

天体分野における「月の満ち欠け」に対する授業方略と評価

桐 生 徹*

(平成26年9月30日受付；平成26年11月4日受理)

要 旨

月の満ち欠けの学習は、現行学習指導要領において、小学校6年生と中学3年生で学んでいる。旧学習指導要領では、月の満ち欠けの学習は行われていなかった。本研究は、旧学習指導要領で学んだ大学生の月の満ち欠けに対する実態調査を行った。その結果、同じ時刻で月の定点観測をすると月は西から東へ移動した位置に見え、月の見える形が変わっていくことの理解が足りないことを明らかにした。また、この不足している内容を課題として、中学3年生へ教える模擬授業を課したところ、この理解が向上していることを明らかにした。

KEY WORDS

月の満ち欠け、視点移動能力、球形概念、授業方略、他者理解

1 はじめに

小中学校共に平成10年度改訂学習指導要領において、月が満ち欠けする理由の学習がおこなわれなくなり、教科書からその記述が消えた。平成17年度での教科書改訂で、小学4年や中学3年の教科書において、月が満ち欠けする理由の記述が、発展的な学習として復活掲載された。平成20年度改訂学習指導要領では、月の満ち欠けする理由の学習が、小学6年生と中学3年生で再び実施することとなった。このように学習指導要領において、月が満ち欠けする理由の学習を行ったり行わなかったりするよう変遷の理由を、益田(2007)⁽¹⁾は「総授業時間数との関連を重視した結果から、この学習の導入が検討されてきたというよりも、子どもの空間認識の発達における学齢期と学習内容の適合の検討によって、学習指導要領への導入の有無が決まってきたため」と指摘する。

月の満ち欠けの理解に対する調査として、中学生を対象とした金子他(2010)⁽²⁾、小中学生を対象とした土田・小林(1986)⁽³⁾、大学生を対象とした伊東他(2007)⁽⁴⁾がある。これらの調査から、どの発達段階においても月の満ち欠けに対する本質的な理解は難しいとされている。たとえば、月が、時間の経過に伴い夜空を移動していく方向は地球の自転における見かけ上の移動として東から西に伴う見え方と、定点で同時刻で月を観察すると月の見える位置は西から東へ変わっていく見え方がある。長野県高校入試問題(2012)⁽⁵⁾において、時間の経過に伴い夜空を移動していく方向について問う問題で東から西へと正答した者は63.9%あり、その反対を答えた者は20.9%あった。また、定点で同時刻で月を観察すると月の見える位置は西から東へと正答した者は35.7%あり、その反対を答えた者が38.1%あった。和田(1993)⁽⁶⁾は、月の特徴として、見える位置が、同時刻であっても日によって変化すること等の月のもつ特徴によって、子どもは月に対する誤概念を引き起こしやすいと述べている。先の入試問題(2012)⁽⁷⁾では、上弦の月のあと1週間後の月の見える形を満月と答えられた者は31.9%であり、月の満ち欠けに関する様々な問いを正答する割合は3割に過ぎず、教師は子どもの特性を十分認識した上で指導に当たる必要がある単元の1つとなっている。

平成20年度改訂学習指導要領において、小学校における月の移動に関する学習は、一夜の定点観測を、小学校4年生⁽⁸⁾で行い、月は東から西へ太陽と同一に移動することを学ぶ。また、定時に数日間の定点観測を、小学校6年生⁽⁹⁾で行い、月の満ち欠けすることを学び、月が西から東へ移動しているように見えることに気づかせている。平成20年度改訂学習指導要領では、月の公転を扱わず、地球外へ視点移動する学習は行わないことから、月の満ち欠けは、月・太陽・地球の位置関係における月の明暗の見え方としてとらえるに過ぎず、月が西から東へ移動する理由を解き明かすことはない。月の満ち欠けの本質的な理由を学ぶのは、中学校3年⁽¹⁰⁾まで待たねばならない。

ところで、川上他(2002)⁽¹¹⁾は、小学3年から中学3年、大学生、現職教員を対象に月の満ち欠けの理解度を質問紙により調査をしている。その結果、一度学習した内容は時間がたつと忘れ、中学3年生で天文の学習を再び学習す

*学校教育学系

ることによって、正しい理解の子どもが増え、大学生や現職教員では、月の満ち欠けの理由を説明できる者の割合は7割で、他は間違った解釈をしているという。土田・小林（1986）⁽¹²⁾の調査でも、学年進行とともに視点移動能力が高くなるが、中学3年生でおおよそ限界に達するという。

本研究では、平成10年度改訂学習指導要領で学び、月の満ち欠けを学んでいない大学生を調査対象に、月が西から東へ移動する理由を中学生へ説明する課題を与え、大学生が中学生を想定した模擬授業を実施する授業方略を行うことで、月の満ち欠けに対する理解の向上が測られるかを明らかにすることを目的とした。

2 調査1 月の満ち欠けおける大学生の理解度の実態調査

2.1 調査1の目的

月の満ち欠けの理解は中学3年生で限界に達する土田・小林（1986）⁽¹³⁾の調査を受け、この学習をおこなっていない大学生の知識・理解の実態を調査することを目的とする。

2.2 方法

2.2.1 調査対象・時期

国立大学S大学理学部、主に3年生で理科の教育免許取得希望者35名を調査対象とした。対象者の内、高校で理科総合Bで地学を受講した者は6名いるが、地学I、IIを選択した者はいない。2011年2月に調査を実施した。また、本論文の授業方略を実施する前に行った調査であるため、本調査は、プレテストとなっている。

2.2.2 調査内容

表1の質問項目に対する質問紙調査をおこなった。問1は、そう思うものは○、違うと思う者は×、判断が付かない者は△を選択させた。問2は、4件法として、あてはまる、ややあてはまるを肯定的回答、ややあてはまらない、あてはまらないを否定的回答として検討した。

表1 質問紙調査の質問項目一覧

問1 月の特徴に関する知識について
1-1 地球は月の周りを回っていると思う。
1-2 月は、太陽の光が当たって光っていると思う。
1-3 月は自転していると思う。
1-4 満月で見えるウサギの模様は、半月や三日月の時も常に地球へ向いていると思う。
問2 月の満ち欠けに関する自己認識について
2-1 月が、満ち欠けをしていることを知っている。
2-2 月が、満ち欠けをしている理由を知っている。
2-3 月が東から西へ移動しているように見えることを知っている。
2-4 月が東から西へ移動しているように見える理由を知っている。
2-5 月が西から東へ移動しているように見えることを知っている。
2-6 月が西から東へ移動しているように見える理由を知っている。

月と太陽と地球の位置関係から月の見える形についての理解調査は、岡田（2009）⁽¹⁴⁾の調査（岡田調査と略す）に準じておこなった。図1のように一方から光を当て、観察者を中心としてその周りをボールを軌道に沿って移動させる観察実験を行った想定とし、図2の1～8の位置にボールがある場合、観察者から見てボールの明暗部分の形を図3のア～シから選択するものである。

図2のボールの位置1、2、8は、紙面上で観察者が見る方向と回答者の見る方向が同じ位置となることから視点移動が行われていない場合である。さらに、位置1は、ボールの明暗の境界が直線となるが、位置2と8は、明暗の境界は曲線となることから、回答者の球形概念がわかる。位置4、5、6は、紙面上で観察者が見る方向と回答者が見る方向が180°逆の場合となり、明暗が左右反対になることから、回答者の左右概念がわかる。位置4、6は、明暗の境が曲線になり、かつ左右が逆になることから、回答者の球形概念と左右概念の両方がわかる。位置3と7は、紙面上で観察者が見る方向が回答者の見る方向と直角になる場合となる。

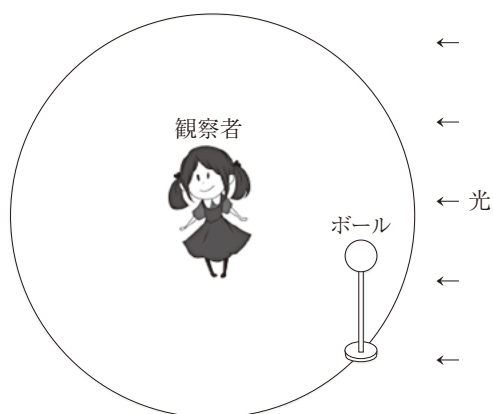


図1 観察者が光が当たるボールをみたときの位置関係

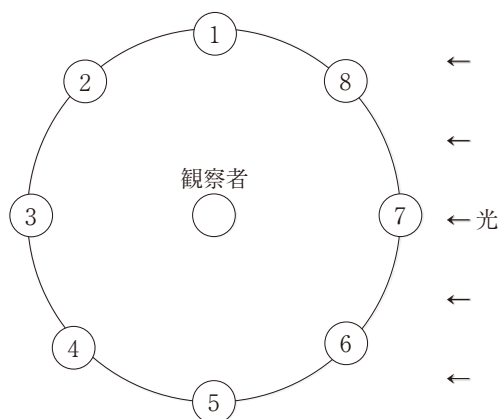


図2 図1の装置を真上から見た図

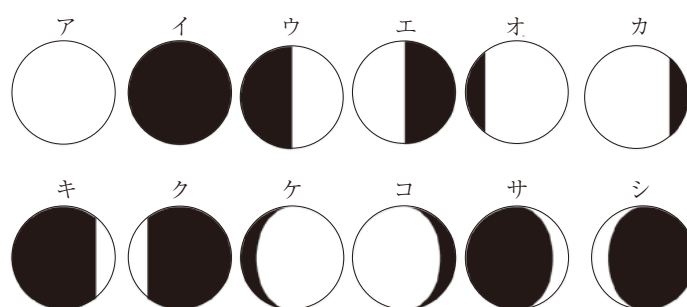


図3 月の見え方の選択項目（白抜き部分が光って見える部分である）

2. 3 結果と考察

2. 3. 1 質問紙調査の結果と考察

問1 月の特徴に関する知識について

表2は、月の特徴に関する知識の調査結果である。質問1-3で正答した者（26名）の内、質問1-4を×と答えた者は、11名（42%）いる。これは、月の公転や自転はしていることを知識として持っていても、その公転周期が理解できていないと考える。

表2 月に関する基本的な知識について

番	質問内容	○	△	×
1-1	地球は、月のまわりを回っていると思う。	0 (0)	1 (3)	34 (97)
1-2	月は、太陽の光が当たって光っていると思う。	31 (89)	2 (6)	2 (6)
1-3	月は自転していると思う。	26 (74)	4 (11)	5 (14)
1-4	満月に見えるウサギの模様は、半月や三日月の時も常に地球へ向いていると思う。	21 (60)	1 (3)	13 (37)

上段：人数，下段：割合（%）

問2 月の満ち欠けに関する自己認識について

表3は、月の満ち欠けに関する自己認識に対する調査結果である。肯定的解答と否定的解答を1×2直接確率計算で両側検定を行った。月が満ち欠けしていることを知っていたり、月が東から西へ移動するように見える現象の理解は、5%水準で有意差があることが明らかとなった。このことから月の満ち欠けや東から西へ移動する見かけの動きについての自己認識は高いと考える。しかし、月が西から東へ移動しているように見える現象を知っている者は、知

らない者より1%水準で有意差があり、理解できていないと認識している大学生は多く、その理由を説明できるものは5名で説明できない者と有意な差があることが明らかとなった。

月の満ち欠けの理由や月の日周運動の理由を説明できると自己認識している大学生は多いが、月が西から東へ移動しているように見える現象について自己理解している者や理由を説明できる大学生は少ないことが明らかとなった。

表3 月の満ち欠けに関する自己理解 (N=33)

番	質問内容	肯定的回答	否定的回答	検定結果
2-1	月が、満ち欠けをしていることを知っている。	33	0	p=0.0000**
2-2	月が、満ち欠けをしている理由を知っている。	31	2	p=0.0000**
2-3	月が東から西へ移動しているように見えることを知っている。	23	10	p=0.0351*
2-4	月が東から西へ移動しているように見える理由を知っている。	23	10	p=0.0351*
2-5	月が西から東へ移動しているように見えることを知っている。	7	26	p=0.0013**
2-6	月が西から東へ移動しているように見える理由を知っている。	5	28	p=0.0001**

無回答を省いている。

2. 3. 2 月の見える形についての理解調査

表4は、月の見える形についての調査結果で、正答者数と割合(%)を表している。表5は、ボールを置いた位置に対し、正答者数と不正答者数を表している。大学生は、全問正答者が6割であった。正答した箇所も6箇所、4箇所となっていることから、

表5よりカイ二乗検定を行ったところ、 $\chi^2(7) = 19.846$ であり、残差分析の結果を示している。ボールを置いた位置1は、上弦の月を表している。位置4は、視点移動、左右反対概念、さらに球形概念も必要な部分である。有意差が出ないまでも位置4と同様な概念が必要な位置6も不正答者が多い。また、視点移動、左右反対概念はないが球形概念が必要な位置2も位置4と同様に不正答者数が多い。

表4 正答者数と正答箇所数

	正答者数
全問 (8箇所)	22 (62.9)
7箇所	0 (0.0)
6箇所	6 (17.1)
5箇所	2 (5.7)
4箇所	4 (11.4)
3箇所	0 (0.0)
2箇所	1 (2.9)
1箇所	0 (0.0)
0箇所	0 (0.0)

表5 ボールを置いた位置と正答者数

ボールを置いた位置	正答者数	不正答者数
1	34 ▲	1 ▼
2	26	9
3	33	2
4	25 ▼	10 ▲
5	32	3
6	26	9
7	32	3
8	28	7

(▲有意に多い, ▼有意に少ない, $p < .05$)

表6は、月の見える形についての調査結果である。ボールの位置1と5を比較すると、大学生は、9割の正答率であり、左右の逆転が起こる視点移動は困難でないと考えられる。ボールの位置2と8を比較すると、大学生は、左右概念を判断する位置1や5の正答率より減少している。これは、ボールの明暗の境界が直線と答えたり、ボールの満ち欠けが推定できなかったりする者がいるからである。ボールの位置4と6は、位置1や5の大学生の結果と比べ正答率が減少しているが、ボールの位置2と8と同程度の割合であり、まちがえた理由も等しい。ボールの位置3と7は、視点が90°移動する場合であるが、9割を超える正答率である。球形概念や左右概念が伴わない視点移動では、困難さはないと考える。

以上から、調査対象の大学生の視点移動能力はどの概念も、どの位置でも7割を超えている。ボールの位置1, 3, 5, 7は正答者は多いが、明暗の形を判断する球形概念を伴うボールの位置2, 4, 6, 8は正答者数が減少することが明らかとなった。

表6 正答者数と正答率 (N=35)

ボールの位置	正答者数	ア	イ	ウ	エ	オ	カ	キ	ク	ケ	コ	サ	シ
位置1	34 (97.1)			○	1								
位置2	26 (74.3)					3				○	3	2	1
位置3	33 (94.3)	○	2										
位置4	25 (71.4)						4			4	○		2
位置5	32 (91.4)			3	○								
位置6	26 (74.3)								3	1	1	4	○
位置7	32 (91.4)	2	○		1								
位置8	28 (80.0)					1		2	1		1	○	2

※ () 内は、正答率 (%)

3 調査2 模擬授業を取り入れた授業方略の調査

3.1 目的

調査1の対象者を対象に、月の満ち欠けの知的な理解の向上を促すために、模擬授業を行うために、授業準備や授業方略をデザインすることで、月の満ち欠けに対する知的な理解の向上が図られるかを目的とする。

3.2 調査方法

3.2.1 大学生に行った講義の概要

調査1で回答した大学生35名が対象である。実施時期は、平成23年2月、実施場所は、大学構内の教室である。

90分1コマ分の授業時間を連続で2コマ180分の講義を行った。その前後をプレテストとポストテストに当てている。講義は筆者と義務教育で教鞭を執る教師とTTで行った。大学生は、2人で1机に前向き座り、座る場所の指定はしていない。

3.2.2 講義の展開

表7に示すように講義Iの中で演示実験を行った。光が物体当たって物体にできた陰の部分の形を認識するための演示実験である。また、現行学習指導要領以前の旧学習指導要領で学んだ大学生であることから、小学校4年、6年での学習内容の説明を行った。しかし、模擬授業の課題となる「月が西から東へと移動する理由」や「月の日周運動の理由」は講義していない。

実践演習の課題として「どうして月は西から東へ移動していくのか?、中学3年生が納得できる説明を考え発表し評価をしよう」と伝え、中学3年生に向かって1分間で説明をする教師役として模擬授業を行うことを課題として提出した。また、個人で模擬授業を行うが、発表に使う物品の製作や発表方法等は、教室から離れ図書館などへ行ってよいこと、インターネットや学識経験者から説明を聞いてもよいこと、授業担当者が考えた発表原稿を見なければ見てもよいことなどを伝えた。ただし、講義担当者2名は、机間指導を行い個別の相談には応じるが、課題に対する解答は一切触れないことを伝えた。

講義IIでは、近くの机に座っている者で4名1グループをつくり、3名の生徒役に対して模擬授業を行わせた。生徒役は、各自配布された評価シートに模擬授業を評価して記入し、評価項目の合計一番が高い者をグループ代表者として選出した。次に、3グループが集まり、グループ代表3名が教師役となり、先ほどと同様に評価項目の合計が一番高い者を3グループの代表者とした。最後に、全体内発表会において3グループの代表者による模擬授業を体験し、一番最高得点を付けた者を本講義の中で一番よい授業者となることを伝えた。

表7 講義の展開

時間	学習内容
15分	1 プレテスト（調査1）の実施・説明，配布，回収を含む ・説明，配布，回収を含む
25分	2 講義 月の運動と見え方について ・小学校4年，6年の学習内容の説明を行う。 ・演示実験「電球からの光に当たる発泡スチロールの影のつき方」の演示実験
60分	3 実践演習 ・課題「どうして月は西から東へ移動していくのか？，中学3年生が納得できる説明を考え発表し評価をしよう」 ・ルール 1分以内に説明する。 調べ物をするために図書館，インターネットなどを使ってよい。
10分	休憩
45分	4 模擬授業（発表会） ①グループ内発表会 ②グループ代表者発表会 ③学級内発表会
10分	ポストテストの実施

3. 3 調査結果と考察

3. 3. 1 課題に対する意識調査の結果と考察

表8は，課題の月の現象に対する認識と中学生へ説明することに対する意識を調査した結果である。プレテストとポストテストを 2×2 の直接確率計算で両側検定をしたところ，5%水準で有意な差が明らかとなった。この授業方略によって「月が西から東へ移動しているように見えること」の現象に対する理解と説明に対する自信が，向上したと考える。

表8 意識調査におけるプレテストとポストテストの比較

		肯定的 回答	否定的 回答	直接確率計算 2×2 （両側検定）
1	月が西から東へ移動しているように見える理由を知っている	プレテスト（調査1）	5	28
		ポストテスト	32	1
				$p=0.0000$ **
2	月が西から東へ移動しているように見える理由を説明できる	プレテスト	3	30
		ポストテスト	32	1
				$p=0.0000$ **
3	月が西から東へ移動しているように見える理由を自信をもって説明できる	プレテスト	0	33
		ポストテスト	31	2
				$p=0.0000$ **

表9 実践演習で理解を助けた方法の調査

番	質問内容	○をつけた人数
①	相手の考えを聞きに行って教えてもらったこと	22 (67)
②	相手に自分の考えを教えたり話したこと	30 (91)
③	周りの人が話していることを聞くとはなく聞いたこと	9 (27)
④	周りの人に自分の発表を練習したこと	18 (55)
⑤	発表の本番で発表したこと	8 (24)
⑥	発表の本番で発表を聞いたこと	7 (21)
⑦	本やインターネットや携帯から知識を得たこと	3 (9)
⑧	教卓にある先生の解答を見たこと	0 (0)
⑨	その他	1 (3)

表10 相手との関わり

	○の合計
人に話す (②, ④, ⑤)	56
人から聞く (①, ③, ⑥)	38
1×2直接確率計算 両側検定 $p=0.0789$ + (.05<p<.10)	

※ () 内の数字は，全回答者数に対する割合 (%)

3. 3. 2 知識を得た最良の方法に対する調査の結果と考察

表9は、実践演習で理解を助けた方法について調査した結果である。項目①～⑨の中から当てはまると思われる項目を3つまでに○をつけさせた。相談している相手に話したり、相手の考えを聞いたりすることが高い割合となった。そこで、表10は、人に話す行為である項目②、④、⑤と人から聞く行為である項目①、③、⑥の回答数を合計し、1×2の直接確率計算で両側検定をしたところ有意傾向があった。大学生は、自分の考えを相手に話すことによって、知識をより確かなものにしたと認識していることが明らかとなった。

3. 3. 3 月の見える形についての調査

表11は、光が当たったボールに対する見える形の調査1（プレテスト）とポストテストの比較である。

どの位置もプレテストよりも正答数が向上している。特に、位置2と位置4は、2×2の直接確率計算で両側検定を行ったところ、5%水準で有意な差が明らかとなった。

今回の授業方略が、大学生の空間認識を向上させていることにつながったと考える。

表11 ボールの明暗の形に対する正答者数と正答率

		正当数	誤答数	直接確率計算 2×2 (両側検定)
位置1	プレテスト	34	1	p=0.9999 ns
	ポストテスト	33	2	
位置2	プレテスト	26	9	p=0.0133 *
	ポストテスト	34	1	
位置3	プレテスト	33	2	p=0.9999 ns
	ポストテスト	34	1	
位置4	プレテスト	25	10	p=0.0234 *
	ポストテスト	33	2	
位置5	プレテスト	32	3	p=0.9999 ns
	ポストテスト	32	3	
位置6	プレテスト	26	9	p=0.2181 ns
	ポストテスト	31	4	
位置7	プレテスト	32	3	p=0.6138 ns
	ポストテスト	34	1	
位置8	プレテスト	28	7	p=0.3058 ns
	ポストテスト	32	3	

4 まとめ

本研究は、現行学習指導要領において再導入された「月の満ち欠け」の学習に対する実証的な研究である。

調査対象の大学生は、模擬授業の課題を通して、教材を吟味し、受講者同士で学び合い、教え合うことによって知識理解面を向上させていくことが明らかとなった。

「月の満ち欠け」において、様々な認知向上に向けた取り組みがなされ、教材が開発されている⁽¹⁵⁾⁽¹⁶⁾⁽¹⁷⁾。しかしながら、新しい学習指導要領下での小学校理科教科書において、これらの新しい教材が登場してきたわけではない。信濃教育会出版部⁽¹⁸⁾の教科書では、定時の定点観測を2週間ほど行い、その結果を基に、プロジェクトの光を太陽光に、地球を観察者に見立て、観察者の周りに8個のボールを配置し、観察者がそれぞれのボールを見て、ボールの光と影の様子を、定点観測で記録した月の形と対応させる実験を紹介し、このモデル実験を天井上空から見る視点の図でまとめている。この方法は平成元年改訂学習指導要領下での教科書⁽¹⁹⁾でも同様に行われていた方法である。

本研究は、新しい教材を開発して、それを実践したことで、月の満ち欠けの知的な理解を促したわけではない。大学生自身にとって理解しがたい自然事象を、自らが仲間と協力し合いながら課題解決を行い。その過程を踏まえながら、人に教えるという行為を行うことが、自らの知識理解を向上させていくことができることを経験したのが、本実践となっている。これは、現状の義務教育の中で、学習者である子どもに、よりよい知識を与える授業形態だけではなく、自らの知識の不確定な部分を自覚させた上で、子ども同士で教え合い、学び合う協同的な学びの可能性を示唆

していると考える。今後は、義務教育段階の子どもへの本実践の導入を図る方略を指向していくことを本研究の今後の課題である。

引用文献

- (1) 益田裕充：「学習指導要領への位置づけの変遷と子どもの空間認識に基づく発展的な学習内容の検討－月が満ち欠けする理由」をめぐって－」, 科学教育研究, 31(1), pp.3-10, 日本科学教育学会, 2007
- (2) 金子ひとみ・津田陽一郎・片平克弘・芦田実：「中学校理科「月の満ち欠け」の問題図の改善とその提示に関する研究」, 埼玉大学教育学部附属教育実践総合センター紀要9, pp.1-10, 2010
- (3) 土田理・小林学：「児童・生徒の天文分野における視点移動能力の発達過程と関係する基礎的研究」, 39(5), pp.167-176, 日本地学教育学会, 1986
- (4) 伊東明彦・千田恵・田原博人：「大学生の天文分野に関する知識の変化－1976年と2006年の調査結果の比較－」, 宇都宮大学教育学部教育実践総合センター紀要, 30, pp.473-482, 2007
- (5) 教育指導時報刊行会：「特集平成24年度高等学校入学者選抜学力検査の結果と考察」, 教育指導時報6月号, 754号, pp.48-60, 長野県教育委員会, 2012
- (6) 和田英史：「中学生の天文認識に関する研究－太陽と月の位置関係の認識実態とその指導を通して－」, 理科教育研究誌, 5, pp.61-74, 1993
- (7) 前掲書(5)
- (8) 文部科学省：「小学校学習指導要領解説 理科編」, pp.41-42, 2008
- (9) 前掲書(8), pp.66-67
- (10) 文部科学省：「中学校学習指導要領解説 理科編」, pp.86-90, 2008
- (11) 川上紳一・渡村悠美子・神野愛・大門佳孝・渡辺進武：「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), pp.23-28, 2002
- (12) 前掲書(3)
- (13) 前掲書(3)
- (14) 岡田大爾：「児童・生徒の天文分野における空間認識に関する研究」, 地学教育, 62(3), pp.79-88, 日本地学教育学会, 2009
- (15) 高野伸哉：「月の満ち欠けを手軽にシミュレートできる教具の開発－実験観察の工夫事例－」, 理科の教育3月号, pp.56-59, 日本理科教育学会, 2003
- (16) 久保田善彦・山下淳・奥村信太郎・葛岡英明・加藤浩：「太陽系シミュレーションを利用した月の満ち欠け学習の実践と効果」, 科学教育研究, 31(4), pp.248-256, 2007
- (17) 佐藤陽一：「S-P-Dによる概念検証型の授業づくり－第5学年「月の見え方」の実践を通して－」, 理科の教育5月号, pp.56-58, 日本理科教育学会, 2002
- (18) 信濃教育会出版部：「楽しい理科6年」, pp.76-85, 2011
- (19) 信濃教育会出版部：「新しい理科5年下」, pp.6-11, 1995

Learning Strategy and Evaluation to Teach “Phases of the Moon” in Astronomical Field

Toru KIRYU*

ABSTRACT

Students in their sixth year of elementary school and those in their third year of middle school learn “Phases of the Moon” under the current government curriculum guidelines. Students did not learn “Phases of the Moon” under the former government curriculum guidelines. This study was conducted to investigate the actual conditions of the level of understanding among college students. They learned “Phases of the Moon” under the former government curriculum guidelines. The results reveal that they have insufficient understanding that the moon is seen in a position of moving from west to east and the visible shape of the moon changes when conducting a fixed point observation of the moon at the same time of day. It revealed that after college students were tasked to give a trial lesson of that insufficient information to students in their third year of middle school, there was an improvement in the level of understanding of the college students.

* School Education