タブレット端末を用いた片麻痺患者のための PC操作支援インタフェースにおけるボタンサイズ

○田中 翔也（東京電機大学大学院未来科学研究科情報メディア学専攻）

小島 菜津美（東京電機大学大学院未来科学研究科情報メディア学専攻）

大西 祐哉（東京電機大学大学院先端科学技術研究科情報通信メディア工学専攻）

大矢 哲也（東京電機大学未来科学部情報メディア学科）

小山 裕徳（東京電機大学大学院未来科学研究科情報メディア学専攻）

川澄 正史（東京電機大学大学院未来科学研究科情報メディア学専攻）

Button Size in PC Operation Support Interface for Hemiplegic Patients Using Tablet Devices
Shoya TANAKA (Information Systems and Multimedia Design, Graduate School of Science and Technology for Future Life, Tokyo Denki University),

Natsumi KOJIMA (Information Systems and Multimedia Design, Graduate School of Science and Technology for Future Life, Tokyo Denki University),

Yuya ONISHI (Information and Communication Engineering, Graduate School of Advanced Science and Technology, Graduate School of Tokyo Denki University),

Tetsuya OHYA (Department of Information Systems and Multimedia Design, School of Science and Technology for Future Life, Tokyo Denki University),

Hironori KOYAMA (Information Systems and Multimedia Design, Graduate School of Science and Technology for Future Life, Tokyo Denki University),

Masashi KAWASUMI (Information Systems and Multimedia Design, Graduate School of Science and Technology for Future Life, Tokyo Denki University).

1. はじめに

厚生労働省による平成20年度患者調査(傷病分類編)¹⁾では、国内における片麻痺患者総数はおよそ28,000人とされている。片麻痺患者は、PCのキーボードおよびマウスを両手で同時に使用できないため、操作に時間を要する。また、ショートカットキーなどの複数のキーを同時打鍵する際、対象となるキーの位置が離れていると入力が可能であり、操作性に問題がある。

これらの問題点に対処するため、本研究ではタブレット端末を用いたPC操作支援インタフェースの開発を行っている。手の操作範囲をタブレット画面内に留めることで、片手によるPC操作に要する時間を短縮できると考えられる。

これまで、同時打鍵の操作性を改善するため、3つのショートカットキー入力方式を提案し、操作性の比較を行った。本稿では文字入力に着目し、Qwerty入力とフリック入力において、片手による文字入力に適したボタンサイズの検討を行った。

2. 提案するインタフェース

本研究では片手操作に適したPC操作支援インタフェースとして、タブレット端末上で入力中の文章が確認可能であり、キーボードおよびマウスのリモート操作が独立して行えるアプリケーション

の開発を行う。手の操作範囲を狭めるため、画面サイズは7インチ～12.1インチとした。これにより、片麻痺患者のPC操作に要する時間を短縮できると考えられる。また、ソフトウェアキーボードであるため、ユーザが自由にカスタマイズを行うことが出来る。

また、提案するインタフェースでは、特殊キー等の配置をショートカットキー使用率に基づいた配置とし、ショートカットキー入力を快適に行えるGUIデザインとする。本稿では文字入力部に着目し、Qwerty入力とフリック入力において、片手操作に適したボタンサイズの検討を行った。

3. 実験内容

片手による文字入力に適したボタンサイズを検討するため、3つのボタンサイズの操作性の比較を行った。文字入力方式は、Qwerty入力とフリック入力を用いた。本実験では、一辺が8mm, 10mm, 12mmの正方形である3つのボタンサイズを検討した。検討したボタンの実寸を図1に示す。被験者は健常な成人男性5名とした。タスクとして、Qwerty入力とフリック入力を用い、無意味なひらがな50文字を各ボタンサイズで入力させた。

操作性を検討するため、計測対象は入力時間、誤入力回数とした。また、実験終了後に各ボタン

Three rectangles are shown, each with a height label on its left side. The first rectangle has a height of 8mm. The second rectangle has a height of 10mm. The third rectangle has a height of 12mm.

Condition	Average Input Force Time [s]
Q8mm	~105
Q10mm	~95
Q12mm	~85
F8mm	~195
F10mm	~155
F12mm	~125

	Qwerty入力		フリック入力	
	容易	困難	容易	困難
8mm	4	0	3	0
10mm	1	0	2	0
12mm	0	5	0	5

305