

計画 8-1

霊長類における大腿骨近位部の構造力学的解析

山中淳之 (京都大・理・自然人類)

昨年度の共同利用研究において、連続 CT 画像を利用して骨の内部形状を 3 次元再構築する新技法を提示した。本年度は、その技法により構築した霊長類の大腿骨の 3 次元データを用いて、骨の断面形状が運動行動の違いをどのように反映しているのかを解析した。材料は、ヒト、チンパンジー、アヌビスヒヒ、クモザルの大腿骨である。比較のための共通の座標系を得るために、まずこれらの大腿骨の 3 次元データについて、座標の主軸変換を行った。次に、最小の慣性モーメントをもつ主軸に対して垂直な断面を、大腿骨全長の 20%~80% の範囲で 10% ごとに作成し、各断面特性値を計算した。緻密骨の面積に関しては、4 種とも近位にいくにつれて増加するが、ヒトにおいて特に顕著であった。また前後方向と内外側方向の断面 2 次モーメントの比 (I_{ML}/I_{AP}) を計算した結果、遠位部では、ヒトとヒヒが高い値を示したのに対し、チンパンジーとクモザルでは低い値であった。また近位部では、ヒヒとクモザルの値が高く、ヒトとチンパンジーでは低い値となった。これらの結果から、ヒト上科に見られる大腿骨近位部の内外側方向への強さは、体幹を起こした姿勢への適応であると考えられる。これに対し、ヒトやヒヒの大腿骨遠位部に見られる前後方向への強さは、効率的な地上歩行への適応であると考えられる。このように、ヒトの大腿骨断面形状の特異な変化 (縦長→横長) は、2 つの異なる力学的要求に対する適応であることが示唆された。

計画 8-2

霊長類舌乳頭の比較解剖学的観察 竹村明道、諏訪文彦、岡田成賛、太田義邦 (大阪歯大・解剖)

[目的]舌は消化管の入口に存在し、歯とともに咀嚼に重要な役割をもつ。中でも舌背に存在する舌乳頭は摂食状況によって種々の形態を示す。我々は科の異なる霊長類の舌乳頭を比較観察した。

[材料と方法]ニホンザル、コモンリスザル、ワオキツネザルの舌乳頭を比較観察した。

[結果と考察]ニホンザルの糸状乳頭は、舌尖は中型円錐形で 5~8 個環状に、舌体は単一大型円錐形、舌根側は小型円錐形で 4~6 個環状配列し、部位差を認める。茸状乳頭は球状で舌尖から舌縁に多数認め 2~3 個の味蕾をもつ。舌体では背が高く円柱状で 1~2 個の味蕾をもつ。有郭乳頭は分界溝の直前で舌正中溝の両側とその前外側に 2 対計 4 個を認め、味蕾は側面と乳頭溝対面の上皮内に多数認める。葉状乳頭は舌縁後方に 15~16 の平行な乳頭葉で構成され、乳頭側面に多数の味蕾を認める。

コモンリスザルの糸状乳頭は円錐形で 3~5 個が環状配列し部位差はない。茸状乳頭は円柱状。有郭乳頭は正中に 1 個とその前外側に 1 対の計 3 個。葉状乳頭は 5 葉を認めるが痕跡的である。

ワオキツネザルの糸状乳頭は、舌尖は大型針状、舌根側は小型円錐形で 10~15 個が環状配列。環状のうち咽頭側に最も近い 1 個は大型円錐形。茸状乳頭は円柱状で先端に 5~6 個の味蕾を認める。有郭乳頭は舌分界溝の前に 5~6 個が逆 V 字状に配列する。葉状乳頭は舌縁後部に 5~6 個の乳頭葉を認める。

3 種とも糸状乳頭の個数は異なるが環状配列を示す。茸状乳頭、有郭乳頭、葉状乳頭を大きさや味蕾数からみて、ニホンザルが最も複雑な、コモンリスザルが最も単純な形態を呈していた。