

機械学習を用いたランナーズハイの予測

白石 和暉 福田 龍樹
北九州工業高等専門学校 生産デザイン工学科

1. はじめに

マラソンやジョギングを行うと、次第に苦しさが増してくるが、それを我慢し走り続けると、ある時点から快感・恍惚感が生じることがある。このポジティブ感情を経験する感情的状態をランナーズハイといい、多くの検証実験から、この状態においては脳内に α 波と、モルヒネ同様の効果がある β エンドルフィンという快感ホルモンや、内在性カンナビノイドという化学物質で満たされていることが判明した[1][2]。結果として、ランナーズハイにより、ランナーは一時的に楽に走ることが可能になる。

体内のホルモンや化学物質などによりランナーズハイの観測を行った研究は多数報告されているが、これら以外の要因による研究はまだあまり行われていない。そこで本研究では、身体状態に注目し機械学習を用いてランナーズハイの規則性を見出すことを目的とする。

2. データ収集

ランナーズハイと深く関係があると予想できる心拍数や走行距離などのデータを収集したい。そこで本研究ではForeAthlete 45というランニングウォッチを使用する。ForeAthlete 45 は手首で心拍数を計測し、GPS を使ってペースや距離などのデータを追跡することが可能である。収集したデータは csv ファイルに一括ダウンロードして扱う。

また、以下の条件を設けて当てはまらないものはデータとして扱わない。

- 40分以上走っている。
- 大幅なペースの変動がない。

実際にForeAthlete 45で収集したデータのうちの一部を図1に示す。

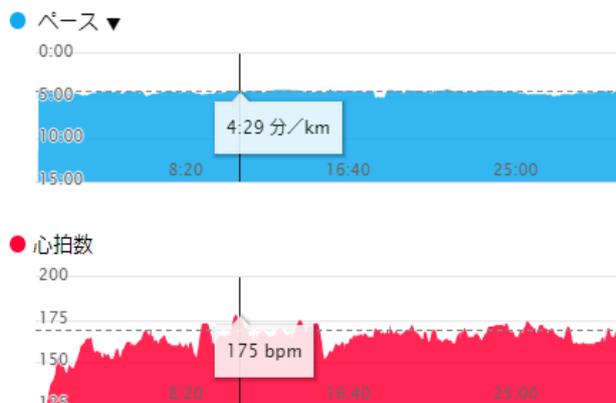


図1. ForeAthlete 45 によるランニングデータ

3. 今後の方針

まだデータの数が足りていないため、学習方法を模索しつつデータの収集をしていきたい。現在、データの収集は一人で行っているが、複数人でのデータ収集も視野に入れている。また、ランナーズハイのタイミングや感じ方は人によって異なるものであるため、慎重にデータを収集する必要がある。

学習により、高精度な予測を可能にできれば、それを応用したアプリケーションへと繋げる。具体的には、「ユーザ側で時間やペースを設定し、ランナーズハイのタイミングを予測する」というものである。ランナーのモチベーションアップに繋げることが目的であり、図2はこの様子を表現したものである[3]。



図2. アプリケーションのイメージ

参考文献

- [1] Alexandre Seillier, Andrea Giuffrida, Adam D. Foster, David A. Raichlen, and Gregory L. Gerdeman, “Wired to run: exercise-induced endocannabinoid signaling in humans and cursorial mammals with implications for the runner’s high,” *Journal of Experimental Biology*, pp.1331–1336, 2012.
- [2] Henning Boecker, Till Sprenger, Mary E. Spilker, Gjermund Henriksen, Marcus Koppenhoefer, Klaus J. Wagner, Michael Valet, Achim Berthele, and Thomas R. Tolle, “The Runner’s high: Opioidergic Mechanisms in the Human Brain,” *Cerebral Cortex*, pp.2523–2531, 2008.
- [3] 石濱慎司, 飯塚重善, “スポーツトレーニング中のモチベーションのアップのためのメンタル状態計測に関する基礎的研究”, *Project Paper*, 49, pp.3–24, 2020.