

第1章

感覚ベースのユーザ便益開発：
音響機器開発における評価者の役割

[見本]

どのように製品化するかは常に課題となる。この開発者評価型とは、開発者が評価者として感覚的便益を評価する手法である。これら評価では一般ユーザとは違い、開発の意図や技術的な限界などを加味することで、開発側の立場によった評価を行うことができる。また、多くの場合、社員であるため開発への持続的な参加も容易な場合が多く、専門性の高い技術的な知識や現場のノウハウも豊富であるため、評価における意思疎通も効率的とも考えられる。

このように開発者評価型のほうが利点が多く、また実際に調査した企業でも一般ユーザ評価から開発者評価に変更するなど、評価の手法を慎重に判断していた¹⁵⁾。本稿では、開発者評価型が有利と考え、この開発プロセスについて焦点をあてて、その仕組みと能力などの差異について、二つの事例より議論を進める。

3. ケース：音響機器の製品開発

音響機器は音がユーザの便益であり、その便益は五感の一つである音感によって感受できるものである。また、音は空気の振動であり、この音の振動が音波として左右の耳に伝わり、その左右における伝達の時間差と波動の強弱によって、人は音の方向を認識する。聴力や、音の屈折を生じさせる人の頭部や耳の形状などで、音の聴こえ方に個人差が現れる。音の特性を表現するために、周波数や振幅、音圧などいくつかの指標があり、その中で音色^{*4}という指標がある。これは、音の個性をキーワード、例えば、美しさ・明るさ・迫力などの言葉で評価する方法である^{16,17)}。音には、定量的な指標だけでなく、この音色のような感覚的な評価軸も存在する。この音響機器の開発者の中には、試作機を試聴のうえ評価する担当がいる。これら評価者が、開発者へ評価をフィードバックし、便益としての音を調整している。この音響機器のケースを通して、便益開発に必要とされる評価者の能力について説明する。

3.1 ヤマハ株式会社

ヤマハ(株)は、連結従業員数約2万人、連結売上高約4,000億円(2017年3月末)の企業である。事業領域は、アコースティック楽器事業、エレクトロニクス事業、教育・余暇事業、産業用部品・機械事業の4分野であり、「音・音楽」に関する専門的な技術により確立した企業となっている。ピアノや管楽器、弦楽器などの楽器から、家庭用、業務用の音響機器や、半導体、ゴルフ用品なども製造・販売している。本稿では、ホームシアターシステムの製品開発に焦点をあ

※4：JIS 801-29-09の定義では、「物理的に異なる二つの音が、たとえ同じ音の大きさ及び高さであっても異なった感じに聞こえるとき、その相違に対応する属性」。

第2章

ユーザーニーズを引き出す官能評価の実施方法

[見本]

表1 評価手法の特長

	どういうときに	手法
識別評価 嗜好性評価	<ul style="list-style-type: none"> ・高感度モニターを選定したいとき ・サンプル間の差異を識別したいとき ・嗜好性の有無を検定したいとき 	<ul style="list-style-type: none"> ・1点思考法 ・2点識別法 ・2点嗜好法 ・3点識別法
形容詞選択法	<ul style="list-style-type: none"> ・評価項目や用語が絞り込めていないとき ・多数のモニターの感覚を取り込みたいとき 	<ul style="list-style-type: none"> ・形容詞選択法 形容詞を列挙した調査票を用いて該当する形容詞に丸をつける ・SD法
絶対評価	<ul style="list-style-type: none"> ・最も一般的に用いられる手法 ・比較値ではなく、絶対値がほしいとき ・サンプルが多いとき 	<ul style="list-style-type: none"> ・採点法 1～5段階あるいは7段階（-3～3）などの数値尺度を用いて評価
比較評価	<ul style="list-style-type: none"> ・シビアな差異を評価したいとき ・相対評価が見込まれるとき ・サンプル数が限定されるとき ・評価項目が絞られているとき 	<ul style="list-style-type: none"> ・<u>一対比較法</u> ・<u>順位法</u>


目的・対象によって評価方法・手法を選定する

4.1 一対比較法

評価したい対象の中から二つずつペアにして被験者に提示し、どちらがより優れているかを比較判断させる際に、この手続きを総当たり選で行わせる方法が一対比較法です。一対比較法は、判断が鋭敏に成されるため、わずかな評価の違いを精密に測定できることが特徴です。

ただし、比較対象の順序効果と一人の被験者が評価するサンプル数によって用いる分析手法が異なります。その組合せと使われる手法について、表2に示します。

表2 一対比較法

		一人の被験者が評価するサンプル数	
		一対	すべての組合せ
順序効果	考慮する	シェッフエの原法	浦の変法
	考慮しない	芳賀の変法	中屋の変法

もともとの一対比較法はシェッフエの原法を使うものではありませんが、一人で一対の評価を行う場合、個人差が出やすくなるため、変法がいろいろ考案されています。

商品の評価を行う場合、個人差を除外するため、できるだけ一人の人にすべての組合せを実

第3章

真意を聞き出すためのアンケート設計

[見本]

2.2 調査相手の限界を考慮すること

質問作成にあたっては対象者の限界を考慮して作るべきである。限界には様々なものがある。物理的限界として質問量がある。とくに電話による聞き取りでは質問数が多すぎると拒否される。聞き取りの途中で電話を切られてしまうのである。アンケート調査は、基本的に回答者の好意のもとに成立しているため文句はいえない。質問数の限界は実施方法によって異なるため一概にはいえないが、報道機関が行う電話世論調査の場合、15問程度が適正のように思われる。

この他、知識の限界(知らないことは答えようがない)やプライバシーに関する質問の限界がある。個人情報流出の危険性が叫ばれる今日、所有資産の実態、生年月日などプライバシーに踏み込んだ質問への回答拒否率は高いという。その質問への回答が得られないだけでなく、調査への協力自体を拒否されるので注意が必要である。調査会社の経験やアドバイスを参考にすべきである。

2.3 アンケート全体の構成と質問の流れに留意すること

アンケート全体としての質問の流れや構成に目配りすることも大事である。答えやすい質問から入り、年齢、職業など対象者の属性に関する質問(フェイスシートという)は最後に回すべきである。また、「最近半年間に購入した商品」と「最近3か月以内に購入した商品」など、似たような質問を重ねると対象者が重複感を感じて調査拒否につながる所以要注意である。

3. 質問文を作る時の注意事項

次に、個々の質問文作成上の注意点を述べる。

3.1 「聞きたいこと」と質問は違う

アンケートの質問は聞きたいことを聞けばよいのだから難しいことは何もないだろう、と高をくくるととんでもないことになる。かつて、あるテレビ局の番組プロデューサーが視聴者ニーズに応える番組を作るのだと意気込んでアンケートを行った。視聴者がどのような番組を見たいのかわかり、それに応える番組を作れば高視聴率が期待できると考えたのである。そこで、知りたいことをそのままズバリ「あなたはどのような番組を見たいのですか」と聞いた結果、ほぼ全員から「面白い番組!」という回答が返ってきてまったく役に立たない結果になってしまったという笑い話がある。

質問は回答者にとって答えやすいことが大事だが、同時に調査者に有用な情報を提供してく

第2節 官能評価で用いられる評価用語の収集方法および選定指針

(株)日本オリエンテーション 高橋 正二郎

はじめに

美味しい味、素敵な香り、気持ちの良い感触などの五感に関わる感覚を、人は要素に分解して把握するが、その要素には言葉が対応している。つまり、要素は言葉によって表されており、この言葉を評価用語と呼ぶ。評価用語は言葉であるが故に言葉での定義は極めて困難で、通常は参考品によるモノで定義をし、具体性を保持する。

1. 官能評価と用語

1.1 まずは用語

官能評価に携わる人たちは言葉探しに余念がない。適切な記述のために、官能評価は用語の設定が全てといえるほど用語が大切である。官能評価の重要なアウトプットの1つであるQDA(Quantitative Descriptive Analysis Method：定量的特性記述法) (図1)を見ると、この図を描くためには2つのことが必要であることがわかる。1つは、クモの巣状のレーダーチャートの周囲に巡らされた言葉であり、もう1つは図の中の目盛りである。その重要な目盛りだが、まず言葉が決まらなくては目盛りを振ることもできない。つまり、用語は官能評価の最初の第一歩なのである。

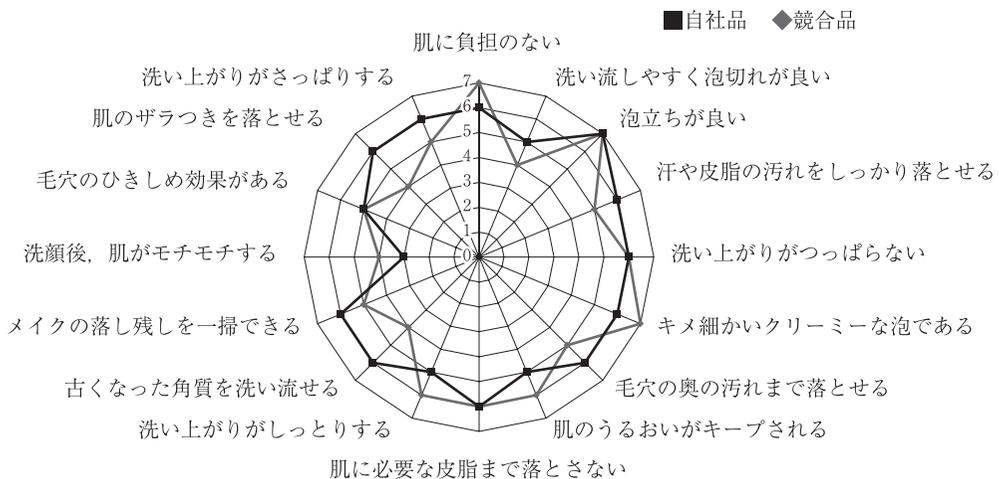


図1 QDA (洗顔せっけんの例)

そこで、本研究における仮説は「可能な限り国民全体を対象とした調査可能な母集団を形成し、そこから無作為抽出を行い、インセンティブを提供せずに調査することで、Webパネル調査と比較して、より市場代表性が高い数値が得られる」と定義した。価格と回収速度というWeb調査の優位性を維持したまま、市場をより正確に表現する数字を得ることができれば、意思決定の確度がより高まることが期待できる。

1. Webパネル調査の数字の偏りという課題とその要因

1.1 調査手法別の市場規模推移

近年は技術の進歩に伴い、調査手法は多様化している。定量調査では、WebブラウザのcookieやスマートフォンのGPSを利用した、デジタル・リアルの顧客行動の把握が盛んに行われている¹⁶⁻¹⁸⁾。定性調査では、アイトラッキングやEEG等を用いたニューロサイエンスによる顧客の感性調査が台頭している^{19,20)}。人間の記憶は、1ヶ月後に79%を忘却するという指摘があるように²¹⁾、認識ではなく事実である、行動や生体反応による調査は確かに有益である。

しかし、図1に示すとおり、2017年時点でWeb調査は27%を占める手法であり、直近10年間で継続して最も利用されている⁵⁾。グローバル化が進む現在、市場の状況を把握する上で、価格と回収速度に優位性があるWeb調査への期待は揺るがないであろう¹⁵⁾。

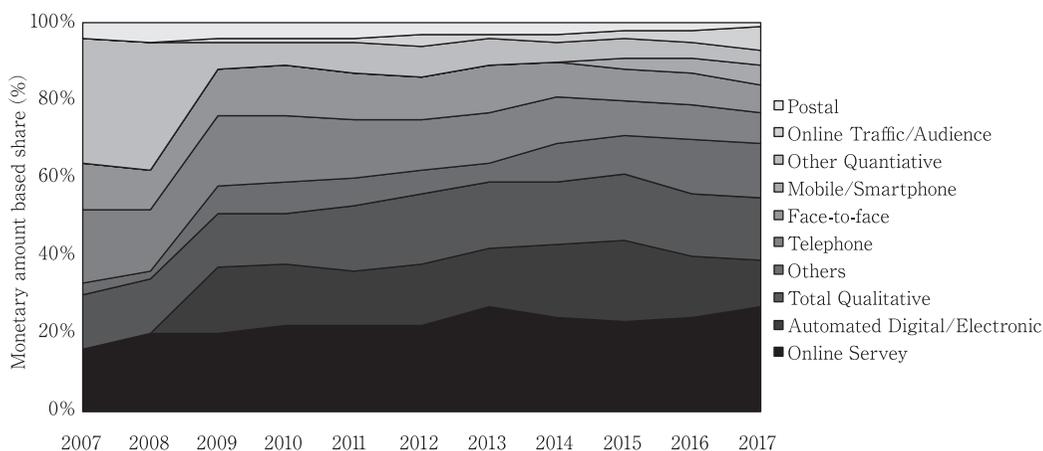


図1 調査手法別の市場規模推移

1.2 Webパネル調査の数字の偏りという課題とその要因

Web調査における課題として、偏りに関して盛んに議論されている。訪問留置調査とWeb

第4章

アンケート回答データの分析方法

[見本]

シューズデザインアンケート

- 性別 (男・女)
- 年齢 ()
- 身長 () cm
- 体重 () kg

- クラス (競技ランナー・健康ランナー)
- ランニング頻度? (～2日/週・3～5日/週・6日～/週)
- 1日の平均走行距離? (～3 km・4～9 km・10 km～)

- 現在使用中のランニングシューズ名
(メーカー: /製品名:)

●質問内容

		非常に思う	思う	やや思う	どちらでもない	やや思う	思う	非常に思う	
1									
2	重そう								軽そう
3	靴底のクッション性が良さそう								靴底の安定性が良さそう
4	通気性が良さそう								防水性が高そう
5	速く走るのに良さそう								ゆっくり走るのに良さそう
6	足を強くホールドしそう								足に柔らかくフィットしそう
7	装飾的に見える								すっきりしている
8	未来的								レトロ
9	ランニングウェアに合わせ易そう								普段着に合わせ易そう
10	ブランドマーク/ロゴが目立つ								ブランドマーク/ロゴが目立たない
11	あきがこなさそう								印象的に見える
12	色が華やか								色が控えめ
13	安っぽく見える								高そうに見える
14	ワイルド								上品
15	男性的								女性的
16	若者っぽい								大人っぽい
17	カッコいい								カッコ良くない
18	流行的								個性的
19	靴底の衝撃吸収性が良さそう								靴底の衝撃反発性が良さそう
20	保守的								革新的
21	耐久性がありそう								耐久性がなさそう
22	このシューズは欲しいと思わない								このシューズを欲しいと思う

(*)質問内容がはっきり理解できない場合でも、あまり深く考えないで、第一印象で記入して下さい。

図1 ランニングシューズのデザイン評価に用いたアンケート用紙

れるものが含まれている。一方で、「男性的-女性的」などのデザイン全体から受ける印象なども含まれている。つまり、ランニングシューズのデザインを決定づけているデザイン要素は膨大であり、それらの要素は前記のアンケート項目それぞれに対して影響を与えていることになる。さらに、製品の部分的な印象の中で、ユーザが重要視している項目の評価に基づいて、

第5章



感性にもとづく製品開発 / 評価・検証事例

[見本]

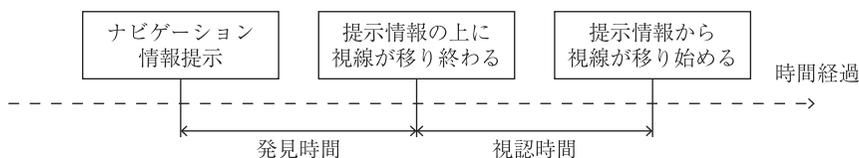


図7 視線異動のデータ分析用に定義した発見時間と視認時間

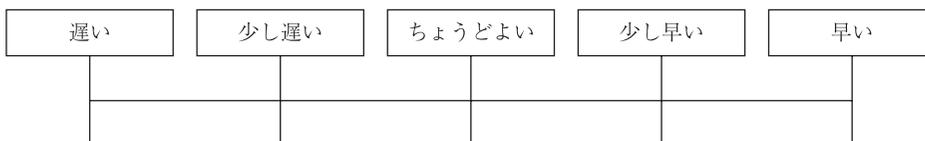


図8 情報提示タイミング実験における五段階の主観的応答方法

1回の走行は、開始地点から加速し、交差点で運転操作を行い、停車するまで20～30秒ほど掛かり、停車後の回答時間を含めて合計1分弱程度であると見積もった。そのため、実験実施時間は一人当たり30分ほどで終わるため、特に休憩時間などは設けなかった。一方で、実験参加者が乗り物酔いやバーチャル・リアリティ酔いとなることも考慮し、申し出があれば、いつでも休憩を取ることができるように配慮した。

また、実験参加者には実験実施前に、自動二輪車を現実で運転しているつもりで普段行う安全確認を怠らない走行を心がけ、提示された情報内容に従い、交差点で正しい運転操作を行うよう指示を行った。つまり、ライダーは運転操作を行う交差点までのコースを繰り返し走行する一方で、情報が提示されるまでは交差点の進行方向が明らかになっていないため、提示されたナビゲーション情報を有効に活用しなければならない走行となるように、実験の条件を設定した。なお、情報提示タイミングに対する視線移動と主観的な評価を明確にするために、ライダーの視線移動へ影響を与える要因となる他車両や歩行者などの移動する他物体は登場させなかった。

3. 情報提示タイミングの実験結果とその評価

実験は一人当たり30回の走行実験を行い、10人に対して合計300回行った。ただし、視線計測装置の記録動画でコマ落ちなどの影響によりデータ化が困難であったデータについては除外した。その結果、10人から合計297のデータを得ることができた。

3.1 視線計測結果と分析

情報を提示したタイミング、提示した進行方向の三つを因子とおいた三元配置の分散分析を、発見時間と視認時間に対して行った。発見時間では、実験参加者因子で1%有意、提示したタ

2. 粗滑感の評価

2.1 VAS法による触り心地の“ながら評価”

人の感覚や主観に基づいて「モノ」や「コト」の何らかの属性を測るとき、評価軸や回答欄が並んだ調査票を被験者に渡して、被験者に結果を記入してもらうことが多い。この方法は被験者が開眼状態で利き手が使えることを前提としている。目や鼻を使う検査であれば、被験者が対象を「見ながら」あるいは「嗅ぎながら」今どう感じているかを記入する「ながら評価」をこの方法で行える。一方、触覚に基づく検査では、被験者は目を閉じるかアイマスクを付けて利き手で試料に触れることが多く、触り終えてから調査票に記入する「思い出し評価」になりがちである。

そこで筆者らは、試料を被験者の視界から隠して「見ないで擦る」ことができる「接触箱」を用意するとともに、評価軸が表示されたタブレットPCの画面を非利き手でタップするだけのシステムを導入して、触り心地のながら評価を実現した。評価軸に用いたのは図1に示すような目盛りのない視覚アナログ尺度(Visual Analogue Scale; VAS)である。

この評価システムはウェブページを利用している。無線LANを介してタブレットPCのブラ

M99 Order03-1 -1 / 24

触り心地の主観評価

触り心地に相当する位置をタップしてください

0 100

Q01. つるつる

Q02. ぼこぼこ

Q03. ひんやり

Q04. しっとり

Q05. でこぼこ

Q06. さらさら

Q07. ちくちく

Q08. ざらざら

Q09. かさかさ

Q10. すべすべ

Q11. べたべた

Q12. 冷たい 温かい

Q13. 粗い 滑らかな

Q14. 軟らかな 硬い

Q15. 乾いた 湿った

Q16. 平らな 凸凹な

Q17. 清潔な 不潔な

Q18. 人工的な 自然な

Q19. 不快な 快適な

Q20. 高級な 安っぽい

Q21. 好きな 嫌いな

次の頁へ

図1 タブレットPCに表示されたVAS法による触り心地の評価シートの例

定によるSD法は、小学3年生以上を対象とする評価において有用であるといえる。また、好き嫌いや良し悪しのようにポジティブ/ネガティブな判断に分かれる性質をもつ評価性¹⁾の項目に関しては、幼稚園の年少でも評定値の信頼を得ることができることも述べられている。

このように段階評定によるSD法は、適用可能な年齢が低いことから、子どもが抱く概念についての検討⁴⁾、教科に対するイメージについての検討⁵⁾、円筒形物体の握りやすさを評価する人間工学的な検討⁶⁾等、子どもを評定者とした様々な調査・実験の手法として多く用いられている。手続きとしては、実験室や教室内で評価用紙への記入により評定するものがほとんどである。大人を評定者とする場合には、入力にコンピュータやタブレット端末を利用し、段階評定において判断される程度がより感覚量に合うようスライダー式にするといったような工夫も見られる⁷⁾。しかしながら、子どもによっては操作が困難である場合や、評定場所や対象人数によってはその導入は容易ではないこともある。評価用紙やコンピュータ等による入力を用いない評定手法としては、木製の立方体や球体の重さを利用し心理量の程度を評価するツールが提案されている⁸⁾。この評価ツールによって、入院患児の不安や楽しさの心理量の評価を遊びの感覚で表現することが可能となることが示されているものの、多数を対象としたワークショップの評価には不向きであろう。

1.2 従来のワークショップにおける評価

子どもによる主観評定の手法が様々提案されている一方、従来の子ども向けのワークショップの評価は、参加者の行動を観察したり、ワークショップ終了後のアンケートとして自由記述による感想や、“楽しかったか”等の段階評定を求めたりするものが多い。成人を対象とする場合、自由記述や複数項目の段階評定による主観評価を行うことは、ワークショップの効果計測に有効と考えられる。これに対して子どもを対象とする場合、評価のための十分なボキャブラリーが少ないため、自由記述では“楽しかった”、“おもしろかった”等の表現に偏ってしまう傾向がある。また、段階評定でも、評価に用いられる語の理解における個人差や年齢差が生じることから、“楽しかったですか？”あるいは“よかったですか？”等に評価語が限定されていることが少なくない。しかしながら、例えば、「難しかったけど楽しかった」や「難しかったのでつまらなかった」のように、“楽しかった-つまらなかった”とは別の“難しかった-簡単だった”といった、評価性以外の指標によって捉え得る側面もあると考えられる。すなわち、ワークショップにおいて参加者が感じとる印象(気持ち)の全体像を捉えるためには、単一の指標はなく、複数の指標によって多面的に捉える必要がある。