

第3章 音の評価によく用いられる心理測定法及びこれに関連した事項

3.1 SD法

3.1.1 セマンティック・ディファレンシャル (semantic differential)

言語や記号、あるいは図形や音や色などの、内包的意味を測定する方法で、オズグッド⁽¹⁾により考案されたもので、意味微分法、あるいはSD法ともよばれる。内包的意味 implicit meaningとは、辞書に掲載されているような指示的意味ではなく、概念についてひとびとが感じている情緒的な意味（例えば「山」であれば、大きい、重い、「母」であれば、あたたかい、深い、など）をさしている。それはさまざまな側面をもっているので、単一の尺度では測定できず、あたかも微分するように、非常に多くの尺度を用いて多次的に測定する必要がある。

オズグッドはこれを測定するために、反対語の形容詞を対にして50の7点尺度を用い、20の概念について100人の大学生に評定させ、その資料を因子分析した。その結果、これらの概念の内包的意味は主として3つの直交因子からなることをみいだされ、それぞれは、評価 evaluation 因子（良い－悪い）、力量 potency因子（強い－弱い）、活動 activity因子（速い－遅い）と解釈された。この3因子で全体の分散の46%を説明できた。その後、ここで分析された概念だけではなく、さまざまな研究によって、いろいろな対象概念や刺激について、またいろいろな文化において分析がなされたが、この3つの因子はそれらの条件を超えてほとんど常にあらわれたので、オズグッドはこれらを意味の基本的な3次元と考えて、この次元を用いてほとんどの対象の意味を測定して表現し、比較できると考えた。この方法は一種の多次元尺度法であるが、その特徴は、言語だけではなく、音響やイメージなどを対象として、その意味次元を測定できることにある。音響についてこの方法を用いた分析は北村ら⁽²⁾によってなされ、美的因子、迫力因子、金属性因子などのあることが確認されている。

文献

- (1) Osgood, C. E., Suci, G. J., & Tannenbaum, P. H. : Measurement of meaning, Urbana, University of Illinois Press, 1957.
(2) Kitamura, O., Namba, S. and Matsumoto, R. : Factor analytical research of tone colour. Rep. 6th Internat. Congr. Acoustics, Tokyo 1968, .1. A117-120.

(1) SD法の原理

SD法は、Osgoodら⁽⁷⁾の共感覚に関する研究を背景とし、対象の情緒的意味（内包的意味）を測定する方法として出発した。

種々の共感覚に関する研究の結果、対象のもつ感じを、形容詞を用いて評価することの

有意味性は、多くの実験によって確認された。

そこで、Osgoodは、これらの事実の上に立ち、次のような仮定の下にSD法を考えた。第一に、未知の次元のユークリッド空間である意味空間 (semantic space) を仮定する。両極の(おそい-速い、明るい-暗い、活発-ゆったり、というように意味の互いに反対になった)形容詞対によって作られた意味尺度 (semantic scale) は、この空間の原点を通る直線関数を示すと仮定する。そこで、このような尺度のサンプルは、多次元空間を代表することになる。サンプルがより大きく、すなわち、より代表的になればなるほど、その空間は全体として、よりよく定義される。ところが、これらの尺度の中には、互いに相関の非常に高いものがある。たとえば、StagnerとOsgoodの社会的ステレオタイプに関する研究では、fair-unfair, high-low, kind-cruel, valuable-worthless, Christian-anti-Christian, honest-dishonestの間には、 $r=0.90$ 以上の相関が見いだされた。このような、いわば同じ内容をもった尺度をいくら多数用いても、空間の定義にプラスすることは少ない。意味空間を必要十分な尺度で最も能率的に定義するためには、互いに直交する(無相関の)次元を用いる必要がある。この直交次元を見いだす数学的手法が因子分析である。

そこでSD法は、2つの段階に分けることができる。

第1が、意味空間の直交次元数の算出と、その次元を代表する意味尺度の選定である。

第2が、その意味尺度を用いて対象を測定し、その対象を意味空間上の一点として位置づけることである(なお、対象が感覚の場合には、ことさら意味空間、意味尺度という用語を使う必要はない)。

(2) SD法の実際

最初に、次元の決定と代表尺度の選定について説明する。

この次元の決定に影響を与える変数は、①対象(Osgoodらは、この測定対象を概念 conceptとよんでいるが、ここでは単に対象とよぶことにする)。②尺度(両極の形容詞尺度) ③被験者(subject)である。

まず図3.1に示すように、両極の形容詞を用いて数値尺度を構成する。尺度の段階は普通は7段階を用いるが、段階数が奇数であれば、5段階でも9段階でもよい。

形容詞は、対象を叙述すると思われるものを多数集める(Osgoodは50本用いている)。対象は、Osgoodの最初の意味に関する研究では名詞を用いているが、SD法の原理のところで示したように、音、光といった感覚的刺激や、その他、会社名、製品名といった具体的な特定対象でもよい。後者の場合には、会社イメージ、製品イメージがもとめられる。

被験者がこれらの対象を、上記形容詞尺度を用いて評定する。

たとえば、音を聞いて非常にかたいと思えば、数値尺度の7点のところに○印を付けるといったやり方である。

空間を完全に定義する次元を抽出するためには、これらの変数(対象、尺度、被験者)に偏りがあってはならない。

たとえば、音を測定する場合、音には大きさ、高さ、音色の三次元がある(これらの次元は実験前には未知とする)。もし、実験に用いた対象(音源)の大きさかすべて同じな

ら、大きさは変数とはならない。したがって大きさの因子は抽出されない。

また、音源がそれぞれ異なった音色、大きさ、高さを持つよう計画しておいても、尺度のほうに大きさを測定するものがなければ、同じく大きさの因子は抽出されない。

実験に用いた被験者が、特殊な人たちで、大きい音を良い音色と感じる人たちであるならば、音色の良さと大きさの因子は互いに高い相関をもち、独立の因子として抽出されない。このように、対象、尺度、被験者の選択が、不完全であると、元来は存在するはずの次元を見いだせない。

したがって、次元の決定を行う実験の際には、できる限り網羅的に、対象、尺度、被験者を選択することが必要となる。

このため、次元決定の実験は、非常に大規模なものになる。

仮に、対象を100個、尺度を100本、被験者を100人用いたとすると、得られるraw data の数は1,000,000 個となり、電子計算機の助けが必要となる。

しかも、このようにして得られた次元が、必ずしも空間を完全に定義するとは限らない。なぜなら、ある意味では僅か100の対象、尺度、被験者で、すべてをカバーしている保証は何もないからである。

そこで、対象、尺度、被験者をいろいろとり換えて何度も実験を行い、得られる次元がいつも同じであるなら、そこで初めて代表的次元が発見されたといっていよう（因子の不変性の確認）。

前述の北村ほか⁽²⁾⁽⁸⁾の音色に関する一連のSD法による研究において、特に因子（次元）の不変性の確認に努力が注がれ、数年にわたって継続的に、対象、尺度、被験者をしてできる限り広範囲にサンプリングして実験が行われた。そして、先に述べた3つの因子で、音色空間がほぼ定義されることが確認されている。

また、Osgoodらの意味に関する研究では、評価性(evaluative)、潜在力(potency)、活動性(activity)の三次元が抽出されたが、この3次元が文化を越えても不変であるかどうかを検討するために、cross-culturalな研究が盛んに行われている。難波らも騒音を表現する言葉の内包的意味に関し、日、西独、アメリカ、英国、中国などの間でcross-cultural研究を実施している。

SD法の第一段階はたいへんに労力のかかる仕事である。これはいわば、標準尺度を作る作業であって、これが不正確に作られると、それ以後に行われた研究がすべて無意味なものになってしまう。したがって、慎重に行う必要がある。しかし、いったん不変の次元が確認され、この次元を代表する尺度の選定が行われたら、SD法の第二段階、すなわち対象を意味空間に位置づける操作はたいへん容易となる。次に第二段階について述べる。

第二段階において、まず最初にやるべきことは、次元を代表する尺度の選択である。

Osgoodは、各次元について純粹尺度を3つずつ選択することをすすめている。この純粹尺度というのは、その次元に対する因子負荷量が大きく、他の次元に対する負荷量の少ない尺度のことである。この選択の仕方は、全く数量的、機械的なやり方である。

他の尺度の選択の方法は、判断される対象との関連によって行う方法である。たとえば音を測定するのに、“便利な—不便な”といった尺度は“柔らかい—かたい”といった尺度よりも不適当なことは明らかである。このような不適当な尺度を用いると、“どちらで

第2に図3.3に示すように特定の尺度について物理量との対応関係を求める。

第3に時には図3.4に示すように各因子毎に因子得点を求めて物理量と対応づける。ここではタンカー船室内騒音の例を示す。

これらの整理によって、音源の特徴および物理量（本例では dBA）と心理量（SD法のカテゴリー尺度値または因子得点）との関係について知ることができる。

(3) まとめ

SD法は、いったん次元の決定と、その代表尺度の選定が行われたら、その尺度を用いて、対象を測定するのはたいへん容易である。ソーン尺度のような物理量と心理量の間の一対一対応を目指すのでなければ（すなわち、取り合えず測定のみを目指すならば）適用範囲の非常に広い方法である。

SD法でたいへん慎重に行う必要のあるのは代表尺度の選定で、因子の不変性、尺度の意味の不変性を十分確認しておく必要がある。

また、両極尺度の対の選定も、合理的基準に基づいて行うべきであろう。

3.1.2 SD法の実例

音にSD法を適用した最初の例として、艦船探知用のソナーの受信音を音源とし、50本の評定尺度を用い、訓練中のソナー係に判断させた実験がある。セントロイド法による因子分析の結果、八つの因子が抽出されているが、第1因子として“気持ちのよい—いらいらさせる”、“快—不快”等に負荷量の高い評価(evaluation)因子、第2因子として“大きい—小さい”、“重い—軽い”、“粗い—滑らか”等に負荷量の高い力量(potency)因子、第3因子が“鋭い—にぶい”、“はっきりした—ぼんやりした”、“きっちりした—ゆるんだ”等に負荷量の高い活動(activity)因子が得られている(Solomon, 1954) [Osgood et al., 1957より引用]⁽⁷⁾。

日本語による音色表現に関しては、北村ほか⁽²⁾⁽⁸⁾ 1961年以来の一連の実験にお

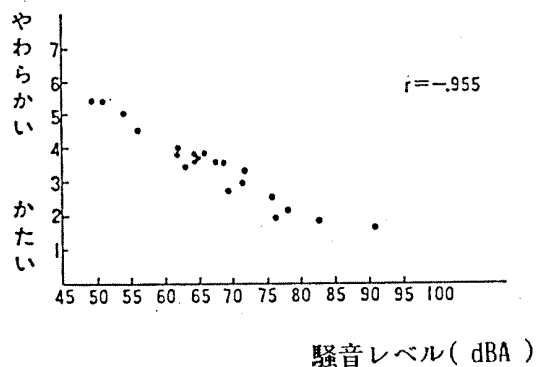


図3.3 船舶騒音

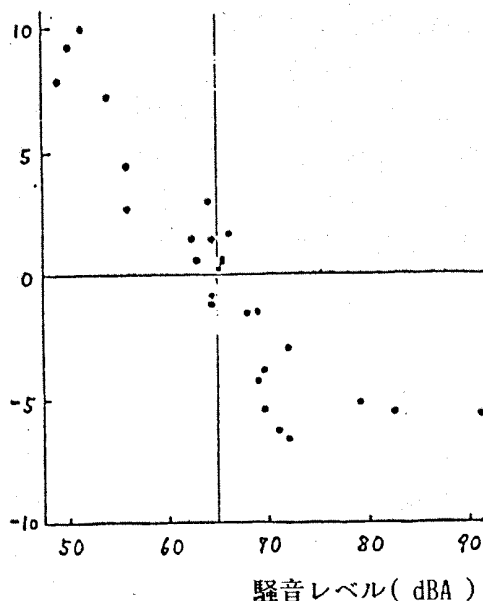


図3.4 船舶騒音 (因子得点)