

霊長類の静的機能形態学

樋口 桂 (筑波大・基礎医・解剖)、河野邦雄 (筑波大・基礎医・解剖)

脊椎動物には一般に、指伸筋の深層筋群として前腕から起こる深指伸筋と、手根骨から起こる短指伸筋がある。だが、ヒトの手では短指伸筋は存在せず、深指伸筋も通常、第1指と第2指に長母指伸筋、示指伸筋としてみられるのみである。希に破格筋として短指伸筋が第2指に出現する報告があり、その時しばしば第2指の深指伸筋が欠如する。従って、短指伸筋の派生は、深指伸筋の起始が前腕から手根骨へと移動した結果によるという解釈がなされている。しかし、実際に短指伸筋を有する遺体に遭遇したが、その短指伸筋は、示指伸筋ならびに、同一指に短指伸筋と深指伸筋が共存しており、その成因を深指伸筋の起始移動のみで説明することは難しものであった。そこで短指伸筋の由来を再検討するために遺体で深指伸筋の調査を試み、深指伸筋群変異を深指伸筋の出現する指、筋束の数と、短指伸筋化の有無を基準に類型化した。その結果、深指伸筋は1指に対して2つの筋束が支配するという原則があり、筋束が短指伸筋化、あるいは消失することで種々の変異亜型が出現するという法則性を見出した。次に、変異の成因を探るべく指伸筋の深層筋群の系統発生的分化を両生類、爬虫類と各種霊長類(ワオキツネザル・ボンネットモンキー・ニホンザル)で調べた。その結果、深指伸筋の分化に次の方向性が存在することを見出した。①1指に2筋束の原則が、1筋束になる。②各指に終わる深指伸筋が、尺側の指に終わるものより消失する。③原始的脊椎動物では短指伸筋が、哺乳類(霊長類)では深指伸筋が指伸筋の主体となる。

以上のことから、ヒト手背の破格筋である短指伸筋の成因は、原始的脊椎動物から霊長類までにみられる深指伸筋形態の再現と結論できる。

喉頭の「息こらえ」効果が前肢の樹上運動に果たす役割

葉山 杉夫 (関西医大・第二解剖)

霊長類の運動器官としての喉頭の本質的機能は、気道閉鎖機能である。気道閉鎖を主体的に機能するのは、声帯完全閉鎖機構である。喉頭の重要な気道閉鎖機能には、第一に生命維持に不可欠な誤嚥阻止反射機能、第二に「息こらえ」機能、第三として発声機能などがある。この三つの機能は、新生代・第三紀・暁新世の「霊長類化」で、喉頭の多機能性すべて出揃うのである。

第二の「息こらえ」効果は、横隔膜をはじめ胸郭という肺呼吸運動の「籠」と腹腔壁とを取り囲む運動性器官による強力な呼気流圧を「籠」に閉じ込める制御運動である。

「籠」に閉じ込めた呼気「息こらえ」効果は、「籠」と腹腔との体幹腔全体を強固な膨張構造に仕立てるのである。「息こらえ」効果の強固な膨張構造の胸郭は、樹上三次元不連続空間での多様な前肢運動時の軸関節となる肩関節の運動支(固)点を確保して、樹上三次元不連続空間での運動を保証するのである。

「息こらえ」効果の作用時間は、約0.4秒間の瞬時である。この約0.4秒間、瞬時に主体的に作用するのが、霊長類固有というよりは、樹上三次元不連続空間運動者固有の声帯完全閉鎖機構である。というのは、霊長類と同じ樹上三次元運動者であるツバイ目ツバイ科コモツバイも声帯完全閉鎖機構を持ち、樹上運動が保証されているのである。

軸関節となる肩関節の運動固点の確保「息こらえ」は、多様な前肢の樹上三次元不連続空間での運動を支援、保証していたのである。

つまり、わずか約0.4秒間の「息こらえ」効果が、肩関節の運動固点を保証して、樹上三次元からの落下、墜落を阻止する「安全装置」という重要な役割を果たしているのである。