

算数の豊かな学びを支える「説明」

筑波大学
清水 静海

ある事例

下の図は、小学校第四学年で正方形や長方形の面積を学習した後に、それらを活かして発展的に考える場面でのある子どもたちの反応とそれに対して教師により付されて○印である。この○印（中央）は、何に付けられた○であろうか。多くの子どもは、面積の20cm²（右下の○印）に付けられたものと思うであろう。これからの新しい教育の方向から見て、他に三つの○印が付される必要がある、それらは一層重要な意味を持つものである。一つは、左下の○印である。この式にはケアレミス（ $4+2$ ）が含まれ、 4×2 と改める必要がある。しかし、面積の20cm²をどのように導いたのかその方法、さらにはその答えでよい根拠を算数・数学の言葉「式」を用いて簡潔に示している。いま一つは、右側の○印である。これは、○印の式を見出した着想、ア

イデアを示しており、創造的な活動をする際に最も参考となる重要な情報である。最後は、はじめの○印（中央）であり、与えられた条件をどのように使用したのかを分かりやすく整理して示していることである。

この事例は、問題解決の成果をどのように記述し、まとめるかについてよい典型を示している。すなわち、与えられた情報を分類整理し（中央○）、解決の計画についての着想を示し（左○）、それに基づいて解決を実行し、その手順及び結果の正しさを示し（右○）、結論（○）を述べている。このように、問題解決の成果については、基本的にこれら四個の○が付されるようまとめ方を工夫することがもっと強調されるべきである。いずれも、算数の学びだけを支えるだけでなく、より広く学び一般を支える重要な要素であるとも言える。

問題 図のような形の面積を求めよう。

① どのように工夫すれば面積が求められるか考えよう

ここに
たりない
部分を
つけなお
すよ

$7 \times 4 - (4 + 2) = 7 \times 4 - 8 = 20$ 答え 20

言語観の拡張

中央教育審議会答申（平成20年1月）では、思考力・判断力・表現力等をはぐくむために、教科領域を横断して重視すべき学習活動の典型を六個例示している。いずれにも言語力が必要である。とりわけ、「概念・法則・意図などを解釈し、説明したり活用したりする」、「情報を分析・評価し、論述する」及び

「課題について、構想を立て実践し、評価・改善する」ことについては、平成19年度より実施されている全国学力・学習状況調査のB問題、いわゆる「主として『活用』に関する問題」の作成の根拠ともなっている。また、いずれも、告示された小・中学校学習指導要領に色濃く反映されている。

このことに関連して、「これらの能力の基盤となるものは、数式などを含む広い意味での言語であり、その中心となるのは国語である」とし、さらに、「だからといってすべてが国語科の役割というものではない」として、言語観が拡大されていることである。特に、「数式などを含む広い意味での言語」として、言語観の拡張の象徴として「数式」が例示されたことは画期的である。今回の改訂では、国語科及び算数・数学科は生活や学習の基盤として位置づけられ、そのことが、算数・数学科の言語としての役割の強調に反映されている。したがって、「説明」を機軸として、国語科との一層密接な連携が必要になると考える。

説明する力をはぐくみ活かす

説明は、自身の納得と他者の説得のためだけでなく、考えや思いを伝え合い、それらを共有するとともに高め合ったり深め合ったり

するためにも必要である。よりよい説明をするためには、少なくとも二つの「なぜ」を明確にする必要がある。すなわち、「着想や方法に気づいたきっかけや動機を明らかにするなぜ」と「根拠となることを明らかにし、それに基づいて述べるなぜ」である。冒頭の事例は、これらの「なぜ」に簡潔に応えるものである。また、伝え合いや高め合いがよりよくできるためには、もう一つの「なぜ」、すなわち、「質問したりコメントをしたりする理由を明らかにするなぜ」にも配慮する必要がある。いずれにも言語力が必要であり、また、いずれも言語力を鍛える機会となり、言語のはたらきについて実感するよい機会ともなる。説明のもつはたらきを理解し、それを生かそうと積極的に取り組むよう子どもを導く必要がある。たとえば、説明は、より簡潔、明瞭かつ的確なよりよい説明を導いてくれる契機を与えられる、また、既習のことと新しいことを結び付けてくれる、さらに、考えを深めたり広げたりしてくれる、いずれも説明のもつ重要なはたらきである。平成19年8月の言語力育成協力者会議報告書案で、「他者とのコミュニケーションに関すること」の中で、「人々の共同生活を豊かにする」視点から、「個々人が他者との対話を通して考えを明確にし、自己を表現し、あるいは他者を理解し、

他者と意見を共有し、お互いの考えを深めていくことが望まれる」とともに、「対話すること、議論することを通して、自分の思考・理解が深まり新たな発想が生まれるという実感、他者とかかわりながらよりよく問題解決をする楽しさが味わえるという意識を培うことが望まれる。」としている。いずれにも、言語力が深くかわり、いずれも算数の学びに深くかわり、国語科との強固な連携により子どもたちの豊かな学びを実現したいものである。



しみず しづみ 筑波大学大学院人間総合科学研究科准教授。算数・数学学習の質的な充実に関心をもち、各層からの算数・数学教育への期待にいかに対応するかについて思いをめぐらせています。