

## 初年次教育における学習意欲向上を目指した シミュレーション教育の評価

角山香織, 吉本 悠, 西村春香, 清水美咲, 長宅真幸,  
田中早織, 松村人志, 中村敏明

### **Evaluation of simulated-based education aiming to improve learning motivation in first-year education**

Kaori KADOYAMA<sup>1\*</sup>, Haruka YOSHIMOTO<sup>1</sup>, Haruka NISHIMURA<sup>1</sup>,  
Misaki SHIMIZU<sup>1</sup>, Masayuki NAGAKE<sup>1</sup>, Saori TANAKA<sup>2</sup>, Hitoshi MATSUMURA<sup>2</sup>,  
and Toshiaki NAKAMURA<sup>1</sup>

*1) Education and Research Center for Clinical Pharmacy, Osaka University of Pharmaceutical Sciences*

*2) Laboratory of Pharmacotherapy, Osaka University of Pharmaceutical Sciences*

*\* Osaka University of Pharmaceutical Sciences; 4-20-1 Nasahara, Takatsuki, Osaka 569-1094, Japan*

(Received November 27, 2019; Accepted January 9, 2020)

## 初年次教育における学習意欲向上を目指した シミュレーション教育の評価

角山香織<sup>1\*</sup>, 吉本 悠<sup>1</sup>, 西村春香<sup>1</sup>, 清水美咲<sup>1</sup>, 長宅真幸<sup>1</sup>,  
田中早織<sup>2</sup>, 松村人志<sup>2</sup>, 中村敏明<sup>1</sup>

### Evaluation of simulated-based education aiming to improve learning motivation in first-year education

Kaori KADOYAMA<sup>1\*</sup>, HARUKA YOSHIMOTO<sup>1</sup>, Haruka NISHIMURA<sup>1</sup>,  
Misaki SHIMIZU<sup>1</sup>, Masayuki NAGAKE<sup>1</sup>, Saori TANAKA<sup>2</sup>, Hitoshi MATSUMURA<sup>2</sup>,  
and Toshiaki NAKAMURA<sup>1</sup>

<sup>1)</sup> Education and Research Center for Clinical Pharmacy, Osaka University of Pharmaceutical Sciences

<sup>2)</sup> Laboratory of Pharmacotherapy, Osaka University of Pharmaceutical Sciences

\* Osaka University of Pharmaceutical Sciences; 4-20-1 Nasahara, Takatsuki, Osaka 569-1094, Japan

(Received November 27, 2019; Accepted January 9, 2020)

**Abstract** Osaka University of pharmaceutical sciences introduced a simulation-based education (SBE) program aiming to improve motivation for learning in the first year students. We evaluated usefulness of this SBE program.

This program is composed of lecture about pathological condition and pharmacotherapy for atrial fibrillation(Af) and bronchial asthma(BA), physical examination and reflection. At phase for physical examination, students observed response of administration of medicine to Af or BA, then they discussed why the reaction occurred. At phase for reflection, students perused the curriculum map and syllabus and then wrote a report about what they have learned and the subjects they were interested in. The contents of the free description in the reports were evaluated with a text mining techniques.

In the descriptions of what students have learned, words such as “asthma”, “drugs”, “patients”, “breathing sounds”, and “blood glucose levels” were frequently used. In addition, “asthma”, “drugs”, “side effects” and “main effects” were co-occurring. Furthermore, “pharmacist”, “physical assessment”, “necessary”, and “knowledge” were co-occurring. The subjects that students were interested in were “Pharmacotherapeutics” and “Pharmacology” that they would learn in the future, and “Anatomy and Pathophysiology” that they are learning now.

These results suggest that this SBE program for first year students has raised interest in subjects that they will learn in the future as well as subjects that they are learning now and has led to an increase in students' motivation for learning.

**Key words** — simulation-based education, learning motivation, pharmaceutical education, simulator, physical assessment

## I. 緒言

本邦の薬学教育に6年制課程が導入され、今年

で14年目を迎えた。この間、2013年12月には、薬学教育モデル・コアカリキュラムが改訂され、学習成果基盤型教育の考え方にに基づき、卒業時の

<sup>1)</sup> 大阪薬科大学 臨床薬学教育研究センター

<sup>2)</sup> 大阪薬科大学 薬物治療学研究室

\* 大阪薬科大学 (〒569-1094 大阪府高槻市奈佐原4丁目20-1)

e-mail: kadoyama@gly.oups.ac.jp

到達目標として「薬剤師として求められる基本的な資質（以下、基本的資質）」が示された<sup>1)</sup>。基本的資質には、薬物療法を主体的に計画、実施、評価し、安全で有効な医薬品の使用を推進する実践的能力や、医療機関や地域における医療チームに積極的に参画し、薬剤師に求められる行動を適切に実行できる能力が含まれている<sup>1)</sup>。これらの能力を身につけるためには、大学で学習する個々の科目を統合して活用することが出来るように、また、医療スタッフとの共通認識を持てるように、低学年のうちから、臨床を意識した統合的教育が必要と考える。

2008年6月、厚生労働省から「安心と希望の医療確保ビジョン」<sup>2)</sup>が発出され、チーム医療の推進を目指した政策が示された。2010年3月には、チーム医療の推進に関する検討会の報告書「チーム医療の推進について」<sup>3)</sup>において、薬剤師が現行制度下で実施できる業務例が挙げられた。これを受け、2010年4月に厚生労働省医政局より「医療スタッフの協働・連携によるチーム医療の推進について」<sup>4)</sup>が通知され、薬剤師の積極的な活用が可能な業務として、副作用の発現状況や有効性の確認など、9項目が掲げられた。2010年10月には、日本病院薬剤師会から本通知に対する解釈と具体例が示され<sup>5)</sup>、薬物療法を行っている患者について、フィジカルアセスメント等により副作用や有効性を確認することが求められている。これは、病院薬剤師だけでなく、在宅医療においても薬の専門家として必須の役割である。

本学では、このような社会的背景をふまえ、以前より早期体験学習の一環として、フィジカルアセスメントを体験する実習「早期体験学習2」を実施している。早期体験学習2は、「フィジカルアセスメント・神経診察」、「バイタルサイン・持参薬選別・評価」、「TDM (therapeutic drug monitoring) ・パルスオキシメータ・スパイロメータ・心肺蘇生」、「薬物療法のモニタリングに必要なフィジカルアセスメント」の4つのテーマから構成され、学生は、グループに分かれローテーション形式により各テーマを学習していく。この

うち、「薬物療法のモニタリングに必要なフィジカルアセスメント」は、ヒト型シミュレータ等を用いて薬物療法の効果や副作用のモニタリングに有用なフィジカルアセスメントを体験したり、患者自身が実施できる薬物療法のモニタリングを体験したりすることで、大学で学習する個々の科目の知識が薬物療法においてどのように活用されているかを考え、これから学ぶ薬学専門科目への興味・関心を喚起するきっかけとすることを目的に、2017年度から新たに取り入れたテーマである。今回、その教育効果について評価したので報告する。

## II. 対象と方法

### 1. 対象と実習の実施時期

2017年度に早期体験学習2を履修登録した、薬学部1年次生311名を対象とした。実習は、9月から12月にかけて4期（1期：9月21日～10月11日、2期：10月18日～11月1日、3期：11月8日～11月22日、4期：11月29日～12月6日）に分けて実施した。学生は、1班18～21名の全16班に分かれ、1期あたり4班が実習した。

### 2. 実習内容

実習は、教員3名が参加し、午後半日（13時～18時）で実施した。実習で用いた病態は、心房細動、糖尿病及び気管支喘息とした。

まず、学生は、心房細動、気管支喘息および糖尿病の薬物療法の効果と副作用のモニタリングに関する基礎知識を講義形式で学習した。

次いで、ヒト型シミュレータ（SCENARIO<sup>®</sup>：（株）京都科学）を用いて薬物投与前後の身体変化を、脈拍測定、心音聴取、ベッドサイドモニタにより観察した。心房細動では、抗不整脈薬が投与されたと仮定し、その効果を心音聴取やベッドサイドモニタの変化から確認することを目的とした。また、気管支喘息では、発作時に $\beta$ 受容体刺激薬を吸入したと仮定し、薬の主作用（main effect）と副作用（side effect）を理解することを

目的とした。身体変化の観察後、学生は、なぜそのような身体変化が生じたのか考えるグループワークを行った。さらに、患者自身でできる薬物療法のモニタリングとして、気管支喘息ではピークフローの測定を、糖尿病では自己血糖の測定を紹介し、学生は、それぞれ体験した（自己血糖測定は希望者のみ）。その後、治療上これらのモニタリングを定期的に必要とする患者の気持ちや、得られたモニタリングの情報を薬物療法に活かすために必要な知識について考えるグループワークを実施した。グループワーク時には教員から適宜、投与した薬剤の作用機序や作用発現時間などの情報を提供した。

最後に、本日の実習内容との関連を考えながら、カリキュラムマップと各科目のシラバスを閲覧し、大学6年間で学習する内容を俯瞰し、今後の学習の見通しをたてる振り返りの時間を設けた。学生は、①本日の実習で学んだこと、②本日

の実習を受けて、興味を持った科目がある場合は科目名と理由（複数回答可）、ない場合はその理由、③実習に対する感想・意見の3項目について、レポート（以下、振り返りレポート）（図1）にまとめて提出した。振り返りの時間は、レポートの記載時間も含めて20分とした。なお、振り返りの内容は、実習内容改善のために解析し、個人が特定されない形態に加工し、学術論文等で発表する場合があること及び記載内容は成績に一切関係しないことを、振り返り実施前に口頭により説明した。

### 3. 解析

振り返りレポートの自由記述内容について、計量テキスト分析用ソフトウェア（KH Coder 3）<sup>6)</sup>を用いて解析した。解析対象語は、自由記述中に4回以上出現した名詞、サ変名詞、形容動詞、固有名詞、人名、地名、ナイ形容詞、副詞可能、未

学籍番号	氏名
<b>2017年度 早期体験学習2 テーマ4 振り返りシート</b>	
問1. 今日の实習であなたは何を学べましたか？	
問2. 今日の实習を受けて、興味を持った科目はありますか？どちらかに○をつけてください。	
ある（問2-1へ） ・ ない（問2-2へ）	
問2-1. ある、と答えた方は、科目名とその理由を教えてください。（複数回答可） ※ 記載欄が不足する場合は、用紙の裏面に記載してください。	
問2-2. ない、と答えた方は、その理由を教えてください。	
問3. その他の感想や意見があれば記入してください。	

図1 振り返りレポートの項目

知語, タグ (登録した語句), 動詞, 形容詞および副詞とした。語句と語句の関連性は共起ネットワークにより解析した。自由記述内容と実習時期の関係性は, 対応分析により検討した。なお, 振り返りレポートの解析対象者数は, 欠席者2名を除く309名であった。

### Ⅲ. 結果

#### 1. 振り返りレポートの自由記述内容の特徴

「実習で学んだこと」および「実習に対する感想・意見」の自由記述の総抽出語数, 出現単語数を表1に示した。4期では, 両項目共に他の期に比べ, 総抽出語数, 出現単語数のいずれも少なかった (表1)。

出現回数の上位20位までの語句を表2に示した。「実習で学んだこと」における頻出語は, 「喘息」, 「薬」, 「患者」, 「呼吸音」など, 「実習に対する感想・意見」における頻出語は, 「思う」, 「血糖値」, 「実際」, 「体験」などであった。また,

表1 振り返りレポートの自由記述の語句数

実習時期 (学生数)	実習で学んだこと		実習に対する感想・意見	
	総抽出語数	出現単語数	総抽出語数	出現単語数
全体 (309名)	12,082	905	7,918	806
1期 (78名)	3,123	448	2,357	417
2期 (73名)	3,326	479	1,879	371
3期 (78名)	3,162	467	2,183	428
4期 (80名)	2,471	387	1,499	320

表2 振り返りレポートの自由記述の頻出語

実習で学んだこと		実習に対する感想・意見	
抽出語	出現回数	抽出語	出現回数
喘息	187	思う	96
薬	139	血糖値	81
患者	123	実際	74
呼吸音	110	体験	70
音	87	自分	47
血糖値	87	患者	38
病気	82	使う	33
分かる	69	測る	33
測る	66	知る	31
学ぶ	65	薬	28
知る	65	実習	27
人	59	勉強	27
フィジカルアセスメント	58	聞く	26
聞く	56	良い	26
実際	55	楽しい	25
変化	54	音	24
脈拍	51	呼吸音	23
副作用	48	授業	23
心房細動	46	経験	22
脈	44	人	21
		薬剤師	21
		喘息	21

類出語として出現した語句は、実習の各期で同様の傾向を示した (data not shown)。

「実習で学んだこと」では、「喘息-薬-副作用-主作用」, 「喘息-呼吸音-脈拍-変化」, 「喘息-音-心臓-聞く」, 「糖尿病-大変-毎日」, 「フィジカルアセスメント-薬剤師-必要-知識」などの語句に関連性が示された (図 2A)。「実習に対する感想・意見」では、「聴診器-音-心臓-聞ける」, 「聴診器-使う-実際」, 「血糖値-測定-測る-思う」, 「患者-薬-副作用-脈拍」, 「患者-毎日-大変-糖尿病」, 「痛い-注射-インスリン」などの語句に関連性が示された (図 2B)。また、「理解-深まる」, 「印象-残る」, 「興味-持つ」などの共起がみられた (図 2B)。

対応分析の結果、「実習で学んだこと」の自由記述では、原点近くに、「様々」, 「音」, 「実際」, 「聞く」などの語句が布置され、1期では「肺」, 「息」, 「使い方」など、2期では「薬剤師」, 「看護師」, 「医師」など、3期では「確認」, 「気管支喘息」, 「将来」など、4期では「心房細動」, 「インスリン注射」などが特徴的な語として布置されていた (図 3A)。「実習に対する感想・意見」の自由記述では、「血糖値」, 「自分」, 「測る」が、原点近くに布置されていたが、1期では「経験」, 「理解」などが、2期では「呼吸」, 「不整脈」などが、3期では「痛い」, 「針」などが、4期では「バイタル」, 「現場」, 「必要」などが布置されていた (図 3B)。

## 2. 興味を持った科目

309名中、302名が「本日の実習を受けて興味を持った科目がある」と回答し、そのうちの297名が具体的な科目名を挙げた。興味を持った科目としては、「薬物治療学」が102名 (34.3%) と最も多く、次いで、「人体の構造と病態」75名 (25.3%)、 「薬理学」33名 (11.1%)、 「機能形態学」25名 (8.4%) と続いた。また、実習の1期は、1年次に履修する科目の回答が多く、実習時期の4期では、上位学年での履修科目の回答が多かった (図 4)。

上位2つの科目を選択した理由を表3に示し

た。「薬物治療学」では、「気管支喘息や心房細動以外の病気は、薬を使うことでどのように治っていくのか知りたい」, 「学んだ薬物をどのように治療に活かすのか、しっかり学ぶ必要があると感じた」などが、「人体の構造と病態」では、「今まで学習してきたところとリンクしている部分があり、自分の理解の助けになった」, 「薬の知識だけを学ぶのではなく、人の体の構造についても知らないといけないと思った」などが理由として挙げられていた。一方、興味を持った科目がないと回答した学生からは、「まだその科目に関して詳しいことが理解できない」, 「全体的に面白そうだった」などの理由が挙げられていた。

## IV. 考察

本学では、2017年度から、薬物の効果・副作用のモニタリングに重点をおいた「薬物療法のモニタリングに必要なフィジカルアセスメント」をテーマとして導入した。フィジカルアセスメントに関する項目が改訂コアカリに掲載されたこともあり、バイタルサインの測定やフィジカルアセスメントに関する様々な工夫を凝らした実習を行っている大学は増加しており、これらの実習が、薬剤師が行うフィジカルアセスメントの動機付けや必要性の理解につながっていることが報告されている<sup>7,9)</sup>。しかしながら、これらの実習は、4年生以上の高学年で実施されており、低学年での効果について報告されている例はない。今回の結果から、薬物の投与前後の身体変化をヒト型シミュレータを用いて実際に体験し、効果や副作用の発現とその機序等を考えることで、薬学の専門教育が始まったばかりの初年次生であっても、薬剤師の行うフィジカルアセスメントの必要性を十分理解できることが示され、初年次から積極的にシミュレーション教育を取り入れる意義は高いと考える。

本テーマでは、薬物投与前後の身体変化の観察を通して、薬物の主作用 (main effect)・副作用 (side effect) や、薬物療法の効果や副作用のモニタリングにおけるフィジカルアセスメントの有効

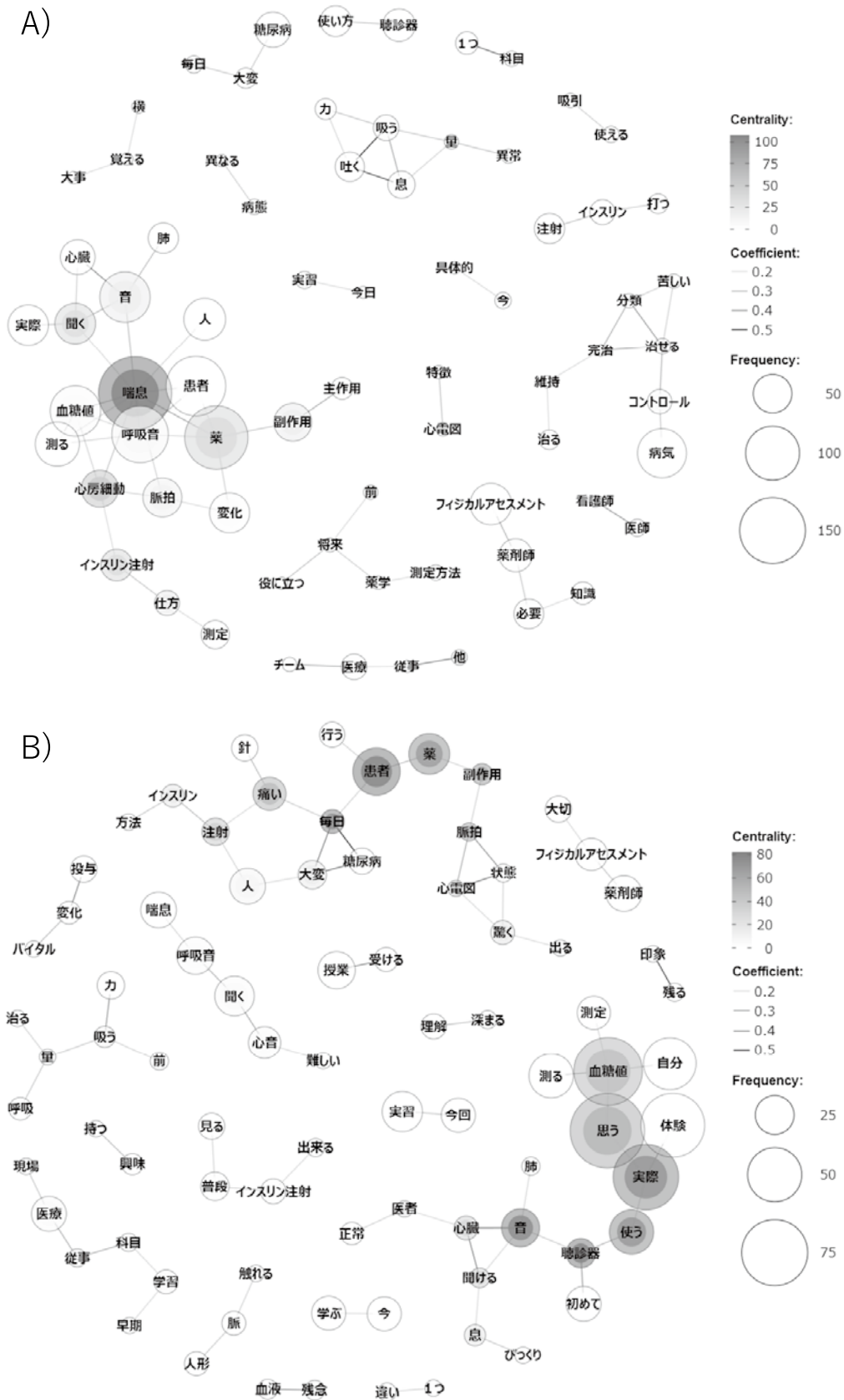


図2 振り返りレポートの記述内容の共起ネットワーク  
 A) 実習で学んだこと B) 実習に対する感想・意見

共起している語句と語句を線で示し、共起の程度が強いほど太い線で示した。  
 語句の出現回数は円の大ききで示し、出現回数が多いほど大きな円で示した。

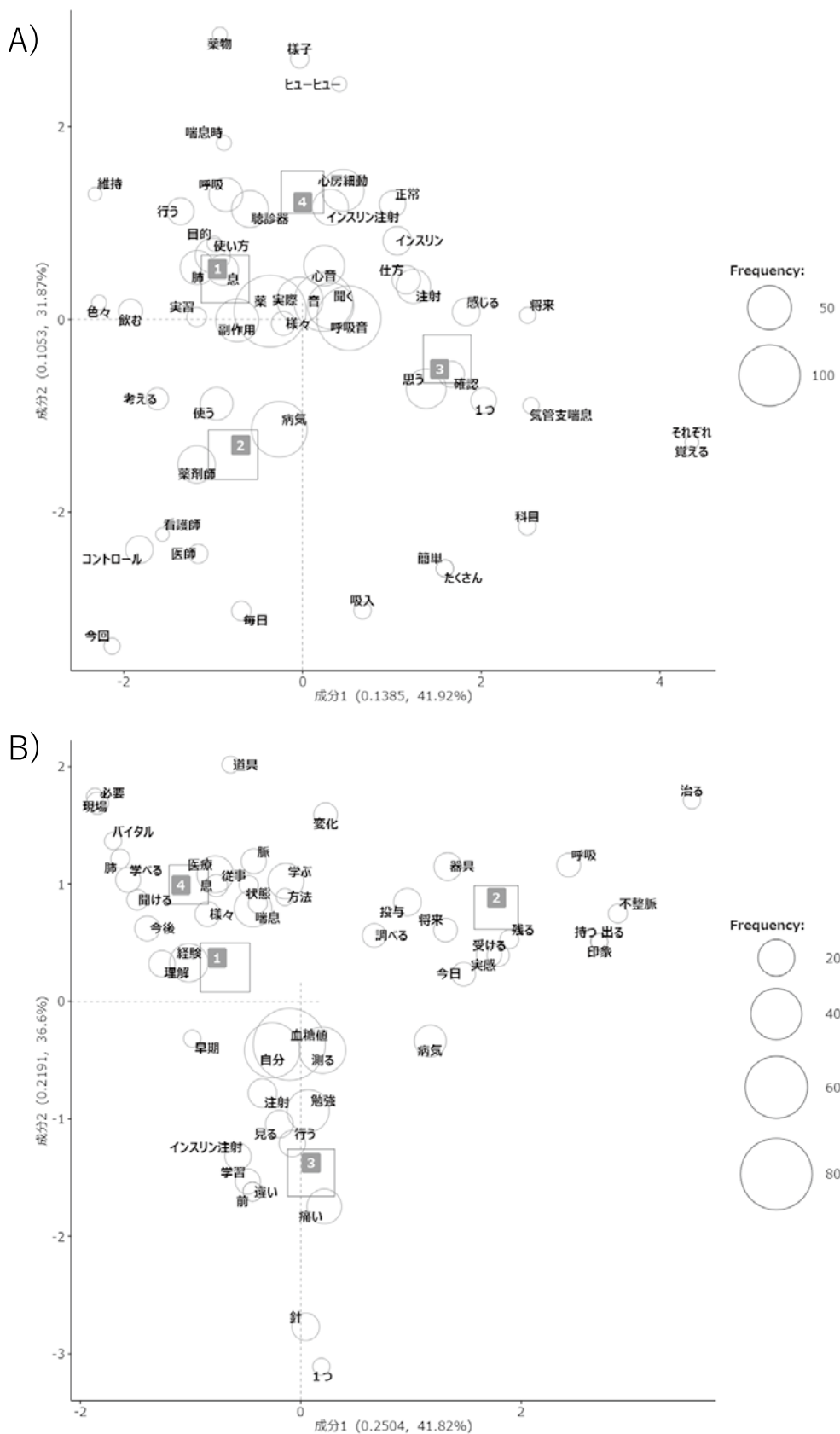


図3 振り返りレポートの記述内容の対応分析  
 A) 実習で学んだこと B) 実習に対する感想・意見

図中の白抜き数字は実習の期を、円の大きさは語句の出現数を表す。縦軸と横軸の原点 (0, 0) 付近にこれといって特徴のない語句が描写され、原点から離れるほど特徴的な語句が描写される。



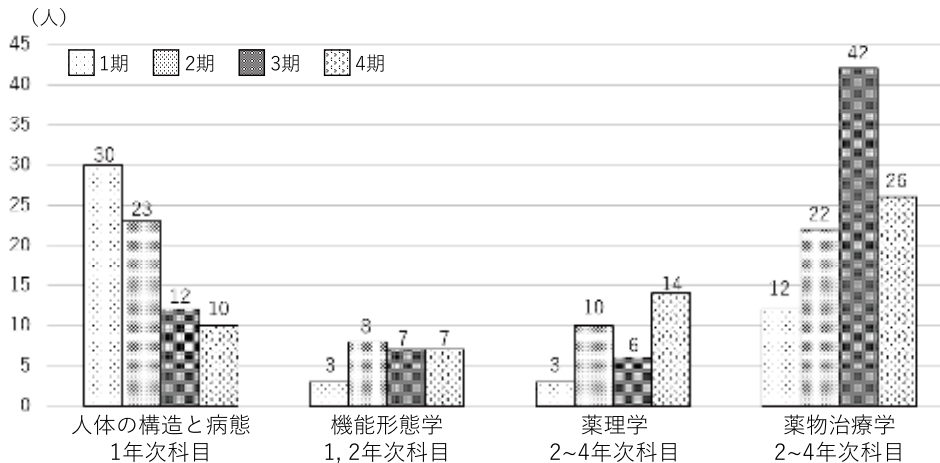


図4 実習時期による実習後に興味を持った科目

興味を持った科目があると回答した302名中、未回答5名を除く297名（1期：71名、2期：72名、3期：76名、4期：78名）、科目名は複数回答可。

表3 興味がある科目とした理由

#### 薬物治療学

気管支喘息や心房細動以外の病気は、薬を使うことでどのように治っていくのか知りたい。変化を実感して、もっとどのようにして薬が効いていくのか学びたい。  
患者の病気に合わせて、主作用、副作用を考慮しながら、最善の方法を選ぶために多く学びたい。  
薬物を投与することで、患者さんにどんな変化がみられるのかに興味をもった。  
病態と治療の関係性に非常に興味を持った。  
薬を投与した後の変化に興味深かった。  
今日の実習で循環器系、呼吸器系の疾患について治療法を少し覚えたので、さらに詳しいことを知りたいと思った。  
人物の構造と病態などで学んだ知識が活かせる。  
学んだ薬物をどのように治療に活かすのか、しっかり学ぶ必要があると感じた。  
どのような病気のとときにどのような薬を飲めばいいかを学びたい。  
具体的な症例とその治療薬の作用について学びたい。

#### 人体の構造と病態

今まで学習してきたところとリンクしている部分があり、自分の理解の助けになった。  
今日の実習で授業で習った事がたくさん出てきたので大事な授業だと感じました。  
実際に今日学んだ内容と合わせて理解が深まったと感じた。  
授業で聞いたことはあるが、理解が浅かったことに触れていたためもっと勉強しようと思った。  
授業で学んだことが今日できておもしろいと思ったし、もっと勉強しないといけないと思った。  
人体の構造と病態で学習したことをもとにしながら、今日授業を受けることが出来たから。  
今日の喘息の話のとき、授業で習ったことが使えてこれからもこんなことが増えていったらおもしろいと思った。  
この実習を通して、薬剤師は薬だけの知識だけでなく、やはり人体の構造も詳しく知っておく必要があると思った。  
薬の知識だけを学ぶのではなく、人の体の構造についても知らないといけないと思ったから。  
やっぱり疾患を理解する上では、コアとなる欠かせない知識だと思った。  
構造やメカニズムを知ることが基本となると学んだため。  
あくまで模擬的な体験であるが、私達が受けているこれらの授業が活かされることを実感した。

性の理解を学習目標の1つとした。実習終了後の振り返りレポートにおける「実習で学んだこと」や「実習の感想・意見」の自由記述では、「喘息」、「薬」、「呼吸音」、「血糖値」など実習で取り上げた疾患に関する語句が頻出しており（表2）、「喘息-薬-副作用-主作用」、「喘息-呼吸音-脈拍-変化」、「患者-薬-副作用-脈拍」などの共起

がみられた（図2A, B）。また、「実際」、「体験」、「測る」、「聞く」など体験に基づく語句も頻出しており（表2）、「喘息-音-心臓-聞く」、「聴診器-音-心臓-聞ける」、「聴診器-使う-実際」などの共起がみられた（図2A, B）。これらのことから、学生は実習で取り上げた疾患におけるフィジカルアセスメントの体験を通して、これら

の疾患の治療に用いられる薬物が身体に与える影響や、主作用 (main effect)・副作用 (side effect) の考え方について学んだものとする。さらに、「理解-深まる」、「印象-残る」、「興味-持つ」、「フィジカルアセスメント-薬剤師-必要」などの共起がみられたことから (図 2A, B), 薬物療法の効果・副作用の発現を確認するという、薬剤師に求められている役割を実際に体験しながら学んだことで、薬剤師がフィジカルアセスメントを実施することの必要性を、実感をもって受け止めたことがうかがわれた。

学生は、4 期に分かれて本実習を履修しているが、自由記述の頻出語や共起ネットワークには、4 期にわたって同様の傾向がみられた。このことから、本実習で意図した学習目標の 1 つである、薬物の主作用 (main effect)・副作用 (side effect) の考え方や、薬物療法のモニタリングにフィジカルアセスメントが有用であることは、本実習の時期によらず一定の理解を得られたものと推察する。一方、対応分析では、「実習で学んだこと」、「実習に対する感想・意見」において、それぞれ各期に特徴的に使用された語句が描写された。しかしながら、それらの語句の持つ性質として、専門用語が多い、感情的な語句が多いなど、実習時期による出現に傾向は認められなかった。同時期に履修している他の科目の進捗状況によって、例えば、病院見学や薬局見学から間がない場合、バイタルサインの測定から他職種との関係を想起させられるなど、学生の印象に残りやすい語句が影響を受けたのではないかと推測する。

今回の結果では、ほぼ全員が何らかの科目に興味を持ったと回答したことから、大学で学ぶ科目に対する興味を一時的には喚起することができたものとする。興味を持った科目としては、「薬物治療学」が最も多く、次に回答の多かった「人体の構造と病態」の 2 科目で過半数を占めたが、これらの科目を回答した学生の実習時期には違いがみられた (図 4)。1, 2 期で「人体の構造と病態」に興味を持ったのは、実習で観察したことが授業内容とリンクしており、授業が活かされていることを実感できたことが考えられる。一方、3, 4

期では、「人体の構造と病態」の学習が進み、次のステップとして今後学習する「薬物治療学」に興味の対象が移ったのではないかと考えられる。現に、実習で薬物投与後の変化を実際に観察し、他の疾患ではどうなるのか、他の疾患の治療はどのようなものがあるのか、という知識の広がりへの期待を述べている学生が多かった (表 3)。これらのことから、本実習は、学習したことの定着を促すだけでなく、今後学習する科目への関心を高めるうえでも有用であることが示唆された。

薬物療法の実践的能力の涵養を目指し、Problem Based Learning (PBL) や Team Based Learning (TBL) などの学習方略を取り入れた分野横断的演習を、低学年から高学年と様々な段階で実施している大学も増えてきている<sup>10-12)</sup>。これらの机上学習の取り組みに、本実習のような薬物投与後の身体反応を体験する学習を組み合わせることで、薬物療法の実践における個々の科目の関連性の理解がより深まり、低学年のうちから臨床を意識して学ぶ動機づけの一助になるものとする。

## V. 結語

今回の取り組みの結果から、初年次生に対するヒト型シミュレータを用いて薬物投与前後の身体反応の変化を体験することで、学生には、薬物投与による身体反応や、薬物の主作用 (main effect)・副作用 (side effect) について学びがあったことが示された。また、薬剤師が行うフィジカルアセスメントが、薬物療法の効果・副作用のモニタリングに必要であることを実感したものとする。さらに、「薬物治療学」や「人体の構造と病態」などの臨床に関連の深い科目に興味を持ったこと、現在履修中の科目にとどまらず、今後学ぶ科目にも関心を向けることができたことから、本実習は大学 6 年間の学びの見通しを立て、学習意欲を向上させるきっかけの 1 つとして機能したものとする。今回は、4 つのテーマで構成される早期体験学習 2 のうち、1 つのテーマでの取り組みであったため、今後は、他のテーマを担当している教員と共同して症例を考え、テーマ間での

つながりを強化し、科目の関連性の理解や学習意欲の向上につなげていきたい。

## 利益相反

開示すべき利益相反はない。

## 引用文献

- 1) Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology, Japan. “Model Core-curriculum of Pharmaceutical Sciences,” 2013 : <[http://www.mext.go.jp/a\\_menu/01\\_d/08091815.htm](http://www.mext.go.jp/a_menu/01_d/08091815.htm)>, cited 28 October, 2019.
- 2) Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology, Japan. “Anshin to kibou no iryoukakuho vision” : <<https://www.mhlw.go.jp/shingi/2008/06/dl/s0618-8a.pdf>> cited 28 October, 2019.
- 3) Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology, Japan. “Team iryou no suishin ni tsuite” : <<https://www.mhlw.go.jp/shingi/2010/03/dl/s0319-9a.pdf>> cited 28 October, 2019.
- 4) Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology, Japan. “Iryou staff no kyoudou · renkei ni yoru team iryou no suishin ni tsuite” : <<https://www.mhlw.go.jp/shingi/2010/05/dl/s0512-6h.pdf>> cited 28 October, 2019.
- 5) Japanese Society of Hospital Pharmacists, “Iryou staff no kyoudou · renkei ni yoru team iryou no suishin ni tsuite nihon byouin yakuzaisaikai ni yoru kaisyaku to gutairei” : <<http://www.jsph.or.jp/cont/10/1029-3.pdf>> cited 28 October, 2019.
- 6) Higuchi K., “Syakai tyousa no tame no keiryoutext bunseki – naiyoubunseki no keisyouto hatten wo mezashite”, Nakanishiya, Kyoto, 2014.
- 7) Tokunaga J., Takamura N., Ogata K., Yoshida H., Setoguchi N., Sato K., *YAKUGAKU ZASSHI*, **130**, 911-916 (2010).
- 8) Tsuji T., Yoshida Y., Kohno T., *Medical Education*, **44**, 121-131 (2013).
- 9) Fujimoto T., Kanoh S., *Journal of Japan Association for Simulation-based Education in Healthcare Professionals*, **4**, 71-78 (2016).
- 10) Norose T., Ito M., Endo K., Fujimoto T., Moriya H., Murakami M., *YAKUGAKU ZASSHI*, **134**, 179-183 (2014).
- 11) Yasuhara T., Kawasaki N., Yagi H., Itoh E., Kawase A., Otori T., Wada T., Matsuyama K., Iwaki M., *YAKUGAKU ZASSHI*, **130**, 1647-1653 (2010).
- 12) Yamaki K., Ueda M., Ueda K., Emoto N., Mizutani N., Ikeda K., Yagi K., Tanaka M., Habu Y., Nakayama Y., Takeda N., Moriwaki K., Kitagawa S., *YAKUGAKU ZASSHI*, **136**, 1051-1064 (2016).