

課題番号 :F-16-OS-0032  
 利用形態 :機器利用  
 利用課題名 (日本語) :ヘリウム/ネオンイオン顕微鏡(GIS 機能含む)を用いた染色体の構造解析  
 Program Title (English) :Structural analysis of chromosomes using a helium/neon ion microscope  
 利用者名(日本語) :福井希一<sup>1)</sup>, 笹倉颯馬<sup>2)</sup>, 兼吉航平<sup>2)</sup>, 高田英明<sup>2)</sup>, 小川真一<sup>3)</sup>, 若生俊行<sup>4)</sup>  
 Username (English) :K. Fukui<sup>1)</sup>, S. Sasakura<sup>2)</sup>, K. Kaneyoshi<sup>2)</sup>, H. Takata<sup>2)</sup>, S. Ogawa<sup>2)</sup>, T. Wako<sup>4)</sup>  
 所属名(日本語) :1) 鳥取大学, 染色体工学研究センター 2)大阪大学, 工学研究科, 生命先端工学攻, 3) 産業技術総合研究所 4) 農業研究機構高度解析センター  
 Affiliation (English) :1) Chromosome Eng. Res. Cent., Tottori Univ. 2) Div. Adv. Sci. Biotech, Grad. Sch. Eng., Osaka Univ., 2) Natl. Inst. Adv. Indust. Sci. Tech. 3) Adv. Anal. Cent., Natl. Agr. Food Res. Org.

### 1. 概要 (Summary)

ヒト細胞中の細胞小器官の一つである染色体に関してその内部構造をヘリウム/ネオンイオン顕微鏡を用いて観察した。その結果、染色体内部に繊維状構造を確認する事が出来、それを用いて染色体内部が構造を明らかにする手がかりを得た。

### 2. 実験 (Experimental)

#### 【利用した主な装置】

高精細集束イオンビーム装置(ヘリウム/ネオンイオン顕微鏡)

#### 【実験方法】

基板上に作製した染色体標本をヘリウムイオン顕微鏡にて観察した(Fig. 1 参照)。集束ネオンイオンビームを用いてスライスし、その断面をヘリウムイオン顕微鏡にて観察した。

### 3. 結果と考察(Results and Discussion)

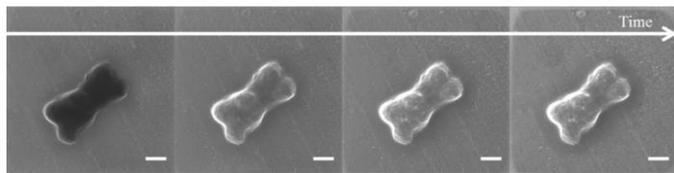


Fig. 1 Chromosomes observed by HIM. (Scale bar = 1 μm)

ヘリウムイオンの照射を行い、1分間おきに染色体表面の変化を観察した。全体的な明るさの変化だけでなく細部の表面情報の変化がみられた。この変化は SEM では観察されなかった現象である。ヘリウムイオンの照射により染色体が正に帯電して二次電子が捕獲され、照射開始時には黒色に映り、その後ヘリウムイオンの照射を継続す

ることで、ある照射量以上では二次電子が放出されるようになったためと考えられる。

### 4. その他・特記事項 (Others)

本研究は福井に対する科研費基盤A(25252064)による支援を受けた。

### 5. 論文・学会発表 (Publication/Presentation)

- (1) K. Fukui, Chromosome Science, Vol.19 (2017) (in press).
- (2) S. Sasakura, A. Yoshida, T. Wako, K. Kaneyoshi, R. Poonperm, S. Ogawa, J. Kato, J. Otsuka, H. Takata, S. Uchiyama, K. Fukui, Chromosome Science, Vol. 19 (2017) (in press).
- (3) 笹倉颯馬、兼吉航平、高田英明、内山進、福井希一、小川真一、応用物理学会第63回秋季学術講演会、平成27年9月14日。
- (4) 福井希一、第89回日本生化学会大会、平成27年9月27日。
- (5) S. Sasakura, A. Yoshida 1, K. Kaneyoshi, A. Dwiranti, H. Takata, S. Uchiyama, Y. Otsuka1, S. Ogawa2 and K. Fukui, 29th International Microprocesses and Nanotechnology Conference (MNC 2016), 平成27年11月10日。
- (6) K. Fukui, Cytogenetics in the genome era, 平成28年2月2日。

### 6. 関連特許 (Patent)

なし。