

想像もつかない未来

中山 洋将*

東海大学

この文章を書いた時点(2020年10月)では、コロナウイルスの感染拡大はまだ収まっていない状況です。1年前の今頃には、まったく予想もつかなかった状況が続いています。まさか自宅でオンラインの授業を行うことになるとは、想像もつきませんでした。

一方、計算機について今起こっているような状況を、10年前、20年前(その頃、私は大学の学部生でした)には想像できたでしょうか。将棋や囲碁で、計算機に人間が勝てなくなる時がこんな早く来るとは思わなかったし、自動翻訳や自動運転がこんなに早く実用に近いレベルまで到達するとは想像がつきませんでした。また量子計算機が実用化され、通常の計算機的能力を超える時も、そんなに遠い未来ではないと聞きます。一昔前では、夢のようなことが計算機の世界では起こっているように思えます。

今から10年後、20年後に、計算機や数式処理、さらに私が興味のあるグレブナー基底計算には、どのような進展があるのでしょうか。AIや量子計算機のような新しい技術と結びついて、想像のつかない進展を遂げているかもしれません。グレブナー基底計算では、Buchberger アルゴリズムから始まり、F4, F5 アルゴリズム、Signature-Based アルゴリズムと次々と新しいアルゴリズムが現れてきましたが、さらに高速なアルゴリズムが出現するのでしょうか。グレブナー基底は多項式環でのものが一番基本的ですが、局所環でのグレブナー基底、微分作用素環などの非可換環でのグレブナー基底、パラメータを含む場合を扱う包括的グレブナー基底など、グレブナー基底の派生形がここまで様々と現れてきましたが、さらに新しいものが現れるのでしょうか。またグレブナー基底は代数方程式系を解くだけでなく、微分方程式、統計学、暗号、符号理論、整数計画問題などにも応用されていますが、さらなる応用分野が出てくるのでしょうか。

10年後、20年後に、このような文章を書いたことを思い出し、どうなっているのか答え合わせをしたいと思っています。

*nakayama@tokai-u.jp