

## 新しい時代の理科教育への一考察 (3)

村上忠幸

(京都教育大学教育学部)

### Discussion on the Aspects of Science Education in New Era (3)

Tadayuki Murakami

2014年11月30日受理

**抄録**：一昨年、昨年に続いて、新しい時代の姿としてのポスト近代社会における日本の教育、特に理科教育が抱える課題について議論した。今回は「新しい能力」をキーワードに、2011年から実践的に展開してきたハワード・ガードナーによる多重知性の法則（マルチプル・インテリジェンス、MI）の有効性を中心に、その実践および評価について検討した。「新しい能力」の議論にとって、MIによる「能力の可視化」、真正性のある探究プロセスによる「能力の顕在化」、自己評価による「省察」が重要になることを指摘した。

**キーワード**：新しい能力、探究学習、ポスト近代、前仮説段階、マルチプル・インテリジェンス

## I. はじめに

「新しい能力」ということばに注目したきっかけは、理科教育実践総論（理科教育専修、2014年、前期集中授業（土曜日））石井英真氏（京都大学教育学研究科）の授業で「次期指導要領は「能力」の指導要領になります」という一言であった。「これまでの指導要領は、スキル・知識について指導内容を示してきました。「～できるようにする」「～を理解させる」という具合です。次は、「能力」です。ただ、危惧されるのは、これから、能力をスキル・知識と同じようにとらえて教えようとする議論が増えることです」。まさに私のこれまで十年来、探究学習を研究してきた経験知が、一瞬にして整理できるほどの大きなエネルギーがもたらされた瞬間であった。これまで自分自身、「能力」ということばはいたるところで、それなりの意味を込めて用いてきた。しかし、この時を境にして、これまで、無味無臭であった「能力」ということばが明瞭な存在感を示し、自身の理論と実践を再考するきっかけとなった。このことは、経験主義的に探究学習を展開してきた自身の自己理論化の過程と新しい時代における「新しい能力」という認識が、それぞれ並行して進化しながら、一つの結節点を起点として化学反応を起こした感がある。本稿では、このような認識の下で、「新しい能力」という視点から見えてくる新展開について考察する。

## II. 新しい能力への認識

「新しい能力」に対する実感を伴った理解は、授業等の顕在化した外的事象の観察だけでは困難である。また、教育環境の内外でいうと、個人の内的なものに目を向けないと見えにくい概念でもある。そのため実感は内外の往復によって生じるように思われる。その意味で、内外を往復するには何を手掛かりにすればよいのかについて、経験的に整理したい。

### 1. ポスト近代への認識

ポスト近代という時代認識をもとにした日本の教育議論は、学習指導要領の改訂のたびごとに高まっており、

露わに流布されていないが、明らかにこの時代認識は今日の議論の基調をなしている。欧米の教育では、2000年代からすでにこのような時代認識はあり、英国のナショナルカリキュラムでは大きな流れとして新しい動きが始まっていた。また、オランダ、フィンランド等を訪問して教育関係者と議論するたびごとに、EUとして共有されている教育基盤が8割とその大きさに驚かされた。グローバル化は、日本を置き去りにしてすでに1周目を終えているのである（リヒテルズ直子、2008）。私自身も時々、このような雰囲気を踏まえて、グローバル社会、知識基盤社会等という新しい社会を念頭に置いた言説を述べることはあるが、大学生にしても、教員にしても反応は鈍い。むしろ、そのような時代感覚は欧米だけのものであって、日本には全くそういう時代の到来は未だにないのではないかと錯覚することもある。かくも、日本はグローバル化しておらず、日本的なるものの世界観のなかでのんきに暮らしているのであろうか。ただ、欧米を訪問することの多い私にとって、日本の学習指導要領の理想的先進性にはいつも驚かされる。日本の教育実態を知ってか知らずか、その国際感覚と先進性は見事である。私は、ただ、あの簡略化され、濃縮されたエッセンスだけの学習指導要領だけで、今日の世界的な動きを伝え、理解を求めようとする学習指導要領の姿勢に腰を抜かす。一般の教員にとっては、もちろん学習指導要領の存在は知っていても、そこから背景までも読み取ることができないであろう。それほど無味乾燥の味気ない内容に一見されるその背景には、上述した豊かな世界的見地があるのである。文部科学省はなぜそれを強調しないのであろうか。確かに、海外の状況をよく調査しており、その時々々の教育の課題が分析され、検討されている。それをオリジナルなものとして、国民に示したいのであろうか。私から見れば、海外のいいところ取りを無難にしている感はあるが、それはよく調査し、分析していることとしてほめられることである。ぜひとも学習指導要領には適切な参考図書を付記していただきたい。そうすることによって、教育現場での理解が深まり、学習指導要領の内容に興味が出ることは間違いないと思う。

また、教育の現場で起こっている現象として気がかりなのが、学習指導要領やその他の答申等に示されるキーワードの独り歩きという現象である。学習指導要領の改訂ごとに流布される「生きる力」「リテラシー」「課題解決」等の用語について具体的な解説が全く書かれていないせいか、それこそ千差万別の理解、意味付けがなされている。また、適切な理解を求められる教育指導者にしても、もっともらしい理解を語るばかりである。自分自身の言葉で、しかも分析をもとにした理解を聞くことはまずない。このことは、日本の教育にとって不幸なことである。これらのキーワードによって、日本の教育は急ごしらえの枠組みに押し込められ、極めて薄っぺらな議論に終始することになる。このようなことを繰り返しているのも、一向に世界の議論に噛み合う中身はできないでいると思っていたが、実はそうではなかった。ただそれは教育の殻の部分の話であって、教育の中身は経験依存的に殻の部分の空疎で薄っぺらな、単純化、相対化に向かう議論をよそに、豊かで着実な実りをあげている。これも日本的な本音と建前の強みであろうか。すなわち、日本の学習指導要領で謳われるグローバル化、知識基盤社会というポスト近代に対応した新しい時代認識は、教育の経験依存性という体質によって閉鎖的に変質させられる過程を通じて、日本的な新しい姿に生まれ変わり、そして定着を繰り返すことに驚きを感じずにはいられない。生活科しかり、総合学習しかりである。日本という国は、不思議な国であると司馬遼太郎（例えば、井上ひさし、1999）をはじめとする多くの識者が語っていることにも一理ある。探究学習を研究していて日本的なるものに気づいて10年近くになるが、今もってはっきりとしたことは言えないが、「奥ゆかしさの中にあるしたたかさ」とでもいおうか、一見受動的に見えるなかに能動的な本性が隠れているようである。また、多様な能力を持っているとは思いますが、それを上回る適応力が、国民全体を経験依存的に見せているようにも思う。

## 2. 新しい能力について

私たちの探究学習への長年の取り組みの経験とその理論化の成果として、ポスト近代社会における「生きる力」(例えば、本田由紀、2005)としての能力である「新しい能力」(松下佳代、2010)といわれているものの涵養につながる実践的な相似点があることに帰結した。本稿で言う「新しい能力」とは「生きる力」(文科省)、「リテラシー」(PISA)、「人間力」(内閣府)、「キー・コンピテンシー」(OECD-DeSeCo)等に通じるものである。つまり、私たちの取り組みが知識基盤社会、グローバル社会を生き抜く能力である「新しい能力」への道筋と並行して、ついに、つながったと見ることができる。このような気づきのきっかけは、「新しい能力」についての樋口(例えば、樋口 2013)の議論によるところが大きい。私にとってポスト近代という概念との出会いは、明瞭な自己認識、つまり気づきが起こる以前から、樋口の言説の中に大いに語られていた。繰り返すが、自分にはこのような時代感覚はあったとは言えないが、現職経験(高校理科、1984-1999)を振り返れば、ポスト近代の時代のうねりと対峙していたことになり、その時の目の前の若者に対する怒りにも似た感覚が今の底流にあることは間違いない。ただ、新しい能力へのリアリティ、実感を伴った理解がどれほどあったか、と問われると、後付けで私の教職経験の一つ一つの断片に意味づけすることができた。私は自分自身の自己理論化の作業は大学の赴いた1999年ののち3年程度かかったと思っている。それは探究学習における「前仮説段階」という考え方に凝縮し、まとめられた(村上、2005a, 2005b)。私にとって、すでにこの段階で、「新しい能力」に係る実践的な取り組みに着手していた。それは「興味・関心に基づく」ことを強調していたことに表れている。

ここで別の視点で自己分析を試みる。過去に申請した科学研究費補助金(代表として)の題目を以下に挙げる。

- ・興味・関心の高まりを意図した探究モデルの構築と教材・プロセスの開発(2003-2004年(基盤研究C))
- ・興味・関心に基づく理科の探究学習を実現するための教員養成・教員研修に関する研究(2005-2006年、同)
- ・日本型探究学習の概念構築とその実現に向けた教員養成・教員研修に関する研究(2007-2008、同)
- ・日本の探究学習が進化するために必要な方略に関する研究(2009-2011、同)
- ・日本の探究学習における真正性概念の確立を企図する実践的研究(2012-2014年)

表題にはその時々のござわりや思いが如実に表れていると思うが、当初、「興味・関心」というキーワードで、自身の探究学習を表現しようとしている。探究学習について海外調査を重ねるにつれ、日本の教育文化の特異性に気づき、「日本」を意識した視点が生じていることがわかる。また、2003年から海外の教育に範を求めようと英国、アメリカの調査を重ね、日本にない新たな方法論について探り、導入できないものかと試みた。2005年からはオランダの調査に入り、教育先進国のすがたに驚嘆したものである。2009年からはフィンランドにも行った。ここまでの調査の基本は、大学訪問、学校訪問を通じてその国の教育の状況を研究と実践の両面から眺めるものであった。この間、外国の教育状況は短時間のスポット的な調査では把握しきれないこと、学校での教職経験の有無で見え方が異なること等の実地的な課題を見出した。そこで、2008年3月にはオランダの小学校に1週間、2人の日本人現職教員(中学校、高校)の継続観察を依頼した。これによって、これまでの数時間程度の訪問や聞き取りだけでは得られない詳細な情報が得られた。現職教員の見方の詳細さ、鋭さに驚くとともに、実践的な知見を得る方法の検討ができ、その後の海外調査、情報収集の改善に奏功した。2011年からはオランダでの研修(5日間、合宿形式)を企画し、その後今日まで継続している。参加者は現職教員、学生で例年10人程度が参加している。この研修には、オランダのJAS(イエナプラン教育支援専門家)の協力を得て、講義、活動、学校訪問を組み込んだ研修となっている。また、2011年から教員養成に注目し(文部科学省特別経費プロジェクト「教員養成高度化に対応する附属学校の教育実習スーパースクール化構想」)、英国、オランダ、フィンランドの調査

を行った。この機会では、欧州の教育事情を多数の附属学校の教員とともに調査し、日本の教員の経験知が反映した研究のおよび実践的な交流によって、日本の教育の現状と課題を見出すことができた（村上、2012）。その経験によって、日本で叫ばれる「理論と実践の往還」における「理論」面の弱点を痛感することになった。

以上のように、「新しい能力」に関する議論には、ポスト近代すなわち知識基盤社会、グローバル化という外的動機づけを原動力とする日本の教育文化のメタ認知を必要としていることは論を待たないであろう。ただ、このような認識は、学習指導要領や文部科学省の答申等には見ることはできるが、いわゆる学校や教員の内発的な動機付けを原動力として発する手応えは、少なくとも私にはない。

2007年11月オランダのJASを招勅してワークショップを催した。この時、オランダの教員による授業（小学校4年生）を実施した。通訳を介した授業であったが、日本の教育のスタイルとは随分異なる授業であったが、オランダでは日常的に見てきた児童中心型の授業であった。果たして日本の子どもたちの反応は鈍かった。授業後の検討会でも、並行して行われた日本人教員による児童の探究型学習の方が好評であった。その翌日、授業をしたオランダの教員からこの授業についての意見を聞いた。「日本の子どもたちは、すべきことを示してほしいと待っていた」と言うのである。また、日本の教員の授業については「子どもをリードするスーパーティーチャーで、準備物等によって、子どもは自分のすることをコントロールされていた」とのことであった。私はこの時、彼らが日本の子どもが4年生なりの成長をしていないことを言いたいのだと察した。私は、オランダの教育調査において、子どもに自己決定を促すシーンが多くあったことを思い出した。自分ですることを自分で決める習慣を徹底して求めている。4歳の児童に「自分が好きでやりたいと決めたことは、20分は続けるのよ」と先生は言い聞かせていた。先の、現職教員による1週間の継続観察でも、6年生の成長のもとを探ると、4歳の児童の教育にたどり着くと2人とも言っていた。私は、そこに「成長」という概念が具体的に明瞭にあることがわかった。日本の先生はよく「子どもの成長に寄りそう」と言う。そこには子どもは自然に成長するものだという認識がある。オランダには「子どもの成長を促す」という強い意志があるように思う。この時抱いたこの感覚は、今も私の教育を見る時の指針となっている。相変わらず、日本には「成長」という概念が希薄であるが、「新しい能力」の議論はこの点に直球を投げかけていると思う。これまでは、成長段階に応じたスキル・知識を中心とした学習指導要領というカリキュラムから、これからは「能力」という視点が強調されるという。これはとりもなおさず、これまでは自然なものだと思ってあまり意識しなかった成長ということを具体的に意識しなくてはならなくなるからである。「新しい能力」に着目するということは、すなわち児童・生徒の成長を意識し、それを具体化するという作業なのだと思う。日本にとって明らかに新しい視点と方法が必要になってくる。

### Ⅲ. 新しい能力とマルチプル・インテリジェンス

#### 1. マルチプル・インテリジェンス MI について

これまで探究学習に MI を活用して、その有効性を検討してきた。私たちは能力を語る手法として（2007年頃、オランダ・イエナプランの研究から）MI理論に着目し、探究学習に導入した。MI理論は1980年ごろからハワード・ガードナー（1943～、米、ハーバード大）によって提唱された知性に係る理論である。人間の能力の基本となる知性について、脳科学的知見に基づき8つの知性（身体、視覚、論理、言語、間人間、内省、音楽、自然）に分け、今日、欧米においては影響力ある教育理論のひとつとなっている。私たちは、この理論について実践的な展開を図るため（村上、2013、2014）、8つの知性の可視化を可能とする分析ツール（チェックシート（2007年～、オランダ・イエナプラン専門家 H.ウィンターズ氏から提供された。後に村上らは小・中版を開発）、

レーダーチャート (2011 年～、村上らが開発) で構成) を開発し、試行している。これを探究学習のグルーピングおよびコミュニケーションに活用し、教育現場からその有効性に大きな反響がある。

このような分析ツールの開発に至った経緯に触れておく。MI チェックシートは、8 つの知性についてそれぞれ 8 項目のフレーズがあり、自己があてはまっているものにチェックをしてスコア (チェック数最高 8) を出す。スコアが高いほど対象となる知性が高いことになる。当初これに基づきグルーピングをしてチーム活動した。各人の高い知性のみに着目しそれを分散させるグルーピングであり、MI の有用性を特に感じることはなかった。その後、私も大学の授業等で同様な使い方をしたことがあるが、MI の理解を促す程度であり、特に有用性は感じていなかった。状況が一変したのは、2011 年 3 月のオランダでの研修 (5 日間の合宿型、JAS 専門家による授業等) であった。この時、偶然、参加者の MI の 1 人 1 人のスコアが教室正面の模造紙に書き出された。それは単なるスコアの羅列にすぎず、グルーピングはいつものように個人の高い知性に着目して分散させるものだった。研修 2 日目、私はその数字の羅列を眺めていて、レーダーチャート化がひらめいた。即座に、参加者のレーダーチャートを作り、その形の多様さへの驚きと知性を可視化する糸口に触れた思いがした。その後、私が担当する授業や研修のほとんどで開発した MI の分析ツールを用い、グルーピングに活用し、今日の状況を迎えている。

## 2. 探究プロセスの開発と実践

探究学習についてはすでに前仮説段階を考慮した探究プロセスの開発を行ってきた (村上、2013、2014)。ここでいう探究プロセスとは、自由研究等の探究 (あるいは研究) を授業として意味づけ、位置づけてデザインしたものである。以下に近年、探究的に真正性のある探究プロセスとして有効なものをあげた (表 1)。これらは、先の MI と併用して探究学習を効果的に体験できる様々な要素の凝縮された授業である。また、探究のタイプ分類はガードナーの知性の定義「ひとつ以上の文化的な場面で価値があるとされる問題を解決したり成果を創造する能力」(Gardner, 2001) から、「問題解決の要素」と「成果創造の要素」について分類したものである。すべての探究は、この要素のいずれかだけを充たしているというものではなく、同時に濃淡をもっている。タイプ分類したのは、いずれかの要素が強調されるものがあり、特にものづくりと見なせる③ (火をつくる)、⑥ (塩を得る)、⑧ (ロケットをつくる) では成果創造の色合いが濃い。これらは、ものづくりとしての達成感が著しく高く、課題解決タイプに比べて MI の身体的および間人間的な知性の活用が多く、見るからに楽しそうである。それ以外の探究も成果創造の場面は多くみられる。成果創造の活動には、具体的には、「実験材料の収集」「実験方法の考案・工夫」「装置の組み立て」「チームのコミュニケーション」「発表活動」等ほとんどの活動が含まれ、広義には、「気づき」「ひらめき」「こだわり」「頑張り」のような精神活動も含まれると考えられる。すなわち、MI 的には身体、視覚、間人間、音楽、自然の知性が強調され、場面ごとに不連続に現れる活動でもある。一方、課題解決は、探究のプロセス全体をつなぐストーリーを作る論理的な活動であり、MI 的には論理、表現、内省の知性が強調される。もちろん、探究を成果創造、課題解決に峻別することや、関わる知性について特定することはできないし、そうする意味も見いだせない。探究のタイプと知性は融合的・総合的に探究を成立させているからである。ただ、このような多様で総合的な視点をもって探究を見なければ、従来のように「探究と言えば、論理能力と表現能力を用いた課題解決」という偏った見方になり、ルールを敷いたような探究プロセスとなりかねない。探究に本来ある多様性・総合性を保障することの困難さ、脆弱さへの警鐘として、以上のことを強調したい。

また、ここにあげた探究プロセスは、ほとんどが自由試行 (messing about と同義、村上、2010、2013、2014) として成立している。学習者はチームのメンバーとのコミュニケーションを軸に探究活動を遂行していく。一斉授業のように全体を指導することは探究プロセスの始まりと終わりぐらいで、あとはチームへの支援が中心である。表 1、「探究のタイプ」の「介入」とは、授業として全体への支持、示唆のことを示しており、介入の程度が大きいほど一斉にヒント等を与えることが多くなる。介入が少ないほどチーム個別に活動が進んでいくが、表 1 の探究プロセスはほとんどのチームが適度な揺らぎの幅で同様な活動をするよう授業デザインをしている。この当たりの工夫についてはまた別の機会に言及するが、基本的には自由研究ベースの探究プロセスが基本である。

表 1 探究学習のためのプロセス開発と実践(2014 年実施分)

タイトル (開発年順)	内容・時間・対象	探究のタイプ	講座学校数(MはMI活用)
① 紙と水糊の不思議を探る (2003)	紙に水糊を塗ったときにできる波形のしわの成因を探る。定番中の定番。1時間。中学以上。	課題解決、自由試行、介入中、	教員研修 1(M)、大学 4(M)
② 水の逆流の謎を探る (2007)	フラスコ内の水を沸騰、外から水を逆流させ、内部に生じる空間の成因を探る。1.5時間。高以上。	課題解決、自由試行、介入小	教員研修 1、大学 1(M)、高校 1(M)
③ ウメボシから塩を取り出す(2008)	ウメボシから白色の塩の結晶を分離する。定番。1.5時間。中以上。	成果創造、課題解決、自由試行、介入小	教員研修 2(M)、大学 4(M)、高校 3(M)、小 2
④ 紙コップの不思議を探る(2010)	紙コップにお湯を入れ、置くと、底面にくもりが生じる原因を探る。1.5時間。小 5 以上。	課題解決、自由試行、介入微小	教員研修 5(M)、大学 4(M)、高校 4(M)、小 1(M)
⑤ 水上ローソク船の不思議(2012)	水に浮かべたローソク船の炎が消えて起こる現象を解明する。1.5時間。中以上。	課題解決、自由試行、介入微小	大学 3(M) 高校 1
⑥ 火おこしを科学する(2013)	まいぎり式(または、ゆみきり式)火おこし器を用いて火をおこす。2時間。小以上。	成果創造、課題解決、自由試行、介入微小	教員研修 6(M)、大学 5(M)、高校 6、小 1
⑦ フ〜とハーの不思議を探る (2013)	呼気を「フー」「ハー」と手に当てた時の温度の違いについて解明する。0.5時間。小以上。	課題解決、自由試行、介入微小	教員研修 3(M)
⑧ マッチ棒ロケットづくり (2014)	マッチの燃焼を用いてロケットづくりをする。2時間。中以上。	成果創造、課題解決、自由試行、介入小	大学 3(M)、中 1(M)

### 3. 探究プロセスの実践と能力の顕在化

MI 分析ツールによる自己評価としての知性はレーダーチャートの形 (以下プロファイル) として可視化できる。すなわち、チェックシートに記入するという静的な状況によって知性の様態を把握することができる。このとき日常を共有している友人や同僚がプロファイルを相互に見ることによって、示された知性の意味を実感しながら理解する状況が生まれる。また、表 1 に示した探究プロセスの体験によって、個々人の能力が顕在化し、プロファイルに示された知性を自己および他者が実感することができ、メタ的な認識のきっかけをつくることができる。表 2 には MI を用いてグルーピングし、探究プロセスを実践した事例を示した (京都教育大学での担当授業は除く)。

表2 マルチプル・インテリジェンスをグルーピングに活用した探究プロセスの実践事例（2014年）

実施日	学校、講座	テーマ	実施状況
1月22日(水)	兵庫県立生野高校(生徒)	ウメボシから塩を取り出す	1年生自然科学コース1クラスを予め班分けした。
2月4日(火)	朝来市立竹田小学校(生徒、教員)	紙コップの不思議を探る	5年生1クラスを予め班分けし、事後の教員研修もその場で班分けした。
2月21日(水)	兵庫県立宝塚北高校(生徒)	火起こしを科学する	2年生グローバルサイエンスコース1クラスを予め班分けした。
5月7日(水)	堺市小学校理科研究会(堺市立土師小学校)(教員)	紙コップの不思議を探る	小学校教員(参加者40人)をその場で班分けした。
5月14日(水)	兵庫県立高砂南高校(生徒)	ウメボシから塩を取り出す	2年生理系1クラスを予め班分けした。
5月24日(土)	公教育の未来フォーラム(大阪教育大学・天王寺)(教員、一般)	フ〜とハーの不思議を探る	参加者30人をその場で班分けした。
7月26日(土)、 29日(火)	京都橘中学校(生徒)	火起こしを科学する マッチ棒ロケットづくり	1、2年生120人が4グループで、各グループ内の班分けを予め使った。
7月28日(日)	堺市立土師小学校(教員)	紙コップの不思議を探る	教員20人をその場で班分けした。
8月4日(月)	島本町理科研究会(教員)	火起こしを科学する ウメボシから塩を取り出す	教員5人に実施した。
8月7日(木)	兵庫県高校理科10年期研修(教員)	ウメボシから塩を取り出す	教員20人をその場で班分けした。
8月8日(金)	免許更新講習(教員)	ウメボシから塩を取り出す 火起こしを科学する	教員30人をその場で班分けした。
8月20日(水)	京都教育大学附属桃山中学校(教員)	遭難ゲーム	教員20人をその場で班分けした。
8月21日(木)	宇治市立広野中学校(教員)	火起こしを科学する	教員40人を予め班分けした。
8月23日(土)	日本理科教育学会全国大会課題研究発表(教員、学生)	フ〜とハーの不思議を探る	参加者30人をその場で班分けした。
8月27日(水) -29日(金)	大阪府立大学理科教育法(学生)	火起こしを科学する 紙コップの不思議を探る マッチ棒ロケット等	受講者45人を予め班分けした。
9月3日(水) -5日(金)	神戸大学理科教育論(学生)	火起こしを科学する 紙コップの不思議を探る マッチ棒ロケット等	受講者40人を予め班分けした。
11月4日(火)	愛知県立一宮高校SSH研修会(教員)	火起こしを科学する 紙コップの不思議を探る	受講者70人をその場で班分けした。
11月5日(水)	宇治市立三室戸小学校PTA研修会(教員、保護者)	フ〜とハーの不思議を探る	教員、保護者計40人をその場で班分けした。

11月26日(火)	神戸市立塩屋中学校小中一貫研修 会	火起こしを科学する	小学校、中学校教員40人をその場で班分 けした。
-----------	----------------------	-----------	-----------------------------

探究プロセスの実践事例はMIを活用していないものを含めると年間100回程度、小学校(約50回)、中学校(約10回)、高校(約20回)、大学(約10回)、教員研修等(約10回)となる。表2にはMIを用いた事例のみを示したが、特に教員養成に係る学生や教員研修では、MIと探究プロセスを一体的に運用している。これは、「新しい能力」の涵養に向けて、それを実感する新たな体験が必要であると考えているからである。MIを活用したグルーピングと課題解決や成果創造の楽しさ、達成感等を実感できる真正性の高い探究プロセスは、メタ認知的な省察や「新しい能力」の理論的理解への能動的姿勢を促進する。「新しい能力」という語を前にすると、何か別の能力を開発し、付加することのように思われがちだが、そうではない。それはまず、個々人にある例えばMIから見える潜在的な能力を知ることからはじまる。MIの分析ツールの有意性は簡易な手法によって、潜在的な能力がかなりの確からしさで見えることにある。多くの体験者がMIプロフィールから見える自己と他者の能力の形について、その多様さに驚き、また、そこに現れる個々人の能力の特徴に驚く。要するに、能力ということを考えるきっかけと手がかりがMI的なアプローチによって提供されるのである。そして、「新しい能力」とはすでに誰も自身のなかに潜在的にあるものであり、それを顕在化させたり、育成することが教育として肝要であることに気づくのである。

#### 4. マルチプル・インテリジェンスの有効性

「新しい能力」の議論には、能力の可視化と顕在化による理論的なアプローチが必要である。私たちは、能力についてMI分析ツールによる可視化、探究プロセスによる顕在化という体験的で実践的アプローチを活かして「新しい能力」への理論的な接近を意図して展開している。それが、自己理論化のアプローチである。このアプローチは日本の教育にある経験依存性(村上、2014)の根を断つ可能性を持っていると考えている。私は、学生や教員に実践的アプローチを研修等で試行し、その後、理論的アプローチとして「新しい能力」に関する考察を促す。ほとんどの場合、探究には熱心で能動的に取り組むが、理論となると嫌悪感、抵抗感が見られ、能動的に学ぶ姿勢が希薄となる。例外的な好例として、愛知県立一宮高校SSH(スーパーサイエンスハイスクール)研修(11月4日)では、1日間(9:30-17:00)の研修の後、MI分析ツールの活用への申し出が多くあり、本学での研修(主体的に本学に訪問)にも熱心であった。これらの学校はSSH校が多いが、SSHの評価に課題研究が課せられていることがきっかけとなっている。また、一宮高校で長年SSHを推進している川口一郎先生が、私の提案するような探究プロセスの必要性を実感するまでには、長い経験と時間がかかると述懐されていたのは印象的である。とかく理論化というと、外的な既成の理論を受け入れることに腐心し、またそのような実践への適応性に焦点化する狭隘さから、つまるところ実践との乖離が生じるきらいがある。自己理論化アプローチとは、自己の経験を評価し、整理・分析することにより自分の経験に基づく理論化を促す実践的アプローチである。この作業は、それほどたやすくはなく、かくいう私も、15年間の教職経験(高校理科)を自己理論化するのに3、4年がかかったと思う。それでたどり着いたの「前仮説段階を考慮した探究学習」というものであった。現職の最中には、理論化はもちろん志向していたが、まだまだ未整理であったと思う。一宮高校の川口先生も自己理論化に向かっているが、私との議論のなかで、「まだまだ理論的とは言えない」と自省されていた。かくも自己理論化は大変な作業であるが、まず、自己にむかう営みとして、「MIによる能力の可視化-探究プロセスによる顕在化」というアプローチは理論と実践をつなぐ新たな経験知として有効である。



表3には、MI分析ツールを活用した事例を示した。これらは表2に示した事例のように「MIによる可視化-探究プロセスによる顕在化」がパッケージ化されておらず、MIによるグルーピング（一部私したが）も探究プロセスの指導も私が直接かわらず、実施状況も独自で多様である。ただ、MIの活用および探究プロセスの指導については、いずれも私の直接的指導（授業、研修の受講等）を条件としており、ここに示した事例のすべてはそのようにして実践されている。

表3 マルチプル・インテリジェンスをグルーピング等に活用した事例（2014年）

時期・期間	学校、機関（主な指導者）	活用の形態	実施者および状況
4月上旬	共栄大学（和井田節子、埼玉県春日部市）	新入生のグループ分け	和井田氏担当の新入生をMIによって班分けした。送られてきた250人のプロフィールを班分けして郵送返信した。
4月以降継続	宇治市立笠取小学校	総合学習の授業の補助資料	総合学習の授業研究の資料としてMIを活用した。
4月以降継続	京都教育大学附属桃山中学校（中川竜洋）	総合学習の生徒指導の補助資料	中川氏が総合学習によるMIの変容を継続観察した。
4月以降継続	守山市教育研究所（中西一雄）	小中学校の理科および他教科の班分け等	中西氏を中心に守山市内の小中学校多数の教員がMIによるグルーピング等を実践し、その有効性等を検討した。
5月以降継続	宇治市立北宇治中学校（西川光二）	中学校理科授業の班分け	西川氏の理科授業の班分けに活用した。
5月以降継続	堺市立浜寺石津小学校等複数（川俣徹）	クラスの班分け等	川俣氏を中心に5月7日の研修会以降、多数の教員が理科授業等の班分け等に活用した。
9月以降継続	広島市教育センター（石原政信）	中学校理科授業の班分け	日本理科教育学会全国大会・課題研究参加以降、石原氏の指導で活用を試みた。
9月以降継続	小野市立河合中学校（森岡将大）	中学校理科授業の班分け	日本理科教育学会全国大会・課題研究参加以降、森岡氏の授業で活用を試みた。
9月以降継続	南丹市立園部小学校（新田早苗）	小学校授業指導の補助資料	新田氏を中心となり、児童および教員のMIを補助資料に自然学習の活性化に活用した。
11月以降継続	愛知県立一宮高校（川口一郎）	SSH研修会の班分けおよび理科授業の班分け	川口氏を中心として11月4日の研修会、理科授業に積極的に導入し課題研究を活性化した。
11月以降	愛知県立春日井工業高校（伊藤潤）	理科授業及びクラブ活動	11月4日研修会以降、伊藤氏の授業及びクラブ指導に活用した。
11月以降継続	愛知県立刈谷高校（筒井康隆）	SSH課題研究の班分け	11月4日の研修会以降、筒井氏が中心となって、本学で研修、1年生の課題研修の班分けに活用した。

11月以降継続	愛知県立豊田西高校（大川亮）	SSH 課題研究の班分け	11月4日の研修会以降、1年生の課題研究の班分けに活用した。
---------	----------------	--------------	--------------------------------

## V. おわりに

本稿での議論はMIを巡って、現在、進捗している確かなところをまとめた。新しい能力の涵養に向けて「MIによる可視化—探究プロセスによる顕在化」という具体的な手法で理論と実践をつなぐ方向性を示しているが、理論的なアプローチとして自己理論化の具体的方略であるポートフォリオによる自己評価・分析を試行している。本稿には示さなかったが、これについても具体的に進化させる手応えはある。

また、「新しい能力」に関する議論は、私たちにとって新しい経験を必要とするが、本稿で示したアプローチはそれを提供できるということが示唆された。ただ、これにしても限られた時間、空間での経験であるという認識をもって、「新しい能力」を「生きる力」「リテラシー」「課題解決」などのキーワードに単純化、相対化するような議論は避けたい。教育の営みは本来経験主義的（経験依存的ではない）であるから、教育の広く深い営みを、狭く浅くするキーワード志向型の議論を避けるためにも、健全な経験主義を企図したい。このようにして、従来から念頭に置いている日本型の探究学習をはじめとする日本の教育への議論についても、その形が顕在化し明瞭化して、本稿で言及したような姿が見えてくることを期待している。

### 参考文献

- ・井上ひさし（1999）国家・宗教・日本人. 講談社. 168p.
- ・Gardner, H. 著、松村暢隆訳（2001）MI：個性を生かす多重知能理論. 新曜社. 331p.
- ・Hawkins, D. (1965) Messing About in Science. Science and Children. Feb. pp. 5-9.
- ・本田由紀（2005）多元化する「能力」と日本社会. NTT. 286p.
- ・樋口とみ子（2013）新しい時代に求められる能力とは. 第18回化学教育サロン、pp. 2-3.
- ・松下佳代（2010）〈新しい能力〉は教育を変えるか. ミネルヴァ書房. 319p.
- ・村上忠幸（2005a）理科・化学の探究学習を実現するために必要なこと. 化学と教育 53(1)、pp. 28-31.
- ・村上忠幸（2005b）前仮説段階を考慮した探究プロセスと教材の開発. 京都教育大学教育実践研究紀要. 第5号、pp. 69-78.
- ・村上忠幸（2010）理科の探究学習の新展開—messing about とコミュニケーション—、京都教育大学附属教育実践総合センター教育実践研究紀要. 第10号、pp. 91-100.
- ・村上忠幸（2012）海外研修から見える日本の教員研修の課題. 海外研修報告書、pp. 87-90.
- ・村上忠幸（2013）新しい時代の理科教育への一考察. 京都教育大学附属教育実践総合センター機構教育支援センター教育実践研究紀要. 第13号、pp. 53-62.
- ・村上忠幸（2014）新しい時代への理科教育への一考察（2）京都教育大学附属教育センター機構教育支援センター教育実践研究紀要、第14号、pp. 31-40.
- ・村上忠幸（2014）教育実習の可視化、教員養成高度化に対応した附属学校の教育実習スーパースクール化構想（3）、pp. 13-26.
- ・リヒテルズ直子（2008）残業ゼロ授業料ゼロ豊かな国オランダ. 光文社. 270p.