

スマートフォンにおける日本語入力アプリの機能評価

－重度ロービジョン者の利用を想定－

An Assessment of the Application Function of Japanese Text Entry by Smart Phone Users

－ The case with severe low vision －

高橋伊久夫（株式会社アーク情報システム）

Ikuo TAKAHASHI (ARK Information Systems, INC.)

要旨

目的：スマートフォン普及率を見ると視覚障害者にも相当数使用されている。その要因は、画面読み上げや拡大など、視覚サポート機能の充実にあると考える。ロービジョン（以下LV）と言ってもその見え方はさまざまであり、比較的重度になるとスマートフォン使用時にVoiceOver機能を利用しており、一方では障害があることから一部使い方を制限している。たとえば、メールは受信専用やなるべく短文にするなどである。これらは、使用する日本語入力アプリの種類やその機能に問題があると考えられる。本研究では、重度LV者にも使いやすい日本語入力の方法はないか、流通する日本語入力アプリを調査し、その種類と機能を評価することを目的とした。方法：アップルストアを「日本語入力」で検索、選択されたアプリを調査した。また、キー方式や手書き文字入力アプリについて、その操作性やVoiceOver機能との関連を調査した。結果と考察：条件に合致したアプリは45本あったが、キーボードとして登録できるものは9本だった。入力方法では、キー方式6本、手書き文字2本、音声1本だった。キー配列としては、テンキー、QWERTY、子音・母音指定によるものがあつた。キー及び手書き文字入力アプリを実際に操作したところ、VoiceOver環境で動作するものは1本だった。また、操作法やキーの大きさなど、LV者の利用に役立つ機能を備えたアプリは存在しなかった。手書き入力アプリについては、比較的に変換精度が良いアプリが1本あった。総合的に判断し、重度LV者に推奨できる日本語入力アプリは発見できなかった。

キーワード：スマートフォン、日本語入力アプリ、重度ロービジョン

1. 目的

スマートフォンの普及状況を見ると、一般晴眼者と同様、視覚障害者にも相当数使用されている。その要因は、画面読み上げや拡大、音声認識技術による視覚サポート機能の充実にあると考える。ロービジョン（以下「LV」と表す）と言っても、その視機能により見え方はさまざまであり、障害がより重度になると、スマート

フォン使用時に、その見えにくさを補うためVoiceOver（画面の読み上げ）機能を利用している。しかしながら、障害があることから一部の使い方を制限している事例もあり、たとえばメールでは、受信専用、できるだけPCを利用、なるべく短文にするなどである（高橋, 2015a）。さらに、LV者によるスマートフォン操作の問題点として、入力操作の場合、キーが小さくよく見えない、キー同士の境界がわからない、選択

候補文字列の表示が小さく選択できないなどがあげられている（高橋, 2015b）。これらは、使用する日本語入力アプリの種類やその機能に問題があると考えられる。本研究では、スマートフォンを利用する重度LV者にとって、推奨キーボードよりも使いやすい（VoiceOver機能と併用できる）日本語入力の方法はないか、流通する日本語入力アプリを調査し、その種類と機能を評価することを目的とした。

参考までに、アップル社が推奨する（iOSに組み込まれた）一般的なキーボード2種類（テンキー配列とQWERTY配列）を示す（図1a、1b）。

2. 方法

調査は、iPhone6Plus（iOS8.3、アップル社製）を使い、晴眼学生の協力を得て、重度LV者（男性、60歳代、矯正視力0.04、スマートフォン利用経験5年）が、調査研究1と調査研究2の2段階で実施した。

(1) 調査研究1

アップルストアをキーワード「日本語入力」

で検索、選択されたアプリの説明文を読み、その使用目的で分類し、キーボードとして登録できるものを選んだ（調査期間：平成27年7月～9月）。

(2) 調査研究2

キーボードとして登録できるキー方式や手書き入力方式アプリについて、実際にVoiceOverオン状態で「メモ」アプリを使い、日本語入力をしながら各アプリを評価した。評価項目は、VoiceOver機能への対応と操作性（5項目）とした（表1）（調査期間：平成27年12月～平成28年3月）。

3. 結果

3.1. 調査研究1

アップルストアをキーワード「日本語入力」で検索したところ45本が選択された。アプリの説明文から使用目的で分類したところ、キーボードとして登録できるアプリは9本で、他はキーの操作練習や絵文字入力、メモ入力や辞書ツールを目的としていた。

キーボードとして登録できるアプリを、その

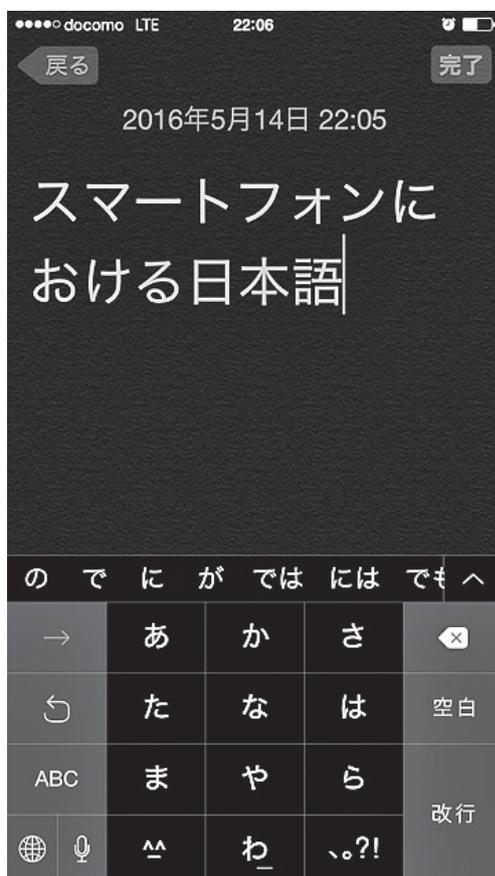


図1a 推奨キーボード（テンキー配列）

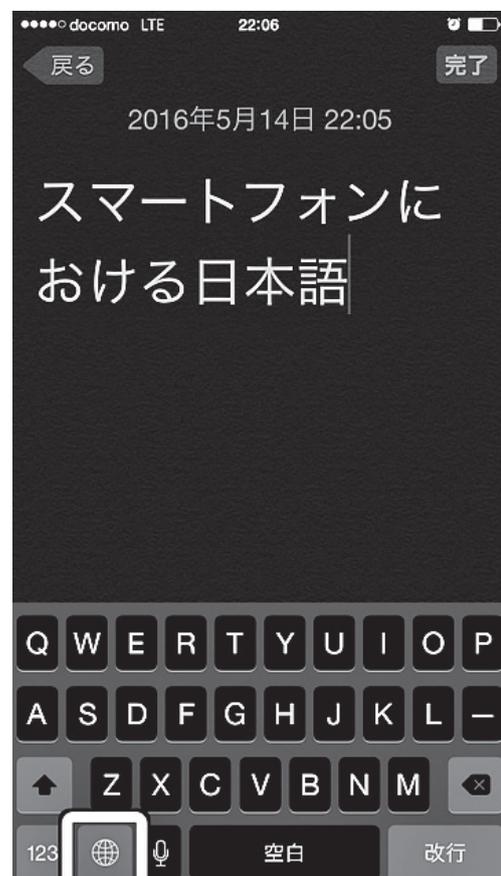


図1b 推奨キーボード（QWERTY配列）

表 1 評価項目

〔VoiceOver 対応〕
a. カーソルの移動：全てのキーにカーソルが移動できる
〔操作性〕
b. キーの読み上げ：カーソルを移動したとき、キー（メニューボタン）の内容を正しく読み上げる
c. 操作のしやすさ：キー 1 文字あたりの大きさ（推奨キーボードと比較）。キーをフリックしたときの表示（キーの周囲に入力できる文字を示す機能）や入力文字の読み上げが正しくできる
d. 詳細読み：選択候補文字列の詳細読みができる
e. 入力領域の広さ：手書き入力できる画面が広い
f. 変換精度：手書き入力文字が、正しくテキスト文字に変換できる

- ・キー方式アプリは項目 a～d、手書き方式アプリは項目 a、b、e、f で評価
- ・タップとは、画面上を指先で軽く叩く動作（VoiceOver オン状態では、カーソルを目的のキーに移動し、画面を 2 回叩く）
- ・フリックとは、画面上を指先で上下左右に払う動作（VoiceOver オン状態では、目的のキーを素早く 2 回タップ、2 回目のタップで指先を画面に付けたままの状態にし、上下左右に指先を払う）

入力方式で分類すると、キー方式 6 本、手書き入力方式 2 本、音声入力 1 本（このアプリは、実際にダウンロードして試したところキーボード登録はできなかった）だった。さらに、キー方式アプリを、そのキー配列の種類で分類すると、テンキー配列 4 本、母音・子音配列 1 本、QWERTY 配列 1 本だった。キーボード登録できるアプリを表 2 に示す。

3.2. 調査研究 2

キーボード登録できるアプリ 7 本を選択（同一販売元から類似アプリが複数出ている場合は、より安価なものを評価対象とした）し、重度 LV 者が実際に操作し評価した。各アプリの評価結

果を表 3 に示す。

(1) テンキー配列キーボード

テンキー配列キーボードについては 3 本を評価した。内 1 本はほとんどのキーが VoiceOver 対応しておらず（カーソルが移動しない、以降の評価は中止した）、他の 2 本も一部のキーが VoiceOver 対応していなかった。操作性については、キーの読み上げが一部不十分で、メニューボタンを単に「ボタン」と読み上げていた。キーの大きさは推奨キーボードとほぼ同じであったが、フリック時の表示や入力文字の読み上げは不十分だった。さらに、選択候補文字列の詳細読みも、評価したアプリの全てが対応していな

表 2 キーボード登録できるアプリ

アプリ名 (バージョン)	販売元	購 入	入力方式 (キー配列)
ATOK (1.5.3)	JUSTSYSTEMS	有料	キー (テンキー)
FlickSKK (1.4.1)	JUNBAN	無料	キー (テンキー)
Simeji (5.4.1)	Baidu Japan	無料	キー (テンキーほか)
Simeji Pro (1.8)	BaiduJapan	有料	キー (テンキーほか)
Godan 入力 (1.1.0)	Yueyuan Li	有料	キー (母音・子音)
Kuma (1.2)	rakudoor	無料	キー (QWERTY)
mazec (2.1.1)	MetaMoJi	有料	手書き
Rakibo (1.0)	rakudoor	有料	手書き

表3 アプリの評価結果

	カーソルの移動	キーの読み上げ	操作のしやすさ	詳細読み	入力領域の広さ	変換精度
ATOK	×	—	—	—	/	/
FlickSK k	△	○	△	×		
Simeji	△	△	△	×		
Godan 入力	○	○	×	×		
Kuma	○	○	○	×		
mazec	△	△	/	/	○	○
Rakibo	△	△			△	×

- ・ Simeji については複数のキーボードがあるが、テンキー配列を評価対象とした
- ・ 評価 ○：正しく操作できる（推奨キーボードと同等）、△：一部不十分である（少し劣る）、×：ほとんどできない、—：評価できない

かった。

結果的に、推奨キーボード（テンキー配列）よりも優れた機能をもつアプリは確認できなかった。

(2) 母音・子音配列キーボード

母音・子音配列のキーボード（図2）について



図2 「Godan 入力」画面

は、全てのキーが VoiceOver 対応していた。操作性については、キーの読み上げは正しく行われていたものの、1画面に母音や子音、さらに数字までを収めているため、一文字あたりのキーが小さく非常に操作しづらかった。また、タップ操作では、入力文字を正しく読み上げていた（フリック時の表示や入力文字の読み上げは不十分）、詳細読みもできなかった。

(3) QWERTY 配列キーボード

QWERTY 配列キーボードは1本あり、全てのキーが VoiceOver 対応していた。操作性については、キーの読み上げも正しく、キーの大きさも推奨キーボードと同程度であり、タップ時の入力文字の読み上げも行われた。ただし、詳細読みはできなかった。

(4) 手書き入力キーボード

手書き入力キーボードは2本あり、推奨キーボードには手書き入力のものがないため、ここでは2本のアプリ間で比較評価した（「mazec」画面を図3に示す）。

VoiceOver 機能には、2本ともに対応していたが、手書き入力する際には、VoiceOver 機能をオフにして入力する仕様だった（つまり、VoiceOver オン状態では手書き入力できない）。操作性では、一方のアプリが、入力領域の広さでも、変換精度の面でも上回っていた（33文字を手書き入力したところ、33文字が正しく入力

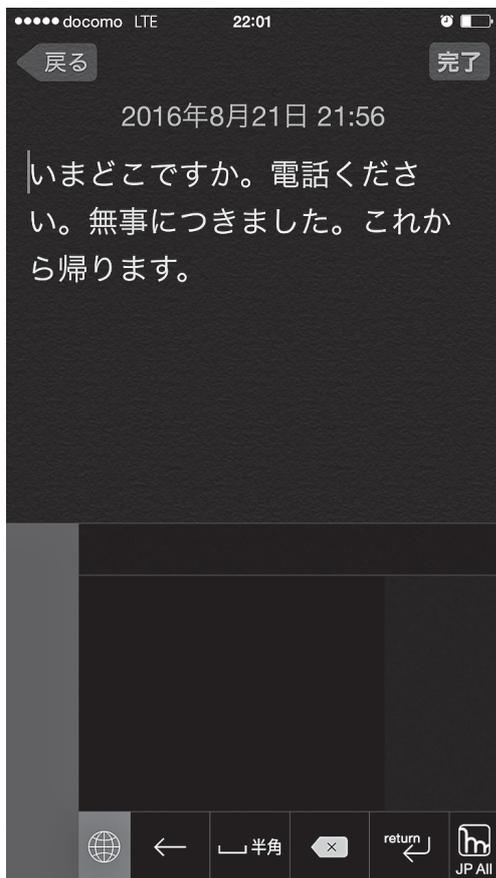


図3 「mazec」画面

できた、図3参照)。もう一方のアプリは、1文字ずつ入力し、その入力した文字に対して変換候補文字が表示され、候補文字から正しいものを選択するという仕様で、操作も煩雑であり、また変換精度も悪かった。キーの読み上げについては2本とも不十分だった。

4. 考察

研究では、スマートフォン (iPhone) 使用時に、キーボードとして登録できる日本語入力アプリについて調査した。従来の推奨キーボード (iOSに組み込まれた) の他にも、母音・子音配列のキーボードや手書き入力できるキーボードなど、計8本の存在が確認できた。

つぎに、重度LV者にも利用しやすい(推奨キーボードよりも使いやすい)、VoiceOver機能と併用できるアプリはないか、7本のアプリを評価した。結果は、アプリごとにVoiceOver機能へ

の対応はさまざまであり、設定した評価項目全てをクリアしたアプリは存在しなかった。重度LV者にとって、変換候補文字列の選択は、その表示も小さく難しい操作であるが、その手助けとなる「詳細読み」については、評価した全てのアプリが対応していなかった。また、有料アプリの中には、VoiceOver対応をまったくしていないものもあり、非常に残念である。

手書き文字入力アプリは2本あり、いずれも手書き入力時には、VoiceOver機能を切り替えオフにして入力するという仕様だったが、内1本「mazec」は、比較的に変換精度もよく使いやすい評価となった。言い換えれば、少し煩雑な操作ではあるが、VoiceOver機能の切り替えさえできれば、入力した手書き文字がそのままテキスト文字になるため、変換候補文字列の選択も不要であり、使いやすいアプリといえる。

今後、スマートフォン操作における重度LV者の日本語入力にとって、手書き文字入力アプリは非常に有効な手段になるものと考える。

本研究の目的は、重度LV者にも使いやすい、VoiceOver機能と併用できる日本語入力アプリを探すことであったが、結果的には、推奨キーボードよりも使いやすいものは発見できなかった。ただし、手書き入力アプリ「mazec」は、VoiceOver機能の切り替えをする必要があるものの、重度LV者にも活用できる可能性があることが示唆された。

文献

- 1) 高橋伊久夫 (2015a) ロービジョン者によるスマートフォンの使い方—視覚サポート機能の活用傾向—, 視覚リハビリテーション研究, 5(1), 13-18.
- 2) 高橋伊久夫 (2015b) スマートフォンにおける操作の問題点と視覚サポート機能の活用—ロービジョン事例の体験から—, 弱視教育, 53(2), 12-17.