

# 平成 19 年度研究チーム活動中間報告（第 1 回目）

研究幹事 知能情報学部 前田 多章

## ①研究課題

痛みの情報処理過程における鍼鎮痛の作用機序

- 多チャンネル脳波計による責任部位の同定-

## ②研究の背景と目的

多くの疾患やその治療において、痛みの抑制は重要である。痛みの抑制には、鎮痛薬を用いた薬物投与、神経ブロック療法あるいはレーザーによる物理的鎮痛療法と並び漢方薬や鍼による東洋医学療法が用いられる。なかでも鍼による鎮痛は鍼鎮痛としてその効果とともに副作用の少ない点が評価され、臨床応用が行われている。

当該研究では、鎮痛効果を誘発する最適経穴および当該経穴刺激により誘発される鎮痛作用の発現部位を調査するとともに、最適刺激条件を調査する。続いて、得られた最適条件下で、鎮痛作用時の体性感覚強刺激（鎮痛作用がない場合痛覚となる刺激強度）により誘発される脳電位計測を計測しその発生源を推定することにより、鎮痛効果の作用部位を同定し、鎮痛機序を明らかにすることを目的とする。

## ③2007 年度実施した研究の内容および結果

鍼鎮痛で用いる経穴を対象に、経皮的電気刺激により優位に鎮痛効果が起こる鎮痛対象部位を心理物理学的手法を用いて調べた。

つづいて、得られた鎮痛に最適な経穴-作用部位に対して経皮的電気刺激を行い（刺激は刺鍼せずに非侵襲的に行った）、痛覚刺激により誘発された脳電位（鎮痛作用が有る時と作用していない時）を多チャンネル脳波計により記録し、MR 画像とマッピングし比較検討した。

### I. 対象

18～26 歳の健常成人 13 名（男性 11 名，女性 2 名）を対象とした。被験者には、予め実験の趣旨および方法を十分に説明し、同意を得て行った。

### II. 方法

#### (i) 研究実施場所

甲南大学理工学部情報システム工学科 13 号館 MRI 室。

#### (ii) 刺激条件

電気シールド室内の被験者に、ディスプレイ型皮膚電極を用い 3ch 電気刺激装置で電気刺激を行った。まず、鎮痛刺激経穴候補の経穴（鎮痛効果があると考えられる経穴）に対し電気刺激（鎮痛効果誘発刺激）を行った。また、当該刺激を行わないものと偽経穴（鎮痛効果が無い体表の部位）に同様に刺激を行った。続いて、当該経穴に対する電気刺激により鎮痛効果が発現すると考えられる部位に痛覚刺激を行った。刺激強度は感覚閾値から痛覚許容値の間で強度を変えて行った。

(iii) 計測条件

鎮痛刺激経穴候補と鎮痛作用部位候補を種々の組合せで、経皮的電気刺激を行い、刺激強度を感覚閾値から痛覚許容値の間で強度を変えて、自覚的検査を行い、感覚閾値、筋単収縮強度、痛覚域値、痛覚許容値を計測した。

電気生理学的実験で、自覚的検査により得られた最適鎮痛経穴-作用部位に対する刺激により、全頭皮上から脳電位を計測した。電気活動の計測はデジタル脳波計を用いて行った。

(iv) 解析・結果

電気生理学的実験では、MRI および脳波解析システム（多チャンネル脳波計、脳内等価電流双極子推定ソフトウェア、誘発電位研究用プログラム）を用いて解析を行った。脳波解析システムを用いて、鎮痛条件、非鎮痛条件で、痛覚刺激時の脳電位の発生源を推定し MR 画像とマッピングし比較検討した。これにより、中枢神経系による経穴刺激鎮痛の作用経路の一部が観察された。