

学習の基盤としての情報活用能力の指導で教員に求められる力

－ ISTE Standards の改訂の動きを中心に －

Professional Knowledge and Skill required for Teachers in Cultivating Children's Ability to Utilize Information as the Foundation of Learning

- Focusing on the revision movement of ISTE Standards -

小柳 和喜雄*

Wakio Oyanagi*

奈良教育大学大学院教育学研究科教職開発専攻*

School of Professional Development in Education, Nara University of Education*

1. はじめに

2017年3月末に次期学習指導要領が公示された。そこでは、教科等を越えた全ての学習の基盤として育み活用される資質・能力として、「言語能力」「情報活用能力」「問題発見・解決能力」が掲げられている。

「情報活用能力」は、そもそも臨時教育審議会（1984年9月～87年8月）の第二次答申において「社会の情報化に備えた教育を本格的に展開すべきこと、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（情報活用能力）」として掲げられた力である。既に30年になる。この間、教育の情報化は進められてきたが、コンピュータ・リテラシーと同一視されたり、「問題解決能力」とほぼ同様にとらえられたり、必ずしも一般に理解されているとは言いがたい状況が続いてきた。

しかし、先にも述べたように、このたびの学習指導要領改訂において、全ての学習の基盤として「情報活用能力」が学習指導要領に明確に位置づけられたこと、また一方でプログラミング的思考といった言葉がよく用いられる中で、注目度は上がってきている。

「情報活用能力」は、1997年の調査協力者会議の報告以来、3観点（①情報活用の実践力、②情報の科学的な理解、③情報社会に参画する態度）を基本として考えられてきた。しかしこのたびの学習指導要領の改訂と関わって、「情報活用能力」も先の3つの資質・能力の枠組みで考えられることになった。学習指導要領公示前から文部科学省の事業（「情報教育推進校（IE-School）事業」）として進められてきた取組の中では、さらに3つの資質・能力の下に

第2カテゴリーとして11の要素が示されている。

それに基づいて、この事業に参加している附属学校や教育委員会は、教科横断的な「情報活用能力」育成の視点を踏まえた年間指導計画（プログラミング及び情報セキュリティに関する学習活動を含む）を作成している。そしてそれとともに、それに基づく指導方法・教材の利活用等について実践的な研究が進められている。

2. 報告の目的と方法

ところで「情報活用能力」を各教科の学習の中で、また校種によっては、教科として、教科の一領域として指導していく計画が上記のように再整理され、より具体化されてきているが、これを指導する教員の指導力それ自体はどのように問われているのだろうか。

日本の教員のICT活用指導力は、「IT新改革戦略」（平成18年1月IT戦略本部決定）に基づき、文部科学省が、「教員のICT活用指導力の基準の具体化・明確化に関する検討会」（座長：清水康敬）を設置し、教員のICT活用指導力の基準を策定する中で明らかにされてきた。平成19年2月に、「教員のICT活用指導力のチェックリスト」という形で公表され（小学校版と中学校・高等学校版の2種類）、それ以後、平成19年3月から継続的に現在まで全国調査されてきた。このリストは、学習者個人の知識技能の習得、思考力・判断力・表現力の育成、情報モラルの指導などにICTを効果的に活用して指導していくことと関わって、自己診断評価できる指標である。

しかし、このたび学習指導要領の改訂で目指され

る3つの資質・能力、それに向けた絶えざる授業改善の視点としての「主体的・対話的で深い学び」が言われる中で、学習の基盤として、「情報活用能力」を子どもたちに培うといった今後の動きに対応する、教員の指導力それ自体に関する新たな言及は、まだ明確にされていない。例えば現行の「教員のICT活用指導力のチェックリスト」は、子ども個々人の学びに目を向けているが、協働的学びなどをデザインできる指導力については触れられておらず、また3つの資質・能力の下に示されている第2カテゴリーとして示されている11の要素とも整合性があるとは言えない（小柳2016a）。

そのため本報告では、一旦、国際的な動きの中で、この教員の指導力がどのように考えられようとしているかを米国の動き等を調べる中で、今後示されるチェックリストを拡張的にとらえる枠組みの検討を目的とする。

3. これまでの米国における教育の情報化と関わる考え方の枠組み

国際的な動きとして、本報告では、米国の動きに着目する。米国の場合、教育内容や方法、生徒が到達すべき学習目標を示した基準は、一般的に州教育委員会が決定したものが基本となる。そのため様々なStandardsや指標が示されたり、選ばれたりしている。その分、教員の指導力を考える上でも、かなり精査される過程を経るため、本目的の調査に値すると判断した。

実際、初等中等教育のICT活用なども様々な研究団体などの成果を参照しながら、その質保証を図る取組がされてきた。1990年代末から米国教育省によって始められた「テクノロジーを用いることができる未来の教師を育てるプログラム」Preparing Tomorrow's Teachers to Use Technology Program (PT3)は、教育の情報化の質保証に向けた様々な研究団体の動き（基準などの明確化の動き）を推進してきた。

ここでは、そのような動きの中から、国際的にもよく引用参照されている3つの考え方の枠組みを取り上げる。

3. 1. TPACK Framework

TPACKとは、①教育（教職）に関する知識（Pedagogical Knowledge：PK）と②内容に関する知識（Content Knowledge：CK）、そして③技術に関する知識（Technological Knowledge：TK）を基本とする知識の関係を示した考え方を意味している（図1）。

3つの基本知識の各重なりにあたる知識として、1つは、個々の内容を教えることに応用できる教

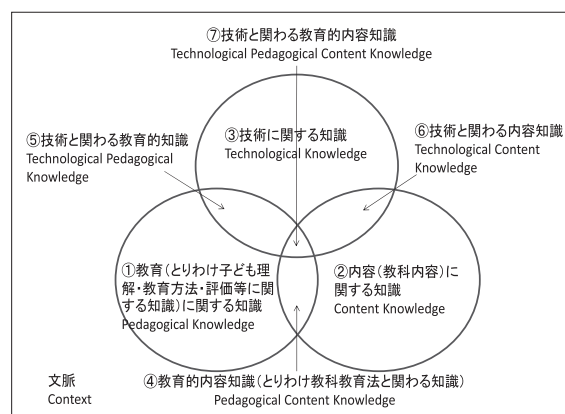


図1 技術と関わる教育的 content 知識の枠組みとその知識の構成要素（Koehler and Mishra（2008）の図を筆者が翻訳）

育に関する知識④教育的 content 知識（Pedagogical Content Knowledge：PCK）があげられている。次に、本、チョーク、黒板、そしてインターネットやデジタルビデオなど、より高度なICT技術を含む標準的な技術に関する知識や操作スキルを意味する⑤技術と関わる教育的知識（Technological Pedagogical Knowledge：TPK）があげられている（テクノロジーの利用一般に関する知識）。また技術と内容が互恵的に関係づけられる方法についての知識（内容と関わるテクノロジーの選択・運用・開発等に関する知識）である⑥技術と関わる content 知識（Technological Content Knowledge：TCK）があげられている。最後に、3つのすべての構成要素（内容、教育、技術）がテクノロジーを用いて実際に教えるときに（学習環境デザインとして）生かされ反映される⑦技術と関わる教育的 content 知識（Technological Pedagogical Content Knowledge：TPCK）があげられている。

技術と関わる教育的 content 知識そのものを指すときには、TPCKが使われることがあるが、考え方の枠組み全体を指すときは、TPACKが用いられている。Thompson and Mishra (2007-2008)は、TPCKを論議する教育サミットの後、文脈（contexts：技術が用いられる生徒の学年、クラス、学校等）によってその用い方は変わってくることを加味したモデル、そしてTotal PACKageの考え方を強調するために、TPCKをTPACKと略称変更することの方が適切と指摘した。それ以後、現在はTPACKが一般的に用いられている（小柳2016b）

3. 2. SAMR Model

SAMRモデルは、2012年にDr.Ruben Puentedureによって考え出されたアイデアである。教員が様々なモデルのレベルでICTを含む技術的な道具を取り入れ活用していく様子を示したモデルである。

表1 SAMR モデル (Puentedura 2003) の図を筆者が翻訳

変容 (Transformation)	再定義 Redefinition	技術は、以前に想像できなかった、新しい課題の創造を可能にする
	修正 Modification	技術は、有意義な課題の再設計を可能にする
活用 (Enhancement)	論議 Augmentation	技術は、機能的な改善に、直接的な道具の代替として用いられている
	代替 Substitution	技術は、機能的な改善に寄与することなく、直接的な道具の代替として用いられている

このモデルは、技術的な道具が、教室環境でどのように用いられるか考える際に、技術使用の4つのタイプに基づいて考える見方考え方を示している。この考え方は、はじめ「個人から公的利用へ」「内容的にも一過性の利用から中長期的な利用へ」という2つの軸も加えたキューブからなるモデルであったが、現在よく引用参照されるのは、表1のような考え方の枠組みが示されている。

まず伝統的な教室で利用している道具を新しいICT機器などの技術的道具の利用で置き換えていく利用の仕方（代替：黒板を用いた課題の提示や資料の提示を、電子黒板を利用して、その部分を置き換えていく利用等）がある。

次に、タブレットPCを用いて、先にポスターデザインをタブレットPC上で行い、文字色と背景色やレイアウトなどを試行錯誤させてから紙に描かせていたり、その後の表現を紙でもタブレットPCでも好きな方を子どもに選ばせて描かせるなどしていく利用があげられる（道具の持つ機能を学習活動で色々考えを巡らせながら目的に応じて利用をしていく利用の仕方である：論議）。

また自分自身のノートに考えを表現し、それをグループに示し考えを共有していくグループワークに対して、Google Docsのような共有ホルダーを用いてノートを共有していく利用をしていくことで、授業でのグループワークに幅を持たせ、課題設定自体を色々考え、目的自体も問い直す利用がある（個人からグループへ、そしてクラス全体での論議というスタイルから、個人で考え、他の全ての考えをそれぞれGoogle Docsを用いて参照しながら、クラス全体の論議につなげる利用。顕在的に意見を言い合うグループワークだけでなく、潜在的に相互参照し、

その後、分類整理しながら顕在的に論議し合うスタイルなど多様なワークが可能となる等：修正）

最後に、今まで教室での学習では不可能であった学習活動を、技術を用いて可能にしていくやり方がある。例えば、skypeを用いたテレビ会議を授業の中に入れ込み、環境の違う他クラスと協働学習をして、課題と関わって類似点と差異を考え行く学習活動やTwitterを用いた論議など入れ込み、現在発表している意見に対してその発表の流れを乱すことなく、多様なつぶやきを視覚化させ論議に位置づけていく学習活動等が考えられる。これは教室での新たな学びへのチャレンジを可能にするものである。

3.3. ISTE Standards

3つ目は、国際テクノロジー教育協会 (International Society for Technology in Education : ISTE) が定めた「全国教育テクノロジー基準」(National Education Technology Standards, NETS) があげられる。ISTE は、Washington D.C. に拠点を置く非営利団体であり、10万人の会員がいるといわれている。ISTE は、ナショナル教育技術スタンダードとして、生徒向けの基準 (NETS for Students : NETS-S)、教員向け基準 (NETS for Teachers)、管理職向け (NETS for Administrators) など多くの基準を1990年代末より明らかにするように努めてきた¹⁾。

2016年6月には、生徒向けの基準に関わって3回目の基準改訂がなされた(図2)。出発時は「テクノロジーを学習の道具としての用いることに焦点化」していた。それが「創造性や革新を目指してテクノロジーを用いて認知スキル・学習スキルを伸ばしていくこと」へ力点が移行し、現在では「テクノロジーを用いて世界と関わり、参画し物事を創り出していくこと」へ力点が変わってきている。

出発時点は、教育の質保証と関わって、その学習を通じて生徒が身につける力のスタンダードを明ら

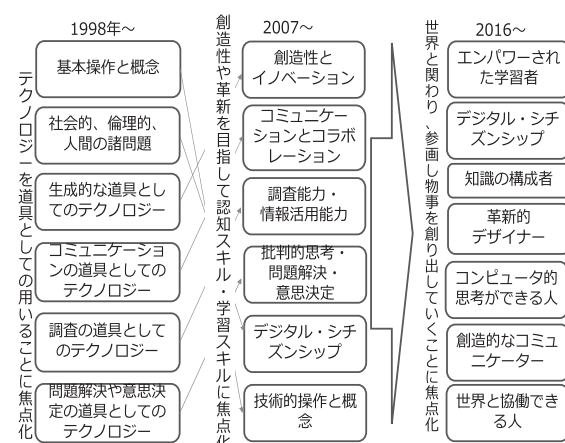


図2 子ども向けのISTEスタンダード変化

かにしていくことが多くの教育研究で盛んに言われていた時代であった。そのため、まず情報機器などを学習に活かしていくために、その基本操作や概念を筆頭にその明確が計られるにいたった。

その後、OECDのキーコンピテンシーが盛んに取り上げられてくることなども影響し、21世紀に生徒

に求められる力への焦点化が計られる動きが生じた。2002年に米国教育省や40の企業が中心となって設立した第三セクター方式の非営利団体“Partnership for 21st Century Skills”（P21）は、「21世紀スキル」（21st Century Skills）を提唱し、それらに目を向けるまさに動きがあった。

ISTE Standards 2007	具体的な内容	ISTE Standards 2016	具体的な内容
1. 創造性とイノベーション	a. 生徒は、既存の知識を応用し新しい考えやもの、やり方を作り出す（→2017の4a、6bへ）。 b. 生徒は、個人あるいはグループで自分を表現する方法として、独自の作品を創造する（→2017の6bへ）。 c. 生徒は、複雑なシステムや問題についてモデルやシミュレーションを使う（→2017の6cへ）。 d. 生徒は、傾向を見つけ出し、可能性を予測する（→2017の5bへ）。	1. エンパワーされた学習者	1a: 生徒は、個人の学習の目的を明確にし、それに至るためにテクノロジーを扱う方略を磨き、学習結果を改善するために学習過程自体を省察している。 1b: 生徒は、学習過程を支援する方法として、ネットワークを作り、学習環境をカスタマイズしている。 1c: 生徒は、実践の状況を知らせ改善するフィードバック情報を得るためにテクノロジーを用い、また様々な方法で学習成果を公表していくためにテクノロジーを用いている。 1d: 生徒は、テクノロジーを操作する基本的な概念を理解している。そして彼らは、現在あるテクノロジーを選び、用い、トラブルを解決していく力も持っている。また到来するテクノロジーを探索していくために自信の知識変換していくことができる（※2007の6、全体を引き継いだ指標）。
2. コミュニケーションとコラボレーション	a. 生徒は、デジタル・メディアやデジタルな環境を、遠隔な状況での場合も含めて活用し、個人の学習をサポートする、あるいは他者の学習に貢献する（●2017でより強調：2017の6d、7a、7bへ）。 b. 生徒は、様々なメディアや形式を利用して、情報やアイデアを複数の聴衆に対して効果的に伝達できる（→2017の6c、6dへ）。 c. 生徒は、他の文化の学習者と一緒に学び、文化に対する理解やグローバルな意識を高める（→2017の7a、7dへ）。 d. 生徒は、プロジェクトで、グループとしてオリジナルなものを制作する、あるいは問題を解決することに貢献する（→2017の7cへ）。	2. デジタル・シチズンシップ	2a: 生徒は、デジタルの世界でそのアイデンティティや評判を築き、その管理もしている。またデジタルの世界での行為の示し方を知っている（★2017で新規に指標化）。 2b: 生徒は、オンラインの社会的な相互作用を含むテクノロジーを用いるとき、またネットワークで繋がれたデバイスを用いるときに、肯定的で安全、そして合法的で倫理的な行動に従事している。 2c: 生徒は、知的財産を扱い、共有する権利や義務を理解し、またそれを尊重する態度を示している。 2d: 生徒は、デジタルの中のプライバシーや安全性を維持するために個人のデータを管理し、オンラインナビゲーションを追跡するデータ収集のテクノロジーを知っている（★2017で新規に指標化）。
3. 調査能力・情報活用能力	a. 生徒は、特定のタスクに適した情報源やデジタル・ツールを評価・選択する（→2017の3aへ）。 b. 生徒は、データを処理し、その結果を報告する（→2017の3a、3bへ）。 c. 生徒は、探求をガイドするための戦略を立てる（●2017でより強調→2017の3b、3c、6aへ）。 d. 生徒は、様々な情報源やメディアにある情報を探し出し、整理、分析、評価、統合し、倫理的に利用する（→2017の5bへ）。	3. 知識の構成者	3a: 生徒は、知的で創造的な仕事のための情報や情報源を探すために効果的な調査の方略を計画し遂行している。 3b: 生徒は、情報、メディア、データそして他の情報源の正確性、大局性、信頼性、関連性を評価している。 3c: 生徒は、意味あるつながりやある結論を示すモノの収集をしていくために、様々な道具や方法を用いてデジタル情報源からその情報を取り扱っている。 3d: 生徒は、能動的に現実世界の諸問題を探索し、アイデア理論を発展させ、その答えや解決を追求していくことによって、知識を構成している。
4. 批判的思考・問題解決・意思決定	a. 生徒は、解決が必要な問題や、それを調べるために意義深い質問を見つけ出し、定義する（→2017の4a、5aへ）。 b. 生徒は、解決方法を考え、プロジェクトを完了させるための活動を計画し、管理する（→2017の4b、7cへ）。 c. 生徒は、解決方法を見出す、あるいは詳細な情報に基づいた判断をするためにデータを収集し、分析する（→2017の5bへ）。 d. 生徒は、別の解決法を考えるために、複数のやり方や、様々な視点を使う（●2017でより強調→2017の3d、4a、4d、5cへ）。	4. 革新的デザイナー	4a: 生徒は、アイデアを出し、理論をテストし、革新的なモノを生み出し、実際の問題を解決するために、必要となるよく練られたデザインのプロセスを知っておりそれを用いている。 4b: 生徒は、デザインの制約や計算されるリスクを考えるデザイン過程で、それを計画し管理するときに、でじたるツールを選び用いている。 4c: 生徒は、あるデザインの過程のサイクルのときに、プロトタイプを開発し、テストし、よりよいモノに仕上げる。 4d: 生徒は、曖昧さへの寛容さ、根拠強さ、オープンエンドの問題に取り組む能力を示している（★2017で新規に指標化）。
5. デジタル・シチズンシップ	a. 生徒は、情報やテクノロジーを、安全に、法律に従い、責任あるやり方で利用することを提唱・実践できる（→2017の2b、2cへ）。 b. 生徒は、テクノロジーを利用することに対して前向きな態度を示し、テクノロジーを利用することで、共同学習や生産性を高めることをサポートする（→2017の1a、1cへ）。 c. 生徒は、生涯学習に対して、個人的に責任ある態度をとる（→2017の1aへ）。 d. 生徒は、デジタル市民としてリーダーシップをとる（→■2017該当なし）。	5. コンピュータ的思考ができる人	5a: 生徒は、解決策を探究し見いだす際に、データ分析、抽象的なモデル、アルゴリズムの思考といった、テクノロジーを用いた方法に合った問題の定義をしている。 5b: 生徒は、データを集め、関連するデータセットを明確にし、それらを分析するためにデジタルツールを用いている。そして問題解決や意思決定を促進する様々な方法で、データを表現している。 5c: 生徒は、問題を要素に分解し、キーとなる情報を引き出し、複合的なシステムの理解あるいは問題解決を進める説明的なモデルを明らかにしている。 5d: 生徒は、自動化がどのように行われているかを理解している。そして自動化された解決方法を作り試すために一連のステップを開発するアルゴリズム的思考を用いている（★2017で新規に指標化）。
6. 技術的操作と概念	a. 生徒は、技術やシステムを理解し、利用する（→2017の1dへ）。 b. 生徒は、効果的に、生産性を高めるようにプログラムを選んで利用する（→2017の1dへ）。 c. 生徒は、コンピュータ・システムやプログラムの問題を解決する（→2017の1dへ）。 d. 生徒は、新しいテクノロジーを学ぶために現在持っている知識を応用する（→2017の1dへ）。	6. 創造的なコミュニケーション	6a: 生徒は、何かを創り出したり、コミュニケーションをして望ましい目的と出会うために、適切なプラットフォームやツールを選んでる。 6b: 生徒は、オリジナルな仕事を産出したり、責任を持って、新たなモノを作り出していくために、デジタルの情報源を再目的化したり混合させたりしている。 6c: 生徒は、視覚化、モデル化、シミュレーションといった様々なデジタルを活かしたモノを作り用いながら、明確に効果的に、複合的なアイデアをコミュニケーションしている。 6d: 生徒は、意図された相手に向けて、メッセージとメディアをカスタマイズし、その内容を出版したり提供したりしている。
		7. 世界と協働できる人	7a: 生徒は、相互理解や学習を広げていくことに従事しながら、様々な背景や文化を持った学習者とながらるためにデジタルツールを用いている。 7b: 生徒は、多様な視点から諸問題を調べていくために、友達、専門家、コミュニティメンバーを含む他の人々と一緒に作業できる協働ツールを用いている。 7c: 生徒は、共通のゴールに向けて効果的に作業をしてくために様々な役割や責任を想定し、建設的にプロジェクトチームに貢献している。 7d: 生徒は、ローカル、グローバルの諸問題を探究し、その解決策を調べるために、他の人と一緒に作業できる協働のテクノロジーを用いている。

図3 ISTE Standards for Students 2007と2016の関係

ISTE も大きな6つの枠組みに変更を設けなかったが、創造性やイノベーションなど、認知スキルを高めていくことへより焦点化した基準内容が強調されるに至った。

その後、2000年代末より英語と算数等を中心に、全米共通の学力基準を確立していこうという動きが活発化した。全米州教育長協議会（Council of Chief State School Officers、CCSSO）と全米知事協会センター（National Governors Association Center for Best Practices、NGA Center）といった組織は、この考え方を支持し、その他の教育関係の全国組織である全米教育協会（National Education Association）、全米教育委員会連盟（National Association of State Boards of Education）とも連携を取りながら、全米共通学力基準（Common Core State Standards、CCS）を明らかにするにいたった。現在までに、ほぼ全ての州でその採用が決定されるうごきがあり、教育の情報化の動きも、その学力保障、学力向上の動きとより密接に関わっていくことが求められるに至った。

そのためISTEの2016年の3回目の基準改訂では、基準の大幅変更が図られ、先が見えにくいこれからの生活と関わって、自らの将来を自らの学習を通じて切り開いていく「エンパワーされた学習者」を育てること、それには認知的能力への着目だけでなく、非認知的な学習（social emotional learning）も大切にしていくこと、そしてテクノロジーを個人に合った学びのデザインや提供に活かしていく（Personalized Learning）こと、などが掲げられるに至ってきた。今回の基準の内容を見ると、コンピュータ的思考、グローバルな世界にコミットメントしていく力などを、ICTを通じて培っていくために、教育の情報化の視点から個人の学びのデザインを支援する教育学自体を見直していくことを提案する動きも見られる（図3）。

このような動きに伴い教員に求める指導力に関しても2017年6月に基準改定が行われ（図4）、教員（広く教育者と表現されるに到った）に求める資質能力スタンダードも変わってきている。

最初に開発された教員のためのISTE Standardsは、デジタル機器のもつ潜在力に関心を向け、その使い方を教員が知ることに重点が置かれていた。教員が使い方をすることでそれを子どもたちに伝えることができるという発想に立ち、授業でデジタル機器を効果的に用いることは二の次であった。

次に改訂された教員のためのISTE Standardsは、上記課題から、デジタル機器が、授業の学習過程の質をいかに高めるかに関心が向けられた。そこでは道具自体への関心を学習過程へ移行するモノであった。しかしながら、ホワイトボードがデジタルホワイトボードになっても、またワークシートがデジタルワークシートになっても、そこでは学習のイノベーションが起こらず、授業が以前の学習の進め方の複製になりがちであった。21世紀の技術が、20世紀の授業のために用いられていた。教員が、21世紀の技術が提供するアドバンテージを理解し、授業の方法自体を再思考し、過去の実践を越えていくことが問題とされはじめた。

そこで行われたのが3回目の今回の改訂であった。新しい授業の考え方を説明する言葉として、より強く「革新」「脱却」「進化」等が用いられるようになった。授業の新しい方法が開発される意味としての「革新」、デジタル機器の活用で開かれる新たなアプローチや道具の活用を考える意味としての「脱却」、このようなデジタル機器が、どのようにしたら学習のために最も効果的に用いられるかを理解する

ISTE Standards for Teachers 2008

- 1. 生徒の学習や創造性を促し、やる気を喚起していく**
教員は、対面またはヴァーチャルな環境の両方で、生徒の学習、創造性、革新性を高める経験を促進するために、教科に関する知識、授業に関する知識、技術に関する知識を用いている
- 2. デジタル時代の学習経験やそのアセスメント（評価情報の収集）をデザインし発展させる**
教員は、文脈の中で学習の内容の学習を最大限活かすために、またStandards・Sで明らかにされている知識・スキル・態度を伸ばしていくために、今あるツールやリソースを組み込みながら、真実のある学習経験やアセスメントについて計画し、開発し、評価している
- 3. デジタル時代の活動や学習をモデル化する**
教員は、グローバル社会またデジタル社会で革新的な職能の代表となるような知識、スキル、活動の過程を示している
- 4. デジタルシチズンシップと責任を導きモデル化する**
教員は、進化しているデジタル文化の中で、ローカルそしてグローバルな諸問題やそこでの責任を理解し、プロとしての実践の中で合法的・倫理的な行動を示している
- 5. 職能成長やリーダーシップの発揮に従事する**
教員は、デジタルツールやリソースを効果的に利用することを促し示しながら、継続的に自身のプロとしての実践を改善し、生涯学習のモデルを示し、学校や専門のコミュニティでリーダーシップを発揮している

ISTE Standards for Educators 2017

- | | |
|--|---|
| エンパワーされた専門家

学習を引き起こす人 | 1. 学習者：教育者は、他者からまた他者と共に学ぶことで自らの実践を絶えず改善している。また生徒の学びを改善するために実証され、見込みのある実践を探究している |
| | 2. リーダー：教育者は、リーダーとして、生徒をエンパワーメントしたり、成功に導く支援をし、授業を改善する機会を作ろうとしている |
| | 3. 市民：教育者は、デジタルの世界に積極的に貢献し、そこに責任を持って参加するように生徒を促している |
| | 4. コラボレーター：教育者は、実践を改善し、リソースやアイデアを共有し、問題を解決するために、同僚や生徒とともに協働するのに時間を提供している |
| | 5. デザイナー：教育者は、学習者が変わる可能性を認識し、それに適応できる、真実のある、学習者が主導できる活動や環境をデザインしている |
| | 6. ファシリテーター：教育者は、「生徒のためのISTEスタンダード」の中に記された姿への到達を支援するために、テクノロジーを用いた学習を促している |
| | 7. アナリスト：教育者は、授業を進めるためにデータを読み取り、それを用いて、学習の目的に生徒が到ることを支援する |

図4 教員向けのISTEスタンダードの変化

という意味の「進化」というようにである。学習の進化のコンセプトとしては、「技術のスキル学習」から「技術を用いた学習」へ、さらに「技術を用いて学習自体を変容させていくこと」へ関心を変えてきた。また授業の光の当て方も「教師主導」から「子ども中心」へ、さらに「子ども主導」へ変わってきた。また、先にも述べたが、これまではfor Teachersという言葉が用いられてきたが、このたびの改訂からfor Educatorsとより広く教育に関係する人を対象としたISTE Standardsの言葉に代えられた。教員だけでなく教育に関わる全ての人が、その教育システムの中で価値ある専門家としてエンパワーされていくことに力点が置かれた改訂であった。

4. 課題とされていること

以上、米国から発信された教育の情報化と関わる考え方の枠組みとして、TPACK, SMAR, ISTE Standardsの3つを取り上げてきた。しかし米国には、そのほかにもより広く教員の資質能力に着目しているNational Educational Technology Plan、Future Ready、National Board for Professional Teaching Standards、InTASC、American Association of School LibrariansによるStandardsが存在し、21世紀の技術が提供するアドバンテージを生かしていくことと関わる教員の資質能力が考えられている。

しかしながら、これらの指標は、そのねらいからすれば当たり前かもしれないが、教員の専門知識や能力、また資質の枠組みを表現したものであり、子どもたちの学習の姿（ゴールの姿）に焦点化した実践的な視点は、そこからは見いだしづらい。

先に述べたISTE Standardsは、ISTE Standards for Studentsを示している。そのため、その関係を捉えて、教員の専門知識や能力、また資質について考えて行く手がかりを与えてくれている。そうではあるが、実際には、子どもたちの学習の姿（ゴールの姿）をイメージしつつ、さらに言えば、子どもたちを導く歩み（視野を広げていく）ごとに、それに向けて発揮する、あるいは求められる教員の資質能力をとらえることは難しい。

一方でSMARモデルは、技術活用のステップを示し、そこで期待される教員の専門知識や能力、また資質について考えて行く手がかりを与えてくれている。しかし先にも述べたように、そこには子どもたちの学習の姿（ゴールの姿）に焦点化した実践的な視点は欠けている。

つまり教育の情報化と関わる教員の資質能力の考え方の枠組みとして、さらに子どもたちの学習の姿（ゴールの姿）に焦点化した実践的な視点（子どもたちを導く歩み、視野を広げていく）も加味した視点

が課題となる。

この課題に関わって、2017年6月のISTEの大会を訪問した際に、Kolb（2017）のモデルが紹介されていた。このモデルは、上記課題に答えていく際に、参考になる視点と考えられた。そのため、最後にその点を述べ、本報告を終えたい。

Kolbは、その考えをTriple E Frameworkと表現し、次のように述べている。

誘い参加させる（Engagement）

- ・技術は、（学習者が課題で考えているときに）あまり混乱させることなくその活動に向き合うことを可能にしている
- ・技術は、学習者にその学習過程に入るように誘っている（動機付けをしている）。
- ・技術は、学習者の行動に変化のある動きを引き起こし、受動的な学習者から能動的に学び合う学習者へ導いている

高める（Enhance）

- ・技術は、学習者に、その学習のゴールや内容を熟考することを可能にしている（高次元の思考スキル）
- ・技術は、その学習でとらえることの概念やアイデアを、学習者がより容易に理解できる道筋を作っている（足場かけをしている）
- ・技術は、学習者が、これまでの道具ではできなかったある方法で、学習のゴールを考えそれを演示できる道筋を作っている

広げる（Extend）

- ・技術は、学習者が学校外で学ぶ機会を作っている（日常の学びの機会）
- ・技術は、学習者の学校での学びと日常生活での経験に橋を架けることに役立っている
- ・技術は、生涯にわたって学習者として学び続けることを可能にしている。

そして、その視点を用いて、教員が技術を用いて、授業をデザインしていく際、その視野を広げて取り組んでいく見通しを図5のように提供してくれている。教育の情報化と関わる教員の資質能力を考えて

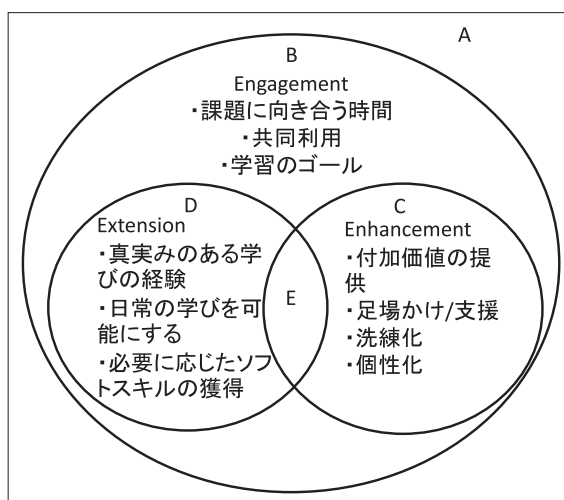


図5 Triple Eを授業デザインに生かす（Kolb 2017, p.32の図を筆者が翻訳）

いく場合、このような実践的な視点も加味した第二水準の指標やモデルの提示の考慮も重要となると考えられる。

5. おわりに

日本でも教員の資質能力に関わって色々考える動きが活発化してきている。その動きの1つとして、都道府県自治体を中心となって進められている教員の資質向上に資する指標の開発があげられる。開発されてから既に10年を経たICT活用指導力チェックリストが、どのような内容変更になるのか、それらが教員の資質向上に資する指標とどのように関わるのか、慎重に見ていく必要がある。米国の動きに見られたように、教育の情報化と関わる教員の資質能力は、より大きな教員の様々な資質能力の枠組みと関わるからである（小柳2010）。

また最初に述べたが、このたびの学習指導要領の改訂で、情報活用能力は、学習の基盤として明示された。学習の基盤という意味は、あらゆる教科の学びを支援し、豊かにしていく汎用的な知識・スキルとして考えられていると読み取れる。しかし一方で、このたびの3つの資質・能力の枠組みで再整理された情報活用能力を見ると、汎用的な知識・スキルだけでなく、プログラミング的思考に見られるようにそれ自体の独自性、特殊性も読み取れる（高等学校の情報科で求められる資質・能力も鑑みた場合）。

このような多層な性格を持つ能力（基盤と専門）である情報活用能力を子どもたちに培って行くために、教員に求められる資質能力を本報告で述べたように、国際的な動きも加味しながら、明らかにしていくことが重要となる。

謝辞

本研究は、日本学術振興会科学研究費補助金（基盤研究B：15H02923：代表 堀田龍也）「ソーシャル・メディア経由の情報に対する児童生徒の読解力の発達段階に関する研究」と日本学術振興会科学研究費補助金（基盤研究C：16K01111）「小中一

貫教育校における教員のアイデンティティと専門的能力の明確化及び研修評価研究」からの支援を受けたからの支援を受けた。

注

1) <http://www.iste.org/standards/standards>

参考文献

- Koehler, M. J., and Mishra, P. (2008) Introducing TPACK. in AACTE Committee on Innovation and Technology (ed.)(2008) Handbook of Technological Content Knowledge (TPCK) for Educators. New York and London: Routledge.
- Kolb, L. (2017) Learning First, Technology Second. The Educator's Guide to Designing Authentic Lessons. ISTE.
- 小柳和喜雄（2010）教師の情報活用能力育成政策に関する研究．風間書房．
- 小柳和喜雄（2016a）新たな学びに向けて教員に求められる資質能力に関する研究報告：教員のためのICT Competencyを中心に．奈良教育大学次世代教員養成センター研究紀要2, 211-216.
- 小柳和喜雄（2016b）教員養成及び現職研修における「技術と関わる教育的内容知識（TPACK）」の育成プログラムに関する予備的研究．教育メディア研究 23（1）, 15-31.
- Puente, R. R. (2003) A Matrix Model for Designing and Assessing Network-Enhanced Courses. Retrieved from http://www.hippasus.com/resources/matrixmodel/puente_model.pdf. (accessed 2018.1.10)
- Thompson, A. D. and Mishra, P. (2007-2008) Breaking News: TPACK Becomes TPACK! Journal of Computing in Teacher Education. 24(2):38-39.