

# ボウリングの投球動作時における Experts と Non-experts の筋活動の差異

—蹴り脚の重要性に着目して—

## The differences of the muscle activities between an experts and the non-experts at the time of the throw movement of the bowling

—looking at the importance of the kicking leg—

1K06A102-3 酒井 翔太

指導教員 主査 福林 徹 先生 副査 金岡 恒治 先生

### 【緒言】

現在のボウリング競技では、高スコアを出すために必要なスキル向上に対する考察は次々とされている。しかし、ボウリングはひとつのスポーツとして認識はされているものの、他の競技のように基本的な身体の使い方について明記したものは皆無に等しく、**experts** と **non-experts** の身体の使い方によどのような違いがあるのかはまだ解明されていない。そこで、本研究において熟練者と非熟練者の間に、下肢の使い方という点においてどのような差異があるのか比較・検討することを目的とした。

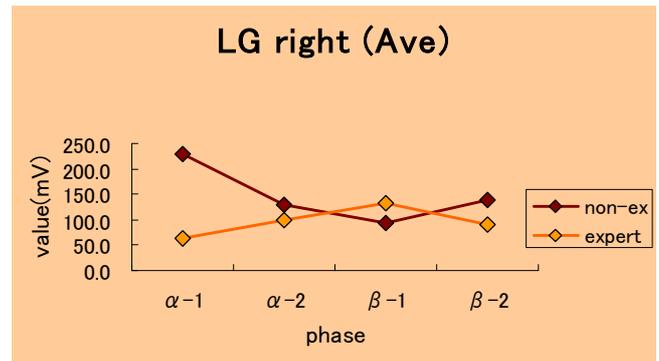
### 【方法】

某ボウリングセンターに所属する、プロボウラーを含めた競技ボウラー7名と、一般の大学生7名を対象とした。測定した骨格筋は、蹴り脚(右脚)の半腱様筋(ST)、大腿二頭筋長頭(Biceps)、腓腹筋外側頭(LG)、前脛骨筋(TA)、踏み込み脚(左脚)の大腿直筋(RF)、内側広筋(VM)、腓腹筋外側頭(LG)、前脛骨筋(TA)の合計8箇所とし、各部位に電極を貼り付けた上でMVCを測定し、実際に投球動作を行った。試技は計5回行い、その中で最も多くのピンを倒せた投球3回分のデータを採用し、各期における%MVCを求めた。なお、助走において最後の蹴り脚が地面に着いた瞬間から離れるまでを $\alpha$ 、離れてから投球が完了するまでを $\beta$ とし、更に各々を二分割して $\alpha-1$ 、 $\alpha-2$ 、 $\beta-1$ 、 $\beta-2$ とした。

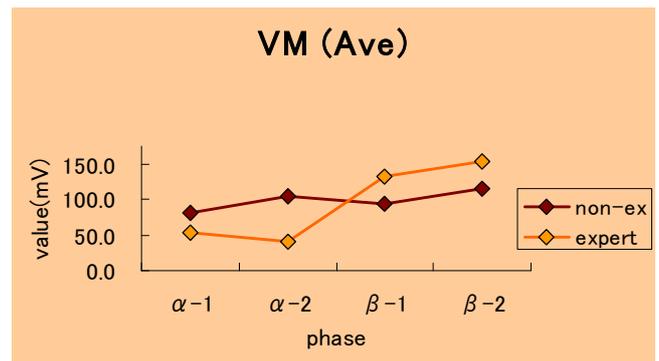
### 【結果】

LG right は $\alpha-1$  から $\beta-1$ にかけて **non-expert** 群では下降傾向、**expert** 群では上昇傾向が見受けられた。支持筋であるVMについては、**non-expert** 群は終始安定した値を検出したが、**expert** 群は $\alpha$ に比較して $\beta$ において非常に高い数値を示した。同じく左

脚のTAに関しては、VMと同等な傾向が検出された。



▲図1 LGにおける各 phase の筋活動の推移



▲図2 VMにおける各 phase の筋活動の推移

### 【考察】

**Non-expert** 群は、右脚で地面を蹴る力が小さく、また踏み込み脚の接地・遊脚に関わらずVMの筋活動はほぼ一定であると考えられる。一方で**expert** 群はLG rightの力をもって前方へ蹴り出し、投球完了時には踏み込み脚のVMでその力をしっかり支えていると考えられる。

### 【結論】

**Non-experts** は蹴り脚を十分に使えていない。従って踏み込み脚にも体重が乗らず、その結果として下肢を上手く活用しているとは言えない。一方で**experts** は、蹴り脚と踏み込み脚を有効に使って投球していた。