

B9 細菌の進化：病原菌が生まれるメカニズム

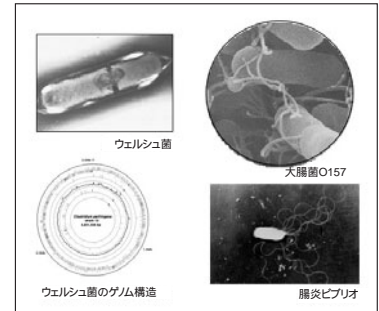
ゲノムでわかる
進化の秘密

展示責任者 林 哲也 / 清水 徹 / 飯田 哲也

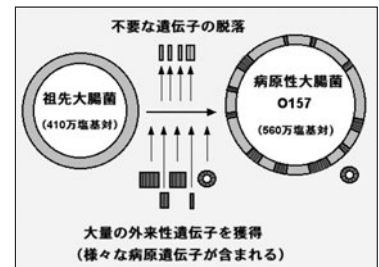
展示責任者所属 宮崎医科大学フロンティア科学実験総合センター / 金沢大学大学院医学系研究科 / 大阪大学微生物病研究所

細菌は顕微鏡でないと見えない小さな単細胞生物で、地球上には何百万種類もの細菌が存在します。私たちの周りにもたくさんの細菌が存在しますが、感染症の原因となるのは一握りの病原菌と呼ばれる細菌だけです。一握りといっても、人に病気を起こす細菌は百種類をゆうに越え、その各々が特有の感染症を起こします。なぜ特定の細菌だけが病気を起こすのでしょうか？実は、細菌が病気を起こす能力は、各々の菌がどのような病原遺伝子(病気を起こすために必要な遺伝子)のセットを持っているかで決まるのです。したがって、病原菌のゲノムを調べると、その菌のもつ病原遺伝子セットを見つけることができ、それらの機能を調べれば、病気を

起こすメカニズムを知ることができるはず。さらに、病原性ない近縁の細菌とゲノムを較べれば、どのようにして病原菌が誕生したのかを知ることがもできます。このゲノム広場では、第一日目には筋肉組織など急速に分解してガス壊疽という病気を起こすウエルシュ菌という細菌を、第二日目には病原性大腸菌O157と腸炎ピブリオという2つの腸管感染症の原因菌をとりあげ、それぞれがどのようにして病原菌へと進化を遂げたのかを紹介します。



(図1) ウエルシュ菌・病原性大腸菌O157・腸炎ピブリオの電子顕微鏡写真



(図2) 病原性大腸菌O157誕生のメカニズム

C10 ヒカル 枯草菌～蛍光で観る(G_G)ミクロの世界～

ミクロの世界で活躍する
タンパク質や核酸

展示責任者 藤田泰太郎

展示責任者所属 福山大学生命工学部

枯草菌(こそうきん)は最も研究の進んでいる細菌の一種です。枯草菌の間には納豆菌や炭疽菌などがあり、それらは孢子と呼ばれる特殊な休眠細胞をつくることができます。枯草菌の持つ4千種類の遺伝子は、いつ、どのような条件で働くのでしょうか？そして、それぞれのタンパク質は細胞内のどこに存在しているのでしょうか？これらの謎を解き明かすため、私達のグループでは核酸やタンパク質に蛍光物質をつけて、それらを特殊な機械や顕微鏡で検出する研究技術(DNAマイクロアレーや蛍光顕微鏡観察)を用いています。例えば、孢子形成期の枯草菌に含まれる核酸を分析することによって、孢子をつくるときにだけ働く遺伝子が約500種類

あることを明らかにしました。また、クラゲ由来の蛍光タンパク質と枯草菌のタンパク質を融合させ、観察することにより、枯草菌の細胞内にはタンパク質が集まるいくつかの“場所”が存在することを確かめました。枯草菌はとても複雑

な生き物なのです。実物は研究室でしかお見せできませんが、展示会ではカラフルな枯草菌の写真を御覧いただけます。その他の最先端技術を用いた研究についても紹介する予定ですので、御期待ください。

