

## 今後の研究計画

Toric face ring は、Stanley-Reisner ring を一般化したものにとらえることができます。すなわち、Stanley-Reisner ring は、多項式環を単体複体の構造に従ってつなぎ合わせたものであるのに対し、toric face ring は Ehrhart 環を、polytopal complex の構造に従ってつなぎ合わせたものです。このことから、toric face ring は、最近さかんに研究されています。しかしながら、ある特別な由来を持つ toric face ring がどのような性質を持つのか、などの研究は、あまり行われていないように思います。「これまでの研究成果」にも書きましたように、私は Hibi ring から toric face ring が得られることを示しました。すなわち、Hibi ring は、normal affine semigroup ring としても表現されますが、normal affine semigroup ring の canonical module には、Stanley による表現があり、その normal affine semigroup ring のイデアルとして表現されます。このイデアルを canonical ideal と呼ぶことにすると、canonical ideal および、その divisor 群における逆元（これは分数イデアルですが、以下 anticanonical ideal と呼ぶことにします）の fiber cone が、ともに toric face ring であることを示しました。これらの toric face ring の可換環論的性質と、その Hibi ring を定義する順序集合の関係、どのような toric face ring が現れるか、また、現れないか、などいろいろな方面から、調べていきたいと考えています。

一方、Hibi ring は order polytope の Ehrhart ring であり、order polytope と chain polytope の類似性が、それらの Ehrhart ring にも遺伝しており、Hibi ring と order polytope の Ehrhart ring は、若干異なる性質もありますが、様々な共通点を有しています。さらに、順序集合の chain polytope は、その順序集合の comparability graph の stable set polytope であり、comparability graph は、perfect graph なので、chain polytope に関する数学的な事柄、とくに可換環論と関係する事柄が、一般の perfect graph の stable set polytope にまで拡張できるのか、あるいは、どの程度の修正が必要なのか、というのは興味のある問題です。また、perfect graph と似ているけれども、若干異なる  $t$ -perfect graph というものが、線形計画法、combinatorial optimization などとの関係から定義されていますが、それらの stable set polytope の Ehrhart ring の可換環論的性質と、graph の関係などについても探っていきたいと考えております。