

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		動物の温度馴化におけるエピジェネティクス解析			
研究テーマ (欧文) AZ		Epigenetic analysis of temperature acclimation in animal			
研究氏 代 表 名 者	カタカナ CC	姓) クハラ	名) アツシ	研究期間 B	2017～ 2018年
	漢字 CB	久原	篤	報告年度 YR	2018 年
	ローマ字 CZ	Kuhara	Atsushi	研究機関名	甲南大学
研究代表者 CD 所属機関・職名		甲南大学理工学部生物学科・教授			
概要 EA (600 字～800 字程度にまとめてください。) 動物が環境に適応するための機構を明らかにするために、温度馴化のシンプルな実験系を線虫 <i>C. elegans</i> をもちいて確立した。これまでに、<i>C. elegans</i> が示す低温馴化現象が見つかり、体内の温度メモリーがわずか 3 時間で置き換わることが示唆された(Ohta et al., <i>Nature commun</i>, 2014; Sonoda et al., <i>Cell reports</i>, 2016)。その分子組織機構としては、頭部の光感覚ニューロン(ASJ)が温度を受容・記憶し、インスリンの分泌を介して腸などに働きかけ、低温馴化が制御されている (Ohta et al., <i>Nature commun</i>, 2014; Ujisawa et al., <i>PLOS ONE</i>, 2016)。さらに、神経系と精子が相互に連絡を取り合い、低温馴化を調節することが見つかっていた (Sonoda et al., <i>Cell reports</i>, 2016)。低温馴化に精子が関わることから、親の低温体験の有無が、子の低温馴化に影響する可能性を考え、体内の温度のメモリーが世代を超えて子孫へ伝播する機構を解析した。その結果、温度に対する馴化において、体内の温度メモリーが、世代を超えてエピジェネティックに次世代に伝わる可能性が見つかった。さらに、温度応答に関わる新規の温度受容ニューロンとそのニューロンが環境の酸素濃度に応じて温度応答性を変化させることが見つかった(Ujisawa et al., <i>PNAS</i>, 2018; Okahata et al., <i>Science Advances</i>, 2019)。					
キーワード FA	線虫	<i>C. elegans</i>	温度馴化	低温耐性	

(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 ^{GB}	Cold acclimation via the KQT-2 potassium channel is modulated by oxygen in <i>Caenorhabditis elegans</i>								
	著者名 ^{GA}	Okahata M., Wei A. D., Ohta A., Kuhara A.	雑誌名 ^{GC}	<i>Science Advances</i>						
	ページ ^{GF}	1~12	発行年 ^{GE}	2	0	1	9	巻号 ^{GD}	5, 2	
雑誌	論文標題 ^{GB}	Endoribonuclease ENDU-2 regulates multiple traits including cold tolerance via cell autonomous and nonautonomous controls in <i>C. elegans</i>								
	著者名 ^{GA}	Ujisawa T., Ohta A., Ii T., Minakuchi Y., Toyoda A., Ii M., Kuhara A.	雑誌名 ^{GC}	PNAS						
	ページ ^{GF}	8823~8828	発行年 ^{GE}	2	0	1	8	巻号 ^{GD}	115, 35	
雑誌	論文標題 ^{GB}	Molecular and Cellular Network Systems Underlying Cold Tolerance of <i>Caenorhabditis elegans</i>								
	著者名 ^{GA}	Ohnishi K., Takagaki N., Okahata M., Fujita M., Ohta A., Kuhara A.	雑誌名 ^{GC}	Cryobiology and Cryotechnology						
	ページ ^{GF}	53~59	発行年 ^{GE}	2	0	1	8	巻号 ^{GD}	64, 2	
雑誌	論文標題 ^{GB}									
	著者名 ^{GA}		雑誌名 ^{GC}							
	ページ ^{GF}		発行年 ^{GE}					巻号 ^{GD}		
図書	著者名 ^{HA}									
	書名 ^{HC}									
	出版者 ^{HB}		発行年 ^{HD}					総ページ ^{HE}		

欧文概要^{EZ}

To elucidate acclimation mechanisms of animals to environment, we used simple experimental system by using nematode *C. elegans*. We previously found cold acclimation phenomena, in which temperature experience in the body is overwritten within only three hours (Ohta et al., *Nature commun*, 2014; Sonoda et al., *Cell reports*, 2016). In cold tolerance, light sensing neurons (ASJ) in the head receive and memorize temperature, and ASJ releases insulin that is received by intestine regulation cold tolerance (Ohta et al., *Nature commun*, 2014; Ujisawa et al., *PLOS ONE*, 2016). In addition, ASJ neuronal activity was controlled by sperm (Sonoda et al., *Cell reports*, 2016). Because sperm is involved in cold tolerance and acclimation, we speculated that epigenetic regulation is involved in cold tolerance of their progenies. Our current data implicated that epigenetic regulation is possibly involved in cold tolerance. Besides, we found novel temperature sensing neuron (ADL), whose activity is affected by environmental oxygen concentration (Ujisawa et al., *PNAS*, 2018; Okahata et al., *Science Advances*, 2019).