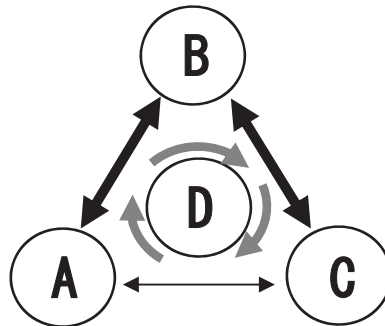


中等教育における教科指導に必要な知識・技能等

～ 静大 SPeC について ～



静岡大学大学院教育学研究科

附属教科学研究開発センター

(大学院教育課程部会修士教科学部会)

2017 年 3 月

はじめに

教育学研究科長 菅野 文彦

報告書『中等教育における教科指導に必要な知識・技能等 ～ 静大 SPeC について ～』をお届けいたします。

本報告書は、平成 28 年 9 月末までは静岡大学教育学部将来構想委員会の大学院教育課程部会修士教科学部会によって、そして同 10 月以降は同部会を継承する形で設立された静岡大学大学院教育研究科附属教科学研究開発センターによって、いずれも熊倉啓之教員（部会長→センター長）の主導と組織化の下に、とりくまれてきた作業の成果です。

上記の作業は、部分的に「1 静大 SPeC 構想の背景と経緯」等からも窺える通り、静岡大学大学院教育学研究科のカリキュラムや組織に関する改革検討と連動するところを持ちながら進められたものです。国の方針として、教員養成（・研修）系大学院の重点を教職大学院に移行させる方向性が示され、全国で教職大学院の新設や拡充が進められるなか、これまで修士課程に置かれてきている教科教育関連カリキュラムの補強や位置づけ直しも求められることとなりました。静岡大学教育学研究科も昨平成 27 年度以来、修士課程・学校教育研究専攻と教職大学院・教育実践高度化専攻との間で、前者から後者に学生定員の一部を移行させながら、それぞれの教員養成（・研修）上の強みを再整理し先鋭化させるようなカリキュラムと組織を構想する作業にとりくんできているところであり、愛知教育大学と共同の博士課程・共同教科開発学専攻の成果とも接合させながら、教科教育のあり方に関する理論的な検討作業が不可避となってきていました。そこで焦点になるのが、主に中等教育段階の教員養成（・研修）を念頭に置いた、教科専門と教科教育法の「架橋」あるいは「再構築」です。しかし私は、たとえば学者の思考と子どもの思考との照応関係（J.S.ブルーナー、平光昭久など）等に着目しつつ学問成立の「系譜学」（松木健一）の発想^{*1} にヒントを求めて教員養成・研修における教科教育のあり方を考えたり、教師（知識）研究の専門家から示唆をいただいて PCK（pedagogical content knowledge）研究における（教科内容の）「翻案（transformation）」の概念に活路を見いだそうとしたり^{*2} しながら、この、自分には荷が重すぎる課題を持て余していました。

そのような課題に、教科教育における専門的な立場で作業を積み、裾野広く持ち寄って誠実に応答を試みたのが、この部会そしてセンターの作業であり、そこでの半年余りの成果が本報告書です。

まだ当然、積み上げや再吟味が必要ではありますが、私たちは「静大 SPeC」を中核とするこの成果をいっそう深め、直接には教育学研究科のカリキュラム改革の理論的な後ろ盾にしていきたいと考えますし、より広くは、たとえば中等教育教員の「教員育成指標」づくりの作業など、教員養成・研修全般における教科教育再構築の礎にしていきたいと願っています。

どうかご一読いただき、忌憚なくご批正下さいますようお願い申し上げます。

（注）

- * 1 最近の資料としては、松木健一「教職大学院に関する話題提供」国立教員養成大学・学部、大学院、附属学校の改革に関する有識者会議（第 3 回）配付資料、2016 年 11 月 8 日、20 ページ。
http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/koutou/077/gijiroku/_icsFiles/afieldfile/2016/11/11/1379402_3.pdf
- * 2 たとえば、八田幸恵「リー・ショーマンの PCK 概念に関する一考察 — 「教育学的推論と活動モデル」に依拠した改革プロジェクトの展開を通して — 」『教師教育研究』Vol.2（福井大学教職大学院、2009 年 2 月）、341～354 ページ。

目 次

はじめに	菅野文彦（教育学研究科長）	
1 静大 SPeC 構想の背景と経緯	熊倉啓之（附属教科学研究開発センター長）	1
2 静大 SPeC のフレームワーク	熊倉啓之（附属教科学研究開発センター長）	5
3 各教科の静大 SPeC-A, B について		6
3-1 国語	坂口京子・高野奈未（国語教育系列）	9
3-2 社会	磯山恭子・中條暁仁（社会科教育系列）	13
3-3 数学	裕元新一郎・熊倉啓之（数学教育系列）	17
3-4 理科	熊野善介・丹沢哲郎・郡司賀透（理科教育系列）	21
3-5 音楽	北山敦康・志民一成（音楽教育系列）	25
3-6 美術	芳賀正之・高橋智子（美術教育系列）	28
3-7 保健体育		
(1) 体育	野津一浩・山崎朱音（保健体育系列）	31
(2) 保健	赤田信一（保健体育系列）	37
3-8 技術	紅林秀治・室伏春樹（技術教育系列）	40
3-9 家庭	小川裕子・小清水貴子（家庭科教育系列）	44
3-10 英語	矢野淳・亙理陽一（英語教育系列）	47
4 静大 SPeC-C, D について	長谷川哲也（附属教育実践総合センター）	49
資料		
1 Lee Shulman による PCK 概念の系譜と展開 PCK の概要	亙理陽一（英語教育系列）	52
2 数学教育における PCK について	裕元新一郎（数学教育系列）	67
3 PCK をめぐる理科教育研究の動向について	丹沢哲郎（理科教育系列）	70
4 保健体育科における PCK にかかわる研究の動向 PCK	野津一浩（保健体育系列）	74
検討に関わったメンバー		78

1 静大 SPeC 構想の背景と経緯

附属教科学研究開発センター長 熊倉啓之

1-1 背景

以下は、ある中学校での教育実習生による数学の授業を参観していた時の一コマである。

生徒 「先生、なぜ 0 で割ってはいけないのですか？」

実習生「数学では、0 で割っていけないことになっているからです。」

生徒 「なぜ、0 で割ってはいけないことになっているのですか？」

実習生「それは...とにかく数学では 0 で割ってはいけない決まりがあるからです。」

残念ながら、このとき生徒は、実習生の回答に対して納得することができなかった。

もちろん、数学の世界で「0 で割る」行為を禁止していることには正当な理由があり、それは「数学」という学問における正しい理解を必要とする。また、このことを、中学生にわかりやすく工夫して説明する力も、同時に必要とされる。すなわち、教科内容を指導する教員にとっては、指導内容に関わる「教科専門の深い理解」と、それを子どもに上手に指導する「教科指導に関わる知識や技能」が必要であり、このことは、昔から指摘されてきたことである。

ところが、中央教育審議会から 2012 年 8 月 28 日に答申された「教職生活の全体を通じた教員の資質能力の総合的な向上方策について」（中教審第 154 号）の中で、次のように修士課程を教職大学院へ移行する方向性が示された。

「こうした教職大学院制度の発展・拡充を図るに当たり、国立教員養成系大学・学部及びこれに基礎を置く教育学研究科については、学校現場で求められている質の高い教員の養成をその最も重要な使命としていることに鑑みれば、今後、教職大学院を主体とした組織体制へと移行していくことが求められる。」(p.16)

教職大学院は、専門性の高い教員を養成することを目的に展開する専門職大学院であり、2008 年より開設された。教職大学院の特徴としては、次の点を挙げることができる。

- ア 実践的指導力を育成する観点から、連携協力校で行う実習を 10 単位以上履修する。
- イ 教員に求められる総合的な資質能力を育成する観点から、5 領域すべての授業科目を履修する。
- ウ より実践的な内容を指導する観点から、授業を担当する実務家教員の割合を 4 割以上とする。
- エ 特定の分野に特化した指導や研究は行わないという観点から、修士論文は課されない。
- オ 教職大学院の専任教員は、学部・修士等の専任教員としてダブルカウントができない。

上記のア～オにはないが、同様な観点から、特定の分野に特化した教科専門の授業科目は、実際には設置できないといつてよい。これらの点が、既存の修士課程と異なる点である。

このような特徴を持つ教職大学院は、実践的指導力を育成するという観点からは、その存在意義が十分に認められる。しかし、特に中学校や高等学校の中等教育教員の教科の指導力を育成するという観点からは、現行の制度のもとでは不十分であると言わざるを得ない。

一方、教科内容の専門性を高めるという観点からは、教育学研究科以外の大学院が考えられる。しかし、他研究科は、教員養成を主目的とはしていないため、学問としての教科内容を深めることに主眼が置かれたカリキュラムであり、教員を目指す大学院生にとって、実践的指導力を育成するカリキュラムとはなっていない。

これに対して、静岡大学大学院教育学研究科修士課程の場合は、教科専門の内容に関する深い理解と、実践的指導力の両面を育成することが可能なカリキュラムとなっている。すなわち、特に中等教育教員の教科の指導力について、教科専門の内容の理解と実践的指導力の両面から教員を育成する機能を有している点に、教職大学院とも、他研究科とも異なる教育機関としての存在意義があるといえる（図 1）。

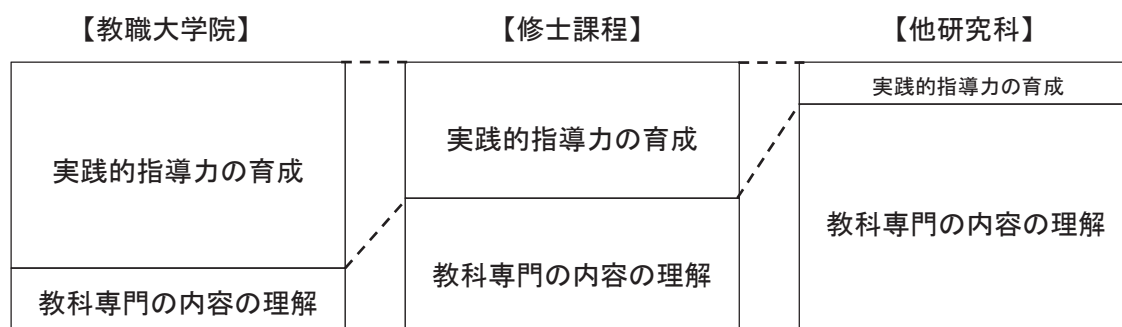


図 1 教員養成を目的とした 3 つの大学院の特徴

もちろん、現行の修士課程のカリキュラムにも、実践的指導力を育成する上でまだまだ不十分な点もあるであろう。

以上を踏まえると、現行の修士課程の教育内容や教育方法を再度見直して、中等教育教員の教科の指導力を育成するための望ましいカリキュラムのあり方を検討する必要があるといえる。同時に、ここで検討した結果は、今後の教育学研究科の組織のあり方を検討する上で、貴重な資料になるものと期待する。

1-2 経緯

1-1 で述べた背景のもと、特に中等教育教員の教科指導に関わるカリキュラムのあり方の検討を 2016 年度より開始した。検討するための組織として、まず 6 月に、将来構想委員会の大学院組織開発部会・大学院教育課程部会のもとに「修士教科学部会」が発足し、続いて 10 月に、教育学研究科のもとに「附属教科学研究開発センター」が設立された。修士教科学部会のメンバーは、主として各教科の教科教育学を専門とする教員で構成され、附属教科学研究開発センターについても、引き続き同じメンバーで構成された。

検討会は、修士教科学部会、附属教科学研究開発センター合わせて、2016 年度に計 6 回行った。検討した時期と内容は、表 1 の通りである。

表 1 検討の時期と内容

日付	検討会	検討内容
7.28	修士教科学部会 (意見交換会)	・ 現状の把握，課題の共有 ・ PCK について
9.28	第 1 回修士教科学部会	・ 数学の PCK について ・ 理科の PCK について ・ 保健体育の PCK について
11.14	第 1 回附属教科学研究 開発センター会議	・ 静大 SPeC について
12.21	第 2 回附属教科学研究 開発センター会議	・ 各教科の静大 SPeC-A, SPeC-B について (1) ・ 静大 SPeC-C, SPeC-D について (1)
1.31	第 3 回附属教科学研究	・ 各教科の静大 SPeC-A, SPeC-B について (2)

	開発センター会議	・ 静大 SPeC-C, SPeC-D について (2)
2.23	第 4 回附属教科学研究 開発センター会議	・ 各教科の静大 SPeC-A, SPeC-B について (3) ・ 静大 SPeC-C, SPeC-D について (3)

カリキュラムのあり方を検討するために、まずは次のテーマを検討することにした。

「特に中学校・高等学校の教員が、教科を指導する上で必要となる（育成したい）知識や能力を明らかにする。」

次に、上記テーマを追究するために、参考となる先行研究として、Pedagogical content knowledge（以下 PCK）に注目した。そして、まず修士教科学部会（意見交換会）において PCK 概念の概要について、次に第 1 回修士教科学部会において、教科の先行研究が比較的多い数学・理科・保健体育における PCK について、全体で学習する機会を設けた。各学習会のテーマと講師は次の通りである。その際の資料を巻末に載せる。

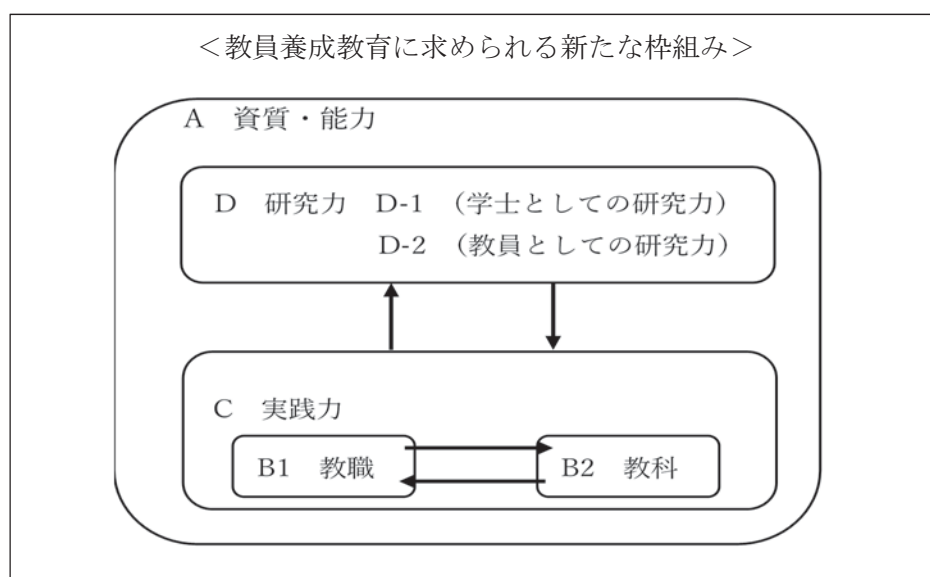
「Lee Shulman による PCK 概念の系譜と展開」 亘理陽一准教授

「数学教育における PCK について」 杉元新一郎教授

「PCKをめぐる理科教育研究の動向について」 丹沢哲郎教授

「保健体育科におけるPCKにかかわる研究の動向

～体育授業研究からみた教師の実践的知識と思考に関する研究の変遷～」 野津一浩准教授
これ以外にも、次の大杉他（2015）や、安彦他（2014）の先行研究を参考にした。



大杉昭英他（2015）「教員養成等の改善に関する調査研究」平成 25～26 年度プロジェクト研究（教員養成等の改善に関する調査研究）報告書，p.27

＜新しい教科教育学の主要 3 原則＞

- ① 各学問の歴史を、科学史的な観点から整理する。
- ② 各学問の最も基礎的な概念と、最新の研究成果とを、できるだけ明瞭に伝達・説明できるよう、言語化・図式化する。
- ③ ①，②を前提にした各教科の教育方法・指導法を、それに組み合わせる。

安彦忠彦・日下部龍太（2014）「教科専門と教職専門をつなぐ新教科教育学の構想」神奈川大学心理・教育研究論集，35，pp.5-11

これらを参考にして、次に、静大版の「中等教育における教科指導に必要な知識・能力等」(Subject Pedagogical Competency ; 以下、静大 SPeC と表す) を構想した。まずは、たたき台として数学科における SPeC をもとにしながら、各教科の SPeC を検討し、3 回の会議を経て精緻化を進めた。各教科の SPeC の検討は、教科教育学を専門とする教科学研究開発センター員を中心として、教科専門の教員も含めた教科教育系列所属の構成員全員 (p.78 参照) で行った。また、SPeC-C,D の検討は、教育実践学を専門とする教科学研究開発センター員を中心として、関係する教職専門の教員で行った。

1-3 静大 SPeC の意義

小学校、中学校、高等学校には学習指導要領があり、その指針に基づいて作成された教科書を使って、児童・生徒は学習を進めている。しかし、大学には、学習指導要領に相当するものがない。教員を目指す学生に対しては、教育職員免許法施行規則に定められた科目の単位をとることが規定されているが、なぜその科目なのか、その科目の具体的な内容は何か、までは示されていない。そのため、各大学・個人の裁量で具体的な指導内容を定め、学生に指導しているというのが実態である。

我々が検討した「静大 SPeC」は、まさに、中等教育教員を目指す学生のための各教科に関する学習指導要領の内容を規定する基本理念に相当するといえよう。したがって、今後の教育学研究科におけるカリキュラムを検討し、具体的に授業科目を設計する上での指針となるはずである。同時に、大学院段階だけではなく、学部段階での中学校・高等学校教員養成のカリキュラムを設計する上でも、指針となるであろう。さらには、現職教員の資質能力の高度化を目指した研修プログラムを検討する上でも、大いに参考になるであろう。関連して、中央教育審議会の答申「これからの学校教育を担う教員の資質能力の向上について～学び合い、高め合う教員育成コミュニティの構築に向けて～」(2015.12.21)において、「教員育成指標」の作成が求められているが、教科の指導力に関わる育成指標を作成する上でも、参考になるものと期待する。

加えて、本学が掲げている中期目標の「Ⅰ大学の教育研究等の質の向上に関する目標」における「Ⅰ教育に関する目標(1)教育内容及び教育の成果等に関する目標」の「③人材養成像を明確にし、それぞれの目的に適合したコースワークを中核とする体系的な教育課程の編成の下で、文理融合を含む専門分野を越えた教育及び教育の国際化を推し進め、高度な専門性と社会性を備えた理工系人材、地域の求める人材、グローバル人材を育成する。」ことにも寄与できるものと考ええる。

1-4 補足

日本中の国立大学教員養成系大学院が、現行制度のまま教職大学院に移行することにより、中等教育教員の教科の指導力が弱まることの懸念についてはすでに述べたが、教科の教育に力点をおいた研究という観点から見たとき、この分野の研究者が減少し研究力が弱まることも懸念される。グローバル化の波の中で、世界的に展開している数多くの教科教育学系の国際会議への参加者や発表論文数が減少し、世界から日本の研究が取り残されてしまうことにもなりかねない。これに対して、「静大 SPeC」の検討は、PCK 等に関わる教科教育の研究に寄与するとともに、教科教育の研究者育成にもつながるものと期待する。

以上を踏まえて、以下では、特に中学校・高等学校の教員が、教科を指導する上で必要となる(育成したい)知識や能力の枠組みとして提案した「静大 SPeC」について、現段階(2016 年度末)における検討結果を述べるものとする。

2 静大 SPeC のフレームワーク

附属教科学研究開発センター長 熊倉啓之

中学校や高等学校の教員が教科の授業を行う上で、必要となる（育成したい）知識・能力等、すなわち静大 SPeC を、まずは次の「教科力」「教科指導力」「汎用的指導力」「教科研究力」の4領域に分け、それぞれを、SPeC-A、SPeC-B、SPeC-C、SPeC-D と呼ぶことにする。

- | | |
|--------|----------------------------|
| SPeC-A | 教科力：教科内容についての本質的な見方・考え方 |
| SPeC-B | 教科指導力：教科指導に関わる知識・能力 |
| SPeC-C | 汎用的指導力：教科に特化しない指導に関わる知識・能力 |
| SPeC-D | 教科研究力：教科に関わる研究力 |

「教科力」は、教科内容についての様々な見方・考え方のことであり、例えば、教科の学問体系に関する知識、教科の社会的・文化的価値についての理解、教科内容に関する専門的知識、教科内容に関する思考力・表現力、教科内容の発展の歴史に関する知識などである。主に、教科専門の教員が指導する内容で構成される。

「教科指導力」は、教科指導に関わる様々な知識・能力等のことであり、学校カリキュラムに関する体系的な理解、指導内容に関する教育的価値についての理解、指導内容についての教材開発力、単元構想力・授業構成力、子ども理解、他教科とのかかわりに関する知識、指導内容・方法の変遷に関する知識などである。主に、教科教育の教員が指導する内容で構成される。

「汎用的指導力」は、教科に特化しない指導に関わる知識・能力のことであり、例えば、学習理論・学習方法等に関する知識、子ども理解に関する知識、評価理論・評価法に関する知識、現代的課題等に関する知識、ICTを活用する能力、子どもに応じて適切に指導する能力などである。主に、教職専門の教員が指導する内容で構成される。なお、他にも汎用的な能力として「コミュニケーション能力」や「リーダーシップ力」等が考えられるが、ここではあくまでも「教科の指導」に限定して考えたときに必要な知識・能力と捉えるものとする。

「教科研究力」は、教科に関わる研究力のことであり、よりよい教科指導の改善をめざした教材や指導法を研究する力のことである。例えば、教材や指導法等に関する研究意欲、研究を遂行するための知識・技能、研究成果を公表する態度・能力などである。主に、修士論文の執筆等を通して身に付ける内容で構成される。

以上4つの SPeC は、完全に独立するものではなく、互いに関連していると考えられる。特に、SPeC-D の教科研究力は、他の3つの SPeC-A～C を育成し、高めていく推進力になっていると考えることができ、教科指導における専門性の高い教員を育成する上で、必要不可欠な能力といえるであろう（図1）。

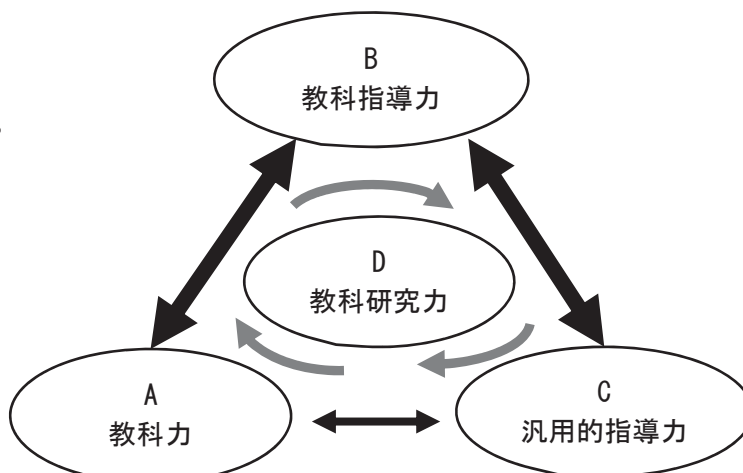


図1 4つの SPeC の関連

3 各教科の静大 SPeC-A, SPeC-B について

静大 SPeC の検討を進めるに際し、当初は全教科共通の枠組みを構想しようとしたが、教科の固有性が強く、共通の枠組みを作成することは困難であることがわかった。そこで、各教科の静大 SPeC-A, SPeC-B の具体的な項目について、その固有性を尊重して検討することにした。ただし、SPeC-A, SPeC-B いずれも、項目数は5～7程度に収まるように定めた。また、SPeC-A と SPeC-B の項目間の関連についても検討を加えた。

表1は、各教科で検討した SPeC-A, SPeC-B の項目の一覧である。

表1 各教科の SPeC-A, SPeC-B の項目

教科	SPeC-A	SPeC-B
国語	国語の学問体系に関する知識	学校カリキュラムに関する理解と実践への活用力
	国語に関する社会的・文化的価値に関する理解	教科内容の教育的価値についての理解
	教科内容に関わる国語の専門的知識・技能	指導内容についての教材開発力
	国語の研究手法・研究動向および学問領域間の接合に関する理解	指導内容についての指導計画力と単元構想力
	国語に関する思考力・表現力	指導内容についての子ども理解力
		国語・国語科教育についての史的変遷と現状に関する理解
		他教科との関わりに関する知識
社会	社会科の目指す人間形成に関する知識	学校カリキュラムに関する体系的理解
	社会科の学問体系に関する知識	指導内容についての子ども理解
	社会科の研究手法に関する知識	指導内容の教育的価値の理解
	社会科に関する社会的・文化的価値についての理解	指導内容についての指導計画力・単元構想力・教材開発力
	社会科の歴史に関する知識	教科指導についての授業構成力・授業実践力
	社会科の国内外の動向に関する知識	教科指導についての先行授業実践に関する知識
	社会科に関する学問領域間の接合、対話力・実践力	多様な分野間での横断的・体系的な教材に関する理解
数学	数学の学問体系に関する知識	学校カリキュラムに関する体系的理解
	数学に関する社会的・文化的価値についての理解	指導内容に関する教育的価値についての理解
	教科内容に関わる数学の専門的知識	指導内容についての教材開発力
	数学の問題解決に関わる思考力・表現力	指導内容についての単元構想力・授業構成力
	数学の発展の歴史に関する知識	指導内容についての子ども理解
		他教科との関わりに関する知識
		数学教育の変遷に関する知識

理科	科学の学問体系に関する知識	学校カリキュラムに関する体系的理解
	科学・技術に関する社会的・文化的価値についての理解	指導内容に関する教育的価値についての理解
	教科内容に関わる理科の専門的知識	指導内容についての教材（学習材）開発力
	理科の問題・課題解決に関わる思考力・表現力	指導内容についての単元構想力・授業構成力
	科学・技術・工学の発展の歴史に関する知識	指導内容についての子ども理解
	科学の本質，科学者コミュニティーに関する理解と実践についての理解	他教科との関わりに関する知識
		理科教育の変遷に関する知識
音楽	音楽芸術に関する知識	学校カリキュラムに関する体系的理解
	音楽に関する社会的・文化的価値に関する理解	指導内容についての教育的価値の理解
	音楽表現に対する（感性に基づいた）分析的な思考力および判断力	指導内容についての教材分析力・教材開発力
	音楽表現力（歌唱・器楽・作曲等の技能）	指導内容についての単元構想力・授業構成力
	教科内容に関わる音楽の専門的知識および技能	指導内容についての子ども理解
		指導法に関する知識および指導に関する技能
		他教科との関わりに関する知識
美術	芸術（美術）の体系に関する知識	学校カリキュラムに関する体系的理解
	芸術（美術）に関する社会的・文化的価値についての理解	教科内容に関する教育的価値についての理解
	芸術（美術）の発展の歴史に関する知識	指導内容についての教材開発力
	芸術（美術）に関わる専門知識及び技能	指導内容についての単元構想力・授業構成力
	芸術（美術）に関する思考力・表現力・創造力	指導内容についての子ども理解
		他教科との関わりに関する知識
		外部機関等との連携に関する知識
保体 ・ 体育	体育の学問領域に関する知識	学校カリキュラムに関する体系的理解
	スポーツとしての各運動種目の体系に関する知識	指導内容に関する教育的価値についての理解
	スポーツや運動に関する社会的・文化的価値についての理解	指導内容についての教材開発力
	教科内容に関わる体育の専門的知識	指導内容についての単元構想力・授業構成力
	運動の行い方・高め方に関わる思考力・判断力・表現力	指導内容についての子ども理解
		他教科との関わりに関する知識
		体育科教育の変遷に関する知識

保体・保健	保健教育の学問体系に関する知識	学校カリキュラムに関する体系的理解
	保健教育に関する社会的・文化的価値に関する理解	指導内容についての教育的価値に関する理解
	保健教育の各学問領域に関する専門的知識および技能	指導内容についての教材開発力
	保健教育の問題解決に関わる思考力・判断力・表現力	指導内容についての単元構想力・授業構成力
	保健教育の発展の歴史に関する知識	指導内容についての子ども理解
		他教科等との関わりに関する知識 保健教育の変遷に関する知識
技術	技術の学問体系に関する知識	学校カリキュラムに関する体系的理解
	技術に関する社会的・文化的価値についての理解	指導内容に関する教育的価値についての理解
	教科内容に関わる技術の専門的知識および技能	指導内容についての教材開発力
	技術の問題解決に関わる思考力・判断力・表現力	指導内容についての題材構想力・授業構成力
	技術観に関する知識	指導内容についての子ども理解
		他教科との関わりに関する知識 技術教育の変遷に関する知識
家庭	家庭科各学問領域の体系に関する知識	学校カリキュラムに関する体系的理解
	家庭科各学問領域の社会的価値・文化的価値についての理解	指導内容に関する教育的価値についての理解
	家庭科各学問領域に関する専門的知識および技能	指導内容についての子ども理解力
	家庭科各学問領域の問題解決に関わる思考力・判断力・表現力	指導内容についての教材開発力
	家庭科各学問領域の研究動向に関する知識	教科指導における題材構想力および授業構成力
		他教科との関わりに関する知識 外部機関とのかかわりに関する知識 家庭科教育の変遷に関する知識
英語	教科内容の考察を支える学問体系（英語学・英文学）の知識	英語で授業ができる能力
	言語としての英語の社会的・心理的・文化的側面に関する理解	学校カリキュラムに関する体系的理解
	英語科の発展の歴史に関する知識	指導内容についての教育的価値の理解
	英語を道具として用いて思考し表現する力	指導内容についての教材開発力
	国内外の動向に関する知識	指導内容についての単元構想力・授業構成力
		指導内容についての学習者理解 他教科との関わりに関する知識

以下では、各教科それぞれで検討した結果について述べる。

3—1 国語科における SPeC

国語教育系列 高野奈未・坂口京子

はじめに

学校教育全体において言語活動の充実が目指され、国語科には社会人として生きるために必要とされる国語の能力の基礎を身に付けることが求められている。国語科教育に携わるものは、国語・国語科教育の指導内容の系統性と関連性を理解し、教育課程（カリキュラム）にどのように構想していくかを理解しておく必要がある。国語・国語科教育の価値は、国語の学問体系に関する知識や技能を身につけることにとどまらず、国語の学習を通して思考力・表現力（「資質・能力」を含む）を身につけること、国語を通して思考態度・人間形成に資することにあるといえる。

教育職員免許法の教科に関する科目と、小学校国語科・中学校国語科・高等学校国語科の学習指導要領の内容は以下のとおりである。

参考 1 教育職員免許法（教科に関する科目）

【小学校・中学校・高等学校共通】

国語学（音声言語及び文章表現に関するものを含む）。

国文学（国文学史を含む。）

漢文学

【小学校・中学校共通】

書道（書写を中心とする。）

参考 2 学習指導要領の指導内容（3領域1事項）

【小学校・中学校・高等学校（「国語総合」）共通】

「A 話すこと・聞くこと」

「B 書くこと」

「C 読むこと」

〔伝統的な言語文化と国語の特質に関する事項〕

＊小学校・中学校は平成 20 年告示，高等学校は 21 年告示の学習指導要領の内容である。

学習指導要領において国語科は言語の教育の立場を重視し、3領域「話すこと・聞くこと」「書くこと」「読むこと」に関わる言語活動を通して、国語力・言語力を系統的に育成することを目指している。〔伝統的な言語文化と国語の特質に関する事項〕の内容についても、実際の言語活動において一層有機的にはたらくよう、それぞれの領域の内容に位置付けるとともに、必要に応じてまとめて取り上げることを目指している。

SPeC-A 教科内容についての本質的な見方・考え方〔教科力〕

1 国語の学問体系に関する知識

国語の学問領域として、「国語学」「国文学（近現代文学）」「国文学（古典）」「漢文学」「書道」「国語科教育」などがあり、各領域の内容について幅広い知識がある。各領域相互の関連性・関係性についても、体系として理解している。

2 国語に関する社会的・文化的価値に関する理解

国語で研究されてきた成果が、社会の中で（日常生活の具体的場面のみならず概念的思考の場面において）どのように役立ってきたのか、また文化的にどのような価値を持ってきたのかについて理解している。

3 教科内容に関わる国語の専門的知識・技能

教科内容に関わる国語の各領域の内容について、正確かつ最新の専門的知識・技能がある。専門的な知識・技能とは、「話すこと・聞くこと」「書くこと」「読むこと」の各領域のもの、および「伝統的な言語文化と国語の特質に関する事項」（書写を含む）に関するものである。

4 国語の研究手法・研究動向および学問領域間の接合に関する理解

各領域における研究手法・研究動向について、その内容を正確に把握し、活用できるとともに、それが生まれた歴史的・思想的背景に関する知識をも有している。さらに複数の学問領域にわたる事例に関する研究手法・成果を把握している。

5 国語に関する思考力・表現力（「資質・能力」を含む）

国語に関する1～4の理解・知見を踏まえ、新たな課題を自ら見出だし、仮説を立て、論証し、解決することができる。またその過程および結論を、論理的に平易かつ客観的に表現する能力を有している。

SPeC-B 教科指導に関わる知識・能力〔教科指導力〕

1 学校カリキュラムに関する理解と実践への活用力

小学校・中学校・高等学校及び大学の国語・国語科教育について、領域ごとの系統性や、領域間ならびに他教科・他領域との関連について理解した上で、実践へ展開できる活用力を有している。

2 教科内容の教育的価値についての理解（教育目的・目標）

国語の果たす役割と国語の重要性について「個人にとっての国語」「社会全体にとっての国語」「社会変化への対応と国語」という点から理解し、小学校・中学校・高等学校の個々の国語・国語科教育の指導内容がこれらの価値とどのように関わり、どのような目標として具現化されているかを理解している。

3 指導内容についての教材開発力

教材研究の方法を理解した上で、中学校・高等学校の国語科の指導内容に基づいて、生徒の実態を把握しながら適切な教材を選択・構成したり、開発・改良したりすることができる。また、授業実践を通して教材を評価・改善することができる。

4 指導内容についての指導計画力と単元構想力

指導内容について、国語科の体系と位置付け、ならびに学校教育全体における国語教育の体系と位置付けを踏まえて、単元の指導目標と各授業の指導目標を明確にし、単元を構想することができる。同時に、常に診断的評価を加えつつ、指導計画の適切な改善と修正を図ることができる。また、単元や授業の指導目標を達成するために、指導内容の難易度や生徒の実態に合わせて、学習活動が適切になるよう授業構成を工夫することができる。

5 指導内容についての子ども理解力（理解の様相・つまずき）

国語科の領域において理解が困難な内容および獲得が難しい能力について把握した上で、先行研究や授業観察から生徒の苦手意識やつまずきの様相について理解し、発達段階や個人差、環境との関連を踏まえつつ改善の手立てについて考えることができる。

6 国語・国語科教育についての史的変遷と現状に関する理解

明治期以降の国語・国語科教育のカリキュラムや指導の変遷とその背景を捉えた上で、現在の教育実践が目指す方向性と位置付けについて理解している。

7 他教科との関わりに関する知識

国語科の各領域の指導内容が他教科とどのように関わっているかについて，知識と活用し得る技能や言語力を有している。説明や記録という言語活動，鑑賞や批評という言語活動と他教科との関わり等である。

SPeC-A, SPeC-B の関連

5つの教科力(SPeC-A)と7つの教科指導力(SPeC-B)の関連について示したものが，表1である。また，それぞれの関連について示したものが，図1である。中等教育における教科指導においては，それぞれの見方・考え方及び知識・能力を発揮させながら教材研究，指導案の立案，授業の実施，授業の評価などを行っていく必要がある。

表1 教科力 (SPeC-A) と教科指導力 (SPeC-B) の分類

SPeC-A 〔教科力〕	SPeC-B 〔教科指導力〕
1 学問体系に関する知識	1 学校カリキュラムに関する理解と活用
2 社会的・文化的価値についての理解	2 教育的価値についての理解
	7 他教科との関わりに関する知識
3 専門的知識・技能	3 教材開発力
	4 指導計画力と単元構成本力
5 国語に関する思考力・表現力	5 子ども理解
	6 国語・国語科教育の変遷に関する知識
4 発展の歴史に関する知識	

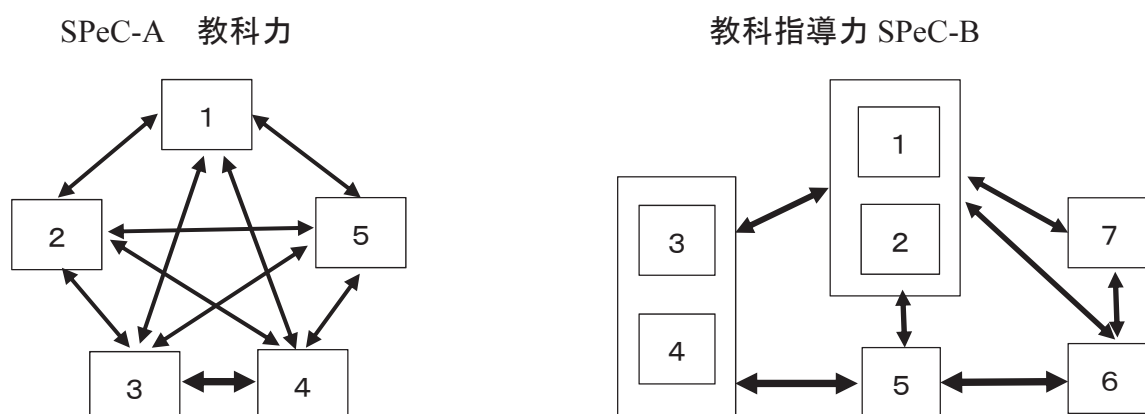


図1 教科力 (SPeC-A) と教科指導力 (SPeC-B) の関係

3-2 社会科における SPeC

社会科教育系列 磯山恭子 中條暁仁

はじめに

社会科教育学は、教育学の中で、教科教育学の分野の一つである。社会科教育学では、社会科の目標とは何か、社会科ではどのような内容を選択し、配列しているのか、さらに社会科をどのように教えればよいのかということを検討していく。

社会科教育学では、主として次の三つの考え方が重要である。

すなわち、まず第一に、社会に働きかける市民になるために、子どもにどのように育ててほしいと願っているかである。第二に、社会科の教育目標、教育内容、そして教育方法のあり方をどのように示しているかである。第三に、社会科教育学の理論と授業実践をどのように行き来しながら考察しているかである。

このような社会科教育学では、国家、社会、地域、学校、教育、学習、市民、子ども、教師といった様々な観点を、往還しながら再構築することで、高度な社会科教員の養成が目指される。

(1) 社会科の教科内容の構造

表1の通り、教育職員免許法施行規則の社会の教科に関する科目と、小中学校社会科学習指導要領、高等学校地理歴史科・公民科学習指導要領の教科の内容を整理した。

表1 社会科の教科に関する科目と小中高等学校社会科・地理歴史科・公民科学習指導要領との関係性

学校種 科目	小学校	中学校	高等学校								
			世界史A	世界史B	日本史A	日本史B	地理A	地理B	現代社会	倫理	政治・経済
日本史	〔第3・4学年〕 (1)自分たちの住んでいる身近な地域や市（区、町、村） (2)地域の人々の生産や販売 (3)飲料水、電気、ガスの確保や廃棄物の処理 (4)地域社会における災害及び事故の防止 (5)地域の人々の生活 (6)県（都、道、府）の様子 〔第5学年〕 (1)我が国の国土の自然などの様子 (2)我が国の農業や水産業 (3)我が国の工業生産 (4)我が国の情報産業や情報化した社会の様子 〔第6学年〕 (1)我が国の歴史上の歴史上の主な事象 (2)我が国の政治の働き (3)世界の中の日本の役割	〔歴史的分野〕 (1)歴史のとらえ方 (2)古代までの日本 (3)中世の日本 (4)近世の日本 (5)近代の日本と世界 (6)現代の日本と世界	(1)世界史へのいざない (2)世界の一体化と日本 (3)地球社会と日本	(1)世界史への原形形成 (2)諸地域世界の交通と再編 (3)諸地域世界の結合と変容 (4)地球世界の到来	(1)私たちの時代と歴史 (2)近代の日本と世界 (3)現代の日本と世界	(1)原始・古代の日本と東アジア (2)中世の日本と東アジア (3)近世の日本と世界 (4)近代日本の形成と世界 (5)両世界大戦期の日本と世界 (6)現代の日本と世界					
外国史											
人文地理学 自然地理学		〔地理的分野〕 (1)世界の様々な地域 (2)日本の様々な地域				(1)現代世界の特色と諸課題の地理的考察 (2)生活圏の諸課題の地理的考察	(1)様々な地図と地理的技能 (2)現代世界の系統地理的考察 (3)現代世界の地誌的考察				
地誌											
法律学 政治学 社会学 経済学		〔公民的分野〕 (1)私たちと現代社会 (2)私たちと経済 (3)私たちと政治 (4)私たちと国際社会の諸課題					(1)私たちの生きる社会 (2)現代社会と人間としての在り方生き方 (3)共に生きる社会を目指して			(1)現代の政治 (2)現代の経済 (3)現代社会の諸課題	
哲学 倫理学 宗教学 心理学										(1)現代に生きる自己の課題 (2)人間としての在り方生き方 (3)現代と倫理	

社会の教科に関する科目は、「日本史」「外国史」「人文地理学」「自然地理学」「地誌」「法律学」「政治学」「社会学」「経済学」「哲学」「倫理学」「宗教学」「心理学」と、多岐にわたる社会科の学問領域で成り立っている。それに対して、社会科の教科の内容は、総合性を有する社会科の性格を反映し、それぞれの内容項目が複合的に関連し合いながら構成されている。

(2) 社会科教育学の体系性

表2の通り、社会科教育学の二つの代表的な書籍の構成から、社会科教育学で修得すべき事項を抽出した。

表 2 社会科教育学の内容構成

書名	構成	社会科の背景				社会科の歴史 先行授業実践		社会科の構造		社会科の教育内容				社会科の授業			社会科 の動向	他領域と社会科	
		社会科の 背景	社会 像	学校 像	社会科観	社会 科 教育 史	社会科の 先行 授業実践	社会 科 教科	社会 科 カリ キュ ラム	社会科の 教育内容	地理教育 地理学習	歴史教育 歴史学習	公民教育 公民学習	社会 科 授業	社会科の 教育方法	社会科の 評価	諸外国の 社会科	他教科と 社会科	他領域と 社会科
社会科教育学ハンドブック 【新社会科教育学学会】	社会科の本質	●						●											
	社会科の性格規定							●	●										
	社会科の内容構成																		
	社会科の方法原理とその評価														●	●			
	社会科授業における技術と原理													●				●	
	社会科における論争点																		
	社会科のアイデンティティ				●														
	教育史にみる社会科らしい実践とその構造					●													
	社会科の性格	●						●	●										
	社会科の成立と展開					●													
【新社会科教育学学会】 日本社会科教育辞典	地理教育論									●									
	歴史教育論										●								
	公民教育論											●							
	社会科の授業論												●	●	●				
	社会科の実践						●							●	●	●			
	新しい時代の学校像と社会科		●	●														●	●
	諸外国の社会科の動向																●		
	社会科と関連諸科学									●									

社会科教育学で修得すべき事項は、「社会科の背景」「社会像」「学校像」「社会科観」「社会科教育史」「社会科教科」「社会科カリキュラム」「社会科の教育内容」「地理教育、地理学習」「歴史教育、歴史学習」「公民教育、公民学習」「社会科授業」「社会科の教育方法」「社会科の評価」「他教科と社会科」「他領域と社会科」「社会科の先行授業実践」「諸外国の社会科」と整理される。

以下では、これまで述べてきた社会科の教科内容の構造と社会科教育学の体系性を手がかりに、社会科における SPeC を提示する。

SPeC-A 教科内容についての本質的な見方・考え方〔教科力〕

1 社会科の目指す人間形成に関する知識（教育目的・目標）

公民的資質の育成を教科目標とする社会科において、市民に求められる意識や能力の育成の方策について、幅広い知識がある。各学問領域の知見を踏まえて、社会科における国家・社会像および市民像のもとで教育目標を形成することができる。

2 社会科の学問体系に関する知識

社会科の学問領域である「哲学・倫理学」「歴史学」「地理学」「法律・経済学」等がどのような内容で、互いにどのように関連しているのかについて、幅広い知識がある。社会科の教育課程の教育内容の選択と配列の原理を考えることができる。

3 社会科の研究手法に関する知識

社会科では、子どもに、社会的なものの見方・考え方を培う。社会科の各学問領域の研究手法を用いて、教育方法の活用について、幅広い知識がある。社会科の学問領域の知見をもとに、社会的なものの見方・考え方を形成することができる。

4 社会科に関する社会的・文化的価値についての理解

社会科に関する研究の成果が、社会の中でどのように役立っているのか、また文化的にどのような価値があるのかについて、理解している。

5 社会科の歴史に関する知識

社会科の学問領域の内容が、これまでどのように変遷してきたのか、いま何が話題となっているのか、そして、これからどのように変化していくのかについて、幅広い知識がある。

6 社会科の国内外の動向に関する知識

社会科への取り組みは、各国によって大きく異なっている。諸外国においてどのような市民を育てる教育を行なっているのかについて、幅広い知識がある。

7 社会科に関する学問領域間の接合、対話力・実践力（教育学を含む）

社会科は、各学問領域の接合によって成り立っている。各学問領域との関連を視野に入れて、様々なフィールドで積極的に参加し、対話することで、民主的な空間をつくることができる。

SPeC-B 教科指導に関わる知識・能力〔教科指導力〕

1 学校カリキュラムに関する体系的理解

小中高等学校及び大学の社会科について、領域ごとの系統性、および領域間の関係を理解している。

2 指導内容についての子ども理解（理解の様相・つまずき等）

社会科の中で理解の難しい指導内容を把握し、先行研究や授業観察、授業実践から生徒がどのようにつまずくのかを把握したり、社会科の概念をどのように獲得していくのかを発達段階と関連付けて理解したりするとともに、これらの実態を改善する手立てを考えることができる。

3 指導内容の教育的価値の理解

社会科の指導内容となる教材の本質的価値および系統的価値について、理解している。

4 指導内容についての指導計画力・単元構想力・教材開発力

先行研究や様々な文献に基づく教材研究の方法を理解した上で、年間あるいは単元を通じて、社会科の指導内容に基づいて、子どもの実態を把握しながら適切な指導内容を選択・配列したり、開発・改良したりすることができる。

5 教科指導についての授業構成力・授業実践力

単元の学習内容について社会科の体系の位置づけと教育的価値を踏まえて、授業の指導目標を明確にした上で、授業を構成することができる。これらの目標を達成するために、当該の社会科の難易度や生徒の実態に合わせて教師の活動や生徒の活動等が適切になるような授業構成の原理を考えることができる。また、授業実践を通して、実践した教材を評価・改善することができる。

6 教科指導についての先行授業実践に関する知識

社会科の授業実践の先行授業実践を分析し、それらの成果と課題を含めて、新しい授業をすることについて、幅広い知識がある。

7 多様な分野間での横断的・体系的な教材に関する理解

社会科は、多くの教科の学習と関連している。各学問領域の指導内容が、他教科とどのように関わっているのかについて、幅広い知識がある。

SPeC-A, SPeC-B の関連

社会科における SPeC の各要素は、「社会の背景」「社会科の歴史、社会科の先行授業実践」「社会科の構造」「社会科の教育内容」「社会科の授業」「社会科の動向」「他領域と社会科」の七つの観

点のもとで必要とされている。表3の通り，社会科における SPeC-A 教科力と SPeC-B 教科指導力との関係性を整理した。

表3 社会科における SPeC-A 教科力と SPeC-B 教科指導力との関係性

	SPeC-A 教科力	SPeC-B 教科指導力
社会科の背景	(1) 社会科の目指す人間形成に関する知識（教育目的・目標） (4) 社会科に関する社会的・文化的価値についての理解	(1) 学校カリキュラムに関する体系的理解 (2) 指導内容についての子ども理解（理解の様相・つまずき等）
社会科の歴史 社会科の先行授業実践	(5) 社会科の歴史に関する知識	(6) 教科指導についての先行授業実践に関する知識
社会科の構造		(4) 指導内容についての指導計画力・単元構想力・教材開発力
社会科の教育内容	(2) 社会科の学問体系に関する知識	(3) 指導内容の教育的価値の理解
社会科の授業	(3) 社会科の研究手法に関する知識	(5) 教科指導についての授業構成力・授業実践力
社会科の動向	(6) 社会科の国内外の動向に関する知識	
他領域と社会科	(7) 社会科に関する学問領域間の接合，対話力・実践力（教育学を含む）	(7) 多様な分野間での横断的・体系的な教材に関する理解

社会科における SPeC では，主として次の三つの特色がある。

すなわち，まず第一に，SPeC-A 教科力と SPeC-B 教科指導力は，相互に関連性があることである。第二に，SPeC-A 教科力は，多岐にわたる社会科の学問領域から選択と配列が求められる社会科の教科の構造や，それによって規定される総合性といった社会科の性格を反映していることである。第三に，公民的資質の育成を目指す社会科の人間形成，社会科の内容知および方法知は，SPeC-A 教科力と SPeC-B 教科指導力を融合させることである。

主要参考文献

- ・社会認識教育学会（編）『社会科教育学ハンドブック』明治図書，2012 年。
- ・日本社会科教育学会（編）『新版社会科教育事典』ぎょうせい，2012 年。
- ・梅津正美，原田智仁（編著）『教育実践学としての社会科授業研究の探求』風間書房，2015 年。
- ・文部科学省『小学校学習指導要領解説社会編』東洋館出版社，2008 年。
- ・文部科学省『中学校学習指導要領解説社会編』日本文教出版，2008 年。
- ・文部科学省『高等学校学習指導要領解説地理歴史編』教育出版，2009 年。
- ・文部科学省『高等学校学習指導要領解説公民編』教育出版，2009 年。
- ・「教育職員免許法施行規則」（2008 年 3 月 31 日文部科学省令第 9 号）

3－3 数学科における SPeC

数学教育系列 松元新一郎・熊倉啓之

はじめに

数学の内容を知っていれば、数学の授業ができると考える人が多い。「その人の頭の中では、数学を教えることは、教科書に書いてあることを解説していけばよいと考えているに違いない。」(杉山他, 1999)

しかしながら、数学教育に携わる人は、生徒が数学を理解できることに着目すると、数学の内容の深く広い理解を必要条件としつつ、指導内容の教育的価値や教材の見方だけでなく、子どもの発達段階や思考方法など多岐にわたって理解しておく必要がある。そして、数学教育の価値は、単に数学的知識や技能を身につけること（実質陶冶）だけでなく、数学の学習を通して数学的な見方や考え方（帰納・演繹・類推など）を身につけること（形式陶冶）、そして、数学を通して子どもたちの人間形成に資することにあるといえる。

教育職員免許法の教科に関する科目と、小学校算数科・中学校数学科・高等学校数学科の学習指導要領の内容とを対応させると、表 1 の通りである。

表 1 教育職員免許法（教科に関する科目）と学習指導要領の指導内容

教育職員免許法 (教科に関する科目)	学習指導要領※						
	小学校	中学校	高等学校				
			数学Ⅰ	数学Ⅱ	数学Ⅲ	数学 A	数学 B
代数学	A 数と計算 D 数量関係	A 数と式	(1)数と式	(1)いろいろな式	(2)極限	(2)整数の性質	(2)数列
幾何学	B 量と測定 C 図形	B 図形	(2)図形と計量	(2)図形と方程式	(1)平面上の曲線と複素数平面	(3)図形の性質	(3)ベクトル
解析学	D 数量関係	C 関数	(3)二次関数	(3)指数関数・対数関数 (4)三角関数 (5)微分・積分の考え	(2)極限 (3)微分法 (4)積分法		(2)数列
「確率論, 統計学」		D 資料の活用	(4)データの分析			(1)場合の数と確率	(1)確率分布と統計的な推測
コンピュータ	すべての領域						

※ 小学校・中学校は平成 20 年告示、高等学校は 21 年告示の学習指導要領の内容である。

SPeC-A 教科内容についての本質的な見方・考え方〔教科力〕

1 数学の学問体系に関する知識

数学の学問領域には、「代数学」「幾何学」「解析学」「確率論」「統計学」等があり（図 1），各領域がどのような内容で，互いにどのように関連しているのかについて，幅広い知識がある。

2 数学に関する社会的・文化的価値についての理解

数学で研究されてきた成果が、社会の中でどのように役立っているのか、また文化的にどのような価値があるのかについて理解している。

3 教科内容に関わる数学の専門的知識

教科内容に関わる数学の各領域の内容について、専門的な知識がある。専門的な知識とは、例えば、小学校の指導内容「十進位取り記数法」「数（整数・小数・分数）」「倍数・約数」「四則演算」に関わって、整数論やデデキントの切断（実数の連続性）、代数系の性質（群・環・体）に関する知識や、中学校の指導内容「平面図形」に関わって、ユークリッド原論やヒルベルトの幾何学基礎論の公理体系に関する知識、高等学校の指導内容「微分・積分」に関わって、極限論やリーマン積分に関する知識などのことである。

4 数学の問題解決に関わる思考力・表現力

中学校や高等学校の教科内容に関わる数学の問題を、自分で解決するための思考力や解決の方法をわかりやすく説明する表現力があり、また、説明されている解決の方法を吟味し、必要があれば適切に修正することができる評価能力がある。

5 数学の発展の歴史に関する知識

数学の各領域の内容が、どのように発展してきたのか、またどのような数学者が関わってきたのか、そして、現在はどうに発展し続けているのかについて、幅広い知識がある。

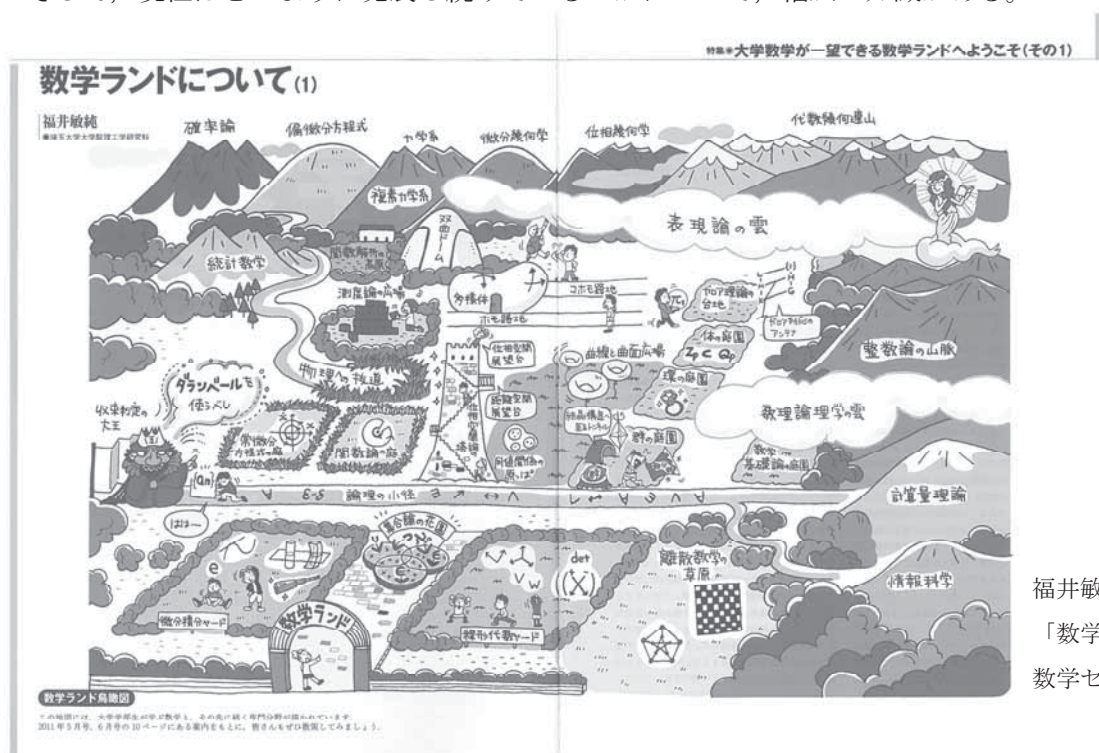


図1 数学の鳥瞰図

福井敏純 (2011)
「数学ランド鳥瞰図」
数学セミナー2011.05

SPeC-B 教科指導に関わる知識・能力〔教科指導力〕

1 学校カリキュラムに関する体系的理解

小学校・中学校・高等学校及び大学の算数・数学について、領域ごとの系統性、および領域間の関係を理解している。

2 指導内容に関する教育的価値についての理解

算数・数学の目標が実用的価値・文化的価値・陶冶的価値から成り立っており、小学校・中学校・高等学校の個々の算数・数学の指導内容がこれらの価値とどのように関わっているかを理解している。

- ・実用的価値…数学は日常生活に役立つという価値。
- ・文化的価値…数学が持っている論理的厳密性や完全性や美しさなど、数学の特徴や性質を含めて数学そのものの持つ価値。
- ・陶冶的価値…数学を学ぶことによって形成される精神的特質があり、論理的な推論、簡潔な表現、統合的にみる見方など、いわゆる数学的な考え方やものの見方が身につくという価値。

3 指導内容についての教材開発力

先行研究や様々な文献に基づく教材研究の方法を理解した上で、中学校・高等学校の数学の指導内容に基づいて、生徒の実態を把握しながら適切な教材を選択・構成したり、開発・改良したりすることができる。また、授業実践を通して、実践した教材を評価・改善することができる。

4 指導内容についての単元構想力・授業構成力

単元の学習内容について数学の体系の位置づけと教育的価値を踏まえて、単元の指導目標と各授業の指導目標を明確にした上で、単元を構想することができる。また、これらの目標を達成するために、当該の数学の難易度や生徒の実態に合わせて教師の活動や生徒の活動等が適切になるような授業の構成（教材の提示・主発問・めあての設定・机間指導・学習方法・学習形態・意見を取り上げる方法・板書・授業をまとめる方法、等）を考えることができる。

5 指導内容についての子ども理解（理解の様相・つまずき等）

数学の中で理解の難しい指導内容を把握し（文字式、図形の論証、関数、集合と論理、整数の性質等）、先行研究や授業観察から生徒がどのようにつまずくのかを把握したり、数学の概念をどのように獲得していくのかを発達段階と関連付けて理解したりするとともに、これらの実態を改善する手立てを考えることができる。また、発達障害や特別な支援が必要な生徒、そして、卓越した能力をもつ生徒の特性を理解した上で、適切な指導のあり方を考えることができる。

6 他教科との関わりに関する知識

数学は科学と技術の基盤であることや、統計は理科、社会科、国語、英語、保健体育などの多くの教科の学習においても必要であることなど、各領域の指導内容が他教科とどのように関わっているかについて、幅広い知識がある。

7 数学教育の変遷に関する知識

国内外における算数・数学のカリキュラムの変遷とその背景（数学教育改良運動、大正自由教育、生活単元学習、数学教育現代化等）を理解している。

SPeC-A, SPeC-B の関連

下里(2016)の「社会科の内容構成の原理」を参考にして、数学科における教科力(SPeC-A)と教科指導力(SPeC-B)に共通する内容構成の原理として、次の4つの視点を設定した。

- ・体系性：数学の学問体系や数学教育の系統（領域間の関係，領域ごとの系統性や内容編成）
- ・社会性：社会や文化における数学や数学教育の役割
- ・固有性：数学や数学教育固有の専門研究領域（「代数」「幾何」「解析」「確率」「統計」等に関わる内容・思考方法・指導方法）
- ・時間性：数学や数学教育の歴史的発展

これらの視点で教科力(SPeC-A)と教科指導力(SPeC-B)を分類したものが，表2である。また，5つの教科力(SPeC-A)の関連と7つの教科指導力(SPeC-B)の関連，及び，教科力(SPeC-A)と教科指導力(SPeC-B)における4つの視点（体系性，社会性，固有性，時間性）の関連を示したものが，図1である。

表1と図1から分かるように，教科力(SPeC-A)と教科指導力(SPeC-B)は相互に関連していることから，中等教育における教科指導においては，それぞれの見方・考え方及び知識・能力を発揮させながら教材研究，指導案の立案，授業の実施，授業の評価などを行っていく必要がある。

表2 教科力 (SPeC-A) と教科指導力 (SPeC-B) の分類

視点	SPeC-A〔教科力〕	SPeC-B〔教科指導力〕
体系性	1 学問体系に関する知識	1 学校カリキュラムに関する体系的理解
社会性	2 社会的・文化的価値についての理解	2 教育的価値についての理解
		3 他教科との関わりに関する知識
固有性	3 専門的知識	4 教材開発力
	4 問題解決に関わる思考力・表現力	5 単元構想力・授業構成力
		6 子ども理解
時間性	5 発展の歴史に関する知識	7 数学教育の変遷に関する知識

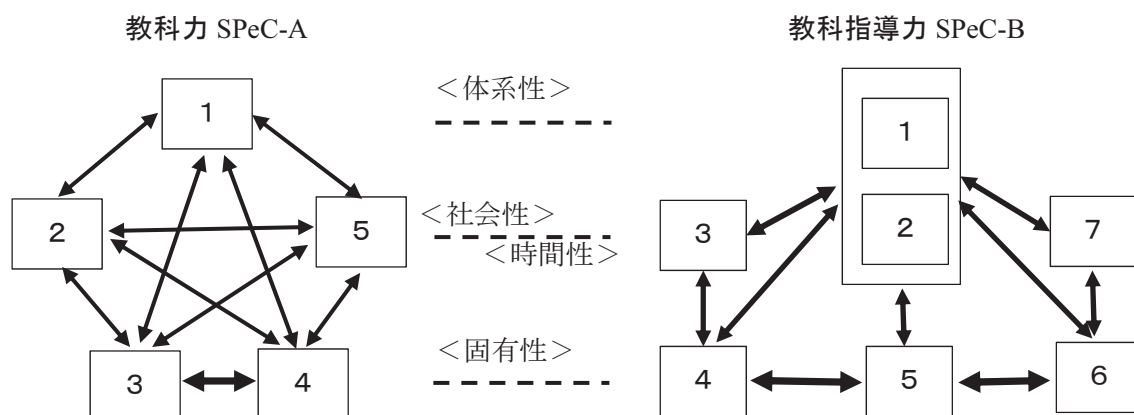


図1 教科力 (SPeC-A) と教科指導力 (SPeC-B) の関係

引用・参考文献

- ・長崎栄三編著(2001)「算数・数学と社会・文化のつながり」明治図書，pp.9-18.
- ・中原忠男(2008)「数学教育におけるカリキュラムの構成原理」環太平洋大学研究紀要,第1巻,pp.19-27.
- ・下里俊行(2016)「社会科における教科内容の構成原理と体系化」日本教科内容学会プロジェクト研究各科教科内容の体系性（第1回）発表資料.
- ・杉山吉茂他編(1999)「講座 教科教育 数学科教育 中学・高校」学文社

3-4 理科における SPeC

理科教育系列 熊野善介・丹沢哲郎・郡司賀透

はじめに

制度的にみれば，教科「理科」が誕生したのは1886（明治19）年である。「理科」は，小学校令を受けて「小学校ノ学科及其程度」のなかに初めて記述された。以来，理科は130余年にわたり初等中等教育のなかに存在し続けている。この間，理科教育改良運動，大正自由教育，生活単元学習，理科教育現代化等の影響を受けつつ理科教育研究と実践は発展して，今日の理科教育の姿が形作られている。先人達と昨今の理科教育研究と実践の往還から得られた成果は理科教員養成段階に還元されて，その還元は教員養成カリキュラムの教育職員免許法の教科に関する科目として反映されている。

理科に関する現行の教育職員免許法（教科に関する科目）と学習指導要領（小学校理科・中学校理科・高等学校理科）に示される教育内容との関連を示すと，表1のようになる。

小学校理科，中学校理科，高等学校理科の基礎的内容は，「エネルギー」（ただし小学校ではこの用語を使わない），「粒子」（ただし，小学校では「つぶ（粒）」を使う），「生命」，「地球」の4つの柱で貫かれていて，各々の背後には「物理学」，「化学」，「生物学（生命科学）」，「地学（地球科学）」の親学問がある。このように，現行の学習指導要領には，学問的な系統性が明確となっている。また，教科に関する科目では，全領域で理科実験が行われることも，理科教員養成課程の特色をなしている。

表1 教育職員免許法（教科に関する科目）と学習指導要領理科編に示される教育内容の関連

教育職員免許法 (教科に関する科目)	学習指導要領※					
	小学校	中学校	高等学校			
			科学と 人間生活	基礎科目	専門科目	理科課 題研究
物理学	エネルギー		全 領 域	『物理基礎』 エネルギー	『物理』運動，波，電気と磁気，原子	全 領 域
物理学実験						
化学	粒子			『化学基礎』 粒子	『化学』化学平衡，無機物質，有機化合物， 高分子化合物	
化学実験						
生物学	生命			『生物基礎』 生命	『生物』生命現象，遺伝，環境応答，進化 と系統	
生物学実験						
地学	地球			『地学基礎』 地球	『地学』地球の概観，活動と歴史，大気と 海洋，宇宙	
地学実験						
コンピュータ	全領域					

※学習指導要領理科編について，小学校・中学校は平成20年告示，高等学校は平成21年告示である。

SPeC-A 教科内容についての本質的な見方・考え方〔教科力〕

1 科学の学問体系に関する知識

理科という教科は、人類がまだ知り得ていない、到達していない未知の領域・分野があることを理解した上で、人類が常に新しい専門知識の習得を目指すための総合的な教科である。科学の学問領域には、「物理」「化学」「生物」「地学」等があり、各領域がどのような内容で、互いにどのように関連しているのかについて、幅広い知識体系がある。

2 科学・技術に関する社会的・文化的価値についての理解

理科で研究されてきた成果が、社会の中でどのように役立っているのか、また文化的にどのような価値があるのかについて理解している。科学が世界観や自然観を大きく変えうること、またそのことにより社会も大きく変わりうることを説明できる。

3 教科内容に関わる理科の専門的知識

専門的知識とは、理科の本質と魅力を生徒に伝えるのに十分な知識のことである。また、科学的な探究において生徒を先導できる能力も含む。その知識をもつことにより、例えば、発達段階やラーニングプログレッションズ (LPs) に対応した各学年の理科の内容に関する、スパイラルな理科の学びの深まりについて理解している。教師は、今後の専門知識の進展を常に認識しながら、児童・生徒の理解力と感覚が、現在の専門知識を把握・咀嚼できるように、その教育的段階性に気を配る。

4 理科の問題・課題解決に関わる思考力・表現力

中学校や高等学校の理科の内容に関わる問題・課題を見出し、児童・生徒自ら解決するための思考力や問題解決・課題解決をする方法をわかりやすく表現でき、また、解決の方法を吟味し、必要があれば適切に修正することができる評価能力がある。

5 科学・技術・工学の発展の歴史に関する知識

科学・技術・工学の各領域の内容が、どのように発展してきたのか、またどのような科学者や工学者が関わってきたのか、発見やイノベーションがどのような道筋で起こったかについて歴史的に理解している。また、現在はどのように発展し続けているのかについて、幅広い知識がある。これらの知識の下で、21 世紀型の資質・能力を理解している。

6 科学の本質、科学者コミュニティに関する理解と実践についての理解

学校教育・学校外での理科（科学）教育において科学の本質を踏まえた、深い学びを促進する科学コミュニケーション能力を有する。

SPeC-B 教科指導に関わる知識・能力〔教科指導力〕

1. 学校カリキュラムに関する体系的理解

小学校・中学校・高等学校及び大学の理科について、領域ごとの系統性や順序性、および領域間の関係を理解している。

2. 指導内容に関する教育的価値についての理解

理科の目標が実用的価値・文化的価値・陶冶的価値から成り立っており、小学校・中学校・高等学校の個々の理科の指導内容がこれらの価値とどのように関わっているかを理解している。

- ・実用的価値…理科は日常生活に役立つという価値。
- ・文化的価値…理科が持っている論理的厳密性や完全性や美しさなど、理科の特徴や性質を含めて理科そのものの持つ価値。
- ・陶冶的価値…理科を学ぶことによって形成される精神的特質があり、論理的な推論、簡潔な表現、統合的にみる見方など、いわゆる理科的な考え方やものの見方が身につくという価値。

3. 指導内容についての教材（学習材）開発力（teaching materials→learning materials）

先行研究や様々な文献に基づく教材研究の方法を理解した上で、中学校・高等学校の理科の指導内容に基づいて、生徒の実態を把握しながら適切な教材(学習材)を選択・構成したり、開発・改良したりすることができる。また、授業実践を通して実践した教材(学習材)を評価・改善することができる。

4. 指導内容についての単元構想力・授業構成力

単元の学習内容について理科の体系の位置づけと教育的価値を踏まえて、単元の指導目標と各授業の指導目標を明確にした上で、単元を構想することができる。また、これらの目標を達成するために、当該の理科の難易度や生徒の実態に合わせて教師の活動や生徒の活動等が適切になるような授業の構成（教材の提示・主発問・めあての設定・机間指導・学習方法・学習形態・意見を取り上げる方法・板書・授業をまとめる方法、等）を考えることができる。

5. 指導内容についての子ども理解（理解の様相・つまずき等）

理科の中で理解の難しい指導内容を把握し、先行研究や授業観察か児童・生徒がどのようにつまずくのかを把握したり、理科の概念をどのように獲得していくのかを発達段階と関連付けて理解したりするとともに、これらの実態を改善する手立てを考えることができる。児童生徒がどのようなアセスメントができるようになるとどのように学習が深まるかを理解している。発達障害や卓越した能力を有する児童・生徒、特別な支援が必要な者への適切な指導を理解している。

6. 他教科との関わりに関する知識

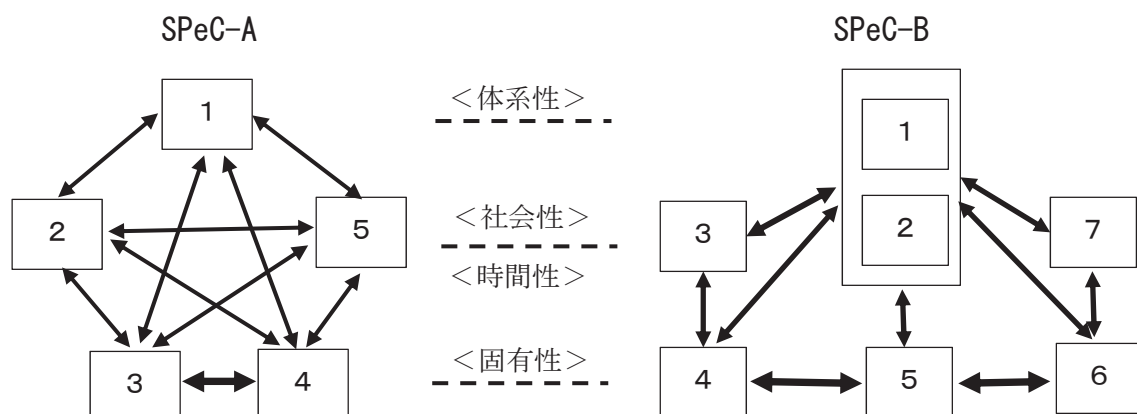
理科は数学や工学とともに科学・技術の基盤であることや、社会科、国語、英語、保健体育などの多くの教科の学習においても必要であることなど、各領域の指導内容が他教科とどのように関わっているかについて、幅広い知識がある。また、他教科との関わりを通して理科を相対的に捉えることができ、理科の特質について理解している。

7. 理科教育の変遷に関する知識

明治以降の理科のカリキュラムの変遷とその背景（理科教育改良運動、大正自由教育、生活単元学習、理科教育現代化等）を理解している。

SPeC-A, SPeC-B の関連

視点	SPeC-A〔教科力〕	SPeC-B〔教科指導力〕
体系性	1 学問体系に関する知識	1 学校カリキュラムに関する体系的理解
社会性	2 社会的・文化的価値についての理解	2 教育的価値についての理解
		3 他教科との関わりに関する知識
固有性	3 専門的知識	4 学習材開発力
	4 問題解決・課題解決に関わる思考力・表現力	5 単元構想力・授業構成力
		6 子ども理解
時間性	5 科学・技術の発展の歴史に関する知識	7 理科教育の変遷に関する知識



SPeC-A は、各視点の相互関連を強調しているものの、「3. 専門的知識」「4. 問題解決・課題解決に関わる思考力・表現力」が基底であることを示している。その知識・思考力・表現力に基づいて、「2. 社会的・文化的価値についての理解」「5. 科学・技術の発展の歴史に関する知識」のような科学論・科学史的な理解、すなわち、科学の営みを対象化した理解の深化を意味している。これらの構成要素を満たすことで、理科教師には科学の学問体系を俯瞰する知識が構成されることを示している。

SPeC-B は、教科指導力の根幹をなすものが、「4. 学習材開発力」、「5. 単元構想力・授業構成力」、「6. 子ども理解」であることを意味している。「3. 他教科との関わり」「7. 理科教育の変遷に関する知識」を有することで今後の教科指導について相対化・思索することで、4～6の基礎的指導力を発揮できるものと考えている。これらの総合的実践力を確固たるものにするのが、「2. 理科教育的価値についての理解」「1. 学校カリキュラムに関する体系的理解」である。

いうまでもなく、これらは現時点での検討であり、昨今の科学教育フレームとの関係を踏まえて理科としての再検討が必要である。その論点は、全米科学教育スタンダード(1996)、Yager(1990)の提起する科学教育における6つの領域、OECD PISAにおける科学的リテラシーの枠組み(2006、2015)、Beyer, CJ, et al.(2009)、Beyer, & Krajcik(2005)の提案したPCK、K-12科学教育フレームワーク(2012)、NGSS(次世代科学スタンダード)におけるフレームワーク等々である。

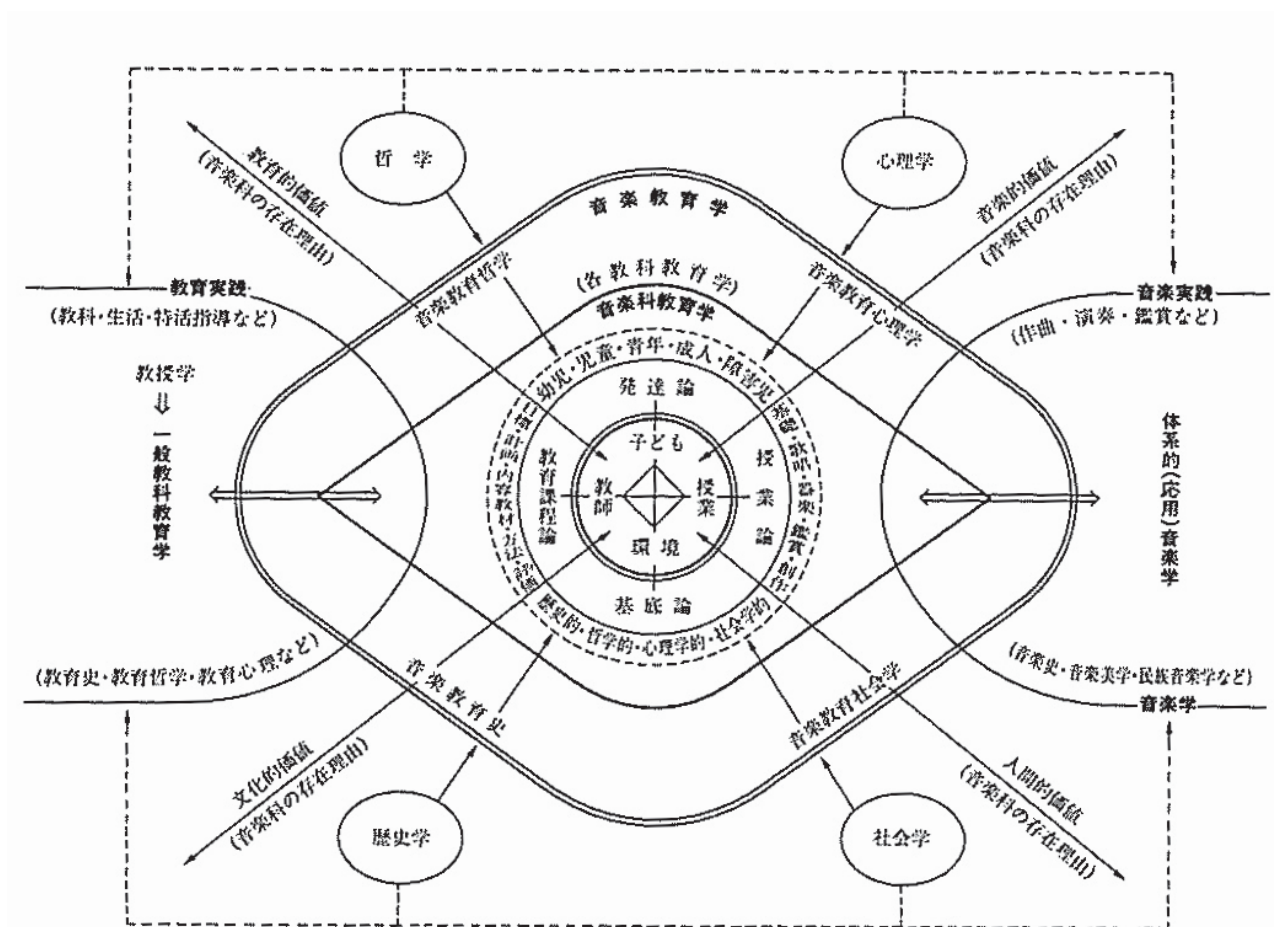
3-5 音楽科における SPeC

音楽教育系列 志民一成・北山敦康

はじめに

音楽は古くより学問の対象であるとともに、教授・学習の営みそのものであった。それだけ音楽の実践と教育、そして音楽を対象とした学問の広がりには広大であり、それゆえ音楽教育学の学問体系も、その全体像を捉えるのは容易ではない。そこで、山本（1992）が提示した音楽教育研究の方法と分野の枠組みを拠り所としながら、音楽教育に関わる教科力と教科指導力について考えていくことにする。

山本（1992）は、音楽実践や教育実践、さらに隣接する諸学問との関係を含めた音楽教育学の構造を、下図のように整理した。次項で挙げた SPeC-A の教科力および SPeC-B の教科指導力の各項目について、山本の図に位置付けられた構成要素におおよそ対応すると思われるものを【 】で示している。山本は、「音楽教育の理論研究と実践研究は、まるで対極する磁場のように、己の立場を鮮明に自覚しながら、両者の緊張関係を維持しなければならない」（山本 1992:242）と述べており、教育学や教授学のみならず、教育実践や音楽実践に対しても「鋭い問題意識」が不可欠であると指摘している。SPeC-A および SPeC-B として整理した内容は、音楽教育の理論と実践、また教育実践や音楽実践の、対極しながらも密接に関わり合った関係の中に位置付いているといえよう。



図：音楽教育学の構造（山本 1992 より転載）

SPeC-A 教科内容についての本質的な見方・考え方〔教科力〕

1 音楽芸術に関する知識【体系的（応用）音楽学，基底論】

音楽芸術の歴史，音楽美学，音楽表現学，音楽心理学，音楽知覚認知学，比較音楽学等の諸学問の視点から見た，音楽芸術に関する幅広い知識がある。

2 音楽に関する社会的・文化的価値に関する理解【基底論，体系的（応用）音楽学】

音楽芸術がどのような価値があるのか，また音楽文化が社会の中でどのように役立っているのかについて理解している。

3 音楽表現に対する（感性に基づいた）分析的な思考力および判断力【音楽実践】

歌唱・器楽・作曲等の音楽表現に対して，感性に基づきながら分析的に思考したり，理論的に判断したりする能力がある。

4 音楽表現力（歌唱・器楽・作曲等の技能）【音楽実践】

歌唱・器楽・作曲等において，自らの思考・判断に基づいた音楽表現を実現する技能を持っている。

5 教科内容に関わる音楽の専門的知識および技能【音楽実践】

指揮法，教材編曲法，伴奏法，アンサンブル，教育楽器等，教科内容に関わる音楽の専門的知識および表現等の技能を持っている。

SPeC-B 教科指導に関わる知識・能力〔教科指導力〕

1 学校カリキュラムに関する体系的理解【教育課程論・授業論】

幼稚園・小学校・中学校・高等学校及び大学の音楽について，領域・分野ごとの系統性，および領域間の関係を理解している。

2 指導内容についての教育的価値の理解（教育目的・目標）【基底論・教育課程論】

教育の目的における音楽の位置付けには「目的としての音楽」と「手段としての音楽」の2つがあり，小学校・中学校・高等学校等の指導内容が，これらの目的とどのように関わっているかを理解している。

3 指導内容についての教材分析力・教材開発力【授業論】

楽曲分析等の教材研究の方法を理解した上で，小学校・中学校・高等学校の音楽の指導内容に基づいて，生徒の実態を把握しながら適切な教材を選択・構成したり，開発・改良したりすることができる。また授業実践を通して，実践した教材を評価・改善することができる。

4 指導内容についての単元構想力・授業構成力【教育課程論・授業論】

題材（単元）の学習内容について子どもの発達と音楽の教育的価値を踏まえて、題材（単元）の目標と各授業の学習目標を明確にした上で、題材（単元）を構想することができる。また、これらの目標を達成するために、生徒の実態に合わせて生徒の活動等が適切になるような授業の構成（使用楽譜や音源の選択・範唱範奏のあり方・鑑賞教材・めあての設定・学習方法・学習形態・視聴覚教材・ワークシート・授業をまとめる方法、等）を考えることができる。

5 指導内容についての子ども理解（発達の理解・理解の様相・つまずき等）【発達論】

音楽の知覚と感受について生徒の発達段階と関連付けて理解するとともに、音楽学習における知識や技能的な課題（読譜、発声、演奏技能、音楽記号・用語等）に対応するための知識を持っている。

6 指導法に関する知識および指導に関する技能【教育課程論，音楽実践】

歌唱・器楽・創作・鑑賞等の指導や音楽教育の様々な方法（メソッドやアプローチ）に関する知識と、指導に合わせた適切な演奏技能等を身に付けている。

7 他教科との関わりに関する知識【一般教科教育学】

音楽は他の諸芸術や文学等の文化と深い関わりがあるだけでなく、科学などありとあらゆる社会・文化と関連性があることを理解し、音楽の学習内容が他教科とどのように関わっているかについて幅広い知識がある。

SPeC-A, SPeC-B の関連

まず SPeC-A の教科力は、「はじめに」で述べた山本（1992）の図では右側に位置づけられている「体系的（応用）音楽学」の内容に相当するといえる。一方、SPeC-B の教科指導力は、図中央の「音楽科教育学」に位置付けられている内容に合致する。SPeC-B に挙げたいずれの内容も、左側に位置付けられている「一般教科教育学」の基盤の上に成立するものだといえるが、右側の「体系的（応用）音楽学」の「見方・考え方」や「問題意識」が抜け落ちてしまっただけでは、「音楽としての学び」の視点を欠いた形骸化したものになる危険性がある。SPeC-B の教科指導力が、まさに山本が指摘する、教育実践と音楽実践「両者の緊張関係」上に成り立つものであることが浮き彫りになったといえるのではないだろうか。

引用・参考文献

- ・山本文茂（1992）『音楽教育研究の方法と分野』（音楽之友社）

3-6 美術科における SPeC

美術教育系列 芳賀正之・高橋智子

はじめに

平成 28 年 12 月、次期学習指導要領の改訂に向け、中央教育審議会において答申¹⁾が取りまとめられた。その中で、新しい時代にふさわしい学校教育の在り方を求めていく必要性が打ち出された。情報化やグローバル化等の社会の大きな変化は子供の生活へも影響を及ぼしている。複雑かつ予想困難なこれからの時代に、子供達が自分の感覚や感性を豊かに働かせながら、思考し、想像し、創造することが重要である。課題を自ら思考し解決していく力、未来を想像し、試行錯誤しながら実現していく力、他者と協働し新しい価値を創造する力など、今、子供達に求められている力は美術教育で育むべき重要な力であるといえる。

子供達は、表現と鑑賞を通して、自己を見つめ他者と協働しながら、生活や社会の中で課題を発見し、未来を想像し、身体感覚を伴いながら創造していく。時間や場所を選ぶことなく、多様で膨大な情報が手に入り、現実と虚像の境界線があいまいになっている現代、自らの手で実感を伴いながら「もの」や「こと」を創造し、具現化する力が重視されている。近年、アクティブ・ラーニングや問題解決学習等の新たな学習方法が積極的に導入されているが、美術教育の学習方法（表現及び鑑賞）がまさにそれと重なるものである。また、従来の学習方法に縛られることなく、時代に適合した新たな学びを再構築していく必要がある。

また、グローバル化する時代の中で、技術革新を受容しながら、新しい価値を創造していく力、我が国の伝統や文化について理解し語り継承していく力、他国の文化や考え方を認め理解していく力等が求められている。事実、平成 18 年に改正された教育基本法の目標にも、伝統や文化はキーワードとして示され、文化庁を中心に我が国が育んできた伝統や文化への理解や新たな創造等の文化芸術の振興が進められている。美術教育はこうした創造や理解、振興にも関わる重要な教科であるといえる。

指導者には、時代の変化や現状を踏まえ、1. 普遍的な美術の価値と、2. 常に更新し続ける美術の価値との両者を理解することが必要となる。その上で、子供達が美術を学ぶ意義を理解し、美術に関する幅広い専門知識の体得や、技能の向上が求められる。さらに、子供の実態や目標に応じた題材開発及び研究力、授業実践力や指導力等が必要である。つまり、指導者には、専門的な知識・技能等の教科力を基盤としながら、子供達の実態に適した学習内容及び学習方法を横断的に設計できるような教科指導力が求められる。

以下に、美術教育に関わる「教科力」と「教科指導力」について考えていくこととする。

1) 文部科学省 中央教育審議会「幼稚園、小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善及び必要な方策等について（答申）（中教審第 197 号）」2016.12.21

SPeC-A 教科内容についての本質的な見方・考え方〔教科力〕

1 芸術（美術）の体系に関する知識

芸術（美術）の学問領域には、絵画、彫刻、デザイン、工芸、美学・美術史、美術科教育学等があり、各領域がどのような内容で、互いにどのように関連しているのかについて、幅広い知識がある。

2 芸術（美術）に関する社会的・文化的価値についての理解

芸術（美術）が、社会の中でどのように役立っているのか、また文化的にどのような価値があるのかについて理解している。

3 芸術（美術）の発展の歴史に関する知識

芸術（美術）の各領域の内容が、どのように発展してきたのか、現在はどのように発展し続けているのかについて、幅広い知識がある。

4 芸術（美術）に関わる専門知識及び技能

芸術（美術）の学問領域において幅広い専門知識や技能を持つとともに、教科内容や指導に関わる美術の専門的な知識や技能も持っている。

5 芸術（美術）に関する思考力・表現力・創造力

創造活動（表現及び鑑賞）に対して意欲を持ち、自身の感覚や感性を働かせながら、新たな価値を生み出す等の創造的な思考力や表現力がある。

SPeC-B 教科指導に関わる知識・能力〔教科指導力〕

1 学校カリキュラムに関する体系的理解

小学校・中学校・高等学校及び大学の芸術（美術）について、領域ごとの系統性、及び領域間の関係を理解している。

2 教科内容に関する教育的価値についての理解（教育目的・目標）

小学校・中学校・高等学校の教科指導において、教育目的や目標を理解すると共に、それらと指導内容の関わりについて理解している。

3 指導内容についての教材開発力（継続的な教材研究力・題材化する力）

先行研究や様々な文献に基づく教材研究の方法を理解した上で、小学校・中学校・高等学校の教科の指導内容に基づいて、児童生徒の実態を把握しながら適切な教材を選択・構成したり、継続的に開発・研究したりすることができる。また、授業実践を通して、実践した教材を評価・改善することができる。

4 指導内容についての単元構想力・授業構成力

美術の教育的価値や子どもの実態把握を踏まえて、題材目標と各授業の目標を明確にした上で、単元を構想することができる。さらに、単元同士の系統性を意識した授業計画を構想できる。また、これらの目標を達成するために、児童生徒の実態に合わせて生徒の活動等が適切になるような授業の構成（めあての設定、導入の工夫、材料・用具の選択及び提示、学習方法、学習形態、机間指導、環境設定、教具の選択、視聴覚機器の活用、資料の作成、板書等）を考えることができる。

5 指導内容についての子ども理解（理解の様相・つまずき等）

先行研究や授業観察を通して児童生徒の実態を把握したり，発達段階を理解したりすると共に，それと関連づけて図画工作科や美術科における指導内容や方法を考えることができる。また，それを支える知識や技能を持っている。

6 他教科との関わりに関する知識

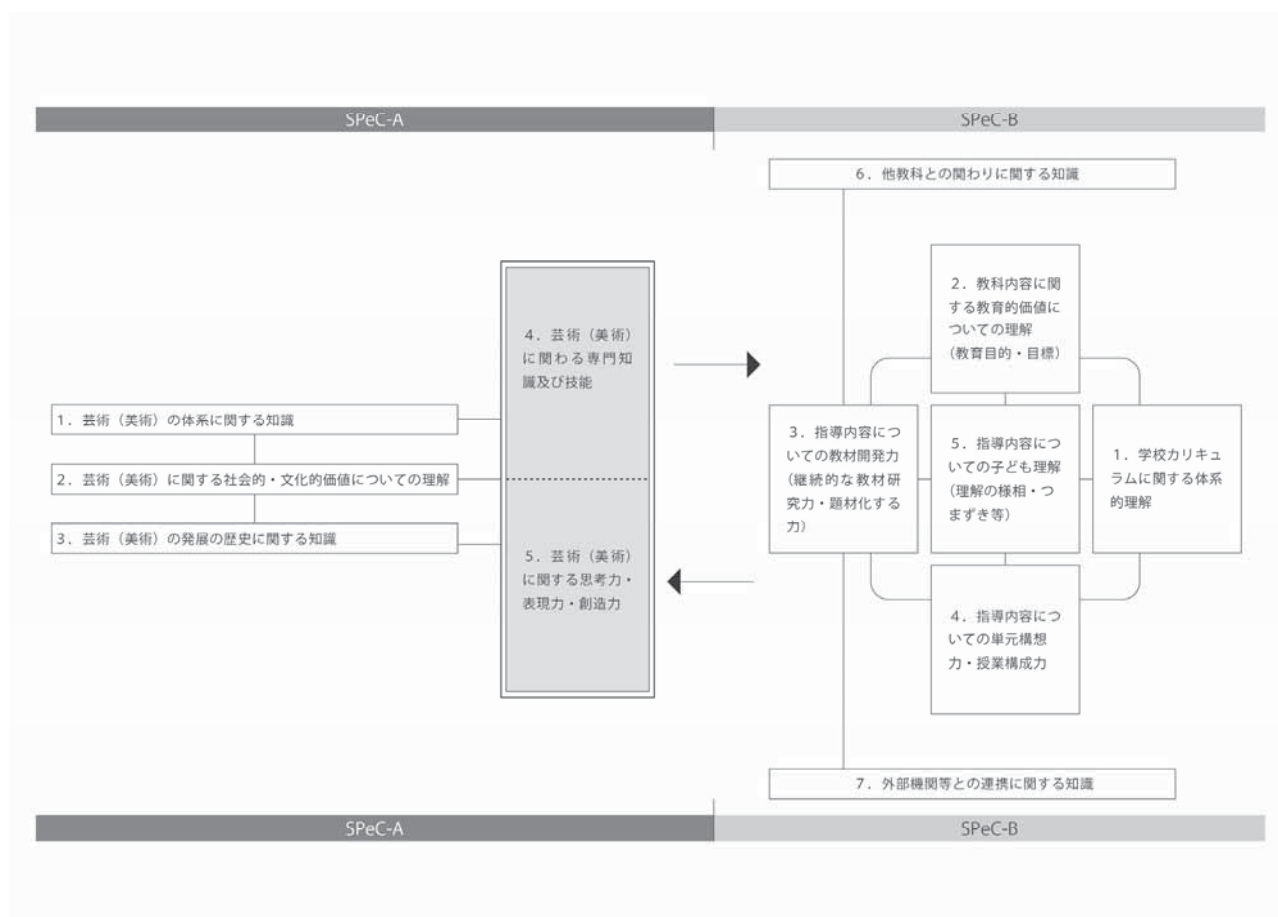
美術は他教科の学習と関わりが深い教科であることを理解し，美術の学習内容と他教科の関わりについて，幅広い知識がある。

7 外部機関等との連携に関する知識

地域の美術館や博物館等の目的や特性について理解を深め，施設が提供する教材や教育プログラムの魅力や課題を考え，連携の方法等に関する幅広い知識がある。

SPeC-A, SPeC-B の関連

美術教育では，教科力（SPeC-A）を5つの視点，教科指導力（SPeC-B）を7つの視点にまとめた。これらの教科力（SPeC-A）と教科指導力（SPeC-B）は，相互に関係性があるものである。SPeC-A と SPeC-B はどちらかに特化されているものではなく，SPeC-A と SPeC-B が切り離されない関係にある。また，「はじめに」で示した力を有する教員を育成する際，美術の教科力は非常に重要なものである。つまり，教科力に教材開発力や研究力が支えられているからである。美術教育においては，指導者が専門的な知識・技能等の教科力を基盤としながら，美術の幅広い価値を受容し発信する力や表現及び鑑賞において創造し追求する力が必要となる。それと同時に，子供達の実態や教科目標に応じた授業構想力，授業実践力や指導力等が求められている。



3-7 保健体育科 <(1) 体育>における SPeC

保健体育教育系列 野津一浩・山崎朱音

はじめに

保健体育科教育の目的は、生涯にわたって運動に親しむ資質や能力を育てることにある。それは、主として様々なスポーツとしての運動種目と関わる中で、またそれらの経験を通して育てていくことが中心となる。しかしながら、スポーツの特徴である競技力の向上そのものが、保健体育科教育を支える諸学問の研究対象となるわけではない。すなわち、生涯にわたって運動を持続させるためには、スポーツという運動をどのように見ていくのか、どのように考えていくのか、というところに保健体育科教育を支える諸学問の意義がある。こうした学問的背景のもとで保健体育科教育では、児童・生徒に運動そのものを教えるとともに運動を通して教えるということから、児童・生徒が生涯にわたって運動に親しむ資質や能力としての身体的価値観の形成を目指している。

教育職員免許法の教科に関する科目と、小学校体育科・中学校保健体育科・高等学校保健体育科の学習指導要領の内容とを対応させると、表1の通りである。

<体育の主な学問領域>

- | | | |
|---------------|---------------|--------------|
| ○体育・スポーツ哲学 | ○体育・スポーツ測定評価学 | ○バイオメカニクス |
| ○体育・スポーツ史 | ○栄養学 | ○保健学・健康学・衛生学 |
| ○体育・スポーツ社会学 | ○スポーツ医学 | ○体育・スポーツ方法学 |
| ○体育・スポーツ心理学 | ○発育発達学 | ○トレーニング方法論 |
| ○体育・スポーツ経営学 | ○体育・スポーツ生理学 | ○体育・スポーツ教育学 |
| ○体育・スポーツ文化人類学 | ○体育・スポーツ解剖学 | ○体育科教育学 |

表1 教育職員免許法（教科に関する科目）と学習指導要領の指導内容

教育職員免許法 (教科に関する科目)		学習指導要領								
		小学校			中学校			高等学校		
		1・2年	3・4年	5・6年	1年	2年	3年	1年	2年	3年
	○体育実技									
体育原理		体づくり運動								
体育心理学	器械運動	器械・器具を 使ったの運動遊び	器械運動			4 領域から 1 領域以上 を選択			6 領域から 2 領域以上 を選択	
体育経営管理学	陸上競技	走・跳の 運動遊び	走・跳の 運動	陸上運動	陸上競技					
体育社会学	水泳	水遊び	浮く・ 泳ぐ運動	水泳						
体育史	ダンス	表現リズ ム遊び	表現運動		ダンス					
運動学	球技Ⅰ 球技Ⅱ	ゲーム		ボール 運動	球技	2 領域から 1 領域以上 を選択				
生理学	武道Ⅰ 武道Ⅱ				武道					
衛生学及び 公衆衛生学										
学校保健										

※小学校・中学校は平成20年告示、高等学校は21年告示の学習指導要領の内容である。

SPeC-A 教科内容についての本質的な見方・考え方〔教科力〕

1 体育の学問領域に関する知識

体育に関する主な学問領域には上記に示すものがあり、各領域がどのような内容で、互いにどのように関連しているかについて、幅広い知識がある。また、体育の各学問領域が、どのように発展してきたのか、そして、現在の研究の動向はどのようなになっているのかについて、幅広い知識がある。それらの学問の内容を活用して、保健体育科において扱う運動について、「何をどのように教えなくてはならないのか」ということを見出していく必要がある。また、「どのように教えることができるのか」ということにも活用されなければならない。

2 スポーツとしての各運動種目の体系に関する知識

保健体育科で扱う体育分野の内容は、「体づくり運動」「器械運動」「陸上運動」「水泳」「球技」「武道」「ダンス」「体育理論」がある。また、それぞれの各運動領域内にいくつかの種目が位置づけられている。各種目の運動について（技術構造、ルール等）に関する幅広い知識がある。

3 スポーツや運動に関する社会的・文化的価値についての理解

スポーツ文化がどのように発展してきたのか把握し、その発展が豊かなスポーツライフを支え、明るく豊かで活力ある生活を生み出してきたことを理解している。

4 教科内容に関わる体育の専門的知識

教科内容に関わる体育の各領域の内容について、専門的な知識がある。ここでいう専門的な知識とは、各種目を行うために必要な技術やルールに関する知識ではない。それらの知識にもとづいて発達段階に応じて教え身につけさせなくてはならない内容を取り出すことのできる能力としての知識である。

5 運動の行い方・高め方に関わる思考力・判断力・表現力

運動を行う際に解決していかななくてはならない課題を見つけ出し目標を設定する課題形成能力。課題を解決していくための練習方法等の運動の行い方を計画して実践していく課題解決能力。実践したものと学習成果を照らし合わせて適切に評価する能力。

SPeC-B 教科指導に関わる知識・能力〔教科指導力〕

1 学校カリキュラムに関する体系的理解

小学校・中学校・高等学校及び大学の体育科教育に関する内容について、発達段階における身体的・認知的特性を踏まえた領域ごとの系統性、および領域間の関係を理解している。

2 指導内容に関する教育的価値についての理解

心と体が一体であることや体力の高まりを実感したり技能を獲得したりするなどの過程を通して、合理的な運動の行い方や体力の高め方などの知識を認識させることができる。また、動きの獲得や技ができる喜びなどの各領域特有の特性や魅力を味わうとともに公正、協力、責任、参画などの社会的態度を養うことができる。そして、スポーツの文化的価値などに対する理解を深め、現在及び将来の実生活、実社会で計画的、継続的に運動やスポーツを実践するための資質や能力が育まれる。

3 指導内容についての教材開発力

先行研究や様々な文献に基づく教材研究の方法や内容を理解した上で、中学校・高等学校の指導内容に基づいて、生徒の実態を把握しながら適切な教材を選択・構成したり、開発・改良したりすることができる。また、授業実践を通して、実践した教材を評価・改善することができる。

4 指導内容についての単元構想力・授業構成力

到達目標としての単元の指導目標を明確に設定し、目標達成のために運動学習のメカニズムを土台において生徒の学びの道筋を意図した単位時間の指導目標を適切に設定することから指導計画を構想することができる。また、単位時間ごとの指導目標を達成するために、教師の活動や生徒の活動が適切になるような授業の構成（主発問・めあての設定・示範・机間指導・学習方法・学習形態・意見を取り上げる方法・板書・授業をまとめる方法、等）を考えることができる。

5 指導内容についての子ども理解（技能の様相・理解の様相・集団の様相・つまずき等）

発達段階に応じた身体的特性から、何をどこまでできるのかを把握する。また、運動を行うにあたって、何をどこまで理解できるのかを把握する。さらには、集団の関わりについて仲間とどのように関わることをできるのかを把握する。以上のことから、運動技術の獲得（できる）、運動についての認識（わかる）、集団としての機能（かかわる）の視点に基づき、先行研究や授業観察から生徒がどのようにつまづくのかを把握し、これらの実態を改善する手立てを考えることができる。

6 他教科との関わりに関する知識

体育は保健との連携を密にしながら実践していくが、運動の合理的な実践から見れば、理科、数学、技術との関わりがあり、健康安全指導から見れば家庭科との関わりが見えてくる。また、態度の視点から見れば、道徳との関連も深い。これらの認識に基づいて他教科との内容がどのように関わっているのかについて、幅広い知識がある。

7 体育科教育の変遷に関する知識

体育科教育のカリキュラムの変遷とその背景（生活体育、系統主義体育、体力向上体育、楽しい体育、めあて学習、心身一体化志向体育）を理解している。

SPeC-A, Spec-B の関連

生涯にわたって運動を持続させるために保健体育科教育を支えるという側面から、体育の諸学問の意義を捉え、その諸学問が教科力と教科指導力にどのように反映されるのかを図1に示した。この捉えを土台として、保健体育科（体育）において、教科力（SPeC-A）は、学問領域に関する知識を活用することに基づいて、4つの知識がそれぞれ導かれてくるものと考えられた。その4つの知識に対応して、教科指導力（SPeC-B）の7つの知識・能力が関連づけられて位置づくものと考えられた。

このようにして、教科力（SPeC-A）と教科指導力（SPeC-B）を分類したものを表2に示した。また、5つの教科力（SPeC-A）の関連と教科指導力（SPeC-B）の関連を示したものを図2に示した。

表2と図2から分かるように、教科力（SPeC-A）と教科指導力（SPeC-B）は相互に関連していることから、中等教育における教科指導においては、それぞれの見方・考え方及び知識・能力を発揮させながら教材研究、指導案の立案、授業の実施、授業の評価などを行っていく必要がある。

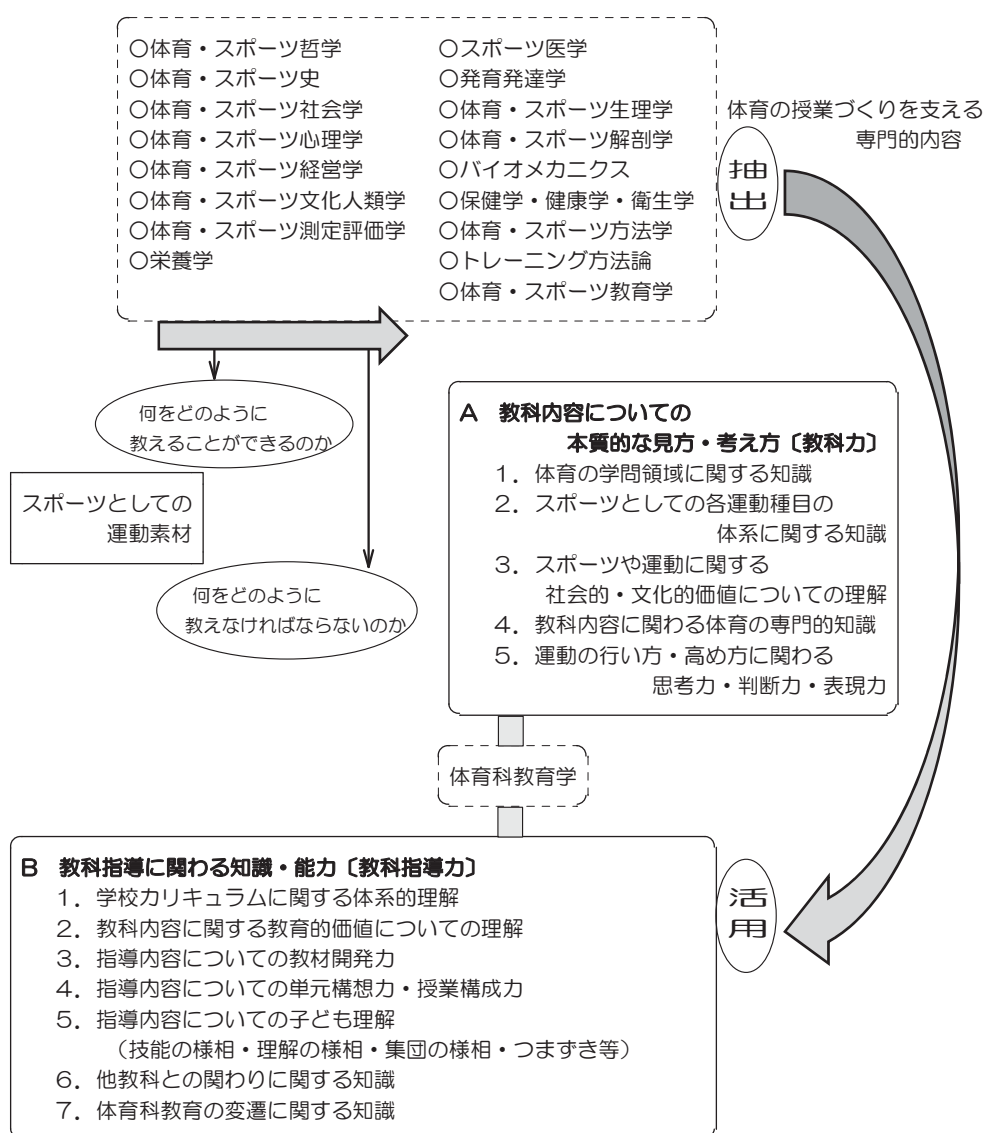


図1 保健体育教育を支える体育の諸学問の位置づけ

表2 教科力 SPeC-A と教科指導力 SPeC-B の分類

SPeC-A〔教科力〕		SPeC-B〔教科指導力〕
1 学問領域に関する知識	2 運動種目の体系に関する知識	1 学校カリキュラムに関する体系的理解
	3 社会的・文化的価値についての知識	2 体育科教育の変遷に関わる知識
		3 教育的価値についての理解
		4 他教科との関わりに関する知識
	4 専門的知識	5 教材開発力
	5 課題解決に関わる 思考力・判断力・表現力	6 単元構想力・授業構成力
		7 子ども理解

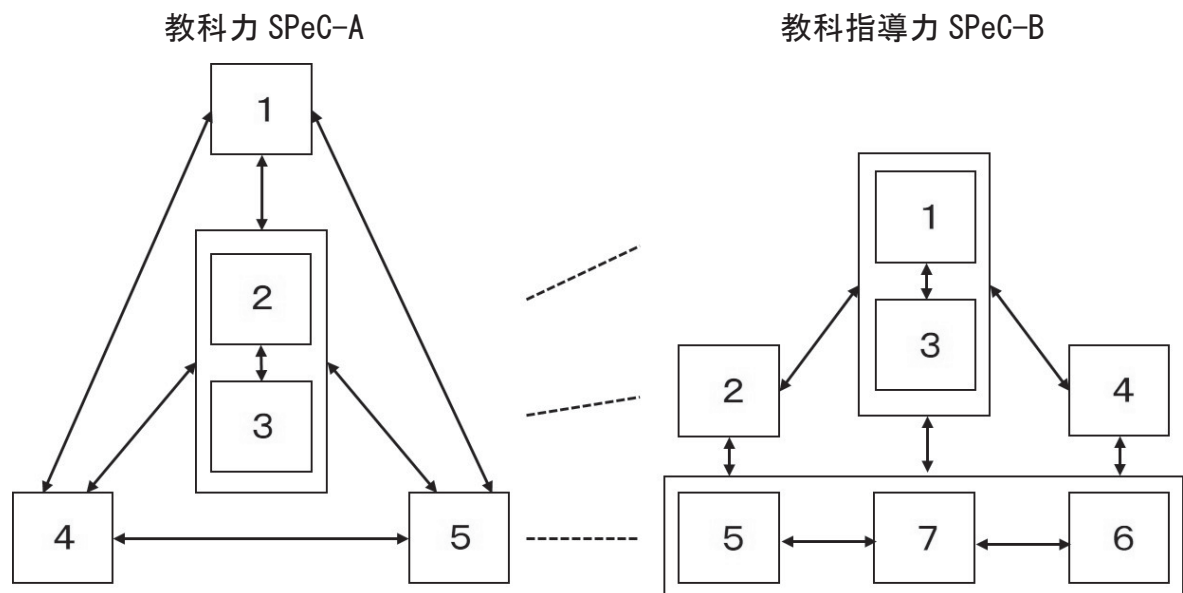


図2 教科力 (SPeC-A) と教科指導力 (SPeC-B) の関係

保健体育科<体育>におけるカリキュラム構築の取り組み

保健体育科の<体育>においては、学部段階について、「教科に関する科目(実技)」、「保健体育科教育法」、「保健体育科教科内容指導論」の授業を視座におき、カリキュラムの構成について検討を進めている。そして、各授業の双方の学びの結びつきの少なさを問題として取り上げ、有機的関連を持たせていくことの必要性を捉え、保健体育科におけるカリキュラム構築に取り組んでいる。

各授業の取り組みから以下のように課題を整理した。

(1) 教職に関わる科目の位置づけと内容の見直し

- ・「保健体育科教育法Ⅱ・Ⅲ・Ⅳ」のそれぞれのねらいと内容の棲み分けを明確にするとともに、どのように学習の積み上げをしていくのか。
- ・「保健体育科教科内容指導論Ⅰ・Ⅱ」のねらいと内容を見直し、どのように学習を展開させていくのか。

(2)「教科に関する科目（実技）」の授業のあり方

- ・運動を教えるという観点に基づいて授業を実施することができているか。
- ・各教科(実技)の授業間で共通理解して展開していく必要があることは何か。

(3)「保健体育科教育法」と「教科に関する科目(実技)」の連係

- ・「保健体育科教科内容指導論」「保健体育科教育法」「教科に関する科目（実技）」のつながりをどのように生み出していくのか。
- ・授業観間のつながりを持たせながら、縦にどう積み上げていくのか。

(4) 保健体育講座の教員間の共通理解

- ・授業相互のつながりを生み出す教員間の連携をどのように確立していくのか。

以上のような視点に基づき、各授業の取り扱いや連係の仕方について検討した。「保健体育科教育法」を軸として授業実践に取り組み、その実践に基づき授業の積み上げ構造を構築しようとした。

図3は、保健体育科における「教科教育」と「教科専門」の架橋を意図した授業の積み上げ構造を示したものである。

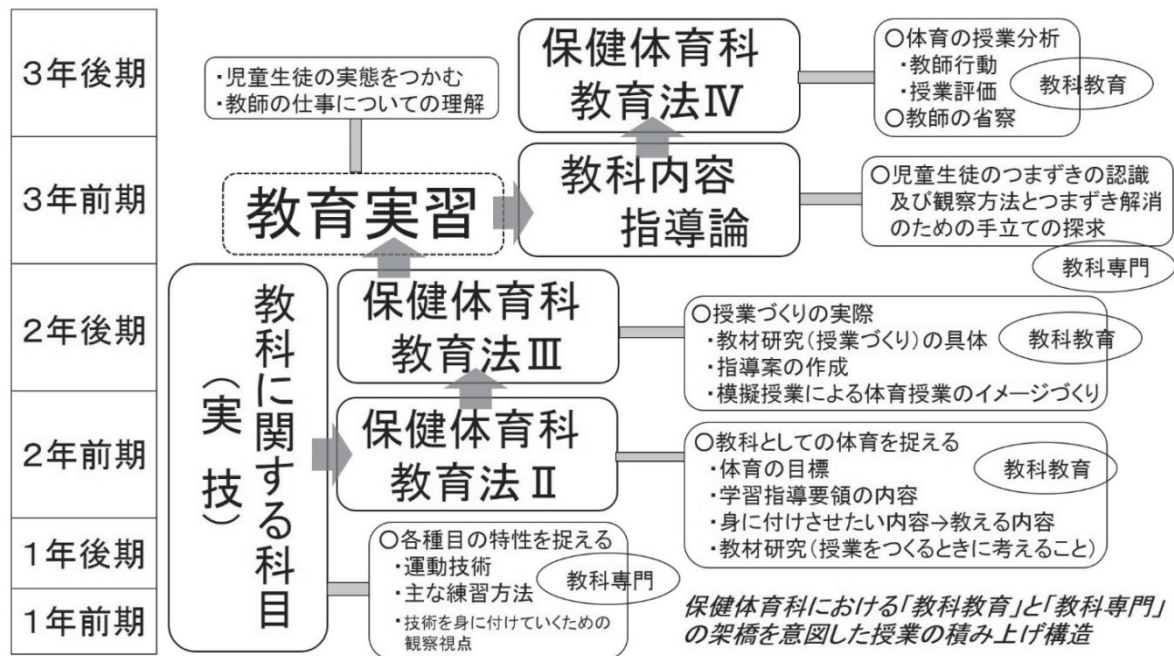


図3 保健体育科における「教科教育」と「教科専門」の架橋を意図した授業の積み上げ構造

引用文献

- ・新保淳他(2013)「保健体育科におけるカリキュラム構成の将来的展望について（第一報）－『保健体育科教育法』と『教科内容指導論』との関係を原点として－」静岡大学教育学部附属教育実践総合センター紀要, №21, pp.201-210
- ・山崎朱音他(2014)「保健体育科におけるカリキュラム構成の将来的展望について（第二報）－『教科内容指導論』からみた『教科教育法』と『教科に関する科目（実技）』の位置づけ－」静岡大学教育学部附属教育実践総合センター紀要, №22, pp.161-169
- ・野津一浩他(2015)「保健体育科におけるカリキュラム構成の将来的展望について（第三報）－授業の積み上げを意図した『保健体育科教育法』と『教科に関する科目（実技）』の授業内容の連係について－」静岡大学教育学部附属教育実践総合センター紀要, №24, pp.145-154
- ・山崎朱音他(2016)「保健体育科におけるカリキュラム構成の将来的展望について（第四報）－学習内容の連係を意図した『教科教育法』と『教科内容指導論』の取り組み－」静岡大学教育学部附属教育実践総合センター紀要, №25, pp.279-287

3-7 保健体育 < (2) 保健 > における SPeC

保健体育教育系列 赤田信一

はじめに

保健学習では、体育との連携を図りつつ、個人及び社会生活における健康・安全についての理解を深めるとともに、ヘルスプロモーションの考え方を生かしながらの健康に関する個人の適切な意志決定や行動選択、また健康的な社会環境づくりなどを行うことが重要であることについて理解を深めていく授業実践が目指されている。社会の変化に伴って深刻化している心の健康問題、生活習慣の乱れ、生活習慣病、薬物乱用、性に関する問題等の現代的な健康課題の解決や、ライフステージに応じた健康の保持増進、疾病や傷害の予防・回復に関する学習も踏まえながら、子どもたちの人間形成に資することが保健学習の価値でもある。そのような保健学習の実現のために必要となる、専門的な教授学的知識・能力の獲得が、いま求められている。

教育職員免許法の教科に関する科目と、小学校・中学校・高等学校の保健領域、保健分野、科目保健の学習指導要領の指導内容は、表1の通りである。

表1 教育職員免許法（教科に関する科目）と学習指導要領の指導内容

教育職員免許法 (教科に関する科目)	学習指導要領		
	小学校	中学校	高等学校
生理学 (運動生理学を含む。) 衛生学及び公衆衛生学 学校保健 (小児保健、精神保健、 学校安全及び救急処置を 含む。)	< 3 年 > 毎日の生活と健康	< 1 年 > 心身の機能の発達と 心の健康	< 1 ・ 2 年 > 現代社会と健康 生涯を通じる健康 社会生活と健康
	< 4 年 > 育ちゆく体とわたし	< 2 年 > 健康と環境 傷害の防止	
	< 5 年 > 心の健康 けがの防止		
	< 6 年 > 病気の予防	< 3 年 > 健康な生活と 疾病の予防	

※小学校・中学校は平成20年告示、高等学校は21年告示の学習指導要領の内容である。

SPeC-A 教科内容についての本質的な見方・考え方〔教科力〕

1 保健の学問体系に関する知識

保健の学問領域としては、「学校保健（小児保健、精神保健、学校安全、救急処置）」「衛生学及び公衆衛生学」「生理学（運動生理学を含む）」等があり、各領域がどのような内容で、互いにどのように関連しているかについて、幅広い知識がある。

2 保健に関する社会的・文化的価値に関する理解

保健で研究されてきた成果が、社会の中でどのように役立っているのか、それぞれの時代の健康課題の解決に対してどのような貢献をしてきたか、また文化的にどのような価値があるのか等について理解している。

3 教科内容に関わる保健の専門的知識および技能

教科内容に関わる保健の各領域の内容について、専門的な知識や技能を習得している。

4 保健の問題解決に関わる思考力・判断力・表現力

中学校や高等学校の保健に関する課題に対して、解決するための思考力や判断力があること、また課題解決の方法をわかりやすく説明する表現力があり、解決の方法を吟味しながら、必要に応じてそれを適切に修正することができる評価能力がある。

5 保健の発展の歴史に関する知識

保健の各領域の内容が、どのように発展してきたのか、また、その時代における日本や世界の健康問題は何であったか、どのような人物が健康問題の解決に向けて関わってきたのか、その時の社会情勢はどうであったか、そして、今後どのような発展をしていく可能性や必要性があるのかについて、幅広い知識がある。

SPeC-B 教科指導に関わる知識・能力〔教科指導力〕

1 学校カリキュラムに関する体系的理解

小学校・中学校・高等学校及び大学の保健学習について、領域ごとの系統性、学校種間の系統性、および領域間の関係を理解している。

2 指導内容についての教育的価値に関する理解

保健学習に関する指導内容を理解したうえで、小学校・中学校・高等学校における児童生徒の発達段階に応じた指導を展開する価値を理解している。

3 指導内容についての教材開発力

先行研究や様々な文献に基づく教材研究の方法を理解した上で、保健学習の指導内容に基づいて、児童生徒の実態を把握しながら適切な教材を選択・構成したり、開発・改良したりすることができる。また、授業実践を通して、実践した教材を評価・改善することができる。

4 指導内容についての単元構想力・授業構成力

単元の学習内容について、保健学習の体系の位置づけと教育的価値、また、指導の年間計画を踏まえて、指導目標と各授業の指導目標を明確にし、その単元を構想することができる。また、これらの目標を達成するために、児童生徒の実態に合わせた授業の構成（教材の提示・主発問・めあての設定・机間指導・学習方法・学習形態・意見を取り上げる方法・板書・授業をまとめる方法、等）を考えることができる。

5 指導内容についての子ども理解（理解の様相・つまずき等）

保健学習の中で理解の難しい指導内容を把握し、先行研究や授業観察から児童生徒がどのようにつまずくのかを把握したり、健康の保持増進の概念をどのように獲得していくのかを発達段階と関連付けて理解したりすることができる。また、健康上の配慮・支援が必要な児童生徒の特性を理解したうえで、適切な指導のあり方を考えることができる。

6 他教科等との関わりに関する知識

保健学習は、体育との連携を図って指導するとともに家庭科、理科、社会科、特別活動等々の多くの教科との関連が強い学習内容となっている。保健学習の各領域の指導内容が他教科とどのように関わっているかについて、幅広い知識がある。

7 保健科教育の変遷に関する知識

保健科教育のカリキュラムの変遷とその背景（教育制度、時代ごとに異なる児生徒の健康課題や疾病構造、時代背景等）を理解している。

SPeC-A, SPeC-B の関連

保健学習における教科力(SPeC-A)と教科指導力(SPeC-B)に共通する内容構成の原理として、次の4つの視点を設定した。

- ・体系性：保健の学問体系や系統（領域間の関係、領域ごとの系統性や内容編成）
- ・社会性：社会や文化における保健の役割
- ・固有性：保健固有の専門研究領域「学校保健（小児保健、精神保健、学校安全、救急処置）」
「衛生学及び公衆衛生学」「生理学（運動生理学含む）」等に関わる内容・思考方法・指導方法
- ・時間性：保健科教育の歴史的発展

これらの視点で教科力(SPeC-A)と教科指導力(SPeC-B)を分類したものが、表2である。

表2から分かるように、教科力(SPeC-A)と教科指導力(SPeC-B)は相互に関連していることから、中等教育における教科指導においては、それぞれの見方・考え方及び知識・能力を発揮させながら教材研究、指導案の立案、授業の実施、授業の評価などを行っていく必要がある。

表2 教科力(SPeC-A)と教科指導力(SPeC-B)の分類

視点	SPeC-A[教科力]	SPeC-B[教科指導力]
体系性	1 学問体系に関する知識	1 学校カリキュラムに関する体系的理解
社会性	2 社会的・文化的価値についての理解	2 教育的価値についての理解
		3 他教科との関わりに関する知識
固有性	3 専門的知識・技能	4 教材開発力
	4 問題解決に関わる思考力・判断力・表現力	5 単元構想力・授業構成力
		6 子ども理解
時間性	5 発展の歴史に関する知識	7 保健科教育の変遷に関する知識

参考文献

- ・吉田瑩一郎（編著）『保健科教育の基礎』教育出版，2010年
- ・「教育職員免許法施行規則」（文部科学省）

3－8 技術科における SPeC

技術教育系列 紅林秀治・室伏春樹

はじめに

普通教育としての技術教育の目的は、自然および社会の法則を認識して合目的で技術的な活動を行うための知識や技能に基づいた思考力・実践力とともに、生活や社会に大きな影響を与え、その在り方を規制する要因である技術を公正に評価することのできる能力を備えた人格の形成にあるとされる（日本産業技術教育学会，2012）。技術は人々の生活の向上から社会のインフラ等まで関係するため、学習の対象となる範囲は広大である。そのため、様々な学問的知識や専門的技能を活用しなければならない。また、現代の高度に進歩した先端技術だけに着目するのではなく、技術が形成されてきた歴史から普遍的な事実に基づく技術観を養うことも肝要である。そして、これらの知識や技能を用いて目的を達成するために克服すべき課題を見つけ、その解決方法を制約条件の中から考えたり、生み出したりする能力が必要とされる。さらに、既存の技術を適切に評価し活用も含め次世代に残すべきか否かを意思決定できる見方考え方も身につける必要がある。したがって技術教育では、専門知識や技能に加えて、目的の設定や目的を達成するための具体的な方法を考え出す創造的な学習体験が重要になる。

教育職員免許法の教科に関する科目と、中学校学習指導要領技術・家庭（技術分野）の内容を技術教育の内容構成と対応させると表1のようになる。

表1 教育職員免許法（教科に関する科目）と学習指導要領の指導内容および技術教育の内容構成

教育職員免許法 (教科に関する科目)	学習指導要領※1	技術教育の内容構成※2		
木材加工 (製図及び実習を含む。)	A 材料と加工に関する技術	材料の種類・性質・用途，加工の方法と手段，設計・製図，機能と構造，生産技術と環境保全	発明・知的財産とイノベーション	社会安全と技術ガバナンス
金属加工 (製図及び実習を含む。)				
機械 (実習を含む。)	B エネルギー変換に関する技術	変換方法，変換効率，変換機器，伝達機構，利用方法，エネルギー変換技術と環境保全		
電気 (実習を含む。)				
栽培 (実習を含む。)	C 生物育成に関する技術	栽培・飼育，バイオテクノロジー，生命倫理，生物育成技術と環境保全		
情報 (実習を含む。)	D 情報に関する技術	計測・制御，ハードウェア，ソフトウェア，情報通信ネットワーク，マルチメディア，技術的・社会的・環境的意義，情報倫理		

※1 平成20年告示の学習指導要領の内容である。

※2 日本産業技術教育学会，21世紀の技術教育（改訂）より引用。

SPeC-A 教科内容についての本質的な見方・考え方〔教科力〕

1 技術の学問体系に関する知識

技術に関する学問体系は主に「工学」「農学」「情報学」からなる。さらにその基礎は「物理」「化学」「生物学」「地学」「数学」等の科学の知識であり、各学問は更に細分化される。しかし、科学の知識との違いは、技術では目的に応じた最適解を得ることが目的であるため、真理の探究とは異なり、知識や法則は活用することに主眼を置く。そのため、上記以外の学問的知識を目的に応じて必要とすることが多い。とくに普通教育としての技術教育では、「教育学」と「技術史」に関する学問的知識も重要となる。

2 技術に関する社会的・文化的価値についての理解

技術の発達が文化や伝統を支える成果物を生み出しており、人間の生活や産業などの変化をもたらしてきたことについて理解する。また、技術の進展が人間の生活や自然環境に対して様々な影響を与えることを理解する。技術は、概念だけでなく実証的であるからこそ、社会や自然環境に影響を与えてきたことを理解する。

3 教科内容に関わる技術の専門的知識および技能

教科内容（中学校技術・家庭（技術分野））に関わる技術について、専門的な知識および技能がある。専門的な知識とは、例えば、図面・製図に関する知識、材料と加工に関する知識、エネルギー変換に関する知識、食料生産に関する知識、ネットワークと制御に関する知識、技術にかかわる倫理観に関する知識などのことである。専門的な技能とは専門的知識に基づいて対象物に働きかける加工・操作・処理である。例えば、部品の作図やCAD操作、鋸・鉋などの手工具や丸鋸・ボール盤などの電動工具の利用、テスタやオシロスコープによる点検、作物の栽培や動物の飼育、プログラムによるコンテンツ作成や情報システムの制御など、目的に応じた最適解を得るために必要とされる技能のことである。

4 技術の問題解決に関わる思考力・判断力・表現力

目的達成に関わる要求や必要条件の分析できる思考力。目的（概念）を達成するための目標（具体物）を設定する仮説形成能力。目標物を作りあげるための知識や技能の集約と計画作成。目標物を他と共有するための表現力。成果物を目的と照らした合わせた上での適切に評価する力。技術に関わる諸課題について、適用可能な方法を機能や材料、環境負荷などの要件からトレード・オフする判断力。また、必要に応じてこれらの要件を他者に正確に伝達する表現力と論理的な思考力。

5 技術観に関する知識

技術は時代と共に陳腐化することが多いことから、今の成果物の評価のみにとらわれず、技術とは何であるかを追究する。例えば、技術が過去から現在に至るまでにどのような変化をしてきており、未来に向けてどのように移り変わろうとしているかについて議論できる幅広い知識を持つ。

SPeC-B 教科指導に関わる知識・能力〔教科指導力〕

1 学校カリキュラムに関する体系的理解

小学校・中学校・高等学校及び大学における技術教育に関する内容について、各年代における身体的・認知的特性を踏まえた系統性およびキャリアに応じた特性を理解する。

2 指導内容に関する教育的価値についての理解

技術を活用する能力と態度を有した市民が現代社会で活用されている技術やこれから発展していく技術に対して適切に評価したり、選択・活用したりすることで、社会や環境がより良くなることを理解する。また、様々な問題を解決するための方法を技術的視点から予想したり提案したりできる。

3 指導内容についての教材開発力

先行研究や様々な文献に基づく教材研究の方法を理解するとともに、生活や社会における技術的な諸課題との関連性に基づき、生徒の実態を把握しながら適切な教材を選択・構成したり、開発・改良したりすることができる。また、授業実践を通して、実践した教材を評価・改善することができる。さらに、教材によりどのような技術に関わる能力が身につくのか考えたうえでの教材開発や教材設計ができる。

4 指導内容についての題材構想力・授業構成力

題材を通して一貫した指導目的および、その指導目的を達成するために必要となる各授業の指導目標を適切に設定することに加えて、題材間の有機的な関連を考えた指導計画を構想することができる。また、各授業の指導目標を達成するために、教師の活動や生徒の活動等が適切になるような授業の構成（主発問・めあての設定・机間指導・模範演示・学習方法・学習形態・意見を取り上げる方法・板書・授業をまとめる方法、等）を考えることができる。

5 指導内容についての子ども理解（理解の様相・つまずき等）

技術的な問題に対して、子どもがどのような技術的評価をしているか把握する。先行研究や授業観察から生徒がどのようにつまずくのかを把握したり、技術的諸概念をどのように獲得していくのかを発達段階と関連付けて理解したりするとともに、これらの実態を改善する手立てを考えることができる。

6 他教科との関わりに関する知識

技術は主に数学や理科の知識に基づき課題を解決していくが、表現手段として国語や英語、美術、音楽との関わりや、技術の適用対象として社会、家庭、保健体育との関わりがあることを認識し、他教科の内容がどのように関わっているかについて、幅広い知識がある。

7 技術教育の変遷に関する知識

教育学の成果として知識を効果的に指導するために行なわれてきた方法に加えて、技能を指導するために行なわれてきた様々な方法（徒弟制、オペレーション各法等）とその社会的背景ならびに技術論に関する対立を理解している。

SPeC-A, SPeC-B の関連

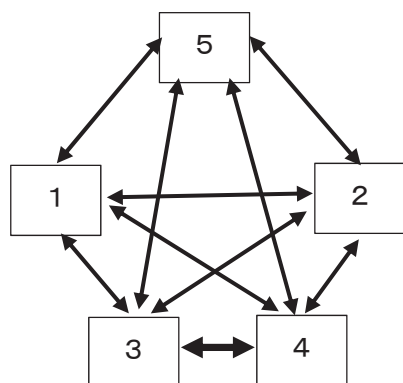
技術教育の教科力（SPeC-A）の中核は、「5 技術観に関する知識」である。なぜなら、技術教育では学習者が適用できる知識や技能が異なることに加えて、道具や工具などの環境要因によって指導内容や方法が大きく異なるためである。そのため、与えられた条件の中で可能となる指導を最適化し、学習者に技術とは何であるかを実感させるために、指導者自身の技術観の形成が必要不可欠となる。ただし、技術観の形成のためには、教科力（SPeC-A）で示した他の項目との相互作用が欠かせない。この相互作用を認識するためには技術教育に関する研究経験が重要になる。これらの関係を図1の教科力（SPeC-A）に示す。

同様に、技術教育の教科指導力（SPeC-B）の中核は、「3 教材開発力」である。技術教育において学習者や環境要因に応じた指導を行うためには、各教員の技術観や学習者の実態、社会情勢などを踏まえて教材を開発していくことが重要である。この教材開発力を高めるためには、教科指導力（SPeC-B）に示した他の項目との相互作用を通して、教材自体やそれを利用した指導方法を常に最適化・更新していく研究能力を持たねばならない。これらの関係を図1の教科指導力（SPeC-B）に示す。

表2 教科力（SPeC-A）と教科指導力（SPeC-B）の分類

SPeC-A〔教科力〕	SPeC-B〔教科指導力〕
1 学問体系に関する知識	1 学校カリキュラムに関する体系的理解
2 社会的・文化的価値についての理解	2 教育的価値についての理解
	6 他教科との関わりに関する知識
3 専門的知識および技能	4 単元構想力・授業構成力
	3 教材開発力
4 問題解決に関わる思考力・表現力	5 子ども理解
	7 技術教育の変遷に関する知識
5 技術観に関する知識	

教科力 SPeC-A



教科指導力 SPeC-B

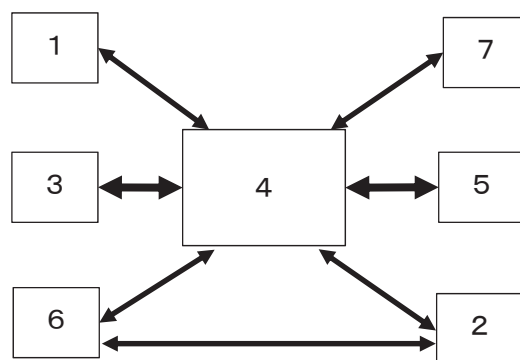


図1 教科力（SPeC-A）と教科指導力（SPeC-B）の関係

引用文献

- ・日本産業技術教育学会(2012)「21 世紀の技術教育（改訂）」日本産業技術教育学会，p.4.

3－9 家庭科における SPeC

家庭科教育系列 小清水貴子・小川裕子

はじめに

家庭科の学習内容は、子どもたちの家庭生活を中心としている。生活は、それ自体総合的であるが、それを分析的に追究していくと、一つひとつは科学的に説明することができる。すなわち、家庭科の背後にある基礎学問は、自然科学から、人文、社会科学まで膨大に広がっていることが特徴である。しかしながら、家庭科では、生活事象の根拠を科学的に突き詰めて明らかにすることを目的としているわけではない。諸科学に基づく根拠を踏まえつつ、子どもたちに、自分自身や家族、地域の人々の生活の中から課題を見つけ、将来を見通して解決する力や、生活がよりよくなるように工夫・創造しようとする実践的な態度を育てることを目的としている。

教育職員免許法の教科に関する科目と、小学校家庭・中学校技術・家庭（家庭分野）・高等学校家庭（家庭基礎・家庭総合）の学習指導要領の内容を対応させると、表 1 の通りである。

表 1 教育職員免許法（教科に関する科目）と学習指導要領の指導内容

教育職員免許法 （教科に関する科目）	学習指導要領※			
	小学校	中学校 技術・家庭 家庭分野	高等学校	
			家庭基礎	家庭総合
家庭経営学 （家族関係学及び家庭経済学を含む。）	A 家庭生活と家族 D 身近な消費生活と環境	A 家族・家庭と子どもの成長 D 身近な消費生活と環境	(1) 人の一生と家族・家庭及び福祉 (2) 生活の自立及び消費と環境 (3) ホームプロジェクトと学校家庭クラブ活動	(1) 人の一生と家族・家庭 (2) 子どもや高齢者とのかかわりと福祉 (3) 生活における経済の計画と消費 (5) 生涯の生活設計 (6) ホームプロジェクトと学校家庭クラブ活動
被服学 （被服製作実習を含む。）	C 快適な衣服と住まい	C 衣生活・住生活と自立	(2) 生活の自立及び消費と環境	(4) 生活の科学と環境
食物学 （栄養学、食品学及び調理実習を含む。）	B 日常の食事と調理の基礎	B 食生活と自立	(2) 生活の自立及び消費と環境	(4) 生活の科学と環境
住居学	C 快適な衣服と住まい	C 衣生活・住生活と自立	(2) 生活の自立及び消費と環境	(4) 生活の科学と環境
保育学 （実習を含む。）		A 家族・家庭と子どもの成長	(1) 人の一生と家族・家庭及び福祉	(2) 子どもや高齢者とのかかわりと福祉

※ 小学校・中学校は平成 20 年告示、高等学校は 21 年告示の学習指導要領の内容である。

SPeC-A 教科内容についての本質的な見方・考え方〔教科力〕

1 家庭科各学問領域の体系に関する知識

家庭科の学問領域には、「家庭経営学」「被服学」「食物学」「住居学」「保育学」があり、各領域がどのような内容で、互いにどのように関連しているかについて、幅広い知識がある。

2 家庭科各学問領域の社会的価値・文化的価値についての理解

家庭科の各学問領域で研究されてきた成果が、社会の中でどのように役立っているのか、また文化的にどのような価値があるのかについて理解している。

3 家庭科各学問領域に関する専門的知識および技能

家庭科の各学問領域の内容について、専門的な知識や技能を習得している。

4 家庭科各学問領域の問題解決に関わる思考力・判断力・表現力

生活に関する課題に対して、解決するための思考力・判断力、解決の方法をわかりやすく説明する表現力があり、解決の方法を吟味し、必要に応じて適切に修正することができる評価能力がある。

5 家庭科各学問領域の研究動向に関する知識

家庭科の各学問領域が、どのように発展してきたのか、そして、現在はどうのように発展し続けているのかについて、幅広い知識がある。

SPeC-B 教科指導に関わる知識・能力〔教科指導力〕

1 学校カリキュラムに関する体系的理解

小学校・中学校・高等学校及び大学の家庭科について、領域ごとの系統性、および領域間の関係を理解している。

2 指導内容に関する教育的価値についての理解

家庭科の教科指導について、教育目的・教育目標を理解し、指導内容がこれらの価値とどのように関わっているかを理解している。

3 指導内容についての子ども理解力（理解の様相・つまづき等）

小・中・高等学校の発達段階に応じて、家庭や地域、社会における子どもの生活実態を理解している。また、理解の難しい指導内容を把握し、先行研究や授業観察、授業実践から生徒がどこに、どのようにつまづくかを把握するとともに、これらの実態を改善する手立てを考えることができる。

4 指導内容についての教材開発力（領域間を横断する教材を含む）

先行研究や様々な文献に基づいて、指導法や教材研究の方法を理解した上で、家庭科の指導内容について、子どもの生活実態や学習状況を把握しながら、適切な教材を選択・構成したり、開発・改良したりすることができる。

5 教科指導における題材構想力および授業構成力

家庭科の教育的価値をふまえて、題材の指導目標と各授業の指導目標を明確にした上で、題材を構想することができる。また、これらの目標を達成するために、子どもの実態に合わせて教師の活動や子ども、の活動等が適切になるような授業構成（教材の提示・主発問・めあてや学習目標の設定、机間指導・学習方法・学習形態・意見を取り上げる方法・板書・まとめの方法、地域とのかかわり等）を考えることができる。

6 他教科との関わりに関する知識

家庭科の指導内容が他教科とどのように関わっているかについて、幅広い知識がある。

7 外部機関とのかかわりに関する知識（地域連携を含む）

家庭科の指導内容が地域の外部機関とどのように関わっているかについて、幅広い知識がある。

8 家庭科教育の変遷に関する知識

家庭科教育のカリキュラムの変遷とその背景を理解している。

SPeC-A, SPeC-B の関連

教科力（SPeC-A）と教科指導力（SPeC-B）は相互に関連している。その関連について表2に示した。

中等教育における教科指導においては、それぞれの見方・考え方及び知識・能力を発揮させながら、教材研究、指導案の立案、授業の実施、授業の評価などを行っていく必要がある。

表2 教科力（SPeC-A）と教科指導力（SPeC-B）の関連

SPeC-A〔教科力〕	SPeC-B〔教科指導力〕
1 学問領域の体系に関する知識	1 学校カリキュラムに関する体系的理解
2 社会的・文化的価値についての理解	2 教育的価値についての理解 6 他教科との関わりに関する知識
3 専門的知識および技能 4 問題解決に関わる思考力・判断力・表現力	3 指導内容についての子ども理解力 4 教材開発力 5 題材構想力および授業構成力 7 外部機関とのかかわりに関する知識
5 研究動向に関する知識	8 家庭科教育の変遷に関する知識

3-10 英語科における SPeC

英語教育系列 矢野 淳（文責）

はじめに

東京都おお田区の「おお」の部分の漢字には、点があるだろうか？正解は「大」で、点はいらない。これは旧大森区と旧蒲田区が合併してできた新しい区だと理解すれば、点の有無にもう迷わないだろう。その背景を正しく理解すれば間違えることはない知識の例として、これはしばしば引き合いに出される。

初等・中等・高等教育を通じて英語を教える中で、時代が求めるコミュニケーション能力をまず教員が身につけ、学習者に指導していくことが期待されている。そこで教員が使用し教える英語には、英語学・英文学・異文化理解等、目標言語の背景知識に対して正確で深い理解が必要となり、それらを学び、授業における教育効果の高い取り扱い方を学ぶ場が静岡大学教育学研究科英語教育専修と考える。

これまで本専修は、中等教育に携わる教員に加えて、さらに発展的な研究を重ね、筑波大・静岡大(2)・常葉大・常葉短大・東海大・名古屋工業大・愛知文教大・宇部高専等の高等教育機関で教える修士生もこれまで多数輩出してきた実績をもつ。以下、本専修において習熟されるべき主な内容を記述する。

SPeC-A 教科内容についての本質的な見方・考え方〔教科力〕

1 教科内容の考察を支える学問体系（英語学・英文学）の知識

英語の学問領域には、主として英語教育学・英語学・英文学があり、時代とともに変化していく英語を、正しく、わかりやすく教えるために必要な語学・文学・異文化理解等について幅広い知識をもつ。

2 言語としての英語の社会的・心理的・文化的側面に関する理解

英語の内容の理解・定着を促す社会的・心理的・文化的な幅広い背景知識をもつ。

3 英語科の発展の歴史に関する知識

現代によりふさわしい教授法を模索するため、文法訳読法(GTM)から始まり、近年主流である人間主義的教授法(Humanistic Approach)に至る教授法の歴史・内容に関する知識・技能をもつ。

4 英語を道具として用いて思考し表現する力

機能・場面別の英語表現を、授業運営・思考・表現の道具として使いこなす。

5 国内外の動向に関する知識

第二言語・外国語として英語を学んでいる国々の状況を学び、参考になるものは取り入れる。

SPeC-B 教科指導に関わる知識・能力〔教科指導力〕

1 英語で授業ができる能力

初等・中等・高等教育における外国語活動・英語関連の授業において、学習者が理解でき、よきモデルとなる英語の発音や表現に熟達し、授業言語として英語を使いこなす運用能力をもつ。さらに、学習者が英語で思考し表現する活動を展開できる知識・技能をもつ。

2 学校カリキュラムに関する体系的理解

学習者の発達段階や進路実現対応・資格試験取得のニーズも考慮し、年間を通じて、さらには卒業までを見越した指導計画を策定できる知識・技能をもつ。

3 指導内容についての教育的価値の理解（教育目的・目標）

英語科の目標が実用的価値・文化的価値・陶冶的価値から成り立っており、初等・中等・高等教育における外国語活動・英語科の指導内容がこれらの価値とどのように関わっているかを十分理解している。

- ・実用的価値…国際コミュニケーションの道具として、英語は異文化理解・自文化発信に役立つという価値。
- ・文化的価値…英語の言語的特徴や背景にある文化を理解し、より洗練された英語表現で相手に伝えるという価値。
- ・陶冶的価値…英語を学ぶことによって形成される精神的特質があり、論理的な思考、簡潔な表現等が身につくという価値。

4 指導内容についての教材開発力

先行研究や様々な文献に基づく教材研究の方法を理解した上で、初等・中等・高等教育における外国語活動・英語科の指導内容に基づいて、児童・生徒の実態を把握しながら適切な教材を選択・構成したり、開発・改良したりすることができる。また、PDCA サイクルに留意し、授業実践を通して、実践した教材を評価・改善することができる。

5 指導内容についての単元構想力・授業構成力

単元の学習内容について外国語活動・英語科の体系の位置づけと教育的価値を踏まえて、単元の指導目標と各授業の指導目標を明確にした上で、単元を構想することができる。また、これらの目標を達成するために、当該指導内容の難易度や学習者の実態に合わせて教師の動き、学習者の活動、協働学習等が適切になされるような授業の構成（教材の提示・主発問・目標設定・机間指導・学習方法・学習形態・意見を取り上げる方法・板書・授業をまとめる方法等）を考えることができ、他教員の指導的立場にも立てる。さらに、外部機関・外部人材と協働して、現実の社会により近い学びの場を設定するフット・ワークとネット・ワーク及びプロデュース能力をもつ。

6 指導内容についての学習者理解（理解の様相・つまずき等）

理解の難しい指導内容を把握し、先行研究や授業観察から学習者のつまずきのプロセスを把握したり、文法・語彙をどのように獲得していくのかを、発達段階と関連付けて理解したりするとともに、PDCA サイクルの中でこれらの実態を改善していく手立てを考えることができる。

7 他教科との関わりに関する知識

他教科で得た知識や経験した思考及び実体験を、伝わる英語で表現できる知識・技能をもつ。

SPeC-A と SPeC-B の関連

例えるならば、前者は外国語活動・英語関連の授業で指導するコンテンツであり、後者はそのコンテンツを効率よく伝え、熟達させるための枠組みである。（SPeC-A の 2,3,5 に関しては、英語の指導者が習熟しておくべき内容である。）両者をバランスよく学び、熟達し、具現化できれば、どの発達段階の学習者に対しても、高い教育効果が期待できる。

4 静大 SPEC-C, D について

附属教育実践総合センター 長谷川哲也

SPeC-C 教科に特化しない指導に関わる知識・能力〔汎用的指導力〕

教科指導をおこなうとき、SPeC-A（教科力）や SPeC-B（教科指導力）のように主として教科固有の知識・能力とともに、教科に特化しない横断的な知識・能力も求められる。いわゆる教職専門の知識・能力であり、教育学や心理学等の学問領域から構成される。以下では SPeC-C として、学習、子ども理解、評価、現代的課題、ICT 活用、子どもに応じた指導という観点から、教科に特化しない汎用的指導力を示す。なお、汎用的能力といった場合、一般には「コミュニケーション能力」や「リーダーシップ」等も挙げられるが、ここではあくまで「教科の指導」に限定した際に必要な知識・能力と捉えることとする。

1 学習理論・学習方法等に関する知識

子どもの行動・学習に関する諸理論や、子どもの学びが成立する条件に関する知識などがあり、子どもの実態や授業場面の状況に応じた効果的な学習が展開できる方法論について理解している。

2 子ども理解に関する知識

子どもの心身の発達に関する諸理論について知識があり、発達段階ごとの子どもの特徴や発達課題などを理解している。

3 評価理論・評価方法に関する知識

教育活動における評価の意義、評価の原理、評価の機能などに関する知識があり、子どもの実態や学習に応じた効果的な評価方法について理解している。

4 現代的課題等に関する知識

特別の支援を必要とする子どもの教育、ESD（持続可能な開発のための教育）や国際理解教育、地域・保護者との連携や他職種協働、学校安全や防災教育など、教育の現代的課題に関する知識がある。

5 ICT 等の活用力

教育の情報化に関する意義と現状を理解し、タブレットや電子黒板等の ICT を使いこなす技術と、それらがどのような学習場面で活用できるかについての知識があり、実際に活用することができる。

6 子ども指導力（子どもに応じて適切に指導する能力）

子どもの発達段階や子どもの実態、学校や学級の諸条件をよく把握した上で、適切に指導することができる。

SPeC-D 教科に関わる研究力〔教科研究力〕

教科内容に関わる SPeC-A（教科力）、教科指導に関わる SPeC-B（教科指導力）、教科に特化されない SPeC-C（汎用的指導力）それぞれの知識・能力が関連あるいは融合することで、質の高い教科指導がおこなわれる。ただし、専門職としての教員には、常にこれらの力を向上させることが求められる（＝学び続ける教員像）。SPeC-A～C を育成し、高めていくのが教科の研究力である。この研究力とは、教材や指導法などを研究する力であり、その成果を教科指導に還元していく力でもある。また、研究と教育をつなげる力でもある。以下では SPeC-D として、研究意欲、研究遂行、研究成果の公表、研究と教育の往還という観点から、教科研究力を示す。

1 教材や指導法等に関する研究意欲

SPeC-A～C の知識・能力等をもとに、よりよい教科指導の改善をめざした教材や指導法を探究しようとする研究意欲があり、実際に研究に取り組むことができる。

2 研究を遂行するための知識・技能

研究計画や調査方法（例えば、統計運用、フィールドワークやインタビュー、文書資料読解など）に関する知識があり、当該分野の先行研究を整理する能力や研究成果を評価する能力がある。

3 研究成果を公表する態度・能力

研究の成果を発信して広く普及させるために、論文や学会発表等で公表しようとする態度と、論文執筆や学会発表をする能力がある。

4 研究と教育を往還させる態度・能力

研究の成果やそこで培った分析的なものの見方・考え方を教科指導に活かそうとする態度、および学校現場の実態や課題を踏まえて研究に取り組もうとする態度があり、PDCA のサイクルによって研究と教育を相互に往還させる能力がある。

資 料

1 Lee Shulman による PCK 概念の系譜と展開 PCK の概要

亘理陽一（英語教育系列）

2016.7.28 修士教科学部会意見交換会発表資料

2 数学教育における PCK について

松元新一郎（数学教育系列）

2016.9.28 第 1 回修士教科学部会発表資料

3 PCK をめぐる理科教育研究の動向について

丹沢哲郎（理科教育系列）

2016.9.28 第 1 回修士教科学部会発表資料

4 保健体育科における PCK にかかわる研究の動向 PCK

野津一浩（保健体育系列）

2016.9.28 第 1 回修士教科学部会発表資料

大学院改組に関わる意見交換会 2016年7月28日

Lee Shulmanによる PCK概念の系譜と展開

亘理 陽一

eywatar@ipc.shizuoka.ac.jp

静岡大学

John Dewey→



Pragmatism

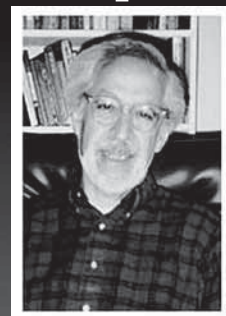


← Joseph Schwab



Donald Schön→

← Lee Shulman



Reflective
Practice



← Joseph Schwab Jerome Bruner →

- ・ 実体的(substantive)構造: 法則や命題的知識
- ・ 知識の意味の構造
- ・ 構文的(syntactic)構造: 考え方・認識の枠組み
- ・ 知識を認識し表現するレトリックの構造



← Lee Shulman

スプートニク
ショック



新カリキュラム

BSCS

*the Biological
Science
Curriculum
Study*

← Lee Shulman (Stanford Univ.)

新カリキュラム

BSCS

A Nation at Risk
(1983)

カーネギー財団

教育の卓越性
能力主義
業績主義

A Nation Prepared
(1986)

教職の専門職化
教師の自律性

官僚的教育行政

草の根の改革

全米教職専門
基準委員会
(1993 ~)

NCLB法...

NATIONAL BOARD

for Professional Teaching Standards

Home

About Certification

Get Started

In Your State

For Candidates

Blog

Sign In

Why National Board Certification?

Find out why more than 112,000 teachers have chosen to pursue National Board Certification and why they say it's the best investment of time and money they've ever made.

FIND OUT MORE →

● ○ ○

Value for Teachers

Value for Students

Value for Schools

Video

National Board Certi...

Now more than ever, teachers must prove themselves in a constantly changing education landscape. Board certification allows teachers to hone their practice, showcase their talent in the classroom, and demonstrate their dedication to their students and their profession.

← Lee Shulman (Stanford Univ.)



新カリキュラム

BSCS

John Goodlad
(California Univ.)

A Nation at Risk
(1983)

カーネギー財団

ホームズ・グループ
全米96研究大学
学部長組織

教育の卓越性
能力主義
業績主義

A Nation Prepared
(1986)

Tomorrow's teachers
(1986)

NNER (National
Network for
Education Renewal)

官僚的教育行政

教職の専門職化
教師の自律性

教員養成大学院化
1/4の指導教師
学校の集团的運営
臨床経験の重視

教職専門開発学校
パートナー
スクールの実践

草の根の改革

*Tomorrow's schools
of Education* (1991)

Reflective
Practice

全米教職専門
基準委員会
(1993 ~)

大学・学校の協力関係

NCLB法...

学びの共同体

教職の専門職化
教師の自律性

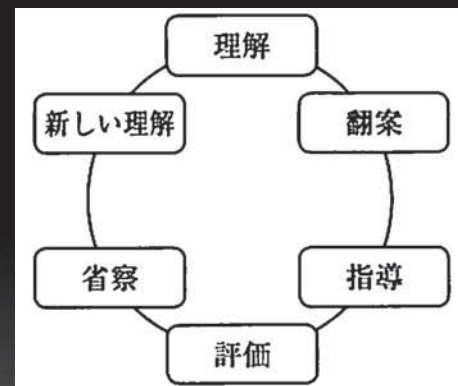
教師の知識



← Lee Shulman

教師の学習過程

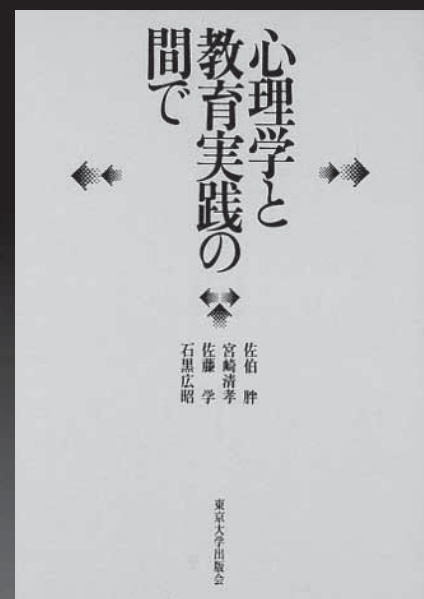
- ・ 知識基礎
 - ・ 内容に関する知識
 - ・ 一般的な教育方法に関する知識
 - ・ カリキュラムに関する知識
 - ・ 教授内容知識 (Pedagogical content knowledge)
 - ・ 学習者とその特性に関する知識
 - ・ 教育の文脈に関する知識
 - ・ 教育の目的・目標・価値、それらの哲学的・歴史的基盤に関する知識



“the capacity of a teacher to transform the content knowledge he or she possesses into forms that are pedagogically powerful ...” (1987, p. 15)

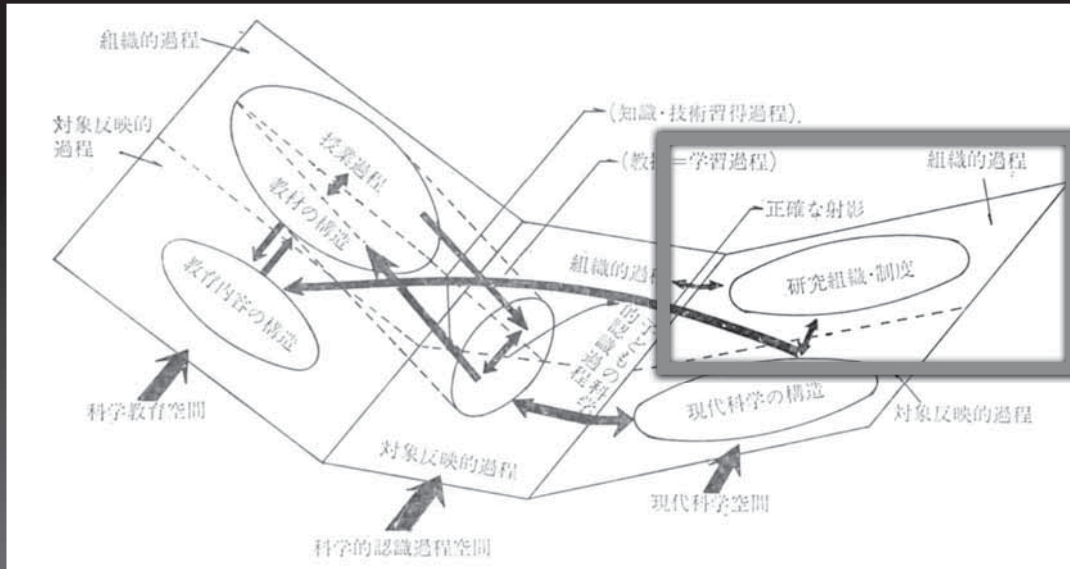
佐藤学曰く、

- ・ 理論と実践の3つの関係
 - ・ 理論の実践化(theory into practice)
 - ・ →新カリキュラム
 - ・ 実践の典型化(theory through practice)
 - ・ →「授業研究」、「すぐれた授業」
 - ・ 実践の中の理論(theory into practice)
 - ・ →学びの共同体、省察的实践(Schön)



しかし、佐藤学に欠けている視点

- ・ 科学(的知識)が歴史的・社会的営み(の所産)であること



高村 (1976, p. 51)

教職の専門職化
教師の自律性

教師の知識



← Lee Shulman

新カリキュラム

BSCS

- ・ 知識の源泉
 - ・ 内容領域における学問的成果(scholarship in content disciplines)
 - ・ Cf. 実体的構造・構文的構造
- ・ 教材と教育環境
- ・ 教授・学習・発達、学校教育に関する研究成果
- ・ (優れた教師の) 実践の知恵 (wisdom of practice)

教職の専門職化
教師の自律性

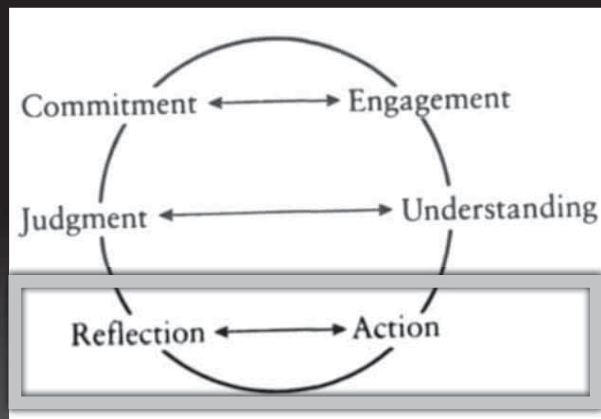
教師の知識



← Lee Shulman

教師の学習過程

- ・ 教師に特有な知識
- ・ 教職共同体のメンバーと共有するため
- ・ 外部に対する公的な説明責任を果たすため
- ・ 集団として、開かれた共同体の中での学習が必要
- ・ 専門職の学習は本来的に公的で共同的なもの



← Lee Shulman
(Stanford Univ.)



新カリキュラム

BSCS

John Goodlad
(California Univ.)

カーネギー財団

A Nation Prepared
(1986)

領域固有の
教育方法
に関する研究

領域固有の
領域固有の
教授内容知識

教職の専門職化
教師の自律性

草の根の改革

全米教職専門
基準委員会
(1993 ~)

ホームズ・グループ
全米96研究大学
学部長組織

Tomorrow's teachers
(1986)

教員養成大学院化
1/4の指導教師
学校の集团的運営
臨床経験の重視

*Tomorrow's schools
of Education* (1991)

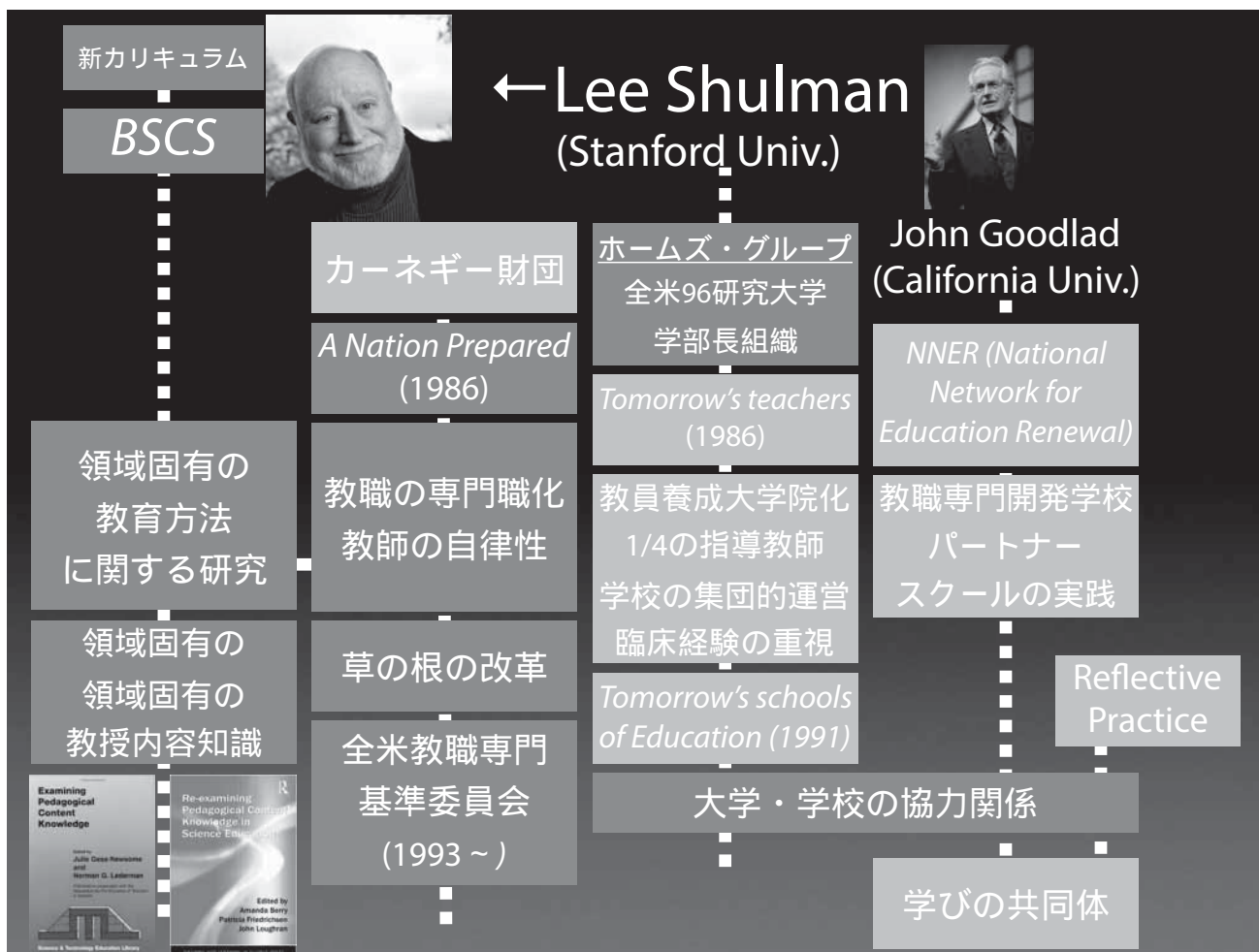
大学・学校の協力関係

NNER (National
Network for
Education Renewal)

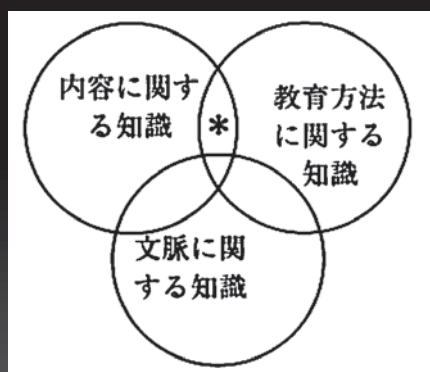
教職専門開発学校
パートナー
スクールの実践

Reflective
Practice

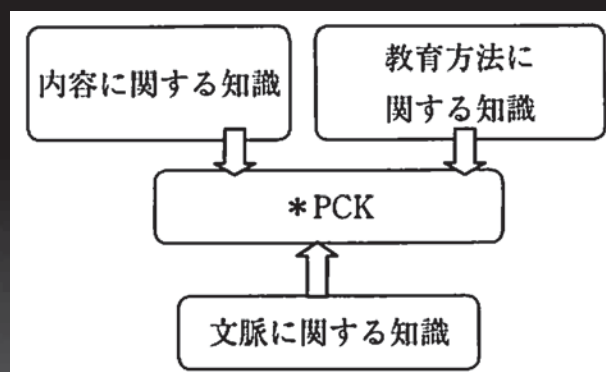
学びの共同体



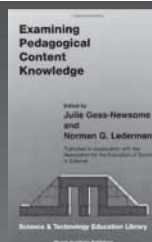
PCKのモデル 成文化・共有の課題



統合モデル
Integrative



翻案モデル
Transformative



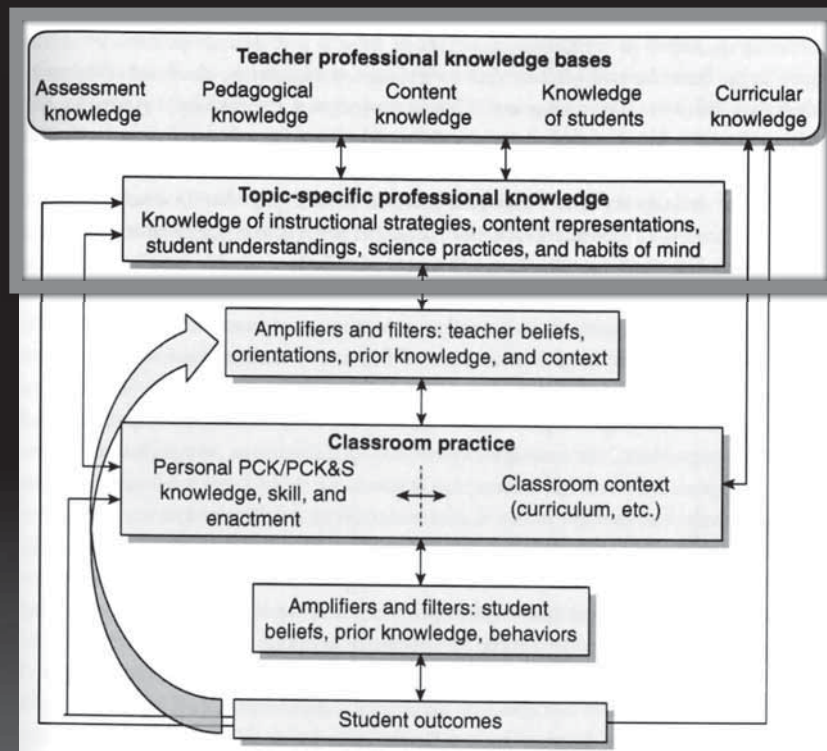
PCKのモデル

教師の知識

成文化・共有の課題

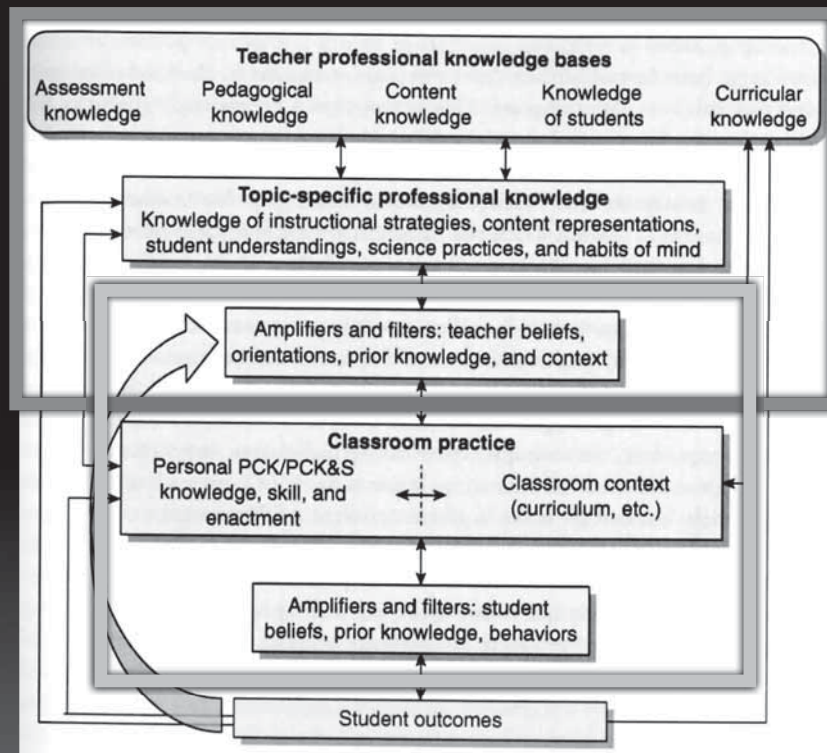
教師の学習過程

- ・ 2012, The PCK Summit (Colorado, US)
- ・ PCKの説明力から見て適切な適用のレベル
- ・ 内容知識および教授に関する知識とPCKとの関係
- ・ PCKに対する個人の志向・信念の役割
- ・ PCKを測る手段

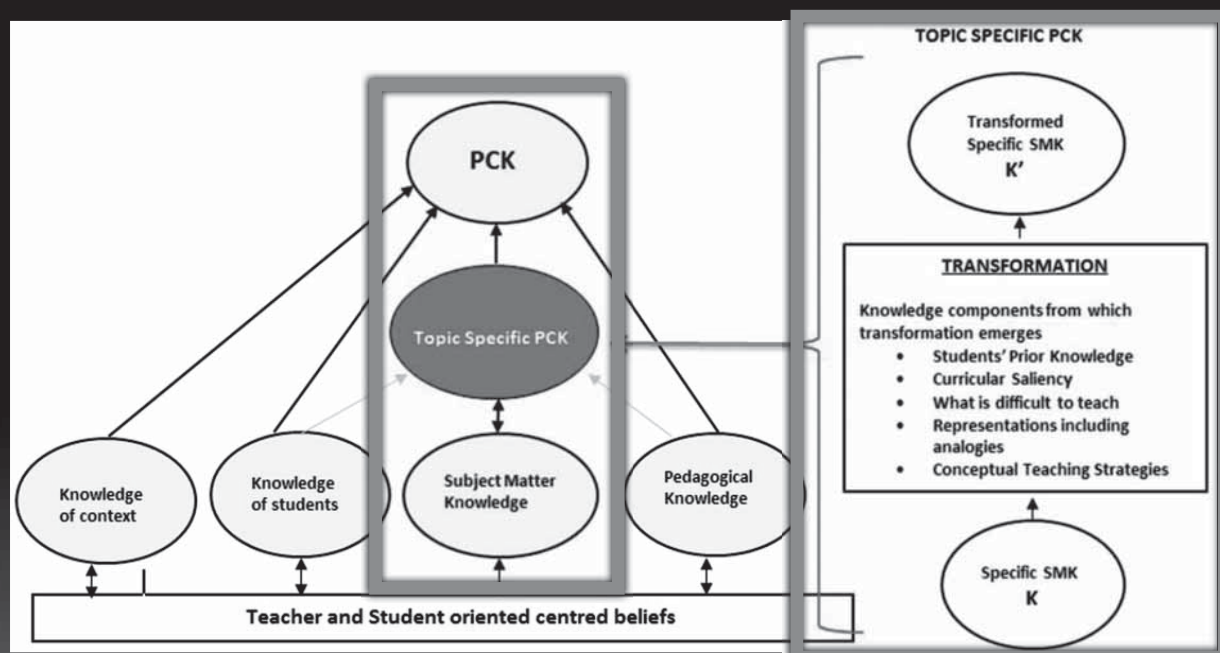
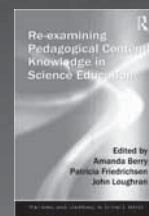


PCKを含む教職知識・技能と
教室での実践と生徒のアウトカムに与える影響のモデル
(Gess-Newsome, 2015, p. 31)

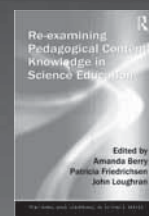


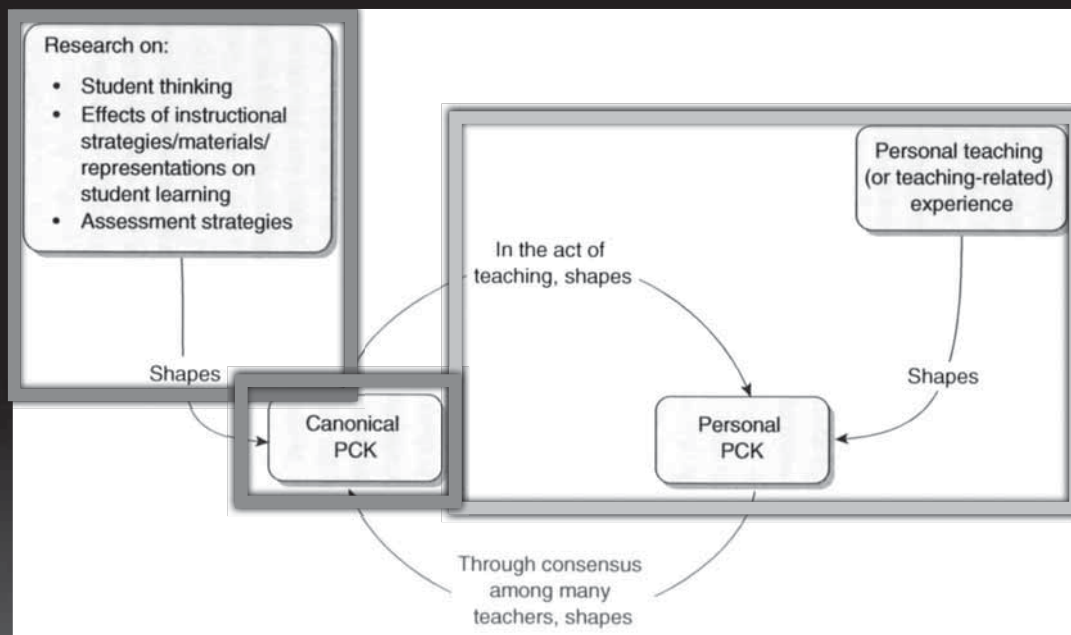


PCKを含む教職知識・技能と
 教室での実践と生徒のアウトカムに与える影響のモデル
 (Gess-Newsome, 2015, p. 31)



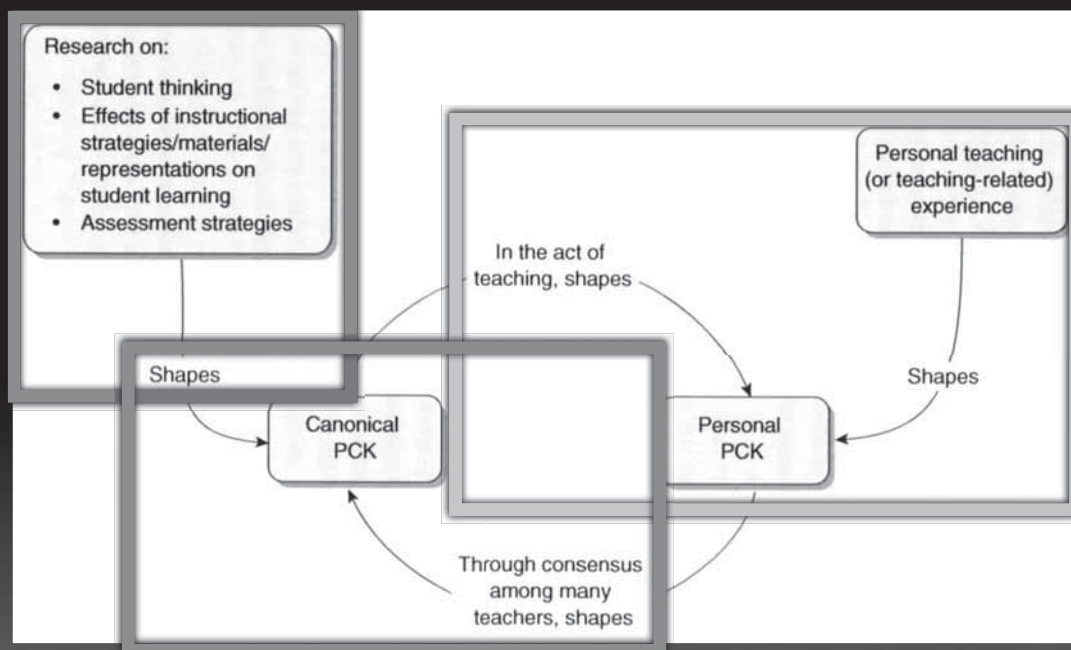
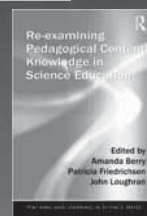
トピック固有のPCKのモデル
 (Mavhunga & Rollnick, 2013)





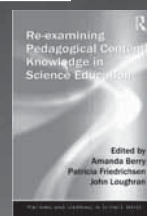
規範的PCKと個人のPCKとの関係

(Sean Smith & Banilower, 2015, p. 91)



規範的PCKと個人のPCKとの関係

(Sean Smith & Banilower, 2015, p. 91)



PCKを測る手段

(Marshall, Smart, & Alston, 2016)

- The Teacher Intentionality of Practice Scale (TIPS)
 - Learning Progression
 - Instructional Strategies, Resources, and Technologies
 - Learning Environment
 - Challenge and Rigor
 - Classroom Interactions
 - Creativity and Problem-Solving
 - Assessment Practices

PCKを測る手段

(Marshall, Smart, & Alston, 2016)

- $n = 76$ (低28, 中26, 高22; 英12数18理33社13)
- 7概念×3項目 + 1全体項目=22項目 ($\alpha = .96$)
- 3人の評定者 ($k = .56$)
- 主成分分析: PCK (54.8%), 一貫した学習経験の計画・実施 (8.8%), 学習経験の組織・管理 (7.8%)

PCKを測る手段

(Marshall, Smart, & Alston, 2016)

- The Teacher Intentionality of Practice Scale (TIPS)
 - Learning Progression
 - Instructional Strategies, Resources, and Technologies
 - Learning Environment
 - Challenge and Rigor
 - Classroom Interactions
 - Creativity and Problem-Solving
 - Assessment Practices

PCKを測る手段

(Marshall, Smart, & Alston, 2016)

TIP 6: Creative, Problem-Solving Culture			
Score	1 (Needs Improvement)	3 (Proficient)	5 (Exemplary)
Creative Culture (6a)	Fosters creative, inquisitive learning environment.		
	Students expected to give knowledge back in same form it was presented. Student curiosity and questioning is stifled by teacher actions.	Creativity in expressing thoughts and ideas is encouraged. <u>Teacher models</u> creative approaches. Culture perpetuates and <u>encourages</u> student curiosity and questioning .	Students are expected to and praised for finding novel ways to communicate, share, present, and/or discuss ideas. Curiosity and questioning are <u>prevalent during multiple aspects</u> of the lesson.
Problem-Solving Environment (6b):	Provides learning experiences that encourage creativity and problem-solving.		
	No open-ended problems studied. Students only learn to mimic teacher. Lesson focuses on single perspective/solution with no student creativity allowed or encouraged. Everything defined/told before students explore/question/observe (Algorithm, definitions, or explanation all precede experience) Or no explore at all.	<u>Teacher creates environment</u> where students seek solutions to open-ended problems . Teacher presents lessons that provide opportunities for considering multiple perspectives and alternate solutions/explanations . Teacher facilitates student exploration of major concepts/ideas before formal explanation of occurs.	<u>Additionally, students are fairly self-directed</u> in their quest for solutions and open-ended problems are complex and/or multi-stepped. Students actively consider multiple perspectives and offer alternative solutions/explanations <u>without teacher prompting</u> . <u>Additionally, students take active roll</u> in designing how the exploration will occur.
Overall TIP 6 Score			



← Joseph Schwab
Jerome Bruner →

スプートニク
ショック



- ・ 実体的(substantive)構造: 法則や命題的知識
- ・ 知識の意味の構造
- ・ 構文的(syntactic)構造: 考え方・認識の枠組み
- ・ 知識を認識し表現するレトリックの構造

新カリキュラム

BSCS

the Biological
Science
Curriculum
Study



← Lee Shulman

教師教育研究一般の課題

なっってから学び続
けるものでしょ！

適応的熟達者
教師モデル

エントリー資格
あるんですか

「高度な資質能力」
完成品教師モデル

カオス！

教員養成・研修の3つの問題

言っても徒弟制的
な仕組みでしょう

それ実践に
使えますか

現実是非常
に複雑だし

Darling-Hammond (2006)

教職の専門職化
教師の自律性

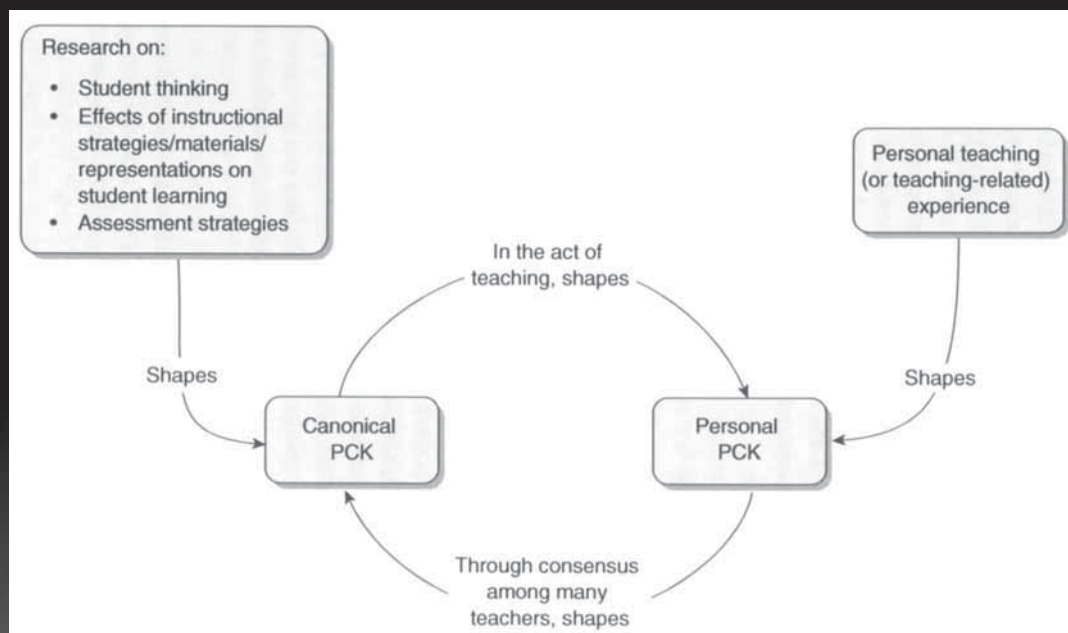
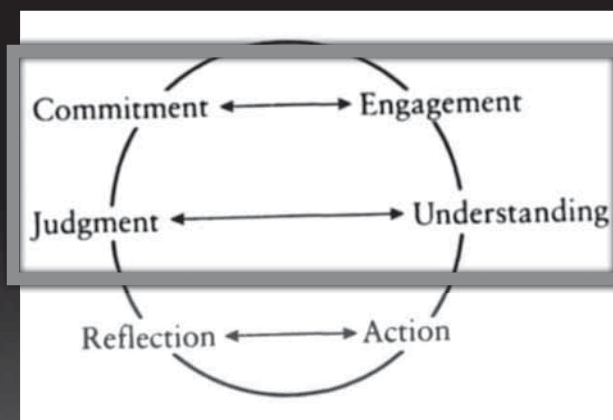
教師の知識



← Lee Shulman

教師の学習過程

- ・ 教師に特有な知識
- ・ 教職共同体のメンバーと共有するため
- ・ 外部に対する公的な説明責任を果たすため
- ・ 集団として、開かれた共同体の中での学習が必要
- ・ 専門職の学習は本来的に公的で共同的なもの



それを含めて「教職大学院」として
一つのカリキュラムでやって
と言われそうではあるものの...

参考文献

- Berry, A., Friedrichsen, P., & Loughran, J. (Eds.). (2015). *Re-examining pedagogical content knowledge in science education*. New York, NY: Routledge.
- Darling-Hammond, L. (2006). *Powerful teacher education: Lessons from exemplary programs*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- 八田 幸恵 (2007). 「リー・ショーマンのPCK概念に関する一考察: 『教育学的推論と活動モデル』に依拠した改革プロジェクトの展開を通して」 『京都大学大学院教育学研究科紀要』 54, 180–192.
- 八田 幸恵 (2010). 「リー・ショーマンにおける教師の知識と学習過程に関する理論の展開」 『教育方法学研究』 35, 71–81.
- Marshall, J. C., Smart, J., & Alston, D. M. (2016). Development and validation of Teacher Intentionality of Practice Scale (TIPS): A measure to evaluate and scaffold teacher effectiveness. *Teaching and Teacher Education*, 59, 159–168. <http://doi.org/10.1016/j.tate.2016.05.007>
- Mavhunga, E., & Rollnick, M. (2013). Improving PCK of Chemical Equilibrium in Pre-service Teachers. *African Journal of Research in Mathematics, Science and Technology Education*, 17, 113–125. doi:10.1080/10288457.2013.828406
- 佐伯 胖・宮崎 清孝・佐藤 学・石黒 広昭 (1998). 『心理学と教育実践の間で』 東京大学出版会.
- 佐藤 学 (1996a). 「実践的探究としての教育学: 技術的合理性に対する批判の系譜」 『教育学研究』 63, 3, 66–73.
- 佐藤 学 (1996b). 『教育方法学』 岩波書店.
- Shulman, L. S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational researcher*, 15, 2, 4–14.
- Shulman, L. (1987). Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. *Harvard educational review*, 57, 1, 1–23.
- Shulman, L. S. (2002). Making differences: A table of learning. *Change: The Magazine of Higher Learning*, 34, 6, 36–44.
- 高村 泰雄 (1976). 「教授過程の基礎理論」 城丸 章夫・大槻 健 (編) 『講座 日本の教育 6: 教育の過程と方法』 (pp. 41–78) 新日本出

数学教育における PCK について

数学教育系列 松元 新一郎

0 前回の確認と PCK の解釈

PCK 概念 (Pedagogical Content Knowledge) は, スタンフォード大学の Shulman (1986)がアメリカにおける教師の知識研究についての流れの中で提起したものである。

山口他 (2009) よれば, PCK の解釈や表現は我が国では多様であるという。この点と先行研究を踏まえ, 「教授学的内容知」と捉えることにする (長谷川・磯田, 2009, 岡崎, 2013, 柳本他, 2013)。

1 Shulman(1986)に立脚した Ball ら(2008)の研究

ミシガン大学の Ball 他(2008)は, 数学教育研究の立場から, 数学教師の知識を研究する上で Shulman(1986)の知の区分 (内容知 Content Knowledge, カリキュラム知 (Curricular Knowledge, 教授学的内容知 (Pedagogical Content Knowledge) に立脚しつつ, 数学指導に必要な教師の知識の様相を吟味した。

そして, Ball らは, 「教えるための数学的知識の領域」 (MKT : Mathematical Knowledge for Teaching) を明確にするために, 図 1 のように, Shulman の内容知と教授学的内容知に下位カテゴリーを設けた。

数学教育における PCK 研究は, この Ball 他(2008)の研究に立脚していると考えてよい*。

<メモ>

「教科内容知」 (SMK : Subject Matter Knowledge)

- ・ 専門的内容知 (SCK : Specialized Content Knowledge)

「教える」という文脈に固有な数学の知識

- ・ 一般的内容知 (CCK : Common Content Knowledge)

「教える」という文脈に依存しない数学の知識

- ・ 水平的内容知 (HCK : Horizon Content Knowledge)

カリキュラム全体を通した学年間の内容のつながりに関するもの

「教授学的内容知」 (PCK : Pedagogical Content Knowledge)

- ・ 内容と生徒の知 (KCS : knowledge of content and students)

生徒の認識と数学についての認識を結びつけるもの (柳本他, 2013)

- ・ 内容と指導法の知 (KCT : knowledge of content and teaching)

指導についての認識と数学についての認識を結びつけるもの (柳本他, 2013)

- ・ 内容とカリキュラムの知 (KCC : Knowledge of content and curriculum)

社会的状況と目的, 内容とその編成, その垂直的・水平的関連性, 指導上の扱いなどを含むもの (岡崎, 2013)。

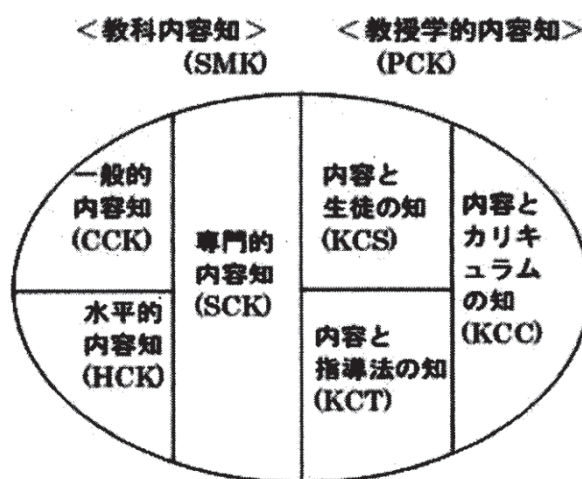


図1 教えるための数学的知識の領域 (MKT)
(太刀川 2015 より引用)

2 数学教育における国内の PCK の研究の動向

数学教育における国内の PCK 研究の動向について、年代順に並べた上で、どのような視点で研究しているかを調べ、以下のようにまとめた（○：研究の視点，△：簡単に触れている）。

論文 研究の視点	小石沢他 (2007)	小石沢他 (2008)	長谷川他 (2009)	杉野本 (2010)	小原 (2011)	岡崎 (2013)	柳本他 (2013)	太刀川 (2015)	佐伯他 (2016)
PCK 理論	○		△	△		○	○	○	○
MKT 理論			○	○		○	○	○	
教科内容知 (SMK)				△			○	○	
小学校					○		○		
中学校	○	○						○	
高等学校			○						
プレ・サービス	○				○		○		○
イン・サービス		○							○
授業分析	○（教育 実習生）	○ （教師）			○（学部 生）				○（院生・ 指導者）
教材研究						○		○	
実態調査			○（高校 教師）				○（学部 生）		
他教科									○ （美術）

※Ball(1990)では、算数・数学指導に必要な「教科内容知 Subject Matter Knowledge」を

- ・「数学の知識 Knowledge of Mathematics（特定の概念や手続き、それを支える原理や意味、数学的なアイデア間のつながりなど）」
- ・「数学についての知識 Knowledge about Mathematics（数学的知識の本性についての理解。たとえば、「数学では何を「答え」と見なすのか」「何をもって、ある「答え」の妥当性を保証するのか」「数学する活動には何が含まれるのか」）

の2つに区別している（柳本他，2013）。

このあと、Ball 他(2008)は、前述のように、「教えるための数学的知識の領域」(MKT:Mathematical Knowledge for Teaching) を精緻化した。

Ball 他(2008)があげる数学指導の課題

- ・ 数学的アイデアを提示する
- ・ 生徒の「どうして？」の疑問に答える
- ・ 特定の数学的ポイントをなす例を見つける
- ・ 特定の表現を用いる際に含まれるものを認識する
- ・ 表現を基礎的アイデア、他の表現と結びつける
- ・ 親に数学的な目標や目的を説明する
- ・ 教科書の数学的な内容を吟味し順応する
- ・ 課題をより簡単またはより難しく修正する
- ・ 生徒の主張のもっともらしさを素早く見取る
- ・ 数学的な説朋を与えたり価値づけたりする
- ・ 利用可能な定義を選び発達させる
- ・ 数学的な表記と言語を用い、その使用を批評する
- ・ 生産的な数学的問いを提起する
- ・ 特定の目的のための表現を選ぶ
- ・ 同値性を点検する

引用・参考文献

<国外>

- Shulman, L.(1986).Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching. *Educational Researcher*, 15(2). pp. 4-14.
- Ball,D.L.(1990).The Mathematical Understandings That Prospective Teachers Bring to Teacher Education,*The Elementary School Journal*,90(4) , pp. 449-466.
- Ball,D.L., Thames,M.H., Phelps,G.(2008). Content knowledge for teaching:What makes it special? , *Journal of Teacher Education*, 59, pp.389-407.

<国内>

- 小石沢勝之・磯田正美(2008)「数学的価値の指導における教師の知識形成に関する一考察 中学校教師のケーススタディ」数学教育論文発表会論文集, 41, pp.735-740.
- 小石沢勝之・磯田正美(2007)「数学的な価値の指導における教師の知識形成に関する研究 教育実習生の事例から」数学教育論文発表会論文集,40, pp829-834.
- 長谷川典子・磯田正美 (2009) .「数列指導における教師の教授学的内容知識 (PCK) に関する調査研究」. 日本数学教育学会第 42 回数学教育論文発表会論文集 pp. 811-816.
- 山口悦司・稲垣成哲・野上智行 (2009).「理科を教えることに関する教師の学習能力」 . 日本理科教育学会理科教育学研究, Vol5,No.1, pp. 75-84.
- 杉野本勇氣(2010)「数学教師の持つ数学観の教育的役割についての考察」数学教育論文発表会論文集 43(2), pp.783-788.
- 小原豊 (2011)「教職志望学生の教科内容知識拡充に関するケースメソッドの試行」日本科学教育学会 年会論文集 35, pp.408-409.
- 岡崎正和 (2013). 「算数・数学科教材研究に含まれる教師の知識の様相についてー数学教育学研究の課題の為にー」. 日本数学教育学会第 1 回春期研究大会論文集 pp195-200.
- 柳本朋子・真野裕輔・宇野勝博 (2013). 「小学校教師を志望する大学生の論証認識に関する研究ーカードの敷き詰め問題に関連した「教育内容知 (SMK)」に焦点をあててー」. 日本数学教育学会誌 数学教育学論究臨時増刊,95,pp. 385-392.
- 太刀川 祥平(2015).「数学科教師に必要な教科内容知(SMK)の考察と教員養成からみたその具体例」.日本数学教育学会誌. 臨時増刊, 数学教育学論究 (臨時増刊), pp.121-128.
- 佐伯昭彦, 金児正史, 齋藤大輔(2016)「サイエンス・コミュニケーション活動を取り入れたアクティブラーニング型授業の事例研究ー数学と美術を横断する指導における大学院生の意識変容ー」科学教育研究 40(1), pp.46-62.

資料 - 3

2016. 9. 28 修士教科学部会会合資料

PCK をめぐる理科教育研究の動向について

理科教育講座 丹沢哲郎

1. PCK の概念

Shulman による 1980 年代後半以降の教師知識 (Teacher Knowledge、Shulman は Knowledge Base と表現する) に関する研究は、理科教育研究に対して大きな刺激を与えてきた。彼は、以下に示すように、これらの知識を 7 つに分類している。

- content knowledge
- general pedagogical knowledge
- curriculum knowledge
- pedagogical content knowledge (PCK)
- knowledge of learners and their characteristics
- knowledge of educational context
- knowledge of educational ends, purposes, and values, and their philosophical and historical background (shulman, 1987)

この分類自体には特別な意味は無く、多くの研究者が教師知識の内容について様々なまとめ方をしているが、問題となるのは PCK とは何かである。

これについて彼は、PCK を「教科学習内容と教授法の融合」として捉え、以下のように述べている。

「私は、PCK のカテゴリーの中に以下のものを含めて捉えている。それは、教師の教科の範囲における最もよく教えられるトピック、それらの考えを表現するに最も相応しい形態、最も説得力あるアナロジー、図示、例、説明、例証、要するに、他者に理解できるように教科について表現し、形式化する方法である。最も説得力ある表現は一つではないし、教師はすぐに代替可能な表現の方法を持たねばならないし、それらは他者の実践知や研究から導き出されている」(shulman, 1986)

つまり PCK とは、教科知識を基本としつつ、それが教授学的知識と関わりながら形成される、授業を想定した最も適切な教材に関する知識 (教材化・翻案) であると言える。

しかしながらその具体的な内実については、多くの研究者が多くを提案しており多様であり、Shulman の提案する PCK とはその様相が異なる。それらに共通する構成要素としては以下のものが挙げられる。(ちなみに Shulman は、教科内容・表現・学習者理解の 3 つを取り上げている)

- 教科内容
- 表現、教授方略
- 学習者理解
- カリキュラム
- 目的

2. 理科教育における PCK 研究動向

1) 日本

日本の理科教育における PCK 研究は、広島大学を中心とする（出身とする）研究者にほぼ限定される。とは言っても、研究論文として発表されているものはほとんどなく、学会等における研究発表が主であり、日本の理科教育においては PCK 研究が活発な状況とは言い難い。ただし、磯崎ら（2007）による「教師の持つ教材化の知識に関する理論的・実証的研究」と題する論文では、教師知識に関する海外の先行研究をレビューされており、PCK 研究を始めるにあたって参考になる。

その後の数少ない論文を見てみると、たとえば古屋（2012）は、PCK の育成を強く意識した教員養成系学生に対する授業（教科内容に関する授業と、その教授場面に関連する教授学的内容を扱った授業の混在）の結果、大学生が PCK に関わる知識を獲得するかどうかを実証的に検討している。同時に、授業後の評価に用いた PCK テストの妥当性についても検討している。その結果、大学生は教科内容に関する知識を豊かにし、教科内容を翻訳（教材化）する方法を学んだという。

一方、金沢（2016）は、それまでに開発を終えている小学校理科用の「授業設計・評価マトリクス」を用いて学習指導案を立案し、その後模擬授業を行うという授業を、教員志望の学生対象に実施した結果、PCK の変容が見られたとしている。このことから、本マトリクスが学生の熟達化支援ツールとして有効であると結論している。

ここには、PCK を強く意識化した授業の効果を見た研究と、ある教授方法や方略、道具などの効果が PCK に照らし合わせてどうであったかを検討した研究の 2 つのスタイルを見て取ることができる。すなわち、教員養成教育における PCK 育成をねらいとした授業開発と、評価視点としての PCK の活用である。ただし、PCK 授業開発と言っても、それがどの程度一般化できるのかが問題であり、今後は、一般化された何らかの授業モデルの開発が求められよう。

2) 海外

海外の理科教育における PCK 研究動向を探るため、理科教育関係の雑誌を Willey と Springer（電子ジャーナル・パッケージ）を用いて、2010 年から 2016 年までの間で検索した。キーワードは、「理科教育」と「PCK」あるいは「Pedagogical Content Knowledge」であり、これらのワードを論文タイトルに含むもののみを検索した。その結果を示したものが下の表である。

発行年	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
論文数	4	3	6	11	6	7	7

これを見ると、2010 年代以降もコンスタントに研究が行われていることが分かるが、大きな研究領域は形成していないことが推察される。

さて、その研究内容であるが、ここでは理科教育研究において世界的に影響のある Journal of Research in Science Teaching 誌（IF 3.05）に掲載された論文を取り上げる。この期間に発表された論文は以下の 10 本である。（タイトルのみ）

- 1) Mapping out the integration of the components of pedagogical content knowledge (PCK): Examples from high school biology classrooms (2012)
- 2) Pedagogical content knowledge of argumentation: Using classroom contexts to assess high-quality PCK rather than pseudoargumentation (2015)
- 3) Pedagogical content knowledge as reflected in teacher–student interactions: Analysis of two video cases (2012)
- 4) The impact of a project-based science curriculum on minority student achievement, attitudes, and careers: The effects of teacher content and pedagogical content knowledge and inquiry-based practices (2010)
- 5) Teachers' Pedagogical Content Knowledge of Scientific Argumentation: The Impact of Professional Development on K–12 Teachers (2013)
- 6) Learning to critique and adapt science curriculum materials: Examining the development of preservice elementary teachers' pedagogical content knowledge (2012)
- 7) Teachers learning from professional development in elementary science: Reciprocal relations between formative assessment and pedagogical content knowledge (2011)
- 8) Declarative and dynamic pedagogical content knowledge as elicited through two video-based interview methods (2015)
- 9) Understanding the Heterogeneous Nature of Science: A Comprehensive Notion of PCK for Scientific Literacy (2014)
- 10) Elementary teachers' pedagogical content knowledge for teaching the nature of science (2010)

これらの論文概要を見ると、特徴的な点として以下の4点を指摘できる。

①現職教育プログラムの実施や、現職教員の授業観察やインタビューに基づく研究が圧倒的である。

1 2 3 4 5 7 8 10 * 6は教員養成、9は総論

②理科授業の中でも、**argumentation**に関するPCKや**Nature of Science**に関するPCKなど、理科固有の研究内容が見られる。

2 5 9 10

③日本の研究動向でも指摘した「PCK育成のための授業効果を見た研究」がここでも見られるが(4、5、6)、現職教員のPCKに関する調査や、教員の授業観察に基づき、PCKの特徴や性質の解明を目指す研究が目につく。

1 2 7 8 10

④PCKの定義に多様性がある。Shulmanの捉えるPCKを越えて広義に捉えた研究が多い。

3. PCKを通じた教科専門と教科教育の関わり

それでは、PCK研究を通して、教科専門の教員と教科教育の教員がいかに関わることをできるか、これまでの議論をもとに考えたい。

まず指摘できるのは、Shulman の捉える PCK、すなわち、前述した「教科知識を基本としつつ、それが教授学的知識と関わりながら形成される、授業を想定した最も適切な教材に関する知識」とは何かについて、両者が協働的に関われるということである。理科教科書が示す知識内容と配列は典型的な PCK の事例であるが、科学的見地から見てそれがベストな回答であるかは疑問である。

たとえば、中学校 3 年生で学ぶ「力と運動」の単元では、運動の法則（等速直線運動・等加速度運動）から、慣性の法則、作用反作用の法則へと学習が進むが、そもそもニュートンの運動の三法則とは、慣性・運動・作用反作用の順で示されており、それには意味がある。なぜこの順序通りに学習を進めないのか、この順序で進めることに価値はないのか等の検討は、両者によって可能である。

このようにして提案される教科内容知識は、必然的に理科学習の重要なゴールに影響を与える。したがって、次に考えられるのは、このゴールに向けて子どもたちがいかにして到達していくのかの道筋を検討することである。途中様々な誤った考え方などを経ながら、科学的に妥当な考え方へと到達していく。この多様な道筋を、教科専門の教員の目から見出し、子どもの学習プロセスを明らかにすることができる。この研究領域は **Learning Progressions** と称されているが、日本の理科教育ではまだまだ研究への取り組みは弱い。こういった道筋の解明は、授業案・単元構想案・カリキュラムの改善へと繋がっていく。

最後に指摘できるのは、これらの検討の上に構築される理科授業(教科内容知識の翻案)を実現(表現)するための手立て(教材)として、どのようなものが考えられるのかを共に検討することである。従来、指導内容と流れがあらかじめ構築された上で、それを教えるための実験・観察教材などの開発に教科専門教員が関わってきたが、教科知識の内容の妥当性検討と、提示方法・配列の検討も含めてそこに教科専門教員が関わりつつ、教材の開発に関わることに意味がある。

修士教科学部会 2016年9月28日

保健体育科における PCKにかかわる研究の動向

～体育授業研究からみた教師の実践的知識と思考に関する研究の変遷～

保健体育教育系列 野津一浩

教師の専門的知識に関する研究

Shulman(1987)

教師の知識カテゴリー

1. 教科内容についての知識
(Content Knowledge:CK)
2. 一般的な教授方法についての知識
(General Pedagogical Knowledge:PK)
3. カリキュラムについての知識
(Curriculum Knowledge)
4. 教科内容を想定した教授方法についての知識
(Pedagogical Content Knowledge:PCK)
5. 学習者と学習特性についての知識
(Knowledge of Learners and their Characteristic:LK)
6. 教育的文脈についての知識
(Knowledge of Education Contexts)
7. 教育目標・価値とそれらの哲学的・歴史的根拠についての知識
(Knowledge of Education ends,purpose,and values, and philosophical and historical grounds)

学問内容の知識を、授業を想定した知識へ組みかえる翻案(transformation)過程を教師の思考活動の特徴として導き出した(矢野、1998)

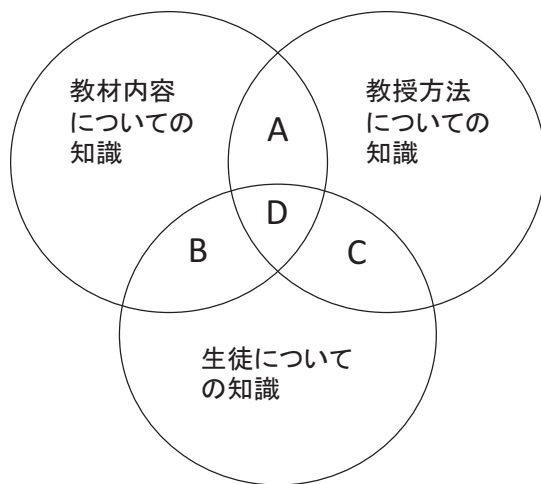
Cochranら(1993)

「Pedagogical Content Knowing」

PCKの動態的特性(矢野、1998)

○授業という実践的な問題解決
場面や時間、具体的な教科内容や
担当した子どもの理解
その場の状況に依存

教師の認知過程、意思決定過程の研究



教師の知識領域の構造図(吉崎、1987)

授業における教師の意思決定過程



授業過程における教師の意思決定
モデル

体育科教育学分野

教師の知識や意思決定といった教師の認知過程に関する研究は中心のかつ継続的なテーマとして検討されてこなかった

運動学習→中心的学习

教師の教授行為(プロセス)と
学習者の学習成果(プロダクト)



教師行動の分析

学習内容が具体化された教材の適否や、
発問内容、フィードバック内容と学習者との
行動の関係性は、組織的観察法に
よって量的に評価できない(高橋、1992)

質的側面へ注目した研究

教師の声かけ、学習者へのフィードバック
教師の相互作用行動の質的側面

教師行動と形成的授業評価の関係の事例的検討
(大友ら、1999)

「なぜそのような行動が生じたのかといった
側面に関しては、ここで用いた手法によっ
て明らかにすることは困難」

教師の言葉かけが学習者の動機づけにどのよう
な効果を及ぼすか(長谷川、2004)

「教師の言葉かけに関する教授方略を実行
するために、教師はどのような運動学習に
関する専門的知識を持っていなければならないか」

外側から観察されてきた教師行動をより教師の思考や意思決
定といった内側から捉えていくことの必要性を指摘

教材内容を想定した教授方法についての知識(PCK)の重要性

意思決定は教師の持っている基礎的・複合的知識領域がその基板となっている(中井・岡沢、1999)

どの年代の教師も単元構想時の知識や関心は「授業の内容」に集約しており、経験年数が高まるにつれて「授業の内容」に「授業の方法」を関連づけるようになる(斎木・中井、2001)

経験年数が高い教師でも「教材内容」「教授方法」「子ども」といった「単一的知識」で思考する教師もいれば、経験年数が低い教師でも「単一的知識」が相互に関連し合った「複合的知識」で思考する教師も存在し、必ずしも経験年数が高いからといって熟練度が高いとは限らない(中井・斎木、2002)

指導経験の少ない教師は、意思決定をする際に単一的な知識領域によって方向付けられる傾向がある(早川・大友、2010)

意図を持った指導や即興的な思考から若手教師の意思決定が成長していく(久保ら、2011)

教師は実体的な固有の知識
を有している
その一般的性格の解明



「実践的知識」が具体的な授業
の過程と文脈で、どのように形
成され、どのように機能してい
るかという教師の実践的思考
活動それ自体の解明は不十分

教師の熟達(expertise)研究

熟練教師は、生徒行動を把握する認知構造(perceptual map)が複雑で、様々な学習場面に応じて適切に状況を判断することができていた。未熟練者は、「できる—できない」に関わる生徒の動きに対する肯定的フィードバックはできるが、動きの矯正に関わるフィードバックはほとんどできず、教材内容の知識不足が認められた(Leeら、1993)

熟練教師は、組織的、詳細かつ首尾一貫した知識を豊富に見つけている。
マネージメントや教科内容、カリキュラム、教育学的原理に関するより洗練された知識構造を身につけている(Dodds、1994)

熟達化への道程

◇熟達化への段階(Bell、1997)

- ①初心者(beginner)
- ②一定の基準を満たした段階(competent)
- ③熟練した段階(proficient)
- ④専門家の段階(expert)

◇熟達化へは(Manross、1997)

- ①授業計画に必要な技術を向上させること
- ②知覚能力を向上させること
- ③ひとり一人の児童に焦点を当てること
- ④ルーティンを確立すること
- ⑤教授方略を発達させること
- ⑥教科内容についての知識をもつこと
- ⑦授業について省察すること

◆課題(Dodds、1994)

- ①熟達化、経験ならびに効果を識別することの難しさ
- ②熟達(expertise)を概念規定することの難しさ
- ③専門家教師を特徴づける言葉が多様に存在していること
- ④熟達化からみた教授行為のほとんどが無意識的な知識にもとづいているため、教師の知識や言動をすべて言語化することが難しい

技術的実践者から反省的実践者へ

○体育専攻の教育実習生

反省的思考の枠組み

「使用した指導技術に対する反省」

「状況的文脈的理解に対する反省」

「道徳的教授行為に対する反省」

(Tsangaridou & O'Sullivan, 1994)

○教師の反省

日々の実践から状況的に実践を追求させたり文脈的に関連づけたりすることで日々の実践に影響してくる

Micro reflection

長年にわたる実践から学級経営や専門職性の発達に影響してくる

Macro reflection

(Tsangaridou & O'Sullivan, 1997)

○反省的思考の変容過程(七沢, 2001)

・「ねらいの実現度」「教材・場作り」「相互作用(頻度・内容)」
「子どもたちの意欲的・効果的学習」などのような反省は即実行に移せる

・「授業の勢い(豊かな運動学習)」「適した学習指導法」のような反省は即実行に移しにくい

○出来事への気づき(厚東ら, 2004)

・学習成果を高めた教師の方が「出来事」への気づきの頻度が多かった。

・「推論一対処」の記述において「合理的推論一目的志向的対処」と「文脈的推論一目的志向的対処」の記述量が多かった。

○省察の焦点、レベルの変容(久保ら, 2008)

・体育専科教師からメンターとしての援助を受けることを通して、「省察」の焦点、レベルが高次に変容した。

○反省的視点の変容および授業の改善(高村, 2006)

・優れた教師のジャーナル(授業日誌)を読み取らせた結果、子どもの「技能的つまずき」によく気づくようになり、授業の基礎的条件に関する指導の改善は可能であったが、内容的条件に関する指導に関しては改善できなかった。

教師の実践的知識を高めていくためには

教師の技術的実践だけでなく反省的実践も同時に進めていくことの必要性を示唆

修士課程段階におけるアクションリサーチ型実習の効果に関する事例的検討 (岩田ら, 2014)

①アクションリサーチを通して、どのように「授業についての知識」を変容したか

②アクションリサーチを通して、どのように「教授方法の知識」を変容したのか



アクションリサーチ型の実習における効果についての示唆を得る

○修士課程の大学院生は、「授業についての知識」における単一的な知識が多く存在し、さらに「教授方法についての知識」が多く抽出された。

○大学教員やスーパーバイザー、メンターからの支援を受けることによって、複合的な「授業についての知識」や「教授方法についての知識」を変容させる。

大学院段階における体育教師養成プログラムの開発 その1(福ヶ迫ら)

大学院課程において、

前期:意図した学習成果を高めるためにPCKに関する理論的実践

後期:マイクロティーチングと協力校での実践を通じたPCKに関する省察的学習



学習内容に関する知識の獲得とPCKに関する実践的指導力の育成を目指した教員養成プログラムの検討

○参画型授業において、学習内容に関する具体的なフィードバックが多く見られ、学習成果が十分に発揮でき、実践的指導力は向上した。

検討に関わったメンバー

菅野文彦（教育学研究科長）

江口尚純（教育学部副学部長）

熊倉啓之（附属教科学研究開発センター長）

<国語教育>

杉崎哲子
坂口京子
大塚 浩
江口尚純
中村ともえ
高野奈未
深津周太

<社会科教育>

黒川みどり
笹沼弘志
矢野敬一
池田恵子
磯山恭子
西野 肇
山田 智
伊藤宏二
中條暁仁
米原 優
佐藤正志

<数学教育>

熊倉啓之
山田耕三
松元新一郎
大和田智義
谷本龍二
畑 宏明
四之宮佳彦

<理科教育>

板垣秀幸
熊野善介
小山真人
丹沢哲郎
小南陽亮
鳥居 肇
延原尊美
栗原 誠
古賀幹人
郡司賀透
本多和仁
雪田 聡
加藤英明
内山秀樹

<音楽教育>

北山敦康
宝福英樹
志民一成
長谷川慎
長谷川慶岳
後藤友香理
服部慶子

<美術教育>

白井嘉尚
大宮康男
伊藤文彦
芳賀正之
高橋智子
川原崎知洋
名倉達了

<保健体育>

谷 健二
新保 淳
鈴江 毅
岡端 隆
鎌塚優子
赤田信一
矢野潔子
野津一浩
杉山卓也
山崎朱音

<技術教育>

松永泰弘
紅林秀治
藤井道彦
八柳祐一
鄭 基浩
改正清広
室伏春樹

<家庭科教育>

小川裕子
澤渡千枝
色川卓男
村上陽子
冬木春子
小清水貴子
竹下温子

<英語教育>

内田 恵
白畑知彦
森野和弥
矢野 淳
丸山 修
河村道彦
Clements Peter
亘理陽一

<教育実践学>

菅野文彦
長谷川哲也
(教育実践総合センター)
塩田真吾
他 教職専門の教員