プログラミング教育

「プログラミング教育」は、次期学習指導要領が目指す資質・能力を育成するための教育として位置づけられている。

プログラミング教育とは、コンピュータに意図した処理を行うように指示することができるということを体験させながら、プログラミング的思考などを育成するものである。では、プログラミング的思考とは何か。自分が意図する一連の活動を実現するために、どのような動きの組合せが必要であり、一つ一つの動きに対応した記号を、どのように組み合わせたらいいのか、記号の組合せをどのように改善していけばより意図した活動に近づくのか、といったことを論理的に考えていく力である。

簡単にいうと、プログラミング教育は、体験させながら組み立てをつくる力、改善していく力を身につける教育であろう。一例を示すと、「自動販売機の仕組みを考える。お金を入れる→〇〇のランプがつく→ボタンを押す→ジュースが出る。ルーチンを考える中で、エラーが出たら考え直す。」ということのようだ。

このプログラミング教育を行う単元については、小学校段階から各学校が適切に位置付け、実施していくことが望まれる。したがって、中学校段階でもプログラムの思考を発展させていく必要がある。

ここでは、中学校理科における実践できそうな例を、通常行っている教材で考えてみたい。

理科では、基本的な知識を身につけて、それを活用する探究的な学習は従来から行われている。物質の分類や生物の分類（なかま分け）は典型的な例であろう。そこでは、「If～, then・・・」の思考パターンがよく出てくるし、自然に活用している。

中学1年理科の植物のなかま分けを考える。ある植物を提示され、どのなかまかを問われたら、ある生徒は根を、ある生徒は葉脈に注目するだろう。それによって、植物を2つのグループに分け、そして、次の着目点にトライする思考・行動が考えられる。

同様な例として、中学2年理科における動物の分類がある。身近な動物ほど、無セキツイ動物が多いので、植物以上に難しいかもしれない。発展的な内容として、無セキツイ動物の分類の図を提示し、対話的に深く学ぶこともできる。教科書にあるセキツイ動物をなかま分けする場合、生徒たちは既習事項を活用しながらプログラムの思考を行うだろう。

最後に、皆さんもよく行っている例として、中学1年の火成岩の分析がある。火山岩、深成岩各3種類（計6グループ）の組成の基本を学んだ後、ある火成岩を提示して、どのグループに分かれるかを判断させるものである。生徒は、全体の色、組織、粒の色などで、火成岩の種類を絞り込んでいくことになる。この学びをプログラミング教育の一環とするなら、理科の学習をしっかりと行いながら、「どのような思考をたどったか」を補足するといいのではないか。我々の頭脳もソフトウェアに基づき、プログラムの思考を行っていることを体験と共に理解することができると思われる。

ただ、ここで間違っほしくないことは、理科の基本を確実に学習することである。プログラミング教育は学びの過程に潜んでいるのである。決して「今日はプログラミング教育をしますよ！」とやって火成岩の分類を進めるのは、次期学習指導要領案が目指す最善の方法ではないということである。