

医療機器・弾性ストッキング Cool lala (クールララ)

—デザインからの提案—

Elastic Stockings for Patients of Lymphedema “Cool lala”

:From a Design Perspective

村山 祐子

MURAYAMA Hiroko

1. はじめに

2015年7月、金沢大学医薬保健研究域保健学系看護科学領域の臺美佐子先生（現・東京大学大学院医学系研究科社会連携講座スキンケアサイエンス所属）が発案し立ち上げたプロジェクトに、縁あって途中参加させていただく事となった。医療機器クラスI分野の製品に対して、デザインがどこまで介入できる余地があるのか、不透明ながらもとにかく話を聞くところからのスタートであった。プロジェクトメンバー全員で試行錯誤を繰り返し、本年（2019）ようやく形となった医療機器・弾性ストッキング「クールララ」について、製品化に至るまでの制作記録をここに記す。

2. 研究の目的と背景

本研究はリンパ浮腫の弾性着衣における夏用素材の研究開発として、臺先生が「患者さん目線で治療用装具を改善したい」と考え、企業への共同研究・製品開発を呼びかけた事から発足した。臺先生は長年リンパ浮腫について研究しており、その一環としての産学連携プロジェクトである。

リンパ浮腫は現時点では完治が難しい病気とされている。入院しながらの治療だけではなく、日常生活を送りながらの治療を余儀なくされている患者も多い。日常生活を送りながらの治療は辛く、途中で断念したり、その事で症状が悪化したりする事も少

なくない。

本研究では、現在の治療において解決したい点を洗い出し、通気性の良い素材を開発し、夏でも快適で、患者が前向きに治療に取り組めるような弾性ストッキングを考案する事を目的とした。現場（病院）でも実証・実験を重ね、素材や縫製、設計の改良を行い製品化を目指した。

3. リンパ浮腫について

3.1 リンパ浮腫とは

癌治療によってリンパ節やリンパ管が傷つき、リンパの流れが滞る事で起きる浮腫（むくみ）の事である。癌治療以外でも発症する可能性があるが、乳癌、子宮癌、卵巣癌、前立腺癌などの手術や抗癌剤治療、放射線治療後に発症する副作用の一つで、一度発症すると治りにくいという特徴がある。



図1 下肢リンパ浮腫

図2 左上肢リンパ浮腫

3.2 リンパ浮腫の治療方法

発症した場合は、むくみを改善し重症化を防ぐことが重要である。有効な方法の一つに圧迫療法がある。

例) 弾性ストッキング

弾性スリーブ

弾性包帯

3.3 既存流通製品の問題点

問題点としては、以下が挙げられる。

1. 夏季の暑さや湿度が大敵：

リンパ浮腫を改善させる目的での弾性着衣使用にもかかわらず、ムレ・湿疹・アセモ等が発症し着用が困難になる事で治療を断念してしまう。

2. 感染症の恐れ：

痒さで掻いてヒフが傷つき細菌が侵入したり、治療中断で浮腫が増大し細菌が増殖したりする。

3. 装着に時間がかかり、腱鞘炎も発生：

ヒフが湿って装着しづらく、余計な力が必要。

リンパ浮腫が発症すると、リンパの循環が悪い為に様々な合併症が起こりやすくなる（=肌が非常にデリケートになる）。浮腫が長期化する事で、象皮病やリンパ小胞など皮膚トラブルが発症する事も問題として挙げられる。また、弾性ストッキングの食い込みが起きると、それにより大腿部や足関節部分を痛め、余計に浮腫を悪化させてしまうという点も解決しなくてはならない問題である。

4. 素材・編組織開発研究

接触冷感のある素材使用を念頭において始まったこのプロジェクトにおいて、糸からの開発は必須であった。当時、越屋メディカルケア株式会社（現・株式会社ベータル・プラス）と吉田司株式会社が、既にプロジェクトのメンバーとして参画しており、臺先生の元、様々な試作・試験が行われていた。

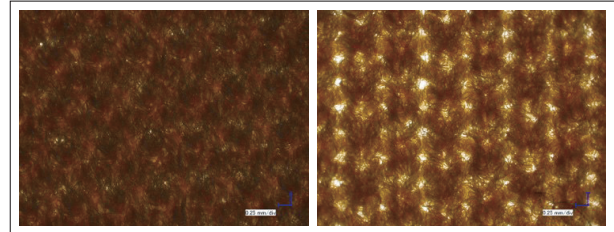


図3 編組織の密度を変える事で加圧値を変化

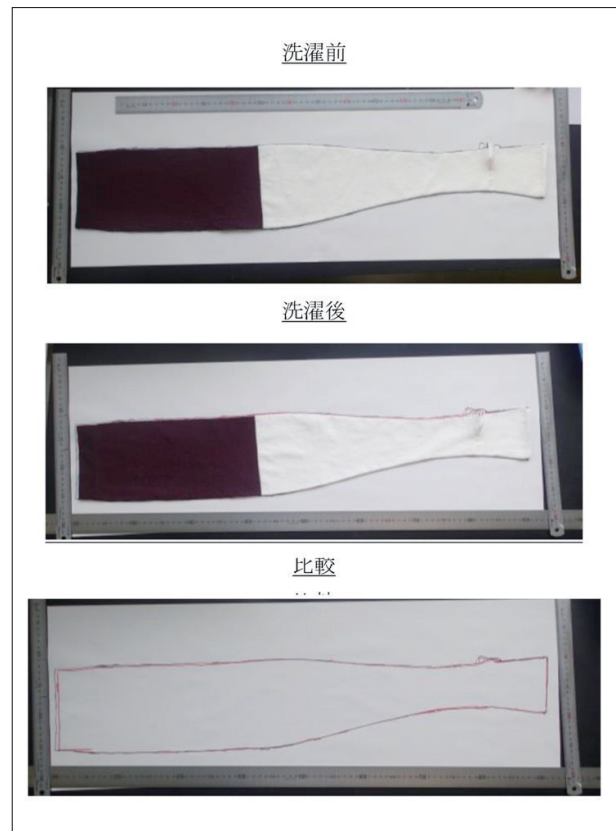


図4 洗濯試験

洗濯回数により効果に変化はないか、通気性はどうか、加圧値はどうか等、様々な試験を繰り返し行った。市場に流通している既存商品は合成繊維製が多いが、本研究開発では天然繊維を使用し、通気性が良くムレが軽減できるような素材の掛け合わせを模索した。また編組織は、色の変わり目を接ぎ合せではなくフラットにし、食い込みを防ぐ部位毎の加圧調整と治療に適した段階的加圧を施した。



図5 ミーティング風景(金沢大学 宝町・鶴間キャンパスにて)

5. デザインの観点からの提案

5.1 デザインコンセプト

「浮腫を改善し、前向きに治療したいと思う方々に、少しでも快適に明るく楽しく過ごしてもらいたい。夏も出来るだけ涼しく過ごしてもらいたい。」それを叶える弾性ストッキングを開発する事がこのプロジェクトのミッションである。これらの経緯からも発案者の想いを具現化すべく、楽しめるデザイン、気持ちが明るくなるデザインを心がけた。パッケージにおいては“小さなプレゼント”のようなアウトプットを目指した。

5.2 ネーミング

商品のビジョンや特徴・チャームポイントを伝える為にも、ネーミングは非常に重要である。夏の暑い時でもムレが少なく快適に過ごせる、などの特徴からいくつかのネーム候補を挙げた。

COOL!! (接触冷感)、ひんやりララ (歌いたくなるほどひんやり)、すんなり (すんなり履ける)、イケスト (いけてるストッキング)、W Cool (涼しくてカッコいい)、すゞやか (涼しく爽やか)、ジェリービーンズタイツ (カラフルで色展開で選べる) 等、様々なネーミングを列挙しメンバーで議論を重ね、最終的にCool lala (クールララ) と決定した。「これまでよりおしゃれだし、過ごしやすくてついララ♪

と嬉しくなってしまう」イメージである。2017年、本研究開発は「Cool lala プロジェクト」となった。



図6 ロゴマークは親しみやすさをクレヨン風の文字で表した

5.3 デザイン、パッケージング

このプロジェクトにおいては、ユーザーが患者であるという事から、顧客層(ターゲット)を定める事は不可能であった。年齢の幅も広く、ユーザーの好みも様々である。テイストを絞り込む事は不適切と考えた。サイズ展開やロット等、生産ライン上の問題もあるため、多くの柄展開をする事も困難である。結果として、幅広い層にフィットする「色」での提案を試みた。

①【カラータイツのように色でその日のおしゃれを楽しめるもの】

ストッキング本体は、自分だけの密かな楽しみを提供すべくツートンカラーに仕上げた。装着時には、臀部のカラーはスカートやパンツで覆われて見えなくなり、脚部のオーソドックスなカラーだけが見える仕組みとなっている。履いている本人だけが、その配色の楽しさを知っている事となる。

②【選ぶ楽しみ・持つ喜びが感じられるような商品と再利用できるパッケージデザイン】

パッケージに関しては、病院から購入する医療機器であっても“忍耐が必要なものを支給された”感覚ではなく、選ぶ楽しさを感じてもらい、またその後もつい使用したくなるようなビニールポーチを考案した。

このポーチは、透明窓でイラストの足の部分に脚部カラー、猫の部分に臀部カラーが見えるようになっており、開封前でもタイツの着用イメージがし易くなっている(図7)。



図7 商品パッケージ

5.4 カラーバリエーション（脚部分）

発売初期は基本色を提案し、将来的に供給が安定した時に随時バリエーションを増やしていく事とした。

勤務先でストッキングの色が指定されている場合、多くは肌色、白、黒である。それに加えユーザーの声を聞き、季節やその日のコーディネートとして楽しめる色を提案していく事とした。図8は、ツートンカラーの配色を決定する為に、事業従事者やユーザーへのアンケート調査を行なったものである。この結果を元に、最終製品のカラーバリエーションを決定した。



図8 商品化に向けた配色アンケート

5.5 デザインとしての縫製・仕様

ユーザー（患者）やセラピストに試着を依頼し、ヒアリングを重ねた結果、プロジェクトメンバーが思っていた以上に患者の肌は敏感になっており、ほんの些細なことでも肌に負担がかかる事が分かった。

接合部分や折り返しの縫い目が肌に触れ摩擦が起きたり食い込みが生じたりする事により炎症を引き起こす。新生児のように皮膚がデリケートである事をヒントに、乳幼児用肌着のように縫い目をあえて外に出す縫製仕様に切り替えた。

5.6 アウトプット

製品本体のデザインは、ツートンカラーとし、ユーザーがイメージと共に愛着を持って選択できるようにそれぞれにカラーネームをつけた。配色の分量・バランスも身体が美しく見えるよう配慮した。敏感肌の患者を考慮し、色の継ぎ目は縫い代の凸凹が出て

しまうはぎ合わせにはせず、フラットな仕様にした。

ベーシックな色として最も頻繁に着用されるベージュは、特に色味にこだわって調整を行い、自然な肌色を目指した。

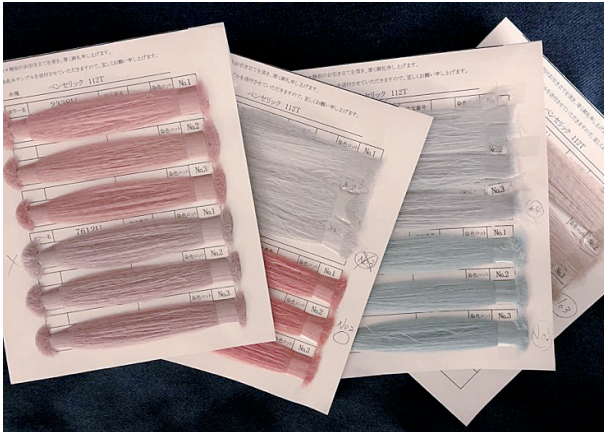


図9 試験色 ベーカー染



図10 最終カラーバリエーション



図11 製品着用シーン

6. おわりに

本研究は、更なる改良や微調整の必要性はあるものの2019年8月からの販売開始で一応の終息を迎えた。保険適応の治療用具でありながらも「履かねばならない」ではなく積極的に履いてもらえるよう、選ぶ楽しみや身につける喜びを感じてもらえるよう、プロジェクトメンバーが一丸となって製品開発に取り組んだ。

この事が評価され2019グッドデザイン賞に選ばれた。審査員からの評価コメントは以下の通りである。

『とても多彩な専門性を持つチームが一丸となり、従来の医療業界では見落とされがちであった、患者を生活者として捉えそのQOL向上を目指して丁寧にデザインされている点が高く評価された。本製品をきっかけとして、今後も同様の動きが医療業界の他のさまざまな領域まで広がっていくことが期待される。』

このような取組みは他にも多く行われているが、製品完成・販売まで至るプロジェクトはなかなかない。プロジェクトを達成させるための重要なポイントは、そのチームがクリエイティブな集団である事、つまりそれぞれが得意分野を持ち自立しリスクをしながら一つの目標に向かって同じ温度差で取り組む事だと確信した。そして、発信者の想いや意図・ユーザーや社会のニーズを一つの形に集約し具現化すること＝デザインだと改めて感じた。本研究は、今後のものづくりへの可能性を示唆した。



図12 商品パッケージ



図13 弾性ストッキング着用シーン

(むらやま・ひろこ 美術工芸研究科/
デザイン専攻・ファッションデザインコース)
(2019年11月7日 受理)

附記

附記本研究はISICO平成29年度活性化ファンド事業助成金に採択事業の成果の一部である。

謝辞

本研究にあたりまして多大なご協力とご指導をいただきました金沢大学医薬保健研究域保健学系看護科学領域、金沢大学医薬保健研究域附属健康増進科学センター、越屋メディカルケア株式会社、株式会社ベアテル・プラス、吉田司株式会社、ウルトラシー、その他関係者の方々に深く感謝申し上げます。

参考文献

- 『むくみで困ったときに読む本』 小川佳宏/著・保健同人社・2010.1
『感染症を防ぐためのスキンケア,リンパ浮腫のすべて－解剖、生理から保存的治療、外科的治療まで－』 稲垣(臺)美佐子, 大桑麻由美, 真田弘美, 永井書店, 2011. (138-142)
『「血液の病気」と言われたら…』 重松宏/編著・保健同人社・2012.6
『エキスパートナーズ』 照林社, Vol.32, No.5, 2016. 【特集】いま必要! 「リンパ浮腫」の知識 (監修:須釜淳子) 「いま知っておきたい! リンパ浮腫の「アセスメント」と「対応」」 (臺美佐子, 須釜淳子, 126-132)
『リンパ浮腫』 廣田彰男/監修・主婦の友社・2018.6
『“あし”の静脈瘤は手術した方がいいんですか?』 杉山悟/著・ヌンク・2018.7