

課題番号 : F-15-FA-0012  
 利用形態 : 機器利用  
 利用課題名(日本語) : 機能性透明人工殻の開発  
 Program Title(English) : Development of artificial eggshell with factionalized surface  
 利用者名(日本語) : 川原知洋, 黄文敬  
 Username(English) : T. Kawahara, W. Huang  
 所属名(日本語) : 九州工業大学若手研究者フロンティア研究アカデミー  
 Affiliation(English) : Frontier Research Academy for Young Researchers, Kyushu Institute of Technology

### 1. 概要(Summary)

近年の動物実験の規制厳格化に伴い、薬効評価など一部の実験については代替動物(Zebrafish など)の初期胚を用いて試験を行う方法が盛んに研究されている。本研究ではその中でも、比較的取り扱いが簡単であり、かつ低コストで培養できるニワトリ胚(卵)に着目し、Fig. 1のように観察とアクセスが自在に可能な人工透明殻内で胚を培養する方法を提案している。本年度は、人工殻表面にパターンニングを施すことで血管の形成方向に差異が生じることに着目し、ニワトリ胚の血管形成誘導を行なう方法について検討を行なった。

### 2. 実験(Experimental)

#### 【利用した主な装置】

マスクアライナー

#### 【実験方法】

人工殻を構成するジメチルポリシロキサン(PDMS)膜の表面にマイクロパターンを形成して誘導に利用する。具体的には、クリーンルーム内で露光装置等を用いてフォトリソグラフィによってパターンのモールド(鋳型)を作製し、ジメチルポリシロキサン(PDMS)に転写したものを人工殻に貼り付けた。

### 3. 結果と考察(Results and Discussion)

作製した人工殻にニワトリ胚を移植し、10日間程度の培養を行なった。結果として、ニワトリ胚を生かしつつパターンニングを行なった部分だけに血管を誘導することに成功した。この際、最小で100mm程度のパターンでも血管を部分的に誘導できることを確認できた。

今後は、さらに細かいパターンを作製することで誘導可能な最小分解能を確認するとともに、血管が誘導されるメカニズムを明らかにすることが課題となる。

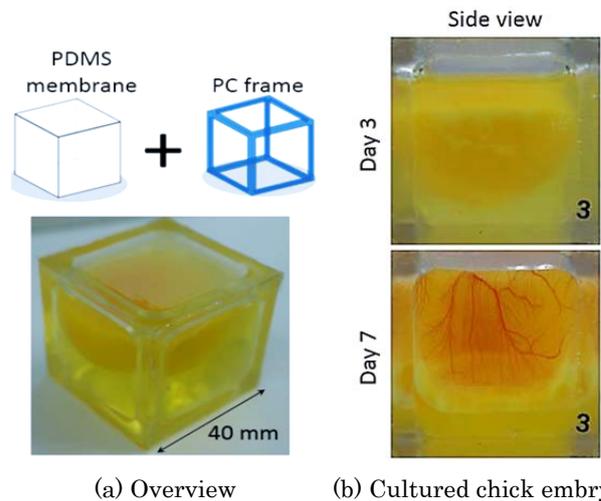


Fig. 1 Artificial eggshell for biomedical application.

### 4. その他・特記事項(Others)

・本研究は、一般財団法人 旗影会研究助成(特別助成)、科学研究費補助金(26630100)及び文部科学省「テニュアトラック普及・定着事業」の一部として助成を得て行われたものである。

・FAIS 竹内修三氏にはデバイスの作製に際して様々なご支援を頂いた。ここに心より謝意を表したい。

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

- (1) T. Kawahara: Chick embryo-based micro-vasculature engineering, IEEE NanoMed Conference, 2015. (2015年11月18日, 招待講演)
- (2) W. Huang, F. Arai, and T. Kawahara: Inducing blood vessel formation using cubic eggshell with patterned surface, IEEE Int. Symp. on Micro-Nano Mechatronics and Human Science (MHS), pp. 157-158, 2015. (2015年11月24日, 口頭発表)

【MHS 2015 Best Paper Award 受賞】

### 6. 関連特許 (Patent)

なし。