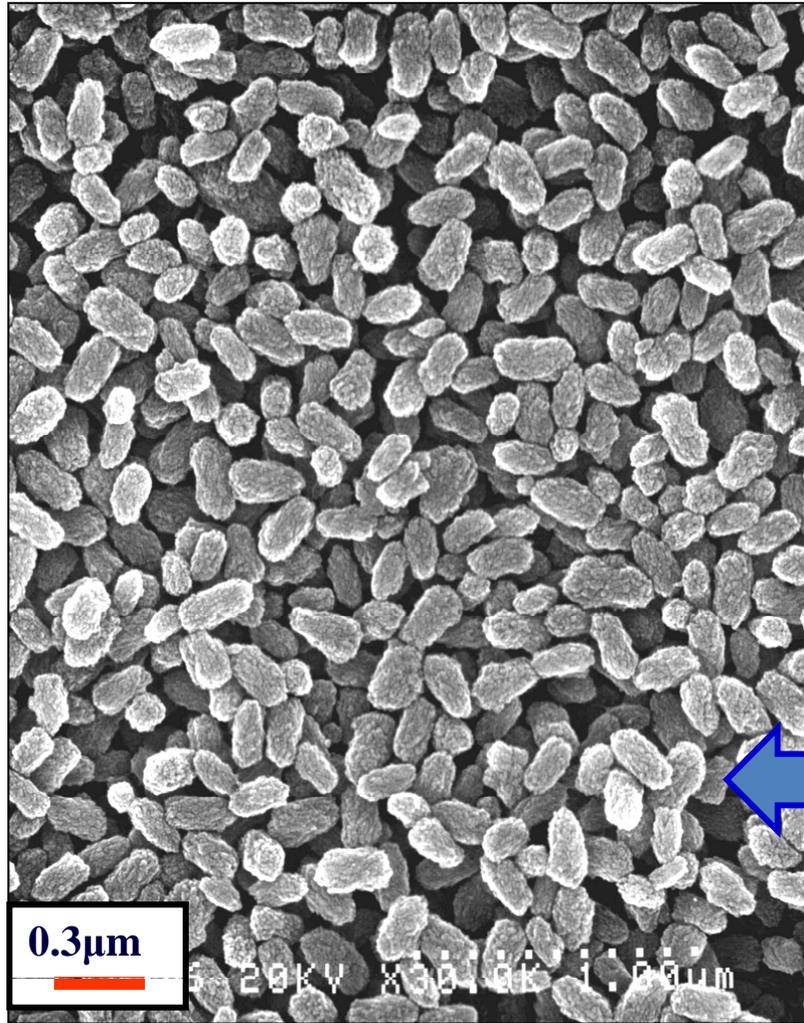
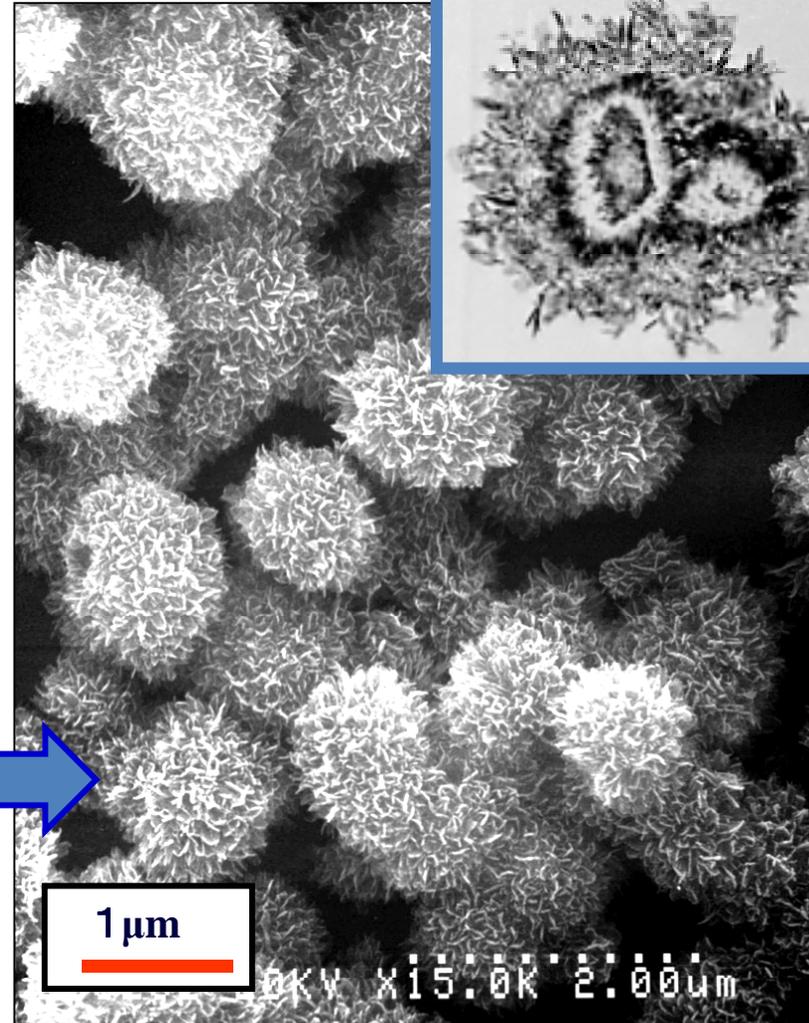


①

# ナノバクテリア様粒子(NLP)の二相性の増殖様式 (2004年時点での研究成果)



浮遊系での基本小体



付着系での球形成熟粒子

# 新種

## ? 結石から謎の微生物

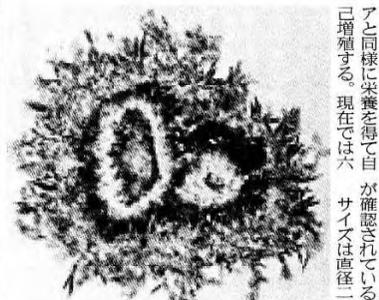
フィンランドの研究グループが六年前に分離したとの発表をめぐり、国際的に真偽が争われていた謎の微生物を、岡山大学大学院医学総合研究科の公文裕巳教授（泌尿器科学）と松本明特別研究員（元川崎医科大学微生物学教授）らのグループが、ヒトの尿路結石から分離した。大阪市で開かれていた日本泌尿器科学会で十二日、発表する。（38面に関連記事）

### 岡山大公文教授ら確認

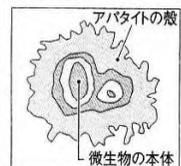


松本明特別研究員

結石成分であるアパタイトリン酸カルシウムを周囲にまとい、石灰化細胞に感染し増殖するウ



岡山大グループが分離した微生物



イルと違い、バクテリアと同様に栄養を得て自己増殖する。現在では六、七センチは直径二百ナノメートル程度にまで小さく、ウイルスに近い。こうした特徴から岡山大グループは「アパタイトでもバクテリアでもない、新種の微生物の可能性が高い」とみている。

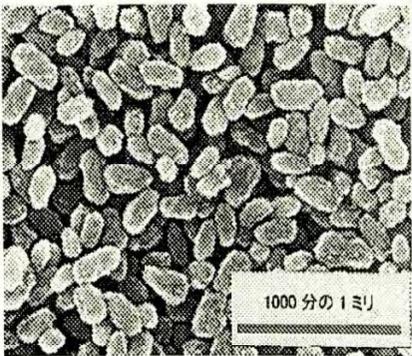
### 自己増殖し石灰化

岡山グループは四年前から本格的に確認試験を開始。粉状にしたヒトの結石を、他の微生物で覆った後、培養液で検査。十例で侵入を防ぐ微細なアパタイトに通過し、二百六日間かけて粘り強く培養した結果、第一例目の分離に成功。これまでにヒトの結石計六十八個のうち約62%がこの微生物で電子顕微鏡で検出。十例で分離に成功した。この微生物はフィンランドの研究グループが一九九八年、ヒトの腎結石から分離培養した、と発表。その後各国の研究者の間で真偽が争われ、米国立衛生研究所（NIH）は存在を否定する論文を出している。公文教授は「感染症とは考えられない結石などが、微生物に対する予防や治療で克服できるかもしれない。骨や歯の興味深く今後が楽しみもある」と話している。

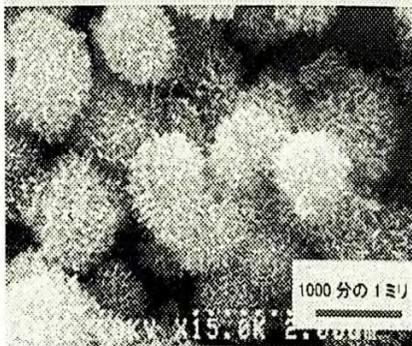
### 尿路結石の中に極小の微生物

#### 岡山大教授ら確認

岡山大泌尿器科の公文裕巳教授と松本明特別研究員（元川崎医科大学教授）らは十九日までに、ヒトの尿路結石の中にアパ



尿路結石から分離された微生物①と培養して殻に覆われた微生物（公文裕巳岡山大教授提供）



イト（リン酸カルシウム）の殻を持つ極小の微生物が潜んでいることを確認した。この微生物は結石をつくる「核」で、生体で解明されれば尿路結石や動脈硬化の原因解明や新しい治療法開発に応用できる可能性があるとして

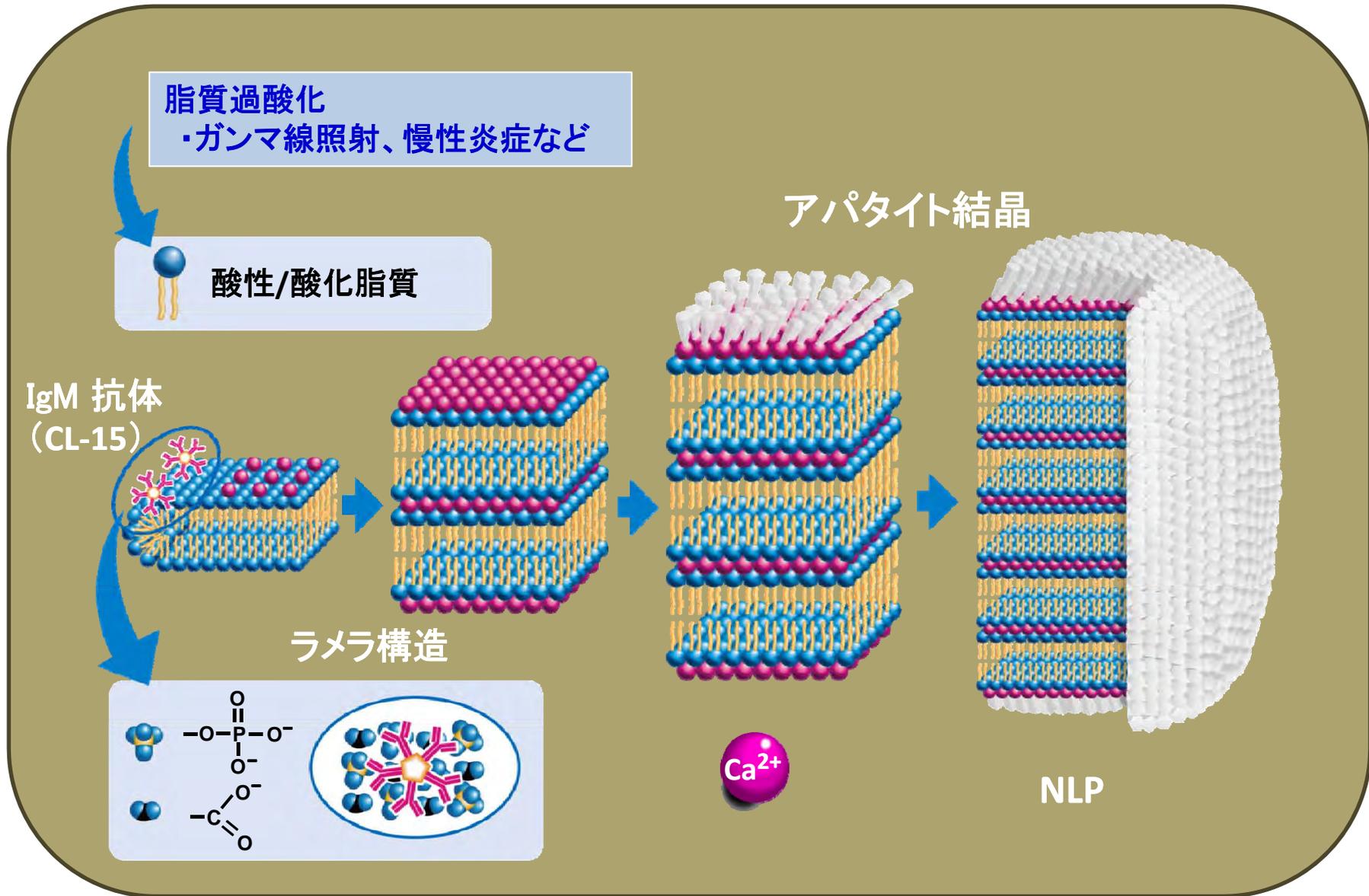
いる。

公文教授らは、腎臓などにできた結石を細かく砕き、フィルターをくぐらせて他の細菌を排除、放射線で殺菌したリン胎児の血清で培養した。これまで六十八個中十個から微生物を分離し、四十二個でこの微生物に特徴的な形状の粒子を確認した。

分離された微生物は直径が一万分の二ミリと、最大のウイルスと同じぐらい。培養を続けると、直径千分の数ミリのアパタイトの殻に覆われた。ウイルスと違い栄養を得て自己増殖するという。

③

# 2013年:NLPは微生物ではなく炭酸アパタイトの結晶であった!



NLPの基本正体は、ガンマ線照射による脂質過酸化で生じたカルシウムを特異的に結合する酸化脂質(IgM抗体CL-15と特異的に反応)で構成される層状のラメラ構造を足場に炭酸アパタイトの結晶として形成される。

# NLPの増殖サイクル

浮遊系での増殖

酸化脂質で構成される  
ラメラ構造

基本小体 = アパタイト結晶

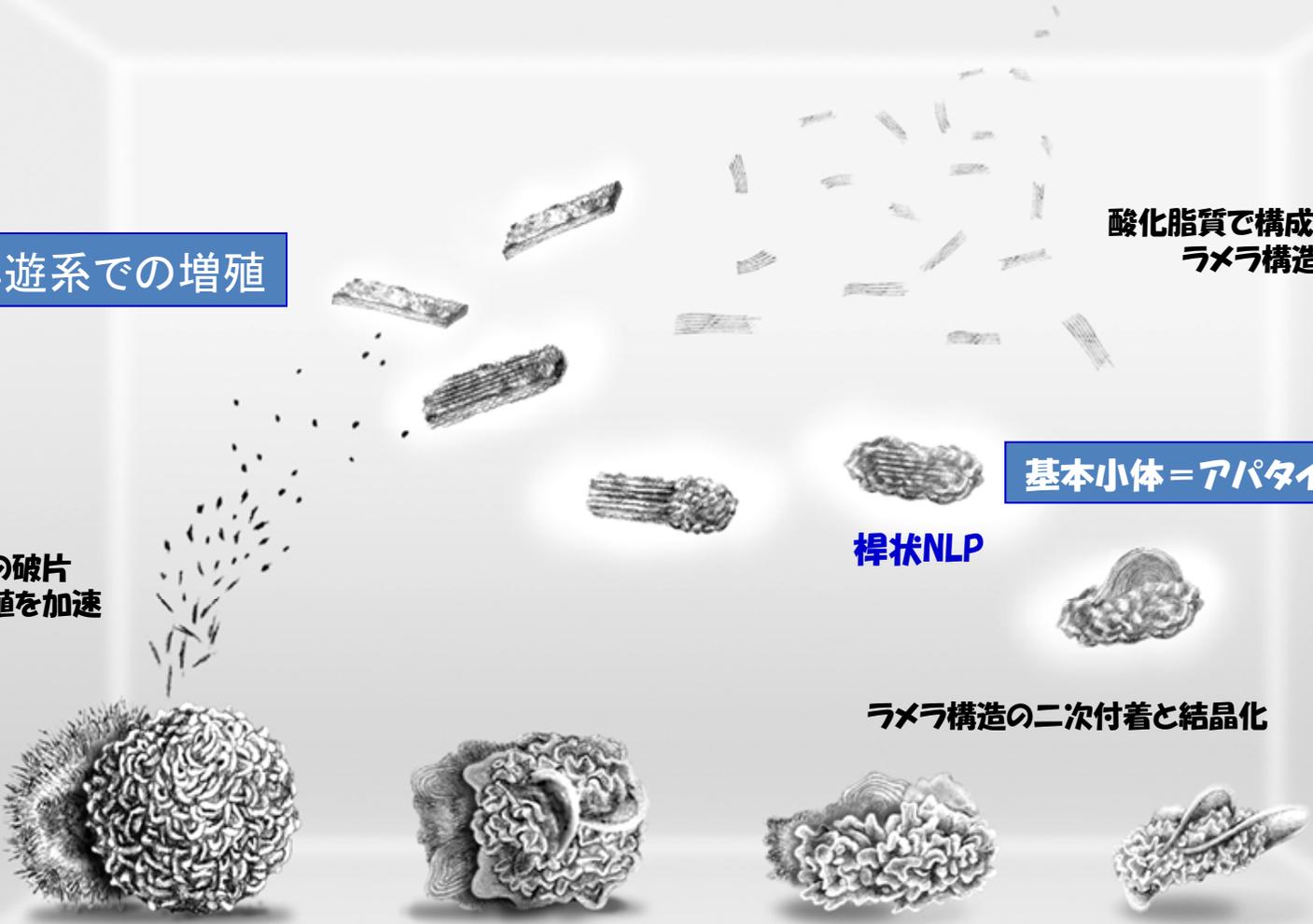
桿状NLP

結晶の破片  
二次増殖を加速

ラメラ構造の二次付着と結晶化

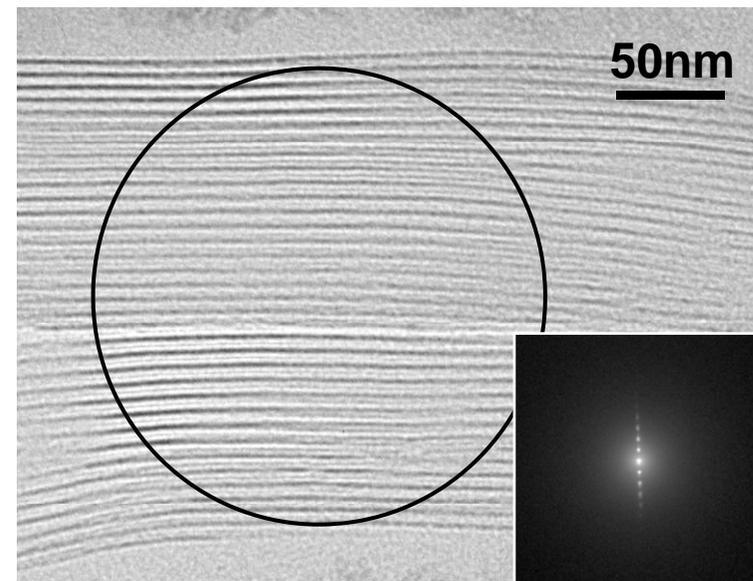
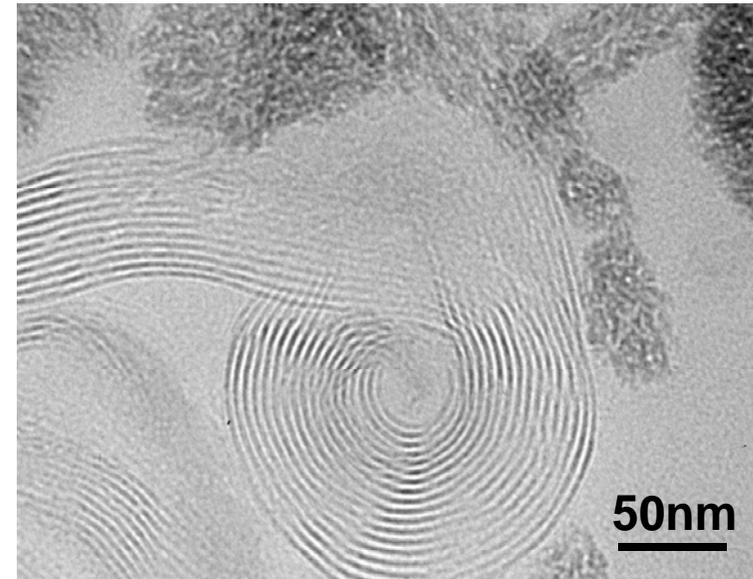
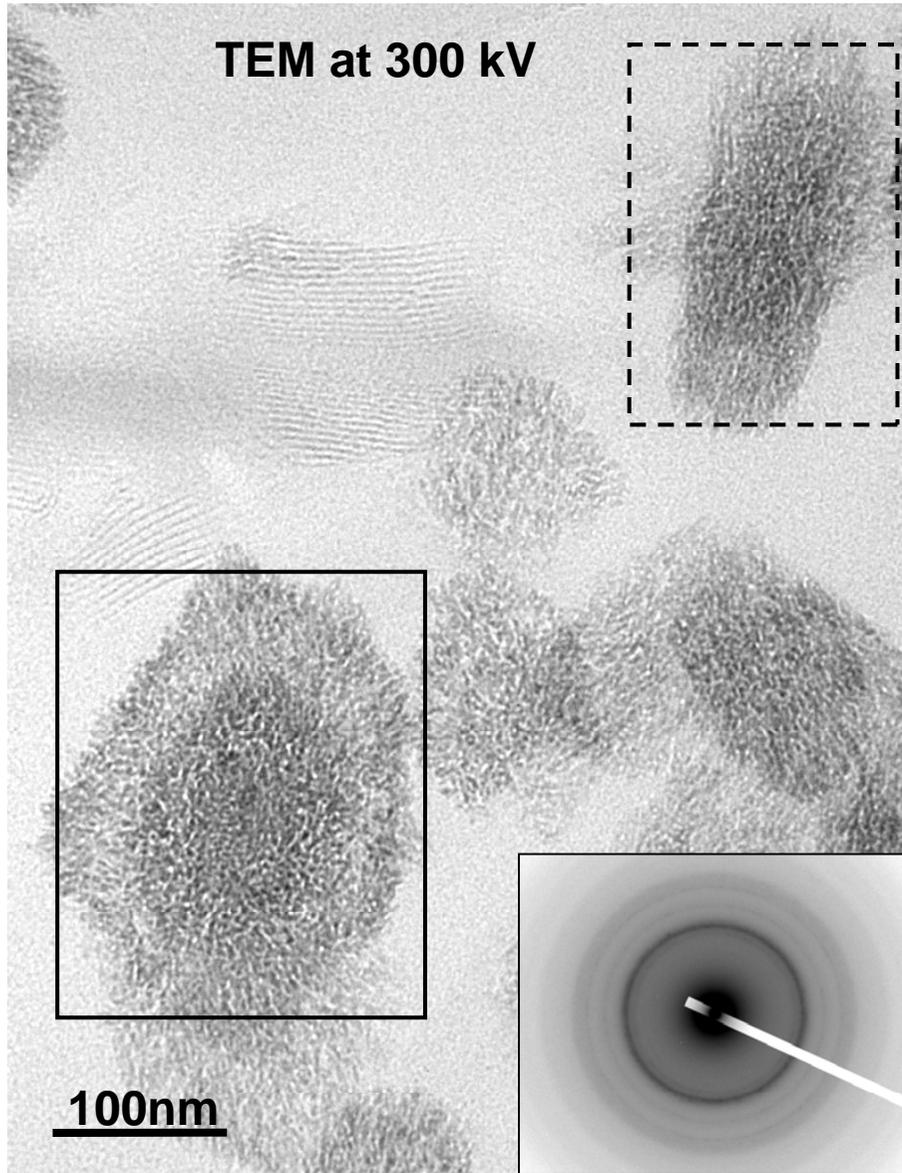
成熟球形NLP

付着系での増殖



⑤

# 桿状NLPと成熟球形NLPのイオン薄切切片の電子顕微鏡像



□ □ 同一の炭酸アパタイトの回折像

Pitch = 6.67 nm