

# 小学校第4学年 理科 学習指導案

期 日 平成28年10月25日(火) 第6校時

場 所 山都町立清和小学校 理科室

指導者 教諭 出永 展

## 1 単元名

「星や月(1) 星の明るさや色」(大日本図書 4年)

## 2 単元について

### (1) 単元観

本単元は、第3学年「太陽のうごきと地面のようすをしらべよう」の学習を受け、「地球」についての基本的な見方や概念を柱とした内容のうち「地球の周辺」にかかわるものであり、第6学年「月と太陽」の学習につながるものである。学習指導要領解説理科編では、「B生命・地球(4)月と星」に「イ空には、明るさや色の違う星があること」、特に「月や星を観察し、月の位置と星の明るさや色及び位置を調べ、月や星の特徴や動きについての考えをもつことができるようにする。」とある。

星について興味・関心をもって追究する活動(観察等)を通して、星にはいくつかの明るく輝く星や明るさの違う星が散らばっていること、青白い色の星や赤い色の星など色の違いがあることをとらえるようにすることがねらいである。

そこで、本単元では、児童が生活する清和地区が星を観察するために適切な場所であること、その特性を生かして、地域に天文台が造られていることについて、学習と関連付けて考えられるようにしたい。地域と関わり合いながら学ぶことで、夜空に輝く無数の星の美しさや地域の素晴らしさを実感するなど、子どもたちの心情を豊かにする学びになると考える。

これらのことから、本単元について、地域の特性を踏まえて学習を行うことは、「関わり合う力」という資質・能力の獲得にもつながり、本校の学校教育目標の「いのち輝く清和っ子の育成」及び目指す児童像の「よく考え進んで学ぶ清和っ子、ふるさとに誇りをもち、ともに生きる清和っ子」の実現につながるものであると捉える。

### (2) 系統観

3年(10月)	4年(10月)	4年(12月)	4年(1月)	6年(9月)	中3(12月)
単元名 太陽のうごきと 地面のようすを しらべよう B生命・地球 (3)太陽と地面 の様子	単元名 星や月(1) 星の明るさや色 B生命・地球 (4)月と星	単元名 星や月(2) 月の動き B生命・地球 (4)月と星	単元名 星や月(3) 星の動き B生命・地球 (4)月と星	単元名 月と太陽 B生命・地球 (5)月と太陽	単元名 太陽と月 第2分野 (6)地球と宇宙

### (3) 児童観

○日常の授業から、理科が好きと肯定的に捉えている児童は78.9%と高い。また、観察・実験からの気付きを発言できる児童も多く学習意欲も高い。そして、友だちの発言に関連させたり、付け加えたりしながら発言することができる児童もおり、全体で考えを深める学習もできている。しかし、発言内容に対する根拠が明確でない部分もあり、言語活動を通じた思考力・表現力等の育成が必要である。

○学習に関連するアンケート調査の結果から

①清和は星がきれいに見える地域だと言われることを知っているか。 52.4%

②清和は星がきれいに見える理由は

・建物などが少なく明かりが少ないから(夜は真っ暗になるから) 47.6%

・清和が高いところにあり、星が近いから 14.3%

・自然が多いから 14.3%

③清和高原天文台に行ったことがあるか。 71.4%

○「これからの社会に求められる資質・能力」についてのアンケート調査から

①理科の学習で学習したことを、他の教科の授業や普段の生活で活用しようとする意識が低い。

②課題解決の方法を考えるとときに、1つの方法を考えたことに満足している。

③授業の振り返りの場面で、どんな力が自分に身についたかという意識まで高められていない。

(4) 指導観

- 星がきれいに見えることや地域に天文台があること、また、元天文台長が保護者にいることなど、地域のひと、もの、ことを活用した学習を展開する。
- 「イ 空には、明るさや色の違う星があること」の内容に加え、「地域によって星の見え方が違うこと」について学習することで、地域の良さを実感できるようにする。
- 地域による星の見え方の違いから問題を設定し、仮説を立て、実験を計画・実施して結果を考察するという一連の問題解決の過程を通して、問題解決の能力を育むようにする。
- 子どもたちにとって当り前の美しい星空に「問い」を持ち、学習を通してとらえ直すことで、地域のよさや星空の美しさについて、実感を伴ったものになるようにする。
- 子どもたちの学びをリーフレットとしてまとめ、地域に発信することで、学びの価値を意識し、地域の自然を愛する心情をより一層高めるようにする。

**学びを引き出す**  
 学習活動を生む  
 「問い」の工夫  
 (言語活動の充実)

- ①清和地域と他地域での星空の見え方の違いから、その見え方の違いが何と関係しているのかという問題の解決を通して、地域の良さを実感するとともに、「関わり合う力」の育成を目指すようにする。
- ②問題に対する自分の考えを持たせ、考えの根拠を生活体験等に求めることによって問題を焦点化し、問題解決の方法について対話することを通して解決に向かうようにする。

**学びを振り返る**  
 思考過程の可視化と  
 学びの振り返り

- ③児童の問題解決の道筋を掲示することにより、自分たちがどんな方法で解決しようとしているのか、また、対話を通して自分の考えがどのように変容していったのかが分かるようにする。
- ④振り返りの場面において、自分たちの学びの成果を元天文台長に価値づけてもらったり、リーフレットにまとめたりすることにより、地域との関わりを意識できるようにする。

**学びを支える**  
 学びのUD化とICT  
 の活用及び支持的風土

- ⑤対話によって、問題を焦点化したり調べる方法を確認したりするとともに、教具を自作することで、モデル実験を全ての班で行えるようにする。

3 単元の目標と評価規準

単元の目標	月や星を観察し、月の位置と星の明るさや色及び位置を調べ、月や星の特徴や動きについての考えをもつことができるようにする。 イ 空には、明るさや色の違う星があること。		
自然事象への 関心・意欲・態度	科学的な思考・表現	観察・実験の技能	自然事象についての 知識・理解
①星の明るさや色に興味・関心をもち、進んで星の特徴を調べようとしている。 ②夜空に輝く星から自然の美しさを感じ、観察しようとしている。	①星の種類による明るさや色の違いについて考え、自分の考えを表現している。 ②地域で星がきれいに見える理由について自分なりの考えをもつことができる。	①星を観察するときに必要な器具を、適切に操作することができる。 ②地域で星がきれいに見える理由について検証する実験を計画することができる。	①空には、明るさや色の違う星があることを理解している。

4 指導・評価の計画（7時間取扱い 本時5／7）

単元を貫く問い：清和は本当に星がきれいに見えるのだろうか。

次	時	学習活動	評価及び研究の視点
一	1	1 星のことに知っていることや、星空の写真を見て気づいたことを出し合う。 2 地域に天文台ができた理由を知る。	【関心・意欲・態度】①：ワークシート  【学びを引き出す】（地域素材の教材化） ①自分たちが住む地域の自然や暮らしと学習を結び付けて考える。
	2	3 星の観察の方法を知る。（星座早見の使い方、観察するときの注意点等）	【観察・実験の技能】①：パフォーマンステスト
二	3	4 清和と他の地域で、星の見え方の違いを知る。 5 清和で星がきれいに見えるのはどうしてか考える。 仮説A：周りの明るさが関係 仮説B：空気のきれいさが関係 仮説C：星までの距離が関係	【科学的な思考・表現】①：ワークシート 【学びを引き出す】 ①清和地区と他の地域との星空の見え方の違いから、問題を発見する。
	4	6 星の見え方が違う理由をたしかめる方法を考える。 A：教室の明暗で、スターライトの見え方を比べる。 B：きれいな空気を入れたビニール袋と線香の煙を入れたビニール袋で、スターライトの見え方を比べる。 C：階段の2段目と4段目で星の見え方を比べる。	【観察・実験の技能】②：ワークシート 【学びを引き出す】 ②問題に対する自分の考えを持ち、考えの根拠を生活体験等に求めることによって問題を焦点化する。 【学びを振り返る】 ③児童の問題解決の道筋を掲示することにより、自分たちがどんな方法で解決しようとしているのか、また、対話を通して自分の考えがどのように変容していったのかが分かるようにする。
	5 本時	7 自分たちで考えた方法でたしかめる。	【科学的な思考・表現】②：ワークシート、発表 【学びを支える】 ⑤対話によって、問題を焦点化したり調べる方法を確認したりするとともに、自作教材を活用し、モデル実験を全ての班で行えるようにする。
三	6	8 清和で星がきれいに見える理由を知る。 9 星の美しさや楽しさについての話を聞く。	【関心・意欲・態度】②：発表 【学びを振り返る】 ④ゲストティーチャーとの対話を通して、自分たちの学びを価値付けたり、地域に対する見方の変容を自覚したりする。
	7	10 星について学習したことをリーフレットにまとめる。	【科学的な思考・表現】③：リーフレット 【学びを振り返る】 ④地域との関わりを意識しながら学習を振り返り、リーフレットを作成する。
	事後	11 星の観察をする。	

5 本時の学習

(1) 目標

地域で星がきれいに見える理由について自分なりの考えをもち、実験で確かめることができる。

(2) 展開

過程	学 習 活 動	指導上の留意点及び評価	備考
導入 5分	1 本時の課題（めあて）を確認する。	○前時に考えた検証方法で課題を解決する意識を持たせる。	松橋と清和で撮った星空写真
展開 30分	2 [本時の問い]について検証を行う。	<p style="border: 2px solid black; padding: 5px;">清和で星がきれいに見えるのはどうしてだろうか。</p> <p>○課題について児童が考えた理由を確認する。 ○児童の考えに対する根拠を持たせる。 ・清和は夜になると真っ暗になるから ・清和は自然豊かで空気がきれいだから ・清和は星に近いから（標高が高い）</p> <p><b>能動型学習</b>（ポイント） 自分の知識や生活経験をもとにそう考えた理由を記述する。</p> <p>○児童が考えた3つの理由がそれぞれ関係しているかどうかについて検証させる。 <b>【視点3】学びを支える</b> <b>⑤対話によって、問題を焦点化したり調べる方法を確認したりする。</b></p> <p style="border: 1px solid black; padding: 5px;">[本時の問い]星がきれいに見えるのは、周りの明るさ、空気のきれいさ、星までの距離のどれが関係しているだろうか。</p>	ワークシート  スターライト（自作） フラスコ 線香
	<p>(1) 周りの明るさとの関係 (2) 空気のきれいさとの関係 (3) 星までの距離との関係</p> <p>3 検証して気づいたことを伝え合う。</p>	<p><b>徹底指導</b>（ポイント） 何と何を比較するのか、結果はどうなるはずかを意識したできるよう事前に確認する。 <b>【視点3】学びを支える</b> <b>⑤自作教材を活用し、モデル実験を全ての班で行えるようにする。</b> ○部屋を暗くしたときと、明るくしたときの見え方の違いを確かめさせる。 ○ビニール袋に線香の煙をためたものを通して見た場合の違いを確かめさせる。 ○標高の違いは、星までの距離に比べて非常に小さいことを知らせる。</p> <p>○本時の問いに対する答えを、検証した結果と関連付けて自分の考えをまとめさせる。</p>	
整理 10分	4 学習をまとめる。 (1) [本時の問い]に対する分かったこと気づいたことを伝え合う。	<p style="border: 2px solid black; padding: 5px;">評価：科学的な思考・表現（ワークシート） <b>B基準</b> 検証した結果から、星がきれいに見える理由を、周りの明るさや空気のきれいさと関連付けて記述できている。</p>	
	<p style="border: 1px dashed black; padding: 5px;">【言語活動】（設定の意図） 友達の意見を聞くことで、自分の考えをより深めることができる。</p> <p>5 学習を振り返る。</p>	<p><b>A基準</b> B基準に加え、星までの距離は星の見え方には影響しないことを、星までの距離の差が小さいことを踏まえて記述している。 〈B基準に達していない児童への手立て〉 ○仮説と実験結果を対比させた表にまとめさせる。 ○振り返りの視点を示し、時事へ意欲を高められるようにする。</p>	

