



Title	ラット大脳皮質一次体性感覚領の層的構造からみた下顎切歯歯髄刺激に反応するニューロンの局在と性質について
Author(s)	楠山, 万壽夫
Citation	大阪大学, 1977, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/31612
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。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

氏 名・(本籍)	^{くす} 楠 ^{やま} 山 ^ま 万 ^す 壽 ^お 夫
学 位 の 種 類	歯 学 博 士
学 位 記 番 号	第 3 8 9 5 号
学位授与の日付	昭 和 52 年 3 月 25 日
学位授与の要件	歯学研究科 歯学基礎系 学位規則第5条第1項該当
学 位 論 文 題 目	ラット大脳皮質一次体性感覚領の層的構造からみた下顎切歯 歯髄刺激に反応するニューロンの局在と性質について
論 文 審 査 委 員	(主査) 教 授 堺 章 (副査) 教 授 河村洋二郎 助教授 猪木 令三 助教授 高田 充

論 文 内 容 の 要 旨

体性感覚系の大脳皮質感覚領への投射の局在及び対応性については多くの報告がある。大脳皮質は組織学的に6層形成を示し、皮質各部位の細胞構築学的構成の相違が機能局在に関連をもつことが認められている。この特徴ある皮質層の構造からみた体性感覚系の投射についての報告はきわめて少ない。

本研究ではラットを用いてその齧歯類の特徴を示す切歯歯髄刺激に反応する皮質一次体性感覚領のニューロンを組織学的ならびに電気生理学的方法で、層的構造からみたその局在と性質を明らかにすることを試みた。

実験動物には体重300～400gのS-D系成熟雄性ラットを使用した。エーテル麻酔下ですべての手術操作を完了したあと、ガラミン(40mg/kg)の腹腔内注射で不動化し、人工呼吸下で実験を行った。刺激は下顎切歯歯髄の双極電気刺激を用い、その他、眼窩下部及び前・後肢の双極電気刺激を併用して比較検討した。記録はリチウムカルミン又はfast green FCFを充填した尖端外径0.5～2 μ のガラス微小電極で単一神経細胞の細胞外活動電位を記録し、記録部位の同定は色素を電気泳動的に注入して連続凍結切片を作製し、Nissl及び髄鞘染色を施し、細胞構築学的に同定した。生体染色法で記録部位が同定し得なかった例では上記と同操作による標準標本で得られた脳の収縮率(約7%)とマニピュレーターによる記録時の刺入深度とから部位を想定した。

対側歯髄刺激による皮質一次体性感覚領の焦点(SpI)は、歯髄刺激による皮質誘発電位法及び手術用実体顕微鏡による皮質血管の分布状態ならびに皮質の吸引破壊による視床における逆行変性像の所見からこれを求めた。

重永('71)のラット図標を参考にして対側歯髄電気刺激による皮質誘発電位法でその高振巾を示す

焦点 (SpI) を求めた。血管分布からみた SpI は、嗅脳溝を越えて上方に向う中大脳動脈の頭頂枝の吻側で、上矢状静脈洞へ還る上大脳静脈の先端領域付近に位置していた。SpI を中心とする吸引破壊巢実験ではニッスル小体の逆行変性像が視床の後腹側核 (VP) の内側より強く認められたが、VP の外側部、後核群及び髄板内核群では著明な変化が認められなかった。

SpI は細胞構築学的に第 I, II/III, IV, Va, Vb, VI の各層からなる顆粒型皮質を示し、II, III 層は区別し得なかった。I 層は最も薄くて神経細胞は少く、II/III 層は錐体細胞と顆粒細胞が混在し、IV 層は比較的薄く顆粒細胞が密に配列し、Va 層は Baillarger 線にあたり顆粒細胞からなる明るい層である。Vb 層は中等大の錐体細胞がみられ、VI 層は最も厚く、大小種々の細胞が不規則に配列されている。

SpI において対側下顎切歯髄刺激に反応するニューロン (CTP ニューロン) を 127 個分離した。このうち色素により 40 個同定した。I 層では分離できなかったが、II/III 層下部より VI 層上部の間に多く得られ、Vb 層が最も多く、次いで VI 層で多かった。各層別にみた分離数は II/III : 16, IV : 16, Va : 20, Vb : 39, VI : 36 個であった。第 1 スパイクの潜時の範囲は皮質全層でみると 5.9 ~ 70.8 m sec (平均約 13.8 m sec) で、19 m sec 未満で 10 ~ 11 m sec にピークを示すグループと 19 m sec 以上でピークを示さないグループとからなる分布を示した。各層別にみると前者のグループは各層間でほぼ同一の分布を示し、後者のグループは Vb 層と VI 層に多かった。

CTP ニューロンのうち CTP の刺激にのみ反応するニューロン (CTP only ニューロン) は皮質全層で 41 個存在した。このニューロンが各層に占める割合は IV 層で最も多く、次いで II/III 層で多く、Va 層より深部では少なかった。平均潜時は約 12.1 m sec で、19 m sec 以上のものが 3 個存在した。

CTP ニューロンのうち同側下顎切歯髄並びに歯髄以外の部位の刺激にも反応するニューロンは皮質全層で 86 個存在した。このニューロンが各層に占める割合は Va 層より深部の各層で多く、II/III 層と IV 層では少なかった。平均潜時は約 14.7 m sec で、19 m sec 以上のものが 19 個存在した。

以上の結果より、ラットの対側下顎切歯髄刺激に反応するニューロンは大脳皮質一次体性感覚領の層構造からみて、IV 層のみならず、I 層を除く II, III, V, VI 層にも存在し、II/III 層と IV 層では対側歯髄刺激のみに反応するニューロンが多く、V, VI 層では同側歯髄や眼窩下部及び前・後肢にも同時に反応するニューロンが多い傾向が認められた。

論文の審査結果の要旨

本研究は、ラットの切歯髄刺激に反応する大脳皮質一次体性感覚領のニューロンを組織学的ならびに電気生理学的方法で、層的構造からみたその局在と性質を明らかにすることを試みたものである。

本研究は次の諸点を明らかにした。すなわち、皮質外側面の血管分布から位置づけられた歯髄投射の焦点は顆粒型皮質を示すこと。この部位への視床皮質投射線維の起始核は、主に後腹側核、一部は髄板内核群であること。又、この部における歯髄反応ニューロンは I 層を除くすべての皮質各層に存

在し、Ⅱ/Ⅲ層とⅣ層では対側歯髄刺激にのみ反応するニューロンが多く、顆粒下層では他部位の刺激にも反応するニューロンが多い傾向が認められたこと。

以上の如く、本研究は大腦皮質体性感覚領の歯髄反応ニューロンにつき、従来はほとんど行われなかった層的な局在と性質について明らかにしたものであって、解剖学的、生理学的に極めて重要な知見であり、価値ある業績と認める。よって本研究者は歯学博士の学位を得るに十分値するものと認める。