

リポカリン (lipocalin)：疎水的な有機物（レチノール，クラスタシアニン，ステロイド，ヘム，ビリベルジン，臭物質など）の運搬体として名付けられた分子量1.5～2.5万の細胞外分泌タンパク質で，8本の逆平行 β 鎖からなる β バレル（萼のように β 鎖が横に繋がった環状構造でCalyxと呼ぶ）とC末端側の α ヘリックスを共通構造としてもつ．脊椎動物，一部の無脊椎動物，植物，プロテオバクテリア，緑色硫黄細菌に存在する．リポカリンは，フェロモンなどのリガンド輸送，感覚伝達，背地適応，プロスタグランジンD合成，鉄の輸送と細菌の感染阻止（エンテロケリン（低分子の Fe^{3+} キレーター）を結合するシデロカリン），血管の拡張や血小板の凝集抑制（NOを結合する吸血昆虫のニトロフォリン），脂質Aへのアシル基転移反応（大腸菌PagP），重金属（ Cd^{2+} ， Zn^{2+} ）の解毒（大腸菌YodA），膜の修復（大腸菌Blc）など，様々な生物機能に関わっている．
（茂木立志 東大院・医）

ナノ好気呼吸 (nanoaerobiosis)：絶対嫌気性菌は $5\mu\text{M}$ 以上の溶存酸素下では増殖できない細菌として定義されており，汚泥や反芻胃の中のメタン細菌や硫酸還元菌，鉄細菌，酸素を発生せずに光合成を行う緑色硫黄細菌，菌周病菌，腸内のビフィズス菌やBacteroides，破傷風菌などが属している．最近，硫酸還元菌や日和見感染菌の一種である*B. fragilis*はnMレベルの酸素を呼吸に利用できることが判り，これらをナノ好気性生物（Nanoaerobe）と呼ぶことが提案されている．細菌は，定常増殖期などの酸素分圧の低い環境下では，bd型キノール酸化酵素（大腸菌酵素の酸素に対するKdは5nM）やcbb3型チトクロムc酸化酵素（根粒菌酵素でKd=7nM）を呼吸鎖末端酸化酵素として微好気呼吸を行うことが知られている．bd型キノール酸化酵素はナノ好気呼吸や病原菌の宿主内低酸素環境への適応にも利用されており，最近注目されている．
（茂木立志 東大院・医）



レスピラソーム (respirasome)：ミトコンドリア内膜や細菌細胞膜を低濃度の穏和な界面活性剤で可溶化すると，プロトン輸送能のないコハク酸脱水素酵素（複合体II）を除き，呼吸鎖複合体I（プロトン輸送性NADH脱水素酵素），III（シトクロムbc₁複合体），IV（aa₃型チトクロムc酸化酵素）がスーパーコンプレックス（I-III₂，I-III₂-IV，I-III₂-IV₄（2.3MDa））として得られる．土壌細菌*Paracoccus denitrificans*では複合体III-IV間の電子伝達を媒介するシトクロムc₅₅₂を含むI-III₂-IV₄-(Cyt c₅₅₂) 4複合体（1.9MDa），複合体Iを欠く出芽酵母ではII₂-IV₂複合体，複合体IIIを欠く大腸菌ではI-IV複合体が報告されている．レスピラソームは呼吸鎖複合体を空間的に連結して効率的に電子を伝達する仕組みと考えられる．
（茂木立志 東大院・医）

zinc finger nuclease：制限酵素Fok Iのヌクレアーゼドメインと，特定の塩基配列を認識するzinc fingerドメインを短いペプチドで繋いだキメラのヌクレアーゼ．zinc fingerを構成するループに α ヘリックス構造をとる7アミノ酸残基のペプチドを挿入することにより特定の3塩基配列を認識でき，これらをタンデムに並べることにより長い塩基配列を識別できる．どのようなペプチド配列がどのような塩基配列を認識するかは，ファージディスプレイを用いて網羅的に解析されている．+鎖，-鎖のそれぞれ特定の塩基配列を識別する2種類のzinc finger nucleaseを用いることにより，ゲノム上の特定の位置を二重鎖切断することができる．これを利用して，体細胞において高頻度の相同組換えを起こすことが可能になり，遺伝子治療の可能性が大きく広がった．
（山本一夫 東大院・新領域）