

教科探究 算数科

計算に関して成り立つ性質を働かせる算数科授業

広島大学附属小学校教諭 岩本 充弘

子どもは計算に関して成り立つ性質を働かせているか

筆者は数学的な見方・考え方を働かせて算数の学びを更新する授業を子どもたちと創りたいと考えている。

数学的な見方・考え方の内、子どもたちにとって少々抽象度が高く、他の教員の授業を観察する中でも知識として暗記させている傾向を感じるものに「計算に関して成り立つ性質」がある。この計算に関して成り立つ性質を式で示し、教えるだけでは子どもがその性質を用いて考える必要感やよさを感じられるだけの知識や技能となっていないのではないかと感じることもある。計算に関して成り立つ性質について子どもたちに受け身な印象をもたせず、見方・考え方として、働かせるには何が大切か、本稿ではこのことについて考えたい。

計算に関して成り立つ性質

ここでは小学校学習指導要領解説総則編（2018以下「29年解説（2018）」とする）に示される「計算に関して成り立つ性質」をまずは整理していきたい。29年解説（2018）には「計算に関して成り立つ性質に着目することとは、乗法に関して成り立つ性質や除法に関して成り立つ性質、交換法則、結合法則などの四則に関して成り立つ性質に着目することである。」（p.289）とあり、このことから、計算に関して成り立つ性質とは、乗法に関して成り立つ性質、除法に関して成り立つ性質、交換法則、結合法則などの四則に関して成り立つ性質であることが分かる。

計算に関して成り立つ性質などを「計算法則」「計算

のきまり」と表現することもある。小山（2003）は、法則を「交換・結合・分配法則などのように、ある数の範囲での演算について成り立つ関係を意味する」ものとし、「計算のきまり」を「ある数の範囲での計算に関して成り立つ関係や性質であると広くとらえる」ものとしている（pp.106・109）。29年解説（2018）にも「計算法則」という用語が出てきており、その法則が計算に関して

成り立つ性質の交換法則、

結合法則、分配法則にあたると推察できる。一方で除法の性質については明記がない。

杉山（1986）は、「交換、結合、分配の三つの法則は、数及び文字計算を支配する基本的な法則である。」（p.182）とし、計算法則を一般的には加法についての交換法則、結合法則、乗法についての交換法則、結合法則、

表1 計算に関して成り立つ性質

加法の交換法則	$A+B=B+A$
加法の結合法則	$(A+B)+C=A+(B+C)$
乗法の交換法則	$A \times B=B \times A$
乗法の結合法則	$(A \times B) \times C=A \times (B \times C)$
乗法の分配法則	$A \times B \pm A \times C=A \times (B \pm C)$
除法に関する性質	$\cdot A \div B = (A \times C) \div (B \times C)$ $\cdot A \div B = (A \div C) \div (B \div C)$

分配法則として一方で、「法則について考えを進めることを大切にしようとする立場から言えば、これらの計算法則から導かれる法則、および、減法、除法について成り立つ法則も加えておきたい。」（p.276）と、小学校の段階では減法、除法についての成り立つ性質も計算法則として加えてとらえている。

計算に関して成り立つ性質を整理したものを表1に示す。

計算に関して成り立つ性質の指導の姿勢

29年解説（2018）に計算に関して成り立つ性質は、「単に『覚えるもの』ではなく『活用するもの』であることに気付き、活用しようとする態度を育むこと。」（p.113）と示され、計算に関して成り立つ性質の指導の在り方について留意する必要があることがうかがえる。

繰り返しになるが、子どもが計算に関して成り立つ性質について受け身に教わるのではなく、子どもたちによって発見し、活用することで習得しながら新たな知識を獲得することが肝要であると考える。これについては、29年解説（2018）でも、「算数科の学習においては、「数学的な見方・考え方」を働かせながら、知識及び技能を