

平成29年度 小学校② 全国学力・学習状況調査 授業展開例【ひだかプラン】

算数 B5 日常生活の事象の数学的な解釈と判断の根拠の説明（見かけの月の大きさ） 設問（2）

5

月は、地球のまわりを回りながら、地球に近づいたり、はなれたりしています。月の大きさは実際には変わりませんが、月が地球に最も近づいたときに、最も大きく見え、地球から最もはなれたときに、最も小さく見えます。地球から見える満月を円とみて、最も大きく見えるときの見かけの直径を「最大の満月の直径」、最も小さく見えるときの見かけの直径を「最小の満月の直径」ということにします。「最大の満月の直径」と「最小の満月の直径」を比べてとき、「最小の満月の直径」をもとにすると、「最大の満月の直径」は約14%長いです。

月の直径を、硬貨の直径に置きかえて考えます。1円玉、100円玉、500円玉の直径は、それぞれ下のとおりです。

1円玉	100円玉	500円玉
		
20mm	22.6mm	26.5mm

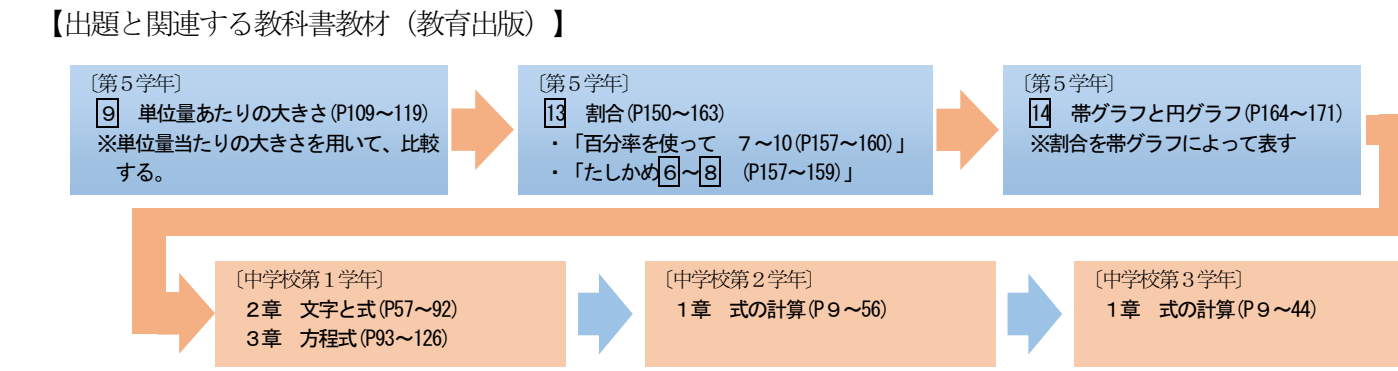
(2) 「最小の満月の直径」を1円玉の直径としたときに、「最小の満月の直径」をもとにして14%長くなっている「最大の満月の直径」は、100円玉と500円玉のどちらの直径に近いですか。下の1と2から選んで、その番号を書きましょう。また、選んだ硬貨のほうが「最大の満月の直径」に近いと考えたわけを、言葉や式を使って書きましょう。

1 100円玉  
2 500円玉

1 出題の趣旨  
身近なものに置き換えた基準量と割合を基に、比較量に近いものを判断し、その判断の理由を言葉や式を用いて記述できるかどうかをみる。

日常生活の事象の特徴を、算数で学習した内容を基に解釈したり、児童にとってより身近なものに置き換えて解釈したりすることは重要です。また、解決過程を振り返り、得られた結果の妥当性を判断することも重要です。そこで、本問題では、日常にある月の見かけの大きさが変わるという事象を、図に表したり、児童にとってより身近な硬貨に置き換えたりしたときの、基準量、比較量、割合の関係を考察する場面を設定しました。

2 学習指導要領における領域・内容  
〔第3学年〕C 図形  
(1) 図形についての観察や構成などの活動を通して、図形を構成する要素に着目し、図形について理解できるようにする。  
ウ 円、球について知ること。また、それらの中心、半径、直径について知ること。  
〔第5学年〕D 数量関係  
(3) 百分率について理解できるようにする。



3 学習指導に当たって  
解答類型を確認することにより、児童の学習の状況を詳しく把握することができます。本問題は【解答類型1】が正答です。しかし、【解答類型3】や【解答類型4】と解答した児童については、基準量・比較量・割合の関係を的確に捉えることに課題があります。【解答類型3】は、「14%長くなっている」の意味の捉え方を明確にすること、【解答類型4】は、基準量と割合から比較量を求める方法を理解することが必要です。

問題番号	解答類型	正答	
5 (1)	(正答の条件) 番号を1と選び、次のAまたはBまたはCのいずれかで、それぞれA①、A②の全てまたはB①、B②の全てまたはC①、C②の全てを書いている。 A 「最小の満月の直径」を1円玉の直径としたときの「最大の満月の直径」に当たる値を求め、求めた値と100円玉、500円玉それぞれの直径の違いを基に、わけを書いている。 A① 「最小の満月の直径」を1円玉の直径としたときの「最大の満月の直径」に当たる値を求める式や言葉とその答え A② 「最小の満月の直径」を1円玉の直径としたときの「最大の満月の直径」に当たる値と100円玉、500円玉それぞれの直径の差 B 1円玉の直径を基にしたときのそれぞれの硬貨の直径の割合を求め、求めた割合と1.14倍の違いを基に、わけを書いている。 B① 1円玉の直径を基にしたときの、100円玉と500円玉それぞれの直径の割合を求める式や言葉 B② 1円玉の直径を基にしたときの、100円玉と500円玉それぞれの直径の割合と1.14の違いを表す数や言葉 C 「最大の満月の直径」を100円玉、500円玉それぞれの直径としたときの「最小の満月の直径」に当たる値を求め、求めた値と1円玉の直径の違いを基に、わけを書いている。 C① 「最大の満月の直径」を100円玉、500円玉それぞれの直径としたときの「最小の満月の直径」に当たる値を求める式や言葉 C② 「最大の満月の直径」を100円玉、500円玉それぞれの直径としたときの「最小の満月の直径」に当たる値と1円玉の直径の違いを表す数や言葉		
	番号	わけ	
	1	A①、A②の全てを書いているもの B①、B②の全てを書いているもの C①、C②の全てを書いているもの <b>【正答例】※A①、A②の全てを書いているもの</b> 番号 1 わけ 最大の満月の直径は20×1.14=22.8で、22.8mmです。 100円玉の直径との差は22.8-22.6=0.2で、0.2mmです。 500円玉の直径との差は26.5-22.8=3.7で、3.7mmです。 100円玉の直径との差のほうが小さいので、100円玉のほうが近いです。	◎
	2	A①を書いているもの、B①を書いているもの、C①を書いているもの	○
	3	100円玉や500円玉の直径の86%に当たる大きさを考えているもの 例22.6×0.86、22.6×(1-0.14)、26.5×0.86、26.5×(1-0.14)	
	4	「最小の満月の直径」を1円玉の直径としたときの「最大の満月の直径」に当たる値を次のように求めているもの 20÷1.14、20÷1.14、20-1.14	
	0	無解答	

<多い誤答例>

**【解答類型3】**  
100円玉の86%は、22.6×0.86=19.436で、19.436mm  
500円玉の86%は、26.5×0.86=22.79で、22.79mm  
それぞれの長さ1円玉の直径の差を求めると、  
100円玉は、20-19.436=0.564で、0.564mm  
500円玉は、22.79-20=2.79で、2.79mm  
100円玉の直径との差のほうが小さいので、100円玉のほうが近いです。  
「14%長い」という表現から、「最大の満月の直径」の86%が「最小の満月の直径」に当たると誤って捉え、100円玉や500円玉の直径の86%に当たる長さを求めて比べています。

**【解答類型4】**  
最大の満月の直径は、20÷1.14=17.543...で、約17.5mmです。  
100円玉の直径との差は、22.6-17.5=5.1で、5.1mmです。  
500円玉の直径との差は、26.5-17.5=9.0で、9.0mmです。  
100円玉の直径との差のほうが小さいので、100円玉のほうが近いです。  
「14%長い」という表現から、1.14という割合を捉えることはできていますが、基準量、比較量、割合の関係は正しく捉えられていません。

**ポイント** 適切な判断のために、基準量、比較量、割合の関係を的確に捉えられるようにする。

- 示された情報と場面を図や言葉などに表し、数量の関係を的確に捉えることが大切です。
- 設問(2)を用いて、基準量、比較量、割合がそれぞれ何に当たるのかを捉えるために、「最小の満月の直径」と「最大の満月の直径」の関係を表す図をかく活動が考えられます。また、選んだ硬貨の直径の方が近いと判断した理由を、数量の関係を表す図と、図から解釈できる演算に着目して説明する活動が考えられます。

