

コヒーレントX線回折を用いたヒト染色体の三次元可視化

### Three-Dimensional Visualization of a Human Chromosome Using Coherent X-Ray Diffraction

西野吉則<sup>1</sup>, 高橋幸生<sup>2</sup>, 今本尚子<sup>3</sup>, 石川哲也<sup>1</sup>, 前島一博<sup>4</sup>

Yoshinori Nishino<sup>1</sup>, Yukio Takahashi<sup>2</sup>, Naoko Imamoto<sup>3</sup>, Tetsuya Ishikawa<sup>1</sup>, Kazuhiro Maeshima<sup>4</sup>

(<sup>1</sup>理研放射光科学総合研究センター, <sup>2</sup>大阪大学, <sup>3</sup>理研基幹研, <sup>4</sup>遺伝研)

(<sup>1</sup>RIKEN SPring-8 Center, <sup>2</sup>Osaka Univ., <sup>3</sup>RIKEN Advanced Science Institute, <sup>4</sup>National Institute of Genetics)

e-mail: [nishino@spring8.or.jp](mailto:nishino@spring8.or.jp)

細胞や細胞小器官の内部構造を、丸ごと高いコントラストで観察することは、細胞の機能と深い関わりを持つ生体高分子の高次構造の解明に重要である。しかし、透過電子顕微鏡等これまでの顕微鏡技術では、マイクロメートルを超す厚みをもつ試料を、丸ごと3次元観察することは困難であった。

X線は高い透過性を持ち、厚い試料内部を非破壊で観察するのに優れている。我々は、コヒーレントX線回折を利用したX線回折顕微法[1,2]を用いて、無染色のヒト染色体を3次元観察することに成功した[3]。これは、エネルギーの高いX線を用いた、世界初の細胞小器官の3次元イメージングである。我々の研究により、X線回折顕微法が厚みのある無染色の生体試料の内部構造を、高いコントラストで観察できることが実証された。

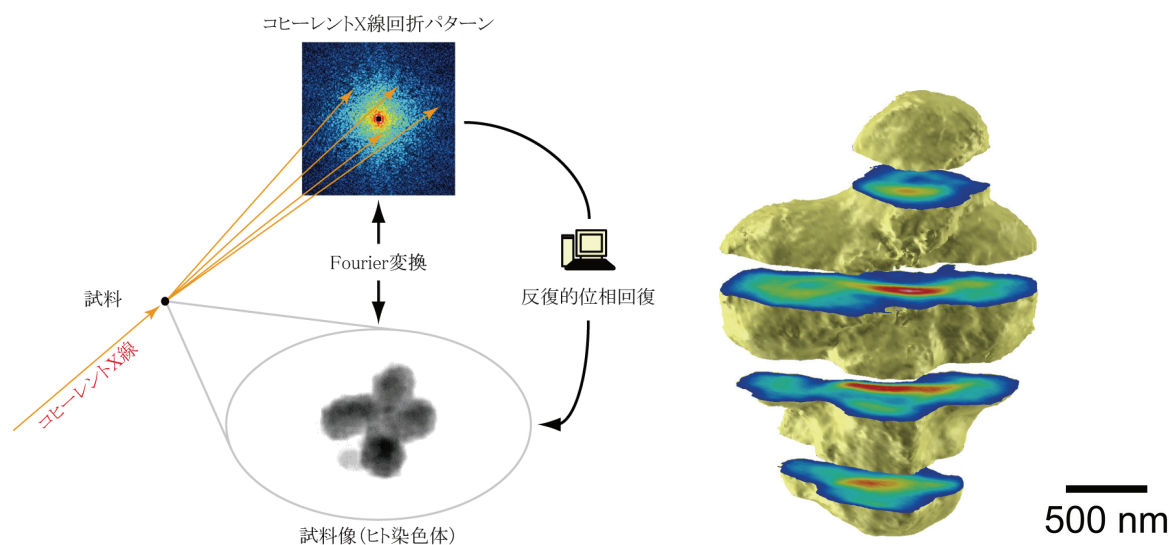


図 X線回折顕微法の概念図(左)とヒト染色体の輪切り像(右)

#### Reference

[1] 西野吉則, 石川哲也 (2006) 放射光, 19, 3-14

[2] 西野吉則(2009) 顕微鏡, 44, 24-29

[3] Nishino Y., Takahashi Y., Imamoto N., Ishikawa T. and Maeshima K. (2009) Phys. Rev. Lett., 102, 018101