

「社会とつながる数学」の試み

－ デジタル社会にふさわしい教科教育のあり方に関する検討 －

藤川 大祐 (千葉大学)、小池 翔太 (千葉大学大学院)、
阿部 学 (千葉大学大学院)、根岸 千悠 (千葉大学大学院)

1. デジタル技術と社会の変化

日本でも世界的にも、1980年代にパーソナル・コンピュータ(以下、パソコン)が普及し、1990年代にはインターネットが広がり、2000年以降は携帯電話やタブレット型端末等の多様な情報機器が手軽に利用されている。さまざまな情報を計算可能なデジタルデータで表し、コンピュータで計算処理を行うデジタル技術が、私たちの生活はもちろん、学術研究のあり方や企業等の業務を大きく変えている。

このようにデジタル技術が重要な役割を示す社会をデジタル社会と呼ぶことにすれば、デジタル社会は急激な技術革新によって絶えず変化する社会として特徴づけることが可能である。もともとは集積回路の密度の変化についての経験則される「ムーアの法則」では、現在では一定価格あたりの情報機器の性能は1.5年で2倍になるものと解されている。この経験則に従えば、情報機器の性能は6年で16倍、12年で256倍にも上がることとなり、実際に2000年時点と2012年時点と比較すれば、おおむねこの法則に従って情報機器が高性能となっていると言える。

デジタル技術の急激な変化は、学術研究にもさまざまな変化を生じさせている。数学を例にとれば、手計算では事実上不可能であるような大量の計算をコンピュータで行い、これをもって証明とする例が見られる。「四色定理」は、膨大なパターンをコンピュータでしらみつぶしに検証する方法で証明されたとされている。また、立体パズルである「ルービック・キューブ」がどんな状況からも20手以内ですべての面を揃えられることも、すべての場合についてコンピュータで検証する方法で証明されている。

企業等の業務も変わっている。パソコンでのワープロソフト、表計算ソフト、プレゼンテーションソフト、電子メール等の普及が企業の仕事のあり方を大きく変えたことに加え、インターネットを通じたコミュニケーションは新たな連携協力を生み、さらには固定したオフィスを持たない「ノマド・ワーカー」や一つの場をゆるやかに共有する「コワーキング」といった新しい働き方を可能にしている。

こうした状況をふまれば、情報に関する教育が重要であることは当然であり、情報教育やICT活用のあり方についてはさまざまな議論がなされている。しかし、こうした状況を踏まえて、教科教育が扱う教育内容がどのように見直されるべきかについて検討されることは少ない。本発表では、中学校数学を例に、デジタル技術の進展による社会の変化を踏まえた教育内容のあり方について、具体的な授業の例に基づいて検討を行う。

2. 授業「社会とつながる数学」と教育内容

発表者を含む研究グループは、2011年度、ある中学校の3年生選択授業として「社会とつ

