

## IV章 問題解決学習 (Problem Solving Learning)

～今、求められる「問題解決学習」をめざして～

窪 満廣 ・名倉 昌巳  
教育学研究科実践学校教育専攻

### 第1節 はじめに（「問題解決学習」の基本情報）

#### （1）準拠する哲学とその定義

準拠する主たる哲学者はデューイで、彼の5段階反省的思考と経験主義を敷衍する形で、我が国の問題解決学習が展開された（谷川，1993）。さらに、その児童観はルソー、ペスタロッチ、エレン・ケイ、デューイと続く「児童中心主義」にあり（中野，2004）、よって立つ哲学は、パース(Peirce, Ch.S.)、ジェームス(James, W.)、デューイ (Dewey, J.) の「プラグマティズム・経験主義哲学」にその系譜がある（川原，2000）。加えて、20世紀初頭のデューイの経験主義を中心とした「新教育<sup>①</sup>」運動に起源があるといえる（今野ほか，2003）。

芝野（1956）は、問題解決学習の意味の混乱を整理し、二十六年版学習指導要領一般編に照らし、広義の問題解決学習と狭義の問題解決学習を定義している。そのうち、デューイの5段階推理思考（①問題の感知②問題の確認③資料の収集④仮説の設定⑤仮説の検証）を踏まえてアメリカで開発されたものであるという広義の解釈は、一般的である（芝野，1956；渡辺，2007b；谷川，1993）。またこれは、文部省（1947）の昭和22年告示学習指導要領（試案）にも、1950年代のアメリカ新教育運動の影響を受けたことや、その理論的な影響を受けた教育学者として、デューイとキルパトリック(Kilpatrick, W.H.)が書かれていることから理解し得る。

それに対して、狭義には第2次大戦後、我が国において広義のそれを一歩深め且つ強くしたもので、「社会生活コア<sup>②</sup>」の形態をとるといえる（芝野，1956）。すなわち、主に文部省の学習指導要領作成委員（勝田守一・重松鷹康・長坂端午）により提示された学習方法で、特に「社会科」ができたときに開発されたものであるといえよう（上田，1971）。この流れは後に、学習指導要領が系統主義に振られたとき（1958年）に設立された「社会科の初志をつらぬく会」に受け継がれ、現代にも引き継がれている。本研究では、あくまでも「社会科の初志をぬく会<sup>③</sup>」を「問題解決学習」の正統として、本論を展開したいと考えている（谷川，1993）。

但し、定義上見誤ってはならないのは、日常的に使われる「問題を解決する」や「数学の問題を解く」などとの混同である。それが高じて、近年しばしば、「問題解決的な学習」「問題解決の学習」、さらに似たような「課題解決に向けた学習」を提言する、いろいろな立場の人々がいるが、それらがどう異なるかはっきりしない嫌いがある（清水，2002）。これら用法の詳細については、本稿第3節（2）及び（3）で解説する。

## (2) 「問題解決学習」開発の時代背景と仮想敵

戦後問題解決学習が脚光をあびたのは、戦前の画一的で、生活から遊離した「言語中心主義」「注入主義」的な学習指導の欠陥をいかに克服すべきか重要な課題とされたためであり、「民主的な生活様式として現実生活の中で生起する問題をとらえて、それをつきつめ、解決していくプロセスの中で、民主主義社会に生きて働く諸能力、すなわち思考力・判断力・行動力を身につけることを期待された」からである(高田, 1999)。特に「社会科」の立場からいえば、上記の文部省学習指導要領作成担当者・コアカリキュラム連盟・コミュニティスクールによって、戦前の修身・歴史等の「注入主義」の方向に向かった反省のもとに、戦後の平和国家日本の建設と民主主義社会復興のために開発された(長岡, 1993; 上田, 1971)。

また、戦後の生活単元・問題解決学習が「這いまわる体験」として批判され、系統主義に傾いた(現代化運動<sup>4)</sup>)のは、ソ連宇宙船スプートニク1号の成功(1957年)による「アメリカのスプートニクショック」からである。一般に、米の物理・化学・生物教育学会を中心に、生物(BSCS)などの高校教科書を編纂したことにはじまる(梅埜, 2001)。それらは日本にも輸入され、昭和33年の学習指導要領改訂から20年間、理科は「系統主義による科学教育」が盛んになる。いわゆる詰め込み教育批判もこの時代の後半に位置する。この時代に、「仮説実験授業」などの授業書が開発されている。

以上の2つの観点から、その仮想敵は次の2つに分けられると考えられる。

- ① 戦後すぐは、戦前の「注入主義」が仮想敵であるといえる(高田, 1999)。
- ② いわゆる教育の「現代化運動」が始まったころ、すなわち、昭和33(1958)年の学習指導要領改訂以後からは、「系統主義」(今井, 2009; 文部省, 1958)が仮想敵である。

仮想敵の1つである「系統学習<sup>5)</sup>」側から「問題解決学習」を批判的に見るとき、しばしばそれを「単元学習」ということがある(片上, 2006)。また、「問題解決学習」か「系統学習」かの論争が起こる中、ブルーナー(Burner, J.S.)の「発見学習<sup>6)</sup>」が紹介され、開発されている。板倉聖宣が1963年に始めた「仮説実験授業」も同様(発見学習)の考え方にもとづくものであり(渡辺, 2007a)、特に植村(2005)は「仮説実験授業」と「問題解決学習」の相違点の検討を試みているが、その詳細は省く。そして、「系統主義」以後も、「問題解決学習」を中心とした民間の教育運動は60~70年代も脈々と受け継がれ(木下, 1972)、90年代のいわゆる「新学力観<sup>7)</sup>」以後、近年では「総合的な学習の時間」にもつながっている(浦野, 2009)。

## 第2節 研究の目的と方法

### (1) 「問題解決学習」に着目した理由

戦後の新教育運動による「問題解決学習」は、「這いまわる経験主義」との批判を受け(高田, 1999; 森, 1993)、教育界は「系統主義」へと変わっていったため、この時期「問題解決学習」は一時下火になる。その後、90年代に入って、「新学力観」が提唱され、再び「問題解決学習」が脚光を浴びた(文部省, 1989)。経験主義のカリキュラムがここで再浮上したのである。さらに、前回1998年改訂の小・中学習指導要領では「問題解決的な学習」が重視され、当時その系譜を引く「総合的な学習」も唱道され、今回の新学習指導要領にも「問題解決能力や問題解決的な学習(第3節の(2)参照)」の文言は引き継がれている(文部科学省, 1998, 2007, 2008a; 清水, 2002)。

浦野（2009）は、戦後の「問題解決学習が所期の目的を十分に達成できずに教育界は系統学習へと変わっていった」ことや、近年もその「当時の反省を十分に生かせずに、同じようなことも一部では行われ」ていたことなどを指摘しながら、「総合的な学習の時間はやり方さえきちんとすれば、本当は『脳のビタミン』になるし、「世界が注目しているフィンランドにも同じような活動が多くある」ことを示し、さらに「秋田」でも同様の活動を取り入れていることを述べている。

また、OECD（経済協力開発機構）が実施するPISA学力調査<sup>(6)</sup>では、知識や技能等を実生活の様々な場面で直面する課題にどの程度対応できるかをみるために、「読解力」「数学的・科学的リテラシー」「問題解決能力」が調査された。OECDでは、社会を生きていく上で必要とされる主要能力を「キーコンピテンシー（主要能力）<sup>(9)</sup>」として3つのカテゴリーに分けて、PISA調査で計測する枠組みを策定している（①社会・文化的、技術的ツールを相互作用的に活用する力、②多様な社会グループにおける人間関係形成力、③自主的に行動する能力）。今回の学習指導要領策定の基本的理念となった、第4期中教審答申（平成20年1月）では、「生きる力（確かな学力、豊かな人間性、健康・体力の3要素）」とは、正に、この「キーコンピテンシー」という考え方を先取りしたものであると述べられている（文部科学省，2008b；堀，2010）。

以上の点に鑑み、今、「問題解決学習」を原点に立ち返って、その特徴と意義を抽出し、改めて評価・検討を加え、そこから授業方略を考えることは重要なことと考え、我々は当該教授モデルを選んだ。さらに、当該教授モデルについて典型例を調査し、その授業記録を分析し、独自の評価を行い、授業提案を行うことがこの研究の目的である。

「現代」の授業を考える会<sup>(10)</sup>が実践する、「エネルギーと放射線の授業」は問題解決学習の現代的な形であると思われる。中でも、その実践記録「福島に生きる子どもたち」は、3・11福島原発事故直後の緊急避難所で行われた、学びあいの授業記録である（坂内，2011）。これこそ、今求められる「問題解決学習」であろうと確信する。この実践事例紹介については、後に詳しく述べる。

## （2）研究の方法

先の第1節において調査した問題解決学習の定義やその時代背景に関する先行研究を読み解くことで、「問題解決学習とはそもそも何か」というの原点に立ち戻り、その正統性を追求することの必要性を感じ、派生的に出現する「問題解決的な学習」等々の表現にも着目した。

そこで、我々は本稿第3節において、典型的な「問題解決学習」実践事例を選定する基準を検討し、その観点を策定した。観点策定に当たり、まず第3節（1）において、正統派である「社会科の初志をつらぬく会」の見解に基づく観点を拾い上げた。次の第3節（2）において、近年頻繁に学習指導要領の文言（特に理科）に登場する「問題解決的な学習」をはじめ、「問題解決の過程を重視した学習」を提言する人々からも広くその知見を収集した。その後、第3節（3）において、我々の実践経験上の見解も含め、今後あるべき姿としての「問題解決学習」としての4つの観点・基準を決定した。

さらにその4つの基準に従い、問題解決学習の源流である「社会科の初志をつらぬく会の授業記録選」や、その授業分析研究で知られる「富山市立堀川小学校の授業記録選」（堀川小，1959）などを数多く調査することによって、典型的な授業記録を1つ選んだ。そして、第4節

において、その典型事例をレビューし、つづく第5節において授業分析・評価を行った。

加えて、第6節においては、授業分析・評価の限界も提示し、これからの時代に必要な（今、求められる）問題解決学習について事例紹介し、今後の展望をした。最後の第7節では、当該教授モデルである「問題解決学習」の限界にもふれた。

### 第3節 授業記録の典型事例選定の観点

#### （1）正統派（主に「初志の会」）からみた観点

問題解決学習に対する条件として、「社会科の初志をつらぬく会（以下、『初志の会』と記述する）」の見解（統一見解ではない）を以下の①～④にまとめる（重松，1970）。

- ① 子どもの生活経験や体験活動、教師による資料提示などにより、学習対象に関わりを持たせ、問題意識を持たせ、こだわりを持たせた結果、子ども一人ひとりの意識の中に切実な問題が浮上してくる。
- ② 次に、個人の問題を出し、他の仲間や教師を加えた三者が話し合っ、共通の問題を決める。このとき、教師の意図に合ったものを取り上げたり、子どもたちの興味のおもむくままに流されたり、一部の強い意見に押しつぶされたりしないようにする。つまり、子どもが捉えていることと、教師が考えているねらいとの関連を示し、位置づける。子どもの目線にまどおいた教材研究と学習集団が機能していないと、この学習は無理である。
- ③ 最初は、ばらばらで、拡散的な意見が出るが、やがて、意見が繋がったり、重なったりして、学習が絡み合う。教師も「ねらい」につながる意見が出てきたら、例えば「今の意見について、意見がある人はないかな」「今の意見について時間をとるから意見を書こう」というように焦点化をはかる。対立した意見が出てきたときがよいチャンスであり、そのときに見学や実験、観察に移行してもいい。
- ④ 「問題解決」と言う場合、必ずしも1つの答えに向かって追い求める意味でなく、むしろ、自分自身の内に向かって究める意味で使われる。問題解決とは手段的な意味を持つものであり、子どもが責任の取れる考え方を育成することを目指すものである。教師が正しい内容を言って学習を終えるのは、問題解決学習ではない。昭和22年・26年の時点では、当時の学習指導要領においても戦前の教授法からの転換と言う意味で、子どもらの「必要と関心」に即する学習指導の必要性を強調している。しかし、「切実な問題」として輪郭のはっきりしたものが最初から子どもにあるのではなく、学習する過程で子どもにとって次第に切実になってくる。

以上が「問題解決学習」に関する「初志の会」の凡その考えである。ただし、この条件は「初志の会」発足当時から不変ではなく、時代により少しずつ変化し、発展していることに留意しなければならない。

#### （2）近年の学習指導要領からみた観点

「問題解決の能力」という表現が登場したのは、平成元年（1989）告示の学習指導要領に遡る。すなわち、「新学力観」が叫ばれた1990年代当時の、小学校学習指導要領「理科」の目標は次のように設定されていた。

自然に親しみ、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・現象についての理解を図り、科学的な見方や考え方を養う。

また、前回の平成 10 (1998) 年告示の小学校学習指導要領「理科」の目標は、次のように「見通しをもって」が付け加えられた。ここでの「見通しをもって」とは、「這いまわり」をしないように、「予想」や「仮説」を持ってということであろうか。

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・現象についての理解を図り、科学的な見方や考え方を養う。(傍線、筆者)

さらに、今回の平成 20 (2008) 年告示の小学校学習指導要領「理科」の目標は、次のように「実感を伴った」が付け加えられた。ここで、「実感を伴った」とは、実験・観察・検証後の「考察」や「意見交換」を重視し、理解の「深化」を図ったものと解釈される。

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。(傍線、筆者)

鶴岡(2009)によると、「これらの指導要領における『問題解決』は、昭和 20 年代の経験單元による問題解決学習における問題解決より狭いもので、ほとんど自然科学の範囲内のものであり、両者の差異に留意が必要である」と指摘されている。つまり、近年の「問題解決」は、初志の会の系譜を引く「問題解決学習」とは異なることが理解できる。

日置(2007)は、小学校の理科指導において『問題解決の能力』は独立した単独の形態で意味を構成するものではない。・・・(中略)・・・子どもが自然と触れ合う中で、事象と出会い、見通しをもち、調べる方法を考え、観察や実験などを行い、結果の整理・見直しを行い、結論を導き出すという一連の流れの中で、子どもが自ら『問題解決の能力』を育成していくのである」と述べている(塚田, 2007)。

松本(2009)は、「這いまわるだけでは遊びと同じになり、子どもの問題解決を保障することはできません。問題解決とは人間の思考を研究する心理学の専門用語で、人間の最上級の思考である創造的思考を意味します。問題解決能力を育てる体験として大事にしたいことは、子ども自身が問題解決の主人公として、問題解決という未知を知にする創造的思考を体験することが不可欠」と述べている。

以上の見解から、近年の学習指導要領の文言からみた「問題解決」とは、新教育の系譜を引くものとは少し異なり、「新たな追究課題として問題解決(心理学的)に取り組むプロセスをいう」のであろうと解釈される(稲垣, 2003; 鈴木, 2003)。

### (3) 本研究における事例選定の観点

本来の「問題解決学習」は初志の会の系譜を引く、第3節の(1)で述べた①～④のとらえ方を条件とするものである。しかし、その①～④の条件と、前項(2)で述べた近年の指導要領からみた見解とを、包括する観点を決定することは困難であろうか。

藤倉(1999)は、先の第2節で述べた90年代の状況(新学力観)を俯瞰して、問題解決的学習は、「教える(指導する)側で教育内容をあらかじめ決定し、課題なり問題なりの形に設定しなおして子どもらが問題解決的方法で学習していく」(p.282)のものであり、本来の問題解

決学習は、「教育（学習）内容を教える（指導する）側であらかじめ固定しない」（p.282）ものであるべきであると、両者の差異を明確に示し、この論に基づいた理科実践事例を自ら展開している。

それに反して、先の谷川（1993）は、発見学習、探求学習等々の比較的新しい学習過程論はデューイの反省的思考論に近いものがあり、「その意味で、問題解決学習の理論は、極めて広いもので、正確に言えば『問題解決的学習』と呼ぶべきものであるかもしれない」（p.34-35）と述べ、問題解決に「的」を含めた柔軟な対応を示唆している。また、谷川は「初期社会科」の理論にも詳しいが、「特に社会科に限定されず、理科や算数・数学でも問題解決学習は実践されており、それらを含めた理論化が要求されている」（p.35）と説く。

植村（2005）は「問題解決学習の学力観は『具体から一般へ』と向かう帰納的思考を前提としているゆえに、理科の問題解決学習は、具体経験を知に結ぶための創造力や統一力を要することになる」と主張するが、「実のところそこでは『基礎・基本』の習得を旨とする系統学習（系統的指導）を主体とし、そこに補足的な単なる方法としての問題解決学習を取り入れる形になっており、両者間の統一性・整合性は確保されていない」（p.139-146）と、問題解決学習がめざすべき創造力（経験主義）と基礎・基本の習得（系統主義）との矛盾・葛藤を指摘している。

また、先の日置（2007）は「理科は、いわゆる系統主義の中に、経験主義的な考えを導入していることが特徴である」とも述べ、「特に理科の場合、記号で代表される系統だけでは成立しない。もっと具体への広がりというものを大事にするので、経験と系統の融合、往還させていくことが大切である」と「問題解決」の重要性を語っている。

今回（平成 20 年告示）の新学習指導要領（文部科学省，2008a）の総則には、知識・技能を活用して課題を解決するための思考力・判断力・表現力等の育成や主体的に学習に取り組む態度などが規定され、問題解決的な学習の重視が謳われている。例えば、平成 20 年告示の中学校学習指導要領総則第 1 章第 4 の 2（2）には、

各教科等の指導に当たっては、体験的な学習や基礎的・基本的な知識及び技能を活用した問題解決的な学習を重視するとともに、生徒の興味・関心を生かし、自主的、自発的な学習が促されるように工夫すること。（傍線、筆者）

とあるが、ここには、「問題解決」と「問題解決的」の違いについての説明はない。然るに、文部科学省が標榜する「問題解決的な学習」は、理科では「問題解決の過程を取り入れた授業」と呼ぶほうが適切であろう（石井，2010）。そこで、「初志の会」が主張する「問題解決学習」の観点を基本に、近年の文科省を中心に頻繁に使われるようになった「問題解決の能力を伸ばす学習」などの文言を勘案して、「今、求められている問題解決学習」を選定する観点を導き出した。然るに、上記の日置らの論考を参考に、「経験主義」対「系統主義」、「社会科の初志をつらぬく会」対「近年の文部科学省」というような二項対立を避け、両者を往還するような「問題解決学習」の観点を提案する。そして、教職実践経験からも考慮し、我々独自の 4 基準を決定し、以下に示す。

- ① 初期段階で基本知識を得る学習活動を設定する（市川，2004）。
- ② 究明に値する問題（発見・対立・こだわり・共感する事象）を取り上げる（佐藤，2006）。
- ③ 授業展開は弾力的（子どもの発言や行為を次につなげる）に行う。
- ④ 教材は習得させたい概念（学力や生きる力）の典型となる事例である。

特に、「生活に役立つ教育」は「這いまわり」と揶揄され、1958 年以後は系統主義の学習理論から批判・克服の対象とされてきたため（木下，1972）、上記のように①や④の観点を付け加えた。これらの4つの角度から数多くの実践事例を吟味し、次の第4節において「問題解決学習」の典型事例を思われる授業実践を1つ選定した。尚、紙面等に限りがあるため、事例については今回1点に絞って選定したことを付け加えておく。

#### 第4節 典型教授モデルのレビュー

##### （1）授業実践事例の紹介

小1 社会科「小さい橋は安心か—学校へくる道—」（授業者・南 晴美、静岡県静岡市立千代田東小学校、1976年に実践）について、その教材観・単元目標・学習過程や発話記録の概要を以下に紹介する（南ほか，1979）。

##### ① 子どもの育ちと教材と目標

何気ない気持ちで学校へ通う小さな1年生の心に響く取り組みをするため、約半数の子が通学路にしている、学校の西側での排水管工事を教材に取り上げる。

その指導目標は、次の2点である。

ア．学校へ来る道は安心して通える配慮がされていることに気づかせることにより、通いなれた道をあらためて見直しさせたい。

イ．事実に即して物を見たり考えたりする力を育てたい。

##### ② 子どもの追究過程（1月30日に大穴工事が朝の会の話題に上がる）

ア．どちらの方から学校へ登校するか（屋上から見よう）。

イ．排水管工事（大穴工事）の着工のため通学路が不通になる。

ウ．工事は巴橋でもやっている（巴橋工事の概要を次項に記し、その図を左下に示す）。

##### （2）巴橋工事の概要

① 橋は本市にとって主要な県道である。

② 特に、朝夕の交通量は特に激しい。

③ 三本の白線が車道と歩道を分けているだけで、大型トラックがスピードを出して通る時、思わず立ち止まるほど危険である。

③ この巴橋の横に歩行者専用の橋（小さな橋）が架設されるという「うわさ」があがる。

この点が、「小さな橋を付設する工事」か、それとも「広い橋に広げる工事」か。子どもたちの追求の争点になっていく。

(著作権の関係により省略)

図4-1（南ほか，1979，p.22）より

### (3) 学習経過の概要

(「授業の発話記録」は2月8日から始まっている。因みに、以下のCは名前が特定できない子どもたちの発話である。)

① 2月8日：巴橋で始まった工事の問題が明確になる。

秋山(35)「小さな橋を作るより、橋の幅を広げた方が大きなトラックも通れるし、人も多く通れる」という発言から、以下の2つの意見にわかれる。

- ア. 橋の幅を広げた方がいい 14人
- イ. 専用歩行橋(小さな橋)がいい 25人

② 2月10日：巴橋を広げる方がいいか、横にかける小さい橋がいいか、について意見交換。見学したときに工事しているおじさんに聞けばいい、という発言に対し、

C(118)「それはだめだよ。いやいや、みんなで考えてみなきゃ、だめ。聞いちゃったら考える問題になんないじゃん」という、飽くまでも追究の姿勢。

③ 2月14日：巴橋の見学(1回目)に行く。

予想外の交通量の多さに驚く。基礎工事だけなので、どんな橋になるのか想像しにくい。

④ 2月15日：見学後の話し合い。大きな橋が揺れたという驚き・発見を巡り話し合う。

秋山(178)「橋がゆれたっていったでしょ。その感じがどんなだったかということと、車の輪が白線から出るかどうか、すきまのあき具合をもう一回見たい」

⑤ 2月16日：上の秋山の提案で2回目の見学。子どもたちは更にいくつかの新しい発見をする(以下ア～エ)。

- ア. 車が通り過ぎる時起きる風
- イ. 排気ガスのにおい
- ウ. 歩く人の安心
- エ. 運転手の安心

以上①～⑤の学習経過の概要から、分析する授業記録を2月15日(④)のものにした。その理由は、「話し合いだけではなくて本物を見て、広げる橋がいいか、小さい橋がいいか考えたい」と子どもたちから提案され1回目の見学をし、その後話し合いを行い、「もう一回行きたい」というような子どもたちの追究心がさらに高まってきた授業だったからである。

### (4) 2月15日：見学後の話し合い(その「発話記録」の一部を原文のまま以下に抜粋)

T(123) 巴橋を見に行ったらいろいろなことを見つけたようだね。はじめに、橋へ行ってびっくりしたことから話してみようか。

.....(中略).....

安藤(140) トラックとかいろんな車が通ると橋がこわれてしまって危ない。だから、もう1個橋を作ってもっと頑丈にすると考えました。

秋山(141) あんなでっかい丈夫な橋がゆれるなんて思えませんでした。ぼくが通った時は気がつきませんでした。

T(142) 橋がゆれたのにびっくりした人や、それには気がつかなかったとか、いろいろ出たね。友野さんは、どうでしたか。

友野(143) 車がすごくたくさん通っておっかなかった。わたしはすみっこを通った。



重松 (144) でっかいトラックがたくさん通って、あんなにたくさん通ってたら橋がこわれる位です。

安藤 (145) だから、その橋を作るんじゃない？

鈴木 (146) ちょっとちがったことと言います。この前おばあちゃんちの前の道路は小さくて、大きなトラックが通ったら、道がゆれた感じがしました。

長岡 (147) わたしの家も、トラックやなんか通ると、おうちがゆれます。

宮田 (148) わたしっちが帰るお宮さんへ行く橋だけど、新しい橋を一年三組の友達と帰って他の友達が「待って、待って」って走って来たら橋がゆれました。

T (149) お宮さんへ行く橋は、人が走っただけでもゆれたのですね。

酒井 (150) 巴橋は、大きな車が通った時ゆれた。

秋山 (151) 小野君の通る道を渡ってみて、車が速くて怖い感じがした。ぼくがいつも通る道で会う車よりも、スピードが出ていると思った。天気がいいけど、車がビューンと通ると風が強くなる。

安藤 (152) そう。トラックなんかよく走ると、煙なんかがザーッと目によく入る。

鈴木 (153) ぼくは思うんだけど、見学したら、やっぱり小さな橋を作るのがいいと思ってきました。小さい橋ができれば、人が通る白線の所を車がもう通ってもいいっていう事になるから、車がゆっくり通っても速く通っても、人は心配なくなる。

長谷 (154) おっこちそうになったときには橋の持つ所を欄干の所を高くすれば落ちません。

T (156) 「大きな車が通ったとき、橋が揺れた」ということから、いろいろな考えが出されてきましたね。ほかにも気がついたことはありませんでしたか (以下のT発言略)。

立木 (157) トラックが二台並んで走っても、橋のところにぴったりいっぱいにはなりませんでした。

..... (中略) .....

佐山 (162) 車で通る人は狭くてうまく走れないみたいだった。

T (163) 立木君は、車が通ってもすきまがあったということでしたが、佐山君は車を通るのにせまいようだったと言っています。佐山君が見た車のようすは、こうだったというのかな。

斉藤 (164) ぼくは、あの橋を作る前に大きいトラックのセンチを測っておいて、そのトラックが通れるように少し大きめに橋を作ったのではないかと思います。

秋山 (165) それじゃあ、森さんが言った小さい車が通ったら、ぴったりになるというのはまちがいのことになる。

T (167) みんなどうだろう。立木君が話したように、まだまだすき間があいていただろうか。白線いっぱいになった車があっただろうか。

C (168) ある。そういう車、走ってた。

森 (169) 秋山君が言ったことに答えます。わたしは、この前話した時、時々と言いました。いつも通る時じゃなくて、車は大きさによって走り方も違うでしょう。それで、わたしは、立木君が言ったように、すきまのあく車もあるけれど、道にいっぱいになる車もあるのだと思います。

..... (中略) .....

小野（174） ぼくのお父さんが運転する時も、時々白線を越えて通ることがあります。片方のタイヤだけ越えることがあります。

秋山（175） ぼくは、もう一回調べに行きたいです（以下の秋山 176 の発言は省略）。

T（177） もう一回調べたいって、何を見て来たいの？

秋山（178） 橋がゆれたっていったでしょ。その感じがどんなだったかっていうことと、車の輪が白線から出るかどうか、すきまのあき具合をもう一回見たい。

T（179） 秋山君、冴えてるう。きょうの話し合いの大事な所まとめてくれたね。これは早い方がいいから、あした行って調べて来よう。

## 第5節 授業記録典型例における授業分析・評価

### （1） 「問題解決学習」における評価研究

我々は今求められる問題解決学習をめざし、そのための重要な教師のはたらきとして、4つの観点の提案を行った（第3節（3）項において、提示したものを以下に再度記す）。

- ① 初期段階で基本知識を得る学習活動を設定する（市川，2004）。
- ② 究明に値する問題（発見・対立・こだわり・共感する事象）を取り上げる（佐藤，2006）。
- ③ 授業展開は弾力的（子どもの発言や行為を次につなげる）に行う。
- ④ 教材は習得させたい概念（学力や生きる力）の典型となる事例である。

この4つの観点に基づき、前述の典型モデルの授業分析を行い、子どもの思考がどのように発展し、あるいは教師の指導がどうであったかを整理したい。分析の対象は、単元全体とし、より具体的な子どもの姿や教師のはたらきは、「2月15日の授業記録」（上記第4節の（4）項）から考えていきたい。

#### ① 初期段階で基本知識を得る学習活動を設定する

子どもたちは2月8日に巴橋で始まった工事の問題点を明確にするための話し合いを行い、問題を確かめるために一斉に1回目の見学に行っている。そして、検証したが、さらに確かめたい事項が出てきたので、2回目の見学に出かけることになる。また、自分で調べに行った子どもたちも出てきている。これは授業の高まりが自然発生的に生まれたものである。以上のように全体で出かける場を設定したり、また個人の調べ活動を支援することを通して、子どもたちは問題に対する基本知識を身につけているといえる。この実践では単元に入る前の調べ学習は設定されていないが、これは日常的に通学している道であるから、基礎的な知識は事前に個人差はあるにしても保持していると考えられる。したがって、単元の最初から話し合いを行い問題が設定できたと考えられる。

#### ② 究明に値する問題（発見・対立・こだわり・共感する事象）を取り上げる

子どもたちは、工事を見に行つて橋の幅を広げたほうがいい子と、別に専用の歩行教を作った方がいい子に分かれたので、どちらにすべきかという対立する問題で話し合い、調べ、検証するという学習過程が展開されている。また、車のゆれ、隙間の空き具合もう一度見たいというこだわりについても調べ学習が行われており、子どもにとって必然性のある問題を追及するように学習過程が組み立てられている。

#### ③ 授業展開は弾力的（子どもの発言や行為を次につなげる）に行う

子どもが追究しそうな道筋と教師側の指導のねらいを踏まえて、指導計画を作成するのがポイントであるが、ここでは問題意識の流れに応じて弾力的に取り扱っていることが評価できる。例えば、授業記録における「T (179)」の発言がそれに当たる。

教師がいつも子どもの考えの適否を裁断するような態度で望めば、子どもは常に教師の指示を待って学習をすすめるようになり、自分の考えを表明しなくなる。そして、子どもがつまづいたり、壁につきあたったりしたときは、自らの追究をやめて教師にゆだねてしまう。例えば、「T (163)」の発言（車が通ってもすきまがあると主張する子、車が通るには狭いという子の発言に対して、見たときのようにすを再び尋ねるところ）。この発言のように教師が「つなぎ役」に努めていることも評価できる。

#### ④ 教材は習得させたい概念（学力や生きる力）の典型となる事例である

実践者である南は、何気ない気持ちで学校へ通ってくる1年生の心にひびく「道」の取り組みをさせるために、最初、排水管工事のために交通ストップになるので、危なくないように通学できるだろうかと1年生なりに思いをめぐらせるにちがいないと、考えたようである。しかし、その工事の着工の日が予想より早まり、当初の計画を変更せざるを得ないというハプニングに出会ってしまう。そこで、南は巴橋の横に歩行者専用の橋が架設されるという情報を入手した。すなわち、この橋がかかっている道路は、主要な県道で、朝夕の交通量が特に激しく、子どもたちの通学路であるが、三本の白線が車道と歩道を分けているだけで、大型のトラックがスピードを出して通り過ぎる時は思わず立ち止まるところである。南はこの巴橋に焦点を当てることにより、自分たちの通学路を見直すきっかけになるだろうと考え、ここ学習のスタートに設定する。この学習は子どもの追究とともに深まって行き、スピードを出して通り過ぎる時に起こる揺れ（秋山 (141) の発言）や風（秋山 (151) の発言）、排気ガスの煙（安藤 (152) の発言）などからその深まりが分かる。あるいは、車の運転する人にとっても狭い橋の上を歩く人を気にせず安心してハンドルを握ることができるのではないかという意見（佐山 (162) と小野 (174) の発言）からも、視野の広がりを見せる展開に至ったことが分かる。つまり、生活に密着した、生きる力を育む授業であったことが評価できる。

## 第6節 検証結果の限界と今後の展望

### （1）分析・評価結果の限界

#### ① 問題解決学習の典型例の焦点化と特定の限界

昭和20年代の「問題解決学習」の典型は、ある意味で弱点（這いまわり）を抱えていたので、現代に至るまで問題解決学習すすめてきた教師たちも、それなりの修正を行っている。本研究において紹介した南実践「小さい橋は安心か」にしても、「堀川小学校の授業研究」しても、当時の弱点を少しずつ修正されてきたものである。従って、典型事例として選定する実践をどの時代から選び出すかという問題が生じる。然るに、今回選定した「南実践」が本当に適切であったかどうかという疑問が残る。

#### ② 授業評価・分析手法の焦点化と特定の限界

授業分析の方法論の問題である。ここでは、「問題解決学習」の実践研究で知られていて、

その分析研究において定評がある、堀川小学校の手法に基づいて授業分析を展開した。しかし、その他にもより相応しい授業評価・分析の方法は存在するであろう（藤江，2010）。そして、分析の切り口や学問的枠組みが違えば、検証結果も異なったものになり得るであろう。

### ③ 本研究の守備範囲における限界

本研究においては、主に小学校と中学校を中心に論を展開してきた。つまり、高等学校や生涯教育を含めた問題解決学習の在り方については、本稿の守備範囲には入っていない。この点からも、上記の①、②を含めた焦点化と特定化の限界が浮上してくる。

### ④ 「問題解決学習とはそもそも何か」という定義づけの限界

本研究において、我々は多くの研究者の文献にあたり、「問題解決学習」の源流から「広義と狭義」に定義した。また、正統派（初志の会）の「問題解決学習」と、そこから派生的に生じてきた「問題解決的な学習」などの近年の用法についても調査してきた。

しかし、研究者により少しずつその枠組みや見解が違い、その意味でも、先の①でも述べた「問題解決学習の焦点化と特定の限界」が生じてくる。

## （2）今後の展望（今、求められるべき問題解決学習とは）

「問題解決学習」が今あるべき姿として認知され、その学習法が評価されるためには、現代版授業実践から典型事例を選定する必要がある。昨年3・11に東日本を襲った大地震以後、マスコミでは「原発・放射線・エネルギー」の問題が盛んに取り沙汰されている。この問題こそ、われわれ人類の緊急の「問題」であり、その「解決」こそ現在求められている急務の課題である。次の第（3）項では、この「問題」を果敢に学習に取り入れた実践事例「福島に生きる子どもたち」を紹介する。もちろん、この授業記録は我々が第3節において策定した、「問題解決学習」における4つの選定条件に合致するし、第5節の（1）において提示した「堀川小の授業分析観点（子どもの構え、学級の態勢、教材の質、教師の姿勢）」でも、その有効性を評価することができるかと確信する（この授業評価については、第6節の（3）を参照）。

## （3）今、求められるべき「問題解決学習」の実践紹介

小4授業実践記録「福島に生きる子どもたち」（授業実践者・坂内 智之、福島県郡山市立赤木小学校、2011年）について、以下に当該授業の概要と授業記録を記載する。実践校の赤木小学校は、福島第1原発から西に60kmほど離れた所にあり、当時、校庭は使用禁止であった。

### ① 目的

「みずから学び、自分はどのように行動すべきかを考えられる力」の育成：

東日本大震災後の新学期の混乱の中、福島県郡山市の小学校での授業開きの日に、この授業実践者である坂内（2011）は、子どもたちに「いま大事なことは、自分たちの未来を切りひらくために勉強のできる賢い人間になること。だから、勉強も全力で取り組んでいく必要があるし、放射線のことだって、自分の将来のために、世界一くわしい小学生になる必要がある。それが、いまのきみたちを守ることになり、いまやらねばならないことだよ」と投げかける。放射線教育を通して、知識を与えられるだけの子どもではなく、知識をみずからとり込み、自分で考え、そして行動できる、そんな学ぶ力の強い子どもたちを育むことを目標に、この授業実践は進められたことが述べられている。

## ② 授業デザイン

ア. 教材テキスト：「みんなで防ごうほうしゃせん」を使用

子どもたちが放射線について学ぶためのテキスト（岐阜県在住のイラストレーターの柚木ミサトさんと、実践者である坂内智之さんとの合作）を図4-2に、その一部を掲載する。

このテキストをもとに、まず放射線の用語の一つひとつを子どもたちに説明し、クラスのいろんな人とかかわりながら自分の疑問を解決し、友だちの疑問に答えてあげたりする。

A—ねえ、放射性物質って、どういうこと？

B—それはね、放射線をだすつぶつぶみたいなやつなんだよ。元素っていうやつ。

A—元素って？

B—ほら、ここに元素記号表があるでしょ。このなかのものです。放射線をだすやつだよ。

A—元素から放射線がでるの？

B—そうそう。絵に描くと、こんな感じだよ。でも、目には見えないんだよ。

A—服を着ればだいじょうぶ？

B—放射線はからだをつき抜けちゃうんだって。

このような会話がいたるところで行われ、子どもたちはみずから放射線の知識を広げたり、考えを深めたりしていった。

みんなで防ごう放射線

(著作権の関係により省略)

図4-2 〈このテキストはネット上で公開 URL:<http://kodomonomirai.jimdo.com/>〉

イ. 「ゆうだい君の投書」の紹介：テキストで放射線の基本を学んだ後に提示

このクラスでは、日頃から教材として「毎日小学生新聞」の記事を読んで感想を書くことを継続して指導していた。そこで、東電の父親を持つゆうだい君（小6、仮名）の投書を子どもたちに紹介し、この投書をもとに、「自分はどう思うか」、「何が悪いのか」、「どうすればいいのか」について学びあいをしていく。以下にこの「投書」の全文を記す。

ゆうだい君の投書（毎日小学生新聞・2011年5月18日付）

突然ですが、僕のお父さんは東電の社員です。

3月27日の日曜日の毎日小学生新聞の1面に、「東電は人々のことを考えているか」という見出しがありました。（元毎日新聞論説委員の）北村龍行さんの「NEWSの窓」です。読んでみて、無責任だ、と思いました。

みなさんの中には、「言ってる通りじゃないか。どこが無責任だ。」と思う人はいると思います。

たしかに、ほとんど真実です。ですが、最後の方に、「危険もある原子力発電や、生活に欠かせない電気の供給を任せていたことが、本当はとても危険なことだったのかも知れない」と書いてありました。そこが、無責任なのです。

原子力発電所を造ったのは誰でしょう。もちろん、東京電力です。では、原子力発電を造るきっかけをつくったのは誰でしょう。それは、日本人、いや、世界中の人々です。その中には、僕も、あなたも、北村龍行さんも入っています。

なぜ、そう言えるのかというと、こう考えたからです。

発電所を増やさなければならぬのは、日本人が、夜遅くまでスーパーを開けたり、ゲームをしたり、無駄に電気を使ったからです。

さらに、発電所の中でも、原子力発電所を作らなければならなかったのは、地球温暖化を防ぐためです。火力では二酸化炭素が出ます。水力では、ダムを造らなければならず、村が沈んだりします。その点、原子力なら燃料も安定して手に入るし、二酸化炭素もでません。そこで、原子力発電所を造ったわけですが、その地球温暖化を進めたのは地球の人々です。

そう考えていくと、原子力発電所を造ったのは、東電も含み、みんなであると言え、また、あの記事が無責任であるとも言えます。さらに、あの記事だけでなく、みんなも無責任であるのです。

僕は、東電を過保護しすぎるかもしれません。なので、こういう事態こそ、みんなで話し合っただけで決めるべきなのです。そうすれば、なにかいい案が生まれてくるはずですよ。

あえてもう一度書きます。ぼくは、みんなで話し合うことが大切だ、と言いたいのです。そして、みんなでこの津波を乗り越えていきましょう。

### ③ 授業記録

この投書の紹介を基にした後の「授業記録」発展していく思考の過程を以下に全文を記す。子どもたちは学びあいの中で、次第に問題がクラスに共有されていく様子がわかる。

私のクラスでも、じっさいに放射性物質による汚染を受けている地域の子供たちとして、その議論に参加することにしました。そこで、子どもたちが学んできた知識をもとに、自分はどう思うか、何が悪いのか、どうすればよいのかについて、学び合いをさせることにしました。ホワイトボードを使って、相手の考えを書き出しながら、お互い考えを整理し、どんどん深めあっていきました。さまざまな友だちの考えを聞きあったり、新しい考えをつけ加えたり、議論したりして、自分の考えを明らかにしていきます。

Y—ゆうだいくんの言いたいことって、何かな？

M—原発ってさ、みんなが作っていいって言ったんじゃない？ だから、みんなが悪いということじゃないかな？

C—だから、東京電力は悪くはないということ？

M—それはおかしいよね。だってさ、つくって管理しているのは東京電力じゃない？ それなのに、みんなが悪いというのはおかしいよね。

Y—じゃあ、東京電力の悪いところって何か、みんなでだしていこうよ。

T—東京じゃなくて福島県に作らせたこと。

K—事故が起きたときにほんとうのことを教えなかったこと。それで避難がおくれちゃったからね。

ホワイトボードにみんなの考えを書きあげたあとに、考えをだしあいながら自分の考えを練り上げていきます。

S—ねえ、どんな考え？

R—ぼくはね、やっぱり東京電力が悪いと思う。福島県の人も作っていいよって言ったからだめなんだけど、やっぱり東京電力のほうが悪いよ。

S—たとえば？

R—だってさ、やっぱり危険だから東京に作らないで、福島県に作ったんでしょう。危険だっってわかっていたら、ちゃんと危険だっって言わなくっちゃいけなかったんじゃない、と思う。Sさんはどんな考え？

S—私ね。福島県の行政も、国も、東京電力も悪いと思う。その理由は、行政も国も、ちゃんと私たちのこと考えてくれてないし、東京電力も本当のことを教えてくれていないじゃない？ だから、東京電力はちゃんと私たちの立場になって考えないといけないと思う。

その後、子どもたちは、「このいまを乗り越えるためにはどうすればいいか」という考えもだしあいました。

I—ねえ、ひまわりって、植えるといいでしょ？

W—どうして？

I—だってね、テレビでひまわりは放射性物質を吸収するって言ってたよ。

W—じゃあ、学校にもたくさんひまわりを植えれば放射能ってなくなるんじゃない？

I—放射能がなくなるように福島県中に植えればいいのかもね。

(\*—その後の農林水産省の発表では、ほとんど効果はないとされた)

F—ぼくは、ロボットがいいと思う。

T—ロボットはいいね。

F—原発の近づけないところに行って、修理してくれるようにすればいいね。

S—私は、いろんな学校で情報をだし合うことが大事だと思う。

T—情報って？

S—このあいだ、ネットで教室と教室をつないだじゃない？ それと同じようにみんなで会議を開いて考えをだし合うの。

F—会議したら、いい考えがでそうだね。

#### ④ 「ゆうだい君への手紙」作成

この「授業記録」の後、自分たちの考えを整理し意見文にし、子どもたち全員が毎日新聞社にその意見文を送った。その中のひとつの、Tさんの意見文（一部）を以下に紹介する。

僕は、ゆうだい君の手紙を読んで何を伝えたいかよく分かりました。しかし、僕は、ゆうだい君の意見に反対です。なぜなら、まず原発を造るきっかけになったのは、夜遅くまでスーパーやゲームをしていたからではなく、原発が一番お金がかからないから原発を造ったのです。それで僕の意見は東電と行政が悪いと思います。なぜかというともまず東電の人はチェルノブイリの事故を見習ったのでしょうか。せめてあの事故が起こらないように何か対策でもとってれば、たとえ爆発しても少しはおさえられたと思います。なので、対策などを行っていなかった東電の人たちが悪いと思います。

・・・・・・・・・・・・・・・・（中略）・・・・・・・・・・・・・・・・

もう人まかせではなく、自分達でやるという気持ちを持ってしっかり対策を考えるというのがただししいと思います。それなしに、ただ人まかせでやっているのであれば、福島県の県知事だとか、とにかくやくめをはたしていないと思うし、そこにいる意味はありません。つまり人にまかせすぎで自分ではちゃんとやっているのかと思うのです。

これが、僕が思う自分の考えです。（以下、省略）

子どもたちが意見文を送付した後、新聞社から取材の依頼が来て、この一連の授業のようすが毎日小学生新聞2面にわたり掲載された。

#### (3) 「福島に生きる子どもたち」の授業分析・評価

この実践は、本稿第4節で掲載した「小さい橋は安全か（南実践）」の授業実践とは違い、詳しい授業記録はない。従って、前第5節のような詳細な質的事例分析・評価はできないが、実践の新奇さについて考えられるところをまとめる。特に、本稿第3節の(3)述べた4つの角度から考察を行うことにする。

- ① 初期段階で基本知識を得る学習活動を設定する（市川，2004）。
- ② 究明に値する問題（発見・対立・こだわり・共感する事象）を取り上げる（佐藤，2006）。
- ③ 授業展開は弾力的（子どもの発言や行為を次につなげる）に行う。
- ④ 教材は習得させたい概念（学力や生きる力）の典型となる事例である。

以下は①～③は、主に「子どもの学び」から質的に評価したが、④は、近年の社会的要請や教育界の動向の立場からも評価を加えた。

##### ① 初期段階で基本知識を得る学習活動を設定する

この学習を行うにあたり、「みんなで防ごうほうしゃせん」という基本的なテキストを作成して、まず子どもたちに放射線に関する基本的な用語を習得させている。その上で、一段と深まった課題を考えさせている点が、①の観点に合致する。

##### ② 究明に値する問題を取り上げる

ア. 今まで複雑な社会問題や論争中の問題など教材として取り上げるべきでないという考え方があった。しかし、この考えは未熟な子どもたちには、ある程度の技能や知識が伝承されないのでは、社会と隔離することになる。今回の原発問題も地元の利害関係や政治的な立場などが、学習の進め方が難しい面もあるが、日本人や世界の人にとって、生きていく上で大切な問題である。地球環境問題は加害者・被害者が必ずしも明確でない。今回の教材はそうし



た子どもたちを社会から隔離する考えに対して、社会的な営みに参加させることこそが大切であることを示している。つまり、この問題こそ社会を生き抜く上で追究に値する。

イ. 時代は遡るが、1970年代中頃から科学・技術の社会問題化が顕著になり、イギリスの大学で科学の社会的機能・役割を認識した一般市民を育成しようとして、先駆的なSTS教育<sup>(11)</sup>が始まった。STSとは、科学、技術、及び社会の頭文字で、それら3者の相互作用、ないしはその相互作用についての研究をさす(中島, 2008)。その後、ヨーロッパ全土・アメリカにおいても広がりを見せ、現在は小・中を含むあらゆる校種で行われ、1980年代には日本にも紹介されている。鶴岡(2002)は、「STSを通しての理科教育こそ生活単元・問題解決学習、あるいはその源たるデューイ教授論の現代版ともいべき要素を有している」と断言する。なぜなら、その「学習が日常生活する地域の問題や科学の応用から出発すること、またそこに強い問題意識・興味喚起の源泉を認めること、科学には批判の目を向けることなく概ね信頼を置いていること」などが、その理由である。1990年代に行われたSTSに関する授業実践(松村ほか, 1996)の中で、「原子力発電の賛否ははっきり自覚しないもでも、利点と問題点の両方が考えられるようになった生徒が多くなった」という報告がある。このような「論争中の問題」、「答えのない問題」こそ、われわれが提示した「問題解決学習」典型例選定の観点である「究明に値する問題」あり、子どもの発見・対立・こだわり・共感を誘発する教材になり得る。つまり、観点②に相当する。

#### ⑤ 授業展開は弾力的に行う

授業形態が学びあいを主体にしたもので、指導計画・授業案はデザイン的で、子どもの発言や追求によって変更可能であり、子どもの前向きで自由な発想を生かしている。このように「授業展開」を固定しないで、教室で談話しあう相互作用を生かした、「弾力的」な教師の対応が観点③に値する。

#### ④ 教材は習得させたい概念の典型となる事例である

ア. この実践で学んだことは自分の生活や自分の経験と照らし合わせることになる。つまり、意味を問うことになるし、また、分かったならば、その分かったことを実際にやってみて確認する。つまり、市民としての役割を問うことになり、学ぶことの姿勢を正すことにもなる。これは、OECDの教育評価チーム(INES)の提唱する「シチズンシップ」教育にも通じる(尾木, 2007)。これは、観点④に値する。

イ. 近年、1990年代に脚光を浴びた「問題解決学習」は、先のも述べたように当時の学習指導要領で「新学力観」が叫ばれたことに始まるが、その頃から理科(中3「自然と人間」など)や社会科で盛んに環境教育が実施されるようになる(文部省, 1989)。

前回の学習指導要領では、「自ら課題を見つけ、自ら学び、自ら考え、主体的に判断し、よりよく問題を解決する資質や能力を育てること」をねらいとした「総合的な学習」が実施され、その重点課題を「国際理解、情報、福祉・健康、環境」として、「生きる力」を目指したことは記憶に新しい(文部科学省, 1998)。この頃、理科(中3「科学技術と人間」など)や社会科ではエネルギー・環境問題が盛んに取り上げられた。今回の学習指導要領でも、「総合的な学習の時間」は減少したが、「生きる力」の重要性は変わっていないことが繰り返し説明されている(文部科学省, 2008a)。エネルギー・環境教育の重視もさることながら、今年度から始まった新しい教育課程では、中学校3年生の理科に「放射線」教育が復活している。昨年の3・11で機が熟している今、この意味でも「福島に生きる子どもたち」のよう

な実践は、被災地域でも意義のあるものであろう。これも「習得させたい概念」の観点④に当たる。

ウ. さらに、2006年には『わが国における「持続可能な開発のための教育の10年」実施計画』が、同関係省庁連絡会議によって発表され、「持続可能な開発のための教育（Education for Sustainable Development, ESD<sup>(12)</sup>）」が注目を浴びている。環境の保全・経済の開発・社会の発展を調和の上に進めていくことが「持続可能な開発（SD）」であり、このような開発は、我々一人ひとりが生活活動の場で意識し、行動しなければ実現しないであろう。それには、まず我々一人ひとりが、世界の人々や将来世代、環境との関係の中で生きていることを認識し、行動を変革していくことが必要であり、そのためにESDという教育（E）が必要なのである。そして、その教育方法には、探究的な学習が想定されているという（添田，2010）。すでに実践されている「総合的な学習の時間」の中でも行えるが、既存の学習内容を新たに意味づけることによって実現可能であるという（環境省，2010）。持続可能な社会を目指すには、枯渇寸前のエネルギー問題や原発・地球温暖化の問題などを取り上げたESDが有効であろう。これも「習得させたい概念」の観点④に当たる。

エ. 本稿第3節の（3）では、「問題解決学習」事例選定において、つまり経験主義と系統主義を往還した授業実践を目指すことが我々の本分であると述べた。この意味でも「福島に生きる子どもたち」の授業実践は、理科の「放射線・エネルギー」学習や、社会科の「環境問題・エネルギー政策」学習など、「生きる力」を培う総合的な学習など多面的な能力育成を凌駕したものであるといえる。

以上、①～④によって、授業実践「福島に生きる子どもたち」の有用性をここに評価する。

## 第7節 おわりに（問題解決学習に課題）

では、「問題解決学習」は「生きる力」や「確かな学力」をつける上で有効な学習方法で、欠点はないのか。第1節で述べてきたように、歴史的には「這いまわる体験」として揶揄され「系統学習」に転換したり、「新学力観」で再認識されてきたり、学力低下で「総合的な学習」が削減されたり、紆余曲折を経てきた経緯がある。以下の①～⑦は、新学社が公開しているネット上のサイトから借用してきたのであるが、ここでは「問題解決学習の問題点」が7つ指摘されている（新学社，2012）。

- ① 教師が問題を探すのに骨が折れ、指導に労力と時間がかかる。
- ② 話し合いや作業が多くなり、指導に時間がかかる。
- ③ 子どもの興味や自由な思考活動を尊重するあまり場当たりの学習になる。
- ④ 学習が不規則になり、学習の管理が難しくなる。
- ⑤ 系統的な知識、基礎的な技能が習得されにくい。
- ⑥ 実際の、技術的な面を重視する問題解決学習では、理論的な面がおろそかになるとか、必要な材料の入手が難しいといったことがおこる。
- ⑦ 集団的問題解決学習では、優秀な子どもが独占し、傍観的になる子どもが出る。

上記の「問題解決学習の問題点」のうち、過去から現在に至るまで最も批判にさらされてきたのは、上記の⑤であろう。稲垣(1996)は、認知心理学の見地から、「科学理論の基本的概念的装置（物理学であれば、ニュートン力学の力の概念、生物学であれば、光合成や進化におけ

るダーウィン主義など)は、日常生活経験だけでは困難で、体系的な科学教育がないと身につかない」と述べている(稲垣ほか, 2003)。この点が帰納的な推論を用いる「問題解決学習」の弱点であり、それが批判を浴びる主要因であろう。

これについては市川(2004)も、「問題解決とは……(中略)……認知心理学のモデルで言えば、知識があつてこそ行えるものです。その単元の初期段階で基礎的な概念や、例題に関する基本的な解法が知識として与えられなければ、なかなかできるものではありません」と認知心理学の知見を肯定しながらも、問題解決場面を単元の最初ではなく、あとにもってくる「教えて考えさせる授業」を提案している。すなわち、授業設計の原理として、「基礎的な内容を説明して、それを理解させてから問題解決にもっていく」学習法を提案しているのである。先に紹介した坂内実践「福島に生きる子どもたち」では、最初にテキストを使って放射線の基本用語について学び合いをしている。坂内の授業方略は市川の授業提案に通じるものがある。そして、上記の⑤の観点を克服するためにこそ、我々が先に、本稿第3節の(3)で策定した「今求められるべき」問題解決学習の4観点のうち、特に「初期段階で基本知識を得る学習活動」が必要になってくると考えられる。問題解決場面の設計こそ本研究の最終課題である。

#### 注 記：

(1) **新教育** 子どもの生活や興味を中心に学校の教育課程や教育方法を改革する運動を指す。アメリカでは、パーカーやデューイの理論と実践、ヨーロッパではエレン・ケイが有名。日本では第2次大戦後、主としてアメリカで試みられた進歩主義の成果の導入がみられ、ある程度まで公教育の教育目的、内容、方法にまで影響を与え、子どもの興味や経験を尊重する考え方の普及が見られた。(五十嵐ほか, 1982)

(2) **コア** コア・カリキュラム (core curriculum) はカリキュラム全体の構成において、コア(中心、中核)となる部分を設定し、コアを中軸として全体を有機的、統一的に組織しようとするものである。このうち、社会中心型のコア・カリキュラムは、社会的価値を吟味、検討させ、社会を再建する力を育成させる学習をコアとするものである(柴, 2005)。

(3) **社会科の初志をつらぬく会** 初志の会は、日本の教育政策が系統主義の知育教育、徳目主義の道徳教育に大きく転換したことを批判し、1958年(昭和33年)に発足した。系統主義の教育では、その子にふさわしく個を確立していくことが阻害されるという趣旨から設立された。新しい民主的な社会を主体的に創造する人間は子どもの切実な問題解決を核心とする学習によってこそ育つという考えに基づいている。

(4) **現代化運動** 「教育内容の現代化」ともいわれており、学問の急速な発展に対して、学校教育の内容が立ち遅れている状態を克服することがねらい。1957年、旧ソ連のスポーツニク打ち上げが、アメリカにショックをもたらし、特に科学教育における現代化が始まったといわれ(BSCSはそのプロジェクトの1つ)、日本ではこれによりたくさんさんの教育内容が詰め込まれた(梅埜, 2001)。また、60年代は科学技術革新が急速に進行する時代的背景の中で、教育内容に現代の科学・技術・文化の達成をよりよく反映させることを基本構造とするカリキュラム改革が、国際的な一大潮流となった時代である(柴田, 2006)。

(5) **系統学習** 一般的には教育内容を段階的に配列し、順序立てて学習者(子ども)を教えることを意味する。ヘルバルト派の教育学者たちが実践した。メリットは、諸学問の「わかったこと」を「わからない」人に効率的に教えられることである。デメリットは、子ども(学習者)と関係のない知識・理解、練習などを一方的に詰め込み、注入することになってしまうことである。(今野ほか, 2003)

(6) **発見学習 (discovery method)** 日本には1960年代~70年代にかけて紹介され、実践された。問題解決学習か系統学習かの論争が続く中で、いくつかの類似的な学習方法(課題学習、探求学習、発展学習、主体的学習)

などが開発され、実践にかけられた。米では、教育の現代化を目指した、ブルーナー(Burner, J.S.)が『教育の過程(1963)』などで意義を説いた。(今野ほか, 2003)

(7) **新学力観** 従来、知識の理解や技能の向上を重視する「量的学力観」が支配的であったのに対して、平成元年の改訂から学習に対する関心・意欲や主体性を重視する「質的学力観」が強調されるようになった。つまり、後者が「新学力観」というべきものであろう。これは「集団ではなく、集団をなす一人ひとりを見る点において、教育観の転換をはかるものであった」と概観している。この改訂以後、我が国は個人差への対応を教育目標のひとつに掲げ、子どもの興味・関心や達成状況に合わせた指導のあり方を課題とするようになった(長瀬, 2006)。

(8) **PISA学力調査** OECDの国際的な学力調査で、Programme for International Student Assessmentの略。「生徒の学習到達度調査」と訳される。OECD(経済協力開発機構)が実施。高等学校1年生を対象に、知識や技能等を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する調査。(2003年の調査は、41か国/地域が参加し、「数学的リテラシー」を中心分野として、「読解力」、「科学的リテラシー」及び「問題解決能力」についても調査が行われた。この調査項目のうち、「問題解決能力」とは、「問題解決能力:問題の状況が、①現実のものであり、②解決の道筋がすぐには明らかではなく、③1つのリテラシー領域内に限定されない場合に、問題に対処し解決する力」をいう。

(9) **キーコンピテンシー(主要能力)** OECDが2000年から測定を開始したPISA調査の概念的な枠組みとして定義付けられた。この調査で測っているのは「単なる知識や技能だけではなく、技能や態度を含む様々な心理的・社会的なリソースを活用して、特定の文脈の中で複雑な課題に対応することができる力」であり、具体的には、①社会・文化的、技術的ツールを相互作用的に活用する力、②多様な社会グループにおける人間関係形成能力、③自立的に行動する能力、という三つのカテゴリーで構成される。

(10) **「現代」の授業を考える会** 1994年に発足。全国「ひと」塾での分科会「現代の社会授業を考える」が前身。首都圏の小・中・高校の教師、学生、市民、研究者といった多様なメンバーが実践をもちよる。年に1度、海外ツアーや長野県佐久の山林での間伐支援などをつうじて、実地に即してともに学ぶ活動をおこなう。

(11) **STS教育** STSとは。科学、技術及び社会の頭文字で、それら三者の相互作用、ないしはその相互作用についての研究を指す。しかし、STS教育の意味を的確に示すことは未だ困難であるが、通常は上記のSTSの意味から、科学、技術及び社会の相互作用についての教育、もしくは科学・技術が深く関連した社会問題についての教育といわれる(鶴岡義彦, 2002)。

(12) **ESD** Education for Sustainable Developmentの略。持続可能な開発のための教育。ESDの3つの視点として、①環境(Environment)、②経済(Economy)、③社会的公正(Equity)に分類され、3つのEと呼ばれている。“Sustainable”は「持続可能な」が定訳で、3つの諸問題を解決していくためには、4つ目のEである“Education”が必要なのである。「持続可能な開発のための教育の10年」の中間年にあたる2009年には、ドイツのボンにおいて「持続可能な開発のための教育(ESD)世界会議」が開かれ、各国からESDの取り組みの報告がなされた。

#### 引用・参考文献：

- ・ 五十嵐頭ほか(編) 1982 岩波教育小事典. 岩波書店.
- ・ 石井雅幸 2010 理科授業づくりと評価. 梶田叡一・加藤明(監修) 改訂実践教育評価辞典. 文溪堂. pp.94-103.
- ・ 市川 2004 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.
- ・ 稲垣佳世子 1996 概念的発達と変化. 波多野誼余夫(編) 学習と発達(認知心理学5). 東京大学出版会. pp.79.
- ・ 稲垣佳代子 2003 認知過程を研究するとは. 稲垣佳代子ほか(編著) 認知過程研究—知識

- の獲得とその利用— (放送大学大学院教材). 放送大学教育振興会. pp.9-17.
- 今井康雄 2009 教育思想史. 有斐閣.
  - 上田薫 1971 経験主義の立場. 東京教育大学社会科教育研究会 (編) 社会科教育の本質. 明治図書. pp.20-21.
  - 植村繁芳 2005 問題解決学習で教育を考える. 学文社.
  - 梅埜國夫 2001 科学史を生物教育に活用する—「B S C S生物」教科書に学ぶ—. 遺伝, 55 (3), p.35.
  - 浦野弘 2009 秋田の子どもはなぜ塾に行かずに成績がいいのか. 講談社. p.125.
  - 尾木直樹 2007 親と一緒に考える—うちの子の将来と「学力」—. 新日本出版社.
  - 川原寄人 2000 経験主義と本質主義. 武村重和ほか (編著) 理科重要用語300の基礎知識. 明治図書. p.25.
  - 片上宗二 2006 新教育を整備した大功、現場の要請に応えすぎた小罪. 現代教育科学, 592, 29-31.
  - 環境省 (2012.7.22 アクセス) 授業に活かす環境教育—ひとめでわかる教科・学年別ガイド—(on line) <URL:<http://www.env.go.jp/policy/nerai/index.html>>
  - 木下繁弥 1972 戦後教育における『生活』概念の展開—戦後教育内容論史への試み (第2報)—. 大阪教育大学紀要第IV部門, 20, 73-83.
  - 今野喜清ほか (編) 2003 学校教育辞典. 教育出版.
  - 佐藤 学 2006 学校の挑戦—学びの共同体をつくる—. 小学館.
  - 重松鷹泰 1970 わたしたちの理論と主張. 社会科の初志をつらぬく会 (編著) 問題解決学習の展開. 明治図書出版. pp.12-13.
  - 柴一実 2005 理科カリキュラムの構成原理. 野上智行 (編著) 理科教育学概論. 大学教育出版. pp.30-38.
  - 柴田義松 2006 教育内容の「現代化」の功罪. 現代教育科学, 592, 47-49.
  - 芝野庄太郎 1956 問題解決学習の困難とその将来. おおさか教育, 2, 87-95.
  - 清水幾四郎 2002 問題解決学習—他とどこがちがうの—. 考える子ども, 273, 8-11.
  - 新学社 (2012.7.7 アクセス) 問題解決学習における指導の評価 (on line) <URL:<http://www.sing.co.jp/school/practice/forum22-2.html>>
  - 鈴木宏昭 2003 問題解決の基本図式. 稲垣佳代子ほか (編著) 認知過程研究—知識の獲得とその利用— (放送大学大学院教材). 放送大学教育振興会. pp.67-78.
  - 添田晴雄 2010 総則趣旨の理解/その他近年の状況を踏まえた内容/保護者・地域社会との連携. 大阪市立大学教員免許更新講習「教育の最新事情」テキスト. pp.32-48.
  - 高田喜久司 1999 わが国の学習指導要領の変遷. 高田喜久司 学習指導の理論と実践. 学文社. pp.52-75.
  - 谷川彰英 1993 問題解決学習の理論と方法. 明治図書. pp.26-35.
  - 塚田昭一 2007 問題解決の力を育てる授業. 日置光久ほか (編著) 理科でどんな「力」が育つか—わかりやすい問題解決論—. 東洋館出版社. pp.24-32.
  - 鶴岡義彦 2002 S T S教育の基本的な論理. 日本理科教育学会 (編) これからの理科授業実践への提言 (理科ハンドブック I). 東洋館出版社. pp.100-103.
  - 鶴岡義彦 2009 学習指導要領の変遷と理科教育. 理科教育研究会 (編) 新学習指導要領に

- 応える理科教育. 東洋館出版社. pp.23-39.
- 中島秀人 2008 社会の中の科学 (放送大学教養学部教材). 放送大学教育振興会.
  - 中野光 2004 20世紀初頭の教育と教育学. 中野光ほか (編著) 教育学 補訂版. 有斐閣. pp.35-48.
  - 長岡文雄 1993 社会科概論. 佛教大学通信教育部. p.5.
  - 坂内智之 2011 実践記録 福島に生きる子どもたち. 現代の授業を考える会 (編) エネルギーと放射線の授業 (「ひと」BOOKS). 太郎次郎社エディタス. pp.123-142.
  - 日置光久 2005 展望日本型理科教育～過去・現在・そして未来～. 東洋館出版社.
  - 藤井千春 1997 問題解決学習で「生きる力」を育てる. 明治図書.
  - 藤江康彦 2010 授業分析と授業. 高垣マユミ (編著) 授業デザインの最前線Ⅱ—理論と実践を創造する知のプロセス—. 北大路書房. pp.170-171.
  - 藤倉健一 1999 子どもとつくる問題解決学習～理科の問題解決学習で人間形成を～. 物理教育, 47(5), 278-283.
  - 堀 哲夫 2010 理科における「確かな学力」の要求とその育成. 橋本健夫ほか (編著) 現代理科教育改革の特色とその具現化. 東洋館出版社. pp.74-81.
  - 堀川小学校 1959 自然の理法にせまる子ども. 富山市立堀川小学校・高川義治ほか (編) 授業研究—子どもの思考を育てるために— (1990年第21版). 明治図書. pp.59-80.
  - 堀川小学校 1962 授業の姿勢を正す四つの条件. 富山市立堀川小学校・高川義治ほか (編) 授業改造—子どもの思考をのばすために—. 明治図書. pp.221-232.
  - 松村佳子 1996 中学校理科におけるS T S教育. 奈良教育大学附属教育実践研究指導センター紀要, 5, 45-56.
  - 松本勝信 2009 授業をどう構成するか. 理科教育研究会 (編) 新学習指導要領に定める理科教育. 東洋館出版社. pp.167-178.
  - 南 晴美ほか 1979 小1「小さな橋は安心か—学校へくる道—」の授業記録. 社会科の初志をつらぬく会の授業記録選第3集. 明治図書. pp.15-56.
  - 森一夫 1993 理科教育のあゆみ. 森一夫 (編) 最新の理科教育. 学文社. pp.21-49.
  - 文部省 1947 (昭和22年) 学習指導要領理科編 (試案). 国立教育研究所戦後教育改革資料研究会編 文部省学習指導要領9理科編 (1). 日本図書センター (1980年編纂) 所収.
  - 文部省 1958 (昭和33年告示) 中学校学習指導要領. 大蔵省印刷局.
  - 文部省 1989 (平成元年告示) 中学校学習指導要領. 大蔵省印刷局.
  - 文部科学省 1999 (平成10年告示) 中学校学習指導要領解説理科編. 大日本図書.
  - 文部科学省 2007 (平成11年告示 同19年一部補訂) 小学校学習指導要領解説理科編. 東洋館出版社.
  - 文部科学省 2008a (平成20年告示) 中学校学習指導要領.
  - 文部科学省 2008b (2012.7.7 アクセス) 審議会別諮問答申等一覽 (on line)   
 〈URL:[http://www.mext.go.jp/b\\_menu/shingi/toushin.htm](http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/toushin.htm)〉
  - 渡辺貴裕 2007a 探究的な学習. 田中耕治 (編著) よくわかる授業論. ミネルヴァ書房. pp.84-85.
  - 渡辺貴裕 2007b 問題解決学習. 田中耕治 (編著) よくわかる授業論. ミネルヴァ書房. pp.86-87.