

聴取した音楽演奏の印象を表す形容詞の選択過程

太田 公子, 井佐原 均

総務省通信総合研究所

{kimiko,isahara}@crl.go.jp

1. はじめに

音楽を聴取し、感動を表現するとき、我々は対象となる音楽演奏を形容するのにふさわしい言葉を用いる。たとえば、「心地よいレガート」「迫力のあるフォルテ」「金属的な響き」など演奏上の技術的な側面に対して形容詞を用いて心理的に評価したり（今回行った実験での被験者の内観より）、「主題の歌の上の空にかかった虹のように美しく」「新しい緊張をもった詩情」など演奏から受けるイメージを情緒豊かに表現し、演奏を聴かずとも言葉だけで情景を思い描くことができるような評論的記述をする [1]。一般に、演奏から受ける印象を表現する手段は、形容詞を用いることが多い。それは、音楽教育において演奏などを教授する際に形容詞が多用されることや、奏者は譜面上の、*grazioso*（優美に）や *dolce*（愛らしく）といった形容詞で表現された発想記号 [2] を参考にして演奏を行うなど、形容詞と演奏表現を関連付ける機会が多いからであろう。

音楽と形容詞の関係を検討することは、音楽の表現や感情価を分析する上で重要である。Hevner は、旋律や和声、リズムが感情価に及ぼす実験において、happy や graceful などを代表形容詞とした 8 群の計 67 の形容詞を用いた [3]。その後、Farnsworth によってそれらの形容詞群は、快活、喜び、思慕、悲嘆、静けさ、確言、優しさの 7 群に絞られた [4]。これらの実験から示唆されたことは、聴取された音楽演奏の印象は、7 つの形容詞で代表される形容詞群によってそれぞれ決定付けることができるというものである。初期の研究では、実験の刺激として幾つかの異なる曲が用いられていたが、20 世紀後半に入り、音楽演奏様式にも様々な変化がみられると、同一曲の異なる奏者による演奏評価が行われるようになり、聴取者が奏者に感じるより豊富で緻密な感情表現を分析する試みが多くなった（たとえば [5]）。その結果、それまで使用されてきた感情的側面を表現する形容詞、「美しい」「悲しい」「情熱的な」などの他に、「重い」「厚い」「柔らかい」など、音の大きさや高さといった物理的側面を表現するものが増え、演奏全体の印象を担う個々の

音にまで注目するようになった。このように、音や音楽は抽象的かつ、イメージの喚起が多様であるけれども、それらを表現する固有の形容詞が少ないため、聴覚以外の感覚の現象記述に用いられている形容詞を借用している場合が多い [6]。したがって、「冷たい音色」「しっとりしたテンポ」などといった一見困惑するような記述が、実は音楽を評価する上では一般に受け入れられているのである。本研究では、これまで音楽演奏評価として使用されてきた形容詞を用いて印象評価実験を行い、選択された形容詞の頻度に基づいて、以下に示す 3 点について検討した。すなわち：(1) 類似性の高い形容詞間の関係、(2) 感情的側面を表現する形容詞と物理的側面を表現するそれとの関係、(3) 形容詞の選択過程における階層構造についてである。以上の 3 点は、多くの形容詞の中で、演奏評価を表現するのにふさわしい形容詞がどのような過程で選択されたのか、形容詞間の関係はどのような構造になっているのかといった、音楽演奏評価と形容詞の関係について検討するための一試みである。

2-1. 印象評価実験（実験手続き）

音楽演奏の印象を評価するための実験を行った。音刺激：20 世紀に活躍した著名な 10 名の指揮者によるベートーヴェン交響曲第 8 番の冒頭 13 小節の演奏を用いた。被験者：京都女子大学の音楽教育学を専攻する 135 名。実験装置他：音楽教育で使用する静かな講義室で、DAT (Sony DTC-ZE 700) からスピーカを介して被験者に提示した。実験手続き：形容詞選択法で行った。被験者は、各指揮者による冒頭 13 小節の演奏を繰り返し 3 回聴取する間に、与えられた形容詞リストから聴取した演奏を表現するのにふさわしいと思われる形容詞を選択する。形容詞は、Farnsworth [4] や難波 [7] を参考にし、それらの中でも比較的使用頻度の高い形容詞を選択した。表 1 に実験で用いた 75 個の形容詞¹を示す。

2-2. 因子分析とその結果

形容詞が選択された頻度を算出した結果、「雄大な」「堂々

¹ここでは、形容詞、形容動詞だけでなく、句の形も含めた連体修飾語句のことを形容詞と呼ぶ。

表 1: 実験で用いた形容詞

1	勇ましい	16	あわれな	31	のびやかな	46	かたい	61	愉快的な
2	荘厳な	17	正確な	32	華やかな	47	すがすがしい	62	空想的な
3	迫力のある	18	ゆったりとした	33	おどけた	48	輝かしい	63	神聖な
4	楽しい	19	やさしい	34	重々しい	49	悲しい	64	叙情的な
5	静かな	20	明るい	35	きれい	50	金属的な	65	あこがれの
6	好ましい	21	軽い	36	眠たい	51	うれしい	66	きまぐれな
7	重い	22	のどかな	37	冷たい	52	悲劇的な	67	感傷的な
8	落ち着いた	23	ゆううつな	38	沈んだ	53	寂しい	68	優美な
9	ユニークな	24	優雅な	39	重厚な	54	美しい	69	興奮した
10	おとなしい	25	陽気な	40	抑えたような	55	なめらかな	70	趣のある
11	牧歌的な	26	軽快な	41	陰気な	56	リズムカルな	71	満足な
12	意気揚々とした	27	暖かい	42	力強い	57	鋭い	72	活発な
13	元気な	28	暗い	43	おごそかな	58	どっしりとした	73	劇的な
14	雄大な	29	柔らかい	44	繊細な	59	遅い	74	激しい
15	のんびりとした	30	堂々とした	45	大きい	60	穏やかな	75	心地よい

表 2: 因子分析結果. 数値は因子負荷量である. 第 1 因子 (F1) については, 負荷量の大きい形容詞を示す.

形容詞	F1	形容詞	F2
落ち着いた	.95	沈んだ	.92
優美な	.94	空想的な	.91
やさしい	.94	冷たい	.89
心地よい	.93	おとなしい	.89
なめらかな	.93	抑えたような	.88
ゆったりとした	.92	軽い	.88
のどかな	.91	静かな	.85
穏やかな	.90	おどけた	.70
美しい	.90	きまぐれな	.69
柔らかい	.90	雄大な	-.59
のんびりとした	.90	寄与率	16.1%
優雅な	.87	形容詞	F3
暖かい	.87	重々しい	.95
のびやかな	.86	どっしりとした	.91
きれい	.83	重い	.90
おごそかな	.82	重厚な	.84
繊細な	.81	正確な	.64
迫力のある	-.82	荘厳な	.59
明るい	-.83	堂々とした	.56
鋭い	-.83	うれしい	-.78
勇ましい	-.84	寄与率	13.2%
陽気な	-.84	形容詞	F4
意気揚々とした	-.89	輝かしい	.86
楽しい	-.90	満足な	.83
活発な	-.92	すがすがしい	.68
元気な	-.93	好ましい	.62
寄与率	44.5%	寄与率	6.9%

を付ける. そこで, 形容詞選択個数の被験者間分散と刺激間分散を求め, F 検定を行い, 各分散が有意に小さいものは取り除くことにした (有意水準は 1%). 棄却された形容詞は, ‘あわれな’ ‘ゆううつな’ ‘暗い’ ‘陰気な’ ‘悲しい’ ‘寂しい’ ‘遅い’ の 7 個である. その後, 残された形容詞の刺激ごとに選択された選択頻度数を変量として, 主因子法による因子分析を行い, バリマックス回転を施した. 1 以上の固有値をもつ因子が 8 つ得られ, それらはすべて意味のある因子と言えるが, ここでは累積寄与率が 80% までの因子, 第 4 因子までを扱うことにする. 表 2 に因子負荷量を, 図 1 に第 1, 第 2 因子負荷量をプロットしたものを示す. 第 1 因子にかなりの形容詞が集中し, ほとんどの因子が双方向性を示した. これは, 形容詞を選出するとき, それらの偏りについて敢えて考慮しなかったためと思われる. 第 2 因子は沈鬱的な要素のある形容詞が, 第 3 因子は重さに関する形容詞がそれぞれまとまって抽出された. また, 回転後の因子負荷量行列をもとに, 因子得点を求め, 10 名の指揮者の特徴を図 2 にプロットした. 同一曲でも指揮者によって印象が異なることが示されている. 図 1 と図 2 を照らし合わせると, たとえば, Giuliani による演奏は, 正の第 1 因子負荷を示す形容詞, Toscanini による演奏は, 負の第 1 因子負荷を示す形容詞でそれぞれ表現されている.

3-1. 形容詞の選択過程 (共分散選択)

とした ‘迫力のある’ の選択頻度が高かった. 用いた演奏曲が, ‘元気に生き生きと’ 演奏することを要求した曲であることから (楽譜上に記された発想記号より), 各奏者の演奏にそのような表情を示す共通した要素が含まれていたのであろう.

次に因子分析を行った. 因子分析では, 選択頻度の低い形容詞に対しても選択頻度の高い形容詞と同様に重み

実験結果を分析する手法として, 因子分析を行った. 被験者に与えた形容詞の数が多く, 類似性の高い形容詞が重複して提示されたため, 第 1 因子に多くの形容詞が集中した. 第 1 因子は, 明らかに双方向性を示しており, 正方向は美的因子, 負方向は元気因子と解釈することができる. 図 1 にも示されるように, 正方向, 負方向にそれぞれ集中する形容詞群は非常に多く, 因子負荷量だけ

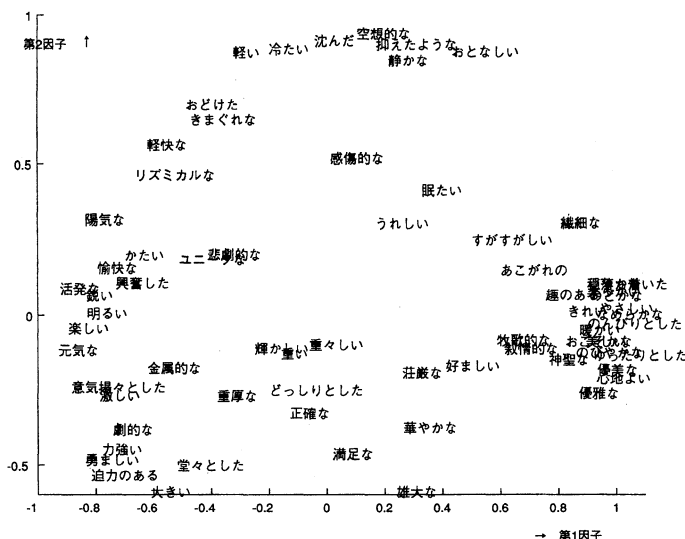


図 1: 第 1, 第 2 因子 (それぞれ横軸, 縦軸) に対する形容詞に与えられた重み (因子負荷量)。

ではそれらの関係を説明することは困難である。また、第 3 因子は重さを表現した形容詞がほとんどであるが、これらは、本来、音楽演奏上の微妙なニュアンスを表現するためにそれぞれ異なった解釈において用いられることがある [8]。したがって、因子負荷量の大きい「重々しい」だけで第 3 因子の評価結果を説明することはできない。以下に示す分析は、因子分析によって得られた結果に基づき、各因子に集中した形容詞の関係を求めるものである。共分散選択モデルを用いて、形容詞間の因果関係を検討する。これは、あるデータに多変量正規分布を仮定したとき、いくつかの変数間に条件付き独立関係を仮定したモデルである [9]。分析データには、選択された形容詞の頻度数を用いた。

3-2. 美的, 元気因子内の形容詞間の関係

10 演奏 \times 68 形容詞の選択頻度数の行列から、検証対象の形容詞を選択する。ここでは、美的因子 (第 1 因子の正方向) に含まれる形容詞 9 個について検証するので、 68×9 の相関係数行列を作る。さらに偏相関係数行列を求めて独立グラフを作る。これを初期段階として共分散選択を始める。偏相関係数行列の絶対値が最小の変数対の偏相関係数を 0 とし、縮約モデルを作っていく [10]。得られた縮約モデルのデータに対する適合度の評価 (dev) は、 $dev = n \log \frac{|\hat{\Pi}|}{|R|}$ として求められる (R は相関係数行列、 $\hat{\Pi}$ は縮約モデルでの母相関係数行列 Π の推定値)。縮約モデルがデータによく適合しているな

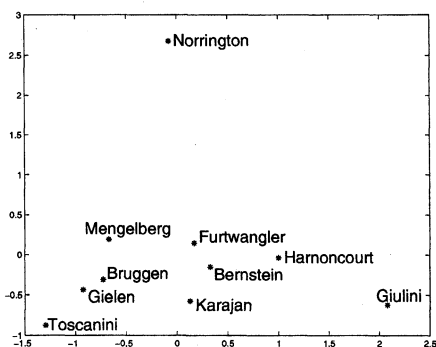


図 2: 各指揮者の特徴。横軸は第 1 因子得点, 縦軸は第 2 因子得点を示す。

ら、 dev の値は小さくなる。値が小さいかどうかを判断するには、 $p = Pr(\chi^2 \geq dev)$ に従う。これは、偏相関係数を 0 とおいた回数を自由度とした χ^2 分布に従う確率分布を χ^2 として計算したもので、 p 値が十分大きければ、 dev は小さく、適合していると言える。美的因子内の関係の仮説として、因子負荷量の大きい「落ち着いた」は、他の形容詞と強い因果関係をもつものと考えられる。しかし、図 3 に結果を示す (数値は偏相関係数) ように、「優美な」「心地よい」「美しい」は他の形容詞との関係が強く、中でも「優美な」は「心地よい」「美しい」と関係が強いだけでなく「ゆったりとした」とも濃い関係を示し

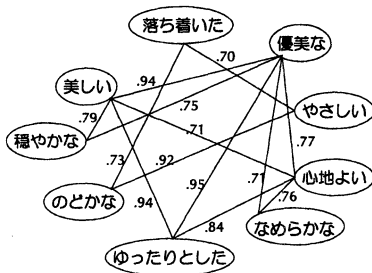


図 3: 美的因子内の形容詞 ($dev = 2.83, p = 0.73$)

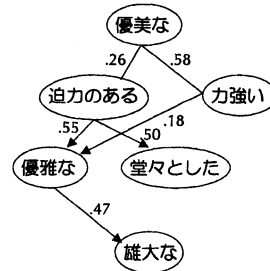


図 6: 選択頻度の高い形容詞 ($dev = 2.6, p = 0.6$)

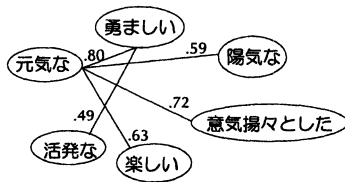


図 4: 元気因子内の形容詞 ($dev = 1.05, p = 0.82$)

ている。図 4 に元気因子内の形容詞の関係を示す。‘元気な’は他の形容詞と高い係数値で結ばれており、元気因子を代表する形容詞であることが示唆される。

3-3. 類似性の高い形容詞間の特徴

因子分析の結果、第 3 因子は重さを表す形容詞が集中した。分類語集表によると、図 5 に示す 6 つの形容詞うち、‘重い’、‘どっしりとした’とその他 4 つの形容詞の分類区分が異なっている。共分散選択の結果、図 5 に示すように、‘どっしりとした’がほとんどの形容詞と手を繋いでいることがわかる。

3-4. 選択度数の高い形容詞間の特徴

‘優雅な’‘堂々とした’‘迫力のある’‘雄大な’‘力強い’‘優雅な’の 6 つの形容詞は、選択度数の高い形容詞で、6 つとも異なる因子内の形容詞である。これらの関係を検証

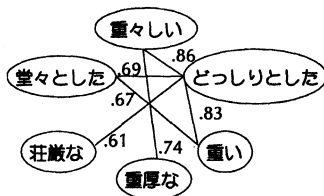


図 5: 第 3 因子内の形容詞 ($dev = 1.0, p = 0.6$)

するための仮説として、‘迫力のある’‘力強い’は音の物理量（質感）を表現した形容詞であり、その物理量をイメージとして表現したものが‘堂々とした’となり、それら全体を評価するものとして‘雄大な’‘優雅な’が考えられる。図 6 の連鎖独立グラフに示すように、仮説通り階層的構造に成っていることが示された。

4. おわりに

因子分析及びその結果に基づいて行われた共分散選択による縮約モデルから、(1) 類似性の高い形容詞間で、それらの関係を考慮しつつ最も重要な形容詞を選択することができ（たとえば‘どっしりとした’）、(2) 物理的側面を表現する形容詞と感情的側面を表現するそれとの関係は濃いことが示された（たとえば‘なめらかな’と‘優雅な’）。また、(3) 形容詞の選択過程において、物理的質感を表す形容詞、そのイメージを表す形容詞、総合的な評価を担う形容詞の 3 つの階層構造に従っていることが示唆された。以上の結果から、「『優雅な演奏をする Giuliani』「どっしりとした Furtwängler」など各指揮者の演奏評価をラベル付けすることができる。指揮者名だけではなく、指揮者を表現するための印象評価語に基づいたデータベース検索などに役立つものと思われる。

謝辞：実験では京都女子大学の荒川恵子先生にお世話になった。また、形容詞の意味的な側面について通信総合研究所の神崎享子氏に御指導して頂いた。感謝の意を表す。参考文献：[1] 吉田秀和，音楽展望，白水社，(1999)。[2] 芥川也寸志，音楽の基礎，岩波新書 (1984)。[3] K. Hevner, “Experimental studies of the elements of expression in music,” American Journal of Psychology, 48, 246-248 (1936)。[4] P.R. Farnsworth, “A study of the Hevner adjective list,” Journal of Aesthetic and Art Criticism, 13, 97-103 (1954)。[5] S. Namba et al., “Continuous assessment of musical performance using the method of continuous judgment by selected description,” Music Perception, 8, 251-276 (1991)。[6] 楠見孝，“共感覚に基づく形容表現の理解過程について—感覚形容語の通様相的修飾—,” 心理学研究, 58, 373-380 (1988)。[7] 難波精一郎，音色の測定・評価法とその適用例，応用技術出版 (1993)。[8] NHK ショパンを弾く，NHK 出版 (1993)。[9] A.P. Dempster, “Covariance selection,” Biometrics, 28, 157-175 (1972)。[10] 宮川雅巳，グラフィカルモデリング，朝倉書店，(1997)。