

論文 / 著書情報
Article / Book Information

題目(和文)	軟骨魚類から探る対鰭筋形成システムの進化
Title(English)	
著者(和文)	岡本恵里
Author(English)	Eri Okamoto
出典(和文)	学位:博士(理学), 学位授与機関:東京工業大学, 報告番号:甲第10740号, 授与年月日:2018年3月26日, 学位の種別:課程博士, 審査員:田中 幹子,本郷 裕一,二階堂 雅人,川上 厚志,糸 昭苑
Citation(English)	Degree:Doctor (Science), Conferring organization: Tokyo Institute of Technology, Report number:甲第10740号, Conferred date:2018/3/26, Degree Type:Course doctor, Examiner:,,,,,
学位種別(和文)	博士論文
Category(English)	Doctoral Thesis
種別(和文)	審査の要旨
Type(English)	Exam Summary

(博士課程)

論文審査の要旨及び審査員

報告番号	甲第	号	学位申請者氏名	岡本 恵里	
論文審査 審査員		氏名	職名	氏名	職名
	主査	田中 幹子	准教授	川上 厚志	准教授
	審査員	本郷 裕一	教授		
		条 昭苑	教授		
		二階堂 雅人	准教授		

論文審査の要旨 (2000 字程度)

本論文は、「軟骨魚類から探る対鰭筋形成システムの進化」と題し、二章から構成されている。

第一章「軟骨魚類から対鰭筋形成システムの進化を探る」では、まず、真骨魚類や四肢動物において、対鰭/四肢の筋肉、および頸部の主要な筋肉である鰓下筋が、遊走能を持ち、ホメオボックス転写因子 *Lbx1* (*ladybird homeobox 1*) を発現する筋芽細胞である遊離筋によって形成されること、また、顎口類の祖先的な形態を反映しているとされる軟骨魚類の対鰭筋は、皮筋節の伸長という、遊離筋の関与しない原始的なシステムによって形成されるという仮説が支持されてきたが、その詳細については明らかとなっていないという研究背景が述べられている。そこで、軟骨魚類における対鰭筋形成過程を詳細に解析することで、従来の仮説を再検討し、脊椎動物における対鰭/四肢筋形成システムの進化を理解することを目的として研究がなされたことが述べられている。この目的で、まず、軟骨魚類の対鰭筋形成における遊離筋の寄与の検証がなされている。ハナカケトラザメ (*Scyliorhinus canicula*) 胚において、*Lbx1* とその上流因子である *Pax3* の発現解析がおこなわれ、これらの遺伝子が、鰓下筋前駆細胞、および対鰭筋前駆細胞で発現することが示されている。次に、ハナカケトラザメ胚における皮筋節および胸鰭筋前駆細胞の分布が調べられ、従来の軟骨魚類の対鰭筋の形成システムの仮説が検証されている。さらに、立体モデルの作成により、従来の仮説と異なり、軟骨魚類の対鰭筋前駆細胞が皮筋節から分離することを示されている。また、この胸鰭筋前駆細胞の皮筋節からの分離時に脱上皮が生じるかについて、電子顕微鏡による細胞状態の観察、および脱上皮の指標となる細胞極性（細胞接着因子や細胞骨格の局在）の解析から調べられ、軟骨魚類の胸鰭筋前駆細胞が、四肢動物と同じく皮筋節から脱上皮化によって分離していることが示されている。さらに、軟骨魚類の胸鰭筋前駆細胞は、皮筋節からの分離後に速やかに凝集し、再上皮化するという性質があることが示されている。胸鰭筋とともに *Lbx1* の発現が確認された鰓下筋の前駆細胞の動態については、OPT (optical projection tomography) により時系列的に解析され、鰓下筋と胸鰭筋それぞれの筋前駆細胞が咽頭部と胸鰭部の境界に存在する同一の体節に由来することが示されている。これらの結果から、皮筋節から分離した *Pax3* と *Lbx* 遺伝子を発現する筋芽細胞によって対鰭筋が形成されるというシステムが、軟骨魚類においても保存されており、このシステムが顎口類の共通祖先において既に獲得されていた可能性が提案されている。さらに、皮筋節から分離した胸鰭筋前駆細胞は、分離後速やかに凝集するという、軟骨魚類特有な性質を持つことが示されている。

第二章「円口類、軟骨魚類の筋形成における HGF シグナルの関与」においては、軟骨魚類および

円口類の筋形成における HGF シグナルの関与について検証されている。

以上を要するに、本論文は、四肢動物や真骨魚類で報告されていた対鰭/四肢筋や形成システムが、顎口類の共通祖先において既に獲得されていたことを明らかとしたものであり、理学上貢献するところが大きい。よって、本論文は博士（理学）の学位論文として十分な価値があるものと認められる。

注意：「論文審査の要旨及び審査員」は、東工大リサーチポジトリ(T2R2)にてインターネット公表されますので、公表可能な範囲の内容で作成してください。