

研究成果報告書

研究テーマ (和文)	力が制御する神経前駆細胞の動態・運命とその分子メカニズムの解明		
研究テーマ (英文)	The mechanical force that regulates dynamics and cell fate of neural progenitor cells		
研究期間	2018年 ~ 2021年		研究機関名 名古屋大学
研究代表者	氏名	(漢字)	岡本 麻友美
		(カタカナ)	オカモト マユミ
		(英文)	Mayumi Okamoto
	所属機関・職名	名古屋大学大学院医学系研究科・日本学術振興会特別研究員 RPD	
共同研究者 (1名をこえる 場合は、別紙追 加用紙へ)	氏名	(漢字)	
		(カタカナ)	
		(英文)	
	所属機関・職名		

概要 (600字~800字程度にまとめてください。)

機械的な刺激は、発生や恒常性維持など、様々な生体機能を制御している。大脳組織は高密度でダイナミックな神経前駆細胞から構成されており、そこには様々な種類の物理的な力が存在することが予想される。しかし、大脳発生過程においてこれらの力を神経前駆細胞が感知し応答することが、細胞増殖・分化や大脳組織の形成・維持に関与しているかどうかはよく分かっていない。そこで、本研究では、様々な種類の細胞において力の感知と反応に関わるメカノセンサーチャネルであるPIEZ01に着目した。発現パターン解析の結果、PIEZ01が大脳の発生過程において、神経前駆細胞の頂端側突起の先端に発現していることを明らかにした。そこで、大脳の発生におけるPIEZ01の機能を明らかにするために、神経前駆細胞特異的Piezo1コンディショナルノックアウトマウスを作製し、解析を行ったところ、PIEZ01が大脳の発生において重要な役割を果たしていることが明らかになった。Piezo1欠損マウスは胎生期において脳室が拡大し、神経前駆細胞が存在する脳室帯が縮小することを観察した。Piezo1欠損マウスを用いた解析から、PIEZ01が(i) 脳室表面の収縮力の制御、(ii) 大脳発生時の神経前駆細胞における細胞産生の制御に機能していることが示唆された。

発表文献（この研究を発表した雑誌・図書について記入してください。）					
雑誌	論文課題				
	著者名		雑誌名		
	ページ	～	発行年	巻号	
雑誌	論文課題				
	著者名		雑誌名		
	ページ	～	発行年	巻号	
雑誌	論文課題				
	著者名		雑誌名		
	ページ	～	発行年	巻号	
図書	書名				
	著者名				
	出版社		発行年	総ページ	
図書	書名				
	著者名				
	出版社		発行年	総ページ	

英文抄録（100語～200語程度にまとめてください。）

Mechanical stimuli control a variety of biological functions, including development and homeostasis. Cerebral tissues are composed of highly dense and dynamic neural progenitor cells, and various types of mechanical forces are expected to be present there. However, it is not well understood whether mechanosensation is involved in cell proliferation/differentiation of neural progenitor cells and cerebral tissue formation/maintenance. In this study, we focused on PIEZO1, a mechanosensor channel involved in force sensing and response among various types of cells. We found that PIEZO1 is expressed at the apical endfeet of neural progenitor cells during cerebral development. In order to ask the importance of PIEZO1 in cerebral development, we generated and analyzed neural progenitor-specific Piezo1 conditional knockout mice. Piezo1-deficient mice showed enlargement of the cerebral ventricle and reduction of the ventricular zone at the embryonic stage. Analysis of Piezo1-deficient mice suggests that PIEZO1 functions in (i) the control of the ventricular surface contractility and (ii) the control of cell production in neural progenitor cells during cerebral development.

共同研究者	氏名	(漢字)		
		(カタカナ)		
		(英文)		
	所属機関・職名			
	氏名	(漢字)		
		(カタカナ)		
		(英文)		
	所属機関・職名			
	氏名	(漢字)		
		(カタカナ)		
		(英文)		
	所属機関・職名			
	氏名	(漢字)		
		(カタカナ)		
		(英文)		
所属機関・職名				
氏名	(漢字)			
	(カタカナ)			
	(英文)			
所属機関・職名				
氏名	(漢字)			
	(カタカナ)			
	(英文)			
所属機関・職名				
氏名	(漢字)			
	(カタカナ)			
	(英文)			
所属機関・職名				
氏名	(漢字)			
	(カタカナ)			
	(英文)			
所属機関・職名				