

# ロービジョン者によるスマートフォン操作の課題 —アクセシビリティ機能を体験・評価する—

高橋伊久夫（株式会社アーク情報システム）

## 1. はじめに

IT技術の進歩と共に、スマートフォンも目覚ましいスピードで普及している。

スマートフォンは、タッチパネルを使用しており、画面が平坦で凹凸がないため、ロービジョン者には使いづらいと言われている。ただ、機種によっては、視覚障害者用の各種アクセシビリティ機能を備えている。

そこで、ロービジョン者にスマートフォンはどの程度まで使いこなせるのか、アクセシビリティ機能を活用する事例から、問題点や課題を明らかにする。

## 2. 研究の目的

ロービジョン者のスマートフォン（タッチパネル）操作に関する先行研究は調べた限り存在しておらず、今回の研究の意義は大きい。

研究では、アクセシビリティ機能を備えたスマートフォンを日常使用しているロービジョン者の体験から、アクセシビリティ機能（一部OSの機能を含む）を評価し問題点や課題を報告する。また、今後のアクセシビリティ機能のあり方について考えることを目的とした。

## 3. 研究方法と事例プロフィール

### (1) 方法

研究では、スマートフォンを日常的に使用しているロービジョン者を事例とし、電話やメール操作をする上で、アクセシビリティ機能をどのように活用しているか調査した。

使用するスマートフォンはiPhone4S（アップル社製品、iOS5.1）とし、特別なアプリケ

ーションは使用しないことを前提とした。

### (2) 事例プロフィール

今回の研究で取り上げた事例のプロフィールを以下に示す。

- ・男性（50歳代）、中途の視覚障害
- ・視力:0.05（矯正）、視野：一部欠損あり
- ・職場では、拡大読書器とZoomTextを使用
- ・iPhone使用経験2年

## 4. 操作の問題点とアクセシビリティ機能

### (1) 一般的な操作

iPhoneを使うには、（液晶）タッチパネル画面を指先で軽く叩く（タップする）ことが基本的な操作である。電話とメールを例に具体的な操作を一部紹介する（一般的な操作、晴眼者）。

電話をかける場合、まず直接電話番号を入力するときは、**写真1**の画面から、相手先電話

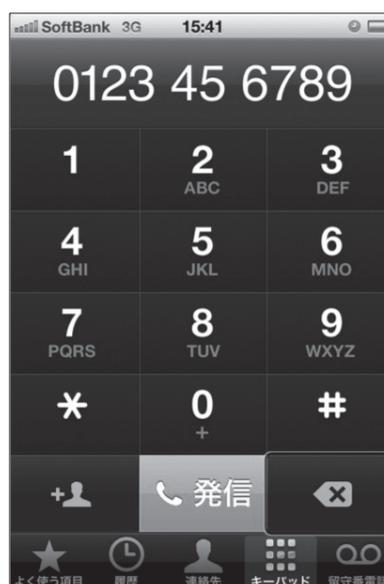


写真1 電話（キーパッド）



写真2 電話（よく使う項目）

番号をタップし入力する。既に、相手先電話番号が登録してあるときは、リスト形式のメニュー（写真2）から、相手をタップし選択する。

メールについては、まず届いたメールを読むときは、写真3のリスト形式のメニューから、読みたいメールをタップし選択する。また、新規にメールを送信する場合は、写真4の画面からメールタイトルや本文を（日本語）入力し送信する。

電話やメール操作の一部を示したが、iPhoneの操作を大別すると、リスト形式のメニューから「選択」する、番号や文字などを「入力」する、そしてこの他に、選択や入力を複雑に組み



写真3 メール（受信ボックス）



写真4 メール（新規作成）

合わせて行う「登録」という操作に分類できる（以上、一般的な操作、晴眼者）。

## (2) ロービジョン者の操作の問題点

電話やメールをするときの操作を示したが、ロービジョン者が操作する場合、画面が平坦で凹凸がないことから、いくつかの問題が発生する。事例の体験をもとに、その問題点を選択と入力という操作別に列挙する（表5）。

表5 スマートフォン操作の問題点

	問題点
選択	a) メニューの位置が正確にわからない b) 正しく選択できたか確認できない c) 誤ってタップすると動作してしまう
入力	a) 表示が小さく、タップできない b) となりのキーとの境がわからない c) 変換候補文字列の詳細がわからない

## (3) アクセシビリティ機能を活用する

このような問題を解決できるようiPhoneには、アクセシビリティ機能（一部、iOSの機能を含む）が用意されている（表6）。ロービジョン者は、このようなアクセシビリティ機能の一つ又は複数を組み合わせて使うことで、自分の視機能にあった使い方を選択し使用している。

表6 アクセシビリティ機能 (視覚サポート)

視 覚 サ ポ ー ト
a) VoiceOver
b) ズーム機能
c) 大きな文字で表示 (メールやメモなど、一部画面)
d) 黒地に白 (白黒反転表示)
e) iOS 機能 (画像) 拡大 / Siri / 音声入力 / 範囲指定し読み上げ

(a と b 併用不可)

事例は、表5の問題を克服するためにアクセシビリティ機能を何度も試した結果、主にVoiceOverと音声入力を活用し問題解決している。

VoiceOverをオンにすると、メニュー(アイコン)の位置の確認や誤操作の防止に役立つ。具体的には、アイコンを一度タップすると、そのアイコンの内容を読み上げてくれる(一度のタップでは動作しない)。そのアイコンを動作させるためには、更に続けて2回連続してタップする必要がある。つまり、1回目のタップで確認し、そのタップが正しければ2回連続してタップし動作させる。この機能は、メニュー(アイコン)の位置を確認できることから、選択のための操作に役立つ。

またメール作成時の日本語入力操作は、ロービジョン者には相当に難しい(ソフトキー入力や変換候補文字列の選択など)。そこで、音声入力機能を使い、キー操作をしないで音声による日本語入力をする。多少の変換ミスの可能性はあるが、実際の使用には問題ない程度に入力できる。またiOSの機能であるSiri(音声アシスタント)を使うことで、より簡単にメールの送信を音声だけで処理でき、状況によっては有効な手段になる。

以上、1人の事例のアクセシビリティ機能の活用法を示したが、アクセシビリティ機能を活用することで、選択や入力の操作がよりスムーズにできるようになり、ロービジョン者にもスマートフォンが使用できることを示せたと考える。

なお、登録などの複雑な操作は、ロービジョン者には難しく、たとえば拡大読書器を利用し

操作するのが望ましいし、事例も同様の使い方をしている。

#### (4) その他のアクセシビリティ機能

ここでは、アクセシビリティ機能の活用の一部を紹介したが、各ロービジョン者が自分の視機能にあった使い方を、その状況にあわせてする必要があると考え。ここで示したのは、ある1人の事例であり、その状況にあった様々な使い方が存在するはずである。

## 5. 考察

- (1) 今回の研究では、ロービジョン者には使いつらいと言われるスマートフォンを、アクセシビリティ機能を使うことで、ロービジョン者にも使えることが示せた。
- (2) アクセシビリティ機能の一つであるVoiceOverは、アイコン(メニュー)の位置を確認するために役立つ、ロービジョン者の誤操作防止に役立つことが示せた。また、iOSの機能である音声入力は、メールなどの日本語入力処理に役立つし、また状況によってはSiriも有効な手段になると考える。
- (3) スマートフォンの機能をフルに活用することで、さまざまな視機能に適した、スマートフォンの利用が可能になることが示唆できた。また、これらのことは、ロービジョン者のQOL向上に役立つと考える。
- (4) 事例の体験から、スマートフォンを使いこなすためには、とにかく使い続け、各画面の動きやアイコンの位置を覚え、自分の見え方にあった使いやすいアクセシビリティ機能を探し、身近に操作で不明なことを直ぐに質問できる体制づくりが重要である。

## 6. 問題点と今後の課題

### (1) VoiceOver 機能の強化

メニューの位置確認など、VoiceOver機能の有効性を示したが、メールなど文章の読み上げという面では、まだまだ完全とは言えない部分もある。今後、よりVoiceOver機能が充実し、ロービジョン者の有効なツールになることを期待する。

## (2) 音声入力機能の充実

音声入力についても、VoiceOver と同様に、ロービジョン者には有効である。ただ、同音異義語の選択や変換精度の向上など、今後改善すべき問題もある。今後のソフトウェア開発に期待し、一日も早く問題解決を図ってほしい。

## (3) 画面表面の工夫

一般的に、スマートフォン利用者は、画面に保護シールを貼ることが多い。この保護シール表面に凹凸をつけることで、ロービジョン者のメニュー操作がやりやすくなるを考える。今後の研究に期待したい。

## (4) アクセシビリティ機能を活かせるソフトウェア設計

アクセシビリティ機能の一つに白黒反転表示がある。この機能は、ロービジョン者の中には、白地に黒色の文字よりも黒地に白色の文字のほうを好む傾向があり、そのために用意された機能である。ただ、このような機能があっても、ソフトウェアは統一した作りにはなっていない。たとえば、写真1はバックが黒地中心

になっているし、また写真2はバックが白地中心になっている。このように、表示色の使い方が統一されていない。何らかの基準を作成することで、白黒反転表示がより使いやすくなるを考える。

## 7. おわりに

ある事例の体験を紹介しながら、ロービジョン者のスマートフォン利用について述べたが、今後のIT技術の発達で、スマートフォンがより進化し、ロービジョン者にもより使いやすくなることを期待する。

## 文献

- 1) 伊敷政英・馬場寿美 (2012) 見えにくい人 (弱視) 向け「iPad」基本ガイドブック .NPO ハーモニー・アイ.
- 2) 野沢直樹・村上弘子 (2010) iPhone3GS PerfectManual. ソーテック社.
- 3) 田中拓也・竹田真ほか (2010) iPhone スゴ技 BOOK. ソフトバンククリエイティブ.