

小学校第3学年 理科 学習指導案

期 日 平成23年10月20日(木)第5校時

場 所 八代市立有佐小学校 理科室

指導者 教諭 三川 智志

1 単元名

「太陽のうごきと地面のようすをしらべよう」(大日本図書3年p.72～85)

2 単元について

(1) 単元観

太陽と影、そして日なたと日陰は、日常ありふれた光景であり、子どもたちは当たり前のように関わっているが、それらが刻々と動いていることや、影や日陰のでき方が太陽と関係していることを意識的にとらえている児童は多くはない。

このように、当然のこととして見過ごしてしまっている太陽の光と影のでき方の関係に着目させて、疑問をもち、いろいろな方法を用いて実際に観察する活動を中心に調べていきながら、太陽の光を遮ることによって影ができることや太陽が動くことで影も動いていくこと、日光によって地面が暖められ、日なたと日陰で湿り具合が異なることを実感しながら学習する。本単元では、おもに事象を比較・観察することを通して、影のでき方や太陽の動きとを関連づけた見方や考え方を身につけることをねらいとしている。

また、太陽の動きはゆっくりとしたものであり、児童にとっては動きをとらえづらいものなので、デジタルカメラ等の情報機器を活用し、時間を縮めて再生するなど、動きをとらえ易くする必要がある。

(2) 系統観(B生命・地球領域「地球」)

地球の内部	地球の表面	地球の周辺
	3年(10月):太陽のうごきと地面のようすをしらべよう(本単元)	
	4年(4月):天気と気温 (2月):自然の中の水	4年(7月):星の明るさや色 (10月):月の動き (1月):星の動き
5年(10月):流れる水のはたらき	5年(4月):天気の変化 (10月):台風と天気の変化	
6年(10月):土地のつくりと変化		6年(9月):月と太陽
中1:火山と地震 地層の重なりと過去の様子	中2:気象観測 天気の変化 日本の気象	中3:天体の動きと地球の自転・公転 太陽系と恒星
中3:生物と環境/自然の恵みと災害/自然環境の保全と科学技術の利用		

(3) 児童観

○本単元に関するアンケート結果より

- ・理科への関心意欲は総じて高い。
- ・影踏み遊びはほとんどの児童がやってきているが、影絵遊びは3分の1近くの児童が未経験である。
- ・影ができるためには、日射しがあることや日射しを遮る物があることという認識がおおよそできている。
- ・時刻による影の方向の違いに気付いている児童は半数以下で、気付いていない児童が多い。
- ・方位がきちんと身に付いている児童は3分の2ほどで、残りの児童は方位の学習が必要である。
- ・時刻のよる太陽の方向を朝・夕は大まかにとらえられているが、昼はあまり意識できていない。

○情報教育に関するアンケート結果より

- ・アンケート1では、コンピュータやインターネットを使った授業への興味・関心が高いことがわか

るとともに、考えたことをわかりやすくまとめたり発表したりできていないと感じている児童も多くいることがわかる。

- ・アンケート2からは、3年生段階ではICT機器を児童が使う場面がこれまでほとんどなく、スキルを身に付けていないことがわかる。

○これまでの授業の様子から

- ・学習態度は概ねよく、教師の説明や指示を黙って聞くことができる。
- ・指示や発問を正しく聞き取れない児童が数名おり、丁寧に確認を行う必要がある。
- ・作業スピードに差があり、配慮を要する児童が数名いる。

(4) 指導観

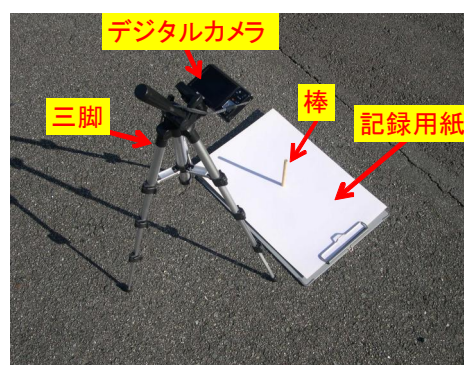
○実感を伴った理解となるよう観察や実験を中心に行って、一般化を図ってまとめていく。

○影の動きを太陽の動きと関連づけてとらえるために、紙の中央に立てた棒の影を日時計のように約1時間おきに描き取るとともに、太陽の方向も合わせて描き取る活動を行う。こうすることで、教科書で示された地面に描く方法より記録が形に残るので思考を助ける資料として活用でき、太陽の動きと影の動きを繋げて考えることができるようにする。

○台紙に影の位置を記録していく方法では、影の痕がたくさん並んでしまうため時間の経過による影の動きとしてとらえにくい児童が居ると予想される。そこで、台紙に記録を描く度にデジタルカメラで定点撮影させ、その写真を印刷して渡したり連続再生して見せたりして、影の動きとしてとらえやすくなるようにする。（今回、この方法を「インターバル定点撮影」と表現している。）

○3日にわたって2班ずつ影の動きを観察することで、撮影機材の必要数を2セットに抑えるとともに、撮影や記録のミスへの対応がし易くなるようにする。また、複数日にわたる観察結果を用いることで、普遍的な見方へ繋がられるようにする。

○インターバル定点撮影は3年生でも容易に行えるよう三脚に固定したデジタルカメラを使用し、北側から南方向を撮影するようにする。（デジタルカメラ保護のため、タオルを掛けるなどして直射日光及び砂塵を防ぐ。）



Cプロジェクト 情報活用能力の育成の視点から

本単元では、時間の経過とともにゆっくりと変化していく様子をとらえる方法として、デジタルカメラによるインターバル定点観測（撮影）が有効であることを学び、その技能を身につけることで、植物の成長や雲の動き、天体の動きなどの観察学習の手段として活用しようとするようになることをねらいとしている。自分で実際に観察し記録した物と合わせて考えたり、時間を短縮して再生したりすることで、ゆっくりとした変化も実感を伴った理解ができると思われる。

観察で得られたデータを整理し、必要な情報を使って時間の変化と影の動き考察させる。

3 単元の目標と評価規準

単元の目標	日陰の位置の変化や、日なたと日陰の地面の様子を調べ、太陽と地面の様子との関係についての考えをもつことができるようにする。 ア 日陰は太陽の光を遮るとでき、日陰の位置は太陽の動きによって変わることを。 イ 地面は太陽によって暖められ、日なたと日陰では地面の暖かさや湿り気に違いがあること。
自然事象への関心・意欲・態度	①影のでき方に興味・関心をもち、太陽と影の関係を進んで調べようとしている。 ②日なたと日陰の地面の様子の違いに興味・関心をもち、太陽と地面の様子を進んで調べようとしている。
科学的な思考・表現	①影の向きが時間が経つにつれて変わっていくことを、太陽の動きと関係づけて考え、自分の考えを表現している。 ②日なたと日陰の地面の温度を比較して、その温度の違いを考え、自分の考えを表現している。
観察・実験	①遮光板を適切に使って、安全に太陽を観察している。

の技能	②方位磁針を適切に使って、太陽の動きを調べている。 ③温度計を適切に使って、地面の温度を調べている。
自然事象についての知識・理解	①影は、人や物が太陽の光を遮ると太陽の反対側にでき、影の向きはどれも同じになることを理解している。 ②影の向きが時間が経つにつれて変わっていくのは、太陽が動いているためであることを理解している。 ③太陽は、東の方から上り、南の高い空を通過して、西の方へ沈むことを理解している。 ④日なたと日陰では、地面の暖かさや湿り気の違いがあることを理解している。 ⑤地面は太陽によって暖められるので、日陰の地面よりも日なたの地面の方が、温度が高くなることを理解している。
情報活用の実践力	①情報機器の基本的な操作ができる。 ②情報機器で収集した情報を報告や発表に利用できる。 ③観察、実験等で集めたデータを整理・処理し、考察できる。

4 指導・評価の計画（10時間扱い 本時4／10）

次時	学 習 活 動	指 導 上 の 留 意 点 ※プロジェクトの視点から	評価基準(基準B)(評価方法)
1	1	○影踏み遊びをして、影のでき方などを話し合う。 ・暫く遊んだあと、視点を絞って影のでき方や影の向きなどに着目させる。 ※遊んでいる様子を教師側でデジタルカメラで撮り、客観的かつ即時に見ることができるよさを体感させる。	関心・意欲・態度①(行動観察・発言分析) ○影のでき方に興味・関心をもち、太陽と影の関係を進んで調べようとしている。
	2	○影ができているとき太陽はどこに見えるかを調べる。 ・太陽を見るときは遮光板を用いて、目を傷めないように注意させる。	観察・実験の技能①(行動観察・記録分析) ○遮光板を適切に使って、安全に太陽を観察している。 知識・理解①(発言分析・記録分析) ○影は、人やものが太陽の光をさえぎると太陽の反対側にでき、影の向きはどれも同じになることを理解している。
	3	○影の向きは、時間が経つとどうなるかを予想して、調べる方法を考える。 ・観察の方法を確実に身に付けられるよう指導する。 ※デジタルカメラによるインターバル定点撮影の方法を指導する。	関心・意欲・態度①(行動観察・発言分析) ○影のでき方に興味・関心をもち、太陽と影の関係を調べている。 情報活用の実践力①
		○終日晴れの日を選んで、観察・記録する。 ・担任に協力してもらい、観察の声かけをしてもらう。	関心・意欲・態度①(行動観察・発言分析) ○影のでき方に興味・関心をもち、太陽と影の関係を進んで調べようとする。 情報活用の実践力①
	4 本時	○影の向きは、時間が経つとどう変わるかをまとめる。 ・個人でのまとめ→班での話し合い→クラス全体での話し合いとステップをふみながら考えをまとめていく。 ・各班で撮影した画像を印刷して配付し、資料とする。 ※画像再生ソフトで動画のように映し出し、まとめの確認に使用する。 ※観察で集めたデータを整理し考察させる。	科学的な思考・表現①(発言分析・記録分析) ○時間がたつと太陽が動くので、影も(北向きで)右から左へ動いていくと表現している。 情報活用の実践力②③ 知識・理解②(発言分析・記録分析) ○影の向きが時間が経つにつれて変わっていくのは、太陽が動いているためであることを理解している。 情報活用の実践力②③

2	5	○太陽は、どのように動くかを調べる。	・方位磁針の使い方を丁寧に指導する。 ・児童が影を観察した記録物を使い、太陽に見立てた懐中電灯を操作して、太陽の動きを再現する活動をもとに考えさせる。 ※画像再生ソフトで動画のように映し出し、影の長さの変化を確認させる。	観察・実験の技能②(行動観察・記録分析) ○方位磁針を適切に使って、太陽の動きを調べている。 知識・理解③(発言分析・記録分析) ○太陽は、東の方からのぼり、南の高い空を通過して、西の方へしずむことを理解している。
	6	○日なたと日陰では、地面の様子がどう違うかを調べる。	・明るさや暖かさといった観点を示して比較させる。	関心・意欲・態度②(行動観察・発言分析) ○日なたと日陰の地面のようすの違いに興味・関心をもち、進んで太陽と地面のようすの関係を調べようとしている。
	7	○温度計の使い方や読み方を知って、水やものの温度を調べる。	・体感では小さな違いに気付けないため、絶対的な尺度として温度計を使用することをとらえられるようにする。	知識・理解④(発言分析・記録分析) ○日なたと日陰では、地面の暖かさや湿り気の違いがあることを理解している。
	8	○日なたと日陰の地面の温度や、日なたと日陰の温度の変わり方を調べる。	・温度計での計り方のポイントをきちんととらえられるようにする。	観察・実験の技能③(行動分析・記録分析) ○温度計を適切に使って、地面の温度を調べている。
	9			科学的な思考・表現③(発言分析・記録分析) ○日なたと日陰の地面の温度を比較して、その温度の違いを考え、自分の考えを表現している。
	10	○学習のまとめをする。	・理解や定着の状況をつかみながら、補充指導する。	知識・理解⑤(発言分析・記録分析) ○地面は太陽によって暖められるので、日陰の地面よりも日なたの地面のほうが、温度が高くなることを理解している。

5 本時の学習

(1) 目標

影の向きが時間が経つにつれて変わっていくことを、太陽の動きと結び付けてとらえることができる。

(2) 評価基準① 科学的な思考・表現①(発言分析・記録分析)

(基準B) 朝は線路側にあった影が、保育園側に移動し、夕方にかけて更に理科室側へ移動していくことをとらえている。

(基準A) 影は太陽の反対側にできることを意識して、朝は線路側にあった影が、太陽が動くにつれて保育園側に移動し、夕方にかけて更に理科室側へ移動していくことをとらえている。

評価基準② 自然事象についての知識・理解②(発言分析・記録分析)

(基準B) 影の向きが時間が経つにつれて変わっていくのは、太陽が動いているためであることを理解している。

(基準A) 影の動きが時間が経つにつれて変わっていくのは、太陽が動いているためであることを、太陽の反対側に影ができることと結び付けて理解している。

評価基準③ 情報活用の実践力

(基準B) 影の記録等のデータを基に、影の動きを考察している。

(基準A) 影の記録等のデータから必要なデータ選び、それを基に影の動きを考察している。

(3) 展開

過程	学習活動【学習形態】	主な発問・指示等	指導上の留意点及び評価 ※Cプロジェクトの視点	備考
導入 10分	1 前時までの学習内容に関わるフラッシュ型復習問題を考える。	○スクリーンに写された問題に答えなさい。	○反復による習熟や記憶深化が目的なので、時間をかけず、機械的に進める。	コンピュータ プロジェクト
	2 本時のめあてを確認する。	○めあてを読んで確認します。	○板書して声に出して読ませることで、意識化を図る。	
	時間がたつと、かげはどうなる？			観察装置 写真記録物
		○時間が経つと影はどうなったかを、自分たちの観察した結果をもとに考えてみよう。	○観察装置や撮影した写真を印刷した物を各班に渡して、確認させる。 ○どちらが線路側、保育園側、理科室側だったかを記入させる。	
展開 30分	3 観察記録などをもとに、考えをまとめる。 (1) 自分なりの考えをまとめる。 【個人】	○まず、自分一人で作ってみよう。 ○1班から順番に、写真をコンピュータで見せるので、前に来なさい。	○写真ではとらえられない児童のために、班毎にコンピュータの前に呼んで連続再生にして見せる。 ※インターバル写真を連続再生すると、動きをとらえやすくなることを体験させる。 ※観察で集めたデータを整理・処理し考察させる。	コンピュータ スライドショー機能
	(2) 班ごとに話し合っ てわかりやすいまと めの文を考える。 【グループ】	○班でお互いの考えを伝え合っ てわかりやすいまと めにしなさい。	○必要に応じて、コンピュータでの動画を使って話し合わせる。 【評価：情報活用の実践力③】	
	(3) それぞれの班で考 えたまとめを伝え合 って考えを確かめ合 う。 【学級全体】	○それぞれの班の代表の人がまとめの文を発表しなさい。	○必要に応じて、班代表で発表するとき動画を使ってもよいことを伝える。 【評価：科学的な思考・表現①】 ＜B基準に達しない児童への手立て＞ 大まかに見て、3方向のみで表現するように声をかける。	黒板用スクリーン
整理 5分	4 影が線路側から保 育園側、理科室側へ と動く理由を考える。	○影が線路側から保 育園側、理科室側へ と動くのはなぜかな？	【評価：知識・理解②】 (B基準に達しない児童への手立て) 影ができるためには影の反対に何があるかを思い出させる。	
	5 9月に撮影してあ ったものを見て、変 わり方が同じだと気 付く。	○9月初めに先生が 撮影した影の動きを 見ましょう。	○本時の学習のまとめを声に出して復唱させ、学習内容の定着を図る。	9月に撮影した記録データ