

小学校算数科における情報活用能力の育成に関する事例的研究
－ IL シートを用いた教育実践と評価－

西田 圭吾・木谷 眞優・榊原 範久

小学校算数科における情報活用能力の育成に関する事例的研究 —ILシートを用いた教育実践と評価—

西田 圭吾（上越教育大学教職大学院）
木谷 眞優（金沢市立西南部小学校）
榊原 範久（上越教育大学）

【要 約】

本研究では、小学校算数科の「データの調べ方」の単元において、情報活用能力を育成する「Information Literacyシート（以下、ILシート）」を開発し、ILシートを用いた教育実践の効果を検証することを目的とした。開発したILシートには、「課題をもつ」、「収集・整理・分析」、「表現・伝達」、「振り返り」に対応した記述欄を設けた。質問紙分析、ILシートの記述分析、プロトコル分析から、ILシートを用いることで、資料やインターネット、他者の情報を根拠として、自分なりの考えを記述することができ、情報活用能力の育成に効果があることが示唆された。

【キーワード】

情報活用能力、ILシート、小学校算数科、資料活用

I 問題の所在

Society5.0の到来に向け、予測不可能な社会において、自立的に生きる力を備えることが求められている。文部科学省（2018）¹⁾では、そのような時代に求められる力の1つに「情報活用能力」を挙げている。また、堀田（2020）²⁾は、これからの時代を生きる児童生徒には、「ICTを活用し、ICTを道具として使いこなす情報活用能力を身に付け、情報活用能力が学習の基盤として機能することによって各教科等の理解が深まっていくことが目指される」と述べている。これらのことから、これからの時代を生きる子どもたちには、情報活用能力の育成が重要であるといえる。

ここで、文部科学省（2020）³⁾によると、情報活用能力とは、「世の中の様々な事象を情報とその結び付きとして捉え、情報及び情報技術を適切かつ効果的に活用して、問題を発見・解決したり自分の考えを形成したりしていくために必要な資質・能力」としている。しかし、永野（2006）⁴⁾は、

「情報活用能力は、一般には情報を活用する能力と解され、情報活用の実践力と同義と取られやすい」ことを指摘している。また、林ら（2021）⁵⁾は、情報活用能力の定義が拡張され、複雑さを増していることを指摘し、「情報を主体的に捉えながら収集・整理したり、考えの根拠を明らかにしたり、相手の状況を踏まえて伝達する方法を選択し、表現したりする」情報活用能力の育成が不可欠と述べている。これらのことから、本研究では、定義の複雑さに伴い、まとめられた林ら（2021）が指摘する情報活用能力を定義とし、論を進める。

これまで、情報活用能力の育成についての研究は多く報告されている。例えば、後藤（2016）⁶⁾は、情報活用能力を活かした問題解決の授業デザインのためのフレームワークと原則を提案している。また、木村ら（2021）⁷⁾は、情報活用能力を身に付けられる学習過程モデルを開発している。林ら（2021）⁸⁾は、情報活用能力を育てる授業設計の留意点を提案しているが、児童が根拠をもとに自分なりの考えをもつことに困難さがあることを指

摘している。また、情報活用能力調査を実施した文部科学省（2015）⁹⁾は、児童生徒は、複数の情報から必要な情報を関連付けること、情報を整理、解釈することを課題として挙げている。赤堀（2019）¹⁰⁾によると、ワークシートで思考の枠組みを与えることで、調べて、書いて、根拠をもとにまとめることができると述べている。また、香山（2017）¹¹⁾は、思考を整理し、「複数のデータからの情報収集」を伴う学習活動を取り入れることで、情報活用能力の育成に効果的であることを指摘している。これらのことから、複数の情報から必要な情報を収集し、収集した情報を整理し、根拠をもとに意思決定を行うワークシートの開発が求められている。

さらに、ワークシートの開発や実践事例の報告は多くされている。例えば、佐藤ら（2022）¹²⁾は、学習者が収集した情報とWeb情報を評価するポイントを照らし合わせ、情報の信憑性について評価を行い、情報活用能力の内容に含まれるメディア・リテラシーを育成するWeb情報評価シートを開発した。また、登本ら（2016）¹³⁾は、証拠収集シートを開発し、根拠と根拠を裏付けるデータの関係が捉えやすくなったことを報告している。榊原ら（2019）¹⁴⁾は、社会科の資料活用場面において、資料から情報を読み取り、情報の比較、関連付け、多面的・多角的に考察する4Cチャートを開発した。4Cチャートを用いることで、複数の資料から読み取った情報をもとに話し合い活動が展開され、同時に読み取り内容の誤りが補正される効果があることを示唆している。しかし、情報活用能力を育成することを目的に小学生向けに開発され、学習展開とともに1枚のワークシートをパッケージとして実践した研究や実践事例は見られない。

よって、情報活用能力の重要性が謳われる昨今において、算数科の資料活用場面で、情報活用能力を育成する授業方略を開発・実践し、情報活用能力の育成のための効果的な実践事例を積み上げていくことは喫緊の課題である。

II 研究の目的

情報活用能力を育成する「Information Literacy

（以下、ILシート）」を開発し、小学校算数科の「データの調べ方」の単元において実践を行う。そして、ILシートを取り入れた教育実践が、学習者の情報活用能力に与える効果を検証し、その有効性を明らかにすることを目的とする。

III 研究の方法

1. ワークシート「ILシート」の開発と内容

林ら（2021）¹⁵⁾は、「課題をもつ」、「収集・整理・分析」、「表現・伝達」、「振り返り」、「共有」の区分から情報活用能力を育てる授業設計の留意点を提案した（表1）。算数科の資料活用場面に、情報活用能力の育成を目指すワークシートを開発した（図1）。

表1 情報活用能力を育てる授業設計の留意点
(林ら, 2021を基に筆者作成)

区分	情報活用能力が育ちやすい授業	情報活用能力が育ちにくい授業
① 課題をもつ	・ 課題が明確で、児童が学習のゴールを理解している。	・ 課題が漠然としていて、児童が学習のゴールの見通しがもてない。
	・ 思考の幅が広く、児童の多様な考えが出やすい問いを示している。	・ 思考の幅が狭く、答えが一意に決まる問いを示している。
② 収集・整理・分析	・ 情報源の範囲を教師が限定。ただし、どの資料を使うかは自由。必要に応じてインターネットの利用も可能。また、タブレット端末の機能を使い、収集した情報を児童同士が共有することも認める。	・ 情報源を限定せず、自由に収集をさせる。
	・ これまでの学習内容と今の学習内容を関連付けるような幅広い思考ができる。	・ 本時の学習内容のみの狭い思考に陥っている。
	・ 集めた情報を仕分ける視点を教師が与えて整理させている。必要に応じてシンキングツールやワークシートなどを示す。	・ 集めた情報を仕分ける視点を教師が与えず、児童は何となく情報を整理している。
	・ 児童は、整理した情報から、自分なりの言葉を用いて分析結果を導くようにし、教師は、多様な考えを受け入れている。	・ 整理した情報から、分析した結果の中で、教師の求める結論に一致するものだけを取り上げる。

② 収集・整理・分析	・一つの視点ではなく、多様な視点で分析させることで、自分の意見へ疑問をもつようになり、批判的思考が高まる。	・一つの視点だけの分析で満足している。
	・必要に応じて収集、整理、分析を同時に取り組みさせている。	・収集、整理、分析と一つ一つ分けて取り組ませている。
	・タブレット端末の機能を使って効率よく情報の収集、整理を行い、一定時間で終わらせ、分析の時間を確保している。	・情報の収集に時間の多くを割いてしまい、分析の時間が少ない。
③ 表現・伝達	・目的意識、相手意識をもち、限られた時間内で、分析したことを表現し、伝達することができる。	・目的意識、相手意識があいまいで、分析したことを表現し、伝達しようとする。準備に時間が掛かり、内容よりも発表の技能（見た目）を重視してしまう。
	・表現・伝達が終わるのではなく、学びの振り返りにつなげ、個の学びに戻している(内省を重視)。	・表現・伝達をゴールにし、個の学びに戻していない。
④ 振り返り	・学習内容だけでなく、学び方も含めた振り返りができる。	・学習内容だけの振り返りになっている。
⑤ 共有	・場面に応じて、目的をもって取り組み、「多様性の理解」と「最適解の追求」を使い分けている。	・共有する目的があいまいで、教えてもらっているだけや、他者の情報を得るだけになっている。

2. 調査の概要

(1) 調査時期

令和4年7月

(2) 調査対象

学習者：石川県A小学校第6学年32名

授業者：経験年数5年の小学校教師

研究対象の2時間全ての授業に出席した学習者のみを対象とした。授業者は対象学級の担任であり、学習者とのコミュニケーションは良好である。また、学習者主体の協同学習の授業デザインを日常的に取り入れており、対象児童らは協同して問題解決する学習に慣れている。

(3) 調査教科と単元

教科：算数科

単元：データの調べ方（2時間）

① 授業の展開

授業の流れは表2の流れで行った。ILシートに取り組み時間は75分間である。また、ILシートの各所の記入の仕方については、拡大した記入例をモニターに示し、取り組み方法を教師が解説し、理解させた上で実施した(表2-1時-①)。授業者は学習者同士の主体的・対話的な学びを尊重し、周囲と相談することを奨励した。資料の読み取り内容について、授業者による一方的な指導は控え、学習者からの質問には対応し、学習者同士の良い協同学習の姿を全体に賞賛する声かけをして、学習者を支援した。

② 使用教材

- ・Chromebook (33台)
- ・ビデオカメラ
- ・モニター
- ・ICレコーダー (33台)

③ 選択した資料

本実践で使用した資料は以下の資料①～④である。どの資料を使うかは自由とし、必要に応じてインターネットの利用も可能とした。本単元で取

図1 ILシートの書式

表2 授業の展開

時	学習内容	分
1	①シートの説明（記述例を提示し、取り組み方法を教師が解説）	10
	②質問紙調査（事前）	5
	③学習課題の把握、資料の提示、シートへの取り組み 「①『日本の人口』についての資料を読み取ろう。②『日本の人口の問題点と対策』についての考えをまとめよう。」	30
2	①シートへの取り組み	45
	質問紙調査（事後）	5

り扱われた「人口の変化」について、算数科および社会科の教科書で掲載されていた資料を使用した。

資料①「日本の年れい別人口」

資料②「日本の人口の変化と予測」

資料③「国の予算」

資料④「都道府県別の人口の増減」

4. 分析方法

(1) 分析の方法

分析1 情報活用能力を問う質問紙調査

質問紙調査は、林ら（2021）¹⁶⁾ が使用した情報活用能力のスキルを問う質問紙（表3）を使用した。質問紙の回答形式は「4：わりにそう思う」から「1：ほとんどそう思わない」の4件法で、全15項目からなる。また、情報活用の場面の「収集・整理・分析」、「表現・伝達」、「振り返り」、「共有」、「ICT活用」、「学習全般」から情報活用能力を測定できる。

なお、これらの6つの情報活用の場面については、林ら（2021）を基に、本研究では、以下のように解釈した。

「収集・整理・分析」は、問1, 3などが該当していることから、「必要な情報を収集し、整理した情報から自分の考えを導き出すこと」と解釈した。

「表現・伝達」は、問6, 7などが該当していることから、「自分の考えを人に分かりやすく伝え、よりよい考えを導き出すこと」と解釈した。

「振り返り」は、問8, 9が該当していることから

表3 情報活用能力のスキルを問う質問紙

「収集・整理・分析」	
1	必要な情報を集めることができていると思いますか。
2	情報同士を比べたり、順番に並べたり、似たものを組み合わせたりして、情報を整理することができていると思いますか。
3	整理した情報から、自分の考えを導き出すことができていると思いますか。
4	頭の中にある考えを文章に書き出すことができていると思いますか。
「表現・伝達」	
5	自分の考えを人に分かりやすく伝えるために、写真やグラフ、表、音声、映像などを効果的に使うことができていると思いますか。
6	自分の考えを、人に分かりやすく伝えるために、言葉を選んで話すことができていると思いますか。
7	状況に応じて、自分の考えを修正・改善し、よりよい考えを導き出すことができていると思いますか。
「振り返り」	
8	学習した内容ではなく、自分が取り組んだことや、がんばったことを振り返ることで、自分の学び（理解）を深めることができていると思いますか。
9	自分の学びを記録（過去の学びをためる）して見返すことで、自分の学び（理解）を深めることができていると思いますか。
「共有」	
10	進んで自分の考えを人に伝えることができていると思いますか。
11	友達と協力して学習を進めて、自分の学び（理解）を深めることができていると思いますか。
「ICT活用」	
12	コンピュータやタブレット端末をうまく操作して学習に生かすことができていると思いますか。
「学習全般」	
13	学校の授業は、楽しく学習することができていると思いますか。
14	授業に集中して取り組んでいると思いますか。
15	グループの活動に進んで参加できていると思いますか。

ら、「学習した内容や自分が取り組んだこと、がんばったことを振り返り、自分の学びを深めること」と解釈した。

「共有」は、問10, 11が該当していることから、「自分の考えを伝えることや友達と協力して学習することを進んで行い、自分の学びを深めること」と解釈した。

「ICT活用」は、問12が該当していることから、「コンピュータやタブレット端末を学習に生かすこと」と解釈した。

「学習全般」は、問13, 14などが該当していることから、「授業に集中して取り組み、楽しく学習すること」と解釈した。

分析2 ILシートの記述分析

分析1と合わせて、学習者の情報活用能力の醸成について検証するために、ILシートの記述内容について質的に分析を行った。

ILシートには、「課題をもつ」、「収集・整理・分析」、「表現・伝達」、「振り返り」の記述欄を設けており、「課題をもつ」については、教師が選定している。また、インターネットから情報を収集している。そのため、「収集・整理・分析」、「表現・伝達」、「振り返り」、「ICT活用」から記述内容について質的に分析を行った。

分析3 プロトコル分析

分析2において、「学習全般」、「共有」について、分析を行うことができなかった。また、ILシートを基に、話し合いとセットで行うことで効果を高めていることが推察される。よって、プロトコル分析を行い、「学習全般」、「共有」から質的に分析を行った。

(2) 抽出学習者の選定について

分析2および分析3において、以下のような手順で学習者の抽出を行った。まず、事後の質問紙調査の結果をもとに、学習者を得点順に並べ、上位群16名と下位群16名に分類した。そして、各群から学習者を1名ずつ無作為に抽出し、上位群を学習者A、下位群を学習者Bとした。

IV 結果と考察

分析1 情報活用能力のスキルを問う質問紙調査

質問紙の結果を「ほとんどそう思わない」を1点から「わりにそう思う」を4点として採点した。それぞれの区分について事前、事後の平均点を用いて、一要因参加者内分散分析を行った。その結

果が表4である。分析結果から、「学習全般」と「収集・整理・分析」、「表現・伝達」、「振り返り」、「共有」の区分について本授業の事前と事後において、5%水準で有意に平均点が向上した。一方、「ICT活用」については、有意な平均点の向上が見られなかった。

向上が見られた要因は、ILシートを用いることで、課題解決に向けて、根拠のある考えを記述するために、必要な情報を集め、それらの情報をつなげて整理したことが推察される。また、自分の考えをただ相手に伝えるのではなく、互いの考えを聞き、互いの考えを深め、相手の考えを根拠の1つとして考えることができたことが推察される。そして、自分の学び方を振り返り、自分の学びを深めることができていたことが推察される。

続いて、向上が見られなかった要因について述べる。本授業では、タブレット端末の使用が調べ活動のみになっていた。そのため、本研究では、「ICT活用」の効果が見られなかったと推察される。

以後、量的分析を手がかりに、学習や具体的な記述内容や発話内容を分析し、その実態を明らかにする。

表4 各区分におけるスキル調査の結果

	事前	事後	F
ICT活用	3.75 (0.66)	3.81 (0.58)	1.00ns
学習全般	3.46 (0.70)	3.77 (0.47)	12.48**
収集・整理・ 分析	3.29 (0.52)	3.70 (0.41)	31.93**
表現・伝達	3.27 (0.52)	3.65 (0.38)	30.25**
振り返り	3.17 (0.70)	3.56 (0.53)	20.55**
共有	3.50 (0.57)	3.77 (0.35)	8.24**

()内の数値は標準偏差 + $p<.10$ * $p<.05$ ** $p<.01$ ($n=32$)

分析2 ILシートの記述分析

(1) 学習者Aの記述について

図2の学習者Aは、資料から8点、インターネットから2点の計10点の情報を収集している。集めた情報を整理する欄には、資料①と資料②、インターネットから、「2055年には高齢者の人口が増

児にかかわる費用を少なくしたり、親のふたんを減らしたりすることなど」と記述している。しかし、誤りも見られる。資料②からは、2015年以降、人口が減少しているという現状があるが、現在も人口が増えていると解釈している。そのため、資料①と資料②でつなげて整理するときにも、「今は増えている」と記述している。表現・伝達では、3人の友達から意見を聞き、③(2)で記述する最終的な自分の考えを②(3)での自分の考えと友達の意見を踏まえて、「若い人を増やすだけではいけない」という問題と「人口が減る原因を減らす」ことを追記している。振り返りでは、1時間目では、学び方について、「資料を読み取りながらどんな風につながられるか考えながらできた」と振り返り、学習内容について、「人口の資料を読み取ることでできた」と振り返りを行っている。また、2時間目では、学び方について、「自分の考えと共通している所を考えて最後の部分をまとめられた」と振り返り、学習内容について、「自分の考えと友達の考えをまとめてかいた」と振り返りを行っている。しかし、1時間目と2時間の学習内容の振り返りは、学び方についての振り返りを行っている。一方、学習者Aのように正確に情報を収集・整理し、自分の考えと友達の考えをもとに記述でき、学習内容と学び方について振り返りを行うことができている学習者もいることから、ILシートに取り組む時間に加え、相互に読み取り内容を検討する対話の時間の両方が必要である。

抽出したILシートには多様性や違いが見られたものの、必要な情報を収集・整理し、自分の考えを記述することができている。また、友達とただ自分の考えを伝えるだけでなく、友達の考えを踏まえた記述ができていることから、複数の情報を根拠として、自分の考えを記述することができている。そのため、ILシートを用いることで、「収集・整理・分析」、「表現・伝達」に効果を与えていることが推察される。そして、自分が取り組んだことや、がんばったことを振り返り、自分の学びを深められていることから、「振り返り」にも効果を与えていることが推察される。しかし、タブレット端末の活用方法がインターネットからの情報の収集のみであったため、「ICT活用」に影響がなかったことが推察される。

一方、「共有」、「学習全般」についての影響が読み取ることができなかった。これは、他者との交流によることが「共有」や「学習全般」、実践としての効果を相乗的に高めていることが考えられる。よって、次の分析で、他者との交流により、情報活用能力がどのように醸成されたのか質的に検証する。

分析3 プロトコル分析

(1) 学習者Aのプロトコル

表5は、学習者Aの発話場面である。①②から、A5・A6は、学習者Cの考えを聞き、「総人口が増える理由」について「高齢化で65才以上の人口が急激に増えている」ことに疑問を持ったことが推察される。その考えを確認しようとしたが、学習者Dの登場により、確認を行うタイミングを見失い、自分の考えについての話を行っている。このことから、学習者Cに確認を行うことができない

表5 学習者Aのプロトコル

A, C, D: 学習者A, C, D 括弧内は筆者補足

C1: (資料番号を) 何番にする。

A1: 選んだ資料は、どうしようかな。えっと。

C2: インターネットでも、4番、3番、2番、1番。どれかな。

A2: 2番かな。

C3: Bも2番なの。2番。

A3: 2番。

C4: じゃあ。えっと。

A4: え、ふつうにやればいいんじゃないの。

C5: 総人口が増えて、総人口が増えて65才以上の割合が急激に増えている。総人口が増えたり減ったりしている。そして、総人口が増える理由として、高齢化で、65才以上の人達が急激に増えたからと感じます。え、あ、考えます。

A5: ①高齢化が。

C6: それで人口がなくなる。

A6: ②何が。何で。

D1: これなんの資料選んだ。

A7: 2番。2番かな。多分。えっと私は問題点が人口がどんどん減っていく。で、えっと、対策は病気とか犯罪とかで亡くなる人もいるから、まず病気や犯罪を減らしていく。

C7: ③おー、素晴らしい。

(後略)

かったが、友達と協力して学習を進め、自分の考えを深めようとしていることが推察される。また、③から、自分の考えを話した後に、C7から「素晴らしい」と聴者からの賞賛の反応をもらうことで、進んで自分の考えを伝えられているという実感を生み、「共有」に効果を与えていることが推察される。そして、友達から認めてもらえたことから、楽しく学習に取り組むことや活動に進んで参加できていると感じられ、「学習全般」に効果を与えていることが推察される。

表6 学習者Bのプロトコル

B, E : 学習者B, E 括弧内は筆者補足	
E 1 :	資料何番？
B 1 :	資料は…。
E 2 :	Bさん。(資料の)全部から考えたって感じかな？
B 2 :	(資料番号) 1と2かな。
E 3 :	おっけ。(資料番号) 1, 2な, どうぞ。 (中略)
E 4 :	なるほど。④つまり…、 <u>簡単に言うと、育児にかかわる負担を減らせ、減らすってことやな。</u>
B 3 :	うん。
E 5 :	おっけ。
B 4 :	⑤ってか、 <u>この間ニュースでさ、実際の国より、あの、他の国でもなんか、なんていうの、なんか、あの…。</u>
E 6 :	そうなん。〈育児にかかわる負担を減らすことが〉実践されている所あるんや？
B 5 :	うん。日本はないけど…。他の国では、すごいところもあるらしい。
E 7 :	へえ。ちょっと待ってね。 (中略)
E 8 :	4とインターネットの調べた結果から、東京周りが増えて、増えたと考えます。日本の中で東京は大事な場所で、色々なことができる場所だから、東京で生まれたという人もいるけど、東京に移住するという人もいると考える。ですね。
B 6 :	⑥ってことは、えー、え、これは、えっと、東京に…。東京周りが…。移住する。え、だから、東京が増えとるのはこういう人たちがおるからってこと？移住したりするからってこと？
E 9 :	そう、そっそっそ。を言いたかったんです。 (後略)

(2) 学習者Bのプロトコル

表6は、学習者Bの発話場面である。④⑥から、B6, E4は、互いの意見を聞き合い、互いの意見を理解するために、内容の確認を行っていることがわかる。また、ただ紙に書いてあることを見ながら確認するのではなく、友達の考えを聞いて、自分の言葉でまとめて確認を行っていることがわかる。そして、⑤から、B4は、「育児をする親」について、進んで自分がニュースから得た情報を伝え、より理解してもらおうとしていることが推察される。しかし、互いの考えの確認を行っているが、友達の考えを賞賛するような反応を送ることができていない。

これらのことから、ILシートに図2の②(3)で自分の考えを記述し、他者と交流を行うことで、進んで自分の考えを人に伝えることや学びを深めることができ、「共有」に効果を与えていることが推察される。また、内容の確認や聴者からの良い反応をもらえることで、楽しく授業に参加することや集中して授業に取り組めることができ、「学習全般」に効果を与えていることが推察される。

V 結論

本研究の目的は、小学校算数科の「データの調べ方」の単元において、ILシートを取り入れた授業実践を行い、児童の情報活用能力に与える効果を検証することであった。

検証の結果、質問紙による分析から、「収集・整理・分析」、「表現・伝達」、「振り返り」、「共有」、「学習全般」が有意に向上したことが明らかとなった。ILシートの記述内容分析からは、必要な情報を収集・整理し、複数の情報を根拠として、自分の考えを記述することができていることから、「収集・整理・分析」、「表現・伝達」に効果を与えていることが推察された。そして、自分が取り組んだことや、がんばったことを振り返り、自分の学びを深められていることから、「振り返り」にも効果を与えていることが推察された。また、プロトコル分析からは、進んで自分の考えを人に伝えることや学びを深めることができ、「共有」に効果を与えていることが推察された。そして、内容の確認や聴者からの賞賛の反応をもらうことで、楽しく授

業に参加することや集中して授業に取り組めることができ、「学習全般」に効果を与えていることが推察された。以上のことから、ILシートを用いることで、資料やインターネット、他者の情報を根拠として、自分なりの考えを記述することができ、情報活用能力の育成に効果があることが示唆された。

VI 課題

本研究では、「ICT活用」について、効果が見られなかった。今後は、ILシートを取り入れた授業実践にて、ICTをより活用できる授業場面を設定する必要があると考えられる。また、本研究は一事例の検証であることから、対象児童や単元を変え、ILシートを用いた実践を行い、汎用性を検証する必要があることを課題とする。

【引用文献】

- 1) 文部科学省：「Society5.0に向けた人材育成～ 社会が変わる、学びが変わる～」, 2018. https://www.mext.go.jp/component/a_menu/other/detail/_icsFiles/afeldfile/2018/06/06/1405844_002.pdf, 2018. (閲覧日2022.9.4)
- 2) 堀田龍也：「超スマート社会に向けた我が国の初等中等教育の課題と学会活動への期待」, 教育情報研究, 第35巻3号, pp.3-14, 日本教育情報学会, 2020.
- 3) 文部科学省：「教育の情報化に関する手引 令和元年12月」, 2020. https://www.mext.go.jp/content/20200609-mxt_jogai01-000003284_002.pdf. (閲覧日2022.9.4)
- 4) 永野和男：「情報教育の目標と評価方法の課題」, 日本教育工学会論文誌, 第30巻3号, pp.157-162, 日本教育工学会, 2006.
- 5) 林一真・梅田恭子：「1人1台のタブレット端末を活用した情報活用能力を育成する授業設計の留意点の提案」, 日本教育工学会論文誌, 第44巻4号, pp.497-511, 日本教育工学会, 2021.
- 6) 後藤貴裕：「情報活用能力を活かした問題解決を促す授業デザイン—授業デザインをしやすいするための授業設計の考え方の提案—」, 日本情報科教育学会誌, 第9巻1号, pp.33-42, 日本情報科教育学会, 2016.
- 7) 木村明憲・黒上晴夫：「小学校社会科における児童が主体的・対話的で深い学びの実現に向けた学習過程モデルの効果」, 教育メディア研究, 第27巻2号, pp.133-150, 日本教育メディア学会, 2021.
- 8) 前掲書5), pp.497-511.
- 9) 文部科学省：「情報活用能力調査(小・中学校) 調査結果(概要版)」, 2015. https://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/detail/_icsFiles/afeldfile/2015/03/24/1356189_01_2.pdf(閲覧日2022.9.4)
- 10) 赤堀侃二：「AI時代を生きる子どもたちの資質・能力 新学習指導要領に対応」, ジャムハウス, pp.147-159, 2019.
- 11) 香山瑞恵：「第8章 情報教育を支援する教材・システムの開発」, 稲垣忠・中橋雄編「教育工学選書Ⅱ第8巻 情報教育・情報モラル教育」, ミネルヴァ書房, pp.142-165, 2017.
- 12) 佐藤真大・榎原範久：「Web情報に対する評価を用いてメディア・リテラシーを育成する学習教材の開発と評価—中学校社会科歴史的分野を事例に—」, 日本教育工学会論文誌, 第46巻2号, pp.325-337, 日本教育工学会, 2022.
- 13) 登本洋子・伊藤史織・後藤芳文・堀田龍也：「探究的な学習における論証構造を理解するための中学生向けワークシートの開発と評価」, 日本教育工学会論文誌, 第40巻(Suppl.)号, pp.121-124, 日本教育工学会, 2016.
- 14) 榎原範久・杉山立・大島崇行：「資料活用における批判的思考を育成する思考ツールの開発と評価」, 社会科教育研究, 第138号, pp.1-13, 日本社会科教育学会, 2019.
- 15) 前掲書5), pp.497-511.
- 16) 前掲書5), pp.497-511.