

デジタル機器を活用したデッサン力の向上 形（数値化）、トーン（グラフ化）で弱点を発見

沖縄県立浦添工業高等学校 デザイン科 金城 満

1 はじめに

本研究は平成24年度全国高校デザイン教育研究会での報告「数値比較によるデッサン力育成の試み」⁽¹⁾を発展させたものである。

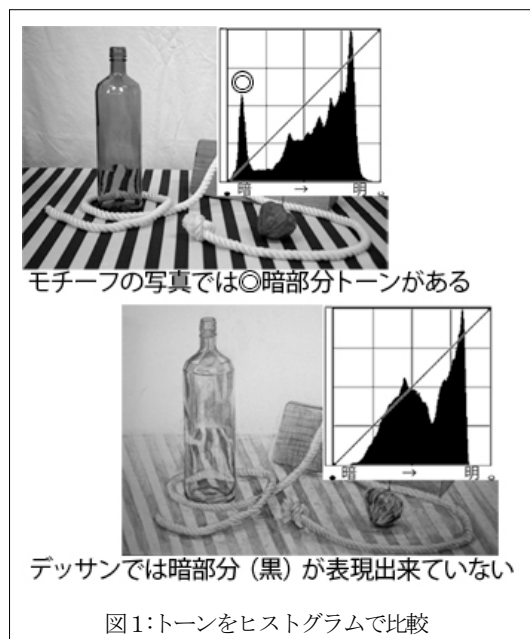
本科には、デッサンの他にデジタル一眼レフカメラやコンピュータを使用した授業がある。近年、デザイン分野もコンピュータを使用すれば誰もがある水準の表現ができる環境になった。しかし、本来デザインの基本はデジタル機器を駆使することにあるのではなく、観察力を基本にしたものである。もちろんコンピュータが使えなくてはデザイン分野の学習や制作は困難である。しかしデジタル機器のスキルアップは必要としながらも表現が安易な方向に流される危険を避ける必要がある。そのためにも、同時にデッサンなどの手による表現の訓練も必要である。ここでは、デッサン力の育成をデザインの基礎と位置づけ、コンピュータでの授業を組み合わせ、理論面からデッサン力を支える取り組みを行った。モチーフは、身近な工業製品で、かつ円錐と円柱の基本形体の組み合わせである一升瓶を主に使用した。

2 研究の目的

教師は生徒へ「目を鍛えなさい」、「自分の目で見たものを、正確に描けるようになりなさい」。または「目で距離、角度を測りその情報を正確に手に伝え意識して描きなさい」とのアドバイスを日常的に行っている。しかし、その前に「目」や「見る」といった基本的な項目を検証する必要があるだろう。ここでは、それ等の項目からデッサンについて学び、実例で各項目を論理的に理解し、デ

ッサン力の育成に繋げる取り組みを行った。

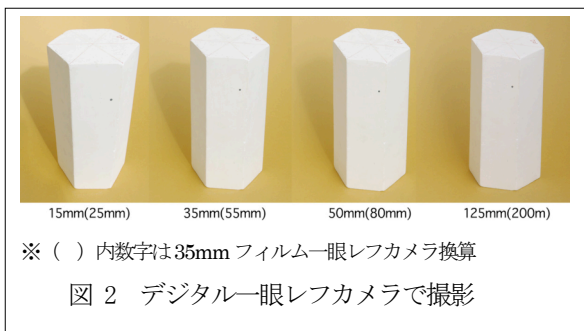
そこでデッサンの要素である形とトーンの正確な描写を目標にした。形は、まず実物（一升瓶）をデッサンと同じ視点から写真を撮る。そして自らのデッサンも撮影して、コンピュータ上で重ねて面積の違いから形の歪みを数値化する。



また、トーン表現は感覚に頼りがちで、明暗の幅を上げられない状況があった。そこでヒストグラムを利用することで明暗をグラフ化出来き（図1）トーンを客観的に捉える事が可能になった。これら数値化とグラフ化による視覚化の方法は、過年度からの継続の取り組みであり、デジタル機器を活用してのデッサン力の向上が目的である。

3 研究の関連項目

(1)レンズの歪み



最初にモチーフの撮影時に注意しなければならないことは、使用レンズによって大きく画像が変わるということである(図2)。本校使用のデジタル一眼レフカメラ(イメージセンサはAPS-C)⁽²⁾で比較すると、左から二番目の35mm程度での撮影が人間の目に近い画像になる。

(2)目とは何か

人間の目は、水平約180° 垂直約130°の視野があり、常に均一に見ているわけではなく、絶えず視点移動させ対象を捉えている。生徒にはこれら目の基本的な知識を学ばせる必要がある。そのための教材として「目のしくみとはたらき」を使用した⁽³⁾。

(3)見るとは何か

目と脳の関係は密接で、対象を目だけで見ているわけではなく、脳が作り出した世界を見ている

とのことだ⁽⁴⁾。そのためモチーフは置かれた場所や、他との位置関係によって錯覚が起きてしまう。例えば図3のようにテーブルの端と中程に置かれた場合、サイズが違って見える。一度、脳が思い込むとなかなか正しく見えてこない。たとえ測り棒を使用したからといって客観性を高められるわけではない。むしろ、視覚と脳の曖昧さを認識し、見方の習慣を変えることが重要である。

(4)情報を手に伝えるとは何か

表1:各段階で起こる形やトーンの歪み

人間	コンピュータ	段階
目(観察)	スキャン(入力)	一次的歪み
脳(思考分析)	CPU(処理)	二次的歪み
手(表現)	結果(出力)	三次的歪み

目、脳、手の連続した動きがなければデッサンは出来ない。では、対象物を正確に捉えられない原因はどこにあるのだろうか。形の歪みを、コンピュータの情報伝達に重ねて考えると、その原因が一カ所だけにあるのではなく、段階的であるように思える。各段階での歪みの蓄積が、最終的に大きな形とトーンの歪みになってくる。(表1)

さらに表現したものを見て、その歪みに気づかなければ四次的歪みで、実像把握は困難となる。

4 研究の方法

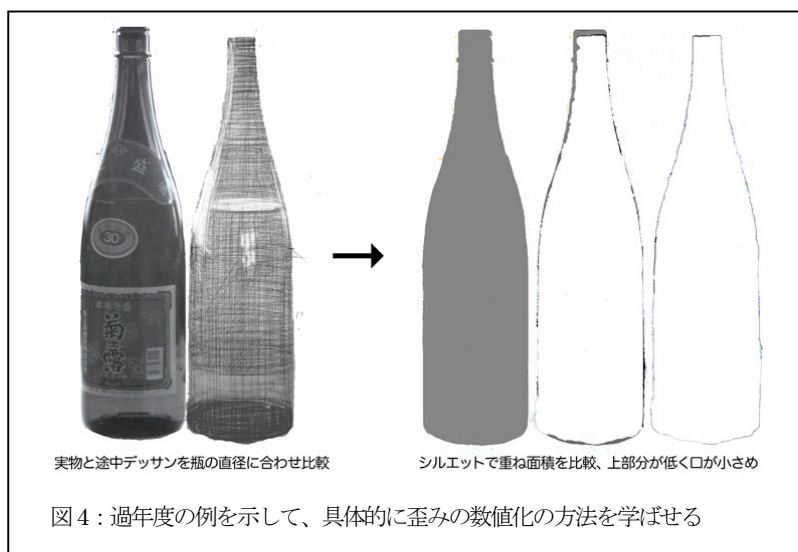
一升瓶をモチーフに、次の(1)~(7)の方法で研究をすすめた。

(1)対象物の数値把握

一升瓶のスペックを測定させ、感覚だけでなく工業製品としての数値把握を促す⁽⁵⁾。

(2)形の歪みの視覚化と数値化

デッサンの写真をコンピュータへ取り込み、Photoshopで一升瓶の写真と重ね合わせて各面積を測定。形の面積を計測するには、選択ツールで計測範囲を指定する。Photoshopには、クイック選択や多角形選択などの選択ツール、またはカラーチャンネルや色域指定



など、多彩な選択機能が備わっている。これらの選択機能を、用途に応じて使い分けることで、各面積が正確に計測できる⁶⁾。計測した面積や距離の差を%換算することで歪み度合いが確認出来る。

ここではモノクロ表示(図4)だが、授業では写真瓶部分を黄色レイヤー、デッサン部分を青色レイヤーとして、重ね合わせた部分が透けて緑色になる様にカラー表示させ、理解し易くした。

次に数値化した要素を抜き出して視覚化した。写真の瓶の直径を基準にした面積を100%としデッサン瓶の面積を(D)として数値化した。

$$\text{写真瓶} : \text{デッサン瓶} = \text{写真面積} : \text{デッサン面積}$$

$$100 : (D) = 2254343 : 2191196$$

$$(D) = \frac{219119600}{2254343} = 97.2\%$$

この結果から(D)は2.8%面積が小さいのと、上部円錐部の歪みが大きくなっていることが重なり部分の面積から解る。この方法を繰り返すことで、歪みの傾向を発見出来る様になる。

(3)歪みの少ない描き方として

図5は平面(用紙)を空間として把握し、目と手の動きの軌跡を模したものである。左側は空間全体を等価で視線と線が移動し、徐々に形が浮き出てくるため歪みが少ない。

一方、右側は輪郭のみで捉えているため形が不安定になり歪みが大きくなる。

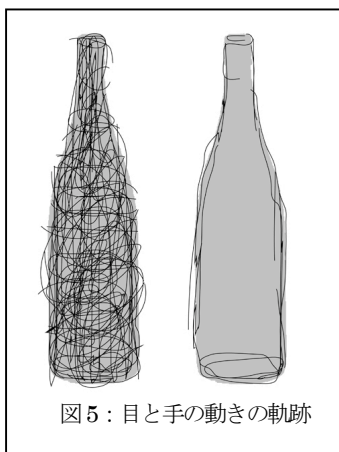


図5: 目と手の動きの軌跡

また光の方向を意識して、練りゴム等で白くトーンを抜いていく。ちょうど練りゴムが単に消す為の道具ではなく、白い鉛筆として、光を入れていくことで量感が出てくる。

(4)基本形態の組み合わせで描く

一升瓶を基本形態として要素を分けると、上部の円錐と、下部の円柱の組み合わせとなる。図6のようにあえて上下に仕切りをつけ、分割するこ



図6: 形の境目はどこ?

とで生徒達が苦手としている形の境目が明確になる。ちなみに17.5cmの高さに境界線がある。これらを感じのみでデッサンするのではなく、数値的把握を組み合わせ

る事で、より正確な形の表現に繋げられる。このように、どのような点に注意して描いたらいいかを、言葉のみで説明するよりも効果的である。

(5)明度とコントラストの階調で描く

図7のように最初2~3つの階調で大きく捉えることで画面に、秩序が生まれ、認識力が増す。これは、Photoshopの色調補正にあるポスタライゼーションで確認出来る。はじめは光学的な知識と客観的な見方の例として確認させる。しかし、最終的には全体の調和したトーンとしてこの感覚を身につけさせることが重要である。



図7: 少ない階調から見ていく

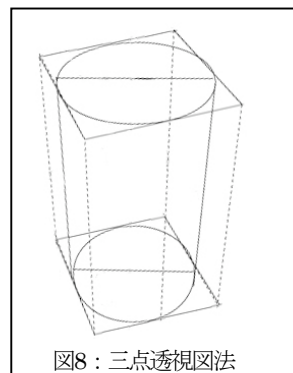


図8: 三点透視図法

(6)透視図法を駆使する

代表的な透視図法には一点透視図法、二点透視図法、三点透視図法(図8)がある。ここでは三点透視図法の幅軸、奥行軸、高さ軸、その全てが各々の消点に収束するように描く

図法で、比較的容易に描ける直方体の内側に円柱を配置する方法である。例えると、箱に入った一升瓶をX線写真の様に透かして描くイメージである。

(7)姿勢を保つ意味

デッサンの基本は定点からの描写である。描く位置が動き、左右がブレ、高さが変わると当然形も歪む。もし同様にビデオカメラで動いて撮影したとすると映像のブレも大きくなり、平衡感覚を失い鑑賞に耐えられなくなる。デッサンもこれと同様である。人間の目は耳の三半規管の平衡感覚を使い視覚の平衡を保とうとしているのである⁽⁷⁾。つまり、平衡を保とうとする感覚の乱れが船酔いである。姿勢を保てないということは視覚と、平衡感覚とのマッチングがうまくいかない船酔い状態でのデッサンと言うことになる。

5 結果と考察

以上のようなデッサンの方法で、自ら描いたもの

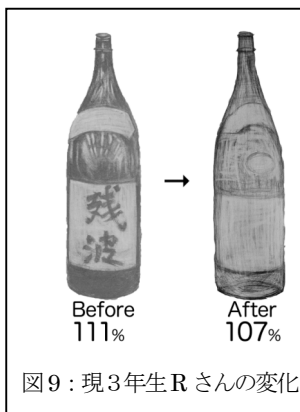


図9：現3年生Rさんの変化

のを数値化、グラフ化し、より正確な形の描写に近づけていく。そのプロセスで写真と、コンピュータでの画像処理がある。図9はこれら過年度の取り組みを学習する前と後のデッサンである。Before

では下部の円柱部分が異常に太く長い。その結果、上部の円錐部分が圧縮され歪みが大きくなっている。After では数値的にも感覚的にも改善している。大切なことは自らの描写力の弱点部分に気づき、自己修正できる力を身につけることである。

6 成果と課題

図10はこの取り組みでの、過年度後半のデッサンである。構図、空間の把握、階調の広さ、光の方向、最終的には細部の描き込みのバランスなど総合的な安定感がある。特に、鏡を使って画面外

側にある一升瓶に、空間の演出の工夫がうかがえ



図10：1年間この方法を試したAさんのデッサン

る。これらの感覚は、意識的に日常の見る習慣や、着眼点を変えたり、目に見えるもののサイズや角度を「目測」するなど、様々な方法で目を鍛えることで培われる。

今後、さらにこの手法でのデッサン力の育成と、豊かな創造力を育むデザイン教育を目指したい。

注

(1) 第50回全国大会2012 レポート集 p. (2) 25-28

(2) <http://allabout.co.jp/gm/gc/1158/>

(3) 「目のしくみとはたらき」監修 森一成

http://www.ajoc.or.jp/vc_avenue/eye/index.html

(4) 「ヒトの認知のメカニズム」高山誉史

www.geijutsu.tsukuba.ac.jp/~id/seeds/seeds06/.../takayama01.pdf

(5) 高さ=39.8cm、底部直径=10.4cm、上部直径=3.1cm、容量=1.8L

(6) 「科学研究者のためのPhotoshop活用ガイド」

http://www.adobe.com/jp/joc/pdcs4/showcase/vol04/tips/tips_02.html

(7) 「眼球運動と脳の視覚情報処理」

ATR 視聴覚機構研究所視覚研究室 山田光徳

http://results.atr.jp/atrj/ATRJ_11/06/abstract.cgi