

II 「範囲の概念」の形成を促す授業の実践

従来、範囲の概念は、中学校までの算数・数学の学習で十分形成されていると考えられていた。しかし、現在ではすべての生徒に十分形成されているとは言い難い。ある生徒は、2次不等式の解を求めることができるにもかかわらず、「 $x > 1$ 」を図示することができなかつた。その生徒は、不等式の解を求めることはできるが、解の意味を把握していないと思われる。しかし、そのような学習を繰り返しては、形式的解法は身に付くかもしれないが、「数学」を学習していることにはならない。数学を学ぶ意味を実感させるためには、問題の解法を身に付けさせることももちろん大切であるが、その解の意味や解法の意味を考えさせることが大切となる。

現行の学習指導要領では、「数学的活動」という言葉が1つのキーワードになっている。そこでは、次の3つのことが言われている。

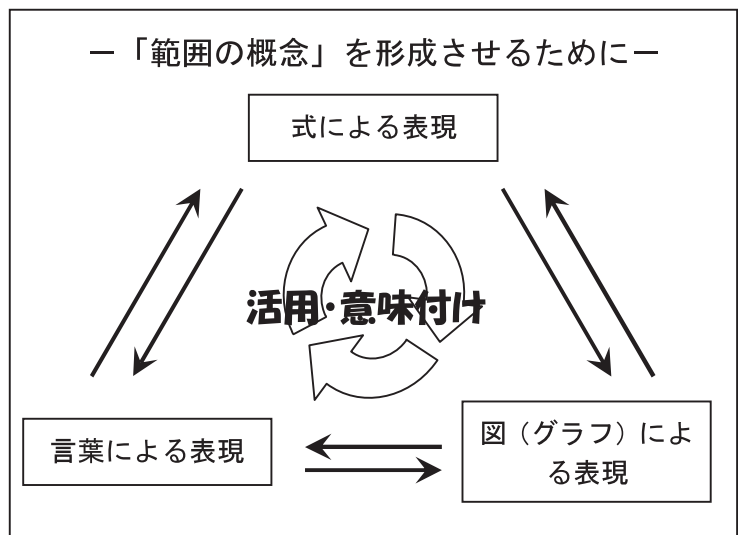
- ・身近な事象を数学化すること
- ・数学化された課題を数学的に考察・処理し、その過程で見いだした数学的性質を論理的に系統化し、数学的知識（数学の新しい理論・定理等）を構成すること
- ・数学的知識を構成する過程を振り返ったり、身近な事象に戻って考えたり、他の具体的な事象の考察に活用したりすること

本研究においては、「範囲の概念」を形成させるために、言葉で表現すること、図（グラフ）で表現すること、そして、式で表現することを意識的に関連付ける数学的活動が有効であると考えた。生徒にとっては、式で表現することが最もなじみが深い。例えば、「範囲についての確認テスト」の問題1と問題2の正答率を見ても、明らかに式で表現することに慣れていることが分かる。しかし、生徒は言葉で表現することには不慣れである。その原因の1つとして、言葉による表現方法が未熟であったり、理解が十分でなかったりすることが考えられる。

そこで、指導に際しては、言葉で表現された範囲を、数直線上に表現したり式で表現したりすることや、数直線上に表現された範囲を式で表現したりすることなど、数学化の過程を重視した。また、式で表現された範囲を、言葉で表現したり数直線上に表現したりすることや、数直線上に表現された範囲を言葉で表現することで、範囲の意味を考えることができるようにした。このとき、できる限り生徒自身の言葉を利用して表現させることによって、数学的に考えることを、より

一層身近なものとして捉えることができるように配慮した。さらに、それぞれの表現を関連付けた過程を振り返ることによって、範囲の概念の理解を深めさせることができる。そして、関数の定義域・値域や2次不等式の解法を考察する場面において、座標平面上で範囲を捉えるなど、発展的に考えさせることによって、数学的考察・処理の質を高めることができる。

本研究のような数学的活動に取り組むことによって、数学的に考察・処理する力、想像力及び直感力などを培い、数学への興味・関心を一層喚起することが期待できる。



以上のことを踏まえて、本研究では、系統的に指導することを、実践を通して考察した。各事例の内容は、次のとおりである。

事例 1 不等式と範囲

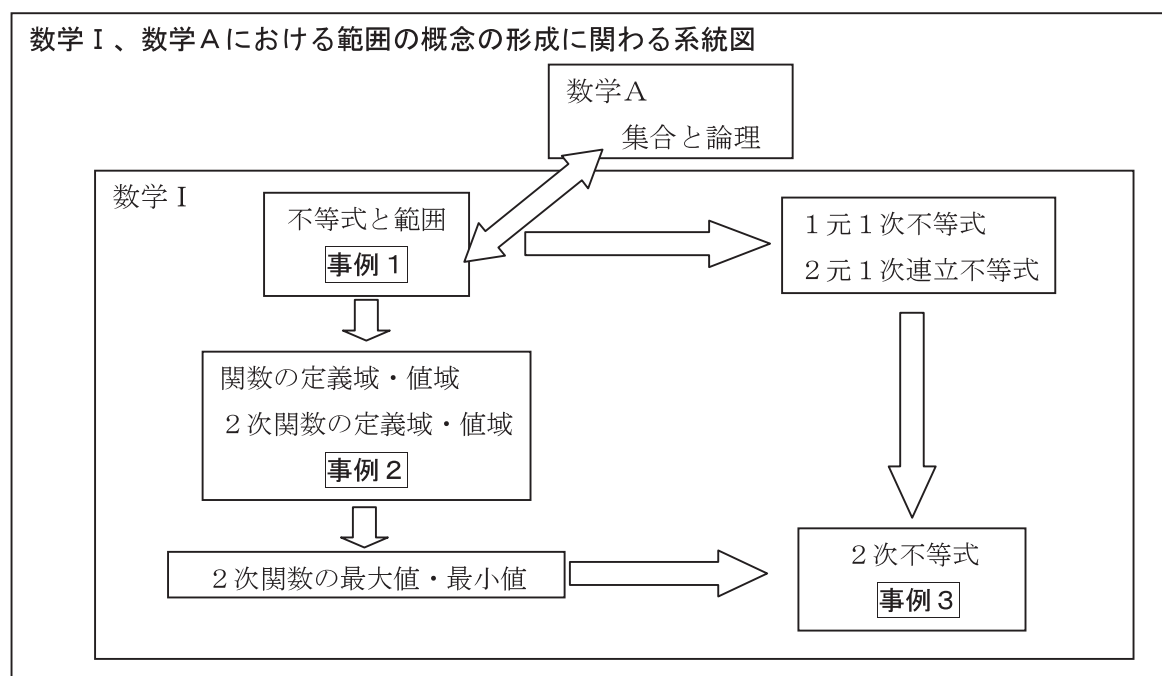
「1元1次不等式」の導入として、「範囲」についての基礎的・基本的な内容を指導した。ここでは、数直線を用いて、数の大小関係から数の集合としての範囲へと概念を拡張させた。

事例 2 2次関数の定義域・値域

2次関数の定義域・値域について取り上げ、座標平面上における範囲について指導した。関数の定義域・値域については、関数の最大値・最小値の学習につながることはもちろんであるが、2次不等式の解法の導入にもつながることを意識した。

事例 3 2次不等式

2次不等式の指導では、関数の定義域・値域についての学習をもとに、関数の値の変化として2次不等式を捉えるとともに、座標平面上のどの部分に2次不等式の解が範囲として表されるかを考察した。



本研究では取り上げなかったが、数学 I と数学 A を同時に履修させている場合には、数学 A の「集合と論理」において、集合の概念を明確にさせるとともに、範囲についても扱い、学習の結び付きを深めさせることができる。また、数学 II、数学 B、数学 III、数学 C と学習を進める生徒については、不等式の表す領域、三角関数、指数・対数関数、微分・積分、空間座標などの指導を工夫することによって、範囲の概念がさらに拡張され、理解を深めさせることができると考える。