

昭和60年の暮れに坂路コースが栗東トレーニング・センターに導入された後、栗東トレーニング・センター競走馬診療所は、ウッドチップ坂路コース(3.5%)の生体負担度を、平坦コースであるダートコース(Eコース)および芝コース(Dコース)と比較した。競走歴を有する4歳サラブレッド1頭を用いて、それぞれのコースを走行しているときの心拍数を記録し、傾斜3.5%のウッドチップ坂路コースでは、ハロンタイムであらわすと2~4秒遅いタイムで平坦コースとほぼ同様な負担度になることを示した。1頭によるデータではあったが、当時坂路で調教を行っていた関係者にとっては貴重な成績となった。

### ●トレッドミル運動負荷試験における心拍数と傾斜およびスピードとの関係

前回の連載でも取り上げたように、JRA競走馬総合研究所では、トレッドミル傾斜を変化させて(0%・3%・6%・10%の4種類)、走路面の傾斜の違いが運動中のウマの呼吸循環機能におよぼす影響を確かめる実験を行っている。

図は、そのときの心拍数に関する成績である。心拍数は走行スピードが速くなるのに比例して増加している。傾斜が0%でも、3%でも、6%でも、10%でもいずれの場合でも、スピードが速くなると、それに比例して右肩上がりに心拍数が直線的に増加している。一方、傾斜が0%から10%へと増加すると、それにつれて、心拍数も増加しているのがわかる。

図に示される心拍数と走行スピードおよび傾斜とから、運動中の心拍数におよぼす走行スピードと傾斜の影響に関する1つの数式を導き出すことができる。その数式を用いて、0%傾斜におけるV200(心拍数が200拍/分となる走行スピード)を計算すると、秒速11.2mになる。同様に、3%傾斜におけるV200は秒速10.0m、4%傾斜におけるV200は秒速9.7mとなる。これを、それぞれハロンタイムに直すと、0%傾斜はハロン17.9秒、3%傾斜はハロン20秒、4%傾斜はハロン20.7秒くらいになる。つまり、3~4%傾斜では平坦(0%傾斜)に比べて、ハロンタイムで2~3秒くら

い遅いスピードで負荷が同じになることがわかる。

トレッドミルを用いた実験によると、傾斜が1%増えると、走行中の心拍数は大まかに言って、4~6拍/分くらい増えるようである。つまり、同じスピードで走っていれば、平坦(0%傾斜)に比較して3~4%傾斜では、心拍数は10~25拍/分前後多くなる計算だ。もちろん、心拍数は無限には増えないので、坂路コースでも最大心拍数である220~230拍/分が上限であることはいうまでもない。

### ●野外坂路コースでの心拍数

日高地方浦河町の軽種馬育成調教センター(BTC)にも屋内坂路コースがある。この屋内坂路コースの表面素材はウッドチップとバークの混合素材である。そこで、表面素材がウッドチップであり屋内坂路コースと似た表面素材を持つ屋内直線1000m平坦コースとで、走行中の心拍数を比べた。その結果、ハロンタイムで比較して、屋内坂路コースは平坦コースよりも、2~3秒遅いタイムで同じ負荷になることがわかった。屋内坂路コースの傾斜は3~4%なので、概ねトレッドミル運動負荷試験で得られた傾斜の影響とほぼ同様な結果が得られているといつてよい。どうやら、走路の表面素材が同様であれば、走行するコースの傾斜の変化が運動中の心拍数におよぼす影響は、野外であれトレッドミルであれ、ほぼ同じのようである。

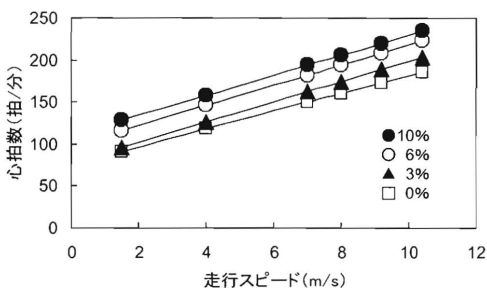


図: 4種類の傾斜のトレッドミル上を走行しているときの心拍数。