

1) 膝上部けん引による股関節の最大伸展角度は9°~173°(平均136°)であった。大腿前面の2関節筋を切断すると、伸展角度は12~29%(平均18%)増大する。

2) 足首けん引による膝関節の最大伸展角度は、股関節伸展位(180°以上)では159°~175°(平均168°)であるが、股関節の屈曲にしたがって漸減し、股関節屈曲位(50°以下)では、同伸展位にくらべ5~17%(平均12%)の減少がみられた。大腿後面の2関節筋を切断すると、膝関節の最大伸展角度は、股関節屈曲位において6~15%(平均10%)増大するが、同中間位(約90°)では変化しない。

3) 足首けん引による膝関節の最大屈曲角度は、股関節中間位(約90°)では19°~31°(平均26°)であるが、同伸展位(180°以上)では217~310%(平均248%)増大する(すなわち屈曲性が低下する)。大腿前面の2関節筋の切断により、膝関節最大屈曲角度は、股関節伸展位では約31%減少する(すなわち屈曲性が増大する)が、同中間位では変化しない。

オランウータンについては、現在データの解析中であるが、股関節、膝関節におけるトルクと関節角度の関係は非線形関数でよく近似できること、膝関節非線形特性が股関節角度に依存することが確認されている。

マカク属サルの前肢帯及び上腕骨に付着する筋に関する形態機能学的研究

藤野 健(東京都・老人研)

昨年度の研究では、筋の湿重量比から2種のマカクの運動性の差異に関して考察を行った。本年度はこれに更に詳細な検討を加えるべく一つの筋内に於ける筋線維の三次元的構成にも着目して解析を試みた。即ち、第一に一個の筋をその線維の方向や付着、長さ等に因り適宜に分割する。第二に、筋重量をその筋が産生し得るエネルギーの総量(=最大仕事量)と見做し、それを平均筋線維長(=収縮距離)及び筋断面積(=張力)の積として捉え、一個の筋をこの8点から分析し、更に筋の付着に関する情報を加味して質的な運動能力の差異を両サルで比較するものである。この手法は、扇形等の複雑な形の筋が多い肩領域の筋の機

能を検討する際には特に有効であると思われる。具体的にはKlaauw(1963)等の筋線維の三次元的モデル化の手法を肩領域の筋に応用し、更にSacks & Roy(1982)の解析法に改良を加えたものであり、今回一応の方法上の完成を見た。

この手法をニホンザル及びカニクイザルの前年度と同じ筋群に適用した結果を要約すると、1. 水平四足姿勢時の抗重力筋(大胸筋+前鋸筋頸部の一部)はニホンザルが張力で大きい。2. 肩関節の頭側方への挙上を行う筋(僧帽筋の頭側方起始部分+前環椎肩甲骨筋)はカニクイザルが張力で大きい。3. 肩甲骨に対する上腕骨の突出しを行う筋(三角筋)は両者で差が無い。4. 肩関節を尾側方へ後引する筋(腹胸筋)はニホンザルが主に収縮距離で大きい。5. 上腕骨の尾側方への後引を行う筋(広背筋+大胸筋尾側部)はカニクイザルが張力及び収縮距離で大きい。6. 上記4と5の結果を併せると、ニホンザルの腹胸筋及び大胸筋尾側部がカニクイザルに比して能力的に劣る広背筋を補足するが如く配置構成される。これらの結果は両サルの運動性の差異を説明するに不都合ではないと思われるが、今後も吟味検討を続けて行く予定である。

霊長類における足根部靭帯の形態学的研究および足部交連骨格の計測学的研究(II)

平本嘉助(北里大・医)・篠田謙一(佐賀医大)

ニホンザルの足根部足底側の腱膜および靭帯の形態とその変異を明らかにする目的から60年度に引き続き例数を増して調査した。足底腱膜はLoth(1932)の研究によるⅢ・Ⅳ型(外側線維束と内側線維束が同量もしくは内側線維束が比較的多い)に分類される。長足底靭帯には成獣で第5中足骨底の隆起部に接して、種子骨が存在する。この種子骨はKeth(1894)によるクロザルの研究からも指摘されており、マカク属一般に出現するものと考えられる。長足底靭帯と短足底靭帯の間には、脂肪組織が介在している。短足底靭帯は浅層と深層とに分けられる。浅層は足の長軸と平行に走る線維であるが、深層は踵骨結節から斜め前内側に立方骨へ向かう線維で、踵骨に対する立方骨の回旋運動を抑制するものと考えられる。底側楔舟靭