九州大学学術情報リポジトリ
Kyushu University Institutional Repository

簡単な長時間記録用データレコーダの試作

今野, 道勝
九州大学健康科学センター

https://doi.org/10.15017/374

出版情報：健康科学. 3, pp.165-167, 1981-03-30. 九州大学健康科学センター
バージョン：
権利関係：

簡単な長時間記録用データレコーダーの試作

今　野　道　勝*

Portable Data Recorder For Long-Term Measurements

Michikatsu KONNO*

An inexpensive portable data recorder is made compact for carrying convenience. Total weight of the apparatus is about 490 g, however, it be able to apply to 16 hours' long-term measurements such as the heart rates measurements during habitual activities and so on. This new apparatus is made by the reconstruction of the RQ-2720 Portable Cassette Recorder (National). Some discarded parts of the RQ-2720 such as speaker etc. is detached and some new electric ciruits attached the new apparatus. Earphone and monitoring lump which go on and off is used for the easy monitoring of records. Tape speed in the case of play is four times faster than that of record. From the results of the plactical use for the long-term measurements of heart rates during habitual activities, it is said that the Portable Data Recorder is accurate enough for plactical usage.

(Journal of Health Science, Kyushu University, 3 : 165～167, 1981)

生体やそれをとりまく環境が，日常生活中にどのように変化し，また互いがどのように影響し合っているのかを知ることは，単に健康科学の分野の研究のみならず，生理学，生態学，人類学や医学など，諸領域の研究にも必要なことである。

さらに，取扱いが簡単で低廉な装置の開発は，多くの人々に調査研究の機会を提供することになり，人的な社会資源の開発にも役立つといえる。

被験者の負担を軽減し，野外研究にも応用可能で，しかも長時間の自動的な記録が可能な小型の装置，とくに心拍数や心電図の記録装置は，これまでにも試作されている。

しかし，これらの装置のほとんどは，普及型とはいえないほど高級[2)6)]か，もしくはアナログ的なデータが得られにくい[1)7)]などの欠点を持っている。

著者たちもこれまで，テープレコーダーを利用した簡単な長時間用心拍記録装置を試作し[3)4)]，応用してきた[5)]。

* Institute of Health Science (IHS), Kyushu University, Fukuoka 810, Japan.

しかし，これらの装置にも，①心拍数以外の記録が困難，②データ処理を自動化しにくい，③間欠的に装置を作動させねば，2時間程度の連続記録しかできない，などの難点があった。

そこで今回は，データ処理の自動化や長時間連続記録が可能で，しかも汎用性に富む小型のデータレコーダーを試作することにした。そして，試作にあたっては，野外調査にも応用可能な普及型の装置とすることを意図した。

I　装置の概要

1. 型状

本装置は，RQ—2720ポータブルカセットレコーダー（National）を改造したものである。スピーカーなど不用な部分を取外し，テープスピードの制御回路などを改造し，増幅回路などを新らたに設けた。

写真1は，装置の外観を示すものである。この装置のサイズは，縦，横，高さが，それぞれ，175，110および20mmである。電池や記録用テープを含めた総重量は，約490gである。

2. 性能

写真1　長間記録用データレコーダー

1）テープスピード

記録する場合のテープスピードは，0.6 cm/sec であり，スピードを変更することはできない。このテープスピードでは，C 120 テープを用いた場合に，往復で16時間の連続記録が可能である。

再生時のテープスピードは，0.6cm/sec と 2.4cm/sec との2段切換えになっている。すなわち，記録時の4倍の速度で再生することも可能なのである。

また，ワウツーフラッタは，0.6 cm/sec の場合でも5％以下である。

2）入力および出力

著者たちが現在実用している装置は，入力インピーダンスが約2MΩ，総合時定数が，0.15秒である。これは心拍数の記録を意図したためであり，時定数の変更はコンデンサーなどを取換えるだけで簡単にできることはいうまでもない。

入力は平衡型（プッシュプル）である。入力感度はボリュームで簡単に変えることができる。適当な入力が得られているかどうかは，表示ランプの点滅で確認することができる。

出力はトランスアウト型である。出力の大きさも，ボリュームによって任意に変えることとができる。そして，適当な出力であるか否かも，表示ランプの点滅で確認することができる。

トランスアウトであるため，イヤホーンでモニターすることもできるが，他の機器と接続する場合には，8Ωの抵抗を用意する必要がある。

3）電源など

電源は単Ⅲ乾電池2本（3V）である。アダプターを用いれば，商用交流を利用することもできる。

装置の取扱いは，テープレコーダーを使う場合と同様に，きわめて簡単である。

Ⅱ　応用の経験

適当なトランスジューサーなどを利用すれば，種々の用途に応用できると思われるが，現在著者たちは，試作した装置を，日常生活中の心拍数長時間記録に応用している。ここでは，応用した経験について少々触れてみることにしたい。

心拍数の記録の場合では，良いデータが得られるかどうかは，装置の扱い方よりも，むしろ電極の選択や装置の保持の方法によって決定される。

電極についていえば，発汗に強く，装着が簡単なものが良いといえる。女性や子供などの被験者に対する長時間記録では，炎症などをおこす心配のない電極を選ぶ必要もある。

電極の固定のみならず，リード線の固定にも充分注意すべきである。リード線が少々引張られても，電極が安定しているようにしなければいけない。

また，日常生活の妨げにならないように，装置を入れるケースを工夫すべきである。これまで数種類のものを使ってきたが，布製のショルダーバッグ型式で，ベルトの長さが充分あり，しかも長さの調節可能なものが，最も評判が良い。作業の内容によって，保持の方法を変えられるからである。

ケースの色や文様などが，被験者の好みに合った場合には，充分な協力が得られ易い。とくに，装置が他人の目に触れるような場合には，この点にも充分留意すべきであろう。

稿を終えるにあたり，設計および装作に献身的な協力をいただいた津田和美氏(九州ナショナル電子計測)に対し，心から感謝の意を表します。

文　献

1）Barker, J.A., Humphrey, J. E. and Wolf, H. S. (1967) Socially acceptable monitoring instruments (SAMI), J. Physiol., **108**, 4-5p.

2）Cashman, P.M.M. and Stott, F.D. (1974) A semi-automatic system for the analysis of 24 hour ECG recordings from ambulant subjects, Biomed. Engineering, **9**, 54-57.

3）今野道勝，千綿俊機（1976）テープレコーダーを利用した Portable Heart Rate Recorder の試作，九大体育学研究，**5**（4），37—39。

4）今野道勝，千綿俊機，安永誠（1977）テープレコーダーを利用した Portable Heart Rate Recorder（Ⅱ）の試作，九大体育学研究，**5**（5），93—98。

5）Konno, M., Chiwata, T. and Yasunaga, M. (1978) Maximal aerobic power and heart

rate during usual activities of sedentary workers in urban districts, J. Physical Fitness Japan, **27**, 135-139.

6）芝山秀太郎，江橋　博（1978）簡易心拍動収録装置に関する試作と検討，体力研究，**40**，35—42。

7）Rowley, D.A., Glagov, S. and Stoner, P. (1959) Measurement of human heart rate during usaul activities, Science, **130**, 976-977.