

脳波による触感覚の一評価

トライボロジー研究室

森澤 恵里

1. 緒言

私たちは普段生活をする上で多くの物に触れている．そこから得られた表面情報は，触感覚として脳に伝えられる．触感覚の評価の際，アンケートなどによる官能評価では，使用者の記憶や主観の曖昧さの影響を受けやすいものとなるため，的確であると言えない．

人は与えられた刺激を脳により認識，判断している．そこで，測定した脳波に対して，いくつかの感性評価手法を用いて人の感性情報が評価されている．しかし現段階では，それらの手法による表面性状の把握は難しい．従って本研究では，まず，測定される脳波から，表面性状の大小に関する情報を検知できるか，その可能性について検討した．

2. 外乱の影響および実験方法

触動作の実験を行う上で，触動作以外の動作が脳波にどのような影響を及ぼすかを調べる．被験者が触動作を行うまでの流れとして，まず安静にする．次に，測定者は被験者が安静になったと判断した際，触動作に移る合図の音(指で机を軽く叩く)を送る．そして合図の音を聞くと，被験者は試験片を触るために試験片へと指を動かす．以上から，被験者は触動作以外に合図の音と指を動かすという外乱を受ける．それらの動作を一つ一つ行い影響を確認した．測定方法は「安静状態 動作 安静状態」で計測した．指を動かす際，被験者には合図の音を聞いた後，少し間を置き自分で判断して 1cm 程度上下と左右に指を動かしてもらった．本実験での被験者は，半年以上の経験のある健康な 22 歳の男子で，安静時の脳波は比較的定常であった．

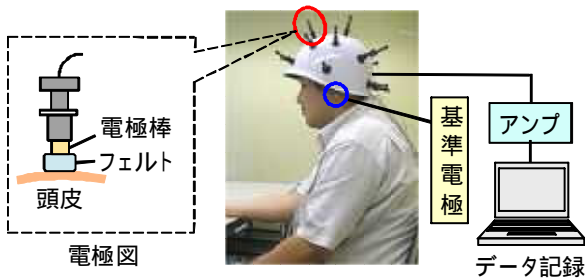


図 1 測定装置

3. 実験結果

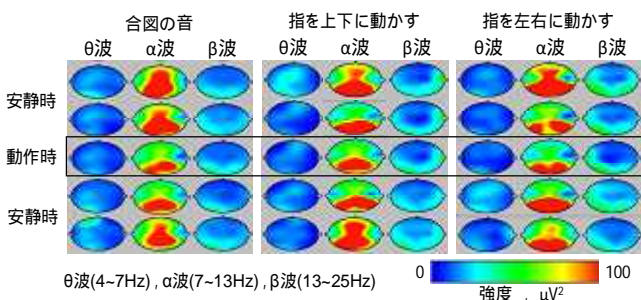


図 2 動作による影響

図 2 に動作時の脳波トポグラフィを示す．合図の音を聞いた直後に，わずかにパワー値に変化が生じるが，全体的に大きな変化はない．また，指を動かすことにおいても，前述の音を聞くことでの多少の変化はあったが，指を動かす動作自体の大きな影響はない．よって，今後はそれらの外乱の影響はないものとして考える．

4. 実験方法および実験結果

試験片として毛の帽子(素材：ラビットファー)，研磨紙#60を用いた．測定条件として，触方向は指の軸に直交方向，滑り速度 5mm/sec，押付荷重 0.05N，移動距離 50mm で，指を移動させて実験を行った．

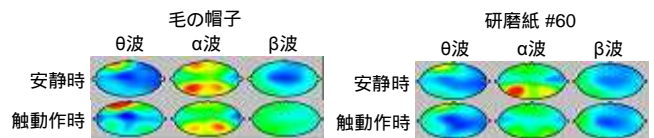


図 3 触感覚別での変化

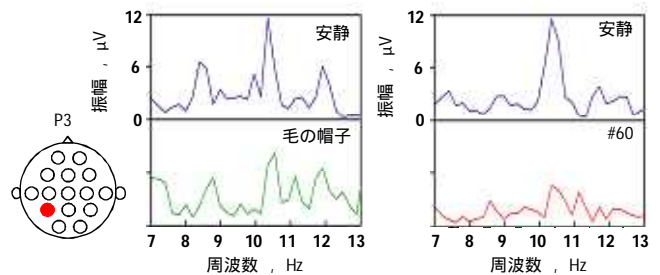


図 4 頭頂葉の波を FFT 解析した結果

図 3 に脳波トポグラフィでの結果を示す．図から，共に触動作により頭頂葉部のパワー値が変化していることが分かる．触対象においても，パワー値に変化があり，毛の帽子ではわずかの低下であるのに対し，#60 の研磨紙では大きく低下している．そこで，頭頂葉の脳波に着目して，図 3 で特に変化のある P3 の脳波を FFT 解析した結果を図 4 に示す．基本波と言われる 波(7～13Hz)に注目すると，安静から触動作に移ると振幅は低くなる．触対象において，図 3 と同様に毛の帽子はわずかな低下であるが，研磨紙#60 は大きく低下している．

5. 結言

実験結果より，触対象において振幅に変化が現れた．そのため，脳波から，表面性状の違いに関する情報を検知できる可能性があるといえる．

6. 参考文献

- (1) 飯塚・中川，電子情報通信学会技術研究報告，pp53-58，Vol.104，No.753(20050318)