

(第3種郵便物認可)

# サイ・テク こらむ ● 知と技の発信

【479】

## 埼玉大学・理工学研究の現場

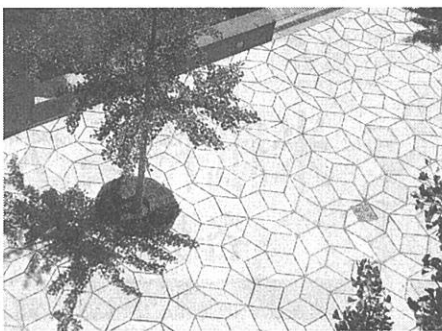
みなさんは「準結晶」というものをご存知でしょうか？ 準結晶とはその名の通り「結晶ではないけれども結晶に近い性質を持つもの」です。より正確に言うならば、「原子の並び方に一定の規則性があるものの周期性が存在しない物質」のことです。準結晶は1984年にDan Schechtman

のため、Schechtmanが論文を発表した当初、物性物理の研究者はその結果に非常に懐疑的だったといえます。

実際、Schechtmanが最初に投稿した論文はアクセプトされませんでした。やがて世界のいろいろな研究所が準結晶の作成に成功し、その結果Schechtmanの論文の正当性が世に認められることになりました。そして2011年、準結晶を発見した業績でノーベル化学賞がSchechtmanに贈られました。さて、それでは準結晶の理解の

# 準結晶の数理とは

## 高橋 悠樹 助教



ために数学者がすることはなんでしょう？。それは準結晶のモデルを数学的に厳密に解析することです。図1＝写真＝をご覧ください。これは筆者が15年にニューヨ

ーク州立大学ストーニーブルック校を訪れたときに数学科の建物の屋上から撮った写真です。

2種類の菱形がある非常に単純なルールに従って敷き詰められています。これはペンローズタイルリングと呼ばれるタイル張りです。規則性はあるものの、どこまでいっても決して繰り返すことはありません。ペンローズタイルリングは2次元の準結晶モデルの一つであり、その美しさから彫刻や現代美術にも用いられています。

く、いまだ人類の手の届かないところにあります。そのため、準結晶を理解するためのとっかかりとして、われわれ数学者や物理学者は1次元の準結晶のモデルを研究しています。

1次元であっても準結晶のモデルは非常に豊かな数学的構造を持ち、たとえばエネルギーの取り得る集合であるスペクトルが、カントル集合と呼ばれる自己相似性を持つ美しい集合になったりします。こういった準結晶のモデルやそれに関連するテーマについて、悪戦苦闘しながら日々研究しています。

たかはし・ゆき 1987年埼玉県生まれ。2017年5月カリフォルニア大学アーバイン校Ph.D.修了。バルーン大学(イスラエル)研究員、東北大学AIMR助教、ミシガン州立大学Visiting Assistant Professorを経て、20年10月より現職。専門はスペクトル理論、力学系、フラクタル幾何学。