

生体用複合センサの開発による 多元的生体情報の取得

企業 / 工藤電機株式会社

研究者 / 山本光璋 (東北大学大学院情報科学研究科教授)



システムとセンサーパターン図

生体の皮膚に直径8mmの薄膜センサを貼張り付け、熱刺激を加えることによって、痛みの強度、皮膚温度、皮膚インピーダンス、血流等の生体情報を得るシステムである。センサは発熱センサとサーチセンサの複合2層構造となっている。発熱センサに安定した電流を一定時間流すことにより熱刺激を定量的に制御、測定できる。また熱刺激パターンをパルス的なものに変化させることにより、内在痛の測定にも有効となる。この時発熱刺激センサの周りに巻かれたサーチセンサの温度変化測定により、皮膚の生体情報が得られる。皮膚が正常な場合、血流が熱を奪っていくので、熱刺激に対して皮膚の温度上昇は緩い勾配で上昇する。これに対して皮膚や神経系に欠陥がある場合、温度勾配は急峻となる。複合センサでは、4CHのサーチセンサにて、この温度上昇データを測定し、比較解析することによって、測定部位の生体情報を得ることができる。また、システムは同時に複合センサを12ヶ所の部位に貼り付け、測定が可能で、脳卒中や脊髄損傷に因って麻痺した部位と正常な部位との生体情報を収集、解析することにより、運動機能の測定やリハビリの効果測定などへの適用も可能である。

同システムは発熱部(定電流電源部)と温度測定部に分かれ、USBハブを通じてパソコンに接続される。刺激強度、温度の変化データは時系列にパソコンに取り込まれ、解析が可能となっている。

健常者での人体実験では各サーチセンサの温度分解能は0.1 で目的の仕様を満足できた。今後、フィールド試験を通してで種々の応用測定が可能であることを確認していく。