

# 上質の授業力(2)

～考え続けることを教える～

## PROFILE

佐藤 学

さとう まなぶ

(秋田大学教育文化学部附属教育実践研究支援センター長、秋田大学大学院教育学研究科教職実践専攻長)

1968年岡山県生まれ。奈良教育大学大学院教育学研究科修了。大阪市公立小学校教諭、大阪教育大学附属池田小学校主幹教諭、関西国際大学教育学部准教授、秋田大学教育文化学部准教授、秋田大学教育文化学部教授を経て、2018年より現職。現在、小学校教員及び中学校・高等学校の数学科教員を目指す学生の指導に携わっている。研究分野は算数・数学教育学。現在の研究課題は、「教師・学習者の発展的な思考・態度を習慣化する授業実践モデルの開発」、「数の乗法的分解・合成による計算の工夫とその指導」。主な著書として、「算数の本質に迫る「アクティブ・ラーニング」」(共著、東洋館出版社、2016)、「小学校算数 授業力をみがく 実践編 達人から学ぶ算数道場」(共著、啓林館、2015)。



## ① 「見積もり」の授業場面から

先日、小学4年「見積もり」の授業を参観して、「考え続ける」ことの意味を再考しました。

授業は、200円持って遠足のおやつの買い物をするという場面から、200円以下の買い物をするときの計算処理を考えるものです。

フーセン ガム 9円	チョコ 14円	グミ 13円	クッキー 26円
ビスケット 158円	ゼリー 29円	あめ 17円	ラムネ 24円
せんべい 38円	ドーナツ 59円	チョコパイ 174円	カステラ 63円

200円で  
買える？  
買えない？

児童は、まず、筆算で解決しようとしたのですが、その処理が煩雑なことから、四捨五入による処理を考えつきま

した。しかし、四捨五入による処理も、一の位の数字を切り捨てることの不正確さが問題となり、一の位の数字は全て切り上げるといふ、新たな処理を考えました。そして、

200円以下の買い物のお金の見積もりは、切り上げて、値段を多めに見て計算するとよい。

と、学習をまとめました。

## ② 学習のまとめ

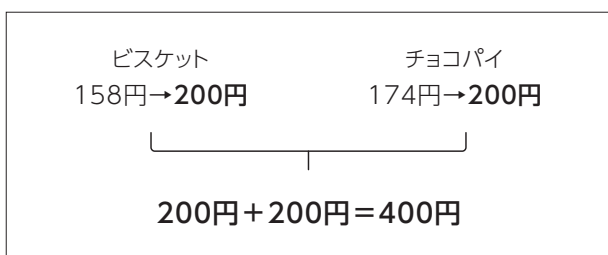
概念的知識の形成には、思考した結果に生み出される知識・技能を散在させたままにするのではなく、構造化することで、理解が促進され、活用可能な状態にすることが大切です。思考力・判断力・表現力等を育成するという視点から、考えを「まとめる」ことは重視されており、授業実践において「まとめ」の場面が徹底されるようになったことは、よいことです。

先の授業場面では、児童は、四捨五入の処理に慣れてきたところでした。したがって、一の位の数字が「5、6、7、8、9」の場合は間違いなく切り上げられますが、「1、2、3、4」の場合はこれまで切り捨ててきただけに抵抗感が

あり、理解が十分でない児童もいます。これを踏まえると、切り上げ処理をする条件「200円以下の買い物のお金の見積もり」があることや、切り上げ処理の操作イメージを強化する「値段を多めに見て」が含まれたまとめは、これまでの知識・技能と本時の学習から得た知識・技能を整理できたと捉えられます。よいまとめの一例です。

### ③ まとめたことを問い直す

授業の続きです。まとめの後、適用問題が用意されていました。400円で、ビスケット158円とチョコパイ174円と、もう1品を買う問題です。すると、「もう買えない」という児童が何人か現れました。見ると、次のように処理していました。



最初の問題場面では、200円以下という制約から、計算の対象とする値は、1位数または2位数でした。そのため、まとめの「切り上げ」は、『上から1桁の数になるように、切り上げる』の意味で解釈されていたのです。最初とは異なる3位数の場合に取り組むことで、児童は、目的に応じて切り上げの仕方を考える大切さを学習することができました。

多くの授業では、学習のまとめによって一般化されたことにして、問題練習に入ります。しかしながら、この授業場面が物語るように、学習のまとめをしたからといって、知識・技能が構造化され、十分な理解の状態になるとは限らないのです。知識・技能が構造化されていないまま問題練習することは、理解するという営みを安易に考えているといっても過言ではありません。

また、数学的にも、一般化したことは、本当に一般化したことになっているのでしょうか。一般化したことの特性

や妥当性が不明なままです。もし、教科書の記述や教師の語りを権威にして、一般化したとするなら乱暴です。

この授業のように、学習をまとめた後でも、具体的な問題(事象)からまとめを問い直すことをしたいものです。そして、まとめた知識が妥当なものであるか、学習者自らが考え続けていくのです。また、まとめた知識が使える範囲を、学習者自らが考え続けていくのです。その際、「まとめ→事象→まとめ→事象→まとめ→…」の繰り返しが多くなることも考えられます。それこそ、自らの納得のため考えを尽くす姿であり、時間の浪費と考えてはいけません。

### ④ 考え続けることを教える仕事

教科書は、そうした学習を可能にするように展開してあります。例えば、「61と39」「54と45」「98」「73と33」というように、およそ100のまとまりをつくる学習のところでは、まとまりの数を書き入れるようになっています。まとまりでちょうど100になるのは「61と39」だけですから、「100」と書き入れるには、学習者自身がおおよそ100のまとまりをつくるよさを持ち合わせていなければ難しいことです。また、次には、「740、310、560、410、820、210、980」の数が示され、まとまりの意味や範囲を考える問題が設定されています(清水・他、2015)。

算数・数学の営みは、問題を解くことにありますが、問題を消化していくことではありません。その程度でよければ、優れたアプリケーションが代わりにを務めてくれます。教師の仕事とは、「まとめたことを問い直す」のように、考え続けることを教えることだと思います。

#### 引用・参考文献

・Dörfler, W. (1991): Forms and Means of Generalization in Mathematics, Bishop, A. J. (ed.), Mathematical Knowledge: Its Growth Through Teaching, Kluwer Academic, 63-85

・清水静海・他55名(2015)『わくわく算数4下』啓林館