原著論文

頭側ギャッジアップ時にスライディングシートを活用することによる褥瘡予防の効果
―仙骨部の圧力と身体の主観的不快感に着目して―

久保　若菜，冨田川智志，太田　貞司

Effect of prevention of pressure ulcers by utilizing sliding sheets during head side gatch-up.
—Focusing on the pressure applied to the sacrum and the subjective discomfort of the body.—

Wakana Kubo, Satoshi Tomitagawa and Teiji Ota

In this research, we measured the pressure applied to the sacrum region and the subjective discomfort of the body for the purpose of clarifying the validity of the head side gatch-up method of utilizing the sliding sheets through analyzing of the effect of the method.

As a result, utilizing the sliding sheets as a method of reducing the burden on the sacrum region during head side gatch-up the bed is not very effective for reducing the pressure applied to the region. However, it is suggested that it is effective for the reducing the uncomfortable feeling on the body.

In the future, it's important to utilize sliding sheets during gatch-up for the people who are difficult to convert their own posture, it's not only to prevent of pressure ulcers, but also to reduce the subjective discomfort of the body.

Key words: the sacrum, prevention of pressure ulcers, gatch-up, sliding sheets

Ⅰ．はじめに

日本の高齢化は世界に類をみないスピードで進行し，厚生労働省によると，要介護認定者数は 2000 年度と 2016 年度を比較すると 17 年間で約 2.5 倍増加しており[1]，要介護度の重度化・ニーズの複雑化が深刻化している。

要介護度が重度化する身体的な要因として，自力体位変換能力の低下，関節拘縮，骨突出，皮膚の脆弱性，筋萎縮などが挙げられる。これらの状態は褥瘡発生リスクとも関係しており[2]，一度発生すると治療に多くの時間を要し，ADL や QOL の低下といった日常生活に悪影響を及ぼすことが言われている。厚生労働省は 2018 年 1 月に介護報酬改定を発表し，褥瘡の発生予防のための管理に対する評価を新たに示した[3]。このことからも，国としても褥瘡予防に注力していることが伺える。

介護現場では，自力体位変換が困難な利用者に対し，食事，余暇活動，訓練など様々な場面でベッドの頭側ギャッジアップを実施しているが，頭側ギャッジアップすることで身体接触部位に圧力（皮膚表面にかかる垂直な力）とずれ力（皮膚表面にかかる平行な力）が加わるため，褥瘡発生リスクを高める要因であることが指摘されている[4]。そこで，介護福祉士養成課程や介護現場では，頭側ギャッジアップ後にベッドから身体接触部位を一時的に離してずれ力を解放（いわゆる，「背抜き」「尻抜き」「かかと抜き」）するよう指導している。しかし，身体接触部位への圧力・ずれ力は頭側ギャッジアップ中にはすでに発生しているため，繰り返し頭側ギャッジアップすることで身体接触部位に圧力・ずれ力を与え続けることになり，褥瘡発生リスクが高まるものと考える。

日本褥瘡学会では，褥瘡予防について，長時間の局所的圧迫（基本的に 2 時間を超えない範囲）を避け，定期的な体位変換を行うこと，できるだけ広い接触面積で姿勢を保てるようにすること，褥瘡予防用具を活用すること，低栄養の回避・改善を図ること，皮膚の清潔や保護といったスキンケアを実施することを推奨している[5]。しかし，頭側ギャッジアップ中の圧力・ずれ力予防については触れられていない。

日本では，褥瘡予防用具として体圧分散マットレスやエアマット，体位変換器など，様々なものを開発されているが，公益財団法人テクノエイド協会のデータ

京都女子大学家政学部生活福祉学科

ベースである福祉用具情報システム（Technical Aids Information System：以下, TAIS）[6] にて「床ずれ防止用具」を検索した結果, 633 件がヒット（2018 年 5 月 29 日現在。生産終了となっているものは含めず）し，希望小売価格 112,549±65,773 円（M±SD），最高値 698,000 円，最安値 10,000 円（TAIS に価格が未掲載なもの, オープン価格, お問い合わせくださいと表示されているものは含めず）となっており，高額なものが多い。したがって，社会福祉施設では積極的な導入が進んでいない状況にある。

福祉先進国のデンマークでは，対象者と介助者の動きを妨げる摩擦を軽減することを目的として，頭側ギャッジアップ前に，頭部から腰部と後大腿部から踵部にスライディングシート（以下，SS）を敷き込んでから頭側と下肢側のギャッジアップを実施している[7]。SS は滑りやすい素材でできているため，ずれ力の軽減には有効であると推察できる。また，TAIS にて「スライディングシート」を検索した結果，125 件がヒット（2018 年 9 月 14 日現在）し，希望小売価格 6,164±3,217 円，最高値 16,500 円，最安値 2,500 円であったことから，比較的安価で購入することができる。さらに，日本においても移動・移乗の際に SS を活用している施設が多くなっていることから，介護職員にとっても知識があり，馴染みのある福祉用具である。

CiNii にて文献検索を行った結果, 日本におけるギャッジアップ時の圧力・ずれ力に関する研究は 5 件（2018 年 10 月 11 日現在）であり，ギャッジアップ時に SS を活用した摩擦軽減方法に関する研究については下里らの実験研究[8] のみであった。しかし，この研究では SS を頭部から上後腸骨棘の部分しか敷き込んでいないため, 下肢の圧力・ずれ力は発生していることが推察されることから，仙骨部の圧力・ずれ力の軽減策としては不十分と考える。

そこで，日本においてギャッジアップ時の褥瘡予防のための効果的な援助方法を構築するために，本研究ではその基礎研究として，デンマークで実施されている SS を活用したギャッジアップ方法の効果を科学的指標を用いて分析し，その方法の妥当性を明らかにすることを目的とする。

Ⅱ．方　法

1. 被験者

本研究の趣旨を理解し，協力に同意が得られた K 大学の女子学生 23 名（年齢 20.7±0.7 歳, 身長 157.1±6.0 cm, 体重 51.0±7.4 kg）を対象とした。体格などの条件は設けないこととした。

図 1　高齢者疑似体験用具の装着イメージ及び SS の敷き込み位置（左：SS 無し，右：SS 有り）

2. 利用者設定

褥瘡発生リスクの高い利用者を想定するため，自力体位変換能力が低下している（寝たきり状態）利用者と設定し，被験者には測定中は身体を動かさないこと，口頭での会話のみ可能であることを説明した。また，関節拘縮を設定するため，被験者には両肘関節，両手関節，両膝関節，両足関節に高齢者疑似体験用具（三和製作所, 京都科学）を装着させ，関節可動域を制限した（図 1）。

3. 測定環境

1）介護用電動ベッド：3 モーター式電動ベッド（パラマウントベッド KA-513A：幅 960×長 2170×高 700〜1050 mm）
2）マットレス：パラケアマットレス（パラマウントベッド KE-603：幅 830×長 1910×高 85 mm，ポリエステル 100%）
3）マットレスパッド，シーツ，枕カバー
4）枕（日本防炎協会：幅 460×長 330×高 150 mm）
5）衣類：トレーナー上下（UNIQLO 277-020987（61-01）：綿 90%，ポリウレタン 10%）

4. 実験方法

1）測定方法

SS は，スマイルシート（タイカ CS-SM-M，幅 1450×長 1000 mm，質量：0.1 kg，ナイロン 100%）を使用した。SS 活用の有無と頭側ギャッジアップ時の角度の違いによる仙骨部の圧力とその時の身体の主観的不快感を測定するため，仙骨部の圧力測定には，体圧分散測定器 SR ソフトビジョン数値版（住友理工 SVZB4545L）[9] を使用し，圧力の平均値，総和を測定した。身体の主観的不快感の測定には，自覚的運動強度 New Borg Scale（表 1）を用い，12 段階で評価した。なお，ギャッジアップ時の人の自然な起き方に合わせるため，大転子を中心に上体を曲げられるようベッドの背ボトム回転軸に被験者の大転子部を合わせてからギャッジアップを実施した[10]。

2）測定手順

被験者を仰臥位にさせ，下肢側ギャッジアップ 20° →頭側ギャッジアップ 20° →圧力測定（10 秒保持）→身体の主観的不快感測定→頭側ギャッジアップ 45° →圧力測

表 1　自覚的運動強度（New Borg Scale）

10 点	非常に強い，最大限
9 点	
8 点	
7 点	かなり強い
6 点	
5 点	強い
4 点	やや強い
3 点	中等度に弱い
2 点	弱い
1 点	かなり弱い
0.5 点	非常に弱い
0 点	なにも感じない

定（10 秒保持）→身体の主観的不快感測定→頭側ギャッジアップ 60°→圧力測定（10 秒保持）→身体の主観的不快感測定の順で実施した（以下，SS 無し）（図 1 左）。

次に，マットレス上端部から被験者の腸骨稜の間と，後大腿部から踵部の間に SS を敷き込み，上記の手順同様に仙骨部の圧力と身体の主観的不快感を測定した（以下，SS 有り）（図 1 右）。

5. 実験期間

2018 年 6 月 5 日（火）～2018 年 6 月 29 日（金）に実施した。

6. 解析方法

仙骨部の圧力と身体の主観的不快感のデータは単純集計とした。SS 活用の有無と頭側ギャッジアップ時の角度の違いによる仙骨部の圧力とその時の主観的不快感を比較するため，Wilcoxon の符号付き順位検定にて解析した。有意確率が $p<0.05$ の場合には仮説 H_0 を棄却した。

基礎統計量の集計と統計処理には，統計解析ソフトウェア IBM SPSS Statistics ver.24 for Windows を用いた。

7. 倫理的配慮及び COI

被験者に対して説明文書と口頭により，研究目的及び方法，自由意志による参加，途中辞退可，匿名性とプライバシーの遵守，研究目的以外で利用しないことを説明し，同意書への署名をもって承諾を得た上で安全面を十分配慮しながら実験を開始した。

本研究に関連し，開示すべき COI に該当する事項はない。

Ⅲ．結　果

1. SS 活用の有無別，頭側ギャッジアップ時における仙骨部の圧力の平均（図 2）

「SS 無し」では，頭側ギャッジアップ 20° が 43.78±2.84 mmHg，頭側ギャッジアップ 45° が 44.78±4.08 mmHg，頭側ギャッジアップ 60° が 48.39±4.30 mmHg となっており，頭側ギャッジアップの角度が上がるほど圧力の平均は増大していた。「SS 有り」では，頭側ギャッジアップ 20° が 43.35±2.64 mmHg，頭側ギャッジアップ 45° が 45.91±3.33 mmHg，頭側ギャッジアップ 60° が 47.74±3.84 mmHg となっており，「SS 無し」と同じように頭側ギャッジアップの角度が上がるほど圧力の平均は増大していた。

「SS 無し」と「SS 有り」で比較検定を行った結果，頭側ギャッジアップ 20° が $z=-0.770$（正の順位に基づく），$p=0.441$，頭側ギャッジアップ 45° が $z=-1.727$（負の順位に基づく），$p=0.084$，頭側ギャッジアップ 60° が $z=-0.948$（正の順位に基づく），$p=0.343$ となっており，いずれの角度においても有意な差は認められなかった。つまり，SS を活用しても仙骨部の圧力の平均は有意に変化しないことが示された。

2. SS 活用の有無別，頭側ギャッジアップ時における仙骨部の圧力の総和（図 3）

「SS 無し」では，頭側ギャッジアップ 20° が 4011.74±1018.22 mmHg，頭側ギャッジアップ 45° が 4545.04±1426.28 mmHg，頭側ギャッジアップ 60° が 5555.26±

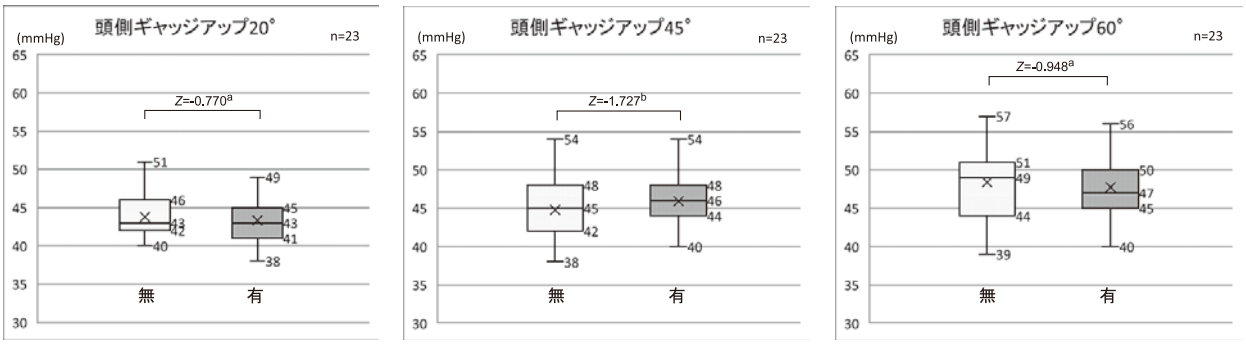

図 2　SS 活用の有無別，頭側ギャッジアップ時における仙骨部の圧力の平均と「SS 無し」「SS 有り」間の有意差
a. 正の順位に基づく，b. 負の順位に基づく

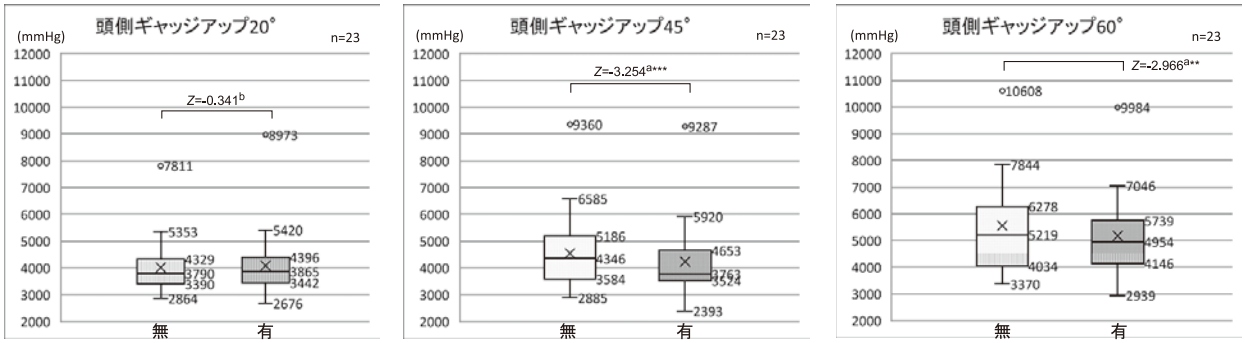

図 3　SS 活用の有無別，頭側ギャッジアップ時における仙骨部の圧力の総和と「SS 無し」「SS 有り」間の有意差
a. 正の順位に基づく，b. 負の順位に基づく

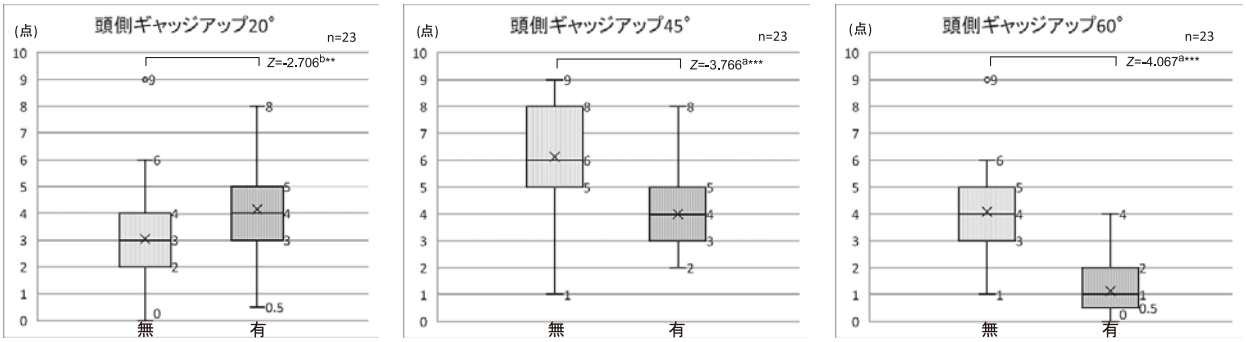

図 4　SS 活用の有無別，頭側ギャッジアップ時における身体の主観的不快感と「SS 無し」「SS 有り」間の有意差
a. 正の順位に基づく，b. 負の順位に基づく

1672.26 mmHg となっており，頭側ギャッジアップの角度が上がるほど圧力の総和は増大していた。「SS 有り」では，頭側ギャッジアップ 20° が 4085.61±1226.72 mmHg，頭側ギャッジアップ 45° が 4232.35±1359.73 mmHg，頭側ギャッジアップ 60° が 5173.00±1481.05 mmHg となっており，「SS 無し」と同じように頭側ギャッジアップの角度が上がるほど圧力の総和は増大していた。

「SS 無し」と「SS 有り」で比較検定を行った結果，頭側ギャッジアップ 20° は $z=-0.341$（負の順位に基づく），$p=0.733$ であったため，頭側ギャッジアップ 20° においては「SS 無し」と「SS 有り」に有意な差は認められなかった。つまり，SS を活用しても仙骨部の圧力の総和は有意に変化しないことが示された。頭側ギャッジアップ 45° は $z=-3.254$（正の順位に基づく），$p=0.001$，頭側ギャッジアップ 60° は $z=-2.966$（正の順位に基づく），$p=0.003$ であったため，有意な差が認められた。つまり，SS を活用することで仙骨部の圧力の総和は有意に軽減することが示された。

3. SS 活用の有無別，頭側ギャッジアップにおける身体の主観的不快感（図 4）

「SS 無し」では，頭側ギャッジアップ 20° が 3.04±1.99 点，頭側ギャッジアップ 45° が 6.13±2.18 点となっており，頭側ギャッジアップ 45° に上がることで身体の主観的不快感は増大していたが，頭側ギャッジアップ 60° になると 4.09±1.70 点となっており，身体の主観的不快感は軽減していた。「SS 有り」では，頭側ギャッジアップ 20° が 4.15±1.84 点，頭側ギャッジアップ 45° が 4.00±1.70 点，頭側ギャッジアップ 60° が 1.13±1.11 点となっており，頭側ギャッジアップの角度が上がるほど身体の主観的不快感は軽減していた。

「SS 無し」と「SS 有り」で比較検定を行った結果，頭側ギャッジアップ 20° は $z=-2.706$（負の順位に基づく），$p=0.007$ であったため，有意な差が認められた。つまり，SS を活用することで身体の主観的不快感は有意に増大することが示された。頭側ギャッジアップ 45° は $z=-3.766$（正の順位に基づく），$p=0.000$，頭側ギャッジアップ 60° は $z=-4.067$（正の順位に基づく），$p=0.000$ であったため，有意な差が認められた。つまり，SS を活用することで身体の主観的不快感は有意に軽減することが示された。

Ⅳ．考　察

1. 頭側ギャッジアップ時における仙骨部の圧力の平均と総和から見た SS 活用の効果

頭側ギャッジアップ 20°，45°，60° 時において，SS 活用の有無による仙骨部の圧力を測定した結果，「SS 無し」と「SS 有り」いずれにおいても頭側ギャッジアップの角度が上がるほど圧力の平均は増大し，いずれの角度においても「SS 無し」と「SS 有り」に有意な差は認められなかった。これは，SS は滑りやすい布状の素材でできているため，身体接触部位のずれ力を軽減させることには有効であるが，圧力はそのまま受ける形となるため，SS を活用しても圧力の軽減に対しては効果は出にくく，SS 活用の有無関係なく同じような相関関係となり，有意な差は認められなかったものと考える。

各角度における「SS 無し」と「SS 有り」の圧力の総和については，頭側ギャッジアップ 20° は有意な差が認められず，頭側ギャッジアップ 45°，60° については有意な差が認められた。頭側ギャッジアップ 45° 以上上がると仙骨部，尾骨の圧力が増強する[11) 12)]が，同時に角度が大きくなることでずれ力も生じやすくなる。そこで頭側ギャッジアップ 45°，60° 時に SS を活用することによって摩擦を減らす効果も表れやすくなり，摩擦が軽減されることによって仙骨部の圧力が仙骨部周囲に分散し，仙骨部周囲の身体接触部位の面積が広がって有意な差が認められた，つまり，仙骨部の圧力の総和の軽減に繋がったものと考える。

2. 頭側ギャッジアップ時における身体の主観的不快感から見た SS 活用の効果

頭側ギャッジアップ 45°，60° 時に SS を活用することによって仙骨部の圧力の総和に有意な差が認められ，身体の主観的不快感が軽減できることが示された。頭側ギャッジアップ時における身体の主観的不快感の主な原因は，ずれ力と腹部の圧縮応力（外力によって圧縮される方向に働く応力）[13)]の発生であることが推測される。SS を活用することによって頭側ギャッジアップ時に生じる身体接触部位への摩擦が軽減し，それに伴ってずれ力が軽減するとともに，身体接触部位にかかる圧力が分散したことが，腹部の圧縮応力の軽減に繋がり，身体の主観的不快感の軽減にも繋がったと考える。

注意点として，自力体位変換能力が低下している者は姿勢保持能力も低下していることが推察されるため，頭側ギャッジアップ後に SS を常時敷き込んだままにしておくことは身体接触部位の摩擦軽減によってむしろ臥位・座位姿勢を不安定にさせやすくするものと考える。したがって，安楽な体位を提供する観点から，頭側ギャッジアップ終了後は SS を取り外す必要があると考える。

3. 頭側ギャッジアップ時における褥瘡予防のための効果的な援助方法

一般的には，身体接触部位の圧力が 40 mmHg 以下であれば褥瘡は発生しにくいと言われている[14)]。換言すれば，40 mmHg を超える圧力は褥瘡発生に繋がると言える。本研究では，頭側ギャッジアップ 45°，60° 時に SS を活用することで仙骨部の圧力の総和は有意に軽減することが示されたが，「SS 無し」と「SS 有り」の圧力はいずれの角度においても 40 mmHg を超えていた。そのため，SS の活用だけでは身体接触部位の圧力を有意に軽減させることは不十分であると考える。一方，頭側ギャッジアップ 45°，60° 時に SS を活用することで身体の主観的不快感は有意に軽減することが示された。これは，前述の通り，ずれ力の発生を軽減させられたことも関係していると推察できる。

以上のことから，褥瘡予防のための効果的な援助方法には，一般的に挙げられている「長時間の局所的圧迫を避けて定期的な体位変換を行うこと，できるだけ広い接触面積で姿勢を保てるようにすること，褥瘡予防用具を活用すること，低栄養の回避・改善を図ること，皮膚の清潔や保護といったスキンケアを実施すること」に加え，頭側ギャッジアップ時にも SS を活用することを徹底することが必要であると考える。

Ⅴ．結　論

褥瘡予防のために頭側ギャッジアップ時に SS を活用することは，仙骨部の圧力を有意に軽減させるという点では効果は希薄であるが，身体の主観的不快感やずれ力を軽減させるという点では有意な効果が認められることが示された。

今後として，自力体位変換が困難な利用者に対する頭側ギャッジアップを実施する際の褥瘡予防のための効果的な援助方法として，褥瘡予防のみならず，身体の主観的不快感を軽減させるためにも，SS を活用することを推奨したい。

謝　辞

本研究を遂行するにあたり，体位分散測定器を快くお貸しくださった滋賀医科大学医学部医学科社会医学講座衛生学部門の垉田和史先生，北原照代先生，辻村裕次先生，実験に協力くださった K 大学の被験者の皆様，実験に際し補助してくださった京都女子大学家政学部生活

福祉学科の雲丹亀彩香様に，この誌上をもって御礼申し上げます。

文　献

1） 厚生労働省:平成 28 年度介護保険事業状況報告（年報）概要，p7.
2） 褥瘡予防・管理ガイドライン（第 4 版），日本褥瘡学会誌，2015 年，17 巻 4 号，p529.
3） 厚生労働省：平成 30 年度介護報酬改定の主な事項について，2018 年.
4） 大浦武彦：褥瘡発生のメカニズム，難病と在宅，Vol.23 No.2，2017 年，pp42-43.
5） 日本褥瘡学会：褥瘡（とこずれ）の診かた，治しかた，予防　▶褥瘡の予防について，http://www.jspu.org/jpn/patient/protect.html.
6） テクノエイド協会（The Association for Technical Aids（ATA））:福祉用具情報システム TAIS（Technical Aids Information System），http://www.techno-aids.or.jp/TaisCodeSearch.php-.
7） 豊島株式会社:スピラドゥ，http://spilerdug.jp/manual/index.html.
8） 下里わかな，下里綱，仲本裕香里その他：電動ベッドギャッジ時にスライディングシートを使用する効果について～姿勢変化の角度と不快感に着目した考察～，九州理学療法士・作業療法士合同学会誌，2016 年，p190.
9） 住友理工：SR ソフトビジョン数値版，http://www.fukoku-jp.net/srsoftvision/sr002_spec.html.
10） パラマウント：ベッド背あげの研究，https://www.paramount.co.jp/tech_hist/technology/tec01/index.html.
11） 前掲書 4），p.43.
12） 大浦武彦，堀田由浩：OH スケールによる褥瘡予防・治療・ケア　エビデンスのあるマットレス・福祉用具の選び方，中央法規，2013 年，p16.
13） 前掲 HP 5）『圧縮応力』「用語集」http://jspu.org/jpn/journal/yougo3.html#asshuku.
14） 創傷・褥瘡・熱傷ガイドライン―2：褥瘡診療ガイドライン，日本皮膚科学会誌，2017 年，127 巻 9 号，p1950.