

## The relationship between oxygen consumption and body acceleration in a range of species

### 広範な動物種における酸素消費量と体加速度の関係

L.G. Halsey<sup>a</sup>, □, E.L.C. Shepard<sup>b</sup>, F. Quintana<sup>c,d</sup>, A. Gomez Laich<sup>e</sup>, J.A. Green<sup>e</sup>, R.P. Wilson<sup>b</sup>

a School of Human and Life Sciences, Roehampton University, London, SW15 4JD, UK, b Biological Sciences, Institute of Environmental Sustainability, Swansea University, SA2 8PP, UK, c Centro Nacional Patagónico (CENPAT) -CONICET, (9120) Puerto Madryn, Chubut, Argentina, d Wildlife Conservation Society, 2300 Southern Boulevard, New York 10460, USA, e School of Biological Sciences, University of Liverpool, Liverpool, L1 2ST, UK

#### 要約

自由行動性動物のエネルギー消費量を測定できるということは非常に重要であるが、測定に利用できる手法にはそれぞれに制約がある。近年新たに確立された代替手法として、ODBAと呼ばれる動的体加速度を取り入れた手法があり、ODBAは酸素消費量( $\dot{V}O_2$ )、更には代謝率を校正したものとして用いられている。本研究では、このODBAを用いた手法の可能性を検証した。1つ目に、 $\dot{V}O_2$ とODBAの関係性が明らかにされた動物種を拡大した。2つ目に、ODBAによって作成した $\dot{V}O_2$ 予測式の精度を調べるという検証実験を行った。陸上動物の歩行運動中における $\dot{V}O_2$ とODBA間の関係性について、いくつかの2足・4足の内温動物で検証し、また過去に決定されたいくつかの種での同様な関係性のデータも収集した。これら全ての動物種のデータを組み入れたモデルでは、ODBAが $\dot{V}O_2$ の優れた予測因子であることが示された一方で、 $\dot{V}O_2$ とODBAの関係性には動物種間で差があり、さらには種内でも個体差があることが示された。また、体重や体のサイズのような測定値を予測式に組み込むことで、ODBAを用いた手法の $\dot{V}O_2$ 予測性能を改良し、動物種特異的な差異をなくすことができる可能性がある。検証実験では、動物種ごとの予測式から推定誤差を算出した。 $\dot{V}O_2$ 推定のためのODBAの利用は検証を行ったすべての動物種に対して有効なものであり、他手法と比較して個々の動物のエネルギー消費を推定する際に大きな可能性を示すかもしれない。