

センサー内蔵タグの医療分野における活用可能性

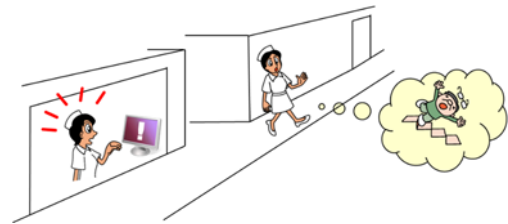
秋田大学大学院医学系研究科 医療情報学講座

(秋田大学医学部附属病院 医療情報部)

近藤 克幸

最近、電子タグなどを使った位置検知システムが散見され、医療分野でも患者管理への活用を視野に入れた提案が見受けられるようになりました。しかし、患者の位置検出はプライバシーの問題と表裏一体な側面を有しており、特に入院患者のように24時間入院している場合は、常に行動が監視されることにもなるため、十分な配慮も必要と思われます。

一方、最近では加速度や角速度を検出できるセンサーが小型化され、安価にもなってきたため、様々な分野での活用が期待されます。これらのセンサー技術を使えば、例えば患者が転倒によって強い衝撃を受け、医療者が直ちに対応すべき事象をリアルタイムに検出できる可能性が出てきます。そして、この情報を位置情報と組み合わせうまく活用できれば、患者の身に起きた異常事態をトリガーにして、「どこで、誰に、何が起きているのか」を医療者に通報することもできるかも知れません。このような仕組みがあれば、医療スタッフの目が届かない場所で患者が転倒し、発見や処置が遅れたために重篤な影響が生じてしまうような不幸な事故の抑止にも役立つものと期待されます。



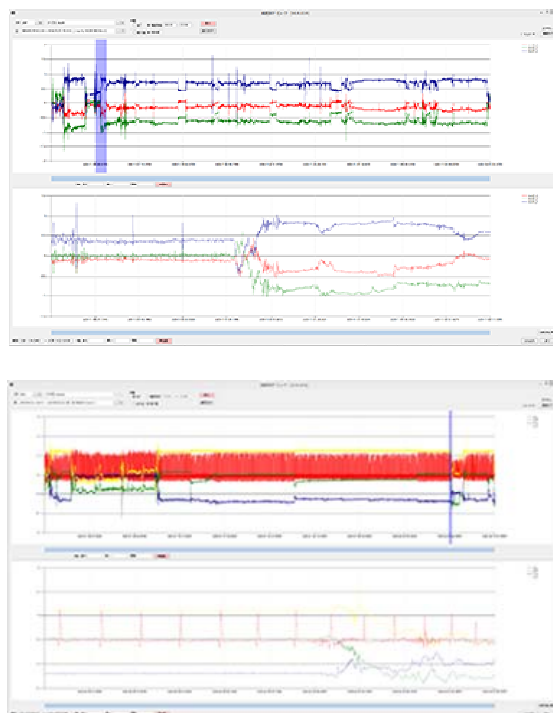
自分の居場所や行動が常に監視される状況には抵抗感を持つ人も多いと思われませんが、助けが必要な異常事態の時だけ、位置と状態を通報するような、いわば見守りの仕組みなら、十分な説明のもとで理解が得られるのではないのでしょうか。

また、施設や在宅において長期臥床患者のケアをしている場合、褥瘡予防のためには、適切な体位変換が重要となります。ここでは、体の傾きの情報が正確に記録できれば、日常の体位変換の評価や介護者への指導にも有効に活用できるでしょう。これまで、聞き取りなどの不確実な情報を元に判断や指導を行っていたものが、客観的に評価できるようになれば、質の向上にもつながることが期待できます。見えなかったものが見えると言うことは、大きな転換点になるのです。他にも、安静が必要な患者の管理など、医療の現場では様々な局面で、加速度や角速度の活用できる場面が想定できます。



さて、先に述べたような、安全性を向上させる仕組みを構築するには、センサーからの情

報を適切に処理し、通報すべきイベントを識別できなければならないことから、私たちはこれまで、加速度センサーを内蔵したタグなどを用いて医療現場での位置情報やセンサー情報の活用を研究してきました。そして、最近使い始めた ZMP IMU-Z2 BodyMotion は身体各所の加速度と角速度を同時に取得できるため、通報すべきイベントの識別方法や装着部位による差異など、様々なデータの取得・分析に活用できます。さらに、ZMP ECG2 では心電図と 3 軸加速度をリアルタイムに取得できるため、バイタル情報と体位などの情報を突合せすることも可能です。



そこで私たちは、ZMP IMU-Z2 BodyMotion や ZMP ECG2 で取得したデータを俯瞰的に表示して一部を拡大したり、ファイル出力できるようなツールを作成し、模擬動作のデータを元に通報すべきイベントの識別を試みました。さらに、これらセンサータグを、同意の得られた実際の入院患者に装着し、長時間の連続データを取得して、分析してみました。

今回はこれらの結果をご紹介するとともに、ヒトやモノの状態を検出するセンサー技術と位置検出の技術を融合させ、ユビキタス技術による新たな医療安全インフラが創世できれば、医療分野ではどのような展望が開けるのかをお話しさせていただきたいと思います。

