

氏 名	盛 政 貞 人 もり まさ さだ と
学 位 の 種 類	農 学 博 士
学 位 記 番 号	論 農 博 第 276 号
学位授与の日付	昭 和 45 年 7 月 23 日
学位授与の要件	学 位 規 則 第 5 条 第 2 項 該 当
学 位 論 文 題 目	役畜のけん引機構に関する研究

論文調査委員 (主 査)
教 授 上 坂 章 次 教 授 西 川 義 正 教 授 増 田 正 三

論 文 内 容 の 要 旨

役畜のけん引機能は、それに適応したけん引機構に基礎をおいて発揮されるものであり、この機構の解明はけん引に適する役畜の生体条件ならびに合理的けん引法を明らかにするであろう。本論文はこの観点から役畜のけん引機構の解明にとりくんだものである。

まず著者はトレッドミルを用い、役畜がけん引歩行する場合、その生体がいかに対応するかを、歩様、歩期、前傾姿勢の3点に重点をおいて詳細に観察した。その結果、けん引機構解明のためには、歩様においては、前肢負重始期の前蹄と後蹄との水平距離の変化を追究すること、歩期においては、けん引量の大小にかかわらず後肢負重期は常に前肢負重期よりも大であることなどに注目すべきことをみいだしている。また前傾姿勢について詳細に解析し、その要因は肩胛骨運動の中心(肩心)の低下ではなく、肩心と後蹄との斜長の距離の増大と後蹄が股関節運動の中心(股心)に対し相対的に後方に移行することによるものであることを明らかにした。

なお本実験において著者は完歩数測定法、蹄跡法、映画・写真測定法などの新しい測定技術を確認しこれを駆使している。

つぎに著者は駐立した役畜にけん引をかけた場合、肢の負重量および動物の姿勢にいかなる変化が起こるかを詳細に検討している。この場合、著者は力に関するけん引条件の3要素であるけん引点、けん引角度、けん引量について、ことごとく規定したけん引をかけ、その実験を逐行している。その結果四肢負重総量は、けん引角度およびけん引量の増大とともに増すこと、けん引量の四肢負重総量への転換量は、けん引量とけん引角度のsin値との積に相等すること、前肢負重量はけん引点の高さに大きく支配されること、後肢負重量のけん引量による差はけん引点の高さ、けん引角度により大きく影響されることなどがみいだされている。なおこの場合の役畜の姿勢の変化について詳細な測定を行ない、肢心および肩心と後蹄との水平距離やけん引線と後蹄との垂直距離が、けん引量、けん引角度、けん引点の相違により、いかに変わるかを追究している。著者はこれらの結果を総合し駐立した役畜にけん引をかけた場合に、その体の縦

断面にそうて回転運動が生じ、それはつぎの条件において平衡が保たれることを推測し、かつこれを実証している。

$$F \cdot Dl_h + Wp \cdot Dgh = 0$$

F: けん引量, Wp: 体重の回転能率関与量

Dlh: けん引線と後蹄間の垂直距離

Dgh: 重心と後蹄間の水平距離

また著者は役畜がけん引歩行する際にも、基本的には上記の平衡条件がみたされていることを指摘し、さらにもう一つのけん引に関する基本機構として後蹄を支柱として推進する推進機構の存在を指摘し、これに影響を及ぼす役畜の姿勢変化について詳細に検討している。

さらに著者は上記の平衡理論と推進理論とを応用し、けん引に適する役畜の生体条件としては体重の大きいこと、体長が長いこと、重心が前よりであること、体長に対し体高が比較的小さいことなどをあげている。また合理的けん引法としては、けん引点をできるだけ低く前方に位置せしめること、背の前部または頸に重量を加えるよう工夫することなどの必要性を強調している。

論文審査の結果の要旨

著者は、役畜のけん引機能は、それに適応したけん引機構に基礎をおいており、その機構の解明は、けん引に適する役畜の体型や合理的けん引法の解明に大きく寄与するものであるという観点から本研究を開始した。

本論文の特色の一つに、その研究方法がある。すなわち著者は完歩数測定法、映画・蹄跡法、写真測定法など新しい測定技術を考案し、これを用いて多くの成果をえている。また実験に際しては力の3要素に相当するけん引条件の3要素、すなわちけん引点、けん引角度、けん引量の3者をことごとく厳密に規定して、これを行なっている。これらのことは従来の報告にみられないところである。

著者はまず役畜がけん引歩行する場合、その生体がいかなる対応をするかを、歩様、歩期、前傾姿勢の3点に重点をおいて詳細に研究した。その結果、役畜のけん引機構を解明していくうちに、とくに重要と思われる歩様および歩期の変化の様相をつかむことができた。また役畜のけん引に際して前傾姿勢の本態を解析しえた点は注目に値するものである。

つぎに著者は駐立した役畜にけん引をかけた場合の肢の負重量および姿勢の変化を詳細に検討し、四肢負重総量、後肢負重量などは、けん引角度、けん引量、けん引点の高さの大小により大きく支配されることが、またその際の姿勢の変化を各部位間の測定値によって解析し、これらがけん引条件の3要素によって大きく変わることを実証した。また著者はこの際、役畜の体の縦断面にそうて回転運動が生じ、それはつぎの条件において平衡が保たれることを推測し、かつこれを実証している。

$$F \cdot Dl_h + Wp \cdot Dgh = 0$$

F: けん引量, Wp: 体重の回転能率関与量

Dlh: けん引線と後蹄間の垂直距離

Dgh: 重心と後蹄間の水平距離

さらに著者は役畜が、けん引歩行している際にも基本的には上記の平衡条件がみたされていることを指摘し、またもう一つのけん引に関する基本機構として後蹄を支柱として推進する推進機構の存在を指摘している。

また著者は上記の理論を応用し、けん引に適する役畜の体型および合理的な役畜のけん引法を具体的に示している。

以上のように本研究は役畜のけん引機構を実証的に解明したものであって、畜産学上貢献するところが大きい。

よって、本論文は農学博士の学位論文として価値あるものと認める。