

算数科教育研究部

【平成24年4月現在】

主任 種市 芳丈	部員 宮崎研也 八木橋千佳子 齋藤敏一 齋藤美奈子
研究主題 関係付けて考える力を高める算数授業の創造 ～ 既習の学習内容に置き換えて思考・表現する力の育成～	
目指す子ども像 既習を手がかりに思考・表現し，課題解決する子ども	
研究目標	子どもの関係付けて考える力を高めるために，既習の学習内容に置き換えて思考・表現させることが有効であることを実践的に明らかにする。
研究仮説	既習の学習内容に置き換えて思考・表現させることで，子どもの関係付けて考える力を高めることができる。
主題設定の理由 学習指導要領解説算数編には，以下の記述がある。 算数科においては，問題を解決したり，判断したり，推論したりする過程において，見通しをもち筋道立てて考えたり表現したりする力を高めていくことを重要なねらいとしている。こうしたねらいは他教科等においても目指しているところであるが，特に算数科の中では，帰納的に考えたり，演繹的に考えたりするなどの場面が数多く現れる。さらに算数の内容のもつ系統性や客観性から見ても，上記のねらいに最も大きな貢献ができると考えられる ^{*1} 。 このように内容のもつ系統性から，算数は既習の学習内容を活用しながら課題解決することで，新しい見方や考え方を獲得していく教科であるということができる。また客観性から，自分の考えについて根拠を明らかにし，妥当性について話し合い検討し合うことができる教科であるということもできる。しかし実際の算数の授業において，子どもは既習の学習内容から新しい学習を創り出したり，根拠を明らかにしたりすることができているのだろうか。教師に教えられた方法にのっとなって答えを出すことはできても，なぜそのようになるか根拠を明らかにし論理的に説明することができない子どもが存在するのではないか。本研究部ではそのような問題意識を持ち，考える能力や表現する能力 ^{*2} を育てる研究に取り組むこととした。	
算数科における思考力・判断力・表現力 新しい算数科の目標に「日常の事象について見通しをもち筋道を立てて考え，表現する能力を育てる ^{*3} 」とあるように，今後の算数科の指導においては表現する能力の育成も新たに求められる。これまで，一般的に，表現するといえば思考・判断した結果を表現するという方向でのみとらえられがちであったが，学習指導要領解説算数編では「考える能力と表現する能力とは互いに補完しあう関係にあるといえる。考えを表現する過程で，自分のよい点に気付いたり，誤りに気付いたりすることがあるし，自分の考えを表現することで，筋道を立てて考えを進めたり，よりよい考えを作ったりできるようになる ^{*4} 」と述べ，思考力・判断力といった考える能力と表現力を互いに補完し合う関係にとらえている。つまり，算数科ではこれまで，確かな学力を身に付けさせるという面から思考力・判断力の育成に意を注いできたが，今後は，思考力・判断力と補完し合う関係にある表現力の育成にも当たることが重要であり，2つを補完し合う関係にとらえて指導することにより思考力・判断力・表現力の高まりが一層期	

*1 文部科学省『小学校学習指導要領解説算数編』東洋館出版社,2008,p21

*2 同,p20

*3 同,p18

*4 同,p8

待できるということが出来る。

なお、改訂の基本方針において「思考力・表現力」という文言が用いられていること、思考力と判断力の細かな定義付けが研究の趣旨ではないことから、本研究部では、思考力という文言に判断力を含むと考え、下記のように定義した。

本研究部における思考力・表現力の定義

思考力・表現力…言葉、数、式、図、表、グラフといった表現の手段を用いて、それらを根拠に既習の学習内容を手がかりに課題解決に向けて考えたり、考えたことを表現したりする力。

2年次の研究の焦点 - これまでの成果と課題をふまえて -

1年次は、子どもの関係付けて考える力を伸ばすために、(1)「系統性に配慮した授業実践を行うこと」と(2)「思考・表現する場の設定とあり方を考えること」の2点に焦点を当てて研究に取り組んだ。成果として、思考・表現する手段を育て、表現する3つの場(自力解決の場、意見交流の場、振り返りの場)を確保したことにより、子どもの思考力・表現力の向上が見られた。また、ノートに思考を残させることで評価やその後の指導に役立つことも分かった。しかし、どのような思考・表現することが関係付けて考える力に有効なのか明らかではないことが指摘され、子どもの自力解決したものを質的に数学的価値のあるものにどのように高めていくかは今後の課題となった。

そこで、2年次は、「既習の学習内容に置き換えて思考・表現する力」に焦点を当てて研究に取り組む。課題解決できた子どもは、本人が意識しているにかかわらず問題を自分のわかっているものに置き換えて思考・表現している。これは「習ったことを使って考えよう」「習ったことにかえられないかな」という「都合のよい集合への変換」ととらえることができる。この都合のよい集合への変換という考え方がどの子にも取り組めるようにするために、下記のことを研究の焦点としたい。

(1) どのような既習の学習内容に置き換えられたか意識させること

課題解決の際に置き換えられた既習の学習内容を子どもはあまり意識していないことが多い。教師が子どもの置き換えた内容を見取り、それを顕在化していくことで、学習内容が関係付けられていく。教師がどのように働きかけたらよいか実践を通して明らかにする。

(2) 既習の学習内容が振り返られるノートづくりと活用

既習の学習内容に置き換えて思考・表現するためには、ノートの働きが大きいと考えられる。自力解決の場で自分の考えを記述させたり、振り返りの場で大事だと思ったことや思いつかなかった友達の考えなどを記述させたりすることで、既習の学習内容が振り返られるノートづくりと活用について実践を通して明らかにしていく。このような積み重ねがこれからの学習に役立っていくことも実感できるはずである。

研究方法

「子どもの関係付けて考える力」を高めるために、「(1) どのような既習の学習内容に置き換えられたか意識させること」「(2) 既習の学習内容が振り返られるノート指導の在り方」の2点を明らかにするために、下記の点で子どもの変容をとらえ検証を行う。

- ・意見交流の場での教師の発問と子どもの態度・発言
- ・自力解決、振り返りの場におけるノート記述

【参考文献】

- 弘前大学教育学部附属小学校『研究紀要』 42,2011
中野博之「既習の学習内容に置き換えて表現し説明する力を」東洋館出版社『新しい算数教育研究』 479,2010
杉山吉茂『復刻公理的方法に基づく算数・数学の学習指導』東洋館出版社,2010
松原元一『数学的見方考え方』国土社,1977