日本語入力フロント・エンド・プロセッサの操作性の比較

○窪田 悟 (成蹊大学・工), 大久保堯夫 (日本大学・生産工)

A comparative evaluation of front-end processors
for Japanese writing

S. Kubota (Seikei Univ., Coll. of Technol.)

T. Ohkubo (Nihon Univ., Coll. of Industrial Technol.)

【はじめに】コンピュータへ日本語を入力する際のユーザ・インタフェース・ソフトウェアである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、被験者に日本語入力作業を課し、作業中のエラーを主な指標にして比較評価した。

【方法】操作性を比較評価するにあたっては、ユーザのスキ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 6名と、比較対象となっていたいずれの FEPにも熟練している被験者 2名の計 8名を使った。また、比較のために設定した作業 (以下ベンチマーク作業とする) は、文節の区切り直しや入力モードの切り替えなど操作性に関連した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, VJEβの4種類である (以下それぞれA, F, M, Vとする)。これらのFEPをミフィタ (MIFESver. 4) に組み込んで使用した。コンピュータは、NEC 98XLを使用した。実験は以下のような手順で行った。

- 1) 各FEPの操作手順体系を分析・記述した。これをもとに被験者に提示する操作マニュアルを作成した。
- 2) ベンチマーク作業を設定した (表1)
- 3) 各被験者は、50分間の練習の後ベンチマーク作業を2回実行した。これを4種のFEPについて順次行った。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

辞書は、リジナルを用い、学習機能はオフにして使用した。ローマ字入力連文節変換モードを使用。

- 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、1)の操作手順体系の分析結果と対応づけて検討した。

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) 候補一覧上のかゝるを右へ移動しようとして (→) キーを押したため、文節が区切り直されてしまった (スペースで右へ移動する)

表1 ベンチマーク作業課題

- 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

□は半角スペース

表2 エラーの分類と FEP別のエラーの出現度数

エラーの分類	A	F	M	V	合計
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	18	13	13	50
II. 文節未確定エラー (前の文節を確定せずに次の操作を行ったために生ずるエラー)					
・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	4	4	5	15	28
・文節を確定しないまま (→) キーでカーソルを移動しようとして、意図しない文節の区切り直しをしてしまう	8	0	0	2	10
III. 変換エラー (意図しない変換をしてしまうエラー)					
・かな漢字変換の際、意図しない文字で確定してしまう	4	5	3	12	24
・変換キーを押さずにひらがなのまま確定してしまう	2	6	4	7	19
・文字種変換の際、意図しない文字種に変換してしまう	2	7	5	3	17
IV. キーの押し間違い (隣接したキーを誤って押してしまうエラー)	0	2	2	7	11
V. その他 半角スペースのところで全角スペースをあけるなど	5	1	1	5	12
合計	31	43	33	64	171

表3

A T O K 6 の入力モード切り替えの操作体系

		切り替えて入りたいモード					
		ローマ字 横字(あ)	あ(あ)	ア(ア)	ア(ア)	A(A)	A(A)
現在のモード	ローマ字 横字(あ)		S+f8	S+f7	S+f6,7 S+f8	S+f8 NFER	S+f9 S+NFER
	あ(あ)	S+f10 NFERx2		S+f7	S+f8	S+f9 S+f8 NFER	S+f9 S+NFER
	ア(ア)	S+f10 NFERx2	S+f8		S+f8	S+f9 S+f8 NFER	S+f9 S+NFER
	ア(ア)	S+f10 NFERx2	S+f8	S+f7		S+f9 S+f8 NFER	S+f9 S+NFER
	A(A)	S+f10 NFER	S+f8	S+f7	S+f6,7 S+f8		S+f9 S+NFER
	A(A)	S+f10 NFERx2 S+NFER	S+f8	S+f7	S+f6,7 S+f8	S+f8 NFER	

【結果と考察】表2は、8名の被験者の合計171のモードを5つのカテゴリに分類しFEP毎に集計した表である。ここでは入力モード毎に注目する。入力モードが最も多かったFと最も少なかったAの操作手順体系を対比した。表3と表4にそれぞれAとFの入力モード切り替えの操作体系を示す。これらの結果から入力モードの切り替え部分のソフトウェア設計に対して次のような点が指摘できる。①入力モードの数は必要最小限にする。Aの入力モード数は6、Fは9である。モードの数が多ければ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”である。③モード切り替えの操作ステップ数をできるかぎり減らす。たとえば、ローマ字入力ひらがな表示モードから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CTRL+f10を2回押したあとGRAPHキーを押す必要がある。半角英数は使用頻度が高い。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。表3と表4を対比するとその違いが明らかである。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。すでに③で指摘した。

以上の結果は主にノビユーザーがモード切り替えの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。今後、さまざまなレベルでのトレードオフを考慮した指標を示していく必要がある。

表4

F I X E R 4 の入力モード切り替えの操作体系

		切り替えて入りたいモード							
		Rひら(あ)	Rカタ(ア)	R半角(ア)	ひら(ア)	カタ(ア)	カタ(ア)	半角(ア)	
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 GRPH	C+f8x2 C+f10x2 GRPH
	Rカタ(ア)	C+f10x2		C+f10	C+f8 C+f10x2	C+f8 C+f10	C+f8x2 C+f10x2 C+f10x2 GRPH	C+f8x2 C+f10 GRPH	C+f8x2 C+f10 GRPH
	R半角(ア)	C+f10x1	C+f10x2		C+f8 C+f10	C+f8 C+f10x2	C+f8 C+f10 GRPH	C+f8x2 C+f10x2 C+f10x2 GRPH	C+f8x2 C+f10 GRPH
	ひら(ア)	C+f8x2 GRPH	C+f8x2 C+f10 GRPH	C+f8x2 C+f10x2 GRPH		C+f10 C+f10x2	C+f8 C+f10 GRPHx2	C+f8x2 C+f10 GRPHx2	C+f8 C+f10x2 C+f10x2 GRPHx2
	カタ(ア)	C+f8x2 C+f10x2 GRPH	C+f8x2 GRPH	C+f8x2 C+f10 GRPH	C+f10x2	C+f10	C+f8 C+f10x2 GRPHx2	C+f8 C+f10 GRPHx2	C+f8 C+f10 GRPHx2
	半角(ア)	C+f8x2 C+f10 GRPH	C+f8x2 C+f10x2 GRPH	C+f8x2 GRPH	C+f10	C+f10x2	C+f8 C+f10 GRPHx2	C+f8 C+f10x2 C+f10x2 GRPHx2	C+f8 C+f10x2 GRPHx2
	ひら(ア)	C+f8 GRPH	C+f8 C+f10 GRPH	C+f8 C+f10x2 GRPH	C+f8x2	C+f8x2 C+f10	C+f8x2 C+f10x2	C+f10	C+f10x2
	カタ(ア)	C+f8 C+f10x2 GRPH	C+f8 GRPH	C+f8 C+f10 GRPH	C+f8x2 C+f10x2	C+f8x2 C+f10	C+f8x2 C+f10	C+f10x2	C+f10
	半角(ア)	C+f8 C+f10 GRPH	C+f8 C+f10x2 GRPH	C+f8 GRPH	C+f8x2 C+f10	C+f8x2 C+f10	C+f8x2 C+f10	C+f10x2	C+f10

C:CTRLキーを同時に押下する x2:当該のキーを2回押下する

※かな漢字変換が可能なモード

かつこの文字はキーAを押下したとき画面に表示される文字