令和6年度 共同研究報告書

研究区分		一般共同研究		
研究課題名		新規抗菌ペプチド Nemuri の構造解析		
新規・継続の別		新規 ・ 継続		
研究代表者	所属	筑波大学 国際統合睡眠医科学研究機構	40歳 以下○	35歳 以下○
	職名・氏名	戸田浩史 助教		
研究分担者 (適宜行を追加して下さい)	所属		/	/
	職名・氏名			
	所属		/	/
	職名・氏名			
受け入れ教員	職名・氏名	野田 展生		
概要 (100～150字程度)		<p>ショウジョウバエを用いた行動学的スクリーニングから睡眠を強く誘引する新規の遺伝子 <i>nemuri</i> が同定された。Nemuri は抗菌ペプチドであり、個体が感染することで発現が惹起されることから、免疫と睡眠を繋ぐ重要な因子であることがうかがえる。しかし、その分子メカニズムは理解されていない。</p>		
研究目的 (300字程度)		<p>本研究では、Nemuri の作用メカニズムを明らかにすべく、以下2点の問いを設定し、共同研究を展開する。</p> <p>1. Nemuri は細菌内で、どのような構造に局在しているのだろうか？Nemuri は正に電化したアミノ酸を多く含むため、核酸と結合すると予想される。そこで、様々な核酸マーカー (DNA・RNA) と共染色し、共焦点顕微鏡で観察の後、電顕を用いて、さらに詳細に Nemuri の局在情報を理解する。</p> <p>2. 核酸と Nemuri が結合すると考えられるが、Nemuri はどのような構造をとるのだろうか？Nemuri は天然変性ドメインを含むR(アルギニン)が多い抗菌ペプチドであるため、単体では特定の構造を取らないと考えられる。しかし、標的ターゲット核酸と結合した際には特定の構造を取ると考えられるため、その構造をNMRを用いて決定することを目指す</p>		
研究内容・成果 (1000字程度・Web会議の回数も記載)		<p>蛍光色素を付加した Nemuri ペプチドを菌に混ぜ、顕微鏡下で観察をした。その結果、Nemuri ペプチドは大腸菌の膜に局在し、その後、大腸菌の中に局在することが確認できた。細菌内の局在を詳細に明らかにするため様々なマーカーと共染色をおこなったところ RNA/リボソーム画分に Nemuri ペプチドが存在することを確認した。</p> <p>Nemuri ペプチドの構造を調べるため、CDスペクトラムやNMRを用いて解析したところ、特定の形をとらない天然変性ペプチド</p>		

	<p>であることが明らかになった。一般に、抗菌ペプチドは特定の形をとって特定のターゲットに作用するが、Nemuri ペプチドは特定の構造を取らずに効果を発揮する珍しいタイプの抗菌ペプチドであることが示唆された。</p> <p>以上を、計4回にわたり、遺制研における実地での打ち合わせ、及び実験で明らかにした。</p>
成果	<p>【学会発表】 参加者名、講演タイトル、学会名、開催場所、開催日時入力のこと なし</p> <p>【論文発表】 著者、論文名、掲載誌名、号・年・ページ、IF入力のこと 投稿準備中。</p> <p>【新聞報道】 なし</p> <p>【学位取得者】 学部名・学年または職名・氏名入力のこと なし</p>