

# スマホの『星座表』アプリの活用

東北福祉大学 理科教育

加藤 幸男

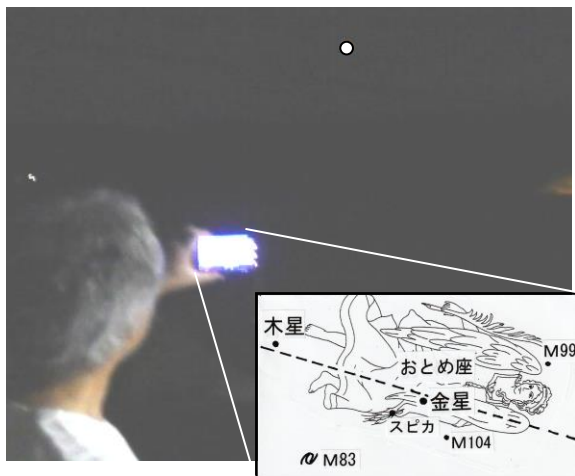
## 1 スマートホンの『星座表』アプリはとっても便利！！

ふと見上げた夜空に輝く星があって、「あの星は何だろう？」と、星の名前を知りたい時があります。そんな時に便利なのがスマートホンの『星座表』アプリです。

このアプリは、空にかざして使う3Dの星座盤です。スマホをかざした方角の星の名前を表示してくれます。それだけでなくその星の属している星座や星座のイラストも絵を表示してくれます。さながらプラネタリウムを見ているようです。

見ている星の名前が分かるということは、とてもうれしいことですし、星空に親しみ、宇宙に夢を馳せる第一歩です。これまでは子ども達には教材の『星座盤』などを使って星の観察をさせていたことが多いかと思いますが、観察した星が本当に目的の星や星座であったのか、はっきり分からなかったことも多いと思います。

『星座表』アプリを使えば、見たい星を確実に見つけることができます。是非このアプリを学



習に活用していきたいものです。

## 2 『星座表』アプリを使ってみよう

### (1) 『星座表』アプリのインストールを

無料で使える「星座・天体」のアプリにはいろいろありますが、私は右の『星座表』というアプリを使っています。人気ランキングの上位にもなっているようです。どの星座アプリでも観察や学習に活用できると思いますので、スマホの Play ストアから「星座アプリ」と検索して、まず一つアプリをダウンロードして、その面白さを体験してみてください。星の世界が一気に広がる感じがするはずですよ。



以下、この提案での使用アプリは『星座表』を例に記述していきます。

### (2) 『星座表』アプリの利点

星座アプリは見えている星の名前をすぐ調べられるだけでなく、星の指導に活かせる次のような利点があります。

- 夜だけでなく、日中でも星は空に出ていることが分かる。
- 昼間に出ている月の位置も画面に示されるので、学校での月の観察に役立てられる。
- 地面の下で見えない星も、その方向には星があることが分かる。
- 太陽の通り道、黄道が示されている。太陽が今、何座にいるのかが分かる。
- 月や惑星もほぼ黄道上に並んでいて、何座あたりにいるのかが分かる。

○太陽の近くにいる月の形について、太陽側が光っていることが示せる。(月を拡大して)

○月だけでなく惑星の金星や水星が満ち欠けしている様子も表示できる。(金星や水星を拡大表示して)

○表示の日時を変えれば、これから観察したい日時 of 星座、月や惑星の位置も調べられる。

しかし、利点だけでなく、観察に向きない点もあります。

●視野が狭く、空全体が見渡せない。星や星座の位置関係が分からない。

●月の形の学習という点では、月と自分と太陽との位置関係(角度)を読むことができない。

これらの点については、やはり従来の全天の星が書いてある星座表で位置関係をつかませる必要があります。

### (3) 『星座表』アプリ画面はプロジェクターに接続して見せる

スマホ自体のディスプレイは小さいので、授業で『星座表』アプリの画面を見せたい時は、スマホをプロジェクターや大型ディスプレイに接続して表示するとよいでしょう。

また最近では学校で児童・生徒一人ひとりにタブレット端末を使わせることのできる学習環境も整ってきているので、タブレットにこの『星座表』アプリをインストールして、スマホでの画面の様子や動作をタブレットで体験させることも可能かと思えます。

## 3 大学の講義での活用

### (1) 将来の教師に『星座表』アプリ

私は今、大学の教育学部で「理科の指導法」「理科教材研究」の講義を行っています。学生は夜空の星を見上げるなどということはほとんどないようです。たまたま見た光輝く星を見ても、何という名前の星かは全く分かりませんし、それを調べる星座早見も持ち合わせていません。

それで、講義で天文分野を学習するときには、この『星座表』アプリをスマホにインストール

してもらって星の見つけ方を講義しています。

そして講義後には、レポート課題として、このアプリを使って惑星や月、秋や冬の星座の観察記録を提出するようにさせています。学生は今まで分からなかった星の名前が容易に分かることに驚き、興味をもって星空を見上げ、宇宙への興味を深めているようです。

将来、小学校の教師となる学生です。子ども達に月・星を教える教師には、月・星を見るのが好きな人であってほしいし、星の名前や情報をすぐに調べる人であってほしいと思います。いつも持ち歩いているスマホで、星のことをすぐに調べる技をもっているというのは、将来教師になった時の大きな武器になるのではないかと思います。

### (2) 全天の星座表で星空の全体像をつかむ

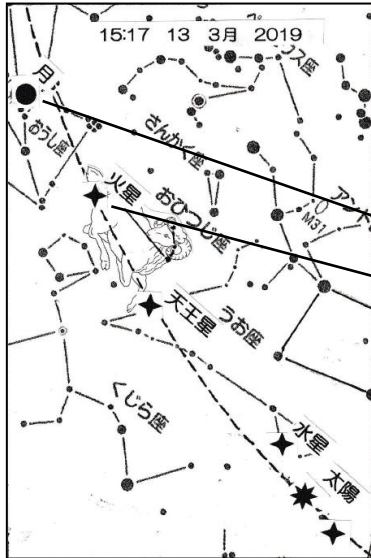
『星座表』アプリは、スマホを向けた方向の星や星座を調べるのには便利ですが、スマホの画面は視野が狭いので、星や月、星座の位置関係をつかむには難しい面があります。特に月の形の変化の学習では、太陽と自分と月の位置関係(角度)が分かることが重要です。そのためにも全天の主な星座や恒星、黄道12星座が書いてある従来の紙ベースの星座表を活用した学習も必要になります。

しかし紙ベースの星座表には、太陽や月、惑星は書かれていません。そこでそれらの位置を調べるのに『星座表』アプリを使うと便利です。

次のページのような星座表や児童が使う教材の星座盤を用意します。そして『星座表』アプリで、観察する日の太陽や月、金星や火星などの惑星が黄道12星座のどこにいるのかを調べます。太陽は黄道を1年かけて一周し12星座を巡りますが、月もほぼ黄道付近を1か月かけて一周します。惑星もほぼ黄道上にいます。『星座表』アプリで太陽・月・惑星が12星座の何座にいるかを調べ、紙の星座表に記入します。

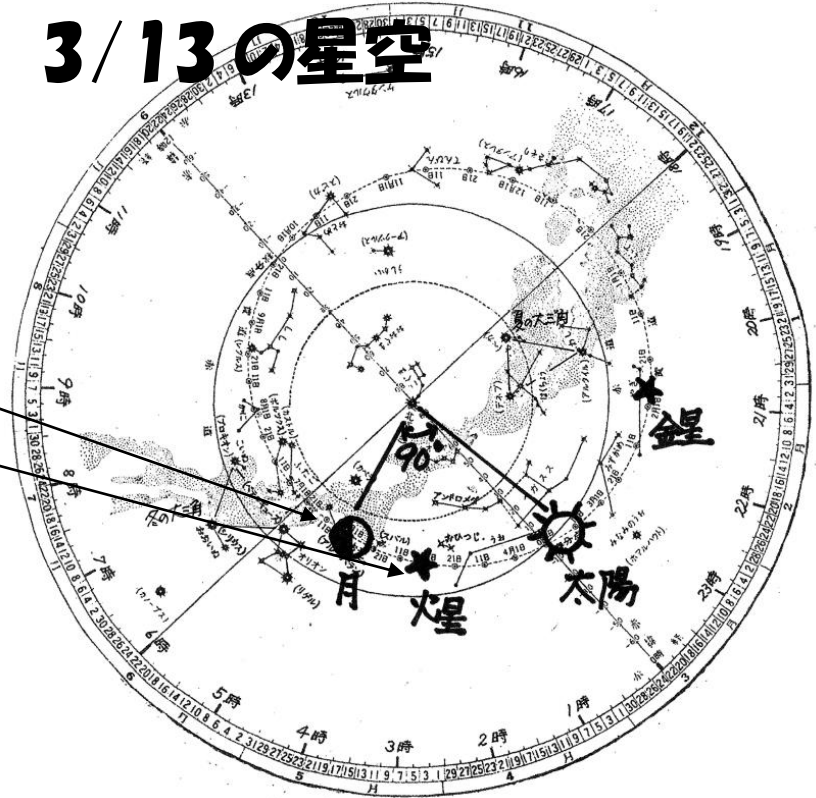
この星座表での指導法については、「理科教室2018年11月号」を参照してください。

\* 『星座表』アプリの画面から、月や主な惑星の位置を調べて、紙の星座表に書くと、太陽との位置関係が分かりやすくなる。



3/13の『星座表』アプリ画面

## 3/13の星空



### 4 小学校での『星座表』アプリの活用

#### (1) 家での観察は保護者に協力してもらおう

小学生の多くはスマホを持っていませんし、星座や月の実際の観察は、自分の家で行う宿題になることがほとんどです。したがって、家での観察では保護者の協力が得られるとよいと思います。保護者のスマホにこの『星座表』アプリをインストールしてもらいましょう。

授業参観や学年・学級懇談の際に、『星座表』アプリを紹介し、今後の理科の天文学習に活用したいとの説明をして協力をお願いするとよいでしょう。できればその場でこのアプリをインストールしてもらい、保護者に使い方や便利さを体験してもらいます。そして次の日にでも、一番見つけやすい星を選んで観察の宿題を出して、子どもと一緒にアプリで星を観察してもらおうのです。こうして確実に観察したい星を見つける活動を家庭で体験させていきます。この時間は親子で星空に親しむ楽しいひとときとなることでしょう。

#### (2) 月・星の授業での活用

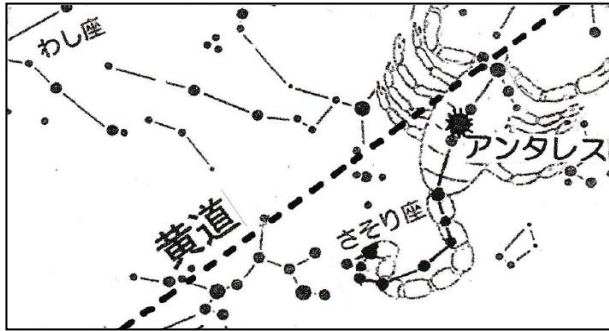
大学と違って、小学校では理科の授業で自分のスマホ使うというわけにはいきませんので、星座アプリの画像をプロジェクターでスクリーンに映して見せるということになるかと思います。学校で観察のポイントを指導して、家庭での観察をさせましょう。

##### ①夏の星の学習と観察

教科書(T社)では夏休み前に、夏の星座の学習をします。

「夏の大三角」は、このころは夕暮れの東の空の低いところにあるので、見つけるのが難しい面があります。『星座表』アプリでは方角も表示されますので、アプリ画面の「東」の表示に注意させて、「夏の大三角」を見つけさせます。

「さそり座」は、赤く光る一等星・アンタレスを見つけてさせます。赤い星を見つけたら、アンタレスかどうか、『星座表』アプリ確かめさせます。また「さそり座」は黄道12星座の一つなので、黄道上を東から探していっても見つけることができます。



\*7月ころの南の方角の『星座表』アプリ画面

## ②昼間の月を観察する

満月を過ぎて「下弦の月」の頃は、午前中に学校で子ども達と月の観察ができます。昼間の月は目立たないのですが、青空の中にある時は見つけやすいです。しかし少し雲があったりすると雲と見分けがつかなくなったりするので、そんな時にこの『星座表』アプリで昼間の月を探す手がかりを得ることができます。

先生がスマホの『星座表』アプリ画面で、昼間の空の黄道をたどりながら月を見つけます。そのスマホの方向に月が出ているはずなので、子ども達にその方向に月を探させます。昼間に月が見えることに子ども達は驚き、見つけた喜びに歓声を上げることでしょう。

また、この時の月の形は左側、すなわち太陽側が光っている月です。このことも実際の空の月と、『星座表』アプリで月を拡大した時に提示される月の画像でも確認できます。

## ③星座観察会で

学校の校庭で「星座観察会」を実施するときも、この『星座表』アプリを活用しましょう。子どもと一緒に参加している保護者に、その場で『星座表』アプリをインストールしてもらって、アプリの画面で実際の星を同定してもらいながら、星座の解説をすると効果的です。

また、スマホの『星座表』アプリ画面を



プロジェクターでスクリーンに映しながら、星空の解説をすると、なお分かりやすい天体観察ができると思います。

## 5 中学校での『星座表』アプリの活用

### (1) 中学生の多くはスマホを持っている

中学生ともなるとスマホを持っている生徒も多くなると思います。授業で生徒にこの『星座表』アプリを紹介し、家でインストールしてもらって、帰宅後の観察に役立たせましょう。

### ①黄道12星座をめぐる太陽

大学生は自分の誕生星座は知っていますが、その星座がなぜ自分の誕生星座なのか、ほとんど分かっていません。まして、自分の生まれた月に自分の誕生星座がよく見えると思っています。中学生の時に、1年間の太陽の動きや黄道のことは学習したはずですが、紙上のみでの学習では太陽の年周運動のことはイメージできず理解もできないということでしょう。

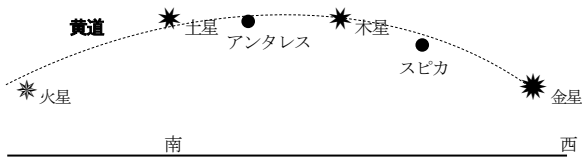
『星座表』アプリでは、画面に黄道が示されており12星座も描かれているので、太陽が何座にいるのかすぐに分かります。星が見えない日中でも『星座表』アプリを空にかざせば黄道が見え、太陽の背後の12星座がイメージできます。太陽のいる方向の星座が（ちょっとずれている星座もありますが）自分の誕生星座ということがはっきり分かります。

### ②惑星も黄道付近を公転している

金星や火星、木星などは、全天のどの恒星よりも明るく輝いて見えます。「あの輝く星の名前は何か？」と名前を調べたくなる星です。生徒には『星座表』アプリで名前を確認させて、地球の兄弟星の惑星にもっと親しませたいものです。

昨年は火星の大接近が話題になりました。しかしそれだけでなく、5月頃から宵の明星の金星、木星、土星などの惑星もずらりと西から南、東の空に並んで見えました。惑星も月と同様、ほぼ黄道付近にいますので、惑星をつなぐと、夜空に太陽の通り道・黄道が描けました。

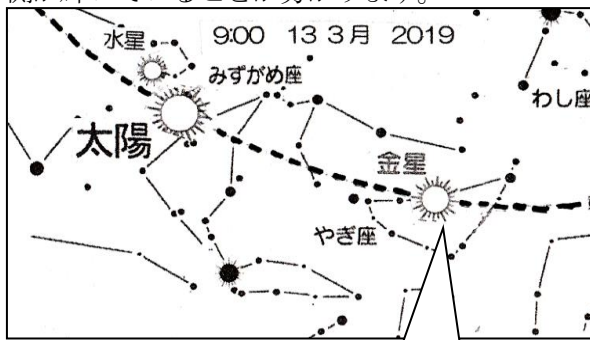
## 2018年8月の夜空



『星座表』アプリでも黄道付近に水金火木土天海の7つの惑星がいることが確認できます。惑星を見つけたい時は、黄道に沿って探していけばいいのです。このことは、惑星がほぼ同じ平面上で太陽のまわりを公転しているという理解にもつながっていきます。

### ③金星の観察に『星座表』アプリを活用

内惑星の金星は月のように満ち欠けをしています。肉眼では分かりませんが、望遠鏡で観察すれば観察できます。その欠けた金星の様子は『星座表』アプリでも確認できます。アプリ画面上の金星をタップすると、金星についての情報が表示され、さらに拡大の印をタップすると、拡大された金星の様子のイラストも表示されます。満ち欠けしている金星は、月と同じように太陽側が輝いていることが分かります。



\*3月頃、金星は明けの明星として明け方の東の空に輝いています。-4等星。日中でも青空の中でも見ることができるかもしれません。



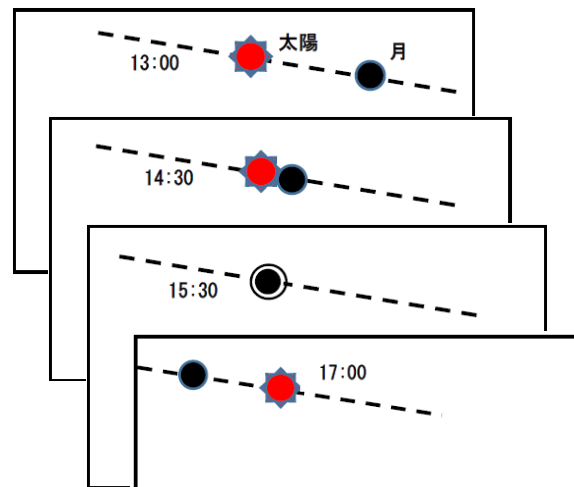
### ④新月前後の月の動きと日食

月は一か月に1回、天球上の太陽の近くを通り過ぎて行き、その時の月の形は新月となります。月が太陽と重なるように通過する場合は日食となりますが、日食は新月のたびに起こるわけではなく、1年に約2回起こります。地球の

周りを回る月の軌道面は、太陽の周りを回る地球の軌道面に対して約5度傾いています。このため月は1年の半分は太陽の上を通り、1年の半分は下を通ります。その入れ替わりの時に日食が起こる可能性があり、それが年に2回というわけです。

『星座表』アプリで新月前後の太陽付近を表示すると、太陽の上や下に月があり、時間を分単位で進めると、太陽の近くを通過していく様子がバーチャルで観察できて面白いです。

今年の12月26日に日本では全国的に部分月食がみられます。インドネシアでは金環日食となります。もう冬休みに入っていますので、学校で部分日食を生徒と観察できないのは残念ですが、事前に『星座表アプリ』を使うと、授業中にこの日食の様子をバーチャルで観察できます。これを見た生徒は、実際の日食も興味をもって観察するに違いありません。



\*『星座表』アプリ画面での12月26日のインドネシアでの金環日食。時刻は日本でのおよその時刻。

もっと様々な活用があるかと思しますので、ぜひダウンロードしていろいろと試していただければと思います。

### 【参考文献】

「理科教室 2018年11月号」本の泉社