

小・中・高校生における「月の満ち欠け」の理解に関する研究 —かげと相対運動の理解に着目して—

○柳本 高秀^A, 大高 泉^B

YANAGIMOTO Takahide, OHTAKA Izumi

筑波大学大学院教育研究科・北海道旭川北高等学校^A, 筑波大学大学院人間総合科学研究科^B

【キーワード】 月の満ち欠け, かげ, 相対運動, 空間的な認識, 視点移動

1. はじめに

近年、児童・生徒の天文現象に対する認識状態の低さが問題となっており、観察を中心とした教授法の見直しや、カリキュラムの改善など様々な報告がなされている。平成15年度に実施された教育課程実施状況調査でも、中学校の第2分野「地球と宇宙」において、北天の星の動きや太陽の自転、日の入りや太陽の動きに関する問題等、空間的な認識やそれに基づく思考面に課題が見られるという報告がなされた。

空間的な認識に関しては、児童・生徒の月の満ち欠け現象の理解に関する先行研究が、数多く存在する。それらにおいては、月の満ち欠け現象の理解度の低さが問題として挙げられ、視点移動能力の欠如がその原因であるとの指摘もある。

このような指摘があるにもかかわらず、児童・生徒の月の満ち欠け現象における誤った概念や、その概念を形成している要因については、まだ十分に議論されているとは言いがたい。特に、かげのしくみに注目した研究は少なく、影と陰の区別を扱ったものは全くと言っていいほど存在しない。

そこで、本研究は、児童・生徒が月の満ち欠けについてどのような概念を持っているのかを、空間的な認識や視点移動に大いに関係すると思われる、「かげ」と「相対運動」の理解に着目し、論じるものである。

2. 研究の目的

本研究では、以下の2点を目的とした。

- ①月の満ち欠けと「かげ（影、陰）」の理解の関係を明らかにする。
- ②月の満ち欠けと「相対運動（太陽、月、地球）」の理解の関係を明らかにする。

3. 研究の方法

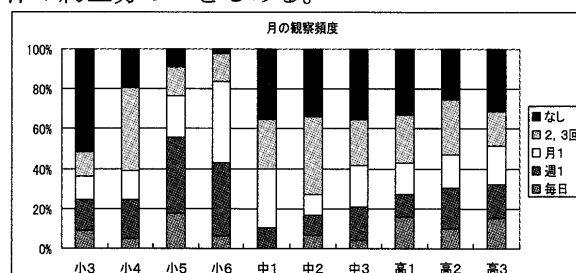
平成18年5月～8月、小学生396名、中学生175名、高校生250名を対象に、質問紙調査を行った。また、小学生13名を対象に、より詳しい概念を調査するため面接調査を行った。

4. 研究内容

質問紙調査での結果を以下に示すことにする。

まず「月をどれくらいの頻度で観察しますか」という問いに対しては、月を毎日観察している児童は、数%にとどまる結果となった。また、週1

回、月1回程度と回答する割合は学年が上がると共に減少し、観察したことがないとする割合が全体の約三分の一をしめる。



次に、太陽と影の関係について、平成13年度実施状況調査と類似した問題を出題した。結果は、小3での正答率が33%、太陽と影を学習した後の小4では、その値が上昇するが、再び小5で42%にとどまった。太陽が沈む頃の位置を特定し、棒の影の位置を方位と関係付けて解釈することが十分でない状況が考えられる。

太陽一月一地球の相対的な運動を、図にて回答させる問題では、「月は動かない」と考えている児童が多数存在する結果となった。また、小学生においては、地球の運動を「自転していること」のみと捉える傾向があり、太陽の周りをまわる公転運動の概念に乏しいことが明らかとなった。

月の満ち欠けの概念に関しては、先行研究にも指摘されているように「雲に隠れる」、「地球のかげに隠れる」、「見えている月の形に光があたる」などの概念が存在したが、それ以外にも、時間的経過や、月の形そのものの変化を理由にしていた回答があったため、新たな分類を試みた。

質問紙調査での、質問ごとの回答ならびに質問間の回答を、統計分析した結果、月の満ち欠けの理解と、「かげ」や「相対運動」との理解に、有意な関係性があることが認められた。

【主要参考文献】

- 国立教育政策研究所教育課程研究センター：「平成15年度小・中学校教育課程実施状況調査結果の概要および教科別分析」, 2005
- 宮脇亮介他：「月の満ち欠けについての子供の観念」地学教育, 45(6), 219-226, 1992
- 川上紳一他：「月の満ち欠けに関する児童・生徒の理解度のアンケート調査」岐阜大学教育学部研究報告(自然科学), 27(1), 23-28, 2002