

課題番号: **LS029**
助成額: 79 百万円

心循環器系の由来と多様性をもたらす分子メカニズム

ライフ・イノベーション

生物・医学系

平成 23 年 2 月 10 日
～平成 26 年 3 月 31 日

専門分野
進化発生

キーワード
形態進化／分子心臓病態学／器官形成／分子進
化／比較ゲノム

小柴 和子 東京大学分子細胞生物学研究所 講師
Kazuko Koshiba-Takeuchi

WEB ページ

[http://www.iam.u-tokyo.ac.jp/junktakeuchi-lab/
index.html](http://www.iam.u-tokyo.ac.jp/junktakeuchi-lab/index.html)



研究背景

心臓の心房心室中隔は、脊椎動物の進化の過程で獲得されてきた構造であるが、これら心臓中隔の形成異常が原因となって発症する先天性心疾患は非常に高頻度で認められる。また、モデル動物を用いて中隔のような心臓の内部構造を観察するためには、詳細な 3D イメージング法の確立が必要であった。

研究目的 研究の特色

多様な動物を用いて心臓形態進化の分子メカニズムを調べることで、心臓中隔形成に関わる新規メカニズムを明らかにしていく。これにより、心臓中隔欠損症の発症原因の解明につなげたい。また、心臓などの柔らかい臓器を簡便に観察するための新規 3D イメージング法の開発を目指す。

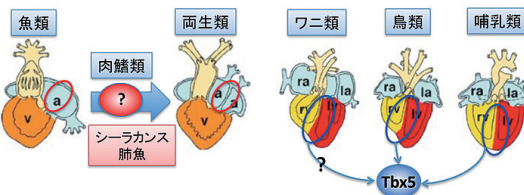
実績

代表論文: Cardiovasc. Research, 91(2), 203-211, (2011)
一般雑誌: 生物の科学 遺伝「脊椎動物の心臓進化－形態と機能の多様性はどのように生み出されたか－」(2013 年 3 月号)

研究成果

心臓形態多様化の原理から心臓中隔形成メカニズムの解明へ

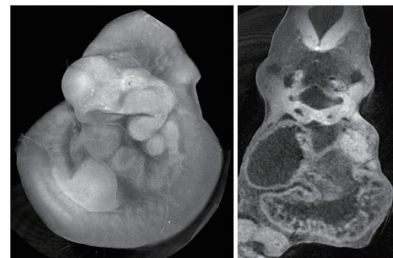
脊椎動物の心臓発生様式を比較することから、心臓形態多様化の分子メカニズムを明らかにした。特に、魚類と両生類の中間に位置する肉鰭類（シーラカンス・肺魚）に着目し、心房中隔形成メカニズムに迫った。



脊椎動物の心臓形態多様性とそれをもたらす分子メカニズム

新規 3D イメージング技術の確立

マイクロ CT を用いて心臓等の軟組織の内部構造を詳細に観察する系を確立した。これまで、切片を作成することにより確認していた構造を短時間で簡便に観察することを可能にした。



マイクロ CT を用いたマウス胚のイメージング画像

2030 年の 応用展開

再生医療研究が進む中、移植した細胞により、損傷がどの程度回復したか高効率でスクリーニングするためには 3D イメージング法は必須である。さらに、心臓は再生医療の対

象として特に注目されている器官であることから、心疾患の発症原因の探求、修復に寄与できると考えている。