

「高知の授業の未来を創る」推進プロジェクト事業
令和4年度 授業づくり講座(理科)
高知市立青柳中学校
 授業者：市原 辰也 主幹教諭

《 第1回教材研究会 & 第2回授業研究会 》

各研究会のレポートは、
 高知市教育委員会学校
 教育課のHPをご参照
 ください。

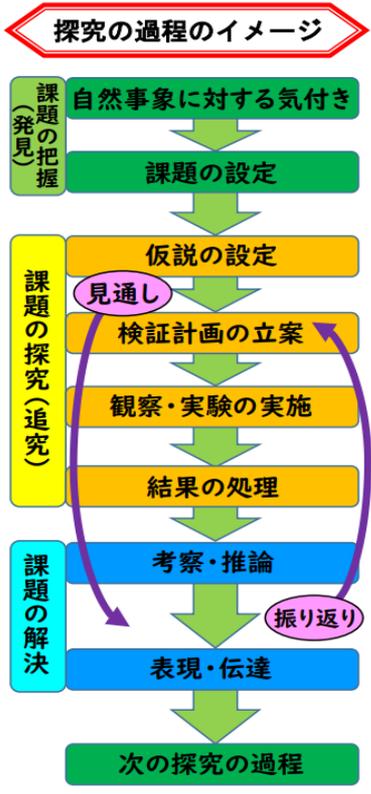


発行：令和4年11月
 高知市教育委員会
 学力向上推進室

理科教育における学習指導要領の趣旨を理解し、授業づくりのプロセスを学び、日常的に授業研究に取り組む風土づくりを目指すとともに、自ら学び続け共に高め合う教員の育成と教材分析力及び授業分析力の向上を図ります。青柳中学校を会場とした授業づくり講座の学びの様子をご紹介します。

学習指導要領では、理科の改善事項として次のことが示されています。「①課題の把握(発見)、課題の探究(追究)、課題の解決という探究の過程を通じた学習活動を行い、それぞれの過程において、資質・能力が育成されるよう指導の改善を図ること、②探究の過程全体を生徒が主体的に遂行できるようにすること、③生徒が常に知的好奇心を持って身の回りの自然の事物・現象に関わるようになることや、その中で得た気付きから疑問を形成し、課題として設定することができるようになること」を重視しています。

今回の授業づくり講座では、全国学力・学習状況調査における調査問題の評価の観点となっている「解決可能な課題を設定し、予想や仮説に基づいて観察、実験を計画して、探究の過程を見通したり、構想したりすること」について、左下の図「探究の過程のイメージ」における「課題の把握(発見)」から「検証計画の立案」までについての単元確認及び授業について提案しました。



学習指導要領 p. 35・36

1年 単元名：身の回りの物質
 (ア) 物質のすがた
 ㊦ 身の回りの物質とその性質

第2章 理科の目標及び内容

身の回りの物質の性質を様々な方法で調べる実験を行い、物質には密度や加熱したときの変化など固有の性質と共通の性質があることを見いだして理解するとともに、実験器具の操作、記録の仕方などの技能を身に付けること。

探究心を育む単元構成
 1 単位時間の授業だけでなく、単元全体で「主体的・対話的で深い学び」の実現に迫ることが重要視されています。
 単元を通して身に付けさせたい力を明確にし、系統性を保ちながら単元を構成します。

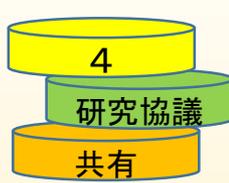
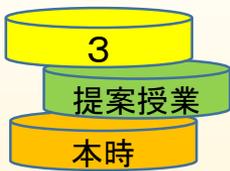
単元構成の手順
 1 単元を通して生徒に身に付けさせたい力を考える。
 2 単元ゴールを設定する。
 3 単元の指導と評価の計画を作る。
 4 単元構成を考える。



自然の事物・現象に関わり、それらの中に問題を見い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表現するなど、科学的に探究する活動を通して、第1学年で育成する、思考力、判断力、表現力等については、「問題を見いだし見通しをもって観察、実験などを行い、【規則性、関係性、共通点や相違点、分類するための観点や基準】を見いだして表現すること。」となっている。

青柳中学校の【単元計画】全7時間(本時は5時間目)

時	単元計画	働かせる見方・考え方
1	物体が何でできているかを見分けるには、どのような方法があるか考える。	物質を見分ける時には、一つの情報だけでなく、複数の結果を集めて比べる必要がありそうだ。
2	金属と非金属との性質のちがいを調べる。	金属には複数の共通する性質がありそうだ。
3	さまざまな金属を見分けるには、どうしたらよいか考える。	重さの違いを比べるには、体積を同じにして比べる必要がある(比較したい性質以外の条件をそろえる)。
4	密度について理解し、求めた密度から金属の種類を特定する。	
5	三つの粉末がそれぞれグラニュー糖、食塩、片栗粉のどれであるかを区別する方法を考え、実験を行い、結果から根拠を示して説明する。	物質は固有の性質をもっている。その性質を調べ、複数の結果を比較することで、根拠をもって物質を分類できる。



【参観の視点】資質・能力の育成に向けた科学的に探究する学習活動になっていたか

- ① 効果的だった教師の発問・働きかけ、生徒の学びを生みだすきっかけとなった発問等。
- ② 生徒の学びを生み出すためには、どのようなことができているか、更によくなるのか。働かせたい見方・考え方や教師の働きかけ等。

本時で描く科学的に探究する学習活動

ゴール
【まとめ】実験計画を作成できた

振り返り
⑥ 【振り返り】区別する方法について、対話や全体発表等からより適切な実験方法を考えることができたか。結果の予想が見過せているか。

【導入】
① 問題発見
台所の調味料の写真から、3つの白い粉末が、食塩、片栗粉、グラニュー糖のどれかわからない。調べ方はないだろうか。

【展開】 理科の見方・考え方を働かせながら、見通しをもって実験の計画をさせたり、根拠を示して表現させる

② 課題の設定・提示
【本時の課題】の提示。

③ 検証計画の立案
単元の導入時に学んだ物質を区別する方法や生活体験、小学校での既存の知識を活用しながら、区別する方法について考える。
個人⇒班⇒全体共有

④ 再思考
物質を区別するための実験方法について、計画を見直し、より適切な方法を計画する。

⑤ 結果の予想
自分たちの実験計画の結果を予想する。
見通しを持たせる。
個人⇒班⇒全体共有

① ～主体性をもつために～

生徒に主体性をもたせるために、導入では生活場面の中から疑問が生まれるような工夫や、具体物を示して、興味・関心を高めるようにした。本時は、授業者の家にある白い粉が見分けがつかないという場面設定をし、区別する方法について考えさせた。

② ～見通しをもつために～

①での課題を解決するために、どのような観察・実験をすれば、三つの物質を区別することができるのか、検証計画を立案した。結果の予想をさせる際に、根拠をもった予想となるようにワークシートに根拠を書く部分を追加する等の工夫を行った。

【参加者より】

- ・ 結果の予想をすることで、見通しが持てた。
- ・ 生徒個人の生活経験が生きる活動であった。

科学的に探究する過程を通じた学習活動において、検証計画を立案する場面に焦点化し協議を行った。



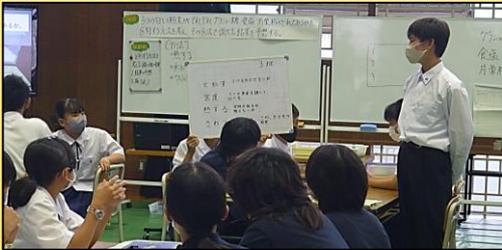
既習事項を基にして実験計画を立案する場面のため、どれくらい知っているかに個人差があるので、意見を十分出し合えなかった。段階を追って授業を展開することで、次の授業への意欲につなげたい。

立案するために、「3つの物質を区別する」ことに生徒の意識があったか。

【解決策】

小学校からの既習事項や、生活体験からこんな実験をすれば区別できるのではないかという意見は出てくる。ただし、知識に個人差が大きく、すぐに思い浮かばない場合もあるので、既習内容と関連付けたり、新たな疑問や気づきをもたせたりしながら追究させ、生徒の主体的な問題解決の過程を通して資質・能力の獲得に向かわせていく。

結果の予想を根拠を示して発表している場面



(1) 小中の理科の学びをつなぐ

学習指導要領では、教科の目標は、小学校から高等学校までの理科の目標の一貫性を考慮して示されている。科学に関する基本的概念の一層の定着を図るために、小中が連携していく必要がある。

(2) レディネス調査の結果(小学校の時の授業に関して)

アンケート項目	肯定群 [%]
実験結果の予想(仮説)を立てていた。	97.2
自分たちでどのような実験をしたらいいかを計画して実験をすることが多かった。	97.2
観察や実験の結果からどのようなことがいえるのかをよく考えることができていた。	91.7
理科の授業が好きだ。	77.8
理科が得意である。	33.3

(3) 高須小⇄青柳中をつなぐ

中学校の理科教科会に小学校の教員が参加。中学生が小学生の時に、粒子の領域の授業は、どのような内容を学び経験をしてきているのかについて、小学校の教員から説明を聞き学習状況を把握することで、中学校での理科授業の指導に生かすことができた。