言葉の響きに関する感性工学的考察

○ 真鍋 浩二, 大釜 隆裕, 松原 行宏, 長町 三生 (広島大学工学部)
 Considerations applying for Kansei Engineering to audial impressions of words
 Kouji Manabe, Takahiro Ohgama, Yukihiro Matsubara and Mitsuo Nagamachi
 (Faculty of Engineering, Hiroshima University)

1. はじめに

現代、商品の多様化が進み、消費者はその機能・品質よりも "こんな感じの物" というイメージを強く商品に求めるようになった。この人間のもつイメージはあいまいで捉えにくいものであるが、それを具体的に物理的なデザインに翻訳する手法として感性工学¹⁾が提唱され、これまでに服飾品、自動車のデザインなどに応用されている。しかしこれらのイメージ重視型商品はそのデザインだけではなくネーミングによる商品の聴覚的イメージも重要と考えられる。

そこで本研究ではこのネーミング、言葉の響きのイメージに注目しまず音声学上の言葉の分類体系である調音に着眼し、感性工学的な手法で分析する。また無意味綴りを対象とした言葉の響きの評価システムの構築を検討する。

2. 言葉の響きの感性工学的分析

2.1 分析方法

音声は調音(発声器官の調節)の方法によって国際音声記号²⁾に示される分類体系を成す。この中から日本語子音に関するものを抜粋し、表1にまとめる。この分類に従って日本語の母音と子音のもつ響きに関する分析を行った。

表1. 音声記号表

		調音点位置					
		両唇音	歯茎音	硬口蓋歯茎音	硬口蓋音	軟口蓋歯茎音 口蓋垂音	声門音
調音種	鼻音	m		n		N	
	閉鎖音	p, b	t, d		c	k, g	
	摩擦音	φ	s, z	f ʃ	c		h
	接近音				j	ɥ	
	破擦音		ts, dz	tʃ dʒ			
	流音		l				

2.2 かな文字評価実験

(1)実験方法: 実音声の特徴に関する影響排除のため、まず視覚情報として、被験者に対象を提示する。明朝

体、大きさ12ミリ×12ミリで印字されたかな文字をランダムな順番に並べ、これを被験者各自が発声後、図1に示す5段階のSD評価を行う。

(2)被験者: 20~23才、大学生男女28名

(3)評価対象: 日本語かな68文字

(4)外的規準: 音の響きに関する形容詞を収集・分類後、予備実験で20対選出

重厚な □□□□□ 軽快な

図1. SD評価実験の形容詞の例

2.3 結果と考察

表1の調音種、調音点位置及び母音列をアイテムとし、数量化理論第一類を用いて形容詞ごとの分析を行った。形容詞20対の偏相関係数は範囲0.68~0.89、平均値0.78となった。その分析結果の例を形容詞 "はっきりした-あいまいな" を表2に示す。

偏相関係数は調音種、母音列についての値が高く、この2つのアイテムが特にこの形容詞に与える影響が強いことが分かる。次にカテゴリごとのスコアをみると、アイテム1のA列、I列の音、またアイテム2の破擦音などの値が低く、これらの音が "はっきりした" イメージと関係が強いことが分かる。またアイテム2の鼻音の値が高いことから鼻音はあいまいなイメージをもっていることが分かる。さらに、アイテム1ではA列、I列、エ列、オ列、ウ列と、開口面積の広さの順にはっきりしたイメージが強いと考察される。このようにこれらの調音を用いることで、言葉の響きと感性の関係を説明可能である。

3. 言葉の響きの評価モデル

次に言葉の響きの評価システムにおける評価モデルの検討を行う。まず、かな文字評価実験のSD評価の平均値を [0, 1] に規格化し、この値をもとに言葉の響きを推定する。評価モデル予測精度検討のため無意味綴りの評価実験を行った。

3.1 無意味綴り評価実験

(1)実験方法: かな文字評価実験と共通

(2)被験者: 21~23才、大学生男性10名

(3)評価対象：乱数と文字を対応させ無意味綴りを作成、3文字を20サンプル、4文字を19サンプル選出

(4)外的基準：かな文字評価実験と共通

3.2 言葉の響きの評価モデルの検討

2つの実験のSDI評価の平均値を図1の例では最も右:「とても軽快な」を0、最も左:「とても重厚な」を1と規格化し、形容詞ごとの予測誤差の2乗和をもって評価モデルの検討を行う。モデルはまず文字ごとの評価値の線形和を考える。しかし線形モデルでは文字間の順序の従属性を考慮できず、また全体評価が加法的に従うとは必ずしも言えない。これらの問題を解決する方法としてファジィ測度を用いたファジィ積分モデルが考えられる。本研究ではこれらのモデルを用いた言葉の響きの評価システムをPC-98上で構築した。ファジィ積分モデルはかな文字、無意味綴りの両実験の評価結果を規格化し、データセットとしてその構造を同定した。その実行例を図2に示す。形容詞対の右側に文字ごとの評価値が示され、その右に評価の予測値が示される。図2の最初の形容詞の例では3文字とも0.16~0.36とかたたいイメージをもち、全体でも0.24とかなりかたいイメージをもっていることがわかる。両モデルで予測誤差2乗和を比較すると全39サンプル中29サンプルはファジィ積分モデルの方が値が小さく、サンプルごとの平均は0.59となった。このことから、評価の出力形式を図1に示す5段階の尺度に換算すれば、約9割のデータは正しい評価として得られる。また文字の順番を入れ替えたサンプル対に関してもファジィ積分モデルの誤差が平均して約0.38小さく、この点でファジィ積分モデルの方が有効であると考えられる。今後実験方法の改良等によってさらにこのモデルの予測精度向上が可能と思われる。

4. まとめと今後の課題

本稿では、日本語の調音を用いて感性工学的手法で日本語かな文字のもつ聴覚的イメージを分析した。また言葉の響きの評価モデルとして線形モデルとファジィ積分モデルを取り上げ、評価システムにおける有効性を比較検討した。その結果、特に文字の順序を入れ替えた場合などにおいてファジィ積分モデルは有効であると考えられる。

今後の課題は、実験方法の改善、分析に用いる形容詞の検討等が挙げられる。

【参考文献】

- 1) 長町三生: "感性工学", 海文堂, 1989
- 2) 菅野道夫他: "ファジィシステム入門", オーム社, 1987, pp131-138
- 3) 芝谷方良他: "言葉の構造 - 理論と分析 - 音声・音韻篇", くろしお出版, 1981, pp22-65
- 4) K.Ishii and M.Sugeno: "A Model of Human Evaluation Process Using Fuzzy Measures", International Journal of Man-Machine studied, Vol.22, No.1, 1985, pp19-38

表2.分析結果

はっきりした — あいまいな			
アイテム1：母音列		偏相関係数：0.780	
イ列	-0.3019
エ列		0.1088	
ア列	-0.3844		
オ列			0.2447
ウ列			0.4223
その他(ン)	-0.2139		
アイテム2：調音種		偏相関係数：0.837	
鼻音
閉鎖音	-0.2781		0.6855
摩擦音		0.0754	
接近音・母音		-0.0459	
破擦音			0.5894
流音	0.3157		
アイテム3：調音点位置		偏相関係数：0.499	
両唇音	-0.1628
歯茎音		0.0718	
硬口蓋歯茎音			0.3201
硬口蓋音			0.2327
軟口蓋音	-0.1701		
声門音・母音	-0.0054		

重相関係数: 0.8908

あなたの入力した文字列は 『 がぜこ 』

形容詞	1文字目	2文字目	3文字目	評価値
やわらかい	0.1635	0.2404	0.3558	0.24039
明るい	0.3462	0.2692	0.5000	0.34615
広がりがある	0.2308	0.2981	0.3654	0.29808
ユニークな	0.4712	0.5096	0.4519	0.50962
開放的な	0.2788	0.3365	0.3654	0.33654
重厚な	0.8077	0.6442	0.4231	0.58090
さわやかな	0.1827	0.2308	0.4423	0.23077
はっきりした	0.7211	0.5385	0.5961	0.53846
シンプルな	0.4423	0.3365	0.6827	0.44231
華やかな	0.2500	0.2596	0.4327	0.25962
あたたかい	0.3173	0.3365	0.4712	0.33654
個性的な	0.6442	0.6923	0.4904	0.69231
躍動感のある	0.3846	0.4038	0.3942	0.40385
響きのよい	0.2981	0.2885	0.5385	0.29808
丸みのある	0.1250	0.2308	0.3558	0.23077
優しい	0.2404	0.3558	0.4712	0.35577
男性的な	0.7789	0.7211	0.5673	0.68620
流動感のある	0.2115	0.2212	0.3558	0.22115
鋭い	0.7308	0.5385	0.5577	0.53846
力強い	0.8269	0.6539	0.5192	0.65385

図2 システム実行例