

## 論文審査の結果の要旨

氏名：中 村 絃 子

博士の専攻分野の名称：博士（歯学）

論文題名：Spatiotemporal profiles of nociceptive information processing of dental pulp in rat cerebral cortex

（ラット大脳皮質における歯髄の痛覚情報処理に関する時空間特性）

審査委員：（主 査） 教授 岩 田 幸 一

（副 査） 教授 白 川 哲 夫 教授 今 村 佳 樹

教授 越 川 憲 明

歯痛を有する患者が、時に原因歯を正確に示すことができないことがあり、そのメカニズムとして大脳皮質の情報処理が関与している可能性がある。しかし、歯髄痛覚の大脳皮質における情報処理メカニズムは、不明な点が多い。このように、歯の侵害情報が、大脳皮質でどのように再現されているかを解明することは、臨床における歯髄痛覚に関する様々な症状を理解する上で重要である。

本研究では、光学計測法を用いて高解像度で大脳皮質における興奮伝播の時空間パターンを可視化し、上下顎切歯および臼歯歯髄の電気刺激に反応する神経興奮活動を調べた。さらに、上顎臼歯歯髄の刺激強度の変化による反応の違いと複数歯（両側上顎臼歯歯髄または右側上下顎臼歯歯髄）の同時刺激による加重効果について解析した。観察領域は、一次体性感覚野（S1）の腹側部と二次体性感覚野（S2）の腹側部および S2 の島皮質口腔投射領域（S2/IOR）であり、刺激してから最初に得られた初期反応と初期反応中心部位の信号強度が最大になる時点での反応（最大反応）を S1 と S2/IOR で比較した。また、マルチチャンネル電極を用いた細胞外記録法にて、S2/IOR 内の個々のニューロン反応について調べた。

その結果、以下の知見を得た。

1. 各歯髄に対する初期反応は、S1 の腹側部および S2/IOR に認められ、S2/IOR は S1 と異なり体部位局在性が認められた。
2. 各歯髄の S1 および S2/IOR の反応は、それぞれ初期反応を中心として同心円状に広がり、その最大反応は大部分が重複していた。
3. S2/IOR の約半数のニューロンが歯髄刺激に反応し、上顎臼歯歯髄にのみ反応するニューロンは、下顎臼歯歯髄にのみ反応するニューロンに比べ、有意に背側に分布していた。
4. S2/IOR での反応は、S1 に比べて潜時が短く、短時間で最大反応に達し、また信号強度の振幅は大きかった。
5. S2/IOR は、S1 に比べて閾値が低かった。
6. 両側上顎臼歯歯髄の同時刺激に対する S1 および S2/IOR の最大反応は、片側上顎臼歯歯髄の刺激に対する反応と相加的であった。

上下顎切歯および臼歯歯髄に対する初期反応は、視床からの投射パターンを反映していると考えられることから、視床→S2/IOR の投射パターンには体部位局在性があると考えられた。また、S2/IOR は、S1 と比較して歯髄刺激に対する閾値が低いことから S2/IOR は歯痛の検出に主要な働きを担っている可能性が考えられた。さらに、各歯髄への侵害刺激に対する最大反応領域が重複していることは、歯痛錯誤のメカニズムの一つである可能性が示唆される。

本論文は、歯髄炎症や神経損傷による口腔顔面痛のメカニズムを明らかにする上で重要な基礎的知見を提供するものである。

よって本論文は、博士（歯学）の学位を授与されるに値するものと認められる。

以 上

平成28年3月9日