

天体望遠鏡（スピカ）と web 教材を活用した小中学校での月・金星の満ち欠けの指導

Teaching of the waxing and waning of Moon and Venus using telescopes and web-teaching materials

川上 紳一[1], 渡辺 進武[2], 丹羽 直正[3], 酒井 茂[4], 上田 康信[5]

Shin-ichi Kawakami[1], Susumu Watanabe[2], Naomasa Niwa[3], Shigeru Sakai[4], Yasunobu Ueda[5]

[1] 岐阜大・教育, [2] 岐阜大・教育・付属中, [3] 岐阜大・教育・付属小, [4] 岐阜大・教育・付属小, [5] 岐阜大・教・理科

[1] Fac. Educ. Gifu Univ., [2] Junior High School, Gifu Univ., [3] Elementary School, Gifu Univ., [4] Elementary School, Gifu University, [5] Science edu., Gifu Univ

<http://chigaku.ed.gifu-u.ac.jp/chigakuhp/>

岐阜大学附属中学校3年生4クラス約160名を対象に、天体望遠鏡製作キット（スピカ）とweb教材を用いて、金星の満ち欠けの指導を行った。金星の観測期間は東方最大離角付近を通過した2002年8月から内合を通過した12月までの約5か月である。天体望遠鏡組み立てキット（スピカ）は生徒160名分用意し、授業中に製作し自宅へ持ち帰って観測を続けさせた。観察を行った生徒は、金星の位置の変化、大きさの変化、形の変化に気がついた。こうした観察結果をモデルを用いて検証させる授業を10月に行った。授業の最後に、内合を通過したあと朝方に出現する金星の形をモデルを用いて予想させた。その結果、ほぼ全員の生徒が誤った予想を立てたが、さらなる観測の継続によって事実を認識し、金星の公転と地球の自転運動を考慮して観察事実を整合的に説明できる正しい理解へと到達することができた。一人ひとりの観察を重視することで、天文現象の理解における視点移動能力を高めることができた。金星の満ち欠けの観測をとりいれた授業は、モデルを活用することで現象の理解が深まるだけでなく、モデルに基づいて立てた予想を観測で検証できる点で非常にユニークかつ有益な学習内容であることが示された。

一方、小学4年の「月と星」の単元において、子どもたち一人ひとりに天体望遠鏡（スピカ）と双眼鏡を与えて月の観察を行い、天体望遠鏡（スピカ）や双眼鏡が教具として適切かを検討した。天体望遠鏡や双眼鏡を自宅に持ち帰って月を観察した子どもたちのほぼ全員が月面の模様やクレーターの存在に気がついたり、月が満ち欠けする天体であることに気がついた。観察結果を授業で交流したところ、月が絶えず動いていることに気づいた子どもが多数いた。しかし、そうした観察を否定する子どももあり、次の課題で実際に動いているか確かめようという課題へと発展した。天体望遠鏡（スピカ）による天体の観察は慣れるのに時間がかかることが難点であるが、適切な指導を行えば、月の満ち欠けのしくみまで探求しようとするところまで子どもたちを導いていけるものと期待される。