

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 ——

Research on How Information Literacy is Represented in School Subjects in Elementary Education

—— A Cross-Curriculum Approach to Curriculum Management Competency ——

稲垣 忠

INAGAKI Tadashi

キーワード：情報活用能力，資質・能力，カリキュラム・マネジメント，小学校

Key words : Information Literacy, Competency, Curriculum Management, Elementary School

1. 背景

情報活用能力が我が国において教育上の課題として認識されたのは1986年(昭和61)年の臨時教育審議会第二次答申に遡る。「情報及び情報手段を主体的に選択し活用していくための個人の基礎的な資質」と定義された。学習指導要領では、1989年(平成元年)改訂の学習指導要領から中学校の技術・家庭科に「情報基礎」が選択領域として新設されるとともに、中学・高校段階で社会科、数学科、理科等の科目で情報に関する内容を取り扱うところからスタートした。1990年には「情報教育に関する手引」が刊行され、環境整備、特別支援教育、教員研修も含めて情報化に学校教育がどう対応していくのかが整理された。つまり、情報活用能力は30年以上に渡ってその育成が図られてきた歴史がある。現在ではほとんどの教員が、情報活用能力の育成を意識した学習指導要領の下で指導を行ってきたと言える。

その後、情報活用能力の定義は1997年に公表された「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次報告で確立された。「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3観点が示され、その体系的な育成が目指された。1998(平成10年)改訂の学習指導要領では、総合的な学習の時間の新設、中学校技術・家庭科の「情報とコンピュータ」の必修化、高等学校に

必修科目の情報科(A, B, Cの選択)と専門科目情報が新設された。併せて、情報科の教員免許が発行されることとなった。これらの改訂とコンピュータ室がインターネットに接続されたこと等を背景に、特に総合的な学習の時間や情報Aにおける学習活動として、「調べてまとめて伝える」スタイルが取り入れられるとともに、ネット上の掲示板をめぐるトラブルなど、情報モラル教育に関する社会的な関心が高まりを見せた。この時点で、総合を中心に教科横断的な育成を想定した小学校と、技術・家庭科と情報科といった専門的に扱う教科が明確にされた上で教科横断的にも育成を図るとされた中学・高等学校との間で情報活用能力の育成する上での系統のズレが生じた。

「初等中等教育の情報教育に係る学習活動の具体的展開について」(文部科学省2006)において3観点は「3観点8要素」として詳細化されるとともに、各学年、教科の中で特に関連する学習活動が整理された。2013年(高等学校は2015年)に実施された「情報活用能力調査」では3観点8要素に基づき、コンピュータ上で解答する問題が作成・実施された。21世紀型スキル等、資質・能力(コンピテンシー)の育成に向けて各国の教育政策が転換しつつある中、情報活用能力は教科横断的に生きて働く力として改めて重視されることとなった。しかしながら、同調査からはタイピング等の基本的な操作スキル、複数の情報からの読み取り、大量データの処理など、児童・生徒の実態には課題が少なからずあることも報告されている(文部科学省2017a)。

「第四次産業革命」, 「Society5.0」等、情報技術の急速な発達により、社会が大きく変化しつつある。諸外国ではSTEMあるいはSTEAM教育の充実、早い段階からのプログラミングを含む情報科学的な内容が取り入れられるようになるなど、社会や産業構造の変化に応じた取り組みは既に始まっている。こうした変化を受けるかたちで2017年(平成29年)に改訂された学習指導要領(以下、「新指導要領」と略す)では、「学習の基盤となる資質・能力」として言語能力、問題発見・解決能力とともに情報活用能力が位置づけられ、教科横断的に育む姿勢がいつそう強く打ち出された(文部科学省2017b)。加えて、小学校ではプログラミング教育の導入(ただし、そのための時間は設けずに教科横断的に取り組む)、中学校技術科の「情報の技術」分野の高度化、高校情報科は情報Iを必修とするなど、改訂箇所は多岐にわたる。1998年に確立した教科横断と専門的に学ぶ領域の組み合わせの構図はそのままに、充実が図られたと表現してもよいだろう。

2. 目的

本研究では、小学校段階において教科を横断して育成に取り組むとされている情報活用能力がどのようなものなのかを、教科等を担当する指導主事を対象とした調査をもとに検

討する。

2.1 先行研究

前節で示した通り、情報活用能力は30年に渡ってその育成が図られてきた経緯がある。しかしながら、教科・領域と情報活用能力の関係は学習活動として関連づけられるに留まり、教科・領域の目標および学習内容との関連は十分に整理されてこなかった。その理由の一つは、情報活用能力の中でも「情報活用の実践力」は、情報の収集の仕方、整理の仕方、表現の仕方といった学習活動を支えるスキルの側面が強いことが挙げられる。木村ら(2015)による「学習支援カード」は学年単位で想定される学習活動をカード化し、自主学習を含めた教科横断的な育成を意図した。庭井(2016)は、図書館の利用指導に関する25カテゴリを作成し、小学5年から中学3年までの教科書等の記述から、教科における情報活用能力の育成と図書館利用指導の関係を調査した。いずれも学習活動や図書館利用の面から情報活用能力の系統を提案しているが、各教科の側からの分析は十分になされていない。

もう一つの理由として、情報活用能力自体の目標が十分に詳細化・体系化されてこなかったことを指摘したい。「教育の情報化に関する手引」(文部科学省2010)には、小学校から高等学校までの各段階で育成すべき情報活用能力のリストを3観点に分けて示している。しかしながら、リストに挙げられた個々の要素は学年や教科との関連までは明確されなかった。結果的に、教科横断的にカリキュラム開発を行うにしても、育成すべき情報活用能力の曖昧さ故に各学年・教科との関係は明確化されてこなかったと考えられる。

2.2 本研究の前提

新学習指導要領では、こうした状況からいくらかの変化が起きると考えられる。本研究の前提となる状況について整理しておく。先述した通り、新指導要領では、教科を横断して育成する「資質・能力」の1つとして例示され、プログラミング等、新たな学習内容が各教科に明示されるようになった。加えて、従来の3観点8要素から定義が変わりつつある。新指導要領解説の総則編には、情報活用能力を「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」と定義した上で、資質・能力の3つの柱として以下のように整理されている。

○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・解決等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。

資質・能力の3つの柱として記述されたこれらの内容は、従来の3観点8要素をそれぞれの柱に分散した上で「様々な事象を情報とその結びつきの視点から捉え」る等の新たな文言が挿入されているが、これ以上の詳細な系統は示されていない。

2016（平成28）年度より開始された文部科学省委託事業「情報通信技術を活用した教育振興事業」では、「情報教育推進校 IE-School（イー・スクールと読む）」として、情報活用能力のカリキュラム・マネジメントの取り組みが進められている。報告書（文部科学省2018）には、各地域・学校でのカリキュラム・マネジメントの具体とともに、それらの結果に基づいた「体系表例」やカリキュラム・マネジメントのポイントがまとめられた。体系表例は、小学校3段階（低中高学年）、中学校を想定し、上述の資質・能力の3つの柱の内容を6カテゴリ（表1）に分類した学習内容の詳細なリストが示された。小分類15個、細項目で言えば低学年から順に27, 35, 43, 37の合計142項目に細分化された。併せて同報告書には、「想定される学習内容」として、次の4領域が示された。

- ・ a. 基本的な操作等
- ・ b. 問題解決・探究における情報活用
- ・ c. プログラミング
- ・ d. 情報モラル・情報セキュリティ

表1 資質・能力の3つの柱と6カテゴリ（文部科学省2018より作成）

A. 知識及び技能	1. 情報と情報技術を適切に活用するための知識と技能
	2. 問題解決・探究における情報活用の方法の理解
	3. 情報モラル・セキュリティなどについての理解
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（プログラミングの思考、情報モラル、情報セキュリティを含む）
C. 学びに向かう力、人間性等	1. 問題解決・探究における情報活用の態度
	2. 情報モラル、情報セキュリティなどについての態度

なお、これら4領域のうち「プログラミング」は「問題解決・探究における情報活用」の一部とされた。結果として4領域と資質・能力の3つの柱、6カテゴリ、142項目が複雑に絡み合う様相を呈している。細分化の結果、具体的な目標として指導しやすくなる一方、膨大なリストからなる情報活用能力を一般の学校がマネジメントするには負担が大きくなるジレンマを抱えている。稲垣（2018c）は、同事業の報告書から、1）資質・能力の範囲、2）能力の抽象度、3）系統性、4）評価とマネジメントの4つの課題を指摘した。大分県教育委員会（2018）、禿ら（2018）等、情報活用能力について独自の枠組みを設定し、自治体単位、学校単位でカリキュラム・マネジメントに取り組む動きがみられる。

ここまでの経緯を整理すると、①情報活用能力は30年以上に渡りその育成が目指されてきたものの、②小学校段階では体験や学習活動として取り上げられるに留まり、目標の明確化が十分ではなかった。③新指導要領では改めて教科横断的に指導することが強調され、④カリキュラム・マネジメントに向けた実証事例では学習内容の新たな枠組みが提案されている。本研究ではこうした状況の下、仙台市で独自に開発された情報活用能力の体系を各教科の視点から検討するものである。

3. 方法

3.1 対象

「仙台市教育の情報化研究委員会」は、その前身となる「仙台市情報教育研究推進委員会」（平成11～22年度）を引き継ぎ、平成24年度から活動している仙台市教育センターの研究委員会である（仙台市教育センター2017）。「情報教育」「ICT活用」「校務情報化」の3部会で構成し、各部会は小中学校の現職教員、管理職、教育センター指導主事から構成され、有識者として大学教員が参加している。平成29年度からプログラミング教育に関する部会も新たに追加された。本研究が対象とするのは、これらのうち情報教育部会が開発したモデルカリキュラムである。同部会では平成24年度以降、児童・生徒の「情報活用術」に着目し、授業開発やカリキュラムの検討を行ってきた。平成29年度は新学習指導要領の公表を受け、まずは小学校段階を対象にモデルカリキュラムを構築した（仙台市教育センター2018）。同部会には筆者が継続的に有識者として参加している。

図1にモデルカリキュラムを示す。情報活用能力の構成要素を「活動スキル」「探究スキル」「プログラミング」「情報モラル」の4分野に整理した体系表を公表した。文部科学省の「体系表例」との対応では「基本的な操作等」が「活動スキル」、「問題解決・探究における情報活用」が「探究スキル」、「プログラミング」はそのまま、「情報モラル・情報セキュリティ」が「情報モラル」に該当する。ただし「活動スキル」には、図書館での情

新学習指導要領対応！

仙台版 情報活用能力の育成 おすすめカリキュラム！ (小学校版) <ver1>

～教科等を越えた全ての学習の基盤として育まれ活用される資質・能力である情報活用能力は、教師 (あなた) が、いつも教えている単元等で、ちょっとだけ意識すると、育成することができます。～

要素	概要	学習内容	低学年	中学年	高学年
活動スキル	コンピュータや図書などのさまざまな情報手段を活用するための基礎的な知識・技能	A1:タブレットで撮影・編集する A2:PCで文字入力やファイル管理する A3:WEB閲覧・検索する A4:図書館で図書・資料を探す A5:インターネットを使う A6:アンケートをする A7:メモをとる A8:口頭で発表する	生活1年「さくらんぼ」 「きいてさいてね」 国語1年「すまののタイズをしよう」 国語2年「まよい水をかきとろう」 「たからもの宝 しようかいしよう」 〇端紙の基本操作	国語3.4年「ローマ字」 国語3年「インターネットしてメモをとろう」 国語4年「報告しました私たちの生活」 社会3年「このこしたいたいもの」 理科4年「夏の星や虫の動き 冬の星」	国語5年「資料を生かして考えたことを書こう」 国語6年「資料を生かして呼びかけよう」 社会5年「来つくりのさかかた地域」 家庭5年「上手に悩もう物やお金」 図工6年「お気に入りの開閉」 たく12「感の聞きかたと感の伝え方」
探究スキル	収集した情報を精査し、整理・分析し、まとめ、表現する際に働く思考、判断、表現力	B1:情報の信頼性を吟味し、取捨選択する B2:複数の情報を読取り比較・分析する B3:情報を組み合わせて新たな考えを作る B4:伝達内容を構成する B5:表現手段を選び、特性にあった工夫をする B6:受け手を意識した表現を工夫する B7:探究する計画をたてる B8:ふりかえり、計画の改善をする	生活1年「あたらしい年をしよういよう」 生活2年「またんけん」 国語2年「同じところ ちがうところ」 「ふるしきは どんなのぬの」 「あなのやくわりを考えよう」 たく57「ワニとキョウリ、何が同じで何が違う？」	国語3年「国語のつくりについて考えよう」 国語4年「くじの「和」と「洋」を調べよう」 社会3年「国ではたらく人」 社会4年「(まちの治安マップ) 事故や事件からくらしを守る」 たく44「情報はすべて正しいの？」	〇情報の収集・整理(整理・分析や表現)する際、学びの見通しを持って表題や観点を理解し、試行錯誤することができ、 国語5年「伝えよう委員会活動」 「新聞の記事を調べよう」 国語6年「向の未来を伝えよう」 家庭6年「くふうしよう おいしい食事」 理科6年「水溶液の性質とはたらき」 社会5年「これからの食料生産とわたしたち」
プログラミング	問題解決の手順を理解し、コンピュータの特性をいかして思考・判断・表現する力	C1:物事を部品(部分)に分けてとらえる C2:部品の関係性をみつける C3:問題解決の手順を組み立てる C4:ラベルをつけて分類する C5:多くのデータから傾向をみつける C6:実行確認を繰り返して解決する C7:情報技術の将来を考える	生活1年「がっこうたんけん」 音楽2年「おまつりの音楽をつくろう」 算数2年「わかりやすくからわそう」	図工4年「ゆめいんぶん」 算数4年「見やすく整理してわらそう」 算数4年「グラフや表を使って調べよう」	〇コンピュータを使った問題解決や表現活動を通して、情報技術の価値を社会や自らの将来に関連づけて考えることができる。 算数5年「地図と奇数、倍數と影線」 「図形の角」「正多角形と円周の長さ」 算数6年「資料のつらよを調べよう」 社会6年「社会を変える情報」 理科6年「電気と私たちの暮らし」 図工6年「おどる光 遊ぶひび」
情報モラル	情報社会や情報手段の特性の理解と、安全かつ適切に情報手段を活用しようとする態度	D1:発信者としての責任 D2:著作権や肖像権等の権利 D3:情報技術と健康 D4:ルールを守り、守ること D5:セキュリティ D6:個人情報への扱い D7:情報社会の将来を考える	生活1年「木でしらべよう」 道徳2年「いらいはよくあるのかな」 生活2年「けいごの通し方考えよう」 〇安全な扱い方	国語4年「くじの中の和と洋」 道徳3年「それは、だれの作ひん」 道徳4年「けいたい電話の落としあな」 体育4年「よりよく暮らすための生活」	〇情報社会の価値や道徳を認識し、情報手段の適切な活用や発信に積極的に関与しようとする。 国語6年「情報を活用するときに気を付けよう」 家庭6年「考えようこれからの生活」 社会5年「情報を生かすわたしたち」 たく94「ゲーム、スマホ、タブレットに付き合おう」

★単元は例であり、すべて情報教育に関連づける必要はありません。他の単元を関連づけることもできます。ぜひ、一緒に考えてみてください。

図1 仙台版 情報活用能力モデルカリキュラム (小学校 Ver.1)

報収集等、コンピュータを用いない活動も含めた。4領域の定義は以下の通りである。

- ・活動スキル：コンピュータや図書などのさまざまな情報手段を活用するための基礎的な知識・技能
- ・探究スキル：収集した情報を精査し、整理・分析し、まとめ・表現する際に働く思考・判断・表現力
- ・プログラミング：問題解決の手順を理解し、コンピュータの特性をいかして思考・判断・表現する力
- ・情報モラル：情報社会や情報手段の特性の理解と、安全かつ適切に情報手段を活用しようとする態度

仙台版モデルカリキュラムでは、小学校低・中・高学年それぞれに教科単元が示され、現行の教科書の下でも教科横断で育成するイメージを共有できる。4分野にはそれぞれ7ないし8つ計30項目の学習内容が示されている。今後、各学校で実際の年間指導計画に位置付けていくには、これら30項目をどの教科のどの単元で指導するのか、あるいは学習した内容を活用する機会として単元を実施するのか調整することになる。

3.2 手続き

各教科・領域における情報活用能力の捉え方を明らかにするため、指導主事に対して「カリマネカード」(図2)を用いたワークショップ活動を伴うインタビュー調査を行った。対象は仙台市教育センターに在籍する指導主事13名である。市内小学校の学校研究等において担当教科を中心とした指導助言を日常的に行っている。調査時期は2018年7月末から8月中旬にかけてであり、調査は個別に実施した。1人あたりの実施時間は15分から



図2 カリマネカード

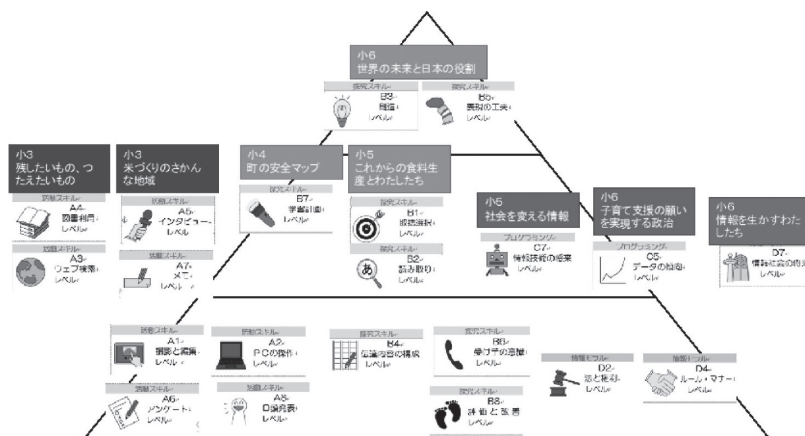


図3 カリマネカードの配置例（社会科）

30分程度だった。図3に回答者の作例を示す。

準備物として、新学習指導要領の解説（総則および各教科）、担当科目の教科書（現行のもの）、仙台市のモデルカリキュラム表、カリマネカード、ワークシート（ピラミッドチャート）を用意した。手続きは以下の通りである。

- ① すべてのカリマネカードをワークシート上に置く
- ② ピラミッドの最下段に、担当教科・領域に関係ありそうな項目を選ぶ（数は問わない）
- ③ ピラミッドの2段目に特に担当教科・領域との関連があるものをピックアップし、具体的にどのような単元が関連するか例を書き足す（10項目以内）
- ④ ピラミッドの最上段には、教科の見方・考え方と特に関連があるものだけを選び、該当する単元を書き足す（5項目以内）
- ⑤ 作業を通して考えたこと、気づいたこと、現場に伝えていく上で難しいと感じたことなどを自由に話す

調査の際に使用したのが「カリマネカード」（稲垣 2018b）である。仙台市版モデルカリキュラムの4領域30項目をカード化し、年間指導計画への位置づけや、児童生徒の実態を検討する際に活用しやすいようにした。裏面にはレベル1,2の2段階の目標を記載した。小学校の下学年、上学年をそれぞれ想定している。表2に目標リストを示す。

3.3 分析方法

収集したワークシート（ピラミッドチャート）およびインタビュー調査に対して、以下の4つの方法で分析を試みた。

- (1) 情報活用能力の対応範囲の把握：ピラミッドの最下段を1ポイント、中段を2ポイント

表2 仙台版情報活用の目標リスト (小学校)

	目標	レベル1	レベル2
活動スキル	A1 撮影と編集	写真や動画を撮ることができる	映像の加工・編集ができる
	A2 PCの操作	ローマ字で文字入力ができる	ファイルの管理ができる
	A3 ウェブ検索	キーワードで検索できる	サイトの構造を理解して情報を見つけられる
	A4 図書利用	図書館内にある本を見つけることができる	目次や索引を活用して情報を見つけられる
	A5 インタビュー	質問を用意することができる	その場で追加の質問ができる
	A6 アンケート	何を聞かか質問を考えられる	目的にあった質問の形式や内容を考えられる
	A7 メモ	箇条書き・単語でポイントをまとめる	書く場所や矢印・強調などで工夫する
	A8 口頭発表	大きな声で分かりやすく話す	身振りや声の抑揚など伝え方を工夫できる
探究スキル	B1 取捨選択	課題解決に役立つ情報を選ぶことができる	選んだ根拠を説明することができる
	B2 読み取り	ひとつの資料から視点をもって情報を読み取る	複数情報から共通・相違・矛盾点を見つけられる
	B3 創造	情報から分かったことをまとめられる	情報を組み合わせて新たな意味を見出す
	B4 伝達内容の構成	話の順番を組み立てることができる	相手を説得するために論理を組み立てられる
	B5 表現の工夫	メディアに応じた工夫ができる	伝えたいことに応じて表現を工夫できる
	B6 受け手の意識	相手を意識して伝え方を工夫する	相手の反応をみて伝え方や内容を工夫する
	B7 学習計画	決められた計画に見通しを持つことができる	自分で計画を立てることができる
	B8 評価と改善	学びをふりかえることができる	ふりかえりをもとに改善策を立てられる
プログラミング	C1 分解する	部品に分けて物事をとらえることができる	部品を組み合わせることで物事を表現できる
	C2 関係づける	部品と部品の間にある関係に気づく	部品と部品の関係をプログラムで表現できる
	C3 問題解決の手順	問題解決の流れを手順に表すことができる	問題解決の手続きを組み立てることができる
	C4 データの分類	データを決められた観点に分類できる	データから観点を考えて分類できる
	C5 データの傾向	大まかなデータの傾向を見出すことができる	データの変化をとらえて説明できる
	C6 試行錯誤	うまくいかない時に繰り返し取り組もうとする	繰り返しながら問題解決の方向性を見出す
	C7 情報技術の将来	新しい情報技術がどんなものか知る	新しい情報技術にどう関わるか説明できる
情報モラル	D1 コミュニケーション	相手によって受け止め方が違うことを理解する	発信する情報に責任を持つ
	D2 法と権利	人のつくった作品や情報を大切に	著作権や肖像権に留意して情報を扱う
	D3 健康と安全	情報機器を使ってよい場所や時間を守る	情報機器を使う場所や時間を自分で管理できる
	D4 ルール・マナー	ルールやマナーが必要であることを理解する	ルールやマナーを相手といっしょにつくる
	D5 セキュリティ	パスワードを安全に管理する	なりすましやウイルスなどの危険を理解する
	D6 個人情報	自他の情報をむやみに他人にもらさない	自他の情報を相手や範囲を考えて管理する
	D7 情報社会の将来	情報社会の特色を理解する	情報社会の中でどう生きていくか説明できる

ント，最上段を3ポイントとして配置されたカードを教科・領域ごとに集計した。情報活用能力の学習内容のどの部分がどの程度取り上げられたのかを検討した。

- (2) 各教科・領域ごとの特性の把握：「A：活動スキル」「B：探究スキル」「C：プログラミング」「D：情報モラル」ごとに合算し，教科・領域ごとにどの分野の情報活用能力が特に関連性が高いと評価されたのかを整理することで，各教科・領域の傾向を検討した。
- (3) 各教科・領域ごとの単元の特徴：単元リストと最上段の記載単元から，情報活用能力を位置付けやすいと評価された単元の特徴について検討した。
- (4) カリキュラム・マネジメント上の留意点の抽出：インタビューからは，各教科・領域の立場から教科を横断したカリキュラムを検討する上での課題点を抽出した。

4. 結果

4.1 情報活用能力の対応範囲の把握

教科・領域ごとに情報活用能力に関連する項目として挙げられたものを表3に示す。ピラミッドの階層に応じて1～3ポイントに重み付けを行った。合計値は重み付けした値をもとにしている。

教科・領域単位では，総合，国語，生活，社会および理科に該当する項目が多く，道徳，音楽および家庭，算数および特別活動が比較的該当項目が少ない傾向がみられる。音楽科では3ポイントに位置づけられる項目はなかった。合計値がもっとも高い総合的な学習は全項目が，もっとも低い道徳科であっても，17項目と半数以上の項目が当該教科・領域の学習内容に含まれると評価した。

項目ごとにみると，すべての項目がいずれかの教科・領域で取り上げられていた。中でも「B5 表現の工夫」，「A8 口頭発表」，「B3 創造」，「B7 学習計画」，「B1 取捨選択」のスコアが高い。B5，B7は4つの教科で3ポイントに評価された。「D5 セキュリティ」は1ポイントに留まった。「D6 個人情報」「D7 情報社会の将来」は7ポイント，「A6 アンケート」「C7 情報技術の将来」は8ポイントにとどまった。

4.2 各教科・領域ごとの特性の把握

活動スキル，探究スキル，プログラミング，情報モラルの4つの分野ごとに表1のスコアを合算し，活動スキルの値が高い順に100%帯グラフにしたものを図4に示す。科目ごとの領域の割合の平均を求めたところ，活動スキルから順に25.8%，36.4%，18.8%，18.0%となり，探究スキルに比較的重点が置かれている結果となった。教科・領域ごとにみると，

表3 教科・領域ごとの情報活用能力の関連項目

	A. 活動スキル								B. 探究スキル								C. プログラミング							D. 情報モラル							合計
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	
国語	1	2	1	2	2	1	2	2	2	2	2	3	3	2	1	1								1	2						38
社会	1	1	2	2	2	1	2	1	2	2	3	1	3	1	2	1						2		2	1		1			2	35
算数		2	2	1			2	2	2	2	3		2	1	1		1					1	2	2	1	1				29	
理科	2	2	2	1			1	1	2	1	1	1	1	3	3	2		2	1	1	1	1	2	2	1	1			1	35	
生活	2	2	1	2	2	1	2	2	1	3	2	1	2	2	3	2	1	1	1	1	1	2		1	1		1			37	
音楽	1	2	1				1	1	2	1	2	1		1	1	1	2	2	1	1	1	1		1	2			1		27	
図工	2	2	1	1	1				2		2	1	3	1	1	1	1	1	2	1		2		2	1	1	1		1	31	
家庭	1	2	2	1				1	1	1	2	1	1		3			1	2	1			1	1	1	2	1		1	27	
体育	2	3	1					3	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	2		1	1		1	1	2	2			31	
外国語			1		2	1	1	2	1	1	2	1	3	2			1	1	2			2		2	1	1	2	1	1	30	
道徳					1	1	1	2	2	1	1	1	1	1		3		1		1				2	1	1	1	2	1	1	23
総合	1	1	2	1	2	1	2	2	2	1	1	1	2	1	3	1	1	1	1	2		1	1	2	1	1	1	2	1	1	42
特別活動		1			1	2	1	2	1	1	1	1	2	2	1	3	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	2	1	1	1	29
合計	13	18	16	11	12	8	14	21	20	18	21	14	24	15	21	18	11	10	17	10	10	12	8	19	12	10	16	1	7	7	

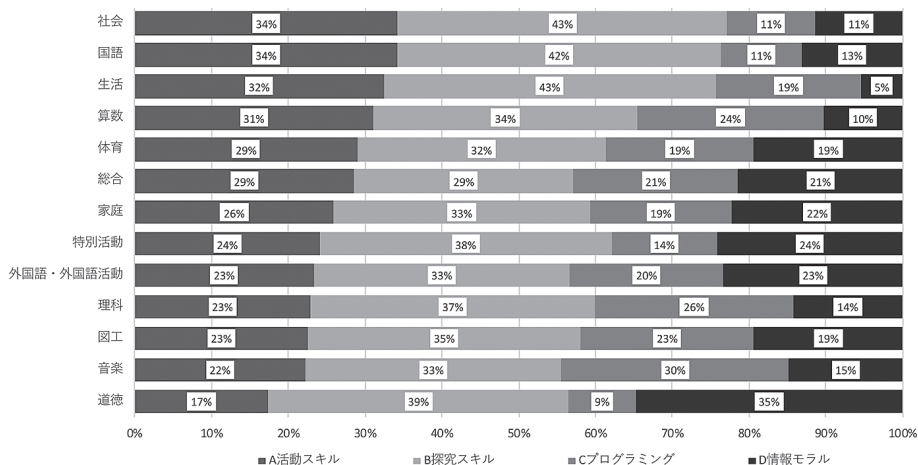


図4 教科・領域ごとの情報活用能力の対応領域

社会と国語はほぼ同様の傾向にあり、活動スキルと探究スキルが8割を占める。一方で、道徳は他の教科・領域と異なり、情報モラルだけで35%となった。

領域ごとでみると、活動スキルでは国語、社会科の約35%を占めた。社会科ではウェブ

や図書を使った検索, インタビュー等, さまざまな情報収集を行う。国語科ではタイピング, 図書利用, インタビューやメモの取り方などスキルの獲得自体を目的とした単元がある。探究スキルでは, 国語, 社会科に加えて生活科の40%以上を占めている。生活科では, 町たんけんなどで調べたことを整理する, 学習の計画を立てる, ふりかえりをするといった探究の基礎となる学習を行う。国語では「B4 伝達内容の構成」「B5 表現の工夫」といった表現活動に関する部分で, 社会科では「B3 創造」のように調べたことをもとに新たな考えを見出す部分が着目された。プログラミングは, 音楽の30%を占めた。プログラミング教育を実施する目的のひとつである「プログラミング的思考」は音楽の中でも楽譜の表記等に親和性があるとされている(志民 2018)。その他, 学習指導要領にも記載された理科, 算数科がそれぞれ26%, 24%だった。両科目では共通して「C3 問題解決の手順」が2ポイントに評価されている。また, 図工も23%だったが「C6 試行錯誤」が2ポイントだった。「情報モラル」では, 先述の通り道徳が35%を占めた。その他, 特別活動, 外国語, 家庭科, 総合的な学習の時間が20%台だったが, いずれも「D4 ルール・マナー」が2ポイントに評価されていた。

4.3 各教科・領域ごとの単元の特徴

ピラミッドチャート第3階層および第2階層に記載された単元を示す。なお, 体育以降は特定の単元は選ばれなかったため, 目標のみ示すこととする。もっとも単元数の多い国語は, 図書館の使い方, ローマ字, インタビューやメモの取り方など活動スキルの大半が該当した。探究スキルでは説明文の後に関連したテーマを題材に探究する場面が位置づけられた。社会科では多くの単元が探究的に取り組めるものの, 6年生の歴史分野は選択されず, 3~5年および6年の公民分野から選ばれた。算数では「算数の目でみてみよう」「算数卒業旅行」のように発展的な場面, グラフや表に関する単元が該当した。理科では「電気と私たちの暮らし」以外にも, 対象を部品と相互関係でとらえる「動物のからだの働き」もプログラミングに関連するとした。生活科では活動スキルと探究スキルに関連する単元が幅広く選ばれた。音楽や図工では試行錯誤する場面にプログラミングが位置づけられたが, 教科の見方・考え方にもっとも近い第3階層では表現の工夫が意識された。体育では体育分野ではカメラの活用が, 保健分野で情報モラルが関連づけられた。

4.4 カリキュラム・マネジメント上の留意点の抽出

カードを用いた活動の後, 「作業を通して考えたこと, 気づき」「現場に伝えていく上で難しいこと」の2点についてインタビューを実施した。その結果を, 教科特性との関連,

表4 第3階層・第2階層の記載単元

科目	第3階層	第2階層
国語	町の幸福論 (B4・B5)	図書館へ行こう (A4) インタビューをしてメモをとろう (A5・A7) たからものをしょうかいしよう (A8) ローマ字 (A2) 人をつつむ形 (B3) 広告と説明書を読み比べよう (B2) 資料を生かして考えたことを書こう (B1) 伝えよう委員会活動 (B6) 暮らしの中の和と洋・情報を活用するときに気をつけよう (D2)
社会	世界の未来と日本の役割 (B3・B5)	残したいもの伝えたいもの (A3・A4) 米づくりのさかんな地域 (A5・A7) 町の安全マップ (B7) これからの食料生産とわたしたち (B1・B2) 社会を変える情報 (C7) 子育て支援の願いを実現する政治 (C5) 情報を生かすわたしたち (D7)
算数	算数の目でみてみよう (B3)	100より大きい数をしらべよう (A7・A8) 形であそぼう (A2・A3) 形をしらべよう (B5) どのように変わるか調べよう (B1) グラフや表を使って調べよう (B2・C5) 筆算をしよう (C3) 算数卒業旅行 (D1)
理科	水溶液の性質とはたらき (B7・B8)	春の自然に飛び出そう (A1・A2) 夏の星 (A3) 天気と気温 (B2) 電気と私たちの暮らし (C3・C7) 動物のからだの働き (C1・C2) 地球にいきる (D1)
生活	まちたんけん (B2・B7)	きれいにさいてね (A1・A7) がっこうたんけん (A5・A8) 生きものなかよし大作せん (A4) もうすぐ2年生 (B8) つたわる広がるわたしの生活 (B5・B6) うごくうごくわたしのおもちゃ (B3C6)
音楽	豊かな表現を求めて (B5・B6)	ききあってあわせて (B3) いい音みつけて (B1) 音のスケッチ (C1・C2) かけあいと重なり (A2) 日本の音楽世界の音楽 (D2)
図工	伝え方を楽しもう (B5)	リズムにのって (A2) 「そのぼ」くん登場 (A1) カードで味わう形や色 (B1) ゆめいろらんぶ (B3・C6) おどる光、あそぶ影 (C3) 友だちといっしょに (D1)
体育	運動全般 (A2・A8)	器械運動、マット運動など (A1) 健康な生活 (B7・B8) 表現活動・ダンス等 (B3) 病気の予防 (D3・D4)
外国語	B5	A5, A8, B3, B6, C3, C6, D1, D4
道徳	B8	A8, B1, D1, D4
総合	B7	A3, A5, A7, A8, B1, B5, C4, C5, D1, D4
特活	B8	A6, A8, B5, B6, C7, D1, D4

学年の系統性、カリマネカードと単元の関係、学校現場への伝達上の留意点の4つの観点から抜粋して報告する。

(1) 教科特性との関連

活動スキル、探究スキルに関して教科学習との関連性に言及するものが多くみられた(社会科、算数科、理科等)。国語科では指導内容そのものは変わっていないものの情報活用能力と重なりがあることへの気づきがみられた。生活・総合、体育、図工では学びの見通しや振り返りの重要性が言及されている。「主体的な学び」として注目されている要素ではあるが、情報活用能力では特に探究的な学習プロセスに対する見通しや振り返りが関連

する。一方で、こうした力は単元を通して継続的に育成していく力であるため、部分的な指導がしづらいのではといった指摘もみられた。

- ・国語：現行では「事柄」「内容」という言葉で書かれていたことが、新学習指導要領では「情報」という言葉に置き換えられている。しかし、国語科として身に付けるべき力そのものについては、大きく変わらず情報活用能力と直結した内容が多い。
- ・社会：活動スキルと探究スキルの両方がかかっていると感じた。
- ・算数：探究スキルが深く関係していることが多い。
- ・算数：「〇〇を調べよう」なので、コンピュータ等を使う授業の構成にすれば、活動スキルも系統的に高められる。
- ・算数：コラムが学校現場では軽視されていたが、見方や考え方を重視していくと、算数のコラム等の大事さが改めてわかった。
- ・理科：実験の予測・根拠を見出す力が必要なので、探究スキルはほとんどの単元で深くかかわることが多い。
- ・理科：活動スキルは、機器の操作スキルのようなものが残ることに驚かされた。逆にインタビューとかメモとかを高めなくてよいのか不安に思う。実験のレポート考察がメモに近いという認識になると思われる。
- ・生活：体験活動と表現とが行き来しながら、その過程で気付きや振り返りを繰り返す教科であるため、特にこのスキルということが選びにくいと感じた。
- ・音楽：プログラミングは、楽譜づくりとの整合性をつける必要があると感じた。
- ・図工：探究スキル「評価と改善」については、図画工作科としても大切にすべきものだと思いますが、実際に高められる単元が見いだせない。
- ・家庭：実習系の授業は、多くの活動スキルが含まれており、絞り込みづらい。現場の教員も同じ感覚を持ちそうだ。
- ・体育：「課題解決の道具として情報手段を適切に活用できる」という目標が高学年にあるため、活動スキルが重要に思える。
- ・総合：全体的に総合的な学習の時間では、「活動スキル」「探究スキル」ともにすべて不可欠なものであり、さらにLV3まで設定する必要があると感じた。
- ・道徳：道徳的価値について多面的・多角的に考える上で「探究スキル」のB1は、よく扱われると思われる。
- ・特活：活動スキルのA8と探究スキルのB8で迷った。特活のねらいにはB8、学校の現実から考えるとA8に重点が置かれている。

(2) 学年の系統性への言及

小学校段階の系統性として、各教科の学習をすすめていく上で必要となるスキルに対して系統的に指導する重要性が指摘された。特に活動スキルとしてウェブ検索やタイピング、基本的な操作に対する重要性に言及する発言がみられた（社会、算数、生活、音楽）。外国語に関しては中学年と高学年では科目と活動と違いがあるため、関連するスキルに違いがあるのではとの意見があった。

- ・国語：付けたい力を系統的に身に付けられる単元配列のため、各学年で確実に取り組み、螺旋的にレベルアップを図る必要がある。
- ・社会：高学年になるとインターネット検索を促す単元が多く出てくるので、活動スキルのWEB検索を小3で系統的に扱っておくことが必要。
- ・算数：先生方のPC操作スキルがある程度必要で、活動スキルのカリマネがあるといい。
- ・生活：活動スキルは主に1年生で、2年生では、探究スキルを重点的に身に付けさせていくという考えでいけば、学年の系統性も取れる。

- ・音楽：系統的に「表現」と「鑑賞」を各学年で養うので、コンピュータ等の技能が低学年から身につけていけば、「活動スキル」「探究スキル」の両方が効率よく高められると思う。
- ・図工：小3・4および小5・6からだとなんか各スキルを使うイメージがしやすい。低学年（小1,2）は何も意識しなくてよいわけではなく、教える側の工夫で、各スキルを活用できることを伝えて行く必要がある。系統的に各スキルを高めるためのカリキュラムマネジメントが必要である。
- ・外国語：3、4年生と5、6年生では発達段階が違うのでスキルの選択が難しい。

(3) カリマネカードと単元の関係

カリマネカードを活用したことにより、活動スキルと探究スキルの連続性への気づきに言及する発言がみられた（体育、外国語）。一方で1つの教科・領域につき、カードを①種類ずつ渡した結果、どの単元にも関連があるカードに関してはどの単元と関連させるのが適切か判断しづらいとの意見がみられた（社会、家庭）。

- ・社会：一つの学習カードから、いくつもの単元が出てくるので、精選するのが大変だった。
- ・音楽：音を楽しむことが目標なので、「活動スキル」A1に音の編集や加工があると良い。
- ・図工：情報モラルは、「コミュニケーション」の単元を一つ例にあげたが、ほとんどの単元で養うスキルだと気づいた。
- ・家庭：すべての学習カードに少しずつ整合している単元が多く。精選するのが難しい。
- ・体育：探究スキルは、大切ですが、活動スキルを基本としての探究スキルになることに気づかされる。
- ・外国語：第1段階の選択は簡単で教員もイメージしやすいと思います。第2段階にあげることもイメージしやすい。最後の1つを選ぶときに迷った。多くの教員は、「活動スキル」で終わっている現状がある。「探究スキル」を意識するように教員に伝えれば、外国語活動のねらいを自然と達成できる。
- ・総合：探究スキルの「B7学習計画」はレベル3として、「グループで計画を立てられる」まで高められれば総合のねらいに十分にあてはまる。
- ・総合：プログラミングは、現段階では、C5あたりが一般的によく行われているので、この学習カードが入れやすいと思う。

(4) 学校現場への伝達上の留意点

学校現場へ伝達していく上での課題となる点についてたずねたところ、教科の特性と情報活用能力の関わりをとらえる発言がみられた（社会、体育、道徳等）。プログラミングに関しては、理科、家庭、音楽において教科のねらいとの対応や使用するツールによって関連づけが難しいことが指摘された。一方、体育では表現活動でダンスの振り付けを考える場面などは親和性が高いとの指摘がなされた。

- ・社会：コンピュータを使うことでより教科の目標に迫れる具体的な実践例の発信が必要不可欠。
- ・算数：小6の算数の目を一番上にしたが、学校現場ではコラム的な要素なので、実際はほぼ授業で扱われていないので、ここの大事さを伝えることが難しい。
- ・理科：プログラミングの部分で、教科目標との整合性を具体的に示すこと。
- ・体育：表現活動のダンスを覚える活動でプログラミングは、体育教員であれば受け入れやすいと思う。逆に、探究スキルがとらえにくい。例えば、水泳のクロールを比較・分析して習得しよう！はよくあるが、ほぼ技能の習得なので、探究して身につけるといよりは、決まりきった基本を身につけることなので、探究スキルよりは活動スキルの方がイメージしやすい。

- ・家庭：プログラミングの部分で、教科目標との整合性を具体的に示すこと。
- ・音楽：コンピュータを使い楽譜を書いたりする作業を音楽教師はイメージするので、これがプログラミングであれば抵抗なくプログラミングを伝えられるが、ビジュアルブロックプログラミングのようになると難しいと感じる。
- ・道徳：学校現場のイメージは、情報モラルと道徳の相性は悪くないが、そのほかのスキルについては、受け入れがたいと感じる。普段に授業している学習活動が、「このスキルのこの活動です」と伝える必要があると思いますが、それでも難しいかもしれない。
- ・特活：活動スキルを中心に伝えていくほうが若手教員には受け入れやすい。しかし、特別活動のねらいからいくと、探究スキルなので、教員の力量の段階に応じて伝えていく必要があると思う。仙台市は、これから若手教員が増えていくので。

5. 考察

情報活用能力を各教科・領域でどのようにイメージされているのかを明らかにするために仙台市教育センターに所属する指導主事13名にワークショップ活動を伴ったインタビュー調査を実施した。4つの方法で分析した結果、明らかになった点と課題点を考察として以下に整理する。

- (1) 教科と情報活用能力の対応：教科・領域単位では、総合、国語、生活、社会および理科に該当する項目が多くみられた。ただし、本調査は共通の資料を示しているとはいえ、指導主事間での情報活用能力に対する認識のズレが反映された結果である可能性もある。国語科や社会科は従来から情報教育との親和性が指摘されており（例えば阿部 2015, 中村と菅原 2005）、一定の妥当性は確保されていると考えられる。
- (2) 情報活用能力の網羅性：すべての項目がいずれかの教科・領域で取り上げられていた。「B5 表現の工夫」、「A8 口頭発表」、「B3 創造」、「B7 学習計画」、「B1 取捨選択」は情報活用能力として意識しやすく各教科で実施しやすい項目と言えるだろう。一方、「D5 セキュリティ」は1ポイントに留まり、小学校の教育課程上では明示的に指導する機会の確保が困難であることが示唆される。
- (3) 情報活用能力と教科特性：教科ごとに情報活用能力の4領域の割合を確認したところ、全体としては探究スキルに比較的重点が置かれていた。教科・領域ごとにみると国語、社会科がほぼ同様の傾向にあること、道徳のみ情報モラルの割合が高い等、いくつかの傾向が確認された。小学校では一般に教科担任制をとっていることから、教科を横断して情報活用能力を育成する際、こうした教科ごとのイメージを明確にしていくことで、日常の指導の中で意識しやすくなる可能性がある。特に活動スキル、探究スキルはさまざまな学習活動を通して育成が可能であるため、どの教科で何を指導し、どの場面でその力を活用するかを区別する手がかりになると考えられる。
- (4) 単元の特徴：情報活用能力に関連のある単元の抽出を依頼した。その結果、国語において活動スキルの大半が位置づけられた。社会科では単元そのものが探究的に構

成されているものが選ばれた。理科、音楽、図工ではプログラミング領域が関連づけられた。仙台市のモデルカリキュラム（図1）がある程度の手がかりになったと考えられる。

- (5) 系統的な指導：インタビュー調査からは、各教科の特徴と情報活用能力の接点についての言及が数多くなされた。そしてその結果、活動スキルは学年の系統性を明確にし、他の教科や学年で活用できるように意識して指導する必要性が指摘された。探究スキルも多くの単元に関連するものの、単元を通して育成するスキルであるため、日常的にさまざまな教科単元で繰り返し指導する方向性が示唆された。プログラミングは共通理解が十分に図れていない段階ではあるが、いくつかの教科・単元において指導する可能性が指摘された。稲垣（2018a）は情報活用能力をカリキュラムに位置づけるにあたり、学習内容と学習方法の2面からマネジメントする必要性を指摘している。活動スキル、探究スキルは複数の単元に該当するものは学習方法として日常的に育成していくことが可能になるが、プログラミングや情報モラルは関連する単元が限られているため、学習内容と関連が高い箇所を明確にし、指導機会を確保する必要があるだろう。

6. おわりに

調査の結果、学習の基盤となる資質・能力として情報活用能力がすべての教科・領域に関連があるものであり、系統的に指導する必要性があることが確認された。本調査では一自治体の指導主事の視点から情報活用能力に対する見方を検討したが、今後、学習指導要領の改訂に伴い、教科書の記述にもさまざまな変化が起こると考えられる。教科書上の情報活用能力に関する記述、自治体ごとに検討されている情報活用能力の枠組みに対する横断的な分析等を行い、情報活用能力の育成をマネジメントしていく上での一定の指針を明確にしていくことが望まれる。

謝辞

本調査の企画・実施にあたり仙台市教育センター坂本新太郎指導主事、同野中映理指導主事に多大なる協力をいただきました。また、小学校を担当する他の指導主事の皆様には、調査にご協力いただいたこと感謝申し上げます。

付記

本稿はJSPS 科研費 16K01123 の助成による。なお、本論文の内容は稲垣 忠・坂本新太

郎・野中映理（2018）教科・領域からみた情報活用能力の重点項目の検討，第44回全日本教育工学研究協議会研究発表論文集の内容をもとに追加の分析・加筆を行い，再構成したものである。

参考文献

- ・阿部圭一（2015）ペタ語義：情報教育と国語教育の連携を考える．情報処理，56(7)，688-691
- ・稲垣 忠（2018a）情報活用能力を育てる，久保田賢一・今野貴之編，主体的・対話的で深い学びの環境とICT．東信堂，107-122
- ・稲垣 忠（2018b）カリキュラム・マネジメントによる情報活用能力の育成．教育展望 臨時増刊，No. 50，104-110
- ・稲垣 忠（2018c）情報活用能力のカリキュラム・マネジメントに向けた課題．日本教育メディア学会研究会論集，45，27-30
- ・禿 信成，武野結基，望月克高 & 瀬下智寛（2018）情報活用能力の育成における「チェックリスト」の活用に関する研究．川崎市総合教育センター研究紀要第31号，<http://www.keins.city.kawasaki.jp/kenkyu/kiyou/kiyou31/31-073-092.pdf>（2018.11.5 確認）
- ・木村明憲，高橋 純 & 堀田龍也（2016）情報活用の実践力の育成を意図した自主学習における学習支援カードの活用と効果．教育情報研究，32(2)，25-36.
- ・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．http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/1296899.htm（2018.11.5 確認）
- ・文部科学省（2010）教育の情報化に関する手引
- ・文部科学省（2017a）情報活用能力調査（高等学校）調査結果
- ・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（2018）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．http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/detail/1400796.htm（2018.11.5 確認）
- ・中村 哲，菅原弘貴（2005）情報教育を基盤とした社会科カリキュラムの開発：小学校社会科における情報活用能力の育成を視点として．兵庫教育大学学校教育研究センター 学校教育学研究，17，69-76
- ・庭井史絵（2016）教科による情報活用能力育成と「図書館利用指導」の比較—教師用教科指導書の記述を手がかりとした分析．教育情報研究，32(2)，13-24
- ・大分県教育委員会（2018）情報活用能力系統表（参考例）．http://www.pref.oita.jp/site/gakko_kyoiku/jouhou-katsuyou.html（2018.11.5 確認）
- ・仙台市教育センター（2017）平成28年度教育の情報化研究委員会活動報告書
- ・仙台市教育センター（2018）情報活用能力の育成表．<http://www.sendai-c.ed.jp/04kenkyu/kenkyu.html>（2018.11.5 確認）
- ・志民一成（2018）小学校音楽におけるプログラミング教育．<https://miraino-manabi.jp/content/259>（2018.11.5 確認）

（2018年11月5日提出）