

## 実践報告

# 「食道の解剖生理」授業づくりにおける 看図作文法の有効性 —その予備的検討—

織田千賀子<sup>1)</sup>

ODA Chikako

キーワード：看図作文・食道の解剖生理・看護学生・学習効果

### 概要

看護基礎教育では、「臨床判断力等に必要な基礎的能力強化のため、解剖生理等の内容を充実することが掲げられている。そこで、本稿では、解剖生理の知識を臨床判断と結びつけるために、授業で看図アプローチをどのように用いればよいのか探索することを目的に、「食道の解剖生理」の学習を題材に予備実践を行った。その結果、看図作文法による学習が解剖生理の理解に役立つことが示された。

### I. はじめに

近年、少子高齢化の深刻化や人口・疾病構造の変化に伴い、医療現場が複雑化し、看護師にはより高度な臨床判断力が求められている。2019年厚生労働省から提言された看護基礎教育検討会報告書に基づき、保健師助産師看護師学校養成所指定規則の一部が改正され、2022年度より新カリキュラムがスタートした。この改正カリキュラムでは、「解剖生理学や薬理学を充実させ、臨床判断能力の基盤を強化する(厚生労働省2019, p.9)」ことが求められている。筆者が捉える臨床判断能力とは、患者の状態を的確に把握し、適切な判断を行い、必要に応じた看護援助を提供する能力をさす。つまり、解剖生理の知識を活用して疾患のメカニズムや治療方法を理解し、患者に起きうる反応を予測し、それを看護に結びつけることが期待されている。

### II. 予備実践の経緯と目的

筆者が担当する3年次成人看護学演習では、食道がんにて手術を受ける患者の看護に必要な解剖生理、疾患、術式、周手術期の看護を事前学習として課している。しかし、学生の事前学習ではインターネットからの転載や教科書の図の単なる貼り付けが多くみられる。このため知識の理解や臨床への応用、患者理解につながる学習ができていないことが懸念された。具体的には、演習場面において点滴の留置血管について質問すると、「前腕の血管」など表層的な回答しかできない学生が多かった。また、ドレーンが留置されているウインスロー孔(胃と膀胱の間にある孔)の位置がわからない学生や、食道・気管・心臓などの位置が大きくずれている学生など、解剖生理に関する知識の理解不足が散見された。

これらの現状の背景には以下の要因が考えられ

1) 藤田医科大学

る。解剖生理は医療従事者にとって必須の知識であり、1年次に履修することが多い。しかし、入学間もない学生にとっては日常生活で馴染みのない知識であり、専門用語や抽象的な概念（例えば神経支配やホルモンの作用など）を理解する必要がある。また、解剖の三次元的な構造を二次元の図や写真だけで理解するのは難しい。これらの要因により、学生は解剖生理に対して苦手意識を抱きやすく、知識として定着しにくい。さらに、単に暗記するだけの学習では、知識の本質を理解することが難しい。このような背景から解剖生理の知識を活用できず、臨床判断や患者理解に結びつけることが困難になると考えられる。

したがって、学生が低学年次に習得した解剖生理の知識を引き出し、興味・関心を高め、理解を深め、看護過程の展開へ結びつけられる学習が必要だと考えた。そこで、解剖の絵図をビジュアルテキストに用いて看図アプローチの手法で読み解き、看図作文を作成し学び合う授業づくりを検討した。その予備実践として「食道の解剖生理」の学習会を開催した。

予備実践の目的は、解剖生理の知識を臨床判断と結びつけるために、看図アプローチをどのように用いるかを探索することである。方法として、成人看護学演習に用いる事例疾患「食道がん」の解剖生理について、看図作文の内容が「ものこと原理」の理論に則って説明されているかを確認する。また、学習前後に知識確認テストを実施し、学習効果を検証する。さらに、学習後に学生の感想を聴き、授業内容や方法に関する意見を収集する。これらの結果を踏まえ、解剖生理の知識を臨床判断に活かせる授業構築を目指す。

### Ⅲ. 予備実践の実際

#### Ⅲ-1 予備実践に向けた教材作成

鹿内・山下(2017)によると、看図アプローチは、アメリカの認知心理学者オズベル(Ausubel, D. P.)の有意味受容学習の考え方を活用している。有意味受容学習は、単に知識を暗記するのではな

く、既有知識と関連づけて理解を深める学習方法である。看図アプローチでは、ビジュアルテキストをオーガナイザーとして活用する。「オーガナイザーとは、教材と自分の既有知識を関連づけたら統合したりするのに役立つ情報（鹿内・山下2017, p.96）」である。ビジュアルテキストをオーガナイザーとして活用することで、抽象的な概念を視覚的に理解しやすくなり、効果的な学習を促進する。そこで、解剖生理のような基本的概念を理解するには、画像と既有知識を関連づけて学習することで、臨床判断と結びつけられるのではないかと考えた。しかし、解剖の既有知識が不足している場合、解剖の画像を読み解くことが難解で、膨大な時間と労力を費やさなければならない。そこで、看図アプローチの開発者鹿内信善氏に、専門的な画像や図表をビジュアルテキストとして活用するには、どのように有意味受容学習を展開すると効果的なのか教授いただいた。その内容を掲載する。

たくさんのターム（ことば）が羅列的に出てくるテキストでは、看図アプローチオーガナイザー法を使った授業ができない。しかし、看図作文法を使えば、教科書教材をテキストにしても看図アプローチ授業にすることができる。具体的には次のように行う。

\*\*\*\*\*

- 1) 教員は、「教科書の1節（文章テキスト）」を選び文章テキストにする。
- 2) 教員は、文章テキストに関連する絵図を描く。
- 3) 学生は、その絵図をもとに、文章テキスト中に出てくるタームを用いた看図作文を書く。

教授いただいた内容を基に、看図アプローチの手法を用いて、食道の構造や機能の特徴から病理的特徴の理解へと関連づけることを考慮して、文章テキストとビジュアルテキスト、学習課題の教材を作成した。また、学習成果を確認するために、

学習前後の知識確認テスト（以下、PRE テスト・POST テスト）を設定した。その具体的な教材作成の方法を以下に示す。

1) 文章テキスト：解剖生理の教科書、参考書、ワークブックなどを参考に、食道の構造や機能、および食道がんの病理的特徴に関する文章を作成した。

2) ビジュアルテキスト：文章テキストに沿って、食道の構造と周囲の器官との位置関係を理解してから、細部の構造や機能を学ぶ順序で教材を作成した。しかし、解剖生理の知識が十分でない場合、絵が示している器官を理解し、専門用語に変換することは困難である。そこで、絵の各器官に専門用語を補足し、学習者が既有知識を活用して読み解けるように工夫した。また、食道の機能や病理的特徴などの絵で表現するのが難しい情報は、ミニマインドマップ®を用いて図として示した(図1～8参照)。したがって、各器官に名称を補足した解剖の絵や機能などを示した図をビジュアルテキストとした。

3) 学習課題：ビジュアルテキストを看図アプローチの手法に則って読み解き、その内容を文章化する看図作文が課題である。具体的には、要素関連づけでは、ビジュアルテキストを読み解き、構造や機能を関連づけて説明する要素関連づけ図 1.2.8 参照) と、食道がんの病理的特徴や術後合併症の根拠を説明する外挿(図3・4・7参照)である。なお、学習時間や取り組む際の集中力を考慮し、必要最低限の課題とした。

以下に、課題内容とビジュアルテキストを示す。看図作文による効果をみるために、以下に示す課題①～⑤⑧⑨は、読み解いた内容の文章化や根拠の説明を求め、学習課題⑥⑦は図を見て理解するだけで文章化や説明を求めなかった。

課題①

食道の位置、構造を文章で説明してください。

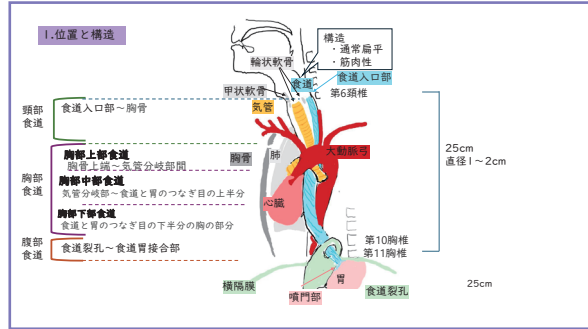


図1 食道の位置と構造

林・佐藤編 (2023) 『成人看護学急性期看護 I』南江堂 (以下、教科書①) p.241、および、三原弘ら編 (2023) 『疾患と看護消化器③』メディカ出版 (以下、教科書②) p.17 を参考に筆者が作成

課題②

食道壁の構造、仕組み、特徴について、文章で説明してください。

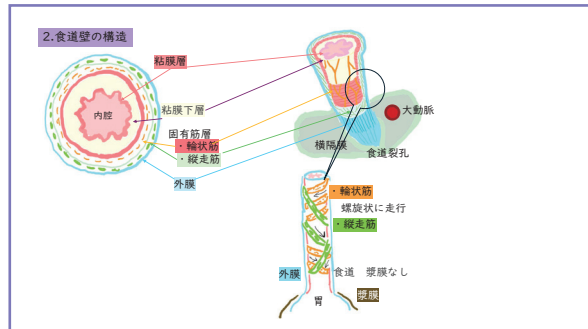
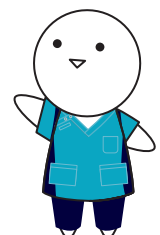


図2 食道壁の構造

教科書① p.242 ② p.17、松村譲児 (2001) 『イラストでまなぶ解剖学』医学書院 (以下、教科書③) p.144 を参考に筆者が作成



**課題③**  
食道がんはなぜ、扁平上皮癌が多いのか、説明してください。

**課題④**  
なぜ食道がんは、浸潤や転移しやすいのか、説明してください。

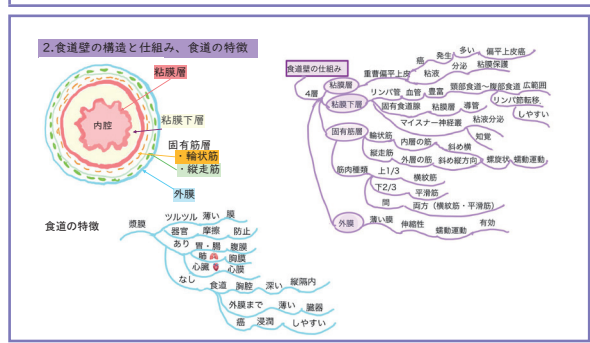


図3 食道壁の構造と仕組み、食道の特徴  
教科書① p.242 を参考に筆者が作成

**課題⑤**  
3カ所の生理的狭窄について、メリットとデメリットを説明してください。

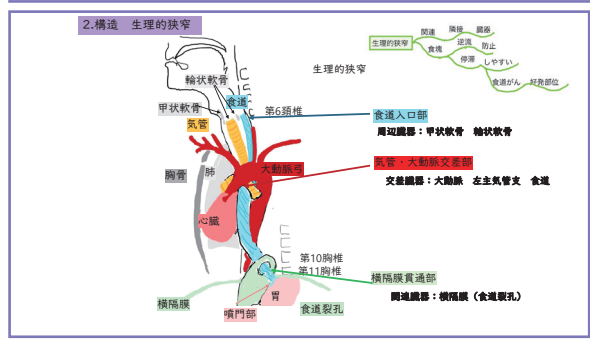


図4 食道壁の構造 生理的狭窄  
教科書① p.241 ② p.17 を参考に筆者が作成

**課題⑥**  
食道の運動と噴門部の括約筋作用について、図を見て理解してください。

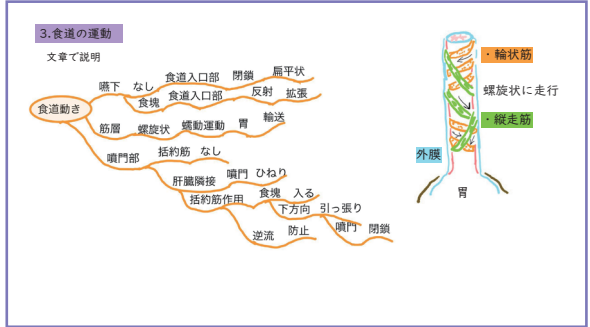


図5 食道の運動  
教科書③ p.144 を参考に筆者が作成

**課題⑦**  
食道につながる動脈、静脈について、図を見て理解してください。

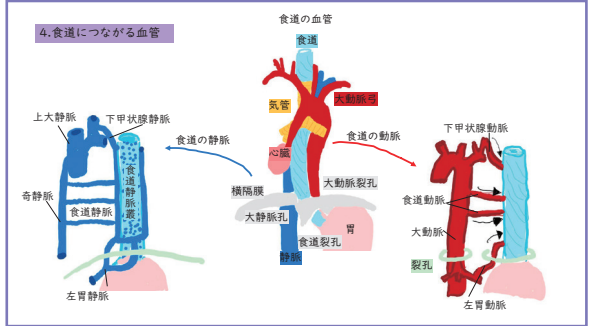


図6 食道につながる血管  
教科書③ p.145 を参考に筆者が作成

**課題⑧**  
食道がんの患者や術後患者に反回神経麻痺が生じやすいのはなぜですか。

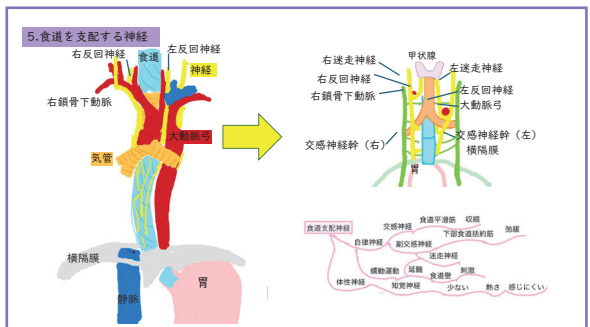
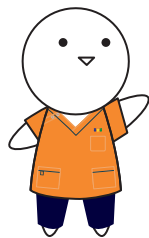


図7 食道を支配する神経  
教科書③ p.146 を参考に筆者が作成



課題⑨

マイスナー神経叢とアウエルバッハ神経叢について文章で説明してください。

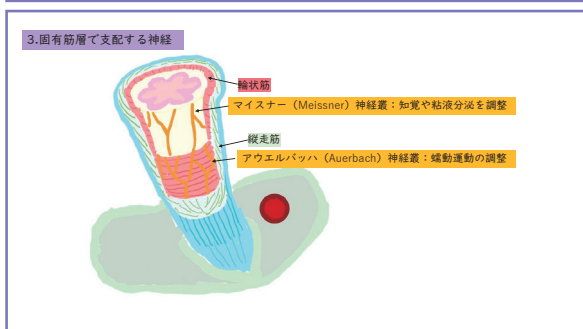


図 8 固有筋層で支配する神経  
教科書② p.17 を参考に筆者が作成

4)PRE テスト・POST テスト:「食道の解剖生理」の学習前後に知識確認を行うために、『周術期看護 学習ワークブック (大滝 2018)』から、食道の構造や働きの章より 56 問を選定した。出題内容(表 1)は、文章化や根拠を説明する学習の課題①②③④⑧⑨から 36 問(以下、文章化した学習の問題)、図を見て理解する学習の課題⑥⑦から 20 問(以下、図を見た学習の問題)を選定した。知識確認テストは、学習前後の知識を比較する目的で、同一問題とした。

表 1 学習課題と出題内容

課題	課題内容	出題内容	出題数
①	食道の位置, 食道の構造の文章化	食道の構造 ・位置・区分	16 問
②	食道壁の構造, 仕組み, 特徴の文章化	食道壁・横隔膜 ・構造・仕組み ・特徴	19 問
③	扁平上皮癌が多い理由の説明		
④	浸潤や転移しやすい理由の説明	食道周囲のリンパ節	1 問
⑤	生理的狭窄のメリットとデメリットの説明	生理的狭窄部	3 問
⑥	食道の蠕動運動の図を見て理解	食道の蠕動運動	5 問
⑦	食道周囲の動脈・静脈の図を見て理解	食道周囲の血管	15 問
⑧	反回神経麻痺が生じやすい理由の説明	出題なし	
⑨	固有筋層で支配する神経の文章化	出題なし	

III-2 予備実践の手順

1.PRE テスト

- 1) 時間: 15 分  
進捗状況に応じて、延長の必要性を確認
- 2) 問題と解答用紙を配付し、PRE テストを実施
- 3) PRE テスト終了後、問題用紙と解答用紙を回収

2. 学習課題: ビジュアルテキストを読み解く活動

- 1) 時間: 45 分  
必要な学習時間を把握するため、進捗状況に応じて、延長の必要性を確認
- 2) ビジュアルテキストと記載用紙を配付
- 3) 学習課題①~⑨に沿ってビジュアルテキストの読み解き  
疑問点は、インターネットなどによる検索や学習者同士で学び合って解決することを推奨
- 4) 学習後にビジュアルテキストと記録用紙を回収

3.POST テスト

- 1) 時間: 15 分
- 2) テスト問題と解答用紙を配付し、POST テストを実施
- 3) テスト終了後解答を配付し、PRE テストと POST テストの自己採点を行い、100 点換算の算出
- 4) 文章テキストの配付
- 5) 感想の記入

### III-3 研究方法

#### 【対象者】

放課後、A大学の看護学科の学生に無作為に声をかけ、「食道の解剖生理」の学習会に集まった学生11名のうち、学習会終了後に記録の提出がされた10名である。なお、1名は、教材を自己学習として使用することを希望し、学習会には参加していない。

#### 【対象者の背景】

2024年2月末に、領域別実習の科目すべて修了している。2年次から成人看護学の講義、演習、実習において、協同学習、看図アプローチを用いた術後患者の観察や臨床判断、病態生理や観察内容のミニマインドマップ®の作成などの経験を重ねている。

#### 【期間】

2024年2月28日～5月14日に3回実施した。

#### 【倫理的配慮】

当日学習会の教室に集まっていた学生に次のような説明を行った。

- ・予備実践の主旨、協力内容
- ・学習会の内容と方法（食道の解剖生理、所要時間、学習方法、PREテスト・POSTテスト）
- ・安全性、参加の自由、データの管理
- ・予備実践の参加の有無やPREテストやPOSTテスト等の結果は、一切成績には影響しないこと
- ・PREテストとPOSTテストの目的
- ・強制力を働かせないために、途中で辞退可
- ・学習方法は、看図アプローチを活用して学習課題を行うことを勧めるが、自身の学習方法で学習することも可能であること
- ・本稿執筆にあたり、提出されたPREテストとPOSTテストの結果、学習成果、感想について論文等で発表すること。

以上について文書と口頭にて説明し、文書にて同意の得られた者の記録を使用した。個人情報 は削除し匿名性を確保した。

#### 【分析方法】

- 1) 参加学生の看図作文が、「ものこと原理」の理論に則って記載されているのか、要素関連づけおよび外挿の説明内容について検証する。
- 2) PREテスト・POSTテストは、各問題の正解数を100点換算した。また、テストの点の平均および標準偏差（SD）を算出すると共に、PREテストとPOSTテストの差分点を算出した。統計解析には、シャピロ=ウィルク（Shapiro-Wilk）検定にて正規性を確認し、対応のある $t$ 検定を行った。統計学的有意水準は、 $p<0.05$ で有意とした。全ての統計解析には、SPSSver.27®を用いた。
- 3) 参加学生が記述した感想の内容より、成人看護学演習への導入に向け展開方法を検討する。

### IV. 結果

予備実践は、必要な学習時間を把握するため、進捗状況に応じて延長の必要性を確認し、PREテスト：5分延長し20分、学習課題：5分延長し50分、POSTテスト：全員終了を確認し15分で行った。

以下、学習課題の取り組みの様子と文章の記載内容、知識確認テスト、参加学生の感想について結果を述べる。（表2・表3は次頁に掲載）

#### IV-1 学習課題の取り組みの様子と記録用紙の記載内容

学習課題に取り組む様子は、参加学生によって異なっていた。1回目の参加学生（表3のa）は一人であった。疑問はインターネットで検索して学習をしていた。

2回目の参加学生は4名（表3のb, c, d, e）であった。話し合う様子はほとんど見られず、個人で学習をしていた。インターネットで検索して疑問を解決する者もいた。

3回目の参加学生は5名（表3のf, g, h, i, j）であった。学習課題に沿って、話し合いながら学習を進めていた。疑問点は、インターネットの検索画面をモニターに投影し、ディスカッションを

通じて解決していた。

記録用紙の記載内容について、構造や機能を関連づけて説明する学習課題(①②⑨)では、9人(表3のa,b,c,d,f,g,h,i,j)が文章で説明していた。一方、1名(表3のe)は文章による説明はなく、箇条書きと矢印を使って関連性を示していた。また、3回目の参加学生(表3のf,g,h,i,j)

には、ビジュアルテキストにない内容も記載されており、調べて得た知識を記載していたことがうかがわれる。根拠などを問う学習課題(③④⑤⑧)では、全員が文章で説明をしていた。図を見て理解する学習課題(⑥⑦)では、文章による記載は見あたらなかった。

表2 学習課題と文章化の例

学習課題	文章化の例
①食道の位置, 部位	<ul style="list-style-type: none"> <li>食道は、気管と頸椎の間を通り、胸部食道で大動脈弓と気管の分岐している部分で心臓と大動脈の間を通過して、横隔膜を貫通して胃の噴門部につながる。貫通部分を食道裂孔という。通常は扁平で、食物が通るときに広がる。</li> <li>食道の入口部は第六頸椎に位置し、気管の裏側に位置する。</li> <li>食道は、上縦郭から後縦郭を通る。</li> </ul>
②食道壁の構造, 仕組み, 食道の特徴	<ul style="list-style-type: none"> <li>固有筋層は輪状筋(内層の筋)縦走筋(外層の筋)が存在する。螺旋状になっていて蠕動運動に関与する。</li> <li>食道壁は四層で一番内側の粘膜層は重層扁平上皮粘液を分泌して粘膜を保護するが、がんが発生しやすい部位でもある。</li> </ul>
③扁平上皮癌が多い理由	<ul style="list-style-type: none"> <li>喫煙や飲酒などの影響によって、一番内側の粘膜層から癌が発生しやすい。粘膜層は重層扁平上皮でできているため、扁平上皮癌が多い。</li> <li>扁平上皮癌は、アジアやアフリカ人に多く、日本人は9割以上。欧米は腺癌が多い。それは、胃酸が食道に逆流し、食道粘膜が炎症をおこすことでバレット食道が関係する。</li> </ul>
④浸潤・転移しやすい理由	<ul style="list-style-type: none"> <li>食道壁の粘膜下層にはリンパ管が豊富で頸部食道から腹部食道と広い範囲に存在している。そのためリンパ節転移がしやすい。また、食道壁は4層で、胃・腸・肺・心臓などにある臓器を包むような漿膜が存在しないため、ほかの臓器より壁が薄く刺激に弱く、一番外側の外膜も薄いため、癌が浸潤しやすい。</li> <li>扁平上皮がんと腺がんは、他の組織へ浸潤しやすい。</li> </ul>
⑤生理的狭窄のメリット・デメリット	<ul style="list-style-type: none"> <li>生理的狭窄は食道入口部と気管大動脈交差部と横隔膜貫通部にある。生理的狭窄があることから、食塊の逆流が防止できるメリットがある。その部位がうまく機能しないと食塊が停滞しやすく食道がんの好発部位になるデメリットもある。</li> <li>メリット: 胃内容物の逆流防止し、消化吸収を促進。</li> <li>デメリット: 狭窄しやすく、食事摂取が困難になる。</li> </ul>
⑧反回神経麻痺の理由	<ul style="list-style-type: none"> <li>食道の近くに反回神経が走行している。漿膜がないため、反回神経周囲のリンパ節に転移しやすい。リンパ節に密接して走行しており、リンパ廓清で神経を押さえたりして麻痺を起こす。</li> <li>反回神経は細くて非常に弱く、手術操作で神経が障害を受ける。嚔声や嚔下障害などの合併症を起こす。左側は、長く大動脈弓を通るため損傷を受けやすい。</li> </ul>
⑨神経叢の場所, 役割	<ul style="list-style-type: none"> <li>マイスナー神経叢は粘膜下層に存在し蠕動運動の調整をしている。アウエルバッハ神経叢は固有筋層の輪状筋(内側の筋)に存在し、知覚や粘液分泌を調整している。</li> <li>マイスナー: ホルモン分泌   アウエル: 蠕動運動</li> </ul>

表3 PREテストとPOSTテストの点 n=10

		全問 (56問)			文章化した学習の問題			図を見た学習の問題		
		PRE	POST	差分	PRE	POST	差分	PRE	POST	差分
個人学習	a	26.8	94.6	67.8	16.7	97.2	80.5	45.0	90.0	45.0
	b	28.6	69.6	41.0	22.2	80.6	58.4	40.0	50.0	10.0
	c	64.3	82.1	17.8	58.3	83.3	25.0	75.0	80.0	5.0
	d	46.4	73.2	26.8	55.6	86.1	30.5	30.0	50.0	20.0
	e	35.7	53.6	17.9	38.9	63.9	25.0	30.0	35.0	5.0
	平均(SD)	40.4 (13.8)	74.6 (13.6)	34.3 (18.8)	38.3 (16.9)	82.2 (10.8)	43.9 (22.1)	44.0 (16.6)	61.0 (20.6)	17.0 (15.0)
グループ学習	f	55.4	83.9	28.5	61.1	86.1	25.0	45.0	80.0	35.0
	g	51.8	82.1	30.3	52.8	83.3	30.6	50.0	80.0	30.0
	h	37.5	78.6	41.1	19.4	77.8	58.3	70.0	80.0	10.0
	i	78.6	91.1	12.5	80.6	91.7	11.1	75.0	90.0	15.0
	j	39.3	73.2	33.9	33.3	77.8	44.4	50.0	70.0	20.0
	平均(SD)	52.5 (14.8)	81.8 (5.9)	29.3 (9.4)	49.4 (21.3)	83.3 (5.3)	33.9 (16.2)	58.0 (12.1)	80.0 (6.3)	22.0 (9.3)
全平均(SD)	46.4 (15.5)	78.2 (11.1)	31.8 (15.1)	43.9 (20.0)	82.8 (8.5)	38.9 (20.0)	51.0 (16.1)	70.5 (18.0)	19.5 (12.7)	

## IV-2 知識確認テストの結果

### 1) PRE テスト・POST テストの点数と分析結果

PREテストとPOSTテストを行い、全問(56問)、文章化した学習の問題、図を見た学習の問題に分け、それぞれ100点換算した結果を表3に示す。

全平均点(SD)をみると、全問ではPREテスト46.4(15.5)点、POSTテスト78.2(11.1)点であった。学習方法別では、文章化した学習の問題の平均点(SD)は、PREテスト43.9(20.0)点、POSTテスト82.8(8.5)点であった。図を見た学習の問題の平均点は、PREテスト51.0(16.1)点、POSTテスト70.5(18.0)点であった。文章化した学習の問題では平均点が38.9(20.0)点上昇し、図を見た学習の問題では19.5(12.7)点上昇した。特に、文章化した学習の問題での平均点の上昇は、図を見た学習の問題の約2倍であった。これは、図を見た学習の問題よりも、文章化した学習の問題の方が、学習内容の理解に効果的であったことを示している。

次に、個人学習とグループ学習に分けて結果を述べる。個人学習の参加学生では、全問の平均点(SD)は、PREテスト40.4(13.8)点、POSTテスト74.6(13.6)点であった。文章化した学習の問題の平均点(SD)は、PREテスト38.3(16.9)点、POSTテスト82.2(10.8)点であった。差分は、43.9(22.1)点と大きな上昇が見られたが、標準偏

差の値が高く点数にばらつきが大きかった。これは、学習内容の理解に差があったことを示している。図を見た学習の問題の平均点は、PREテスト44.0(16.6)点、POSTテスト61.0(20.6)点であった。差分は、17.0(15.0)点の上昇にとどまった。

グループ学習の参加学生では、全問の平均点(SD)は、PREテスト52.5(14.8)点、POSTテスト81.8(5.9)点であった。文章化した学習の問題の平均点(SD)は、PREテスト49.4(21.3)点、POSTテスト83.3(5.3)点であった。図を見た学習の問題の平均点は、PREテスト58.0(12.1)点、POSTテスト80.0(6.3)点であった。文章化した問題も図を見た問題もPOSTテストの標準偏差の値が10点未満と低く、点数のばらつきが縮まった。これは、相互に学習内容が共通理解されたことを示している。

図9に全体での全問の点数分布を示す。

PREテストの点数分布は20点から70点台まで広がっており、最多は30～39点の範囲で3人であった。これは参加学生によって学習前にもっている知識に違いがあることがわかる。一方、POSTテストでは、全体的に点が上昇しており、参加学生の半数が80点以上を得ていた。学習により参加学生の知識が向上したことがわかる。

表3 (再掲) PREテストとPOSTテストの点

	全問(56問)			文章化した学習の問題			図を見た学習の問題			
	PRE	POST	差分	PRE	POST	差分	PRE	POST	差分	
個人学習	a	26.8	94.6	67.8	16.7	97.2	80.5	45.0	90.0	45.0
	b	28.6	69.6	41.0	22.2	80.6	58.4	40.0	50.0	10.0
	c	64.3	82.1	17.8	58.3	83.3	25.0	75.0	80.0	5.0
	d	46.4	73.2	26.8	55.6	86.1	30.5	30.0	50.0	20.0
	e	35.7	53.6	17.9	38.9	63.9	25.0	30.0	35.0	5.0
	平均(SD)	40.4 (13.8)	74.6 (13.6)	34.3 (18.8)	38.3 (16.9)	82.2 (10.8)	43.9 (22.1)	44.0 (16.6)	61.0 (20.6)	17.0 (15.0)
グループ学習	f	55.4	83.9	28.5	61.1	86.1	25.0	45.0	80.0	35.0
	g	51.8	82.1	30.3	52.8	83.3	30.6	50.0	80.0	30.0
	h	37.5	78.6	41.1	19.4	77.8	58.3	70.0	80.0	10.0
	i	78.6	91.1	12.5	80.6	91.7	11.1	75.0	90.0	15.0
	j	39.3	73.2	33.9	33.3	77.8	44.4	50.0	70.0	20.0
	平均(SD)	52.5 (14.8)	81.8 (5.9)	29.3 (9.4)	49.4 (21.3)	83.3 (5.3)	33.9 (16.2)	58.0 (12.1)	80.0 (6.3)	22.0 (9.3)
全平均(SD)	46.4 (15.5)	78.2 (11.1)	31.8 (15.1)	43.9 (20.0)	82.8 (8.5)	38.9 (20.0)	51.0 (16.1)	70.5 (18.0)	19.5 (12.7)	

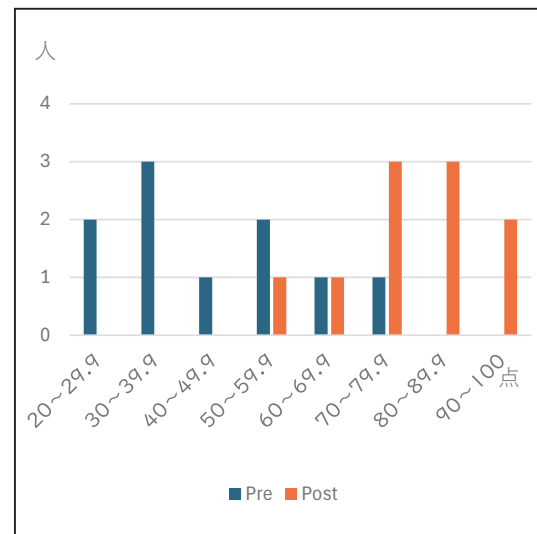


図9 全問の点数分布



2)PRE テストと POST テストの比較 (表4)

PRE テストと POST テストの得点を比較するために、正規性の検定をみたところ、シャピロ=ウィルク (Shapiro-Wilk) 検定  $p = 0.200$  と、 $p > 0.05$  であり正規性が確認され、対応のある  $t$  検定を行った。10人全体では、全問において ( $t(9)=6.32, p = 0.000$ )、文章化した学習の問題 ( $t(9)=5.82, p = 0.000$ )、図を見た学習の問題 ( $t(9)=4.59, p = 0.001$ ) と有意な差がみられた ( $p < .01$ )。

個人学習を行った群については、文章化した学習の問題において ( $t(4)=3.97, p = 0.017$ ) と有意な差がみられた ( $p < .05$ )。しかし、図を見た学習の問題において、( $t(4)=2.26, p = 0.087$ ) と有意な差がみられなかった ( $p > .05$ )。

グループで学習した群については、文章化した学習の問題において ( $t(4)=4.17, p = 0.014$ ) と有意な差がみられた ( $p < .05$ )。また、文章しなかった問題においても ( $t(4)=4.74, p = 0.009$ ) と有意な差がみられた ( $p < .01$ )。

IV-3 参加学生の感想

参加学生の感想には、ビジュアルテキストを読み解き自分の言葉で説明することで、食道の構造や関連する器官との位置関係や病理的特徴を理解できたことなどが記載されていた。また、学び合うことで成果が得られたとする内容もあった。さらに、POST テストの結果から、文章化する学習の効果に気づく参加学生もいた。しかし、知識が不足している場合、ビジュアルテキストだけでは理解が困難で、文章テキストを併用することで効

率的に学習が可能になるとの意見もあった。以下に、主な感想を掲載する。

学生の感想例 1

ビジュアルテキストを使って学習した際、イラストやミニマインドマップ®を見て膜の構造、血管、リンパの走行位置、ほかの臓器との位置関係がわかったので理解しやすかった。また、イラストを見て、どうなっているのかを自分の言葉で書き起こすことで解剖生理より理解することができた。さらに、反回神経麻痺が起こりやすい理由や癌が浸潤・転移しやすい理由をイラストやミニマインドマップ®を見て自分の言葉でまとめることで理解できたので、この学習は、効率的に記憶に残りやすいと私は考えた。

学生の感想例 2

教科書等で理解するだけよりも、自分でビジュアルテキストから読み解くことで、これまでの知識も使って考えるため記憶に残りやすく、視覚的に理解することで、より深く理解できた。

学生の感想例 3

ビジュアルテキストだけでは知識がないと難しく、調べながら学習した。時間が短いため、解説文も併せて学習できると効率的に学習できる。

表4 PRE テストと POST テストの比較

	全体 (n=10)				個人学習 (n=5)				グループ学習 (n=5)			
	平均値	SD	t 値	P 値	平均値	SD	t 値	P 値	平均値	SD	t 値	P 値
全問	-31.8	15.9	-6.3	.000**	-34.3	21.0	-3.6	.022*	-29.3	10.5	-6.2	.003**
文章化した学習の問題	-38.9	21.1	-5.8	.000**	-43.9	24.7	-4.0	.017*	-33.9	18.2	-4.2	.014*
図を見た学習の問題	-19.5	13.4	-4.6	.001**	-17.0	16.8	-2.3	.087	-22.0	10.4	-4.7	.009**

\* $p < .05$  \*\* $p < .01$  n = 10

#### 学生の感想例 4

私は、文章にするより、ビジュアルテキストを見て覚える方が効率的に学習できると思った。しかし3人のPOSTテストの結果は、点数に大きな変化があったので驚いた。私も文章に書いてみようと思った。

#### 学生の感想例 5

ビジュアルテキストから文章にすることで、食道の位置関係を丁寧に見ることができた。頸椎と気管の間にあることは知っていたが、大動脈や気管、心臓との位置関係まで考えたことがなかったので理解が深まった。また、食道の構造や機能が、扁平上皮癌が多い理由や食道がんが初期のステージで見つかりにくい理由など疾患に関連していることがよく分かった。

#### 学生の感想例 6

文章にしたりビジュアルテキストに書き加えたりすることで、自分なりの理解ができた。グループで学習したことで、教えてもらうことができた。短時間でもインプット、アウトプットをすることで、理解することができた。

#### 学生の感想例 7

一緒に調べてディスカッションしたことで知識が深まった。自分ではわかっていたつもりだが、他の人にわからないと言われた時、まだ自分でも理解しきれていないことに気づいた。

#### 学生の感想例 8

文章にしなかった部分も、共有しながら進めた。特にテストでわからなかったところや迷ったことを重点的に行うことで、知識が深まり関連づけて考えられるようになった。グループで学習する楽しさと印象深さを再認識できた。

## V. 考察

### V-1 看図作文の検証

参加学生が記述した内容が、ものこと原理の理論に基づいているかを検証する。そのために、看図作文の内容が、既有知識を活用してビジュアルテキストを読み解き、要素関連づけや外挿が適切に記載されているかを確認する。

要素関連づけについて鹿内（2015）は、「写真に写っている諸要素や、自分が既有知識として持っている諸要素などを関連づけること（鹿内2015, p.27）」と定義している。さらに、伊藤ら（2010）は「要素関連づけは、どの要素同士を組み合わせるかも重要であるが、要素が有するどの属性を利用するかを選択することも重要である。（伊藤ほか2010, p.77）」と述べている。

本実践の要素関連づけでは、食道の位置や構造など各専門用語や絵図に描かれている情報を読み取り、単に要素同士を結びつけるのではなく、構造や機能を関連づけて説明することを求めた。例えば、課題①の記録では、「食道は、気管と頸椎の間を通り、胸部食道で大動脈弓と気管の分岐している部分で心臓と大動脈の間を通過して、横隔膜を貫通して胃の噴門部につながる。貫通部分を食道裂孔という。通常は扁平で、食物が通るときに広がる」と説明されていた。この内容は、食道の位置とその周囲との関係を読み取り、食道の経路を説明している。また、既有知識を活用して食道の機能にも言及している。課題②の記録では、「固有筋層は輪状筋（内層の筋）縦走筋（外層の筋）が存在する。螺旋状になっていて蠕動運動に関与する」と説明されていた。この内容は、固有筋層の構造を具体的に説明し、筋肉の走行と機能の関連を明示しており、こちらも既有知識と関連づけている。

これらの記録は、単に「食道は胃の噴門部につながっている」のような要素だけを組み合わせた文章ではない。絵図から適切に情報を読み取り、既有知識と関連づけて、組織の構成・器官の連絡・特徴や性質などを捉え、食道の解剖生理の理解を深めている。このことから、鹿内（2015）や伊

藤ら（2010）が提唱する要素関連づけを踏まえた看図作文であると推察する。

外挿について鹿内（2015）は、「テキスト中で記載された内容を超えて、結果について推測したり、発展的に考えたりする活動（鹿内 2015, p.27）」と定義し、その際には根拠に基づくことを推奨している。さらに、伊藤ら（2010）は「解釈内容に一定の論理性が担保されており、その文脈に説明力を有していることが重要である。（伊藤ほか 2010, p.77）」と述べている。

本実践の外挿では、絵図から食道壁の構造、仕組み、特徴を読み解き、食道がんの病理的特徴や術後合併症の根拠の説明を求めた。例えば、課題③の記録では、「喫煙や飲酒などの影響によって、一番内側の粘膜層から癌が発生しやすい。粘膜層は重層扁平上皮でできているため、扁平上皮癌が多い」と説明されていた。この内容は、具体的なリスクファクターが粘膜層に影響を与える影響を説明している。課題④の記録では、「食道壁の粘膜下層にはリンパ管が豊富で頸部食道から腹部食道と広い範囲に存在している。そのためリンパ節転移がしやすい。また、食道壁は4層で、胃・腸・肺・心臓などにある臓器を包むような漿膜が存在しないため、ほかの臓器より壁が薄く刺激に弱く、一番外側の外膜も薄いので、癌が浸潤しやすい」と説明されていた。この内容は、食道壁の構造がどのように病理学的な結果に結びつくのか、因果関係を明確に説明している。

課題③・課題④の記録も、ビジュアルテキストから適切に要素を関連づけ、既存の知識を活用して推論している。このことから、鹿内（2015）や伊藤ら（2010）が提唱する外挿を踏まえた看図作文であると推察する。

以上より、本実践における看図作文の内容は、ものこと原理に基づいていた。したがって、ビジュアルテキストを用いた看図作文法が、食道の解剖生理の理解を深める効果的な手段になっていると考える。

## V-2 PREテストとPOSTテストについて

参加学生全員が、POSTテストの点数が上昇、平均点にも統計的な有意な差がみられた。これは、ビジュアルテキストを読み解き言語化することで、構造や機能を理解し、得られた結果と考えられる。ただし、学習方法（個人学習とグループ学習、文章化した学習と図を見た学習）による違いが点数の差に影響を与えた可能性がある。そこで、個人学習とグループ学習別に考察する。

### V-2-1 個人学習を行った参加学生

文章化した学習の問題においては、POSTテストの平均点が有意に上昇していたことより、看図作文法による学習効果が明らかになった。しかし、PREテストとPOSTの差分の標準偏差が22.1点とばらつきが大きかったことから、学習内容の理解度に差が生じた可能性が示唆される。一方、図を見た学習の問題では、POSTテストの平均点の差に有意差がみられなかったことから、理解が十分に深まらなかった可能性が示唆される。これらの結果は、個々の学習方法の違いが影響したと考えられる。

疑問点を調べて文章化した参加学生は、構造や機能を関連づけ、既存知識と結びつけて深く理解していたと考えられる。一方、暗記中心に学習した参加学生や図をみただけの個人学習ではどうだろうか。この場合、構造や機能を関連づけて思考していても、言語化や文脈に基づいた思考に至らず、既存知識と結びつけることが難しかった可能性がある。伊藤ら（2010）は、変換について「絵図を構成している要素が、単に目に映っている段階では、その要素から十分な情報を引き出しているとはいえない。（伊藤ほか 2010, p.77）」と述べている。読み解いた情報を文章として表現することで、情報を整理し、構造や機能の関連性を明確にし、既存知識と結びつけた思考を促進できる。つまり、文章化する過程で自分の理解を確認することで、疑問点が明らかになり、それを解決することで、より深い理解が得られると考える。

### V-2-2 グループ学習を行った参加学生

文章化した問題も図を見た問題も POST テストの標準偏差が 10 点未満に小さくなり、点数のばらつきが縮小した。文章化した学習だけでなく図を見た学習の問題も、POST テストの平均点が有意に上昇していた。これらの結果から、グループで活発に学び合うことにより、学習効果が得られたと考えられる。鹿内（編著 2010）は、「絵図に曖昧さがあるため、学習者が絵図から読み解く内容には、微妙なズレが生じてきます。このズレが、協同学習での話し合いを活発なものにしてくれます。（鹿内編著 2010, p.18）」「協同学習スタイルで看図作文を行うと、～中略～私たちが用意した絵図から極めて豊かな世界を創り出してくれます。（鹿内編著 2010, p.20）」と述べている。絵図から得た情報を共有し学び合うことで、共通の理解が形成され、構造や機能を関連づけて理解していたと考えられる。さらに、話し合う過程で湧いた疑問を調べて学び合うことで、学習内容がより発展的に広がり、深い理解につながったと推察される。

以上のことより、ビジュアルテキストで読み解いたことを、看図作文として表現することで、既存の知識を活用して諸要素を関連づけて理解することができる。さらに、互いの看図作文を共有し、異なる視点からの議論を通して思考を整理し、学び合う活動が、参加学生同士の相互作用を促進し、より深い学習をもたらすと考える。

### V-3 参加学生の感想について

参加学生の感想には、「自分の言葉でまとめることで理解できた」「これまでの知識も使って考えた」「位置関係など考えた」「構造や機能が疾患に関連していることがわかった」などがあった。これらの感想から、ビジュアルテキストを読み解く過程で、既存知識を活用して、構造や機能と関連づけて創造的に読み解き、それを文章として言語化することで、理解が深まり記憶に残りやすくなる。小坂橋（2001）は、身体の構造と機能が相互に影響し、形状や動きが密接に関連

していることを述べている。さらに、「看護においては、人のからだのかたちを読み、機能を知り、さらに生活状況の中での行為と結びつけることで、援助の視点が見えてくる（p.1）」と述べ、身体の構造と機能を関連づけて理解することの重要性を強調している。また、伊藤（1992）は、「膨大な内容をやみくもに詰めこみ、丸暗記するのではなく、正しい理解したうえで、記憶することが大切であり、必要である（p.1）」と強調している。ビジュアルテキストを読み解き、その理解を自分の言葉で表現するプロセスによって、学習者は身体の構造と機能の相互関連性を理解し、病態生理や看護に結びつけられるようになると筆者は考える。また、ビジュアルテキストだけでは十分読み解くことが難しいとの指摘があった。今回の参加学生は、看図アプローチやミニマインドマップ®を用いた学習経験を重ねており、読み解くことにはある程度慣れている。しかし、構造や機能を関連づけて理解することに、複雑さを感じた部分もあったようである。この解決策として、学生が個々に考えた後に意見交換する学び合いや、作成した看図作文を文章テキストで確認するなど、自己の学習内容に納得し理解を深めるための機会が必要である。

鹿内（2015）は、単に意見交換するだけではなく、「仲間の様々な意見も取り入れつつ、自らの学びをまとめ上げ、それを成果として発信していく力が求められている（鹿内 2015, p.90）」と述べている。グループ学習をした参加学生の感想には、相互に発信し学び合う様子がうかがえる。例えば、「短時間でもインプット、アウトプットをすることで、理解することができた」という感想は、知識を共有し、他者へ説明することで理解が深まることを示している。知識の整理と再確認が行われることで、学習内容のさらなる理解につながる。また、「自分ではわかっていたつもりだが、他の人にわからないと言われた時、まだ自分でも理解しきれていないことに気づいた」という感想は、他者からのフィードバックが自身の理解不足を明らかにし、それを補完する機会が得られたこ

とを示している。他者の意見を受け入れることで、自分では気づかなかった点を認識し、理解を深めるきっかけとなっている。さらに、「グループで学習する楽しさと印象深さを再認識できた」という感想は、ビジュアルテキストを読み解く過程で自身の学びを統合し、それを発信し合うことで、学習の充実感を認識していることを示している。

したがって、ビジュアルテキストの読み解きや疑問を発信し合う相互作用が深い理解につながると考えられる。インプットとアウトプットを繰り返すことで学習内容を理解し、他者からのフィードバックを通じて自身の理解の不足を補完することができる。また、学習過程での発見や共有は、学習の充実感や楽しさをもたらす、学習意欲の向上にも寄与する。このように、看図作文法を用いた学び合いは、学習効果を高める。看図作文法は、学習者が自身の学びを統合し、それを成果として発信する能力を育成する方法である。

#### V-4 成人看護学演習への導入に向けて

本実践は90分以内で完了し、学習効果が得られたことから、1単元で実施することは可能と考える。PREテストは、知識の想起や解答を導き出すのに時間が不足していたと考えられる。一方、POSTテストは、PREテストと同一問題で学習課題の直後に行ったため問題を記憶していた影響もあるが、参加学生の知識が増加し短時間で解答できたことと推察される。したがって、成人看護学演習で実施する場合は、演習で取り上げる事例に基づいた事前学習の設定が必要である。また、学習課題の内容とテスト問題を精選して、時間配分を考慮する必要がある。

食道の解剖生理を理解し臨床判断に結びつけるには、単に構造や機能を暗記するのではなく、それらに関連づけて理解することが必要である。しかし、諸要素や既存知識を関連づけずに情報を羅列すると、「食道は気管の裏側に位置している」「食道は心臓の裏側に位置する」「食道は胃の噴門部とつながっている」といった短文が並び、各器官の位置関係や構造と機能の関連性を理解できず、

臨床判断に結びつけることが困難になる。そのため、具体例の提示や思考を促す問いかけ、共に考える時間を設けるなど、学習者が関連づけて読み解けるようにファシリテートする必要がある。学生が事前学習を活用して理解を深められるよう、仲間と学び合う機会を設け、異なる視点や考え方を共有しながら疑問解決をするという経験をしてほしい。相互の発見と発信を反復して理解を深めることが重要である。そして、この学習プロセスを経たうえで、文章テキストを読み、自身の理解の確認や不足を補う。そうすることで、学習者は学んだ内容に対して自信を持ち、学習意欲を高めると筆者は考える。

#### VI. 研究の限界と課題

本研究では、看図作文を用いた食道の解剖生理学習の有効性について検討した。これは、10名の参加学生を対象にした予備的な検討であるが、ビジュアルテキストの読み解きが解剖生理の学習に役立つ可能性があることを示す成果を得ることができた。しかし、10名のデータでは偏りが生じ、結果の一般化が難しい。このため、より多くの参加学生を対象とした検証が必要である。

今後は、成人看護学演習に導入し、その効果と課題を明らかにし、ビジュアルテキストや授業展開の検討を継続的に行う。さらに、長期的な学習効果や、臨床判断への結びつけなどについても検証していきたい。

#### 引用・参考文献

- 藤井徹也・佐藤美紀・渡辺皓他 2004 「臨床で働く解剖学知識に対する認識と受講した解剖学教育との関連」『日本看護技術学会誌』3(2) pp.22-29
- 林直子・佐藤まゆみ(編) 2023 『成人看護学急性期看護Ⅰ—概論・周手術期看護』改訂第4版 南江堂
- 広田忍 1982 「D.P.Ausubelの教授方略とその論理—『先行オーガナイザー』を中心に—」『富

- 山大学教育学部紀要（A 文科系）』31 pp.77-87
- 伊藤公紀・兒玉重嘉・石田ゆき・鹿内信善 2010 「看図作文授業の新たな展開－イメージを生成する力と読み解く力を育てる－」『札幌大学総合論叢』29 pp.75-96
- 伊藤隆 1992 『ナースのための解剖学』南山堂
- 小板橋喜久代（編著）2001 『カラーアトラスからだの構造と機能－日常生活行動を支える身体システム－』学習研究社
- 厚生労働省 2019 「看護基礎教育検討会 報告書」<https://www.mhlw.go.jp/content/10805000/000557411.pdf>(2024年4月27日閲覧)
- 松村譲児 2001 『イラストでまなぶ解剖学』医学書院 pp.144-146
- 三原 弘・土肥直樹・稲森正彦・明石恵子・佐藤正美（編）2023 『ナーシング・グラフィカ EX 疾患と看護③消化器』メディカ出版
- 三國裕子・三田禮造・千葉正司 2001 「看護基礎教育における解剖生理学に関する研究の動向」『青森中央短期大学研究紀要』27 pp.47-56
- 向井加奈恵・山口 豪・大島千佳・石田陽子・松田友美・竹野ゆかり・荒川満枝 2017 「看護系大学における解剖生理学教育の実態調査」『形態・機能』16(1) pp.8-18
- 成田有吾・竹内佐智恵・福録恵子 2019 「看護と解剖」『三重看護学誌』21 pp.1-5
- 奥泉 香 2006 「『見ること』の学習を、言語教育に組み込む可能性の検討」リテラシー研究会（編）『リテラシー2 ことば・文化・社会の日本語教育へ』くろしお出版 pp.37-50
- 大滝 周（編）2018 『周術期看護学習ワークブック』メヂカルフレンド社
- 坂下玲子・内布敦子・桐村智子・加治秀介 2004 「看護学的視点による形態機能学教育の再構築」『兵庫県立看護大学紀要』11 pp.57-66
- 鹿内信善（編著）2010 『看図作文指導要領－

「みる」ことを「書く」ことにつなげるレッスン』 溪水社

- 鹿内信善 2015 『改訂増補 協同学習ツールのつくり方いかし方－看図アプローチで育てる学びの力－』ナカニシヤ出版
- 鹿内信善・山下雅佳実 2017 「誰でもできる看図アプローチ」『看護人材育成』6・7月号 pp.94-100
- 田中美智子・江上千代美・近藤美幸 2014 「『人体の構造と機能』を受講した参加学生の講義に対する評価と学習の実態」『福岡県立大学看護学研究紀要』11(1) pp.21-28

## 謝 辞

予備実践の発想に至るにあたり、藤田医科大学看図アプローチ研究会において、オースベルの理論についてご教授いただいた鹿内信善先生に深く感謝いたします。そして、オースベルの理論をわかりやすくスライドで示していただいた石田ゆき先生にも心より感謝申し上げます。お二人のおかげで、研究の基盤が築られました。また、貴重な時間を割いて予備実践に参加協力してくれた藤田医科大学保健衛生学部看護学科4年生の皆さんに心から感謝いたします。

さらに、数年前に鹿内信善先生をご紹介くださった菊原美緒先生にも、感謝の意を表します。多くの方の協力があって成り立ちました。本当にありがとうございました。

2024年5月10日 受付

2024年7月20日 査読終了受理