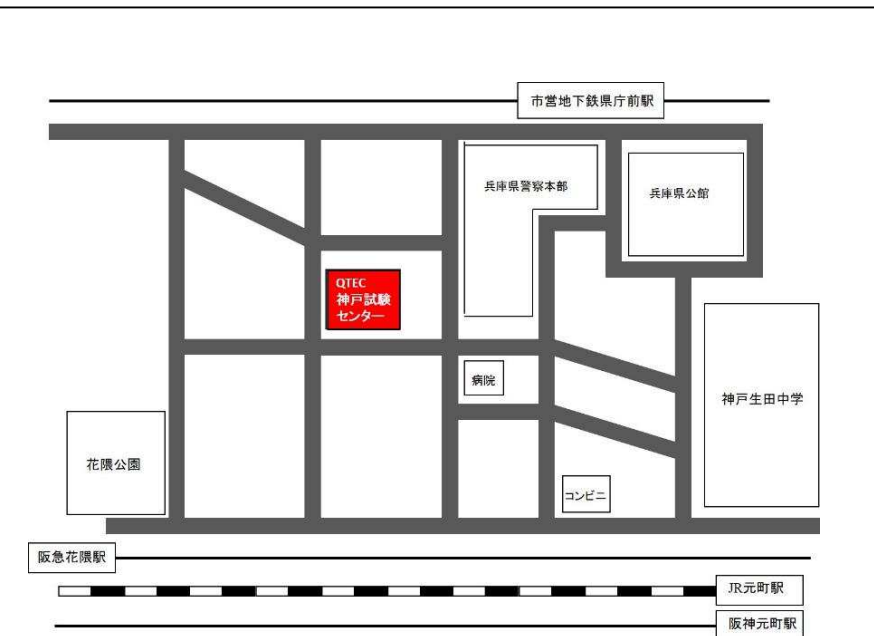


電子顕微鏡による 可視化業務のご案内



所在地

〒650-0011 神戸市中央区下山手通5-7-3

最寄り駅

JR「元町」駅西口から山側歩道橋を渡り徒歩5分

市営地下鉄「県庁前」駅下車西4出口徒歩3分

阪急「花隈」駅下車徒歩7分

一般財団法人 日本繊維製品品質技術センター
神戸試験センター

QTEC

Japan Textile Products Quality and Technology Center

ご挨拶

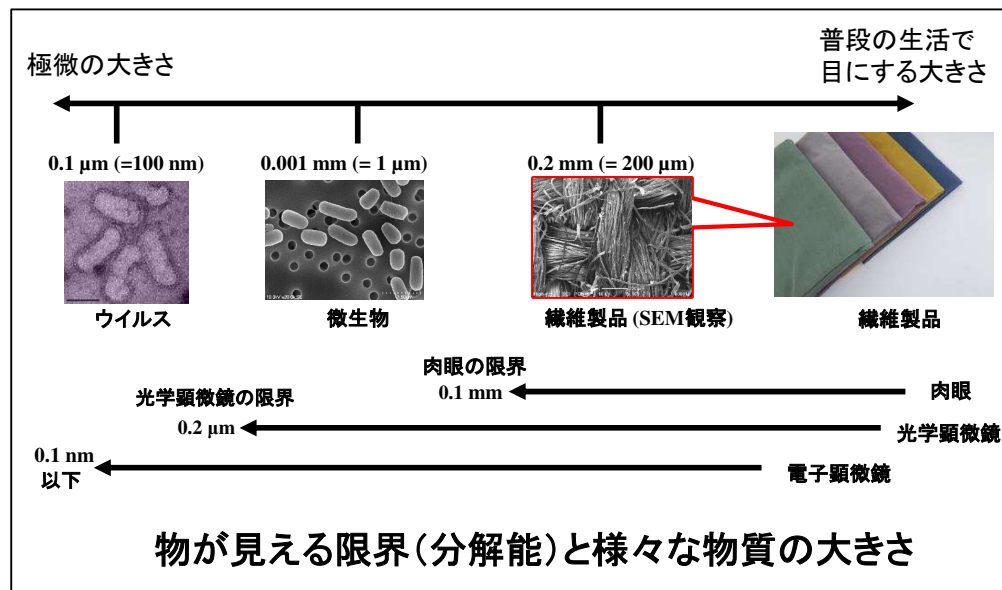
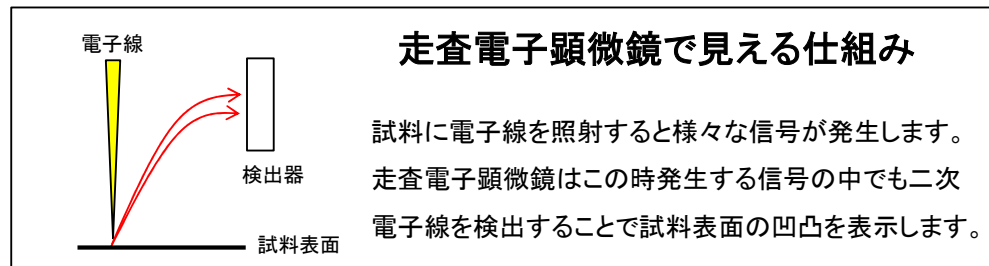
QTEC神戸試験センターでは電子顕微鏡を使った微生物・ウイルス可視化を行っております。電子顕微鏡による繊維表面の観察はこれまでも行っておりましたが、ウイルスや細菌表面の構造を観察できる超高分解能電界放出形走査電子顕微鏡(SU8600、日立ハイテク)を、神戸試験センターに導入いたしました。高輝度コールドFE電子銃を搭載した本装置は、サンプルを高い空間分解能でコントラストの高い像にして観察することが出来ます。そのため、抗ウイルス剤や抗菌剤の効果を直接ウイルスや細菌を観察し、形態の変化から評価することができます。

また大阪大学工学部ビジネスエンジニアリングと共同研究を締結しておりますので、学内に設置されている電子顕微鏡装置類にアクセスできるなど、様々なサンプルにも対応できる体制を整えております。



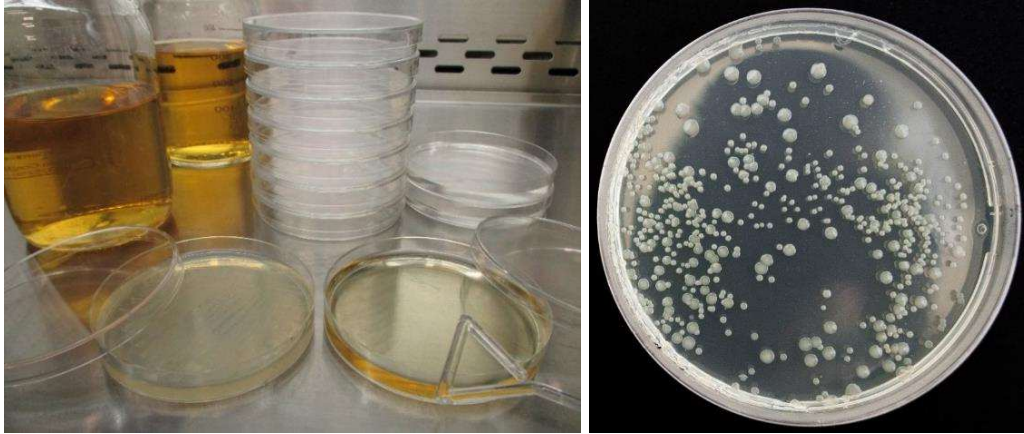
走査電子顕微鏡(SU8600)

(画像提供:株式会社日立ハイテク)



| 装置スペック | |
|--------|--|
| 装置名称 | 走査型電子顕微鏡 |
| 形式 | SU8600 (日立) |
| 仕様 | 加速電圧: 0.5 kV ~ 30 kV 倍率: 20 ~ 2,000,000 × 二次電子分解能 0.6 nm (加速電圧 15 kV) 0.7 nm (加速電圧 1 kV リターディングモード使用時) オプション検出器: STEM検出器 オプションアクセサリ: エネルギー分散型X線検出器(EDS) |

微生物



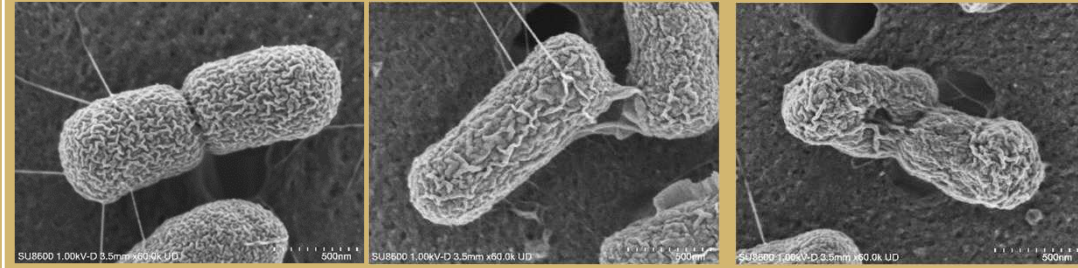
微生物の生菌活性はコロニー形成に基づき定量的に判定してきましたが、ここに電子顕微鏡観察を併用することで薬剤の効果を微生物の損傷具合から視覚的に確認することができます。

各種の薬剤で処理した大腸菌

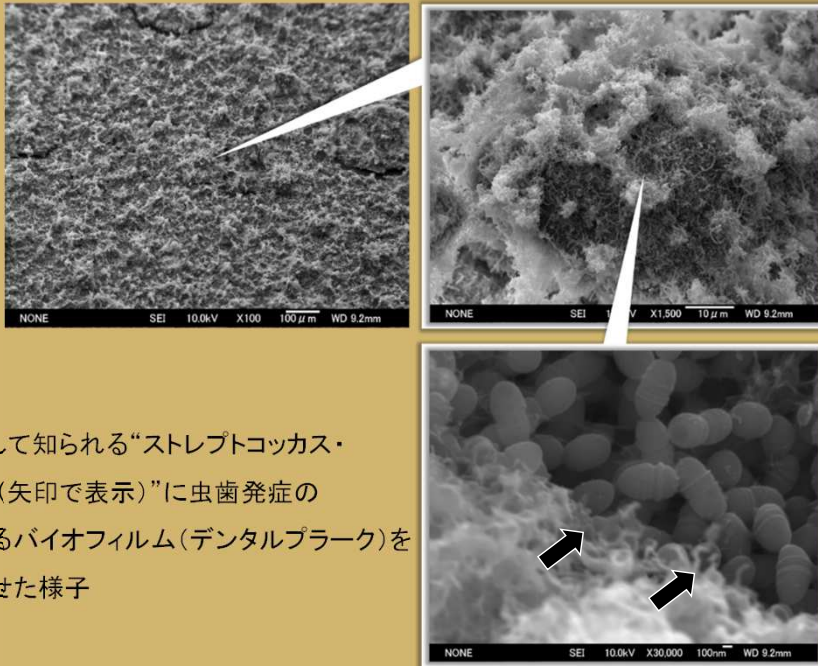
水 (コントロール)

0.1% 塩化ベンザルコニウム

0.1% グルコン酸クロルヘキシジン

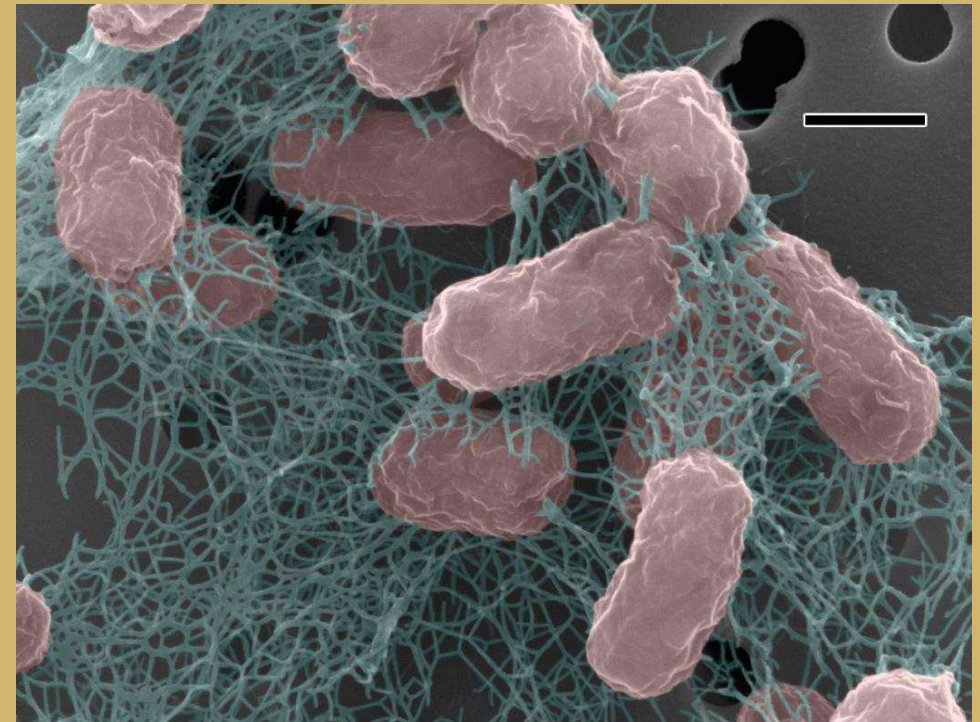


ストレプトコッカス・ムータンス菌とバイオフィーム形成



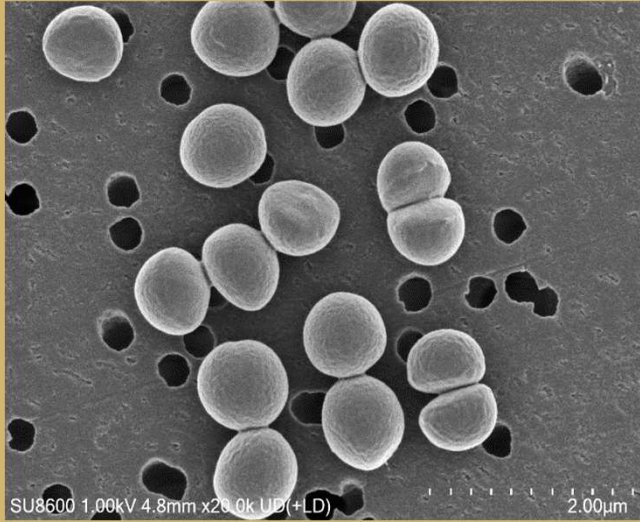
虫歯原因菌として知られる“ストレプトコッカス・ムータンス菌 (矢印で表示)”に虫歯発症の重要因子であるバイオフィーム(デンタルプラーク)を人工的に作らせた様子

腸管出血性大腸菌O-157と線毛(※ O-157菌体と線毛は着色して表示)

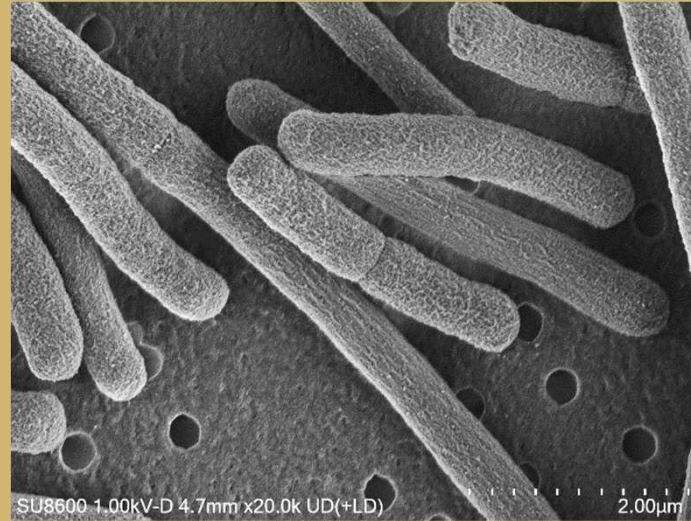


JIS規格に用いられる様々な細菌

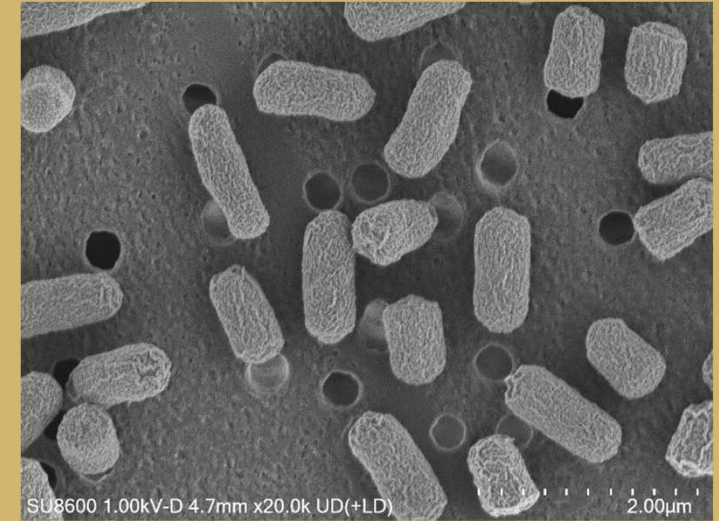
黄色ブドウ球菌 (*Staphylococcus aureus*)
NBRC12732



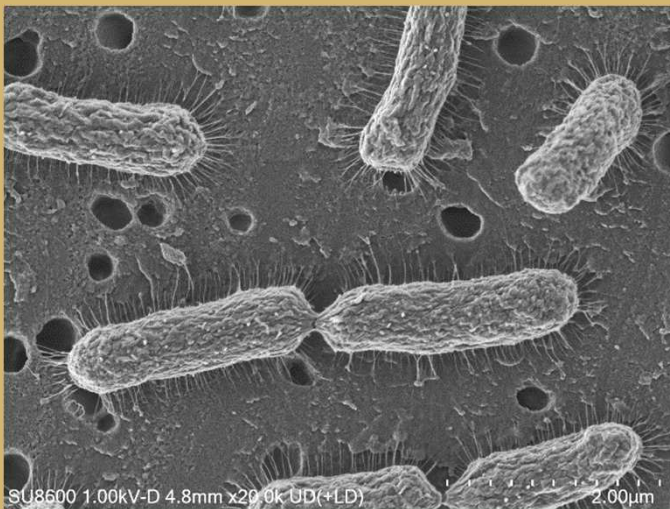
大腸菌 (*Escherichia coli*)
NBRC3301



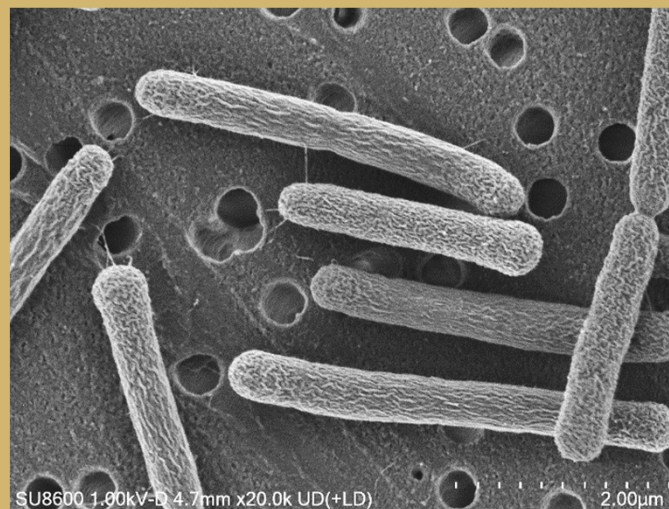
大腸菌 (*Escherichia coli*)
NBRC3972



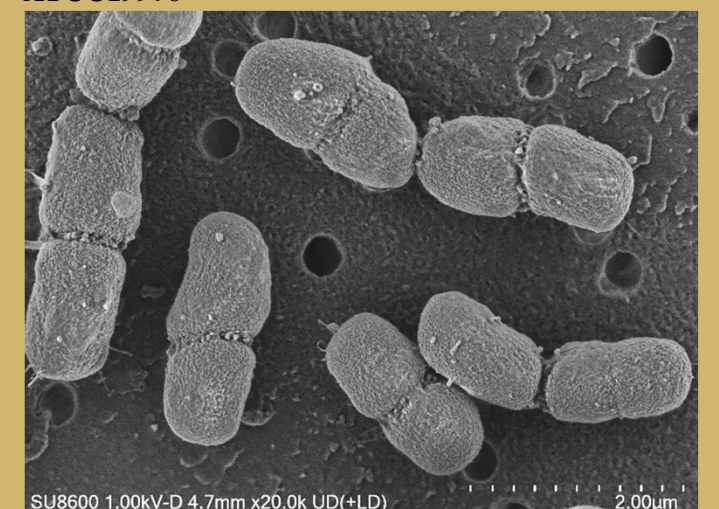
肺炎桿菌 (*Klebsiella pneumoniae*)
NBRC13277



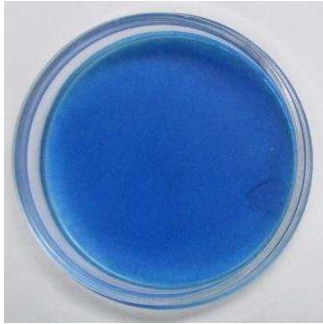
緑膿菌 (*Pseudomonas aeruginosa*)
NBRC3080



モラクセラ菌 (*Moraxella osloensis*)
ATCC19976



ウイルス



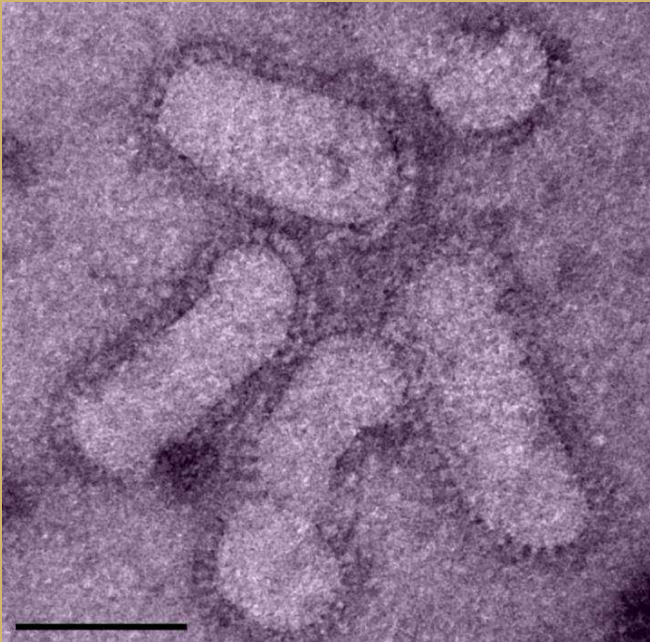
ウイルス非感染



ウイルス感染: プラーク形成

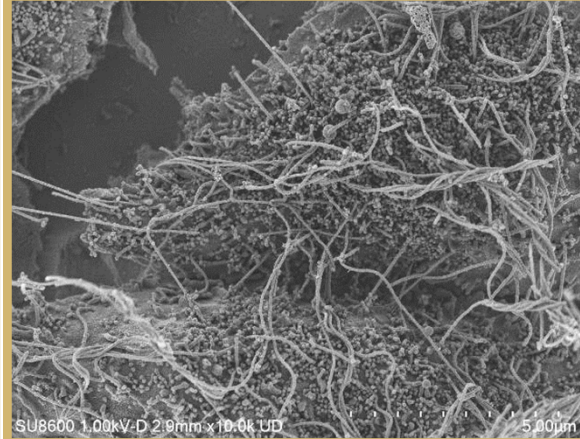
微生物より小さいウイルスは宿主細胞にウイルスを感染、変性部位(プラーク: 上写真の白い斑点部分)を通してウイルスの有無を可視化しています。電子顕微鏡を使えばウイルス粒子を直接観察することができます。

A型インフルエンザウイルス(H3N2)

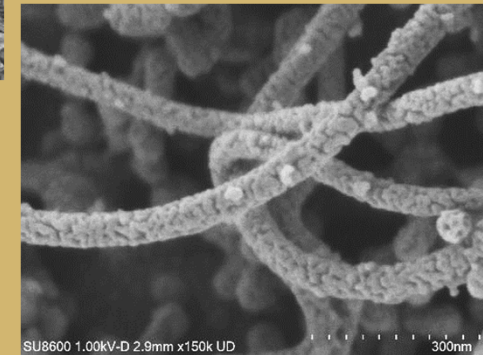
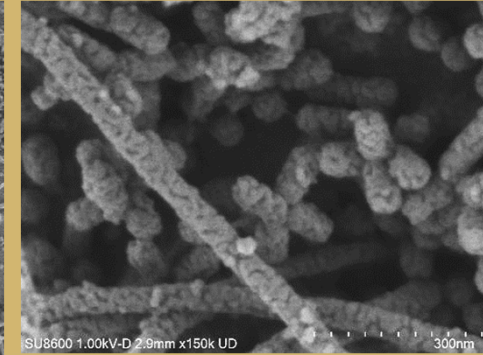


透過電子顕微鏡観察
(ネガティブ染色像)
※ 全体を着色して表示

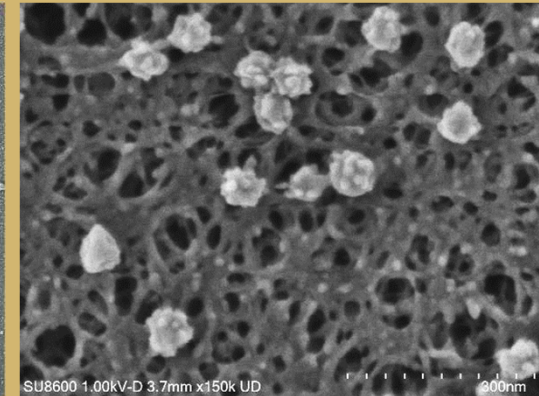
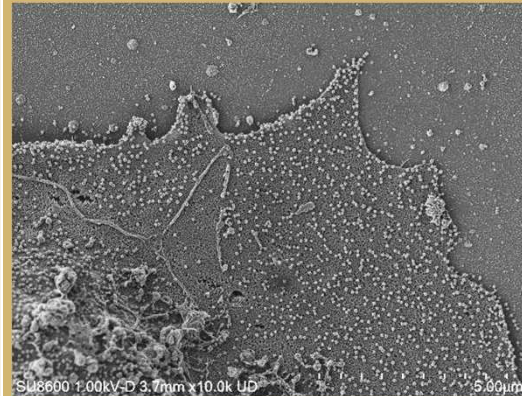
A型インフルエンザウイルス(H3N2)



A型インフルエンザウイルス(H3N2)が
宿主細胞 (MDCK細胞) から出芽している様子



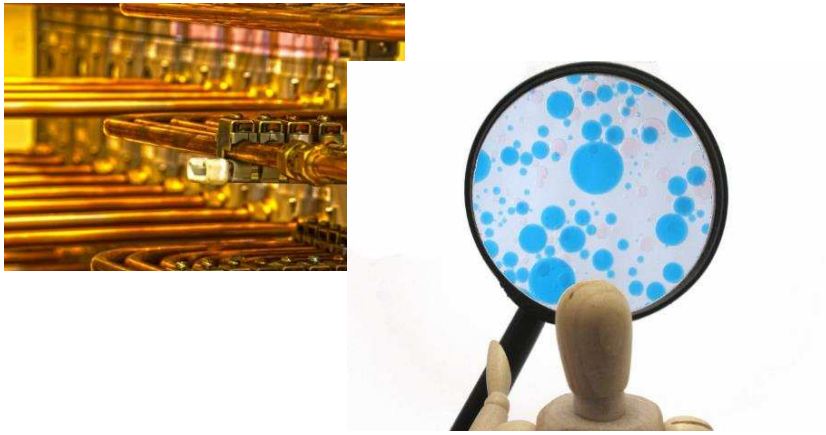
新型コロナウイルス(SARS-CoV-2)



新型コロナウイルスが宿主細胞 (VeroE6/TMPRSS2細胞) から放出される様子

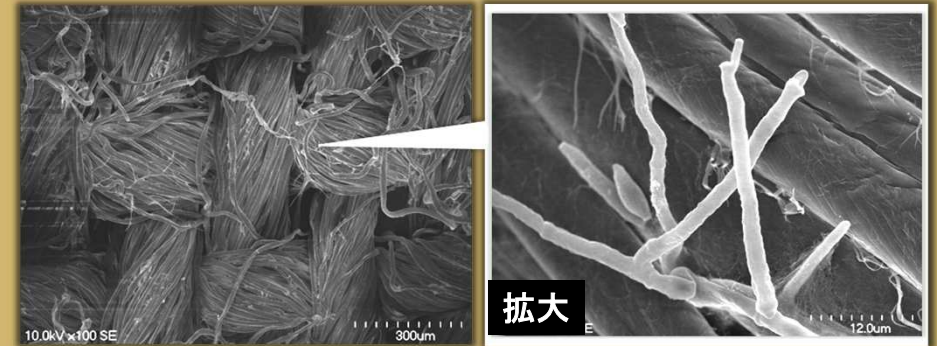
Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) 変異株 (アルファ株); hCoV-19/Japan/QK002/2020
* 国立感染症研究所より分与

その他

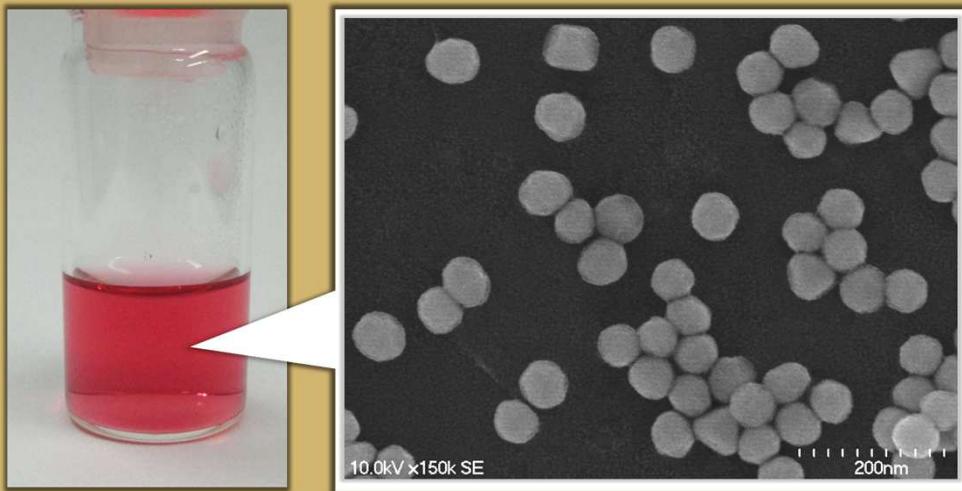


微生物やウイルスに限らず電子顕微鏡を使うと様々な素材表面の構造も可視化できます。

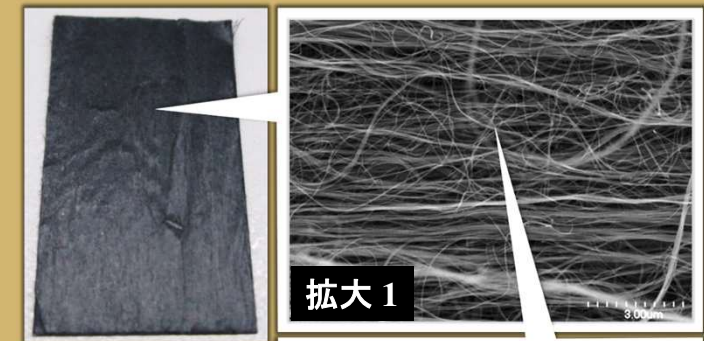
繊維に付着したカビ



コロイド溶液中に含まれる金コロイド



赤色を呈する金コロイド溶液中の金粒子(直径 $0.06\ \mu\text{m}=60\ \text{nm}$)も見えます



カーボンナノチューブシート

黒く見えているシートを電子顕微鏡で観察すると、直径 $0.1\ \mu\text{m}=100\ \text{nm}$ 以下の微細なカーボンナノチューブが複雑に配列している様子が見えます

