

理科学習指導案

授業者 豊中市立第八中学校 田中明美

1. 日時：平成20年10月28日（火） 5 限
2. 場所：理科室
3. 学級：3年2組 40名（男子22名 女子18名）
4. 単元名：「太陽と宇宙～地球と太陽～」

単元の目標：太陽の特徴を知るとともに、太陽や星の見かけの動きから、地球の自転や公転という運動を見いだす。

5. 「理科ネットワーク」活用のポイント

太陽を観察するには、天体望遠鏡で投影板に像を写すのが一般的であるが、太陽の表面をつぶさに観察するのは難しい。その点、デジタル教材を用いると太陽の詳しい特徴を映像としてとらえることができ、知識の定着を図ることが出来る。

＜利用コンテンツ名＞

” 学習探検ナビ ”

” 太陽黒点写真 ” <http://sunspots.sakura.ne.jp/>

” 理科ねっと 宇宙と天文 ”

<http://www.rikanet.jst.go.jp/contents/cp0040a/start.html>

” 国立天文台 ひので ムービコレクション ” <http://hinode.nao.ac.jp/>

6. 指導計画（全9時間扱い 本時1／9時間目）

太陽はどのような天体か（3h）

太陽や星はどのように動いて見えるか（3h）

星座の移り変わり（3h）

7. 本時の目標

- ・ソーラースコープを用いて太陽の黒点の観察を行う。（晴天の場合）
ソーラースコープとは卓上型の太陽黒点観察装置である。

『観察に耐える十分な大きさの太陽投影像を得るためには長い焦点距離が必要であるが、対物レンズの光を凸副鏡で受けることで解決。また、この光学形式（屈折式カセグレン・・・とも呼べる）は、対物レンズが単体で焦点を結ぶことがないので、同時に安全面も解決している。』

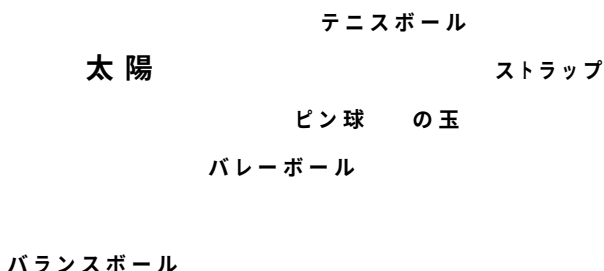
<http://www.tvj.co.jp/200ssscope/sscope.html>

「ソーラースコープ」より 引用。

- ・天体望遠鏡での太陽投影板への投影の仕方をデジタル教材で学び、太陽表面の黒点の様子と、投影した像が動くことなどを確認し、太陽や地球の自転について考える。
- ・デジタル教材を通して、太陽の特徴を学び、表面の詳しい様子や基本的名称について学ぶ。



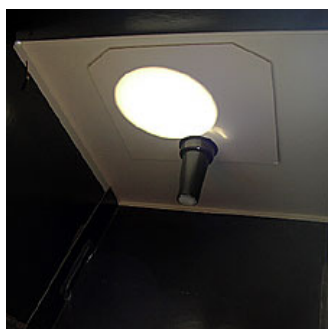
8. 本時の展開

生徒の思考と活動の流れ	教師の支援・使用コンテンツ
● 太陽について知っていることをあげる。 ・ 17cm～20cmくらいに見える。 ・ 白色に光っている。など ・ 教室に貼った東西南北を見ながら、太陽棒で太陽の1日の動きを指し示す。 どれにあたるか各班で発表する。  ・ 太陽は地球の約100倍の大きさであることを知る。 ● 投影板に太陽の像をうつして、黒点の観察をする様子をコンテンツで見る。 ・ 太陽表面に黒点が見られること ・ 太陽の像が時間と共に動いて見えることを確認する。 ～晴天の場合のみ行う～ ● PST太陽望遠鏡で赤い太陽を観察する。	<ワークシート配布> 「太陽についてどんな事を知っているか。」 ・ 地上から見た大きさは？ ・ 何色に見えている？ ・ 太陽は本当はどのくらい大きいのか？ ・ 太陽は空のどの辺りを通っていくのか？ <生徒から出た意見を板書する> 「太陽の大きさがこのバランスボールだとすると、地球の大きさはどれくらいか？」 <直径約50cmのバランスボールとバレーボール、テニスボール、ピン球、ストラップの玉(直径5mmほど)を見せる> 「ストラップの玉が正解」 「この大きさだと100m以上離れていることになる」と説明する。 デジタルコンテンツ 理科ねっと”宇宙と天文” http://www.rikanet.jst.go.jp/contents/cp0040a/start.html 小学校用「A 太陽・地球・月『太陽と地球の大きさ比べ』」を見せる。 ”学習探検ナビ” 天体望遠鏡による太陽黒点の観察についてコンテンツを見せる。 理科ねっと”宇宙と天文” 中学校用「A-5 太陽投影板」を見せる。

● ソーラースコープの構造

と、使い方を理解する。

日当たりのよい場所に移動して、ソーラースコープで太陽を観察する。



● ワークシートに、太陽の基本的な特徴をまとめていく。

- ・ 黒点が時間とともに動く → 太陽の自転
 - ・ 太陽の像が時間とともに動く
→ 地球の自転
- などについて考える。

● （時間があれば）

透明半球を土台の画用紙にセロテープではりつける。

＜ソーラースコープによる観察＞

各班に1台ソーラースコープを配付し、ソーラースコープの使い方を説明する。

太陽の像をはこの内部に写し、

① 黒い点がみえるかどうか

② 太陽の像が時間と共に動くかどうか

を観察することを伝える。

” 太陽黒点写真 ”

<http://sunspots.sakura.ne.jp/>

2008年は非常に黒点の数が少ない事をコンテンツを見せて説明する（補足）。

2007年1月～2月と2008年10月を比べてみる。

理科ねっと ” 宇宙と天文 ”

<http://www.rikanet.jst.go.jp/contents/cp0040a/start.html>

太陽の基本的な特徴をコンテンツを利用しながら説明する。

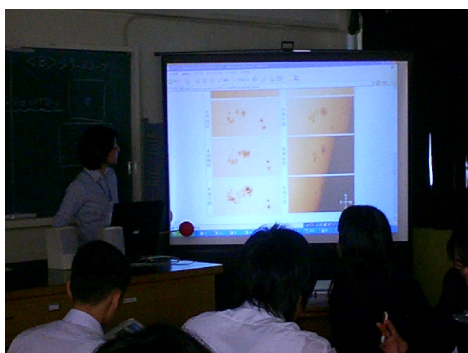
中学校「C 太陽系と惑星」を見せる。

” ひので ムービーコレクション ”
で太陽の生々しい映像を見る。

（時間があれば）次回の授業の説明を行う。

「太陽の1日の動きを観察する」ために1人1個、透明半球を使って観察することを”学習探検ナビ”を使って説明する。

9. 授業風景



10. 研究協議

<授業者より>

- ・ 本日の授業は天体の導入である。
- ・ デジタルコンテンツは補助的に使用した。
- ・ 天体はデジタルコンテンツを有効に使える単元である。
- ・ 太陽の映像、日の出の映像はリアルなものを使用した。
- ・ 実際の観察を大切にしたい。そのために、少人数で触ることのできるソーラー스코ープを使用した。
- ・ 導入を工夫すべきであった（天候との兼ね合いで）。
- ・ 流れが天候との関係でうまくいかなかった。
- ・ まとめまで進めず、時間切れになったのも反省すべき点である。
- ・ 太陽の特徴を考える時間が必要であった（黒点など）。

<教師の成果>

- ・ 説明が具体的で分かりやすい。
- ・ 教材研究ができています。
- ・ デジタルコンテンツが効果的に使われていた。
- ・ デジタルとアナログの融合ができていたのは教材研究の成果である。
- ・ 説明が簡潔である。
- ・ 子どもたちが発言しやすい雰囲気作りができています。

<子どもの成果>

- ・ デジタル教材の使い方がよかった。

- ・ 教具「ソーラースコープ」を使うのがよかった。
- ・ 集中して授業に取り組んだ。
- ・ みんなが参加できていた。
- ・ 観察のポイントがはっきりしていて観察が行いやすかった。

<教師の課題>

- ・ 子どもの考える活動があってもよかったのではないか。
- ・ ソーラースコープを十分使える時間を与える方がよかった。
- ・ ワークシートのまとめ方で子どもたちがどのように学んでいたか、分かりにくかった。
- ・ 「自転」をどのようにとらえていたのか。
- ・ 指導案に、指導計画を詳しく書いてある方がよかった。
- ・ 子どもたちにデジタルコンテンツを使うことで達成感が出るのか。
- ・ 目標が多すぎ、考える時間が少なかった。

<子どもの課題>

- ・ 子どもたちに「ソーラースコープ」の使い方、よさをうまく伝えられていなかった。
- ・ 発表の時間がなかった。
- ・ 書く時間が多すぎた。