

パラ陸上男子トップスプリンターのバイオメカニクス的特徴

～T45 男子 100m 競技者 S の事例的研究～

宇佐美雄章 (京都教育大学)

1. 目的

本研究では、パラ陸上 T45 クラスに所属し、両肩の可動域が狭い競技者 S の疾走動作のキネマティクスの特徴を明らかにし、パラ陸上四肢障害クラスのプリント動作に関する知見を得ることを目的とする。なお、T45 クラスは上肢の障害の中でも両腕の障害に関するものである。

2. 研究方法

被験者は、パラ陸上 T45 クラスに所属する競技者 S (100mPB, 10 秒 90) 及び K 大学陸上競技部に所属する健常な男子短距離選手である競技者 2 名 (100mPB, 10 秒 73 及び 11 秒 11) の計 3 名とした。各被験者にスターティングブロックを用いたクラウチングスタートによる 60m 全力走を行わせ、スタート区間及び最大疾走区間をそれぞれの 2 台のカメラで固定撮影 (240Hz) した。固定撮影した映像からデジタイズを行い、3 次元 DLT 法により 3 次元座標を得た後、各種パラメータを算出した。また、走動作をパニング撮影した映像 (240Hz) から 10m ごとのタイムを計測した。

3. 結果と考察

腕全体の重心と肩を結んだ線分と鉛直線とのなす角度 (腕重心角度) を左右で算出し、比較した結果、競技者 S は右腕の腕重心角度が健常群と比べて負の方向に小さく、競技者 S は健常群と比べて疾走時に右腕を後ろに振ることができていないことが明らかになった。これは、競技者 S の障害として両肩の可動域が狭いことが関係していると考えられる。しかし、左腕に関しては健常群との差が少なく、肩の可動域に左右差があることが示された。また、両肘の関節角度を比較すると健常群と比べて角度の変化が小さいことが明らかになり、競技者 S は両肘を伸展させたまま腕振りをし

ていた。つまり、競技者 S は健常群と比べて腕振りにおける腕の慣性モーメントが大きく、腕振りの負担が大きくなることが考えられた。

水平面上の肩及び腰の回旋角度を比較したところ、競技者 S は肩の回旋について、左肩よりも右肩を後ろに大きく引いていることが示された。健常者が片腕を固定した疾走では、固定した腕と同側の肩が前方へ回旋することが報告されているが (辻本ら, 2009), 競技者 S はその疾走と類似する形であった。競技者 S は疾走時に右腕を後ろに引くことができないことが示されたが、右肩を後方に回旋することで右腕全体を後ろに引こうと補償動作をしていることが考えられた。また、腰の回旋については、この時に右腰を前方に大きく回旋していたことから、上半身と下半身のバランスをとろうとしていることが推察された。

4. 結論

- 1) 競技者 S の腕振りにおいて、右腕を後方へ大きく引くことができないこと、両肘を伸展させたままであることが明らかになった。これらは、競技者 S の障害が影響していると考えられた。
- 2) 右腕を後方へ大きく引くことができないことに対する補償動作として、右肩を後方へ大きく回旋しており、それと同時に右腰を前方へ大きく回旋していた。
- 3) 競技者 S について、健常群と比較するとピッチが速く、短距離選手の中でも十分なストライドを獲得していた。競技者 S は適切な腕振りが出来ないながらも、競技を続けていく中で、高い疾走速度を獲得できるような技術を身に付けていることが推察された。