

## 実践報告

# ダイナミック型車椅子クッション使用における褥瘡治癒評価 — 左坐骨結節部D3褥瘡を有する高齢者の1事例 —

Effect of a dynamic cushion on healing of pressure ulcer :  
A case study of a chair-bound elderly individual with a D3  
pressure ulcer on the left ischial tuberosity

福田 守良<sup>1)</sup>, 田端 恵子<sup>2)</sup>, 市川 佳映<sup>1)</sup>, 須釜 淳子<sup>3)</sup>

Moriyoshi Fukuda<sup>1)</sup>, Keiko Tabata<sup>2)</sup>, Yoshie Ichikawa<sup>1)</sup>, Junko Sugama<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup>金沢大学大学院医学系研究科保健学専攻

<sup>2)</sup>医療法人社団浅ノ川千木病院

<sup>3)</sup>金沢大学医薬保健研究域保健学系

<sup>1)</sup>Graduate School of Medical Health Science, Kanazawa University

<sup>2)</sup>Sengi Hospital

<sup>3)</sup>Faculty of Health Science, Institute of Medical Pharmaceutical and  
Health Science, Kanazawa University

### キーワード

車椅子クッション, 高齢者, 褥瘡, 創傷治癒, 座位姿勢

### Key words

wheelchair cushion, elderly, pressure ulcer, wound healing, sheating

### 要 旨

本研究は、ダイナミック型車椅子クッション（Medi-air 横浜ゴム株式会社）が座位で生じた褥瘡の治癒に有効であるかを検証した症例検討である。対象者は、坐骨結節部にD3（皮下組織までの損傷）の悪化傾向の褥瘡を保有した高齢者1名である。褥瘡悪化時に使用していた静止型ウレタンクッションをダイナミック型クッションに変更し、褥瘡の治癒経過を2週間毎に観察した。また、両クッション上の圧分布を座圧分布測定システム（CONFORMat<sup>®</sup>: NITTA）で計測した。褥瘡治癒過程の評価指標にはDESIGN-Rを使用した。結果、最大接触圧は、ウレタンクッション180.2mmHg、ダイナミック型クッション120.6mmHgであった。接触面積は、ウレタンクッション713.9cm<sup>2</sup>、ダイナミック型クッション811.6cm<sup>2</sup>であった。DESIGN-Rは調査開始時11点から、1週間後11点、3週間後10点、5週間後7点と推移し、褥瘡は改善傾向を認めた。以上の結果より、座位で生じた褥瘡に対しダイナミック型クッションを用いることにより、褥瘡の治癒が促進されたと考えた。

## はじめに

本邦は平成20年に高齢化率が22.1%に達し<sup>1)</sup>、超高齢化の一途を辿っている。昨今の高齢者保健福祉政策を背景に、介護予防・廃用症候群予防・QOL向上の観点から、病院、介護老人保健施設や介護老人福祉施設では、日中の臥床時間を可能な限り短くし、離床を促している。その結果、車椅子を移動手段としてだけでなく、生活の椅子として使用することが多くなったことから、車椅子上で過ごす高齢者が増えている<sup>3)</sup>。車椅子上での座位には、坐骨結節部や尾骨部に褥瘡を形成する可能性があると言われており<sup>4, 5)</sup>、日本褥瘡学会による部位別褥瘡発生率は、坐骨結節部2.8～4.5%、尾骨部5.0～14.0%であり<sup>6)</sup>、両部位を合わせると全褥瘡に占める割合は高い。座位時の褥瘡発生要因でかつ治癒を妨げている要因の一つとして、座位で姿勢が崩れることにより局所に圧がかかることが考えられる。このため臨床では、座位により生じた褥瘡の対処として、減圧を目的にやむを得ず臥床を促し、生活の質を低下させている現状がある。

座位で生じた褥瘡対策として、The National Pressure Ulcer Advisory Panel (NPUAP) ガイドラインは、車椅子上で体圧分散クッションを用いること、専門家によるシーティングを推奨している<sup>7)</sup>。Rosenthal<sup>8)</sup>らの研究では、高齢者に定期的に除圧するシステムの体圧分散クッションを用いることにより、尾骨、坐骨結節部の接触圧が有意に低下し、褥瘡の治癒が促進されること、座位保持時間が有意に長かったことを証明している。しかし、Rosenthalらの研究における対象者の体重(男女76.5±6.5kg)と、生活の大半を車椅子上で過ごす日本の高齢者の体重(43.2±7.3kg)<sup>9)</sup>には違いがある。日本の高齢者の場合、欧米人の体格に合わせたクッションでは、規格が適合しないため姿勢が安定しないこと、骨突出が著明であるため、姿勢崩れを起こしやすく、傾くことで局所圧がかかり、底づきを起こす可能性が示唆される。よって、同様の治癒効果が日本の高齢者に得られるか不明である。

大西ら<sup>10)</sup>は、車椅子を使用し、仙骨部、大転子部に褥瘡を保有する対象者3名に対し、本邦の高齢者用に開発されたダイナミック型クッション<sup>11)</sup>を使用し、治癒効果を検証した。その結果、使用前と比較し、接触圧が減少し、褥瘡治癒を促進させたと報告している。大西らが対象とした褥瘡の部位は仙骨部と大転子部である。臥床時、仙

骨部は仰臥位で、大転子部は側臥位でマットレスと接触する部位であり、体位変換の頻度や座位時間により治癒に影響を受ける可能性がある。本研究では、坐骨結節部という座位特有の褥瘡発生部位に焦点を当て、ダイナミック型クッションの褥瘡治癒効果を検証した。

## 方 法

### 1. 研究デザイン

本研究は症例検討である。

### 2. 対象者

対象は、療養型病院に入院中の70代の女性であった。日常生活は、大半はベッド上にて臥床して過ごす。食事時は毎食1時間程度、車椅子に乗車していた。自力で除圧を行うことは困難であった。1ヶ月前に左坐骨結節部にd 2(真皮までの損傷)の円形の褥瘡(1.5×1.2cm)が発生した。褥瘡発見時から車椅子乗車時は静止型ウレタンクッション(以下ウレタンクッション)を使用していたが、褥瘡のサイズの拡大(1.8×1.6cm)と深さの悪化を認めた。対象者の概要を表1に記す。

### 3. 本研究で使用するクッション

本研究で使用するダイナミック型クッション(Medi-air 横浜ゴム株式会社)は、厚さ10mmの底板上に35個の直径48mm×高さ100mmまたは75mmの柔軟なゴム製エアセルが臀部の形状に合わせて並び、側部に置かれたそれらエアセルの荷重による変形を抑えるガードセル4個からなる(図1)。特徴は、底づき回避機能と圧切替運転である(図2)。本研究における底づきとは、底づき回避センサに接触した場合を底づきと定義した。底づき回避機能は、クッション座面に配置された底づき回避センサにより、底づき手前を検知し、収縮したエアセルへ自動的に空気を送ることにより底づきを回避する機能である。また、圧切替運転は、加圧されたエアセルを除圧、解除するための機能であり、底づき回避機能は、圧切替運転を含めるものとする。このダイナミック型クッションは、エアセル内に柔軟なゴムでできた底付き回避センサが設置されている為、静止型クッションで起こるような底づきは起こらない。座位に問題がある高齢者を対象に行ったダイナミック型クッションと静止型エアセルクッションにおける圧分散の評価において、座位30分後には、ダイナミック型クッションが、静止型エアセルクッションに比べて接触面積が有意に拡大し、最大接触圧が有意に低く、最大接触圧の経時的変化が有意に小さかった

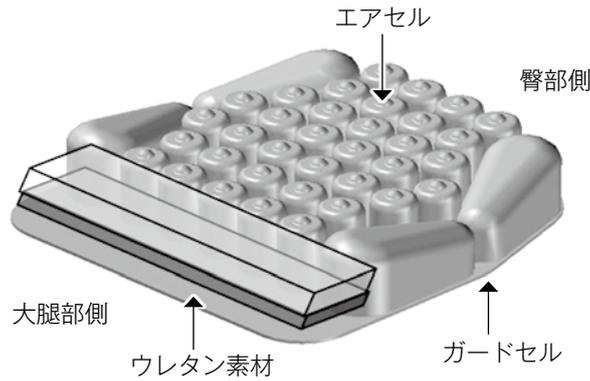


図1 ダイナミック型クッション (Medi-air 横浜ゴム株式会社) (文献13より改変)

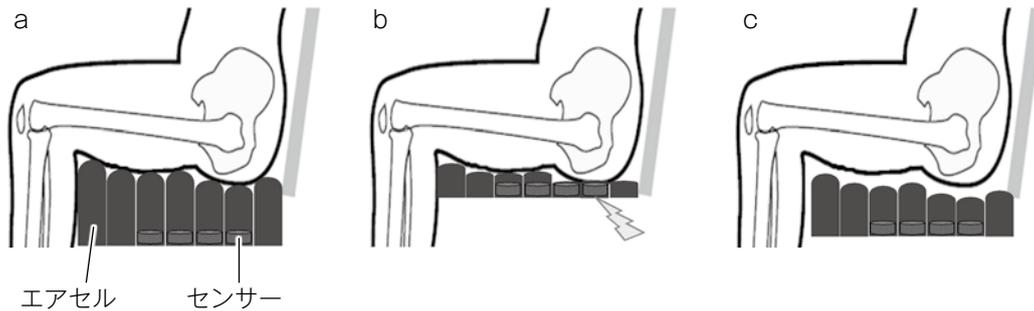


図2 ダイナミック型クッションの底つき回避機能 (文献13より改変)

(a)エアセルに空気が適量入っている状態。(b)エアセル内の空気が適量でなく、臀部がセンサに接触している状態(底つき感知)。(c)底つきが感知されたエアセル部に自動的に空気が適量入り、底つきが回避された状態。

と報告されている<sup>11)</sup>。

#### 4. クッションの使用時期

ダイナミック型クッションの使用は、ウレタンクッション使用開始から12日後、褥瘡の悪化を認めた時点から開始した。

#### 5. 最大接触圧・接触面積

ウレタンクッションとダイナミック型クッションの圧分布は座圧分布測定システム (CONFORMat®: NITTA) を使用し測定した。対象者の通常の座位をとった状態で、15分間の体圧分布を測定し、座位15分後の最大接触圧と接触面積を比較した。最大接触圧は、荷重のかかったセンサセル中で最も高い値及びその前後・左右のセンサセル(5点)の平均値とした。接触面積は、5 mmHg以上を感知したセンサセルの個数に1センサセルあたりのセンシング範囲 (2.17cm<sup>2</sup>) を乗じた値とした。

#### 6. 褥瘡の状態

褥瘡の評価はDESIGN-Rを使用した<sup>12)</sup>。評価日は、クッション導入日、1週間後、3週間後、5週間後である。調査に協力した病院は、褥瘡に対して、褥瘡予防・管理ガイドラインに従い、局所管理を行っていた。

#### 7. 倫理的配慮

院内倫理指針に基づき実施し、調査前に対象者に口頭にて説明、対象者家族へ口頭ならびに文書にて説明し、承諾を得た。

## 結 果

### 1. 対象者の調査期間中の状態

対象者の経過を表1に記す。調査期間中に、栄養状態と排泄状況の変化はなく、疾患等による体調の変化や内服の変化もなかった。クッションを導入したことによる生活行動の変化はなかった。ダイナミック型クッション使用開始前後も車椅子に乗車している時間(食事)に変化はなかった。

### 2. 褥瘡の経過

DESIGN-Rの点数は、ダイナミック型クッション使用開始時11点、クッション使用1週間後11点、3週間後10点、5週間後7点と推移し、褥瘡は改善傾向がみられた(表2)。

### 3. 最大接触圧・接触面積

ウレタンクッション、ダイナミック型クッションの座圧分布を図3に記す。ウレタンクッションの最大接触圧は180.2mmHgで最大接触圧の部位は左坐骨結節部付近であった(図3-A)。ダイナミック型クッションの最大接触圧は120.6mmHgで

表1 対象者の概要（調査開始時）

項目				
身長・体重・BMI	147cm	31.9kg	14.7	
ブレイデンスケール	知覚の認知3点 摩擦とずれ1点	湿潤2点	活動性2点	可動性2点 栄養状態3点 計13点
厚生労働省危険因子評価	基本的動作能力		ベッド上 椅子上	できない できない
	病的骨突出 関節拘縮 栄養状態低下 皮膚湿潤 浮腫			あり なし なし なし なし
簡易座位能力別分類	II※			
基礎疾患	腭頭癌術後			
併存疾患	糖尿病（内服・食事治療） 心不全（内服治療） 認知症			
検査値	TP 7.5 g/dl Alb 3.8 g/dl Ca 9.3mg/dl Hb 11.8 g/dl WBC 10300/μl CRP 0.11 g/dl			

※「座位に問題あり」姿勢が、だんだん崩れたり、手で身体を支える、自分で姿勢を変える事ができない

表2 対象者の日常生活と褥瘡の経過

項目	開始時	1週間後	3週間後	5週間後
創部状態				
DESIGN-R	D3-e3i0g5N3p0：11点	d2-els3i0g4N3p0：11点	d2-els3i0g3N3p0：10点	d2-els3i0g0N3p：7点
創サイズ (cm)	1.8×1.6	1.5×1.2	1.8×1.0	0.6×0.4
ブレイデンスケール	13点	13点	13点	13点
栄養	経口摂取にてほぼ全量 摂取 糖尿病食 1250kcal 体重 31.9kg	経口摂取にてほぼ全量 摂取 糖尿病食 1250kcal 体重 不測	経口摂取にてほぼ全量 摂取 糖尿病食 1250kcal 体重 不測	経口摂取にてほぼ全量 摂取 糖尿病食 1250kcal 体重 36.4kg
排泄	排尿：膀胱内留置カテ ーテル 排便：オムツ管理 3日に1回座薬 にて排便 排泄による創部汚染無	排尿：膀胱内留置カテ ーテル 排便：オムツ管理 3日に1回座薬 にて排便 排泄による創部汚染無	排尿：膀胱内留置カテ ーテル 排便：オムツ管理 3日に1回座薬 にて排便 排泄による創部汚染無	排尿：膀胱内留置カテ ーテル 排便：オムツ管理 3日に1回座薬 にて排便 排泄による創部汚染無
活動	食事以外臥床 マットレス：エア※1 座位時間 3時間	食事以外臥床 マットレス：エア※1 座位時間 3時間	食事以外臥床 マットレス：エア※1 座位時間 3時間	食事以外臥床 マットレス：エア※1 座位時間 3時間
局所処置方法	洗浄後ハイドロコロイ ドを使用※2 交換 週3回	洗浄後ハイドロコロイ ドを使用※2 交換 週3回	洗浄後ハイドロコロイ ドを使用※2 交換 週2回	洗浄後ハイドロコロイ ドを使用※2 交換 週2回

※1 ピックセル-EX (CAPE) ※2 デュオアクティブ® (ConvaTec)

尾骨部付近であった（図3-B）。接触面積は、ウレタンクッションでは713.9cm<sup>2</sup>、ダイナミック型クッションでは811.6cm<sup>2</sup>であった。

## 考 察

本症例から、坐骨結節部に生じた褥瘡にダイナミック型クッションを使用することが褥瘡治癒に効果的であることが示唆された。調査期間中、対象者の食事状況、排泄状況、基礎疾患とその治療に変化はなかった（表1）。これにより、本研究の結果は、ウレタンクッションからダイナミック型クッションに変更したことによる褥瘡治癒効果であると考えられる。

表2より、対象者の体重が開始時31.9kgから5週間後36.4kgと増加していることから、本症例の褥瘡治癒の要因の一つとして栄養状態の改善が考えられる。しかし、藤本らの褥瘡分類によれば本症例の褥瘡は円形に該当する。円形の褥瘡の発生は、垂直にかかる力が原因とされている<sup>5)</sup>。その圧を減圧するために今回ダイナミック型クッションを使用した。ウレタンクッション座位時の座圧分布（図3）は、左坐骨結節部に高い圧がかかっており、その最大接触圧は左坐骨結節部付近で180.2mmHgである。また、座圧分布ではUrasakiら<sup>9)</sup>の調査による座位の分類によれば、本症例は片坐骨・尾骨座り、不適切な座位に該当している。すなわち、対象者が左坐骨結節部位に傾いているために、坐骨結節部の骨突出部1点に圧迫が集中している。食事1回あたりの座位時間である1時間の間に姿勢が崩れ、片側に垂直にかかる力

が上昇していた可能性があり、これが褥瘡悪化の原因となったのではないかと考える。

次にダイナミック型クッションで褥瘡が治癒傾向となった要因について考える。圧分布をみると、ウレタンクッション時、最大接触圧の位置と大きさが、左坐骨結節部（180.2mmHg）であったのに対し、ダイナミック型クッションでは、尾骨付近（120.6mmHg）になっている。この最大接触圧減少の背景には、ダイナミック型クッションの特徴である底つき回避機能が機能していると考えられる。本症例のような対象者（簡易座位能力分類Ⅱ）が、静止型クッション上で姿勢が崩れると、自分で姿勢を変えることができないため、局所圧を減圧することはできない。しかし、ダイナミック型クッションでは、対象者の姿勢が崩れ、片側に局所圧が生じて、底つき回避センサに反応し、傾いた側の潰れたエアセルが加圧するため、減圧することができる。この機能が座位時絶えず行われた結果、褥瘡部（左坐骨結節部）への圧が減圧され、褥瘡が治癒に至ったと考える。

以上より、本研究では、自力で姿勢を変えることが困難な患者の褥瘡に対するダイナミック型クッションの使用は、褥瘡の治癒促進に効果があることが示唆された。

## 本研究の課題

本研究では、ダイナミック型クッションの底つき回避機能により、底つきを回避され、支持面が拡大することにより最大接触圧を分散させた結果、褥瘡が治癒したと考えられる。しかし、実際に底

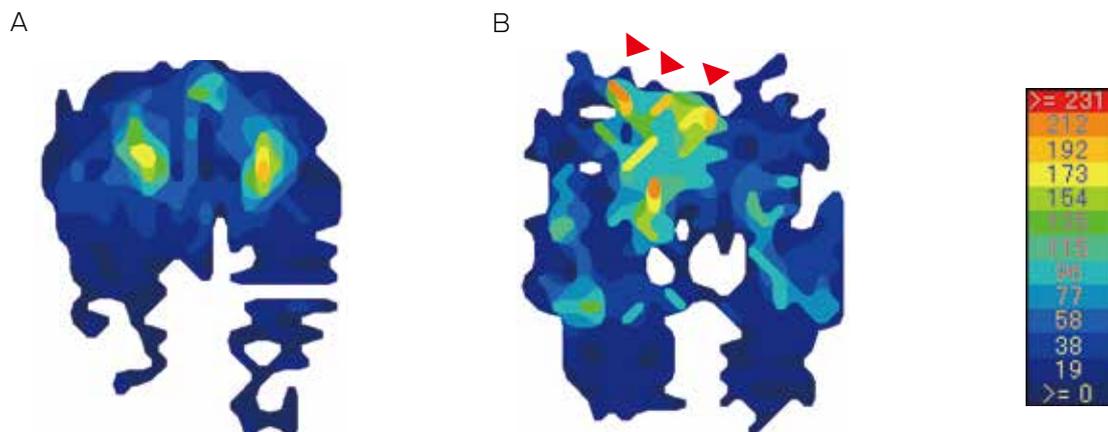


図3 15分後のウレタンとダイナミック型クッションの座圧分布

(A)ウレタンクッションでは両坐骨結節部、特に褥瘡を形成した左坐骨結節部に圧(180.2mmHg)がかかっている。座圧分布から算出した面積は713.9cm<sup>2</sup>である。(B)ダイナミック型クッションでは左坐骨結節部の圧は分散され、全体に圧が分散されている。左坐骨結節部の圧は120.6mmHg、接触面積は811.6cm<sup>2</sup>である。

▲：センサーのシワによる上昇

づきが回避された場合に、どのように座面が変化しているか解明されていない。

## まとめ

本研究では、先行研究同様、ダイナミック型クッションの体圧分散効果が証明された。また、座位特有の坐骨結節部褥瘡に対して治癒促進効果が期待できることが示唆された。

## 文献

- 1) 厚生統計協会：国民衛生の動向・厚生指標, 56(9), 39-40, 2009
- 2) 厚生統計協会：国民の福祉の動向, 56(12), 126-127, 2009
- 3) 熊崎百代：施設高齢者の車椅子使用状況に関する調査～褥瘡予防の観点から～, 名古屋女子大学紀要, 53, 97-104, 2007
- 4) 熊崎裕子：見逃しがちな車いす上の「座ったきり」生活 —老人施設での車いす使用状況と看護師の車いす上での褥瘡予防に関する認識調査—, 看護学雑誌, 73(12), 36-40, 2009
- 5) 藤本由美子, 真田弘美, 須釜淳子：座位姿勢をとる高齢者の褥瘡形成の実態把握調査 —褥瘡の形状と車椅子接地形状の関係から, 日本看護科学会誌, 24(4), 36-45, 2005
- 6) 日本褥瘡学会：褥瘡予防・管理ガイドライン, 照林社, 2009
- 7) The National Pressure Ulcer Advisory Panel：褥瘡の予防クイックリファレンスガイド[オンライン] / [http://www.npuap.org/guideline/QRG\\_Prevention\\_in\\_Japanese](http://www.npuap.org/guideline/QRG_Prevention_in_Japanese)], 2009
- 8) Rosenthal MJ, Felton RM, Nastasi AE, et al. : Healing of advanced pressure ulcers by a generic total contact seat · 2 Randomized comparisons with low air loss bed treatments, Archives physical medicine rehabilitation, 84, 1733-1742, 2003
- 9) Urasaki M, Nakagami G, Sanada H, et al. : Interface pressure distribution of elderly Japanese people in the sitting position, Disability rehabilitation assistive technology, 6 (1), 38-46, 2011
- 10) 大西山大：車いす用ダイナミック型エアースセルクッションの使用経験, 産労総合研究所 介護人材Q&A, 84(10), 32-39, 2011
- 11) 藤川潤子, 仲上豪二郎, 赤瀬智子, 他：新しい高齢者用ダイナミッククッションにおける圧分散の評価, 日本褥瘡学会誌, 12(1), 28-35, 2009
- 12) Matui Y, Furue M, Sanada H, et al. : Development of the DESIGN-R with an observational study: an absolute evaluation tool for monitoring pressure ulcer wound healing, Wound repair and regeneration, 19(3), 309-315, 2011
- 13) 仲上豪二郎, 須釜淳子, 真田弘美：車いすクッションの開発を通して見えた看護学の社会的価値, インターナショナルナーシングレビュー, 34(2), 46-51, 2011