

2種のDNA溶液を内封したジャイアントベシクルの自己生産効率の時間依存性

(神奈川大院理¹・広大院統合生命科学²) ○阿部 真也¹・松尾 宗征²・菅原 正¹・鈴木 健太郎¹

Time-dependence of Competitive Proliferation of Giant Vesicle-based Artificial Cells between GVs Containing Hybrid DNA and Single DNA (¹Graduate School of Science, Kanagawa University, ²Graduate School of Science, Hiroshima University) ○Shinya Abe¹, Muneyuki Matsuo², Tadashi Sugawara¹, Kentaro Suzuki¹

We prepared a "hybrid-type artificial cell," encapsulating two types of DNA (1164 bp and 374 bp in a ratio of 5:1) and a "pure-type artificial cell" with one type DNA (1164 bp). The vesicular membranes of two types of artificial cells were stained with different fluorescent dyes. After addition of membrane precursor to the vesicular dispersion and left standing the resulted dispersion at room temperature for 24 h their proliferative abilities were measured by a laser scanning confocal microscope. We found that the proliferating ratio (8.7 ± 3) of the hybrid GV was about twice larger than that (4.1 ± 1.2) of the pure GV, suggesting the collaboration of the proliferative abilities of two kinds DNA.

Keywords : Giant Vesicle; Artificial Cell; Proliferation

我々の研究しているジャイアントベシクル (GV) 型人工細胞では、増殖した DNA がベシクル膜内でカチオン性酸触媒(C)を静電相互作用で引きつけて DNA-C 複合体を形成しており[1]、その DNA の鎖長の長さが人工細胞の増殖能と関連していることを見出している[2]。本研究では、バルク PCR で増幅した 1164 bp と 374 bp との DNA を一定の比率 (5:1) で内封した「ハイブリッド型人工細胞」と、1 種類の DNA (1164 bp)のみを封入した「ピュア型人工細胞」とを調製した。2 種の人工細胞の膜は、それぞれ異なる蛍光色素で染色し区別した。これらの GV を含む分散液に膜分子前駆体を添加した後、24 時間室温静置後、共焦点顕微鏡で観測し、3 μm 以上の GV を人工細胞として解析したところ、ハイブリッド型人工細胞の増殖率は 8.7 ± 3.1 、ピュア型は 4.1 ± 1.2 で、前者の増殖率が約 2 倍になっていることを見出した。すでに、それぞれ 374 bp, 1164 bp のみを内封したピュア型人工細胞の増殖の実験が行われており[2]、374 bp 内封人工細胞では分裂は速く起こるが、粒径が小さくなる傾向がある。一方、1164 bp 内封人工細胞では、ほぼ等割が起り GV の増殖率は 374 bp よりかなり高いことが示されている。以上の結果は、ハイブリッド型 GV 内では 2 種の DNA が協同的にはたらき増殖率を高めたことを示唆している。

1) Kurihara, K., Suzuki, K., Sugawara, T. et al., *Nat. Chem.* 2011,**3**, 775.

2) Matsuo, M., Hirata Y., Suzuki K., Sugawara, T. et al., *Sci. Rep.* 2019,**9**, 6916.