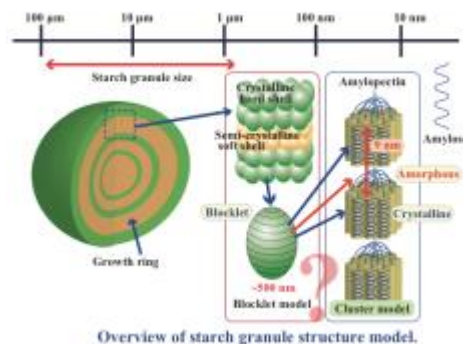


樹脂包埋切片法によるデンプン構造解析 —(走査型原子間力顕微鏡による観察)—

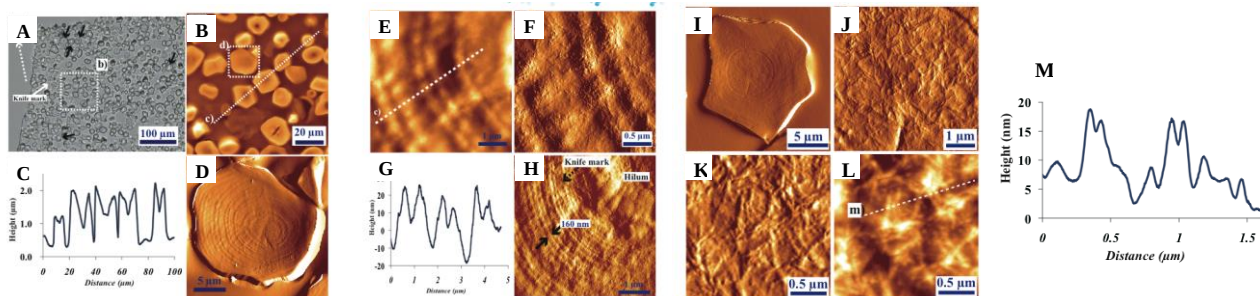
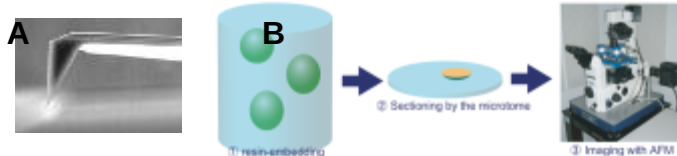
技術の特徴

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。



A, 樹脂法埋澱粉切片の顕微鏡像。B, D, 樹脂包埋切片表面のAFM像。C, G, それぞれ図B, 図Eの点線に沿った高さ変化。E, F, H, 成長リング領域のAFM像。I-L, 澱粉粒子の中央付近のAFM像。M, 図Lの点線に沿った高さ変化。10~12 nm の高さの繊維状構造が見られ、その直径からアミロペクチン分子と想定される。

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、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。