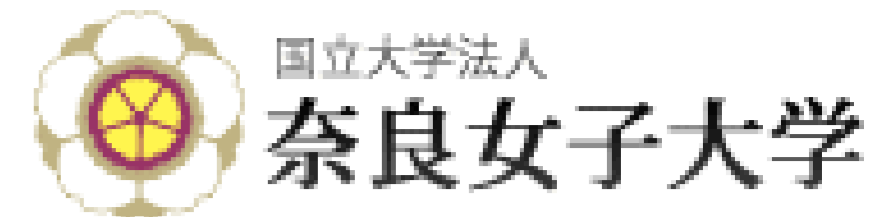




日々の暮らしを見守り安心安全に役立つ スマートテキスタイル応用技術



国立大学法人奈良国立大学機構 奈良女子大学研究院
工学系 教授 才脇直樹

1. はじめに

従来のウェアラブルな製品の多くは、ARや音声認識といった情報処理技術の使い方のおもしろさを前面に出したものが多く、エンターテインメントよりでした。一方、我々は、20年以上前から導電性布を用い、着るだけで各種生体情報を取得できる技術の開発など、様々な企業や大学と共同で先導的研究を行ってきました。女子大の伝統と強みを生かし、日常生活で無意識にサポートしてくれる縁の下の力持ち型情報処理デバイス(IoT)とファッションの融合によるQOL向上を目指しています。

2. 研究背景・目的

最近、様々な種類のウェアラブルデバイスが開発されていますが、これらは先端かつ高機能デバイスであることが一目でイメージできるように洗練されたデザインでまとめられています。あるいは、一見デバイスに見えない伝統的な意味でのハイセンスなアクセサリ風デザインのものも徐々に登場しつつありますが、いずれにしてもウェアラブルデバイスは特別なものというイメージに基づくビジネスが主流であることが読み取れます。

我々は、こうしたウェアラブルデバイスの非日常的な位置づけやイメージ作りが逆に本格的な普及の妨げになりうると考え、カジュアルに日常着用でき装着していることをことさら主張しない普通のファッションであることの重要性を「ウェアラブルコンピューティングのインフラ化」と呼称してきました。また、インフラ化されたユビキタス/ウェアラブル情報処理とIoTとの親和性が高いことから「ファッションブルIoT」という概念を提唱しています。

ここで言うファッションブルは、単におしゃれな衣服等とのデザイン融合を意味するのではなく、ファッションをTPOに合わせて替えるように、身に着けたIoT情報の組み合わせが状況や必要に応じて動的に重畳変化する様子のアナロジーでもあります。今回はそのプロトタイプ開発の取組についてご紹介いたします。

3. 胎児と妊婦の心拍を常時測定可能な腹帯

以前、地元の奈良県で妊婦さんが救急車で病院をたらいまわされたあげくに亡くなる、という大変ショッキングな事件がありました。すぐには病院に通えない場所に住んでいたとしても、IT技術を用いた遠隔検査システムが実現すれば多くの人が恩恵を被ることができます。

そこで、皮膚を痛めない布電極を採用し24時間妊婦と胎児の心拍計測を行って流産や早産の兆候などを早期発見できる腹帯の開発を行いました。この腹帯を無線LANに接続し医師等との情報共有やインタラクションが実現しました。また、独居老人の健康管理、孤独死予防の見守りサービスにも応用可能なIoTによるアンビエント情報処理の先駆けとなりました。



4. 匂いセンシング可能なポーチ

近年、少子高齢化の深刻化や厚生労働省が進めている健康寿命を平均寿命に近づける取り組みなどもあって、IoTを用いた日々の健康管理に注目が集まっており、バイタルデータや日常生活の記録など高齢者の日々の見守り情報計測から健康管理をサポートするためのビッグデータ技術に至る様々な研究が進められています。

匂いは曖昧な情報ですが、日常生活における匂いを常時計測・ロギングすることで、食事や排せつといった生活リズムや健康状態の分析に役立てる事ができます。下のシステムは、匂い、加速度、温湿度と明るさの変化を記録・ネット転送すると同時に、システムが認識した人間の行動を三色のLED点灯状態で確認できます。現在、高齢の認知症患者や乳幼児向けに衣服との統合を進めています。

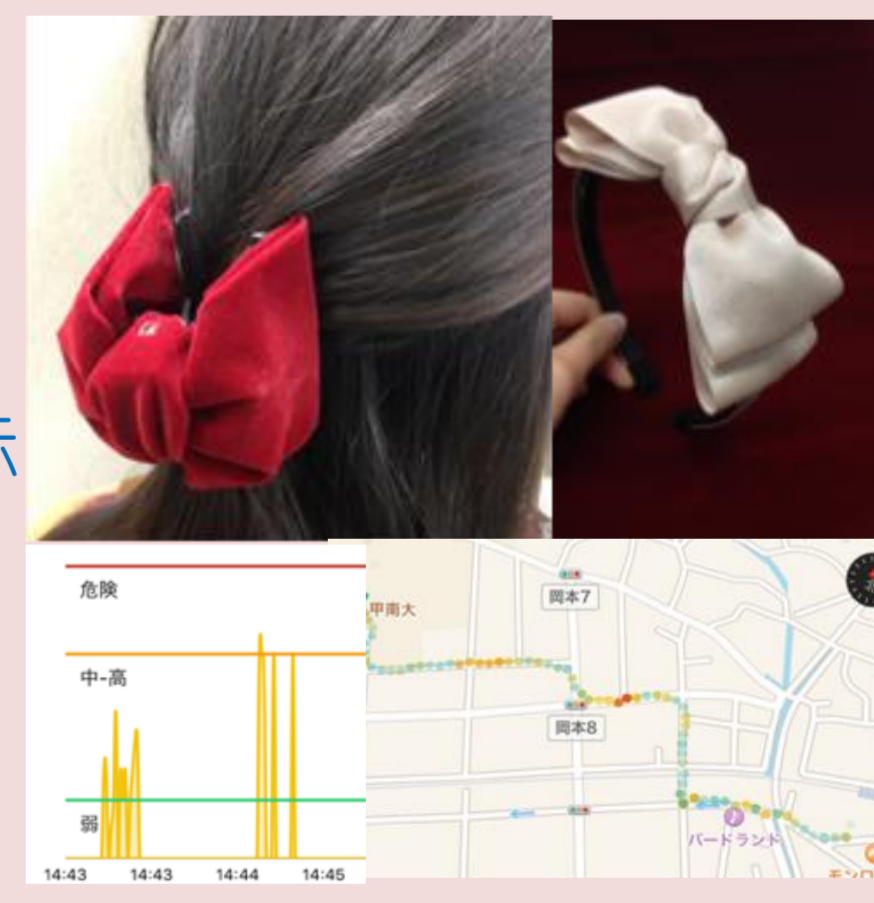


5. 紫外線計測可能なヘアバンド

ヘルスケア用途のウェアラブルデバイスの多くは、バイタルサインや移動距離、消費カロリー、睡眠時間といったユーザ自身のステータスをモニタリングし、記録、管理するものがほとんどです。しかし、ユーザにとって有益な情報は、自身の活動ステータスだけなのかという疑問があり、アンケート調査を行いました。すると、身の回りの環境情報にも関心が高いことがわかりました。

一例として、しみ・しわ・そばかす・皮膚がん等の原因である紫外線情報に対するニーズが高かったのですが、紫外線による影響は時間が経ってから現れるため、長期的にケアを続けなければなりません。そこで、個人が浴びている紫外線の強さを常時監視、記録、可視化することで、紫外線対策に役立つヘアバンドや髪留めの開発を行いました。

紫外線量のリアルタイム表示ができるだけでなく、マップと組み合わせ移動経路に沿った紫外線量変化を可視化することもできます。



6. 睡眠時無呼吸症候群の予兆を発見するセンシングウェア

プリントドエレクトロニクスの技術を応用し、着るだけで健康状態をモニタリングできるセンシングウェアを開発しました。最近頻発する公共交通機関や流通業における居眠りや突発的な体調不良で発生する事故の未然防止に役立つだけでなく、各人の健康情報をビッグデータ化する事で疾病の予兆発見にも貢献できます。

