実務実習管理・評価 Web システムの開発と評価

寺町ひとみ^{*1}, 葛谷有美¹, 山本幸博², 土屋照雄¹岐阜薬科大学病院薬学研究室¹, 株式会社ホクコウ²Development of 'Practical Training Management/
Assessment Web System' and its EvaluationHitomi Teramachi^{*1}, Yumi Kuzuya¹, Yukihiro Yamamoto² and Teruo Tsuchiya¹Laboratory of Clinical Pharmacy, Gifu Pharmaceutical University¹,
HOKUKOU Co., Ltd.²[Received July 14, 2011
Accepted October 12, 2011]

We have developed the 'Practical Training Management/Assessment Web System', which uses a web browser, to enable the long-term practical training in the 6-year pharmaceutical education curriculum at Gifu Pharmaceutical University to be conducted more efficiently. It was used for the long-term practical training in 2010 and at the end of it, a questionnaire survey of students, pharmacists and university teachers (responding students: n=119, pharmacists: n=155, university teachers: n=32) was conducted.

Questionnaire survey scores for the necessity of the web system and degree of satisfaction with it were significantly higher for university teachers than students and pharmacists (Chi-square test, $p<0.001$). Pharmacists highly evaluated the practical schedule editing period of 2.5 months. Also, those working in pharmacies gave higher evaluations than hospital pharmacists concerning many questions including those regarding the necessity of and degree of satisfaction with the web system. These findings suggest that pharmacists working in pharmacies found it very useful in providing support for the long-term practical training.

Overall many students, pharmacists and university teachers thought that our web system for the long-term practical training was highly necessary and provided a high degree of satisfaction and we feel that its objectives were successfully achieved.

As a problem that needs to be solved, some students were unable to easily print out the practical notes containing SBOs for their practical training on a daily basis.

Key words — web system, long-term practical training, evaluation, model core curriculum, questionnaire survey

緒 言

2006年4月より薬学教育6年制が導入され医療人として質の高い教育が開始された。特に、医療現場における実務実習が重要視され2010年から、実務実習モデル・コアカリキュラム(以下、コアカリと略す)に沿った¹⁾、5カ月間の長期実務実習が導入された。これに先立ち、病院および薬局における2.5カ月実務実習に向けての準備が進み、病院実務実習についてはコアカリに準拠したトライアルの報告がある²⁻⁴⁾。一方、長期実務実習に向けて受入施設側の実態調査では、薬剤部の人員不足や実習内容に対する不安等が指摘された⁵⁾。著者らが行った旧課程の

4年生における病院実務実習の満足度調査では、充実した実習カリキュラムの下で実施された施設に対しては期待どおりで満足度の高い評価であった⁶⁾。そこで、岐阜薬科大学(以下、本学と略す)では、コアカリに沿ったカリキュラムを作成し、学生が主体的に実務実習を円滑に行うことができるような環境を整備することを考え、市販のデータベースソフトを用いたシステムを作成した。岐阜薬科大学附属薬局における大学院生の実習に対してトライアルを実施したところ、多くの学生が主体的にコアカリに沿った実習を行うことができた⁷⁾。これらを踏まえ、6年制の長期実務実習が効率的かつ、円滑に実施できることを目的に、多施設での利用が可能、スケジュールの編集、評価管理、コミュニケーション機能等を搭載

* 岐阜県岐阜市大学西1-25-4

^a 寺町ひとみ, 葛谷有美, 足立哲夫, 土屋照雄, WEBブラウザを用いたスケジュール編集が可能な実務実習支援システムの開発, 日本薬学会第129年会京都, 2009.

したWebブラウザを用いた実務実習管理・評価Webシステム(以下、Webシステムと略す)を開発構築し、平成21年度の大学院生の実習および4年生の実習でトライアルを重ねてきた⁸⁾。今回、Webシステムを平成22年度の長期実務実習において活用し、学生、薬剤師および教員に対する評価を行ったので報告する。

方 法

1. Webシステムの概要

1) Webシステムの特徴

Webシステムは、Webブラウザにおけるリッチクライアント方式を採用しており、実習施設スケジュールの修正がドラッグ&ドロップの操作で変更が可能で、直感的にわかりやすい操作性を実現している。また、通常のWebブラウザと異なり、画面遷移を伴うことなく、各種データの参照、登録、修正が可能である。選択されたプログラムは、ブラウザ内においてウィンドウ形式で表示実行されるので、作業中のプログラムを終了することなく、同時に幾つもの作業を行うことが可能である。また、随時、必要時に、学生の評価および感想、薬剤師の評価およびコメント、到達目標(SBOs)別の評価等、各種の情報をExcelシートへの保存および印刷が可能である。利用者(学生、薬剤師および教員)は、コンピュータとインターネットに接続できる環境さえあれば、何時でも何処からでもWebシステムを利用することが可能である。学生に対しては、携帯電話からも評価および感想入力を可能とした。

2) 使用環境

Webシステムのサーバーは本学内に設置した。クライアントはWindowsXP(SP2以降)、WindowsVista、Windows7、Mac OSXで運用可能とした。また、携帯電話(学生対応のみ)は、docomo、SoftBankおよびauで対応でき、imodeおよびAndroidのブラウザ機能で利用を可能とした。

3) Webシステムの主な機能

Webシステムの主な操作画面を図1、Webシステムを活用した実習の流れを図2に示す。

①ログイン操作

学生、薬剤師および教員は、それぞれのIDおよびパスワードによりWebシステムにログインする。ログイン後の画面は、画面左に配置されたアコーディオン型メニューより、実行したいプログラムを直接選択でき、学生がオレンジ、薬剤師および教員が青色と区別し、視覚的にわかるようにした(図1(1))。

②実習スケジュール

薬剤師は、カレンダー式のスケジュール画面において、施設ごとにスケジュールを編集することができ(図1(1))、学生および教員も、このスケジュール画面を閲覧することができる。その他、実習スケジュール明細一覧表では、日付ごとの実習内容に該当する到達目標の一覧表を確認

することができる。

③実習ノート

学生は、毎日、SBOsに沿った実習内容が記載された実習ノートを印刷し、実習ノートに印字されている実習内容に基づいた実習を行う(図1(2))。実習ノートには、実習スケジュールに記載されている内容およびSBOsが明記されている。学生は、実習で学習したこと等を実習ノートに記録し1日の終わりに薬剤師に提出する。薬剤師の確認後、学生はファイルに綴じ、実習終了後、大学に提出する。

④評価

毎日、実習終了後、学生は評価を入力し、引き続いて、1日の感想も入力する。また、毎週金曜日の感想欄に1週間の全体を振り返り、良かったことおよび反省点、来週の目標を入力するよう、事前に説明した。学生が評価および感想の入力完了後に、薬剤師が評価を入力する(図1(3))。「モデル・コアカリキュラムに沿ったわかりやすい薬局実務実習テキスト第2版」⁸⁾および「モデル・コアカリキュラムに沿ったわかりやすい病院実務実習テキスト」⁹⁾に記載されている各SBOsに対する「学習内容」および「評価のポイント」のデータをWebシステムに組み入れた。この機能により、学習内容および評価のポイントが随時参照できる。評価および感想・コメントについて、学生、薬剤師および教員が随時閲覧するために、「学生別評価照会」、「実習状況照会」および「学生別感想照会」等の照会画面を作成し、その目的に応じて多角的な利用に対応できるようにした(図1(4))。これらの機能を利用することで、実施していないSBOs、評価していないSBOs、評価の低いSBOsを確認することができる。学生は、実習終了後に感想およびコメントを一括印刷して実習ノートとともに大学に提出する。

⑤自己紹介

学生は、実習前に自己紹介・実習に対する自己目標を入力する。また、実習を開始後、4週目終了時、8週目終了時、実習終了時に個人としての目標に対する到達度について入力する。薬剤師および教員(所属研究室および訪問教員の両者が入力)は、学生の記録に対してコメントを入力する(図1(5))。

⑥実習レポート

学生は、病院および薬局それぞれの実習終了時に、まとめとして実習レポートを作成し(図2)、印刷して実習ノートとともに提出する。

⑦コミュニケーション

学生と教員、薬剤師と教員が、双方向にメッセージ交換ができる機能を搭載した。この機能を活用することにより、随時、実習期間中において、相談および質疑応答等の幅広いコミュニケーションが可能である(図1(6))。

⑧携帯電話からのアクセス

学生は、必要に応じて、携帯電話のバーコードリーダー

(1) 実習スケジュール

(2) 実習ノート

(3) 評価

【学 生】

【薬 剤 師】

図1. Web システムの主な操作画面(1)～(3)

(4) 実習状況確認

「？」をクリックするとこの項目の取説が表示される

【学生別評価照会】

【実習状況照会】

・評価が2以下: 赤色
・ともに評価が3以上: 青色

指導薬剤師による評価 > 学生による評価: 青色

指導薬剤師による評価 < 学生による評価: 赤色

(5) 自己紹介

学生が自己紹介を入力する

薬剤師がコメントを入力する

(6) コミュニケーション: メッセージの送受信

薬剤師がメッセージを入力する

該当する学生にチェックを入れる

送信する

(7) 携帯からのアクセス

次画面で感想入力をする

実習ノートに印刷されている到達目標のLSおよび枝番の一覧が表示される。各到達目標に対する評価を入力する。

図1. Webシステムの主な操作画面(4)～(7)

*学生は、実習終了後に、以下の3点をファイルして大学に提出する。

- ・記録した実習ノート
- ・一括印刷した感想・コメント
- ・実習レポート

図2. Webシステムを活用した実習の流れ

機能を使用して、実習ノートの左上に印刷されているQRコードを読み取ることにより、スムーズにWebシステムにアクセスし、評価および感想を入力する(図1(7))。なお、携帯から入力されたデータはすべて、リアルタイムにWebシステムに反映される。

2. Webシステムに対するアンケート調査

平成22年第Ⅰ期(病院21人、薬局19人)、第Ⅱ期(病院20人、薬局25人)および第Ⅲ期(病院20人、薬局17人)の病院および薬局実習において、Webシステムを利用した本学の学生5年生延べ122人を対象に各期の終了後に実施した実務実習報告会時にアンケート調査を実施した(図3)。同様に、本学の教員も各期の終了時の実務実習連絡会でアンケート調査を行った。薬剤師は、第Ⅰ期(病院7施設、薬局8施設)、第Ⅱ期(病院5施設、薬局13施設)および第Ⅲ期(病院5施設、薬局7施設)の各期の終了時に、施設への郵送によるアンケート調査を行った。

統計解析は χ^2 検定により行い、 $p<0.05$ を有意差ありと判定した。

結 果

1. アンケート回収数および有効回答数

学生は122人に対して119人から回答を得て、すべての回答をデータ解析に使用した。薬剤師は155人から回答を得て、有効な148人の回答をデータ解析に使用した。教員は32人から回答を得て、すべての回答を使用した。

2. アンケート調査結果

1) Webシステム全体

Webシステムの操作場所としては、学生の45%および薬剤師の71%が実習施設、教員の93%が大学と回答した。自宅が学生18%、薬剤師1%、教員0%であった。実習施設(教員は大学)と自宅の両方が学生37%、薬剤師

28%、教員7%であった。ほとんどの教員は大学で操作していたが、学生および薬剤師は自宅でも操作していた。Webシステム全体に関する、学生、薬剤師および教員に対するアンケート調査結果を図4に示す。

Webへのアクセスおよび画面の見やすさに関する質問では、学生、薬剤師および教員ともに半数以上が評価4以上の回答をしており、特に、教員の方が有意に高く評価していた。操作に関する質問では、学生、薬剤師および教員ともに約半数が評価4以上を回答した。総合的な満足度は、評価4以上の回答をした割合が、学生および薬剤師が約半数、教員が9割と、教員の方が高く評価した。同様に、実習を円滑に行う上での必要度も、学生が半数、薬剤師が約6割、教員が9割と、教員の方が高く評価した。Webシステム全般に関する、学生、薬剤師および教員の評価は、おおむね良好な評価が得られた。

2) 実習スケジュールおよび実習ノート

薬剤師のスケジュール編集に関する質問において、スケジュールの編集画面の見やすさ、スムーズな組み換え操作、実習スケジュール作成への有益性について多くの薬剤師が高く評価していた(表1(1))。また、Web上における実習スケジュールの確認では、多くの学生、薬剤師および教員が確認していたが、この機能を使用していない学生が30人、薬剤師では無回答が24人と、活用されていないことも明らかとなった。

実習ノートの印刷については、多くの学生がスムーズに印刷ができたことが示された(表1(1))。一方、一部の学生はスムーズに印刷できなかったと回答した。これらの学生の中には、実習施設で学生自ら印刷できない状況にあったことが判明した。

3) 評価、感想およびコメント

学生による評価および薬剤師による評価に関する質問において、評価の画面の見やすさ、スムーズな入力操作について高く評価していた(表1(2))。多くの学生が毎日入力していたが、それに対して、薬剤師は60%と有意に

実務実習管理・評価Webシステムに関するアンケート調査(学生)													
<p>アンケート結果は、今後のシステムの改良に関する貴重な資料として使わせていただき、学術学会および学会誌に公表されること がありますが、本目的以外に使用することは一切ありません。アンケート用紙は、岐阜薬科大学で保管・管理されることになります が、集計を行った上で、責任を持って廃棄いたします。</p>													
<p>次の質問について、それぞれ該当する箇所には○をつけて下さい</p>													
<p>Q.1 操作はどこで行いましたか？</p>	<p style="text-align: center;">1. 実習施設 2. 自宅 3. 実習施設・自宅の両方</p>												
<p>Q.2 Web上のシステムへのアクセスはスムーズにできた</p>	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <th>そう思う</th> <th>やや そう思う</th> <th>どちらともい えない</th> <th>あまり そう思わない</th> <th>そう思わない</th> <th>利用しな かった</th> </tr> <tr> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> <td></td> </tr> </table>	そう思う	やや そう思う	どちらともい えない	あまり そう思わない	そう思わない	利用しな かった	5	4	3	2	1	
そう思う	やや そう思う	どちらともい えない	あまり そう思わない	そう思わない	利用しな かった								
5	4	3	2	1									
Q.3 Web上で、スケジュール表ができた	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </table>	5	4	3	2	1	0						
5	4	3	2	1	0								
Q.4 実習ノートの印刷はスムーズにできた	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </table>	5	4	3	2	1	0						
5	4	3	2	1	0								
Q.5 実習ノートに印字された目標は役に立った	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </table>	5	4	3	2	1	0						
5	4	3	2	1	0								
Q.6 評価の入力画面は見やすかった	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </table>	5	4	3	2	1	0						
5	4	3	2	1	0								
Q.7 評価の入力操作はスムーズにできた	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </table>	5	4	3	2	1	0						
5	4	3	2	1	0								
Q.8 毎日、評価の入力ができた	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </table>	5	4	3	2	1	0						
5	4	3	2	1	0								
Q.9 評価の尺度を5段階で行ったと思う	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </table>	5	4	3	2	1	0						
5	4	3	2	1	0								
Q.10 評価の入力に何分かかった	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </table>	5	4	3	2	1	0						
5	4	3	2	1	0								
Q.11 感想の入力に何分かかった	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </table>	5	4	3	2	1	0						
5	4	3	2	1	0								
Q.12 「学生別評価照会」をスムーズにできた	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </table>	5	4	3	2	1	0						
5	4	3	2	1	0								
Q.13 「実習状況照会」をスムーズにできた	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </table>	5	4	3	2	1	0						
5	4	3	2	1	0								
Q.14 「学生別感想照会」をスムーズにできた	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </table>	5	4	3	2	1	0						
5	4	3	2	1	0								
Q.15 自己紹介欄への入力はスムーズにできた	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </table>	5	4	3	2	1	0						
5	4	3	2	1	0								
Q.16 実習レポートへの入力はスムーズにできた	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </table>	5	4	3	2	1	0						
5	4	3	2	1	0								
Q.17 メッセージ機能を利用しましたか？	<p>(はい)と答えた人にお尋ねします。</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>Q.18 メッセージはスムーズにできた</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> </table>	Q.18 メッセージはスムーズにできた	5	4	3	2	1						
Q.18 メッセージはスムーズにできた	5	4	3	2	1								
Q.18 携帯電話を用いたシステムは役に立ったか？	<p>(はい)と答えた人にお尋ねします。</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>Q.19 携帯電話はスムーズに利用できた</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> </table>	Q.19 携帯電話はスムーズに利用できた	5	4	3	2	1						
Q.19 携帯電話はスムーズに利用できた	5	4	3	2	1								
Q.19 携帯電話を用いたシステムは役に立ったか？	<p>(はい)と答えた人にお尋ねします。</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>Q.20 Webシステムへのアクセスはスムーズにできた</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> </table>	Q.20 Webシステムへのアクセスはスムーズにできた	5	4	3	2	1						
Q.20 Webシステムへのアクセスはスムーズにできた	5	4	3	2	1								
Q.20 Webシステムへのアクセスはスムーズにできた	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </table>	5	4	3	2	1	0						
5	4	3	2	1	0								
Q.21 評価の入力操作はスムーズにできた	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </table>	5	4	3	2	1	0						
5	4	3	2	1	0								
Q.22 評価の入力に何分かかった	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </table>	5	4	3	2	1	0						
5	4	3	2	1	0								
Q.23 感想の入力に何分かかった	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </table>	5	4	3	2	1	0						
5	4	3	2	1	0								
Q.24 システムはいつでも使用できた	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </table>	5	4	3	2	1	0						
5	4	3	2	1	0								
Q.25 全体的にシステムの画面が見やすかった	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </table>	5	4	3	2	1	0						
5	4	3	2	1	0								
Q.26 全体的にシステムの操作が楽だった	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </table>	5	4	3	2	1	0						
5	4	3	2	1	0								
Q.27 本システムは実習を円滑にこなすのに必要だと思う	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </table>	5	4	3	2	1	0						
5	4	3	2	1	0								
Q.28 総合的に満足なシステムだと思う	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </table>	5	4	3	2	1	0						
5	4	3	2	1	0								
Q.29 何かご意見・ご指摘があればお書きください。													

図 3. Web システムに関するアンケート調査用紙

低かった。5段階尺度による評価法に対する質問では、多くの学生、薬剤師および教員が適当だと思っていることが示された。

図 5 の (1)(2) に示すように、評価入力時間では、多くの

の学生および薬剤師が 10 分未満で終了していた。一方、15 分以上要した薬剤師もいた。感想入力時間では、15 分以上が学生 53%、薬剤師 33% と多かった。

4) 実習状況把握に関する機能

(1) Web上のシステムへのアクセスはスムーズにできた

(2) 全体的にシステムの画面は見やすかった

(3) 全体的にシステムの操作はわかりやすかった

(4) システムはいつでも使用できた

(5) 本システムは実習を円滑に行う上で必要だと思う

(6) 総合的に満足なシステムだと思う

図4. Webシステム全体に関するアンケート調査結果

** : $p < 0.01$, *** : $p < 0.001$, 評価4以上の割合について χ^2 検定

評価4以上の割合は「学生別評価照会」では、学生53%および薬剤師54%に対して教員が87%と有意に高かった(表1(3))。同様に、「実習状況照会」でも、学生および薬剤師に対して教員が高い傾向を示した。また、「学生別感想照会」では、学生、薬剤師および教員ともにおおむね確認していた。いずれの機能も使用していないと回答した学生および薬剤師もいた。

5) 自己紹介・実習レポート等

学生による自己紹介および実習レポートへのスムーズな入力操作に関する質問においていずれも高く評価していた(表1(4))。自己紹介が参考になったと思っている割合が、薬剤師に対して教員の方が有意に高かった。同様に実習レポートについては、薬剤師および教員ともにおおむね高かったが、薬剤師では無回答が多かった。システムの操作の業務への影響に対する質問では、薬剤師の43%が影響なかったと回答し、23%は業務へ影響があったと回答した。

6) コミュニケーション

メッセージ機能を利用した学生、薬剤師および教員はいずれも少なかった。利用した場合、多くの学生、薬剤師および教員はスムーズに操作できたと回答しており、

特に、薬剤師は有意に高く評価した(表1(5))。

7) 携帯電話からのアクセス

携帯電話を利用した学生は34%で、アクセスおよび評価入力に対する質問では、多くの学生が高く評価した(表1(6))。評価および感想の入力時間は、コンピュータからの入力時間と同様な傾向を示した(図5(3))。

8) 病院薬局別および実習時期別による比較

薬剤師の回答を病院および薬局に分けて比較した表を表2に示す。ほとんどの質問に対して、評価4以上の回答では、薬局薬剤師の方が有意に高かった。特に、Q.6「Web上でのスケジュールの確認」、Q.15「学生別感想照会」、Q.21「いつでも使用できた」、Q.24「実習を円滑に行う上で必要」およびQ.25「総合的に満足なシステム」の質問は、薬局薬剤師の90%以上が評価4以上を回答しており、病院薬剤師より有意に高かった。また、スケジュールに関する質問Q.3～5では、使用しなかったと回答した薬剤師が病院55人、薬局10人と病院の薬剤師の約半数は活用していないことが判明した。また、実習状況把握に関する質問Q.13～15でも、使用しなかったと回答した薬剤師が病院25～38人、薬局4～5人と病院薬剤師の活用度は低かった。また、全体的に無回答は、病

表 1.

項目	(人)	評価5	評価4	評価3	評価2	評価1	合計	未使用	無回答	評価4 以上の割合 ¹⁾	χ^2 検定 ²⁾	
(1) スケジュール・実習ノート												
Q.3	スケジュールの編集画面は見やすかった	薬剤師	18	30	19	9	0	76	65	7	63%	
Q.4	スケジュールの組み換え操作はスムーズにできた	薬剤師	21	23	20	8	2	74	67	7	60%	
Q.5	スケジュールの組み換え機能は、実習スケジュール作成に役に立った	薬剤師	22	26	18	7	1	74	69	5	65%	
Q.3	Web上で、スケジュール表を確認することができた	学生	19	34	22	8	2	85	30	4	62%	ns
Q.6		薬剤師	34	34	40	8	8	124		24	55%	
Q.3		教員	10	12	6	0	0	28	4		79%	
Q.4	実習ノートの印刷はスムーズにできた	学生	34	33	24	13	12	116		3	58%	
Q.5	実習ノートに印字された実習内容・到達目標は役に立った	学生	18	48	29	14	7	116		3	57%	
(2) 評価												
Q.6	評価の入力画面は見やすかった	学生	42	40	15	13	6	116		3	71%	ns
Q.7		薬剤師	44	52	32	8	1	137	6	5	70%	
Q.7	評価の入力操作はスムーズにできた	学生	44	45	19	8	1	117		2	76%	ns
Q.8		薬剤師	47	48	31	9	3	138	5	5	69%	
Q.8	毎日、評価の入力ができた	学生	55	38	18	6	0	117		2	80%	p<0.05
Q.9	実習担当時には、毎回評価の入力ができた	薬剤師	42	40	23	19	12	136	6	6	60%	
Q.9	評価の尺度を5段階で行ったが、適当だと思う	学生	42	41	17	9	7	116		3	72%	
Q.10		薬剤師	53	46	26	11	5	141		7	70%	ns
Q.4		教員	19	9	4	0	0	32			88%	
(3) 実習状況に関する機能												
Q.12	「学生別評価照会」をスムーズに確認できた	学生	20	31	39	4	2	96	20	3	53%	学生vs教員、 薬剤師vs教員
Q.13		薬剤師	21	40	46	7	0	114	33	1	54%	
Q.5		教員	11	15	4	0	0	30	2		87%	p<0.01
Q.13	「実習状況照会」をスムーズに確認できた	学生	15	34	35	5	2	91	24	4	54%	
Q.14		薬剤師	21	34	37	12	0	104	43	1	53%	ns
Q.6		教員	9	11	6	2	0	28	4		71%	
Q.14	「学生別感想照会」をスムーズに確認できた	学生	28	44	28	9	1	110	6	3	66%	ns
Q.15		薬剤師	38	35	36	9	0	118	29	1	62%	
Q.7		教員	11	14	6	1	0	32	0		78%	
(4) 自己紹介・実習レポートなど												
Q.15	自己紹介欄への入力はスムーズにできた	学生	39	45	25	5	0	114		5	74%	
Q.16	自己紹介欄は参考になった	薬剤師	35	33	44	5	9	126		22	54%	
Q.8		教員	6	21	4	1	0	32			84%	
Q.16	実習レポートへの入力はスムーズにできた	学生	37	46	25	4	0	112		7	74%	
Q.17	実習レポートは参考になった	薬剤師	32	42	39	5	3	121		27	61%	
Q.9		教員	8	13	6	0	0	27	5		78%	
Q.20	システムの操作は、業務に影響がなかった	薬剤師	23	32	44	20	10	129		19	43%	
(5) コミュニケーション												
Q.18	メッセージはスムーズにできた	学生	13	14	13	3	2	45	70	4	60%	学生vs薬剤師
Q.19		薬剤師	11	11	2	0	0	24	121	3	92%	
Q.11		教員	4	6	5	0	0	15	14	3	67%	
(6) 携帯電話												
Q.20	Webシステムへのアクセス操作はスムーズにできた	学生	22	11	5	3	0	41	72	6	80%	
Q.21	評価の入力操作はスムーズにできた	学生	23	10	5	3	0	41	72	6	81%	

1) 評価4以上の割合に未使用および無回答は含まれていない

2) 評価4以上の割合について χ^2 検定した

表 2.

項目	(人)	評価5	評価4	評価3	評価2	評価1	合計	未使用	無回答	評価4 以上の割合 ¹⁾	χ^2 検定 ²⁾
Q.2 Web上のシステムへのアクセスはスムーズにできた	病院	27	32	18	17	1	95		10	62%	$p<0.01$
	薬局	28	10	5	0	0	43		0	88%	
Q.3 スケジュールの編集画面は見やすかった	病院	3	16	15	9	0	43	55	7	44%	$p<0.01$
	薬局	15	14	4	0	0	33	10	0	88%	
Q.4 スケジュールの組み換え操作はスムーズにできた	病院	4	13	16	6	2	41	57	7	41%	$p<0.01$
	薬局	17	10	4	2	0	33	10	0	82%	
Q.5 スケジュールの組み換え機能は、実習スケジュール作成に役に立った	病院	6	16	13	5	1	41	59	5	54%	
	薬局	16	10	5	2	0	33	10	0	79%	
Q.6 Web上で、スケジュール表を確認することができた	病院	10	23	36	8	8	85		20	39%	$p<0.0001$
	薬局	24	11	4	0	0	39		4	90%	
Q.7 評価の入力画面は見やすかった	病院	21	37	28	7	1	94	6	5	62%	$p<0.01$
	薬局	23	15	4	1	0	43	0	0	88%	
Q.8 評価の入力操作はスムーズにできた	病院	21	35	28	9	2	95	5	5	59%	$p<0.001$
	薬局	26	13	3	0	1	43	0	0	91%	
Q.9 実習担当時には、毎回評価の入力ができた	病院	21	32	19	12	9	93	6	6	57%	
	薬局	21	8	4	7	3	43	0	0	67%	
Q.10 評価の尺度を5段階で行ったが、適当だと思う	病院	20	39	24	10	5	98		7	60%	$p<0.001$
	薬局	33	7	2	1	0	43		0	93%	
Q.13 「学生別評価照会」をスムーズに確認できた	病院	12	18	39	6	0	75	29	1	40%	$p<0.0001$
	薬局	9	22	7	1	0	39	4	0	80%	
Q.14 「実習状況照会」をスムーズに確認できた	病院	9	19	27	11	0	66	38	1	42%	$p<0.01$
	薬局	12	15	10	1	0	38	5	0	71%	
Q.15 「学生別感想照会」をスムーズに確認できた	病院	17	21	32	9	0	79	25	1	48%	$p<0.0001$
	薬局	21	14	4	0	0	39	4	0	90%	
Q.16 自己紹介欄は参考になった	病院	16	22	34	5	9	86		13	44%	$p<0.01$
	薬局	19	11	10	0	0	40		3	75%	
Q.17 実習レポートは参考になった	病院	14	30	31	5	2	82		23	54%	$p<0.05$
	薬局	18	12	8	0	1	39		4	77%	
Q.20 システムの操作は、業務に影響がなかった	病院	6	20	38	17	8	89		16	29%	$p<0.0001$
	薬局	17	12	6	3	2	40		3	73%	
Q.21 システムはいつでも使用できた	病院	10	34	24	14	5	87		18	51%	$p<0.0001$
	薬局	24	12	3	1	0	40		3	90%	
Q.22 全体的にシステムの画面は見やすかった	病院	12	27	36	13	0	88		17	44%	$p<0.001$
	薬局	19	14	6	1	0	40		3	83%	
Q.23 全体的にシステムの操作は分かりやすかった	病院	11	26	35	15	2	89		16	42%	$p<0.0001$
	薬局	15	19	5	1	0	40		3	85%	
Q.24 本システムは実習を円滑に行う上で必要だと思う	病院	15	29	35	9	1	89		16	49%	$p<0.0001$
	薬局	28	9	1	1	1	40		3	93%	
Q.25 総合的に満足なシステムだと思う	病院	10	25	38	14	2	89		16	39%	$p<0.0001$
	薬局	20	17	2	1	0	40		3	93%	

1) 評価4以上の割合に未使用および無回答は含まれていない

2) 評価4以上の割合について χ^2 検定した

(1) 評価入力時間

(2) 感想・コメント入力時間

(3) 学生による携帯からの入力時間

図5. 評価、感想およびコメント入力時間

院薬剤師の方が多い傾向を示した。学生について病院および薬局に分けて解析したところ、両群において差はみられなかった(データは示していない)。

薬剤師の回答を実習時期に分けて比較したところ、Q.5「スケジュールの組み換え機能がスケジュール作成に役立った」では、評価4以上の回答がI期では55%に対して、II期が86%と有意に高かった(データは示していない, $p<0.05$)。同様に、Q.9「毎回評価入力できた」ではIII期が41%に対して、I期が66%、II期が66%と有意に高かった($p<0.05$)。また、Q.24「実習を円滑に行う上で必要」では、III期が45%に対して、I期が72%と有意に高かった($p<0.05$)。いずれにしても、I期、II期およびIII期に分けて解析したが、おおむね同じような傾向の評価をしていた。学生について実習時期に分けて解析したところ、差はみられなかった。

考 察

本学は、6年制薬学教育における長期実務実習の初年度に向けて、円滑に実習ができることを目的として実務実習評価・管理Webシステムを開発構築した。平成22年度に長期実務実習を実施した延べ45施設においてこのWebシステムを活用したところ、すべての施設において

全期間の実習を終了することができた。また、学生も延べ122人が病院および薬局実習を全期間において無事終了することができた。アンケート調査結果からも、多くの学生、薬剤師および教員は、Webシステムが実習に必要なシステムであること、満足度の高いシステムであると評価した。Webシステムの開発構築の目的はおおむね達成できたことが示された。

Webシステムの特徴は、インターネットの使用が可能なコンピュータであれば操作場所はどこでも可能なシステムである。多くの学生、薬剤師は施設で、教員は大学で使用していたが、一部では、自宅でも使用しており、ライフスタイルに合わせた対応ができたと思われる。また、34%の学生が携帯電話を利用しており、施設のWeb環境が十分でない場合に対応できたと思われる。また、インターネットがオフラインの場合にも、学生はこのような携帯電話からの対応が可能である。薬剤師に対しては、現在、評価およびコメントの一括入力機能を追加したので、オフラインの復旧後、一括による入力が可能となった。携帯電話の使用について、実習時間内における不必要な使用に関する苦情はなかった。

Webシステムでは、病院および薬局それぞれ2.5カ月の実習スケジュールにSBOsを組み入れて編集可能とした点が大きな特徴のひとつでもある。このスケジュール

の編集機能について、薬局薬剤師より病院薬剤師の方が未使用の回答が多い傾向を示した。これについては、病院の場合、実習スケジュールを作成する担当薬剤師がおり、一部の薬剤師がこの機能を活用していることに起因すると思われる。一方、薬局では、1薬局に1～2人の薬剤師が多く、今回、回答した薬剤師のほとんどがスケジュールの作成に携わったことが示された。また、実習状況に関する機能については、薬局薬剤師の利用率が高く、活用されていたことが判明した。さらに、Webシステムの必要性および満足度の質問をはじめとしてほとんどの質問に対して非常に高く評価していた。薬局の施設では、今までに学生の実習を経験したことがない施設もあり、初年度の長期実務実習に対する不安等も一段と多かったと考えられる。このような状況の中で、Webシステムは、特に、薬局薬剤師に対して実務実習をサポートする点で、大変有用なシステムであった。病院薬剤師は、薬局薬剤師と比較すると多くの質問に対して低い評価、利用していないあるいは無回答が多かった。この原因として、病院では一人の学生に対し複数の薬剤師が分担して指導をしている場合が多く、Webシステムを利用する期間が短いことに起因すると考えられる。今回のアンケートは、多くの質問に対して無回答であったデータも、評価入力時間のみ回答した薬剤師のデータも解析に用いた。

学生は、毎日スムーズに実習ノートを印刷し、印字されているSBOsに沿った実習を行うことができた。一方、一部の学生はスムーズに印刷ができない場合もあったので、ハード面に関しての対応が今後の課題である。

評価の入力時間は、学生および薬剤師ともに10分程度に対し、感想およびコメントは15分以上要している場合が多かった。学生には、1日のまとめとして感想を必ず入力するように事前説明しており、2.5カ月の実務実習終了後に一括して印刷したものを実習ノート、実習レポートとともに大学に提出できた。本学では、学生がこれらをファイルして提出することで実習が完結すると位置づけている。

毎日の感想は400字程度にまとめられており、15分以上は要したと思われる。薬剤師の23%はシステムの操作が業務に影響があったと回答していた。これは、評価および感想の入力に時間を要していることに起因すると思われる。しかし、Webシステムは、施設だけではなく、自宅等でも操作が可能であることから、勤務時間帯に限定されない等、フレキシブルに対応できたと思われる。また、学生の感想に対する薬剤師からのコメントは、学生の励みとなり、また、教員にとって、大学にいながらにして実習状況をリアルタイムに把握することに役立った。また、教員は、実習内容を把握するためには、学生の感想からその概略を察することができるが、実習期間中の訪問時に記録された実習ノートを確認するようにしている。

評価尺度については、3段階評価を支持する大学もあ

るが、今年度は5段階評価を用いたところ、多くの学生、薬剤師および教員が適当であると評価した。次年度に向けて、評価尺度については他大学と協議をしながら対応していきたいと考えている。

コミュニケーション機能については、学生、薬剤師および教員のいずれも、利用率が低かった。本機能は、学生と教員、薬剤師と教員が密にコミュニケーションをとることを目的とした機能であるが、必要に迫られた要件がなかった、あるいは、積極的にコミュニケーションをとろうとしなかったと考えられる。教員から積極的に学生あるいは薬剤師にメッセージを送り、密なコミュニケーションを図ることは、円滑な実務実習の実施につながると考えられる。次年度に向けて、教員間の意識向上を図る必要がある。

他大学でもWebを活用した実務実習支援システムが稼動しており^{10, 11)}、本学のシステムとおおむね同様なシステムである。特に、本学のシステムの特徴として、毎日実習ノートを印刷し学生が実習で学習したことを記録する方式を採用している。インターネットがオフラインの時には、紙ベースを併用する方式も必要であると考えられる。東京理科大学が中心となって開発しているシステムは、薬剤師によるスケジュール編集機能が組み込まれていないので、サーバーへの負荷が少ないが、各施設個々にスケジュール管理をする必要がある。株式会社富士ゼロックス総合教育研究所が開発したシステムでは、到達度をチェックするための問題が組み込まれており、さらに、評価がレーダーチャートとして視覚的に見やすくなっている。本学のシステムは、カラー表示のグラフであるので、視覚的に見やすいレーダーチャートへの変更も検討していきたい。また、本学のシステムでは、学生の携帯からの評価および感想が入力できることが特徴であり、他のシステムにはない機能である。施設におけるインターネットがオフライン時にも対応できる。今後、機能の追加として、週報の画面、実習レポートに対する薬剤師および教員のコメントの入力についても検討していきたい。

平成22年度から開始となった長期実務実習に対して病院および薬局の多くの薬剤師は、日常の多忙な業務を行いながら詳細なSBOsが提示されているコアカリに沿った指導をしなければならないことに対して大きな不安をもっていた。このような状況に対して、本学では、円滑に実習が実施できるような環境整備を行い⁷⁾、Webブラウザを活用した実務実習管理・評価Webシステムの開発構築に至った。初年度の長期実務実習に活用したところ、I期、II期およびIII期のいずれも円滑に進み、学生全員が実習を終了できた。本Webシステムは実務実習を円滑に行う上で、学生、薬剤師および教員にとって必要性および満足度の高いシステムであることが示された。

今回、われわれが開発した実務実習管理・評価Webシステムは、株式会社ホクコウとの共同研究で生まれたものであり、特許公開されている(2009-075276)。

謝辞 本研究の一部は、文部科学省大学改革推進事業「社会的ニーズに対応した質の高い医療人養成推進プログラム」採択取組の補助金を受けて行った。

引用文献

- 1) 日本薬学会, “薬学教育モデル・コアカリキュラム合本”, 東京, 2005, pp.1-107.
- 2) 相良英憲, 北村佳久, 名和秀起, 岡崎宏美, 千堂年昭, 五味田裕, 実務実習モデル・コアカリキュラムに準じた2.5ヶ月トライアル実習における薬剤管理指導業務実習への病棟専任薬剤師の関わり, 医療薬学, **33**, 331-338 (2007).
- 3) 岡崎宏美, 相良英憲, 名和秀起, 北村佳久, 千堂年昭, 五味田裕, 薬学教育6年制における長期実務実習に向けた取り組み(第2報)ー病棟業務実習における実務実習モデル・コアカリキュラム導入の試みー, 医療薬学, **33**, 339-346 (2007).
- 4) 岡崎宏美, 相良英憲, 名和秀起, 北村佳久, 千堂年昭, 五味田裕, 薬学教育6年制における長期実務実習に向けた取り組み(第3報)ー病棟業務実習へのポートフォリオ評価導入ー, 医療薬学, **33**, 591-600 (2007).
- 5) 北原隆志, 樋口則英, 一川暢宏, 神山朝光, 深堀京子, 岩松洋之, 相川康博, 佐々木均, 薬学6年制における実務実習教育の内容と実施体制に関する大学側・受入施設側の実態調査, 医療薬学, **33**, 619-626 (2007).
- 6) 寺町ひとみ, 中村光浩, 高島英滋, 窪田傑文, 足立哲夫, 土屋照雄, 4回生における病院実務実習の満足度調査から見えてきた改善点, 医療薬学, **34**, 374-380 (2008).
- 7) 寺町ひとみ, 窪田傑文, 高島英滋, 葛谷有美, 堀内正, 土屋照雄, 実務実習支援システムの開発および実務実習テキストの作成とその評価ー環境整備が学生主体の長期実務実習に与える効果ー, 医療薬学, **34**, 1137-1146 (2008).
- 8) “モデル・コアカリキュラムに沿ったわかりやすい薬局実務実習テキスト第2版”, 実務実習テキスト作成研究会編, じほう, 東京, 2010, pp.1-257.
- 9) “モデル・コアカリキュラムに沿ったわかりやすい病院実務実習テキスト”, 実務実習テキスト作成研究会編, じほう, 東京, 2009, pp.1-281.
- 10) 木津純子, 慶応義塾大学の実務実習への取り組みーWebシステムを活用した実務実習支援, 月刊薬事, **53**, 65-68 (2011).
- 11) 佐藤憲一, 鈴木常義, 中村仁, 石川正明, 田中頼久, 林貴史, 東北薬科大学薬学部6年制実務実習進捗ネットワークツールの活用, 医薬品相互作用研究, **34**, 105-109 (2010).