

## 第1部

# ICD を行うための方法の検討

## 第1部の目的

第1部はイメージ・センタード・デザイン（ICD）を行うための方法を明確にするための基礎研究の部である。つまり、共感し分かりあえるようなICDを行うための方法を明確にすることを目的とし、感性に働きかける感性情報を活用することによって共感的なイメージの形成を促すことでICDを実現することを目指している。

このようなICDを行うための方法を明確にするために、感性情報が共感的にイメージを伝達することができるのか、どのように活用すれば、共感的なイメージの形成を促すことができるのかなど、ICDを行うための方法について、感性情報の抽出・感性情報の共有化・メタファーによる統括という三つの視点から具体化する。具体的にはそれぞれの視点ごとに、ICDの素材のあり方（第1章）、ICDの要件と具体例（第2章）、ICDの発展に向けて（第3章）という三つの章を設ける。そのために、第1部では以下の図5のような3章構成で、イメージ・センタード・デザイン（ICD）を行うための方法について検討した事例を報告する。

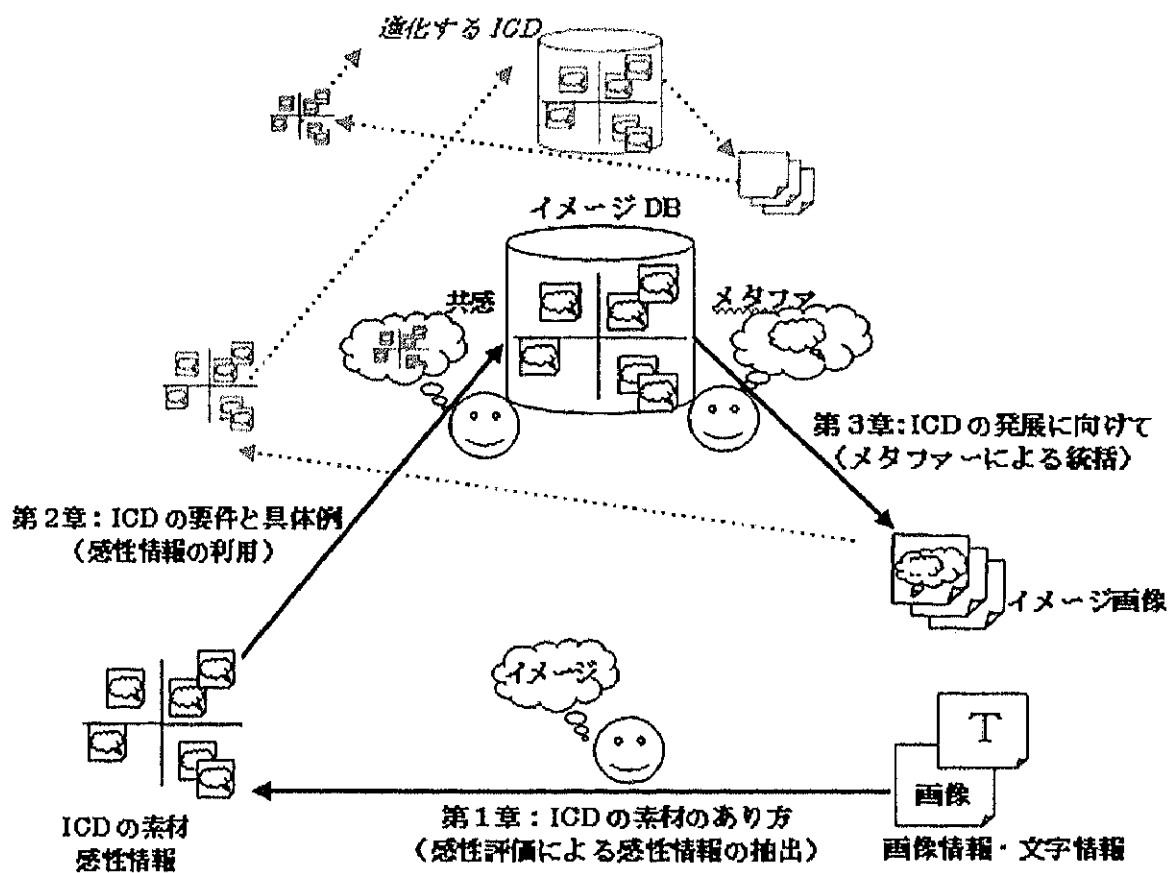


図5 第1部の構成

## 第1部の各章について

第1章ではイメージ・センタード・デザイン（ICD）を行う場合の素材について、感性評価を行って明らかにすることを目標とする。本論文で述べるICD（＝イメージを中心にしたデザイン）は、感性に対して積極的に働きかけ、共感的なイメージの形成を促すようなデザインを行うことを意味している。そのために、イメージ情報・文字情報などの感性情報といわれている素材が、人間の感性へ情報を伝達する素材として機能しているのかどうかということについて検討し、ICDを行うのに適した情報素材を見極めて、それらを活用することを目指す。個人と個人、個人の集団である社会と個人、広くは社会と社会における、認知フレーム間に共通の型を伝えることができる情報素材を見極めて、その特性を知ることが、ICDを行うための第一歩である。

第2章ではICDの要件として、以下の六つを挙げ、ICDを行うための方法を提案する。具体的には、感性情報とユーザのイメージ評価結果をデータベースにまとめることによって、評価イメージの共有化を図り、イメージの共感化へつなぐことを目指し、この六項目の要件をもとに、素材である感性情報を、感性情報に付加されている要素（感性評価結果）と共に活用して、ICDを実行することを支援するためのイメージデータベースを作成する。

1. 認知フレーム間に共感性のある型を伝達することができる。
2. イメージ活動を積極的に促すことができる。
3. 不可視なものの関係や構造などを空間的に伝達することができる。
4. イメージ情報・文字情報など、様々な形式のデータからイメージ展開できる。
5. 不可視なもの・ことを感覚的に伝達することができる。
6. 再帰的に表象し直す能力（メタ表象を構築する能力）と、再表象化への内的動機づけを与えることができる。

そして、この感性情報データベースをグラフィックデザインの開発現場で使用してもらい、イメージ活動により認知フレーム間に共感性のある型を伝達することができるのかどうかを確認する。上記の要件を達成するようなICDを行い、その結果、共感的なイメージの形成を促すようなデザインを行うことができるならば、先の六つ項目の要件に基づいた感性情報データベースはICDを行うための一つの具体的な方法であるといえる。

この章ではイメージ評価データを直感的に入手するための計測方法についても事例を紹介する。

第3章では、ICDの実行を支援するための感性情報データベースを、インタフェース・デザインで活用することを目指して、より発展させるために、イメージの可視化過程において感性情報がどのように使われるのかを探り、その評価と照らし合わせて、インタフェース・デザインの領域に当てはめて考察する。この第3章は、1章2章で述べてきた、感性情報を刺激として提示し、それからイメージするという流れとは反対に、すでに心の中にある、イメージを可視化して、感性情報へ置き換えるという行為を通じて考察を行う。

以上により、第1部では、3章による構成で、感性情報を活用し感性に感性的に働きかけ共感的なイメージの形成を促すことでICDを実現することを試みる。つまり、第1章・第2章では、感性の「特徴に直感的に反応し評価する能力」という側面から、第3章では「イメージを創造する心の機能」という側面から、感性へアプローチするという内容になっている。そして、ICDのための素材のあり方・要件と具体例・発展に向けてというように段階的に展開しながら、その全過程において事例を通じてICDの方法を明らかにする。

## 第1章

# ICD の素材

(感性情報の抽出)

この章では、イメージ・センタード・デザイン (ICD) を行う場合の素材について、感性評価を行って明らかにすることを目標としている。

本論文で述べる ICD (=イメージを中心にしたデザイン) は、感性に対して積極的に働きかけ、共感的なイメージの形成を促すようなデザインを行うことを意味している。そのためにはまず、イメージ情報 (画像)・文字情報 (文字) などの感性情報といわれている素材が、人間の感性へ情報を伝達する素材として機能しているのかについて知らなければならない。

例えば、デザイン現場では、デザイン開発にかかわる人々の間でイメージに対する共通の認識を持つことや、自分自身が構築しているイメージを俯瞰するために、雑誌の切抜き画像などを1枚のパネルに複数枚群化させて貼り込み、外在化するという作業が行われる。このような手法はデザインコンセプト立案やデザイン展開などの作業段階で頻繁に行われている。このパネルをイメージパネルあるいはコンセプトマップという称する。現状のイメージパネルの問題点は、そこで表現されているイメージが一部の人の価値観で作られているため、イメージの共通化を図ることができなかつたり、反対にかえって混乱を招くということが起るということである。

ICD を行うためには、このようなイメージギャップをなくし、個人と個人、個人の集団である社会と個人、広くは社会と社会における、認知フレーム間に共通の型を伝えることができる情報素材を見極めて、その特性を知り活用することが必要なのである。そこで、感性工学で取り組まれている感性評価の調査解析手法を行い、イメージ情報 (画像・キーワードつき画像) と文字情報 (デジタルフォント) が ICD に役立つ感性的な情報素材といえるかどうか、またそれぞれどのような特徴があるかについて調査を行い考察する。

個人差が大きく曖昧な感性情報であっても、イメージの心理的指標やイメージの俯瞰が可能な共通部分を抽出することができれば、人間の感性へ「共通の型として」情報を伝達する素材として機能していることがわかる。この章では、感性情報が ICD の素材になり得るかどうか [31] について、感性評価調査を実施して考察を深める。

### 1.1 感性評価から ICD の素材を明らかにする

第1章はイメージ・センタード・デザイン (ICD) を行う場合の素材について、感性評価を行って明らかにすることを目標としている。ここで紹介する事例は、イメージ情報・文字情報などの素材が、共感的なイメージの形成を促すことができる新たな感性情報を生み出すかについて、心理的指標の計測方法を用いて明らかに

する。

具体的な例としては、情報素材を受け取った人間に、そこから得られた心的イメージを、感性語・感性キーワード（主として形容詞）として置き換えてもらう SD 法などの方法によって入手した感性評価データを基に、それらを集約する因子を数量解析によって導き出し、各因子の寄与率を確認することにした。寄与率を確認することで、その空間が各因子でどの程度説明付けられているのかがわかるため、共感的に情報を伝えているような感性的な情報伝達効果があるかどうかを定量的に調べることができる。同時に、複数の因子軸を掛け合わせることで、2 軸による感性評価平面や、3 軸による感性評価空間が確認できる。この結果を確認することで、感性的な情報伝達効果があるかどうかについて、人間の感覚器官を用いて定性的に判定することができる。

第1章では、画像やデジタルフォントなどの情報素材を題材にして、このような心理的指標の計測方法を用いることで、情報素材が人間の感性へ働きかけ、共感的なイメージの形成を促すことができる新たな感性情報を生み出しているのかどうかということに対する確認を行った。

## 1.2 事例 1-1：イメージ情報の感性的評価

イメージ情報（画像と言葉）を刺激とした時に人々が想起する心的イメージから共通の感性フレームを抽出した事例「デザインコンセプト創出のためのメディア別イメージ空間抽出調査 '92」を紹介する。

### 1.2.1 調査の背景

デザインの現場では、商品の企画設計およびデザイン開発の方向性を探るために、イメージパネルを制作するという手法が一般化している。イメージパネルはデザインの現場でイメージを共有化しようとする場合に、もっともよく用いられる手法である。イメージパネルとは、デザイン対象が目指すイメージを想定し、そのイメージを写真や言葉で表現した画像を用いて 1 枚のパネルにまとめたものである。価格や機能などという軸を立て、二軸による平面でまとめる場合もある。このような手法は、有効な道標となるが、イメージパネル制作にたずさわる一部の人による、解釈や想定および予測の範囲で作成しているという現状から問題が起きる場合もある。この問題とは、対象（ユーザ）が思い描いているイメージと企画制作サイドで想定していたイメージの間に誤差が生じる事であり、原因は両者間のイメージギャップである。この誤差は市場に受入れられないデザインの誕生という結果であらわれてしまうので大きな問題である。

イメージ情報は曖昧で多面的に意味をもつ情報素材であるが、確かに言葉ではない何かを伝えることができるということを、我々は体験的に知っている。しかし、先に挙げた問題のように、意図したイメージと伝達されたイメージの間にギャップが生じてしまう場合もあるので、イメージ情報を情報素材として ICD に役立てるためには、イメージ情報がどのような内容を伝えているのか、イメージ情報が伝達した内容はどのような方法を用いれば、把握しやすいのか、その特性と利用方法を明らかにしなければならない。

ちなみに、感性評価の対象を、ターゲットユーザに限定して調査を行い、そこから生まれたイメージパネルを利用してデザイン開発すれば、デザインを開発する側と対象（ユーザ）側のギャップが最小限になり、先のような失敗はなくなるであろう。心理的指標を測定するというステップをデザイン作業に組み込むだけで、対象（ユーザ）が求めているデザインを提供することができるようになる。

### 1.2.2 調査のテーマと仮説

この事例は、イメージ情報の感性評価データから AVCM メディア（オーディオ・ヴィジュアル・コンピュータ・マルチメディア）の使用シーンイメージを空間的・全体的に集約することをテーマにして調査を行い、感性的な情報伝達効果があるかどうかを調べたものである。

数量化手法を使うことによって、感性情報のイメージ評価をスコア化し、定量的な確認を行った。次に、この心理的指標を利用して、解析結果を空間的に提示することで、感性的な情報伝達効果があるかどうかについて定性的に確認を行った。さらにどのような方法を用いれば、共感的に情報を伝えることができるかについて考察した。

- 仮説 1：イメージ情報は感性的な情報伝達効果がある感性情報である。
- 仮説 2：イメージ情報のような感性情報は指標に基づいてグループを群化して提示することで共感性が上がる。

### 1.2.3 調査の概要

感性的な情報伝達効果があるかどうかを調査するためには、心象・イメージを想起しやすい感性情報を提示する必要がある。そのために、調査で使用する共通言語としての感性情報は、イメージの二重コード説（記憶する際のコード化には言語的コード化とイメージ的コード化の 2 種類がある）に基づき、イメージ情報（感性情報）は画像のみでなく、言葉を対にして提示することにする。

以下に調査の概要を整理する。この調査は予備調査と本調査の 2 段階で構成されていて、予備調査では本調査にかけの素材を作ることが目的である。本調査にかけの素材は先に述べたように画像と言葉が対になった感性情報である。本調査は AVCM メディアの使用シーンイメージの抽出である。

	共通言語化の調査：図 1.1 上段	文脈調査：図 1.1 中段
調査目的	イメージチップ作成	シーンイメージの抽出
調査方法	アンケート調査	カード分類
調査時期	1992 年 2 月	1992 年 8 月
調査場所	筑波大学	筑波大学
調査対象	大学生 12 人	大学生 72 人

表 1.1

#### 共通言語化調査（図 1.1 上段）の詳細

共通言語としての感性情報であるイメージチップ（画像と感性キーワードが対になったカード）を準備するために以下の手順を踏んだ。このステップは図 1.1 の上段部分に該当する。

まずは、概念を表現するキーワードを決定する為の調査を行った。具体的には、優れたデザインと思われる商品とその理由、5 年後の社会風潮の予測、以上二つの質問に対する自由解答回答の中から単純集計を行い、

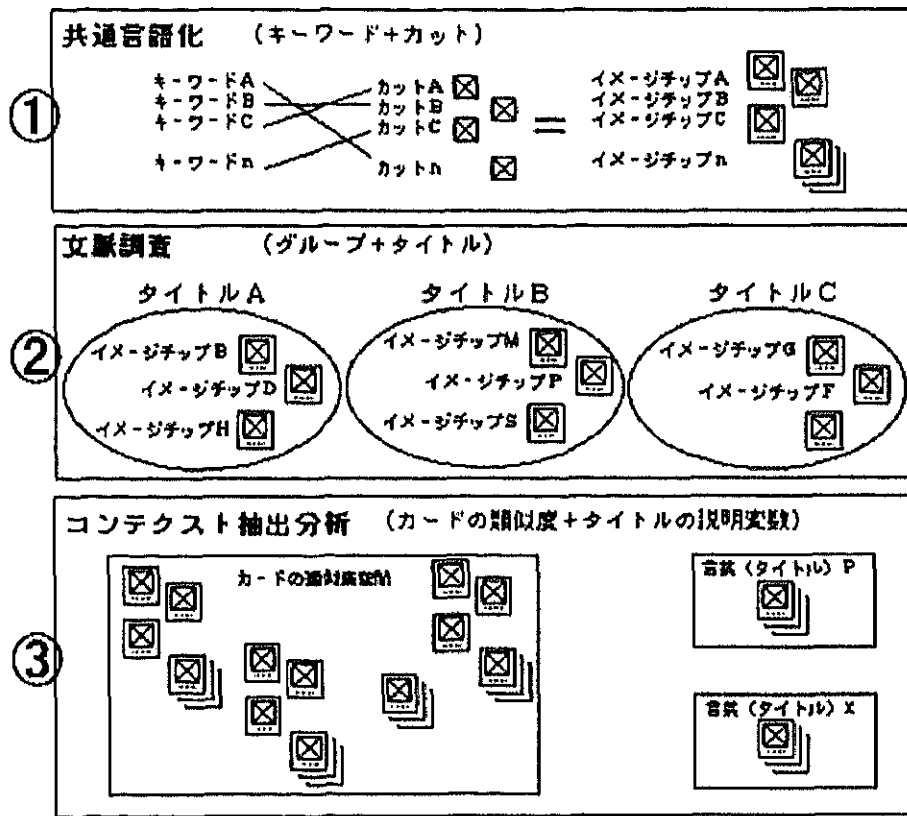


図 1.1 コンテキスト化によるイメージ情報の活用

回答件数の上位の言葉を、イメージキーワードとして抽出した。次に、イメージチップを決定する為の調査を行った。これは、出来る限り多くのイメージ画像（写真）を収集し、前述の方法で用意したキーワードとイメージ画像を対応させるという内容の調査である。以上の手順により、画像と言葉が対になったイメージチップ（カード状のもの）を作成した。この 137 枚のイメージチップの中から、不要なイメージとして選ばれたイメージチップを削除した結果、最終的に本調査に使用するイメージチップは図 1.2 に示した 115 枚に決定した。

#### 文脈調査（図 1.1 中段）の詳細

次のステップは図 1.1 の中段部分に該当する。このステップでは、評価グリッド法を参考にして、イメージチップを共通言語として、イメージの文脈を探ることを目標とした。心的指標を決定するときの参考にするために、グループタイトルを尋ねて上位概念を抽出した。

具体的には、115 枚のイメージチップを使って、5 年後の使用シーンをイメージしながらイメージチップを五つのグループに分けてもらった。この際、不要なイメージチップは六つめのグループとして別にするよう指示した。分類した五つのグループのなかで一番望んでいる使用シーンを決めてもらったうえで、それぞれのグループを総称するようなタイトルを付けてもらい、簡単な説明をしてもらった。最後にイメージ画像とキーワードのどちらかに重点を置いたか尋ねた。



図 1.2 解析に使用したイメージ情報（画像 + 言葉）



### 1.2.4 解析方法

図 1.1 の中段部分で示した，イメージチップのグルーピング実験から，心理的指標を得て，イメージ空間として把握し，概念形成に役立てるために，115 枚のカードを自己クロスさせた各カードの類似度計算，クラスター分析および多変量解析（数量化 III 類）を行った．その結果，図の下段部分で示したように，イメージチップの感性評価空間を抽出することができた．心理的指標による空間的把握だけでなく，視覚的な概念形成を行うために，クラスター分析の結果にもとづき，感性情報を群化して，新たなイメージ情報として集約した．次の項で結果を述べる．

### 1.2.5 調査解析結果

#### イメージの空間的把握

115 枚のカードを自己クロスさせ，各カードの類似度計算を行った．図 1.3 に例として Audio の使用シーン結果を示した．中心部は類似度計算のプロット結果図である．それぞれの丸い点は 1 枚ずつのイメージカードを意味し，それぞれに， $X \cdot Y \cdot Z$  の 3 次元の座標値を持っている．結果は第 1 象限から第 4 象限に点在していて，それぞれ  $Z$  軸方向に上下 2 枚のステージになっている．プロット図の周辺に該当するイメージカードを布置した．内側が  $Z$  軸プラス方向のものであり，外側は  $Z$  軸マイナス方向のものである．色がついている部分は上位キーワードが該当するゾーンである．

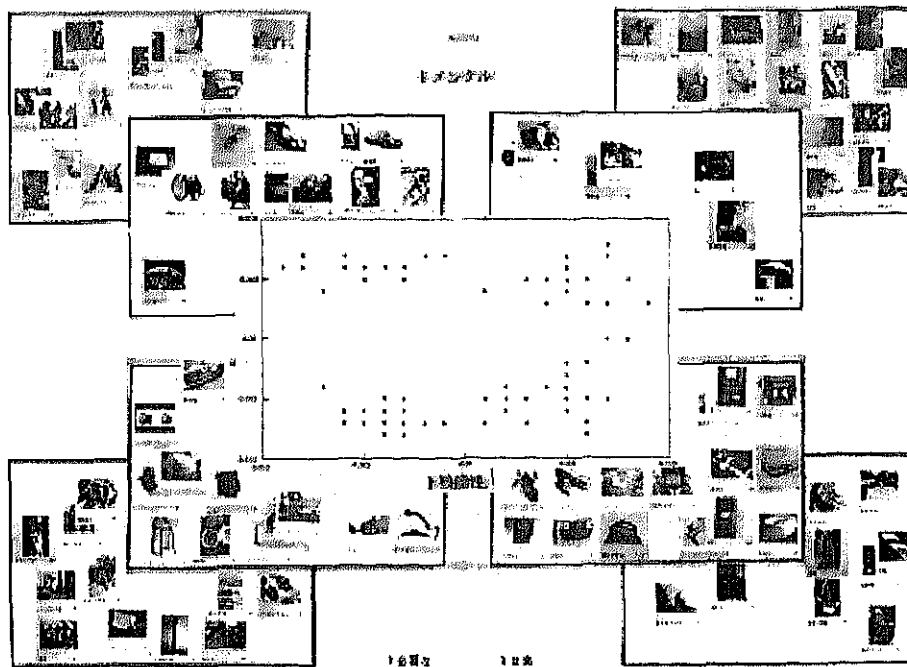


図 1.3 Audio の使用シーン

## イメージの構造的把握

被験者がつけたグループタイトルを参考にして、類似度計算で得られた結果を説明することにより、各メディアの使用シーンのイメージを空間的に把握することができた(図1.4 参照)。

この図1.4からは各メディアの使用シーンのイメージを構造として視覚的に把握することができる。Audioの場合は機能性とメンタルというイメージ空間がそれぞれ独立しており、使用イメージが2分化している傾向がうかがえる。Visualの場合は、機能性と使いやすさが直行交するような空間と人間性の空間が存在することがわかる。Computerの場合は、機能性よりも人間性と自然という空間が広く、それに対して MultiMediaの場合は、技術の空間が大半を占めている。

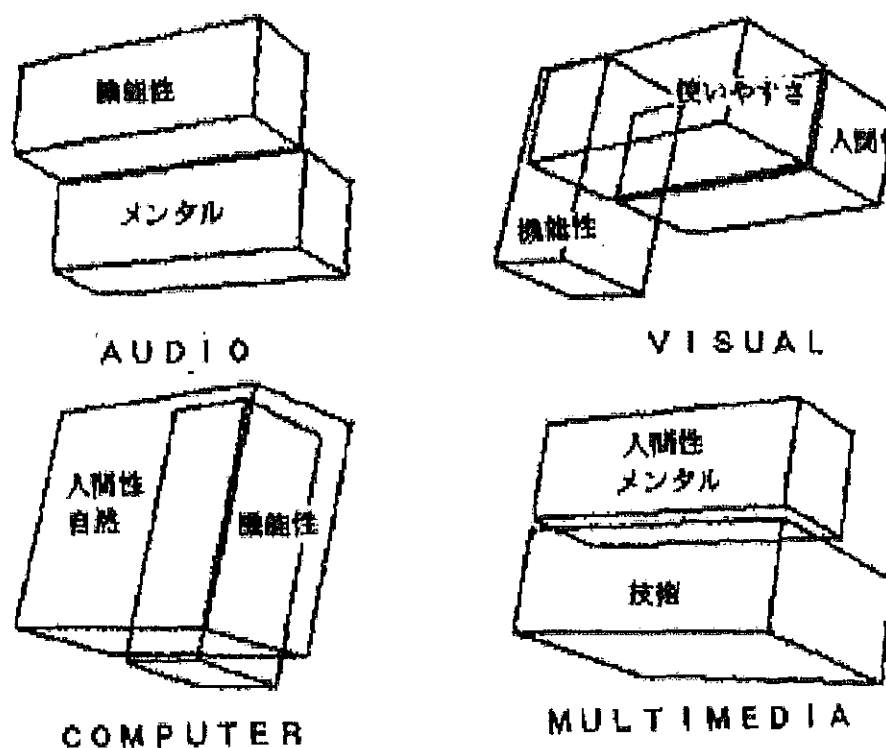


図 1.4 メディア別イメージ空間の概念

## イメージの概念的把握

つぎに、分類した5グループのなかで一番望んでいる使用シーンとして選ばれたイメージチップと全被験者を原データとして数量化 III 類を行い AVCM メディアごとの重心を計算してみたがほとんど同じであり、「望んでいる未来の使用シーン」としてひとつに集約できることが判った。この結果をうけて、「望んでいる使用シーン」で使われた AVCM メディア全部のイメージチップについて、再度数量化 III 類とクラスター分析を行った。

数量化 III 類の図からは、X 軸方向は人に関わる内容とモノ関わる内容の軸であることが解釈できる。Y 軸方向は身近な内容から離れていくような軸である。クラスター分析の結果を重ね合わせてみると、3 次元空間上に解釈可能な結果が分布していることが確認できる（図 1.5 参照）。

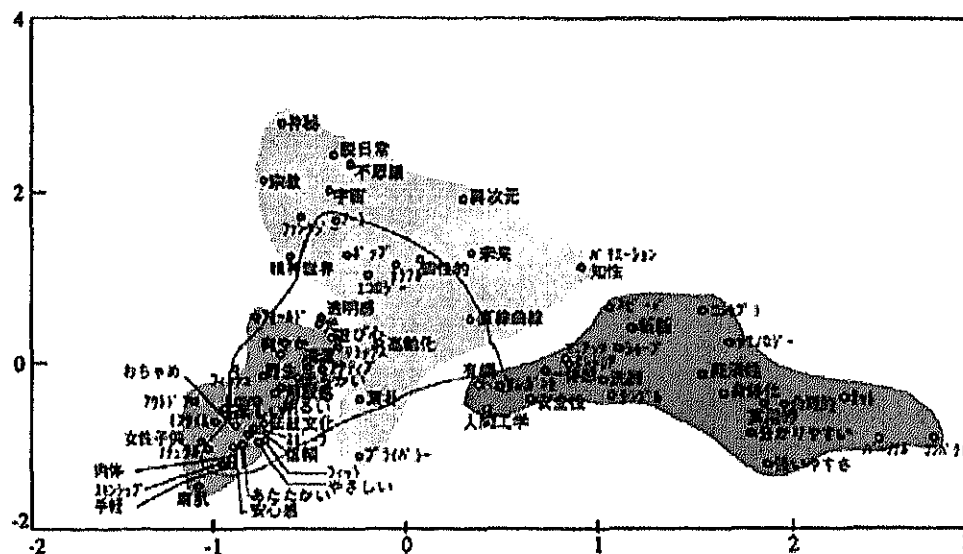


図 1.5 数量化 III 類とクラスター分析の結果

### キーワードによるメタ表象的把握

クラスター分析の結果は大きく四つのイメージとして把握することができた。各カテゴリのタイトルは被験者のグルーピングタイトルとイメージチップを参考にしながら、Sensibility・Humanity・Next・Artificialの四つに決定した。（図1.6 参照）

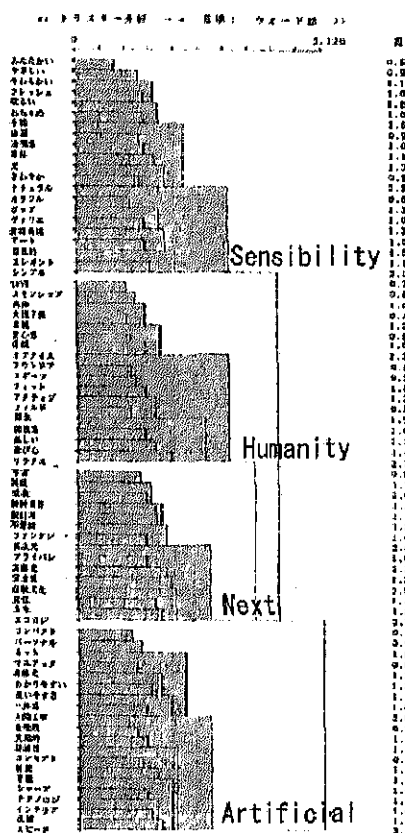


図 1.6 「望んでいる使用シーン」のクラスター分析

この四つのグループタイトルは、そのグループに含まれているキーワードを包括するような言葉であることが重要である。日本語を使用すると、個人の経験的文脈と言葉の意味にズレが生じる可能性がある。日常的に使用しない言語で意味を理解できる言葉として英語を使用することにした。このことによって下位概念にあたる日本語キーワードを包括するようなキーワードとしての役目をはたすことができた。

Sensibility はあたたかい・やさしい、やわらかい・フレッシュ・明るい・おちゃめ・手軽・清潔・透明感・素朴・光・さわやか・ナチュラル・カラフル・ポップ・バリエーション・直線曲線・アート・個性的・エレガント・シンプルを、Humanity は Love・スキンシップ・肉体・女性子供・素肌・安心感・信頼感・オフタイム・アウトドア・スポーツ・フィットネス・アクティブ・フィールド・野生・開放感・楽しい・遊び心・リラックスを、Next は宇宙・神秘・宗教・精神世界・脱日常・不思議・ファンタジー・異次元・プライバシー・高齢化・安全性・伝統文化・知性・未来・エコロジーを、Artificial はコンパクト・パーソナル・ネットワーク・マニアック・身体か・わかりやすさ・使いやすさ・一体感・人間工学・合理的・経済的・コンセプト・斬新・シャープ・テクノロジー・インテリア・洗練・スピードを下位に持っている。

## イメージグラフィックによる感性的把握

クラスター分析を行った結果を、樹状図ではなくイメージパネル風に群化して提示することによって、視覚的に概念形成を行うことができるので、感性的な情報伝達効果があるかどうかについて定性的に確認を行うことができる。以下にそれについて述べる。

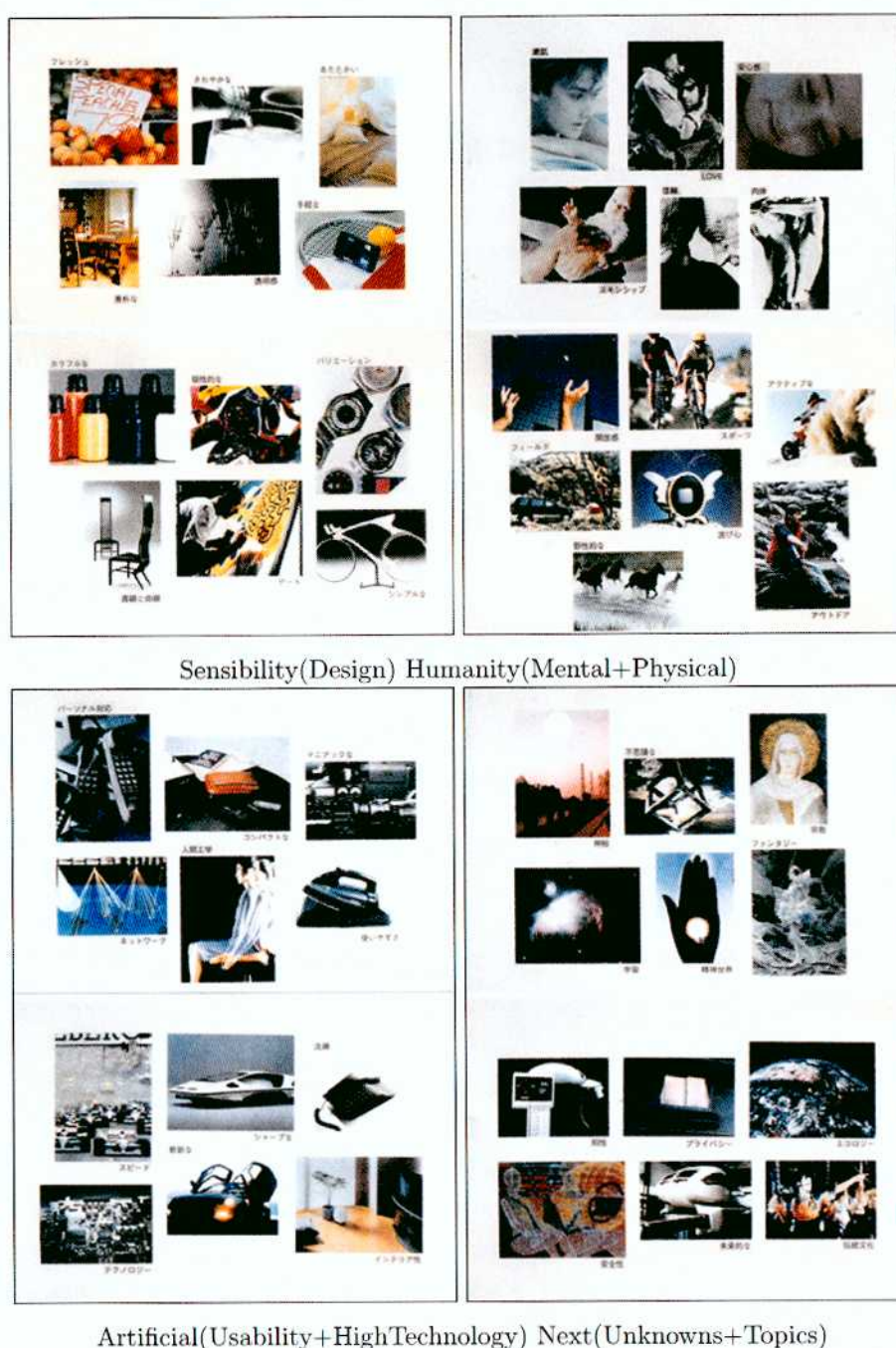


図 1.7 カテゴリー化された感性情報の視覚的提示

Humanity と称したクラスター群は人間性を表現する Mental な側面と Physical な側面に該当するイメージチップで構成されている。Sensibility と称したクラスター群は、感覚的な内容を表すイメージチップで構成されている。感覚的な内容は、「あたたかい」「さわやかな」などという Taste を表す群と「カラフルな」「シンプルなもの」という Design の造形用語に該当する群に分けることができる。Next と称したクラスター群は、神秘的で不思議な Unknowns 的なイメージと、新しい技術や話題に関する Topics 的なイメージで構成されている。Artificial と称したクラスター群は、工業製品に対する当時のユーザーイメージが表出されている。一つは Usability、そしてもう一つは HighTechnology の群である。

### 1.2.6 事例 1-1 まとめ：イメージ情報の感性的評価

イメージ情報の感性評価を行い、115 枚のイメージチップ（画像と感性キーワードが対になったカード）を素材として、感性的評価実験を行った。その結果、人々が想起する心的イメージから共通の感性フレームを抽出することができた。

- 仮説 1：イメージ情報は感性的な情報伝達効果がある感性情報である。
- 検証 1：イメージ情報（イメージチップ）を提示素材として、対象（ユーザ）の感性評価調査を行い、多変量解析を行った結果、感性評価から心理的指標を得ることができ、イメージ情報は心的イメージを伝達する機能を持った感性情報であるということが定量的に確認できた。平均値、最大値、最小値といった指標とは異なり、空間全体に意味を持つ心理的指標空間は、そのまま心的イメージ空間と解釈することができる。

多変量解析など、数量解析を利用した心理的指標空間の抽出は、データ全体的に信頼度があるかどうか寄与率や有意差などを確認することが基本である。そのうえで、得られた解釈可能な心理的指標や空間を抽出することができたは、心的指標であり、心的イメージ空間である。そして、評価にかけた素材イメージ情報は、感性的な情報伝達効果がある感性情報といえる。

- 仮説 2：イメージ情報のような感性情報は指標に基づいてグループを群化して提示することで共感性が上がる。
- 検証 2：イメージ情報の感性評価データをクラスター分析した結果に従って、感性情報を群化して視覚的に提示した（図 1.7）。イメージ情報のような感性情報は指標に基づくグループを群化して提示することで共感性が上がる。概念はいくつかの概念要素が集まって構成される [32] のと同様に、感性情報が集まると感性的な概念や共感的なイメージが構成される。

共感的に情報を伝える具体的な方法について：類似度計算および多変量解析数量化 III 類の結果から得られたスコアから、心理的指標軸を抽出できた。この心理的指標軸を利用し、2 軸による平面空間、3 軸による立体空間としてイメージ評価を空間的に把握することができる。この心理的指標軸で構成された心的空間による感性評価の空間的な把握は、全体の構造や、他の変数との関係などが一望できるため、共感的に情報を伝える具体的な方法として有効である。全体の構造や、他の変数との関係などが一望できるということは、該当するデータが無い空間にも「無」という意味を与える。その逆もまた同様である。イメージ情報の感性評価の解釈は、平均値、最大値、最小値といった数値データよりも、心理的指標を軸にした空間から読み取るほうが容易にできる。空間全体に意味を持つ心理的指標空間は、そのまま心的イメージ空間と解釈することができ、共感的に情報を伝えるためには適した方法である。

同様にクラスター分析の結果も、樹状図ではなくイメージパネル風に提示することによって、イメージ情報が群化され、心象イメージがよりはっきりと伝わりやすくなり、単体のイメージ情報よりも共感的に情報を伝達できる力が増加する。

### 1.3 事例 1-2：文字情報（デジタルフォント）の感性的評価

イメージ情報は多くの人が共有できるイメージの心的空間（感性空間）が共通概念として存在することから、感性情報と位置づけることができた。画像は論理的に記述できない情報で構成されているため、感性活動が活発に誘発される刺激素材であると考えることができる。本節で提示する「文字情報の感性的評価」実験では、感性情報の中でも感性活動に対する刺激が少ないと想定される情報に対しても同じように心的イメージ世界が構成され、デザイン支援に活用できるのかどうか確認し、感性情報の種類の違いと感性活動について考察する。

手書き文字は芸術として文化的地位が確立していることからわかるように、イメージ情報（画像）と同じように論理的に記述しきれない情報が織り込まれている。それに対し、文字情報（デジタルフォント）はそれぞれのフォントファミリーに一定のルールがあり、それに基づき設計されたものであるため、論理的に記述しやすい側面を持つ。しかも、文字情報は生活のあらゆるシーンで情報の内容そのものを伝達するために使用されているため、フォントを使用してイメージコントロールを行うことは、デザインを専門とする者にとっても難しく支援の必要なデザイン活動である。

デザイン領域における感性情報の中で、文字情報（デジタルフォント）を感性活動が少ない刺激として位置づけ、イメージ情報（画像）と同じように感性情報処理活動が行われる感性情報なのかということについて考察する。

#### 1.3.1 調査の背景

デザインのデジタル化に伴い、日本語フォントの開発も効率化を計図れるようになった。その結果、新しいフォントが続々と誕生している。デザインのバリエーションも豊富になり、現在、市場に出ている外字を除くフォントの種類は千種類近くにも達している。このような環境の変化は、手軽にフォントを利用できる恩恵をもたらしてくれた。しかしその一方で、デザインが微妙に異なる無数のフォントが誕生した。通常、千種類近いフォントは伝統的なフォントファミリー名（明朝体・ゴシック体・行書体等）に沿って分類されているのみである。その結果、デザインに携わる者にとっては、どのような視点で制作物のイメージに合ったフォントを選択し、利用すればいいのか判断に困るような状況が発生させている。しかもデジタルフォントは今後増加する一方である。

フォントデザイナーはデジタルフォントを制作する際、読みやすい文字であるというだけでなく、どのようなイメージのフォントにしようか、どのようなシーンで使ってもらいたいフォントかというようにデザイン意図を持っている。

一般のユーザがフォントから受けるイメージ（印象）を意識することは少ないが、製品や紙面などデザインの最終成果物の印象はフォントで大きく左右される。そのため、デザイナー（フォントデザイナー以外）はフォントを利用するときに感性をフル活動させて見本帳からの選択を行うのであるが、その作業は難易度の高いものである。感性評価結果を利用して、フォントカテゴリに指針となるタグをつけることができれば、制作物の内容やイメージに合ったフォントの利用はより身近なものになると考える。



### 1.3.2 仮説と調査の目的

事例 1-2 では、デジタルフォントも手書き文字のように感性情報として位置づけることができ、デザイン支援に活用できる感性情報であることを確認することを目的とする。

- 仮説 1：日本語デジタルフォントのイメージ調査から、一般化につながるスコアを抽出することができる。
- 仮説 2：日本語デジタルフォントのイメージ指標は抽出することができる。
- 仮説 3：フォント名による分類は、フォントのイメージとは対応していない。

### 1.3.3 調査の方法

調査 1 は、日本語デジタルフォントから共通のイメージを想起するかどうか確認することを目的として、印象語の自由記述調査を実施した。自由記述から共通のキーワードが想起され、イメージ空間が抽出できる可能性を確認すると同時に、調査 2 として最もベーシックなフォントを対象に SD 法による心的イメージ空間の抽出調査を行った。

回答者は男性 21 人、女性 16 人、合計 37 人。25 才から 39 才の社会人が 25 人。仕事の内容はデザイン美術関係者が 21 人、その他が 16 人であった。

表 1.2 フォントイメージ調査概要一覧

	調査 1(自由回答式)	調査 2(SD 法)
調査目的	共通イメージの有無の確認	基本フォントのイメージ抽出
調査方法	アンケート調査	
調査時期	1997 年 7 月	
調査場所	筑波大学	
調査人数	37 人	
調査フォント	9 種類 ・明朝体 ・ゴシック体 ・フォーク B ・タカハンド M ・キアロ-B ・ボル A ・サン M ・羽衣 M ・淡古印	7 種類 ・明朝体 ・教科書体 ・ゴシック体 ・横太ゴシック体 ・隸書体 ・横太明朝体 ・行書体

### 1.3.4 調査対象フォントの選定

調査サンプルとしてのフォント選定基準の設定を行ったうえで、形態別代表的日本語書体の選定を行い、カテゴリを代表するようなフォントを使用頻度、形態的特徴という視点で選択することとした。

- 日本語フォントに限定する。
- 使用目的別分類に基づき本文用書体に限定する。
- 太さは M 程度の書体に限定する。

フォントカテゴリを調査の目的別に以下の 2 つに区分し、具体的なフォントファミリーと調査にかけるフォントの選定を行った。

- 「基本フォント」：写植時代から引き継がれているフォントで、使用頻度のかなり高いもの。  
明朝体（正明朝）  
ゴシック体（正ゴシック）  
教科書体（石井中太教科書）  
行書体（茅行書）  
隷書体（曾蘭隷書）  
横太明朝体（ナカミンダ M-S）  
横太ゴシック体（石井ファンテール）
- 「その他」：フォントのデジタル化で新しく開発されたフォントで、形態的特徴の顕著なもの。  
横細ゴシック体（フォーク B）  
POP 体（タカハンド M）  
横細ゴシック体（キアロ-B）  
POP 体（ボル A）  
ペン字体（サン M）  
行書体（羽衣 M）  
古印体（淡古印）

### 1.3.5 調査 1：イメージ評価の可能性を探る

デジタルフォントを題材に SD 法調査を実施できるかどうかの確認を行うと同時に、心的イメージ空間を抽出するための形容詞などの抽出を行った。調査は 1977 にサンプル数 37 人に対し、アンケート配布による調査を実施した。内容は 3 つのイメージ（印象）語の自由回答による記述とした。

調査にかけたフォントは、先のフォント選定基準に従い、明朝体、ゴシック体にその他のフォント（フォーク B/タカハンド M/キアロ-B/ボル A/サン M/羽衣 M/淡古印）を加えた計 9 個であった。

表 1.3 フォントイメージの印象語（自由記述）

淡古印	計	フォーク B	計	タカハンド M	計	羽衣 M	計
こわい	11	かたい	8	ポップな	5	和風な	11
古い	10	力強い	5	軽い	5	美しい	7
古風な	5	モダンな	3	新しい	4	女性的な	6
おどろおどろしい	5	男性的な	3	楽しい	3	やさしい	4
和風な	3	インパクト強	2	簡素な	3	やわらかい	3
歴史的な	3	ボリューム感	2	個性的な	3	古風な	3
不気味な	3	大胆な	2	おもしろい	2	上品な	3
おそろしい	3			かわいい	2	伝統的な	3
風化した	2			さっぱりした	2	おしとやかな	2
古典的	2			つまらない	2	きれいな	2
見にくい	2			嫌い	2	つややかな	2
暗い	2			子供っぽい	2	なめらかな	2
やわらかい	2			自由な	2	軽やかな	2
おぼろげな	2			漫画的な	2	色気のある	2
あたたかい	2			躍動的な	2	品のある	2
				幼稚な	2	流れるような	2
						涼しげ	2

キアロ-B	計	ボル A	計	サン M	計	明朝体	計	ゴシック体	計
力強い	5	弱々しい	7	女性的な	5	かたい	4	かたい	6
インパクト強	4	女性的な	7	やわらかい	4	まじめな	4	平凡な	4
かたい	4	かわいい	5	軽快な	3	平凡な	3	シンプルな	3
ボリューム感	3	やさしい	4	ていねいな	2	しっかりした	2	まじめな	3
強い	3	やわらかい	4	なめらかな	2	すっきりした	2	ふつう	2
あたたかい	2	子供っぽい	4	やさしい	2	感じのいい	2	規則的な	2
モダンな	2	繊細な	4	気軽な	2	古い	2	見やすい	2
楽しい	2	軽い	3	手書き風の	2	細い	2	男性的な	2
親しみやすい	2	若々しい	3	親しみやすい	2	伝統的な	2	読みやすい	2
大きい	2	愛らしい	2	動的な	2	読みやすい	2		
大胆な	2	軽やかな	2	落ち着いた	2	標準的な	2		
男性的な	2	細い	2			落ち着いた	2		
		幼稚な	2						

自由記述方式で言語に置き換えてもらい単純集計を行った結果、上位キーワードは以下のようになった。（）内は出現件数である。

- 古印体：こわい（11）・古い（10）・古風な（5）・おどろおどろしい（5）
- 横細ゴ（B）：かたい（8）・力強い（5）
- 横細ゴ（B）：力強い（5）・かたい（4）・インパクトある（4）
- POP 体（M）：ポップな（5）・軽い（5）・新しい（4）
- POP 体（ボル A）：弱々しい（7）・女性的な（7）・かわいい（5）
- 行書体（羽衣 M）：和風な（11）・美しい（7）・女性的な（6）
- ペン字体（M）：女性的な（5）・やわらかい（4）
- 明朝体：かたい・まじめな（4）・かたい（4）
- ゴシック体：かたい（6）・平凡な（4）・シンプルな（3）

各フォントイメージの感性的評価は上位のキーワードと特徴的なキーワードを利用し、仮に以下のような解釈を行った。（図 1.8 参照）

フォント例	フォントカテゴリ	フォント名	イメージ
Q1) 豊かな書体	古印体	古印体	古典的でおどろおどろしいフォント
Q2) 美しく進化	横細ゴシック体	フォークB	モダンでかたいフォント
Q3) 美しく進化	POP ゴシック体 (ディスプレイ)	タカバンドM	ポップで軽い陽気なフォント
Q4) 色あざやか	行書体	羽衣M	和風で色気のあるフォント
Q5) あなたの心	横細ゴシック体	ニフコB	力強くインパクトのあるフォント
Q6) 愛されて	POP 体 (まる文字・ゴ)	ボレA	繊細で可愛いフォント
Q7) 色あざやか	ペン字体	ペンM	女性的で手書き風のフォント
Q8) 豊かな書体	明朝体	三明朝体	平凡でかたいまじめなフォント
Q9) 豊かな書体	ゴシック体	三ゴシック体	平凡でかたいシンプルなフォント

図 1.8 調査1で使用したフォントとそのイメージ

- 古印体：古典的でおどろおどろしいフォント
- 横細ゴ（B）：モダンでかたいフォント
- 横細ゴ（B）：力強くインパクトのあるフォント
- POP 体（M）：ポップで軽い陽気なフォント
- POP 体（ボル A）：繊細でかわいいフォント
- 行書体（羽衣 M）：和風で色気のあるフォント
- ペン字体（M）：女性的で手書き風のフォント
- 明朝体：正当派標準フォント
- ゴシック体：シンプルな正当派標準フォント

### 1.3.6 調査2：SD 法による心的イメージ調査

#### 評価語の選定

調査2では、調査1の結果を基にして、29対の形容詞について7段階の評価データを収集した。29対の形容詞は、鮑戸らによる日本語の意味領域の4つの因子、推論的评价（MoralCorrect）、感性的評価（SensoryPleasure）、力動性（Dynamism）、巨大性（Magnitude）を参考にして、論理的評価、感性的評価、力動性、尺度性で構成した。論理的評価は審美性に加え、視認性、可読性、判別性を用意した。

具体的には、以下のような11対の論理的評価と11対の感性的評価、5対の力動性、2対の尺度性評価の因子を用意した。

- 論理的評価の因子：装飾的な vs シンプルな／読みにくい vs 読みやすい（可読性）／きれい vs きたない／不安定な vs 安定した／見にくい vs 見やすい（視認性）／分かりやすい vs 分かりにくい（判別性）／調和がある vs 調和がない／不規則的な vs 規則的な／個性的な vs 平凡な／好き vs 嫌い／親しみやすい vs 親しみにくい。
- 感性的評価の因子：やわらかい vs かたい／あたたかい vs つめたい／暗い vs 明るい／女性的 vs 男性的／和風 vs 洋風／繊細な vs 大胆な／下品な vs 上品な／野暮な vs 洗練された／つまらない vs 楽しい／古い vs 新しい／曲線的な vs 直線的な
- 力動性評価の因子：静的 vs 動的／弱々しい vs 力強い／重厚な vs 軽快な／インパクトない vs インパクトある／落ち着いた vs 躍動的な
- 尺度性評価の因子：コンパクトな vs ボリュームある／小さい vs 大きい

#### 調査対象フォントの選定

写植時代から引き継がれていて使用頻度が高いフォントをベーシックフォントと位置付け調査対象とした。基本フォント7個（明朝体・教科書体・ゴシック体・横太ゴシック体・隷書体・横太明朝体・行書体）は図1.9を参照されたい。

フォントカテゴリ	フォント名	フォント例
ゴシック体	正ゴシック	愛のあるユニークで豊かな書体
横太ゴシック体	石井ファンテール	愛のあるユニークで豊かな書体
隷書体	智閑隷書	愛のあるユニークで豊かな書体
教科書体	石井中太教科書体	愛のあるユニークで豊かな書体
横太明朝体	ナカミンダ MS	愛のあるユニークで豊かな書体
明朝体	正明朝	愛のあるユニークで豊かな書体
行書体	茅行書	愛のあるユニークで豊かな書体

図 1.9 調査2 で使用したフォントとそのイメージ

### フォントの特徴を表す三つの主成分

主成分分析の結果を表 1.4「フォントイメージ主成分の寄与率と累積寄与率」にまとめた。表中の主成分 No.1 は、第一主成分を意味している。この第一主成分の寄与率は約 0.54 であった。第一主成分は表 1.5「フォントの造形デザイン評価項目の主成分スコア」の内容から、論理的評価／フォントの機能（可読性、視認性等）に関するものであると解釈できた。このことにより、フォントの評価においては機能性が最も重要な要素であるということがいえる。残る主成分に関しての寄与率は、第二主成分約 0.21、第三主成分約 0.13 となっており、それぞれのスコア値は高いとはいえなかった。しかし、第二主成分と第三主成分のスコアを合計すれば、全体の約 1/3 となる。第三主成分までの累積寄与率をみると 0.88 となることから、第一主成分である機能性に引き続く第二、第三主成分も重要であると判断した。

表 1.4 フォントイメージ主成分の寄与率と累積寄与率

固有値表	固有値	寄与率	累積寄与率
主成分 1	15.79	0.54	0.54
主成分 2	6.10	0.21	0.76
主成分 3	3.63	0.13	0.88

表 1.5 フォントの造形デザイン評価項目の主成分スコア

主成分 1		主成分 2		主成分 3	
装飾的な vs シンプルな	0.25	古い vs 新しい	0.36	弱々しい vs 力強い	0.45
読みにくい vs やすい	0.25	和風 vs 洋風	0.33	小さい vs 大きい	0.42
きたない vs きれい	0.24	暗い vs 明るい	0.33	コンパクト vs ポリウム	0.37
不安定な vs 安定した	0.24	曲線的な vs 直線的な	0.30	繊細な vs 大胆な	0.37
見にくい vs 見やすい	0.24	重厚な vs 軽快な	0.27	静的 vs 動的	0.23
分かりにくい vs やすい	0.24	やわらかい vs かたい	0.26	女性的 vs 男性的	0.20
調和のない vs ある	0.24	落ち着いた vs 躍動的な	0.24		
不規則的な vs 規則的な	0.24	繊細な vs 大胆な	0.23		
個性的な vs 平凡な	0.24	小さい vs 大きい	0.21		
嫌い vs 好き	0.22				
親しみにくい vs やすい	0.21				
論理的評価 フォントの機能		感性的評価 フォントのイメージ		力動感 + 尺度感 フォントの量感	

## フォントイメージの抽出の準備

論理的評価／フォントの機能（可読性，視認性等）を評価項目に加えた場合と削除した場合の相関を調べた。第一主成分（フォントの機能）を削除して、変数を「フォントの造形デザインに関するもの」に限定すると、ゴシック体と隷書体の負の相関は正の相関へ、横太明朝体と隷書体の正の相関は負の相関へと変化した。

この結果は、フォントのデザイン的なイメージ空間を抽出するためには、寄与率が高過ぎる第一主成分（フォントの機能）に対する変数を削除し、再度解析するべきだということを示唆している。

表 1.6 第1主成分の有無による相関係数の比較:フォントの機能あり

単相関	ゴシック体	横太ゴ	隷書体	教科書体	横太明朝体	明朝体	行書体
ゴシック体	1.000						
横太ゴ体	0.181	1.000					
隷書体	<b>-0.226</b>	0.568	1.000				
教科書体	0.237	0.043	0.528	1.000			
横太明朝体	-0.372	0.319	<b>0.041</b>	-0.286	1.000		
明朝体	0.619	0.347	0.403	0.825	-0.310	1.000	
行書体	-0.586	-0.174	0.605	0.511	-0.081	0.133	1.000

表 1.7 第1主成分の有無による相関係数の比較:フォントの機能なし

単相関	ゴシック体	横太ゴ	隷書体	教科書体	横太明朝体	明朝体	行書体
ゴシック体	1.000						
横太ゴ体	0.146	1.000					
隷書体	<b>0.225</b>	0.477	1.000				
教科書体	0.334	0.031	0.541	1.000			
横太明朝体	-0.449	0.388	<b>-0.321</b>	-0.254	1.000		
明朝体	0.721	0.247	0.597	0.805	-0.427	1.000	
行書体	-0.332	-0.248	0.419	0.582	-0.225	0.247	1.000

### フォントイメージの抽出

そこでデータから第一主成分、論理的評価／フォントの機能（可読性、視認性等）に関わる 11 対の変数を削除し、「フォントの造形デザインに関する」評価項目である第二・第三主成分に所属する 18 対の変数のみを使い、再度集計解析を行った。

フォントの造形デザインに関する評価項目だけを用いて、SD 法によるチャートを描き各フォントのイメージを確認した。

相関係数と SD チャートから、明朝体とゴシック体、明朝体と教科書体の感性評価は、なにがしかの関連があるということがうかがえる。負の相関が比較的高い組み合わせは、横太明朝体とゴシック体や明朝体であった。

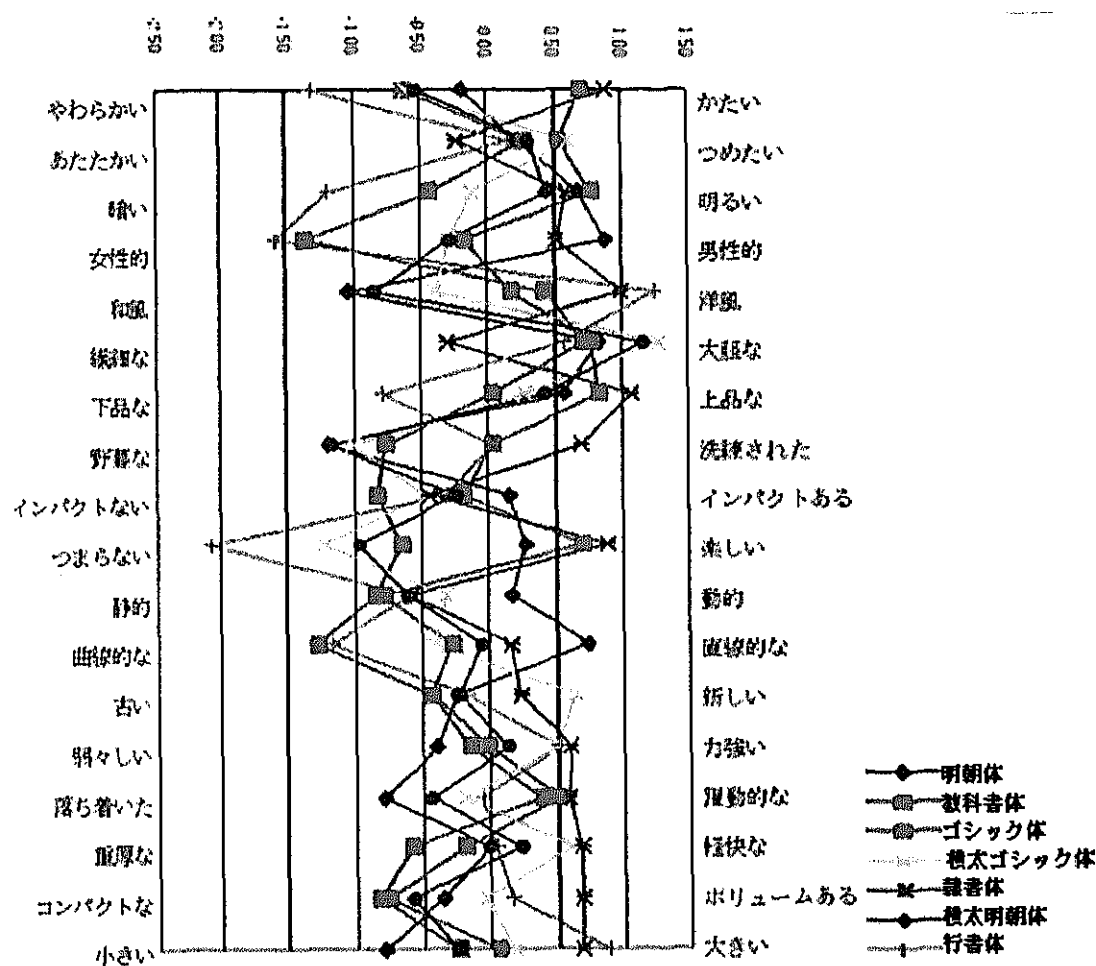


図 1.10 フォントの造形デザインに関する評価項目による SD チャート



### 1.3.7 事例 1-2 まとめ：文字情報の感性的評価

#### 日本語デジタルフォントの造形イメージの感性評価空間

さらに、デザインイメージ評価変数のみについて主成分分析結果を行った結果、第1主成分の寄与率 0.36、第2主成分の寄与率 0.31、第3主成分の寄与率 0.18 であった。第3主成分までの累積寄与率は 0.86 であったため、三つの主成分について解釈を行い、日本語デジタルフォントの造形イメージの心的指標軸を立てた。第一・二・三主成分に属する対となる感性評価語を表 1.8「フォントの造形デザイン評価項目の主成分スコア」にまとめた。

第一主成分に属する感性評価語は「やわらかい-かたい」「曲線的な-直線的な」「女性的-男性的」であったので、これをフォントの性別に関わる軸と解釈した。第二主成分では、「下品な-上品な」「野暮な-洗練された」という感性評価語であったので、フォントの品格とした。第三主成分は「弱々しい-力強い」「小さい-大きい」など日本語意味領域の力動性（Dynamism）、巨大性（Magnitude）の因子であったので、これをフォントの力量感と解釈した。

表 1.8 フォントの造形デザイン評価項目の主成分スコア

	主成分 1 (寄与率 0.36) フォントの性別	主成分 2 (寄与率 0.31) フォントの品格	主成分 3 (寄与率 0.18) フォントの力量感
固有ベクトル			
やわらかい-かたい	0.329	-0.200	0.120
曲線的な-直線的な	0.311	-0.246	0.087
重厚な-軽快な	0.309	-0.212	-0.137
あたたかい-つめたい	0.276	-0.039	0.137
女性的-男性的	0.257	0.002	0.325
暗い-明るい	0.229	-0.292	-0.147
下品な-上品な	0.142	0.337	0.108
野暮な-洗練された	0.108	0.263	-0.008
弱々しい-力強い	-0.044	-0.143	0.420
小さい-大きい	0.009	-0.244	0.411
繊細な-大胆な	-0.140	-0.286	0.332
コンパクトな-ボリュームある	-0.260	-0.185	0.280
静的-動的	-0.328	-0.169	0.128
インパクトない-ある	-0.347	-0.146	-0.097
落ち着いた-躍動的な	-0.221	-0.309	-0.122
古い-新しい	0.134	-0.342	-0.227
和風-洋風	0.196	-0.295	-0.268
つまらない-楽しい	-0.226	-0.202	-0.321

以上により、日本語デジタルフォントの造形イメージの感性評価空間は、フォントの性別（ジェンダー）とフォントの品格という 2 軸で構成される空間と解釈し、これらのベーシックフォントを、プロットした。さら

にこの空間を利用して、調査1（自由回答アンケート）で使用した比較的新しいデジタルフォントも空間上に配置した。調査1で使用したデジタルフォントを配置する際には、自由回答で得られたキーワード（表1.3 参照）を手掛りに行った。この結果を次の図1.11に示す。

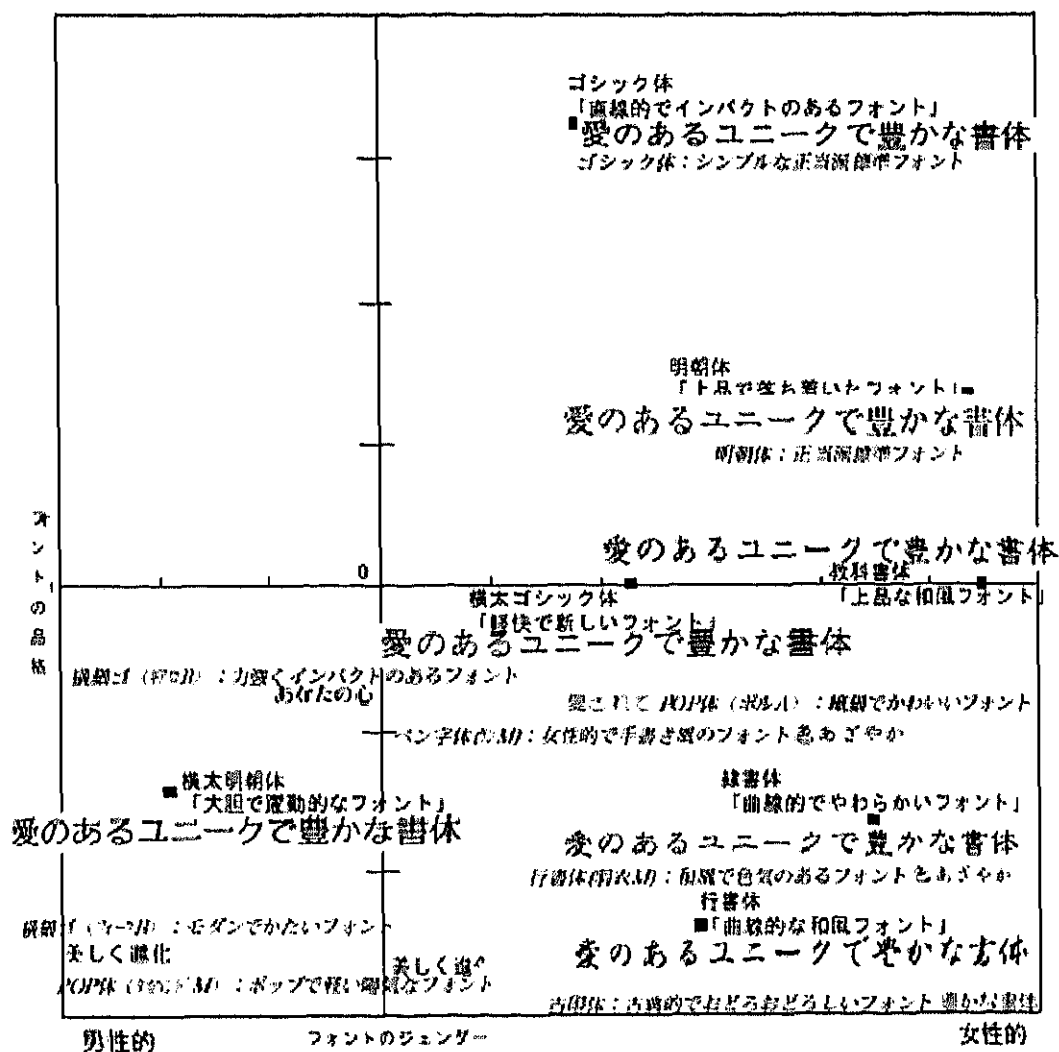


図1.11 デジタルフォントの感性評価空間:主成分空間

フォントの性別（ジェンダー）とフォントの品格という2軸で構成される空間において、明朝体・ゴシック体・教科書体などもっとも一般的な使用頻度の高いフォントを品格のあるフォントとして位置づけることができた。男性的なフォントは横太明朝体・横細ゴシック体、女性的なフォントは隷書体・行書体・古印体など、毛筆の流れを強く持つ書体という結果になった。

このように、フォントの機能的な評価を除いた、造形イメージは品格とジェンダーという2軸による空間で把握することができた。しかし、造形イメージと造形ルール（例えばセリフのあるなしなど）の感性的評価の間には、関係がないと考えることができる。

### フォントカテゴリ名による分類とデザインイメージ評価

ここでは、フォント名とデザインイメージについて考察する。

調査結果から、明朝体と横太明朝体は強い負の相関があるということがわかった。図 1.11 の感性評価空間においては、この両者は対角線に位置していた。図 1.12 のSD法チャートからも感性評価の違いが確認できる。

以上のように様々な解析結果から、明朝体と横太明朝体は明朝体という同じカテゴリ名がつけられていても、デザインイメージ評価は大きく異なっているということが分かった。フォントカテゴリ名による分類だけでは、イメージや目的にあったフォント利用の指針にはならないといえる。

デジタルフォントをイメージセンタードデザインにおいて、感性情報として活用するためには、フォントにつけられた名前では判断できないということがいえる。

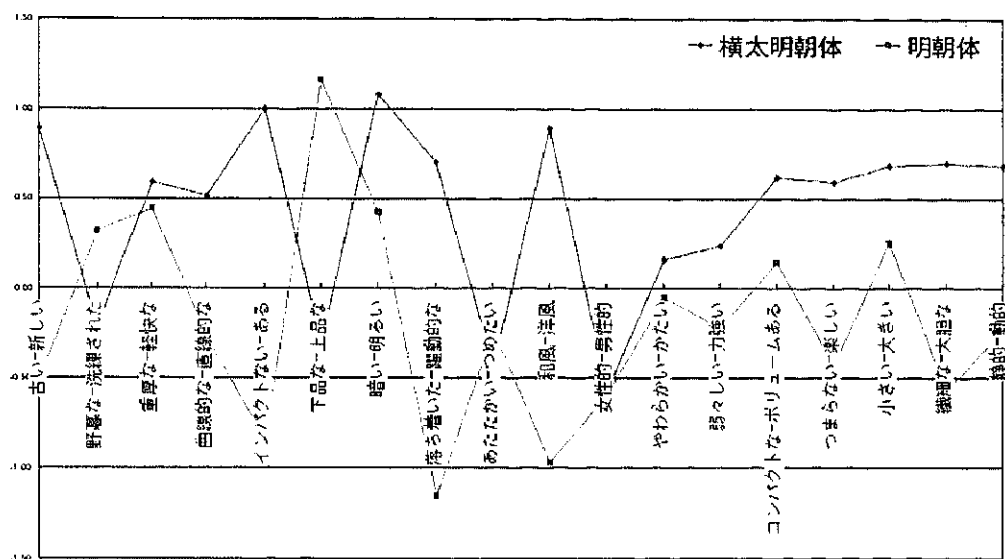


図 1.12 SD法チャート比較（明朝体と横太明朝体）

### 文字情報デジタルフォントの感性的評価まとめ

「文字情報の感性的評価」実験では、SD法による調査から主成分を抽出する手法を用いて解析した。その結果、感性情報の中でも感性活動に対する刺激が少ないと想定される文字情報も、イメージ情報と同じように感性空間が構成され、「共感性のある型」を作り上げることができる感性情報であるということが確認できた。文字情報もICDを行う場合に活用できる感性情報であるが、イメージ情報と比較すると、伝達できる感性情報量は少ないと思われる。

- 仮説 1：日本語デジタルフォントのイメージ調査から、一般化につながるスコアを抽出することができる。
- 検証 1：日本語デジタルフォントを素材にしてSD法を用いたイメージ評価の調査を行い、データを主成分解析により集約した。その結果、文字情報（デジタルフォント）についてもイメージ評価要素の抽

出およびカテゴリ化や空間関係の把握を行うことができた。デジタルフォントも感性情報として位置づけられるということは、ICD で活用できる感性的素材であるといえる。ただし、文字情報は機能に対する評価のウェイトが主成分分析結果の寄与率から見ると、約 0.54 と高く、見やすさ・読みやすさなどの機能評価の項目を変数から削除しなければ、イメージ評価の心的指標を得ることができなかった。

- 仮説 2：日本語デジタルフォントのイメージ指標は抽出することができる。
- 検証 2：日本語デジタルフォントのデザインイメージ指標とイメージ空間は、フォントの機能（可読性、視認性等）に関する評価項目を削除して、主成分分析を行えば抽出することができる。（機能性に対するウェイトは寄与率：約 0.54 と高い）日本語デジタルフォントのデザイン指標は性別、品格、力量感という心的指標軸を持っている。デジタルフォントの感性評価に使うことができる造形イメージに関する言葉として、やわらかい-かたい・あたたかい-つめたい・暗い-明るい・女性的-男性的・和風-洋風・繊細な-大胆な・下品な-上品な・野暮な-洗練された・つまらない-楽しい・古い-新しい・曲線的な-直線的な、静的-動的・弱々しい-力強い・重厚な-軽快な・インパクトない-インパクトある・落ち着いた-躍動的な、コンパクトな-ボリュームある・小さい-大きい、という 18 対の感性語を抽出することができた。
- 仮説 3：フォント名による分類は、フォントのイメージとは対応していない。
- 検証 3：明朝体と横太明朝体は強い負の相関があり、感性評価空間においては、対角線に位置していた。SD 法のチャートで確認することによって、それぞれの特徴と違いが明らかになった。同じカテゴリ名がつけられていても、デザインイメージ評価は大きく異なっている。フォント名による分類とデザインイメージとの間にはイメージギャップがあると解釈できる。つまり、デジタルフォントの制作側から提供されているフォント名による分類は、フォントファミリーであるルールに従って分類したものであり、デザインイメージによる分類ではないということである。

## 1.4 第1章のまとめ

第1章では、イメージ・センタード・デザイン（ICD）を行う場合の素材について、感性評価を行って明らかにすることを目標とした。

本論文で述べる ICD（＝イメージを中心にしたデザイン）は、感性に対して積極感性的に働きかけ、共感的なイメージの形成を通じて呼び起こす促すようなデザインを行うことを意味している。そのために、まず、イメージ情報・文字情報などの感性情報といわれている素材が、人間の感性へ情報を伝達する素材として機能しているのかどうかということについて検討し、ICD を行うのに適した情報素材を見極めて、それらを活用することを目指した。

個人差が大きく曖昧な感性情報であっても、心理的指標において共通性をもつ素材や、共通したイメージが連想されるような素材は感性情報となり、人間の感性へ「共通の型」として情報を伝達できることがわかった。イメージ情報および文字情報は、ともに、感性評価を行うことによって、個人と個人、個人の集団である社会と個人、広くは社会と社会における、認知フレーム間に共通の型を伝えることができる感性情報であるということがわかった。このような、感性情報は ICD の素材として有効である。

心理的指標の計測方法を用いて得られた感性評価を数量解析によって分析し考察した結果、イメージ情報も文字情報も感性的な情報の授受を行うことができる感性情報であるということがわかった。但し、デジタルフォントの感性評価では、フォントは見やすい・読みやすいという機能的な側面が優先されるので、イメージなどの感性的な評価を得るためには機能的な評価変数を削除することが必要であることが分かった。イメージ情報と文字情報（デジタルフォント）を比較して、単純に、イメージ情報は感性に働きかけやすい情報であり、文字情報（デジタルフォント）は感性に働きかけにくい情報である、と結論づけてしまうことは早計である。どちらも人間の感性に働きかける情報であり、抽出された感性情報を使うことで、感性に働きかけることができる。これらの素材を利用して ICD が可能になるということが確信できた。ICD を行う場合の素材にするためには、感性情報が得られるような感性評価の内容を設計する必要がある。

感性評価から得た感性情報を ICD に役立てる方法については、以下の3点にまとめることができる。

- 心理的計測手法による評価によってスコア化された値を感性情報として付加する。  
この方法は、感性を計測し定量化する技術として有効であり、感性を知り感性を役立てるために利用できる一つの方法である。
- 感性情報は2軸あるいは3軸の感性的指標軸を使い空間的に提示する。  
このような空間的な可視化は、数値データよりも、評価の読み取りが容易にでき、イメージ空間として概念形成に直結する。
- 同一カテゴリの感性情報は群化させまとめて提示する。  
概念はいくつかの概念要素が集まって構成されるのと同様に、感性情報が集まると共通性のあるイメージが構成される。このような可視化の方法を用いることによって、イメージ評価の心理的指標から「共感性のある型」を作り出すことが容易になる。

2つの事例を通じて、心的空間（感性空間）などの感性情報は、多くの人が共有できる共通概念のような役割を果たすということがわかった。感性情報はイメージを介して感性に働きかけ、感性の共通的な部分を伝達する働きを持っていると解釈することができる。

感性情報の感性評価結果を、空間的あるいはカテゴライズして可視化する方法を用いることによって、心的イメージ空間の把握やイメージカテゴリなどの感性的な情報の授受を行うことができる。このような方法を用いることで、ナレッジ（knowledge）ベースの支援ではなく、イメージベースの支援として感性評価結果を活用することができる。ICDに必要なものは、感性評価結果を理解することではなく共感することであるので、このような活用方法はICDに有効である。

## 第2章

# ICD の要件と具体例 （感性情報の利用）

感性に対して積極的に働きかけ、認知フレーム間に共通の型を伝えることができる情報素材を見極めて、ICD を実行するためには、感性評価によって抽出した心理的指標を含む感性情報を、空間的に可視化したり、グラフィカルにカテゴリ化して提示することが有効であった。第2章ではより具体的に ICD を実行するために、どのような方法を用いれば、共感的に感性情報を伝えることができるかについて提案を行う。

そこで、ICD の要件として、以下の六つを挙げ、ICD を行うための方法を提案する。具体的には、感性情報とユーザのイメージ評価結果をデータベースにまとめることによって、評価イメージの共有化を図り、イメージの共感化へつなげることを目指し、この6項目の要件をもとに、素材である感性情報を、感性情報に付加されている要素（感性評価結果）と共に活用して、ICD を実行することを支援するための感性情報データベースを作成する。

### イメージ・センタード・デザイン（ICD）の要件

1. 認知フレーム間に共感性のある型を伝達することができる。
2. イメージ活動を積極的に促すことができる。
3. 不可視なものとの関係や構造などを空間的に伝達することができる。
4. イメージ情報・文字情報など、様々な形式のデータからイメージ展開できる。
5. 不可視なもの・ことを感覚的に伝達することができる。
6. 再帰的に表象し直す能力（メタ表象を構築する能力）と、再表象化への内的動機づけを与えることができる。

そして、この感性情報データベースをグラフィックデザインの開発現場で使用してもらい、イメージ活動により認知フレーム間に共感性のある型を伝達することができるのかどうかを確認する。上記の要件を達成するような ICD を行い、その結果、共感的なイメージの形成を促すようなデザインを行うことができるならば、先の六つの要件に基づいた感性情報データベースは ICD を行うための一つの具体的な方法であるといえる。この章ではイメージ評価データを直感的に入手するための計測方法についても事例を紹介する。

## 2.1 デザイン行為と ICD

ここでは、コミュニケーション・モデルに関する研究の視点から、イメージ・センタード・デザイン（ICD）について考察する。

コミュニケーションの問題を考えると、コード・モデル（コミュニケーションは、送り手がメッセージをコード化して発信し、受け手がそれをデコードして受信するという概念モデル）[24] を使って論じられることが多い。デザインが意味を記号化する行為であり、デザインされた結果自体が記号となり受け手（ユーザー）との間にコミュニケーション活動を成立させるというデザインの記号論的な役割を論じる際に、このモデルは頻繁に利用される。このコード・モデルでは受け手は記号を解釈し、意味内容を理解していると説明されるので、理解力をベースにした、言語を中心とした論理的処理によるコミュニケーションのモデルとして解釈することができる。

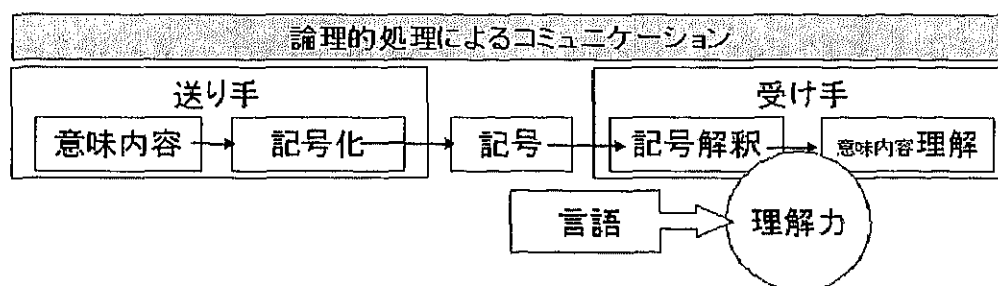


図 2.1 コード・モデル

本論文では、このコード・モデル概念に対して、イメージ・モデル概念を提唱する。イメージ・モデル概念は、コミュニケーションは送り手と受け手の間に、理解という思考に代わり、共感という感覚を伝えることを意味している。受け手は記号を解釈するというよりは、直感的にイメージ処理を行うというスタンスに立っている。その結果、イメージ・モデルでは、コミュニケーションは意味内容の類似性を伝達することであると考えるものである。このモデルでは、創造力や想像力をベースにしているためイメージが中心になり、感性的処理によるコミュニケーションと解釈することができる。

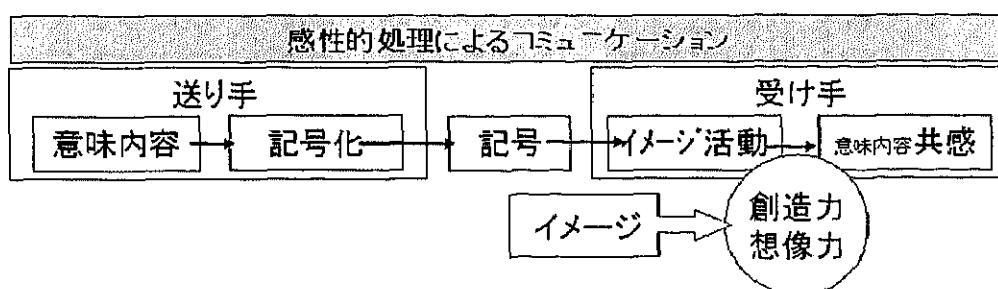


図 2.2 イメージ・モデル

このような考え方は、デザインの分野では経験的に受け入れられやすいモデルだと考える。意味内容の類似性を伝達することを「共感性のある型」と表記することにした。

イメージ・モデル概念では、デザインが意味を記号化する行為であり、デザインされた結果自体が記号となり受け手（ユーザー）との間にコミュニケーション活動を成立させるという考え方は共通である。そこで、次にデザイン行為という視点からも ICD について論じる。



通常、デザイン行為では、受け手（ユーザ）の要求を見抜き、言語で表現し、それを共通概念として複数人が共有化することから始める。次にこの比較的抽象的な言語を目に見える実体へと具体化していく方法が一般的である。

ICD では、評価から要求を導き出すステップにおいて、受け手（ユーザ）の感性的側面を基盤としているところに特徴がある。感性的側面を基盤としてデザイン行為を行うことを目指しているので、従来、デザインが行ってきた「概念の言語化」および「言語の具現化」というステップについても、感性情報を活用して、イメージネイティブを行うことを目指している。つまり、ICD を行うためには評価イメージの共有化を図り、イメージの共感化へつなげることを目指さなければならないのである。

このようなデザイン行為のあらゆる過程において、デザインの発散的作業と収束的作業（野口 1995）[33] の繰り返しが待ち受けており、そのたびに内省的なイメージ活動が必要となる。そこで、ICD を実行することを支援するための方法として、イメージの感性評価結果を感性情報としてデータベースにまとめることを提案する（図 2.3）。ブレインストーミング、シネクティクス、川喜多の KJ 法 [34]、中山の NM 法 [35] などデザイン開発の伝統的な方法の基本的なルールは、デザイン行為を行う側の概念モデルに新しいノードやリンクを加えることであり、言い換えれば既成概念を変更することにある。イメージ評価結果をまとめたデータベースは、個人の評価結果ではないので、これらの方法と組み合わせて使うことにより、既成概念を変更することが予想される。ICD の実行によってデザイン行為を支援することが期待できる。

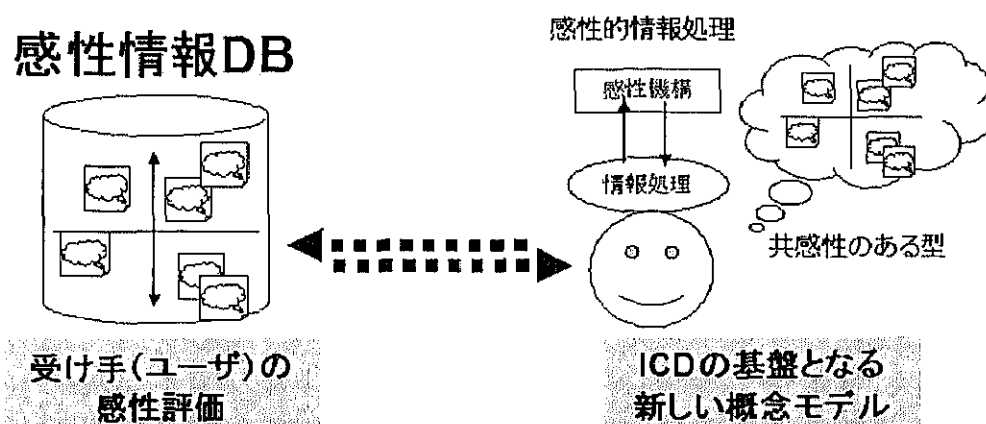


図 2.3 デザイン行為と ICD 感性情報データベース

## 2.2 感性情報データベースと画像データベースの違い

データベース機能を利用した情報の閲覧や検索・絞り込みなどの作業は、デザイン行為の発散的局面と収束的局面を支援する。このデータベースは単なる画像データベースではなく、イメージ評価結果が組み込まれているため、デザイン行為を行う側の気づきを促すことができる。既成概念を打破し、新たなイメージ探索空間へと導くためのコンピュータによる支援が可能である。

デザイン開発におけるコンピュータ支援システムは自動的にデザインが生成されることが求められているのではなく、自由で広がりのあるイメージ活動を妨げることなく発想を促し、新たな創造力を湧き出させることである。イメージ評価の調査集計解析結果を、空間的な検索ができるようなデータベースとしてまとめた「感性情報データベース」は、デザイン支援ツールになり得る。

1993年当時、画像データベースの多くは一対一対応のデータベースであった。しかも、データベースの基本であるデータの分類や検索のためのインデックスなどは、画像カットに映っているモノの単純な総称（e.g., 海, 車, 犬 etc.）であったり、データベース開発者が決めた適当なカテゴリー（e.g., 工業製品, 自然風景, ビジネス etc.）であった。

1994年頃になると、画像の色調や構図などからコンピュータに画像認識と検索をさせるデータベースの開発が盛んになった。しかし、この検索方法はインデックスとなるような画像イメージを持っていて、頭の中にあるイメージを描画しなければ使えないデータベースであった。しかし、記憶したイメージから目的の画像を探し出すような場合には最適のシステムである。

画像データベースはデザインの領域では、DTPの素材集として使用されることがほとんどである。素材集は（利用者が探している）画像を提示することが目標であり、利用者は欲しい画像がある程度決まっていることを前提とされている。

しかし、デザイン開発現場では新しいイメージを生み出すための支援ツールが求められているため、これまでのような、適当な言葉や画像の数値データによる検索インデックスは発想支援の目的としては適していないということになる。また、人間のイメージ世界、知識世界は決して一対一対応でなく混沌としてインデックス情報が無いほど漠然とした状態であることも多いので、キーワードや画像一覧で検索する方法も十分ではない。キーワードを決めて検索するシステムだけではなく、イメージ空間を利用した曖昧検索など、空間的検索や連鎖的検索、関連イメージ検索ができるようなシステムが必要である。

このようなシステムは、システムとのコミュニケーションにより既成概念を打破し、イメージの再構築ができる。検索目的を持たない利用者でも使えるシステムである。また、ユーザ調査にもとづいた検索インデックスはそれ自体に価値があるため、操作することに意味があるデータベースである。

感性情報データベースにおけるあいまいな検索システムと利点を整理する。

- 利点1：目的やイメージが漠然としていても使える＝空間の2軸を手がかりに空間的に検索できる
- 利点2：新たなイメージの発想を期待できる＝布置座標の粗い領域に期待が高まる
- 利点3：イメージ操作が戦略的に行える＝イメージ構造全体、相互の位置関係や密度

あいまい検索機能を持ったデータベースは、具体的なイメージを持たなくても2軸を手がかりにあいまい状態のままでも検索できるということである。さらに、多数のイメージ（語）同士の関係および布置された空間

の粗密から、新たなイメージの発生を期待することもできる。このようなイメージ形成支援はICDの一環と捉えることができる。

本章で取り上げる感性情報データベースは、ICDを実行するための支援ツールとしての工夫を含んだものであり、従来の画像を提供するだけの画像データベースとは根本的に異なったものである。ICDの実行を支援する感性情報データベースは、ひらめきを提供する感性情報のデータベースである。

## 2.3 事例2：ICDの実行を支援する感性情報データベース

### 2.3.1 研究の背景

デザインという作業は誰のためのどのようなものを作るべきかということを考察することに始まる。そして、その具現化には、機能、サイズ、形態、色彩にとどまらずイメージ表現までもが含まれる。デザインの実作業においては、言葉やビジュアルな資料、スケッチ等々、あらゆる形式の情報が利用されるがその各々をどのようにリンクさせ、再構築していくかは経験に基づくところが大い。

デザインとは既存のものから今までにない新しいものを創造する行為である。デザインを行う段階で障害となるのは、既成概念である。人は誰しも（何に対しても）自分なりの解釈を行って生活しているわけだが、往々にしてその既存の文脈が新しい発想を妨げているのであり、既成概念を打破したときこそ、今までになかった新しいモノが生まれると考える。同時にデザイン作業は一人のクリエイターの独断ではなく、協調的な仕事である場合がほとんどであるので、デザイン開発に携わるスタッフ同士で共通の概念や認識を持つことも大切なことである。共通概念の基にデザイン言語やコンセプトキーワードを使用することができれば、誤差の少ないコミュニケーションが成立し、デザイン行為がスムーズに行われる。

本研究では、以上のような観点から、デザインの現場でICDを実行することを支援するデータベースツールを開発した。ツールは時代の要求などが反映されていることが求められるため、言葉とイメージのマッチング、イメージ画像の評価、イメージとデザイン要素を改めて調査解析し、第1章で紹介した事例1-1「イメージ情報の感性的評価」とはデータの内容を一新している。

### 2.3.2 研究の方法

感性情報（画像と言葉）とイメージ評価結果をデータベースにまとめた“感性情報データベース”を制作し、商品デザイン開発の現場で利用してもらう。

商品デザインとは、オーディオカセットテープのパッケージデザインである。文字と画像が静止した状態で製品情報を伝えるパッケージデザインは、ICDが実行されるかどうかを確認しやすい製品アイテムである。

### 2.3.3 研究の仮説

- 仮説1：感性情報データベースは感性情報の共有化を図り、イメージの共感化へつなげることができる。
- 仮説2：感性情報データベースはICDの六つの要件を実行することを支援するためICDを実行するためのツールとして有効である。

### 2.3.4 データベースの概要

ここで紹介するデータベースはオーディオカセットテープのパッケージデザイン開発の現場での利用を想定し、ICD を実行するためのツールとして開発したものである。

デザイン開発の現場で実際に ICD を実行するため、収録データは開発者の独断にならないように、ユーザ調査で得た感性情報を感性評価結果と共に収録している。イメージ情報・文字情報など、様々な形式のデータからイメージ展開できるインタフェースを持たせ、単純に画像を提示するデータベースではなく、心理的指標に基づいたイメージ空間やイメージクラスター群をも伝達する感性情報データベースである。ユーザイメージの共感化やデザインを行う側のイメージ・概念の共有化を図るときのコミュニケーションツールとして活用を想定しており、感性情報データベースを利用することで、共感的に既成概念を打破し、新たなイメージ世界を構築してもらうことを目指し、開発した。

1993-1994 のデータベースはマッキントッシュ上の HyperCard を利用し、1995 以降はカード型データベースソフト FileMaker を利用して制作したものである。事例は 1995 年に作成したものを紹介する。

### 2.3.5 開発の経緯と全体像

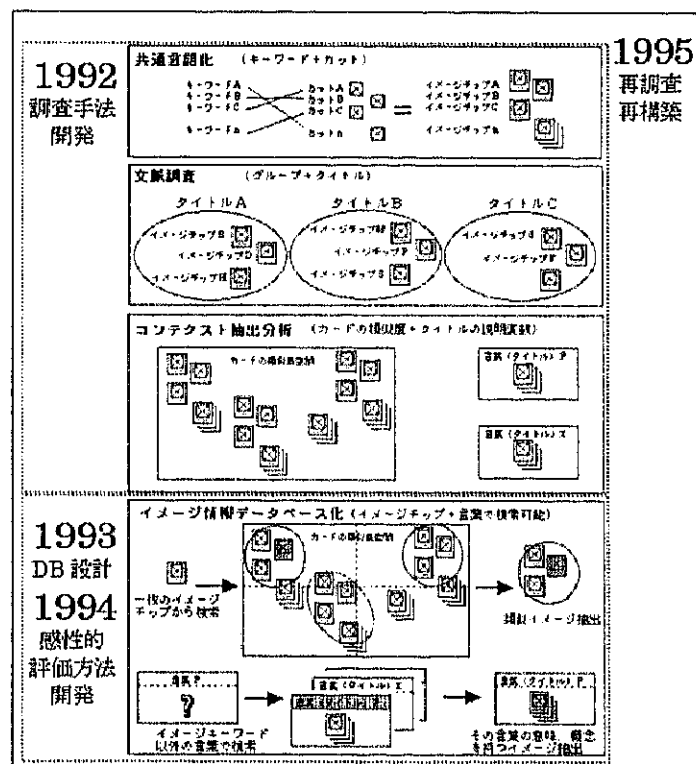


図 2.4 感性情報データベース開発の経緯

感性情報データベースは、図 2.4 のような経緯を経て開発した。1992 年の作業は、第 1 章の事例 1-1 に該当する。第 2 章では、1993 年～1994 年にかけて設計したデータベースシステムをベースにして、1995 年に

再調査して作り直した感性情報データベースを事例として紹介する。

- 1992：画像 (カット) と言葉 (キーワード) によるイメージ調査手法の開発
- 1993：調査結果のデータベース化とシステム設計
- 1994：空間的検索と感性情報収集スタックの開発
- 1995：再調査データ一新、空間検索の改良/商品評価とイメージ評価のリンク

### 2.3.6 調査目的と調査方法

感性情報データベースに収録するためのデータを収集するために、2種類の調査を行った。調査1はユーザがイメージした心的評価空間を把握することを第一目的とした調査であり、三つのキーワードを持つ67件の静止画に対する「好き嫌い普通」評価&一番マッチするキーワード」を調べるという調査であった。合計170人の被験者から回答を得た。この被験者は感性情報データベースを最終的に使用するデザインアイテムのターゲットに合わせて、中学・高校生と社会人であった。

調査2は、形態要素に関するアンケート調査で、デザイナーがどのようにデザイン言語を解釈し、表現しようとするのかということを追跡するレポート形式の調査であった。このデザイナーのレポートはケーススタディとして蓄積し、ユーザ調査結果とリンクさせ、ライブラリとして利用することを目的としている。デザイン専攻学生を対象に42人の被験者からレポートを得た。

調査1の集計解析は、カイ2乗検定で有意差を確認した後に、因子分析、多次元尺度法多変量解析数量化類を用いて、空間的に把握するようにした。その後、ファイルメーカー Pro というカード型データベースソフトを使用して、データベースとして構築した。

### 2.3.7 データベース形式について

人間のイメージ世界は決して一対一対応でなく混沌としてインデックス情報をつけることができないほど漠然とした状態であることも多いので、一般的な画像データベースで行われるような、キーワードや画像一覧で検索する方法だけでは十分ではない。キーワードを決めて検索するシステムだけではなく、イメージ空間を利用した曖昧検索など、空間的検索や連鎖的検索、関連イメージ検索ができるようなシステムが必要である。また、デザインの発散的作業と収束的作業がスムーズに行われるインタフェースを持っていることも重要である。

データベースは、カード型データベースソフト「ファイルメーカー Pro.」を利用して作成した。内容データは出来る限り直観的かつ感性情報を有効に伝達できるように、画像と言葉を組み合わせるようにした。集計結果や解析結果も出来るだけビジュアルに表現するように工夫しただけでなく、ボタン一つで新たなソートが行われるなど、単純なインタフェースの情報検索機能を持たせ、より印象的に内容把握が出来るようにした。さらに操作することが、思考やイメージ活動の妨げにならないように、わかりやすく、簡単なインタフェースを心がけた。その他、ライブラリファイルとのリンクなど、データの有効活用に努めた。データの内容は全て調査の集計解析結果をベースとしているため、その時代のユーザ像を反映したものといえる。定期的にデータを収集していくことで、ある程度のユーザ傾向も予測できる。このようなユーザデータの蓄積はデザインの現場において貴重な情報といえる。

感性情報データベース全体の構造は、人のイメージ世界に少しでも近づくため、各ノード間を自由に行き来できるリンクを張りめぐらし、ノンリニアな操作が可能になるように工夫した。（図 2.5）感性情報データベースのデータ内容は、調査 1 による感性情報の感性評価が収録されている部分と、調査 2 による、形態要素のレポートが収録されている部分の二つのデータで構成されている。

調査 1 のデータ部分の、五つの基本システムは、トップ画面および、どのページにも常に表示されていていつでも切り替えることができるようになっている。この五つは、イメージ情報が一覧で提示されて見て選ぶ「イメージチップー覧」、感性語から選ぶ人のための「キーワードー覧」、言葉による概念をあらかじめ持っている人が言葉を入力して使うための「自由なキーワード」、解析結果のクラスター群が把握できる「イメージシーンー覧」、心的指標として抽出された因子などによる「コンセプトー覧」である。「イメージチップー覧」および「キーワードー覧」からは、該当する一枚のイメージチップが提示されるが、その他の検索方法では該当する複数の画像が提示される。一枚のイメージチップからは周辺イメージを見ることができ、該当するクラスター群によるイメージシーンが提示される。群から単体のイメージチップを詳しく見ることもできる。

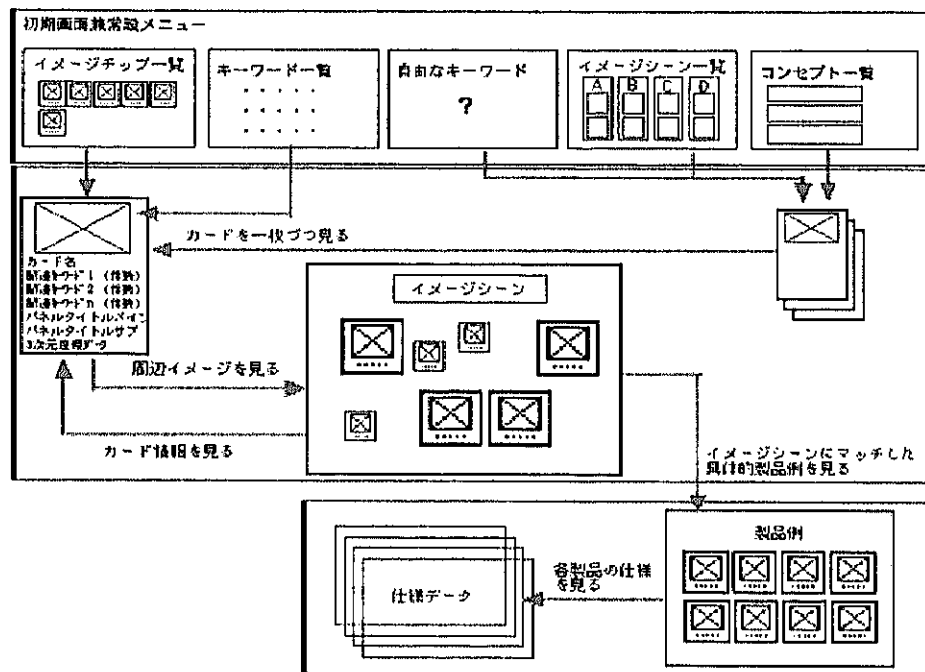


図 2.5 感性情報データベース基本システム構成図

### 2.3.8 感性情報の感性的イメージ評価

第1章で述べた感性評価方法を基準にして、直感的に回答を得られるような調査スタックを制作し実調査を行った。感性情報のイメージ評価は、最終的にICDを行うために使うデータを手に入れたいので、できる限り直感的・感覚的にイメージを評価できるような調査方法の工夫が必要である。ここでは、感性情報の感性的情報伝達について調査することが目的なので、データの収集段階である感性評価のステップにおいても、その作業をできる限り感性的に実施するべきである。そこで、インタラクティブな調査スタックを開発し、データ収集に役立てた。

このようなスタック [36, 38, 37] は、開発当時は他に類を見ない画期的なものであったが、本論文の主眼は感性情報の計測手法に関することではないので、本論文では詳しい内容は割愛する。感性情報の感性的評価スタックはあらかじめ準備したキーワードによる指標軸を使い、2次元平面上で位置的に評価する方法や、SD法を基本にした対になるキーワード間の線上でゲージメータをドラッグする方法、一定時間内で回答する、一対比較法スタックなど、様々なパターンの開発を行ったが、今回使用したのはもっとも基礎的な一定時間内で直感的に選択するスタックである。この調査スタックを使って、三つのキーワードを持つ67件の静止画に対する「好き嫌い普通」評価 & 一番マッチするキーワード」を調べた。

図2.6の左側のスタックは、画像のキーワードを決めるための調査で、一番マッチするキーワードを回答してもらうスタックである。右側のスタックは、調査にかける画像を選択するための調査であり、「好き嫌い普通」評価を行うものである。

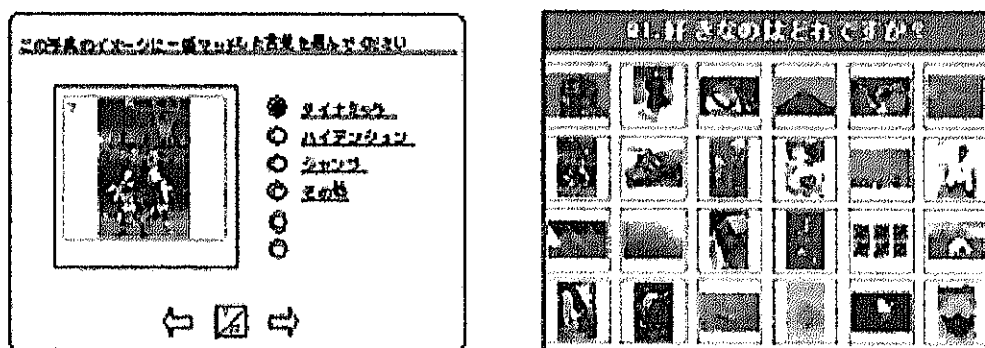


図 2.6 感性的イメージ評価による調査

### 2.3.9 研究プロセス

#### 手順1：予備調査1「調査画像数決定のための調査」

調査画像の枚数を下記の五つのパターンに分類し、最適な画像数を決定するための調査を行った。各グループ約4名のの人に、画像に対する「好き、普通、嫌い」評価を行ってもらい調査の様子を観察した。さらに調査後に評価実験の負担について聞き取りをした。

被験者数：20人／回答方法：マークシート

用意した画像数：50, 60, 70, 80, 100の5パターン

各画像の「好き、普通、嫌い」評価にかかる時間計測と、やりやすさ、画像の大きさ、疲労感、集中力等に

関する聞き取り調査は、

50 画像（約 12 分）＝楽にこなせる、

60 画像（約 15 分～20 分）＝問題なし、

70 画像（約 20 分～25 分）＝ほとんど問題なし（人によっては、ペースダウンが感じられた）、

80 画像（約 25 分以上）＝疲れた、これ以上やりたくないという意見あり、

100 画像（約 30 分以上）＝かなり負担になるような感じ、

という結果になった、

以上により、被験者の意見と様子から調査にかける画像の数は 60～70 画像に決定した、

#### 手順 2：予備調査 2「画像とキーワードのマッチング調査」

6 人の被験者に対し、100 の画像の中からイメージを想起しやすい画像 60 枚を調査にかける画像として選択してもらい、それぞれの画像にマッチした言葉を自由回答によって収集した、自由回答によって得られた言葉は、集計し、上位 3 位を画像にマッチした印象語として、採択した、

#### 手順 3：本調査 1「画像イメージ評価と商品イメージ評価」

手順 2 に基づいて選択した 67 件の静止画と、画像からイメージされる上位 3 個ずつのキーワード（全 201 ワード）、および八つのオーディオカセットテープ（市販品）について、以下のような五つの質問を行った、

1. 各画像に対する「好き嫌い普通」の評価
2. 画像に一番あうキーワードを 1 つ選択
3. 「好きなイメージ」のオーディオカセットテープ
4. 「音質がよさそう」なオーディオカセットテープ
5. 「使ってみたい」オーディオカセットテープ

イメージ情報に関する、調査方法は、直感的に評価を下すことができるように、1 画像ずつ一定時間画像を提示し、ラジオボタンで言葉を選択するスタックを使用した（図 2.6 参照）、画像の提示順は同一にならないようにランダムに提示するように工夫した、オーディオカセットテープについては、実物を提示して選択してもらうという方法で調査した、被験者は、オーディオカセットテープのメインユーザーである、中学生・高校生を中心として、中学生、高校生約 150 人、商品開発やデザインに携わっている社会人 20 人、合計 170 人であった、

#### 手順 4：本調査 2「デザイン要素」

調査 2 は、形態要素に関するレポート形式のアンケート調査で、どのようにデザイン言語を解釈し、表現しようとするのかということを追跡する調査であった、デザイン専攻学生を対象に 42 人の被験者からレポートを得た、

#### 手順 5：集計解析「画像イメージ評価と商品イメージ評価」

各画像に対する好き、普通、嫌い評価およびマッチするキーワード集計し、その結果を各画像の基本データとした、次に、カイ 2 乗検定により、好き嫌い評価の差を属性ごとに追跡した、有意水準 5 % レベルで、属性の違いによって評価に差がある画像が存在することが判明した、そこで各画像に対する評価と属性（中学生男子、中学生女子、高校生男子、高校生女子、社会人）のマトリックスを数量化 類にかけ、空間的なポジショ



ニングを行った。

その結果からイメージ空間を利用した検索画面を作成した。社会人という属性が離れていることが判明したため、社会人とそれ以外のカテゴリーに分けて、再度、画像に対する評価のマトリックスをつくり、属性ごとに、数量化 類によるイメージ空間を抽出した。次に各々の数量化 類の解析結果から得られた3軸のスコアを元にクラスター分析を行い、イメージ空間上での各画像のクラスタリングを行った。ここで得られたクラスターを一つのシーンとして解釈しまとめたものが、イメージシーンである。以上をまとめたものが、「調査結果」と「シーン一覧」のデータベースである。

その他、商品イメージの各評価についても集計し解析を行った。このうち、集計結果と、各商品評価と画像評価の関連を空間的にとらえたものを「商品評価」のデータベースとしてまとめた。

#### 手順6：結果のデータベース化

最終的には、以下のようにデータベースとしてまとめた。メインの入り口は四つであるが、各々がリンクした八つのファイルから構成されている。各八つのファイルは以下のような内容になっている。

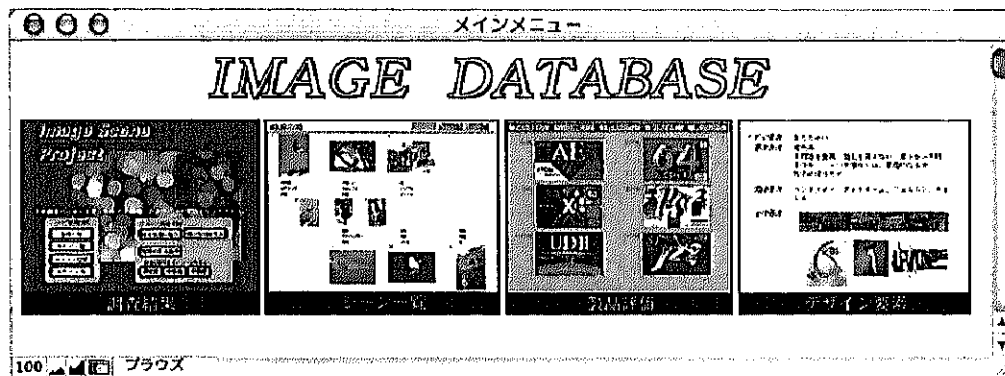


図 2.7 データベースの入口

- ファイル 1：「メインメニュー」データベースの入り口である。「調査結果」「シーン一覧」「製品評価」「デザイン要素」という内容のイメージを見ながら選択できる。（図 2.7 参照）
- ファイル 2：「調査結果」今回の調査に用いたオーディオカセットテープの商品評価、イメージ画像との関連・被験者のフェースシートなどのデータベース。メインメニューでは「製品評価」から入ることができる。
- ファイル 3：「imageResearch」画像に関する調査結果の集計、解析結果を利用してつくられたヴィジュアル感性情報データベース。イメージ（画像）に関する「好き嫌い」評価結果をリアルタイムでソートしてくれる閲覧機能のほかに、イメージ検索機能が充実している。メインメニューでは「調査結果」という入り口に値する。
- ファイル 4・5・6：「imageScene」67 枚の画像の評価空間とクラスター群「imageScene 社会人」「imageScene 中高生」は社会人および中高生のイメージシーンであり、従来のターゲット別イメージシーンパネルに替わるものといえる。メインメニューでは「シーン一覧」がリンクしている。
- ファイル 7：「デザイン要素」デザイン要素のレポートライブラリ。基本となるキーワードとそれにマッチしたシーンの他に、そのキーワードを表現するためによく使われるデザイン的手法をデザイン要素と

して抽出せよという，抽出レポート形式のアンケートをまとめた内容である．その他に関連すると思われるキーワードも収録した．

- ファイル8：『BASE』デザイン要素のアンケートで得られた画像を一枚ずつのデータとしてカード管理したもので，「デザイン要素」にリンクして開く仕組みになっている．

### 2.3.10 感性情報データベースの内容

#### 調査結果のデータベース

調査結果のデータベースには，画像一覧検索（図 2.8 左），キーワード一覧検索（図 2.8 右），イメージ空間検索（図 2.9），キーワード入力検索という，4つの「イメージ情報検索機能」がある．

この中のイメージ空間検索（図 2.9）は数量化 III 類の解析結果のプロット図を利用したものである．各画像とユーザカテゴリの関係を空間的に把握しながら，目的のポイントをクリックすることで具体的な画像データを見ることが出来る．

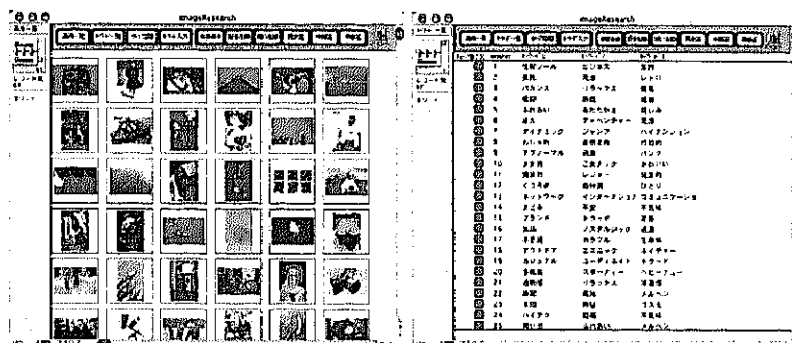


図 2.8 画像一覧検索画面とキーワード一覧検索画面

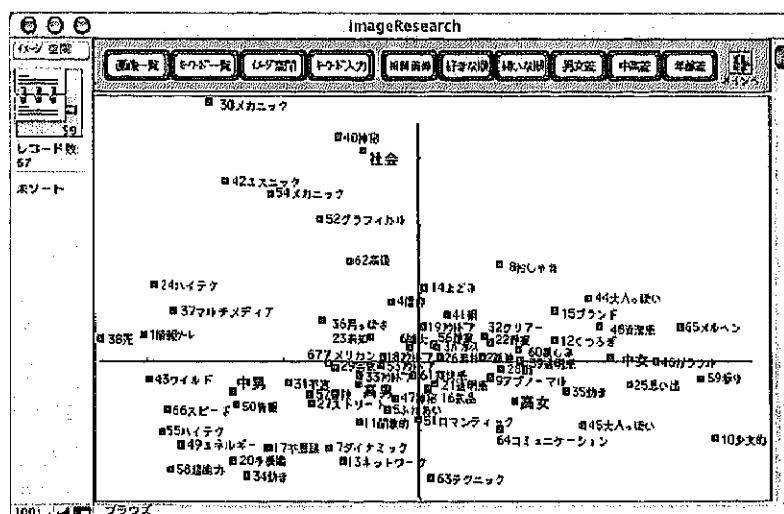


図 2.9 イメージ空間検索画面

さらに、このデータベースには、関連画像、好きな順、嫌いな順、中高差（中学生と高校生）、男女差、年齢差という六つの「閲覧機能」がある。差による閲覧機能はカイ2乗検定の解析結果をまとめたものであり、差がある画像を抽出すると同時に各属性の差をみるための円グラフも添付される（図 2.10）。

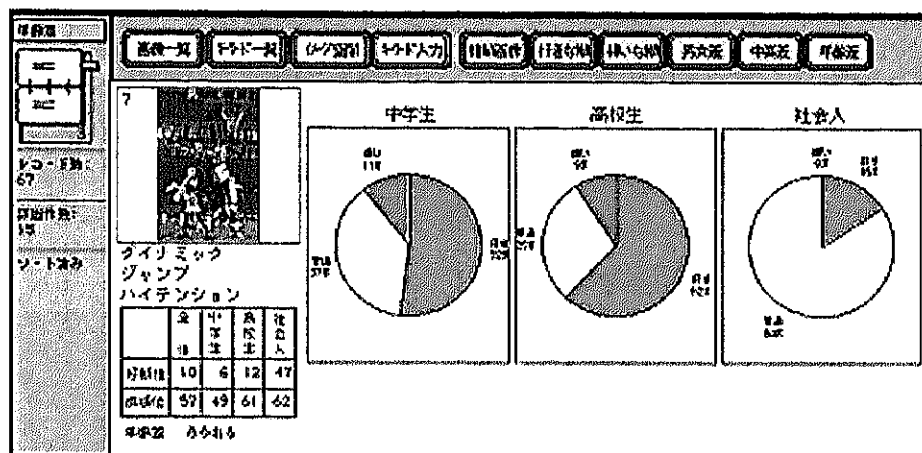


図 2.10 集計データ表示画面

好きな順、嫌いな順など順位で閲覧する機能は、三つのキーワードが付いた画像をリアルタイムでソートするものである。その時に、全被験者属性に関する集計表も画像の右側に提示される。集計表には、各被験者属性内における、順位・人数・割合が示されている（図 2.11 左側参照）。

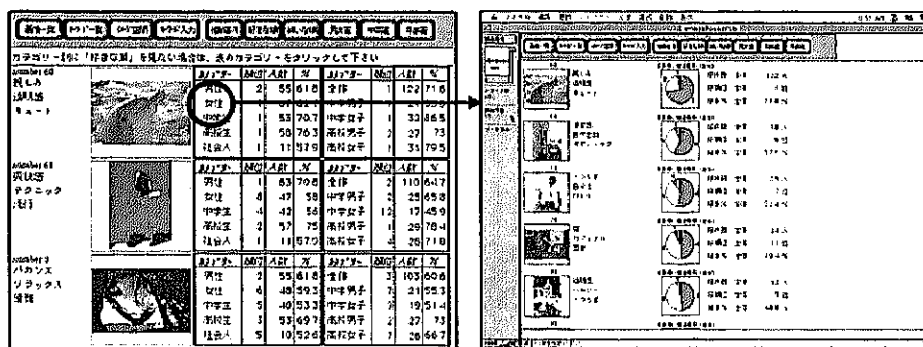


図 2.11 好きな順による閲覧機能と女性の好きな順によるソート画面

ソートが完了した後も、図 2.11 左側画面内の表中の被験者属性（男性・女性・中学生・高校生・社会人・全体・中学男子・中学女子・高校男子・高校女子）を直接クリックすることで、指定した被験者属性ごとに集計ソートの母集団である対象を変えることができる。ソートはリアルタイムに行われるので、中学生男子と高校生男子の好みの違いを見るなど、異なった母集団の比較に利用することができる。図 2.11 右側は女性の好きな順によるソートを行った結果画像である。

これらの機能ボタンは常に画面の上部に提示されているだけでなく、キーボードのファンクションキーにも割り当ててあるため、いつでも簡単に目的の処理を変更することができる。さらに、いつでもメインメニューにも戻ることも出来るというノンリニアな構造になっている。

## シーンを一覧のデータベース

画像に対する評価をベースとして行った数量化 III 類の結果空間とクラスター分析の結果を組み合わせたものである。各画像の評価と画像の関係を空間的に把握できるだけでなく、プロット画面をクリックすることで、クラスターごとに画像が分類され、イメージシーンとして提示される（図 2.12・図 2.13）。これは従来の画像を張り合わせたイメージパネルやボードに代わるものであるが、担当者の概念で作成されたものでなく、ユーザ調査に基づいたユーザのイメージシーンであるというところが、従来のものとは根本的に異なっている。これらのイメージシーンは、中学高校生と社会人という属性ごとに用意されている。（図 2.14・図 2.15）

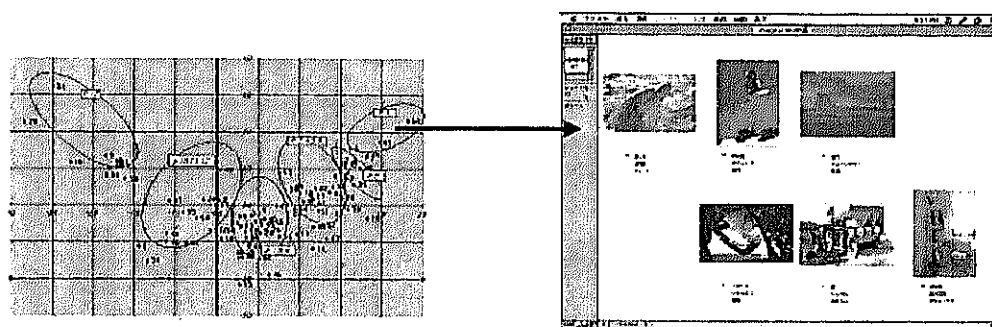


図 2.12 中高生の感性空間と好きなイメージシーン

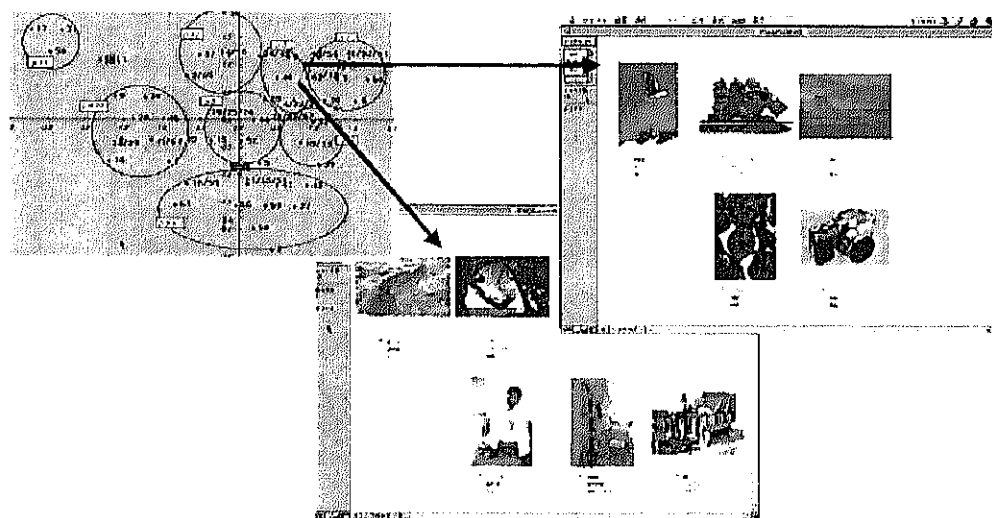


図 2.13 社会人の感性空間と好きなイメージシーン

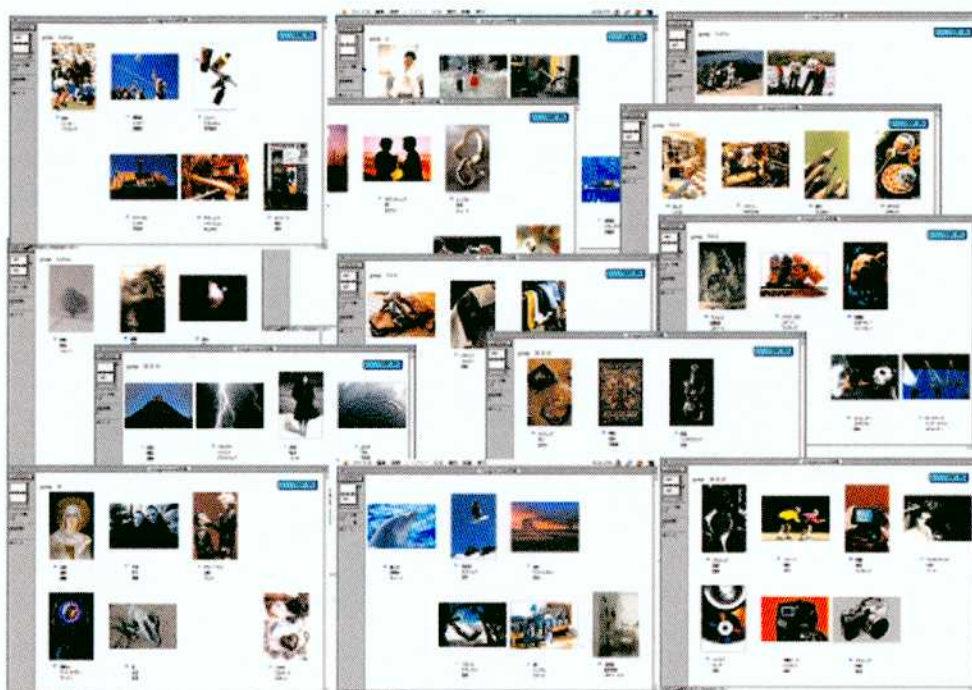


図 2.14 中高生のイメージシーン一覧

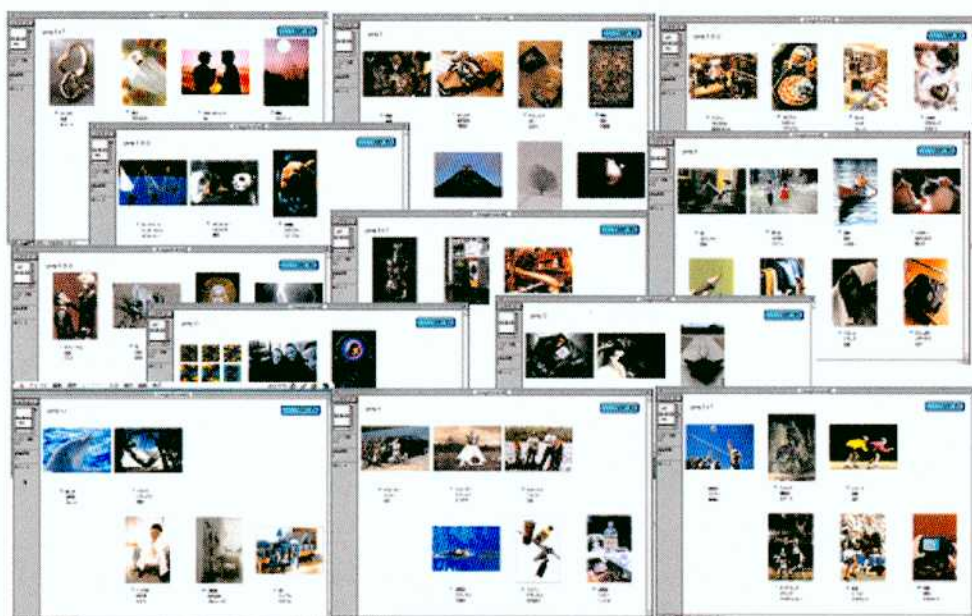


図 2.15 社会人のイメージシーン一覧

## 製品評価のデータベース

製品評価調査の結果閲覧データベースである。調査に使った「テープ一覧」・被験者の「フェースシート」のほかに、「好きなテープ」、「使いたいテープ」、「音質のいいテープ」という3つの質問に対する集計解析結果(図2.16)をグラフと集計解析値を合わせて提示するものである。集計解析結果は被験者属性のほかに、カイ2乗検定結果および、クラメールの関連係数が提示され、このデータの信頼性を確認できる仕組みになっている。

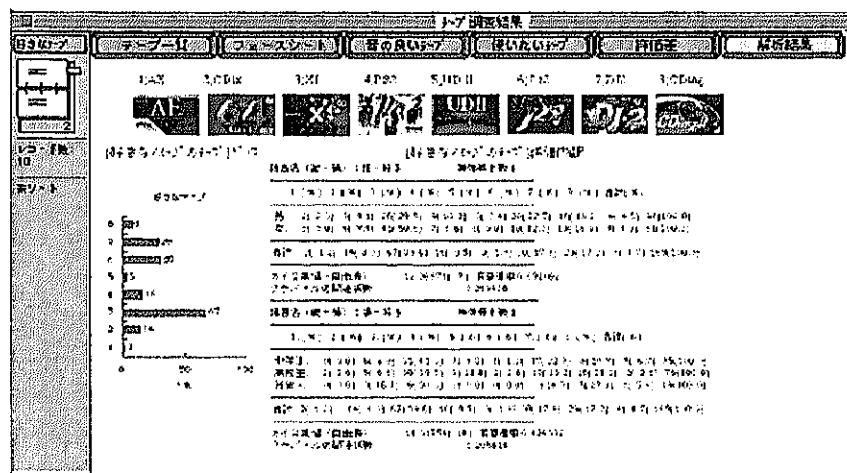


図 2.16 集計結果 (例:好きなテープ)

商品評価とイメージ画像評価で差があったものを提示する機能は、実際のパッケージをデザインする際に、イメージ情報に対する評価を、具体的な商品ユーザー群と照らし合わせて考察できるようにするためのものである。イメージ情報からユーザー群を浮き彫りにするこの機能はICDを実行することを目指して付加した機能である。(図2.17)。

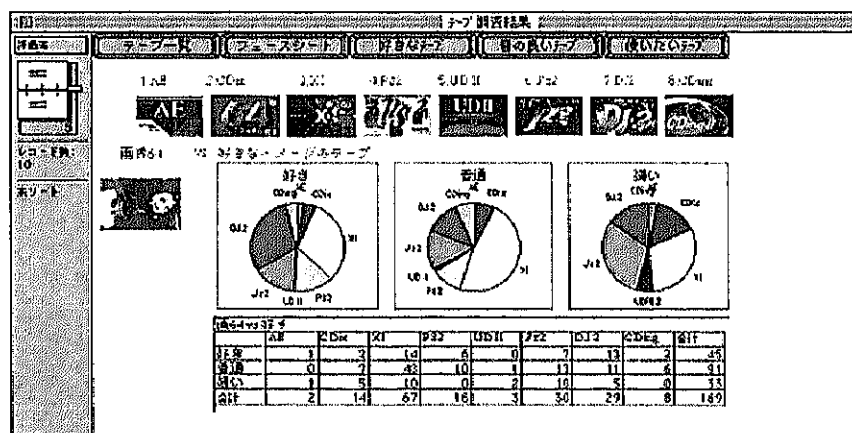


図 2.17 商品評価とイメージ画像評価で差があったもの



ICD を積極的に支援するために、「好きなテープ」、「使いたいテープ」、「音質のいいテープ」という3つの質問と好きな画像の解析結果からイメージ空間を提示する機能を付加した。評価イメージ空間は、解析結果のプロット (図 2.18)、製品のプロット、画像のプロット、製品と画像のプロット (図 2.19) という4種類の画面で内容を確認することが出来る。

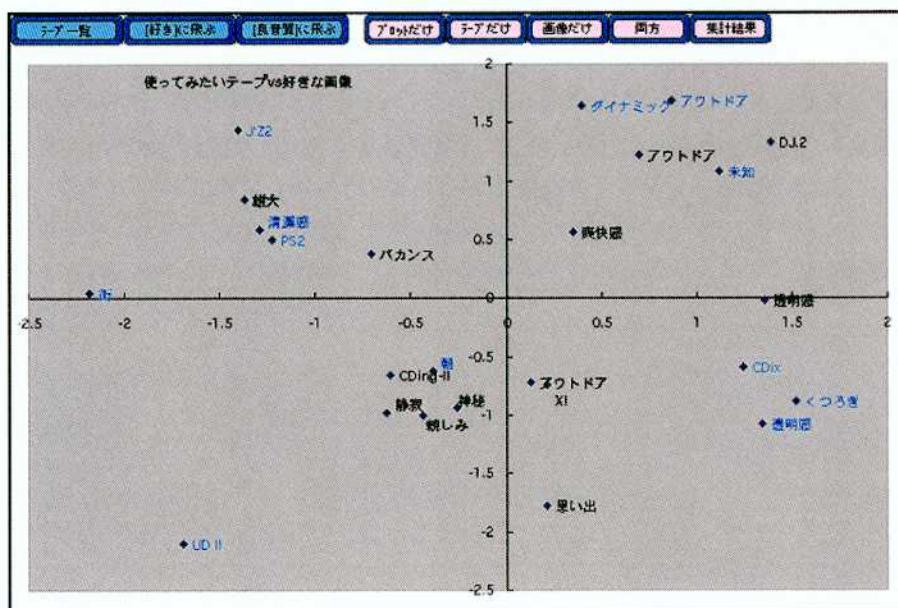


図 2.18 解析結果のプロット (例：使ってみたい製品と好きな画像)

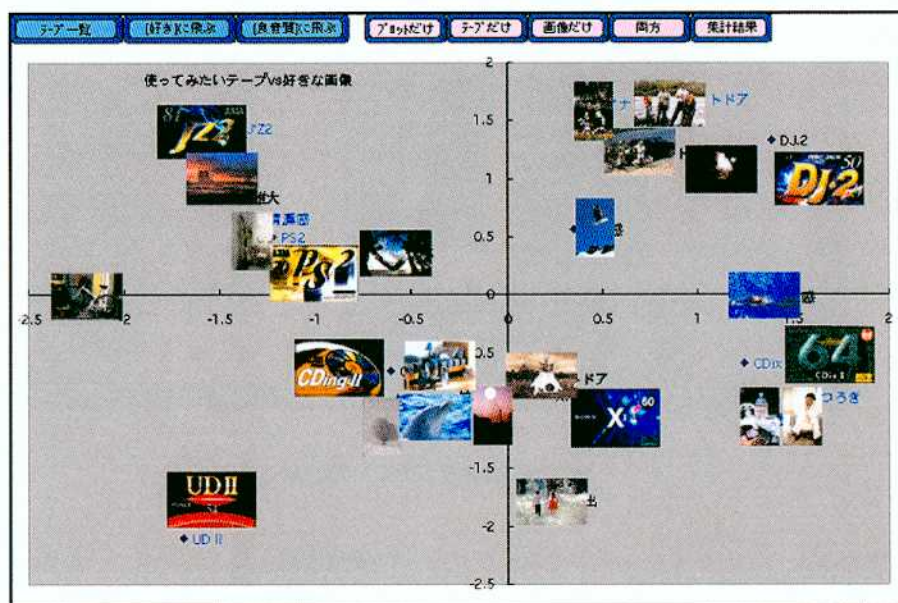


図 2.19 製品と画像のプロット (例：使ってみたい製品と好きな画像)

## デザイン要素のデータベース

デザイナーが様々なデザインイメージをどのように捕えているかというアンケートレポートのデータベースである。レポート調査の課題は、「あるイメージキーワードに対しマッチするヴィジュアルを収集して、シーンとしてまとめること」、「収集したヴィジュアルを見ながら各イメージがどのようなデザイン要素で表現されているか考察すること」、「このイメージキーワードに関連するキーワードを挙げること」、の3つの内容である。このデータベースはキーワードに対するイメージをシーンという集団だけでなく、単体の画像としてもストックしている。シーン画像部分をクリックすると単体のデータベースが起動し、詳しい情報が提示される仕組みになっている。例えば、図 2.20 は『デザイン要素』『あたたかさ』に関するものである。『要素表現』として「暖色系・家庭的なもの・やわらかい素材」などが挙げられ、『関連要素』として「ハンドメイド・やさしさ」といった関連する別のキーワードが出現している。『全体画像』は収集したイメージ情報を従来のイメージパネル風に被験者がアレンジしたものである。

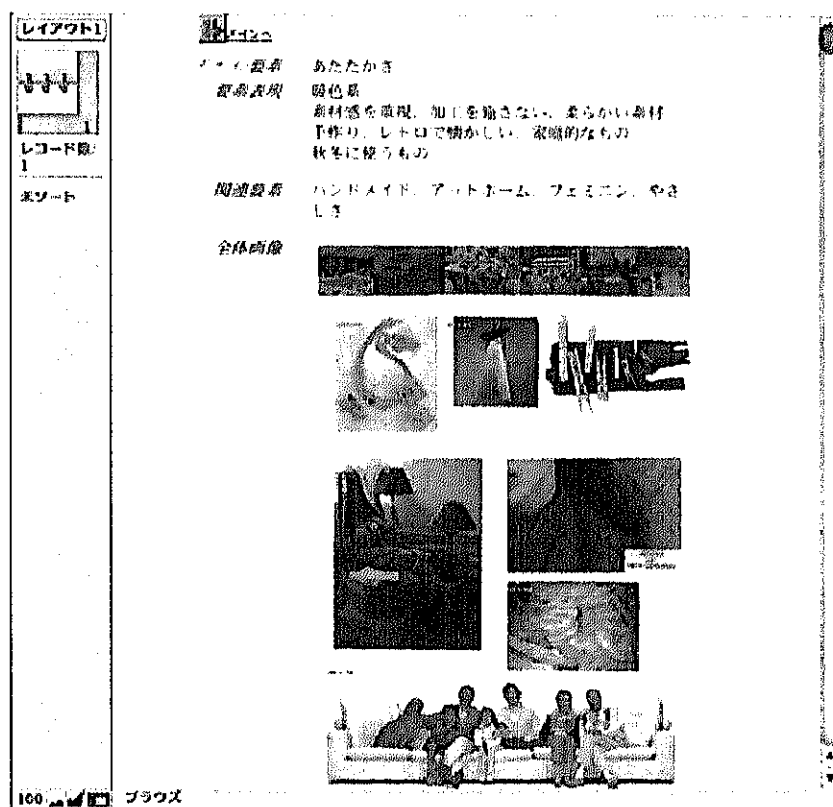


図 2.20 デザイン要素の画面例

このデザイン要素のデータベースは、調査結果のデータベース等のキーワード入力による検索とも連動していて、該当するキーワードがあれば起動し、ライブラリーデータとして提示する。このことにより、調査にかけた画像データのみのデータベースではなく幅をもたせることができた。調査にこだわらず、日常的なデータの構築にも使用できる。



## 1995 年調査の選好イメージ空間

最後に 1995 年調査の選好イメージ空間を図 2.21 のようにまとめた。今回の調査における被験者の基本的属性である「社会人 vs 学生」「女性 vs 男性」という 2 つ軸による空間を利用した。定性的にこの結果を解釈すると、男性と女性の間には選好イメージに差があることがわかる。女性は社会人と学生で際立った差はないようであるが、男性は社会人と学生の間に差があるようである。社会人男性はメカニックなギア系のモノを好む傾向があるのに対し、男子学生はスポーツシーンのようなアクティブな状況そのものを伝えるイメージ画像を選んでいる。

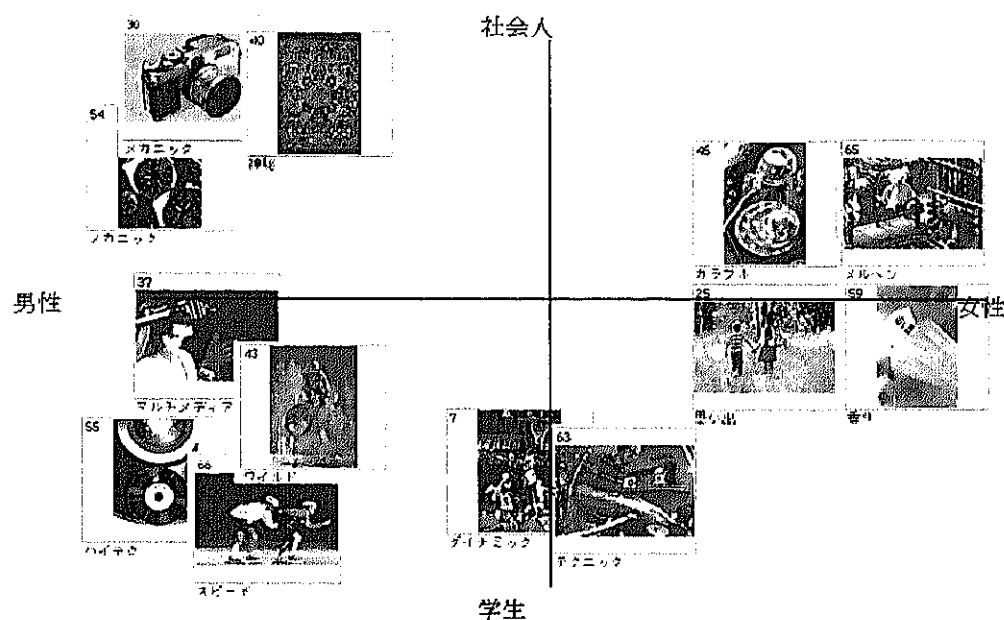


図 2.21 選好イメージ空間 (1995 年調査)

感性情報データベースは調査→集計→解析→データベース化というステップを踏んで完成するが、現段階では各ステップは分断されている。今後は一連のプロセスを連続的に行えるような開発が必要であろう。全工程が連続的に行えるようになると、データ構築と結果抽出がリアルタイムで行えるようになり、発展し進化する感性情報データベースになる。

### 2.3.11 感性情報データベースの成果

開発した感性情報データベースは、形態に対する要素の分析や、画像と言葉の関連性などもあわせて、対象（ユーザ）のイメージ世界をデータベースに構築したものである。このデータベースは実際にデザイン開発の現場で活用してもらった。対象（ユーザ）が感じている感性評価空間を含む、感性情報をインタラクティブな操作過程から経験的に把握してもらうことで、実際に商品開発につながる発想を支援することができた。データベース機能を活用したことで、利用者（クリエイター）が自由に感性情報を発散・収縮させながら理解しやすい文脈で目標の概念や対象（ユーザ）特性を把握できるようになった。

第1章で抽出したような感性評価空間からの検索以外に、単純集計結果を利用したソートや絞り込み検索機能などデータベース機能を充実させたことで、感性情報が有効に活用されるようになった。

実際にこのデータベースはオーディオカセットテープの商品・デザイン開発の現場でデザイン支援ツールとして利用され、具体的に以下のような製品が誕生した。“感性情報データベース”から得られた感性情報に影響を強く受けた商品であることが、このパッケージからは見て取れる。また、その後の開発エピソードのインタビュー記録からも確認できる。

- 図 2.22 左 CDing-2 のキャプション（「TDK を巻きもどす」[39] より抜粋）

テーマが「気分」になってきた。

「録音する」気分を伝えられるものとして生まれた商品だ。今までは店頭のインパクトの強さと、大きなタイトルが基本だったのが、それよりも雰囲気メインで選びたいという使う側の指向がわかってきた。

- 図 2.22 右 CDing-1 のキャプション

CDing-1 はウォークマンや車中で聞くといったアクティブ感を、（略）景色をモチーフとしている。（高橋）

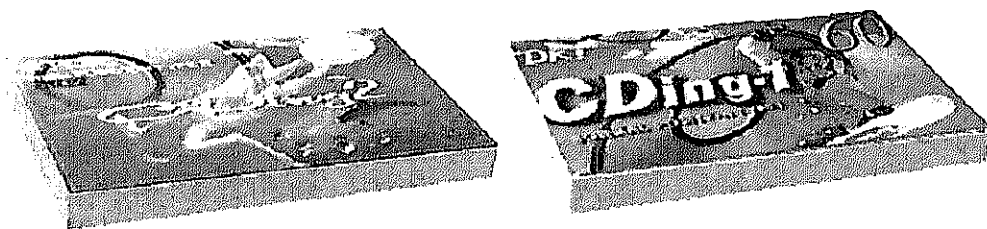


図 2.22 オーディオテープ（国内）左：1997 年・右：1996 年

### 2.3.12 事例2：まとめ

#### 仮説と検証1

- 仮説1：感性情報データベースは感性情報の共有化を図り、イメージの共感化へつなげることができる。
  - 検証1：商品開発の現場は、クリエイターだけで構成されているのではない、管理、技術、マーケティングなど様々な専門を持つ人々が集まっている、お互いに共通の概念が持てない場合は商品化が難航する。感性情報データベースを商品開発に関わる全ての人々に使用してもらったところ、イメージの共有化をはかることができ、スムーズな商品化ができた。感性情報データベースは、具体的なイメージを持たない人でも使用することによって、イメージを構築することができる。さらに、多数のイメージ（語）同士の関係および布置された空間の粗密から、新たなイメージの発生を期待できる。つまり、感性評価空間と感性情報を収録した感性情報データベースは具体的なイメージや目的が無い場合でも有効に利用できるのである。データベース使用中に聞かれた「なるほど」という言葉から、このような支援の方法はイメージの共感化を促すツールであると確信することができた。
- 以上により、感性情報データベースは評価イメージの共有化を図り、イメージの共感化へつなげることができることを検証できた。

#### 仮説と検証2

- 仮説2：感性情報データベースはICDの六つの要件を実行することを支援するため、ICDを実行するためのツールとして有効である。
  - 検証2：感性評価指標を伴ったイメージ空間からの検索機能やソートなどデータベース機能を伴った感性情報の可視化提示は、イメージ評価の全体像や多面性を提示することができる。このような提示の仕方は、既存概念を打破するような感性的なきっかけを促すため、概念の再構築を可能にする。
- イメージはそれを見える形で提示したとき、新たなイメージを想起したり評価したりする心の働きが活発化するが、共感を促すための提示にはイメージの流動的なあいまい性を付加する工夫が必要である。データベース機能は一つの感性情報にさまざまな評価情報を付加することができるので、イメージ評価の多面性を見せることができる。感性情報データベースの利用者は操作を通じて、イメージ情報のあいまい性や多面性に接し、時間経過の中で概念を構築していく。イメージ評価結果の検索・絞り込みやソートなどデータベース機能を利用して感性情報とやり取りすることで得られる「気づき」は、概念の再構築を時間的に促していくといえる。

対象（ユーザ）の心理的指標を含む感性情報データベースは、一つの感性情報に複数の評価データが付加されているため、検索の仕方で様々な結果を提示できる。データベース機能は一つの感性情報を手がかりにイメージを広げるようにすすめていくこともできれば、反対に全体から目標へと絞り込みを行うこともできる。このようなイメージの拡張や展開と絞り込みや収束という活動は発想の発散的活動・収束的活動そのものであるため、“感性情報データベース”という心的イメージ空間内における探索行動はデザイン行為に直結していると考えられる。

実際にオーディオカセットテープの商品・デザイン開発にこのツールを使用してもらったところ、“感性情報データベース”から得られた感性情報に影響を強く受けた商品が生まれてきた。その後の開発エピソードのインタビュー記録からもそのことが確認できる。

感性評価を含む感性情報データベースである感性情報データベースは ICD の六つの要件を実行することを支援するため ICD を実行するためのツールとして有効である。

## 2.4 第2章のまとめ

第2章ではイメージ・センタード・デザインの要件として、以下の六つを挙げ、ICD を行うための具体的な方法を提案した。

1. 認知フレーム間に共感性のある型を伝達することができる。
2. イメージ活動を積極的に促すことができる。
3. 不可視なもの関係や構造などを空間的に伝達することができる。
4. イメージ情報・文字情報など、様々な形式のデータからイメージ展開できる。
5. 不可視なもの・ことを感覚的に伝達することができる。
6. 再帰的に表象し直す能力（メタ表象を構築する能力）と、再表象化への内的動機づけを与えることができる。

上記六つの要件をもとに、感性情報と感性情報に付加されている要素（感性評価結果）を共に活用して、ICD を実行することを支援するための感性情報データベースを作成した。この感性情報データベースを従来の企画書の替わりとして、グラフィックデザインの開発現場で使用してもらった結果、イメージ活動により認知フレーム間に共感性のある型を伝達することができ、上記の要件を達成するような ICD を行うことができた。

例えば、検索機能を利用して感性情報とやり取りすることで、内的表現（表象）が活性化され、ICD を促すことができる。検索に伴いインタラクティブに感性情報を可視化提示できるデータベース機能は、既成概念を打破するようなきっかけや感性的な共感を促すため、ICD 支援ツールとして利用可能である。イメージはそれを見える形で提示したとき、新たなイメージを想起したり評価したりする心の働きが活発化するが、ICD を促すための提示にはイメージの流動的なあいまい性を付加する工夫が必要である。データベースは、一つの感性情報に複数の評価データを付加することができるため、検索の仕方でも様々な結果を提示できる。検索機能は一つの感性情報を手がかりにイメージを広げるようにすすめていくこともできれば、反対に全体から目標へと絞込みを行うこともできる。このようなイメージの拡張と収束という活動はデザイン活動そのものであるため、データベースという心的イメージ空間内における検索活動はデザイン行為に直結していると考えられる。イメージの共感のためには、心理的指標を含むイメージ情報を可視化するだけでなく、イメージを展開したり収束したりできるような可視化が求められる。情報の展開と収束はデータベース機能が得意とする仕事である。イメージの構造を可視化した“イメージ評価空間”や“感性情報データベース”は気づきを促し、その結果イメージの再構築が行われる。感性情報をデータベース化することで、イメージの展開と活用が可能になりその結果、ICD を支援できた。

「人間活動の全ては媒体による活動 (mediated activity) であり、それらの媒体によって人々は結ばれている。そして、その結びつきからこそ、ひとびとは共通のものを発見し、自分に必要なものを世の中から取り出して目的に充てる」(渡部 2001) [40] とある。デザインの現場では言語媒体だけでは、補えきれない部分が多いため、空間的・視覚的・感覚的にコミュニケーション可能な感性情報を媒体とした感性情報データベースはイメージネイティブなコミュニケーションツールとして ICD を支援することができる。

感性情報データベースの特徴を以下にまとめる。

- 各自の文脈を介して「共通の型」を持つことができる。
- ユーザの感性評価をベースにしているため、アウトプットされてくるものは常にユーザの感性を浮き彫りにしたものといえる。
- 感性評価の全体を集約・象徴するような心理的指標軸が、イメージ活動を促す。
- 100 ものイメージ語がすでに布置されている空間では、布置座標の粗い領域での新たなイメージを期待できる。その逆も可能である。
- 各イメージ同士の関係が提示されているので「似たようなイメージ」あるいは「正反対のイメージ」は何かということも把握できる。
- イメージを持っている人にはキーワードを、キーワードを持っている人にはイメージを提供することが出来る。
- 絞り込めや拡張が自由自在であるため、利用者の内部表象の探索を促し、イメージをより具体的に発展展開させることが出来る。
- イメージシーンやコンセプトからの検索が可能であり、デザインの現場で実際に有効活用できる。
- 具体的な製品データベースへのリンクがあるので、デザイン開発商品への具体的な落とし込みが容易である。

第2章では、ICD を実行することを支援する具体的な方法として感性情報データベースを提案した。感性情報データベースは単なる可視化による働きかけでなく、対話的・時間的な感性情報活用手段に対する働きかけを含んでいて、心理的スコアを含んだ感性情報や心理的評価空間などを対話的に活用しながら、イメージの拡張・展開と絞り込み・収束を行う。こうすることにより、経験を通じてイメージの認識の基盤となる認知的背景を変化させることができるようになる。その結果、新たな感性活動を促し、言葉を介さずにイメージの共感化と共有化を促すことができた。

ICD デザインを行うためには、まずこのような感性情報データベースを作成し、それをデザイン行為の中で活用するという方法が有効である。

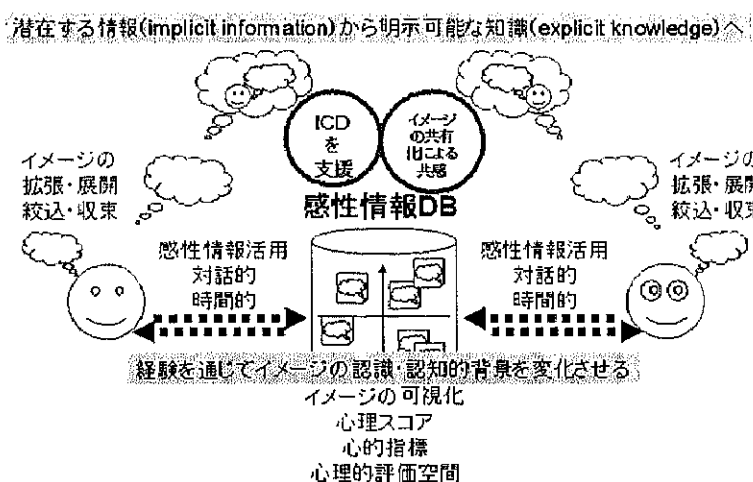


図 2.23 感性情報データベースの有効性

## 第3章

# ICD の発展に向けて (メタファーによる統括)

第1章、第2章を通じて、ICDを行うために、どのような感性素材を準備し、どのように活用すればいいのかについて、具体的な提案および実地検証を行い、共感し分かりあえるようなICDを行うための方法を明確にすることができた。感性に働きかける感性情報を活用し、共感的なイメージの形成を促すことでICDを実現することができた。具体的には感性情報に対する直感的評価を定量化する多変量解析などの手法を用いて、感性情報の「共感性のある型」を抽出し、評価結果をデータベース化することで、感性活動の活性化を促し、感覚的に情報を伝達することができる感性情報データベースを開発した。

第1部の目標である「ICDを行うための方法」はすでに達成したといえるが、ICDをより発展的に行うために、第3章では、イメージの可視化過程において感性情報がどのように使われるのかを探り、その評価と照らし合わせて、インタフェース・デザインの領域に当てはめて考察する。この第3章は、1章2章で述べてきた、提示した感性情報を刺激としてイメージ活動を行うという流れとは反対に、すでに心の中にあるイメージを可視化して、感性情報へ置き換えるという行為を通じて考察を行うものである。

デザイン行為の最終段階は目標イメージを具現化することである。デザイナーが心的イメージを可視化するときに感性情報はどのように利用されるのであろう。イメージを可視化するという過程における感性情報の利用方法がわかれば、デザインの創造的行為を促すための感性情報の活用方法がわかり、ICDをさらに発展的に行うことができるようになる。

ここでは、画像合成の技術を使い、詩を可視化するという課題を通じて考察した事例を紹介する。詩は言葉でイメージを伝達する感性情報である。従って、感性活動は活性化されイメージが想起される。個人の中に存在するイメージを感性情報（イメージ情報）として可視化するというタスク遂行時の、感性情報への変換行為と過程を追うことで、より高度な感性情報の利用方法とその役割・働きについて知ることができる。

### 3.1 事例3：詩から想起したイメージを画像に変換するーデジタルポエムー

#### 3.1.1 研究の背景

デザイン行為の最終段階は目標イメージを具現化することである。デザイナーが心的イメージを可視化するときに感性情報はどのように利用されるのであろう。デザインの創造的活動では、言葉やイメージ情報を使

い、イメージ活動が頻繁に行われているが、言葉とイメージとイメージ情報の関連については未知の部分が多く、それぞれがどのように働いているのかについては解明されていない。

イメージを可視化するという過程における感性情報の利用方法がわかれば、デザインの創造的行為を促すための感性情報の活用方法がわかり、ICD を発展的に行うことができるようになる。

第3章では、詩をヴィジュアル化するという課題を行い、詩から想起したイメージや具現化した内容・理由などを整理し、デザイン創造過程における作り手側の変換活動をイメージ情報やキーワードを手がかりに追跡したものである。さらにそれらの作品が第三者からどのような評価を得たのかを調べ、創造における変換活動と評価の関連を、言葉と画像を手掛りとして探索するものである。

### 3.1.2 概要と感性情報の活用方法に対する仮説

第3章では、可視化を追跡する実験と、制作意図と評価を照らし合わせる調査および文字と画像の影響関係の調査を行った。この実験は、詩は言葉でイメージを伝達するものであるというスタンスで実施したものである。それぞれの実験と調査を整理する。

- 実験1：心的イメージをヴィジュアルイメージとして可視化表現する場合の感性構造をモデル化するために、心的イメージを可視化するという創造的活動における感性情報の使われ方を探索した。
- 調査1：コミュニケーションの成立状態からイメージが「共通性のある型」として伝達されたかどうか確認するために、制作側の意図とそれに対する受け手側の評価を照らし合わせ、コミュニケーション成立の状況を探った。
- 調査2：文字と画像を同時提示した場合の各エレメントの影響関係や評価特性を調べ、イメージ伝達の有効性と伝達効果・言葉と画像の影響関係と好きにつながる要素・画像で評価する人、詩で評価する人など評価を基準にした人のタイプを調べた。

心的イメージを可視化するという創造的活動では、以下のような仮説を立て、ICD を発展的に行うために、感性情報の活用方法を明確にすることを目指した。

- 仮説1：可視化過程では、感性情報（イメージ情報）がトリガーとなり、感性情報（キーワード）との連鎖的なイメージ想起が起きる。
- 仮説2：画像を探す作業では、感性情報（イメージ情報）がトリガーとなり、画像的なイメージと言葉的なイメージが共に想起される。
- 仮説3：スケッチ作業は感性情報（イメージ情報）と結びつきやすい。

### 3.1.3 デジタルポエムの作業

デジタルポエムの実験・調査の作業は、図3.1では左から右方向へと順番に示されている。まず一番左はスタートとして詩を選択するというステップを表している。この詩をもとにグラフィック作品を制作する（画面中央部分）。この制作過程を追跡することによって、ヴィジュアルイメージ表現の感性構造モデルを明らかにしようとしているのが実験1である。出来上がった作品は第3者に提示して、感性評価を収集する（画面一番右部分）。作品のイメージ伝達力を調べる調査1および作品における言語と画像の影響関係などを調べる調査



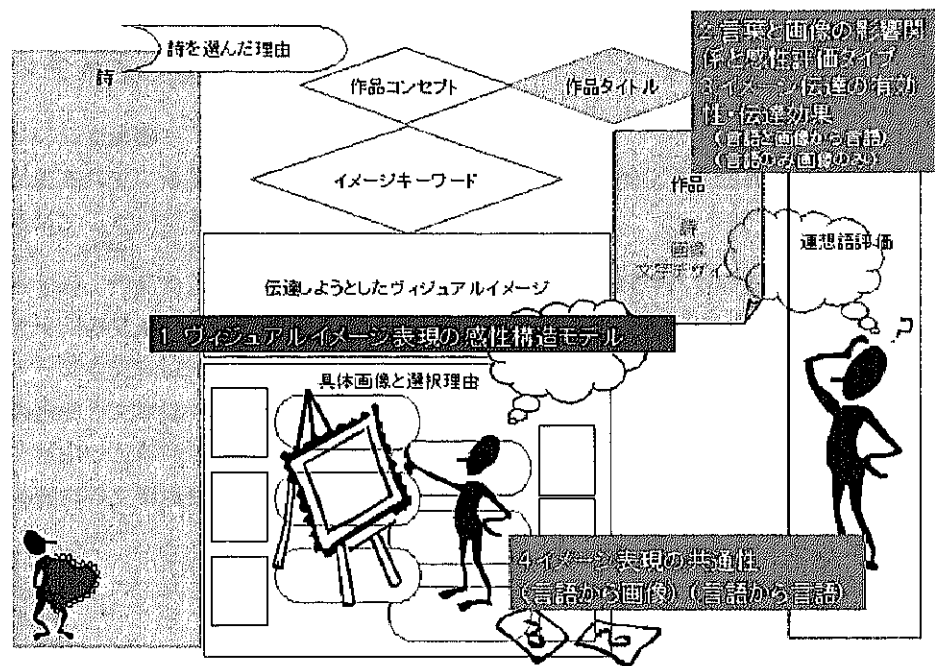


図 3.1 デジタルポエムの概要

2 を実施した。

- 作業 1：デザイン学科の学生を対象に、詩から想起したイメージを画像合成によって静止画として具現化するという課題を与えた。条件は、パソコンを使用しデジタル画像合成技術だけで一枚のグラフィック作品を制作することとした。
- 作業 2：作品完成後に作品を通して何を伝えようとしたのか、合成するために選んだ画像や選んだ理由等を「制作メモ」として記述させた。
- 作業 3：完成作品を展示し、評価アンケートを行った。評価の内容は、画像、文字、詩の 3 つの切り口で行う他、それぞれのイメージのマッチング、選好、連想語についても尋ねた。(1999 年アンケート調査、サンプル数 24) (2000 年アンケート調査、サンプル数 46)

## 3.1.4 制作メモからの考察（1999）

## 言葉を手がかりにした追跡

制作メモに記述されている言葉を手がかりに、心的イメージを可視化する過程を追跡した。その結果以下のような特徴を見出すことができた。

- 作品タイトル、作品コンセプトは詩から引き継いだ言葉で表現されている。
- 目標イメージの文章は詩の言葉を受けながらも、自分なりの文章表現が伺える。
- 目標イメージの文章はイメージキーワードや画像を選んだ理由とも密接な関係がある。
- 画像選択理由の文章はディテールまで表現されている。
- 画像選択理由の文章はイメージ情報の特徴を「共感性のある型」として抽出している。
- 画像選択理由の文章はヴィジュアル表現活動を言葉での表現活動に置き換えたものと考えられる。

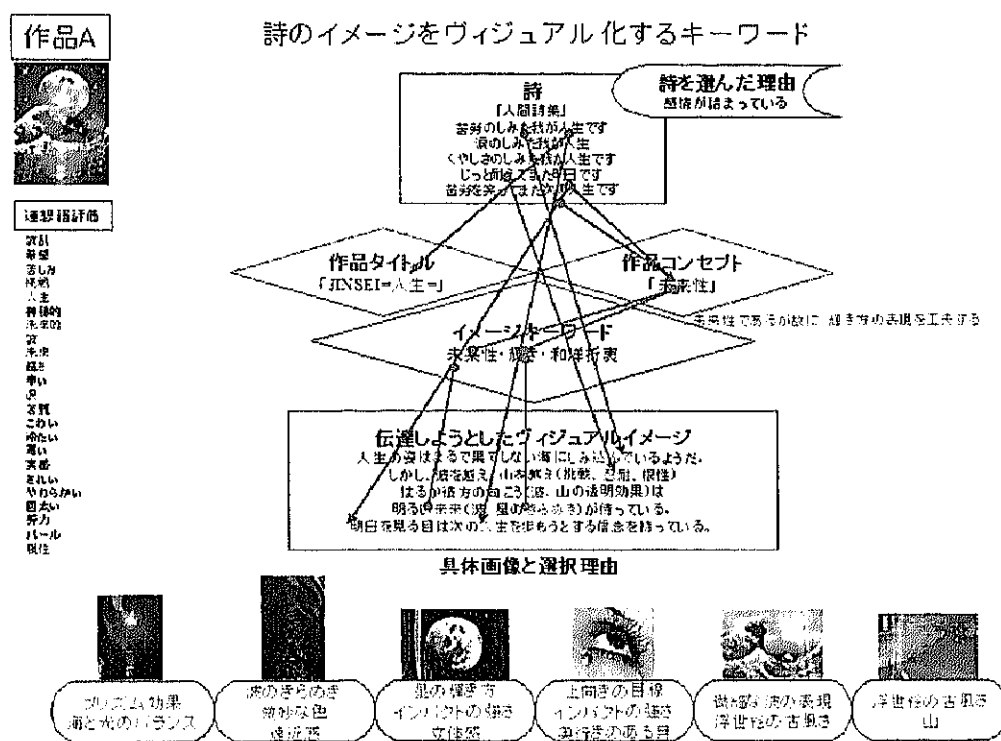


図 3.2 イメージのレイヤーと言葉の関連（例：作品 A）

例として作品 A を視覚化するときの言葉を図 3.2 を使って説明する。作品タイトルは「人生」である。「人生」という言葉は 5 行の詩の中で 4 行にわたり締め言葉として登場している。

作品コンセプトは「未来性」である。人生という締めの言葉を使わなかった一行では、「また明日」という言葉が使われており、この詩において、特別な思いを表している部分である。「また明日」という詩中のキーワードから「未来性」が連想されたと推測できる。

イメージキーワードは「未来性・輝き」であり、「未来性」から連鎖的に「輝き」という言葉連想されたと考えることができる。

伝達しようとしたイメージの説明文には、「明るい未来が待っている」「明日は…人生をつかもう」という表現になり、イメージキーワードとの関係の深さが見て取れる。

画像を選択した理由は、「プリズム・きらめき・輝き」というように、イメージキーワードや伝達しようとしたイメージとダイレクトに関係するような内容になっている。

### 言葉とレイヤー画像を手がかりにした追跡

詩(言語)から想起されたイメージをヴィジュアル画像で表現する場合の事例として、言葉とレイヤー画像を手がかりに追跡した。その結果、3つのパターンを確認した。

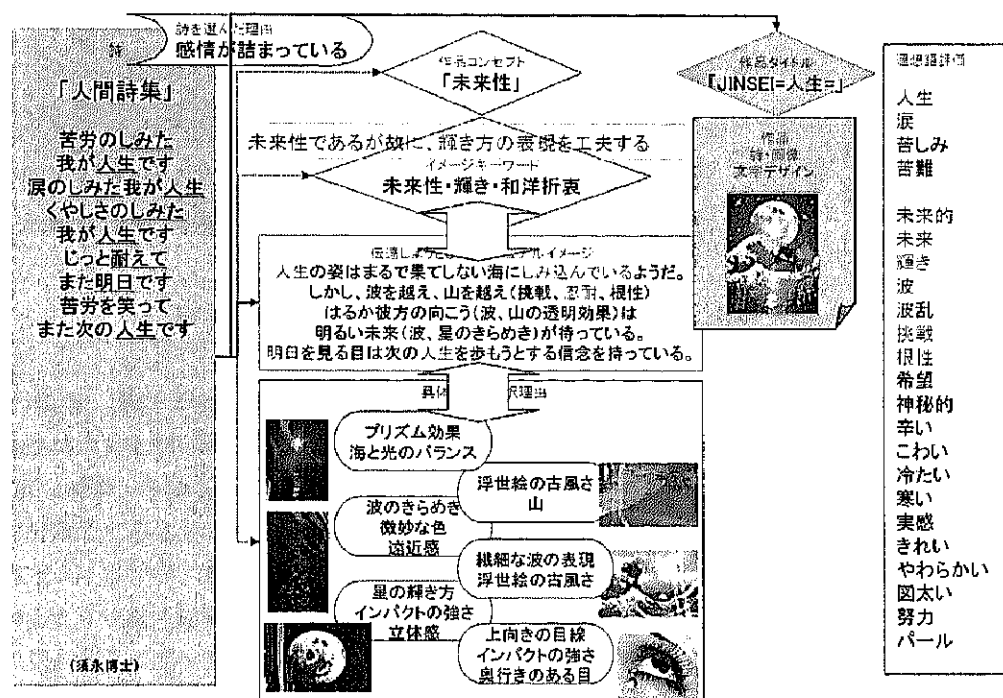


図 3.3 イメージの創造的可視化における感性情報の追跡 (作品 A)

作品 A の場合、「人間詩集」という詩から、「JINSEI=人生」というタイトルのグラフィック作品を創造した。この作品のコンセプトは「未来性」である。「未来性であるが故に、輝き方の表現を工夫する」という制作コメントがあり、「未来性・輝き・和洋折衷」というイメージキーワードが創出されている。完成したグラフィック作品をレイヤーごとに分解してみると、各画像は図 3.3 に示したような、「海・波・星・地球・山・目」であった。

詩から想起した「未来性」という概念を「海・波・星・地球・山・目」という画像と「未来性・輝き・和洋折衷」というキーワードを使って表現し、最終的に「人生」とまとめた流れからは、言葉と画像の間にメタファーによる飛躍がうかがえる。比喩のパターンに当てはめると、隠喩的な創造過程だと解釈できる。

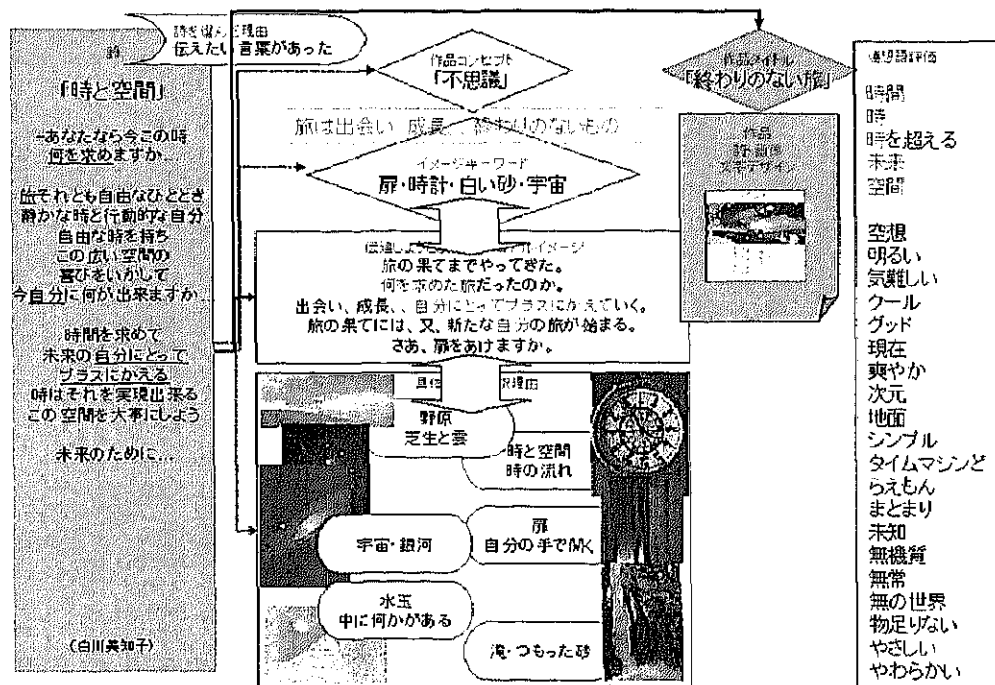


図 3.4 イメージの創造的可視化における感性情報の追跡（作品 B）

作品 B の場合、「時と空間」という詩から、「終わりのない旅」というタイトルのグラフィック作品を創造した。この作品のコンセプトは「不思議」である。「旅は出会い、成長、終わりのないもの」という制作コメントがあり、「扉・時計・宇宙」というイメージキーワードが創出されている。完成したグラフィック作品をレイヤーごとに分解してみると、各画像は図 3.4 に示したような、「時計・野原・宇宙・銀河系など」であった。

詩の内容とタイトルと、詩から想起した「不思議」という概念の間には飛躍がうかがえる。ところが、表現の段階になると「時計・野原・宇宙」などの画像と「扉・時計・宇宙」というキーワードを使い、最終的に「終わりのない旅」としてまとめている。この流れからは、詩のタイトルである「時と空間」および詩にでてくる言葉に影響されながら、それらをシンボリックなものへと置き換える様子が伺える。比喩のパターンに当てはめると、提喩的な創造過程だと解釈できる。

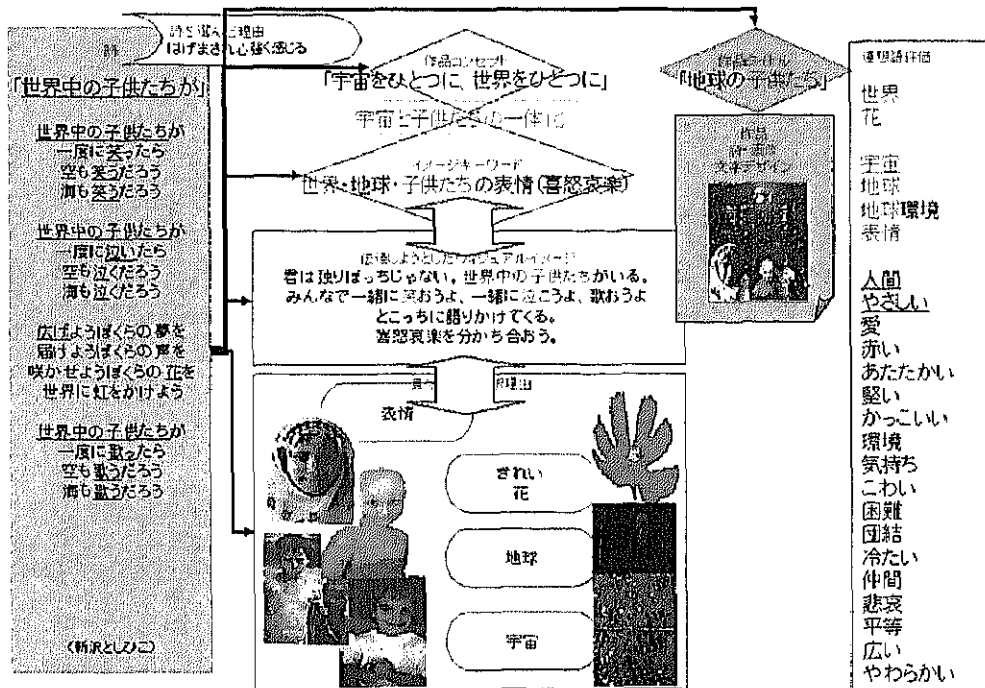


図 3.5 イメージの創造的視覚化における感性情報の追跡 (作品 C)

作品 C の場合、「世界中のこともたちが」という詩から、「地球の子供たち」というタイトルのグラフィック作品を創造した。この作品のコンセプトは「宇宙をひとつに、世界をひとつに」である。「宇宙と子供たちの一体化」という制作コメントがあり、「世界・地球・子供たちの喜怒哀楽」というイメージキーワードが創出されている。完成したグラフィック作品をレイヤーごとに分解してみると、各画像は図 3.5 に示したような、「子供・花・宇宙・地球」であった。

「世界」を「地球・宇宙」へと拡張したという部分にグラフィック作品を制作した個人のオリジナリティはあるが、詩の内容とタイトル、詩から想起した概念、表現の創造段階における画像とキーワード、作品タイトルの全ての過程において、「世界」「地球」「宇宙」と「子供」という明示的な表現を用いている。比喩のパターンに当てはめると、直喩的な創造過程だと解釈できる。

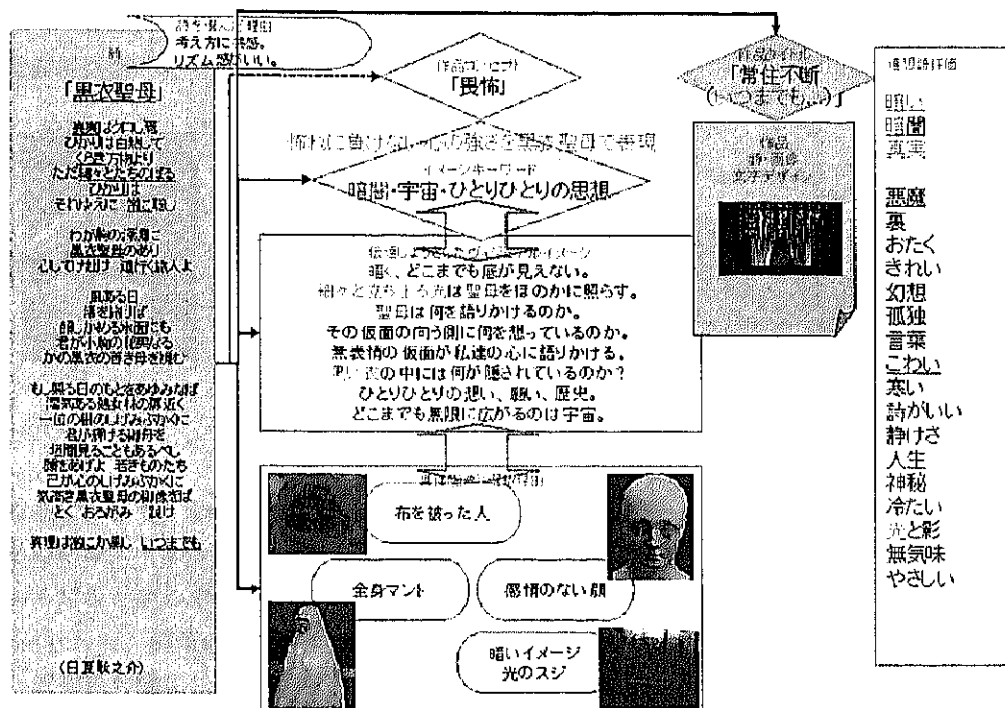


図 3.6 イメージの創造的可視化における感性情報の追跡 (作品 D)

作品 D の場合、「黒衣聖母」という詩から、「常住不断（いつまでも）」というタイトルのグラフィック作品を創造した。この作品のコンセプトは「畏怖」である。「怖れに負けない心の強さを黒衣聖母で表現」という制作コメントがあり、「暗闇・宇宙・ひとりひとりの思想」というイメージキーワードが創出されている。完成したグラフィック作品をレイヤーごとに分解してみると、各画像は図 3.6 に示したような、「布を被った人・顔・光の筋」などであった。

「怖れに負けない心の強さ・・」「ひとりひとりの思想」「感情のない顔」という部分に、グラフィック制作者の詩の解釈に対するオリジナリティが見受けられる。表現の創造段階になると、画像とキーワードに明示的な表現を用いている。もともと「黒衣聖母で表現」しようという制作者の出発点をかんがみると、作品 D の解釈は一概には言えないが、詩の内容と画像の間だけに注目した場合は、明示的な関係が見受けられるので、グラフィックの手法としては、直喩的な方法だと解釈することにする。

### 比喩による表現活動



図 3.7 1999 年作品一覧

四つの作品について、どのような可視化が行われたのかについて、制作メモに書かれたレポートから解釈を行った。その結果、イメージの可視化には、比喩活動が行われていることがわかった。比喩には、明示的表現を用いてある対象を他のものにたとえる直喩 (simile)、明示的表現を用いないである対象を他のものにたとえる隠喩 (metaphor)、種類の包含関係に基づくメタファーである提喩 (synecdoche)、そして全体と部分の関係や隣接性、近接性に基づくメタファーである換喩 (meronymy) という 4 種類の活動があるが、今回の作品では三つの比喩パターンが見受けられた。

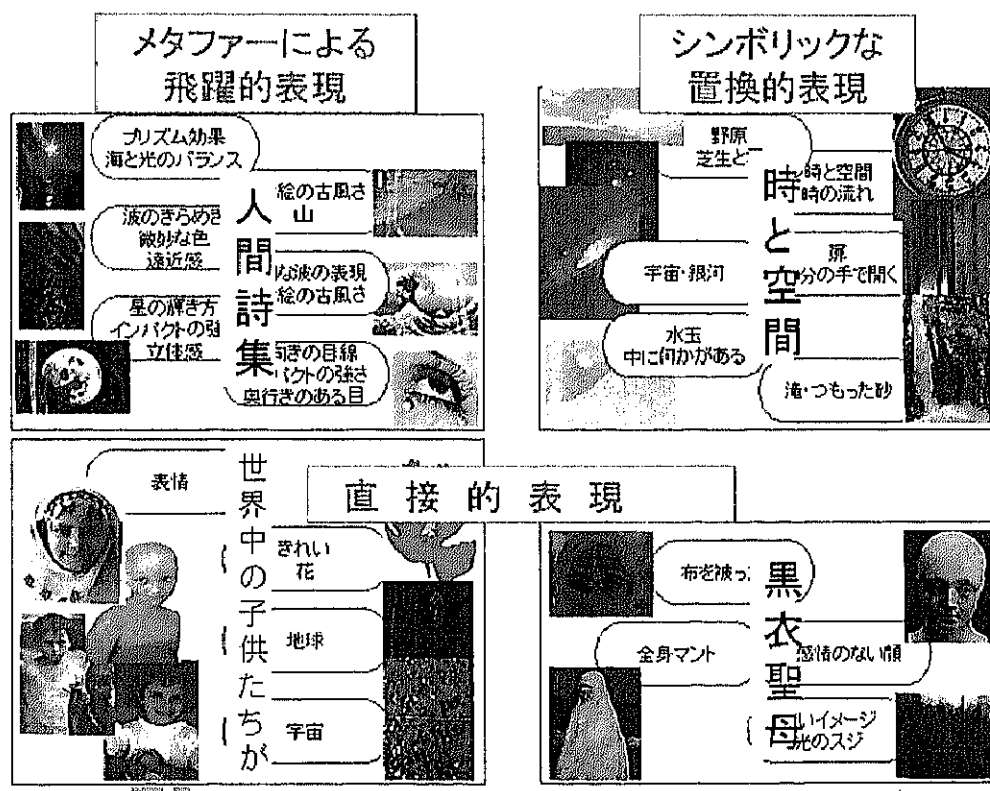


図 3.8 イメージの創造的可視化におけるメタファーの利用

図 3.8 は、作品に使用したレイヤー画像とそれを選んだ理由のキーワードを示している。言葉と表現画像の間から考察した三つの比喻パターン結果を以下にまとめる。

- メタファーによる飛躍的表現：詩の解釈からメタファー的思考を行い、言葉と表現画像の間に比喻による飛躍が伺えるパターン
- シンボリックな置換的表現：シンボリックなものに置き換えるパターン（例「時・時間」を時計に置き換える）
- 直接的表現：詩の中に出てくるそのものを直接的に現すパターン（例「世界中の子供たち」を人種の異なる子供の画像に置き換える）

三つのパターンを、以下のメタファーの分類を参考にメタファーのパターンとして再考察することができる。

- 直接的な表現→直喩的表現
- シンボリックな置換表現→提喩的・換喩的表現
- メタファーによる比喻的表現→隱喩的表現

### 3.1.5 制作プロセスメモの導入 (2000)

1999 年調査では詩から想起したイメージをどのような思考過程で合成画像作品へと創造したのかについて調査は行わなかった。従って、図 3.2 はキーワード同士の関係を図的に整理しただけのものであり、矢印や配置関係に思考過程としての意味はない。

2000 年調査ではその点を改良し、「制作プロセスメモ」(図 3.9)を別途加えた。このメモは出発点の「詩」と終点の「完成」のほかに、「何が浮かんだか?」という 5 つのボックスがあらかじめ記載されているだけのシートである。作品制作者はどのような過程で創作をすすめたかを、矢印や自発的に追加した「活動内容ボックス」で図として表現するものである。

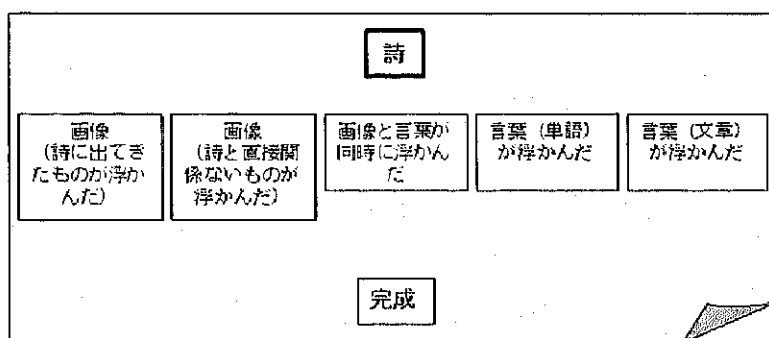


図 3.9 制作プロセスメモ

図 3.10 を例に挙げて説明する。「詩」から「言葉（文章）」が浮かび「写真を探した」、すると「詩と直接関係ない画像」が想起された。そこで「ラフスケッチ」を描いたところ「詩に出てきた内容に関する画像」が浮かんだので、改めて「写真を探した」。写真を探しているうちに、「画像と言葉が同時に」が想起され、「完成」にこぎつけた。「制作プロセスメモ」では、制作時にメインとなった思考内容や、イメージ具現化の文脈や手



順が記載されているため、表現の感性モデル図に思考フローを意味する矢印追加することができた。

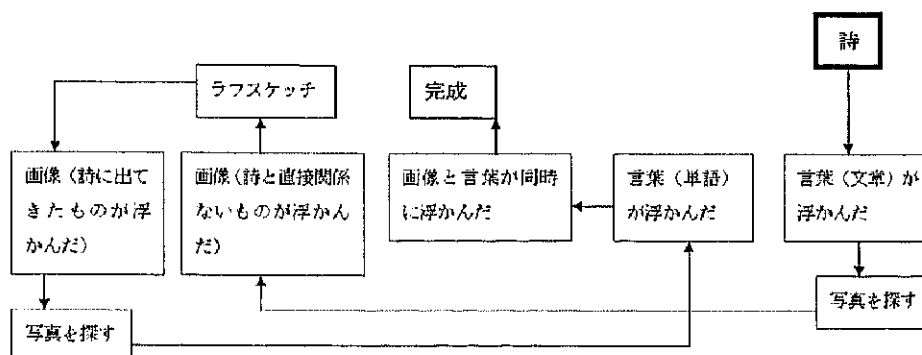


図 3.10 創造過程における思考フロー

### 3.1.6 制作プロセスメモからの考察（2000）

制作者に実施した 2000 年の調査では、制作メモに基づいた「イメージの創造的可視化における感性情報の追跡」の図に制作プロセスメモを参考にして、制作過程を表現する矢印を加えた。（図 3.11）その結果、キーワードを手掛りに関係性を表現した 1999 年版の感性構造図よりも、制作過程の文脈を整理することができた。

例えば図 3.11 の作品の場合、「心のボール」という詩から「ボール・街・故郷」という言葉が想起され、それにマッチする画像を選択したところ、選択した画像がきっかけとなって、「未来・希望・ボール」というイメージキーワードがひらめき、作品制作に至ったことが分かる。

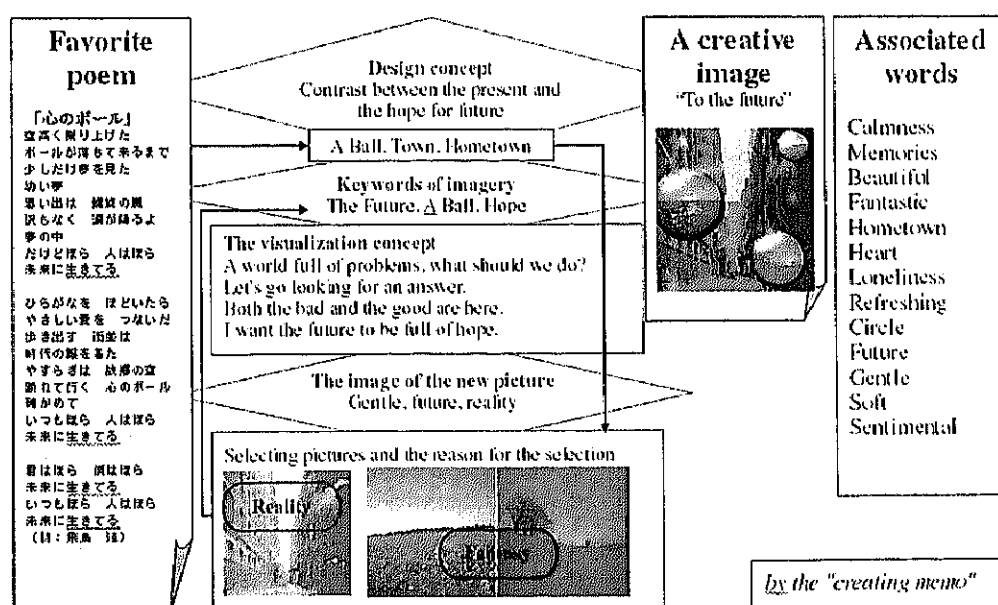


図 3.11 イメージの創造的可視化における感性情報の追跡

制作プロセスメモ 2000 年調査では制作者 5 名の内、詩を読んで初めに画像イメージを想起した人が 2 人、言語でイメージ想起した人は 3 人であった。そして、画像イメージからスタートした人はその後必ず言語を想起し、言語をイメージするところから出発した人はその次に必ず画像を想起するという構造が見受けられた。また、完成直前は「画像と言語が同時に浮かんだ」というボックスを通過している人が 5 名中 4 名であった。制作過程の文脈や手順にパターンが存在する可能性がある。今後、引続き調査を行い、仮説となるかどうか検討して行く予定である。

### 3.1.7 創造活動の感性モデリング（2001）

#### 創造活動を探る 3 つのワーク

デザインの創造活動に展開可能な感性モデルを探るために、同様のタスクを設定した。タスク達成までに以下の三つのワークを課題として課した。

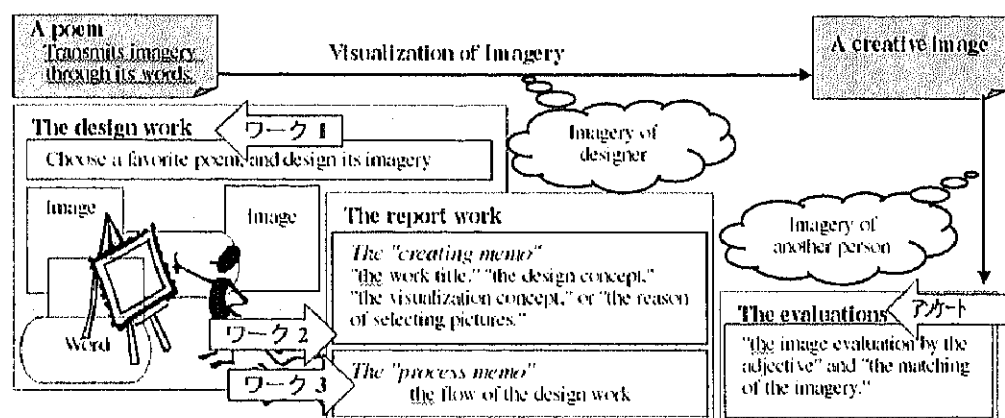


図 3.12 全体計画（心的イメージの可視化過程を探る）

ワーク 1 は詩を可視化する「Design work」である。具体的には、好きな詩を選んでイメージをふくらませたり、スケッチを描いたり、写真を探したりしながらイメージ情報（素材画像）を収集する。イメージ情報をデジタル化し、各々をレイヤーに分け、パソコンで画像合成を行う。という内容である。

ワーク 2 は「creating memo」を書く作業である。デザイン意図・デザインコンセプト・表現しようとしたイメージ・使用した全てのイメージ情報（素材画像）と選択理由などを記述する。

ワーク 3 はデザインワークを図式（フロー）で考える「process memo」の作成である。

それ以外に、制作者以外の人によるイメージ評価アンケート「evaluations」を行った。SD 法（形容詞 15 対 7 段階スケール）によるイメージ評価・マッチング調査（画像と詩）・選好調査・イメージ自由回答・フェースシートなどのデータを収集した。

#### 創造活動のモデル化

デザインの創造的活動では文脈が重要な鍵を握る。7 人分のプロセスメモを手がかりに、「心的イメージを可視化する」というデザインの創造的活動のモデル化を行った。（図 3.13）

図の矢印の太さは頻度を表現している。出現頻度が高いほど太い線で示している。この図から以下のような特徴が読み取れた。

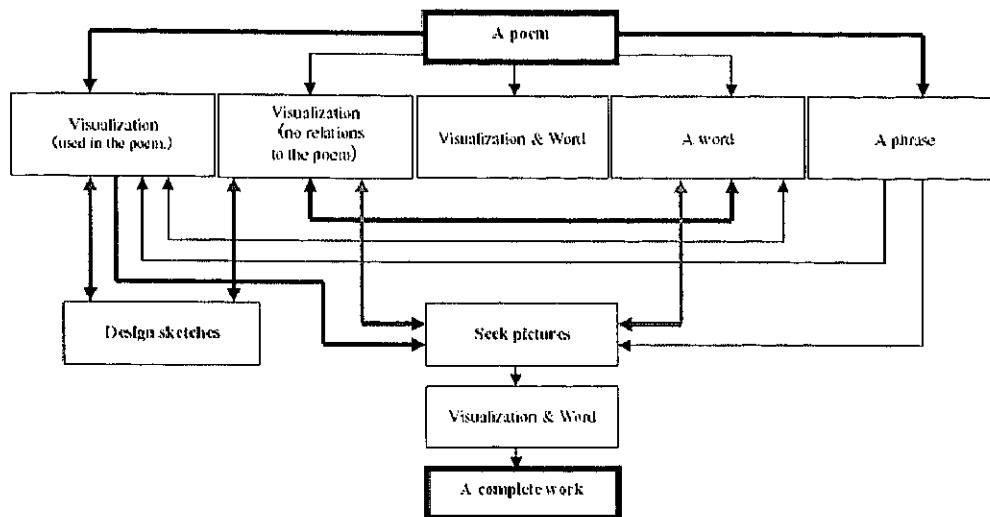


図 3.13 デザインの創造的活動のモデル

#### 創造的活動の特徴

- 詩から想起する感性情報は、イメージ情報・感性語など人様々であるが、イメージ情報と感性語が同時浮かんだという人は存在しない。
- 作品完成の直前には言葉とヴィジュアルイメージが同時に想起される。
- イメージ情報と感性語は交互に出現する。イメージ情報から感性語が想起され、想起された感性語がトリガーとなり次のイメージ情報の喚起につながっている。この逆に感性語からその感性活動が始まる場合もある。
- イメージ情報（画像）を探すという行為はイメージ情報あるいは感性語を想起させる。この場合に喚起されるイメージ情報は詩に出現した言葉とは関係のない新たな別のイメージである。
- スケッチはイメージ情報が喚起された後に行われる。
- スケッチを描くという行為はイメージ情報（画像）を喚起するという感性活動を誘発する。この場合に想起されるイメージ情報は詩に出現した言葉とは関係のあるものないものどちらも同程度であった。
- 描いたスケッチから直接的に感性語が想起されるのではなく、一旦、新たなイメージ情報が喚起された後に感性語を想起しているようである。

### 3.1.8 創造活動と感性情報の活用に関する考察

イメージはある場合は言葉であり、またイメージ情報である。デザインの創造活動では、それらを手掛かりに自己対話が行われるが、実験では、言葉と画像が交互に喚起されるという構造が見受けられた。また、作品完成直前には画像と言語が同時に浮かんだという人が多かった。イメージの可視化におけるパターンとプロセスを組み合わせると、最初にオブジェクト画像を想起した人は直接的表現によりイメージを可視化し、反対に言葉からスタートした人は、メタファーやシンボリックな可視化表現へと展開している様子が見えてきた。

スケッチから次のステップに移行する際は「イメージが合わない」というメモが付加されている場合が多い。次のステップが常に画像想起であるということも興味深い。言語が論理や思考を代表するものならば、ヴィジュアル表現同士の変換には感性のみが使われていると考えることができる。

### 3.1.9 評価アンケート調査の結果

作品に関する評価アンケートは、2年間にわたり実施した。作品の制作者以外の人からの回答を得ることは、制作者が意図したイメージが第三者にどのように伝達されたか、共感性のある型が生成されたかどうかを確認するために必要である。学園祭への参加者・来訪者を被験者として作品に対する評価調査を行った。調査の概要は以下である。展示された作品を見ながらその場でアンケートに回答してもらう方法であり、一人5分～10分程度のアンケートであった。

#### 調査1：1999年の調査からの考察

##### イメージ伝達の有効性と伝達効果（調査1）

コミュニケーション成立状況を調べるために、制作側の意図とそれに対する受け手側の評価を、アンケートの自由回答により照らし合わせた。高いものでは作者が意図したと同じ言葉が、約50%の確率で出現していた。（表3.2「イメージ伝達の有効性」）イメージを介して共感性のある型がどの程度伝達されたかがわかった。

##### 言葉と画像の影響関係と好きにつながる要素（調査2）

作品Aは全体、画像、文字、詩すべてにおいて好きという評価が高かったが、イメージのマッチングに対する評価は低めであった。反対に作品Dは好きに関する評価は低かったが、イメージのマッチングに対する評価は高いという結果になった。（図3.14）

表3.1 作品評価アンケート内容

	調査1	調査2
調査目的	イメージ伝達の確認 詩と画像のマッチング	調査1に加えて すきの理由を調べる
調査方法	自由記述を含む項目選択式アンケート	
調査時期	1999年10月	2000年10月
調査場所	筑波技術短期大学	
調査対象	24人	46人
	学園祭来訪者など	

表 3.2 イメージ伝達の有効性

制作意図と同じ言葉の出現率			
作品 A 48 %	作品 B 28 %	作品 C 29 %	作品 D 25 %
輝き	明るい	愛	悪魔
輝き	気難しい	赤い	悪魔
希望	空間	あたたかい	裏
きれい	空間	宇宙	おたく
苦難	空想	宇宙	きれい
苦しみ	クール	宇宙	暗い
こわい	グッド	堅い	暗い
根性	現在	カッコいい	暗闇
寒い	爽やか	環境	暗闇
実感	時間	気持ち	幻想
人生	時間	こわい	孤独
神秘的	次元	困難	言葉
図太い	地面	世界	こわい
挑戦	シンプル	団結	こわい
冷たい	シンプル	地球	寒い
冷たい	タイムマシン	地球環境	詩がいい
辛い	時	冷たい	静けさ
努力	時を超える	仲間	真実
波	どらえもん	人間	人生
涙	まとまり	花	神秘
涙	未知	悲哀	冷たい
パール	未来	人	光と影
波乱	未来	表情	無気味
未来	無機質	平等	やさしい
未来的	無常	広い	
やわらかい	無の世界	やさしい	
	物足りない	やさしい	
	やさしい	やわらかい	
	やわらかい		

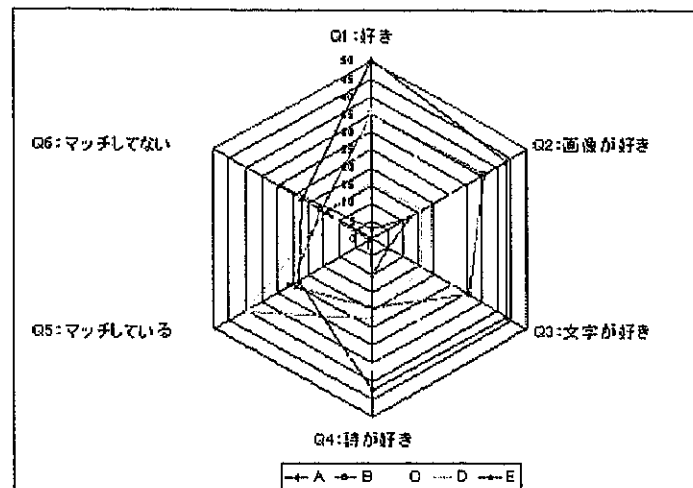


図 3.14 デジタルポエム作品評価

そこで、相関を調べたが、好きに関する項目とイメージのマッチングに関する項目の間には相関はなかった。したがってこれらの間には特別な関係はないと解釈することとした。相関分析、重回帰分析を行ったが、「総合的に好き」という評価につながる要因が何かということをつかむことはできなかった。

次に評価空間を把握するため因子分析を行った (図 3.15)。その結果、一軸が主たるものとなっており、軸の内容は「好きかどうかの評価軸」であった。二軸は「イメージのマッチングに対する評価軸」であり、この二つの軸で、93 %が説明できる。イメージのマッチングと好き評価には関係がないと考えることができる。作品に対する評価からは、好きに結びつく要素の抽出はできなかった。

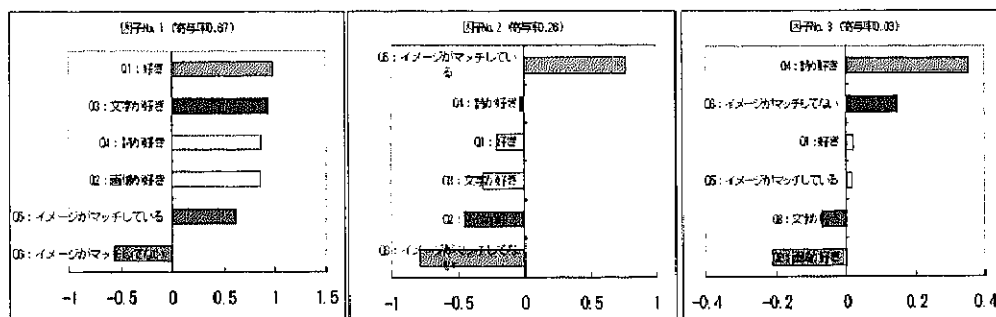


図 3.15 デジタルポエム作品選好評価の因子分析

#### 調査 2：2000 年の調査からの考察

2000 年の調査は、「好き」を裏付けるための調査を追加した。作品の評価を行う場合の人間のタイプとして、詩が好きだから作品の評価が上がるという言語派と、合成画像で作られたメインビジュアルが好きだから高く評価するという画像派が存在するかどうかを調べるのが目的である。

文字・画像の同時提示による各エレメントの影響関係や評価特性について：1999 年の調査では詩と作品の

イメージマッチングと好きに関する項目間には相関はなかった。さらに、相関分析、重回帰分析を行ったが、「総合的に好き」という評価につながる要因が何かということをつかむことはできなかった。そこで2000年は「好きの理由」を質問した。

画像が好き、あるいはイメージがマッチしていると好きにつながりやすい。また、文字よりも画像のほうが好きの理由になりやすいという結果になった。この質問の他に「一番好きな作品」と好きの理由として上げた内容に対して各作品の順位づけを行ったので、こちらの調査データを利用して、単純集計とは異なる切り口から好きの理由の裏付けを行う必要があると考える。

1999年の解析結果から詩が好きという言語派と画像が好きという画像派といったタイプの違いが存在するという仮説を立てた。しかし、2000年の「好きな理由」クロス集計表（表3.3）では上記のようなタイプの違いがあるとは言えず、新たに「画像が好き」を理由にする人には、画像＋言語派、画像＋マッチング派、画像絶対派というような三つのタイプが浮上してきた。

表3.3 好きな理由（クロス集計）

理由1	理由2					総合計
	文字	詩の内容	イメージマッチ	その他	無回答	
画像	1	6	8	1	5	21
文字		1	1			2
詩の内容			2	1		3
イメージマッチ	1			2	13	16
その他				2	1	3
無回答						
総合計	2	7	11	6	19	45

さらに、作品による評価タイプの違いの有無も確認した。（表3.4）ここでも画像派、画像＋言語派、画像＋言語＋マッチング派というタイプが見受けられた。しかし、これらは評価タイプの違いと解釈するよりも、評価が高い作品は総合的にポイントが高いという解釈が妥当であろう。評価タイプの問題については仮説立案以前の段階に立ち返り、さらなる考察が必要である。

今回の評価タイプ調査結果で注目すべきは、イメージがマッチしていることを第一理由にした16名の内13名が第二の理由を選ばないということである。イメージのマッチングを優先するタイプの人は全体としてのバランスを評価しているため、第二の理由がないと考えられる。

#### アンケート調査（調査1と調査2）のまとめ

共感性のある型が伝達されるということはわかったが、文字と画像を同時提示した場合の各エレメントの影響関係や評価特性については結果を出すことが出来なかった。

#### 3.1.10 事例のまとめ

制作過程をメモなどで追跡した結果、イメージの視覚的変換において三つのパターンを見つけた。

- 直接的な表現→直喩的表現

表 3.4 一番好きな作品の「好きな理由」

A	1：画像（文字を除く）が好きだから	5
	3：詩の内容が好きだから	2
	4：イメージがマッチしているから	6
	5：その他＝具体的理由	1
B	1：画像（文字を除く）が好きだから	1
	2：文字が好きだから	1
	3：詩の内容が好きだから	2
	4：イメージがマッチしているから	4
	5：その他＝具体的理由	2
C	1：画像（文字を除く）が好きだから	2
	2：文字が好きだから	1
	4：イメージがマッチしているから	2
D	1：画像（文字を除く）が好きだから	8
	2：文字が好きだから	2
	3：詩の内容が好きだから	5
	4：イメージがマッチしているから	8
	5：その他＝具体的理由	3
E	1：画像（文字を除く）が好きだから	5
	3：詩の内容が好きだから	1
	4：イメージがマッチしているから	1

- シンボリックな置換表現→堤喻的・換喻的表現
- メタファーによる比喩的表現→隠喩的表現

このイメージの可視化におけるパターンと創造のプロセスを組み合わせることで事例を追跡した結果、最初に詩で詠われたオブジェクト画像を想起した人は直接的表現によりイメージを可視化し、反対に言葉からスタートした人は、メタファーやシンボリックな可視化表現へと展開している様子がうかがえた。

選好調査からは、詩に出てくる言葉をそのままを画像にした作品よりも、高度な比喩活動を行いシンボル化した作品の評価が高いという結果が得えた。

これらの事例結果からは、メタファーの発展的利用を促すことと、メタファーからの連鎖的な感性情報の活用を可能にするという方法が、創造活動を促すと考えられる。

アンケート調査からは、共感性のある型が伝達されるということはわかったが、文字と画像を同時提示した場合の各エレメントの影響関係や評価特性については結果を出すことが出来なかった。

### 3.1.11 仮説の検証

- 仮説 1：可視化過程では、感性情報（イメージ情報）がトリガーとなり、感性情報（キーワード）との連鎖的なイメージ想起が起きる。



- 検証 1：デザインの創造的なプロセスは、「図 3.13 デザインの創造的活動のモデル」で示されたように 1 本道ではない。感性情報（イメージ情報あるいは感性語）がトリガーとなり、新たなイメージが想起され、次なる感性情報が喚起されるという活動を繰り返している。イメージ情報からは言葉、言葉からはイメージ情報が想起される。

このことから、イメージの可視化過程では連鎖的なイメージ想起が繰り返し起きているということがいえる。しかし、このような連鎖的な感性活動のきっかけは、感性情報（イメージ情報）だけがトリガーとなるのではなく、言葉もトリガーになっている。感性情報と感性語の連鎖的なやり取りを通じて、感性活動が活発に働き、その結果として、創造が生じると考えることができる。

- 仮説 2：画像を探す作業では、感性情報（イメージ情報）がトリガーとなり、画像的なイメージと言語的なイメージが共に想起される。
- 検証 2：イメージ情報（画像）を探すという行為は、多数のイメージ情報（画像）が刺激となって、次なるイメージ情報あるいは感性語を想起させる。この場合に喚起されるイメージ情報は詩に出現した言葉とは関係のない新たな別のイメージであることから、イメージ情報（画像）の閲覧行為はイメージの再構成に働きかけると考えられる。

喚起される感性情報は言葉・イメージ情報の両方であることから、「表象は言葉でありヴィジュアルイメージである。」(内田 1978) [41] ということが確認できる。このことから、イメージ情報（画像）に対するイメージ評価を行う際に、キーワード（言葉）を付加したほうが共通のイメージ空間を構築しやすいと考えることができる。

このように画像を探す作業では、画像的なイメージと言語的なイメージが想起されるが、同時に想起されるのではなく、画像的なイメージと、言語的なイメージがのどちらかが想起される。どちらの感性活動が優位に働くかは、人によって異なっている。

- 仮説 3：スケッチ作業は感性情報（イメージ情報）と結びつきやすい。
- 検証 3：スケッチから次のステップに移行する際は「イメージが合わない」というメモが付加されている場合が多いということ、スケッチしながら喚起されるのはイメージ情報がほとんどであるということから、スケッチ作業は感性活動を促す行為であるといえる。スケッチ作業では論理的というよりは感覚的な活動が活性化されるため、感性情報（イメージ情報）と結びつきやすいと考察できる。スケッチ作業は感性活動を促す行為であるといえる。

## 3.2 第3章のまとめ

詩から想起されるイメージを視覚的な感性情報としてまとめる“デジタルポエム”という課題をひとがどのように実行するかを検討することにより、創造的感性活動をモデル化した。

創造過程では、言葉とイメージ情報は相互に影響し、補完し合っているが、創造過程で想起されるイメージは、詩で使われた具体的なものから徐々に昇華し、新たなキーワードや新たなイメージ情報（画像）へと連鎖的に発展していくこと、また、創造活動は常に感性活動を伴っているが、知覚経験と関連付けられたメタファーを活用することがその活動の中では重要であることがわかった。従って感性活動を誘発するために、準感覚的・準知覚的に経験を再現するような働きかけをすることが出来れば、より積極的にICDを支援することが出来るといえる。

さらに、第2章であげた感性情報データベースとの関連について考察した。感性情報データベースには、感性情報としての画像とキーワードが含まれている。また感性情報の間に感性評価による各ノード間を自由に行き来できるリンクが張りめぐらされている。このようなデータベースは、準感覚的・準知覚的に経験を再現することができ、メタファーと結びつきやすいと推測できる。

しかし、データベースという限定されたイメージ世界の中での感性情報のやり取りと、その結果得られる感性活動は、対象（ユーザ）が求めていることに対する発想を支援するが、純粋な意味での創造を支援するとはいえない。そこで、創造支援はメタファー支援だという結果をふまえて、感性情報データベースとメタファーの知識データベースとをリンクさせることで創造的な発想支援ツールが実現可能になると考える。

徐々に高度な比喩世界へと誘導するようなシステムを組み入れることができれば創造活動における積極的な支援が可能になる。実現するためにはメタファーのデータベースのあり方、感性情報の提示の仕方など今後さらなる研究が必要である。

## 第1部のまとめ

第1部ではイメージ・センタード・デザイン（ICD）を行うための方法について、各章ごとに、素材のあり方・要件と具体例・発展に向けてという、三つの視点から考察した。共感し分かりあえるようなイメージ・センタード・デザイン（ICD）を行うための方法を明確にすることを目的とし、感性に働きかける感性情報を、感性情報データベースという形で活用することによって共感的なイメージの形成を促すことでICDを実現することができた。

第1章ではICDを行う場合の素材について、感性評価を行って明らかにした。その結果、イメージ情報・文字情報などの感性情報は、個人と個人、個人の集団である社会と個人、広くは社会と社会における、認知フレーム間に共通の型を伝えることができるため、ICDを行う場合の素材として活用できることがわかった。

第2章ではイメージ・センタード・デザインの要件として、以下の六つを挙げ、ICDを行うための具体的な方法を提案した。

1. 認知フレーム間に共感性のある型を伝達することができる。
2. イメージ活動を積極的に促すことができる。
3. 不可視なものとの関係や構造などを空間的に伝達することができる。
4. イメージ情報・文字情報など、様々な形式のデータからイメージ展開できる。
5. 不可視なもの・ことを感覚的に伝達することができる。
6. 再帰的に表象し直す能力（メタ表象を構築する能力）と、再表象化への内的動機づけを与えることができる。

上記六つの要件をもとに、素材である感性情報を感性情報に付加されている要素（感性評価結果）と共に活用して、ICDを実行することを支援するための感性情報データベースを作成した。この感性情報データベースをグラフィックデザインの開発現場で使用してもらった結果、イメージ活動により認知フレーム間に共感性のある型を伝達することができ、上記の要件を達成するようなICDを行うことができた。

第3章では、ICDの実行を支援するための感性情報データベースを、インタフェース・デザインで活用することを目指して、より発展させるために、創造過程において感性情報がどのように使われるのかを探った。その結果、インタフェース・デザインの領域に当てはめて考察するならば、アイコンに代表される種類の包括関係に基づく提喩的メタファーや、インデックスタグに象徴される全体と部分の関係や隣接性、近接性の関係にもとづく換喩的メタファー、デスクトップ概念のような隠喩的メタファーなど、メタファーを活用して、感性情報と感性評価結果を統括すれば、より高いレベルでのICDを行うことができるという可能性を見出した。

## 感性情報はイメージ伝達機能を持つ

感性情報には論理的に記述しきれない多くの情報が内包されている。さらに、被験者ごとに解釈に差があるだけでなく、同一の刺激に対して同一の評価者が接した場合であっても、刺激を受けたときの時間や環境、気分などで差が生じる。これほどまでにあいまいで不確かな素材を情報といえるのか。デザイン支援のために使

える情報なのかどうかを確かめてみる、これが第1部の出発点であった。

情報はコントロールや処理ができるからこそ情報といえる。情報と位置づけるためには、情報として扱うことができる程度の一般性や客観性を持っていること、そして、感性情報と位置づけるためには、情報伝達後に共感性のある型を作り上げていることも必要であった。

感性評価を行い、数量解析によって結果を抽出するという方法を用いて分析した結果、イメージ情報も文字情報も感性的な情報の授受を行うことができる感性情報であるということがわかった。

### 感性情報データベースで実行するイメージ・センタード・デザイン

内容や質を特定しづらい刺激として情報のというものに対し、人間は印象・連想・想像というイメージ活動を行うが、このとき「有意味な特徴のある型に沿って導き出して自分なりの知覚フレームとして把握する」という感性情報処理活動が行われており、その活動からは、何がしかの共通性も見出すことができた。この共通性は、データベース化して、インタラクティブに対話することによって、共通の型として伝達することができ、共感を得ることもできた。

「人間の知覚によって抽象化される世界はイマジネーティブな了解によってのみコミュニケーション可能となる」とあるように、デザイン支援のためには、ある経験が別の人間によって了解され、共有された主観的意味世界が成立するようにしなくてはならない。感性情報の評価は、数値データのままではイマジネーティブな了解を得ることはできない。イメージ・センタードな考え方にもとづいて評価結果の利用を工夫することによって、コミュニケーションになり共感性のある型を伝達することができる。

具体的には、感性情報を心理的指標軸で構成された空間上でも提示・検索が可能な、データベースとしてまとめれば、イメージが共感性のある型として伝達され、ICDを行うことができるということがわかった。

### 感性情報データベースの有効性

ICDを実行する具体的な提案として、感性情報と感性評価結果を「感性情報データベース」としてまとめ、イメージを活性化するツールとして提案し、実際にデザインの現場で活用した。その結果、イメージ・センタードな考え方にもとづいた感性情報データベースの感性情報の活用は、以下のような利点があるため、デザイン支援に有効であり、ナレッジ(knowledge)ベースの支援ではなく、デザインに必要なイメージベースの支援が可能になった。

- 論理や手法や知識ではなく、デザインの根底に流れる言葉にならない世界を支援することができる。
- ニーズ・嗜好や対象(ユーザ)に対して、理解させるのではなく、共感や協調を促すことができる。
- クリエイターに対象(ユーザ)の心的イメージを感性的に伝達することができる。
- クリエイターの心的イメージ活動やメタファー活動を促すことができる。
- 心理的指標を軸とした空間的提示を行い、心的イメージ空間そのものを伝達することができる。
- イメージ情報と文字情報のどちらからでもイメージ展開できる。
- 検索・ソート・絞り込みなどの機能が発想の発散的活動および収束的活動を支援する。外界を探索し表象化するのと同じように、自分自身の内部表象の探索を促す。
- 再帰的に表象し直す能力(メタ表象を構築する能力)と、再表象化への内的動機づけを与えることができる。

再帰的に表象し直す能力と再表象化への内的動機づけは「潜在する情報（implicit information）を明示可能な知識（explicit knowledge）へと変えていく」ことから、感性情報を活用した感性情報データベースは、イメージ（表象）活動を支援し、明示可能な知識すなわちデザイン行為を支援するために利用できるということになる。