

北海道小学校理科研究会 釧路支部 令和3年度研究理論
研究主題「学びを生活や未来につなげる子どもの育成」
副題 自分ごとの問題解決の具現化

I. 研究主題設定の背景

小学校学習指導要領（平成29年告示）解説に示されるように、目の前にいる子どもたちが成人して社会で活躍する頃には、社会構造や雇用環境は大きく、また急速に変化しており、予測が困難な時代となっていることが予想される。また、「Society5.0に向けた人材育成に係る大臣懇談会（平成30年6月5日）」において、これからの社会を生きる人材に共通して求められる力として、「科学的に思考・吟味し、活用する力」や「価値を見つけ生み出す感性と力、好奇心・探究力」などが示された。

そして、令和2年度から全面実施された学習指導要領では、育成を目指す資質・能力が「知識・技能」「思考力・判断力・表現力等」「学びに向かう力・人間性等」の三つの柱に整理され、小学校理科の目標もそれに伴って整理された。そこには、小学校理科において「問題を科学的に解決するために必要な資質・能力」を育成することを目指す旨が示されている。

「問題を科学的に解決するために必要な資質・能力」の育成を目指す小学校理科教育は、その学びを机上で終わらせるものであってはならず、迫りくる予測が困難な時代で活躍するために、生きなければならぬのだ。理科教育には、生活、ゆくゆくは未来に学びをつなげる子どもを育成する使命がある。そこで、本研究の研究主題を「学びを生活や未来につなげる子どもの育成」と設定することとした。

II 研究主題と副題の関わり

1. 主題「学びを生活や未来につなげる子ども」と問題解決の力

大きく、急速に変化する予測が困難な時代に向き合う子どもに必要な力とはどのような力なのだろうか。教科「理科」において、「学びを生活や未来につなげる児童」を育成するにはどうすれば良いのだろうか。私たちは、その答えを「問題解決の力を育成すること」と捉えた。これからの時代は、今まで以上に未知が増え、困難な問題が立ちはだかることが予想される。そうであっても、自身の学びや経験、収集した情報を駆使して、自分の力で解決していかなければならないのである。問題解決の力は、これからの予測困難な時代を生きていくためにまさしく必要な力だ。教科「理科」では、この未来を生きる子どもたちに必要な問題解決の力を養うことが教科の目標として明確に示されているのである。主題に迫るためには問題解決の力を育成することが必要不可欠である。したがって、問題解決の力をいかに育成するかが私たちの研究の中心となる。

2. 副題「自分ごとの問題解決の具現化」 自分ごとを研究する

私たちは問題解決の力を育成することを追求する。問題解決の力は、問題解決の過程を経ることで養われる。小学校理科における問題解決の過程は「自然の事物・現象に親しむ中で興味・関心をもち、そこから問題を見だし、予想や仮説を基に観察、実験などを行い、結果を整理し、その結果を基に結論を導き出す」と学習指導要領解説理科編にはっきり示されている。しかしながら、この過程をただなぞるだけでは、子どもの問題解決の力が高まることはない。私たちは「自分ごと」ということをことさら強調したい。

「自分ごと」の問題解決とは、問題を見だし、予想、仮説を発想し、実験計画を立案し、観察、実験を行い、実験・観察結果を記録・整理し、それらをもとに考察し、結論を出すといった一連の学習活動を「子ども」が主体となって行うことである。自然の事物・現象に進んで関わる中で、気付きや疑問を得る。その気付きや疑問をもとに、問題を見だし、見通しをもって調べていく。再度自然の事物・現象や日常生活を見直し、学習内容を深く理解したり、新しい問題を見いだしたりする。このような学習展開においては、自分の経験や獲得した知識を総動員して予想したり、どうやったら問題を解き明かすことができるか実験計画を仲間と練り合ったり、実験結果からわかることを吟味したりする姿が現れる。まさに、未知の問題に自ら立ち向かっていく姿であるといえる。教師主導、教師の演示を主とする学習展開だけではそうはいかない。子ども自らが行う自分ごとの問題解決を経ることで、未来社会を切り拓くための資質・能力を育成することができるのである。しかしながら、そもそも、授業には、教師が意図するねらいがある。このねらいは教師が意図するものであって子どもが決めたものではない。つまり、ひとりでの「自分ごと」の問題解決になることはほとんどの場合ありえないということだ。そこに、本研究の価値がある。

繰り返しになるが、問題解決の力は自分ごとの問題解決を経ることで養われる。私たちは、問題解決の力を養うため、自分ごとの問題解決を教科理科の授業で具現化することを目指す。理科学習で得た学びを生活や未来につなげる児童を育成するため、自分ごとの問題解決の具現化を目指す。

Ⅲ 研究仮説

上述したことから、自分ごとの問題解決を具現化することを目指し、研究仮説を設定した。

自分ごとの問題解決は、子どもの思考の流れを想定した単元を構想し、子どもの問題解決の力を発揮できる学習活動を位置づけることによって具現化される。そうすることによって、問題解決の力が育成され、学びを生活や未来につなげる児童を育成できるだろう。

Ⅳ 研究主題の解明にむけて

1. 研究の視点① 子どもの思考の流れを想定した単元の構想

子どもは、自然の事物・現象と出合って親しむ中であらゆる気付きや疑問を得る。そして、思考・判断を重ねながら単元の学習を進めていく。その気付きや疑問、思考・判断によって学習が進むからこそ、自分ごとになる。しかしながら、前述のとおり、授業には教師のねらいがある。そこで、教師が子どもの思考の流れを想定して単元を構想することが必要になると考えた。

子どもの思考の流れを想定した単元の構想とは、子どもがどのようなことに気付き、疑問をもつのかということや、子どもが何を考え、何を根拠にどう思考・判断するのかを、教師が想定して単元を構成することである。子どもの思考の流れを想定しながら、教師の働きかけを単元の随所に位置づけることによって、自分ごとの問題解決を具現化する。単元の構想においては自分ごとの問題解決を具現化するため、図1の3点を中心に検討する。

- ① 子どもが働かせる見方・考え方を想定する。
- ② 子どもの経験を捉えたり、わかり方・感じ方を想定したりする。
- ③ 問題がつながっていくようにする。

図1 子どもの思考の流れを想定した単元を構想する際に検討する主な事項

2. 視点② 問題解決の力を発揮できる学習活動

私たちは、子どもはそもそも「問題解決の力をもっている」ととらえている。そして、その力を発揮することで、高められると考えている。授業実践においては、各学年で「主に育成を目指す」と示されている問題解決の力に重点をおき、その力を発揮

できるよう学習活動を位置づける。また、「表

表 問題解決の力と見方・考え方

問題解決の力と見方・考え方」が示すように、問題解決の力の発揮と考え方は切り離せない

関わりがある。学習活動は、問題解決の力の発揮と考え方の関わりを検討して位置づける。

また、理科では「思考力・判断力・表現力等」として、問題解決の力が示されている。そこで、問題解決の力は、随所で「子どもが判断すること」によって養われるのではないかと考えた。

そこで、学習活動「判断」を位置づける。学習活動「判断」は問題解決の力を発揮する機会を一人ひとりに保障するものである。

例えば、「根拠のある予想や仮説を発想する

力」を発揮できる活動を位置づけたとする。その際、一人ひとりの子どもが自分の経験や興味から発想するだろう。次に、発想した予想や仮説を交流する。子どもは、自分と違う予想や仮説があることを知る。いくつかの予想や仮説が子どもたちの目の前に並ぶ。いくつかの予想や仮説の中から、最も確からしそうな予想や仮説がどれなのかを判断し、表す。この活動が学習活動「判断」だ。判断し、決めたことを一人ひとりが表現することによって、問題解決の力を発揮できる機会を明確に保障することにつながる。この学習活動「判断」は自分ごとの問題解決を具現化することにも深いつながりがある。「問題を見いだす」「予想や仮説を発想する」「実験計画を発想する」「妥当な考えをつくりだす」といった学びを進める要所で判断をすることになり、その判断をもとに学習が進んでいくからだ。それはつまり、「どのような問題を、どのように解決していくか」を「自分」で判断していくことに他ならない。

主の学年	思考力・判断力・表現力等 問題解決の力	考え方	領域 主となる見方
3	問題を見いだす力	比較する	エネルギー 「量的・関係的」
4	根拠のある予想や仮説を発想する力	関係づける	粒子 「質的・実体的」
5	解決の方法を発想する力	条件を制御する	生命 「共通性・多様性」
6	妥当な考えをつくりだす	多面的に考える	地球 「時間的・空間的」

V 検証方法

上述してきた手立てが効果的であったかの検証は、主に3つの方法で行う。1つ目は授業実践である。2つ目は、教師による授業評価、そして今一つは授業評価をもとにした授業検討である。もちろん、授業公開を伴わない研究発表も、教師による授業評価をもとにした授業検討の1つの在り方である。教師による授業評価は、「子どもの思考の流れを想定できていたか」「問題解決の力を発揮できていたか」という視点から、子どもの姿をもとにして検討する。授業評価や授業検討をより細かに、具体的に行うために図2 授業評価用紙を活用する。そうすることによって、「自分ごとの問題解決を具現化」することを目指して進めてきた研究の成果や課題が、研究の視点に基づきながら明確になると考えている。(図2 授業評価用紙参照)

◎ 自分ごとの問題解決は具現化されていたか		
柱1	子どもの思考の流れを想定した単元の構想	
1-①	思考の流れの想定は「自分ごと」を具現化するのに、ふさわしかったか。	全くそうではない そうではない そうだ とてもそうだ
		1 — 2 — 3 — 4
1-②	思考の流れの想定に基づき、位置づけた教師の働きかけは、「自分ごと」を具現化するのに、ふさわしかったか。	1 — 2 — 3 — 4
柱2	問題解決の力を発揮できる学習活動	
2-①	問題解決の力を発揮できていたか。	全くそうではない そうではない そうだ とてもそうだ
		1 — 2 — 3 — 4
2-②	学習活動「判断」は子ども一人ひとりが問題解決の力を発揮できる活動になっていたか。	1 — 2 — 3 — 4
メモ		

図2 授業評価用紙

VI 釧路中学校理科教育研究会の研究との関わり

研究の視点①「子どもの思考の流れを想定した単元の構想」研究の視点②「問題解決の力を発揮できる学習活動」は、釧路中学校理科教育研究会が提言する「自らの意志で学びに向かう力」につながる。また、研究の視点②「問題解決の力を発揮できる学習活動」は、中学校理科における「科学的に探究する能力」の基礎となる。釧路中学校理科教育研究会では、生徒から引き出す課題を中心とした課題解決型学習を授業づくりの骨格に据えている。「主体が子ども」の問題解決や探究の学習の在り方を共に探る。