スマートフォンによる視覚障害者のヘルスケア機器活用

Utilization of health care devices for blind with smartphones

御園 政光

(慶應義塾大学自然科学研究教育センター、千葉県視覚障害者福祉協会)

要旨:

目的:コロナ禍のなかで、視覚障害者のヘルスケアに対する関心が高まっている。いままでは検温、体 重測定、血圧測定といった日々のヘルスケアは、視覚障害者用の音声対応機器を入手する必要があった が、スマートフォンと連携してこれらの指標を自力で管理するための手法が提案されるようになった。 本稿は、全盲者の視点で視覚障害者の最新のヘルスケアを報告するとともに、対応する機器やアプリの 改善点について検討することを目的とする。

方法:オムロンのヘルスケア機器を中心に体温計と体組成計と血圧計を用い、機器の特徴や設定方法、 iPhone のボイスオーバーによるアプリの対応状況を調べた。

結果・考察:スマートフォンと連動した機器を使用することによって視覚障害者が自力で日々のヘルス ケアができることがわかった。しかし、ボイスオーバーによるアプリの対応状況が十分でなく改善すべ き事項を確認できた。

キーワード: 視覚障害、ヘルスケア、スマートフォン、iPhone、ボイスオーバー

1. 目的

昨今、新型コロナウイルス感染症(以下、 COVID-19)の流行により、視覚障害者のヘル スケアに対する関心が高まっている。いままで は検温、体重測定、血圧測定といった日々のヘ ルスケアは、視覚障害者用の音声対応機器を入 手する必要があったが、スマートフォン(以下、 スマホ)と連携してこれらの指標を自力で管理 するための手法が提案されるようになった。

筆者は自らが全盲である。普段は iPhone と PC の支援テクノロジーを使って日常生活に必 要な情報を入手している。ヘルスケア関連の情 報はいままでは視覚障害者用機器を使ってき た。しかし、体温計に至っては、視覚障害者用 の実測式体温計は、検温するのに5分から10分 程度の時間がかかり、COVID-19での使い勝手 はよくない。また、液晶画面を家族に読んでも らうという手もあるが、いつも家族がそばにい るわけでないし、都合が悪いときもある。毎回 見てもらえるというわけにはいかない。血圧計 や体組成計も同様であり、視覚障害者が自力で 測定し結果を確認する選択肢が少ない。そこで iPhone と連携したヘルスケアの仕方を考えた。

本報告は、全盲者の視点で視覚障害者の最新 のヘルスケアを報告するとともに、対応する機 器やアプリの改善点について検討することを目 的とする。

2. 視覚障害者のスマートフォン利 用状況

日本視覚障害者 ICT ネットワーク(2021)が 今年4月21日から5月31日にインターネッ トで実施した調査結果によれば、視覚障害者の スマホの利用状況は、iOSの使用率は76.39%、 iOSとAndroidの両方は18.36%、Androidのみ は1.97%であった。このことから、国内では視 覚障害者の多くが iOS 搭載の iPhone を使用して いることがうかがえる。筆者は iOS に搭載され たスクリーンリーダーである「ボイスオーバー」 が安定して日本語環境で利用できることがその 理由であると考えている。

現在、メール、電話、Web 検索、LINE による メッセージの交換、カレンダー、天気、写真撮影、 視覚障害者に役立つアプリまで、ほぼすべてが スマホで完結できるようになって久しく、視覚 障害者が iPhone を手に入れることで生活の質が 向上している。筆者の場合は聴きたかった音楽 のアーティスト名や楽曲、歌詞がすぐに確認で きるようになったこと、誌面の内容を手元で文 字認識させボイスオーバーで読ませることがで きるようになったこと、ラジオが簡単に再生で きるようになったことが生活の質の向上に最も 寄与している。そして、COVID-19 においては 視覚障害界隈でもヘルスケアに注目が集まって いる。

3. ヘルスケア機器

「視覚障害者が機器を自力で使用できる」とは、 いったいどのようなことだろうか。

筆者が考えるポイントは、何らかの操作をし たときの音によるフィードバック(戻し)があ ること、状況を音声で知らせることだと考えて いる。これらを網羅できない状況では今までは 機器を操作できずにいた。それでも、最近はス マホなどの外部機器を連動させ支援テクノロ ジーを活用した自力操作ができるようになって きた。

ヘルスケア機器を使用し、画面の見えない視 覚障害者が自力で測定結果を知るには、ボイス オーバー機能を有効化した iPhone との連携が必 須である。機器側の液晶画面は目視できないた め、結果を iPhone に転送し、その内容をスクリー ンリーダーで読ませることにより、自力ヘルス ケアが可能となる。

以降、この視点でピックアップした機器を紹 介する。また、以降はすべてボイスオーバーを 有効にした状態の操作となる。「ダブルタップ」 操作は「タップ」と記載する。

3.1. 体温計

使用した体温計はオムロンの「MC-6800B」 と「MC-652LC」である。

(1) MC-6800B



図 1 MC-6800B の本体写真

MC-6800B(図1)の特徴は、音波通信機能 搭載で、検温結果をスマホのアプリに簡単に転 送できることである。全体的に手触りのなめら かなデザインで、一般的なスティック型で先端 を脇の下に挟み込むタイプである。

ケースは刀のさやのように体温計本体をスト ンと差し込む形状をしている。ケースから本体 を取り出して頭のボタンを短く押し込むと電源 が入る。そして、もう一度押すかケースにしま うと電源が切れる。ボタンを押すごとに「ピッ」 と音が聞こえる。検温は約15秒で、完了すると 「ピッポッピッポッ」が繰り返し聞こえる。間も なく、本体から「ジリジリ」音が聞こえる。こ れが音波信号である。測定結果は iPhone に近づ けることで転送できる。

(2) MC-652LC



図 2 MC-652LC の本体写真

一方、MC-652LC(図2)は婦人用電子体温 計である。特徴は、約10秒のスピード検温で、 スマホで基礎体温管理や月経周期などのリズム 管理もできる。全体的に丸みがあり、薄く、先 端に行くほど細くなっていて、口中検温しやす いデザインである。iPhone へのデータ転送は、 中距離無線通信の Bluetooth で行う。最初の設定 は Bluetooth のペアリングが必須である。本体の 頭の裏蓋をスライドさせると、ボタン電池が鎮 座している。脇に細いボタンがあり、ボタンを 押すと Bluetooth の接続を確立する「ペアリング」 ができる。なお、見えなくとも設定できる。

ケースは、小さい化粧品ボトルのようで、女 性がバッグに入れて携帯していたら、体温計と は気がつかないような洗練された形状をしてい る。ケースから取り出すと電源が自動的に入り 「ピッ」音が聞こえる。ケースにしまうと長めの 「ピーッ」が聞こえ、電源が切れる。検温が完了 すると「ピッポッピッポッ」が繰り返し聞こえる。 電源のオンとオフ、完了はこの音だけで識別で きる。

(3) OMRON connect アプリ

オムロン製の機器と iPhone を連携させるには 「OMRON connect」というアプリが必須である (図3)。また、記録を過去に遡って管理するに はボイスオーバーに対応した iPhone に標準搭載 の「ヘルスケア」アプリが便利である。日々の 検温は OMRON connect で、継続的に体調管理 を行うにはヘルスケアを併用するのがポイント である。

まずは、アプリ「OMRON connect」を入手し、 初期設定を行う。初期設定は、機器の情報と性 別や年齢といった自分の情報を登録するところ から開始する。個人データを登録しておくと、 より細かく健康の指標を把握できるようになる。

オムロン製品のうち Bluetooth に対応した機器 は、測定結果をスマホに自動的に転送する。普 段は測り終えると数秒後に iPhone のアプリに反 映される仕組みとなっている。

一方、体温計 MC-6800B は音波式データ転送 を採用する。事項で詳細を述べる。

(4) 音波式体温計のデータ転送と活用

MC-6800Bの測定結果の転送の仕方からデー タの活用までを紹介する。

まず、OMRON connect の画面構成を押さえ ておく。メイン画面は、中央に最新の測定状況 が表示される。登録機器が増えて来ると、ここ にいくつもの測定値が表れる。右下には「スピー ドダイアルボタン」と読み上げる項目がある。 測定結果を転送するボタンであるが、ボイスオー バーでは正しく読み上げていない。



図 3 OMRON connect アプリメイン画面

スピードダイアルボタンをタップすると「電 源スイッチを押して体温を測定してください」 「測定完了後、自動的に転送モードに移行します」 と表示される。下側には「転送を始める」ボタ ンがある。測る前に、予めこの画面にしておく と後の手間が省ける。

体温計本体をケースから取り出して電源を入 れる。測り終えるまで 15 秒ほど待ち、測定完了 の音が聞こえたら iPhone に近づける。

準備ができたら、「転送を始める」をタップ、 間もなく完了画面となる。ケースに本体を収納 して画面の「OK」をタップする。最初の画面と なり、現在日時と共に測定結果が表示される。 この内容を、ボイスオーバー・ジェスチャーの 1本指で左や右にスワイプしたり、直接表示部 を触れたりすることにより、視覚障害者は確認 できる。なお、転送中は音波を集音するため一 タを確認する。次のように初期設定を行う。

まずは、左上の「メニュー」をタップし、一 覧より「連携アプリ・サービス」をタップする。 そして、最上段の「ヘルスケア」の右側の「アッ ド」と読み上げるボタンをタップ。「次の画面で 書き込みたい指標を選択してください」と表示 されるので「同意する」をタップする。さらに「す べてのカテゴリオン」をタップし、右上の「許可」 をタップする。最後に、左上のメニューよりホー ムをタップして元の画面に戻す。

使い方は、ヘルスケアアプリを開き、「ブラウ ズ」→「バイタル」→「体温」と進んで「すべ てのデータを表示」をタップする。上から1本 指でなぞったり、右スワイプで触れてみたりす ると、体温と共に、測定した日時を読み上げる ことがわかる。なお、この画面の「よく使う項 目に追加」を実行しておくと、次からは概要に 表示されるようになり、より簡単にアクセスで きるようになる。

3.2. 体組成計

(1) オムロン「HBF-228T」



図 4 HBF-228T 本体写真

体重、体脂肪率、内臓脂肪レベル、骨格筋率、 体年齢、基礎代謝、BMIの7項目に対応してい る。本体は最近の体組成計の特徴で、強化ガラ スの薄くて平らなデザインとなっている(図4)。 従って、表面の4つのボタンは触れてもわから ないため、識別可能にするにはシールを貼って おくことになる。体組成計の上に乗ると「ピッ」 と開始の合図が聞こえる。完了すると「ピピッ」 と完了を告げる。しかし、測定結果については 即時に転送されない。手元では転送完了通知が あるまで5分程度待たされる場合がある。その ため、きちんと測定できたか、結果はどうだっ たか、という期待と不安を抱えながらスマホの 通知を待つことになってしまい、視覚障害者に とっては十分に実用的とはいえない。

(2) Insmart [FG260]



図 5 Insmart FG260 本体写真

体重とBMI、体脂肪率、皮下脂肪、内臓脂肪、 筋肉量、推定骨量、骨格筋、除脂肪体重、体内 水分率、タンパク質、基礎代謝、体年齢などの 13項目に対応している。本体は強化ガラス採用 でボタンはない。角のない丸みのある正方形の デザインで、薄くコンパクトである(図5)。

本体を開封すると、裏面の電池ボックスに絶 縁テープが差し込まれており、取り外すすぐに 使い始められる。すべての操作は Fitdays アプリ で行い、ボイスオーバーにも対応している。

初回は、性別、名前、生年月日、身長、目標 を登録する。iPhone のヘルスケアアプリの同 期設定の許可についても尋ねられる。また、ア プリを開いた状態のまま本体に足を乗せると Bluetooth ペアリング要求がある。

測定の仕方は、まずは Fitdays アプリを開く。 次にゼロキロ調整のため本体に片足を軽く乗 せ、すぐに降ろす。2秒待って今度は体重をき ちんと乗せる。1~2秒程度で測定完了となる。 iPhone から音が聞こえ、ボイスオーバーが有効 な状態で1本指で画面をなぞると体重のほか体 脂肪などの情報なども読み上げる。

Fitdays アプリの画面の下側には左から「測定」

「グラフ」「マイページ」の3つのボタンが並ん でいる。これらは、順番に測定完了時、時系列 の閲覧時、自分の登録情報の設定時の項目となっ ているが「ボタン」としか読み上げない。ボタ ンへのテキストラベル設定が適切に行われてい ないためと考えられる。

この機器の最大の利点はボイスオーバーでほ ぼすべての項目が読み上げできるということで ある。そしてスマホを軸に設計されているため、 測定から結果の確認までがスムーズである。オ ムロン製品の(1)の遅延課題はない。

(3) タニタの体組成計とアプリ連携

タニタのスマホ連携モデルも調査した。スマ ホと連携するには「ヘルスプラネット」という アプリが必要である。ところが、アプリレベル でボイスオーバー対応が不十分であり、視覚障 害者が使える状況とはいえなかった。従って体 組成計本体の調査は行わなかった。

3.3. 血圧計

使用した血圧計はオムロンの「HCR-7601T」 (図6)である。



図 6 HCR-7601T 本体写真

特徴は、最新の測定結果と過去のデータを簡単 に比較でき、スマホで血圧データ管理もできる ようになっている。

本体は至ってシンプルで、大部分が画面表示 部である。右側に測定や記録を行うための操作 ボタンがあり、上側面には Bluetooth のペアリ ングボタンがある。スマホで結果を見られるよ うにするには、このボタンを押して設定する。 他の血圧計同様、電源を入れスタートボタン を押すと測定を開始する。このとき、腕の締め 付け感を感じるため正しくセットされているか や、電源状態なども含め触感的に識別できる。 測定が完了すると、締め付けが解けることで識 別でき、結果はスマホに自動転送となる。

4. 課題

以下のような課題を確認した。

(1) 機器本体

フラットなデザインの場合、触れたときのボタンの識別ができない。

(2) アプリ

以下、読み上げについてはすべてボイスオー バーによる検証となる。

- ・重要項目にテキストラベルが設定されていない場合、「ボタン」としか読み上げないため操作がしにくい場合がある。(Fitdays/OMRON connect)
- ・登録機器が複数になった場合、メイン画面の レイアウトがわかりにくくなる。(OMRON connect)
- ・転送を開始するためのボタンが「スピード ライアルボタン」と読み上げ適切ではない。 (OMRON connect)
- ヘルスケアアプリを経由しないと過去のデータ
 を確認できない。(OMRON connect)
 いずれも、メーカーには、改善を期待したい。

謝辞

本報告を行うのに先立ち、オムロンヘルスケ アより製品の貸出していただいた。ここに謝意 を表する。

参考文献

日本視覚障害者 ICT ネットワーク(2021)第1回 支援技術利用状況調査報告書. 日本視覚障害者 ICT ネットワーク, https://jbict。net/survey/ at-survey-01