

1. 担当 PM

岡 瑞起（筑波大学 システム情報系 准教授）

2. クリエータ氏名

吉田 紗彩（東京工業大学 生命理工学院 生命理工学系 2 年）

高安 優多（東京工業大学 情報理工学院 情報工学系 4 年）

常次 舞（東京工業大学 工学院 機械系 2 年）

能崎 直紀（東京工業大学 工学院 機械系 4 年）

3. 委託金支払額

2,736,000 円

4. テーマ名

月経中のストレス緩和を目的としたショーツ型経血量測定デバイス

5. 関連 Web サイト

- ティザーサイト：<https://unleakshorts.com/wp/>
- YouTube 公式チャンネル：
<https://www.youtube.com/channel/UCitLirryGaHQoqrOUPKfgGA>

6. テーマ概要

本プロジェクトでは、月経中の女性のストレスを軽減することを目的とした、ショーツ型の経血量測定デバイス「アンリークショーツ」を開発した。このデバイスは、ショーツに装着したセンサによって経血量を測定し、専用のスマートフォンアプリケーションで経血の状態をモニタリングすることができる。これにより、外出先でもこまめにナプキンを交換する必要がなくなり、経血漏れの不安を軽減できる。トイレに行って確認するストレスや、常に経血の状態を気にするストレスから解放されることで、月経中の女性の QOL 向上に寄与することが期待される。

7. 採択理由

本プロジェクトは、月経中の女性の悩みである経血の漏れを防止するための、デバイスを組み込んだショーツとスマートフォンアプリの開発を目指すものである。これにより、生理期間中の不便や制限を軽減し、女性の生活の質を向上させることが期待される。

プロトタイプの開発段階においてすでにナプキンの色変化をカラーセンサで検出できることが実証されており、実現性が高いと判断される。さらに、プロジェクトのイテレーションを通じて、さらなる技術革新や周辺問題の解決につながる可能性がある。

重要な課題に取り組んでおり、これまでのナプキンに関する研究に新たなパラダイムシフトをもたらすことが期待される。これらの理由から、本プロジェクトを採択することが適切であると判断した。

8. 開発目標

本プロジェクトの主な開発目標は以下の3点である。

1. 経血量を正確に測定するためのセンサ技術の開発
ショーツに装着可能な、柔軟性と耐久性を兼ね備えたセンサデバイスの設計と実装。
2. 経血の状態を可視化するアプリケーションの開発
測定したデータをわかりやすく表示し、ユーザが直感的に経血の状態を把握できるUIの実現。
3. 使いやすさと快適さを追求したデバイス・アプリケーション設計
ユーザの日常生活に自然に溶け込み、ストレスなく使用できるようなユーザビリティの追求。

これらの目標を達成することで、月経中の女性が抱える悩みに寄り添い、そのストレスを軽減するためのソリューションを提供することを目指している。

9. 進捗概要

本プロジェクトでは、まずセンサセグメントとコントロールセグメントから成るデバイス部分の開発に注力した。センサセグメントでは、フレキシブル基板上にカラーセンサとLEDを配置し、経血量を光の反射から測定する方式を採用した。複数回の試作と改良を経て、ショーツへの装着性と耐洗濯性を確保しつつ、安定した測定を実現することができた。

コントロールセグメントでは、センサデータの処理や無線通信、バッテリー管理などの機能を担うマイクロコントローラ基板を開発した。消費電力の最適化やセキュアな通信路の確保など、実用化に向けた課題にも取り組んだ。

アプリケーション開発では、測定データをリアルタイムでわかりやすく可視化するダッシュボード画面のデザインを重視した。ユーザヒアリングを重ねながら、経血の分布や量の変化を一目で把握できるグラフィカルな表現を模索した。加えて、経血量が閾値を超えた場合などに通知を送る機能も実装し、ユーザビリティの向上を図った。

開発の過程では、実際のユーザを巻き込んだ実証実験やフィードバック収集も並行して進めた。得られた知見をもとに、デバイスの装着感やアプリのUIの改善など、随時改良を重ねることができた。

10. プロジェクト評価

「アンリークショーツ」は、月経中の女性が抱える切実な悩みに着目し、IoTとモバイルアプリを組み合わせた独自のソリューションを提示した点が高く評価できる。特に、ショーツに違和感なく装着できる薄型のセンサデバイスの開発は、ハードウェア設計における優れた工夫の表れといえる。

また、開発プロセスにおいて、当事者であるユーザの声に真摯に耳を傾け、それを設計に反映させた姿勢も評価したい。機能の選定やUIデザインなど、随所にユーザ目線でのものづくりへのこだわりが感じられる。実証実験を通じて得られた知見を迅速に開発にフィードバックしている点も、アジャイルな開発体制の構築ができていることの証左だろう。

一方で、実用化に向けては、さらなる小型化や電池持続時間の向上、アプリの使い勝手の改善など、技術的・UI的な課題も残されている。しかし、本プロジェクトで培った技術力とユーザ理解があれば、十分に克服できるものと期待される。

総じて、「アンリークショーツ」は、女性のQOL向上という社会的意義の高い課題に対して、斬新なアプローチで挑んだ意欲作である。ウェアラブルデバイスとヘルスケアという、今後の発展が大いに期待される分野の先鞭をつけるプロジェクトとして高く評価できる。

11. 今後の課題

「アンリークショーツ」は、現在のプロトタイプを起点に、さらなる機能拡張と性能向上を目指している。具体的には、デバイスの小型・軽量化による装着感の改善や、センサ感度の向上による測定精度の向上などが計画されている。加えて、アプリケーションについても、生理周期の管理や症状の記録など、付加価値の高い機能の追加を検討している。

将来的には、経血量のデータを活用した月経周期の予測など、より高度なヘルスケアサービスへの発展も期待される。「アンリークショーツ」を起点として、Femtechという新しい分野を切り拓くイノベーションが生まれることを期待したい。