

# 接触圧・血流測定システム

生体へ掛かる圧力(負荷)と、その部位の皮膚血流を同時計測する。

その際、皮膚に垂直に徐々に加圧を行い、その血流状態を基に、用具からの接触圧(加圧+せん断応力)と、その血流変化との比較解析し、評価する。

## (柔軟面の)接触圧測定器

体圧・着圧など、体に掛かる圧力

接触間に空気を封じ込めその圧力を計測。その封じ込め手段として、柔らかく非伸縮性の袋を利用

$A(加重・力) + B(せん断応力) = 接触圧$

A= 荷重・拘束力・押し力など、接触面に対し垂直に掛かる力  
(体重計・風船)

B= 曲面・柔軟面などで面に対し、斜めに掛かる力  
接触摩擦などが影響

(体重計で、斜面や、寝具など柔かい所で正確な計測はできない)

資料: サンプルデータ2 / 半球面の荷重試験

## レーザードップラー血流計(皮膚血流)

表皮から深さ数ミリまでの赤血球に対し半導体レーザー(波長: 780nm)を照射、反射したドップラー変化を分析し計測

皮膚血流は下記の違いで変化する

- ・熱・温度(体内・周囲環境)
- ・精神・心理(リラックス・ストレスなど)
  - … 圧迫された皮膚では変化しにくい
  - … 部位によって異なり、敏感な部位と鈍感な部位と分かれる
- ・動作・運動(筋の血流と、皮膚血流は反比例)
- ・圧迫・締付けの強さ

## 接触圧と血流

### ●皮膚圧迫(圧縮)と血流測定領域

資料: ③皮膚圧迫による皮下組織の圧縮と、血流測定との関係(図)

### ●皮膚圧迫と血流のデータ解析と相関式

資料: ⑤接触圧・血流測定システムのデータ解析と相関式

資料: ⑥圧迫と血流の相関式

### ●体圧のせん断応力が大きい割合ほど、褥瘡(床ずれ)になりやすい…ベッドの背上げ(ギャッチアップ)、車いすのズリ座り

資料: ①ギャッチアップ試験

資料: ②ギャッチアップ試験 ヘッド角度 25・30・35・40度

### ●圧迫が低くても、せん断応力の割合が多い場合は血流影響が阻害がある

資料: ④靴下のロゴムの傷

文献: 11-12 すれの皮膚血流動態に及ぼす影響～(動物実験)

### ●部位によって耐圧が異なる(血流阻害圧)

文献: 11-07 体圧分布による快適布団の検討

### ●硬い座面の椅子の座り心地が悪い→長時間座りにくい…これらの度合いを数値化

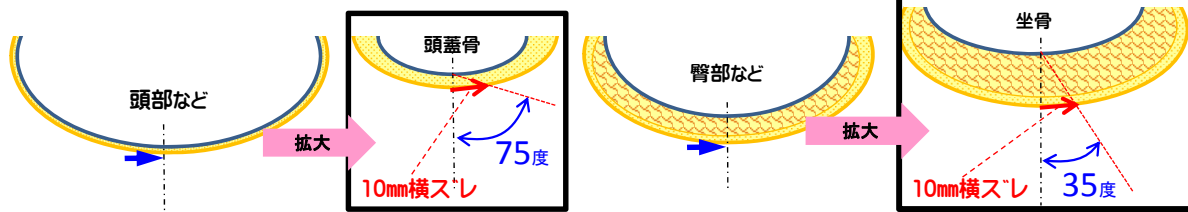
### ●柔らかい用具ほど、変形が大きく、せん断応力が加わり易い…摩擦の軽減する工夫を要す

### ●頭皮など皮膚の下部組織や、それらの厚み・硬さなどで、せん断応力が皮膚血流に及ぼす影響が変わる

資料: ⑦ROHOのクッション

### \* せん断応力と、部位別の皮膚組織の関係

<例> 皮膚表面が寝具の沈みなどで、10mm横スレした場合の皮膚組織の歪みを角度で示す



資料: ⑩3種の座面試験