

終章

第1部の結論

本論文で論じた、イメージ・センタード・デザイン（ICD）は、言葉や数値など論理的な伝達方法に対するウェイトを下げ、共感や同感を呼び起こすような感性情報や表現の工夫によって、我々が日常的に行っている言葉にならない情報のやり取りを可能にする、新しいデザイン概念である。第1部では、このイメージ・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、3つの視点から考察した。

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、個人差が大きく曖昧な素材であっても、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。ICDを行う場合の素材にするためには、デザインに関わる感性情報が得られるように感性評価の内容を設計する必要があるが、イメージ情報および文字情報ともに、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、感性情報になるということがわかった。このように、ICDでは、個人のイメージ世界を基盤とするのではなく、人間が共有できるイメージ世界を基盤とすることを基本としている。つまり、ICDを行うためには、共感性のある型を伝達するような感性情報を吟味して選択し、活用することが基本になる。このような、感性情報はICDの素材として有効である。

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。

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。

イメージ・センタード・デザインの要件

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。

イメージ・センタード・デザインの要件をもとに、感性情報（感性評価結果が付加されている素材）を活用して、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した。このイメージ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。

イメージ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捉えることが出来る。
- 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3章では、ICDの実行を支援するためのイメージデータベースを、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、創造過程では、知覚経験の再現としてメタファーを活用した感性情報の利用が行われていると考える

ことができる。そのことをインタフェース・デザインの領域に当てはめて以下のように考察する。

- 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
- 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

このように，メタファーを活用して，感性情報と感性評価結果を，統括することによって，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。

ICDは，従来デザイナーやクリエイターが習慣的に行ってきた方法（画像の切抜きを集めたり，雑誌をめくったりする）の延長線上にあるのではない。ICDを行う場合に，デザイナーやクリエイターが構築するイメージは個人レベルのイメージではないということが重要である。つまり，共感的なイメージを想起でき，共感性のある型を伝達できるような感性情報を素材として活用することが必要なのである。

さらに，この感性情報が内包しているさまざまな側面を提示することも必要である。なぜならば，感性情報は本質的にあいまいで多様に富んでいるものであるものであるので，ひとつの概念で既定してしまうと不自然になるからである。

感性情報が持っている複数の共感的なイメージは，インタラクティブに利用できる形式で使用することが重要である。個人が持つメタファーやイメージの展開・収束の文脈はひとつに限定することはできない。言葉による概念からでも，心に浮かんだ画像的イメージからでも，心的なイメージ空間からでも，いつでも自由に情報を利用できることが大切である。

さらにICDのためには，このような感性情報が共有化できることが重要である。従来のような企画書中心のデザインではどうしても文字による論理的理解からスタートしてしまう。このようなデザインの方法では，共感的に情報を伝達するような感性的なデザインは生まれ得ない。企画書によるやり取りを行わず，イメージデータベースのみを使用して，心的イメージの共有化や操作を協調的に進めていくことで，デザイン活動の論理的に説明しにくい部分に共通の感性と概念を構築することができるのである。

以上により，ICDを実行するためには，イメージデータベースの構築を行う必要があると結論づける。このイメージデータベースは感性評価と創造活動の結果を共にストックし，時代を反映しながら，循環的に発展していくことが望ましい。

第2部の結論

第2部は，第1部で明らかにしたイメージ・センタード・デザイン（ICD）の方法に基づき，Webベースのコンテンツに限定して，インタフェース・デザインにおける，誰もが使いやすいわかりやすいイメージ・センタードなGUIをデザインすることを目的とした。

第1章では，「内容」に対するわかりやすさを提供できるGUIをデザインするためにICDを行い，感性情報を活用して情報アーキテクチャーの可視化を行った。イメージ情報を活用した情報アーキテクチャーの可視化は，人間とシステムとの知的接面を人間の感性に働きかけるようなものとすることができ，論理的理解を直感的に促すことができる。その結果，内容に対するわかりやすさを感覚的に提供する理解のインタラクション

を生み出すことができた。

「内容」に対する理解を促すわかりやすい見せ方を代表する方法は、なんといっても目次である。「内容」について目次で伝える方法は Web デザインにおいても同様に展開することができる。Web デザインの領域では、コンテンツの構成・階層構造など情報アーキテクチャーの可視化が本の目次と同様の役割を果たす。しかも、Web デザインの自由度の高い表現技術を活用することによって、感性情報による視覚的な表現が可能になり、感性的なインタフェースを実現できる。

Web デザインにおいて、感性情報を用いて情報アーキテクチャーを視覚化した代表的な具体例は、インデックスタブである。インデックスタブに象徴されるわかりやすさは、デスクトップ概念のような隠喩的メタファーと解釈することができるが、同時に、データファイリングという視点に立てば、近接性の関係にもとづく換喩的メタファーとも解釈できる。いずれにせよ、このようなメタファーを活用する GUI の表現方法が有効であるということが実地検証できた。

しかし、Web コンテンツに不慣れなユーザが、情報が構造化されていること自体を理解するには、学習経験と知識モデルを構築するための時間が必要であることは周知の事実である。インタフェースのメンタルモデルを構築する場合の、ユーザータイプは「論理的理解型」だけでなく「行動的理解型」の人々も存在する。情報が構造化されていることを理解できない、あるいは理解しない人々のためには、できる限り内容を具体的に視覚的に伝えることである。適切に感性情報を活用すれば、直感的に「内容」に対するわかりやすさを提供することができる。

そこで、ここでは、全体の構造を理解させる。具体的な情報内容の可視化を行うというような方法により、実際にわかりやすさを提供した。

第 2 章では、2 つの方法を試みた。ひとつめは感性情報にダイレクト操作の GUI を組み合わせて、ICD を行う方法である。ダイレクト操作の GUI によって、知覚レベルの「やり方」に対するわかりやすさを提供できた。

感性情報をソースとして使うだけでは、直感的にわかる GUI にはならないが、構造・機能や表示などをコンテンツベースで考えた上で、操作のフィードバックなどコンテキストに対する配慮をおこなえば、操作とその結果の表現に適合性が生まれ、一貫的かつ整合的なシステムイメージを構築することができる。メンタルモデルとのギャップを少なくするような可視化とダイレクト操作のインタフェースは、感覚的に使えてしまう感性ベースのインタラクションを実現することが可能である。

ふたつめは ICD によるダイナミックな GUI によって情報を演出する方法である。ここでは、「事柄」に対する直感的わかりやすさを実現できる GUI をデザインするために、準知覚的に状況を可視化し経験を再現する方法と、感性情報をダイナミックに可視化するいくつかの具体的な表現を試みた。本論文で試みた、ダイナミックな GUI は、動きによってコミュニケーションを積極的にデザインする手法であり、アニメーションなどのノンバーバルな表現を含むインタフェースである。このような感性ベースの GUI は、対象者（ユーザ）の働きかけを積極的に促すが、働きかけに対して的確なフィードバックが返ってきたというような印象をあまり意識させない。コンテンツやコンテキストなどに関する環境の構造について暗黙的な知識を無意識的に獲得させるインタフェースは、直感的な知覚レベルのインタフェースを超える、感性ベースの GUI と解釈することができる。

アニメーションなどの動的な表現は、言葉や記号では表現しづらい動きや形態に関することなどの非言語的な内容に関しても、直感的にダイレクトに伝達することができるため、感性的なインタフェースを実現するだ

けでなく、よりいっそうコミュニケーション可能な GUI を実現することができる。

「直感的にわかる」とは、コンテンツの構造に対する理解、ラベル表記に対する理解や知識、目的達成への関連性への理解などの論理的な理解を不要とするものである。「直感的にわかる」GUI をデザインするためには、どうすればいいのか、あるいは、どうしたいのかをアフォードするように、情報をヴィジュアライズすることである。インタフェースのデザインにアフォードンスを利用すると、ユーザはその扱い方を知らずとも、その時々物体の方が扱い方を教えてくれるので、ユーザがその物体について知っていなくてはならない事の量を減らすことが出来る。その結果、知識レベルや思考レベルに影響されずより多くのユーザに対応することができるのである。先に挙げた経験の可視化はそのための一例である。このような GUI では、使用者が操作を理解するのではなく、主体的に情報を解釈しコンテンツを使うことができる。直感的にわかるという感性ベースの GUI はユーザが制約を感じないでコンテキストをつくることのできるインタラクションをデザインすることを含んでいる。

感覚的に解釈し自然に操作できる GUI は、扱い方がわからなくても必要に応じて扱い方をアフォードしてくれる直感的インタフェースであり、理解を促すインタフェースより明らかにわかりやすく使いやすい感性ベースの GUI であるといえる。同時に、感性ベースの GUI は、ユーザの負荷を軽減し、楽しめるインタラクションを提供できるということもわかった。特に教育コンテンツでは協力的協調的学習の機会を誘発する可能性を含んでいる。

ダイナミックな GUI だからこそ可能になることを以下にまとめる。

- アプリケーション自体をどう取り扱ったら良いかについてのメッセージをユーザに対して発することができる。
- 文字で書いても伝わりにくい情報を直感的に伝えることが可能になる。
- 時間軸を持った不可視な情報を可視化することができる。
- 動きの中で思考するという自然な認知環境を作ることができる。
- 経験を可視化することができる。その結果、準知覚的な経験を提供することができる。
- 楽しめるインタラクションを提供できる。

このように、ICD によるダイナミックな GUI は空間的・時間的・視覚的・感覚的にコミュニケーション可能な GUI である。このような GUI からは、イメージネイティブなインタラクションが成立し、事柄に対する直感的なわかりやすさが生まれる。

1 章 2 章を通じて、イメージ・センタード・デザイン (ICD) を行うことによって、内容・やり方・事柄に対するわかりやすさを提供できるということがわかった。

第 3 章では、高齢者・障害者などに対する情報の平等化を推進するという社会的要請に対応できるような ICD な GUI の開発を目指した。イメージ・センタードな GUI の基礎的な特性の検討を行うために、聴覚障害者のインタラクション特性を調べる実験を行った。その結果、聴覚障害者が必要としている「見る Web」コンテンツは健聴者と同じではなく、聴覚障害者は知識レベルや思考レベルに影響されない感性的直感的にわかりやすい GUI を特に必要としているということがわかった。

このことから、感性に働きかけるインタラクションは、突き詰めれば、経験ベースのインタラクションと考えることができる。感性的な反応は状況に依存し、感性は状況に依存せざるを得ない。状況は経験を含み、状況

認識は経験に依存する。このように、感性と経験は密接に関係しているのである。聴覚障害者と健聴者のインタラクションに差があるという結果は、外界を知るための知覚器官の違いが状況の認識を異なったものになっているためである。つまり、誰もが使いやすいわかりやすいインタフェースのデザインを行うためには、ICDで共感的に内容・やり方・事柄を伝達するだけでなく、高齢者・障害者など、情報入力や情報認知の異なる人々が具体的にどのように情報を得ているのか、どのように操作を進めていくのかというような認知特性に関して理解する必要がある。

状況認識の差に対応した GUI は、ユーザの感性と経験をつなぐユーザエクスペリエンスなインタラクションを作り出すことができる。知覚感覚機能の異なる人々の感性認知的情報処理活動に関する研究は、新しい時代に向けた、適応性の高いインタラクション・スタイルを生み出す可能性がある。

総合的結論

本論文は、人間が基本的に持っている感性的認識能力を活用し、「共感」によって、多様なユーザ・多様な要求に応えることができる、誰もが使いやすいわかりやすいインタフェースを実現することを目指して、インタフェース・デザインの設計概念にイメージ・センタードという新たな切り口を導入し、「共感し分かり合う」という感性的認識能力に働きかけるような、インタラクションについて実践的に研究を進めた。このイメージ・センタード・デザインは、誰もが使いやすいわかりやすいインタフェースの今後を担う概念である「ユーザエクスペリエンスを重視したインタフェース」を実現することを目指したものである。最後に、これらの実践が図 6.15 に示したインタラクションスタイルの変化の中で、本当に、誰もが使いやすいわかりやすいインタフェースという、発展的な方法として位置づいているのかについて考察し、総合的結論とする。

本論文では、図のように、マシン・センタード、ユーザー・センタード、ヒューマン・センタード、イメージ・センタードという4つのインタラクションスタイルに対する考え方に基づいて、インタフェース・デザインにおけるインタラクションスタイルを整理した。それぞれのインタラクションスタイルでは用いられる技法が異なっているが、それを反映して、支援の方向も異なっている。すなわち、ユーザー・センタード・デザインでは、内容がわかることが、ヒューマン・センタード・デザインでは、やり方がわかることが、イメージ・センタード・デザインでは、事柄がわかることが重視される。

以下では、本論文で行った3つの実践を、従来のインタラクションスタイルと関連付けて、どのようにICD発展を行ったのか、また、その限界がどこにあるのかを考察し、さらに、従来のインタラクションスタイルの発展形としてではなく、より理想に近い形でICDをどのように行い得るかを展望する。

1つめは、情報アーキテクチャーの可視化とメタファーを使ったGUIである。これは、ユーザー・センタードという概念を基盤としたICD展開と考えることができる。WebベースのGUIデザインにおける最低限の役割である「内容を伝える」ということを実現することはできたが、この方法には、「共感しわかり合う」というICDの究極の目的から考えると、限界がある。それは、情報を必要としている人に対して、情報を提供する側の考え方を理解してもらうことを要求している、という点である。「共感しわかり合う」ことができるインタフェースであれば、情報を提供する側の考えは「理解してもらう」という意識的な活動を通してではなく、無意識のうちに伝わる。

2つめの方法は、コンテンツ設計だけでなくコンテキスト設計も行い、ダイレクトな操作を実現したGUIで

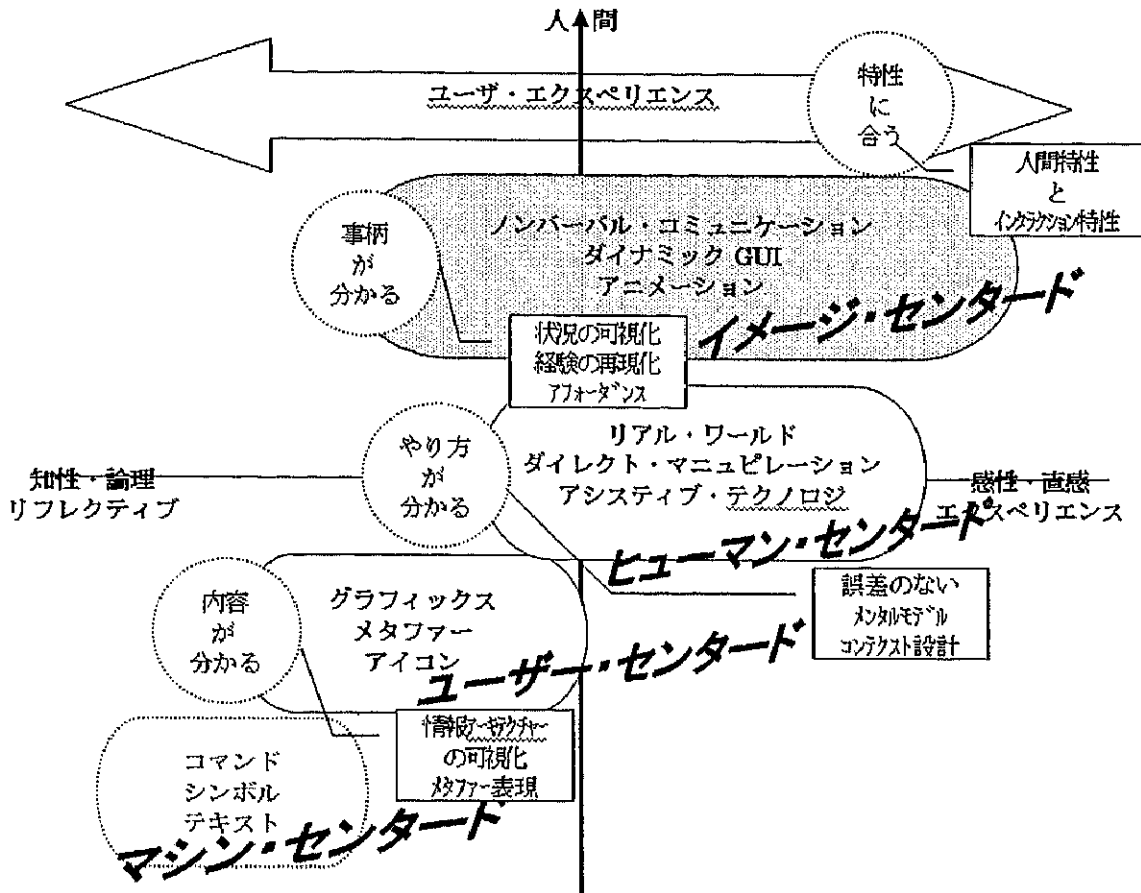


図 6.15 インタラクションスタイルの変化

ある。この方法は、ヒューマン・センタードという概念を基盤とした ICD 展開と考えることができる。Web ベースの GUI デザインにおいてダイレクト・マニピレーションを導入することにより、モニタへの情報出力とマウスやタッチパネルによる情報入力という制限の中で、「やり方をわかりやすく知覚させる」ことを実現できる。「共感しわかり合う」GUI として、やり方を知覚できるようにすることは、押さえるべき基本である。だが、情報量が多くその内容も多岐に渡る Web ベースのコンテンツの場合、コンテキストが多様になるので、やり方の知覚の理解を、直接操作の GUI で十分に促すことには限界がある。

また、現在のヒューマン・センタードという概念では、視覚的には捉えにくい情報を現実空間に取り出し可視化して利用しようとする。直接操作で扱えるのは、操作と対応付けのできる部分だけであり、Web ベースの GUI では表現しきれない部分がある。Web ベースのコンテンツの場合、ヒューマン・センタードという概念を基盤とした ICD 展開で実現できるのは、認知の表層に近い部分に限られる。

3 つめは、準知覚的に状況を可視化することで、経験を再現しているように見せたり、積極的に情報を演出して非言語的な内容を動きで表現する方法である。この方法は、イメージ・センタードという概念を基盤とした ICD 展開と考えることができる。このような GUI は、操作をアフォードしたり、言葉で伝えにくい内容をダイレクトに伝達できるコミュニケーション可能な GUI だといえる。そのために、内容ややり方にとどまらず、「事例

全体を自然に提供する」ことができる。

この方法は、情報を提供する側の考えを「理解してもらう」、やり方を「知覚してもらう」という意識的な過程を必要とするものではなく、無意識のうちに伝えることができたり、使う人に合わせてアフォーダンスを提供できる。この点において、先に述べた従来のインタフェース概念の発展形としてのインタラクション・スタイルとは全く異なっており、「共感しわかり合う」ことができるインタフェースであるといえる。イメージ・センタードという新しい概念を基盤としたICD展開は、論理を基軸としたインタラクションを、直感・感性を基軸としたインタラクションへと大きく拡張し、イメージ・センタード・デザイン（ICD）の要件に則った3つのGUI実践の中で、最も感性的・直感的なインタラクションを実現できたといえる。

感性評価から感性の共通項を抽出・集積したイメージ・データベースを基本としたICDは、言葉などの論理的な伝達方法に対するウェイトを下げ、言葉にならない情報のやり取りを心掛けた方法である。この方法は、人間が本質的に持ち合わせている感性的な能力へと積極的に作用するため、「ユーザエクスペリエンスを重視した」人間に近いインタラクションを実現しているといえる。

しかし、真に誰もがわかりやすい使いやすいGUIを考えると、「共感しわかり合う」ということに対するばらつきを、より積極的にデータベースに取り込んでいく必要がある。ユーザ個別の知識や経験、情報処理活動など高次な認知活動も視野に入れた状況認識の差に適応できることが重要なのである。

情報の入力や情報認知の異なる人々が具体的にどのように情報を得ているのか、どのように操作を進めていくのかというような認知特性に関して理解しなければ、適応性の高いインタラクションを実現することはできない。聴覚障害者のインタラクション特性実験から得た結果のように、「共感しわかり合う」ことの基になっている状況の認識や経験というものが、主観的で個人差があるという点に配慮することによって、ICDがより発展的な広がりを持つのである。共感的に内容・やり方・事柄を伝達するだけでなく、論理を基軸としたインタラクションから、直感・感性を基軸としたインタラクションまで広くカバーする「ユーザエクスペリエンスを重視したインタフェース」を実現することになるのである。

以上により、イメージ・センタードという概念はインタフェース・デザインの領域において、発展的な概念として位置づいているといえる。その概念を基盤としたICD展開は、ユーザの感性と経験をつなぐことを可能にし、誰もが使いやすいわかりやすいユーザ・エクスペリエンスなインタラクションを作り出すことができる。

このように、感性に働きかけるインタラクションは、突き詰めれば、経験ベースのインタラクションといえる。それぞれの経験や感覚知覚による状況認識に個別に適応した、共感や同感を呼び起こすイメージ・センタードなインタフェースは、真にユーザの感性と経験をつなぎ、誰もが使えるわかるインタラクションを作り出すことができる。そして、このようなインタラクションスタイルは、離れてしまったモノと人間の距離を格段に縮めることができるに違いない。

最後に、知覚感覚機能の異なる人々の特性は、平均化され埋没させられてしまいがちな人間特性を特化した形で示してくれるものであると考える。従って、知覚感覚機能の異なる人々の感性認知的情報処理活動に関する研究は、高齢者・障害者を含めた誰もが使いやすいわかりやすいインタフェースの実現や、情報の平等化を推進するにとどまらず、実は、新しい時代に向けた、適応性の高いインタラクション・スタイルを生み出す可能性があるのではないだろうか。このことをもって、本論文のしめくくりとする。

おわりに

修士課程を卒業し、研究を博士論文という形式でまとめようとしてから、実に14年の歳月が経過している。その間、研究テーマは少しずつ変化したが、一貫して追求してきたことは、人間が持っている感性的な能力をデザインで活かすということであった。

私自身が取組んだデザインの領域もプロダクトデザインからグラフィックデザインへと変化した。デザインがコミュニケーション行為であると考えたスタンスに変わりはない。時代の変化とともにデザイン領域にインタラクティブな世界が加わり、Webに代表されるような、表現の自由度が高い技術が身近になり、「感性」・「デザイン」・「コミュニケーション」という研究キーワードがぴったりつながり、やっとうして一つの論文としてまとめることができたように思う。

研究テーマとして「感性」は難易度が高く、この先も試行錯誤で研究活動を継続するしかないが、分からないからこそ研究として取り組みがいがあると考えている。感性の研究に着手したのは18年前に原田先生に出会ったことがきっかけであった。このような考え方は、恩師である原田昭先生から学んだことである。原田先生は実に多くのことを教えてくださった。なかでも「愛と努力」というキーワードは私の人生の支えである。教えを受け継いで、私の学生たちにも伝えていきたいと思っている。

研究成果が社会に還元できることの重要性、プロの研究者としての姿勢は北島宗雄先生から学んでいるところである。北島先生にはこの博士論文の執筆にあたり、本当に丁寧なご指導をいただき書きつくせないほどの感謝の気持ちでいっぱいである。心からお礼を申しあげたい。この論文は先生のアドバイスにより、LATEXでまとめた。初めての試みでかなり苦しんだが、こうして完成してみると、論文執筆に作品制作の楽しみを加えていただいたような気がしている。

大学時代、デザイン学的重要性をお教えくださった島田厚先生、向井周太郎先生にも感謝の意を表したい。最後まで丁寧にご査読くださり、口述試験において的確なご教示をくださった副査の先生方にこの場をお借りして感謝の言葉を述べたい。

最後に、ずっと私を支えてくれた研究仲間、友人、そして家族に感謝する。

2005年春
生田目美紀