

バレエダンサー及びフィギュアスケーターにおいて 視覚系が回転性めまいの抑制に及ぼす影響

The role of vision in suppressing the rotational vertigo in ballet dancers and figure skaters

1K10C280-7 徳岡 広太

主査 彼末一之 先生

副査 正木宏明 先生

【目的】

バレエダンサーやフィギュアスケーターは連続した素早い回転運動を行っているにも関わらず、身体の平衡失調を起こすことなく、後に続く演技を華麗にこなすことができる。このような優れた平衡感覚は、回転によって生じるめまい（回転性めまい）を抑制することで実現されると推測される。本研究では、回転方向や外界の見方（how to see）がバレエダンサーやフィギュアスケーターにおいて回転後眼振や回転性めまいに機能するという仮説を立て、回転実験による検討を行った。

【方法】

被験者を 3 種類の視覚条件下で回転椅子（0.33rps）に乗せ、回転椅子が止まることで生じる律動的な眼球運動（回転後眼振）と回転性めまいを測定した。被験者は（1）バレエダンサー（ $n=9$ 、 20.3 ± 2.0 歳）、（2）フィギュアスケーター（ $n=9$ 、 22.1 ± 1.9 歳）、（3）コントロール群のクラシックバレエとフィギュアスケートの経験のない健常人（ $n=9$ 、 20.3 ± 2.0 歳）である。3 種類の視覚条件とは、（1）アイシェード（目隠しゴーグル）を装着することで視覚入力を遮断する条件（B task）、（2）「なにも意識せず、ぼんやり」とした状態を維持する条件（NF task）、（3）目の前の固視点を絶えず注視する条件（F task）である。回転後眼振は双眼水平誘導の眼電図により測定し、B task における回転後眼振の時定数と、各 task における回転後眼振緩徐相の総変位量を算出した。回転性めまいは被験者の主観評価によって、その持続時間と強度を測定した。なお、実験は各 task を左右両回転方向で実施した。

【結果】

B task における回転後眼振の時定数と回転性めまいの持続時間は、バレエダンサー群とフィギュアスケーター群が共にコントロール群よりも有意に小さい値を示した（ $p < 0.05$ 、図 1）。各 task における回転後眼振緩徐相の総変位量は、全ての群において、B task が NF task および F task よりも有意に大きな値を示した（ $p < 0.05$ ）。しかし、NF task と F task の間に差は認められなかった（ $p > 0.05$ ）。また、各 task においても群間の差は認め

られなかった（ $p > 0.05$ ）。なお、時定数、総変位量とも回転方向による差は認められなかった（ $p > 0.05$ ）。

【考察】

B task における回転後眼振と回転性めまいは、角加速度刺激に対する前庭機能がそのまま表現されたものである。バレエダンサー群およびフィギュアスケーター群において、回転後眼振の時定数と回転性めまいの持続時間は有意に小さい値を示した。この結果から、バレエダンサーやフィギュアスケーターはめまいを防ぐような神経系の可塑性を獲得している可能性が示唆される。

回転後眼振緩徐相の総変位量は B task で最大となったが、NF task と F task の間に有意差は認められなかった。このことから、視覚系によって回転後眼振は抑制されるが、その見方（how to see）による影響はないと思われる。

本研究では、回転方向や見方による回転後眼振や回転性めまいが抑制されることを示すことはできなかった。しかし、バレエでは主に時計回り、フィギュアスケートでは、主に反時計回りに回転運動が行われることや、バレエにおいて、“spot”と言われる特徴的な動作が回転時に用いられることから、特定の回転方向や見方によって回転後眼振や回転性めまいの程度が変化してもなんら不思議ではない。今後、被験者の数を増やしたうえで、再度この仮説を検証する必要がある。

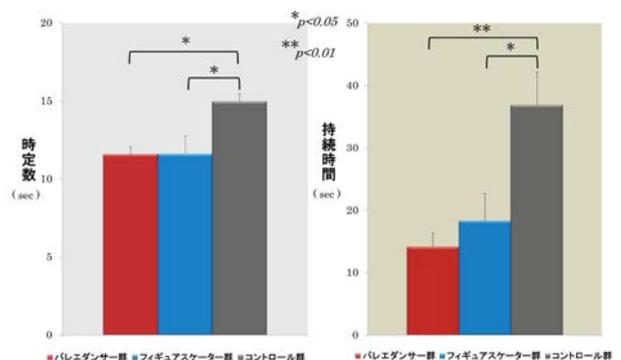


図 1. B task における回転後眼振の時定数（左）と回転性めまいの持続時間（右）