The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	工業デザインの評価に関する基礎理論
Author(s)	日野, 永一
Citation	デザイン理論. 1976, 15, p. 16-37
Version Type	VoR
URL	https://doi.org/10.18910/53765
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

https://ir.library.osaka-u.ac.jp/

The University of Osaka

工業デザインの評価に関する基礎理論

日　野　永　一

I　研究の目的

工業デザインの評価，特に企業内でのデザイン決定の際の評価方法については，種々の研究がなされてはいるが，未だ有効な方法が得られるまでに至ってはいない。ここでは，製品の生産・販売・使用のそれぞれの場の評価目的は異り，特に工業デザインの評価は，販売の場での評価のシュミレーションを基礎にすべきだとの観点に立ち，その数量化をなすための基礎的な理論について述べたいと思う。

そのために，まず工業製品が評価される市場の場について考察を進め，次で心理学的な測定の問題についてこれを整理し（評価は価値の測定そのものではないとしても，それが最も中心的な問題であると考えられる），最後に種々の研究例を参考としながら，工業デザインの評価の方向について述べてみたい。

なおこれらの研究には推測統計学の理論を前提とするが，紙面の関係上，それらの説明は省略をしたい。

II　デザイン評価と市場の関係

1．製品評価の場

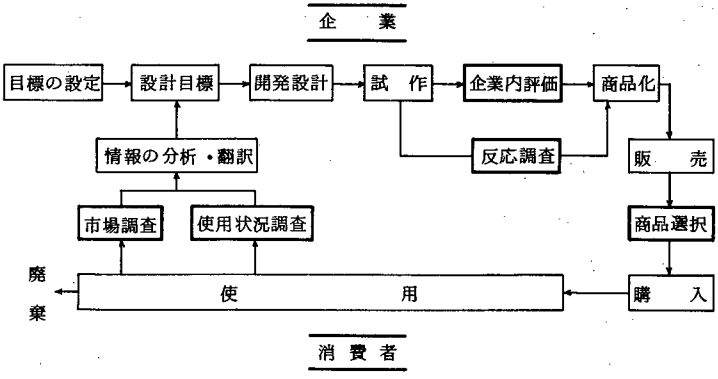
工業デザインは工業製品の構成要素の一つとなってはいるが，その区分は困難でもあり，相互関係も深いので，まず製品の評価について考察してみたい。

工業製品の評価を行う場合，その困難な理由の一つに，評価を行う場（企業内であれば各部所）毎に評価基準が異るという点があげられる。たとえば設計部門では性能の良し悪しを，生産部門では生産性や製造コストを，販売部門では販売高をそれぞれ評価基準の中心に置くように。消費者の評価でさえも，消費者個々の評価の観点は異ることが多い。

一つの製品が，上のいずれもの要求を満足させれば問題は起きないわけだが，現実には企業に利益をもたらすコストアップは消費者の損失に結びつくし，逆に無理なコストダウンは品質の低下を招きかねない。アーチャーはデザインとは特性の状態を決定することであるとし，n次元空間内に許容空間を置くアイデアを提案しているが(文献①)，これも相互矛盾量が許容空間を逸脱する場合や，競合製品が多い場合には，空間内の微妙な変動が大きな影響を及ぼす可能性があることを考えれば，これを取ることも出来ない。

むしろここでは，企業——消費者の輪の中での製品のサイクルを考え，その中のどの場で，どのような評価がなされるかを考える方が有効に思われる。例えば作る場・売る場・使う場のそれぞれで，評価が異ることがあげられるが(②)，これも同じ観点からの考えによるものと思われる。

そこで製品開発—生産・販売—使用—廃棄のサイクルの中で，評価がどの位置を占めたら良いか。その一般的なモデルを図1に提案し，説明を加えたい。



第1図　製品評価の場

企業は，まず目標を設定し，具体的な設計目標を企画し，開発設計を行い，試作に入る。もちろんこの間に，企業内でそれぞれの場から評価が行われる。商品化を行う前に，企業がその責任において，総合的な場での最終評価を行わなければならない。工業デザインの評価が問題となるのも，この場であることが多い。この時に，商品化される製品に対し消費者はどう反応するかの情報を，企業はどの程度とらえているかが問題となる。現実には企業内での推測によって論じられるだけのことが多いが，実はこの場の評価は，販売の場（消費者の製品に対する評価の場）の，シュミレーションに外ならないのである。その認識が多くの場合不十分であると思われる。

この情報収集の有効な方法として反応調査があるが(③)，日本ではパッケージデザインの面で一部実施されているに過ぎない。米国では，工業デザインにおいてもその成果を上げている。

商品化され，消費者の評価を受け購入された製品は，使用され最後に廃棄されてその生命を終るが，使用状況や要望に関する情報（使用時における評価から生じる）を企業は収集し，次の製品開発に生かして行くことになる。

使用時における消費者の評価は，購入時のそれとは異ることが少くない。特に欠陥商品の場合にはその差が著しい。

2．各段階における評価目標

今製品の評価には幾つかの場があることを述べたが，それぞれの場で何を測定すべきかについて私見を述べてみたい。

製品の評価には幾つかの側面があるが，田口氏らは品質を次の3つの問題に分け，定量的に評価しようとしている(④)。

1）機能品質問題

2）公害の問題

3）好みの問題

この論の，機能品質と好みの区別法等には疑問もあるが，性能のように物理

的なレベルで比較的明確に数量化が達成出来，また必要不可欠な条件を他の条件と区別しようとする考えには納得出来るし，こうした考えを取る者も多い。

林氏は絶対価値と相対価値の考え方を述べながら，絶対価値として，あらゆる製品が絶対的なミニマムクォリティを満足させるべきであることを示唆している(⑤)。

また小嶋氏は，HM理論として

必要条件——保障要因（H要因）

魅力条件——促進要因（M要因）

の2つを，商品の条件としている(⑥)。

これらの考え方に共通なところは，製品である以上，ミニマムの保障としての機能を持つことが絶対不可欠であるということである。具体的にどこでその線を引くかは多少の困難はあろうが，この保障は企業内の作る場と，消費者の使う場との評価によって，そのチェックを行うべきものと考える。

つまり作る場では，設計目標に対する品質の保障が評価の中心となろう。これに対し，使う場での評価は，使用条件に対する設計目標の適合が主体となるのではあるまいか。

後者は消費者側の評価であって，直接に企業が行うものではないとの考えもあるが，欠陥商品の例を見れば，モニター制度・使用試験等によって，このシュミレーションをなすことの必要性が理解できよう。

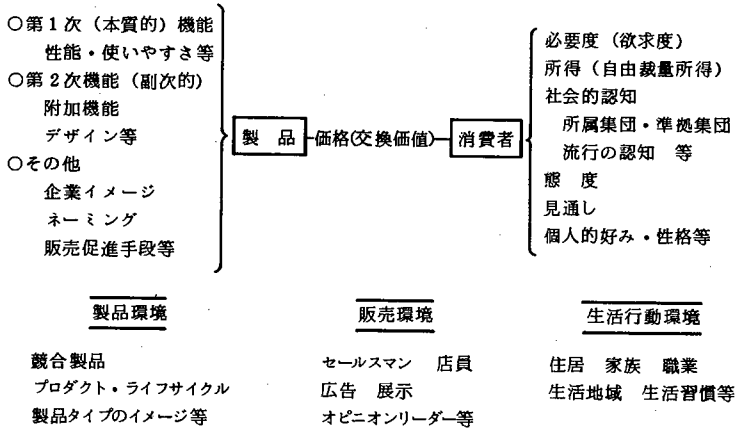
これらに対し売る場での評価は，製品のデザインや附加的な特性，あるいは企業イメージといった消費者の主観的な価値判断に大きく左右されやすい要因が中心となろう。これは商品としての魅力条件と呼んでも良いかも知れぬ。この予測，特にその数量化は非常に困難ではあるが，販売の場のシュミレーションとしてのこの評価が，工業デザインの評価においては重要なものであるので，その方法の確立が急がれなければならない。そこで以下この問題を中心に述べて行きたい。

また最近の推計学の進歩，コンピューターの利用の機会の増大，官能検査の手法の開発等により，その可能性は増大してきているが，その方法については後半において述べたい。

なお，こうした主観的な判断の客観化を否定する論も少くはなかろうが，官能検査が「主観的評価を客観化することにある」(⑦)以上，その追求を進めるべきであると考える。

3．購買動機と購買行動の場

評価測定の方法については後述するとして，この購買の場において，どのようなメカニズムによって主観的な判断がなされるか，しばらく考えてみたい。これも1つのモデルを提案して説明をしてみたい(図2)。



第2図　購買行動の場

消費者が購買行動を起すには，その内因がなければならない。現代社会においては，人は種々の心理的要因の影響を受けて行動せざるを得ない。これらの要因としては，次のようなものがあげられる(⑧)。

必要度（欲求度）：ある商品が欲しいという欲求は，それ自身で直接的な購買行動の源となり得るが，実際には，人は幾つもの欲求を同時に持ち，1つを

満足させるためには他を抑制しなければならないことが多い。時にはその抑制が心理的葛藤を起こすことさえある。欲求の強さの関係が，行動に影響を与えることになる。

所得：購買に結びつくのは，単なる所得量ではなく，自由裁量所得の量に関係が深い(⑨)。

社会的認知：ある商品が世間のどれ位の人が購入しているかについての主観的な認知である。例えば流行などは，認知と実体との間に差があることが多く，通常5％以上の実践率を持つものは，大きな流行と考えて差支えないとさえ言われる(⑩)。

また自分がどの集団に属しているかの認知も，行動に影響を与える。例えば実際の所得階層より，自分が所属すると信じている準拠集団としての階層の方が，行動に与える影響が大きいと言われる。

態度：ある物に対する潜在的な心構えであり，特に好意度といったものが影響を持つ。例えばテレビを電気紙芝居と考える人は，その購入に消極的であろう。

見通し：物価の値上り前の買いだめ傾向など，物価や収入等の将来的見通し。

個人的好み：デザインに対する好みや，機能的好みなどがあげられる。

以上の消費者内部の直接的要因に対し，消費者を取りまく生活行動環境として，生活地域環境，住居，家族，職業，性別，年令，生活習慣等の要因が，それぞれの消費者に働きかけるものとして考えられる。なおこれらの要因と消費者の生活行動の間に一定の関係の存在が考えられ，生活行動科学といった学問の確立を目指す向きもある(⑪)。

一方製品が内蔵する要因としては，次のようなものが考えられる。

第1次機能：性能とか使いやすさといった製品の基本となる機能。

第2次機能：製品の副次的機能で，附加的特性やデザイン等を指す。これらは消費者の合理的な評価が得られにくいものであるが，第1次機能がどの製品

においても大差が無い場合には，主観的判断によるこれらの要因の評価が，製品全体の評価に大きなウェイトを持ってくる。

企業イメージ：消費者の個々の企業に対する認識は，その実態の認識よりも，多種の媒体によって形成されたイメージによることが多い(詳細は⑫⑬など)。またネーミングも企業イメージと同様に考えられる。

この製品を取巻く環境的要因としては，競合製品の存在，プロダクトライフサイクル上の位置(⑭)，製品のタイプのイメージ(後述)等があげられる。

こうした消費者と製品とが，セールスマン・店員・広告・ディスプレイ等の販売環境の場の中に置かれる。この時の消費者の評価は最終的には価格に対する判断という形で表わされ，製品の価格より消費者の判断のそれが大であれば，購買行動に結びつく。

4，判価と製品の価格

今購買行動が，消費者の価格に対する主観的な判断に基ずいて行なわれることを述べたが，この価格の問題について少し考察をしてみたい。それは次のような理由があるからである。

1）上述のように消費者は，デザインの評価も含めて，最終的には価格で判断をしている。

2）評価を最も高次な比例尺度（後述）で構成する場合，それが最も直接的である。

3）消費者の価格判断の量的な把握が可能となれば，製品計画の上で有効な情報が，少ない資料から得られること。

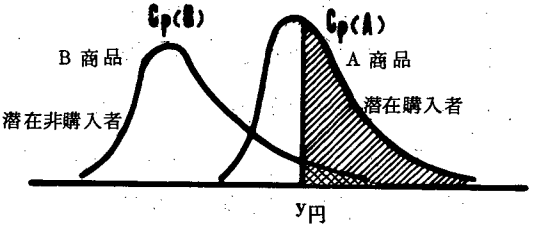
4）製品の他の要素とデザインの，評価のウェイトを明確にすることが可能となる。

5）工業デザインが外装費等のコストと密接な関係を持ちながらも，価格上の価値（例えば高級感）との関連が明らかでなかったが，それを解く手掛りとなり得ること。

一般に製品の価格(Gp)は，製造原価や市場関係に基ずいて一定値が定められる。消費者は，背後に社会心理的な影響を受けて，自己の使用・所有の価値に基ずく価格判断(Cp)を行う。今，消費者が購買準備意志を持っているとすると，Gp＜Cpであれば消費者は安いと判断し，購買行為に移るであろう。反対にGp＞Cpであれば，行為の中断がなされる。

Cpは個々の中でも確率的な判断を行うと考えられるが，量的に見た場合にも確率的な分布をなすと判断できる。そこでここに仮説として1つのモデルを提示したい(図3)。

図に示すように Cpの集合は，正の歪を持った正規分布を描くと仮定する。これは賃金・所得・生計費等の分布として，社会科学の分野で良く利用される曲線である。



第3図　価格評価の分布

今，価格a円の製品Aがあると，a＜Cpは潜在的購買者数と見なすことが出来る。なおこの分布の累積度数の逆数を取れば，価格と購入者の増減の関係を求められる。実際の市場では，競合製品の存在等によって，時系列的な変動をもたらすものであろうが，相対関係の中では，次のような解釈が出来る。

Cpの分布が異るA，B 2つの製品が，共に価格y円であったとする。Cp(A)＞yとCp (B)＞yの量は異るので，これら全部が直接購買行為に結びつかないとしても，その障害要因の影響がランダムに現れると仮定すると，この率は実際の購入者の率と一致する。

5．工業デザインの評価目的と市場関係

以上主として製品の評価について述べてきたが，その理由は後述のように，製品の評価と工業デザインの評価の区別が難かしいこと，その相互関係が深いこと，したがって工業デザインの評価が，製品の評価の場の中で理解されねば

ならない側面が多いからである。

工業デザインの評価は，その場と目的によってその方法も異るわけであるが，具体的にどのような場合に，どのような諸要因が関係をしてくるかについて述べてみたい。

1）自社のある製品のデザイン選定を行う場合：ある製品について数点のデザインを試作し，その中から最も消費者に受入れられるかを知りたい場合には，問題は比較的簡単である。理由の1つは，製品の性能・附加機能・ブランドイメージ等，他の条件が同一であるからであり，デザインのみを問題にすれば良いからである。外観が使い勝手と結びついてくることがあっても，その交互作用を分析する必要がない場合にはなおさらである。2番目の理由は，その順位だけを決定すれば良いので，高度の情報を求めなくて済むからである。

企業内のデザインの評価は，実際にはこのレベルのものが多いが，この場合には市場関係を考慮しなくとも良い。ただ言うまでもないことだが，評価者が企業内の人間であれば，実際の消費者の判断とは異るので，購入対象者と同質のパネルによる判断を求めなければならない。また，この方法は限定された相対評価でしかないので，最良のものであっても市場で受入れられる保障は何もない。市場の中での相対的評価ではないからである。

2）他企業のデザインとの比較評価を行う場合：他企業の製品との比較評価を求めることそれ自身は困難なことではないが，例えば性能がまったく同一であったとしても，企業イメージ等の評価が異るので，製品の評価結果がデザインの良し悪しにつながるものではない。前節までに述べた市場の関係を考慮しなければならないことは当然であるが，デザインの影響だけを抜き出して比較評価しようとするには，方法の上で種々のくふうが必要となる。

3）製品の中でのデザインのウェイトを求める場合：この問題は狭義の評価の枠内には入らないかも知れぬが，厳密に他との比較評価を行う場合には，製品中のデザインの占めるウェイトと，その評価とを明確にする必要がある。そ

のウェイトは製品の種類によっても異るので，製品のイメージの問題ともつながる。これらの評価の手続きは高度の処理を要求するが，後述のようにこれらに近い研究が成果をあげているので，不可能ではない。なお，諸要因のウェイトが明確化されれば，製品企画上の戦略に，大きな情報を与えることになる。

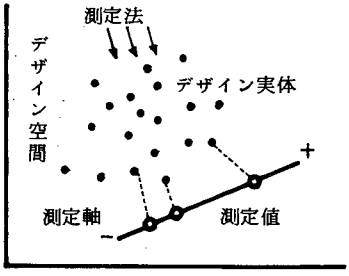
4）工業デザイン評価の背景を解明したい場合：消費者の工業デザインの評価が，その背景，例えば年令・性別・職業といったものとどう関係があるか。また製品の外観が，一つの要因として単独的に製品の評価に影響を与えているのか，それとも全体の諸要因に深い相関を持って働いているのか。そうした評価をめぐる構造を解明することは，評価の精度を高めることにも連なるし，また結果の推測をも可能とする。このことは現段階では不可能な面もあるが，われわれとしては出来る限り，その解明に努力をする必要があろう。

これらの問題については，後にその具体的な研究方向について触れてみたい。

III　評価の測定方法

1．デザイン空間モデル

前章までにおいて，工業デザインと製品の評価に関する問題，製品とその背景との関係の概観を行ったが，本章では，評価の際の測定方法と，その数量化の問題について，その基礎的な理論面から考察を進めたい。



第4図　デザイン空間モデル

デザイン事象の数量化を計る場合には，図4に示す「デザイン空間モデル」を構成することが可能となる(⑮)。

多次元空間の中に，測定しようとするデザイン実体（作品・現象等）が存在しているが，この空間中におけるそれらの位置や構造関係は，われわれにとって直接には不可知である。この空間に測定方法という光を与え，デザイン実体を一次

元的に投影したものが測定値である。われわれにとって知ることが出来るのは測定値だけであるので，これを通してデザイン実体の位置・構造や，デザイン空間の性質を類推することが必要となる。測定値は一次元的なものであるが，同じデザイン実体を種々の方向からの投影を行うことにより，多次元空間であってもその類推が理論的には可能である。

2．測定の水準

普通，測定は次の4つの水準（段階）に分けられる(⑯⑰など)。

1）名義尺度　最も低次な段階の尺度。数字は名目のために使用されるにすぎない。競馬の1枠，水泳の2コースなど。

2）順位尺度　数は順位の指定のみに用いられる。3着，4位など。

3）間隔尺度　原点の位置は任意に定められるが，尺度上のどの点においても等間隔が保たれ$\overline{AB}+\overline{BC}=\overline{AC}$の関係が成立している。5馬身差など。

4）比例尺度　等間隔であると同時に絶対零点が存在している尺度。比例関係が成立する。6分07秒など。

以上の尺度は後の方ほど尺度としての完成度が高く，高度な数学的処理も行える。したがって測定結果からより高次な情報を得るために，一般に処理上のくふうがなされることが多い。

3．測定対象と測定方法の原理

デザインの測定について考える場合，その測定対象と方法とについて，次のように整理をすると理解しやすい(⑱)。

1）物理的測定　長さ・重さ・電流等の物理的特性を測定する場合には，それぞれに測定法は異るが，尺度構成は容易で大部分は比例尺度を構成する。製品の重量・性能といった問題の測定はこれに属する。

2）精神物理的測定　下からの美学をとなえたFechnerによって創始された方法で，物理的な刺激に対する人間の感覚量の測定などが行われる。

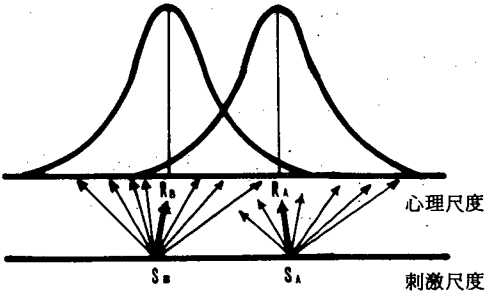
人間工学的な研究などはこれに属するものが多い。刺激と反応との間にはFechnerの法則の成立するものが多いが，図形の複雑さと面積に対する周長との間にもこの関係が成立する(⑮)。

3）精神測定　元来は精神物理測定から発展したもので，その中に含める論もある(詳細は⑲など)。しかし嗜好・美的判断など感覚状態そのものを問題とする場合には，例えば官能検査においてI型とII型を区別するように(⑳)，区別して考える方が良い。デザインの評価においては，この分野の測定法が中心となる(㉑)。直接的な刺激を持たないイメージの測定なども，当然この中に含めてよい。

こうした人間の精神量の測定法として，Fechnenは「実験美学提要」の中で，使用法・産出法・選択法の3つを提示したが，今日ではその中の選択法が一対比較・順位づけ・評定法の3つの形に発展させられ最も多く使用されている(⑳)。これらの方法の理論的根拠はThurstoneによって比較判断の法則と範疇判断の法則とに整理されているので，その原理について簡単に触れてみたい。

ある刺激（例えば工業製品）が呈示される時，その反応は一次元的な心理学的連続体上に位置づけられるが，その対応は確定的でなく，確率的に行なわれると考えられる。そしてその分布は正規分布を描くと仮定する。

今SaとSbの2つの判激に対する反応を求めると，前述の仮定から2つの正規曲線によって表わされる(図5)。この反応Ra，Rbの中から，それぞれ任意の値を取出した時の差の値は，次の性質を持つ正規分布を描く。



第5図　刺激と心理的反応

平均：原点からRa－Rbの距離

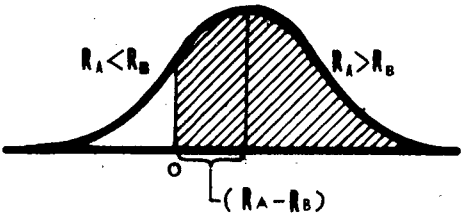
分散：$\delta_{a-b}\sqrt{\delta_a^2+\delta_b^2-2r_{ab}\cdot\delta_a\cdot\delta_b}$

ただし δ_{a-b}：差の標準偏差

δ_a, δ_b：R_a, R_bの標準偏差

r_{ab}：R_aとR_bの相関係数

差の分布を第6図に示すが，図の原点から右は$R_a > R_b$の量，左の部分が$R_a < R_b$の量である。この正規曲線を平均0，標準偏差1の単位正規曲線に変換すると，$R_a > R_b$，$R_a < R_b$の率が得られる。



第6図　心理的反応の差の分布

したがって逆に，$R_a > R_b$，$R_a < R_b$の実測によって得られた率を当てはめることにより，$R_a - R_b$の距離を求めることが出来る。たゞこのモデルの解において未知数が残るので，Thurstoneは5つのケースを考え（詳しくは㉒），その解を求めることを提案している。

以上の比較判断の法則に対し，範疇判断の法則では，反応Rが尺度上の幾つかの順序づけられたカテゴリーの上に落ちる率からその代表値を求める。正規性を仮定した場合には，カテゴリー幅を一定とする必要はない。

処理手順としては，まず個々のカテゴリーに落ちた確率から，原点と各カテゴリー間の距離を求め，次にカテゴリー幅を算出する。その結果から共通のカテゴリー代表値を求め，各カテゴリーに落ちた率との積の総和をもって反応の代表値と見る。

4．一次元尺度の構成

以上の比較判断の法則・範疇判断の法則を用いて一次元の間隔尺度を構成する方法は比較的容易である。一対比較法による交響楽団員による作曲家の好みみ（⑳に掲載）や，田中一光の12の表紙デザインの一対比較と範疇判断による好みの尺度化（⑱）など，好みなどの一次元の評価方法として，デザインの面でも利用され得るものが少くない。なお一対比較では有意味な原点が見出しに

くいので，別の補助的な方法で補う必要があろう。

たゞこれらの尺度構成の上で注意すべき点として，一般には反応分布が正規型を予想し計算処理を行うが，調査対象によっては，これ以外の分布，例えば二項分布，矩形分布，ポアソン分布等を仮定しなければならないことがある。χ^2（カイ二乗）検定等で確認する方法もあるが，モデル構成にあたっては，十分な検討が必要となろう。

5．多次元尺度の構成

工業デザインの評価についての問題解決は，単に一次元尺度の構成のみで得られるものは少い。多くの要因の影響が，複雑に混在していると考えられる。図4に示した多次元のデザイン空間モデルが，これらの状態を示している。

こうした多次元の問題を解明する方法として，多変量解析法と呼ばれる一群の手法がある。これらは電子計算機の利用の増大と共に開発されつつあり，その体系化もまだ完全になされているわけではない。例えば，一個の刺激が多数の側面を持ち，それを測定するものを多要因模型とし，一個の刺激に対し多数の反応を求められるものが多変量模型として区別する考えもある(㉕)。

しかし多変量解析法を分類して，因子分析法，回帰分析法，潜在構造分析法，多次元尺度構成法に分類するのが妥当に思われる。多次元尺度構成法は，計量的尺度によるものと非計量的尺度とによるものがあり，特に後者は，その開発の手法が進められている段階である(㉖)。

これらの解析の多くは，電子計算機の利用によらなければならないものであるので，ここでは詳細に触れない。ただ，その計算プログラムが一般化しているものも少くないので，今後デザインの諸問題の解明においても利用度が高まって行くであろう。

中でも因子分析は，ＳＤ法のプロフィールの解析法として，それが手探りによる方法であり(⑳)，未知の領域についてのおゝざっぱな輪郭を与えてくれるにすぎないものでありながら(㉗)，デザインの面でも相当に利用されはじめて

いる。他の手法についても，今後，その利用の機会が高まってくるものと考えられる。

以上の基礎的な理論の上に，具体的な調査方法が取られているが，その詳細については触れない。ただここでは，デザインの好みの計測方法としてどのようなものがあるか，その主なものを，表1に示すだけに止めておきたい。

	調査・実験法	例	解析法	結果
絶対（範疇）判断	二項選択法	良いと思いますか，悪いと思いますか	二項確率による検定法 Fisher の評点法 Thurston の方法 等	• ウェイトづけのデーター 商品特長 改良点の抽出 等
	採点法	10点満点で点をつけて下さい		
	カテゴリー法	非常によい・良い・やゝよい…		
相対比較判断	選択法	好きな方に○をつけて下さい	Fisher の方法 正規化順位法 ノンパラメトリック検定法 Thurston の方法 Scheffe の方法 一対比較・順位法の諸方法 Stevens の方法 等	• 位置づけのデーター 用途の適合性 商品の競合性 等 • 分類のデーター 消費者の分類 試料の分類 等
	順位法	好きな順に番号をつけて下さい		
	一対比較法	どちらが良いと思いますか		
	3つ組法・4つ組法	1～3の順位をつけて下さい		
	比例評定法	0 B A		
Semantic differential method（SD法）		3 2 1 0 -1 -2 -3 高級な ― 低級な 明るい ― 暗い	プロフィール法 因子分析法 等	

第1表　主な消費者の好みの計測法

Ⅳ　工業デザイン評価の諸問題

本章では，工業デザインの評価に関係のある諸研究を参考としながら，今後のデザインの評価の方法を探ってみたい。

1．工業デザインの企業内評価と問題点

最初に，各企業においてどのようにデザイン評価が行われているか，その実状について見てみたい。なおデザインプロセスの各段階においても，それぞれの成果について当然その評価がなされているが，前述のように本研究では，企業内評価とは企業の責任による評価，つまり製品化決定の段階での評価に限っている（各プロセス内の評価については㉘）。

企業がデザインを利用しはじめた当初には，その決定が経営決定者の独断でなされたことも少くなかった。しかし組識化するにつれデザイン決定会議において，それがなされるように改善されてきた。ここでの問題は，会議は数で決せられるので，出席者の構成がデザイン決定の大きな要因になるということである(㉙)。またデザインの評価が多次元的であることから，会議構成員のそれぞれの評価目標が異ってもいた。

これらを改善するために，評価項目の確立や，それぞれの項目内の評価観点のチェックリストが作成された(㉚㉛)。また製品全体の場の中でのデザイン評価の立場から，価値工学との関連も追求された。現在でも各企業毎に特色を持つものの，これらの方法が中心となっているものと思われる。

ここでの問題には，次のようなものがある。

1）各項目の評価が，非計量的にしか行われず，数量化の試みが乏しいこと。

2）その評価が，消費者の評価と同一だという保障が無いこと。

3）各評価項目は等価とされる場合が多いが，消費者はそれぞれの項目にウェイトを持って評価しているにもかゝわらず，企業側はその情報について未知のことが多いこと。

4）多次元的評価を，最終的には1次元化して行わなければならないこと。

このうち1）についてはIII章で述べたので（非計量的評価の数量化については触れられなかったが)，ここでは触れない。2）についてはII章で述べたように，この評価は購入の場でのシュミレーションであるとの認識に立ち，消費者の反応調査の資料を集める努力が必要であろう。

以下，3）4）に関する問題に触れたい。

2．評価要因のウェイト

製品の，あるいは工業デザインの，各評価項目に対する消費者のウェイトづけは，製品の種類によって異る。例えば吉田氏は，商品が，本来の機能を果すものとして，より望ましい特性が何であるか，それに重要度に応じ100の点数

を適宜分配せよとして，約70種の商品の望ましい特性について発表している(㉜)。その中の大分類による総合結果と，工業デザインの対象となる機械器具の中から5種を見てみたい(表2，3)。

	健康	機能	官能	社会	経済
食品 (13種)	16.8	12.3	52.1	10.1	8.7
薬品 (5種)	30.7	22.6	12.2	27.2	7.3
化粧品 (11種)	12.4	27.0	29.9	20.9	9.7
衣料品 (24種)	1.6	31.2	38.6	17.2	11.4
機械器具 (15種)	1.0	39.4	17.2	32.8	8.0

表2　商品の評価要因（吉田）

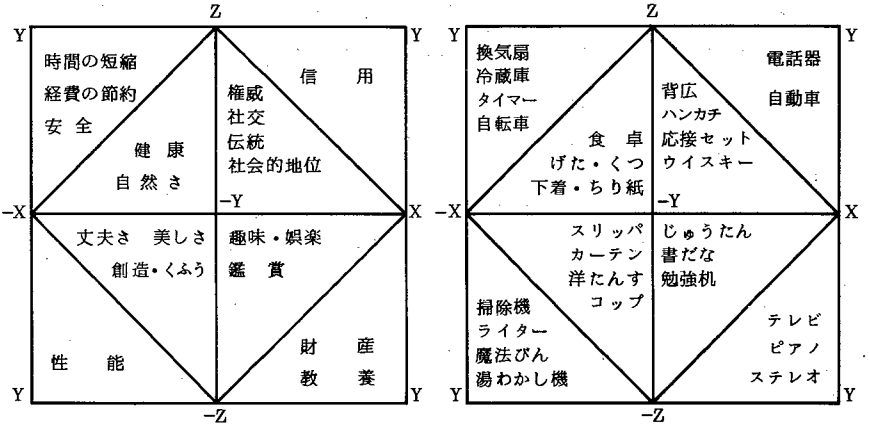
評価要因 / 商品		健康		機能		官能					社会心理					経済
		栄養	人体無害	取扱い	材質	型・デザイン	色	味	香	舌ざわり	高価	舶来	新型	皆が使う	ブランド品	安価
機械・器具	カメラ	—	0.2	25.6	21.2	12.2	1.2	—	—	—	4.7	0.9	9.3	3.3	16.4	5.9
	ミシン	—	—	26.5	18.9	11.1	1.7	—	—	—	0.3	—	10.8	5.0	18.3	7.1
	テレビ	—	1.3	13.5	8.9	17.9	4.7	—	—	—	0.9	—	16.2	3.1	20.2	9.3
	電気洗濯機	—	0.3	31.5	15.2	9.8	2.5	—	—	—	0.7	—	11.6	3.5	17.0	8.9
	自動車	—	0.9	13.5	16.5	19.6	8.1	—	—	—	2.7	0.9	12.4	3.8	12.2	10.4

表3　各種評価要因のウェイト　　（日本経済新聞社）

これで見ると同じ家電製品であっても，テレビと洗濯機を比較すると，前者がデザインについてより高いウェイトを与えられているのに対し，後者は取扱いが重視されているのがわかる。

こうした観点を更に発展させると，消費者が個々の製品に対しどのようなイメージを持っているか，またそのグルーピングはという疑問が起きて来よう。吉田氏もそれを行っているが，ここでは千々岩氏による別の例をあげたい(㉝)。これによれば(図7＝次頁)，冷蔵庫は自転車と，掃除機はライターと同一グループに分類されている。

こうした特性から見て，工業デザインの評価項目の等価性の前提には，大きな問題があろう。消費者のこれらのウェイトづけに関する基準を，それぞれの



第７図　商品の価値イメージ（千々岩）

製品について求めることが必要となってこよう。

３．多次元評価の一次元化

工業デザインの評価が多次元的であるとしても，実際には最終的には１次元化を計り，優劣を決しなければならない。この１次元化を計るには，次の３つの場合が考えられる。

１）評価目標を明確にし，その目標に最も有効な軸によって１次元化を計る場合：例えば購買時の消費者の受入れを知りたい場合，デザインの買いたいと思う順位を求めるなど。単なる１次元測定と方法は同じだが，目標の明確化と，どの要因と結びつくかについての情報が必要である。消費者の評価構造の分析は出来ない。

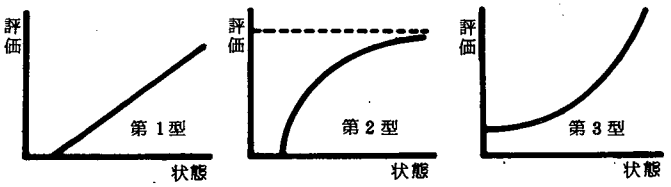
２）各項目評価の総計を持って，一次元値に直す場合：この場合は，各評価項目のウェイトがわかっているならば，評点とウェイトの積の総計をもってこれに当てる。ただここで問題となるのは，評定者の直感的１次元評価と，これらの評価とが一致するか否かということである。この研究は未だ

なされていないので，そのまゝの実用化には疑問が残る。

3）ある特性状態に対する評価を求め，その分析から各特性の評価を求める場合：これは単なる評価だけでなく，消費者の評価の構造について多くの情報を得ることが出来，製品計画にも利用出来る資料となる。印東氏の研究によって，その例を見てみたい(㉞)。

それは17石の腕時計に，自動巻・夜光・耐衝撃・防水の4つの特性を単独またはその組合せで提示し，比例判断を求め尺度を算出したものである。同時に価格に対する判断を求めているので，上のそれぞれの特性及びその組合せに対する価格上の評価がなされている。

これらの特性は製品に魅力を与えるものであるが，価格も高くなる。この関係を，氏は3つの型に分けている　(図8)。



第8図　商品特性と評価の型

第I型は製品の状態の特性を増すにつれ，評価も高まる場合。

第II型は，状態があるレベルにあれば，それ以上機能・特性の改良を計っても，その割には評価が高まらない場合。

第III型は，状態があるレベルを超えると，それに対する評価が急激に高まる製品で，この場合はブームを呼びプレミアムがつくという可能性を持っている。

この研究は，工業デザインの評価方法について，大きな示唆を与えてくれる。まず製品の諸特性が，比例尺度（例えば金額）上の評価として表わし得るならば，従来比較が不可能であった，製品の基本機能・附加的機能・デザイン・ブランドイメージ等の評価のウェイトを明確に出来る可能性があることである。例えば実験として，機能・デザインが同じものを，A社，B社の製品として別

別に評価を求め，その差があるとしたら，それはブランドイメージによる差として求められる。

また製品特性と評価の３つの型は，時間的要因によって変動が考えられはするが，消費者の評価と企業の意図との差を認識させてくれよう。

４．その他の問題点

製品やデザインに対する消費者の評価は，それが評価構造の分析を可能とする情報を含んでいるならば，単なる評価に止まらず製品計画のための資料としても利用出来るものであり，それらは表裏の関係をなしていることは以上述べてきたことで明らかである。したがって，例えば消費者特性と評価との関連について知りたければ，フェイスシートを見るなど，種々の情報が得られるような調査構造が，工業デザインの構造解明がゼロに等しい現段階では，計画されるべきであろう。

現在までの工業デザインの最も大規模な調査の一つである広田氏の研究は(㉟)，電気かみそりに対しフェイスシート外に，ＳＤ法によるイメージ・操作性・使用状況・デザインの好み・価格判断・購買順位・色彩の好みを調査項目に上げている。これは上記のような理由からであろう。

Ⅴ　終りに

以上，工業デザインの評価は，主として販売の場のシュミレーションとして行わるべきであるという観点から，種々の問題について述べてきた。評価に対する体系的見方を与えることも，この研究では意図していたが，紙面の関係による説明不足や，問題の大きさに対する力不足によって，十分にその意を果し得なかったことが遺憾に思われる。

今後は，これらの理論に基ずき，実際的研究の方向へ進めたいと考えている。

参考文献

① ジョーンズ＆アーチャー「システマティックデザイン・メソッド」昭46　工芸財団

② 「デザインの評価（産業デザイン館ニュース No.1）」

③ スミス，堀出訳「新製品開発の決め手」昭42　誠文堂新光社

④ 田中他4名「品質の評価」昭47　日本規格協会

⑤ 林周二「現代製品論」昭48　日科技連

⑥ 小嶋他2名「商品開発のための消費者研究」昭47　日科技連

⑦ 本明他編「製品計画と広告の心理学」昭38　ダイヤモンド社

⑧ 戸川・牧田編「モチベーションリサーチ」昭35　中央経済社

⑨ 河野・山崎編「製品開発の背景（工業デザイン全書4）」昭38　金原出版

⑩ 千輪浩編「社会心理学」昭32　誠信書房

⑪ 小嶋外弘「新消費者心理の研究」和47　日本生産性本部

⑫ 林周二編「イメージと近代経営」昭35　ダイヤモンド社

⑬ 林周二編「企業のイメージ戦略」昭36　ダイヤモンド社

⑭ 小田正也「商品寿命」昭41　講談社

⑮ 日野永一「図形の複雑さ尺度の作成」(デザイン学研究No.7）昭43　日本デザイン学会

⑯ ギルホード，秋重監訳「精神測定法」昭34　培風館

⑰ 田中良久「心理学的測定法」昭36　東京大学出版会

⑱ 日野永一「デザインにおける測定」昭38　日本デザイン学会第10回大会発表

⑲ 「心理学事典」昭32　平凡社

⑳ 日科技連編「新版官能検査ハンドブック」昭48　日科技連

㉑ 吉田正明「価値の心理学的研究」昭42　東京大学出版会

㉒ サーストン，吉田訳「比較判断の法則」(吉田訳編計量心理学リーディングス」昭43　誠信書房）所載

㉓ 大山他編「心理測定・統計法」昭46　有斐閣

㉔ 池田央「統計調査のコンピューター解析」昭46　東洋経済新報社

㉕ 西里静彦「応用心理尺度構成法」昭50　誠信書房

㉖ シェパード他編，岡太・渡辺訳「多次元尺度構成法」昭51　共立出版

㉗ 清水・斉藤「因子分析法（改訂版）」昭35　日本文化科学社

㉘ 日野永一「デザインの集団創造システムについて（デザイン学研究No.18)」昭48 日本デザイン学会

㉙ 中小企業庁・産工試編「デザインで生きる企業」昭34　日本経済新聞社

㉚ 清水千之助「工業デザインの実務」昭39　池田書店

㉛ 石川弘「工業デザイン計画」昭42　美術出版

㉜ 吉田他編「消費者行動の分析モデル」昭44　丸善

㉝ 千々岩英彰「商品イメージと商品意識の測定事例（企業診断 Vol.18, No.12)」昭46 同友館

㉞ 印東太郎「製品設計におけるモチベーション・リサーチ（調査と技術 No.102)」昭36　電通

㉟ 広田長治郎「工業デザインにおける造形計画のための調査方法の研究（武蔵野美術大学研究紀要 No. 8)」昭48