

車椅子用褥瘡予防クッションの開発

生活工学研究所 製品科学課 石割 伸一 株式会社マスオカ 桃井 一昭

1. 緒言

車椅子用のクッションは、スポンジ製のリフレア、袋入りジェル（ゲル）をクッション内部に持つ JAY J2 クッション、多数のゴム製のチューブに空気を入れてクッションとしている通称 LOHO クッションが有名であり、これらのクッションは、日本国内だけでなく世界中で広く使われている。これらは、それぞれスポンジ、ジェル、ゴム製のエアチューブで身体を支えようとするものである。これに対して、我々が提案するクッションは、水と粉体や中空粉体との混合物を袋詰めにして、これらの袋自身の持つ張力と、混合物の凝集力を用いて身体を支えようとするものである。さらに褥瘡を予防するために、クッションにかかる体圧が集中したときにこの混合物を振動モータにより加振して流動化させて、この体圧の集中を解消させることを目指すものである。この原理をもつ車椅子用クッションを実現するために共同研究を行い、この褥瘡予防クッションを試作した。

さらにこのクッションが市場でどのように評価されるかを調べるために、9月29日（水）～10月1日（金）までの間東京ビックサイトで開催された国際福祉機器展 H.C.R.2010 に出展した。これは、産業技術連携推進会議の医療福祉技術分科会の一つの出展物として展示したもので、併せてこの会議の主催するワークショップでこの研究を発表した。

2. 使用材料と試作品

この研究で使用したマイクロバルーンは熱可塑性樹脂の球状カプセルで、直径が $30\mu\text{m}$ 程度の大きさを持ち内部に炭化水素の気体を持っているもので、見かけの比重は約 0.03 である。褥瘡予防クッションの開発では、これまでクッションの中綿にはポリ塩化ビニルの樹脂粉末を利用していた。しかし、クッションの熱伝導率と熱容量を低下させ、さらに重量を低下させるためにこのマイクロバルーンを利用することにした。このマイクロバルーンと水とを混合し、脱気して袋詰めしたものをクッションとした。



図1. マイクロバルーンと水との混合物を袋詰めしたクッション

このクッションの重量はおよそ、2.5kg となった。これまでのように塩化ビニルの粉末を利用した場合は、そのクッションのもつ重量が6～7kg であったことから、その重量を半分以下にすることができた。

3. 国際福祉機器展での展示とワークショップでの発表

この国際福祉機器展には医療福祉技術分科会の分割された小間を借りて出展した。



図2. 出展風景（中央右下に褥瘡予防クッションと右端に展示品解説者）

来訪者は、いろいろな人がこのクッションに関心を示してくれたが、製造企業としては2社が関心を示してくれた。ユーザサイドとしては、老人ホームなどで介護をしている立場のひとから、電気を使って振動を与えるタ

イブのものは、高齢者の中には好まない人もいる。振動を与えなくてもいいものを作って欲しいとの意見が出た。これは、このクッションの前提条件を根本から覆すものであり、高齢者向けの福祉用品開発の難しさを感じさせた。

しかし、これとは別に交通事故などで脊椎損傷を負って、車椅子を利用することになった人たちからは、「すぐに一つ欲しい。」とか、「実用化された時はすぐに知らせたい。」などと、言って貰うことが出来て、現段階としては非常に高い評価を受けた。



図3. 国際福祉機器展でのワークショップ

さらに、本研究の成果を国際福祉機器展で行われたワークショップでその研究内容を発表した。聴取者は、ほとんどが、車椅子利用者か、その介護者あるいは関係者で

あった。非常に熱心に聴講してもらい、‘一言も聞きもらすまい’という雰囲気がつたわってくるような気がした。ここでもやはり脊髄損傷者からの製品化の要望が強く、「研究開発の進展状況を知るには、どうしたら良いか？」という質問を受けるくらいに、この研究の実用化が待ち望まれていることを実感することができた。

4. 結言

このような試作品を作製し、国際福祉機器展に出展した結果、いろいろな貴重な意見や、助言およびこの研究開発を推し進めるための協力者を得ることができた。特に脊髄損傷患者の車椅子ユーザから非常に強い関心を持ってもらった。このように、車椅子を実際に利用している人からの熱烈な研究開発への期待と応援の声は、この研究の強いニーズを感じさせるもので、何としても実用化させたい。

5. 謝辞

終わりに、本研究の推進および国際福祉機器展出展にご尽力いただきました、株式会社マスオカの増岡一郎社長、産業技術連携推進会議の医療福祉技術分科会の高橋昭彦さんに深く感謝致します。

キーワード：褥瘡、クッション、車椅子

Development of wheelchair cushion free form pressure ulcer

Product Development Section; Shinichi ISHIWARI, Masuoka Co. Kazuaki MOMOI

Wheel-chair cushion is developed by cooperative research with Masuoka Co. and the Industry Technology Center.

Its padding is made of mixtures of water and micro-capsule called as ‘micro-balloon’ enclosed in nylon bag. Usually, the padding is enough hard because of aggregation of water to support movements of upper body and his weight, but if vibration motors equipped beside the bag of cushion are activated, it brings the padding of cushion to be soft by an effect of liquefaction and disperse concentration of body pressures.

A trial product produced by this research was exhibited in Int. Home Care & Rehabilitation Exhibition 2010. There were many word encouraging us to continue and develop this research, and meetings with cooperators, approvals, and helpers of our future research.