



オンラインスクール

【上級講座】テーマ



“走る”とは



速い走り方



加速・減速

『走る』ときの一般的なポイント

- 膝を高く上げる
- 腿を高く上げる

- 脚を振り下ろす
- 地面を蹴るように
- 地面を叩くように

- つま先で引っ掻くように
- 足首を固めるように

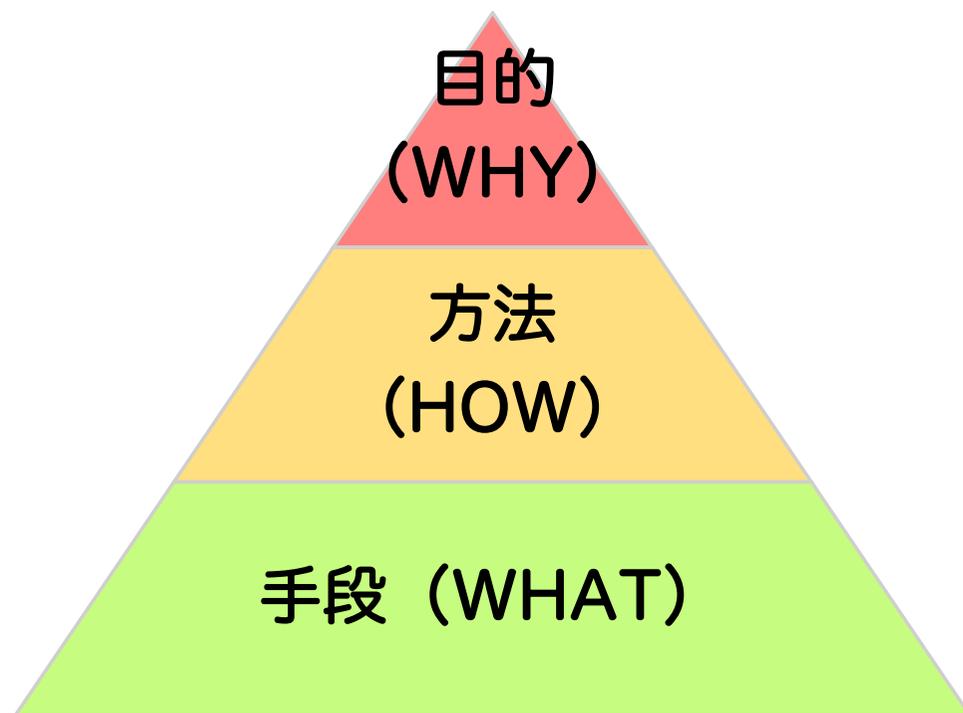
- 腕を（前に or 後ろに）大きく振る



これらのポイントをドリルなどで
体に覚え込ませていく。

そのアドバイスは適当？

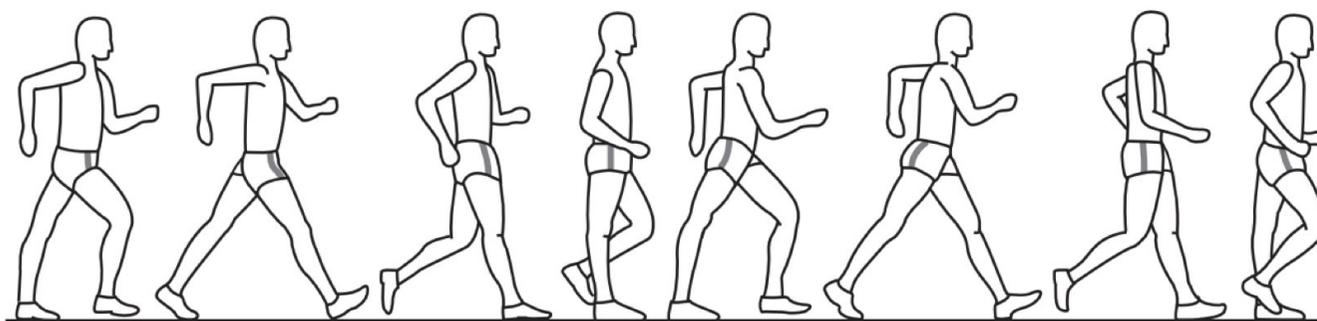
『走る』という人間の基本的な動作だからこそ、誰でも指導することができる。
しかし、誰でも指導できるからこそ差が生まれやすいのでは？



『歩く』と『走る』の違い

歩く (walk) : 常にどちらかの足が地面についた状態で行う移動

走る (run/sprint) : 両足が同時に地面から離れる・浮く瞬間がある移動



CORRECT TECHNIQUE





『走る』までのステップアップ

適切に立つことができるから歩くことができる。歩くことができるから走ることができる。
歩くという重心移動の速度と距離が徐々に伸びてくると運動が『歩く』から『走る』になる。

真っ直ぐ立つ

歩く

~ゆっくりから早歩き~

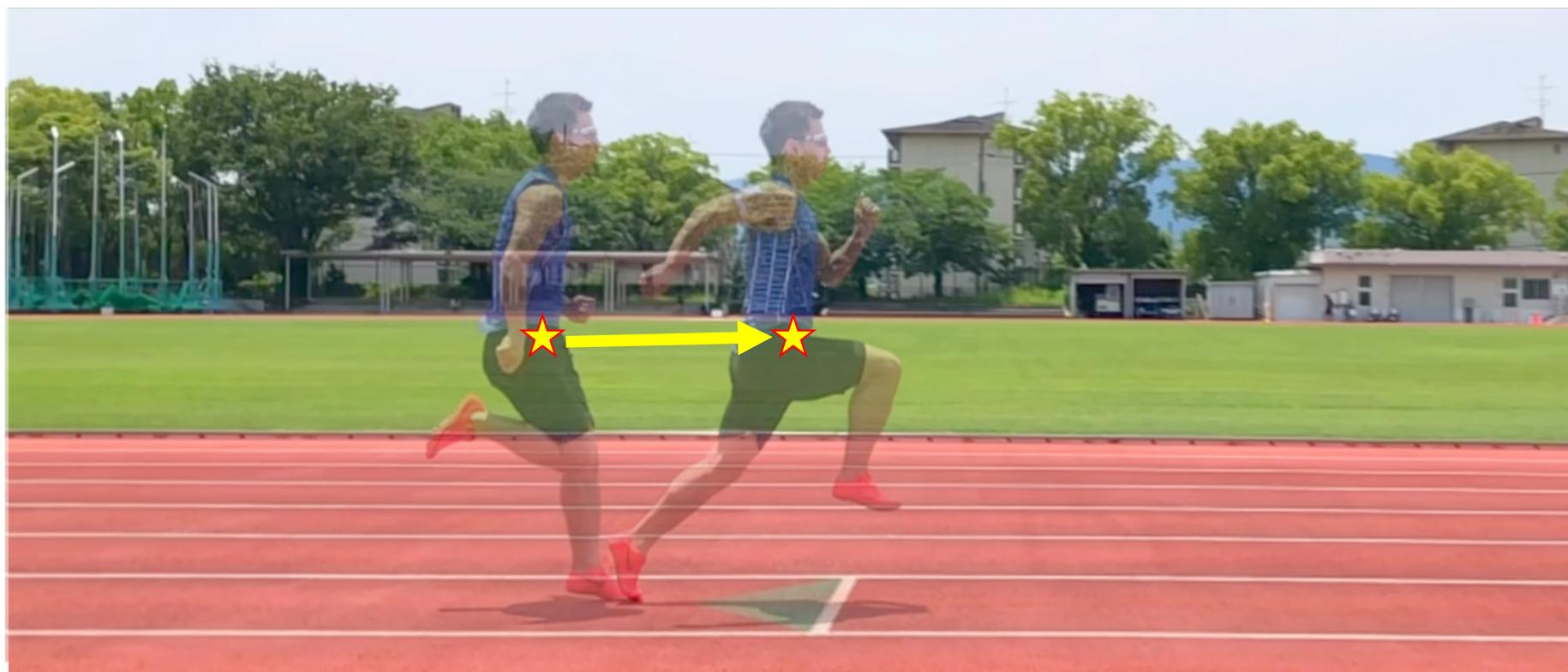
走る

~ジョグからスプリント~

重心移動が速くなってくると『走る』に変化する

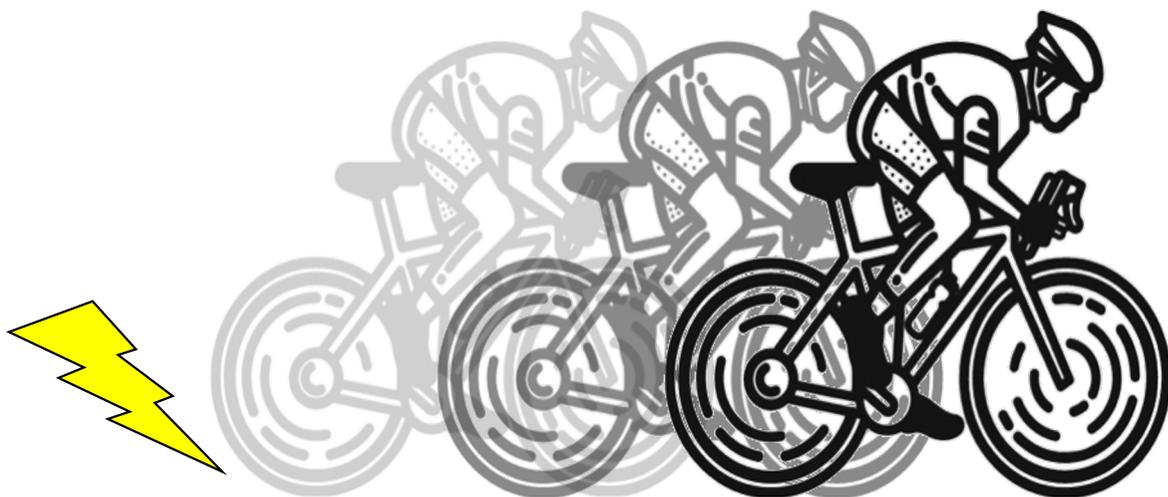
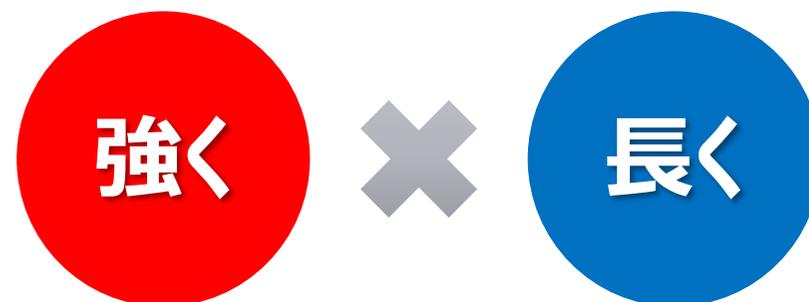
スプリントでは重心が『短時間で、遠くに、速く』に進む。

重心移動の速さで移動手段が変化する。



どうすればスピードが上がるのか？

地面を『強く』×『長く』押す ことでスピードが上がっていく。

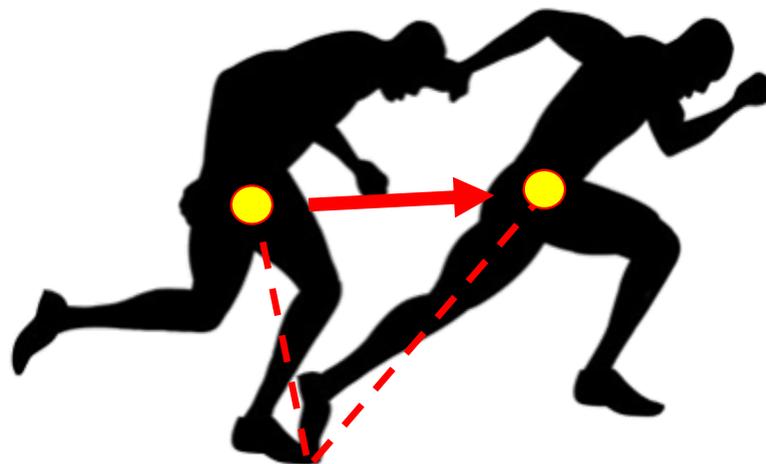


なぜ上手くスピードが上がらないのか？

押すことができる**力に**
限界がある

地面を押すことができる
時間に限界がある
※滞空時間アリ

押す（力を加える）
方向が適切ではない



ギア 1 の自転車 vs. ギア 6 の自転車



【ギア 1 の自転車】

ペダルが軽く回るため、スタート直後から高い回転数で進んでいく。しかし、後半もペダルが軽いため次第に回転数が落ちて減速していく。



【ギア 6 の自転車】

ペダルが重いため、大きな力で強くペダルを踏むことで進んでいく。しかし、スピードが上がるにつれて回転数が上がりさらに加速していく。

加速局面のポイント

加速局面で考慮すべきポイントは

力



時間



方向



0.1秒前後の世界



最高速度中は**0.08~0.12秒**しか地面にいない

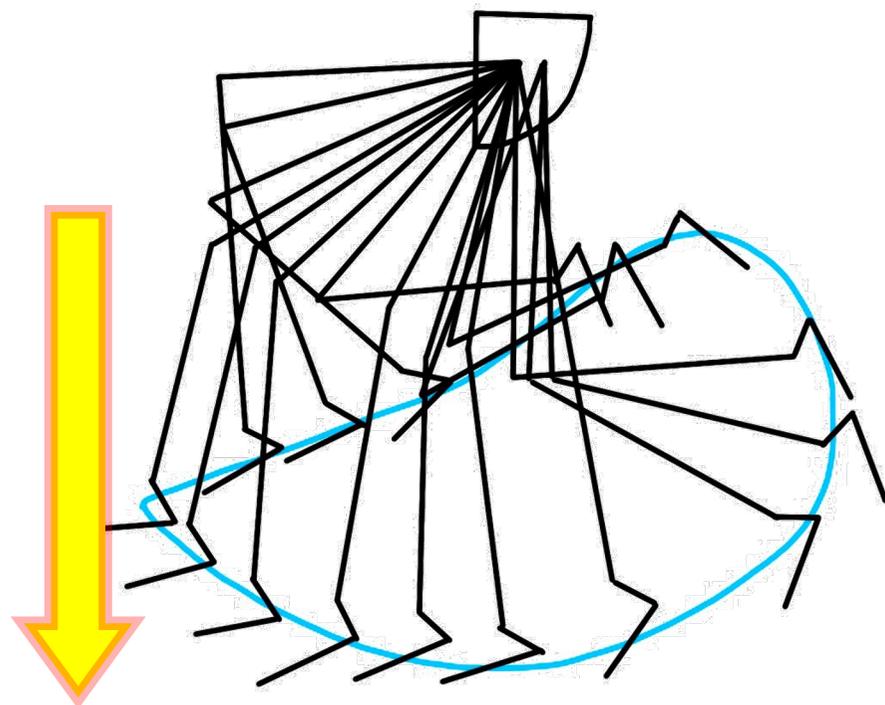


画像は Stuart McMillan(ALTIS CEO)より

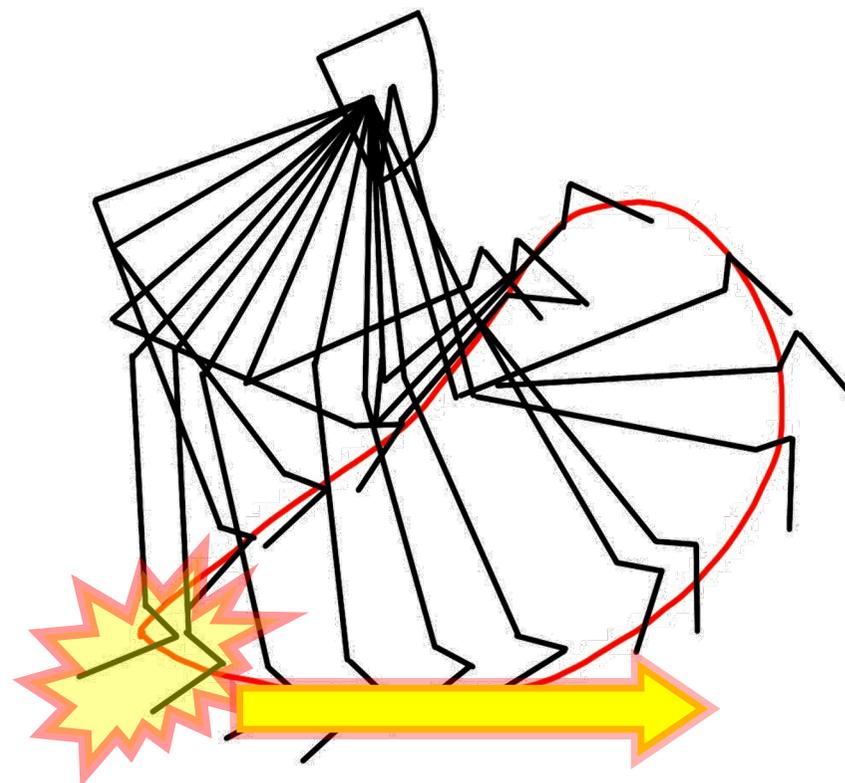
スプリンターと一般アスリートの違い（脚の動き）



【スプリンター】

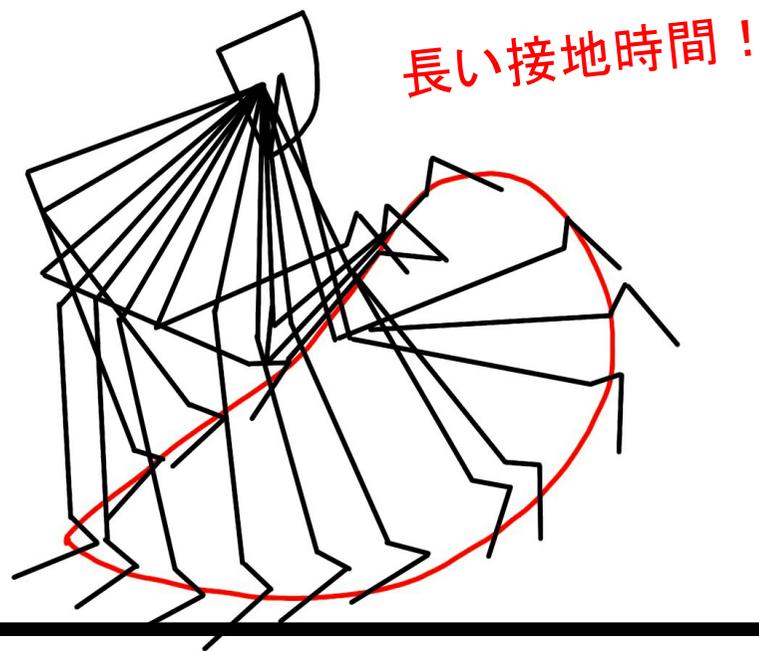


【一般アスリート】



図は Winfried Vonstein(2019) より引用・改変

一瞬で体を宙に浮かせることができないから



スプリンター vs. その他アスリート



スプリンターとその他アスリートの違い



- **股関節伸展**の速さ
- 股関節の引き戻しの速さ
- 骨盤帯および姿勢の保持

- 接地時間の短さ
- 脚の動き方の違い

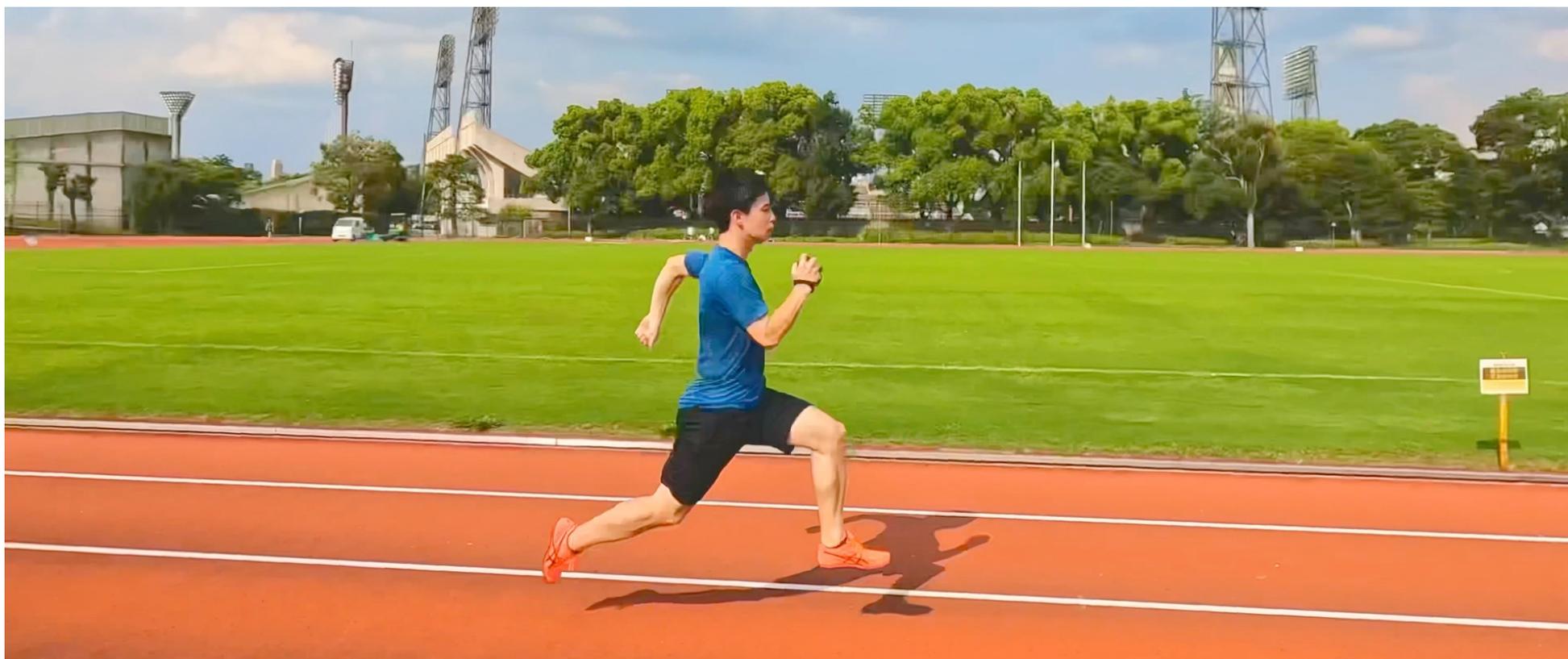
- 垂直方向への力の伝え方



どうやって前へ進んでいるのか

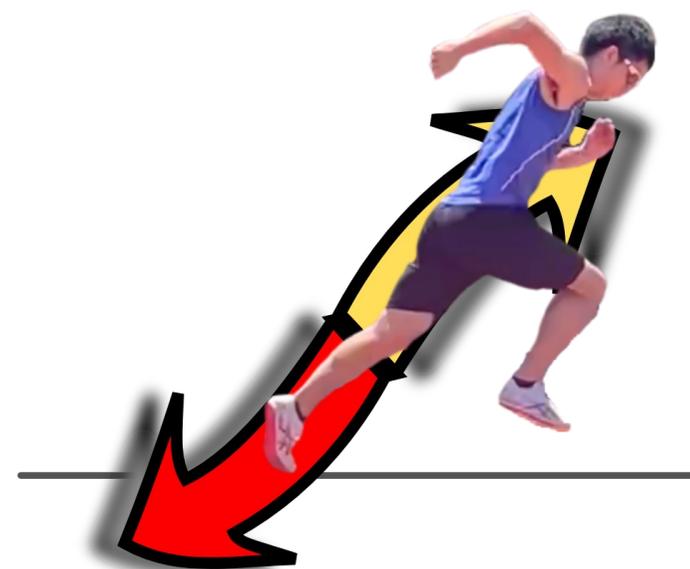


人間は**股関節の伸展によって地面を下方・後方に押して進んでいる。**



『股関節』にあまりフォーカスされないナゾ

「膝をどう使うか」「足首をどう使うか」に着目されるが、**股関節についてはあまり言及されない**。
しかし、基本的に**走動作は股関節の屈曲／伸展**によるものである。



大腿のポジションと接地時間

Clark K.P., et al.(2020) Figure 1 より引用

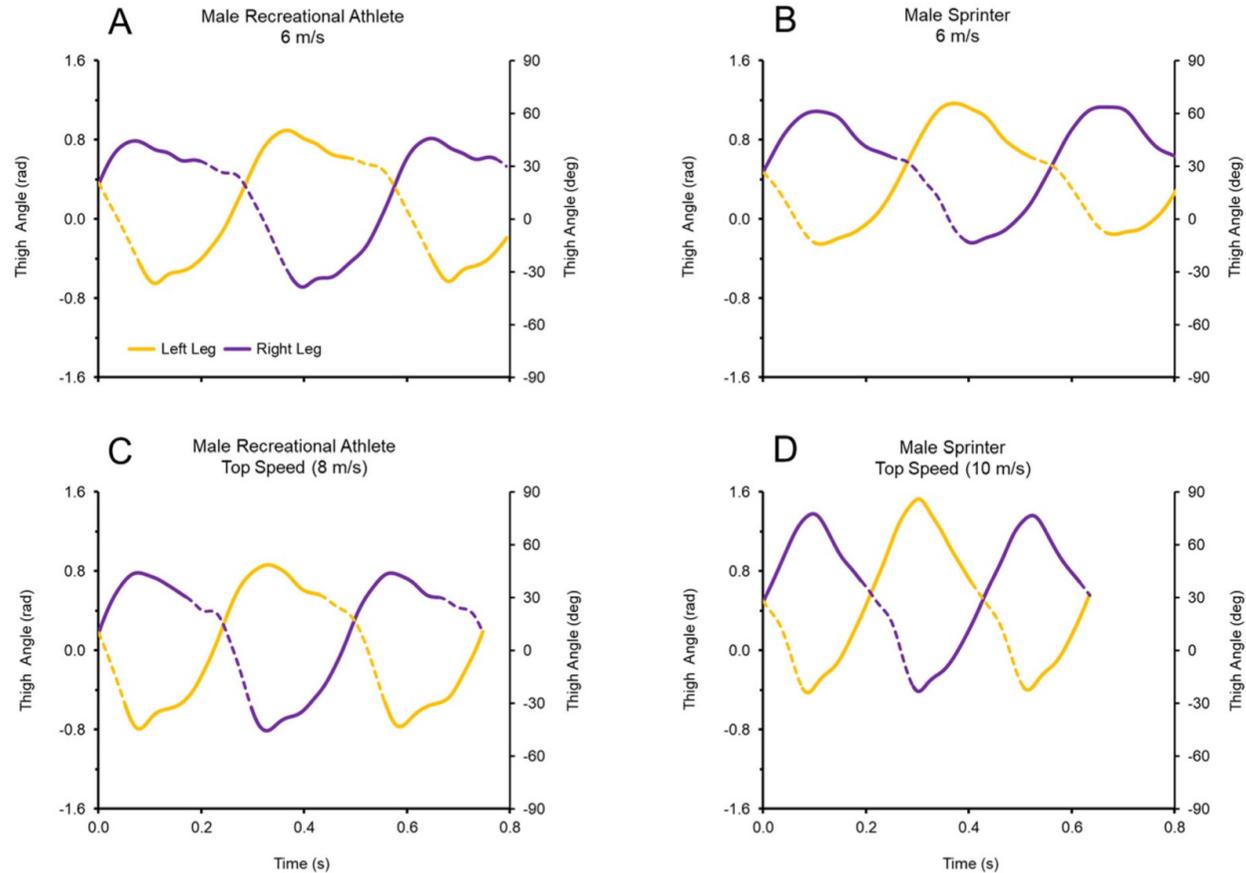


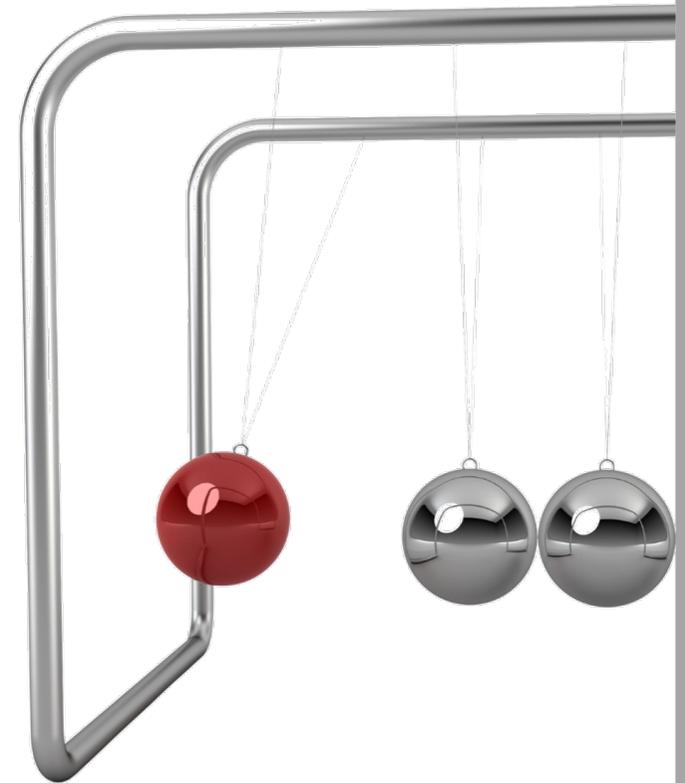
Fig. 1. Thigh angular position versus time for two representative subjects, with dashed regions of the graph indicating the ground contact phase.

腕は前に振る？後ろに振る？

回答としては、**腕は前方に振る方が良いはず。**

より適切に回答すると、
振り子が最も力を発揮するのは最下点の位置であり、
後方から最下点を通過するポイントを最速でかつ
前方中心部に向かって腕が振られるようにする。

腕が前方に勢いよく移動するから同側の脚が後方へ移動する。



引用・参考文献



1. 伊藤他(1998) 100m中間疾走局面における疾走動作と速度との関係. 体育学研究 43(5-6) : 260-273.
2. 大沼他(2020) 2020年度主要競技会における男子100mのレース分析. 陸上競技研究紀要, 16巻, 82-87.
3. 土江寛裕(2017)日本人トップスプリンターのバイオメカニクス 的特長とその変化 ~桐生祥秀選手の事例的研究~. 23-40.
4. 松尾他(2010) 100mのレース分析. 第 11 回世界陸上競技選手権大会 日本陸上競技連盟バイオメカニクス研究班報告書 世界一流陸上競技者のパフォーマンスと技術, 5-17.
5. ALTIS. ALTIS track & Field Education Series: COACHING THE SHORT SPRINTS.
6. Athletes' Performance, Inc.(2014) EXOS Performance Mentorship Phase1 text. EXOS.
7. Delecluse C.(1997) Influence of Strength Training on Sprint Running Performance Current Findings and Implications for Training, Sports Med, 24 (3): 147-156.
8. Clark K.P. and Weyand P.G.(2014) Are running speeds maximized with simple-spring stance mechanics? Journal of Applied Physiology, 117(6), 604-615.
9. Clark K.P. and Weyand P.G.(2015) Sprint running research speeds up: A first look at the mechanics of elite acceleration. Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports, 25(5), 581-582.
10. Clark K.P., et al.(2020) 'Whip from the hip': thigh angular motion, ground contact mechanics, and running speed. Biol Open 9(10): bio053546.
11. Hunter JP., et al.(2005) Relationships between ground reaction force impulse and kinematics of sprint-running acceleration. J Appl Biomech, 21(1): 31-43.
12. Kawamori N., et al.(2012) RELATIONSHIPS BETWEEN GROUND REACTION IMPULSE AND SPRINT ACCELERATION PERFORMANCE IN TEAM SPORT ATHLETES. J Strength Cond Res. 27(3), 568-573.
13. Kugler F. and Janshen L.(2010) Body position determines propulsive forces in accelerated running. J Biomecha, 19;43(2): 343-348.

引用・参考文献



13. Mann R.(2011) The mechanics of sprinting and hurdling. CreateSpace.
14. Morin JB., et al.(2015) Acceleration capability in elite sprinters and ground impulse: Push more, brake less?. Journal of Biomechanics, 48(12): 3149-3154.
15. Nagahara R., et al.(2014) Kinematics of transition during human accelerated sprinting. Biology Open, 3, 689–699.
16. Nagahara R., et al.(2018) Association of Sprint Performance With Ground Reaction Forces During Acceleration and Maximal Speed Phases in a Single Sprint. Journal of Applied Biomechanics, 34(2): 104-110.
17. Rabita G., et al.(2015) Sprint mechanics in world-class athletes: a new insight into the limits of human locomotion. Scand J Med Sci Sports, 25(5): 583–594.
18. Tellez T., et al.(2020) THE SCIENCE OF SPEED THE ART OF THE SPRINT. Winning Dimensions Sports, LLC.
19. Weyand PG., et al.(2000) Faster top running speeds are achieved with greater ground forces not more rapid leg movements. J Appl Physiol, 89: 1991–1999.
20. Winfried Vonstein(2019), SOME REFLECTION ON MAXIMAM SPEED SPRINTING TECHNIQUE., SCRIBD, <https://www.scribd.com>.
21. Winkelman N.(2020) The Language of Coaching: The Art & Science of Teaching Movement, Human Kinetics.