

ミクロの世界で大きな謎に挑む —地球温暖化から原始太陽系まで—



隕石を調べて何がわかる？

コンドライト

小惑星または彗星起源

太陽系形成初期の物質
(微惑星のかけら)

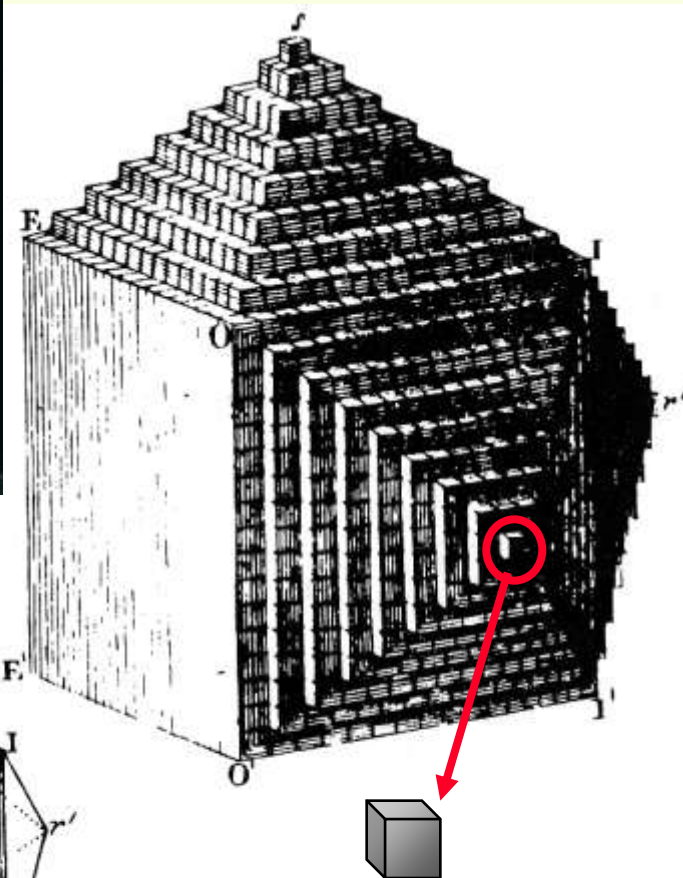
→ **原始太陽系の記録**

水や有機物を含むものもある

→ **生命の起源？**

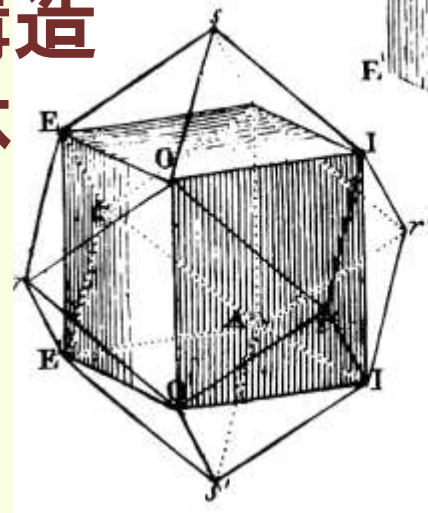


鉱物 (Minerals) とは？



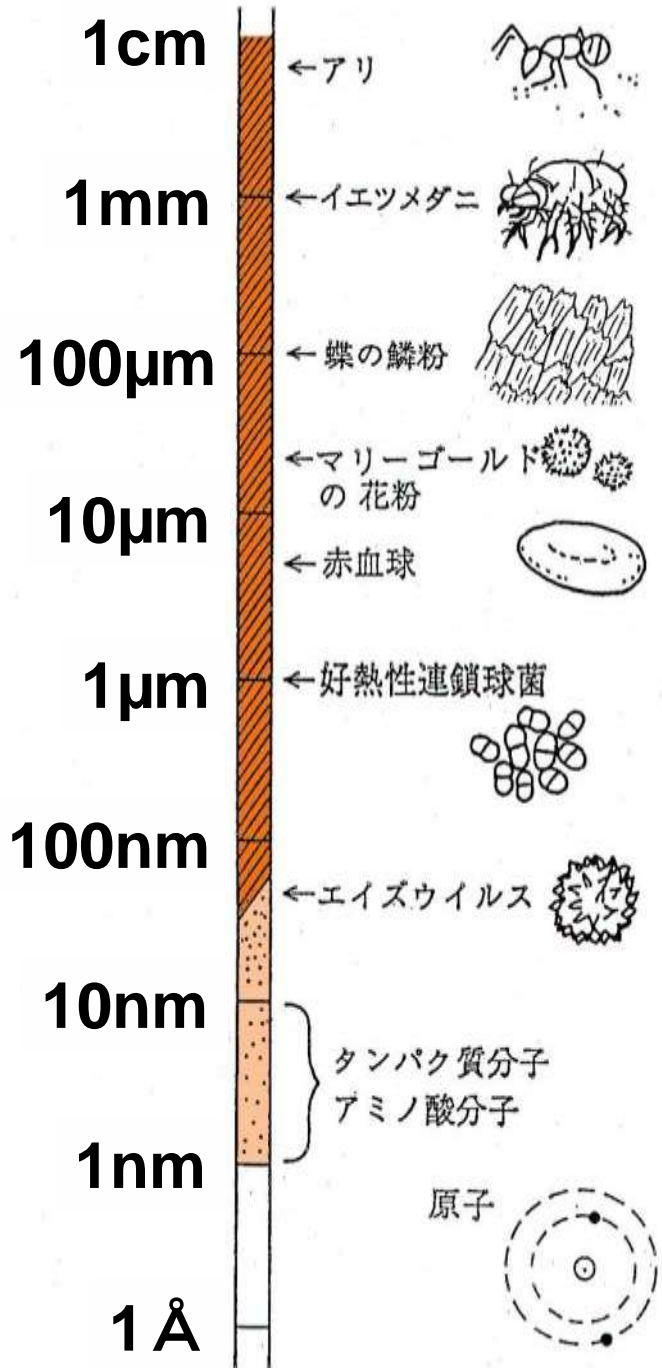
ある化学組成と結晶構造
を持った無機質の固体

岩石の構成成分
…数千種類



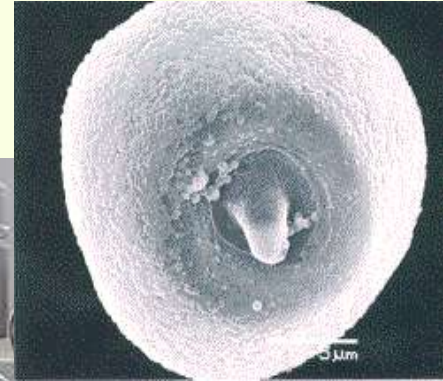
同じ形 (結晶格子)
の積み重ね

鉱物の微粒子を見る

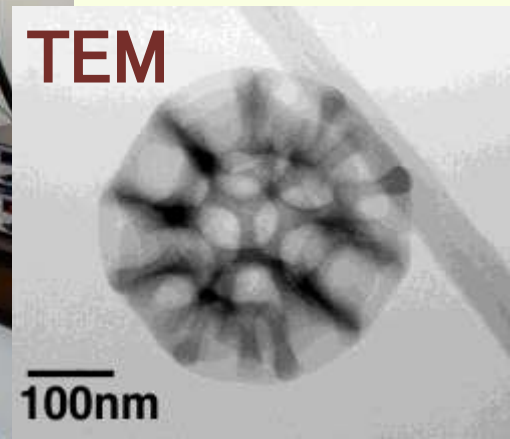


光学顕微鏡

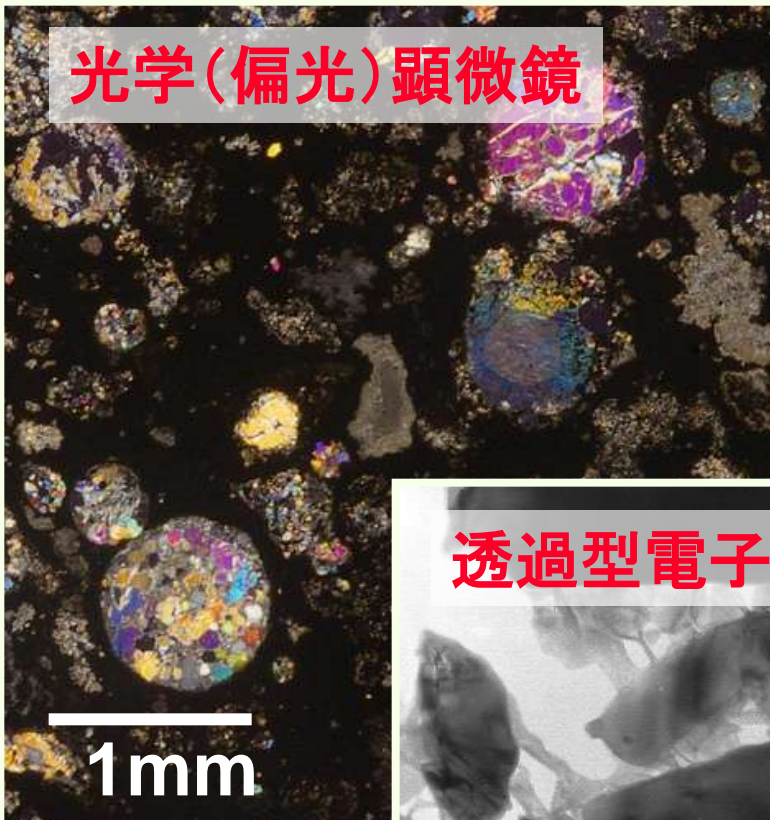
SEM



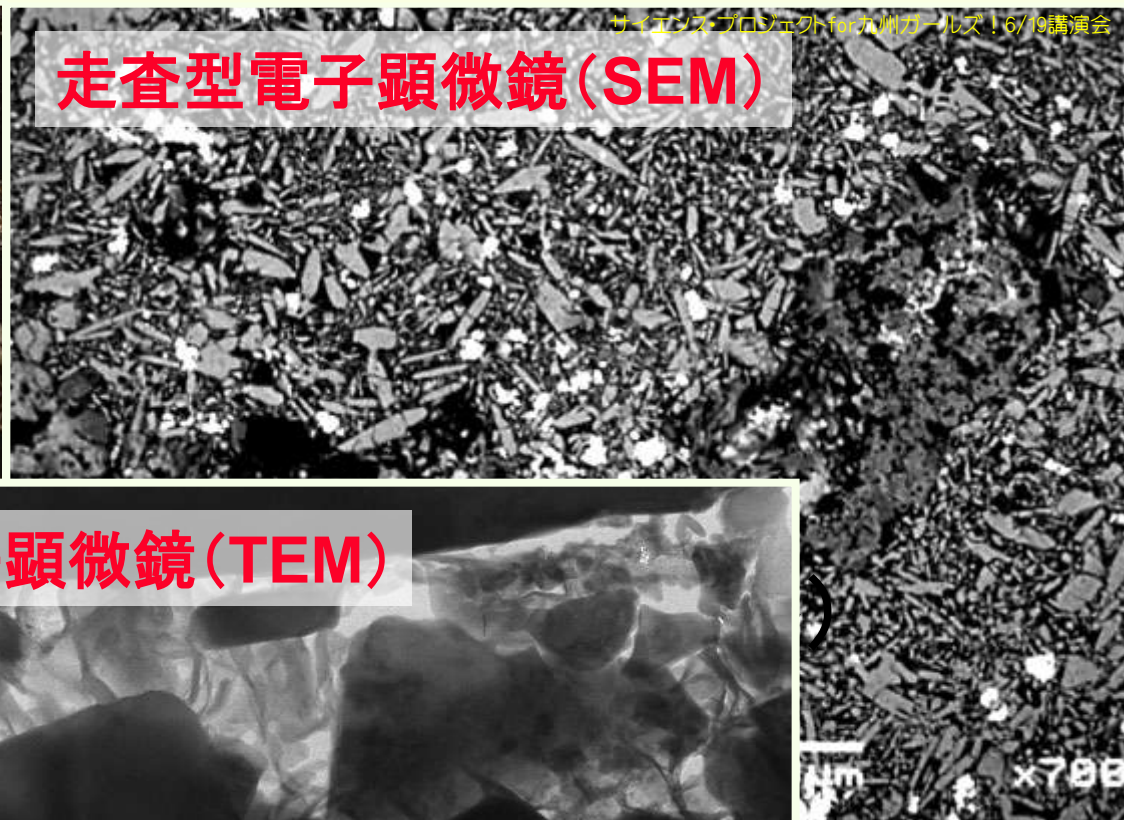
TEM



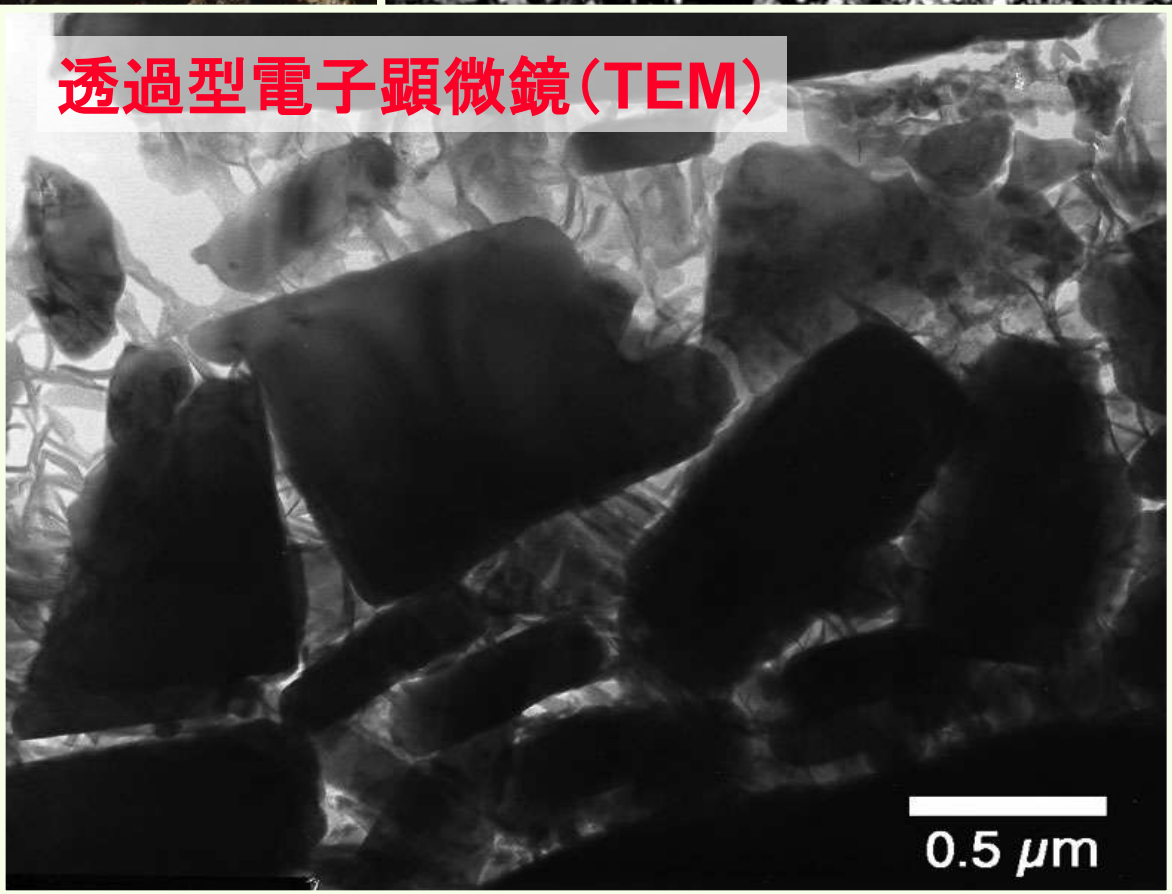
光学(偏光)顕微鏡



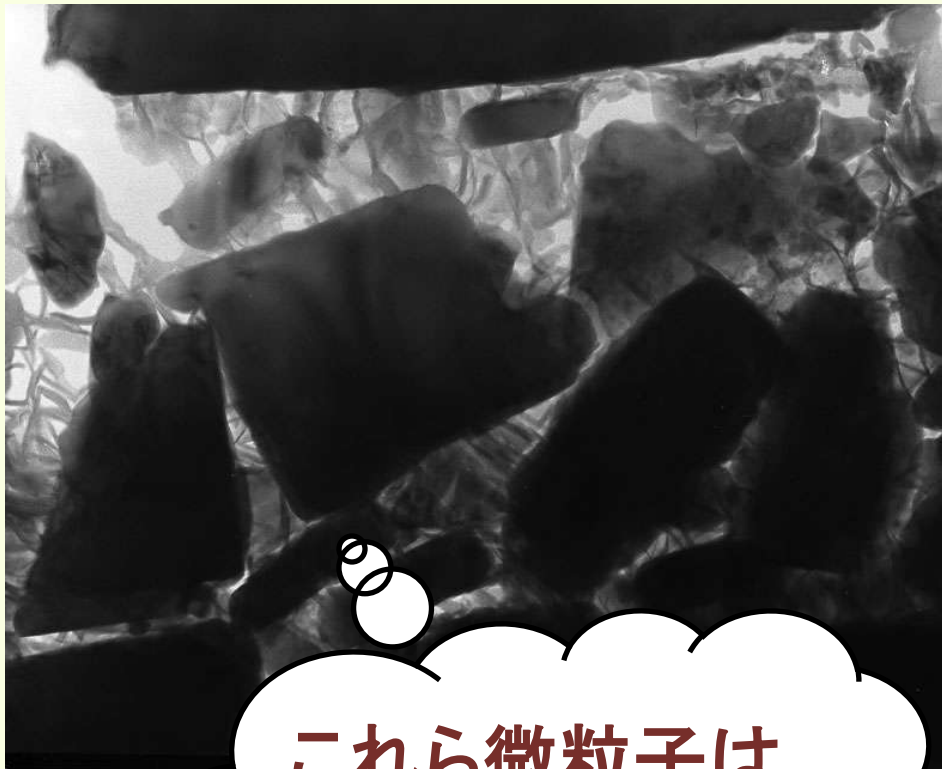
走査型電子顕微鏡(SEM)



透過型電子顕微鏡(TEM)



微粒子の成因

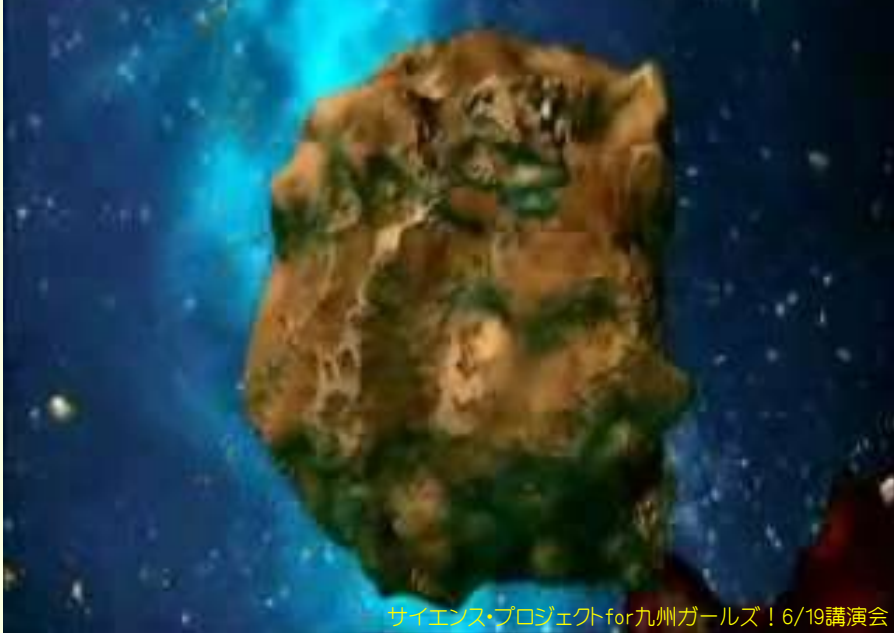


これら微粒子は
どこでどうやって
できたのだろう？

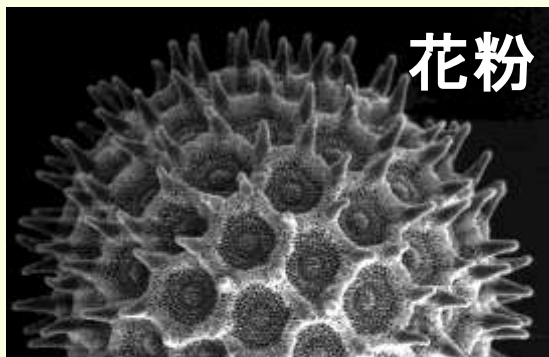
原始太陽系星雲でガスから凝縮



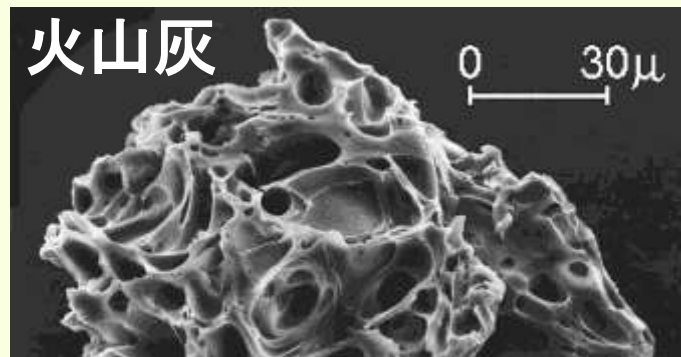
微惑星上で水と熱による変成



大気中の塵 - エアロゾル粒子

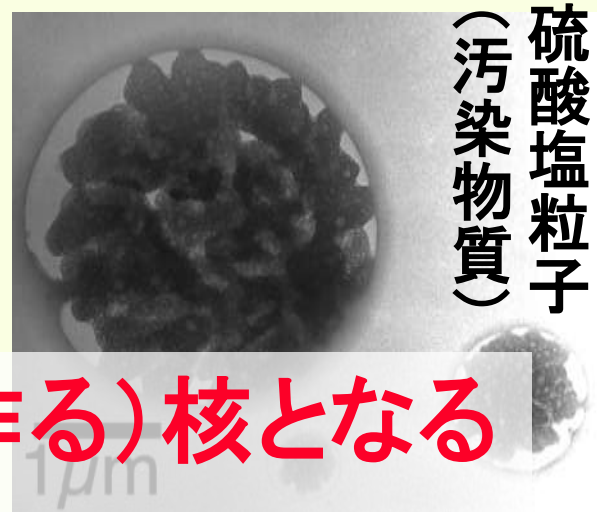


花粉



火山灰

0 30μ

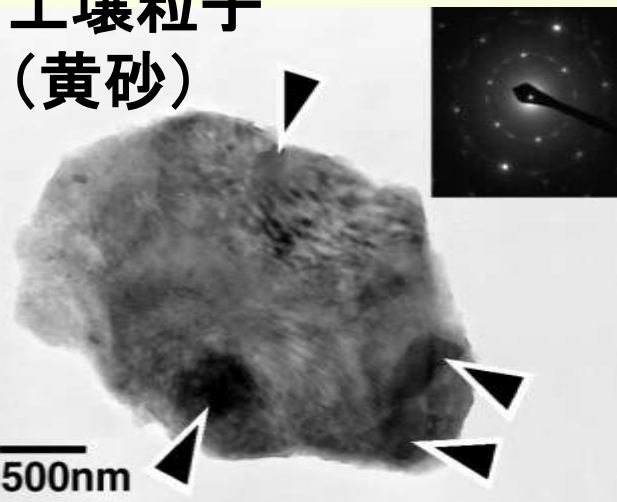


硫酸塩粒子
(汚染物質)

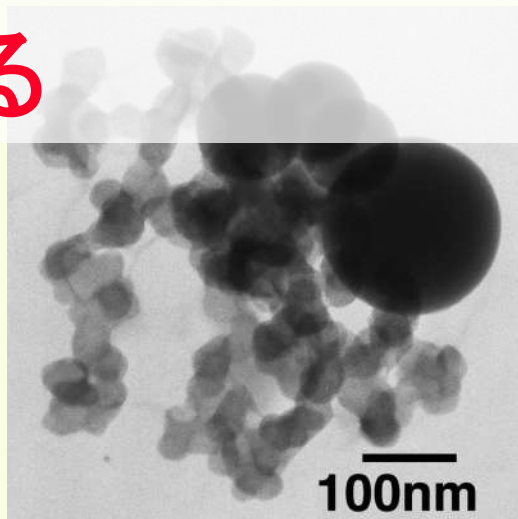
1μm

- ・水蒸気を凝縮させる(雲を作る)核となる
- ・光を散乱する

土壌粒子
(黄砂)

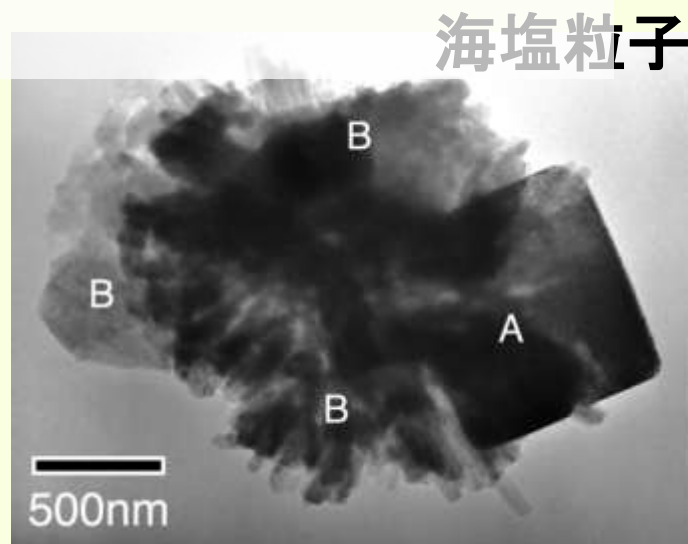


500nm



石炭燃焼の煙
(煤とフライアッシュ)

100nm



海塩粒子

500nm

太陽放射への影響

太陽放射

後方散乱

直接効果

後方散乱

間接効果

吸収

雲の生成

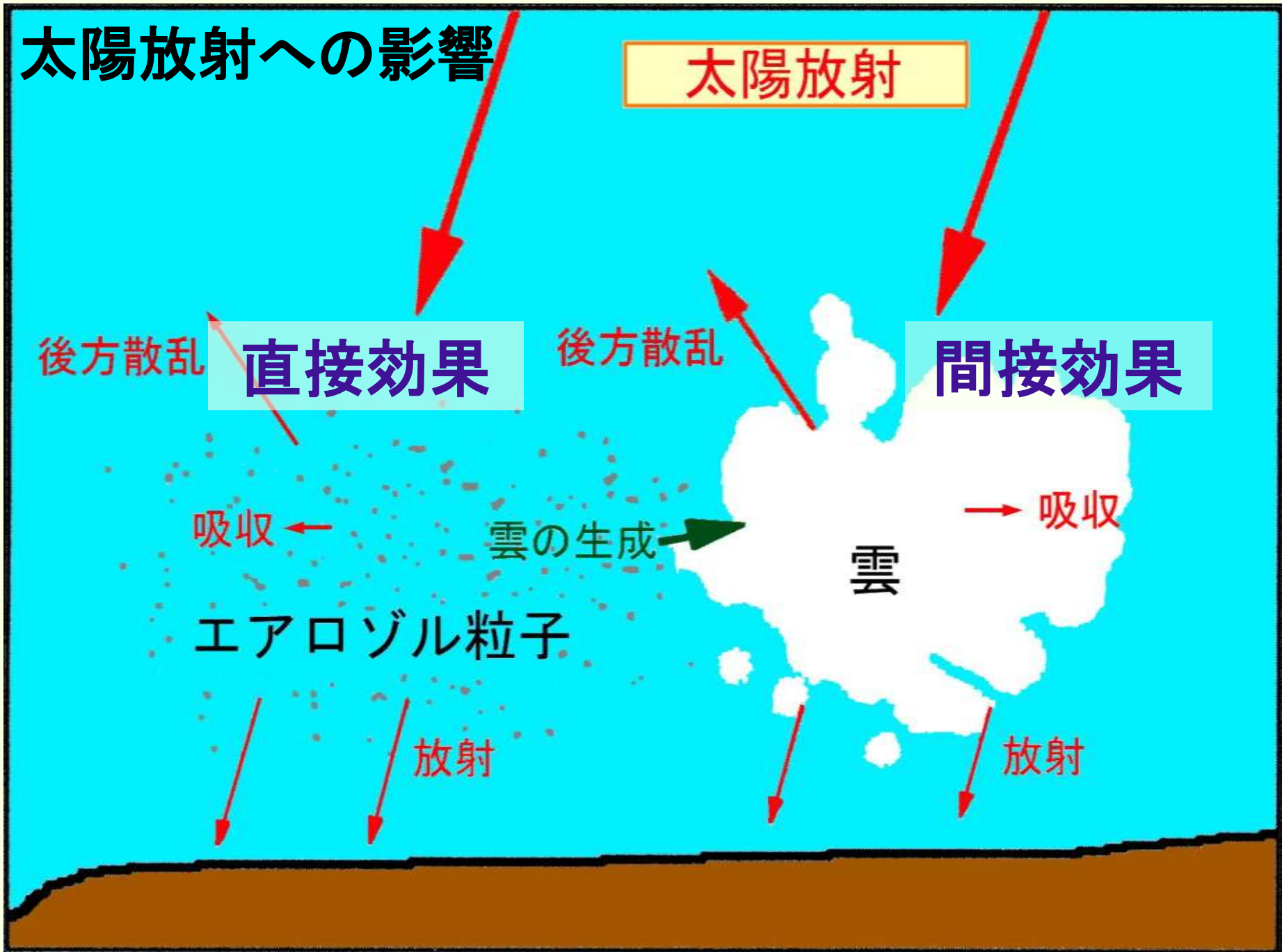
吸収

エアロゾル粒子

雲

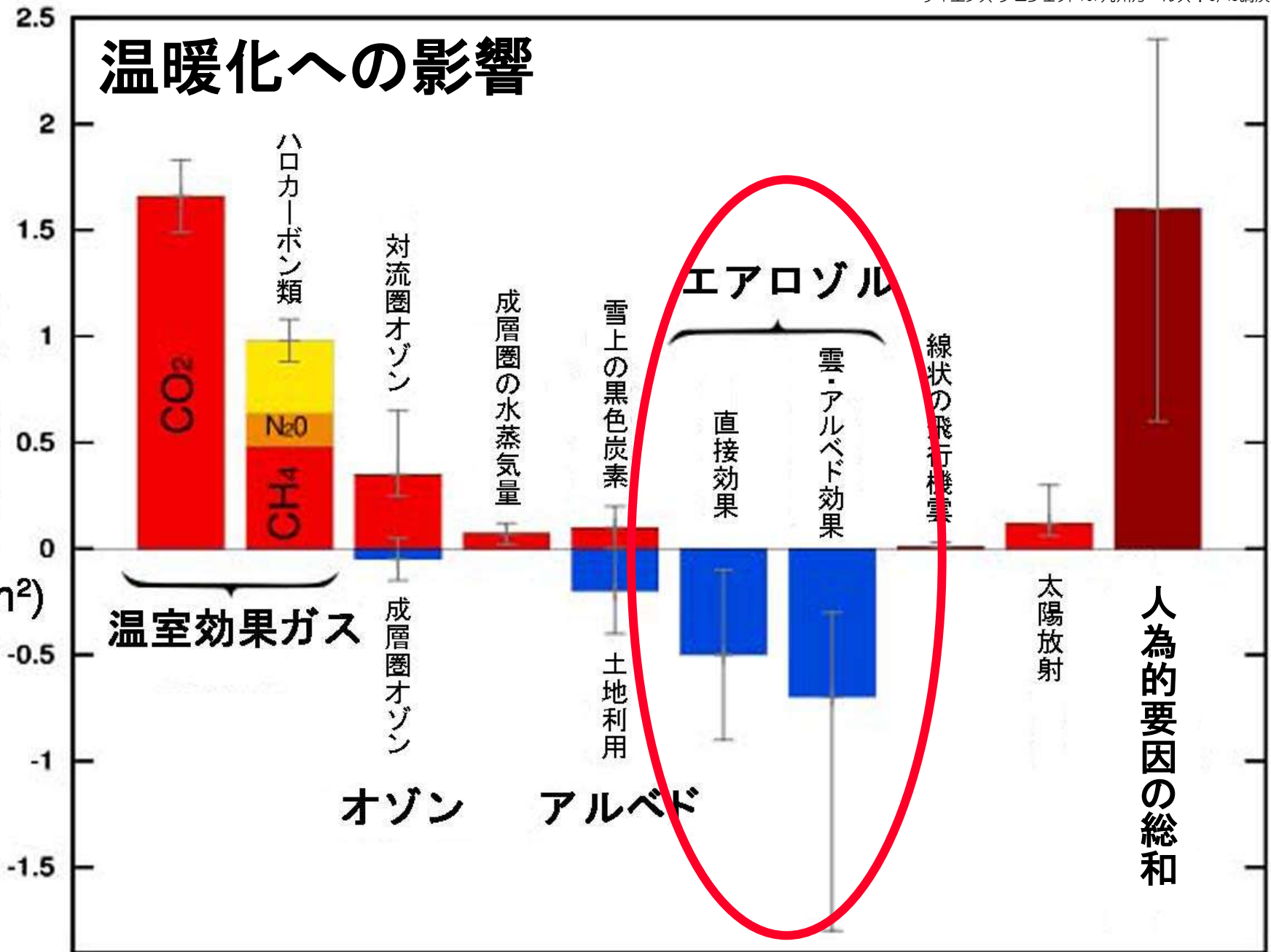
放射

放射



温暖化への影響

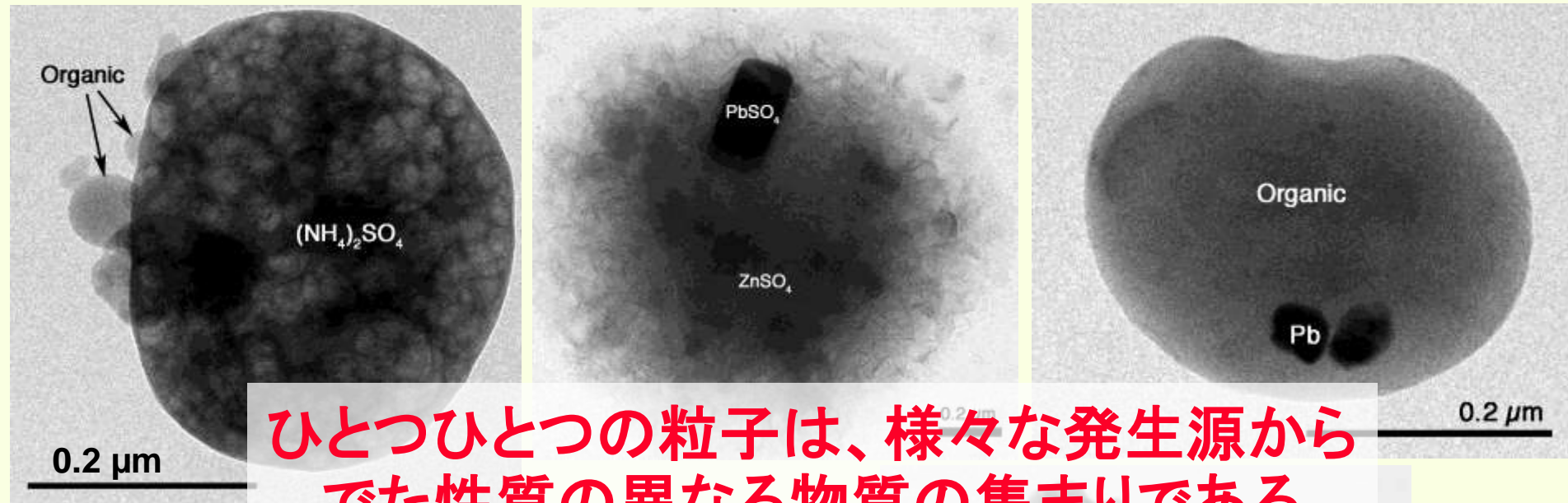
放射強制力
(W/m²)



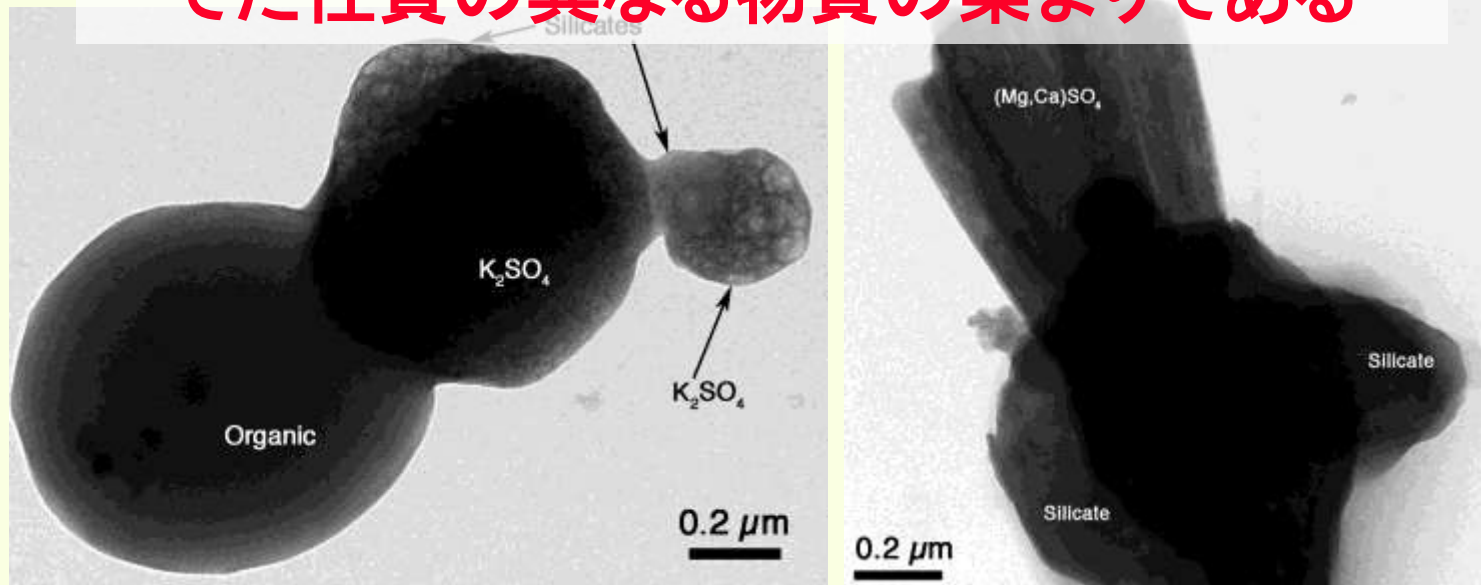
IPCCレポート(2007)より

Girls love Science

大気中での混合と変質

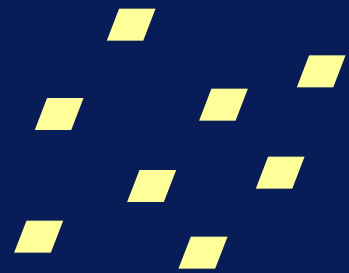


ひとつひとつの粒子は、様々な発生源から
でた性質の異なる物質の集まりである



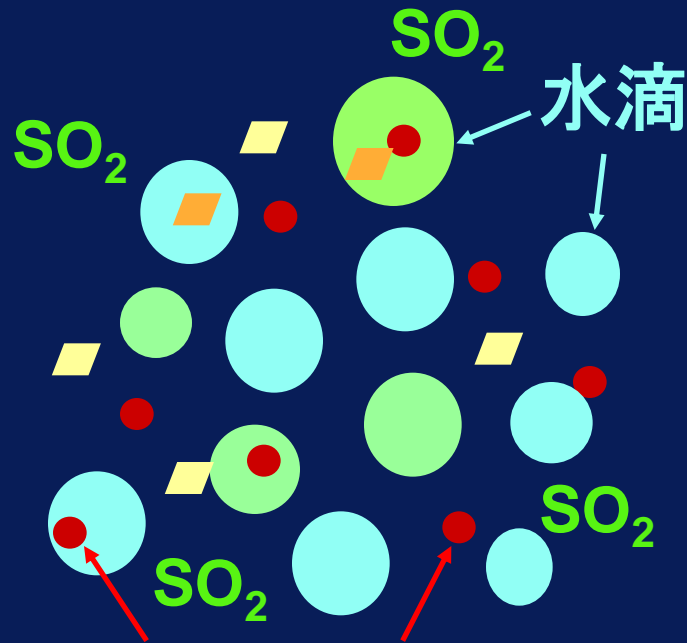
黄砂と大気汚染物質との混合

発生域
(砂漠, 黄土高原)



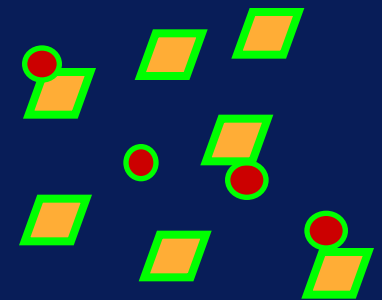
黄砂粒子

高湿度の汚染地域
(アジア東部の工業地域)



汚染物質の粒子

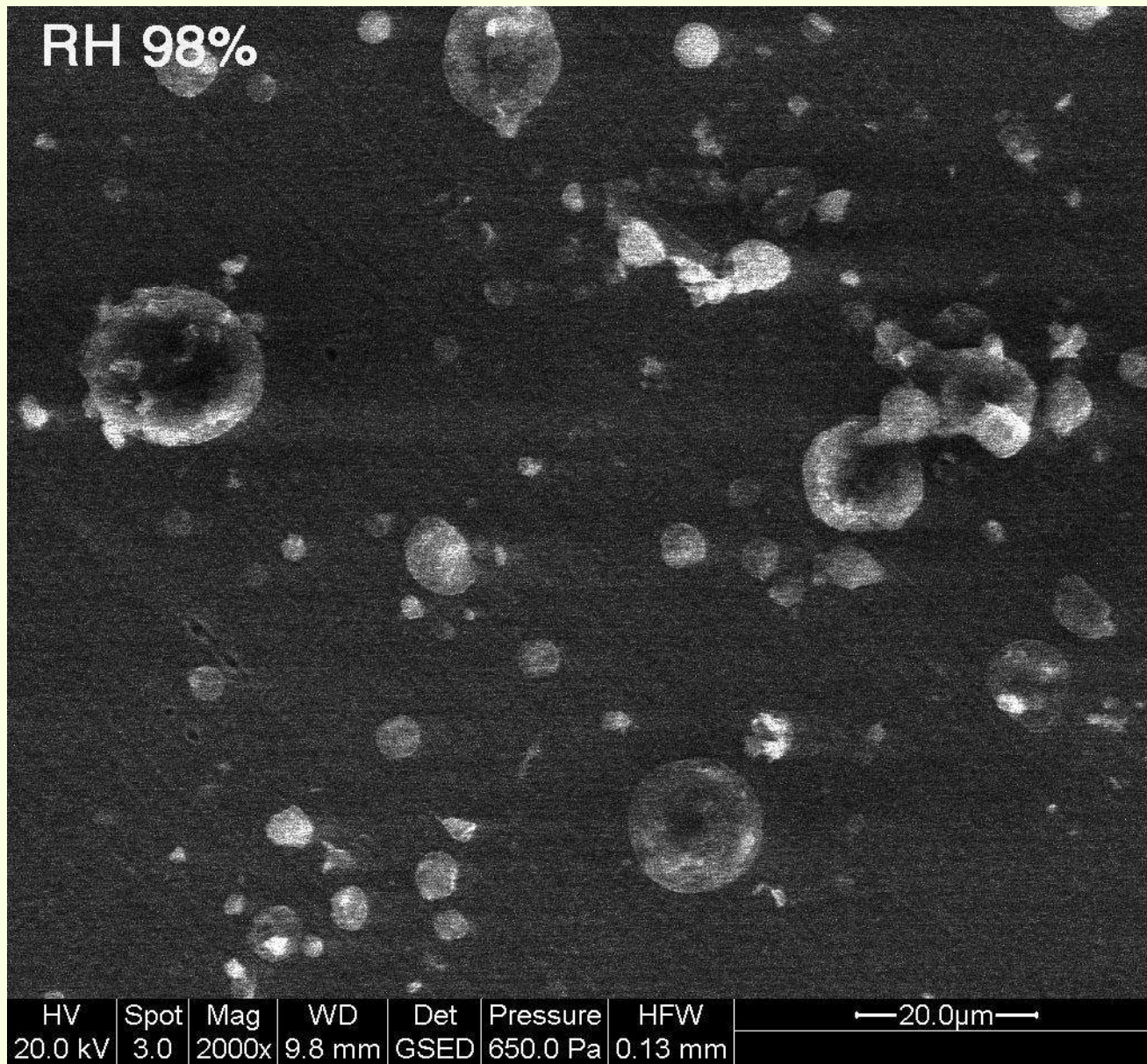
通過後
(日本上空)



硫酸で覆われた
混合粒子

混合によって粒子の性質(雲のできやすさ、人体への影響など)が変化する

電子顕微鏡内で雲をつくる



みなさんへのメッセージ

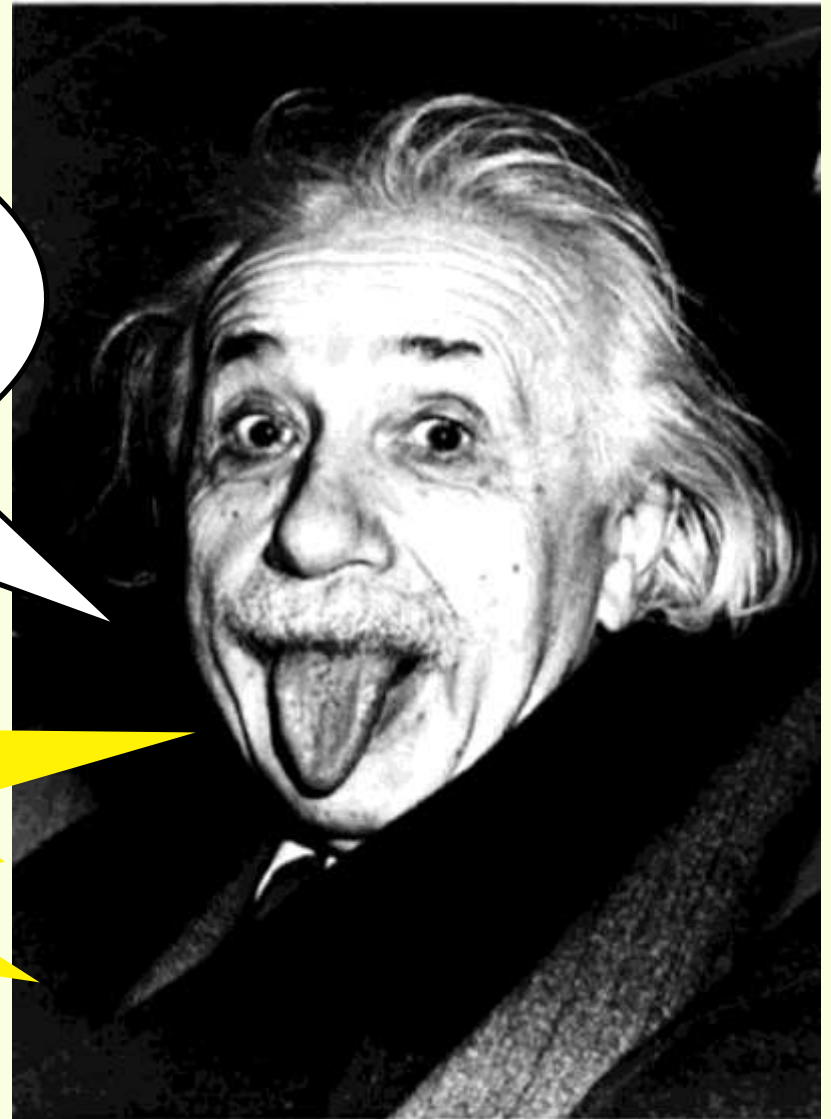
- 謎解きのカギはえてして思いがけないところにある。ある事物を見てどんなヒントを手に入れるかは自分次第。
- 知識と経験は研究を楽しむための道具。いろんな道具を手に入れて使いこなせば楽しみも増える。
- 同じことに興味を持ち、協力できる仲間は大事な宝。仲間は多い方がいい！

Girls love what?? 恋せよ乙女!!

好奇心を持とう！
想像力が大事！

—アルバート・アインシュタイン—

「好き」という気持ち
がこれらをもたらします！



Girls love Science