

1. 5年一貫教育におけるリサーチマインドを育む指導の試み I

—運動負荷前後の血圧変動実験をとおして—

埼玉県立常盤高等学校

教諭 榎本 聖子
 教諭 荒井 すみれ
 教諭 松島 御幸
 教諭 川口 有理

1. はじめに

埼玉県立常盤高等学校(以下、本校)は、昭和45年に埼玉県唯一の全日制衛生看護科として開校、平成7年に看護専攻科を設置し、平成14年から5年一貫教育による看護師養成を開始した。「豊かな人間性・確かな知識・技術を兼ね備えた看護のスペシャリストの養成」を「目指す学校像」として掲げ、看護専門職者の養成において十分満足すべき実績をあげてきたが、過密なカリキュラムの中にあって、看護学研究への志向を養う教育は必ずしも重視しているとは言えない状況であった。

平成26年度、本校は文部科学省からスーパー・プロフェッショナル・ハイスクール(以下、SPH)の指定を受けた。SPHの応募にあたっては、この目指すべきスペシャリスト像を再確認した。そして、専門職と呼ばれる職業人にとって実践能力と研究能力は必須の能力ととらえ、これまで以上にそれらを強く意識した専門性の高い教育の実現を目指した。

本稿は、5年一貫の特性を生かした長期的な取組のうち、高校2年生で実施している**看護技術のエビデンスを確かめるプロジェクト(以下、エビデンス探求プロジェクト)**で、「血圧チーム」が実施した運動負荷前後の血圧変動実験の指導経験に焦点を当て、リサーチマインド育成の観点で分析を加えたものである。

2. 指導の全体像について

(1) 高校1年「基礎看護」での学習

高校1年では、鈴木敏恵氏から直接指導を受け、プロジェクト学習に取り組んでいる。ビジョンとゴールを設定し、課題を発見する⇒計画を立てる⇒リサーチする⇒制作(表現)する⇒プレゼンテーションする⇒再構築する、というステップで展開されるが、プロジェクト学習の詳細については、氏の著書をご参照いただきたい。1年生のテーマは「防災プロジェクト」と「大切な人の健康を守るプロジェクト」であった。プロジェクト学習を経験することで、能動的な学習姿勢と学び方が身につくことを期待している。

日常の「基礎看護」の授業では、「なぜ?」「ほんとう?」と問いかけて根拠を意識させ、知識の丸暗記にならないことを心がけている。技術演習の際には、体位による体圧の違い、正しく作った氷枕と空気が入った氷枕との表面温度の違い、清拭前後の皮膚温の変化等、さまざまな場面で測定・計測して、データから考えてみる経験をさせるようにした。そして、「学問」は、研究成果を基盤に成り立っていること、看護学はまだ未熟な学問であり、根拠が明らかになっていないものもたくさんあることを伝えている。

(2) 高校2年「看護情報活用」での学習

情報活用の指導の一環で、学術誌や専門誌を紹

介するとともに、学術論文の検索方法を指導している。CiNii、J-stage等の学術論文検索エンジンを紹介し、興味のあるキーワードから論文を検索し、読んでみる経験をさせる。学術論文を読み込むことは、高校2年生にとって容易なことではないが、この時期からクリティークの視点を指導し、**考えながら批判的に読む**ことの大切さを伝えている。(※クリティーク critique とは;批評の仏語・英語。研究論文を批判的に読む(critical reading) ことによって、論文内容の学術的価値について評価すること)

また、表計算ソフトの活用方法を指導する際には、平均値・標準偏差値とともに、相関係数の意味と求め方、散布図の描き方等の研究データの統計処理についても触れている。後期には、看護研究の意義と基礎的な研究方法を指導し、先行研究に学びながら「看護研究計画」を立ててみる経験をさせている。

(3) 高校2年「基礎看護」での学習

バイタル・サインについて学習するのは、高校2年である。授業では、血圧のメカニズムや血圧に影響する要因を理解したうえで、食事、排泄、運動、姿勢の変化、感情変化、外的環境など様々な変動因子があり、特に、測定前の運動がバイタル・サインに及ぼす影響が大きいこと、通常安静時の血圧を測定しなければならないことを学ぶ。血圧測定の技術を学ぶ生徒にとっては、正しい手技を習得することは当然として、その技術の根拠を理解することが重要である。教師は、なぜ安静時でなければならないか、運動後だったらどうするか、どのくらい安静にしていればいいか等と問いかけながら授業を進めている。

(4) エビデンス探求プロジェクト

高校2年では、校内の「基礎看護」担当教員が主導して、チーム・プロジェクトに取り組ませている。「口腔ケアチーム」「手洗いチーム」「湯温変化チーム」「血圧チーム」等、7～8名で1チームを編成し、チームごとにテーマを決めて実験に取り

組み、看護技術の根拠を見つける、あるいは確かめるといった学習をしている。このプロジェクト学習は、^{ナップ}NAP (Nursing Art Project) という特別な呼称で呼ばれるようになり、定着した。

テーマの決定・実験計画の立案前に、先行研究を十分にリサーチし、よく読んで話し合い、知りたいことは何なのか、疑問を明らかにすることを求めている。夏休み中に実験を行い、データを分析する。分析にあたっては、先行研究に学ばなければならないことを指導する。これらの一連の学習を「……を提案します」という形式で模造紙にまとめてプレゼンテーションし、最終的に『私たちが確かめたエビデンスに基づいた看護技術の提案集』を作ることをゴールに指導している。

3. 「血圧チーム」の血圧変動実験

(1) 文献リサーチ

教科書には、「しばらく安静にして¹⁾」と書かれているが、このしばらくについて説明はない。調べてみると、「休息すると、数分か十数分でもとに戻る²⁾」と記載されているが、数分から十数分には幅があり、運動強度については触れられていない。さらに調べると、「あらかじめ排尿させ、測定前5分以上の安静をとった後に測定する」「少なくとも5～10分以上安静」「^が臥位で15分以上安静」「20分程度安静」等の記述が見つかった。しかし、その根拠は述べられていなかった。血圧計メーカーのホームページには、家庭血圧の測定では「1～2分安静にして」と述べられていた。山内ら³⁾は、8分間歩行後の血圧変動実験から、必要な安静時間の妥当性を検討していたが、運動前の血圧データは示されていなかった。

「血圧チーム」の生徒たちは、これらの文献や先行研究に学びながら、先輩たちの過去の取組も参考に、「運動による血圧変動を把握し、安静時間の目安を明らかにして提案する」ことをプロジェクトのゴールに設定して、次のような実験を行った。

(2) 予備実験

<実験目的>

日常的な活動が血圧に及ぼす影響を知る

<対象(被験者)>

看護科2年生3名

<実験方法>

病院内で患者が行うと想定される3種類の活動について、前後の血圧、脈拍の測定を行う。開始前の血圧を「安静時血圧」として、活動終了直後、2分後、4分後、6分後……と、安静時血圧に戻るまで2分間おきに測定した。活動内容は、①トイレ歩行、②病棟歩行3分間、③4階から1階までの階段昇降1往復とした。

<実験結果および分析>

トイレ歩行直後の血圧と脈拍数は、安静時とほとんど変わらなかった。3分間の歩行では4分後、階段昇降では6分後の測定で、安静時血圧に戻っていた。

活動強度によって変動幅が異なり、回復までの時間にも差があった。2分間毎では測定間隔が大きいこと、また、変動幅は個人差が大きく、わずか3名では、解釈できないことがわかった。対象者を増やし、実験条件を一定にして比較する必要がある。

この結果をふまえ、本実験に臨んだ。

(3) 本実験

<実験目的>

運動負荷によるバイタル・サインへの影響と回復までにかかる時間を明らかにする。

<対象(被験者)>

看護科2年生18名

<実験方法>

ALINCO製プログラムバイク6515を用い、ワットコントロールモードを選択して、100W(ワット)の自転車こぎ運動を3分間行った。ワットコントロールモードとは、ゆっくりこいでも速くこいでも運動量が一定に保たれるように、ペダルの負荷(重さ)がコンピュータ制御される設定である。また、

100W運動は、“ほどほど～ややきつい運動”に分類される。

運動開始直前、運動開始後1分、2分、3分(=運動終了時)、運動終了後はソファに腰かけ、1分ごとに10分間、血圧と脈拍数を測定した。血圧は自動加圧血圧計、脈拍数は、パルスオキシメータの表示を採用した。

実験にあたっては、実験協力者に配慮すべき基礎疾患がないことを確認し、複数の看護科教員が立ち合った。

<結果>

測定値の平均をグラフ化した(図1)。4種類のデータは単位が異なるが、変化を可視化するために、縦軸の同じ目盛りを使用して一つのグラフにした。y軸の血圧の単位はmmHg、脈拍数の単位は回/分、酸素飽和度(SpO₂)の単位は%である。運動中を示す範囲を灰色で示した。

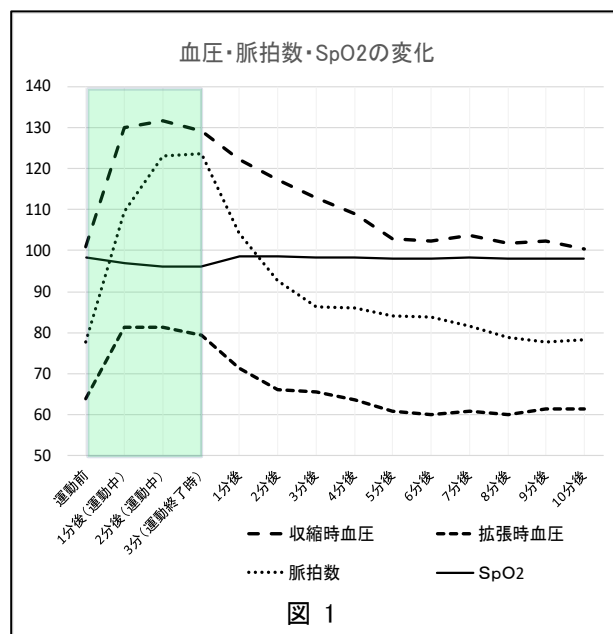


図1

血圧は、収縮期・拡張期ともに運動開始とともに大きく上昇し、運動終了とともに、緩やかに低下して、運動終了後5分で、全員が運動前の血圧に戻ることが観察された。運動中、高血圧に分類される値まで上昇した者はいなかった。酸素飽和度(SpO₂)で見ると、運動中も全員が95%以上を維持し、正常範囲内の変動であった。図1では平坦なグラフとなっているが、SpO₂の正常値(95~

100%)は変動幅が狭いため、目盛りを拡大したものを図2に示した。運動開始とともに一気に低下し、運動終了時点で最も低値を示し、運動終了とともに速やかに上昇して、運動終了後1分で運動前の値を上回った。

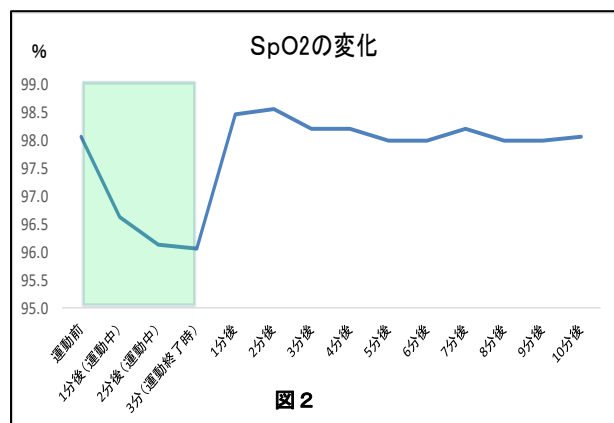


図2

<考察>

今回の実験では、強めの運動を3分続けた後でも、健常高校生では5分で運動前の値に戻ることが観察された。入院患者においては、年齢も病状も異なり一概には言えないが、血圧測定する時には、5分以上安静に過ごしていたかを目安にすることができるのではないかと考えられた。

また、脈拍測定を目的にして装着したパルスオキシメータであったが、グラフの描き方を工夫することによって、運動中・運動後のSpO₂の変化について、その特徴を新たに知ることができた。

<結論>

血圧測定時、教科書に記載されている「しばらく安静にして」のしばらくは、5分を目安にすることができる。「5分以上の安静をとった後に測定する」ことの根拠を確かめることができた。

4. 結果および考察

(1) 究極のアクティブラーニング

エビデンス探求プロジェクトは、授業時間外に、自分で資料を調べたり、ディスカッションしたり、実験したりという取組に多くの時間が必要で、短時間でゴールすることは難しい。また、論理的・

科学的思考は不可欠で、考えることと無縁では成立しない。生徒たちは、考えながら、思い通りに行かないことを、一つひとつ解決してゆく経験をjする。先行研究に学びながら、既習の知識や体験をフル活用して考え、新たな知見を求めて根気よく課題を解決していく「研究」は、いわば究極のアクティブラーニングであると言える。

血圧変動実験においては、運動後何分経過すれば安静時の血圧と言えるのかを知ろうとすることから始まる。運動中・運動後の血圧変動について、先行研究でどこまで明らかにされ、何がわかっていないかを知ることが必要となる。生徒にとって初めて学んだ血圧変動のメカニズムの知識と教わったばかりの文献検索の方法を活用して、専門書や先行研究を検索し、知りたいことは何かを明確にし、その解を得るための最適な実験方法を考える。その過程で、被検者数が少なければ、科学的な解釈ができないこと、また、実験条件を統一することの大切さを学んでいく。「4階から1階までの階段昇降一往復」では運動量を数値化できないが、100Wとしたことで、再現可能な実験になったことも学ぶことができた。また、1分毎に、10回以上も繰り返し血圧測定されることは、かなりの苦痛をともなうことを体験し、研究協力をお願いする上での配慮の必要性に気付くこともできた。

「血圧チーム」には、この学習経験を模造紙でプレゼンテーションするだけでなく、研究文としてまとめてみるよう促した。研究成果を発信するうえで最も重要な文章化は、かなり負荷のかかる作業ではあるが、論文形式でまとめ、産業教育振興中央会の「専門高校生徒の研究文・作文コンクール」に応募することができた。入賞には至らなかったが、高校2年生でここまで到達できたことは、大きな一歩となった。医学系の学術論文としての形式や作法、データ処理や図表で表現する等の研究スキルの獲得については、専攻科進級後の上級学年で目指す学習課題である。

(2) リサーチマインドの涵養

研究におけるはじめの一步は、まず、疑問を感じ、知ろうとすることである。すべては、生徒の「知りたい」から始まる。リサーチマインドを育むためには、知りたいという気持ちにさせ、調べ方を教え、自分で考えられるようにヒントを与える。そして、抽象的な概念や原理をわかりやすく説明し、既習の知識をフル活用して考えることを促す。生徒の努力を励まし、何を知っているかではなくて、自分の力で何を学び取ったか、学んだ知識を使って何を考えたかを重視して、長い目で変容を見守ることが重要である。また、リサーチマインドの育成には、教員自身の、研究のプロセスを楽しむ、面白い感性が求められると思われる。また、当然ながら、教員が自ら研鑽し続ける存在でなければならない。

学問や研究への志向は一朝一夕には身に付かない。じわじわと、水が浸み込むように養い育てること、まさに涵養が必要である。研究的態度・資質・能力を、5年間という長いスパンで育み、生徒の変容を確認できる点で、高校生のうちから初歩的な研究プロセスを経験させられる5年一貫教育のメリットを感じる経験であった。

5. おわりに

SPH 指定以降、試行錯誤しながら4年余が経過した。科学的思考力は、小・中学校でも教育目標に掲げられ、「実験」もさまざまな形で実施されている。しかし濱田⁴⁾は、「初等・中等教育において「体験型」を重んじるあまり、単なる「実験ごっこ」にすぎない、「科学的方法」とはかけはなれた行為を「実験」として教育課程で行って来てしまった」と指摘している。SPH 運営指導委員の先生からは「なんちゃって科学」「なんちゃって研究」にならないようにとのご助言もいただいている。この指摘を忘れず、「実験ごっこ」にならない指導が求められている。

科学的思考が、全ての学問の基礎になる。科学

的リテラシーは、読解力や記述力を基盤として、科学の目で現象を観て考える力のことであり、生涯にわたって看護の専門性を追求し続ける力の根源となるスキルである。5年一貫の過密なカリキュラムの中、これまで重視されていなかった研究指導ではあるが、高校生のうちから実験体験を伴う初歩的な研究指導を始めることで、リサーチマインドを刺激することができ、期待以上の変容が認められた。イラストや写真が多い教材に慣れた現代の高校生が、難解な図表と文字ばかりの学術論文を見つけて、喜んで読んでいる姿が印象深い。将来、間違いなく、本物の科学的思考につながると期待できる。読解力も記述力も伸長途上の高校生ではあるが、生徒たちの**研究を面白い感性**を大切にしながら、クリティカルに論文を読む力を育て、より科学的な研究に近づくよう導いてゆきたい。

なお、文中で使用した図1、図2は、「専門高校生徒の研究文・作文コンクール」に応募した際の研究文より転用したものである。

本稿は、産業教育振興中央会より平成29年度産業教育改善に関する特別研究の助成を受けて実施した実験をベースに、リサーチマインド育成の観点で分析を加えたものです。助成を得て、ロットコントロールモードを選択できるエアロバイクを購入できたことで、負荷運動量を定量化するという重要な条件を満たすことができました。ありがとうございました。

文献

- 1) 文部科学省：高等学校用教科書「基礎看護」
- 2) 氏家幸子他：基礎看護技術Ⅰ第6版 医学書院
- 3) 山内豊明他：血圧測定に必要とされる安静時間の妥当性についての実証的研究 日本看護技術学会誌 3(2) 13-21 2004
- 4) 濱田嘉昭：科学的な見方・考え方 放送大学教育振興会 2007

2. 5年一貫教育におけるリサーチマインドを育む指導の試みⅡ

—培養によって手指細菌数を確かめる実験をとおして—

埼玉県立常盤高等学校

教諭 榎本聖子

1. はじめに

在学中に、研究を遂行する意欲と能力を育む指導は、専門職者を育てる教育における重要な要素の一つである。しかしながら、過密カリキュラムに苦しむ看護教育において、じっくり研究に取り組ませる時間を確保できない現状があり、最短で看護師国家試験受験資格を得られる5年一貫教育においては、その傾向が顕著である。学校教育法第五十八条には、専攻科の設置について「精深の程度において特別の事項を教授し、その研究を指導することを目的とし、…」とあるものの、優先すべき学習課題は多く、本校においても必ずしも重視しているとは言えない状況であった。

高度化する医療に対応しうる看護専門職者を育成することは、社会の要請でもある。看護教育の大学教育化が加速する中、5年一貫教育においても、研究的視点をもって疑問を明確化し、きちんとしたプロセスを踏んで研究に取り組むこと、すなわち、疑問を感じ、先行研究を精査し、仮説を立て、研究を計画・実施し、結果を分析し、論文を完成させるという一連の経験をすることは大変意義深い。

このたび、低学年から学術論文に触れ、実験的要素を含んだ学習経験を重ねて最終学年を迎えた生徒たちが、病院における感染予防対策の中でも、最も重要と考えられている手指衛生に焦点を

当て、衛生的な手洗いを繰り返すことによってどこまで細菌数を減らすことができるのか、培養実験で確かめ、研究論文としてまとめ、発表するまでの指導を経験した。これら5年一貫教育における研究指導の試みを分析し、その意義と課題を検討したので、ここに報告する。

2. 研究指導の経過と全体像

(1) 高校時代の学年全体に対する指導

本校では、高校1年で「基礎看護」4単位を履修し、感染予防の基礎知識や衛生的な手洗いの方法を学んでいる。また、「疾病と看護(微生物)」1単位を履修している。高校2年では、「看護情報活用」2単位でデータ処理の基本を学び、教科「理科」科目「化学基礎」を履修して、実験レポートの書き方を学ぶ。高校2年で3単位、高校3年では6単位(2週間×3回)の臨地実習が組まれている。

このような高校での教育課程において、新たに試みた指導の概要を、以下①～⑥にまとめた。

- ①さまざまな学習機会をとらえ、実験や計測を通して科学的根拠を確かめたり、得られたデータから考えてみる経験をさせた。
- ②看護技術の指導にあたっては、「なぜ?」、「ほんとう?」と問いかけながら、科学的根拠を意識させた。膨大な知識が求められるがゆえに、知識伝達型になりがちな看護の授業を、できる

だけ疑問を喚起し思考を促すように心がけて実施した。

- ③ 日常の教科指導において、科学的根拠、エビデンス、EBN(evidence based nursing)等の言葉を意識的に使用し、多くの研究によって学問が成立しており、専門職者ならば研究するのは当然であると語りかけた。
- ④ 連携している大学の施設・設備・実験機器を使用させていただき、大学の指導者による専門性の高い実験・実習講座を受講する機会を作った。
- ⑤ 早期に文献検索の方法を指導し、低学年のうちから学術論文に触れる機会を作る。また、クリティーク(批評)の視点を指導し、学術論文をクリティカルに読む経験を重ねた。
- ⑥ 研究方法について初歩的な指導を始め、先行研究をふまえた「看護研究計画書」を作成させた。その一部については、実際にデータをとる経験をさせた。

(2) 専攻科における学年全体への指導

専攻科1年で「統計学」を履修する。また、埼玉県の支援を受けて、サイエンスアカデミー講座「血糖変動実験」を10年来実施してきた。「看護の技術と統合」では、専攻科1年でケース・スタディーに取り組ませ、専攻科2年では、研究論文の提出を課し、事実上修了要件の一つとしている。

これまで実施してきたこれらの指導に加え、専攻科での教育課程において今回試みた指導の主たる内容は、次の二つである。

- ① サイエンスアカデミーに向けて、研究的視点を意識させる指導を2コマ(90分×2回)組み込んだ。事前に複数の文献を読み、協調学習の手法でクロストークし、実験計画を考え、結果を予測したうえで実験に臨ませた。さらに、事後、得られたデータの分析方法について講義を1コマ講師にお願いした。
- ② 専攻科2年での研究論文作成にあたっては、文献検討会やクリティークによって思考を深め

る機会を「看護研究」の配当時間内に組み込んだ。また、t検定等の基礎的な統計処理の方法と考え方を、具体的に指導した。

(3) 一部の生徒に対する個別指導

学年全体に対する低学年からの前述の指導に加え、次に述べるチーム別のプロジェクト学習と、看護研究ゼミナールでの一連の課外指導等の全体が、リサーチマインド(探求心、詳しくは後述)を育てることを意図した試みである。

① エビデンス探求プロジェクト

高校2年では、8名で1チームをつくり、プロジェクト学習に取り組んだ。文献検索や実験をとおして、看護技術のエビデンス(科学的根拠)を確かめ、プレゼンテーションした。「手洗いチーム」は、蛍光塗料とブラックライトを用いた手洗いチェックで、洗い残し部位を観察し、手洗いの効果を確かめる実験を行った。

また、同チームに対して、大学の指導者から、手指細菌の採取・培養、コロニーの観察・グラム染色・検鏡(油浸レンズの扱いと観察)等の指導を受けた。さらに、手洗い前、通常手洗い後、衛生的手洗い後、外科的手洗い(ヒビスクラブ法)後、4回の検体採取の培養結果を比較した。

② 看護研究ゼミ生に対する指導

看護研究に興味のある希望者を募り、「看護研究ゼミナール」を課外活動として開始した。募集の際の掲示物を示した(図1)。

12名の応募があり、専攻科に進級してから修了までの約2年間、臨地実習の合間を縫う形で、不定期ながら延べ35回活動した。活動内容の概要を表1に示した。

3. 「細菌培養実験」と研究指導の実際

本稿では、ゼミのメンバーが実施した細菌培養実験と、研究論文をまとめるまでの経過を中心に報告する。

(1) プレ実験

<疑問>「何度も衛生的な手洗いを繰り返したら、細菌数は0に近づくのか？」

SPH 看護研究ゼミ 再始動

ゼミ生募集Ⅱ

募集人員：5人程度

活動日：根本が実習引率していない週の水曜日の放課後

5/18(水) SHR 後：応接室

話だけでも聞いてみよう どういう人も歓迎！
まずは、気楽に来てみてください！

専攻科1年終了までに、論文っぽいものを書いてみます。

- *サイエンスアカデミーのデータから
- *アロマ・ハンドバスのデータから
- *タオル拭き実験のデータから
- *大腿部皮下組織厚のデータから
- *体圧測定データのデータから
- *その他…血圧変動/食糧摂取/体温変化 etc

「書く」作業中心ではなく、調べたり、話し合ったり、実験したりしながら、ゆっくりペースで、論文っぽいものを仕上げてゆきます。

※ゼミナール活動をおして、研究論文作成の「考え方」を学びます。

グルコースやスクロース(甘いもの?)を補充しながら、楽しく進めたいと思います。

最終目標
この論文をフラッシュアップして、
専攻科2年での「看護研究」として提出することを目指します。

図 1

<実験方法>

- ・普通寒天培地作成(シャーレに分注・滅菌)
- ・衛生的な手洗い後、培地に手指を接触させる。これを12回繰り返す。
- ・48時間培養

<結果>12回繰り返した後でもコロニーが形成されていた。

<分析>被験者が少なく、データ不足ではあるが、手洗いを繰り返しても細菌数は0にならないことを示唆していると解釈し、きちんとした実験によって確かめたいと考えた。

<先行研究から得られた知見>

- ・手洗いによって細菌数は減少すると報告されているが、手洗い後の方が、細菌が多かったとする報告も少なくない。

- ・拭き取り時のペーパータオルの使用枚数によって有意差が確認されたとする報告がある。

- ・手洗いを何度も繰り返すことで除菌率や残留菌数がどのように変化してゆくのか、先行研究からは見いだせなかった。

<研究疑問の明確化>「衛生的な手洗いを繰り返すと、手指細菌数はどのように変化するか」

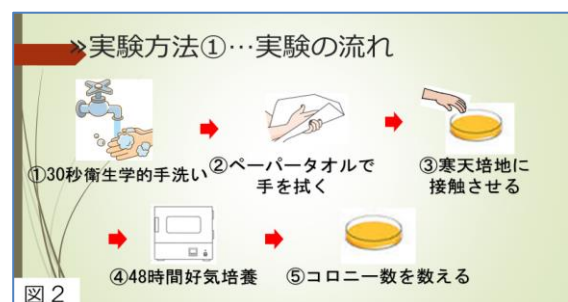
(2) 本実験1回目

看護研究ゼミナールに所属している12名が被験者となり、プレ実験と同様の実験方法で行った。繰り返し回数は8回とした。手洗い時間、給湯温度、使用するペーパータオルの枚数、培地への接触時間等、方法や条件を細かく統一し、厳密に実施した。

ゼミ生が、研究発表会に向けて作成した実験方法の説明スライドを次に示した(図2)。

表1 看護研究ゼミナール活動概要

学年	回数	時期	活動内容
専攻科1年	1回目	5月	初回顔合わせ/活動案内
	2回目	6月	「血糖変動実験」の実験計画を考えてみよう
	3回目		先行研究のキーワード検索 腸消化性デキストリンの血糖上昇抑制効果
	4回目		自己血糖測定器の扱い方
	5回目	7月	実験デザインを考えよう/条件を揃えよう
	6回目		研究疑問を明らかにしよう
	7回目		夏休み中 血糖上昇実験 カレーライスを食べた後、デザート有無で、血糖値はどのくらい違うか
	8回目	8月(夏休み)	サイエンスアカデミー講座 アシスタント
	9回目	9月	サイエンスアカデミーデータ整理
	10回目	11月	データの見方・考え方
	11回目		分析方法・検定
	12回目		手洗い実験(細菌培養) 何度も繰り返し手洗いをしたら、だんだんと無菌に近づくのか実験してみよう
	13回目	1月	細菌培養結果の観察と分析
	14回目		自分の研究テーマを考えよう
	15回目		先行研究の検索 研究疑問を明らかにしよう
	16回目		研究計画立案・論文クリティーク
	17回目		先行研究の知見をもとに研究疑問を絞り込もう
	18回目		実験計画立案・論文クリティーク
	19回目		倫理的配慮と実験協力依頼文の作成
専攻科2年	20回目(終日)	4月(春休み)	手洗い・細菌培養実験/体圧測定実験 手洗い回数・乾燥時間の違いによって細菌培養結果に違いがあるか フットレスト使用/否かで、車椅子座位時の体圧に違いがあるか 体格差・身長差/臥位・座位による体圧の違いはどの程度か
	21回目	4~5月	実験データの整理・研究論文の書き方
	22回目		研究論文の書き方の実際 研究論文を書き始めよう(連休中個別指導)
	23回目		追加データの収集(手洗い・体圧・皮下脂肪厚)
	24回目	5~7月	細菌培養方法(培地作成・滅菌・培養)の後輩への指導
	25回目		抄読会①
	26回目		抄読会②
	27回目		抄読会③
	28回目	8月(夏休み)	論文指導(個別指導)
	29回目		互いの論文をクリティークしよう① 発表原稿・発表スライド作成①
	30回目		互いの論文をクリティークしよう② 発表原稿・発表スライド作成②
	31回目	互いの論文をクリティークしよう③ 発表原稿・発表スライド作成③	
	32回目	10月	研究発表会準備/発表原稿・発表スライドの修正
	33回目	11月	研究発表会反省会
	34回目	2月	「埼玉県看護学生研究発表会」に向けて意見交換
	35回目	3月	看護研究ゼミナール 研究発表会



(3) 本実験 2 回目

追加データを得るため、ゼミ生以外に協力を呼びかけ、実験を実施した。その際に掲示した依頼文を示した(図 3)。12 名の協力申し出があり、手指に傷のあった 1 名を除いた 11 名を被験者とした。

研究協力をお願い

わたくしたち、於久唯莉と水谷紅美は、下記のとおり看護研究に取り組んでいます。つきましては、衛生的な手洗いができ、無菌的に検体を採取できる実験協力者を求めています。研究の趣旨をご理解いただき、ご協力いただけますようお願いいたします。

記

- 1 研究テーマおよび研究目的
別紙をごらんください
- 2 実験方法
流水と石鹸による衛生学手洗いを30秒実施し、直後に普通寒天培地に片方の手の指先を押し当て、60秒後にもう一方の手の指先を押し当てます。それを8回繰り返します。
- 3 できるだけ短時間で済むよう最大限努めますが、実験には約30分かかります。事前の準備や説明の時間を含めると50分程度必要です。また、8回手洗いを繰り返しますと、手荒れを招く危険性があります。
※手指に傷や炎症がある場合は悪化の恐れがありますのでご協力いただけません。
- 4 研究への協力は、ご自身の意思でお決めください。拒否なさっても不利益を被る心配はありません。研究の趣旨をご理解の上ご協力いただけると嬉しいです。
- 5 得られたデータは無記名で処理し、個人が特定される心配はありません。研究目的以外で使用されることもありません。
- 6 この研究が優れていると認められた場合には、研究会や誌上で発表する可能性があります。ありますが、その場合も個人が特定されることはありません。
- 7 不明な点などございましたら、いつでもお問合せください。

看護専攻科 2 年B組 於久唯莉、水谷紅美
指導チューター 伊藤栄子先生 榎本聖子先生

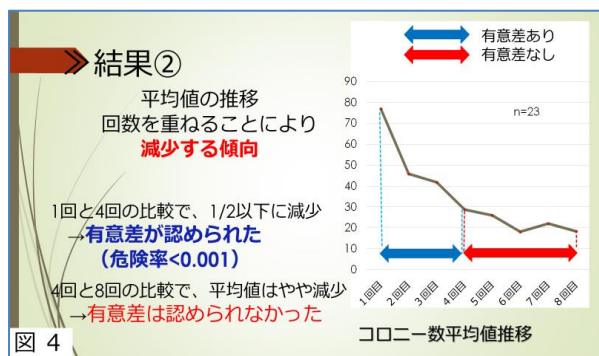
以上

図 3

研究倫理については、厚生労働省・文部科学省が示した「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」をふまえて、看護科教員 15 名で協議した。同指針における倫理審査委員会の条件を満たした組織を設置することは、本校においては困難であった。

(4) 実験結果

手洗いを繰り返すことによって細菌数は減少する傾向が観察された。t 検定の結果、1~4 回目までは毎回有意な減少が確認されたが、それ以降は有意差が認められなかった。ゼミ生が、研究発表会に向けて作成したスライドを次に示した(図 4)。



(5) 論文指導

ゼミ生のうち 2 名が、この実験結果を修了論文としてまとめ、発表した。(※最終学年で課される研究課題は、一般には「卒業研究」「卒業論文」と呼ばれるが、専攻科は卒業ではなく修了であるため、本稿では「修了研究」「終了論文」と表現した)

各自の研究テーマに関する文献検討やクリティーク、発表スライド・発表原稿の作成や修正等は、ゼミの活動としてメンバー間で共有した。論文執筆については夏季休業中に個別指導を行った。

4. 結果および考察

(1) 5 年一貫教育における研究指導の意義

看護系大学は、平成 29 年 4 月には 257 校 267 課程、入学定員は 22,500 人となり、さらに増加する傾向にある。平成元年度のわずか 11 大学・558 人定員から、大学数は約 25 倍、定員では約 40 倍に達した。一方、平成 14 年度から新たに創設された 5 年一貫看護師養成教育は、国家試験合格者において 7% 程度ではあるが、学校数も開始当初の 63 校から、平成 20 年 69 校(定員 3510 名)、29 年 78 校(入学定員 4199 名)と増加し、高度化する医療の担い手の養成課程として一定の役割を果たしてきている。

教育基本法 第 7 条には、「大学は、学術の中心として、高い教養と専門的能力を培うとともに、深く真理を探究して新たな知見を創造し、…」とあり、専修学校や本校のような中等教育機関とは設置目的を異にする。しかしながら、看護師が専門職者であるならば、その教育背景にかかわらず、研究能力を身に付けなければならない。少なくとも、研究によって「新たな知」が創造され、蓄積された「知」が「看護学」という学問の基盤になっていくということを認識させ、研究手法の素養を身に付けたうえで、現場に送り出す責務がある。

平成 29 年 11 月、日本看護系大学協議会が示

した『看護学士課程におけるコアコンピテンシーと卒業時到達目標(案)』では、「学士課程においては、将来的な種々の研究活動の基盤を作ること」に焦点がある(傍点筆者)とし、「文献研究、事例研究、実験・調査研究等の研究を、指導を受けながら、計画・実施できる」ことを、学修目標に掲げている。一方、全国の看護専攻科は、中等教育課程ではあるが、同等の目標を掲げて指導しているのは、本校に限らないと推測される。看護学研究への志向を涵養する教育は、学士課程に限らず、すべての看護教育課程に求められているのではないだろうか。このような課題意識から、5年一貫の特性を活かした教育活動に、リサーチマインドを育むための仕掛けを配置した。

(2) リサーチマインド育成の構成要素

リサーチマインド育成に関連した構成要素を概念図(図5)で示した。生涯にわたって看護の専門性を追求し続ける力をもつ人材を育てることが、リサーチマインド育成の中核を成す究極の目標である。

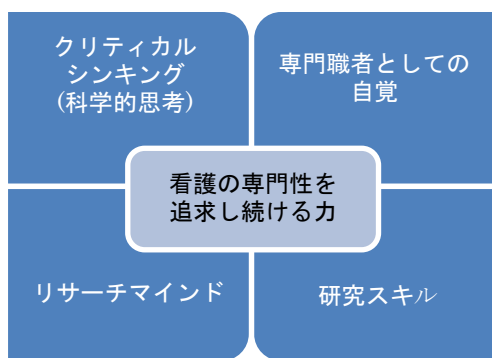


図5

① クリティカルシンキング

教科書を疑う、既にある知識を疑うという表現は適切ではないかもしれないが、定説に疑問を感じ、根拠を確かめようとすることから、リサーチマインドが育まれる。クリティカルな思考のクセをつけることが肝要である。看護を学ぶ上で身に付けるべき膨大な知識は、時に、教わったことを鵜呑みにして、無批判に覚え込もうとする学び方を助長し、マイナスに働いてしまう。なぜなのだ

ろう、それは本当なのだろうか、もっと良い方法はないのだろうか、そのような疑問を感じるのが研究の出発点になる。初歩的な看護技術の指導においても、「なぜ?」「ほんとう?」と問いかけながら考えさせ、科学的根拠を意識させたことは、大変有効であった。加えて、クリティクスの視点を指導し、早期から学術論文を読む経験を積み重ねたことは、思考力を伸ばす成果が大きいと感じられた。

この度の細菌培養実験においては、高校1年で学んだ衛生的な手洗いで、ほんとうにきれいになっているのか?という疑問から、どの程度きれいになっているのか?を手洗いチェッカーで確かめた経験が出発点である。方法や条件を統一し、手洗い後の手指細菌数を客観的なデータとして分析した。疑問を明確にし、再現可能な手続きをふんで実験し、観察された現象をデータ化して考察するプロセスは、科学的思考そのものである。

② 専門職者としての自覚

調べること、確かめること、考えること、それらを反復することが専門性の向上につながる。専門職者として最低限求められる知識や技術に加え、専門職者であるならば、より良い実践のために「研究」は必然であるという自覚を、早期に持たせることが重要である。さらに、研究によって見出された新たな知が「看護学」という学問を構築・発展させることを知らせる必要がある。そのための特別な時間を捻出する必要はない。日常の教科指導の中で、折に触れ、何度となく、一言挿入することが有効であると感じた。

5年一貫教育が他の看護師養成課程と決定的に異なっているのは、15歳で看護を学び始める点にある。成長発達段階における情緒・社会性の未熟さや経験の乏しさ、基礎学力の不足や不利は否定できない。しかしながら、柔軟で自由な発想と吸収力は年長の看護学生を上回っているのではないかと感じられることも多い。指導した筆者自

身が、自分の思考の硬直性に気付かされる場面が何度もあった。先入観のない素直な生徒たちだからこそ、語りかけの力で、専門職者としての自覚を促すことは、それほど困難ではないと感じられる。

③研究スキル

研究スキル以前に、読み・書き・計算力等の基礎的学習スキルを持っていることが前提となる。その上で、高校のうちから研究の意義や基本的な研究手法を知っていること、文献検索ができることは、最終学年で初めて文献検索の方法を学んでいたこれまでとは、大きな相違があり、臨地実習での調べ学習にも波及効果が認められた。また、倫理的配慮や基礎的な検定処理を含むデータの取扱いに関する指導も不可欠である。これらは、専攻科に進級後行われる研究指導の中で、十分実施することが可能である。しかし、論文中で実際のデータを正しく処理することは、統計学の履修後でも自力では難しい。特に検定処理においては、最も基本的な t 検定ではあるが、教員の介入を必要とした。

研究分野によっては、特別な知識・技術を獲得していることも必要となる。今回の場合は、寒天培地の作り方や扱い方、培養方法、培養した細菌の処理方法等の細菌学実験のスキルと、細菌培養結果の解釈や記述方法に関する知識・理解が必要であった。これら特別なスキルを、大学の指導者から教授される機会を設定できたことは幸いであった。

④リサーチマインド

「リサーチマインド」という用語は、さまざまな学問領域で用いられているが、近年特に医学系教育における学修目標として強く意識されている。しかし、その自明の定義についてコンセンサスが得られてはいないようである。個人的には広島国際学院大学が掲げていた「未知の事柄を大胆にかつ的確に根拠を求めて探求していく精神」と

する定義が適切と考えているが、本稿では、5年一貫の高校生を対象として考えているため、「真理を求めて研究することを楽しみ、根気よく努力できる心」とやや狭く平易な定義を提示させていただく。

最終学年で課される研究は、大多数にとって「やらされる研究」である。修了要件である以上取り組まなければならない。そのような現実であっても、研究を面白い感性を刺激し、研究の楽しさを感じられるような体験をさせたいと考えている。国家試験に合格し看護師免許を取得することだけが教育の目的ではない。その先にある専門職者の職務の中に、「研究」という魅力ある広がりがあることを開示することが、リサーチマインドを育てる第一歩であろう。また、指導する教員側にも、研究を面白い感性が求められる。

目には見えない細菌を可視化するための細菌培養は、研究初心者である生徒たちにとって特別な体験であり、研究を面白い感性を刺激するに十分であった。衛生学的手洗いという専門技術を検証する実験デザインは、いかにも専門家らしく、専門職者としての自覚を促すうえでも効果的であった。予測に反した実験結果を分析するために、文献を持ち寄り検討する姿は、これまでの本校における研究指導では見られない光景であった。ゼミに所属していた生徒たちは、文字だらけの論文を読むことに何の戸惑いも抵抗もなくなり、当然のように多数の学術論文を読んで、クリティークできるようになっていった。抄読会での意見交換の様子は、録画しなかったことを後悔してしまうほど、活発で的確であった。そもそも自ら希望して集まったメンバーであったから、当初から内発的な意欲が存在したのであろう。その上で、さまざまな実験要素を含んだ活動を楽しむとともに、研究プロセスを経て真理に到達することを楽しんでいる様子を感じられた。

なお、楽しさを演出する小道具として、甘いも

の提供していたことを付け加えておく。

(3) 取り組みの成果と課題

① 研究デザインと引用文献の変化

5年一貫教育開始以降、平成28年度までに修了した本校生823名のうち、813名が事例研究に取り組んでおり、約99%を占めていた。今回の対象学年では、実験研究・調査研究・文献研究等の事例研究以外が75名中12名(16%)となり、大きな変化が生じた。事例研究が簡単であるとは思わない。しかし、実習レポート程度の内容であっても、論文らしく体裁を整えて短時間で仕上げることは可能である。実際これまでは、夏季休業中に集中的に取り組む、完成させる者がほとんどであった。そのような中、時間のかかる研究デザインに取り組めたことは大きな変化であるといえる。また、事例研究を含む全体的な傾向として、引用文献数が明らかに増加し、専門誌・学術雑誌からの引用の増加が顕著であった。論文そのものの質の変化を評価することは難しいが、限られた時間や制約の中で、最大限思考を深めて論述したものが増加した印象を受けた。

② 課外活動としての「看護研究ゼミナール」

教員の日常は多忙である。通常の授業や実習、学校行事を遂行しながら、多くの役割を担っている。一年中、入れ替わりどこかの学年が臨地実習に出ている環境で、最低限の職務を遂行するにも超過勤務は避けられないことが多い。このような状況で実施したゼミの指導は、事実上すべてが時間外勤務に近く、職務として実施するならば、過重労働を招く危険がある。すなわち、担当教員のライフワークバランスが問題となる。誤解を恐れずに言うと、熱心な先生が好きでやっている活動という感が否めない。現状では、部活動指導における勤務の扱いに準じた対応とするしか方法はないのかもしれない。

本校での授業は全てが必修で、選択科目はない。もし、ゼミの活動を発展させて、課外活動と

してではなく、選択科目として単位認定やカリキュラム体系の中に組み込むことができれば、今後の継続が期待できる。高校専攻科からの大学編入が可能になって2年目の昨年度は、本校から4名が編入を果たした。その場合の既修得単位として認定されるレベルにまで、この活動を引き上げることはできないだろうか。クリアすべき問題は多く可能性は低いだが、5年一貫校で学ぶ意欲ある生徒たちがいるならば、是非、正規のカリキュラムにおける選択科目として、学びの可能性を広げる機会を与えたいと願っている。

③ 国家試験合格との両立

国家試験に合格することだけが教育の目的ではないと述べた。しかし、国家試験合格に導くことは、これまでもこれからも、本校にとっては最優先課題であることに変わりはない。そこで、現実問題としてリサーチマインドなどとは言ってられない課題に直面することになる。研究に取り組ませる時間は最小限にして、学業に不安のある生徒の指導に力を入れるべきであるとする考え方である。この考えは当然であり、国家試験合格を犠牲にして取り組ませるべきものではない。これまでの修了生の大多数が事例研究に取り組んできた理由もそこにある。しかし、余力のある成績上位者にとっては、伸びる可能性の芽を摘むことになりはしないだろうか。ゼミの活動は、自己の成長を感じられる達成感の高い学習体験であったことが、事後の感想文からも読み取ることができた。

一方、いわゆるペーパー試験での上位者が、研究意欲が高いとは限らない。両者は相関関係にあることは間違いないが、成績上位者であっても結果だけを知ろうとして、研究課題を解決するプロセスには興味を示さない者もおり、他方学業は不振でも、新たな知見の創造のために優れたアイデアを出し、根気よく努力できる者もいる。悩ましいのは、熱心に研究に取り組んでいる学業不振

者への指導のあり方である。リサーチマインドを育てつつ、国家試験にも備える、その微妙な舵取りも指導教員に求められることになる。

(4) 結論

- ①学修期間の短い5年一貫教育においても、低学年から文献検索の方法やクリティークの視点を指導することで、学術論文を読み解く力を伸ばすことができた。
- ②細菌培養を含む一連の実験研究の経験は、研究を面白い感性を刺激し、専門職者としての自覚を促して、リサーチマインドを育むうえで効果的であった。
- ③研究スキルを高めるための指導の強化は、科学的思考力を伸ばし、生涯にわたって看護の専門性を追求し続ける力を持つ人材の育成の基盤をつくることが期待される。

5. おわりに

5年一貫教育における研究指導の試みについて、修了研究を指導した経験を中心に、5年間の軌跡を振り返った。過密カリキュラムであっても、5年一貫の特性を活かした低学年からの指導で、リサーチマインドを育み、研究スキルを高めることができた。そして、看護師に求められる、科学の目で対象を観て考え判断する力と、それを実践に結び付ける力は、研究指導を強化することで伸ばすことができるという手応えを得ることができた。

この試みが、全国78校の5年一貫校で学ぶ未来の看護職者たちにとって、学びの可能性を広げる小さな一歩になることを願っている。

なお、この細菌培養実験の結果を分析した修了論文は、埼玉県内の看護学生研究発表論文に選出され、平成30年2月、約2000名の看護学生の前で発表する経験ができた。文中図2のスライドは水谷紅美、図4は於久唯莉が作成したものである。

本報告書をまとめるにあたり、スライドの提供と氏名の公表に快く同意して下さった両修了生に感謝いたします

参考文献

- ・村越 隆之：学部教育におけるリサーチマインドの涵養, 埼玉医科大学雑誌 39(2), 142-145, 2013
- ・下瀬川 徹：新しい内科専門医制度におけるリサーチマインド/臨床研究の在り方, 日本内科学会雑誌 105(4), 703-709, 2016
- ・今福 輪太郎他：学生の研究体験を活性化させるために：医学教育開発研究センターの取り組み, 岐阜大学教育推進・学生支援機構年報 1, 97-103, 2015
- ・櫻井 洋一：代謝栄養学を研究する人材をいかに育てるか—職種をこえた取り組みの必要性—, 外科と代謝・栄養 49(6), 277-282, 2015
- ・田宮 憲一：これからの薬剤師と薬学教育への期待, ファルマシア 52(7), 635-637, 2016