

# サッカーにおけるトーキックのバイオメカニクス的研究

成澤 一希 (東京学芸大学大学院)

## 1. 目的

本研究の目的は、つま先でボールを捉えるトーキックの動作の特徴をバイオメカニクスの的に明らかにすることであった。

## 2. 研究方法

- 1) 被験者：関東大学サッカー2部リーグのチームに所属する男子選手12名。
- 2) 実験内容：測定条件は、インステップ、インサイド、トーキックの3条件とした。ゴール正面11mの距離から角度自由の1歩助走(1m)をとり、ゴール中心に設置した的の中心を狙った全力でのキックを各条件3本ずつ行わせた。
- 3) 分析方法：全身の動作を4台の高速度カメラ(500fps)で、ボールインパクト局面を2台の超高速度カメラ(2500fps)で、ボール到達点を2台の高速度カメラ(300fps)でそれぞれ撮影した。身体及びボールの分析点(23点)をデジタル化し、キック動作を3次元、ボール到達地点を2次元で分析した。

## 3. 結果と考察

### 1) 全身動作の比較

トーキックには、支持足接地位置がボールから遠い、テイクバック時の蹴り脚膝関節屈曲が大きい等いくつかの特徴が見られたが、助走開始からインパクトまでの動作時間においてトーキックと他のキックとの間に差は認められなかった。一般的にトーキックは動作時間が短いキックとして認識されているが、本研究ではその時間的メリットは観察されなかった。

### 2) ボールインパクトの比較

インパクト中の受動的な中足趾節関節角度変位とインパクト効率(ボール初速度/スイング速度)との間には、有意な負の相関が認められた( $r = -0.63$ , 図1参照)。一般的に、インステップキックをはじめとするボールキックのインパクト効率を高めるためには、足関節の固定が重要であると言われているが、トーキック

では足関節よりも中足趾節関節の動きの抑制が重要であることが示唆された。

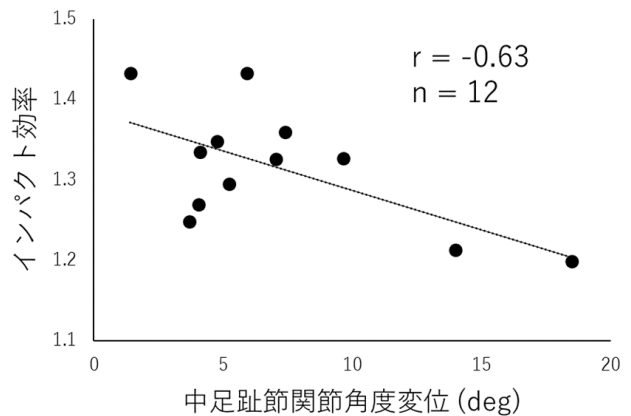


図1 中足趾節関節角度変位とインパクト効率

### 3) 成功試技と失敗試技の比較

トーキックの成功試技と失敗試技を比較したところ、目標であるゴール中心に対するボール到達地点の横方向のズレとボール中心に対するインパクトポイントの横方向のズレとの間に有意な負の相関が認められた( $r = -0.90$ )。また、インパクト効率とボール中心に対するインパクトポイントの上下方向のズレとの間には有意な正の相関が認められた( $r = 0.68$ )。これらの結果から、トーキックでは、インパクトポイントの左右方向のズレがキックの正確性の低下を、上下方向のズレがインパクト効率の低下をそれぞれ引き起こすことが示唆された。

## 4. 結論

本研究によりトーキックの動作が詳細に解析され、不明であったいくつかの特徴が明らかとなった。今後は、より実際の試合に近い条件下で更なる検証を行うことが求められる。

## <参考文献>

- 1) 尾崎宏樹 (2010) 一流選手のトーキック動作の特徴に関する研究, コーチング学研究, 24, 2, 235-238