

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		オスマウスのラブソングに対する聴覚系神経活動の性差と視床-聴覚皮質の統合的機能理解			
研究テーマ (欧文) AZ		Response properties for conspecific songs in the mouse auditory system			
研究氏 代表 者	カナ CC	姓)ツカノ	名)ヒロアキ	研究期間 B	2014 ~ 2016年度
	漢字 CB	塚野	浩明	報告年度 YR	2016年度
	ローマ字 CZ	Tsukano	Hiroaki	研究機関名	新潟大学脳研究所
研究代表者 CD 所属機関・職名		新潟大学脳研究所システム脳生理学分野・助教			
概要 EA (600字~800字程度にまとめてください。)					
<p>音声コミュニケーションは動物の生存や繁殖に欠かせない。神経科学においてマウスは標準モデル動物であり、かつ声を用いてコミュニケーションを行っていると考えられているため、他者の声を聴覚系がどのように処理するか研究するために理想的な動物である。本研究では、オスマウスがメスマウスに出会ったときに歌う求愛歌をメスマウスが聞いた時、聴覚野がどのような応答を示すか光学イメージングを用いて観察した。求愛歌をマウスに呈示すると、オスマウスもメスマウスも大きな神経活動を示した。次に、求愛歌に加え嗅覚刺激も同時に呈示する実験を行った。なぜなら、オスマウスはメスマウスの匂いを嗅ぐことで求愛の歌を歌い始めるので、自然界ではメスの方もオスの近傍にいてオスの匂いを強く嗅ぐ状況で求愛歌を聞くと考えるのが自然だからである。そこで、メスの鼻先にオスマウスが住んでいたケージのおがくずの匂いを呈示しながら求愛歌を同時に呈示した。その結果、嗅覚情報が無いときよりも、求愛歌に対するメスの聴覚野応答が大きくなることを発見した。一方、オスマウスの聴覚野では、におい呈示の有無で聴覚野応答に変化は見られなかった。申請者は逆行性トレーサーを聴覚野に注入し、聴覚野が嗅覚中枢から直接投射を受けているか確認したが、嗅覚中枢から聴覚野への直接投射はほとんど観察されなかった。そのため、フェロモン情報は視床下部など別の脳部位を経由して聴覚野に影響を与えていることが推測された。このように、オスのおいによってオス求愛歌に対する聴覚反応を高める機構がメス脳にあることが判り、聴覚応答の性差を生み出す原因の一つを突き止めた。</p>					
キーワード FA	マウス	聴覚システム	イメージング	性差	

(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}								
	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}	
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

Vocal communication is an important tool for animals to survive and reproduction. The mouse which is one of the standard animal models in Neuroscience also communicates with other mice using chirps (songs). However, it is unclear how songs are represented in the auditory cortex. In this study, we investigated neural responses in the auditory cortex which are elicited when mice heard conspecific songs using flavoprotein fluorescence imaging. Male mice emit courtship songs when they encounter females. When we presented male songs to mice, large responses were observed in the auditory cortex in both sexes. Next, we presented an odor of male mice simultaneously with male songs to female mice. Neural responses to the presentation of the combination of an odor and songs were larger than those to only songs in the female auditory cortex. In contrast, little effects of modification by an odor were observed in the auditory cortex in male mice. To investigate the anatomical connections between the odorant center and the auditory cortex, we injected a retrograde neural tracer, a cholera toxin subunit b, into the auditory cortex; however, there were few neurons in the odorant center which give rise to direct projections towards the auditory cortex. These data suggest that the information of pheromone affects the auditory cortical responses by transmitted via other brain regions such as the hypothalamus. We found a mechanism to generate sex differences in neural responses to courtship songs in the auditory cortex.