

# サンプルデータ2 体圧/荷重 (重力影響)

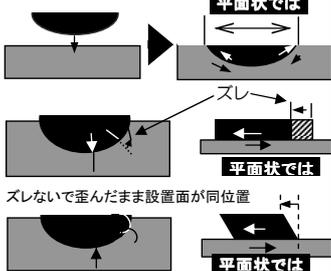
## クッション素材、被覆、敷物の接触環境の違いを体圧で観るシート・寝具評価

①面分布：柔らかい面に対し、沈み込みで表面拡張が起こり、せん断応力が加重圧に加わる  
 ・沈み込みによる表面積が拡張する際、周辺から集めようとする作用に、接触してする面にスレようとする応力が発生。〈せん断力〉

(日本褥瘡学会ではそのスレようとする力を『スレ力』)  
 ・接触摩擦が小さいと、スレようとする力に対し、抵抗なくすべることにより力が分散、接触面が広がることで平均接触圧が下がると考えられていたが・・・？

(日本褥瘡学会ではそのスレた寸法をスレ量)  
 ・接触摩擦が大きいと、すべりて力が逃げない為、力が温存し接触圧が高くなる。

(生体や、寝具などの内部歪が大きくなった状態)



<ヒント> 摩擦に対する比較基準として、水中では摩擦がなく、水圧による浮力による押し上げのみの状態。また、体にオイルを塗った状態では、摩擦が極力少ない状況下で、定位置に納まる。

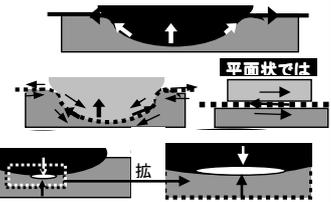
・沈み込みで深部ほど強い反発。被接触体が変形して圧を内部分散し接触圧を減少(深部ほど高い反発力)

### 接触圧が高くなる要因として

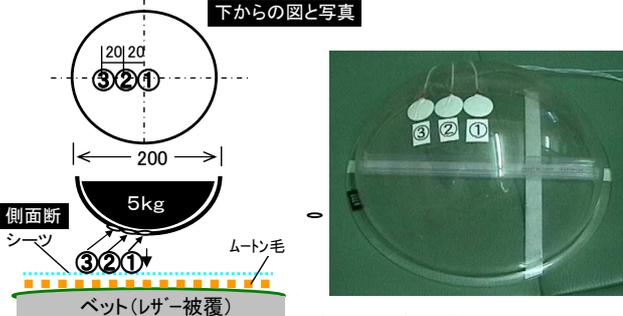
・沈み込みで、被覆、敷物による繊維張力が発生。周囲から引張られ接触圧が高くなる。

・沈み込みで、衣服、敷物、被覆、内部クッション材の変形量の違いによる、互いに摩擦が生じ、沈み込みが悪く接触圧を高める。

・計測において接触間のセンサの影響を受け接触圧が高めに受圧する。(計測される)・・・計測誤差

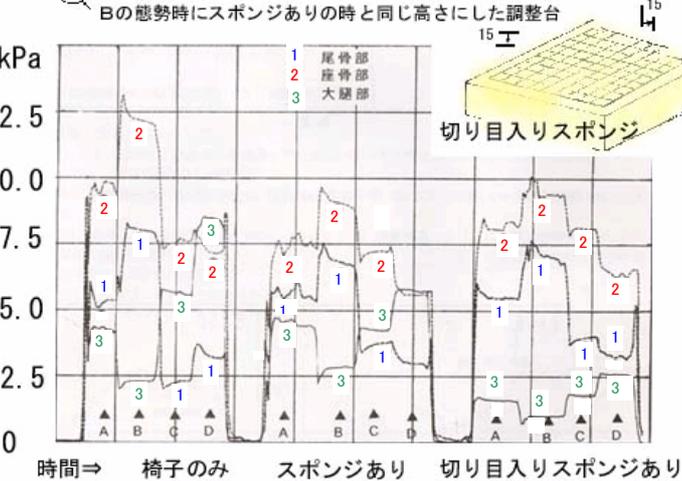
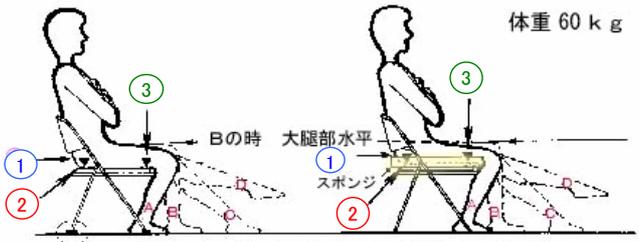


### 下からの図と写真



\*容器を垂直に接触するように水平器(黄色の2つの器具)を使用

## クッション特性、敷き物、被覆材張力が与える体位変化と各部位の圧変動。



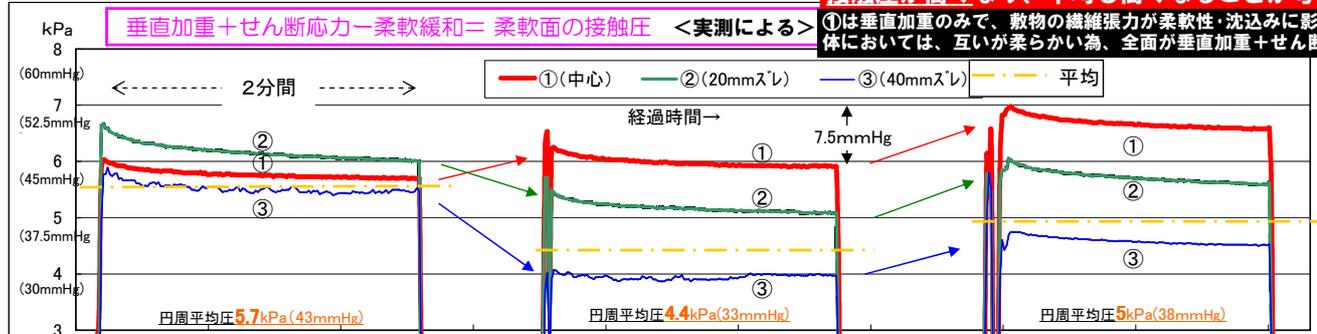
- ・頭、足などの位置
- ・足だけでなく腕の状態も考慮
- ・クッション沈み込みによる高さ補正(姿勢変化)
- ・座骨部への体圧が最も低い体位とクッション条件は?
- ・体重移動と各部位の変化
- ・体圧に与えるクッション・被覆・敷物特性

- ①体位変動による自らの部位の徐圧や、体圧変動によって各部位に刺激を与える
- ②体位変動とクッション評価。クッション被覆材、敷物用具の組合せ選択。

**柔軟なほど変形が大きく、周囲にせん断応力が大きく、接触圧が高くなり、平均も高くなるのが考えられる**

①は垂直加重のみで、敷物の繊維張力が柔軟性・沈み込みに影響し値が高くなる。体においては、互いが柔らかい為、全面が垂直加重+せん断力と考えられる

### 垂直加重+せん断応力-柔軟緩和=柔軟面の接触圧 <実測による>



レザー革被覆ベッド



レザー革被覆ベッド+ムートン毛皮を敷く



レザー被覆ベッド+ムートン毛皮+シートを充分たわみ

ほぼ垂直荷重(重力)である①に対し、中心からずれた位置の②③は、荷重+せん断力(摩擦)で、特に②は①より高くなった。この場合、測定誤差も考慮を要す。  
 次にその確認としてその上にせん断力が生じにくい毛皮を敷いて確認した

沈み込み時に、②③は毛皮にてせん断力(摩擦)影響が殆んどなく、ほぼ垂直荷重の①②③の順で測定されたが、①は、毛皮素材が非伸縮性のため、沈み込みが少なく(接触面が少なく)高く測定。しかし、②③は周囲であるから平均圧は低い。

シワをつけ敷く(毛皮の柔らかさを損なわない程度)・・・シートを張って敷いたベッドメーカーの場合は、ムートの効果  
 沈み込み時のシートの張力影響(周囲から引っ張り力)で、沈み込みが少なく(接触面が少なく)全体が高く測定された。

### 計測実施に際して計測精度の把握

計測器精度	分解能	4.27kPa(32mmHg)の計測読取範囲
±0.15kPa(1.13mmHg)	0.01kPa(0.075mmHg)	4.12~4.42kPa(30.9~33.2mmHg)
±1kPa(7.5mmHg)	0.1kPa(0.75mmHg)	3.3~5.3kPa(24.8~39.8mmHg)

→弊社接触圧計

\*計測機器精度=本体最大誤差+センサ(受圧部)最大誤差→圧分布などはこれに接触環境への影響誤差が加わる(次項参照)

- <コメント>
- ①は垂直荷重で、その値は柔軟性、沈み込み量とも相關していると考えられる。
  - ②③は、垂直荷重と、接触摩擦が影響したズレ力(せん断力)が加わった合力が、柔軟体(面)が吸収緩和された接触圧と考える。
- <応用課題>
- 1、接触面のほとんどは②③の条件下の体圧で、接触摩擦を少なくするかがポイント。
  - 2、被験者の被服とシート、寝具の表面素材(伸縮特性、摩擦抵抗)の相性
  - 3、一定重量での曲率の違い。(φ200、φ300・・・)