

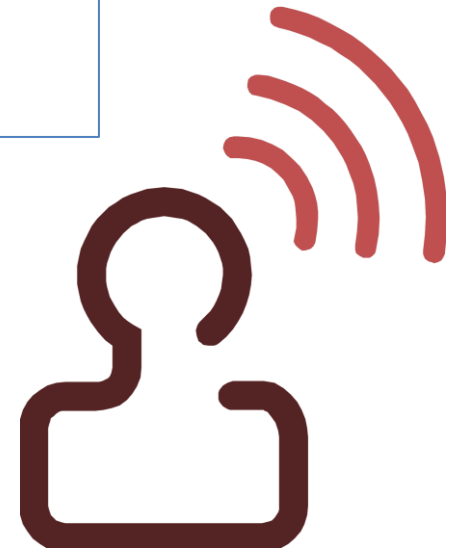
英語音声が持つイメージ: 無意味語調査による音素間比較

2014.10.11

LET関西支部秋季研究大会

@同志社女子大学

神戸学院大学
中西のりこ



1. はじめに

- 言語の恣意性

- “Onomatopoeic formations and interjections are of secondary importance, and their symbolic origin is in part open to dispute.”

(de Saussure, 1966, p. 70)

- ‘expressive’ symbolism & ‘referential’ symbolism”

(Sapir, 1929, p. 225-6)

- ‘higher & lower unconscious psyche’

(Whorf, 1956, p. 266-7)

- 音象徴

言語音が特定のイメージを喚起する現象

(Sound symbolism, Phonetic symbolism)

1-1. 音象徴

- **Size**

/ɑ/ -/ɪ/ (Sapir, 1929; Newman, 1933)

- **Shape**

“Maluma (baluba)-takete” (Köhler, 1929),

“Booba – kiki” (Ramachandran & Hubbard, 2001)

- **Emotion (Facial Expression)**

The Facial Feedback Hypothesis (Strack, Martin, & Stepper, 1988; Rummer, Schweppe, Schlegelivilch, & Grice, 2014)

1-2. 研究の目的

RQ1: 言語音が人に与える特定のイメージが存在するか？

RQ2: 存在するならば、それはどのようなイメージなのか？

SD法 (Osgood) による尺度を用い、イメージを三次元に分けて分析・考察する。

人の潜在的な感覚に訴えるイメージが音に備わっているならば、言語習得・人工知能の開発・マーケティングなどへ応用が可能。

1-3. Semantic Differential 法

- **Osgood (1969, p. 194)**

... ordinarily measures certain affective features of total meaning, closely related to the dimensions of emotion or feeling... .

- **Universal features of human semantic systems**

- Evaluation (評価, E)

- Potency (力量, P)

- Activity (活動, A)

- **形容詞対を両極に配置した5 or 7段階の尺度**

(例) PACIFIST: Kind : : : : : : : cruel

Osgood (1952, p. 226)

2. 研究の方法

2-1. 刺激音の作成

- 7子音 × 6母音 × 男女話者 による“CVCV”の組み合わせ合成音を作成 ($n=84$)。
- 英・日・中で無意味語となるものを抽出 ($n=22$)。

2-2. 形容詞対の選択

- Osgood (1964); Di Vesta (1965) から、E, P, Aそれぞれについて因子負荷量が高い形容詞対 18項目。

2-3. Webアンケート作成・実施

- 英・日・中国語版を作成。
- 音をランダムに再生する仕組みを構築。
- 30分程度の調査、協力者に謝礼。

2-1. 刺激音の作成③

- 英・日・中国語で意味のある語とならないこと。
- 可能な限り多くのミニマルペアをなすこと。
- 人が話す音として不自然に聞こえないこと。

	iː	i	uː	u	ɪə	ʊə
p	piːpiː	pipi	puːpuː	pupu	piəpiə	puəpuə
b	biːbiː	bibi	buːbuː	bubu	biəbiə	buəbuə
f	fiːfiː	fifi	fuːfuː	fufu	fiəfiə	fuəfuə
v	viːviː	vivi	vuːvuː	vuvu	viəviə	vuəvuə
m	miːmiː	mimi	muːmuː	mumu	miəmiə	muəmuə
l	liːliː	lili	luːluː	lulu	liəliə	luəluə
w	wiːwiː	wiwi	wuːwuː	wuwu	wiəwiə	wuəwuə

2-2.形容詞対の選択

- E, P, A因子負荷量が高い形容詞対 18項目。

本調査で使用した形容詞対				
順序	英語	日本語	中国語	因子
2	good - bad	良い - 悪い	好 - 坏	評価性
6	pleasant - unpleasant	快適な - 不快な	舒服 - 不快	評価性
9	happy - sad	嬉しい - 悲しい	高兴 - 悲伤	評価性
11	beautiful - ugly	美しい - 醜い	好看 - 难看	評価性
16	soft - rough	なめらかな - ざらざらした	光滑 - 粗糙	評価性
18	sweet - sour	甘い - 酸っぱい	甜 - 酸	評価性
1	strong - weak	強い - 弱い	强 - 弱	力量性
4	long - short	長い - 短い	长 - 短	力量性
5	big - little	大きい - 小さい	大 - 小	力量性
13	heavy - light	重い - 軽い	重 - 轻	力量性
15	thick - thin	厚い - 薄い	厚 - 薄	力量性
17	deep - shallow	深い - 浅い	深 - 浅	力量性
3	fast - slow	速い - 遅い	快 - 慢	活動性
7	young - old	若い - 老いた	年轻 - 年长	活動性
8	sturdy - delicate	たくましい - 繊細な	健壮 - 纤细	活動性
10	active - passive	積極的な - 消極的な	积极的 - 消极的	活動性
12	noisy - quiet	騒がしい - 静かな	吵闹 - 安静	活動性
14	sharp - dull	鋭い - 鈍い	锋利 - 钝	活動性

2-3. Webアンケート作成・実施②

- ページごとに音がランダムに再生される。

音のイメージ調査

0% 100%

強い／弱い

1つのアイコンから聞こえてくる女性音・男性音は同じ単語です。
クリックすると何度でも聞き直すことができますが、直感で回答してください。
音声を聞くと、回答ボタンが有効になります。

* 強い／弱い

		1	2	3	4	5	
	強い	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	弱い
	強い	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	弱い
	強い	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	弱い
	強い	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	弱い

3. 結果

3-1. 有効回答

- 541回答のうち、回答所要時間 > 15分の322回答。

3-2. 尺度の信頼性分析

- 因子ごとの信頼性 クロンバックの α 係数。

3-3. 刺激音ごとの傾向

- SD法

3-4. 音素グループ間比較

- T検定・一元配置分散分析
→ 多重比較 (Bonferroniの修正)

3-1. 有効回答 (n)

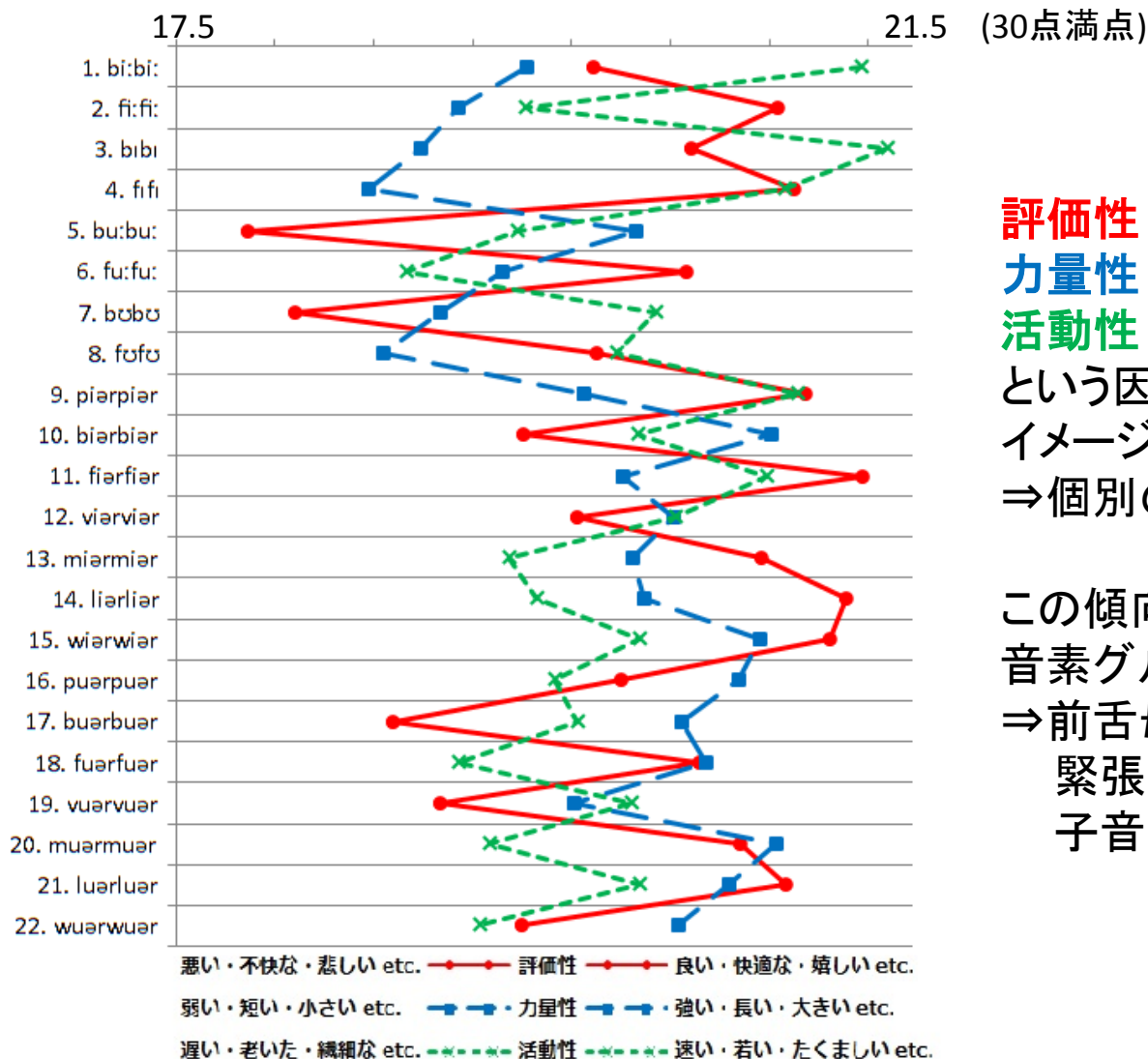
言語	性別	20代	30代	40代	50代	60代	70代	80代-	計
英語	男	9	23	26	5	0	2	1	66
	女	16	31	13	5	1	3	0	69
日本語	男	13	7	10	6	3	1	0	40
	女	20	13	17	6	0	0	0	56
中国語	男	11	17	12	3	2	0	0	45
	女	21	15	7	2	1	0	0	46
	計	90	106	85	27	7	6	1	322

- 回答所要時間 $M = 45$ 分12秒 ($SD = 66$ 分57秒)
- これまで最も長く居住した国・地域：
英語-英語圏 76%, 日本語-日本 93%, 中国語-中国語圏 90%

3-2. 尺度の信頼性分析

	評価性因子	力量性因子	活動性因子
1. bi:bi:	0.74	0.60	0.59
2. fi:fi:	0.69	0.60	0.66
3. bibi	0.70	0.64	0.64
4. fifi	0.66	0.66	0.59
5. bu:bu:	0.79	0.63	0.62
6. fu:fu:	0.62	0.56	0.69
7. bʊbʊ	0.79	0.60	0.67
8. fʊfʊ	0.70	0.68	0.66
9. piəpiə	0.69	0.54	0.61
10. biəbiə	0.70	0.56	0.60
11. fiəfiə	0.72	0.56	0.61
12. viəviə	0.72	0.67	0.69
13. miəmiə	0.60	0.64	0.74
14. liəliə	0.71	0.66	0.70
15. wiəwiə	0.70	0.54	0.66
16. pʊəpʊə	0.73	0.54	0.69
17. bʊəbʊə	0.77	0.64	0.64
18. fʊəfʊə	0.69	0.59	0.68
19. vʊəvʊə	0.75	0.56	0.66
20. mʊəmʊə	0.68	0.58	0.74
21. lʊəlʊə	0.72	0.58	0.66
22. wʊəwʊə	0.72	0.62	0.69

3-3. 刺激音ごとの傾向①



評価性
力量性
活動性
 という因子ごとに、
 イメージの傾向が異なっている。
 ⇒個別の尺度として機能している。

この傾向を元に、
 音素グループを決定した。
 ⇒前舌母音vs. 後舌母音
 緊張母音vs. 弛緩母音vs. R母音
 子音

3-4. 音素グループ間比較①（前舌母音 vs 後舌母音）

母音グループを構成する刺激音と、イメージ得点の平均値 ($n=322$)

グループ	刺激音	評価性		力量性		活動性	
		<i>M</i>	<i>sd</i>	<i>M</i>	<i>sd</i>	<i>M</i>	<i>sd</i>
前舌	1. bi:bi:, 2. fi:fi:, 3. biɪ, 4. fiɪ, 9. piəpiə, 10. biəbiə, 11. fiəfiə, 12. viəviə, 13. miəmiə, 14. liəliə, 15. wiəwiə	3.39	0.51	3.26	0.52	3.35	0.50
後舌	5. bu:bu:, 6. fu:fu:, 7. bʊbʊ, 8. fʊfʊ, 16. pʊəpʊə, 17. bʊəbʊə, 18. fʊəfʊə, 19. vʊəvʊə, 20. mʊəmʊə, 21. lʊəlʊə, 22. wʊəwʊə	3.23	0.56	3.29	0.50	3.23	0.53

前舌母音・後舌母音のイメージ比較 (t検定)

	評価性	力量性	活動性
前舌母音 /i:, ɪ, iə/ -後舌母音 /u:, ʊ, ʊə/	> ***	< **	> ***

*** $p < .001$, ** $p < .01$ 。

前舌母音の方が後舌母音よりも

(評価性)「良い・快適な・嬉しい・美しい・なめらかな・甘い」イメージ

(力量性)「弱い・短い・小さい・軽い・薄い・浅い」イメージ

(活動性)「速い・若い・たくましい・積極的な・騒がしい・鋭い」イメージ を持つ。

3-4. 音素グループ間比較② (緊張 vs 弛緩 vs R母音)

母音グループを構成する刺激音と、イメージ得点の平均値 ($n=322$)

グループ	刺激音	評価性		力量性		活動性	
		<i>M</i>	<i>sd</i>	<i>M</i>	<i>sd</i>	<i>M</i>	<i>sd</i>
緊張	1. bi:bi:, 2. fi:fi:, 5. bu:bu:, 6. fu:fu:	3.25	0.58	3.22	0.56	3.26	0.54
弛緩	3. biɪbi, 4. fiɪfi, 7. buɪbu, 8. fuɪfu	3.27	0.58	3.11	0.65	3.39	0.55
r音	10. biəbiə, 11. fiəfiə, 17. buəbuə, 18. fuəfuə	3.29	0.58	3.35	0.52	3.28	0.54

緊張母音・弛緩母音・r母音のイメージ比較 (一元配置分散分析、多重比較)

	評価性	力量性	活動性
緊張母音 /i:, u:/ - 弛緩母音 /ɪ, ʊ/	<i>n.s.</i>	> ***	< ***
緊張母音 /i:, u:/ - r母音 /ɪə, ʊə/	<i>n.s.</i>	< ***	<i>n.s.</i>
弛緩母音 /ɪ, ʊ/ - r母音 /ɪə, ʊə/	<i>n.s.</i>	< ***	> ***

*** $p < .001$ 。

(評価性) 統計的有意差なし

(力量性) R母音 > 緊張母音 > 弛緩母音の順に「強い・長い・大きい・重い・厚い・深い」

(活動性) 弛緩母音の方が緊張母音・R母音よりも

「速い・若い・たくましい・積極的な・騒がしい・鋭い」イメージを持つ。

3-4. 音素グループ間比較③ (子音ごと)

子音グループを構成する刺激音と, イメージ得点の平均値 ($n=322$)

グループ	刺激音	評価性		力量性		活動性	
		<i>M</i>	<i>sd</i>	<i>M</i>	<i>sd</i>	<i>M</i>	<i>sd</i>
無声閉鎖	9. piəpiə, 16. pʊəpʊə	3.37	0.63	3.33	0.55	3.34	0.60
有声閉鎖	10. biəbiə, 17. bʊəbʊə	3.16	0.69	3.38	0.57	3.28	0.59
無声摩擦	11. fiəfiə, 18. fʊəfʊə	3.43	0.62	3.33	0.56	3.28	0.59
有声摩擦	12. viəviə, 19. vʊəvʊə	3.20	0.69	3.29	0.60	3.32	0.62
鼻音	13. miəmiə, 20. mʊəmʊə	3.40	0.60	3.36	0.58	3.19	0.69
側面接近	14. liəliə, 21. lʊəlʊə	3.46	0.66	3.35	0.59	3.26	0.63
両唇軟口蓋接近	15. wiəwiə, 22. wʊəwʊə	3.34	0.63	3.37	0.56	3.24	0.63

3-4. 音素グループ間比較③ (子音ごと)

子音のイメージ比較 (一元配置分散分析、多重比較)

子音のイメージ比較	評価性	力量性	活動性
無声閉鎖音 /p/ - 有声閉鎖音 /b/	> ***	n.s.	n.s.
無声閉鎖音 /p/ - 有声摩擦音 /v/	> ***	n.s.	n.s.
無声摩擦音 /f/ - 有声摩擦音 /v/	> ***	n.s.	n.s.
無声摩擦音 /f/ - 有声閉鎖音 /b/	> ***	n.s.	n.s.
有声閉鎖音 /b/ - 有声摩擦音 /v/	n.s.	> **	n.s.
無声閉鎖音 /p/ - 鼻音 /m/	n.s.	n.s.	> ***
無声閉鎖音 /p/ - 両唇軟口蓋接近音 /w/	n.s.	n.s.	> *
無声摩擦音 /f/ - 鼻音 /m/	n.s.	n.s.	> **
無声摩擦音 /f/ - 両唇軟口蓋接近音 /w/	> **	n.s.	n.s.
有声閉鎖音 /b/ - 鼻音 /m/	< ***	n.s.	n.s.
有声閉鎖音 /b/ - 側面接近音 //	< ***	n.s.	n.s.
有声閉鎖音 /b/ - 両唇軟口蓋接近音 /w/	< ***	n.s.	n.s.
有声摩擦音 /v/ - 鼻音 /m/	< ***	n.s.	> **
有声摩擦音 /v/ - 側面接近音 //	< ***	n.s.	n.s.
有声摩擦音 /v/ - 両唇軟口蓋接近音 /w/	< ***	< *	n.s.
側面接近音 // - 両唇軟口蓋接近音 /w/	> **	n.s.	n.s.
無声閉鎖音 /p/ - 有声閉鎖音 /b/	> ***	n.s.	n.s.

*** $p < .001$, ** $p < .01$, * $p < .05$ 。

3-4. 音素グループ間比較③ (子音ごと)

(評価性)

「良い・快適な・嬉しい・美しい・なめらかな・甘い」イメージ

/p/ ・ /f/ > /b/ ・ /v/

/m/ ・ /l/ ・ /w / > / b/ ・ /v/

(力量性)

/v/ は、「弱い・短い・小さい・軽い・薄い・浅い」イメージ を持つ？

(活動性)

/p/ は、「速い・若い・たくましい・積極的な・騒がしい・鋭い」イメージ を持つ？

/m/ は、「遅い・老いた・繊細な・消極的な・静かな・鈍い」イメージ を持つ？

3-4. 音素グループ間比較 まとめ

評価性尺度	力量性尺度	活動性尺度
良い - 悪い	強い - 弱い	速い - 遅い
快適な - 不快な	長い - 短い	若い - 老いた
嬉しい - 悲しい	大きい - 小さい	たくましい - 繊細な
美しい - 醜い	重い - 軽い	積極的な - 消極的な
滑らかな - ざらざらした	厚い - 薄い	騒がしい - 静かな
甘い - 酸っぱい	深い - 浅い	鋭い - 鈍い

母音

前舌 > 後舌	後舌 > 前舌	前舌 > 後舌
	r母音 > 緊張 > 弛緩	弛緩 > 緊張, r母音

子音

/p/, /m/ > /b, v/	/b/, /w/ > /v/	/p/, /f/, /v/ > /m/ > /w/
/f/, /l/ > /w/ > /b, v/		

4. 考察

4-1. 明らかになったこと

- 先行研究結果の確認
- SD法を用いることにより、異なった次元のイメージを同時に測ることが可能であることが明らかとなった。

4-2. どう説明するのか

- 脳科学の知見から
- 解剖学の知見から
- 修辞技法
- 認知意味論
- 音響学
- 音声学

4-3. どう応用するのか

- 言語の起源、言語習得、SLA
- 人工知能の開発
- マーケティング

4-1.明らかに became こと

- **Size** /a/ > /i/
力量性尺度: /i/ (前舌母音) が「小さいもの」を想起させるという点は支持。
- **Shape** Maluma (baluba), Booba 曲線的・ takete, kiki 直線的
活動性尺度: /u:/ (後舌母音) が「鈍いもの」を想起させるという点は支持。
活動性尺度: /m/ (鼻音) が「鈍いもの」を想起させるという点は支持。
- **Emotion** 前舌母音の表情 > 後舌母音の表情
評価性尺度: 前舌母音が、「嬉しい様子」を想起させるという点は支持。

先行研究結果が支持されただけでなく、SD法を用いることにより、Sapir (1929) が示した「**大きさ**」は**力量性因子**、Köhler (1929; 1947); Ramachandran & Hubbard (2001) による**形**は**活動性因子**、Strack, *et.al.* (1988); Rummer, *et.al.* (2014) が示した「**嬉しさ**」は**評価性因子** ということに、
異なった次元のイメージを同時に測ることが可能であることが明らかとなった。

4-2. どう説明するのか

- **脳科学**: “(I)n a sense, perhaps we are all closet synesthetes.” (Ramachandran & Hubbard, 2003, p. 58)
- **解剖学**: “Subjects in a positive mood produced more words containing /i:/, a vowel involving the same muscle that is used in smiling—the zygomaticus major muscle (ZMM).” Rummer, Schweppe, Schlegelivilch, & Grice, 2014, p. 247)
- **修辞技法 (オノマトペ)**: 「私たちの言葉が、私たちの身体的感覚に接地する瞬間を、その地平を、とらえようと挑む研究者たちの努力」(篠原・宇野, 2013, p. 1)
- **認知意味論**: 人の身体的な経験に基づく修辞のメカニズム (山梨, 2012, p. 111-8)
- **音響学**: The Frequency Code Hypothesis (Ohala, 1980)
- **音声学**: 円唇- 非円唇 (Nielsen & Rendall, 2011)

4-3. どう応用するのか

- **人工知能の開発 ・マーケティング**
- **言語の起源**
- **英語教育現場での発音指導への示唆:**
例えば前舌母音 - 高舌母音の対立では, 前舌母音では後舌母音よりも「良いもの・快適な様子・嬉しい場面」, 後舌母音では前舌母音よりも「悪いもの・不快な様子・悲しい場面」と関連付けて指導することにより, 学習者の潜在的な感覚に訴えかけることができると考えられる。すでに色彩学研究から得られている知見を参考に発音記号のカラーチャートを作成するなど, 教育実践への応用が期待される。

5. 今後の課題と展望

5-1. 刺激音のバラエティ。

- 22音以外の音素では？
- 意味を成す語では？

5-2. 形容詞対のバラエティ。

- 18項目以外の形容詞対では？
- 異言語間での形容詞が持つイメージの調整が必要。

5-3. 回答者のバラエティ。

- 英・日・中国語話者間で差があるか？
- 同一言語母語話者内で、地域差があるか？
- 英・日・中国語話者以外では？
- 世代による差や男女差があるか？