

## 疾走速度を向上させるためのトレーニング及び授業実践

齋藤 壮馬<sup>1)</sup>

### Training and lesson structured to improve running velocity

Soma SAITO

Key words : running over flat markers, sprint, stride frequency, stride length, teaching material development

キーワード：マーク走，短距離，ピッチ，ストライド，教材開発

#### 1. はじめに

「走」運動は、あらゆるスポーツの基本的な動作であり、走能力を示すパラメーターの1つに疾走速度が挙げられる。陸上競技の100mを例に挙げると、パフォーマンスを示すゴールタイムを高めるには、最大疾走速度を上げることが必要であることが報告されている(松尾ほか, 2008)。疾走速度はピッチとストライドで構成され、両者の積によって算出することができる。さらに、両者はトレードオフの関係の関係(Hunter et al., 2004)にあり、疾走速度を高めるためには、一方を増加させ、もう一方を維持もしくは減少をできる限り抑制することが求められる。また高い疾走速度の獲得のためのピッチとストライドの組み合わせは一様でなく、両者の最適な組み合わせは、個人によって異なることが指摘されている(Kunz and Kaufmann, 1981; Schiffer, 2009)。

ピッチとストライドを矯正するために、走路にミニハードルやマーク、コーンなどのトレーニングツールを設置して疾走するトレーニング方法がある。森ほか(2005)は、平均ストライドより短いストライドでミニハードルを設置したトレーニングを行った結果、加

速局面から中間疾走局面にかけてピッチが増加したことを報告した。しかし、ミニハードル走は支持期の足関節を底屈させる動作が生じる(末松ほか, 2004)ことが示されており、トレーニングとしてメリットとデメリットが存在していると考えられる。一方、ミニハードル走と同様に「マーク走」というトレーニングが短距離の練習方法として取り入れられている。マーク走とは、高さがないマーク(図1)を走路に並べ、マーク間に脚を接地していくトレーニングである(図2)。末松ほか(2009)は、小学生を対象にマーク走を行わせ、固有のストライドより短いマーク間に設定したマーク走を実施した児童の疾走速度が増加したことを報告した。その要因として、

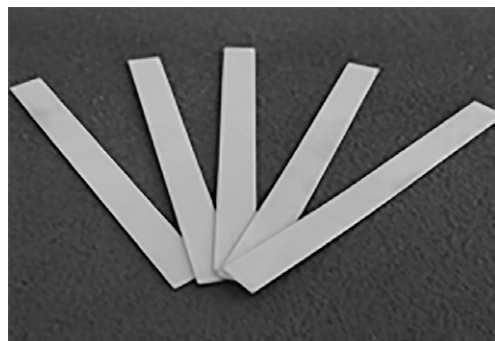


図1：本研究で用いたマーク  
(アジリティースラツツ, NISHI)

1) スポーツ学部

接地時間の短縮によるピッチの増加したことを挙げている。このように、マーク走は疾走速度の向上トレーニングとして有効であることは示されているが、成人を対象としたマーク走の報告は極めて少ない。

そこで本報告では、男子短距離選手を対象としたマーク走の即時効果と、マーク走を大学の実技授業で実践した事例報告を行うこととする。

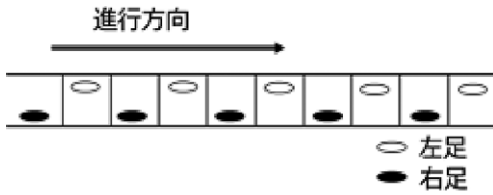


図2：マーク走の模式図

## 2. 男子大学生短距離選手におけるマーク走の効果

マーク走の効果を検討するために、通常ストライドの90%に設定したマーク間距離で行うマーク走の即時効果について調査した。対象者は男子大学生短距離選手10名とした。予備調査として、各被験者の通常のストライド(100%)の測定を実験日とは別日に行った。実験試技は50m走を3回実施し、1回目は通常疾走(Pre)、2回目はマーク間距離を通常ストライドの90%に設定したマーク走(Mark)、3回目は再び通常疾走(Post)を行った。

その結果、トレーニング前後において50mタイムに有意な向上は認められなかったものの、疾走速度はPostがPreよりも有意に増加した(図3)。また、MarkとPostではPreと比較して、ピッチが増加した。ストライドはMarkがPreよりも有意に減少したが、PreとPostに有意差は認められなかった。これらのことから、マーク走を実施することで、ピッチの増加と疾走速度の増加に貢献したことが明らかとなった。接地時間及び滞空時間を比較したところ、接地時間と滞空間ともに、

MarkとPostがPreよりも有意に減少していた。ピッチとストライドを決定する要因として、滞空時間が挙げられ、滞空時間が長ければストライドの増加、短ければピッチが増加することが報告されている(Hunter et al., 2004)。本研究においても、同様のことが示され、滞空時間の減少がピッチの増加につながったと考えられる。

以上のことから、通常ストライドの90%に設定したマーク走は、疾走速度を向上させる即時効果があることが示唆された。

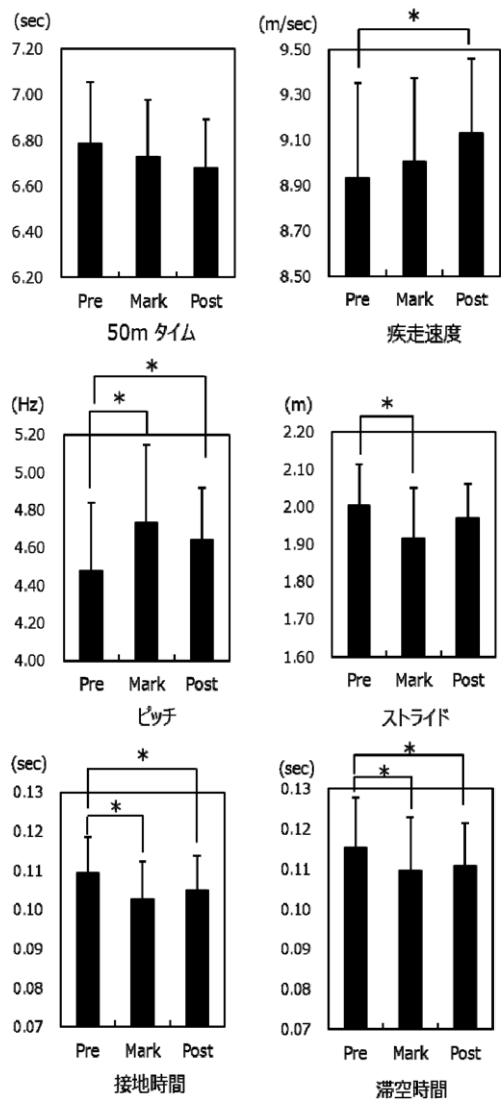


図3：男子短距離選手におけるマーク走の即時効果

### 3. マーク走を導入した授業実践

次に、マーク走を体育科教育で応用するために、大学で開講されている「陸上競技」の実技授業でマーク走を導入した効果について検証した。対象者は、授業を受講している男女学生であり、Aクラス(37名)、Bクラス(36名)、Cクラス(39名)とした。ウォーミングアップの一環として、マーク走を導入し、その後各種目の主要運動を展開する授業を10回実施し、トレーニング前後で測定を行った。Aクラスにはピッチ向上を目的としたマーク走、Bクラスにはストライド向上を目的としたマーク走、Cクラスはマーク走の効果を示すために通常疾走を実施した。

マーク間距離は先行研究に基づき、異なる4種の間隔に設定したマーク(表1)を用意し、対象者がそれぞれ走りやすいと感じるマーク間距離を選択した。

その結果、それぞれのクラスで30mタイムの有意な向上は認められなかったが、Aクラスにおいては、疾走速度が有意に増加することが明らかになった(図4)。また、疾走速度が増加したAクラスのランニングパラメーターに着目すると、ストライドが有意に増加し、接地時間は有意に減少し、滞空時間は有意に増加していたことが明らかとなった(図4)。加速疾走局面と強い関係性が報告されている両脚での垂直跳躍能力(Counter Movement Jump: CMJ)が有意に増加した。これらの結果から、疾走速度及びストライドの増加は、CMJが増加したことが起因したと考えられる。豊嶋ほか(2015)は、高い疾走速度を得る要因に鉛直方向の力積の獲得することを挙げている。疾走動作は短時間で大きな力発揮能力が求められることから、マーク走を導入することにより、短い接地時間で、大きな力を発揮することが身につく、ストライドが増加し、疾走速度が向上したと考えられる。

表1: 本研究で実施したマーク走のマーク間気距離(齋藤・藤林, 2018より引用)

枚数	ピッチ向上群 (m)				ストライド向上群 (m)			
	0	0	0	0	0	0	0	0
スタート	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0.80	0.76	0.72	0.68	0.80	0.76	0.72	0.68
2	1.12	1.06	1.00	0.95	1.12	1.06	1.00	0.95
3	1.20	1.14	1.08	1.02	1.20	1.14	1.08	1.02
4	1.28	1.21	1.15	1.08	1.28	1.21	1.15	1.08
5	1.48	1.40	1.33	1.25	1.52	1.44	1.36	1.29
6	1.52	1.44	1.36	1.29	1.60	1.52	1.44	1.36
7	1.56	1.48	1.40	1.32	1.80	1.71	1.62	1.53
8	1.80	1.71	1.62	1.53	2.00	1.90	1.80	1.70
9	1.82	1.72	1.63	1.54	2.04	1.93	1.83	1.73
10	1.84	1.74	1.65	1.56	2.08	1.97	1.87	1.76

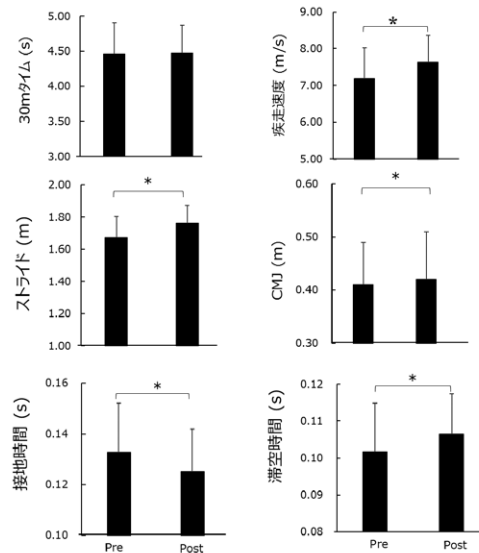


図4: Aクラスの各種結果(齋藤・藤林, 2018を一部改変)

### 4. おわりに

マーク走は、疾走速度の向上のための有効なトレーニングツールであることが明らかとなった。特に、短距離の指導現場では、練習前や試合前のウォーミングアップの一環として導入することで、マーク走の即時効果を得ることが示唆された。授業の一部に展開する際は、学習者の対象や個々の特徴を把握したうえで、適切なマーク間距離を設定する必要がある。今後は、小学校・中学校・高校・大学と各年代に適応したマーク間距離について検討し、その効果を明らかにすることが課題

となる。

### 引用文献

- Hunter, J. P., R. N. Marshall, P. J. McNair, (2004) Interaction of step length and step rate during sprint running. *Med. Sci. Sport Exerc.*, 336 (2) : 261-271.
- Kunz and Kaufmann, D.A. (1981) Biomechanical analysis of sprinting: decathletes versus champions. *Brit. Journal of Sports Medicine*, 15 (3) : 177-181.
- 松尾彰文・広川龍太郎・柳谷登志雄・土江寛裕・杉田正明 (2008) 男女の100mレースのスピード変化. *バイオメカニクス研究*, 12 (2) : 74-83.
- 齋藤壮馬・藤林献明 (2018) 体育実技「陸上競技」授業内において走速度を向上させる授業展開：スポーツ大学生に対する“マーク走”の効果. *びわこ成蹊スポーツ大学紀要*, 15 : 41-49.
- 齋藤壮馬 (2014) 陸上競技短距離選手におけるマーク走の効果に関するバイオメカニクスの研究 - 即時効果に着目して -. *びわこ成蹊スポーツ大学修士論文*.
- Schišer, J. (2009) The sprints. *New Studies in Athletics*, 24 (1) : 7-17.
- 末松大喜・西嶋尚彦・尾縣貢 (2009) マーク走を用いた走運動学習が小学校6年生児童の疾走能力に及ぼす影響. *スポーツ方法学研究*, 22 (2) : 185-188.
- 末松大喜・遠藤俊典・宮下憲 (2004) 疾走とミニハードル走における疾走動作の相違に関する一考察. *陸上競技研究*, 57 : 2-10.
- 豊嶋陵司・田内健二・遠藤俊典・磯繁雄・桜井伸二 (2015) スプリント走におけるピッチおよびストライドの個人内変動に影響を与えるバイオメカニクスの要因. *体育学研究*, 60 (1) : 197-208.