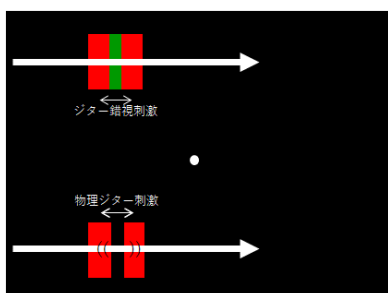


天野 薫

情報通信研究機構・脳情報通信融合研究センター
主任研究員

脳状態を考慮した低負荷かつ効率的な情報提示デバイスの開発

§ 1. 研究成果の概要



左図の上部に示すように、黒色の背景を明るさの等しい赤と緑からなる図形が運動すると、緑の部分が水平方向に細かく (10 Hz 程度で) 揺れて感じられることが知られている。この現象は運動誘発ジター錯視と呼ばれる。天野らはジター錯視の見えの周波数が、アルファ波周波数の個人差や個人内での変動に対応して変化することを見出している (Minami & Amano, 2017)。このことは、例えば覚醒度等の変化に伴うアルファ波の変動に応じて、ジター錯視の見えの周波数も変化することを意味しており、脳波を計測することなくジター錯視の周波数を測るだけでアルファ波の周波数を計測出来る可能性を示唆している。そこで我々は、iOS 上でジター錯視の周波数を計測するためのアプリケーションを開発した。二つの計測モードを実装し目的に応じて使い分けられるようにした。一つは調整法によるもので、下視野の物理ジター (錯視ではなく画面上で実際に揺れている) の周波数を調整して、上視野のジター錯視の周波数に合わせる方法で、数分での測定が可能である。もう一つは恒常法によるもので、物理ジターの周波数を 6-15Hz でランダムに呈示し、ジター錯視と物理ジターのいずれが速いかを回答する方法で時間はかかるが、より正確な測定ができる。本アプリの応用として、一日数回ずつアルファ波の周波数を測定してデータベース化して未病対策につなげる、集中を要するスポーツ (例えばアーチェリー) の競技前にアルファ波の周波数を測定して競技のパフォーマンスを予測する、などを検討している。

アルファ波の周波数は 8-13Hz の範囲で大きな個人差が存在するが、その個人差が生じる原因についてはよく分かっていない。我々はアルファ波の周波数を MEG で、脳の解剖学的特性を定量 MRI, 拡散強調 MRI で計測し比較検討することでアルファ波の個人差を生み出す神経解剖学的

基板を検討した。その結果、網膜と視覚皮質を中継する視床領域と視覚皮質を結ぶ白質線維（視放線）の特性がアルファ波の周波数と関連していることが見出された。この結果は、アルファ波が視床と視覚皮質を結ぶ情報処理と密接に関連していることを示唆している。

文献

1. Minami, S., Oishi, H., Takemura, H., Amano, K. (in press): Inter-individual differences in occipital alpha oscillations correlate with white matter tissue properties of the optic radiation, eNeuro.
2. Minami, S., Amano, K. (2017): Illusory jitter perceived at the frequency of alpha oscillations, Current Biology 27(15), 2344-2351.