

〔論 文〕

# 科学的リテラシーの向上を目指す理科教育経営

—自然大好きな子どもを育てる教師の資質向上と授業改善—

井上文敏・小川哲男

Managing Natural Science Education to Promote Science Literacy  
—Improvements in teaching quality and content to help children appreciate nature—

Fumitoshi INOUE and Tetsuo OGAWA

The challenge we face today is how to cultivate science literacy in children's minds to ensure that great scientists and engineers emerge in the future. These challenges require that we make quantitative improvements in the number of classes and qualitative improvements in teaching content and teacher leadership in our education curriculum.

This paper explores different methods of school management that focus on improving teaching guidance for natural science education and proposes concrete ways for schools to win trust by improving and enhancing the quality of their educational activities.

*Key words:* science literacy (科学的リテラシー), quantitative improvement (量的改善), qualitative improvement (質的改善), science education (科学教育), school management of natural science education (理科教育経営)

## 1 問題の所在と目的

子どもたちに良質の科学的リテラシーをはぐくむとともに、未来の優れた科学者・技術者を育てることは今日的課題である。そのためには、学校において理科を教える教員を含めた教育環境の充実に努める必要がある。

しかしながら、各学校においては、若手教員の増加と指導力の低下、理科指導に苦手意識をもつ教員の増加、多忙感など、解決すべき大きな課題がある。特に、新しい教育課程の実施にあたり、週あたり30コマ(高学年)を指導する教員のモチベーションを高めながら、学校としての教育力の維持・向上を実現し、児童、保護者、地域社会に信頼される教育活動と教育環境の提供が大きな学校経営課題となっている。

この課題の解決にあたっては、授業時数や内容の増加という教育課程における量の改革を実現するための学習指導の質の改善や教師の授業力の向上など、

教育経営全体の充実と改善を図る必要がある。

そこで、本研究ではこれらの経営課題の解決を目指し、教員や児童の実態調査、これまでの実践例や検証を通して、理科学習指導の改善の視点を明確にするとともに、これからの学校経営の在り方を探り、信頼される学校としての教育活動の質の向上と充実を図る具体的な方法を提言したい。

## 2 学習指導要領の改訂と小学校教育

平成20年1月、中央教育審議会は文部科学大臣に対して「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の改善について」を答申した。答申では、子どもたちの現状と課題の背景とその原因に関し、(1)社会全体や地域の変化、(2)学習指導要領の理念を実現するための具体的な手立て(3)教師の子どもたちと向き合う時間の確保の3点をあげている。また、改訂にあたっての基本的な考え方として、

①改正教育基本法を踏まえた指導要領改訂

②「生きる力」という理念の共有  
③基礎的・基本的な知識・技能の習得  
④思考力・判断力・表現力等の育成  
⑤確かな学力の確立に必要な授業時数の確保  
⑥学習意欲の向上や学習習慣の確立  
⑦豊かな心や健やかな体を育成する指導の充実  
など、7点を示している<sup>1)</sup>。

また、教育内容に関する具体的な改善事項を示すとともに、今回の改訂で充実すべき重要事項として、

- ①言語活動の充実      ②理数教育の充実
- ③伝統や文化に関する教育の充実
- ④道徳教育の充実      ⑤体験活動の充実
- ⑥小学校段階における外国語活動

など、6点を示すとともに、社会の変化への対応の観点から教科等を横断して改善すべき事項として、「情報教育」「環境教育」をあげている<sup>2)</sup>。

このような小学校教育課程の改善においては、「生涯にわたり学習する基盤が培われるよう、基礎的な知識及び技能を習得させるとともに、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み、主体的に学習に取り組む態度を養うことに、特に意を用いなければならない<sup>3)</sup>」ということを基本的な考えとしている。

このことは、学力の重要な要素は、①基礎的・基本的な技能の習得 ②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とともに、改正された教育基本法及び学校教育法に示された教育の理念は、「生きる力」の育成にほかならないことを示している。

### 3 学校の現状と人材育成

現在、学校には、家庭や地域が一緒になって子どもたちを育てていくという観点から相互連携を深め、学校内外を通じて子どもの生活の充実と活性化を図ることが求められている。

また、社会の変化に対応する能力を育てるという学習指導面だけでなく、コミュニケーション能力が十分育っていないことに起因する人間関係にかかわる問題や学習習慣・生活習慣の確立、様々な価値観

をもつ保護者への対応など、多くの課題が現れている。これらの課題の対応には、これまでの経験と方法だけでは難しい複雑な状況が生じており、教員に求められる能力は、これまで以上に多種多様になっている。

#### (1) 教員の大量退職と大量採用

東京都公立小学校では、大量退職に伴い、新規採用教員が大量に採用され、各校では毎年1~2名が配属されることになっている。このことをこれからの10年で考えると、学校の教員構成は、1学年2学級構成などの中規模・小規模の学校では経験が10年未満の若手教員が約75%を占めることになる。

経験の豊かな教員が退職し、経験の少ない教員が増えるということは、実践的な知識や指導力、子どもへの対応力、指導方法の継承が困難になるだけでなく、学校としての教育力の低下につながる事が予想される。

このような現実を踏まえるならば、若手教員が実力のある教員として成長していくことができるよう、学校としての意図的・計画的な人材育成計画をもたなければならないといえる。したがって、これからの校長には、学校としての現実的な課題を見極めながら、これらの課題解決を見通して、教員の指導力や対応力等を高めるための組織的な計画の立案と実行、評価・改善を進めるなど、学校マネジメントの能力が問われてくる。

#### (2) 教員に求められる資質能力

これからの学校には、教育を提供する側の発想だけでなく、教育を受ける側の子どもや保護者の声に応える教育の場となることが求められている。このような期待に応えるには、教員の資質能力の向上が必要となる。

教員に求められる資質能力に関する基本的な考え方については、教育職員養成審議会の第一次(1997)、第二次(1998)、第三次(1999)の答申で示されている<sup>4)</sup>。さらには、中央教育審議会答申「今後の教員免許制度の在り方」(2002)や「新しい時代の義務教育を創造する」(2005)、「今後の教員養成・免許

制度の在り方」(2006)等で優れた教師の条件や既存知の継承だけでなく未来知を創造できる資質能力を求め、高度の専門性や豊かな人間性、社会性を備えた力量が教員には必要であるとしている。

また、東京都教育委員会はこれまで継続的に東京都教員採用選考案内において「東京都教育委員会の求める教師像」を示している。また、人材育成基本方針の作成にあたり、保護者・地域との連携や協働の観点から、さらには、学校における組織的な問題解決能力を育成する必要から、時代の変化に対応でき、ニーズに応える新しい教師像を平成20年に、次のように示している<sup>5)</sup>。

○東京都の教育に求められる教師像

- ア 教育に対する熱意と使命感をもつ教師
- イ 豊かな人間性と思いやりのある教師
- ウ 子どものよさや可能性を引きだし伸ばすことができる教師
- エ 組織人としての責任感、協調性を有し、互いに高め合う教師

これらの資質能力や教師像を校長の立場から考えると、これからの教師には、理解を確実にし意欲を高める学習指導力とともに、学校生活にかかわる様々な課題に積極的に対応できる能力と課題解決に向けた見通しをもち、的確に問題を解決できる能力や実践力が求められていると捉え直すことができる。

東京都教育委員会は「東京都教員人材育成基本方針」<sup>6)</sup>の中で、これからの時代に必要な教員が身に付けるべき4つの力を示している。

○教員が身に付けるべき4つの力

- ◇学習指導力: 学力向上
- ◇生活指導力: 規範意識の醸成
- ◇外部連携・折衝力: 保護者・地域・外部機関と連携・協働する力
- ◇学校運営・組織貢献力: 学校全体として組織的に取り組む力

そして、東京都教育委員会は、これらの力をOJT (on the job training) として日常の職務の遂行を通じながら積極的に能力開発を行うよう指導している。

このようなことから、教師の成長・発達には年数

を重ねるという教職経験ではなく、その間における経験内容の質が重要であり、その経験内容の質を高めるための学校としてのマネジメント、人材育成のマネジメントがますます重要になってくると考える。

4 スクールリーダーとしての校長のマネジメント

(1) 他人を通してことをなす学校経営

法隆寺宮大工棟梁三代目西岡常一氏は「百工あれば百念あり、これひとつに統ぶる。これ匠長の器量なり。百論ひとつに止まる、これ正なり」<sup>7)</sup>と、たくさんの職人を一つにまとめることが棟梁の棟梁としての役目であることを述べている。校長が学校計画においてどのようなビジョンや戦略を描いても、それらを実践し具体化するのには各教室の教師である。それぞれの教室で実現されてこそ、学校のビジョンとなり、組織としての仕事の実現できるのである。

学校という組織には、経験年数が異なるだけではなく、図1のように経験の違いからくる理解力や実践力の異なる教師が各教室で同じねらいを目指して活動しているという、企業とは全く違う特徴がある。

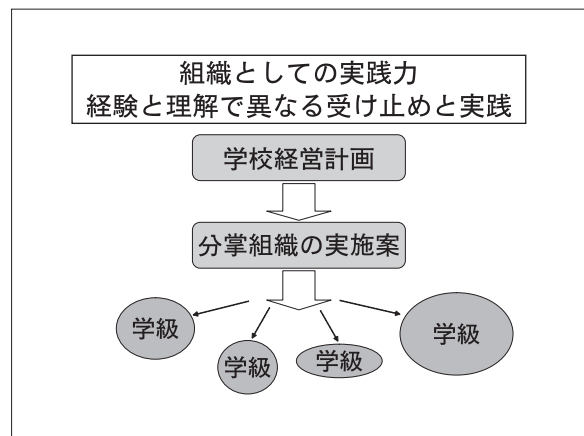


図1 教師の経験と理解で異なる教室での実践

さらに、佐古は学校の特色として、一人一人の関係性が薄いという個業化傾向を指摘している<sup>8)</sup>。このような課題を解決するには、経験年数と経験に基づく理解と実践力が異なる教員組織に協働性や凝集性を高める工夫が必要になってくる。例えば、情報の共有や校内研修の改善により相互に学びあう場を構成し、経験の質を高める取り組みである。

## (2) 経験の質を高める新しいマネジメント

教師の成長には、教育にかかわる理論と実践とを融合させるプロセスを欠くことができない。秋田は、学習内容を吟味し実践しながら新しい学習をデザインする反省的实践家としての教師の重要性を指摘している<sup>9)</sup>。学校経営の視点からは個人としての資質だけでなく、人を動かす影響力、リーダーシップをはぐくむことも大切であると考えられる。

このことから、教師の成長・発達には、図2のように組織的な要因としてのマネジメント能力と個人的な要因としての授業改善力等を兼ね備えた人材育成という、両面からの育成が必要なのである。

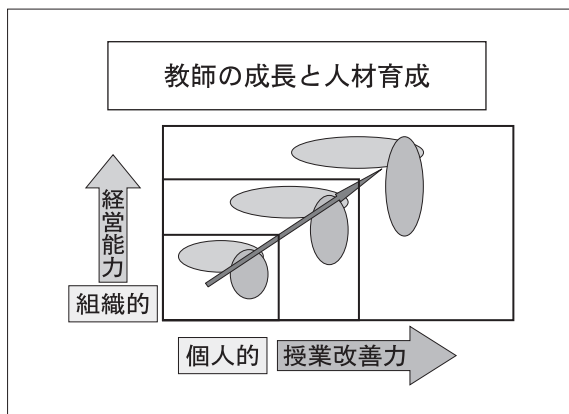


図2 経験の質を高めるマネジメント

## (3) スクールリーダーとしての校長

学校経営の視点から学校環境の変化を見ると、「地域に開かれた信頼される学校づくり」が掲げられ、1) 行政依存の学校から自律化 2) 学校の目標管理の導入 3) 学校中心の運営から地域参画型経営へと転換してきた。それは、学校が組織目標を明確にして教育活動や経営活動に取り組み、その成果を評価し改善に努めるとともに、保護者や地域住民が学校運営に参画する仕組みの構築でもあった。このように学校経営の骨組みが変わることによって、校長の役割も転換が迫られている。校長は多様な役割機能を担っているが、役割期待と役割実態から整理すると、「管理者」「経営者」「教育者」としての校長像がある。学校の自律化が求められる今、教育政策の動き、児童の実態、学校の実態と課題、地域の要望を受け止めながら学校のビジョンをデザイン

し、教職員を組織立てながら教育活動を構成しリードしていく校長が求められている。スクールリーダーとしての校長である。

地域に根ざした学校づくりの舵取りをする校長は、これまでの学校の有様を転換し、機動的な組織編成と教育活動を生み出すことが求められることから変革型のスクールリーダーとしての資質が必要になる。

変革型のスクールリーダーは、学校のビジョンをデザインした学校経営計画の策定、その教育成果を評価し改善していくマネジメントサイクルの意識化、それを支える縦軸としての学校組織づくり、地域が参画する開かれた学校づくり、授業改革と連動した学校改革の展開が基本的な軸となる。これらは、学校組織の個業化傾向とフラット型組織を転換することを通して具体化されるのである。

リーダーシップ研究の第一人者といわれるコッターは変革を成功させるプロセスを表1のように3場面8段階に分けて示している<sup>10)</sup>。

表1 企業変革の8段階 (J.P. コッター)

- |   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>■準備を整える</li> <li>1 危機意識を高める</li> <li>2 変革推進チームを作る</li> <li>■すべきことを決定する</li> <li>3 変革のビジョンと戦略を立てる</li> <li>4 変革のビジョンを周知徹底する</li> <li>5 行動しやすい環境を整える</li> <li>6 短期的な成果を生む</li> <li>7 さらに変化を進める</li> <li>■変革を根付かせる</li> <li>8 新しい文化を築く</li> </ul> |
|---|

これを手がかりに、学校ビジョンの設定一具現化を通して組織変革、学校改善を担うリーダーシップに援用すると、

- 第1段階: 緊急課題であることの共有
- 第2段階: 推進チームの編成
- 第3段階: 学校ビジョンの策定
- 第4段階: 目標と戦略の設定
- 第5段階: ビジョンの浸透と遂行サポート
- 第6段階: 短期的な成果の視覚化
- 第7段階: 改善成果の定着

第8段階: 新たなリーダーシップの育成に再構成することができる。

これらのことを進めていくためには、

- ①教育的な発信力を核とするコミュニケーション力
- ②学校評価を踏まえた学校デザイン力
- ③協働性を重視した学校組織力
- ④危機への対応力
- ⑤人材育成力

を軸に、校長のスクールリーダーとしての資質を培っていく必要がある。

## 5 新しい教育課程に対応する教育課程経営と校長のリーダーシップ

2009年4月から、新しい学習指導要領の移行措置が始まっている。各学校においては、学習指導要領の趣旨を生かした教育活動が実施されるよう教育課程を編成し、実施し、評価・改善していくという教育課程にかかわる経営を確実に進めることが重要になってくる。

校長として行うべき課題は次の3点である。

- ①教育課程をどのように捉えるか
- ②教育課程経営をどのように進めるか
- ③教育課程推進上の留意点を明確にする

この3点について内容理解が図れるように〔校長―副校長―主幹教諭―主任教諭―教諭〕という縦のコミュニケーションの機会を設けるとともに、〔学年担任〕〔専科教員〕〔若手教員〕等、横のコミュニケーションを促し、学校としての共通認識が深まるようリーダーシップを発揮しなければならない。

教育課程や指導についての評価とそれに基づく改善に向けた取り組みは、学校評価と十分な関連を図りながら Plan-Do-Check-Action のサイクルの確立が必要となる。この PDCA の活動は別々の活動ではなく、相互に関連した活動である。教育課程経営は意思決定を伴う活動であり、創造性が求められるとともに意思決定したことを実際に行うという推進と実現のための技術性も重視されてくる。

また、露口は、校長のリーダーシップの発揮の視点としては、目標設定・共有化、教育課程経営、研

修、信頼構築の4点をあげ、それらを発揮することによって教師の指導力と意欲が高まり、児童の学力や学習意欲の向上につながると指摘している<sup>11)</sup>。学校の教育計画は校長一人で実現できるものではない。一人一人がネットワークを張りながら学校の重点目標の達成や課題の解決を目指して具体的な取り組みを進めるからこそ、組織としての活動ができるのである。校長のリーダーシップは、変革のプロセスを意識しながらこのような場面において発揮されなければならない。

## 6 新しい理科教育の創造

### (1) 小学校理科の改善の方向と特徴

平成20年1月の中央教育審議会答申では、次のような改善の基本方針が示された。

- 科学的な概念の理解など基礎的・基本的な知識・技能の確実な定着を図る観点から、小・中・高等学校を通じた内容の構造化を図る。
- 科学的な思考力・表現力の育成の観点から、結果を整理し考察する学習活動、科学的な概念を使用して考えたり説明したりする学習活動、探求的な学習活動を充実する。
- 科学的な知識や概念の定着を図り、科学的な見方や考え方を育成するために、観察・実験や自然体験、科学的な体験を一層充実する。

このような大きな改善の方向性を受けて、領域構成、内容の系統性、科学的な見方や考え方を深めるための結果の整理と考察、科学的な体験や自然体験の充実、環境教育の推進など6つの改善事項が示された。そして、基本方針や改善事項を受けて、理科の目標が示された。

#### ○小学校理科の目標<sup>12)</sup>

自然に親しみ、見通しをもって観察、実験などを行い、問題解決の能力と自然を愛する心情を育てるとともに、自然の事物・現象についての実感を伴った理解を図り、科学的な見方や考え方を養う。

理科の目標において、これまでと異なる事項は、「理解」について「実感を伴った理解」と表現され

たことである。『小学校学習指導要領解説理科編』では、「実感を伴った理解」について「具体的な体験を通して形づくられる理解」「主体的な問題解決を通して得られる理解」「実際の自然や生活との関係への認識を含む理解」<sup>13)</sup> であると述べている。これらのことから、より深い理解、感情に支えられた理解という意味での自然の事物現象についての理解の充実を目指していると捉えることができる。

## (2) 思考力、表現力を育成する学習過程

思考力、判断力、表現力などの能力を育成するには、子ども一人一人が問題解決活動を主体的に行うことが重要となる。主体的な問題解決活動は、子どもが1) 問題を見出し、2) その問題を解決するための見通しをもち、その見通しのもとに解決方法を立案、実行し、3) 実行の結果を考察する、という場面に整理できる。

このことを思考力・判断力・表現力などの能力の育成と関連付けて考えると、次のようになる。

◇比べる力としての思考力・判断力・表現力の育成  
問題を見出すためには、直面している現象について現象間の、あるいは現象と既習の知識との間の違いに気づくという比較する力を育て、気づいたことをわかりやすく伝える場面を構成する。

◇関係付ける力としての思考力・判断力・表現力の育成

現象と既習の知識とを関係付け、その現象が生じる原因を考え出すこと、発想することが重要であり、自分としての見通しを図や言葉を用いて表現する場面を繰り返し構成し、説明したり発表したりする機会を多く設け、既習事項や科学の言葉を用いながら事象を説明できる力を育てていくようにする。

## (3) 小学校理科教育の現状

理科は自然の事象がもつ不思議さ、美しさ、面白さを味わうことができる教科である。そして、事象に潜んでいる決まりや規則性を問題解決によって見つけ出していくという知的な学びの楽しさを味わえる教科である。また、学習活動を通して身に付けた

学びの方法は、他の教科等の学習活動に活用することができる教科でもある。しかしながら、理科指導の現状として担任教師の次のような声がある。

- ・実験の事前準備の時間が十分にとれない。
- ・実験が計画的に進まず、時間がかかる。
- ・実験が教科書の通りにならず、混乱する。
- ・できれば、専門の人が教えてほしい。

そこで、理科学習指導についての教師の思いと、子どもたちの理科学習についての考えや学習状況の結果について、全国的な調査結果を参考にしながら考えてみることにする。そのため、教師の理科指導の実態では「小学校理科教育実態調査」を、学習状況では「小学校教育課程実施状況調査」「特定の問題に関する調査」を活用することにした。

◇「小学校理科教育実態調査」H 20<sup>14)</sup>

平成 20 年度に実施された「小学校理科教育実態調査」(科学技術振興機構・国立教育政策研究所)の結果図 3, 4 を見ると、次のことを読み取ることができる。

- 1) 学級担任として理科を教える教員の 50% が指導に苦手意識をもっている。

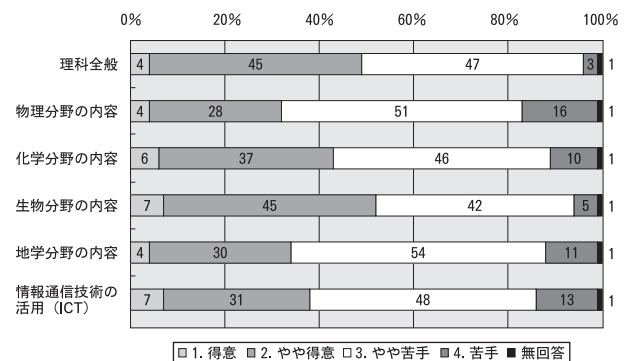


図 3 理科指導: 約 5 割の教員が苦手意識

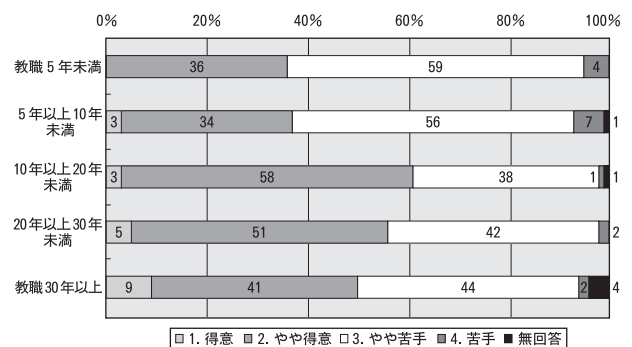


図 4 理科指導に苦手意識をもつ若手教員

2) 苦手意識は経験 10 年未満の若手教員の 60% が感じている。

3) 70% は指導にかかわる知識・技能が低いと感じている。

その他同調査の他の資料から次のことがわかる。

○70% が準備や片付けの時間が不足している。  
また、40～50% が設備備品、消耗品の不足が観察や実験を行ううえでの障害となっていると答えている。

○約 65% の学校では理科にかかわる研修会が年間一度も行われぬ。時間不足や研修機会の不足によって苦手意識の克服が難しい状況にある。

○授業で意識していることは、

- ・自分の考えを発表する機会を設けること
- ・実験したことからどんな結論を得られるか考えさせること

である。

#### ◇「小学校教育課程実施状況調査」H 16<sup>15)</sup>

- ・第 6 学年の記述式問題で用語を正確に記述し、意味付けや関係付けを伴う説明活動を必要とするもので通過率が低くなっている。
- ・理科の勉強に対する意識は 5, 6 学年とも 6 割以上が肯定的な回答をしている。
- ・「よくわかる」「好き」と答えている割合が「わからない」「嫌い」よりも高い。

#### ◇「特定の問題に関する調査」H 18<sup>16)</sup>

予想や推論を立て、それを確かめるための実験方法を考案し観察や実験の結果から実際の結論を導き出す力や観察・実験の技能面、理科学習に対する意識や学習習慣に関する調査を実施する。

調査の結果から、

- ・提示した事物や現象を把握することができるが、見通しをもって、自ら観察・実験の方法を考案することに課題がある。
- ・観察・実験の結果やデータを読み取ることができるが、観察・実験の結果やデータを基にして考案し、結論を導き出すことに課題がある。
- ・観察・実験が好きな児童の割合は 80% と高い傾向にある。

これらの背景にはいろいろな側面があるが、理科の学習指導を中心に考えると、授業の準備不足、教材研究の不足、科学的な事象への関心不足等のため、授業が表面的なものになり、理科の面白さを十分に伝えられていないという現状を見ることができる。このため、「なぜだろう」と考えるような授業展開、互いの考えを話し合い、深めるような学び合う活動、周りの自然に目を向けたり、日常生活との関連を図ったりする活動が少なくなり、子どもたちの問題解決能力を育てることが難しくなっていると考えられる。

#### (4) 小学校理科教育の創造の視点

これからの社会の特徴を一言で表すと知識基盤社会といえる。この知識基盤社会では、明確な意思、見通しや目的意識をもって、生活にあふれる情報を自分なりに咀嚼しながら理解し、あるいは取捨選択を繰り返しながら適切に受容していく力が必要となる。

社会で生きる力にかかわり、リテラシーという言葉が使われる。リテラシーには、「読み書き能力」とともに「教養」という意味がある。このことから、リテラシーという言葉のもつ意味を考えると、社会にあふれる様々な情報について自分なりに考え、自分の意思によって加工して発信する力といえることができる。

経済協力開発機構 (Organisation for Economic Co-operation and Development: 以下 OECD) は国際的な学力の指標としてリテラシーを取り上げ、「読解力」「数学的リテラシー」「科学的リテラシー」「問題解決能力」の 4 つを示している。そして、リテラシー形成の鍵となる能力を「キー・コンピテンシー」と定義し、個人が深く考え、行動することの重要性を提起している。このキー・コンピテンシーが目指すものは次の 3 点である。

- 1) 相互作用的に道具を用いる力
- 2) 異質な集団で交流する力
- 3) 自律的に活動する力

これらを目指す子どもの姿・活動から捉えると、「互いに言葉や情報をお互いながら技術を活用し、

他と協力的・協働的にかかわることができ、自分のめあてをしっかりとって自律的に学習する子ども」の育成と表すことができる。

このことを教育課程の改善の基本的な考え方から考えてみると、「生きる力」は「基礎・基本を確実に身に付け、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」などを指しているが、OECDのキー・コンピテンシーと同様の考えであるとみることができる。

そして、実際に理科の授業でこれらのキー・コンピテンシーを形成していくにはどのような活動が必要か、その場面を構成すると次のようになる。

#### 1) 相互作用的に道具を用いる力

- 科学的な事象へ興味・関心、疑問をもつ。
- 観察、実験を行い、基本操作や記録ができる。
- 事象や図、グラフから情報を取り出し解釈できる。
- 観察、実験の結果から、結論を導くことができる。

#### 2) 異質な集団で交流する力

- 目標を共有し、協力して解決できる。
- 他の良いところを自分に生かすことができる。
- トラブルを前向きな形で解決できる。

#### 3) 自律的に活動する力

- 意欲的に問題解決を進めることができる。
- 予想や仮説に基づいて計画を立て、解決できる。
- 観察や実験の結果について自分の考えを表現する。

理科の問題解決の過程に即した問題解決能力の育成が自ら学習する基礎力を育てることになり、理科学習における問題解決を自律的に進めるための有効な手段となるのである。このことが科学的リテラシーを育て、ひいてはキー・コンピテンシーを育てることにつながるのである。小学校理科教育の改善の視点はここにあると考える。

## 7 理科授業を基点にした学校づくり

益田は学校内の理科指導体制を構築し授業の質を高める教師の力量形成に関連して、理科は問題解決に正対する重要な教科であり、子どもの学力を高めるために「考える」授業をどう組み立てるか組織をあげて検証する必要があると述べている<sup>17)</sup>。

このことは、授業の質を向上させる組織づくりと問題解決の過程を踏まえた授業研究が学校には、今、重要であると捉えることができる。

理科授業の実践から教科の枠組みを超えて、共有できる方略は数多くある。授業づくりを学校経営の重点目標に据えて、教師同士が話し合いを重ね、授業にかかわる価値を共有できるよう協働的に授業の研究を進めていく。このことが一人一人の教師を育てるとともに、理科の好きな子ども、共に問題を解決することができる能力をもった子どもを育てていくのである。

### (1) 研究体制の構築と授業改善の方策

学校における授業研究の体制と授業改善にあたっては、下記のような視点が大切である。

- ア カリキュラムの作成・実施・評価・改善
- イ 授業研究の内容と方法
- ウ 協力、協働的な指導体制
- エ 指導及び研究組織
- オ 行政、大学等との連携体制

ここでは、主として「イ 授業研究の内容と方法」「ウ 協力、協働的な指導体制」について検討する。

横浜市教育センターでは、子どもの学びを充実させるには教師の授業力の向上が必要不可欠と考え、その授業力を子どもの学びの把握や指導計画作成などの総合的な力として捉え、5点をあげている。

「高めたい授業力」

- 指導計画: 子どもの学習状況に合わせた単元設計や学習の順序などを構成する力
- 教材研究: 素材に向き合い、教材としての魅力や可能性を見抜く力
- 指導技術: 子どもの立場に立った発問、板書、ノート指導、助言、グループ学習への支援など



の指導技術

- 子どもの学びを見取る力: 学習の習熟の程度や個性を見抜く力
- 評価力: 子どもの学習過程や成果への評価, より良い学習への適切な助言, 自分自身の指導に対する評価<sup>18)</sup>

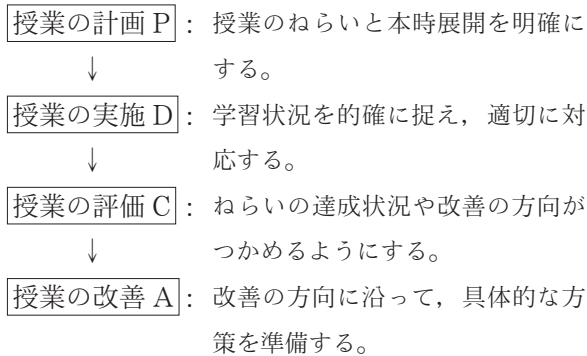
これら授業力を構成する5つの力は, 授業を進める上で欠くことのできない教師としての基礎・基本となる力であると捉えることができる。

その授業力を向上させるには日常的に授業を振り返ることが大切であり, その振り返りを次の授業に生かすという反省的実践家としての教師の営みが必要になってくる。

その振り返りのための授業評価としては,

- ・子どもの反応や意見によって振り返る。
- ・自分で授業を振り返る。
- ・他者の目や意見を通して振り返る。

など, 多様な視点と次のような機会・場での振り返りが授業力を向上させることになると考える。



このように, 授業のマネジメントに基づいた振り返りを教員一人一人が行えるよう協働的な学びの機会, 授業研究の工夫を通して育てていく必要がある。

## (2) 授業研究の方法

授業研究の方法としては様々な方法があるが, 授業の印象と感想だけの授業研究会を改善することが重要であり, 授業力向上を目指す取り組みにならない。

ここでは若手教員の育成及び協働的な取り組みを考えコミュニケーションによる相互交流を活発にして改善を目指すため, ワークショップ型授業研究を取り上げることにする。

村川はワークショップ型授業研究について, 次のよさがあることを指摘している<sup>19)</sup>。

- ・具体性, 自主性, 協働性という3つの原則に従い日常の課題を自分から進んで互いに援助し合って解決することができる。
- ・解決すべき課題に力量や関心の違いをこえてかかわることができる。
- ・アイデアを出し合い, つなげ合うことによって自分や自分たちの力を自覚できる。

これらのよさはワークショップ型研修の活動そのものから生み出されてくるものであり, 授業という共通の体験から問題を見つけ, 協働的に解決を図ることから教員相互の関係を改善し, 学校の活性化をもたらす取り組みへと発展させていくことができるといえる。

また, 通常の校内研究では, 研究主題に長けた教員の独壇場になり若手教員がかかわることができずひたすら聞き役になるという状況に対して満足感を抱いていない。ワークショップ型授業研究では, 場を工夫することにより, 教員の経験と理解・実践力の違いに関係なく積極的にかかわりながら学びあうことができるというよさがある。

さらに, 図5のようにそれぞれのチームを[主幹教諭・主任教諭-若手教諭]で構成するとともに, 若手教諭とのコミュニケーションや発表活動を自発的に行うことができるような場を設けることにより, 校内研究の場が若手育成の場となり, さらにには授業

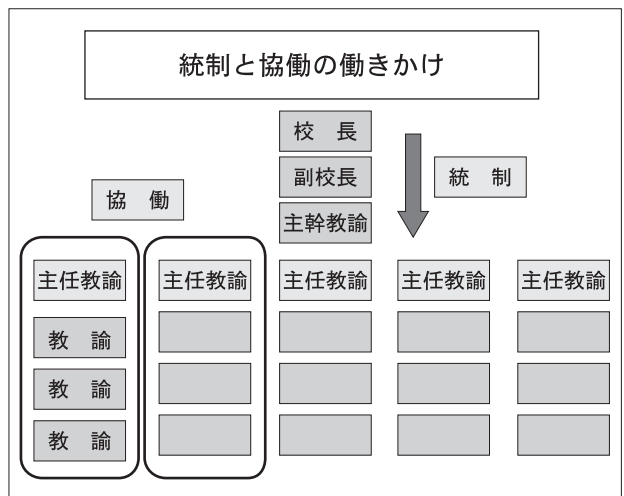


図5 統制と協働を働きかける組織構成

力の継承の場とすることができる。このような工夫により、若手教諭の育成ばかりではなく、中堅教諭（主任教諭）の育成の場とすることもできるのである。

### （3） 学習活動の基礎を育てる

理科の学習では、既存の知識や経験を基に予想や仮説をつくり、これを観察や実験を通して検証し、確かな根拠を基に科学に関する知識を構築していく能力の育成が求められる。そのためには、子どもたちが自律的に学習を進めることができる基礎力を育てる必要がある。それは、多様な情報収集力であったり、考えや計画を伝える表現力であったりする。そして、それらは一方的なものではなく、対話的なプロセスを重ねることが大切となる。このような能力を体験的に学び、培っていくためには、グループ活動など相互作用を基にした学び合いの基礎力を育てる協同学習の考え方や自己制御学習（自己調整学習）の実践はこれからの理科学習活動を支える具体的な授業構想として検討されなければならない。

特に、Zimmerman らは自己制御学習を次の二つの視点から捉えている<sup>20)</sup>。

- ①振り返りと動機付けの方略を選択的に駆使し、自ら学習する能力を高めることができる。
- ②自分にとって適切な学習環境を選択し、学習内容や形態を構成できる。

このような自己制御的に学習を進める視点は、OECD のキー・コンピテンシーで示されている能力を育成するために必要な学習過程を具現化していると捉えることができる。

## 8 まとめと今後の課題

信頼される学校としての教育活動を推進するために、学校経営の在り方を探りながら教育活動の質の向上を目指す理科学習指導の改善について考えてきた。この結果、次のことが明らかになった。

- 教師の成長には個人的な要因としての授業改善力とともに、組織的な要因としてのマネジメント能力という両面からの育成が欠かせない。
- スクールリーダーとしての校長には、
  - ①教育的な発信力を核とするコミュニケーション力

- ②学校評価を踏まえた学校デザイン力
  - ③協働性を重視した学校組織力
- 等が求められる。

- 教育課程経営を確実に進めるためには、組織としての縦と横を意識したコミュニケーション、「統制」と「協働」の働きかけが重要である。
- 授業改善の視点としてあげた5点について具体的な方策を探るために、事例研究とともに実践的な研究を進めていく。
- 科学的なリテラシーを育成するためには、問題解決の過程に即して必要とされる問題解決能力を培い、自律的に解決できるような基礎力を育てていかなければならない。
- 教師が授業力を向上させていくには、日常的な振り返りとともに、協働的な学びの機会を設ける必要がある。
- ワークショップ形式による授業研究は、具体性、自主性、協働性の3つの要素を含んだ活動であり、教員相互の関係を改善し、学校の活性化をもたらす取り組みへと発展させる。また、チーム構成を工夫することにより若手や中堅の教員の育成の場とすることもできる。

今後は、理科の問題解決を充実させるために、問題解決の過程において自律的に学習を進めることができる能力を培うことに重点をおいた学習過程の工夫や活動にかかわる援助としての「足場かけ」の在り方などについて、具体的な実践を通して研究していく。

### 【引用・参考文献】

- 1) 文部科学省 中央教育審議会答申『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の改善』（2008）
- 2) 前掲書1) 文部科学省
- 3) 学校教育法第30条第2項
- 4) 文部科学省 教育職員養成審議会第一次答申『新たな時代に向けた教員養成の改善方策について』（1997）第二次答申『修士課程を積極的に活用した教員養成の在り方について—現職教員の再教育の推進—』

- (1998) 第三次答申『養成と採用・研修との連携の円滑化について』(1999)
- 5) 東京都教育委員会『東京都教員人材育成基本方針』(2008)
  - 6) 前掲書 5) 東京都教育委員会
  - 7) 西岡常一 (1993)『木のいのち木のこころ (天)』草思社 p. 156
  - 8) 佐古秀一 (2003)「第3章 学校改善と組織変革—学校組織の個業化, 統制化, 協働化の比較を通して—」北神正行・高橋香代編『学校組織マネジメントとスクールリーダー』学文社 pp. 61-63
  - 9) 秋田喜代美 (2003)「教師の専門性と校内研修の在り方」『初等教育資料』文部科学省 2003年10月号
  - 10) J. P. コッター (1999) 黒田由紀子監訳『リーダーシップ論』ダイヤモンド社 p. 167
  - 11) 露口健司 (2009)「新教育課程に対応するための教育的リーダーシップ戦略」『教育展望』財団法人教育調査研究所 p. 18 2009年4月号
  - 12) 『小学校学習指導要領』文部科学省 (2008)
  - 13) 『小学校学習指導要領解説理科編』文部科学省 (2008)
  - 14) 独立行政法人科学技術振興機構理科教育支援センター 国立教育政策研究所教育課程研究センター『平成20年度小学校理科教育実態調査』(2009)
  - 15) 文部科学省国立教育政策研究所教育課程研究センター「調査結果 小学校理科」『小・中学校教育課程実施状況調査』(2009) pp. 22-25
  - 16) 文部科学省国立教育政策研究所教育課程研究センター「小学校・中学校理科 結果のポイント」『特定の課題に関する調査』(2009) pp. 22-26
  - 17) 益田裕充「理科教育を起点とした学校づくり」pp. 17-19『理科の教育』2009. 1
  - 18) 横浜市教育センター編『授業力向上の鍵』(2007)『授業力向上の鍵2』(2008)
  - 19) 村川雅弘編 (2005)『ワークショップ型研修の進めぎょうせい』 pp. 4-5
  - 20) Barry J. Zimmerman and Dale H. Schunk (2001) “Self-Regulated Learning and Academic Achievement” 塚野州一編訳 (2006)『自己調整学習の理論』北大路書房

(いのうえ ふみとし 生活機構研究科人間教育学専攻2年・東京都 港区立高輪台小学校)  
(おがわ てつお 初等教育学科)