

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		新規カルシウムプローブを用いた脳深部抑制性神経細胞の活動計測			
研究テーマ (欧文) AZ		Measurement of the activities of inhibitory neurons located in deep brain structures using newly developed Ca ²⁺ probes			
研究氏 代 表 名 者	カタカナ CC	姓)タケモト(キムラ)	名)サヤカ	研究期間 B	2015 ~ 2017 年
	漢字 CB	竹本(木村)	さやか	報告年度 YR	2017 年
	ローマ字 CZ	Takemoto-Kimura	Sayaka	研究機関名	名古屋大学
研究代表者 CD 所属機関・職名		名古屋大学環境医学研究所・教授			
概要 EA (600字~800字程度にまとめてください。)					
<p>神経活動の計測にカルシウムイメージングがしばしば用いられるが、これまで、扁桃体や脳幹、視床下部のような脳深部領域において、細胞種を特定して神経活動を計測することは非常に高度な技術が必要であった。本研究では、小型蛍光顕微鏡と、新たに開発された蛋白性 Ca²⁺プローブを用いて、種々の抑制性神経細胞種より神経活動を計測する実験系の確立を進めた。特に、扁桃体の抑制性神経細胞に焦点を当て、各細胞種選択的な神経活動応答を見出すことで、扁桃体抑制性神経回路動作基盤の理解が飛躍的に進むことが期待される。</p> <p>扁桃体中心核を対象として、緑色の複数の蛋白性カルシウムセンサーを、アデノ随伴ウイルスにて標識し、グリーンレンズを留置し小型の蛍光顕微鏡にてカルシウムイメージングを実施し、神経活動を計測した。特に扁桃体中心核は複数の抑制性神経細胞が密に存在する領域であり、各 cre ドライバーシステムを活用して、本領域の抑制性神経細胞を標的としてイメージングを実施することとした。</p> <p>痛み、天敵臭など、様々な情動性刺激を与えた際に、本領域の各抑制性神経細胞がどのように活動するか検討した。特に活動の亢進が認められた刺激について、各細胞種における応答性の違いを明らかとすることを旨し、複数の細胞種よりデータを取得し、現在データ解析を推進中である。予備的結果により、これまで解明されていない、情動性刺激に対する顕著な活動が観察されており、その生物学的意義を明らかとすることで、扁桃体中心核の抑制性神経細胞を介した新たな情動制御機構が明らかになると考えられる。</p>					
キーワード FA	脳深部イメージング	カルシウム	扁桃体		

(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}	Facilitation of axon outgrowth via a Wnt5a-CaMKK-CaMKI α pathway during neuronal polarization.							
	著者名 ^{GA}	Horigane et al.	雑誌名 ^{GC}	Molecular Brain					
	ページ ^{GF}	~	発行年 ^{GE}	2	0	1	6	巻号 ^{GD}	Jan 16:9:8.
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}	
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}	
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

Calcium imaging is frequently used to measure neuronal activity, but it is still difficult to measure the activity in deep brain regions such as the amygdala, brainstem, and hypothalamus. In this study, using a miniature microscope and genetically-encoded calcium indicators, we established an experimental system to measure the neuronal activities of various inhibitory neurons in the central nucleus of the amygdala in freely-moving mice. Using this technique, we examined how each inhibitory neuron in this area is activated by emotional stimuli such as pain, the smell of a natural enemy (which induces a fear response), and so on. We acquired data from multiple cell types, especially for stimuli where a group of inhibitory neurons was strongly activated. We are currently analyzing the data to clarify the differences in the responsiveness of each cell type. The preliminary results revealed that remarkable activity was induced by emotional stimuli, which has not been elucidated so far. By clarifying the biological significance of such neuronal activities, it is possible to clarify the neuronal mechanism by which inhibitory neurons in the central nucleus of the amygdala control emotional responses.