

※課題番号 : F-12-WS-0033  
※支援課題名 (日本語) : シアノバクテリア *Synechococcus elongatus* PCC 7942 の単一細胞に対する位相応答解析  
※Program Title (in English) : Phase response analysis of Single cells of cyanobacteria *Synechococcus elongatus* PCC 7942  
※利用者名 (日本語) : 陳 墨淵  
※Username (in English) : Chen Moyuan  
※所属名 (日本語) : 早稲田大学 先進理工学研究科 電気・情報生命専攻  
※Affiliation (in English) : Department of Electrical Engineering and Bioscience, Graduate School of Advanced Science and Engineering, Waseda University

※概要 (Summary) :

本研究では、単細胞性シアノバクテリア *Synechococcus elongatus* PCC 7942 を用いて、生物時計の外的刺激応答性に関する解析を行う。シアノバクテリアに短い環境刺激 (光刺激や kai 時計遺伝子の一過的な発現上昇) を与えると、ごくまれにリズムに二峰性のピークが出現することが経験的に知られている。これには、光位相応答によって単一細胞レベルで二峰性リズムが出現する可能性と、位相の異なる細胞集団の出現の可能性が考えられる。これを解析するため、微小流路を用いて顕微鏡下で単一細胞レベルの概日遺伝子発現リズムをモニターする系を開発し、光位相応答などを解析することを目的とする。

※実験 (Experimental) :

実験には、膜厚測定装置テンコール社製 P-15 を使用した。

※結果と考察 (Results and Discussion) :

大腸菌を用いた単一細胞集団の遺伝子発現モニタリングの先行研究 (Danino et al. 2010) で用いられたマイクロ流体デバイスの構造や流路の配置の仕方などを参考に、単細胞性シアノバクテリアの単一細胞遺伝子発現モニタリングデバイスを構築する。先行研究では微小培養チャンバーの高さを大腸菌の直径と同じくらいにして、大腸菌を一層に広げて培養している。シアノバクテリアは大腸菌よりもサイズが大きいため、高さまでは参考にできない。そこで、シアノバクテリアを導入できるが、積み重ならない (1層に広がる) ような微小培養チャンバーを作製するために、鋳

型の高さの測定をテンコール社製 P-15 を用いて行った。

シアノバクテリアに対する流路の深さなどの測定などは完了したが、現在のところ、光位相応答などの解析には至っていない。

※その他・特記事項 (Others) :

用語説明 :

シアノバクテリア : 藍色細菌ともいう。かつては藍藻と呼ばれていたが、近年の研究により、細菌類と同じ原核生物であることが明らかになった。

共同研究者等 (Coauthor) :

なし。

論文・学会発表

(Publication/Presentation) :

なし。

関連特許 (Patent) :

なし。