

Outline and Proportion

2004 Autumn
箕原辰夫

■輪郭線と面

自然の物体は、面が基本になっている。

輪郭線は、面と面との境界線という形でしか存在しない。

もちろん、輪郭線（境界線）が、ぼやけている（Blur）の場合もある。

描くという行為で造形を行なう場合、この境界線をだけを表わすために、輪郭線を主体として描くことが多い。あるいは、面を描き、自然と同様に、面と面との境界を与えて、輪郭を認識させる場合もある。すなわち、これまでの多くの作品は、輪郭線か面のどちらかだけを使うという描画がなされてきた。

輪郭線があり、しかも面があるものというのは、自然には存在しない。

つまり、「輪郭線+面」という造形をした場合、これは、非常に「人工的な」造形を意識させるものになる。多くの概念図では、「輪郭線+面」で描かれたオブジェクトで、抽象概念を表わしていく。このような概念図の場合は、この描き方で良いのだろう。しかし、「輪郭線+面」で、自然に対しての造形をした場合、非常に違和感を持たせることになる。

「輪郭線+面」という造形は、受け手に対して、必ず「描かれたもの」という意識を持たせる。

日本の浮世絵などは、これを逆手に取って抽象化された造形で表わしていく。漫画も同じ手法を使っている。

コンピュータ上では、「輪郭線+面」を使ったオブジェクトを描きやすい。しかし、このことから近年は、これは却って、安易な造形の印象、安物のイメージを連想させるようになってきた。特に、輪郭線に1ptの太さの黒を使い、あまり色彩も考えられていない面で塗りまくるといったものは、「異常に単調」で、作品としての質的価値に耐えられなくなっている。

アーティスト、デザイナーを振り返ると、「輪郭線+面」の安物のイメージを避けるために、輪郭線の太さに細心の注意を払ったり、輪郭線の色に工夫を凝らしたりしている。たとえば、漫画にしても、人物を描くときの輪郭線の太さに注意して見てみよう。一定のリズム、法則がある（たとえば、主要な輪郭線は太く描かれ、細かな輪郭線は細く描かれている）。それ以外には、たとえば、面を意識させるときは、輪郭線がなくなったり、非常に細く描かれている。あるいは、色彩的に輪郭線を目立たせないような努力がされている。

輪郭線自体の太さを強調する場合もある。しかし、これはセンスが悪いと作品を台無しにしてしまうので、注意する必要がある。

■造形の形態

★幾何学的形態

数学的な原理や法則により啓される形。明解でシャープ・クールなイメージを与える。

→カンディンスキーの作品には、基本造形に幾何学形態を用いたものもある。

★オーガニック形態（有機的形態）

数的な規則性には束縛されない、自然さを大切にしたりした形。ヒューマンで暖かみのある感じ。

★オートマチック形態

ある程度は予想されながら、偶然的にデザイン表現する形。オーガニック形態が、微妙な線の検討がなされており、決定的であるのに対して、細部までは形態を設定できないので、偶然的な結果が得られる。

★自然形態

自然がもつさまざまな形態を、シンプルにしたり、デフォルメしたりする。

★人工形態

次の2つの方向性がある。

- ・自然を教科書に発達したもの（鳥→飛行機など）
- ・機能を追求し、フォルムも人工的に表現したもの

★フラクタル・自己相似形

フラクタル（Fractal）は、ラテン語のfractus（小部分、断片）が語源とされており、部分が全体を表わす形態になっている。樹形やシタなどの葉、あるいは山岳の輪郭など、このようなフラクタルから構成されている。

★ディストーション・デフォーム（後からの変形）

もとの性質を残しながら形態を変化させること。ゆがみ絵や、アナモルフォーシス（Anamorphosis : 歪像絵画）なども16世紀から用いられてきた。ある形から、ある形への移行をモルフィング（Morphing : それがアニメーション的に行なわれるのはインビウween : InBetweenと呼ぶ）と呼ばれる。メタモルフォーシス（Metmorphosis）は、レンズによる変形であるが、変質・変貌の意外性が背後に含まれている。

Illustratorでは、ディストーションは、自由に變形ツール、ワーブツール、エンベロープ、リキッドツール（9.0ぐらいから）などを使う、モルフィングはブレンドツールを使う。

■比率（プロポーション）

美しい造形は、プロポーションが整っている。デッサンや模写なども、比率について正確に元の対象を反映していないと、リアルに感じられない。古代より、造形をする際に、どのような比率が美しく感じられるのかが、永く研究されて来た。

★矩形のプロポーション

矩形とは、正方形や長方形の四角形のことを表わす。

ルート矩形（ $\sqrt{2}$ 矩形、 $\sqrt{3}$ 矩形、 $\sqrt{4}$ 矩形、 $\sqrt{5}$ 矩形）

黄金矩形、等比螺旋

基本矩形のプロポーション特性（ $\sqrt{}$ 矩形の関連性、 $\sqrt{}$ 矩形の分割、黄金矩形分割）

★画面空間の分割

等量等形分割

プログレッシブ分割（等差数列、等比数列、フィボナッチ数列）

自由分割

★比率の幾何学の話（デザインウィズコンピュータより）

JIS用紙の分割

モニタの3 : 4の比率

8頭身

ピタゴラスの三角形

ユークリッドの命題による黄金比、 $A : B = B : (A + B)$ 、1:1.618...

ル・コルヴィジエによるモジュロール

モンドリアン、桂離宮

★螺旋（らせん : Spiral）

代数螺旋（Archimedean）

アルキメデスの螺旋（Archimedes）・フェルマの螺旋（Fermat）・リチュース（Lituus）・

双曲螺旋（Hyperbolic）

対数螺旋（Logarithmic）

オイラーの螺旋（Euler）

別名 : クロソイド（clothoid）・コミュの螺旋（Comu）→建築などで良く使われる

その他の螺旋

★Illustratorを使っての比率の造形（ $\sqrt{}$ 図形について）

1. 長方形ツールを選び、Shiftキーを押しながら、四角を描く。枠だけを描画するようにしておく。
2. 回転ツールを選び、左下の頂点に回転の中心を持っていく。

3. Shiftキーを押しながら、回転させ（45度などに制限される）、回転最中にOptionキーを押し、複製の指定をする。
4. もとの四角形の対角線と等しくなるまで回転させ、マウスのボタンを離す。
5. 拡大・縮小ツールで、四角形の対角線と新たな四角形の一辺が同じ大きさになるように調整する。このときも、拡大・縮小の中心を左下の頂点に移動させてから、Shiftキーを押しながらドラッグ。
6. 以上の操作を繰り返していく。

★絵画の構図

幾何学的な構成

フレームによる分割

フレームにおける位置、4/6/9、9/12/16、黄金分割

■参考図書

- ・ヴィジュアルデザイン1、平面・色彩・立体構成、日本グラフィックデザイナー協会教育委員会編、六曜社
- ・芸術デザインの平面構成、朝倉直巳、六曜社
- ・デザイン・ウィズ・コンピュータ、永原康史、MdN（新版あり）
- ・視覚表現—コンピュータ時代のベーシックデザイン、南雲 治嘉、グラフィック社
- ・構図法 名画に秘められた幾何学、シャルル・ブロー、小学館
- ・Josef Mülleler Brockmann Pioneer of Swiss Graphic Design, edit by Lar Müller, Lars Müller Publishers

■パスの更なる加工

★パスファインダ

形状モード→元のオブジェクトを維持したまま見た目のみ変化する

分割・拡張ボタン→形状モードの維持をなくし、パスが合体して新たなオブジェクトになる

パレットのメニューの「複合シェイプを解除」→形状モードの見た目を元に戻す

パスファインダ→新しくパスを作り直す

「刈り込み」と「合流」の違い、両方とも、重なって隠れた部分を削除するが、合流は、それに加えて、同じ色の部分は合体する。

パレットのメニューの「トラップ」は、色が明るい方のオブジェクトの境界を少し膨らませて、印刷時の色のずれを目立たなくようにするもの。CMYKモードでしか使えない。

★パスのアウトラインとオフセット

パスのアウトラインは、線として描いたパスのアウトラインを指定した属性を保持した状態のままトレースするためのものである。たとえば、太い線を描いておいて、その輪郭をパスにすることができる。

「オブジェクト」メニュー→「パス」→「パスのアウトライン」にて

パスのオフセットは、任意のパスを間隔距離を指定して、拡大複製することができる。ある線の周りに、均等な太さ（間隔）を持つ輪郭を生じさせることができる。

「オブジェクト」メニュー→「パス」→「パスのオフセット」にて

★複合パス

穴や窓枠など、面の部分がくり抜かれた閉多角形や、閉曲面を作りたいときに利用する。あるいは、複数のオブジェクトをグループ化された形のパスを作成することができる。

1. 予め、窓枠となるオブジェクトを、外側の閉包となるオブジェクトの中に移動しておき、選択ツールで、Shift + クリックなどを用いて、両オブジェクトを選択しておく。
2. 「オブジェクト」メニュー→「複合パス」→「作成」で、作成できる。
また、同サブメニューの「解除」で、解除することができる。

意図した窓枠にならないときは、グループ選択ツールで選択しておき、「属性」のフローティングパレット上で、パスの方向反転のオン・オフを切り替える。

★クリッピングマスク

描かれたオブジェクトを、四角形などの特定の領域だけを見せたい場合がある。これをマスクと呼ぶ。

1. マスクする場合は、最前面にマスクしたい形のオブジェクトを描く。
2. マスクしたいオブジェクトと最前面のオブジェクトを共に選択しておく。
3. 「オブジェクト」メニューのクリッピングマスクサブメニューから、作成を選ぶ。

マスクとなるオブジェクト自体は別個に動かし、位置を変えることができる。マスクの場所を変えたくない場合は、画像とマスクとなるオブジェクトの両方を選んで、グループ化する。

複合パスでくり抜いた形でマスクを掛けたいときは、パスを複合化してから、マスクを掛ける。予め、複合したいオブジェクトを選んでおいて、オブジェクトの複合パスメニューから、作成を選ぶ。その後、マスク処理をする。

■エンベロープなどによるデフォーム

★リシェイプツールによる変形

パスやアンカーポイントをゴムを引き伸ばすように変形できる。ダイレクト選択ツールで、頂点やパスを選んでおいてから行なう。

★旋回ツールによる変形

ぐるぐる回るが、節点の数が限られているので、回しすぎるとがたがたになってしまう。

★変形メニューによる変形

移動、回転、リフレクト、拡大・縮小、シアーなどを数値を入力しながら行なうことができる。個別に変形は、複数のオブジェクトを位置を変えずに、その場で変形したいときに用いる。

★自由変形ツールによる加工

まず、「自由変形ツール」を選ぶ

通常の拡大・縮小、回転などの操作ができる

ハウンドボックスの4隅のハンドルを移動し、ドラッグしている最中にCommandキーを押す
→コーナーの変形ができる

ハウンドボックスのサイドのハンドルを移動し、ドラッグしている最中にCommandキーを押す
→シアー変形になる

同じことは、「フィルタ」メニューの「パスの変形」→「パスの自由変形」でも可能である。

★エンベロープによる変形

・ワープ

「オブジェクト」メニュー→「エンベロープ」→ワープで作成

・エンベロープ・メッシュ（デフォーム）

「オブジェクト」メニュー→「エンベロープ」→メッシュで作成

・別のオブジェクトの中に収める

収めるオブジェクトを最前面に出しておく。そのオブジェクトも含めて、選択しておく。

「オブジェクト」メニュー→「エンベロープ」→最前面のオブジェクトで作成

変形後にエンベロープや中のオブジェクトを編集するには、ダイレクト選択ツールを用いる。

どちらを編集するかは、オブジェクトメニュー「エンベロープ」→「オブジェクトを編集／エンベロープを編集」にて切り替えることができる。

「エンベロープ」のサブメニューで「解除」を行なうと元に戻り、エンベロープの図形は前面に表示されるが、「拡張」を選ぶと、変形されたオブジェクトが通常のオブジェクトとして残る（エンベロープはなくなる）。

★リキッドツール

リキッドツールで、オブジェクトを液体のように加工することができる。ツールボックスの中でダブルクリックするとオプションを設定することができる。以下の7種類がある。

ワープツール、うねりツール、収縮ツール、膨張ツール、ひだツール、クラウンツール、
リンクルツール

オブジェクト上に持っていき、ドラッグする。ワープツール以外は、クリックしている時間に応じて効果が比例していくので、注意しよう。Optionキーを押しながらドラッグすると垂直・水平・斜め45度で、効果が及ぶ範囲を変えることができる。

■ブラシによる輪郭線

ブラシパレット上でダブルクリックすると、ブラシの編集をすることができる。また、フローティングパレット上のメニューから、ブラシを新規登録したり、複製したり、削除したりすることができる。

★以下の4つの種類のブラシがあるので注意すること

- ・カリグラフィブラシ→ラインマーカー風に描ける
- ・散布ブラシ→オブジェクトを散りばめる
- ・アートブラシ→アートワークをパス上に沿わせる
- ・パターンブラシ→フレーム作成などに役立つ

パスの両端、中央、コーナーなどでパスの形を変えることができる。

★パスの色と連動したブラシの彩色方法

散布ブラシ、アートブラシ、パターンブラシは、ブラシの彩色方法が選べる。これは、パスの線の色とどのように合成するかを指定するものである。

→なし、色合いをつける、色合いと陰影、色相のシフト

■パスのフィルタによる加工

★インクペン

→ハッチ効果（はね・クロスなど）

★カラーフィルタ

→RGB/CMYKに変換・オーバープリントブラック・カラー調整・カラー反転・グレースケールに変換・左右にブレンド・彩度調整・上下にブレンド・前後にブレンド

★クリエイト

→トリムマーク・モザイク

★スタイライズ

→ドロップシャドウ・角を丸くする・矢印にする

★パスの変形

→ジグザグ・パンク・膨張・ラフ・ランダム・ひねり・旋回

■アピアランス

「効果」メニューには、これまで説明してきた様々な加工のメニューが並んでいる。なぜ、同じものが複数のメニューにあるのか？と悩んでしまいがちだが、これは、アピアランスという効果で、実際のオブジェクトの原型はそのままで残すためのものである。これまでの、加工は、オブジェクトに実際の加工をしてしまうが、そうではなく、原型を残しておいて、あくまでも、後からの効果を適用したいという場合には、アピアランスの方を使う。また、アピアランスのフローティングパレット上で、効果を削除したり、追加したり、順番を変えたりすることができる。

上記のフィルタの他に、SVGフィルタなどもあるので試してもらいたい。

■ブレンドツールによるモルフィング

ブレンドツールを選び、ブレンドの開始となる図形のアンカーポイントを選び、最終点となる別の図形のアンカーポイントを選ぶ。アンカーポイントの選び方によって、ブレンドの仕方が異なるのが特徴。

オプションは、ツールバーで、ブレンドツールの部分をダブルクリックで示させることができる。または、オブジェクトメニューのブレンドサブメニューからブレンドオプションを選ぶ。

- カラーの補完に関して、スムーズカラー・ステップ数・距離（単位を指定）を選べる。
- 方向も選べる。

別の線を用意して、ブレンドされた図形も合わせて選び、ブレンドサブメニューからブレンド軸を置き換えを選べると、そのパスでブレンドされる。さらに、このサブメニューでは、ブレンドに関して、「ブレンド軸を反転」させたり、重なり「前後を反転」させたりできる。

また、パスファインダと同様に、ブレンドされたオブジェクトは、元の図形が残っている状態になる。これを拡張するには、オブジェクトメニューのブレンドサブメニューから、「拡張」を選ぶ。この操作を行なうと、それからは1つのブレンドオブジェクトの扱いは受けず、個々のオブジェクトがグループ化された状態に変更できる。個々のオブジェクトにしたければ、更にグループ化を解除する。なお、「解除」は元に戻り、軸も残る。

■トレース

ビットマップ画像をファイルメニューの配置をつかって読み込んでおく。

オートトレースツールを選んで、色の境界線のところで、パスとしてトレースすることができる。また、スムーズツールを選ぶと、パスの手直しが簡単にできる。

■Illustratorにおいてsvgzファイルを作成する方法

SVGあるいは、そのデータ圧縮版のSVGZ形式のファイルは、ベクトル形式のファイルになっているので、Webで見るときに、画面の解像度に制限されることがなく、細部まで詳細に見ることが可能である。

インターネット上にある、SVG形式あるいは、SVGZ形式のファイルを見るために、AdobeはSVGViewerというプラグインを用意している。このSVGViewerの実働性の点から言えば、SVGZ形式ファイルの方が実際に見ることができる環境にあると言える。Illustratorが、SVG・SVGZ形式のファイルを出力できるようになったのは、9.0版からである。

Illustratorのファイルメニューから、「複製を保存（別名で保存）」を選び、保存ダイアログ上で、ポップアップメニューの中から、「svgzファイルで保存」を選ぶ。

■参考資料

- ・ Adobe Illustrator 10 for Macintosh、Mycom Mook MacFan Special 20、毎日コミュニケーションズ
- ・ Illustratorの真髄を極める、雑誌MdN、2003年2月号

■課題

ドイツでのアール・ヌーボーである、ユーゲントシュティール（Jugendstil）のアーティスト、フランツ・フォン・シュタッセン（Franz von Stassen）の1905年の作品を模写せよ。輪郭線をすべて描き切れ。優れた比率の感覚を自分自身に身体的に覚えさせるために、下絵を使ったトレースは行なわないこと。曲線の描き方や複合パス、パスファインダーの使い方を勉強されたい。なお、左右の花は対称なものとして描いて構わない。SVGZ形式のベクター画像に変換し、指定のフォルダ（public_html/designworks/）に保存し、Web上に公開せよ。なお、ファイル名は以下のような形にする。自分で見れるか、一度確認せよ。

franz_名前.svgz

例：franz_TakashiHattori.svgz

メールで担当者にURLを報告されたい。また、授業の感想なども併せて報告されたい。URLの報告は、次回の授業開始前までとする。

宛先： minohara@sfc.keio.ac.jp

件名： designb-5

内容： 下記のStassenの模写のsvgzファイルへのURLと、授業の感想など