

(ペルの90%)・北和(70%)・和牛(23%)となっている。

一方単位体重当りの作業能率はトロ赤・北和・中半・ペルで、最低の和牛はトロ赤の75%に相当する。これに作業距離を乗じた相対能力ではトロ赤が最高で、北和・中半がこれに次ぎ、ペルはトロ赤の60%、和牛は23%程度である。

平均速度は北和が最も速く、トロ赤・中半・ペル・和牛の順になる。牽引抵抗の増加・作業距離の延長に従い、残りは第1日から第2日の方が歩巾とピッチはそれぞれ減少し、速度が低下して行く。しかし能力の高いものほどその差が少く、その較差はトロ赤・北和・中半・ペル・和牛の順に大きくなる。

歩巾の最大はトロ赤であり、北和が最も小さい。しかしピッチは北和が最も大きく、ペル・中半・トロ赤の間にはほとんど差がない。和牛は歩巾・ピッチともに馬に比べて著しく少なく、速度が遅い原因となっている。

今回の1/6の成績を前年度の同抵抗時のそれと較べて、ペルは歩巾が幾分せまくなっているが、ピッチは大となり、速度はやや速くなっている。その他は全般に速度が低下している。中半・トロ赤は歩巾・ピッチがともに小となり、特にトロ赤のピッチの低下が著しく、速度の低下が目立つ。北和はピッチがやや低下しているが、歩巾はほとんど変りない。これは作業中の休息の有無にもよるが、それより3才時から体力が充実し、余裕のあるペ

ースで作業に従事したものと解される。トロ赤は前年度では速度の点に実用作業上問題があったが、今回の成績では他の馬と変りがなく実用上問題はないことが分る。

作業中の脈数は作業距離で3~4 kmでピークに達しその後ゆるやかに下降するが、その増加数・増加率等と作業能率の間にはっきりした相関は認められない。和牛では作業距離の短いためにはっきりした傾向はつかみ得なかった。作業終了後の脈数は作業前の2~3倍で各期とも約3時間ではほぼ回復している。和牛は馬より回復はやや早い、作業量の差もありそのまま比較出来ない。馬の作業終了後60分の指数と相対能力の間に負の相関があり、能力の高いものほど回復の早いことがわかる。

作業中の呼吸数は漸増・漸減等の各型があるが、品種別または能力との間に一定の関係は認められなかった。直後の呼吸数は作業前の3~12倍で、脈より幾分回復が早い。第2日は初日より遅れる点は脈と同様である。トロ赤・和牛の回復が比較的早い。

体温の回復は割合早く、直前値との間に差の認められるのは終了後60分迄である。第2日の直後値は初日のそれよりやや高い。回復はトロ赤・北和が早い。

体重の減少は和牛が小さいが作業量の少ないこともその原因と思われる。馬で品種別・期間別に有意の差は認められない。回復に1~2週間要するが、減少した量の50%を回復するのに早いもので2~3日(トロ赤)・遅いもので5~6日(ペル)要している。

馬の品種の特性に関する研究

— 牽引力について —

菊池 武昭・久木田 睦夫・淵 向 正四郎

小松 芳郎・穴戸 弘明

(東北農試)

1. 緒 言

馬の品種の特性、とくに農用面での役力について実験の一連の比較研究を行ってきた。同時に複雑な要素からなる馬の役応能力を的確に判定し、合理性のある明示の方法を見出そうとしている。

当初は牽引力について、瞬間的に発現する最大の力量を求めようとした。しかし爆発的な力量よりも、所定の

距離を十分に牽引しうる力量を求める方がより実用的に意味があろうし、また測定も便利であるように考えられた。すなわち測定は敷設した鉄道軌条の上100m区間を、定められた櫓の抵抗で牽引させる、いわゆる検定路法を用いてきた。この牽引力測定方法は決して満足しうるものではなく、早い機会に最終の案を得ようと更に検討を加えている現状である。

本報告はペルシュロン種・中半血種・トロッター雑種

・北海道和種・各々3頭づつ計12頭を用いた品種の特性比較試験に、いま行っている牽引力測定を試みたものである。

2. 方 法

測定に当たっての牽引機の抵抗決定・測定馬の条件などの詳細は省略する。特に従来と異なる点は、最初の牽引は体重 $\frac{1}{4}$ 抵抗を出発点とした。これは実験的に馬が無気力の状態でも100mを牽引しうる最低の抵抗と認めたからである。抵抗を加える度の休息時間、すなわちインターバルは無視した継続の牽引で行う方が、安定した良い値が得られるので特別には設けなかった。また検定路での駁法は、追綱法よりも口取法が直接に扶助効果があるので、口取法によった。

測定は別報の持久力試験。80kg・体重 $\frac{1}{4}$ ・ $\frac{1}{4}$ kg抵抗の際に、その前後計6回にわたって行い、体力的余力の検査と持久力試験の結果と比較検討出来るように設計した。

3. 結 果

体重はペル650kgが最も重く、次いで中半血500~600kg、トロ雑340~440kg・北和300kgの順で、ペルは北和の約2倍に相当している。

牽引力の絶対値はペル250kgが最も大きく、次いで中半血165kg・トロ雑155kg・北和95kgは最も小さい・馬力数についても同様の傾向である。体重割に牽引力をみるとトロ雑40%が最も優れ、次いでペル38%・北和32%・中半血30%を示した。

持久力試験の前後の牽引力は1~6%の範囲で大部分が低下し、中半血・ペルがやや多く、トロ雑・北和はやや少なかった。牽引歩行のペースはペルが最も遅く、次いで中半血・トロ雑・北和の順に早い。ペースの「くずれ」は比較して中半血・北和は大きく、次いでペルでトロ雑は少いが個体差も相当にある。中半血・トロ雑・北

和の20%、ペルの15%以上の「くずれ」は作業不能の場合であった。

4. 考 察

体重の大小と牽引力・馬力数との関係は、一般に知られている相関々係を実証しているものと思われるが、体重割にみた牽引力はトロ雑が優れ、僅少の差ではあるがペル・北和・中半血の順となっている。

前報の実験で行った仕事量・行程を、牽引力・体重割牽引力と比較してみると、全体的には関係づけてみることは出来ないが、部分的には関係が深い。例えば部分的に体重が約10%の範囲で似通うもの同志の場合、牽引力の大小とそれらはよく一致した傾向を示している。これらの点は牽引力測定の方法論におお考慮の余地があるものと思われ、一つの期待として、従来の牽引力測定概念を更に発展させ、持久力面をも加味した検定の構想に手懸りを得た。

持久力試験の前後に求めた牽引力は、仕事量が多く体力的に余力のないものが当然大きく低下し、低下の少ないものは持久力に優れ余力をもつものと、作業意志不良で仕事量が少く、ために余力をもつものが含まれている。

索引歩行のペースは体重と逆に北和が早く、ペルは遅い傾向を示す。ペースとその「くずれ」の巾は個々に特長をもち個体差があって、全体的に比較は出来ないが、結果からみて中半血・トロ雑・北和の場合は20%、ペルの場合は15%、それ以上にペースが「くずれ」と実際の作業としては問題にならない状態である。

要するに索引力は体重に勝るものほど大きいですが、体重割にはトロ雑が優れている。実用作業で比重の高い耕起を想定した場合に、ペル・中半血・トロ雑の索引力は満足出来るが、北和はやや不足するものと思われる。索引意慾は一般に北和・トロ雑が旺盛であるが、ペル・中半血の一部にやや不足するものがある。

馬 の 品 種 の 特 性 に 関 す る 研 究

— トロッター系統馬の使役実態調査 —

小 松 芳 郎・久木田 睦 夫・菊池 武昭

淵 向 正四郎・宍 戸 弘 明

(東 北 農 試)

前報で、トロ系統馬は索引力・持久力にすぐれ、また作業態度もよいことを知り得た。このようなトロ系統馬

の農用馬としての価値を知るため、現に農用使役をおこなっている岩手県及び北海道でその実態についての聴取