

月の見え方について

熊本市立杉上小学校 教諭 永田 康晃

1 製作の動機

右図は教科書（啓林館 p85）であるが、図のように、中心に子どもがいて、そのまわりを月になぞらえたボールが移動する（もしくは、ボールを各点に置いておく）ようになっているが、実際には光源の関係もあって（日光は平行光線であるので、できるだけ遠いところから光を出せるようにしないとイケない。近いと、光のあたり具合と見る角度が変わり、陰陽が変わってしまう）なかなか難しい。また一人一人がこの観察を行った場合、全員が視覚的に同じようにとらえることができるか、そして時間的な問題など課題が多いと常々思っていた。

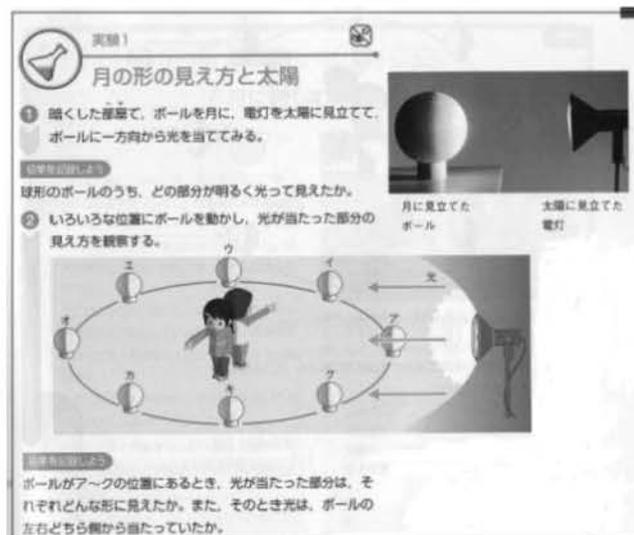


図1 教科書（啓林館 6年 p85）

そこで、授業中全員が同じ視点に立って観察することができないかと考え、取り組んだ。黒板に掲示して正面からの様子を見せて、その中心にある地球からはどう見えるかを、カメラの眼を通して視覚的にとらえられるようにしたいと思い、制作に当たった。

2 制作にあたって

制作するときには、設計図を描いてから始めるが、私はまず頭の中で考え、材料を入手しながら制作していく。思っていた材料と違うものしか入手できない場合も多いため、大まかな設計を考え、組み立てながらその場に応じて変更していくようにしている。特に今回のように、カメラを使ったり、どんな球を月の代わりに使うかなど考えながらやっていくと大幅に変更せざるをえなくなってくる。

そこで制作に当たっては次のような事柄を考えながら材料を探し、作っていった。

- ・テレビ画面に映し出そうと考え、テレビカメラを探した。しかし小型で、安価で、入手しやすいものは、Webカメラとなってしまった。（残念だが、テレビ画面での画像が小さい）
- ・月になる部分は発泡スチロールの球や、グランドゴルフの球など探したが、つやがなく、光の当たる部分と陰の部分がはっきり分かる軟式テニスのボールを使用した。
- ・月が1周する間に特に必要となる新月、三日月、半月、満月など45°ずつのところに溝を掘り、歯止め金具で止まるようにした。
- ・ライトは上下に移動できるようにクランプ式にしてあり、左右にも少しはずらすことができるようにした。
- ・板の裏にはマグネットシートをはり、黒板に取り付けたとき、張り付くようにして、固定できるようにした。（黒板にかけることで、月の動きを全員が一斉に見ることができる。このときボー

ルは日が当たる半分だけが明るく見える)

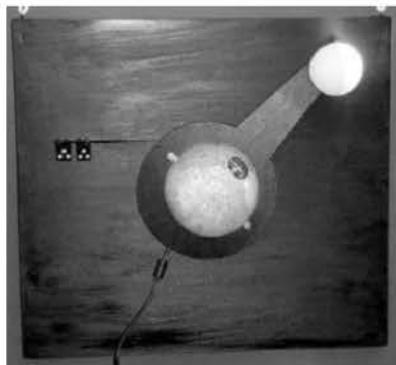


図2 地球儀の中にカメラが入っている

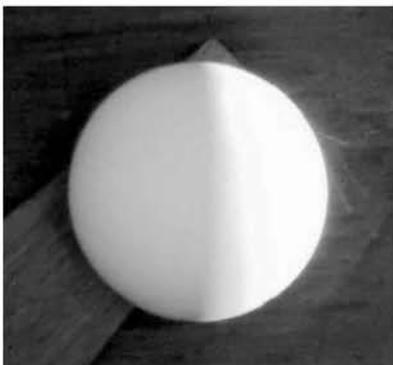


図3 光に当たっている側が明るい

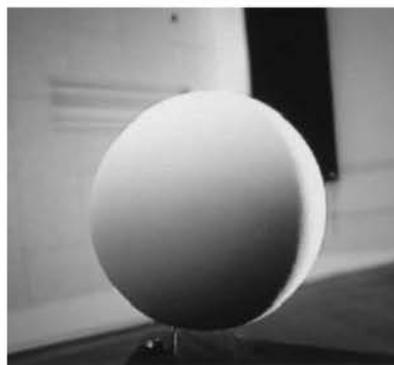


図4 テレビ画面に映っている様子



図5 使用している時の様子



図6 ライトで照らしてWebカメラで映し出す

3 終わりに

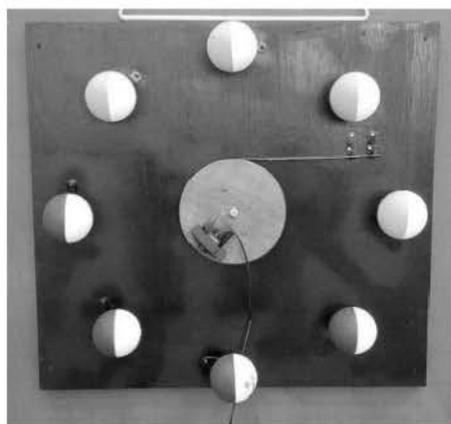


図7 月の見え方2号機

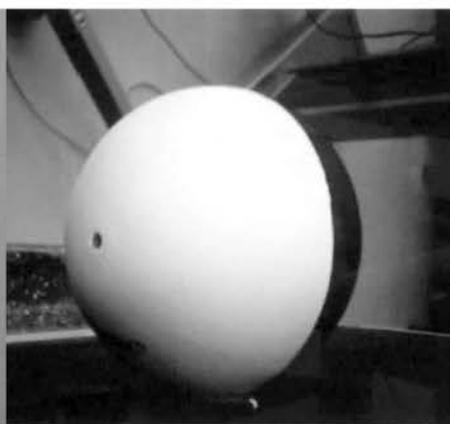


図8 図7の位置での見え方

トを使わなくても陰陽が分かるようになっている。この装置の場合カメラが固定式ではなく、左右に振ることができるので、南中時の月だけでなく夕方の月も見ることができ、教科書の「菜の花や、月は東に日は西に（与謝蕪村）」の月と太陽の位置関係も見ることができる。

今まで授業をしていて、子供たちは、自分から見える方向だけしか見えなかったが、これを使うことで、視線を変えて見る力ができたと思う。

これからの改良点としては、もっと大きく映し出せるようなカメラを使えたらと思う（安価で入手が容易なものはないだろうか）。また平行光線を示すためにライトの上下移動をもっとスムーズにできるように工夫したい。テニスボールは空気が抜けていくので、テニスボールのような表面で、硬い球はないだろうか。地球の夜の部分も表現できたらと思う。

実は前述の装置を作った後、もう1台制作した。図7は、図2を簡素化した2号機である。これはボールを8個最初からつけておきそれをカメラで映し出すようになっている。

ボールは、半分青く半分白い軟式テニスの練習用ボールで、ライ