

# 「2次方程式の解の公式は基礎ではなく、基本」

小林 徹也

茨城県立古河第一高等学校

まず、2次方程式の解の公式が基礎基本とはいえない時期があることを述べる。つぎに解の公式を”要(かなめ)”とする意見について考察を加えた結果、基礎とは呼ばず、基本と呼ぶのがふさわしいという結論に至った。

## 1. 「解の公式は基礎基本ではない」時期

「あいうえおの読み」は基礎基本であろうか？この会誌をお読みの方にはいうまでもなく基礎基本であろう。しかし、4歳の私の息子にとってはどうだろう？毎日、少しずつ、よめるひらがなが増やしている彼にとっての基礎基本は、保育園で、先生の話が聞けて、ある程度の視力があって、声がでて・・・といったことである。現在の彼にとって「あいうえおの読み」は、挑むべき到達目標であって、基礎基本ではない。

さて、2次方程式の解の公式は中学校教科書「数と式」領域の最後に位置づけられていて、中学生にとってそれは到達目標であるらしい。つまり彼らにとって基礎基本は四則・数の理解などであり、解の公式自体は基礎基本でないことがわかる。

## 2. 解の公式は”かなめ”

もちろん、高校生以上の人々にとっては違った意味を持っていることはいうまでもない。

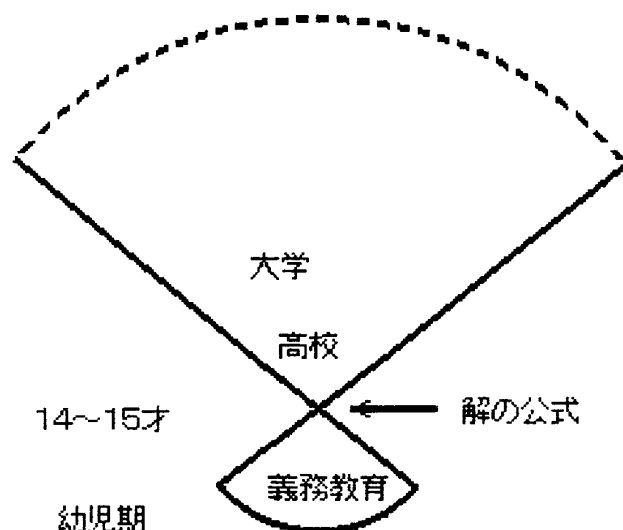
風間(2001)は、「2次方程式の解の公式は代数学の一つの”かなめ”である」としている。その理由は「2次方程式の解を求めることが必要となる場面は数多くある。」さらに「2次方程式の解の公式が得られれば、さらに3次、4次方程式の解の公式を

求めることへと進んでいくのは自然の流れである」ためとしている。つまり、要(かなめ)から扇が広がるように、解の公式から様々な数学が広がっていく様子をイメージされている。”要”ということばは解の公式を取り巻く数学をうまく表現していると思う。

## 3. 2つの扇形のイメージ

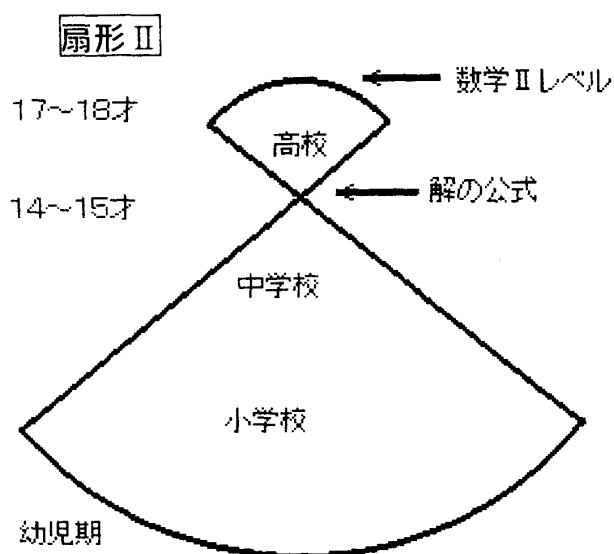
扇を広げると、扇形が大小2つ現れる。私の考える扇では大きい方が高校以上の数学、それまでの算数数学は小さい方である。つまり解の公式を要とした数学を次のようなイメージで表せる。

扇形 I



上側の弧は永遠に研究され続ける様を表現した。要は比較的下の方、つまり基礎近くに位置している。この会誌を読んでおられるほとんどの方は理学部数学科で数学を学んでおられるため、このイメージをお持ちであると思う。

しかし、日本全体を考えると、高校数学Ⅱレベルを越えて学んだ人は少数派である。発展途上国まで含めた全人類を視野に入れるとさらに割合は下がる。大多数の一般の人が学んできた解の公式を要とする扇は下のイメージに近いと考えられる。



つまり彼らにとって、要は基礎よりも、最終到達地に近いところに位置するものなのである。

扇形Ⅱのイメージを持つ方々にとって、解の公式が基礎であるといわれても、認めがたい人が多いと思われる。家屋を例とれば基礎は地面近くであり、屋根に近いところを基礎とは呼ばないからである。

小泉(2001)は一つの例えとして「基礎は土台で、基本はその上に立つ柱」という考えを紹介している。柱は地面近くにも屋根近くにもあるものだから、解の公式を柱つまり”基本”と考えることは無理がないように思われる。

#### 4. 今後の課題

##### (1) 「理学」と「教育」

扇形Ⅰ・Ⅱの違いは、解の公式を「理学」の枠のなかで考えるか、「一般的な教育」の枠のなかで考えるかともいえると思う。それにより要の位置づけが変わってくる。今回の討論はいずれの枠の中での議論なのか？私は現実に両方存在することを認めたい。うで、扇形Ⅰのイメージを持つ数学教師が、扇形Ⅱのイメージを持つ一般の人達そして生徒に歩み寄る努力こそ求められているものであると思う。それをしなければ”数学嫌い”は減らないだろう。

- (2) 他の要にはどのようなものが？  
図形領域、関数領域の要はなにか？  
算数、高校、大学における要はなにか？  
例：高校数学Ⅱにおける微分の定義は要か？

##### 参考文献

風間賢士(2001)：東京理科大学数学教育研究会誌第43巻第2号p.111

小泉眞悦(2001)：東京理科大学数学教育研究会誌第43巻第2号p.115