

算数・数学科における思考力・判断力・表現力のとらえ方

1 思考力とは

三省堂辞林21(1993)に思考は「①考えること、またその考え。」とあり、考えるは「①知性を働かせて論理的に筋道を追う。また、そうして結論や判断を得る。」とある。また、広辞苑第六版(2008)の思考に「②(哲)⑦広義には人間の知的作用の総称。思惟。④狭義には、感性や意欲の作用と区別して、概念・判断・推理の作用をいう。知的直観をこれに加える説もある。」とある。つまり、思考を説明するのに判断という語が用いられている、また、思考はかなり広い概念であるということが分かる。

「思考力というのは非常に広い、一般的な概念であるから、それを伸ばす具体的な指導を見付けにくい。この思考力には知識や技能を適切に使うことも含まれていようが、数学的な考え方を適切に使う力が、その主要な部分である…」(片桐重男(2009)算数の学力とは何か)と述べられているように、数学的思考とは、これまでも算数・数学科の主要な目標とされてきた、数学的な考え方である。思考一般を意欲的にしようとしているかどうかは関心・意欲・態度の評価対象である。

2 判断力とは

集英社国語辞典(1993)に判断とは「ある事柄について、真偽・善悪・美醜などを評価し、考えをまとめ、決めること。」とあり、広辞苑第六版(2008)に判断力とは「①物事を正しく認識・評価・決断する精神的な能力。」とある。判断力とは正しいことが求められる選択力であり、思考力とはの項で見た通り、思考と密接な関係にあり、切り離してとらえることのできない概念である。判断に基づいて、思考を進めるとも言えるし、思考した結果判断できたとも言える。根拠を挙げて選択したのなら、思考、根拠を明確にできないまま選択したのなら、直観である。

3 表現力とは

集英社国語辞典(1993)に表現は「①人間の内面にある思想・知識・感情・感覚などを他者が具体的に知覚・認識できる言語・音楽・絵画・彫刻・表情・身振り・行動などの形で外面に表すこと。また、そのように表したものの。」とあり、いろいろな教科で表現力を伸ばす必要があることが分かる。

数学的な表現力とは、具体物(半具体物を含む)や記号(数式、表、用語、図、グラフなど)で表現する力、すなわち、抽象化(具体化)、記号化、数量化、図形化という数学的な考え方に当たる。記号などで表そうとし、記号などをよもうとし、記号などを基に考えようとすることである。

表現は誰に対して行われるのか。自分に、他人に。同じ他人でも、自分のクラスに、他のクラスにいろいろないる。そのとき大事なことはその人を意識して、よみやすいように表現しようとする。誰に対して表現するのかの誰が変われば、表現も変わる。誰にがキーワードになっている。よみやすいようにという思いやりの気持ちを発揮するのは、みんなで考え合って、よりよいものを求めやすくするためである。

自分に対しては、思考労力を節約でき、解決の仕方を見付けやすいように、他人に対しては、正確でよみやすいように表現を工夫する。そのために、具体化して簡単にする、記号化して簡潔・明確にし、一般化しやすくする、数量化して正確にする、図形化して分かりやすくする。数学的な表現力の指導でも、数学的な考え方とそのよさが中心になる。

4 本学校園における判断力のとらえ方と数学的な考え方とのつながり

本学校園でとらえている判断力を育てるとき、子どもに経験させられる数学的な考え方は以下になる。「見通しや筋道を立て、数学的な根拠を基にする」ときに帰納、類推、演繹、概括的把握、関数という考え方、「よりよいものを選択する」ときに発展、一般化という考え方である。

(共同研究者：島根大学教育学部初等教育開発講座 富竹 徹)