

二次形式と計算

山形大学理学部

准教授

富安 亮子



専門分野

数理結晶学・代数的整数論

キーワード

格子、タイリング、最適化、位相回復

研究紹介

二次形式の研究は、簡単に言うと、以下の連立二次方程式の問題を考えることに当たります。

$$\begin{cases} \sum a_{1,ij} x_i x_j + \sum b_{1,i} x_i = c_1 \\ \vdots \\ \sum a_{n,ij} x_i x_j + \sum b_{n,i} x_i = c_n \end{cases}$$

線形連立方程式の解法は大学で学びますが、二次になると問題が難しくなります。

様々な種類の上記の形の問題について効率のよい計算を実施することに加えて、関係する定理・理論を構築するための研究を行っています。結晶学のように測定誤差がある系への応用も行っています。

相談・要望に応じられる分野

二次方程式系の解析（結晶構造解析・位相回復など）に関する技術相談
整数論・代数学の応用に関する出前講義

研究概要・応用など

高エネ研の物質構造研究所に任期付き研究員として雇用された際、様々な二次形式に関わる結晶学の問題を解くアルゴリズムの開発を行いました。このとき証明した定理に基づいて設計された粉末指数付けソフトウェアCONOGRAPHIは、解析結果の信頼性の向上に大きく寄与しました（現在は高エネ研で配布されています）。

この経験は、様々な計算のノウハウに加え、どういう計算の研究を行えば、数学以外の分野、特に物質構造に関わる自然科学分野で役立つことができるかを知るきっかけになりました。

2014年より、数学領域「社会的課題の解決に向けた数学と諸分野の協働」において、JSTさきがけ研究者を兼任しています。

■ 連絡先: ryoko_tomiyasu [at] sci.kj.yamagata-u.ac.jp

■ HP: <http://sci.kj.yamagata-u.ac.jp/~tomiyasu/>（現在準備中(2016/3/16)）