

教材用イラストの分析

小松 幸廣

国立教育研究所 教育情報・資料センター
〒153 東京都目黒区下目黒 6-5-22
phone : 03-5721-5091,fax : 03-3714-0986,e-mail : Kyuki@nier.go.jp

教材作成支援用として、学習辞典の用例に基づいたモノクロ線画イラストの作成とそのデータベース化を進めている。ここでは、イラストを対象にした画像データベースの検索法の一つの試みとして、画面の分析と構成要素の抽出を行い、その効果について測定を行った。

キーワード：マルチメディア、イラスト、感性、データベース、教材

The Analysis of Illustrations for Teaching Materials

Yukihiro,KOMATSU

National Institute for Educational Research
6-5-22 Shimomeguro,Meguro-KU,Tokyo,153
phone : 03-5721-5091,fax : 03-3714-0986,e-mail : Kyuki@nier.go.jp

We are making monotone linear drawing illustrations and completing a database which is based on "Basic Japanese-English Dictionary." They are to be for helping to make teaching materials. We have extracted elements which constitute an illustration and analyzed the way of completing it in order to create a database for searching illustrations.

Key words : Multimedia,Illust,Sensitivity,Database,Teaching materials

1 はじめに

これまで、日本語教育支援システムの開発研究を行ってきた。その一つとして、基礎日本語学習辞典（凡人社）の見出し語約3,000件についてイラスト化を図った。このシステムにおけるイラストの役割は辞書検索時に表示される用例解説の補助的なものであった。しかし、単に画像として表示するだけでなく、教材として自由に使えるイラストを望む声が多く聞かれた。そこで、イラストを自由に活用できると共に、イラストを使った教材を作成する際に有為な情報が提供できるイラストデータベースシステムの開発を行うことにした。

イラストデータベースの検索法として、利用したいシーンを印象やイラストを構成している要素で検索することを計画した。そのための基礎的なデータを収集するために制作したイラストの分析を行った。本稿では主にイラストを作成する際の画面の構成から見た分類と構成要素の抽出、および状況を表現するために用いられるイラストの部品について考察する。

2 イラストの制作

イラスト制作は7名（女性5名、男性2名）のイラストレータに依頼して行った。イラストの中での文字表現は可能な限り避けるようにした。その他、シーンの構成や制作方法などはイラストレータに任せた。

スキャナーを使って取り込む場合の原画はB6版ケント紙（180kg）に描くことにし、イラストで使われる線の太さも電子化する際のかすれ等の原因にならないように0.3mm以上の太さのデザインペンを用いることを原則とした。

ケント紙に描かれたイラストはスキャナーを使って1200dpiでMacintoshに取り込み、PhotoShopを使って編集した。編集が終了したイラストはモノクロ2階調72dpi、PICT形式ファイルとして保存した。

イラストの制作過程を手法別に見ると次の5通りの方法が取られた。

- (1) コンピュータのペイントツールを用いて直接コンピュータ上でマウス、あるいは手書き入力ペンで描く。
- (2) イラストレータの描きやすい大きさで描いて複写機で拡大してからコンピュータに入力する。
- (3) B6版の紙の大きさに合わせて描きコンピュータに入力する。
- (4) 紙の大きさにとらわれずにテーマを中心にして描きやすい大きさで描き、大きさや位置関係をコンピュータに入力してから修正する。
- (5) 輪郭部を描いたものをコンピュータに取り込んでから陰影や網掛けを施す。

(1) の方法は修正や拡大縮小など編集が自由に出来る反面、マウスや手書きペンの能力に制約を受けてしまい、微妙なタッチ

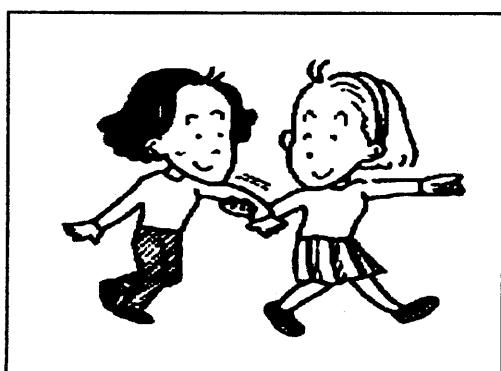


図1 (2) の方法で描いたイラスト

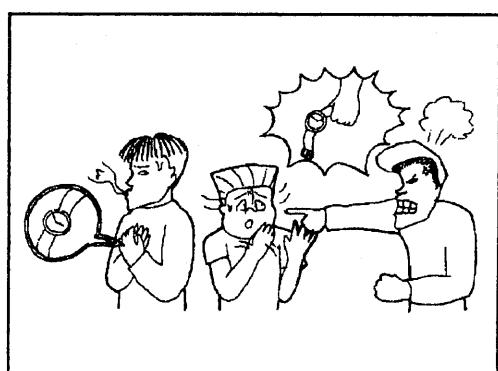


図2 (4) の方法で描いたイラスト

が反映されない。(2) の方法は制作効率がよく、太い線で描かれた感じとなり、全体として力強い印象になる。反面、拡大したときのイメージを持って制作にあたる必要があり、経験が必要となる。(3) は最も一般的な手法であるが、構想通りに描けるようになるには熟練が必要である。また、多くの場合、鉛筆などで下書きする必要がある。(4) は構想しながら描き進むことができる。(5) は網掛けやグラデーションなどが容易に出来る利点を持っている。

この他、陰影や網掛けの部分をパステルなどを使って、画材が持っている独特の味を加え、これをコンピュータ上で修正するなどの方法もとられた。

3 イラストの画面構成から見た分類

制作したイラストをその画面構成の手法から分類を試みた。分類に当たっては制作者であるイラストレータからも意見を聞いて実施した。その結果、次の4種類に分類することにした。

- (1) 表現しようとする対象を暗示的に示したもの (図3)
- (2) 表や図記号を使って時間や組織、関係などを表そうとしたもの (図4)
- (3) 表現する対象の形や特徴を捉えて写実的に描こうとしたもの (図5)
- (4) 空間の異なる幾つかの場面を用いて、過去や未来のこと、想像や思い等を表現しようとしたもの (説明的とよぶことにする) (図6)

この分類にはっきりと納めることのできないイラストもあるが、分類は画面構成を考える際の援助情報として提示することを考えているので複数の所属を許し、あえて一つに固定しないことにした。

この基準に添って分類したところ、次のような傾向が見られた。

暗示的な表現では大切、心配、絶対、祝う、特徴など対象が明確な形を持たないためにイラスト化が困難な場合の表現手段と



図3 暗示的 (大切)

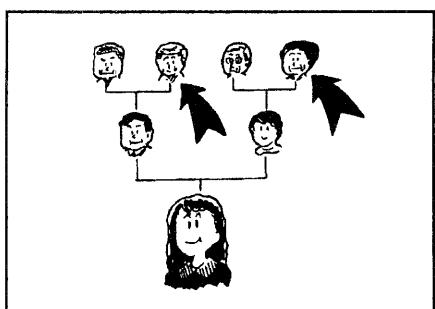


図4 図式化 (祖母)

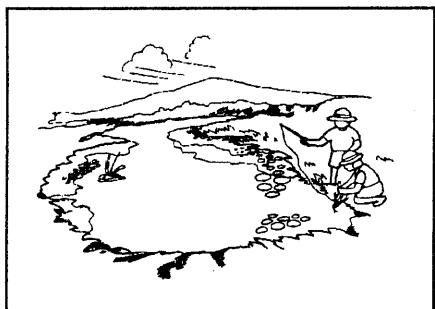


図5 形や、特徴を捉えたもの (池)



図6 説明的 (昨日は、どこへも行かずに家で本を読んでいました。)

して用いられることが多い。図式化の場合も暗示的なものと同様なことが言えるが、祖母、いとこ、組織、羽など関係や部位を表したものが多く見られた。形や特徴を捉えた表現では、池、天皇、首相、牛、犬など固有の名詞を表現したものが多く見られた。説明的な構成は用例を表現するために幾つかの場面を組み合わせた場合が多く見られた。

4 構成要素の抽出

ネコとしての特徴を表す要素： イラストを使って表現する場合、対象となるものの特徴をとらえ、なるべく単純化することが必要となる。そこで、制作したイラストの中から猫を取り上げ、猫としての特徴はどういうシンボルによって表現されているのかについて調べた。

調査に当たっては猫の顔から目、鼻、ヒゲ、口などの一部あるいは輪郭部だけ残したものなどのイラスト 20 枚を作成し、一枚ずつについて犬に見えるか猫に見えるかの問い合わせにこたえてもらった。

その結果、顔の輪郭だけのものでは犬かネコかの判別は難しく、鼻や口を加えたイラストでも猫の特徴である縦長の瞳が入れてない場合には明確な判断は難しかった。しかし、縦長の瞳を加えると約 70% が猫とこたえ、更にヒゲを加えたものでは 100% がネコとこたえた。これらのことから、猫としての特徴を表しているのは縦長の瞳とヒゲであると考えることができる。

ヒゲ > 縦長の瞳 > 口 > 鼻
強 ← ネコの特徴 → 弱

年齢や性別の表現に影響を与える要素：

次に表現しようとする人物の年齢や性別について同様な方法で測定した。(図 8 参照) その結果、しわを描いた線が最も年齢に影響を及ぼす事がわかった。中でも鼻や頬の付近に描かれたしわが最も年齢の高さに作用し、次いで目尻、額のしわの順に

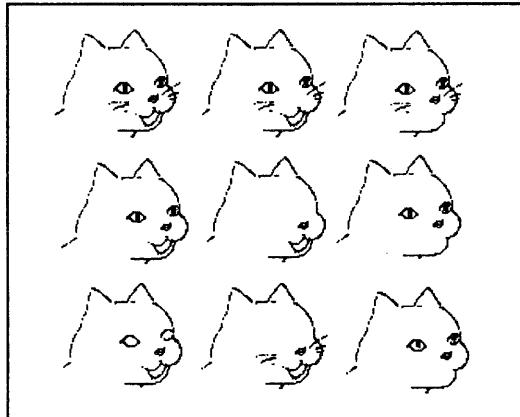


図 7 ネコとしての特徴を表す要素

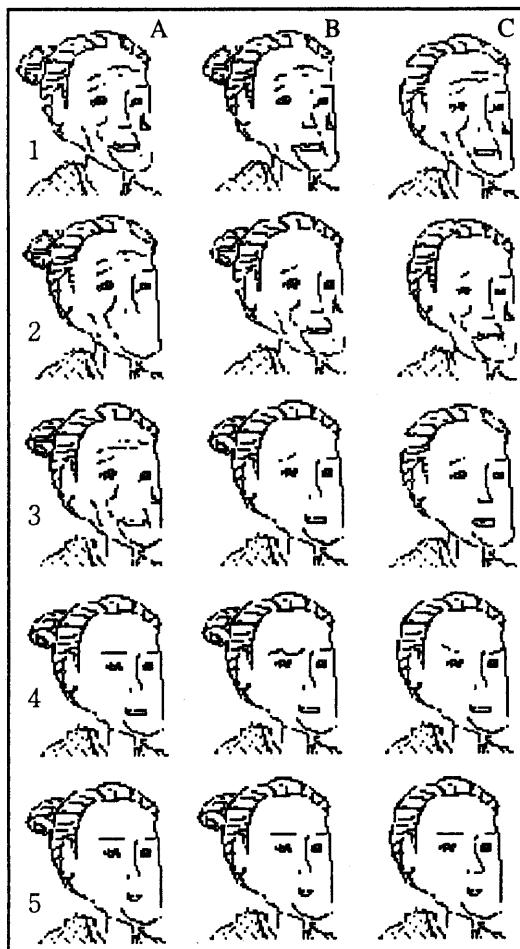


図 8 年齢や性別の表現に影響を与える要素

なった。また、眉を表現した線には感情や性格を表す効果も含まれるが、年齢の表現にも関係することがわかった。その他、顔の輪郭のふくらみや髪型も年齢の表現に大きく影響していることがわかった。

性別の判断では髪型が最も影響が大きく、顔の輪郭線などは若干影響していると見みられるが、鼻の形や口の形はあまり影響を与えていないと考えられる。

民族の違いを判別する要素： 民族の違いを表現する技法として衣装や髪型が多く用される。顔の輪郭などで判別する事は困難だが、頬の部分の膨らみや髪の形、色表現から東洋系とヨーロッパ系の判別は可能である。また、眉の形や鼻を表現する線の長さ、角度が東洋と西洋の違いを助長していると考えられる。この測定では4種類を並べて提示したので髪の表現の違いから髪の色の違いを連想し、ヨーロッパ系を判別できたものと考える。

感情を表現するための要素： 単純な輪郭の顔を使って喜怒哀楽などの感情を表す要素の測定を行った。(図10参照) 鼻は感情の表現に与える影響が少ないと判断し測定用のイラストには鼻を入れなかつた。また、顔の輪郭部の形状の違いも表情にはほとんど関係しないことがわかったので測定には単純な丸顔を用いることにした。怒った顔、泣いた顔、笑った顔のイラストを基にして、それぞれの眉、目、口、鼻について組み替えたものを作成し、どの様な表情に見えるかをアンケート調査した。その結果、A4,5,6は怒りを表し、B6,C4,5は悲しみを、C6は失敗、A2,B2,D5,6は喜び、を表しているという結果が得られた。また、D4慌てた様子、D2のんびり、と言う見方多かった。

これらの測定を総合すると、眉の形が最も感情の表現に影響を及ぼし、次いで目、口の順となる。しかし、これらの組み

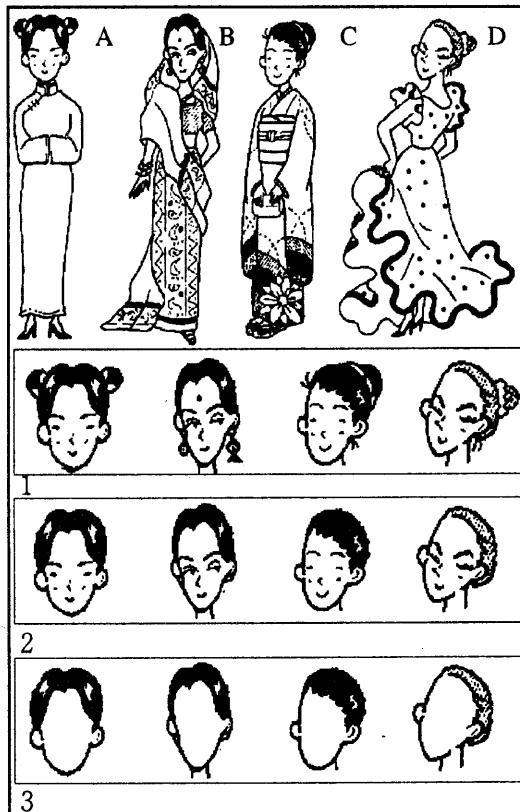


図9 民族の違いを判別する要素

合わせは互いに作用し合い、表情を強調したり、弱めたりする効果を持っており、はっきりとした表情を決定するのは眉、目、口が特定の組み合わせになった場合である。また、眉、目、口の他に頬の線や眉間のしわ、額の格子模様、涙、渦巻きなど漫画的表現がそれぞれの表情を強調する役割を持っていることが確かめられた。

人物の特徴を表す要素： イラストで特定の人物を表現する場合、対象となる人物の特徴をとらえ、単純化するとともに、特徴を強調する必要がある。制作したイラストの中から特定な人物を主題としたイラストを取り上げ、どのような要素が人物の同定に役立っているかを測定した。

調査に当たっては顔から目、鼻、しわ、口、髪などの一部あるいは輪郭部だけ残

したもの、などのイラストを作成した。このイラストを見て、人物名をこたえてもらった。

その結果、図11の人物では鼻や口が人物を同定する際の手がかりとして有力であり、次いで鼻から口元にかけてのしわの順であった。しかし、別の人物のイラストでは眉が最もその人物の特徴を表しているという結果になった。このように、人物の特徴は幾つかの部位に分散していて、それがまた個性的な線や形によって描かれている。特定な人物をイラストで表現するには、少なくとも顔の輪郭、髪型、目、鼻、眉、口、耳、しわなどの各部位について検討し、特徴の所在を明らかにする必要がある。また、その特徴をどの様に表現したらよいのかという問題も残る。

5 今後の計画

今回の測定は顔の表情に限って行ったが、手の位置や指の形状、姿勢なども感情表現に効果を及ぼしている。これらの測定を実施すると共に、今回の測定結果と併せてイラスト作成のためのアシスト情報としてデータベース化し、利用できるような形にまとめたい。

参考文献

- 1) 小松 幸廣：教材用イラストデータベースの開発，文部省科学研究費補助金国際学術研究（課題番号 07207244）研究成果報告書，1996
- 2) 小松 幸廣：日本語教育用イラスト・データベースの開発，The First International Conference on Computer Assisted System for Teaching & Learning/Japanese, pp90-98, 1995
- 3) 小松幸廣：マルチメディア・データベース・システム，日本語教育支援システムの開発，文部省科学研究費補助金国際学術研究（課題番号 02044153）研究成果報告書，pp62-67, 1993
- 4) 井口征士他：感性情報処理，電子情報通信学会編，オーム社，1994
- 5) 夏目房之介他：マンガの読み方，宝島社，1995
- 6) 岩下豊彦：SD法によるイメージの測定，川島書店，1983

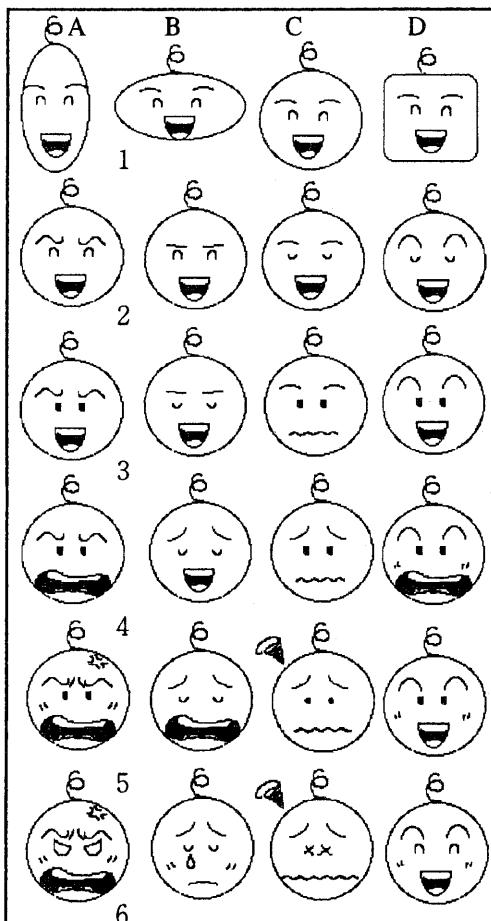


図 10 喜怒哀楽を表現する要素

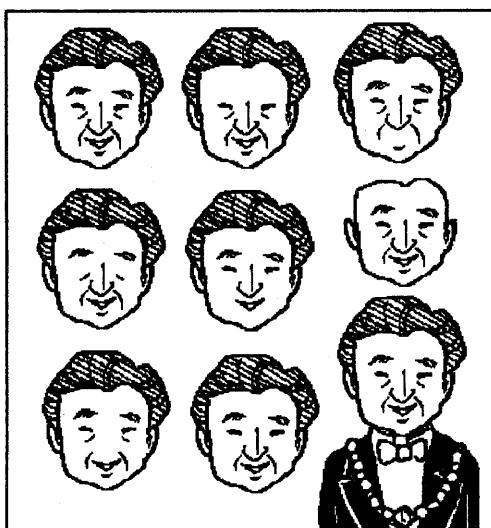


図 11 人物の特徴を表す要素