

学校心臓検診デジタル判読について(第3報)

平野 怜衣*¹
石川 真弓*¹

北澤 友理*¹
竹中 志津子*¹

川又 知佳*¹

概要

学校心臓検診の効率化を目的に、学童標準12誘導心電図のデジタル判読を平成24(2012)年度から開始した。その第1報を第47回、第2報を第49回予防医学技術研究会議にて報告した。当初神奈川県M市約600名にデジタル判読を実施し、その後F市、C市、O市が加わり4地区(約16,400名)に拡大した。また拡大に伴い判読機関もY大学病院小児科に加え、県立Kセンター、T大学病院小児科と3機関に増えた。

第2報の課題としていた判読後から成績作成までの処理を簡便にするためのシステムの構築・運用が現在可能となり、さらなる作業の効率化に繋がったため、ここに第3報としてその実施状況について報告する。

1. 使用機器

心電図検査診断装置：フクダ電子製FCP-7541

心電図データマネジメントシステム：フクダ電子製EFS-8800システム

2. 対象

4市(M市、F市、C市、O市)：合計16,427名
小学校87校・中学校46校・養護学校1校

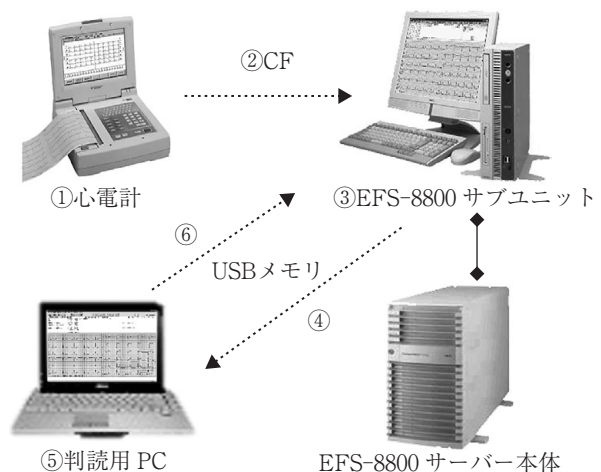
当協会では巡回する学校の生徒数・検診時間・検診会場の規模に応じて、使用する心電計台数・スタッフ数を決定している。

3. 学校心臓検診デジタル判読の過程

(1) 心電図検査から判読までの流れ(図1)

- ① 検査時、記録した心電図波形データはコンパクトフラッシュ(以下、CF)にデジタル保存。
- ② 検査終了後、CFに保存した心電図波形データを生理機能検査室(以下、生理機能)内のEFS-8800サブユニットからサーバー本体へ登録。
- ③ EFS-8800サブユニットのモニター画面を見ながら、登録された心電図波形の見直し。(個人属性の入力間違いの訂正、2枚以上記録し不要になった波形の削除、身体情報のコメント入力)
- ④ 見直し後、心電図波形データをUSBメモリ(以下、USB)に保存し、判読機関に「心臓病調査票」とともに送達。
- ⑤ 判読機関にて判読用PCを用いて判読し、判読結果データをUSBに保存。
- ⑥ 判読後、判読結果データをUSBからEFS-8800

図1 心電図検査から判読までの過程



*1 神奈川県予防医学協会 臨床検査部

サブユニット経由でサーバー本体へ再登録。

(2) 判読後の流れ(図2)

〈従来〉(処理時間約60分)

- ① 生理機能で判読後の判読結果データをCSV形式に出力。
- ② 成績処理に必要なデータを選択。
- ③ 心電図所見コードを日本語表示に変換。
- ④ 重複データの一元化。(不整脈誘導を追加記録した場合は、安静時心電図と不整脈心電図の両方に所見が入り、2人の受診者とカウントされてしまうため1人にまとめる)
- ⑤ 確認後、データを情報処理部(以下、情報処理)へ協会内共有サーバーを介して送達。
- ⑥ 情報処理で心電図判読結果を手処理で作成。

図2 判読後の流れ

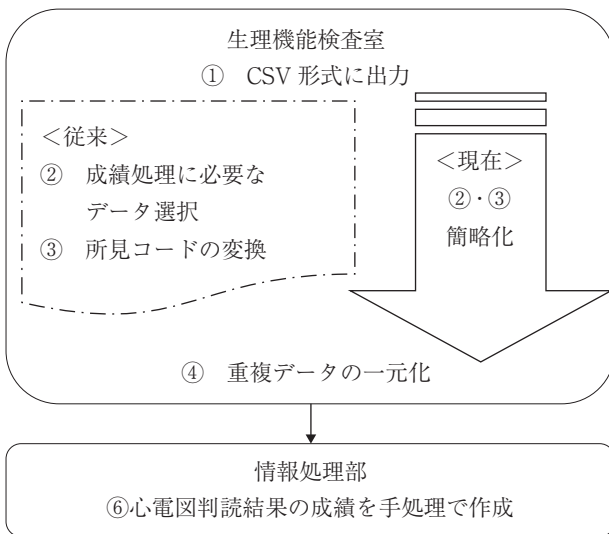
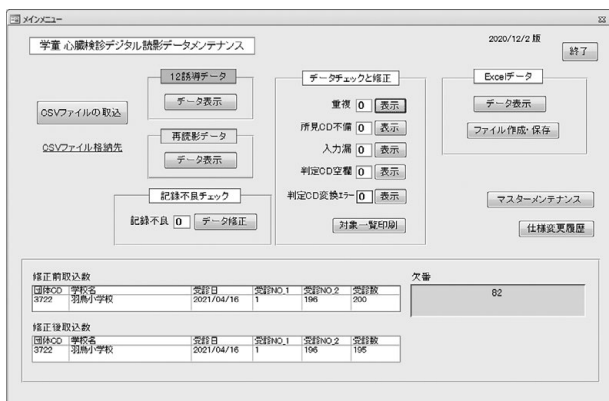


図3 プログラム画面



〈現在(平成28(2016)年度〜)〉(処理時間約3分)

従来の②~③が一括でできるプログラムを作成した。サーバーから判読結果データのCSVを取り込むと、成績処理に必要なデータが心電図所見コードに変換した状態で出力される。

また重複しているデータは別に拾い上げられ、データの確認をしながら一元化を行う。このプログラムは毎年改良しながら令和2(2020)年度にほぼ完成した(図3)。

4. 結果および考察

学校心臓検診では通常、台紙に心電図波形を貼り付ける作業を事務員が行っている。しかし1人でこの作業を行うには処理時間約30分/100枚かかる。デジタル判読で台紙を廃止したことにより、この作業が省略された。M市・F市・C市・O市4地区約16,400名分のこの作業時間は約82時間の短縮に相当する。地域の拡大に伴い、事務員数は13名→7名と人件削減もみられた。

判読後では、従来成績処理に必要なデータの選択・心電図所見コードの日本語表示変換等の煩雑な作業を簡略化したプログラムの作成により、処理時間約60分で行っていたものが約3分でできるようになった。

またデジタル判読前は、判読機関に検査実施数分の台紙をコンテナに入れて送達していた。そのため判読機関でのコンテナスペースの確保が必要であった。現在のUSB送達により、台紙分の容量が減りコンテナスペースの削減にも繋がった。

まとめと今後の課題

第2報告以降M市、F市に加えC市、O市へとデジタル判読の地域を拡大した。判読後の作業を一括できるプログラムを組んだことにより、生理機能での処理は簡便になった。しかし、重複しているデータの確認は従来同様必要になるため、それを含めたプログラムの更なる改良が必要である。

判読前の作業では、台紙の廃止により生理機能の負担は大幅に減った。また、情報処理でも同様に判読前の作業は軽減された。しかし判読後は、今のところ手処理での作業が多く、今後の改善を要する。

どの部署でも効率化するための対策を検討することが重要である。

当協会が担当している学校心臓検診地区は神奈川県内28市区町村(私立、県立高校含む)約111,000名であり、デジタル判読を実施している4地区約16,400名は全体の約15%にあたる。令和4(2022)年度には新たに2市で実施したいとの要望もあり、今後更なる地域拡大を視野に入れ、学校心臓検診のデジタル判読を推進していきたい。