

## ことば

**シアノバクテリオクロム (cyanobacteriochrome)**: シアノバクテリオクロムは、シアノバクテリア特異的に存在する光受容体である。植物において赤色光と遠赤色光を可逆的に感知するフィトクロムと似て非なるタンパク質群である。フィトクロムの色素結合領域は三つのドメインから構成され、GAF (cGMP-phosphodiesterase/adenylate cyclase/FhlA) ドメインという領域が色素結合と光感知において中心的な役割を果たすが、シアノバクテリオクロムにおいては、GAFドメインのみが色素結合と光感知に必要である。さらに、GAFドメインの配列が高度に多様化し、フィトクロムとは異なり、遠赤/橙色光、赤/緑色光、赤/青色光、青/緑色光など、さまざまな光質を可逆的に感知する分子が同定されている。詳細な分光・構造解析の結果、色調節機構の分子基盤が解明されつつある。

(成川 礼 東京都立大学)

**セレノシステイン挿入配列 (SECIS)**: セレノシステイン (Sec; システインの硫黄がセレンに置き換わったアミノ酸) の翻訳に必須な配列を意味する。Secは終止コドンの一つUGAによってコードされている。Sec含有タンパク質をコードするmRNAの3'非翻訳領域(3'UTR)には安定なループ構造を持つSECISが存在し、SECIS結合タンパク質SBP2や伸長因子eEFSec、UGAのアンチコドンを持つSec-tRNA<sup>Sec</sup>が結合し複合体を形成している。翻訳がUGAまで到達すると、この複合体からSec-tRNA<sup>Sec</sup>が供給され、翻訳が継続しUGA以外の終止コドンで翻訳が止まる。SecをコードするUGAを含むmRNAはナンセンス変異依存mRNA分解機構(NMD)により認識されるが、セレン欠乏時に伴ってSec-tRNA<sup>Sec</sup>が低下すると、NMDに必須なUPF1がセレノプロテインのmRNAに結合し、mRNAの分解が促進される。

(斎藤芳郎 東北大学)

**long noncoding RNA (lncRNA)**: ゲノムから転写されたRNAのうち、タンパク質をコードしないnoncoding RNAの一種。一般的に約200塩基以上のRNAを指す。遺伝子間領域、アンチセンス鎖、プロモーター領域、イントロン領域、3'UTR由来など、染色体上のさまざまな領域からlncRNAが転写されている。古くから、片方のX染色体の不活性化(ゲノムインプリンティング)に関連するXistがlncRNAであることが知られていたが、近年のトランスクリプトーム解析の進歩によって、転写調整・エピジェネティクス制御など、遺伝子の発現を制御するlncRNAが数多く発見されてきている。lncRNAは核内で働くだけでなく、細胞質内で翻訳制御を行うことも報告されるなど、生体内の多様なプロセスに関与することが明らかにされつつあり、精力的に研究が進められている。

(三田雄一郎 同志社大学)

**ポロ様キナーゼ1 (polo-like kinase 1: PLK1)**: 真核生物の細胞分裂に必要なセリントレオニンキナーゼの一種である。進化的に高度に保存されており、酵素活性を担うキナーゼドメインと、基質との結合に寄与する特徴的なポロボックスドメインを共通して持つ。細胞分裂の進行に伴って局在を動的に変化させ、さまざまな基質の特異的なリン酸化を介して、複数の機能を担う。具体的には、中心体上で中心体の成熟や紡錘体の位置と配向の制御、動原体上で微小管との接続、中央体上で細胞質分裂のための中間体形成に寄与する。このような細胞分裂における高い要求性に加えて、幅広い種類のがん細胞でPLK1の発現が亢進していることが確認されており、細胞がん化との関係性が示唆されている。

(竹田 穰, 知念拓実, 北川大樹 東京大学)

**紡錘体の配向 (spindle orientation)**: 真核生物は、細胞分裂の際に娘細胞に染色体を均等に分配するために、紡錘体という微小管により構成された構造を形成する。紡錘体は、中心体から生じる星状体微小管によって細胞皮質に係留されている。多くの動物細胞では、細胞皮質上に配置されたダイニン複合体によって、星状体微小管を介した引力が生じ、紡錘体の配向が制御される。通常、細胞は紡錘体の長軸に沿って分裂する傾向があるため、紡錘体の配向は分裂軸を規定することによって、分裂後の娘細胞の運命決定に大きな影響を与える。そのため、生体においても細胞単位での紡錘体の適切な配向制御は、初期の発生、器官や組織の形成、幹細胞の自己複製などさまざまな局面で重要である。

(竹田 穰, 知念拓実, 北川大樹 東京大学)

**染色体オシレーション (chromosome oscillation)**: 分裂期中期において染色体は紡錘体赤道面に整列し、娘細胞へ均等分配される。紡錘体赤道面上に整列した染色体では、紡錘体極間を往復運動する様子がみられる。紡錘体赤道面上の染色体が集団として往復運動する動態と、染色体が個々に往復運動する様子を総じて染色体オシレーションと呼ぶ。個々の染色体が往復運動する動態は、動原体タンパク質の動きを指標に観察する機会が多いため、キネトコアオシレーション(kinetochore oscillation)とも呼ばれる。染色体オシレーションが過度に亢進もしくは抑制された細胞では染色体分配異常を呈する。また、染色体不安定性を有するがん細胞株の多くではこの動態が抑制されており、染色体オシレーションは染色体を安定に維持するために必要な染色体動態であることが示唆されている。

(家村顕自 東北大学)