

## 短 報

## 病態生理学におけるアクティブラーニング促進の取り組み

中田 諭<sup>1)</sup> 松井 陽<sup>1)</sup>

## Promotion of Active Learning in the Course of Pathophysiology

Satoshi NAKATA<sup>1)</sup> Akira MATSUI<sup>1)</sup>

## 〔Abstract〕

Education of nursing incorporating ideas of active learning has been promoted at St. Luke's International University. From April 2017 for the course of pathophysiology, a joint class of was formed from the 84 students of the 2nd grade and from the 30 students of the 3rd grade. The latter students had never experienced medical education for nursing. Groups of 5-6 students were created with no regards to the grade. Preparation was highly recommended using the assigned textbook of pathophysiology. Every two lessons included small tests and comments, the main lectures, group work presentation. Test of national exam were occasionally introduced. Next year, in addition to the achievements of this year, we are also planning lessons by use of clickers, appropriate feedback system in consideration of the backgrounds of the students.

〔Key words〕 active learning, pathophysiology

## 〔要 旨〕

聖路加国際大学では、アクティブラーニングを取り入れた教育が推進されている。2017年度の病態生理学の授業は、学部2年生84名と3年次編入生30名の合同で授業が計画された。3年次編入生は看護の教育経験のない学生であり、学年に関係なく5-6名グループで作成した。授業は、指定した教科書を用いて十分な予習が行えるよう実施した。授業形式は、2回の授業で小テストと解答解説、グループワーク・発表、要点講義や関連する病態の国試解説を行った。次年度は今年度の評価を踏まえ、クリッカーを用いた参加型授業の導入やグループワークに対する適切なフィードバック、学生のレディネスを考慮した授業を計画している。

〔キーワードズ〕 アクティブラーニング, 病態生理学

## I. はじめに

聖路加国際大学（以下、本学）のカリキュラム・ポリシーのひとつとして主体的な学びを推進することが掲げられ、アクティブラーニングを取り入れた教育が推進されている。また、2017度より開始された3年次学士編入学制度により、今後さらに主体的な教育の環境整備や開発が必要な状況にある。

2017年度の病態生理学の授業は、学部2年生と3年次編入生の合計114名での合同授業が計画された。これらを踏まえ、2017年度の病態生理学の授業はアクティブラーニングを取り入れた授業形式を実施した。ここでは、病態生理学における学生の主体的な学びを促進する取り組みの実際について報告する。

1) 聖路加国際大学大学院看護学研究科・St. Luke's International University, Graduate School of Nursing Science

## Ⅱ. 看護における病態生理学の位置づけとアクティブラーニングによる教育の重要性

### 1. 看護における病態生理学の位置づけ

病態生理学は、身体を構成している細胞・組織・器官の正常な形態や生理機能の知識を踏まえ、その形態や機能の異常によって生じる症状や徴候の原因や成り立ち、背後にある問題を明らかにする学問である。看護においては、疾病の理解だけでなく、病態生理学の知識を活用し、関連する他の知識や技能と統合させて根拠ある看護実践を行うための必須の科目である。本学の看護教育においても「形態機能学」,「疾病・治療各論」などと併せて専門科目の土台となる「基礎科目」として位置づけられている。また、病態生理学は、臨地実習のベッドサイドのみならず、あらゆる看護場面の実践や応用に不可欠な内容であり、将来も学び続けていく必要がある内容であることから、学生が能動的に授業に参加し、実習や臨床現場で活かせる知識を身につけるための学習方法と教材開発が必要な科目である。

### 2. アクティブラーニングによる教育

アクティブラーニングについて、溝口<sup>1)</sup>は、一方的な知識伝達型講義を聴くという（受動的）学習を乗り越える意味でのあらゆる能動的な学習であると述べている。本学ではカリキュラム・ポリシーのひとつに主体的な学びを推進することが掲げられており、知識や技術を提供する教育ではなく、知識を活用して主体的に問題を解決するアクティブラーニングを取り入れた教育が実施されている。また、本年度より新設された3年次学士編入学制度は、既存の学士号の取得過程で得た知識や学習能力を基にしながら、看護の理論と実践を統合した学習展開とアクティブラーニングの融合による教育が実施されている。学士編入生2年間という修学期間で必要な能力を高めるには今後さらなる主体的な教育の環境整備や開発が必要な状況にある。

## Ⅲ. 授業設計の検討

病態生理学の授業設計は、アクティブラーニングによる授業形式の導入や、今年度より3年次学士編入生との合同であること等から、7回の打ち合わせを経て授業開始となった。

### 1. 実施体制

2017年度の授業設計は、3年次学士編入生との合同授業となることを踏まえ、これまで病態生理学を担当してきた教員に加え、チーム基盤型学習（team-based learning, 以下、TBL）や教育学に精通した教員、科目との関

表1 病態生理学の学習目標・到達目標

#### ●学習目標

臨床現場において医学的根拠に基づくアセスメントが実施できるよう、正常な生理機能の知識を踏まえ、さまざまな症状や徴候を呈する患者の生理機能の変化やそのメカニズムを理解する。

#### ●到達目標

1. 主要な症状や徴候について、発生機序、症状（重症度）、身体所見・検査、対応などを関連づけて提示し、患者および家族が理解できるように説明できる。
2. 症状・徴候を呈する生体の機能について主体的に学ぶ態度を身につけ、自らの力で問題解決することができる。

連が深い教員が参加し4名の教員で企画の検討・運用を開始することとなった。また、授業の運用にあたっては大学院生のTA（Teaching Assistant, 以下、TA）2名に協力を得て実施した。

### 2. シラバスの作成

シラバスの作成にあたっては、まず科目の到達目標やアクティブラーニングによる授業方針を教員間で確認を行いながら学習目標・到達目標の設定を行った（表1）。また、知識整理の中心となる教科書を定め、授業時間や対象人数等を考慮して授業形式の検討、グループワークのテーマ等の検討を重ねながら作成した。

病態生理学の単元全てをグループワークで実施するには時間不足となったため、学生の学習量を考慮し、いくつかの単元は講義形式で実施するよう計画した。

### 3. 授業形式の検討

#### 1) グループ編成

病態生理学は、学部2年生84名と3年次編入生30名の合計114名の合同授業であった。グループ編成は1グループ5～6名の人数とし、学部生・学士編入生間のコミュニケーションや学習の相互刺激を期待して混合の20グループとした。

#### 2) 授業形式

病態生理学で履修する科目内容をいくつかの単元に分け、単元毎に事前に学習する範囲を提示し、2回の授業で「小テスト」、「小テストの解説」、「グループワーク」、「グループ発表」、「フィードバック」という形式で実施した。

#### 3) 小テスト

小テストは、自己学習を促進やグループワークが円滑に進むことをねらいとして計画した。テストの出題範囲は予め提示を行い、問題は10問程度4択の選択問題とし、教科書の内容理解で正解することが可能なレベルとした。また、過去の国家試験問題なども参考に作成した。

小テストの解答・解説は小テスト終了直後に行うこととした。

表2 グループワークのテーマ

●血液・循環機能障害
1. 年をとるとなぜ血圧が上昇するのでしょうか？ 身体にどのような影響があるのでしょうか？
2. 塩ラーメンを食べた後の浮腫と夕方の下肢のむくみとの違いは何でしょうか？
3. 不整脈を放置すると体にはどのようなことが起こるのでしょうか？
4. 鼻血が自然に止まるのはなぜでしょうか？ 止まらないときはどうすればよいのでしょうか？
●呼吸機能障害
1. 気管支炎と肺炎の違いは何でしょうか？ また、息苦しいと感じるのはなぜでしょうか？
2. 咳はなぜ出るのでしょうか？ 咳の効果は何でしょうか？
●体液調節機能障害
1. 乳児がノロウイルスに感染しました。下痢・嘔吐がつづくと身体はどのような変化をきたすのでしょうか？
2. 糖尿病の患者に意識レベルの低下が起きました。何が考えられるのでしょうか？ 放置するとどのようなことが起きるのでしょうか？
●脳神経機能障害
1. 頭蓋内圧亢進時に出現する症状とメカニズムを説明しなさい。
2. けいれんとてんかんの違いと発症のメカニズムの違いについて説明しなさい。
●免疫機能障害
1. なぜ炎症時に4つの症状が出現するのでしょうか？ メカニズムを説明しなさい。
2. なぜ発熱時に解熱剤を使わないほうがよいのでしょうか？ 理由を説明しなさい。
●消化吸収機能障害
1. 逆流性食道炎の病態と症状出現のメカニズムを説明しなさい。
2. 腹水貯留の病態とメカニズムについて説明しなさい。

#### 4) グループワークのテーマ

グループワークのテーマ設定は、学生の身近で生じる疑問や症状をもとに、学習が促されるよう、教科書だけでなく関連する参考書や文献を必要とするテーマを設定した(表2)。

また、発表はスライドを用いてグループ毎に行う形式とした。

#### 5) LMS (Learning Management System) manaba の活用

対象人数が多いことから、情報伝達や小テストの採点結果はLMSであるmanabaを活用して行った。また、グループワークもmanabaのプロジェクトの機能を活用し、成果物の提出やグループワークの活用を促した。

#### 4. 評価方法の検討

##### 1) 科目評価の方法

科目の評価方法は、単元毎に実施する小テストの点数とグループワークの成果物内容で40%、定期試験60%の割合とし、小テストに向けた学習の推進やグループワークによる学習の活性化がもたらされるよう計画した。

#### 2) リアクションペーパー

学生には授業の出欠確認として授業終了毎に学生にリアクションペーパーの提出を求め、授業終了毎に内容を評価・検討しながら、補足説明や授業内容の工夫など次の授業に反映させられるようにした。

### IV. 授業の実際

授業は計画した通りに開始したが、授業毎に提出される学生からのコメントを参考に授業の時間スケジュールや配布資料、要点講義の導入など授業形式を適時修正し、また、3年次編入生を中心に予習に役立つ情報の提供や学習相談会(病態生理フォローアップカフェ)を開催しサポート授業を実施するなどの追加・修正を行った。

#### 1. 初回授業

初回の授業は学生にアクティブラーニングによる学習形式の理解を促し、次回からの授業イメージが得られるよう授業を計画した。初回の授業内容は「病態生理学について」、「授業の進め方について」、「グループ分けとグループ演習」、「ミニ講義」、「デモ小テスト」、「小テストの解答解説」という形式とした。グループ演習は互いのコミュニケーションの推進のためにチームフラッフの作成を行った。

#### 2. 授業スタイルの修正

##### 1) 小テスト

小テストは教科書の内容理解ができれば正答できる難易度とし、解答状況を確認しながら、小テストの時間配分や問題数の調整を行った。また、小テストの問題解説は、口頭で行うだけでなく、模範解答と、解答に関連する知識をまとめた資料を作成し配布するように修正した。

しかし、小テストのための教科書を用いた予習は、難易度が高く学生の自己学習だけでは理解が深まらないという意見がみられたことから、病態の理解が促されるよう、分かりやすく解説されたWebページや動画サイトなどの情報提供を行った。

##### 2) グループワーク

グループワークは、20グループで4テーマの発表形式で開始したが、発表後のフィードバックの時間が十分に確保できず、十分なディスカッション時間がとれないことから2テーマに修正し、テーマ毎の学習のガイドとなるような解説文書を作成し、発表終了後に資料として配布するようにした。また、グループワークが円滑に進められるよう、予め次回のテーマのアナウンスを行った。

##### 3) 要点講義

小テストとグループワークだけでは、単元毎の要点が理解しにくいとため、単元毎に10～15分程度の要点講義の



表3 授業の形式

● 1 回目	
オリエンテーション	2 分
小テスト	8 分
小テストのフィードバック	10分
ポイントレクチャー	10分
グループワーク	60分
● 2 回目	
オリエンテーション	2 分
グループワーク	30分
発表 (4 グループ)	40分
(発表 5 分×2, ディスカッション 5 分, フィードバック 5 分) × 2	
ポイントレクチャー (国家試験問題等)	15分
次の説明 (小テスト・グループワークテーマ)	3 分

1 つのテーマにつき 2 回の授業で実施

時間や関連する国試問題の解説を行う時間を確保するなどの授業形式の修正を行った (表 3)。

### 3. 学習相談会 (病態生理フォローアップカフェ)

授業内容の理解が困難という意見が複数聞かれたため、授業日の放課後に病態生理学フォローアップカフェを開催し、授業やグループワークで分からないことや相談にのる時間を確保した。

参加者は、毎回 3 年次編入生 1～8 名の学生であり、授業の補足解説、関連知識の提供、学習方法などについて助言を行った。学習相談会は一回につき 60～90 分で 11 回実施した。

### 4. 学生の反応と授業評価

#### 1) 学生の反応

毎回のリアクションペーパーへのコメントから、授業時間の修正や要点講義の導入や国試解説などの追加・修正により、「学習を積極的に行うことができた」や「授業の理解が深まった」という意見や、終盤には「形態機能、疾病治療各論、薬理の授業終了+テスト勉強に伴い、だんだん点が増え、点が線につながった」という意見が聞かれた一方で、3 年次編入生を中心に「病態生理の内容を自己学習で理解するのは困難」という意見や、「講義形式を希望する」という意見が常に複数みられた。また、学部生と 3 年次編入生の混合のグループワークでは、3 年次編入生のスライド作成経験や形態機能学等の学習の有無による疎外感が感じられことから「グループワークを学部生と分けてほしい」といった意見もみられた。

#### 2) 授業評価

小テストの正答率、グループワークの成果物、定期試験の結果から、病態生理学の理解に必要な主な症状や徴候の出現メカニズムやアセスメントの視点について理解されたと判断できた。しかし、学習相談会でフォローを行ったが、学部 2 年生と 3 年次編入生との合同で学生のレディネスが異なり、特に 3 年次編入生にとっては入学

直後の授業であることから、授業内で使われる医療・看護系の用語やグループワークによる学習方法については不安や戸惑いが生じていた。

## V. 取り組みの評価と次年度に向けた課題

### 1. テーマ設定と課題探究型学習

アクティブラーニングの学習は、学習者が学習過程に積極的に参加しなければ成立しないし、学習者が受動的に情報を受け取るだけでは成立しない<sup>2)</sup>とされている。病態生理学は生体に起こりうる症状や病態のメカニズムや不思議を理解する科目であり、学生の探究心を刺激することでさらに学習が深まる科目である。今回、グループワークで行う課題の設定は、単元で学ぶべき知識を活用し、テーマも身近で日常的な病態のテーマとし、課題設定型のグループワークとした。このような課題設定型の学習では、教科書のように記述可能な構造化された知識を習得する際に、単なる知識の記憶にとどまらず応用可能な形で定着できるメリットがある<sup>3)</sup>。病態生理学は臨床で活用されるべき知識の基礎となることから、今回実施したテーマ設定は応用力をつける学習に繋がった。また、発表を通して他のグループの内容から新たな学びやプレゼンテーションのスキル向上にも関与したと考える。しかし、全てのグループが発表するには時間や場所に限界があるため、作成した成果物に対し、次のグループワークの開始までにフィードバックを行うことも重要である。

### 2. LMS の活用と関連科目との連携

今回、グループワークが活発に行われるよう、LMS システム (manaba) を活用したが、LMS システムにはプロジェクトの作成やドリル機能など様々なツールが使用可能な状態にある。能動的な学習を促すには、これらのツールを積極的に活用すると同時に、学生だけでは理解が困難と思われる病態については短い講義を取り入れるなどの工夫を行うことも考慮が必要である。また、病態生理学は、形態機能学・疾病治療各論とも関連の深い内容であることから、授業順序の検討や内容の連携についても積極的に行う必要がある。

### 3. アクティブラーニング推進に向けた環境整備

今回の授業は、スクール形式の教室で実施したが、学生の能動的な学びを支える学習環境には、学習が支える TA, LA (Learning Assistant) などの人的環境や、共同学習を円滑にする空間や無線 LAN など ICT の活用などが必要とされている<sup>4)</sup>。今後さらに学習を促進するには、TA によるワークのファシリテートに加え、本学にあるアクティブラーニング用の教室の活用を考慮する必要がある。

ある。また、クリッカーは、学生の理解を瞬時に把握することや復習や予習のチェック、集中力を維持させるなどの効果がある<sup>5)</sup>ことから、既存のクリッカーの使用等も授業参加の促進に有用である。

#### 4. 学部2年生と3年次編入の合同授業について

アクティブラーニングの背景にある構成主義における学習者の参加と意味付けについて、久保田<sup>6)</sup>は、共同体への参加そのものが意味ある行為となり、学習者のそれまでの経験を土台に目的を見つけ出し、参加し活動していくことで一体感が生まれると述べ、共同における学習者の経験や意味付けの重要性を示している。学部2年生と3年次編入生の合同授業については、その意義や効果を学習者に示し、意味付けが行えるようにするとともに前提となるレディネスの埋め方を検討する必要がある。また、大人数における参加型授業の工夫として、学生同士で発表の進行を行うことや学生同士で気づきや発見について話し合える機会を作る<sup>7)</sup>ことも課題としたい。

## VI. おわりに

今年度の病態生理学の授業は実施しながらの修正で手探り状態であったが、今回の取り組みは学生が主体的に学ぶ機会のひとつとなったと考える。看護の臨床で活用できる深い学びへの支援とアクティブラーニングの促進を図り、主体性をもって学び合うことを楽しめる支援を

行いたい。

2017年度の病態生理学の授業の準備・実施にあたり、企画の段階から予算関連の都合や、運営にわたり尽力頂いた教職員の皆さまならびに大学院生のTAの皆さまに心より感謝します。

## 引用文献

- 1) 溝上慎一. アクティブラーニング論にけるディープ・アクティブラーニング. 松下佳代編. ディープ・アクティブラーニング—大学授業を深化させるために—. 東京：勁草書房；2015. p.32.
- 2) アラン・プリチャード, ほか著 (田中俊也訳). アクティブラーニングのための心理学：教室実践を支える構成主義と社会的学習理論. 京都：北大路書房；2017. p.69.
- 3) 永田敬ほか編. アクティブラーニングのデザイン. 東京：東京大学出版会；2016. p.28.
- 4) 岩崎千晶編著. 大学生の学びを育む学習環境のデザイン. 大阪：関西大学出版部；2014. p.55.
- 5) 河合塾編著. 「深い学び」につながるアクティブラーニング. 東京：東信堂；2013. p.298.
- 6) 久保田賢一. 構成主義パラダイムと学習環境デザイン. 大阪：関西大学出版部；2000. p.63.
- 7) 中野民生ほか編著. ファシリテーションで大学が変わる：大学編. 京都：ナカニシヤ出版；2016. p.45.