

下肢筋活動とストライドの変化からみたベース間のスプリントの特徴 一本塁から一塁までの走動作に着目して

学籍番号 4124004

氏名 石井 陽也

【目的】

本塁から一塁までの走動作に着目して、ベースの有無によってストライド、筋活動、走速度に相違があるのか明らかにすること。

【方法】

大学野球部部員野手15名(年齢:20.0±1.0歳)を対象とした。ベースの有無の2条件で塁間のスプリントを実施した。測定項目は、ストライド、筋活動、走速度、タイムとし、それぞれで条件間、タイムや踏む直前のストライドの変化率に基づき群分けを行い比較した。

【結果】

ストライドは、サイクル間で主効果に有意差がみられた($p<0.01$)。筋活動は、最後のストライドの変化率による分類では短くなった群($0.89\pm0.36\%$)では活動の低下がみられ、長くなった群($1.31\pm0.32\%$)では活動の増加がみられた($p<0.05$)。一方走速度は、ベース有りで最高走速度(ベース無し: $8.00\pm0.23\text{m/s}$ 、ベース有り: $7.87\pm0.23\text{m/s}$)、ゴール時走速度(ベース無し: $7.98\pm0.25\text{m/s}$ 、ベース有り: $7.79\pm0.29\text{m/s}$)では有意な低値を示し、走速度低減率(ベース無し: $0.18\pm0.40\%$ 、ベース有り: $0.96\pm1.33\%$)は有意な高値を示した($p<0.05$)。

【結論】

本塁から一塁までの走動作において、ベースを踏むことを目的としたスプリントではストライドの増大がみられた一方で、最高走速度およびゴール時走速度が低く、走速度低減率が高くなることが示された。また、踏む直前のストライドの変化に着目すると、長くなった場合には大腿二頭筋の筋活動の増加がみられ、反対に短くなった場合には活動の低下がみられた。以上のことから、ベースを踏む行為に伴うストライドの調整は、大腿二頭筋への負荷を高める可能性が示唆された。

Characteristics of changes in lower-limb muscle activity and changes in stride in base-running sprint: Emphasizing the run from home to first base

Student ID Number: 4124004

Name: ISHII, Haruya

[Purpose]

This study was designed to examine whether stride length, muscle activity, and running velocity differ depending on the presence or absence of a base when running from home plate to first base.

[Methods]

Fifteen collegiate baseball position player participants (age: 20.0 ± 1.0 years) performed 27.431 m sprints under two conditions: with and without a base. Stride length, muscle activity, running velocity, and time were measured. Comparisons were conducted between conditions. For additional analysis, participants were also classified into groups based on changes in time and stride length.

[Results]

Stride length showed a significant main effect across cycles ($p < 0.01$). Regarding muscle activity, when participants were classified based on differences in the final stride, the group with a shorter stride ($0.89 \pm 0.36\%$) exhibited reduced muscle activity, whereas the group with a longer stride ($1.31 \pm 0.32\%$) showed increased muscle activity ($p < 0.05$). In contrast, running velocity was significantly lower in the base-present condition for both peak running velocity (8.00 ± 0.23 m/s base-absent, 7.87 ± 0.23 m/s base-present) and running velocity at the finish (7.98 ± 0.25 m/s base-absent, 7.79 ± 0.29 m/s base-present). Furthermore, the percentage of velocity decrease was significantly greater in the base-present condition ($0.18 \pm 0.40\%$ base-absent, $0.96 \pm 1.33\%$ base-present) ($p < 0.05$).

[Conclusion]

During sprinting from home plate to first base, sprinting with the intention of stepping on the base was associated with greater stride length, whereas maximum sprint velocity and velocity at the finish were lower and the percentage of velocity decrease was greater. Furthermore, when specifically examining changes in stride length immediately before base contact, greater biceps femoris muscle activity was observed when the stride length was greater, whereas less muscle activity was observed when stride length was less. These findings suggest that stride adjustments associated with stepping on first base might increase the mechanical load on the biceps femoris muscle.