

ペダル踏力と作用点の移動範囲の特徴

佐藤孝之, 西山哲成 (日本体育大学)

Takayuki@nittai.ac.jp http://www.nittai.ac.jp/

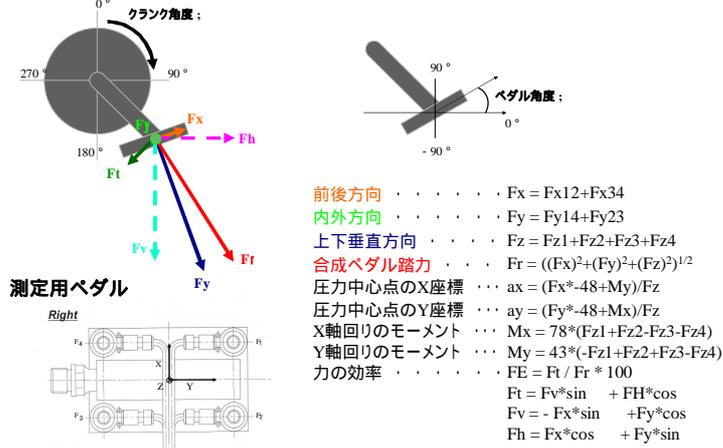


緒言

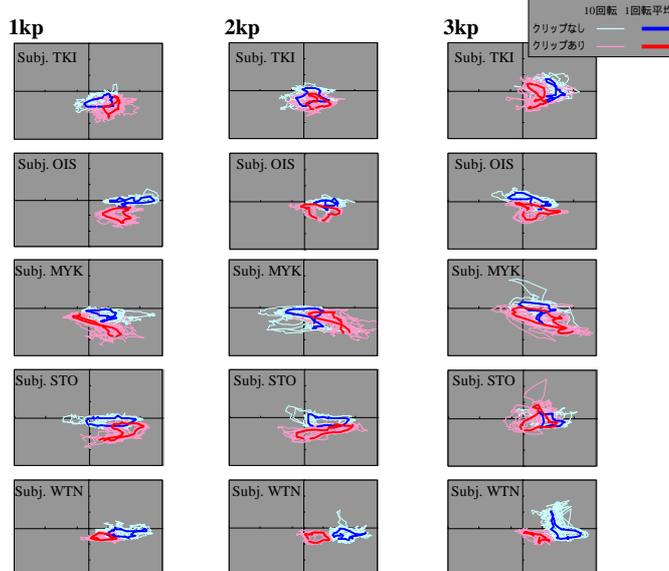
自転車エルゴメータを漕ぐ場合、搭乗者はペダル上での足の位置を固定させるため、もしくはペダル最下位から最上位へペダルを引上げるためにストラップ等を用い両者を固定する場合が多い。与えられた運動強度を小さな力で漕ごうとする搭乗者は、クランク回転方向に力を発揮しようとペダル踏力を操作する。そこで私たちは、ペダル踏力と作用点の移動範囲の特徴を調べた。

方法

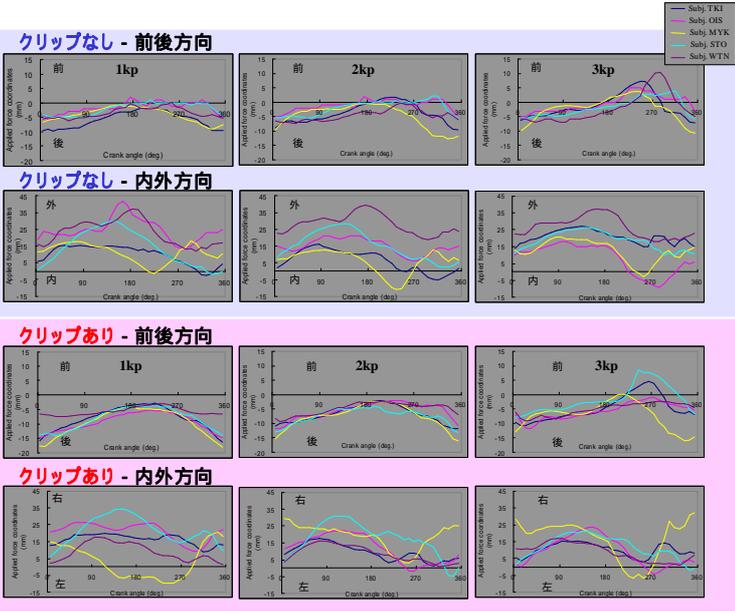
被験者 ; 5名の一般成人男性(身長: 177 ± 4.7cm, 体重: 68 ± 5.2kg, 年齢: 26 ± 3.6歳)
実験装置 ; COMBI社製Power MaxV の右側クランクに踏力測定用ペダルを取り付けた。このペダルは3軸方向へのペダル踏力および圧力中心位を測定することができる。左クランクには同様の大きさ重量を持つダミーペダルを取り付けた。このペダルはストラップおよびクリップによって足部 - ペダルを連結させることが可能であり、表面にゴム製の滑り止めを取り付けた。ペダル角およびクランク角を測定するために、ポテンシオメータをそれぞれ取り付けた。
実験手順 ; 回転数70rpm, 負荷抵抗値; 1, 2, 3kpにてそれぞれ2分間、自転車エルゴメータを漕いだ。クリップありおよびクリップなしの2種類のペダルを漕ぎ、それぞれの順序は無作為とした。
データ分析 ; 各運動時間の最後の30秒間における安定した10回転を分析対象とした。クランク角度10度ごとにサンプリングデータを平均した。



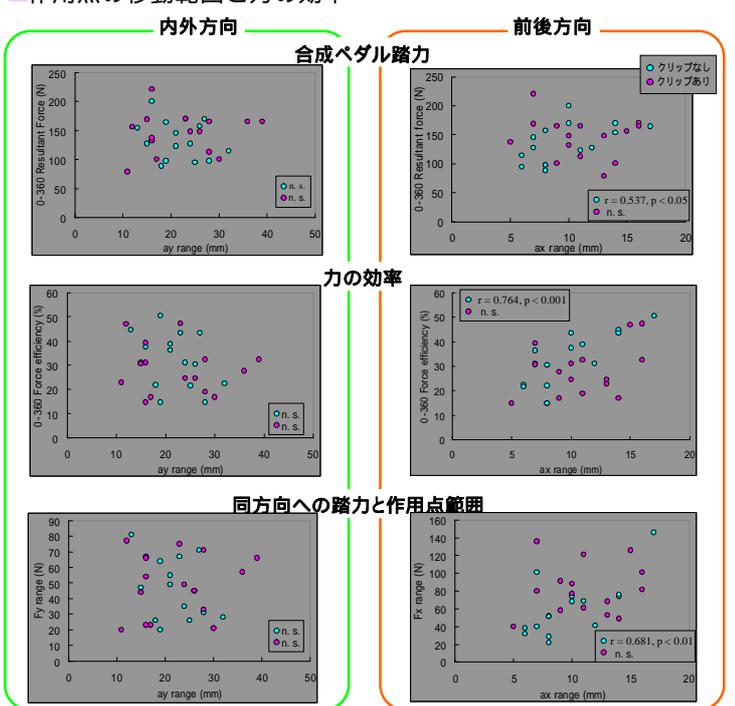
クランク10回転中におけるペダル踏力作用点の移動軌跡



クランク1回転中における前後・左右方向への作用点位置



作用点の移動範囲と力の効率



まとめ

クランク最上位(0度)から最下位(180度)へ向けて、すべての被験者がペダル踏力作用点を右方向へ移動させる特徴を示したが、クリップありペダルにおいて、1名の被験者が反対方向へ移動させる特徴を示した。
 両ペダル間において、すべての運動強度の間で左右方向および前後方向への作用点の移動範囲に大きな違いは見られなかった。
 クリップなしペダルを用いるとき、前後方向への踏力およびその作用範囲を大きくさせることによって、搭乗者は力効率を向上させていると考えられる。