

準結晶の構造秩序とフェイゾン

枝川 圭一

東大生研

準結晶は、通常の結晶とは異なる全く新しいタイプの原子配列秩序をもった固体物質で、1984年にイスラエルのシェヒットマンによって発見された[1]。この発見以来、準結晶に関して様々な研究がなされてきたが、未だに多くの謎が残されており、準結晶は、依然として興味深い研究対象であり続けている。昨年度より、準結晶を含んだ「ハイパーマテリアル」とよばれる物質群をテーマとした文科省科研費の新学術領域研究が東京理科大の田村先生を代表者として進められている。本講演は、主にこの新学術領域に参加されている準結晶分野以外の研究者、または、各グループの学生の皆さんを対象に、準結晶の構造秩序とフェイゾンについて2回にわたって解説するものである。以下の内容で講演する。1,2を第1回、3,4,5を第2回にお話しする予定である。

1. 準結晶の発見
 - 電子回折図形が意味することとは？
2. 準結晶の定義と秩序性
 - 2-1. 定義
 - 2-2. 準周期関数と準格子
 - 2-3. 高次元性
 - 2-4. 自己相似性
 - 2-5. 定義再考と固体の分類
3. 現実の準結晶物質
4. 準結晶のフェイゾン
 - 4-1. フェイゾン自由度
 - 4-2. 一般化弾性論とフェイゾン弾性
 - 4-3. フェイズンの流体力学モード
 - 4-4. 準結晶の物性とフェイゾン
 - 4-5. 準結晶の成長機構とフェイゾン
5. まとめ

[1] D. Shechtman et al., Phys. Rev. Lett. **53**, 2477 (1984).