

## 方程式の利用における場面把握と関数の考え

中学校で方程式を学習すると、それを利用して現実的な場面についての問題を解くことも学習される。方程式の有用性、ひいては数学の有用性を生徒に感じてもらうためにも、大切な学習であると思われる。ただその際、方程式を形式的に解くことはできても、場面を方程式で表現する部分が苦手という生徒も多いと聞く。教科書でも、例えば線分図に数量関係を整理する、といった手立てを紹介したりもしている。

しかし自分で少し複雑な問題を考えてみればわかるように、数量関係を反映した適切な線分図をかくことも意外と大変であり、そうした線分図がかける程度に場面を把握できているならば、直接、方程式も書けそうに思われる。むしろ、線分図をかく以前の段階、場面の様子をイメージする段階が、むしろポイントなのではないだろうか。

複雑な問題を考える際に自分が何をしているかを振り返ってみると、方向性が見つからない時は、とりあえずわからない量が適当な値の場合を具体的に考えてみる。そして、他の数量の値も計算する中で、数量の間の関係をイメージしようとしているようである。場面に“触って”、あるいは場面を“揺さぶって”その感触を確かめてみる、といったところであろうか。その中で、「こっちの値をこうすると、あっちの値はこうなるのか！」などと、場面の様子がぼんやりと見えてきたり、「ああ、これがちょうどいくつになる場合を求めろということね」などと、何が問われているのかが明確になったりする。ケーキとプリンの個数をいろいろに変えてみて合計の金額がどうなるかを観察したり、自転車から徒歩に変更する位置をいろいろに変えてみてかかる時間がどうなるかを観察したりしてみる、ということである。これは Carolyn Kieran 先生などが、関数的アプローチとの関わりで提唱されていた考え方とも合うように思われる。

もちろん他の数量の値を計算するには数量関係をある程度把握している必要はあるが、自分の経験では、文字のまま扱う場合に比べて、具体的な数値にした方が、計算の仕方が思い浮かびやすいようであった。絵などにしてイメージすることもしやすい。また中学生の様子を見ていると、自然にそうした発想を用いている生徒もいる。さらに昔の教科書ではそうした考え方も扱っていた。

わからない数値に適当に自分で値を設定するという意味では、代入の考えに慣れている方がよいであろう。そう考えると、変数と未知数とを別物として捉えていない方が柔軟に対応ができそうだ、という考えにもなる。

自分が複雑な場面に直面した場合でも役に立ちそう、というレベルで、私たちは場面を把握し方程式を立てることの支援を考えてきていたであろうか。既に答えを知っている視点から、都合の良い“思考ルート”を想定していなかったであろうか。