

キャリア教育の視点を取り入れた理科学習

ー有用性を実感する教材の開発ー

大網白里市立瑞穂小学校 教諭

いしい ちえこ
石井 知愛子



1 主題設定の理由

児童が、理科の学びと日常生活や実社会とのつながりに気づき、学ぶことの意義や有用性を実感できるようにすることが求められている。

理科の学習にキャリア教育の視点を取り入れることによって、今、学んでいることが生活や社会とどのように関わっているのか、学ぶ側の子どもたちにしっかりと伝えさせる必要がある。そして、一人一人の基礎的・汎用的能力の育成を意識した授業計画を立てることで、子供たちが学ぶことの意義を実感し、自信をもって学習に取り組めるようにしていきたいと考え、本主題を設定した。

2 教材の開発

本研究では、第5学年の「生命のつながり(5)植物の花のつくりと実や種子」の単元を扱った。受粉して結実するという理科の学びの先に、品種改良という社会に生きる科学技術があり、様々な品種が作り出され、生活を豊かにしているという事に気付かせる差し込み教材(読み物教材)を作成し、理科の学びと生活や社会とのつながりを実感させることを目指した。

3 授業の実際

(1) 差し込み教材(読み物教材)を使って

教科書で取り上げないコスモスやジャガイモ、ラッカセイなどの植物を扱ったことで、花のつくりに対する見方や実のでき方に対する見

方を養うことができた。また、イチゴの品種改良に関する読み物教材を使って学習したことで、社会に生かされる技術に感動し、自分でも品種改良してみたいといった感想が多く出た。

(2) 基礎的・汎用的能力

予想を立てて小グループの中で話し合った後、全体で討論する経験を積み重ねることで、自分の考えを決定<自己理解・自己管理能力>し、友達に伝える<人間関係形成・社会形成能力>ができるようになってきた。また、根拠をもとに討論することで、お互いの考えを聞き合い、自分の意見を構築<人間関係形成・社会形成能力>できるようになった。品種改良の技術が受粉と結実の学習と結びついていることに気づき、学びと生活や社会とのつながりを実感できた。<キャリアプランニング能力>

(3) アンケート結果と考察

授業の前後で「植物」に関する事で調べたいことがあるかどうかを問うた結果、差し込み教材(読み物教材)を使って学習した学級では、授業後に調べたいことが「ある」と回答した児童数が授業前よりも増加した。このことから、教材を活用した実践が児童の学習意欲を向上させたと考える。

4 研究のまとめ

キャリア教育の視点として、社会とのつながりを意識した教材が、児童の関心・意欲を高めることがわかった。また、基礎的・汎用的能力の4つの能力の視点を取り入れた指導計画を立て、差し込み教材の順番を配慮し、繰り返し問題を提示していくことで、学びの有用性を実感させることができた。今後は、他の単元でも、理科の学びと日常生活や社会との関わりを調べ、有効な素材の教材化をしていきたい。



図1 差し込み教材の例

6 学年「月と太陽」において文学作品を教材として取り入れ活用する力を高める授業の開発

香取市教育委員会 指導主事 **たかい けんた**
高井 研太



1 研究主題について

2017年3月に告示された新学習指導要領において、各教科の特質に応じた物事をとらえる見方・考え方が整理された。小学校理科では、理科の見方・考え方を働かせて学習することが求められている。

そこで、本研究では6学年「月と太陽」において、文学作品（本研究では短歌や俳句、物語文や科学読み物などの総称として文学作品と表記する）を教材とした授業を開発・実践した。作品に表現されている月の形や位置について、理科の見方・考え方を働かせて読み取る活動を取り入れることで、月と太陽の学習に関する興味・関心及び習得した知識を活用する力を高めることを目指した。

2 方法

(1) 文学作品を教材として用いた指導計画

国語科で扱った文学作品等を教材として用いた指導計画を立てた（表1）。

表1 文学作品を教材として用いた指導計画

国語科（1時間）
月の言語表現を扱った授業
理科（9時間）
○文学作品を教材として活用した時間（4時間）
第1時 月に関する神話を用いた導入
第2時 俳句を用いた導入（問題提起）
第5時 文学作品を教材とした発展問題
第6時 月に関する読み物の活用

他教科との関連を図った学習活動として、国語科で月を題材とした授業を行った。月に関する多様な言語表現を知るとともに、理科で行う月の学習に対する関心も高まった。

(2) 教材としての文学作品の活用

第1時では、月と太陽を題材にした読み物を紹介し、物語から想像できる月の姿について話し合う活動を行った。

第2時には、松尾芭蕉の俳句を教材として提示し、月の形と太陽の位置の関係について話し合う活動を行った。

第5時では、文学作品を用いた発展問題として、作品に表現される月の形や位置について理科の視点で考える活動に取り組んだ。他者へ自分の考えが正しく伝わるよう、根拠を明確にして図や具体物を用いて説明する活動を行った（図1、2）。時刻や方角など問題解決に必要な情報を読み取り、月の形や位置について考えることができた。

第6時では、月の模様の見え方を扱った読み物を紹介し、月の表面の様子について調べる活動を行った。

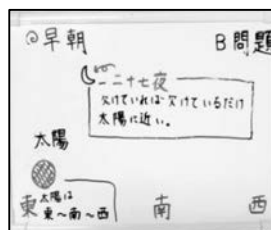


図1 ホワイトボードを用いた説明活動



図2 模型を用いた説明活動

3 研究のまとめ

文学作品に表現される月の形や位置について、理科の見方・考え方を働かせて読み取ることで習得した知識の活用を実感することができた。また、月や太陽の学習に関する興味・関心の高まりが見られた。

第1学年「水溶液」で獲得した粒子概念を基に 植物体内のデンプンの移動を説明する授業の開発



富津市立佐貫中学校 教諭 せんすい 泉水 じゅんぺい 純平

1 研究主題について

中学校理科の学習を通じて生徒に身につけさせたい概念の一つに、物質や現象を微視的に捉える「粒子概念」がある。「粒子概念」は主に粒子領域（化学分野）を構成する単元の中で形成されることを目指していく。しかし、物質やその変化を扱う学習内容であれば、粒子領域以外の単元でも多くの場面で活用され、学習内容の理解を深められる可能性が示唆されている。

そこで本研究では、植物の光合成でできたデンプンが糖の粒子に変化することで体内を移動する現象を扱う単元「葉・茎・根のつくりとはたらき」の中で、「粒子概念」を活用することで現象の理解が深まることを明らかにした。

2 方法

(1) 粒子概念を基に現象を説明する力を育てる指導計画

本研究では、まず単元「水溶液」の学習を通じて粒子概念を基に現象を捉え、説明する力の育成を目指した。続いて単元「水溶液」の終わりに発展的な課題として、粒子概念を基に植物体内のデンプンの移動を説明させる活動を取り入れた。

単元「水溶液」の中では、「水溶液の透明性」や「水溶液の均一性」について、粒子モデルを活用したグループでの説明活動を行うことで、水溶液やその性質について、粒子概念を基に説明する力の向上を目指した。

粒子概念を活用するためには、生徒が十分に理解していることが前提となる。発展的な課題を解決するための核となる知識や概念の構築を目指して指導計画を





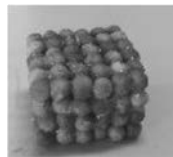
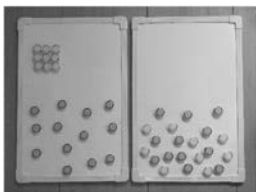
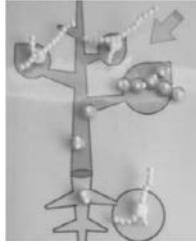
図 説明活動の様子

立てた。

(2) 粒子モデル教材・教具の工夫

指導計画に合わせ、粒子概念のイメージを定着させるための粒子モデル（表上段）と説明活動で使用する粒子モデル（表下段）を作成した。

表 粒子モデル教材・教具の工夫

状態変化を表す「水」の粒子モデル	
	
気体	液体
	
固体	
食塩水の透明性を説明する粒子モデル	植物体内のデンプンの移動を説明する粒子モデル
	

3 まとめ

(1) 粒子モデルを活用したグループコミュニケーション活動を行うことで、水溶液やその性質について、粒子概念を基に理解する力が高まった。

(2) 発展的な課題として、単元「水溶液」終了後に、植物体内のデンプンの移動を説明する活動を行わせたところ、9割の生徒が粒子概念を基にデンプンの移動を説明することができた。

(3) 本研究の内容以外にも、粒子概念をはたらかせることで理解が深まる学習内容の例として「消化と吸収」「雲のでき方」などが考えられる。今後継続して研究を行っていきたい。

主体的に学び続ける児童を育成する博学連携の在り方



いすみ市立夷隅小学校 教諭 **橋本 英正** (はしもと ひでまさ)

1 主題設定の理由

教育基本法第3条に生涯学習に関する条文がある。学校の教育活動全体において、児童が学校では味わえない感動を体験するとともに、博物館等の社会教育施設の役割を理解し、主体的に活用していこうとする態度や能力を身に付けさせ、生涯学習のための力の素地を養っていくことが求められている。

本研究では、千葉県立中央博物館分館海の博物館と連携して、第5学年理科で実践を行った。指導にあたっては、児童の主体的な学びにつながる手立てを講じ、児童に博物館を活用した学びの有用性を実感させたいと考えた。

2 博学連携の実態

表1 学校と博物館のお互いへの要望・声

学校	博物館
<ul style="list-style-type: none"> 活用プランの提示があるとよい。 教科書(学習指導要領)との関連。 交通手段の確保が難しい。 	<ul style="list-style-type: none"> ねらいをはっきりしてほしい。 いい雰囲気をつくってほしい。 継続的な関係づくり。 展示室活動の開発。

教職員が児童と博物館をつなぐコーディネーターとしての役割を果たすためにも、課題の解決と関連して、児童と教職員は博物館の学びのおもしろさを味わい、研究員は協力への手応え・やりがいを感じることができる学習プログラムの必要性を感じた。

3 指導計画と手立ての実際

本研究では「海のマクロツアー!」「展示室調査隊!」の2つの学習プログラムを研究員と共同で開発し指導計画に位置づけた。さらに、関連して以下3つの手立てを講じた。

- ①展示室見学のワークシートの開発
- ②児童の海や海の生き物への興味・関心を高め、安心感と見通しを持たせる動画

③児童が自己の学びを振り返ることができる振り返りシートの活用

主な学習活動と内容		振り返りシート
1	〇海にも、目には見えない小さな生物がいるのだろうか。〇海についてのイメージを友達と話し合っ共通点やちがいを見つけよう。	
2	〇海には、どのような生き物があるのだろうか。(動画)	
3	学習プログラム「海のミクロツアー!」	
4	学習プログラム「展示室調査隊」	
5	〇夏休みに海や博物館を、もっと身近に感じてみよう!	
6	〇海の生き物は、実際にどのように磯で生きているのだろうか。	
7	〇海の生き物は、実際にどのように磯で生きているのだろうか。(観察)	
8	〇海の生き物についてまとめよう。	

図1 学習活動と手立ての位置づけ

4 結果と考察

特に、学習プログラムを作成した博物館での活動では、気付きをもとに研究員や展示物との対話によって課題を解決しようとする児童の主体的な活動が見られた。児童の記述からは、ワークシートを活用した活動を通して、生き物の見方が養われ、海の生き物の多様さに気付き、海に親しみをもつようになった様子がうかがえた。

児童は、モノと人との関わりを通して、博物館での学びの有用性を実感できた。

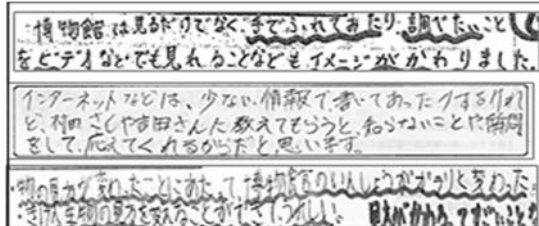


図2 博物館での学びを児童がどのように捉えたか

5 まとめ

研究員との連携により、児童の「気付き」に視点をあてて、意欲や技能の高まりが実感できた。主体的に学び続ける児童の育成に向け、ものの見方・考え方が備わることによって不思議や疑問が新たに生まれ、ワクワクする経験を、より多く児童に身をもって味わわせ、積ませていきたい。