**方法**

　歩数読取ツールの改訂版における精度検証には、著者らで用意した、様々な画像条件の全15パターン（図１）のスクリーンショット画像を用いた。棒グラフの高さが画面サイズによって変わる点を考慮し、2022年の推定国内シェアトップ3を考慮して、画面サイズが異なる3機種（iPhoneSE第3世代、 iPhone12、 iPhone13mini）をiOS16にて用いた。まず、回収率が最も高いと想定される標準的な歩数グラフ画像パターン（月初め・ライトモード・png・1ヶ月分）を3機種で検証した。次に、当該パターンをベースに、4条件のうち1条件ずつ変えたパターンを各機種に割当てた。条件の内訳としては、画面色別（ライトモード/ダークモード）、画像形式別（png/jpeg）、期間別（1ヶ月分/1年分）であった。画面上に表示される期間は、画面を横に動かすことで任意の日付にずらせる仕様である。そのため、表示開始日別に限っては、表示される日付や月がどのタイミングでも読取誤差が同程度であるかを少ない画像枚数で効率的に確認するため、1ヶ月間を上旬・中旬・下旬の3つの期間に分割し3機種に対しランダムに割付けた。その上で、各期間始まりの30日分から7日分の歩数数値をランダム抽出し、精度検証の対象日とした。割当てた画像パターンのスクリーンショット画像を月単位で計12枚（153日分の歩数）、年単位で計3枚（36ヶ月分の歩数）を各機種から回収した。併せて、基準値（実測値）として、ヘルスケアアプリ内「すべての記録データ」に1日単位で記録されている該当期間の歩数数値の情報も各機種から取得した。



図１　検証に用いた15パターン（1～12が月単位グラフ、13～15が年単位グラフ）

まず、回収率が最も高いと想定された歩数グラフ画像の標準パターン（1日や1月から始まる「初め」、ライトモード、png、1ヶ月分グラフ）を3機種で試した。その後、この標準パターンをベースに、４条件のうち1条件ずつ変えて、3機種ごとに検証した（図2黄色の網掛け部分を順に変え、試行）。

※「（月の）途中」

　　中旬：**11日～翌月10日まで**の30日間から7日間をランダム抽出したもの（以下同様）

　　下旬： ：**21日～翌月20日**から7日間、上旬：**2日～翌月1日**から7日間

**結果**

　精度検証として、機種別、画面色別、画像形式別、表示期間別、表示開始日別の計15パターン15枚の画像読取を行った結果、全ての画像を読み込め（100%）、様々な画像パターンに対応できることを確認した。また、ツールで読み取った歩数数値と実測値とを比較した結果、月単位での読取（絶対）誤差平均値は-7歩（SD：19）、相対誤差の平均値は-0.5%（SD: 2.0）であった。一方で、年単位では読取誤差平均値が+3歩（SD：9）、相対誤差の平均値が+0.05%（SD: 0.2）の精度であった。なお、これらの精度に、機種間で目立った違いは見られなかった。さらに、2023年１0月にリリースされたiOS17仕様の画像についても、iOS16から画像レイアウトの大きな変化は見られていないが、数枚について読取を試し、全て読取れることを確認した。

＜旧ツールから改訂ツールで進化したポイント＞

* iOS16,17対応になった点
* 旧ツールでは解像度の低下などが原因で3%（5/175枚）しか読込めずにいたjpeg形式を、改訂版では100％（3/3枚）と高い割合で読み込めるようになった点（※jpegは3枚合計21日分しか試せていない）
* 先行研究で評価されていなかった1年間分の歩数グラフ画像についても初めて検証できた点

ツールのGitHub公開ページ：<https://github.com/m-mori-UT/healthcareapp_UT>