

## ことば

**空コドン (vacant codon)**: 対応するアミノ酸を持たず、かつ終止コドンでもない(翻訳終結因子に認識されない)コドン空コドンと呼ぶ。空コドンは天然の翻訳系には存在しないが、人工的に再構成された試験管内翻訳系においては、特定のアミノ酸や対応するアミノアシルtRNA合成酵素を除去することで、コドンとアミノ酸の対応関係を解消して空コドンを作ることができる。この再構成翻訳系に対して、空コドンを認識する人工アミノアシルtRNAを加えることにより、空コドンを任意のアミノ酸との対応関係へと書き換えることができる。この手法は遺伝暗号リプログラミングと呼ばれ、非天然アミノ酸を含有するペプチドの翻訳合成に用いられる。

(三浦 敬, 加藤敬行, 菅 裕明 東京大学)

**クリックケミストリー (click chemistry)**: 自然界ではアミノ酸やヌクレオチドといった比較的小さなパーツが炭素-ヘテロ原子結合を介して連結されてタンパク質や核酸のような多様な機能を持つ分子が作られていることに倣った、薬剤などの有用化合物を迅速に合成する方法論のこと。「クリック」という言葉はシートベルトのバックルどろろしがカチッと連結するように簡単かつ確実に結合が形成するようすを表している。クリックケミストリーに用いる化学反応の条件として、適用範囲が広い、高収率、精製が容易、水中でも進行、などがあげられる。アジドとアルキン化合物の選択的結合によってトリアゾール環を与える反応が代表的で、創薬にとどまらずケミカルバイオロジーや高分子合成など化学のあらゆる分野で利用されている。

(寺本英敏 農業・食品産業技術総合研究機構)

**休止菌体反応系**: 増殖を伴わない休止状態の微生物菌体を触媒とする反応系で、菌体増殖を特徴とする発酵法と特定の物質変換反応に着目した酵素法の、両者の利点を生かした物質生産システムである。菌体を増殖させる必要がないので炭素源や窒素源は不要で、反応に最適な条件(温度、pH、反応液組成、溶媒等)を比較的自由に設定できる。また、酵素を微生物菌体から分離・精製する必要もなく、酵素は菌体内に存在するため安定で長時間活性を維持することができる。さらに、微生物の代謝システムと連動させて反応に必要なATPや補酵素などの供給が可能であるため、比較的複雑な反応にも対応できる。さらに、菌体内の別の代謝酵素による副反応(原料や生成物の分解)を抑制して、変換活性を高めることができる。

(木野邦器 早稲田大学)

**II型分泌装置 (type II secretion system: T2SS)**: グラム陰性細菌の細胞外へのタンパク質分泌を担う装置の一種。グラム陰性細菌は細胞膜(内膜)の外側に外膜を有する。したがって、タンパク質が細胞外や細胞表層に移行するためには、内膜に加えて外膜も透過する必要がある。T2SSはこの過程のうちタンパク質の外膜透過に関与する。Sec系装置やTat系装置によって内膜を透過してペリプラズムに移行したタンパク質がT2SSの基質となる。T2SSは細胞質ATPase、数種の内膜成分、偽線毛を形成するペリプラズム成分、分泌孔を形成する外膜成分から構成されるタンパク質複合体として機能する。

(栗原達夫 京都大学)

**電界放出型走査電子顕微鏡 (field emission-scanning electron microscope: FE-SEM)**: 走査電子顕微鏡(SEM)の一種で、電界放出(FE)型の電子源を用いることによって、熱電子放出型の電子源を用いたSEMよりも高い分解能(1nm以下)を実現している。SEMでは電子源から発生させた電子線を試料上に電子スポットとして集束させ、試料を走査する。試料上の電子スポットが小さいほど分解能が高くなる。FE型の電子源では、超高真空下で先端が針状の陰極に電圧を印加し、強電界で電子を放出させる。これにより輝度(密度)が高くエネルギー幅が狭い電子が放出され、径が小さい電子スポットを作ることが可能となっている。

(栗原達夫 京都大学)

**硝酸トランスポーター (nitrate transporter)**: 植物は土壌中の硝酸イオンを主な窒素栄養として根から吸収している。植物の根の細胞表面には、12個の膜貫通ドメインを有する硝酸トランスポーターが多数存在しており、土壌中の硝酸イオンを細胞内へと吸収している。硝酸トランスポーターは、プロトンの電気化学的勾配を利用して $2H^+/NO_3^-$ の共輸送を行う。植物は土壌の硝酸イオン濃度に応じて2種類の吸収システムを使い分けており、高濃度の硝酸イオン(0.5mM以上)を吸収する場合は低親和性トランスポーターを、低濃度(0.5mM未満)の場合は高親和性トランスポーターを利用する。自然界において土壌の硝酸イオンは比較的低濃度であるため、高親和性トランスポーターを主として使うことが多い。植物の主要な高親和性の硝酸トランスポーターとしてNRT2.1が知られている。

(大久保祐里, 松林嘉克 名古屋大学)