



ウェアラブル生体・環境センシング — 環境問題の解決やライフスタイルの革新をめざして —

環

環境問題の解決やライフスタイルの革新に向けて、ITと融合したセンシング技術をいかに活用するかが重要になっています。新しい材料や検出原理を用いたセンサデバイスと、情報分析技術（データマイニング）の研究を行うとともに、ヘルスケアモニタリング、雰囲気コミュニケーション、ITを融合した次世代農業など、新しいセンシングシステムの開発をめざしています。

最近では、日常生活下で利用できるウェアラブル・ヘルスケアモニタリングシステムの開発に力を入れています。

高齢化社会の進展に伴って、健康管理・予防医療へのシフトが急務ですが、人の生体情報を日常生活下で連続モニタリングすることが第一の課題となっています。このような観点から、ウェアラブルセンサを用いるヘルスケアモニタリングシステムの開発を進めています。病院医療や在宅医療の限界を超えて、「いつでも・どこでも」使用できるヘルスケアモニタリングの実現をめざしています。

センシング技術については、拘束感のないモニタリングを実現するウェアラブルセンサと、複数のセンサ情報から、人の行動・体調（体の状態）、心理・感情（心の状態）といった高次情報を抽出（データマイニング）する情報分析技術の開発が要点です。中でも、生活習慣病対策に有効と思われるウェアラブル血圧センシングに重点をおいて開発を行っています。

血圧センシングでは、連続血圧測定を実現するために、カフが不要な血圧センシング手法を実現することが重要です。そこで、(1) 耳たぶで脈波を計測する脈波伝播

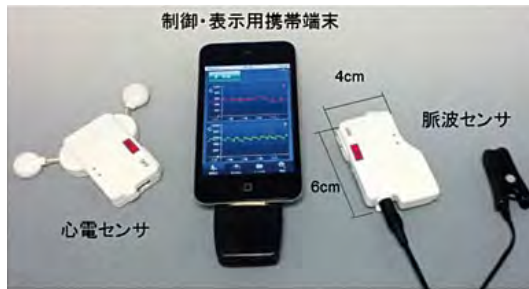


図1: ウェアラブル血圧センサのプロトタイプ

速度法によって、自由行動下でも連続血圧測定が可能なウェアラブル血圧センサと、(2) 血流、血管の基礎方程式に基づく新しい血圧算出式による高精度な血圧算出手法の開発によって、ウェアラブルな血圧センシング手法を実現しました(図1)。

そして、東大病院における実証実験の中で、カテーテル検査による血圧値との比較によって、ウェアラブル血圧センサの有効性を確認しました(図2)。さらに、高齢者に特有な超短期血圧変動に注目して、連続血

圧測定の実証実験を行いました。その結果、複合的な超短期血圧変動(起立性低血圧、食後低血圧)をモニタリングすることができ、ウェアラブル血圧センサによる測定値が従来のカフ式血圧計による測定値ともよく一致することも確認されました

(図3)。ウェアラブル血圧センサによって、医学的に意味のある超短期血圧変動を初めて捉えることができたのは大きな成果です。

ITと融合したセンシング技術には、安心・安全で快適な未来社会を構築することへの大きな期待があります。新しいセンシング技術が、医療・介護だけでなく、環境・エネルギーや食糧・水など、人類危急の課題解決にも貢献することを期待しています。

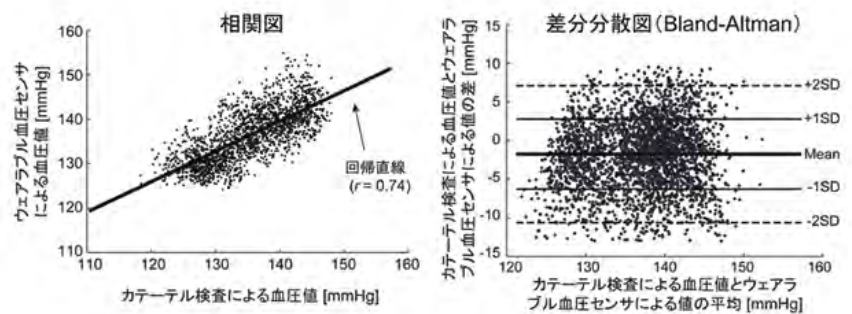


図2: ウェアラブル血圧センサとカテーテルの比較

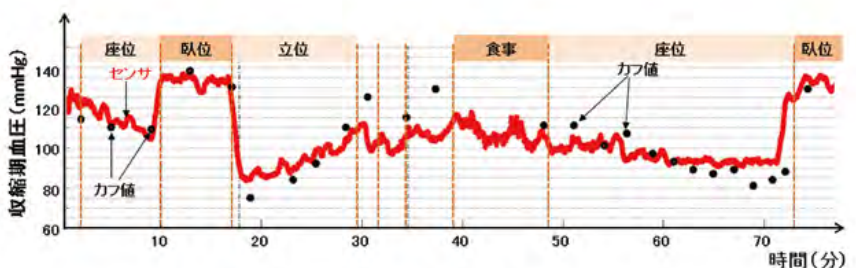


図3: 超短期血圧変動(起立性低血圧および食後低血圧)のモニタリング例