

特集 Comprehensive Gröbner Bases

佐藤 洋祐*

東京理科大学

本号は Comprehensive Gröbner Bases(以下 CGB と略す)の特集号になっています. CGB とはパラメーターを含む多項式環におけるグレブナー基底のことです. その存在とアルゴリズムが Weispfenning によって 1992 年に発表されてから, 今年ですでに 15 年になりますが, 最近になってようやく実際に使えるプログラムが出始めています. コンピューターの性能が飛躍的に向上したことも理由の一つですが, それにもましてここ数年の間に発表された研究成果による効率的なアルゴリズムの出現が最大の要因となっています. CGB の研究において, 特筆すべきは, 日本人の研究者による貢献が大きい点です.

本特集では, 私も含め 4 人の日本人研究者による解説記事を掲載しました. 「包括的グレブナー基底 (系) 入門 (佐藤洋祐)」では, CGB とはどのようなもので, なぜ必要なのかについて, 平易な解説を与えると共に, その歴史的背景から最近の研究動向にいたるまでの概要を述べています. 数学的理論をきっちり理解しなくてもいいから, 自分の研究に CGB が使えないかと考えておられるような応用思考の方には, この解説だけでも十分有用かと思えます. もっと詳しく CGB について知りたい方のために, 3 つの解説記事を載せました. 「グレブナー基底を用いた包括的グレブナー基底計算 (鈴木 晃)」では, 昨年の ISSAC で発表された Suzuki-Sato アルゴリズムについて解説しています. この研究に関連した重要な結果として, 「Dynamic Evaluation を用いた Discrete Comprehensive Gröbner Bases の計算 (倉田陽介)」では, 今年の ISSAC で発表される研究結果を中心とした解説をお願いしました. この他の重要な結果で, やはり今年の ISSAC で発表される鍋島克輔氏の研究がありますが, これについては, 日本数式処理学会 2007 年度奨励賞受賞論文として出版される予定ですので, 本号では割愛しました. CGB を理解する上で, von Neumann regular ring 上の多項式環におけるグレブナー基底の理論が本質的役割を果たします. これは CGB と同様に Weispfenning によって 1989 年に発表された理論で, 私自身も部分的に同様の結果を独立に得ていましたが, 現在に至るまで, 平易な解説文が何も出版されないままになっています. 「Comprehensive Gröbner bases and von Neumann regular rings(鍋島克輔)」は, この理論の平易で詳細な解説となっています. 彼の博士論文から一部を抜粋してもらって掲載したため, 英語での記述ですが, 非常

*ysato@rs.kagu.tus.ac.jp

に詳しく書かれており，大変わかり易い解説となっています。