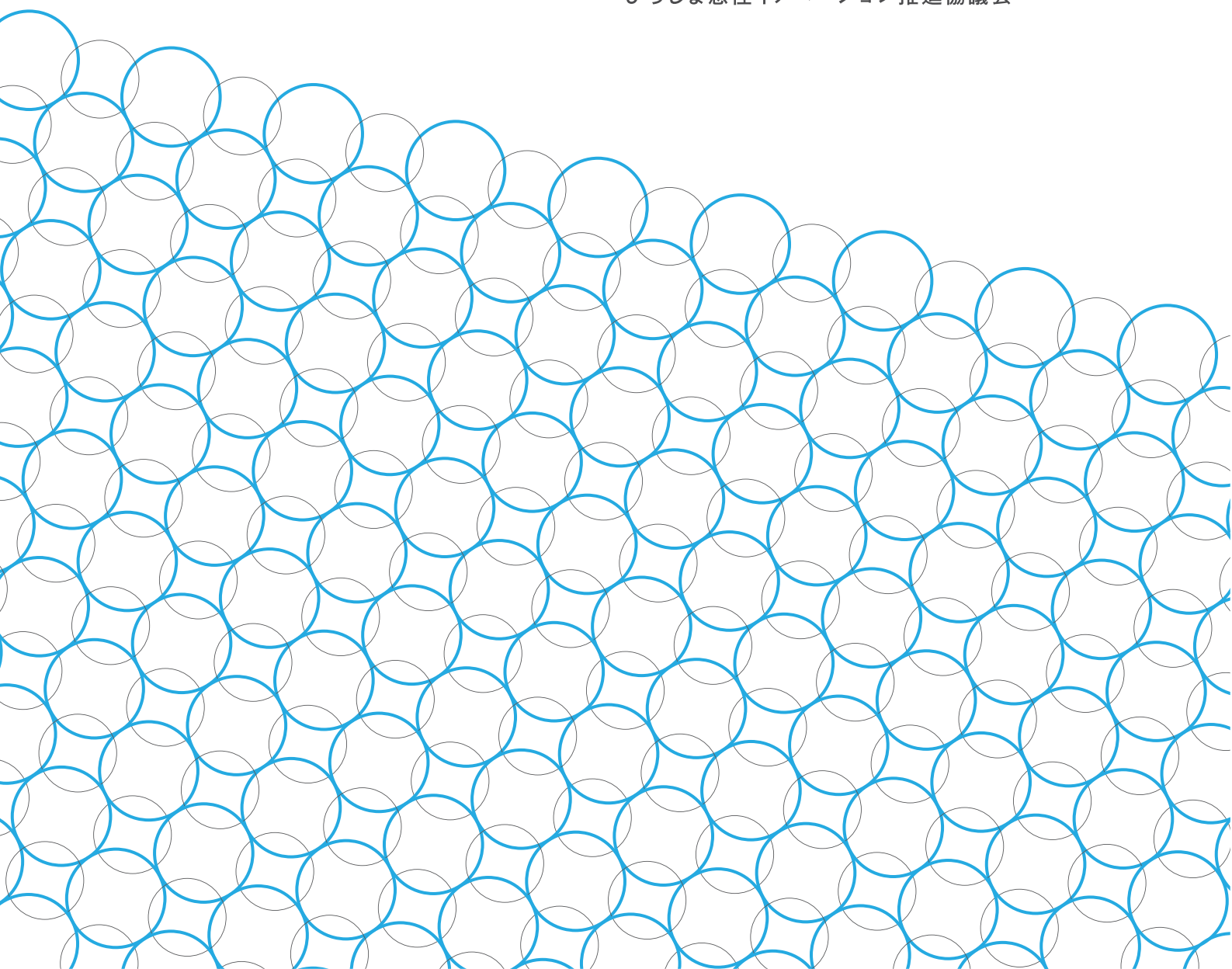




KIG

感性イノベーション ガイドブック (平成26年度版)

平成27年3月
ひろしま感性イノベーション推進協議会



はじめに

広島県は長町三生広島大学名誉教授が感性工学を確立した地であり，感性工学・人間工学を活用する地元企業や学識経験者などによる関係ネットワークが充実している地域です。平成26年春に設立された「ひろしま感性イノベーション推進協議会」ではこうした知のネットワークを活用し，製品の購入者や最終消費者の“感性に訴える”ものづくりの推進を目指しています。

本ガイドブックが，企業における“感性に訴える”ものづくりへの第一歩に繋がり，地域企業の製品価値の向上が図られることが期待されます。

地域の知のネットワークを活かして協働で“感性に訴える”ものづくりに励んでいきましょう！！

目次

| | |
|----------------------------|----|
| 感性工学・人間工学を活用しよう！ | 1 |
| “感性に訴える”ものづくりへのステップ | 4 |
| コンセプトづくり（平成26年度課題解決研究WSより） | 6 |
| モニター調査の実施 | 16 |
| 評価データの分析 | 17 |
| 活用事例紹介 | 24 |
| 県内シーズのご紹介（一部） | 26 |
| <参考>感性価値創造イニシアティブより | 33 |



感性工学・人間工学を活用しよう！

感性工学は、人間の感性を測定分析し、商品に翻訳するための技術であり、広島大学・広島国際大学名誉教授の長町三生先生がはじめて提唱した広島発の技術です。

感性工学の目的は大きく次の2つに分けることができます。1つは、消費者の商品選択を支援することで、自分の感性にあう商品を見つけることができるようにすることです。もう1つは、製品やサービスの開発を支援することです。

購買者や最終消費者の感性を探ることにより、狙い通りの商品やサービスを開発することが可能になります。

感性工学では心理学測定法と統計解析、人工知能が基盤です。感性工学の最初の論文は1974年に出版されました。

ものづくりについては4つの進化の段階が考えられます(図1)。

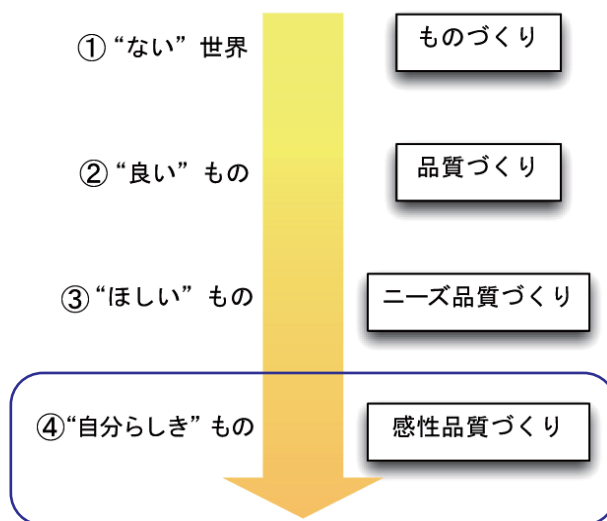
まず、ものが不足している時代には、必死で作り、作るものは売れて行きます(①“ない”世界)。次にある程度、製品が行き渡った段階で、より良いものが欲されるため、サプライヤーが品質を競うようになります(②“良い”もの)。さらに、品質の良いものが市場に行き渡り、機能の完成度が高くなった結果、購買者や消費者の多様なニーズに答える必要が出て

きます(③“ほしい”もの)。最後に多様化が進み、自分らしさを表現できるものとして、ものに人の感性への対応を求める段階(④“自分らしき”もの)という4つの段階です。

例えば、乗用車では、戦後あらゆる自動車は不足し、乏しい資材の中で懸命に生産が行われました。

1960年代から1970年代前半には、徐々に高速道路も整備され安全に長距離を走れるように走行性能が向上し、燃費も改善されました。その結果、世界的なオイルショックを契機に、日本車が世界市場

図1 ものづくりの4段階の進化



(資料) 長町 (1995) を基に作成

でポピュラーなものとなりました。

それまでセダンがほとんどでスポーツカーはわずかだった一般向け市場に、1970年代後半からはハッチバックやステーションワゴン、ワンボックスカーなどさまざまな車種が売られるようになり、一般向け乗用車とほぼ変わらない乗り心地や運転が可能なモデルが登場しました。

80年代後半のバブル景気の時代には、いわゆるSUV(スポーツ・ユーティリティ・ビークル)が各社から登場し、セダンとほぼ変わらない豪華な内装とハンドリングを持ったモデルが販売されました。オフローダーに近い外見でしたが、本当にオフロードを走るユーザーはあまりなく、スポーティーなライフスタイルを演出するモデルとして広く受け入れられました。

この段階で、4段階の進化では最終段階に達したのですが、その後、安全性の向上で、エアバッグや衝突安全ボディといった2段階目の機能充実が行われ、一通り完備されるとまた4段階目まで進み、その後、燃費重視により2段階目まで戻っており、現在は超低燃費車がさまざまな車種に拡がりつつあるところ です。

このように、一度4段階目まで進化したと、それをキープしつつも、新たな機能や目的のために2段階目まで戻り、また歩みを繰り返すのが乗用車という商品にみられます。

一方でパソコンは各社が速い、安いという第2段階で熾烈な競争をしている間

に企業体力を消耗し、多くのメーカーが撤退しました。対してアップル社のみは、ソフトウェアのインターフェースの統一性を高める努力により操作性の向上、洗練されたデザインにより、高くても売れる、持つ人の満足度を高くするという最初から4段階目を目指していたと言えます。

1974年に出版された感性工学の最初の論文は、室内内装の色彩についてのものであり、次の論文は1/10模型によるインテリアの感性評価でした。

1977年には、松下電工(株)(現パナソニック(株))との共同研究による室内照明の研究、続いて住宅インテリア、そして服飾デザインの研究が行われています。その他、シャープ(株)では下段に冷凍庫を配置した冷蔵庫、後にはビデオカメラ“液晶ビューカム”の誕生にも感性工学は大きく関わっている。

80年代には、感性工学の自動車への応用が本格化しました。マツダ(株)では、ロードスターの開発に感性工学の方法論を活用し、また、日産自動車(株)では特にインテリアについての共同研究を盛んに行ってきました。

例えば自動車ではステアリングホイールについての感性工学の適用があげられます。研究では、多数のレンタカーを並べて感性評価実験を行ない、ステアリングホイールのスポークの形や数などのデザイン要素と感性の間関係が分析されました。スポーティーなステアリングホイールは、3本のスポークがT型に配置

されているものという考えがそれまでの一般的認識でした。

しかし、エアバッグがステアリングホイールの中に内蔵され始めるようになった90年代初頭当は、衝突時にエアバッグが開いた状態のステアリングホイールにドライバーの身体が衝突した際、3本のスポークでは受け止めきれずに損傷する恐れが考えられました。研究では、4本スポークよりも3本スポークのほうがスポーティーな印象があり、感性ではわずかに優勢であるものの、スポーク数よりも中心のパッドの上部形状と、パッドの面積が小さいことが強く関連していることがわかりました。

この結果をふまえ、4本スポークでパッド部分を小さくするためのエアバッグモジュールの工夫がなされました。また、パッド形状を奥行きのある立体型にし、ハブ部分が小さく見えるような工夫がデザイナーとエンジニアにより行われました。これにより、以前には100種類以上あったステアリングホイールはわずか3種類まで絞られ、生産コストの減少に繋がり、日産自動車のV字回復の一助となったのです。また、いすゞ自動車(株)では小型車内で「広々感」のある自動車に設計するための設計要因を求めるために、詳細な分析が行われました。この研究ではさまざまな物理特性が感性と関わっていることが判明しました。

他業種としてコマツ((株)小松製作所)では、建設機械に感性工学を導入する取

り組みを行い、グッドデザイン賞を獲得しています。

90年代には、評価にVR(Virtual Reality)の活用が始まっており、松下電工との共同研究では1万人の主婦を対象にキッチンにおける感性分析が行われ、その結果を基に人工知能システムが構築され、システムキッチンの3次元CGシステムが出来ました。これによってシステムキッチンを立体視できるVRシステムが構築され商業化されました。

90年代以降では、音素の感性分析によるネーミングの支援やダム、水門、アーチ橋といった土木分野、空調の温熱感、玄関ドアの設計システムなど、さまざまな分野で感性工学が応用されています。

【参考文献】

- 1) 長町三生 (1995) 『感性工学のおはなし』 日本規格協会
- 2) 石原茂和・長町三生 (2013) 「ものづくりの進化と感性工学」 『季刊中国総研』 vol.17-2 No. 63, pp.1-19



“感性に訴える”ものづくりへのステップ

感性工学・人間工学とはどのようなものだと考えればよいか、“感性に訴える”ものづくりへの取り組みステップについて紹介します。

感性工学・人間工学！？

感性工学と人間工学とはどのようなものと考えればよいのでしょうか？

感性工学は人間工学から派生して生まれた学問領域です。

既存文献では「生活者の感性を適切な方法で評価して情報化・数値化することにより、それをモノの設計に写像して生活者に喜ばれる製品づくりをする開発技術」（長町編 [2011]）とされています。

一方で、人間工学とはどのような学問領域なのでしょう？

こちらは「人間の種々の「特性」をもとにして、人間にとって好ましくなるように「つくり出していく」ための学問分野、および実践活動」（伊藤ほか編 [2012]）とされています。

このようにいずれも人の特性を捕らえる学問領域であると考えられます。

わかりやすくいえば、図2のように、感性工学は「ものが与える気持ち」への研究、人の感性を解明する分野であり、人間工学は「ものの使いやすさ」への研究であり、人の行動の傾向を解明する分野であるということが出来ます。

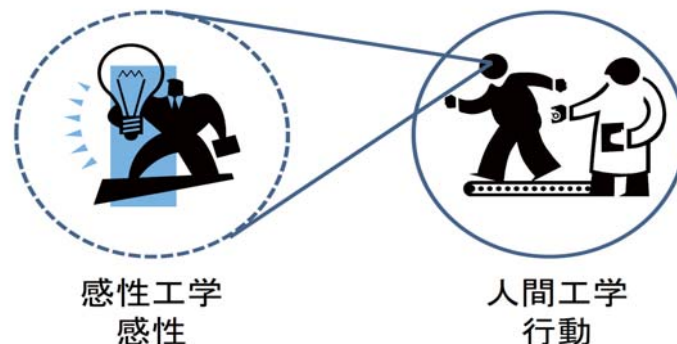
活用のステップ

それではどのような活用のステップを考えればよいのでしょうか？

図3は“感性に訴える”ものづくりへの取り組みのステップです。

まず、製品について見つめなおすために自由な意見によるアイデア出しをしてみましよう（p7）。また、この際に製品の購買者・

図2 感性工学と人間工学



最終消費者は誰かについて考え、購買者・最終消費者が製品に求める意味的価値は何か、感性に訴えるためにはどのようなシナリオが考えられるかを検討してみましょう。考え方については活用事例紹介(pp. 24-25)を参考としてください。

次に既存製品や類似製品を集めてみて、製品のどの部分(属性)をどの程度重要視すればよいかについて考えるために、評価用語の抽出を行ってみましょう(pp. 8-15)。平成26年度の課題解決研究WSでは、アイデア出しと製品パッケージを例とした評価用語の抽出について体験しました。こう

した手法を応用できます。

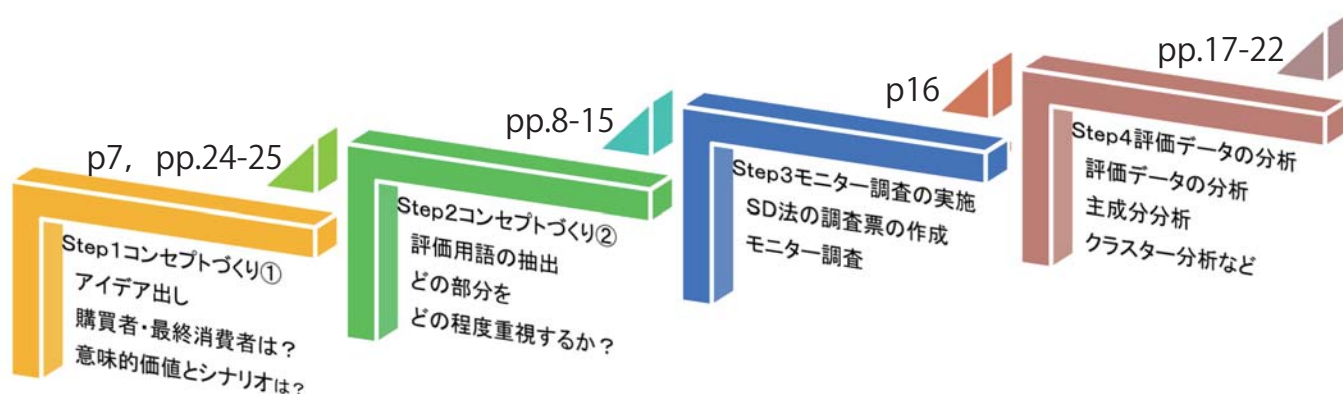
次に抽出された評価用語を基に調査票を作成し、モニター調査を行ってみましょう(p16)。

最後にモニター調査で獲られた評価データをさまざまな手法で統計分析してみましょう(pp. 17-22)。

【参考文献】

- 1) 長町三生 編(2011)『商品開発と感性』海文堂出版
- 2) 伊藤謙治・桑野園子・小松原明哲 編(2012)『人間工学ハンドブック』朝日書店

図3 “感性に訴える”ものづくりへのステップ





コンセプトづくり (平成26年度課題解決研究WSより)

平成26年度の課題解決研究ワークショップでの取り組みを参考に製品のコンセプトづくり、評価用語の抽出について、ご紹介します。



課題解決研究ワークショップの 取り組み

平成26年度には計3回のワークショップ(以下、WSとする)を行いました(図4)。

第1回WSでは、「医工学の視点から高齢者製品の開発手法を体験する」というテーマで産業医科大学の泉博之准教授から情報提供を得て、グループワークを行いました。グループワークでは自分がこうなりたいと描く高齢者像を考え、理想と現実のギャップを埋める商品・サービスを考案するアイデア出しをブレインストーミングおよびKJ法によって行いました。

第2回WSでは、「商品の魅力が伝わるパッケージのデザイン手法を学ぶ」というテーマで広島国際大学の関口彰教授より情報提供をいただき、グループワークでは、感性評価実験への準備として、SD(Semantic Differential) 尺度評価実験に用いる評価用語(評価に影響のある形容詞)と、その後のラフ集合の感性分析に用いる認知部位を抽出する手法(評価グリッド法)を体験しました。

第3回WSでは、「地域企業の味覚開

図4 平成26年度WS

“感性に訴える”ものづくり 2014 KANSEI Network
 ~ Council for the Promotion of Innovation with "Kansei" 2014 ~
 課題解決研究ワークショップ 2014
 人間の行動様式、習慣、人の感性を新たなものづくりに活かす考え方を協働で学ぶ場に
 参加してみませんか？ 新たな発想と可能性を求めて！
 さあ、あなたも KANSEI / クリエイターの第一歩を！

新製品開発における視点を学ぶ

高齢者向け製品の開発視点 ターゲットの明確化/製品コンセプトを検討する
 第1回WS 平成27年1月16日(金)
 医工学の視点から
 高齢者製品開発手法を体験する
 産業医科大学産生医科学研究所 准教授
泉 博之氏

パッケージと味覚の関係 顧客ニーズとパッケージにおける印象を再考する
 第2回WS 平成27年1月26日(月)
 食品の魅力が伝わるパッケージの
 デザイン手法を学ぶ
 広島国際大学心理学部 教授
関口 彰氏

味の探求と商品開発 味の打ち出し方について考える
 第3回WS 平成27年2月10日(火)
 地域企業の味覚開発の現場から
 味覚・感性評価について考える
 オタフクソース株式会社 執行役員 商品開発本部 研究室室長
吉田 充史氏

開催時間 13:30~17:00 (受付開始13:00~)
 会場 メルパルク広島 4F 竹の間 (広島市中区基町6-36)

参加費 無料
 会員限定
 先着30名

http://www.cmc.or.jp/kansei/ 今後の協議会活動にもご注目！

主催 ひろしま感性イノベーション推進協議会
 事務局 広島県理工学協会の次世代産業課 (ワーキンググループ運営事業委託先 公設社団法人 中国地方総合研究センター)
 後援 公設社団法人 ちゅうごく産業創造センター

発の現場から味覚・感性評価について考える」というテーマで、オタフクソース株式会社の吉田充史氏、株式会社ハーストリープラスの清水真弓氏から情報提供を得て、実際に「広島流お好み焼」の商品を対象に、改善や新商品のアイデア出しを行いました。

第3回は第1回、第2回的手法を応用したものですから、ここでは第1回、第2回のWSのグループワークについて紹介します。

① アイデアを出してみよう！

第1回WSでは、「自分がなりたい高齢者」を想定し、ブレインストーミング法により、製品がどのような状態であれば理想的かについて考えました。具体的な製品として、椅子、自転車を念頭に置いて、どのような椅子や自転車があればよいかについてのアイデア出しを行いました。

ブレインストーミングはアイデアを出すための協働作業として、さまざまな企業で活用されています。

ブレインストーミングを行う場合には、以下のような4つの原則があります。アイデア出しではとしては、これら4つの原則を踏まえて被験者各自のアイデアを付箋紙に記入し、模造紙やホワイトボー

ドに貼り付けていきます。

この際に、製品を通じて購買者・最終消費者に訴えたい感性の要素（例えば食料品であれば、味や食べ方など）ごとに付箋紙の色を変えておけば、作業後のアイデア整理を視覚的に容易にできます。

次に出てきたアイデアを整理しましょう。アイデアで類似性のあるものや因果関係のあるものについては近くに貼り直してみましよう。これによってアイデアが大きくグルーピングされます。またグルーピングすることにより、中間のアイデアが出てくることもあります。

最後にグループごとに含まれるアイデアについてネーミングしてみましよう。その際にはグループ内のアイデアの特徴をより明確にするネーミングを考えてみましよう。

ブレインストーミングの4原則

- ①「批判をしない」
人から意見に対して批判されると、新しいアイデアが出にくくなるものです。
- ②「自由な意見を出す」
こんなアイデアを言ったら他人から笑われはしないかといった憶測をやめて、思いついたアイデアを出し、さまざまなアイデアを出しましよう。
- ③「質より量を出す」
限られた時間内でできるだけ多くのアイデアを出すことです。
- ④「連想と結合で考える」
他人のアイデアを聞いて触発され、連想する、あるいは他人のアイデアに自分のアイデアを加えて少しでも新しいアイデアを考えることで、アイデアに幅と深みを持たせてみましよう。

② 評価用語を抽出しよう！

第2回WSでは、製品のパッケージに必要なコンセプトの明確化に向けた作業を行いました。

製品に求められるイメージを具体的に表現するためには、製品のどの部分（属性）をどの程度重要視すればよいかを踏まえてコンセプトを考える必要があります。

製品のどの部分（属性）をどの程度重要視すればよいかを検討するため、第2回WSで体験してもらった「ラフ集合分析」という手法の2段階目までの作業について紹介します。ラフ集合分析の手順全体は図5のとおりです。

WSにおけるサンプルとしては16種類のジャムが用意されました。

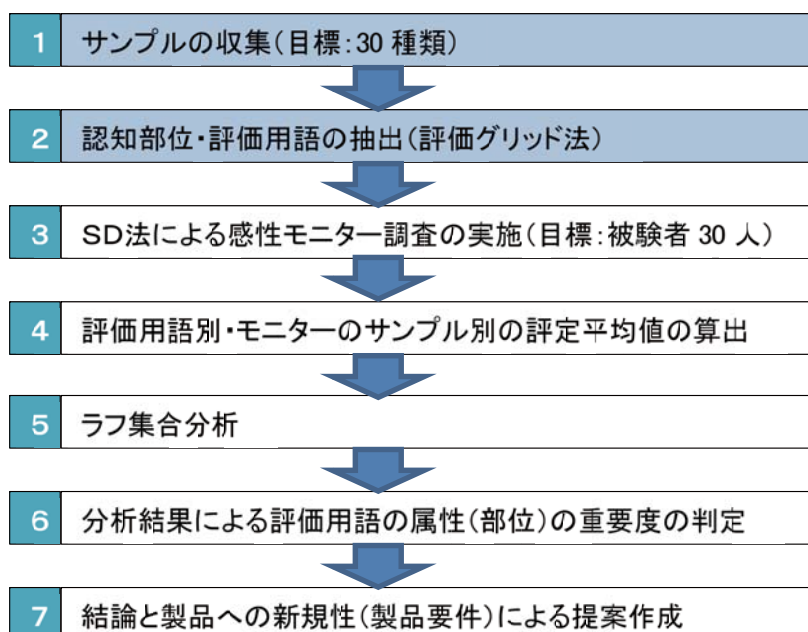
このため、まず、検討対象となる製品の同種製品、類似製品を集めてみましょう。

WSでは、最初に被験者が好きなジャムのパッケージを3つ、好きでないジャムのパッケージを3つ選び、選ばれた上位3つ、下位3つについて順位をつけました。

このように高評価の製品、低評価の製品を選んでみましょう。

次ページより、WSで用いられた記入表に基づき、評価用語の抽出方法についてご紹介しています。

図5 ラフ集合分析の手順



(資料) 関口彰 (2015) を基に作成

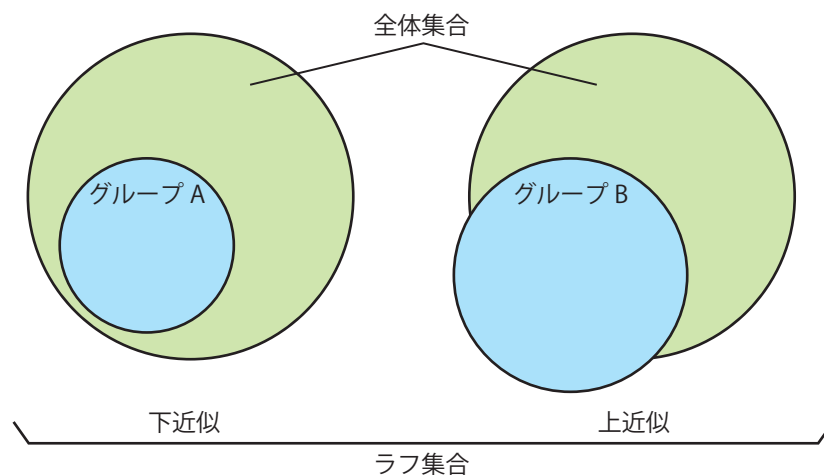
用語解説

<SD法>

SD (Semantic Differential) 法とはアメリカの心理学者チャールズ・オズグッドにより 1950 年代半ばに考えられた印象の次元を把握する方法である。反対の意味を持つ形容詞・形容動詞の間にスケールを配して、被験者に対象への印象はどちらの形容詞・形容動詞に近いか、程度を含めてスケール上に印をつけてもらうことで表現してもらう。

<ラフ集合>

ラフ集合とは、識別不能性 (indiscernibility) による不確実性を扱う集合概念であり 1982 年にポーランドの数学者 Zdzislaw Pawlak により提案された。全体の集合として多くの対象が含まれる集合を考える際、これら複数の対象を同等とみなせるグループ (同値類) に分割すると、任意の部分集合は、全体集合に含まれるグループの和集合と、それと共通部分をもつグループの和集合により近似することができる。前者は下近似と呼ばれ、与えられた部分集合に確実に含まれる要素から構成される。一方、後者は上近似と呼ばれ、与えられた部分集合に含まれるかもしれない要素からなる。下近似と上近似とのペアをラフ集合という。物をラフに理解するための方法である。



① 理由を明らかにする

聴取内容記入表(1)

被験者に質問を行い、好きな商品パッケージとして上位3位と2位を選んだ理由を明らかにします。この際に、例えば、「優しいイメージがもてるから」というように、製品から受けるイメージ(形容詞・形容動詞)が理由として挙げられる場合が多いと思われます。このため、理由の表現として、「〇〇の部分が△△だから良い」(+理由)というように具体的な名詞が出てくるまで深掘りして考えましょう。

次に同様に上位2位と1位の選択理由も明らかにしましょう。

| | | 被験者A | | 被験者B | |
|---------------|---------|-------|-------|-------|-------|
| | | (+)理由 | (-)理由 | (+)理由 | (-)理由 |
| ベスト 1位～3位 | 3位と2位 | | - | | - |
| | 2位と1位 | | - | | - |
| ワースト 1位～3位 | 15位と16位 | - | | - | |
| | 16位と17位 | - | | - | |

また、下位についても3位と2位、および2位と1位の選択理由（－理由）を順に明らかにします。この選択理由の記録には、下表「聴取内容記入表（1）」を使用するとまとめに便利です。

| | | 被験者C | | 被験者D | |
|---------------|---------|-------|-------|-------|-------|
| | | (+)理由 | (-)理由 | (+)理由 | (-)理由 |
| ベスト 1位～3位 | 3位と2位 | | - | | - |
| | 2位と1位 | | - | | - |
| ワースト 1位～3位 | 15位と16位 | - | | - | |
| | 16位と17位 | - | | - | |

② 理由を整理する

聴取内容記入表(2)

次に被験者から出された理由を整理しましょう。

整理の際に、複数の被験者への質疑で同じ選択理由が出てきた場合は、重複記録はしません。+理由と-理由ごとに整理をします。

理由の整理には下表「聴取内容記入表(2)」を使うと便利です。

意味が同じであり、言い換えられる理由、また反対の意味であると考えられる理由は同じ分類として、同じ行に記入してみましよう。

| 用語NO. | 抽出された重複用語(2人以上で抽出) |
|-------|--------------------|
| | (+)理由 |
| 1 | |
| 2 | |
| 3 | |
| 4 | |
| 5 | |



なお、下表は5行しかありませんが、不足する場合は行数を増やしてください。行はグループとして考えることができます。

| 用語NO. | 抽出された重複用語(2人以上で抽出) |
|-------|--------------------|
| | (一)理由 |
| 1 | |
| 2 | |
| 3 | |
| 4 | |
| 5 | |



③ 評価用語の候補を抽出する

抽出用語記入表

より多くの被験者から得られた形容詞・形容動詞が、以降のモニター調査の調査票に記載する評価用語の候補となります。

「聴取内容記入表(2)」であげられた、選択理由の文章の中で、名詞(認知部位)と形容詞・形容動詞(評価用語)に○印を付けておき、分類の下準備をするとよいと考えられます。

「○○の部分△△だから良い(悪い)」という文章では、「○○が」の部分認知部位(名詞)となり、「△△だから」の部分評価用語となります。

| | 抽出された認知部位 ()語 |
|----|----------------|
| 1 | |
| 2 | |
| 3 | |
| 4 | |
| 5 | |
| 6 | |
| 7 | |
| 8 | |
| 9 | |
| 10 | |
| 11 | |
| 12 | |
| 13 | |
| 14 | |



用語抽出には下表を見開きページでコピーして用いると便利です。左右ページで同じ行を意識して記入してみましょ。下表は 14 行ですが、不足する場合は行数を増やしてください。最後に抽出された評価用語数を表頭に記載します。

補完作業として、雑誌記事や通信販売のカタログ、会話の記録、最近ではネット上の評価記事などから収集することも考えられます。「ダッシュ感のある」のような領域固有の専門用語を用いることも多く、評価に使う言葉を「評価用語」と呼びます。

| 抽出された評価用語 ()語 | |
|----------------|--|
| 1 | |
| 2 | |
| 3 | |
| 4 | |
| 5 | |
| 6 | |
| 7 | |
| 8 | |
| 9 | |
| 10 | |
| 11 | |
| 12 | |
| 13 | |
| 14 | |





モニター調査の実施

抽出された評価用語とその否定形のペア、及び最終製品評価の言葉のペアによる調査票を作成し、モニター調査を実施します。

モニター調査（感性評価実験）では、抽出された評価用語「**」と、その否定形の表現である「**でない」のペアにします。30～100の評価用語とその否定形のペア、及び製品の最終評価用語である「好きー好きではない」や「欲しいー欲しくない」といった用語によって、SD法の調査票を作成します。

SD法は、社会・政治心理学者のOsgoodにより開発された、対象の持つ含意的な意味を測定するための方法です。彼のモデルでは、意味は言葉などの刺激そのものの受容・投影・統合・表象的媒介の4段階のプロセスで生じるとされており、このため意味は言葉の集合に分解できるだろうというアイデアです。意味を多次元の数値としてとらえるというアイデアの優秀さと測定の汎用性により多くの分野で多用されています。

SD法による測定は、言葉を反対の意味の言葉とペアにして、7ポイントあるいは5ポイントのスケールの上で評価します。

評価用語は、[美しい [][][][] 醜い]のような反対語のペアが考えられますが、「優雅な」の反対の意味の言葉は何か、「若々しい」の反対は「年老いた」でいいのか、というように、適切な反対語を決

定しがたい言葉は多く存在します。このため、無理に適切でない反対語とペアを作った場合、どちらかの言葉により評価値が左右されることになり、結果の分布形が偏ることにもなりかねません。評価値分布の偏りは言葉どうしの相関構造をゆがめることとなり、意味構造の分析で用いる主成分分析・因子分析の結果が不正確になります。このため、感性工学では[上品な [][][][] 上品でない]といった否定する言葉とのペアを作成してモニター調査を実施します。

この調査票を用いて、さまざまなデザインの商品サンプルに対して評価を行います。

モニター調査では対象製品そのものや、写真、3次元CGで作成したモデルなどを被験者に呈示し、評価してもらいます。新しいデザインを模索するときにはCGが多用されています。

【参考文献】

- 1) 石原茂和・長町三生 (2013) 「ものづくりの進化と感性工学」『季刊中国総研』vol.17-2 No. 63, pp. 1-19



評価データの分析

収集された感性評価データを用いて人が対象製品群に対して持つ感性の構造を明らかにします。これには主成分分析や因子分析による評価用語間の関係性の分析やデザイン要素と評価用語の関係についてのクラスター分析や数量化理論1類を用いた分析があります。

(1) 主成分分析

モニター調査によって感性評価データ×サンプル数のデータが得られます。ときには約100ペアの評価用語についてのデータとなることもあります。1つの評価用語が1つの次元であるとして考えると、このデータ全体を読んで理解することは、不可能です。そこで、主成分分析を活用して感性の構造を分析します。

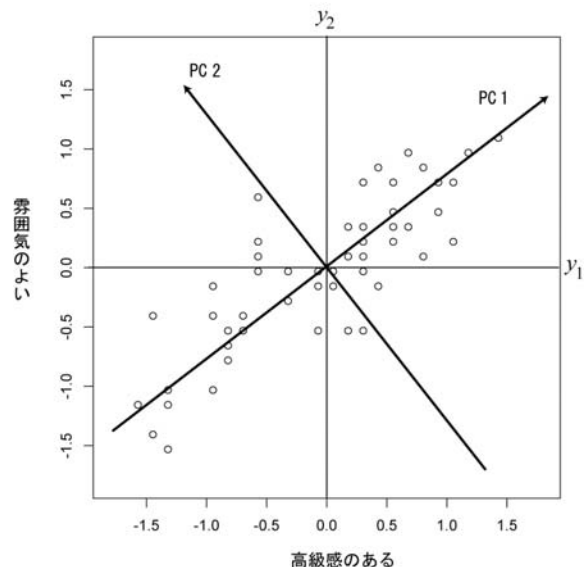
主成分分析の目的は、多次元のデータの相関構造を少ない数の次元でうまく要約することです。図6は、横軸が「高級感のある」、縦軸が「雰囲気の良い」の評価値です。1つのサンプルが1つの○に対応しています。平均値から作成しているため、原点を中心とした分布になっています(PC1)。高級感があると雰囲気がよいでは、正の相関関係があることがわかります。これは、あるサンプルに高級感があると評価されたとき、雰囲気がよいも高評価となることが多いということです。同様に高級感があるという評価が低いと、雰囲気がよいも低い評価になることが多いことがうかがえます。

このように、複数の変数に相関関係があれば、図6のPC1のように、1つの軸でまとめて情報を表すことができます。この軸は、もとの変数の合成変数です。

合成変数とは、もとの変数群に対して重みをかけて足しあわせたものになります。例えば高級感のあるという変数に係る係数が大きければ、軸は横に寝る。こととなり、雰囲気がよいという変数に係る係数が大きければ、軸は縦方向を向くことになります。

この考え方を少し定式化して表現すると、新たな軸PC1は、元データの2つの変数を、その情報の損失を最小限にしてまとめた特性を表わす軸になっているといえます。情報の損失が最小限ということは、新たな軸の方向に沿ったデータの

図6 主成分分析



(資料) Nagamachi(2012)

分散が最大になるような軸を求める（分散の最大化）ということです。このように多くの変数の特性を情報の損失が最小にして総合化できるような新たな軸をいくつか発見し、それらの軸の特徴を読み取ることが主成分分析の目的です。この新たな軸は、互いに直交する評価（90度で交わる、例えば PC1 対 PC2）から成立します。つまり相関がゼロであるという制約を持ちます。

数学的に、線形結合である主成分 PC_i にデータ $\{y_1, y_2, \dots, y_n\}$ を代入した値は第 i 主成分についての「主成分スコア」と呼ばれます。

主成分スコアにより、合成変数である主成分におけるサンプルの順位を表わす

ことができます。これにより、数多くの変数から抽象化された主成分についてのサンプルの位置づけができるのです。

主成分と元の変数 y_j との相関係数は主成分負荷量と呼ばれます。これは y_j の値と主成分スコアとの関係を示すもので、この値が大きいほど、 y_j と主成分 PC_i との関係が強いこととなります。主成分負荷量を用いて、抽象化された主成分への変数の位置づけがわかるのです。

図7は、主成分負荷量による缶ビールの感性構造を示しています。図7で第1主成分がプラスの方向（中央水平方向右）では、男性的な、重い、という評価であり、反対のマイナス方向では女性的な、かわいい、軽い、といった評価です。

図7 主成分負荷量による缶ビールの感性構造

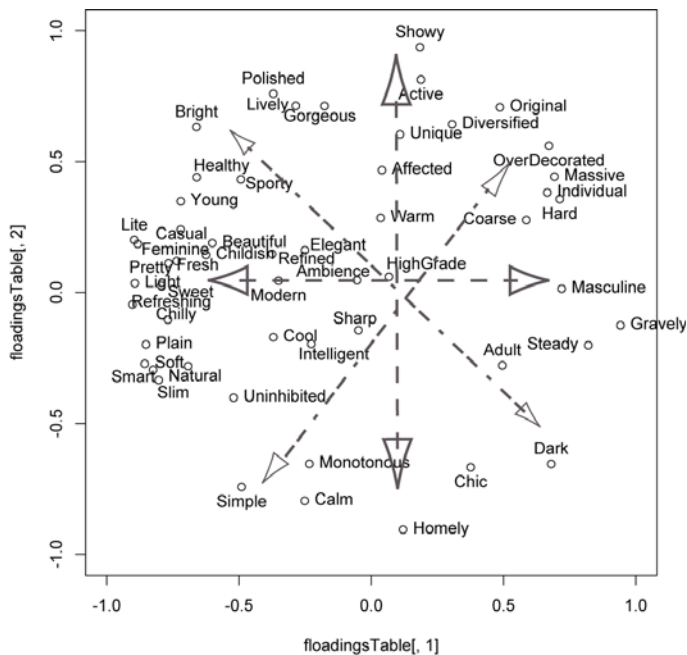
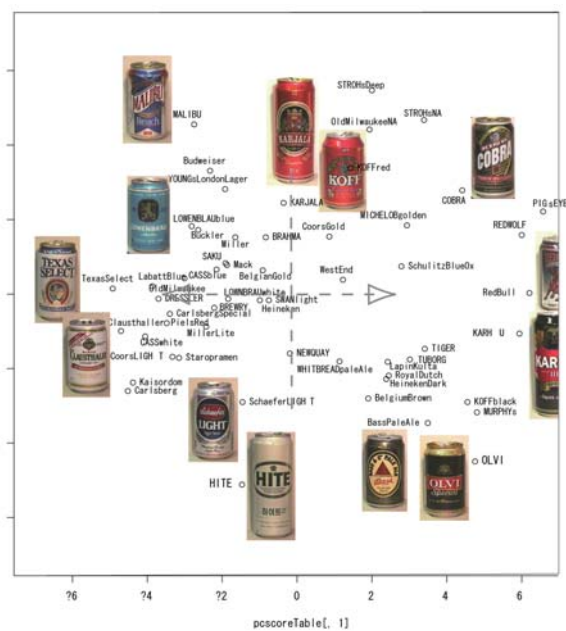


図8 主成分スコアによるマッピング



(資料) Nagamachi(2012)

第2主成分は垂直方向で、プラスの方向（図の上）では派手な、活動的な、という評価であり、マイナス方向（図の下）では、地味な、落ち着いた、シックな、という評価です。

主成分分析の活用では、主成分の方向だけを読むことが多いのですが、主成分分析は情報圧縮の方法です。

計算上、ユークリッド性（曲面のない直交座標空間）は確保されています。これは、主成分と主成分の関係を地図のように読むことができるということを意味します。

斜め方向の対極関係も非常に有効です。この例では、右斜め上は、ごてごてした、個性的な、という評価であり、反対の左斜め下は、シンプルという評価となります。左斜め上は明るい、ヘルシーな、スポーティーな、という評価であり、その反対は、暗い、大人っぽい、という評価です。これらが、缶ビールにおける主要な感性の構造となっています。

主成分スコアにより、この感性構造に評価サンプルをマッピングできます。

図8は、その例で、先ほどの第1主成分で、男性的、重い、の右手側には熊や赤い雄牛のイラストの黒い缶、反対の左手側のかわいい、軽い、女性的、には白い部分の多い缶が位置しています。

第2主成分の上方向の派手な、活動的な、には赤いメタリックの缶、その反対の地味な、には白で商品名だけの缶が位置しています。斜めの方向では、ごてごてした、

個性的な、の右上にはコブラの柄の缶が、その反対のシンプルな、には、銀色で飾りのない紺色ラベルの缶が位置しています。左上の明るい、ヘルシーな、スポーティーな、の方向には水色やブルーメタリックの缶、その反対の暗い、大人っぽい、には黒やダークグリーンの缶が位置しています。

このように、主要な感性の構造を読み、またサンプルの位置関係をみることにより、自社、他社の製品がどのような感性に対応しているのか、していないのかを客観的に検討することができます。さらに、詳細にみていくと、新たな発想もここから浮かんできます。他社にはない領域はどこか？、自社で強くできる領域はどこだろうか？、また、組み合わせで考えることも新たなアイデアの源になります。

例えばシックな、スポーティーな、はほぼ対極にあります。シックでスポーティーなデザインは可能であるか？、それは何を参照にすればいいのか？、といったアイデアです。

(2) クラスタ分析

クラスタ分析とは属性が似たものをクラスタと呼ばれるグループに分類する方法です。1つのサンプルに多数の属性があり、この属性の集合の類似度、あるいは非類似度を計算して総合的に類似するものどうしをクラスタにしていって分類します。

感性工学では、評価用語のペア群によ

る評価のベクトルを使って、サンプルを分類することがよく行われます。また、サンプルの物理的特性やデザイン要素を使って分類されることもあります。

図9は、缶ビールのクラスター分析の結果です。計算の結果、4つの大きなクラスターが生成されています。

第1クラスターは軽い味、すっきりした、軽い、さっぱりした、で高い評価値を得ています。これらに共通するデザイン要素は、メタリックシルバー、白あるいは寒色の缶です。

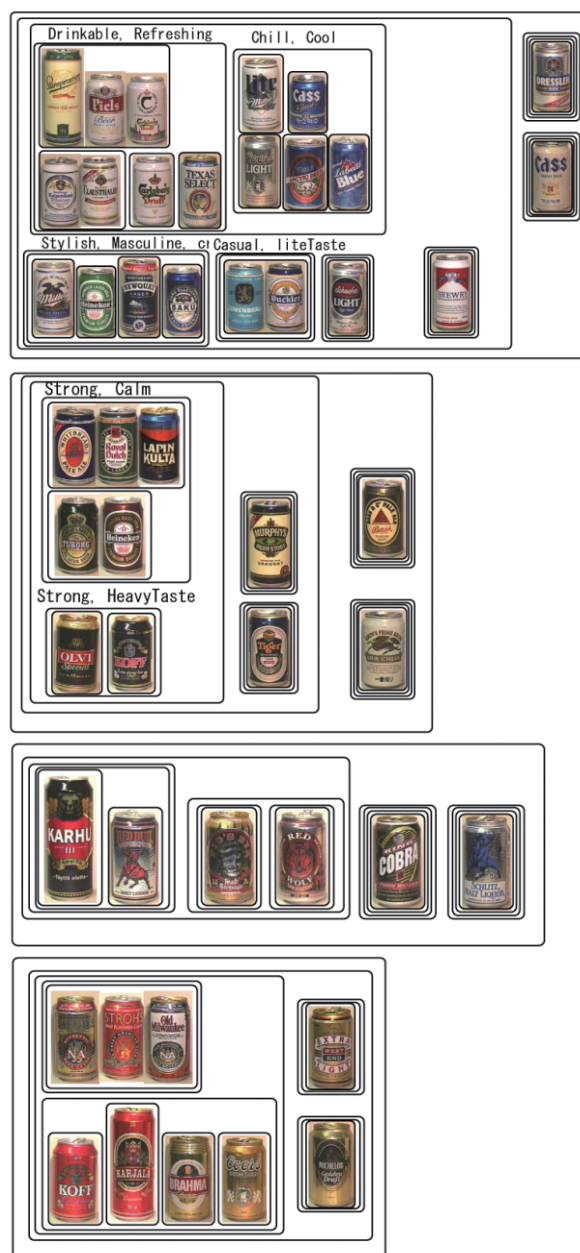
第2クラスターは、香りがよい、落ち着いた、苦い、が高い評価値となっています。これらに共通するのは暗色の缶で、伝統的な楕円もしくは糸巻き型のラベルをつけている缶が多くなっています（右下のイギリス版のキリンは例外）。

第3クラスターは、男性的な、堅い、個性的な、濃いのが評価値が高い。これらは全て動物か男性のイラストがある。第4クラスターは、高級感のある、香りのよい、魅力的な、派手な、が高い。これらは赤か金色の缶である。

デザイン要素は、商品として非常に多い。缶ビールの場合でも、十数項目であり、各項目が多くの変種を持つことになるります。これらを全て検討するには時間を要するため、意思決定ができなくなります。

クラスター分析を行うことによって、各項目の中で、どの項目が決定的であるかという着目点が浮かび上がってきます。

図9 階層的クラスター分析の結果



(資料) Nagamachi(2012)

(3) 重回帰分析／数量化理論 1 類

色やイラスト、その位置などのデザイン要素の各項目と感性の関係がどのようなものであるかは、重回帰分析とそのバリエーションである数量化理論 1 類を用いて推定することが多く行われます。

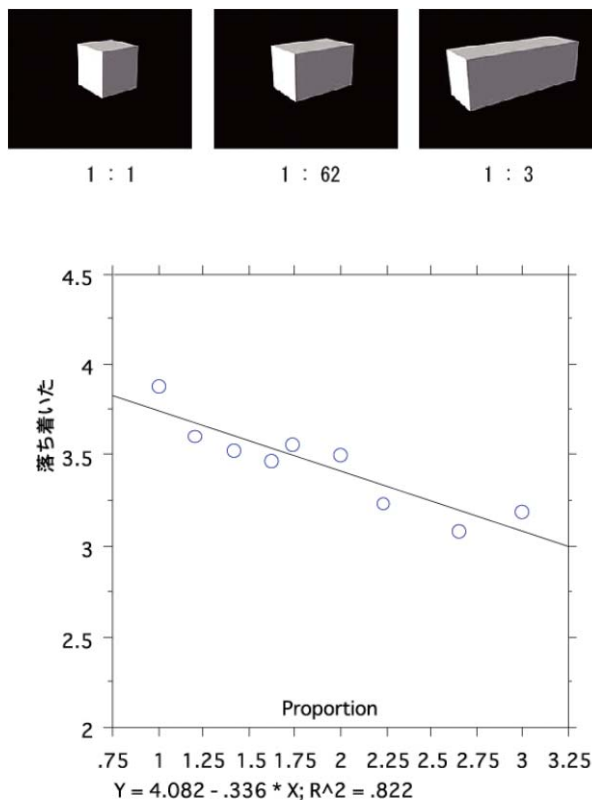
回帰分析は、目的変数 y (従属変数) を説明変数 x (独立変数) で説明あるいは予測する数学モデルを作成することが目的です。例えば図 6 は直方体の辺の長さを、1 : 1 から 1 : 3 まで 9 段階に変えて感性評価したサンプルの一部です。図 6 下のグラフは、9 サンプルの評価値の被験者間の平均値を縦軸、辺の長さを横軸で示したものです。評価値を目的変数とし、辺の長さを説明変数として設定しています。斜めの直線は、回帰分析の結果であり、2 つの変数の間の推定式です。

回帰分析は、実際の測定値と、推定値の間の誤差の 2 乗を最小化する計算を行なうことにより、変数の間の関係を推定する。

感性評価の分析に使われるのは、説明変数が複数ある重回帰分析と、そのバリエーションで、説明変数として質的変数が用いられる数量化理論 1 類となります。質的変数とは、例えば男／女や赤／青／緑といった、順序も量もなく、ラベルのみがある変数のことです。

缶ビールのデータで数量化理論 1 類での分析例をあげてみます。デザイン要素として、色、イラストの種類、ラベルのタイプの 3 つを考慮すると、色は 10 色、

図 10 辺の長さのバリエーションと感性との関係




(資料) 石原ほか(2003)

イラストの種類は 7 種類、ラベルのタイプは 3 種類に分けられます。

特に「苦い」との関係进行分析してみると、最も苦いに関係が大きい缶のデザイン要素は色ということがわかります。苦いに正の関係が大きいのは黒であり、最も負の関係が大きい(苦くない)色は黄色です。

色の次に関係が大きいデザイン要素はラベルであり、糸巻き型の古い形のラベルが最も苦いと評価されました。3 番目の要素としてイラストがあり、男性の顔



のイラストが最も苦いという評価結果となりました。

このように、個々のデザイン要素のバリエーションが、ターゲットの感性にどのような関係があるか、デザイン要素の間でどちらがより有効であるのかなどについて比較検討することができます。

【参考文献】

- 1) Nagamachi, M. (2012) “Kansei / Affective engineering and history of Kansei / Affective engineering in the world”, Nagamachi ed., Kansei / Affective Engineering, CRC press
- 2) 石原茂和・小松孝二・長町三生・石原恵子・西野達夫 (2003) 「感性工学評価データの非線形性に関する分析」『ヒューマンインタフェース学会論文誌』Vol. 5 No. 2, pp. 267-274
- 3) 石原茂和・長町三生 (2013) 「ものづくりの進化と感性工学」『季刊中国総研』vol. 17-2 No. 63, pp. 1-19

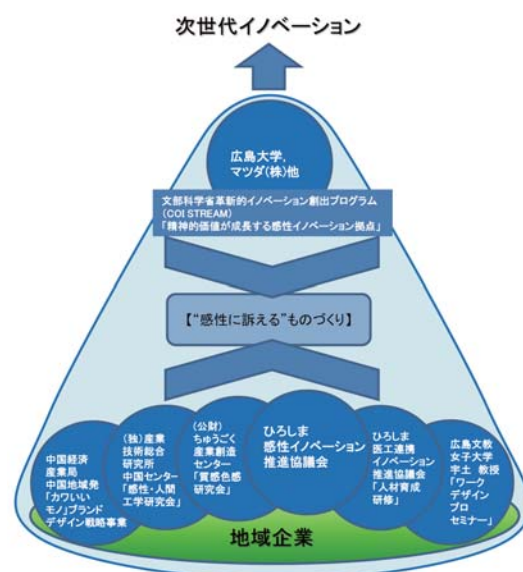


〔コーヒーブレイク〕地域における取り組み

今日、広島地域では複数の機関で「感性」に関する事業が行われています。

各事業とも地元企業の製品開発力の向上を目指した事業です。

ヒットする新製品開発には、時間を要します。このため、今後、事業間で連携を図り、役割分担の上、意欲のある企業の新製品開発に向けたお手伝いをしていくことが期待されます。



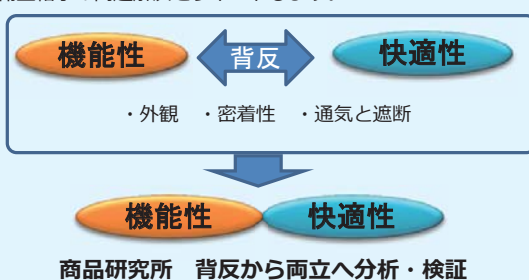
活用事例紹介

シゲモリ株式会社(対象商品:衛生帽子)

プロに「愛される」製品 を創り続ける

感性価値把握から商品企画開発, 評価

食品・医薬・電子部品を扱う環境では徹底した衛生管理が品質に直結する重要な課題です。
毛髪混入・蒸れる・窮屈など衛生帽子の問題解決をサポートします。



商品研究所 (HPで主張されています)

皆様とのコラボレーションで、商品が実現しています♪

| | | |
|-----------------------|--|------|
| つばなしの帽子が欲しい | コロナをかけやすくなりました、 来年度の新商品として発売予定です。 | 発売予定 |
| 毛髪突出がなく 涼しい衛生帽が欲しい | 通気量を最低限確保した 毛髪が突出しにくい商品を 来年度の新商品として発売予定です。 | 発売予定 |

各企業とも、お客様の声に答えてより良い製品開発を行うことを目指していらっしゃるでしょう。その際にどのように人間工学・感性工学をものづくりに活かしていけばよいのでしょうか？

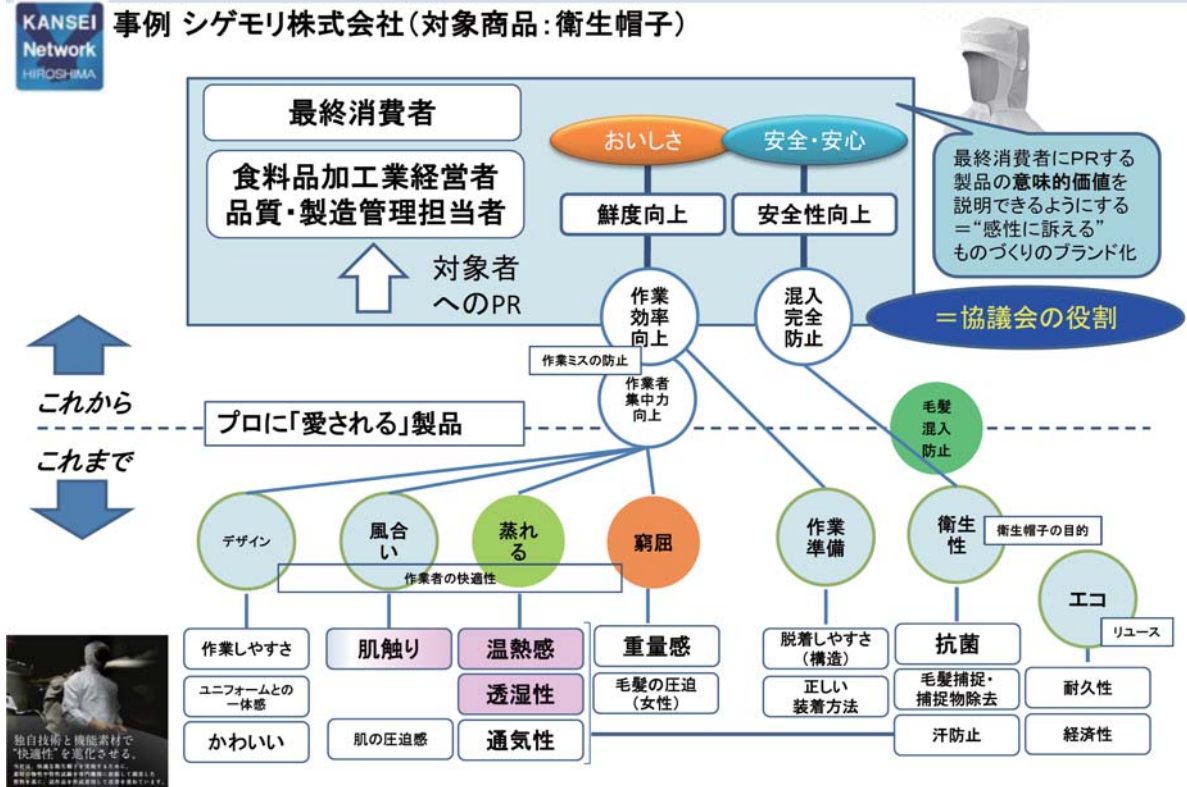
上図は、食料品加工業などの製造現場で使われる衛生帽子を製造しているシゲモリ株式会社の事例です。シゲモリ株式会社では、「プロに「愛される」製品を創り続ける」ことを目指して高機能、作業者の好評価、高い経済性が獲られる製品づくりに励まれています。

プロに「愛される」とは、衛生帽子の場合、製品購入決定権を持つ食料品加工業の経営者や生産管理部門長や現場作業者になります。ただし、顧客である食料品加工業の最終製品は食料品であり、衛生帽子は製造のためのツールです。購買者・最終消費者の感

協議会活動 製品の意味的価値へのシナリオ(雛形)を考えたい



事例 シゲモリ株式会社(対象商品:衛生帽子)



性に訴えるということは、衛生帽子の購買者である食料品加工業者だけではなく、製品を使うことにより食品加工業者が最終消費者にどのようにPRできるかまでを考えることです。

食料品では最終消費者は食品のおいしさ、安全・安心を求めます。このため、製品がどのように食品のおいしさ、安全・安心に寄与するかという製品の意味的価値のシナリオを作成することとなります。

単に人の感性の計測のみを行うのみではなく、最終消費者の感性にいたるまでのシナリオを協働で考えていくことが協議会の役割であると考え、新たな製品開発を一緒に進めています。こうした考えに基づく作業が、ひいては協議会の支援する“感性に訴える”ものづくりプロセスのブランド化に繋がると考えています。



県内シーズのご紹介 (一部)

県内では、広島大学、県立広島大学、広島市立大学、福山市立大学、近畿大学、広島工業大学、広島国際大学、広島国際学院大学、広島経済大学、広島文化学園大学、広島文教女子大学、安田女子大学、呉工業高等専門学校等で計 79 名の関連のある学識経験者が確認できます。先生方を一部ではありますがご紹介いたします。



石原 茂和

広島国際大学 総合リハビリテーション学部
リハビリテーション支援学科 教授

【研究テーマ】 感性人間工学による家電やエレクトロニクス機器の設計とインターフェース改善
褥瘡予防マットレスなど、感性人間工学の測定と数理モデルによる福祉機器の開発
統計学に基づく感性とデザインの分析手法の開発

人間の感性を心理測定手法を用いて計測し、数理統計学の方法で分析。どのようなデザインや機能がどのような感性に対応するかを調べ、結果を基に新製品の開発を行ないます。

- (1) 感性工学の基礎理論の開発と応用
感性工学データの多変量解析の開発、現実の商品開発への応用、自律ロボットと人とのかかわり、心理学測定法、品質管理
- (2) 人間工学による高齢者対策、製品改善
高齢者の視覚特性と生活環境の改善、床ずれ予防マットレスの開発
- (3) 洗濯乾燥機、シェーバー等の家電製品使用時の身体負荷測定と改善

ラクマットエアー車イス用クッション

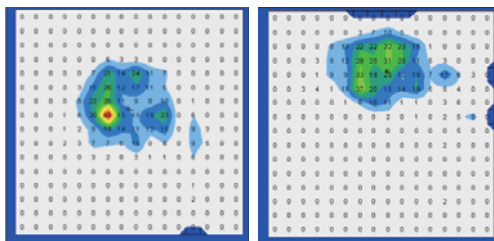
□リハビリ施設でのインタビュー：車イス用クッションの問題とニーズを探る

車イスで一日の大半を過ごしている人たち 25 名（男性 13、女性 12）にインタビュー。
社会福祉法人広島県リハビリテーション協会 身体障害者療護施設 ときわ台ホーム

問題：汗をかく、湿気、濡れる、お尻の痛み、褥瘡、すべる、不安定、沈む、柔らかすぎる
求める機能：適度な硬さ／柔らかさ、涼しい、適度に身体を動かして接触場所を変えられること
(はまりこまない)、空気の流通、痛くないこと、車イスとのフィット

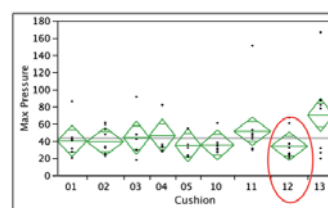
開発目標：一日中使っても褥瘡を生じない
快適性・安定性・衝撃吸収性の確保
清潔であること（洗いやすく、すぐ乾く）

□リハビリ施設での体圧測定実験



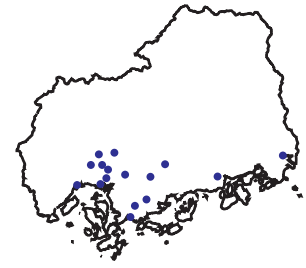
(左) 高密度ウレタンの市販クッション：ピーク 62mmHg
(右) BreathAir による試作品：ピーク 37mmHg
61 歳男性、体重 54kg、脳血管障害に因る右半身機能障害

□リハビリ施設での感性評価実験



9 サンプル中試作品 #12 が最もピーク体圧が低い
クッション無しの状態とクッションを敷いた状態の比較
試作品 #12 が姿勢の維持、快適性、底打ちしない、の 3 点で有意な差
試作品、既存商品の中で試作品 #12 で高評価の項目数が最も多い
→2009 年 9 月商品化





井上 勝雄

広島国際大学 心理科学部 教授

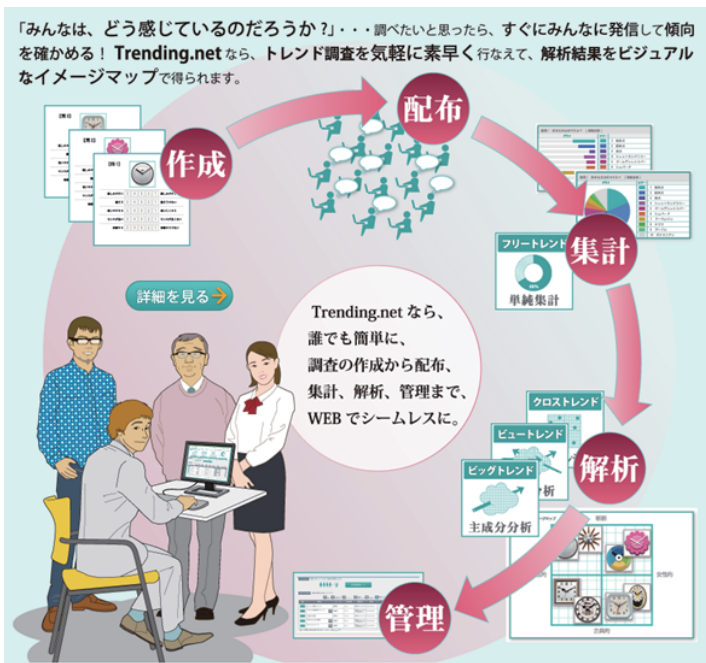
1978年 千葉大学大学院工学研究科修了
 2000年 三菱電機(株) デザイン研究所 部長
 2002年より 広島国際大学心理科学部 教授、現在に至る。
 博士(工学)、人間工学専門家、専門社会調査士
 インタフェースデザイン、感性工学、デザイン評価及びデザイン設計論に関する研究に従事
 「デザインと感性」(共著、海文堂出版、2005) など著書多数

【研究テーマ】感性デザインの設計論の研究

人の感性という側面から人間中心設計の考え方(設計論)を、インタフェースデザインを含めて製品開発に広く応用できます。

- (1) 顧客の感性やニーズを誰でも簡単に分析できるインターネット調査サイトの開発
- (2) ラピッドプロトタイピング手法などによる感性インタフェースデザインの製品開発と評価
- (3) 人の感性を分析するソフトサイエンス手法(ラフ集合)の開発と応用
- (4) 新しい時代の消費者を解明する感性デザインマーケティングの研究

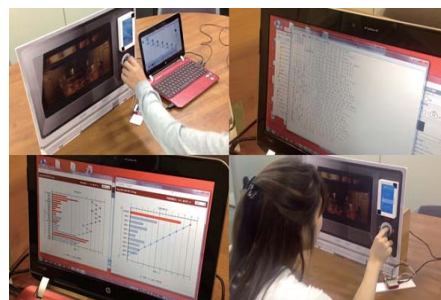
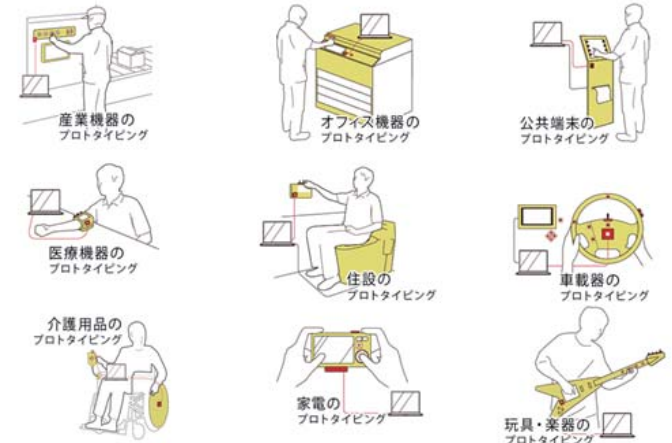
インターネット調査サイトの開発



(開発協力: ホロンクリエイト)

ラピッドプロトタイピング手法の開発

フィジカル・ラピッド・プロトタイピング (HOTMOCK) の可能性の範囲



HOTMOCKによる評価検証の実施例

(開発協力: ホロンクリエイト)



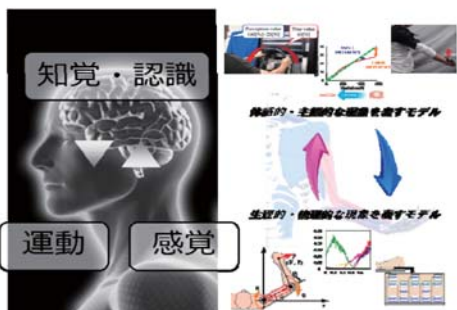
栗田 雄一

広島大学大学院 工学研究院 生体システム論研究室 准教授
kurita@bsys.hiroshima-u.ac.jp

【研究テーマ】人の運動・感覚機能のモデル化と工学的応用

体格差等によって異なる主観的な負担感を、被験者実験を行わずに設計段階から評価し、インタフェースデザインに応用できます。

- (1) 人の体の筋骨格の機構的・力学的性質をコンピュータで再現
- (2) ある運動を行うために必要な筋活動量を推定
- (3) 筋活動量から、運動の効率性・制御性や筋負担感を定量指標化
- (4) 特有の知覚・運動特性を評価することで、筋負担感を減らすデザイン、重さ知覚能力を改善するウェア、主観的な重さ感覚の操作などが可能

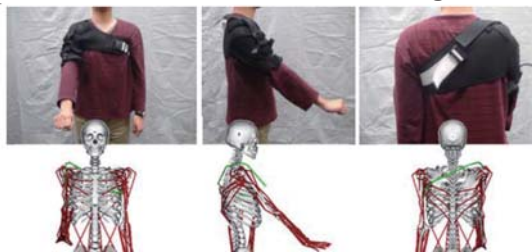


主観的負担感を考慮したデザイン



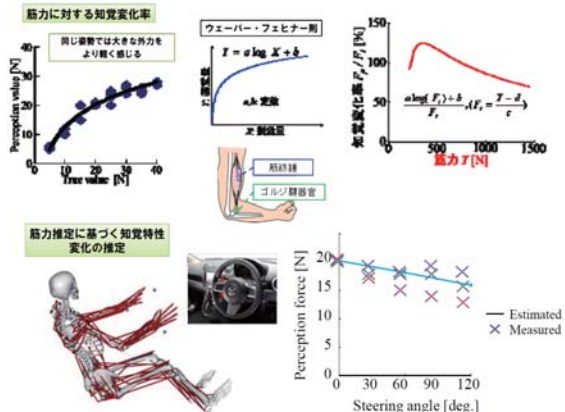
- 筋負担感を減らすインタフェースや使用感を統一するレイアウトを設計可能

SEnS: Sensorimotor Enhancing Suit



- 人の感覚運動機能を向上させるスーツ
- 筋負担を軽減して重さ知覚能力を改善

ステアリング操作時の力知覚特性のモデル化



- 姿勢変化による知覚特性の変化を利用
- 主観的な力の知覚量を予測



西野 達夫

広島国際大学 心理科学部 教授

1976年広島工業大学工学部経営工学科に勤務
主に人間工学、生産システム設計、品質管理の研究に従事
2001年より広島国際大学にて、感性工学、高齢者職場の人間工学設計の研究に従事
広島大学大学院工学研究科（複雑システム工学専攻）学位（博士）取得
認定人間工学専門家
感性工学に関する海外協力（スウェーデン・リーシェーピン大学、メキシコ大学）
厚生労働省、経済産業省等のプロジェクトで自動車部品製造業他、多くの地元企業の作業・システムの改善指導・コンサルテーションに従事

【研究テーマ】感性工学手法の開発研究、感性工学による商品開発の研究 人間工学とIEによる生産システムの改善と設計

商品に顧客のニーズ感性をうまく組み込むことで、よく売れて、顧客の願望に沿った感性品質の高い商品デザインができる。これには、感性を科学的に分析しシステム化することが有効であることから、感性工学では難問とされる感性と設計要素の非線形性を解析するためのラフ集合解析ツールを開発し、地元企業の商品開発に役立てている。人間工学を活用した高齢者職場の設計は、わが国の高齢化に対応して、高齢者が安全で健康的に働けて、しかも生産性を落とさない生産システムの設計・改善の研究を進め、地元の企業に対する改善指導で喜ばれている。

(1) 感性工学を活用したヒットする商品と分析ツールの研究開発

企業との共同研究では、各種商品（シートマット、ボールペン、チョコレートパッケージ、ラーメンの味、パッケージ）等の感性品質の高い売れる商品の感性工学開発研究を進めている。この分野は近年、国内および海外での先進的企業（マツダ関連企業、ネスル等）の関心は高いものがあります。また、より有効な感性工学手法の構築のため、コンピュータ解析による感性工学分析ツールの開発（感性と製品品質の関係を解析するツール）を進めている。

(2) 人間工学を活用した健康的で生産性の高いセルシステムの研究開発

高齢者や女性など誰もが、安全で健康的でしかも生産性を向上させるための生産の仕組み（セルシステム）・作業・作業環境の改善とそのツールの開発を行っている。これまでに、地元企業でのコンサルテーションは100社（自動車部品工場、家具製造工場、呉地域の各企業など）を超えている。主な内容は、生産性測定・解析方法、作業軽減化による職場改善方法、高齢者を有効活用するための作業および作業環境整備方法の研究を進めながら、企業との研究を進めている。また、マテリアルハンドリング、作業動作負担度、認知負担度などの作業に伴う、作業負担度の解析ツール、人間工学作業軽減化システム、Ergo-Worker Process Analysisを独自に開発し、企業の改善コンサルテーションを行っている。

「じゃがいもラーメン」への試作協力





西村 公伸

近畿大学 工学部 機械工学科 計測制御工学研究室 教授
 nisimura@hiro.kindai.ac.jp

【研究テーマ】音響・振動制御による音環境改善に関する研究

機械・音響・電気現象のアナロジーに基づき、遮音材や吸音材における振動のメカニズムを、電気回路を用いてモデル化して伝達特性を求め、遮音・吸音特性の評価を試みている。特に、種々の材料が組み合わされて複雑な構造を持つ遮音・吸音システムの解析に有力と考えられる。

オーディオ機器など音響・映像機器の雑音低減を、振動抑制の立場から研究している。特に、音響機器では高調波歪や電磁ノイズの低減に効果があり、種々の雑音低減に有効である。

- (1) 遮音・吸音システムのモデル化に関する研究
 等価電気回路による統合モデルと特性解析 (図1)
- (2) 遮音・吸音特性に基づく音響シミュレーションに関する研究
- (3) 振動抑制による音響機器の音質改善に関する研究
 シャーシの振動除去による雑音低減効果 (図2)
 スピーカの振動抑制による音質改善の研究 (表1、表2)

図1 遮音特性の推定結果

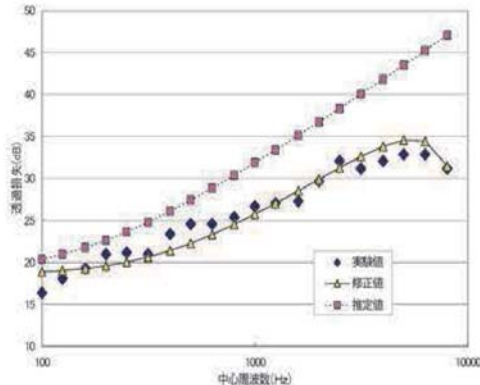


図2 振動防止支持装置 (D-Prop)

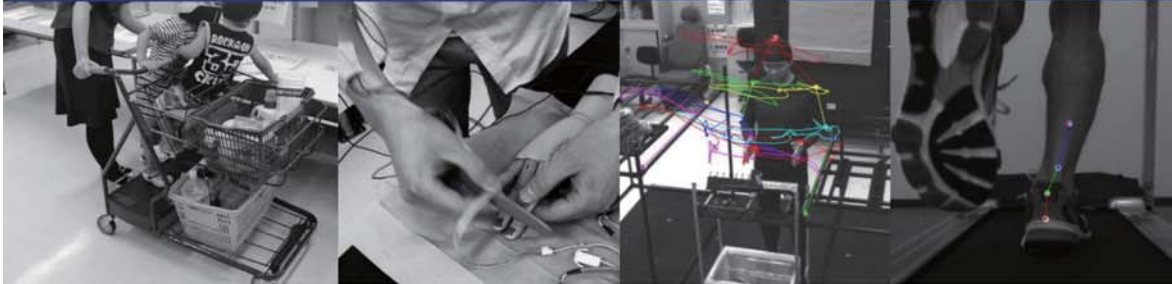


表1 スピーカの振動除去装置に対する音質評価の結果

| Evaluation Words | Mean Value | | Variances | |
|------------------|------------|----------|-----------|----------|
| | clamp | W Spikes | clamp | W Spikes |
| resolution | 3.4 | 2.8 | 0.24 | 0.26 |
| depth | 3.5 | 2.5 | 0.1 | 0.2 |
| Expansive | 3.5 | 2.6 | 0.2 | 0.24 |
| elevation | 3.6 | 2.7 | 0.04 | 0.06 |
| band width | 3.6 | 3.1 | 0.14 | 0.24 |
| lightness | 3 | 3 | 0.1 | 0.4 |
| smoothness | 2.8 | 2.9 | 0.16 | 0.14 |
| silence | 2.7 | 3 | 0.46 | 0.4 |
| quality | 3.6 | 2.2 | 0.24 | 0.96 |

表2 バッフル面の振動レベルの比較 [単位 dB]

| 周波数 Hz | 振動除去装置 | 3点支持 | 差 | 備考 |
|--------|--------|--------|--------|------|
| 60 | -84.84 | -82.82 | -1.96 | 信号なし |
| 100 | -37.13 | -34.61 | -2.52 | |
| 1000 | -74.08 | -67.06 | -7.02 | |
| 2000 | -71.59 | -73.46 | 1.87 | |
| 5000 | -59.00 | -62.72 | 3.72 | |
| 10000 | -78.09 | -63.10 | -14.99 | |



Design & Ergonomics Innovation

“県内企業のデザイン活用を支援します”

デザインによる魅力ある商品開発・人に優しいものづくり

支援メニュー

顧客の求める製品開発をしたい

- 現状課題の分析や調査・企画方法まで、一緒に考えます（相談無料）
- 市場調査や新製品アイデアの具体化を支援します（技術的課題解決支援事業：有料）

開発した製品の使い心地を評価したい

- 課題や改善方法を、一緒に考えます（相談無料）
- 当所の設備によって使い心地を定量化・可視化できます（設備利用、技術的課題解決支援事業：有料）
- 人間工学やユニバーサルデザインによる共同研究開発を行います（受託研究・共同研究など：有料）

高度なデザインを行いたい

- 三次元測定器、3Dプリンター、モーションキャプチャ等やデザイン支援ソフト（Illustrator, Photoshop, Premiere, SolidWorks, ThinkDesign, Rhinoceros）を活用した高度なデザイン開発を支援します（設備利用・共同研究など：有料）

デザインの委託方法を教えてほしい、デザインの情報が知りたい

- 民間デザイナーへの委託方法、料金・契約について分かりやすく説明、コーディネートいたします
- デザイン関連補助金制度やグッドデザイン賞への応募など支援します

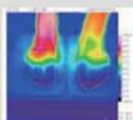
ご利用いただける設備機器（一例）



三次元
CAD/CG



3Dプリンター
（熱溶解積層）



赤外線熱画像
処理装置



測圧機

■ 地域オープンイノベーション促進事業 導入機器（H26年度）



▲アーム型
三次元形状計測装置



▲生体信号計測装置
（アイトラッカー／無線式筋電計）



▼光学式動作解析装置
モーションキャプチャー

■デザイン研究開発

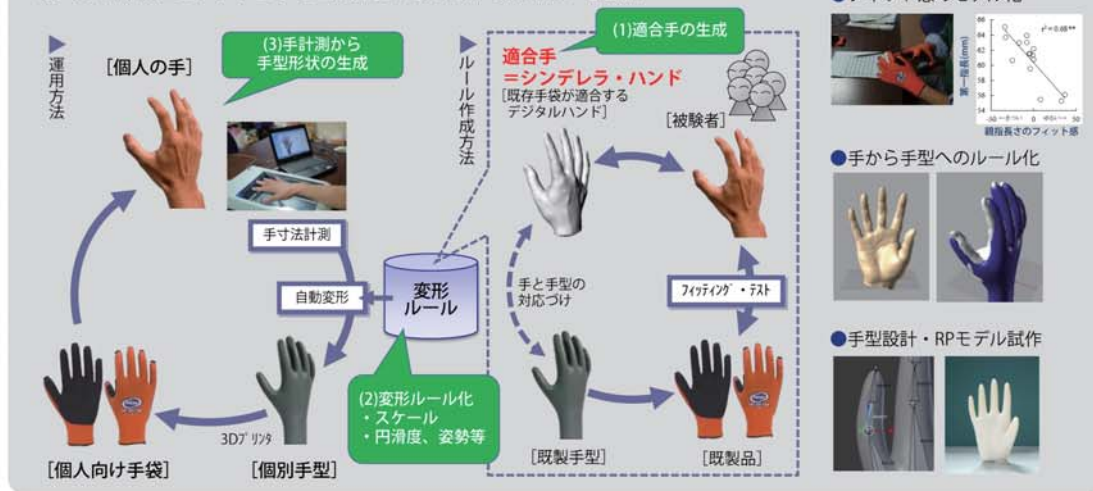
超小型視線検出モジュール及びHMIの成果移転促進

車載や福祉分野における視線操作によるインターフェースを開発



パーソナルフィットを実現する手袋・手型設計手法

個人の手の形状にピッタリ合う手型設計と手袋の試作を効率化・自動化



■支援事例 (一例)

- 介護用・高齢者用爪やすりのユーザ観察によるデザイン開発と使いやすさの評価
- 腰痛対策ベルトのテキストマイニングによるユーザニーズ把握とデザイン開発
- 高齢者等の移動に配慮した軽量タウンカーのデザイン開発
- 大崎上島を舞台としたソーシャルデザインのコンセプト計画やデザインマネジメント
- 化粧筆の毛先の動きや塗リムラの定量化 ●衛生帽子の温熱快適性試験と解決案作成



広島県立総合技術研究所 西部工業技術センター
生産技術アカデミー 製品設計研究部
産業デザイン・人間工学担当

〒739-0046 広島県東広島市鏡山3丁目13-26 広島テクノプラザ1階
電話：082-420-0537 ファクス：082-420-0539
メール：sgagijutsu@pref.hiroshima.lg.jp
http://www.pref.hiroshima.lg.jp/soshiki/28/

(H27.04.02更新)





＜参考＞感性価値創造イニシアティブより

製品から受ける“感性”とは

今日、国際競争が激化していることから、高い性能、高い信頼性、安い価格といった従来からの製品価値とは異なる新しい価値軸が必要となってきました。

これまで経済産業省では人の感性を通じて製品により実現される満足（経済価値としての「感性価値」）が必要とされる局面を迎えていると考えてきた。こうした考え方を「感性価値創造イニシアティブ」（経済産業省 [2007]）に取りまとめ、**「いい商品、いいサービス」**とは何かという基本的な問いに対して、人の感性に働きかけて感動や共感を得ることによって顕在化する**経済価値（感性価値）**が存在し、それがイノベーションと成長の源泉になっていくとされています。

平成 20（2008）年度から3年間は「感性価値創造イヤー」として位置付けられ、こうした考え方の普及・定着を目指した施策が展開されてきました。

感性価値の要素について考えてみましょう。わかりやすい説明として、プロダクトデザイナーであるムラタ・チアキ氏の作成した「ヘキサゴングラフ」が挙げられます（図 11）。同氏は感性価値を

ものづくりの、①背景にある物語、②五感に訴えるメッセージ、③自分や社会を変えるメッセージ、④文化・美学・哲学的要素、⑤感性に訴える独自技術、⑥新しい提案や発想の転換といった6つの要素で構成されると考えています。

これら6つの感性価値を創っていくための秘訣として「感性価値創造イニシアティブ」では、成功例にみられる共通的な特徴から、次の3つを示しています。

- ① 感性価値創造に優れた外部のデザイナーやコンサルタントとのコラボレーション、あるいは内部に感性価値を理解し創造できる人材を育てることで+αの訴求力を持つこと
- ② 生活者とのインターフェイスを持つこと
- ③ 売り方（安売りをしないこと）・見せ方などに注意し、商品・サービスの価値を伝えること

ただし①については、「関係者間で商品の企画・開発の早い段階から一定の時間をかけて、商品に込める物語を意識した価値観の共有化や擦り合わせなど、共に作っていく努力をすることが不可欠である」ともされています。

また、「単に、気の利いた意匠のみを利用する感覚では決して良い製品は生まれない」として、感性価値は単にパッケージ

ジや見せ方のことであるといった短絡的な考えを否定しています。

感性と中小企業における問題点

それでは、実際の中小企業のものづくりにおける問題点はどのあたりにあるのでしょうか。

図12はものづくりを企画・設計・製造・販売の4つの段階を持つサイクルを成すものと考えて、「感性に訴える」ものづくりを実施する際の問題点を県内中小企業に尋ねた調査結果です。

このサイクルは特に前述の6つの感性価値でいえば「②五感に訴えるメッセー

ジ」と「⑤感性に訴える独自技術」を創り出す工程であると考えられます。

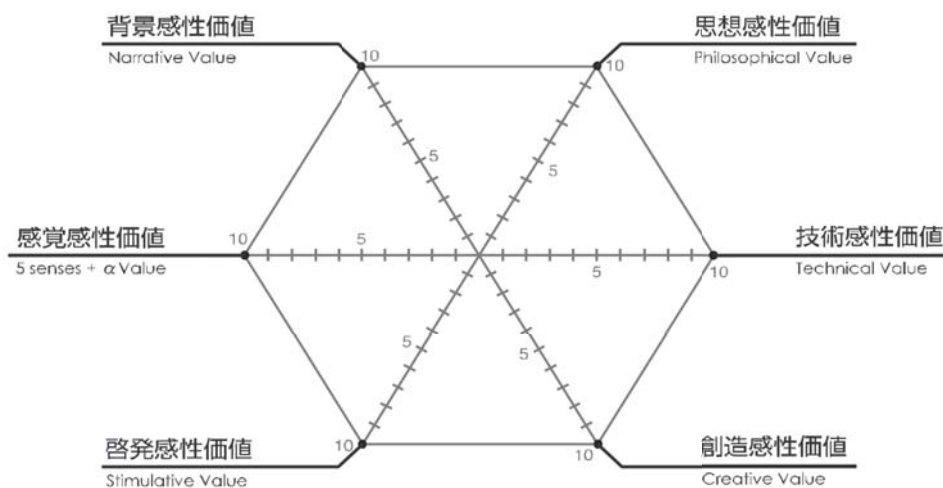
結果として、企画段階から設計段階に至るまでの問題点が、26件と最も多く、製造段階から販売段階に至るまででは3件と比較的少なくなっています。

これより、各社とも製造技術には自信を持っていることがうかがえます。

問題の具体的な内容を見てみると、企画段階から設計段階では、顧客が持つ感性に年齢差・地域差があることによる把握の難しさや、価値観の共有化や擦り合わせなどを顧客とともに行っていく場がないことが挙げられています。

また、設計段階から製造段階では感性

図11 ヘキサゴングラフ



- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ・背景感性価値 背景に物語がある ・感覚感性価値 五感に訴えるメッセージがある ・啓発感性価値 自分や社会を変えるメッセージがある | <ul style="list-style-type: none"> ・思想感性価値 文化・美学・哲学的要素を持っている ・技術感性価値 感性に訴える独自技術がある ・創造感性価値 新しい提案、発想の転換がある |
|---|--|

(資料) 経済産業省製造産業局デザイン・人間生活システム政策室「感性価値創造ミュージアム in KOBE 開催報告」(2009年10月)

http://www.meti.go.jp/policy/mono_info_service/mono/creative/file/koubehokoku.pdf

の定量化に伴う目標値の設定や把握した感性の設計項目への変換方法が挙げられています。

製造段階から販売段階では感性とコストとの関係の把握が挙げられており、販売段階から企画段階までではサプライヤーの意思や製品の良さのアピール方法が挙げられています。

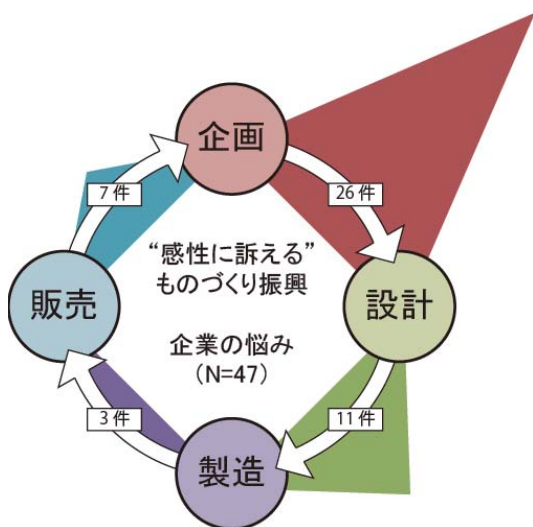
特に人の感性といった定量化が難しい対象を、いかに数値化して、ものづくりに生かしていくかという問題に対して企業からの回答が多いことがわかります。

広島地域ではこうした企業意見を基に、平成 26 (2014) 年度に「ひろしま感性イノベーション推進協議会」が設立し、価値観の共有化や擦り合わせ等を目指すセミナーやワークショップなどの産学官協働の場づくりを進めています。

【参考文献】

- 1) 経済産業省 (2007) 「感性価値創造イニシアティブ 第四の価値軸の提案ー(感性☆きらり 2 1 報告書)」
- 2) 渡里司 (2015) 「消費者・最終ユーザーの感性を意識したものづくり手法の考察」『季刊中国総研』 Vol. 19-1 No. 70, pp. 25-30

図 12 “感性に訴える”ものづくりにおける問題点



(資料) 広島県「感性に訴える」ものづくり実践講座 2012、2013」におけるアンケート結果を基に作成

感性イノベーションガイドブック
(平成 26 年度版)
平成 27 年 3 月

ひろしま感性イノベーション推進協議会
事務局：
広島県商工労働局
〒730-8511 広島市中区基町 10-52
TEL：082-513-3362
FAX：082-223-2137
E-mail：kansei@crcc.or.jp

※本ガイドブックは毎年度発刊予定です。

