

結晶の基礎

—結晶形成過程，多様性，視覚的説明—

**The basics of crystallization:
Crystal formation, clinical diversity and a visual explanation**

長瀬クリニック 院長

Mitsuo Nagase 長瀬 満夫

Key Words

結晶化,
核形成,
結晶性,
プライミング,
視覚的説明

Summary

結晶沈着性関節炎の病態とは、結晶と細胞、結晶と個体との関係によって説明が可能である。結晶が細胞に認識されることについてはインフラマソームが、結晶処理については好中球細胞外トラップ(NETs)が注目されている。ただし、実臨床や過去の動物モデルでの結果と必ずしも整合しないことや、未解明なことがまだいくつもある。第1に、結晶形成は容易くは起こらないのではないか？第2に、結晶塊の大きさを規定する因子が明解でなく、なぜある人では大きな結節をつくるのに、ある人では小結節が崩壊し急性炎症を起こすのか？第3に、結晶が存在しても、炎症は容易くスイッチがオンにならないのではないか？これらに関係して、結晶形成を試みた最近の実験の結果や、結晶塊と個体との関係の多様性についての視覚的説明を含め、主に痛風について述べた。

はじめに

骨基質にリン酸カルシウム結晶が存在し、体の柱となっている。すなわち、結晶は必ずしも異物ではない。硬い結晶と柔らかい細胞との関係には一定の距離・間合いがある。有機物には獲得免疫で対応し、無機物には自然免疫で対応するといった単純なものではない。結晶に対しても、ある側面では自然免疫が、そして他の面では獲得免疫が関与していることが明らかになりつつある。結晶は多様性をもって形成され、多様性をもって活用され、多様性をもって反応している。本稿では生体内での結晶の生物学的基礎について、結晶形成過程、多様性、視覚的説明を中心に最近の話題に触れつつ解説する。

1 結晶形成は容易くは 起こらないのではないか？

高尿酸血症が持続しても必ずしも痛風が起こるとはかぎらない¹⁾。尿酸ナトリウム一水和物(MSU)結晶(monosodium urate crystals)の結晶化に参与する因