

[説明資料] 発明・工夫作品コンテスト 製作の動機または目的、利用方法、作品自体やその製作過程で工夫したことを、文章、写真、図などで説明。この用紙1枚に記入し、PDFファイルに変換した後、ホームページに貼り付けてください。

学校名	静岡大学	個人・グループ名	川端友也	作品名	教材用血中酸素濃度計測器の製作と評価
-----	------	----------	------	-----	--------------------

教材用血中酸素濃度計測器の製作と評価

静岡大学：○川端友也
紅林秀治

目的

- 血中酸素濃度を計測することで、運動中の体の状態が分かる。
→数値による客観的な判断によって体調不良を防止
- 運動中に使用できる血中酸素濃度計測器はあまりない。
→運動中に使用できる = ウェアラブルな血中酸素濃度計測器の製作

他教科でも使用できる
計測・制御の学習教材

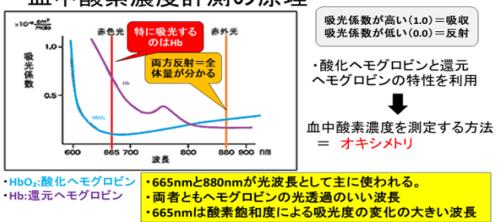
結論

- 血中酸素濃度を計測することができる。
→センサーを皮膚に張り付けて数値を計測することができる。
- 基板の製作とプログラムの制作学習が並行して簡単にできる。
- 他教科でも活用ができる。
→保健体育科などで体力の向上がなされたか運動前後で比較

教材用血中酸素濃度計測器
の活用方法が重要

方法

血中酸素濃度計測の原理

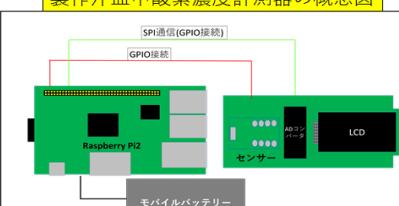


プログラムでの計算式

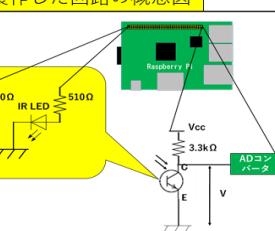
$$SPO_2 = \frac{[0.685 - \{0.17 \times (I \times 1.0 \div i)\}]}{\{0.075 \times (I \times 1.0 \div i) + 0.575\}} \times 100$$

(SPO₂: 動脈血中酸素濃度
I: 反射した光量(赤色光)
i: 反射した光量(赤外光))

製作済血中酸素濃度計測器の概念図



製作した回路の概念図



製作部品リスト

部品	価格	個数	合計
Raspberry Pi2 Model B	4410円	1	4410円
NJL5501R	350円	1	350円
ADC 8ch 12bit	320円	1	320円
LCD SC1602RS	500円	1	500円
金属皮膜抵抗	300円	3	900円
ユニバーサル基板	120円	2	240円
モバイルバッテリー	1800円	1	1800円
ランニングポーチ	958円	1	958円
合計	-	-	9478円

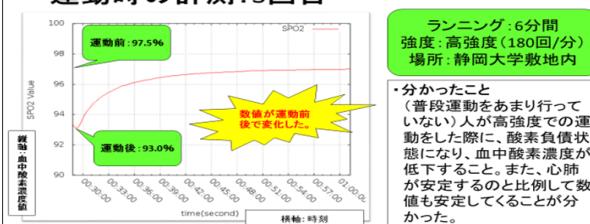
計測可能環境(Wi-Fiによる無線通信)



計測方法

- 計測器をランニングポーチに入れて運動時に使用することができる。
- スイッチのオンオフはPCのTKinterで操作する。
- 約10秒間で計測が完了し、数値をLCDに表示する。
- 計測をオフにするまで数値を連続計測する。

運動時の計測: 3回目



計測した脈波をグラフ化

