

投稿

新学習指導要領告知

～どうなる小・中学校天文教育～

西村一洋（枚方市立樟葉西小学校）

1. はじめに

文部科学省より、平成 20 年 3 月に学習指導要領の告知が行われた。小学校では、平成 23 年度より、中学校では平成 24 年度より全面実施となる。それまでの 2～3 年は移行期間となる。理科において、小学校では約 16%、中学校では約 30%、時間数の増加となる。

そこで、新・旧学習指導要領を比較し、新学習指導要領では、天文分野の授業をどのように展開していったらいいかを述べていく。

2. 新・旧学習指導要領比較

旧（現）学習指導要領の天文分野では、小学校 3 学年「太陽の動き」、4 学年「星の動き」「月の動き」、中学校 3 学年「天体の動きと地球の自転・公転」「太陽系と惑星」である。もう一つ前の学習指導要領では、小学校 3 学年「太陽の動き」、5 学年「月の動き」6 学年「星の動き」、中学校 1 学年「星の動き」「太陽系と恒星」であった。よって現行のものは、6 学年で学習していた「星の動き」と 5 学年で学習していた「月の動き」を簡単にして、4 学年で学習するようになった。また中学校 1 学年でやっていたものは、空間的に 3 次元で理解しないといけないので、中学校 3 学年で学習するようになった。何よりも、4 学年から中学校 3 学年まで、4 年間の天文分野の授業がなくなったのが問題ではなかっただろうか。また 6 学年で学習していたものを中学校で学習するのかと思っていたが、中学校 1 学年で学習していたものを、ほぼ同じ内容のものが 3 学年で学習するようになっていた。4 学年の空白があるばかりでなく、内容も急

に難しくなっていた。

そこで新学習指導要領では、どのような展開になっているのかを述べていく。

小学校 3 学年では、「太陽の動き」がある。これは、現行とほぼ同じである。

『太陽の動き』については、太陽が東からでて南を通過して西に動くことを取り扱うものとする。また、太陽の動きを調べるときの方位は東、西、南、北を扱うものとする。」と書かれている[1]。

次は、4 学年である。「月と星」が出てくる。「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。

ア 月は日によって形が変わって見え、1 日のうちでも時刻によって位置が変わること。

イ 空には、明るさや色の違う星があること。

ウ 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。」と書かれている[1]。

これも、現行のものとほぼ同じである。

次に 6 学年で「月と太陽」が出てくる。

「月と太陽を観察し、月の位置や形と太陽の位置を調べ、月の形の見え方や表面の様子についての考えをもつことができるようにする。

ア 月の輝いている側に太陽があること。

また、月の形の見え方は、太陽と月の位置関係によって変わること。

イ 月の表面の様子は、太陽と違いがあること。」と書かれている[1]。

ここでは、月の満ち欠けを太陽の位置から考えたり、月の表面の観察も出てきている。太陽の表面との違いを見るということは、太陽表面も見せるということになるだろう。

次は、中学校 3 学年で、「天体の動きと地球の自転・公転」「太陽系と恒星」が出てくる。

「地球と宇宙

身近な天体の観察を通して、地球の運動について考察させるとともに、太陽や惑星の特徴及び月の運動と見え方を理解させ、太陽系や恒星など宇宙についての認識を深める。

ア 天体の動きと地球の自転・公転

(ア) 日周運動と自転

天体の日周運動の観察を行い、その観察記録を地球の自転と関連付けてとらえること。

(イ) 年周運動と公転

星座の年周運動や太陽の南中高度の変化などの観察を行い、その観察記録を地球の公転や地軸の傾きと関連付けてとらえること。

イ 太陽系と恒星

(ア) 太陽の様子

太陽の観察を行い、その観察記録や資料に基づいて、太陽の特徴を見いだすこと。

(イ) 月の運動と見え方

月の観察を行い、その観察記録や資料に基づいて、月の公転と見え方を関連付けてとらえること。

(ウ) 惑星と恒星

観測資料などを基に、惑星と恒星などの特徴を理解するとともに、惑星の見え方を太陽系の構造と関連付けてとらえること。」と書かれている[2]。

また内容の取り扱いは、以下のように書かれている。

ア アの(イ)の「太陽の南中高度の変化」については、季節による昼夜の長さや気

温の変化にも触れること。

イ イの(ア)の「太陽の特徴」については、形、大きさ、表面の様子などを扱うこと。その際、放出された多量の光などのエネルギーによる地表への影響にも触れること。

ウ イの(イ)については、日食や月食にも触れること。

エ イの(ウ)の「惑星」については、大きさ、大気組成、表面温度、衛星の存在などを取り上げること。その際、地球には生命を支える条件が備わっていることにも触れること。「恒星」については、自ら光を放つことや太陽もその一つであることを扱うこと。その際、恒星の集団としての銀河系の存在にも触れること。「太陽系の構造」における惑星の見え方については、金星を取り上げ、その満ち欠けと見かけの大きさを扱うこと。また、惑星以外の天体が存在することにも触れること[2]。

現行の太陽については、形、大きさ、表面の様子、放出された多量の光による地表への影響のみで、「日食」や「月食」が新たに出てきている。「恒星」については、太陽もその一つであることを取り扱うようになってきた。また恒星の集団として、「銀河系」も新しく出てきたのである。

3. 新しい天文教育の創造

小学校 3 学年理科で「太陽の動き」をする前に 1・2 学年生活科で「たなばたのほし」の学習をしたらと考えている。



【図 1】

七夕の行事で、短冊に願い事を書いて、竹の葉につるす。このときに、七夕について学習したらと思う。「おりひめぼし」「ひこぼし」のお話だけでなく夜空のどこにあるかなど、学習していったらいいと考えている。

次は、3 学年の「太陽の動き」である。観察による学習を中心においていきたい。1 日の太陽の動きだけでなく、天体望遠鏡で太陽表面も、是非見せるようにしたい。接眼レンズにはサングラスを付けて見せるのではなく、反射板に投影し、黒点を見せるようにしたい。



【図 2】

次は、4 学年の「月と星」である。このときも、学校で星空観望会を実施したいものである。もちろん、子どもの行き帰りは、十分

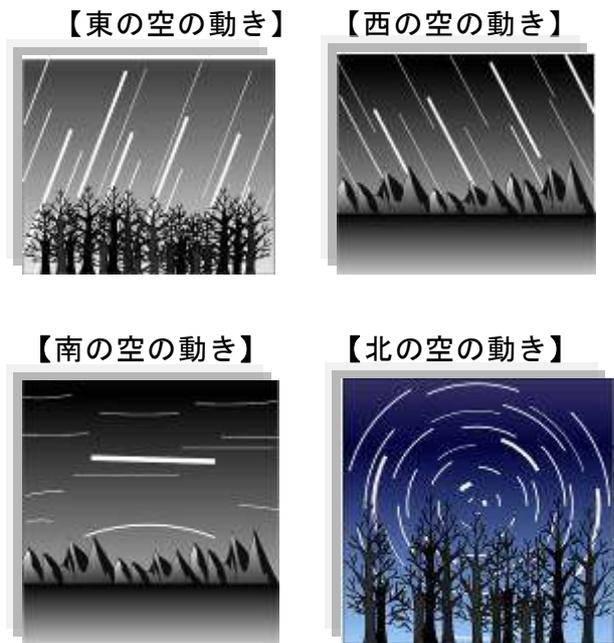


【図 3】

に注意させたい。親子で参加し、子どもたち

だけの参加はないようにしたい。このときに、星座を確認し、動く様子を学習させたい。またこの機会に天体観望会で恒星や惑星の観望もしてみたい。

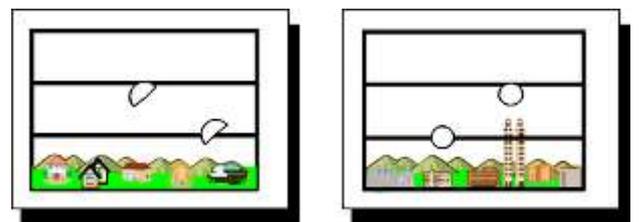
もしできれば、東・西・南・北の星の動きも、学習できればしたいものである。空全体の動きまでは、少し難しそうだと思う。



【図 4】

月の動きは、昼間の白い月を観察したり、家で夜に観察することも必要だと思う。

観察で不十分なものは、パソコンのシミュレーションで見せるようにしたらいいと思う。



【図 5】

次は、6 学年の「月と太陽」である。月の

表面については、天体望遠鏡で月面観察させ、地面との違いについて考えさせるといいと思う。そこから、クレーターのでき方を考えさせたらと思う。

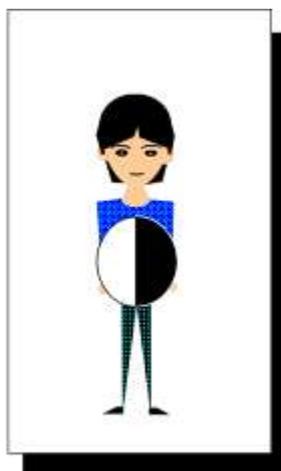


【図 6】

月の満ち欠けと太陽の位置の学習については、暗い部屋で、白いボールにライトを当て、満ち欠けする様子を見せることもある。白いボールにライトを当てる代わりに、白いボールを半分だけ黒く塗ることもある。これは、中学校 3 学年の「月の運動と見え方」の授業にも利用することができる。

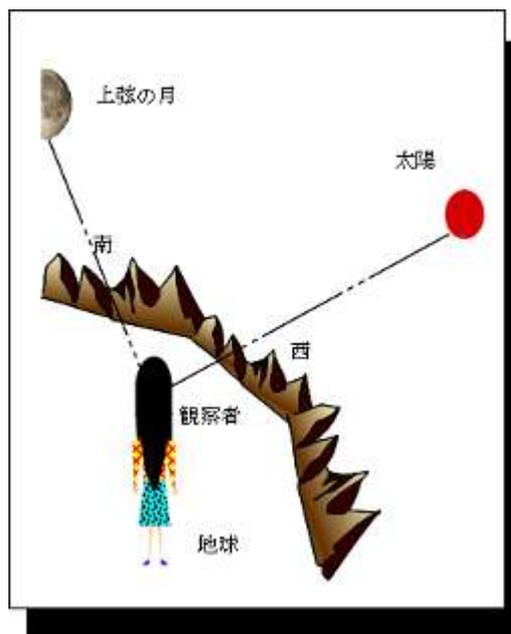


【図 7】



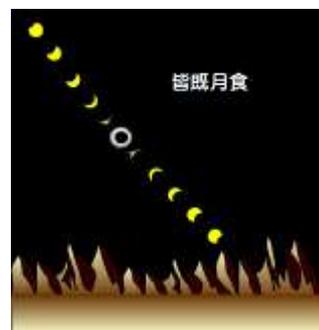
【図 8】

図 7 では、体を 1 回転することによって、月の満ち欠けの様子がわかる。この教材の外から見ると、同じ月の形に見える。図 8 は、子どもたちを教室の真ん中に集め、このボールを回転させることなく、子どもたちの周りを 1 周すると、月の満ち欠けがわかる。



【図 9】

図 8 のように、宇宙空間を意識した観察体験より体感し、理解できるような授業実践[3]を試みることも必要だと考えられる。またこれは、中学校 3 学年の「月の運動と見え方」でも授業に利用することができる。また、内惑星の動きに応用することもできる。それは、月の代わりに金星を観察して、金星の満ち欠けと動きを、空間的に 3 次元で捉えることができるからである。中学校 3 学年では、日食・月食の学習もある。実際のものは見せられないかもしれないが、疑似体験できたらと思う。



【図 10】



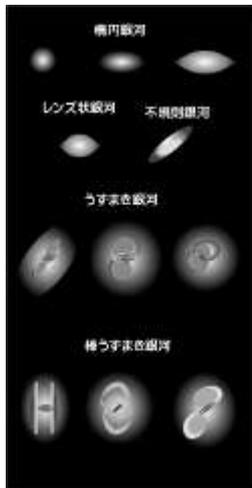
【図 11】

また「太陽の様子」の学習では、太陽黒点はもちろんのこと、H α フィルター(市内に一つくらいあると思うが・・・)、を付け、プロミネンスやダークフィラメントの観察も体験させたい。



【図 12】

また恒星の集まりとして、銀河系が扱われるようになっている。もし可能なら、銀河の種類や宇宙の広がりについてもふれてみたい。



【図 13】



【図 14】

4. おわりに

過去、何回も学習指導要領が改訂されている。戦後児童中心主義・経験主義から始まり、1970年ごろから詰め込み教育と言われてきた。このころから、校内暴力、いわゆる学校の荒れの時代が始まった。その結果、文部科学省は、「ゆとり教育」を学習指導要領の中に取り入れてきた。この「ゆとり教育」は、学力低下、いじめ、不登校、学級崩壊などの諸問題を引き起こしてきた。だがこの諸問題は、「ゆとり教育」だけがもたらしたものではない。日本の社会情勢をもその要因になっているようである。今回の改訂により、社会情勢も影響するだろうが、子どもたちが興味を持って、天文学習をしていけるようにしていきたいものである。特に来年は、世界天文年である。このことにより、子どもたちをより天文に興味を持たせるようにしたいものである。

文 献

- [1] 小学校学習指導要領解説 文部科学省
- [2] 中学校学習指導要領解説 文部科学省
- [3] 前川紘一郎(1994)「カメラの多重撮影法による天文教育写真の作成 地球の自転周期、地球の公転角速度、月の公転角速度の観察」第8回天文教育研究会集録 133~136

西村一洋