

信号処理演示教材としてのハンディ心電図記憶装置

上松 弘明[†] 水戸 三千秋[‡]

[†]九州工業大学工学部 [‡]西日本工業大学

Handy ECG equipment as a presentation tool of signal processing lecture

Hiroaki Uematsu[†], M ichiaki M ito[‡]

[†] Faculty of Engineering, Kyushu Institute of Technology, Kitakyushu, Japan

[‡] Nishinippon Institute of Technology, Miyako-gun, Fukuoka, Japan

1. まえがき

近年、医療機器へのデジタル信号処理技術の導入にはめざましいものがある。

教育現場でも工学分野のみならず医療系学部でも信号処理の科目が取り入れられるようになった。スペクトル解析、デジタルフィルタ処理、相関分析、波形合成等についてサンプリング定理や高速フーリエ変換の理論、プログラミング言語や計算機上でのシミュレーション、A/D変換やD/A変換器を使った実験等である。これらの科目の理解を深めるためには実験実習が有効であると考えられるが、次善の策として、講義の中で手間をかけずに実験し提示出来る方法があれば大変便利である。

本報告は、生体信号で周期関数に近い心電図波形を手軽に計測表示できるハンディ型心電図記憶装置が市販されたので、その、信号処理講義での使用経験である。

2. 方法

2.1 心電図記憶装置

手のひらサイズの心電図計測・記憶装置で、主として外部インターフェースが異なる次の3機種があり、以下の機能を備えている。

SCS-H10、SCS-H20、SCS-H10R

東芝コンシューママーケティング(株)

製造元：(株)パラマ・テック

機能

感度：10mm/mV

周波数特性：0.14~35Hz

誘導：胸部誘導

基本計測値：心電波形、心拍数

表示：55×27mm液晶画面に心電図波形他を表示

外部心電図出力：(SCS-H20、SCS-H10R)

アナログ出力

専用ソフトによるデジタル通信

RS-232C(SCS-H20) USB-赤外線(SCS-H10R)

2.2 波形表示システム

心電図記憶装置のデータを専用ソフトによりノートパソコンに転送し、パソコン上に表示された心電図データを液晶プロジェクターを用いてスクリーンに投影している。

(1) ノートパソコン

(2) 液晶プロジェクタ

(3) 波形表示ソフト

波形表示、RRグラフ、コメント表示が可能

3. 結果

心電図信号は、RRグラフで許容変動範囲を20%に設定すると、殆どリズムの乱れはないとコメントがでてくるので心電図波形を周期関数と考えてフーリエ変換が可能であること、また心拍数から基本周波数、基本周期を求めることができ、医用信号処理の教材として有用である。

現在、この心電図計のデータをExcel等の汎用データ処理ソフトに読み込むことによって種々の信号処理が行えるようにする試みを行っている。

参考文献

松岡, 安田潮, 安田雄, 中村, 有田, 林田, 丸山, 山浦 : 動悸を主訴とする症例における発作時自己記録型心電計の使用経験, 臨床と研究, 80巻10号, 平成15年10月