

意味的環境の認知と行動に関する研究（その9）

——状況心理学による設計支援システムの構築——

羽 根 義
(技術研究所)

沢 田 英 一
(技術研究所)

菊 地 孝 眞
(技術本部)

§1. はじめに

現在でも一般的に用いられているSD法等の環境心理学的な評価手法には、その人間—環境系に対する規範的な問題点や、評価として用いる言語の誤用等が挙げられよう。さらにこれらの従来の評価手法では、提示される刺激に対する印象評価は可能であっても、その評価結果をどのように設計に活かすのか、その方法論を見いだすことができず、設計支援として適用しがたいのが現状である。

前報告¹⁾では、人間—環境系の規範として『場(Situation)』を基本的な考え方としてその性質等を述べた。

本報告では、従来の心理学研究での問題点を抽出するとともに、『場』の基本的な考え方を敷衍して『状況心理学 (Situational Psychology)』と名づけ、その研究全体の枠組みを提示する。

また、その研究全体の枠組みのうちの、評価法に用いる言葉の検討を行なうとともに、状況心理学では個人特性に基づくため、イメージの類似性/共有性および他者理解の程度の検討、また対象とするイメージの安定性に関する検討を試みる。

さらに、状況心理学による方法論を用いて、模擬環境や実際の環境への適用性の可能性を検討するために、CGや実際のエレベーターを刺激として評価を行なうとともに、複数刺激の適用性を評価するために、複数の映像ソフトを刺激とした評価を行ない、状況心理学に基づく設計支援システムの妥当性/信頼性を検討する。

§2. 従来の心理学の問題点

1900年代のウント(内省観察法)に始まる近代心理学は、フロイトらによって展開された精神分析学

や、ワトソンが提唱した行動主義心理学、またハルらによる新行動主義心理学、行動主義を批判して生まれたゲシュタルト心理学、コンピュータの発達に伴い生まれた認知心理学、また近年台頭してきた現象学的心理学等の数多くに分類される。

このように、幾つもの考え方があるのは、近代心理学が単独に発達してきたのではなく、哲学のみならず、言語学、工学等のあらゆる学問から影響を受けてきたからである。むしろ他分野からの影響によって新しい心理学が生まれてきたと考えてよい。

例えば、フロイトの無意識の概念は、当時始まったエネルギー論を下敷きにしており、行動主義心理学は生物学から影響を受けている。認知心理学はコンピュータ工学から生まれてきていることはいうまでもない。

また、精神分析学者ラカンの『無意識は言語によって構造化されている。』としてフロイトの無意識論の展開は、近代言語学者ソシュールの影響を受けてなされたものである。

このように他分野から影響を受けてきた各種の心理学においては、その心理学毎にその根底となる規範(パラダイム)が異なっており、この規範のなかには、現在では通用しないものもある。

各心理学での規範の大きな違いは、外界/刺激の捉え方、知覚/認知の考え方、評価方法に対する基本的な考え方に分類されよう。

例えば行動主義心理学では、『刺激』と『外界』が同一視され、『刺激(=外界)』の実在性を認めるとともに、『刺激』に対して『反応』を評価しようとする。また、『反応』は行動に表われるとして、主体の内省的な知覚性、認知性は曖昧なものとして評価しない。さらに『刺激』に対する『反応』の一对一对応性から『刺激』および『反応』の加算性が成立するとしている。

また、新行動主義心理学は、行動主義と同様に

『刺激』の実在性は認めるものの、新行動主義の示すS—O—R図式では、OによってRは異なるとして『反応』の実在性については暗黙裡に否定される。また、Oによって『反応』は変化するものの、Oによって『刺激』が異なるとは捉えていない²⁾。

ゲシュタルト心理学³⁾では錯視を主な研究対象としているが、錯視は『外界』の実在性を間接的に否定することになる。『外界』が実在すると考えたとき、両義的な錯視図ではどちらの『外界』が正しいのか不明だからである。

行動主義心理学者ギブソン⁴⁾は『外界』の実在性を認め、主体が介在しなくても、『外界』に秩序(アフォーダンス)があると考えた。しかしこの概念には、認知心理学的視点から考えると難がある。

すなわちアフォーダンスの概念は、行動主義心理学の『外界』の実在性と、ゲシュタルト心理学での知覚の実在性を折衷した場合のみ適用が可能なのである⁵⁾。

また、認知心理学では、スキーマとの照合によって外界を知覚/認知すると考え、スキーマは学習によって形成されるとし、知覚性を否定している。

しかし、錯視が学習によって異なって見えるのかは実証されていない。ゲシュタルト心理学と認知心理学には長い間に亘る論争があるが、むしろこの両者の生体記憶および学習記録の考えを統合した概念が必要とされる。

一方、現在建築学等で多用されているSD法(意味微分法)²⁾では、一般的に形容詞対が用いられている。この手法は1960年代に新行動主義者オズグッドによって開発されたものであるが、一方、ソシユールに始まる近代言語学では、言語対はラングのレベル(社会的に規範となったレベル)でのみ成立すると考えられている。例えば信号の『赤』は『止まれ』の意味、『青』は『進め』を意味しているのはラング(社会的規範)のレベルであり、信号の赤の反対語は青となる。

一方、赤ん坊の喃語は母親のみに通用する言葉であり、またわれわれは『美しい』と発話したとき、何をもって美しいとしたかは、個人的なレベル(パロールという)であるが、パロールのレベルでは言語対は基本的に成立していない。

このようにSD法には、数多くの問題がありながら現在でも多用されているのは、手法のみが一人歩きをして、その基本的な規範や、言語学等の他分野の知見が不足しているためと考えられる。

§3. 状況心理学研究の枠組み

3.1 状況心理学の概要

提案する状況心理学は、外界と刺激と同一視し、暗黙裡に実在性を指定することによって導かれる、刺激—反応系の加算性を批判する立場を採る。

状況心理学では外界は分節されていない世界で、『場』の能動的な『照合』によって刺激として分節されると解釈する。また、フッサー現象学を再解釈し、実在に根拠を求めるのではなく、『場』と刺激はともにイメージとして統一的に扱うことができるとする⁶⁾⁷⁾。さらに学習されたスキーマのみを対象とするのではなく、生体記憶や身体性を考慮した知覚性を含ませた概念として『場(あるいは状況)』を考える。

一方、イメージは感情に写像できると仮定し、写像された感情は感情を示す言語によって評価できると考える。

3.2 状況心理学研究の枠組み

心理学による評価を試みようとしたとき、その前提となる仮説立てや前提(公理)に対する検証が必要となるが、一般的には殆ど試みられず、統計解析による評価が一人歩きしているのが現状であろう。

状況心理学においても、従来の心理学のように幾つかの仮説と前提(公理)によって成立しているが、本節では、どのような仮説立てがなされるのか、その枠組みを示す。

3.2.1 刺激の仮説

〔前提〕分節されていない世界を外界とし、分節された世界を刺激とする。

この前提(公理)から次の仮説が見出される。

〔仮説〕『場』によって外界が刺激として分節される。

〔検証〕後述する刺激に関する考察および錯視問題、また単に教示を与えない場合と、教示によるイメージが異なることから、『場』によって外界が刺激として分節されると考えられる。

3.2.2 『場』の仮説¹⁾

〔仮説〕刺激は、『場』によって異なる。

〔検証〕前報告¹⁾において、CGによる単なる刺激の提示と、地下/超々高層居住として示した刺激の場合、同一の刺激であっても異なったイメージが抽出された。このことは、外界を刺激として得る場合には『場』との照合によって異なって得られることを

示している。

〔仮説〕『場』は自発的／他発的操作が可能である。すなわち『場』は常に外界に向けて開かれている。
〔検証〕前報告¹⁾において、『超々高層』『地下』『宇宙』といった教示によって異なったイメージが抽出された。このことは、『場』は教示という他発的操作が可能であることを示している。

3.2.3 個人差の仮説（他者理解／イメージの共有化）

〔仮説〕『場』は各人の生体／学習記憶によって構築され、各人異なる。しかし他者理解を助け、イメージの共有化は可能である。

〔検証〕言語学記号論（シニフィアン／シニフィエ）によって、イメージ（シニフィエ）を、その言語を（シニフィアン）とすると、シニフィエには一般化されやすいものとそうでないものがあると考えられる。このシニフィエの共有化の程度が個人差と考えられるが、後述する実験を行ない検証した。

3.2.4 評価法の仮説

〔仮説〕刺激と『場』は、共にイメージとして統一的な評価が可能である。

〔検証〕前報告¹⁾により、共通の形容語を用いた評価実験の結果、評価が可能であることがわかった。

〔仮説〕外界／感覚受容を示す言葉は、感情言語に連想されるため、感情言語で統一的評価が可能である。

〔検証〕後述する実験により外界／感覚受容レベルの言葉は感情レベルの言葉に連想されることがわかった。

〔仮説〕評価用言語は対を有さない。

〔検証〕言葉の連鎖性とそのクラスター、また言葉のゲシュタルト性、感情のレベルでの言葉のパロール性を考慮すると、言語対は有さないと言える。とくに感情を示す言葉の対を指定することには難がある。

3.2.5 評価法の妥当性／信頼性に関する問題

評価方法の信頼性について、一般には単なる個人差として見なされ、計測誤差についての検討は殆どなされていないのが現状である。

しかし、計測誤差と個人差とは根本的に異なる次元であると考えられる。ここで評価法の妥当性／信頼性に関して次の項目が挙げられる。

①イメージの感情へどの程度写像できているのか。

②被験者の実験による態度、また虚言の申告になっていないか。

③評価法そのものが、イメージを抽出できているか。

①～③は直接的に評価を下すことは困難であろう。したがって、後述する繰り返し実験による安定性について評価を行ない、妥当性／信頼性を検証した。

3.3 仮説立てに対する考察および実証実験

3.3.1 刺激に対する考察

状況心理学では、『外界』は主体によって分節されていない世界で、『場（あるいは状況）』¹⁾¹¹⁾の能動的な『照合』によって『刺激』として分節される。『外界』『刺激』を異なった概念として捉える。

また、認知心理学での『照合』の概念を援用するが、単に学習されたスキーマのみを対象とするのではなく、生体記憶や身体性を考慮した知覚性を含ませた拡張した概念として『場（あるいは状況）』を考える。

また、フッサール現象学を再解釈すると、『場』と『刺激』はともにイメージとして扱うことができる¹⁾。

両義性を有する錯視図に対するゲシュタルト心理学の立場では、『外界』と『刺激』の区別が不明であり、また知覚性から『外界』の実在性を認めざるを得ない。このことはどちらの『刺激』が妥当するのかが問われなければならず、感覚与件と意味の二段階知覚説をとることになり¹²⁾、実在性が否定されるとともにひいては解釈の違いやイメージの曖昧さに帰着せざるを得なかった。

状況心理学では『外界』と『刺激』を分離し、分節された『刺激』は『場』との『照合』に依存する。また、『場』の特性の一つである「『場』は自発的／他発的に可操され変更は可能¹⁾である」ため、どちらの『刺激』が妥当するのかは、その『場』の統制に依存することになる。

3.3.2 言葉の連鎖性に関する実験（I）

(a)実験の目的

従来の環境心理的印象評価では、評価実験ごとに言葉を抽出したり、外界を表現する言葉（例えばあの建物は高い）と感情を表現する言葉（例えば爽やかな）が混同されて使用され、その結果実験毎に評価結果がまちまちであったり、評価結果の解釈が不明確である場合が数多く見られる。

本実験では、あらゆる刺激および『場』に対して統一的な評価を行なうことを目的として、言葉の次

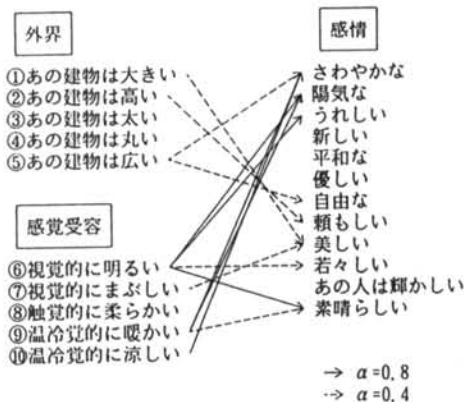


図-1 言葉の連鎖性

元を整理するとともに、評価用の言葉を選定することを目的とする。

(b)実験の方法

辞書を検索し外界、感覚受容、感情の言葉を抽出する⁸⁾⁹⁾。次にこれらの中から否定語、外来語、親密度の低い語を除外する。これらの言葉から比較的良好に用いられるものとして、外界を表現する言葉を5語、感覚受容を表現する言葉5語、感情を表現する言葉12語を抽出した。

また、感覚受容のレベルを特徴づけるために、感覚受容は「視覚的に」「触覚的に」「温冷感的に」と言葉を付加し、外界も同様に「あの建物は」とした。また、感情の「輝かしい」は感覚受容での視覚的レベルと混同されがちなので「あの人は」を付け加えた。

実験は3名の被験者を用いて、『この言葉からこの言葉を連想しますか?』として申告させた。

解析は、言葉の連想過程を構造化する手法FISM¹⁰⁾を用いて、言葉の連想の方向性を調べた。

(c)実験結果および考察

図-1は、 α レベル0.8、0.4での連想方向を示している。ここで α レベルとは連想の強さで、矢印の方向は連想方向を示している。

図-1の α レベル0.8より、感覚受容の言葉から感情レベルへの言葉に連想されていることがわかる。

また、 α レベル0.4より、外界レベルと感覚受容レベルでの言葉は、全て感情レベルの方向に連想されることがわかる。

このことは、一般的な印象評価実験において、感情レベルの言語を用いることによって、外界や感覚受容レベルでの評価も可能であり、感情レベルでの同一の言葉を用いることによって、様々な実験にお

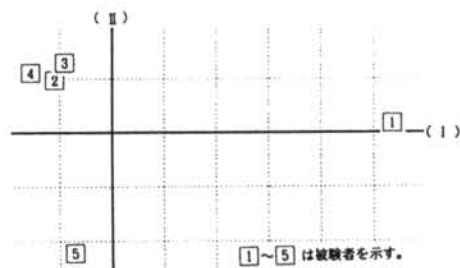


図-2 DSMによる被験者間の関係：広がり感 (Aチーム)



図-3 MDSによる被験者間の関係：広がり感 (Aチーム)

いても統一的な評価が可能であることを示している。

3.3.3 イメージの類似性/共有性に関する実験 (II)

(a)実験の目的

状況心理学的では、生じられるイメージは個人の経験や体験、記憶に基づく『場』に依存するとしており、個人毎にイメージが異なると考える。

しかし各個人毎にイメージが全く異なれば、会話や他者を理解することは困難となる。

このことは、個人ごとにイメージは異なっているとしても、ある程度イメージに共通部分があり、共有化していると考えられることができる。

例えばある個人が、『爽やかな』と感じた場合、その個人の経験や体験がイメージされている。また、この『爽やかな』経験が何度も繰り返されると、個人内で一般化(強化)され、より強いイメージが形成されるとともに、異なった『爽やかな』経験も含まれてくる。

この各個人の重なる部分が共通のイメージと考えられる。

したがって、このイメージがどの程度類似しているかを評価することによって、個人間の印象評価の共通性や多様性を考察することが可能となる。

本実験では、被験者間によってどの程度イメージが類似しているのか、どの程度共有しているのかを評価することを目的とする。

(b) 実験の方法

まず10名の被験者に、6種の言葉『快適感』『広がり感』『解放感』『不快感』『抑圧感』『閉鎖感』に対して、100語の感情言語でイメージする割合を線分法によりチェックしてもらい、双対性の理論に基

- | | |
|------|---|
| 被験者1 | ・トンネルから出た時
・海を見た時 (Long Beach)
・狭い道から広い道に出た時 |
| 被験者2 | ・山の上の見晴らし台で遠くをながめている時
・海をながめている時
・空をながめている時 |
| 被験者3 | ・山の頂上に登り、見下ろした時
・海を見た時
・空を飛んでいる時
・芝生の上にあおむけに寝ている時
・雑木林から草原に出た時 |
| 被験者4 | ・空を見上げた時
・カナダ
・北海道
・海
・草原 |
| 被験者5 | ・サーキット場でレース観戦していること
・アトリウムの中を歩いていること
・青い空に白い雲を見ている時
・波の音
・車の中でボリュームを上げて音楽(J-WAVE)を聞く時
・小さい窓から景色を見ること |

表一 1 広がり感 (Aチーム) に対する各自の自由記述

づき非計量データを計量化する統計的手法のDSM (Dual Scaling Method: 双対尺度法) を用いて、散布図を求める。次に各被験者の6種の言葉 (シニフィアン) に対するイメージ (シニフィエ) を自由記述してもらう。

一方、他の被験者のイメージをどれだけ理解しているか、自由記述の公開結果をもとに、互いにどの程度類似しているかどうかを評価してもらう。

そのデータをMDS (Multi-Dimensional Scaling: 多次元尺度構成法) により解析する。実験終了後、これらDSMとMDSの結果を比較、評価する。

実験は5名ごとに分け、A・Bチームとして、2回繰り返した。

(c) 実験結果および考察

以下に実験結果の一例として快適感のイメージに対するAチームの結果を示す。

図一2、図一3は、「広がり感」に関するDSMおよびMDSの結果、また表一1は各被験者の自由記述の結果を示しているが、DSMの結果およびMDSの結果はともに、被験者5が他のメンバーと異なったイメージを有していることが分かる。

表一2は、快適感～閉鎖感について、チームA、Bの結果をまとめたものである。

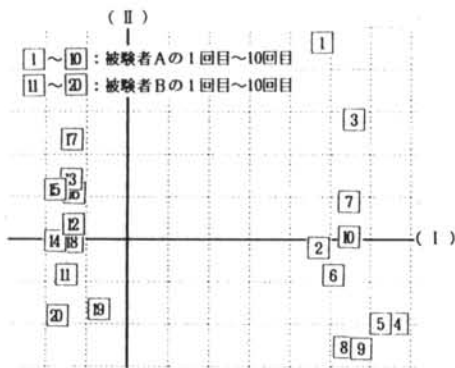
被験者実験により、『快適感』～『不快感』に対するイメージについてDSMの結果と、各被験者の自由記述の閲覧後のMDSの結果とのおおよそ一

	快適感	広がり感	開放感	不快感	抑圧感	閉鎖感
チームA	DSM及びMDSの結果から、⑤が他のメンバーと異なったイメージを有している。	DSM及びMDSの結果から、①⑤が他のメンバーと異なったイメージを有している。	DSM及びMDSの結果から、⑤が他のメンバーと異なったイメージを有している。	DSMの結果では⑤が、MDSの結果では①②が他のメンバーと異なったイメージを有している。	DSM及びMDSの結果から、①②が他のメンバーと異なったイメージを有している。	DSM及びMDSの結果から、①②⑤が他のメンバーと異なったイメージを有している。
チームB	DSM及びMDSの結果から、④が他のメンバーと異なったイメージを有している。	DSMの結果では②③⑤が大きく異なっているが、②③のイメージが近く、他メンバーと一致していない。	DSM及びMDSの結果から、⑤が他のメンバーと異なったイメージを有している。	DSM及びMDSの結果から、②③が他のメンバーと異なったイメージを有している。	DSM及びMDSの結果から、③④が他のメンバーと異なったイメージを有しているが、MDSではさらに①②④⑤がほぼ近いイメージを有している。	DSM及びMDSの結果から、②が他のメンバーと異なったイメージを有しているとともに、①④⑤が近いイメージを有している。

注1) DSM、MDSは、双対尺度法および多次元尺度構成法の略を示している。

注2) ①～⑤は各々被験者番号を示している。

表一2 イメージの共有性の実験結果



図一 4 被験者 2 名の快適感の繰り返しのイメージ

致が見られた。

このことは、提案する状況心理学での仮説の一つである「『場』は各人の生体/学習記憶によって構築され、各人異なる」が、イメージの共有化は可能であるとする考えを裏付けするものと考えられる。

また、このことは、感情を示す言葉を用いて評価を試みる設計支援システムによって各個人のイメージの個人差や共通性が評価できることを示していると考えられる。

3.3.4 評価法の妥当性/信頼性に関する実験 (III)

(a) 実験の目的

本研究では、計測誤差と個人差とは根本的に異なる次元であると考え、状況心理学での計測誤差は、①イメージの感情への程度写像できているのか、②被験者の実験に対する態度、また虚言の申告になっていないか、③評価法そのものが、イメージを抽出できているかといった項目に分類できるが、①～③は直接的に評価を下すことは困難である。したがって、本研究では繰り返し実験による安定性について評価を行ない、妥当性/信頼性の評価実験を行った。

(b) 実験の方法

2名の被験者に対して10日間、毎日6種の言葉「快適感」「広がり感」「解放感」「不快感」「抑圧感」「閉鎖感」に対して、100語の感情言語でイメージする割合を線分法によりチェックしてもらい、それらの結果をDSMを用いて解析した。

(c) 実験結果および考察

図一4は、実験結果の一例として2人の被験者の「快適感」に対するイメージを散布したものである。

図一4より、I、II軸に対して、被験者個人内のイメージの隔たりに比べ、被験者間の隔たりが大

きいことが認められる。また、III軸では被験者間と個人内でのイメージは重複している傾向が見られたが、寄与率は小さかった。

このことは、被験者個人内のイメージは、個人間に比べて相対的に安定しており、本評価法が妥当性/信頼性があることを示していると考えられる。

さらにリアリティとは素朴実在論的立場でいう実在性と同値ではない⁷⁾ことから、模擬/実際の『刺激』そのものと同一のイメージとして扱うことが可能であり、したがって、その比較検討も有効であろうと考えられる。

§ 4. 状況心理学による設計支援システムの構築

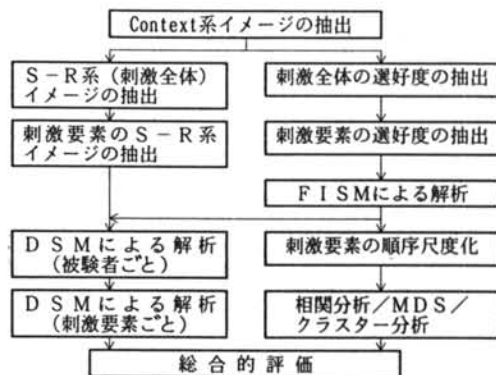
4.1 設計支援システムの基本的な考え方

本研究による設計支援システムは、状況心理学に基づくコンテキスト系/S-R系イメージの印象評価と、空間構成要素毎の選好度の評価に分類して考える。

まず印象評価では、コンテキスト系イメージを申告してもらい、次に刺激を提示して刺激全体および刺激内の要素毎にそのS-R系のイメージを申告してもらい、DSMによる解析を行なう。

次の選好度の評価のステップでは、各空間構成要素に対してよりよい好ましい要素を線分法によって申告してもらい、この結果は、FISM¹⁰⁾によって構造化され、DSMによる散布図に重ねることができる。

さらに被験者間のイメージの共有化の程度を評価するために、FISMによる結果を順序尺度として、



図一 5 設計支援システムの基本的なフロー図

相関分析を行ない、MDSおよびクラスター分析を行なう。

設計支援システムの基本的な考え方のフローは、図-5に示される。

4.2 模擬環境としてのCGを用いた空間設計支援実験(Ⅳ)

4.2.1 実験の目的

本実験では、提案する設計支援システムについて、被験者を用いた評価実験結果を示すとともに、本システムの妥当性を評価することを目的とする。

4.2.2 実験の方法

被験者10名(学生)を対象に実験を行なった。実験順序は次のようになる。

- (1)『快適感』『広がり感』『開放感』『不快感』『抑圧感』『閉鎖感』のコンテキスト系のイメージの申告
- (2)作成されたCGをCRT上で刺激として提示
- (3)『刺激全体』および『植栽』『窓』『床』『天井』『照明』『壁』『椅子』『机』の各空間構成要素について、S-R系のイメージの申告
- (4)刺激全体および各空間構成要素に対して選好度評価の申告
- (5)イメージの安定性を評価するために、(1)~(4)を2回繰り返す。

4.2.3 実験結果

以下に実験結果の一例として、被験者1の場合について示すとともに、繰り返しの結果例を図-6、図-7に示す。

- (1)『快適』~『閉鎖感』のコンテキスト系のイメージについて

『快適』『広がり感』『開放感』と、『不快感』『抑圧感』『閉鎖感』は、比較的まとまっているとともに、この2クラスターは2極化している。

- (2)『快適』~『閉鎖感』は、『刺激全体』のイメージについて

『刺激全体』は多少快適側に偏向しているものの、快適側と不快側の間に位置している。

- (3)空間構成要素のイメージについて

空間構成要素のうち、『植栽』『窓』『机』のイメージが一つのクラスターを形成し、このクラスターが『快適感』にもっとも近いイメージとなっている。

また、FISMの結果から『植栽』『窓』『机』がより好まれる傾向が見られる。

- (4)繰り返し実験の結果について

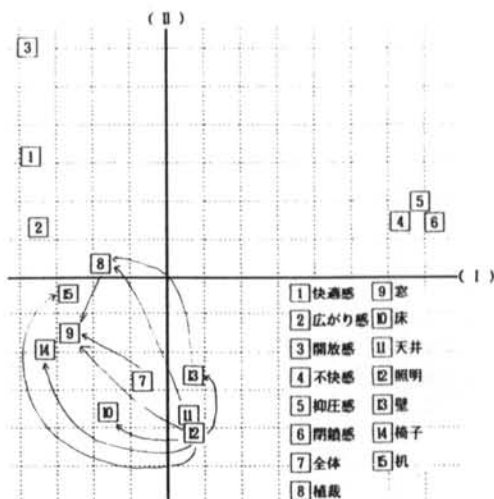


図-6 被験者1のコンテキスト系/S-R系の繰り返しのイメージ: 1回目 ($\alpha=0.9$)

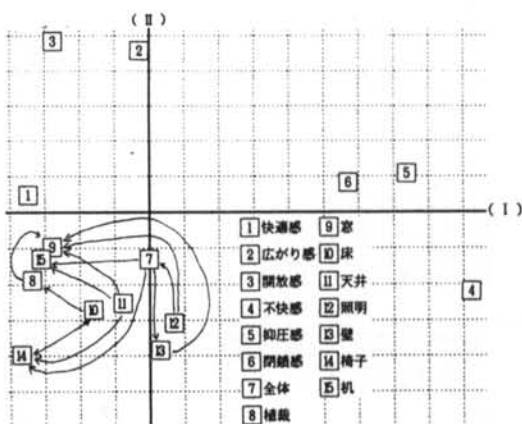


図-7 被験者1のコンテキスト系/S-R系の繰り返しのイメージ: 2回目 ($\alpha=0.9$)

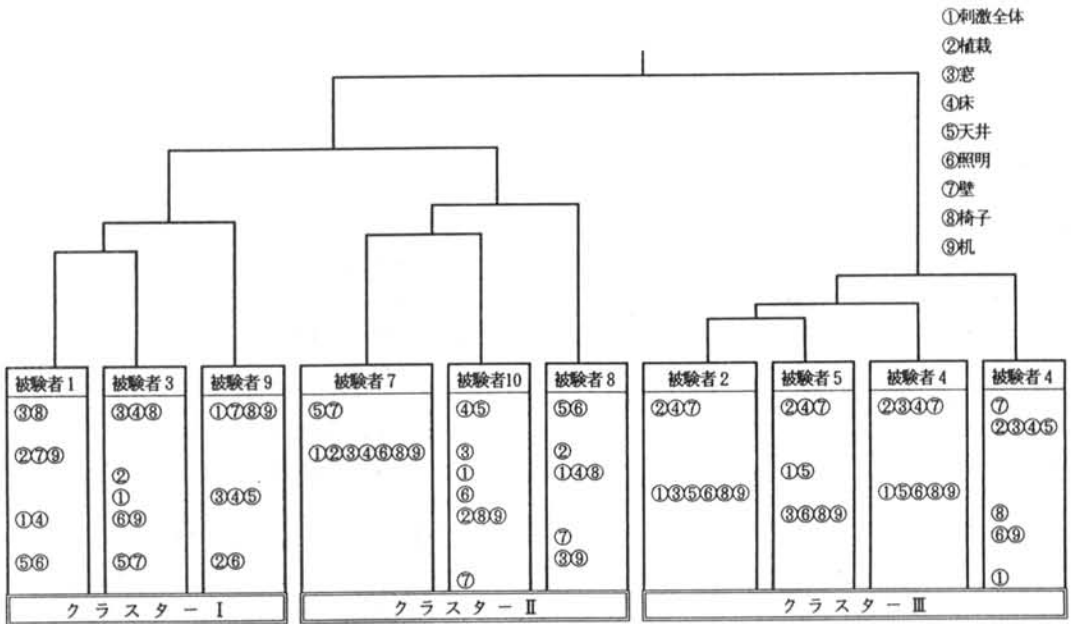
第1回目と第2回目とのイメージの違いはあまり見られないことから、本実験結果にはある程度信頼性があるものと考えられる。また、第2回目でのFISMの結果、被験者は『窓』をもっとも好むことがわかる。

表-3は、各被験者ごとの結果をまとめたものである。

また、図-8は、被験者全員の選好度の傾向を検討するために、順序尺度化/相関分析/MDS/クラスター分析の結果を示している。表-4は、クラスターごとの選好度順にまとめた結果を示しているが、被験者全体の傾向としては、『壁』が最も好まれ、『照明』が最も好まれない結果となっている。

	『快適感』～『閉鎖感』のイメージ	『快適感』～『閉鎖感』と『刺激全体』とのイメージ	空間構成要素のイメージ	繰り返し実験の結果
被験者 1	『快適感』『広がり感』『開放感』と『不快感』『抑圧感』『閉鎖感』は、比較的まとまっているとともに、この2クラスターは2極化している。	『刺激全体』は多少快適側に偏向しているものの、快適側と不快側の間に位置している。	空間構成要素のうち、『植栽』『窓』『机』のイメージが一つのクラスターを形成し、このクラスターが『快適感』に最も近いイメージとなっている。またFISMの結果から、『植栽』『窓』『机』がより好まれる傾向が見られる。	第1回目と第2回目とのイメージの違いはあまり見られないことから、本実験結果にはある程度信頼性があるものと考えられる。
被験者 2	『快適感』『広がり感』『開放感』はほぼ一つのクラスターを形成し、『不快感』『抑圧感』『閉鎖感』は、大きく隔たっている。	『刺激全体』は多少快適側の同じ位置に散布している。	空間構成要素間では、そのイメージの違いは見られず、『快適感』と同位置に散布している。また2回目のFISMの結果から『天井』『照明』がより好まれる傾向が見られる。	第1回目と第2回目を比較すると『快適感』～『閉鎖感』との関係はほぼ同じであるが、各空間構成要素間のイメージが多少分離してきている。このことから、本実験結果にはある程度信頼性があるものの第2回目では学習効果としてイメージの明確化が行われたとも考えられる。
被験者 3	『快適感』『広がり感』『開放感』と『不快感』『抑圧感』『閉鎖感』は、各々まとまって位置しているとともに、2極化している。	『刺激全体』は多少快適側に散布している。	空間構成要素間のイメージは快適側と不快側に大きく隔たっている。これらの空間構成要素のうち、『壁』『天井』『照明』は不快側に位置しているとともに、『植栽』『窓』『椅子』のイメージは快適側であり、また刺激全体と近いイメージとなっている。FISMの結果、『植栽』『椅子』『床』が最も好まれ『刺激全体』のイメージより好ましい。	第1回目と第2回目とのイメージの違いはあまり見られないことから、本実験結果にはある程度信頼性があるものと考えられる。
被験者 4	『快適感』『広がり感』『開放感』と『不快感』『抑圧感』『閉鎖感』は、各々まとまって位置しているとともに、2極化している。	『刺激全体』は多少不快側に位置しているとも考えられるが、『快適』～『閉鎖感』と異なったⅡ軸方向に散布している。	空間構成要素間のイメージはⅡ軸の方向に散布しているこれらの空間構成要素のうち、『窓』『床』は快適側に位置している。FISMの結果、『窓』『床』のイメージが最も好まれている。	第1回目と第2回目での『植栽』のイメージは、快適側から不快側へ大きく変化しているが、他のイメージの違いはあまり見られず、本実験結果にはある程度信頼性があると考えられる。
被験者 5	第1回目の実験では、『快適感』は『広がり感』『開放感』に比べ大きく異なり、第2回目の実験でも多少異なっている。また『不快感』『抑圧感』『閉鎖感』は、まとまって位置しており、2極化している。	『刺激全体』は快適側と不快側の間に位置している。	空間構成要素のうち、『植栽』『床』は不快側に偏在しているが、他の空間構成要素は快適側に散布している。FISMの結果、『植栽』『床』のイメージが不快側に偏在しているにも関わらず、最も好まれている。	第1回目の『快適感』のイメージは大きく偏在しているが、第2回目での結果からも多少その傾向が見られる。また『植栽』『床』のイメージが不快側に偏在しているにも関わらず好まれているという一見不自然な傾向が見られるが、繰り返し実験においてもその傾向は一致しており、本実験にはある程度信頼性があると考えられる。
被験者 6	『快適感』『広がり感』『開放感』と『不快感』『抑圧感』『閉鎖感』は、各々まとまって位置しているとともに、2極化している。	『刺激全体』は快適側に位置している。	空間構成要素のうち、『植栽』『窓』は『刺激全体』とともに快適側に位置している。他の空間構成要素のイメージはⅡ軸の方向に散布している。FISMの結果、『植栽』『窓』のイメージが最も好まれている。	第1回目と第2回目では『椅子』『床』のイメージは、快適側の方向へ変化しているが、イメージの違いはあまり見られないことから、本実験結果にはある程度信頼性があるものと考えられる。
被験者 7	『快適感』『広がり感』『開放感』と『不快感』『抑圧感』『閉鎖感』は、やや偏在しているが、2極化している。	『刺激全体』はⅡ軸への方向性が見られるが、快適側に位置している。	空間構成要素のうち、『窓』『椅子』は『開放感』『広がり感』に近く位置し、『天井』は『快適感』に近く位置している。『照明』は、『開放感』『広がり感』と『快適感』の間に位置している。『壁』は『閉鎖感』に近く位置し、『机』は『不快感』『抑圧感』に近く位置している。FISMの結果、『植栽』『窓』『照明』が最も好まれ、『床』『天井』『机』が最も好まれない。	第1回目と第2回目でのFISMの結果、『刺激全体』のイメージが快適側から不快側に変化しており、また『窓』と『壁』との方向が逆転している傾向が見られる。このことから、本実験での結果がどの程度信頼性があるかは不明である。
被験者 8	『快適感』『広がり感』『開放感』と『不快感』『抑圧感』『閉鎖感』は、多少偏在しているが、各々まとまって位置しているとともに2極化している。	『刺激全体』は快適側に位置している。	全空間構成要素は快適側に位置している。FISMの結果、『椅子』が最も好まれ、快適側に位置している。『壁』『照明』『天井』もある程度好まれてはいるが、必ずしも快適側には位置していない。	第1回目と第2回目ではイメージの違いはあまり見られないことから、本実験結果にはある程度信頼性があるものと考えられる。
被験者 9	第1回目の実験から『快適感』が大きく偏在しているが、第2回目の実験から『快適感』『広がり感』『開放感』と『不快感』『抑圧感』『閉鎖感』は、各々まとまって位置しているとともに、2極化している。	第1回目の実験から、『刺激全体』は快適側に位置している。	全空間構成要素はまとまったクラスターを形成し、多少快適側に偏っている。FISMの結果、『椅子』『机』が最も好まれているが、空間構成設計要素のイメージがほぼ同じで、特にイメージの差異は見出しにくい。	第1回目では『快適感』のイメージは大きく偏在しているものの、空間構成要素のイメージは第2回目とはほぼ同一であり、イメージの違いはあまり見られないことから本実験結果にはある程度信頼性があるものと考えられる。
被験者 10	『快適感』『広がり感』『開放感』と『不快感』『抑圧感』『閉鎖感』は、各々まとまって位置しているとともに、2極化している。	『刺激全体』のイメージは快適側と不快側の間に位置している。	空間構成要素のうち、『壁』『椅子』『机』は他の空間構成要素に比べ偏在している。FISMの結果、『植栽』『窓』が最も好まれている。	繰り返し実験から各イメージはほぼ同一であり、本実験結果にはある程度信頼性があるものと考えられる。

表一 3 各被験者のコンテクスト系及びCG提示によるS-R系イメージ、繰り返しの実験結果



注1) 枠内番号は、提示されたCG内の空間構成要素を示す。
注2) 枠内のうち、上に向かう程好まれていることを示している。

図-8 空間構成要素の選好度による被験者のクラスター

クラスター I	クラスター II	クラスター III	全体の傾向
⑧	⑤	⑦	⑦
③	④	②	④
⑨	⑥	④	②
⑦	⑦	③	③
①	②	⑤	⑤
④	③	①	⑧
②	①	⑧	⑨
⑤	⑧	⑥	①
⑥	⑨	⑨	⑥

①：刺激全体
②：植栽
③：窓
④：床
⑤：天井
⑥：照明
⑦：壁
⑧：椅子
⑨：机

注) 枠内の設計要素のうち、上に向かう程より好まれることを示している。

表-4 CGの選好度順とクラスター

4.2.4 考察

被験者実験の結果、共通して『快適感』『広がり感』

『開放感』と『不快感』『抑圧感』『閉鎖感』は、各々まとまって位置しているとともに、2極化する傾向が見られた。この傾向は今までの実験結果とも一致しており、また常識的にも納得できる。

また、刺激全体や空間構成要素のイメージにおいても、繰り返し実験では大きく異なる傾向は見られず、被験者内において比較的安定していることがわかった。

この結果について、前章で示された快適感や広がり感等の同アイテムに対しても、同様の結果が得られたことをも考慮すると、イメージは決して曖昧なものであるとは一概に否定できないことを示しているとともに、本提案する設計支援システムにはある程度の妥当性があると考えられる。

さらに、どの空間構成要素がより好まれ、どの要素が好まれないかといった選好度および選好度順の構造、また刺激全体と要素、『快適感』等のコンテキスト系イメージとの相関性等がこの設計支援システムにより評価ができることから、空間設計を支援することが可能であると考えられる。

4.3 実環境としてのエレベーターの空間設計支援

4.3.1 エレベーター内の空間設計支援実験 (V)

(a) 実験の目的

提案する設計支援システムについて、実環境への適応性を評価するために、実際のエレベーターを対象として評価実験を行なった。

(b) 実験の方法

被験者27名(学生)を対象に実験を行なった。実験順序は次のようになる。

(1) 『快適感』『広がり感』『開放感』『不快感』『抑圧感』『閉鎖感』のコンテキスト系のイメージの申告

- (2)実際のエレベーターを刺激として提示
 - (3)『刺激全体』および『壁』『床』『天井(照明を含む)』『インジケーター』『操作盤』『内扉壁』『外扉』の各設計要素について、S-R系のイメージの申告
 - (4)刺激全体および各設計要素要素に対して選好度評価の申告
- (c)実験結果

図-9は、実験結果の一例として被験者1のイメージを散布したものである。

- (1)EVのコンテキスト系のイメージについて
『しずかな』『いさまい』『たのもし』などのイメージを持っており、快適側に位置している。
- (2)EVのコンテキスト系イメージとS-R系イメージの関係S-R系のイメージは、コンテキスト系イメージと比較するとやや不快側にあるが、ほぼ快適側の同位置にある。
- (3)設計要素のイメージについて
設計要素のうち『外扉』『内扉』以外の『床』『天井』『インジケーター』『壁』『操作盤』は、全て快

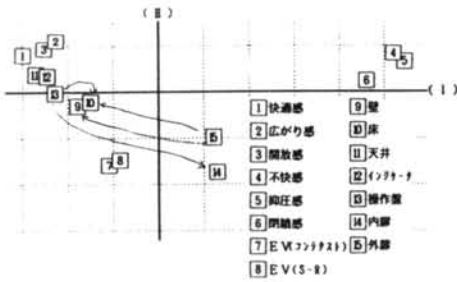


図-9 エレベータのイメージ (被験者1)

- 適側にまとまって位置している。
 - (4)設計要素の選好順について
『床』が最も好まれ、次に『刺激全体』『壁』『天井』/『内扉』/『インジケーター』『操作盤』/『外扉』の順に好まれなくなる。
- また、最も好まれている『床』は、快適側と同位置にある。

一方、図-10は、被験者全員の選好度の傾向を検討するために、クラスター分析を行なった結果を示している。表-5はクラスターごとの選好順をまとめたものである。

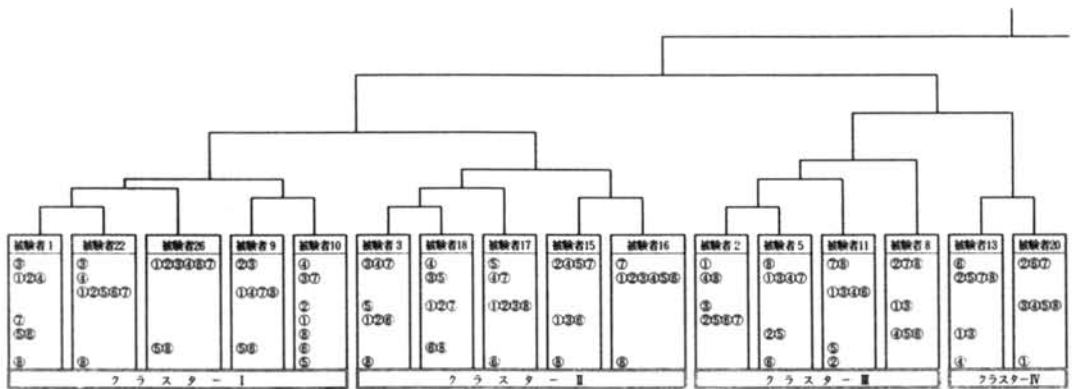
- (d)考察
本実験の結果、提案する設計支援システムを用いて、実環境への適応性を評価することが可能であることがわかった。
- また、表-6は、各被験者ごとにEVに対するコンテキスト/S-R系イメージの位置を分類したものである。

クラスター	クラスター I	クラスター II	クラスター III	クラスター IV	クラスター V	クラスター VI	クラスター VII	全体の傾向
③	④	⑧	⑥	②	⑤	⑤	③	③
④	⑦	⑦	②	③	③	④	⑤	④
②	⑤	②	⑦	①	⑥	⑧	④	④
①	③	①	⑤	⑤	①	③	⑦	④
⑦	②	④	⑧	④	⑦	⑥	⑧	④
⑥	①	③	③	⑧	②	①	①	④
⑤	⑥	⑥	④	⑥	④	⑦	②	④
⑧	⑧	⑤	①	⑦	⑧	②	⑥	④

- ①: EV全体
- ②: 壁
- ③: 床
- ④: 天井
- ⑤: インジケータ
- ⑥: 操作盤
- ⑦: 内扉
- ⑧: 外扉

注) 枠内の設計要素のうち、上に向かう程より好まれることを示している。

表-5 エレベータ内空間構成要素の選好度順とクラスター



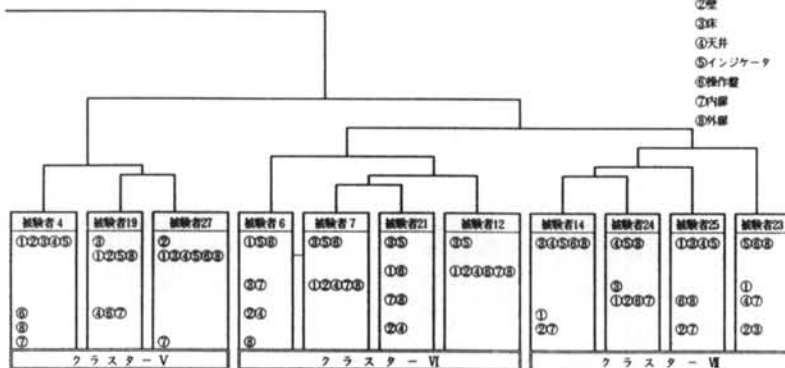
注1) 枠内番号はEV内空間構成要素を示す。 注2) 枠内のうち、上に向かう程好まれることを示している。

図-10 EV内空間構成要素の選好度による被験者のクラスター

	コンテキスト系イメージの位置	S-R系イメージの位置	現状のEVIに対する満足度
被験者1	比較的快適	比較的快適	やや改良の余地あり
被験者2	比較的快適	非常に快適	満足している
被験者3	快-不快どちらでもない	非常に快適	非常に満足している
被験者4	非常に不快	どちらでもない	改良の余地あり
被験者5	非常に不快	非常に快適	非常に満足している
被験者6	比較的快適	どちらでもない	改良の余地あり
被験者7	快-不快どちらでもない	比較的不快	改良の余地あり
被験者8	快-不快どちらでもない	非常に快適	非常に満足している
被験者9	快-不快どちらでもない	比較的快適	やや改良の余地あり
被験者10	快-不快どちらでもない	非常に快適	非常に満足している
被験者11	比較的不快	どちらでもない	改良の余地あり
被験者12	比較的快適	非常に快適	満足している
被験者13	比較的快適	非常に快適	満足している
被験者14	快-不快どちらでもない	快-不快どちらでもない	改良の余地あり
被験者15	快-不快どちらでもない	非常に快適	非常に満足している
被験者16	非常に快適	非常に快適	非常に満足している
被験者17	快-不快どちらでもない	快-不快どちらでもない	改良の余地あり
被験者18	快-不快どちらでもない	比較的快適	やや改良の余地あり
被験者19	快-不快どちらでもない	非常に快適	非常に満足している
被験者20	比較的快適	比較的快適	やや改良の余地あり
被験者21	比較的快適	快-不快どちらでもない	改良の余地あり
被験者22	快-不快どちらでもない	比較的快適	やや改良の余地あり
被験者23	快-不快どちらでもない	快-不快どちらでもない	改良の余地あり
被験者24	快-不快どちらでもない	比較的快適	やや改良の余地あり
被験者25	非常に不快	比較的不快	改良は難しい
被験者26	比較的快適	比較的快適	やや改良の余地あり
被験者27	快-不快どちらでもない	快-不快どちらでもない	改良の余地あり

表一 6 EVのコンテキスト/S-R系のイメージ

ここで各々の位置は、快適側（快適感/広がり感/開放感のコンテキスト系のイメージ）と不快側（不快感/閉鎖感/抑圧感）の軸に対して、非常に不快/比較的不快/どちらでもない/比較的快適/非常に快適の5段階に分類した。



コンテキスト系イメージが不快側であるとS-R系の空間構成要素に対する満足度は低い傾向があり、空間構成要素の意匠的な改良は難しいと考えられる。逆にコンテキスト系イメージが快適側に位置しているのに対して、S-R系イメージが不快側にあると、

満足度は低い、改良の余地は大きいと考えられる。

表一 6 より、改良は難しい/やや改良の余地あり/改良の余地ありは17名で、一方の満足している/非常に満足しているは10名である。このことから、本実験に用いたEVには改良の余地があり、表一 5 の全体的な傾向に示されるように、「壁」「操作盤」を、「床」「インジケータ」のイメージのように改良すると効

果が得られると考えられる。

4.3.2 エレベーター内の映像設計支援実験 (VI)

(a) 実験の目的

本実験では、提案する設計支援システムの適用例の一つとして、エレベーター内での映像ソフトを用いた複数刺激の場合の評価の可能性と、映像の有無による印象の良否についての評、映像の選好度に対する検討を行なうことを目的とする。

(b) 実験の方法

被験者20名(学生)を対象に実験を行なった。

また、以下に示すような映像ソフトを8種類用意し、所要時間約1~2分程度に編集した。

映像ソフト①: コラージュ(a) (背景に動きのあるもの)

” ②: コラージュ(b) (背景に動きのないもの)

” ③: 雲/太陽 (環境映像として用いられているもの)

” ④: 桜/菜の花 (環境映像として用いられているもの)

” ⑤: 建物 (建物の技術を紹介しているもの)

” ⑥: ブロック (前方/後方に石ブロックが飛んで来る/行くもの)

” ⑦: 階段 (階段を昇降しているようなイメージを与えるもの)

” ⑧: デパート (各階の店舗の内容を説明しているもの) 実験順序は次のようになる。

(1) 『快適感』『広がり感』『開放感』『不快感』『抑圧感』『閉鎖感』のコンテクスト系のイメージの申告

(2) エレベーター内に映像ソフトの有無の効果を評価するために、実際のエレベーターで映像の無い場合と、映像ソフトのある場合を刺激として提示

(3) 『刺激全体』および映像ソフト①~⑧について、S-R系のイメージの申告

(4) 刺激全体および映像ソフト②~⑧について選好度評価の申告

(c) 実験結果

図-11は、実験結果の一例として被験者1のイメージを散布したものである。

また、図-12は、被験者全員の選好度の傾向を検討するためのクラスター分析を行なった結果を示している。表-7はクラスターごとの選好順をまとめた

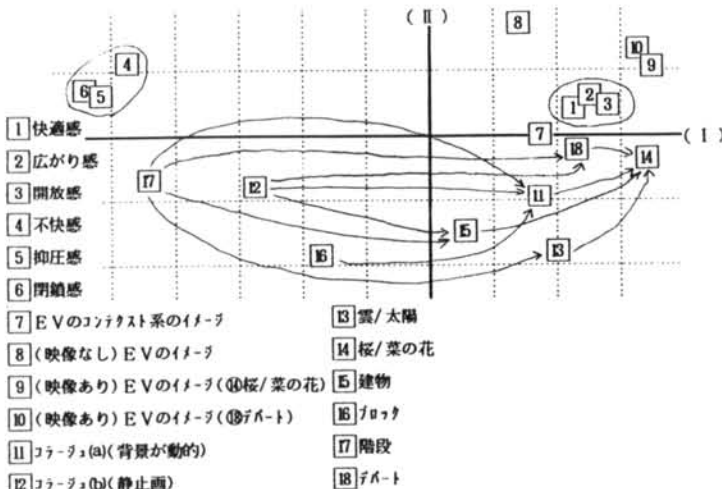
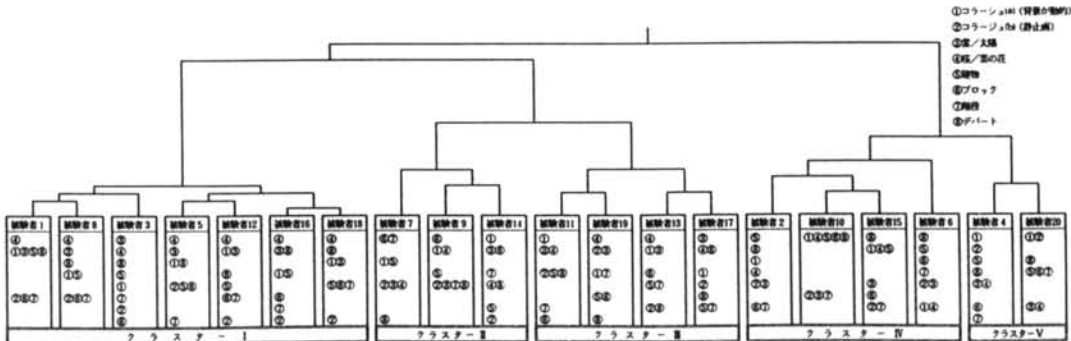


図-11 エレベーター内映像ソフトのイメージ (被験者1)



注1) 枠内番号は映像ソフト番号を示す。

注2) 枠内番号のうち、上に向かう程好まれることを示している。

図-12 映像ソフトの選好度による被験者のクラスター

ものである。被験者1に対する各イメージは次のようになる。

(1)EVのコンテキストについて

非常に快適である。

(2)映像の有無の効果について

映像ソフトのイメージは、非常に快適であり、したがって、映像を設置する効果は大きいと考えられる。

(3)映像の質の影響について

映像ソフトのイメージがともに、快適のイメージに近いことから、映像の質による影響は不明である。

クラスターI	クラスターII	クラスターIII	クラスターIV	クラスターV	全体の傾向	
④	⑥	④	⑤	①	④	①：コラージュ(動)
③	①	③	⑧	②	①	②：コラージュ(静)
⑧	⑦	①	①	⑤	③	③：雲/太陽
①	③	②	④	⑧	⑥	④：桜/菜の花
⑤	④	⑥	⑥	⑥	⑧	⑤：建物
⑥	⑤	⑤	③	⑦	⑤	⑥：ブロック
⑦	②	⑦	②	③	②	⑦：階段
②	⑧	⑧	⑦	④	⑦	⑧：デパート

注) 枠内の設計要素のうち、上に向かう程より好まれることを示している。

表一7 映像ソフトの選好度順とクラスター

(4)映像の選好度順について

『桜/菜の花』が一番好まれ、『コラージュ』/『雲/太陽』/『建物』/『デパート』, 『コラージュ』/『ブロック』/『階段』の順に好まれなくなる。

(d)考察

本実験の結果、提案する設計支援システムを用いて、複数の刺激に対する評価の可能性および映像の有無による効果等が評価できることがわかった。

表一8は、被験者ごとに、EV内で映像を設置する効果を示したものである。

表一8において、映像無しの場合に比べて、映像ソフトを設置した場合のイメージの位置が快適側にあると、映像の効果があると考えられ、また2映像ソフトの違いが明確な場合、映像の質の効果があるとみることができる。

また、実験結果より、エレベーター内に映像を設けることは、良い効果があると考えられるが、映像の質に影響されるとは本実験からは一概に言えないことを示している。

また、図一12、表一7より被験者が好んだ映像は『環境映像』で、これらの環境映像を提示することは、快適感のイメージを生起させる効果があると考えられる。

	EVコンテキストの位置	映像無しS-Rの位置	映像ソフト④	映像ソフト⑧	映像を設置する効果	映像の質の影響
被験者1	非常に快適	比較的快適	非常に快適	非常に快適	良効果有り	不明
被験者2	比較的快適	比較的快適	非常に快適	非常に快適	良効果有り	不明
被験者3	どちらでもない	どちらでもない	比較的快適	非常に快適	良効果有り	有り
被験者4	どちらでもない	どちらでもない	比較的快適	比較的快適	良効果有り	不明
被験者5	どちらでもない	比較的快適	比較的快適	非常に快適	不明	有り
被験者6	どちらでもない	非常に快適	非常に快適	どちらでもない	不明	有り
被験者7	比較的不快	非常に快適	非常に快適	非常に快適	不明	不明
被験者8	どちらでもない	比較的快適	非常に快適	非常に快適	良効果有り	不明
被験者9	どちらでもない	どちらでもない	非常に快適	比較的不快	良効果有り	有り
被験者10	どちらでもない	比較的快適	非常に快適	非常に快適	良効果有り	不明
被験者11	比較的快適	どちらでもない	非常に快適	非常に快適	良効果有り	不明
被験者12	比較的快適	比較的快適	非常に快適	比較的快適	不明	有り
被験者13	非常に不快	どちらでもない	どちらでもない	比較的不快	不明	有り
被験者14	どちらでもない	どちらでもない	比較的快適	比較的快適	良効果有り	不明
被験者15	非常に快適	比較的快適	非常に快適	非常に快適	良効果有り	不明
被験者16	比較的快適	非常に快適	非常に快適	非常に快適	不明	不明
被験者17	どちらでもない	非常に快適	非常に快適	どちらでもない	不明	有り
被験者18	比較的快適	非常に快適	非常に快適	非常に快適	不明	不明
被験者19	比較的不快	比較的快適	非常に快適	比較的不快	良効果有り	有り
被験者20	比較的快適	非常に快適	非常に快適	非常に快適	不明	不明

表一8 EV内に映像を設置する効果

さらに『コラージュ』／『ブロック』の映像が好まれるのは、動きのある活動的な映像を好み、『コラージュ』／『階段』といった単純な映像を好まない傾向があることを示している。

一方、『デパート』の映像については、印象が二つに分かれる。このことからデパート等の商業施設において、内部の紹介映像の効果はあると考えられるが、その質について、十分な検討がなされなければならないと考えられる。

また、『コラージュ』は、各クラスタにおいても好まれており、汎用性のある映像ソフトを考える上でヒントとなろう。

§ 5. まとめ

本研究において、『状況心理学』を提案するとともに、その研究全体の枠組みを提示し、その枠組みの仮説立てのうちの評価法に関して、言葉の連想過程を構造化する手法FISMを用いて、言葉の連鎖性による統一的評価の検討を行なった。

被験者実験の結果、外界レベルと感覚受容レベルでの言葉は、全て感情レベルの方向に連想されることがわかった。このことは、一般的な印象評価実験において、感情レベルの言語を用いることによって、外界や感覚受容レベルでの評価も可能であり、感情レベルでの同一の言葉を用いることによって、様々な実験においても統一的な評価が可能であると考えられる。

また、状況心理学では個人特性に基づくため、イメージの類似性／共有性の検討を行なった。被験者実験により、『快感』～『不快感』に対するイメージについて双対尺度法(DSM)の結果と、各被験者の自由記述の閲覧後の多次元尺度構成法(MDS)の結果とのおおよその一致が見られた。

このことは、提案する状況心理学での仮説の一つである「『場』は各人の生体／学習記憶によって構築され、各人異なる」が、他者理解を助け、イメージの共有化は可能であるとする考えを裏付けするも

のと考えることができる。

さらに状況心理学ではイメージを評価するため、イメージの安定性に対する検討を試みた。

被験者実験の結果、被験者個人内でのイメージの隔たりに比べ、被験者間の隔たりが大きいことが認められた。また、快感等のコンテクスト系イメージの同アイテムに対してもイメージは安定した結果が得られており、イメージは必ずしも曖昧で不安定なものではないとともに、本評価法が妥当性／信頼性があることを示していると考えられる。

一方、状況心理学による方法論を用いて、模擬環境や実際の環境への適用性の可能性を検討するために、CGや実際のエレベーターを刺激として評価を行なうとともに、複数刺激の適用性を評価するために、複数の映像ソフトを刺激とした評価を行ない、設計支援システムの基本的なフローを検討し、状況心理学による設計支援システムを構築した。

§ 6. 今後の課題

本研究において状況心理学についてはほぼ確立したと考えられるが、今後の課題として、本設計支援システムをより機能的に運営していくためのソフト技術の開発、意匠設計の場合、どの空間構成要素を操作することにより、どの程度の心理的效果が得られるのかといった予測性の問題、また空間構成要素の操作に対する規範性の問題について研究を進めていくことが今後の課題である。

謝辞 本研究の一部は、株式会社フジテック技術研究所との共同研究によって得られた成果を東京家政学院大学 江藤仁美／近藤典子嬢の協力によってまとめたものです。

なお、この研究は通産省の産業科学技術開発プロジェクト「人間感覚計測応用技術の研究開発」の受託研究の一環として新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)および、(社)人間生活工学研究センターに協力して行なわれたものです。ここに謝意を表します。

<参考文献>

- 1) 羽根義：“意味的環境の認知と行動に関する研究(その8)環境心理学における場の問題”清水建設研究報告 第57号(1993年) pp.99-107

- 2) 岩下：“SD法によるイメージの測定” 川島書店 (1987年)
- 3) コフカ (鈴木, 訳)：“ゲシュタルト心理学の原理” 福村出版 (1988年)
- 4) ギブソン (古沢, 他訳)：“生態学的視覚論” サイエンス社 (1986年)
- 5) レイコフ (池上, 他訳)：“認知意味論” 紀伊國屋書店 (1993年)
- 6) フッサール (渡辺, 訳)：“イデー” みすず書房 (1992年)
- 7) 羽根義：“リアリティに関する2, 3の考察” 人間工学会大会 (1992年)
- 8) 新村出編：“広辞苑 第三版” 岩波書店 (1983年)
- 9) 武部ら：“類語選びの辞典” 三省堂実用 (1991年)
- 10) 羽根義, 他：“意味的環境の認知と行動に関する研究 (その3) 連想的意味構造の評価に関する考察” 清水建設研究報告 第52号 (1990年) pp.83~93
- 11) 羽根義：“視覚環境の評価に関する2, 3の考察” 日本建築学会大会学術講演梗概集 (1993年)
- 12) 廣松：“表情” 弘文堂 (1990年)