

第6学年 理科学習指導案

1 研究主題

(1) 市教研統一テーマ

「自ら学び心豊かに生きる力を身に付けた児童生徒の育成」

(2) 部会テーマ

「主体的に問題を解決できる資質・能力を育む理科学習」

「理科の見方・考え方を働かせて自然とかわり、問題を解決する児童を育む学習指導のあり方」

2 単元名 「土地のつくりと変化」

3 単元について

本単元は、第4学年「B（3）雨水の行方と地面の様子」、第5学年「B（3）流れる水の働きと土地の変化」の学習を踏まえて「地球」についての基本的な概念等を柱とした内容のうちの「地球の内部と地表面の変動」に関わるものであり、中学校第2分野「（2）大地の成り立ちと変化」の学習につながるものである。

ここでは、児童が、土地やその中に含まれているものに着目して、土地のつくりやでき方を多面的に調べる活動を通して、土地のつくりや変化についての理解を図り、観察、実験などに関する技能を身に付けるとともに、主により妥当な考えをつくりだす力や主体的に問題解決しようとする態度を育成することがねらいである。

本単元の「土地のつくりと変化」は、時間的、空間的スケールが非常に大きなものであるため、児童がそれを身近に捉えイメージを膨らませることは難しいだろう。

そこで、児童の体験活動を最大限生かし、一人一人が自分の捉えるべき学習課題として問題解決を行うことを目標とした。農山村留学で訪れた大房岬では、地層が海岸線に露出しており、児童はそばで見たり触ったりという体験をした。本単元の学習ではこの体験を生かし、大房岬の様子から気付いたことや疑問に思ったことを話し合い、地層についての学習の導入とする。学習を進めていく中でも、実験結果を大房岬の地層の様子と比較して問題解決を行ったり、本校開校時のボーリング試料を観察して地層のつくりを考察したりするなど、体験活動を効果的に活用して学習を進めていくことで、児童が地層のつくりと変化を身近に捉えてイメージすることができ、深い理解を伴った考察につながると思う。

4 児童の実態

（省略）

5 単元の目標

土地やその中に含まれる物に着目して、土地のつくりやでき方を多面的に調べる活動を通して、土地のつくりと変化についての理解を図り、観察、実験などに関する技能を身に付けるとともに、主により妥当な考え方をつくりだす力や主体的に問題を解決しようとする態度を養うことができるようにする。

6 単元の評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
・土地は、礫、砂、泥、火山灰などからできており、層をつくって広がっているものがあること、また、層には化石が含まれているものがあることを理解している。 ・地層は、流れる水の働きや火山の噴火によってできることを理解している。 ・土地は、火山の噴火や地震によって変化することを理解している。 ・観察、実験などに関する技能を身に付けている。	・土地のつくりと変化について追究する中で、土地のつくりやでき方について、より妥当な考えをつくりだし、表現している。	・土地のつくりと変化についての事物・現象に進んで関わり、粘り強く、他者と関わりながら問題解決しようとしているとともに、学んだことを学習や生活に生かそうとしている。

7 単元の指導計画（11時間扱い）

		○主な学習活動と内容	○指導や支援の手だて ◆評価
第一次	1	土地の様子から気付いたことを話し合おう。 ○大房岬の地層の写真を見て気付いたことを話し合う。 ・色に違いがある。 ・並々にサンドされている。 ・層によって粒の大きさが違う。 ・同じ色の層が横に続いている。 ・家の下が地層になっている。 ○本校開校時のボーリング試料があることを伝え、見せる。 ○土地の様子について調べたいことを話し合い学習計画を立てる。	○農山村留学で大房岬に行った時のことを振り返り、写真を見ながら地層の様子について考えられるようにする。 ○地層の様子を写真グループごとにいくつか用意し気付いたことを話し合えるようにする。 ・地層を近くで見た写真 ・地層を遠くから見た写真（地層の上に家がある） ○大房岬の写真を観察した際、家の下が地層であるという点から自分たちのいる地面の下の様子に目を向けられるようにする。 ◆土地のつくりと変化についての事物・現象に進んで関わり、他者と関わりながら問題解決しようとしている。（主体的に学習に取り組む態度）
	2	土地は、どのようなものからできているのだろうか。 ○これまでの学習と経験から予想する。 ○土地のつくりを調べる方法について考え、計画を立てる。 ○本校開校時のボーリング試料を用いて土地のつくりについて調べる。 ・深さによって土の種類が変わる。 ・別の地点でも同じ深さでは同じ種類の土がある。 ・貝殻が含まれているところや火山灰が含まれているところがある。 ○その他資料（ギガタブ、写真）も活用しまとめるためのデータを集める。	○写真、ボーリング試料、岩石標本、ホームページ、その他映像資料など様々な資料から調べられるようにする。 ◆土地のつくりと変化について、観察、実験などを行い、土地のつくりについて、より妥当な考えをつくりだし、表現するなどして問題解決している。（思考・判断・表現）

	3	○前時で調べたことをまとめ、共有する。 ・土地には、礫、砂、泥が含まれている。 ・粒の大きさごとに重なって地層をつくっている。 ・離れていてもつながっている層がある。 土地は、れきや砂、どろ、火山灰などが集まってできており、それらが重なって層をつくっている。また、層には化石が含まれることがある。	◆土地は礫、砂、泥、火山灰などからできており、層をつくって広がっていること、また、層には化石が含まれているものがあることを理解している。 (知識・技能)
第二次	4	地層は、どのようにできるのだろうか。 ○地層のでき方についてこれまでの学習と経験から予想する。 ・流れる水の働きでできるのではないか。 ・火山の噴火で火山灰が積もってできるのではないか。 ○ビンに砂、泥を入れて振る実験を行う。 (一人一実験) ○ビンの実験結果をもとに、大房岬の地層と比較することで、自然界の現象や実際の地層との共通点や異なる点を考える。 ・同じ種類の土でまとまって沈んだ。 ・大房の地層はもっと多くの層がある。→何度も何度も雨が降るから。 ・ビンで振る、ということは自然界では起こらない。 ・自然界だと大雨や洪水と近いのではないか。 ○より自然界の条件に近い地層のでき方を調べるためのモデル実験方法を考える。 ・川や海の役割をといと水槽で代用して実験をする。 ・何度も水を流す。	○既習の流れる水の働きを想起し、地層のでき方との関係性について考えさせる。 ○流れる水の働きに関連付け、流れる水によって運搬された土や泥はどうなるのかを確かめるために実験を行い、地層のでき方を考えるための手がかりとなるようにする。 ○ビンを振る実験の際に、土が沈むのに時間がかかる様子から土地形成の時間的なスケールの大きさを捉えられるよう声かけをする。 ○自然界と異なる点に目を向けている回答に対しては、なぜ異なるのかを考えさせモデル実験につなげる。 ○川や海をモデル実験でどのように代用するか考え、実際の地層のでき方とモデル実験の関係を押さえられるようにする。 ◆地層のでき方について予想と仮説をもとに解決方法を考え表現している。(思考・判断・表現)

5 (本時)	流れる水の働きによって、どのように地層ができるのだろうか。	
	○前時の計画をもとに、流れる水の働きによる地層のでき方の実験を行う。 ・粒の大きさごとに層ができた。 ・何度も水を流すと層が増えた。 ・左右のどちらから見ても同じように層ができている。 ○実験結果から、地層のでき方について考察しまとめる。	○粒の大きさに目を向け、さらにそれを実際の川と海における石や砂と結び付け考えられるような声掛けをする。 ◆流れる水による地層のでき方について、実験結果をもとにより妥当な考えをつくりだし表現している。(思考・判断・表現)
	地層は、流れる水のはたらきによって運ばんされたれきや砂、どろなどが海底などに層になって、積み重なってできる。	
6	火山の働きによって、どのように地層ができるのだろうか。	
	○第4時の火山の噴火による地層のでき方についての予想を振り返る。 ○ボーリング試料、火山灰や火成岩の観察を行い、気付いたことを共有する。 ○火山の働きによる層があるということから、地層のでき方について考察しまとめる。	○礫、砂や堆積岩との比較をし、色や形に注目させることで火山由来のものは特徴が異なることに気付けるよう声掛けをする。 ◆火山の働きによる地層のでき方について観察結果をもとにより妥当な考えをつくりだし表現している。(思考・判断・表現)
	地層は、火山の噴火によって、火山灰などが積もってできる。	

第3次	7	地層は、どのようにできるのだろうか。 ○これまでの学習から流れる水と火山による地層の作り方についてまとめる。 ○化石を観察し、地層のでき方と合わせて化石の作り方についてもまとめる。 ○流れる水と火山について、地層の作り方、粒の様子、層の様子、の視点をもってまとめるよう声掛けを行う。 ◆地層は、流れる水の働きや火山の噴火によってできることを理解している。(知識・理解) 地層は、流れる水の働きや火山の噴火によってできる。	
	8	○能登半島地震の際の海岸隆起、東京都西ノ島、などの例を紹介し、気付いたことや考えたこと、疑問について話し合う。 ・土地が変化している。 ・噴火や地震が関係しているのではないかな。 ○ニュースで見たことのある出来ごとを映像を使いながら紹介することで身近な現象として捉えられるようにする。 火山活動や地震のよって、土地はどのように変化するのだろうか。 ○予想と調べる計画を立てる。 ◆土地のつくりと変化について問題を見だし予想や仮説をもとに解決の方法を発想し表現している。(思考・判断・表現)	
	9	火山活動や地震のよって、土地はどのように変化するのだろうか。 ○予想の振り返りを行う。 ○資料やギガタブを使いながら調べ学習を行う。 ○調べたことをまとめ、共有する。 ◆土地は火山の噴火や地震によって変化することを理解している。(知識・理解) 土地は、火山活動によって、火山灰や溶岩を噴き出して変化したり、新しくつくり出されたりする。また、地震によって、土地は盛り上がり沈んだり、がけがくずれたりして様子が変わる。	

10	火山活動や地震によって私たちの生活にはどのような影響があるのだろうか。また、どのような備えができるだろうか。 ○火山活動や地震による災害とその対策について調べる。 ・自分たちの住む地域での過去の災害事例や、日本の災害の特徴について調べる。 ○調べたことを共有し、自分なりの考えや生活に生かしたいことについてギガタブでまとめる。 火山活動によって噴火が起きたり、地震による建物の倒壊、津波、土砂くずれが起きたりなどの被害が出ることがある。日本は火山が多く地震もひんぱんに起こるので、避難方法や場所を確認し、常に備えておくことが大切である。	◆火山活動や地震と私たちの生活との関係についての事物・現象に進んで関わり、粘り強く、他者と関わりながら学んだことを生活に生かそうとしている。(主体的に学習に取り組む態度)
11	○前時にまとめたものを学級で共有する。 ・日本は火山が多いので噴火する可能性があり、噴火をすると離れた地域でも火山灰が降り積もる可能性がある。 ・地震、地震による津波や土砂崩れなどの危険性がある。 ・対策として各家庭での備え、避難訓練や避難所の確認など様々なことができる。 ○確かめよう、学んだことを生かそう、ふり返ろう、を行う。	○まとめたことを共有しながら日本の地理的な特徴から起こりうる自然災害について考える。その際、理科的な側面から災害の原因や性質について理解できるようにする。 ◆土地のつくりと変化について学んだことを学習や生活に生かそうとしている。(主体的に学習に取り組む態度)

8 本時の指導

(1) 本時の目標

- ・流れる水による地層のでき方について、実験結果をもとにより妥当な考えをつくりだし表現することができる。(思考・判断・表現)

(2) 提案内容

「土地のつくりと変化」をより身近に感じ、時間的、空間的スケールを捉えるための工夫

「土地のつくりと変化」は、時間的、空間的スケールが非常に大きく、児童が身近に捉えることが難しい単位だと思われる。そのため、本単元の学習を児童がより身近に捉え、理解を深めることができるようにするため、以下のような手だてを行う。

①大房岬の活用

農山村留学で訪れた大房岬は、海岸沿いに地層が露出しており、児童がその場まで行くことができる。農山村留学では実際に児童が地層に触れる位置まで行き、地層の観察をした。地層についての詳しい説明はしていないが、そばで観察する様子や色の異なる層に触る様子などが見られた。本単元の学習では、大房岬の写真を活用して観察した時のことを振り返りながら導入を行う。単元の学習を進めていく中でも、実験結果と大房岬の地層の様子を比較したり、地層のできかたのモデル実験では実際の大房岬海岸の砂を使用したりすることで、身近に捉えることができるための手だてとしたい。

②ボーリング試料の活用

本校開校時のボーリング試料を活用する。実態調査設問⑦の結果から、自分たちが生活している地面の下のつくりについて正しく理解できている児童は少数であることが分かった。土地のつくりを調べる学習の際に、本校開校時のボーリング試料を観察することで、今自分たちが生活している場所の地下の様子、という視点をもち、実感を伴って理解することができるようにし、土地のつくりを身近に捉えられるようにする。また、調べ学習で用いたボーリング試料は理科室に掲示し、機会があるごとに観察や確認をすることで、学習に関連付けながら単元の学習を進めていく。

(3) 展開

学習内容と活動		○指導や支援の手だて ◆評価	教具・教材
1 前時の学習を振り返り、本時のめあてを確認する。		○前時のビンを振った実験を振り返り、実際の地層のでき方により近づけるために行うというモデル実験の目的を確認する。	
流れる水の働きによって、どのように地層ができるのだろうか。			
2 予想と実験方法を確認する。 予想		○前時に考えた予想を振り返り、それを確かめるためのモデル実験の	

- 川によって砂などが運ばれ、堆積することで層になるのではないか。 実験方法の確認をする。 3 実験を開始する。 - 海岸と花壇の土と水を混合したものを流し、堆積する様子を観察する。 - 堆積したら2回、3回…と実験を繰り返し、層の様子を観察する。 4 実験結果を共有する。 - 種類ごとに堆積することで層のようになった。 - 何度も水を流すと層が増えた。 5 実験結果から地層のでき方について考察する。 - 川の流れる水の働きによって、れき、砂、泥が運搬され、それらが積み重なることで地層ができると考えられる。 - 流れる水によって運ばれた土は、重いものから先に沈むので、種類ごとに層が分かれ地層ができると考えられる。 6 地層のでき方をまとめる。	方法を確認する。その際、どの実験器具が自然界の何に当たるのか、を抑えるようにする。 ○一度水を流すごとに、土が沈むまでしばらく観察し、土が沈んでいく様子に注目することで重さによって沈む速度が異なることに気付けるよう支援する。 ○何度も水を流すことで層が増えていくことに気付けるよう声掛けをする。 ○モニターに写真を映して学級全体で結果を共有できるようにする。 ○モデル実験の結果から自然界での地層のでき方について考える。難しい児童には、モデル実験の器具や操作が自然界の何に当たるのかを考えることで考察できるよう声掛けをする。 ◆流れる水による地層のでき方について、実験結果をもとにより妥当な考えをつくりだし表現している。(思考・判断・表現)	れき砂泥を混合した土 (大房岬・学校の花壇) 堆積実験器 ビーカー
地層は、流れる水のはたらきによって運ばれたれきや砂、どろなどが海底などに層になって、積み重なってできる。 7 学習の振り返りをする。		