

≪総 説≫

学生による人体模型標本と組織標本の線描図制作について

千葉 正 司¹⁾, 玉 田 真梨菜²⁾, 石 田 優 佳²⁾, 黒 滝 光 明³⁾

要旨：解剖学の名称に慣れ、人体構造の知識を深めてもらうため、弘前学院大学と東北女子短期大学の授業では、学生が人体立体模型標本を肉眼的に観察し、あるいはヒトを含む哺乳動物の組織標本（HE染色）を検鏡して、B4 ケント紙にそれら被写体の構造を描写させている。線描図は、複写機で明瞭にコピーできる濃さが必要であり、図には引き出し線を用いて構造の名称（解剖学用語）を付記し、用語を説明し、図のタイトル・方向・性別と作者の氏名などを記述して完成となる。

本稿では、線描図を描くための準備、授業風景の写真、学生の描いた作品を供覧するほかに、自らの線描図を級友に説明する発表会、学生とともに作成した立体模型標本と組織標本の各スケッチ集も紹介する。これらの冊子は、両大学図書館に寄贈するほか、後輩の線描図の手引きとして活用されている。自らの意思で線描図を描くことによって、人体構造のイメージは長く記憶に留まる。

キーワード：解剖学教育、線描図、人体模型、組織標本

I はじめに

人体解剖学は、人体の構造・しくみを理解するための基礎科目として、看護学・保健学・医学などを学ぶ医療系大学・専門学校では、最初の学年に履修するように配置されている。人体解剖学では、細胞学・組織学・発生学・人類学などを含め、運動器、消化呼吸器、循環器、泌尿生殖器、内分泌器、神経系、感覚器などの構造物に、こと細かな名称（解剖学用語）がつけられている（森ら 1982; 平沢と岡本 1982; 小川ら 1982; Dauber 2005）。

医療系大学などに入学した新入生にとって、人体解剖学で使用する解剖学用語の内容理解とその記憶には多大な時間と労力を費やすが、その目的を成就するには、それらの用語の重要性や必要性を認識して、解剖学の教科書を何度もめくり、用語の定義や形態を再確認し、級友とともに用語の暗唱（呼称）を何度も繰り返すことによって、確実な記憶に留まるものとする。

解剖学用語の理解と記憶には、時間はとられるものの、自分自身が人体構造の一部を丁寧にスケッチし、描かれた構造を教科書の付図や記述と対比しながら、個々の名称を確認（同定）する方法がある。線描図を描くことによって、人体構造の特徴や規則性を確認し、職業人としての観察眼が培われ（河西 1993）、その画像は長く記憶に留まることになる。

人体構造の学習として、立体模型と組織構造に親しみ、それらの名称（用語）を覚え、その3次元（立体）配置の確認を目的として、弘前学院大学と東北女子短期大学では、人体立体模型標本と組織切片標本を観察して、それらの線描図を描いているので、本論文では、その授業内容や成果を紹介する。

II 実習教材・方法と線描図

1. 実習教材

弘前学院大学看護学部1年の「人体の構造Ⅱ」、東

1) 弘前学院大学看護学部

連絡先：千葉正司 〒036-8231 弘前市稔町20-7

TEL：0172-31-7100, FAX：0172-31-7101, E-mail：sh-chiba@hirogaku-u.ac.jp

受理：2018年3月12日

2) 東北女子短期大学

3) 弘前大学医療技術短期大学部名誉教授

表1 東北女子短期大学の組織検鏡一覧 (一部)

A. 組織標本プレパラート (種の未記入はヒト)	
1. 顎下腺 (全体像/拡大像):	導管 (単層立方上皮), 血管, 粘液腺, 漿液腺, 腺房
2. 胃 (全体像/拡大像):	粘膜 (単層円柱上皮, 粘膜固有層, 粘膜筋板, 粘膜下組織), 筋層, 漿膜, 胃腺, 胃小窩, リンパ小節, 主細胞, 壁細胞, 副細胞
3. 腎臓 (全体像/拡大像):	皮質, 髄質, 輸出・輸入細動脈, 糸球体, 足細胞, 血管極, 尿管極, ボーマン嚢, ボーマン腔, 近位尿細管, 遠位曲尿細管
4. 虫垂 (全体像/拡大像):	管腔, 食塊残渣, 大腸腺, 単層円柱上皮, 杯細胞, リンパ小節, 明中心, 粘膜固有層, 筋層 (内輪・外縦), 腹膜 (漿膜), 虫垂間膜
5. 大腸 (全体像/拡大像):	管腔, 大腸腺, 単層円柱上皮, 杯細胞, リンパ小節, 粘膜固有層, 粘膜筋板, 粘膜下組織, 筋層 (内輪・外縦), 結腸ヒモ, 腹膜
6. 肝臓 (全体像/拡大像):	グリソン氏鞘, 肝三つ組み (小葉間動脈, 小葉間静脈, 小葉間胆管), 肝細胞索, 肝類洞, 中心静脈
7. 小腸/空腸 (全体像/拡大像):	管腔, 輪状ヒダ, 絨毛, 粘膜上皮 (単層円柱上皮), 粘膜固有層, 粘膜筋板, 粘膜下組織, 筋層 (内輪層, 外縦層), 臓側腹膜, 腸腺, パネート細胞, アウエルバッハの筋間神経叢
8. 膵臓3片 (全体像/拡大像):	腺房 (外分泌腺, 漿液腺), 導管 (単層立方上皮), ランゲルハンス島
9. 心筋 (全体像/拡大像):	心筋線維, 介在板, 横紋, 核, 心内膜, 血管, 赤血球
10-1. 舌 (糸状・茸状乳頭) ウサギ13-2 (全体像/拡大像):	口腔, 角化, 糸状乳頭, 茸状乳頭, 味蕾, 重層扁平上皮, 基底層, 粘膜固有層, 粘膜下組織, 舌腺 (漿液腺, 粘液腺), 舌扁桃, 胚 (明) 中心, リンパ球
10-2~35は割愛	

表2 弘前学院大学の組織検鏡の一覧 (一部)

A. ヒト組織標本プレパラート	
3. 歯胚 (全体像/拡大像):	歯嚢, 歯胚, 顎骨
4. 食道 (全体像/拡大像):	重層扁平上皮, 粘膜固有層, 粘膜筋板, 食道腺, 内輪・外縦層
6. 胃体 (全体像/拡大像):	胃小窩, 胃底腺, 主細胞, 壁細胞, 副細胞, 胃粘膜, 筋層, 漿膜
8. 十二指腸 (全体像/拡大像):	絨毛, 単層円柱上皮, 杯細胞, 粘膜固有層, 粘膜筋板, 粘膜下組織, 十二指腸腺, 筋層 (内輪・外縦層)
9. 空腸 (全体像/拡大像):	絨毛, 単層円柱上皮, 杯細胞, 粘膜固有層, 腸線, 粘膜筋板, 粘膜下組織, 孤立リンパ小節, 筋層 (内輪・外縦層), 筋間神経叢
10. 回腸 (全体像/拡大像):	絨毛, 単層円柱上皮, 杯細胞, 粘膜固有層, 腸線, 粘膜筋板, 粘膜下組織, パリエル板, 筋層 (内輪・外縦層), 筋間神経叢
11. 虫垂 (全体像/拡大像):	管腔, 単層円柱上皮, 杯細胞, 粘膜固有層, 腸線, 粘膜筋板, 粘膜下組織, 孤立リンパ小節, 筋層 (内輪・外縦層), 筋間神経叢
12. 大腸 (全体像/拡大像):	管腔, 単層円柱上皮, 杯細胞, 粘膜固有層, 腸線, 粘膜筋板, 粘膜下組織, 筋層 (内輪・外縦層), 結腸ヒモ, 筋間神経叢
13. 膵臓 (全体像/拡大像):	外分泌腺, 腺房, 導管, ランゲルハンス島, 血管
17. 肝臓 (全体像/拡大像):	肝小葉, 肝細胞索, 小葉間動脈・静脈・胆管, グリソン氏鞘, 肝類洞, 中心静脈
18. 胆嚢 (全体像/拡大像):	被膜, 単層円柱上皮, 動脈, 静脈, 内腔
19. 大脳 (全体像/拡大像):	クモ膜下腔, 軟膜, 分子層, 外・内顆粒層, 外・内錐体細胞層
20. 小脳 (全体像/拡大像):	クモ膜下腔, 軟膜, 分子層, 神経細胞層 (プルキンエ細胞), 顆粒層
21. 脊髄 (全体像/拡大像):	中心管, 前正中裂, 後正中溝, 白質 (前索, 側索, 後索, 薄束, 楔状束), 灰白質 (前角, 側角, 後角, 前角細胞), 前根, 後根
22~65は割愛	

北女子短期大学生生活科2年の「解剖生理学実験」の授業において, ヒト・動物の組織標本切片 (多くはHE染色) を検鏡し, また人体立体模型標本を肉眼的に観察し, B4判のケント紙に被写体の構造を描写した。

組織切片では, 東北女子短期大学では弘前大学医療技術短期大学部名誉教授の黒龍光明先生が作成したヒト・サル・ウサギの約10 μ m厚の組織切片を使用し,

また弘前学院大学では京都科学からヒトの6 μ m厚の組織切片66種を購入し, 学生の授業に利用している。上記の授業では, 2施設で使用する組織標本プレパラート一覧 (東北女子短期大学では35種類, 弘前学院大学では53種類) を作成し, 各標本には東北女子短期大学ではA-1, 弘前学院大学ではA-3に始まる番号と臓器名を付し, そこで観察する項目を記載して, 各学

表3 東北女子短期大学の立体模型標本一覧（一部）

B. 立体模型標本		
1. 全身骨格模型（大型支柱，立位）：		
a. 顔面頭蓋（外側面）	b. 胸郭前面	c. 腰部と骨盤（前面）
d. 上肢帯と上肢の骨	e. 下肢帯と下肢の骨	f. 胸郭と肩甲骨（後面）
g. 腰部～股関節（後面）		
2. 全身脈管模型（大型支柱，立位）：		
a. 頭頸部（右外側面）	b. 心臓と縦隔	c. 腹部内臓と骨盤
d. 上肢帯と上肢（前面）	e. 骨盤と下肢（前面）	f. 右前腕と手背（後面）
g. 大腿～足根（後面）		
3. 全身内臓模型（大型支柱，立位）：		
a-1. 上肢帯と上肢（前面）	a-2. 上肢帯と上肢（後面）	b-1. 下肢帯と下肢（前面）
b-2. 下肢帯と下肢（後面）	c. 体幹後面（頸～殿部）	d. 腹部内臓と大腿（前面）
e. 頭・頸部（左外側面）	f. 頸・胸部（前面）	
4-①. 胸腹部内臓模型（中型支柱，立位）：		
a. 頭頸部と大脳（左外側面）	b. 大脳半球（内側面）と咽頭	c. 頸部と胸壁（前面）
d. 腹膜後器官と骨盤（前面）	e. 両肺（外側面）と左肺門	f. 心臓（前後面）と内腔
h. 横隔膜と肝臓（前後面）と肝臓（臓側面）		i. 胃（前後面）
4-②. 胸腹部内臓模型（中型支柱，立位）：		
a. 頭頸部（左外側面）	b. 頭蓋冠（外面と内面）	c. 頭蓋と脳（水平断）
d. 左大脳半球と脳幹（正中断）	e. 頸部と胸部内臓（前面）	f. 腹部内臓と大腿（前面）
4-③. 胸腹部内臓模型（中型支柱，立位）：		
a. 頸部と胸部内臓（前面）	b. 腹部・骨盤内臓（前面）	c. 摘出腹部内臓（前後面）
d. 左頭蓋腔と咽頭（正中断）	e. 脳下面と左大脳半球（水平断）	
5. 脾・十二指腸・脾模型（小型支柱，立位）：前後面		
6. 顎下腺模型（小型，立位）：		
7. ネフロン模型（中型，平板）：		
8. 血球模型（中型，平板）：		
9. 骨切断模型（中型，平板）：		
a-1. 大腿骨近位（縦断，骨幹）	a-2. 大腿骨遠位（縦断，横断）	b. 上腕骨（近位，骨幹）
c. 腰椎（横断）	d. 肋骨（水平断，横断）	e. 手の指節骨（縦断，横断）
10. ニューロン模型（中型，平板）：		
11～30-cは割愛		

生に配布した（表1，2）。

人体立体模型標本では，東北女子短期大学は京都科学と坂本モデルの製品をおよそ半数ずつの合計30標本所有し，弘前学院大学は専ら京都科学の製品で合計43標本所有し，各標本にはB-1で始まる通し番号と立体標本の名称を記載し，括弧内には模型の大きさや形状，会社名などを記入した。一つの立体模型標本で，人体の部位（頭部，胸部，上肢帯～前腕など）を分け，観察方向の違い（前面・後面・側面など），浅層（表面）か深層（内部）の観察を区分して，アルファベットの小文字と数字で，学生が線描する部位をB-1-a，B-4-①-aなどと細分した。①～③は同じ製品が3個ある場合に，それらの区別として使用した。各学生には，立体模型のスケッチ開始前に，各施設が所有する人体立体模型標本と描写部位を記載した一覧を配布した（表3，4）。

2. 実習方法

東北女子短期大学では，「解剖生理学実験」の授業時間中にスケッチ描写の時間がとれるので，2週間て約2時間（120分）かけて1枚の線描図を完成させ，全部で5枚のスケッチを提出するように予定を組み，各学生のスケッチ分担表を作成・配布した（表5）。学生には，組織標本，運動器（骨・関節），脳・神経系，内臓・筋の4系統を必ず描くように割り振りした。前半の3枚と後半の2枚のスケッチを提出させた後，図と用語の修正や線の濃さ，着色などの不備を補って，スケッチを完成するための時間を確保した。

弘前学院大学では，「人体の構造Ⅱ」の授業時間中にスケッチを完了させることは難しいので，授業のない空き時間や冬季休暇などを利用して，スケッチ3枚を完成させるように学生のスケッチ割振り表を作成・配布した（表6）。学生には，組織標本，骨・関節，内臓・神経系の3系統を必ず描くように割り振りした。

表4 弘前学院大学の立体模型標本一覧 (一部)

B. 立体模型標本

10. 心臓・脈管模型 (中型支柱, 立位):
 - a. 心臓と体幹の血管 (前面)
 - b. 腹・骨盤の血管 (前面)
 - c. 頭 (脳) 頸部の血管
 - d. 上肢の血管 (左右とも)
 - e. 下肢の血管 (左右とも)
 11. 上肢筋模型 (中型支柱, 立位):
 - a. 肩甲前面～肘窩
 - b. 肘窩～手掌
 - c. 肩甲背面～肘頭
 12. 下肢筋模型 (中型支柱, 立位):
 - a. 大腿前内側面
 - b. 下腿～足背
 - c. 大腿後面～下腿後面
 13. 女子生殖器模型 (中型, 立位):
 14. 鼻腔・咽頭・喉頭模型 (中型, 平板):
 15. 皮膚構造模型 (中型, 立位):
 16. 脳模型 (中型支柱, 立位):
 - a. 外側面
 - b. 下面
 - c. 脳正中断と大脳基底核
 - d. 大脳・脳幹の正中断
 - e. 大脳辺縁系と脳幹正中断
 17. 脊髄・脊髄神経と脊髄断面模型 1 組 (小型支柱, 立位):
 18. 肘関節模型 (中型支柱, 立位): 前面・後面・側面
 19. 膝関節模型 (中型支柱, 立位): 前面・後面・側面
 20. 肩関節模型 (中型支柱, 立位): 前面・後面・側面
 21. 頭部基底部模型 (中型, 立位):
 - a. 正中断
 - b. 内頭蓋底
 - c. 脳幹
 22. 脳硬膜模型 (中型, 立位):
 23. 消化器系模型 (大型, 平板):
 - a. 正中断 (鼻腔～咽頭)
 - b. 胸・腹部内臓 (前面)
 24. 男子生殖器模型 (中型支柱, 立位):
 - a. 腹膜後器官 (左右とも)
 - b. 膀胱と生殖器 (内腔も)
- 1-a～9-e と 25～43-f は割愛

表5 学生のスケッチ分担の一部 (東北女子短期大学)

月/日	10/5	10/10	10/17	10/31	11/7	11/14	11/21	11/28	12/5	12/12	12/19	12/27
学生 1	A-1		B-1-b		B-23-c			A-6		B-20		
学生 2	A-2		B-1-e		B-2-d			A-7		B-4①-b		
学生 3	A-3		B-9-b/e		B-2-g			A-8		B-4②-d		
学生 4	A-4		B-22-e		B-3b-2			A-9		B-4③-e		
学生 5	A-5		B-22-f/i		B-3-e			A-10-2		B-10		
学生 6	A-6		B-22-g		B-4①-e			A-11		B-17-i		
学生 7	A-7		B-4①-b		B-1-c			A-12		B-21-a/b		
学生 8	A-8		B-4②-d		B-1-f			A-13		B-24		
学生 9	A-9		B-4③-e		B-9-c			A-14		B-25		
学生10	A-10-1		B-10		B-22-h			A-15		B-26		
学生11	A-10-2		B-17-b		B-22-j			A-16		B-27		

学生は、1枚のスケッチ (線描図) の完成に2時間以上の時間を費やしていると思われる。

両施設の実験室には、組織切片標本を観察するための顕微鏡15～20台と立体模型標本を各実験台や壁際に配置した。弘前学院大学の顕微鏡使用者は A-3～A-28 に、人体立体模型の担当者は実習台や壁際に配置された B-1～B-35 の周囲に着席して、あるいは標本棚に保管された小型の立体模型標本は、指定された教室に移動して観察に供された (図1)。東北女子短期大学では、顕微鏡使用者は A-1～A-15 に、人体立体模型の担当

者は B-1～B-30 の周囲に着席し、そこで学生は、自分に割り振りされた組織切片標本、あるいは人体模型の部位を確認した。

3. 線描図の描き方について

最初に、立体模型標本を線描する学生に、標本のどの部分を、どの方向から描くかを再確認した。立体模型のスケッチでは、B4 ケント紙の中央に、被写体を適宜、縮小・拡大して、H の鉛筆で描写するが、複写機でコピーが綺麗にとれる濃さが必要である。 balan

表6 学生のスケッチ分担の一部（弘前学院大学）

月/日	11/1	11/2	11/15	11/16	12/20～12/26
学生41	A-59		B-18		B-11-c
学生42	A-19		B-19		B-11-a
学生43	A-20		B-20		B-21-b
学生44	A-55		B-8-b		B-22
学生45	A-56		B-8-e		B-39
学生46	A-57		B-8-f		B-36
学生47	A-60		B-3-h		B-16-b
学生48	A-61		B-3-i		B-17
学生49	A-63		B-3-j		B-12-c
学生50	A-21		B-3-k		B-12-a
学生51	A-64		B-11-b		B-4-a

表7 編集した学生の線描画スケッチ集と収録枚数

施設名	小冊子の種類	2014 年度	2015 年度	2016 年度	2017 年度
東北女子短期大学	組織標本スケッチ集	50 枚	57 枚	54 枚	37 枚
	立体模型スケッチ集	107 枚	110 枚	92 枚	82 枚
弘前学院大学	組織標本スケッチ集	60 枚	50 枚	52 枚	55 枚
	立体模型スケッチ集	106 枚	99 枚	95 枚	97 枚

スよく外形や構造を描くのが難しく、書いた線を何度も消して納得できる構造の線を描くために、消しゴムを頻繁に使用する。光による影はあまり用いず、上下（浅深）構造の重なりをしめすために陰影を施し、器官の位置的関係を正確に描き、また、多くの解剖学的情報が引き出される部位からの描写が必要である。スマートフォンで写真撮影し、それを見ながら描写する学生も大変多い。

組織標本の検鏡では、まず学生に組織標本プレパラートを配布し、その切片像を4～5倍に拡大して、スケッチ用紙の左下端に着色して描くように指示する。各顕微鏡を回り、組織切片を検鏡し、対物レンズの倍率を変えながら、学生に描写する視野を説明し、その像をスマートフォンで写真撮影・保存し、モニター画面に映る像を見ながら、B4 ケント紙の中央に、細胞の形・核の配列などの組織の特徴を色鉛筆で表現しながら、着色線描図を描くように指示している。顕微鏡で、同一の組織像を再び探し当てるには時間がかかり、また難しいので、スマートフォンに写真として保存するよう勧めている（写真1）。

描写した構造物には、教科書（藤田 2012; 佐藤ら 1987）や解剖学・組織学の図譜（Netter 2006; 牛木 2013）を利用しながら、引き出し線を用いて、名称（解剖用語）を付記し、その用語に若干の説明を加え、そ

して線描図のタイトル・方向・性別などと製作者の学籍番号・氏名・完成年月日を記して、提出となる（写真2）。

線描図の良し悪しは、本人の絵の才能によるところも大きい。被写体（対象）をバランス良く描き、構造を示す線がシャープで連続し、構造物の識別が明瞭となり、上下（浅深）の位置的関係が正しく描かれ、彩色が構造物に似せてあり、引き出し線がまっすぐで交差せず、線描図から少し離れたところに解剖学用語が適度の大きさと綺麗に記されていれば、他の学生も、見やすい良い線描図が出来上がったと感心するであろう。被写体を正確に観察し、丁寧でシャープな線による構造の描写、真っ直ぐな引き出し線と綺麗な文字での用語記載に心がければ、素晴らしい線描図を描くことができる。千葉（2014a, b）は、線描図の意義と描き方、着色の仕方、名称の記載などについて簡単に述べている。

4. 学生の写真と線描図の使用について

本誌第13巻への論文投稿にあたり、学生の写真もしくは線描図の掲載にあたっては、本誌が県内はもとより全国の看護系大学の附属図書館などに寄贈し閲覧されることを、東北女子短期大学生生活科並びに弘前学院大学看護学部の学生に文書と口頭で説明した後、学生

本人から本誌掲載への承諾を得た。本人が未成年の場合には、保護者からの承諾も頂いた。また、線描図の作者を実名で表記することについても、学生本人からの了解を得た。

Ⅲ 学生が描いた線描図の紹介

学生の描く線描図は、指導する教職員の意図・目的・方針などによって影響を受ける。医学生が描いた解剖所見や組織像は、山田と萬年（1985）、熊木（1980）、児玉（1987）や牛木（2013）の著書にも掲載される。

組織標本のスケッチでは、Hammersen（1980）、藤田と藤田（1975/76）、牛木（2013）などの付図の描写・表現を理想とした。人体立体模型のスケッチでは、Spalteholz（1929）、Kopsch（1939/40）、Ferner（1964）、Ferner and Staubesand（1972/73）、浦（1970）、Netter（2006）の解剖図譜の描写や彩色を目指した。

東北女子短期大学と弘前学院大学の過去4年間に、学生が描いたスケッチ（線描図）の中から、特に印象の残る作品をいくつか紹介する。学生の作品の多くは、後述するA4判スケッチ集やB4判コピー集に収録した。

1. 学生が描いた組織標本スケッチの紹介

A-2 胃の低倍像（図2）

胃壁の横断図で、胃壁を構成する粘膜上皮・固有層・筋板・下組織の4層、内斜・中輪・外縦の3筋層、臓側腹膜のほか、胃底腺・粘膜下神経叢などが色鮮やかに描かれる。

A-4 食道（図3）

食道の横断図で、管腔側から粘膜上皮・固有層・筋板・下組織と内輪走の筋層のほか、食道腺や血管が正確に描写され、重層扁平上皮とそこを貫く導管の描写は素晴らしい。

A-19 耳下腺（図4）

腺房部では細胞変性によって、粘液腺（粘液に圧迫された扁平な核を特徴）に似た構造が出現し、単層立方上皮で造られる導管、赤血球を容れる血管などが、年月を経て少し退色した組織像として描かれる。

A-30 副腎の低倍像（図5）

副腎皮質に、細胞と核の配列によって、浅層から球状帯、束状帯、網状帯の構造が丁寧かつ詳細に描

かれ、髄質にはクロム親和性細胞と血液を容れる静脈を認める。副腎の被膜と脂肪被膜も正確に描く。

A-48 子宮内膜（図6）

子宮内膜の低倍像で、子宮粘膜上皮や子宮腺の単層円柱上皮、粘膜固有層の線維芽細胞の特徴を正確に表現し、子宮粘膜では機能層・基底層が識別できる力作である。

A-59 有髄神経線維（図7）

低倍の神経横断像で、神経を被う厚い神経上膜（外層は神経本体から遊離）、神経束を包む神経周膜、1本の神経線維を包む神経内膜と中央の軸索、透明な髄鞘、神経を栄養する血管と血球、太い神経を包む外膜が正確かつ詳細に描かれる。

2. 学生が描いた人体立体模型スケッチの紹介

B-9-b 上腕骨（近位縦断・骨幹横断）（図8）

上腕骨近位端の前額断で、上腕骨頭の薄い骨皮質と解剖頸に向かう骨端線（もう少し近位か）、海綿質を作る骨髓腔と骨小片（骨梁）が根気よく正確かつ丁寧に描かれる。

B-18 右肘関節（図9）

右肘関節の前面と後外側面の2図が描かれ、上腕骨と前腕骨の形状の他、腕橈関節、腕尺関節、内側・外側側副靭帯、橈骨輪状靭帯、上腕二頭筋腱などが正確に描かれる。

B-1-d 上肢帯から前腕の骨（左、前面）（図10）

上肢帯の骨（肩甲骨と鎖骨）、上腕骨と前腕骨（橈骨・尺骨）と手根骨・指節骨が縮小され、回外位でバランス良く描かれ、上肢の関節や骨の特徴も記す力作である。

B-4-a 頭頸部と大脳（図11）

左頭頸部と大脳外側面の着色図で、大脳外表面の中大脳動脈の走行、眼輪筋・頬骨筋などの表情筋、咀嚼筋群、胸鎖乳突筋と僧帽筋、顔面動・静脈、耳下腺と顎下腺などの構造に、光の反射が施され、正確かつ立体的、そして色鮮やかに描かれた傑作である。

B-5 胸郭付上半身模型（図12）

前胸・腹壁を除去した後の胸腹部内臓の図で、横隔膜が胸・腹部内臓を分離する。左右の肺にはさまれて心臓と大血管、横行結腸の上方に肝臓と胃、下方に空腸と回腸が収まり、大腸の特徴である結腸ヒモ・腹膜垂なども丁寧かつ明快に描かれている。

B-27-c 心臓模型の内腔（右心房と右心室）（図13）

右心房と右心室の前壁を切開し、心臓に出入する大血管を前面から描いたスケッチである。上行大動脈と冠状動脈には自律神経が絡まり、心房中隔には卵円窩、心室中隔には刺激伝導系の右脚や乳頭筋を認め、左右の腕頭静脈・胸管・気管なども丁寧に彩色される。

B-7 ネフロン模型（図14）

ネフロン(腎単位)は腎小体(糸球体+ボーマン囊)と尿細管から構成される。スケッチでは、ボーマン囊の単層扁平上皮、血管極に出入する輸入・輸出細動脈、蛇行した近位曲尿細管に絡まる毛細血管網と小葉間静脈への還流が、丁寧かつ詳細に描写・彩色される。

B-9-b 腕神経叢と主枝（右、前面）（図15）

針金で細工された腕神経叢の模型を描き、腹側の神経（屈筋を支配）を黄色に、背側の神経（伸筋を支配）を黄緑に着色する。腕神経叢の5根（C5～Th1）、上・中・下の神経幹（それぞれC5+C6、C7、C8+Th1）、腋窩動脈（◎で表す）を囲む外側・内側・後神経束と5主枝（筋皮・正中・尺骨神経のM字形と腋窩・橈骨神経）などが正確に描かれる。

B-35 内耳模型（右、内側面）（図16）

内耳の実物を約10倍に拡大した模型であり、骨迷路は白色に、内部の膜迷路は水色に着色され、バランス良く描写される。三半規管は前額・矢状・水平の各面にループ状に配置し、前方の蝸牛軸底から蝸牛神経（軸索は赤色）が起こり、後方の前庭と三半規管から前庭神経が起こり、両者合流して内耳神経となる。前庭神経の上に顔面神経が重なる。

3. 学生が描いた立体模型と組織標本スケッチ集の編集

東北女子短期大学と弘前学院大学では、学生の自発的な協力を得て、学生の描いた人体模型と組織標本の各スケッチ（原図）から、B4判のカラーコピー集とA4判のスケッチ集を編集・製本した。

両施設の組織標本一覧の番号（A-1～A-35/65）、立体模型一覧の番号（B-1-a～B-30-c/43-f）のスケッチが重複する場合には、その中からスケッチ1枚を選別し、ただけ多くの部位の線描図を収録した。番号が同一でも、検鏡の倍率や視野が異なる場合には、重複しても選抜した。スケッチによっては、図が不鮮明なもの

や、引き出し線や文字が薄い、着色が不明瞭な場合も見られるが、できる限り採用した。両施設のスケッチ集では毎年、学生の組織標本スケッチを約50枚（葉）、立体模型スケッチを約100枚（葉）収録した（表7）。

弘前学院大学の平成27年度の組織標本スケッチ集には、47器官で50枚の線描図を収録し、表紙には、堀川優耀さんが描いたA-64 女子染色体を採用した（図17）。その図では、リンパ球の細胞分裂中期の相同染色体が、大きさと動原体の位置によってA～Gに分類される。東北女子短期大学の2016年度の組織標本スケッチ集には、30器官の54枚の線描図を収録し、表紙には船水聡子さんが描いたA-34 子宮内膜を採用した（図18）。その図には、粘膜固有層の線維芽細胞、単層円柱上皮で覆われる子宮腺、リンパ球の集合、ラセン動脈の厚い平滑筋が正確に描かれる。

弘前学院大学の2014年の立体模型スケッチ集には、37模型から106枚の線描図を収録し、表紙には城 夏希さんのB-21 頭部基底節正中断を採用した（図19）。その図は立体感があってバランスも良く、大脳半球内側面への前大脳動脈の分布、小脳の細かい溝と回、内頭蓋底の三叉神経の分枝なども、正確かつ詳細に描かれている。東北女子短期大学の2017年度の人体模型スケッチ集には、30模型から82枚の線描図を収録し、表紙には齋藤 滯さんが描いたB-3a-2 上肢帯と上肢の筋（後面）を採用した（図20）。その図では、上肢帯に三角筋、上腕後外側面に上腕三頭筋と上腕筋、前腕に腕橈骨筋や総指伸筋、手背に伸筋支帯・腱間結合・背側骨間筋が描かれ、手背静脈網は近位に向かって橈側皮静脈と尺側皮静脈に移行している。

4. 学生によるスケッチの発表会

弘前学院大学の授業中に、級友2名が司会と計時係を担当して、線描図の発表会が2回実施される。学生1人は、組織標本と立体模型の各スケッチについて、それぞれ1～2分で描いた内容を報告する。その際、自分の描いたスケッチと、それに関係深い教科書や成書などの付図を1枚選び、両者を対比しながら（最初に成書の付図を説明した方が理解しやすい）、PowerPointで口述するよう指導している。

写真3は発表会の風景であり、三上森華さんが自ら描いたB-7-f 脊柱前面の図を、Netter（2006）のカラー図譜と対比させながら、最内肋間筋・奇静脈・下大静脈・腹大動脈やVAN（肋間静脈・動脈・神経）の走

行について説明している。

Ⅳ 線描図の意義と役割

1. スケッチができる解剖学の授業について

全国の看護系・医療福祉系の大学や短期大学において、解剖学（人体の構造）の授業中に、学生に人体立体模型や組織標本のスケッチを行わせて、学生の描いたスケッチ（線描図）を編集し、小冊子にまとめている施設はごく少数と思われる。各施設に実験・実習室を併設し、人体立体模型や組織標本のほか、光学顕微鏡も備わっているものの、教科書の説明に多くの時間を費やし、スケッチなどの実習時間はごくわずかと推測する。

学生が人体構造を理解するために、指導する先生方もさまざまに工夫している。人体の構造を「自身が楽しく」学習するために、人体構造の図を板書し、油粘土で局所の筋構築を造形する授業が実施されている（阿久津 2017）。疾病と臨地実習などの異なる視点から、解剖学の知識を補強する解説も行われている（金子仁久 2018）。また、医・歯学部との協力を得て人体解剖実習体の見学を行うことは、「篤志献体（白菊会など）」の役割、人体構造の3次元配列を学ぶだけでなく、「生命」を敬い、「学び」の重要性を強烈に再認識し、看護学生としての自覚を飛躍的に成長させてくれる（片桐ら 2015）。

自分のからだ（人体解剖学）を理解するために、教科書の記述だけでなく、自分の身体を動かして学習（理解）することも必要と考える。学生が相互に、頭頸部・体幹・四肢の外形と骨を確認し、皮静脈や筋の走行を確認する体表解剖学も取り入れる必要がある（中尾と宮永 1986; 岩本 2000）。

2. 学生が描いた線描図について

医療・保健福祉など施設では、職種間で程度の差はあるものの、人体構造についての知識共有が必要と考えられる。そのため、看護系大学の学生は、人体構造の名称（用語）を反復して記憶に留め、新たな授業展開（看護学、栄養学など）の中で、その用語の必要性を再認識し、専門知識とともに一緒に覚えていくことになる。名称の理解と記憶の一助として、人体立体模型や組織標本のスケッチ（線描図）の描写を取り入れている。自らの意思で、人体構造の線描図を描き、そ

の内容を級友に説明することによって、さらに理解は深まり、その知識は長く自分の記憶として保存されると考える。

学生が主体的に実習を行えば、自身の解剖学の知識も増え、素晴らしいスケッチも完成すると考える。スケッチは、人体立体模型や組織標本の実際（事実）を描き、全体の輪郭や器官配列にバランスがとれ、細部まで正確に描かれ、引き出し線が交差せず、名称の文字は丁寧に書かれ、輪郭の線は連続し太さと濃さも調整され、標本に似た色彩が施され、コピーも美しく印刷でき、誰にでも理解できるような線描図を理想としている。絵は苦手、スケッチは初めてという学生から、素晴らしい写生やデッサンを描く学生と様々であり、線描図には学生の個性が現れてくる。スケッチが苦手な学生でも、正確に観察し、バランスよく丁寧に描き、引き出し線と名称を丁寧に書くと、結構見栄えのする線描図ができ上がる（千葉 2014a, b）。

学生がスケッチを描くにあたっては、筆者らが前述した解剖学の図書（藤田と藤田1975/76; Netter 2006; 牛木 2013）を供覧するほかに、人体描写の平衡（バランス）と表情・動作、局所の動脈・神経走行に詳しい体表解剖学の図書（内田 1984; 窪田とSchumacher 1992）、簡潔な局所解剖図と組織標本図を多数収録した解剖学教科書（Martiniら 2000）、多数の着色図を備えた組織学教科書（Di Fiore 1974）の利用も有益と考える。

スマートフォンによる組織標本像の撮影と保存は、それらのスケッチ描写では大活躍したが、立体模型の描写では、写真が保存されていて、平面図としての構造物の外形と輪郭・バランスの表現が容易になる反面、立体像から平面図に描写する際に、構造（被写体）をじっくり観察し、器官相互の位置的關係にあまり注目せず、脳内（認識上）での像の反復が少なくなるという欠点が指摘される。スマートフォンは組織像では大活躍したが、立体模型のスケッチでは、外形や着色などのメモ（記録）として利用し、描写中には何度も、実際の模型像を注意深く観察する必要がある。

3. スケッチ（線描図）の役割について

スケッチ（描写）することによって、被写体（構造）の外形・特徴や器官相互の位置的關係などを把握し、教科書などの付図や記載を読んで、構造物の名称（用語）を同定（特定）することによって、その特徴と名

称が長く記憶に留まることになる。

スケッチを描くこと、あるいは今回の経験は、単に解剖学の理解だけでなく、自分の考えをまとめて相手に思いを伝えるとき、これから社会に巣立って、コミュニケーションの手段として主体的に、そして明るく楽しく活用して頂くことを願っている。

完成した人体模型並びに組織標本のスケッチ（カラーコピー）集は、両施設の図書館に寄贈し、後輩の実習や授業で利用している。掲載された作品は、あくまでスケッチ描写の教材として利用し、それをスマートフォンで写真撮影して、全く同一のスケッチを提出することは避けなければいけない。そのような模写は、被写体を観察・表現する能力の低下、創造力や自主性の低下、学力の低下などにも関係するので、注意喚起が必要である。

スケッチ集の編集・製本には、施設の協力と多くの学生の援助を仰いだ。そこでの経験が、学生の将来に、少しでも役立つことを願っている。

被写体をスケッチ（線描）する授業は、準備と指導に時間を費やし、スケッチの編集などの作業も伴うが、スケッチ（線描図）は人体構造の理解に有効であり、冊子製作も共同作業として有益と考える。

V ま と め

人体構造（解剖学）の理解にとって、人体立体模型と組織標本のスケッチ描写が有効であることを確信し、東北女子短期大学並びに弘前学院大学の授業内容、学生が描いた作品、それら作品を収録したスケッチ集、さらには発表会を紹介した。

スケッチの準備として、両施設の保有する人体立体模型と組織標本の一覧を作成し、そこに観察項目を記入した。顕微鏡と立体模型の配置図を作り、各学生が描く立体模型と組織標本を実習（授業）時間に割り振りし、また、授業風景を紹介した。

学生が描いた組織標本並びに立体模型のスケッチから、出来栄の良いと思われる作品を選抜し、学生の承諾を得て、組織標本6枚（葉）と立体模型9枚（葉）を本誌に掲載した。学生のスケッチを収録するA4判スケッチ集とB4判カラーコピー集を、毎年、編集・製本した。それらの表紙にも、学生が描いた素晴らしい作品を採用した。そこから、4枚の表紙を紹介した。学生によるスケッチ発表会も写真で紹介した。

学生によるスケッチ描写は、人体構造の理解にとって有益であり、また、スケッチ集の製作も共同作業として有効であり、時間を頂ければ、これからも継続していきたいと思う。

なお、本論文の内容の一部は、千葉と玉田（2017）が第4回保健科学研究会（弘前市）で発表した。

VI 謝 辞

弘前学院大学看護学部の教職員の皆様に、授業の空き時間を、学生のスケッチ描写に利用させて頂き、感謝申し上げます。また、本論文のために、自らが描いたスケッチの掲載を快くご許可くださいました東北女子短期大学生生活科並びに弘前学院大学看護学部の学生の皆様、学生が描いた立体模型並びに組織標本スケッチ集の編集と製本に携わった学生の皆様、それに講師室や印刷室で、コピーの機械を使用させていただきました両施設と教職員の皆様に、改めてお礼を申し上げます。

なお、著者全員に、開示すべき利益相反（COI）はありません。

VII 引 用 文 献

- 1) 阿久津裕彦（2017），解剖学で「人」を知るのはおもしろい，看護教育，58（5），350-356
- 2) 千葉正司（2014a），線描人体解剖学（増補第三版），考古堂書店，新潟
- 3) 千葉正司（2014b），人体の構造～線描と写真による解剖記録～，形態科学，17（2），59-66
- 4) 千葉正司，玉田真梨菜（2017），学生による人体模型標本・組織標本の線描図制作について，第4回保健科学研究発表会抄録集，20
- 5) Dauber W（2005）/山田英智監訳（2013），図解解剖学事典（第3版），医学書院，東京
- 6) Di Fiore MSH（1974）/藤田恒夫，武藤正樹，栗原幸二訳（1977），人体組織図譜，南江堂，東京
- 7) Ferner H（1964）/Monsen H（1964），Eduard Pernkoph Atlas of Topographical and Applied Human Anatomy，2 Vol，WB Saunders，Philadelphia
- 8) Ferner H，Staubesand J（1972/73），Sobotta/Becher Atlas der Anatomie des Menschen，3 Bd，Urban & Schwarzenberg，München
- 9) 藤田恒夫（2012），入門人体解剖学（改訂第5版），南江堂，東京
- 10) 藤田尚男，藤田恒夫（1975/76），標準組織学2巻（総論/各論），医学書院，東京

- 11) Hammersen F (1980), Sobotta/Hammersen Histology, Urban & Schwarzenberg, Baltimore
- 12) 平沢 興, 岡本道雄 (1982), 解剖学第2巻 (改訂第11版), 金原出版, 東京
- 13) 岩本壮太郎 (2000), 体表解剖学, 南山堂, 東京
- 14) 金子仁久 (2018), 解剖学講座, 第20回 内臓を見てみよう, ナーシング・キャンパス, 6 (1), 54-63
- 15) 河西達夫 (1993), 解剖学実習アトラス, 南江堂, 東京
- 16) 片桐展子, 片桐康夫, 外崎敬和, 下田 浩, 三上聖治 (2015), 弘前学院大学看護学部における人体解剖実習見学に関する学生の意識調査, 弘前学院大学看護紀要, 10, 35-46
- 17) Kopsch FR (1939/40), Rauber-Kopsch Lehrbuch und Atlas der Anatomie des Menschen (15 Auf), 3 Bd, Georg Thieme, Leipzig
- 18) 窪田金次郎, Schumacher G-H (1992), 図説体表解剖学, 朝倉書店, 東京
- 19) 熊木克治編 (1980), 解剖学実習資料集, 金沢大学医学部解剖学第二講座版, 金沢
- 20) 兄玉公道編 (1987), 解剖学実習第二資料集, 金沢大学医学部解剖学第二講座版, 金沢
- 21) Martini FH, Timmons MJ, McKinley MP (2000) / 井上貴央監訳 (2003), カラー人体解剖学, 西村書店, 東京
- 22) 森 於菟, 小川鼎三, 大内 弘, 森 富 (1982), 解剖学 第1巻 (改訂第11版), 金原出版, 東京
- 23) 中尾喜保, 宮永美千代 (1986), 美術解剖学アトラス, 南山堂, 東京
- 24) Netter FH (2006) / 相磯貞和訳 (2007), ネットー解剖学アトラス (原書第4版), 南江堂, 東京
- 25) 小川鼎三, 山田英智, 養老孟司 (1982), 解剖学 第3巻 (改訂第11版), 金原出版, 東京
- 26) 佐藤達夫, 苔米地孝之助, 五島孜郎, 奥平進之 (1987), 解剖生理学, 医歯薬出版, 東京
- 27) Spalteholz W (1929), Handatlas der Anatomie des Menschen (2 Auf), 3 Bd, S Hirzel, Leipzig
- 28) 内田広由紀 (1984), 美術解剖図ノート, 視覚デザイン研究所, 東京
- 29) 浦 良治 (1970), 実習人体解剖図譜 (第25版), 南江堂, 東京
- 30) 牛木辰男 (2013), 入門組織学 (改訂第2版), 南江堂, 東京
- 31) 山田致知, 萬年 甫 (1985), 実習解剖学, 南江堂, 東京

写真1-3と付図1-20のタイトルと線描図の作者名 (掲載順):

図1. 顕微鏡と立体模型標本の配置 (弘前学院大学)

写真1. スマートフォンによる組織像撮影 (東北女子短期大学)

写真2. 脳底描写と脳外側面の名称同定 (弘前学院大学の2名)

図2. A-2 胃の低倍像 (東北女子短期大学の横山美佳作)

図3. A-4 食道 (弘前学院大学の三橋瑠華作)

図4. A-19 耳下腺 (東北女子短期大学の常田咲季作)

図5. A-30 副腎の低倍像 (東北女子短期大学の齋藤滯作)

図6. A-48 子宮内膜 (弘前学院大学の舘田歩佳作)

図7. A-59 有髄神経線維 (弘前学院大学の真手 栞作)

図8. B-9-b 上腕骨 (近位縦断・骨幹横断) (東北女子短期大学の諏訪実久作)

図9. B-18 右肘関節 (弘前学院大学の藤田晃輝作)

図10. B-1-d 上肢帯から前腕の骨 (左, 前面) (弘前学院大学の石郷岡彩花作)

図11. B-4-a 頭頸部と大脳 (東北女子短期大学の山内日乃作)

図12. B-5 胸郭付上半身模型 (弘前学院大学の三浦真弥作)

図13. B-27-c 心臓模型の内腔 (右心房と右心室) (弘前学院大学の石郷岡彩花作)

図14. B-7 ネフロン模型 (東北女子短期大学の笹森美里作)

図15. B-9-b 腕神経叢と主枝 (右, 前面) (弘前学院大学の三浦真弥作)

図16. B-35 内耳模型 (右, 内側面) (弘前学院大学の村上聖里香作)

図17. 平成27年度人体組織標本スケッチ集の表紙 (A-64女子染色体, 弘前学院大学の堀川優耀作)

図18. 2016年度人体組織標本スケッチ集の表紙 (A-34 子宮内膜, 東北女子短期大学の船水聡子作)

図19. 平成26年度人体立体模型スケッチ集の表紙 (B-21 頭部基底部正中断, 弘前学院大学の城夏希作)

図20. 2017年の人体立体模型スケッチ集の表紙 (B-3a-2 上肢帯と上肢の筋 (後面), 東北女子短期大学の齋藤滯作)

写真3. 発表会の司会者2名と自らのスケッチ口演 (B-7-f 脊柱前面, 弘前学院大学の三上森華作)

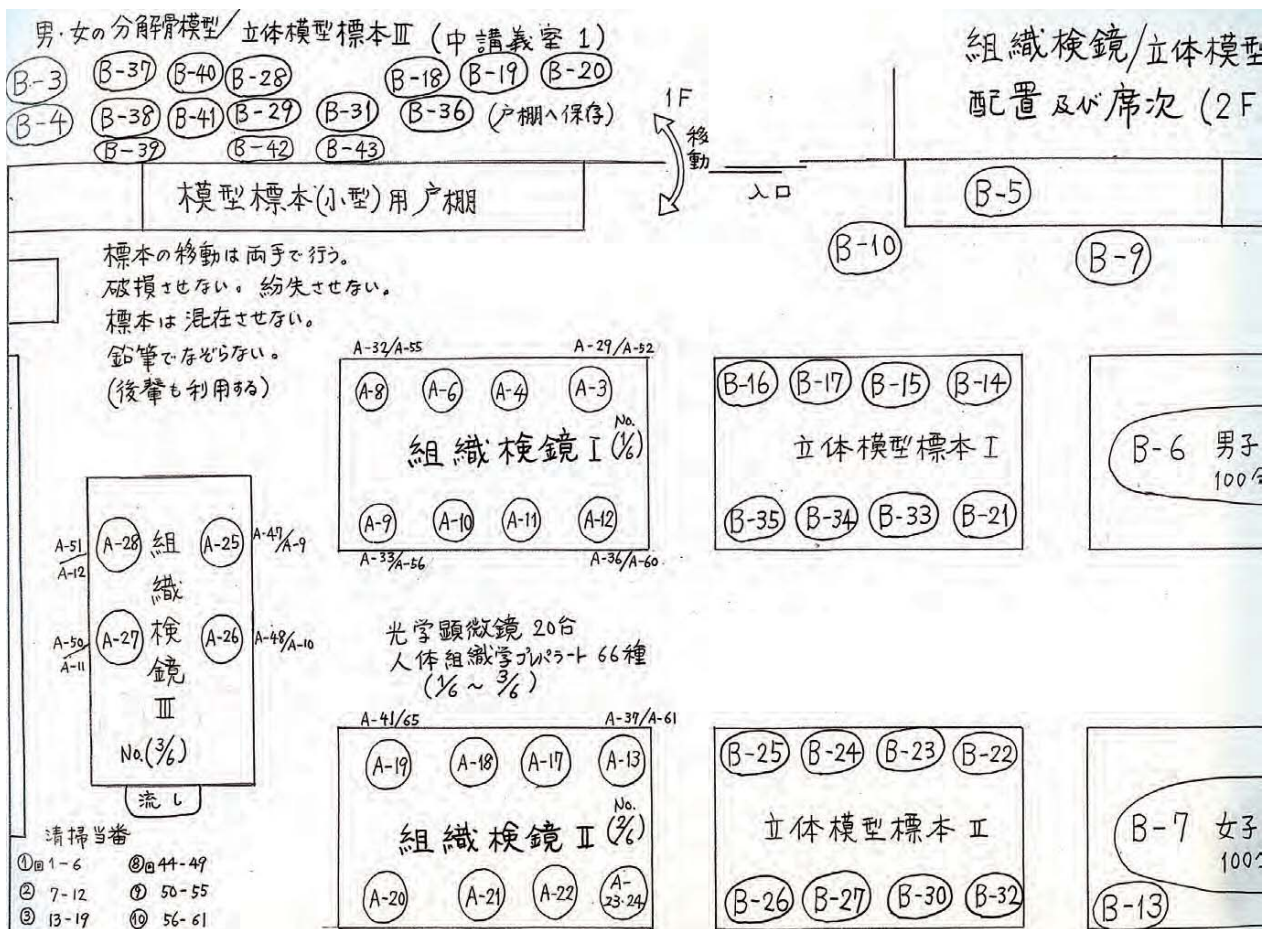


図1 顕微鏡と立体模型標本の配置 (弘前学院大学)



写真1 スマートフォンによる組織像撮影
(東北女子短期大学)



写真2 脳底描写と脳外側面の名称同定
(弘前学院大学の2名)

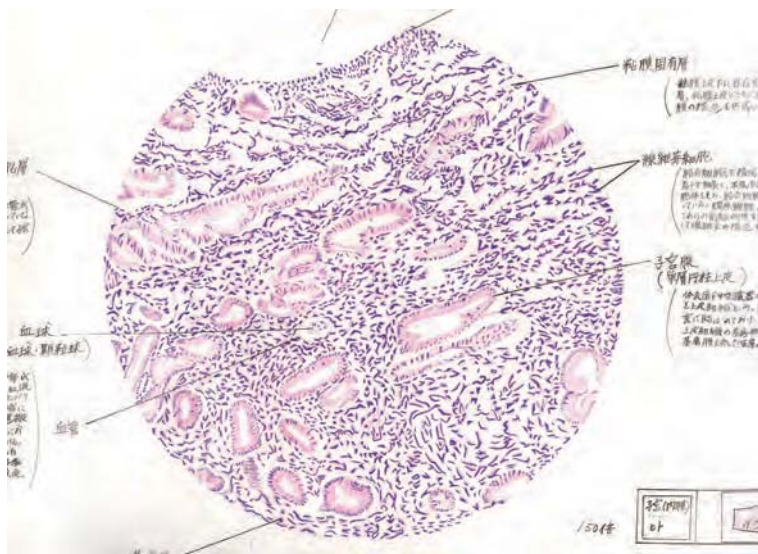


図6 A-48 子宮内膜 (弘前学院大学の舘田歩佳作)

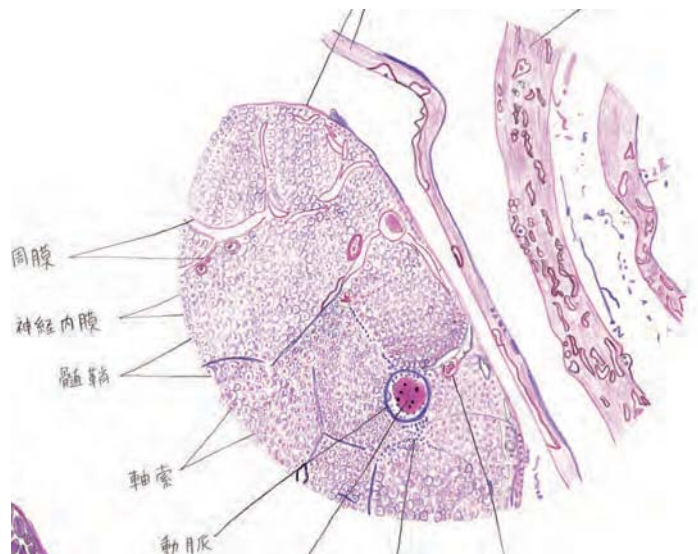


図7 A-59 有髄神経線維（弘前学院大学の真手 栞作）

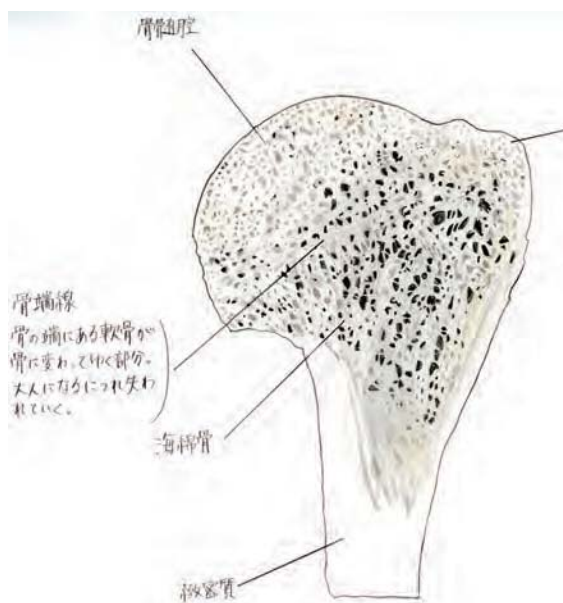


図8 B-9-b 上腕骨（近位縦断・骨幹横断）
（東北女子短期大学の諏訪実久作）

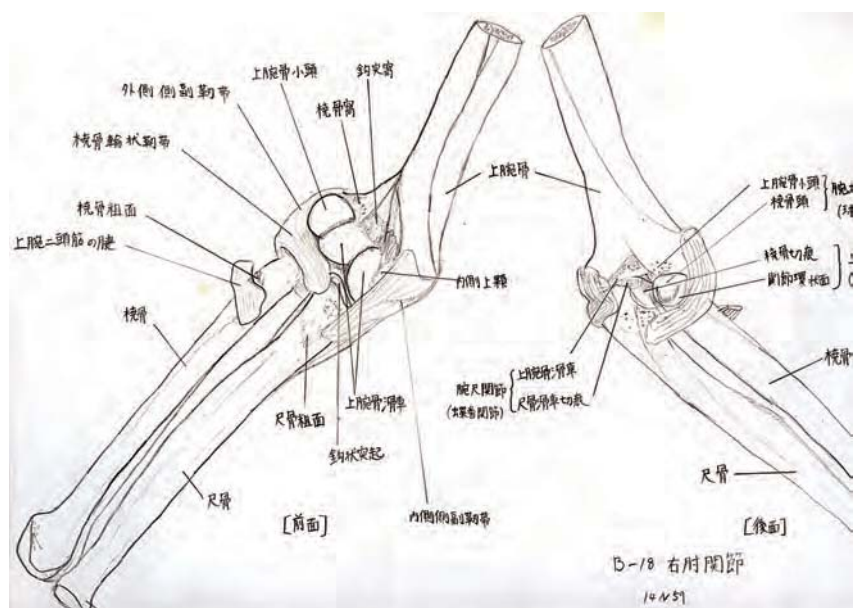


図9 B-18 右肘関節（弘前学院大学の藤田晃輝作）

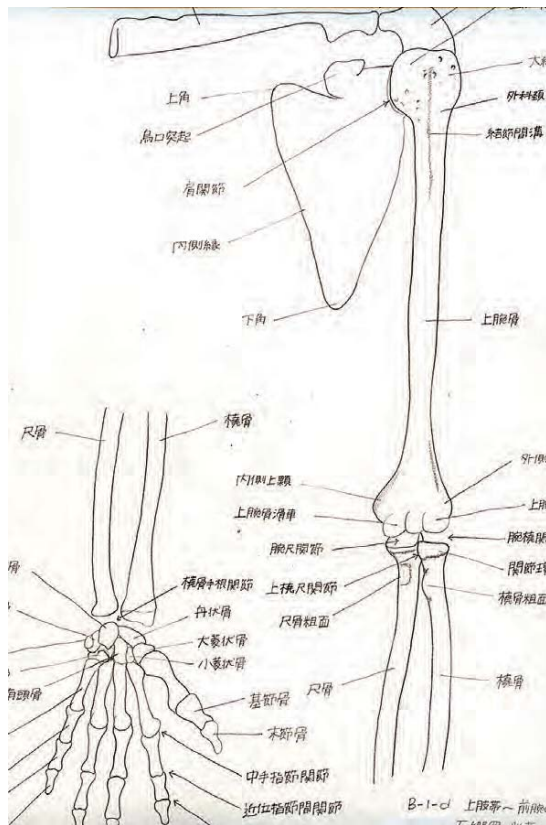


図10 B-1-d 上肢帯から前腕の骨 (左, 前面)
(弘前学院大学の石郷岡彩花作)

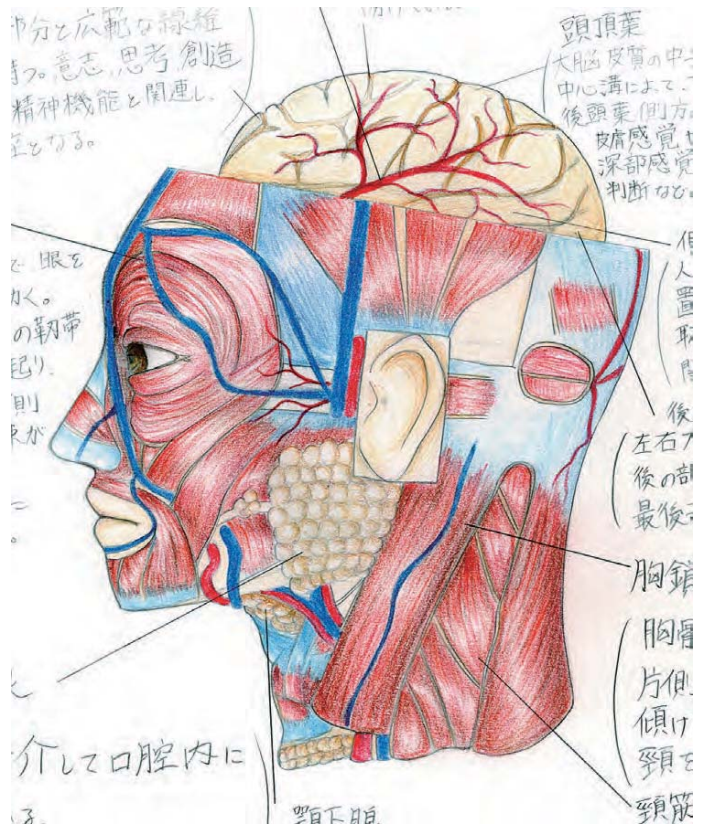


図11 B-4-a 頭頸部と大脳 (東北女子短期大学の山内日乃作)

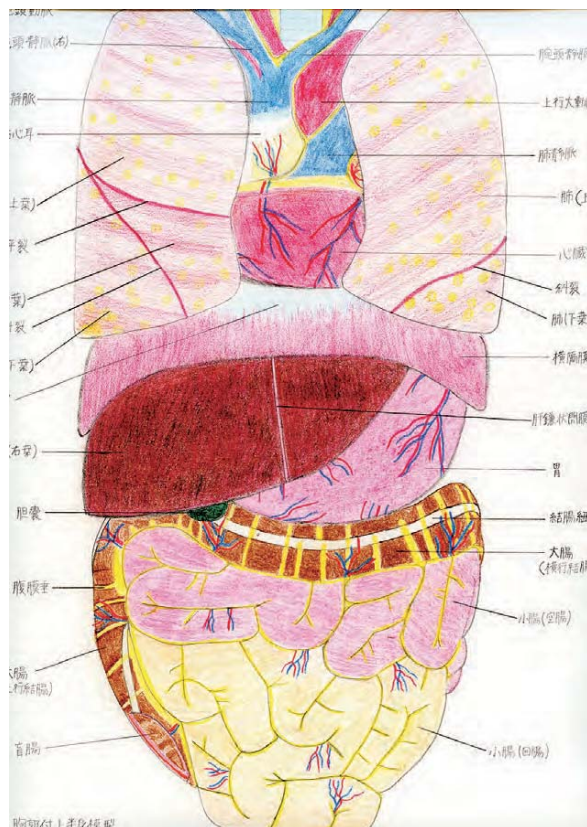


図12 B-5 胸郭付上半身模型
(弘前学院大学の三浦真弥作)

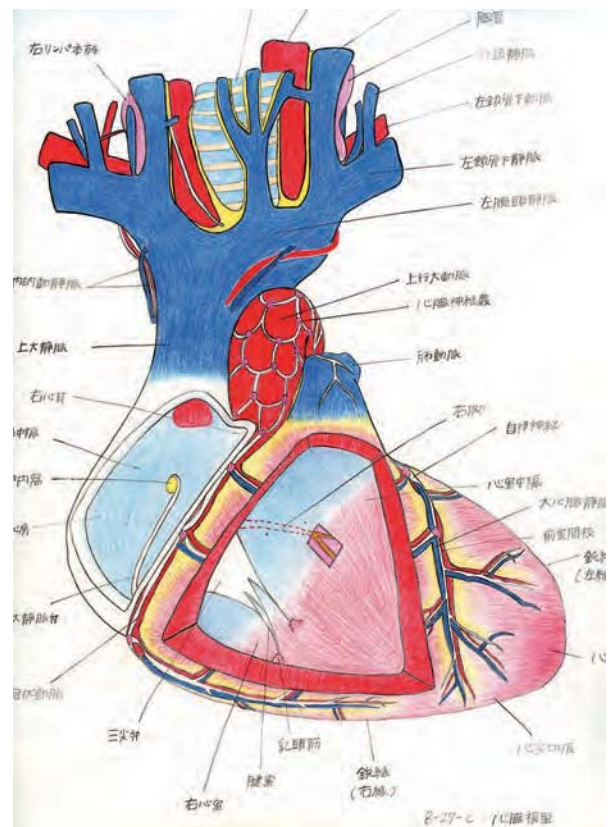


図13 B-27-c 心臓模型の内腔 (右心房と右心室)
(弘前学院大学の石郷岡彩花作)

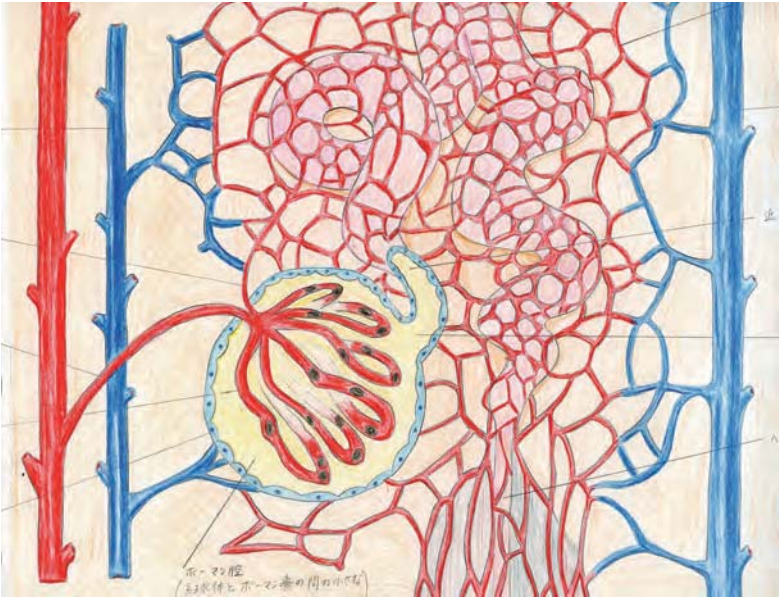


図14 B-7 ネフロン模型（東北女子短期大学の笹森美里作）

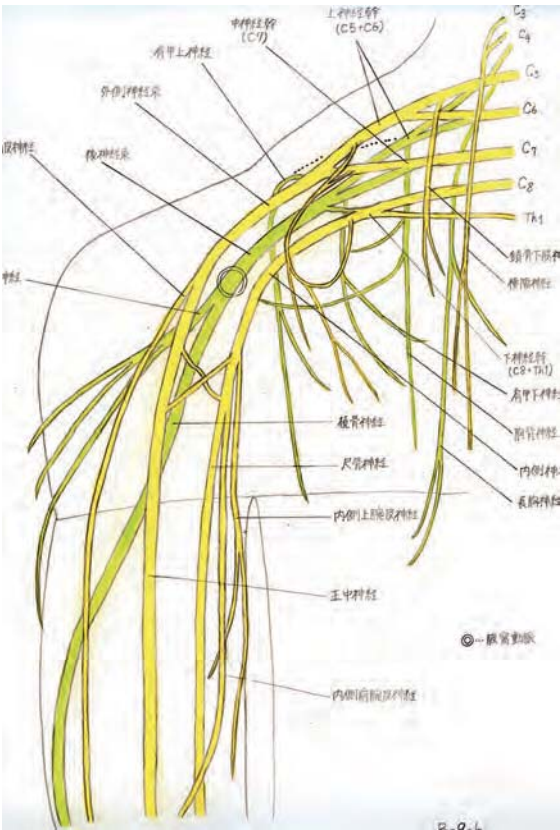


図15 B-9-b 腕神経叢と主枝（右，前面）
（弘前学院大学の三浦真弥作）

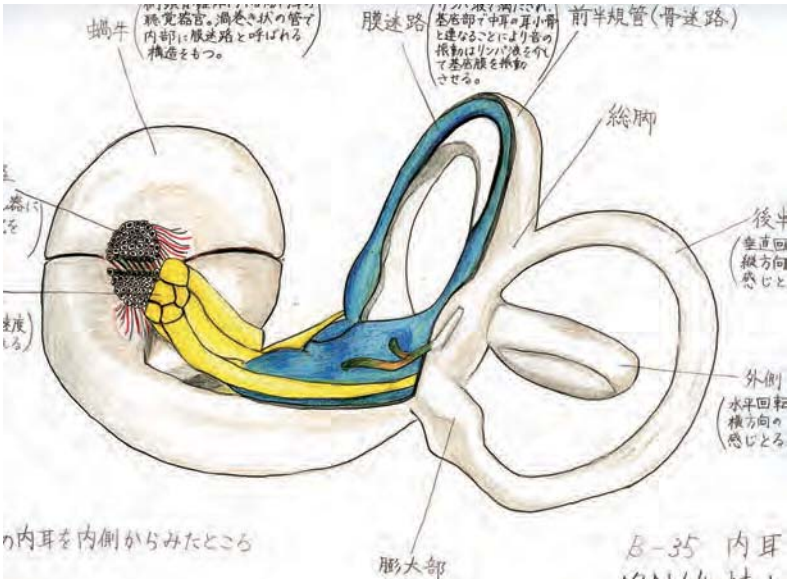
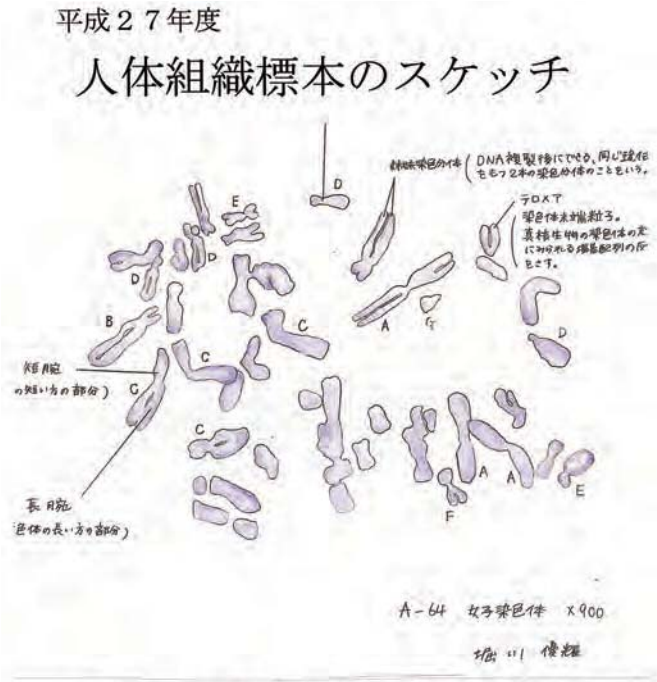


図16 B-35 内耳模型（右，内側面）（弘前学院大学の村上聖里香作）



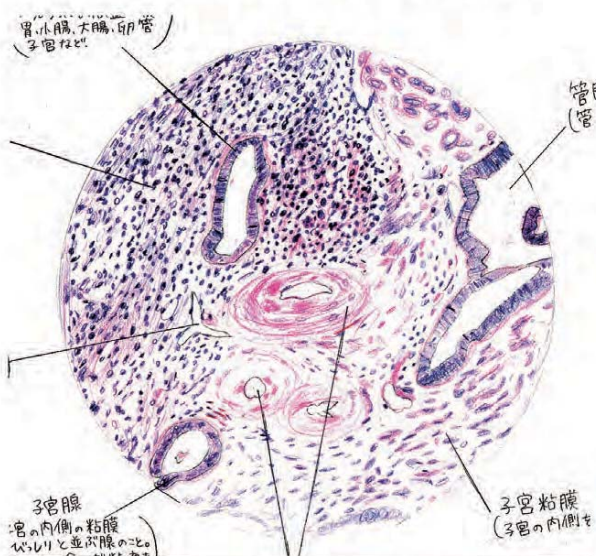
弘前学院大学看護学部・人体の構造Ⅱ

2016年2月26日(金)

図17 平成27年度人体組織標本スケッチ集の表紙
（A-64女子染色体，弘前学院大学の堀川優耀作）

2016 年 (平成 28 年度)

人体組織標本のスケッチ



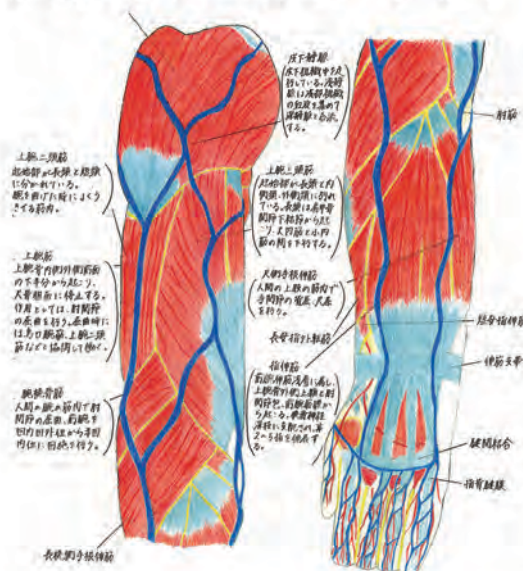
東北女子短期大学生生活科・解剖生理学実験

2017 年 2 月 17 日 (金)

図18 2016年度人体組織標本スケッチ集の表紙
(A-34 子宮内膜, 東北女子短期大学の船水聡子作)

2017 年 (平成 29 年度)

人体立体模型のスケッチ

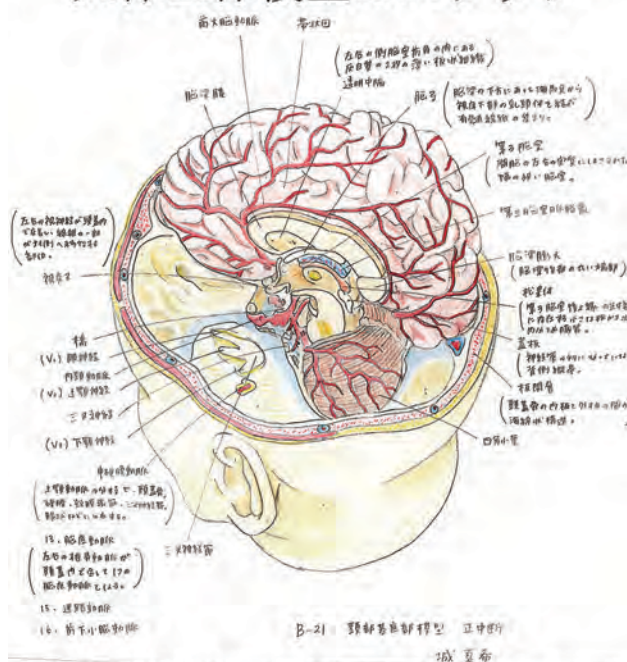


東北女子短期大学生生活科・解剖生理学実験

2018 年 2 月 20 日 (火)

図20 2017年の人体立体模型スケッチ集の表紙
(B-3a-2 上肢帯と上肢の筋 (後面), 東北女子短期大学の齋藤 濤作)

人体立体模型のスケッチ



弘前学院大学看護学部・人体の構造Ⅱ

2014 年 12 月 26 日 (金)

図19 平成26年度人体立体模型スケッチ集の表紙
(B-21 頭部基底部 正中断, 弘前学院大学の城 夏希作)



写真3 発表会の司会者2名と自らのスケッチ口演
(B-7-f 脊柱前面, 弘前学院大学の三上森華作)

THE STUDENT'S LINE DRAWINGS ON HUMAN BODY MODELS AND HISTOLOGICAL PREPARATIONS

Shoji CHIBA¹⁾, Marina TAMADA²⁾, Yuuka ISHITA²⁾, Mitsuaki KUROTAKE³⁾

Abstract: At Hirosaki Gakuin University and Tohoku Women's Junior College, the anatomy lectures require students to draw anatomical structures of the human body models by naked eye and histological human and mammalian samples (stained by Hematoxylin-Eosin) observed under the microscope. The students use charcoal and color pencils to draw on B4-size Kent's paper. Good line drawing requires adequate darkness to create a beautiful and clear copy. In the practices mentioned above, students are expected to become familiar with the anatomical terms and to be aware of their own progress regarding anatomical knowledge. At the final stage of line drawing, the students must write the title and its respective number from each of the lists tabulating the human body models or histological preparations. Furthermore, the anatomical terms with indicative lines, a succinct explanation of the terms, gender, side, and direction of human body models must also be included, along with the date of completion and the student's name.

In this paper, we introduce the line-drawing practice, some of the student's work with human body models, and histological preparations of human and mammalian structures, according to photographs taken with a portable telephone. We present several color drawings of the human body and histological preparations and booklets containing the students' works, and their oral presentation. These booklets were presented to our libraries and have been used as teaching material for human anatomy, for junior students entering both institutions. Once the students complete these works the memory of these anatomical structures will be retained in their mind for longer.

Key words : Anatomical Education, Line Drawing, Human Body Model,
Histological Preparation

1) Faculty of Nursing, Hirosaki Gakuin University

TEL : 0172-31-7100, FAX : 0172-31-7101, E-mail : sh-chiba@hirogaku-u.ac.jp

2) Tohoku Women's Junior College

3) Emeritus Professor, School of Allied Medical Science of Hirosaki University