

先端研究助成基金助成金(最先端・次世代研究開発支援プログラム) 実施状況報告書(平成22年度)

本様式の内容は一般に公表されます

研究課題名	心循環器系の由来と多様性をもたらす分子メカニズム
研究機関・ 部局・職名	東京大学・分子細胞生物学研究所・講師
氏名	小柴 和子

1. 当該年度の研究目的

脊椎動物は水中生活から陸上生活へ移行する過程で肺を獲得し、肺循環と体循環を完全に分けるように心房・心室がそれぞれ中隔により左右2つに分けられ、最終的に4つの区画からなる心臓(二心房二心室)が形成されていった。このような心臓多様性の分子メカニズムを理解する上で、本年度は心房中隔獲得メカニズムに焦点をあて、特に、進化のどの段階で心房中隔が獲得されていったか、その時期の特定を行なうことを目的とした。魚類から両生類へと、心臓形態がどのように変化していったか、様々な3次元イメージングを組み合わせることで、詳細に観察を行ない、心房中隔・肺循環系の獲得時期を明らかにする。

2. 研究の実施状況

両生類は魚類の肉鰭類から進化したと言われており、現存する肉鰭類はシーラカンスと肺魚である。従って、シーラカンスと肺魚は心房中隔獲得過程にある動物と考えられ、これら肉鰭類に心房中隔が存在するのかどうか、また存在する場合は部分的なものか、心房を完全に二分するものか、3次元イメージングで詳細に観察した。3次元イメージ取得の方法として、連続切片を作製し、撮影した写真をもとに3次元イメージングを再構築する方法、MRI、マイクロCT、Optical Projective Tomography (OPT)、マイクロトームで超薄切片を作製すると同時に画像を取り込む Episcopic Fluorescence Image Capture (EFIC)を用いた。ポリプテルス、シーラカンス、肺魚、ゼノパス、イモリの心臓をこれらの方法で観察した所、肺魚において明瞭な中隔形成が認められた。シーラカンスはサンプルの大きさが問題となり、外部形態は観察できたものの、内部構造の細かい部分の解析は、さらに観察を続けていく必要があると考えられた。また、共同研究者の Macquarie 大 Jean Joss 教授よりオーストラリア肺魚の幼生を供与してもらったので、発生過程を追って肺魚の心臓がどのようにできてくるか切片を作製し、観察し始めた所である。さらに、心臓主要因子の発現様式が発生段階を追ってどのように変化するか調べるために、Tbx 遺伝子の単離をPCRによって試み、オーストラリア肺魚の Tbx5 遺伝子の単離に成功した。現在、Tbx5 遺伝子の発現解析を始めるとともに、心房心室を染める抗体等の特異性を肺魚において確認を進めているところである。

様式19 別紙1

3. 研究発表等

雑誌論文 計1件	(未掲載) Henk van Weerd, Kazuko Koshiha-Takeuchi, Jun K. Takeuchi, Epigenetic control of cardiac development, Circulation Research (2011), in press
会議発表 計1件	専門家向け 小柴-竹内 和子「脊椎動物心臓形態多様化メカニズムの理解」パシフィコ横浜（神奈川県）、2011年3月28-30日、第88回日本生理学会大会・第116回日本解剖学会総会＊オーガナイザーとしてワークショップを企画した。
図書 計0件	
産業財産権 出願・取得状況 計0件	(取得済み) 計0件 (出願中) 計0件
Webページ (URL)	http://www.iam.u-tokyo.ac.jp/junktakeuchi-lab/
国民との科学・技術対話の実施状況	
新聞・一般雑誌等掲載 計0件	
その他	

4. その他特記事項

実施状況報告書(平成22年度) 助成金の執行状況

本様式の内容は一般に公表されます

1. 助成金の受領状況(累計)

(単位:円)

	①交付決定額	②既受領額 (前年度迄の 累計)	③当該年度受 領額	④(=①-②- ③)未受領額
直接経費	61,000,000	0	31,600,000	29,400,000
間接経費	18,300,000	0	9,480,000	8,820,000
合計	79,300,000	0	41,080,000	38,220,000

2. 当該年度の収支状況

(単位:円)

	①前年度未執 行額	②当該年度受 領額	③当該年度受 取利息等額 (未収利息を 除く)	④(=①+②+ ③)当該年度 合計収入	⑤当該年度 執行額	⑥(=④-⑤) 当該年度未執 行額
直接経費	0	31,600,000	0	31,600,000	35,122	31,564,878
間接経費	0	9,480,000	0	9,480,000	0	9,480,000
合計	0	41,080,000	0	41,080,000	35,122	41,044,878

3. 当該年度の執行額内訳

(単位:円)

	金額	備考
物品費	35,122	DNA Ecoマーカ-、他
旅費	0	
謝金・人件費等	0	
その他	0	
直接経費計	35,122	
間接経費計	0	
合計	35,122	

4. 当該年度の主な購入物品(1品又は1組若しくは1式の価格が50万円以上のもの)

物品名	仕様・型・性能 等	数量	単価 (単位:円)	金額 (単位:円)	納入 年月日	設置研究機関 名
				0		
				0		
				0		