Osaka University Knowledge Archive

Title	単一青斑核ニューロンのラット大脳皮質への投射様式
Author(s)	坂口, 卓也
Citation	大阪大学, 1987, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/35260
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

https://ir.library.osaka-u.ac.jp/

Osaka University

【5】

氏名・(本籍)	坂口卓也（さかぐち たくや）
学位の種類	医学博士
学位記番号	第 7644 号
学位授与の日付	昭和62年3月26日
学位授与の要件	医学研究科生理系専攻 学位規則第5条第1項該当
学位論文題目	**単一青斑核ニューロンのラット大脳皮質への投射様式**
論文審査委員	(主査) 教授 津本 忠治 (副査) 教授 和田 博　教授 遠山 正弥

論文内容の要旨

［目　的］

青斑核（Locus Coeruleus＝ＬＣ）は橋に存在するノルアドレナリン含有ニューロンの密な集合で，その線維は中枢神経系内に広く投射する。機能的には生体の精神活動への関与が示唆されており，大脳皮質ではその全域におけるＬＣ由来のノルアドレナリン線維終末の存在が知られている。しかし，単一ＬＣニューロンの軸索がどのように皮質へ投射し皮質内を走行するのかは未知であった。本研究は，電気生理学的手法によって単一ＬＣニューロンの皮質投射・その線維の皮質内走行の様式を検討したものである。

［方法ならびに成績］

ウレタン麻酔下のＳＤ系ラットの左大脳皮質内10点を電気刺激し同側ＬＣよりニューロンの単一放電を細胞外記録した。記録ニューロンから刺激点への投射があれば電気刺激によってニューロンに逆向性応答が惹起される。この実験より以下の結果を得た。

1. 皮質刺激によってＬＣニューロンに惹起される逆向性応答の潜時は刺激強度を変えると不連続に変化した。これはＬＣニューロン軸索が皮質内で著しく分枝している事を示す現象である。
2. 単一ＬＣニューロンに逆向性応答を惹起する皮質刺激点の数は多様であった。これはＬＣニューロン軸索終末の皮質内での広がりがニューロン毎に多様である事を示す結果である。
3. 皮質刺激が単一ＬＣニューロンに惹起する逆向性応答の潜時の検討により，そのニューロン軸索の皮質内走行の様式に関する知見を得た。多くのニューロンは先ず前頭皮質へ投射し尾側へ線維を送る走行様式を示したが，直接後頭皮質へ投射，あるいは分枝した軸索で前頭皮質と後頭皮質を独立に支

配するように見えるものもあった。

4. 前頭皮質を経ず直接後頭皮質に投射する軸索の存在を検討する為，前頭皮質を切断または切除したラットを用いて実験を行ない，その存在を確認した。

5. ＬＣ－大脳皮質投射におけるトポグラフィの有無を電気生理学的手法で検討した結果，トポグラフィは認められなかった。

［総　括］

単一ＬＣニューロンの線維終末は大脳皮質内で多様な広がりを示す。ＬＣニューロンは大脳皮質投射の様式に関して少なくとも次の三型の何れかに分類される。

Ａ．先ず前頭皮質に投射し軸索を尾側へ送るもの

Ｂ．直接後頭皮質へ投射するもの

Ｃ．上記二型の投射様式をあわせ持つもの

直接後頭皮質へ投射するニューロンの存在は，前頭皮質損傷後も後頭皮質にノルアドレナリン線維を維持する為に重要であると考えられる。

論文の審査結果の要旨

青斑核（Locus Coeruleus，以下ＬＣと略）はノルアドレナリン含有ニューロンの密な集合で，そこから発する線維は大脳皮質全域を支配する。この広範な皮質投射が単一ＬＣニューロンの軸索分枝によるのか否かは未解決であった。本研究では，電気生理学的手法を用いて，この問題を検討した。

その結果，皮質全域を支配すると思われるニューロンを見い出したが，比較的限局して投射するものも存在した。記録した多数のＬＣニューロンは皮質投射様式からみて次の三型に分類できることが判明した。

1. 前頭皮質へ投射後，さらに尾側へ投射するもの。
2. 直接後頭皮質へ投射するもの。
3. 上記二型の投射様式をあわせ持つもの。

以上の結果は，ノルアドレナリン線維の大脳皮質への広汎かつ多様な投射様式を明らかにしたもので，この投射系の機能を解明する上で重要な知見である。よって，本研究は学位に値する業績と認められる。