

## 中学校 理科部会

部会長名 大任町立大任中学校 校長 長崎 克吉

実践者名 香春町立香春思永館 教諭 野間崎 隆二

### 1 研究主題

#### 「生きる力」を育む学習指導の研究（6年次）

～主体的・対話的で深い学びの実現に向けた授業改善を通して～

### 2 主題設定の理由

#### （1）社会の要請と教育の動向から

知識基盤社会といわれる現代であるが、近年顕著となっているのは、知識・情報・技術をめぐる変化の速さが加速的となり、情報化やグローバル化といった社会変化が予測を超えて進展するようになってきていることである。子どもたちに、このような予測不能な社会を生きるために必要な「生きる力」を育成することがより一層求められている。つまり、子どもたちには、その変化に受け身で対処するのではなく、主体的に向き合って関わり合い、その過程を通して、自らの可能性を發揮しながら、よりよい社会と幸福な人生の創り手となることが望まれる。

このような状況を踏まえ、中央教育審議会答申（平成28年12月）では、今後、子どもたちに育成すべき資質・能力は、①生きて働く「知識・技能」、②未知の状況にも対応できる「思考力・判断力・表現力等」、③学びを人生や社会に生かそうとする「学びに向かう力・人間性等」であるとしている。また、学校においてこれらの資質・能力を育むためには「社会に開かれた教育課程」の理念に立脚した組織運営の改善と授業改善を図ることが重要であるとし、改善の視点として「カリキュラム・マネジメント」と「主体的・対話的で深い学びの実現」に向けた授業改善を提起している。

中央教育審議会答申を踏まえ、平成29年告示学習指導要領では、知・徳・体にわたる「生きる力」を子どもたちに育むために「何のために学ぶのか」という各教科等を学ぶ意義を共有しながら、授業の創意工夫等を引き出ししていくことができるようにするために、全ての教科等の目標及び内容が「知識及び技能」、「思考力・判断力・表現力等」、「学びに向かう人間性等」の三つの柱で再整理された。

また、「どのように学ぶか」について、教育課程編成・実施の在り方（カリキュラム・マネジメント）や子どもの主体的・対話的で深い学びを実現するための配慮事項が示されている。今後、各学校では学習指導要領で示された内容等をもとに授業改善を進めることが急務となる。

以上のことから、平成29年告示学習指導要領の全面実施を踏まえ、本主題を掲げた実

実践研究を行うことは、本郡学校教育の充実を図る上で大変意義深いと考える。

### (2) 田川郡の生徒を取り巻く状況から

エネルギー革命に伴う炭鉱閉山の影響は、長年にわたって生徒の生活に大きく影響を与えてきたと言われている。生徒を取り巻く環境は、急速に変化し、特に情報通信機器の進歩は目覚ましいものがある。携帯電話やスマートフォンの所持率は、学年を上がるごとに高くなり、このことが基本的な生活習慣の定着や健康面にも少なからず影響を及ぼしていると考えられる。

本郡の学校教育においては、子どもたちの学力の向上が大きな課題とされて久しい。その中で、生徒の思考力・判断力・表現力等の向上を図るための様々な試みがなされてきた。

しかしながら、全国学力・学習状況調査や福岡県学力調査の結果によると、全国・県の平均正答率、さらには筑豊地区の平均正答率よりも低い学校が多く存在する。特に思考力・判断力・表現力を問う問題のポイント差は大きい。また、小学校は徐々に改善傾向にあるものの中学校では横ばいの状況が続いている。

各学校における実践においては、「かく活動」や「交流活動」、「自分の考えを発表する場の設定などの活動」を設定した実践は増えてきているものの、活動そのものが目的になっている場合も少なからず見られ、生徒に確かな学力をつけることに必ずしもつながっていないと考えられる。

こうした状況を踏まえ、本研究においては、活動そのものを目的とするのではなく、活動の中で「何を学び」、「何ができるようになるのか」を生徒に実感させるとともに、「主体的・対話的で深い学び」を実現することで、「生きる力」を育むことにもつながるものと考えた。

### (3) これまでの経緯から

当研究所では、これまでも学習指導要領の改訂などを機に研究主題等を設定し、郡小中学校長会主催による教科部会等と連携して実践研究に取り組むことで、本郡教育の充実に一定の成果を上げてきた。ただ、過去の研究主題は時々の全国や本郡の教育課題を踏まえ「学力向上」、「評価」、「言語活動の充実」等、広く取組の具体化が不十分であった場合には公開授業研修等で行っても、具体化が不十分で視点が定まらず、協議が深まらなかったり、検証が十分できてなかったりといった課題があった。

今回の主題については、中教審答申や平成29年告示学習指導要領等の内容を踏まえた目指す生徒の姿として設定した。また、生徒に身に付けさせる資質・能力やそのための手立て（主体的・対話的で深い学びの実現）についても示している。これにより、各教科部会等で本主題等を教科の本質や特質、専門性を踏まえて具現化することで、実践研究の一層の深化が期待できる。

以上のことから、具体的な生徒の姿として設定した本主題は各教科部会等における実践研究の活性化を促す上で意義があると考えられる。

## 3 主題・副主題の意味

(1) 「生きる力」を育む学習指導とは

「生きる力」を育む学習指導とは、各教科、特別の教科道徳、総合的な学習の時間及び特別活動において、子どもの発達段階や特性等を踏まえつつ、次に掲げる3点の資質・能力を偏りなく育成できるような授業づくりを行うことである。

- |                        |
|------------------------|
| ① 生きて働く知識・技能の習得をさせること。 |
| ② 思考力、判断力、表現力等を育成すること。 |
| ③ 学びに向かう力・人間性等を涵養すること。 |

(2) 「主体的・対話的で深い学びの実現に向けた授業改善」とは

【主体的な学び】

学ぶことに興味や関心を持ち、自己のキャリア形成の方向性と関連づけながら、見通しを持って粘り強く取り組み、自らの学習活動を振り返って次につなげる学び
---

【対話的な学び】

子ども同士の協働、教師や地域の人との対話、先哲の考え方を手掛かりに考えること等を通じ、自らの考えを広げ深める学び
--

【深い学び】

習得・活用・探求という学びの過程の中で、各教科等の特質に応じた「見方・考え方」を働かせながら、知識を相互に関連付けてより深く理解したり、情報を精査して考えを形成したり、問題を見いだして解決策を考えたり、思いや考えを基に想像したりすることに向かう学び
--

主体的・対話的で深い学びの実現に向けた授業改善とは、この3つの学びの視点から学習過程の質的改善を行うことであり、そのことを通じて、「生きて働く知識・技能の習得」「未知の状況にも対応できる思考力・判断力・表現力等の育成」「学びを人生や社会に生かそうとする学びに向かう力・人間性等」を育成するものである。

主体的・対話的で深い学びの実現に向け実践していく上で、具体的には、次の7つの事項を意識した授業改善を行っていく必要がある。

- ① 各教科等の特質に応じた見方・考え方を働かせながら、知識を相互に関連付けてより深く理解したり、情報を精査して考えを形成したり、問題を見いだして解決策を考えたり、思いや考えをもとに想像したりすることに向かう学習の過程を重視する。
- ② 言語活動の能力を育成するため、各学校において必要な言語環境を整えるとともに、各教科等の特質に応じて、子どもの言語活動を充実する。
- ③ 情報活用能力の育成を図るため、コンピュータや情報通信ネットワークなどの情報手段を活用するために必要な環境を整え、これらを適切に活用した学習活動の充実を図る。

- ④ 子どもが学習の見通しを立てたり、振り返ったりする活動を、計画的に取り入れるように工夫する。
- ⑤ 子どもが生命の有限さや自然の大切さ、主体的に挑戦してみることや多様な他者と協働することの重要性などを実感しながら理解することができるよう、各教科等の特質に応じた体験活動を重視する。
- ⑥ 子どもが自ら学習課題や学習活動を選択する機会を設けるなど、子どもの興味・関心を生かした自主的・自発的な学習活動が促されるよう工夫する。
- ⑦ 学校図書館を計画的に利用しその機能の活用を図り、子どもの自主的、自発的な学習活動や読書活動を充実する。

#### 4 研究の目標

各教科・道徳・外国語活動・総合的な学習の時間・特別活動等において、新学習指導要領がめざす「カリキュラム・マネジメント」「主体的・対話的で深い学びの実現」に向けた授業改善について究明する。

#### 5 研究仮説

各教科、領域等において、子どもたちに育成すべき資質・能力を（3本柱「何を学ぶか」「どのように学ぶか」「何ができるようになるか」）明らかにし、授業改善の実践研究を進めていけば、生徒が新学習指導要領で求められている力を身につけるであろう。

#### 6 研究の計画（授業の計画）

- (1) 単元 単元2「身の回りの物質とその性質」 3章「水溶液の性質」
- (2) 単元の目標及び指導計画

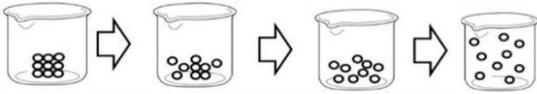
単元	水溶液の性質	総時数	7 時間	時期	10 月
単元の目標	<p>○身の回りの物質に着目しながら、物質の溶解について理解するとともに、それらの観察、実験などの技能を身に付けることができる。(知識及び技能)</p> <p>○身の回りの物質について、問題を見だし、見通しをもって観察、実験などを行い、その結果を分析して解釈し、物質の溶解における規則性を見だして表現することができる。(思考力・判断力・表現力等)</p> <p>○水溶液に関する事物・現象に進んで関わり、科学的に探求しようとする態度を養うことができる。(学びに向かう力、人間性等)</p>				
次	時	学習内容・学習活動		評価基準	
一	1	<b>【物質が水にとけるようす】</b> 砂糖とデンプンを水に入れる実験を行い、結果を分析して解釈する。		<b>【思】</b> 実験結果をもとに、物質が水に溶ける状態を説明している。	
	2	<b>【物質が水にとけるようす】</b> 物質の溶解について、粒子のモデルを使って表現する。＜本時＞		<b>【思】</b> 物質が溶解する様子を、粒子モデルを使って説明している。	
	3	<b>【物質が水にとけるようす】</b> 水溶液を構成するものについて知る。		<b>【知】</b> 身近な水溶液を例にして、水溶液を構成するものについて説明している。	
	4	<b>【物質が水にとけるようす】</b> 質量パーセント濃度を計算する。		<b>【知】</b> 質量パーセント濃度を計算によって求めている。	
二	1	<b>【溶解度と再結晶】</b> 硝酸カリウムと食塩の水溶液から結晶を取り出す実験を行う。		<b>【知】</b> 温度による溶解度の差を利用して、溶液から結晶を取り出す方法を理解している。	
	2	<b>(溶解度と再結晶)</b> 硝酸カリウムと食塩の溶解度曲線を読み取る。		<b>【思】</b> 前時の実験結果と溶解度曲線を関連付けて、硝酸カリウムと食塩の再結晶について説明している。	
	3	<b>【溶解度と再結晶】</b> 硝酸カリウムと食塩の混合物から、硝酸カリウムだけを取り出す方法について考える。		<b>【主】</b> 学習内容をもとに、自分の考えをまとめている。	

## 7 指導の実際

(1) 本時 令和7年10月9日 火曜日 (第一次の2) 第2理科室に於いて

(2) 主眼 コーヒーシュガーが水に溶ける様子を、**実験結果をもとに分析する活動を通して、物質の水への溶解について、微視的に捉える見方を見だし、粒子モデルを用いて説明することができる。**

(3) 展開

学習活動と内容	教師の支援と手立て【評価規準】
<p>1 前時の内容を振り返り、課題解決の見通しを立てる。</p>	<p>○生徒の気づきを生かしてめあてを設定できるようにするために、コーヒースユガーの溶ける様子を確認させる。</p>
<p>(めあて) 物質が水にどのように溶けていくのかを、図や文章を使って説明しよう。</p>	
<p>2 物質の溶解について粒子モデルを用いて説明を考える。</p> <p>(1) 個人で考える。</p> <div data-bbox="272 600 715 734" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>目に見えない粒がだんだん全体へ広がっていく。←</p>  </div> <div data-bbox="272 748 715 882" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>目に見えない粒はビーカーの底にたまっていく。←</p>  </div> <p>(2) 他者と交流する。(班→全)</p> <div data-bbox="256 931 767 1039" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>&lt;視点&gt; 「粒子の大きさと数は変えない」</p> </div> <p>(3) 自分の考えをまとめる。</p> <div data-bbox="213 1102 790 1357" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>はじめにビーカーの底にあった目に見えない粒が、段々ばらばらになって広がっていき、やがて均一になる。</p>  </div> <p>3 本時の学習内容をまとめる。</p>	<p>○コーヒースユガーが溶ける様子を図や文章を用いて説明させる。</p> <p>○粒子モデルで説明することを見いだすために、学習支援ソフトを使って他者の考えを参照して交流できるようにする。</p> <p>○物質が溶解する様子を粒子モデルで表せることを見いださせるために、交流した意見を参考に再度自分の意見をまとめさせる。</p> <div data-bbox="815 1211 1418 1384" style="border: 2px dashed black; padding: 5px;"> <p>【評価】 【思】物質が水へ溶解する様子を粒子モデルを用いて説明することができる。(学習プリント)</p> </div> <p>○本時の自分の学習を整理できるようにするために、全体で意見を整理した後、個人でまとめさせる。</p>
<p>(まとめ) 粒子モデルを用いれば、物質が水に溶けるような目に見えない現象を捉えることができる。</p>	
<p>4 本時の学習内容を振り返る。</p>	<p>○本時の学習を振り返ることができるように内容と方法の価値づけを行う。</p>

8 研究のまとめ

中学校理科では、「理科の見方・考え方」を働かせて、「資質・能力」を育成することを目指す。求められる資質・能力を育成するために、中学校理科においても「主体的・対話的で深い学びの実現」に向けた授業改善を行い、生徒に単元目標を理解させ、探求的な学習活動をさせる必要がある(新学習指導要領 2017)。さらに、中学校理科では、領域ごとの特徴を見いだすことが可能であり、「粒子」を柱とする領域では、自然の事物・現

象を主として質的・実体的な視点で捉えることが特徴的である。特徴的な視点は領域固有のものではなく、他の領域（「エネルギー」、「生命」、「地球」）において用いられる視点でもあり、これら以外の視点もあることについて留意することが必要である。

本研究では、コーヒーシュガーが水にどのように溶けていくのかを、粒子モデルを使って説明する活動を、実際の写真を根拠として、考えを練り合い、粒子モデルを使って説明することをねらいとした。また、本研究における実践授業では、コーヒーシュガーが水に溶ける様子について、実験結果をもとに分析する活動を通して、物質の水への溶解について、微視的に捉える見方を見いだし、粒子モデルを用いて説明することを主眼とした。

導入段階では、前時の内容を振り返り、課題解決の見通しを立てる問づくりを行った。その際、生徒の気付きを生かしてめあてを設定できるようにするために、コーヒーシュガーの溶ける様子を確認させた。展開段階では、コーヒーシュガーが溶ける様子を図や文章を用いて説明する思考づくりを行った。その際、粒子モデルで説明することを見い出すために、学習支援ソフトを使って他者の考えを参照して交流できるようにさせた。その後、物質が溶解する様子を粒子モデルで表せることを見い出させるために、交流した意見を参考に再度自分の意見をまとめさせた。終末段階では、粒子モデルを用いれば、物質が水に溶けるような目に見えない現象を捉えることができることを確認する価値づくりを行った。その際、本時の自分の学習を整理できるようにするために、個人でまとめを考えた後、全体で学習をまとめた。

## 9 成果と今後の課題

- 授業終わりに実施した生徒の質問紙調査（振り返りシート）の結果、問いづくりに関する項目は評価 4.5（評価 5 段階）と半数を超えていた。本授業実践を参観した教師から事後研修にて「めあてを生徒の発言から設定することで有効的に課題意識を持たせることができる。」といった意見が多数挙がった。以上より、前時の学習内容を踏まえた疑問から本時のめあてにつながる問いづくりは、生徒に課題意識を持たせるうえで有効的であると考える。
- 授業終わりに実施した生徒の質問紙調査（振り返りシート）の結果、思考づくりに関する項目および 価値づくりに関する項目の評価はそれぞれ 4.2, 4.0（評価 5 段階）と半数を超えていた。本授業実践の参観者から事後研修にて「自己の考えを広げるために、他者と考えを交流する場面があり、学習支援ソフト（ロイロノート）やミニホワイトボードを活用することで視覚的に考えを深めることができる。」「粒子を知識として教師が一方的に教えるのではなく、生徒自身から粒子の考え方を見出させることでより理解が深まる。」といった意見が多数挙がった。以上より、問づくりで設定した課題を解決するために、生徒に学び合い活動を通して考えを深めさせる思考づくりは、「粒子を用いれば目に見えない現象を捉えることができる」という価値づくり活動において有効的だったと考える。
- 本授業実践を参観した教師から事後研修にて、「単元計画の設定を、より精査していく必要がある。」「視点をより生徒に理解させて課題を考えさせる板書計画の工夫が必要である。」といった意見が挙げられた。また、本研究は「粒子」領域における単元のみで実践を行ったため、今後も他教科・他領域において生徒が主語になる（生徒が主体的に学ぶ）単元構成づくりにおける究明をすすめる必要がある。

◎ 参考文献

- 中学校学習指導要領（平成29年告示）解説 理科編 文部科学省
- 新しい科学1 東京書籍
- 新しい科学1 教師用指導書 研究編 東京書籍