

活用型・実践型の学力構築を目指して

People Learn to Do Well Only What They Practice Doing

岡 林 春 雄*

OKABAYASHI Haruo

要約：本研究では、大学の授業をもとに、従来タキソノミーで考えられてきた「知識を記憶し」「理解し」「応用する」といった構造が成り立つのかを検討し（第1研究）、PISA型学力と呼ばれる活用型・実践型の学力を構築するためには何が必要かを追究した（第2研究）。その結果、「知識の記憶」「理解」「応用」はひとつの因子ながら、前2者と後2者の間には相関があるものの、「知識の記憶」と「応用」にはあまり相関がないことが明らかになった。ここから、知識注入型の授業では応用ができず、理解を重視する（ボトムアップとトップダウンのコラボする思考を行うためにはワーキングメモリが必要）ということがわかる。さらに、教師に必要な活用型・実践型のプレゼンテーション力を獲得するためには、「応用」からコミュニケーションスキル（アサーションスキル&リスニングスキル）が必要なことが示唆された。

キーワード：活用型・実践型学力、基礎と応用、知識記憶・理解・応用

I 問題提起

本研究では、世界的に問題になっている学力について、用語、学力観を確認しながら、小・中・高・大の現状を踏まえて、活用型・実践型の学力を構築するにはどのように考えれば良いのかを検討する。

1. 学力とは

学力とは「学習によって得られた能力、学業成績として表わされる能力」（『広辞苑（第六版）』）と表現され、人間活動における基礎となる学ぶ力などと考えられている。しかし、『世界大百科事典（第2版）』が「学力低下、基礎学力、学力テストなどと＜学力＞を使う語は多いが、その明確な定義は困難であり、ふつう、やや漠然と、文化遺産の計画的な学習によって獲得した能力を指す。欧米においてはこの語にそのまま当てはまる語はない。英語では ability（能力）にふくまれ、また、achievement（達成、業績）は第二次世界大戦後、とくに高校入試のアチーブメント・テストとして日本語にとけ込むようになったが、学力と同じではない。」と述べているように、学力の定義は容易ではなく、「学校などにおける系統的な教育を通じて獲得した能力」（『大辞林（第三版）』）といった操作的な定義がなされている。

2. 日本人の学力観

日本で学力を論じる際、必ず前提にあるのは「受験に合格する」ための学力である。大企業、教員採用試験等に合格するための学力。そのような企業、教員採用試験に合格しやすい大学に合格する学力。また、有名な／名門の小・中・高校に合格する学力。受験がないと成り立たない日本の教育。受験教育の中での学力観は、あくまでも受験に合格する力であった。

したがって、日本の小・中・高の教育は、「知識注入型」の教育だと言われてきた。さらに、学級

* 教育人間科学域 教育学系

崩壊などを機に「知識が注入できればまだ良い方で、実際には知識さえも注入できていない」、お手上げ状態だという声が教員の中からも聞こえてきた。学力観は授業のあり方にも影響をあたえ、授業にポイントがなく、生徒にとっては何の面白味もない授業が増えていき、学級崩壊につながっていった可能性は十分にある。

大学においては、大学に入学してくる学生の学力が低くなっており（高等学校の卒業レベルに達していないと言われる学生が増えてきた）、大学教育の基盤がゆらいできたことが問題にされながらも、学力のありかたはうやむやにされ、結果として「就職」数（率）で表現されてきた。

3. PISAの学力観

OECD（経済協力開発機構）・PISA（Programme for International Student Assessment）が提示した学力観は、これまで日本社会が気づいていながら避けてきた観点を示していて面白い。PISA 型学力は、①知識や技能を実生活の様々な場面で直面する課題への活用（学校カリキュラムには関わらない）、②図表・グラフ・地図などを含む文章（「非連続型テキスト」）が重視される、③「選択肢（再認）」問題を中心としながらも「自由記述（再生）」問題への思考を取り入れる、④「記述問題」では、「方法や考え方を説明する」ことが求められる、⑤読解力として、「情報の取り出し」「解釈・理解」「熟考・判断」、そして、自分の「意見を表現する」ことが求められ、テキストの内容だけでなく、構成や形式についても問われる、といったところが特徴になっている。すなわち、PISA は、「読解力」「数学的リテラシー」「科学的リテラシー」といった3つの評価分野を領域としているものの、学校のカリキュラムをどの程度習得しているのかを評価しようとしているのではなく、「知識や経験をもとに、自らの将来の生活に関する課題を積極的に考え、知識や技能を活用する能力があるか」を見るもので、「学校の教科で扱われる知識の習得を超えた部分まで評価しようとする」ものである。各国のカリキュラムに依存せず、それを超えて出題されているのである。

元来、PISA 調査は、「国際的に見て、自国の教育の現状がどの水準にあるのか、その位置づけを示す指標への要望」から始まっている（OECD PISA HP <http://www.oecd.org/pisa/> より）。「国として教育政策の成果を評価する必要」から、その手段として期待されてきたものである。PISA 調査の目的が、「経済成長」、「開発途上国援助」および「自由かつ多角的な貿易の拡大」という目的のための教育・人材育成ということにあるにしても、このような活用的、実践的な能力は、従来のカリキュラム的・教科的学力や「新学力観」「生きる力」的学力（課題を発見し、解決する力）より明らかに具体的に「実生活の様々な場面で直面する課題にどの程度活用できるか」を評価しようとしており、これまでの日本の学力観にはないものである。

さらに、OECD・DeSeCo（Definition and Selection of Competencies）は、21世紀スキルとして、ジェネリックスキルをとらえ、「コンピテンシーの定義と選択」は1997年にスタート（2003年に最終報告）し、キーコンピテンシーの枠組みをとらえている。これらの考え方は、PISA型学力観のベースになっており、活用型・実践型の学力観の土台になっている。

4. PISA調査からの指摘

PISA 調査結果が発表され、報道機関は一斉に「日本の若者は、基礎はできているが、応用ができていない」と報道した（例、「応用力 日本統落：OECD15歳学力調査」朝日新聞、2007年12月5日）。日本もそれを受けて、学力向上のために必要な方策を考えるように指示をだし、日本で行う以下に述べる学力調査の問題を応用めがけて改善してきた。

実際にPISA調査を行い、調査の結果発表を行ったアンヘル・グリア（Angel Gurria）経済協力開発機構事務総長の言葉を見てみよう（2007年）。

PISA 調査は単に各国の順位を調べるものではなく、他の国の生徒と比べての各国の相対的長所と短所がわかる。日本が良い例である。科学的証拠を用いる能力、つまり知識を再現し、証拠を解釈することにより、結論を導き、その基礎となる論拠を特定する能力の評価では、日本の生徒はきわめて良い成績を収めている。それとは対照的に、科学的な疑問を認識すること、つまり科学的に探ることができる問題を認識し、科学的探求に必要な要素を見つけ出すという課題では、日本の生徒は苦勞している。つまり、日本の生徒は、初めて出会う状況で、知識を応用する必要がある場合、困難に直面するということである。

これは重要な点である。なぜなら、もし生徒が単に科学的知識を記憶し、その知識とスキルを再現することだけを学習しているのだとすれば、彼らは将来の労働市場に出たときに必要とされるスキルを身につけていないからだ。日本で現在行われている教育改革は、こうした問題意識にたった上で、科学的問題を特定し応用する力を育成することに重点を置いている。この分野で成功を収めているフィンランド、ニュージーランド、オーストラリア、オランダ、カナダの例は、これに関する有益な参考になるはずである。

(日本記者クラブでのスピーチ、2007年12月4日 東京 :http://www.oecdtkyo2.org/pdf/theme_pdf/education/20071204keyfindings.pdf)

5. 日本の学力調査

PISA 調査の影響を受けて、文部科学省の全国学力調査:国語・数学の問題は「知識」の「A」と「活用」の「B」の2種類に分かれている。

「A」は基礎的な知識の達成度を評価するもので、いわば単元別の基礎的な出題、正答率は70～80%の比較的簡単な出題となっている。「B」は「活用」で、PISA 調査の「実生活の様々な場面で直面する課題にどの程度活用できるか」の出題傾向を非常に意識した出題となっている。「新しい学力」＝「PISA 的学力」の評価を直接には公言していないが、「B」出題を見る限り、文部科学省の全国学力調査は「新しい学力」＝「PISA 的学力」をねらいにしているといえるだろう。

文部科学省の全国学力調査のA＝知識は、学校での通常の間・期末テストのやさしい出題と大差ないが、B＝活用は「PISA 的学力」の出題傾向を踏まえて出題されている。今後、学力観点の「思考・判断」に関わる「B＝活用」＝「PISA 的学力」が学校教育の新傾向テスト問題として意識されていくことが予想される。それに伴って、都道府県や市区町村レベルでの学力調査もこれらの新傾向を取り入れていくものと思われる。「活用」的学力は、OECD の「PISA 的学力」を踏まえたものであり、国際的に共通して受け入れられた学力観であるだけに、これからの学力観として定着していくであろう。

6. 基礎と応用の関係

さて、ここで考えておかねばならないのが、基礎と応用の関係である。2つ考え方が出てくるであろう。①基礎と応用は別個のものであり、特に関係がない、②基礎と応用はつながっており、基礎から応用へのパイプ、応用から基礎へのパイプがあり、そのパイプはある「媒介」によってつながっている。

前述の PISA 調査データからのグリアの言葉では「基礎」と「応用」という言葉が出てくるのだが、実際の調査研究では、それらの言葉は出てこない。出てくるのは、“Knowledge”と“Skills”という言葉である(“Measuring Student Knowledge and Skills”: OECD PROGRAM FOR INTERNATIONAL STUDENT ASSESSMENT, 1999)。例えば、「科学領域において、特定の植物や動物についての名前

といった知識」(p.9)といった文脈で表現されている。そして、その文章は「そのような特定の知識より、エネルギーの消費や生物多様性や人間の健康といった広い概念について理解することの方が価値はある。」と続いていく。「PISAは、若い人々が実生活において知識とスキルを使って難題を切り抜ける能力に絞った調査である」(「PISA 2009 調査結果概要」p.114)として、応用能力(活用力)をターゲットとして、クラスを設定しているのである(例、数学リテラシーの場合:クラス1-再生・定義・計算、クラス2-問題解決における結び付きと統合、クラス3-数学的思考・一般化と洞察)。したがって、コンピテンシー クラス2では、「車で目的地までの3分の2、運転しました。出発するとき、車のガソリンは満タンにしてありましたが、今、ガソリンは4分の1残っています。このまま、目的地まで着けるでしょうか、それとも給油しなければ着けないでしょうか?」(OECD PISA, 1999, p.45)といった問題が提出されている。

国際数学・理科教育動向調査(TIMSS: Trends in International Mathematics and Sciences Study - 国際教育到達度評価学会 IEA が行う小・中学生を対象にした国際比較調査)は、学校教育で得た知識や技能がどの程度習得されているかを評価するものであり、PISAとTIMSSは、測定している「学力」が違っていると考えられる。

7. 本研究の目的

ここまで、現在の「学力」のとらえ方を見てきたのだが、これからは、「実践型・活用型」の学力が必要だということは、社会から求められていることであろう。教師になりたいと思い、大学で学習し、教師になり、実践・活用できるスキルが身につけていないと、それはその教育の効果が出ていないということであろう。

この「実践型・活用型」の学力は、これまで日本の教育界で考えられてきた「応用力」とは違ったものであることは言うまでもない。しかしながら、これまで日本で行ってきた教育が何も意味がないというわけでもない。ここが微妙なところなので、本研究では、1. 従来、「基礎」と「応用」と言われてきた学力がどのような関係にあるのか検討する、2. 「実践型・活用型」の学力を身につけるのはどのようなスキルをトレーニングすればよいのか検討する、そして、3. 「基礎」と「応用」そして、「実践型・活用型」の学力はどのような関係になっているのか検討する。

これらの問題を考えるにあたって、古典的な教育目標分類学(Educational Taxonomy; Bloom et. al, 1956)が役に立つかもしれない。教育目標分類学では、認知的領域として、「知識(knowledge)」「理解(comprehension)」「応用(application)」「分析」「統合」「評価」を教育現場の行いから具体的に分類・対応することは難しいのでここでは置いておく)を位置付けた。それらの用語を援用するならば、これまで日本の教育現場で育成されてきた学力は「知識」レベルの学力である(すなわち、試験に出るので、この言葉を「覚えて」おきなさい)。しかしながら、これからの学力としては、「応用」レベルの活用力、実践力が必要となろう、というのがPISAの主張である。なお、「改訂版タキソノミー」(Anderson & Krathwohl, 2001)においては、上記「知識」「理解」「応用」が認知過程次元として「記憶する(remember)」「理解する(understand)」「応用する(apply)」となっており、より鮮明にその意味を示すことになっているので本研究では、これらの用語を合わせて使用する。

小・中・高・大を含めて、学力というものは、「知識記憶」「理解」「応用」の間にどのような関係があるのか具体的には明らかになっていない。また、「応用」はそれぞれの人間の環境の中での問題であるので、組織的な教育システムが関知できる問題ではないという考え方があるのだが、実際には、どうなのであろうか。

本稿では、大学の教員養成の授業を例にとりながら、第1研究では、「知識記憶」「理解」「応用」の関連はどのようになっているのか。記憶した知識があるから、理解ができ、応用ができる、とい

うことが言えるのか検討したい。さらに、第2研究として、今後最も重要になるであろう応用（活用力、実践力）を伸ばすには、どのようにしたらよいのか検討する。教員に必要なプレゼンテーション能力（授業力ともいわれるもので、ポイントを明確に伝え、相手の受けとめ方を察しながら、相手にわかるように提示する力：アサーションスキルとリスニングスキルと呼ばれる）といったスキルを題材として応用力を身につける実践を行いたい。前述したように、応用は、その人（学習者）の問題であり、教育現場では関わる必要がない／関われない、という考えは依然として残っている。はたして、主体としての学習者に教育者はどのようなサポートができるのであろうか。

II 第1研究 知識記憶、理解、応用の関連は どのようになっているのだろうか？

目的：「知識記憶」「理解」「応用」の関連はどのようになっているのか検討する。

被験者：教育心理学を受講している大学1年次生36名（女性26名、男性10名）。

方法：学期末の段階で、授業内容に関連する「知識記憶」（用語・概念や人の名前を尋ねる再認問題－選択肢あり）、「理解」（用語や概念についての説明をもとめる問題－400字程度で説明する）、「応用」（論述問題）課題を提出し、答えてもらう。

課題：

- ・「知識記憶」課題例－教育目標や教育内容の検討をもとに、あらかじめ評価基準を定めておき個々の生徒の到達度を評価する評価方法は何と呼ばれる？
オペラント（道具的）条件付けを提唱したのは誰？
- ・「理解」課題例－アトキンソンとシフリンの提唱した情報処理モデルについて説明しなさい。
コミュニケーションを成り立たせるのに必要なスキルについて説明しなさい。
- ・「応用」課題例－あなたのこれからの人間関係《教育現場での生徒との関係、友人関係、親との関係等々》をどのようにしていったらよいのか、セルフカンウンセリングを行いなさい

結果：「知識記憶」を尋ねた再認問題への解答は100点満点で、平均が89.1点（標準偏差16.02）。最小値は42で最大値は100であった。それに対して、「理解」を尋ねた説明問題への解答は100点満点で、平均が58.0点（標準偏差11.25）。最小値は8で最大値は75であった。さらに、「応用」を尋ねた論述問題への解答は100点満点で、平均が54.5点（標準偏差9.602）。最小値は13で最大値は68であった。それぞれの点数の付け方は、被験者の名前はわからないようにして、2回採点した結果である（ブラインド繰り返し評価）。

再認問題、説明問題、論述問題の結果に対して因子分析をおこなったところ、1成分が抽出されたのみであった（初期の固有値：分散の67.98%；因子負荷量：再認問題-.735，説明問題-.929，論述問題-.798）。

それらの得点の相関をとって見たところ（Table 1）、知識記憶と理解の間にはそれなりの関連があり、理解と応用の間にもそれなりの関連があることが明らかになった（Figure 1）。

Table 1
知識記憶（再認問題）、理解（説明問題）、応用（論述問題）の関連（ピアソン r）
相関係数

		再認	説明	論述
再認	Pearson の相関係数	1	.583**	.279
	有意確率（両側）		.000	.100
	N	36	36	36
説明	Pearson の相関係数	.583**	1	.673**
	有意確率（両側）	.000		.000
	N	36	36	36
論述	Pearson の相関係数	.279	.673**	1
	有意確率（両側）	.100	.000	
	N	36	36	36

**．相関係数は 1% 水準で有意（両側）です。

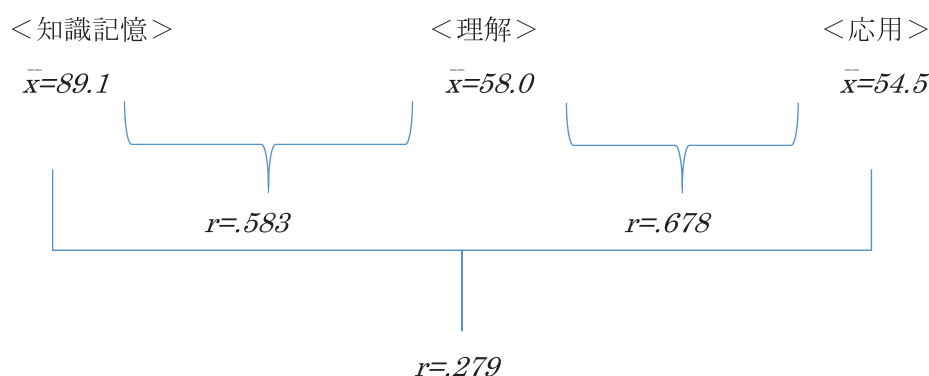


Figure 1 知識記憶、理解、応用の関連 (Pearson r)

用語・概念や人名を尋ねる「記憶」問題は、センター試験等を通して慣れ親しんでいる学生にとって、通常の問題であり、小中高を通して「覚える」という感覚は身につけているのであろう。高い正解数を示している。「理解」問題は、用語や概念の意味の理解を尋ねた問題であるが、被験者は、知識問題とは格段に違う思考を要求されたと感じるようで、「難しい」という感想が聞かれるところである。それは、内容理解という思考レベルであるので、内容のポイントをつかみ、例との照合という思考作業が必要になってくる。そして、文章を書くという表現である。「書きたいと思っていることが書けない。」「書いてみたら、自分の書きたいことと違っていた。」といった内省報告が多々、聞かれた。ポイントをとらえ、さらに、そのつかんだポイントから表現する、といったことが被験者たちには難しい、すなわち、弱点であることが明らかである。さらに、論述問題の「応用」になると、用語や概念を理解した上での自己理解をともなう自分の現状と展望が見えてこなくてはならない。メタ認知と言われる思考が必要になるのである。そして、それらのポイントをつかんだ上での表現である。論理展開まで考えられる被験者はそれほど多くないことがわかる。逆に、漢字の間違いや用語・概念のとらえ方の微妙なずれによって、ポイントのとらえ方が違い、「言いたいことがわからなくなった」という内省報告が聞かれるのである。

それにしても、「知識記憶」と「理解」の間には相関があり、「理解」と「応用」の間にも相関が見出され、「知識記憶」と「応用」の間には意味のある相関が見出されていないことにより、「知識記憶」「理解」「応用」の階層性における特徴が示されている。

*

さらに、「応用」に向けての論述問題への解答は、実際の他者と向き合う力、すなわち、学校教育場面ではプレゼンテーション力と本当に関係があるのだろうか、という疑問が出てくる。教育目標分類学・認知領域 (Bloom, et al, 1956) では、PISA でいう「応用」は、さらに「応用、分析、統合」と分類されている。一般的に、教育現場においては「知識記憶、理解、応用」のとらえ方で十分だと考えられるが (すでに述べたように、日本の教育現場は「知識記憶」レベルで終わっている)、第2研究では、将来教育現場で働く人々を養成するという現実的なニーズから、具体的にどのように他者と向き合うのかを実践する。

Ⅲ 第2研究 活用型・実践型の学力を伸ばすには？

活用型・実践型の学力を伸ばすにはどのようなことを考えればよいのであろうか。コンピテンシーについてのプロジェクト (理論的、概念的な基盤の分析: Salganik, Rychen, Moser, & Konstant, 1999)、キーコンピテンシーの定義と選択 (Rychen & Salganik, 2001)、第2回 DeSeCo シンポジウム (Rychen, Salganik, & McLaughlin, 2003) ならびに幸せな (successful) 生涯ならびに良好に機能する社会に向けてのキーコンピテンシー (Rychen & Salganik, 2003) を受けて、DeSeCo は Executive Summary を提出している (Figure 2)。

3つのカテゴリーからキーコンピテンシーについて論じているが、日本の学級環境について考えてみれば、学級にいかにか大きな問題が存在しているかがわかる。つまり、少し考え方が違う、風貌が違うというだけで異物としてとらえ、いじめにはしる子どもたち (異質なグループでの相互作用の欠如)、一方通行の話をし、他者の気持など察することさえしない (言葉を使って相互作用する一関わりをもつことの欠如)、受身的に行動し、言われなければ動かない (主体的に活動することの欠如)。そのような環境の中で育ってきた若者が、今度は、教師として学級に帰っていくのである。

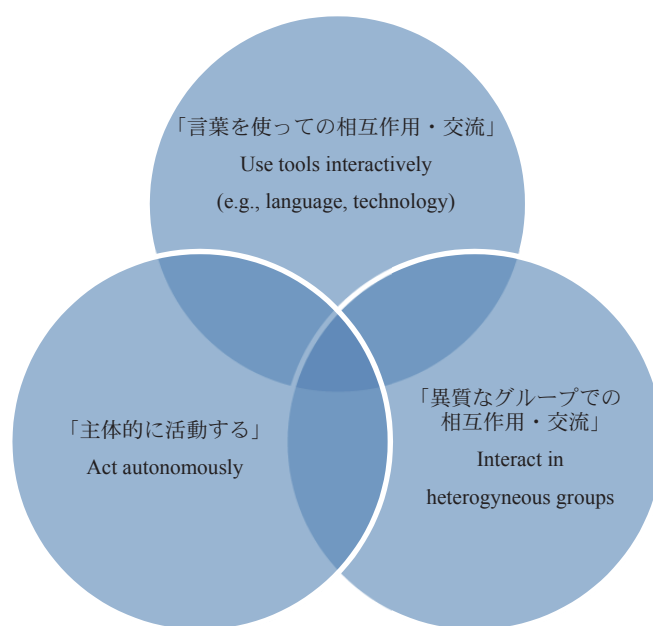


Figure 2 Key Competencies in Three Broad Categories (Executive Summary: DeSeCo, www.oecd.org/pisa/35070367.pdf p.5)

活用型・実践型の学力構築を目指して

ここに挙げられているキーコンピテンシーは、子どもたちが学ばないといけないものであるとともに、その教育を行う教師自身が身につけなければならないものなのである。学習者への教育を任される教師は、そのようなキーコンピテンシーをもちながら、学習者に対してポイントをつかんで話すスキル（アサーションスキルと呼ばれる）、ポイントをつかんで聞くスキル（リスニングスキルと呼ばれる）が必要であろう。

目的：教師にとって上記キーコンピテンシーをふまえたアサーションスキルとリスニングスキルが「活用型・実践型の学力」だと考えられるが、このスキルを伸ばすためにはどのようにすればよいのであろうか。第1研究で、「知識記憶」「理解」の積み重ねが「応用」に関連してくるということがわかったが、さらに、そのペーパーテストとしての応用力とパフォーマンスとしての活用力・実践力との関係、また、その活用型・実践型の力を伸ばす方法を検討してみたい。

被験者：教育心理学受講生 18 名

方法：PISA 調査における科学的リテラシーの評価の枠組み（OECD 編著，2009）にもとづき、教育心理学の授業ならびに評価の枠組み（形成的評価）を構築する（Figure 3）。あわせて、教師に必要な活用型・実践型のプレゼンテーションを中心としたコミュニケーションスキル（アサーションスキル&リスニングスキル）を獲得するため、知っておかなければならない知識、理解を含めて学習する半期 30 時間の授業計画を立てる（Figure 4）。

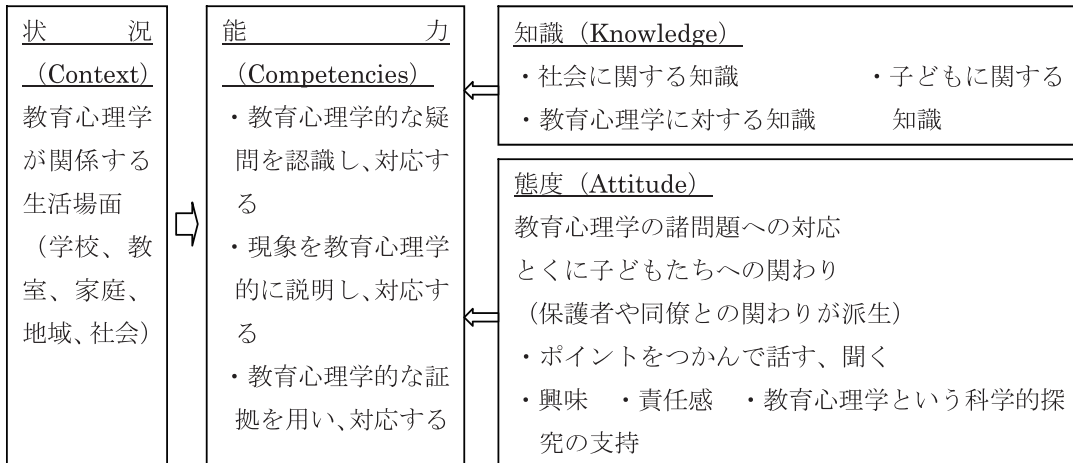


Figure 3 授業の枠組み

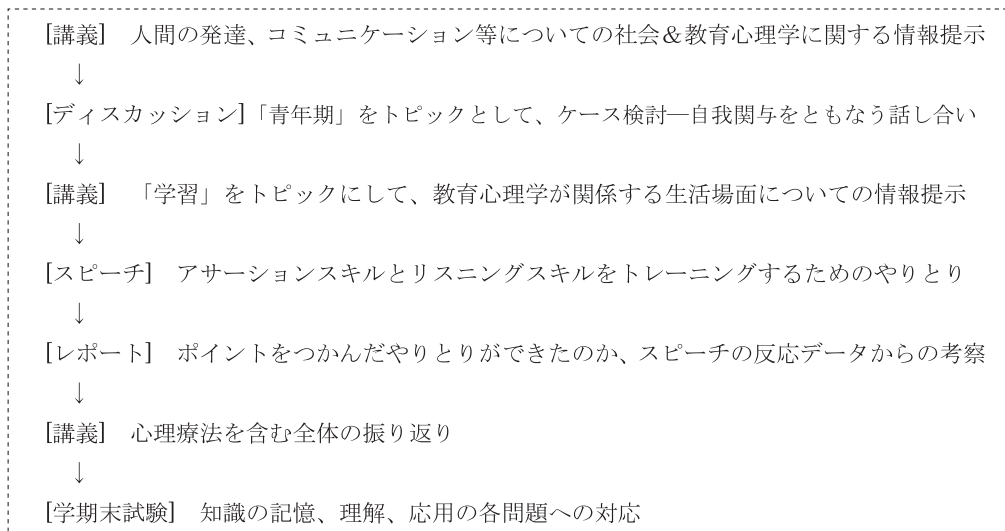


Figure 4 授業計画

結果：「青年期」についてのディスカッション・プレゼンテーション、「自分の人間関係」「他者との向き合い方」をテーマにしたスピーチ・プレゼンテーション、アサーションスキルとリスニングスキルを振り返ってのレポート・プレゼンテーション、さらに、学期末試験の評価結果が Table 2 である。

Table 2
記述統計量

	度数	最小値	最大値	平均値	標準偏差
ディスカッション (5段階)	18	1.00	4.00	2.2222	.64676
スピーチ (5段階)	18	2.00	4.00	2.8333	.51450
レポート (5段階)	18	2.00	4.00	2.9444	.53930
試験 (5段階)	18	1.00	3.00	2.2778	.66911

授業始めの段階で行った「青年期」の話題でのプレゼンテーションとディスカッションは、各自が自分の言いたいポイントをつかめておらず、また、他者のポイントもつかめず、とりあえず何か言っておこうといったレベルでのやりとりだったので評価の平均が5段階評定の2.22（標準偏差0.647）というものだった。そして、授業中盤になり、コミュニケーションスキルをはじめ、他者と向き合う際に必要なことを学び（「知識記憶」から「理解」）、アサーションスキルとリスニングスキルの重要性が指摘されている中での「スピーチ」だったので、各自が自分の言いたいことのポイント、他者の言っていることのポイントをつかむことを意識するようになった。評価の平均は2.83（標準偏差0.515）と少し上昇した。そして、授業終盤での「レポート説明」では、自分がとらえていたポイントが他者にきちんと伝わり、他者のポイントが自分の受けとめたポイントとずれがなかったかをデータを突き合わせてメタ認知的に見直す作業を行ってからのプレゼンテーションとディスカッションだったので、ポイントをつかんだ上でのやりとりがスムーズになってきた。評価の平均は2.94（標準偏差0.539）と上昇した。

プレゼンテーションとディスカッションの力は、「青年期」段階と「スピーチ段階」の間で有意に伸びている ($t=3.051, df=17, p=.007$)。また、「スピーチ段階」と「レポート段階」の間では有意差は見出されなかったが ($t=.622, df=17, p=.542$)、「青年期」段階と「レポート段階」では1%水準で有意差が見出された ($t=3.198, df=17, p=.005$)。結局のところ、今、大学生の多くは、小中高の教育の中で他者と向き合い、プレゼンテーションを行ったり、ディスカッションを行ったりする力についておらず、そのままにしておく実践力はつかないままになってしまう可能性がある。実践力をつけるにしても、単に「話しましょう」という指示を与えても無理で、対人関係やコミュニケーション、そして、対人認知の「知識記憶」から、それらの意味の「理解」を通して、実践力が身につくものだと考えられる。

教師の実践力として測定した「青年期」についてのディスカッションの評価、スピーチでの評価、レポートの評価と試験問題（知識記憶問題、説明問題、論述問題、試験全体）との関係を見たところ、レポートでの評価と試験・論述問題の間に有意な傾向が見られた ($F=4.035, df=2, p=.056$) が、他の項目間では有意な差は見出されなかった。有意な傾向の詳しい内容は、レポート5段階評価で“4”の人は試験の応用問題で平均60点を取り、“3”の人は平均57.8点を取り、“2”の人は平均49.3点を取っており、レポートで高評価の人は試験の応用問題でも高い得点を示していたのである。

IV 全体的考察

第1研究で因子が1つしか見つからなかったことにより、本研究で測ったのはひとつの能力であり、記憶した知識と理解の間には相関があり、また、理解と応用の間にも相関があるものの、記憶した知識と応用の間にはあまり相関がないことにより、タキソノミーが想定してきた知識を記憶し、その知識を理解し、さらに、理解しているからこそ応用できるという発想は間違いなかったということが出来よう。しかしながら、記憶している知識レベルと応用レベルは、相関があまりないことにより、単に記憶しているだけの知識は応用につながらないと言うことが出来よう。

第2研究で、その応用力をさらに活用型・実践型の力として発展させる試みを行ったのだが、なかなか思い通りにはいかないということがわかる。学習者の意識として、知識を記憶するのとその知識を応用して活用するというのはまったく違った次元のものであり、授業での知識を活用に結び付けるといふ発想がないということは問題である。これは、勉学内容と実際の社会・自分のこれから進む道との関連を見出せていない日本の若者の特徴がそのまま出ているように思われる（PISA2003年調査の数学の動機づけに関する「生徒質問紙」のデータ結果を Table 3 に示す）。

Table 3
PISA2003 年調査の「数学の勉強への動機づけ」項目データ

[数学の勉強への動機づけ]	(%)	日本	OECD 平均
将来就きたい仕事に役立ちそうだから数学は頑張る価値がある		49.4	75.3
将来の仕事の可能性を広げてくれるから数学は学びがいがある		42.9	77.9
自分にとって数学が重要な科目なのは、これから勉強したいことに必要だからである		41.4	66.2
これから数学をたくさん学んで、仕事に就くときに役立てたい		47.1	70.5

(注：数学への動機づけの高さが得点の高さと関係している)

(Source:OECD PISA 2003 database, Table 3.2a;OECD 2004 Learning for Tomorrow's World-First Results from PISA 2003)

第1研究と第2研究から、基礎学力として知識を記憶し、応用学力として応用するには、そのつながりが必要であることが分かる。そして、基礎学力と応用学力は並列的なものではなく、ピラミッド状、すなわち、階層状になっているのではないかと考えられる。ここで問題になるのは、従来の日本の教育では底辺層の知識を記憶する作業を横滑りのように繰り返してきたことである。活用型・実践型の学力を目差すには、ピラミッド状の底辺から上層に上げるだけでなく、上層で気づいた疑問を底辺層に下ろすという思考作業が必要になってくると考えられる (Figure 5)。これは、いわばピラミッド状のネットワーク知識構造でボトムアップとトップダウンの思考を行うということであり、そのつながりにあたる場所での思考は、単にその情報を記憶すればよいというものではなく、一度ある情報を意識（短期貯蔵庫）に上らせ、保持しておいて、そこにこれまでは関係のなかった情報を比較したり、補足したり、参照したりすること（協働、コラボレーションと呼ばれる）が求められるのである。すなわち、活用型・実践型の学力を伸ばす際には、これまで日本の教育界では考えられてこなかったワーキングメモリ (Working memory) が重要になってくるのである。中道 (2013) は、算数問題解決のように活用型の思考には Working Memory が影響しているのではないかと指摘しているが、算数以外の分野でもワーキングメモリは重要である。

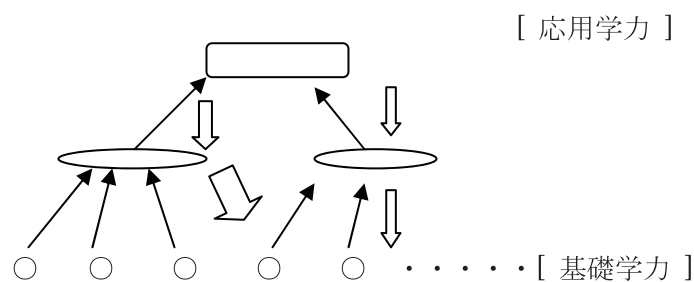


Figure 5 活用型・実践型の学力構築にはボトムアップとトップダウン思考が必要

参考文献

Anderson, W. & Krathwohl, R. (2001) *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's Taxonomy of educational objectives*. NY: Longman.

Bloom B.S. (1956) *Taxonomy of Educational Objectives, Handbook I: The Cognitive Domain*. New York: David McKay Co Inc.

中道圭人 (2013) 児童における算数問題解決、ワーキングメモリ、およびプランニング能力の関連
教科開発学論集 1, 91 – 101.

OECD PROGRAM FOR INTERNATIONAL STUDENT ASSESSMENT (1999) *Measuring student knowledge and skills: A new Framework for assessment*. Paris: OECD Publications Service.

OECD (2009) *PISA 2009 Assessment framework: Key competencies in Reading, Mathematics and Sciences*. Paris: Organization for Economic Co-operation and Development. 国立教育政策研究所 (監訳) (2010) PISA 2009 年調査 評価の枠組み: OECD 生徒の学習到達度調査 明石書店.

Rychen, D.S. & Salganik, L.H. (2001) *Defining and selecting key competencies*. Key DeSeCo publications.

Rychen, D.S. & Salganik, L.H. (2003) *Key competencies for a successful life and a well-functioning society*. Key DeSeCo publications.

Rychen, D.S., Salganik, L.H., & McLaughlin, M.E. (2003) *Contributions to the second DeSeCo symposium*. Key DeSeCo publications.

Salganik, L.H., Rychen, D.S., Moser, U., & Konstant, J. (1999) *Projects on competencies in the OECD context: Analysis of theoretical and conceptual foundations*. Key DeSeCo publications.