

## 研究 成 果 報 告 書

(国立情報学研究所の民間助成研究成果概要データベース・登録原稿)

研究テーマ (和文) AB		時間的・位置的な精子形成の開始と精細管の三次元構造の関連について			
研究テーマ (欧文) AZ		The onset of spermatogenesis forms the regular layer of the seminiferous tubules			
研究氏 代 表 名 者	カタカナ CC	姓)ナカタ	名)ヒロキ	研究期間 B	2017 ~ 2018 年
	漢字 CB	仲田	浩規	報告年度 YR	2018 年
	ローマ字 CZ	Nakata	Hiroki	研究機関名	金沢大学
研究代表者 CD 所属機関・職名		金沢大学医薬保健研究域医学系・講師			
<p>概要 EA (600 字～800 字程度にまとめてください。)</p> <p>精巣は精子と男性ホルモンを作る役割を担い、精子は精巣の大部分を占める精細管の中で形成される。マウスの精細管は直径 200 <math>\mu\text{m}</math>、長さが 10 cm 以上、さらに複雑に蛇行しているので、肉眼でも顕微鏡でもその三次元の全体像を正確に把握することは技術的に難しく、概括的な把握に留まっていた。2015 年、私たちは、生後のマウス精巣の連続切片と高機能三次元再構築ソフトを用いて、全ての精細管を高解像度で再構築することに初めて成功し、精細管の詳細な形態を報告した。精巣全体で精細管は平均 12 本、1 本の精細管は全体として漏斗型をしており、コップを順に重ねたような規則的な層構造を示したが、このメカニズムは現時点で未解明であり、「時間的・位置的な精子形成の開始が精細管の規則的な層構造を形成する」という仮説を検証することを目的とした。まず、精子に特徴的な構造物である先体が初めて出現する 21 日齢を用い、三次元で先体を可視化することで、精子形成が最初に起こる位置の同定および定量を行ったところ、その位置が頭部側かつ精巣網側に偏っていることを明らかにした。次に、精子形成の開始時期を遅らせたマウスの精細管の三次元構造を解析することで、精子形成の開始時期が精細管の規則的な層構造に影響するか検証した。精子形成の開始を止める期間を 7 日間としたとき、層構造に変化が見られる傾向にあった。また、精子形成の開始位置が偏らず、精細管全体で同時に開始するマウスの精細管の三次元構造を解析することで、精子形成の開始位置の偏りが精細管の規則的な層構造に影響するか検証したところ、層構造に変化が見られなかった。現在、精子形成の開始を 7 日間止めるマウスの解析をより詳細に行っている。</p>					
キーワード FA	精細管	精巣	三次元	精子形成	

(以下は記入しないでください。)

助成財団コード TA					研究課題番号 AA								
研究機関番号 AC					シート番号								

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	論文標題 <sup>GB</sup>	Three-dimensional analysis of seminiferous tubules and spermatogenic waves in mice.								
	著者名 <sup>GA</sup>	Nakata H, Sonomura T, Iseki	雑誌名 <sup>GC</sup>	Reproduction						
	ページ <sup>GF</sup>	569~579	発行年 <sup>GE</sup>	2	0	1	7	巻号 <sup>GD</sup>	154	
雑誌	論文標題 <sup>GB</sup>	Morphology of mouse seminiferous tubules.								
	著者名 <sup>GA</sup>	Nakata H	雑誌名 <sup>GC</sup>	Anat. Sci. Int.						
	ページ <sup>GF</sup>	1~10	発行年 <sup>GE</sup>	2	0	1	9	巻号 <sup>GD</sup>	94	
雑誌	論文標題 <sup>GB</sup>									
	著者名 <sup>GA</sup>		雑誌名 <sup>GC</sup>							
	ページ <sup>GF</sup>	~	発行年 <sup>GE</sup>					巻号 <sup>GD</sup>		
図書	著者名 <sup>HA</sup>									
	書名 <sup>HC</sup>									
	出版者 <sup>HB</sup>		発行年 <sup>HD</sup>					総ページ <sup>HE</sup>		
図書	著者名 <sup>HA</sup>									
	書名 <sup>HC</sup>									
	出版者 <sup>HB</sup>		発行年 <sup>HD</sup>					総ページ <sup>HE</sup>		

欧文概要 <sup>EZ</sup>

Our group recently reported the high-resolution 3D structure of all seminiferous tubules in an adult mouse testis using serial paraffin sections and high-performance 3D reconstruction software (Nakata et al., 2015). The cranial turns of all tubules were in contact with the tunica albuginea, whereas the caudal turns were apart from it, resulting in funnel-shaped networks of these tubules with tapered caudal portions. The caudally located networks surrounded the preceding cranially located networks from the bottom and outside, similar to stacked paper cups. The mechanism in the tubule morphogenesis appeared to be associated with the onset of spermatogenesis. Therefore, we analyzed the 3D distribution of the onset of spermatogenesis and found that they were present in patches that were distributed more preferentially in the upper (cranial) than in the lower (caudal) seminiferous tubules in the testis, and in portions proximal rather than distal to the rete testis within seminiferous tubules. Next, we analyzed the association between the tubule morphogenesis and the initiation time or initiation place of spermatogenesis and found that the initiation time of spermatogenesis was likely associated with the tubule morphogenesis.