

研究概要報告書

資料— 10

(/)

研究題名	大脳基底核および辺縁系における聴覚情報処理機構	報告書作成者	森泉哲次
研究従事者	森泉哲次・工藤基		
研究目的	音はそれを聞くものの感情に微妙な影響を与える。また、同じエネルギーの音でも耳ざわりの良い音と非常に不快な音があるのなぜだろうか？最近の動物行動学的研究によれば、多くの動物は想像以上に音に対して敏感で特定の音はその動物の原始的な感情や行動（恐れや攻撃等）に大きく影響を与える事が知られている。一方、脳内の情動中枢である辺縁系や本能的な行動の運動プログラムを保持していると考えられている大脳基底核に、古典的に知られている聴覚中枢からの入力チャンネルが存在することが最近知られるようになった。本研究では神経科学における最新の手法を用いて、これに関与する神経回路網を解析し、その神経伝達物質の同定に努める。		
研究内容	<p>1) 実験動物としては ラットを使い、すべての外科的手術過程では深麻酔をほどこし、動物に苦痛を与える実験操作はなかった。</p> <p>2) すでに聴覚中枢として知られている中脳の下丘、間脳の内側膝状体および聴覚大脳皮質等と、大脳基底核である線条体や淡蒼球等、さらに辺縁系に属する扁桃体や視床下部等との神経線維連絡を実験形態学的に検索した。</p> <p>3) 特定の神経回路を形成するニューロンが特定の神経伝達物質（またはその生合成酵素、受容体、分解酵素、関与 mRNA 等）を含有するかどうかを、免疫組織化学や遺伝子工学的手法をもちいてしらべた。</p> <p>4) 上記2)と3)は常に同一ニューロンを2重染色法で可視化して解析した。</p> <p>5) その結果、コーネル大学の LeDoux 等の報告どおり、ラットの内側膝状体から線条体への投射を証明して聴覚情報が皮質下の情動回路へ入力されることを詳細に形態学的に示した（添付文献1）。また情動中枢の視床傍紐状下核と聴覚大脳皮質との神経連絡路を新たに発見した（添付文献2）。</p>		

様式-9

補足説明

[研究目的]

快感音と不快音が脳内の別々の中枢で処理されているのではないかというアイデアは、1970年代から1980年代にかけてすでにフロリダ州立大学の Masterton 等がおこなった動物の聴覚中枢の破壊－行動実験により示唆されてきているが、形態学的にそのことを支持する神経回路網が見出されていなかったために現在までに十分な根拠を得ていなかった。コーネル大学の LeDoux 等のグループが1980年代になって、これに焦点をあてて研究をすすめてきている。現在では聴覚大脳皮質は識別性の聴覚認識（音色のききわけ、音声言語の意味的解釈、音源定位など）のセンターであるのたいし、扁桃核の一部や線条体の一部は生理的快－不快音の信号に应答して情動反応（怒り、恐れ、食行動、性行動などの本能行動）をおこすセンターと推測されている。

[研究内容]

実験手順：①微小外科手術法により、麻酔下に動物脳内聴覚中枢に Neurotracer（蛍光色素や酵素）を微量注入する。

②生存期間をおいて深麻酔下にアルデヒド混合液で灌流固定し、免疫組織化学法的諸処理をして、ニューロンに存在する微量な活性物質を検出する。

③標本を光学顕微鏡および電子顕微鏡をもちいて観察、写真撮影し、所見を解析する。

④我々の研究室ですでに結果の得られているネコ、マーモセット、モグラ、スナネズミ、オッポサッサム、フクロネコ等の所見と比較し精査検討する。

[国内外における研究状況]

それぞれの研究業績および添付論文にみられるように、申請者の森泉は大脳基底核および辺縁系の神経回路網の検索をおこなってきた。その一方で、共同研究者の工藤は聴覚中枢機構に的を絞って、特に種々の動物における比較解剖学的な研究をおこなってきている。

(注： フローチャート図，ブロック図，構成図，写真，データ表，グラフ等 研究内容の補足説明に御使用下さい)