

スマート・コーチング/トレーニングに向けた ランナーのモニタリングシステムの開発

体育系 准教授 榎本靖士

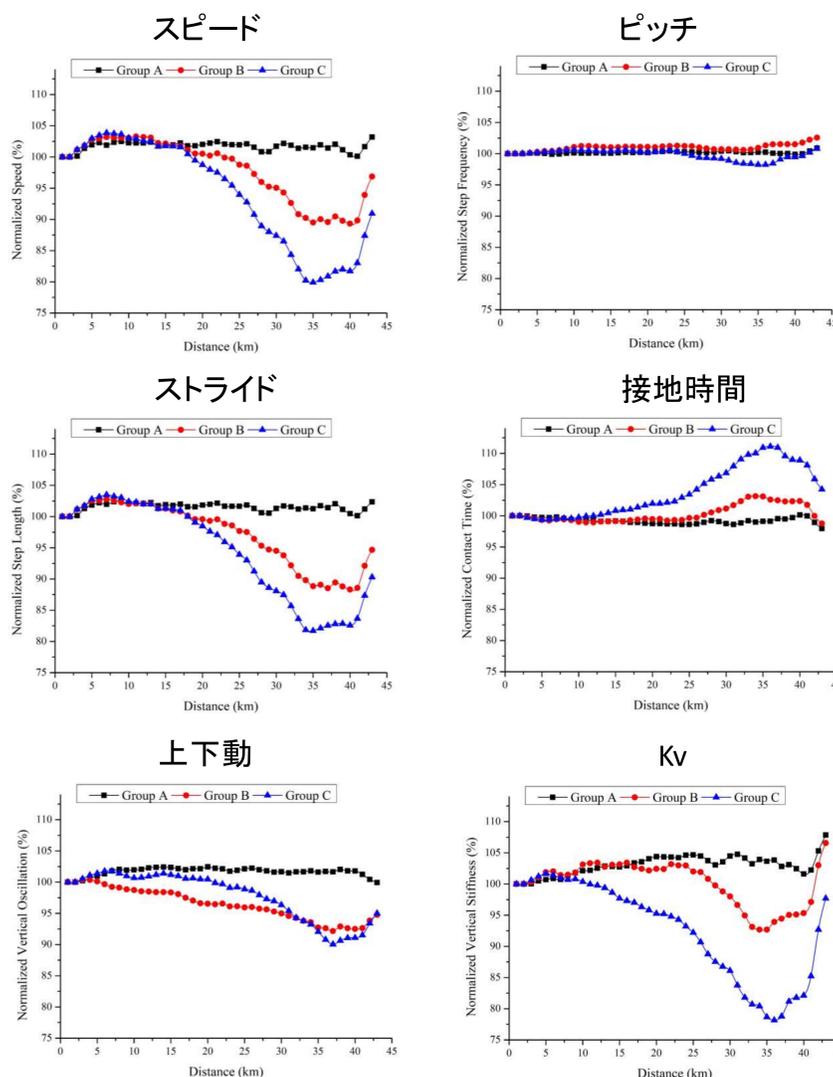
マラソン走行中のランナーのランニングフォームを計測し、ペース維持および低下の特徴を明らかにするとともに、ランニングによる身体への負荷、疲労によって生じるランニングフォームおよび身体の変化を究明している。

つくばマラソンにおけるランニングフォーム計測



- ランナー91名を対象
- 腰に慣性センサーを装着
- ランナーをスピードの維持によりグループ化(A, B, C)
- 算出項目は、スピード、ストライド、ピッチ、接地時間、上下動、鉛直有効スティフネス(Kv)
- 1kmごとの平均値を算出
- 最初の1kmの値を100%に規格化して、グループごとの平均を表示

Groups	A	B	C
Ratio (First half/ Full Time)	~ 0.49	0.49 ~ 0.46	0.46 ~
No. of Runners	32	31	28
Sub 3	11	2	3
Sub 4	12	11	5
Sub 5	9	16	9
Sub 6	0	2	11



- ✓ スピードを維持するためには、**ストライドを維持**すること、接地時間が長くなっても滞空時間を短くしてピッチを維持することが重要である。
- ✓ レース序盤から**相対的に小さいステップ長、小さい上下動、小さい鉛直スティフネス(Kv)**で走ること、マラソンでのスピード維持に役立つ可能性が示唆される。
- ✓ 鉛直スティフネス(Kv)は下肢の筋出力の評価の1つであるとともに、疲労と関連する項目であり、慣性センサーとともに**心拍数などの生理的負荷などを合わせて総合的にランニングにおける身体への負荷および疲労**を考慮することができる。

これまでのランニング



- コーチの経験に基づく多人数一斉指導
- 選手は主観的情報によって把握する
- 疲労やきつさに打ち勝つための努力
- コーチは選手の育成から学ぶ
- 選手は努力と達成から自信をつける

これからのランニング



- コーチと選手はセンサーから得られた情報と主観的情報から課題を捉える
- 情報を整理し、活かすための努力
- コーチは指導の成果に関する情報を得て学ぶ
- 選手は客観的情報から自分を把握する

Difference

これまでランニングフォームの計測は、ある決められたエリアでのみ可能であったが、慣性センサーを用いてマラソン中のランニングフォームを計測し、スピード維持に関するフォームの特徴を研究できた。