クラシック音楽の認知への多次元尺度法的アプローチ

広島大学 藤 原 武 弘¹・田 頭 伸 子

A multidimensional scaling of classical music perception

Takehiro Fujihara (*Department of Behavioristics, Faculty of Integrated Arts and Sciences, Hiroshima University, Naka-ku, Hiroshima 730*) and Nobuko Tagashira (*692 Nakasuji, Yasufuruichi-cho, Asaminami-ku, Hiroshima 731*)

The purpose of this study is to answer two problems. (1) Which attribute is the most important in the similarity judgments of classical music? (2) Are there differences in the salience of particular dimensions between the music students and the nonmusic students? Forty female subjects were asked to rate nine musical stimuli on semantic differential scales. They were asked again to rate similarity among all possible pairs of the same nine stimuli. Individual difference multidimensional scaling (ALSCAL) yielded two common stimulus dimensions, which were interpreted as affective dimension and historical dimension. There were significant differences between the music students and the nonmusic students in the weight of these dimensions. Perceptual judgments of nonmusic students are dominated only by affective dimension, while those of music students judgments are dominated by both affective and historical dimensions.

Key words: musical perception, classical music, cognitive complexity, multidimensional scaling, individual differences.

梅本 (1973) が指摘しているように、鑑賞行動を統制しているのは音楽的知覚であるので、鑑賞行動の基本的構造を理解するためには、主体がどのように音楽を認知しているのかを解明する必要がある。本研究はクラシック音楽についての認知の次元を多次元尺度法を用いて明らかにしようとするものである。ふつうクラシック音楽は、その内容や時代によって、中世・ルネサンス／バロック／古典派／ロマン派／民族主義／近代／現代の諸派に分類される。ところが、こうした諸派を代表する作曲家の作品を鑑賞する際、果たしてこうした諸派の弁別が認知的に可能なのだろうか。つまり通説上言われている分類に対応したものが心理的な面、特に認知的な次元にも存在しているのだろうか。本研究はそのような問題を明らかにしようとするものである。

従来の研究によると、音楽についての認知の次元を明らかにするために因子分析法や多次元尺度法等の手法が用いられ、そしてそうした手法が有効であることが示唆されている (安東, 1970; Kuno & Suga, 1966; Nordenstreng, 1968; Wedin, 1972)。だがこれらの研究の

主要な目的は方法論にあるように思われる。たとえば安東 (1970) の研究はピアノ曲や音楽家の嗜好データに Tucker (1960) のベクトルモデル、そして Kuno & Suga (1966) の研究はピアノ曲の距離データに Torger-son (1952) のメトリックな多次元尺度法の適用可能性を確認したものであった。また Wedin (1972) の研究においては、チェックリスト法、完全順位法、カテゴリー分類法、分類法等の多種類の測定法を用い、測定法間の整合性を吟味することが中心のようである。このことはセマンティックディファレンシャル法による評定と類似性法による評定を比較している Nordenstreng (1968) においても同様であり、従来は刺激としては音楽を用いるにしても、研究の主眼は方法論的なものに偏っているように思われる。また従来の研究では平均値データを扱ったものであり、音楽の認知に関する個人差にスポットをあてたものはほとんどみられない。

本研究の目的は、クラシック音楽の諸派についての弁別が認知の次元から可能かどうかを解明することにある。つまりクラシック音楽を認知する際に、クラシック音楽のどのような属性や次元にウェイトを置くのであろうか。こうした主要な次元を多次元尺度法によって析出し、クラシック音楽の認知の構造を明らかにするのが本研究の主要な目的である。またクラシック音楽に慣れ親しんでいる人びととそうでない人びとの間に差が

¹ 本研究のデータ収集および整理にあたり、広島大学総合科学部金子 誠君 (58 年卒業) の協力を得た。また刺激の選択にあたっては、広島大学教育学部早川正昭教授 (音楽教育学専攻) に御教示をいただいた。記して感謝の意を表します。

Table 1
The musical stimuli employed

曲 目	作 曲 家	作曲年代	指 揮 者	演 奏
1. リュリー讃歌 第12楽章バルナッソスの平和	クーブラン (1668—1733)	1725 楽譜出版	レイモンド・ レppard	イギリス室内管弦楽団
2. 管弦楽組曲第4番ブルー	バッハ (1685—1750)	1725年頃 楽譜出版	J. F. バイヤール	バイヤール室内管弦楽団
3. 交響曲第96番ニ長調“奇跡” 第3楽章 (アレグレット) メヌエット	ハイドン (1732—1809)	1791	ネヴィル・マリナー	アカデミー室内管弦楽団
4. 幻想交響曲	ベルリオーズ (1803—1869)	1831	ヘルベルト・ フォン・カラヤン	ベルリン・フィルハー モニー管弦楽団
5. オペラ “さまよえるオランダ人”	ワーグナー (1813—1883)	1843	ヘルベルト・ フォン・カラヤン	ベルリン・フィルハー モニー管弦楽団
6. 交響曲第2番第4楽章	ブラームス (1833—1897)	1877	クルト・ ザンデルリンク	ドレスデン=シュター ツカペル
7. ラ・ヴァルス	ラベル (1875—1937)	1920	ジャン・フルネ	東京都交響楽団
8. 交響組曲“寄港地”	イベール (1890—1962)	1922	ジャン・フルネ	東京都交響楽団
9. オペラ“画家マティス”前奏曲	ヒンデミット (1895—1963)	1934	ヘルベルト・ フォン・カラヤン	ベルリン・フィルハー モニー管弦楽団

あることが推測される。従ってもし差があるとすればいかなる次元へのウェイトに差がみられるのかを、個人差を抽出できる ALSCAL (Takane, Young, & deLeeuw, 1977) を用いて明らかにしようとするものである。

方 法

刺激の選択 まずバロック時代以降の音楽史の流れに従って、次のような作曲家を選択した。ドイツ圏から、バッハ、ハイドン、ワーグナー、ブラームス、ヒンデミットの5名、フランス圏から、クーブラン、ベルリオーズ、ラベル、イベールの4名、合計9名である。ドイツ圏におけるワーグナーとブラームスは時代的には重複するが、前者はロマン派を受け継ぐと言われ、後者は新古典派と呼ばれるように、明らかな作風の違いがある。そこで両者とも用いた。

次に、これらの作曲家の作品の中から、多種類の楽器で演奏されている交響曲風の、速い楽章(長調)を選び、その終りの部分の30秒を刺激材料とした(Table 1 参照)。

刺激材料の選択にあたって留意したのは以下の点である。(a) 用いられている楽器によって生じる、曲の印象の違いを統制するため、交響曲風のジャンルを用いた。(b) 速さ、調性(長調または短調)によって生じる印象の違いを統制するため、速さと調性をできるだけそろえた。(c) 曲の冒頭部分は有名であり、作曲者を判別しやすいので、作曲家のイメージや手がかりを与えやすい。また曲の展開部は作曲家の個人差や個々の作品

の差が大きすぎ、時代差や国の違いを越えて曲の特徴が混じり合っている。一方終末部は、曲または楽章を終わらせるという共通の目的をもっており、他の部分に較べて作品の持つ個性による差が少ない。以上のような理由から曲または楽章の終末部を選択した。

被験者 クラシック音楽への熟知性の違いを調べることが研究の目的であるので、熟知性の高い群として音楽専攻の女子学生20名と、熟知性の低い群として音楽専攻ではない女子学生20名を被験者とした。

手続き 第1セッション：被験者にはTable 1の9つの曲が呈示され、各曲に対する印象はSD尺度で反応することが求められた。曲はLP盤よりテープレコーダー(TEAC A-3300 SX-2 T)に録音し、刺激系列作成のための編集を行い、カセットデッキ(Nakamichi 480)、アンプ(YAMAHA CA-S1)、スピーカー(DENON MODEL SC-101)で再生した。SD尺度は、川原・野波(1977)が因子分析的研究を経て作成した音楽鑑賞の評価尺度を用いた(Table 2 参照)。

第2セッション：第1セッションで呈示された9曲のすべての組合せ(36ペア)の中から継時的に呈示される2つの曲の心理的距離を9段階で評定することが求められた。2つの曲が非常に類似している場合には1という数字で、全然似ていない場合は9という数字で反応が求められた。刺激呈示の構成は、対呈示の刺激の時間間隔が3秒、判断ならびに評定記入時間も含めた次の対呈示までの時間間隔が15秒であった。3回の練習試行を経て本試行に入った。刺激系列としては4種類のものを

Table 2
Correlations of semantic differential scale
means with ALSCAL dimensions

Scales	Dimension I	Dimension II
1. 静か-さわがしい	.087	-.333
2. おだやか-激しい	-.104	.248
3. のんびりした-せわしい	-.477	.554
4. 澄んだ-にごった	-.369	.556
5. 小さい-大きい	-.141	.398
6. きらい-好き	.582*	-.067
7. つまらない-おもしろい	.656*	-.087
8. 親しみ難い-親しみ易い	.360	.105
9. 重い-軽い	.244	-.355
10. どっしりした-こせこせした	.361	.047
11. ねばっこい-さらっとした	.134	-.286
12. しめった-かわいた	.179	.336
13. 寒い-暖かい	.064	-.072
14. 冷たい-熱い	.086	.001
15. 陰気な-陽気な	.133	-.383

* $p < .10$

作成し、被験者をランダムに4群にわりあてた。本試行では9曲の対呈示するすべての組合せの36回の評定を求められたが、疲労等を考慮して18回評定したところで休憩を設けた。実験時間は計約1時間であった。

Fig. 1. Group stimulus space.

結果と考察

距離データの水準を順序尺度として扱い重みつきユークリッドモデルで ALSCAL による分析を行った。適合度の指標であるクラスカルのスเตรスは、2次元で.278, 3次元で.234, 4次元で.176, 5次元で.133と次第に小さくなってはいくがスเตรスの減少割合を見ても何次元解が適切かどうかははっきりしない。それに対して R^2 は、2次元解で.553, 3次元解で.513, 4次元解で.517, 5次元解で.546となる。この R^2 は、モデルによって説明される分散の割合を示したもので、数値が大なるほど適合の度合いがよいということになる。Young & Lewycky (1979) は適合度の指標としてはスเตรスの代りに R^2 を用いることを勧めているので、この指標を次元打ち切りの基準として、2次元解を採用することにする。

Fig. 1 は ALSCAL による共通の刺激空間を示したものである。次元の解釈を容易にするために、SD 法による尺度評定の平均値と ALSCAL によって得られた次元との相関係数を求めたのが Table 2 である。これによると統計的に10%の水準で傾向のみられる尺度として、“おもしろい-つまらない”と“好き-きらい”があげられる。従って、ラベル、イベール、ベルリオーズ、ブラームスの曲が好まれ、逆にワーグナーやクーペランは好まれていないことを示している。なお SD 尺度間の相関行列を算出し、因子分析を行うと、“おもしろい-つまらない”、“好き-きらい”、“親しみ易い-親しみ難い”で1つのクラスターを構成しており、感情や評価の次元を示しているようである。そこでこの第1次元は選好や好みを表わす軸と解釈することができる。

Fig. 2. Individual difference space.

Table 3
Subject weight difference between a group of music-trained
students and a group of nonmusic students

	Less than 30 degrees	More than 30 degrees	Total
Music-trained students	15	5	20
Nonmusic students	5	15	20
Total	20	20	40

$\chi^2=10.00, p<.01$

次に第2次元に関しては有意な相関がみられる尺度はみられないが、相関係数の比較的高いのは、“澄んだ-にぎやか”と“のんびりした-せわしい”の2尺度である。ハイドンやバッハの曲は、澄んだ、のんびりしたと認知され、逆に、ヒンデミットは、にぎやか、せわしいと認知されているようである。この第2次元は曲の古さ-新しさに関連しているようなので、作曲年代と第2次元の数値との相関を Kendall の順位相関で計算すると統計的に有意な相関が得られた ($r=.67, df=7, p=.02$)。従ってこの次元は時代性または歴史性を示す軸と解釈できる。

個人差を吟味するために被験者のウェイトを算出し図示したのが Fig. 2 である。この結果によると、日頃クラシック音楽へ慣れ親しんでいる人びととそうでない人びとの間のウェイトパターンに差がみられる。原点から 30° のところに線を引き、クラシック音楽に親しんでいる人びととそうでない人びとがどちらの側に落ちるのかをカウントしてみると Table 3 のようになった。つまりクラシック音楽に慣れ親しんでいる人びとは 30° 以上のところに位置するものが多く、逆にそうした音楽に慣れ親しんでない人びとは 30° 以下のところに位置するものが多い。この差は統計的にも有意である。このことは日頃クラシック音楽に慣れ親しんでいる人びとは次元1(好み)と次元2(時代性)の2つを統合して曲の距離判断を行ったことを示している。換言すれば、クラシックを認知するにあたって2次元的な見方をしていると考えられる。それに対してクラシックになじみのない人びとは、第1次元つまり好みを基準にしてクラシック音楽の認知を行ったと推測できる。

本研究で得られた結果は、相対的に認知が単純な構造である場合には、感情の属性が突出するという Scott (1963) の指摘、ならびに、単純な人びとの認知的判断は、感情的な次元によって支配されているという Mueller (1974) の知見と一致する。つまり、クラシック音楽になじみのない人びとは、そうした音楽に慣れ親しんでいる人びとと比較すると対象や刺激についての情報量が少なく、認知的にも単純な構造にあると考えられる。従ってそうした人びとが、判断を行う際の基本的な手が

かりになるものは感情の次元しかないということになる。それに対して、音楽になじみのある人びとの内省報告によると、作曲時代、曲のリズム、テンポ等を考慮して類似性の評定を考慮したと報告しており、いわば認知的に複雑な見方をしていると推測される。こうした知見は、絵画を刺激として O'Hare (1976) の研究結果とも一致する。つまり絵画になじみのない学生の判断は1次元であったのに対し、絵画専攻の学生の見方は2次元であったことが見出されている。

また本研究の結果は、対人認知の領域で提出されている Kim & Rosenberg (1980) の多次元的評価モデルの考え方と共通する側面がみられる。多次元的評価モデルによると、すべての個人に共通する唯一の次元とは評価の次元であり、そしてこの評価の次元が中核となり、それに従属するいくつかの内容次元は個人によって異なるものと考えられている。Kim & Rosenberg によると、こうした多次元的評価モデルの考え方は、対人認知とくに暗黙裡のパーソナリティ観 (implicit personality theory) の領域以外の心理現象にも適用可能であることを示唆している。本研究で抽出せられた好みの次元は、彼らの指摘する評価の次元に対応するものと考えれば、音楽の認知の領域においても彼らのモデルが適用できるかもしれない。特にクラシック音楽になじみのない人びとに抽出された唯一の次元が好みもしくは評価であった。このことは彼らの基本的な判断基準は評価の次元だということを示している。またクラシック音楽に慣れ親しんでいる人びとに主に抽出された次元つまり時代性は Kim & Rosenberg の指摘する内容の次元に対応するものと考えられる。

引 用 文 献

- 安東 潔 1970 音楽の演奏に対する好みの多次元的分析 心理学研究, 40, 330-336.
 川原 浩・野波健彦 1977 音楽教育研究における実験的研究(2)——享受体験におけるイメージの言語化に関する分析—— 広島大学教育学部紀要, 26-4, 75-85.
 Kim, M. P., & Rosenberg, S. 1980 Comparison of two structural models of implicit personality

- theory. *Journal of Personality and Social Psychology*, **38**, 375-389.
- Kuno, U., & Suga, Y. 1966 Multidimensional mapping of piano pieces. *Japanese Psychological Research*, **8**, 119-124.
- Mueller, W. S. 1974 Cognitive complexity and salience of dimensions in person perception. *Australian Journal of Psychology*, **26**, 173-182.
- Nordenstreng, K. 1968 A comparison between the semantic differential and similarity analysis in the measurement of musical experience. *Scandinavian Journal of Psychology*, **9**, 89-96.
- O'Hare, D. 1976 Individual differences in perceived similarity and preference for visual art: A multidimensional scaling analysis. *Perception and Psychophysics*, **20**, 445-452.
- Scott, W. A. 1963 Cognitive complexity and cognitive balance. *Sociometry*, **26**, 66-74.
- Takane, Y., Young, F. W., & deLeeuw, J. 1977 Non-metric individual differences multidimensional scaling: An alternating least squares method with optical scaling features. *Psychometrika*, **42**, 7-67.
- Torgerson, W. S. 1952 Multidimensional scaling: Theory and method. *Psychometrika*, **17**, 401-409.
- Tucker, L. R. 1960 Intra-individual and inter-individual multidimensionality. In H. Gulliksen & H. Messick (Eds.), *Psychological scaling*. New York: Wiley. Pp. 155-167.
- 梅本堯夫 1973 音楽行動の構造 心理学評論, **16**, 138-146.
- Wedin, L. 1972 A multidimensional study of perceptual-emotional qualities in music. *Scandinavian Journal of Psychology*, **13**, 241-257.
- Young, F. W., & Lewyckij, R. 1979 *ALSCAL-4 user's guide*. Carrboro: Data Analysis and Theory Associates.

——1983. 2. 21. 受稿, 1983. 9. 11. 受理——