

情報の活用の見通しを立てる力を育成するための指導方法の工夫 —シンキング・サイクルに基づいた学習シートを活用した算数科の実践を通して—

広島市立藤の木小学校教諭 田中 淳 紀

研究の要約

本研究は、情報の活用の見通しを立てる力の育成に有効な指導方法を探ることを目的としている。

文献研究から、情報の活用の見通しを立てる力を育成するために、シンキング・サイクルに基づいた学習シートが有効であると分かった。さらに、クラウドによる共同編集機能を生かして学習内容を共有したうえで、①段階的な指導、②対話場面の設定、③日常生活に即した問題設定、の三つの指導を行うことで、より一層情報の活用の見通しを立てる力が育まれると考える。そこで、どの学習活動場面においても情報の活用の見通しを立てることができるよう、学習内容を取り入れたシンキング・サイクルに基づいた学習シートを作成し、これを用いて授業を行い、その有効性を確かめた。

検証授業の結果、作成した学習シートは、情報の活用の見通しを立てる力の育成に有効であることが明らかになった。

キーワード：情報活用能力、情報の活用の見通し、シンキング・サイクル、クラウド

I 問題の所在

『小学校学習指導要領(平成29年告示)解説 総則編』(以下『解説』)において、情報活用能力は、「世の中の様々な事象を情報とその結びつきとして捉え、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」¹⁾と示された。具体的には、「学習活動において必要に応じてコンピュータ等の情報手段を適切に用いて情報を得たり、情報を整理・比較したり、得られた情報を分かりやすく発信・伝達したり、必要に応じて保存・共有したりといったことができる力」²⁾等である。情報活用能力は、言語能力、問題発見・解決能力と並ぶ「学習の基盤となる資質・能力」の一つと位置付けられ、確実に育てていくために、「各教科等の特質に応じて適切な学習場面で育成を図ることが重要であるとともに、そうして育まれた情報活用能力を発揮させることにより、各教科等における主体的・対話的で深い学びへとつながっていくことが一層期待されるものである。」³⁾とされている。

また、『解説』において、情報活用能力は【表1】に示すように、資質・能力の三つの柱に沿って整理されている。

表1 情報活用能力を構成する資質・能力

知識・技能	情報と情報技術を活用した問題の発見・解決等の方法や、情報化の進展が社会の中で果たす役割や影響、情報に関する法・制度やマナー、個人が果たす役割や責任等について、情報の科学的な理解に裏打ちされた形で理解し、情報と情報技術を適切に活用するために必要な技能を身に付けていること。
思考力・判断力・表現力等	様々な事象を情報とその結びつきの視点から捉え、複数の情報を結びつけて新たな意味を見出す力や、問題の発見・解決に向けて情報技術を適切かつ効果的に活用する力を身に付けていること。
学びに向かう力・人間性等	情報や情報技術を適切かつ効果的に活用して情報社会に主体的に参画し、その発展に寄与しようとする態度等を身に付けていること。

令和元年12月に文部科学省から示された『教育の情報化に関する手引』や、令和2年6月に示された追補版には、平成31年度3月 文部

科学省委託事業「次世代の教育情報化推進事業『情報教育の推進等に関する調査研究』(以下、IE-School)を手掛かりに、情報活用能力に関する指導項目の分類や系統を整理した学習内容例が示されている。【表2】

表2 情報活用能力育成のための想定される学習内容

想定される学習内容	例
基本的な操作等	キーボード入力やインターネット上の情報の閲覧など、基本的な操作の習得等に関するもの等
問題解決・探究における情報活用	問題を解決するために必要な情報を集め、その情報を整理・分析し、解決への見通しをもつことができる等、問題解決・探究における情報活用に関するもの等
プログラミング (本事業では、問題解決・探究における情報活用の一部として整理)	単純な繰り返しを含んだプログラムの作成や問題解決のためにどのような情報を、どのような時に、どれだけ必要とし、どのように処理するかといった道筋を立て、実践しようとするもの等
情報モラル・情報セキュリティ	SNS、ブログ等、相互通信を伴う情報手段に関する知識及び技能を身に付けるものや情報を多角的・多面的に捉えたり、複数の情報を基に自分の考えを深めたりするもの等

【表2】を基に自身の実践を振り返ると、一人一台のタブレット端末を活用し、「基本的な操作等」の実践を行っており、児童はICT活用スキルを身に付けてきたと考える。「プログラミング」や「情報モラル・情報セキュリティ」に関する実践についても同様である。一方で、「問題解決・探究における情報活用」について、情報を集め、整理・分析することについては取り組んできたものの、解決への見通しをもたせることの実践については不十分であった。授業場面においても、探究の学習過程に沿った問題解決型の授業を行っているが、実際は各時間における教師主導の学習の連続であり、児童が自ら問題解決の見通しをもったうえで取り組むことができている姿が見られた。要因として、児童が課題に取り組む際に、集めた情報の整理の仕方が分からず手が止まる等、問題を解決するために情報を活用するための見通しがもてていないためであると考えられる。

そこで、本研究では、情報活用能力の中でも「情報の活用の見通しを立てる力」を育成するために有効な指導方法の工夫を探ることとした。

II 研究の目的

本研究では、情報の活用の見通しを立てる力の育成に有効な指導方法を探ることを目的とする。

III 研究の方法

- 1 研究主題に関する基礎的研究
- 2 研究の構想
- 3 研究仮説及び検証の視点と方法
- 4 検証授業の計画と実施
- 5 検証授業の分析と考察

IV 研究の内容

1 研究主題に関する基礎的研究

(1) 本研究における育成したい力

前述の情報活用能力の体系表を基に、思考力・判断力・表現力等に着目したものを【表3】に示す。【表3】において、小学校中学年では「収集した情報から課題を見つけ、解決に向けた活動を実現するために情報の活用の見通しを立て、実行する」力が求められている。(表3灰色背景部分) つまり、中学年修了時に、問題の解決に向けて情報の活用の見通しを立てられることが必要となる。

(2) 情報の活用の見通しを立てるとは

木村(2020)は、『解説』をもとに、身に付けるべき情報活用能力のうち、解決策を考える学習活動において発揮される情報活用能力を「計画力」とし、問題を解決するために、最適な情報の収集の方法を選択して計画を立てる等、どのような方法で解決するのが最適かを考えて学習方法を決定することが必要であるとしている。さらに、木村(2022)は、ICTを操作し適切に活用するスキルや情報そのものを集めた

り整理したりして効果的に活用するスキルとして、情報活用スキルを挙げている。そのうち、「計画」スキルの中では、情報の収集方法を考え、必要な情報を選ぶことや、情報の整理方法を考えること等の解決方法を考える活動である。これらのことから、本研究において情報の活用の見通しを立てることとは、「どこから情報を集め、どのような情報を選び、どのように整理するかを考え、計画すること」とする。

表3 体系表例(思考力・判断力・表現力等)

B	
思考力・判断力・表現力等	
1 問題解決・探究における情報を活用する力 (フロンティ的思考・情報モラル・情報セキュリティを含む)	
分類	事象を情報とその結び付きの視点から捉え、情報及び情報技術を適切かつ効果的に活用し、問題を発見・解決し、自分の考えを形成していく力 ①必要な情報を収集、整理、分析、表現する力 ②新たな意味や価値を創造する力 ③受け手の状況を踏まえて発信する力 ④自らの情報活用を評価・改善する力 等
ステップ1 (低学年)	体験や活動から疑問を持ち、解決の手順を見通したり分解して、どのような手順の組み合わせが必要かを考えて実行する 身近なところから課題に関する様々な情報を収集し、簡単な絵や図、表やグラフなどを用いて、情報を整理する 情報の大体を捉え、分解・整理し、自分の言葉でまとめる 相手を意識し、わかりやすく表現する 問題解決における情報の大切さを意識しながら情報活用を振り返り、良さに気付くことができる 等
ステップ2 (中学年)	収集した情報から課題を見つけ、解決に向けた活動を実現するために情報の活用の見通しを立て、実行する 調査や資料等から情報を収集し、情報同士のつながりを見つけたら、観点を決めた簡易な表やグラフ等や習得した「考えるための技法」を用いて情報を整理する 情報を抽象化するなどして全体的な特徴や要点を捉え、新たな考えや意味を見いだす 表現方法を相手に合わせて選択し、相手や目的に応じ、自他の情報を組み合わせることで適切に表現する 自らの情報の活用を振り返り、手順の組み合わせをどのように改善していけば良いのかを考える 等
ステップ3 (高学年)	問題を焦点化し、ゴールを明確にし、シミュレーションや試作等を行いながら問題解決のための情報活用の計画を立て、調整しながら実行する 目的に応じた情報メディアを選択し、調査や実験等を組み合わせながら情報収集し、目的に応じた表やグラフ、「考えるための技法」を適切に選択・活用し、情報を整理する 情報の傾向と変化を捉え、類似点や規則性を見つけたとの転用や応用を意識しながら問題に対する解決策を考察する 目的や意図に応じて複数の表現手段を組み合わせて表現し、聞き手とのやりとりを含めて効果的に表現する 情報及び情報技術の活用を振り返り、改善点を論理的に考える 等

(3) 情報の活用の見通しを立てる力を育成するために

A シンキング・サイクル

高橋(2022)は、教科ごとにある学習過程は、教科を深く学ぶ上で重要であるとしながらも、

生涯にわたって生きて働くためにも汎用性をもつ学習過程の重要性を述べている。子供が基本の学習過程を身に付け、自らアレンジすることで様々な場面で活用できるようになるとし、教師主導の学習から脱却し、子供が自ら問題解決をすることの必要性を述べている。そこで、基本となる学習過程として【図2】に示すような「シンキング・サイクル」を定めた。子供自身がシンキング・サイクルに沿って計画・把握し、自ら定めた計画を進める学習を繰り返すことで、解決の見通しをもちつつ自ら問題解決をする力を鍛えることが可能であると説明している。

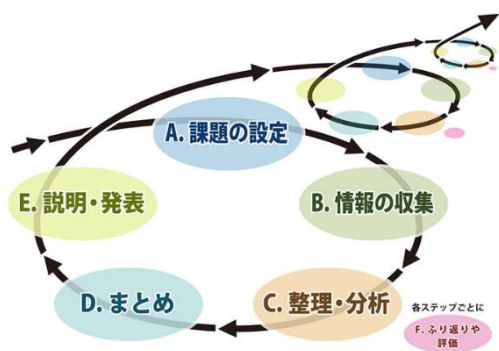


図2 シンキング・サイクル

イ シンキング・サイクルに基づいた実践例

高橋（2022）は、シンキング・サイクルを活用して、解決の見通しをもちつつ自ら問題解決をする力を鍛える例として、久川（2021）の実践例を示している。久川（2021）は、自作のシートを用いて、「課題の設定」の場面において本時の学習計画を立てる実践を行っている。この実践では、教師から例示された本時の目標や学

習の進め方に当たる学習過程等を子供が自分なりにアレンジしたり、子供同士での議論をしたりして、自分に合わせた学習計画を立てている。また、このシートをクラウドによって可能となる共同編集機能を用いて活用することで、話し合いに加えて、他者のシートも参照しながら自分の計画を決めることができるようになるとしている。

ウ シンキング・サイクルに基づいた学習シート

先に挙げた久川（2021）のシンキング・サイクルに基づいた実践は、「課題の設定」場面において学習計画を共有することで、解決の見通しをもちつつ自ら問題解決をする力を鍛えるとしている。一方で、児童によっては「課題の設定」場面以降の学習活動において疑問が生まれた場合、その後の問題を解決するための見通しを修正し、問題解決に取り組むことが難しくなる場合があると考えられる。

このことから、「課題の設定」場面以降に、児童が立てた見通しを修正するために、クラウドによって可能となる共同編集機能で他者の学習シートを参照する等して、学習内容も共有することが必要となると考えた。そこで、「課題の設定」場面で情報の活用の見通しを立て、それ以降の場面で見通しを修正することができるように、【図3】に示すような、学習シートを作成した。この学習シートは、児童が問題解決を終えた際にその過程を記したノート写真を貼付し、クラウドによって可能となる共同編集機能を用いることで学習内容を共有できるようにしたものである。（図3太線囲み部分）

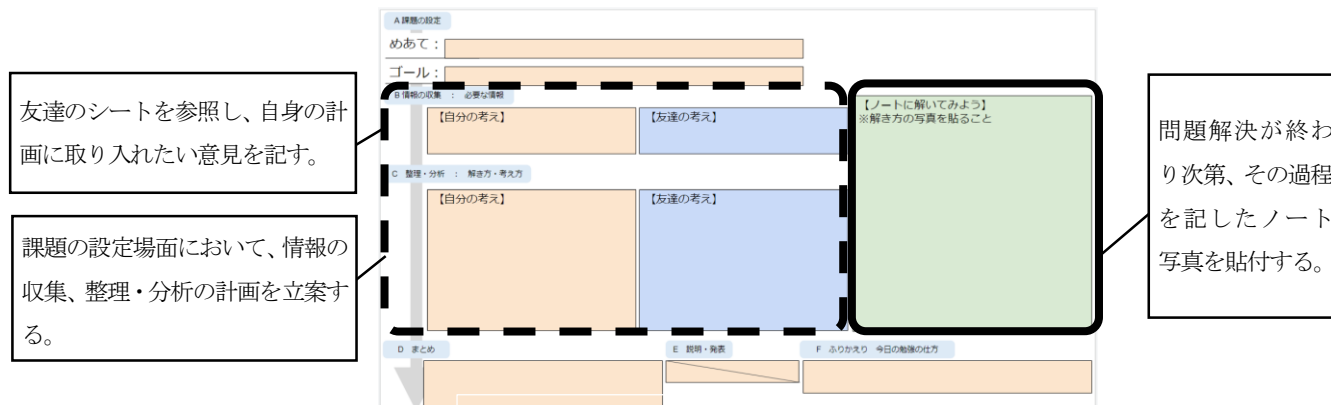


図3 シンキング・サイクルに基づいた学習シート

2 研究の構想

(1) 研究の構想

これまでに述べてきた基礎的研究に基づき、研究の構想図を【図4】に示す。

児童が、情報の活用の見通しを立てることができるよう、シンキング・サイクルに基づいた学習シートを作成して指導を行い、その有効性を確かめる。

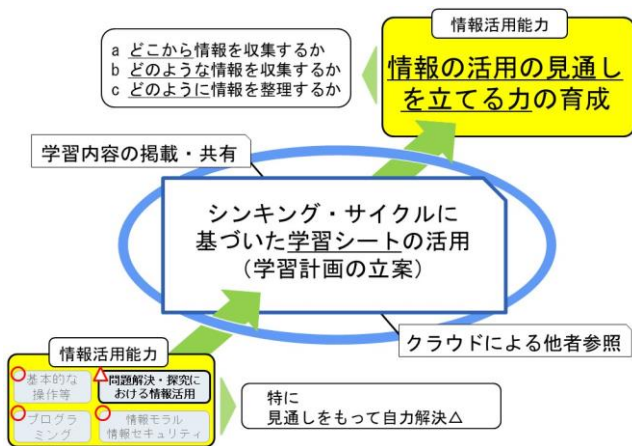


図4 研究構想図

3 研究仮説及び検証の視点と方法

(1) 研究仮説

シンキング・サイクルに基づいた学習シートを活用することで、「情報の活用の見通しを立てる力」を育成することができるだろう。

(2) 検証の視点と方法

検証の視点と方法を【表3】に示す。

表3 検証の視点と方法

	検証の視点	検証の方法
1	情報の活用の見通しを立てることができたか	学習シートの分析
2	シンキング・サイクルに基づいた学習シートを活用することは有効であったか	学習シート・発話記録の分析

4 検証授業の計画と実施

(1) 検証授業の内容

ア 期間 令和4年11月17日～12月5日

イ 対象 小学校 第5学年 (30名)

ウ 単元名 比べ方を考えよう (1)
(単位量当たりの大きさ)

エ 単元のねらい

(7) 算数科の単元目標

- 異種の二つの量の割合として捉えられる数量について、速さなど単位量当たりの大きさの意味及び表し方について理解するとともに、速さや単位量当たりの大きさを求めたり比べたりする技能を身に付けるようにする。
- 異種の2量の割合として捉えられる数量の関係に着目し、変化や対応の特徴を見いだして、単位量当たりの大きさを用いた比べ方や表し方について図や式を用いて考える力を養う。
- 単位量当たりの大きさの意味や表し方を、数学的表現を用いて考えた過程を振り返り、多面的に粘り強く考えたり、今後の生活や学習に活用しようとしたりする態度を養う。

(イ) 育てたい情報活用能力

- 見いだした問題に対して、解決の方法を考えている。【情報の活用の見通し】

オ 単元の評価規準

単元の評価規準を【表4】に示す。

表4 単元の評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
<ul style="list-style-type: none"> 異種の二つの量の割合として捉えられる数量について、その比べ方や表し方について理解している。 単位量あたりの大きさについて理解している。 異種の二つの量の割合で捉えられる速さや人口密度などを比べたり表したりすることができる。 	<ul style="list-style-type: none"> 異種の二つの量の割合として捉えられる数量の関係に着目し、目的に応じた、大きさの比べ方や表し方を考えている。 日常生活の問題(活用問題)を、単位量当たりの大きさを活用して解決している。 	<ul style="list-style-type: none"> 異種の二つの量の割合として捉えられる数量の関係に着目し、単位量当たりの大きさを用いて比べることのよさに気づき、学習したことを生活や学習に活用しようとしている。 単位量当たりの大きさを活用できる場面を身の回りから見つけようとしている。

(2) 指導の手立て・工夫

指導に当たっては、シンキング・サイクルに基づいた学習シートを有効活用するために、以下に示す三つの工夫を取り入れる。

ア シンキング・サイクルの理解を促す段階的な指導

本単元を通して、シンキング・サイクルを意識的に働かせ、情報の活用の見通しをもつことができるようにするために、段階的にシンキング・サイクルの理解を促す指導を行う。具体的には、各小単元前半において、学習シートの記入例を教師が提示することで、内容のめあてやゴール、各項目の意味等、学習シートの理解を促し、シンキング・サイクルの理解を深める。各小単元の後半では、児童が多様な計画を立てられる問題を設定することで、獲得したシンキング・サイクルの理解に基づいて自ら計画を立案することができるようにする。

イ 学習シートを用いた対話場面の設定

情報の活用の見通しをもつ助けとなるよう、学習シートを Google スライドで作成し、児童がいつでも互いの学習シートを参照することができるようにする。作成した学習シートを用いて、各自が考えた情報の活用の見通しについ

ての対話場面を設ける。このとき、「なぜ、そうしたのか。」等の質問文型を示しておくことで、自分の学習シートと比較して違いを見付け、質問できるようにし、計画の確認、共有のみで終わらないようにする。

ウ 小単元末における日常生活に即した問題設定

シンキング・サイクルを働かせ、情報の活用の見通しを立て、修正しながら学習内容が定着できるよう、小単元末において日常生活に即した問題を設定する。具体的には、第一次では、こみぐあいや人口密度の学習を行った後、小単元末において、学習した内容を生かして【資料1】のように、「広島市における各区の人口密度の順番は？」という問題を設定し、リンク集から情報を収集し、問題を解決する。第二次では、速さの学習を行った後、小単元末で「広島市内を自転車で旅行するには？」という問題を設定し、次頁【資料2】に示す表から情報を収集し、問題を解決する。このように、小単元末において、日常生活に即した問題を設定し、シンキング・サイクルを繰り返し働かせることができるようにする。

資料1 第5・6時の学習問題

問題 「広島市の各区の人口密度の順番は？」
広島市の HP から情報を集め、人口密度の順番を求めよう。

市域面積の変遷（広島市 HP より）



<https://www.city.hiroshima.lg.jp/site/toukei/12727.html>

人口及び世帯数（広島市 HP より）




<https://www.city.hiroshima.lg.jp/soshiki/11/270796.html>

資料2 第11・12時の学習問題

問題 「広島市内を自転車で旅行するには？」
 藤の木小学校を9時に出発し、17時までには戻ってきます。ただし、各施設には1時間いることとし、自転車の速さは時速15kmとします。

	藤の木小学校																	
5-Days こども文化科学館	18km		5-Days こども文化科学館															
マツジ交通ミュージアム	14km	15km	マツジ交通ミュージアム															
健康科学館	18km	3km	18km	健康科学館														
広島市現代美術館	21km	4km	17km	4km	広島市現代美術館													
Mazda Zoom-Zoom スタジアム広島	22km	15km	15km	4km	2km	Mazda Zoom-Zoom スタジアム広島												
エディオンスタジアム広島	8km	12km	7km	13km	15km	22km	エディオンスタジアム広島											
安佐動物公園	18km	16km	5km	19km	18km	17km	12km	安佐動物公園										
平和記念公園	17km	6km	15km	2km	3km	4km	11km	17km										



(3) 単元の指導計画

単元の指導の計画を【表5】に示す。

表5 単元の指導評価計画 ※：【学】学習シート【問】日常生活に即した問題設定

時	主な学習活動	指導の工夫※
第一次	いろいろな単位量当たりの大きさ（こみぐいあい・人口密度など）	
1	<ul style="list-style-type: none"> 学習シートの使い方を知る。 2つのうさぎ小屋の面積とうさぎの数を調べる。 	【学】
2	<ul style="list-style-type: none"> 前時の学習シートの使い方を振り返る。 3つのうさぎ小屋の面積とうさぎの数を調べる。 	【学】
3	<ul style="list-style-type: none"> 身の回りで単位量当たりの大きさをういて比べられるものを調べる。 	【学】
4	<ul style="list-style-type: none"> 「人口密度」を知り、人口密度の求め方を知る。 各都道府県のうち上位3つの人口密度を求める。 	【学】
5・6	<ul style="list-style-type: none"> 課題を把握する。 「広島市の各区の人口密度の順番は？」 各区の人口と面積を調べ、順番を発表する。 	【学】 【問】
第二次	速さ	
7	<ul style="list-style-type: none"> 走った距離、時間が異なる人の速さの比べ方を考える。 	【学】
8	<ul style="list-style-type: none"> 3種類の新幹線の速さを求める。 速さを求める公式をまとめる。 「時速」「分速」「秒速」の意味を知り、公式を用いて速さを求める。 	【学】
9	<ul style="list-style-type: none"> 速さと時間から道のりを求める方法をまとめる。 	【学】
10	<ul style="list-style-type: none"> 速さと道のりから時間を求める方法をまとめる。 	【学】
11・12	<ul style="list-style-type: none"> 課題を知る。 「広島市内を自転車で旅行するには？」 速さと道のりから時間を調べ、行程表を作る。 	【学】 【問】

5 検証授業の分析と考察

(1) 情報の活用の見通しを立てることができたか

ア 学習シートの記述の評価規準

本研究では、「情報の活用の見通しを立てる」ことを、以下のa~cの三点とし、【表6】に示すような評価規準でノートや学習シートの記述を見取り、評価する。

<情報の収集>

- a どこから情報を収集するか
- b どのような情報を収集するか

<整理・分析>

- c どのように情報を整理するか

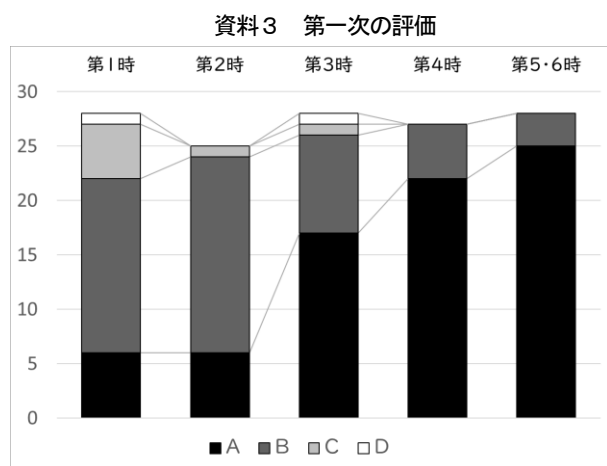
表6 「情報の活用の見通しを立てることができたか」の評価規準

A	a~cのうち、3つ全てについて適切に計画または実践することができる
B	a~cの見通しのうち、2つについて適切に計画または実践することができる
C	a~cの見通しのうち、1つのみ適切に計画または実践することができる
D	a~cについて適切な計画または実践が全くできていない

イ 学習シートの記述分析の結果と考察

(7) 第一次

【資料3】は、【表6】の評価規準をもとに評価し、第一次の第1時から第5・6時までの結果を示したものである。



【資料3】に示すように、第1時、第2時におけるA評価の児童は少ない。これは学習シートの使い方を獲得している時間であるためと考えられる。その後、第3時ではA評価の児童数に増加が見られた。また、第3時と比較すると、第5・6時においてA評価となった児童数が増加している。加えて、第4時、第5・6時においてC、D評価の児童はおらず、第3時から第5・6時にかけて情報の活用の見通しを立てることはできていると考える。

また、第3時と第5・6時の記述内容を【表6】の評価規準をもとに評価し、クロス集計を行った結果を【表7】に示す。【表7】に示すように、第5・6時においてA評価の児童は23名(表7灰色背景部分)であった。(N=28)のうち、第3時でB、C、D評価の児童は9名(表7太枠部分)であった。つまり、第3時と第5・6時を比較すると9名の児童の評価が向上した。この結果に対してt検定を行ったところ、統計的に有意な差が認められた。(t(27) = 2.37, p = .024)

表7 第3時と第5・6時の結果

		第5・6時				合計
		A	B	C	D	
第3時	A	14	3	0	0	17
	B	7	2	0	0	9
	C	1	0	0	0	1
	D	1	0	0	0	1
合計		23	5	0	0	28

(2名欠席)

第5・6時においてA評価の児童ア(表7点線囲み部分)の学習シートを次頁【資料4】に示す。次頁【資料4】はa、b、cの3つを満たしている記述である。

資料4 第5・6時における児童Aの学習シート記述

見通しを立てる場面において、ゴールに辿り着くための方法を自分なりに考えている。
(a,bを満たしている)

A 課題の設定
内容のめあて： 広島市の各区の人口密度をもとめて、順番をまとめて発表しよう。
ゴール： 広島市の各区の人口密度の順番をもとめて発表する。

B 情報の収集・必要情報の整理・分析
【自分の考え】 各区の人口密度を調べて順番を求める。
【友達の考え】

C 整理・分析： 解き方・考え方
【自分の考え】 人口÷面積＝人口密度
人口密度が多い順に並べる。
面積が小さくて、人口が多い所が人口密度が多い。
【友達の考え】

D まとめ
【自分の考え】 広島市の各区、をわかりやすく説明する。
【友達の考え】

E 説明・発表
全体で共有する。

リンク① リンク②

年次	広島市	中区	東区	南区	西区	安佐南区	安佐北区	安芸区	佐伯区
3年	906.69	15.32	39.42	26.46	35.61	117.03	353.33	94.08	225.43
広島市	1,189,149人								
中区	136,264人								
東区	119,236人								
南区	141,442人								
西区	187,813人								
安佐南区	244,457人								
安佐北区	141,122人								
安芸区	77,922人								
佐伯区	140,893人								

リンク②から必要な情報を収集し、整理している。また、情報を基に計算した結果を記したノートを、学習シートに貼付している。
(a, b, cを満たしている)

F ふりかえり 今日の勉強の仕方
必要な情報を収集できた。
順番が明確にできて一番広島市で多い人口密度の数もわかった。

(イ) 第二次

同様に、第二次の第7時から第11・12時までの結果を【資料5】に示す。【資料5】に示すように、第8時から第10時にかけてA評価の児童数が増加している。一方で、第11・12時ではA評価の児童数が減少していた。これは、第11・12時間目の問題は5・6時間目と比べ情報量が多かったため、問題の解決へ向けた活動の見通しを立てにくいものであったと考えられる。要因については次頁で述べる。

次に、第7時と第11・12時の記述内容を前頁【表6】の評価規準をもとに評価し、クロス集計を行ったものを【表8】に示す。

表8 第7時と第11・12時の結果

		第11・12時				
		A	B	C	D	合計
第7時	A	11	7	2	0	20
	B	0	2	0	0	2
	C	2	1	0	0	3
	D	0	0	0	0	0
	合計	13	10	2	0	25

(5名欠席)

資料5 第二次の評価

時間	A	B	C	D
第7時	11	7	2	0
第8時	13	6	2	0
第9時	12	7	2	0
第10時	13	6	2	0
第11・12時	11	7	2	0

【表8】に示すように、第11・12時においてA評価の児童は13名(表8薄灰色背景部分)であった。(N=25)そのうち、A評価の児童の学習シート記述の評価別記述を次頁【資料6】に示す。

田中 8

資料6 第11・12時における児童ウの学習シート

見通しを立てる場面において、一人で考えを書くことはできなかったが、友達の考えを参照することで、情報の活用の見通しの手掛かりとしている。

A 課題の設定
 内容のめあて：これまで学習したことを使って、旅行の計画を立てよう。
 ゴール：広島市内を自転車で旅行する計画を考え、発表する。

B 情報の収集：必要な情報
 【自分の考え】〈どんな〉距離・時間・時速・速さ 時速15
 【友達の考え】出発時間...A.M9:00

C 整理・分析：解き方・考え方
 【自分の考え】
 【友達の考え】道のり・速さ=時間目的地までの距離

D まとめ
 【自分の考え】表を使って、わかりやすく指を使う。
 【友達の考え】

E 説明・発表
 全体で共有する。
 <学習のまとめ>友達がやっていたようにしてみると自分でできなかった計算ができるようになった

F ふりがえり 今日の勉強の仕方
 整理・分析はできなかったけどそれ以外やってみるとよくなった

【コース】藤の木小→平和→MZ→動物→エディオン→藤の木小
 【シートに解いてみよう】※解き方の写真を貼ること

友達の考えを参照して立てた情報の活用の見通しを基に、情報の収集、整理・分析につなげている。

一方で、第7時の評価に対して9名の児童に評価の低下が見られた。(前頁表8点線囲み部分) このうち、評価がAからCへ低下した児童ウは、「資料から時間、速さ、道のりを調べる」とのみ記述があり、必要な情報を選択できていなかったため、b、cについては満たしていないとした。児童ウが情報の活用の見通しを立てることができなかった要因として、六頁【資料2】に示した表の意味が理解できなかったことが考えられる。第11・12時では、問題文と表から情報を収集することとした。児童ウは、資料から3つの情報を収集するという見通しを立てていたが、実際には表から収集できる情報は1つのみだった。つまり、児童ウは、表が示す意味が理解できていないことが推察できる。

このことから、情報の活用の見通しを立てることができなかった児童には、提示資料の意味を理解するために、問題解決の目的を振り返る声掛けを行うとともに、資料の概略を掴み、焦点化することで見方を確認する活動が必要であると考えられる。具体的には、資料名を確認したり、必要な情報に関する部分を着目させたりする等である。

㊦ 単元全体の結果

第1時と第11・12時の記述内容を七頁【表

6】の評価規準をもとに評価し、クロス集計を行ったものを【表9】に示す。

表9 第1時と第11・12時の結果

		第11・12時				合計
		A	B	C	D	
第1時	A	4	2	0	0	6
	B	9	6	1	0	16
	C	2	2	1	0	5
	D	0	0	0	0	0
	合計	15	10	2	0	27

(3名欠席)

【表9】から、13名(表9太枠部分)の児童に情報の活用の見通しの評価に向上が見られた。(N=27) この結果に対してt検定を行ったところ、統計的に有意な差が認められた。(t(26) = 2.32、p = .007)

ウ まとめ

以上ア、イから、第5・6時では23名(N=28)、第11・12時では13名(N=25)が情報の活用の見通しを立てることができた。また、単元を通して13名(N=27)の児童に情報の活用の見通しを立てることに向上が見られた。

(2) シンキング・サイクルに基づいた学習シートを活用することは有効であったか

単元の振り返りの中で、学習シートについて肯定的な記述が約95% (N=23) の児童からあった。児童の振り返りの記述の一部を【資料7】に示す。

資料7 単元の振り返りから

<ul style="list-style-type: none"> ・ 学習シートがあったから、計画を立てやすかった。算数でいつもこれを使いたい。 ・ この学習シートは、分からないときに図が作れたり、他の人の考えが見れたりするから使いやすい。 ・ <u>他の人の考えも参考にできるし、ノートとは違って整理されていて、見やすかったから使いやすい。</u> ・ <u>ちゃんと写真に撮ったノートも貼れるところがあってわかりやすい。</u> ・ 学習の計画を立て、めあてに対してがんばって取り組もうと思うようになった。そして、<u>ノートでは少し難しい情報の交換も、学習シートを使うと友達の考えが簡単に見れて参考になることがいくつもあった。</u>

【資料7】から、児童が感じている肯定的な意見を、ア 学習内容の掲載、イ 意見交流の2つに分け、これらの視点から検証を行った。

ア 学習内容の掲載による見通しの修正

第3時と第5・6時を比較し、情報の活用の見通しを立てることに向上が見られた児童エを抽出し、学習シートを分析した。【表10】に、児童エの第1時、第5・6時、第9時の情報の活用の見通しを評価したものとその時間の振り返りの記述を示す。

表10 第1時、第5・6時、第9時における情報の活用の見通しの評価と振り返りの記述 (児童エ)

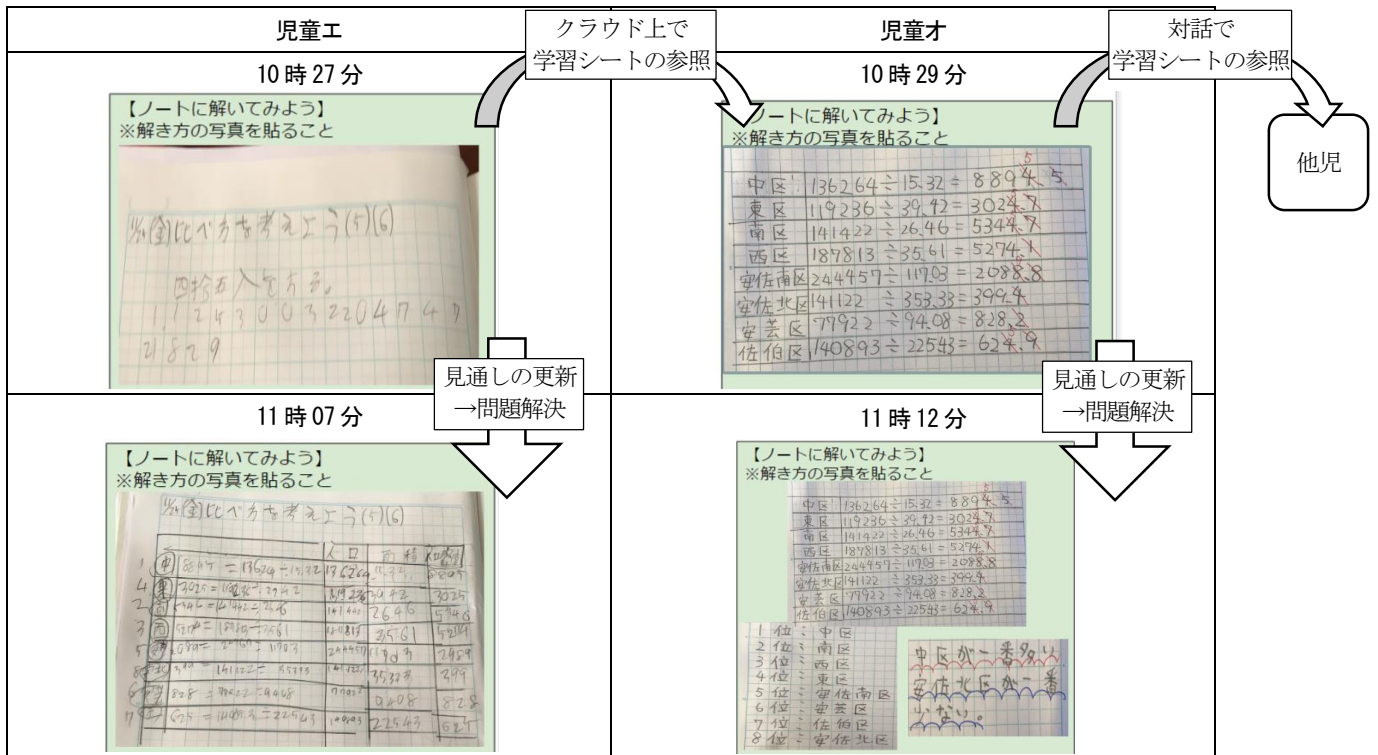
		評価	振り返りの記述
児童エ	第1時	C	
	第5・6時	A	友達の考えを参考にして表にすることができた。
	第9時	A	自分の意見をしっかりと書いて図も書きながらできた。

【表10】に示すように、児童エは、第1時において、b、cについての記述がないため、評価はCとなり、情報の活用の見通しは不十分であった。その後、第5・6時、第9時では、情報の活用の見通しの評価に向上が見られている。また、第5・6時における振り返りでは、「友達の考えを参考に表を使って整理をすることができた」と記述している。そこで、次頁【資料8】に第5・6時における児童エ及び、児童オのノート記載欄の変更履歴を示す。児童エは当初、次頁【資料8】左上に示すようなノートを学習シートに貼付していた。その後、児童オが計算結果等を表にまとめ、学習シートに貼付したところ、児童エも約30分後に、表にまとめたノート写真への更新が見られた。これは児童エが、児童オのノート写真を参考に、自身も問題解決に取り組み、更新したものと考えられる。

これらから、情報の活用の見通しを立てるために、シンキング・サイクルに基づいた学習シートに学習内容を取り入れたことは有効であったと考える。

一方で、学習シートの記載を参考に情報の活用の見通しを立て、問題の解決を進めている状況を見取ることができなかった児童もいる。これは、掲載された学習内容を参考にしようとする場合、他の児童が問題解決を終えるまで待つ必要があるためであると考えられる。実際の児童の姿からも、他の児童が問題を解決し学習シートに掲載することを待つことなく、即時的な対話を通して情報の活用の見通しを立て、問題解決に取り組む様子が見られていた。このことから、学習シートに学習内容を取り入れる場合、途中参照できるように留意する必要があると考えられる。

資料8 第5・6時におけるノート記載欄の変更履歴（児童工、オ）



イ 学習シートを用いた対話場面の設定による意見交流

第3時と第5・6時を比較し、情報の活用の見通しを立てることに向上が見られた児童力を抽出し、学習シートの記述と様子を分析した。【表11】は、第3時、第5・6時、第7時、第10時における情報の活用の見通しを評価したものである。

表11 第3時、第5・6時、第7時、第10時における情報の活用の見通しの評価（児童力）

児童力	第3時	第5・6時	第7時	第10時
児童力	B	A	A	A

【表11】に示すように、評価がBからAへ向上している第3時、第5・6時について分析した。そこで、第3時、第5・6時における学習シートの記述を【資料9】に示す。

【資料9】から、第3時は、整理・分析の考え方についての記述が見られた（資料9二重下線部分）が、具体的にどのように整理するのか

は見られなかったため、cを満たしていないとし、B評価とした。第5・6時では、a、b、c全ての記述が見られたため、A評価とした。

資料9 第3時、第5・6時の学習シート（児童力）

	第3時	第5・6時
情報の収集	①は面積ととれた重さを表から見つけばいい(a、bを満たす記述) ②は写真から数と値段を知ればいい(a、bを満たす記述)	資料から、人口と面積を求め(a、bを満たす記述)
整理・分析	二つとも <u>比例の考え</u> を使って考えればいい	人口÷面積で求めればいい(cを満たす記述)

児童力が情報の活用の見通しを立てることに向上が見られた要因を映像記録から分析した。映像記録からは、次頁【資料10】のように、児童力が、どのような情報が必要になるか、収集した情報をどのように整理するのかについて、自身の学習シートを示しながら、周囲の児童と対話し、確認する様子が見られた。その後、

【資料11】のように自力でノートに問題解決を行い、対話を通して確認する様子が見られており、情報の活用の見通しを立てることのできた様子が見られた。

資料10 学習シートを基に対話し、情報の活用の見通しを立てる様子



資料11 学習シートで立てた見通しを基にノートを示しながら対話し、問題解決に取り組む様子



次に、前頁【表11】に示すようにA評価となった第7時、第10時についても分析をした。映像記録から、児童力が、どこから情報を収集し、どのような情報が必要となるか、どのように情報を整理するのかを対話しながら確認している様子が見られた。その結果、a、b、c全ての記述が見られ、中でも、第10時では、自身の学習シートを示しながら対話をしているだけでなく、対話を通して、児童力が気付いていなかった他児の学習シートを参照し、さらに学習シートを修正している様子が見られた。

つまり、児童力は、周囲の児童との対話を通して、どのような情報を、どのように整理するのかについて見通しを立てており、対話を通して、その後の活動に向けて見通しを立てることができたと考える。

ウ まとめ

問題を解決するために、学習内容を掲載する学習シートを活用し、学習シートを用いた対話場面の設定をすることで情報の活用の見通しを立てることができることが明らかになった。また、児童の振り返りから、学習内容の掲載によって、学習シートに思考の流れをまとめることができ、学習の振り返りが容易となることが分かった。

一方で、学習内容を共有する場合、問題解決の結果を共有するだけでなく、問題解決の過程を共有することが必要であることが示唆された。

V 研究のまとめ

1 成果

○ 情報の活用の見通しを立てる力の育成

検証授業の結果、児童は、学習シートに沿って問題の解決に向けた情報の活用の計画を立案しており、各小単元末においてA評価となった児童数が、第5・6時では23名(N=28)、第11・12時では13名(N=25)であり、情報の活用の見通しを立てることができた。また、単元を通して13名(N=27)の児童の「情報の活用の見通しを立てる力」を育成することができた。

○ 学習内容の掲載による見通しの修正

学習内容を取り入れることで、クラウドによって可能となる共同編集機能を活用して他の児童の学習シートを参照し、自身の立てた情報の活用の見通しを更新することにつながると分かった。さらに、学習内容を掲載することで、思考の流れが視覚化され、自身の学習をまとめるための有効な資料となることが示唆された。

○ 学習シートを用いた対話場面の設定による意見交流

計画を立案した学習シートを用いた対話場面を設定することで、自身の情報の活用の見通しを修正し、問題解決に取り組む姿が見られた。

2 課題と今後の展望

○ 情報の活用の見通しを立てることができていなかった児童

今回の検証授業において学習シートの活用だけでは情報の活用の見通しを立てることができていない児童が見られた。具体的には、以下のような児童である。

- ・ どのような情報を収集するかが分からない児童
- ・ 情報の収集については見通しを立てることができたが、収集した情報を使ってどのように整理するかが分からない児童

情報の収集の見通しを立てることができていない場合、問題解決の目的を振り返る言葉掛けを行うとともに、資料の概略を掴み、焦点化することで見方を確認する活動が必要であると考え。また情報の整理・分析の見通しを立てることができていない場合、児童同士の学習シートの参照を通して、全体でモデルとなるものを示し、ポイント等を価値付けることが必要であった。

○ 学習シートの改善

学習内容を掲載するためにノート写真を貼付することは、各児童の思考の流れに沿って必要な時に情報の活用の見通しを立てるために不十分な場面が見られた。具体的には、以下のような場面である。

- ・ 見通しを立てることができず、困っているが、他の児童も問題解決を終えていないため、ノート写真が全く貼付されない場面
- ・ 難易度が高い問題に対して、学級全体的に情報の活用の見通しを立てることができず、ノートへの問題解決が進まない場面

これらから、クラウドによって可能となる共同編集機能をより効果的に活用するために、ノート写真の貼付でなく、学習シートに直接記入する等、各自の思考をリアルタイムで参照できるような手立てが必要であったと考える。

○ 今後の情報活用能力の育成

本研究では、情報の活用の見通しを立てる力

の育成のために、算数科での実践を行った。今後は、本研究において明らかになった課題に対し必要な手立てを講じつつ、他教科においても学習シートを用いた実践を行うことで、情報の活用の見通しが一層育成することができると考える。学習の基盤となる資質・能力として情報活用能力を育成していきたい。

引用文献

- 1) 文部科学省『小学校学習指導要領（平成29年告示）解説 総則編』東洋館出版社、2018年、p.50
- 2) 前掲書 1)、p.50
- 3) 前掲書 1)、p.51

参考文献

- ① 高橋純『学び続ける力と問題解決 —シンキング・サイクル、シンキング・レンズ、そして探究へ—』東洋館出版社、2022年
- ② 木村明憲『単元縦断×教科横断 主体的な学びを引き出す9つのステップ』さくら社、2020年
- ③ 木村明憲『主体性を育む学びの型 自己調整、探究のスキルを高めるプロセス』さくら社、2022年