

## 省スペースキーボード

2S-7

NECソフトウェア中部

北村 拓郎 森 清人

## 1. はじめに

インターネットがここ数年で日本にも急速に広まり、中でも最近では電子メールの利用者が増加している。それに伴って、モバイルコンピュータや携帯電話機に接続して使用する電子メール送受信の小型端末が普及し始めた。

しかし現在もっとも普及している製品は、QWERTYキーボードと同じ配列で、キーの大きさを小さくすることによって全体を小さくしており、非常に使いづらいものである。

そこで本稿では、キー数を大幅に減少させ、しかも打鍵効率をあまり損なうことなく、かつ初心者にもわかり易いキー配置の省スペースキーボードを提案する。

## 2. キー数について

ディスプレイ部にある程度の大きさは必要であると考えられるため、ディスプレイ部とバランスの取れたキー数はQWERTYキーボードの半数程度が適当と判断し、まず48個あるQWERTYキーボードのデータキーを27個のキーに割り付ける。制御キーのうちReturnキーやSpaceキー、Deleteキー等利用頻度の高いキーやCtrlキーやシフトキー等他のキーと同時に押下する必要のあるキー11個を単独で割り付け、その他のキーについては30個のキーを15個のキーに割り付ける。

キー数をQWERTYキーボードの約半数に押さえる方法として、「副データキー」を利用している。「副データキー」とは、基本的にそのキーを押下しても何も入力されないが、通常のデータキーとの組み合わせ打鍵で

文字入力が可能になるキーである。例えば、“K”キーを打鍵すると“K”が入力されるが、“α”キーを打鍵後“K”キーを打鍵すると“G”が入力されるといったような仕組みである。具体的には次項に記述するが、この仕組みと、日本語入力をローマ字入力させることにより、少ないキー数に対し打鍵効率をあまり損なうことなく文字割付を行っている。

## 3. キー配置例

携帯電話機に接続して使用する小型端末のように、片手で持って操作することが多いと思われる場合用（図1）と、通常のモバイルコンピュータのように両手で操作する場合用（図2）の2種類のキー配置例を示す。

図1は片手で操作されることを想定しており、右側にアルファベット26文字と句読点が配置されている。上段に表示された文字は1回の打鍵で入力され、下段に表示された文字は2回の打鍵で入力される。かなの濁音に対応するG, Z, D, P, Bについては、一定時間内の同一キーの連続打鍵でも入力可として、ローマ字かな入力は副データキーαを使用しなくとも入力できる。また、母音と子音の片手指での左右交互打鍵効果にも配慮した配置としている。数字と記号は左側に配置し、通常は使用頻度が少ないので右手を移動して操作する。数字と記号については特別に字種の間での頻度分布の特徴は考慮していない。図2は両手で操作されることを想定して母音と子音の左右交互打鍵効果を高めるキー配置としている。

4. 打鍵効率の評価

本キーボードは標準型に比べて格段にキー数が削減されるが、平均的な打鍵数が多少増加する。その度合いは文字入力について表1のごとくであり、Figure of merit (FOM) = 30 × 1 / (キー数) × 1 / (打鍵数) は大きく改善する。

5. 応用

本稿の文字入力方式はモバイルコンピュータや携帯電話機に接続して使用する小型端末の文字入力方式以外にも様々な製品に応用できる。キー数に制限のある製品、例えばPDA、WebTV等インターネット家電のリモコンや操作パネル、あるいは多機能電話/FAXの文字入力方式としても有効である。

6. おわりに

最近では、「CUT式キーボード」(参考文献[5])のような少ないキー数でのキーボードも製品化されつつあるが、モバイルコンピュータや急速に広まりつつある携帯電話

機に接続して使用する小型端末は依然としてQWERTYキーボードと同じ配列のものであり、操作性や携帯性をより高めるためには何らかの方策をとるべき時がきている。

参考文献

- [1] 北村 拓郎・中島 健 「新文字入力方式」、経営情報学会秋季全国研究発表大会 (1998)
- [2] 北村 拓郎・森 清人 「新文字入力方式」、情報処理学会モバイルコンピューティング研究報告会 No.8 (1999)
- [3] 森田正典「これが日本語に最適なキーボードだ」P17 日本経済新聞社
- [4] The Encyclopedia「AMERICANA」435P SCRABBLE項
- [5] ミサワホーム総合研究所 「テンキー型片手打鍵文字入力方式の実験と評価」、ヒューマンインタフェース研究報告会 NO.82-1 (1999)

e-mail: [kitamura@stf.cnes.nec.co.jp](mailto:kitamura@stf.cnes.nec.co.jp)

<図1>

B	S	1	!	2	"	3	#
		-	=	^	`	¥	
DEL	4	\$	5	%	6	&	
	@	[	{	/	?		
0	7	&	8	(	9	)	
<	>	;	+	:	*	]	}

α	A	E	K	S	T
Q	,	n	G	Z	D
実 行	I	O	N	H	M
	.	t	P	B	X
	U	L	Y	R	W
	-	F	J	C	V

通常打鍵 : A ~ W  
αA ~ αW : , ~ V  
(αα = Q)

通常打鍵 : 1~9  
shift1 ~ shift9 : ! ~ )  
α1 ~ α9 : - ~ ]  
αα1 ~ αα9 : = ~ }

shift	Ctrl	Alt	スペース	←	→	↑	↓
-------	------	-----	------	---	---	---	---

<図2>

E	U	I	A	O					
,	.	-	t	n					
1	!	2	"	3	#	4	\$	5	%
@	[	{	-	=	^	`	¥		
0	6	&	7	'	8	(	9	)	
<>	;	+	:	*	]	}	/	?	

K	S	T	N	H
G	Z	D	P	B
M	Y	R	W	L
X	J	C	V	F
α	Alt	Ctrl	実行	
Q				

シフト	スペース	BS	DEL	←	→	↑	↓
-----	------	----	-----	---	---	---	---

<表1>

	キー数	日本語打鍵数 (FOM)	
QWERTY	30	1	1
提案型	16	1.07	1.75
	キー数	英語打鍵数 (FOM)	
QWERTY	30	1	1
提案型	16	1.23	1.52

※QWERTYを1とする