



イラスト・横田珠美

いよいよプログラミング教室も終わりに近づきました。これからの3回は、プログラミング学習の素晴らしさについて考えます。連載10回目（6月5日掲載）の「図形を描く」では、小学5年の図形の勉強で習うプログラミングのお話をしました。四角形の特徴について勉強した後、主人公の猫に正方形や三角形を描かせたことを思い出してください。

✦ 教えることは学び

正方形を描かせるには、「4辺の長さが同じ」「4つの角度はみな直角」といった特徴を理解し、それを猫に伝える必要がありました。「教えることは、最も良い学びになる」という言葉を知っていますか？ 教える内容を理解していないと、正しく伝えることができませんよね。コンピューターに問題解決の手順を教えるプログラミング学習は、まさにこの言葉が当てはまります。

主人公の猫と同じ目線で考えるユニークな実践法もあります。富山市内の小学校のプログラミング学習で取り入れられた方法です。

まず、体育館に大きな方眼用紙

体動かし手順を確認



LOGO

1960年代にアメリカのMITで、子どものために開発された教育用プログラミング言語。主人公の亀に教えるという形で、図形を描いたり、ロボットを動かしたりした。亀に図形を描かせるタートルグラフィックは、高度なプログラミング教育にも使われた。

を広げます。そこに、どんな形でも構わないので四角形を描き、その上を猫になったつもりで歩きます。「何歩歩いたか」「どれだけ、どの方向に曲がったか」という手順を順番に記録します。それがプログラムになるのです。

自ら「四角形」を体感することで、「向かい合う辺の長さが同じ」「曲がった角度が直角」である四角形と、「4つの辺の長さが同じ」四角形があることに気付きます。長方形、正方形の特徴を自ら発見する学習です。

✦ 亀の図形学

子ども向けのプログラミング言語であるScratch（スクラッチ）を開発したアメリカのマサチューセッツ工科大学（MIT）の研究室では、Scratchの前にLOGO（ロゴ）という言葉を作っていました。LOGOもScratchと同じで、プロ

プログラミングを初めて学ぶ子どもたちに分かりやすい言語として開発されたのです。

主人公は亀さんでした。図形を描いたり、道順を考えたりするときに分からなくなったら、「亀になって考えよう」と教えています。「亀の図形学（タートルグラフィック）」という本まで出版されました。

猫が主人公のScratchでも、同じことが言えます。描きたい図形や絵をプログラミングしたいときは、猫になって考え、猫の目線で動きを追えばいいのです。たとえば、三角形、五角形と複雑になっても、この考え方で上手に図形を描くことができます。思い通りに描けたら、円を描くプログラムにもチャレンジしてみましょう。

（山西潤一・富山大名誉教授、日本教育情報化振興会長）