

研究タイトル	機械学習を用いた体格・骨格ベースの動物走行速度予測モデル ～ キリンがチーターより速くないのはなぜ？ ～
研究カテゴリ	動物科学
学校名	浜松市立高等学校
都道府県	静岡県
研究者氏名	遊橋 望海
研究者(代表者)学年	2年(高校・高専)

### 研究の要約

四足歩行動物の足のカタチは、関節の位置や筋肉の付き方がよく似ている。走る仕組みが同等なら、体の大きなキリンはチーターより足が速くても良さそうである。だが実際には、何らかの要因が走行速度を逆転させている。その謎を探ることをテーマとした。

研究では、動物図鑑から体格データを収集すると共に、骨格標本の画像から骨の長さを推計し、最高速度と合わせてデータセットを作成した。その上で、3つのアルゴリズム（深層学習・決定木・ランダムフォレスト）で機械学習をおこない、体の構造的特徴から走行速度を予測するモデルを構築した。

機械学習の結果、ランダムフォレストを用いた予測モデルが91.6%の正答率を導き出した。この予測モデルからキリンの走行速度を探ると、体長に比べて後足が短く、前足が長いこと、体重の大きさなどが影響して速く走れていないことが判明した。

この走行速度予測モデルを用いて、1万年前に絶滅したサーベルタイガーの最高速度をシミュレーションした。その結果、サーベルタイガーの最高速度は61.160km/hと予測された。現在の草食動物より足が遅いため、草原のハンターではなく、森林の茂みで待ち伏せする狩猟スタイルである可能性が示された。

走行速度予測モデルを構築したことは、生物分類学的階級に依らない生態類推を可能とした。類似種が存在しない古生物の生態を推測することや、外来種が生態系に及ぼす影響を予見することに使えると考えられる。

### ●確認事項

研究に用いているもの (人間、脊椎動物、微生物、組み換えDNA、細胞組織、どれも用いていない)	どれも用いていない
大学・研究機関などでの実験や装置使用があるか	いいえ
昨年までの研究からの継続研究か	いいえ(継続研究ではない)