

フォーラム 新学習指導要領による天文教育

小学校の天文教育

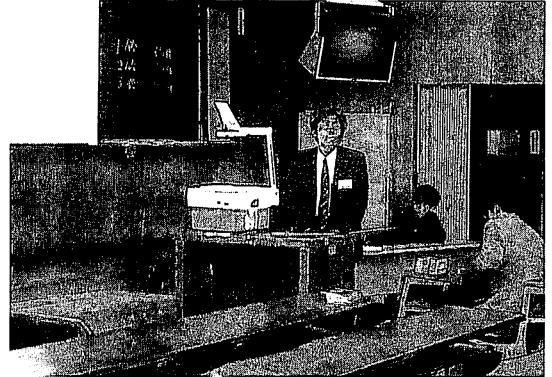
西村一洋（大阪府枚方市立山田東小学校）

1. はじめに

小学校における新学習指導要領は、2000年からの移行措置を経て、2002年から全面实施することになっている。天文に関するものは、3学年で「日なたと日かげ」と「太陽の動き」、4学年で「月の動き」と「星座の動き」を学習することになっている。その後、中学校3学年まで取り扱わなくなるのである^{[1],[2],[3]}

【表1参照】

現行に比べて時間数及び内容が削減されている天文の授業を、他教科や総合学習とも関



写真：西村一洋さんの発表
（撮影：安田岳志さん）

表1. 学習指導要領新旧対照

学年	現行	現行のまま残るもの	他学年より	他学年へ
3年	日なたと日かげ	日なたと日かげ	太陽の動き (5年)	
4年			月の動き (5年) 星座の動き (6年)	
5年	太陽・月			太陽の動き (3年) 太陽表面 (中学) 月の表面 (高校)
6年	星の動き			星座の動き (4年) 北天・南天・ 全天の星の動き (中学)
中学第2分野	地球と太陽系 (1学年)	地球と宇宙 (3学年)	太陽表面 (5年) 北天・南天・ 全天の星の動き (6年)	地球・月・惑星の表面 (高校) 外惑星の視運動 (高校)

連させて考えることにした。

2. 関連授業

(1). 天文の関連授業

現行の理科における天文(恒星)に関連する授業は、以下のようなものがある。

3学年では、物理教材の「光の反射」で、太陽光線利用がある。4学年では、生物教材の「季節と生物」で、季節の移り変わり気温の関係から太陽を取り扱っている。物理教材の「光電池」では、太陽光線を利用した「車の玩具」の走行がある。5学年では、生物教材の「植物の成長」で、植物が成長していくために日光が必要なことの取り扱いがある。地学教材の「天気の変化」で、晴れの日の太陽・薄雲のかかった雨の前ぶれの太陽・日の入り時の夕焼けなどの取り扱いがある。6学年では、環境教育の「人の生活と自然環境」で、太陽の必要性を取り扱っている¹⁴⁾。

このようにして、理科における天文(恒星)関連授業で、児童の興味・関心をより深める学習にしていけばと考えている。

(2). 他教科との関連

現行の教科書を調べてみると、他教科においても、天文(恒星)に関連するものは多くある。

国語では、詩の中に天文(恒星)に関するものが多く出ている。説明文にもいろいろと天文(恒星)関連のものが出ている。

社会科では、5学年の「農業」で、日照時間との関連性が出ている。

生活科では、「あめあがり」のところで、周りのものを観察するとき太陽が出ている。

家庭科では、「くらしと住居」のところで太陽との関連性が出ている。

音楽では、全学年にわたって天文(恒星)に関する歌が出ている¹⁴⁾。

このように他教科においても、いろいろと天文(恒星)について学習する機会がある。こ

れらの機会を生かして、児童の興味・関心をより深めるものにしていけたらと思う。さらに教科書を執筆している方々に、天文に関するものを入れていただくようお願いしたい。

3. 総合学習としての天文

(1). 全教科から天文を考える(提案)

新学習指導要領には、新しく「総合学習」が入ってくる。「総合学習」の時間では、体験学習や問題解決学習を行うようになっている。そこで、天文を中心として総合学習を展開することができないかを考えてみた。

国語的なものとしては、天文に関する説明文を読むことや、神話についての紙芝居づくりなどができる。社会的なものとして、農業と日照時間との関連性の調査や、地域に残る天文的行事や遺跡の調査ができる。算数的なものとして、太陽高度を測ったり、時間について考えたりすることができる。生活的なものとして、雨上がりの様子を観察したり、七夕飾りを作ったりできる。音楽的なものとして、天文に関する歌の音味を考えて合唱・合奏したり、鑑賞することができる。保健・体育的なものとして、太陽と健康についての調査や、星をテーマにした表現運動ができる。特別活動的なものとして、天文遺跡のあるところに遠足に行ったり、星空のきれいな場所へ修学旅行や林間学校に行ったりできる。学級会的なものとして、天文クイズでゲームをしたり、天文に関する討論会などを行うことができる。その他インターネットを利用して、天文台と連携をすることもできる。

このようにして、いろいろな教科から児童に天文を体験させ、「生きる力」をつけるようにしていけばと思う。

(2). 環境を考える授業(実践報告)

太陽を総合的に学習し、地球環境を考えるようにさせる実践授業を行った。

表 2. 環境を考える授業（本時の指導）

指導過程		
時間	学 習 活 動	指 導 上 の 留 意 点
15分	1. コンピュータに映された太陽画像を見る。 ①. 太陽表面 ②. 黒点 2. 「たいようさんのおはなし」を聞く。	○ かわべ天文公園（和歌山県）で撮影された画像を見せる。 ○ 観察結果や授業中学習したことの復習をさせ、新しい発見をさせる。 ○ 「たいようさんのおはなし」を聞かせて、また、太陽 YOHKOH の画像を見せ、太陽により興味を持たせる。
15分	3. 太陽と自分たちの関わりについて考える。 ①. 班ごとに考える。 ②. 短冊に書いて前に貼る。	○ 太陽の光が地球に届いていることで、生物にどのような影響があるのかを考えさせる。 ○ 太陽から出ているものを考えさせ、それが生物にとって、良いか悪いかを考えさせる。 ○ 人間がおよぼしている、地球環境への影響に気づかせる。
15分	4. 石鹸作りをする。 5. まとめをする。	○ 廃油から石鹸作りができることを知らせ、体験させる。 ○ 本時に学習してきたことを、プリントにそってまとめる。

- ①. 日時 1998年10月14日（水）14:00～14:45
- ②. 湯所 大阪府枚方市立春日小学校理科室
- ③. 学年 5学年
- ④. 単元名 「太陽・月」
- ⑤. 内容
 - 1). 天体望遠鏡により、太陽表面の黒点を観察させる。
 - 2). いろいろな教科から、「総合的」に天文（恒星）学習を進める。
 - 3). インターネットを通じて天文台の太陽画像を見せ、より興味・関心を持たせるようにする。
 - 4). 「太陽と自分との関わり」を考えさせるようにする。
 - 5). 太陽から「地球環境」を考えさせるようにする。
- ⑥. 本時の指導

【表 2 参照】

本実践授業より、理科学習が他教科などいろいろな角度から見ていく必要があるということがうかがわれた。また「天体と自分」、「天

体と環境」を考えさせることも大切であると思われた。今回の授業を通して、今後は天体だけを授業するのではなく、いろいろな角度から授業を試み、他のものとの関わりを考えるようにしたい。そしてコンピュータ・インターネット・画像・自分との関わり・環境への影響などをキーワードとして、実践をするようにしていきたい¹⁾。

(3). 「心の教育」を考える授業（提案）

荒れている子どもたち。

「キレた!」「死ね!」「バカ!」
「ムカツクんじや!」「消えろ!」
「クソじじい!」「クソばばあ」
などの暴言を吐いている児童。

学級崩壊など緊急課題が山積みされて教育現場において、「天文」を通じて「心の教育」ができないかと考え、内容を以下に示した。

- ①. ナマの天体を見せ、「はっ」とする感動体験をさせるようにする。
- ②. いろいろな教科から、「総合的」に天文学習を進める。

表6-1 心の教育を考える授業

1. 指導計画

5年

月	教科	学習活動	指導上の留意点
6	理科 図工	1. 「星座早見うちわ」の制作をする。	<ul style="list-style-type: none"> ○ 星座を描いた(時刻の日盛り線入り)紙に色ぬりをさせ、うちわのほ ○ ねにはらせる。 ○ 星座に興味を持たせる。
7	体育 図工 理科	2. キャンプ体験学習 ①. 飯ごう炊さんをする火を太陽光線から採る。 ②. 図工の時間に作った「星座早見うちわ」を持ち、星の観察をする。	<ul style="list-style-type: none"> ○ 凸レンズを使用して、太陽光線から火を採る。 ○ 使用方法を学校で説明し、何回か練習させておく。
10	国語 図書 社会 理科 環境	3. 太陽と自分の関わりから地球環境を考える。 ①. いろいろな教科から、地球環境を考える。 ②. 公開天文台で撮影された太陽画像を見る。 ③. 太陽と自分たちの関係を考える。 ④. 廃油から石鹸づくりをする。	<ul style="list-style-type: none"> ○ 国語教材や社会教材から、地球環境を学ばせる。 ○ 疑似インターネットを利用して太陽画像を見せ、興味を持たせる。 ○ 自分たちはどのように行動していったらよいかを考えて、短冊にして貼らせる。 ○ より環境問題に興味を持たせ、自分から進んで実践させるようにさせる。

表6-2 心の教育を考える授業

6年

月	教科	学習活動	指導上の留意点
8	理科	1. 星空観望会 ①. 星座観望 ②. 惑星や星雲・星団の観望	<ul style="list-style-type: none"> ○ 神話に彩られた星座を観望させる。 ○ 望遠鏡による観望をさせる。星雲は恒星の一生をふまえて観望させる。
9	理科 コンピ ュータ	1. コンピュータで星の動きのシュミレーションを見る。	<ul style="list-style-type: none"> ○ 深夜の動きや、動きを軌跡であらわしたものを見させる。 ○ コンピュータや星に興味を持たせる。
10	体育 理科	2. 運動会の組立体操で「恒星の一生」をテーマにしたものを行う。 ①. 分子雲 散光星雲 グロビュール トラペジウム 散開星団 主系列星 赤色巨星 惑星状星雲	<ul style="list-style-type: none"> ○ 力を合わせながら、宇宙の不思議さについても、実感させる。 ○ 「恒星の一生」を通じ、自分たちの一生も考えるようにさせる。

表6-2 心の教育を考える授業（つづき）

11	修学旅行 社会 図書 理科 図工 道徳 性教育	3. 修学旅行(広島)から、人間の生命を考える。 ①. 第二次世界大戦について学習する。 ②. 原子爆弾について調べ学習をする。 ③. 広島の平和公園や原爆資料館で、実体験をする。 ④. 広島で学んできたことを紙芝居にして、報告会をする。	○ 「恒星に一生」もふまえながら学習させる。 ○ 社会科などから、戦争について学ばせる。 ○ 図書館学習などから、原子爆弾について調べ学習をさせる。 ○ 広島へ行って、人間の生命の尊さについて考えさせる。 ○ 戦争や原爆の恐ろしさだけでなく、自分自身はこれからどのようなことに気をつけて行動していったらよいかを考えさせる。
11	理科 コンピュータ 性教育	3. 疑似インターネットを使い、天文台で撮影した「恒星の一生」に関係する星雲・星団を見る。	○ 疑似インターネットを使い、よりコンピュータや星に興味を持たせる。 ○ 「恒星の一生」を通じ自分の一生も考えさせ、今何をなすべきか考えさせる。

表6-3 心の教育を考える授業（つづき）

2. 本時の指導

①. 目標

コンピュータ(疑似インターネット)による「恒星の一生」を見て、恒星やコンピュータに興味を持たせると同時に、自分の一生を考え、今何をなすべきかを考える。

②. 指導過程

時間	学習活動	指導上の留意点
10分	1. コンピュータによる疑似インターネットの画像を見る。 ①. 星雲・星団・銀河	○ 組立体操「恒星の一生」で体験したことを思い出させながら、天文台で撮影された画像を見させる。 ○ 分子雲 散光星雲 グロビュール トラペジウム 散開星団 主系列星 赤色巨星 惑星状星雲など。
20分	2. 自分たちの生き方や今何をすべきかについて考える。 ①. 班ごとに考える。 ②. 班の代表者が発表する。	○ 星には一生があり、誕生から死までであることがわかり、その現象を自分にも置き換えて考えさせる。 ○ 他の教科からも学んできたこと思い出させ、発表させる。 ○ 自分はこれから何をなすべきで、今は何をしないといけないのかを考えさせる。 ○ 今発表するだけでなく、今から生き方を変えられるようにしていきたい。
5分	3. まとめをする。	○ 「恒星の一生」について学習してきたことの感想や質問を言わせる。

4. おわりに

子どもたちは、天文に興味・関心を持っている^[6]。

【グラフ1参照】

この興味・関心を、育てる天文教育にしていかなければならない。また荒れている子どもたちに対して、心を育てる天文教育にしていかなければならないと思う。

本原稿は、1999年日本天文学会天文教育フォーラムの発表資料に、加筆修正を行い作成したものである。

最後に、発表・原稿執筆に関していろいろな方々にお世話になり、ここにお礼を申し上げます。

参考・引用文献

- [1] 文部省, 幼稚園教育要領, 小学校学習指導要領の改訂のポイント
- [2] 文部省, 文部省告示第175号 小学校学習指導要領 平成10年
- [3] 学習指導要領新旧対照平成10年 啓林館
- [4] 小学校各教科教科書
- [5] 西村一洋・越知誠治, 「太陽と自分との関わりから地球環境を考えよう」
平成10年度日本理科教育学会近畿支部大会要項
- [6] 西村一洋, 「子どもの知識と教師の指導調査」第7回天文教育研究会集録 P47～48

グラフ1

