# MS エクセルで作るコミュニケーションエイド「しゃべる文字盤」の開発 ~人工音声の導入~

The Development of Communication Aids with Speech Synthesis, based on The MS Excel

○ 富山県高志リハビリテーション病院 大島淳一

キーワード:しゃべる文字盤,コミュニケーションエイド,エクセル,自作,人工音声

### 1. はじめに

コミュニケーションエイド(以下CAと略す)は 既に何種類か商品化され徐々に普及が進んでいる一 方で視覚や運動や知的等の問題で十分に使いこなせ ずあきらめる人も多い。これはCAの種類が多様な ユーザニーズに比べてはるかに少ないこととサポー トや練習や指導のマンパワーが不足しているために、 CAに人間が合わせきれないことが原因である。本 来なら問題解決のために資金や人材など社会的資源 が求められるが現状ではそれも乏しい。

そこで家庭料理のように身近な材料と道具を使い低コストで多種類のCAを作る研究を行っている。普通のWindowsパソコンとExcelを使い年賀状を作るような手間で、自作文字盤のように使う人の生活に合わせて、作り、使い、そして変化に合わせて変更できるCAを『しゃべる文字盤』と名付け、昨年のリハ工学カンファレンスで提案した¹。『しゃべる文字盤シリーズ』はこれまでの研究により、外部入力やスキャン動作などCAの基本的な機能のほか、電子メール等のインターネットの機能やさらに機器を追加すれば環境制御機能も可能であることがわかり、試作品を当院のWEBサイトで公開している。

今回人工音声機能を導入しExcel のセル書き換え 操作のみで発声を変更可能とする改良を加えた。

### 2. 人工音声

従来の『しゃべる文字盤』は別途録音した音声ファイルを再生していた。この方式は特定個人の声を使え、日本語以外の多くの言語にも応用できるといった利点があるが、音声変更に録音作業が必要で速

やかな作業性に欠ける。これを改善するために、 Aquest 社<sup>2</sup>の AquesTalk を導入した。AquesTalk は テキスト音声合成ミドルウエアで、日本語テキスト 文字列で発声を制御する。軽量で古いパソコンにも 負担が少なく Windows 版はフリーであり Excel のマ クロ言語など他の言語から使いやすい特徴がある。

# 3. しゃべる文字盤 with AquesTalk

人工音声版しゃべる文字盤の外観を図1に示す。 上部に入力文字列の表示部分、右下の文字消去セル、 そして音声記号のワークシートを追加し、Excel の メニューバー、ツールバー、行列記号等を表示して いない点が従来との違いである。また人工音声の発 声など一連の動作はマクロ言語 (VBA) で作成した。 文字盤のセルをクリックすると、表示部分にクリックしたセルと同じ文字が追記表示され同時に発声 する。表示は文字盤を切り替えても保持されさらに 追加入力できる。(図2)また終了時に保存すると文 字列を次回まで持ち越しできる。発声は人工音声の 音声記号としてワークシート(図3)の同じ位置の

翌 富山県高土	ツハビリ病院 し	<b>ルゥベる文字盤</b>	1.2e with Aq	uesTalk - SCB_	1_2e.sls				-10	×
ありがと	- <del>5</del>									
はい	いいえ	どちらで もいい	どちらで もない	もう一 度	まちが えました	わかり ました	わかり ません	どう致し まして	違いま す	
ありがと う	お願い します	けっこう です	ゴメンな さい	ちょっと 待って	好き	きらい	知って いる	知らな い	よかっ た	
こんに ちは	さようなら	初めま して	暑い	寒い	元気です	疲れま した	私	あなた	みんな	
楽しい	うれしい	さびしい	悲しい	くやしい	ようこそ	また来 てね	ええと	さあ?	?	
おはよう	おやす み	よろしく	眠たい	起きて います	まあま あ	出かけ る	あはは	うんうん	!	
吸引								一消	全消	
	の音)あいさつ	/からだ <b>/</b> 501	音音声記号/表	<b>いさつ音声記</b> を	テくからだ音声	3[4]		,,	- 1	7

図1 しゃべる文字盤 あいさつ文字盤

医富山県高	<b>売りハビリ病</b> 剤	そしゃべる文	字盤 1.2c v	with Aques Te	lk - 5CB_1_3	teads					×
ありが	とうごさ	います									
あ	か	さ	<i>t</i> =	な	は	ま	や	ら	わ	吸引	
い	き	L	ち	1	ひ	み	ゅ	IJ	を		
3	<	す	つ	ಹ	Ś	ŧ,	ょ	る	ん		
え	け	せ	て	ね	>	め	2	れ	0		
お	ιJ	そ	٤	の	ほ	₹		ろ	×		
が	ざ	だ	ば	ぱ	や	はい		いいえ			
ぎ	ڻ	ぢ	び	ぴ	ゅ	どちらでもいい		どちらでもない			
べ	ず	Ų	ぶ	ぶ	ょ	もう一度	ありがとう	ちょっと	:待って	0	
げ	ぜ	で	べ	~	0	1	2	3	4	一消	
ľ	ぞ	ど	ぼ	ぽ	5	6	7	8	9	全消	п
er er vivo	EOB /WIN	ten /tuicti	/eommun	18. /WI 18-	awns/	to a section with					×
HAPH	50登入あいる	いくからだり	(50曾晉声記	なくめいさい	*营产纪号人	からた音声。	1				

図2 50音文字盤

	Α	В	С	D	Е	F	G	н	1	J	K.
1	_^_	1 -						- "			- 1
-	_		どちらで	アギニア	もういちど						-
			もいい	もありま	おねがい	まちがえ	わかりま	Andrei Dir	どういたし	100.00	
	f-44 .	1.1.3									
2	(21)	いいえ	でス	せん	しまス	ました	した:	せん	まして	ス	
	ありかとう				ちょっと,						
			けっこうで		まってく			しってい		よかった	
3	ス	しまス	ス	さい		すぎでス	ス	まス	6	でス	
	こんにち		はじめま	あついて	さむいて	げんきで	つかれま				
4	ゎ	さようなら	して	ス	ス	ス	した	わたし	あなた	みんな	
	たのしい	うわしい	さびしい	かなしい	くやしいで		またきてく			わかりま	
5	でス	でス	でス	でス		ようこそ	ださい	ええと	さあ	せん	
	おはよう		よろしくお					7.0.00			
		おやすみ		<b>オンオンナー</b> 」 >	おきてい	ナホナホ	プカバナま	おけけけ			
6	2	なさい	しまス	でス	まス	でス	7	(3	うんうん	びっくり	
	きゅーい	-840-6	04.7		6.7		_ ^	101	310310	0 717	-
	んんてく								755-417-6	ぜんぶけ	
7	だざい									_2	
8											
9											
0											
1											
2											
3											
4											

図3 あいさつ文字盤用音声記号

セルにある。AquesTalk の音声記号は、全角ひらがなとアクセントや区切りを示すいくつかの半角記号で簡単に作成できる。文字盤と音声記号のワークシートは自由に書き換え可能でExcel のごく基本的操作と日本語入力のみで自由に改変や追加が可能である。同様の機能を『しゃべる文字盤スキャン』にも追加したが今回は紹介しない。

# 4. コミュニケーション困難者への支援事例

そもそも『しゃべる文字盤』は従来のCAを使えない人たちのために開発した。このような人たちにとって従来製品は動作は速すぎ機能は複雑すぎ表示は細かすぎる傾向がある。

昨年当院に入院された患者さんはある神経難病で 認知障害もあると診断された。発話はなく表情は極 めて乏しく、随意運動は非常に緩慢なまばたきと手 の握りのみでロックトイン状態と評価された。

まず PPS スイッチを握って音をならす練習をおこない、こちらのあいさつにブザー音で返答できるようになった。次の段階で『しゃべる文字盤』『はいといいえ』を使用し、簡単な問答を繰り返しながら反

応速度、視野、視力、理解を評価した。その結果視野は1m離れて左右に約30cm上下1m弱の範囲とわかった。また1mの距離で一定以上の大きさのフォントのひらがなは読みとり可能とわかった。また握り運動に合わせスキャン間隔も調整した。またこれらの「問答」の結果、生年月日や家族構成さらに職歴、転居歴など何年間かを除いて正確に記憶していることがわかった。その後いくつかの段階を踏んで9分割文字盤のうち7つの言葉を使えるようになり、活動性全般も向上していった。このように低いレベルのコミュニケーションであるがこの患者さんと家族のQOL向上に寄与できた。

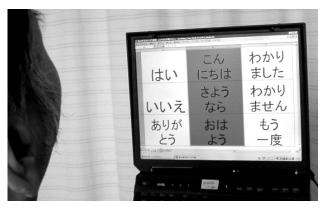


図4 訓練風景

### 5. おわりに

Excel で作った『しゃべる文字盤』は新しいCAの可能性を持つことが明らかになった。とくに適合性と可塑性に優れ、さらに訓練や評価ツール、特殊教育の教材としての可能性もある。また人工音声機能の追加により運用作業の負担が大幅に軽減された。

1) 大島淳一:MS エクセルで作るコミュニケーション エイド「しゃべる文字盤」の開発,第 24 回リハ工学 カンファレンス講演論文集, 259-260, 2009

# 2) Aquest:

http://www.a-quest.com/products/index.html