

学習のプロセスに情報活用能力を位置づけた 情報活用能力ベーシックの提案

小林祐紀* 稲垣忠*2 中川一史*3 中沢研也*4 渡辺浩美*4
茨城大学* 東北学院大学*2 放送大学*3 日本教育情報化振興会*4

<抄 録>

本研究の目的は、授業の構想及び実践に資することを意図し、学習のプロセスに情報活用能力を位置づけた観点を提案することである。この観点を本研究では、情報活用能力ベーシックと呼ぶ。2020年度全面実施の小学校学習指導要領を中心に、文部科学省が公開している関連文書を対象に開発を試みた結果、探究プロセスをもとに5つのステップ（【課題の設定】【整理・分析】【まとめ・表現】【振り返り・改善】）及び13のキーワード（発見、収集、整理、比較、処理、統計、形成、発信、伝達、表現、創造、振り返り、改善）から構成される情報活用能力ベーシックを開発することができた。今後の展望として次の2点を示した。1点目として、本研究の知見の妥当性を高めるため、本研究の知見と各教科・領域の学習指導要領の比較を通して、各教科・領域の学習内容に適用できることを示すことである。2点目として、1点目について各教科・領域に適用できることを示した上で、授業の構想及び実践に資するものであるかどうか学校現場での適用を試み、知見の精緻化を目指すことである。

<キーワード>

情報活用能力、情報活用能力ベーシック、小学校学習指導要領、小学校学習指導要領解説

1 はじめに

1. 1. 情報活用能力

2020年度全面実施の小学校学習指導要領において、情報活用能力は、言語能力、問題発見・解決能力等と並び称して、学習の基盤となる資質・能力と位置づけられた（文部科学省 2017a）。その定義は「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・能力である（文部科学省 2017b）」と示されている。

情報活用能力の具体的内容については、かねてより学習内容・活動の側面から3観点「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」及び8要素として示されてきた（文部科学省 1997, 2006）。しかしながら、学習指導要領においては、「知識及び技能」、「思考力、判断力、表現力等」及び「学びに向かう人間性等」の三つの柱で整理されたことを受けて、情報活用能力においても、各教科と同様に再整理されている（文部科学省 2018）。

情報活用能力の育成にあたっては、各教科等の特質を活かし教科横断的な視点から教育課程の編成を図ることの必要性が示されており（文部科学省 2017a）、柔軟かつ長期的な視座を持つことの重要性を確認できる。

1. 2. 問題の所在

情報活用能力の重要性が最初に指摘されたのは、1986年の臨時教育審議会第二次答申であり、すでに30年以上経過している。しかしながら、教員の認知度は決して高いとはいえない。稲垣ほか（2019）の約3000名の小学校、中学校の教員を対象にした調査によると、学習指導要領における情報活用能力の記述内容が十分には認知されていない状況が報告されている。中学校教員よりも小学校教員の方が認知している割合は高い。また、総則における情報活用能力に関する記載や、学習の基盤となる資質・能力といった根幹的な位置づけについての理解は、情報モラルや情報活用、プログラミングといった個別具体的内容の認知を下回る傾向がみられた。

情報活用能力は、多様な内容を含んでいることが具体的に示されている（文部科学省 2017b）。また、情報活用能力の体系表例（文部科学省 2018）はあるものの、4つの学習内容（基本的な操作等、問題解決・探究における情報活用、情報モラル、プログラミング）と資質・能力の3つの柱、6つのカテゴリー、5つの発達段階が入り組んで構成されており、その複雑さゆえに、一般的な学校では指導事項（内容）を情報教育全体計画や各教科等の年間指導計画に反映することは難しいといえる。

このような現状において、情報活用能力を着実に育成するための研究が進められている。例えば、教育委員会の指導主事を対象にしたワークショップ活動を伴うインタビューデータを質的に解釈し、各教科・領域との関連を示した研究（稲垣 2019）においては、情報活用能力の各教科・領域の内容との関連のほか、系統的な指導について言及されている。また具体的な単元学習における情報活用能力育成の可能性にも言及が及んでいるものの、研究方法論上、小学校教員が授業を構想及び実施する際の拠り所となる学習指導要領の記述を根拠にしていない。

他にも情報活用能力の体系表例に示されている要素と小学校、中学校、高等学校の全教科の学習指導要領との対応関係を検討した研究（泰山・堀田 2019）が確認できる。泰山・堀田の先行研究では、情報活用能力と各教科・領域の内容との関連性が示されており、情報活用能力育成の指針となることはできるが、授業の構想及び実践を通じて情報活用能力の着実な育成のためには、関連性の提示に留まらず具体的な学習のプロセスに情報活用能力を位置づけて提示する必要性が指摘できる。

情報活用能力の育成に関連する学習のプロセスについて、例えば、図書館利用教育における6ステップで示された情報探索プロセスモデル（クールソー 1988）、PPDACサイクルを参考に7ステップで示されている統計的探究プロセス（総務省 2016）、総合的な学習の時間における学習展開を示した探究のプロセス（文部科学省 2017a）が挙げられ、一義的に定まっているとはいえない状況である。

そこで、本研究においては、授業の構想及び実践に資することを意図し、学習のプロセスに情報活用能力を位置づけた観点を提案する。2020年度より学習指導要領が全面実施される小学校を対象とし、授業実施を想定して学習指導要領に依拠する形で開発を進める。

1. 3. 研究の全体像と本稿の位置づけ

本研究の最終的な目的は、学習指導要領において情報活用能力が重視される一方で、教員の情報活用能力に関する認知不足の現状を鑑みて、授業の構想及び実践に資することを意図し、情報活用能力を学習のプロセスに位置づけた各教科版の指導指標を開発することである。

そこで本稿では、研究成果の第一報として各教科の指導指標を開発する際の基本となる観点（この観点を本研究では、情報活用能力ベーシックと呼ぶ）の開発について報告する。

2 目的

本研究の目的は、授業の構想及び実践に資することを意図し、学習のプロセスに情報活用能力を位置づけた観点である情報活用能力ベーシックを開発することである。

3 方法

3. 1. 対象

情報活用能力ベーシックの開発には、小学校教員が授業を構想及び実施する際の拠り所となる小学校学習指導要領（平成29年改訂）及び解説（平成29年改訂）、及び平成22年に刊行された「教育の情報化に関する手引」に記載され、我が国の情報教育の指針的な役割を果たしてきた情報活用能力の3観点8要素、さらに、近年の大規模な調査（IE-School）において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情報活用能力の体系表例を対象とする。

3. 2. 研究方法

小学校教員が授業を構想及び実施する際の拠り所となる学習指導要領を中心として、文部科学省が公開している情報活用能力の3観点8要素、情報活用能力の体系表例を対象に情報活用能力ベーシックに適合するキーワードを抜き出し、整理するという方法を採用する。

具体的な手続きを以下に示す。

はじめに、情報活用能力の具体的内容が示されているものを取り上げ、1) 小学校学習指導要領解説に示されている情報活用能力の具体に関する次の記述から情報活用能力ベーシックの対象となるキーワードを選出する。

次に、学習のプロセスに情報活用能力を位置づけることを考慮して、2) 従前より示されてきた情報活用能力を学習活動及び内容の側面から整理した3観点8要素（文部科学省 2019）を参考にして、特に学習活動に関連する情報活用の実践力から関連する新たなキーワードを選出する。

1)2)に比してより大きな枠組みから検討するために、3) 情報活用能力の定義（文部科学省 2017b）をもとにして、関連する新たなキーワードを選出する。

ここまで1) 2) 3) によって選出されたキーワードについて、学習指導要領では全体として探究的な学びが志向されていることから、4) 総合的な学習の時間における探究プロセスである【課題の設定】【情報の収集】【整理・分析】【まとめ・表現】の4つの各プロセスに位置づけて整理する。

最後に全体を俯瞰した上で見直すために、大規模調査による知見である5) 情報活用能力の体系表例（文部科学省 2018）と比較し、加除修正すべきキーワードの有無について精査する。

4 結果

以下に、上で示した具体的な手続き1)～5)に沿って結果を示す。

まず、情報活用能力の具体的な内容が示されているものとして、1) 小学校学習指導要領解説に示されている情報活用能力の具体に関する次の記述からキーワード(下線部分)を選出する。

情報活用能力をより具体的に捉えれば、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であり、さらに、このような学習活動を遂行する上で必要となる情報手段の基本的な操作の習得や、プログラミング的思考、情報モラル、情報セキュリティ、統計等に関する資質・能力等も含むものである。

選出されたキーワードは、収集、整理、比較、発信、伝達、保存、共有、情報手段の基本的な操作、プログラミング的思考、情報モラル、情報セキュリティ、統計の12であった。なお、収集は直接的には示されていないが、「情報を得たり」という表現から収集というキーワードに置換することが適切だと判断した。

情報活用能力の具体的事例を挙げながら、一文で示されている上記本文は、前半(情報活用能力を…ことができる力であり、)が方法知に関する内容であり、後半(さらに、このような…含むものである)が内容知に関する内容といえる。

したがって12のキーワードは、学習のプロセスに該当する5のキーワード(収集、整理、比較、発信、伝達)と情報手段の操作や特定の学習活動・学習内容に関する7のキーワード(保存、共有、情報手段、プログラミング的思考、情報モラル、情報セキュリティ、統計)に大別された。なお、「保存・共有」については、「必要に応じて」と付加的に示されていること、また、ここでいう「保存・共有」は、2つの言葉が並列で示されており、「保存」は電子ファイルの保存やパソコン上のフォルダ管理等を意味すると想定される。したがって「共有」においても、一般的な授業で見られる意見の共有ではなく、電子ファイル等の情報の共有と考えられることから学習のプロセスには含めないと判断した。したがって、前者の5つのキーワードについて情報活用能力ベーシックの開発対象とする。

次に、学習のプロセスに情報活用能力を位置づけることを考慮して、2) 情報活用能力を学習活動及び内容の側面から整理した3観点8要素を参考に、特に学習活

動に関連する情報活用の実践力から、関連する新たなキーワード(下線部分)を選出する。その際、1)との重なりは除く。

A 情報活用の実践力

- ・課題や目的に応じた情報手段の適切な活用
- ・必要な情報の主体的な収集・表現・処理・創造
- ・受け手の状況などを踏まえた発信・伝達

選出されたキーワードは、1)で得られたキーワードとの重なりを除き、表現、処理、創造の3つのキーワードである。この3つのキーワードはすべて学習のプロセスに該当すると判断した。

さらに、次に示す3) 情報活用能力の定義(文部科学省 2017b)をもとにして、関連する新たなキーワード(下線部分)を選出する。

情報活用能力は、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・能力である。

選出されたキーワードは、「問題を発見」及び「考えを形成」の2つであった。なお、キーワードで表現することからそれぞれ「発見」「形成」というキーワードに置換した。

1) 2) 3) によって選出された合計10のキーワードについて、新しい学習指導要領では主体的・対話的で深い学びが授業改善の視点として示されていることや探究型の学びが重視されていることから、4) 総合的な学習の時間における探究プロセスに位置づける。なお、探究プロセスの各ステップを【 】を用いて以下に表記する。

【課題の設定】

発見

【情報の収集】

収集

【整理・分析】

整理、比較、処理

【まとめ・表現】

形成、発信、伝達、表現、創造

ここまで、学習指導要領及び学習活動に関連する情報活用の実践力からキーワードを選出し、探究プロセス位置づけてきた。最後に、5) 大規模調査による知見である情報活用能力の体系表例(文部科学省 2018)と

比較し、追加すべきキーワードの有無について精査する。その結果、探究プロセスの各ステップに関連するキーワードが確認された。さらに新たに確認した言葉についても、これまでのキーワードと大きく意味が異なるものではなかった。一方で、体系表例の中では「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」「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」「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」のように、探究プロセスのステップに該当しないステップの存在が確認された。そこで、新たに【振り返り・改善】のステップを追記し、関連するキーワードとして「振り返り」及び「改善」を位置づけることとした。【振り返り・改善】については小学校学習指導要領総合的な学習の時間編(文部科学省 2017c)には「整理・分析された情報からは、自分自身の意見や考えをまとめて、それを表現する。他者との相互交流や表現による振り返りを通して、課題が更新されたり、新たに調べることを見いだしたり、意見や考えが明らかになったりする」という記述が確認できることから【まとめ・表現】のステップの後に【振り返り・改善】を設定することとした。

また、これまでの手続きの全体を見直したところ「統計」については、算数科において「データの活用」領域が新設されたことや、他教科においても【整理・分析】する際に、統計的な視点は重要であると考えられることから、合議の上で付け加えることとした。

5 結論と今後の展望

最終的に開発された学習のプロセスに位置づけた情報活用能力ベーシックは以下の通りである。

<p>【課題の設定】 発見</p> <p>【情報の収集】 収集</p> <p>【整理・分析】 整理, 比較, 処理, 統計</p> <p>【まとめ・表現】 形成, 発信, 伝達, 表現, 創造</p> <p>【振り返り・改善】 振り返り, 改善</p>

今後の展望として次の2点が考えられる。

1点目として、は、本研究の知見の妥当性を高めるため、本研究の知見と各教科の学習指導要領の比較を通して、各教科の学習内容に適用できることを示すこと

である。そのためには、本稿で示した13のキーワードが具体的にどのような表現形式で示されているのかを調査し、学習のプロセスに適合するかどうかを明らかにすることが必要である。

2点目として、1点目について各教科に適用できることを示した上で、授業の構想及び実践に資するものであるかどうか学校現場での適用を試み、知見の精緻化を目指すことである。

謝辞

秋元大輔氏(船橋市立葛飾小学校)、岩崎有朋氏(鳥取県教育センター)、佐和伸明氏(柏市立手賀東小学校)、山口眞希氏(金沢学院大学)、前田康裕氏(熊本大学)、佐藤幸江氏(前・金沢星陵大学)には研究の推進にあたり多くの示唆を頂いた。

参考文献

- 文部科学省(2019) 教育の情報化に関する手引き
 文部科学省(2017a) 小学校学習指導要領
 文部科学省(2017b) 小学校学習指導要領解説 総則編
 文部科学省(2017c) 小学校学習指導要領解説 総合的な学習の時間編
 文部科学省(1997) 情報化の進展に対応した初等中等教育における情報教育の推進等に関する調査研究協力者会議第1次報告
 文部科学省(2006) 初等中等教育の情報教育に係る学習活動の具体的展開
 文部科学省(2018) 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) 成果報告書 情報活用能力を育成するためのカリキュラム・マネジメントの在り方と授業デザイン-平成29年度 情報教育推進校(IE-School)の取組より-。
 稲垣忠, 中川一史, 佐藤幸江, 前田康裕, 小林祐紀, 中沢研也, 渡辺浩美(2019) 小中学校教員を対象とした情報活用能力の認知および指導状況に関する調査, 日本教育メディア学会第26回年次大会発表集録, 94-97.
 稲垣忠(2019) 小学校における教科・領域からみた情報活用能力観に関する調査—教科横断的に育成する資質・能力のマネジメントに着目して—, 東北学院大学教育学科論集, 第1号, 17-34.
 泰山裕, 堀田達也(2019) 新学習指導要領における教科等・校種ごとの情報活用能力の特徴整理, 日本教育工学会研究報告集, JSET19-2, 23-30.
 総務省(2016) 生徒のための統計活用 ~基礎編~