

# 論文和文概要

(2000字程度)

報告番号	甲 第 32 号	氏名	新谷 益巳
------	----------	----	-------

姿勢という言葉は、運動学では、頭部、体幹や四肢という体節の相対的な位置関係を「構え」、身体の基本平面が重力方向に対してどのような関係にあるのかを「体位」と呼んでいる。姿勢は、さまざまな観点から論じられ、良い姿勢と悪い姿勢の判断基準はどのような視点で見ると異なる。力学的、形態学的、神経学的、運動生理学的、心理学的、美学的などの視点である。同じ姿勢であっても、それぞれの視点によって、姿勢には異なる意義があり、理解され、評価されている。本研究で取り扱う姿勢は、運動学としては「構え」、姿勢の視点としては「力学的な視点」の立場から姿勢に関する研究を進めた。

これまで行われてきた姿勢評価は観察によるものや計測機器などを使用したものが多く見られる。これらは、検査者が被験者の姿勢を理解するために用いられてきた。自身の姿勢認識と実際の姿勢評価については、別々に研究されているが、自身の姿勢認識を基にした姿勢計測（機器による計測）に関する先行研究は著者の知る限りみられず、議論はされていない。そこで、本研究の目的は、被験者がどのような姿勢認識であるかを理解するために、アンケート調査とモーションキャプチャを用いた定量化から姿勢の特徴を捉えることである。さらに、得られた結果を基にして姿勢改善に向けた提案を行うことである。

本論は、第1章から第7章で構成され、実施した研究については、第3章から第6章の中で述べる。

第1章では、姿勢に関わる先行研究について述べる。これまでの姿勢に関する研究は、アンケート調査によるものや計測機器を用いた姿勢評価がみられた。近年では、モーションキャプチャやスマートフォンのアプリケーションソフトウェアを用いた分析も増えている。本研究では、先行研究の中で誤差範囲が少ないと報告されている VICON を選択した。

第2章では、姿勢に関する評価方法の詳細について述べる。姿勢の良否判定について、姿勢に関わる多くの生体現象のうち、どの要素に焦点を当てるのかを明確にした上で姿勢評価を進めていく必要がある。基本的立位姿勢の1つをとっても、種々の身体計測、アライメント、持続時間、重心動揺、関節角度、筋活動、下肢への荷重量、姿勢反射、血圧など、多くの検査・測定対象が存在する。これらは、検査者側が被検者側の姿勢を把握するための指標として扱われてきた。これに対して、被験者自身が姿勢をどのように認識しているかについては検討された報告は著者の知る限りみられなかった。

第3章では、身体への負担が少ない姿勢について理解している大学生と理学療法士に対してアンケート調査を行った結果について述べる。我々は、これまでに被験者自身が姿勢をどのように認識しているか基礎調査を行い、自身の姿勢が良い姿勢または悪い姿勢のどちらの姿勢であるかを分析した。その結果、ほとんどの者が自身の姿勢を悪い姿勢と認識していることがわかった。また、モデル写真を用いた自身の姿勢との比較では、胸椎と腰椎が後弯した猫背の姿勢であることがわかった。次に、矢状面姿勢を用いて、重心を通る指標点の中で、姿勢に影響を与えている指標点について分析したところ、最も影響を与えている指標点が、背中（胸背部）であることが明らかとなった。前額面からは影響を与えている部位の特徴を捉えることは難しかった。

第4章では、モーションキャプチャを用いて大学生の姿勢を計測した結果について述べ、第5章では、モーションキャプチャを用いて理学療法士の姿勢計測した結果について述べる。アンケート調査から得た姿勢の特徴は、悪い姿勢認識で猫背の姿勢であった。この姿勢で最も影響していたのが背部であることがわかった。この結果を基に、モーションキャプチャを用いて3姿勢（良い、悪い、普段の3姿勢）の定量化を行った。背部（胸背部）の曲がり具合を調べるために、第10胸椎に貼付された反射マーカを用いて良い姿勢からの変位量を求めた。各姿勢の変位量を把握するために、良い姿勢を基準に悪い姿勢まで、良い姿勢を基準に普段の姿勢までの変位量を求めた。前後方向では、悪い姿勢まで後方へ大学生で平均約 80 mm、理学療法士で平均約 90 mm の変位量を示し、普段の姿勢まで後方へ大学生で平均約 43 mm、理学療法士で平均約 50 mm の変位量を示した。上下方向においては、悪い姿勢までと普段の姿勢まで変位量に大きな変化が見られなかった。普段の姿勢は、良い姿勢から後方に位置することがわかった。大学生では、普段の姿勢は良い姿勢と差が認められ、普段の姿勢と悪い姿勢で有意差が認められなかった。理学療法士の普段の姿勢は、良い姿勢と悪い姿勢のそれぞれに有意差が認め

られた。理学療法士の方が姿勢についての知識と姿勢指導の経験から長時間保持することのリスクを把握している、そのため、自身の姿勢もリスクを回避した姿勢である事が示唆された。

第6章では、姿勢認識の改善に向けたリアルタイムフィードバックの取り組み方法について提案する。モーションキャプチャを用いて、Th10を指標点とし、良い姿勢から悪い姿勢までの変位量を算出し、アラーム機能を用いて悪い姿勢に達した時点でアラームを鳴らし、リアルタイムに姿勢をフィードバックする方法である。姿勢改善にの程度の効果があるかについては今後検証していく必要がある。

最後に、第7章では、本研究の成果をまとめ、今後の展望について述べる。アンケート調査の結果、大学生と理学療法士の姿勢認識は悪く、モデル写真から背部が曲がった姿勢であった。重心線を通る側面の指標点と自身の姿勢との比較では、立位と椅座位で背部の曲がり具合が影響していることがわかった。定量的な姿勢評価の結果では、前後方向において、良い姿勢よりも普段の姿勢は後方に位置し、悪い姿勢に至っては普段の姿勢よりも後方に位置していた。今後は、姿勢認識の改善に向けた基礎研究を継続し、新たな知見を示していきたい。将来的には腰痛予防や姿勢改善に関わる取り組みの一助とした