

「寝る」から「眠る」への睡眠のソリューション環境を創造する 株式会社 パシフィックウエーブ

多層立体格子型ジェル「ジェルترون」を開発し、「睡眠の道具販売」ではなく質の高い快適な睡眠環境に関する研究&開発、製品提供に取り組む株式会社パシフィックウエーブの田中啓介社長にお話を伺いました。

当社は、人生の3分の1を占めるといわれている睡眠をより良いものにするためのクッション材、立体格子状ジェル「ジェルترون」を開発しました。体圧分散性、すれ力吸収性、通気性、形状安定性(耐久性)、人への安全性、衛生特性に優れ、一般家庭用のマットレス、まくら、クッション、ショルダーベルト、ショルダーパッドなどのほか、介護分野での床ずれ防止用マットレス、車椅子クッション、体位変換クッションなど、すれへの対応が必要となるあらゆる用途に広がりつつあります。



ジェルترونの開発以前にも2002年に京都府から「粘弾性合成ゴムを素材とした、体型や健康状態に対応した床ずれ予防の快適敷き寝具の試作」で創造技術研究開発費補助事業の認定を受けましたが、このジェルترونで2011年、地元舞鶴市が創設した「リーディング産業チャレンジファンド」の最初の助成対象に選ばれ、「優れた機能を持つ介護製品として将来性がある」と評価いただきました。

人間の潜在能力を高める“快適な睡眠”の研究

子供の頃から、人間の五感に収まりきれない、外界を感じしコントロールするような能力(超能力とも呼ばれますが、特別な人間だけが持つ非現実的な特殊能力という概念ではない)に関心があったことが睡眠の研究につながりました。

脳波がα波であるときは非常に穏やかな精神状態、座禅で瞑想しているような状態で、そのような状態の時にひらめきがあったり、その人本来の人間特性、潜在的な能力が活性化すると考え、そのメカニズムの解明に取り組みました。人間の睡眠リズムは約90分サイクルでノンレムとレム睡眠を繰り返し、だいたい5回くらいで約7～8時間の睡眠を完結します。最も脳波がα波を保つことができるのは朝方の非常に長い2～3回のレム睡眠のタイミングであることに着目し、このレム睡眠をうまく保つことによって人間の潜在能力が発揮される、と同時に生命維持のコントロールができ易くなり、本来の自然治癒力を高めた健康維持が可能となると考えました。

朝方のレム睡眠を阻害せず、このタイミングを通過し易くする環境をつくるのが大切です。レム睡眠時、脳は起きる準備をしていて、周りの環境をリサーチというかレーダーを張ってどういう状況になっているかを感じ取っています。睡眠中に受ける一番の刺激は皮膚接触、触覚です。熱い寒い、痛い、痺れるなどによって睡眠のリズムが遮断され、覚醒してしまいます。研究を進め、皮膚の安定性という触覚を穏やかに整えるということを私のライフワークにしようと考えようになりました。そして、1980年、アメリカ留学中に

会ったのがウォーターベッドです。

ジェルترونの誕生

穏やかな睡眠がキープできる理想の環境は胎児が羊水に浮いて眠っているような状態です。良質のウォーターベッドがそれに近い状態を実現すると考えて私は米国メーカーのあるブランドを輸入し、1990年代に日本でウォーターベッドを普及させ、大きな市場を開拓しました。ところが、ある大手のベッドメーカーのウォーターベッドが水漏れ事故を多発させたことにより、市場全体にウォーターベッド自体が良くないものとの認識が広がり、日本での市場が衰退したと考えています。

そこで、水以外の素材で浮力に近い寝心地を作り出そうと考えていたところ、米国のSSA(Specialty Sleep Association)というスプリングを使わないマットレスメーカーの協会が1999年米国で主催した展示会で、インテリジェルという名の単純格子構造で、感触がグミキャンディのようなジェルのマットレスが発表されました。この時、この素材はうまく工夫して改良していけばウォーターベッド以上のものができるかと確信したのです。

契約金は当時の当社年商の数倍以上でしたが、研究開発して製造も行いたいと考えたのでそれを契約し、最終的に日本アジア地域独占製造販売権を得ました。米国の展示会から持ち帰ったそのサンプルマットレスを日本医学会総会展示会に出展した時、来場された脊髄損傷の障害がある方が試して、「すごく良い！寝た瞬間、優れたものだということが分かる。きちっと商品化してほしい！」との言葉に、こういう障害を持つ方々に喜んでいただきたいという思いを強くし、日本人に合ったマットレスへの商品化を進めてきました。

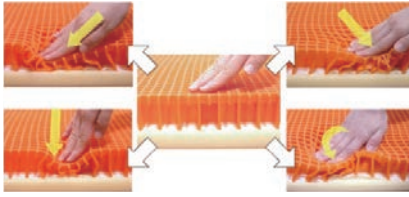
インテリジェルを使用したマットレスを2004年まで供給していて、高い評価をいただきました。しかし、当初から気付けていたことですが、単純な四角格子状のため、大きな斜めの力が加わった時、通気性を充分保つことができないという弱点がありました。その点を解決して生まれた(2004年)のがジェルترونです。



ジェルترون ピロー MYZ(マイズ)

ジェルترون—その形状と素材が体への負担を限りなくゼロに

インテリジェルは格子1層の構造でしたが、ジェルترونは大きさの違う格子が2層あり、一体成型で仕上げられています。大きめの四角の空間柱上部にそれより小さい四角の空間柱を加え十文字のリップ構造とすることにより、素材と相まって柔軟に形状を変化させ、垂直荷重だけでなく斜め・ねじれ力にも対応し圧力を吸収します。この空間柱が“潰れこむ”ということが重要で、圧分散と空気層のポンピング作用が働き、常



荷重がかかるとジェルの壁が折れたりねじれたりして力の方向を細かく変化させ、荷重を分散させます。垂直荷重だけでなく、斜め、ねじれ荷重にも柔軟に対応します。

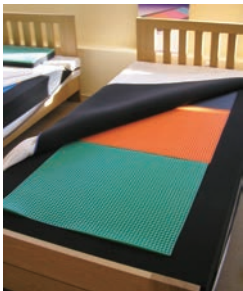
に通気性を保ち夏の蒸れを防ぎます。さらに寝返り(体動)や背上げ時のずれによって発生する毛細血管の血行障害を軽減するだけでなく、ずれ発生時には肌との接地面が変わらず素

材が動いているからスムーズな体動が可能なのです。

素材はミネラルオイルとポリマー(米国FDA(食品医薬品局)認可)で、子供やお年寄りが誤って口に入れてしまっても安全かつアレルギー誘発性もありません。温度による硬さ変化もほとんどありません。当社の製品カバーはファスナー式なので、失禁などで汚れても中身を簡単に洗うことができます。

7年半ほどの時間経過でわずかに柔らかくなりますが、JIS K6400規格の8万回繰り返し圧縮テストでは復元率が99.7%以上で、ウレタン素材の約3~5倍の耐久性を持っています。100%リサイクル可能で、仮に土に埋めても生分解性も小さいながらありますので分解しますし、燃やしてもダイオキシンなど排出せず環境を汚染する物質は含まれていません。

マットレスオーダーメイドシステム「e-MOS」



ジェルロンマットレス

マットレスへの荷重割合は体の部位により異なり、肩・背中が33%、腰・お尻44%、脚16%です。各ポジションに合わせマットレスを3つのパートに分け、6段階の硬さのジェルを組み合わせることにより216のパターンから使用者の最適寝姿勢を保つ硬さを設定、ネット上での体形データ入力によりオーダーメイドができるシステム

を開発しました。例えば、脊髄損傷の方は上半身がガツンリしてお尻と脚が小さいことが多く、そういった方にもフィットさせることができます。妊婦さんをはじめ、体形の変化にも対応させられます。顧客カルテによる管理を含めたこのシステムで、業界初のビジネスモデル特許(第3581087号)を取っています。

学会専門家からの高い評価と褥瘡予防における課題

私は、日本睡眠学会、日本睡眠環境学会、日本褥瘡学会の会員としての各学会での研究発表、日本医学会総会や国際福祉機器展などの展示会への出展などを重ねてきました。

褥瘡学会の、医療・福祉の現場を知る中心的で著名な幾人かの先生方には実際当社の製品を長年にわたりご活用頂き高い評価を得ています。同時に、様々な治験データを取っていただいたりアドバイスを頂く等、共同研究も行っています。現在、日本褥瘡学会の理事の先生と共同で、ずれと摩擦による血行障害、血流安定についての研究も進んでおり、医学的・科学的数値化、物差し・指針作りに取り組んでいます。

そうした中で、褥瘡に関して、日本ではまだまだ「垂直荷重分散」偏重ですが、米国では既に「ずれ量とずれ力」という

概念が重要視されるようになっていきますので、日本もこれからはこの問題に取り組むことが必要不可欠となっていくと考えます。マットを調整して沈みこませ、接地面増加により圧分散して予防さえできればよしとするのでは、体が「く」の字になり呼吸が取りにくい寝姿勢になってしまいます。呼吸を整えなければ、酸素摂取量を確保した安定的な自然治癒力はキープできません。診療報酬における褥瘡対策未実施減算とその後の改訂があり、確かに必要なルールづくりではありますが、もっと大きな視点でトータルに健康というものを捉えた取り組みと政策に期待したいと考えます。

人生を幸せにするソリューション環境づくりを追求し続ける

介護分野での当社製品利用者は既に10万人を超えています。また、日本のプロゴルファーキャディの60.4%(2012パナソニックオープン)に使用頂いており、「ジェルトロンのショルダーベルトはずれ落ちないだけでなく、使用しない時の半分くらいの重さを感じる」と認められています。ここへ来てようやく弊社のジェルロンは他の類似商品と比べ使用感の素晴らしさを認識していただけるようになり、売り上げもここ3年間は20%ずつ上がってきました。

応用商品の展開も有望で、車のシートや靴のインソールなどで大手の自動車メーカー・スポーツ用品メーカー様からの引き合いやOEM生産の提案も来ており開発中です。他にも便座、射撃時の肩パッド、知的障害の方のヘッドギアの代替など想定している商品も数多く、多角的なご要望をきちんと受け止めお客さまに幸せを感じていただける商品をどんどん作っていきたく考えています。

「ジェルロンのおかげで…」と、涙を流して感謝していただいたお客様のお言葉を胸に、今後もジェルロンが様々なお客様のニーズやお困りごとに対応してソリューションのお役に立てて頂けるよう全身全霊で取り組んで参りたいと思います。



社屋・工場

DATA

株式会社 パシフィックウェーブ
代表取締役 田中 啓介氏

所在地 〒624-0823 京都府舞鶴市京田187-1
電話 0773-75-8688
設立 1994年11月
資本金 3千万円
従業員 21名
事業内容 多層立体格子型ジェル「ジェルロン」の製造、並びに睡眠の質の向上をめざした健康睡眠に関する情報と商品供給
URL <http://www.pacificwave.co.jp>
販売子会社 ジェイスリープ株式会社

【お問い合わせ先】

京都府中小企業技術センター
企画連携課 情報・デザイン担当

TEL:075-315-9506 FAX:075-315-9497
E-mail: design@mtc.pref.kyoto.lg.jp