

# 走り幅跳び熟練者におけるヒラメ筋脊髄反射の適応

磯 天成（上越教育大学）

## 1. 目的

近年、長期的なトレーニングは脊髄反射に可塑的変化を引き起こすということが報告されている。定期的に持久力トレーニングを行っているトラックランナーにおいて、安静時の伸張反射応答は左右の脚で異なっていたが、行っていない者では左右差が認められなかった<sup>2)</sup>。この先行研究は、定期的な身体トレーニングの内容によって脊髄反射応答が変化することに加え、身体トレーニングを行う際の身体部位の使われ方に応じて、脊髄反射経路の興奮性が異なって変化することを示唆している。

陸上競技の一つである走り幅跳びは、特性上、左右肢で役割が明確に異なっているため、走り幅跳びのトレーニングを長期的に行っている者（走り幅跳び熟練者）は、行っていない者（走り幅跳び非熟練者）と比べて、左右肢間での脊髄反射応答に差が生じると考えられる。本研究の目的は、走り幅跳び熟練者と非熟練者間におけるH反射応答の差を比較検討することであった。

## 2. 研究方法

- 1) 対象者 健康な大学生8名（熟練者群：男子3名、女子1名；非熟練者群：男子2名、女子2名）
- 2) 調査方法 H反射およびM波を誘発するために、ヒラメ筋に電極を貼って表面筋電図を導出し、定電流刺激装置（DS7AH, Digitimer）を用いて、膝窩より脛骨神経を経皮的に電気（1ms、矩形波）で刺激した。電気刺激はリクルートメントカーブを得るために、刺激強度を変えながら行った。電気刺激の間隔は5秒とし、各刺激強度は3回ずつ与えた。
- 3) 分析方法 各刺激強度で得られたH反射とM波の振幅値（peak-to-peak）を算出し、その3回分の値を平均することで、各刺激強度に対するH反射応答およびM波応答とした。また、H反射応答とM波応答をプロットしてリ

クルートメントカーブを描き、H反射応答の増加率（Hslp）とM波応答の増加率（Mslp）を算出した。比較検討の際にはHslpとMslpの比（Hslp/Mslp）を指標として採用した。本研究では、熟練者の踏切足と非熟練者の利き足を使用脚、リードレッグと非利き足を不使用脚と定義し、データを対応させて分析した。

## 3. 結果と考察

Hslp/Mslpには、熟練者群と非熟練者群の間に有意な差は見られなかった。また、両群において使用脚と不使用脚の間にも有意な差は見られなかった。本研究の結果は、トラックランナーにおいて観察された先行研究<sup>1)</sup>の結果と異なるものであった。トラックランナーにおける伸張反射応答の左右差は、カーブを走る際の左右肢間での力発揮の違い<sup>1)</sup>が原因として考えられる。走り幅跳びにおいては、踏切足の方がリードレッグよりも大きな負荷がかかると考えられるが、脚に異なった負荷がかかる頻度はトラック走の場合よりも少ない。したがって、先行研究<sup>2)</sup>のように継続的に左右肢に異なった負荷が与えられるわけではないため、脚にかかる負荷の違いが結果に影響していたのかもしれない。

## 4. 結論

幅跳び熟練者のヒラメ筋H反射応答は、幅跳び非熟練者と変わらない。

## 5. 主な参考文献

- 1) Chang YH, Kram R. Limitations to maximum running speed on flat curves. *J Exp Biol* 210: 971-982, 2007
- 2) Ogawa T, Kawashima N, Suzuki S, Nakazawa K. Asymmetrical neural adaptation in lower leg muscles as a consequence of stereotypical motor training. *J Mot Behav* 44: 63-68, 2012