

運動時の心拍数記録は、ハートレートモニターなどを使うようになってから、飛躍的に簡単になった。今回は、運動しているときの心拍数の変化の特徴を簡単に解説したい。

●運動強度(走行スピード)と心拍数の関係

図1は、秒速2m～秒速18mのスピードで120秒間運動したときの心拍数変化の模式図である。たとえば、秒速2m(2m/s)で常歩をはじめると、心拍数はすぐに増加し、このグラフでいうと70拍/分くらいでその後一定になっている(図の□)。同様に、秒速10m(10m/s)で走った場合では、このグラフでは170拍/分程度で一定になっている。秒速16m(16m/s)では、同様に225拍/分程度で一定になる。心拍数は無限大に増えることは出来ず、それ以上は増えない最大心拍数がある。このグラフでは、秒速18m(18m/s)になっても225拍/分であり、秒速16m(16m/s)の場合と同じである。サラブレッド競走馬の最大心拍数は、220～230拍/分程度であると考えられている。

●心拍数は走行スピードに比例して増加する

図1で示したように、心拍数はある一定の運動強度すなわち一定のスピードに対して、ある一定の値を示す。それを、今度はそのスピードをX軸に、その時の心拍数をY軸にプロットしたグラフを作ると、図2のグラフになる。すなわち、図1の秒速2m(2m/s)で歩いたときの心拍数70拍/分(□)を、図2のグラフの所定の部位にプロットし、順次図1のそれぞれのスピードのときの心拍数をプロットしていくと、図2のグラフが出来上がる。図2のグラフを一見してわかるとおり、スピードが速くなるのに比例して心拍数が直線的に増加している。この回帰直線は大変きれいに描くことが出来る。上でも述べたとおり、心拍数は無限には増えないので、心拍数が最大近くになるとスピードと心拍数との直線関係ははずれ、横ばいになる。

運動強度が低い場合には、馬の情動が心拍数に影響することがある。たとえば、常歩や速歩で運動しているときには、周囲の状況に影響されることがある。つまり、秒速2m(2m/s)で歩いているとき、落ち着いていれば70拍/分になるはずが、周囲の状況に驚いていたりすると、これが90拍/分や100拍/分になったりすることがある。速歩や遅い駆歩の場合でも同様に、強度の低い運動時の心拍数を評価するときには注意が必要である。

●運動中の心拍数記録から分かること

図3は前回の連載でも紹介したエクイバイロッドで記録された調教中の心拍数と走行スピードである。この例では、厩

舎を出てから35分ほど秒速2mのスピードで常歩を行い、角馬場でウォーミングアップした後、坂路を2本駆け上がる調教を行っている。1本目のスピードは秒速12m(F16.7秒)で、そのときの心拍数は205拍/分、2本目は秒速16m(F12.5秒)で、そのときの心拍数は223拍/分であったことがわかる。このように、調教での心拍数と走行スピードの実測値を知ることが出来、生体の負担度がどのくらいであったかを具体的に知ることが可能である。

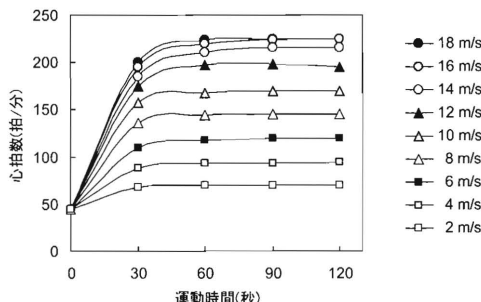


図1: 秒速2m～秒速18mのスピードで120秒間運動したときの心拍数変化の模式図。それぞれのスピードに対応して、心拍数は一定の値を示す。

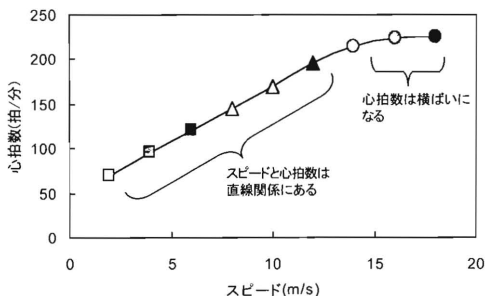


図2: 走行スピードと心拍数との関係の模式図。走行スピードが速くなるのに比例して、心拍数は直線的に増加する。

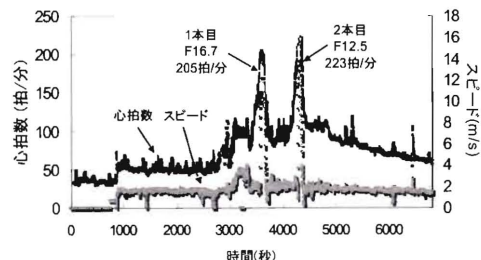


図3: エクイバイロッドで記録された調教中の心拍数と走行スピード。