

# 回転運動を伴うアスリートの回転刺激時の姿勢制御の研究

## Postural control in response to rotating stimulus in dancers

1 K 0 7 A 0 6 7 - 1 菊池 悦美

主査 彼末 一之先生 副査 内田 直先生

### 緒言

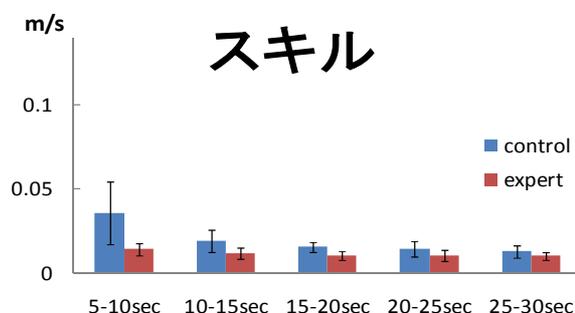
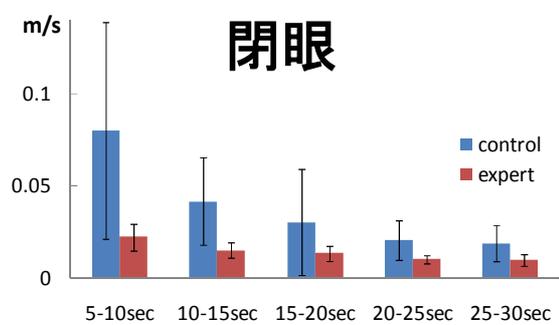
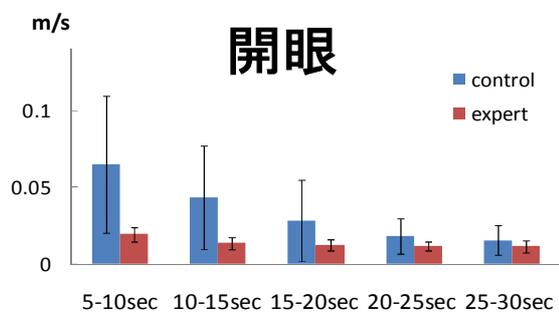
ヒトが回転刺激を受けると一般にめまいが起こる。しかしながら回転運動を伴う競技の選手は回転を繰り返し受けてもめまいを起こさずに演技続けることが出来る。平衡感覚は日常生活では意識のぼりにくいため実感しにくい、様々な動作に伴うバランス変化に反射的に対応するために不可欠な、重要な感覚である。この平衡感覚の反射機能は運動機能の中核を担っているといえる。スポーツにおいても平衡感覚の向上はアスリートのパフォーマンス向上に大きく関わっていると考えられる。ダンスやバレエ、新体操で取り入れられている回転運動は、平衡感覚の優劣がパフォーマンスに関係する。これらの選手には日常生活より高いレベルの平衡感覚が求められる。バレエやダンスの競技者は、SPOTTING と呼ばれるスキルを用いている。このスキルは、回転動作中にある一点を注視し、それが出来なくなるとすばやく顔を回転させて同一の点にまた視線を戻すというものである（顔を切る、首を切ると呼ばれる）。このスキルはバレリーナやダンサーが目を回さないために行っているといわれている。このスキルによって競技者が回転刺激に強いのか、訓練により回転刺激に適応が起きているのかを報告しているものは少ない。本研究では、回転刺激後の姿勢制御と眼球運動をダンサーと一般人で比較しまたスキルの効果を検討した。

### 方法

被験者は、平衡機能障害の既往のない女性14名（21 ± 3歳）で身体の鉛直方向を軸とする回転運動に熟達した熟練者群（ダンサー）と非熟練者群各7名である。実験は、早稲田大学所沢キャンパス・フロンティアリサーチセンター内動作分析室で行った。頭部にマーカーをつけ、身体動作を測定した。眼球運動を眼電図（EOG）用いて測定した。被験者を自動回転椅子（1回転2秒（0.5Hz））で40秒間回した。被験者に自動回転椅子の回転停止後に静止立位姿勢を開眼状態で取るよう指示した。開/閉眼、回転方向、スキルの有無の異なる6試行をランダム化して行った。

### 結果

めまいの指標として緩徐相の速度と頭部の速度を算出した。両群とも回転中の眼振には回転方向、開眼/閉眼、スキルの有無で差は見られなかった。一方、回転終了後の緩徐相の反応と頭部の動きは開眼時、閉眼時とも expert 群は control 群に比べて少なくなっていた(回)。さらにスキルを行うと両群ともスキルを使わないときに比べて反応は小さくなった。



図：回転停止後立位時の頭頂部動揺

### 考察

本研究ではexpert群は同じ回転刺激に対しcontrol群よりめまいが小さいことが見てとれた。これはスキルを使わない時も見られ、ある種の適応が起こった結果と考えられる。開眼・閉眼状態に比べスキルの試行においては頭部の回転速度が上がっているのに対し、最大緩徐相速度が下がっている。この結果から、頭部の動きと視線を調節することで前庭動眼反射を制御していると考えられた。しかしながら、control群はSPOTTINGに不慣れなためその速度はexpert群とは異なった。その点が結果に影響を及ぼしている可能性がある。