

バスケットボールのフリースローにおける上肢の動作解析及び 動作の局面に対する筋活動、放電パターンに関する研究

Analysis on the motion and EMG activity of the upper limb during free-throws in basketball

1K03A044-1

氏名 岡林保憲

指導教員 主査 川上泰雄 先生 副査 福永哲夫 先生

【緒言】より多く得点を入れた方が勝利するというバスケットボール競技において、最も重要なことはシュートによる得点である。そのため、シュート動作そのものに関しては多くの研究がされているが、シュート動作時の筋放電に着目した研究はほとんどされていない。

本研究では、バスケットボールのフリースローの上肢に着目し、プロ、上級者、中級者のシュート動作及び動作の局面に対する活動、放電パターンを分析し、シュートを成功／失敗させる要素を明らかにすることを目的とした。

【実験方法】被験者はプロリーグ (bj リーグ) に所属する男性選手 2 名、上級者 (国体出場レベル) の男性 2 名、中級者 (大学サークルの程度) の男性 2 名の計 6 名であった。フリースローを 2 セット、各 10 本行わせ、リングを通過したもの全てを成功試技とした。試技の際には尺側手根屈筋、上腕二頭筋、上腕三頭筋、三角筋、僧帽筋から筋放電を導出し、定性的分析を行った。また、反射マーカを取り付けた被験者を右方向から 1 台のハイスピードカメラで撮影した。手関節、肘関節、肩関節、体幹の前傾／後傾角度の各最大屈曲／伸展時の平均角度、最大肘関節屈曲時からリリースまでの平均所要時間、変動係数を求めた。

【結果】筋放電パターンは 2 種類あり、プロの被験者 A、B、上級者の被験者 D、中級者の被験者 F のようにリリース前に筋放電を終わらせるタイプと、上級者の被験者 C と中級者の被験者 E のようにリリースポイントに筋放電を合わせるタイプとに分かれた。前者のタイプでは共通して、フリースローの距離が短く、前のリングに当たった試技で筋放電のタイミングが全体的に早く観察された。また、フリースローの距離が短く、前のリングに当たって失敗した被験者 A、B、D の試技では、タイミングが早いだけでなく、リリース中に三角筋の断続的な放電が見られた。成功率の低かった E、F からは、成功率の高かった A、B、C には見られない余分な筋放電が見られた。図はプロの被験者 A のリングに当たらずに成功した試技である。

各角度と最大肘関節屈曲時からリリースまでの所要時間については、成功率の高かった A、C の平均最大肩関節屈曲角度と平均最大肘関節屈曲時の肩関節角度が他の被験者より大きく、最大肘関節屈曲時からリリースまでの平均所要時間は短かった。また、成功率の高かった A、B、

C の平均最大肘関節屈曲角度が 68～69 度前後であった。

変動係数については、最大肩関節屈曲角度において成功率の高い A、B、C は成功率の低い D、E、F より低い数値を示した。最大肘関節屈曲角度と最大手関節屈曲角度では、A、B、C、D は E、F より低い数値を示した。また、全体的に低い数値を示した。

【考察】筋放電の観点からは、フリースロー成功率が高く、プロリーグに所属する A、B がリリース前に筋放電を終わらせているため、筋放電をリリースポイントに合わせるよりは適していると考えられる。また、筋放電のタイミングが早いと、不足した筋活動を補うために動作や別の筋肉を用いてしまうことによって不安定なシュートフォームになり、フリースローを外す可能性が高くなると考えられる。そして、前のリングに当たって失敗した試技で観察された三角筋の断続的な筋放電は、フリースロー成功率の低かった E、F から観察された余分な筋放電と捉えることができ、フリースローを失敗させる要素として考えられる。

動作解析の観点からは、全体的に変動係数が低いため、各被験者には固まったフォームがあると考えられるが、動作時の角度の違いがシュートの成否に影響を与えていると考えられる。また、最大肘関節屈曲時からリリースまでの平均所要時間が長いと、余分な筋放電が起こりやすく、フリースローを失敗する可能性が高くなると考えられる。

【まとめ】本研究では、余分な筋放電や筋放電のタイミング、肩関節及び肘関節角度の大きさ、最大肘屈曲時からリリースまでの平均所要時間がフリースローを失敗／成功させる要素として考えられた。

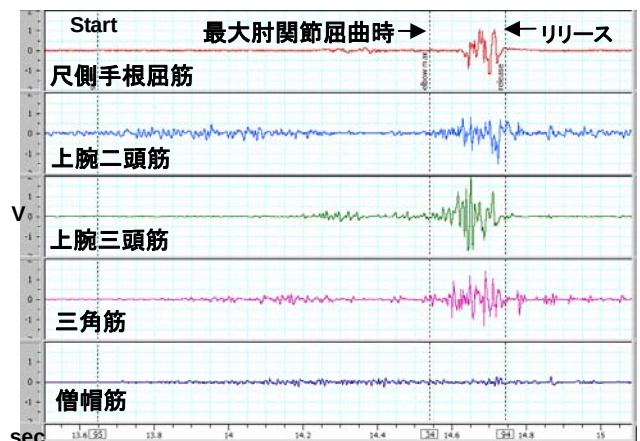


図. プロの被験者 A の成功試技