

2025年3月21日

心臓検診におけるデジタル聴診器と AI 技術の活用

～医療 DX 化の促進と心疾患の早期発見への期待～

群馬大学大学院医学系研究科内科学講座循環器内科学分野は、同大学医学部附属病院先端医療開発センター、同大学健康支援総合センターとの共同研究によって、デジタル聴診器を学校の心臓検診に取り入れることにより、業務の効率化を図るとともに、デジタル聴診器をもちいた結果と医師による聴診の結果を比較し、測定精度を検証する取り組みを開始します。

本取り組みは、学校検診の業務の質を落とさず、かつ効率的に実施するためのデジタルトランスフォーメーション（DX）化の促進が期待でき、心音の解析精度向上は診断の正確性を高めることや心疾患の早期発見へも寄与することが期待されます。

本事業は、群馬大学医学部附属病院脳卒中・心臓病等総合支援センターから、県内への展開を含めて行ってまいります。



1. 本事業のポイント

- デジタル聴診器（心音図検査装置 AMI-SSS01 シリーズ「超聴診器」：パソコンと機器をつないで心音データを計測できる）での学校心臓検診を本邦で初めて行います。
- 心音の解析に人工知能（AI）を使用することで、検診業務の大幅な効率化が図れる可能性があり、医師の働き方改革にもピッタリの施策です。
- 今回の検証では、被検者から取得した心音データの解析精度を向上させることで、診断の精度向上や心疾患の早期発見にも貢献できると期待されます。

2. 本事業の背景

学校心臓検診は、我が国が諸外国に先んじて実施してきた児童生徒に対する健康診断制度で、半世紀の歴史をもって心臓性突然死防止と小児期発症心疾患の早期発見および管理に大きく貢献してきました。近年、欧米でも心電図検診の効果が報告され、国際的に評価されています（日本循環器学会ならびに日本小児循環器学会より、「学校心臓検診のデジタル化に関する提言」から）。



しかしながら、検診医が作業にかかわる学校保健業務（運送業務、転記・集計作業）、判読業務の効率化と迅速性、遠隔判読、個人情報管理、医師・医療スタッフをはじめとした働き方改革への対応、災害時対応などの課題があります。先の学会等から発出されている「学校心臓検診のデジタル化に関する提言」では、学校における心臓検診の業務の質を落とさず、かつ効率的に実施するためのデジタルトランスフォーメーション（DX）化が望まれていることが明記されました。

3. 本事業の目的・概要

今回、デジタル聴診器「超聴診器」を学校的心臓検診に取り入れることにより、業務の効率化を図るとともに、検診の精度自体を上昇させる取り組みを開始します。

「超聴診器」は、もともと COVID-19 pandemic のような感染症流行中で病院・医院へ通院を控える人、また医療過疎地域で生活し通院が難しいような高齢者に対して、確実な医療を受けることができるよう、離れた場所からでも聴診が可能となるべく開発・進化してきました。近年は、AI が「超聴診器」にも導入され、即座に診断が可能にもなるほどテクノロジーが進化しています。このデバイスが学校検診にも活用できれば、医師が現場に出向かなくても診断が可能になります。

このたび、「超聴診器」と AI によって、取得した心音データの解析を行うことに成功し、本事業を開始することとしました。

「超聴診器」での被検者は、あおむけになって横たわり、左胸部に「超聴診器」を置き、心音データを取得します（下図）。1 分で心音データ取得は完了し、直ちに AI による診断が行われます。



「超聴診器」では、以下の点について判定が可能です。

- ・駆出性雑音の有無（心臓の弁や流出路が狭くなることにより生じる雑音）
- ・逆流性雑音の有無（心腔への逆流や異常血流によって生じる雑音）
- ・拡張期雑音の有無（心臓が血液を溜め込む為に拡張する時に生じる雑音）

加えて、AI 解析により、心負荷指数（ABCD の4段階で判定、D がより重症）についても確認することが可能となります。

現在、心電図の DX を用いた検証は行われてきておりますが、心電図を学校健診全例で行うのは費用などの面からも難しいのが現状です。一方、心音聴診は学校保健安全法により義務付けられており、いかに精度を高く検出するのが課題でした。

本事業は、業務効率化のみならず、心疾患の早期発見などにも寄与することが期待されます。今後は、市町村における心臓検診、人間ドックなどにも応用を検討しております。

【本件に関するお問合せ先】

群馬大学大学院医学系研究科 内科学講座 循環器内科学分野 教授
同大学医学部附属病院脳卒中・心臓病等総合支援センター センター長
石井 秀樹（いしい ひでき）