

声の高さと発話速度が話者の性格印象に与える影響¹

大学入試センター 内田照久²・中敵菜穂子³

Effects of fundamental frequency and speech rate on impression formation

Teruhisa Uchida and Naoko Nakaune (Research Division, The National Center for University Entrance Examinations, Komaba, Meguro-ku, Tokyo 153-8501)

This study investigated the systematic relationship between nonverbal features of speech and personality trait ratings of the speaker. In Study 1, fundamental frequency (F_0) in original speech was converted into five levels from 64% to 156.25%. Then 132 undergraduates rated each of the converted speeches in terms of personality traits. In Study 2 134 undergraduates similarly rated the speech stimuli, which had five speech rate levels as well as two F_0 levels. Results showed that listener ratings along Big Five dimensions were mostly independent. Each dimension had a slightly different change profile over the five levels of F_0 and speech rate. A quadratic regression equation provided a good approximation for each rating as a function of F_0 or speech rate. The quadratic regression equations put together would provide us with a rough estimate of personality trait impression as a function of prosodic features. The functional relationship among F_0 , speech rate, and trait ratings was shown as a curved surface in the three-dimensional space.

Key words: impression formation, prosodic features, pitch, speech rate, Five Factor Model (FFM) of personality.

音声コミュニケーションを中心とした対人認知場面では、音声そのものが話し手の特徴を推論するための主要な情報源となる。ここで音声、話者の性格印象の情報などをどのようにして担っているのか、音声の韻律的な特徴の違いによって、それらがどのように変容するのかを記述できれば、音声を介した印象形成のあり方に迫る手がかりになると考えられる。

音声の特徴と話者の性格印象に関わる対人認知研究

音声による他者の印象形成に関する研究としては、発話速度とパーソナリティ印象の関連性について検討したもの (Smith, Brown, Strong, & Rencher, 1975)、発話速度、音の強さ、基本周波数、及び休止時間の割合による影響を検討したもの (Aronovitch, 1976) などがある。

しかし、これらの実験で用いられた音声の多くは、

音声信号そのものを取り扱う実験上の操作の難しさもあり、対象とする要因以外の音響的な特性については、必ずしも統制がなされていない。一方、合成音声を用いて対象とする要因を操作した研究に対しては、かつての合成音声の品質の問題もあって、その音声の属性がパーソナリティ印象判断の手がかりになっているというより、操作に伴う不自然さが結果に影響を及ぼしているのではないかといった批判もある (Street & Brady, 1982)。

また、これらの研究はほとんどが英語圏で行われており、わが国では音声の音響的特徴と話者の性格印象との関係を直接取り扱った研究は少ない。その一方で、対人認知に関わる欧米での研究の知見は、必ずしも日本でそのまま適用できるとは限らないといった指摘もある (小川・吉田, 2005)。その中で積極的に日本語音声を用いたものとしては、藤原 (1986) や Yamada, Hakoda, Yuda, & Kusuhara (2000) の研究がある。しかし、藤原 (1986) については発話速度の操作方法が必ずしも明示的でないこと、Yamada et al. (2000) では、被験者の主観評定によって刺激音声の属性を定めており、いずれも実験条件の統制に関しては課題が残されており、検討の余地がある。

性格印象を測定するためのフレームワークの必要性

これまでの研究では、対象とする性格印象に関して

¹ 本研究は、日本学術振興会の科学研究費補助金 (若手研究 (B) 課題番号 14710116) の援助を受けました。また研究の一部は、日本心理学会第 65 回大会、日本音響学会 2002 年春季研究発表会、及び The 8th Western Pacific Acoustics Conference で発表しました。

² 本研究の実施にあたり、和歌山大学システム工学部の河原英紀教授には STRAIGHT の使用をご快諾いただきました。ここに深く感謝いたします。

³ 現所属：新潟大学入学センター。

研究ごとに捉え方がまちまちであった。しかし、話者の人柄の第一印象といった抽象性の高いものを研究対象とする場合、その測定にあたっては構造的な枠組みが必要となる。この課題に対する打開策の一つとして、1990年代以降、パーソナリティ心理学の領域で急速な発展を遂げてきた性格特性5因子モデル (Five Factor Model: FFM) に基づく、Big Fiveと呼ばれる五つの特性因子の利用が考えられる。このモデルでは、性格やパーソナリティを幅広く対象とした場合性格評価の次元として共通の安定した五つの特性因子が見出されるとされる (Goldberg, 1990; 村上・村上, 2001)。そしてそれらは、外向性 (Extroversion, E)、情緒不安定性 (Neuroticism, N)、経験への開放性 (Openness to experience, O)、勤勉性 (Conscientiousness, C)、協調性 (Agreeableness, A) などと呼ばれる (柏木, 1999)。

音声と話者の性格印象に関する FFM に基づいた検討

この FFM を性格印象の測定のための枠組みとして使い、音声の音響的特徴と話者の性格印象との関係を調べた研究がある (内田, 2000, 2002)。そこでは、まず音声から想起される話者の性格印象は、Big Fiveの特性ごとに多次元的に評価されることを見出されている。さらに、発話速度が性格印象に与える影響について2次の回帰予測式による定式的な記述を行った結果、各特性の印象評定値には独自のピーク位置があり、発話速度の変化に伴う上昇・下降の程度もそれぞれに特徴的であった。ここでは、勤勉性と外向性はやや速い発話で評価が高く、協調性はいくらか遅い発話で評価が高いこと、経験への開放性は普通の速さで評価が高く、情緒不安定性は発話速度の影響をあまり受けないことが明らかにされた。

しかし、この一連の研究では、発話速度の要因だけを対象とするに留まっており、韻律的特徴の中心的な役割を担う声の高さ、基本周波数 (fundamental frequency: F_0) の影響については検討されていない。また、勤勉性と外向性については、変化の特徴をプロフィールとして捉えた場合にはほぼ同じ傾向であるため、発話速度の要因がその両者を本質的に分離しているとは言い難い。Big Fiveの各因子は個別に抽出されていることから、発話速度以外の何らかの音響的要因が両者を分離し、その独自性を際立たせていると考えられるため、その吟味は不可欠である。

本報告では、音声の韻律的特徴と話者の性格印象との関係を検討するにあたって、基本周波数 (F_0) を操作した聴覚実験を行う。さらに発話速度の要因についても F_0 要因との交互作用の影響を吟味する必要性から対象とし、別途実験を行う。音声材料には日本語と英語を用い、性格印象に関わる情報伝達の言語間での一般性も視野に入れて検討する。

実験 1

音声の基本周波数 (F_0) と話者の性格印象

実験1では、音声の F_0 を操作した場合の話者の性格印象を測定する。ここでは Kawahara, Masuda-Katsuse, & de Cheveigne (1999) が開発した音声分析合成系である STRAIGHT を用いた。このアルゴリズムを用いると、音声変換時の計算量は膨大になるが、品質面では極めて良質な音声を得られる (河原, 1998)。

方法

被験者 聴力健全な大学生132名 (18—25歳) が実験に参加した。男性78名、女性54名であった。なお、被験者の母語は日本語であり、海外での生活経験が6か月以上ある者は分析から除外した。

原音声データ 原音声の発話者は、日本語話者4名 (男声2名 (M1, M2), 女声2名 (F1, F2)), 英語話者4名 (男声2名 (MA, MB), 女声2名 (FA, FB)) の計8名である。発話内容は四つのスクリプトを日本語と英語にした8文 (S1J-S4J, S1E-S4E) である。この対をなす日本語文と英語文について、同性の日本語話者と英語話者が発声したものを英会話教材CDより使用許諾を得て抽出し、原音声とした。これらの原音声データは、内田 (2002) の実験で用いられた音声資料のサブセットであり、量子化16bit, サンプリング周波数22.05 kHz, linear PCM形式で保存されたものである。

原音声の持続時間は平均が1.636sで、標準偏差が0.306であった。日本語音声の平均モーラ数は7.64—8.96 Mora/sの範囲で、英語音声の平均 Syllable 数は4.12—5.63 Syllables/sであった。また、男声の平均 F_0 は152.5—196.6 Hzで、女声は246.2—276.5 Hzであった。

次に被験者と原音声を二つの実験ブロックに割当てた。被験者をランダムに2群に分け、ブロック1に65名、ブロック2に67名を割当てた。また原音声も2分し、日本語・英語話者ごとに男・女声を配置し、各ブロックにそれぞれ4音声ずつ割り振った。

音声実験刺激の作成 これらの原音声データを元に、 F_0 のみを一様に変換した音声実験刺激を作成した。STRAIGHTのv30kr16版を用い、Low 2 (64%), Low 1 (80%), Original (100%), High 1 (125%), High 2 (156.25%) の5段階で再合成した実験刺激を生成した。これらの変換比率は対数軸上で等間隔である。また、この F_0 変換の範囲では男声が女声に、逆に女声が男声聞こえることがないことを予備実験で確認した。変換後の音声波形と F_0 軌跡の例を Figure 1 に示す。

原音声 8種× F_0 変換 5段階で、合計 40 の音声実験刺激を準備し、実験ブロックごとに各 20 の実験刺激を配置した。それぞれのブロックには、刺激の提示順序をランダムにした 4 系列を設定した。そして、各音声刺激を 44.1 kHz にアップ・サンプリングして音楽用の CD-DA 形式で保存し、合計 8 種類の実験用 CD-R を作成した。

手続き 被験者に携帯型 CD プレーヤ (AIWA: XP-V30) を配布して実験を行った。音量を被験者調整法で最適受聴レベル (MCL) にした上で、1 kHz の純音に続き、音声刺激をイヤー・レシーバから提示した。被験者はそれを聞いて話し手の性格印象を評定した。英語音声については、もし内容がわからなくても気にせずに、声の印象で評価するよう教示した。

評定には、和田 (1996) の Big Five Scale を基に作成された短縮版を使用した。評定項目を Table 1 に示す。被験者は各項目ごとに“非常によくあてはまる”から“全くあてはまらない”まで 10 件法で評定した。評価項目についても提示順序をランダムにした 4 種の評価冊子を準備した。各実験ブロック内の音声提示順

序系列ごとに、その 4 種を均等に割り振って配布した。

1 音声刺激ごとの回答の制限時間は 60 秒であった。((1 日本語男声+1 英語男声)×1 スクリプト)+((1 日本語女声+1 英語女声)×1 スクリプト) の 4 音声の基本周波数を 5 段階に操作した合計 20 試行で、教示や事前の練習試行を含めた実験全体での実施時間は約 30 分であった。

結果

音声刺激ごとの話者の性格印象に関する特性値 五つの性格特性について、特性ごとの合成得点を各 4 項目の評定値の加算によってもとめた。逆転項目では、評定値を反転させて加算した。さらに、音声刺激ごとに各合成得点の平均を算出し、それらをその音声刺激から想起される話者の性格特性印象ごとの特性値とした。

この特性値を性格特性因子ごとに、言語別にまとめた。 F_0 の変換率に対する特性値の平均と標準誤差 (SE) を Figure 2 に示す。

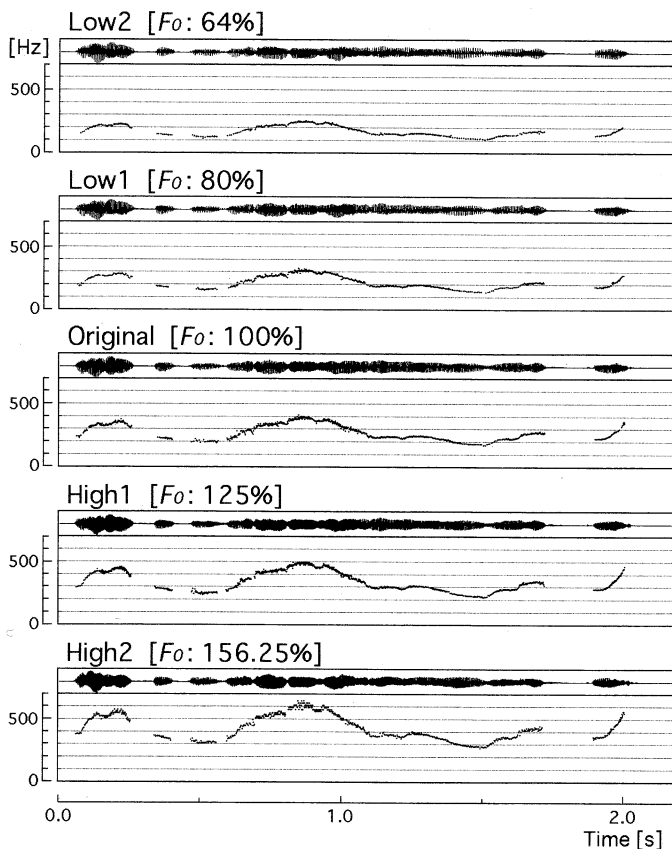


Figure 1. 原音声 (F1-S2J) “何か食べられないものはありますか?” の基本周波数 (F_0) を操作した実験刺激の音声波形と F_0 軌跡。

Table 1
Big Five Scale 短縮版の評定項目

性格特性	評定項目 (各4項目)
外向性：E	話し好き、無口な ^{a)} 、陽気な、外向的
情緒不安定性：N	悩みがち、不安になりやすい、心配性、気苦労の多い
経験への開放性：O	独創的な、進歩的、洞察力のある、想像力に富んだ
勤勉性：C	いい加減な ^{a)} 、ルーズな ^{a)} 、怠惰な ^{a)} 、計画性のある
協調性：A	温和な、寛大な、親切的な、協力的な

^{a)} 逆転項目。

実験1の音声刺激から想起される話者の性格印象に影響を与える要因 性格印象に影響を与えている要因を整理するため、五つの特性ごとに3要因の分散分析を行った。分析にあたっては、 F_0 要因 (5水準：Low 2, Low 1, Original, High 1, High 2)、言語要因 (2水準：日本語、英語)、言語にネストした話者要因 (8水準：日本語 (M1, M2, F1, F2)、英語 (MA, MB, FA, FB)) の主効果、及び、 F_0 要因と言語要因の交互作用を分析モデルに設定して行った。なお、話者要因は変量モデルとして扱った。

結果として、いずれの性格特性においても F_0 要因の主効果が有意であり、基本周波数の違いによって、話者の性格印象が変化することが見出された (E: $F_{(4,24)}=50.45, p<.0001$, N: $F_{(4,24)}=4.50, p<.01$, O: $F_{(4,24)}=12.55, p<.0001$, C: $F_{(4,24)}=16.91, p<.0001$, A: $F_{(4,24)}=15.08, p<.0001$)。

また話者要因は、情緒不安定性を除いて、その主効

果が有意であった (E: $F_{(6,24)}=17.47, p<.0001$, O: $F_{(6,24)}=13.92, p<.0001$, C: $F_{(6,24)}=13.92, p<.0001$, A: $F_{(6,24)}=16.00, p<.0001$)。

なお、言語要因には有意な主効果は見られず、 F_0 要因と言語要因の間にも有意な交互作用は見られなかった。したがって、被験者が日本語話者の場合、日本語と英語の間には総体的な差異はみとめられず、言語間で F_0 の違いによる性格印象の変化の仕方が異なるといった様子も見られなかった。

F_0 の操作に伴う性格印象の変化をとらえる回帰予測式の選定 次に、 F_0 の変化に伴う各性格特性の印象変化パターンの特徴をつかむため、重回帰分析を行った。1-3次の多項式を対象とし、AIC 情報量基準を用いて各回帰予測式のあてはまりの良さを比較した。回帰式ごとの AIC 情報量基準を、性格特性ごと、言語別に Table 2 に示した。日本語話者の外向性の評価を除いては、いずれの特性も2次の回帰予測式が最

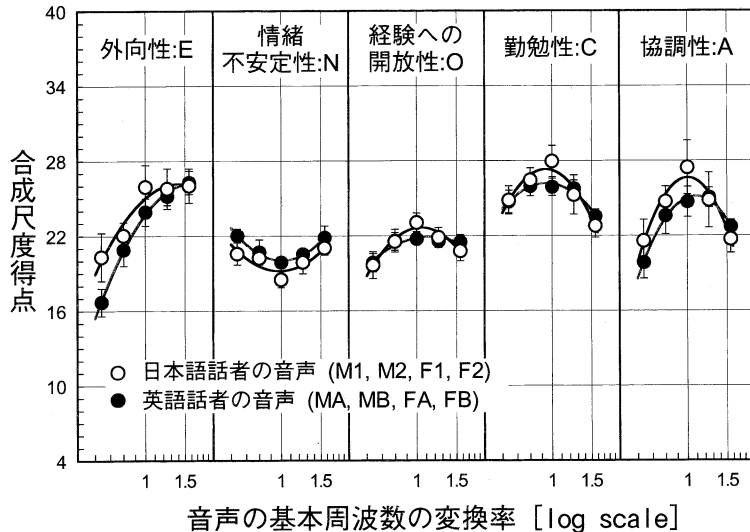


Figure 2. 基本周波数 (F_0) を操作した音声に対する話者の性格印象評定。音声の F_0 変換率に対する各性格特性の合成得点の平均と標準誤差 (SE)、及び回帰曲線。

Table 2
 実験1の結果における各次数の回帰予測式でのAIC情報量基準と
 2次の予測式で重回帰分析を行った際の R^2

	1次式	2次式	3次式	2次回帰式での R^2
外向性：E	46.72	47.00	48.83	0.405**
	32.76	29.98	31.86	0.782****
情緒不安定性：N	19.42	15.86	17.54	0.245+
	18.65	13.16	15.15	0.314+
経験への開放性：O	27.48	21.42	23.38	0.358*
	12.65	11.51	12.56	0.248+
勤勉性：C	41.93	36.00	37.99	0.379*
	20.94	15.95	17.79	0.332*
協調性：A	56.57	50.61	52.61	0.328*
	40.20	32.28	34.28	0.479**

上段：日本語話者，下段：英語話者。
 太字：最もモデル・フィットがよかったもの。
 + $p < .10$, * $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$, **** $p < .0001$

もよくフィットしていた。そこで2次の回帰式で重回帰分析を行った際の重回帰係数(R^2)とその検定結果もTable 2に示した。

先の日本語話者の外向性に関して2次の回帰式をあてはめた場合にも、その R^2 は有意であり、一定の予測式として有効である。したがって、予測式の表現としては1次式より若干冗長となるが、本報告ではすべての特性について、2次の回帰式による近似を採用した。

声の高さの変化に伴う各性格特性の印象変化の特徴

ここで特徴的だったのは外向性の印象変化パターンである。外向性は、全般的に F_0 が上昇するほど、高く評価されていた。経験への開放性、勤勉性、協調性は、原音声の F_0 の高さ周辺で最も評価が高く、 F_0 の上昇・下降いずれの場合にも評価が低下した。一方、情緒不安定性は高い声、もしくは低い声で評定値が上昇していた。

実験2

音声の発話速度・基本周波数(F_0)と話者の性格印象

実験2では、発話速度要因と F_0 要因との交互作用によって、話者の性格印象が相乗的な影響を受けるかどうかについて検討する。

方法

被験者 聴力健常な大学生138名(18-28歳)が参加した。男性77名、女性61名であった。全員、実験1には参加していない者である。

音声実験刺激の作成 実験1で用いた原音声の内、M1-S1J, MA-S1E, F1-S2J, FA-S2Eを使用した。これらの原音声を再合成して実験刺激とした。原音声の F_0 をLow 1(80%)とHigh 1(125%)の2段階に変換した上で、さらに、発話速度をFast 2(64%), Fast 1(80%), Original(100%), Slow 1(125%), Slow 2(156.25%)の5段階に変換した。この伸縮比率は対数軸上で等間隔であり、予備実験により、この変換範囲の音声は人の自然な発話として認知されることを確認した。実際の変換作業では、音質の劣化を防ぐため、 F_0 変換と発話速度は、STRAIGHTで同時に変換した。音声波形と F_0 軌跡の例をFigure 3に示す。

ここでも被験者と原音声を二つの実験ブロックに割当てた。ブロック1は70名、ブロック2は68名であった。

原音声4種× F_0 変換2段階×発話速度変換5段階で計40の実験刺激を準備し、実験1同様、実験ブロックごとに20刺激ずつ割当て、提示順序をランダムにした4系列を設定して、実験用CD-Rを作成した。

手続き 実験1と同様の手続きで実験を実施した。

結果

実験2の音声刺激から想起される話者の性格印象に影響を与える要因 実験1と同様にして、音声刺激ごとに各性格特性の印象の特性値をもとめた。この特性値を性格特性ごとに、 F_0 変換率別にまとめた。音声持続時間の伸縮率に対する、特性値の平均と標準誤差(SE)をFigure 4に示す。

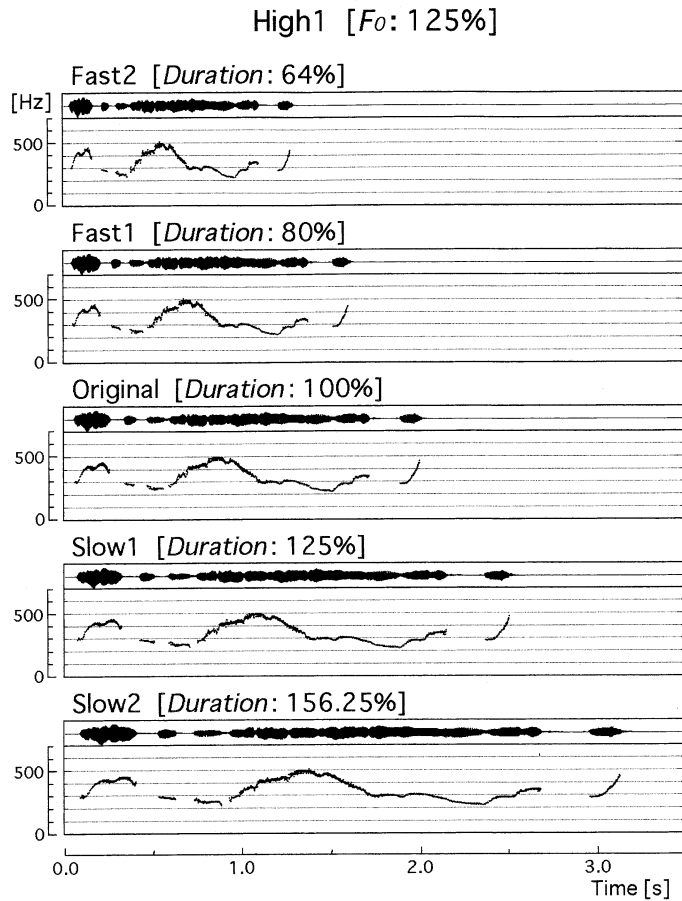


Figure 3. 原音声 (F1-S2J) の発話速度と F_0 を操作した実験刺激の音声波形と F_0 軌跡.

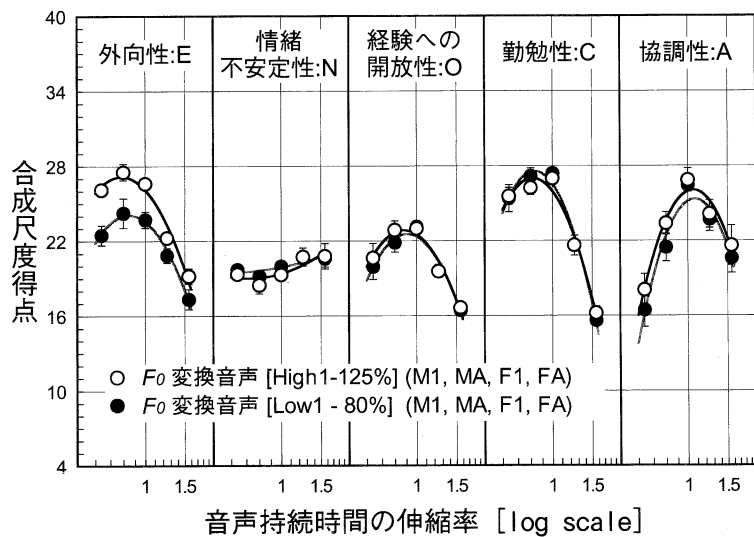


Figure 4. 発話速度を操作した音声に対する話者の性格印象評定. 音声持続時間の伸縮率に対する各性格特性の合成得点の平均と標準誤差 (SE), 及び回帰曲線.

Table 3
 実験2の結果における各次数の回帰予測式でのAIC情報量基準と
 2次の予測式で重回帰分析を行った際の R^2

	1次式	2次式	3次式	2次回帰式での R^2
外向性：E	34.17	21.16	22.63	0.742****
	28.44	9.63	6.67	0.888****
情緒不安定性：N	-1.37	0.39	-0.23	0.233
	14.31	15.28	14.73	0.277
経験への開放性：O	35.30	14.92	16.63	0.760****
	33.14	14.87	15.06	0.772****
勤勉性：C	46.48	17.05	18.64	0.919****
	39.82	10.04	12.03	0.927****
協調性：A	53.89	33.46	35.45	0.725****
	52.74	36.62	38.26	0.635****

上段： $F_0=80\%$ ，下段： $F_0=125\%$ 。

太字：最もモデル・フィットがよかったもの。

* $p<.10$ ，* $p<.05$ ，** $p<.01$ ，*** $p<.001$ ，**** $p<.0001$

特性ごとに4要因の分散分析を行った。分析では、発話速度要因（5水準：Fast 2, Fast 1, Original, Slow 1, Slow 2）、 F_0 要因（2水準：Low 1, High 1）、言語要因（2水準：日本語、英語）、言語にネストした話者要因（4水準：日本語（M1, F1）、英語（MA, FA））の主効果、そして発話速度要因と F_0 要因、発話速度要因と言語要因、 F_0 要因と言語要因の2次の交互作用、並びに発話速度要因と F_0 要因と言語要因の3次の交互作用を分析モデルに設定した。

分析の結果、いずれの性格特性においても発話速度要因の主効果が有意であり、発話速度の違いによって、性格印象が変化することが見出された（E: $F_{(4,18)}=38.43$, $p<.0001$, N: $F_{(4,18)}=6.46$, $p<.01$, O: $F_{(4,18)}=40.09$, $p<.0001$, C: $F_{(4,18)}=129.16$, $p<.0001$, A: $F_{(4,18)}=15.43$, $p<.0001$ ）。

次に、外交性においては、 F_0 要因に主効果が見られ、全般的にHigh 1の音声から想起される話者の外向性の評価が高かった（E: $F_{(1,18)}=33.54$, $p<.0001$ ）。この結果は、実験1でのHigh 1とLow 1の印象評価での大小関係と合致している。

話者要因は、情緒不安定性と経験への開放性で主効果が有意であった（N: $F_{(2,18)}=4.40$, $p<.05$, O: $F_{(2,18)}=5.26$, $p<.05$ ）。

なお、言語要因には有意な主効果は見られず、有意な2次、及び3次の交互作用も見出されなかった。発話速度要因と F_0 要因との交互作用が見られなかったことから、本実験の範囲では、 F_0 の違いによって、発話速度が性格印象に与える影響の度合いが異なると

いったことはなかった。また言語間での系統的なパターンの相違も検出されなかった。

発話速度の操作に伴う性格印象の変化をとらえる回帰予測式の選定 次に、実験1と同様、重回帰分析を行った（Table 3）。情緒不安定性とHigh 1での外向性の評価を除いては、いずれの特性も2次の回帰予測式が最もよくフィットしていた。そこで2次式で重回帰分析を行った際の R^2 もTable 3に示した。

情緒不安定性を除く他の性格特性は2次の回帰予測式でよく近似できることが報告されている（内田, 2000, 2002）。そこで、本報告においても、すべての特性について、2次の回帰式による近似を採用することとした。High 1の外向性においても、3次式の特徴である二つめの変曲点にあたる箇所は見られず、変化パターンの概形については2次の回帰式によってほぼ保たれていると考えてよい。

発話速度の変化に伴う性格特性ごとの印象変化の特徴 この実験2の結果について、発話速度の違いによる性格印象の変化パターンの特徴をFigure 4から概観する。

まず外向性と勤勉性については、全般に速い発話で高い評価が安定しており、ゆっくりした発話では急激に評価が低下する。なお、さらに速い発話になると再び評価が下がりはじめる。一方、協調性は速い発話で急峻に評価が下降するのが特徴的で、ゆっくりした発話での評価低下の程度は緩やかである。経験への開放性は、普通かやや速い発話で評価が高く、より速い発話や遅い発話ではいずれもなだらかに評価が低下す

る。情緒不安定性には目立った発話速度の影響は見られない。

総合考察

音声から認知される話者の性格印象の多元性と印象の変化の特徴

実験1, 及び実験2を通じて, 声の高さ (F_0) や, 発話速度は, 話者の性格印象に規則的な影響を与えていることが見出された。そこでは, FFMが想定している Big Five の性格特性ごとに, それぞれ独自の特徴的なパターンで影響を与えることが示された。

具体的な特徴としては Figure 2 に見られるように, 外向性は全般的に F_0 が高くなるほど, その評価が上昇する。経験への開放性, 勤勉性, 協調性では, 原音声の F_0 の周辺で最も評価が高く, F_0 の上昇・下降いずれの場合にも評価が低下する。一方, 情緒不安定性は高い声, もしくは低い声で評定値が上昇する。そして, 各特性の変化パターンはいずれも2次の回帰予測式で近似できる。

従来の発話速度のみを対象とした研究では, 勤勉性と外向性の変化パターンは分離されていなかった。しかし, F_0 を操作した本実験では, 勤勉性は中庸な声の高さの時に評価が高いのに対し, 外向性は声が高い

ほど評価が上昇するといった対比が見出され, 両者の独自性の一端が観測できたものと考えられる。

発話速度の影響については, Figure 4 に見られるように, 外向性と勤勉性は, 全般に速い発話で評価が高く, ゆっくりした発話で急激に評価が低下する。一方, 協調性では対照的に, 速い発話では急峻に評価が下降するが, ゆっくりとした発話での評価低下の程度は緩やかである。経験への開放性は, 普通かやや速い発話で評価が高く, より速い発話や遅い発話ではいずれもなだらかに評価が低下する。情緒不安定性には目立った発話速度の影響は見られない。そして, いずれの変化も2次の回帰予測式がよい近似を与える。

音声の韻律的特徴と性格特性印象の3次元モデル表示

実験2において, F_0 と発話速度の要因の間に, 性格印象に対する系統的な交互作用は見られなかった。そこで, 実験ごとに各要因の有意な主効果の影響に着目して整理する。ここでは二つの実験結果を統合し, 性格特性ごとの印象評価との関係をまとめ直し, 再計算した近似結果を Figure 5 に3次元上の曲面で示した。

各性格特性の印象評価は, F_0 ・発話速度平面上のいずれかの箇所にてピークを持つ形で変化している。そして, その印象変化のパターンは, 特性ごとに2次の

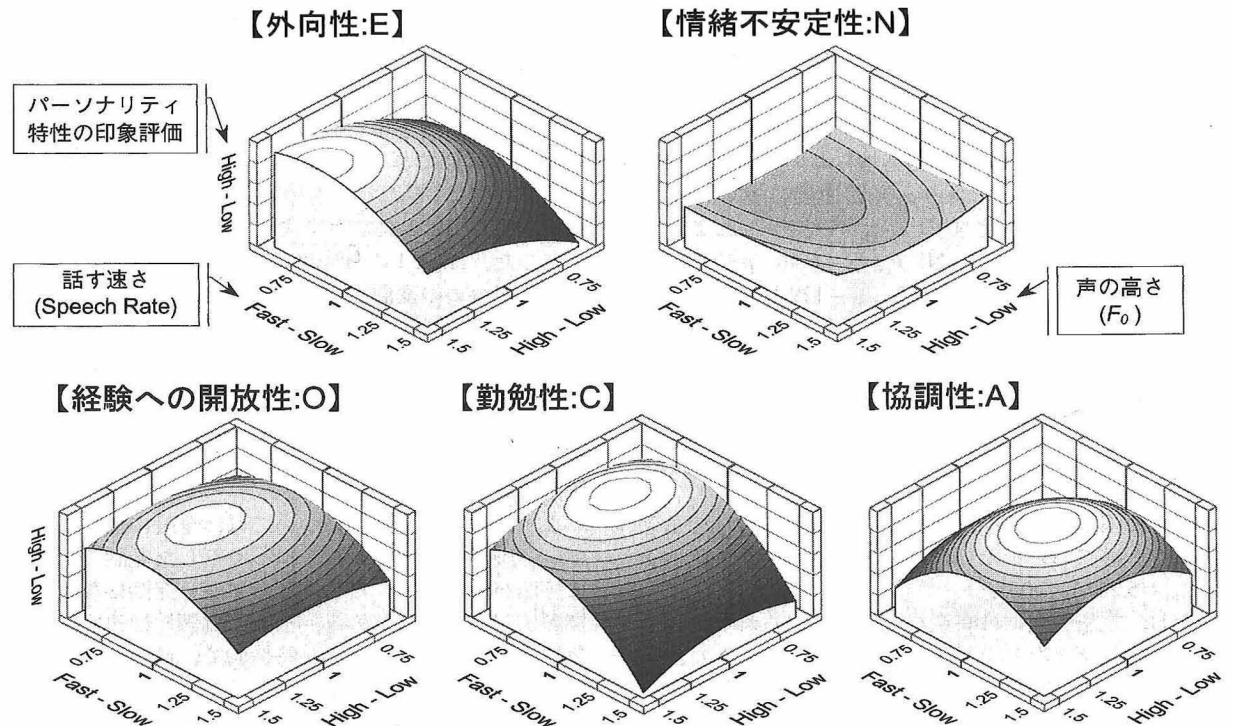


Figure 5. 音声の基本周波数 (F_0) ・発話速度と話者の性格特性印象との関係。

曲面の関数形で近似でき、各特性の特徴は係数の値の取り方で表現が可能である。したがって、性格特性ごとにその近似式を用いて印象評定値を推定し、それらの推定値を組合せることで、話者の性格印象全体の複雑な変化についてもモデル化が可能であると考えられる。

さて、ここで Figure 5 を詳細に見てみると、 F_0 ・発話速度平面の周縁部においては、情緒不安定性を除いて全般に印象評価が低下している。この周縁部は、音声刺激の F_0 や発話速度の変換量が相対的に大きい部分である。評価が低下している理由として、音声の変換に伴う不自然性が影響を与えている可能性は必ずしも皆無とは言えない。今後、現実の多様な自発音声を集めたデータベースの音声を利用した実験など、生態学的な妥当性も視野に入れた研究も必要であろう。

音声を手がかりとした対人認知場面での話者の印象形成

本研究の結果と先行研究での知見の間には、いくつか類似点が見られた。Smith et al. (1975) は、博愛心 (benevolence) と名づけた性格特性が通常の発話速度の時に最も評価が高くなるという曲線的な関係を、また Feldstein, Dohm, & Crown (2001) は、聴き手と話し手の話す速さが同程度の場合に、話者の有能さ (competence) や社会的魅力 (social attractiveness) の評価が最も高く、速いか遅い場合には低下するという曲線関係を見出している。これらは、発話速度と性格印象との関係が2次の回帰式で近似できるという本実験での知見と一致しており、類似した性質を示しているものと考えられる。

一方、Yamada et al. (2000) は、音声の特徴を示す因子として鋭敏さ (penetrativeness), 明瞭さ (clarity), 穏やかさ (mildness) を抽出し、それらの特徴の程度とパーソナリティ特性印象の評価との間には有意な線形の相関が見られたとしている。しかし、そこで扱われている音声特徴の指標は、聴き手の主観的評価によるものであり、音響的な要因とは必ずしも対応していない。例えば、明瞭性については、発話速度が速すぎても遅すぎても低下することが知られており、音声特徴の主観評価時には既に非線形な評価がなされていることが想定される。

さて、本研究で用いられている実験刺激や条件、パーソナリティ測定尺度と、先行研究で用いられているものとは同一ではないため、相互の知見についての完全な比較は困難である。今後、各種の研究結果を統合して考えていく場合には、性格特性に関する概念間の関係の吟味、音声特徴を表現する際の音響的な要因の定義、その操作範囲についても十分に比較対照した上での検討が必要である。

引用文献

- Aronovitch, C. D. 1976 The voice of personality: Stereotyped judgments and their relation to voice quality and sex of speaker. *Journal of Social Psychology*, **99**, 207-220.
- Feldstein, S., Dohm, F.-A., & Crown, C. L. 2001 Gender and speech rate in the perception of competence and social attractiveness. *Journal of Social Psychology*, **141**, 785-806.
- 藤原武弘 1986 態度変容と印象形成に及ぼすスピーチ速度とハンドジェスチャーの効果 心理学研究, **57**, 200-206.
- (Fujihara, T. 1986 Effects of speech rate and hand gesture on attitude change and impression formation. *Japanese Journal of Psychology*, **57**, 200-206.)
- Goldberg, L. R. 1990 An alternative 'description of personality': The Big-Five factor structure. *Journal of Personality and Social Psychology*, **59**, 1216-1229.
- 柏木繁男 1999 性格特性5因子論 (FFM) による東大式エゴグラム (TEG) の評価 心理学研究, **69**, 468-477.
- (Kashiwagi, S. 1999 The trait theoretic evaluation of the TEG from the view point of the Five-Factor Model. *Japanese Journal of Psychology*, **69**, 468-477.)
- 河原英紀 1998 聴覚の情景分析が生み出した高品質 VOCODER: STRAIGHT 日本音響学会誌, **54**, 521-526.
- (Kawahara, H. 1998 STRAIGHT, a very high quality VOCODER: Insights from auditory scene analysis. *Journal of the Acoustical Society of Japan*, **54**, 521-526.)
- Kawahara, H., Masuda-Katsuse, I., & de Cheveigne, A. 1999 Restructuring speech representations using a pitch-adaptive time-frequency smoothing and an instantaneous-frequency-based F_0 extraction: Possible role of a repetitive structure in sounds. *Speech Communication*, **27**, 187-207.
- 村上宣寛・村上千恵子 2001 主要5因子性格検査ハンドブック 学芸図書.
- (Murakami, Y., & Murakami, C.)
- 小川一美・吉田俊和 2005 ダイナミックな対人関係 大坊郁夫・永瀬治郎(編) 講座社会言語科学 3巻 関係とコミュニケーション ひつじ書房 (印刷中). (Ogawa, K., & Yoshida, T.)
- Smith, B. L., Brown, B. L., Strong, W., & Rencher, A. C. 1975 Effects of speech rate on personality perception. *Language and Speech*, **18**, 145-152.
- Street, R. L., Jr., & Brady, R. M. 1982 Speech rate acceptance ranges as a function of evaluative domain, listener speech rate, and communication context. *Communication Monographs*, **49**, 290-308.
- 内田照久 2000 音声の発話速度の制御がピッチ感および話者の性格印象に与える影響 日本音響学会

誌, **56**, 396-405.

(Uchida, T. 2000 Effects of the speech rate conversion on the impressions of pitch and the images of speakers' personality. *Journal of the Acoustical Society of Japan*, **56**, 396-405.)

内田照久 2002 音声の発話速度が話者の性格印象に与える影響 心理学研究, **73**, 131-139.

(Uchida, T. 2002 Effects of the speech rate on speakers' personality-trait impressions. *Japanese Journal of Psychology*, **73**, 131-139.)

和田さゆり 1996 性格特性語を用いた Big Five 尺

度の作成 心理学研究, **67**, 61-67.

(Wada, S. 1996 Construction of the Big Five Scales of personality trait terms and concurrent validity with NPI. *Japanese Journal of Psychology*, **67**, 61-67.)

Yamada, N., Hakoda, Y., Yuda, E., & Kusuhara, A. 2000 Verification of impression of voice in relation to occupational categories. *Psychological Reports*, **86**, 1249-1263.

—2003. 8. 5 受稿, 2004. 5. 22 受理—