

目的意識をもち観察を行う学習指導の工夫

～コンピュータを用いた星座学習を通して～

那覇市立城南小学校教諭 高橋 正樹

テーマ設定の理由

教育課程審議会の答申（平成10年7月）の中で、小学校理科教育について改善の基本方針として、特に「目的意識をもって観察，実験を行うこと」が大切であることが指摘された。そして、児童生徒が自然に親しみ，目的意識をもって観察，実験を行うためには，学習内容を自然体験や日常生活と関連付けるとともに自然環境と人間とのかかわりを一層重視することが指摘されている。

このことから「C地球と宇宙」の領域に含まれる単元「月と星」と「冬の星」では，児童に月と星の動きや特徴について理解させ，夜空に輝く星の美しさを実際の観察を通して感じとらせたいと考える。ところが，授業時間内では天候や時間の制約があり，観察を行うことが難しい。そこで，天候や時間の制約を受けない天体シミュレーションソフトを用いて授業を行ったところ，児童はスクリーンに投影される画像や映像を見て興味をもったが，実際に月や星の動きを調べようとか，夜空に輝く星を観察してみたいという意欲が低く，実際に観察を行おうとする児童は少なかった。このことは，天体シミュレーションの内容や提示の仕方が不十分だったことや児童が観察する際の教師の具体的な手だてが不足していたことがあげられる。つまり，児童に何を観察させ，何を学ばせるかというねらいが明確でなかったと考えられる。

児童の興味・関心を高めるため，観察の手順や方法を理解することを目的としたコンピュータ教材を活用し，観察したい星や星座などを主体的に選択させる。このような調べる学習を通して児童の星に対する興味・関心は知的好奇心や探求心へと高まり，目的意識をもって実際の星空観察に臨むことができると考える。また，観察の際に用いる観察カードに方位や高度，観察した星の色や動きなどが記入できるようにすることで，記録がとれるようにする。このことを通じて，星には色や明るさに違いがあることや，星座は時間の変化とともに位置は変わるが形が変化しないことを理解できるものとする。

そこで，コンピュータを用いた教材をもとに目的意識もち，観察を行う学習指導の工夫について研究したいと考え，本テーマを設定した。

研究目標

児童が目的意識をもち，進んで観察できるように，コンピュータを用いた教材を活用した学習指導の工夫について研究する。

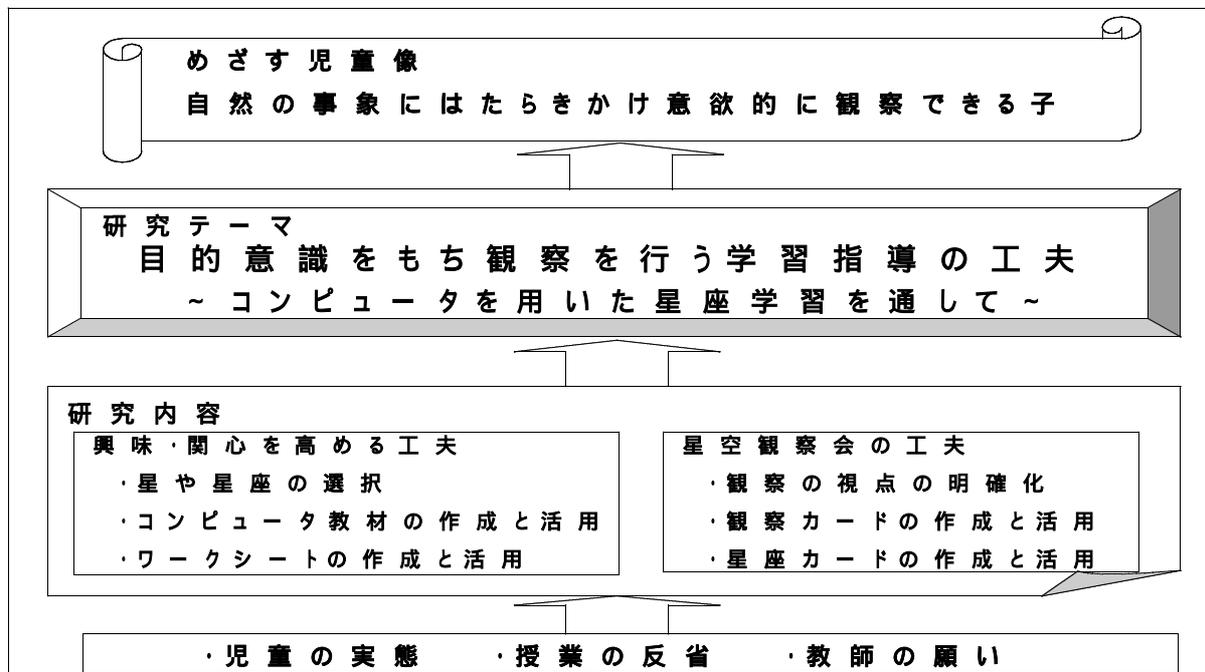
研究方針

- 1 児童の身近にある星や星座に関係するものを利用して，星や星座に関心を高める方法と夏の星座の動きと関係付けながら，冬の星の動きや星の色，明るさの違いが分かる児童への提示用コンピュータ教材を作成・活用する。
- 2 児童の関心が高い黄道十二星座を中心に観察しやすい星や星座を選定し，観察するときに

役立つ情報を取り入れた調べ学習用コンピュータ教材を作成・活用する。

- 3 児童が星や星座などを観察するときの視点を明確にし、記録しやすいような観察カードや星座カードを作成・活用する。

研究構想図



研究内容と方法

1 理科において目的意識をもつことの意義

小学校学習指導要領に理科の教科目標は「自然に親しみ、見通しをもって観察、実験などを行い、問題解決の能力と自然を愛する心情を育てるとともに自然の事物・現象についての理解を図り、科学的な見方や考え方を養う。」とあり、「見通しをもって」とは、児童が無目的に観察、実験などを行うのではなく、問題に対して予想や仮説、構想をもち、それらのもとに観察、実験などの方法を工夫し、実際にそれを行うことである。児童が見通しをもつことは、以下の意義を含意している。

第一に、見通しをもつことは、児童が自己の責任において問題を解決していく活動や場を保障することになる。そのためには、児童一人一人が発想した予想や仮説、構想を尊重し、それに基づいて観察、実験などの活動を進めることを推奨する必要がある。児童は自らの予想や仮説、構想を観察、実験などによって検討し、得られた結果が予想や仮説、構想の通りにならなかった場合、最初の予想などを改め、再び次の問題解決の活動を行うことになる。このような問題解決の活動により、児童は自己責任の自覚をもつようになり、またそれに伴って問題解決の活動がより一層主体的になると考えられる。

第二は、児童が見通しをもつことによって、予想や仮説、構想と、観察、実験の結果の一致、不一致が明確になることである。両者が一致した場合には、児童は予想や仮説、構想を確認したことになる。また、両者が一致しない場合には、児童は自分が立てた予想や仮説、

構想，あるいは，考案した観察，実験の方法などを振り返り，それらを見直し，再検討することになる。このような過程を通して，児童は自分の考えを絶えず見直し，行動を改善する態度を身に付けることになると考えられる。

第三は，自然の事物・現象の性質や規則性，真理などの特性に対する考え方の転換である。自然の特性は，人間と無関係に自然の中に存在するのではなく，人間がそれを見通しとして発想し，観察，実験などにより検討し承認したものである。つまり，自然の特性は人間の創造の産物であるという考え方である。

以上のことから，目的意識(見通し)を明確にせず観察，実験を行うということは，児童の主体的な学習活動が行われなくなり，自らの行動を改善する態度や自然の特性などを追求する態度などが育ちにくいと考える。そこで，この単元では教師は児童の興味・関心を高める授業の工夫を行うことを通して，児童に知的好奇心や探求心をもたせるようにする。この知的好奇心や探求心を児童の目的意識として捉え，これを実際の観察において体得させることにより，本研究のめざす児童像に迫りたいと考える。

2 目的意識をもち観察を行う学習指導の工夫

目的意識をもち観察を行うためには，星や星座に対して興味・関心をもつこと，夜空に輝く星を見てみたいと感じることが大切である。そこで，以下の点について学習指導の工夫を行う。

(1) 興味・関心を高め，目的意識をもたせる工夫

星や星座の選択の視点

表1のような視点から，観察させたい星や星座を選択した。

表 1 星や星座の選択の視点

星や星座の選択の視点	留意点	選択した星
児童の興味・関心	・アンケートにより，児童の実態を把握し，授業に活かすようにする。	・黄道十二星座
星の色や明るさ	・一つの星座の中で，星の色や明るさがはっきり分かるものを選択する。	・オリオン座 ・牡牛座
星や星座の位置変化	・冬の観察なので，19:00頃に観察できるものを選択する。	・オリオン座 ・北極星
トピック的なもの	・2004年度中に起こる主な天体現象の中で，児童が観察しやすいものを選ぶ。 ・児童が観察しやすい星団を選ぶ。	・金星，土星 ・ニート彗星 ・プレアデス星団

観察の視点と提示用コンピュータ教材の作成と活用

星や星座を観察する視点は，何時頃にどの方位，どの高度に星や星座が見えるのかを把握しておくことである。そのために，教師が天体シミュレーションソフト(ステラナビゲーター Ver.6)を用いて，観察の視点に基づきこれらの情報を把握できるコンピュータ教材を作成する。このコンピュータ教材(図1)を作成するために，以下のことについて留意した。

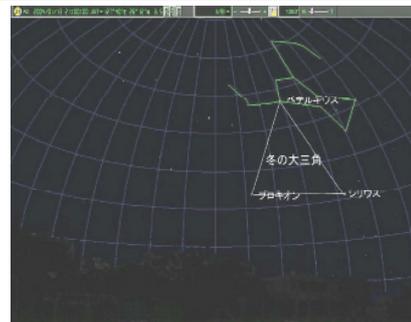


図1 提示用コンピュータ教材

ア 児童が親しみやすく，方位が理解しやすくするために，本校の運動場から見た地上

風景を画面に貼り付ける。

イ 高度を示す座標と方位を表示することにより、児童がおおまかな高度と方位を把握できるようにする。

ウ オリオン座を例にとり、星の色や明るさの違いを捉えられるようにする。

エ 2学期に学習した月の動きや夏の星座と関係付けて、冬の星座も時間とともに位置が変わるがその形は変わらないことを捉えられるようにする。

オ 天体写真(国立天文台と栗田直幸氏から提供を受けたものを利用)や星座図、神話なども提示し、児童の誕生星や星座を実際に観察してみたいという目的意識を高める。

目的意識をもたせるためのコンピュータ教材の作成と活用

本単元では、小学校学習指導要領解説理科編(平成11年5月)にもあるように、天体の美しさを感じとることもねらいの一つとなっている。児童へのアンケート結果から、星占いに出てくる星座については、名称は知っているが見たことがない児童が多い。その理由を児童に尋ねると、「どの星が何の星座なのかが分からない」という回答が多かった。しかし、自分の星座を見たいという児童は圧倒的に多い。と

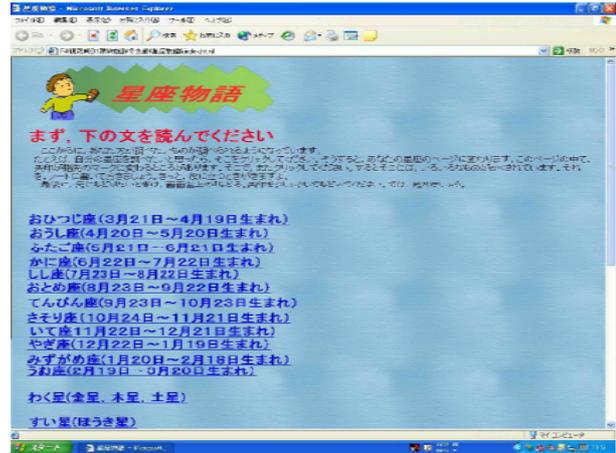


図2 トップページ画面

ところが、黄道十二星座は時刻や季節により見える星座が異なる。このことを、時刻や季節の影響を受けない天体シミュレーションを基にプレゼンテーションソフト(Power Point2002)で作成したコンピュータ教材で指導する。その上で、Web ページ作成支援ソフト(ホームページビルダー Ver.7)で作成したコンピュータ教材を用いて、児童の多くが見てみたいという黄道十二星座の調べ学習ができるようにする。(図2)このコンピュータ教材では、児童が調べたい黄道十二星座にリンクを貼る。リンク先には本校の運動場から見た地上風景や星座絵、星座線、神話、天体写真なども付

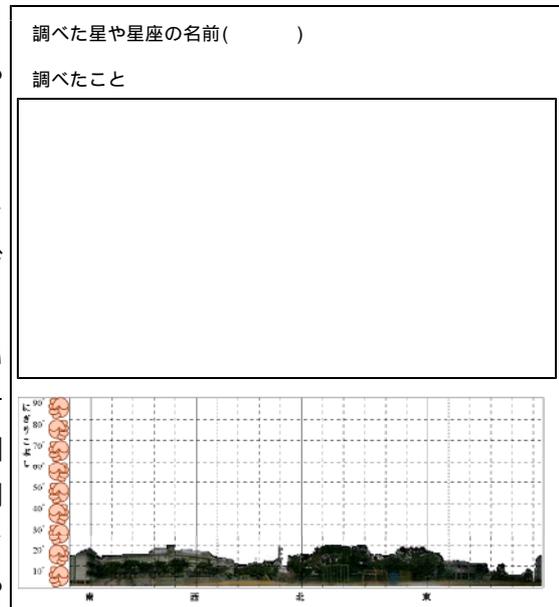


図3 ワークシート

け加える。黄道十二星座以外にも、平成16年中におこる主な天体現象なども調べられるようにし、児童の知的好奇心や探求心を高めるようなコンピュータ教材の工夫を行う。児童が調べた内容を記録しやすいようにし、また、本校運動場からの地上風景と高度、方位がわかようにしたワークシート(図3)の工夫を行う。このような活動を通して、児童に目的意識をもたせ、星空観察会への意欲を高める。

(2) 星空観察会での工夫と留意点

児童の観察の技能を高めるために、星座絵と星座線を含む星座図(全5種類)を星座カード(図4)として必要に応じて児童に配布し、それを補助教具として用いて観察を行う。このカードには、主な恒星の部分に夜光塗料を塗り、夜間におおまかな星座の形が把握できるようにする。また、観察カード(図5)は南天用と北天用の二種類を作成し、記録しやすいように、本校の運動場からみた地上風景と高度、方位を示す座標を示す。そして、感じたことや、気づいたことが書けるようにし、星や星座の美しさ、動き方などを記録できるようにする。



図4 星座カード

天体シミュレーションソフトの活用

天体シミュレーションソフトの画像を液晶プロジェクタでスクリーンに投影し、星空観察会当日に見ることが出来る主な星や星座について説明し、親子で楽しめるように工夫する。

天体望遠鏡の活用

天体望遠鏡を用いて、プレアデス星団や土星を観察させることにより、天体の美しさや不思議さを更に感じ取らせるようにする。

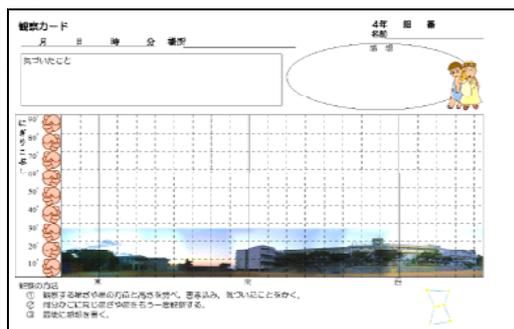


図5 南天用観察カード

星空観察会での健康・安全面への配慮

ア 冬の夜間に行う観察なので、保護者にも事前に協力を依頼し、健康面と安全面に留意する。

イ 万一の事故に備えて学校健康センター災害共済給付が受けられるよう準備を整えておく。

授業実践

1 単元名

冬の星

2 単元目標

(1) 自然事象への関心・意欲・態度

星の動き、星の明るさや色、星の集まりに興味・関心をもち、進んで調べ、宇宙や天体に対して、その美しさや不思議さを感じることができる。

(2) 科学的な思考

観察結果をもとに星が動いたかどうかを時間と関係付けて説明することができる。

(3) 観察・実験の技能・表現

星の動きを調べるとき、比較対象物も記録用紙に記録して観察することができ、その観察結果をもとに星の動きのきまりや星の明るさや色などの特徴を友達に伝えることができる。

(4) 自然事象についての知識・理解

星には、明るさや色の違う星があることと、星の集まりは、1日のうちでも時刻によっ

て、並び方は変わらないが、位置が変わることを理解する。

3 単元について

(1) 単元観

3学年で太陽の動きについて学習している。ここでは、日陰の位置の変化を太陽の位置と関係付けて調べ、方位磁針を用いて太陽は東から西に向かって動くという見方や考え方はくぐんできている。そして、4学年の「月と星」の単元では、太陽の動きから月の動きを予想させる学習をした。ここでは、月の位置を時間と関係付けて調べ、月は太陽と同じように東から西へ絶えず動いていることを捉えた。また、天体シミュレーションソフトを用いて星の明るさや色には違いがあることと、星座は並び方を変えずに位置を変えていることも捉えた。

本単元のねらいは二つある。一つは「月と星」の単元の学習内容と関連付けて、星には明るさや色の違いがあることや、星座は時刻によって位置は変わるが、並び方は変わらないことを捉えさせることである。もう一つは実際に星空観察会を実施し、天体に対する美しさやロマンを感じさせることである。

本校は市街地に位置しているため、星空観察会を実施した場合周辺の光害を受けやすい。しかし、普段の生活であまり星を見たことがない者にとって、光害があるような環境下では、明るい星で構成されている星座の概形が捉えやすく、比較的有名な星座を覚えるのに好都合となる。このような利点を生かし、目的の星や星座を見つける喜びをあげようことで、星の美しさ、星空の魅力をより感じるができるようになる。

そこで、コンピュータを活用した授業と星空観察会を通して、本単元のねらいにせまりたい。

(2) 児童観

本学級の児童に対するアンケート結果から、98.7%の児童が自分の誕生星座の名前を知っている。ところが実際にその星座を見たことがある児童は16.5%であった。このことは決して児童が「天体に対して興味がない」ということではない。それは、実際に自分の星座を見たことがない児童のうち、90.8%は自分の星座を見てみたいと答えているからである。また、全児童の88.6%は天体に何らかの関心があり、さらに星空観察会を行う場合、児童の67.0%は参加したいと答え、参加したくないと答えた児童は5.1%であった。このことから、本校の児童は天体に関して興味があるものの、授業時間内に観察が出来ないという指導の困難さと光害があるという本校周辺の立地条件から、その興味を広げる機会が少なかったと考える。

そこで、本単元では児童の天体に対する興味を広げ、星の明るさや色には違いがあることや、星座の位置は変わるが形は変わらないことを捉えられるようにする。そして、このような活動を通して、天体に対する美しさを感じられるような児童を育てていきたい。

(3) 指導観

天体の美しさを実感させるには、実際に夜空を観察させることが必要である。しかし、授業時間内に夜空を観察することは不可能である。そこで、コンピュータを活用した学習指導の工夫を二つ行う。一つ目は、天体観察をするときの視点と星の動きと特徴を理解させるために、天体シミュレーションソフトを基に作成した提示用コンピュータ教材を用いて一斉指導を行う。二つ目は、児童が実際に観察したい星や星座について一人一人が調べ

学習ができるコンピュータ教材を用いることである。この指導を経た後に、星空観察会を実施し天体の美しさを実感させ、天体に対する興味・関心を高めるようにしたい。

4 指導計画及び評価計画 (授業 2 時間 + 課外活動 1 時間)

	主な学習活動	評価の観点				評価の規準と方法	教師の支援
		関 意	思 考	技 術	知 理		
星の動きや特徴の確認と調べ学習をする (2 時間)	天体観察の視点について確認する。					天体を観察するには、時刻、方角、高さが必要だということが理解できる。 (発言分析・記録分析)	視点を忘れていた児童には、なぜ、この視点が必要なのかを想起させ、考えさせる。
	提示用コンピュータ教材を用いて天体観察の疑似体験を行う。					夏の星座と冬の星座を関係付けて、動き方は同じであることをとらえ、記録することができる。 (記録分析)	星座が見える方位を押しえさせ、それがどのように動いているかを考えさせる。
天体観察に向けて観察したい天体をコンピュータを用いて調べる。						時間の変化とともに星座の位置は変わるが、形は変わらないことを記録し理解することができる。 (発言分析・記録分析)	始めの星の並び方を確認させ、時間とともにその並び方がどうなるかを考えさせる。
						天体写真を用いて星の色や明るさには違いがあることを記録し理解することができる。 (発言分析・記録分析)	天体写真をよく観察させ、目立つ星とそうでない星との違いを考えさせる。
星空観察会の流れを説明する。肉眼で見える星や星座の中から、児童が観察したいものを選び、観察する。で見つけた観察した星座や星を観察カードに記録する。天体望遠鏡で土星やプレアデス星団を観察する。						天体観察に備えて、観察したい天体について調べ、記録することができる。 (記録分析)	調べたことをワークシートに記入する方法とコンピュータ教材の使い方を教師用のコンピュータから児童用コンピュータへ送信し、説明する。 興味・関心が低い児童に対して、彗星などの画像をみせて、関心を高めるようにする。
	グリシャ神話などの話を聞く。					児童が観察したい星や星座を見つけることができる。(行動分析)	保護者とともに登校する。 健康面や安全面に留意する。 観察したい星や星座をみつけることができない児童に対して星座カードを使わせる。 記録方法を忘れた児童について、個別指導する。
で探した星や星座を再び観察し、で記録したときと比べて天体の位置がどうなっているか考える。						星の並び方や位置、明るさを記録することができる。(記録分析)	記録方法を忘れた児童について、個別指導する。
						天体に対する不思議さや美しさを体験することができる。 (発言分析)	望遠鏡の視野から、対象物が見えなくならないように留意する。
で探した星や星座を再び観察し、で記録したときと比べて天体の位置がどうなっているか考える。						話をしている星座と見えている星座を合致させることができる。 (行動分析)	肉眼で見えている星や星座に関する話を行い、星座観察への意欲を高めるさせる。
						めあての天体(星座)が、時間とともに位置は変わるが、形は変わらないことが記録できる。 (記録分析)	で記録したものと方位や高度がどのように変化したか、捉えさせる。

5 本時の活動

(1) 本時の目標

実際の天体観察に備えて観察に必要な視点と星や星座の動きや特徴を確認し、観察したい天体を決め、調べ学習をする。

(2) 本時における具体的な手だて

コンピュータ教材を用いて、観察するときの視点を確認できるようにする。

コンピュータ教材を用いて、星や星座の動きや特徴を確認できるようにする。

児童が調べ学習を行うコンピュータ教材には児童の興味・関心が高まるような内容を盛り込む。

児童が調べ学習を行うコンピュータ教材には、観察してみたい星や星座がいつ、どの方位、どの高度で見られることがわかるようにする。

(3) 本時の展開

過程	学習活動と内容	教師の支援と主な発問	評価の観点と方法	資料など
導入 5 分	1. 具体的な天体について話し合う。	あるテレビ番組の主人公の故郷である「M78星雲」を具体的な天体として提示する。 「M78星雲」の場所を説明し天		提示用コンピュータ教材 オリオン座(星

	2. 学習のめあてに向けて話し合いを行う。	体写真を提示する。 『M78星雲』があるオリオン座を実際の夜空で見つけるには、何がわかれば良かったでしょうか。		座線あり)の写真と天体写真
展開 83分	3. 学習のめあてを確認する。	今日の学習のめあてを提示したあと、学習の流れを知らせる。		ワークシート
	めあて 星ざや星を観察する方法と星ざや星の動き方や持ちようを確認し、観察したい星ざや星の調べ学習をしよう。		天体を観察する視点は、時刻と方位、高度であることが理解できる。【知識・理解】 ワークシート	
	4. 星や星座を観察するためには、どのような視点が必要か確認する。	「さっき見たオリオン座を本当の夜の空で観察するためには、どんなことが分かれば良かったでしょうか？発表して下さい。」 確認事項1を提示する。		
	確認事項1 星ざや星を観察するには、時間と方位と高さが分かる必要がある。			
	5. コンピュータを用いて天体観察の疑似体験を行う。	「実際にコンピュータを使って、模擬天体観察会を行います。観察カードに記録をしましょう。」 拡大した観察カードを黒板に提示し、記入方法を説明する。 夏の星座と関係付けながら、オリオン座も時間の変化とともに位置は変わるが、形は変わらないことを押さえる。 オリオン座の天体写真を提示し、よく観察させ、気づいたことをワークシートに記入させる。	観察カードに星の明るさや色の違いや時刻、方位、高度を記入することができる。【技能】 ワークシート 時間の変化とともに位置は変わるが、形は変わらないことが分かる。【知識・理解】【思考】 ワークシート 天体写真に興味をもち、星の明るさや色の違いについて記録している。【関意態】【知識・理解】 ワークシート	拡大した観察カード オリオン座(星座線なし)の写真。
	6. 星の動きや特徴について確認する。	確認事項2を提示する。		
	確認事項2 星には明るさや色の違いがあり、星ざは時間とともに位置は変わるが、形は変わらない。			
	7. 自分の見てみたい星を調べる。	「コンピュータを使って、見てみたい星や星座を調べてみましょう。」 操作などについて、教師用コンピュータから児童用コンピュータへ送信し、説明を行う。 見てみたいものを探せない児童に対して、机間指導をしていく。 児童が見てみたい星座はいつ、どの方位でどのくらいの高さで見えるのかを星座の形とともにワークシートに記入させる。	進んで興味のある星座や星について調べている。【関意態】【技能】 ワークシート	調べ学習用コンピュータ教材
	8. 調べたことを発表する。	調べたことの発表を聞くことにより、情報交換させ星や星座に対する興味・関心を更に高めるような助言を行う。		
予告 2分	9. 次の星座学習の予告を行う。	星空観察会を行うことを告げる。		

結果と考察

1 星や星座への興味・関心を高める工夫

(1) 検証1

児童の身近にある星や星座に関係するものを利用しながら、コンピュータを用いて星座や星の動きや特徴、観察の視点を提示することにより、星や星座への興味・関心が高まるであろう。

ここでは、あるテレビ番組の主人公の故郷とされる M78星雲がオリオン座の領域の中

に実際にあるということから、児童の興味・関心を引き出す。そして、星や星座の動きや特徴を確認するとともに、観察の視点をコンピュータで提示したことにより、児童の星座や星に対する興味・関心について、アンケートと感想から検証する。

【結果 1】

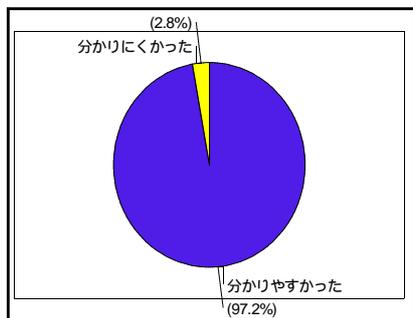


図 6 コンピュータを用いた説明

【考察 1】

コンピュータを用いた説明はアンケート結果から、97.2%の児童が分かりやすかったと回答している。その中で感想にもあるように、星座の動き方が分かりやすかったと答えている児童が多かった。このことにより、コンピュータを用いることは、児童の視覚に星座の動き方を捉えさせるには、有効な手段であったと考える。また、感想にもあるとおり、星や星座に対する興味を示さなかった児童も、興味を示すようになった。

コンピュータを使って星の勉強をしましたが、その感想を書いてください。

1. どんなことがよく分かりましたか？

星ぎの動き方

2. もっとどんなことを勉強したかったですか？

いつどんな時に、どのような星ぎが見えやすいかということを知りたい。

3. 気づいたことや感じたことを書いてください。

星と星ぎは冬と夏では見えるものがちがうことに気がついた。

4. 授業のあと、星や星ぎを見ましたか？どちらかを○でかこんでください。

見た 見ていない

コンピュータを使って星の勉強をしましたが、その感想を書いてください。

1. どんなことがよく分かりましたか？

星座の動き方

2. もっとどんなことを勉強したかったですか？

星ぎの名前をもっと勉強したかった。

3. 気づいたことや感じたことを書いてください。

最初は星ぎなんか「見たくない」と思っていたけど、この勉強をしているうちに、「早く見てみたいなあ」と思うようになってきた。

4. 授業のあと、星や星ぎを見ましたか？どちらかを○でかこんでください。

見た 見ていない

図 7 授業後の感想

(2) 検証 2

コンピュータを用いて、児童が調べたい星座を調べられるようにし、その調べた内容をワークシートに記入させることにより、星空観察会への意欲を高めることができるであろう。

ここでは、事前のアンケート結果から児童の興味・関心の高かった黄道十二星座を中心に調べ学習ができるようにしたコンピュータ教材が、児童の星や星座への興味・関心が高まり、星空観察会への参加意欲について、アンケート、ワークシートから検証する。

【結果 2】

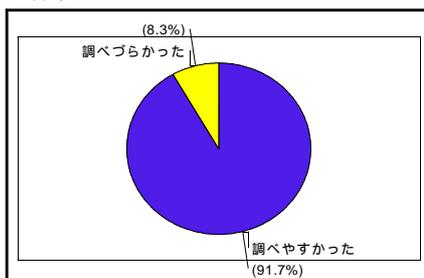


図 8 コンピュータを用いた調べ学習

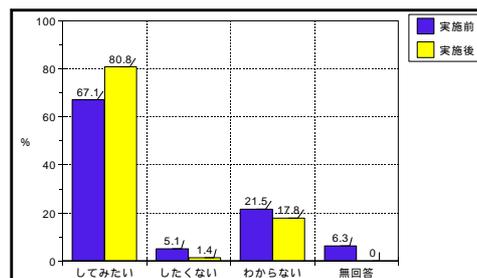


図 9 星空観察会への参加希望者数の割合

【考察 2】

コンピュータを用いた調べ学習は、アンケート結果から91.7%の児童が調べやすかったと答えている。この調べ学習中に牡牛座の天体写真からその美しさを感じ取っている児童や牡牛座が牛であることを知り、興味をもった児童もいた。図10のワークシートからは本校の運動場から見える星座の位置を記録していることから、実際にこの星座を観察する時には探しやすいと考える。このような手だてをした前後では星空観察会に参加したいという割合が67.1%から80.8%に増えた。これは、星空観察会への意欲が高まったと考える。

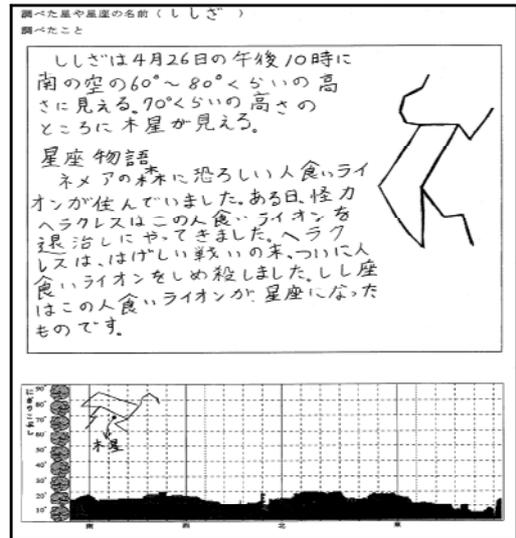


図10 Bさんのワークシート

2 目的意識をもった星空観察会の工夫

(1) 検証 1

コンピュータを用いて学習したことを実際の観察会で確認し、星や星座に対する美しさや不思議さを体感させる。そのことによって、星や星座を意欲的に観察するようになるであろう。

ここでは、平成16年1月26日午後7時から本校の運動場で行われた星空観察会を通して、児童がどのような目的意識をもち、どのような感想をもったかについてアンケートをもとに検証する。

【結果 1】

星空観察会前アンケート

次の質問に答えてください。

質問1 あなたは、コンピュータ教室で星や星座について、いろいろ勉強しました。その中で、今回の星空観察会で見てみたいものがありましたか。「あった」また「なかった」を○でかこん下さい。「あった」方に○をつけた人はどんなものを見てみたいですか、「なかった」方に○をつけた人は、何を見たかったですか?それぞれ、□の中にそのわけを書いてください。

あった なかった

金星や木星など。

質問2 あなたは、今回の星空観察会で「これだけは、絶対見てみたい」または、「これだけは、たしかめてみたい」というものは何ですか? □の中に書いてください。

金星と木星を見てみたい。

質問3 質問3で書いたものをなぜ、「見たい」あるいは「たしかめたい」のですか? その訳を□の中に書いてください。

本でしか見たことがないから
どんなものかたしかめたい。

星空観察会後アンケート

次の質問に答えてください。

質問1 今日の星空観察会で、あなたが見たいものは見ることができましたか。「はい」または「いいえ」を○でかこんでください。そして、「はい」を○でかこんだ人は、そのときの感想も書いてください。

はい いいえ

感想
金星はきれいに光っていて中
があいているようだった

質問2 今日の星空観察会で、あなたがたしかめたいことをたしかめることができましたか。「はい」または「いいえ」のどちらかを○でかこんでください。そして、「はい」を○でかこんだ人は、そのときの感想も書いてください。

はい いいえ

感想
本で見たものと同じだったか
ら、うれしかった。

質問3 今日の星空観察会で、あなたが一番「すごいなあ」とか「きれいだなあ」とか「不思議だなあ」と思ったことをなるべく詳しく書いてください。

OHPで見せてくれたスバルを実さ
いに見ることができなかつたけれど、OHP
で見たスバルはとてもきれいだった。ス
バルは青白く光っている星があつて、言葉で
言い表せないほどきれいだった。

質問4 これから先、もし「星空観察会」を行うとしたら、あなたは参加したいですか? 「はい」または「いいえ」のどちらかを○でかこんで下さい。そして、そのわけも書いてください。

はい いいえ

今日の星空かんさつ会では、星
を少ししか見ることができなかつたので次は、と色々な星を見てみたい

図11 Cさんのアンケート

【考察2】

星空観察会では、見たい星座が見える方位や高度を天体シミュレーションソフトで把握した後に、方位は方位磁針で、高度は写真2のように「にぎりこぶし法」を用いて、捉えさせるようにした。この方法を親に教えるなどして一緒に星を見つけていたことから、学習の深まりがあったと考える。それでも星座を見つけることができなかつた児童に対し、星座カードを活用した。その結果、全員が星座の位置と形を把握することができた。



写真2

図13の観察カードには30分という観察時間で星は太陽と同じように動くことを理解している。これは、観察カードに地上風景と高度を示す座標を示したことにより、どのように星が動くのかを理解しやすくしたためだと考える。

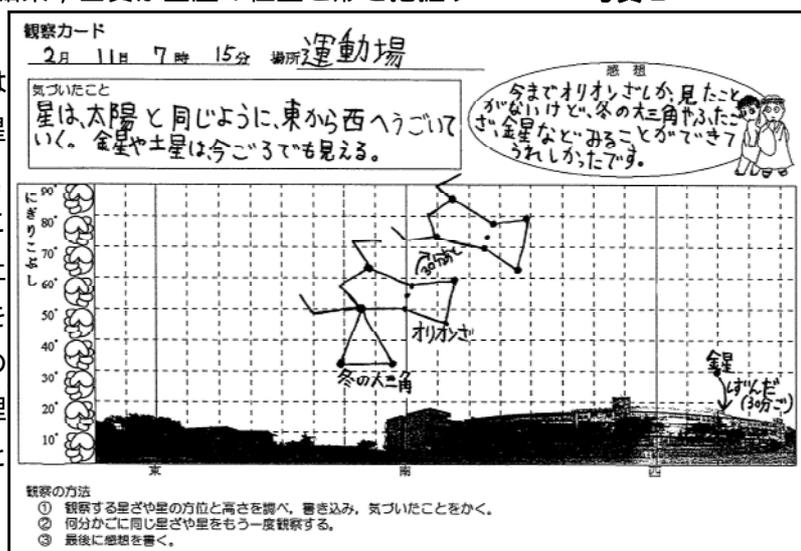


図13 Eさんの観察カード

成果と課題

1 成果

- (1) 提示用及び調べ学習用コンピュータ教材を用いたことにより、星や星座に対する興味・関心が高まり、星空観察会に目的意識をもち参加することができた。
- (2) 星空観察会で星座カードを用いたことにより、めざす星座を探しやすく、また、観察カードに記録させることにより、星や星座の動きの特徴を捉えることができた。
- (3) 星空観察会を実施することにより、児童の誕生星や星座に対する理解が深まり、継続して観察をしようという意欲が高まり、新たな目的意識が芽生えてきた。

2 課題

- (1) 調べ学習用コンピュータ教材の内容の充実。
- (2) 星空観察会で使用する星座カードの充実。

《主な参考文献》

- | | | | |
|-------------------------|------------|--------|------|
| 「小学校学習指導要領解説理科編」 | 文部科学省 | 東洋館出版社 | 2001 |
| 「理科年表2003」 | 文部科学省国立天文台 | 丸善 | 2002 |
| 「群馬県立総合教育センター研究報告書208集」 | | | 2002 |