

平成 30 年度 学位（博士）論文

看護基礎教育のための
呼吸器フィジカルアセスメント用電子教材の開発

岡 本 恵 里

目 次

第Ⅰ部 序章

第1章 看護基礎教育の制度と看護学教育におけるフィジカルアセスメント教育の問題

第1節 看護基礎教育の制度.....	1
第2節 看護学教育におけるフィジカルアセスメント教育の問題.....	4

第2章 フィジカルアセスメント教育に関する先行研究の検討

第1節 看護の専門性を発揮するためのフィジカルアセスメント.....	7
第2節 フィジカルアセスメント教育の現状.....	9
第3節 フィジカルアセスメントの看護用教育教材.....	11
第4節 看護学生のフィジカルアセスメント能力の実態.....	17
第5節 看護学生のための電子教材を開発する意義.....	19

第3章 本研究の目的と研究の構成

第1節 本研究の目的.....	21
第2節 研究の構成.....	23
第3節 用語の定義.....	26

第Ⅱ部 実証的検討

第4章【研究1】フィジカルアセスメント教育に関する実践研究

第1節 研究の背景.....	29
第2節 研究目的.....	30
第3節 用語の定義.....	31
第4節 研究方法.....	31
第5節 ステップ1：質問紙による状況調査.....	34
第6節 ステップ2：教育プログラムの作成.....	40
第7節 ステップ3：対面式による研修（講義）.....	44
第8節 ステップ4：遠隔による研修1回目（講義・演習）.....	47
第9節 ステップ5：遠隔による研修2回目（講義・演習）.....	52
第10節 ステップ6：グループインタビューによる状況調査.....	57
第11節 考察.....	59

第5章	【研究2】電子教材の開発：呼吸器のアセスメント用教材	
第1節	研究の背景.....	63
第2節	研究目的.....	64
第3節	【研究2-1】電子教材の開発と技術試験の到達度に基づく教材の評価.....	65
第4節	【研究2-2】学習方法の比較による筆記試験に基づく教材の評価.....	80
第6章	【研究3】電子教材の開発：胸部打診に焦点化した教材	
第1節	研究の背景.....	99
第2節	研究目的.....	100
第3節	【研究3-1】電子教材の開発と教員への聞き取りに基づく教材の評価.....	101
第4節	【研究3-2】学習方法の比較による筆記試験に基づく教材の評価.....	132
第Ⅲ部 総合考察		
第7章	本研究の結論と今後の課題	
第1節	本研究の結論.....	162
第2節	本研究の限界と今後の課題.....	169
引用文献.....		171
論文概要.....		183
本論文を構成する研究の発表状況.....		188
謝辞.....		191
資料.....		193

第 I 部

序章

第1章

看護基礎教育の制度と 看護学教育におけるフィジカルアセスメント教育の問題

第 1 章では，看護基礎教育制度の現状および看護におけるフィジカルアセスメント教育の問題について整理する．まず第 1 節では，看護教育制度の考え方や課題について述べる．次に第 2 節では，看護職がフィジカルアセスメントを用いる目的と，その能力を高めることの重要性について述べる．また，医師の特権であったフィジカルアセスメントが，米国や我が国の看護学教育に導入された経緯について概観し，我が国における，看護のフィジカルアセスメントを教育できる人材不足や教育の遅れについて問題を提起する．

第 1 節 看護基礎教育の制度

我が国の看護教育制度の考え方には定まったものではなく，看護基礎教育と看護継続教育(卒後教育, 現任教育)の 2 つに大別されるという考え方(近田, 2009a)や，看護基礎教育，看護卒後教育，看護継続教育の 3 つに大別されるという考え方(杉森, 舟島, 2015a) などがある．

また，看護基礎教育(basic nursing education)における教育の制度分類には，“保健師助産師看護師法”によるものと，“学校教育法”によるものがある．現在では，大学，短期大学(3 年課程，2 年課程)，専門学校，養成所(3 年課程，2 年課程)の 5 課程があり，短期大学や専門学校，養成所校には通信制や定時制の教育課程も含まれることから，その組み合わせは 9 課程にもなる(杉森, 舟島, 2015b)．大学・短期大学は文部科学省，専門学校の多くは厚生労働省の認可が必要となるが，国家試験の受験資格を得るためには大学・短期大学においても，厚生労働省が示す保健師助産師看護師学校養成所指定規則に則った教育課程を置く必要がある．医師や薬剤師などの医療専門職は，“学校教育法”の第 1 条に定められる大学のみで養成教育が行われている現状と比較すると，看護師の養成教育は複雑である．

近田(2009b, p. 64)は「養成所，短期大学はより技術職養成の意味合いが強くなり，大学は看護基礎教育に加えて人間的な教育をする時間を有している」とし，教育・養成機関による特徴の違いについて述べている．こうした状況下にあつて，保健師・助産師・看護師および准看護師で構成される，日本最大の看護職能団体である日本看護協会では，2018 年の厚労省医政局への予算・政策に

関する要望書の第 1 位に「看護師養成の教育年限 4 年の実現」を挙げている（日本看護協会，2017a）．同協会では，近年の社会から求められている総合的な看護が提供できる看護師を育成するためには，従来の 3 年間の教育では不可能であると主張している（日本看護協会，2017b）．看護教育学を専門とする杉森，舟島（2015c）らも，「将来，医学教育などと同様に，学校教育法第 1 条に定められている学校によって看護学教育が行われ，すべての看護職者がそこで養成できるようになったとき，看護学教育制度が完成する」と述べている．

このように，看護基礎教育の充実が求められている今日の背景には，高齢化の進展に伴い，認知症高齢者数や要介護認定者数が増え続けていること，さらに，複数の疾患や多様な背景を抱えた患者が増えたことが挙げられる（日本看護協会，2017c）．

このような中，1992 年（平成 4 年）の「看護師等の人材確保の促進に関する法律」の施行などを受けて，看護系大学は急激な増加を示し，2018 年 4 月には 263 校となり，看護教育の質保証に関心が寄せられてきている（日本看護系大学協議会，2018）．2011 年（平成 23 年）に，文部科学省から委託を受けて「大学における看護系人材養成の在り方に関する検討会」がまとめた最終報告書では，「学士課程においてコアとなる看護実践能力と卒業到達目標」が示され，大学で養成される看護師の看護実践に必要な能力を明示するなど，大学における看護学教育の質保証についての具体的な提言がなされた（大学における看護系人材養成の在り方に関する検討会，2011）．各大学ではこの提言を踏まえ，大学の理念と目標を踏まえた組織的な教育の実施，学部教育と卒後の看護実践との乖離解消，根拠に基づいた看護実践ができる能力の向上といった課題に取り組んでいる（大学における看護系人材養成の在り方に関する検討会，2017）．

看護者には身体的変化が顕著な高齢者や，複数の疾患により複雑な病態にある人々の心身の状況を把握し，それらの情報を的確に判断した上での看護を実践できる能力を高めていくことが求められる．しかし，病院に入職した新人看護師の 7 割以上が「一人でできる」と答えた看護技術項目は，2013 年のカリキュラム改正以降は教育時間の不足により激減しているという現状にある（日本看護協会，2017c）．そのため，看護の対象となる人の身体的状況を把握するための看護技術の教育の質を高め，継続的な学習支援をしていくことは急務と

いえる．この意味で，教育時間内に学んだ要点を主体的・継続的に学習できるよう，学習効果を確認した自己学習用の電子教材を開発し，学習者の看護実践能力向上を図ることに意義があると考えた．

第2節 看護におけるフィジカルアセスメント教育の問題

看護職（看護師，助産師，保健師）は，「人々の健康の保持増進，疾病予防，健康の回復，苦痛の緩和を支援する」役割を担っており（日本看護協会，2006, p. 44），人々の心身の健康レベルを把握して，適切な医療や看護ケアに結びつけていくことが重要となる．身体の健康レベルを把握する方法として，フィジカルアセスメント（physical Assessment）がある．松尾（2014, p. 13）によれば「フィジカルアセスメントとは，身体の健康上の問題を明らかにするために，全身の状態を系統的に査定すること」であり，問診・視診・触診・打診・聴診の技術を用いて身体診察することにより行われる．

近年の我が国の医療現場では，平均在院日数が短縮され，入院患者も重症化しており，看護師にはこれまで以上に高度な実践能力，特に身体面のアセスメント能力が求められるようになっている（日野原，2006a, P. 3）．また看護師の活動の場は，老人福祉施設や在宅へと広まっているが，医師の少ない現場においては，看護師が主体となって身体的な状態を把握し，異常を早期に発見したり看護ケアを計画したりする必要がある（山内，三苫，志賀，2003）．こうした今日の社会背景からも，フィジカルアセスメント能力を身につけることは，看護師にとって重要なことである．

系統的なフィジカルアセスメントが導入されたのは米国が最初とされ，米国では1960年代までは医師のみが行っており，1970年代からは看護界でも行われるようになった（横山，2006）．医師がフィジカルアセスメントを用いる目的は，身体の状態を査定することにより医学的診断を行い，治療方針の決定や治療効果を判断することにある．一方，看護師がフィジカルアセスメントを用いる目的は，健康状態やヘルスニーズを身体の状態を査定する過程を通して把握することにより看護診断を行い，その人の生活を支援することにある．つまり，査定する方法は医師と同じであるが，看護のフィジカルアセスメントの目的に沿った内容を明確に教授する必要がある．

米国におけるフィジカルアセスメントの看護学教育に目を向けると，看護の大学教育で学ぶべき内容として1960年代から導入されていた（三苫，山内，1999）．1982年には98%の大学が必修科目に位置づけ，単独若しくは教科目

の一部として教授している(三苦, 山内, 1999). 臨床においてもフィジカルアセスメントは発展的な形で日常的に用いられており, 看護学生のフィジカルアセスメント指導は, 現役のナースプラクティショナーが担うことも多い(曾田, 佐藤, 2008). また米国の地域性と学生の多様性が考慮され, 地域にしながら学習を行うことができるように, 教育方法としてインターネットを利用した e-learning が開発されていた(三苦, 山内, 1999).

一方, 我が国における看護学教育については, 聖路加看護大学(現聖路加国際大学)において, 1996 年からフィジカルアセスメントを独立した科目で教授した報告がなされている(横山, 野崎, 1997). これが日本の大学におけるフィジカルアセスメント教育のスタートであると考えられ, 米国と比較するとその歴史は浅い. これは当初の米国と同様, フィジカルアセスメントは医師が行う技術であり, 看護師に必要とされる技術とみなされてこなかった医療の歴史が背景にあるものと考えられる. これを裏付ける記述として, 看護学教育に貢献した日野原医師が「聴診器をナースの手に」の見出しにおいて, 2006 年に私見を述べている. それには, 「いまから 20~15 年前までは‘聴診器はお医者さんのものだ’という考え方が支配的」, 「当時の厚生省が‘医師でない人が血圧を測定するというのは…’と難色を示した」と記している(日野原, 2006b). このように, 日本の場合には, フィジカルアセスメントを行うことは医師の特権であるとする歴史的風潮があり, これを変えるだけの看護力が育つまでに, 長い時間を要してきた.

フィジカルアセスメントの学習内容は膨大であり, 特に視診・打診・聴診・触診により行われる身体診察には, 看護学の専任教員や臨地看護学実習(脚注1)(以下‘臨地看護学実習’を‘臨地実習’と表現する.)の指導看護師が, 学生に具体的な動きを示しながら直接指導することが必要となる細かな手技も含まれている. そのため, 医学モデルの診断技術ではなく, 看護技術としてのフィジカルアセスメント教育を提供するために, 米国などに留学してフィジカルアセスメント技術習得のための研修を受けてきた看護学教員もいる(太田, 2000).

注1 病院や介護老人保健施設, 在宅療養の場や保健所, 幼稚園等において, 実際に看護の対象となる個人や集団を担当して学習する教科目.

米国のフィジカルアセスメント技術指導の第一人者であるイリノイ大学教授（日系3世）小野田千枝子氏は、1998年～2007年までの10年間にわたり毎年来日し、看護学教員や看護師を対象としたフィジカルアセスメント研修を実施していた（小野田, 2008, P. 2）。この研修は、1回12名以内の受講生が6週間かけて、看護独自の目標に添ったフィジカルアセスメントの技術をマスターするものである。最終日に行われる実技試験に合格した者は、イリノイ大学看護学部が正式に認定する修了書を取得することができ、その数は100名を超えている（小野田, 2008, P. 2）。つまり国内の研修でも、このように米国の教授から直接教育を受けた者が、国内の看護基礎教育や看護師の現任教育（脚注2）におけるフィジカルアセスメント教育のリーダーとなってきた経緯がある。

しかし、夜勤を含む不規則な勤務をこなす保健・医療現場で働く多くの看護師は、こうした長期間にわたる国内外の研修により、看護のフィジカルアセスメント技術を学ぶことは容易でない（金谷, 2006）。このことは、臨地実習を含む過密な授業スケジュールにより、自身の研修時間を確保することが難しい多くの看護学教員もまた同様である。

こうした背景から、日本における看護基礎教育や看護師の現任教育におけるフィジカルアセスメント教育の広がりには遅々としており、量・質共に向上させていくことが必要であると考えた。

注2 現在、任されている職務を遂行するために必要な能力を育成し、組織の発展に貢献することを目的とした教育（内園, 2006）。

第 2 章

フィジカルアセスメント教育に関する 先行研究の検討

第2章では、フィジカルアセスメント教育の実態に関して、先行研究に基づいて検討する。まず第1節では、看護の専門性を発揮する上での、フィジカルアセスメント教育の重要性について述べる。次に第2節では、看護基礎教育におけるフィジカルアセスメント教育の現状と課題について検討する。つづいて第3節では、フィジカルアセスメントの教育教材内容を概観し、教材を用いた教育効果と課題について検討する。第4節では、看護学生のフィジカルアセスメント能力の実態について述べる。最後に第5節では、看護学生のためのフィジカルアセスメント用電子教材を開発する意義について述べる。

第1節 看護の専門性を発揮するためのフィジカルアセスメント

看護学の知識は、医学知識とははっきり区別されるものであることは、近代看護の祖とされる Florence Nightingale (1820～1910) の時代から論じられている (Florence Nightingale, 1860/2011)。またアメリカの看護理論家である Virginia Henderson (1987～1996) は、看護師の独自の機能について「病人であれ健康人であれ各人が、健康あるいは健康の回復（あるいは平和な死）に資するような行動をするのを援助することである (Virginia Henderson, 1960/2010)」と述べた上で、「看護師が主導権を持ち支配する自律した機能と、医師が立てた治療計画を患者が実施するのを助けるといった医師の指示に依存した機能がある (Virginia Henderson, 1960/2010)」としている。

本研究で取り上げるフィジカルアセスメントは、前者の看護師が主導権を持ち、看護師の独自の機能である「各人が行動をするのを援助する (Virginia Henderson, 1960/2010)」ために行うものである。看護師はアセスメントに基づきケアを行うが、看護師が用いる「ケア」という言葉には、「患者と向きあうこと、患者を全人的に捉えること、業務範囲が明確でなく状況次第であること、看護師個人の仕事への献身的参加（コミットメント） (Daniel F. Chambliss, 1996/2002)」の4つの意味が含まれている。その上で看護の専門性は何かという問いについては、「常に患者を観察して、五感のすべてを使って患者と密に接すること (Daniel F. Chambliss, 1996/2002)」が挙げられる。

まさに五感を使い観察をするフィジカルアセスメントは、看護の専門性を発

揮する上で重要となる．そのため，看護のフィジカルアセスメント教育では，対象者との言語的・非言語的コミュニケーションを通して，プライバシーの配慮など対象者を尊重しながら気遣うことにより，より密接な関係を形成していくことの必要性やその方法を教授していく必要がある．

第2節 フィジカルアセスメント教育の現状

聖路加看護大学においてフィジカルアセスメント教育が導入された1996年以降は、他の教育機関でも急速に導入が進み(横山, 1998), 1999年度の時点では看護系大学の81%が開講(太田, 加藤, 八尋, 2000)していた。また、篠崎, 山内(2006)の2005年の調査では、看護系大学におけるフィジカルアセスメントに関する授業科目の単位数・時間数はさまざまであり、独立した科目ではなく、他の看護学の授業科目の一部に組み込まれて教育している教育機関も認められた。また1つの科目として教授している場合の科目名は「フィジカルアセスメント」「ヘルスアセスメント」「看護アセスメント」と、教育機関により異なっていた(金谷ら, 2006)。これは、看護基礎教育で何をどこまで教授するのかという教育目標が異なることを示している。

このように、筆者がフィジカルアセスメントの教育に関する研究に着手した2005年時点では、フィジカルアセスメントに関する教育目標や教育内容は模索段階(城生, 松田, 中下, 一戸, 2006)にあった。そのため、何をどこまで教育したらよいのかという教育内容の精選や、実践した教育の評価から教育方法の課題を抽出する研究が行われてきた。

今本, 林, 西山, 北村, 高田, 新井(2007)の調査では、大学2年次の臨地実習後に、1年次に受講したフィジカルアセスメントの授業を振り返り、改善を求めた意見で最も多かったのは、「学習範囲の焦点を絞る」であった。また、篠崎, 藤井, 上田, 山口(2011)の調査では、フィジカルアセスメント教育内容に学校間格差がある実態も示されている。この結果については、我が国のフィジカルアセスメント教育の歴史が浅いことに伴い、教育する教員自身もアセスメント技術をトレーニングすることが難しく(金谷ら, 2006)、看護現場での実践を積めていないことが背景にあるものと考えた。そのため、膨大な学習内容の中から何を優先的に教育していくことが望ましいのかは手探りの状態であり、必然的に教育範囲も広がっている可能性もある。

Yamauchi(2001), 山内, 三苫, 志賀(2003)の調査によれば、呼吸器のアセスメントは、看護現場において身につける必要性の高いアセスメント項目であると報告している。これを受け、篠崎, 山内(2007)は、呼吸器のアセスメントに関して、

全国の看護系大学のフィジカルアセスメントの授業科目を担当している教員を対象に、「講義時間が現行の 60%に短縮されても教育すべき項目としてコンセンサスが得られるもの」についての調査を行った。この研究ではデルファイ法で3回調査しており、3次調査で90%以上のコンセンサスが得られた項目は、上位から順に「①気管・気管支の位置（構造と機能）、②呼吸のリズム・パターン（視診）、③呼吸が安楽か努力性か（視診）、④肺葉の位置（構造と機能）、⑤胸郭の局所または表面の目印；位置・指標線（構造と機能）、⑥呼吸の形式（視診）、⑦チアノーゼの有無（視診）、⑧呼吸音異常；聴取部位との関係（聴診）、⑨現在の健康状態（問診）、⑩胸郭の動きの左右対称性（視診）、⑪聴診部位と呼吸音の関係（聴診）」の11項目であった。

看護の臨床現場で必要としているアセスメント項目は、看護基礎教育でも重要な学習項目となる。看護基礎教育においては、呼吸器の構造と機能の理解から問診・視診・聴診による観察まで、多くの項目が重要だと受けとめられていたことが伺えた。

これらの研究が進められる中、2009年に行われた看護基礎教育のカリキュラム改正(厚生労働省, 2011)は、遅れをとっていたフィジカルアセスメント教育の充実に向けて動き出すきっかけとなった。それはカリキュラムの留意点に、「コミュニケーション、フィジカルアセスメントを強化する内容とする(厚生労働省, 2011)」ことが挙げられ、指導ガイドライン(脚注³)に始めて“フィジカルアセスメント”の用語が用いられたことにある。

このようにフィジカルアセスメント教育が注目される今日、看護学教員や臨床看護師自身がアセスメント能力を高め(高橋, 臼井, 北島, 2013)、学生に対して実践を通した丁寧な教育をしていくことがますます重要となる。加えて教育目標・教育内容を精選すること、教育効果が認められる教育方法を検討していく必要性が一層高まっている。

注3 看護師教育の教育課程を含む基本的な考え方は、保健師助産師看護師法、保健師助産師看護師法施行令及び保健師助産師看護師学校養成所指定規則、指導ガイドラインの定めによる(厚生労働省医政局長通知, 2015)。

第 3 節 フィジカルアセスメントの看護用教育教材

臨地実習の学習目的の一つには、科学的根拠に基づいた看護を実践できる能力を向上させることがある。しかし、学内で既習した技術を臨地実習での看護実践に適用できていないという現状(林ら, 2012)があり、学習方略の工夫が課題となっている。

このことについては、学生がイメージしている方法と看護現場の実践方法が異なることや、患者の状況をアセスメントして、場の状況に応じて技術の組み立て直しをする能力が低いことが要因であると考えている。看護実践者として行動できるようになるためには、学生に「具体の場で、具体の対象に対して、具体の表現行動(金澤, 澤井, 村本, 1998)」をさせることが重要である。学生が具体的に学べる学習環境を整える必要があるが、限られた学内の授業や臨地実習時間においては、教員や指導看護師の力量に影響される。そのため、フィジカルアセスメントの技術教育においては、学生が具体的に学べる質の高い教育教材を開発し、教育方法に導入していくことが重要となる。

学習支援システムである CAI (Computer Assisted Instruction) が、日本の看護学教育に導入され始めたのは 1982 年の「脳出血による意識障害患者の看護」が最初であった(竹内, 2002c)。緊急入院してきた患者を受け持つという、シミュレーション様式の教材であるが、CAI の導入は米国より 10 年遅れていた(村中, 1998)。CAI は、学習者が自分のペースで繰り返し学習できることや、リアルな画面を提示できること、学習履歴により後の学習に役立てることができるなど、多くの長所がある。

フィジカルアセスメント技術の CAI 教材については、1995 年に体温・脈拍・呼吸・血圧測定などのバイタルサインに特化した教材が開発(小山ら, 1996; 鈴木ら, 1996; 吉田ら, 1996)されている。2005 年には、本江, 副島, 長戸, 岡崎, 菅原(2005)により、呼吸器・循環器系フィジカルアセスメントの自己学習支援のための CD-ROM 媒体の CAI 教材が開発された。この教材は、副教材に自作のレプリカ(顕著な病理所見がない実物標本を精密に再現したもの)を活用している。胸部の内部構造を立体的に捉えられるよう、学習提示画面にはレプリカの拡大図と文字による説明を組み込み、学生はレプリカを手にししながら形態を立体的

に理解していく。教材を用いて学習した学生の感想は「人体の内部構造とアセスメントが初めて合致した，3次元でイメージできた」など，高い評価を得ていた。CAI教材を活用する場合は，教科書やレジュメ以外の補助教材を併用した学習方略を用いることも効果的である。しかし，レプリカや人体模型は高価であったり，CAI教材に沿ったものを製作する負担の大きさなどの問題もあり，教材数の確保，自宅で学習する際の制約が懸念される。そのため，学習テーマや学習者の人数を考慮し，補助教材の種類や必要性を見極めることが必要となる。

CAI教材以外では，従来から用いられてきたビデオテープが教材の主流であった。アセスメントに必要な物品や手順，留意点について，看護学教員や看護師が実演している映像を収めたものが多く，これらは時代の流れに伴いDVDへと電子化された。一般に販売されている，看護のフィジカルアセスメントに関するCD-ROM, DVD付書籍について，紀伊国屋書店WEB STOREで検索した結果を表2-1に示す。

表 2-1 看護のフィジカルアセスメントに関する CD-ROM, DVD 付書籍

発行年	媒体	教材名	筆頭 編集/監修 氏名 (職種)	特徴	利用すると 考えられる 主な対象者
1993	CD-ROM	心音のアセスメント	伊賀 六一 (医師)	・心音 55 種類 (正常音と異常音) 原著；米国看護学教員	看護職
2001	CD-ROM	ナースのための CD による呼吸音聴診 トレーニング	米丸 亮 (医師)	・呼吸音 (正常音と異常音) ・音の特徴に関する ナレーション	看護職
2001	CD-ROM	フィジカルアセスメント 完全ガイド	藤崎 都 (看護学教員)	・診察の動画 ・呼吸音, 心音, 打診音	看護職
2001	DVD	フィジカルアセスメント 全 5 巻 (書籍は別売り)	小野田千枝子 (看護学教員)	・診察の動画 ・診察部位のイラスト 表示 ・アセスメントの所見	看護職
2006	CD-ROM	腹部の フィジカルアセスメント	城丸 瑞恵 (看護学教員)	・腸音 ・腹部の解剖の立体 イラスト	看護職
2006	CD-ROM	フィジカルアセスメント ナースに必要な診断の知識と 技術	日原重明 (医師)	・呼吸, 心音, 腸音 ・聴診部位のイラスト 表示	看護職
2006	DVD	動画で納得！ フィジカルアセスメント ー早期発見からセルフケア へー	陣田 泰子 (看護学教員)	・診察の動画	看護職
2010	CD-ROM	フィジカルアセスメント	横山 美樹 (看護学教員)	・診察の動画 ・呼吸音, 心音 ・聴診部位のイラスト 表示	看護職
2010	CD-ROM	病気がみえる vol. 2 循環器 第 3 版	古谷 伸之 (医師)	・心音 (正常音と異常音) ・聴き分けポイントの ナレーション	看護職 研修医 臨床検査技師
2014	DVD	誰も教えてくれないコツが ここにある！ フィジカルアセスメント完 全攻略 Book	曷川 元 (理学療法士)	・診察の動画 ・呼吸音, 心音 (看護師 PT, OT, ST 向け)	看護職 理学療法士
2016	DVD	写真で分かる 看護のためのフィジカルア セスメントアドバイス	守田 美奈子 (看護学教員)	・診察の動画 ・形態機能のイラスト での解説	看護職

1998年に発行された書籍「実践！フィジカル・アセスメントー看護者としての技術ー(小野田,1998)」に沿った内容で製作された教材(芳賀,2001)は、アセスメント項目別に動画で学ぶことができる。頭部からつま先までのすべてのアセスメント手技を網羅しており、手技の解説が解剖図と照らし合わせた形で示されている点が特徴である。この教材は、ビデオテープからDVDへ、2014年にはMac, iOS デバイスを使ってダウンロードできる電子書籍へと電子化が進められている。

その他には、正常と異常の判断が難しい呼吸音や心音を学べる教材も、書籍や雑誌に付いたCD-ROMが主流であった。1993年にはCDブックとして「心音のアセスメント(バーバラ・C・マーチン,伊賀,1993)」が発行され、50種類以上の心音を書籍で解説を見ながら聴くことができる。2001年発行の「ナースのためのCDによる呼吸音聴診トレーニング(米丸,櫻井,2001)」は、正常呼吸音や異常呼吸音に加え、治療・処置に伴う呼吸音の経時変化も学べる教材である。また、2006年発行の「腹部のフィジカルアセスメント(城丸,副島,2006)」では、腹部の臓器の位置と構造を、マウス操作で360度回転させながら立体的に学ぶことができる。フィジカルアセスメントは、人体の前面だけでなく背面や側面からも観察するため、各臓器が体内にどのように立体的に組み込まれ、各臓器がどのように関連して機能しているかを理解することが必要となる(藤井,2012)。教科書では平面でしか学べない人体の構造を、マウスでの簡単な操作で学べる点は学生の理解を助けるものである。さらに、新生児や成人の腸蠕動音、振水音(胃や腸が拡張した状態で、内容物が動くときに聴こえる水が跳ねるような音)を聴くこともできる(城丸,副島,2006, p. 67)。学内の授業では、学習者自身や一緒に授業を受けている学生の身体で技術を学ぶため、異常音や新生児の腸蠕動音などを実際に聴くことはできず、これらの教材は、正常や異常を聴き分ける学習として選択的に活用できるものである。

2001年には看護学教員が執筆・実演している「フィジカルアセスメント完全ガイド(藤崎,2001)」が発行されており、心音や呼吸音だけでなく、打診音も聴くことができる点が新しい。また、診察時の手の使い方や聴診器の当て方などは、動画で部分的に細かな手技を学ぶことができる点は、上述した音の特徴を理解する学習に特化したCD-ROMとは異なる点である。これらのCD-ROMは、学

習したい項目を選択的に学べる点において活用範囲は広い。

このような電子教材の学習効果に関する先行研究は多い(末次, 大喜, 2014; 熊谷, 村中, 服部, 岡, 佐藤, 2012; 奥野ら, 2010; 吉里ら, 2014)。しかし, 先行研究の学習方法はブルームの分類(タキソノミー)のレベル(梶田, 1995)では, 認知領域(cognitive domain)に関する内容が主であった。看護学生は, 細かな具体的な手技に加え, 「対象者に説明する内容や方法, プライバシーを保つ方法, 複数の部位の観察をする場合の診察順序や移動方法」などの具体的な行動を学ぶ必要がある。しかし, フィジカルアセスメント教育に必要な, 情意領域(affective domain)や精神運動領域(psychomotor domain)に関する内容の文献は見当たらなかった。また, 人と接する際に大切にしなければならない技術や, 対象者に負担を掛けないような効率のいい動きについて, 筆者が教材開発に着手した 2009 年の段階では, 現存の教材から学びとることは, 看護学生のような初学者にとっては難しい状況にあった。

このような状況により臨地実習の場で学生が実践する状況に合わせた環境, すなわち病室を再現した現実的な場で, 具体的な行動を学ぶことができる教材も必要であり, それにより学生は, 教材に出てくる看護師を自分に置き換えて学ぶことができると考えた。

フィジカルアセスメント教育の先駆をなした聖路加看護大学の教育に着目してみると, フィジカルアセスメント科目を開講し始めた 1996 年から動画を活用(横山, 野崎, 1997)していた。選択した教材は, アメリカで実際によく使用され, 評価も高いとされるビデオテープ(アメリカ製作)を日本語版に翻訳したものであった。教材に対する学生の評価は 23.7%が不満を覚えており, 日本用に教材を充実させることやビデオテープの本数を増やすことを要望していた(横山, 野崎, 1997)。この時代には日本で製作した教材はなかったことが伺え, 教材の質に課題を残していることが示された。

その後聖路加看護大学では, 2003 年より講義の復習・補足学習といった自己学習教材として, 看護技術の e-learning コンテンツを配信(佐居, 豊増, 塚本, 中山, 小澤, 香春, 横山, 山崎, 2006)していた。コンテンツの内容は, 注射・採血・全身清拭・陰部洗浄・導尿・浣腸の手順であり, フィジカルアセスメントは含まれていない。e-learning を活用した学生の意見・希望は, 大半が「自分のペー

スで学べる、効率よく学習できる、ネット環境があれば何回も見られる」といった、e-learning の利点が活かされた内容であった。しかし最も多かった意見は、コンテンツの展開が遅く視聴に時間がかかることであり、次いでスピード調整（早送り）の機能を求める内容であった。これは、コンテンツを最後まで視聴していない者が 25% もいたことの要因とも推察される。

学生の主体性に任せる自己学習教材の場合は、学生の興味・関心を引くことができる、質の高いコンテンツを提供できるかが問われてくる。今日では各大学でインターネット環境が整備され、コンテンツの展開に関する課題は容易に改善できる時代となったが、一方的にビデオを見続けるという学習方法は集中力が続かない。学生の学習の動機付けや達成感を高めるためには、セルフ・コントロール性のある教材(竹内, 2002a, p. 16)を提供することが求められる。

看護学教育用の人体模型（全身モデル、胸部・臀部・腕などの部分モデル）は、採血・注射や浣腸などの身体侵襲の高い看護技術を学ぶ際に活用されているが、これらの電子化も進んでいる。2000 年頃から、コンピュータと連動させる教育用モデルが普及し、模擬患者として臨床の現場で対応する可能性の高い症例を設定できるようになった。フィジカルアセスメントの学習では、明るさセンサーによる瞳孔反射の観察、スピーカーによる心音・呼吸音・腸音の聴診、他にも動脈の触診や血圧測定、心電図の診方などが体験でき、データを任意に設定することで、多様な症例の全身および部分をリアルに学べるようになった。こうしたシミュレーションモデルを用いることで、より実践に近いリアルな内容を学習することができるが、その学習の前にはアセスメント技術の基本を身につけておく必要がある。また、これらシミュレーションモデル 1 台の価格は 200 万円以上と高価であることや、設置スペースを必要とすることから、学習人数が多い場合の教育教材としての活用には工夫が必要となる。

第4節 看護学生のフィジカルアセスメント能力の実態

筆者が電子教材開発に着手し始めた2009年以前には、看護学生を対象としたフィジカルアセスメント能力に関する実態調査は、看護師を対象とした調査と比べ極めて少なかった。これは、看護実践現場における看護の専門性の高まりに伴い、臨床先行でフィジカルアセスメントが広まったことの影響であると推察された。

聖路加看護大学では、基礎看護学実習を終えた学生を対象に、実習でのフィジカルアセスメントの実施状況について調査研究(横山, 2003)を行っている。学生が数多く実施していた項目は「胸部・肺の視診・聴診、腹部のアセスメント」であった。しかし技術の自己評価(4段階尺度: できた～できなかった)では、「肺の視診、聴診」は低く、学生が苦手としている項目であることが示された。「肺の視診、聴診」は、実習での実施率が高いのに苦手な項目であることから、教育の強化ポイントであることが確認できた。

その他、学生の自己評価が高いアセスメント項目は、「体温・脈拍・呼吸測定、腹部聴診、血圧測定、胸部視診、腹部視診・触診」であり、バイタルサイン測定や腹部のアセスメントに集中していた。逆に評価が低いアセスメント項目は、「反射、心臓聴診、関節可動域、胸部打診、脳神経系」であり、体温や腹部などとは異なり、学生が日常生活の中で自身の身体に関心を寄せる機会が少ないことが影響しているものと推察された。

横山(2003)の考察では、教員はアセスメントを実施する学生の傍にいて、指導と技術のフィードバックを行うことにより、学生が自分の技術を客観的に評価し自信を深めていくことができると述べている。ここで重要なのは、フィードバックされた内容を学生がどのように自己学習に活かしていくのかという点である。初学者は、理論やポイント(認知領域)は理解できているが、行動(精神運動領域)が伴わないことが多い。そのため学生によっては、自己課題を克服するための学習支援システムも必要であると考えた。

その他の研究では、基礎看護学実習を終え、3年次の領域別実習(脚注4)をほぼ終えた大学生を対象とした調査(野村ら, 2009)もなされていた。領域別実習で実施したフィジカルアセスメント項目は、「①胸部・肺, ②腹部, ③心臓・循環器系」の順に高く、「頭頸部, 顔面, 筋・骨格系」は少ないという結果であった。これは、横山ら(2003)の2年次の基礎看護学実習を終えた学生と類似する結果であり、学年が進んでも臨地実習におけるフィジカルアセスメント学習の経験には大きな違いがないことが読み取れた。ゆえに、看護基礎教育におけるフィジカルアセスメント教育で重点を置く学習項目は、学年によって組み替える必要はなく、学習を積み上げ質を高めていけるものであることが示された。

注4 小児, 成人, 高齢者等, 発達課題に即した学習や, 妊娠・分娩・産褥期にある女性や新生児を対象とした学習, 精神疾患を抱える対象者に焦点を当てた学習, 在宅療養中にある対象者の生活支援の学習等, 学習内容は多岐にわたる。領域別実習における学習時間は教育機関によって異なるが, 20単位(600時間)と大学4年間で取得する単位数の約6分の1に相当する。

第 5 節 看護学生のための電子教材を開発する意義

我が国における看護基礎教育を行う教育機関は、4 年制大学、養成所・短期大学（3 年課程，2 年課程，通信制），5 年一貫校があり，未だ複雑な教育制度をとっている．

日本看護系大学協議会(2017)は，看護基礎教育の教育機関による教育の特徴について「看護職の教育に関する声明 1999 年度」で見解を述べている．その内容は，養成所や短期大学は職業教育（occupational education）としての特性を持ち，看護ケアが着実に実践できる人材を育成する．一方，4 年制大学は，専門職業教育（professional education）としての特性を持ち，看護学の学問を追究し，かつ学問的に裏打ちされた看護実践ができる人材を育成する，というものである．この見解によれば，両者の教育理念や目標は必然的に異なってくる．

看護系の大学数の推移をみると，1991 年度は 11 校，2000 年度は 84 校，2010 年度は 188 校(文部科学省高等教育局, 2011)，2017 年度には 265 校(日本看護系大学協議会, 2017)と年々増加している．2015 年度の教育機関の割合は，4 年制大学は 31%，養成所・短期大学は 63%，5 年一貫校養成所は 6% (厚生労働省, 2015)であった．年々養成所・短期大学は減少している中，今後の時代を見据え，本研究では，最初に 4 年制大学で学ぶ学生を対象とした教育内容を検討し，その上で数の多い専門学校生へと広げていきたいと考えた．

また，高等教育機関における専門教育については，文部科学省文科高等教育(2015)によれば，学部段階においては特定分野の完成教育というよりも，生涯学び続ける基礎を培う，より普遍的な教育が求められており，基礎・基本を重視しつつ，学生が主体的に課題を探究し解決するための基礎となる能力を育成することが重視されている．そのため，看護基礎教育のフィジカルアセスメント教育においても，基礎・基本となる学習内容を定め，学生が主体的に学べるような教育方法を検討していくことが課題であった．

加えて，フィジカルアセスメントの教育内容，教育方法を検討するにあたり，日本のフィジカルアセスメント教育の導入が遅れていることを鑑み，まず臨床現場におけるフィジカルアセスメント教育や実施状況などの現状を把握するこ

とが必要であると考えた。その上で、看護の専門性を発揮するために、基礎教育課程で学ぶ看護学生はどのようなフィジカルアセスメント能力を身につける必要があるのかを提示し、開発する教材内容に反映させることが必要であると考えた。

第 3 章

本研究の目的と研究の構成

第3章では、本研究の目的と研究の構成、用語の定義について整理する。まず第1節では、第1章、第2章における検討を踏まえ、看護基礎教育におけるフィジカルアセスメント教育の課題について整理し、本研究の最終目的を述べる。次に第2節では、本研究は3つの研究および総合考察により構成することを述べ、各研究の目的と意義について整理する。最後に第3節では、用語の定義について述べる。

第1節 本研究の目的

第1章、第2章では、フィジカルアセスメントが、看護師に必要な技術とみなされてこなかった歴史的背景により、今では看護師の必須技術とされている看護のフィジカルアセスメントの現任教育や看護基礎教育が、他の必須技術よりも遅れをとっている現状を述べた。これは、看護のフィジカルアセスメントを教育できる看護師や看護学教員が育っていないことも意味していた。これらに伴い、教育目標や教育内容の精選、教育方法の探究も遅れていったという悪循環の現状にあることが明らかになった。

このような日本の現状において、看護のフィジカルアセスメント能力を高めるためには、どのような知識や技術を、どのような方法で教育していくことが良いのであろうか。これらを明らかにする必要があると考えた。

フィジカルアセスメント教育に関する先行研究の検討から見出した主な課題は次の4点であった。①多様な勤務体制で働く看護師や、定められた授業時間と限られた教員数の中で学ぶ看護学生にとっては、厳選された教育内容を教育効果が認められた方法で自己学習できることが重要であること。②その学習は、診察手技だけでなく、看護師として対象者を尊重すること、心身の負担に配慮した安全で安楽、かつ効率的な動きをするという一連の流れを含む内容が必要であること。③教科書などの紙面やビデオを見続けるといった学習方法では集中力は続かず、主体性・自主性・継続性をもって自己学習するには、学習の動機付けや達成感を高めるためのできるセルフ・コントロール性のある教材が必要であること。④肺の視診・聴診は、実習や現場での実施率が高いにも関わらず、苦手な項目であること。

筆者がフィジカルアセスメント教育に携わり始めた 2005 年には、①～④に関わるような自己学習用電子教材は見当たらなかった。

看護学生は、学内での様々な学習を経た後に、臨地実習での看護実践を通して、知識や技術そして看護者としての態度を学んでいく。そのため臨地実習では、そこに勤務する看護師からの直接的な指導内容が、学生の学びの深さに影響を与える。ゆえに、まず看護学生が臨地実習を行う病院の看護師を対象に、フィジカルアセスメントの実態を把握する必要があると考えた。次に、その結果を踏まえて、看護師を対象とした呼吸器のフィジカルアセスメント教育を実践し、現任教育における教育の効果と教育課題を見出すことにした。それらを通して、看護基礎教育における呼吸器のフィジカルアセスメント教育に必要な内容を検討していく。

本研究の目的は、看護基礎教育において、どのような呼吸器のフィジカルアセスメント能力を高める必要があるのかを明らかにし、提示した内容に基づき、空き時間を使って自由に個別学習ができ、継続して繰り返し主体的に学習ができる自己学習用電子教材を開発することである。および、開発した電子教材と従来からある教材とを比較検討することによって、開発した電子教材の学習効果と課題を明らかにしていくことである。

このような一連の過程を通して、本研究の最終目的は、看護基礎教育で活用する看護学の視点からの呼吸器のフィジカルアセスメント用電子教材を開発することである。

第 2 節 研究の構成

本研究は 3 つの研究および総合考察により構成した（図 3-1）。

【研究 1】臨床看護師のためのフィジカルアセスメント教育に関する実践研究

〔目的〕 これまでの教育評価を踏まえて、看護学生の指導を担う臨床看護師のための教育プログラムを作成する。さらにその教育プログラムに基づいた教育を対面式による研修と遠隔による研修という方法で実施し、作成したプログラムの教育効果と課題を明らかにする。

〔意義〕 看護学生の指導を行う臨床看護師のフィジカルアセスメント能力を把握することによって、看護基礎教育におけるフィジカルアセスメントの教育内容・方法に関する課題を提起することができる。

【研究 2】看護学生向けの呼吸器のアセスメント用電子教材の開発

【研究 2-1】教材開発と介入研究による技術面の効果

〔目的〕 看護学生向けの呼吸器のフィジカルアセスメントをテーマとした電子教材を開発する。開発した電子教材を用いた自己学習の前と後に、看護技術試験を実施し、各々の技術の到達度を明らかにする。および教材内容に関する質問紙調査を実施して、教材の改善点を明らかにする。

〔意義〕 開発した電子教材は、フィジカルアセスメントの技術の能力を高めることができるという教育内容の質を担保する。

【研究 2-2】2 群の比較研究による知識面の効果

〔目的〕 呼吸器のフィジカルアセスメントについて、教科書を用いて自己学習する群と、研究 2-1 で開発した電子教材を用いて自己学習する群に分け、学習後に筆記試験を実施して、2 群の得点の差を明らかにする。および教材内容に関する質問紙調査を実施して、教材の改善点を明らかにする。

〔意義〕 開発した電子教材は、教科書と同等かそれ以上にフィジカルアセスメントの知識を高めることができる教材であるという教材の質を評価する。

【研究 3】看護学生向けの胸部打診に焦点化した電子教材の開発

【研究 3-1】教材開発と看護学教員による評価

〔目的〕 看護学生向けの打診に焦点化した電子教材を開発する。開発した教材をフィジカルアセスメント技術の教育経験を有する教員に体験してもらい、教材内容の改善点を明らかにする。

〔意義〕 実際に教材を体験した看護学教員の意見を基に、打診の技術を学ぶ教材としての質を評価する。

【研究 3-2】2 群の比較研究による知識面の効果

〔目的〕 打診に焦点化した胸部アセスメントについて、教科書を用いて自己学習する群と、研究 3-1 で開発した電子教材を用いて自己学習する群に分け、学習後に筆記試験を実施して、2 群の得点の差を明らかにする。および教材内容に関する質問紙調査を実施して、教材の改善点を明らかにする。

〔意義〕 開発した電子教材は、教科書と同等かそれ以上にフィジカルアセスメントの知識を高めることができる教材であるという教材の質を評価する。

総合考察

第Ⅰ部：序章

第1章 看護学教育におけるフィジカルアセスメント教育の問題

第2章 フィジカルアセスメント教育に関する先行研究の検討

第3章 本研究の目的と研究の構成



第Ⅱ部：実証的検討

学生指導を担う臨床看護師を対象とした遠隔による研修

第4章【研究1】

フィジカルアセスメント教育に関する実践研究

<教育内容の検討>

☐ ステップ1：受講前のフィジカルアセスメントの実践状況調査

☐ ステップ2：教育プログラムの作成

<教育の実践・評価>

☐ ステップ3：対面による研修での基礎的な学習（1回）

☐ ステップ4：遠隔による研修（1回／1年）

☐ ステップ5：遠隔による研修（1回／1年）

☐ ステップ6：受講後のフィジカルアセスメントの実践状況調査



フィジカルアセスメント教育における課題を提起

看護学生を対象とした電子教材の開発

第5章【研究2】電子教材の開発 呼吸器アセスメントの教材

【研究2-1】

☐ 教材開発

☐ 看護技術試験の到達度に基づく
教材の評価

【研究2-2】

☐ 学習方法(教科書/電子教材)の比較
による筆記試験に基づく教材の評価

第6章【研究3】電子教材の開発 胸部打診に焦点化した教材

【研究3-1】

☐ 教材開発

☐ 看護学教員への聞き取りに基づく
教材の評価

【研究3-2】

☐ 学習方法(教科書/電子教材)の比較
による筆記試験に基づく教材の評価



第Ⅲ部：総合考察

第7章 本研究の結論と今後の課題

図 3-1 本論文の構成

第3節 用語の定義

1. 看護基礎教育

第1章、第1節で述べたように、教育制度の複雑さと教育充実のための課題を抱えている看護基礎教育について、本研究では「学士課程における教育および、看護師国家試験の受験資格を得るための教育であり、卒業後に看護専門職として自律していくための確実な基礎を築くことを目指す教育」と定義する。

2. フィジカルアセスメント

看護学の書籍に示されているフィジカルアセスメントの定義は多様であり、例えば「身体の問題を明らかにするために、全身の状態を系統的に査定すること（松尾, 2014）」や、「患者さんや家族へのインタビューから得られた主観的情報と、ナース自身の手で調べたフィジカルイグザム（視診・触診・聴診・打診）の結果である客観的情報のすべてを統合してくださる、患者さんの身体状況に対する判断（藤崎, 2013）」や、「頭から足先までの全身の状態を的確に系統的に把握するために、健康歴の聴取（問診）を含めて、視診・触診・打診・聴診のあらゆる技術を用いて看護者が行う身体査定である（小野田, 2012）」などがある。このような多くの定義には、「全身の状態・身体状況」を「系統的・統合」に「査定・判断」することが含まれている。

対象者の健康レベルを把握して、適切な看護ケアに結びつけていくためには、対象を身体面だけでなく全人的に捉えるヘルスアセスメント（health Assessment）が重要となる。人々は複雑な社会環境の中で微妙に揺れる心を持ち、様々な病気や老いと向き合いながら生活している。看護の対象となる生活者としての人を、身体的な側面だけでなく、心理的な側面や社会的な側面をも含めて捉えなければならない。つまり、身体診査であるフィジカルアセスメントは、ヘルスアセスメントに内包される概念となる。また、問診・視診・打診・聴診・触診などにより対象者の身体情報を得るための手段であるフィジカルイグザミネーション（physical examination）は、フィジカルアセスメントに内包される概念となる。

このように「ヘルスアセスメント > フィジカルアセスメント > フィジカ

ルイグザミネーション」の包含関係にあることをふまえ、他の定義も参考にして、本研究ではフィジカルアセスメントを「対象者に応じた看護ケアにつなげるために行う、問診・視診・打診・聴診・触診技術であり、その人の身体情報を観察し、その情報を判断すること」と定義した。

3. フィジカルアセスメント能力

能力(competency)は、単なる知識や技能だけでなく、態度を含む様々な心理的・社会的なリソースを活用して、特定の文脈の中で複雑な要求(課題)に対応することができる力とされている(文部科学省高等教育局専門教育課, 2015)。看護の現場で生じている現象は多様であり、看護師や看護学生は、そこに存在する人・場所・設備等々の状況を深く考えた上で行動することが求められる。

本研究では、フィジカルアセスメント能力を「フィジカルアセスメントを実施する際に、自らの行為の意図や方法を対象者に説明できる力、その場の状況に即した態度で知識・技能を発揮する力」と定義した。

4. e-ラーニングと電子教材

日本におけるeラーニング(electronic Learning)の表記の仕方は、「eラーニング、e-ラーニング、e-learning、elearning」など様々である。2007年に経済産業省が編集した書籍における表記は「eラーニング白書」であった(経済産業省商務情報政策局情報処理振興課, 2007)ことから、本研究ではeラーニングの表記を用いることとした。

eラーニング白書では、「eラーニングとは、情報技術によるコミュニケーション・ネットワークなどを利用した主体的な学習である」と示されており(経済産業省, 2007)、「インタラクティブや、学習目的に従って作成・編集されたコンテンツ」であることをポイントにしている。また白書では、デジタル化の度合いと、インタラクティブ性の度合いによってeラーニングの分類をしており、インタラクティブ性を除外した広義のeラーニングの範囲には、ウェブブラウザを用いたWBT(Web Based Training)や、ビデオサーバーに蓄積しておいた

動画をネットワーク経由視聴する VOD (Vodeo On Demand) や、PC をオフラインで利用する CBT (Computaer based Training) なども含めている (経済産業省, 2007)。

これらのことから e ラーニングは「IT (Information Technorogy : 情報技術) や、ICT (Information and Communication Technorogy : 情報通信技術) を活用した学習 (玉木, 2010)」と捉えることができる。本研究で取り扱う電子教材は、研究者と学習者または学習者間のインタラクティブ性の確保は目指していないため、双方向コミュニケーションをとることはできない。

以上のことから本研究の電子教材を、「インタラクティブ性を除外した広義の e ラーニングであり、学習者がコンピュータやタブレット端末を用いて知識、技能、態度の学習をする際に用いる、学習目的に従って作成・編集されたデジタルコンテンツ」と定義した。

第Ⅱ部

実証的検討

第 4 章

フィジカルアセスメント教育に関する実践研究

第4章 【研究1】

看護学生らが看護の専門性を深める場所は、主に臨地実習であり、指導看護師からフィジカルアセスメントの適切な指導を受けることは重要である。そこで第4章では、フィジカルアセスメント教育に関する実践研究により、看護学生の指導を担う臨床看護師のための教育プログラムを検討し、教育効果と課題を明らかにする【研究1】。まず第1節では、研究の背景について整理する。次に第2節、第3節、第4節では、研究の目的と用語の定義、研究方法について述べる。第5節では、臨床看護師を対象とした質問紙による状況調査について述べ、つづく第6節では、調査結果に基づいて教育プログラムを検討する。第7節、第8節、第9節では、教育プログラムに基づき対面式による研修および2回にわたって遠隔による研修を実施し、受講生の学習成果や研修評価について検討する。第10節では、2回目の遠隔による研修を受講した1年後に対象者へのグループインタビューを実施し、フィジカルアセスメントの実施状況について検討する。最後に第11節では、教育プログラムの教育効果と課題を検討する。

第1節 研究の背景

第I部で論じたように、我が国の看護基礎教育におけるフィジカルアセスメント教育が遅れをとる状況下で、看護師らは各職場で、フィジカルアセスメントを実施することを余儀なくされてきた。看護の質の向上を図るためには、個々の看護師のフィジカルアセスメント能力を高める必要がある。また次世代の看護を担っていく学生らが、看護の専門性である「常に患者を観察して、五感のすべてを使って患者と密に接する(Daniel F. Chambliss. (1996/2002). 浅野(訳), p. 86-87)」ことを学ぶ場所は主に臨地実習であり、指導看護師からフィジカルアセスメントの適切な指導が受けられることは重要となる。

そこで、臨床看護師を対象とした看護実践につながるようなフィジカルアセスメント技術習得を目指した教育方法を検討する必要性がある

と考えた。交代勤務による時間的制約のある臨床看護師がフィジカルアセスメントを学ぶ機会を持つためには、‘学びの場’が限定されないシステムが必要である。また、看護のフィジカルアセスメント指導者が限られている現状をふまえ、遠くに出かけるための時間や費用を要せずに受講できる遠隔による研修に着目した。

日本の大学教育において、遠隔授業が単位として初めて認められるようになったのは、1998年の大学設置基準における遠隔授業の取り扱いに関する答申が出されたことに始まる（田口, 2003, P. 21-35）。しかし、通信手段を用いたこれまでの遠隔授業の多くは、講師の動きの少ない講義形式のものである。身体に触れたり（触診）、叩いたり（打診）、動かしたりする細かな手先の技術を非対面式で教授していくためには、より明瞭な映像や音声の伝達が必要となる。現状では音楽や美術、体育などの教科をコンピュータ支援授業で学習するためのコースウェア（courseware: 学習者のたどり着くコースを示したもの）が開発されている（中山, 1987. p. 34-35）。このことを踏まえて、看護師が勤務する病院と、フィジカルアセスメントの指導者が所属する大学との通信手段を整備することにより、受講生とコンタクトを取りながら、フィジカルアセスメントの技術教育を実施することが可能ではないかと考えた。

第2節 研究目的

看護学実習を受入れている病院の看護師を対象に、フィジカルアセスメントの実態を把握し、どのような能力を高める必要があるのかを明らかにする。その上で、学生指導を担う臨床看護師を対象とするフィジカルアセスメントの教育プログラムを作成し、それに基づいた対面式による研修と遠隔による研修を実施した際の教育効果と課題を明らかにする。およびこれら一連の過程から看護基礎教育におけるフィジカルアセスメント教育に関する示唆を得る。

第3節 用語の定義

1. 遠隔による研修

通信回線を用いて講義発信地（講師）と遠隔地（受講生）を結びリアルタイムで双方向による研修を行う研修形態。

2. 対面式による研修

講師と学習者（受講生）が同じ場所において、対面しながら行う研修形態。

第4節 研究方法

1. 研究スケジュール

遠隔による研修および評価は、3年計画で表4-1に示す6つのステップにより実施した。

2. 倫理的配慮

対象者に対しては、「研究の目的や方法，研究への参加・協力の自由意思，拒否権がありいつでも辞退できること，個人情報・プライバシーの保護の方法，研究参加することの利益と負担，研究結果の公表方法，研究中・終了後の対応」について書面と口頭で説明をし，研究協力の承諾を全員から書面で得た。

具体的には質問紙調査は無記名で行い，20分以内に回答できる内容とした。提出期限には余裕も持たせ，質問紙の提出には封書を用いて第3者の目に触れない配慮をした。回収した質問紙は大学研究室の鍵付き保管庫に収納し，分析終了後はシュレッダーで処理をした。

遠隔による研修に参加することの利益として，米国のナースプラクティショナーの指導を直接受けることができることを説明した。また講義や実技指導を受けるために拘束時間があることを説明したうえで，自ら希望してきた看護師を遠隔による研修の参加者とした。

研修日は参加者と相談の上で負担の少ない日時を設定し，研修時間を厳守

した．研修の様子を録画することを説明し，録画した映像は研究者のみで分析を行い，分析終了後には映像・音声共に完全消去することで肖像権を保護した．

なお本研究は，静岡県立大学（承認番号17-25）および研究対象となった臨床看護師が所属するA病院（2005年7月29日第2回倫理審査会承認）の倫理委員会の承認を受け実施した．

表 4-1 研究スケジュールと内容

	ステップ	実施時期	内 容
教育 検討 内容	ステップ 1	2005年 8月	質問紙による状況調査
	ステップ 2	2005年 9月	教育プログラムの作成
教育 実践 ・ 評価	ステップ 3	2005年10月	対面式による研修（講義）
	ステップ 4	2005年12月	遠隔による研修1回目（講義・演習）
	ステップ 5	2006年12月	遠隔による研修2回目（講義・演習）
	ステップ 6	2008年 3月	グループインタビューによる状況調査

第5節 ステップ1：質問紙による状況調査

1. 方法

1) 対象者

東海地方のA病院（病床数720床）に勤務する看護師免許を持つ140名（病棟105，救急・中央処置室17，外来18）を対象とした。

対象者の年齢は21～54歳で，平均年齢と標準偏差は 33.1 ± 8.3 歳，性別は女性111名(96.5%)，男性2名(1.7%)，未記入2名(1.7%)，看護師経験年数は5ヶ月～36年であった。

2) 調査内容の検討

遠隔による研修の教育プログラムを作成することを目指し，教員4名で調査内容の検討を行った。3名は米国のイリノイ大学が本邦の看護師を対象に実施したフィジカルアセスメント研修を受講したB大学に所属する看護学教員（31歳～43歳，女性）であり，もう1名はC大学に所属する看護学教員（49歳，女性，米国ナースプラクティショナーの有資格者）である。4名で検討した内容について，さらにB大学の看護学教員10名（36歳～53歳，女性）に対してプレテストを施行し，項目の内容妥当性について全員のコンセンサスが得られるまで検討した。

基本情報として「性別，年齢，看護師の経験年数，所属部署」，「フィジカルアセスメントに関する教育・研修を受けた経験の有無，受けた教育機関」を設定した。アセスメント内容は，外皮系，神経系など13項目・46細目を抽出し，それぞれ「①正常・異常の判断ができる程度の知識があるか：有・無」，「②臨床現場での実施状況：過去の勤務部署で実施した・現在の勤務部署で実施した・一度も実施したことがない」，「③今後学びたい，学びを深めたいと考えている：有・無」の選択肢を設定した。加えて「どの器官系（消化器・呼吸器など）の，どのような観察内容（触診・聴診・打診・器具の使用など）を学びたいか」の学習ニーズに関する自由記述欄を設けた。

3) 手続き

2005 年 12 月に所属部署ごとに依頼文と質問紙を配付した。10 日間の留め置きとし、回答用紙を封筒に入れて所属部署の所定の場所に提出してもらった。

2. 結果

1) 回収率

配付数 140 のうち、回答数は 115 で、回収率は 82.1%であった。

2) フィジカルアセスメント教育の背景

フィジカルアセスメントの教育を受けた経験が「ある」者は 33 名 (28.7%)、「ない」者は 82 名 (71.3%) であり、教育を受けた 33 名の看護師経験年数は全員 5 年以内であった。教育を受けた機関は、「学生時代の基礎看護学の授業」が 15 名 (45.5%)、「院内研修」が 2 名 (6.1%)、「院外の研修会など」が 3 名 (9.1%)、「未記入」が 13 名 (39.4%) であった。

3) フィジカルアセスメント実施状況

「現場で 1 度でも実施したことのある技術」と「学びたい、学びを深めたいと考えているアセスメント項目」の質問は、無効回答項目があった 4 名は除外し、残り 111 名を分析対象とした。

半数以上の看護師が実施していたアセスメント項目を診察方法別にみると、聴診では肺・心音・消化管、視診では外皮系など 8 項目、触診では関節可動域など 7 項目であり、打診は該当項目がなかった。聴診・視診・触診のすべてに含まれていた項目は、胸部のアセスメント（肺と胸郭）であった（表 4-2）。なお、所属部署によるアセスメント実施状況および教育を受けた経験の有無による特性は認められなかった。

表 4-2 対象者のフィジカルアセスメント実施状況

診察方法	半数以上の看護師が 実施していたアセスメント項目
聴診	肺・心音・消化管
視診	外皮系・頭髪・甲状腺・鼻・ 口腔・胸郭・消化管・陰部
触診	関節可動域，外皮・頭髪・ 甲状腺・膀胱・胸郭・動脈
打診	該当項目なし

4) 学習ニーズ

学びたい・学びを深めたいと考えている項目を表 4-3 に示す。

半数以上の看護師が日頃実施しているアセスメント項目では、「心音・肺の聴診」や「消化管の視診・聴診」を選択していた。その中でも「心音の聴診」のニーズが最も高く、111 名のうち 50%以上の者が希望していた。

半数以下の看護師しか日頃実施していないアセスメント項目では、「肝・脾臓の打診・触診」や「リンパ節の視診・触診」を選択しており、これらは 111 名のうち 50%以上の者が希望していた。特に打診については、現場で実施していない技術であったが、「肝臓・脾臓」以外に、「腹部・膀胱・肺・バビンスキー反射・腱の反射」の 5 項があがっており、打診への関心の高さが伺えた。

他にも鼻鏡・角度計・打鍵器などの診察用具を使う項目や、患者への専門的な指示が必要となる「小脳機能」を選択していた。診察用具を使うことや小脳機能をみることは、主に病状の判断に用いる技術であり、従来は医師のみが観察していた項目であった。

自由記述欄には、111 名のうち 18%の者が何らかの記述をしていた。その内容は＜触診で消化器・呼吸器系の異常の判断が理解できるようになりたい＞、＜何科で入院するかにかかわらず、全身の観察ができるようになりたい＞、＜NANDA 看護診断の勉強中のため、疾患別観察のポイント・アセスメントにつなげられるような観察技術を学びたい＞、＜ADL（日常生活動作）の拡大に向けての援助では、転びそうになったり、危なっかしい感じがする場合は、看護師の経験に基づく観察により判断しているが、大丈夫だろうと思った患者さんが転倒してしまうとその判断力が問われる。そのため援助が消極的になり、過度に患者さんを保護してしまうように思う。筋力、バランス感覚を観察する方法を学びたい＞などであった。

表 4-3 看護師の学習ニーズ

n=111

学びたい・学びを深めたいと考えている項目		
半数以上の看護師が 実施している項目	半数以下の看護師しか実施していない項目	
①心音の聴診 (56 人/51%)	①肝・脾臓の打診 (60 人/54%)	⑧バビンスキー反射 (47 人/42%)
②肺の聴診 (43 人/39%)	②肝・脾臓の触診 (58 人/52%)	⑨腱の反射 (45 人/41%)
③動脈の触診 (40 人/36%)	③リンパ節の視診 (56 人/51%)	⑩角度計を用いた 上肢の関節可動域 (44 人/40%)
④消化管の視診 (35 人/32%)	④リンパ節の触診 (55 人/50%)	⑪動きを指示して 確認する小脳機能 (42 人/38%)
⑤消化管の聴診 (34 人/31%)	⑤動きの観察による 小脳機能評価 (54 人/49%)	⑫肺の打診 (36 人/32%)
	⑥腹部の打診 (53 人/48%)	⑬乳房の触診 (35 人/32%)
	⑦膀胱の打診 (51 人/46%)	

[注] () 内の数値は, 111 名のうちの人数とその割合

5) 質問紙調査結果から見てきた教育課題

＜異常の判断・判断力，全身の観察・観察技術，看護診断につなげる＞などの自由記述は，看護の専門性を発揮するために重要な事柄であり，そのことを看護師らは自覚していた．しかし，日頃実施しているはずのこれらのアセスメント項目に対して＜できるようにになりたい，学びたい＞と記述しており，これらの技術を未だ身につけられていない現状が浮かびあがっていた．

また着目すべき点は，フィジカルアセスメントの教育を受けた経験がある看護師は，全員が経験年数5年以内であったことである．このことは，看護実践の中核となる臨床経験が長い看護師は，院内外の研修などでもフィジカルアセスメント教育を受ける機会を得ていないことを意味している．そのため，5年以上の経験を有する中堅以上の看護師に対してフィジカルアセスメント教育を強化していくことは重要課題となる．加えて，診察用具を用いるアセスメントや，患者に動きを指示しながら行うアセスメントが実施されていなかったことも，臨床看護師に対するフィジカルアセスメント教育の遅れを反映していた．

こうした状況下で，看護師は臨床現場でのフィジカルアセスメントの実施の有無に影響されることなく，臨床において自分たちが何をアセスメントする必要があるのかを見極めており，その技術を学習することを求めていることが明らかとなった．

第6節 ステップ2：教育プログラムの作成

1. 方法

ステップ1の質問紙調査の結果，およびフィジカルアセスメントの教育内容や方法に関する先行研究，教科書の内容，これまでに研究者が受講したフィジカルアセスメント研修内容を基に，プログラム内容を検討した．

2. 結果

実際に使用した教育プログラムを，表4-4-1，4-4-2に示す．

質問紙調査では，フィジカルアセスメントの教育を受けていない者が70%を超えていたことから，遠隔による研修を実施する前に，アセスメントの基本を学習する必要があると判断し，最初に対面式による研修（講義）を1回開催することにした（ステップ3）．その内容は，フィジカルアセスメントの基本である，「看護師が実施するアセスメントの目的」，「アセスメントの進め方」，「基本技術である視診，聴診，触診，打診」とした．

その後の遠隔による研修では，実施経験のあるアセスメント項目に焦点を絞り“日頃実施している手技と判断基準を再確認しながら，アセスメント能力のレベルアップを目指す”ことをねらいとした．これにより，受講生は学習を踏まえた実践を臨床現場で繰り返すことができ，アセスメント能力のレベルアップへのモチベーションが維持できると考えた．

質問紙調査において，最も学習ニーズが高かった項目は，「肝・脾臓の打診・触診」であったが，打診を臨床で実施している看護師はひとりもない現状であった．一方，半数以上の看護師が日頃実施している項目の中では，「心音・肺の聴診」の学習ニーズが高かった．肝臓の打診・触診は，胸郭や横隔膜の構造を理解し，呼吸に合わせてながらアセスメントする必要がある．これらのことを加味し，解剖学的にも関連の強い胸部（肺・胸郭）と腹部（消化管）を学習項目に定めた．また，学習内容・学習量をふまえ研修は2回に分け，1回目はアセスメント手技と判断基準を再確認し，2回目はより正確なアセスメント技術を身に付けることを目指すことにした．

アセスメント能力のレベルアップのためには，看護現場で反復して実践する

ことが重要となる。本対象者は、日々患者と向き合っている現役看護師であり、学習したことを1年間かけてじっくり積み重ねてもらい、疑問が生じた際は、電話や電子メールにより研究者に質問できる体制を整えた。これらのことから、遠隔による研修1回目（ステップ4）、遠隔による研修2回目（ステップ5）、フィジカルアセスメントの状況調査（ステップ6）は、それぞれ1年の期間を空けることにした。

遠隔による研修の内容や方法は、講師である看護学教員自身が、米国の大学院でフィジカルアセスメントを受講した経験に基づいて計画し、体表解剖のマーキングなど、解剖学的な理解を助ける学習も取り入れた。動作を伴う技術教育における映像や音声システムなどの通信技術の整備については、情報科学を専門とする大学教員と大学院生の協力を得て、用いる器材の種類や設置場所などを確定した。

表 4-4-1 教育プログラム：遠隔による研修（1/2）

項 目	遠隔による研修 1 回目	遠隔による研修 2 回目
受講生	対面式を受講した A 病院に勤務する臨床看護師 11 名（全員女性）	
学習環境	受講生側：B 大学の看護学実習室／講師側：C 大学の講義室 受講生のいる B 大学と講師のいる C 大学とを高速ネットワーク回線（JGNⅡ：研究開発用ギガビットネットワーク/Japan Gigabit Network）で結び、リアルタイムで双方向による研修が行える体制とした。	
講師	C 大学所属：米国ナースプラクティショナーを持つ日本人看護学教員 1 名	
研修のねらい	胸部（肺・胸郭）・腹部（消化器）アセスメントについて、自身が実施している手技と判断基準を再確認することで、技術のレベルアップを図る。	胸部（肺・胸郭）の解剖学的な位置関係と機能をふまえながら、正確なアセスメント技術を身につける。
学習内容	1. 導入 2. 胸部（肺・胸郭）の アセスメントと記録方法 <input type="checkbox"/> 呼吸器系構造 （気管支・肺区分・横隔膜・第 10 胸椎） <input type="checkbox"/> 胸郭（呼吸時の胸郭運動のアセスメント）の触診 <input type="checkbox"/> 胸郭と肺野の打診 <input type="checkbox"/> 肺呼吸音の聴診 3. 腹部（消化器）の アセスメントと記録方法 <input type="checkbox"/> 腹部臓器の位置関係 <input type="checkbox"/> 腹部の視診 <input type="checkbox"/> 腹部の聴診（4 半分領域）： 結果の表現仕方・根拠 <input type="checkbox"/> 腹部の打診 （叩打診は含まず） <input type="checkbox"/> 腹部の触診 4. 質疑応答・まとめ	1. 導入・前年度の想起、復習 2. 胸部における水平位置（肋骨・肋間）を同定しながら胸壁と肺との関係を立体的に捉える。 <input type="checkbox"/> 前面・側面・後面 胸骨角の同定，第 2, 6, 8, 12 肋骨の同定，肋間の同定，肋骨の同定 <input type="checkbox"/> 左肺 左側面・腹面・背面 <input type="checkbox"/> 右肺 右側面・腹面・背面 3. 問診・視診（講義+デモンストレーションのみ） <input type="checkbox"/> 胸郭：左右対称，変形の有無，肋骨角・皮膚の異常，呼吸 4. 触診（講義+デモンストレーション+実践） <input type="checkbox"/> 胸郭の拡張性：前面・背面・振盪音の確認 5. 打診（講義+デモンストレーション+実践） <input type="checkbox"/> 前胸部と背部・横隔膜可動域を推定 <input type="checkbox"/> 他臓器（肺と肝臓・心臓）の部位判定 6. 聴診（講義+デモンストレーション+実践） <input type="checkbox"/> 呼吸音：左右交互に対称的に聴取，1 ヶ所 1 呼吸以上聴取，呼気と吸気の長さの割合を観察・異常呼吸音の種類（テーブル） <input type="checkbox"/> 音声伝導（気管支音・気管支肺胞音・肺胞音） 7. 4～6 を通して実施し，記録する 8. 質疑応答・まとめ
研修時間	150 分	180 分

表 4-4-2 教育プログラム：遠隔による研修 (2/2)

項 目	遠隔による研修 1 回目	遠隔による研修 2 回目
教育方法	<p>受講生は 2 人または 3 人 1 組のペアとした。</p> <p>C 大学にいる講師からの指示に従って、ペア受講生の身体をアセスメントしながら学習した。</p>	<p>受講生 2 人または 3 人 1 組とした。</p> <p>受講生 1 組に模擬患者役 1 名を配置し、受講生はアセスメントに集中できるようにした。</p> <p>受講生には番号を書いた腕章をつけてもらい、C 会場の講師からどの受講生へのアドバイスか番号で伝えられるようにした。</p>
	<p>B 大学：看護学教員 3 名がベッドサイドで受講生の反応を見ながら学習者の到達度情報を講師に伝えることで、進行を助けた。</p> <p>C 大学：講師をサポートする看護学教員 1 名と、デモンストレーションの際の模擬患者役 1 名（男性看護学教員）を配置した。</p>	
質問紙調査	<p>各回、自記式質問紙を研修終了時に手渡しで配付し、約 10 日後迄に郵便により提出してもらった。</p>	
会場設営と通信技術操作	<p><B 大学></p> <p>映像と音声を送るために、HDV カメラ撮影担当、撮影補助者、マイク集音担当、ケーブル移動調整担当、補助映像送受信システム (PCD-1) 操作担当の計 5 名が技術スタッフとして関わった。</p> <p>全体映像は PCS-1 (テレビ会議システム；カメラの角度やズームなどリモコンで操作できる) で撮影し、手元の詳細な映像は HDV カメラで撮影した。</p> <p>会場には C 大学から送られる映像を見るための大型スクリーンを 2 台設置した (図 1)。</p>	<p><B 大学></p> <p>大型スクリーン 2 台は、受講生が見やすいように 1 回目と設置する位置を変えた。また 1 台には C 大学からの映像を、もう 1 台には直接指導を受けている受講生の映像を映し、指導を受けていない他の受講生もアドバイスの内容を見られるようにした。</p> <p>細かな手技や音などの指導内容を大スクリーンで確認しつつアセスメントしていくことは困難であったため、各組に 1 台のディスプレイおよびヘッドホンかインナーフォンを設置した。</p> <p>カメラ撮影担当者が効率的に移動しつつ、C 会場の講師の視界の妨げにならないよう、移動カメラゾーンを受講生の後ろに設けた (図 2)。</p>
	<p><C 大学></p> <p>映像撮影担当者、音声通信担当者など計 3 名のシステムエンジニアが技術スタッフとして関わった。講師と模擬患者の動きを HDV カメラ 1 台で撮影し、B 大学からの PCS-1 映像および HDV カメラの映像をそれぞれのディスプレイに写し、講師が B 大学の受講生の様子がわかるようにした。</p>	<p><C 大学></p> <p>より見やすい方向から講師の細かな手技を撮影するため、HDV カメラは 1 台増やして 2 台で撮影した。他の条件は変えていない。</p> <p>※各会場にいる看護学教員 1 名がスカイプ (Skype Phone ソフトウェア) を用いて情報交換をしながら進行を助けた。</p>
	<p>※研修前日に両会場を設営し、前日の午後および当日の研修開始 1 時間前に映像と音声の接続テストを実施した。</p>	

第7節 ステップ3：対面式による研修（講義）

1. 方法

1) 対象者

遠隔による研修ではシステムの条件などから受講人数を限定する必要があるため、A病院の看護師の中から希望があった11名（28～38歳，女性）を対象とした。

2) 研修の内容

研修の目的は、「アセスメントの基本を理解する」ことに加え、「講師と受講生が面識を持つことにより、遠隔による研修において質問やアドバイスがしやすい関係性を築く」、さらに「フィジカルアセスメント実践状況や学習ニーズを把握する」ことである。

研修テーマは「フィジカルアセスメントの基礎を学ぶ」とし、「看護師によるフィジカルアセスメントの目的や進め方のポイント、基本技術（視診・触診・打診・聴診）、各診察の観察条件、事例を用いたアセスメント、質疑応答」の内容で、90分の講義形式の研修を実施した。

3) 手続き

研修はB大学（東海地区）で1回のみ実施した。講師は米国でフィジカルアセスメントの教育を受け、ナースプラクティショナーの資格を持つC大学（近畿地区）所属の日本人の看護学教員1名（49歳，女性）が担当し、B大学まで来てもらった。対面式による研修の前には質問紙調査を、研修の後には個別面接調査を次の要領で実施した。

対面式による研修前に、質問紙調査を10名（受講予定者は11名であったが、勤務調整がつかず1名欠席）に実施した。質問内容は、遠隔による研修で学ぶ「胸部（肺・胸郭）・腹部（消化器）」のアセスメントのうち、「呼吸音の聴診」と「腹部の観察（腸蠕動音の聴診，打診・触診）」に関して、受講生自身が実施している「対象患者の状態，アセスメント結果の活用法，実施上困ったことやジレンマ」とした。

講義終了直後には、受講生10名を対象に、看護師免許を有し、大学でフィジ

カルアセスメントの授業担当をしている看護学教員 4 名（31 歳～43 歳，女性）により，インタビューガイドに基づいた半構造化面接を個別に行った．面接では，「研修の感想（どこが勉強になったか）」，「研修後の臨床での具体的な活用」，「今後の研修への要望」について語ってもらった．

2. 研修前後の調査結果

研修前の質問紙調査の結果は，外来勤務の 1 名を除き，配属されている診療科にかかわらず，何らかのアセスメントを実施し，アセスメント結果を日々のケア実践に活用していた（表 4-5）．「実施上困ったことやジレンマ」の欄には，＜打診ができない＞，＜正常・異常の判断に自信がない＞，＜結果の意味がわからない＞，＜すべてのスタッフが実施できているわけではなく，継続できていない＞など，基礎的なレベルで困っていることがわかり，遠隔による研修の演習プログラムに活かしていくことにした．

研修後の面接調査の結果は，「講義の感想」では，＜全体を見る大切さ，観察ということの大切さ＞が多く，＜医師の診察への理解は深まったが，看護師が実施することがまだ患者に受け入れられないのではないかな＞，＜問診しながら観察するのは難しいだろう＞，＜アセスメント結果の言語化についても学びたい＞など，実践に向けての課題が語られた．

「臨床での具体的な活用」では，＜これまで頻繁に実施していた胸腹部の聴診や触診は，より丁寧に観察して自分なりの判断ができるようにしたい＞，＜これまではあまり実施していなかった打診についても活用できる症例・場面があることがわかった＞などであった．

「今後の研修への要望」では，業務から意識を切り替えるため，病院外での研修を希望する者と，平日勤務から数時間抜け出して院内での研修を望む者がいた．そのため，望ましいあり方は一つに絞ることはできないが，＜勤務にゆとりのある時に開講して欲しい＞など，勤務との調整が第一の課題であることが示された．

表 4-5 呼吸音の聴診，腹部の観察の実施状況

項目	実施する対象患者	アセスメント結果の活用法
呼吸音の聴診	<ul style="list-style-type: none"> ・呼吸器疾患の患者 ・呼吸器症状のある患者（呼吸苦，痰，咳，胸水貯留） ・排痰援助（吸引）の前後 ・その他の患者（人工呼吸器装着中，重症，術後，発熱，心不全） 	<ul style="list-style-type: none"> ・排痰援助（体位ドレナージ，スクイージング，吸引，肺理学療法，吸入）の必要性の判断および援助後の結果評価 ・気胸患者の肺の再膨張の有無・程度の判断 ・日々の呼吸状態の変化把握 ・医師への報告
腹部の観察	<ul style="list-style-type: none"> ・便秘，下痢，イレウスのある患者 ・術後・検査後の患者 ・入院時 ・尿の貯留状況の確認時 	<ul style="list-style-type: none"> ・便秘時の下剤投与の判断 ・術後の食事・飲水開始の判断 ・ガスの貯留状態の判断 ・腹部膨満の原因把握 ・その他の腹部症状・消化器症状のアセスメントにつなげる

第 8 節 ステップ 4：遠隔による研修 1 回目（講義・演習）

1. 方法

1) 対象者

ステップ 3 の対面式による研修に参加した A 病院の臨床看護師 10 名に，対面式による研修を欠席した 1 名を加えた合計 11 名（28～38 歳，女性）を対象とした．

2) 研修の目的と方法

研修の目的は，「胸部（肺・胸郭）・腹部（消化器）に関して，これまで臨床で実施してきた手技と判断基準を再確認することで，アセスメント能力のレベルアップを目指す」ことにし，講義と演習を組み合わせ 150 分間行った．

3) 手続き

B 大学と C 大学とを高速ネットワーク回線（JGNⅡ：研究開発用ギガビットネットワーク/Japan Gigabit Network）で結び，リアルタイムで双方向による研修が行える体制を整えた．その上で，対象者に B 大学に来てもらい，C 大学にいる対面式による研修を担当した看護学教員 1 名が講師となって，遠隔による研修を実施した．

受講生のいる B 大学の研修会場は図 4-1 に示すように設営し，前半は椅子に着席した状態で，後半はベッドも活用して互いに患者役となり技術を実施した．

研修終了後には，記名式自記式質問紙を配付し，10 日間の猶予をもって郵送により提出してもらった．その質問内容は，①遠隔による研修を受ける前のこと，②研修全体の評価，③研修方法，④遠隔による研修システム，⑤e ラーニング，からなる合計 20 項目であった．いずれも「はい／いいえ／どちらでもない（わからない）」の 3 段階で回答してもらった．加えて，⑥遠隔による研修全体の感想やリクエストに関する自由記述欄を設けた．

さらに，研修の様子を実際に撮影した B 大学・C 大学の録画映像を 2 つ同時にコンピュータ画面に写し，看護師免許を有し，大学でフィジカルアセスメントの授業担当をしている看護学教員 5 名（31 歳～53 歳，女性）で評価をした．

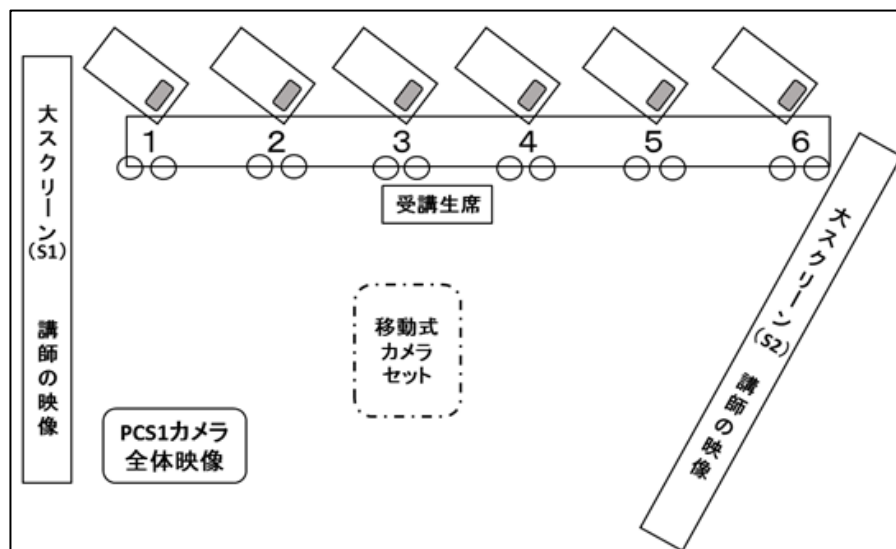


図 4-1 B 大学の研修会場

2. 結果

研修は、受講生の技術に対するアドバイスに時間を要してしまい、後半に計画していた腹部（消化器）のアセスメントについては、腹部の視診と触診を行うことができなかった。

質問紙調査の結果を表 4-6 に示す。10 名 (90.9%) から回答を得ることができ、全員がこれまで遠隔による研修を受講した経験はなく、遠隔による研修に対して不安（2 名）よりも期待（7 名）を抱く者が多かった。研修全体の評価では、研修内容に満足（10 名）していたが、研修方法については満足（5 名）と、どちらともいえない（5 名）であり、意見が二分した。研修方法に関する質問では、講師に質問しやすい（2 名）、スムーズな進行（0 名）の評価が特に低かったが、今後も遠隔による研修を受けたい（8 名）と捉えていた。

自由記述では、研修方法に関して＜手技の細かい部分の映像が、ややわかりにくかった＞、＜打診の音が正しく伝わらず、わからなかった＞があった。また＜時間が短かった＞、＜一度にやろうとしてもやりきれないと思う＞、＜もっと研修を続けて欲しい＞など、研修の内容量が多いことを示す記述が見出せた。さらに、講師とのコミュニケーションに関して＜講師に受講生である自分の技術動作をどの程度把握してもらえているのかわからず、技術に集中しにくかった＞という意見もあった。

研修映像の分析では、当初計画していた研修内容を全部進めることができなかった要因として、遠隔による研修は対面式による研修よりも伝えることに時間を要してしまうこと、講師の指示が受講生に伝わりづらく、繰り返して指示しているため、演習がスムーズに進行できていなかったことが挙げられた。特に個別指導の際は、誰に向かって指導しているのかわかりづらいことも判明した。ゆえに受講生の名前が講師にわかるようにして、個人を識別できるようにするなど、量的、質的にプログラムの改善や演習の進行上の工夫が必要であることが示唆された。

また、学習環境に関しては主に視覚映像の見づらさと、打診音の性質が実際の音より変化してしまうという問題が見出された。講師はスクリーンに映っている受講生の映像を見ながら個別指導するため、視線が講師を映しているカメラに向いていないことから受講生と視線が合わず、ライブで研修を受けている

という臨場感が薄くなっていた。今後は、採光やカメラアングルの工夫などによって視覚的な情報をよりわかりやすくしていく必要が見出された。音の性質の問題では、特に打診音の変化の聴き取りが困難であった。

以上、質問紙調査と研修映像の分析結果から、2 回目の遠隔による研修では腹部のアセスメントは除外し、「胸部の解剖学的な位置関係と機能をふまえながら、正確なアセスメント技術を身につける」ことをねらいとすることにした。運営方法については、講師のデモンストレーションが見やすいよう、会場内のカメラやスクリーン配置を変更し、細かな手技を映す際のカメラワークを工夫することにした。打診音の聴きにくさは、受講生が打診音を聴く際には、個別にヘッドホンを使用することにした。その他は、各スタッフの役割を明確にし、研修や通信技術操作のシナリオを詳細に整えることにした。

表 4-6 質問紙調査の質問項目と結果

質問項目	n=10(人数)		
	はい	いいえ	どちらでも ない
①研修を受ける前のことについて			
・ 「遠隔による研修」を受けた経験がある	0	10	0
・ 「遠隔による研修」に対する不安があった	2	7	1
・ 「遠隔による研修」に対する期待があった	7	0	3
・ チャットの利用経験がある	1	9	0
・ テレビ電話の経験がある	3	7	0
②研修全体の評価について			
・ 研修方法に満足できた	5	0	5
・ 研修内容に満足できた	10	0	0
・ 今後も「遠隔による研修」を受けたい	8	0	2
③研修方法について			
・ 講師の指示は的確であった	9	0	1
・ 講師の実技の手つきは見やすかった	7	1	2
・ 講師に質問しやすかった	2	4	4
・ 「対面による研修」と比べてスムーズな進行だった	0	6	4
・ 「対面による研修」と比べて研修へ集中できた	5	2	3
④遠隔による研修システムについて			
・ 音は聞きやすかった	8	2	0
・ 映像の画質は見やすかった	6	1	3
・ 画面の切り替えやズームは見やすかった	7	0	3
・ 撮影系の動きが気になった	8	2	0
⑤e-ラーニングについて			
・ e-ラーニング®を利用した教育システムを知っている	3	7	0
・ e-ラーニング®を利用したことがある	0	10	0
・ 今回の研修をe-ラーニング®で受けてみたい	6	2	2
⑥遠隔による研修についての意見、感想、リクエスト (自由記述)			

第9節 ステップ5：遠隔による研修2回目（講義・演習）

1. 方法

1) 対象者

ステップ4の遠隔による研修に参加したA病院の臨床看護師全員の11名（29～39歳，女性）を対象とした。

2) 研修の目的と方法

1回目の遠隔による研修から1年後に計画し、「胸部アセスメントを解剖学的な位置関係と機能をふまえながら，正確なアセスメント技術を身につける」ことをねらいに，講義と演習を180分間行った。研修冒頭に各受講生に「演習への期待」について話してもらう時間を設けたり，解剖学の理解を深めるための学習を取り入れた。

3) 手続き

1回目の遠隔による研修と同様に，B大学とC大学とを高速ネットワーク回線で結んだ。その上で，対象者にB大学に来てもらい，C大学にいる1回目の遠隔による研修を担当した看護学教員1名が講師となって，研修を実施した。

受講生のいるB大学の研修会場は図4-2に示すように設営し，受講生は椅子に着席した状態で研修を受けた。また受講生2人1組に模擬患者1名を配置することで，アセスメントに集中できるようにした。

1回目の遠隔による研修と同様，研修終了後に記名式自記式質問紙を配付し，10日間の猶予をもって郵送により提出してもらった。その質問内容は，①今回の研修を受ける前の状況，②研修全体の評価，③研修方法，④遠隔による研修システムの合計42項目であった。回答は「はい／いいえ／どちらでもない（わからない）」の3段階の中から選択してもらった。加えて，⑤遠隔による研修全体の感想やリクエストに関する自由記述欄を設けた。さらに，1回目と同様，遠隔による研修を実際に撮影したB大学・C大学の録画映像を2つ同時にコンピュータ画面に写し，看護師免許を有し，大学でフィジカルアセスメントの授業担当をしている看護学教員5名（32歳～54歳，女性）で評価をした。

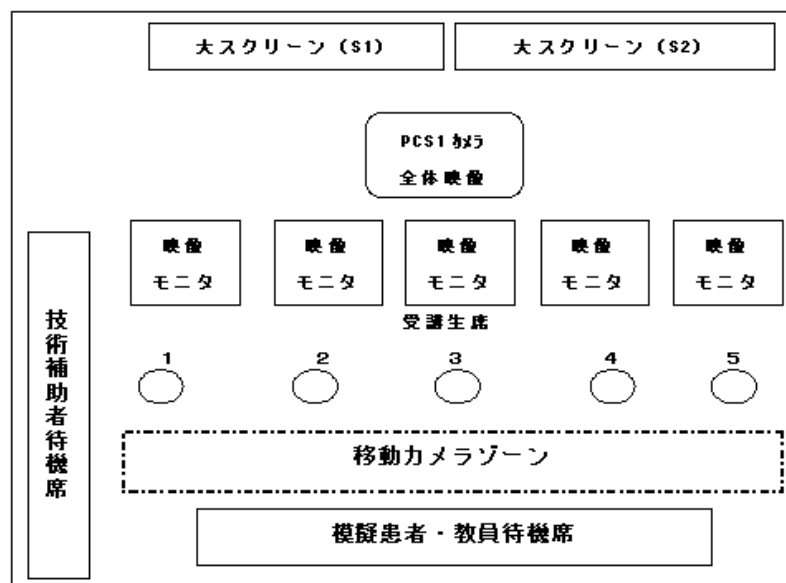


図 4-2 B 大学の研修会場

2. 結果

質問紙調査の結果を表 4-7 に示す. 11 名全員から回答を得ることができた.

1 回目と比較して遠隔による研修に対する研修前の不安は増え (1 回目; 2 名→2 回目; 5 名), 期待は減少 (1 回目; 7 名→2 回目; 5 名) していた. 1 回目の研修方法に満足できなかった者が不安を抱いており, 逆に 1 回目に満足できていた者は, 2 回目も期待を持って臨んでいた.

実施した研修の進行のスムーズさ (1 回目; 0 名→2 回目; 5 名) と, 研修への集中 (1 回目; 5 名→2 回目; 9 名)」の評価は前回よりも上がり, 研修全体の評価である研修方法への満足についても上昇 (1 回目; 5 名→2 回目; 8 名) していた. しかし, 講師への質問のしやすさの評価は低いまま (1 回目; 2 名→2 回目; 2 名) であった. 今後も遠隔による研修を受けたい (1 回目; 8 名→2 回目; 9 名) の評価は変わらなかった.

また, 知識に自信がついた (2 回目; 9 名) の評価に比べ, 技術に自信がついた (2 回目; 6 名) の評価は低い傾向にあった. しかし診察の手技が身についたと回答した者は, 触診 9 名, 打診 9 名, 聴診 10 名であり, 受講生は自信がつくレベルまでには到らないものの, 学習の成果を実感していた. 1 回目に引き続き課題を残したのは打診音であり, 講師の打診音は聞きやすい (3 名), ヘッドホンから聞こえた打診音は聞きやすい (2 名) という結果であった.

自由記述では, <正確な手技獲得に向けて, もっとアドバイスが欲しかった>, <質問があっても声に出せなかった>が挙げられ, 受講生は質問することに遠慮があることも明らかになった. また<講師から教授される内容に関しては遠隔による研修で良い学習ができたが, 受講生の手技の習得・熟練のために講師に見てもらいアドバイスをもらうには, 遠隔による研修が本当に適していたのか>という疑問も出された. 遠隔システムは, リアルタイムで双方向通信ができる利点があるが, 今回の研修内容のような実技演習形式の研修での活用に関しては課題が残された.

今後の研修内容に対する要望として, 学習テーマは<脳神経系, 心臓血管系, 腹部, 褥瘡>など, 自分の勤務病棟で活用できる内容を挙げていた. 学習方法として, <模擬患者の体表に解剖のマーキングをつけながら診察部位を特定していく演習は続けてやって欲しい>という意見があった.

1 回目の遠隔による研修で学習した胸部（肺・胸郭）のアセスメントを，研修後に臨床現場で実施していた者は 8 名（72.7%）であった．全く実施しなかったは 1 名（9.1%），やったり，やらなかったりしたのは 2 名（18.2%）であり，＜研修後しばらくは実施していた，部分的に実施していた＞であった．継続した実施に繋がらなかった 3 名の理由は，全員が＜自信がなかった＞であった．研修で学んだ内容を基に臨床で実践し続けることが能力を高める上で大切であるため，研修後も臨床での継続した支援が必要であることが明らかとなった．

研修映像の分析では，1 回目の遠隔による研修における「打診」の学習では，講師の打診音を聴き分けられない場面もがあったが，今回は集音マイクを使用したことにより，より現実の音に近づいて聴きとりやすくなっていた．

設営面では，大スクリーンの位置を変えたり，受講生が着席している場所から正面で見られるディスプレイを置く工夫をしたので，受講生は進行に伴い両者を使い分けながら見ていた．これは，質問紙調査で 10～11 名が，大スクリーン・手元モニターの映像は見やすいと評価していた結果を裏付ける行動であった．

スクリーンの画像に関しては，受講生の手技の撮影時にはライトを使用することで，前回より見やすくなっていた．しかし受講生の手元をズームで撮影する際，ペアの受講生の身体が画面を遮り実施者の手元が見えなくなるケースもあった．また受講生の手技を講師が映像により確認する場面では，撮影しているカメラが次の受講生へ移動するタイムラグがあったり，角度によって講師が上手く見えない場面もあり課題を残した．

表 4-7 質問紙調査の質問項目と結果

質問項目	n=11(人数)		
	はい	いいえ	どちらでもない
①遠隔による研修を受ける前のことについて			
・ 1年前の研修後、臨床で胸部のフィジカルアセスメントを実施した	8	3	0
・ 「遠隔による研修」に対する不安があった	5	6	0
・ 「遠隔による研修」に対する期待があった	5	6	0
②遠隔による研修全体の評価について			
・ 研修方法に満足できた	8	1	2
・ 研修内容に満足できた	10	1	0
・ 今回の研修で自分の知識に自信がついた	9	0	2
・ 今回の研修で自分の技術に自信がついた	6	0	5
・ 今後も「遠隔による研修」を受けたい	9	2	0
③遠隔による研修方法について			
・ 講師の指示は的確であった	8	1	2
・ 講師の実技の手つきは見やすかった	7	3	1
・ 講師から自分の手技のアドバイスをもらえた	5	2	4
・ 講師に質問しやすかった	2	4	5
・ 配付資料は使いやすい	10	1	0
・ 同じ会場に教員からのアドバイスは必要だった	10	0	1
・ 2人一組の技術練習をする方法は適切	9	0	2
・ 研修の進行はスムーズだった	5	1	5
・ 研修に集中できた	9	1	1
・ 胸郭や肺葉を描く学習は役立つものだった	10	0	1
・ 問診(方法・ポイント)の新たな学びがあった	3	5	3
・ 視診(方法・ポイント)の新たな学びがあった	6	3	2
・ 触診(方法・ポイント)の新たな学びがあった	9	1	1
・ 触診の手技が身についた	9	0	2
・ 打診(方法・ポイント)の新たな学びがあった	11	0	0
・ 打診の手技が身についた	9	0	2
・ 聴診(方法・ポイント)の新たな学びがあった	10	1	0
・ 聴診の手技が身についた	10	0	1
④遠隔による研修システムについて			
・ 講師の声は聞きやすかった	9	2	0
・ 講師の打診音は聞きやすかった	3	5	2
・ ヘッドセットから聞こえた打診音は聞きやすかった	2	7	2
・ CD教材の呼吸音は聞きやすかった	10	1	0
・ スピーカーの音とヘッドセットから聞こえた音は同じだった	5	2	4
・ ヘッドセット使用中、雑音が気になった	1	7	3
・ ヘッドセットの付け外しはスムーズだった	6	3	2
・ ヘッドセットの使用は疲れた	1	4	5
・ ヘッドセットは技術の邪魔になることがあった	3	2	6
・ 大スクリーン映像の画質は見やすかった	10	1	0
・ 手元モニター映像の画質は見やすかった	11	0	0
・ 手元モニターを配備したことや役立った	11	0	0
・ 画面の切り替えやズームは見やすかった	9	1	1
・ 講師からの映像と音との時間のズレが気になった	9	1	1
・ 他の受講生の指導場面映像は自分の参考になった	6	1	4
・ 撮影係の動きが気になった	8	2	1
⑤遠隔による研修についての意見、感想、リクエスト (自由記述)			

第 10 節 ステップ 6：グループインタビューによる状況調査

1. 方法

1) 対象者

遠隔による研修1回目と2回目に参加したA病院の臨床看護師11名に参加を呼びかけ、産後休暇、勤務調整がつかなかった者を除く8名（30～40歳，女性，参加率：72.7%）を対象とした。

2) 調査の内容

8名を1グループとしたグループインタビューを実施し、「臨床現場での実践状況，フィジカルアセスメント教育に関する今後の希望」について質問した。

3) 手続き

研究代表者がインタビュアーとなり，2回目の遠隔による研修から15か月経過した時点で実施した。場所は受講生が勤務する病院の会議室で行い，インタビュー内容は参加者の許可を得てICレコーダに録音した。

2. 結果

インタビューでは，＜アセスメントをした方が良いと思う患者がいる場合，研修資料を見て振り返りながら活かしている＞，＜アセスメントする視点の細かさを学んで，呼吸音などは肺の位置を意識しながら丁寧に観察するようになった＞，＜画像データと自分のアセスメントを合わせて判断できるようになった＞など，研修での学びを実践に活かしている内容が語られた。

一方，＜外来ではじっくり患者に関われず，アセスメントする時間が持てない＞，＜聴診は何とかできているが，打診はできていない＞，＜アセスメント結果に対して自信がない＞，＜研修直後はモチベーションが高く，学びを活かしていたが，日が経つと意識が薄れていく＞，＜周囲の看護師が実践していない中，自分一人が実践することの抵抗感＞など，日々の看護実践に活かせていない現状も語られた。

今後のフィジカルアセスメント教育に関する希望については、＜月1回程度で1年間の継続した教育体制＞、＜異常に関する学習の強化＞、＜1病棟で複数の看護師が研修に参加することで協力できる体制を作り、その病棟で広めていく＞など、具体的な案が出された。また＜ベテランから新人に伝えていくことが大切＞など前向きな発言もあり、フィジカルアセスメントの継続教育の必要性が示された。

第 11 節 考察

1. 臨床看護師のための教育プログラムの効果と課題

2 回にわたり実施した，胸部のアセスメントをテーマにした遠隔による研修の内容に満足している者は 90% を越え，知識に自信がついたと捉えた者も 80% を越えていた．このことから，受講生からは知識面のプログラムにおいて，一定の評価が得られたものとする．

技術面では，正確なアセスメント技術を身に付けることを目指した 2 回目において，触診・打診・聴診の技術が身についたと捉えた者は 82% を越えていた．それが臨床現場で丁寧な観察をすることや，画像データと合わせて臨床判断するといった，積極的な行動に結び付いたものとする．しかし，技術に自信がついたと捉えた者は 55% と低く，それは，日が続くと実施し続ける意識が薄れたり，自分の技術や判断に自信が持てなくなったという受講生の感想に現れており，臨床での十分な活用に至っていない現状が浮き彫りとなった．これら看護技術の定着に関する課題は，臨床看護師が認識する“職業上直面する問題”について調査（亀岡，舟島，2008）した結果のトップに，「看護実践者としての責務遂行に必要な知識・技術・能力の不足」が挙げられた事とも繋がるものである．また，看護実践能力の発達に関する調査（辻，小笠原，竹田，片山，井村，永山，2007）では，臨床経験 5 年目以上の中堅看護師の能力の発達には個人差が大きいことや，個々の看護師によって能力が伸びる時期が異なること，一定の能力に達すると次の段階へは伸び悩みが生じることが示されている．これらのことから，中堅看護師の看護技術の定着のためには，教育プログラムの充実に加え，自己啓発（佐野，平井，山口，2006）や，専門職としての自律性を獲得させる必要がある（辻，小笠原，竹田，片山，井村，永山，2007）と考えられた．1 回目の研修では，技術のアドバイスに時間を要し，計画していた腹部の視診と触診を行うことができず，受講生も研修時間の短かさや，学習量の多さを実感していた．このことから，現役の看護師を対象とした診察技術の教育であっても，知識に 90 分，技術に 150 分の時間配分では不十分であることが示唆された．また，継続して学習を支援するシステムとして，2 回目に技術 180 分を組み込んだが，技術に自信がついたと捉えた者が 55% であったことを鑑み，作成し

た教育プログラムの時間配分と継続した学習支援の再検討が必要である。

遠隔による研修という教育方法については、80%を越える者が今後も受けたいと捉えており、対面式による研修にとらわれていないことが明らかとなった。しかし、技術の習得において遠隔による研修が適しているのかを疑問視する意見もあり、もっとアドバイスが欲しい、質問があっても声に出せないなどの意見からも、遠隔による研修では、技術に関するフィードバック機能を充実させていくことが課題である。

加えて遠隔による研修では、伝達情報として重要となる画像・音声のクオリティを上げることが予想以上に困難であった。特に打診音は通信過程で音の特徴が変化してしまい、打診部位の違いが生む微妙な音量や音の変化を、より現実に近い音で相互に伝え合うことができなかった点は課題である。これについては、打診音の周波数の分析を行ったところ、打診音の種類によって特徴があることがわかり、改良の目途を立てた。

2. フィジカルアセスメント教育への示唆

遠隔による研修の参加者が所属している病院の看護師 115 名の中で、フィジカルアセスメントの教育を受けた経験がある者は 33 名であり、全員が臨床経験 5 年以内の者であった。指導的立場にある臨床経験 5 年以上の看護師らが、専門的な教育を受けていないという現状から、新人看護師や看護学生のフィジカルアセスメント教育への影響が懸念された。これは、教育担当看護師がフィジカルアセスメントに対し、看護に新しく入ってきたものというイメージを抱き、看護学生や新人看護師に対して自信をもって指導ができないと感じているという調査結果(篠崎, 2011)にも通じる内容である。本研究以降に行われたフィジカルアセスメント教育を受けた経験がある看護師の割合に関する調査では、2010 年には 55% (大沢, 三浦, 谷, 中平, 2012), 2013 年には 93.3% (藤井, 水野, 中山, 酒井, 国府, 原, 篠崎, 2016) と、その割合は増えている。これは第 1 章, 第 2 節で述べたように、2009 年に行われた看護基礎教育のカリキュラム改正により(厚生労働省, 2011), フィジカルアセスメント教育が強化されたことの影響が大きい。しかし、これらの研究においても、看護師らのフィジカルアセスメントに関する知識不足や、実施頻度の低さが指摘されており、看護基礎教育内

容の検討や、院内外の研修の必要性があると述べている。

本研究に参加した看護師らは、診察技術の中でも打診は臨床で全く実践していない現状にあったが、肝臓・脾臓をはじめ、腹部や膀胱など多くの部位で打診が必要だという学習ニーズを持っていることが示された。このことは、先行研究において見出されておらず、本研究の中で明らかとなった事柄である。これは日頃の看護実践の中で、これらの部位の打診を必要とする場面に遭遇する機会が多いことによるものと推察された。しかし、遠隔による研修の結果でも示されたように、打診は技術習得の難易度が高いことが明らかであり、繰り返し学べる別の教育方法を検討する必要があると推察された。

看護基礎教育に目を向けると、フィジカルアセスメントを臨地実習や卒業後の看護実践に活かしていくためには、膨大な教育内容の中から優先度の高い項目を精選して学習していく必要がある。質問紙調査や遠隔による研修の結果からは、臨床現場で実施する頻度と学習ニーズが高く、看護師が苦手としている打診を含むすべての診察技術を学べるのは胸部のアセスメント（肺と胸郭）である。また、2008年の人口動態調査（厚生労働省, 2009）では、肺炎は死因の4位に挙げられ、肺炎による死亡率は年齢を重ねるほどに増えていることから、対象者の身近にいる看護者による正確な観察が求められる。これらのことから、看護基礎教育におけるフィジカルアセスメント教育では、胸部のアセスメントが優先度の高い学習項目であることが示唆された。

学んだアセスメント技術を現場において継続して実践していくことは、臨床看護師にとっても難しい現状にあった。それは＜技術に自信が持てない、アセスメント結果の意味がわからない、打診ができない＞といったアセスメントに関する自信のなさが要因と考えられた。これは、実践経験の浅い看護学生にも当てはまることである。臨地実習時間の中で、対象となる患者に対してフィジカルアセスメントを実施できる機会は限られているが、看護学生にとっては、対象者への実践を通じた学びは大きい。その貴重な機会が得られた際に、アセスメント能力を発揮したうえで、自己の達成度を評価し学習課題を見出せるようになるには、臨地実習前にどれだけ基本技術を身に付けているのかが問われてくる。

学生が自らの技術や判断に自信を持って実習に臨むためには、教員が学習者

に寄り添いながら、繰り返し具体的にアドバイスをしていくことが望まれる。しかし限られたカリキュラム時間と、アセスメントを正確に教授できる看護学教員のマンパワー不足(金谷, 2006)は、こうした個別指導を阻んでいる。そのためまず、看護基礎教育におけるフィジカルアセスメント教育で優先度の高い胸部アセスメントに焦点を絞り、空き時間を使って自由に個別学習できること、および繰り返し継続して主体的に学習ができるシステムが必要であると考えた。この際、研究参加者である看護師らの 80%が、遠隔による研修という ICT を用いた教育方法を受け入れていたことも考慮し、看護学生の主体的・継続的な自己学習を支援する学習方法として、電子教材の活用を考えた。今日のコンピュータの普及やカリキュラム改正に伴い、看護系の大学や専門学校においても情報室が整備され、教員が不在であっても、学生は自分の空き時間を使いながら電子教材で繰り返し学習することが可能である。

以上、本研究の結果より、教材の内容は視診・触診・打診・聴診が学べる呼吸器（胸部）のアセスメントにすること、および特に習得が難しいことが明らかとなった打診技術については、打診のみに焦点化して学習できるものが必要があることが示唆された。

第 5 章

電子教材の開発：呼吸器のアセスメント用教材

第5章 【研究2】

第5章では、看護学生向けの呼吸器のアセスメント用電子教材の開発について検討する。まず第1節では、研究の背景について整理し、第2節では、研究目的について述べる。次に第3節では、電子教材の開発手順について述べる。つづいて、完成させた電子教材による自己学習前後に看護技術試験を実施し、その到達度、および質問紙調査による教材評価について検討する【研究2-1】。最後に第4節では、教科書と電子教材の2群に対し自己学習の前後に筆記試験を実施し、その得点差および質問紙調査による教材評価について検討する【研究2-2】。

第1節 研究の背景

これまで論じたように、先行研究での知見および看護学生の指導を担う臨床看護師のフィジカルアセスメント教育を通して、看護基礎教育におけるフィジカルアセスメントの教育に電子教材を活用することの意義を見出した。それは、看護学教員や指導看護師が不在の状況であっても、学習時間や学習場所の制約が少ない環境で、自分のペースで主体的に自己学習できることにある。また、看護基礎教育において優先度の高い学習項目は、多くのアセスメント項目で用いる視診や触診技術だけでなく、打診や聴診の診察技術を学べる呼吸器のアセスメントであることも明らかとなった。これは、呼吸器のアセスメントは卒業後の看護現場や看護学生が臨地実習において実施する機会が多く、臨床看護師の学習ニーズも高いことにもよるものであった。

フィジカルアセスメントで得られた情報は、看護ケアすなわち健康生活の支援に結びつけていくことが重要となる。健康生活を支援する際には、対象者との信頼関係が土台となるが、フィジカルアセスメントにおいても、対象者との言語的・非言語的コミュニケーションを大切にし、より密接な関係を形成していくことが重要となる。そのことを、具体的な場面を通して、学生に教授する必要がある。

ゆえに本研究では、フィジカルアセスメント技術のポイントに加え、病室を再現した現実的な場で、対象者への説明や配慮の仕方、対象者に負担を掛けな

い効率のいい動き方といった，具体的な行動を自己学習できる質の担保された教材を開発する必要があると考えた．学内の授業でフィジカルアセスメントに関する基本的な学習を終えた学生が，基礎看護学実習や領域別実習前の予習や，実習期間中に学習を強化したい時に，開発した電子教材で自己学習することにより，個々のフィジカルアセスメント能力が高まることを目指す．

第 2 節 研究目的

本研究は次の 2 段階に分けて行った．

1 段階の【研究 2-1】では，呼吸器のフィジカルアセスメントをテーマとした看護学生のための自己学習用電子教材を開発する．さらに開発した電子教材を用いて自己学習した後の，フィジカルアセスメント技術（実践）の到達度を明らかにする．

2 段階の【研究 2-2】では，開発した電子教材による自己学習と，指定した教科書を用いた自己学習を終えた 2 群の筆記試験得点の比較によって，開発した本教材の効果および教材の改良点を明らかにする．

第 3 節 【研究 2-1】電子教材の開発と技術試験の到達度に基づく教材の評価

1. 研究方法

1) 研究期間

2009 年 10 月～2010 年 3 月

2) 教材開発の手順

(1) 既存の教材内容の把握

呼吸器のフィジカルアセスメントに関する既存の教材を研究者で体験し、内容構成や映像・画像・音声などの素材、患者設定の有無などについての把握を行った。

(2) 開発する教材の学習目的・目標検討

(1)の結果と研究者の教育経験から、開発する教材の目標を決定し、内容構成や映像・画像・音声などの素材、患者設定などについて検討した。

(3) オペレーションシステム

OS（オペレーションシステム）は、Microsoft Windows7 を使用し、教材の映像・音声の編集は Windows ムービーメーカー、学習提示画面は Microsoft Windows PowerPoint®2007 を用いて作成した。

(4) 開発した試作教材の改良

① 対象者：D 大学 1 年の授業終了後に紙面と口頭により研究協力に関する説明をした後、同意が得られた看護学生 5 名（18～19 歳，女性）であった。

② 内容：開発した試作版の教材を用いて、個別に自己学習をしてもらった。

③ 手続き：自己学習時間は自由とした。学習後には教材の内容に関する感想や、教材に対する要望などについて多くの意見を収集するため、相互作用で意

見が活発になりやすいグループインタビューを行った。その後、語られた意見に基づき教材を改良した。

3) 教材の質担保のための看護技術試験方法

改良した電子教材を用いた自己学習前後に、患者事例を提示した呼吸器のアセスメントに関する看護技術試験（精神運動領域の評価）を実施し、その後に技術到達度および教材内容に関する質問紙調査により教材の質を担保した。

(1) 対象者：D 大学 1 年の看護学生 7 名（18～20 歳，女性）であった。対象者は約 4 か月前にフィジカルアセスメントの講義，演習，終了試験を終え科目単位を取得している。本研究では，技術試験により看護技術の到達度を評価することから，臨地実習におけるフィジカルアセスメント経験の有無が到達度に影響を及ぼすことを考慮し，患者に対して実施した経験がない 1 年生を対象とした。また 1 年生は，研究者が関与する看護技術に関わる成績評価（単位認定）を終えていることから，本調査への協力の有無により，看護技術科目の成績評価への影響もない。

なお，対象者が 7 名となった理由は，次の 2 点からである。1 つは，技術試験による到達度を評価するため，試験日までのフィジカルアセスメントに関する学習経験を揃える必要があり，D 大学の学生のみを対象としたこと。もう 1 つは，看護のフィジカルアセスメントを正確に評価できる者が少ない現状において，条件を統一するために実験を 1 日で済ませなくてはならなかったため，被験者数が必然的に限定されたこと。

(2) 内容：D 大学の看護学実習室において，電子教材を用いた自己学習前と学習後に同一課題を提示し，模擬患者に対して呼吸器のフィジカルアセスメントを実践してもらった。その実践内容について，評価表に基づいて看護学教員 2 名が分担して評価した。

評価表は学習目標に沿って 105 項目で構成し，評定は 3 段階評価（できる：2 点，できるが不十分な点がある：1 点，できない：0 点の 210 点満点）とした。評価項目の内訳は，①準備：1 項目（2 点），②説明と同意：7 項目（14 点），③視診：9 項目（18 点），④触診：31 項目（62 点），⑤打診：32 項目（68 点），⑥

聴診：17 項目（34 点），⑦終了の看護：8 項目（16 点）の全 7 区分とした．対象者の得点は区分毎および総合（全体）に分け，各区分得点を 100 点満点とした場合の得点率を到達度（％）で算出した．

なお，電子教材による自己学習時間の制限は設けなかった．

（3）手続き：本教材は，臨地実習経験のない初学者を対象としていることから，女性よりも胸部の観察がしやすい青年男性を患者として設定した．そのため模擬患者は対象者とは面識のない他学部の男子大学生 2 名とし，事前に演じる上での留意点を伝えた．

評価した看護学教員 2 名は，米国のナースプラクティショナーの指導教員による 60 時間のフィジカルアセスメント研修を受講し単位取得済みであり，フィジカルアセスメントに精通している．本評価を実施する前に，D 大学 1 年の看護学生 1 名（19 歳，女性）に，模擬患者に対して呼吸器のフィジカルアセスメントを実践してもらい，教員 2 名が同時に評価表を用いて評価した．その結果，2 名の判断が一致していたのは 105 項目中 85 項目であり，評価者間の一致率は 81.0％であった．不一致であった 20 項目については，評価表に添って 2 名で話し合い，基準が同レベルになるように調整した．

（4）質問紙調査

教材の内容，操作方法，画面構成，画像の鮮明さ，音声の聴きやすさなどの教材内容評価（18 項目，5 段階評定：1～5 点）と，「本教材で学習を経験した感想や改善点，今後の希望」などを自由記述で問う，自作の自記式質問紙調査を実施した．

（5）評価結果の分析

看護技術試験の所要時間・得点および自己学習時間，教材内容評価点は，記述統計をおこなった．看護技術試験の得点は，評価区分別に到達度 60％未満（不可），60～70％未満（可），70～80％未満（良），80％以上（優）の人数を算出した．

質問紙調査の自由記述内容については質的に分析し，教材の改善点や要望，

教材の効果や学習の成果に関する内容を抽出し、文意を変更せず要約した。また、共通性や相違性に注目しながらカテゴリー別に整理した。

2. 倫理的配慮

教員による学生への強制力が働かないよう、すべての研究者は、対象となる1年生のフィジカルアセスメントに関連する授業科目の担当教員ではなく、かつ、対象者の成績を評価する立場にない者とした。1年生には試作版の教材評価も含めた「研究協力のお願ひ」の文書を配付し、研究協力に対する同意は自由意思によるものであり途中辞退が可能であること、途中辞退しても不利益を受けず、希望があれば教材による学習は継続できることを伝えた。また、データはランダムにIDを配付し、個人が特定できないように配慮すること、データは統計的に処理し本研究目的以外に使用しないことなどを説明した。最後に、研究に同意する意思のある者は、同意書を1週間以内にD大学に設置した回収箱に投函するよう説明した。研究参加者全員から書面により同意を得た。

本研究は静岡県立大学の研究倫理審査会の承認（承認番号：21-38）を得て実施した。

3. 結果

1) 改良版の教材作成に到るまで

(1) 既存の教材および本研究の教材内容

先述したフィジカルアセスメント研修を受講し単位取得済みの看護学教員2名が、既存の教材(箕輪, 2006; 藤崎, 2001)を用いて学習した結果、呼吸器の形態・機能の特性と、診察手技・観察ポイントとが、分断している内容が見受けられた。また、患者への説明内容や同意の取り方、診察中に協力依頼する内容、終了後の確認事項などの具体的な行動を示した教材は見当たらなかった。

そこで開発する教材は、形態・機能と関連付けた診察技術と、患者への説明や実施時の配慮といった看護の視点を組み込み、その一連の過程を臨場感があり、かつ簡便な操作で学べることを目指した。教材テーマを「成人を対象とした呼吸器のフィジカルアセスメントの実践」とし、アセスメント前後の説明や行動、患者への配慮を含む事例展開型の教材とした。また、学習を終えるまで

に長時間を要する電子教材は学習意欲を低下させることが明らかにされている(竹内, 2002 b, p. 16) ことから, 本教材は推奨時間とされる 30 分で学習できる内容とした. 本教材に匹敵する内容を記述した書籍などの教材はなく, 追加実験として研究 2-2 において, 教科書との比較を行った.

(2) 学習目的・目標の設定

学習目的を「1)呼吸器のフィジカルアセスメントを映像と文字・音声で学習し, 形態・機能と関連付けた技術の要点を理解する(技能). 2)患者のプライバシーや安楽に配慮した看護実践を理解する(態度).」ことに置き, 5 つの学習目標と 48 の行動目標(うち 4 つは重点項目)を設定した. これらの過程では, 研究者間で検討を重ね内容的妥当性を高めた.

<学習目標>

- ① 必要な物品を準備・点検することができる.
- ② 援助内容を説明し, 同意を得ることができる.
- ③ 身体の形態を踏まえ正確な視診・触診・打診・聴診ができる.
- ④ 患者のプライバシーや安楽に配慮した看護実践ができる.
- ⑤ アセスメント終了に患者の不安に配慮した言葉かけができる.

<行動目標の中の重点項目>

- ① 肋間・肋骨の同定をすることができる(触診).
- ② アセスメント可能な音量を発生させる打診ができる(打診).
- ③ 正しい位置と順序で聴診することができる(聴診).
- ④ アセスメント結果を, 患者にフィードバックすることができる(終了後の看護).

(3) 提示事例

提示した事例の概要は, 次のとおりである.

「吉田さん(仮名), 25 歳の男性は, 発熱と倦怠感が持続するため精密検査目的で入院してきました. あなたは既に問診を終えました. 吉田さんは少し倦怠

感がありますが、椅子に座っています。30分以内を目安に、呼吸器のフィジカルアセスメントを座位で実施して下さい。」

(4) 教材の構成・内容

教材は、表紙、学習方法、学習目標、患者紹介、アセスメント内容、物品準備、説明と同意、視診・触診・打診・聴診、終了後の看護、まとめの全31画面で構成した(表5-1)。重点項目に関しては、触診では肋間・肋骨を同定する方法や振盪音(しんとうおん：音声の響きが胸壁まで伝わる現象)を観察する際の手の使い方、打診では具体的な左右の手指の使い方や横隔膜の可動域を観察する方法などの映像を組み込み(12画面)、写真や図による説明を追加した。映像は、メモを取る準備時間を確保するため、画面切り替え5秒後に映像がスタートする設定とした。

学習方法の画面には、「学習時間は自分のペースで決めて良いこと、開始時間と終了時間をメモすること、学習内容のメモは自由であること、音声はイヤホンを用いて音量を適宜調整すること」を示した。アセスメント方法の画面には、「観察しなくてはならない項目は何ですか？ 大切なことは何ですか？」などの投げかけの言葉を示すQ&A形式とし、主体的に学習できるようにした。また学習したい画面にスムーズに進めるよう、「映像を見たい時は、青画面の上でクリック！次のページに進みたい時は、青画面以外をクリック！」などの説明文を加えた。

(5) 教材の改良点

試作版で自己学習をしたD大学の看護学生5名の意見をふまえ、映像は、画面切り替え5秒後にスタートする設定としていたが、自らが好むタイミングでクリックすることで映像が見られるように設定を変更した。また映像画面を大きくするとコンピュータの動作速度が遅くなることを懸念していたが、細かな動きを見やすくするため、提示画面を大きくした。また、触診の手の使い方や聴診器の当て方は、細かな診察手技が見えるよう再度ビデオ撮影して映像を差し替えたり、観察ポイントを診察映像と同じ画面で見られるように画面構成を工夫したり、図や写真に色付けをするなどの改良を重ねて改良版とした。

表 5-1 教材の構成・内容

構 成	画 面 数	映 像 数
・ 表紙	1	-
・ 学習方法	1	-
・ 学習目標	2	-
・ 患者紹介	1	-
・ アセスメント内容	1	-
・ 準備	1	-
・ 説明と同意	3	1
・ 視診	1	1
・ 触診	7	5
・ 打診	5	3
・ 聴診	5	1
・ 終了後の看護	2	1
・ まとめ	1	-
計	31	12

2) 改良版の教材を用いた自己学習と技術試験による学習到達度

試作版の実施と評価を経て改良した教材の一部を，図 5-1 に示した．

(1) 改良版の教材を用いた自己学習時間

D 大学の看護学生 7 名が，改良版の教材を用いて自己学習した時間は，平均 62.6 分（ ± 23.19 ）であった．

(2) 看護技術試験の所要時間

本教材による自己学習（以下，学習とする）前に実施した技術試験の所要時間は，7 名の平均が 16.6 分（ ± 4.35 ）であり，学習後のそれは，平均 20.3 分（ ± 4.64 ）であった．

(3) 看護技術試験による到達度

看護技術試験の評価結果（評価項目別到達度）を表 5-2 に示した．学習前・学習後における評価区分別の到達度平均を見ると，学習前から 92.9%であった①準備は，92.9%のままであった．学習前に 30%を下回っていた④触診，⑤打診，⑦終了後の看護の 3 区分は，学習後には 72.8%～85.7%に上昇していた．また，学習前には各々 45.9%，39.7%であった②説明と同意，③視診は，学習後には 80%以上となり「優」の評価にまで到達した．しかし，学習前に 49.2%であった⑥聴診については，学習後 71.0%であり，学習による伸びは低かった．学習後は，⑧総合（全体）の 76.7%を含めてすべての評価区分において 70%に到達していた．

学習後の到達度別人数をみると，到達度 60%未満の者は延べ 7 名であり，そのうち①準備，⑤打診，⑥聴診の 3 区分共に 60%未満であった者が 1 名であった．

(4) 質問紙による教材内容評価（5 段階評定）

「全体的に学習した教材は良かったか（1=悪かった～5=良かった）」の平均値（標準偏差）は 4.7(0.5)であり，良い評価であった．また「学習の流れはわかりやすかったか（1=わかりやすい～5=わかりにくい）」，「学習に興味を持って取

り組めたか（1=取り組めなかった～5=取り組めた）」、「図の鮮明さ（1=鮮明でない～5=鮮明であった）」は共に 5.0(0.0)であり、最も良い評価であった。

電子教材の「画面構成，写真・ビデオ映像の鮮明さ」については，4.6～4.9(0.4～0.5)と概ね良い評価であったが，「操作方法，デザイン，音声の聴きやすさ」は 4.3～4.4(0.5～1.0)であり，他の項目と比較すると低かった。

教材各内容の難易度（1=難しい～5=易しい）に関する 7 項目の質問では，「終了後の看護」4.7（0.5）と「必要物品の準備」4.6（0.8）の 2 項目は，易しいと捉えていた。一方，最も難しいと捉えていたのは「打診」の 3.0（1.6），次いで「聴診」の 3.4(1.0)であった（表 5-3）。

（5） 質問紙による教材内容評価（自由記述内容）

評価の内容に関する具体的な記述内容は，＜ ＞マークで示した。それらの記述を読み返し，内容が類似するものを集めて付した表題は，【 】マークで示した。

【教材の内容】で良かった点は，＜映像が多く入っており，実際に自分で行う状況を想像できた＞などであった。【教材の構成】で良かった点は，＜アセスメントを行う順番に進んだのでわかりやすい＞などであった。しかし，

【打診音・聴診音】には良かった点の記載はなく，すべてが改善の要望で

＜音の特徴に関する説明を追加して欲しい＞などであった。【学習の成果】では，＜映像を見て順序や流れがわかり，2 回目は自分のスキルが確実に上がった＞などであった（表 5-4）。

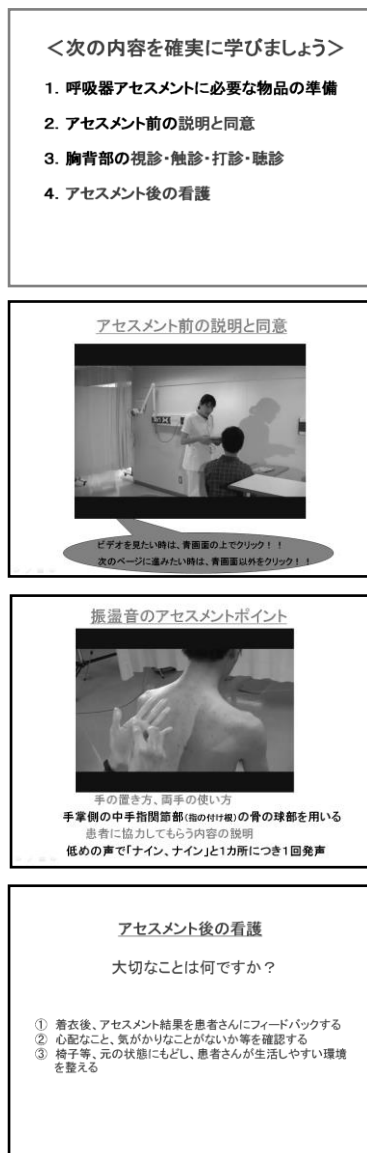


図 5-1 開発した電子教材の一部

表 5-2 看護技術試験評価結果（評価項目別到達度）

（n=7）

評価区分	評価項目数 （配点）	学習前	学習後	学習後の 到達度別人数			
		到達度の平均		60% 未満	60% ～ 70% 未満	70% ～ 80% 未満	80% 以上
				不可	可	良	優
①準備	1 (2点)	92.9%	92.9%	1名	0名	0名	6名
②説明と同意	7 (14点)	45.9%	81.6%	1名	0名	2名	4名
③視診	9 (18点)	39.7%	88.1%	0名	1名	0名	6名
④触診	31 (62点)	27.2%	76.5%	1名	0名	5名	1名
⑤打診	32 (64点)	24.1%	72.8%	2名	0名	2名	3名
⑥聴診	17 (34点)	49.2%	71.0%	2名	1名	3名	1名
⑦終了後の看護	8 (16点)	28.6%	85.7%	0名	1名	1名	5名
⑧総合(全体)	105項目 (210点満点)	33.6%	76.7%	0名	2名	2名	3名

表 5-3 質問紙による教材内容評価

		(n=7)
質問項目	(1～5 点の 5 段階評価)	平均(標準偏差)
1. 全般的に教材はよかったですか (1=悪かった～5=良かった)		4.7(0.5)
2. 教材の各内容は難しかったですか (1=難しかった～5=易しかった)		
① 必要物品の準備		4.6(0.8)
② アセスメント前の説明と同意		4.3(0.8)
③ 視診		3.9(1.4)
④ 触診		4.0(0.8)
⑤ 打診		3.0(1.6)
⑥ 聴診		3.4(1.0)
⑦ 終了後の看護		4.7(0.5)
3. 学習の流れはわかりやすかったですか (1=わかりにくかった～5=わかりやすかった)		5.0(0.0)
4. 教材に楽しく取り組みましたか (1=取り組めなかった～5=取り組めた)		4.7(0.5)
5. 教材に興味を持って取り組みましたか (1=取り組めなかった～5=取り組めた)		5.0(0.0)
6. 操作方法はわかりやすかったですか (1=わかりにくかった～5=わかりやすかった)		4.3(1.1)
7. 画面構成はわかりやすかったですか (1=わかりにくかった～5=わかりやすかった)		4.9(0.4)
8. デザインはよかったですか (1=悪かった～5=良かった)		4.4(0.5)
9. 写真，図，ビデオ映像は鮮明でしたか (1=鮮明でなかった～5=鮮明だった)		
① 写真		4.7(0.5)
② 図		5.0(0.0)
③ ビデオ映像		4.6(0.5)
10. 音声は聴きやすかったですか (1=聴きにくかった～5=聴きやすかった)		4.4(0.5)

表 5-4 質問紙による教材内容評価（自由記述内容）

【 標 題 】		＜ 記 述 内 容 ＞
教材の内容	改善	<ul style="list-style-type: none"> ・ 視診は観察項目が多いため、<u>注意ポイント</u>をもう少し詳しく説明して欲しい ・ <u>観察ポイント</u>は、実施しているタイミングに合わせて音声・文字で示して欲しい
	効果	<ul style="list-style-type: none"> ・ <u>患者さんへの声掛け</u>は「<u>こういう風に声を掛ければいいのか</u>」と参考になった ・ <u>映像も多く入っていたので、実際に自分で行っている状況を想像できた</u> ・ <u>アセスメント前・アセスメント方法の説明はとても丁寧でわかりやすい</u> ・ <u>触診時の手の使い方が特にわかりやすかった</u> ・ <u>教科書の様に情報量が多くなく、重要項目が整理されており飽きずに楽しく学べた</u>
教材の構成	改善	<ul style="list-style-type: none"> ・ <u>映像は一連の流れ（最初から最後まで連続して）が見られると理解しやすい</u> ・ <u>最後にアセスメントの全体の流れとして、くぎられていない映像を見たい</u> ・ <u>映像もわかりやすかったが、もう少しアップで見たい</u>
	効果	<ul style="list-style-type: none"> ・ <u>アセスメントを行う順番に教材も進んでいるので、わかりやすい</u> ・ <u>順序立って進んでいたのも、アセスメントの順番も頭に入ってきた</u> ・ <u>視診、触診、打診、聴診別にまとめているので、自分も整理しやすい</u> ・ <u>アセスメントの映像で細かくわかれていたのも、1つ1つ集中して見られた</u> ・ <u>映像だけではなくて図が入っており、よりわかりやすい</u>
教材の操作性	改善	<ul style="list-style-type: none"> ・ <u>映像の最初に戻ることはできても、少しだけ巻き戻し・早送りしたい</u>
	効果	<ul style="list-style-type: none"> ・ <u>もう一度見たい場合、その時点で再生して何度も見直すことができた</u> ・ <u>アセスメント項目ごとに映像が分かれていて、何回でもくり返し学習できた</u> ・ <u>自分の好きなところで画面を止めておけるので、自分のペースで学習できた</u>
打診音・聴診音	改善	<ul style="list-style-type: none"> ・ <u>呼吸困難の徴候や喘鳴、振盪音の異常は、実際に見たり聴いたりしてみたい</u> ・ <u>打診音を聴き分けるのが苦手なので、説明を聞きながら打診音を聴きたい</u> ・ <u>音同士（打診・聴診）の比較や特徴、ポイントを入れて欲しい</u> ・ <u>実際の触診の感触や振盪音の響き方はわからないので、言葉の説明が欲しい</u> ・ <u>横隔膜の可動域では、共鳴音と濁音の比較を具体的に示して欲しい</u>
学習の成果	改善	<ul style="list-style-type: none"> ・ <u>形だけアセスメントしているが、打診・聴診音の違いは実際にわかっていない</u>
	効果	<ul style="list-style-type: none"> ・ <u>授業ではしっかり学べていなかったのも、今回この教材でもう一度しっかり学べた</u> ・ <u>全体的にわかりやすく、楽しくとり組めた</u> ・ <u>映像を見て順序や流れがわかり、2回目は自分のスキルが確実に上がった</u> ・ <u>自己学習前は患者役にも戸惑いや羞恥心を感じさせてしまったが、学習後は少し自信を持って行うことができた</u>

4. 考察

学習後に実施した看護技術試験の所要時間は平均で 20.3 分であり、提示された 30 分以内で全員がアセスメントを終了していた。また総合（全体）の平均は、学習前の 33.6% から、学習後は 76.7% と顕著に上昇しており、かつ学習後の到達度の平均は全区分で 70% 以上に達していた。本研究における看護技術試験は学習前と後に 2 回実施しており、そのことによる慣れが生じる可能性があるが、すべての到達度の平均が 70% 以上であったという今回の結果は、2 回の実施という慣れを加味しても、一定の質を担保したものと考えられた。

対象者は約 4 か月前にフィジカルアセスメントの講義、演習、終了試験を終え科目単位を取得していたが、学習前の到達度が最も低かったのは打診の 24.1% であり、次いで触診の 27.2%、終了後の看護の 28.6% であった。しかし、学習後にこれらの区分は 71.0～85.7% の到達度を得ており、教材の質が高ければ、既習能力が低い技術であっても能力を高めることが可能であることを確認することができた。形態・機能と関連付けた触診・打診・聴診の 3 つを重点項目として、映像や写真・図による説明を数多く組み込んだ点、およびアセスメント終了後のフィードバックという看護上の配慮を 4 つ目の重点項目として、事例展開の形でその実際を映像で学ばせるという教材とした点が、効果を上げた要因の一つであると考えられた。このことは、映像を見て実際に自分で行う状況を想像できたという自由記述からも推測できた。

一方、看護技術試験終了後に実施した質問紙による評価では、打診は 3.0 であり、次は聴診の 3.4 で、教材内容が難しいことを対象者は実感していた。つまり本教材を用いた学習により、対象者のアセスメント能力は着実に向上していたが、学生にとってその変化は実感できるものではなく、難しいままの状態での学習していたことが推察された。そのため今後の臨地実習において、学生が自信を持って「打診」や「聴診」に取り組めるようになるためには、自己の能力の変化を実感できるような教材内容の工夫の必要性和、知識・技術の定着の必要性が示唆された。本研究は、教材学習した同一の日に看護技術試験を実施しており、能力定着の程度を測ることはできていない。この点については今後の課題であるが、学習の動機付けのポイントとなる「教材全体の良さ」・「興味や楽しさを感じながらの取り組み」はいずれも 4.7～5.0（5 が最高点）を得て

おり，継続学習につながる可能性が示唆された．

なお，学習後の看護技術試験で，準備，打診，聴診の 3 区分について 60%未満であった者が 1 名いた．看護大学の 1～2 年生を対象として“学習で困ったこと”についてインタビュー調査（佐居，石本，伊東，大橋，大久保，佐竹，蜂ヶ崎，菱沼，2011）を実施結果では，「看護技術の習得時の困難」が 1 つ目に抽出され，サブカテゴリーとして，「①技術習得の時間と場所の確保の必要性，②教師との関係における緊張・困難，③学習過程における不慣れさ」が挙げられている．このように，看護技術の習得には複合的な課題が存在していることから，本調査において複数の不合格区分がある学生には，教員による面談と個別指導が必要であると考えられた．

第4節 【研究 2-2】学習方法の比較による筆記試験に基づく教材の評価

研究 2-1 では、開発した「呼吸器のフィジカルアセスメント」教材の質を、技術試験（精神運動領域）の結果から評価し、全項目の到達度が 70%以上という学習効果を見い出した。これに引き続き、研究 2-2 では、教材の質を筆記試験（認知領域・情意領域の評価）の結果からも評価することとした。

本研究の目的は、呼吸器のアセスメントについて、「教科書」を用いて学習した A 群と、「開発した電子教材」を用いて学習した B 群という 2 群の筆記試験得点の比較、および教材内容に関する質問紙調査により、教材の効果と改良点を明らかにすることである。

1. 研究方法

1) 研究実施日

2017 年 2 月 17 日

2) 対象者

F 大学 2 年の授業終了後に紙面と口頭により研究協力に関する説明をした後、同意が得られた看護学生 20 名（19～22 歳，女性）であった。対象者はフィジカルアセスメントの講義、演習、終了試験、基礎看護学実習Ⅱ（1 名の患者を担当し、看護計画を立案・実施・評価する実践的な学習科目であり、担当患者の状態に応じて呼吸器のフィジカルアセスメントを実施している）を終え、科目単位を取得している 2 年生とした。

フィジカルアセスメントの基礎的な学習を終えている 2 年生を対象としたのは、次の 2 点の理由からである。①2 年生は、3 年に進級した 9 月から約半年間、フィジカルアセスメントを実施する機会の多い、専門的な看護を学ぶための領域別の臨地実習を控えており、学習ニーズが高い。②本研究者が関与する看護技術に関わる授業は学習済みであり、成績評価（単位認定）もすべて終わっていることから、本調査への協力の有無により、看護技術科目の成績評価への影響がない。

3) 教材学習と筆記試験の実施要領

調査当日は最初にオリエンテーションを行い、体調や不明な点などないか確認した。また、自己学習を行う前にくじ引きを行い、無作為割付により 2 群（A 群：指定した教科書による学習者 10 名，B 群：電子教材による学習者 10 名）とした。2 群の同質性については、自己学習前の筆記試験で確認した。その後図 5-2 に示した様に 2 群に、筆記試験、次に教科書と電子教材を用いた自己学習、質問紙調査を実施した。スケジュールは表 5-5 の通りである。研究 2-1 で開発した教材は 30 分程度で学べる内容としたため、自己学習時間は余裕を持たせて両群共に 45 分に設定した。

B 群の電子教材による学習は、ヘッドホンを用い、必要に応じて音量を調整するよう説明した。A 群(教科書)の対象者のうち、電子教材による学習を希望する学生は、調査終了後に行った。

4) 実施場所

E 大学の情報処理室（ヘッドホン付きデスクトップ型コンピュータ設置）で行った。

5) 学習目標

一般目標（GIO）と行動目標（SB0）を示した紙面を対象者全員に配付し、学習目標の達成を目指して自己学習に取り組むよう事前に説明した（表 5-5）。

6) 各教材の内容

A 群が使用する教科書と、B 群が使用する電子教材を同一の内容とするために、A 群の教科書を小野田(2008)に指定した。この書籍は、研究 2-1 で電子教材を開発する際に参考としたものであり、カラー解剖図や看護技術の写真が掲載され、身体の形態を踏まえたアセスメントや患者への配慮が具体的に学べる内容となっている。内容については、研究者で両者を照らし合わせ、学習の一般目標・行動目標が達成できること、および開発電子教材の内容が過不足なく教科書に記載されていること、試験問題に回答できる内容が含まれていることについて、話し合いながら確認した。

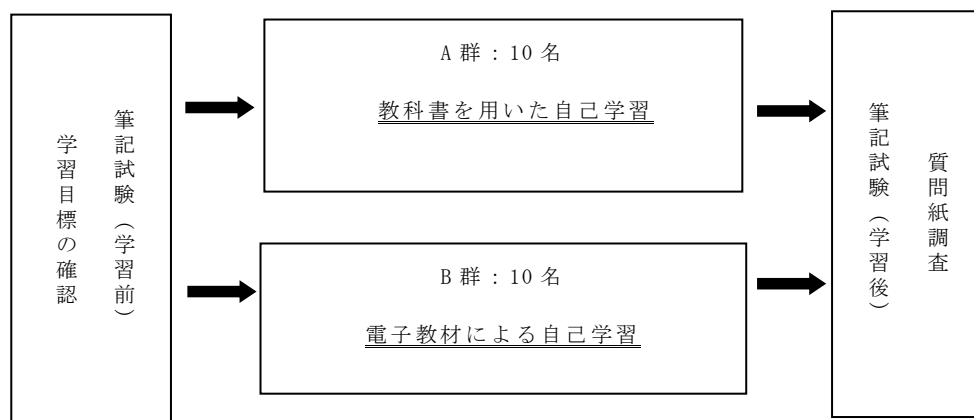


図 5-2 評価方法の流れ

表 5-5 評価のスケジュール

項 目	所要時間
①オリエンテーション	5 分
②筆記試験（自己学習前）	20 分
くじ引き・休憩	10 分
B 群には教材の使い方説明	10 分
③自己学習（A 群，B 群）	45 分
休憩	10 分
④筆記試験（自己学習後）	20 分
⑤質問紙調査	10 分

表 5-6 対象者に配付した学習の一般目標・行動目標

これから学習していただく「呼吸器のフィジカルアセスメント」では、下記の学習目標を設定しています。これらの目標が達成できるように、学習に取り組んで下さい。

< 学習の一般目標 >

1. 呼吸器のフィジカルアセスメント技術の根拠となる、人体の形態的・機能的特性を理解することができる。
2. 呼吸器のフィジカルアセスメント技術のポイントを理解することができる。
3. 患者の安全、安楽、プライバシーに配慮したアセスメント方法を理解することができる。

< 学習の行動目標 > ・ ・ 以下の項目について、説明することができる。

1. アセスメント前の準備

- ① アセスメントに必要な物品の種類
- ② 物品の点検方法
- ③ 看護者の手を清潔にする必要性

2. 入室後の看護

- ① 患者に今から行う援助に関するインフォームド・コンセントの内容
- ② 環境整備のポイント
- ③ アセスメントに協力してもらうための患者への説明内容

3. アセスメント時の安全・安楽・プライバシーへの配慮の方法とその意図

- ① 安定した坐位姿勢
- ② 肌の露出を最小限にする
- ③ 患者に触れる聴診器や看護者の手を温める

4. 視診

- ① 呼吸のアセスメントの視点
- ② 胸郭（前面・背面）のアセスメントの視点
- ③ 皮膚異常の観察（腫瘍、傷、発赤）

5. 触診

- ① 胸郭の腫瘍や圧痛、拡張性の観察
- ② 肋骨の同定、肋骨角の測定
- ③ 振盪音（しんとうおん）の観察

6. 打診

- ① 打診音の種類
- ② 手指の使い方
- ③ 前面、背面の打診（左右対称性、異常音）
- ④ 横隔膜可動域（右・左）の観察

7. 聴診

- ① 呼吸音の種類
- ② 聴診器の使い方（ベル面・膜面）
- ③ 呼吸のアセスメントの視点
- ④ 前面、背面の聴診（左右対称性、異常音）

8. アセスメント終了後の看護

- ① アセスメント結果の患者へのフィードバック
- ② 患者への言葉かけ（心配なこと、気がかりなこと）
- ③ 環境調整、物品の片付け

7) 筆記試験

自己学習前後の到達度を比較するために、A 群(教科書)、B 群(電子教材)共に、自己学習前と学習後に同一試験問題を提示した。試験問題は、研究者で学習の一般目標・行動目標に添った内容であるか、設問形式(択一問題・正誤問題・穴埋め問題・記述問題など)は適切であるか、互いに関連する選択肢はないか、正解は確実に正答と認められるか、誤解を招くような表現はないかなどを話し合いながら確認した。試験時間は回答に要する時間を考慮し、20 分に設定した。

試験問題は知識や態度を問う 32 問とし、①準備:7 点、②説明と同意:19 点、③視診:18 点、④触診:21 点、⑤打診:15 点、⑥聴診:13 点、⑦終了の看護:7 点の 100 点満点で構成した。100 点のうち 46 点は、学習目標の重点項目に挙げている設問とした。

出題形式は、選択問題を 10 問、誤っている語句を正しく修正する問題を 6 問、() 内に適切な言葉を記入する記述問題を 16 問とした。

8) 質問紙調査

教材の内容、操作方法、画面構成、画像の鮮明さ、音声の聴きやすさなどの教材内容と PC 環境などについての評価(18 項目、5 段階評定:1~5 点)を実施した。この際 A 群(教科書)の対象者には、電子教材に関する質問 7 項目を除いた 8 項目の質問に回答してもらった。また「各教材で学習を経験した感想や改善点、今後の希望」などを自由記述で問う、自作の自記式質問紙調査を実施した(研究 2-1 で用いた質問紙と同内容)。

9) 分析方法

自己学習前後の筆記試験得点は、A 群(教科書)と B 群(電子教材)別に記述統計量を算出した。自己学習前の筆記試験における合計(100 点)得点について、A 群(教科書)と B 群(電子教材)の t 検定をおこなった。そのうえで、自己学習前後(学習前・学習後)および学習方法(A 群:教科書・B 群:電子教材)を独立変数とし、試験項目別の得点(準備・説明と同意・視診・打診・聴診・終了後の看護・合計・重点項目)を従属変数とした繰り返しのある 2 要因分散

分析を行った。加えて、試験項目別到達度（各項目の満点を 100%とした際の得点率）を算出した。

質問紙調査の 5 段階評価は、A 群(教科書)と B 群（電子教材）別に記述統計量を算出し平均値を分析した。

分析はすべて SPSS Statistics ver.23 を用いた。

質問紙調査の自由記述内容については質的に分析し、教材の改善点や要望、教材の良かった点、学習の成果に関する内容を抽出し、文意を変更せず要約した。また、共通性や相違性に注目しながらカテゴリー別に整理した。

2. 倫理的配慮

対象者は本研究者の担当する授業科目単位を修得済の者とし、「研究協力のお願い」の用紙を用いて研究の意義・目的・方法・倫理的配慮を説明した。調査への協力は自由意思であり、協力を拒否することによって、今後の大学生活において不利益（授業や指導を受ける権利、正当な評価を受ける権利などを阻むこと）を被ることがないことを説明した。

説明から同意までの期間を 1 週間空けることで、検討する時間を確保すると共に、「研究協力同意書」により調査協力の最終同意を得る前には、改めて研究者が候補者からの質問を受ける機会を設けた。同意後または調査当日も、調査（筆記試験、自己学習、質問紙調査）の途中であっても、負担に感じたり、参加継続をしたくないと思った場合は、辞退しても構わないことを説明した。途中辞退しても大学生活において不利益を受けず、希望があれば教材による学習は継続できることを伝えた。A 群(教科書)の対象者のうち、電子教材による学習を希望する学生には、調査終了後に学習できることを伝えた。

また、データはランダムに ID を配付し、個人が特定できないように配慮すること、データは統計的に処理し本研究目的以外に使用しないことなどを説明した。研究参加者全員から書面により同意を得た。

なお、三重県立看護大学研究倫理審査会の承認（166702）を得て実施した。

3. 結果

1) 自己学習前の筆記試験得点（合計）

合計（100 点）の平均値（標準偏差）は、A 群（教科書）は 58.6（6.43）、B 群（電子教材）は 57.7（9.85）であった。 t 検定の結果、両群に有意な差はみられず、両群は同質であることを確認した。

2) 筆記試験の項目別得点（自己学習前後・2 群の学習方法）

繰り返しのある 2 要因分散分析を行った結果を表 5-7 に示す。自己学習前後の得点は、すべての項目において有意な差を認めた（①準備： $F(1, 18)=8.9, p<.01$, ②説明と同意： $F(1, 18)=9.4, p<.01$, ③視診： $F(1, 18)=69.4, p<.001$, ④触診： $F(1, 18)=21.8, p<.001$, ⑤打診： $F(1, 18)=27.3, p<.001$, ⑥聴診： $F(1, 18)=58.4, p<.001$, ⑦終了後の看護： $F(1, 18)=20.2, p<.001$, 合計： $F(1, 18)=100.2, p<.001$, 重点項目： $F(1, 18)=40.8, p<.001$ ）。

A 群（教科書）・B 群（電子教材）の学習方法による自己学習前後の得点は、「④触診」においてのみ有意な差を認め（ $F(1, 40)=5.2, p<.05$ ）、A 群（教科書）よりも B 群（電子教材）の方が、学習後の得点が高かった（図 5-3）。また、「①準備」においては、有意水準 $p=.053$ で B 群（電子教材）の方が高い傾向がみられた（図 5-4）。

3) 自己学習後の試験項目別到達度（得点率）

両群の試験項目別到達度（各項目の満点を 100%とした際の得点率）を表 5-7、図 5-5 に示す。A 群（教科書）は、①準備の到達度が 60.0%と最も低く、次いで⑦終了後の看護が 65.7%、⑤打診が 66.7%と続き、他の 4 項目は 70.0%～94.7%であった。B 群（電子教材）は、⑥聴診が 75.4%と最も低く、次いで⑦終了後の看護が 78.6%と続いた。その他の 5 項目は、80.0%から 100%であった。

表 5-7 筆記試験得点結果

A 群:n=10,B 群:n=10

試験項目 (配点)	学習 前後	学習方法		分散分析(<i>F</i> 値)	
		A 群: 教科書	B 群: 電子 教材	学習前後	学習方法 × 学習前後
①準備 (7 点)	学習前	4.1 1.9	3.5 2.1	8.9**	4.3
	学習後	4.5 0.7	5.7 0.5		
②説明と同意 (19 点)	学習前	16.0 3.7	16.5 3.0	9.4**	0.0
	学習後	18.2 1.7	19.0 0.0		
③視診 (18 点)	学習前	12.3 2.4	11.4 2.5	69.4***	0.8
	学習後	16.1 1.9	16.1 1.0		
④触診 (21 点)	学習前	12.6 1.5	11.6 4.0	21.8***	5.2*
	学習後	14.8 2.8	18.0 3.1		
⑤打診 (15 点)	学習前	5.4 3.6	6.4 4.4	27.3***	0.5
	学習後	9.7 3.9	12.1 3.1		
⑥聴診 (13 点)	学習前	5.4 2.1	5.9 2.5	58.4***	0.4
	学習後	10.0 2.6	9.8 2.3		
⑦終了後の 看護 (7 点)	学習前	3.2 1.6	2.8 2.5	20.2***	3.0
	学習後	4.4 2.2	5.5 2.2		
合計 (100 点)	学習前	58.5 6.8	57.5 10.3	100.2***	3.7
	学習後	77.8 8.2	85.9 8.5		
重点項目 (46 点)	学習前	31.3 3.1	31.7 6.3	40.8***	2.0
	学習後	38.5 5.5	43.0 3.2		

[注] 上段: 平均値, 下段: 標準偏差

* $p < .05$ ** $p < .01$ *** $p < .001$

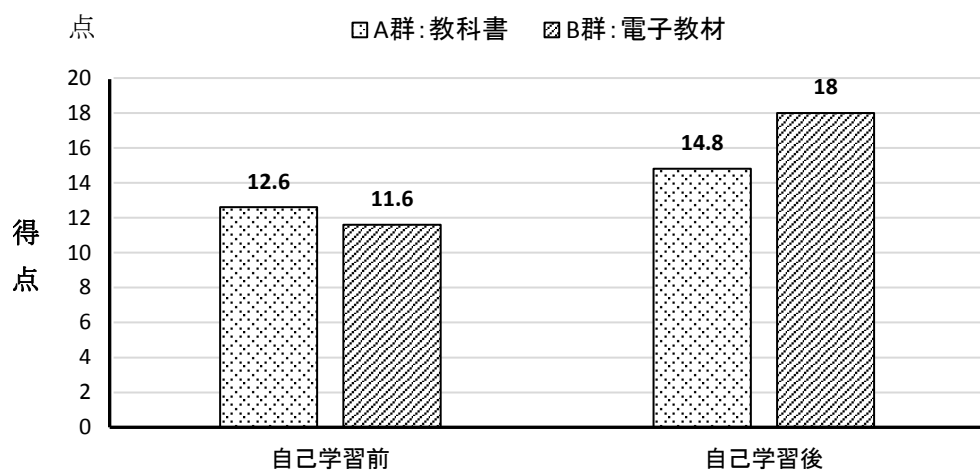


図 5-3 筆記試験得点結果（触診：21 点満点）

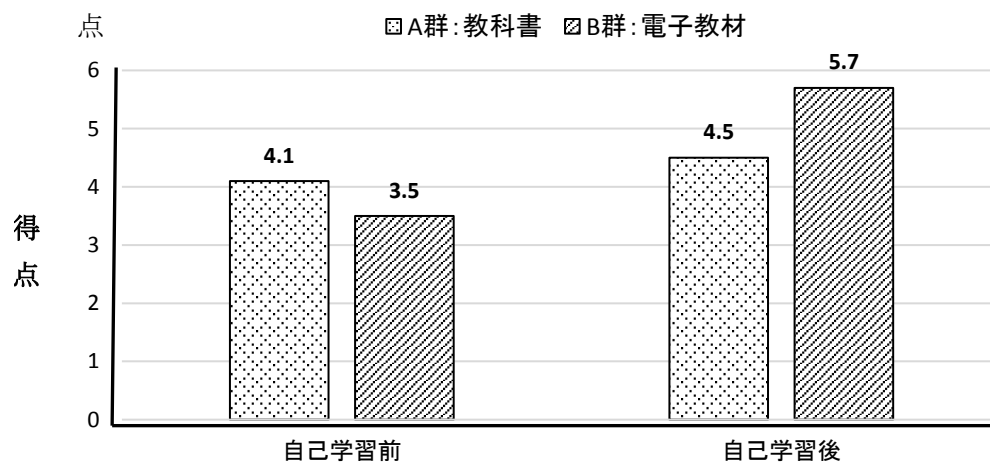


図 5-4 筆記試験得点結果（準備：7 点満点）

表 5-8 自己学習後の試験項目別到達度（得点率）
(%)

試験項目(配点)		A 群:教科書 (n=10)	B 群:電子教材 (n=10)
①準備	(7 点)	60.0	81.4
②説明と同意	(19 点)	94.7	100.0
③視診	(18 点)	88.9	87.8
④触診	(21 点)	70.0	84.3
⑤打診	(15 点)	66.7	80.0
⑥聴診	(13 点)	76.2	75.4
⑦終了後の看護	(7 点)	65.7	78.6

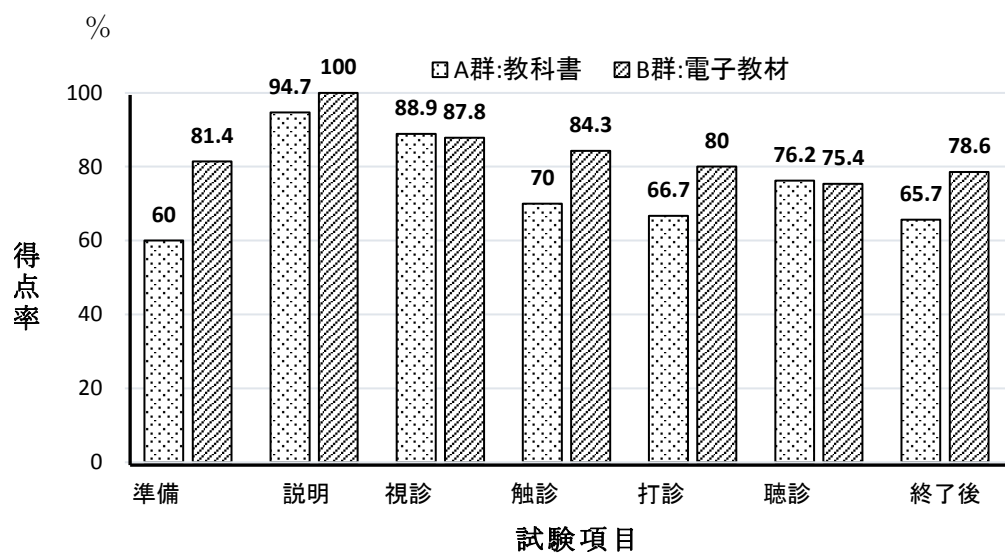


図 5-5 自己学習後の試験項目別到達度(得点率)

4) 質問紙による教材内容の評価（5段階評定）

「全体的に学習した教材は良かったか（1=悪かった～5=良かった）」の平均値（標準偏差）は，A 群（教科書）が 3.8(0.7)，B 群（電子教材）が 4.6(0.5)であり，両群に尋ねた質問 11 項目の中で，両群間の開きが最も大きい項目であった．また，「学習に楽しく取り組めた（1=取り組めなかった～5=取り組めた）」は，A 群は 3.6(1.1)，B 群は 4.3 (0.8)であり，「学習の流れのわかりやすさ」「学習への興味」の質問と比較すると，両群間の開きが最も大きい項目であった．

「学習内容は難しかったか（1=難しい～5=易しい）」に関する 7 項目については，電子教材で学習した群の方が“難しい”と捉える傾向にあり，両群の開きが最も大きかったのは「視診」であった．唯一，A 群（教科書）の方が“難しい”と捉えていたのは「終了後の看護」であり，A 群は 2.8(1.3)，B 群は 3.3(0.8)と開きがあった．特に診察技術「触診・打診・聴診」の 3 項目については，A 群は 2.6(0.8)～2.8(0.7)であったが，B 群はすべて 2.3(0.8～1.0)であり，特に難しいと捉える項目にあった．

B 群だけに尋ねた電子教材の「操作方法・画面構成（1=わかりにくい～5=わかりやすい）」、「デザイン（1=悪かった～5=良かった）」・「写真などの鮮明さ（1=鮮明でない～5=鮮明である）」の 4 項目については，4.1(0.8)～4.8(0.4)と概ね良い評価であったが，「音声の聴きやすさ（1=聴きにくい～5=聴きやすい）」は 3.2(1.0)であり，最も良くない評価であった（表 5-9）．

表 5-9 質問紙による教材内容評価

質問項目（1～5点の5段階評価）	平均値（標準偏差）	
	A 群 教科書 (n=10)	B 群 電子教材 (n=10)
1. 全般的に学習に使用した教材はよかったですか (1=悪かった～5=良かった)	3.8(0.7)	4.6(0.5)
2. 学習内容は難しかったですか (1=難しかった～5=易しかった)		
① 必要物品の準備	3.8(1.1)	3.3(0.6)
② アセスメント前の説明と同意	3.7(0.9)	3.6(0.8)
③ 視診	3.3(0.9)	2.6(0.8)
④ 触診	2.8(0.7)	2.3(0.8)
⑤ 打診	2.7(0.6)	2.3(1.0)
⑥ 聴診	2.6(0.8)	2.3(0.9)
⑦ 終了後の看護	2.8(1.3)	3.3(0.8)
3. 学習の流れはわかりやすかったですか (1=わかりにくかった～5=わかりやすかった)	4.3(0.6)	4.5(0.5)
4. 学習に楽しく取り組みましたか (1=取り組みなかった～5=取り組めた)	3.6(1.1)	4.3(0.8)
5. 学習に興味を持って取り組みましたか (1=取り組みなかった～5=取り組めた)	4.5(0.7)	4.5(0.5)
6. 操作方法はわかりやすかったですか (1=わかりにくかった～5=わかりやすかった)	-	4.8(0.4)
7. 画面構成はわかりやすかったですか (1=わかりにくかった～5=わかりやすかった)	-	4.1(0.8)
8. デザインはよかったですか (1=悪かった～5=良かった)	-	4.3(0.5)
9. 写真，図，ビデオ映像は鮮明でしたか (1=鮮明でなかった～5=鮮明だった)		
① 写真	-	4.4(0.5)
② 図	-	4.3(0.6)
③ ビデオ映像	-	4.1(0.8)
10. 音声は聴きやすかったですか (1=聴きにくかった～5=聴きやすかった)	-	3.2(1.0)

5) 質問紙による教材内容の評価（自由記述内容）

評価の内容に関する具体的な記述内容は、＜ ＞マークで示した。それらの記述を読み返し、内容が類似するものを集めて付した表題は、【 】マークで示した。

A 群（教科書）は、【学習内容】として＜アセスメントの流れや方法が詳しくてわかりやすい＞という意見があった一方で、＜アセスメント全体の流れを掴みにくい＞という意見が挙げられた。【学習方法】では、＜教科書と電子教材の良いところを組み合わせたい＞や＜学ぶ範囲が少なく、やる気を損なわずに取り組めた＞などが見い出せた。【教科書で学ぶ利点】では、＜書き込みやマーカーできるの利点＞という意見があった（表 5-10）。

B 群（電子教材）は、【学習内容】として＜自己学習前に学習目標を確認したり筆記試験を行った＞ことにより、＜理解しやすかった＞が挙げられた。また【学習方法】は、＜電子教材と併用するノートを作成する＞ことや＜教科書と電子教材を併用した学習＞により、＜学習の質が高まる＞などであった。【映像の学習効果】として、＜手順、アセスメント内容、手の使い方、触る位置や強さ＞について＜印象づけられる、イメージしやすい、具体的に理解することができる＞が挙げられた。【画面構成】については、＜映像と文字情報が同一画面＞にしたことに対し、好む意見と分けた方が良いとする意見の両方が挙げられた。

改善したほうが良いとの意見は、＜スライド毎の文字情報の統一感がない＞、＜骨の図の画質が悪い＞、＜音声聴き取れない箇所がある＞などであった（表 5-11）。

表 5-10 質問紙調査の自由記述内容（A 群：教科書）

【標 題】	< 記述内容 >
学習内容	<ul style="list-style-type: none"> ・ <u>アセスメントの流れや方法</u>が詳しく載っていてわかりやすかったが、<u>アセスメント前の看護</u>について詳しくは書いていないので、もっと詳しく知りたい。 ・ 教科書は<u>アセスメント全体の流れ</u>を掴みにくかった。 ・ 十数ページと<u>限られた範囲</u>だったため、「頑張って覚えよう」という姿勢で取り組めた。
学習方法	<ul style="list-style-type: none"> ・ 今回は<u>文字や平面的な図を通しての学習</u>だったので、<u>立体的な図や音声などの聴覚</u>などから学んでいく方が、定着しやすく、楽しみながら学べると感じた。 ・ 教科書と電子教材の<u>両方の良いところを組み合わせ</u>て使いたい。 ・ 教科書で<u>学ぶ範囲が決</u>められていて少なく、やる気を損なわずに取り組めた。 ・ いつもは教科書に<u>緑ペンを引いて</u>、<u>赤シートで隠して勉強</u>しているので、いつもと違った方法で少しやりにくかった。
教科書による 学習の利点	<ul style="list-style-type: none"> ・ <u>書き込み</u>ができたり、<u>マーカーができる</u>のが利点

表 5-11 質問紙調査の自由記述内容（B 群：電子教材）

【標 題】	<記述内容>
学習内容	<ul style="list-style-type: none"> ・自己学習前に学習目標を確認したり、筆記試験をしていたから、どこが大切なかがわかりやすい。 ・学習内容が事前にわかっていたため、教材も理解しやすかった。 ・アセスメントの流れがとてもわかりやすくなっていたので、参考になる。 ・要点が掴まれているので、学習しやすい。
学習方法	<ul style="list-style-type: none"> ・電子教材と併用するノートを作成し、ビデオを見ながらノートを取り、その後に学習したい項目に関するテストを行えるようにすると、学習の質が高まる。 ・教科書と併用したら、自分で書く量が減って、その分映像に集中できる。 ・45分は教材によっては短く感じたかもしれない。復習する時間がなかったので、紙にまとめただけになってしまった。 ・教科書などの紙媒体より、電子媒体の方が興味をもって学習に取り組める。 ・今後も電子教材での学習の機会があったら、自分の身になるような学習ができる。 ・3年次の臨地実習の学習に使いたいので、この電子教材を貸し出して欲しい。
映像の 学習効果	<ul style="list-style-type: none"> ・映像を見ることで、方法や手順、手の使い方、触る位置・強さなど、視覚的に多くの情報を吸収できた。 ・文字情報だけでなく映像があると、手順がわかりやすく印象づけられるため、教科書より学習しやすい。 ・映像によって、アセスメント内容をより具体的に理解することができた。 ・映像があることによって、方法などがイメージしやすかった。
画面構成	<ul style="list-style-type: none"> ・映像の周りに文字が書いてあり、映像を見ながら文字を見ることができるのが良い。 ・映像は1つのスライドにして、文字での説明の後に見てもらうようにすると、より学習が深まる。 ・重要な箇所の下線が引かれていたり、文字色が変わっていたのでわかりやすく、重点的に覚えることができた。 ・文字の書き方がスライド毎に違い、統一感がない。
図の鮮明さ	<ul style="list-style-type: none"> ・骨の図は、少し画質が悪く見にくい箇所があった。
音声の 聴きやすさ	<ul style="list-style-type: none"> ・実技時の教員の声はとても聞き取りやすかったが、途中で声が小さくて聞き取れない箇所があった。ボリュームを上げて、あまり大きくならなかった。 ・音声が聞き取りやすい箇所と、あまりそうではない箇所があった。

4. 考察

学習方法（A 群：教科書・B 群：電子教材）による自己学習前後の筆記試験得点では、開発した電子教材を従来からの学習方法である教科書と比較した結果、「触診」において電子教材群の方が、自己学習後の得点が有意に高かった。これは、31 画面で構成した電子教材うち、触診は最も多い 7 画面を用いており、うち 5 場面には映像を組み込んだことの影響が考えられた。

本教材は、技術のポイントに加え、具体的な行動を自己学習できることを目指していた。学習者は触診の学習において、肋間・肋骨の同定や振盪音を観察する際の手の使い方などの映像を通して具体的な行動を学ぶことができ、筆記試験得点にも影響を与えたものと推察された。訪問看護実践に従事している看護職（平均看護経験年数 13.8 年）を対象にした調査では、フィジカルアセスメント 34 項目の中で、知識量が多いほど使用頻度が高い項目のトップが「胸部音声振盪触診」であった（山内，三苫，志賀，2003）。このことから振盪音を含む触診は、看護基礎教育から知識を高めておく必要性が高く、本教材は訪問看護師教育への汎用性も高いものとする。

一方、打診では 5 画面を用い、うち映像は具体的な左右の手指の使い方や横隔膜の可動域を観察する方法などの 3 場面を組み込んだが、有意差は認められなかった。これは、触診に比べ打診技術の難しさを反映した結果であると推察された。臨床看護師を対象とした研究 1 では、打診を苦手としていることが明らかとなったが、本調査の試験項目別到達度においても、A 群（教科書）の打診は 66.7%と低い結果であった。以上のことから、打診の学習教材については改良が必要であることが示された。

また本調査では、自己学習前後の筆記試験を同一問題としたことによって、介入前後の得点差を知ることができる。学習後は学習前の試験による記憶効果の影響を受けるが、それは両群共に同条件であり、教科書と電子教材による学習到達度の違いも確認することができる。

また、質問紙調査の自由記述においては、＜映像を見ることで視覚的に多くの情報を吸収できた＞や＜映像を見ながら文字を見ることができるのが良い＞といった、映像がもたらす効果が示されている。このことから、電子教材には具体的な行動に関わる映像を効果的に組み込んでいくことが重要であるとい

える．この観点から教科書での学習との差が見られなかった打診においては、映像に加えどのように具体的な行動として学習者の理解度を深める教材にしていくことができるのか、更なる研究が必要と考える．

また、教科書による学習と比較して有意に高い傾向がみられた「準備」においては、教科書では「聴診器、定規、サインペン」は必要物品として文字で示されていたが写真はなく、バスタオルなど他の物品は写真により各診察場面に示されていた．これに対して電子教材では、すべての必要物品を文字情報に加えて写真やイラストにより 1 枚のスライドにまとめて提示した．このような提示方法の差が、学習記憶に影響を及ぼした可能性がある．

質問紙調査では、診察技術である「視診・触診・打診・聴診」の 4 項目については、電子教材で学習した B 群の方が“難しい”と捉える傾向にあった．一方、「全体的に学習に使用した教材は良かったですか」と「学習に楽しく取り組みましたか」に対する回答については、教科書を用いた A 群と電子教材を用いた B 群との平均値の開きが大きく、電子教材の方が好評価であった．つまり、電子教材を用いた B 群は、“学習内容は難しいが、学習することは楽しい”と捉えていたことになる．竹内(2002b, p. 17)の研究によると、動画や音声を取り入れた電子教材は、学習の満足感や楽しみが高まることが報告されており、本研究においても同様であると推察された．

また自由記述にも、＜わかりやすい、理解しやすい、学習しやすい、興味が持てる、自分の身になる、多くの情報を吸収できた、イメージしやすい＞などの高評価が得られたことから、本教材の興味や関心の高さが伺えた．しかし「音声」に関しては、＜聞き取れない箇所がある＞などの記載があり、改善点が見い出せた．

第 6 章

電子教材の開発：胸部打診に焦点化した教材

第6章 【研究3】

第6章では，看護学生向けの打診に焦点化した電子教材の開発について検討する．まず第1節では，研究の背景について整理し，第2節では，研究目的について述べる．次に第3節では，電子教材の開発手順について述べる．つづいて，完成した電子教材を看護学教員に体験してもらい，その後の聴き取りに基づく教材評価について検討する【研究3-1】．最後に第4節では，教科書と電子教材の2群に対し自己学習の前後に筆記試験を実施し，その得点差および質問紙調査による教材評価について検討する【研究3-2】．

第1節 研究の背景

第I部で述べたように，看護のフィジカルアセスメントを学ぶCD-ROMやDVDは，我が国において2000年以降から市販されてきていた（1993年の訳本を除く）．また看護系の大学教員が，授業教材や学生の自己学習用教材として，フィジカルアセスメントのeラーニング教材を独自に開発しており，学生の教材内容の理解度や技術の到達レベルに関する自己評価，教材利用状況などにより，学習効果の評価を報告した研究も見受けられた（熊谷ら，2012；村中，熊谷，服部，鈴木，佐々木2011；奥野ら，2010）．

これらの市販されている教材や，研究で開発された教材は，主に認知領域に焦点を当てたコンテンツであり，学習者が人体の構造や，呼吸音や心音の特徴，アセスメント方法・観察のポイントなどを理解する教材として有用であると考えられる．しかし，学生が実施した打診，聴診，触診といった身体診察の技術を評価したり，診察により学生が判断した内容を評価するといった，精神運動領域を学ぶための教材は見当たらなかった．

筆者は2008年より情報学の大学教員の協力を得ながら，フィジカルアセスメントの精神運動領域に関する学習ができる電子教材の開発に取り組んできた．その研究は，触診の圧力を可視化しながら学習できる教材開発（渋谷，渡邊，佐藤，岡本，細澤，湯瀬...鈴木，2009），教員が非同期で学生の動画レポートを添削するシステムの設計（細澤，渋谷，岡本，佐藤，酒井，堀口，青山，鈴木，2009），フィジカルアセスメントスキルの学習支援プログラム作成を想定した概念モデルの構築

(細澤, 渋沢, 岡本, 佐藤, 横山, 山本, ... 鈴木, 2010) などであり, 適時, 研究成果を報告してきた。

そこで, これまでの自身の研究で得られた知見を活かし, アセスメントする際にポイントになる診察部位 (器官) の構造と, その部位の身体診察の手技を模擬体験しながら学ぶことができる, 打診に焦点化した電子教材を開発することにした。打診技術を習得する教材の必要性は, 研究 1 の臨床看護師の学習ニーズ調査において, 「肝臓・脾臓の打診」は 53.5% の者が希望していたこと, また研究 2-1 において, 自己学習前の技術到達度が最も低かった項目は「打診」であったことにある。

第 2 節 研究目的

本研究は次の 2 段階に分けて行った。

1 段階の【研究 3-1】では, フィジカルアセスメント技術の胸部打診に焦点化した看護学生のための自己学習用電子教材を開発する。さらに, 開発した電子教材を用いて学習した看護学教員による教材内容の評価を行い, 教材の改良点を明らかにする。

なお, 教材の評価には, 教材内容 (操作性を含む) の評価, 開発した教材を用いた学習効果の評価, システムの技術評価, 教材の経済面の評価などがあるが (野々村, 猪又, ライダー・島崎, 堀, 長谷川, 塚越, 岡崎, 1994), 本研究においては, まず教材内容の評価を行った。

2 段階の【研究 3-2】では, 開発した電子教材による自己学習と, 指定した教科書を用いた自己学習を終えた看護学生 2 群の筆記試験得点の比較によって, 開発した本教材の効果および教材の改良点を明らかにする。

第3節【研究3-1】電子教材の開発と教員への聞き取りに基づく教材の評価

1. 研究方法

1) 研究期間

2013年4月～2015年12月

2) 教材開発の手順

(1) 既存の教材内容の把握

胸部（呼吸器）および肝臓の打診ができるようになるために必要な内容を、フィジカルアセスメントに関する書籍やそこに付随したCD-ROMから抽出した。

(2) 開発する教材の学習目的・目標検討

大学に勤務しフィジカルアセスメント技術教育を担当している看護学教員3名（41～51歳，女性）の協力を得て，米国の教育心理学者ベンジャミン・サミュエル・ブルームが提唱した3つの教育目標（梶田，1995）に基づき，胸部打診に関する内容の分析と学習目標の整理を行った．（1）の結果と研究者の教育経験から，開発する教材の目標を決定し，内容構成や画像・イラスト・打診音などの素材などについて検討した．

(3) オペレーションシステム

OSはWindowsを用いて，HTML（Hyper Text Markup Language）でプログラミングしWebベースで利用できるサブシステムを作成した．ただし「打診技術のコツを学習する教材」については，研究者が実施した打診音を録音して分析する必要があるため，MATLAB（MATrix LABoratory）で構築した．

なお本教材には，これまでに筆者らが開発してきた，学習者の打診音を手本となる打診音と比べながら学習できる教材の一部を改良して組み入れた．それらの教材のハードウェア面や自動評価方式については2014年に報告済みである（山本，松浦，鈴木，岡本2014）．

また打診音は，スピーカーを通すことで音の特徴が変化してしまうことが課題であった．打診音の周波数の分析を行ったところ，肺葉などで聴かれる共鳴音は低めの75Hz（ヘルツ）程度，骨などで聴かれる平坦音は高めの250Hz（へ

ルツ)程度と、打診音の種類によって特徴があることがわかった。そのため打診音の採録は、防音室において指向性の高いショットガンマイクロホンを使用し、周波数の分析により基準から外れた打診音は教材に使用しないよう留意した。

(4) 用語(打診)の定義

打診(Percussion)は、身体の一部を手や器具で軽くたたき、その音や振動から、臓器の内部の様子を査定する方法(芳賀, 2008, p. 8)である。身体の表面に当てた自分の指をたたいて骨伝導を利用する間接打診法と、握り拳や打腱器などの道具により身体を軽くたたき直接打診法がある。打診音は、たたいたところの直下 5~7cm くらいの範囲の情報を得ることができる(山内, 2006, p. 23)。

本研究では打診を、「身体表面に自分の中指を密着させ、反対の指で手首のスナップを利かせて軽くたたいた際に発生する音により、たたいた部位の下の臓器などの情報を得る診察技法」と定義した。

(5) 開発した試作教材の改良

① 対象者：大学に勤務する看護学教員 5 名(32~51 歳、女性 4 名・男性 1 名)であった。教員 5 名のうち 1 名は、米国のナースプラクティショナーの指導教員による 60 時間のフィジカルアセスメント研修を受講し単位取得済みの教員である。他の 4 名は、同研修の単位を取得している教員 2 名から直接指導を受けながら、各自フィジカルアセスメント能力を高めてきた者であり、看護学生のフィジカルアセスメントに関する教育経験を 1~5 年有していた。

フィジカルアセスメント技術を指導する際には、理論に加え技術のコツを理解していることが必要であり、初学者である看護学生が苦手としてクリアできない課題はどこにあるのか、学習過程のどこでつまづくのかを把握していることが重要となる。そのため本教材の評価は、フィジカルアセスメント技術の実施経験、教育経験が共にある教員で実施することにした。これらの経験がない者では、認知領域・精神運動領域の学習が効果的にでき得る教材であるか否かの、適切な評価が得られないと判断したからである。その上で、同じ教育目標に沿って教育を実践している 5 名を選出した。

② 内容：開発した試作版の教材を実際に体験してもらった．次に，学習効果につながると考えられた教材内容(操作性を含む)と，改良が必要であると考えられた教材内容について個別に聞き取り調査を行った．

③ 分析方法：語られた内容については質的に分析し，学習効果につながると考えられた事柄，改良が必要であると考えられた事柄別に，語りの内容を変更せず要約した．また，共通性や相違性に注目しながらカテゴリー別に整理した．語られた意見に基づき教材を改良した．

2. 倫理的配慮

対象者には，研究の意義・目的・方法・倫理的配慮を説明し，質問を受ける機会を設けた．調査への協力は自由意思であり，協力を拒否することによって，今後の業務において不利益を被ることがないことを説明した．また，教材体験の途中であっても，負担に感じたり，教材の体験を継続したくないと思った場合は，辞退しても構わないことを説明した．また，データはランダムに ID を配付し，個人が特定できないように配慮すること，本研究目的以外に使用しないことなどを説明した．研究参加者全員から同意を得た．

尚，電子教材に用いた呼吸音や打診音は，市販版ではなく研究者間で独自に採音したものを使用した．

3. 結果

1) 既存の教材内容の把握

小野田(2008)，日野原(2006a)，山内(2007)，藤崎(2013)ほか，主な教科書からの内容は以下のことであった．胸部（呼吸器）および肝臓の打診ができるようになるためには，正常な打診音の原理と特徴（相対的な強さ・高さ・持続時間）に加え，肺と肝臓の解剖学的な理解が必要である．特に左右の肺葉（肺表面の深い切れ込みによって分けられる肺実質の区分）は構造が異なることから，前面・背面・左右の側面からみた肺葉の位置を肋骨の位置から捉えることが基本となる．また，アセスメント所見を示していく上で，体幹の縦軸の位置を示

す肋骨と、体幹の横軸の位置を示す胸部指標線の理解も必須項目である。これら既存の教材は、イラストを見ながら学ぶものであった。

また、打診音は大きく「無共鳴音、濁音、共鳴音、鼓音」の4種類に分かれる。打診音は、身体の中のどの部位で聴くことができるのかを理解していること、さらに、実際の打診音を聴いて、それがどの種類の音であるかを聴き分ける能力を高めることも必要である。臨床において実際に肝臓の下縁を確認する場面では、腹部から肝臓の方向に向けて打診を進め、鼓音から濁音に変化した位置を捉えていく。そこには、打診する位置を定め、部位を少しずつずらしながら打診を進め、発する打診音の特徴を捉えながら音の種類が変化する部位を特定する、という一連の行為が求められる。これら既存の教材では、打診する部位や方向、手技を写真やイラストにより示している。打診音を収録した教材は、書籍に付いたCD-ROM内の「打診の練習」の項であった（藤崎，2013）。内容は「胸郭の構造と正常な打診音マップ」のイラストに、共鳴音・絶対的半濁音・半濁音・鼓音が聴かれる範囲が示され、その4種類の打診音が聴けるものであった。

既存の教材から抽出した内容により、胸部の解剖は内容が複雑であることから、写真やイラストに加え、学習者の記憶に留めやすい学習方法の工夫が必要であることを看護学教員3名で確認した。肝臓の打診については、肝臓の上縁や下縁を確認する複雑な手技と、打診音を聴きとるという複数の技術を同時に実施する難しさがある。そのため、解剖学的部位と打診技術に加え、打診音がどのように変化するかを併せて学ぶ事ができる教材が必要であると考えた。

2) 学習目的・目標の設定

既存の教材内容の検討を経て、本教材の学習目標を表6-1に示した。タキソノミーでは、「胸部（呼吸器）の打診」と「肝臓の打診」それぞれ、認知領域3項目、精神運動領域2項目で構成した。これらを決める過程では、大学に勤務する看護学教員3名により検討を重ね内容的妥当性を高めた。

表 6-1 打診技術を習得するための学習目標

学 習 目 標	タキソノミー
1. 胸部（呼吸器）の打診	
①肺葉区分（上葉・中葉・下葉）や周囲臓器の構造を理解する	・ 認知領域
②正常な打診音の原理と特徴を理解する	・ 認知領域
③観察部位を記録するための胸部指標線を理解する	・ 認知領域
④正確な打診技術により適切な打診音を出す	
⑤打診音（無共鳴音，濁音，共鳴音，鼓音）の特徴を聴き分ける	・ 精神運動領域 ・ 精神運動領域
2. 肝臓の打診	
①腹部臓器の構造を理解する	・ 認知領域
②正常な打診音の原理と特徴を理解する	・ 認知領域
③肝臓の打診方法を理解する	・ 認知領域
④正確な打診技術により適切な打診音を出す	・ 精神運動領域
⑤打診音（無共鳴音，濁音，共鳴音，鼓音）の特徴を聴き分ける	・ 精神運動領域
⑥肝臓の位置と大きさを推定する	・ 精神運動領域

3) 開発した教材の概要

開発した教材は、胸部の解剖の正誤を学習者自身が確認したり、模擬的に打診を実施したりするなど、学習者参加型の内容にした。以下に、開発した教材の概要についてそれぞれ述べる。

(1) 肺葉区分の学習

呼吸器のアセスメントをする際には、直接的に見ることができない肺の解剖学的な理解が必要となる。上葉・中葉・下葉から構成される肺は、左右の構造が異なり複雑であるため、身体の4側面（前面・背面・右側面・左側面）それぞれの肺葉区分について、設問に答えながら学習するようにした（図 6-1）。

鎖骨・胸骨・肋骨・肩甲骨などの胸郭を描いた画像上に、上葉（赤色）・中葉（緑色）・下葉（青色）別に色分けをした4パターンのイラストを提示した。うち1枚が正しい肺葉区分である。イラストごとに、正しいと思う図は○を選び、誤っていると思う図は×を選ぶクイズ形式とし、不正解の場合は、肺葉区分を理解するためのヒントとなるコメントを文字で表示した。

本教材の特徴は、肺葉区分を色分けすることで、学習者が肺を立体的に捉えられるようにした点や、間違いやすい区分の境界線のパターンを設問に盛り込んだ点である。

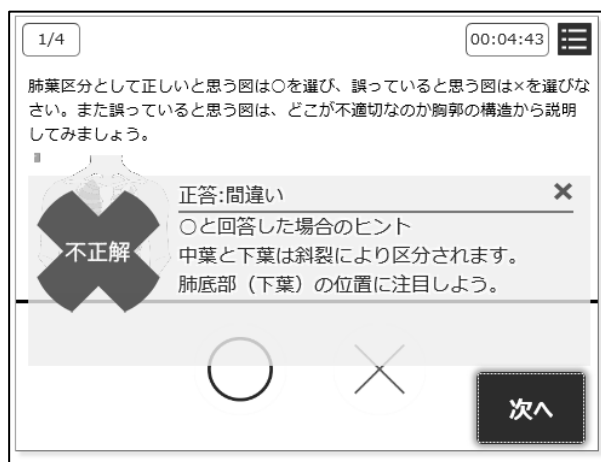
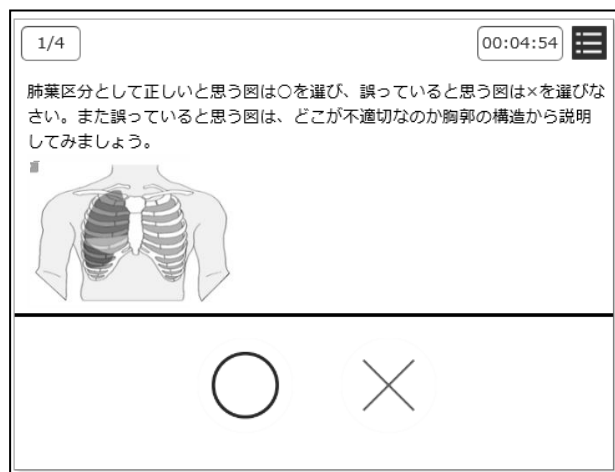


図 6-1 肺葉区分の学習教材の一部

(2) 胸部指標線の学習

アセスメントにより得られた情報を，他の看護師および多職種チーム(脚注5)で共有するためには，観察部位を正確に記録することが重要となる．記録には，鎖骨・胸骨・肩甲骨を基準とした垂直で表す胸部指標線からの距離により，位置情報を示す．そのため指標線の名称と正確な位置を理解することを目指し，胸部の前面・背面・側面の指標線を学習するようにした(図 6-2)．

指標線の目安となる鎖骨・胸骨・肩甲骨はイラストで描き，胸骨中央線・脊椎線(紫色)，鎖骨中央線・肩甲線(オレンジ色)，前腋窩線・後腋窩線(青色)はそれぞれ色分けした．画面の右端にある各指標線をクリックで選択し，胸部の前面・背面・側面の各イラスト上の正しい位置に学習者自身がドラッグして回答する．

【解答・解説】 ボタンをクリックすると，正解となる線が，回答した画面に重なるように半透明で表示されるため，自ら適否の判断をすることができる．

教材の特徴は，アセスメントすることの臨場感が持てるよう，人体の写真を用いた点，各指標線を色分けすることで，学習者が肺を立体的に捉えられるようにした点，見て学ぶ教材ではなく，学習者が自らマウス操作により位置を決めながら学ぶという，参加型の能動的な学習ができる点である．

注5 多くの異なる職種の人々が，役割を補完しあいながら互いに協力して援助する方法(武井,2006)．

胸部指標線（前面）

トップ画面へ戻る

問題

・右にある胸部（前面）の画像上に指標線を引いてください。右下にある線はドラッグで移動できます。

やり直したい場合や、もう一度やりたい場合は「やり直す」ボタンを押してください。トップページに戻りたい場合は右上の「トップ画面に戻る」ボタンを押してください。

①紫色の棒は**胸骨中央線**です。
 ②オレンジ色の棒は**鎖骨中央線**です。
 ③青色の棒は**前腋窩線**です。

・解答・解説ボタンを押して答え合わせをしてください。

解答・解説

やり直す

胸部指標線（前面）

トップ画面へ戻る

問題

・右にある胸部（前面）の画像上に指標線を引いてください。右下にある線はドラッグで移動できます。

やり直したい場合や、もう一度やりたい場合は「やり直す」ボタンを押してください。トップページに戻りたい場合は右上の「トップ画面に戻る」ボタンを押してください。

①紫色の棒は**胸骨中央線**です。
 ②オレンジ色の棒は**鎖骨中央線**です。
 ③青色の棒は**前腋窩線**です。

・解答・解説ボタンを押して答え合わせをしてください。

解答・解説

胸骨中央線：胸骨を垂直に2分する線

鎖骨中央線：左右の各鎖骨から垂直下方におろした線

前腋窩線：前腋窩ヒダから垂直下方におろした線

やり直す

図 6-2 打診音の種類の学習教材の一部

(3) 打診音の種類や特徴の学習

正常な肺を打診した時は共鳴音のみ聴取できるが、肺と隣接する心臓、肝臓、胃、肩甲骨、横隔膜などの臓器では異なる打診音となる。そのため、それぞれの部位で聴取できる音の種類や、正常な音の特徴を学習する。教材は、打診音の種類別に胸腹部の臓器を色で塗り分ける学習と、打診音の特徴をクイズ形式で学習する2部構成とした。

① 打診音の種類学習

打診音は大きく「無共鳴音、濁音、共鳴音、鼓音」の4種類に分けられる。色別で示している打診音の凡例をクリックで選択した後、胸腹部の前面・背面の白抜きになっている臓器のイラストを、クリックしながら正しい色で塗り分けて回答する(図 6-3)。打診音は、無共鳴音(赤色)、濁音(緑色)、共鳴音(青色)、鼓音(黄色)でそれぞれ色分けした。

教材の特徴は、色という視覚情報により、胸腹部の前面と背面とのつながりを学べるようにした点や、学習中に誤った色付けをしたことに気づいた場合は、別の色で上書きをしたり、「消しゴム」を選択して色を消したりすることにより、繰り返し学習ができる点である。学習者は「前面の答え・背面の答え」をクリックすることで正解を示した画像と解説を読み、自ら正誤を判断し、打診音の原理を理解する。



図 6-3 打診音の種類の学習教材の一部

② 打診音の特徴の学習

本研究において独自に作成した4種類の実際の打診音の再生を聴き、その音の特徴を示す「持続時間・相対的強さ・相対的高さ・聴かれる位置」に関して、四択クイズ形式で回答する（図 6-4）。答えを一つ選ぶと、正解か不正解かを示す画面に切り替わり、考え方のヒントとなるコメントも表示される。クイズの最終画面では、自分の回答内容と共に、正答数・誤答数・得点の一覧が表示される。「もう一度【濁音】に挑戦」「【鼓音】に挑戦」など、自分が学習したい画面に移動できる。

教材の特徴は、正解の場合は「ピンポ〜ン」、不正解の場合は「ブー」というピープ音（発振音）を出力する機能を付加した点である。打診音の特徴を文字による視覚刺激だけでなく、実際の打診音やピープ音による聴覚も刺激することにより、記憶しやすいようにしている。また繰り返し学習する場合、学習ポイントとなる内容ではなく、番号の位置などのパターンで覚えてしまうことを考慮し、クイズの順番がランダムに変更する機能を付加した点である。

2/4

「濁音」の「正常での部位例」について
正解のボタンをクリックしましょう

▶

0:00:00

■

🔊

■

再生ボタンを押すと「濁音」が流れます

正常な肺

胃、腸

筋肉、骨

肝臓、心臓

設問数	合格点	正答数	誤答数	得点	判定
4	80	2	2	50	不合格

No	あなたの回答	判定
1	高い	不正解
2	肝臓、心臓	正解！
3	より長い	不正解
4	中程度の強さ	正解！

1：【無共鳴音】に挑戦

2：もう一度【濁音】に挑戦

3：【共鳴音】に挑戦

4：【鼓音】に挑戦

トップ画面へ戻る

図 6-4 打診音の特徴の学習教材の一部

(4) 打診技術のコツの学習

身体内部の状態を判断できる打診音を出せるようになるには“技術のコツ”がある。通常学習者は、打診方法に関する理論を学んだ後、実践を通して指導看護師からのアドバイスを受けることで上達していく。一般的に打診する際は、1 か所を 2 連打する。本教材では、学習者は打診部位を想定した指導者の手技の音との比較が容易である机の上を連続して 10 回（2 連打×5 回）打診（ここでは一連打診と呼ぶ）して、それを録音する。その音の分析により、学習者が適切な音を出せているのか【自律評価】、【比較評価】、【総合評価】の 3 側面から評価するようにした。

① 学習の進め方

- (i) 図 6-5 に示すように、学習者はまず【録音】ボタンをクリックしてから連続して 10 回打診する。
- (ii) 【自律評価】、【比較評価】、【総合評価】の順にボタンをクリックして、それぞれ評価を受ける。
- (iii) 手本としたい打診音を選択するには、【お手本選択】ボタンをクリックする。
- (iv) 自分の過去の打診音と聴き比べるには、【打診音読み込み再生】ボタンをクリックする。

打診する対象が机であっても、録音した打診音は机を設置している床面の影響を受ける。そのため使用する机は、研究者が多様な構造・素材の中から、人体を打診した際の鼓音の周波数に最も近い音が出る机を選択し、その机上で打診技術に習熟している教員に「お手本」となる打診を実施してもらい、録音して教材に組み込んだ。

打診技術の学習をし始めたばかりの学習者にとって、学習目標である「正確な打診技術により適切な打診音を出す」ことは難しく、教室での集合教育では、基本動作を教授した後、机の上を打診することから始める。教員は机間巡視しながら、学習者の手の使い方や音の出方などを観察し、適切な打診音が出ていない場合は、学習者の机上で打診手技を示しながら、学習者の手技の改善点を

指導する。一方、学習者は教員の打診と自らの打診とを比較しながら、自らの手技に取り入れることにより打診技術のコツをつかんでいく。人体で行う場合には、対象者の骨格や筋肉、脂肪の付き方やその時の体調などにより打診音は変化してしまう。そのため学習の初期段階にある場合においては、短時間に打診の「コツ」をつかむことを目指し、人体を模した物などを使うより、机を叩く方が様々な環境要因に影響されずに、学習者が打ち方や音の差を認識しやすいことが経験上わかっており、本教材でもその方法を取り入れた。

なお【設定ボタン】では、【自律評価】・【比較評価】に用いる閾値を、指導者の方で自由に設定・変更できるようにした。

教材の特徴は、教員や指導看護師からの直接的なアドバイスを受けることなく、実際に学習者がその場で行った打診音を分析し、適切な音を出すための改善点がフィードバックされるため、自己学習課題が明確になる点である。また、自分が行った打診音を聴きかえして音の変化を確認することにより、ポイントを意識した自己学習ができる点である。

② 【自律評価】

録音された打診音が十分な大きさを出せているか評価する「ピーク分析」と、リズムに乱れがなく、等間隔でリズムよくたたけているかを評価する「リズム分析」からなる。

音の大きさもリズムもよい場合は、“リズム良く打診できています”とコメントが表示されるため、その手技を定着させていくことが学習目標となる。一方、音が小さかったり、リズムが悪い場合には、その打診の分析内容によって“リズムに乱れがみられます。もう少し等間隔で打診できるように心がけましょう”、“打ち損じているか、音が小さすぎる可能性があります。打診箇所がずれないように、しっかり狙いましょう”など、自分の技術の改善ポイントが具体的な文字情報によりフィードバックされる。

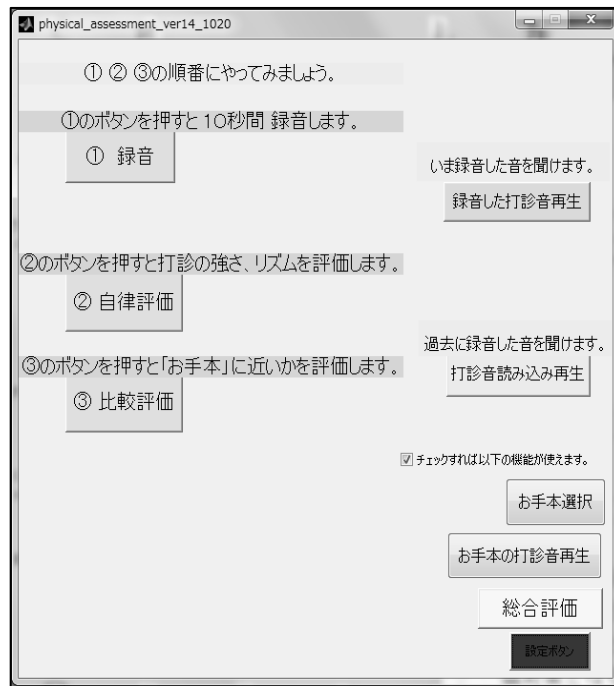


図 6-5 打診技術のコツを学習する学習教材の一部

③ 【比較評価】

教材に入力されている手本となる一連打診のパターンと，学習者の一連打診のパターンとを比較分析して評価する．

指導者のパターンと類似する場合は“比較的良い打診といえます．このまま頑張ってください”と，励ましを含めた，打診技術の定着を目指せるようなコメントが表示される．一方，指導者のパターンとは異なる場合には，その打診の分析内容によって“良い打診ではありません．自律学習を行ってみましょう”など，学習方法のアドバイスを含めたコメントが表示される．

④ 【総合評価】

【自律評価】と【比較評価】により評価された内容を活用し，a)手本との比較（比較評価），b)非利き手の使い方（中指の肌への密着），c)利き手のスナップ（音の強さ），d)打診リズム（打診間隔）の4つの視点から総合的に分析する．総合評価は，“比較×，非利き手○，スナップ×，リズム○”のように，項目別に○または×で表示し，技術の改善ポイントを学習者が理解しやすいようにした．

(5) 打診音の変化境界の聴き分けの学習

打診では，たたいている身体の下にある臓器の大きさ，密度，洞などの状態を観察し，たたく部位を少しずつずらしながら打診音の変化を聴き取ることで，他の臓器との境界を把握していく．しかしフィジカルアセスメントの初学者である看護学生や経験の浅い新人看護師は，打診音の微妙な変化を聴き分けることが難しく，自分が打診をしながら聴き分けるという，二つの行為を同時に学習することを苦手としている．そこで本研究では，筆者らが2012年に開発した，打診技術を実践的に自己学習できる電子教材(樋口, 2012)の一部を改良して組み込み，濁音や共鳴音の聴き分けを学習する教材とした．

① 学習項目

実際に臨床において実施する機会の多い胸腹部の打診場面を想定した3項目，および肺の機能は横隔膜の可動性の影響を受けることから，吸気時（空気を思

い切り吸い込んだ状態) と, 呼気時 (空気を思い切り吐き出した状態) の 2 つの時点における, 横隔膜の位置を判定する 1 項目とした.

- (i) 肺 (共鳴音) ⇒ 心臓 (濁音)
- (ii) 肺 (共鳴音) ⇒ 肝臓 (濁音)
- (iii) 腸 (鼓音) ⇒ 肺 (共鳴音)
- (iv) 肺 (共鳴音) ⇒ 横隔膜 (濁音)

② 学習の進め方

- (i) 図 6-6 に示すように, 【再生】 ボタンをクリックすると, 途中 1 か所で打診音の種類が変化する実際の打診音が 10 回 (2 連打 × 5 回) 連続して再生される.
- (ii) 打診音に合わせて波形が点滅するため, 波形下の数字を一緒に見ること
で, 現在何番目の音が再生されているか一目でわかる. 学習者は, 音が変化したと判断した【数字】をクリックすると, 回答欄にその数字が入力される.
- (iii) 下部にある【確認】 ボタンをクリックすると, 「正解」「不正解」の判定画面と共に解説が表示され, 自ら適否の判断をする.

教材の特徴は, 打診をしながら音の変化を聴き分けるという二つの行為を切り離し, 打診音を聴くことに集中できる点である. また, それぞれの打診音を単独で聴くのではなく, 臨床に必要な打診音の変化を, 打診部位のイラストを見ながら自分が打診をしているイメージを持ち, 反復して学習できる点にある.

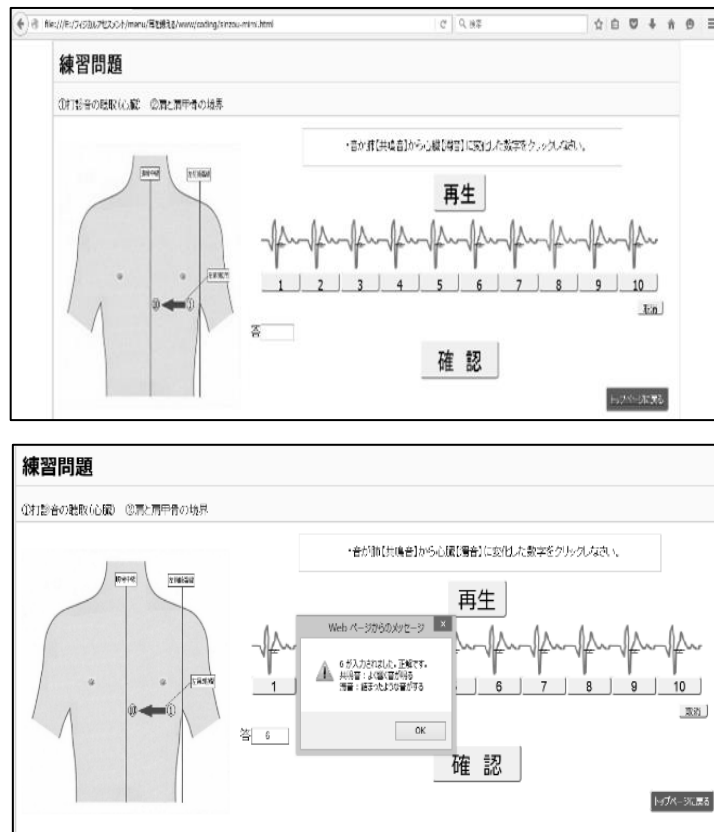


図 6-6 打診音の変化境界の聴き分けを学習する
学習教材の一部

(6) 肝臓の位置や大きさを推定する学習

肝臓は炎症や腫瘍により肥大することがあるが，打診により肝臓の上縁と下縁を確認することで，位置や大きさを推定していくことができる．

- ① 打診部位となる右鎖骨中央線を，イラスト内に縦ラインで示し，肝臓の大きさを測定する定規を教材に組み込んだ．なお，使い方が若干複雑であるため，学習課題を順に辿れるよう，心臓の打診を例に，文字による説明を表示すると共に，市販の音声合成「VOICEROID 琴葉葵（株式会社 AHS）」を利用して，音声によるガイダンスを行い，使用方法を理解しやすいようにした（図 6-7）．

② 学習の進め方

(i) 肝臓の上縁を見極める

- ・ 図 6-8 に示すように，鎖骨中央線に沿って，下方向に向かって少しずつ位置をずらしながら打診（左クリック）を進めていくと，打診音が再生される．
- ・ 肝臓の上方は肺のため共鳴音が聴かれるが，肝臓の上縁に差しかかると濁音に変化する．打診音が濁音に変化する箇所を肝臓の上縁と見極めて，右クリックにより「●」のマークをつける．

(ii) 肝臓の下縁を見極める

- ・ 鎖骨中央線に沿って，上方向に向かって少しずつ位置をずらしながら打診（左クリック）を進めていくと，打診音が再生される．
- ・ 肝臓の下方は腸のため鼓音が聴かれるが，肝臓の下縁に差しかかると濁音に変化する．濁音に変化する箇所を肝臓の下縁と見極めて，上縁と同様に右クリックによりマーキングする．

(iii) 肝臓の大きさを測定する

- ・ 左クリックにより定規の方向を変える．
- ・ 左ドラックにより定規の位置をマーキングした位置に移動し，2 点間

の長さを定規で測定する.

(iv) 解答画面で回答との比較をする

- ・ **【解答・解説】** ボタンをクリックする. 肝臓や胸郭が, 回答した画面に重なるように半透明で表示される.
- ・ 表示された肝臓の上縁や下縁の位置と, マーキングした位置が一致するか確認する.

教材の特徴は, クリックにより打診ができる, ポイントとなる点にマーカーを残せて, 2 点間の長さを画面上にある定規で測定することができるなど, 実際の手技を画面上で模擬的に体験しながら学習できる点である. また, 教材の使い方を文字情報だけでなく, 音声でもガイダンスしたこと, 解答が自分の回答と重なって表示されるため, 一目で誤差を確認することができることである.

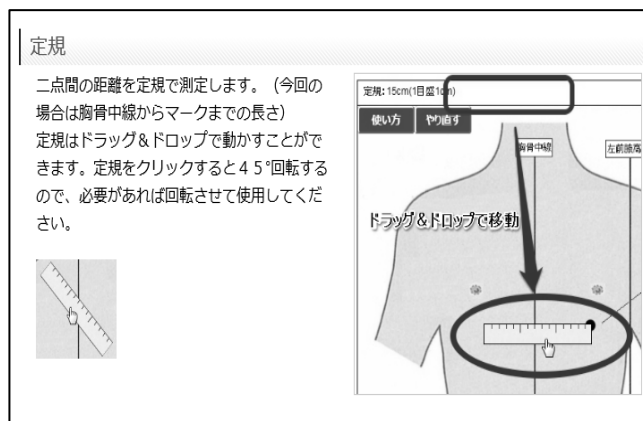


図 6-7 音声による使用方法のガイダンス画面

肝臓の位置・大きさの推定(成人男性)

問題

・右にある使い方を押して、システムの使用
方法を確認した後、下記の方法で肝臓の位置大きさを
推定してください。

①右鎖骨中線上の胸部【共鳴音】から腹部の方向に
打診を進めるとある部位から【濁音】に変化し、こ
の境目が肝臓の上縁となる。音が変化した位置に右
クリックでマーカを残さない。

②右鎖骨中線上の腹部【濁音】【鼓音】から腹部の
方向に打診を進めると、ある部位から【濁音】に変
化し、この境目が肝臓の下縁となる。音が変化した
位置に右クリックでマーカを残さない。

③二点間の長さを定規で測定しない。

④解答・解説でマーカと肝臓の上縁・下縁が一致
しているかと測定した大きさが正しいかを確認して
ください。また、この男性の肝臓はどのような状態
にあると推測できるかを考えない。

解答・解説

定規: 25cm(目盛1cm)

使い方 やり直す 鎖骨中線

右クリック: 打診音
右クリック: マーク

肝臓の位置・大きさの推定(成人男性)

問題

・右にある使い方を押して、システムの使用
方法を確認した後、下記の方法で肝臓の位置大きさを
推定してください。

①右鎖骨中線上の胸部【共鳴音】から腹部の方向に
打診を進めるとある部位から【濁音】に変化し、こ
の境目が肝臓の上縁となる。音が変化した位置に右
クリックでマーカを残さない。

②右鎖骨中線上の腹部【濁音】【鼓音】から腹部の
方向に打診を進めると、ある部位から【濁音】に変
化し、この境目が肝臓の下縁となる。音が変化した
位置にも右クリックでマーカを残さない。

③二点間の長さを定規で測定しない。

④解答・解説でマーカと肝臓の上縁・下縁が一致
しているかと測定した大きさが正しいかを確認して
ください。また、この男性の肝臓はどのような状態
にあると推測できるかを考えない。

解答・解説

※正常な肝臓の大きさ(6~12cm)

・この男性の場合、右鎖骨中線上の肝臓の大きさは
約11cmとなる。これは、正常な肝臓の大きさで
あるといえるため、この男性の肝臓は健康であると
判断することができる。

・肝臓の形と位置には個人差があるが、右鎖骨中線
の上縁から下縁までが12cm以下であれば肝臓
大の可能性はかなり低いと考えられる。

・健康な人では右鎖骨中線で第六肋骨下縁、または
第六肋骨が正常な肝臓上縁の位置だが、肝臓大の
ある場合、肝臓上縁はそれ以上に上昇する。

定規: 25cm(目盛1cm)

使い方 やり直す 鎖骨中線

肝臓音界

右クリック: 打診音
右クリック: マーク

肝臓の位置・大きさの推定(成人男性)

問題

・右にある使い方を押して、システムの使用
方法を確認した後、下記の方法で肝臓の位置大きさを
推定してください。

①右鎖骨中線上の胸部【共鳴音】から腹部の方向に
打診を進めるとある部位から【濁音】に変化し、こ
の境目が肝臓の上縁となる。音が変化した位置に右
クリックでマーカを残さない。

②右鎖骨中線上の腹部【濁音】【鼓音】から腹部の
方向に打診を進めると、ある部位から【濁音】に変
化し、この境目が肝臓の下縁となる。音が変化した
位置にも右クリックでマーカを残さない。

③二点間の長さを定規で測定しない。

④解答・解説でマーカと肝臓の上縁・下縁が一致
しているかと測定した大きさが正しいかを確認して
ください。また、この男性の肝臓はどのような状態
にあると推測できるかを考えない。

解答・解説

定規: 25cm(目盛1cm)

使い方 やり直す 鎖骨中線

右クリック: 打診音
右クリック: マーク

図 6-8 肝臓の位置や大きさを推定する学習教材の一部

4) 教材内容の評価

実際に教材を体験した5名の看護学教員から、聞き取り調査を行った結果について述べる。

(1) 学習効果につながると考えられた事柄 (表 6-2)

① 回答方法の多様性

○×や番号をクリックする回答方法ばかりでなく、打診音の種類に色付けすること、スクロールにより胸部指標線を移動させること、クリックにより打診することなど、多様な回答方法があるので学習が単調にならず、学習への集中力が維持しやすい。

② 打診音を聴きながらの繰り返し学習

音の特徴を文字で覚えるのではなく、学習者の実際の打診音と、同じ場所を叩いた手本となる打診音が再生されるため、聴覚を通して捉えることができる。また、繰り返し操作が容易である。打診音を聴いて誤った回答をした場合は、考え方のヒントが提示されるため、聴きとるポイントを理解しやすい。

③ 技術の改善点や正誤のフィードバックがある

「打診技術のコツ」の学習では、技術の改善ポイントが具体的にフィードバックされるため、指導者が不在の場合でも、アドバイスに基づき技術のコツを学ぶことができる。自分が画面上で模擬的に打診をしたことが報われたように感じられ、学習意欲が高まる。

「肝臓の位置や大きさを推定する」学習の答え合わせでは、自分で正誤を判断するのではなく、解答画面の肝臓が透けて重なり、正誤が明確にフィードバックされる。

④ 自己学習教材としての活用の可能性

打診技術を苦手とする学生や新人看護師は多いため、「打診技術」に焦点を絞った本教材の活用度は高いと推察される。また、学内での授業において打診技術を習得しても、臨床実習では基本的な身体の構造を忘却したり、正確な技

術が実践できない学生も多いことから，臨地実習前の課題学習として，本教材を活用していくことができる．

表 6-2 学習効果につながると考えられた事柄

カテゴリー	語られた内容
回答方法の 多様性	<ul style="list-style-type: none"> ・○×や番号をクリックする<u>回答方法</u>ばかりでないため、<u>学習者の興味</u>が高まる(2人) ・種類別に色付けする、スクロールにより線を移動する、クリックにより打診する、定規を動かすなど、<u>学習課題によって回答方法が異なる</u>ので、<u>飽きずに学習</u>できる(2人) ・<u>多様な回答方法</u>があるので学習が単調にならず、<u>学習への集中力が維持</u>しやすい(3人)
打診音を 聴きながらの繰 返し学習	<ul style="list-style-type: none"> ・音の特徴を文字で覚えるのではなく(視覚)、学習者の実際の打診音と手本となる打診音が再生されるため、<u>聴覚を通して捉える</u>ことができる(2人) ・誤った回答をした場合は、考え方のヒントが提示されるため、<u>ポイントを意識しながら繰り返し学べる</u>(2人) ・肝臓の打診音は<u>聴く操作が容易</u>なので、<u>何度も聴こう</u>と思える(3人) ・クリック操作で、学習者が<u>聴きたい箇所をピンポイントで繰り返し確認</u>できる(2人)
技術の改善点や 正誤の フィードバック がある	<p><打診技術のコツ></p> <ul style="list-style-type: none"> ・<u>改善ポイントが具体的にフィードバック</u>されるため、指導者が不在の場合でも、アドバイスに基づき技術のコツを学ぶことができる(2人) ・自分の打診に関する<u>フィードバック</u>があるため、<u>模擬的に打診をしたことが報われた</u>ように感じられ、<u>学習意欲</u>が高まる(1人) <p><肝臓の位置や大きさを推定する></p> <ul style="list-style-type: none"> ・自分で正誤を判断するのではなく、解答画面の肝臓が透けて重なることで、<u>正誤が明確にフィードバック</u>され効果的(3人)
自己学習教材と しての 活用の可能性	<ul style="list-style-type: none"> ・打診技術を苦手とする学生や新人看護師は多いため、<u>自己学習教材としての活用度</u>は高い(2人) ・学内での授業において打診技術を習得しても、臨床実習では基本的な身体の構造を忘却したり、正確な技術を実践できない学生も多いため、<u>臨地実習前の課題学習</u>として、この教材を<u>活用</u>していくことができる(3人)

[注] () 内は対象者 5 名の中で指摘した人数

(2) 教材の改良が必要であるとされた事柄 (表 6-3)

看護学教員からの意見で最も多かったのは、打診音の精度に関する内容であった。

① 打診音の精度を高める必要性

打診音が小さくて聴き取りにくい箇所がある、学習場面やスピーカーなどのハードウェア環境によっては音量が変化するため調整が必要である、音のリアル感が弱いなどの意見が出された。

② 肺葉区分のクリック箇所の明瞭化

クリックする位置がわかりにくく、時間がかかる。肋骨と肋間は色分けすることにより見やすくなる。棘突起などの名称の字が小さくて薄いので、字を強調するとクリックする箇所が探しやすくなるなどの意見が出された。

③ 解剖図を細密に描写することの意義

イラストは模式図であり、正確な形状や位置関係を示しておらず、各臓器の正確な位置や形状、重なる部分が捉えられない。そのため、解剖学に即したイラストを用いた方がよいとの意見があった。一方、本教材は看護学生を対象としていることから、細かな部分を理解することは、次の学習段階の目標とし、本教材では興味を持って簡潔に学ぶことに意義があるという意見も挙げられた。

④ 学習履歴の必要性

正誤の判断や技術の改善ポイントは、その都度フィードバックされるが、正誤の履歴が残らないため、繰り返し学習をした成果の比較ができない。学習履歴があれば、学習者の思考パターンや技術の癖などをアセスメントでき、学習後に教員や指導看護師による個別指導ができるなど、教育方法を発展させることができる。

表 6-3 教材の改良が必要であるとされた事柄

カテゴリー	語られた内容
打診音の精度	<ul style="list-style-type: none"> ・打診音が小さくて聴き取りにくい箇所がある(3人) ・学習場面やスピーカーなどのハードウェア環境によっては音量が変化するため調整が必要(1人) ・音のリアル感が弱く、聴き分けが難しい(3人)
肺葉区分のクリック箇所	<ul style="list-style-type: none"> ・どこをクリックすればよいか、探すのに時間がかかってしまう(3人) ・肋骨と肋間は、色分けをもう少し強調した方が、区別できてクリックしやすい(1人) ・棘突起などの名称に関する字が、小さくて薄いのももう少し強調したほうが部位を探しやすい(1人)
解剖図の細密な描写	<ul style="list-style-type: none"> ・イラストは簡略した模式図を用いているため、各臓器の正確な位置や形状、重なり合っている部分も捉えられるようにすると良い(1人) ・解剖図は簡略化しているが、看護学生を対象とした教材のため、詳細な学習は次の段階の目標とし、興味を持って簡潔に学ぶことに意義がある(2人)
学習履歴の活用	<ul style="list-style-type: none"> ・正誤の判断や技術の改善ポイントなどは、その都度フィードバックされるが、正誤の履歴が残らないため、学習成果の比較ができない(2人) ・学習の順番や正誤の状況などの履歴があれば、学習者の思考パターンや技術の癖などをアセスメントすることができる(2人) ・学習履歴があれば、学習後に教員や指導看護師による個別指導ができる(1人)

[注] () 内は対象者 5 名の中で指摘した人数

5) 試作教材の改良

打診音の精度に関しては、雑音を取り除く処理および、学習項目が異なっても音の強弱が一定になるよう調整を行った。肺葉区分の学習では、肋間部分をグレーに色づけすると共に、正解した際に各肺葉区分が色分けされる際の色の濃度を高くすることにより、肺葉の境界をわかりやすくした。解剖図の細密な描写については、本教材では、打診部位を体表から理解することを重視していることから、細密な解剖図により打診部位を複雑化させるより、簡略したイラストにより簡潔に学べることを優先した。学習履歴に関しては、本教材の場合、学習の順序性や繰り返して学習をする項目、1つの学習項目に費やす時間や学習者の回答に関する正誤の履歴などの情報を収集することが可能である。しかし、現段階でシステムに組み入れることは難しく、研究3-2における教材の効果と改良点をふまえ、その必要性を検討することとした。

4. 考察

本研究では、卒業後に実践することが多く、学習ニーズの高い

(篠崎ら, 2007; 岡本, 白石, 佐藤, 小寺, 鈴木, 2013; 高橋ら, 2013) 胸腹部の打診, すなわち胸部(呼吸器)と肝臓の打診に焦点化した電子教材を開発した。看護学生や新人看護師などの初学者が看護の「技」を習得していくためには、「理論を学ぶ, 実践を通して学ぶ, 教員や指導看護師のアドバイスを受けることで正確・安定した技術を身につける」などの学習を必要とする。しかし学習者は、多くの技術項目を学ばなければならない, 一つの技術の学習に費やすことのできる時間は限られている。指導する側も、教員や指導看護師の人数や、指導時間を確保していくことは容易でない。そのため、質の高い教材で自己学習をすることにより、個々の技術をいかに高めていくことができるかが重要となる。専門家としての実践能力(コンピテンシー)を向上させるためには、「基準をクリアできるまで繰り返し訓練を行うことや、学習者自身が自己評価と自己修正をしていくことが重要」とされている(Benjamin, 2016)。そのため本教材は、限られた教員数や教育時間の影響を受けず、電子教材による学習者へのフィードバックを通して「どこに焦点を当てて学習すべきかを学習者自身が気付くことで、自ら学び、目標に到達する能力を養う」ことを目指していた。

教材開発には教材内容の質の保証が必須であり、その評価を目的として、開発した教材の使用を看護学教員に依頼したところ、「実際の打診音を繰り返し聴くことができ、自らが実施した打診技術の改善ポイントが具体的にフィードバックされる」という学習効果につながる評価を得た。および「自己学習教材としての活用の可能性」についての評価も得ることができた。

「(4) 打診技術のコツを学習する学習教材」を除く他の「打診音の種類や特徴の学習教材」などは、インターネットが利用できる環境にあれば、教員や指導看護師が不在の状況下においても、いつでも自分のペースで学習を進めることができる。米国の教育心理学者ベンジャミン・サミュエル・ブルームが提唱した3つの教育目標である『認知領域、情意領域、精神運動領域(梶田, 1995, pp. 127-148)』によれば、本教材は、技術の理論や手順を教授する認知領域(知識、理解、応用、分析、総合、評価(梶田, 1995, pp. 127-148))の学習に留まっていたフィジカルアセスメント技術の教材とは大きく異なるものと考えている。つまり本教材は認知領域に加えて、看護技術学習教材の中でも学習ニーズの高い打診技術を習得することを目指しており、精神運動領域(模倣、巧妙性、精密化、分節化、自然化(梶田, 1995, pp. 127-148))をも学習可能な教材として、看護学生に活用してもらうことが期待できる。

一方、看護学教員の評価には『打診音の精度、肺葉区分のクリック箇所、解剖図の細密な描写、学習履歴の活用』などの教材の質を高めるための改良点が挙げられた。打診音は、現場で録音した音をそのまま再生するように工夫しても、実際に身体を打診して聴いている音と、その打診音を、コンピュータを介してスピーカーから聴く音では、音の性質が異なってしまう、なかなか指導者の感じている音にはならないことが難点であった。音の精度の改良については、オーディオ/MIDI 統合型音楽制作アプリケーション Cubase などに搭載されているイコライザーを用いて、実際に録音した音の各周波数帯に対して増幅・減衰させる機能によって、指導者の感性に合った音を作り上げていくことが重要となる。その際、学習者の視聴環境を改善することや、なるべく一律になるようにすることも必須である。現在検討している中では、周囲環境にも依存するスピーカーによる再生では無く、ヘッドホン(Grado SR325 あるいは同等品)を用いる方法が有用であると考えている。すなわちパソコンからデジタル信号

のまま USB 接続で出力し、デジタルアナログコンバータによってアナログ信号に変換してヘッドホンで聴く方法を計画している。

本研究では、日頃フィジカルアセスメント技術教育を担当している看護学教員 3 名の協力を得て、学習目標を設定した。スキナーの学習理論では、「学習目標に到達する一連の学習行動をスモールステップ化しておき、学習者は正反応の連続で、ステップごとに強化を受けつつ、学習目的に近づけていけるように、学習者がたどるステップをプログラミングしておく(中山, 1987, p. 30)」とされている。今後は、看護学生を対象として本教材を用いた自己学習による学習効果を検証することが課題である。学習履歴はどの項目が必要であるのかも吟味しつつ、履歴に基づいた打診技術を習得していくステップを明らかにしていく必要がある。

第 4 節【研究 3-2】学習方法の比較による筆記試験に基づく教材の評価

研究 3-1 では胸部打診に焦点化した自己学習用電子教材を開発した。開発した電子教材を用いて学習した看護学教員による教材内容の評価により、学習効果につながる教材であることを確認した。これに引き続き、研究 3-2 では、教材の質を筆記試験（認知領域・情意領域の評価）の結果からも評価することとした。

本研究の目的は、胸部打診に焦点化した電子教材について、「教科書」を用いて学習した A 群と、「開発した電子教材」を用いて学習した B 群という 2 群の筆記試験得点の比較、および教材内容に関する質問紙調査により、教材の効果と改良点を明らかにすることである。

1. 研究方法

1) 研究期間

2018 年 7 月～9 月

2) 対象者

看護師養成所の 3 年課程である F 看護専門学校（以下、F 校）に在籍する 3 年生 22 名（20～23 歳，女性）と、G 看護専門学校（以下、G 校）に在籍する 2 年生 22 名（19～22 歳，男性 3 名，女性 19 名）であった。対象者は、胸腹部の解剖生理学とフィジカルアセスメントの講義、演習は学習済みであり、成績評価（単位認定）もすべて終えていることから、本調査への協力の有無により、フィジカルアセスメントを含む看護技術科目の成績評価への影響はない。

2017 年における全国の 3 年課程の専門学校数は 554 校、入学数は 26,784 名であり、大学の 267 校、22,656 名を上回っている（政府統計，2018）。本研究では、看護専門学校に在籍する学生にも電子教材を広く活用して欲しいとの観点から、看護系大学とは異なる教育課程で学ぶ専門学校の学生を対象とした。

専門学校におけるカリキュラムの過密さを踏まえると、調査協力者を得ることの困難が予測された。そのため 1 校だけでなく 2 校を対象とした。

3) 教材学習と筆記試験の実施要領

研究 3-1 で開発した教材の学習項目は、「肺葉区分，胸部指標線，打診音の種類・特徴，打診技術のコツ，肝臓の位置や大きさ」であった．本研究では，対象者となる学生の時間拘束や精神的負担を考慮し，60 分程度で学習ができる「肺葉区分，胸部指標線，打診音の種類，肝臓の位置や大きさ」の 4 項目を取り上げて，研究 2-2 と同様の方法で実施した．調査当日は最初にオリエンテーションを行い，体調や不明な点などないか確認した．また，各学校で自己学習を行う前にくじ引きを行い，無作為割付により 2 群（A 群：指定した教科書による学習者 11 名，B 群：電子教材による学習者 11 名）とした．2 群の同質性については，自己学習前の筆記試験で確認した．

その後，図 6-9 に示した様に 2 群に筆記試験，次に教科書と電子教材を用いた自己学習，質問紙調査を実施した．所用時間は表 6-4 の通りである．開発した教材は 45 分程度で学べる内容としたため，自己学習時間は両群共に余裕を持たせた 60 分を最長とし，終了時間は任意とした．対象者には，自己学習を終了した時刻を自己申告してもらった．

B 群の電子教材による学習は，イヤホーンを用い，必要に応じて音量を調整するよう説明した．A 群(教科書)の対象者のうち，電子教材による学習を希望する学生は，調査終了後に行った．

4) 実施場所

F 校と G 校において，別々の日に各教室で行った．③自己学習以降は B 群（電子教材）のみ情報処理室（イヤホーン付きのノート型コンピュータ設置)) に移動し，A 群（教科書）はそのまま教室に残って行った．

5) 学習目標

一般目標（GI0）と行動目標（SB0）を示した紙面を対象者全員に配付し，学習目標の達成を目指して自己学習に取り組むよう事前に説明した（表 6-5）．

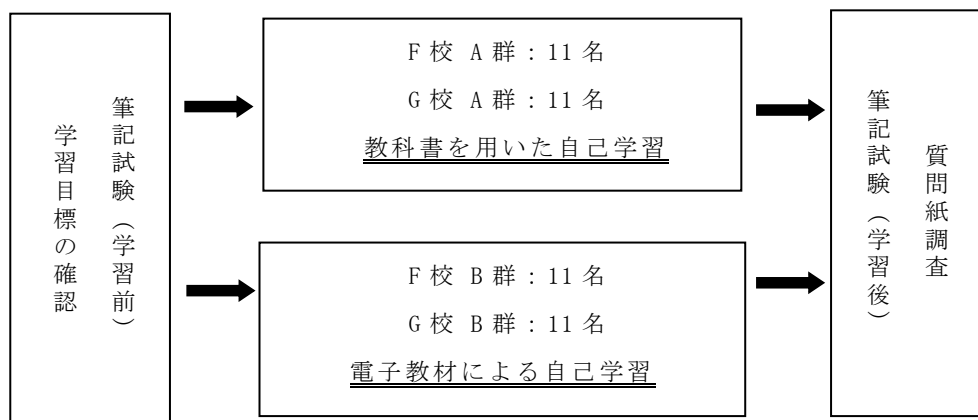


図 6-9 評価方法の流れ

表 6-4 評価のスケジュール

項 目	所要時間
①学習目標の確認	5 分
②筆記試験（自己学習前）	15 分
くじ引き・休憩	10 分
B 群には教材の使い方説明	10 分
③自己学習（A 群，B 群）	60 分 (最長)
休憩	10 分
④筆記試験（自己学習後）	20 分
⑤質問紙調査	10 分

表 6-5 対象者に配付した学習の一般目標・行動目標

これから学習していただく「胸部のフィジカルアセスメント」では，下記の学習目標を設定しています．これらの目標が達成できるように，学習に取り組んで下さい．

<学習の一般目標>

胸部のフィジカルアセスメント技術の根拠となる「胸部の解剖学」や「打診音の特徴」，呼吸機能に影響を与える「肝臓の位置や大きさの推定方法」を理解する．

<学習の行動目標>

1．胸部指標線の名称と解剖学的位置を説明することができる．

- ① 胸部前面における3つの指標線
- ② 胸部背面における3つの指標線
- ③ 胸部側面における3つの指標線

2．肺葉の名称と解剖学的位置を説明することができる．

- ① 各肺葉の名称
- ② 右肺と左肺の肺葉区分（数）の違い
- ③ 右肺の前面と背面からみた肺葉区分（数）の違い
- ④ 各肺葉区分を肋骨や指標線を用いて説明する

3．各部位で聴かれる正常な打診音の種類と音の質を説明することができる．

- ① 肺・心臓・肝臓・胃・肩甲骨・横隔膜で聴かれる打診音の種類
- ② 各打診音（無共鳴音・濁音・共鳴音・鼓音）の質が異なる理由を，臓器の特徴から説明できる．

4．肝臓の位置・大きさの推定方法を説明することができる．

- ① 打診をする胸部指標線の種類と位置
- ② 肝臓の上縁を聴き分ける方法（打診音の種類の変化）
- ③ 肝臓の下縁を聴き分ける方法（打診音の種類の変化）
- ④ 肝臓の大きさを図る方法
- ⑤ 成人男性の正常な肝臓の位置と大きさ

6) 各教材の内容

A 群（教科書）が使用する教科書と，B 群（電子教材）が使用する電子教材を同一の内容とするために，A 群（教科書）の教科書を小野田（2008）に指定した．この書籍は，研究 3-1 で電子教材を開発する際に参考としたものであり，カラー解剖図や看護技術の写真が掲載され，身体の形態を踏まえたアセスメントが具体的に学べる内容となっている．内容については，研究者で両者を照らし合わせ，学習の一般目標・行動目標が達成できること，および開発電子教材の内容が過不足なく教科書に記載されていること，試験問題に回答できる内容が含まれていることについて，話し合いながら確認した．

7) 筆記試験

A 群（教科書），B 群（電子教材）共に，学習目標に沿って「肺葉区分，胸部指標線，打診音の種類，肝臓の位置と大きさ」について問う 21 問とした．設問形式については，自己学習前は選択肢を提示して回答を選ぶ設問とした．自己学習後は適した用語を記入したり，解剖学的位置を図示する記述による設問とした（表 6-6）．試験時間は回答に要する時間を考慮し，自己学習前は 15 分，自己学習後は 20 分に設定した．

表 6-6 筆記試験内容

設問項目	自己学習前 設問数(配点)	自己学習後 設問数(配点)
肺葉区分 (前面・背面・左右側面)	6 問 (18 点)	4 問 (16 点)
胸部指標線	4 問 (6 点)	4 問 (6 点)
打診音の種類	4 問 (4 点)	4 問 (6 点)
肝臓の位置と大きさ	7 問 (9 点)	9 問 (9 点)
計	21 問 (37 点)	21 問 (35 点)

8) 質問紙調査

教材の内容、画面構成、操作方法、打診音の聴き取りやすさなどの教材内容と、学習への興味などについての評価 31 項目（29 項目：1～5 点の 5 段階評価、2 項目：1～10 点の 10 段階評価）について、自作の自記式質問紙調査を実施した。この際 A 群(教科書)の対象者には、電子教材に関する質問 10 項目を除いた 21 項目の質問に回答してもらった。

加えて「学習に楽しく取り組めたか（質問 3）」、「学習に興味を持って取り組めたか（質問 4）」、「学習の流れはわかりやすかったか（質問 5）」、「学習を経験した感想など（質問 11）」の 4 項目については、両群に自由記述欄を設けた。また、B 群(電子教材)の対象者には「学習した電子教材の改善点や希望など（質問 10）」の自由記述欄を設けた。

9) 分析方法

自己学習前後の筆記試験得点は、A 群(教科書)と B 群(電子教材)および F 校と G 校別に記述統計量を算出した。そのうえで、学習方法 (A 群・B 群)、および学校 (F 校・G 校)を独立変数とし、自己学習前後の筆記試験得点(肺葉区分・胸部指標線・打診の種類・肝臓の位置と大きさ・合計)を従属変数とした 2 要因分散分析を行った。

自己学習時間は、A 群(教科書)と B 群(電子教材)別に記述統計量および 10 分単位の区分別人数を算出した。

質問紙調査の 5 段階評価と 10 段階評価については、A 群(教科書)と B 群(電子教材)および F 校と G 校別に記述統計量を算出し、平均値を比較した。

分析はすべて SPSS Statistics ver.23 を用いた。

質問紙調査の自由記述については質的に分析を行った。両群に尋ねた 4 項目は、教材の改善点や要望、教材の良かった点、学習の成果に関する内容を抽出し、文意を変更せず要約した。B 群(電子教材)のみに尋ねた「学習した電子教材の改善点や希望など」については、記述内容をくみ取りカテゴリー別に整理した。

2. 倫理的配慮

対象者は本研究が非常勤講師としても授業に関わらない学校に在籍する者とし、「研究協力のお願ひ」の用紙を用いて研究の意義・目的・方法・倫理的配慮を説明した。調査への協力は自由意思であり、協力を拒否することによって、今後の学生生活において不利益（授業や指導を受ける権利、正当な評価を受ける権利などを阻むこと）を被ることがないことを説明した。

説明から同意までの期間を1週間空けることで、検討する時間を確保すると共に、「研究協力同意書」により調査協力の最終同意を得る前には、改めて研究者が候補者からの質問を受ける機会を設けた。同意後または調査当日も、調査（筆記試験、自己学習、質問紙調査）の途中であっても、負担に感じたり、参加継続をしたくないと思った場合は、辞退しても構わないことを説明した。途中辞退しても大学生活において不利益を受けず、希望があれば教材による学習は継続できることを伝えた。A群(教科書)の対象者のうち、電子教材による学習を希望する学生には、調査終了後に学習できることを伝えた。

また、データはランダムにIDを配付し、個人が特定できないように配慮すること、データは統計的に処理し本研究目的以外に使用しないことなどを説明した。研究参加者全員から書面により同意を得た。

なお、富山県立大学「人を対象とする研究」倫理審査部会の承認（第H30-1号）を得て実施した。

3. 結果

1) 自己学習前の筆記試験得点(学習方法・学校)

2 要因分散分析を行った結果を表6-7に示す。自己学習前の得点は、「肺葉区分・胸部指標線・打診の種類・肝臓の位置と大きさ・合計」のすべてにおいて、学習方法、学校および学習方法と学校の2要因による有意な差はみられず、知識面に関して同質であることを確認した。

表 6-7 学習前の筆記試験得点(学習方法・学校)

A 群 F 校:n=11, A 群 G 校:n=11, B 群 F 校:n=11, B 群 G 校:n=11

試験項目 (配点)	学校	学習方法		分散分析(<i>F</i> 値)		
		A 群: 教科書	B 群: 電子教材	学習方法	学校	学習方法 × 学校
肺葉区分 (18 点)	F 校	15.4 2.8	15.3 2.5	0.1	2.6	0.1
	G 校	13.8 2.3	14.3 2.8			
	全体	14.6 2.6	14.8 2.7			
胸部指標線 (9 点)	F 校	7.0 0.8	7.1 1.0	0.3	1.5	0.0
	G 校	6.6 0.7	6.8 0.9			
	全体	6.8 0.7	7.0 1.0			
打診の種類 (6 点)	F 校	1.6 1.1	1.9 1.3	0.7	3.2	0.0
	G 校	0.9 1.3	1.2 1.3			
	全体	1.2 1.2	1.6 1.3			
肝臓の位置と 大きさ (4 点)	F 校	1.5 0.8	1.9 0.8	2.8	1.8	0.0
	G 校	1.8 1.1	2.4 1.2			
	全体	1.6 1.0	2.1 1.0			
合計 (37 点)	F 校	25.4 4.3	26.2 3.8	1.0	2.8	0.1
	G 校	23.2 2.7	24.6 3.9			
	全体	24.3 3.7	2.4 3.8			

[注] 上段：平均値 下段：標準偏差

2) 筆記試験得点(学習前後・学習方法)

2 要因分散分析を行った結果を表 6-8 に示す。自己学習前後の得点は「肺葉区分・合計」において、学習前が学習後より有意に高かった（それぞれ $F(1, 42)=566.8, p<.001$; $F(1, 42)=132.8, p<.001$ ）。また「打診の種類・肝臓の位置と大きさ」において、学習後が学習前より有意に高かった（それぞれ $F(1, 42)=117.3, p<.001$; $F(1, 42)=108.5, p<.001$ ）。

自己学習前後得点の教育方法による比較では、「肺葉区分・合計」において、B 群（電子教材）が A 群（教科書）より有意に高かった（それぞれ $F(1, 42)=20.9, p<.001$; $F(1, 42)=9.1, p<.01$ ）（図 6-10）。

3) 学習後の筆記試験得点(学習方法・学校)

2 要因分散分析を行った結果を表 6-9 に示す。自己学習後の得点における学習方法の比較では、「肺葉区分・合計」において、B 群（電子教材）が A 群（教科書）より有意に高かった（それぞれ $F(1, 40)=24.9, p<.001$; $F(1, 40)=11.8, p<.001$ ）（図 6-11）。

また、学校比較では、「肺葉区分・肝臓の位置と大きさ・合計」において、F 校が G 校より有意に高かった（それぞれ $F(1, 40)=7.0, p<.05$; $F(1, 40)=5.1, p<.05$; $F(1, 40)=13.4, p<.01$ ）。学習方法と学校の 2 要因では、有意な差はみられなかった。

4) 自己学習時間(学習方法・学校)

未記入であった 1 名を除いた 43 名分について、学習方法・学校別の平均と標準偏差を表 6-10 に示す。また、10 分単位の区分別人数で最も人数が多かったのは、A 群（教科書）では 30～39 分の 10 名、B 群（電子教材）は 60 分の 13 名であり、A 群（教科書）の 60 分は 2 名であった（表 6-11）。

表 6-8 筆記試験得点(学習前後・学習方法)

A 群:n=22,B 群:n=22

試験項目 (配点)	学習 前後	学習方法		分散分析(<i>F</i> 値)	
		A 群: 教科書	B 群: 電子 教材	学習前後	学習方法 × 学習前後
肺葉区分 (18 点)	学習前	14.6 2.6	14.8 2.7	566.8***	20.9***
	学習後	1.3 2.0	5.8 4.0		
胸部指標線 (9 点)	学習前	6.8 0.7	7.0 1.0	0.0	0.8
	学習後	7.2 2.1	6.7 2.3		
打診の種類 (6 点)	学習前	1.2 1.2	1.6 1.3	117.3***	0.3
	学習後	3.6 1.0	3.6 0.7		
肝臓の位置 と大きさ (4 点)	学習前	1.6 1.0	2.1 1.0	108.5***	0.3
	学習後	4.6 1.9	4.8 1.2		
合計 (37 点)	学習前	24.3 3.7	25.4 3.8	132.8***	9.1**
	学習後	16.6 4.7	20.9 4.7		

[注] 上段: 平均値, 下段: 標準偏差

** $p < .01$ *** $p < .001$

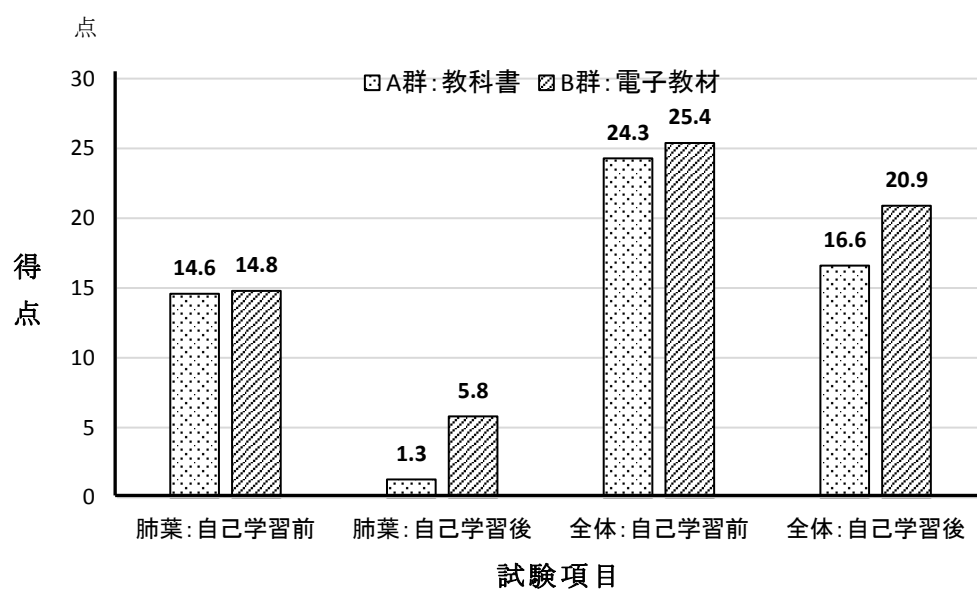


図 6-10 筆記試験得点（学習前後・学習方法）

表 6-9 学習後の筆記試験得点(学習方法・学校)

A 群 F 校:n=11, A 群 G 校:n=11, B 群 F 校:n=11, B 群 G 校:n=11

試験項目 (配点)	学校	学習方法		分散分析(<i>F</i> 値)		
		A 群 教科書	B 群 電子教材	学習 方法	学校	学習方法 × 学校
肺葉区分 (18 点)	F 校	2.3 2.5	7.2 3.6	24.9***	7.0*	0.3
	G 校	0.4 0.5	4.4 3.9			
	全体	1.3 2.0	5.8 4.0			
胸部指標線 (9 点)	F 校	7.4 2.2	7.3 2.5	0.5	1.2	0.3
	G 校	7.0 2.0	6.2 2.0			
	全体	7.2 2.1	6.7 2.3			
打診の種類 (6 点)	F 校	3.8 0.4	3.8 0.4	0.1	3.5	0.1
	G 校	3.3 1.3	3.5 0.8			
	全体	3.6 1.0	3.6 0.7			
肝臓の位置 と大きさ (4 点)	F 校	5.2 1.6	5.2 1.1	0.2	5.1*	0.2
	G 校	3.9 2.1	4.4 1.1			
	全体	4.6 1.9	4.8 1.2			
合計 (37 点)	F 校	18.6 5.0	23.5 4.5	11.8**	13.4**	0.2
	G 校	14.6 3.5	18.4 3.4			
	全体	16.6 4.7	20.9 4.7			

[注] 上段：平均値 下段：標準偏差

* $p < .05$ ** $p < .01$ *** $p < .001$

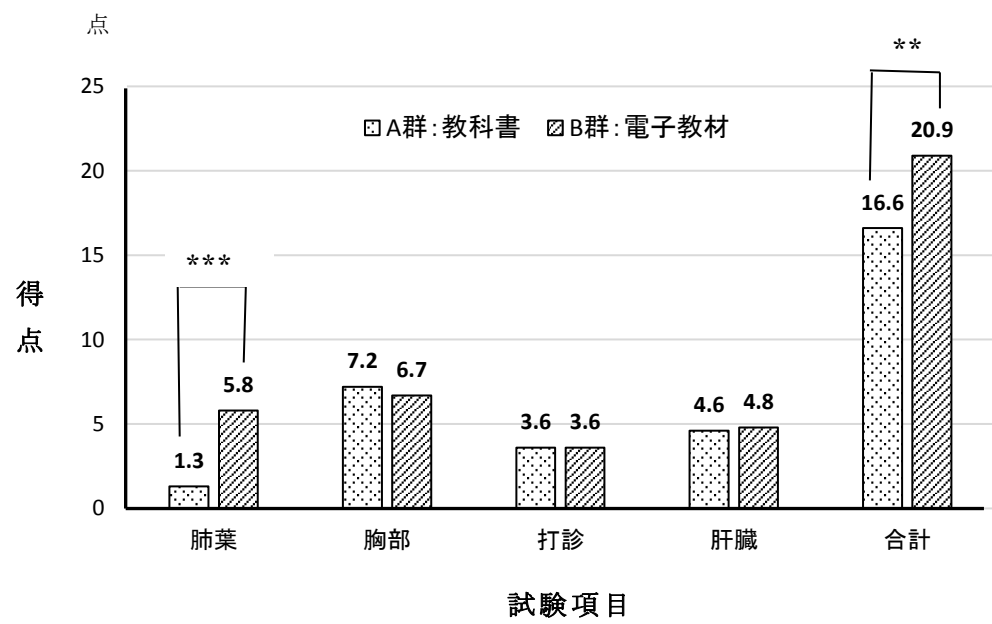


図 6-11 学習後の筆記試験得点 (学習方法)
 ** $p < .01$ *** $p < .001$

表 6-10 自己学習時間（学習方法・学校）

(分)

時間	方法 学校	A 群：教科書			B 群：電子教材		
		全体 (n=21)	F 校 (n=10)	G 校 (n=11)	全体 (n=22)	F 校 (n=11)	G 校 (n=11)
自己学習時間		37.5	34.5	40.2	57.8	58.8	56.8
		12.7	6.4	16.4	3.6	2.1	4.5
		10-60	25-50	10-60	48-60	55-60	48-60

[注] 上段：平均値 中段：標準偏差 下段：最短時間-最長時間

表 6-11 自己学習時間の区分別人数

学習時間	A 群：教科書 (n=21)	B 群：電子教材 (n=22)
0～9 分	0 名	0 名
10～19 分	1 名	0 名
20～29 分	3 名	0 名
30～39 分	10 名	1 名
40～49 分	1 名	1 名
50～59 分	4 名	8 名
60 分	2 名	13 名

5) 質問紙による教材内容の評価

両群に尋ねた質問に関する結果を表 6-12 に示した。「全般的に学習に使用した教材は良かったか (1=悪かった~5=良かった)」の平均値 (標準偏差) は、A 群 (教科書) は 4.2(0.8), B 群 (電子教材) は 4.6 (0.6) であり、両群共に良い評価だった。

「学習内容 (1=難しい~5=易しい)」に関する 17 項目においては、全体的に A 群 (教科書) より B 群 (電子教材) の方が易しいと評価していた。両群が同等もしくは A 群 (教科書) の方が易しいと評価していた 3 項目は、いずれも「肺葉区分」に関してであった。

また「肺葉区分」に関する 6 項目は、A 群 (教科書) は 2.6~3.0, B 群 (電子教材) は 2.7~3.1 の評価であり、全学習項目の中で最も難しいと評価していた。

「打診の種類」に関する 2 項目については、B 群 (電子教材) は共に 5.0 であり、A 群より易しいと評価していた。また、「学生を対象に胸部の打診をどの程度自信をもってきるか (1=全く自信がない~10=正しくできる)」については、A 群 (教科書) は 6.8 (1.9), B 群 (電子教材) は 7.9(1.4) であり、B 群 (電子教材) の方が自信をもつ傾向にあった。

「肝臓の位置と大きさ」に関する 5 項目についても、B 群 (電子教材) の方が A 群より易しいと評価していた。また、「学生を対象に肝臓の位置と大きさの推定をどの程度自信を持ってできるか (1=全く自信がない~10=正しくできる)」は、A 群 (教科書) は 7.0 (1.8), B 群 (電子教材) は 8.2(1.5) であり、B 群 (電子教材) の方が自信をもつ傾向にあった。

「学習の楽しさ・興味, 学習の流れのわかりやすさ」に関する 3 項目は、A 群 (教科書) は 3.8(0.9)~4.0(0.8), B 群 (電子教材) は 4.6(0.6)~4.8(0.4) であり、B 群 (電子教材) の方が良い評価であった。

B 群だけに尋ねた電子教材の「画面構成・操作方法」などについては、「肺葉区分」に関する 2 項目は、4.1 (1.3) と 4.3(1.0)であったが、他の 8 項目は 4.7(0.8)~5.0(0.2)と良い評価であった (表 6-13)。

表 6-12 質問紙による教材内容評価（両群への質問）

質問項目	平均値（標準偏差）	
	A 群： 教科書 n = 22	B 群： 電子教材 n = 22
1. 全般的に学習に使用した教材はよかったか (1=悪かった～5=良かった)	4.2(0.8)	4.6(0.6)
2. 学習内容について (1=難しかった～5=易しかった)		
① 胸部の指標線の名称	4.0(1.0)	4.3(1.1)
② 胸部指標線の解剖学的位置	3.8(1.3)	4.3(1.0)
③ 肺葉区分 (前面：右肺の解剖学的位置)	2.8(1.2)	3.1(1.3)
④ 肺葉区分 (前面：左肺の解剖学的位置)	3.0(1.2)	3.1(1.3)
⑤ 肺葉区分 (背面：右肺の解剖学的位置)	3.0(1.2)	3.0(1.3)
⑥ 肺葉区分 (背面：左肺の解剖学的位置)	3.0(1.3)	2.8(1.2)
⑦ 肺葉区分 (右側面：右肺の解剖学的位置)	2.6(1.2)	2.7(1.1)
⑧ 肺葉区分 (左側面：左肺の解剖学的位置)	2.9(1.1)	2.9(1.2)
⑨ 肺・心臓・肝臓・胃・肩甲骨・横隔膜で聴かれる正常な打診音の種類	4.4(1.0)	5.0(0.0)
⑩ 各打診音（無共鳴音・濁音・共鳴音・鼓音）の質が異なる理由	4.5(0.8)	5.0(0.5)
⑪ 今回の学習を活かし、看護学生を対象に胸部の打診を実際にどの程度できるか (1=全くできない～10=正しくできる)	6.8(1.9)	7.9(1.4)
⑫ 肝臓の位置と大きさを推定するために打診する部位（右鎖骨中央線） (1=難しかった～5=易しかった)	3.9(1.1)	4.3(1.1)
⑬ 肝臓の位置と大きさを推定するための打診方法（打診する方向） (1=難しかった～5=易しかった)	4.0(1.1)	4.7(0.5)
⑭ 肝臓の位置と大きさを推定するための打診音の聴き分け方 (1=難しかった～5=易しかった)	4.0(1.1)	4.6(0.7)
⑮ 肝臓の大きさを測定する方法（肝臓上縁から下縁の2点間の長さの計測） (1=難しかった～5=易しかった)	4.1(0.9)	4.6(0.6)
⑯ 成人の右鎖骨中央線上の正常な肝臓の大きさ（6～12cm） (1=覚えにくかった～5=覚えやすかった)	4.1(1.2)	4.8(0.6)
⑰ 今回の学習を活かし、看護学生を対象に肝臓の位置と大きさを推定を実際にどの程度できるか (1=全くできない～10=正しくできる)	7.0(1.8)	8.2(1.5)
3. 学習に楽しく取り組めたか (1=取り組めなかった～5=取り組めた)	3.8(0.9)	4.8(0.4)
4. 学習に興味を持って取り組めたか (1=取り組めなかった～5=取り組めた)	4.0(0.8)	4.7(0.5)
5. 学習の流れはわかりやすかったか (1=わかりにくかった～5=わかりやすかった)	3.9(0.9)	4.6(0.6)

表 6-13 質問紙による教材内容評価（B 群への質問）

質問項目	平均値（標準偏差）
	B 群： 電子教材 n =22
6. 画面構成はわかりやすかったか (1=わかりにくかった～5=わかりやすかった)	
① 『胸部の指標線』	4.7(0.8)
② 『肺葉区分』	4.1(1.3)
③ 『打診音の種類』	4.9(0.3)
④ 『肝臓の位置・大きさの推定』	5.0(0.0)
7. 操作方法はわかりやすかったか (1=わかりにくかった～5=わかりやすかった)	
① 『胸部の指標線』	4.9(0.5)
② 『肺葉区分』	4.3(1.0)
③ 『打診音の種類』	5.0(0.2)
④ 『肝臓の位置・大きさの推定』	5.0(0.2)
8. 肝臓の学習における打診音は聴き取りやすかったか (1=聴きにくかった～5=聴きやすかった)	5.0(0.2)
9. 肝臓の学習システムの使用方法の説明はわかりやすかったか (1=わかりにくかった～5=わかりやすかった)	5.0(0.2)

6) 質問紙による教材内容の評価（自由記述内容）

評価の内容に関する具体的な記述内容は、＜ ＞マークで示した。

「学習に楽しく取り組めたか（質問 3）」においては、A 群（教科書）は、＜文字の羅列のため難しかった＞とする一方、＜図や表はわかりやすい・楽しくはないが取り組みやすい＞と捉えていた。B 群（電子教材）は、全般的に＜楽しい・良かった・わかりやすい・役立ちそう・集中できた・効率的に取り組めた＞といった良い評価であった。その理由には、＜自分で考える・自分で操作する・何回もやり直せる・イメージしやすい＞ことを挙げていた（表 6-14）。

「学習に興味を持って取り組めたか（質問 4）」においては、A 群（教科書）は、＜興味が持てない・覚え易い箇所、覚えにくい箇所すに偏りが出た＞とするネガティブな意見もあった。一方、興味を持てた理由として＜カラーだったのやりやすい・苦手だったから、理解できるようにしたかった＞という意見や、＜事前テストでわからなかったため、答えが知りたいという気持ちがあった＞という、学習前筆記試験の影響を受けた記述もみられた。B 群（電子教材）はすべて＜興味を持てた＞とする内容であり、その理由には＜紙媒体よりとっつきやすい・色などでわかりやすい・何度も確認できる・音の違いを目で見られる＞が挙げられた（表 6-15）。

「学習の流れはわかりやすかったか（質問 5）」においては、A 群（教科書）は、＜わかりにくい・図が見えにくい＞とするネガティブな意見もあった。一方、理解の助けとなる＜理由が書いてある＞ことや、学習前筆記試験による＜事前テストでわからない箇所を把握したから＞や＜短時間だった＞ことにより、わかりやすいと評価する者もいた。B 群（電子教材）は、＜肺葉の位置を探すのに時間がかかった＞や、＜肺葉区分を示す順番＞に対する要望が挙げられていた。また、＜自分でやる力もつく＞や＜わかりやすくて簡潔・画面配置がシンプル＞といった教材の構成を高く評価する意見も挙げられた（表 6-16）。

表 6-14 質問紙調査：学習に楽しく取り組めたか（質問 3）

群	自由記述内容
A 群	<ul style="list-style-type: none"> ・ 図はあるが文字の羅列のため理解するのが難しかった。 ・ 図や表を用いた教材はわかりやすかった。 ・ 文字ばかりだったので楽しくはなかったが、取り組みやすかった。
B 群	<ul style="list-style-type: none"> ・ 自分で考えることができたので楽しかった。 ・ 自分で試しながらできたのでよかった。 ・ クイズのようで楽しかった。 ・ ヒントがあって理解しやすく、ゲーム感覚でできた。 ・ ただ見るだけでなく実際に操作できるのがよかった。 ・ わからないところを何回もやり直せたからよかった。 ・ 色つきで解説もあり、わかりやすかった。 ・ 画面でイメージしやすいので実習時に役立ちそう。 ・ パソコンは字を書かなくていいのであまり疲れず、集中して取り組めた。 ・ 要点が絞られており、理解に要する時間も短縮され効率的に学習に取り組むことができた。 ・ 特に肝臓の音はわかりやすかった。

表 6-15 質問紙調査：学習に興味を持って取り組めたか（質問 4）

群	自由記述内容
A 群	<ul style="list-style-type: none"> ・ 解剖があつたので、興味があまりもてなかつた。 ・ 覚え易い箇所、覚えにくい箇所に偏りが出た。 ・ 知識がない分野だったので、勉強になった。 ・ 最初のテストでわからなかつたため、答えが知りたいという気持ちがあつた。 ・ 胸部のアセスメントが苦手であつたため、理解できるようにしたかつた。 ・ カラーだったため、やりやすかつた。 ・ 打診音については知らなかつたことがわかるようになってよかつた。
B 群	<ul style="list-style-type: none"> ・ 肺の解剖はとても大切な分野だから興味をもてた。 ・ わからないことが多かつたのでよく取り組めた。 ・ 紙教材よりもとっつきやすくて良かつた。 ・ 電子教材であれば、頑張って字を読もうとしなくても取り組むことができた。 ・ 色などでわかりやすかつた。 ・ 何度も確認できるので知識を深めやすかつた。 ・ 音の違いを目で見えて理解することができたから興味を持てた。

表 6-16 質問紙調査：学習の流れはわかりやすかったか（質問 5）

群	自由記述内容
A 群	<ul style="list-style-type: none"> ・ テキストは<u>わかりにくかった</u>。 ・ 図が<u>見えにくかった</u>。 ・ <u>理由</u>も書いてあって<u>わかりやすかった</u>。 ・ テストをやって<u>自分のわからない箇所</u>を把握してからだったので、<u>わかりやすかった</u>。 ・ <u>短時間</u>だったので<u>集中</u>できた。
B 群	<ul style="list-style-type: none"> ・ <u>肺葉の位置</u>のポイントを<u>探すのに時間</u>がかかった。 ・ <u>肺の区分</u>は前面→背面→左右の順ではなく、前面→左右→背面のほうが<u>連続性</u>があって覚えやすいと思った。 ・ 教材を使うと、<u>自分でやる力</u>も<u>つく</u>と思った。 ・ <u>わかりやすく簡潔</u>だった。 ・ 画面の配置など<u>シンプル</u>で<u>わかりやすかった</u>。 ・ 呼吸器に対する苦手意識が強いため、学習に対する<u>意欲が高まった</u>。

「学習を経験した感想（質問 11）」においては、A 群（教科書）は、＜難しかった＞とする意見や、＜わからない単語を詳しく知りたい・肺葉区分は立体的の方がわかりやすい＞といった要望が出された。一方、＜音の違いを理解できた＞＜勉強しやすい・面白い・良い学び＞といった良い評価も挙げられた。B 群（電子教材）は、＜紙に書くのが面倒＞という感想や、＜もう少し時間が欲しい＞という要望が出された。また、＜覚えやすい・わかりやすい・丁寧に学習できた・意欲的になれる・教科書ではわかりにく箇所をカバーできる＞といった良い評価が挙げられた。その理由は＜自分で動かす・自分で色をつける＞といった学習行動に関する内容であった（表 6-17）。

B 群（電子教材）のみに尋ねた「電子教材の改善点や希望など（質問 10）」においては、「肺葉区分」では＜クリックする箇所がわかりにくい・肋骨の番号表示が欲しい＞や、「胸部の指標線」では＜指標線の区分がわかりにくい・わからない言葉の説明が欲しい＞といった改善点が挙げられた。「画像・イラスト」や「文字音声」に関しては、解剖に関する＜名称があるとうれしい＞や＜イラストや画面は大きい方が読みやすい・もう少し鮮やかな色だと楽しい・音声を聴き取り易くして欲しい＞といった要望が挙げられた（表 6-18）。

表 6-17 質問紙調査：学習を経験した感想（質問 11）

群	自由記述内容
A 群	<ul style="list-style-type: none"> ・ <u>肺葉区分</u>を覚えるのが<u>難しかった</u>。 ・ 図や表を使って学んだが、<u>肺</u>の学習は<u>難しかった</u>。 ・ <u>わからない単語</u>を詳しく知りたい所があった。 ・ テキストは<u>ポイントが絞られていてわかりやすかった</u>が、<u>肺葉区分は立体的になった方がわかりやすい</u>。 ・ <u>音の違い</u>を理解できた。 ・ <u>要点</u>がわかりやすくまとまっていたので、<u>勉強しやすかった</u>。 ・ 改めて<u>詳しく学ぶ機会</u>になりました。 ・ <u>おもしろかった</u>。 ・ 呼吸器を改めて勉強し深めることが出来、<u>良い機会</u>になった。 ・ <u>フィジカルアセスメント</u>がわからなかったので、<u>良い学び</u>ができた。
B 群	<ul style="list-style-type: none"> ・ パソコンで学習していると<u>紙に書くのが面倒</u>に感じた。 ・ もう少し<u>学習時間</u>が欲しかった。ふり返り時間がもう少しあると、もう少し自信を持って取り組めたと思う。 ・ いつもより<u>勉強が楽しかった</u>。 ・ <u>丁寧に学習</u>することができた。 ・ 呼吸器のしくみについて<u>興味をもって学習</u>できた。 ・ 図などでとても<u>わかりやすくて良かった</u>。 ・ 見るだけではなく、<u>自分でクリックしたり棒を動かしながら学習</u>できたので、<u>覚えやすかった</u>。 ・ イメージがつきにくい<u>位置関係</u>がわかったので<u>良かった</u>。 ・ やはり肺野・肺葉は<u>難しかった</u>が、<u>紙教材の学習より良い</u>と感じた。 ・ 電子教材を用いて学習することがないので、<u>楽しかった</u>。<u>自分で動かすことで身についた</u>と思う。 ・ パソコンで学習するのは、自分で学習するよりも<u>やる気がでた</u>。 ・ 初めてパソコンでの勉強だったが、わかりやすく図を用いたり、自分で色をつけたりと<u>覚えやすい内容</u>だった。このような授業があると、<u>もっと意欲的になれそう</u>だ。 ・ テストにより改めて自分が理解していない所がわかり、電子教材によって、<u>教科書ではわかりづらい所がカバーできる</u>と思った。 ・ 学校の講義ではよく理解していなかったところを、<u>詳しく知る</u>ことができて良かった。

表 6-18 質問紙調査：電子教材の改善点や希望など（質問 10）

（B 群：電子教材）

カテゴリー	自由記述内容
肺葉区分	<ul style="list-style-type: none"> ・ 画面構成は良いが、肺葉区分が少しわかりにくかった。 ・ クリックする位置がなかなか見つけられずに困ったので、全部表示して欲しかった。 ・ 肋骨の番号が書いてあると答えやすい。 ・ 肺葉の位置については皆が苦手とする分野なので、もっとわかりやすくなれば良いと感じた。
胸部の指標線	<ul style="list-style-type: none"> ・ 腋窩の指標線の区分が少しわかりにくかった。 ・ ‘腋窩ヒダ’ とかわからない言葉が少しあったので、言葉をクリックすると説明が出るともっと便利だと思う。
画像・イラスト	<ul style="list-style-type: none"> ・ 人間の写真の上に骨の画像を重ねてある画像は、実際に位置を理解しやすくよかった。そのため、骨だけの画像に加え、その部分の名称が書いてある画像もあるとうれしい。 ・ イラストや画面は大きい方が読みやすい。 ・ もう少し鮮やかな色だと楽しいと思った。
文字・音声	<ul style="list-style-type: none"> ・ 文字は、もう少し大きいと読みやすいと思った。 ・ 音声を聞き取りやすくして欲しい。

4. 考察

開発した電子教材により自己学習した B 群と、指定した教科書を用いて自己学習した A 群の筆記試験得点の比較では、「肺葉区分」と「全体」得点において、B 群(電子教材)の学習効果を確認することができた。

教材内容(1=難しさ～5=易しさ)を問う質問紙調査では、「肺葉区分」に関する 6 項目は、A 群(教科書)も B 群(電子教材)も平均値が 2.6～3.1 であり、他の学習項目よりも難しさを実感していた。その中でも特に「右側面からみた右肺の解剖学的位置」および「左側面からみた左肺の解剖学的位置」の 2 項目は、両群共に難しいと評価していた。これは右肺が 3 葉、左肺が 2 葉で構成されていることから、左肺には存在しない中葉の位置が捉えにくいことが要因と考えられる。加えて、身体側面からみる肺は、前面や背面と比べて立体的に捉えることが求められ、右側面では「水平裂」、左側面では「斜裂」を理解する必要がある。これらのことが肺葉区分の理解を難しくさせていたものと推察される。

このように、複雑な内容を含む「肺葉区分」の電子教材に、学習後得点で効果が認められたことに注目する必要がある。難易度の高い学習をする場合には、教科書などの見て学ぶ方法よりも、電子教材のように自ら操作しながら繰り返し学ぶことができ、正誤がフィードバックされるような教材の方が、学習効果が高まるものとする。臨地実習を終えた大学 3 年生を対象とした調査では、実習中に求める指導内容のトップが「副雑音(脚注⁶)の聴取」であり、実習前の講義時間数を増やすことを強く希望した学習項目は、「呼吸音や複雑音」であった(平良, 岡本, 片岡, 高田, 2011)。このことから、授業時間数や教員による指導時間の制約がある今日の看護学教育において、学内の授業や臨地実習における副教材として、「肺葉区分」の学習効果が認められた本教材を用いることの意義は高いといえる。

一方、自由記述には「肺葉の位置をクリックする箇所がわかりにくい・肺葉の位置を探すのに時間がかかる・肺葉区分は立体的の方がわかりやすい」と記されており、学習のスムーズさに課題を残しており、これらも学習の難しさを助長させた可能性がある。

注6 副雑音は、正常な呼吸音のほかに聴こえる雑音であり、断続性副雑音(捻髪音・水泡音)と、連続性副雑音(いびき音・笛音)がある(山内, 2007)。

「全体」得点については、「肺葉区分」得点がリードした影響も否定できないが、B 群(電子教材)の学習効果が確認できたことにより、学生の学習方法の選択肢を広げることができるものとする。

学校比較では、「肺葉区分・肝臓の位置と大きさ・合計」において、F 校の方が高い得点であった。F 校は 3 年生、G 校は 2 年生が対象であり、臨地実習での経験値の差や、看護師国家試験に向けた学習全般の知識量の差が影響したものと推察される。今後は、教育課程をふまえつつ、学年による学習効果の違いなどについても縦断的に追っていく必要がある。

学習時間に着目してみると、最長時間の 60 分を使い学習した者は、A 群(教科書)は 2 名であったが、B 群(電子教材)は 13 名もいた。これは、電子教材での学習は時間を要するとの見方がある一方、60 分間かけてじっくり学び続けることができる教材であるという見方もできる。「全体」の得点や、質問紙調査で難しいと評価していた「肺葉区分」得点において、B 群(電子教材)の方が有意に高かったことを踏まえると、時間をかけて自己学習に取り組んだことが、内容理解につながったものとする。

本調査では、教科書を用いて 60 分間学習した場合の学習効果は確認していない。大学生を対象にした学習時間と学習成果との関係の調査では(李, 2017), 授業に関連する自学自習の時間数が成績の良さと強く関連していた。一方、大学生が行う予習や復習などの学習時間からの学業成績への直接効果は有意でないとする報告もある(濱中, 2016)。本調査で用いた電子教材は、対象者にとって初めて体験するものである。そのため、2 回目、3 回目と本教材を用いた学習を重ねることにより、学習時間が短縮したり、学習成果も異なってくる可能性がある。このことから、教科書との比較において学習時間を加味した検討、および同一教材を用いた学習を繰り返すことによる、学習成果の影響に関する検討を加える必要がある。

質問紙調査の「学習の楽しさ・興味、学習の流れのわかりやすさ」に関しては、A 群(教科書)は 3.0~4.0 が多かったのに対し、B 群(電子教材)はすべて 5.0 であった。大学生が「良い教材」として認識している内容として、「視覚効果・わかりやすさ・興味深い」の 3 つが挙げられている(衛, 林, 2011)。このことから、開発した電子教材は看護学生が用いる教材として、一定の評価が

得られたものとする。

今後は、「肺葉区分」の操作性に加え、2群の差が認められなかった「胸部指
標線・打診の種類・肝臓の位置と大きさ」について、学習への興味や楽しさを失
わないような改良が課題となる。

第Ⅲ部

総合考察

第 7 章

本研究の結論と今後の課題

本研究では、看護基礎教育で活用する看護学の視点からの呼吸器のフィジカルアセスメント用電子教材を開発することを目的とし、先行研究の検討を基に5つの研究課題（研究1，研究2-1，研究2-2，研究3-1，研究3-2）について検討した。第7章では、総合考察として、本研究の結論と今後の課題について述べる。まず第1節では、先行研究の検討から見出された課題（第1章，第2章）について述べると共に、実践研究（第3章から第6章）の成果について整理する。つづいて第2節では、研究の限界と今後の課題について考察する。

第1節 本研究の結論

我が国の看護におけるフィジカルアセスメント教育の遅れは、看護の専門性を高める上での大きな課題であった。看護学教育に尽力された医師である故日野原重明氏は、1978年に『ナースに必要な診断の知識と技術(日野原,1978)』を執筆しており、その書は2006年に『フィジカルアセスメント ナースに必要な診断の知識と技術(日野原,2006a)』と改題され、現在では第4版が出版されている。初版の冒頭には「本書が、恐らく日本の看護界に、そしてまた、日本の医療界に大きな波紋を投げかける一石となることを予測し、その波紋を最も敏感に感じとられるナースの方々が、大いに動機付けられて新しいナーシングへの道を前進されることを希い、この書を出版するものである」と記されていた(日野原,1978)。この記述からも、1978年当時は医師の専断事項(ナースに必要な診断の知識と技術,2017)である“診断”を看護師が実施することがいかに厳しい状況であったかが推察できる。その後30年余りの年月を重ね、2009年の看護基礎教育のカリキュラム改正(厚生労働省,2011)により、フィジカルアセスメント教育を強化する内容が追加され、法律が追随する形となった。

このように、看護のフィジカルアセスメント教育が遅れをとっている現状から、アセスメント能力を高めるためには、どのような知識や技術を、どのような方法で教育していくことが良いのを明らかにする必要があると考えた。そこで本研究では、看護基礎教育におけるフィジカルアセスメント教育の課題は何か、どのようなフィジカルアセスメント能力を高める必要があるのかを提示し、提示した内容に基づいた自己学習用電子教材を開発することを目的とし、以下

の研究に取り組んだ。

第 1 に、看護におけるフィジカルアセスメント教育の課題を提示する目的で、先行研究の検討を行った（第 1 章、第 2 章）。

その結果、「①厳選された教育内容を教育効果が認められた方法で自己学習することができるようになる。②学習は診察手技だけでなく、対象者を尊重し安全で安楽、効率的な動きを含む内容が必要である。③主体性・自主性・継続性をもって自己学習できる教材が必要である。④胸部（呼吸器）の視診・聴診は、実習や現場での実施率が高いが苦手としている」という 4 点の課題を見出した。すなわち①～④に関わるような自己学習教材を開発する必要性が高いことが確認できた。

第 2 に、看護学生の実習指導を担う臨床看護師を対象として、フィジカルアセスメント教育・研修の受講の有無と臨床現場での実践状況、学習ニーズを把握する目的で、フィジカルアセスメントに関する質問紙調査を実施した（第 4 章：研究 1 の調査）。

その結果、看護師らは日々の看護実践にフィジカルアセスメントを用いていたが、特に臨床経験 5 年目以上の看護師は基礎的な教育を受けておらず、実施している自分の技術に自信を持っていない者が多いことが明らかとなった。これは、文献検討において明らかにされていなかった実態であり、臨地実習の指導を担う中堅以上の看護師の教育を強化していく必要性を認めた。この点を研究 1 の焦点の一つと捉え、米国でナースプラクティショナーの資格を得た看護学教員（近畿地区在住）から継続指導を受ける目的で、遠隔による研修の実施を計画した（第 4 章：研究 1 の遠隔による研修とその後の調査）。なぜなら、ナースプラクティショナーの有資格者は数名であり、受講生が居住する東海地区には不在という状況であったからである。

また、質問紙調査では学習ニーズの高い項目は、「胸部の聴診」と「肝臓・脾臓の打診」であることが示された。看護師によって既に臨床で頻回に実施されていた胸部の聴診についてのニーズの高さは予想通りであった。しかし、「肝臓・脾臓の打診」に対する学習ニーズの高さは予想外の結果であり、日常業務の中の必要性を感じながらも、技術を習得できていない看護師のジレンマが推察された。打診技術を学びたいと考えても、それらを学ぶことができる先行研究

における教材の開発はなく、市販もされていなかった状況であった。そのため遠隔による研修では「胸部のアセスメント（聴診・打診を含む）」をテーマとした内容とし、作成した教育プログラムに沿って研修を計画した。打診技術については、受講生が個別に技術指導を受けられる時間を設けた。遠隔による研修を受けた後の継続調査では、今後も遠隔による研修を受けたいという者が80%おり、遠隔による研修で学習したことの効果は認められたが、時間経過に伴いフィジカルアセスメントを実施し続ける意識が薄れていたり、自分の技術や判断に自信を持ってないでいることが明らかとなった。

以上のことから、看護師個々のアセスメント能力を高めるためには、看護現場において、継続して繰り返し学習できるシステムを整えることが課題であり、それは学習途中にある看護学生も同様である。そこで、空き時間を使って自由に個別学習できること、および繰り返し継続して主体的に学習ができるシステムが必要であると考えた。研究参加者である看護師らの80%が、遠隔による研修というICTを用いた教育方法を受け入れていたことを考慮すると、電子教材の活用が適していると考えられた。

以上より、看護基礎教育における自己学習教材として、視診・触診・打診・聴診が学べる呼吸器のアセスメント用電子教材と、特に習得が難しいことが明らかとなった打診技術については、打診のみに焦点化して学習できる電子教材を開発することとした。

第3に、呼吸器のアセスメント用電子教材を開発し、看護学生を対象として教材を用いた学習効果および教材の改良点を明らかにした（第5章：研究2-1、研究2-2）。

研究2-1では、既存の教材内容を把握したうえで、呼吸器のアセスメント用電子教材を開発した。その後、看護学生を対象に、その電子教材を用いた自己学習の前後に技術試験を実施し、フィジカルアセスメント技術の到達度を明らかにした。また、教材内容評価に関する質問紙調査を実施した。

看護師がフィジカルアセスメントを実施する目的の一つに、アセスメントを通して、対象者との言語的・非言語的コミュニケーションを大切にし、信頼関係を形成していくことが挙げられる。これらを学ぶための、具体的な行動にまで踏み込んだ教材は見当たらなかった。そのため、呼吸器のフィジカルアセス

メント技術のポイントに加え、患者への説明や配慮を含む看護技術の自己学習用電子教材を開発した。開発した教材は改良を重ねながら、病室を再現した現実的な場で、患者への説明内容やプライバシーへの配慮の仕方、患者に負担を掛けない効率のいい動き方といった、具体的な行動を動画に組み込んだ。また動画を見ながら、人体の形態図や観察のポイントを確認できるよう、動画とポイントを同一画面に表示した。

教材を用いた学習効果については、電子教材を用いた自己学習を行う前後に、「アセスメントの準備・説明と同意・視診・触診・打診・聴診・終了後の看護」の7項目に関して技術試験を行い、精神運動領域の到達度評価を行った。その結果、自己学習前の到達度は7項目全体で33.6%であったが、学習後はすべての項目において到達度は70%を超え、全体では76.7%と顕著に上昇していた。今回は学習後の得点上昇を知るために、学習前の問題と学習後の問題を同一としたが、同一問題の実施という慣れを加味しても、すべての到達度の平均が70%以上であったことから、自己学習用電子教材として活用できるものと考えられた。

質問紙による評価では、教材内容が最も難しいと実感していた項目は打診であったが、技術試験の到達度では、打診の技術は着実に向上していた。しかし、学習後の自由記述によると、「打診の聴き分けは苦手なので、音の比較や特徴を具体的に説明して欲しい」など、学生にとってその変化は実感できるものではなかったことから、「打診」に関わる教材内容については、より工夫が必要であることが判明した。学習の動機付けのポイントとなる、教材全体の良さや、興味や楽しさを感じながらの学習に関する得点はいずれも高く、継続学習につながる可能性が示唆された。

研究2-2では、看護学生を対象に、一方は教科書による自己学習、もう一方は電子教材による自己学習を実施してもらい、学習前後の筆記試験による比較研究を実施した。また、教材内容評価に関する質問紙調査を実施した。

筆記試験では、「アセスメントの準備・説明と同意・視診・触診・打診・聴診・終了後の看護」の7項目に関して、認知領域と情意領域の評価を行った。その結果、「触診」において電子教材群の方が自己学習後の得点が有意に高く、その要因として、7項目の中で画面数や映像数を最も多く組み込んだことの影響が

考えられた。

一方、「視診・触診・打診・聴診」の診察技術の中では、教科書群の「打診」が、試験項目別到達度（得点率）が最も低いという結果であった。また、質問紙による評価では、教科書群も電子教材群も「打診」は難しいと実感していた。このことから、打診の学習教材については、特に工夫が必要であることが示された。

以上、研究 2-1, 研究 2-2 の結果から、開発した呼吸器のアセスメント用電子教材は、看護基礎教育における自己学習教材として、精神運動領域の側面では、「アセスメントの準備・説明と同意・視診・触診・打診・聴診・終了後の看護」の 7 項目すべてに関して、認知領域・情意領域の側面では、「触診」の効果を確認できた。課題として残った「打診」の学習教材の工夫については、次の研究 3-1, 3-2 において取り組むこととした。

第 4 に、打診に焦点化した電子教材を開発し、教材を用いた学習効果および教材の改良点を明らかにした（第 6 章：研究 3-1, 研究 3-2）。

研究 3-1 では、打診に焦点化した電子教材を開発し、その後、看護学教員を対象に、その電子教材を体験してもらい、教材内容に関する聴き取り調査を実施した。

フィジカルアセスメントの電子教材に関しては、ICT の進歩や、インターネット環境の整備が進む中、呼吸音や心音の特徴や異常の判断を学べる電子教材は多数みられるようになってきたが（たとえば、臨床心臓病教育研究会, 聴診トレーニング e-Learning, 2013 ; 日本呼吸器学会, 疾患啓発資材, 2018, など）学習者が打診技術を学べる教材は皆無であった。そのため、学習者が打診技術を模擬体験しながら学習することができる、打診に焦点化した電子教材を開発することとした。

一般に、手技動作を伴う学習は、e ラーニングには向かないとされているが、研究 1 で取り組んだ、遠隔指導による支援の経験により、e ラーニングシステムの改良に関する知見を得ることができた。特に、手技動作に関する指導内容とその方法、学習者へのフィードバック情報の内容や提示方法など、いわゆる技術のコツを教授するための多岐にわたる課題を確認することができたことが、本教材の開発に結び付いたと考える。

開発した本教材を使用した看護学教員への、学習効果につながると考えられた教材内容と、改良が必要であると考えられた教材内容についての聴き取り調査の結果、「①回答方法の多様性から、学習が単調にならず集中力が維持しやすい。②打診音を聴きながらの繰り返し学習により、音の特徴を文字で覚えるのではなく、聴覚を通して捉えることができる。③技術の改善点や正誤のフィードバックがあり、技術のコツを学ぶことができる。④打診を苦手とする学生の自己学習や、臨地実習前の課題学習としての活用性が高い。」という、教育効果につながると考えられる評価を得ることができた。一方、「①打診音の精度を高める必要性、②肺葉区分のクリックの箇所、③解剖図の細密な描写、④学習履歴の活用」については、改良が必要であることが示された。

以上の看護学教員の評価から、打診音の精度を高めると共に、肺葉区分の学習では肺葉の境界をわかりやすくするなど、教材の改良を行った。

研究 3-2 では、看護学生を対象に、一方は教科書、もう一方は改良した電子教材による自己学習を実施してもらい、学習前後の筆記試験による比較研究を実施した。また、教材内容評価に関する質問紙調査を実施した。

筆記試験では、「肺葉区分・胸部指標線・打診音の種類・肝臓の位置と大きさ」の 4 項目に関して認知領域と情意領域の評価を行った。その結果、「肺葉区分」および 4 項目の合計点である「全体」において、電子教材群の方が自己学習後の得点が有意に高いことが示された。また、教材内容を問う質問紙調査では、「肺葉区分」の解剖学的位置に関する 6 項目は、教科書群でも電子教材群でも、他の学習項目よりも難しさを実感していた。肺葉は左右で構造が異なる上に、胸部の前面・背面・右側面・左側面から位置関係を捉えることが求められ、これが学習者の理解を阻む要因であると推察された。この「肺葉区分」のような難易度の高い学習において、電子教材の学習効果が認められたことの意義は高い。

加えて、学習の動機づけとして重要となる「学習の楽しさ・興味、学習の流れのわかりやすさ」に関する質問紙調査においても、電子教材で学習した学生の評価の方が教科書群よりも高く、自己学習教材として活用できるものとする。

以上、研究 3-1, 研究 3-2 の結果から、開発した胸部打診に焦点化した電子教

材は、「肺葉区分」という難易度の高い学習において、学習効果を確認することができた。本教材のように、学習者の打診技術に関してフィードバックする機能を付加した教材は、筆者が調べた範囲においては、本教材以外に見当たらなかった。このように、実技を伴う科目には向かないという電子教材の弱点を克服した点に、本研究の新規性があると考えられる。

本邦において、医師として8年間臨床に携わった後、米国の看護大学で看護学博士を取得した山内は、これまでフィジカルアセスメントに関する多くの書籍の執筆（山内, 2005a；山内, 2005b；山内, 2006；山内, 2007；山内, 2014a；山内, 2014b；山内, 2014c）や、フィジカルアセスメントに関するシミュレーションモデルの開発に取り組んできている。山内は、看護における呼吸器のフィジカルアセスメントの重要性および学習効果を評価できる教材の必要性を指摘し、2017年には看護学生や看護師、教育指導者用の「呼吸音の聴診技術を高めるためのWeb教材」を開発した（山内, 東山, 芝崎, 2017）。しかし、そのWeb教材の評価はこれからであり、看護大学生1名と看護師4名を対象としたインタビュー調査（東山, 芝崎, 山内, 2017）、および看護師5名を対象としたメールによる半構造化質問紙調査によって、Web教材の問題点と改善点を見出したという段階であった。山内らは研究課題として、教材使用群と教材なし群による比較研究の必要性を挙げている（芝崎, 東山, 山内, 2018）。

このように、看護学生や看護者向けの呼吸器フィジカルアセスメント用電子教材の現状は、学習効果を確認しながら改良を加え、質の高い教材を学習者に提供していく段階にあるといえる。また、山内らは胸部打診に焦点化した教材開発は行っておらず、胸部打診に特化した自己学習用Web教材の開発は、本研究独自の取り組みであるといえる。

第 2 節 本研究の限界と今後の課題

本研究では，看護基礎教育のための，呼吸器のフィジカルアセスメント用電子教材を開発し，その学習効果を確認することができた．

本研究の限界と今後の課題として次の 3 点が挙げられる．

第 1 に，研究 2，研究 3 で開発した電子教材は，いずれも知識(認知領域)だけでなく，看護の技術（精神運動領域）に焦点を当てている．そのため技術を正確に評価できる評価者が必要であったが，研究開始の時点では得難いという現実があった．今日，看護のフィジカルアセスメントを正確に実施・評価できる看護学教員は徐々に増えてきている．そのため，同一の教育課程で学ぶ同一校の看護学生を対象に，学年を追った縦断調査を積み重ねることで，調査対象者を増やすことが可能となる．それにより，学年によって学習を強化していく項目や，能力を高めることが難しい学習課題に関しては，更なる教材の改良が可能となり，教材の質を高めることができる考える．

第 2 に，研究 3 で開発した打診に焦点化した電子教材は，新規性の高い教材であるが，音の精度に関して課題を残している．これについては，防音室での打診音の採録や，周波数を分析し教材に使用する打診音を厳選するなど工夫を繰り返してきたが，スピーカーを通して聴く打診音の性質が異なってしまうという限界がある．この点については医療者，工学や情報の専門家との共同研究を深めていく必要がある．打診は習得するには難易度の高い技術であるが，これは看護学生だけでなく，臨床現場や訪問看護，学校保健・産業看護に従事する看護職にも求められている技術である（山内，三苫，志賀，2003；大谷，大西，五十嵐，砂村，2011，p8, 10, 24；三村，河田，2013，46-47, 260-262；大野，2014）．そのため，看護学生のような初学者でも音の特徴が明確に聴き分けられるように，また学習レベルに合わせて，聴き取りの難易度を調整できるような打診音を作り上げていくことが重要となる．また，臨地実習では，学生が対象者へのアセスメント実践を通してうまくできなかった技術は，指導看護師が電子教材を用いながら，タイムリーに具体的な指導ができるようになることが望ましい．そのため，音の精度の改善は，看護師や看護学生が苦手としている打診技術の能力を高めていくことに繋がるものと考ええる．

第3に、本研究で開発した電子教材はいずれも、パーソナルコンピュータ(PC)を用いて学生が個別に学習するものであり、広義のeラーニングである。eラーニングからのドロップアウト（離脱問題）は深刻な問題であるが、中原(2003, pp. 171-172)によれば、その確率は20%以上であり、要因として、単調な画面推移や見にくい画面に加え、落ちこぼれた際に追いつくために時間と労力を必要としていることを挙げている。2003年以降の調査では、福祉系大学の「福祉社会入門」のeラーニングにおける、2007年度から2009年度の3年間のドロップアウト率は30～44%（山田,中村,佐藤,野寺,2010）、2010年度は40.6%であった（野寺,中村,2016）。各大学において、ドロップアウト率の低減を目指した工夫がなされているが、その割合は学習者個々の知識や能力による影響は受けず、授業開始後1か月後から離脱し始めるとする調査もある（堀田,村上,森下,2003）。看護基礎教育においても、コンピュータ学習を苦手とする学習者、学習効果が上がらない学習者を的確に把握し、教科書との併用や直接指導など、他の学習支援に結び付けていくことも課題となる。

研究1は、静岡県立大学教員特別研究費（研究代表者；岡本恵里）の助成を受け作成した。研究2-1, 2-1は、JSPS 科研費 20307656（研究代表者；岡本恵里）の助成を受け作成した。研究3-1, 3-2は、JSPS 科研費 24593226（研究代表者；岡本恵里）の助成を受け作成した。

本稿のすべての研究に関して、開示すべき利益相反（COI）は存在しない。

引用文献

Benjamin W. Berg. (2016, 3 月 28 日). シミュレーション教育における指導者の役割. 医学書院医学界新聞, 3168, 3.

バーバラ・C・マーチン, アントニオ・C・レオン, バージニア・バトラー(監). (1990/1993). 伊賀六一, 木村満(監), CD+Book 心音のアセスメント. HBJ出版局.

近田(2009a). グレグ美鈴, 池西悦子(編), 看護教育学 (p. 64). 南江堂.

近田(2009b). グレグ美鈴, 池西悦子(編), 看護教育学 (p. 59). 南江堂.

大学における看護系人材養成の在り方に関する検討会. (2011). 大学における看護系人材養成の在り方に関する検討会最終報告書. http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/koutou/40/toushin/__icsFiles/afieldfile/2011/03/11/1302921_1_1.pdf

大学における看護系人材養成の在り方に関する検討会. (2017). 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～. http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/koutou/078/gaiyou/__icsFiles/afieldfile/2017/10/31/1397885_1.pdf#search=%27%E7%9C%8B%E8%AD%B7%E5%AD%A6%E6%95%99%E8%82%B2+%E6%95%9%E8%82%B2%E6%96%B9%E6%B3%95+%E5%8B%95%E5%90%91%27

Daniel F. Chambliss. (1996/2002). 浅野祐子(訳), ケアの向こう側－看護職が直面する道徳的・倫理的矛盾 (pp. 86-87). 日本看護協会出版会.

衛 蕾, 林伸一. (2011). 良い学習教材とは何か－マップ調査からの検討－. 山口大学文学会誌, 61, 25-48.

Florence Nightingale. (1860/2011). 湯楨ます, 薄井坦子, 小玉香津子, 田村真, 小南吉彦(訳), 看護覚え書 (p. i). 現代社.

藤井徹也. (2012). ーシンポジウム:看護実践を支える「見るちから」ー フィジカルアセスメントを学ぶために大切な知識と視点. 聖隷看護学会誌, 3(1), Sep, 32-33.

藤井徹也, 水野美香, 中山和弘, 酒井一由, 国府浩子, 原好恵, 篠崎恵美子. (2016). 看護師の筋・骨格系のフィジカルアセスメントに関する実態調査, 聖隷クリス

- トファー大学看護学部紀要, 24, 7-16,
- 藤崎郁. (2001). フィジカルアセスメント完全ガイド (CD 付). 学研.
- 藤崎郁. (2013). フィジカルアセスメント完全ガイド 第2版 (CD 付). 学研.
- Gleydura, A. J. (1995). Multimedia training in nursing education. *Computers in Nursing*. 13(4), 169-175.
- 芳賀佐和子 (原案・監修). 佐藤富美子 (原案・演出). (2001). フィジカルアセスメント (DVD). 医学映像教育センター.
- 濱中義隆. (2016). 大学生の学習実態とその構造的特質 プロジェクト研究 (平成25～27年度) 「大学生の学習実態に関する調査結果」 成果報告, 文部科学省.
http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo4/siryo/__icsFiles/afieldfile/2016/10/28/1378453_04.pdf
- 林智子, 井村香積, 竹内佐智恵, 犬丸杏里, 杉山泰子, 平松万由子, 種田ゆかり. (2012). 臨地実習における学生の看護技術修得に関する文献レビュー. 三重看護学誌, 16(1), 9-17.
- 樋口愛, 後藤うらら, 松浦博, 岡本恵里, 佐藤智子, 湯瀬裕昭, 鈴木直義. (2012). フィジカル・アセスメントにおける打診音の e ラーニング方式の検討. 日本音響学会 2012 年春季研究発表会抄録集, 3-Q-30.
- 日野原重明. (1978). ナースに必要な診断の知識と技術. 医学書院.
- 日野原重明. (2006a). フィジカルアセスメント ナースに必要な診断の知識と技術 第4版 (聴診音 CD-ROM 付). 学習研究社.
- 日野原重明. (2006b, 12 月 11 日). 新時代の看護師に求められるもの バイタルサインを突破口に. 医学書院医学界新聞, 2711, 1-3.
- 廣瀬佐和子. (2006). フィジカルアセスメント. 見藤隆子, 小玉香津子, 菱沼典子 (総編), 看護学事典 コンパクト版 (pp. 231-232). 日本看護協会出版会.
- 本江朝美, 副島和彦, 長戸康和, 岡崎勉, 菅原スミ. (2005). フィジカルアセスメントの CAI 教材の開発ーレプリカ教材の併用ー. 第36回看護教育, 326-328.

- 堀田龍也, 村上守, 森下誠太. (2003). eラーニングを取り入れた大学授業における授業評価情報の分析. 日本教育工学会論文誌. 27 (Suppl), 145-148
- 細澤あゆみ, 渋沢良太, 岡本恵里, 佐藤智子, 酒井美那, 堀口貴光, 青山知靖, 鈴木直義. (2009). 動作実習教育における動画レポート作成・削除システムの設計. 日本 e-learning 学会誌, 9, 74-83.
- 細澤あゆみ, 渋沢良太, 岡本恵里, 佐藤智子, 横山航, 山本洸希, . . . 鈴木直義. (2010). 学習支援プログラム作成を想定した概念モデルの構築ーフィジカルアセスメントスキル型学習への適応. 日本 e-learning 学会誌, 10, 4-11.
- 今本喜久子, 林静子, 西山ゆかり, 北村文月, 高田直子, 新井龍. (2007). 看護基礎教育として実施するフィジカルアセスメント(A)の演習法. 滋賀医科大学看護学部ジャーナル, 5(1), 121-126.
- 医療情報科学研究所. (2010). 病気がみえる Vol.2 循環器 第3版. メディックメディア.
- 城丸瑞恵. (2009). 看護実践能力強化のための聴診音取り込み演習用電子カルテ教材の導入と効果. 科学研究費補助金研究成果報告書.
- 城丸瑞恵, 副島和彦. (2006). 腹部のフィジカルアセスメント (CD-ROM 付き). 学習研究社.
- 城生弘美, 松田恵理, 中下富子, 一戸真子. (2006). 看護におけるフィジカルアセスメント研究の動向 (2001 年～2005 年). 群馬パース大学紀要, 4, 91-95.
- 梶田叡一. (1995). 教育評価 第2版 (pp. 127-148). 有斐閣.
- 亀岡智美, 舟島なをみ. (2008). 病院に就業する看護職者が職業上直面する問題とその特徴. 国立看護大学校研究紀要, 7, 18-25.
- 金谷悦子, 村上みち子, 山下暢子, 近藤誓子, 大川美千代, 高井ゆかり, 佐々木かほる. (2006). 看護基礎教育におけるアセスメント技術教育の研究の動向ー過去5年間のフィカルアセスメント技術教育研究に焦点を当ててー. 群馬県立県民健康科学大学紀要, 1, 35-49.

- 金澤トシ子, 澤井映美, 村本淳子(編). (1998). 東京女子医科大学看護短期大学基礎看護学教育・研究に関する報告書(pp. 248-249).
- 曷川元. (2014). 誰も教えてくれないコツがここにある！フィジカルアセスメント完全攻略 Book. 慧文社.
- 経済産業省商務情報政策局情報処理振興課(編). (2007). eラーニング白書 2007/2008 年版(pp. 10-11). 東京電機大学出版局.
- 厚生労働省. (2007). 看護基礎教育の充実に関する検討会報告書. <https://www.mhlw.go.jp/shingi/2007/04/dl/s0420-13.pdf>
- 厚生労働省. (2009). 平成 20 年 人口動態統計月報年計(概数)の概況. <https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/jinkou/geppo/nengai08/kekka3.html>
- 厚生労働省. (2011). 看護教育の内容と方法に関する検討会報告書. <https://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/2r9852000001310q-att/2r9852000001314m.pdf>
- 厚生労働省(2015). 看護師学校養成所 2 年課程(通信制)について. 看護教育制度図(概念図). <https://www.mhlw.go.jp/file/05-Shingikai-10803000-Iseikyoku-Ijika/0000109923.pdf>
- 厚生労働省医政局長通知(2015). 看護師等養成所の運営に関する指導ガイドラインについて. https://www.mhlw.go.jp/web/t_doc?dataId=00tc1593&dataType=1&pageNo=1
- 小山英子, 吉田喜久代, 鈴木信子, 竹内登美子, 玉木ミヨ子, 吉岡敏子, . . . 渡辺博子. (1996). 看護教育における CAI 教材の開発(1). 看護教育, 37(1), 62-64.
- 熊谷たまき, 村中陽子, 服部恵子, 岡智子, 佐藤亜紀子. (2012). 教師と学生による eラーニング教材作成の実践とその評価. 順天堂大学医療看護学部医療看護研究, 8(2). 16-21.
- 松尾ミヨ子. (2014). ナーシング・グラフィカ 基礎看護学② ヘルスアセスメント(p. 13). メディカ出版.
- 松浦博, 岡田稜平, 酒井麻理, 岡本恵里, 鈴木直義. (2013). 看護学生のための打

- 診・聴診の学習支システム方針策定と検証. 日本音響学会 2013 年春季研究発表会抄録集, 2-Q-26.
- 松浦博, 岡本恵里, 佐藤智子, 佐藤隆彦, 湯瀬裕昭, 鈴木直義. (2010). フィジカル・アセスメントにおける打診音の音響分析と識別. 日本音響学会 2010 年秋季研究発表会抄録集, 3-2-11.
- 松浦博, 佐藤隆彦, 岡本恵里, 佐藤智子, 湯瀬裕昭, 鈴木直義. (2011). フィジカル・アセスメントにおける打診音の e ラーニングシステム構築のための検討. 日本音響学会 2011 年春季研究発表会抄録集, 1-Q-37.
- 三村由香里, 河田史宝. (2013). 打診, 腹部をたたいた時の音を聞く. 山内豊明(監修), 保健室で役立つフィジカルアセスメント (pp. 46-47, pp. 260-262). 東山書房.
- 箕輪良行, 陣田泰子(監). (2006). 動画でナットク! フィジカルアセスメント早期発見からセルフケアへ (DVD 付). 中央法規.
- 三笥里香, 山内豊明. (1999). 日米の比較からフィジカルアセスメントを考える. 看護教育, 40(11), 944-949.
- 文部科学省高等教育局 (2011). 大学における看護系人材養成の在り方に関する検討会最終報告. http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/koutou/40/toushin/_icsFiles/afieldfile/2011/03/11/1302921_1_1.pdf
- 文部科学省高等教育局専門教育課 (2015). 高等教育機関における ICT 活用教育年(資料 3), 第六次提言. http://www.bunka.go.jp/seisaku/bunkashingikai/chosakuken/hoki/h27_02/pdf
- 文部科学省中央審議会 (1999). 初等中等教育と高等教育との接続の改善について 第 3 章 高等教育の役割. http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/old_chukyo/old_chukyo_index/toushin/attach/1309727.htm
- 文部科学省中央審議会 (2005). OECD における「キー・コンピテンシー」について. http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo3/004/siryo/0511

1603/004. htm

村中陽子,熊谷たまき,服部恵子,鈴木小百合,佐々木史乃. (2011). 看護技術学習科目に ICT を活用した授業運営システムとその評価. 順天堂大学医療看護学部医療看護研究, 7(1), 53-58.

中原淳. (2003). コラム A iTree. 坂元昂 (監), e ラーニング・マネジメント-大学の挑戦-(pp. 171-172). オーム社.

中山和彦, 木村捨雄, 東原義訓. (1987). コンピュータ支援の教育システムーCAI (pp. 34-35). 東京書籍.

ナースに必要な診断の知識と技術. (2017, 10 月 2 日). 医学書院医学界新聞, 3242, 7.

日本看護系大学協議会. (2008, 12 月 26 日). 看護職の教育に関する声明. <http://www.janpu.or.jp/umin/kenkai/seimei.html>

日本看護系大学協議会. (2017). 平成 29 年度会員校(大学一覧;平成 29 年度 4 月 1 日現在). <http://www.janpu.or.jp/campaign/file/ulist.pdf>

日本看護系大学協議会. (2018). 国公立看護系大学等の状況. <http://www.janpu.or.jp/wp/wp-content/uploads/2018/06/H30kangokeidaigaku.pdf#search=%27%E7%9C%8B%E8%AD%B7%E7%B3%BB%E5%A4%A7%E5%AD%A6%E6%95%B0%27>

日本看護協会. (2006). 新版 看護者の基本的責務一定義・概念／基本法／倫理. 日本看護協会出版会.

日本看護協会広報部. (2017a), News Release 厚労省医政局へ来年度予算・政策に関する要望書看護師養成の教育年限4 年の実現を. http://www.nurse.or.jp/up_pdf/20170418130144_f.pdf

日本看護協会. (2017b), 看護基礎教育制度改革の推進. https://www.nurse.or.jp/nursing/4th_year/index.html

日本看護協会. (2017c), 看護師基礎教育 4 年制化に関する資料. https://www.nurse.or.jp/nursing/4th_year/pdf/document.pdf

- 日本呼吸器学会. (2018). 疾患啓発資料 間質性肺炎・肺線維症？日常診療で、背中の呼吸音を聴いてください. http://www.jrs.or.jp/modules/assemblies/index.php?content_id=122
- 野寺綾, 中村信次. (2016). eラーニングにおけるドロップアウト者のアクセスログ分析. 福山大学人間文化部紀要, 16, 91-98.
- 野村亜由美, 田代隆良, 横尾誠一, 井上昌代, 濱野香苗, 松本正, 楠葉洋子. (2009). 学生の認知行動を高める「フィジカルイグザミネーション実技試験」導入の試み. 保健学研究, 21(2), 107-113.
- 野々村典子, 猪又克子, ライダー島崎玲子, 堀良子, 長谷川芳子, 塚越フミエ, 岡崎寿美子. (1994). 情意領域からみた CAI 教材の学習効果. 看護教育, 35(2), 146-150.
- 岡本恵里, 白石葉子, 佐藤智子, 小寺栄子, 鈴木聡美. (2013). 臨床看護師を対象としたフィジカルアセスメント教育方法の検討. 三重県立看護大学紀要, 17, 17-26.
- 大久保暢子, 亀井智子, 梶井文子, 堀内成子, 菱沼典子, 豊増佳子, 中山和弘, 柳井晴夫. (2005). 看護職者の e-learning 受講希望に関する因子の特定とその構造. 日本看護科学学会誌, 25(1), 31-38.
- 奥野信行, 大納庸子, 松本珠美, 本多祐子, 松井洋子, 吉田恵美, 新垣洋美, 伊藤ちち代, 雑喉隆宏. (2010). フィジカルアセスメント教育におけるブレンデッド・ラーニングの実践と評価. 園田学園女子大学論文集, 44, 91-110.
- 大野泰子. (2014). 養護教諭の行う舌を加えたフィジカルアセスメント, 鈴鹿短期大学紀要, 34, 57-68.
- 小野田千枝子(監). (1998). 実践フィジカルアセスメント 看護者としての基本技術. 金原出版.
- 小野田千枝子(監). (2008). 実践フィジカルアセスメント 看護者としての基本技術(改訂第3版)(pp. 1-3, 8, 79). 金原出版.

- 大沢たか子, 三浦かず子, 谷愛, 中平紗貴子. (2012). A 県内の臨床看護師のフィジカルアセスメント技術に関する現状調査, 高知学園短期大学紀要, 42, 99-112.
- 太田勝正, 加藤あさか, 八尋道子. (2000). わが国のフィジカルアセスメント教育の実態 平成 11 年度全国調査の結果より. 看護教育, 41 (12), 1060-1065.
- 大谷尚子, 大西文子, 五十嵐徹, 砂村京子. (2011). 養護教諭のためのフィジカルアセスメント 見て学ぶ応急処置の基礎基本, (pp. 8, 10, 24). 日本小児医事出版社.
- 李 敏. (2017). 学習時間と学習成果との関係ー信州大学「学習時間調査 2015 年」の結果に基づいてー. 信州大学総合人間科学研究, 11, 59-72.
- R, レサ.& A, ディクソン. (2008). フィジカルアセスメント：看護指導者と看護実践における意義. インターナショナルナーシングレビュー, 31 (1), 68-76.
- 臨床心臓病教育研究会. (2013). 聴診トレーニング e-Learning. <https://www.jeccs.org/contents/eLearning/choshin/>
- 佐居由美, 豊増佳子, 塚本紀子, 中山和弘, 小澤道子, 香春知永, 横山美樹, 山崎好美. (2006). 看護技術教材としての e-learning 導入の試み. 聖路加看護大学紀要, 10 (1), 54-60.
- 佐居由美, 石本亜希子, 伊東美奈子, 大橋久美子, 大久保暢子, 佐竹澄子, 蜂ヶ崎令子, 菱沼典子. (2011). 看護学導入期の学生の困難性に対応した Web 教材の開発. 聖路加看護学会誌, 15 (1), 17-26.
- 佐野明美, 平井さよ子, 山口桂子. (2006). 中堅看護師の仕事意欲に関する調査ー役割ストレス認知及びその他関連要因との分析ー, 日本看護研究学会雑誌, 29 (2), 81-93.
- 佐々信子, 竹内朋子, 佐々木美奈子. (2016). 中堅看護師の職務満足度と臨床実践力及び他者からの承認との関連性. 東京医療保健大学紀要, 11 (1), 25-31.
- 佐藤富美子. (2012). 看護大学教員・看護師を対象としたフィジカルアセスメン

- ト教育の効果. 東北大学医学部保健学科紀要, 21(1), 25-32.
- 政府統計の総合窓口 (e-Start). (2018). 看護師等学校養成所入学状況及び卒業生就業状況調査 平成 29 年度. <https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&layout=datalist&toukei=00450141&tstat=000001022606&cycle=8&year=20171&month=0&tclass1=000001108395&tclass2=000001108397>
- 渋沢良太, 渡邊貴之, 佐藤智子, 岡本恵里, 細澤あゆみ, 湯瀬裕昭, 松浦博, 青山知靖, 鈴木直義. (2009). 客観的な指標に基づく触診型手技の学習支援システムの試作. 日本 e-learning 学会誌, 9, 64-73.
- 篠崎恵美子, 藤井徹也, 上田ゆみ子, 山口直己. (2011). 日本の看護師のフィジカルアセスメントに関する認識. 医学と生物学, 155(11), 785-789.
- 篠崎恵美子, 山内豊明. (2006). 看護基礎教育におけるフィジカルアセスメント教育の現状－2005 年度看護・看護系大学の全国調査より－. 看護教育, 47(9), 810-813.
- 篠崎恵美子, 山内豊明. (2007). 看護基礎教育における呼吸に関するフィジカルアセスメント教育のミニマム・エッセンシャルズ. 日本看護科学学会, 27(3), 21-29.
- Shinozaki, E. & Yamauchi, T. (2009). Nursing competencies for physical assessment of the respiratory system in Japan. Nursing and Health Science, 11, 285-292. doi. 10.1111/j.1442-2018.2009.00461.x
- 曾田陽子, 佐藤美紀. (2008). ワシントン大学とシアトル大学におけるフィジカルアセスメント教育. 愛知県立看護大学紀要, 14, 131-137.
- 末次典恵, 大喜雅文. (2014). フィジカルアセスメント実践能力育成に向けたポッドキャスト教材. 教育システム情報学会誌, 31(1), 69-74.
- 杉森みど里, 舟島なをみ. (2015a). 看護教育学 第 5 版増補版 (p. 327). 医学書院.
- 杉森みど里, 舟島なをみ. (2015b). 看護教育学 第 5 版増補版 (p. 79). 医学書院.
- 杉森みど里, 舟島なをみ. (2015c). 看護教育学 第 5 版増補版 (p. 35). 医学書院.

- 鈴木信子, 竹内登美子, 玉木ミヨ子, 小山英子, 中山和彦, 東原義訓, 余田義彦. (1996). 看護教育における CAI 教材の開発 (3) マンシェットットの巻き方, 水銀の加圧・減圧を中心に. 看護教育, 37(3), 234-237.
- 田口真奈. (2003). 日本の大学における e ラーニングの現状. 坂元昂 (監). e ラーニング・マネジメント (pp. 21-35). オーム社.
- 平良美栄子, 岡本恵里, 片岡えりか, 高田真澄. (2011). 看護大学の 3 年次領域実習におけるフィジカルアセスメント実践の実態および教育ニーズ調査. 日本看護科学学会学術集会講演集, 31st-suppl, 442.
- 高橋暁子, 吉里孝子, 本尚美, 鈴木克明 (2015). 新人看護師対象フィジカルアセスメント研修における多段階オンライン練習問題の開発と実践. 教育システム情報学会誌, 32(2), 186-191.
- 高橋仁美, 宮川哲夫, 塩谷隆信. (2006). 動画でわかる呼吸リハビリテーション. 中山書店.
- 高橋正子, 臼井美帆子, 北島泰子. (2013). 看護系大学におけるフィジカルアセスメント教育に関する実態調査ー教育の現状と必要不可欠な実技演習項目, 習得レベルについてー. 東京有明医療大学雑誌, 5, 17-26.
- 武井麻子. (2006). フィジカルアセスメント. 見藤隆子, 小玉香津子, 菱沼典子 (総編), 看護学事典 コンパクト版 (pp. 517-518). 日本看護協会出版会.
- 竹内登美子. (2002a). 実践力を高める看護 CAI 教材の開発 (p. 16). 宇津木利征編集事務所.
- 竹内登美子. (2002b). 実践力を高める看護 CAI 教材の開発 (p. 17). 宇津木利征編集事務所.
- 竹内登美子. (2002c). 実践力を高める看護 CAI 教材の開発 (p. 18). 宇津木利征編集事務所.
- 玉木欽也 (編). (2010). これ一冊でわかる e ラーニング専門家の基本 (pp. 2-6). 東京電機大学出版局.

- 辻ちえ, 小笠原知枝, 竹田千佐子, 片山由香里, 井村香積, 永山弘子. (2007). 中堅看護師の看護実践能力の発達過程におけるプラトー現象とその要因, 日本看護研究学会雑誌, 30(5), 31-38.
- 内菌耕二(監). (2002). 看護学大事典(第5版)(pp. 637). メヂカルフレンド社.
- Virginia Henderson(1960/2010). 湯槇ます, 小玉香津子(訳), 看護の基本となるもの(p. 11). 日本看護協会出版会.
- 山田優之, 中村信次, 佐藤慎一, 野寺綾.(2010). eラーニングにおける学習計画とドロップアウト率の関係. 日本教育工学会論文誌, 34 (Suppl), 73-76.
- 山本哲平, 松浦博, 鈴木直義, 岡本恵里. (2014). フィジカルアセスメント打診手技の習得支援のための e-learning システムの作成. 日本 e-learning 学会誌, 14, 53-63.
- Yamauchi, T. (2001). Correlation between work experiences and physical assesment in Japan. Nursing and Health Sciences, 3, 213-224.
- 山内豊明, 三苫里香, 志賀たずよ. (2003). 訪問看護実践に必要とされるフィジカルアセスメントについての現状調査. 日本看護医療学会雑誌, 5(1), 35-42.
- 山内豊明. (2005a). フィジカルアセスメントのコツと落とし穴 Part1. 中山書店.
- 山内豊明. (2005b). フィジカルアセスメントのコツと落とし穴 Part2. 中山書店.
- 山内豊明. (2006). 打診. 日野原重明(編), フィジカルアセスメント ナースに必要な診断の知識と技術 第4版(聴診音 CD-ROM 付)(p. 23). 医学書院.
- 山内豊明. (2007). フィジカルアセスメント ガイドブック(p. 75). 医学書院.
- 山内豊明. (2014a). フィジカルアセスメント ワークブッケー身体仕組みと働きをアセスメントにつなげる. 医学書院.
- 山内豊明. (2014b). 見る・聴く・触るを極める! 山内先生のフィジカルアセスメント 技術編. エス・エム・エス.

- 山内豊明. (2014c). 患者さんのサインを読み取る！山内先生のフィジカルアセスメント 症状. エス・エム・エス.
- 横山美樹. (2003). 基礎実習におけるフィジカルアセスメント技術 基礎看護技術の実態. 聖路加看護大学紀要, 29, 40-46.
- 横山美樹. (2006). フィジカルアセスメント. 見藤隆子, 小玉香津子, 菱沼典子 (総編), 看護学事典 コンパクト版 (p. 691). 日本看護協会出版会.
- 横山美樹, 野崎真奈美. (1997). フィジカルアセスメントのクラスに対する学生の評価ー科目内容 教授・学習方法を中心にー. 聖路加看護大学紀要, 23, 41-47.
- 横山美樹, 佐居由美. (2007). 看護師のフィジカルアセスメント技術の臨床現場での実施状況ーフィジカルアセスメント開講前後の卒業生の比較からみたフィジカルアセスメント教育の検討. 聖路加看護大学紀要, 33, 1-16.
- 米丸亮, 櫻井利江 (編). (2001). ナースのための CD による呼吸音聴取トレーニング. 南江堂.
- 吉田喜久代, 小山英子, 鈴木信子, 竹内登美子, 玉木ミヨ子, 吉岡敏子, 中山和彦, 東原義訓, 余田義彦. (1996). 看護教育における CAI 教材の開発 (2) 学習者を中心としたコースウェアの設計. 看護教育, 37 (2), 150-154.
- 吉里孝子, 吉村晶子, 井原國代, 矢野文佳, 東美保子, 本尚美, 鈴木克明, 高橋暁子. (2014). e ラーニングによる新人看護師フィジカルアセスメント教育の効果. 木村看護教育振興財団看護研究集録, 21, 118-127.

論文概要

本研究では、看護基礎教育におけるフィジカルアセスメント教育の課題は何か、どのようなフィジカルアセスメント能力を高める必要があるのかを提示し、提示した内容に基づいた自己学習用電子教材を開発することを目的とし、以下の主題に取り組んだ。

第1章、第2章では、看護におけるフィジカルアセスメント教育の課題を提示する目的で、先行研究の検討を行った。

その結果、4点の課題を見出した。すなわち、「①厳選された教育内容を学習効果が認められた方法で自己学習することができるようになる。②学習は診察手技だけでなく、対象者を尊重し安全で安楽、効率的な動きを含む内容が必要である。③主体性・自主性・継続性をもって自己学習できる教材が必要である。④胸部（呼吸器）の視診・聴診は、実習や現場での実施率が高いが苦手としている。」であった。

第3章では、研究1～3についての目的と構成、用語の定義について述べた。

研究1は、臨床看護師のためのフィジカルアセスメント教育に関する実践研究、研究2は、看護学生向けの呼吸器アセスメント用電子教材の開発、研究3は、看護学生向けの胸部打診に焦点化した電子教材の開発であった。

第4章【研究1】では、看護学生の実習指導を担う臨床看護師を対象として、フィジカルアセスメント教育・研修の受講の有無と実践状況、学習ニーズを把握する目的で質問紙調査を実施した。

その結果、日々の看護実践にフィジカルアセスメントを用いていたが、臨床経験5年目以上の看護師は基礎的な教育を受けておらず、実施している自分の技術に自信を持っていない者が多いことが明らかとなった。また、学習ニーズの高い項目は、「胸部（呼吸器）の聴診」と「肝臓・脾臓の打診」であることが示された。これらのことから、臨床実習の指導を担う中堅以上の看護師の教育を強化していく必要性を認め、米国でナースプラクティショナーの資格を得た看護学教員から継続指導を受ける目的で遠隔授業を計画した。学習テーマは「胸部のアセスメント」とし、作成した教育プログラムに沿って授業を実施した。授

業後の継続調査では、今後も遠隔授業を受けたいという者が 80%おり、学習したことの効果は認められたが、時間経過に伴いフィジカルアセスメントを実施し続ける意識が薄れていた。特に打診技術は習得が難しく、自分の技術や判断に自信を持ってないでいることが明らかとなった。

以上のことから、看護師や看護学生のアセスメント能力を高めるためには、主体的に継続して繰り返し学習できるシステムを整えることが課題であると考えた。研究参加者の 80%が、遠隔授業という ICT を用いた教育方法を受け入れていたことを考慮すると、電子教材の活用が適していると考えられた。

以上より、看護基礎教育における自己学習教材として、視診・触診・打診・聴診が学べる呼吸器アセスメントの電子教材と、打診を焦点化して学習できる電子教材を開発することとした。

第 5 章【研究 2】では、呼吸器アセスメントの電子教材を開発し、教材を用いた学習効果および教材の改良点を明らかにした。

研究 2-1 において、既存の電子教材内容を把握した結果、全てアセスメント技術のみに焦点化しており、患者とのコミュニケーションを大切にした技術の提供にまで踏み込んだ教材は見当たらなかった。そのため、アセスメント技術のポイントに加え、患者への説明や配慮を含む看護技術の自己学習用電子教材を開発した。教材には、病室を再現した現実的な場で、患者への説明内容やプライバシーへの配慮の仕方、患者に負担を掛けない効率のいい動き方といった具体の行動を動画で組み込んだ。また、動画を見ながら人体の形態図や観察のポイントを確認できるよう、動画とポイントを同一画面に表示するなどの改良を重ねた。

教材を用いた学習効果については、看護学生を対象に、電子教材を用いた自己学習の前後に、「アセスメントの準備・説明と同意・視診・触診・打診・聴診・終了後の看護」の 7 項目に関する技術試験による評価（精神運動領域）を行い、フィジカルアセスメント技術の到達度を明らかにした。また、教材内容評価に関する質問紙調査を実施した。

その結果、自己学習前の到達度は 7 項目全体で 33.6%であったが、学習後はすべての項目において到達度は 70%を超え、全体では 76.7%と顕著に上昇し

ていたことから、自己学習用電子教材として活用できるものと考えた。質問紙による評価では、打診に関する教材内容が最も難しいと回答していた。技術試験による打診の到達度は72.8%であり、打診技術は着実に向上していたが、学生にとってその技術の向上は実感できるものではなかった。このことを踏まえ、「打診」に関わる教材内容については、より工夫が必要であることが判明した。学習の動機付けのポイントとなる、教材全体の良さや、興味や楽しさを感じながらの学習に関する得点はいずれも高く、継続学習につながる可能性が示唆された。

研究 2-2 では、看護学生を対象に、一方は教科書による自己学習、もう一方は電子教材による自己学習を実施してもらい、学習前後の筆記試験による比較研究を実施した。筆記試験では、「アセスメントの準備・説明と同意・視診・触診・打診・聴診・終了後の看護」の7項目に関して評価（認知領域・情意領域）を行った。また、教材内容評価に関する質問紙調査を実施した。

その結果、「触診」において電子教材群の方が自己学習後の得点が有意に高く、その要因として、7項目の中で画面数や映像数を最も多く組み込んだことの影響が考えられた。一方、「視診・触診・打診・聴診」の診察技術の中では、教科書群の「打診」の得点が最も低いという結果であった。また、質問紙による評価では、教科書群も電子教材群も「打診」は難しいと回答していた。これらより、打診の学習教材の工夫が必要であることが示された。

以上、研究 2-1, 2-2 の結果から、開発した呼吸器アセスメントの電子教材は、看護基礎教育における自己学習教材として、精神運動領域の側面では、「アセスメントの準備・説明と同意・視診・触診・打診・聴診・終了後の看護」7項目すべてにおいて、認知領域・情意領域の側面では、「触診」の学習効果を確認することができた。

第6章【研究3】では、打診に焦点化した電子教材を開発し、教材を用いた学習効果および教材の改良点を明らかにした。

研究 3-1 において、打診技術を学べる既存の電子教材を検索したが、見当たらなかった。そのため、学習者が打診技術を模擬体験でき、技術の改善点や正誤のフィードバックがある、打診に焦点化した電子教材を開発した。その後、

看護学教員に開発した電子教材を体験してもらい、教材内容に関する聴き取り調査を実施した。

その結果、「学習が単調にならず集中力が維持しやすい、学習者が行う打診音と手本の打診音が再生されるため聴覚により音の特徴を捉えることができる、臨地実習前の課題学習として活用できる」などの評価を得た。一方、「打診音の精度、肺葉区分のクリックの箇所、学習履歴の活用」などについては改良が必要であることが示され、それらに基づいた改良を行った。

研究 3-2 では、看護学生を対象に教科書群と電子教材群で、自己学習前後の筆記試験による比較研究を実施した。筆記試験では、「肺葉区分・胸部指標線・打診音の種類・肝臓の位置と大きさ」の 4 項目に関する評価（認知領域・情意領域）を行った。また、教材内容評価に関する質問紙調査を実施した。

その結果、「肺葉区分」および 4 項目の合計点である「全体」において、電子教材群の方が自己学習後の得点が有意に高いことが示された。質問紙による評価では、「肺葉区分」の解剖学的位置に関する 6 項目は、教科書群でも電子教材群でも、他の学習項目よりも難しさを実感していた。肺葉は左右で構造が異なる上に、胸部の前面・背面・左右の側面から位置関係を捉えることが求められ、この複雑さが学習者の理解を阻む要因であると推察された。また、学習の動機づけとして重要となる「学習の楽しさ・興味、学習の流れのわかりやすさ」の質問では、電子教材群で学習した学生の評価の方が教科書群よりも高く、自己学習用電子教材として活用できるものと考えた。

以上、研究 3-1、3-2 の結果から、開発した胸部打診に焦点化した電子教材は、「肺葉区分」という難易度の高い学習において、学習効果を確認できた。

第 7 章では、本研究の結論と、今後の課題について総合的にまとめた。

本研究の結論は次の 2 点であった。(1) フィジカルアセスメント技術のポイントに加え、患者への説明や配慮を含む看護技術の自己学習用電子教材を開発した。また、学習者が打診技術を模擬体験でき、技術の改善点や正誤のフィードバックがある、打診に焦点化した電子教材も開発した。(2) 開発した呼吸器アセスメントの電子教材は、認知・情意・精神運動の 3 領域の評価により、学習効果のある教材であることを確認した。胸部打診に焦点化した電子教材では、

解剖学的に複雑な位置関係にあり学生が難しさを実感している「肺葉区分」において学習効果を確認した。

今後の課題は次の 3 点であった。(1) 学年を追った看護の技術（精神運動領域）に焦点を当てた縦断調査を積み重ね、学年によって学習を強化していく項目や、能力を高めることが難しい学習課題を検討する。(2) 打診に焦点化した電子教材では、スピーカーを通して聴く打診音の精度を高める。(3) コンピュータ学習を苦手とする学習者、学習効果の上がらない学習者を把握し、他の学習支援に結び付けていく、であった。

本論文を構成する研究の発表状況

<論文>

第4章

【研究1】

岡本恵里, 白石葉子, 佐藤智子, 小寺栄子, 鈴木聡美. (2014). 臨床看護師を対象としたフィジカルアセスメント教育方法の検討. 三重県立看護大学紀要, 17, 17-26.

第5章

【研究2-1】

岡本恵里, 竹内登美子. (2017). 看護学生を対象としたフィジカルアセスメント用電子教材の開発と看護技術試験による学習評価. 日本シミュレーション医療教育学会誌, 5, 17-23.

第6章

【研究3-1】

山本哲平, 松浦博, 鈴木直義, 岡本恵里. (2014). フィジカルアセスメント打診手技の習得支援のための e-Learning システムの作成. 日本 e-learning 学会誌, 14, 53-63.

岡本恵里, 松浦博, 渡邊貴之, 鈴木直義, 竹内登美子. (2016). 打診に焦点化したフィジカルアセスメント技術の看護師用 e ラーニング教材の開発. 日本 e-learning 学会誌, 16, 53-64.

<学会発表>

第 4 章

【研究 1】

白石葉子, 岡本恵里, 佐藤智子, 東川佐枝美, 鈴木聡美, 小寺栄子. (2007, 12 月).

臨床看護師のフィジカルアセスメント能力を高めるための遠隔授業方式による技術演習方法の検討〈第 1 報〉. 第 27 回日本看護科学学会学術集会, 日本看護科学学会誌, 27(3), 174, 東京.

佐藤智子, 岡本恵里, 白石葉子, 鈴木聡美, 東川佐枝美, 小寺栄子. (2007, 12 月).

臨床看護師のフィジカルアセスメント能力を高めるための遠隔授業方式による技術演習方法の検討〈第 2 報〉. 第 27 回日本看護科学学会学術集会, 日本看護科学学会誌, 27(3), 174, 東京.

岡本恵里, 佐藤智子, 白石葉子, 鈴木聡美, 東川佐枝美, 小寺栄子. (2008, 12 月).

遠隔授業方式によるフィジカルアセスメント教育－臨床看護師を対象とした 2 年間の取組み－. 第 9 回富山大学看護学会学術集会, 一般演題 1, 富山県.

第 5 章

【研究 2-1】

岡本恵里, 竹内登美子. (2010, 8 月). 看護実践能力を高めるフィジカルアセスメント用自己学習教材の開発と評価. 第 36 回日本看護研究学会集会, 日本看護研究学会雑誌, 33(3), 294, 岡山県.

【研究 2-2】

岩崎涼子, 鈴木聡美, 矢野正晃, 堀田美沙, 細田恵莉菜, 岡本恵里. (2017, 12 月).

看護学生を対象としたフィジカルアセスメント用電子教材の学習効果. 第 37 回日本看護科学学会学術集会, PC-53-8, 宮城県.

第 6 章

【研究 3-1】

若杉侑輝, 後藤洋平, 松浦博, 岡本恵里, 佐藤智子, 渋谷良太, 細澤あゆみ, 横山航, 湯瀬裕昭, 青山友靖, 鈴木直義. (2009, 11 月). 打診の遠隔実習指導環境における音情報の取り扱いに関する基礎的研究. 日本 e-learning 学会 2009 年秋季学術講演会, 発表論文集 (pp. 122-127), 東京.

松浦博, 佐藤隆彦, 岡本恵里, 佐藤智子, 湯瀬裕昭, 鈴木直義. (2011, 3 月). フィジカル・アセスメントにおける打診音の e ラーニングシステムの構築のための検討. 日本音響学会 2011 年春季研究発表会, 1-Q-37(e), 東京.

樋口愛, 後藤うらら, 松浦博, 岡本恵里, 佐藤智子, 湯瀬裕昭, 鈴木直義. (2012, 3 月). フィジカル・アセスメントにおける打診音の e ラーニング方式の検討. 日本音響学会 2012 年春季研究発表会, 抄録集, 3-Q-30, 神奈川県.

松浦博, 岡田稜平, 酒井麻理, 岡本恵里, 鈴木直義. (2013, 3 月). 看護学生のための打診・聴診の学習支援システムの方針策定と検証. 日本音響学会 2013 年春季研究発表会, 抄録集, 2-Q-26, 東京.

山本哲平, 松浦博, 鈴木直義, 岡本恵里. (2013, 11 月). 比較評価と自律評価を統合したフィジカルアセスメント打診手技のための e-Leaarning システムの作成. 日本 e-learning 学会 2013 年度 (10 周年記念) 学術講演会, (pp. 51-56), 東京.

山梨亜純, 本間峰輝, 渡邊貴之, 鈴木直義, 岡本恵里, 松浦博. (2015, 3 月). Web ベースのフィジカルアセスメントの学習支援システム. 電子情報通信学会 2015 年総合大会, ISS-P-40, 滋賀県.

御村菜月, 鈴木里佳, 渡邊貴之, 鈴木直義, 岡本恵里, 松浦博. (2015, 10 月). Web ベースのフィジカルアセスメント学習支援システムの開発と評価. 第 18 回日本 e-Learning 学会学術講演会, 論文集 (pp. 14-20), 静岡県.

謝辭

本研究を遂行し、学位論文としてまとめる過程では、数え切れないほどの多くの方々からご指導、ご協力を賜りました。

はじめに、実験・調査に協力してくださいました多くの看護学生の皆様と看護師の皆様に心より感謝申し上げます。また、実験・調査のために、スケジュール調整をしてくださいました看護部長様、看護専門学校の諸先生に心よりお礼申し上げます。

静岡県立大学経営情報学部の鈴木直義名誉教授、松浦博教授、渡邊貴之准教授には、電子教材作成の情報技術に関して多大なるご指導、ご協力をいただきました。また、大学院や学部の学生の皆様にも、多くのご支援をいただきました。心よりお礼申し上げます。

日本福祉大学の長江美代子教授、三重県立看護大学の白石葉子教授、鈴木聡美講師をはじめ基礎看護学の先生方、杏林大学保健学部の佐藤智子講師には、ビデオ撮影やデータ収集などで沢山のご協力をいただきました。各先生に感謝申し上げます。

データ分析の統計的手法に関しては、岐阜県立看護大学 看護研究センターの小澤和弘准教授にご指導賜りました。データに丁寧かつ正確に向き合って下さり、いつも私の疑問に関して、明確な回答を下さいました。深く感謝申し上げます。

富山県立大学の竹内登美子教授には、フィジカルアセスメントの研究に着手した 2005 年から今日までのとても長い期間、暖かいご指導と力強い励ましを賜りました。迷路に入ってしまった戸惑っている時も、くじけて弱気になってしまった時も、いつもの的確なアドバイスで導いて下さいました。それは研究に留まらず、プライベートの面でもいつも大きく支えて下さいました。どのように感謝の気持ちを現したらよいのかわからないほどですが、ここに深謝いたします。

本研究をまとめる機会を与えて下さり、博士論文の主査でもありました筑波大学大学院人間総合科学研究科 ヒューマン・ケア科学専攻の庄司一子教授には、いつまでも研究が進まない私を温かく見守って下さると共に、要所要所で多くのご指導を賜りました。ご多忙であったにも関わらず、いつも笑顔と優しい言葉使いで接して下さい、教員としてのあり方についても、多くのことを教

えていただきました。ご指導をいただいた後の研究室からの帰り道に、庄司先生と一緒に見上げたスーパームーンの美しさ、神秘さは生涯忘れることはないと思います。ここに特別の感謝を述べたいと思います。

論文の予備審査の副査をご担当いただきました、筑波大学の徳田克己教授、岡本智周准教授（現早稲田大学教授）、本審査の副査をご担当いただきました、筑波大学の徳田克己教授、井田仁康教授、橋爪祐美准教授には、論文内容について多くのご指導とご助言を賜りました。大変お忙しい中、私の拙い論文に多くのコメントを書いて下さったり、付箋を貼って示して下さいたことにより、自分では全く気付くことのなかった視点について、考え直す機会をいただきました。ご助言の一つひとつに取り組みながら、研究を客観視する貴重な機会を頂戴しました。各先生に感謝申し上げます。

最後になりますが、これまで長い期間、私を励まし続けてくれた多くの友人達、業務において多くの支援や配慮をして下さった上司や同僚の皆様、そして、学位取得を何より心待ちにしていた今は亡き両親に、感謝の意を表して謝辞といたします。

2019 年 3 月

岡本 恵里

資料

第4章【研究1】で使用した資料

資料 1：フィジカル・アセスメントについてのアンケート

資料 2：研究への参加・協力の説明書

資料 3：研究への参加・協力の同意書

第5章【研究2-1】で使用した資料

資料 4：研究への参加・協力の説明書

資料 5：研究への参加・協力の同意書

資料 6：課題カード

資料 7：呼吸器（肺・胸郭）のアセスメント記録用紙

資料 8：技術試験チェック表

資料 9：教材に関するアンケート

第5章【研究2-2】で使用した資料

資料 10：研究への参加・協力の説明書

資料 11：研究への参加・協力の同意書

資料 12：学習目標

資料 13：筆記試験

資料 14：教材に関するアンケート

資料 15：電子教材の画面

第6章【研究3-2】で使用した資料

資料 16：研究への参加・協力の説明書

資料 17：研究への参加・協力の同意書

資料 18：学習目標

資料 19：筆記試験（自己学習前）

資料 20：筆記試験（自己学習後）

資料 21：教材に関するアンケート

フィジカル・アセスメントについてのアンケート

〇〇大学看護学部: 岡本恵里(研究代表者)・〇〇〇〇〇・〇〇〇〇〇・〇〇〇〇〇・〇〇〇〇〇・〇〇〇〇〇
〇〇総合病院: 〇〇〇〇〇・〇〇〇〇〇・〇〇〇〇〇

フィジカル・アセスメントとは、頭部から足先までの全身の状態を的確に系統的に把握していくことを指し、米国では看護の基本技術とされていますが、日本では、看護基礎教育への導入が始められたばかりです。

しかし、このフィジカル・アセスメントは、従来、看護師が行ってきた患者の身体の観察・アセスメントと異質なのではなく、その観察をより確実にし、全身に眼を向け、よりの確なアセスメントをしようとするものであるということもできます。

私たちは、日本においても身体面の的確なアセスメント能力は看護師に必須と考え、「臨床現場におけるフィジカル・アセスメント能力の向上を目指した教育方法の検討」というテーマでその教育方法を探ることといたしました。そこでまず、皆さまが日頃どのような観察技術を用いて患者の身体をアセスメントしているのかを知り、その現状とご要望に合わせた研修(講義・実技)内容を企画したいと思えます。つきましては、ご多忙中とは存じますが、皆さまにアンケート調査へのご協力をお願いいたします。

このアンケートへの回答内容は本研究以外に使用することはない、研究者以外にその内容が知られることはありません。回答内容の秘密を守るため、回答用紙は封筒に入れ、封をして、9月11日までに各病棟回収箱にご提出下さい。なお、このアンケートへのご協力は任意です。

1. あなたの年齢・性別、臨床経験についてお答え下さい。

年齢()歳 性別 : 男性 ・ 女性 臨床経験年数()年
現在の勤務病棟()病棟 現在の一つ前の勤務病棟()病棟

2. フィジカル・アセスメントに関する教育についてお答え下さい。

1) あなたはこれまでに、フィジカル・アセスメント(フィジカル・イグザミネーション)について教育や研修を受けたことがありますか? 当てはまる答えを○で囲んでください。

- a. はい b. いいえ

2) 「はい」とお答えの方は、教育・研修を受けた機関を○で囲んで下さい。

- a. 看護基礎教育(専門学校・短大・大学)
b. 院内の卒後教育
c. 院外のセミナー

臨床での観察項目に対して①～③の設問ごとに、表中の当てはまる場所に○をつけてください。

- ① 知識があるか？→ 「正常」「異常」の判断ができる程度の知識
 ② 知識がある場合、実際に観察している（いた）か？→ 一度でも実際に観察を行っていれば○をつける
 ③ 今後学びたいか？→ 新たに学びたい、更に深く学びたい場合は○をつける。

項目	内容	①知識があるか？		②知識がある場合→技術は行っている（いた）か？			③今後学びたいと思っているか？
		ある	ない	以前勤務した病棟で行った	現在勤務する病棟で行っている	行っていない	
外皮系	皮膚の色・爪の色・浮腫などの観察 皮膚の浮腫冷・温感、等の触診						
頭頸部	頭髮について、脱毛、乾燥状態などの観察 頸部の甲状腺・リンパ節の触診						
眼	対光反射の観察 睫毛反射を見るための触診						
耳	耳垢、浸出液の観察 外耳やリンパ節の触診						
鼻	鼻汁、分泌物の観察 鼻鏡を用いた鼻腔粘膜の観察						
口	舌や歯の状態を知るための視診 口腔内の粘膜の観察のための触診						
胸部	胸郭の拡張性の視診 （呼吸状態の観察のため）						
	呼吸音の聴診（胸部の前面）						
	呼吸音の聴診（背部）						
	呼吸音の聴診（左右の肺の比較）						
	胸郭の拡張性の触診						
	乳房の触診						
	胸部リンパ節・腋窩リンパ節の触診						
	心音の聴診（雑音の有無）						
	心音の聴診 （Ⅰ音とⅡ音の聴こえ方の違い）						
	身体各部の動脈の触診による触れ方の違い（主に左右の上下肢の比較）						
腹部	腹部の観察（膨満）						
	腸音の聴診						
	腹部の打診						
	腹部の触診						
	膀胱充満の確認のための打診						
	肝臓の大きさを調べるための触診						
外陰部	肛門部の観察						
	会陰部の観察						
鼠頸部	鼠頸ヘルニアがないかどうかの観察						
四肢	関節可動域の観察（上肢）						
	関節可動域の観察（下肢）						
	筋力の確認（上肢）						
	筋力の確認筋力（下肢）						
神経系	打腱器を用いた腱の反射						
	小脳機能の評価（歩行の仕方）						
問診	症状や病気に関すること						
	入院前の生活習慣						

研究への参加・協力の説明書

臨床看護師のフィジカル・アセスメント能力の向上を目指した教育方法の検討

－ 高度情報通信技術を用いた、遠隔授業方式の試用 －

本研究は下記の目的で行うものです。研究の趣旨をご理解の上、ご協力をお願いいたします。以下の項目をお読みいただき、研究に参加することに同意される場合は、別紙「研究への参加・協力の同意書」に御署名下さい。

記

1. 研究の目的・意義

この研究は、臨床看護師のフィジカル・アセスメント能力の向上を目指し、遠隔授業方式を取り入れたフィジカル・アセスメント教育プログラムを開発していきます。県内の臨床看護師を対象にそのプログラムを実践することにより、フィジカル・アセスメント教育の遠隔授業方式の可能性を実証していくために行うものです。

電子カルテ導入に伴い看護師らのアセスメント能力向上は、看護界における教育課題となっています。フィジカル・アセスメントの指導者に来校していただき、受講者が直接訓練を受ける授業と、本学既存の遠隔授業システムを利用した授業を組み合わせることにより、数少ないフィジカル・アセスメントの技術指導者の指導を受けることが可能となります。また看護学部設備・備品や、大学の研究者の経験を最大限に活用することにより、受講者は長期間休暇をとることなく、本学に足を運び授業を受けるため、通常の勤務シフトに就きながらフィジカル・アセスメント教育を受けるチャンスを得ることができます。フィジカル・アセスメント能力の向上は、臨床での看護水準を向上させることにつながると考えられます。

2. 研究方法・期間

この研究は、事前に実施したフィジカル・アセスメントスキルに対する実践状況や要望の質問紙調査（8月に実施）を元に、フィジカル・アセスメント能力向上を目指した、遠隔授業方式を取り入れた教育プログラムを立案していきます。

その上で、今年度は〇〇〇〇病院の看護師 8～10 名を対象に立案した教育プログラムにそって模擬授業として、〇〇〇〇大学看護学部内にて講義 1 回（約 2 時間）と、ギガビットネットワークを用いて〇〇〇〇大学と結んで使う実技授業 1 回（約 2 時間）を実施（10～12 月実施予定にしております）いたします。模擬授業実施後、受講の感想や要望をお聞かせ頂き、次年度に向けての教育プログラム立案の参考にさせていただくものです。

3. 研究への参加・協力の自由意思

この研究への参加・協力は、お断りになることもできます。お断りになっても、あなたの看護職員としての身分や評価に関して不利益を被ることは一切ありません。研究への参加・協力は、自由意思によって行ってください。

4. 研究への参加・協力の拒否権

この研究への参加・協力を同意した場合であっても、いつでも途中でやめることができます。研究の参加・協力を取りやめることによって不利益を被ることは一切ありません。遠慮なく副看護部長の〇〇〇〇または、〇〇〇〇大学の岡本恵里にお伝えください。研究が開始してから研究への参加を取り止める場合、別紙「研究への参加中止書」へご記入下さい。「研究への参加中止書」への記入も自由意思になります。

5. プライバシーの保護

この研究にご協力いただける場合、プライバシーは固く守ります。また、研究のデータおよび結果は、研究の目的以外に用いることはありません。感想等お答えいただいた内容は研究者のみで分析し、調査結果がまとまった時点でメモは破棄いたします。

6. 個人情報の保護の方法

個人情報の保護のため、研究中および終了後も個人を特定するような記述及び分析を致しません。研究結果を論文やその他の方法で公表する際、匿名性を守ります。

7. 研究に参加・協力することにより期待される利益

この研究に参加・協力することによって、あなたは日本国内およびイリノイ大学シカゴ校の看護学部マスターコースにおけるナース・プラクティショナーのためのフィジカル・アセスメントのトレーニングを受けたスペシャリスト（学外の共同研究者）の授業を受講することができます。〇〇〇〇大学看護学部にもレベル1のトレーニングを受けている研究者もおり、フィジカル・アセスメント技術の教授方法に関する経験とノウハウを有していますので、研究中及び終了後もあなたの学習内容に関する質問や希望には可能な限り対応させていただくことで、フィジカル・アセスメント能力向上に協力していきます。

8. 研究に参加・協力することにより起こりうる危険並びに不快な状態とそれが生じた場合の対処方法

この研究に参加・協力することにより、模擬授業参加のために講義約2時間、実技約2時間拘束されます。このことは、〇〇〇〇病院の共同研究者らと調整を重ね、あなたの負担の少ない日時を設定していきます。実技に関しては、互いがクライアント役になり身体審査を行いますので、他の受講者に身体を触れられますが、今回は〇〇〇〇病院の女性看護師のみが相手となります。万一不快な印象を持たれた場合は、研究者に遠慮なく申し出ていただき、審査内容や方法を変更したり中止したりすることで対処致します。

9. 研究結果の公表方法

研究結果は、学会、紙上発表等で公表します。研究結果を知りたい場合は、副看護部長の〇〇〇または、〇〇〇〇大学の岡本恵里までご連絡ください。

10. 研究中・終了後の対応

この研究の期間中および終了後でも、この研究に関する質問がありましたら、いつでも副看護部長の〇〇〇〇または、〇〇〇〇大学の岡本恵里にお問い合わせください。

研究分担者：〇〇 〇〇
〇〇病院 看護部 副看護部長
TEL： 〇〇〇〇〇〇〇〇

研究代表者：岡本恵里
〇〇大学看護学部 助教授
TEL： 〇〇〇〇〇〇〇〇

研究への参加・協力の同意書

私は、「臨床看護師のフィジカル・アセスメント能力の向上を目指した教育方法の検討－高度情報通信技術を用いた、遠隔授業方式の試用－」の研究について説明文書を用いて以下の10項目に関して十分に説明を受け、理解しました。

そこで、私の自由意思にもとづいてこの研究に参加・協力することに同意します。

説明内容

1. ☐ 研究の目的・意義
2. ☐ 研究方法・期間
3. ☐ 研究への参加・協力の自由意思
4. ☐ 研究参加・協力への拒否権／途中辞退可能
5. ☐ プライバシーの保護
6. ☐ 個人情報の保護の方法
7. ☐ 研究に参加・協力することにより期待される利益
8. ☐ 研究に参加・協力することにより起こる危険並びに不快な状態とそれが生じた場合の対処方法
9. ☐ 研究結果の公表方法
10. ☐ 研究中・終了後の対応

日付：平成 年 月 日

参加者（署名）

研究者（署名）

研究への参加・協力の説明書

私（〇〇大学 岡本恵里）は、現在「フィジカルアセスメント用 PC 教材の開発と活用及び看護技術演習による学習効果の検証」に関する研究に取り組んでいます。つきましては、看護学生の皆様に、研究にご協力いただきたいと考えています。下記に研究の概要を記しましたので、研究への協力についてご検討下さいますよう、よろしくお願い致します。

<研究の概要>

1. 研究の目的・意義

この研究は、看護学生の臨床実践能力を高めるために、質の高い看護技術の PC 教材『フィジカルアセスメント』を開発し、本教材を用いた学習者に起こる変化を「看護技術演習による評価、学習者の満足度」により明らかにし、それにより本教材の学習プログラムを評価していくものです。

開発する PC 教材は、胸部のアセスメント（肺・胸郭）を取り上げます。本 PC 教材では、看護実践のポイントを絞って繰り返し学習することが可能となるため、短期間に臨床看護実践へ活用することができるようになることが期待できます。また臨床看護師がフィジカルアセスメントを「臨床で最も高めたい技術力」としていることから、本 PC 教材は臨床のニーズにも合致していると思われます。

医師の専門性とは異なる看護の視点を持ったフィジカルアセスメント能力の向上が、看護の専門性を発揮するうえで急務であり、本 PC 教材は、看護学生や新卒看護師の臨床看護実践力の低下が危惧されている現状の改善にも役立つものであると考えています。

2. 研究方法・期間

この研究では、本 PC 教材を用いて『フィジカルアセスメント：胸部のアセスメント（肺・胸郭）』の自己学習をしていただきます。協力していただいたことは、本調査に入る前の予備調査（3～5 名）と本調査（15 名）です。

予備調査は、本 PC 教材を用いた自己学習をしていただき、感想等をお聞きするものです。本調査は、本 PC 教材を用いた自己学習前後に、課題提示した内容について模擬患者に対して看護援助（フィジカルアセスメント）を実施していただき、その様子を研究者（看護教員）が観察させていただきます。最後に、この学習方法に関しての感想や簡単な質問紙にお答えいただきます。いずれも、協力いただいた学生の能力を個別に評価するものではなく、あくまで本教材の学習プログラムを評価していく研究です。

協力いただく学生は 1 年生 18～20 名で、〇〇大学の〇〇実習室で行います。予備調査、本調査とも実施日は協力いただく皆様の希望をお聞きしたうえで、調整した 1 月～3 月の各 1 日を考えています。具体的な進め方については下記の通りです。

<予備調査>

- ① 試作版の PC 教材を用いた自己学習（30 分）
- ② 本 PC 教材を用いた学習方法に関する感想等の記述（10 分）
- ③ グループディスカッションによる意見交換（30 分）

＜本調査＞ ①～⑥の時間帯は、他の学生に相談したり会話することができません。

- ① 事前調査：課題提示した内容について模擬患者に対して看護援助（フィジカルアセスメント）を実施している様子を研究者 1 名が傍らで観察する（30 分）
- ② 移動・休憩（10 分）
- ③ 本 PC 教材を用いた自己学習（30 分）
- ④ 移動・休憩（15 分）
- ⑤ 事後調査：事前調査と同様の課題を提示し、模擬患者に対して看護援助（フィジカルアセスメント）を実施している様子を研究者 1 名が傍らで観察する（30 分）
- ⑥ 本 PC 教材を用いた学習方法に関する自作の質問紙による満足度調査（20 分）

3. 研究への参加・協力の自由意思

この研究への参加・協力は、お断りになることもできます。お断りになっても、あなたの学生としての身分や評価に関して不利益を被ることは一切ありません。調査への協力は、ご自身の自由意思によって行ってください。

4. 研究への参加・協力の撤回

この研究への参加・協力に同意した場合であっても、いつでも途中でやめることができます。研究の参加・協力を取りやめることによって不利益を被ることは一切ありません。遠慮なく研究代表者の岡本恵里または研究分担者の〇〇〇〇、〇〇〇〇にお伝えください。

5. プライバシーの保護

この研究に協力いただける場合、プライバシーは固く守ります。また、研究のデータおよび結果は、研究の目的以外に用いることはありません。感想等、お答えいただいた内容は研究者のみで分析し、調査結果がまとまった時点で使用した記録用紙やメモは破棄します。

6. 個人情報の保護

個人情報の保護のため、研究のデータやアンケート調査内容は、個人をランダム化した数字（No.）で処理し、そのデータが誰の者かわからないようにして分析します。研究中および終了後も個人を特定するような記述および分析を致しません。研究結果を論文やその他の方法で公表する際、匿名性を守ります。

7. 研究に参加・協力することにより期待される利益

この研究に参加・協力することによって、あなたは『フィジカルアセスメント：胸部のアセスメント（肺・胸郭）』に関する学習を深めることができます。使用していただく PC 教材は、臨床場面で実践することを主眼に作られた教材ですので、今後の臨床看護実習に役立つ内容を学習することができます。

8. 研究に参加・協力することによる不利益およびその対応

この研究に参加・協力することにより、予備調査では約 70 分、本調査では休憩時間を含め約 3～4 時間拘束されます。そのため日程は協力者の希望を確認し、研究者らとの相談のうえ、他の学習に影響を与えないように調整を重ね、日時を設定していきます。当日もできるだけスムーズな進行をしていく努力をしていきます。

本調査の当日は、課題提示した内容について模擬患者に対して看護援助（フィジカルアセスメント）を実施している様子を研究者らで観察させていただきますので、その間は精神的に緊張を感じる可能性もあります。また、この時間内は他の学生と話をしたり、接触することはできません。皆様の看護援助を観察させていただくのは、日頃授業を受けている看護教員ですので、不安や苦痛を感じることはありません、遠慮なく申し出て下さい。状況により途中辞退していただくことも可能です。

看護援助を実施していただく模擬患者は、研究者らが他の学部の男子学生等に依頼をしますので、模擬患者になっていただくことはありません。

9. 研究結果の公表と活用

得られた結果は看護技術教育のための学術研究、および看護教育に活用させていただきます。学会発表、学術雑誌などで発表させていただく際には、あなたの素性を明らかにするような個人情報は一切含まれません。研究結果を知りたい場合は、研究代表者の岡本恵里または研究分担者の〇〇〇〇、〇〇〇〇までご連絡ください。

10. 研究中・終了後の対応

この研究の期間中および終了後でも、この研究に関する質問および模擬患者に実践した看護援助に関するフィードバックの希望がありましたら、研究代表者の岡本恵里または研究分担者の〇〇〇〇、〇〇〇〇までお問い合わせください。

11. 研究にかかる費用負担

本研究は文部科学省の科学研究費の助成を受けており、協力者の費用負担はありません。

本研究担当者である私は、上記の 11 項目について事前に説明しました。

_____ 年 _____ 月 _____ 日 _____

説明責任者名：_____

【本研究に関する問い合わせ先】

研究代表者：岡本 恵里 〇〇大学 非常勤講師 電話：〇〇〇〇〇〇〇〇 E-mail：〇〇〇〇〇〇〇〇	研究分担者：〇〇〇〇 〇〇大学 助教 電話：〇〇〇〇〇〇〇〇 E-mail：〇〇〇〇〇〇〇〇	研究分担者：〇〇〇〇 〇〇大学 教授 電話：〇〇〇〇〇〇〇〇 E-mail：〇〇〇〇〇〇〇〇
---	---	---

研究への参加・協力の同意書

「フィジカルアセスメント用 PC 教材の開発と活用及び看護技術演習による学習効果の検証」の実施にあたり、担当者（岡本恵里）から、研究について説明文書を用いて以下の項目に関して十分に説明を受け、その内容について理解しましたので、自分の自由意思にもとづいて本研究に参加・協力することに同意します。

説明を受け理解した項目は、□の中にレ点をつけた項目です。

- 1. ☐ 研究の目的・意義 _____
- 2. ☐ 研究方法・期間 _____
- 3. ☐ 研究への参加・協力の自由意思 _____
- 4. ☐ 研究への参加・協力の撤回 _____
- 5. ☐ プライバシーの保護 _____
- 6. ☐ 個人情報の保護 _____
- 7. ☐ 研究に参加・協力することにより期待される利益 _____
- 8. ☐ 研究に参加・協力することによる不利益およびその対応 _____
- 9. ☐ 研究結果の公表と活用 _____
- 10. ☐ 研究中・終了後の対応 _____
- 11. ☐ 研究にかかる費用負担 _____

予備調査・本調査のうち、参加・協力に同意する項目の□の中にレ点をつけてください。

- 1. ☐ 予備調査に参加・協力します。
- 2. ☐ 本調査に参加・協力します。

日付：平成 _____ 年 _____ 月 _____ 日

説明者（署名）_____

参加者（署名）_____

【 課 題 カ ー ド 】

受持ち患者さんの主な情報

1. 氏 名 等：吉田 直樹（仮名）、25 歳、会社員
2. 入院目的：発熱・倦怠感の持続で精密検査
3. 既 往 歴：なし
4. 喫 煙 歴：なし
5. 現在の状況：あなたは、すでに挨拶を済ませ「問診」を終えました。
吉田さんは少し倦怠感がありますが、熱は下がっており、
ベッド横の椅子で雑誌を読んでいらっしゃいます。

これから実施する内容

入室から退室まで 30 分以内を目安に、吉田さんの呼吸器（肺・胸郭）の
フィジカルアセスメントを実施してください。

- ☆ 必要物品は、チェックリストで確認しながら準備しましょう。
- ☆ 吉田さんにアセスメントを実施する説明から始めて下さい。
- ☆ 吉田さんのバスタオルは、床頭台の下段にある物を使用して下さい。
- ☆ 所定の記録用紙に従って観察してください。
- ☆ 記録用紙にメモをして構いませんが、観察内容の記録は不要です。

【必要物品のチェックリスト】

必 要 物 品	チェック欄
・アセスメント記録用紙	
・クリップボード	
・トレイ	
・聴診器	
・定規（角度計）	
・皮膚鉛筆	
・アルコール綿	
・使い捨てカイロ（必要時）	
・バスタオル （訪室後患者さんの私物を借りる）	

呼吸器（肺・胸郭）のアセスメント記録用紙

実施日：○月○日 時間： 患者名：吉田 直樹 様 年齢：25 歳 性別：男・女

No.	アセスメント項目	観察ポイント	確認
1	視診（前面・後面）		
①	皮膚の傷、発赤		
	呼吸のアセスメント		
①	呼吸の形式	胸式呼吸・胸腹式呼吸・腹式呼吸	
②	リズム・パターン	（吸息：呼息＝1：3）が正常、規則的か	
③	呼吸の深さ		
④	呼吸困難の徴候	安楽か、努力性か、陥没呼吸、鼻翼呼吸	
⑤	喘鳴の有無		
	胸郭のアセスメント		
①	変形の有無		
②	左右対称性		
③	前後径と左右径の比率	（前後径：左右径＝1：2）が正常	
2	触診（前面・後面）		
①	胸郭の腫瘍や圧痛・拡張	皮膚の腫瘍の有無 圧痛の有無 吸気時の胸郭の拡張の範囲・左右対称性	
②	肋骨	肋骨の同定 肋骨の走行・変形 肋骨角： 度（90 度以内が正常）	
③	振盪音（しんとうおん）	左右対称性の観察 増加、減少、欠乏の有無（肺野全体で触知できるか）	
3	打診（前面・後面）		
①	共鳴音	左右対称性	
②	異常音の有無	無共鳴音・濁音は聞かれないか	
③	横隔膜の可動域	右： cm 左： cm	
4	聴診（前面・後面）		
①	気管音	持続時間（呼気：吸気）、強さ、高さ	
②	気管支音		
③	気管支呼吸音		
④	肺泡音	左右差 持続時間・強さ・高さ 複雑音は聞かれないか	

技術試験チェック表

□PC 学習前 / □PC 学習後 学生 No. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ()

開始時間 時 分 終了時間 時 分

分

No.	チェック項目	評価 (○,△,×)		
★	入室前の準備			
1	爪は短く切り揃えられている	2	1	0
★	アセスメント前の説明と同意			
2	「アセスメントの目的」を説明した	2	1	0
3	「所要時間」を説明した	2	1	0
4	「上半身裸になってもらい、体に触れること」の許可を得た	2	1	0
5	「バスタオルを借りる」許可を得た	2	1	0
6	「寒くないか」を患者に確認した (室温、隙間風)	2	1	0
7	脱いだパジャマの処理をした (脱ぐサポートは不要)	2	1	0
8	持ち込んだ物品を置かせてもらう許可を得た	2	1	0
★	視診			
9	視診をすることを患者に伝えた	2	1	0
10	患者に緊張させないような声かけをした (例: ゆっくりとした呼吸)	2	1	0
11	(前面) バスタオルを開き、十分な範囲を観察した	2	1	0
12	(前面) 患者の真正面から観察した	2	1	0
13	(後面) 視診をすることを患者に伝えた	2	1	0
14	(後面) バスタオルを開き、十分な範囲を観察した	2	1	0
15	(後面) 患者の真後ろから観察した	2	1	0
16	(前面・後面) 看護学生が目線が動いて全面を観察している	2	1	0
17	観察後は速やかにタオルを掛け、保温とプライバシーに配慮した	2	1	0
★	触診			
18	触診をすることを患者に伝えた	2	1	0
19	痛みや不快なことがあったら伝えるよう説明した	2	1	0
☆	1) 胸郭のアセスメント			
☆	①皮膚の腫瘍・圧痛の有無			
20	(前面) 全手指の指腹全体を皮膚に押し当て、回転させながら手指を動かした	2	1	0
21	(前面) 胸郭全体をもれなく触った	2	1	0
22	(後面) 後面も触診をすることを患者に伝えた	2	1	0
23	(後面) 全手指の指腹全体を皮膚に押し当て、回転させながら手指を動かした	2	1	0
24	(後面) 胸郭全体をもれなく触った	2	1	0

No.	チェック項目	評価 (○,△,×)		
☆	②呼吸時の胸郭の拡張の範囲・左右対称性			
25	アセスメント内容（胸郭の動きを見る）を患者に伝えた	2	1	0
26	（前面）両母指を左右肋骨縁におき、他の指と手掌で胸郭側面を包んだ	2	1	0
27	（前面）母指の間にはあらかじめ、皮膚のたるみをもたせた	2	1	0
28	（前面）患者に深呼吸するように説明した	2	1	0
29	（前面）母指および胸郭全体の動きを見た（左右対称性）	2	1	0
30	（後面）後面も同様に行うことを、患者に説明した	2	1	0
31	（後面）両母指を第10胸椎を挟むように置き、他の指と手掌で胸郭側面を包んだ	2	1	0
32	（後面）母指の間にはあらかじめ、皮膚のたるみをもたせた	2	1	0
33	（後面）患者に深呼吸するように説明した	2	1	0
34	（後面）母指および胸郭全体の動きを見た（左右対称性）	2	1	0
35	観察後は速やかにタオルを掛け、保温とプライバシーに配慮した	2	1	0
☆	2) 肋骨のアセスメント			
☆	①肋骨の同定、走行・変形のアセスメント			
36	（右前面）第2肋間に示指と中指を揃えて置き、一方の指を第3肋間へ滑らせ、順に指を送りながら、肋間・肋骨の同定をした	2	1	0
37	（左前面）第2肋間に示指と中指を揃えて置き、一方の指を第3肋間へ滑らせ、順に指を送りながら、肋間・肋骨の同定をした	2	1	0
☆	③肋骨角			
38	左右の肋骨縁の交差する点に角度計の中心を置き、肋骨縁に沿って測定した	2	1	0
39	測定値を記録した	2	1	0
☆	3) 振盪音のアセスメント			
40	目的・方法の説明をした	2	1	0
41	（前面）手掌側の中手指節関節（指の付け根）の骨の球部を皮膚に密着させた	2	1	0
42	（前面）患者に低い声で「ナインナイン」と発声する説明をした	2	1	0
43	（前面）胸郭全体を観察した	2	1	0
44	（後面）後面も同様に行うことを、患者に説明した	2	1	0
45	（後面）手掌側の中手指節関節（指の付け根）の骨の球部を皮膚に密着させた	2	1	0
46	（後面）患者に、低い声で「ナインナイン」と発声する説明をした	2	1	0
47	（後面）胸郭全体を観察した	2	1	0
48	観察後は速やかにタオルを掛け、保温とプライバシーに配慮した	2	1	0
★	打診			
49	打診をすることを患者に伝えた	2	1	0
☆	1) 前面、後面の打診			
50	（前面）患者の皮膚にあてがう指（被打診指）を皮膚に密着させた	2	1	0
51	（前面）叩く指は直角にあて、叩いている指は叩いた後にすぐ離れた	2	1	0
52	（前面）叩く部位の正面から手首のスナップを利かせて叩いた（腕を動かさない）	2	1	0

No.	チェック項目	評価 (○,△,×)		
53	(前面) 2回連打して、聴取できる打診音が出せた	2	1	0
54	(前面) 同位置における両肺の打診音を比較した (例: 左⇒右⇒右下⇒左⇒左下)	2	1	0
55	(前面) 肋間4～5cm 間隔で打診した	2	1	0
56	(後面) 背部打診をすることを患者に伝えた	2	1	0
57	(後面) 患者の皮膚にあてがう指(被打診指)を皮膚に密着させた	2	1	0
58	(後面) 叩く指は直角にあて、叩いている指は叩いた後にすぐ離れた	2	1	0
59	(後面) 叩く部位の正面から手首のスナップを利かせて叩いた (腕を動かさない)	2	1	0
60	(後面) 2回連打して、聴取できる打診音が出せた	2	1	0
61	(後面) 同位置における両肺の打診音を比較した (例: 左⇒右⇒右下⇒左⇒左下)	2	1	0
62	(後面) 肋間4～5cm 間隔で打診した	2	1	0
☆	2) 横隔膜の可動域			
63	横隔膜の動きの観察をすることを患者に伝えた	2	1	0
64	(右) 患者に息を吐いてもらい、その状態で息を止めてもらう声かけをした	2	1	0
65	(右) 第10胸椎周辺で打診した	2	1	0
66	(右) 共鳴音が濁音に変わる位置に皮膚鉛筆で印をつけた	2	1	0
67	(右) 打診で位置を観察した後は、患者に呼吸を楽にするように説明した	2	1	0
68	(右) 患者に息を深く吸ってもらい、その状態で息を止める声かけをした	2	1	0
69	(右) 共鳴音が濁音に変わる位置に皮膚鉛筆で印をつけた	2	1	0
70	(右) 打診で位置を観察した後は、患者に呼吸を楽にするように説明した	2	1	0
71	(左) 患者に息を吐いてもらい、その状態で息を止める声かけをした	2	1	0
72	(左) 第10胸椎周辺で打診した	2	1	0
73	(左) 共鳴音が濁音に変わる位置に皮膚鉛筆で印をつけた	2	1	0
74	(左) 打診で位置を観察した後は、患者に呼吸を楽にするように説明した	2	1	0
75	(左) 患者に息を深く吸ってもらい、その状態で息を止めてる声かけをした	2	1	0
76	(左) 共鳴音が濁音に変わる位置に皮膚鉛筆で印をつけた	2	1	0
77	(左) 打診で位置を観察した後は、患者に呼吸を楽にするよう説明した	2	1	0
78	左右両点の距離を定規で測定した	2	1	0
79	測定値を記録した	2	1	0
80	観察後は速やかにタオルを掛け、保温とプライバシーに配慮した	2	1	0
★	聴診			
81	聴診をすることを患者に説明した	2	1	0
82	咽頭部で音を立てないように少し深めの呼吸をするよう説明した	2	1	0
83	聴診器が冷たくないか確認した	2	1	0
84	聴診器の膜面を皮膚面に密着させて聴いた	2	1	0
85	1か所につき一呼吸以上聴診した	2	1	0
86	(前面) 気管音(気管直上部)を聴取した	2	1	0

No.	チェック項目	評価 (○,△,×)		
87	(前面) 気管支 (胸骨丙) を聴取した	2	1	0
88	(前面) 気管支肺胞音 (前胸部第 1・第 2 肋間) を聴取した	2	1	0
89	(前面) 肺胞音; 同位置における両肺の呼吸音を比較した	2	1	0
90	(前面) 左右それぞれ 5 か所、正しい位置で聴診した	2	1	0
91	(前面) チェストピースは肋間上にあてた	2	1	0
92	(前面) 聴診で位置を観察した後は、患者に呼吸を楽にするように説明した	2	1	0
93	(後面) 同位置における両肺の呼吸音を比較した	2	1	0
94	(後面) 左右それぞれ 8 か所、正しい位置で聴診した	2	1	0
95	(後面) チェストピースは肋間上にあてた	2	1	0
96	(後面) 聴診で位置を観察した後は、患者に呼吸を楽にするように説明した	2	1	0
97	観察後は速やかにタオルを掛け、保温とプライバシーに配慮した	2	1	0
★	アセスメント終了後の看護			
98	アセスメントを終了したことを患者に伝えた	2	1	0
99	気分、体調などの確認をした	2	1	0
100	着衣をしてよいことを説明した	2	1	0
101	借りたバスタオルを返却した	2	1	0
102	アセスメント結果を患者にフィードバックした	2	1	0
103	心配なこと、気がかりなことがないか等患者の反応を観察しながら確認した	2	1	0
104	椅子等を元の位置に戻し、患者が生活しやすい環境を整えた	2	1	0
105	持ち込んだ物品は忘れ物がないように持ち帰った	2	1	0

<div style="text-align: center;"> ← 良い 良くない → </div>					
<div style="text-align: center;"> <概略評価> 6 5 4 3 2 1 </div>					
<div style="text-align: center;"> (手技全体の印象を 6 段階評価で評価して番号に○をつける) </div>					

チェック項目	得点	配点 (項目数)
1. 爪	点	2 点 (1 項目)
2. 説明と同意	点	14 点 (7 項目)
3. 視診	点	18 点 (9 項目)
4. 触診	点	62 点 (31 項目)
5. 打診	点	64 点 (32 項目)
6. 聴診	点	34 点 (17 項目)
7. 終了後の看護	点	16 点 (8 項目)
合計	点	210 点満点 (105 項目)

<今回はチェックしない項目>

服装、手洗い、物品の点検、カルテからの情報収集、問診、退室後の後片付け、記録

ID 番号：

「呼吸器のフィジカルアセスメント」の学習および教材に関するアンケート

本日経験した学習について、下記の質問にお答え下さい。

*無記名で5段階評価し、該当する数字を○で囲んでください。

質問 1. 全般的に教材はよかったですか。

悪かった 1 2 3 4 5 良かった

質問 2. 教材の各内容は難しかったですか。

①必要物品の準備

難しかった 1 2 3 4 5 易しかった

②アセスメント前の説明と同意

難しかった 1 2 3 4 5 易しかった

③視診

難しかった 1 2 3 4 5 易しかった

④触診

難しかった 1 2 3 4 5 易しかった

⑤打診

難しかった 1 2 3 4 5 易しかった

⑥聴診

難しかった 1 2 3 4 5 易しかった

⑦アセスメント後の看護

難しかった 1 2 3 4 5 易しかった

質問 3. 教材の流れは分かりやすかったですか。

分かりにくかった 1 2 3 4 5 分かりやすかった

質問 4. 教材に楽しく取り組みましたか。

取り組みなかった 1 2 3 4 5 取り組めた

質問 5. 教材に興味を持って取り組みましたか。

取り組みなかった 1 2 3 4 5 取り組めた

質問 6. 操作方法は分かりやすかったですか。

分かりにくかった 1 2 3 4 5 分かりやすかった

質問 7. 画面構成は分かりやすかったですか。

分かりにくかった 1 2 3 4 5 分かりやすかった

質問 8. デザインはよかったですか。

悪かった 1 2 3 4 5 良かった

質問 9. 写真、図、ビデオ映像は鮮明でしたか。

①写真 鮮明でなかった 1 2 3 4 5 鮮明だった

②図 鮮明でなかった 1 2 3 4 5 鮮明だった

③ビデオ 鮮明でなかった 1 2 3 4 5 鮮明だった

質問 10. 音声は聴きやすかったですか。

聴きにくかった 1 2 3 4 5 聴きやすかった

質問 11. 本 PC 教材で学習を経験した感想や改善点、今後の希望等、自由にお書き下さい。 (小さなことでもいいですので、できるだけ多くの意見をお書き下さい。)

—ご協力ありがとうございました—

研究協力をお願い

2 年生の皆様へ

私（基礎看護学 岡本恵里）は、現在「看護学生を対象としたフィジカルアセスメント用電子教材の学習効果および個人特性との関連」に関する研究に取り組んでいます。

つきましては、フィジカルアセスメントの授業や基礎看護学実習Ⅱを終えた皆様に、研究にご協力いただきたいと考えています。下記に研究の概要を記しましたので、研究への協力についてご検討下さいませよう、よろしくお願い致します。

＜研究の概要＞

1. 研究の目的・意義

看護におけるフィジカルアセスメントに関する日本における教育は、米国等に比べ遅れをとっており、未だ授業時間数・教員数の未充足に加え、教育内容・到達度の明確化、教育方法の工夫等が課題となっています。そのような状況の中、フィジカルアセスメント教育にコンピュータ教材を用いることは、教員不在であっても場所や時間に制約されることなく、学習内容も意図的に選択しながら、自分のペースで自主的に繰り返し学習を進めることができるため、看護学生の学習を助ける重要なツールとなります。

そのため私は、これまでフィジカルアセスメントの電子教材を作成してきました。今回は、2 年生の皆様に「呼吸器のフィジカルアセスメント」について、「教科書を用いた自己学習」や「電子教材を用いた自己学習」を経験してもらうことにより、両者の比較において電子教材の学習効果を検証したいと考えています。また電子教材による学習効果は、個人特性(自分の行動と結果との関係性に関する認識)の影響を受けるという報告もあることから、両者の関連性も明らかにしたいと考えています。

以上のことから 2 年生の皆様には、下記に記した調査にご協力いただきたいと願っています。

2. 調査方法

- 1) 調査対象：〇〇大学に在籍する 2 年生 40 名
- 2) 調査場所：〇〇大学 中講義室 2、第 2 情報処処理教室（予定）
- 3) 調査日：平成 29 年 2 月の後期定期試験および追・再試を終えた後の日で、協力者の希望を調整した 1 日（約 130 分間）。・・・〇月〇日（〇）・〇日（〇）13:30～が候補日です。
- 4) ご協力いただく内容
 - ①同意の得られた協力者（学生）を、くじ引きにより 2 群（A 群・B 群）に分けます。
A 群：教科書を用いた自己学習を行ってもらいます。教科書はこちらで準備します。
B 群：提示した電子教材を用いた自己学習を行ってもらいます。
研究の性質上、行ってもらおう学習方法の希望を聞くことはできませんので、ご了承ください。
 - ②対象者全員（両群）に、この学習の一般目標（GIO）と行動目標（SBO）を示した紙面を読んでもらいます。
 - ③対象者全員（両群）に、両群同一の事前テスト（知識や態度を問う筆記試験）に回答（20 分間）してもらいます。
 - ④休憩（10 分間）
 - ⑤A 群には、教科書を用いた自己学習（45 分間）を、B 群には、電子教材を用いた自己学習（45 分間）を行ってもらいます。
 - ⑥休憩（10 分間）
 - ⑦対象者全員（両群）に、④と同じ内容の事後テストに回答（20 分間）してもらいます、
 - ⑧対象者全員（両群）に学習および教材に関するアンケートに回答（10 分間）してもらいます。
以上を、おおよそ 130 分間で行います。
- 5) 調査への協力依頼及び連絡方法
 - ①共同研究者の〇〇〇〇から研究概要の説明受けた後、調査協力についてご検討していただき、協力の意思がある方は、〇月〇日（〇）までに、〇〇〇〇に直接またはメール（〇〇〇〇〇〇〇〇）で申し出て下さい。この時点においては、協力候補者とさせていただきます。
 - ②協力候補者は後日、研究代表者の岡本恵里が調査に関する具体的な説明および質問に答える場を、2 日間（〇月〇日（〇）、〇月〇日（〇）16:10～）設けます。
どちらか都合の良い日に参加してください。場所についてはメールで連絡します。
それに参加した後、研究協力に同意する方には、「研究協力同意書」2 通にサインをしてもらいます。
1 通は協力者、残りの 1 通は研究代表者が保管します。
この時点で調査協力者となりますが、調査途中でも協力を辞退することができます。
 - ③希望者が 40 名を超えた場合であっても、協力を断ることはせず、希望者全員に協力してもらいます。
40 名に満たなかった場合は、〇〇〇〇から 1 回のみ 2 年生全員にメール(st215@)で協力を呼びかけさせてもらいます。
その後は、40 名に満たない場合にあっては、同意の得られた人数で調査を進めます。
 - ④協力者が確定した後に、調査日（〇月〇日（〇）・〇日（〇）13:30～が候補日）を決めるためのメールをさせていただきます。調査日時が確定しましたら、改めてメールでお知らせします。

3. 調査協力の自由意思

この研究への参加・協力は、お断りになることもできます。お断りになっても、あなたの学生としての身分およびに学習を受ける権利に関して不利益(授業や指導を受ける権利、正当な評価を受ける権利等を阻むこと)を被ることは一切ありません。また、研究に参加することによって、あなたの成績評価に対する利益も一切生じません。研究への参加・協力は、ご自身の自由意思によって行ってください。

4. 調査協力の撤回

調査協力への同意後または調査当日も、調査(テスト、学習、アンケート)の途中であっても、負担に感じたり、参加継続をしたくないと思った場合は、辞退しても構いません。

その場合も、学生としての身分や評価、およびに学習を受ける権利に関して不利益を被ることはありません。遠慮なく、本研究担当者の岡本恵里か鈴木聡美にお伝えください。

5. プライバシー、個人情報の保護

- 1) 本調査は教材の評価をすることが目的であり、協力してくださる学生の学習能力や個人特性を評価するものではありません。
- 2) 調査によって得られた個人のすべてのデータは、大学教員等の関係者に伝えることはなく、調査結果を成績評価に反映させることは一切ありません。
- 3) 協力者が提出する調査用紙はすべて無記名とし、調査用紙にはあらかじめ ID 番号を付しておき、ID 番号で集計処理(連結可能匿名化)します。学生氏名(個人名)と ID 番号との対照表を作成し、その対照表は研究代表者の岡本のみが取扱い、研究室の施錠できる場所に保管します。
- 4) 得られたすべてのデータは、インターネットに接続されたパソコンには保存せず、研究専用の補助記憶装置(USB メモリ)に保存し、パスワードを設定して取り扱うことで、情報漏えいがないように注意します。USB メモリは研究代表者の研究室の施錠できる場所に保管し、本研究以外の目的には使用しません。
- 5) 研究終了後には、質問紙などの紙媒体のデータについてはシュレッダーにて裁断し破棄し、USB メモリに保存したデータは、調査終了後 10 年間はパスワードを設定した状態で保管し、その後はディスク消去ユーティリティにより完全消去します。
- 6) 調査用紙のデータ入力は外部業者へ依頼しますが、この際にも学生氏名(個人名)を提出することは一切なく ID 番号で依頼します。また外部業者には、研究代表者が守秘義務に関する契約を結んだ上で依頼します。

6. 調査に協力することによりもたらされると予測される利益と不利益及びその対応

- 1) 調査に参加し学習を行う事により、呼吸器のフィジカルアセスメントの技術だけでなく、患者への説明や実施時の配慮といった一連の過程を学ぶことができます。また事前・事後テストを受けることで、自己の学習到達度や学習課題を把握することができ、今後の自己学習に役立てることが可能となります。テスト(事前・事後)の模範解答を、調査終了後に全員に配付します。
- 2) 調査には、約 130 分程度の時間拘束があることに加え、学習したり、テストやアンケート等に答えたりする事に身体的・精神的に負担や苦痛を感じる可能性もあります。負担や苦痛を感じた場合は、途中でも調査協力を辞退することができ、答えたくない質問については答えなくても構いません。
- 3) 調査日は、試験勉強に支障をきたさない様、後期定期試験および追・再試を終えた後に協力者の希望を確認しながら設定します。
- 4) 調査日のスケジュールは、途中で休憩を入れることで余裕を持たせ、スムーズに進行することで予定時間を超過しないようにします。

7. 研究結果の公表

調査で得られた結果を論文にまとめ、学会発表、学術雑誌などで公表します。その際は、個人を識別する情報は一切使用しません。

8. 調査終了後の対応

- 1) 学習内容に対して疑問点等がある場合は、同日の調査終了後に岡本恵里が対応しますので、遠慮なく申し出て下さい。
- 2) A 群の協力者のうち、電子教材による学習を希望する学生には、同日の調査終了後または後日、2 日間学習できる日を設定し学習できるようにしますので、希望者は岡本恵里まで遠慮なく申し出て下さい。

9. 費用負担に関すること

本研究は、科学研究費(国の競争的研究資金)により行うため、協力者の費用負担はありません。協力者には、一人 500 円程度の文具を謝礼としてお渡しします。

【調査協力に関する問合せ先】

〇〇〇〇(〇〇〇〇大学 助教)
TEL: 〇〇〇〇〇〇〇〇(〇〇研究室)
E-mail: 〇〇〇〇〇〇〇〇

【研究全般に関する問合せ先】

岡本 恵里(〇〇〇〇大学 教授)
TEL: 〇〇〇〇〇〇〇〇(〇〇研究室)
E-mail: 〇〇〇〇〇〇〇〇

研究協力同意書

私は、研究者 岡本恵里 から別紙「研究協力のお願ひ」の記載事項について説明を受け、これを十分理解しましたので、調査協力することに同意します。

説明事項（□の中に✓印をご記入ください）

- ☐ 1. 研究目的は、「呼吸器のフィジカルアセスメント」をテーマとした看護技術の電子教材の学習効果および個人特性との関連を明らかにすることです。
- ☐ 2. 調査対象者は看護学生 2 年生であり、指定された「呼吸器のフィジカルアセスメント」の学習方法により学習をしてもらいます。
- ☐ 3. 学習前には約 30 分間で、個人特性の質問紙、事前テストに答えてもらいます。
- ☐ 4. 学習後には約 30 分間で、事後テスト、学習を受けた感想等のアンケートに答えてもらいます。
- ☐ 5. 調査は途中の休憩 2 回を含め、合計で約 130 分間を要します。
- ☐ 6. 調査への協力は、自由意思に基づくものです。
- ☐ 7. 調査への協力に同意した後や、調査の途中であっても、協力を辞退することが可能であり、これらによる学習を受ける権利が阻害されるなど、不利益が生じることはありません。
- ☐ 8. ご協力いただく学生の個人の尊厳を守り、個人情報を保護します。
- ☐ 9. 得られたデータは、個人が特定されないように匿名性を確保します。
- ☐ 10. データは、研究者の研究室の施錠できる保管庫にて厳重に管理し、平成 37 年以降は完全削除により処分します。
- ☐ 11. データは、本研究目的以外での使用はしません。
- ☐ 12. 調査で得られた結果は、学会発表及び学術誌等への投稿を予定しています。

研究課題名：「看護学生を対象としたフィジカルアセスメント用電子教材の学習効果および個人特性との関連」

研究・説明者名：〇〇〇〇大学 基礎看護学 教授 岡本恵里

説明日：平成 年 月 日

同意者所属：〇〇〇〇大学 2 年

研究協力者氏名： (自署)

教育目標

これから学習していただく「呼吸器のフィジカルアセスメント」では、下記の学習目標を設定しています。これらの目標が達成できるように、学習に取り組んで下さい。

<学習の一般目標>

1. 呼吸器のフィジカルアセスメント技術の根拠となる、人体の形態的・機能的特性を理解することができる。
2. 呼吸器のフィジカルアセスメント技術のポイントを理解することができる。
3. 患者の安全、安楽、プライバシーに配慮したアセスメント方法を理解することができる。

<学習の行動目標>・・・以下の項目について、説明することができる。

1. アセスメント前の準備

- ① アセスメントに必要な物品の種類
- ② 物品の点検方法
- ③ 看護者の手を清潔にする必要性

2. 入室後の看護

- ① 患者に今から行う援助に関するインフォームド・コンセントの内容
- ② 環境整備のポイント
- ③ アセスメントに協力してもらうための患者への説明内容

3. アセスメント時の安全・安楽・プライバシーへの配慮の方法とその意図

- ① 安定した坐位姿勢
- ② 肌の露出を最小限にする
- ③ 患者に触れる聴診器や看護者の手を温める

4. 視診

- ① 呼吸のアセスメントの視点
- ② 胸郭（前面・背面）のアセスメントの視点
- ③ 皮膚異常の観察（腫瘍、傷、発赤）

5. 触診

- ① 胸郭の腫瘍や圧痛、拡張性の観察
- ② 肋骨の同定、肋骨角の測定
- ③ 振盪音（しんとうおん）の観察

6. 打診

- ① 打診音の種類
- ② 手指の使い方
- ③ 前面、背面の打診（左右対称性、異常音）
- ④ 横隔膜可動域（右・左）の観察

7. 聴診

- ① 呼吸音の種類
- ② 聴診器の使い方（ベル面・膜面）
- ③ 呼吸のアセスメントの視点
- ④ 前面、背面の聴診（左右対称性、異常音）

8. アセスメント終了後の看護

- ① アセスメント結果の患者へのフィードバック
- ② 患者への言葉かけ（心配な事、気がかりな事）
- ③ 環境調整、物品の片付け

ID 番号: _____

「呼吸器のフィジカルアセスメント」に関する下記の質問に答えてください。

設問 1. 下記の中で、呼吸のアセスメントに必要な物品を ○ で囲みなさい。

- | | | | | |
|----------|-----------|---------|----------|---------|
| ・聴診器 | ・打腱器 | ・音叉 | ・血圧計 | ・医師の指示書 |
| ・綿球 | ・綿棒 | ・皮膚鉛筆 | ・定規 | ・角度計 |
| ・秒針付きの時計 | | | | |
| ・フェイスタオル | ・バスタオル | ・小枕 | ・安楽枕 | |
| ・潤滑油 | ・アルコール消毒綿 | ・使い捨て手袋 | ・使い捨てカイロ | |

設問 2. 下記の設問に答えなさい。

① アセスメント前の看護で重要なものを 2 つ選び () 内に○を書きなさい。

- () 1) アセスメントの目的を説明する
- () 2) 最後に食事をした時間を確認する
- () 3) アセスメントの所要時間を説明する
- () 4) 服用している薬剤の種類を確認する

② アセスメント時の患者への対応として重要なものを 1 つ選び () 内に○を書きなさい。

- () 1) 患者を疲れさせないように、仰臥位で診察する
- () 2) 看護師は座位の患者の正面で観察する
- () 3) 患者の皮膚に看護師が直接触れる不快感を配慮して、手袋を着用する
- () 4) 看護師が寒さを感じない場合は、患者への寒さに関する質問は控える

③ 胸郭の皮膚の観察する際に重要なものを 2 つ選び () 内に○を書きなさい。

- () 1) 正確に観察するためにバスタオルは用いない
- () 2) バスタオルは観察する部位に応じて使用する
- () 3) 背面の観察をする際は、患者に後ろを向いてもらう
- () 4) 背面の観察をする際は、看護師が患者の後ろに回る

④ 胸郭の触診における手指の使い方で正しいものを 2 つ選び () 内に○を書きなさい。

- () 1) 手掌全体を皮膚に当てる
- () 2) 皮膚に刺激を与えないように、軽く触る
- () 3) 両手を使い、左右を比較しながら観察する
- () 4) 手指を押し当てて、回転させながら観察する

⑤ 胸郭の拡張を観察する際に正しいものを2つ選び（ ）内に○を書きなさい。

- () 1) 前面では、両拇指を左右肋骨縁に置く
- () 2) 背面では、両拇指を脊柱に添った第8肋間に置く
- () 3) 観察時には、患者に息を止めてもらう
- () 4) 指間の開きや手掌の動きから、左右対称をみる

⑥ 肋骨の観察について正しいものを2つ選び（ ）内に○を書きなさい。

- () 1) 肋骨の同定をする際は、鎖骨から順に下の方向に指を下ろしていく
- () 2) 肋骨の同定をする際は、第一肋骨から順に下の方向に指を下ろしていく
- () 3) 肋骨角は、90度以下が正常である
- () 4) 第3肋骨は、胸骨角と隣接している

⑦ 触診による振盪音の観察で正しいものを2つ選び（ ）内に○を書きなさい。

- () 1) 心臓があるため、振盪音は左側のほうが弱い
- () 2) 振盪音は、左右対称であるのが正常である
- () 3) 振盪音は観察しやすい背面で行う
- () 4) 振盪音は肩甲骨を避けて観察する

⑧ 聴診で正しいものを2つ選び（ ）内に○を書きなさい。

- () 1) 患者には咽頭部で音を立てないように鼻で呼吸してもらう
- () 2) 患者には少し深めの呼吸をしてもらう
- () 3) 患者が過換気にならないように注意しながら診察する
- () 4) 呼吸音は、鎖骨の直下の位置から左右同じ高さで聴診する

⑨ 横隔膜の可動域を打診する際に正しいものを2つ選び（ ）内に○を書きなさい。

- () 1) 呼気時・吸気時の打診が終わった各々の時点で、「呼吸を楽にしてください」と説明する
- () 2) 呼気時・吸気時の両方の打診が終わった時点で、「呼吸を楽にしてください」と説明する
- () 3) 打診音が変化した部位を確認し、すぐにメモに記録する
- () 4) 打診音が変化した部位を確認し、すぐに皮膚上に記録する

設問3. 例題に従い、_____を前提として、それに続く部分の誤っている語句1か所に下線を引き、正しく修正しなさい。

例題：腹部の打診において、肝臓・脾臓・腫瘍の部位では鼓音が聴取できる。
濁

<視診>

- ① 呼吸が安楽か努力性かを診るために、肋骨腔や鎖骨上窩の隆起や、鼻翼呼吸などを観察する。
- ② 胸郭の構造を観察する時は、看護師は患者の斜め横に立ち、胸郭全体を観察できるようにする。

<触診>

- ③ 節振盪音の観察では、患者に“ナインナイン”などの高めの声での発声をしてもらう。

<打診>

- ④ 打診法のポイントは、中指を過伸展させ、近位指節間関節を垂直に2回ずつ打っていく。
- ⑤ 前面の打診では、第一肋間から順に打診する。

<聴診>

- ⑥ 呼吸音を聴診する際の聴診器は、低調音を聴取しやすい膜面を使用する

設問4. () に適切な言葉を記入し、文章を完成させなさい。

<視診>

- ① 呼吸の形態は、胸式、() 式、() 式のいずれであることを観察する。
- ② 呼吸の()、速度(回数)、()を観察する。
- ③ 胸郭の構造として、変形、前後径・() 径の比率を観察する。

<打診>

- ④ 呼気時の横隔膜の位置は、患者に息を吐いてその状態で息を止めてもらい、打診を行い、() 音から() 音に変わる高さである。

<聴診>

- ⑤ 呼吸音は、() 音、() 音、() 音、() 音が正常な位置で聴かれるか観察する。
- ⑥ 呼吸音は、持続時間、()、()、副雑音の有無を観察する。

<アセスメント終了後の看護>

- ⑦ アセスメント後に患者に伝えることは、()、()、() などである。

試験は以上です。お疲れ様でした。

ID 番号:

「呼吸器のフィジカルアセスメント」の学習および教材に関するアンケート

本日経験した学習について、下記の質問にお答え下さい。

*無記名で5段階評価し、該当する数字を○で囲んでください。

質問1. 全般的に学習に使用した教材はよかったですか。

悪かった 1 . . . 2 . . . 3 . . . 4 . . . 5 良かった

質問2. 学習内容は難しかったですか。

①必要物品の準備

難しかった 1 . . . 2 . . . 3 . . . 4 . . . 5 易しかった

②アセスメント前の説明と同意

難しかった 1 . . . 2 . . . 3 . . . 4 . . . 5 易しかった

③視診

難しかった 1 . . . 2 . . . 3 . . . 4 . . . 5 易しかった

④触診

難しかった 1 . . . 2 . . . 3 . . . 4 . . . 5 易しかった

⑤打診

難しかった 1 . . . 2 . . . 3 . . . 4 . . . 5 易しかった

⑥聴診

難しかった 1 . . . 2 . . . 3 . . . 4 . . . 5 易しかった

⑦アセスメント後の看護

難しかった 1 . . . 2 . . . 3 . . . 4 . . . 5 易しかった

質問3. 学習の流れは分かりやすかったですか。

分かりにくかった 1 . . . 2 . . . 3 . . . 4 . . . 5 分かりやすかった

質問4. 学習に楽しく取り組みましたか。

取り組みなかった 1 . . . 2 . . . 3 . . . 4 . . . 5 取り組めた

※ アンケートは裏に続きます

質問5. 学習に興味を持って取り組みましたか。

取り組めなかった 1 ... 2 ... 3 ... 4 ... 5 取り組めた

質問6～10については、B群（電子教材での学習）の学生のみお答えください。
A群の学生は、質問11に進んでください。

質問6. 操作方法は分かりやすかったですか。

分かりにくかった 1 ... 2 ... 3 ... 4 ... 5 分かりやすかった

質問7. 画面構成は分かりやすかったですか。

分かりにくかった 1 ... 2 ... 3 ... 4 ... 5 分かりやすかった

質問8. デザインはよかったですか。

悪かった 1 ... 2 ... 3 ... 4 ... 5 良かった

質問9. 写真、図、ビデオ映像は鮮明でしたか。

①写真 鮮明でなかった 1 ... 2 ... 3 ... 4 ... 5 鮮明だった

②図 鮮明でなかった 1 ... 2 ... 3 ... 4 ... 5 鮮明だった

③ビデオ 鮮明でなかった 1 ... 2 ... 3 ... 4 ... 5 鮮明だった

質問10. 音声は聴きやすかったですか。

聴きにくかった 1 ... 2 ... 3 ... 4 ... 5 聴きやすかった

質問11. 学習を経験した感想や改善点、今後の希望等、自由にお書き下さい。

全員（A群・B群）にお聞きます。小さなことでもできるだけ多くのご意見をお書き下さい。

電子教材の画面

フィジカルアセスメント 呼吸器（肺・胸郭）



学習のはじめに

1. 本教材は約30分程度で学べる内容ですが、学習には個人差があります。本日は45分間で、自分のペースで自由に学習してください。
2. 必要時、学習内容をメモしても大丈夫です。
筆記用具はありますか。
3. ビデオには音声が入っていますので、ヘッドホンを使用して、必要に応じて音量調整をしてください。
4. 音量調整の方法がわからない方は、途中でも手を挙げて、係員に声を掛けてください。

＜学習のねらい＞

1. 「呼吸器のフィジカルアセスメント」を映像と文字・音声で学習し、技術の要点を理解する。
2. 患者のプライバシーや安楽に配慮した看護実践を理解する。

＜次の内容を確実に学びましょう＞

1. 呼吸器アセスメントに必要な物品の準備
2. アセスメント前の説明と同意
3. 胸背部の視診・触診・打診・聴診
4. アセスメント後の看護

受持ち患者さんの主な情報

氏名(年齢) : 吉田 直樹さん(25歳)

入院目的 : 発熱・倦怠感の持続するため精密検査

既往歴 : なし

喫煙歴 : なし

現在の状況 : 少し倦怠感がありますが、解熱しており、ベッド横の椅子で雑誌を読んでいます。

これから実施する内容

吉田さんの担当学生のあなたは、
これから

呼吸器(肺・胸郭)の
フィジカルアセスメントを
実施します。

呼吸器アセスメントに必要な物品の準備

- ① アセスメントに必要な物品を準備、点検する。
- ② 自分の手を清潔にし、冷たい場合は温める。



+

**バスタオル**

- ・聴診器 ・定規(角度計) ・皮膚鉛筆 ・アルコール綿
- ・必要時:使い捨てカイロ(手の温め用)

さあ、吉田さんのお部屋に行きましょう！

- ・ あなたは、事前説明をどのように行いますか？
- ・ 同意はとれますか？

アセスメント前の説明と同意



- ・寒さへの配慮
- ・座位姿勢の協力依頼

ビデオを見たい時は、画面の上でクリック！！
次のページに進みたい時は、画面以外をクリック！！

インフォームドコンセントの内容は 理解できましたか？

＜事前の説明内容＞

1. アセスメントの目的
2. 所要時間
3. プライバシーに関する内容に対する許可
 - ・上半身裸になってもらい、体に触れること
 - ・バスタオルを借りる
4. 安楽に配慮することの説明
 - ・手を温めてから実施すること
 - ・室温、隙間風、明るさの調整
(冷感の有無の確認)

視 診

観察しなくてはならない項目は何ですか？

呼吸のアセスメント

- ①形態
(胸式、胸腹式、腹式)
- ②リズム、
パターン(規則的か)
- ③速度(回数)
- ④深さ
- ⑤呼吸困難の徴候
 - ・呼吸は安楽か努力性か
 - ・肋骨・鎖骨上窩の陥没
 - ・鼻翼呼吸・口すぼめ呼吸
- ⑥喘鳴の有無



胸郭のアセスメント

- ・変形
- ・左右対称性
- ・肋骨の走行
- ・前後径・左右径
の比率

皮膚の傷、発赤

背部のアセスメント

- ・変形
- ・リズム

触 診

観察しなくてはならない項目は何ですか？

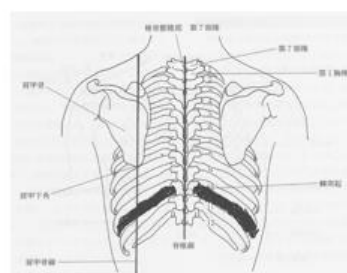
- ① 胸郭の腫瘍や圧痛・拡張
- ② 肋骨
- ③ 振盪音(しんとうおん)

触診



胸郭(前面・背面)の腫瘤や圧痛・拡張
 皮膚の腫瘤・圧痛の有無
 呼吸時の胸郭の拡張の範囲・左右対称性

触診



胸郭の拡張：手指の使い方・位置

前面：両母指を左右の肋骨縁におき、他の指と手掌で胸郭側面を包む
 後面：両母指を脊柱に沿った第10肋間におく

触診

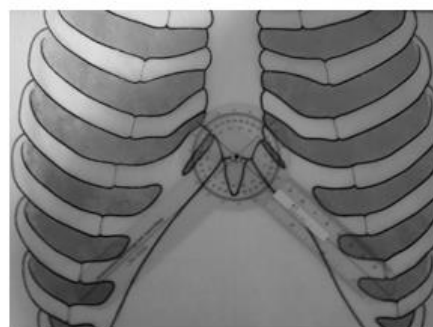
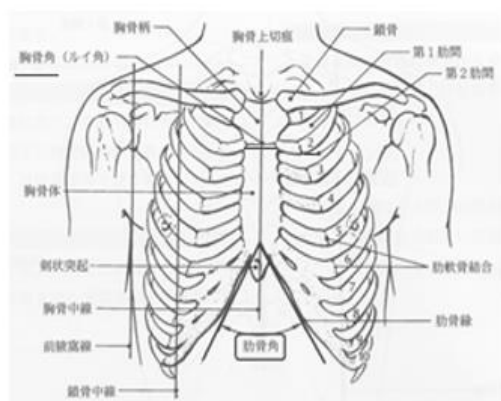


肋骨の同定: 鎖骨から順に行う

胸骨角: 第2肋骨の高さにある

肋骨の走行・変形を触知する

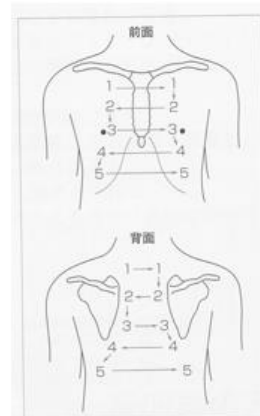
触診



肋骨角の測定方法

左右の肋骨縁の交差する点に角度計の中心を置き、
肋骨縁に沿って測定する(90度以内が正常)

触診



振盪音(しんとうおん)

左右の対称性を観察する
肩甲骨を避けて観察する

振盪音のアセスメントポイント



保温やプライバシーを守るために、本来は
前面にバスタオルを
用います

手の置き方、両手の使い方
手掌側の中手指節関節(指の付け根)の骨の球部を用いる
患者に協力してもらう内容の説明
低めの声で「ナイン、ナイン」と1カ所につき1回発声

打診

観察しなくてはならない項目は何ですか？

- ① 共鳴音が左右対称に聞こえるか
- ② 異常音の有無
- ③ 横隔膜の可動域

打診



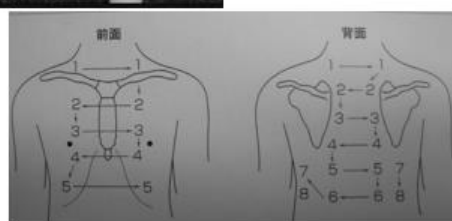
打診法のポイント(右利きの場合)

- ①「左手中指」を過伸展させ「遠位・近位指節間関節」まで、皮膚表面に密着させる。
- ②「右手首」をリラックスさせ、「示指・中指・薬指」のうち1～2本の指の先端の部分で、遠位指節間関節を「垂直」に2回打つ。

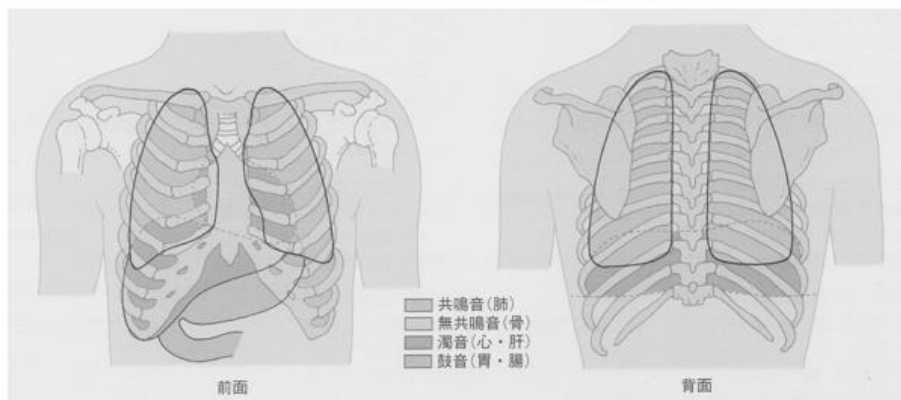
打診



右図の順番で、1の鎖骨上部から肋間を打診する。



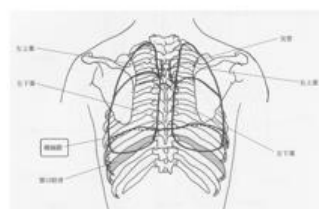
打診



- | | |
|---------------|---------|
| 正常肺の音は？ | → 共鳴音 |
| 腫瘍・胸水貯留部位の音は？ | → 濁音 |
| 骨部の音は？ | → 無共鳴音 |
| 心臓・肝臓の音は？ | → 濁音 |
| 胃・腸の音は？ | → 鼓音・濁音 |

イラスト出典：松尾ミヨ子ほか、(2010)．ナースングラフィカ ヘルスアセスメント (p.90)．メディカ出版

打診



横隔膜の可動域

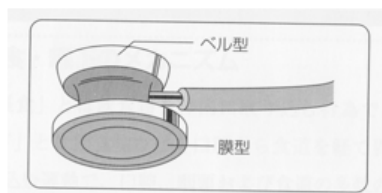
- ① 患者に息を吐いて止めてもらう
 - ② 「共鳴音」が「濁音」に変わる位置に印をつける
(呼気時の横隔膜の位置)
 - ③ 患者に息を深く吸って止めてもらう
 - ④ ②で印をつけた位置から下に向かって打診していき、「共鳴音」が「濁音」に変わる位置に印をつける
(吸気時の横隔膜の位置)
- ・両点の距離を定規で測定する

聴診

観察しなくてはならない項目は何ですか？

- 気管音、気管支音、気管支呼吸音、肺胞音が正常位置で聴かれるか
- 持続時間、強さ、高さ
- 副雑音が聴かれないか

聴診器の使い方

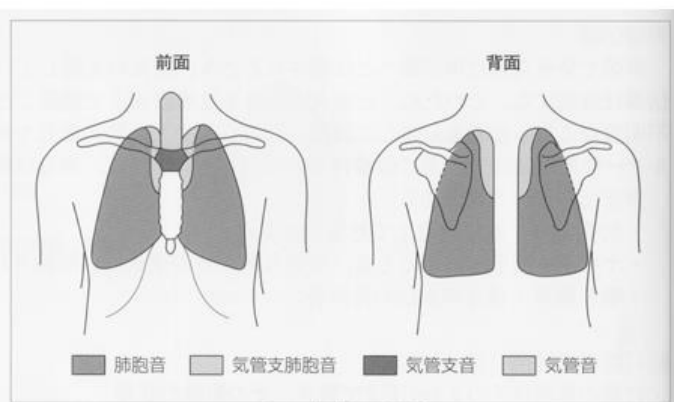


ベル面: 低調音の聴取

膜面: 高調音の聴取

- ・聴診器は「膜面」を、皮膚に跡が残るくらいしっかりあてる
- ・チェストピースは、肋間上にあてる

聴診

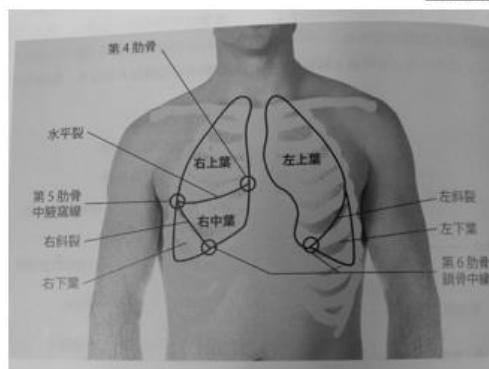


気管音:
気管直上部
気管支音:
胸骨柄
気管支呼吸
前胸部第1・
第2肋間
肺胞音:
左右それぞれ
5か所

前面での聴取部位

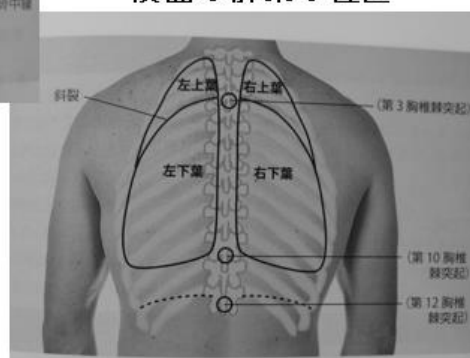
イラスト出典: 野田千枝子監修. (2008). フィジカルアセスメント 看護者としての基本 (p. 80). 金原出版.

聴診



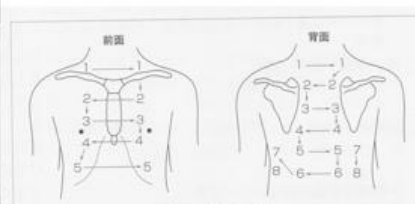
前面の肺葉の位置

後面の肺葉の位置



イラスト出典：操華子監訳(2007).
コンパクト フィジカルアセスメント (p. 124-125).
エンゼビア・ジャパン.

聴診



- ・患者に開口して、咽頭部で音を立てないように少し深めの呼吸をするよう説明する
- ・過換気(過呼吸)にならないように注意する
- ・最低でも1ヶ所につき1呼吸以上聴診する

アセスメント後の看護

大切なことは何ですか？

- ① 速やかに衣服を着用してもらい、プライバシーと保温に努める
- ② 患者が協力してくれたことを労う
- ③ 着衣後、アセスメント結果を患者さんにフィードバックする
- ④ 心配なこと、気がかりなことがないか等を確認する
- ⑤ 椅子等、元の状態にもどし、患者さんが生活しやすい環境を整える

アセスメント後の看護



お疲れ様でした。これで終了です

次の内容は理解できましたか。

1. 呼吸器アセスメントに必要な物品の準備
2. アセスメント前の説明と同意
3. 胸背部の視診・触診・打診・聴診
4. アセスメント後の看護

時間が残っているようでしたら、
苦手な部分を繰り返し学習して下さい。



〇〇〇専門学校 看護学生の皆様

**「看護学生向けのフィジカルアセスメント用電子教材の学習効果」
に関する説明と同意書**

私（〇〇大学 岡本恵里）は、現在「看護学生向けのフィジカルアセスメント用電子教材の学習効果」に関する研究に取り組んでいます。つきましては、看護学生の皆様に、研究にご協力いただきたいと考えています。下記に研究の概要を記しましたので、研究への協力についてご検討下さいますよう、よろしくお願い致します。

<研究の概要>

12. 研究の目的・意義

看護におけるフィジカルアセスメントに関する日本における教育は、米国等に比べ遅れをとっており、未だ授業時間数・教員数の未充足に加え、教育内容・到達度の明確化、教育方法の工夫等が課題となっています。そのような状況の中、フィジカルアセスメント教育にコンピュータ教材を用いることは、教員不在であっても場所や時間に制約されることなく、学習内容も意図的に選択しながら、自分のペースで自主的に繰り返し学習を進めることができるため、看護学生の学習を助ける重要なツールとなります。

そのため私は、これまでフィジカルアセスメントの電子教材を作成してきました。今回は皆様に「胸部のフィジカルアセスメント」について、‘テキストを用いた自己学習’や‘電子教材を用いた自己学習’を経験してもらうことにより、両者の比較において電子教材の学習効果を検証したいと考えています。以上のことから、皆様には調査にご協力いただきたいと願っています。

13. 調査方法

- 1) 調査対象：〇〇〇専門学校に在籍する看護学生 40～60 名
- 2) 調査場所：〇〇〇専門学校 講義室・情報処処理室
- 3) 調査日：平成 30 年〇月〇7 日（〇） 〇〇： 〇〇 ～ 〇〇： 〇〇頃（約 150 分間）
- 4) ご協力いただく内容（表 1）
 - ① 協力者全員に、学習の一般目標と行動目標を示した紙面を読んでもらいます。
 - ② 協力者全員に、事前の筆記による知識確認を受けてもらいます。
 - ③ 休憩
 - ④ 協力者を無作為に 2 群（A 群・B 群）に分け、B 群には電子教材の使い方に関する説明を聞いてもらいます。
 - ⑤ A 群にはテキストを用いた自己学習、B 群には電子教材を用いた自己学習を行ってもらいます。
学習時間は上限 60 分間とし、終了時間は各自で決めてもらいます。
 - ⑥ 休憩
 - ⑦ 協力者全員に、事後の筆記による知識確認を受けてもらいます。
 - ⑧ 学習および教材に関する自記式アンケートに回答してもらいます。
 - ⑨ 学習した内容に関する質問があれば、研究責任者が対応します。

表1 当日の調査スケジュール

調 査 項 目	所要時間
① 学習目標の確認	5 分
② 筆記による知識確認（事前）	20 分
③ 休憩	10 分
④ B 群：電子教材の使い方に関する説明を聞く	10 分
⑤ 自己学習（A 群／B 群）	上限 60 分
⑥ 休憩	15 分
⑦ 筆記による知識確認（事後）	20 分
⑧ アンケート	10 分

5) 調査協力への意思表示方法等

- ① 研究責任者から研究概要の説明を受けた後、調査協力についてご検討していただき、協力の意思がある方は必要事項を記入して調査当日に【同意書】ご持参下さい。
- ② 【同意書】の原本は研究責任者が保管し、協力者にはコピーを後日お渡しします。
- ③ 調査当日〇月〇日（〇）の 〇〇：〇〇迄に、.....教室に筆記用具を持ってお集まりください。

14. 調査協力の自由意思

この調査への協力は、お断りになることもできます。お断りになっても、あなたの学生としての身分およびに学習を受ける権利に関して不利益（授業や指導を受ける権利、正当な評価を受ける権利等を阻むこと）を被ることは一切ありません。また、研究に参加することによって、あなたの成績評価に対する利益も一切生じません。調査への協力は、ご自身の自由意思によって行ってください。

15. 調査協力の撤回

調査協力への同意後または調査の途中であっても、負担に感じたり、参加継続をしたくないと思った場合は、辞退しても構いません。その場合も、学生としての身分や評価、およびに学習を受ける権利に関して不利益を被ることはありません。遠慮なく、研究責任者の岡本にお伝えください。

16. プライバシー、個人情報の保護

- 1) 本調査は教材の評価をすることが目的であり、協力してくださる学生の学習能力を評価するものではありません。
- 2) 調査によって得られた個人のすべてのデータは、〇〇専門学校教員等の関係者に伝えることなく、調査結果を成績評価に反映させることは一切ありません。
- 3) 協力者が提出する調査用紙はすべて無記名とし、調査用紙にはあらかじめ ID 番号を付しておき、ID 番号で集計処理します。学生氏名（個人名）と ID 番号との対照表を作成し、その対照表は研究責任者の岡本のみが取扱い、研究室の施錠できる場所に保管します。
- 4) 得られたすべてのデータは、インターネットに接続されたパソコンには保存せず、研究専用の補助記憶装置（USB メモリ）に保存し、パスワードを設定して取り扱うことで、情報漏えいがないように注意します。USB メモリは研究責任者の研究室の施錠できる場所に保管し、本研究以外の目的には使用しません。

【同意書】

私は、〇〇大学における「看護学生向けのフィジカルアセスメント用電子教材の学習効果」について、〇〇大学教授 岡本恵里から、上記説明書及び口頭によって十分な説明を受け、納得しましたので、研究協力者となることを同意します。

平成 年 月 日

[本人]

住 所 _____

電話番号 _____

氏名（自署） _____

ID 番号：

研究課題名「看護学生向けのフィジカルアセスメント用電子教材の学習効果」

これから学習していただく「胸部のフィジカルアセスメント」では、下記の学習目標を設定しています。これらの目標が達成できるように、学習に取り組んで下さい。

<学習の一般目標>

胸部のフィジカルアセスメント技術の根拠となる「胸部の解剖学」や「打診音の特徴」、呼吸機能に影響を与える「肝臓の位置や大きさの推定方法」を理解する。

<学習の行動目標>**1. 胸部指標線の名称と解剖学的位置を説明することができる。**

- ① 胸部前面における3つの指標線
- ② 胸部背面における3つの指標線
- ③ 胸部側面における3つの指標線

2. 肺葉の名称と解剖学的位置を説明することができる。

- ① 各肺葉の名称
- ② 右肺と左肺の肺葉区分（数）の違い
- ③ 右肺の前面と背面からみた肺葉区分（数）の違い
- ④ 各肺葉区分を肋骨や指標線を用いて説明する

3. 各部位で聴かれる正常な打診音の種類と音の質を説明することができる。

- ① 肺・心臓・肝臓・胃・肩甲骨・横隔膜で聴かれる打診音の種類
- ② 各打診音（無共鳴音・濁音・共鳴音・鼓音）の質が異なる理由を、臓器の特徴から説明できる。

4. 肝臓の位置・大きさの推定方法を説明することができる。

- ① 打診をする胸部指標線の種類と位置
- ② 肝臓の上縁を聴き分ける方法（打診音の種類の変化）
- ③ 肝臓の下縁を聴き分ける方法（打診音の種類の変化）
- ④ 肝臓の大きさを図る方法
- ⑤ 成人男性の正常な肝臓の位置と大きさ

ID 番号：

点

自己学習前の知識確認

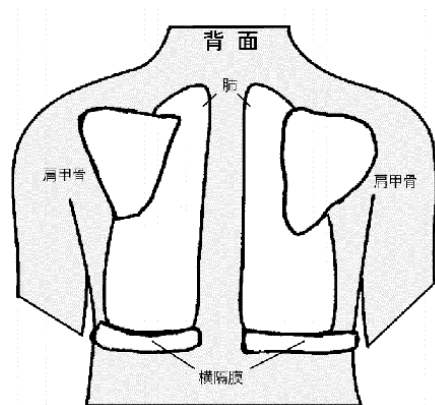
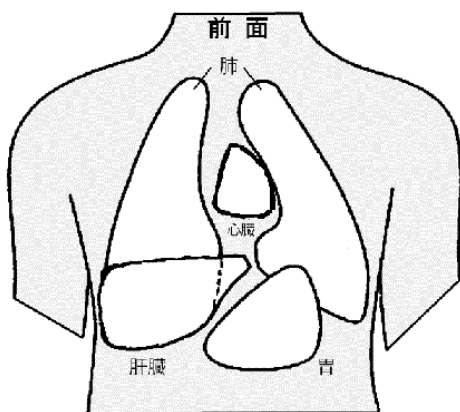
「胸部のフィジカルアセスメント」に関する下記の質問に教えてください。

設問 1. 胸部前面・背面・右側面・左側面からみた肺葉に関する文章です。

(上葉・中葉・下葉)のうち、確認できる肺葉すべてを○で囲みなさい。

- ① 前面からみた右肺は、(上葉 ・ 中葉 ・ 下葉) が確認できる。
- ② 前面からみた左肺は、(上葉 ・ 中葉 ・ 下葉) が確認できる。
- ③ 背面からみた右肺は、(上葉 ・ 中葉 ・ 下葉) が確認できる。
- ④ 背面からみた左肺は、(上葉 ・ 中葉 ・ 下葉) が確認できる。
- ⑤ 右側面からみた右肺は、(上葉 ・ 中葉 ・ 下葉) が確認できる。
- ⑥ 左側面からみた左肺は、(上葉 ・ 中葉 ・ 下葉) が確認できる。

設問 2. 各打診音の種類について、正常な場合に聴かれる胸部(前面・背面)の部位を書きなさい。



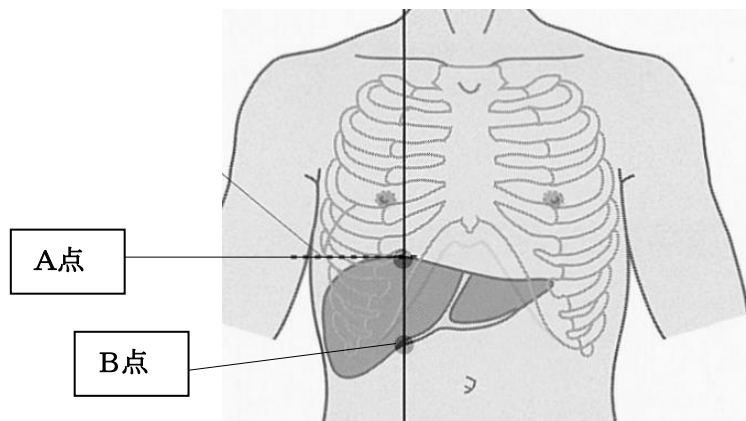
回答欄

打診音の種類	正常な場合に聴かれる部位
無共鳴音	
濁音	
共鳴音	
鼓音	

設問3. 肝臓の位置や大きさを推定する際の打診に関する文章です。

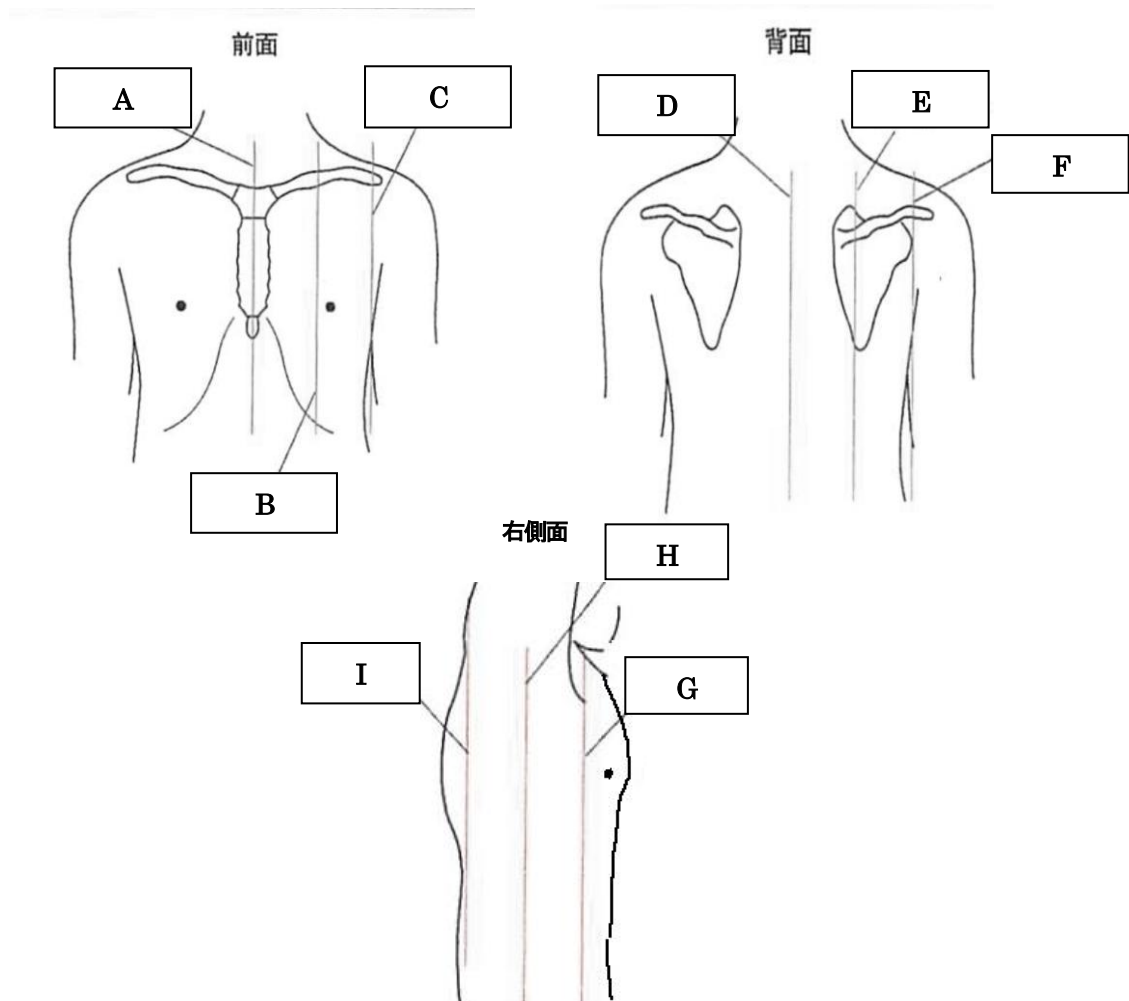
() 内の語句から正しいもの1つを選び、○で囲みなさい。

- ① 打診を進める部位は、(胸骨 ・ 胸部指標線 ・ 肋骨) を用いる。
- ② 胸部から腹部の方向に打診を進めると、肝臓の上縁となるA点では、正常な場合
(共鳴音から濁音 ・ 共鳴音から鼓音 ・ 鼓音から濁音) に変化する。
- ③ 腹部から頭部の方向に打診を進めると、肝臓の下縁となるB点では、正常な場合
(共鳴音から濁音 ・ 共鳴音から鼓音 ・ 鼓音から濁音) 音に変化する。
- ④ 成人男性の正常な肝臓の大きさ (A点～B点の長さ) は、
(3～8cm ・ 6～12cm ・ 8～14cm) である。



設問4. イラスト内に胸部指標線（A～I）を示しました。

回答欄の各胸部指標線の種類に当てはまるアルファベットを空欄に書きなさい。



回答欄

胸部指標線の名称	アルファベット
胸骨中央線	
鎖骨中央線	
脊椎線	
肩甲線	
前腋窩線	
中腋窩線	
後腋窩線	

知識確認は以上です。お疲れ様でした。

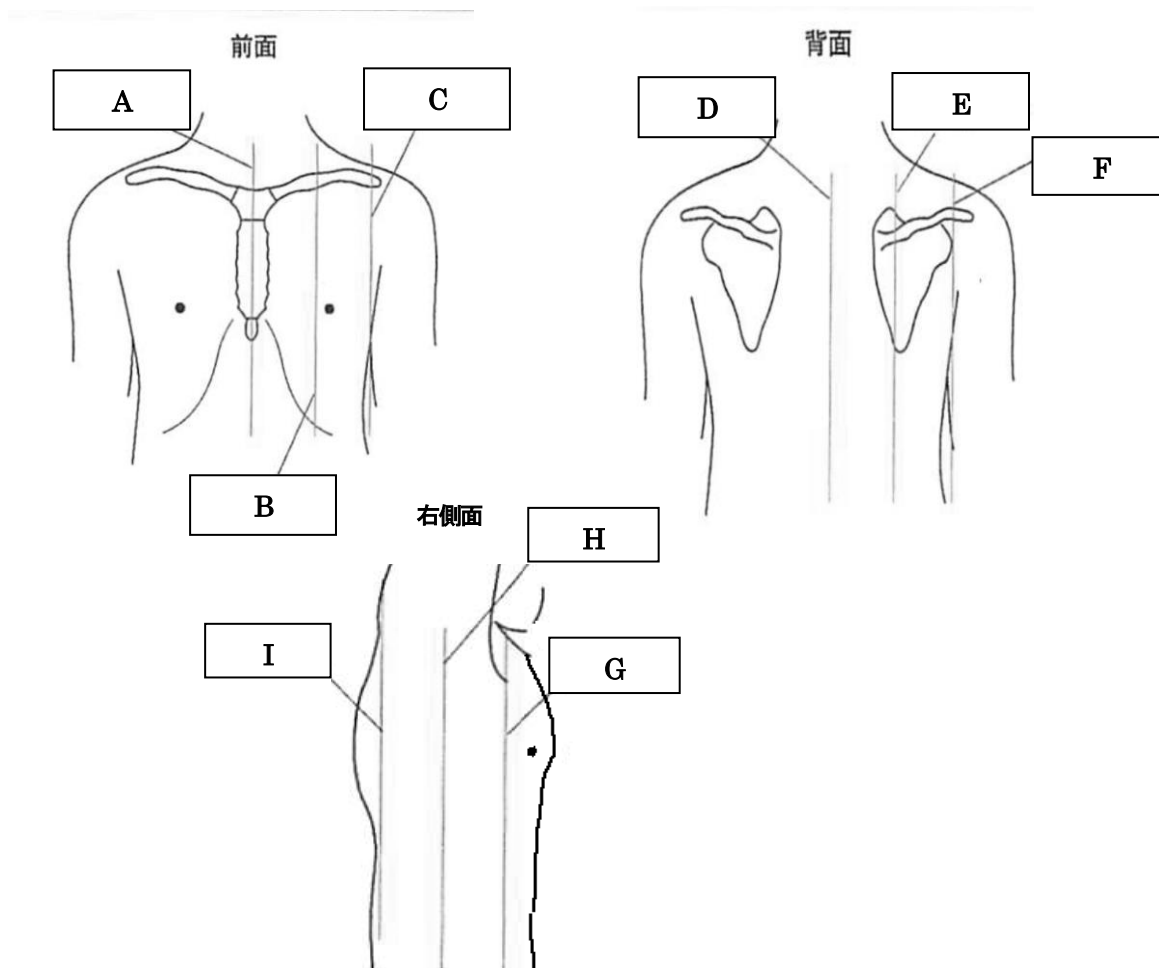
ID 番号：

点

自己学習後の知識確認

学習した「胸部のフィジカルアセスメント」に関する下記の質問に教えてください。

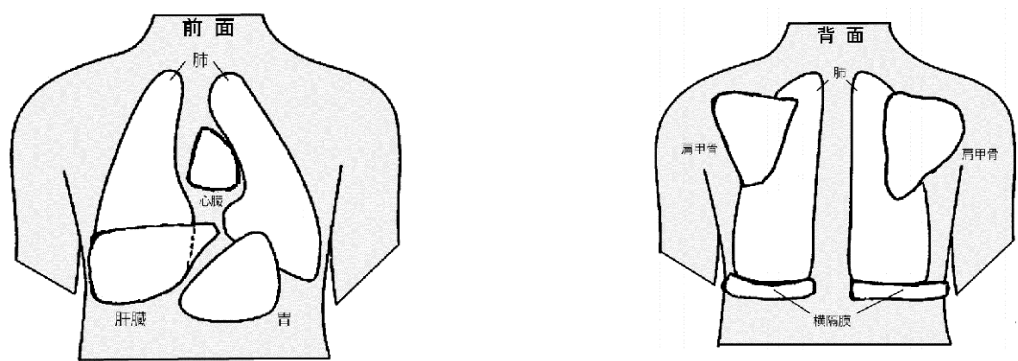
設問1. 下記のイラストに示した胸部指標線（A～I）の名称を書きなさい。



回答欄

A	B	C
D	E	F
G	H	I

設問2. 胸部（前面・背面）の各部位について、正常な場合に聴かれる打診音の種類を書きなさい。

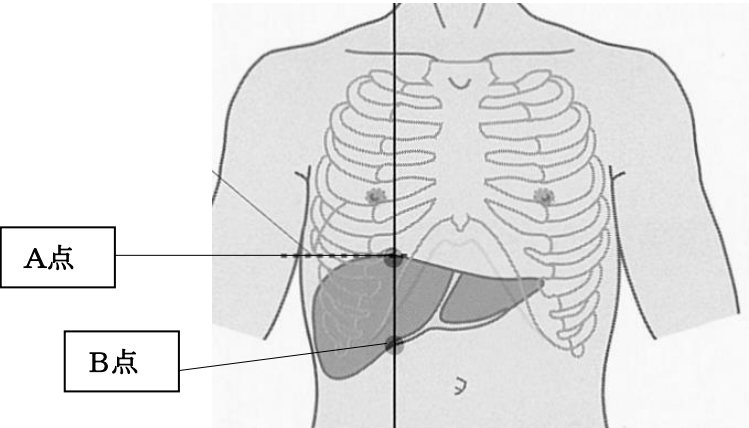


回答欄

部位	正常な場合に聴かれる打診音の種類
肩甲骨	
心臓・肝臓・横隔膜	
肺	
胃	

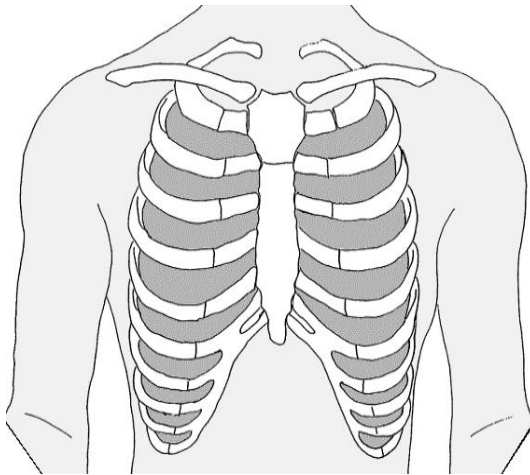
設問3. 肝臓の位置や大きさを推定する際の打診について、（ ）に適切な言葉や数字を記入し、文章を完成させなさい。

- ① 打診を進める胸部指標線の名称は（ ）である。
- ② 胸部から腹部の方向に打診を進めると、肝臓の上縁となるA点では、正常な場合（ ）音から（ ）音に変化する。
- ③ 腹部から頭部の方向に打診を進めると、肝臓の下縁となるB点では、正常な場合（ ）音から（ ）音に変化する。
- ④ 成人男性の正常な肝臓の大きさ（A点～B点の長さ）は、（ ）～（ ）cmである。

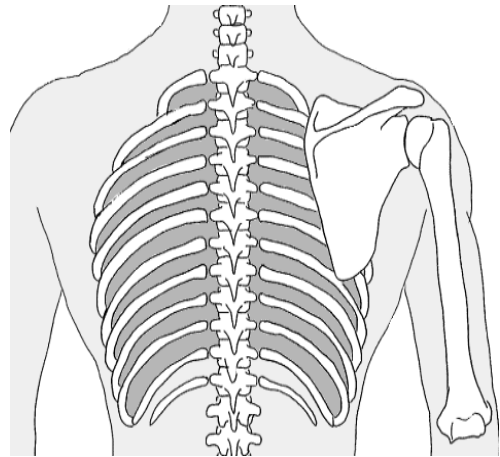


設問4. 胸部前面・背面・右側面・左側面からみた肺葉（上葉・中葉・下葉）の解剖学的位置について、それぞれ図示しなさい。

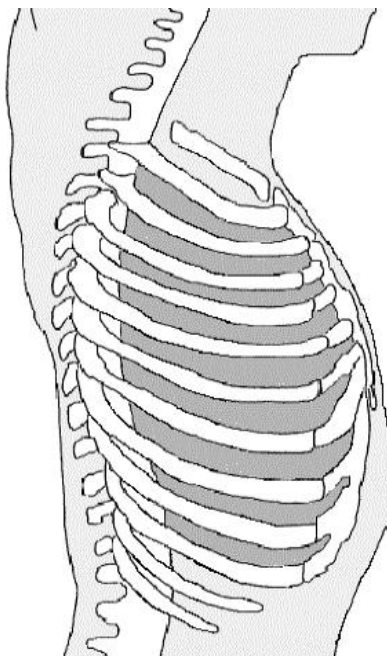
① 前面からみた左右の肺葉の位置



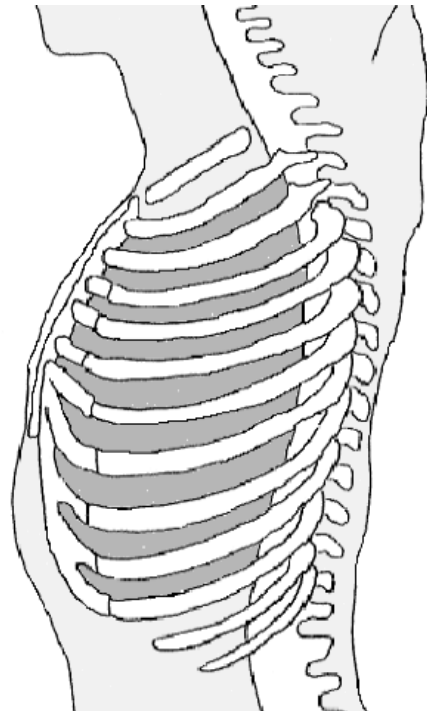
② 背面からみた左右の肺葉の位置（呼気時）



③ 右側面からみた右肺葉の位置



④ 左側面からみた左肺葉の位置



知識確認は以上です。お疲れ様でした。

ID 番号:

「胸部のフィジカルアセスメント」の学習および教材に関するアンケート

*無記名で5段階または10段階で評価し、該当する数字を○で囲んでください。
自由記述欄には、忌憚のないお考えをお書きください。

質問1. 全般的に学習に使用した教材は良かったですか。

悪かった 1 . . . 2 . . . 3 . . . 4 . . . 5 良かった

質問2. 学習内容についてお答えください。

① 胸部の指標線の名称は、

覚えにくかった 1 . . . 2 . . . 3 . . . 4 . . . 5 覚えやすかった

② 胸部の指標線の解剖学的位置は、

難しかった 1 . . . 2 . . . 3 . . . 4 . . . 5 易しかった

③ 肺葉区分（前面：右肺の解剖学的位置）は、

難しかった 1 . . . 2 . . . 3 . . . 4 . . . 5 易しかった

④ 肺葉区分（前面：左肺の解剖学的位置）は、

難しかった 1 . . . 2 . . . 3 . . . 4 . . . 5 易しかった

⑤ 肺葉区分（背面：右肺の解剖学的位置）は、

難しかった 1 . . . 2 . . . 3 . . . 4 . . . 5 易しかった

⑥ 肺葉区分（背面：左肺の解剖学的位置）は、

難しかった 1 . . . 2 . . . 3 . . . 4 . . . 5 易しかった

⑦ 肺葉区分（右側面：右肺の解剖学的位置）は、

難しかった 1 . . . 2 . . . 3 . . . 4 . . . 5 易しかった

⑧ 肺葉区分（左側面：左肺の解剖学的位置）は、

難しかった 1 . . . 2 . . . 3 . . . 4 . . . 5 易しかった

⑨ 各部位（肺・心臓・肝臓・胃・肩甲骨・横隔膜）で聴かれる正常な打診音の種類は、

覚えにくかった 1 . . . 2 . . . 3 . . . 4 . . . 5 覚えやすかった

⑩ 各打診音（無共鳴音・濁音・共鳴音・鼓音）の質が異なる理由は、

理解できなかった 1 . . . 2 . . . 3 . . . 4 . . . 5 理解できた

⑪ 今回の学習を活かし、看護学生を対象に胸部の打診を実際にどの程度できると思いますか？（打診の手の使い方等は、授業で学習した後の事として考えて下さい。）

全くできない 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5 ・ 6 ・ 7 ・ 8 ・ 9 ・ 10 正しくできる

※ アンケートは裏 (P2) に続きます

- ⑫ 肝臓の位置と大きさを推定するために打診する部位（右鎖骨中央線）は、
難しかった 1 . . . 2 . . . 3 . . . 4 . . . 5 易しかった
- ⑬ 肝臓の位置と大きさを推定するための打診方法（打診する方向）は、
難しかった 1 . . . 2 . . . 3 . . . 4 . . . 5 易しかった
- ⑭ 肝臓の位置と大きさを推定するための打診音の聴き分け方は、
(共鳴音→濁音, 鼓音→濁音)
難しかった 1 . . . 2 . . . 3 . . . 4 . . . 5 易しかった
- ⑮ 肝臓の大きさを測定する方法（肝臓上縁から下縁の2点間の長さの計測）は、
難しかった 1 . . . 2 . . . 3 . . . 4 . . . 5 易しかった
- ⑯ 成人の右鎖骨中央線上の正常な肝臓の大きさ（6～12cm）は、
覚えにくかった 1 . . . 2 . . . 3 . . . 4 . . . 5 覚えやすかった
- ⑰ 今回の学習を活かし、看護学生を対象に肝臓の位置と大きさの推定を実際にどの程度できる
と思いますか？（打診の手の使い方等は、授業で学習した後の事として考えて下さい。）
全くできない 1・2・3・4・5・6・7・8・9・10 正しくできる

質問3. 学習に楽しく取り組みましたか。

取り組めなかった 1 . . . 2 . . . 3 . . . 4 . . . 5 取り組めた

【その理由や感想について自由にお書きください】

質問4. 学習に興味を持って取り組みましたか。

取り組めなかった 1 . . . 2 . . . 3 . . . 4 . . . 5 取り組めた

【その理由や感想について自由にお書きください】

質問5. 学習の流れは分かりやすかったですか。

分かりにくかった 1 ... 2 ... 3 ... 4 ... 5 分かりやすかった

【その理由・感想について自由にお書きください】

※ 質問6～10については、B群（電子教材での学習）の学生のみお答えください。
A群の学生は、質問11に進んでください。

質問6. 画面構成は分かりやすかったですか。

① 『胸部の指標線』は、

分かりにくかった 1 ... 2 ... 3 ... 4 ... 5 分かりやすかった

② 『肺葉区分』は、

分かりにくかった 1 ... 2 ... 3 ... 4 ... 5 分かりやすかった

③ 『打診音の種類』は、

分かりにくかった 1 ... 2 ... 3 ... 4 ... 5 分かりやすかった

④ 『肝臓の位置・大きさの推定』は、

分かりにくかった 1 ... 2 ... 3 ... 4 ... 5 分かりやすかった

質問7. 操作方法は分かりやすかったですか。

① 『胸部の指標線』は、

分かりにくかった 1 ... 2 ... 3 ... 4 ... 5 分かりやすかった

② 『肺葉区分』は、

分かりにくかった 1 ... 2 ... 3 ... 4 ... 5 分かりやすかった

③ 『打診音の種類』は、

分かりにくかった 1 ... 2 ... 3 ... 4 ... 5 分かりやすかった

④ 『肝臓の位置・大きさの推定』は、

分かりにくかった 1 ... 2 ... 3 ... 4 ... 5 分かりやすかった

※ アンケートは裏 (P.4) に続きます

質問 8. 肝臓の学習における打診音は聴き取りやすかったですか。

聴きにくかった 1 ... 2 ... 3 ... 4 ... 5 聴きやすかった

質問 9. 肝臓の学習システムの使用法に関する説明は分かりやすかったですか。

分かりにくかった 1 ... 2 ... 3 ... 4 ... 5 分かりやすかった

質問 10. 学習した電子教材の改善点や希望等について自由にお書き下さい。

(例：画面構成、操作方法、設問・解説内容、読みにくさ等々)

※ 全員（A群・B群）にお聞きします。

質問 11. 学習を経験した感想等について自由にお書き下さい。