

検証	
計算の章(??)で述べたように、多くの各種計算値は酸素摂取量 $VO_2$	
酸素摂取量の測定には、トレッドミルや自転車エルゴメーター、踏み台などが用いられる。今回は自宅で実験を行うため	
[H]	
[width=8cm]fig/bike_inuse	
なお、今回の検証は新型コロナウイルス感染症緊急事態宣言中に行った。呼吸代謝測定装置はマスク部などに唾液が多量に付着する	
実験方法	
今回、酸素摂取量は一般的な指標となっていることから1分あたりの体重あたり酸素摂取量 (mL/kg/min) を使用する	
実験手順をまとめると以下の通りである。	
実験開始1時間以上前に部屋の窓を開ける	
ロードバイクのパワーマーターを校正する	
装置の酸素センサー A5-S を大気中の酸素濃度の値に校正する	
装置の電源を入れてデータの記録が開始する	
マスクを装着する	
ワークアウトを開始する	
ワークアウトを終了する	
装置の電源を切ってデータの記録が終了する	
Micro SD カードからデータを取り出す	
本研究で製作した装置は各値の算出に1分平均値を使用しているため、マスクを装着後1分間のデータは除外する必要がある	
実験機材	
今回使用したパワーマーターは、4iiii Innovations の Precision 2.0 3D である。自転車運動のパワーを測定する方法は、	
自動負荷調整機能付きローラー台とは、自転車を取り付けて漕いだ時に実走のような負荷を作り出すローラー台の中で、	
今回の実験は、これらの機材を用いてあらかじめ設定したパワーで自転車運動を行った際の酸素摂取量を測定すること	
心拍数を測定するために Scosche の光学式心拍計の RHYTHM+ を使用した。光学式心拍計は皮膚に光を照射し、血管	
[h]	
[width=8cm]fig/gt-roller_flex3.jpg	
データの取得	
製作した装置が記録したデータは Micro SD カード上の csv ファイルに書き込まれる。データは取得間隔1秒でタイムスタンプ	
ランブアップ・ダウン	
実験方法	
最大酸素摂取量 ( $VO_{2Max}$ )	
ケイデンスを一定に保ち（今回は慣例に従い 60rpm とした）ペダリングをし、設定パワーを一定段階で引き上げたあと、	
製作した装置は1分平均値を用いて計算を行うため、運動開始1分間のデータは除外する必要がある。このため設定パワー	
また、それぞれの実験は別の日に行った。	
低強度、高強度のそれぞれの設定パワーは以下の図の通りである。	
5分間ウォーミングアップを兼ねて 40W	
3分ごとに 40W ずつ3段階設定パワーを上げる	
3分ごとに 40W ずつ3段階設定パワーを下げる	
5分間 40W	
[h]	
[width=10cm]fig/protocol_rampup_right.pdf	
[h]	
[width=10cm]fig/protocol_rampup_hard.pdf	
実験条件	
[h]	
[h]	
最大酸素摂取量測定	
実験プロトコル	
実験条件	
負荷変動を伴うワークアウト	
実験プロトコル	
実験条件	
使用中の様子と所感	
既存の呼吸代謝測定装置との比較	
実験方法	
結果	
考察	