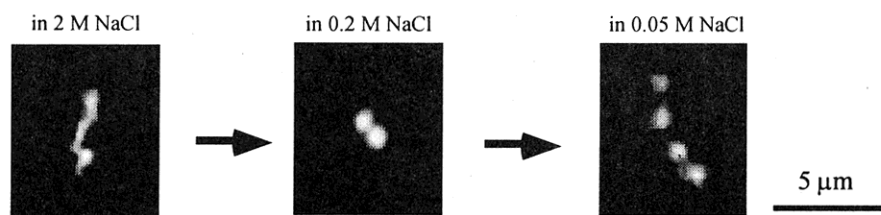


○吉川祐子<sup>ab</sup>、野村慎一郎<sup>ac</sup>、Yuri S. Velichko<sup>ac</sup>、吉川研一<sup>ac</sup>  
<sup>a</sup>CREST、<sup>b</sup>名古屋文理短大、<sup>c</sup>京大院理

真核細胞中で、長鎖 DNA はコアヒストン (H2A, H2B, H3, H4) と共にヌクレオソームを形成し、さらにリンカーヒストン (H1 または H5) の作用により高次に凝縮したクロマチン構造が出来上がっている。その構造は遺伝子の転写や発現などの機能と密接に関係しており、これまでに実験理論両面から様々な解析が行われてきた。

最近私達は、長鎖 DNA にヒストン H1 を作用させ、水溶液中での折り畳み転移を蛍光顕微鏡で経時的に観察した。結果として、2M の塩濃度溶液中では、個々の DNA 分子はランダムなコイル状態で存在するが、生理的塩濃度まで低下すると、数珠状に凝縮した DNA-H1 複合体が観察されることを見出した。さらに低塩濃度では、伸展した数珠構造が形成されることが明らかとなった (下図)。

このような塩濃度に依存した DNA-H1 複合体の高次構造変化に関する研究の発展として、レーザー・トラップ法の応用を試みた。生理的塩濃度の溶液中で凝縮構造をとる DNA-H1 複合体をレーザーでトラップし、濃厚塩溶液中まで搬送すると、徐々に紐がほどかれるように凝縮体からコイル状態に DNA 分子が構造変化する様子が連続的に観察された。さらにもう一度生理的条件下まで DNA 分子を運ぶと、再び折り畳まれることも確認した。本方法は、ピペットで試料を移し取る等の生化学実験操作を行うことなく、無接触で長鎖 DNA 分子の搬送及び構造制御が可能であることを示したものとして、今後の発展が期待される。



[参考文献]

- Y. Yoshikawa, S. M. Nomura, T. Kanbe and K. Yoshikawa, *Chem. Phys. Lett.*, **330**, 77-82 (2000)
- Y. Yoshikawa, Y. S. Velichko, Y. Ichiba and K. Yoshikawa, *Eur. J. Biochem.*, **268**, 2593-2599 (2001).