

本時のねらい

1人1台端末を用いてシミュレーションを行うことで、星の動きをイメージしながら1日の星の動きの規則性について説明する。

本時における1人1台端末の活用方法とそのねらい

天体観測を日中の授業で行うことは困難である。しかし1人1台端末を用いることで星の日周運動を自らシミュレートし、考察に生かすことができる。視覚的にイメージしながら星の動きの規則性を見いだす活動を通して、より豊かな思考・判断・表現力を育てることが可能となる。

活用したICT機器・デジタル教材・コンテンツ等

- ・タブレット ・ロイノート ・stellarium
- ・Microsoft Teams ・Microsoft Forms ・大型テレビ

本時の展開

学習の流れ	主な学習活動と内容	ICT活用のポイント・工夫
導入 (5分)	<ul style="list-style-type: none"> ・めあての確認「1日の星の動きの規則性について説明できるようにする」 ・前時の復習（なぜ天体は天球で表すことができるのか） 	<ul style="list-style-type: none"> ・めあてをロイノートのカードに記したものを生徒に送信して確認する。スクリーンにも提示して確認する。 ・オリオン座のそれぞれの星の距離を示した図をロイノートで送信し、端末で図を見ながら前時の内容を確認する。
展開 (38分)	<ul style="list-style-type: none"> ・東西南北それぞれの星の動きについて調べる。星の動きをワークシートに記録する。記録できたら提出する。 ・星の動きの記録を共有して、班で規則性を考え意見を発表し合い考察を書く。（全天の星の動きにはどのような規則性があると言えるか） ・書いた考察を共有してクラスメイトの考察を読む。数名指名して発表する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・stellariumのアドレスをロイノートで送信する。生徒は各自、場所、日時、方位を調節して星の動きを確認する。提出はロイノートのカメラ機能でワークシートを写真に撮り、提出箱に入れる。 ・提出箱の「解答を共有する」機能でクラスメイトの記録も参考にして考える。考察はワークシートに書き、同様にロイノートで提出する。 ・教員は生徒の提出した考察を確認しながら、指名して発表させる。
まとめ (7分)	<ul style="list-style-type: none"> ・北極、南極、赤道付近での1日の星の動きを確認する。 ・振り返りの記入（自分の取り組みに対する自己評価 〔選択式〕・分かったこと〔記述式〕・学習方法で工夫したこと〔記述式〕） 	<ul style="list-style-type: none"> ・stellariumの観測場所の変更を行って進める。 Microsoft Formsを使って記入する。 めあてに沿ってなるべく具体的に記入することを伝える。

1人1台端末を活用した活動の様子



写真1：Stellariumを用いて星の動きを調べている様子



写真2：考えを共有するためにプリントに書いた考察を写真に撮り、提出箱に提出している様子



写真3：Microsoft Formsを用いて振り返りの記入をしている様子

児童生徒の反応や変容

「具体的に星がどのように動くかが分かりやすかったので、何度も確認して動きを理解しようと思いました」といった内容を振り返りで記入している生徒が多く、主体的に取り組むことができる。クラスメイトと対話し、星の動きを確認しながら進めていた様子から、天体シミュレーションができる本教材によって、生徒の学びに対する意欲を上手く引き出すことができた。

授業者の声～参考にしてほしいポイント～

インターネットには数多くの天体シミュレーションができるサイトがあるが、その中でも stellarium は操作性も良く、実際の星の見え方に近い見せ方をしてくれる。英語表記であることは少し難しいが、星の英語表記を事前に知らせておき、読み方が分からない星については検索したりクラスメイトと相談したりすれば十分中学生にでも対応できると感じた。また太陽の日周運動・星の年周運動・黄道12星座についての学習に対しても十分対応できるので、同じシミュレーションを継続的に使用することで、学習を進めるにつれて操作にも慣れていき、より学習内容への理解が深まっていった。