

日本語入力フロントエンド・プロセッサの 操作性評価

5R-2

窪田 悟
(成蹊大学)

1. はじめに

市販の4種の日本語入力フロントエンド・プロセッサ(以下FEPとする)の操作性について、作業中のエラーなどの作業パフォーマンスを指標にして客観的に比較評価した。これらの結果から得られるFEPの設計指針の一部を示す。

2. 評価実験の方法

インタフェース・ソフトウェアの操作性を評価するにあたっては、ユーザのスキルレベルと作業の性質を考慮する必要がある。本研究では、プログラミングの経験はあるが日本語入力の経験はない被験者(以下 β スとする)8名と、日本語入力の経験が2年以上の被験者(以下 α スとする)8名の計16名を使った。ただし、 α ス被験者が普段使用しているFEPが、比較対象となった特定のFEPに偏らないように配慮した。比較のために設定した作業(以下 β マーク作業とする)は、文節の区切り直し、入力モードの切り替えおよび文字種変換などの操作性に関わる作業要素が多く含まれるものとした。

比較したFEPは、ATOK6、FIXER4、松茸V2、VJE- β V2の4種である(以下それぞれA、F、M、Vとする)。これらのFEPをエディタ(MIPES ver.4)に組み込んで使用した。コンピュータは、NEC 98XL/マルチを使用した。

実験の手順は以下のとおりである。

- ① 各被験者は、特定のFEPで50分間(α スは30分間)の練習をおこない操作を習得する。
- ② β マーク作業課題(図1)をできるだけ速く2回入力する。ローマ字入力連文節変換モードを使用。
- ③ 以上の過程を4種のFEPについて順次おこなう。

順序効果を相殺するために被験者によって4種のFEPの提示順をかえた。また、被験者間で条件を一定にするために学習機能をオフにしたオリジナル辞書をハードディスクに組み込んで使った。

- 1) 各主成分の共分散と各条件間の有意差
- 2) マラソンは 11月 2日の午後 1時15分にスタートします
- 3) ファイル(FILE)をコピー(COPY)するコマンドは COPY です
- 4) 新規性喪失の例外規定の適用を受ける
- 5) 日本人間工学会誌特別号

図1 β マーク作業課題

④ コンピュータの画面と被験者のキー操作をスーパーインポーズしてVTRに録画した。この記録からベンチマーク作業時の主にエラーについて分析し、操作手順体系の分析結果と対応づけて考察した。

エラーは下記の例のように被験者の意図とエラーの状況がわかるように具体的に記述した。

(例 ATOK6)候補一覧上のカーソルを右へ移動しようとして、(→)キーを押したために意図しない文節の区切りなおしをしてしまった(スペースキーで右へ移動する)

3. 結果と考察

表1は、16名の被験者の合計374のエラーを5つのカテゴリーに分類し、被験者の経験別、FEP別に集計した表である。 β スと α スの差は、総エラー数には認められず、エラーの内容の違いにあらわれている。ここでは、各FEPの入力モードエラーの内容と入力モード切り替えおよび文字種変換の操作手順体系の特徴とを対応づける。

入力モードエラーが最も多かったFEPは、 β スはF、 α スにはMである。最も少なかったのは、 β ス、 α スともにAである。 β スと α スのこの差は、文字種の切り替えが必要な場合、 β スは主にモード切り替えをするが、 α スはモードの切り替えは最少にしてあとで文字種変換をする傾向があるためである。

図2と図3にそれぞれAとFの入力モード切り替えの操作手順体系を示し、図4と図5にAとMの文字種変換の操作手順体系を示した。これらの結果から次のような

表1 被験者の経験別、FEP別のエラーの発生日数

エラーの内容	α ス 8名					β ス 8名				
	A	F	M	V	計	A	F	M	V	計
I. 入力モードエラー 意図しないモードで入力してしまうエラー	6	13	17	10	46	8	21	15	13	57
II. 文節未確定エラー (例) 前の文節を確定しないまま次の文節を変換したために、前の文節を意図しない変換をしてしまうなど	6	2	1	4	13	15	5	7	17	44
III. 変換エラー (例) 文字種変換のさい意図しない文字種に変換、あるいは変換キーを押す前にひらがなのまま確定してしまうなど	13	30	33	30	106	12	11	10	16	49
IV. キーの押し違いエラー 隣接したキーを誤って押してしまうエラー	0	5	2	3	10	0	1	0	7	8
V. その他 意図しない改行など	7	11	3	4	25	4	4	2	6	16
合計	32	61	56	51	200	39	42	34	59	174
					(100.0)					(100.0)

*カッコ内は各エラーのパーセンテージを示す

A comparative study of front-end processors for Japanese writing

Satoru KUBOTA

Seikei University

点が指摘できる。①入力モードの数は必要最小限にする。Fの入力モード数は9(図3), Aは6(図2)である。モードの数が多きほどモードエラーをおこす確率が高くなる。②入力モード表示を直接的でわかりやすい表示にする。たとえば, 全角英数固定モードは, Aでは“A”であるが, Fでは“ひら”または“カタ”, Mでは“か”または“カ”である。これはミスで特に問題となる。③モード切り替えの操作ステップ数をできる限り減らす。例えば, ローマ字入力ひらがな表示モードから使用頻度が高い半角英数モードへ切り替える場合, AはNFERキーを1回押下するだけだが, FはGRPHキーを押下したあとCTRL+f10を2回押下する必要がある。④目的のモードへ切り替える操作がどのモードからでも同じになるように一貫性をもたせる。図2と図3を対比すると明らかである。これは作業者の記憶負担を軽減するために重要である。⑤モードの使用頻度を考慮した操作体系にする。③で指摘した。⑥ローマ字入力ひらがなまたはカタカナ表示モードで入力した文字は文字種変換で英数表示にもどせること。文字種変換を多用するエキスパートで特に重要となる(図4と図5を対比)。以上の結果は, モードの

切り替えや文字種変換が多い作業を遂行する場合に特に問題となる点であり, 総合的な評価ではない。さまざまなレベルでのトレードオフを考慮した指針がさらに必要となろう。

		表示したい文字種				
		ひら全	カタ全	カタ半	英数全	英数半
現在の文字種	ひら全		f7	f8	f9	f9・f8
	カタ全	f6		f8	f9	f9・f8
	カタ半	f6	f7		f9	f9・f8
	英数全	f6	f7	f7・f8		f8
	英数半	f6	f7	f7・f8	f9	
	英数半	f6	f7	f7・f8	f9	

図4 Aの文字種変換の操作手順体系

		表示したい文字種				
		ひら全	カタ全	カタ半	英数全	英数半
現在の文字種	ひら全		f6	f7		
	カタ全	f6		f7		
	カタ半	f7・f6	f7			
	英数全					f7
	英数半	f6	f6x2	f6・f7	f7	
	英数半	f6	f6x2	f6・f7	f7	

□ は変換できないことを示す
x2: 当該のキーを2回押下する

図5 Mの文字種変換の操作手順体系

		切り替えて入りたいモード					
		ローマ字漢字(あ)	あ(あ)	ア(ア)	ア(ア)	A(A)	A(A)
現在のモード	ローマ字漢字(あ)		S+f6	S+f7	S+f6 S+f8 または S+f7 S+f8	S+f8 または NFER	S+f9 または S+NFER
	あ(あ)	S+f10 または NFERx2		S+f7	S+f8	S+f9 S+f8 または NFER	S+f9 または S+NFER
	ア(ア)	S+f10 または NFERx2	S+f6		S+f8	S+f9 S+f8 または NFER	S+f9 または S+NFER
	ア(ア)	S+f10 または NFERx2	S+f6	S+f7		S+f9 S+f8 または NFER	S+f9 または S+NFER
	A(A)	S+f10 または NFER	S+f6	S+f7	S+f6 S+f8 または S+f7 S+f8		S+f9 または S+NFER
	A(A)	S+f10 または NFERx2 または S+NFER	S+f6	S+f7	S+f6 S+f8 または S+f7 S+f8	S+f8 または NFER	

S+: SHIFT+を同時に押下する x2: 当該キーを2回押下する
□: かな漢字変換が可能なモード
かっこ内の文字はキーAを押下したときに画面に表示される文字

図2 Aの入力モード切り替えの操作手順体系

		切り替えて入りたいモード								
		Rひら(あ)	Rカタ(ア)	R半角(ア)	rひら(A)	rカタ(A)	r半角(A)	ひら(A)	カタ(A)	半角(A)
現在のモード	Rひら(あ)		C+f10	C+f10x2	C+f8	C+f8 C+f10	C+f8 C+f10x2	C+f8x2 C+f10 または GRPH C+f10	C+f8x2 C+f10 または GRPH C+f10	C+f8x2 C+f10x2 または GRPH C+f10x2
	Rカタ(ア)	C+f10x2		C+f10	C+f8 C+f10x2	C+f8	C+f8 C+f10	C+f8x2 C+f10x2 または GRPH C+f10x2	C+f8x2 C+f10 または GRPH C+f10	C+f8x2 C+f10 または GRPH C+f10
	R半角(ア)	C+f10	C+f10x2		C+f8 C+f10	C+f8 C+f10x2	C+f8	C+f8x2 C+f10 または GRPH C+f10	C+f8x2 C+f10x2 または GRPH C+f10x2	C+f8x2 C+f10 または GRPH
	rひら(A)	C+f8x2 C+f10 または GRPH C+f10	C+f8x2 C+f10 または GRPH C+f10	C+f8x2 C+f10x2 または GRPH C+f10x2		C+f10	C+f10x2	C+f8 C+f10 または GRPHx2 C+f10	C+f8 C+f10 または GRPHx2 C+f10	C+f8 C+f10x2 または GRPHx2 C+f10x2
	rカタ(A)	C+f8x2 C+f10x2 または GRPH C+f10x2	C+f8x2 C+f10 または GRPH C+f10	C+f8x2 C+f10x2 または GRPH C+f10	C+f10x2		C+f10	C+f8 C+f10x2 または GRPHx2 C+f10x2	C+f8 C+f10 または GRPHx2 C+f10	C+f8 C+f10 または GRPHx2 C+f10
	r半角(A)	C+f8x2 C+f10 または GRPH C+f10	C+f8x2 C+f10x2 または GRPH C+f10x2	C+f8x2 C+f10 または GRPH	C+f10	C+f10x2		C+f8 C+f10 または GRPHx2 C+f10	C+f8 C+f10x2 または GRPHx2 C+f10x2	C+f8 C+f10 または GRPHx2
	ひら(A)	C+f8 C+f10 または GRPH C+f10	C+f8 C+f10 または GRPH C+f10	C+f8 C+f10x2 または GRPH C+f10x2	C+f8x2	C+f10	C+f10x2	C+f8x2 C+f10x2	C+f10	C+f10x2
	カタ(A)	C+f8 C+f10x2 または GRPH C+f10x2	C+f8 C+f10x2 または GRPH C+f10x2	C+f8 C+f10 または GRPH C+f10	C+f8x2 C+f10x2	C+f8x2	C+f10	C+f8x2 C+f10	C+f10x2	C+f10
	半角(A)	C+f8 C+f10 または GRPH C+f10	C+f8 C+f10x2 または GRPH C+f10x2	C+f8 C+f10 または GRPH	C+f8x2 C+f10	C+f8x2 C+f10x2	C+f8x2	C+f10	C+f10x2	C+f10x2

C+: CTRL+を同時に押下する x2: 当該キーを2回押下する
□: かな漢字変換が可能なモード
かっこ内の文字はキーAを押下したときに画面に表示される文字

図3 Fの入力モード切り替えの操作手順体系