

論文審査の結果の要旨

氏名：栞原 克彦

博士の専攻分野の名称：博士（歯学）

論文題名：身体図式を基礎とした歯のパターン認知に関する事象関連電位の変化

審査委員：（主査）教授 牧山 康秀

（副査）教授 伊藤 孝訓

教授 近藤 信太郎

歯科医師は、日常的に患者の呈する症状や徴候・検査データに基づいて診断を行っている。診断とは、歯科医師が既に保有している多数の疾患に関する知識の中から最も可能性の高い疾患を推理推論する高度な思考過程である。診断における思考過程の研究は、脳の情報処理過程の性質や仕組みについて認知心理学を中心に試みられ、認知心理実験には脳活動を客観的かつ無侵襲的に測定する方法として内観法や眼球運動測定、そして脳波測定が通常行われている。脳波には、 α 波、 β 波などの定常脳波と感覚刺激を呈示後に一定の処理時間をもって出現する誘発電位があり、誘発電位の中でも与えられた刺激課題に関連した認知、弁別、課題解決などの心理活動によって誘発される事象関連電位（ERP：Event-related Potential）は、脳の高次機能の解明に有用とされ広く用いられている。

現在までに診断の思考過程の中でもパターン認知に関する研究報告は、当講座においてエックス線写真を用いた根尖病変プロトタイプ抽出や正常歯肉と歯周炎の鑑別、歯種鑑別をテーマとした認知心理学的検討が行われている。歯種鑑別を課題としたパターン認知の情報処理過程に関する研究は、歯科の他の専門領域ではみられない。歯以外の物体の情報処理過程の検討としては、これまでに呈示試料として手や文字などが用いられ、イメージの生成や変換に自己の運動制御機能や身体図式が重要な役割を果たしていると報告されている。歯種鑑別時の心的イメージの回転には自己中心参照枠、すなわち自己の歯を基準として鑑別している可能性が示唆され、手の鑑別では、課題の回転と対応して実際に手を回転させることで心的回転の効率が促進されることが報告されている。このことから、自己の歯は身体の一部であるため、身体図式を用いて処理が行われている可能性が大きいことが推測される。今回、歯と歯以外の物体鑑別時の情報処理過程を比較検討することは、診断思考過程の解明の一助になり、有益な情報が得られると考える。

このような観点から本研究は、視覚刺激として身体の一部である「歯」と「手」、そして身体に関わらない「文字」を用いて比較検討することで、歯種鑑別時の脳内情報処理過程を明らかにすることを目的に、P300を用いて認知心理学的実験を行っている。

その結果、以下の結論を示している。

1. 「歯」課題は、0度でP300潜時は短く、振幅の増加および反応時間が短くなったことから、認知しやすい方向であった。
2. 「文字」課題は、0度でP300潜時は短く、振幅の増加および反応時間が短くなったことから、認知しやすい方向であり、180度でP300潜時の延長、振幅の減少および反応時間の延長を認めることから、認知しにくい方向であった。
3. 「手」課題は、0度でP300潜時は短く、振幅の増加および反応時間が短くなったことから、認知しやすい方向であった。
4. 「歯」課題は、「文字」課題に比べ難易度が高く、「手」課題と情報処理過程において近似性が高かった。

異なるカテゴリーである課題の情報処理過程について認知心理学的観点からP300潜時、振幅および反応時間等を用いて検討した結果、「歯」、「文字」および「手」課題のすべてが、0度でP300潜時は短く、振幅の増加および反応時間が短くなったことから認知しやすい方向で、それぞれの課題において回転角度の違いによる特徴を抽出することができた。「文字」課題は特徴抽出の難易度も低く、トップダウン処理優位にパターン認知が行われたことが示唆された。「歯」や「手」課題は、自己中心参照枠を用いて心的回転を行い鑑別していると推察されたが、両者の違いを明らかにするまでには至らなかった。

以上のことから、「歯」、「文字」および「手」課題のすべてで0度が認知しやすい方向であり、「歯」課題は「文字」課題に比べ難易度が高く、身体の一部の「手」課題と脳の情報処理過程に近似性があることが示唆された。

本研究で得られた知見は、歯種鑑別、すなわち診断の思考過程の解明に寄与し、さらに口腔診断学の発展に貢献することが大いに期待され、意義あるものとして評価できる。

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26年2月27日