

A 細菌の構造と形態

1 細菌の分類法と命名法

細菌の分類指標としては、これまで形態学的特徴、染色性（グラム染色など）、増殖特性、栄養要求性、生理的特徴、生化学的特徴、免疫学的特徴などが用いられてきた。現在ではこれに加え、16S rRNA など核酸の塩基配列の解析や菌体タンパク質の構成成分の解析などでも分類が行われている。

生物の分類における基本単位は種 species である。性質が類似した種をひとまとめにしたのが属 genus であり、同様にしてその上位に科 family, 目 order, 綱 class, 門 phylum, 界 kingdom と階層的に分類される（表 2-1）。同一種に属する個々の細菌を株 strain といい、これが細菌の最小単位である。種が新たに提案された場合、1株が基準株 type strain として指定される。種の下位の階層として亜種 subspecies が設けられることもある。さらに生物型 biovar（生物学的違いによる細分）や血清型 serovar（抗原性の違いによる細分）などもある。

細菌の名称は、国際細菌命名規約 International Code of Nomenclature of Bacteria に従って決められる学名と、日本独自の呼び名である和名がある（表 2-2）。学名は二命名法によって、ラテン語の属名 genus と種形容語 specific epithet の2語を並べて表記する。たとえば、黄色ブドウ球菌は和名で、その学名は *Staphylococcus aureus* である。*Staphylococcus* は属名、*aureus* は種形容語である。学名はイタリック体（斜体、印刷時）あるいはアンダーライン（手書き時）で示す。属名の最初の文字は大文字で示し、種形容語はたとえ人名（発見者名）であっても小文字にする。誤解を与えない

表 2-1 細菌の分類階級

分類階級	黄色ブドウ球菌
界: Kingdom	<i>Monera</i>
門: Phylum	<i>Bacillota</i>
綱: Class	<i>Bacilli</i>
目: Order	<i>Bacillales</i>
科: Family	<i>Staphylococcaceae</i>
属: Genus	<i>Staphylococcus</i>
種: Species	<i>Staphylococcus aureus</i>

表 2-2 細菌名の表記

属名	学名		和名
	種形容語	略式表記	
<i>Staphylococcus</i>	<i>aureus</i>	<i>S. aureus</i>	黄色ブドウ球菌
<i>Escherichia</i>	<i>coli</i>	<i>E. coli</i>	大腸菌

ときに限り、属名は最初の1文字にピリオドをつけて省略してもよい。つまり、*Staphylococcus aureus* は *S. aureus* と表記されることもある。

同定とは、分離された細菌の性状を調べ、既知の細菌の性状と照らし合わせることで分離された細菌の学名を決定することである。感染症が疑われる場合、患者から検体を採取し、そこから起因菌を分離する。その後、細菌の形態や生化学的性状および免疫学的性状などにより菌種の同定を行う。生化学的性状などに基づく同定検査は自動機器が多くの医療機関に導入されており、検査が効率的に進められている。また、従来の方法による同定が困難な細菌などでは、細菌に特有の遺伝子を検出する PCR (polymerase chain reaction) も用いられている。このような細菌検査は感染症の診断、治療に重要である。

2 細菌の細胞形態

1

細菌の大きさと形態

細菌の大きさは0.2~数十 μm ($1\mu\text{m}=10^{-6}\text{m}$) ほどである。最も小さな細菌はマイコプラズマで、その大きさは0.2 μm ほどで大型のウイルスと同じくらいである。最も大きな細菌はスピロヘータで、長さが30 μm ほどである。

細菌の形態は球菌 (coccus, 複数形: cocci)、桿菌 (bacillus, 複数形: bacilli)、らせん菌 (spirillum, 複数形: spirilla) の3種類に大別される（図 2-1）。

球菌は丸い球状の細菌で、大きさは直径1 μm 程度である。正確に球形のものばかりではなく、楕円形や腎臓形、三角状もある。また、球菌は分裂後の集団形成によって特徴的な配列をとるものが多い。球菌が2個ずつ対をなしている双球菌(肺炎球菌、























分類	配列・外形・代表的な菌種					
球菌	単球 	双球状 	四連状 	八連状 	不規則 	連鎖状 
		肺炎球菌	四連球菌	八連球菌	ブドウ球菌	レンサ球菌
桿菌	端の丸い桿状 	長方形状 	短桿状 			
	多くの桿菌 	炭疽菌 	百日咳菌 			
	棍棒状 	紡錘状 				
	ジフテリア菌 	フソバクテリウム 				
らせん菌	弧状 	らせん状 	スピロヘータ 			
	コレラ菌 	カンピロバクター 	梅毒トレポネーマ 			

図 2-1 細菌の形と配列