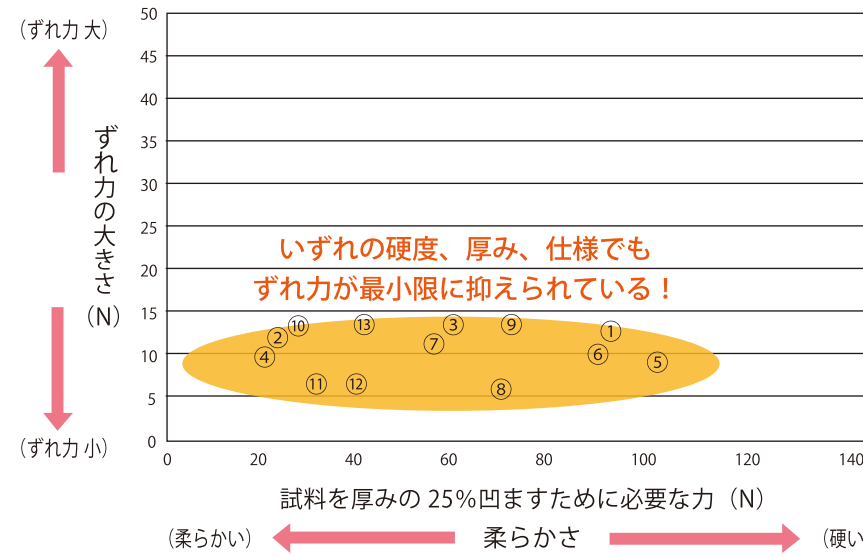


# ずれ力の吸収に優れたアクションパッド

「ずれ力は、床ずれのとても大きな要因である」ことは実証されました。そこで私たちは、100種類以上のアクションパッドの中から、主にベッドや車いす、手術台で使用されている13種類について、「アクションパッドは、どの程度ずれ力の吸収ができてくるか？」を確認するため、2005年に日本褥瘡学会理事と同規格標準化委員会委員長に就任された北海道大学の高橋誠先生に計測をお願いしました。結果は、下記のグラフのとおりです。私たちは、この結果を検証し、「計測をした様々なタイプのアクションパッドすべてが、ずれ力吸収にとても優れている」という結論に達しました。(自社分析)

■アクションパッドが、柔らかさとずれ力吸収の両方に優れていることを示す計測結果グラフ (北海道大学 高橋 誠先生測定)



- ①手術台用 U 付き 65mm 厚
- ②手術台用 12mm 厚
- ③手術台用 SU 付き 37mm 厚
- ④手術台用 HU 付き 37mm 厚
- ⑤平状 7mm 厚
- ⑥平状 9mm 厚
- ⑦キュービックタイプ 13mm 厚
- ⑧車椅子用 U 付き 58mm 厚 (カバー付き)
- ⑨車椅子用 U 付き 58mm 厚 (カバーなし)
- ⑩車椅子用 25mm 厚 (カバーなし)
- ⑪車椅子用 24mm 厚 (カバー付き)
- ⑫車椅子用 U 付き 58mm 厚 (カバー付き)
- ⑬車椅子用 U 付き 58mm 厚 (カバーなし)

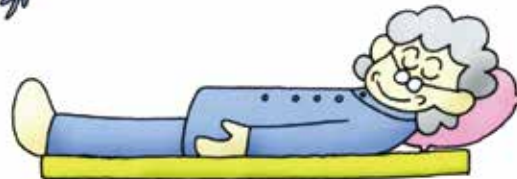
※ U=ウレタン (スポンジ)  
SU=ソフトウレタン  
HU=ハードウレタン

## ポイント 1 バランスを考えた圧力分散能力

●底づきせず、硬くならない●  
アクションパッド (厚さ 2.2cm) を硬いテーブルの上に置いて、膝で全体重をかけたとしても、膝が硬いところまで行き着くことはありません。アクションパッドの底づきの限界は 600kg と驚異的に高く、しかもその柔軟性は不変で材質そのものが硬くなることはありません。“柔らかいのに底づきしない”そんな不思議なアクションパッドは、いつも体を優しく支えます。



●沈まない、押し返さない●  
必要以上に沈み込むことは、体の両サイドや骨ばったところに圧力が集中する「ハンモック現象」の原因となるばかりが、自立の妨げとなってしまいます。また、体重をかけた時に押し返してくるようでは、それが圧力となってしまいます。アクションパッドは沈み込まず押し返さずと基本的に忠実です。



## ポイント 2 抜群の耐久性と経済性

試験所テストでは 25 年間材質変化しないことが確認されています。万が一フィルムが破損してもオイルや中身が流れ出たり型崩れすることがありません。また、電気やメンテナンスが一切不要ですから、とても経済的です。

## ポイント 3 自立を支援する安定性

沈み込まず抜群の安定性を誇るアクションパッドは、使われる方の体動能力やリハビリの妨げとならず、ベッドから車椅子への移乗なども大変スムーズにでき、床ずれ防止と自立を両立することが可能です。さらにクッション性の高いマットに多い腰痛や、エアーマットに多い「ふわふわして落ち着かない」「車酔いのようになる」「モーター音が気になる」などの問題点もほとんどありません。

## ポイント 4 お手入れが簡単で衛生的

石鹸での丸洗いやエタノールなどでの消毒が可能です。また-30℃から100℃まで耐熱性がありますので、熱湯消毒もできます。臭いや汚れが簡単に落とせますので、いつも衛生的にお使い頂けます。

## ポイント 5 電気なし、音なし、故障なし

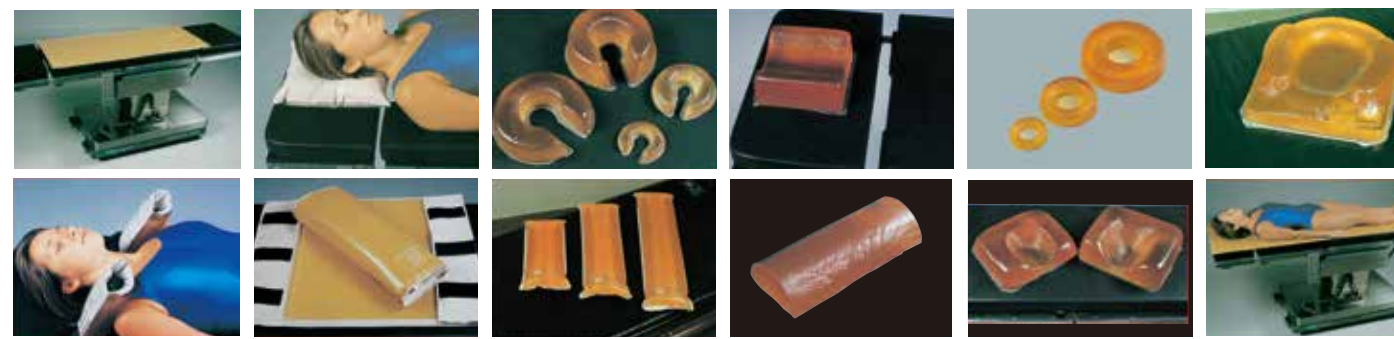
機械ではありませんので電源は必要とせず音も故障もありません。停電によってエアーマットが使用できなくなった阪神・淡路大震災等でも相当数のアクションパッドが活用され、現在でも現役で活躍しています。



アクションパッドは、ベッド用、車いす用はもちろん、手術室用各種、頭部、肘、かかと、体位安定用など、100種類以上の様々なサイズや形状を取り揃えており、ご購入前のデモ品をご用意しております。カタログをご希望の方は、販売店または弊社までお申し付けください。

<b>ベッド用 アクションパッド</b> 体動能力や床ずれの危険度、介護力などによって選んで頂けるよう、肩から腰くらいまでをカバーする必要最小限のサイズから全身用まで4種類のサイズをご用意しました。		<b>#6100 スタンダード カバー付</b> ¥47,300 (税抜 ¥43,000) サイズ: D43×W68.5×H2.2cm 重さ: 6.6kg 替えカバー: ¥2,420 (税込)
		<b>#6600 ミドルサイズ カバー付</b> ¥82,500 (税抜 ¥75,000) サイズ: D68.5×W90×H2.2cm 重さ: 13.0kg 替えカバー: ¥4,620 (税込)
		<b>#6300 ダブルサイズ カバー付</b> ¥95,700 (税抜 ¥87,000) サイズ: D68.5×W117×H2.2cm 重さ: 18.0kg 替えカバー: ¥5,280 (税込)
		<b>#6303 ロングサイズ カバー付</b> ¥106,700 (税抜 ¥97,000) サイズ: D68.5×W188×H1.5cm 重さ: 23.0kg 替えカバー: ¥6,600 (税込)
		※上記商品は、ベッド用スタンダードタイプ (#6100) になります。TAIS コード 00428-000004
<b>車椅子用 アクションパッド</b> 座っている状態は、お尻に圧力が集中します。車椅子の座り心地が悪かったり床ずれの危険性が高いと、車椅子に乗りながらなかなか寝たきりの原因にもなります。お尻の圧力分散はもちろん凸凹道のショックも吸収するので不快感や不快感を取り除き、快適な座り心地をご提供します。		<b>#9000 カバー付</b> ¥35,200 (税抜 ¥32,000) D40×W40×H2.5cm 重さ: 4.5kg 替えカバー: ¥6,380 (税込) TAIS コード 00428-000005
		<b>#5200 カバー付</b> ¥35,200 (税抜 ¥32,000) D40×W40×H3.2cm (アクションパッド 1.6cm+ウレタンフォーム 1.6cm) 重さ: 2.8kg 替えカバー: ¥6,380 (税込) TAIS コード 00428-000006
		※車椅子用カバーのカラーは、黒色になります。
		その他サイズもご用意しておりますのでお気軽にお問い合わせください。


## ◆ 100種類以上の豊富なラインアップ ◆



●お客様の声● 弊社では、アクションパッドをご購入のお客様にアンケート調査を行っております。多数頂いている全国のお客様のご感想の中から一部を今掲載いたしました。(敬称略)

●聖フランシスコ病院 使用前は、半信半疑でしたが、腹臥位、倒臥位の症例を始め、長時間の手術でも発赤すら残らないといった現状です。驚くほどの効果にスタッフ一同満足しており、今では必需品となっています。	●山口県立総合医療センター エアーマットの代わりに使用しています。頸椎の手術後や体位交換のできない患者さんに使用していますが、発赤等は見られず、スタッフ間でも好評です。	●西条中央病院 当手術室では、色々な素材を使ってクッションや枕を作っていますが、アクションパッドが一番評価が高く、除圧効果も証明することができました。アクションパッドの良い点は、素材だと思えます。
●日本医科大学武蔵小杉病院 長時間の同一体位を強いられる手術室では、循環障害の予防にアクションパッドが大変役に立っています。価格が安ければ、数を増やし全ての手術患者に使用したいと思っています。	●新宿小田急百貨店 介護用品売り場 正直言ってアクションパッドは高価な商品なので、お客様にその良さをなかなか簡単に理解していただけません。しかし、優れた圧力分散効果があったり、耐用年数が高いという事を説明し、お客様に納得して購入して頂いております。	●南都雑総合病院 手術室 頭部用アクションパッドを購入。良いものがあるとの情報が病棟に伝わり、現在 ICU で熟睡の重傷者に貸し出しています。病棟にも欲しいという声があがっています。
●京浜病院 車椅子使用の患者が仙骨部に褥瘡ができ、どのような処置でも改善されなかったが、貸し出し用アクションパッドを2週間使用で著明に改善。返却後悪化。購入し使用したところ、良好で効果に驚いている。	●宮崎大学医学部附属病院 難点は重たいこと。しかし、アクションパッドを使用してからは、褥瘡が出来にくくなりました。カバーにひもがついているので、持ち運びやすく、便利です。	●社会保険仲原病院 顔面にあっても刺激がなく、ソフトで跡形が付きません。また汚れても洗浄でき、乾燥が良いので清潔に使えます。更に手術中の体位をとるのにとても便利です。

発行元・アクションパッド輸入総代理店  
**アクション ジャパン 株式会社**  
 〒658-0046神戸市東灘区御影本町2丁目9-16  
 アクションジャパンビル  
 TEL:078-843-5417 FAX:078-843-6817

アクションジャパン 検索 

商品に関するお問い合わせは、弊社ホームページまで→

デモ品のご依頼、商品についてのお問い合わせは

“ずれ”なくして床ずれは語れない

# 床ずれ力を科学する!

～ 褥瘡研究のエキスパート集団が解明 ～

最近よく聞く  
せん断力ってなに?

32mmHgで床ずれができる?  
じゃあ、車椅子に座ってる人は、みんな床ずれができる?

圧力だけ分散すれば、床ずれはできないの?

床ずれの原因で本当に怖いのは?



## はじめに…

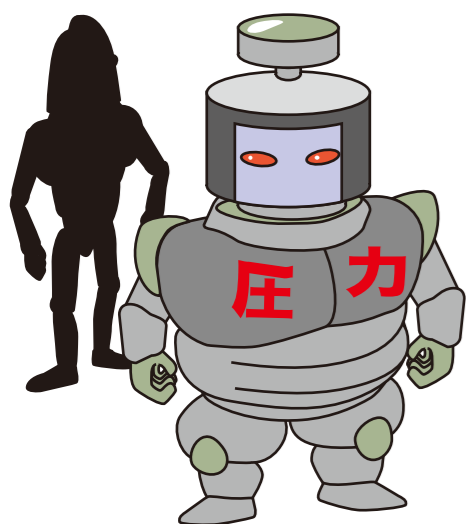
寝たきりや座りきりの人にとって、最大の脅威は床ずれです。近年、床ずれについて様々な分野で研究が進んだことにより、今までの常識を覆すような新しい事実が次々と報告されています。この冊子では、最新の研究で実証された「ずれ力の脅威」について、分かりやすくご説明します。この冊子が皆様にとって、今までの疑問を解決し、さらに効率のよい床ずれ防止のお役に立てることができれば幸いです。

**<注意>**  
この冊子は、**医学的根拠に基づいた内容で構成されていますが、すべての方やケースにあてはまるものではありません。**疑問に思われることがありましたら、発行元までお問い合わせください。



監修  
芝浦工業大学  
システム理工学部教授  
米田隆志  
システム理工学部教授。日本褥瘡学会設立時に理事着任。09年に日本褥瘡学会規格標準化委員会副委員長に着任。20年以上前より褥瘡を工学的視点から研究し、数々の実績。近年では医学関係者と共同で、工学的な実験結果と臨床試験結果との整合性を図る取り組みにも着手しており、内外の注目を集めている。

## LESSON 1 床ずれの主な要因は圧力だけ？



長い間、床ずれの主な要因は圧力と考えられていました。「32mmHg を超えると毛細血管が潰れる＝床ずれ発生」とされ、とにかく圧力分散が床ずれ防止の基本とされていたのです。

しかし、本当にそうでしょうか？

車椅子などに座った状態では、32mmHg どころか、とても大きな圧力が継続してかかりますが、座っている人すべてに床ずれができるわけではありません。

また、すべての床ずれ防止用具が圧力を 32mmHg 以下に抑えているわけではありませんが、それらの用具の多くが床ずれ防止に貢献しています。

どうやら圧力分散だけでなく、何か他の要因を解決しても床ずれ防止に貢献できる、つまり**圧力以外にも床ずれ発生の大きな要因がある**ようです。

※ここでの圧力とは、垂直にかかる力と考えてください

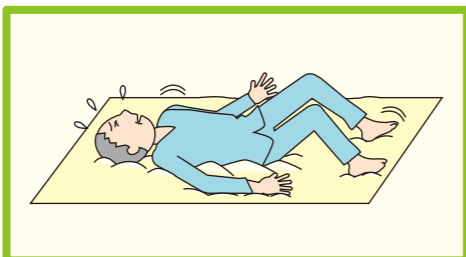
## LESSON 2 「32mmHg以上=床ずれ発生」理論の危険って？

32mmHg という圧力は、350ml のペットボトルをさかさまにして、ふたの部分を下にして掌に置いたときに感じる小さな圧力です。

寝ている人や座っている人の仙骨などにかかる圧力を、すべて 32mmHg 以下に抑えようとすると、とても柔らかく厚みのある床ずれ防止用具を使用しなくてはなりません。

床ずれ防止のためとは言え、そのような商品を安易に使用するとどうなるでしょう？ある程度、動けていた人がとても動きにくくなったり、介護がとてもやりにくくなったりしてしまうこともあります。

もちろん、圧力分散を最優先に考えなくてはいけないケースもありますが、すべての方がそうではなく、**その方の体動能力や介護環境などによって、様々なタイプの床ずれ防止用具の中から、最適な商品を選んであげることが大切**なのです。



体が沈み込んで動きにくい



介護がしにくくなる

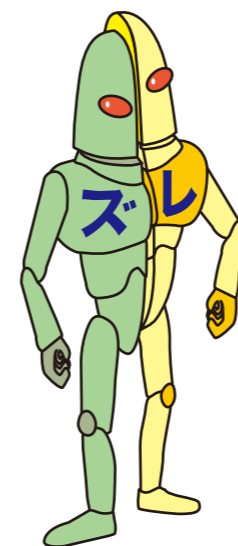
## LESSON 3 せん断力ってなに？

近年の研究で、せん断力というものが、圧力と同じくらい床ずれの重要な要因であることが分かっています。

**せん断力とは力学用語ですが、分かりやすく言い換えると、よくご存知の「ずれ力」のことです。**

大きな圧力でも床ずれができないケース、それほど大きな圧力がかかっていると思われるのに床ずれができてしまったケース。「床ずれの主な要因は圧力だけ」と考えていては、説明のつかないケースがたくさんありました。

この謎を解く鍵は、**ずれ力**にあるようです。それでは、そのずれ力について、もう少し詳しくご説明しましょう。



## LESSON 4 もっと詳しくずれ力を知ろう！

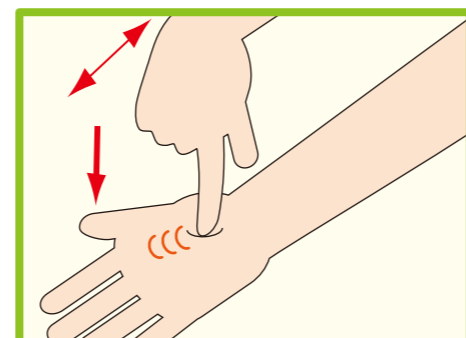
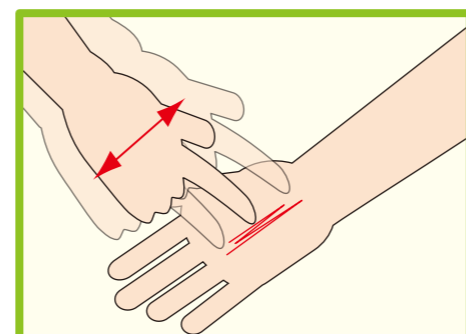
ずれ力と摩擦とは、似ているようですが異なります。

皮膚の上で軽く指を滑らせてみてください。圧力が加わっていない状態で指を滑らせた時、皮膚に生じているのは摩擦です。

もちろん、この状態では皮膚表面がこすられるだけで、皮膚内部で床ずれの原因となる血流不良を起こすことはありません。

では、指を押し当てながら滑らせてみてください。圧力を加えた状態で指を移動させた時に、皮膚も移動します。この皮膚を移動させる力が**ずれ力**です。

このずれ力が、皮膚の内部でどのような作用を起こし、それが床ずれ発生にどのような影響を及ぼしているのでしょうか。



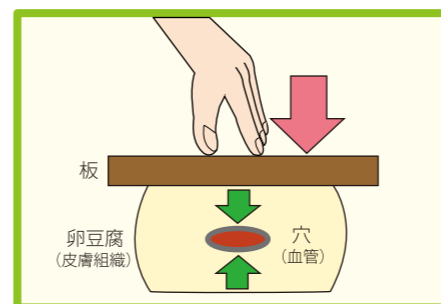
柔らかい皮下組織には血管が通っています。この血管が潰れることで、血流不良を起こし床ずれの原因となります。

人間の皮膚内部を卵豆腐、毛細血管を卵豆腐に貫通した穴で再現した模型イラストを使ってご説明します。

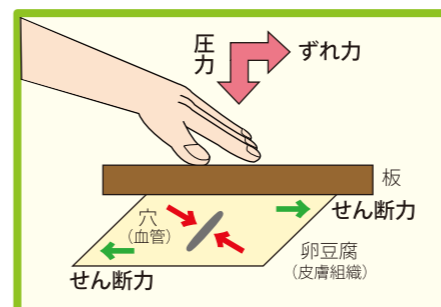
まず、卵豆腐を垂直方向に押し込んでみます。かなり大きな力（圧力）を加えなければ、穴は潰れません。

次に、ずれ力を僅かに加えてみます。すると、少しの力で穴は潰れてしまいました。このことから、卵豆腐を使った模型実験では、次のような仮説が立てられます。

- ・圧力だけでは血管は潰れにくい
- ・ずれ力が僅かでも加わると、血管は潰れやすくなる



大きな圧力でも潰れにくい

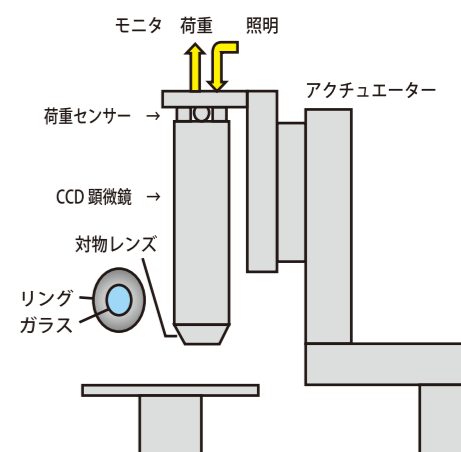


ずれ力が加わると、少しの圧力でも潰れる

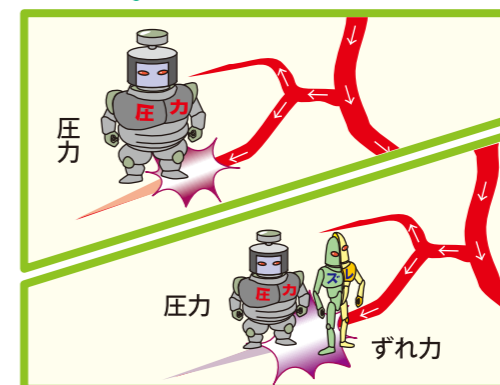
## LESSON 5 垂直方向の圧力だけなら恐るに足りず！

卵豆腐を使った模型実験で2つの仮説が立てられましたが、実際の人体ではどうなのでしょう？圧力をかけた状態で毛細血管血流を撮影することができる、特殊な機械を使用して実験してみました。

するとどうでしょう！毛細血管 1 本に対して 40mmHg の圧力をかけても毛細血管に変化はなく、血流は良好でした。そのまま圧力をかけ続けると、毛細血管の血流が止まったのは、なんと 80mmHg でした！



80mmHg の圧力でやっと血流は止まる



僅かなずれ力が加われば、小さな圧力で血流は止まる

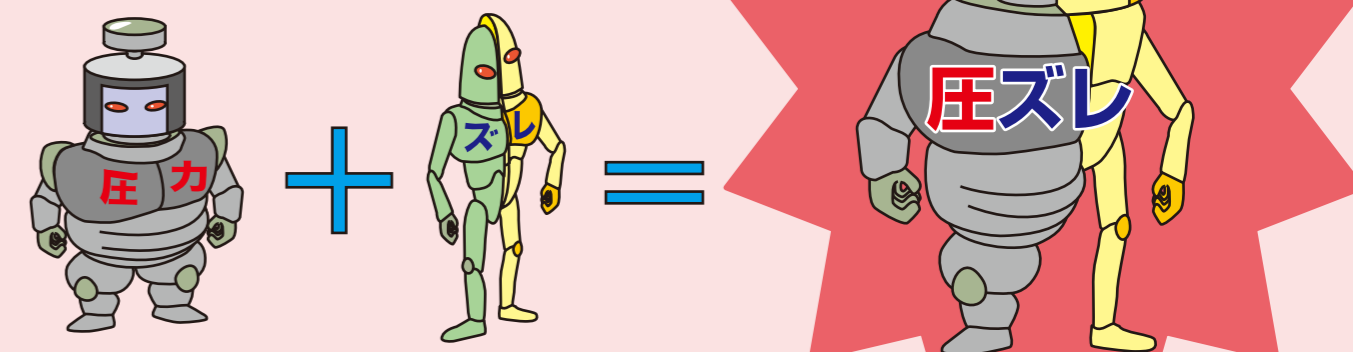
しかも、80mmHg でも毛細血管は閉塞していない、つまり必ずしもそれだけですぐに床ずれの原因となるとは言い切れない状態だったのです。

そこで、今度はラットの毛細血管に直接圧力をかける実験を行いました。やはり、**80mmHg の圧力をかけても毛細血管血流が止まらないこと、ずれ力を僅かに加えると、少しの力で毛細血管血流は止まる**ことが確認されました。

“微小環境”では、巨体の象もラットも、そして人間も幾何学的には同等の毛細血管網をもちます。つまり、ラットを用いたこの実験結果は、人間にも当てはまるということです。

## 結論：「床ずれの最大の脅威は、ずれ力が加わることです！」

卵豆腐、試験装置、ラットの毛細血管を使ったすべての実験で、  
・垂直方向の圧力では、毛細血管血流はなかなか止まらない。  
・僅かなずれ力が加わると、少しの圧力で毛細血管血流は止まる。  
ことが実証されました。このことから、**ずれ力は圧力と同じくらい床ずれの大きな要因**となることが分かりました。これからの床ずれ防止は、**圧力分散だけではなく、ずれ力分散も併せて**考えていくことが大切なのです！



## 「最大の脅威！」