

# 寝具・マット材の3次元マップによる体圧分散特性

キーワード：寝具、体圧分散、身体界面部、3次元体圧マップ

## 概要

最近の寝具、特にベッドでの「快適で体に優しいベッド」の定義は、柔らかいこと、また寝具類は体に合わせられることが重要とされる。最新機能の寝具は脊椎や関節への圧力を分散して自然状態を保つことにより、眠りにつく人間に対して精神的にリラックスさせ、筋肉や神経に与えるストレスなども最小限にすることが開発要素となっている。すなわち、

人体への形状適合と体圧分散効果により整体形成が行え、かつ使い心地の良い寝具開発には、身体界面部との接触圧力をいかに制御するかである。

そこで、寝床時におけるマット材の体圧分散特性を3次元マッピングにより評価する技術を紹介する。

## 解説

### 【3次元体圧マップ表示法】

敷マットと背中との身体界面部の接触圧力を検討する際、個人差により体形も異なり体圧集中する箇所がまちまちである。従って、体圧分散効果は部位別に体圧量を比較するより、身体界面部位を全体的に評価する方がより効果的といえる。従来から2次平面(トポやモアレ、カラーマッピング)による評価法もあるが、解析対象によっては3次元表示が有効な評価法といえる。

そこで、身体後身の体圧集中しやすい箇所とその周辺の体圧量を測定し、この体圧データを3次元体圧マップで表示した。図1は、3次元体圧マッピングするため、人体形状に

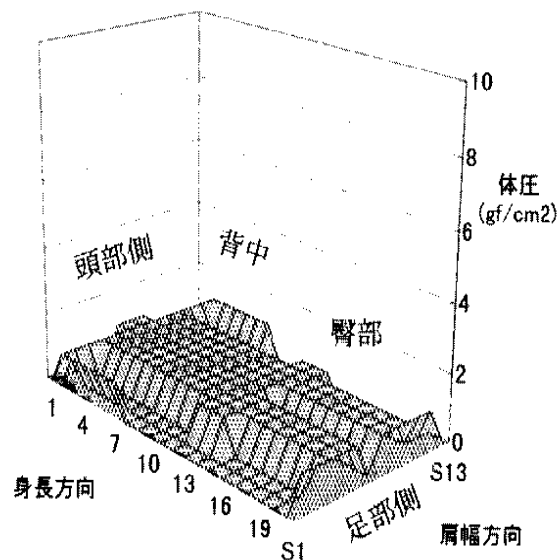


図1

3次元マップ表示のためのデジタル化した身体形状

デジタル化表示した身体後身の体圧マップである。これより、マット材質との身体界面部位で、体圧負荷が生じた身体後身を3次元的な体圧量の山としてマッピング表示すれば、体圧分散特性が容易に評価可能である。

### 【3次元体圧マップ】

図2, 図3は、高齢被験者の場合の寝床時における堅綿とウレタン積層のマットで身体界面部位の接触圧をそれぞれ3次元体圧マップで表示したものである。実際の寝床試験によって得られた身体界面部の体圧から、骨格隆起部の肩押骨、尾底骨、踵周辺に集中して圧力分布の山(体圧量)が高いのが観察できる。ウレタン積層タイプのマットでは、堅綿に比べて山(体圧量)が平均的に低く、効果的な圧力分散が維持できていることが定量的に予測できる。

図4, 図5は、若年被験者の寝床時におけ

る中綿タイプとムートン調パイルのマットで比較した身体界面部の3次元体圧アップである。中綿タイプは、骨格隆起部の肩押骨、尾底骨、踵、肘部に集中して圧力分布の山が高い。一方、ムートン調パイルのマットでは、中綿に比べて山(体圧量)が平均的に低く、圧力分散効果が現れていることが容易に視覚推定できる。

各種材料の接触圧力を体圧量の山の高さとして3次元的体圧マッピング表示することにより、特徴ある圧力分布特性が得られる。

### 用途

敷具、用途マット、床づれ防止医療具、椅子の背もたれ部、カーシート、靴下類の体圧分布評価。

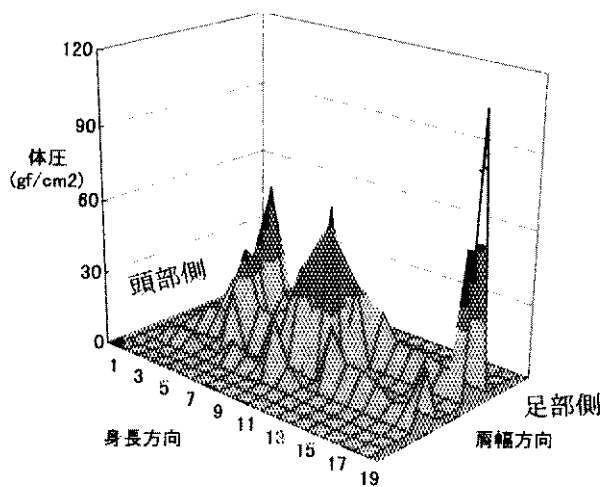


図2 堅綿マットの3次元体圧マップ

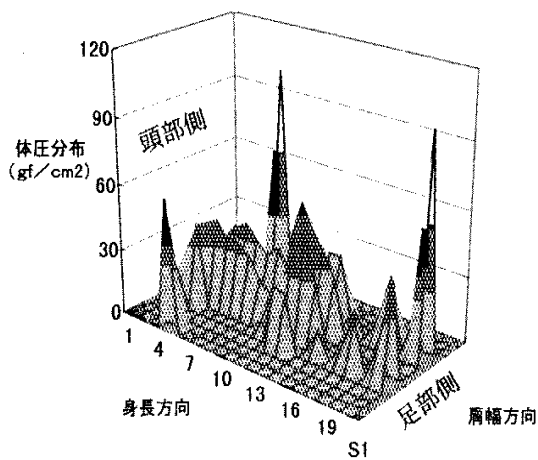


図4 中綿マットの3次元体圧マップ

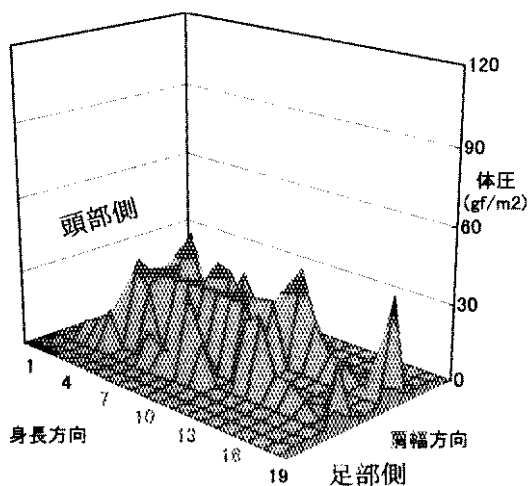


図3 ウレタン積層マットの3次元体圧マップ

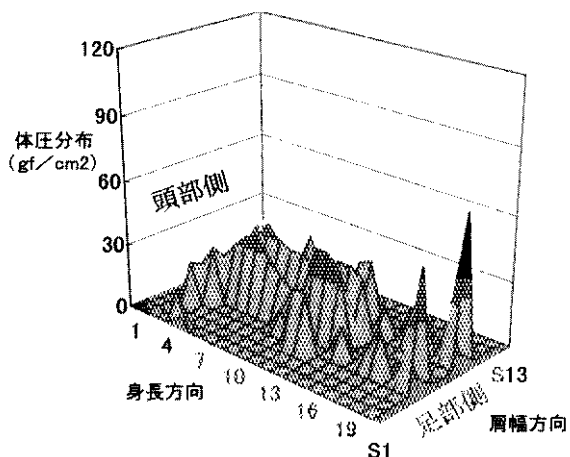


図5 ムートン調パイルマットの3次元体圧マップ