

# e-healthで用いることのできる センサについて

2018/5/16 1515050 山本聖也

# 1.はじめに

- ・現在生体データなどを用いた研究はとても多様化している
- ・そのため生体データを用いた研究では**独自の発想**が必要
- ・重要なポイント  
IoT的な側面を意識したPCと実験機器の**ワイヤレスでの処理**  
Wifiを用いて**生体ログを蓄積する**

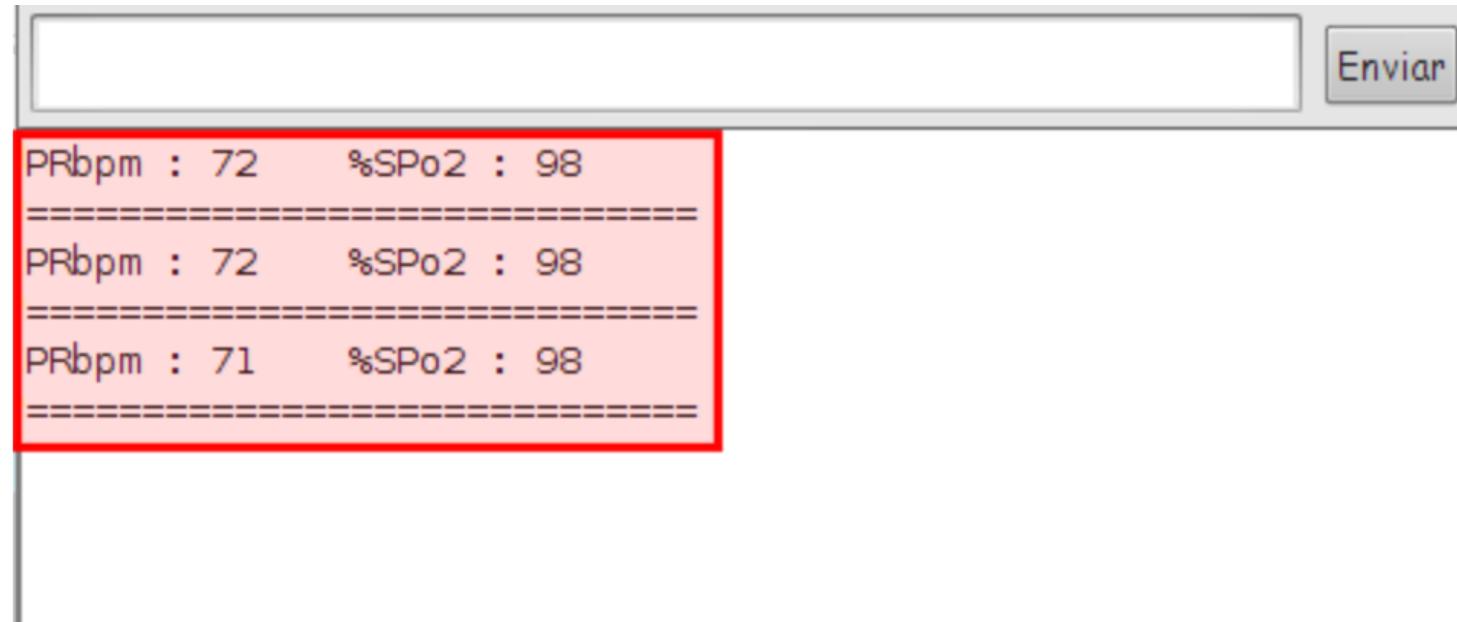
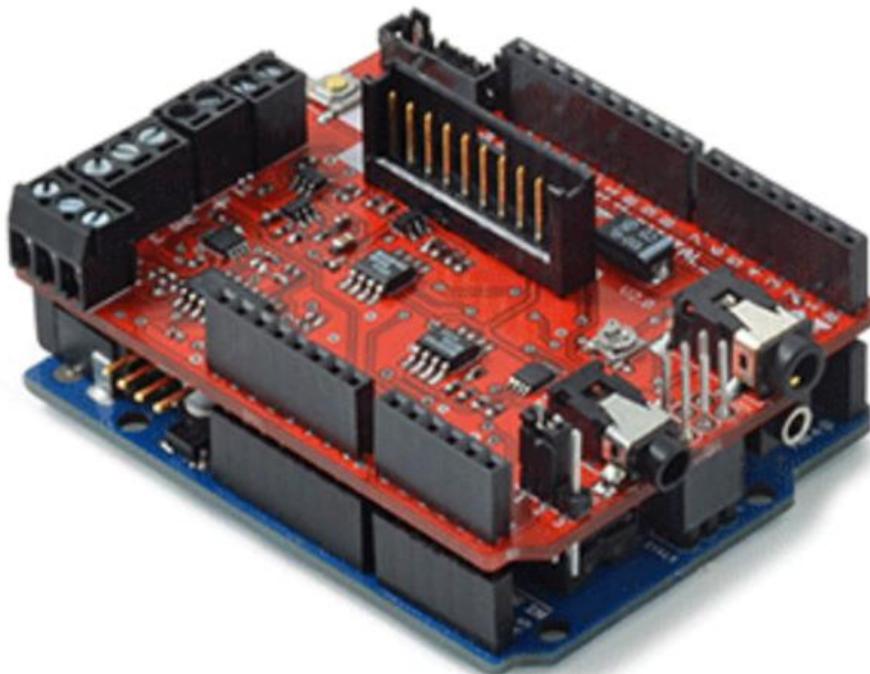
## 2. 実験機器

- 2.1 e-health

本研究ではe-healthという機器を用いる。この機器の大きな特徴としては最大9つまでのセンサを同時に用い、測定が可能ということである。

また、専用のWifiモジュールを用いることによりワイヤレスでの通信が可能。

raspberrypiかArduinoと合わせて使う必要があるが今回はArduinoを用いている。



- 使用可能なセンサ
- Body Position(体の位置)
- Body temperature(体温)
- Electromyography(筋電図)
- Electrocardiography(心電図)
- Airflow(呼吸)
- Galvanic Skin Response(皮膚電気反射)
- Blood Pressure(血圧)
- Pulsioximeter(脈拍, SpO2)
- Glucometer(血糖値)

- 2.2 Wifi Module Roving RN-Xvee

Roving RN-XVeeはe-healthで使用できるWifiモジュールのことである。これを用いることによりArduinoにモバイルバッテリーなどで電力供給を行えば、ワイヤレス通信が可能となる。また、e-healthを二の腕に装着することによりウェアラブル端末としての利用が可能となる。

本日はこのワイヤレス通信のデモを行う予定だったがエラーが解消されず、通信が行えない状況。

### 3. 各センサの性能

- BodyPosition

体位置センサを用いることで立っていたり座っていたりする状態を判別できる。ユーザーの定義次第でいろいろな行動に判別できる。用途としては加速度センサに似たようなもの。

- Body temperature

体温を測定することにより食後の体温の変化や服薬時の体温変化に用いられる。体温は午前と午後など時間によっても変化する。感情推定や行動判別の際のセンサの一つとして用いられることがある。

- Electromyography(筋電図)

筋電図(EMG)センサは安静時と収縮時の筋肉の活動を測定する。筋力と同じ意味ではなく、筋が収縮し筋力を発揮しているときに筋活動電位がどの程度、そしてどのように発生したか、すなわち運動単位の参加度合いを表現している。

- Electrocardiography(心電図)

心電図(ECG)は心臓の電気的機能および筋肉機能を評価するための診断ツール。体の3か所に電極を貼り付けて心電図を測定する。心電図には精神面や身体面での異常を検知することができる。(軽い運動後と重い運動後の心電図の違いなど)

- Airflow

正常な呼吸速度の変化は生理学的な面での大きな指標の一つである。この気流センサは低酸素血症および無呼吸の早期警告を提供することができる。

- Galvanic Skin Response (GSR)

皮膚の電気伝導度を測定するセンサ。その値は皮膚の水分レベルによって変化する。強い感情の変化が起こったときに皮膚の電気抵抗の値は変化するので、心理的、または生理学的な指標で用いられている。

- Pulsioximeter

脈波と酸素飽和度を測定するセンサ. 脈波を測定することで感情推定や行動推定の情報の一つとして用いることができる.

## 4. どういったことができるか

- 本研究でのゴールがいまだに未定
- 複数のセンサを組み合わせて何かするということしかわかつていない状態
- 早急に決める必要がある！

- 案

1. 既存の手法に新たなセンサを加えて精度の向上

(例)歩行の行動推定にBodyPositionセンサを加える  
いろいろなセンサを使う→必要なセンサを絞る, など

2. 感情推定での新しい実験

(例)講義中の生体データと環境を測定して講義ごとの理解度を割り出してどういった講義が良い講義かを求める

3. 独自の新しい発想

## 5. 先行研究

- ・生体情報を用いた簡易集中度計測システムの開発について  
→GSR, まばたきから集中度を計測
- ・脈拍によるストレス評価に関する検討  
→心電図は用いずに脈波によるストレス評価
- ・マルチモーダル生体信号情報による感情認識に関する考察  
→脳波, 脈拍, 皮膚電気抵抗による信号からSVMを用いて感情推定

# 6. おわりに

- 今後やるべきこと

ワイヤレスでのデータ収集環境を整える ← **最優先**  
研究テーマの**ゴールの決定**

ラズパイクラスタ早く仕上げる

- そのために

情報分野に限らず生体データを用いた論文の調査

このセンサ使ってこういうことしたら面白いのでは？  
みたいなこと思いついた人がいれば教えて下さい！