

## 図書館授業レポート①

## 折り紙の中の数学とは

数学科 椿 幾雄

「探究ゼミ、数学部門。何を研究しようか？」と生徒に問うてみた。しばらくしてその回答は、「折り紙はどうですか？」であった。ゼミの人数は、男子三名・女子二名の合計五名。この五名が、「良いんじゃないですか。面白そう。」と返事。何をどのように進めるか分からないまま研究対象が決まってしまった。

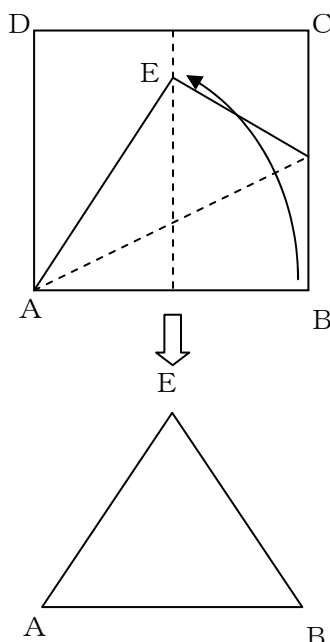
折り紙といえば、誰しも一度は折ったことがあると思います。しかし、ゼミなので折り紙を折っていたのでは面白くありません。そこで、インターネットで折り紙を検索してみると、たくさん研究されているではありませんか。幾何学的要素、作図、正多角形の作図、平方根の数論的考察など様々。生徒以上に私が興味を覚えたのかも知れません。断片的な事象でなく、体系立てたものが欲しくなりました。そうなる図書館です。図書館に行つて松田先生に「折り紙と数学に関する書籍はありませんか？」と尋ねてみました。すると、「本校には数が少ないので県立図書館から取り寄せてみましょう。」ということになりました。しばらくして約二十冊もの書籍が届きました。

まず私が行ったことは仕分けです。全ての書物をゼミに活かすには無理があります。折り紙から離れすぎているもの、高度すぎるもの、あるいは、単に折り紙を折る

為の図解のものは除くことにしました。それぞれの書籍の目次を眺め、ざっと目を通すことにより、半分弱ぐらいいに絞りました。それらの書籍を借り、時間を見つけてある程度詳しく読んでみることにしました。どの書籍のどの部分が使えるようなのかをピックアップした後、生徒に提示。最初は、生徒に何も伝えませんでした。これは、生徒がどのような部分に興味を示すのかを探ると同時に、書籍を読むきっかけになればと考えたからです。しかし、この本を読むことは、生徒にとって大変な労力になりました。内容及び、図解を理解することに時間がかかったのです。数学的考察の部分多かったです。

考えていたようには進みませんでした。そこで、実際にテーマを絞り、書籍の分野を絞り、分野ごとに読んでいくことにしました。例えば、正方形の折り紙から、

- ① 三角形を折ることを考えました。どうですか？折れますか？折り方は（一例として）、
- ② 折り紙を半分に折ります。
- ③ 下の点Aを中心として折っていきます。
- ④ 重なった点Eが、折り紙の辺を辿るとする正三角形の残りの一頂点です。（△A B E）



分を取ることに。すなわち、コンパスで円を描くようなもの。

などです。これらを駆使すれば、二倍・三倍の長さの線分を得ることが出来ます。また、正五角形、正六角形、正八角形の図形を折ることが出来ます。実際に、ゼミでは折り方を考察しました。二通り、三通りと。同時に、正方形の折り紙から、あるいは長方形の用紙から最大の正六角形をいかに折るか。そして、ある線分を六十度回転させた線分の折り方も考察しました。

ゼミを重ねていけば、線分の整数比分割（線分を三等分するには？）、分数の折り方などさらに面白いことが出てくるような気がしてたまりません。

何気なく始めた折り紙と数学。ちょっとした疑問を解消するだけであればインターネットで済んでいたと思われそうです。しかし、体系立てて考えるのであればインターネットでは物足りません。書籍が有効です。一つの事柄でも書籍により異なった視点。ここにもいろいろあります。今回のゼミでは、書籍の有用性を実感しました。と同時に、図書館の有り難さを感じました。何気ない疑問について、多くの書籍を準備して頂きました。何が繋がるか分からない状態で、書籍を選んでいく楽しさ。たくさんさんの書籍があればこそ体感できる楽しさです。図書館があるからこそ出来る勉強でした。