

絶対音感保持者における聴覚新奇刺激課題施行中の 事象関連電位 P3 成分

諏訪園秀吾(すわぞの しゅうご), 中田力
新潟大学 脳研究所 脳疾患解析センター 脳機能解析学

(要旨) 絶対音感保持者において新奇刺激課題を用いて聴覚事象関連電位 P3 成分を記録したところ、新奇刺激に対する P3 成分の頭皮上分布が標的刺激に対する P3 成分の頭皮上分布とほぼ同じである被験者がみられた。これは新奇刺激が標的刺激と同様に処理されている可能性を示すものと考えられ、これらの絶対音感保持者の聴覚認知の特徴をあらわすものと考えられた。

Key words: 絶対音感、聴覚性事象関連電位 (auditory event-related potentials)、注意、Novel P3、P3a、P3b

(目的)

絶対音感とは、特に比較の基準になる音を与えられることなく、聞いた音の音名を答えられるかまたは楽器で再生できる能力のことであり(Takeuchi)、心理学的にいろいろな研究がなされてきているが(例えば Miyazaki)、未だにその本質は謎のままである。あるインタビューによると、「何かをやりながら音楽を聴くことができない」絶対音感保持者がいるという(最相)。これは情報の取捨選択に関する注意機能が、絶対音感保持者においては異なっている可能性があることを示している。

事象関連電位は脳内の情報処理過程に伴う脳波変化であり、課題施行中の脳波を多数回加算平均して得られる。自動的注意に関連するとされる事象関連電位にはミスマッチ陰性電位と P3a とが挙げられるが、前者は絶対音感保持者とコントロール群とで有意な差はなかったとされている(Tervaniemi)。P3a は新奇刺激課題を施行中に新奇刺激後 300 ミリ秒前半に、中心部から前頭部にかけて最大電位を持つ陽性電位であるが、絶対音感保持者でこれを調べた報告はない。そこで我々は、絶対音感保持者における注意機能を聴覚性新奇刺激課題における P3 成分により検討した。

(方法)

絶対音感保持者6名と対照被験者5名において、聴覚新奇刺激課題を施行した。標準刺激は1000Hz,85dB,70%の純音、標的刺激は2000Hz,85dB,20%の純音とした。新奇刺激は10%の呈示確率で様々な音を用いた。被験者への教示としては固視点を注視しつつなるべく瞬目をさけ、標的刺激に対して右示指でなるべく速くボタン押しをするように命じた。課題施

行中の脳波を、頭皮上256ヶ所から ElectroCap により平衡型頭部外基準電極を用いて記録した。刺激の種類別にオフラインで平均加算し、新奇刺激と標的刺激に対する P3 成分の潜時、振幅および頭皮上分布を検討した。

(結果)

新奇刺激に対する P3 の頭皮上分布は対照群では中心部ないし中心前頭部に最大であったが、絶対音感保持者では3例で頭頂部に最大、2例で中心頭頂部に最大、1例では前頭中心部に最大であり、前者3例では聴覚 Oddball 課題の標的刺激に対する反応とよく似た分布を示した(Fig.1)。

(結論)

新奇刺激の情報処理過程が絶対音感保持者の少なくとも一部では異なっており、標的刺激と同様に処理されている可能性が示された。

(文献)

1. Takeuchi AH and Hulse SH. Psychol. Bul. 1993, 113(2):345-61. Absolute Pitch.
2. Miyazaki K. Percpt&Psychopys. 1995, 57(7): 962-70. Perception of relative pitch with different references: Some absolute-pitch listeners can't tell musical interval names.
3. 最相 葉月 1998 小学館 絶対音感 pp25.
4. Tervaniemi M, Alho K, Paavilainen P et al. Music Perception 1993, 10(3): 305-316. Absolute pitch and Event-related Brain Potentials.

