

知識の再構成化を促す授業づくり

— 「習得・活用・探究」 として示される学習プロセスの再考 —

(教育学講座) 二 宮 衆 一
(石井東小学校) 田 中 美 紀

A study on the instructional design promoting reorganization of knowledge:

Reconsideration of the learning process symbolized
'acquisition · application · inquiry'

Shuiti NINOMIYA *and* Miki TANAKA

(平成 21 年 6 月 5 日受理)

1. はじめに

—2008年版学習指導要領における学力観—

2008年に改訂された学習指導要領では、1998年版学習指導要領にて示された「生きる力」という理念が改めて継承された。その理由として、2008年1月の中央教育審議会答申には、「知識基盤社会」という社会認識が示されている。答申によれば、「知識基盤社会」の特質は、以下の4点にある。

- ①知識には国境がなく、グローバル化が一層進む。
- ②知識は日進月歩であり、競争と技術革新が絶え間なく生まれる。
- ③知識の進展は旧来のパラダイムの転換を伴うことが多く、幅広い知識と柔軟な思考力に基づく判断が一層重要になる。
- ④性別や年齢を問わず参画することが促進される。
(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について」2008年1月17日)

そして、こうした特質を持つ社会では、どのような社会の変化が訪れようとも対応できる力、すなわち「いかに社会が変化しようと、自ら課題を見つけ、自ら学び、

自ら考え、主体的に判断し、行動し、よりよく問題を解決する資質や能力、自らを律しつつ、他人とともに協調し、他人を思いやる心や感動する心などの豊かな人間性、たくましく生きるための健康や体力」が必要であると述べ、これを「生きる力」として再定義した¹。

このように「生きる力」は、言葉としては1998年版学習指導要領から継承されているといえるが、自ら学び、自ら考え、主体的に判断・行動できる「確かな学力」、たくましく生きるための「健やかな体」、そして他人を思いやり、協調できる「豊かな心」という3つの柱によって構成されるという解釈は、1998年版学習指導要領のそれとは異なるものと捉えることができる。

特に2008年の答申では、「生きる力」という認識は国際的にも共有されているとし、PISA調査の母体であるOECD(経済協力開発機構)が示す「キーコンピテンシー」との共通性を指摘し、「実社会・実生活に生きる力」と性格づけた。この点は、1998年の学習指導要領にて示された「生きる力」のイメージとは、趣を変えており、この度の「生きる力」の大きな特徴になっている。

こうした「生きる力」の再定義を受け、2008年版学習指導要領でも「生きる力」の育成について、1998年版学習指導要領とは異なる性格づけが示されることになった。その違いは、表の通りである。

現行学習指導要	新学習指導要領
<p>学校の教育活動を進めるに当たっては、各学校において、児童に生きる力をはぐくむことを目指し、創意工夫を生かし特色ある教育活動を展開する中で、<u>自ら学び自ら考える力の育成を図るとともに、基礎的・基本的な内容の確実な定着を図り、個性を生かす教育の充実に努めなければならない。</u></p>	<p>学校の教育活動を進めるに当たっては、各学校において、児童に生きる力をはぐくむことを目指し、創意工夫を生かした特色ある教育活動を展開する中で、<u>基礎的・基本的な知識及び技能を確実に習得させ、これらを活用して課題を解決するために必要な思考力、判断力、表現力その他の能力をはぐくむとともに、主体的に学習に取り組む態度を養い、個性を生かす教育の充実に努めなければならない。</u></p>

このように2008年版の学習指導要領では、「生きる力」の育成として①基礎的・基本的な知識及び技能の確実な習得、②これらを活用して課題を解決するために必要な思考力、判断力、表現力等の育成、③主体的に学習に取り組む態度の涵養によって「確かな学力」を育むことが示されている。そして、これら3つの学力を育てる学習のプロセスとして「習得・活用・探究」という学習活動が喧伝されている。

現在問題となっているのは、3つの学力を育てる学習活動として示されている「習得・活用・探究」をどのような学習プロセスとして理解するかにある。その理由は、この点についての捉え方が、この間の中央教育審議会の答申等でも変化してきていること、また文部科学省が示した上記の学力観・学習観とは異なる考え方が、現場の教師や教育研究者から提示されてきているからである。

例えば、今回の改訂の目玉となっている「活用学力」は、上記の2008年版学習指導要領、あるいは下記の中央教育審議会答申では、基礎的・基本的な知識及び技能を活用して課題を解決するために必要な思考力、判断力、表現力等として表されている。そして、それを育てる学習活動として「観察・実験やレポートの作成、論述など」が示され、「活用」は「体験的な活動や音読、暗記・暗唱、反復学習」といった学習活動を行う「習得」とは異なる学習活動として位置づけられている²。

その定義が常に議論されてきた学力の重要な要素は、①基礎的・基本的な知識・技能の習得、②知識・技能を活用して課題を解決するために必要な思考力・判断力・表現力等、③学習意欲であることを明確に示すものである。

(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について」2008年1月17日)

しかしながら当初、中央教育審議会では、「活用」は「習得」と「探究」の間を媒介する学習活動として議論されていた。

基礎的・基本的な知識・技能の育成（いわゆる習得型の教育）と自ら学び自ら考える力の育成（いわゆる探究型の教育）とは、対立的あるいは二者択一的にとらえられるべきものではなく、この両方を総合的に育成する具体的な方策を示すことが必要である。このため、いわば活用型の教育ともいうべき学習を両者の間に位置づける方向で検討を進めている。

すなわち、①基礎的・基本的な知識・技能を確実に定着させることを基本とする。②こうした理解定着を基本として、知識・技能を実際に活用する力の育成を重視する。さらに、③この活用する力を基礎として、実際に課題を探究する活動を行うことで、自ら学び自ら考える力を高めることが必要である。(中央教育審議会教育課程部会「第3期教育課程部会の審議の状況について」(2007年1月26日。ただし下線は本稿筆者によるものである。))

ここに示されているように、「活用」は、「習得」と「探究」の間を媒介する学習活動として示されており、独自の学習活動として位置づけられるかは曖昧であった。また、「活用学力」についても「知識・技能を実際に活用する力」として表されており、「思考力、判断力、表現力」

という学力としては示されていなかった。

このように「活用学力」をどのような学力とするか、そして「活用」を「習得」や「探究」とは異なる独自の学習活動とみなすのかについては、揺れ動きがあったといえる。

こうした揺れ動きを反映し、2008年版学習指導要領にて示された先の学力観や学習論についても、現在、様々な異論が唱えられている。例えば、内閣府の人間力戦略研究会の座長を務めたこともある市川伸一は、「活用」型学習を「習得」型や「探究」型学習の中で働くものとみなし、独自の学習活動とはみなさない見解を取っている³。浅沼茂は、『思考力、判断力、表現力』は、これまで教科学習の基礎・基本においても必要な能力であるし、また、総合学習のような時間においても十分発達が期待されるものである」と述べ、3つの学力要素とそれらを育てる「習得・活用・探究」という学習活動を対応させる学力・学習論に疑問を提出している⁴。

このように文部科学省の示す学力観や学習論には、「活用」型学習の位置づけを中心に解釈の違いや批判がすでに生まれてきている。そこで本稿では、まず「習得・活用・探究」をどのような学習プロセスとして理解するか、特に「活用」型学習の位置づけについての議論を整理し、「習得・活用・探究」を段階プロセスとして捉えない解釈の仕方を提示したい。そして、小学校6年生での算数科を事例としながら、「習得・活用・探究」の学習プロセスをどのようなものとして構想していくべきかを示したい。

2. 学力要素論と段階論の問題点

すでに示したように、2008年版学習指導要領では、①基礎的・基本的な知識及び技能、②これらを活用して課題を解決するために必要な思考力、判断力、表現力等、③主体的に学習に取り組む態度を学力の3本柱としている。この学力観の特徴は、①②③を学力の要素として位置づけている点にあり、梅原利夫が指摘しているように学力要素論と呼ぶことができる⁵。

この学力要素論の特徴は、学力の3要素とそれらを育てるための「習得・活用・探究」という学習活動が一对一の対応関係にある点にある。つまり、①を育成する学習活動が「習得」、②を育成する学習活動が「活用」、③を

涵養する学習活動が「探究」なのである。そして、それぞれの関係は「習得」が「活用」を支え、「活用」が「探究」を支える図式をなしており、段階を追って深化・発展する学習プロセスとして描くことができる。

この捉え方は、比較的受け入れやすいものといえよう。なぜなら、習得過程では基礎・基本となる知識や技能を教え、それをドリル等で反復学習させる、活用過程では応用問題や発展課題を与え、その解決方法を発表させるという学習活動は、すでに学校現場で行われてきた方法だからである。

しかしながら、「習得・活用・探究」をこのように段階論的に捉えると、学習論的には、いくつかの問題を抱えることになる。

まず、段階論的な学習観では、基礎的・基本的な知識及び技能の定着は「習得」で、思考力、判断力、表現力は「活用」で、というように「習得・活用・探究」のそれぞれが関連づけられることなく、学習活動がパッケージ化され、「習得」を出発点として一方向的に学習が進められることになる。そのため、日々の授業は「はじめに習得させてから、次に活用させる」「今日は習得の授業、明日は活用の授業」となりかねない⁶。

二つめとして、それは過剰な「習得」の強調を生み出すことにもつながりかねない。なぜなら、段階論に立つならば、「探究」の前には「活用」が、「活用」の前には「習得」が必要となり、「思考力や判断力、表現力を育てるためには、まず知識や技能を定着させなければならない」「知識や技能の定着のためには、暗記やドリルの繰り返しが必要である」との言説が、至極当然のものとして受け止められてしまうからである。

三つめは、反復練習による「活用学力」の向上という問題である。全国学力・学習状況調査が実施されて以降、「活用学力」への注目が高まり、その育成が課題となってきた。この課題への対応として急速に広まっているのが、全国学力・学習状況調査のB問題に類似した問題を反復練習する方法である⁷。こうした動きは、「活用学力」、すなわち「思考力、判断力、表現力」の育成を知識理解と切り離して育もうとするがゆえに生まれてくるものであり、その意味で「習得・活用・探究」を段階論的に捉える考え方と密接に関係している。

このように「習得・活用・探究」を段階論的に捉える

限り、それぞれの学習活動は関連づけられることなく分離され、学習がパッケージ化されると同時に、「習得」を出発点として一方向的に進むものと受け止められてしまう。その結果、知識・技能の習得と思考力、判断力、表現力の育成は、別の課題として位置づけられることになる。そこで培われる学力は、どのようなものになるか。それは、かつて日本型高学力として指摘された学力と同じ問題点を持つことが容易に予想され、学力の形骸化という危惧を抱かざるをえないのである⁸。

3. 段階論・分離論を克服する学習論

学力要素論、そして「習得・活用・探究」という段階論から離脱し、それぞれの連関を問うていくためには、まず学習観を転換していく必要がある。この点について注目すべき解釈を提出しているのが、安彦忠彦である。安彦は、以下の中央教育審議会の答申に注目する。

各学校で子どもたちの思考力・判断力・表現力等を確実にほぐすために、まず、各教科の指導の中で、基礎的・基本的な知識・技能の習得とともに、観察・実験やレポートの作成、論述といったそれぞれの教科の知識・技能を活用する学習活動を充実させることを重視する必要がある。各教科におけるこのような取組があってこそ総合的な学習の時間における教科等を横断した課題解決的な学習や探究的な活動も充実するし、各教科の知識・技能の確実な定着にも結び付く。(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について」2008年1月17日)

そして、この答申の最後の部分に注意を喚起し、「習得・活用・探究」という3つの学習の関係について、次のように述べる。「まず、『習得型』の学習は各教科内部のことである。各教科では、その基礎的・基本的な知識・技能を、どの子にも十分に定着させる完全習得学習を行ってほしい。その際、知識・技能を定着させるにはドリル学習だけでは不十分である。知識・技能は使ってみて、初めてその意義や文脈上の位置などが分かるのである」⁹。

この言葉に示されるように、安彦は知識・技能の使用

をその定着にとって不可欠のものとし、安彦によれば、知識・技能の使用をその定着と切り離し、それ自体として追究することは一面的にならざるをえないという。その理由は、「『基礎』も『基本』も、『使って身に付ける＝活用して身に付ける』という学習の場を必要とする」からである¹⁰。この安彦の考えに従うならば、「習得」と「活用」は互いに分離されてはならないことになる。

同様の学習論、すなわち知識・技能の定着には、それを実際に使ってみる場面が必要であるとの考え方は、市川伸一にもみられる。すでに指摘したように市川は、当初から「活用」を独立した学習活動としてみならず考え方に批判的であった。市川によれば、学習には「習得」と「探究」の二つの型があり、「活用」とはその二つをリンクするものにすぎない。「習得」においては、教師から教えられた知識を実際に問題解決場面で使ってみることによって、その知識の理解を深めることができる。また、「探究」においては、課題を発見したり、その解決に学んだ知識を用いることができる。このように市川は、知識の活用を「習得」においても「探究」においても行われる活動とみなす。

注目したいのは、先ほどの安彦と同様に市川も「習得」段階における知識の活用を重視している点である。市川は、これまでは「知識が大切だといって、それを蓄えておくことばかりを促して、実際にそれを使って活動するというような場面が学校教育の中で少なかった」と述べ、知識を実際に使ってみる場を「習得」段階で位置づけることを提唱している¹¹。そして、そうした授業を教師が基礎・基本となる知識・技能をまず教え、それを実際に問題解決場面において使うことで習得させる「教えて考えさせる授業」として提案し、発見学習や問題解決学習などの「教えずに考えさせる授業」に對置させている¹²。

こうした安彦や市川が提唱する学習観、すなわち基礎・基本となる知識・技能の理解や定着には、実際にそれらを使ってみることが不可欠との考え方は、学力要素論、そして「習得・活用・探究」を段階として捉える学習論とは異なる学習観を提示している。「奈良の学習法」「自律的学習法」を提唱していることで有名な奈良女子大学附属小学校の小幡肇は、知識・技能の理解と関わらせな

がら、こうした学習観を上手く表している。

小幡は「習得」を次のように捉える。「子どもの成長、いわゆる継続している時間のレベルに『習得』を位置づけてとらえることが必要である」と考える。そして、『習得』を時間のレベルに位置づけることによって、そこから『習得』する知識や技能は、取り組み者自身が『そのつど得る性質』を有し、かつ取り組みによって『常に更新される性質』を有するようになる¹³。「常に更新される性質」と小幡が指摘するように、知識や技能の理解とは、ある段階で止まるものではなく、常に深化・発展していくものと考えられる。

「習得」をこのように捉えるならば、知識・技能の実際の使用こそが、そうした「更新」を可能とすることになる。小幡が「活用」を知識や技能の「常に更新を目指す行動」と位置づけているように、知識・技能を活用して試みることの継続・連続が、知識・技能の理解の深化・発展を促すのであり、ここに「習得」と「活用」の関係が存在すると考えられる。

同様の指摘は、「探究」についてもできる。自ら課題を発見し、それを解決していく学習活動を「探究」として試みるならば、既存知識や技能を用い、課題を発見し、解決する過程においても知識・技能の理解が深化していくことは想像できる。

知識・技能の実際の使用を通じて、それらの理解が「更新」されていく。こうした学習観に立つことによって、はじめて「習得・活用・探究」は相互に関連を持つ一連の学習プロセスとして捉えられる。

4. 「習熟」概念をめぐる議論

知識理解が深まっていくこと、技能が上手く使いこなせていくことを教育学では「習熟」と呼んできた。そして、この習熟に欠かせない学習活動の一つが、ドリル型学習を典型とする反復練習である。ここでは、この反復練習を具体的題材としながら、これまで交わされてきた「習熟」に関する議論を整理してみたい。

その理由は、まず、この間の学習指導要領の改訂に関わる動きの中でも、「習得」の学習活動例として「音読、暗記・暗唱、反復学習」があげられているからである。また、知識・技能の使用という観点から捉えるならば、反復練習も学んだ知識や技能を使ってみる学習の場とな

りえるからである。したがって、反復練習がどのように知識や技能の習熟に結びつくのかを検討することは、「習得」と「活用」との関係、特に先ほど考察した知識・技能の使用とその理解の深化・発展との結びつきを検討することにつながると考えられるのである。

『分数ができない大学生』を発端とする昨今の学力低下問題の一つに、読み・書き・計算に代表される基礎学力の低下があった。当初、この問題は、大学生の基礎学力の低下を憂える声として挙げられたが、その後、初等教育段階にまで広がり、基礎学力の保障をめぐる活発な議論を呼び起こした。こうした動きのなかで基礎学力の保障を学校の第一の任務として掲げる教育実践が注目を浴びるようになった。

なかでも岸本裕史によって世に出され、陰山英男によって急速に広められた「百ます計算」は、特に注目を集めた取り組みであった¹⁴。「百ます計算」とは、縦横それぞれ10個の空欄を作り、縦軸と横軸の数字を足したり、引いたり、掛けたりしていく計算習熟システムである。生みの親である岸本によれば、初めてなら速い子でも15分、遅い子なら30分近くかかるそうである。しかし、毎日繰り返し続けると、2・3ヶ月後（2万題）には、ほぼ全ての子どもが2分以内で完答できるようになり、大人以上の計算力が身につくという。

こうした計算力の錬磨に加え、岸本や陰山によると、かかった時間が目に見えるかたちで短くなっていくという成果によって、いわゆる低学力の子どもにも「自信と誇り」を育むという。つまり、「百ます計算」は、反復練習を通じて整数の四則計算を正確かつ素早く行う計算能力を築きあげると同時に、そうした学力の獲得を通して自らの学習能力に対する「自信と誇り」を育む方法として打ち出されたのである。ここに「百ます計算」が学校現場に広まった秘密があった。

しかし、周知のように「百ます計算」に対しては、数多くの批判が寄せられた。その多くは、その「反復主義」「鍛錬・訓練主義」的な性格に疑問を投げかけるものであった。例えば、岩辺泰史は『「習熟」という名の『苦役』と「百ます計算」を批判している¹⁵。岩辺は、計算の習熟そのものの必要性は認めつつも、「なぜだろう」「どうしてそうするのがよいのだろう」「もっと違う考え方はないのだろうか」という疑問がタブーとなっていること

を問題視している。

また、碓井岑夫も「百ます計算」を代表とする岸本らの反復学習論は、「練習・鍛錬中心の習熟論」に陥っていると指摘する¹⁶。碓井によれば「本来の学習の過程では、それぞれの子どもが自分の経験や認識を豊かにしながら知識・技術・態度などを獲得してゆくもの」であり、「たとえ、四則の計算技術の習得であっても、多様な認識や体験が織り込まれているはず」であるという。例えば、『書き』は、単に視写や正書にとどまらず、自己表現へと発展するものでなければならぬ」と述べ、文字が正確に書けるということに加え、習得した文字を使い、自分の内なる世界や外の世界である自然・社会を見つめ、考えるような経験が伴わなければならないと主張する。つまり、文字が書ける、計算ができるという結果のみを求める学習ではなく、それらを習得する過程の中で子どもたちが「それらを駆使して世界の事象を認識・表現すること」や「自分にとっての学習の位置づけや価値を再発見すること」と結びついた学習として基礎学力の習熟を考えなければならないと指摘するのである¹⁷。

岩辺、碓井の両者共に指摘していることは、「百ます計算」が結局のところ計算が「できる」ということに重きを置き、計算の意味が「わかる」ことや計算を習得することの意義が「わかる」ことを軽んじている点である。確かに岸本や陰山の基礎学力保障論には、そうした傾向が存在する。例えば、陰山は「理解よりもまず練習」「本当に理解するためには、まずできるようにしてしまうことを優先する」と述べており、反復練習により「できる」ことを保障すれば、それが自動的に「わかる」ことに通じるとも捉えられかねない発言を行っている¹⁸。ここに「できる」ことが「わかる」ことから切り離されてしまう問題が生じると考えられる。

しかしながら、「わかる」ということを必要以上に重視し、「できる」ことを軽視することにも問題がある。自らの教師生活を振り返りながら、岸本が指摘した次のような経験談は、そのことを的確に示すものである。「たとえば、タイルを使っての計算操作ができるようになって、数字での計算となると、なかなかできない」子どもたちが、実際には存在する。岸本は、こうした経験を踏まえ、「わかるができない」子どもたちの問題に光をあて、「できることからわかることへという道筋」を切り拓く

方法として「百ます計算」などの反復練習を提唱したのである。

こうした問題の捉え方は、「百ます計算」の問題点を、いわば「できるけどわからない」子どもたちの学力問題として捉えた岩辺や碓井とは対照をなすものであったが、「わかる」ことと「できる」ことの統一という観点から基礎学力の習熟という問題を切り拓こうとした点においては、岸本・陰山も岩辺・碓井も共通していたといえる。

両者が主張するように、「わかる」ことも「できる」ことも習熟の過程においては欠かせない。前章において指摘したように、知識や技能は使用される中で、その理解が深化していくのであり、「わかる」ことは「できる」とことと切り離せないのである。したがって、基礎学力の習熟という問題も「できる」ことの追求にあたる反復練習の過程の中に「わかる」契機をどのように創り出すのかという問題として再解釈されなければならない。この点において重要な視座を与えてくれるのが、「習熟」概念を分析した松下佳代の論考である¹⁹。

松下は、認知心理学の「熟達化研究」の成果を踏まえ、次のような2つの熟達化を指摘している。「定型的熟達化」と「適応的熟達化」である。前者は、「百ます計算」のように決まった型の問題をきわめて速くしかも正確に解けるようになるタイプの熟達化を指す。後者は、対象についての豊かな知識を持ち、それによって問題を深く理解し、対象の多様性にあわせて手続きを柔軟に変えられるようなタイプの熟達化である。したがって「定型的熟達化」は岸本や陰山、「適応的熟達化」は岩辺や碓井が主張した習熟過程に近いといえる。

松下によれば、「適応的熟達化」と比べてみると、「定型的熟達化」の問題点が浮き彫りになるという。「定型的熟達化」は、「よりいっそうの早さを追求するために、子どもが自らの概念的知識を再構成する機会をのがしてしまう」可能性があるというのである²⁰。例えば、足し算を繰り返して練習していく中で「なぜこんなふうにするとうまくいくのか」ということを子ども自身が考え、十進法や繰り上がりの意味をわかり直していく、そうした契機が必要以上の速さの追求によって失われてしまうと指摘するのである。

これに対して「適応的熟達化」の特徴は、「速さ」よ

りも「わかりなおし」が重視される点にある。つまり、理解の深化・発展が目指されるのである。教師や他の子どもたちの手助けを得ることによって獲得された知識を計算練習などの場面で使用し、その過程の中で子ども自身の手によるわかりなおしが行われる。こうした、いわば『『わかる』から『できる』を通じて『わかりなおし』にいたる』過程が尊重されるのである。

知識・技能の習熟過程において反復練習が必要であるならば、「できる」こと、あるいは速く「できる」ことのみを追求するのではなく、「できる」ことの中に「わかる」ことを位置づける、すなわち「わかりなおし」の契機を含む学習活動として反復練習を組織していくことが重要となってくる。この「わかりなおし」という契機を学習活動に組み込めるかどうかこそが、習熟において肝要であり、知識・技能の使用が、その理解の深化・発展に結びつくかどうかこの点にかかっていると考えられる。

5. 知識の再構成化とメタ認知

認知心理学者である稲垣佳世子によると「理解」とは、「外界の状態やその変化について首尾一貫した解釈を確信を持って採用すること」と定義される。そして、「理解が深まる」とは、「この解釈がより首尾一貫したものになり、より広い範囲に適応できる包括的なものになり、より確信度が高まること」とであると述べる²¹。具体的には、特定領域での経験の積み重ねと、それに伴う知識量の増大が引き起こす知識間構造の大幅な組み替えによって「理解の深化」は生じる。こうした知識の組み替えを「知識の再構成化」と認知心理学では呼ぶ。

つまり、知識・技能の理解が深まるということは、「知識の再構成化」が行われたことを意味し、「知識の再構成化」とは、これまで考察してきた「わかりなおし」による知識理解の「更新」とほぼ同じことを指すと考えられる。

ここで注目したいのは、「知識の再構成化」を引き起こすための必要条件として、稲垣が①その領域に関する知識をある程度豊富にもっていることと共に、②自分の知識状態や理解の程度を評価するメタ認知能力の発達をあげている点である²²。

メタ認知とは「自分自身の思考についての思考」と定義される。すなわち「思考について思考する能力であり、

問題解決者としての自分自身に意識的に気づく能力であり、自分の心的過程をモニタしてコントロールする能力」と表される²³。このメタ認知能力が、「知識の再構成化」にとって必要不可欠である理由は、それが自らの理解をモニタすることを通じて、新しく学んだ知識や他者の考えなどをすでに自分が持っている知識と結びつけ、理解を「更新」していくからである。

例えば、算数の授業で少数のかけ算を学習する時、少数を整数にすることで計算を容易にする方法が取られる。この計算操作をどのように理解するかは、子どもによって異なる。小数点を「右にずらす」と単純に覚える子どもたちがいる一方で、この操作を「右にずらす」と理解するだけでなく、「×10」「10倍」など様々な自らの既有知識と結びつけ、理解することができる子どもたちがいる。この違いは、メタ認知を上手く発揮できているかどうかと大きく関わっている。何が問題となっているのかという問題理解、自分が上手く理解できているかという学習状況理解など、自分の行っている認知過程を適切にモニタリングできていれば、既有知識との結びつきが新たに生まれたり、他者の考えを自らの理解に取り入れることができ、理解を深めることができるのである。

以上のように「知識の再構成化」を「わかりなおし」による知識理解の「更新」と捉えるならば、「わかりなおし」という心的機能が働くためには、メタ認知能力の育成が不可欠となる。では、このメタ認知能力の育成は、どのような学習によって可能なのであろうか。

認知心理学では、メタ認知能力の発達した学習者を「知的な初心者」と呼び、そうした学習者を育てるための方法を「メタ認知的気づきのある教授法」と呼んでいる²⁴。そのプロセスは、①教師が学習者に批判役のモデルを示す、②教師が示すメタ認知的な批判的役割を学習者も共有し始める、③学習者が自ら批判的役割を果たし、援助が必要かどうか自ら判断できるようになり、必要に応じて教師に指導を受けるようになる、道筋として描かれる。

このようにメタ認知能力の育成は、まず教師による学習のモデリングとコントロールから始められる。「足場づくり」とも呼ばれるこのプロセスにおいて、注意しなければならないのが、メタ認知を目に見える明示的なものにする必要である。メタ認知の働きは、学習活動の中

では目に見えない潜在的なものである。そのため、学習者がそれを意識するためには、メタ認知の働きが明示化される必要があるのである。認知心理学では、そのための効果的な方法として、対話や協同学習が提起されている。

その理由は、対話にもとづく学習や協同学習においては、学習者が自分自身の思考を声に出して発話することが行われるからである。学習者が互いに理由を説明したり、補足したり、反論を行ったりする一連の対話の中で遂行される認知過程こそが、メタ認知であり、学習者は対話を通して明示化された認知過程を知ることで、認知過程がどのようにモニタされ、コントロールされるのかを学んでいく。こうした経験の積み重ねが、メタ認知能力を育むのである。

学習者が自らの知識理解を「更新」していく「知識の再構成化」を行っていくためには、学習者がメタ認知能力を働かせることができなければならない。そして、学習者である子どもたち自身がメタ認知能力を発達させるためには、教師が学習のモデリングとコントロールの仕方を学習者に明示的に示す機会を学習活動に組み込んでいく必要がある。したがって、知識理解を深めるという一連の学習プロセスとして「習得・活用・探究」を実現していくためには、学習者である子どもたち自身がメタ認知能力を発達させる機会を意識的に学習活動に組み込んでいく必要があることになる。

6. 知識の再構成化を促す授業の提案

「習得・活用・探究」を段階論ではなく、それぞれが相互に関連し合う一連の学習プロセスとして捉えるためには、実際に知識を使用することにより知識理解を深化・発展させていくという学習観にもとづかなければならない。また、知識を実際に使用することにより知識理解を深化・発展させていくためには、学習者がメタ認知能力を発達させることが不可欠であり、そうした機会を学習活動に組み込んでいく必要があると考えられる。

以上のことを授業としてどのように具体化していくかを2008～2009年度にかけ松山市立石井東小学校の田中美紀先生と共同で研究を行った。最後に、この共同研究の中で生み出された授業モデルと小学校6年生の算数科の単元・授業構想を紹介することで、「習得・活用・探究」

という学習プロセスの具体像を提起することにする。

知識を使用することにより知識理解を深化・発展させていく学習プロセスとして「習得・活用・探究」を捉えるならば、知識を使ってみる課題を授業の中に位置づけなければならない。そこで安彦忠彦が示す知識の使用についての「活用」と「探究」の区分けを参考にし、教科学習の習得段階における知識使用の特徴を明確化した。

安彦によると「『探究型』学習では、子どもは、何を活用するのか、また活用すべきなのかどうかも分からない状況に置かれるのである。これに対して、『活用型』の学習では、活用すべきものはその教科の基礎的・基本的な知識・技能として、子どもにも明確に示される」という²⁵。この違いを参考に知識を使用する学習活動を2つに区分することにした。

一つめは知識内容の理解を定着させていく学習活動である。ここでは、新しく学んだ知識を使うことで問題解決が可能な課題を授業に取り組むことによって知識理解の定着をねらうことにした。二つめは、知識理解を深化させ、それを自由自在に使いこなせるようになることを目指す学習活動である。ここでは、新しく学んだ知識に加え、これまで学んだ知識を総合的に使いこなすことによって、はじめて問題解決が可能な課題を授業に組み込むことにした。

例えば、「公倍数」を学ぶ授業では、「公倍数」の概念を学んだ後、「公倍数」を使えば問題解決ができる問題として「カスタネットは4拍に1回、タンバリンは6拍に1回鳴ります。同時に鳴るのは何拍目の時だろうか?」「白鳥の噴水は10分ごとにふき上げます。花の噴水は6分ごとにふき上げます。午前10時に同時にふき上げたると、次に同時に吹き上げるのは何時何分ですか?」といった問題を扱うことにした。こうした問題解決の中で、実際に「公倍数」を使うことによって「公倍数」概念の理解を確かなものにしようとしたのである。

さらに知識内容の理解を深化させ、それを自由自在に使いこなせるようになっていくための学習活動として「白鳥の噴水は15分ごとにふき上げます。花の噴水は9分ごとにふき上げます。午前10時に同時にスタートしました。午前11時15分に到着したよし子さんは何分待てば、同時にふき上げるところが見られるでしょう」という問題も、この単元では取り入れた。新しく学んだ「公

倍数」に加え、これまで学んだ算数の知識を使わなければ問題解決ができない、こうした問題を授業の中に取り入れることで、「公倍数」概念の理解を深めようとしたのである。

以上のように、新しく学んだ知識を実際に使うことで、知識理解を確かなものにする。さらに、新しく学んだ知識に加え、これまで学んだ知識を使いこなすことによって問題解決が可能な課題に取り組みさせることで、知識内容の理解を深化させ、それを自由自在に使いこなせるようになる契機としていく。知識を実際に使うことと知識理解の深化を、このような形で結びつけることで「知識の再構成化」を促す学習活動を構想した。

しかしながら、すでに指摘したように、こうした学習活動を行うだけでは「知識の再構成化」ははかれない。「知識の再構成化」が行われるためには、こうした学習活動の中にメタ認知を育む契機が組み込まなければならない。共同研究では、この点を子ども同士の説明・対話にもとづく学習と、ノート指導によって実現しようと考えた。

まず子ども同士の説明・対話にもとづく学習とメタ認知の関係についてである。すでに指摘したように、学習者が互いに理由を説明したり、補足したり、反論を行ったりする一連の対話が、いわば明示化されたメタ認知の過程と捉えられる。対話を通して明示化された、こうした認知過程を知ることで学習者は、認知過程がどのよう

にモニタされ、コントロールされるのかを学んでいく。こうした経験の積み重ねが、メタ認知能力を育むのである。

そのため共同研究では、異なった問題解決方法を取った子どもにホワイトボードを渡し、その方法を説明してもらおう場を創り出す活動、あるいはグループで問題解決を行ったり、教え合いをする活動などを授業に積極的に取り入れた。前者の説明活動の場面では、説明を行う子どもは自分の考えが伝わるように説明を考えることになる。これが自らの問題解決方法を振り返る機会となる。また、説明を聴く子どもたちは自分とは異なる考え方に接することになり、これが自らの問題解決方法を振り返る機会を創り出すことになる。後者の教え合い活動の場面では、子どもたちが互いに考えを説明したり、補足したり、疑問を出したりする対話が行われる。この対話の過程こそが明示化された認知過程であり、こうした経験を通じて子どもたちは認知過程がどのようにモニタされ、コントロールされるのかを学んでいくことになる。

例えば、先ほどの「白鳥の噴水は15分ごとにふき上げます。花の噴水は9分ごとにふき上げます。午前10時に同時にスタートしました。午前11時15分に到着したよし子さんは何分待てば、同時にふき上げるところが見られるでしょう」という噴水問題では、グループの中で説明し合う活動が行われた。その中で次のような対話が行われている。

- C1 30と15の最小公倍数を求めて…？
 C2 まてまて。まず、最小公倍数を求めて45やろ？
 C1 女の子が来たんは11時15分やろ？来た時間をひく…違う。最小公倍数をひく？
 C2 違う。
 C3 11時ぴったりに来たら45分かわるぞ。
 C2 あんね、割合みたいに考えたね。女の子が来る時間なんてどうでもいいんよ。
 C1 そうなん？
 C2 もとにする数は、ふん水の時間とするんよ。わかる？
 C1 (説明の途中で早速ノートに式をかき始める)
 C2 (ノートを見て) 求め方がちがう。
 C1 ほうなん。じゃあ、言って。
 C2 最小公倍数は45やろ。その時は10時45分だった。10時から始まるけん、それでまだそのときは女の子が来ていないけん…あ、3回目か10時からいったらね。3回目が11時30分なんよ。45×2=90やろ？90分で90-60=30 やろ。11時30分。残り30分で11時30分。わかる？
 C1 わからん。
 C3 おれもわからん。
 C2 だから最小公倍数が45やろ？

C1 そうよ。
 C2 10時45分やろ。そこまではわかるやろ？
 C1 わかるよ。
 C2 10時45分のその次の45分をたす。
 C3 そやから、10時45分たす45分。
 C1 どういう意味？あつ、わかった。
 C2 たして
 C1 あつ、わかった。11時30分。
 C2 そう、女の子が2回目の時にきていないけん、3回目に見れるんよ。11時30分に見れるんよ。
 C1 C3が説明してや。
 C3 最初（ふん水が）両方出るのは10時なんよ。そして最小公倍数は45やろ。45分ごとに両方出るんよ。だから、10時の次は10時45分。その時は、まだ女の子は来ていないやろ。それで、45分たして11時30分やろ。11時30分に見れる。
 C1 わかった。C3のでわかった。C3ナイス！
 C2 負けた～
 C1 聞こうとしとったんだけど、C2のはごちゃごちゃしとったけん。
 T できた？誰が説明したの？
 C1 俺以外全員した。
 T じゃ、「俺」が説明したらフィニッシュやね。

このやり取りの前半部分では、問題の解決の仕方、特に公倍数として出てきた数字が何を表しているのかがはっきりとわかっていないC1とC3に対して、C2が説明を試みている。ここには、まさに認知過程そのものがC1・C2・C3の発言という形態を取り、明示的に示されている。C1とC3は、「最小公倍数は45やろ」と始まるC2の説明に対して、それぞれ「わからん」と応えている。ここからは、C1とC3が自分の理解をモニタしている様子がうかがえる。また、そうしたC1とC3の応答に対して、C2は自分の説明の仕方を振り返り、構成し直して対応していることがみとれる。

C1とC3が自分の理解をモニタし、「わからん」と発言できるのは、そうした発言に応えてくれるC2がいるからである。自らの「わからん」という発言に応えてくれる実在的な他者がいなければ、自分が理解しているかどうかをモニタする必要はない。C2についても同様のことが指摘できる。C2は、C1とC3の「わからん」という応答があったからこそ、自らの説明の仕方を振り返ることができるのである。したがって、自らの発言に応答してくれる他者の存在があり、実際に応答があることで、はじめて自らの考えや理解をモニタする機会が生まれると考えられるのである。子ども同士の説明・対話にもとづく学習が、メタ認知能力の発達を促す要因はこうした関係性にある。この関係性が、自らの考えや理解をモニタする機会を生み出し、メタ認知能力の発達を促すこと

になるのである。

2つめのノート指導については、自分の問題解決方法を確認し振り返ることができるノートづくりを目指した。具体的には、教師からノートの書き方を以下のようにモデルとして明示し、①自分の問題解決過程を言葉や図、グラフなどを用いて説明すること、②自分とは異なる考え方をしている友達の問題解決方法を書くこと、さ

【自分の学びがよく分かるノートにしよう】例

6/3 (火) 日付を書く

1 個のいよかんからどれぐらいのジュースがとれるとみればいいだろう。

父 140ml 母 130ml さゆり 100ml ひろし 150ml

ちょっとずつへらしたり、ふやしたりして同じにする。
 だいたい130mlになりそうなので、
 一番多いひろしのジュース20mlを、一番少ないさゆりに
 入れる。ひろしは、150-20=130ml
 さゆりは100+20=120mlになる。
 父のジュースから10mlをさゆりに入れる。
 さゆりは、120+10=130ml
 父は10ml減ったので140-10=130ml
 答 130ml

(友達のを考え方)
 ○○さん
 まず、大きな入れ物に全部入れて、もう一度4つのコップに分ける。
 $140+130+100+150=520$
 $520 \div 4 = 130$ 答 130ml

□□さん
 100はにおいて、はしたをたして4つに分ける
 $(40+30+0+50) \div 4 = 30$
 100にもどして、 $100+30=130$ 答 130ml

(まとめ)
 いくつかの数量を、同じ大きさになるようにならしたものを、平均という。
 平均 = 合計 ÷ 個数

練習問題
 $(420+450+400+435+445) \div 5 = 430$ 答 430ml

(学習感想)
 分かった度：A
 「うーん」とすぐこなやんでいたけど○○さんの発表を聞いてすぐ分かるようになった。平均の考え方がわかったし、ならすなど新しい言葉がわかってよかった。平均をわけける方法は3通りあり、合計を数量でわるほうが簡単だとわかった。身近に使えるのでどんどん使いたい。

課題を書く。
 自分の考えを書く。
 言葉や図、表やグラフ、式などうまく使って書くこと。
 筋道を立てて書くこと。
 わからない場合は、分かる
 ところまで書く、間違えてい
 ても消さない。大事な考え方
 です。

友達のを考えを書く。
 「いいな」と思ったこと。
 自分の考え方と比べ、同
 じところや違うところを
 メモしておく。自分の考え
 方が深まり、広がります。

まとめや学んだこと
 この時間で、学んでほしい
 大事なポイントです。

練習問題
 間違えていても消さない
 で直しましょう。自分の分か
 った度で書きます。

学習感想
 まず、分かった度をABCで評価。
 そのあと、何が分かり、何が分かり
 にくいのか書こう。友達のを考えて心
 に残っていることや、学んだ感想も
 書いてもいいですね。

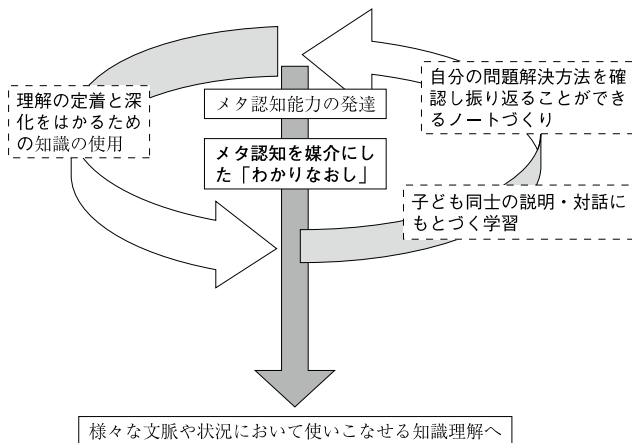
数p34
 ②

らに③学習感想として授業を通じて何が分かり、何が分からなかったのかなどを具体的に書くことを指導した。

こうしたノート指導を行う以前は、ほとんどの子どもたちが式と答えだけをノートに書いて終わる状態であった。そうした子どもたちに自らの問題解決方法を筋道立てて書くことを指導することで、自らの思考過程を振り返る機会を創りだそうとしたのが①である。また、②では自分とは異なる考え方をしている友達の問題解決方法を書き、自らのそれとを比較し、共通している点や異なっている点を探すことを通じて、自らの問題解決方法を振り返る機会にしようとした。そして③では、授業を通じて何が分かり、何が分からなかったのかを具体的に書くように指導することで、自らの進歩をモニタリングしたり、何がわからなかったのか、つまりいている点について意識を向ける機会にしようとした。

以上のような授業の構想をモデルとして表したものが下図である。知識の再構成化に欠かせないメタ認知能力の発達を促すために「子ども同士の説明・対話にもとづく学習」と「自分の問題解決方法を確認し振り返ることができるノートづくり」を学習活動に組み込む。そして、メタ認知能力を媒介に知識の再構成化をはかる学習活動として「知識を実際に使用してみること」を位置づける授業モデルである。

知識の再構成化を促す授業モデル



7. おわりに

本稿では、2008年の学習指導要領の改訂の中で提起された「習得・活用・探究」という学習活動モデルを検討し、段階論ではなく、相互に関連した学習プロセスとしてみなす必要があることを提起した。そして、そのためには学習によって知識理解が常に「更新」され、深化・発展していくと考える学習観に立たなければならないことを示した。

こうした学習観にもとづくのであれば、「習得・活用・探究」は段階をおって進むものではなく、学習のプロセスにおいては、相互に関連し合いながら、共存するものと捉えられる。学校教育における学習プロセスとは、教師から教えられた知識・技能の理解を深め、それらを自由自在に使いこなせるようになっていくプロセスである。そうした学習プロセスの中に教師から知識・技能を教えられる学習経験（習得）、それらを実際に使いながら理解を深めていく学習経験（活用）、それらを自由自在に使いこなしながら様々な問題へとアプローチしていく学習経験（探究）が、張りめぐらされていると考えられるのである。

2008～2009年度にかけての共同研究の中で明らかになったことの一つは、子どもたちが、こうした学習プロセスを経験できるためには、メタ認知能力の発達が不可欠であるということであった。その理由は、高い学力を持つ子どもたちほど、例えば他者の考えと自分の考えを比較し、自分の考えを見直したり、他者の考えを取り入れたりする傾向が強いことがノート分析から明らかになったからである。下記のノートの記述例からわかるように、学力が高い子どもは、低い子どもに比べ、自分がつまづいた点や間違った点をより具体的に学習感想として書くことができる。また、すでに学習した単元の知識を使ってみたり、前時に学習した他者の考え方を取り入れるなど、多様な問題解決方法を試みる傾向が学力が高い子どもには見て取れる²⁶。

	学力の高い子ども	学力の低い子ども
学習感想	式はつくれるけど、自分が何を求めているのかわからなくなることがある。表にまとめると分かりやすかったです。表にまとめないでも分かるくらいマスターしたい。	前は結構わかったけど今回ののはちょっと難しかった。

<p>ノートの記述</p>	<p>① 1秒あたり何m進むか考える。 あ $50\text{m} \div 8\text{秒} = 6.25\text{m}$ ま $60\text{m} \div 10\text{秒} = 6\text{m}$ あかねさんの方が1秒間に進むきよりが長いのであかねさんの方が走る速さが速い。</p> <p>② 1mあたり何秒かかるかを考える。 あ $8\text{秒} \div 50\text{m} = 0.16\text{秒}$ ま $10\text{秒} \div 60\text{m} = 0.166\cdots\text{秒}$ あかねさんの方が1mにかかる時間が少ないので、あかねさんの方が走る速さが速い。</p> <p>③ 50と60の最小公倍数は300。 あ $300 \div 50 = 6$ $6 \times 8 = 48$ ま $300 \div 60 = 5$ $5 \times 10 = 50$ あかねさんの方がかかる時間が少ないのであかねさんの方が走る速さが速い。</p>	<p>あ $50 \div 8 = 6.25$ ま $60 \div 10 = 6$ 1mあたりあかねは6.25走って、まなみより0.25速いのであかねの方が速い。</p>
---------------	--	--

しかしながら、このメタ認知能力の発達は、継続的な学習によってはじめて可能になる。これまでの共同研究では、メタ認知能力が知識の再構成化に欠かせないものであることは確認できたが、それがどのように発達していくのか、そのプロセスにまでは踏み込むことができなかった。ノート指導や説明・対話にもとづく学習活動が、メタ認知を発達させることにどの程度効果があるのか、この点は今後に残された課題である。

また、学校教育における教科学習のプロセスを学習の文脈や学習内容の意味・意義という観点から捉え直す必要もある。習熟論を検討した際に、確井が指摘していたように基礎学力の習熟は、文字が書ける、計算ができるという結果のみを求める学習ではなく、それらを得る過程において「それらを駆使して世界の事象を認識・表現すること」や「自分にとっての学習の位置づけや価値

を再発見すること」と結びついた学習として創造されなければならない。基礎学力も含め、特に教科の学習では、こうした「文化的価値がみえる学習」の実現は、子どもたちが獲得する学力を形骸化させないために取り組まなければならない大きな課題である。

「文化的価値がみえる学習」について松下佳代は、教科内容として学んでいる概念や法則が、現代社会の問題を解決するための知識やスキルとなりえることを実感できる学習、あるいは各教科が持つ固有の思考・表現様式を味わえる学習という2つの型を試案として提起している²⁷。「知識を実際に使用してみる」という学習活動を考える時、こうした「文化的価値がみえる学習」という観点から問い直す必要がある。この点についても今後研究を進めていきたい。

謝辞

2008年から2009年にかけて行った共同研究では、石井東小学校の先生方に大変お世話になりました。御協力に感謝し、ここに謝意を捧げます。

1 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について」2008年1月17日、8頁。
 2 例えば、2008年1月17日の中央教育審議会答申には「一般的に、小学校低学年から中学年までは、体験的な理解や具体物を活用した思考や理解反復学習などの繰り返し学習といった工夫による『読み・書き・計算』の能力の育成を重視し、中学年から高学年にかけて以降は、体験と理論の往復による概念や方法の獲得や討論・観察・実験による思考や理解を重視するといった指導上の工夫が有効である」、「我が国の子どもたちにとって課題となっている思考力・判断力・表現力等をはぐむためには、各教科において、基礎的・基本的な知

- 識・技能をしっかりと習得させるとともに観察・実験やレポートの作成、論述といった知識・技能を活用する学習活動を行う必要がある」と示されている。
- 3 市川伸一「『習得』と『探究』をリンクさせる」日本教育新聞，2008年3月3日。
 - 4 浅沼茂「なぜ、今、活用型学習が必要とされるのか」浅沼茂編著『『活用型』学習をどう進めるか』教育開発研究所，2008年。
 - 5 梅原利夫「活用力の二つの筋道と学習指導要領体制」『教育』国土社，2008年10月号。
 - 6 こうした指摘については、例えば、相馬一彦「考える力と知識・技能を『バランスよく、同時に』」日本数学教育学会『日本数学教育学会誌』第90巻5号，2008年などを参照。
 - 7 こうした傾向は、たとえば坪田耕三監修『変わる学力，活用力をつける』学研，2007年などの問題集の出版にみることができる。この問題集の帯には「知識をつけた後に求められるのは、それを『活用』する力です」と書かれている。また、板倉弘幸「言語活動を盛り込んだ授業やB問題対応の練習問題に取り組みさせる」『現代教育科学』2008年5月などにもそうした傾向をみることができる。
 - 8 須藤敏昭は、日本型高学力の特質として「平均値が高く、分散が小さい」「知識中心・記憶中心のものであるという傾向を強く持つ」「学ぶ喜びを伴わない傾向が強い」と指摘している。須藤敏昭「日本型高学力をどうとらえるか」教育科学研究会編『現代社会と教育4－知と学び－』大月書店，1993年。
 - 9 安彦忠彦「新学習指導要領における活用型学習のねらいと意味」浅沼茂編著，前掲書，2008年，10頁。
 - 10 安彦忠彦「知識・技能の活用能力を育成するために」『中等教育資料』2007年8月号，11頁。ただし安彦は、こうした知識・技能の使用によるそれらの習得という効果は、あくまで副次的なものであり、「活用型」学習の本来のねらいは、各教科で身につけた「活用力」を「探究型」学習の中で生かす点にあると述べているのは、注意が必要である。
 - 11 市川伸一『学ぶ意欲とスキルを育てる－いま求められる学力向上策－』小学館，2004年，29頁。
 - 12 「教えて考えさせる授業」については、市川伸一『『教えて考えさせる授業』を創る－基礎基本の定着・深化・活用を促す「習得型」授業設計－』図書文化社，2008年5月を参照。
 - 13 小幡肇「奈良女子大附小の『自律的学習法』の立場から見た、『習得』『活用』『探究』『学習研究』第436号，2008年12月。
 - 14 岸本裕史『見える学力，見えない学力』大月書店，1981年。陰山英男『『読み・書き・計算』で学力再生』小学館，2002年などを参照。
 - 15 岩辺泰吏「いま，子どもたちに，どのような学習，学校を用意するのか」『教育運動』第92巻，1992年12月号。
 - 16 碓井岑夫「現代の学習と学力論争」『教育運動』第97巻，1993年3月号。
 - 17 碓井岑夫「現代の学校と学力論Ⅰ－岸本裕史氏の学力論をめぐって－」『和歌山大学教育学部教育実践研究指導センター紀要』第2号，1993年および碓井岑夫「基礎学力論と習熟」『教育』，1994年2月号を参照。本稿では触れないが，基礎学力の習熟を計算ができることといった単なる技術や技能の獲得というだけでなく，自分の内と外の世界をみる眼をより確かにしていく学習として構想しなければ，基礎学力の習得が子どもや父母を「学力」獲得競争へと駆り立てることへの手助けをすることになるとの指摘は，学力論を考える上で非常に重要である。この点については，森本芳生「近代学校における学力論の課題」『教育』1987年11月号や児美川孝一郎・小玉重夫「学力論の今日的課題」『教育』1992年4月号などが参考になる。
 - 18 陰山英男，前掲書，2002年，62頁および79頁。
 - 19 松下佳代「三つの習熟概念」『教育』，1994年2月号。松下佳代「習熟から学習論をとらえる」『教育』，1995年5月号。松下佳代「百ます計算で何が獲得され，何が獲得されないか」『教育』，2004年6月号などを参照。
 - 20 松下佳代，前掲書，1994年2月号。
 - 21 稲垣桂世子・鈴木宏昭・大浦容子『認知過程研究』放送大学出版協会，2007年，10頁。
 - 22 同上書，40頁。
 - 23 J.T.ブルーアー著，松田文子・森敏昭監訳『授業が変わる』北大路書房，1997年，60頁。
 - 24 同上書，65頁。
 - 25 安彦忠彦，前掲書，2008年，11頁。
 - 26 学力が高い子どものノート記述にみられる「最小公倍数」は，すでに6年生の1学期に学んだ概念であり，前時に他の子どもがこの方法を使い問題解決を行い，クラス全体にその方法を発表していたものである。
 - 27 「文化的価値がみえる学習」については，松下佳代「習熟論から学習論をとらえる」『教育』1995年5月号を参照。松下は「文化的価値がみえる学習」として小寺隆幸の数学教育実践を紹介すると共に，「文学作品なら多様な解釈を生み出すような表現が高く評価されるのに，科学のレポートでは一義的に解釈が定まるような表現の方がよしとされる」というような各教科が持つ固有の思考・表現様式の違いを指摘している。

