

デジタル写真を用いた線画作成法

A simple line drawing using a digital image printed by an inkjet printer

関谷伸一¹⁾, 山田 格²⁾

Shin-ichi, Sekiya and Tadasu, K. Yamada

1) 新潟県立看護大学 (Niigata College of Nursing)

2) 国立科学博物館 動物研究部 (National Museum of Nature and Science)

キーワード: デジタルカメラ, インクジェットプリンター, 耐水紙

はじめに

肉眼解剖学の研究を進めるにあたって解剖所見をスケッチすることは、単に記録のためということだけではなく、スケッチの作業を通してそこに剖出されているあらゆる臓器・器官の局所解剖学的位置関係を確認し、解剖の精度を高める効果があるきわめて重要な解剖の一つの過程である。同時にこのゆったりと流れる作業時間は、眼前の所見の意味するものが何であるのか、過去の所見や論文の内容を比較考察しながら様々な思索を巡らす貴重な時間でもある。しかし時間と手間がかかることと、思うように描けないもどかしさなど、誰もが苦勞するところでもある。しかも、苦勞して仕上げても、写真に比べ客観性に乏しい、と指摘されることもしばしばである。そこでより正確なスケッチをできるだけ簡単に得るために、従来から様々な工夫がなされてきた。また最近のコンピュータソフトウェアの進歩により、デジタル画像も簡単に得られるようになった。これらの内容については各種のコンピュータを用いたイラストの手引き書等が豊富にあるのでここでは省略する。

最もよく知られている正確な線画作成法の一つが、写真に直接鉛筆あるいはペンを入れた後、薬品処理で写真画像（銀粒子）を洗い流す方法で、写真応用法として論文作成に関する図書にも紹介されている（田中と田中、1971）。浦 良治博士は早くからこの写真画像消去法を取り入れた解剖図を描き、多くの論文（例えば浦、1937）と著書を残した。名著「実習人体解剖図譜」（浦、1966）の原図もこの方法によると聞いている。ちなみに浦博士の原図は、岩手医科大学解剖学教室の磯貝純夫博士の尽力により、同大の解剖学教室に保存されている。著者らの学会発表や論文の図作成も専らこの写真画像消去法による。しかしこの方法はフィルム現像と焼き付

けの暗室作業、さらに銀落としのための薬品処理が必須のため手間と時間がかかるという問題があった。1990年代後半に登場したデジタルカメラは、2000年代に入ると性能面と価格面でバランスのとれた機種が普及し始め、撮影と同時に鮮明な写真が手に入る便利さから研究分野にも導入されてきた。

デジタルカメラの急速な普及は、従来の写真画像からの画像作成に関わる材料の入手などを困難にし、著者らはこの写真画像消去法に代わる方法の開発を強いられることとなった。言うまでもないがデジタルカメラを用いれば、撮影と同時に画像を確認し、プリンターさえあればその場で好みの大きさの写真がすぐ作成できる。以上の経緯からデジタルカメラを活用した線画作成法の可能性を探った。問題は写真画像消去法における銀落としに相当する工程、つまりプリントしたデジタル写真の画像を消すことができるかということになる。印刷画像が簡単に消えてしまうようではプリンターとしては欠陥ともいえるので、できるだけ色落ちしないようにプリンターメーカーとしては開発にしのぎを削っているはずである。しかし、“案ずるより行方は易し”で、インクジェットプリンターによってはケント紙に印刷した写真を単に水道水で洗っただけでかなりきれいにインクを洗い落とすことができるものがあることが分かった。ただしメーカーによっては全く色落ちしないものもある。水洗時間は1時間ほどで充分で、水洗後は用紙をかつてバライタ印画紙のつや出し乾燥に用いられたフェロタイプ板のようなきれいな金属板やガラス板など、平面性のよいものに貼り付けて乾燥させるだけで良い。青と黒色が若干残るが、白黒でコピーすれば気にならなくなる。残念ながら、これを直接に投稿用画像としては使えず、トレースする必要がある。しかし、位置関係や大きさなど、写

真と同じく正確に描くことができ、なによりも暗室作業から開放されることが大きなメリットだ。

作業手順

1. 撮影

デジタルカメラで撮影する。

2. 印刷

インクジェットプリンターで印刷する (図1)。

①インクジェットプリンターには顔料インクを使用するものと染料インクを使うものがあるが、顔料インクは耐水性に優れ、逆に染料インクは水に溶ける。そのため染料インクは水洗によって洗い流すことができるので、染料インクを使ったプリンターで印刷することが必須である。顔料と染料の両者のインクを備えたプリンターの場合は、印刷時にプリンターの設定で写真専用紙の「光沢紙」を選択すると自動的に染料インクを使った印字ができるようになっている機種が多い。

②水洗によって紙が脆弱化するので、印刷用紙はやや厚手の上質紙を用いる。

③耐水紙を用いれば水洗による強度的な問題がない。この場合、その後の水洗処理が楽になると同時に、インクの色落ちが良くてきれいな線画が得られる。市販のレーザープリンター用の耐水紙を用いるとよい。ただし染料インクは紙に浸透することが前提であるため、インクののりは悪く画像の解像度もかなり落ちるので、詳細なスケッチが必要な場合には不向きである。

④画像は鮮明であるに越したことはないが、その後の鉛筆での線引きとさらにその後の色落とし処理を考えると印字は薄い方が楽である。したがってプリンターのオプションを開いて、「明るさ」や「色合い」を調節したり、画像編集ソフトを用いたりして適度な濃さにするとよい。

3. 線描

写真の上から直接鉛筆で必要な線、点を描く。

4. 水洗

水道水で約1時間水洗する。

上質紙であっても水圧で破れたり、手で触って切れたりするので注意が必要である。その点、耐水紙はその心配が全くなく、かつインクがほぼ完全に洗い流される。

5. 乾燥

インクが流され、全体に色落ちすれば水洗を止め、用紙を鉄板などに貼り付け、周囲をマグネットで押さえて

自然乾燥させる。急ぐ時はドライヤーを使ってもよいが、用紙がかなりしわ寄ることを覚悟しなければならない。鉛筆画のみが残ったスケッチが完成する (図2)。上質紙を用いた場合は若干色が残るが、その後の処理に支障はない。

6. トレース

投稿用などきちんとした画像が必要な場合は、このスケッチを下に製図用ペンを用いてトレースし直す (図3)。元図はしわ寄っているため、そのゼロックスコピーをトレースの方が作業効率の良い場合がある。

7. デジタル化

できたトレース画像をスキャナーでデジタル化する。

おわりに

このように、最終的にデジタル画像を得るまでにはやや手間がかかるが、慣れればさほど苦にならないし、銀塩写真を用いていた頃と比較すれば格段に効率は良い。特に最初から白紙にスケッチする困難と、描き進めるうちに増幅しがちな像のゆがみなどを考えれば、たいした苦勞ではないし、何より正確な形状を描いた図が得られる。図3のスケッチはこうして描いたものである。写真が元であるので、撮影前に見たいところをしっかりと見せるような準備 (解剖) が必須であることは言うまでもない。

ところで先にも触れたように、このような手作業の多い方法に代わるものとして、最近ではコンピューター用の画像ソフトもいろいろあるようである。これなら最初からデジタル画像が得られるので便利である。しかし、コンピューター操作に慣れない者にとっては、昔ながらの手作業の方がはるかにストレスが少なく、仕事もはかどる。

デジタルカメラ、インクジェットプリンター、耐水紙を用いたこの方法は、ふとした思い付きから試してみたものであるが、やってみたら手順が直感的かつ簡単で、手早くスケッチが得られ、薬品処理が不要、など多くの利点があることがわかった。したがってスケッチが苦手な者にとっては便利な方法ではないかと思われる。なお、この方法については、毎年新潟市で開催されている日本歯科大学新潟生命歯学部影山幾男教授主催の「肉眼解剖学セミナー・新潟」において、すでに簡単に紹介した (関谷, 2009)。

謝辞

本稿を終えるに当たり、校閲の労と有益な助言をいただいた岩手医科大学医学部の磯貝純夫博士に厚く感謝の意を表する。

引用文献

- 関谷伸一 (2009) デジタル写真による簡易スケッチ法の紹介, 2009年度第3回肉眼解剖学セミナー・新潟報告書, pp 49-50
- 田中義麿, 田中 潔 (1971) 科学論文の書き方, p 125. 裳華房, 東京

浦 良治 (1937) 哺乳類ノ淺胸筋特ニ皮幹筋ノ一般分化ニ就テ, 東京醫學會雜誌 51: 216-390

浦 良治 (1966) 実習人体解剖図譜, 南江堂, 東京

連絡先: 関谷伸一

943-0147 新潟県上越市新南町 240

新潟県立看護大学

TEL : 025-526-2811 (代)

FAX : 025-526-2815

E-mail : sekiya@niigata-cn.ac.jp

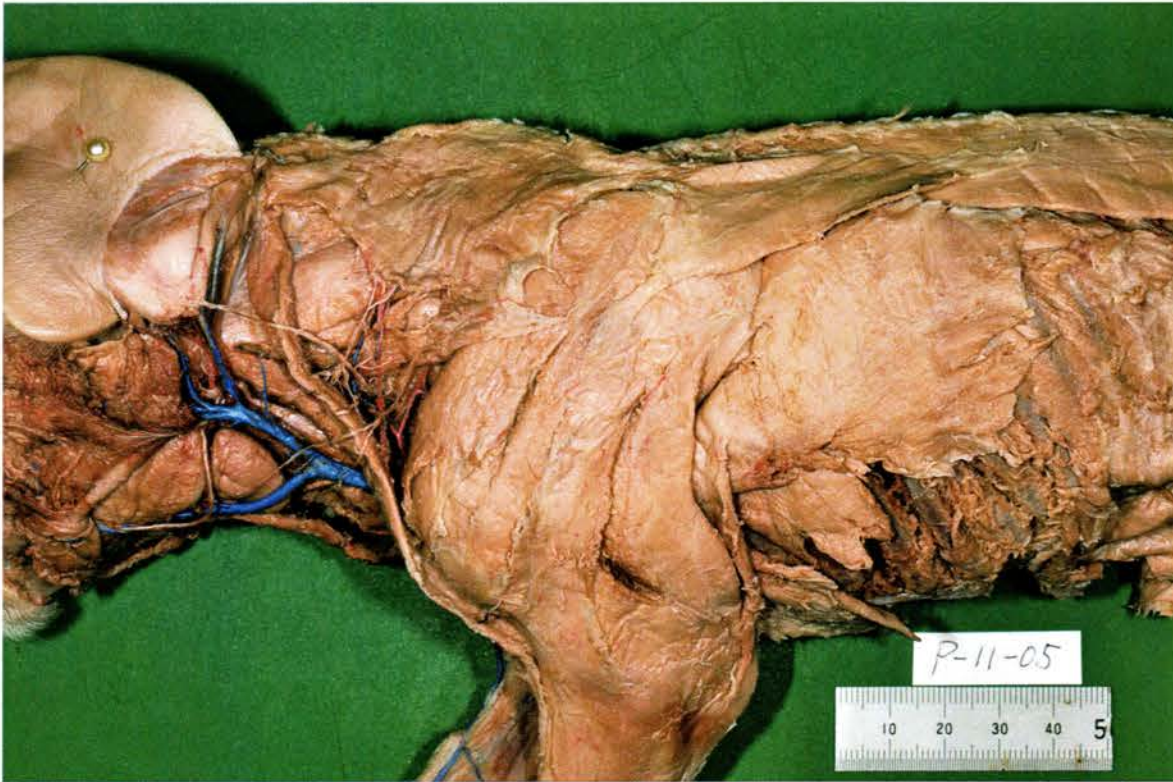


図1
ブタ胎児の頸部から体幹浅層のデジタル写真(左, 外側観)



図2
図1の写真を上質紙に印刷し, 直接鉛筆で上書きし, 水洗により色落としをして得られた線画. 全体にややシアン系統の色が残り, また水洗・乾燥による用紙のしわが見られるが, 特に問題はない.

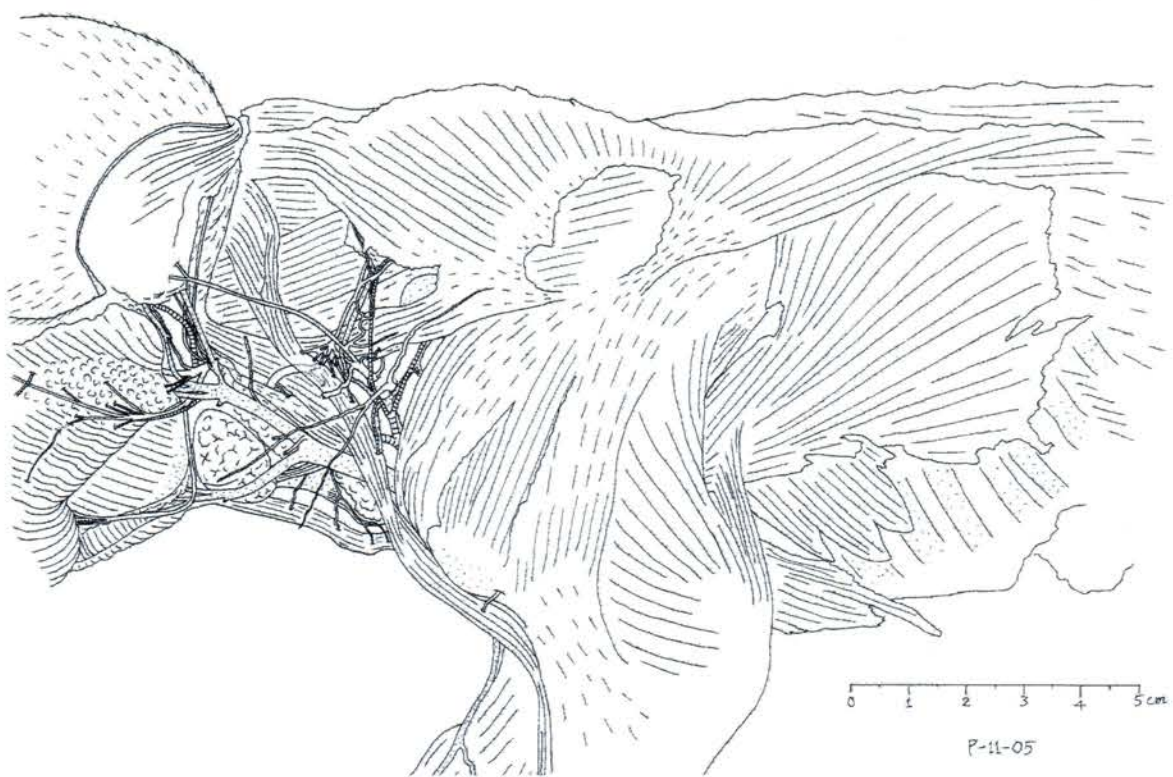


図3
図2を製図用ペンでトレースして得られた線画.