

目的：ズボン着用時に腰を屈めるとか、しゃがむという動作をすると、ズボン背面ウエスト部が下がり、背中が露出したり「つれ」が腹部に及んで圧迫するといった問題が起こる。これはズボンがこの動作時の人体形状に対応していないことを表す。改善には人体形状の変化をとらえる必要があるが、この体幹と下肢運動が複合した、しゃがむという動作についての衣服設計からみた研究は、あまり報告されていない。そこで本研究では、しゃがむという動作時の体の形状変化を定量的に明らかにし、その結果に基づいてズボン設計のための具体的指針を得ようとした。

方法：成人女子10名を対象として、下部胸囲線の高さから大腿上部までの背面右半身について、静立時と蹲踞動作時の体形を計測した。計測方法は、非接触三次元計測法であるGRASP法を用いた。また、データを補足するために石膏包帯法を併用した。体表計測の手がかりとして、下部胸囲線から大腿線までの水平線10本と、後正中線から体側線までの垂直線5本を設けた。計測データから、体表長と体表面展開図を求め、蹲踞動作による変化率を観察し、さらにこの結果に基づく、ズボン設計と着用テストを行った。

結果：蹲踞時の体形変化パターンが明らかとなった。体表長の変化では、垂直方向の変化が大きく、後正中線側では胸囲線から腹囲線までの範囲で49%、殿溝付近では97%と大きい伸展率を示した。腰囲線付近では垂直方向の伸展は少ない。体側では腰囲線付近を中心に収縮を示した。対象部位の体表を形状変化により5つに区分した。これらの結果に基づいてズボン設計・着用テストを行い、蹲踞動作への適応性の向上を確認した。