

研究分野のキーワード：数学教育学，図形，ソフト開発，数学的探究，授業研究

## 研究紹介

中学校や高校で扱う図形の問題は，補助線を引いて証明を考えるなど，静的に分析するのが普通です。しかし，動かして調べてみると違った観点から考えることができます。「元になっている四角形がどんな形の時にも結果が成り立つ」「元になっている四角形が長方形の時だけ，結果が成り立つ」というようなことがわかることもあります。また，ある点の動きに注目してみると，それが直線上を動いたり，円上を動くなど，注目に値する動きをすることもあります。元の問題の条件を少し変えてみたらどうなるか。そういうことを調べたいこともあります。

実は，そういう考え方そのものは，たとえば大正時代の参考書にも書かれています。決して新しい考え方ではありません。しかし，それを「念頭で行う」ためには，かなり力がある生徒でないとできません。実際，その参考書には次のように書かれています。

「総じて生徒の頭と先生の頭が違っている点は，すべてを通じてこの種の練習ができていないかにあるのである。生徒にしてこの種の練習ができていればそれは優等生であり，またもし先生にしてこの種の練習ができていなければそれはすなわちヘッポコ先生である」（秋山武太郎『幾何学つれづれ草』）。

過去の優等生にしかななかったことをより多くの生徒が行えるようにするにはどうするのか。その一つの方法がソフト開発です。つまり，ソフトの上で図形を作図し，数学的な意味でそれを変形し，それを観察して思考を進める。そういうソフトは動的幾何ソフトなどと呼ばれ，世界中でいろいろなソフトが開発され，利用されていますが，私は 1989 年以降，GC(Geometric Constructor)というソフト開発を行い，いろいろな先生方と教材開発や授業研究を行ってきました。

2010 年からは，iPad 上でもソフトが動くようにして，研究を進めてきています。

