

SS-OCT による E2~E4 のニワトリ胚心臓のイメージング

Swept source OCT imaging of embryonic chick heart from E2 to E4

青学大院理工¹, ○(B4)山岡 喬志¹, (M1)大堀 笙子¹, 守山 裕大¹, 三井 敏之¹

Aogaku Univ, °Takashi Yamaoka, Shoko Ohori, Yuuta Moriyama, Toshiyuki Mitsui

E-mail: mitsui@phys.aoyama.ac.jp

心臓の発生は、受精後二日目(E2)のチューブ状から、ループ状を経て四日目(E4)には、左右の心房と心室による心臓になる。この発生過程は、ヒトの胎児期による心臓の形態変化と同様で、また、その変化が二日程度で完了するので、心臓の発生における環境因子の影響を調べる系として最適である。また、光干渉断層像 (optical coherence tomography, OCT)による観測では、ニワトリ胚のサイズ(<5mm)により、3D のトモグラフィを得られる。しかし、殻の一部開口によるニワトリ胚心臓の観測では、胚へのダメージが大きく、その期における観測は可能だが、以後、発生は停止する。そこで、我々は、カルシウムの供給、温度、湿度の適切な管理による無殻培養法を適用した[1]。また、SS-OCT により、1 個体ベースでニワトリ胚心臓の発生の様子を観測することに成功した。今回は環境因子の影響として予想されるエタノール投与とコントロールによる心臓の発生の様子と拍動間隔について報告する。

SS-OCT は、AxsunTechnologies 社の中心波長が 1320 nm の光源を用い、光路や PC インターフェイスは北里大学の大林グループの OCT を参考に自作した[2]。この OCT では 40 Hz の断層画像が得られ、約 3 Hz のニワトリ胚心臓の拍動間隔 (IBI)も解析できる。

先駆的にエタノール投与による心臓の発生の様子を IBI と共に示す(Fig.1)。エタノール投与では、多くの心臓の拍動が3日以内に停止した。本発表では、この要因も含む心臓各部の形状の成長による変化について報告する。

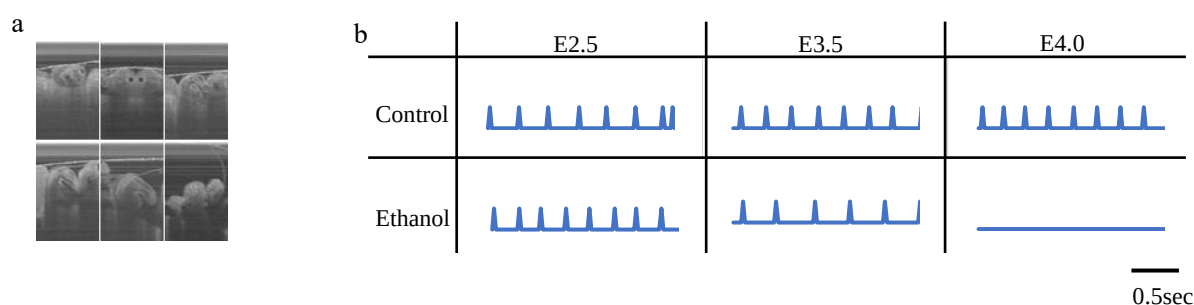


Fig. 1. (a) Selections of 2D OCT images at 40Hz. (b) IBI of chick at E2.5, E3.5, and E4.0 with ethanol(50v/v%).

1. Y. Tahara and K. Obara, *J. Poult. Sci.* **51**, 307-312 (2014).
2. D. Choi, H. Hiro-Oka, H. Furukawa, R. Yoshimura, M. Nakanishi, K. Shimizu, and K. Ohbayashi, *Optics Letter*, **33**, 1318-1320 (2008).