

研究！ 非接触でヒトの息づかいを測る

上田 智章

ゲーム機用のモーション・センサ Kinect は撮影対象との距離がわかります。400mm～3000mmの距離範囲を測れる Near モードで試してみると、2m離れた位置から3mm以下の精度で距離がわかります。この Kinect の距離測定精度を1mm以下にまで高める信号処理方法を紹介し、離れた位置にいる人間の呼吸を非接触で測ってみました。

装置の用途

● 人に触れずして生存を確認できる

病院内では、夜間の就寝時間帯に、それまで安定していた入院患者の容体が急変することがあります。ICU（集中治療室）なら、常に心拍をモニタしているので、すぐに容体の変化を捕捉できますが、一般病棟に入院している患者は何も測定装置を身に着けていません。このため看護師が病室を巡回し、患者の容体を常にチェックしています。しかし、チェックのために就寝中の患者に懐中電灯を照射したり、直接触れたりするわけにもいきません。

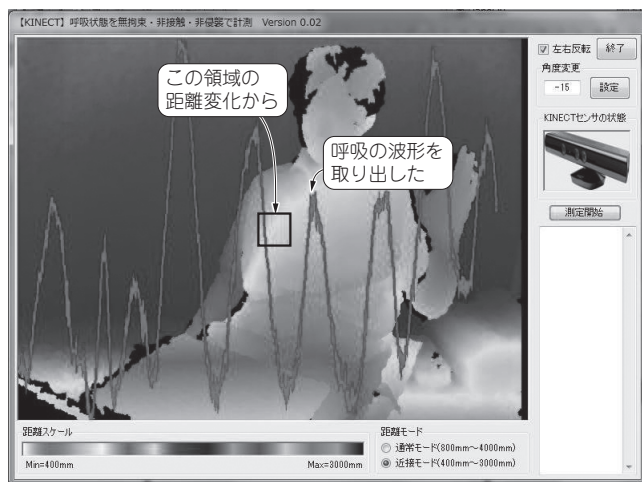


図1 椅子に座っていても呼吸状態を取得できた

「完全無拘束、非接触、非侵襲（^{しんしゅう}人体に影響を与えない）なバイタル観測手段が必要だ」と、以前に医師から相談を受けたことがあります。同じことは老人ホームや独居老人家庭にも言えます。異常の早期発見や安否確認の必要性があるのです。さらに一般家庭でも毎年、14,000人が浴室で亡くなります。トイレも同様です。閉鎖空間なので同居人がいても異常に気がつきにくいからです。このような状況で問題を解決する手段が求められています。そこでマイクロソフトの距離カメラ Kinect を利用して、非接触の呼吸モニタを試作しました。図1に Kinect の距離情報から得られた筆者の呼吸のペースを示します。

奥行きカメラ Kinect で 距離がわかるメカニズム

● 撮影対象から深度情報や骨格情報を取り出せる Kinect

マイクロソフトの Kinect for Windows（定価24,800円、商用利用可能版）は、Windows 7パソコンにUSB接続して利用できるモーション・キャプチャ・センサです。次の要素で構成されます。

- カラー・カメラ
- デプス（距離）カメラ

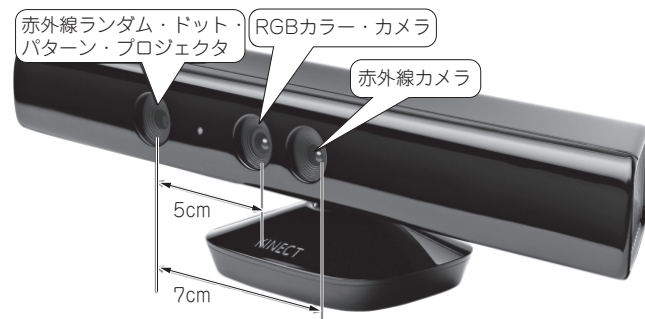


写真1 対象物までの深さ（距離）がわかる Kinect for Windows の外観