

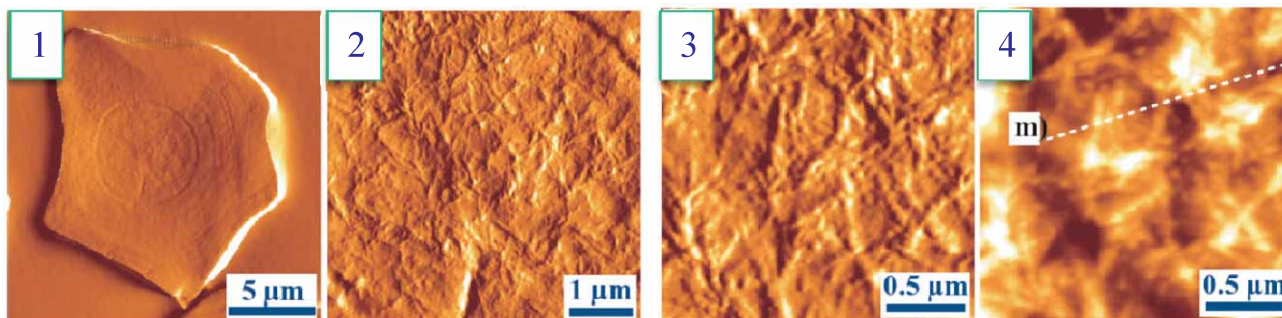
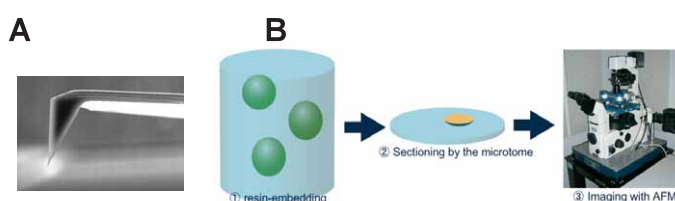
樹脂包埋切片法によるデンプン構造解析 — (走査型原子間力顕微鏡による観察) —

技術の特徴

デンプンは、少なくとも数千年間にわたり、人間によって使用され、世界のキロカロリー供給の大部分を提供してきた。さらに、食品業界の中で最も興味深いバイオポリマーでもある。デンプンの分子構造を詳細に検討されてきたが、分子レベルにおけるデンプン粒の階層構造は依然として不明である。そこで、我々は、新たに樹脂包埋切片法を開発し、原子間力顕微鏡 (AFM) によるデンプン構造の解析を行った。

樹脂包埋切片法

典型的なカンチレバーの先端部 (図A) は、錐体又は三側角錐形状を有しており、非常に鋭い先端半径 (約10nm) を有する。カンチレバーを用いて試料表面を走査することによって (図B)、ナノメートルの分解能を得ることができる。



(1) は、成長リング領域におけるAFM画像である。年輪の間隔は、それぞれの年輪により異なり、もっとも番狭い年輪間隔は160nmであった。(2) デンプンの中央部には、10~12nmの高さを有する繊維性構造体が散見された。(3) 及び(4) は、繊維の高さから、アミロペクチンのものと一致しており、アミロペクチン分子を可視化していると思われる。

今後の展開

樹脂包埋切片法と、原子間力顕微鏡 (Atomic force microscope) 併用により、10~12nmの高さを持つ繊維状の構造を確認した。

参 考

今後、各種の繊維状構造及び食品構造物の可視化を進める予定である。