入や展開場面において一斉指導での説明や提示に使用されているケースが多いと考えられる。

次に、これらの回答頻度について教科間の差異について χ^2 乗検定を行った。その結果を表4、5、6に示す。

表4より、「授業の流れ」においては、「授業の導入場面」で、社会、美術が多く、理科、音楽では少なかった。「授業の展開場面」で、音楽、家庭科が多く、英語では少なかった。「授業のまとめ場面」で、理科が多く、社会、保健体育、技術では少なかった。

表5より、「学習形態」においては、「一斉指導の場面」で、社会が多く、国語、保健体育では少なかった。「個

別学習の場面」で、保健体育が多く、社会、数学では少なかった。なお、「協働学習の場面」では、教科間に差異は認められなかった。

表6より、「活用意図」においては、「説明や提示」で、社会、理科が多く、国語、保健体育では少なかった。「共有（交流や発表）」で、国語、音楽が多かった。「生徒の自己評価や相互評価」で、音楽、保健体育が多く、社会、数学、理科、英語では少なかった。「評価資料の蓄積」で、美術、家庭科が多く、社会では少なかった。これらのことから、ICTを活用している授業場面については、「授業の流れ」や「学習形態」、「活用意図」において教科による特性が生じていることが示唆された。

3.5 ICTを活用していない教員の意識

ICT非活用群の「今後のICT活用の意欲」について単純集計した（表7）。その結果、86.0%の教員（ $n=264$ ）が「とても思う」もしくは「少し思う」と回答していた。また、現在ICTを活用していない理由を集計したところ、教科を問わず「教材や機器の準備が大変」（55.7%）、あるいは「機器の扱い方が良くわからない」（55.3%）が過半数であった（表8）。これらのことから、現在ICTを授業で活用していない教員も、今後の活用に対する意欲は高いことが示唆された。また、活用しない理由からは、ICT授業活用に関する機材や機器の準備、機器の操作方法等に関する教員研修が必要であることが示唆された。

なお、「とても思う」、「少し思う」と回答した群をICT活用へ「意識高い」、「あまり思わない」、「まったく思わない」と回答した群を「意識低い」としてまとめたところ、教科間において「意識高い」群と「意識低い」群の割合に有意な差は認められなかった。

3.6 考察

以上の結果から、授業におけるICT活用には、教科間に活用頻度の大きな差異があること、教科によってICTを活用する「授業の流れ」や「学習形態」、「活用意図」に違いがあることが示唆された。一方、ICTを使わない理由や今後の活用意欲には教科間の差異は認められなかった。しかし、活用形態に教科間の差異があることを考慮すると、「機器の扱い方がよくわからない」という理由にも、教科特性に応じて隠れた問題意識が存在している可能性が指摘できる。今後、中学校でのICT活用を推進して行くためには、各教科の特性に応じて、ICT活用の「授業の流れ」・「学習形態」・「活用意図」に合わせた教員研修や支援等を充実させていく必要があると考えられる。

具体的には、次のような研修内容の取り上げ方が考えられる。まず、全体の傾向として、授業の導入や展開場面において一斉指導での説明や提示にICTを使用している傾向が見られたことから、教科を問わず各教室で簡

表6 ICTを活用する「活用意図」

	説明や提示			共有(交流や発表)			生徒の自己評価や相互評価			評価資料の蓄積		
	頻度	割合		頻度	割合		頻度	割合		頻度	割合	
国語	57	64.8%	(-)	31	35.2%	(+)	7	8.0%		3	3.4%	
社会	90	86.5%	(+)	18	17.3%		1	1.0%	(-)	0	0.0%	(-)
数学	69	78.4%		18	20.5%		0	0.0%	(-)	2	2.3%	
理科	123	86.6%	(+)	25	17.6%		0	0.0%	(-)	3	2.1%	
音楽	43	69.4%		21	33.9%	(+)	7	11.3%	(+)	4	6.5%	
美術	56	80.0%		21	30.0%		5	7.1%		7	10.0%	(+)
保健体育	50	61.0%	(-)	17	20.7%		17	20.7%	(+)	3	3.7%	
技術	72	85.7%		13	15.5%		3	3.6%		2	2.4%	
家庭	54	83.1%		18	27.7%		3	4.6%		6	9.2%	(+)
英語	86	77.5%		25	22.5%		1	0.9%	(-)	1	0.9%	
独立性の検定	$\chi^2(9)=40.32$ **			$\chi^2(9)=21.73$ **			$\chi^2(9)=71.36$ **			$\chi^2(9)=24.46$ **		
全体	700	78.1%		207	23.1%		44	4.9%		31	3.5%	

複数回答可

** $p < .01$

(+):残差分析の結果, 5%未満の水準で有意に頻度が多い教科

(-):残差分析の結果, 5%未満の水準で有意に頻度が少ない教科

表7 ICT非活用群の「今後のICT活用の意欲」

	とても思う		少し思う		あまり思わない		まったく思わない	
	頻度	割合	頻度	割合	頻度	割合	頻度	割合
国語	15	29.4%	30	58.8%	5	9.8%	1	2.0%
社会	8	32.0%	14	56.0%	3	12.0%	0	0.0%
数学	12	19.0%	42	66.7%	8	12.7%	1	1.6%
理科	6	37.5%	7	43.8%	3	18.8%	0	0.0%
音楽	5	21.7%	17	73.9%	1	4.3%	0	0.0%
美術	4	36.4%	5	45.5%	1	9.1%	1	9.1%
保健体育	6	21.4%	17	60.7%	5	17.9%	0	0.0%
技術	0	0.0%	0	0.0%	1	100.0%	0	0.0%
家庭	6	46.2%	7	53.8%	0	0.0%	0	0.0%
英語	12	36.4%	14	42.4%	5	15.2%	2	6.1%
全体	74	28.0%	153	58.0%	32	12.1%	5	1.9%

n=264

表8 ICT非活用群の「ICTを授業内で活用しない理由」

n	教材や機器の準備が大変		機器の扱い方が良くわからない		効果が感じられない		使いたい機器がそろっていない		授業に使える教材ソフトやコンテンツがない		その他		
	頻度	割合	頻度	割合	頻度	割合	頻度	割合	頻度	割合	頻度	割合	
国語	51	26	51.0%	38	74.5%	4	7.8%	6	11.8%	11	21.6%	0	0.0%
社会	25	19	76.0%	10	40.0%	1	4.0%	10	40.0%	7	28.0%	0	0.0%
数学	63	34	54.0%	26	41.3%	7	11.1%	12	19.0%	19	30.2%	0	0.0%
理科	16	12	75.0%	4	25.0%	0	0.0%	3	18.8%	3	18.8%	0	0.0%
音楽	23	9	39.1%	18	78.3%	1	4.3%	5	21.7%	7	30.4%	0	0.0%
美術	11	6	54.5%	9	81.8%	1	9.1%	2	18.2%	0	0.0%	0	0.0%
保健体育	28	16	57.1%	12	42.9%	2	7.1%	4	14.3%	8	28.6%	0	0.0%
技術	1	0	0.0%	1	100.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
家庭	13	5	38.5%	9	69.2%	2	15.4%	1	7.7%	7	53.8%	0	0.0%
英語	33	20	60.6%	19	57.6%	2	6.1%	6	18.2%	9	27.3%	0	0.0%
全体	264	147	55.7%	146	55.3%	20	7.6%	49	18.6%	71	26.9%	0	0.0%

n=264 複数回答可

単にデジタルコンテンツを提示できる操作に習熟させる研修が考えられる。これによって教員が、自校のICT環境に慣れた上で、自分自身の授業に有用だと判断できるICT活用方法やデジタルコンテンツを主体的に選択できることが望ましい。そのためには、各教科のICT活用の特性に応じて教員がデジタルコンテンツの検索、収集、活用を行う演習形式の研修が考えられる。例えば、「授業の導入場面」での活用が多い社会、美術では生徒の興味・関心を高めるデジタルコンテンツを、「授業の展開場面」での活用が多い音楽、家庭科では技能面の指導に有用なデジタルコンテンツをそれぞれ教員のニーズ

に応じて取り上げることなどが考えられる。

一方で、学習指導要領の改訂に伴い、アクティブラーニングの視点に基づく授業改善が強く求められている。しかし、本調査の範囲では、「協働学習の場面」や「個別学習の場面」でのICT活用率は極めて低く、ICT活用とアクティブラーニングとの結びつきは十分とはいえなかった。これは、授業改善の意識において「生徒の興味・関心」への着目度が高かったのに対し、「生徒が情報を収集したり、選択したりする活動」への着目度が極端に低かったことに起因しているのではないかと考えられる。このような観点からは、上述した各教科の特性やニーズ

に即した教員研修とともに、「協働学習の場面」や「個別学習の場面」での ICT 活用など、新しい授業改善の方向性と組み合わせた教員研修を充実させることも同時に必要と考えられる。すなわち、現在の自分自身の授業スタイルをキープした上でよりわかりやすく効率的な指導を実現するための ICT 活用をスタートラインとしつつも、時代の求める新しい授業スタイルへの変革をサポートする ICT 活用へと教員の意識を段階的に高める教員研修のデザインが重要ではないかと考えられる。

4. まとめと今後の課題

以上、本研究では、中学校各教科における授業での ICT 活用の実態や特性の把握を試みた。その結果、本調査の条件下で、以下のことが明らかになった。

- 1) 授業における ICT 活用の状況は、全体では12.1%が「単元を問わずいつも活用」、65.2%が「特定の単元や場面に応じて活用」、22.8%が「活用していない」と回答した。教科別では、技術 (98.8%)、理科 (89.9%)、美術 (86.4%) の ICT 活用群の比率が多く、国語 (63.3%)、数学 (58.3%) の ICT 活用群の比率が少なかった。
- 2) ICT 活用群が主に ICT を活用している授業場面は、「授業の導入場面」では社会、美術が、「授業の展開場面」では音楽、家庭科が、「授業のまとめ場面」では理科がそれぞれ多かった。また、「学習形態」では、「一斉指導」で社会が、「個別学習」で保健体育がそれぞれ多かった。しかし、「協働学習」では教科間に差異は認められなかった。
- 3) ICT 非活用群の「今後の ICT 活用の意欲」では、86.0%の教員が「意欲がある」と回答した。また、現在、ICT を活用していない理由では、教科を問わず「教材や機器の準備が大変」(55.7%)、「機器の扱い方が良くわからない」(55.3%) が過半数を占めた。

これらの知見は、本調査の対象者の状況として限定的に捉える必要があるものの、ICT 活用に関する教員研修のデザインに一定の有用性を持つものと考えられる。今後は、本研究で得られた知見に対する追試とともに、具体的な教員研修を実践し、アクションリサーチ等、質的・事例的な研究方法を用いて、その効果と課題をより詳細に検討する必要がある。これについては今後の課題とする。

文献

- 1) 文部科学省：小学校学習指導要領（平成29年告示），東洋館出版社，p.8，2017.
- 2) 文部科学省：中学校学習指導要領（平成29年告示），東山書房，p.8，2017.
- 3) 文部科学省：中学校学習指導要領（平成20年告示），

東山書房，p.5，2008.

- 4) 文部科学省：教育の情報化ビジョン，2011. http://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/23/04/_icsFiles/afiedfile/2011/04/28/1305484_01_1.pdf（最終アクセス：2018年4月20日）
- 5) 文部科学省：平成28年度 学校における教育の情報化の実態等に関する調査結果（概要），pp.5-6，2018. http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/_icsFiles/afiedfile/2018/03/07/1399330_01.pdf（最終アクセス：2018年4月20日）
- 6) 文部科学省：教育の ICT 化に向けた環境整備 5 年計画（2018～2022年度），2018. http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/_icsFiles/afiedfile/2018/04/12/1402839_1_1.pdf（最終アクセス：2018年4月20日）
- 7) 文部科学省：教育の情報化に関する手引き，2010. http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/detail/_icsFiles/afiedfile/2010/12/13/1259416_8.pdf（最終アクセス：2018年4月20日）
- 8) 前掲5)，p.22
- 9) 前掲5)，p.30
- 10) 森山潤・長田和浩・阪東哲也・世良啓太・福井昌則・黒田昌克：授業における ICT 活用に対する中学校理科教員の意識とニーズ－活用状況の違いによる差異に着目して－，兵庫教育大学 研究紀要，第51巻，pp.79-84，2017.
- 11) 根建洋子・沖阿貴・吉永千夏：鹿児島県における高等学校家庭科教育への ICT 活用の実態調査及び動画教材の作成，鹿児島純心女子大学看護栄養学部紀要，第18号，pp.26-40，2014.
- 12) 総務省：統計局 日本の統計，第2章 人口・世帯. <http://www.stat.go.jp/data/nihon/02.htm>（最終アクセス：2018年4月20日）