

[研究ノート]

## 肉眼解剖学における線描の看護学への活用

Utilizing the Concept of Line Drawing in Gross Anatomy to Nursing

三國 裕子、藤澤 珠織

MIKUNI Yuko<sup>a</sup>, FUJISAWA Shiori<sup>a</sup>

a 青森中央学院大学看護学部

### アブストラクト

肉眼解剖学における線描とは、解剖学実習あるいは解剖学研究において、目的とする部位を観察し、描くことである。医学領域では研究や教育に活用されている線描を、看護学において活用し、教育効果を高めることができなかと考えた。本研究は、近年の線描に関する先行研究を基に、線描の看護学への活用の具体的方法について検討し、看護研究および教育への新たな示唆を得ることを目的とした。

肉眼解剖学における線描について、研究と教育の視点から近年の先行研究を検索した結果、医学領域の研究では、変異・奇形の出現の報告、様々な症例を集約したパターンの作成、さらに臨床の医療への活用について報告されていた。これはコ・メディカル領域も同様であり、特に注射に関する肉眼的研究の報告が複数あったが、その数は多くはなかった。線描を用いた教育として、医学領域では、解剖実習ならびに線描は医学全体の研究および医術の実施のための観察と記録の修練にあるとされていた。コ・メディカル領域では、理学・作業療法学の教育機関において、ヒト以外の解剖実習体、あるいは模型をスケッチ（線描）して学習効果を高めているという報告があった。

看護学への線描の活用として、看護研究では、注射部位を中心とした研究の範囲を拡大させ、線描を基に動・静脈、神経の特徴や変異、静脈走行パターンの開発などを進め、新たな知見と安全な注射部位の解明を進めることが可能だと考える。看護教育では、超高齢化社会の注目領域である運動器をはじめとした各系統の人体模型のスケッチが、観察眼と学習効果を得る方法として期待できる。さらには、線描の個体差を教材とすることにより、看護の対象者の個別性を重視する教育の一環として捉えることが可能だと考える。

### 1. はじめに

肉眼解剖学とは、人体構造の正常例から変異（破格）・奇形に至るまでの形態形成の変化について肉眼ならびに実体顕微鏡下で調査・研究する学問である。肉眼解剖学における線描とは、解剖学実習あるいは解剖学研究において、目的とする部位を観察し、描くこと

である。線による描写により出来上がった図が線描図（図譜）となる。浦良治（東北大学名誉教授）は、自ら一死体の解剖を行い、それを撮影し線描を加えて図を作り、その解説のかたちで『改訂人体解剖学実習』<sup>1)</sup>（旧版：1941、参考文献：1976）を編纂し、その際作った図を『実習人体解剖図譜』<sup>2)</sup>（旧版：1941、参考文献：1982）として出版した。この『実習人体解剖図譜』の旧版のはしがきで、浦は次のように述べている。「同書を編纂するにあたって、著者が自ら一体の死体に就いて解剖を行ったのを順を追って描写した線描を基に図譜としてまとめて見た。（中略）図を線画のままにしたのは線画が最もあいまいな処を許さないの忠実な描画法と思ったからである。」<sup>2)</sup>ここから、解剖学を肉眼で表現する極致としての線描において、正確な観察と記録を極めんとする姿が見て取れる。（図1）。

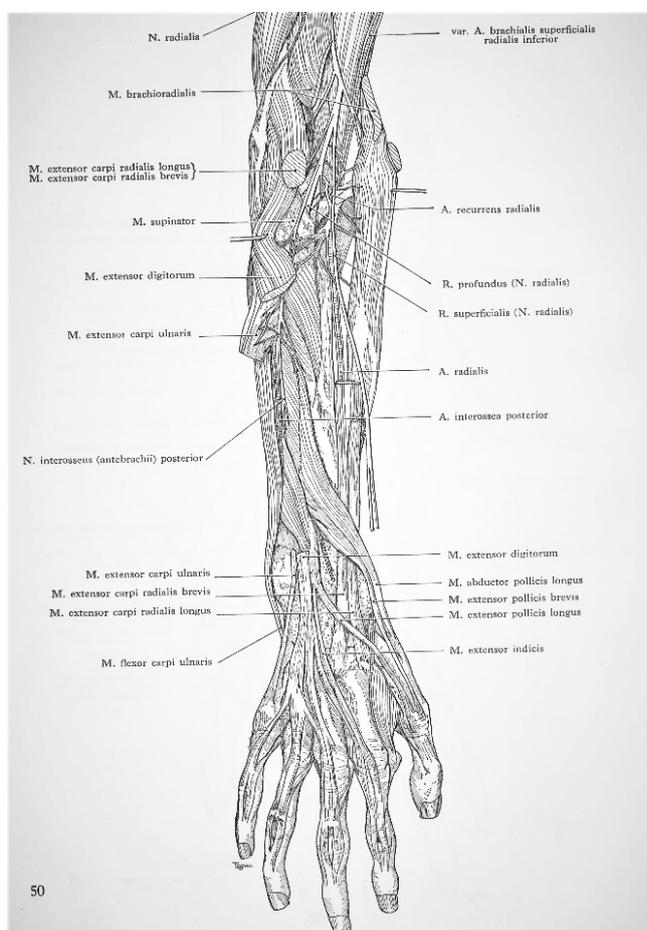


図1 手と前腕の伸側（出典：浦良治. 実習人体解剖図譜）

伸筋支帯をはがし、腱の固有の通路を観察したのちに筋肉（M. extensor digitorum etc.）の腱を別々の高さで切断し、裏側に入る後前腕神経（N. interosseus posterior）と橈骨動脈（A. radialis）などの経路をあらわしている。



図2 前腕後面の筋（出典：Govard Bidlo・Gerard de Lairese : Anatomia Humani Corporis<sup>※</sup>）

伸筋支帯をはがし、前腕後面の筋（腱）をピン等により挙上して手指への各筋の固有の走行をあらわしている。

※文化遺産オンライン「<https://bunka.nii.ac.jp/heritages/detail/457359>」より

線描の歴史を遡れば、Leonardo da Vinciによる頭蓋骨および骨・筋肉を中心とした人体解剖図(1489-1511)<sup>3)</sup>、世界初の医学書ともいわれるAndreas Vesaliusの『De humani corporis fabrica(人体の構造)』(1543)<sup>5)</sup>、Govard Bidlo著・Gerard de Lairese画による迫真的で正確な銅版画からなる『Anatomia Humani Corporis(人体解剖学)』(1685)<sup>6)</sup>(図2)、日本画の巨匠である丸山応挙が描いた『波上白骨坐禅図』(1780年頃)<sup>7)</sup>など、枚挙にいとまがない。ここで、線描を用いた多くの解剖学成書・解剖実習書・解剖学図譜、研究論文を大別すると、線描の目的には研究と教育の二つの側面が見て取れる。

線描と研究について、千葉正司<sup>8)</sup>は、解剖体の描写という作業やその過程で、新たな疑問や研究テーマも生まれてくると述べている。教育について、河西達夫<sup>9)</sup>は線描の目的を、ヒトを対象とした生物学的観察眼の養成であるとしている。本稿では、近年の線描を用いた肉眼解剖学的研究と教育について、学生が人体解剖実習を行う医学領域と、一般には法的制約から人体解剖の機会を持たないコ・メディカル(co-medical)領域とを分けて述べる。そして看護学は、このコ・メディカル領域に含むものとする。

看護学は、解剖生理学の知識を看護実践の基盤の一つとして成り立っている。看護学教育においては、看護学教育モデル・コア・カリキュラム(文部科学省2017)<sup>10)</sup>にて、実践には看護の対象となる人に対する身体的、心理的、社会的視点を統合した全人的なアセスメントが不可欠であることを踏まえ、これらに必要となる看護の対象理解に必要な基本的知識(解剖生理学・病態学・薬理学等)に関する内容を充実させることを求めた。看護師等養成所の運営に関する指導ガイドライン(厚生労働省 2015)<sup>11)</sup>、ならびに2022年度より適用の同ガイドライン<sup>12)</sup>においても、人体を系統だてて理解し、健康・疾病・障害に関する観察力、判断力を強化するため、解剖生理学を臨床で活用可能なものとして学ぶ内容とすることを求めている。これらは、看護学の中で、解剖生理学がいかに重要であるかを示すものである。

人体の構造をよく知る最良の方法は、人体を解剖して実物を観察することだが、これは医学・歯学の教育の場で許されているため、解剖体や解剖標本を見学するような機会を利用して、できる限り実物に接するのが望ましい<sup>13)</sup>とされている。しかし、限られた教育環境の中で実物に接する機会を設けるのは困難である。できる限り実物に近い教材を考えたとき、線描が実用性を伴った教材となりえるのではないかと考えた。この考えのもとに、看護学における線描や線描図を用いた研究を探索したところ、その数は極めて少なく、教育に関しては、千葉<sup>14)</sup>の学生による人体模型標本と組織標本の線描図作成の報告のみであった。よって、本研究はこれまでにない視点から新たな知見が得られるものとする。

本研究は、近年の線描に関する先行研究を基に、線描の看護学への活用の具体的方法について検討し、看護研究および教育への新たな示唆を得ることを目的とする。

## 2. 線描に関する近年の先行研究

### 1) 医学領域

医学領域の研究において線描が用いられるのは、変異・奇形の出現の報告、様々な症例を集約したパターンの作成、またそれらを論じて臨床の医療、例えば手術や検査等への活用について述べることが多い。

変異・奇形の出現の研究報告として、Chiba<sup>15)</sup>は、ヒトで初めて観察された浅足背動脈2例について、線描をもとに報告している(図3)。そして、足背での注射・手術時には浅足背動脈の存在に注意が必要であると述べている<sup>16)</sup>。つまり本研究は、貴重な症例報告であるとともに、臨床における注意点を示している。Habaら<sup>17)</sup>は、腹直筋鞘下方の恥骨筋上縁に分布する錐体筋が欠如したケースの走行を線描を用いて明らかにし、鼠径ヘルニア修復術の際の神経温存の必要性について述べた。Abeら<sup>18)</sup>は、変異である浅肩甲下動脈の形成と走行、乳腺リンパ節への動脈供給パターンを線描とともに示し、乳がん細胞のリンパ節転移に関する示唆を与えた(図4)。

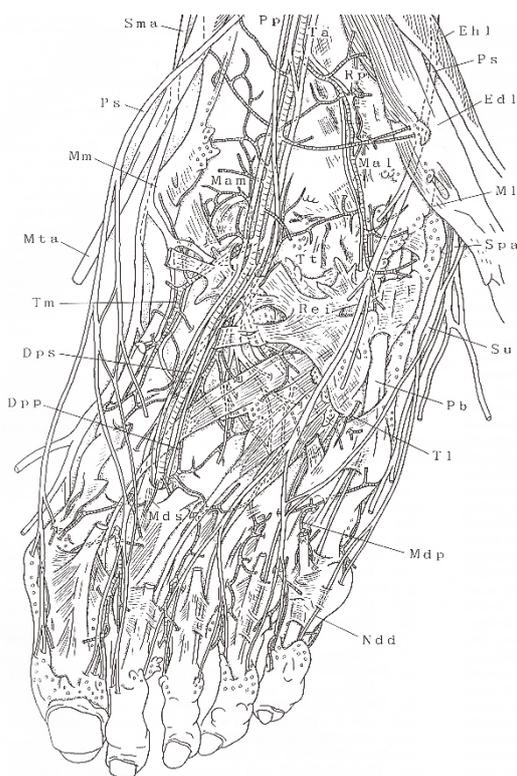


図3 The anastomosis between the superficial and deep dorsalis pedis arteries (出典：S.Chiba . Two cases of the superficial dorsalis pedis artery observed in man) 浅足背動脈(変異)の走行、浅深の両足背動脈が母指の伸筋を囲む動脈輪を形成する形態をあらわしている。

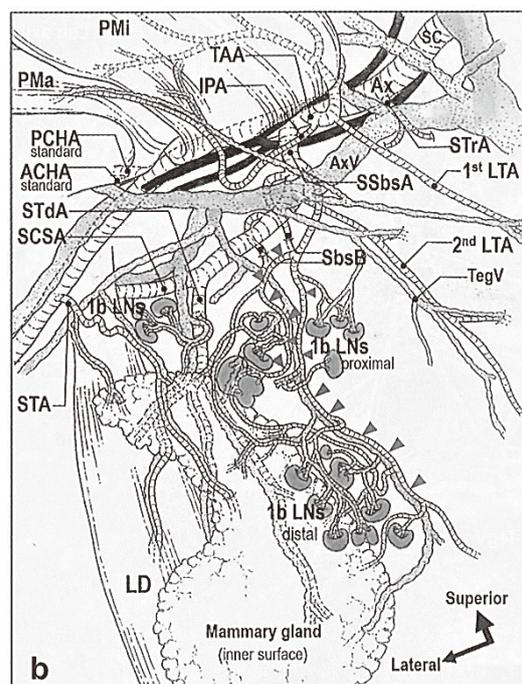


図4 Typical case of the superficial subscapular artery (出典：M. Abe , et al . Arterial blood supply patterning of the mammary sentinel lymph nodes with special reference to the relation of the formation mechanism of the superficial subscapular artery) 右腋下における浅肩甲下動脈(SSbsA)(変異)の出現と走行、その乳腺枝が分岐し1bリンパ節(1bLNs)(矢印)への供給動脈となる状態をあらわしている。

症例を集約したパターンの作成として Ichimura ら<sup>19)</sup> は、解剖学用語の国際標準とされていない上橈骨側副動脈がヒトの上肢に一貫して存在することを確認し、走行を模式的な線描により明らかにした。さらに、上橈骨側副動脈が分布する皮膚等の再建手術への活用について示した。

## 2) コ・メディカル領域

コ・メディカル領域の研究において線描が用いられるのは、医・歯学部の解剖実習体を観察できる環境であれば、その領域での臨床の活用を念頭に置いた研究が多い。その中には、医学領域と同様に変異・奇形の出現の報告、様々な症例の集約が含まれる。

変異・奇形の出現の研究報告として、三國ら<sup>20)</sup> は、変異である浅前腕動脈4例に遭遇し、その発生と走行について線描を用い報告し、看護技術である採血や静脈内注射の際の留意点について示した (図5)。

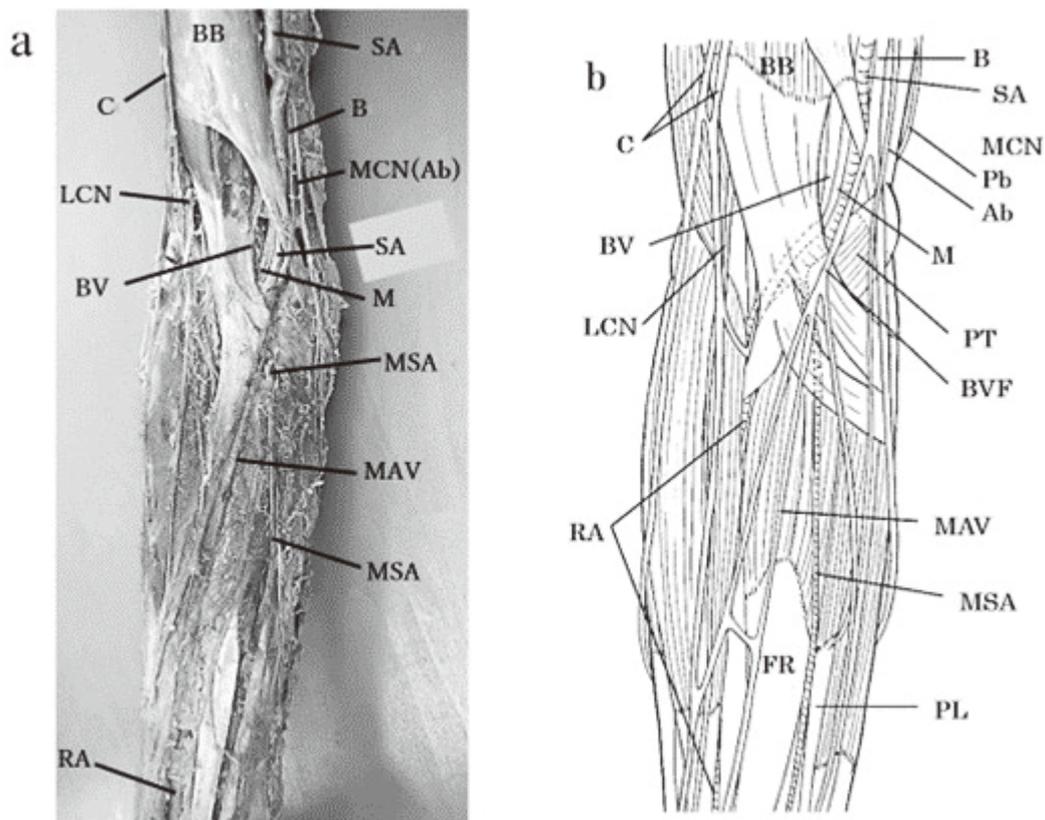


図5 Photograph (a) and drawing (b) the anterior view of the right cubital fossa and forearm (出典：三國ら、肘窩における静脈穿刺部位の皮静脈と動脈との局所解剖学)

浅上腕動脈 (SA) は尺側皮静脈と伴行して上腕二頭筋 (BB) の深層で正中浅前腕動脈 (MSA) を分岐し、前腕正中皮静脈 (MAV) の深層を一時的に通過して前腕屈筋群の表層を下行する状態を示す。

なお、看護学領域におけるこれまでの肉眼解剖学的研究は、採血・注射 (皮下・筋肉・静脈内注射) に関する報告が多い。井上ら<sup>21)</sup> は、上肢に橈側皮静脈を欠いた例、間宮ら<sup>22)</sup> は、橈骨神経浅枝が欠損し筋皮神経の皮枝によって補われている例について、それぞれ線描を

用いて報告している。また、安全な筋肉注射部位の分析では、中島ら<sup>23)</sup>や高橋ら<sup>24)</sup>による写真を用いた研究がある。これは注射という看護技術が、穿刺する皮静脈のみならずその周辺の神経や動脈、筋肉にも侵襲の可能性があり、医療事故の報告もあることから、安全な注射部位選定を目的にするためと考える。

様々な症例の集約として、芦田ら<sup>25)</sup>は、19側の棘下筋に分布する肩甲上動脈と肩甲回旋動脈の走行と分布形態を模式的な線描で表し、棘下筋に分布する動脈は肩甲切痕などの圧迫を受けやすい特徴と肩甲上神経麻痺や区画症候群への注意を述べている。

### 3. 線描を用いた教育

#### 1) 医学領域

浦良治が『改訂人体解剖学実習(旧版)』を編纂し、その際作った図を『実習人体解剖図譜』としたように、線描は解剖実習のアトラス(地図帳)として活用されている。浦をはじめ、河西達夫らの『解剖学実習アトラス』<sup>9)</sup>、坂井建雄の『解剖学実習カラーテキスト』<sup>26)</sup>など多くの成書が、解剖実習書として教育に活用されている。また、金子丑之助らの『日本人人体解剖学』(初版:1956)<sup>27)</sup>、千葉正司の『線描人体解剖学』<sup>28)</sup>、Frank. H. Netter(相磯貞和 訳)の『ネッター解剖学アトラス』<sup>29)</sup>など、正確かつ美術解剖学の域に達する図譜も、医学教育で広く使用されている。浦は、『改訂人体解剖学実習(旧版)』において、解剖実習の真の目的は医学全体の研究および医術の実施に当たって欠くことのできない犀利な観察と記録の修練にある<sup>1)</sup>と述べ、解剖実習および線描の重要性と目的を示した。つまり、解剖実習とは、目的の部位を剖出して特定(同定)し、それを正確に線描として書き表すことが医師になるために必要だと述べた。よって、医学教育における線描は、解剖実習の教本のみならず、線描を学生が描くことによる教育的な目的も有していることがわかる。

#### 2) コ・メディカル領域

コ・メディカル領域の中で、解剖実習の見学等が可能な教育施設は、領域の目的に応じた部位について、解剖実習書、図譜を使用して学んでいると考える。しかし、基本的には人体解剖はできないため、ヒト以外の実習体を用いて解剖実習とスケッチ(線描)を行い、ヒトと関連付けながら教育を行っている報告もある。小島ら<sup>30)</sup>は、ブタ胎仔標本により理学療法学科の解剖実習を行い、スケッチや観察所見の報告会等で解剖学教育を行っている実践例を報告している。これは線描を教育に用いている一例であるが、同様の報告は少数である。なお、骨格・人体模型のスケッチによる学習効果は、理学・作業療法学の教育機関において報告されている(西野<sup>31)</sup>、沖森ら<sup>32)</sup>)。看護学における線描を用いた教育については、前述した千葉<sup>14)</sup>の報告に留まる。

### 4. 看護学への線描の活用の検討

#### 1) 看護研究

現在、肉眼解剖学を取り入れた看護研究として、注射に関するものが多いことは先に述

べた。今後、線描を活用した看護研究の方向性として、筆者ら<sup>33)</sup>の採血・静脈内注射部位における肉眼解剖学的研究がある。肘窩の皮静脈と神経・動脈、さらには筋肉との局所解剖学的研究の範囲を、手背・足背まで広げ、写真と線描を用いて分析している。あくまで線描にこだわるのは、解剖実習体の写真を撮影しただけでは観察したことにはならず、線描で「気づき」を得ることこそが、線描の線描たる所以だと考えるためである。線描を基に動・静脈、神経の特徴や変異の気づき、静脈走行パターンの開発など、新たな知見が生まれてくる。今後も線描を活用して、安全な採血・静脈内注射部位の解明を進めたいと考えている。

## 2) 看護教育

筆者らは、本学1年生の形態・機能学Ⅰ・Ⅱの授業において、臓器のスケッチを課題として取り入れている。スケッチの元になるのはテキストの図であり、平面での位置関係を理解する助けとなっている。看護教育におけるスケッチの有効性について、運動器を例に挙げて述べる。

厚生科学審議会地域保健健康増進栄養部会、次期国民健康づくり運動プラン策定専門委員会2012「健康日本21（第2次）の推進に関する参考資料」<sup>34)</sup>によると、身体活動・運動の量が多い者は、不活発な者と比較して循環器疾患やがんなどのNCD（Non-communicable disease）の発症リスクが低いことが実証されている。WHOは、身体不活動を全世界の死亡に対する危険因子の第4位と認識し、その対策として「健康のための身体活動に関する国際勧告」（Global Recommendations on Physical Activity for Health）<sup>35)</sup>を2010年に発表した。厚生労働省を主体とする高齢者の健康寿命延伸の取組みにおいて、具体的には、ロコモティブシンドローム（運動器症候群：運動器の障害による移動機能の低下した状態を表す）を予防する「ロコモ体操」がある。この体操は、高齢者の要介護リスクの減少を目的に、運動器の強化を図るものである。運動器の強化には筋だけではなく骨も含まれる。人は高齢になると男女問わず骨粗鬆症が進行することはよく知られている。一方で、年齢を重ねても運動により骨密度の維持が可能である（小川ら<sup>36)</sup>）ことについては、十分に教育されているとは言えない。このように、看護教育における解剖生理学の中でも、今後の超高齢化社会での注目領域として「身体活動・運動」に関する知識を踏まえた健康教育を担う看護人材の育成に向け、筋骨格領域の教育にもさらに力を入れていく必要がある。この必要性において、骨と、その筋付着部位を線描という教材あるいは手法を用いて学修することは、筋骨格の構造と生理を理解するうえで注目に値するものと考えられる。また、著者らがこれまで5年間にわたり実施している人骨鑑定のイベントでは、プログラムに骨格模型のスケッチを取り入れている。これらの経験から、肉眼観察の模様を言語化する手段として、スケッチが有効との手応えを得ている。つまりスケッチは、模型を立体視して奥行きも含めた形状を図示しつつ、フォルムの特徴に対する気づきを書き入れ、なぜそのような構造を持っているかを類推していくことで、単に見て覚えるのとは異なる観察眼と学習効果が得られていると考える。この方法の学習効果は、先に述べた理学・作業療法学の教育機関でも報告されている<sup>31),32)</sup>。線描は、その緻密さによる芸術性と、解剖体を描

写しているという非日常性において、印象深く学びを導くに十分な教材と言える。看護学生がはじめて模型を観察しスケッチする際には、その方法に戸惑うことも考えられ、肉眼解剖における線描がその案内書となるのが期待できる。これらは、運動器に限らず、解剖生理学の各系統でも通じることである。

一例として、心臓の線描 (図6)<sup>28)</sup> を教材とする。まず、見ることで描画の完成形をイメージしたあと、各自で心臓模型をスケッチする。そこに動・静脈の着色と、構造の名称を記入しながら構造への理解を深める学習方法を通して、ヒトを対象とした生物学的観察眼が養成されると考える。さらに、心電図は学生が最も苦手とする学習内容のひとつであるが、自ら描いた線描画をもとに心臓の構造を理解しながら、心電図の波形の発生部位と一連の順序を関連付けて理解することも可能である。これは、線描による学習が、構造理解だけでなく生理学の範疇においても効果的な学習方法になり得る可能性を示す。線描とともに、人体模型に触れながら学習すると、特定臓器の体表面からの深さや他の臓器との位置関係について、立体的な実感を伴って知ることになる。これにより、フィジカルアセスメントなど、解剖生理学を基礎とした様々な学習に波及的に効果が現れることが期待できる。この際、複数の人体模型があれば、学生が自由な時間帯で観察し触れながら学ぶことができ、より効果的であることが予測される。

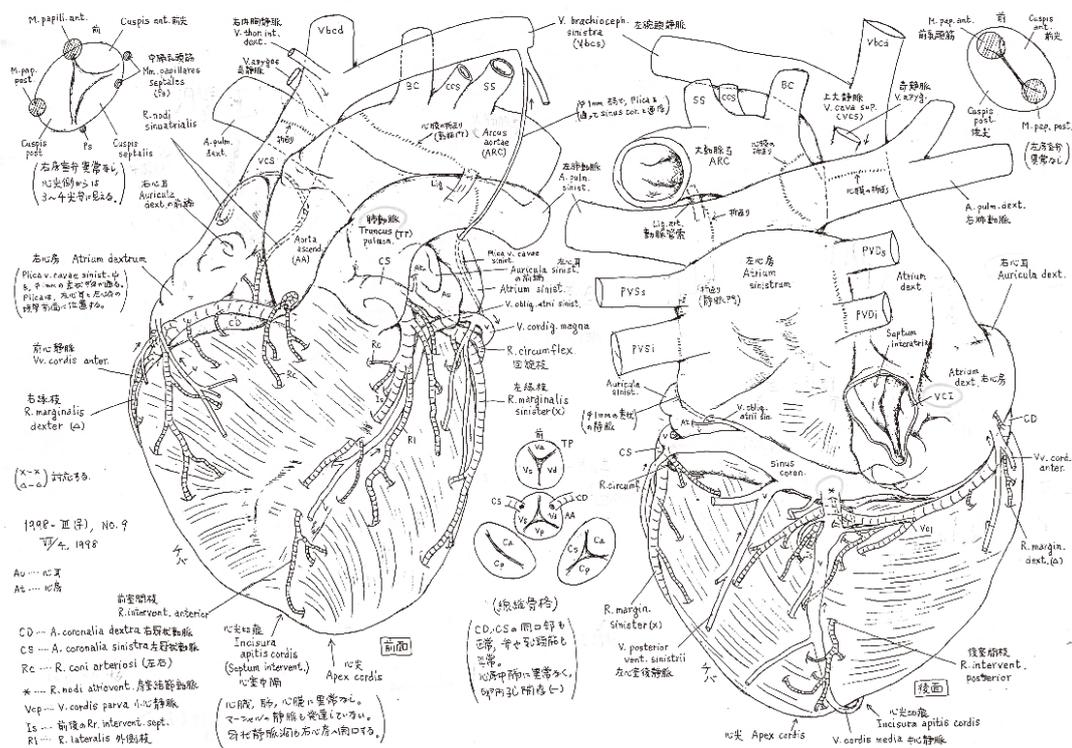


図6 心臓の外形・線維輪と冠状動・静脈 (出典：千葉正司. 線描人体解剖学)  
1体の実習体の心臓を前面と後面から描き、さらに心臓の弁の位置と構造を模式図として加えている。

看護教育における線描の活用例として、線描に描かれている解剖実習体それぞれの個体差を教材とすることもできる。例えば、注射は看護技術として1年生が注目する講義・演習であるが、そのぶん浮足立つことも多く、誤穿刺による事故防止への意識づけが重要である。その際、看護研究のテーマとして多く取り上げられてきた注射に関する複数の線描画を用いることで、皮静脈にも一人として同じ走行が無いという個体差に気づききっかけとなる。これは、対象者の個別性を重視する教育の一環として捉えることが可能だと考える。また、線描を見ることにより、人体構造の複雑さ、それらを有する人体と生命の尊さも学んでくれることを望みたい。このように、近隣に医学部が無く、解剖実習体の見学の機会が無い学生においても、線描という教材の活用により、多様な学びの可能性が考えられる。

## 5. 結論

肉眼解剖学における線描について、研究と教育の視点から近年の先行研究を検索した結果、医学領域の研究では、変異・奇形の出現の報告、様々な症例を集約したパターンの作成、さらに臨床の医療への活用について報告されていた。これはコ・メディカル領域も同様であり、特に注射に関する肉眼的研究の報告が複数あったが、その数は多くはなかった。

線描を用いた教育として、医学領域では、解剖実習ならびに線描は医学全体の研究および医術の実施のための観察と記録の修練にあるとされていた。コ・メディカル領域では、ヒト以外の実習体を用いた解剖実習とスケッチ（線描）、あるいは模型をスケッチして学習効果を高めているという報告もあった。

看護学への線描の活用として、看護研究では、注射部位を中心とした研究の範囲を拡大させ、線描から動・静脈、神経の特徴や変異、静脈走行パターンの開発などを進め、新たな知見と安全な注射部位の解明を進めることが可能だと考える。看護教育では、超高齢化社会の注目領域である運動器をはじめとした各系統の人体模型のスケッチが、観察眼と学習効果を得る方法として期待できる。さらには、線描の個別性を教材とすることにより、看護の対象者の個別性を重視する教育の一環として捉えることが可能だと考える。

## 謝辞

本研究で参考にさせていただきました、貴重な文献や研究の筆者の先生方に深い敬意と感謝を申し上げます。

## 参考文献

- 1) 浦良治 (1982) . 『人体解剖実習 第19版』, 南江堂, 東京
- 2) 浦良治 (1976) . 『実習人体解剖図譜 第31版』, 南江堂, 東京
- 3) The DaVinci Institute, : ダ・ヴィンチの人体解剖図. <https://davinci-inst.org/>  
[2022年9月2日検索]

- 4) 坂井建雄 (1999). 『謎の解剖学者ヴェサリウス』, 筑摩書房, 東京.
- 5) 文化庁 : 文化遺産オンライン 人体解剖図 オランダ語版, <https://bunka.nii.ac.jp/heritages/detail/457359> [2022年9月5日検索]
- 6) 布施英利(1988). 解剖図に関する一考察—『カウパー解剖図』から『解剖存真図』への「変容」を手掛かりにして—, 日本医史学雑誌, 三十五 (一), p72-81.
- 7) 政治・文化情報2017 : 円山応挙 (別冊太陽). <http://kousin242.sakura.ne.jp/> [2022年9月2日検索]
- 8) 千葉正司 (1997). これまでの肉眼解剖学の教育と研究, 新潟医学会雑誌, 111 (4), 219-227.
- 9) 河西達夫 (2007). 『解剖学実習アトラス』, 南江堂, 東京.
- 10) 文部科学省 大学における看護系人材養成の在り方に関する検討会 : 看護学教育モデル・コア・カリキュラム～「学士課程においてコアとなる看護実践能力」の修得を目指した学修目標～. [https://www.mext.go.jp/b\\_menu/shingi/chousa/koutou/078/gaiyou/\\_icsFiles/afieldfile/2017/10/31/1397885\\_1.pdf](https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/koutou/078/gaiyou/_icsFiles/afieldfile/2017/10/31/1397885_1.pdf) [2022年9月5日検索]
- 11) 厚生労働省 看護師等養成所の運営に関する指導ガイドライン (2015) [https://www.mext.go.jp/b\\_menu/shingi/chousa/koutou/078/gijiroku/\\_icsFiles/afieldfile/2016/11/15/1379378\\_04.pdf](https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/koutou/078/gijiroku/_icsFiles/afieldfile/2016/11/15/1379378_04.pdf) [2022年9月8日検索]
- 12) 厚生労働省 看護師等養成所の運営に関する指導ガイドライン (2022) <https://www.ina.or.jp/wp-content/uploads/2022/01/20220104-2520.pdf> [2022年9月8日検索]
- 13) 坂井達夫ら (2021). 『系統看護学講座 専門基礎分野 人体の構造と機能 [1] 解剖生理学』, 医学書院, 東京.
- 14) 千葉正司、黒滝光明 他 (2018). 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, 弘前学院大学看護紀要, 13, 1-17.
- 15) Shoji Chiba (1996). Two cases of the superficial dorsalis pedis artery observed in man, *Ann Anat*, 178(2), 101-195.
- 16) 千葉正司 (1995) : ヒトで初めて観察された浅足背動脈の2例について, 弘前医学, 47, 90.
- 17) Daijiro Haba, Kenji Emura, Yuko Watanabe, ,et al (2018) .Constant existence of the sensory branch of the nerve to the pyramidalis distributing to the upper margin of the pubic ramus, *Anat Sci Int*, (93) , 405-413.
- 18) Miyuki Abe, Masahiro Miura, , et al (2021) . Arterial blood supply patterning of the mammary sentinel lymph nodes with special reference to the relation of the formation mechanism of the superficial subscapular artery, *Anat Sci Int*, 96, 489-508
- 19) Koichiro Ichimura, Shota Kinose, Yuto Kawasaki, Kota Kato & Tatsuo Sakai (2018). Reevaluation of the superior radial collateral artery in the human

- upper arm, *Anat Sci Int*, (93), 69-74.
- 20) 三國裕子, 一戸とも子, 千葉正司 (2012). 肘窩における静脈穿刺部位の皮静脈と動脈との局所解剖学. 形態・機能, 10 (2): 86-93.
  - 21) 井上真季, 浅見知市郎, 影山幾男 (2017). 上肢の皮静脈の肉眼解剖学的観察 上腕に橈側皮静脈を欠いた一例, 群馬パース大学紀要, 22, 23-25.
  - 22) 間宮未来, 影山幾男, 熊木克治 他 (2002). 筋皮神経と橈骨神経由来の皮神経の分布域の関係, 形態・機能, 21 (1): 4-10.
  - 23) 中島由加里, 井内映美, 向井加奈恵, 中谷壽男 他 (2013). 解剖体におけるゲル注入による新臀筋注点の安全性の検証と超音波診断装置による刺入の深さの検討, 形態・機能, 11 (2), 102-108.
  - 24) 高橋甲枝, 清村紀子 (2017). 三角筋内の腋窩神経の走行 MRI を用いた生体データと解剖体データの比較, 日本看護技術学会誌, 16, 70-76.
  - 25) 芹田透, 工藤宏幸, 坂井建雄 (2017). 棘下筋に分布する動脈の走行と分布形態 肉眼解剖所見と臨床症状の関連についての一考察, 理学療法科学, 32 (5), 675-681.
  - 26) 坂井建雄 (2021). 『解剖学実習カラーテキスト』, 医学書院, 東京.
  - 27) 金子丑之助ら (2014). 『日本人人体解剖学』, 南山堂, 東京.
  - 28) 千葉正司 (2006). 『線描人体解剖学』, 考古堂, 新潟.
  - 29) Frank. H. Netter : 相磯貞和 訳 (2007). 『ネッター解剖学アトラス』, 南江堂, 東京.
  - 30) 小島龍平, 時田幸之輔, 緑川沙織 (2022). ブタ胎仔標本 実習で学ぶ解剖学のすすめ, 形態・機能, 20 (2), 79-81.
  - 31) 西野幾子 (2013). 解剖学実習におけるスケッチによる学習効果—新潟医療福祉大学における予備的研究—, 新潟医療福祉学会誌, 13 (1), 74.
  - 32) 津森登志子, 加藤洋司, 武本秀徳 他 (2015). IT 機器使用による新しいコ・メディカル解剖学教育プログラムの開発, 平成 27 年度「県立広島大学 FD 活動促進事業」報告.
  - 33) Mikuni Y, Chiba S, Tonosaki Y (2013). Topographical anatomy of superficial veins, cutaneous nerves, and arteries at venipuncture sites in the cubital fossa. *Anat Sci Int*, 88(1): 46-57.
  - 34) 厚生科学審議会地域保健健康増進栄養部会: 次期国民健康づくり運動プラン策定専門委員会 2012 健康日本21 (第2次) の推進に関する参考資料. 107.
  - 35) 国立健康・栄養研究所 健康のための身体活動に関する国際勧告 (WHO) 日本語版 [https:// www.nibiohn.go.jp/eiken/programs/kenzo20120306.pdf](https://www.nibiohn.go.jp/eiken/programs/kenzo20120306.pdf) [2022年9月16日 検索]
  - 36) 小川美咲, 坪野由美, 澁谷直美, 大浦栄次 (2020). 高齢者の骨密度の維持・増進における「かかと落とし」の効果について, 人間ドック, 33(3), 432.