運動学 2

座長　植田　秀貴
京都第一赤十字病院

1-9-K8-4　多軸関節の３次元的可動域 "sinus" の中心位置の定量指標としての球面ポリゴン重心の応用

[1]リハビリテーション科学総合研究所，[2]関西リハビリテーション病院，[3]兵庫医科大学リハビリテーション医学教室
○吉田　直樹[1,2]，西下　　智[1,2]，松本　憲二[2]，坂本知三郎[2]，道免　和久[3]

【はじめに】我々は，多軸関節（特に肩関節）の３次元的可動範囲を sinus（サイナス）という概念で球面座標表現する研究を行ってきた．領域特徴の数値化では，領域サイズを立体角で表現してきたが，領域位置に関しては適切な要約統計量的数値で表現できていなかった．今回，新たな方法を考案したのでその内容と解析例を示す．
【方法】位置の代表値として，領域の重心位置を採用した．球面三角形重心の特殊な計算法を応用し，領域を球面ポリゴンとして重心およびその球表面投影点を算出した．Matlab（MathWorks 社) を用い，これまで計測された肩関節 sinus データから，健常肩 11 例と障害肩 12 例（複数計測含む）の右肩分の重心を算出し，球面グラフで表現した．発表ではグラフも示すが，本抄録では球表面投影した重心点を仰角（垂直軸との角度．水平が０度, 上向きが正）と方位角（垂直軸周りの角度．前方が０度, 水平内転方向が正）の数値で示す．
【結果】球面グラフでは，全例で領域の中心として違和感のない点が得られたことを確認した．健常例の重心位置は，仰角（平均± SD）-32 ± 7.3 度，方位角 :-32 ± 6.5 度と外側下方にあった．障害例の重心仰角は健常例に比べて概ねより下方・外側に位置し，仰角で -70 ～ -80 度以下，方位角で -50 ～ -60 度以下の例がみられた．回復過程で立体角が明らかに拡大しても重心位置には著変ない例 (*) もあった．
【考察・まとめ】健常例との重心の比較で可動域の偏り方向がわかり，上記 (*) のような例では拡大が多方向だったことがわかる．これらより臨床上の有用性が示唆された．