

## 敷寝具における「ずれ力の吸収機能」の重要性について

— ユニバーサルデザインとしての敷寝具を求めて —

○ 田中啓介

(生命体睡眠環境開発研究所 株式会社/パシフィックウエーブ)

### 1. はじめに

睡眠環境としての敷寝具に求められる機能として体圧分散だけでなく、「ずれ力を吸収すること」の重要性が問われるようになってきた。この「ずれ」に対する取り組みの重要性を世界に発信したのは NPUAP (全米褥瘡諮問委員会 2007) であり、その後日本褥瘡学会に於いてもずれに対する取り組みが重ねられてきた。健康者以上に体圧とずれには敏感な要介護者の敷寝具を研究することはおのずと全ての人々に使用可能な製品の開発に繋がることになる。

現在、日本に於ける床ずれ防止用具としては圧倒的にエアマットが使用されているわけであるが、これはあくまでも床ずれが発生する可能性の高い部位(仙骨部等)の体圧を分散させ、その部位の血行障害を軽減すること目的としている。そのためにエアの圧力を緩め体を沈み込ませることで体とマットの接地面積を広げ、局部圧を下げるということをおこなっている。しかしながらこの状態のマット上の使用者の寝姿勢は平常に比べ猫背状態となり、平常時の呼吸による酸素摂取量よりも少なくなり、自然治癒力の低下を招く結果となっている。望ましくは平常の呼吸が可能である寝姿勢を保ちながら、さらに体圧が分散していることが必要であり、加えて体動時やベッドの背上げ時に発生するずれを吸収することができれば、いかなる健康状態の使用者であっても快適と感じるユニバーサルデザインのマットとなりうるのである。そこでずれの吸収機能の重要性について最近の研究報告を基に考察する。

### 2. 方法

1) 圧にずれが加わるとその力の複合によって組織の損傷が大きくなり、それらに骨突出が加わった場合のその周辺組織の損傷はさらに大きくなる。そこで40Kgの圧に秒速10cmで1Kgのずれ力を加えた場合の骨周辺にかかる力を測定(図1)1)。

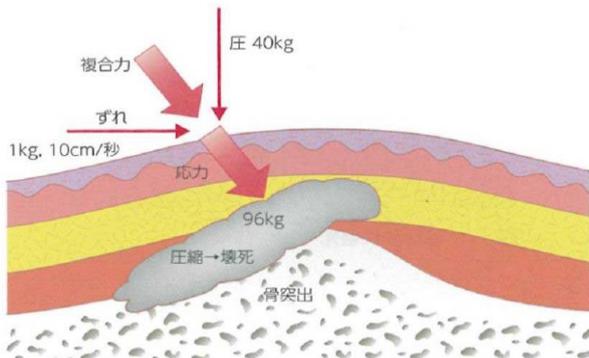


図1 圧とずれの複合力

2) 一定の圧力にずれ力を前腕屈側面に負荷し皮下組織や橈骨動脈、皮下毛細管に与える影響を測定(図2) 2)。この図は75 mmHgの圧力と1.0N/cm<sup>2</sup>のずれ力を組み合わせ、超音波診断装置とレーザドップラー血流計を用いて診断したものである。

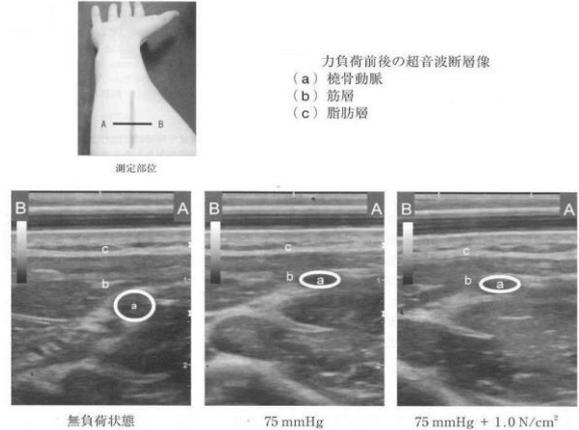


図2 力負荷前後の超音波断層像

### 3. 結果

- 1) 大浦によると骨突出部に圧とずれの複合力をくわえると表面に与えられた力が深部では 1.3~2.4 倍の力となることが示された。
- 2) 高橋らによると 100 mmHg の圧力のみに対し、それに 1.0N のずれ力を負荷すると皮膚毛細管で 46%、橈骨動脈で 24%の血流量の減少があったことを示した。

### 4. 考察

以上の二件の研究によっても、ずれが人の健康に及ぼす影響はかなり大きいことが明らかになった。また、筆者は踵の前後運動によって反復的にずれを発生させた場合、踵に生じる摩擦熱の温度が素材によって大きく異なることを示した3)。このことから敷寝具においてはずれを発生させ難い素材の活用が重要であるといえる。

さらに健康者であれ要介護者であれ健康の源は睡眠である。その睡眠を妨げる原因として血流量の減少による痺れや痛みが挙げられる。そしてその血流量を減少させる大きな原因となっているのがずれということである。そこで快適な睡眠を保つための環境としての敷寝具に求められる機能として、ずれを発生させないことと発生したずれを吸収し分散することが重要であるといえる。

### 5. まとめ

今日までの敷寝具の開発の多くは垂直にかかる体圧を分散させることを中心に取り組まれてきたが、これからはそれ以上にずれの対策が出来る敷寝具が標準的に求められる時代が来るだろう。そして生まれてから最期の時を迎えるまで、全ての人が使用することのできるユニバーサルデザインの敷寝具の開発を推進することが重要になると考える。

参考文献: 1) 大浦武彦,「チームでなおす褥瘡ケア」,中山書店,105,2011.

2) 高橋誠・下道正昭・大浦武彦,「日本褥瘡学会誌 14(4)」,547-552,2012.

3) 田中啓介,「敷寝具利用時に踵に発生するずれと摩擦の素材別比較」,第21回日本睡眠環境学会学術大会,18,2012.