

審 査 の 結 果 の 要 旨

氏 名 湯 本 真 人

本研究は、ヒト皮膚の機械受容器に特異的な誘発脳磁場反応を記録するための有効な手段が見付かっていない点に着目し、バイモルフ型ピエゾ素子を用いた点字セルをアクチュエータとした刺激装置を考案・作成し、ヒトの手指に同刺激を加えたときの体性感覚誘発脳磁場の記録の試みと、その結果の妥当性および有用性を検討したものであり、以下の結果を得ている。

1. ヒト示指末節へ持続 250msec の圧刺激を SOA 500msec で提示し、刺激対側の中心頭頂部において、刺激のオンセットに対応して体性感覚誘発磁場成分 (N1, P1, N2, P2) が明瞭に記録され、刺激のオフセットに対応して形態的に類似した同様の誘発成分が記録された。
2. オフ反応の各成分のピーク振幅は、オン反応の対応する成分のピーク振幅に比べ有意に低かった。対応する各成分のうち、P1、N2、P2 のピーク潜時はオン反応に比べオフ反応の方が延長する傾向が認められた。
3. オン、オフ反応の各成分の脳内局在はいずれも刺激対側中心頭頂部の一次体性感覚野近傍に推定され、その位置には有意な差は認められなかったが、推定電流ダイポールの配向に差を認める例が存在することから、ヒトの一次体性感覚野における速順応 (FA)、遅順応 (SA) 系の分布に、サルで確認されているのと同様な偏りが存在する可能性が考えられた。
4. SOA を 500msec に保ちつつ、持続時間を 10~490msec の範囲で変化させて記録した体性感覚誘発磁場成分 N1・P1 のオン-オフ交互回復曲線は S 字状を呈し、オン、オフ反応の回復曲線の乖離から、速順応、遅順応系の皮質における抑制様式に差が存在するものと考えられ、2つの系の機能的分離が皮質においても保たれていることが示唆された。

以上、本研究はこれまで成し得なかった、ヒト皮膚への機械刺激により誘発される第一皮質成分（N1）の磁場記録を達成し、かつ体性感覚誘発磁場オフ反応の皮質再現を明らかにした。本論文は、聴覚、視覚では確認されていたオフ反応が体性感覚誘発脳磁場でも分離記録可能なことを示しており、ここで新たに提案された刺激手法は、ヒトの末梢から中枢に至る機械受容系の神経生理学的解明に重要な貢献を成すと考えられ、学位の授与に値するものと考えられる。