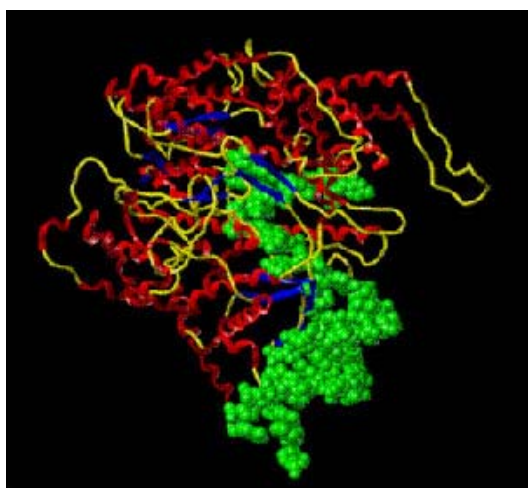


【産業技術】 **ライフサイエンス**

レーザー光線で複雑なタンパク質の理解を深める（米国）

レーザー光線を RNA ポリメラーゼ（RNAP）と DNA 鎖に放射することで、複雑なタンパク質を作り出すメカニズムの重要な要素が明らかになってきた。

米ローレンス・リバモア国立研究所の物理生物科学研究所（Physical Biosciences Institute : PBI）が UCLA との共同研究で、蛍光共鳴エネルギー移動（FRET）^{（注1）}法を単一分子に使用し、DNA 鎖の遺伝子制御の進行が単一のプロセスであることを見いだした。



転写する T7 RNA ポリメラーゼ開始複合体

Lawrence Livermore National Laboratory

精度の劣るこれまでの研究によって、DNA 鎖を RNA に転写する RNAP の開始段階と終了段階は 2 つの異なるプロセスであると研究者達は信じていた。

しかし、FRET 法を用いたこの最近の研究では、「開始と終了に機械作用的な相違はない」ことが示唆された、と話すのはリバモア研究所 PBI のテッド・ローレンス氏である。

（注1）2 種類の蛍光物質間の距離が縮まると、蛍光のエネルギーが一方から他方へ移動する性質のことをいう。蛍光物質間の距離が近い場合、ドナー蛍光色素を励起させる波長の光を当てると、発生した蛍光エネルギーをアクセプター蛍光色素が吸収し、アクセプター蛍光色素が別の波長の蛍光を出す。この性質を用いて、ドナー蛍光色素で標識したタンパク質とアクセプター蛍光色素で標識した 2 種類のタンパク質の相互作用を、蛍光の変化で検出することができる。（日経バイオ最新用語辞典第 5 版）

RNAP は、遺伝子転写ツールとして機能する分子機械である。DNA 鎖に付着すると、RNAP は遺伝子を RNA に転写し、それが後にタンパク質へと翻訳される。

FRET 法によって、2 個の単一分子 (ドナーとアクセプター) 間の距離を、蛍光色素を使って測定することが可能になる。分子が FRET を生じるためには、分子間の距離が 8~10 ナノメートル以内でなくてはならない。

ローレンス氏が開発した ALEX (Alternating Laser Excitation) というレーザー処理を行い、研究チームは RNAP 上のドナー分子から DNA 鎖上のアクセプター分子へのエネルギー移動を詳しく調べた。

転写プロセス中に転写開始因子が RNAP 上にとどまっていることを、科学研究チームが確認したのは、今回が初めてである。

「これは 1 つの段階で全て起こるため、転写は開始後にも調節されている可能性がある」と、ローレンス氏は述べた。

この研究成果は、Molecular Cell 誌 11 月 11 日号で発表される。

以上

翻訳：NEDO 情報・システム部

(出典 : http://www.llnl.gov/pao/news/news_releases/2005/NR-05-11-07.html)