

## 実務実習を意識した学内実習の取組み(2)

宮本悦子<sup>\*</sup>, 早苗富士子<sup>\*</sup>, 竹井 巖<sup>\*\*</sup>,  
高野克彦<sup>\*</sup>, 毎田千恵子<sup>\*</sup>, 河崎屋秀敏<sup>\*\*\*</sup>

An Effort in the Practical Training prior to Clinical Practice  
in Hokuriku University

Etsuko Miyamoto<sup>\*</sup>, Fujiko Sanae<sup>\*</sup>, Iwao Takei<sup>\*\*</sup>,  
Katsuhiko Takano<sup>\*</sup>, Chieko Maida<sup>\*</sup>, Hidetoshi Kawasakiya<sup>\*\*\*</sup>

*Received November 1, 2010*

### Abstract

Patient-oriented training program ran in the first half year of fourth-year class in Hokuriku University since 2009. We incorporated the training items which aimed for better understanding pharmacist duties in a hospital and a drugstore. We carried out questionnaire survey for evaluation of contents at the time of the training end for students in last year. Most students were satisfied with contents of training, but the training of a basic drug information search hoped for early enforcement. Therefore, we performed a review of some items.

In this year, new items were added such as a measurement of electrocardiogram, discrimination of medicines which a patient took, and clinical simulation using a commercial program software (MicroSim<sup>®</sup>) for the purpose of understanding a relationship between medical therapy and the body information like a vital sign. The students were positively participated for the new programs and the most of them was satisfied. During the training, they felt that communication in group training was very important but so difficult. It was suggested that the appropriate intervention of staffs was necessary.

---

\* 薬学部  
Faculty of Pharmaceutical Sciences

\*\* 教育能力開発センター    \*\*\* ほがらか薬局  
Hogaraka Pharmacy

本報の内容は第43回日本薬剤師会学術大会 (2010年10月, 長野), 第20回日本医療薬学会年会 (2010, 10, 千葉) にて発表。

## はじめに

本学の臨床薬学系実習では、昨年度6年制モデル・コアカリキュラム<sup>1)</sup>を参考に、これまで4年制学部4年次生に開講してきた実習内容の見直しを行い、「病院・薬局における薬剤師業務を理解する」ことを目標とした新たな項目を組込んで、4年次前期に事前学習と並行して実施した。実習終了時に実習内容についてアンケート調査を行い、検証を行った<sup>2,3)</sup>。その結果をもとに、より早い時期での履修の要望が多かった医薬品情報については、他実習担当者と協議を行い、基本的な情報のオンライン検索についての実習は、昨年度の3年次後期の薬剤系実習からすでに実施した。今年度は、注射薬の配合変化や濃度計算など基礎的な内容を充実させるとともに、新たに持参薬の識別検索、薬物療法と生体情報の関連について理解を深めることができるよう心電図の計測や教育用症例ソフトウェア<sup>3)</sup>によるクリニカルシミュレーション実習の項目を加えた(表1)。実習終了後に、改めてアンケート調査を行い、実習内容の評価を行った<sup>4,5)</sup>。

表1 実習スケジュール

実 習 項 目	
第1日	実習説明 説明・プレテスト
第2日	調剤の流れを理解する 処方せん監査, レセプト, 薬歴管理, 医薬品識別検索
第3日	TDM解析(1) 患者データに基づく投与設計(1)
第4日	TDM解析(2) 患者データに基づく投与設計(2)
第5日	服薬支援ツールと薬物療法 服薬支援ツールの体験(喘息)
第6日	疾患を学ぶ(1) 心電図の測定, MicroSim <sup>®</sup> クリニカルシミュレーション学習
第7日	疾患を学ぶ(2) SGDによる課題作成(疾患と薬物療法)
第8日	注射剤(1) 無菌操作・輸液調製・投与方法
第9日	相互作用を学ぶ 注射薬配合変化
第10日	注射剤(2) 演習:処方せん監査を想定した演習(カロリー計算, 電解質の計算)
第11日	課題発表会 プレゼンテーション(口頭発表)
第12日	ポストテスト・実習アンケート調査 ポストテスト, 実習項目に関するアンケート調査, 課題提出

## 方 法

実習は、4年次生300名を対象に0.5日/回×12回で実施した。実習は、個人実習が基本であるが、実習期間を通して8～9名を一班とし、スモールグループディスカッション(以下、SGD)など、項目によっては、班単位の実習を行った。表2に実習概要を示す。実習項目「疾患を学ぶ(1)」で各班が討議した課題疾患を表4に示した。また、今年度、新たに追加・変更のあった項目・内容については下線を施した。追加・変更項目については、以下の方法で、実施した。

持参薬の識別検索と疾患の推定：対象とした疾患・治療法(表3)のための模擬処方に基づき2～3錠あるいはカプセルを分包し、学生個々に2種類の一包化された未知試料を配布した。学生は検索ソフト「日本医薬品集DB(オンラインソフトj-set;じほう)」を使用し、識別検索

により、薬剤の特定を行い、添付文書などを参考に疾患の推定を行った。

心電図の計測：担当教員が、班の代表者1名の標準12誘導法による心電図の計測を行うとともに、学生各自が携帯型心電計（リード・マイハート／デイリーケアバイオメディカル）により肢誘導（第Ⅰ誘導）の計測・評価を行った。また、携帯型心電計（オムロンHCG-801）による胸部誘導の計測を教員によるデモンストレーションで紹介した。

教育用ソフトウェアによるクリニカルシミュレーション体験学習：各班を2～3名／組に分け、MicroSim<sup>®</sup> パーソナル版を用いてシナリオトライアルを行った。登録されている40疾患から、特に薬物の選択（薬用量、投与方法など）が求められる12課題疾患（表5）を選択し、班ごとに割り当てた。各組は同一の課題疾患について2回のトライアルを行い、その評価を行った。学生個々には、トライアルを通じて学んだことがらについて簡単なレポート作成を課した。

アンケート調査：実習終了後にアンケート調査（表6）を行った。昨年度の調査結果と比較検討するために調査項目は、同一内容とし、各実習項目については、自由記載による回答を求めた。また、今年度からティーチングアシスタント（以下、TA）が加わったことに対する感想を項目として追加した。

表2 実習項目及び概要

<p>注射薬に関する実習・演習</p> <p><input type="checkbox"/> 注射剤, 輸液の調剤ならびに高カロリー輸液の調製を適正に行えるよう注射剤等に関する基本的知識と技能を習得する</p> <p>無菌室内における高カロリー輸液の調製, 配合変化実験, 輸液セットを用いた投与速度の設定, 電解質の計算, 電解質の血中濃度, 栄養に関する計算, 注意が必要な注射剤の投与について</p> <p>薬物治療管理</p> <p><input type="checkbox"/> 薬効や副作用を体内の薬物動態から定量的に理解できるようになるために, 薬物動態の理論的解析に関する基本的知識と技能を修得する</p> <p>特定薬剤治療管理料に該当する薬, TDM対象となる薬物の条件, モデル症例による解析とシミュレーション (PEDA<sup>7)</sup>)</p> <p>調剤の流れ</p> <p><input type="checkbox"/> 調剤に伴って発生する調剤報酬の算定・明細書の作成, 調剤録の作成, 薬歴管理について学ぶ</p> <p>保険調剤業務全体の流れを理解する, 調剤録への記入事項を理解する</p> <p>オンラインによる調剤報酬の算定, 明細書, 薬情の作成 (北陸大学附属ほがらか薬局の調剤支援システムの使用 (調剤報酬請求システムPiva, 電子薬歴管理システム TerRa高園産業 (株)) 及びオフライン (手計算) による調剤報酬の算定方法を学ぶ</p> <p>持参薬について考える 未知試料 (2 試料/名) の識別と疾患の推定, 服薬指導上の注意事項のリストアップ</p> <p>PubMedを用いた文献検索 課題: タミフルの副作用について</p> <p>疾患を学ぶ</p> <p><input type="checkbox"/> (1) 課題疾患 (表4) に関するSGD・発表</p> <p>チーム医療における薬剤師として必要な知識を中心に調べ, まとめる</p> <p>役割分担 (司会, 記録, 発表, 報告) を明確にし, スライド発表とレポート作成をさせ, 発表については, 学生が記載方式によりグループ発表の評価を行う</p> <p>発表形式: PowerPoint 11枚以内, 10分</p> <p><input type="checkbox"/> (2) 生体情報を学ぶ</p> <p>心電図の計測 (標準12誘導), 携帯型心電計による計測: 肢誘導 (第I誘導), 胸部誘導 (V4・V5; 教員によるデモンストレーション), 教育用症例ソフトウェア MicroSim<sup>®</sup> によるクリニカルシミュレーション学習 (課題疾患 表5)</p> <p>服薬・投薬支援ツール</p> <p><input type="checkbox"/> 服薬・投薬支援ツールの使用を通して薬物療法を理解する</p> <p>喘息の薬物療法と吸入剤</p> <p>喘息の管理について</p> <p>ピークフロー値の測定, 喘息日誌</p> <p>実習アンケート調査 (表6)</p>
--

表3 模擬処方の対象とした疾患・治療法

1 かぜ症候群	10 うっ血性心不全
2 肺結核	11 肺性心
3 気管支喘息	12 利尿法
4 安定狭心症	13 糖尿病
5 本態性高血圧	14 脂質異常症 (高LDLコレステロール)
6 急性胃炎	15 痛風
7 H.pylori除菌療法	16 症候性てんかん
8 潰瘍性大腸炎	17 パーキンソン病
9 下痢	18 双極性障害 (躁状態)

表4 疾患を学ぶ：討議用課題疾患

A	B	C
1 統合失調症	アルツハイマー	鬱病
2 てんかん	睡眠障害	偏頭痛
3 慢性閉塞性肺疾患	インフルエンザ	間質性肺炎
4 過敏性腸症候群	後天性免疫不全症候群	脊髄小脳変性病
5 急性膵炎	腸閉塞	ベーチェット病
6 関節リウマチ	痛風	クローン病
7 慢性骨髄性白血病	急性リンパ性白血病	再生不良性貧血
8 肝硬変	緑内障	糖尿病性腎症
9 IgA腎症	アトピー	甲状腺機能症
10 肺がん	胃がん	膵臓がん
11 前立腺がん	乳がん	子宮がん
12 更年期障害	子宮内膜症	勃起障害

4年次学内実習は、3グループ（A, B, C）に大別され、同時期開講の事前学習との入替えて実施、臨床薬学系実習では、各グループを更に12班に分け、実習を実施する形態を取っている。

表5 課題疾患\*

エアウエイ&呼吸	中等度喘息
	喘息重積発作
	モルヒネ過剰による二次呼吸停止
	肺炎
不整脈1	心筋虚血による二次的心室頻拍
	心房細動の急性発症
不整脈2	3度（完全）房室ブロック
	無症候性徐脈
胸痛1	急性心筋虚血
	急性心筋梗塞
代謝&環境	低血糖
	高血糖症

\*説明書より転記

表6 実習アンケート調査項目

---

問1	シラバスに書かれた内容は実習に役立ったか。
1:	非常に役に立った
2:	ある程度役に立った
3:	役に立たなかった
4:	シラバスは読まなかった
問2	興味の持てる内容であったか。
1:	非常に興味が持てた
2:	ある程度興味が持てた
3:	興味が持てなかった
4:	その他 (自由記載)
問3	興味の持てる実習となるよう工夫されていたか。
1:	工夫されていた
2:	どちらとも言えない
3:	特に工夫は見られなかった
4:	その他 (自由記載)
問4	実習内容は理解できたか。
1:	十分に理解できた
2:	だいたい理解できた
3:	あまり理解できなかった
4:	まったく理解できなかった
5:	その他 (自由記載)
問5	実習内容の説明はわかりやすかったか。
1:	大変わかりやすかった
2:	わかりやすかった
3:	どちらとも言えない
4:	わかりにくかった
5:	その他 (自由記載)
問6	指定されたテキストは十分に活用したか。
1:	十分に活用した
2:	ある程度活用した
3:	どちらとも言えない
4:	活用しなかった
5:	その他 (自由記載)
問7	この実習は関連科目の理解に役立ったか。
1:	非常に役に立った
2:	ある程度役に立った
3:	どちらとも言えない
4:	役に立たなかった
5:	その他 (自由記載)
問8	1グループの人数は適切だったか。
1:	適切であった
2:	どちらとも言えない
3:	多かった
4:	その他 (自由記載)
問9	器具や機器は十分だったか。
1:	適切であった
2:	どちらとも言えない
3:	足りなかった
4:	その他 (自由記載)
問10	ティーチングアシスタント (TA) について (自由記載)
問12	実習の各項目について (自由記載)

---

## 結果および考察

### 実習全体に対する調査について

実習全体に対するアンケート調査の結果を表7に示す。表には昨年度の結果を併記した。実習内容について、96%以上が「非常に興味が持てた」、あるいは、「ある程度興味の持てる内容であった」と回答し、「非常に興味が持てた」と回答した学生が昨年度に比較し10%以上増加していた(問2)。この結果は、実習に対する工夫(問3)、実習内容の説明(問4)の各項目において、「工夫されていた」、「大変わかりやすかった」の選択肢を選んだ学生数が上昇していることによると推察された。

実習に先立ってシラバスを読んだ学生は、昨年度は30%であったが、40%以上の学生がシラバスに目を通しており、ある程度役立ったと回答した学生は10%上昇した。しかし、半数の学生は、昨年と同様に実習を行いながら、理解を深めていったものと推察された。両年度とも学生の90%以上が、関連科目の理解（問7）に役立ったと回答しており、個人実習を主体としていることで、各自が実習を通して、他の科目との関わりを改めて考える機会になっていると考えられた。

表7 アンケート調査結果の比較 (%)

	1	2	3	4	5
問1	4.0	34.7	4.7	56.7	—
	4.0	23.5	2.6	69.9	—
問2	31.0	65.3	3.7	0.0	—
	19.1	77.2	3.3	0.4	—
問3	55.5	39.1	4.3	1.0	—
	50.9	42.1	6.3	0.7	—
問4	10.4	86.0	3.3	0.3	0.0
	8.1	87.1	4.4	0.4	0.0
問5	10.7	68.9	16.4	4.0	0.3
	8.5	61.8	23.9	5.5	0.4
問6	59.3	36.0	3.7	1.0	0.0
	53.7	40.1	3.7	2.6	0.0
問7	36.7	56.3	6.0	1.0	0.0
	35.7	58.1	5.1	1.1	0.0
問8	64.7	17.3	15.7	2.3	—
	72.1	13.2	13.6	1.1	—
問9	71.0	23.3	5.0	0.7	—
	82.0	13.6	4.0	0.4	—

上段:平成22年度 (n=300), 下段:平成21年度 (n=272)

本年度はグループ当たりの学生数が1名増加したため、教員あるいはTAが介入し、学生間の連携を促した。しかし、問8、9の結果からSGDやその発表、注射薬の配合変化実験などグループで行った実習では、その対応は十分ではなかったものと考えられた。特に疾患に関するSGDでは、実習開始時に役割分担（司会、記録、発表）を決定し、実習期間を通じて作業を進める手順になっていたが、多くの学生が昨年同様に班内での時間調整なども含めてコミュニケーション力の大切さを感じていたことを自由記載欄に認めていた。

今年度TAを導入した点について、大半の学生が個々の実習の進行においては、スムーズであったと回答したが、手技などで教員と説明に違いがあったなどの指摘がなされた。手技を伴う実習については、実習開始前に実際に実習を行っていたが、説明方法などについては、十分な打ち合わせが必要であることが示唆された。

### 「注射薬に関する実習・演習」について

注射薬に関する手技が難しいとの回答はあったが、大半の学生は、実際にクリーンルームに入り、クリーンベンチを使用した無菌操作の実習を行ってよかったと回答した。配合変化の実験でも自分の目で確認できたことや将来はこのようなことを考えていくのかという実感が湧いたとの回答や、講義では曖昧であった点が、実習を通して理解できた、他教科で出てきたメイラード反応が結びついたなどの回答も見られた。また、昨年同様に演習では、具体的な処方内容の計算を通じて基本的なことを復習できたとの回答が多く見られた。

### 「薬物治療管理」について

「薬物治療管理 (TDM)」では、全体的に難しいという意見が多かったが、時間配分 (2日間) が十分であったこと、個人実習ではあるが、班で話合う時間も取られていたことで理解できたこと、実習方法が講義・演習の2部構成であったこと、具体的な薬物についてシミュレーションでき、治療域、投与方法などについて理解できたこと、医師への報告書の作成の仕方など、TDMの重要性とともに履修できてよかったとの回答が多く見られた。

### 「調剤の流れ」について

本年4月より調剤報酬明細書の発行が義務化され、患者に対し、これまで以上に詳細な説明が求められることが予想される。そこで、その理解を深めることを目的に、附属薬局と連動したオンラインシステムによるレセプト業務の体験学習に加えて調剤報酬点数表を使用した明細書の作成を行った。また、あわせて手計算による調剤報酬算定の理解を試みた結果、調剤報酬の計算の仕方や「1剤」の考え方が理解できたこと、保険点数について理解できたことがあげられた。

持参薬を想定した医薬品検索では、実際の医薬品について検索し、オーダリングシステム上での入力文字数の重要性が確認できたこと、医薬品の調べ方が理解できたなどをあげる意見がみられた。

### 「疾患を学ぶ」について

班による課題疾患では、個々の意見をまとめるのは難しかったとしながらも、昨年同様にSGDの楽しさ・難しさ、コミュニケーション力の大切さを多くの学生が感じ取っており、一つの疾患について詳しく知ることができたこと、他班の内容を見ることができ、勉強になったとの回答が多数見られた。

一方、今年度新たに追加した心電図の計測では、各自が携帯型ではあったが自身の心電図を使って数値の判断や評価を試みたことで、講義内容が理解できたとの回答が多数得られた。症例ソフトウェアによる臨床シミュレーションでは、プログラムがリアルタイムで進行していくことに加え、医師が対応する部分が多いものの、処置のタイミング、生体情報の知識(バイタルサイン、検査値など)、薬の選択、薬用量の計算、投与方法の選択など、薬剤師としてしっかりと理解をしておくべきことが履修できたとし、有用性を支持する意見が多く挙げられた。しかし、トライアルのための時間配分が少なく、自由課題などを履修できなかったとの指摘も多く、実習方法の改善の必要性が示唆された。

### 服薬・投薬支援ツール

自身のピークフロー値の計測や吸入ツール（プラセボ製剤）を体験することができたことで喘息について考える機会になったこと、複数のツールの特徴を把握し、服薬指導することが必要であることの理解などに繋がっていた。現在、5年次生（昨年度実習履修生）が実務実習を行っているが、病院で実習した学生の複数が、慢性閉塞性肺疾患（COPD）の患者の服薬指導で薬剤師が吸入ツールの使用にあたって支援・指導していることを目の当りにしており、学内実習で体験していたことで、指導内容の理解に役立ったとしている。

### まとめ

本学の臨床薬学系実習は、3年次後期に開講される薬剤系実習に続き、4年次に事前学習と並行して開講されることから、3実習の実習担当者間で話し合い、実習内容が補完し合えること、応用性のあるものであることを目標に、昨年度からスタートした。今年度は、昨年のアンケート調査結果を参考に、内容を検討し、情報オンライン検索の基本は3年次に先行して実習していたことから、新たに持参薬の識別検索、心電図の計測、クリニカルシミュレーション実習などを組み込むことができた。アンケート調査の結果から学生には、「実習内容に興味を持てた」、「理解できた」点で、昨年度に比較し評価が高い傾向にあり、患者の存在や医療現場を意識し、実習できたものと考えられた。しかし、改善は見られたものの半数以上が事前にシラバスに目を通していないなど、実習への取組み方などに対し、他教科との連携も含めて検討が必要であり、協議を行っている。

### 参考資料

- 1) 薬学教育モデル・コアカリキュラム, 日本薬学会 薬学教育カリキュラムを検討する協議会編, <http://www.pharm.or.jp/kyoiku/mdl.html>.
- 2) 毎田千恵子, 高野克彦, 竹井 巖, 早苗富士子, 宮本悦子, 第19回日本医療薬学会年会講演要旨集, 469 (2009).
- 3) 宮本悦子, 早苗富士子, 竹井 巖, 高野克彦, 毎田千恵子, 河崎屋秀敏, 北陸大学紀要, 第33号, 47~56 (2009).
- 4) MicroSim<sup>®</sup> パーソナル版 (レールダール メディカル ジャパン (株))
- 5) 河崎屋秀敏, 毎田千恵子, 高野克彦, 竹井 巖, 早苗富士子, 宮本悦子, 第43回日本薬剤師会学術大会講演要旨集, 416 (2010).
- 6) 毎田千恵子, 高野克彦, 竹井 巖, 早苗富士子, 河崎屋秀敏, 宮本悦子, 第20回日本医療薬学会年会講演要旨集, 487 (2010).
- 7) TDM解析ソフト「PEDA」, 松山ら編集, PEDAによるTDMの実際—薬物治療の個別化に向けて—;じほう (2004).