

## チーム学校としての授業づくり

—理科専科を起点として—

\* 深 澤 祐 司

## 要 旨

現在、学校を取り巻く環境が大きく変化し、教育課題も複雑化・多様化している。その課題解決のために学校組織として業務の在り方を見直す必要がある。また、教員の厳しい勤務実態が明らかになり、働き方改革や業務改善が叫ばれている。それを受け、チーム学校として、校長のリーダーシップのもと、教頭、主幹教諭、教務主任に高学年の理科専科や少人数指導を校務分掌として割り当て、高学年の学力向上や特別な支援が必要な子供への手厚い指導のみならず、学校全体の学力向上や教員全体の教科指導力等の向上を目指しながら、業務負担軽減や長時間勤務の是正に取り組むことにした。

本稿では、そのために教頭として実践した高学年支援、理科専科での学習に焦点を当てる。理科の授業づくりでは「子供の心に火をつける」ための授業スタイルと3つの視点を明確にした実践を行い、高学年担任や他の教員に伝え、共有した。こうした実践とデザインは、自校だけでなく、チーム学校としての社会的な課題解決につながると考える。

Key words：業務改善、理科専科、授業づくり、心に火をつける、学びに向かう力

## 1. はじめに

グローバル化や情報化に加え、急速な少子高齢化によって、社会環境は大きく変化している。それに伴って、学校を取り巻く環境も大きく変化した。教育課題も複雑化・多様化しており、その課題を解決していくためには、学校組織としての在り方や業務の在り方を見直す必要がある。

平成27年の中央教育審議会で「チームとしての学校」が提言され、多様化・複雑化する子供の状況への対応や新しい時代に求められる資質・能力を育むための教育課程の改善のみならず、それを実現する学校の体制整備が必要であるとされた。その中で、日本は教員以外の専門能力スタッフの割合が低い現状であり、教員は授業以外にも生徒指導や部活動等の授業以外の業務が多く、授業に専念することができない現状が示されている。一方、文部科学省から「学校現場における業務改善のためのガイドライン～子供と向き合う時

間の確保を目指して～」(平成27年7月27日)が示され、校長のリーダーシップによる学校組織マネジメントが必要であるとされた。

しかし、文部科学省が平成28年に実施した教員勤務実態調査において、教員の厳しい勤務実態が改めて明らかになった。さらに中央教育審議会から「新しい時代の教育に向けた持続可能な学校指導・運営体制の構築のための学校における働き方改革に関する総合的な方策について(答申)」(平成31年1月25日)や文部科学省から「学校における働き方改革に関する取組の徹底について(通知)」(平成31年3月18日)が通知され、その中で業務改善や勤務時間管理の徹底が示された。

そのような中、現実的には、小学校では学級担任制が基本であり、担任は学級で毎時間授業を行う。授業準備や授業後の評価はもちろん、休み時間や給食時間も子供と一緒に活動し、安全管理をしながら生徒指導を行うだけでなく、学級の行事計画、運営や反省、学級で必要となる会計事務も行っている。特に高学年

\* 宮城教育大学 教職大学院

担任は、低学年よりも基本的に授業時間数が多いので、必然的に業務が多くなる。その他に、児童会活動や委員会活動、運動会や学習発表会等の子供主体の行事はもちろん、始業式、終業式、修了式、入学式や卒業式、離任式の儀式的行事でも、高学年の子供は役割を担っており、その指導も担任として必要となる。つまり、授業時数が低学年より多いだけでなく、子供を学校の諸活動の中心として活躍できるように支援していかなければならないため、高学年担任の業務は多くなるのである。その他、学校全体としての校務分掌も割り当てられているので、必然的に業務過多になってしまうのが現実である。大規模校であれば、職員の定数も多く、一般的に加配教員も多いので、一人に対する校務分掌の割り当ても少なくなるが、小・中規模の学校では、なかなかそうもいかない。また、生徒指導や保護者対応等も組織で対応するとはいえ、やはり中心となるのは学級担任となる。

このような状況を受け、校長のリーダーシップのもと、チーム学校として、学級担任を持っていない教頭、主幹教諭、教務主任に理科専科や少人数指導を校務分掌として割り当て、学校全体で業務改善に取り組んでいく。特に高学年学級担任を中心に手厚く支援を行い、業務負担軽減や長時間勤務の是正、学年の学力向上や生徒指導だけでなく、学校全体の学力向上や他の教員の教科指導力等の向上も目指すことにした。

令和3年度と令和4年度の2年間、教頭として勤務した学校での事例ではあるが、社会的な課題解決に資すると考え、その要となる点を示していく。

## 2. 教頭、主幹教諭、教務主任による学級担任支援

チーム学校として、校長のリーダーシップのもと、教頭、主幹教諭、教務主任が高学年学級担任を中心に手厚く支援していくようにする。その時に、校長は教頭、主幹教諭、教務主任と十分に面談を行い、それぞれのキャリアや得意分野を生かせるかどうか、そして兼任する他の校務分掌などが業務過多にならないかどうかを確認しながらコミュニケーションを図った上で校務分掌を調整し、支援を行っていった。

具体的には、教頭が5年生の理科専科を受け持つ。教頭は理科の研究会に数多く参加し、理科を得意としており、主幹教諭の時に他校でも理科専科を行った実

績がある。

主幹教諭は不登校傾向の児童の子供の指導を行う。主幹教諭は、いじめ不登校担当や児童生徒状況調査担当でもあり、生徒指導に定評がある教員である。高学年には不登校傾向の子供が在籍しており、その子供の状況に応じて、保護者や外部団体等と連絡を取り合いながら手厚く支援できるようにする。

教務主任は6年生の理科専科を受け持つ。教務主任は研修センターで長期研修を受けており、教科指導に定評がある。また、初任者研修の担当として、初任者への丁寧な指導を行うだけでなく、講師として赴任してきた若い教員への指導も親身に行っていた。

前段で説明したように、特に高学年の担任には、授業時間数が他の学年よりも多いだけでなく、児童会活動や行事、クラブ活動や委員会活動を自律的に運営して行かなければならず、子供たちへの確かな支援が必要不可欠である。そのような状況の中で、さらに理科の実験準備や不登校傾向の子供に個別・柔軟に対応していくことは、業務負担が大きくなり、長時間勤務に結び付きやすい。林・三崎(2017)によれば、学級担任は、準備時間の不足による授業への影響をふまえ、理科専科による理科授業を希望していること報告している。このことから、理科専科と不登校傾向の子供の担当を教頭、主幹教諭、教務主任が主に高学年への授業担当と不登校傾向の子供への指導を行って業務を分担するだけでなく、よりよい授業実践や生徒指導の範を示していくことで、担当学年における教科の学力向上や生徒指導だけでなく、他の教員が授業参観したり、ケース会議に参加したりして、それをもとに意見交換するなど、教員全体の授業力や生徒指導力の向上も目指して、この実践を行った。

## 3. 教頭による理科専科

チーム学校として、業務改善や学力向上・生徒指導の推進をしていくために、教頭が理科専科の担当として高学年の業務負担を軽減するとともに、子供たちの学習意欲を高め、確実に学力を定着させ、資質・能力を向上させる取組を学校全体へ広めていく。そのために、基本的な授業スタイルと「子供の心に火をつける」ための3つの視点を明確にして、実践に取り組んでいく。

理科専科については、與那嶺・吉田(2015)が、沖

縄島の小学校の約6割を教務主任が理科専科として兼任している実態を明らかにしている。また、原田(2017)は、長崎県の公立小学校で、理科専科の59%が教務主任で教頭は24%が理科専科として兼任していることを報告している。このように、理科専科として兼任しているのは半数以上が教務主任であり、管理職としての教頭が理科専科を行っている割合はあまり多くはないのが実態である。

### (1) 基本的な理科の授業スタイル

理科の授業は、子供からの問いを生かした探究的な学習になるように努めていく。

基本的には教科書の内容を大切にしながら、1時間の授業の流れは次に示すように行う。

#### 1 導入の工夫

- ・生活体験を生かしたブレインストーミング
- ・観察や体験、教師による演示実験等  
→疑問(問い)を持たせる

#### 2 予想を立てさせる

#### 3 実験方法を考えさせる

- ・問いを課題として解決できるような実験

#### 4 実験をさせる

- ・グループ活動(個別の学びと協働による作業)

#### 5 考察

- ・子供たち自身で行い、子供の言葉によるまとめ

#### 6 学習感想を書かせる

- ・ノートへの蓄積(記録の蓄積)
- ・感想に対するコメント(子供との対話)  
→学習で学んだことや疑問、更に調べたい内容を子供に書かせ、学習感想を以降の授業に生かしていく

そして、単元の最後には、NHK for schoolの動画を視聴(<https://www.nhk.or.jp/school>)する。5年生用にたくさんの番組はあったが、特に「ふしぎワールド(小5)」はNHK for schoolのホームページの「理科のページ」にも記載されてあるように、単元の最後にもう一度実験や学習内容を確認するのに大変よくまとめられている。特に、愉快なキャラクターたちがやりとりをしながら問題を出し、解答する場面が楽しいだけでなく、実験がとても分かりやすく視聴できることから、子供たちにとって、とてもよい復習となる。

そして、単元のまとめとして、教科書をもう一度音読しながら復習し、教科書にある確かめる問題を行うことで、学習内容が確実に理解できるようにしていく。そして最後に、日本標準の理科テストを行う。

このテストは、知識・技能と思考・判断・表現を観点別に評価する部分に分かれており、それぞれ50点ずつで合計100点が満点となっており、期待得点が80点前後に設定されてある。特に、思考・判断・表現についての問題では実験結果をもとに考察したり、記号や数字、言葉等ではなく、文章で表現して答えたりしなければならないので、子供の理解度がしっかりと評価できる。また、児童解答「ふりかえりシート」が付属しているので、テスト返却時にそれを見ながら復習することができ、自分の間違いを確認しながら確実に直すことができる。

### (2) 「子供の心に火をつける」ために

理科専科として、「子供の心に火をつける」ことができるような授業実践に取り組む。これにより、子供が学習に意欲的に取り組む中で、主体的な学びに導くことができ、学びに向かう力・人間性の涵養につなげ、それが最終的に確かな学力や資質・能力の向上につながると考えたからである。

「子供の心に火をつける」というこの言葉は、アメリカのウィリアム・アーサー・ウォード(William Arthur Ward/1921～1994)の格言で、「凡庸な教師はただしゃべる(The mediocre teacher tells.)」、「よい教師は説明する(The good teacher explains.)」、「すぐれた教師は自らやってみせる(The superior teacher demonstrates.)」、「偉大な教師は心に火をつける(The great teacher inspires.)」からの言葉である(花輪 2014)。

特に私が重要と考える「心に火をつける」は「inspire」、であり、これを英和辞書から訳すと「煽る、活気づける、鼓舞する、応援する、着想を与える、動機づける、刺激する、触発する、引き出す、呼び起こす、命を吹き込む」などがでてくる。つまり、子供を学習に向けて刺激し、活気づけ、鼓舞し、応援し、着想を与え、動機づけるなどして、意欲を引き出して、主体的な学びに導いていけるような授業を実践できれば、子供は進んで学習に取り組み、自律的に知的な興奮を伴いながら学びを継続し、自然に確かな学力や資

質・能力を身につけることができると考えた。

そのような「子供の心に火をつける」ことができる教師を目指し、具体的には、理科の授業の中で、3つの視点を持って実践に取り組んでいく。この3つの視点は他の教科でも汎用性を持つが、特に理科で効果を発揮すると考える。それは、この3つの視点は、自然の事物・現象について、子供が授業の中で「理科の見方・考え方」を意識的に働かせていくことにつながるからであり、鳴川（2021）によれば「理科の見方」は特に学習の質を高めたり、知識を深めたりすることに大きく関係があり、「理科の考え方」は思考・判断・表現の育成と関わりが強く、「理科の見方・考え方」を働かせることを増やすことで問題解決の質を高めることにつながると思っている。

#### 【視点1】興味・関心や知的好奇心を喚起する

子供自身の「すごい！」「きれい！」「楽しい！」「面白い！」「びっくり！」「やってみたい！」「なぜだろう？」「本当かな？」「何だろう？」等、驚きや不思議、疑問、興味・関心から学習につなげていく。子供自身で学びに向かう「問い」が自然に表出し、それを学習課題につなげ、自律的に学習していくことが、学習に対する意欲を喚起するだけでなく、意欲の継続、そして学びに向かう力の向上につながるだろう。また、理科の授業での実験等で、本物（実物）にたくさん触れたり、五感を使って体験したり、子供の普段好んでいる遊びや音楽等を生かしたりするとともに、いつも当たり前と考えていることを実際によくよく観察してみると、今までとは違った視点で、新たな発見や驚きがあるということを実感できるようにしていく。特に子供の知的好奇心は学習意欲の高まりや継続に影響し、学びに向かう力を発揮していくことにもつながるので、学習の中に、それらがたくさん発揮されるような場面をつくっていく。

#### 【視点2】今までの知識や体験、既習事項を生かせる

持っている知識や今までの体験を生かせるのだということを発見（実感・自覚）し、それを継続して活用・発揮していくことができるようにする。これは、理科でのエネルギー、粒子、生命、地球というそれぞれの領域に応じた見方を大切にしながら「既習事項」を生かすということだけでなく他教科や総合的な学習の時

間とのつながりを意識していくという教科横断的な内容も含む。また、学校行事等で学んだ「既習事項」を生かしていくことにより深い学びへとつなげ、自分の学びが深まることで、もっと学びたい、もっと知りたいという学習意欲をさらに高め、学びに向かう力・人間性の涵養につなげるとともに、問題解決能力等の資質・能力を高めていくことにもつなげていく。

#### 【視点3】学びが実生活と関わり、役に立つ実感が持てる

学習が身近にある物や自然、そして自分が生きている地域や生活と実際に関わっており、学習することによって、その学びが自分たちの生活を豊かにしてくれることを理解し、学習の価値を高めるとともに、学習意欲の向上や学びに向かう力・人間性の涵養につなげていく。そのためには、学習内容と身近な問題や時事ニュースを比較させたり、関係づけたりして関わらせ多面的に考えさせるなど、実際に学びが自分のために役立つことにつなげられるようにする。これは、結果的には子供たちの今後の人生の中で、様々な問題を自分らしく解決していくときに、今までの学びがそのための材料や道具として活用できるということを実感・自覚していくことでもあり、このことは問題解決能力等の子供たちの資質・能力の向上にもつながっていく。

その他に、「子供の心に火をつける」ことができるように、授業中はより良い環境で学習に取り組めるように支援していく。特に、子供が十分思考できるように工夫し、子供の意見を肯定的に受け入れ、自律的に学習に取り組めるように支援する。子供の学習意欲や取組、考察やまとめでの良さや子供の学びの高まりについてはできるだけ拾い、対話的な学習場面をつくって学びを深め、広げていく。さらに、不平等感や妬みの出ないような方法で、個別や全体でたくさん子供たちの良さを褒める。そうして学習に対する満足感や充実感、達成感を高め、更に学習意欲を高め、学びに向かう力が向上していくように支援する。

## 4. 「子供の心に火をつける」理科の授業実践例

### 実践例①「天気の変化」

#### 【視点1】興味・関心、知的好奇心を喚起する場面



「天気の変化」の学習は、5年生最初の単元である。春の雲の動きを実際に校庭から観察する場面では、教科書の内容と同じように観察をさせていく。その時、雲の形や色、動く速さ、どの方角へ動いていくか、雲の重なり等の観点を持って「空をよく見てみる」という行為が、子供の好奇心を喚起することにつながると考えたからである。この観察により、雲が西から東へ動くというきまりを子供たちは実感を伴いながら観察し、理解することができた。また、雲の形や重なりから、雲の高さには違いがあることや雲には羊雲や飛行機雲や積乱雲等の名前があるという子供の発言から、雲をもっと調べたいという更なる子供の興味・関心を喚起させた上で調べ学習に取り組んだことで、学習に意欲的に取り組み、雲の種類や雲のでき方、雨や雪を降らせる雲があることなどを調べ、共有することができた。まさに、子供の心に火がつき、学びに向かい、学習に臨む姿が見られた場面であった。

さらに、花壇のチューリップの花の揺れ（風の動き）も確認し、西から東へ雲だけでなく、風が吹いている（空気が動いている）ことを確認することもできた。また、この時期、この地区では日中ほとんどの時間帯、西から東の方に向かって風が吹いていて、花壇のチューリップの花が東になびいていることから、東の方に少し傾いている（正確には茎が少し東の方に曲がっている）ことまで子供たちは「新発見」し、授業が大いに盛り上がった。

### 【視点3】学びが実生活と関わり、役に立つ実感が持てる場面

その後、天気の変化を予想する場面では、雲の移動と気象衛星の雲画像を確認しながら、春の今頃では、福岡あたりの上空にある雲は次の日の同じ時刻に大阪あたりまで移動する。そして大阪あたりの上空にある雲は次の日の同じ時刻に東京あたりまで移動することからだいたい西から東に雲が一日で約500km移動することを発見し、間もなく行われる春の運動会の天気をみんなで実際の気象衛星の雲画像やアメダスなどから考えることができた。子供にとって運動会という学校行事は大イベントであり、その開催の可否を大きく左右する天気を予想することは、子供にとって大きな関心ごとであった。学級の子供のほとんどの天気予報では、

「大きな雲が来るけれど、アメダスから判断すると雨雲はまだこちらには来ないと思うから、雨は降らずに、くもりの天気で運動会はできる。」

ということであった。しかし、

「少しは雨が降るかもしれない。」

と予想する子供もいた。その後、子供たちは、担任の許可のもと、「念のため」全員でテルテル坊主をつくって、教室の窓ガラス一面に張っていたのがとても微笑ましかった。40個以上のテルテル坊主が並ぶ姿はなかなか壮観であった。

そして、運動会の前日、準備を子供たちとしながら、「あの雲！気象衛星の雲画像に映っていた雲がだんだんこっちに来たんじゃない？」

「雨が降りそうな雲がこっちに来ているけれど、アメダスで雨が降っているところの雲までは来ないよね！」

などの会話を聞くことができた。普段の生活の中で、学習に関係する話題がでるということは、授業者としてうれしいことであり、子供の心に火がついていることの表れであると感じた。当日は、雨が降らず、暑くもなく、絶好の運動会日和となった。

子供の学習感想には

- ・雲で天気が分かるなんて知らなかったし雲にいろいろな種類があることも知らなかったので知れて良かった。
- ・雲は西から東に動くことやじっさいの雲はゆっくり動くなどを知れてよかった。
- ・雲の種類やいろいろな知識を知れて良かった。
- ・天気予報ができるようになったので、生活に生かしたいと思う。

などがあった。子供が学習での学びを普段の生活に生かしていきたいという思いが伝わってきた。

### 実践例②「植物の発芽と成長」

#### 【視点3】学びが実生活と関わり、役に立つ実感が持てる場面

「植物の発芽と成長」は、「天気の変化」の単元に引き続いて5月から実施した。植物の発芽には水、空気、適切な温度の三つの条件が必要ということを理解した後、インゲン豆の発芽した種子を班ごとに速やかにプランターに移植した。これは、インゲン豆を育てて、子供たちに「さやいんげん」を収穫させるためである。

「インゲン豆を育ててさやいんげんを収穫するから、よく観察しながら大切に育てよう。」

と最初に子供たちに伝えておくと、丁寧に実験に取り組むだけでなく、プランターでしっかり育ててたくさん収穫しようとして、

「肥料を与えたい。」

「もっと日の当たる別な場所にプランターを移動したい。」

などとたくさん「さやいんげん」を収穫するという目的のために意欲的に植物を観察し、育てようとする「子供の心に火がついた」姿が見られた。これは、より良く育てるためには、肥料と日光が必要であるという学習にも自然とつながった。また、つるなしのインゲン豆を購入したのは、支柱などを必要とせずに着からであり、夏休み前には、全員が一握りずつくらいではあるが、自分たちの育てたさやいんげんを収穫することができた。収穫したさやいんげんを夏休みに持ち帰らせる前には、さやいんげんをどのようにしておいしく食べるかも調べ、「夏野菜カレー」「さやいんげんとベーコン炒め」「さやいんげんのごま和え」等があることを知り、実際においしく食べられることも学んだ。その後、夏休み中にもたくさんプランターでさやいんげんが実っていたので、これは教職員が収穫した。

## 【視点2】今までの知識や体験、既習事項を生かせる場面

「植物の発芽と成長」の学習の中で、発芽したインゲン豆はほとんど屋外のプランターに移したが、いくつか（小カップにバーミキュライトで発芽したもの）は後で比較させるために教室にそのまま放置しておいた。すると、教室で放置していたインゲン豆は茎が急激に成長し、触ると折れそうなくらい細く長く白く伸びていた。一方、外で育てたインゲン豆は、茎が太く短く青々と育っていた。

「教室のインゲン豆は、茎が伸びすぎて、もう折れそうだよ、かわいそうだから外のプランターに移してあげようよ。」

と言った子供もいた。この機を待っていたとばかりに、たくさん日光に当たっている外のインゲン豆と常に直射日光が当たらない教室のインゲン豆を比較させておいた。

そして、単元のおわりに、子供たちにNHK for school を視聴させたが、その中に、もやしを作るには、暗いところで水と適切な温度があれば光がなくても発芽してもやしが作れるという動画があった。また、植物は光に向かって成長するという実験動画もあった。そこで、質問を子供に投げかけてみた。

「どうして植物は光に向かって成長するのだろうか？」すると、

「ひまわりも太陽の方に向かって咲くんだよ。」

という子供の声があった。そこで、

「なぜだろうね、とても難しいよね。でも、今まで理科で習ったことを使って説明できるんだけどな。難しいから分からなくてもいいけれど…。分かったら本当にすごいけれどね！」

と少し煽ってみた。子供は難しい問題を与えられ、できたらすごいと言われると学習意欲が高まるようだった。

「友達と考えてもいいですか。」

という発言があったので、もちろんと答えた。難しい問いになると、必要感を持って友達と考えたいという気持ちになる。もちろん、一方では一人で考えている子供もいた。

そして、結構長い時間の中で、いろいろな発言があった。暗いところの植物は伸びていく。明るいところの植物は伸びないで太くなるから…。光が当たっていないところの茎が伸びて、光に当たっている方の茎が伸びないから光の方に植物は向いていくのだ。という結論に達した。念のため、インターネット検索で確認すると、成長を促進する物質が茎の中で暗い方へ移動するからそちらの方が成長し、茎が光の方へ曲がっていくと示されてあった。子供たちが苦悶しながらなんとか今までの知識を生かして説明しようと真剣に考え、話し合っている姿がとても印象的だった。まさに、子供の心に火がついたと感じた場面だった。

## 実践例③「台風と天気の変化」

### 【視点2】今までの知識や体験、既習事項を生かせる場面

「台風と天気の変化」は、10月に実施した。まさに、台風シーズンに行われる単元である。

宮城県の子供たちは、防災学習をそれぞれの学校で地域に応じて実施しており、特に東日本大震災での大

きな地震や津波に対する学習だけでなく、山間地であれば土砂災害に対する学習、平地や河川の近くであれば河川の氾濫や洪水、浸水についての学習を行っている。この単元では、台風によって、強風や大雨で、さまざまな災害がもたらされるということを、台風に関する過去の新聞記事や映像資料から調べていくことで、今まで学んできた防災学習とつなげ、自分の命は自分で守るという意識や災害に備えたり、台風の情報をどのように得て、どのように行動したりするかということを繰り返し学ぶ良い機会となった。

授業の導入で、日本における史上最大の風水害が起こったといわれる1959年の「伊勢湾台風」での災害の新聞記事を子供たちに読み聞かせ、その写真を提示した。5,000人以上が犠牲になったということやその写真映像が津波の被害状況と似ていることから、子供たちにとっては非常にインパクトがあった。特に実践校は海の近くに立地しており、東日本大震災の時に津波の被害を受けた学校でもあったので、台風でも津波のような被害があることに非常に驚いていた。子供たちは、これまでの台風の知識や防災学習での学びと関連付け、比較しながら、台風では、強風や河川の氾濫、洪水、浸水のみならず、高潮の被害もあるということもそこから学ぶことができた。そして、それを起点として、過去に起こった浸水被害や河川の氾濫、家屋やライフラインだけでなく、作物への大きな影響やそれに対する防災・減災などについても積極的に学び、共有することができるなど、意欲的に学習に取り組み、より深く、広く理科という教科の中で、防災学習も行うことができた。

特に、「伊勢湾台風」については、新聞やカラーでの写真資料だけでなく、当時のニュース映像（動画）もあり、台風で起こる様々な災害を調べようという意欲を喚起するのに十分な資料が残されているので、とてもよい教材となった。

この単元でのインパクトのある資料提示と、これまでの防災学習などで学んだ既習事項が、どの子供も生かすことができるということが、子供の心に火をつける大きな要因になったと考える。

#### 実践例④「流れる水のはたらき」

【視点3】学びが実生活と関わり、役に立つ実感が持てる場面

「流れる水のはたらき」は「台風と天気の変化」の次に行われる単元（10月末～）で、台風などで増水した川の様子なども生かしながら学ぶことができる。また、浸食、運搬、堆積について実感を持って学ぶために実際に土や砂、小石を混ぜた土地のモデルに水の量を変えて流していくことで、土地が削られたり、土砂が運ばれたり、たまったりする様子を目の前で実際に実験・観察することができるが、それをさらに自分たちの生活と関係づけて、深く学んでいくために、実際の洪水の映像（流れの速さや色、削られている土地の様子が分かるもの）を準備し、視聴させた。また、地域にあるいくつかの川の様子を撮影しておき、川の外側は削られていて深く、流れが速いということや内側は砂や小石がたまった「川原」になっている場所で、浅く、流れが緩やかになっているところが分かるような動画や川の外側がコンクリートで補強されている様子や川の内側の川原で芋煮会や子供たちが川に入っている様子が分かる映像も準備した。川の外側は流れが速く浸食の働きや運搬の働きが大きいので、川は岸を削って崖となり、水深が深くなっていることや、内側は流れが緩やかで、堆積のはたらきがあるので、川原ができて、浅瀬があるので、子供が遊んでもそれほど水深が深くはないために、川の外側と比較すると安全であるということが分かるようにした。この教材により、川の内側で川遊びをする理由が分かるだけでなく、川の外側は内側よりも危険であるということの理由がはっきりと理解できる。自分たちの生活と理科の学習はつながっており、学習によって生活をより豊かに安全にすることができることを感じることもできた。自分の住んでいる地域の川の映像を使ったり、川原での活動の様子を使ったりすることで、学習を自分事とすることができ、前のめりに学習し、学習内容を自分の生活と結びつけようとする姿は、心に火がついたような意欲的な学習の様子となった。

さらに、野外活動として「蔵王自然の家」への往路も、学びの機会として活用した。移動は貸切バスで、全員一緒に実践校から自然の家までに阿武隈川に架かる橋を渡っていくことになる。この橋からは、阿武隈川の流れがよく見え、流れが緩やかで、ある程度川幅が広い様子が観察できる場所であることから、子供たちには事前に次のように話しておいた。

「自然の家は蔵王の山の方にあります。今、この学校

は海の近くにあります。自然の家に行く間にだんだん平地から山の方へ移動していくことになります。その途中で、橋を渡ります。その時に川の様子を観察してほしいのです。」

このように話しておく、平地あたりの川は川幅が広く流れが緩やかであることや川の上流は流れが速く、川幅が狭いということを既習事項として学んでいるので、実際に学習で教材として提示した地域の川でなくても、同じ川なので、川の様子がどのようになっているかを予想することができる。それを実際自分の目で確認することができる。

当日は、阿武隈川を渡る橋の上から下の川を見て、「川幅が広い。」

「流れが緩やかだ。」

「川原にごつごつした石がない。」

などの声が聞かれた。

そして、蔵王自然の家で「にじますつかみ」をする川付近は、まさに教科書の写真にあるような典型的な「川の上流」の様子がしっかり見て取れる場所となっており、こちらが何も言わずとも、

「すごい、岩がたくさんあるし、川幅も狭い！」

「川が流れる音がするね！」

「流れが下流より早く見える！」

と子供の方からその様子を発見(確認)し、興奮している姿は、まさに心に火がついた姿であった。

このように、授業で学習したときに教材として扱った実践校近くの川と今回のように実践校から離れた異なる川や場所を比較、観察していくことで、学んだことが一般化され、より確実に子供の中に学びが印象付けられ深まる。

これらのことは、子供が学ぶことへの有用性を高めることに寄与するものである。

#### 実践例⑤「物のとけ方」

##### 【視点1】興味・関心や知的好奇心を喚起する場面

「物のとけ方」の単元は「流れる水のはたらき」の次に行われる単元で、11月に実施した。

この導入では、教科書どおりではあるが「シュリーレン現象」を子供たちが実際に目の当たりにすることは、物が水に溶けていく様子を「自分の目でしっかりと見ることができる」ということを実感できるすばらしい体験となる。食塩や砂糖を水やお湯に溶かしたこ

とはあるが、溶けていく様子を自分の目でしっかりと見たことがなかった子供たちには、水の中で湯気のように溶けていく食塩を実際に観察したことは衝撃だったようで、

「すごい！」

「とけていくのが見える！」

「ゆらゆらして消えていく！」

としきりに言い合いながら驚いていた。その実験から、「食塩は水に永遠にとけ続けるのだろうか？」や「食塩以外のものも水にとかしてみたい！」という問いや学習意欲の高まりを得ることができた。まさに、子供の心に火がついた場面であった。

##### 【視点2】今までの知識や体験、既習事項を生かせる場面

食塩が溶ける様子を観察して、新たな問いを持つことができた子供たちに、物は永遠に水に溶け続けるのか調べる実験をした。子供たちは、他の班よりたくさん食塩やミョウバンを溶かそうとして、競い合いながら、一生懸命ビーカーの水を棒でグルグルかき回す姿が見られた。そのような時、子供たちに

「一生懸命とかしていますね。ちょっと、手を止めましょう。ストップです。」

とおもむろに言い、

「ではクイズです。ビーカーの中の食塩やミョウバンをとかそうとほとんどのみなさんはグルグル水溶液を回してまぜていますが、とけ残っている食塩やミョウバンは、ビーカーの外側に移動しますか？内側に移動しますか？」

と問う。すると、一部の子供は

「遠心力で外側に移動すると思います。」

と答えるが、ほとんどの子供たちははっきり実験で、物の溶け方を見ているので

「内側にたまってきます。」

と答える。

そこで

「正解は・・・内側にたまります！」

とい言いつつ、

「確認してください。」

と言うと、子供たちは、もう一度ビーカーの水溶液をグルグル回すのであるが、

「確かに！内側にたまっていく！」



と確認できる。

さらに、

「外側の流れが速いからだ！」

「流れる水のはたらきでやった！」

「内側に砂とかが堆積するんだよね。」

「激しくすると、竜巻みたい。」

と言い出した。ピーカーの図を書いて、半分にすると、確かに「流れる水のはたらき」のときによく黒板に書いて示した図と似ているのであるが、それも子供たちは、既習の学習と比較することで発見した。

子供たちは、「流れる水のはたらき」の学習で学んだことをこのピーカーの中のとけ残りが中心に移動するという理由とした。まさに、子供たちが、既習事項を生かした場面だった。

川の曲線部では外側が内側より流速が大きくなっている、川の曲線部には遠心力が働くため、外側の水位が高くなり、外側の深い部分の底から、浅い内側に向けて横方向の流れが生じ、さらに、外側にできる下向きの流れによって、底が掘り込まれて深くなり、逆に内側では、土が積み上げられる「堆積」が起こる。そのために、川の断面はたいてい三角形となっている。ピーカーの中でも、かき混ぜると液全体が回転し、遠心力で液体がピーカーの内壁に押し当てられて圧力が高まり、圧力の弱い底の方に移動して中央に寄せられるので、とけ残りも中央に集まる。また、回すのをやめたときは、回転がゆっくりになるにつれて遠心力が弱くなり、ピーカーの内壁に盛り上がっていた部分が底に降りてくるので、この流れに押されてさらに液体とともに溶け残りが中央に寄せられるのである。

前の単位である「流れる水のはたらき」での学びを本単元でつなぎ、実感を持って、学びを深めることができたと考える。子供の心に火がつき、その火がさらに次の問題解決のための火種になり、子供の心の火が次から次へと波及し、大きく燃え広がっていくような気持になった。

#### 実践例⑥「人のたんじょう」

##### 【視点1】興味・関心知的好奇心を喚起する場面

この単位は、「物のとけ方」の次の単元で、冬休み明けの1月から行った。卵と精子による受精や母親の子宮のつくり、人が母体内で成長して生まれるまでの様子を学ぶ。

まず、子供たちが驚くのは人の卵と精子の大きさである。子供にメダカの卵と人の卵（卵子）の大きさではどちらが大きいかという単純なクイズ問題を出すと、多くの子供は人の卵（卵子）の方が大きいというのだが、実際に教科書を調べると、メダカの卵が約1mmであるのに対して人の卵（卵子）は約0.1mmと、人の方が断然小さいということに子供たちは驚く。さらに、5年生の身長とその直径を単純に比較させただけでも、1万倍以上にもなっているのにさらにびっくりする。ここで、6月の単元「メダカの誕生」で学んでいる、水草に産み付けられた卵から孵化するまでの成長の様子を想起させるとともに、

「では、人間である皆さんはどうですか？」

と問うと、

「母のおなかから生まれました。」

と答えた。さらに、

「2,800gで生まれました。」

のように、自分の生まれたときの体重を知っている子供がいた。また、自分のへその緒を持っているとか、見たことがあるとかいう子供や、

「弟のへその緒を自分がハサミで切った。」

という子供まで学級におり、子供たちだけでなく、私も驚いた。よく聞くと、その子供は出産に立ち会ったのだという。この導入をきっかけとして、学習を「自分事」として捉え、意欲的に、まさに心に火がついた状態で学習に入っていくことができた。

##### 【視点3】学びが実生活と関わり、役に立つ実感が持てる場面

さらに、この単位では、子供の学習意欲が継続できるように、教科書を使いながら、自分がどのように母体内で成長し、どのように生まれたかを、保護者に聞きながら学んでいくことを中心に行った。この時、気を付けなければならないのは、

「母親に聞いてください。」

というと、父子家庭などで母親がいない子供につらい思いをさせてしまうので、

「人の誕生の学習では、調べるときにおうちの方に聞くことができればいいですね。難しければ、教科書だけでなく図書館の本やインターネットから調べてもいいですよ。」

などとすれば、そういう子供へのフォローにもつなが

る。学級通信などがあれば、事前に保護者へその旨を連絡しておく、より協力を得られて学びが深まる。

このように、「自分」という人の誕生について家族から聞くことを中心に自分で学んでいくことで、他人事ではなく自分事として関心を持って、子供の心の火をより強く燃やしながらか学習していくことができた。

単元の最後に、人の誕生や他の動物の誕生について自由に調べる時間を与えたが、非常に興味を持って調べていた。人は約38週間(約270日)母体の中で育つがハムスターは約15日、ゾウは600日以上も母体内で育つことを共有することができた。子供たちは、その違いに非常に驚いていた。また、インターネットで大発見をしたという子供(男子)が、得意げに

「男性が子供を産んだんだって!!」

というのを聞いて、

「それ私も見た、前は女性だった人で、体が女性だから子供を産めたんだよ。」

と冷静に答える子供(女子)がおり、得意げに伝えようとした子供がちょっとがっかりしながらも納得していたのが見ていて面白かったし、他の子供たちも母体内でどのように子供が育つかを学んだ後だったので、体が女性でなければ子供を産めないのだということに改めて納得していた。

この学習を通して、特に女子の方が、自分事として、妊娠や出産の大変さや自分の子供が生まれるという喜びについての実感を持った学習となった。男子もそんな女子に対して、たくさん助けてあげたいと思いやる態度や人の誕生はたやすいことではないということを感じることができた。

この単元での子供の学習感想を紹介したい。

- ・人は生まれてから親にたくさん世話してもらって育っていく。そこが他の生き物と比べて一番大きな違い。はじめの予想が外れたが、母の育児日記を見たり調べたりして母親の愛情を感じた。
- ・「人のたんじょう」で、命はとてもすごいということを知った。命を大切にしようと思った。
- ・子宮や羊水などいろんなことを知れて良かったし、卵はメダカよりも人間の方が小さいことを知ってびっくりした。動物は大きいほど(母体から)生まれるのが遅く、小さい動物は生まれるのが早いと分かった。
- ・赤ちゃんはどうやって栄養(養分)を取り入れている

のか分かってよかった。生まれてきたら、へその緒を切るのが衝撃的だった。

- ・人はメダカより大きいのに卵(卵子)はメダカより小さいのがびっくりした。人が誕生するときの体のでき方を学べてよかった。
- ・命の誕生はすごいなと思った。
- ・人のたんじょうについて、子宮のしくみについて調べた。38週間も母親は(胎内に子供を宿しているので)すごいと思った。
- ・世界最多の妊娠・出産や人間以外の他の生き物の妊娠・出産が知れて良かったし、面白かった。

#### 実践例⑦「ふりこのきまり」

【視点2】今までの知識や体験、既習事項を生かせる場面

「ふりこのきまり」の単元は、「人のたんじょう」の次、1月末から実施した。まず導入で振り子についての説明と振り子にはどんなものがあるかを発表していったところ、「振り子時計」「メトロノーム」「催眠術に使う振り子」「ブランコ」が出た。そこから、「振り子にはきまりがあります。それを見付けよう。」と投げかけた。子供たちはあまりピンと来ていなかったようだった。きまりと言われてもそれぞれ異なる「振り子」なので、難しいようだった。そこで、子供たちになじみのある「振り子式のメトロノーム」を使い、おもりを動かして、上手に曲のテンポに合わせることができるというゲームを行うと伝え、その中で、きまりが見つければよいと投げかけた。

振り子式のメトロノームは、振り子についたおもりを支点に近づけたり、遠ざけたりすることでテンポが変化し、しかも「カチッ・カチッ・カチッ・カチッ…」と音が出るので、曲とテンポが合っているか分かりやすいという特徴がある。

実際に振り子式のメトロノームをグループに渡して数人で使い方を確認し、おもりを支点に近づけたり遠ざけたりするとテンポが変わることを確認した。もうこの時点で、ピアノ等を習っている子供は「おもりを支点に近づけるとテンポが速くなり、支点からおもりを離すとテンポが遅くなる」ということが分かっている、得意になって、グループ内で話しているのを見かけたが、それについては知らないふりをしてゲームを行った。子供の心の火をあえて知らぬふりをして、そ

の火が次のゲームによってさらに大きくなり、広がっていきように期待した。

#### 【視点1】興味・関心知的好奇心を喚起する場面

そして、実際に振り子式メトロノームでテンポ合わせゲームをするとき、最初の曲は、ゲームに慣れることができるように、ゆっくりとしたテンポの曲で、学習発表会に演奏する、菅田将暉「虹」作詞・作曲：石崎ひゅーい、を選んだ。この曲は実際に子供たちが学習発表会のために選んだ曲であり、大好きな曲で、なじみがある曲でもある。早速、YouTubeから大型TVに動画を映し出してゲームを行った。その時、テンポを合わせやすいように、手拍子をすることにした。これにより、子供も安心してゲームに参加していた。グループでテンポに合わせることができたら手を挙げて知らせることにした。テンポがゆっくりとしていれば、子供が振り子のおもりを調節しやすいことから、ゲームの最初はこのようにテンポが遅い曲にしたのである。

あらかじめ、グループで曲のテンポに振り子式のメトロノームのテンポを合わせる人の順番を決めてから行った。実際メトロノームを持っていない他の順番待ちの子供は声掛けで支援するようにした。

実際にゲームを行うと、曲を流し始めただけで、「おー！」という反応と、歌いながらメトロノームのおもりを支点に近づけたり遠ざけたりしながら楽しんでテンポを合わせようとする様子が見られた。見るからに、どのグループも、振り子の先の方におもりを移動させていた（支点からのおもりの距離を遠ざけていた）黑板には、一応それぞれのグループが何位だったかを記入した。

次に、速いテンポの曲として、和楽器バンド「千本桜」作詞・作曲：黒うさP、を選んだ。これは、前年度も同じゲームを行ったとき、子供たちもよく知っている曲だということが分かっていたので選曲した。これは、とてもテンポが速いので、合わせるのが難しかったが、どのグループも振り子のおもりを支点に近づけてテンポを合わせていた。

それ以降は、子供に好きな曲を発表させて曲を選び、その曲の動画を視聴しながらゲームを継続した。子供は歌いながら、踊りながら、ゲームに参加して、振り子のきまりを発見しつつ、盛り上がった。

ゲームの結果発表（黑板の記録から）をしつつ、振り子のきまりを順番にグループで発表していくと、「振り子のテンポを遅くするにはおもりを支点から離す。逆に速くするには、支点におもりを近づける」という結果になり、これが振り子のきまりということにまとまった。ここでさらに

「振り子のテンポを変えるには、他に何か手がありますか。」

と発問すると、

「振り子を思いっきり振ればテンポが遅くなるのではないかなあ。」

「おもりを重くするとテンポが遅くなるのでは？」

等の予想がでてきた。つまり、子供が意欲的に取り組みながら行ったゲームによって、ふりこのきまりを見つけただけでなく、新たな予想や問いを持つことができたのであった。

そして、この問いを次の課題として、さらに理科室にある振り子実験器具とストップウォッチ等を使った実験につないだことにより、より正確なデータを取り、振り子を大きく振っても、おもりを重くしても一往復の時間は変わらない。つまり、支点からのおもりの距離で一往復の長さが変わるということを導き出すことができた。最初にゲーム（実験）を普段使っている振り子式のメトロノームを使用し、好きな曲を流しながら、そのテンポに合わせて一往復の時間の変化（テンポ）を実感したことで、子供の心の火がさらに大きく燃え広がったように、一人一人が意欲的かつ真剣に学習に取り組んだ。振り子のきまりは子供たちに強く印象付けられた。

## 5. 教頭による理科専科の取組の成果

### （1）子供たちの学習の様子や感想から

実践では、子供たちのノートづくりの指導も丁寧に言うように努めた。本時の課題やねらい、予想や実験の方法や結果、考察と全体でのまとめ、そして学習感想をしっかりと自分のノートに記入し、それを後の学習でもすぐに振り返り、「既習事項を生かす」ことが習慣づくように指導してきた。分からないことがあったら、前のノートを開くことをまずは第一歩とした。また、学習感想を書き溜めておくことは、自分の学びの積み上げを確実に確認できる良さがある。また、そ

の感想は、教師にとっても、自分の本時の授業の反省となるとともに、その感想に対して教師のコメントを記入することによって一人一人の子供とコミュニケーションが取れるという良さがある。また、その感想をもとに、それを「新たな問い」として、次の授業づくりに生かしていく取組を継続したことが、日々の授業を教科書だけの「他人事」として子供が捉えるのではなく「自分事」として授業に取り組むことができ、学習意欲の向上や継続につなげることができた要因であったと考える。

ここで、年度末に一年間のまとめとして、子供たちが書いた理科専科についての授業感想を記載する。

- ・理科の授業、とても楽しくて分かりやすかったです。おかげでテストはほとんど100点を取ることができました。ぜひまた理科の授業をしてください。
- ・いつも理科の授業を教えてくださいありがとうございます。いつもていねいに教えてくださいるので、テストでも100点を取っていました。
- ・教頭先生、今年理科を教えてくださいありがとうございます。教頭先生のおかげで100点がいっぱい取れました。ありがとうございます。
- ・1年間理科をおしえてくれてありがとうございます。そのおかげで理科の点数がいつもよくて、家族の人にほめられています。本当にありがとうございます。
- ・1年間理科を教えてくださいありがとうございました。そのおかげで理科が好きになりました。
- ・教頭先生の授業はいつも分かりやすく、すごく楽しかったです。本当にありがとうございます。来年もよろしくお願いします。
- ・今まで分かりやすく授業を教えてくださいありがとうございました。授業とてもおもしろかったです。
- ・理科のことをくわしく教えてくださいありがとうございます。テストもいい点数がたくさんあってうれしかったです。また、教えてください。
- ・理科の授業の時間にとても分かりやすく教えてくださいありがとうございました。おかげで理科が得意になりました。
- ・理科の授業を教えてください、ありがとうございます。分かりやすく教えてもらったり、ノートの感想などで一言くださったりしていただいて本当にうれしかったです。忙しい中ありがとうございます。

すべて楽しい授業でした。

よりよい学習環境づくりを大切にしながら、「子供の心に火をつける」授業実践と、その学習意欲の継続を図るための授業スタイルによる実践を行った。そして子供のノートを通して分からないことや今度学習したいことも学習感想に書かせ、それに対する教師のコメントによるコミュニケーション、そして子供の問いを生かした授業を行った。また、学習末のTVの視聴や振り返りの学習を確実に行った。その結果、子供の資質・能力が高まったことによって、テストでよりよい成績を生むことになり、子供にとって自分は理科ができる！という自信につながり、「得意になった」とか「楽しかった」という感想にもつながったのだろう。

そして、その良い結果を授業者や担任のみならず、保護者に褒めてもらえるということが子供の自信や自己有用感、更なる学習意欲につながったと考える。「良い点数がとりたい」「褒められたい」という外発的な動機であってもこのような学習意欲と達成感の好循環を生み、それが内発的な動機づけにつながり（速水敏彦2019）、「理科が好き」という子供を増やすことにつながったのだろう。

そして、そのことが子供の学びに向かう姿勢や資質・能力の向上につながっていく「学びの好循環」になったと考える。

## (2) 日本標準の理科テストの結果

「子供の心に火をつける」授業実践、そして、まとめの問題を確実に解き、学習内容の理解を図った後、日本標準の理科テストを行った。その結果、好結果を得ることができたと考える。

これは、子供にとって「楽しかった」「得意になった」という学習感想ともつながると考える。

日本標準の理科テストでは、期待得点が80点前後に設定されている。実践校での全単元の平均点数は93.8点であり、期待得点より13.8ポイント上回ることができた。この結果から、理科専科による授業実践が、子供の知識の定着と理解力や思考力・判断力・表現力を高める結果につながったと考える。

この結果は、全校でも共有し、子供たちの資質・能力の向上につながる授業改善、子供理解の手がかりとした。



特に5年生担任においては、Aさんの伸びは驚きであったようであった。Aさんは学習意欲にむらがあり、苦手な分野や興味が持てない授業場面になるとノートを取らず、よそ見をしたり、近くの友達に悪戯をしたりすることがあった。テストの点数は常に平均点以下であった。著者はAさんの興味・関心を喚起し、持続させるように心掛けた。学習中Aさんを褒め、できるだけ授業で活躍できるようにして、Aさんの心火をつけられるように取り組んだ。その結果、最後の単元として取り組んだ「電流がうみ出す力」では、電磁石を利用した道具づくりに没頭し、学級で一番に完成させると、遅れている友達のところへ行行ってつくり方を教えるなど学習に意欲的に取り組むなど学びに向かう姿勢が向上し、日本標準の理科テストで、初めて満点を取ることができた。

5年生の学級担任は、毎時間のようにテストや宿題の丸つけをしながら、理科専科の著者の授業を参観し、意見交換しつつ情報共有を行った。この5年生担任とのやりとりについては「学習の可視化」により教師たちがつながり、指導を向上させていく営みの一つであったと言えるだろう（ハッティ 2022）。

なお、「花から実へ」の単元で、90ポイントを下回ったことについては、「花のつくり」（「おしべ」「めしべ」「がく」「はなびら」「おぼな」「めばな」「花粉ができる場所」など）についての「知識」を問う問題での正答率が低かったことによるもの。ノートに書かせるなど、知識を定着させる必要があったと考える。

その令和4年度の実践校5年生22名の日本標準の理科テストの結果は次のようになった。

表1 令和4年度日本標準理科テスト結果（実践校22名）

単 元 名	知 識 理 解	思 考 判 断 表 現	合 計
天気の変化	47.6	49.5	97.1
植物の発芽と成長	46.2	45.0	91.2
魚のたんじょう	47.6	48.1	95.7
花から実へ	40.4	47.6	88.1
台風と天気の変化	48.6	44.8	93.3
流れる水のはたらき	47.5	49.1	96.6
もののとけ方	45.7	45.5	91.2
人のたんじょう	48.0	50.0	98.0
電流がうみだす力	46.1	47.8	93.9
ふりこのきまり	46.0	46.5	92.5

### （3）令和4年度全国学力学習状況調査の結果

全国学力学習状況調査については、令和4年度は理科の調査も実施された。令和3年度の5年生が令和4年度6年生となってこの調査を受けている。よって、実践校での令和3年度の5年生21名の理科専科として、同じような実践を行った結果がこの調査で示されたと考える。その結果は、次のようになった。

表2 令和4年度全国学力学習状況調査理科の結果（実践校21名）

理科	実践校	A 県	全国
平均	60.3	61.0	63.3
エネルギー	44.0	49.7	51.6
粒子	67.6	58.4	60.4
生命	68.6	73.9	75.1
地球	61.0	62.5	64.6

この結果を見ると、実践校の粒子領域で全国平均を大きく上回っていることが分かる。令和3年度のそれぞれの領域別出題内容の学年を見ると、エネルギー領域が3年生。生命の領域が3年生。地球の領域が4年生。そして粒子の領域が4・5年生ということで、5年生から出題されている領域は粒子のみであった。

5年生の内容が出題された粒子領域で全国平均を大きく上回ったことは、学習が終わってから日が浅く記憶に残っていたからともとも考えられるが、授業で学んだことを生かさなければ、正答はできないのであり、実践の効果でもあると考える。また、他の領域も5年生の理科で学んだ内容と関係していたり、見方・考え方を活用したりできるものであり、確かに県の平均を下回っているが、地域の他校との理科の結果比較においては上位に位置しており、また、理科の経年変化では大きく伸びが見られたことや他教科と比較して無記入解答が少なかったという結果がでたことは、この実践の成果と考えられるのではないだろうか。

### （4）実践の共有と次年度への継続

教頭が理科専科として行った、授業スタイルと「子供の心に火をつける」ための3つの視点を明確にした実践内容と5年生の学力の定着が図られた成果のデータは、高学年担任だけでなく、研究部を通して、学校全体へと共有することで、よりよい授業づくりについての示唆となった。

原田（2017）は、理科専科教員として教頭、教務主任等、学校運営に深く関わる職務を担当している場合、

理科指導に対して十分な労力を掛けづらい状況があることを指摘している。もちろん、この実践により教頭としては、業務自体は増えたが、今までの業務を見直し、効率化を図る契機とすることができた。また、職員室を離れ、理科の実験準備をすることが良い意味での息抜きになったのも事実であった。さらに、直接子供と授業を通して関りながら授業づくりをし、学力や様々な資質・能力を高めることができた達成感や子供たちからの理科が好きになったとか、また理科の授業をしてほしいなどの前向きな言葉は日々の活力となった。教員の病気休職者数が高止まりしている昨今、自分のメンタルヘルスを保つという面でも、とても良い実践になったと考えている。

次年度以降も継続して教頭が5年生の理科専科を行うことで、この実践内容を引継ぎ、5年生の学力の定着と向上、そしてその実践を担当学年と共有してフィードバックしていくとともに、他の学年にも学力向上や授業改善のよい影響を与えられるようにしていくことになっている。

## 6. チーム学校としての取組の成果

チーム学校として、校長のリーダーシップのもと、教頭、主幹教諭、教務主任が理科専科や少人数指導を校務分掌として受け持ち、主に高学年学級担任を手厚く支援することによる業務負担軽減や長時間勤務の是正、学年の学力向上や生徒指導だけでなく、学校全体の学力向上や他の教員の教科指導力等の向上も目指した取組により大きな成果があった。

第一は、教頭等の高学年理科専科により、高学年担任に空き時間が増えたことである。6年生と5年生担任それぞれの空き時間が一週間につき3時間ずつ増えることになった。また、時間のかかる理科授業の教材研究や実験準備等に時間を割く必要がなくなった。その分、高学年担任は他の授業や行事、児童会活動やクラブ活動、委員会活動などの準備をしっかりと行うことができた。また、テストや宿題などの評価業務を確実に行うことができ、特に学期末の負担軽減や長時間勤務の是正につながった。その結果、勤務時間について、学校全体で、管理職や主幹教諭、教務主任以外で年間を通して一か月45時間以上の超過勤務を行った教職員は誰もいなかった。

もちろん、教頭、主幹教諭、教務主任は、それらの校務分掌を引き受けて実践したことで、業務は今までより増えたけれども、校長と校務分掌について話し合い、それぞれに職務内容を検討しながら、業務内容の効率化を図ったことにより、業務の改善がなされたことは確かである。教頭、主幹教諭、教務主任も年間を通して一か月45時間以上の勤務が3か月連続することがなかったことからそのことが言えるのではないだろうか。

第二は、理科の授業づくりを起点に学校全体に授業改善を試みる動きが広がったことである。チーム学校としてのこの取組は、教頭や主幹教諭、教務主任の担当学年における理科等の学力向上だけでなく、学校全体の学力向上や他の教員の教科指導力の向上についても十分に機能したと考える。教頭、主幹教諭、教務主任の授業を他の教員が参観したり、それをもとに意見交換したりすることで、教員全体の授業力の向上にもつながったのではないだろうか。研究主任の6年生担任と情報共有しながら、教頭や主幹教諭、教務主任が研究全体会での研究の推進や授業検討会での授業実践について助言をするだけでなく、実際に学級に入って教科指導を行っていることから、学年部会などでも直接助言を行うなど、子供一人一人の姿を通して確実な指導を行うことができた。教員全員で一人一人の子供と向き合い、丁寧に関わりながら、質の高い授業や個に応じた生徒指導を実現するということにつながり、学び合い、高め合いながら、自らの資質・能力を高めていく教職員集団、チームとしての学校になるため、教職員同士を結び付ける大きな要素の一つになったと考える。その成果は、毎年学年ごとに実施し、経年変化を調べるための標準学力テストで、ほとんどの学年が前年度よりも学力の伸びが見られたことから分かる。

第三は、生徒指導問題に担任をはじめとしてチームで関わるようになったことである。特に、高学年の不登校傾向などの特別な支援が必要な子供に十分な指導を行うことができた。担任の負担を考え、主幹教諭が中心となって、スクールカウンセラーやスクールソーシャルワーカー、訪問指導員との橋渡しを行い、相談業務やケース会議、保護者との面談を設定しながら保護者に寄り添った指導を行うだけでなく、不登校傾向の子供への学校での別室指導を行っ

たことにより、その子供たちは、登校する割合が増え、主要4教科の主な学習内容を十分履修することができた。学級担任の業務負担軽減と子供や保護者に対する手厚い指導による大きな効果を生み出す結果となった。

第四は、教頭だけでなく、主幹教諭や教務主任も、チーム学校としての取組に真摯に、かつ効率的に臨み、それぞれに子供たちの学習面での伸びの実感や生徒指導面での視野の広がりを得ることで、やりがいを得ていただけて、定時退庁の率先した取組などにも努め、働きやすい職場の醸成に努めた。そのため、日々活気があり、笑顔がたえない明るく雰囲気の良い職員室となっていた。それは、職員の最終評価でも、学校組織としての取組について高い評価が見られたことから分かる。これらも大きな成果であったと考える。

## 7. おわりに

教頭として勤務した令和3年度と4年度の2年間、社会的な課題である教員の業務負担の増加、それに伴う長時間勤務の問題、そして、実践校での学力の向上や多様化する生徒指導という課題解決に向けて取り組んだ実践であった。

この実践は、チーム学校として校長を中心として目指す方向性を共有し、管理職である教頭をはじめとして、ミドルリーダーである主幹教諭や教務主任が率先して他の担任と同じように授業を持ち、教壇に立って子供と関わり、他の教員への範を身をもって示したことで、子供たちの学力の向上と一人一人の子供の実態に根差した生徒指導という大きな成果を達成できた。

高学年担任の空き時間の増加、理科を起点とする授業改善、生徒指導問題への対応をキーワードに、働き方改革等の社会的課題の解決に汎用性のある解を提示したと考える。

以上のような実践を再分析してみると、チーム学校を機能させていくには、子供の成長を核とする教師一人一人の活躍できる状態を意図的に作り出していくことが必須であることが分かる(本図2021)。教頭による高学年理科専科は、それぞれの分掌や専門性に応じて活躍する時間と機会を創出する可能性が高い。他校での課題解決にも適用可能である。

## 謝辞

本論文において、渡邊 美由紀 氏、佐藤 有紀 氏、久保田 亜紀 氏から多大な協力、支援と示唆を得た。

記して心より感謝を申し上げる。

## 付記

本論文において開示すべき利益相反関連事項はない。

## 引用・参考文献

- 国立教育政策研究所 教育課程研究センター (2022) 令和4年度全国学力・学習状況調査解説資料 小学校理科  
 ジョン・ハッティ、レイモンド・スミス/原田信之訳 (2022) スクールリーダーのための教育効果を高めるマインドフレーム  
 可視化された学校づくりの10の秘訣. 北大路書房  
 鳴川哲也 (2020) 理科の授業を形づくるもの. 東洋館出版社  
 鳴川哲也, 寺本貴啓, 辻健, 三井寿哉, 有本淳 (2021) 小学校見方・考え方を働かせる問題解決の理科授業. 明治図書出版  
 花輪公雄 (2014) Kimio Hanawa web The great teacher inspires  
<http://www.gp.tohoku.ac.jp/pol/pol/hanawa/ori/contents/105.html> (2023.11.30閲覧)  
 林康成, 三崎隆 (2017) 学級担任と理科専科の理科指導に対する意識 信州大学教育学部研究論集, 第10号, pp.71-78  
 速水敏彦 (2019) 内発的動機づけと自律的動機づけ. 金子書房  
 原田康英 (2017) 小学校理科専科教員の現状と今後 一長崎県公立小学校への全数調査を通して一純心人文研究 第23号, pp.221-225  
 本図愛実 (2021) グローバル時代のホールスクールマネジメント. ジダイ社  
 文部科学省 (2015) チームとしての学校の在り方と今後の改善方策について (答申) (中教審第185)  
[https://www.mext.go.jp/b\\_menu/shingi/chukyo/chukyo0/toushin/\\_icsFiles/afiedfile/2016/02/05/1365657\\_00.pdf](https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo0/toushin/_icsFiles/afiedfile/2016/02/05/1365657_00.pdf) (2023.11.30閲覧)  
 文部科学省 (2015) 学校現場における業務改善のためのガイドライン〜子供と向き合う時間の確保を目指して〜 (pp.15-19)  
[https://www.mext.go.jp/component/a\\_menu/education/detail/\\_icsFiles/afiedfile/2017/04/05/1297093\\_4.pdf](https://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/detail/_icsFiles/afiedfile/2017/04/05/1297093_4.pdf) (2023.11.30閲覧)  
 文部科学省 (2019) 新しい時代の教育に向けた持続可能な学校指導・運営体制の構築のための学校における働き方改革に関する総合的な方策について (答申) (第213号)  
[https://www.mext.go.jp/component/b\\_menu/shingi/toushin/\\_icsFiles/afiedfile/2019/03/08/1412993\\_1\\_1.pdf](https://www.mext.go.jp/component/b_menu/shingi/toushin/_icsFiles/afiedfile/2019/03/08/1412993_1_1.pdf) (2023.11.30閲覧)  
 文部科学省 (2023) 学校における働き方改革に関する取組の徹底について (通知)  
[https://www.mext.go.jp/a\\_menu/shotou/hatakakikata/\\_icsFiles/afiedfile/2019/03/18/1414498\\_1\\_1.pdf](https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/hatakakikata/_icsFiles/afiedfile/2019/03/18/1414498_1_1.pdf) (2023.11.30閲覧)  
 文部科学省 (2023) 小学校高学年における教科担任制に関する事例集 小学校教育の活性化に繋げるために  
[https://www.mext.go.jp/content/20230310-mext\\_](https://www.mext.go.jp/content/20230310-mext_)

zaimu-000027939\_1.pdf (2023.12.1閲覧)

與那嶺拓誠・吉田安規良(2015) 沖縄県の公立小学校における理科専科教員配置状況」日本理科教育学会 九州支部大会発表論文集第42巻,pp.12-13

(令和6年1月30日受理)



## Creating Lessons as a Team School

—Based on Science Specialization—

FUKASAWA Yuji

### Abstract:

The educational landscape is currently undergoing significant changes, and educational challenges have become more complex and diverse. To address these challenges, it is essential for school organizations to reevaluate their operational methods. Additionally, the demanding work conditions faced by teachers have become evident, leading to calls for work reform and process improvement. In response, our team school has allocated responsibilities to the principal, vice principal, head science teacher, and curriculum coordinator, focusing on upper-grade science specialization and small-group instruction. Our goal is not only to provide comprehensive guidance to students needing special support or seeking academic improvement in the upper grades but also to enhance overall school performance and elevate the teaching capabilities of all educators. Simultaneously, we aim to reduce workload and address excessive working hours.

In this article, I highlight the practical steps taken as a vice principal to support upper-grade students and emphasize science education. For science lesson planning, we have adopted a teaching style that aims to “ignite children's curiosity “(inspire) and have clarified three essential perspectives. We have shared these practices and designs not only within our school but also with other team schools, believing they contribute to solving broader societal challenges.

**Key Words** : process improvement, science specialization, lesson design,  
igniting curiosity(The great teacher inspires.), fostering a love of learning.

