【報告】

姿勢保持を目的とした介護用ポジショニングクッションの開発

工芸科　櫻川智史*　赤堀　篤　佐野禎彦
株式会社丸井商事　井木英之
静岡県立大学短期大学部　木林身江子　天野ゆかり　秋山みゆき

Development of positioning care cushions for postural maintenance

Satoshi Sakuragawa, Atsushi Akahori, Yoshihiko Sano, Hideyuki Igi,
Mieko Kibayashi, Yukari Amano and Miyuki Akiyama

A new positioning care cushion for the postural maintenance of elderly people has been developed. The following research was carried out with regard to the development: 1) An investigation into the situation in nursing homes; 2) A study into which cushion materials are appropriate for use in positioning; and 3) An examination into the effectiveness of the cushion developed.

The results were as follows:

1）The situation is complicated due to there being many different kinds of conventional positioning cushions, and as such it was hard to identify how elderly people's bodies should be supported. In addition, it was shown clearly that conventional care cushions matched neither the shape of Japanese people nor the size of wheelchairs used in Japan, etc.

2）Because it is required that the material used in cushions adapts to the shape of the body and retains its shape, the elasticity of the cloth or fabrics used and the compression characteristics of the cushion filling are important.

3）In a case study using the cushion developed, the posture of wheelchair users, who are prone to sit with a hunched back, was improved.

１．はじめに

ポジショニングとは、人間が生活するために必要な正しい姿勢保持を行い、姿勢変化によって生じる不具合のある生理的変化を回避する看護介入技術である[1)]。正しい姿勢とは、脊柱が自然の生理的湾曲を保ち、筋肉や内臓器官に不必要な負担が掛からない状態を示す[2)]。高齢者においては、加齢による老人性円背[3)]や、寝たきりによる廃用性萎縮[4)]が生じることから、姿勢異常が起こりやすく、様々な障害の要因となっている。

筋委縮予防に関しては、筋の伸張が重要な要因であり、筋を伸張位に固定すれば肥大し、短縮位にすれば萎縮することが報告されている[5)]。しかし、筋萎縮防止を目的に筋を伸張位に固定すると、拮抗筋の萎縮が憂慮されることから、臨床的に推奨できない。したがって、拮抗筋のバランスを保ち、同時収縮時間を延長させることが効果的であると考えられる。ポジショニングによる正しい姿勢保持は、拮抗筋のバランスを保ち、筋委縮予防にも役立つ。

本研究では、これら高齢者の老人性円背、廃用性萎縮を背景に、姿勢保持を目的とした看護用ポジショニングクッションの開発を行った。本報においては、車椅子乗車時の座位姿勢における円背姿勢を対象に開発したポジショニングクッションに関し、①特別養護老人ホームにおける状況調査、②ポジショニングクッションに適した生地および中材の検討、③開発したポジショニングクッションの効果の検証、の３項目について報告する。

２．実験方法

２．１　特別養護老人ホームにおける状況調査

特別養護老人ホーム竜爪園（社会福祉法人天心会：

*）現　バイオマス循環プロジェクトスタッフ

静岡市葵区)、小鹿苑（社会福祉法人済生会：静岡市駿河区）に入居されている利用者と、その介護担当者を対象にポジショニング介護の現状に関して、聞き取り調査を行った。

２．２　ポジショニングクッションに適した生地の検討

介護用クッションには、柔軟性とともに、へたらない（形状を保持する）物性が必要となる[6]。これら要求される物性を実現するには、クッション中材の圧縮特性だけでなく、中材を外装する生地の物性も重要となる。そこで、適度な伸縮性が得られる生地構成について検討した。

２．３　ポジショニングクッション中材の物性試験

ポジショニングに適したクッションの中材を選定するため、従来から枕やクッションの充填材として用いられている素材から６種（①ＰＥパイプ、②ウレタンチップ、③シンセビーズ、④ミラクルビーズ、⑤スチレンビーズ、⑥エステル綿）を選定し、外皮は同一の綿布地を用いて、圧縮特性を評価した（図１）。まず、圧縮試験として、強度試験機（㈱東洋ボールドウィン製　RTM-100）を用いて、荷重速度20mm/分で圧縮し、応力－ひずみ曲線を作成した。次に、応力緩和試験として、負荷応力20kgfを加圧した状態で静止し、変位一定での除圧過程について、応力－ひずみ曲線を作成した。

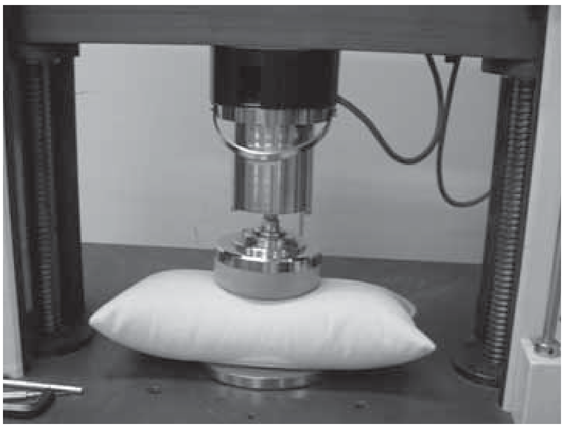

図１　クッション中材（充填材）の圧縮特性試験

２．４　開発クッションのポジショニング効果の検証

特別養護老人ホーム竜爪園および小鹿苑に入居者で、車椅子でのポジショニングが必要とされている利用者２名を選定し、開発クッションのポジショニング効果について検討した。デジタルカメラを用いて、前方および側方から撮影し、使用前後の姿勢について評価した。

３．結果および考察

３．１　介護施設における状況調査

調査の結果、ポジショニングに用いるクッションは、種類が多く煩雑で、何処で支えたら良いのか理解し難いこと、日本人の体型や車椅子の寸法に合っていないこと等が明らかになった。これにより、車椅子（座位）での円背姿勢改善にターゲットを絞り、日本人人体寸法データベース（㈳人間生活工学研究センター　2004－2006）の日本人女性75－79歳の平均値を参考に寸法決定を行った。

また、ポジショニングクッションにおいて、クッションをセットする時は流動性や追従性が必要であり、セットした後は姿勢を維持するために形状を保持する安定性が必要であり、これらの条件を満足する物性を得るには、クッション生地の伸縮性と、中材（充填材）の圧縮特性が重要な要素であることが分かった。

３．２　ポジショニングに適したクッション生地の検討

クッション生地の伸縮性は、クッションの圧縮特性を大きく左右する。伸縮性が小さければ追従（フィット）性が乏しく、大きいと形状が変化し安定しない。そこで、身体への追従性と形状保持の両立を考慮し、伸縮率・伸縮方向が部分的に異なるクッション生地（図２）を考案し、特許申請した[7]。

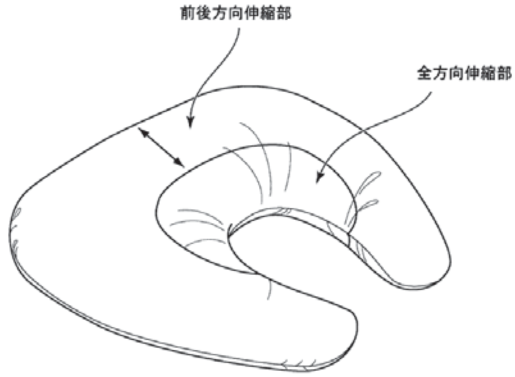

図２　開発クッション生地の構成

【報告】

３．３　クッション中材の物性試験

図３に、クッション中材に用いる各種充填材の圧縮試験の結果を示す。荷重変位曲線が緩やかであるほど、少ない荷重で大きく変形することを示し、形状追従性に優れ、フィット感が良いことを示していると考えられる。本試験の条件において、形状追従性は、ウレタンチップ＞エステル綿＞シンセビーズ＞スチレンビーズ＞ＰＥパイプ＞ミラクルビーズの順で優れていると評価された。

図４に、各種充填材の応力緩和試験の結果を示す。時間依存性変形は（粘塑性変形）は、高分子材料に特徴的に見られる現象であり、応力－ひずみ曲線によりその特性が評価できる[8)]。いずれも、時間の経過とともに荷重は減少するが、減少が小さいほど緩和停止応力が大きいことを示し、形状安定性が良いことを示していると考えられる。本試験の条件において、形状安定性は、エステル綿＞ウレタンチップ＞ミラクルビーズ＞シンセビーズ＞ＰＥパイプ＞スチレンビーズの順で優れていると評価された。圧縮/応力緩和試験の結果、フィット性に富み、型崩れしないエステル綿を選定した。

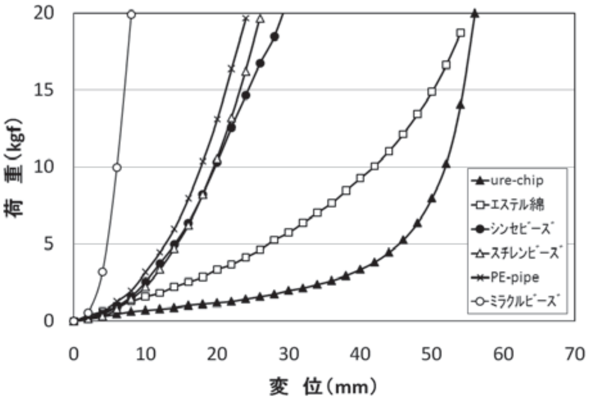

図３　圧縮試験における応力－ひずみ曲線

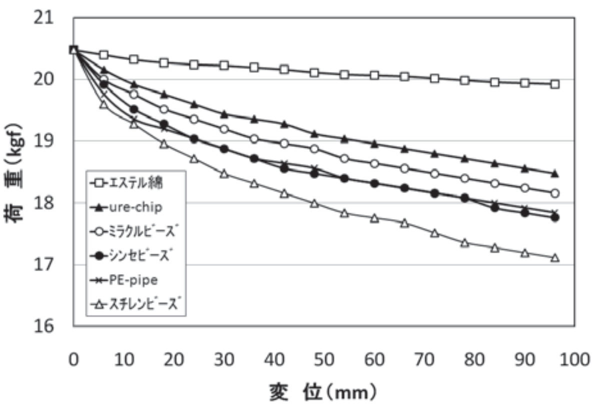

図４　応力緩和試験における応力－ひずみ曲線

３．４　開発クッションのポジショニング効果の検証

高齢者のリハビリテーションにおいては高齢者の状態に応じた適切なアプローチが必要であるとし、①脳卒中、②廃用症候群、③痴呆高齢者の３つのモデルが提唱されている[9)]。中でも廃用症候群の対策は重要とされ、ポジショニングによる姿勢ケアに関しても、その効果の検証が始められている[10-11)]。本研究では、これらの検討事例を踏まえた上で、理学療法士等の指導を仰ぎ、適切な被験者を選定し、ケーススタディとして検討した。開発クッションを用いて車椅子座位における被験者２名（Ａ，Ｂ）の写真撮影を行い、草苅ら[12)]の円背姿勢の計測方法を参考に評価した結果、いずれも使用前後において円背姿勢の改善が認められた。被験者Ａのクッション使用前後の様子を図５および６、被験者Ｂの様子を図７および８に示す。

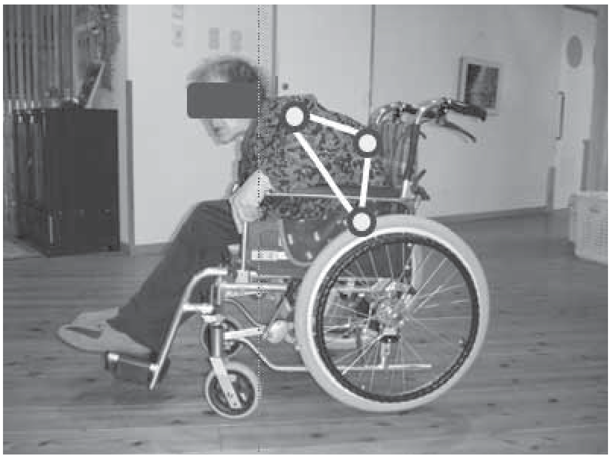

図５　被験者Ａにおけるクッション使用前の円背姿勢

図６　被験者Ａにおけるクッション使用後の円背姿勢

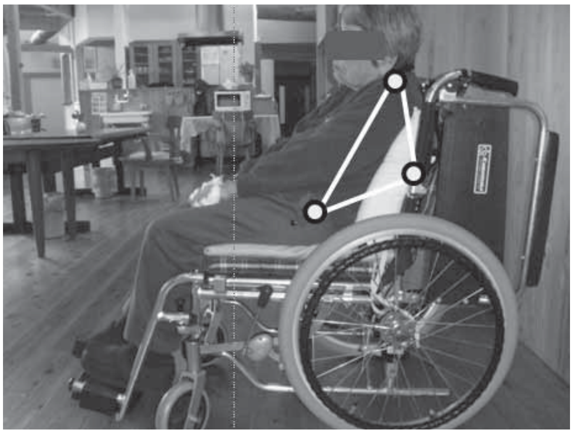

図７　被験者Ｂにおけるクッション使用前の円背姿勢

図８　被験者Ｂにおけるクッション使用後の円背姿勢

４．まとめ

高齢者の姿勢保持を目的とし、看護用ポジショニングクッションの開発を行った。①特別養護老人ホームにおける状況調査、②ポジショニングクッションに適した生地および中材の検討、③開発したポジショニングクッションの効果、について検討した結果を以下に示す。

1）ポジショニングに用いるクッションは、種類が多く煩雑で、何処で支えたら良いのか理解し難いこと、日本人の体型や車椅子の寸法に合っていないこと等が明らかになった。

2）ポジショニングクッションには、身体への追従性と形状保持の双方を併せ持つ物性が必要であり、生地の伸縮性と充填材の圧縮特性が重要な要素となる。

3）開発したクッションを用いたケーススタディでは、車椅子座位姿勢での円背姿勢が改善された。

謝辞

本研究を実施するにあたり、ご協力頂いた特別養護老人ホーム竜爪園・小鹿苑に入居されている利用者様、介護職員の皆様、ご指導頂いた理学療法士の伊藤亮子氏に、深く感謝の意を表します。

参考文献

1）渡邊順子：身体でエビデンスを学ぶポジショニング技術教育，看護展望，29⑽，94（2004）
2）小玉香津子ら：看護必携シリーズ１　看護の基礎技術Ⅰ，学研（1995）
3）丸山仁司：老人の評価，理学療法科学，12⑶，141-147（1997）
4）上田　敏：廃用症候群へのアプローチ　廃用症候群とリハビリテーション医学，総合リハ，19，773-774（1991）
5）Summers TB et.al : Effect of immobilization in various positions upon the weight and strength of skeletal muscle., Arch Phys Med Rehabil., 32⑶, 142-145 (1951)
6）長岡健太郎他：座位姿勢保持と褥瘡予防に適応する５角クッションの開発と利用，バイオフィリア　リハビリテーション研究⑷，5-10（2007）
7）特願2010-855「体躯接触具」
8）廣江哲幸他：高密度ポリエチレンの粘塑性変形，日本機械学会論文集(A)，61(584)，743-749（1995）
9）草野修輔：高齢者のリハビリテーション，理学療法，19⑶，175-181（2004）
10）藤本美栄他：ポジショニングと関節可動域訓練を併用したケアの関節拘縮改善の効果，熊本大学医学部保健学科紀要，５，39-51（2009）
11）木林身江子他：ポジショニングによる動きの支援の効果，静岡県立短期大学部研究紀要，23，11-21（2009）
12）草苅佳子他：円背姿勢が呼吸循環ならびに運動耐容能に及ぼす影響，理学療法科学，18⑷，187-191（2003）