

教師知識研究における TPACK の理論的特質

— 一般的な教授方法に関する知識

(General Pedagogical Knowledge) との関係に着目して —

藤井真吾

1 はじめに

近年の学校教育における情報化の進展は目覚ましい。2019年の12月以降、文部科学省によるGIGA(Global and Innovation Gateway for All)スクール構想の発表および新型コロナウイルス感染症への対応としての前倒し実施により、環境整備が急速に進んだ。中でも、『令和3年度学校における教育の情報化の実態等に関する調査結果』によれば、2022年3月1日現在で、教育用コンピュータ1台当たりの児童生徒数が0.9人となり、数値上、一人一台の状況が実現した。このように急速に整備が進んだICT機器を有効に活用して児童生徒の学びを深めるには、教員の適切な「ICT活用指導力」が求められる。

この指導力の現状に関して、文部科学省は、「教員のICT活用指導力チェックリスト」を作成し、継続的に調査を実施している。2018年に改訂された本チェックリストを活用した「教育の情報化の実態等に関する調査」では、「A 教材研究・指導の準備・評価・校務などにICTを活用する能力」「B 授業にICTを活用して指導する能力」「C 児童生徒のICT活用を指導する能力」「D 情報活用の基盤となる知識や態度について指導する能力」の四つの大項目および各4個ずつの計16個の小項目について4技法(「できる」「ややできる」「あまりできない」「まったくできない」)で指導力が調査されている。これらのうち、2018年から2022年の間の調査結果を見ると、BとCの大項目については、「できる」「ややできる」を選ぶ教員の割合が7割程度に留まっており、他の項目が8割を超える中で課題を残している。こうした状況もふまえ、教職課程コアカリキュラムが改正され、「情報通信技術を活用した教育の理論及び方法」が1単位分必修となるなど、教員におけるICTを活用した授業実践の力量形成とその在り方は喫緊の課題となっている。

このような教師の力量の一端を担う概念として、教師知識がある。教師知識研究においては、Shulman(1987)が提示した教授方法と教材内容の複合的知識である“Pedagogical Content Knowledge”が注目を集め、その概念的検討や拡張が試みられてきた(Gess-newsome 2015, Grossman, 1990など)。その中でも、ICTなどの技術を活用する教師の力量と関わる重要な概念として、“Technological Pedagogical Content Knowledge”(TPACK)¹⁾がある。TPACKは「教師がテクノロジーを用いて仕事をする際に中心となる知識の部類(class)」(Mishra & Koehler 2006: 1029)であり、MishraとKoehlerによる提案を経て広がった概念である(Koehler & Mishra 2005; Mishra & Koehler 2006; 小柳2016; 若松2020)。TPACKは、技術に関する知識(Technological Knowledge: TK)、教授方法に関する知識(Pedagogical Knowledge: PK)、教材内容に関する知識(Content Knowledge: CK)の複合的領域として表現され、文脈をふまえて存在すると概念化されている。

他方、教師知識研究の中では、一般的な教授方法に関する知識(General Pedagogical Knowledge:

GPK)^②が、PCK では捉えがたい教科を超えた汎用的な教師の知識内容を示す点で注目を集めつつある(藤井 2021)。これらへの注目は、OECD が 2017 年の『教授方法に関する知識と変動する教職の性質 (Pedagogical Knowledge and Changing Nature of the Teaching Profession)』を公刊したことに続いて、2021 年に『知識専門職としての授業：教育制度間の教授方法に関する知識の研究 (Teaching as a Knowledge Profession: Studying Pedagogical Knowledge across Education Systems)』を公刊したことにも表れている。特に後者は 2024 年に予定される OECD の国際教員指導環境調査 (Teaching and Learning International Survey: TALIS) における教師知識調査 (Teacher Knowledge Survey: TKS) モジュールでもって国際的に教師知識を測定・比較することを主眼に、概念の整理や研究方法の検討をしたものである。コロナ禍における学校の臨時休校を経て、教師のテクノロジー活用が一層の課題になっていることを指摘し、教科を超えた知識としての GPK の重要性を再度指摘するものであった。

ここにおいて、GPK と TPACK 双方とその関わりが注目を集めるようになってきている。当初の TPACK の概念化では GPK は TPACK に包摂される構成要素の一つに過ぎない状況にあった。しかし、GPK が注目を集めるようになったことで、TPACK 概念の構成要素の一つである「技術と関わる教授方法に関する知識 (Technological Pedagogical Knowledge: TPK)」が注目されるに至っている。そして、コロナ禍を経た今日、『知識専門職としての授業：教育制度間の教授方法に関する知識の研究』において、この TPK が、逆に GPK の構成要素として包摂されるように捉えられるなど、概念の変化が見られる状況にある。

こうした TPACK および GPK の関係性についての検討は、小柳 (2017) が先駆的に取り組んでいる。しかし、小柳は PK の理解の多義性が TPACK 概念の複雑さに繋がっていることを指摘しているものの、近年の GPK 研究の展開や TPK 概念の直接的な検討については余地を残している。また、GPK 研究に関しては藤井 (2021) が先鞭をつけているものの、TPACK や TPK との関わりは検討していない。

そこで本稿では、教師知識研究における TPACK の理論的特質について、一般的な教授方法に関する知識 (General Pedagogical Knowledge) との関係から明らかにすることを目的とする。そのために、以下の課題と方法を設定する。第一に、TPACK 研究の展開をその構成要素である TPK や GPK の位置づけに注目しながら整理する。第二に、TPACK 概念の構成要素である TPK の特質や、TPK と GPK の関係性の変化を手がかりに、TPACK の特質を明らかにする。第三に、TPACK の特質および TPK と GPK の関係性の変化が与える日本の教師教育への示唆について考察する。

2 教師知識研究における TPACK 概念の提起と展開

TPACK は、Shulman (1987) の提示した教授方法与教材内容の複合的な知識である “Pedagogical Content Knowledge” (PCK) に端を発する概念である。ここでは TPACK 概念がどのように提起されたのか、その構成要素として、GPK および TPK がどのように位置づけられたのかに注目して整理する^③。

TPACK は、教師がテクノロジーを効果的に教育に取り入れるために必要な知識とスキルへの注目が高まる中で、関心を引き付けている概念である (Willermark 2021)。Mishra & Koehler (2006) は、「Shulman による PCK に関する代表的な研究以前は、教育内容に関する知識と教授方法に関する知識は、互いに独立した別個のものだと考えられていた。同様に、今日、TK は、教育学や内容に関する知識から切り離されたものと見なされることが多い」(Mishra & Koehler 2006: 1024) ことに着想を得て、教育内容 (Content) と教授方法 (Pedagogy) に、さらに技術 (Technology) の知識を構成要素として重ね合わせた TPCK を提示した。これが TPACK 概念の嚆矢である。なお同時期には、TK を PCK の

強化ないし拡張する要素として位置づける研究が行われており、Angeli & Valanides (2005) による ICT-related PCK や、Niess (2005) による TPCK の提示がその例である。

これらの TPCK 概念は、TPACK への呼称変更が提案され、現在に至っている。それは、技術、教授方法、内容の三種類の構成要素 (Technology Pedagogy And Content) を強調し、かつこの三つの知識領域が単独ではなく統合された全体という、いわば “Total-PACKage” を形成するという事実を捉える点が理由であった (Tompson & Mishra 2007-2008: 38)。

TPACK は現在、技術に関する知識 (Technological Knowledge: TK)、教授方法に関する知識 (Pedagogical Knowledge: PK)、内容に関する知識 (Content Knowledge: CK) を組み合わせた計七つの知識領域と、それを取り巻く文脈が図 1 のように示されている。

七つの領域は以下のように説明される (Mishra & Koehler 2006: 1026-1029)。

- (1) CK は、学習または指導すべき実際の教科に関する知識であり、この中には、ある分野の中心的事実、概念、理論、手順に関する知識、考えを整理し結びつける説明の枠組みに関する知識、証拠と証明の規則に関する知識などが含まれる。
- (2) PK は教育や学習のプロセスや実践、あるいは方法に関する深い知識で、特に教育全体の目的、価値、目標をどのように包含しているかということである。これは、生徒の学習、学級経営、授業計画の作成と実施、生徒の評価など、あらゆる問題に関わる知識の一般的な形態である。
- (3) PCK は、特定の内容の指導に適用できる教授方法の知識であり、どのような教え方がその内容に合うのか、より良い教育のために内容の要素をどう配置できるのかを知ることが含まれる。
- (4) TK は本やチョーク、黒板などの標準的な技術から、インターネットやデジタルビデオなどのより高度な技術に関する知識であり、特定の技術を操作するために必要なスキルも含まれる。新しい技術を学びそれに適応する能力の重要性も指し示している。
- (5) 技術に関わる内容の知識 (Technological Content Knowledge: TCK) は、技術と内容の相互関連についての知識であり、新しい技術によって可能となる多様な表現をより柔軟に操る能力や、

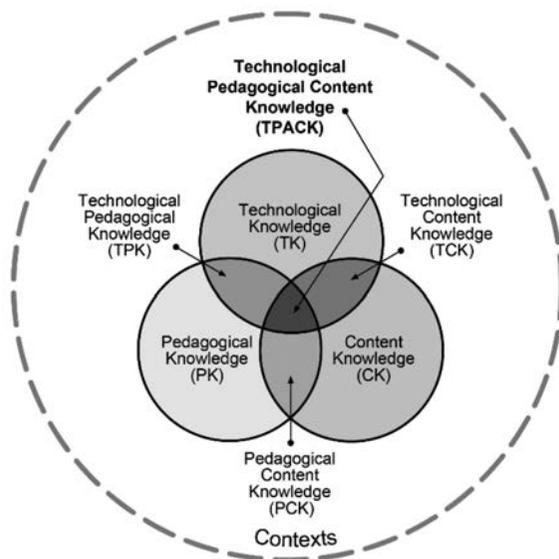


図 1 TPACK イメージ

出典 : <http://tpack.org> (20220930 最終確認)

技術の応用による教える内容自体の変化も含むものである。

- (6) TPK は、教育や学習の場で使用される様々な技術の存在、構成要素、能力に関する知識であり、逆に、特定の技術を使用した結果、教育がどのように変化するかを知っていることである。適切なツールを選択するために必要なスキルや、ツールのアフォーダンスの利用に必要な方略も含むものである。
- (7) TPACK は、三つの構成要素（内容、教授方法、技術）をすべて超えた、新しい形の知識である。技術を用いた概念の表現に関する理解や、内容を教えるための建設的な教授テクニク、概念理解を困難にも容易にもする要因や生徒が直面する問題の解決に技術を役立てる方法、生徒の既有知識や認識論、既存の知識を基にした新しい認識論もしくは古いそれを強化しうる技術利用の方法などが含まれる。

こうした7領域を取り巻くのが文脈（Contexts）である。文脈は、ICT-related PCK など TPACK の前身にあたる概念においても、「教授方法の知識、教科内容の知識、生徒に関する知識、環境に関する知識、ICTに関する知識を含むいくつかの教師の知識を基にした礎の特別な混合物」（Angeli & Valanides 2005: 294）というように構成要素として挙げられてきたものである。そして TPACK の枠組みに文脈が導入されているのは、「テクノロジーをカリキュラムに組み込むための『唯一の最良の方法』はない。むしろ、（筆者注：知識領域の）統合の努力は、特定の教室の文脈で、特定の主題のアイデアのために創造的に設計または構成されるべきだ」（Koehler & Mishra 2009: 62）（斜体は原文ママ）という考え方に基づいているからである。つまり、教師に与えられた文脈の中で各知識領域が複雑に交差していることを指し示そうとしているのである。

さらに文脈は教授・学習の状況として、動的な特徴を持ち、教師や生徒、他者の行動に反応するものであると理解されている。Kelly（2008）によれば、「文脈は物理的、言語的、社会的、心理的、文化的で要素を提供するものであり、それらは同時に教授-学習のアフォーダンスであって潜在的な障害にもなりうる」（Kelly 2008: 53）ものである。例えば、教師の知識・技能・心構え、学校の理念と期待、生徒と教師の人口統計学的特性や、生徒と教師の認知的・経験的・身体的・心理的・社会的特性、教室の物理的特徴、多くの要素による相乗効果などが挙げられる（Kelly 2008: 51）。これらの要素は、デジタルデバイスと繋がるものであり、利用できる ICT 機器の有無に関わる格差、学校の内と外での利用方法の格差、文化的背景が配慮した技術的な教育方法へのアクセスに関わる格差とも関連しうる。そのため、公正（equity）とも関わるものとして、注意が払われる必要がある。

上記のような概念として TPACK を考えたとき、それはどのように教師に獲得され活用されるのか。この点に関しては教科教育研究の文脈での研究が進められているが、これに関して先鞭をつけたのは Niess et al.（2011）であり、小柳（2019）が表1のように整理している。このような発展過程の中で、TPACK が「3. 適応」や「4. 探究」など、より高いレベルに達していく教師は、より生徒中心の教育実践を考えるようになることが明らかにされている（Niess, et al. 2011）。また、日本においても、授業力量の形成の一端を担うものとして理解され、教員養成や研修の開発の枠組みとして利用されている（香西・田口 2018；八木澤・堀田 2019）。

このような概念として提起された TPACK において、GPK は、七つの要素の一つであり、TPACK 全体を構成する一部である。TPACK 概念における GPK の指し示す内容に注目すると、TK との重複範囲は TPK という形で区別される。そのため、TPACK 概念における GPK は、技術に関わらない範囲での、教授学習プロセスや生徒の学習、学級経営、授業計画の作成と実施、評価といった教師の知識を指し示していると解される。これらの内容は、GPK が「トピックや教科内容に縛られない教授原理

表1 教員の TPACK 発展ステージ

	ステージ	内容説明
1	認識(知識)	教員は技術を用いることができる。技術と数学の内容の関係づけを認識している。しかししかし理科や数学の授業に技術を活かしているわけではない。
2	承認(説得)	教員は、理科や数学の授業に技術を用いることに、それが好ましいとする態度やそうでないとする態度を示している。
3	適応(意思決定)	教員は、理科や数学の授業に適切な技術を用いるか、そうでないかを選択する活動に従事している。
4	探究(実行)	教員は、理科や数学の授業に適切な技術を積極的に用いている。
5	発展(確認)	教員は、理科や数学の授業に適切な技術を積極的に用いた後、その意思決定の結果が正しかったかどうかを評価している。

出典：小柳（2019: 90）

と技術に関する知識」(Wilson et al 1987: 114) や「教科内容を越えた学級の経営と組織化の広範な原理と方略」(Shulman 1987: 8) と定義されて以降、PCK 研究や量的調査の進展によって概念が拡張された中身とも一致する。具体的には、学習者に関する知識や学習プロセスを含むようになったこと（藤井 2021）であり、TPACK 概念における GPK の捉え方には GPK 研究の結果がある程度反映されていると推察される。

また、TPK も TPACK を構成する知識領域の一つという位置づけである。CK を含まない点と、GPK と TK の複合領域である点から、TPK もまた GPK 同様に教科を超えた汎用的な内容であると解される。

3 TPACK 概念における GPK と TPK の関係性の変容

上記のように成立した TPACK 概念は、いくつかの課題が指摘されてきた。

例えば、Cox & Graham（2009）は、TPACK 概念における TCK、TPK、TPACK の境界の曖昧さを批判している。これは、TK が指し示すような最新の技術はすぐにユビキタス化して、もはや誰も技術とは思わない当然のものになるという課題意識に基づいている（Cox & Graham 2009: 63）。特に TPK に着目すると、例えばオーバーヘッドプロジェクターによる提示が、かつては最新だったにもかかわらず当たり前のもに变化したように、使用される技術が透明化ないしユビキタス化すると、技術に注目する必要がなくなため TPK は GPK に変化すると考えられる（Cox & Graham 2009: 64）。つまりこの批判は、TPACK における TK および TK と関わる概念を最新技術に限定して考えた方が明示的に境界を示すことができるのではないかと、という提案であるとともに、TPK と GPK の関係性の問い直しでもあった。

また、TPACK の特質に関わるにおける論点に、TPACK は（1）領域を超えて汎用的（domain-generic）なのか、領域固有（domain-specific）なのか。つまり教科などの内容に関わらない部分があるのか、それともあくまでも特定の領域に結びつくものなのかという点がある。さらに、（2）統合的（integrative）なのか変容的（transformative）なのか⁽⁴⁾。つまり、TPACK という独自領域の知識が単独で存在するのか否かという点がある（Angeli et al. 2016）。これらの論点は、GPK が、領域を超えた一般の知識なのか教師一般の知識なのか、宣言的な知識なのか手続き的な知識なのかという論点を抱えていたこと（藤井 2021：100）と重なる。

そこで本節では、TPACKにおける汎用的か領域固有か、統合的か変容的か、TPKとGPKの関係をどう捉えるかの論点に注目し、TPACKおよびTPKの特質を明らかにしたい。

3-1 TPACKの領域を超えた汎用性と領域固有性

第一のTPACKは領域を超えて汎用的なのか領域固有なのかに関して検討する。

まず、TPACKが領域固有であるとする立場は、教科教育などの特定の内容を教えるという文脈のうえにある。例えば幼児教育学科の学生を対象にICTの効果的活用を指導するケーススタディを行ったTzavara & Komis (2015)は、一般的な教授方法アプローチ (Pedagogy) だけでなく、各教科の個別特性 (Didactics) を重視するモデルとして、Technological Didactical Content Knowledgeを提唱している。これは領域を超えるGPKではなく、むしろ科学教育 (教科教育) に特有の方法としての“Didactical Knowledge”をTPACKの構成要素とすべきという提案である。つまり、教授学習プロセスにICTをより有意義に結合させるためには、個々の科目とより密接に関連するモデルを示す必要があるという観点が示されている (Tzavara & Komis 2015: 212-213)。

他方、TPACKが領域を超えて汎用的であるとする立場は、ある側面は汎用的であり、他の側面は領域固有であると捉えられている (Angeli et al. 2016: 25)。この場合、異なる内容領域の文脈でTPACKがどう現れるかを比較する中で汎用性を見出すケース (Angeli et al. 2016) と、TPACKの構成要素の一つであるTPKの特質に汎用性を見出すケースがある。

後者のTPKの特質については、GPKとTKの関係性から考えることができる。なぜなら、TPKは、教科に依存しないすべての生徒のための効果的な教育・学習環境を作るための専門的知識 (GPK) と、技術利用の基本的理解や特定の技術の操作スキル、新しい技術を学習して適応する能力の関係を強調する知識 (TK) との関係性を強調する概念 (Willermark 2021: 45) であるからである。TKについては、常に進化する技術を含む知識領域であるため、常に陳腐化の恐れがあり、だからこそ動的な知識として変化と発展を伴うものである (Willermark 2021: 45-46)。GPKについては、教授—学習状況を作成して最適化するのに必要な知識であるため、教師がそれを豊かに持つことが生徒のより良い学業達成につながる事が指摘されている (Guerriero 2017)。さらにGPKについては、「一般的でありながら文脈依存的でもある」(藤井 2021: 105) という特質を帯びている。その意味で、TPKは教授学習のプロセスにおいて技術を効果的に活用することで生徒のよりよい学業達成を担う知識であり、実践の文脈に同じつても教科には依存しない形で存在する動的な知識であるという特質を持つと考えられる。

3-2 TPACKにおける統合的なモデルと変容的なモデル

第二のTPACKが統合的か変容的かに関して、TPACKが統合的であるという視点はKoehler & Mishra (2008)によるTPACKの枠組みに反映されており、変容的であるという視点はAngeli & Valanides (2005)のICT-related PCKの枠組みに反映されていると指摘されている (Angeli et al. 2016: 21)。つまり、これらの特質は、TPACKのどのような点を概念化の際に焦点化するかの差でもあった。

Koehler & Mishra (2008)は、TPACKの概念化において、PKとCKとTKの三つの知識による複合領域である点を重視している。特に、TPACKは「技術、教授方法、内容に関する知識を同時に統合することで、熟達した教師が教えるときにいつでも活用できる知識の形態」(Koehler & Mishra 2008: 18)と説明されることから、逐次、知識領域を統合することで教室の状況に応じるという考え方がされている。

これに対して Angeli & Valanides (2009) は、Angeli & Valanides (2005) の ICT-related PCK を発展させて ICT-TPCK を提示することを通して、TPACK が他の知識の単なる蓄積や統合を超えて独自の特質を持つと主張している。それは、技術や教授方法など別々の知識体系を発展させるのではなく、TPACK として統一された構成要素の発展を明示的に教える場合にのみ、実際に現職教員が技術を教育実践に反映できたという Angeli と Valanides による一連の実証研究の成果によるものである (Angeli et al. 2016: 21-22)。

これら双方の主張がある中で、現状は「三つの重なりといった統合的な知識観と新たなものを生むという変容的な知識観が交錯している」(小柳 2016: 25) 状況にある。それは優れた教師は、深い知識を保持するのみならず、その適切な適応方法を知っているという、宣言的知識も手続き的知識も教師は持つのだという知識観 (Guerriero 2017) とも関係している。つまり、統合的と捉える際には、より手続き的知識の側面を強調するのであり、文脈に合わせた統合のプロセスを強調するのである。逆に変容的と捉える際には、より宣言的な知識として教員研修などでの伝達可能性も含めた点を強調するとともに、その深い有り様として独自の特質を持つ側面を強調しているのである。

したがって、TPACK が統合的か変容的かは、TPACK の手続き的知識としての側面を捉えるのか、宣言的知識としての側面を捉えるのかの違いであり、その意味では双方の特質を帯びうると考えられる。

3-3 TPK と GPK の識別困難性に基づく包含関係

TPACK の実際の在り様を研究する上で、TPK と GPK は項目が区別されて調査されている。例えば、TPACK の質問紙研究でよく言及される (小柳 2019) という、Schmidt et al. (2009) の研究枠組みでは、以下のような項目が示されている (Schmidt et al. 2009: 133-134)。

GPK

- ・ 教室で生徒の成績を評価する方法を知っている。
- ・ 生徒が現在理解している、あるいは理解していないことをふまえて、指導を行える。
- ・ 様々な学習者に自分の教え方を適応させることができる。
- ・ 生徒の学習を複数の方法で評価することができる。
- ・ 教室で様々な教授法を用いることができる。
- ・ 生徒の一般的な理解や誤解に精通している。
- ・ 学級の経営状況を整理し、維持する方法を知っている。

TPK

- ・ 授業での指導方法を向上させるための技術を選択することができる。
- ・ 授業で生徒の学習効果を高める技術を選ぶことができる。
- ・ 教員養成プログラムでは、技術が教室で使う教授法にどのような影響を与えるかについて、より深く考えるようになった。
- ・ 授業でどのように技術を使うかについて批判的に考えている。
- ・ 学んでいる技術をさまざまな教育活動に適用することができる。

また、より短く概念整理している佐竹ら (2017) は、GPK は「教え方に関する知識」であり、TPK は、「授業で用いることのできる ICT 機器についての知識と、その中から教えやすい方法を選択できる知識」と捉えている。このように GPK と TPK は、調査をする上では、教科を問わない教授方法に関わる内

容で、かつ技術（ICT 機器など）を含むか否かで区別される概念として取り扱われている状況にある。

しかし、この状況は Cox & Graham（2009）による指摘のように、技術が「技術」とみなされない当たり前のものとなれば、GPK と TPK が区別できなくなりうることを示している。Mishra & Koehler（2006）の当初の TK の概念化では、TK は黒板などの標準的な技術から高度な技術まで含みこみ、新しい技術を学び適応する能力も含んでいる。これは TK 単独で考えるうえでは成立するが、GPK との関係を考えてみると、それは、GPK の定義にはそもそも教授原理と技術が含みこまれている（Wilson et al. 1987）ことにも由来する。TK が指す技術が、物理的な機器もしくは手続きのな指導技術であっても、GPK が元来それも含みこんで定義されていたことを鑑みると、標準的な技術の使用に関する知識内容を GPK とみなすのか TPK とみなすのかの区別は非常に曖昧である。この問題に対しては、予め区別できる範囲で概念化する解決策と、そもそも GPK に TPK を含みこませる解決策がある。

前者に関しては、TK および TPK を同時代の最新技術に限り概念化することで、解決を試みている。例えば、コロナ禍で、最新技術の知識が豊富な教師は、オンライン授業をより生徒のニーズに合わせ、休校中も生徒や保護者と頻りに連絡を取り合っていた（König et al. 2020）ことが明らかにされている。

後者に関しては、GPK 研究の立場から、GPK と TK および TPK を独立に区別するというよりはむしろ、GPK の構成要素として TK および TPK を捉えようとする動きがある。それは、教育に効果的に技術を適用するためには、TK だけでは不足があり、教師としての専門的な知識、すなわち GPK が前提となると考えるからである。つまり、「技術はすべての広範な知識領域（すなわち、評価、指導、学習）のタスクにまたがる、幅広い教育的目的を果たすことができるため、技術に関連する PK は GPK の横断的な領域と見なされている」（Ulferts 2021: 149）のである。この発想に立つ場合は、教師の教授に関わる専門性の一端として技術利用も捉えることになる。

以上から本節をまとめると、TPACK はその特質に関して、（1）領域を越える汎用性を持つのか領域固有性を持つのか、（2）統合的なのか変容的なのか、また構成要素として（3）TPK と GPK は区別しうるのかという論点を抱えていた。そのうち（1）に関しては構成要素の中に両者を含みこんでいること、（2）に関しては手続きのな知識としては統合的な特質を持ち、宣言的な知識としては変容的な特質を持つことが明らかになった。（3）に関しては TK および TPK を最新技術に限ること、またそもそも GPK の中に TPK を含みこんでしまうことで解決しうるということが明らかになった。

4 TPACK と GPK の密接な関係に基づいた教師教育

上記で検討してきたような TPACK は、いかに実践に現れるだろうか。また GPK との関係の中での TPACK 概念の変化は、教師教育にどのように示唆を与えるのだろうか。

教師の知識がいかに実践に反映されるかについては、知識と実践という二分法ではなく、多段階を経たプロセスとして理解されるべきだと考えられている（Blömeke et al. 2015）。Brühwiler & Hollenstein（2021）はこの点に関して、Blömeke et al.（2015）によるコンピテンスモデルを GPK に合わせて図 2 のように改変している。このモデルの特徴として、GPK の転換に用いられる 3 種類のスキル（①認識、②解釈、③意思決定）の想定がある。①認識とは、教室において、効果的な指導と生徒の学習にとって決定的な状況や合図を特定する行為であり、ここでは教師の知識はその特定を助けるフィルターとして機能する。②解釈とは、多数の教授—学習行為の発生に対して、教授—学習の原理に関する知識に基づいた情報処理を行うことである。③意思決定とは、上記二つを活用しつつ指導上の決定をすることである。特に教室での意思決定は、GPK の広がりや深さから恩恵を受けることが想定されている（Brühwiler & Hollenstein 2021: 90）。

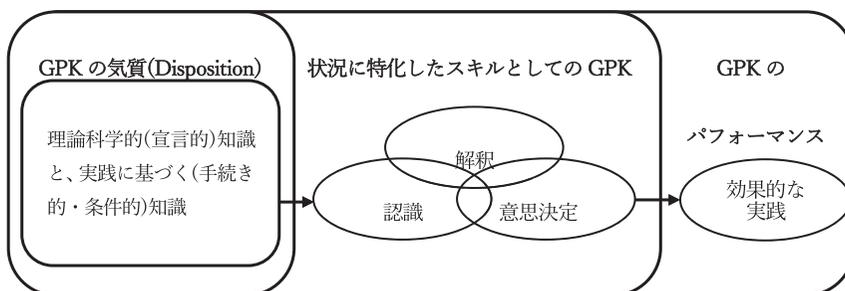


図2 理論科学的知識と実践に基づく知識の効果的な実践への変換に関するモデル
 出典：Brühwiler & Hollenstein（2021: 89）より筆者が邦訳のうえ作成

上記までの検討から、TPACKはGPKと密接であり、部分的にはGPKとの包含関係にあると解されることから、その実践への現れもGPKに似ることが想定できる。すなわち、統合的であれ変容的であれ、それが実践場面の文脈の前で、教師の認識・解釈・意思決定を経て、実践を効果的にすべく結びつくのである。このことは、TPACKを総体として示されなければ現職教員に効果的に伝達できなかったことを理由に、TPACKは変容的だと限定的に捉えたAngeli et al.（2016）に対する反論になりうる。教師の認識・解釈・意思決定の過程を含めて考慮しなければTPACKが統合的か変容的であるかは判断できないうえに、この認識・解釈の手続き的な過程で、知識の統合が行われている可能性があるからである。

これらの点をふまえて、日本の教師教育を考えたとき、「情報通信技術を活用した教育の理論及び方法」が新設されたことと、その内容に対する課題が挙げられる。当該科目の教職課程コアカリキュラムでは、「情報通信技術を効果的に活用した学習指導や校務の推進の在り方並びに児童及び生徒に情報活用能力（情報モラルを含む。）を育成するための指導法に関する基礎的な知識・技能」の育成が謳われる。求められる到達目標には、指導事例の理解と基礎的な指導法の獲得や、教育データを指導や学習評価に活用することが含まれる。しかし、これらの内容の中には、GPKに相当するような目的に即した指導技術との関連や、教授原理との関連が捨象されており、何のためにどのような判断でその情報通信技術を選び活用するのかの観点が弱くなっている。GPKとTPACK・TPKの関係の強さや、そこにおける文脈の重要性をふまえると、この科目の中の目標に、一般の指導技術との連関や、特定の内容領域における活用を考える内容が入るべきだといえる。

5 おわりに

本稿では、TPACKの理論的特質について、GPKとの関係から検討した。TPACK概念はその特質の有り様や、構成要素であるGPKとTPK区分の曖昧さが論点となっていた。しかし、GPKやTPKの特質をふまえたとき、TPACKは、領域を越える汎用性と領域固有性の双方を含みこんでおり、手続き的な知識としては統合的な特質を持ち、宣言的な知識としては変容的な特質を持つことが明らかになった。また、GPK概念はTPACKの構成要素として見なされていたが、むしろTPACKの構成要素であったTPKをGPKが含みこむ状況が立ちあらわれたことから、部分的に包含関係が逆転していることが明らかになった。このような状況をふまえたとき、日本においてTPACKを直接育成していると考えられる「情報通信技術を活用した教育の理論及び方法」においては、よりGPKとの関連、すなわち一般の指導技術との関連や、指導の領域等も含めた文脈の考慮が必要なが示唆された。

筆者の今後の課題は、上記の理論的な特質を実証的に明らかにするとともに、上記のようなTPACKの特質がGPKの特質に与える影響について明らかにすることである。

註

- (1) “Technological Pedagogical Content Knowledge”はTPCKとも略されるが、本文中で指摘するように、提案者である Mishra らが呼称変更を提案したことを鑑み、原則として TPACK に統一して記述する。
- (2) GPK は同様の意味合いで単に PK (pedagogical knowledge) と呼ばれる場合もあり、表記に揺れが認められる概念である。本稿では、GPK の “general” の意味合いが本概念の特徴を導いていることを鑑み、引用部分などを除き原則として GPK と記述することとする。
- (3) TPACK 研究の展開については小柳 (2016) や若松 (2020) に詳しいが、本稿ではそれらを参考にしつつ TPK や GPK に注目する形で整理を試みる。
- (4) この発想は、PCK 研究において Gess-Newsome (1999) が提示した「翻案 (transformative) モデル」と「統合 (integrative) モデル」の二つのモデルと同様である。「翻案モデル」では、PCK を教育実践に影響を与える唯一の形式とし、他の知識は PCK に翻案されてはじめて実践に繋がるとするモデルである。一方、「統合モデル」では、教師は教育実践を種々の知識のあるトピックに対して活発かつ柔軟に統合して行うのであって、PCK という単独の知識は存在しないとするモデルである。これらのモデルは、PCK が単独の独自領域として存在するの否かの論点として提示されるものであった。

引用・参考文献

- Angeli, C. & Valanides, N. (2005). “Preservice elementary teachers as information and communication technology designers: an instructional systems design model based on an expanded view of pedagogical content knowledge.” *Journal of Computer Assisted Learning*, 21(4), Blackwell Science, pp.292–302.
- Angeli, C. & Valanides, N. (2009). “Epistemological and methodological issues for the conceptualization, development, and assessment of ICT-TPCK: Advances in technological pedagogical content knowledge(TPCK).” *Computer & Education*, 52(1), Elsevier, pp.154–168.
- Angeli, C., Valanides, N. & Christodoulou, A. (2016). “Theoretical Consideration of technological Pedagogical Content Knowledge.” in Herring, M. C., Koehler, M. J. & Mishra, P. (Eds), *Handbook of Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) for Educators Second Edition*, Routledge, pp.11–32.
- Blömeke, S., Gustafsson, J. & Shavelson, R. (2015). “Beyond dichotomies: Competence viewed as a continuum.” *Zeitschrift für Psychologie*, 223, Hogrefe, pp.3–13.
- Brühwiler, C. & Hollenstein, L. (2021). “The contextualised measuring of general pedagogical knowledge and skills: Exploring the use of knowledge in practice.” in Ulferts, H. (Ed.), *Teaching as a Knowledge Profession: Studying Pedagogical Knowledge across Education Systems*, OECD Publishing, pp.87–103.
- Cox, S., & Graham, C. R. (2009). “Diagramming TPACK in practice: Using an elaborated model of the TPACK framework to analyze and depict teacher knowledge.” *TechTrends*, 53(5), Springer, pp.60–69.
- 藤井真吾 (2021). 「教師知識研究における一般的な教授方法に関する知識 (general pedagogical knowledge) 概念の変化—特質としての一般性と文脈依存性に着目して—」. 『日本教師教育学会年報』, (30), 日本教師教育学会, pp.100–110.
- Gess-Newsome, J. (1999). “Pedagogical Content Knowledge: An introduction and orientation.” in Gess-Newsome, J. & Lederman, N. G. (Eds), *Examining Pedagogical Content Knowledge*, Kluwer Academic Publishers, pp.3–17.
- Gess-Newsome, J. (2015). “Model of teacher professional knowledge and skill including PCK: Results of the thinking from the PCK Summit.” in Berry, A., Friedrichsen, P. & Loughran, J. (Eds), *Re-examining Pedagogical Content Knowledge in Science*

- Education*, Routledge, pp. 28–42.
- Guerriero, S. (Ed.) (2017). *Pedagogical knowledge and the Changing Nature of the Teaching Profession*. OECD Publishing.
- Grossman, P. L. (1990). *The making of teacher: Teacher knowledge & teacher education*. Teachers College Press.
- Kelly, M. A. (2008). “Bridging digital and cultural divides: TPCK for equity of access to technology.” in AACTE Committee on Innovation and Technology (Ed.), *Handbook of Technological Pedagogical Content Knowledge (TPCK) for Educators*, Routledge, pp.31–58.
- Koehler, M. J. & Mishra, P. (2005). “What happens when teachers design educational technology? the development of Technological Pedagogical Content Knowledge.” *Journal of Educational Computing Research*, 32(2), Baywood Pub, pp.131–152.
- Koehler, M. J. & Mishra, P. (2008). “Introducing TPCK.” in AACTE Committee on Innovation and Technology (Ed.), *Handbook of Technological Pedagogical Content Knowledge (TPCK) for Educators*, Routledge, pp.3–29.
- Koehler, M. J. & Mishra, P. (2009). “What is Technological Pedagogical Content Knowledge.” *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(1), Society for Information Technology and Teacher Education, pp.60–70.
- König, J., Jäger-Biela, D. J. & Glutsch, N. (2020). “Adapting to online teaching during COVID-19 school closure: teacher education and teacher competence effects among early career teachers in Germany.” *European Journal of Teacher Education*, 43(4), Routledge, pp.608–622.
- 香西佳美, 田口真奈 (2018). 「MOOC での授業実践の経験を通した大学教員の授業力量形成」. 『日本教育工学会論文誌』, 41(4), 日本教育工学会, pp.449–460.
- Mishra, P. & Koehler, M. J. (2006). “Technological pedagogical content knowledge A framework for teacher knowledge.” *Teachers College Record*, 1086, Teachers College, Columbia University, pp.1017–1054.
- Niess, M. L. (2005). “Preparing teachers to teach science and mathematics with technology: Developing a technology pedagogical content knowledge.” *Teaching and Teacher Education*, 21, Elsevier Science, pp.509–523.
- Niess, M. L., van Zee, E. H. & Gillow-Wiles, H. (2011). “Knowledge Growth in Teaching Mathematics / Science with Spreadsheets: Moving PCK to TPACK through Online Professional Development.” *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 27(2), ISTE, pp.42–52
- 小柳和喜雄 (2016). 「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), 日本教育メディア学会, pp.15–31.
- 小柳和喜雄 (2017). 「TPACK の Pedagogical Knowledge 概念の検討」. 『日本教育工学会研究報告集』, 17(3), 日本教育工学会, pp.189–196.
- 小柳和喜雄 (2019). 「授業での ICT 活用において教員に求められる専門知識の研究—TPACK を活かした学習活動と学習評価の設計を中心に—」. 『奈良教育大学教職大学院研究紀要「学校教育実践研究」』, 11, 奈良教育大学大学院教育学研究科専門職課程教職開発専攻, pp.87–93.
- 佐竹靖, 小柳和喜雄, 松川利広, 市橋由彬, 山本浩大, 竹村景生 (2017). 「教育実習における学生の授業的知識の変容を捉える手法の開発」. 『次世代教員養成センター紀要』, (3), 奈良教育大学次世代教員養成センター, pp.51–60.
- Schmidt, D. A., Baran, E., Thompson, A. D., Mishra, P., Koehler, M. J. & Shin, T. S. (2009). “The development and validation of an assessment instrument for preservice teachers.” *Journal of Research on Technology in Education*, 42(2), ISTE, pp.123–149.
- Shulman, L. S. (1987). “Knowledge and teaching: Foundations of the new reform.” *Harvard Education Review*, 57(1), Graduate School of Education Harvard University, pp.1–22.
- Thompson, A. D. & Mishra, P. (2007–2008). “(Editors’ Remarks) Breaking News: TPCK Becomes TPACK!” *Journal of Computing in Teacher Education*, 24(2), International Society for Technology in Education, pp.38–39.

- Tzavara, A. & Komis, V. (2015). "Design and Implementation of Educational Scenarios with the Integration of TDCK: A Case Study at a Department of Early Childhood Education." in Angeli, C. & Valanides, N. (Eds), *Technological Pedagogical Content Knowledge: Exploring, Developing, and Assessing TPCK*, Springer, pp.209–224.
- Ulferts, H. (Ed.) (2021). "Moving forward: Advancing the research and policy agendas on teacher knowledge." in *Teaching as a Knowledge Profession: Studying Pedagogical Knowledge across Education Systems*, OECD Publishing, pp.141–157.
- 若松大輔 (2020). 「テクノロジーを用いた授業づくりの力量に関する一考察—PCK から TPACK への展開に着目して—」. 『教育方法の探究』, 23, 京都大学大学院教育学研究科・教育方法学研究室, pp.21–28.
- Willermark, S. (2021). "Teachers' technology-related knowledge for 21st century teaching." in Ulferts, H. (Ed.), *Teaching as a Knowledge Profession: Studying Pedagogical Knowledge across Education Systems*, OECD Publishing, pp.42–64.
- Wilson, S. M., Shulman, L. S. & Richert, A. E. (1987). " '150 Different Ways' of Knowing: Representations of Knowledge in Teaching." in Calderhead, J. (Eds.), *Exploring Teacher's Thinking*, Cassell, pp.104–124.
- 八木澤史子, 堀田龍也 (2019). 「児童が情報端末を活用する授業において用いられる教師の知識技術と関わる教育的内容知識 (TPACK) による類型化と細分化」. 『教育メディア研究』, 25(2), 日本教育メディア学会, pp.29–43.