

2D Vector Primitives

2004. Autumn

箕原辰夫

■点による構成

点として認識され得るものは何か、基本図形（プリミティブ）としての点。

点とそのサイズ→小さければ小さいほど、点として認識される。

点を使った手法

ネガティブな点

点の線化

点の面化←ディザによる階調表現

モアレ

点と感情

→枠を意識すると、点の配置によって動きや緊張感を感じさせることができる

■参考図書

- ・DESIGN BASICS、デビッド・ルーアー／スティーブン・ペンタック、BNN新社（教科書）
- ・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
- ・ヴィジュアルデザイン、日本グラフィックデザイナー協会教育委員会編、六耀社
- ・芸術・デザインの平面構成、朝倉直巳編・著、六耀社

■ドロー（Draw）中心に→ベクトル画像を中心に

ドローは、書いたものを単位（オブジェクト）として管理する。

→オブジェクトは、後から形や大きさ、位置などを調整することが可能である。

この授業では、ドローでベクトル画像で描画して、最終的にビットマップ画像に変換して（広い意味でレンダリングと呼ぶ）、Web上で表示させるやり方を中心に学んでいく。

枠による描画→江戸時代の浮世絵、日本画的な描画手法である。

★基本図形と線の表し方

線は開始点と終点によって表す。

四角形は左上の座標と幅と高さで表す。

円や楕円ならば中心と半径（あるいは外接する四角形）によって表す。

正n角形は、中心と半径、および辺の数で表す。

閉包多角形（ポリゴン）は、各頂点を結ぶ線で表す（閉包でないものはポリラインと呼ばれる）。

ベクトル画像は座標で表わすために、プリンタの持つ最大解像度で印刷させることができる。

これが、ベクトル画像の品質的な面での利点である。

■Adobe Illustrator（イラストレータ）について

MacDrawなどを受け継いだ由緒正しいドローソフトウェア。Illustrator 88あたりで一般に普及する。

PostScriptの形で保存ができる、クリエータの基本的かつ標準的なツール。FreeHand、Canvasなどでも有名。

Illustratorは、λ21の現在のものは10.0版で、8.0版から操作しやすくなった。

■長方形ツールを用いたドロー描画の基本

【ファイル】メニューの【新規】を選んで、新しくキャンパスのウィンドウを生成する。今回は、Web画像に書き出すことを目的とするので、カラーモードは、RGBにしておく方が良い（印刷用のものはCMYKにする）。

ツールボックスから、長方形ツールを選ぶ

→マウスカースルで、通常は左上から右下に向かってドラッグする

Shiftキーを用いた作図

→縦横比などに制限を受ける

クリックによる作図

→キャンバス上で一回クリックすると、オプションダイアログが出てくるので、数値を入力する。

なお、Commandキーを押すと、押している間だけ、選択ツールとして機能する。

■キャンバスの表示

ズームツールでクリックすると、その周辺を拡大することができる（2倍ずつ拡大されていく）。また、ズームツールで矩形領域を描くと、その範囲を拡大する。

Optionキーを押してクリックすると、縮小表示（2分の1倍）になる。

キャンバスのウィンドウの左下の部分で、拡大率のパーセンテージ（%）を直接数値で入力できる。

手のひらツールで、表示場所をドラッグして移動させることができる。

表示されるキャンバスの大きさや位置は、ナビゲータというフローティングパレットでも制御できる。

ツールボックスの最下位の部分で、標準スクリーンモード/メニューとフルスクリーンモード/フルスクリーンモードを切り替えることができる。ツールボックス自体も上部をドラッグして移動させることができる。

■画面メニューを用いたプレビュー

Illustratorでは、ピクセルプレビューで、ビットマップに変換されたときに、どのように表示されるかをみることができる。

また、ラスタ画像で書き出すときのために、透明グリッド（GIF、PNG形式用）やスライス（複数の画像に分割するとき）などの表示ができる。

アートボード、ページ分割、グリッドなどの表示のオン、オフが可能である（1回選択するとオンで、チェックマークが入る、もう1回選択するとオフになる）。

グリッドにスナップが選択されていると、描画、移動、拡大などで制限を受ける。

拡大・縮小などを普通のドローイングソフトウェアのように行なうためには、バウンディングボックスを表示した方がよい。また、正確な描写のために定規などがある。

■オブジェクトの移動、拡大・縮小、回転・変形・反転および削除

移動（選択ツールを使う）

ドラッグ中にShiftキーを用いた移動（制限される）

コピー

ドラッグ中にOptionキーを押しながら移動（ドラッグ）する

削除

Deleteキー

ShiftキーやOptionキーは、ドラッグしている最中に押すことが重要で、マウスボタンを離す後まで、キーを押しておくこと。

★バウンディングボックスを用いた拡大・縮小・回転

8つの小さな四角形が表示される。それを利用して、ある方向に拡大・縮小できる。

4隅の4つの四角形の外側を使うと、重心周りに回転させることができる。

Shiftキーを使って制限させることができる。

★以下の操作では、灯台マークが操作の重心となる（灯台マーク自体も移動させることが可能）

拡大・縮小（拡大・縮小ツールを使う） ドラッグ中にShiftキーによる比率の制限

回転（回転ツールを使う） ドラッグ中にShiftキーによる角度の制限

変形（シアーツールを使う） ドラッグ中にShiftキーによる角度の制限

反転（レフレクトツールを使う） ドラッグ中にShiftキーによる角度の制限

★移動・変形などの繰返し

Command+ D (メニューでは [オブジェクト] → [変形] → [変形の繰返し]) を用いると、最後に行った変形をもう一度行なうことができる。

→ 選択ツールで別のオブジェクトを選択して、同じ変形を適用させることができる。

■カラーとパターン

線・枠のカラーおよび、塗りつぶしのカラー

→ [カラー] フローティングパレットの中で設定・変更する ([ウィンドウ] → [カラーを表示])

→ [カラー] フローティングパレットの右三角のボタンで出すメニューでオプション表示で現れる RGBやCMYKなどのカラーモード (色彩を扱う回で詳述) で色を設定できる。

→ ツールボックスの下の部分で、簡単な操作もできる

(線と枠の色を交換、初期設定の白黒を利用、なし/グラデーション/カラー)

線の太さ、線端の形状、折れ線時の角の形状、折れ線時に角を作るときの角度 (角の比率)

実線・点線のスタイル

→ [線種] フローティングパレットで設定・変更する

Transparent (塗りつぶしなし) と Opaque の違い・その他の色

→ 背景色で塗るのと、透明にするのでは違っている

グラデーション

→ [グラデーション] フローティングパレットで行なう

グラデーションスライダで、複数の色を使ったり、比率を変えることができる

スライダの上 (中間色の配置比率を変える)、スライダの下 (終端色を設定/追加・削除)

→ グラデーションツールを使って自由に比率や向きを変えることもできる

パターン・テクスチャ・スッチライブラリ

→ [スッチ] フローティングパレットで行なう

スポイトツール

→ [カラー] フローティングパレットで、色をスペクトルから選択する以外に、ツールとして選んだときには、選択したオブジェクトに、ツールでクリックした先のオブジェクトのカラーや線種、グラデーションなどをコピーする役割を果たす。

アピアランス

→ 現在、描画するために設定されている属性情報を見ることができる。変更も可能。

■ツールボックスを使っての描画

直線・円・四角形・多角形を描画してみる。

★複数候補のあるツールの選択の仕方

ツールボックスで Option キーを押しながらクリックすると、候補の次のツールに変わる。

あるいは、ツールボックスの右下に三画形があるツールは、クリックしてそのままボタンを離さないでいると候補のメニューがあらわれる。

★描画の仕方

キャンバス内で、ドラッグする→その大きさで描ける (Shift キーで制約などもできる)

キャンバス内で、クリックする→属性 (オプション) を示すダイアログが出てくるので、そこで多角形などは、角の数を変えることなどが可能となる。

★いちいち、クリックしてオプションを指定しなくても基本形状の微妙な形を指定しながら描画したい!

長方形ツール、正多角形ツール、スターツールなどで、描画中に上下の矢印（↑↓）キーを押す。
→角の丸みや、角の数が変化する。

Optionキーを押しながら描画をする（長方形ツール、円ツールなど）
→中央から描画される

スターツールでは、
→描画している最中にOptionキーを押すと、少し角が鋭角的になる。
→描画している最中にCommandキーを押すと、第2半径を変えることができる。

スパイラルツールでは、
→描画している最中にCommandキーを押すと、第2半径を変えることができる。

■オブジェクトの管理

数値を使った移動、拡大・縮小、回転、変形

- [変形] フローティングパレットの中で数値を入力する
このパレットが出ていなければ（メニューの [ウィンドウ] → [変形を表示]）
- [情報] フローティングパレットに現在の値が表示される

ツールを選んでいるときに、オブジェクトを選択した状態で、ツールパレットをダブルクリックする。

■複数のオブジェクトを管理する

オブジェクトの複製（コピー）の仕方

- Optionキーを押しながら移動する。Command+Dで、同じ移動量で次々と複製をつくり出すことができる。

複数のオブジェクトの選択の仕方（2通り）

- 選択ツールを用いる
→背景の部分で、そのオブジェクトが重なるように矩形領域をドラッグする方法
→Shiftキーを押しながら、オブジェクトをクリックしていく（トグルになっている）

■複数のオブジェクトの調整

描画の順序（最前面、前面、最背面、背面）

- [オブジェクト] メニューの [アレンジ] から行なう
→基本的には、一番最後に描いたものが一番前面に表示される

整列設定

- [整列] フローティングパレットで、複数のオブジェクトの上下・左右の整列や分布を指定する

グループ化とその解除

- 複数のオブジェクトを選んでおき、[オブジェクト] メニューの [グループ化]（Command+G）と、[グループ解除]（Command+Shift+G）を用いて行なう。
→グループ化すると、変形や回転のときに、関係性が保たれるので便利

ロック・表示

- [オブジェクト] メニューから、ロックはそのオブジェクトに対して変更・移動などができなくなる。表示は一時的に隠すことができる。

グリッド

- [画面] メニューの [グリッドを表示] でグリッドが見える。また、[グリッドにスナップ] をONにすると、グリッドにあった図形だけが描けるようになる。グリッドのきめ細かさの設定は、[ファイル] メニューの [環境設定] から。

■オブジェクトのラスタライズ

[オブジェクト] メニューの [ラスタライズ] →選択したオブジェクトをビットマップにすることができる。
ラスタライズしたのものには、Photoshopと同様のビットマップ用のフィルタを掛けることができる

■フローティングパレット

〔ウィンドウ〕メニューで表示したり、隠したりすることができる。必要に応じて表示すること
フローティングパレットは、グループ化されている（この場合は上部のタグで選ぶ）
ドラッグインしてパレット内の情報のグループ化を変えることも可能

■保存

★Adobe Illustratorの形式：

88版から10.0版までの形式がある。どの版を選ぶかによって、表現の一部が失われる可能性もある。拡張子としては、「.ai」をつけることが多い。ベクトルのデータがそのまま保存される。

★EPSF（Encapsulated PostScript Format）形式：

Macintoshのかなりのアプリケーションで取り込むことができるベクトル画像の形式。例：AppleWorks、Officeなど。サムネールをビットマップ画像でつけることができる。他のアプリケーションで取り込まれたときは、そのビットマップ画像が表示されることが多い。拡張子としては、「.eps」か「.epsf」が付加されていることが多い。また、UNIX側でlprコマンドを使って直接プリンタに出力することもできる。

★Acrobat PDF（Portable Document Format）形式：

Acrobatの文書形式。AcrobatReaderで、多くのコンピュータでその文書を見ることができ、画像は実質的にビットマップ画像に変換されてJPEG形式で保存されている。ただ、10.0版以降（加えてAcrobatReaderの方は5.0版以降）はベクトル画像のままでも保存することもできる。

■ビットマップ画像への書き出し

〔ファイル〕メニューの〔Web用に保存〕では、ビットマップ画像として保存できる。ただし、ビットマップ画像として保存された画像は、それ以上、Illustratorでは編集することができない。
ここでは、ビットマップ画像のファイルの形式として、JPEG形式を選んでみる。これは、Webページにも直接貼り込むことができるビットマップ形式なので便利である。プレビューで、どのようになるか表示される。

- ・オブジェクトのあるところしか書き出されないの、枠も塗りもない四角形を描いておき、それで余白を作るようにする。
- ・ファイル名は、「.jpg」という拡張子をつけておいたほうが無難である。
- ・画像の品質は、とりあえず「最高画質（100）」を選んでみて、ファイルサイズが大きくなるようだったら、サイズをみて徐々に下げていく。100KB以下になるのが理想である。ただし、詳細な部分が劣化するようであれば、画像の品質はそれ以上上げない方が良いでしょう。
- ・「アンチエイリアス」のオプションがあればチェックマークを入れておこう。

また、Web画像へ書き出す際には、自動的にRGBモードで書き出してくれるが、念のため、カラーモードをRGBモードにしておこう。ファイルメニューの〔書類のカラーモード〕で、モードを設定することができる。

PNG-8とGIFは、ほぼ同じ機能である。Indexed Color（最大256色）で表現される。また、描かれていない部分を、透明にすることができる。PNG-24は、24bitのPNG形式で、RGBカラーで表現される。また、透明度も8bit（256段階）で変化させることができる。

■参考図書

- ・ Adobe Illustrator 10 for Macintosh、Mycom Mook MacFan Special 20、毎日コミュニケーションズ

■課題

Illustratorに用意されているプリミティブ図形を用いて、点の線化を意識させる作品を作れ。

ヒント：点の面化で面を作ってみて、その境界線として線を意識させるのも良い。

JPEG形式のビットマップ画像に変換（ファイルメニューの「Web用に保存」を使うのが簡単）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。ファイル名の名姓は、大文字で始めるようにして欲しい。

dotline_名前.jpg 例：dotline_TakashiHattori.jpg

ファイルサイズは、100KBぐらいになるのが望ましい。また、画像のサイズは幅800×高さ600ピクセル以内に収めるようにPhotoshopなどで調整せよ。メールで担当者にURLを報告されたい。URLの報告は、次回の授業開始前までとする。また、授業の感想なども併せて報告されたい。感想はすべて読んでおります。

宛先： minohara@sfc.keio.ac.jp

表題： designb-3