

# 情報活用の実践力を育成する学習指導の工夫

## — 必要な情報を主体的に収集・判断・表現するためのデジタル教材の開発を通して —

尾道市立御調中央小学校 坂本 静香

### 研究の要約

本研究は、児童が必要な情報を主体的に収集・判断・表現するためのデジタル教材を開発し、授業で活用、検証することを通して、情報活用の実践力を育成する学習指導について考察したものである。文献研究から、情報活用の実践力を「目的に応じて様々な情報手段を活用し、自ら情報を収集した上で、その情報を基に考えた新たな情報を表現していく力」と捉えた。この力を育成するために、複数の言語・視覚情報等からキーワード検索する機能を持つデジタル教材を表計算ソフトで開発した。そして、その教材を活用した授業を第5学年算数科図形領域で行った。その結果、行動観察及びワークシートから情報活用の実践力の向上、事前事後の意識調査から情報活用の実践力に係る意識の向上が見られた。

のことから、必要な情報を主体的に収集・判断・表現できるデジタル教材を活用した学習指導の工夫を行えば、児童の情報活用の実践力を育成する上で有効であることが分かった。

**キーワード：情報活用の実践力 収集・判断・表現 デジタル教材**

### I 主題設定の理由

小学校学習指導要領（平成20年）総則では、各教科の指導に当たっては、児童がコンピュータや情報通信ネットワークなどの情報手段に慣れ親しみ、適切に活用できるようにするための学習活動を充実することが示されている<sup>(1)</sup>。また、中央教育審議会答申（平成20年）では、「情報活用能力をはぐくむことは、基礎的・基本的な知識・技能の確実な定着とともに、発表、記録、要約、報告といった知識・技能を活用して行う言語活動の基盤となるものである。」<sup>(1)</sup>と示されている。

文部科学省（平成27年）は、情報活用能力調査の概要（以下「調査」とする。）の中で、情報活用の実践力の要素の一つである情報を収集・読み取る力の小学生の通過率が9.7%と低く、「特定の情報を見つけ出し関連付けることに課題が見られる。」<sup>(2)</sup>としている。また、所属校においても必要な情報を主体的に収集・判断・表現する力に課題がある。

久保田賢一（2008）は、フィンランドの学校教育活動において「コンピュータの使い方を学ぶだけでなく、国語や社会、理科などあらゆる授業で活用することで、情報を読み解き、問題解決を図る力を向上させてきた。」<sup>(3)</sup>と述べている。このことから、情報活用の実践力を育成することがPISA型問題

解決能力に含まれる、情報相互の関係性を理解して解釈したり、自らの知識や経験と結び付けたりする力の育成にも重要な要素になると考える。

そこで本研究では、必要に応じて情報を収集・判断・表現するためのデジタル教材を開発する。既習事項や大切な用語などを言葉による情報や視覚的情報など複数の情報から検索できる工夫を行う。そして、ICTを用いてどの情報を収集し根拠にして考えたのか、可視化しながら互いの考えを共有し、意見交換や発表を行う場を設定する。このように必要な情報を収集したり判断したりさせることや、その情報を基に表現させることなどによる一連の学習指導の工夫を行うことで、情報活用の実践力を育成することができると考え、本研究題目を設定した。

### II 研究の基本的な考え方

#### 1 情報活用の実践力について

##### (1) 情報活用の実践力とは

「教育の情報化に関する手引」（平成22年、以下「手引」とする。）では、情報活用能力を「情報活用の実践力」「情報の科学的な理解」「情報社会に参画する態度」の三つの観点で整理している<sup>(2)</sup>。

「教育の情報化ビジョン」（平成23年）では、「21

世紀を生きる子どもたちに求められる力」の一つとして、この情報活用能力が挙げられ、「情報活用能力を育むことは、必要な情報を主体的に収集・判断・処理・編集・創造・表現し、発信・伝達できる能力等を育むことである。また、基礎的・基本的な知識・技能の確実な定着とともに、知識・技能を活用して行う言語活動の基盤となるものであり、『生きる力』に資するものである。」<sup>4)</sup>と示されている。

初等中等教育における教育の情報化に関する検討会（平成18年）では、小学校段階における情報活用の実践力について、次の三つに整理されている。  
①「課題や目的に応じた情報手段の適切な活用」②「必要な情報の主体的な収集・判断・表現・処理・創造」③「受け手の状況などを踏まえた発信・伝達能力」<sup>5)</sup>。この中の「必要な情報を主体的に収集・判断・処理・表現・創造」「発信・伝達」する能力は、情報活用能力の育成に係る力である。このことから、本研究では、情報活用の実践力を、目的に応じて、様々な情報手段を活用し、自ら情報を選択して収集した上で、その情報を基に考えた新たな情報を表現していく力と捉え、研究を進めることとする。

## （2）情報活用の実践力の育成のために

文部科学省（平成22年）言語活動の充実に関する指導事例集（以下、「事例集」とする。）では、平成21年に実施されたPISA調査の結果における「情報相互の関係性を理解して解釈したり、自らの知識や経験と結び付けたりすること（『統合・解釈』『熟考・評価』）が苦手であることが指摘された。」<sup>6)</sup>と述べられている。PISA調査の課題は、「調査」における「A：情報活用の実践力」の調査結果で課題とされる「複数のウェブページから目的に応じて特定の情報を見つけ出し関連付けること」や「複数情報から共通する観点を見つけ出して、整理・解釈すること」と重複する課題が見受けられる。

文部科学省（平成26年）は、学びのイノベーション事業実践研究報告書（以下、「報告書」とする。）において、インターネットやデジタル教材等を用いて、効率よく情報収集を行うことで、情報を主体的に収集・判断する力を身に付けられることや、情報端末や電子黒板等を用いて、考えを整理し伝え合うことで、思考力や表現力を培い、多角的な見方・考え方につれられること、情報端末を使い、表現や考えを記録・共有し、何度も見直しながら話し合うことで、新たな表現や考えへの気付きを得られることなどが報告されている<sup>7)</sup>。

のことから、デジタル教材を用いた情報収集を

行うことにより、必要な情報を主体的に収集・判断・表現する力が育成できると考える。本研究では、複数の情報から収集した情報を関連付けて新たな考えを生み出し、その考えを表現できる力の育成を目指す。必要な情報を「収集」「判断」し、それを基に「表現」する力となる情報活用の実践力を育成するために、デジタル教材の開発を行う。

## 2 必要な情報を主体的に収集・判断・表現するためのデジタル教材

### （1）デジタル教材の必要性

小学校学習指導要領解説総則編（平成20年）では、「教師はそれぞれ情報手段の操作に習熟するだけではなく、それぞれの情報手段の特性を理解し、指導の効果を高める方法について絶えず研究することが求められる。」<sup>8)</sup>とあり、「報告書」の中に、「様々な教材をデジタルデータとして共有・流通しやすい環境を整えていくことで教員や児童生徒のニーズ、興味・関心に応じた多様な授業展開が可能となるものであり、デジタル教材の開発とそれを広く提供できる仕組みを構築することが期待される。」<sup>9)</sup>とある。

これらのことから、インターネットを活用する入口となるようなデジタル教材を開発し、効果的に活用することにより、多様な授業展開が可能となり、主体的な学びが生み出されると考える。以上のことから、デジタル教材の開発が必要であると考える。

### （2）デジタル教材の開発の視点

所属校においては、全国学力・学習状況調査小学校算数B活用問題、特に「図形の観察と根拠の説明」問題に課題がある<sup>10)</sup>。そこで、本研究では、算数科図形領域において活用できるデジタル教材を開発・作成し、検証授業を行うこととする。

全国学力・学習状況調査小学校算数報告書（平成27年）では、「算数の学習では、前提となる考え方や理由などの根拠を明らかにして、論理的に考えたり説明したりすることが大切である。」<sup>11)</sup>と報告されている。志水廣（2009）は、「概念や法則を解釈し説明していくときには、算数の内容を伝える言語力が不可欠であり、それらの育成が求められる。」<sup>12)</sup>と述べている。片桐重男（2012）は、数学は「『公理』『無定義用語』と『定義』『定理』の集まりによって、体系化されている。だから、次々に出てくる『定理』は、それ以前に学習した公理、定義、定理を用いれば解決できるように構成されているのである。」「新しい内容の問題に対しては、まず自由

に挑戦させ、既習事項ないしは基礎的な経験を生かして、何らかの解決に迫らせることが大切である。それを基に、学習するように指導に当たらなくてはならない。」<sup>10)</sup>と述べている。また、必要な情報の主体的な「収集・判断・表現」について「手引」において、小学校段階では「様々な方法で文字や画像などの情報を収集して調べたり比較したり、文章を編集したり図形や表、グラフ、イラストなどを作成したり、調べたものをまとめたり発表したりする能力を身に付けさせるようにする。」<sup>11)</sup>と述べられている。各教科の指導の中で、このような能力を身に付けさせるために「手引」では学習活動の指導例が示されている。文字や画像などの情報を収集して調べたり、他の方法で得られた情報と比較したりするなど、必要な情報を収集・判断・表現するための指導例として、効果的なインターネットの活用が挙げられている。<sup>6)</sup>

これらのことから、本研究において開発するデジタル教材を、次の意図をもって作成した。

- ① 必要な情報は、インターネットのように検索機能を活用する方法で収集・判断のできる教材であること。
- ② すべての既習事項に立ち返ってどの情報を基に考えたのか根拠を明らかにできるものであること。
- ③ 正確な言語情報や視覚情報を収集することで論理的に説明することができるものであること。
- ④ それらの情報を基に新たな考えを生み出すことができるものであること。

以上の4点である。

## ア 必要な情報を「収集」するためのデジタル教材

文部科学省（平成27年）情報活用能力育成のためにでは、「情報活用能力調査」の結果から見る指導改善のポイントとして、複数データからの情報収集が挙げられている。その中で、ウェブページの情報が確かな情報であるかどうかを判断することや、集めた情報を整理し、優先順位を考えること<sup>7)</sup>、などが挙げられている。このことから、得られた複数の情報の中から自分に必要な情報かどうかを判断しながら収集していくことが重要だと考える。

そこで、本教材では、図1に示すように、表計算ソフトで複数のシートを作成した。これらのシートには「言語情報」「定義・意味・公式」「性質」の情報を盛り込んだ。また、既習事項から必要な情報を収集できるように学年別・領域別に系統立て、情

報ごとに分けて情報を入力した。さらに、「みんなのノート」のシートも作成し、児童のノートをデジタルデータとしてシートの中に追加していくようにした。これらの複数のシートから、児童は自分にとって必要な情報を収集する。

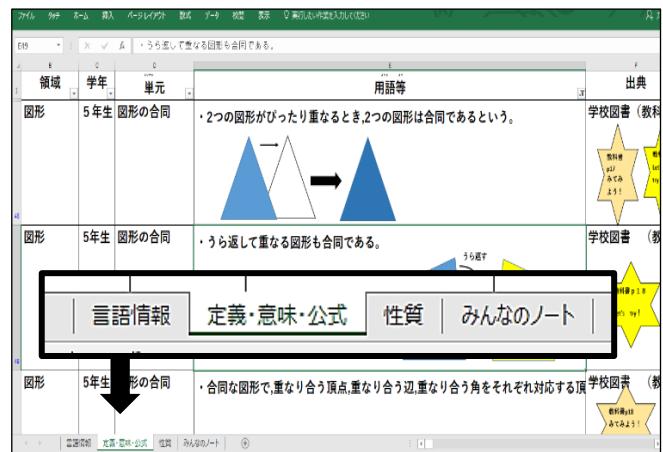


図1 必要な情報を「収集」するための複数のシート

本研究におけるデジタル教材は、インターネットの検索方法を模し、キーワードから必要な情報が得られるように作成した。図2に示すように、表計算ソフトのフィルター機能を用いて、キーワードを入力し、情報を検索する。シートにあるすべての情報の中からキーワードを含む情報だけが抽出されることで、児童は、自分にとって必要な情報を絞り込んで収集することができるようにした。

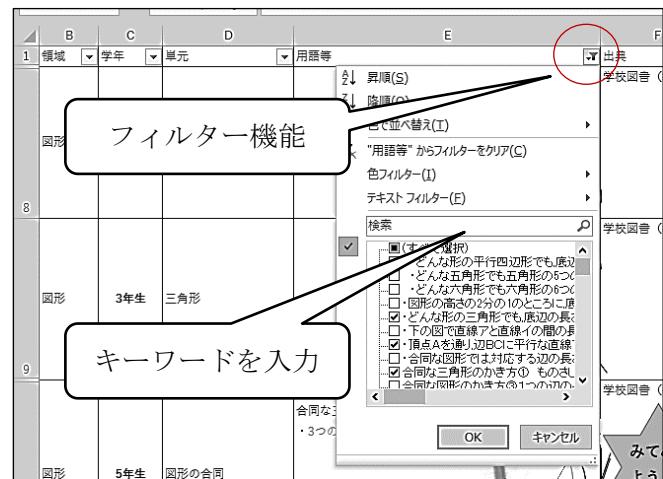


図2 情報を「収集」するためのキーワード検索

## イ 必要な情報を「判断」するためのデジタル教材

田中克己ら（2012）は、有用な社会知をWebから抽出するためには情報の信憑性が担保されることが重要である。しかし、Web上で発信される情報

は発信の前段階で確認・検証・編集されることは稀少であり、Web情報の信憑性は必ずしも担保されていない。ユーザーが信憑性を意識せずに誤った情報を鵜呑みにし、実害を被る可能性もあると述べている<sup>(8)</sup>。そこで、情報を取り扱う上で判断基準としての信憑性を意識することができるようにするため本教材では教科書二社を出典として作成し、情報には必ず出典を記載した。また、一つのキーワードに対して、抽出された複数のデータから必要な情報を選択することで、主体的な「判断」ができると考え、できるだけ多くの情報を組み込んで作成するようにした。教科書の第1学年から第6学年までの言語情報を網羅するようにシート別に情報を分けて入力した。これにより、児童はキーワード入力で、フィルターにかけ抽出されたデータの中から、必要な情報を選択・判断することが可能となる。複数枚のシートを行き来し、それぞれキーワードによって抽出された情報から選択して「収集」し、出典の確認や情報の比較から必要な情報を「判断」することができるようにした。図3に示しているのは、キーワード検索によって抽出された情報の一部分である。

領域	学年	単元	用語等	出典
图形	5年生	图形の合同	・2つの图形がぴったり重なるとき、2つの图形は合同であるという。	学校図書（教科書）
图形	5年生	图形の合同	・うら返して重なる图形も合同である。	学校図書（教科書）

図3 キーワード検索によって得られる情報

## ウ 必要な情報を「表現」するためのデジタル教材

「調査」において、「表現」という用語については、相手に対して表現し伝達しようとするような場合と、情報の整理を行い自己内で再表現し直す表象的な表現の二つの意味があり、前者とすると「発信・伝達」と範囲が重なって分かりにくいこと、後者とすると「整理」や「処理」と範囲が重なって分かりにくいことなどについても指摘されている<sup>(9)</sup>が、本研究では「収集」した情報を基に自分の考えをまとめる「自己内で再表現」と、まとめたものを「相手に対して表現し伝達」する両面の意味を包括的に捉

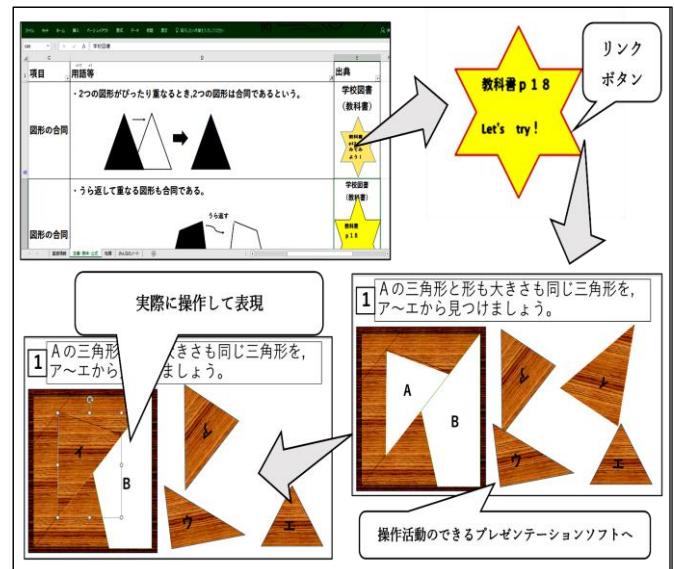


図4 情報を「表現（操作活動）」するためのプレゼンテーションソフト教材へのリンク

えて「表現」とする。そこで、デジタル教材の情報には視覚情報を組み込んで作成した。文字だけで考えをまとめるのではなく、図や表を用いて表現することができるようとした。考えを共有する場では、デジタル教材を基に考えた児童のノートをデジタルカメラで撮影し、電子黒板に投影することにより、ノートにかいた図が可視化のツールとなる。また、必要に応じて、操作活動を行うことや、スライド資料を見ることのできるプレゼンテーションソフト教材へリンクができるように設定し、発表や考えの共有の場では、その図を用いて電子黒板等で活用することも可能ないようにした。図4に示すように「Let's

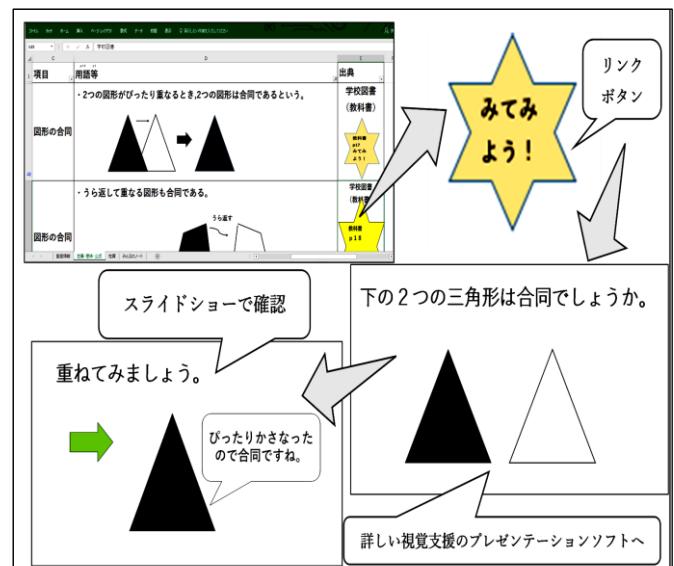


図5 情報を「表現（詳しい視覚支援）」するためのプレゼンテーションソフト教材へのリンク

try！」をクリックすると、プレゼンテーションソフトへリンクし、操作活動ができるように設定している。また、図5に示すように、「みてみよう！」をクリックすると、同ソフトのスライドショーへリンクし、より詳しい視覚支援が得られるように設定している。これにより「収集」・「判断」した情報を基に、「自己内で再表現」することができるようになった。また、その問題を解く過程を説明する活動の中で、どの情報を収集し、根拠にしたのか、電子黒板等を用いて可視化しながら互いの考えを共有し、意見交換や発表を行う場で、情報を「相手に対して表現し伝達」することができるようになった。

ア、イ及びウから、デジタル教材を効果的に活用することで必要な情報を主体的に収集・判断・表現できると考える。

### III 研究の仮説及び検証の視点と方法

#### 1 研究の仮説

必要な情報を主体的に収集・判断・表現するためを開発したデジタル教材を授業で活用すれば、児童の情報活用の実践力を育成することができるであろう。

#### 2 検証の視点と方法

検証の視点と方法について、表1に示す。

表1 検証の視点と方法

	検証の視点	検証の方法
1	児童は、必要な情報を主体的に収集・判断して問題を解決しようとすることができたか。	・事前・事後の四段階評定尺度法による意識調査及び自由記述 ・学習中の児童のワークシート ・振り返り ・授業における観察
2	児童は、収集・判断した情報を基に自分の考えを表現することができたか。	

### IV 研究授業について

#### 1 研究授業の内容

- 期間 平成28年6月27日～平成28年7月8日
- 対象 所属校第5学年2組（学級20人）
- 場所 パソコン教室（一人一台使用）
- 単元名 図形の合同
- 目標

図形についての観察や構成などの活動を通して、平面図形についての理解を深める。

- ・合同な図形に関心をもち、主体的に図形を考察したり構成したりしようとする。
- ・必要な条件を判断し、合同な三角形の能率的なかき方を考える。
- ・主体的に条件を集め、合同な図形を弁別・作図する。
- ・合同の意味を知り、性質や作図の仕方を理解する。

- 設定したICTの活用を通して育てたい力（情報活用の実践力の育成「収集・判断・表現」）

- ・デジタル教材を適切に活用して、問題を解決する。
- ・ICTを適切に活用して、自分の考えを表現する。

#### ○ 学習指導計画

次	時	主な学習活動（育てたい情報活用の実践力）
1	1	「合同」の意味を理解する。（「表現」）
	2	「対応」する辺の長さや角の大きさについて調べることを通して、合同な図形の性質を理解する。（「収集・判断・表現」）
	3	合同な四角形の対応する頂点・辺・角について理解する。（「収集・判断・表現」）
	4	合同な三角形のかき方を考える。（「収集・判断・表現」）
	5	三つの方法で合同な三角形をかく。（「表現」）
	6	既習の合同な三角形のかき方を基にして、合同な四角形のかき方を考える。（「収集・判断・表現」）
3	7	学習内容の理解を確認する。

#### 2 研究授業の概要

##### (1) デジタル教材を活用した学習指導の工夫

全7時間の授業において、情報を「収集・判断・表現」する場を設定して、学習指導の工夫を行った。

##### ア 「収集」の場において

「収集」の場では、児童が、どんなキーワードを設定するか考えることにより、本時のめあてと問題文から大事な部分を考えるようにした。デジタル教材では、キーワードを、何度も入力し直すことができる。複数回にわたり、キーワードを入力し、作業に慣れることで「短いキーワード」を「いくつも」検索して多くの情報を得られるようにした。

##### イ 「判断」の場において

「判断」の場では、収集した情報の中から、問題を解決するために必要な情報だけを選択できるようになる。これは、①学年別・領域別に系統立てて言語情報・定義・性質に分けた複数のシートがあることにより、それぞれのシートで同じキーワードを入

力して出てくる情報を比較することができること、②第1学年から第6学年までに学習するすべての言語情報を網羅していることにより既習の学年の内容を比較しながら調べることができること、③所属校管内採用の教科書「学校図書」(尾道市)「啓林館」(三原市)二社を出典として明示していること。以上の3点により、正しい情報かどうか、本時の学習に必要な情報かどうかを意識させるようにした。

## ウ 「表現」の場において

「表現」の場では、ノートに自分の考えを書く際に、図を用いて分かりやすく考えをまとめて表現することができるよう、本デジタル教材には多くの視覚情報を入れて作成した。また、プレゼンテーションソフトへリンクして図形を動かしたり、回転させたりするなどの操作活動ができるようにした。これらの視覚情報や、デジタル教材を基に考えた児童のノートは、電子黒板を用いて、全体の場で考えを表現する活動へつなげられるようにした。図6はデジタル教材を基に考えた児童のノートの一部として電子黒板に投影したものである。

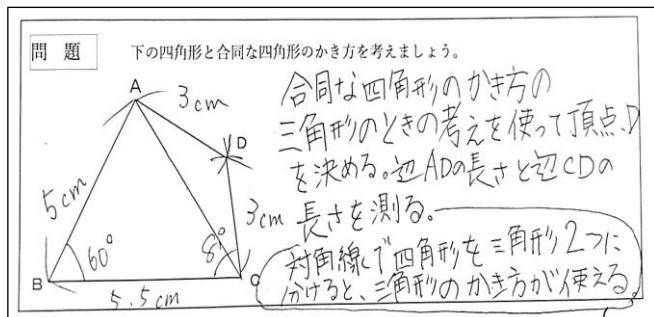


図6 デジタル教材を基に考えた児童のノート

## (2) I C Tの活用による学習指導の工夫

個人思考の場では、先に述べたデジタル教材を基に必要な情報を収集・判断した。操作を伴うプレゼンテーション教材を活用し、繰り返し操作を行うことで習熟するようにした。また、収集・判断した情報を基に考えた個人のノートは、デジタルカメラで撮影し、電子黒板で即座に考えの共有を行ったり、操作を伴うプレゼンテーション教材をそのまま電子黒板で拡大提示し、操作しながら説明を行ったりすることで表現した。これらの、I C Tの特長である、「思考の可視化」「瞬時の共有」「試行の繰り返し」が生かせるようにした。そのほか、電子黒板を活用して、挿絵や問題文の拡大提示をするなど、毎時間の導入場面を工夫して行った。また、時間を区切って活動する場面では、パソコン上でタイマーを一斉

送信により提示し、時間の意識をさせた。教師のパソコンの画面を一斉送信して、見せたい情報を提示したり、操作ストップ画面を転送したりして、個人作業と一斉授業の場を切り替えるなどの工夫を行った。このように、作成したデジタル教材とそのほかのI C Tを組み合わせて活用することで効果的な学習指導の工夫となるようにした。

## V 研究授業の分析と考察

### 1 児童は、必要な情報を主体的に収集・判断・表現するために開発したデジタル教材を活用し、情報活用の実践力を育成することができたか

#### (1) 必要な情報を「収集」する力について

情報を「収集」する力についての事前・事後の意識調査における質問項目①、②の結果を表2に示す。

表2 「収集」に関する調査結果

要素	質問項目		肯定		否定		t検定
			はい	はいど ちら か い い ばと	いいど ちら か い い ばと	い	
① 収集する力		事前	1	9	7	3	2.25 $\times 10^{-6}$ **
		事後	11	8	0	1	
② 収集する力		事前	0	14	3	3	0.0002 **
		事後	11	8	0	1	

t検定の数値は、有意確率(片側)を示す。  
\*\*はP<0.01 \*はP<0.05

これらの結果についてt検定を行ったところ、事前と事後で有意な差がみられた。質問項目①では、事後調査で肯定的な回答をした児童は19人(95%)だった。意識調査の追記述「それでも分からぬ時にはどのようにしていますか。」に対して「インターネットで調べる。」「教科書を確認する。」が増加した。このことから、分からぬことに直面した時には、身近な人に聞くだけでなく、選択肢を広げ、主体的に自ら調べたり確認したりしようとする態度が育成されたと考える。質問項目②では、事前では「はい」が一人もいなかったが、事後調査では「はい」を含む肯定的な回答が19人(95%)となった。

追記述の「どんな方法で情報を集めていますか。」では、「キーワードで検索する。」が30%増加した。このことは、デジタル教材における表計算ソフトのフィルター機能を用いてキーワード検索を行ったことによる効果と考える。授業においては、三角形のかき方や、四角形を対角線で分けると三角形になることなど既習事項から考えのヒントとなる情報を関連したキーワードから収集することができた。

これらのことから、デジタル教材が、キーワード検索によって必要な情報を「収集」する力の育成に有効であると考える。

## (2) 必要な情報を「判断」する力について

情報を「判断」する力についての事前・事後の意識調査における質問項目③,④の結果を表3に示す。

表3 「判断」に関する調査結果

要素	質問項目		肯定		否定		t検定
			は い	はいど ち えら か	いいど ち いえら か えばと	い え	
③ 判断する力	集めた情報が正しいかどうか確認している。	事前	3	5	9	3	0.0002 **
		事後	12	5	2	1	
④ 判断する力	集めた情報の中から必要な情報を選ぶことができる。	事前	4	4	8	4	0.012 *
		事後	11	5	2	2	

t検定の数値は、有意確率（片側）を示す。  
\*\*はP<0.01 \*はP<0.05

これらの結果についてt検定を行ったところ、事前と事後で有意な差がみられた。質問項目③、事後調査で肯定的な回答をした児童は17人（85%）だった。追記述「どのように確認していますか。」において、事前は「無回答」「分からない」「人に聞く」が50%を占めていたが、事後記述では「出典を確認する。」「他と比べる。」などが70%となった。振り返りにおいて、児童は「3年生の内容と比較するだけでなく、他の比較方法も考えて情報を確認したい。」と記述している。このことから、デジタル教材を活用した学習指導の工夫を行ったことにより、児童は情報の信憑性を意識するようになり、正しい情報を得ようとするようになったと考える。質問項目④において、事後調査で肯定的な回答をした児童は16人（80%）だった。追記述「どんなことに着目して必要な情報を選んでいますか。」では、事後記述では「授業のめあてにそって」「要点を意識して」

などの記述が多くみられた。このことから、たくさんの情報を選択し、判断する力が育成されたと考える。デジタル教材の「判断」に関わる児童の振り返りを挙げる。「デジタル教材を使うことで、集めた情報があつてあるかを確かめることができた。今まで習ったことを使って授業に生かす役割をして、使いやすかった。」

これらのことから、デジタル教材が、多くの情報の中から必要な情報だけを「判断」する力の育成に有効であると考える。

## (3) 必要な情報を「表現」する力について

情報を「表現」する力についての事前・事後の意識調査における質問項目⑤,⑥の結果を表4に示す。

表4 「表現」に関する調査結果②

要素	質問項目		肯定		否定		t検定
			は い	はいど ち えら か いばと	いいど ち いえら か えばと	い え	
⑤ 表現する力	調べたことをまとめることができる。	事前	4	8	7	1	0.035 *
		事後	6	13	0	1	
⑥ 表現する力	調べたことを相手に分かりやすく伝えることができる。	事前	1	4	13	2	0.0007 **
		事後	3	10	5	2	

t検定の数値は、有意確率（片側）を示す。  
\*\*はP<0.01 \*はP<0.05

これらの結果についてt検定を行ったところ、事前と事後で有意な差がみられた。質問項目⑤において、事後の肯定的回数は19人（95%）だった。追記述「どのようにまとめていますか。」において、事後記述では「図や表を使ってまとめる。」「大切な情報をかいてまとめる。」「短くまとめる。」など、調べた情報を使って端的にまとめようとする記述が多くみられた。これは、デジタル教材の効果と考える。デジタル教材の表計算ソフトからプレゼンテーションソフトへのリンクによって図形の操作活動を体験することにより、得られた情報の中から必要な部分や図などを選択し、分かりやすい表現方法を用いてまとめようとするようになったためと考える。質問項目⑥において、事後調査で肯定的な回答をした児童は13人（65%）だった。追記述「どのように分かりやすく伝えていますか。」において、事前と事後共に「見やすい工夫をする。」など、相手意識をもった記述が多かった。また事後では「必要なと

ころだけ伝える。」を意識した回答が30%追記された。振り返りにおいて、児童は「デジタル教材を使うと、ノートに図や文などで考えをまとめることができた。」「図形をクルクル動かしながら電子黒板で説明できたので、使いやすかった。」と記述している。これは、デジタル教材を活用した学習指導の工夫によるものと考える。個人がコンピュータにおける操作活動を行って思考した後、そのデジタル教材を拡大して提示し、全体の場で共有をする。そして、児童同士が自らの考えを説明し合うことにより、言語活動の充実を図ることができたと考える。授業においては、リンクした先のプレゼンテーションソフトで、対角線によって四角形を二等分するなどの操作活動を充分に行なったのち、合同な四角形のかき方を全体で説明し合うことができた。

これらのことから、デジタル教材が、「表現」する力の育成に有効であると考える。デジタル教材を活用した本単元を終えた児童の振り返りに、「ぼくは、もともと算数が好きだったけど、もっと好きになった。デジタル教材で調べるとキーの練習にもなるし、算数の勉強と同時にできるから、これこそ一石二鳥だと思う。」とあった。児童にとってキーワード検索に慣れるまでは、多少の戸惑いもあった。しかし、検索方法に慣れると、視覚支援を頼りに積極的に課題に取り組む姿がみられた。図形を実際に操作することや、友だちと教材を共有して考えを発表し合うことで、より教科の内容理解を深めることもできた。

(1) (2) (3) から、授業で開発したデジタル教材を活用して、児童は、多くの情報の中から関連した情報をキーワード検索で収集し、比較及び確認等を効率的に行なうことができた。そして、自分に必要な情報を判断でき、その情報を基に考えた新たな情報を表現することもできた。このことから、情報活用の実践力の育成に有効だったと考える。

## VII 研究のまとめ

### 1 研究の成果

- 必要な情報を主体的に収集・判断・表現するために開発したデジタル教材を授業で活用すれば、教科の目標を効率的に達成できるとともに、情報活用の実践力の育成に有効であることが明らかになった。
- 本デジタル教材を活用した学習指導の工夫を行うことにより、主体的に自ら調べたり確認したり

しようとする態度や、情報の信憑性を意識する態度、児童同士が自らの考えを説明し合う態度の育成につながることが明らかになった。

### 2 今後の課題

- 授業の中で、予想や見通しをもたせないままにデジタル教材を活用すると、思考せず「答え」を見付けてしまうことになりかねない。自力解決の前に充分な見通しをもたせることで集団解決の場での豊かな練合意につながると考える。
- 意図的に入力した誤情報も情報として収集してしまう児童がいる。支援を必要とする児童には個別に配慮する必要があると考える。
- デジタル教材のキーワード検索では、教科書に掲載されているとおりの表記で作成したため、漢字部分が平仮名で入力されると抽出されず、変換のし直しが何度かあった。今後、他教科や単元を作成するに当たり、入力するキーワードの工夫をするなど、改善の必要があると考える。

### 【注】

- (1) 文部科学省(平成20年)：『小学校学習指導要領』東京書籍p.16に詳しい。
- (2) 文部科学省(平成22年)：『教育の情報化に関する手引』p.4に詳しい。
- (3) 文部科学省(平成18年)：『初等中等教育における教育の情報化に関する検討会』に詳しい。
- (4) 文部科学省(平成26年)：『学びのイノベーション事業実証研究報告書』pp.104-108に詳しい。
- (5) 文部科学省国立教育政策研究所(平成27年8月)：『平成27年度全国学力・学習状況調査報告書小学校算数』に詳しい。pp.90-95
- (6) 文部科学省(平成22年)：前掲書pp.82-84に詳しい。
- (7) 文部科学省(平成27年)：『情報活用能力育成のために』p.8に詳しい。
- (8) 田中克己、山本祐輔(2012)：『映像情報メディア学会誌vol.66, No.11』p.891に詳しい。
- (9) 文部科学省(平成27年)：前掲書p.188に詳しい。

### 【引用文献】

- 1) 中央教育審議会(平成20年)：『幼稚園、小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善について(答申)』p.65
- 2) 文部科学省(平成27年)：『情報活用能力調査の概要』p.20
- 3) 水越敏行・久保田賢一(2008)：『ICT教育のデザイン』日本文教出版p.18
- 4) 文部科学省(平成23年)：『教育の情報化ビジョン』p.3
- 5) 文部科学省(平成22年)：『言語活動の充実に関する指導事例集』p.4
- 6) 文部科学省(平成20年)：『小学校学習指導要領解説総則編』東洋館出版p.69
- 7) 文部科学省(平成26年)：前掲書p.324
- 8) 文部科学省国立教育政策研究所(平成27年8月)：『平成27年度全国学力・学習状況調査報告書小学校算数』p.93
- 9) 愛知教育大学ブックレット志水廣(2009)：『豊かな算数の言語表現力を目指して算数科における「定義や定理」集』愛知教育大学出版会p.3
- 10) 片桐重男(2012)：『算数教育学概論』東洋館出版pp.27-28
- 11) 文部科学省(平成22年)：前掲書p.82