

光架橋能を有する核酸を表面上に固定したリポソームの光応答性評価

(北陸先端大マテリアル) ○市川 優勝・上原 敦晴・中村 重孝・藤本 健造

Evaluation of photoresponsibility of the liposome ultrafast photo-cross-linker containing ODN immobilized on the surface(*School of Advanced Science and Technology, Japan Advanced Institute of Science and technology*)○Masakatsu Ichikawa, Nobuharu Uehara, Shigetaka Nakamura, Kenzo Fujimoto

Liposomes are composed of lipid bilayer membranes, and have therefore, been studied as the conventional cell membrane models. To date, the structural changes and regulation of liposomes through various factors have been reported. Particularly, the opening and closing of azobenzene-introduced liposomes reported by Hamada *et al.*, (year) is a very interesting regulatory mechanism. Here, we report an ultrafast DNA photo-cross-linking method, in which oligo DNA (ODN) containing 3-cyanovinylcarbazole(^{CNV}K) is photo-cross-linked with the pyrimidine bases present in the complementary strand only after a few seconds of photoirradiation. We also been confirmed that the mechanism of photo-cross-linking involves immobilizing the ODN containing ^{CNV}K on the surface of the liposome before photoirradiation. In this study, ^{CNV}K-containing ODN was immobilized on the surface of liposomes to induce photoresponsiveness in liposomes. Following this, the formation of DNA nanostructures of photo-cross-linked ODNs and the effect of DNA interaction between liposomes were monitored. We also investigated whether it would affect the functional behavior of liposomes.

Keywords : *Liposome; photo-cross-linking; DNA*

脂質二重膜で構成されるリポソームは細胞膜のモデルとして研究が進んでいる。これまで様々な要素によるリポソームの構造変化・制御が報告されている。特に濱田らが報告しているアゾベンゼンを導入した¹⁾。リポソームの開閉は制御の観点から非常に興味深い。我々は超高速 DNA 光架橋反応を報告しており²⁾、3-cyanovinylcarbazole を含むオリゴ DNA が数秒の光照射で相補鎖中のピリミジン塩基と光架橋していることを報告している。また、この ^{CNV}K を含む ODN をリポソーム表面に固定し、光照射を行うことにより、光架橋反応が進行することも確認している。本研究ではリポソーム表面に ^{CNV}K 含有 ODN を固定し、リポソームに光応答性を付与するとともに、光架橋型 ODN の DNA ナノ構造体形成やリポソーム間での DNA の反応などがリポソームの挙動にどのような変化を与えるかを調べた。

1) Y. Suzuki, K. Nagai, A. Zinchenko, T. Hamada, *Langmuir*, **2017**, 33, 10, 2671.

2) Y. Yoshimura, K. Fujimoto, *Org. Lett.*, **2008**, 10, 3227.