

ダイヤモンドで示した位置が大学生68人の示した位置の平均である。また、ランダムに選んだ4人の示した位置を丸囲みの数字で示している。二重丸で示した位置が特許図における位置である。

結果分析

- 調査結果はsoft/hard軸とwarm/cool軸で構成する平面に広がってしまう
 - 感性のばらつき
 - 違い感性語やカラーに対するイメージのばらつきは違い
- 平均はイメージスケールと奇妙に一致
 - 感性の共通性が平均値で測り、予測



感性データの**予測可能の予測不可能性**(from 金出武雄)

- 平均値のある範囲内で予測不可能性を作り出せるかどうか、「感性のようであるか」のキー

感性評価の測定法

- 生理学的な測定
 - 脳波、心拍数、眼球運動など
- 心理学的な測定
 - SD法
 - SD法は官能検査で実験心理学の手法に基いた分析法
 - 行動、表情、発話など

心理尺度（感覚尺度）

- 感覚などの心理現象を量や区分として測定
- 名義尺度
 - 数値を与える対象のまとまりがカテゴリ
 - 音楽の場合はたとえば、クラシック:1、ポップス:2、演歌:3のように
- 順序尺度
 - 対象の数値が測定値の大小関係のみを表し
- 間隔尺度
 - 差の大きさを数値の差の大きさとして表し
- 比例尺度
 - 測定値間の倍数関係を表し

心理尺度の測定方法

- マグニチュード推定法
 - 2つの対象を比較し、感覚の比を数字で報告する方法
- カテゴリ法
 - 大きさの差がいくつかのカテゴリのどこに対応するかを問う方法

マグニチュード推定法

- 標準刺激と比較刺激がペアで呈示される
- 感覚比の数字は測定値として扱う
 - 例:「大きな金魚。隣の金魚の1.5倍」
- 感性評価に用いる場合、標準的な対象に比べて、比較する対象がどのぐらい魅力的であるかといった質問をすること
 - 注意すること: 評定値にわずかの差の場合、人間は正確に反応できない。

リッカート・スケール (Likert Scale)

- 態度を計るスケールとしてLikertによって考案された。

「自分の仕事には満足だ」

1. 非常に賛成 2. 賛成 3. どちらでもない 4. 不賛成 5. 非常に不賛成

- 長所として、評定値がそのまま数値として得られ、回答時間が短縮できる。
- SD法もそのスケールを利用

SD法の概要(1)

- SD (Semantic Differential)法の意味
 - Osgoodにより50年代に開発され
 - 対象の持つ含意的な意味を測定するための方法
 - 含意とはその対象が人間に感じられる意味のこと
 - 外界と含意的な意味の関係として、刺激と反応のモデルを考えた
 - 含意的な意味を定量的に測るためにLikert Scaleを利用
 - 被験者は評価対象に多くの評価語ペアの尺度上で評価

大学	
良い	□□□□□□□□悪い
硬い	□□□□□□□□やわらかい
.....	

SD法の概要(2)

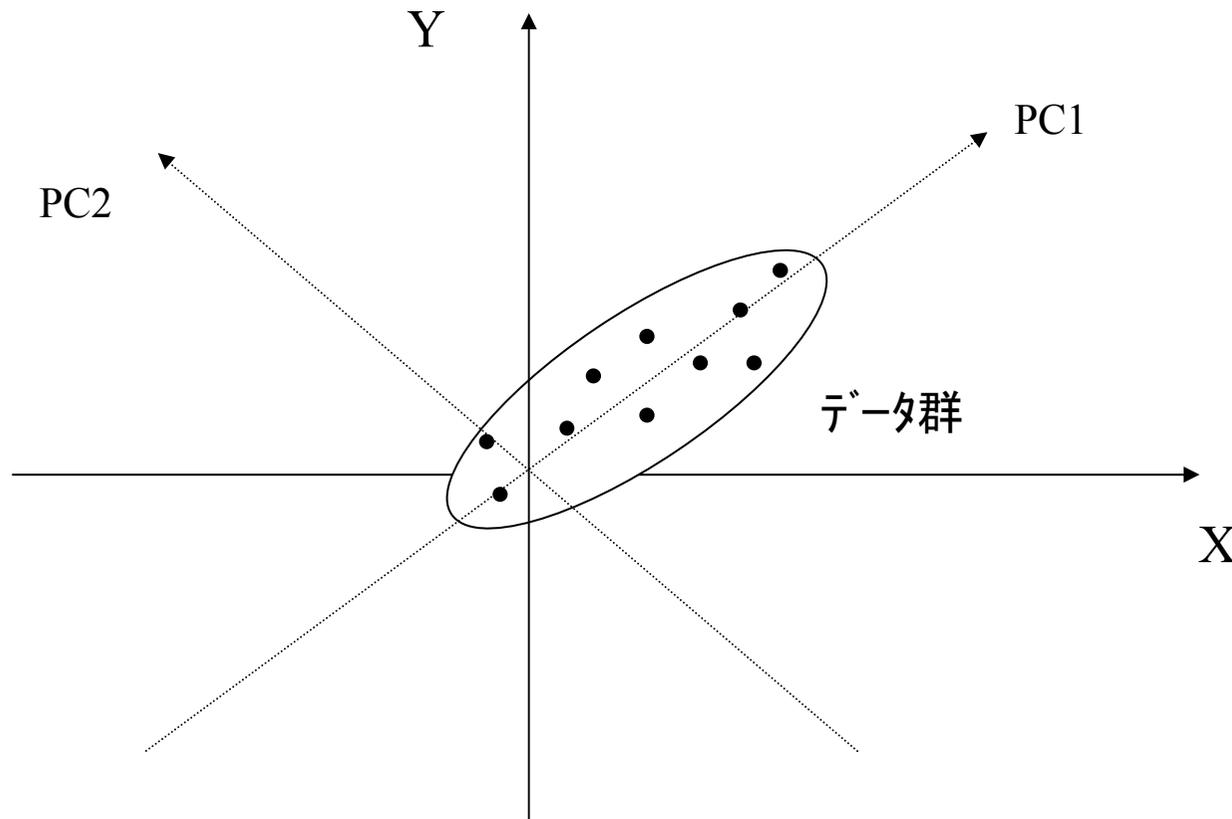
- SD法の理論的アイデア
 - 反対の意味を持つ評価語ペアによる連続体を定義し、判断・評価のプロセスをこの上に定位することができる。
 - この連続体は判断や評価と同等のものである。
 - 同じ評価対象に同じような評価を与えるということで、これらの評価語の間では相関値が正に高い。逆に、相関値は負に高くなる。
 - この性質を利用して、主成分分析や因子分析を行って、評価語を理解しやすい少数の次元に縮約することにより、基本的な意味の空間を導くことができる。

因子分析について

- お互いに相関のある変量の持っている情報を**少数個の潜在的な因子**に縮約する一つの統計的方法である。
- 因子分析では、
 - 観測されるデータと少数個の潜在的な因子との間の関係を示す統計モデルを想定する。
 - そのモデルがデータによく適合しているときに、潜在的因子で現象がよく説明できる。

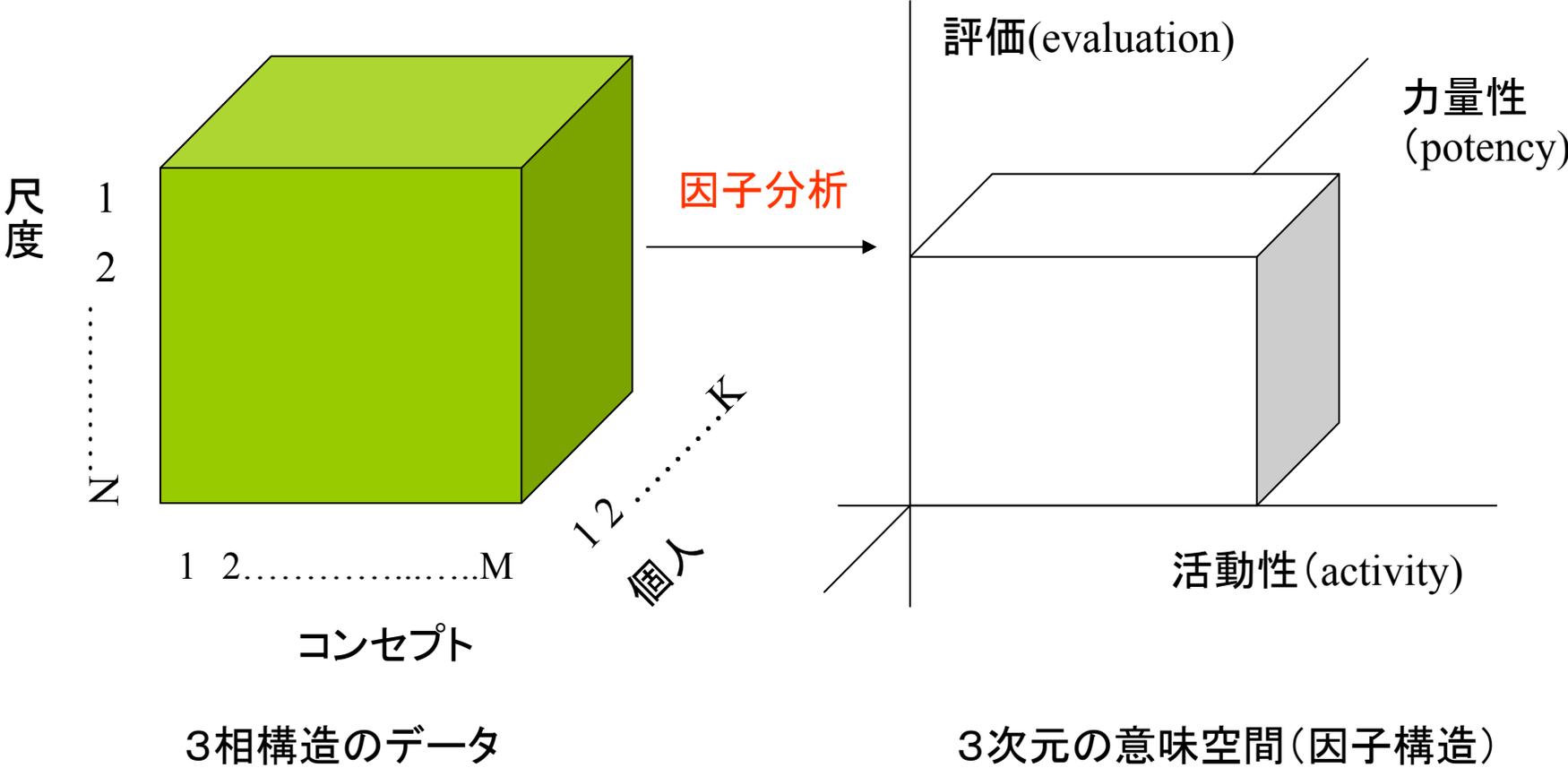
主成分分析について

- 多次元の測定データを人間が理解できるために、次元を圧縮し、少ない変数で何とか表すこと



SD法の概要(3)

- SD法の意味空間



SD法の概要(4)

- Osgoodの主張
 - 評価性:「良い—悪い」、「美しい—汚い」など
 - 力動性:「大きい—小さい」、「強い—弱い」など
 - 活動性:「早い—遅い」、「活動的—受動的」など

 - 各コンセプトは意味空間の1点に位置つけられる。
 - 意味は原点からその点に至るベクトルとして理解される。
 - その長さはコンセプトの有意味度の指標である。
 - その方向はコンセプトの意味の性質の指標である。
 - 2つのベクトルの終点距離は2つのコンセプトの意味の近似度である。

感性工学に対するSD法で用いるデータの尺度(1)

- 順序尺度か間隔尺度

たとえば、ある大学の感覚について、

-3 -2 -1 0 1 2 3

堅い □ □ □ □ □ □ □ 柔らかい

明るい □ □ □ □ □ □ □ 暗い

伝統的 □ □ □ □ □ □ □ 近代的

という間隔尺度で調査する。

実行するとき、被験者に以下のような教示を行う。

- 形容詞による「ものさし」を使い、ある対象がひとによりどのような意味をもつかについて調べる。
- 判断の対象となっている事物が尺度のいずれの方向の形容詞にどの程度あてはまるかをチェックしてください。
- 前にやったところを見直さなくて、それぞれ別のもととして独立に判断してください。

感性工学に対するSD法で用いるデータの尺度(2)

- SD法では、2つの感性表現の間を5段または7段に分割して、対象の評価を行う。
- 実は、個人の感情を厳密に間隔尺度で表せる数値に変換することは不可能なように見える。
- そして、このような疑問を緩やかに包容するデータの取り扱い方を、ファジィ集合論を用いて記述するのは一つの方向である。

SD法の実施上の注意

- 評定の個人差:
- 言葉の多義性:
- 評定者の知識: 評定者がよく知っているものを選ぶこと。
- 尺度の対極性: 絶対的無意味を原点とし、対極性を持つ座標軸を用いる。
- 尺度の等間隔性:
- 評定記入用紙のデザイン: 尺度のプラス・マイナスの方向性を一様にしない。
- 評定者のグルーピング

SD法による交互作用

- **コンセプト一尺度間交互作用**: コンセプトの種類が異なるとまったく別種の因子構造が明らかにされる。
- **被験者一尺度間交互作用**: 言語・文化が異なると意味空間の構造が異なり、尺度の使われ方も異なる。

感性工学に対するSD法の問題点(1)

- 評価語が示されない側面については計測ができない。
- たとえば、「きれい」の対語は「汚い」、「きれいでない」、「みにくい」のどれか、といった問題がある。
- 評価語には形容詞や形容動詞が使われる場合が多い。

感性工学に対するSD法の問題点(2)

- 原則として評価語はお互いに独立であるという立場が取られているが、まったく独立であるということは少ない。
- 回答者は示された評価語には必ず回答しなければならない。
- 評価語の選択やガイダンスが恣意的ならば、結果もまた恣意的であることを忘れてはならない。

SD法に対する立場

- SD法は一般の心理学的研究の道具として、または、あるコンセプトに対して人々がもつイメージの測定と操作のための道具として有用性が高い。
- 人には個人差というものが存在し、情緒的意味空間も人によって異なるのであるが、そうした個人差を把握する基準としてSD法は有用である。
- また、あるコンセプトにたいして人々が抱くイメージの平均像を記述する基準として、SD法も有用である。

データの取り扱い法

各尺度に対する評定スコアは「コンセプト×被験者数」存在するが、データの取り扱いは2通りある。

(A) コンセプトに対する評定者の反応を数値化した全評定スコアの変動に基づいて算出する。

(B) コンセプトごとの全評定者の平均スコアの変動に基づいて算出する

感性からデザインへ(1)

- 感性工学タイプA:最も基本的な手法
 - 新製品開発の意思決定
 - 製品分野、利用者、価格帯など
 - 新製品コンセプトの決定
 - どんな感性の新製品を開発
 - 感性ワードの収集
 - 製品コンセプトに直接関連するワードを集め
 - 評価表の作成
 - SD尺度法
 - サンプルの収集
 - 既存の製品をたくさん集め

感性からデザインへ(2)

- 感性工学タイプA
 - 感性評価実験
 - 適した被験者を用意し、評価実験
 - アイテム/カテゴリ分類
 - サンプル全体を眺めて、適切なアイテムとカテゴリを決め
 - 因子分析
 - 感性ワードとサンプルの因子構造を調べ
 - 重回帰モデルによる分析
 - 各感性ワードの設計がアイテム/カテゴリの条件で表現
 - 新製品の設計
 - 最初の感性コンセプトに戻り、最も関連性がある感性ワードとアイテム/カテゴリとの関連性を考察

感性からデザインへ(3)

- 感性工学タイプAの事例: 缶ビールの外観のデザイン

- 感性ワードSD表

1.	上品な	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	上品でない
2.	知的な	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	知的でない
3.	辛口そうな	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	辛口そうでない
4.	清涼感のある	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	清涼感のない
5.	高級感のある	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	高級感のない
6.	やさしい	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	やさしくない
7.	単調な	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	単調でない
8.	ソフトな	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	ソフトでない
9.	魅力的な	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	魅力的でない
10.	かわいい	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	かわいくない
11.	斬新な	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	斬新でない
12.	さわやかな	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	さわやかでない
13.	飲みやすい	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	飲みにくい
14.	香り高い	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	香り高くない
15.	美味しそう	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	美味しそうでない
16.	現代的な	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	現代的でない
17.	潤いを与える	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	潤いを与えない
18.	開放的な	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	開放的でない
19.	活気のある	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	活気がない
20.	買ってみた	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	買ってみたくない

感性からデザインへ(4)

- 感性工学タイプAの事例: 缶ビールの外観のデザイン
 - アイテム/カテゴリ表

ビール	カラー					カラー 範囲		ラベル 言語		文字の 大きさ		絵		上面 カラー	
	白	黄	赤	青	茶	全体	部分	日本語	英語	小	大	あり	なし	白	黄
1				○		○		○			○	○		○	
2	○					○			○		○		○	○	
3					○	○		○			○	○		○	
4			○				○		○		○		○	○	
5		○					○		○	○	○	○		○	
6				○			○		○		○		○	○	
7					○	○			○		○	○			○
8			○			○		○			○	○			○
9				○		○		○		○	○	○		○	
10		○					○		○		○		○	○	
11	○					○		○			○	○		○	
12		○				○			○		○	○			○

感性からデザインへ(5)

- 感性工学タイプAの事例: 缶ビールの外観のデザイン
 - 感性ワードの因子分析
 - 重回帰モデルによる外観分析

結果として、

高級感の

- a. 上面のカラーが黄色
- b. 絵があり
- c. カラーが青色で、赤でないほうがよい

感性からデザインへ(6)

- 感性工学タイプB
 - 感性ワードの使い方をもっと厳密する場合には利用
 - 作業のため時間をかかり
 - とくにさし支えない限り、タイプAでよい

参考文献

- 感性データ解析—感性情報処理のための
ファジィ数量分析手法、中森義輝著、森北出版
- 商品開発と感性、長町三生編、海文堂



