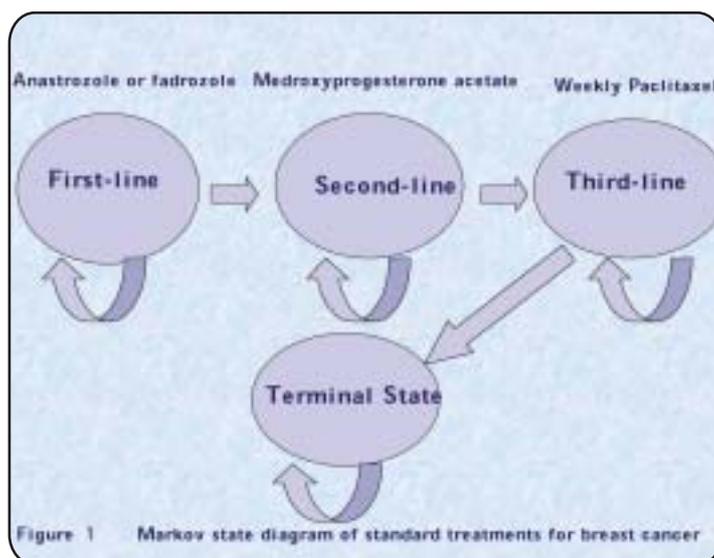


# 医薬品情報学

Japanese Journal of Drug Informatics

2004 April  
Vol.6No.1



日本医薬品情報学会

# 目 次

Infor-view	医薬品情報学と薬学 6 年制	富田 基郎	2
------------	----------------	-------	---

座談会	薬剤師教育における医薬品情報		5
-----	----------------	--	---

## 特集 薬学実務実習における医薬品情報学の位置づけ

北海道薬科大学における実務実習プレトレーニング	黒澤 菜穂子	14
-------------------------	--------	----

東京理科大学における医療薬学実習医薬品情報教育の紹介 ～ 成果と問題点 ～	太田 隆文他	20
--	--------	----

病院での実務実習における医薬品情報学教育の紹介と問題点	尾鳥 勝也	24
-----------------------------	-------	----

北海道における病院実習ネットワークの構築とその成功の理由	大和田 榮治	27
------------------------------	--------	----

薬局における医療薬学実習 - 八王子薬剤センター薬局における医薬品情報学教育を中心として -	馬場 晴美他	30
---	--------	----

薬局での医療薬学実務実習医薬品情報学教育の紹介 - 望星築地薬局における実務実習の実際 -	ブロムリー 聖代他	35
--	-----------	----

薬学教育に望むこと	飯島 康典	39
-----------	-------	----

H P 紹介	薬剤師の生涯教育 - 日本薬剤師研修センター -	土屋 浩志	40
--------	--------------------------	-------	----

連 載	患者への情報提供とその成果 - プレアポイド報告より -	笠原 英城他	43
-----	------------------------------	--------	----

JASDI-NET 委員会レポート	医療経営と薬剤師業務	岡田 寛征	48
----------------------	------------	-------	----

原著論文	Cost-effectiveness analysis of anastrozole versus fadrozole for the treatment of postmenopausal advanced recurrent breast cancer in Japan	Tadao Inoue et al.	51
------	---	--------------------	----

原著論文	気管支喘息のガイドラインによる治療の医療経済的一考察 - 気管支喘息治療における吸入ステロイド薬のインパクトの推定 -	荒川 一郎他	59
------	--	--------	----

投稿規定			65
------	--	--	----

原稿カード			68
-------	--	--	----

会則			70
----	--	--	----

活動報告			74
------	--	--	----

# Infor-view

## 医薬品情報学

### 医薬品情報学と薬学 6 年制

昭和大学薬学部 富田 基郎

#### 1. 緒言

薬剤師養成教育は平成 18 年 4 月から 6 年制へと変化する  
ため、早急な対応が迫られるが、特に医薬品情報は重要  
度が増しており、対応が緊急課題となっている。米国でも  
薬剤師不足が問題になっているが、米国薬剤師会はこれを  
好機として職能高度化のためにルーチン化した調剤行為は  
給料の安い調剤助手に委譲し、ファーマシューティカルケ  
ア（薬学的ケア）の推進を旗印にした業務高度化改革を提  
唱している<sup>1)</sup>。その新たな業務の中心は情報業務であり、  
米国の薬学部も呼応して情報教育を大幅に拡充している。  
米国では 1970 年代までの「医薬分業に守られた調剤中心  
の守りの姿勢」が薬剤師職能の発展を妨げたという自覚の  
下に、攻めの姿勢に転じていることを我々も見習いたい。

#### 2. 薬学教育モデル・コアカリキュラム

6 年制では、日本薬学会・薬学教育モデル・コアカリキュ  
ラム（コアカリ）<sup>2)</sup> が基礎となり、実務実習は、文部科  
学省・協力者会議が作成した実務実習方略案が基礎とな  
ると思われる。なお、本稿は特集「医療薬学実習における医  
薬品情報学教育」の中の一つのことであり、実務実習は  
他の執筆者が解説すると思われるので省略する。

コアカリでは医薬品情報学は、コース C15「薬物治療に  
役立つ情報」の中の 1 ユニット「医薬品情報」が対応する。  
C15 は他に 2 つのユニット「患者情報」および「テーラ  
メイド薬物治療を目指して」を含む。表 1 にユニット「医  
薬品情報」の一般目標と到達目標を示す。到達目標は 6  
つの小項目：【情報】、【情報源】、【収集・評価・加工・  
提供・管理】、【データベース】、【EBM (Evidence-Based  
Medicine)】、【総合演習】から構成される。

この内容は昭和大学では、大学院修士課程・医療薬学専  
攻の履修内容に近く、妥当と考えるが、学生を指導してい  
て感じるのは、実際の入院患者の薬学的ケアをリアルタイ  
ムの課題としないと、学生は真剣に取り組まないというこ  
とと、取り組んで初めてその難しさと面白さを実感すると

いうことである。

コアカリには、IT 関連科目がないとの批判があるが、IT  
は薬学準備教育ガイドラインにあり、その小項目には【コ  
ンピュータ入門】、【データベース】、【ネットワーク】、  
【総合演習】がある。これは従来の教養科目に対応し、通  
常 1 年次に教育される。昭和大学では全学生がパソコンを  
もち、この内容は既に教育している。また、コアカリ前の  
モデルカリキュラムには、研究開発人材向けのユニット・  
ドラッグデザインがあり、関連コンピュータ技術が含まれ  
ていたが、コア化作業で過半の大学から支持されず、薬学  
アドバンス教育ガイドラインに例示されるに留まっている。

#### 3. 医薬品情報学教育の現状

多くの大学が医薬品情報学研究室を設置し、紹介ホーム  
ページを開いているので、教育・研究内容の現状をある程  
度把握できる。それによると、医薬品の効能効果、用法用  
量、副作用などに関する情報教育を主目的としているところ  
が多い。内容的には文献 3 の影響が大きいようである<sup>3)</sup>。  
教育内容と実際の研究室の研究内容が乖離している研究室  
が散見されるのが気になる。研究と教育を一致させないと  
生きた医薬品情報を教育できないと思えるがいかなるもの  
であろうか。

現在の医薬品情報教育でも、コアカリの多くは教育され  
ているようであり、コアカリを 4 年制でも教育できるとす  
る関係者もいる。確かに表面的には可能に見えるが、到達  
目標の真の到達という観点からいえば、現在の教育には技  
能教育が大幅に不足している。実務実習では直ちに実際の  
患者に当てはめて実践を試みられるというレベルまでに大  
学内実習の内容を上げるべきであろう。

たとえば、情報には正確さが必須であるが、常に情報に  
疑問をもつという態度を習得するのは講義だけでは無理で  
ある。私の最近の経験を記すと、学生に疾患関連の専門英  
語をインターネットで検索してレポート作成するよう指示  
したところ、日本人の三流学術誌の論文だけを紹介したレ

ポートを作成してきた例がある。学生がミススペル検索し、たまたま同じミススペルを論文でしていた日本人論文が検索されたというお粗末であるが、重要な点は学生が私に指摘されるまで初歩的ミスに気付かなかったことである。

#### 4. 「学」と「品」の問題

各大学の講義科目名は医薬品情報学が多いが、コアカリでは「医薬品情報」であり、「学」がない。理由は学が前面に出てきて、実践能力の習得が疎かになることを恐れたためである。たかが「学」の一字だが、科学の各分野にはそれぞれ理論的な美しい流れがあり、この真髄を教授するには、「・学」が適切であるという根強い反対がコアカリに対してある。これら反対派は、コアカリは専門学校教育であり、大学教育ではないと非難する。その主張に一理あることは認めるが、その一方で薬学部卒業生の大部分は薬剤師業務に就くが、現在の薬学教育は仕事に全然役立たないという批判も強い。我が国では職能教育は研究者養成教育の下にあると考える人々が多いため、学部教育でも研究者養成教育で終始し、職能教育はおおざなりになりがちであるため、警鐘を鳴らす意味であえて「学」を排除した。

研究室名の多くは医薬品情報学であるが、昭和大学では少数派の医薬情報学を選択した。「品」がないと揶揄され

るが、「医薬品」と「医薬」の間のニュアンスの違いにこだわった。我が国の薬学研究が陥りやすい物質科学（すなわち「品」）の呪縛から解放したい気持ちが入っている。医薬品に関する情報も教育するが、他のユニット「患者情報」および「テーラーメイド薬物治療を目指して」も医薬情報には包括できると考える。さらにはレギュレーションに関する情報や、守秘義務のように情報をストップする必要性も教えてほしい。

コアカリはどちらの道に進むにしても必要な内容を規定したものであり、当然、進路決定後には、選択科目教育がなされるべきである。薬剤師養成教育における選択科目としての医薬品情報教育では、より実践的な技能の向上を目指したパソコン利用の実習教育が望まれる。

#### 5. 薬学的ケアの実践できる教育

医薬品情報は、薬剤師が他の医療職や患者と対面したときの最大の武器であり、これらの人々に薬剤師の実力をよく自然に知らせる努力も必要である。よって知識だけではなく、いかに有効に能動的に実践できるかまで教育してほしい。

医師から「病院薬剤師は医師の間違いを騒ぎ立てるだけであり、交流したいとは思わない。」という不満を聞く。

表1 日本薬学会 薬学教育モデル・コアカリキュラムにおける医薬品情報

<p>C15 薬物治療に役立つ情報</p> <p>(1) 医薬品情報</p> <p>一般目標： 医薬品の適正使用に必要な医薬品情報を理解し、正しく取り扱うことができるようになるために、医薬品情報の収集、評価、加工、提供、管理に関する基本的知識、技能、態度を修得する。</p> <p>【情報】</p> <p>到達目標： 1. 医薬品として必須の情報を列挙できる。 2. 医薬品情報に関わっている職種を列挙し、その役割を説明できる。 3. 医薬品の開発過程で得られる情報の種類を列挙できる。 4. 医薬品の市販後に得られる情報の種類を列挙できる。 5. 医薬品情報に関係する代表的な法律と制度について概説できる。</p> <p>【情報源】</p> <p>到達目標： 1. 医薬品情報源の一次資料、二次資料、三次資料について説明できる。 2. 医薬品情報源として代表的な二次資料、三次資料を列挙し、それらの特徴を説明できる。 3. 厚生労働省、製薬企業などの発行する資料を列挙し、それらの特徴を説明できる。 4. 医薬品添付文書（医療用、一般用）の法的位置づけと用途を説明できる。 5. 医薬品添付文書（医療用、一般用）に記載される項目を列挙し、その必要性を説明できる。 6. 医薬品インタビューフォームの位置づけと用途を説明できる。 7. 医療用医薬品添付文書と医薬品インタビューフォームの使い分けができる。（技能）</p> <p>【収集・評価・加工・提供・管理】</p> <p>到達目標： 1. 目的（効能効果、副作用、相互作用、薬剤鑑別、妊婦への投与、中毒な</p>	<p>どに合った適切な情報源を選択し、必要な情報を検索、収集できる。（技能）</p> <p>2. 医薬品情報を質的に評価する際に必要な基本的項目を列挙できる。 3. 医薬品情報を目的に合わせて適切に加工し、提供できる。（技能） 4. 医薬品情報の加工、提供、管理の際に、知的所有権、守秘義務に配慮する。（知識・態度） 5. 主な医薬品情報の提供手段を列挙し、それらの特徴を説明できる。</p> <p>【データベース】</p> <p>到達目標： 1. 代表的な医薬品情報データベースを列挙し、それらの特徴を説明できる。 2. 医学・薬学文献データベース検索におけるキーワード、シソーラスの重要性を理解し、適切に検索できる。（知識・技能） 3. インターネットなどを利用して代表的な医薬品情報を収集できる。（技能）</p> <p>【EBM (Evidence-Based Medicine)】</p> <p>到達目標： 1. EBMの基本概念と有用性について説明できる。 2. EBM実践のプロセスを概説できる。 3. 臨床研究法（ランダム化比較試験、コホート研究、症例対照研究など）の長所と短所を概説できる。 4. メタアナリシスの概念を理解し、結果を評価できる。（知識・技能） 5. 真のエンドポイントと代用のエンドポイントの違いを説明できる。 6. 臨床適用上の効果指標（オッズ比、必要治療数、相対危険度など）について説明できる。</p> <p>【総合演習】</p> <p>到達目標： 1. 医薬品の採用、選択に当たって検討すべき項目を列挙できる。 2. 医薬品に関する論文を評価、要約し、臨床上の問題を解決するために必要な情報を提示できる。（知識・技能）</p>
---	---

確かに医薬品情報の知識を医師のあら探しに利用している  
としか思えない薬剤師がいる。日頃の信頼関係なしに医薬  
品情報の重要性を叫んでも薬学的ケアは実践できない。

保険調剤では情報提供加算があるが、患者に情報を提供  
すれば責任完了と考えている薬剤師がいる。折角、欧米に  
はないインテリジェントフィーを認めてもらっているとい  
う恵まれた状況を理解していない。医療はサービス料を先  
にもらうという特殊職域であるために、患者へのサービ  
スが料金と見合ったものでなくて平気という精神では、い  
ずれ患者から医薬分業を見放される（薬学的ケアの精神の習  
得の重要性）。

また OTC 薬関連では、ドラッグストア薬剤師はレジ打  
ちだけで高給を得ているという批判とともに薬剤師不要論  
が叫ばれている。自由競争の米国でドラッグストア薬剤師  
が高給であるのも関わらず人気があるのは、実力に支えら  
れた情報提供能力があるためである。大学でもしっかりと  
OTC 薬の医薬品情報を教育しないと学生の就職先を狭め  
てしまう。

米国では現在、e-pharmacy が急成長している。患者は自  
宅にいて、電話で医師と相談し、医師が電子処方せんを発  
行する。それを e-pharmacy に e-メールすると、薬局は処  
方薬を宅配便で患者自宅に発送する。米国では医院に行く  
のが不便な過疎地帯の住民にとっては非常に便利である。  
既に我が国への導入の検討が始まっているが、対面調剤が  
原則と主張するだけでは、抵抗族のラベルを貼られ、社会  
の支持は得られにくい。医師会でも電話による診療行為に  
ついて過疎地域に特例で認めることなどを提案している。  
我が国もいずれ薬剤師業務の中心は調剤から情報へと移行  
するであろうが、今後の情報化社会で薬剤師がさらに活躍  
できる方策をぜひとも考案していただくことを期待する。

## 文献

1. 米国薬剤師会ホームページ  
<http://www.aphanet.org/default.htm>
2. 日本薬学会ホームページ <http://www.pharm.or.jp/>
3. 山崎幹夫, 望月真弓, 武立啓子. 医薬品情報学. 東京  
大学出版会

## 座 談 会

# 薬剤師教育における医薬品情報

日 程 : 平成 16 年 1 月 22 日 (木) PM 共立薬科大学  
参加者 : 井上忠夫 聖路加国際病院 薬剤部  
木津純子 共立薬科大学 (司会兼文責)  
笹嶋 勝 日本メディカルシステム調剤事業部  
藤井俊志 福岡逋信病院 薬剤部  
望月眞弓 北里大学薬学部 (五十音順、敬称略)  
協力者 : 下平副編集委員長 (記録)  
岸本副編集委員長 (進行)



木津 皆様大変お忙しい中、お集まりいただきありがとうございます。本日は薬剤師教育、DI 教育でご活躍中の先生方にお集まりいただきました。「薬剤師教育における医薬品情報」というテーマでご討論していただきたいと思います。座談会を始めるにあたり、医薬品情報とは何か、ということで、望月先生に「医薬品情報学とは、その教育は」(資料 1) をまとめていただきました。本日は、これを基盤として、話を進めていきたいと思っています。

### 病院薬剤師に求められる医薬品情報活動の最新の傾向

木津 それではまず、医療現場でどのような医薬品情報が求められているかについてお話をいただきたいと思います。井上先生、藤井先生、最近の病院薬剤師には、どのような情報や能力が求められてきているのでしょうか。

電子化で、より厳しく高いレベルが求められている

井上 最近病院では、オーダリングとか電子カルテの導入が進んできて、薬剤師が記録した情報に対して責任の重要性が増加してきています。提供した情報に対してエビデンスが求められているわけです。インターネットを駆使して世界的な視野から医薬品情報を収集し、アセスメントできる能力が求められてきています。情報源が教科書や添付文書レベルでは十分ではないのです。医療スタッフが何を求めているのか

を十分理解して判断し、表現する能力が必要です。さらに、情報をカルテの中に反映していく必要があります。カルテを電子化すると、あとで訂正が利かないですからね。

### 基礎科学の知識が必要

藤井 薬剤師の知識を医療に還元するために、薬剤師がエビデンスを評価できることが求められています。この評価能力を持つためには基礎科学の知識が必要で、私は特にこれを強調させていただきたいと思います。この能力を私たちが養っていく必要があります。私たちがやるのは、これを薬剤管理指導業務に還元してゆくことです。情報の共有化がまだできていないですね。

木津 基礎ができていない薬剤師が多いですね。医師からの問い合わせについてはいかがですか。

藤井 薬剤師としての情報の基礎的な評価能力が備わっていない。それを加えないと、薬剤管理指導業務は行えないと思います。A の薬を使うのか、B の薬を使うのかは結局基礎を知らないといけないですから。

### 薬剤師への質問も高度化

井上 医師、看護師からの最近の質問の傾向として、院内の IT 化に伴い、基本的なことは自分で調べている



資料1 医薬品情報学とは、その教育は

医薬品は作用と副作用という二面性を持つ両刃の剣であり、適正に使用してこそ所期の目的を達することができます。そして、医薬品の適正使用は、効能効果、用法用量、使用上の注意などの様々な医薬品情報をもとに実行されます。医薬品情報学はこのような科学的根拠に基づく医薬品情報について、その創出、提供、収集、評価、加工までを系統的に教育・研究する学問です。

日本医薬品情報学会（JASDI）では平成10年の発足当初に薬学領域における医薬品情報学教育の在り方に関する研究を行ない、モデルカリキュラムを提案しました。その教育目標は、「卒業後、医薬品情報に関わる職種において必要とされる医薬品情報の知識・技術を習得し、医薬品や薬物治療の科学的・経済的評価を行える能力を身につけ、それらを患者に還元できる人材を育成すること」となっています。この目標にそって、医薬品が持つ情報の種類とその意味、医薬品情報の創出と提供、医薬品情報源の種類と特徴、医薬品情報の検索と収集、医薬品情報の評価と解析、医薬品情報の加工と提供、各職域における医薬品情報業務、の7つを基本項目として教育するという内容です。平成14年度に日本薬学会が提案した薬学教育モデルコアカリキュラムもほぼ同様の内容ですが、時代の流れを反映し、EBMが取り上げられるなど多少の差があります。モデルコアカリキュラムでの医薬品情報の一般目標は、「医薬品の適正使用に必要な医薬品情報を理解し、正しく取り扱うことができるようになるために、医薬品情報の収集、評価、加工、提供、管理に関する基本的知識、技能、態度を修得する。」となっています。モデルコアカリキュラムでは医薬品情報の創出は目標に入っていませんが、JASDIでは科学的に信頼性の高い医薬品情報の創出について方法論も含めて医薬品情報学の重要な領域と位置付けています。

医薬品情報学は、応用的な側面が強い学問であるため、その関連領域は広く、有機化学はもとより、薬理学、毒性学、薬剤学から、臨床統計学、薬剤疫学、薬剤経済学、基礎・臨床医学にまで及びます。言い換えますと、医薬品に関連する全ての学問をもとに、医薬品に関する情報を読み解き、その機能を最大に引き出すために医薬品情報学があると云ってよいかも知れません。

北里大学薬学部 望月 眞弓

ので、調べてもわからないから教えて下さい、という質問が多いですね。一段階レベルの高い質問が多くなっています。薬剤師の専門的アセスメントを求めているのかもしれないですね。今や、添付文書や今日の治療薬などの教科書を見て調べているうちはダメですね。各病棟の端末に医薬品情報システムが

付いていますから。

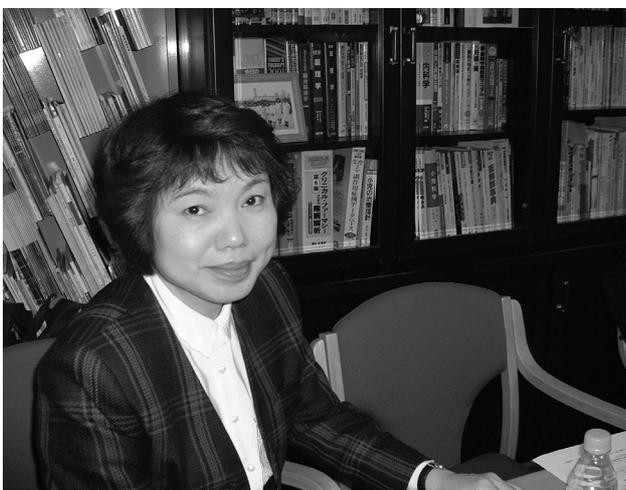
木津 それはある意味で薬剤師への期待が高まっていることでしょうか。

藤井 そうともいえると思います。本当にこれが正しいですよ、という再確認の質問が多くなっていますね。例えば、病態に応じてプラバスタチンとシンバスタチンの使い分けなどについて明確に答えられる必要があります。

専門薬剤師とオールマイティー

井上 そのためには、専門薬剤師を育成していかないと難しいですね。これがいわゆる「顔の見える薬剤師」につながると思います。最近医師は薬剤師を指名してきます。それから、医師や看護師からの問い合わせの時には、その先には患者さんがいることを忘れないで欲しいと思います。

望月 専門化した薬剤師が活躍すれば、この薬剤師に聞きたい、調剤をしてもらいたいという状況になりますね。こうやって薬剤師も淘汰されていく時代になるということでしょうか。今、日薬でもかかりつけ薬局という言い方から、「かかりつけ薬剤師」というものをうたっていますね。



共立薬科大学 実務薬学講座  
木津 純子先生 (司会兼文責)

笹嶋 そうですね。短絡的に答えずに、客観的情報をしっかりとっていい情報を提供することができなくてはなりません。

藤井 オーダーメイドの情報提供ができる薬剤師をめざせばいいのかなと思います。画一的なものは求められていかないし、評価もされていかないと思います。

木津 やはり、全ての情報を薬剤師が把握するのには無理があるのでしょうか。

藤井 オールマイティーと専門性の二面性を持つ必要があると思います。専門性という要素を加えていくとよいと思います。ケミカルサブスタンスに対する基礎的な知識です。

#### 保険薬局薬剤師に求められる医薬品情報活動の最新の傾向

木津 保険薬局のDI活動はいかがですか。

#### 薬局薬剤師の教育はまだ不十分

笹嶋 まだ、薬局経験が浅いのですが、薬剤師が医師から求められている情報は、現在ではあまり高度な情報ではない印象を受けます。大病院の医師からは、あまり情報を求められず、診療所の医師からは、いろんな疾患の患者さんを診るためか専門以外の診療科の処方教えて欲しいというのが多いです。質問への回答ですが、薬局の薬剤師は疾患のことをあまり知りません。当社では講義・テストを実施して教育しているのですが、薬の使い方、病態、検査値など基礎的なことを十分理解していません。なお、学生の実務教育も現在のままだと、非常に困難だと思います。

#### 生涯教育の重要性

木津 ずっと昔に薬剤師免許を持った人がそのまま学習していないのでしょうか。学生の教育とともに卒業教育を考えてないといけませんね。

藤井 あくまで、薬物という教育を受けてきたこれまでの私たちでは、「くすり」への適応はできない。その判断ができるようになれば多くのことがクリアできると思います。保険薬局で笹嶋先生のところのように熱心なところは少ないですよ。

望月 生涯教育は臨床薬学的な教育を受けてこなかった薬剤師だけではなく、全ての薬剤師に必要なだと思います。わたしたちは日々学んでいかなければならないと思います。

笹嶋 医療のことを重視して考える病院の薬剤師さんに比べて薬局の薬剤師は運営や経営に関わる業務のウエイトが非常に高いです。薬局によっては、取り扱う

処方せんが眼科や整形外科が主だったりします。パート薬剤師も多いです。従って、非常に努力している人もいますが、全体的には病院の薬剤師よりも自主的に医療全体に関する勉強をしようという意識が低いと感じます。

井上 でも保険薬局の勉強会に講師として呼ばれた医師が、保険薬局の薬剤師は大変よく勉強していると言っておりまして。

木津 確かに、保険薬局にも非常に豊富な知識を持った薬剤師さんがいらっしやいますね。

井上 院外処方せんの発行率が高くなっている現在、保険薬局の薬剤師さんの方が病院薬剤師よりも患者に近いところがあるのではないのでしょうか。病院薬剤師にとって、従来のDI室の机上でやるDI業務は時代遅れかもしれません。これからはDI担当の病院薬剤師も現場に出て行かなくてはいけないのではないのでしょうか。

#### 提供した情報の評価と共有

望月 自分が提供した情報がはたして適切であったかどうか。検討会をする場も必要ですね。そこから次の段階に進んでいけるとと思います。

藤井 担当者だけが抱え込むのではなく、みんなで共有すると見る目が多くなっていいですね。

木津 薬剤師はひとりで抱え込む傾向がありますね。これでは成長できません。

木津 これまでの内容をまとめさせていただきますと  
・画一的でなく、個々の患者さんのことを考えた情報提供が必要。  
・薬剤師はよりレベルアップしなければならない。  
・薬剤師が情報を共有し、また、これを医療現場と



福岡通信病院 薬剤部  
藤井 俊志先生

共有する必要がある。

・かかりつけ薬剤師をめざす、これは薬剤師の専門性にもつながる。

ということかと思えます。

#### 発信する情報の表現力と目的の明確化

望月 充実した情報提供には、表現能力がとても大切ではないかと思っています。標準化された情報を個別化する場合に、相手によって表現を変えられるような表現力ですね。

井上 薬剤師の行動した記録は、誰のために、何のためにやっているのか理解できていない場合が多いですね。相手に理解してもらおうという情報になってないのではないのでしょうか。

藤井 昔は手書きのラブレターを書いていたのが、ラブレター、絵文字にもなってしまった訳です。

望月 薬学部の場合、数学、化学は得意だけど、国語は苦手という学生が結構入ってきます。でも表現力には国語力が必要なんですね。レポートを書かせた場合にも、主語と述語がおかしい学生が多いんです。

#### コミュニケーション能力の問題

笹嶋 表現能力もそうですが、根本的にはコミュニケーション能力が不足しているのではないのでしょうか。患者さんとのコミュニケーションを取る能力も、当初はあまり備っていないのを感じます。

木津 やはり、そういうことを要求されるようになって歴史が浅いのではないのでしょうか。今まで、大学でもそういう教育を受けていなくて、薬剤師がある日突然病棟に出るようになってあわてている状況かもしれません。



聖路加国際病院 薬剤部  
井上 忠夫先生

望月 文章で表現することも、コミュニケーションも基本的なスキルですから、勉強するという考え方が必要です。経験つめば身につくと考えるのではなく、システムティックに学ぶ必要があります。医療コミュニケーションはただおしゃべりをするわけではなく、服薬指導や薬物治療に必要な情報を患者様から得るという目的も持っており、そのためにはそれなりのスキルが必要で、慣れだけではよいコミュニケーションはできません。

#### 大学における DI 教育

木津 大学における DI 教育についても課題が多いように思うのですが、いかがでしょうか。

望月 医薬品情報学教育に関しては本学会が発足した当初、ワークショップを開催して検討し、その結果が第3回本会総会（2000年、於 千葉）で発表されています。これは当時としては画期的な発表で大学教育のカリキュラムづくりに役立ったと思います。北里大学もこのカリキュラムをベースに DI 教育を行なっています。北里大学では医薬品情報学の講義は4年生で行なうのですが、3年生の夏から病院実習を行なう関係で3年の5、6月の事前実習の中に DI 実習を半日入れ、インターネットや Pub-Med などによる情報検索と、添付文書とインタビューフォームを使つての Q & A を行なっています。この実習ではチューターが個別に学生を指導しています。残念ながら添付文書やインタビューフォーム以外の基本的情報源については紹介する程度しかできていません。4年生の上半期には 12 - 13 コマ、医薬品情報学の講義を行ないます。医薬品の情報がどのような実験や試験から発生してくるのか、また、医薬品の審査に必要な資料と関連する法的規制、添付文書をはじめとする各種医薬品情報源の種類と特徴そして使い分け、情報の収集法、評価法、活用法などを教えています。時間の関係で評価や活用のところは広く、浅くなりがちです。DI は応用的な要素が強いので薬理や毒性、動態などの勉強が終わってないとなかなか理解しづらいようです。学生からは DI の授業はとても難しいという評価を受けています。

#### DI 教育の時間の制限と学習効果

木津 共立薬科大学では、医薬品情報の講義は 13 コマです。企業の MR の方に来ていただいて、実際に研修医相手のプレゼンをしてもらい、学生が質問する。さらに、病院薬剤師の立場として私が質問し、そのやりとりから学んでもらう、ということも取り入れ

ています。世の中にどのような医薬品情報があり、それをどのように使うか、また、臨床現場で役に立つにはどのような考え方をしたらいいのかを理解して欲しいと思っています。3年生後期の医療系実習では、DI実習を2日間取り入れています。北里大学と同じように、Pub-Med検索やインターネット検索と書籍を利用したQ & Aですね。DI実習の後、調剤・服薬指導、注射剤調剤、保険請求などを実習し、最後に大学構内の附属薬局で調剤・服薬指導をする。ただし、実際の患者さんではなく、模擬患者さん相手ですが。情報検索、情報提供も、スキルとして学習していないとうまくいかないと思います。しかし、考え方を教えるだけでも時間の制限があり難しいですね。

藤井 ものの考え方を教えるだけで終わってしまいますね。  
望月 私は非臨床試験や製剤試験などの基礎実験の結果を見る目を養う教育が重要だと思っています。臨床に入る前にはどういうスタディーをやって、情報がどのように創られているか、それは臨床にはどう利用できるか、具体例なども入れた教育ですね。臨床での効果や安全性はもとをたどると非臨床の結果を評価するところから始まるということを学生達には理解して欲しいと思います。臨床と非臨床を別々に考えるのではなく横断的に、串刺しにする教育が必要だと思っています。

#### DI学習と実践のキャップ

井上 実習に来る学生の中にはPub-Medも知らない学生がいます。

木津 実際にデータベース検索を使えるようになるには、パソコンで遊べるようにならないといけませんが、実際には、限られた時間の中では、Pub-Medはこう、医中誌はこう……と次々にこなしてゆくような講義や実習になってしまっています。

望月 教えることが多すぎますよね。そのため通り一遍の教育になってしまう。うちでも3年生でPub-Medを教えますが、4年になって教室に配属された学生を見てもうまくは使えてないですね。

藤井 なぜ必要なのか理解させる必要がありますね。導入教育が大切です。わたしは最初に延々とそこから説明しています。薬を見るのに、どこを見るのかわからない。なぜ錠剤がコーティングされているのかなど、知識を持っている学生もいますが、その知識をどう使っていくかというソフトができていない場合もあります。

笹嶋 当社では社内DI担当者を育成するために、全員にDI適性試験も行いました。その結果、英文にすこ

くアレルギーがあることがわかりました。英文の検索方法のみを一度教えても、実際には使わない人の方が多いでしょう。私の教育はこのくらい教えればできるだろう、でなく、このくらいではできないだろうからスタートしています。そして、テクニックのみを教えるのではなく、なぜそれが必要なのか、その業務を行う理念を強調して話しています。理念を理解してもらおうと、あとは自分で発展できるからです。処方せんの見方や服薬指導なども、知識を覚えるのではなく、どう対応していくかの理念を教育することを主に考えています。

#### 臨場感のある教育

望月 現場の先生に講義してもらおうと臨場感があって教員が同じことを話すよりも学生が熱心に聞きます。そういう意味では、なぜそれをやらなければならないか、ということを現場で話してもらおうと助かります。それで学校に戻ってきたときの学習態度が大きく変わると思います。それにしてもDI教育では、施設や、教育資材の面で不足しているものがあり各大学で苦労されていると思います。

木津 確かにそうですね。大学内ですべて教育するより、現場の先生方にお手伝いしていただいた方が有意義な部分も多いですね。これから、大学と医療現場の連携がもっと重要になってくると思います。

井上 見たこともない副作用について、机上で勉強しているから難しいですね。やはり現場の薬剤師を招聘してやると、講義をする私たちの側も勉強になります。

藤井 動物を対象にするのか、ヒトを対象にするのかは臨場感において大きな違いがあります。学生も教官もが、それを理解しないとイケませんね。



北里大学薬学部臨床薬学研究センター 医薬品情報部内  
望月 真弓先生

教職員の現場学習の必要性

望月 臨場感のある教育という点で、木津先生のところで、付属薬局をやっているのは画期的なことだと思います。北里大学薬学部でも去年から教員が臨床に出向くのがいいのではと実行しています。私も北里研究所病院で新薬のヒアリングを行ったり、薬事委員会に参加してます。医薬品情報部門の学生にはヒアリングと一緒に参加させ、OJT (On The Job Training) で医薬品の評価を学んでもらっています。

井上 大学に依頼された講義ですが、次回も同じ担当者に講義をして下さいといわれるような講義をして下さい、と職員に言っています。

望月 すぐに戦力になるようなDI教育は大学院生であっても十分ではなく、永遠に無理かもしれません。院生にはMRとのヒアリング、論文の批判的吟味、DIで繁用される情報源を使つてのQ & Aなどを10日間かけて実習させています。それでも現場でどこまで実践できるか疑問です。時間があってもどこまでいっても堂々巡りのようなことがありますね。

藤井 「医薬品情報学講座」がない薬科大学も多くありますね。

木津 医療現場の薬剤師さんの場合には、目の前に患者さんがいるということでやはり、必死になりますよね。そういう部分は薬学部の場合には非常に少ないと思います。

井上 今、医療の現場がどのように変化しているか理解できていない先生が医薬品情報学を教えている場合があります。医療現場で使用されていない薬について教育していることを学生から聞きますが、最新の医薬品情報についても気を配って教育していただきたいですね。



日本メディアルシステム 調剤事業部  
笹嶋 勝先生

薬剤師国家試験と画一性

笹嶋 大学の講義の問題点として感じるのは、国家試験で正解できるために、「線で引く」教育方法をしていることです。アムロジピンなどでも、グレープフルーツジュースが好きな人に禁じたり、フレロキサシンは金属との相互作用がほとんどないのに、単に2時間あけて服用するように教育したりしています。医師への疑義照会も行わなければいけないことも説明されていません(薬剤師法第24条違反)。特に危険なのは、ACE阻害剤で咳がでるとなんでも空咳と判断する薬剤師が多く、心不全悪化の疑いなどへの配慮のない人が多いことです。短絡的に考える思考経路を大学で作ってしまっている。また、ある大学での服薬指導の実習を担当しましたが、時間的に厳しいため非常に浅い状態で終わりました。学生に「服薬指導とはこんなものでいいのだ」と思い込まれたら、かえって逆効果だと実感しました。

望月 それは国家試験の弊害ですね。学校では国家試験のために正解と不正解をはっきり分けて教えることになります。私は、国家試験での正誤はそうだけれど、臨床現場では正解が必ずしも正解にはならないこともあるということも学生には頭の片隅に覚えておくように言ってますが、利き目はあまりないでしょうね。

藤井 ときどき、どうしてこんな問題を出してるのっていうのがあります。出題者にたずねると、もうじき流行るかもしれないとのことですが、もっと基礎の部分で出してほしいですね。教育においては、学生がどうしても必要かがわかれば、ほとんどの課題がクリアできると思います。私は学生の上から5%をラインとして教育しています。そうしないとやっていけません。

木津 どこをラインとして教育するかは、非常に難しい問題ですね。例えば、先程のACE阻害剤ですが、ACE阻害薬で咳が出やすいということさえも知らない学生がいます。まず、そこは覚えてもらって……と、なってしまいます。国家試験を考えると、ついでから5%をラインにしがちですね。病態生理学、薬物治療学などの知識に基づいた、総合的な判断、服薬指導が出来るような薬剤師を育成したいとは思いますが。

井上 やはり、教える側の先生の情熱ですね。病院に実習に来て、学生が知らないことがあるとかわいそうですよ。病院間にも差があるように、大学間でも教育レベルに差があります。

調剤過誤防止の教育  
笹嶋 医療過誤が国民の注目を集めています。各大学で課

投薬について講義項目としてやって欲しいと思います。  
 井上 名称が似ている間違いもあります。病態生理や薬理学を知らないために起きる間違いも多いですね。  
 藤井 やっぱりコンピューターじゃだめですよ。15,000種類あるんだからコンピューターを有効利用しなくては。  
 笹嶋 過去に調剤過誤の起きた薬剤とその事例は事故の経

験を生かし、再発を防ぐために、全薬剤師記憶しておくべきです。当社では、これも試験に出して全員がきちんと暗記するまで追跡試験で徹底的に教育しました。また、事故発生時の対処法も重要です。これらは大学で、ぜひ教育して欲しい項目です。参考に当社の薬剤基礎知識リストの一部をお持ちしました(資料2)。

資料2 薬剤基礎知識例 (日本メディカルシステム調剤事業部提供)

薬剤名	質問	回答の概略	出題の意図・ポイントなど 「過誤」は国内で発生した過誤報告による。	試験結果から コメント
アスベリン散	体重5kg(1歳未満)の子供の1日量として秤取る量は何gくらいか	0.05g ~ 0.2g	1歳未満の子供に10倍量の0.5gが投与された過誤発生。	同様の過量投与を行いそうな回答数あり。
アーテン散	成人に秤取る1日量は最大何g程度か	1g程度(常用量が2~10mgであるので最大10mg程度すなわち1g程度となる。)	10mgの処方に対し、1/10量の0.1gで調剤した過誤発生。このような過誤すなわち急激な減量による悪性症候群発症に注意が必要。	過誤と同様の1/10の回答数あり。危険。
アマリール	効能効果は	インスリン非依存型糖尿病	アルマールと勘違いして投与され低血糖を起こし昏睡に至った事故発生あり。	回答率高し。
アマリール	用法用量は	1mgより開始し、1日1~2回朝又は朝夕、食前又は食後。維持量は通常1~4mg。最高6mg。	アマリールの用法を知っていればアルマールとの過誤は起きない。	分3で服用するものと思っている回答数あり。危険。
アリセプト	用法の特徴は	塩酸ドネペジルとして1日1回3mgから開始し、1~2週間後に5mgに増量	3mgの処方をいつまでも続けてしまう可能性がある。5mgにしないと十分な効果が現れないとされている。消化器障害を抑えるために低用量で開始する。	正答率低し。
アルケラン	効能効果は	多発性骨髄腫の自覚症状ならびに他覚的症状の改善	アルサルミン錠と間違えた過誤が発生したので出題した。白血球減少し、入院(もとは医師の処方ミスだが、効能効果を把握していればおかしいことに気づいたはず)。	正答率低し。このような過誤があったことをこの場で覚えていただきたい。
アルサルミン	本剤投与と禁忌疾患は	透析療法を受けている患者	アルサルミン、イサロン、アスコンプ、ファイナリンG、コランチルなどはアルミニウム含有が忘れられることが多く、透析患者に処方されてしまう頻度が高いので注意が必要。抗コリン薬成分の入っているものも忘れられがちなので注意する。	腎障害という回答も目立った。部分点を付した。厳密には透析療法を受けている患者のみである。
アルマール	効能効果は	1)本態性高血圧症(軽症~中等症)、狭心症、頻脈性不整脈 2)本態性振戦	アマリールとの過誤事例あり。患者さんは意識不明になるということがあった。本態性振戦に用いるという特徴も把握する必要がある。	薬効を把握していない人数あり。
アレピアチン	投与量を増やしていった時に通常の薬と血中濃度の推移が異なる。どのような特徴があるか簡潔に記載してください	ある濃度から急激に血中濃度が上昇する。	調剤ミスが著しく患者様に不利益を与える。10倍散と原末や97%細粒を間違えて重篤な副作用の事故が多発している。最も過誤による訴訟の多い薬剤。	社会問題になったにも関わらず、理解していない人多し。極めてリスク高し。次回試験にも出題予定。
アレピアチン	成人の常用量は	1日200mg~300mg	成分量で覚える。	理解していない人多し。暗記すること。
アンカロン	警告に記載されている内容の概要は	致死性不整脈にのみ用いる。半減期が19日~53日と長い。相互作用が中止後も起きるので注意など。	本来施設限定での使用であり、保険薬局では調剤できなかった。従って知識が不十分な薬剤師が多いであろうと推測した。欧米では一般に用いられているので最近ではよく使われるようになった。	間質性肺炎、甲状腺への作用、角膜色素沈着などの副作用が比較的高頻度に現れるので要注意。
イソバイド	効能効果は	脳圧降下、眼圧降下、利尿、メニエル病など	成分がイソソルピドであるので狭心症の薬と勘違いしている人が散見されるので出題した。	狭心症薬との勘違い回答数あり。ほとんどがメニエル病に用いると覚えておけば良い。

もとめられている DI 教育とは

木津 今後、薬剤師教育において求められている情報が少しずつ明確になってきました。先生方、その他に、大学に求める DI 教育はいかがでしょうか。

QOL と薬剤経済学

井上 学部では難しいけれど大学院教育では論文の流れをよく教えて欲しいですね。すぐ結論に行かないように。特に、有効性と安全性だけではなくて、薬が影響するであろう QOL と、薬剤経済的なコストの面についてもお願いしたいです。薬の本当の価値が見える教育をやっていただきたいですね。

情報を創り出す能力の育成

望月 そういう教育は重要ですね。一方、QOL や薬剤経済は外国のデータが参考にならない場合がありますから、みんなに信頼されるような情報を自ら創り出すことが必要ですね。情報を創り出すためのスキルも教育する必要があると感じています。研究デザイン法とでも言うのでしょうか。これは病院、薬局だけではなくて企業などに就職する学生に役に立つのではないかと思います。

木津 確かにそうですね。これから、本学も統合型カリキュラムに移行する予定ですが、こうした到達目標を達成するためには、積極的に外部の講師をお招きする必要がありますね。

藤井 情報をどう使うか。それにはどうするかを教える、おのずとどういう情報が必要かということにつながると思います。有効性、安全性、経済性、品質性、使用性という5つの条件について基礎教育をしていただければ。

6年制を控えてチューター教育が必要

望月 DI は小グループ教育のほうが効果があがると思いますが、今の薬学部の教員数ではとても難しいですよ。

木津 本当に学生に力をつけてもらうには、ある程度小グループ教育を行う必要があると思いますが、確かに難しいですね。医学部では症例教育、SGL 教育方法など、チューター教育が盛んですが、薬科大学はまだ不十分な大学が多いと思います。共立もやっと始めたばかりです。今後は、チューター教育も重要になってくると思います。

井上 いざ、六月月実習実務実習が始まった時、医療現場で何も教育できなかったということにもなりかねません。ぜひとも、医療現場の薬剤師のチューター教

育も必要ではないでしょうか。

まずは大学内の溝を埋める必要性

木津 現在、残念ながら基礎系と医療系が独立、分離してしまっています。これからの薬剤師教育を実践していくには、お互いに協力していくことが大切だと思います。

井上 たしかに、病院と大学の溝を埋めることも大切ですが、大学内の溝を埋めておいて欲しいですね。

教員が現場へ行くこと

藤井 大学で教えたことが、現場でどう活かされているかという、ギャップを埋める必要があると思います。教育現場の先生が実務現場に降りてくれないと。特に、有機や合成系の先生に来て欲しいですね。先生自身が、有機化学が現場でどう活かされているか肌で感じて欲しいです。現場の薬剤師は今、構造式を見ていない、構造式は大変重要なのにそれはどうしてなのか。それは教える側の問題だと思います。そうすれば次の教育にきっとプラスになる。

笹嶋 以前私が勤務していた病院の薬剤部には、大学からたくさんの教員が見学研修にいられましたが、ほとんど病棟業務しか見ようとしませんね。なぜ調剤室を含めた全体を把握しようとしませんかと思えますね。全体を見て部分に入るべきでしょう。それと、「こんにちは」も言えない学生がいますね。薬局にそういう学生が来た場合、どこの薬局も営業でやっているの、受け入れ側としては大変困ります。特に競合店のある地区では要注意です。この辺を肌で感じていただければうれしいです。大学の教育者も病院や薬局の現場を十分知る必要があります。見るだけでなく、実際自分でやってみる事です。逆に、現場も大学の考える教育を知るべきです。さきほど学生の話をしてきましたが、教育者の方も、コミュニケーションがとれていません。

井上 病院にきて、患者さんの状態を目にすれば、基礎系の先生も良い教育や研究が出来るのではないのでしょうか。ある大学では教員の現場体験をやってますよ。

望月 職員の現場体験はまったく同感です。わたしもしばらく現場を離れていましたが、先ほど申したように現場に触れられるようになって少しリカバリーできるようになりました。

重点主義での教育

笹嶋 私自身もそうだったのですが、大学で教わる講義内容の項目全てをパーっと羅列されると、自分の進路には特に何が重要なかわからないと思います。現

実問題として、薬学部卒業生の進路はかなり広いわけですし、卒業後全く知識として必要とされなかった講義も多々あります。逆に自分では不要と思い、ろくに話も聞かなかった講義があとで重要だったと知ったものもあります。先ほどお話したように、全てのことを理解するのは無理です。そんなに器用ではありません。従って、様々なお考えがあるでしょうが、進路ごとに特に重要な項目を明示して、学生がどこに意識を集中するべきか分かりやすくしてあげる必要があると思います。

当社の教育でも、重点主義を柱にしています。各分野から特にこれだけは覚えて欲しいという重要な点をピックアップし、重点的に教育を行います。一度に大量に理解することは難しいので、最低限の知識確保を第一に考えるからです。そして、先ほどお話しのように、必ず、その業務を行う際の理念を伝えて、自身でその後を高めてもらうようにしています。理念教育を行うのは、薬剤師は指示されたことや、暗記すべきことはある程度身につけても、自分の頭で考え、発展させることが苦手だからです。ですから、「どう考えるか」「どうあるべきか」という理念の教育が必要なのです。焦点をそらさない為に、「理念教育」と「重点主義」が大事だと考えています。

#### 副作用の教育

笹嶋 重点的に獲得すべき知識として、副作用について十分教育されていますでしょうか。当社の試験で判明したことで、悪性症候群を癌の種類と誤っていたり、アスピリン喘息をアスピリンでしか起こらないという危険な勘違いをしていたりする人がかなりいました。副作用の知識をある程度持っていないと、患者様の訴えを軽く見逃す可能性があります。ある大学で、TENの患者さんの写真をスライドで提示したところ、非常に大きな反響がありました。実物が何より印象に残ります。薬害にあった方の団体で、講演に出演して下さる方もいますので、そういう薬の怖さや、副作用のつらさなどを心に訴える教育も必要なのではないでしょうか。現場の薬剤師は概して薬の副作用を軽く考えています。

望月 北里では、安全性学ということで、副作用と毒性を教えています。ただ、大学で教える内容には臨場感がありません。とくにインシデントなどの教育については現場の先生と情報交換を行うことが大切ですね。

#### 実務実習受け入れ側の問題点

木津 学校では一般名で教えていますが、実習に行くと商品名というギャップもありますね。

藤井 あるものをそのまま取り揃えることでは調剤実習の意味がありませんね。一般名と商品名のギャップに関しては実務実習を教育する側の問題だと思います。病院実習にいても、学生を座らせているだけの受け入れ施設もありますね。デスクワークで終わる病院実習もある、これが病院自体をきらいにする場合もあります。

お互いの交流の中で質の高い教育が実現

木津 DIという範疇を超えて、これからの教育には是非とも交流が必要です。モデル・コアカリキュラムが出されましたが、それを基に、個別のカリキュラム、到達目標などを大学の教員と現場の薬剤師が交流しながら作り上げて行く必要があると思います。また、いまいる学生の教育だけでなく、生涯教育にも大学が参画する必要があると思います。現在、4週間の病院実習が必修化されていますが、多くの大学教員が病院でどのような教育が行われているのかを、把握する必要がありますね。

井上 大学教職員と受け入れ施設が毎年懇親会をしているはずなんです。一部の大学ですが、実習に来ていた学生の様子を聞きに来ない、電話もかけてこないところがありますね。これでは病院と大学の交流が活発になりません。

望月 大学側も受入れていただく実習先も、時間がない中なかでやっていますので、お互いに目的とやって欲しいことをはっきりさせる必要がありますね。学生にも責任を持たせるシステムが必要だと思います。

笹嶋 私は教育者には何より、「夢」を語って欲しいと思います。自分が選んだ仕事の素晴らしさを。これからこの仕事につく後輩に、教育者全員が、ぜひ「夢」を熱く熱く語って欲しいです。

木津 本日は大変お忙しい中、長時間に渡り熱心にご討議いただき、本当にありがとうございます。基礎科学の重要性、薬剤師の交流や実務実習など幅広く、大変貴重なお話をしていただき、これからのDI教育に大きな示唆が得られたと存じます。

薬学6年制が間近に控えており、ますます本当の薬剤師教育のために真剣に取り組まないといけないと感じました。これにて座談会を終了させていただきます。

薬学実務実習における医薬品情報学の位置づけ

# 北海道薬科大学における実務実習プレトレーニング

北海道薬科大学

黒澤 菜穂子

## 1. はじめに

薬剤師養成教育において、実務教育の充実が叫ばれて久しい。そして多くの薬系大学において、医療薬学系教科目及び医療現場における薬剤師実務教育の導入が行われてきた。しかしながら、その内容を詳細にみると講義系科目の充実と比べて実務実習系科目は決して充分とは言えない状況にある。図1には平成15年度日本私立薬科大学協会薬剤学教科検討委員会による調査結果を示した。これによると薬剤学(系)実習とは別に病院・薬局に行く前に必要とされている実務導入実習(日本薬学会コアカリキュラムD1)を実施している私立薬系大学は29校中わずか11校にすぎず、また実習時間も20~80時間(5~20日)の大学がほとんどであった<sup>1)</sup>。すなわち現時点では実際の薬剤師業務に関する知識・技術の修得については病院や薬局などで実施される実務実習に期待しているのが現状と言える。しかしながら、一方では実習病院でのマンパワー不足、さらに薬科大学の新設ラッシュと、将来的にも実務実習の充実を現場のみに期待することはとても難しい状況にある。今後の薬剤師養成教育の発展のためには、大学における実務導入実習(プレトレーニング)の実施および充実が必要不可欠なものと言える。

北海道薬科大学(以下、本学と略す)では、学部教育において1ヶ月病院実習とそのための50日間実務導入実習(プレトレーニング)を実施してきた<sup>2-3)</sup>。本稿では、そ

の実習内容を紹介するとともに、病院実習との関連についても述べたい。

## 2. 北海道薬科大学のカリキュラムと医療薬学実習

本学では、平成5年に教育目標を薬剤師養成一本に絞り、医療薬学を大幅に導入したカリキュラム改訂を行った<sup>4-8)</sup>。カリキュラムの特徴としては、最終的に薬剤師の養成をめざし、1年次から順に薬剤師業務に関連する教科目を積み上げていることである。さらに実習カリキュラム(図2参照)では、3年次後期までに一渡り薬理学、薬剤学などの基礎薬学系実習を終え、4年になってから薬剤師業務に関連した一連の医療薬学実習(臨床薬学実習・病院実習)を行うように設定されている。平成8年度から1ヶ月病院実習(必修)を実施すると同時にそのためのプレトレーニングとして臨床薬学実習をスタートさせた<sup>9-11)</sup>。さらに平成12年度からはその内容をさらに充実させ、期間も200時間(50日)に延長した<sup>2-3)</sup>。以下に、「臨床薬学実習」および「臨床薬学実習」の内容について述べる。

## 3. 臨床薬学実習

「臨床薬学実習」は剤形別調剤の技術修得を目的とした標準的な調剤実習であり、主として「調剤指針」に基づき14日間にわたって実施している。平成15年度「臨床薬学実習」のシラバスを表1に示した。実習項目としては、総論、錠剤・カプセル剤の調剤、散剤の調剤、半固形製剤

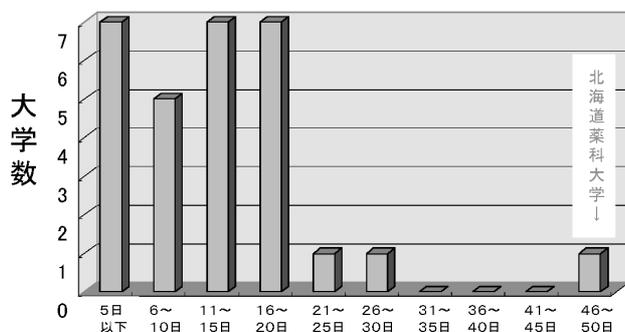


図1 実務導入実習の実施日数<sup>1)</sup>

(平成15年度日本私立薬科大学協会薬剤学教科検討委員会調査結果より)

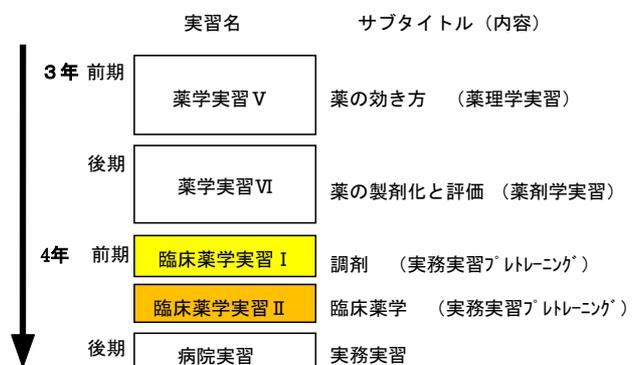


図2 北海道薬科大学における実習の流れ(3年次~)

表1 臨床薬学実習 シラバス (平成15年度)

4年次 前期1単位 (必修)

区分	項目	実習内容	担当 (人数)	時間 (日間)
	総論	調剤学総論	教員 (1)	1
	錠剤・カプセル剤の調剤	概説	教員	2
		錠剤の粉碎及びカプセル剤の開封による調剤	TA (1)	
		1回量包装調剤		
		錠剤鑑別		
	散剤の調剤	概説	TA (1)*	2
		倍散の調剤		
		二度まき		
		賦形剤を用いた調剤		
		装置びんへの充填方法		
	半固形製剤の調剤	概説	TA (1)*	2
		軟膏剤の調剤		
		坐剤の調剤		
	液剤の調剤	概説	TA (1)*	2
		内用液剤の調剤		
		外用液剤の調剤		
	点眼剤の調剤	点眼剤の調製と小分け		
	注射剤の調剤	概説	TA (1)*	2
		注射薬処方せんの取り扱い		
		配合変化		
		高カロリー輸液の調製		
	コンピュータ調剤支援システム	概説	TA (1)*	2
		コンピュータソフトの使い方		
		患者情報の入力		
	演習	まとめ	教員 (1)	1

TA (1)\* 教員の支援体制下

の調剤、液剤の調剤、点眼剤の調剤、注射剤の調剤、コンピュータ支援システムそして演習となっている。この実習にかかわる総スタッフは計9名であり、このうち本学臨床系の教員は3名、その他はティーチングアシスタント (大学院修士課程臨床薬学専攻2年の学生) である。

#### 4. 臨床薬学実習

「臨床薬学実習」は、医療施設における実際の薬剤師業務に必要な知識・技術の修得を目的とし、少人数グループ制、問題解決型学習の形式で36日間にわたり実施している。平成15年度「臨床薬学実習」のシラバスを表2に示した。この実習にかかわる総スタッフは計31名であり、このうち本学臨床系の教員は19名、その他はティーチングアシスタント (大学院修士課程臨床薬学専攻2年の学生) である。平成15年度の実習項目は、模擬薬局実習、輸液療法、臨床心理、DI、TDM、放射性医薬品の取り扱い、処方解析、疾病解析の8項目で、以下にその詳細を示す。

##### (1) 模擬薬局実習

保険調剤薬局における薬剤師業務を想定し、処方せんの受け取りから服薬指導までの一連の業務を実践する中で、問題を発見し解決する能力を身につけることを目的として

いる。具体的には、実際に行う調剤業務について図3に示すような流れにしたがい、実薬と模擬処方せんを用いたロールプレイを行っている (写真1参照)。さらに近年の情報化に対応できる薬剤師を養成するために、サーバーを利用した薬剤師業務支援システムを使用し、実務に即した環境で薬局業務フローに従った実習を実施している。学生はこの薬剤師業務支援システムに、模擬患者から受け付けた処方せんの内容および患者の現在の状況、既往症などの情報を入力し、これら情報を使って模擬患者に対しての服薬指導演習を行う。

##### (2) 輸液療法

輸液療法の基本を理解し、更に無菌操作の重要性を身につけることを目的としている。内容としては、輸液療法とその処方解析および輸液処方コンサルテーションソフトの活用法の理解と修得である。

##### (3) 臨床心理

臨床場面において、患者や臨床スタッフとの間でより適切なコミュニケーションをとるための基礎として、対人関係・コミュニケーションを体験的に理解し、自己のコミュニケーション・スキルの向上をはかることを目的としている。内容としては、自発性・自己理解、感受性・他者理解、傾聴訓練のトレーニングである。

表2 臨床薬学実習 シラバス (平成15年度)

4年次 前期2単位 (必修)

区分	項目	実習内容	担当 (人数)	時間 (日間)
	模擬薬局実習	模擬薬局実習	教員 (5)	3
		1) 模擬処方せんと実薬を用いた調剤 2) ロールプレイによる処方監査、疑義照会、服薬指導		
	輸液療法	輸液療法とその調剤	教員 (2)	3
		1) 輸液療法と処方解析		
		2) 高カロリー輸液の理論 3) 輸液処方コンサルテーションソフトの活用		
	臨床心理	臨床コミュニケーションの基礎訓練	教員 (1) TA (1)	3
		1) 自発性・自己理解		
		2) 感受性・他者理解 3) 傾聴訓練		
	DI	医薬品情報の調査と提供	教員 (1)	3
		1) コンピュータソフトを活用したDI業務		
		2) インターネットを活用したDI業務 3) 図書館を活用したDI業務		
	TDM	TDMと処方設計	教員 (2)	3
		1) TDMと薬物動態論		
		2) 血中薬物濃度の測定法 3) コンピュータを用いた処方設計		
	放射性医薬品の取り扱い	放射性医薬品の取り扱い	教員 (1)	3
	処方解析1~3	処方解析と服薬指導	教員 (4)	9
		1) 喘息患者、糖尿病患者		
		2) 循環器疾患患者、精神神経系疾患患者		
		3) 高血圧患者		
	疾病解析1~3	実症例に基づく疾病解析法	教員 (3)	9
		1) 循環器疾患、呼吸器疾患、精神・神経系疾患、感覚器疾患		
		2) 内分泌・代謝疾患、血液・造血器疾患、泌尿器系疾患 3) 消化器疾患、肝・胆道系疾患、アレルギー疾患、骨・関節疾患		

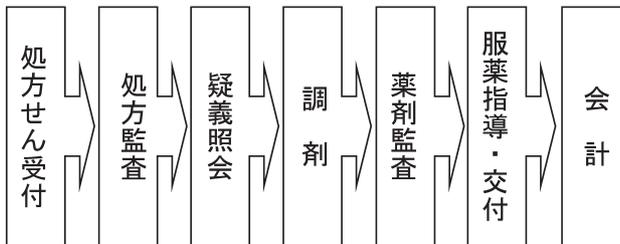


図3 薬局業務ロールプレイ



写真1 模擬薬局実習風景 (臨床薬学実習)

(4) DI

薬剤師業務に欠かせない医薬品情報の収集、検索、伝達などに関する実践的技術の修得を目的としている。具体的には、各学生に錠剤鑑別、医薬品相互作用及び副作用等のDI室への問い合わせを想定した課題を与え、インターネットを介してデータベース (PebMed、医薬品情報提供ホームページ等) にアクセスさせ、調査・検索 (写真2参照)、その結果を回答としてまとめさせるという方法をとっている。また各種検索エンジンをはじめ、辞書サイトや翻訳サイトの活用も教えている。さらに市販コンピュータソフトや本学図書館を利用した情報検索についても実習を行っている。

(5) TDM

TDMを行うために必要な薬物動態論の知識、血中濃度測定法、TDMデータの解析法について講義、演習を通じて学ぶことを目的としている。内容としては、TDMと薬物速度論、薬物血中濃度の測定法、コンピュータを用いた処方設計についての実習を行っている。

(6) 放射性医薬品の取り扱い

放射性医薬品の確認試験や放射能測定などを通して、薬剤師に要求される放射線に関する知識と放射性医薬品の安



写真2 DI実習風景 (臨床薬学実習)

全な取り扱いおよび管理を習得することを目的としている。なお、本実習内容は、カリキュラム編成上の都合により、平成15年度にかぎって導入されたものである。

(7) 処方解析

処方せん作成のための必要事項の把握、処方内容の評価および服薬指導ができる能力の修得を目的としている。具体的には、処方解析1～3の各グループについて、処方せん記載内容と服薬指導の講義、模擬処方内容の解析実習、解析内容の発表という流れを各3日間のローテーションで行う。

- 処方解析1：喘息患者、糖尿病患者
- 処方解析2：循環器疾患患者、精神神経系疾患患者
- 処方解析3：高血圧患者

(8) 疾病解析

疾病と患者のもつ様々な背景や臨床検査データの関係を把握し、必要な薬物治療の計画を立案することができる能力の修得を目的としている。先の処方解析実習と同様に、疾病解析1～3の各グループについて、講義、解析実習、解析内容の発表という流れを各3日間のローテーションで行う。

- 疾病解析1：循環器疾患、呼吸器疾患、精神・神経系疾患、感覚器疾患
- 疾病解析2：内分泌・代謝疾患、血液・造血管疾患、泌尿器疾患
- 疾病解析3：消化器疾患、肝・胆道系疾患、アレルギー疾患、骨・関節疾患

7. プレトレーニングとしての病院実習に対する効果

北海道地区では、平成8年度から4年生全員を対象とした1ヶ月病院実習を北海道薬学病院実習調整機関（北海道病院薬剤師会、北海道医療大学、本学とから成る）を中心に実施している<sup>12-15)</sup>。平成15年度の本学病院実習は、9月8日～10月7日までの1ヶ月間（実質20日間）に渡り実施された。そこで「臨床薬学実習」および「臨床薬学

実習」の本学「病院実習」に対する教育効果についてアンケート調査を行った。

図4は、「臨床薬学実習は1ヶ月病院実習で役に立ったか？」についての結果である。「臨床薬学実習を全体としてみた場合、1ヶ月病院実習で役に立ったか？」の質問に対して90%以上の学生が「非常に役に立った」あるいは「役に立った」と回答した。各実習項目においても比較的高い満足度が得られ、本実習については学生から高く評価されていることがわかった。

図5は「臨床薬学実習」についてのアンケート結果である。先と同様に、「臨床薬学実習を全体としてみた場合、1ヶ月病院実習で役に立ったか？」の質問に対しては、約90%の学生が「非常に役に立った」あるいは「役に立った」と回答しており、高い満足度が得られた。しかし、実習項目別で見た場合、臨床心理、DI、TDMの項目については「役に立った」と回答した学生は50%以下と比較的低い満足度であった。図6は、DIとTDMについて「病院実習で実践する場面がありましたか？」の質問に対する結果である。この場合「実践する場面があった」と回答した学生は、DIで約40%、TDMで25%と非常に低い割合であった。このことから先のアンケート結果（図5）で、DIとTDMにおいて満足度が低かった理由としては、実際に病院実習では活用する場面がなかったことが考えられる。平成14年度データではあるが、図7には病院規模別に解析した本学データ<sup>3)</sup>を示した。DIやTDMの実習項目に関しては、大病院（500床以上）では約60%の学生が「役に立った」と回答しているのに対し、中病院（200～499床）

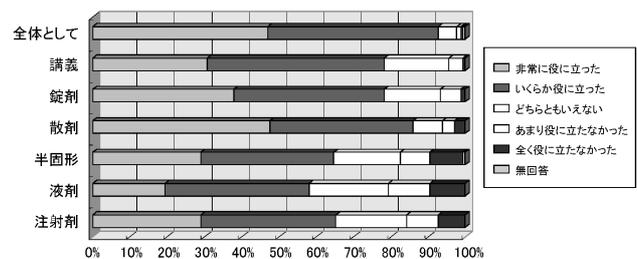


図4 平成15年度アンケート結果 (臨床薬学実習) 「病院実習で役に立ちましたか？」

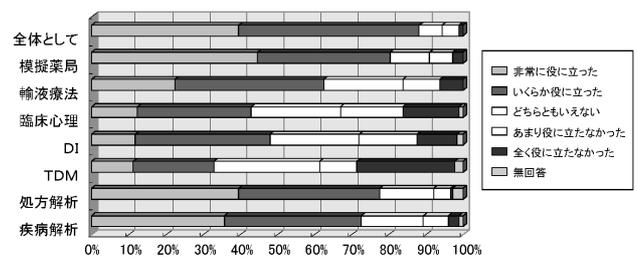


図5 平成15年度アンケート結果 (臨床薬学実習) 「病院実習で役に立ちましたか？」

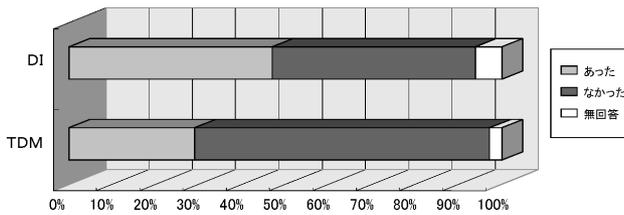


図6 平成15年度アンケート結果 (臨床薬学実習) 「病院実習で実践する場面がありましたか？」

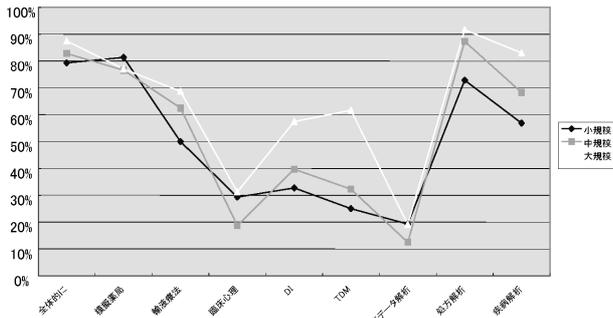


図7 平成14年度アンケート結果 (病院規模別)<sup>3)</sup> 「臨床薬学実習は病院実習で役に立ちましたか？」 (縦軸: 「役に立った」と回答した割合)

および小病院 (200床未満) の結果では、その約半数の30~40%であり、実習病院の規模、特に中・小病院における薬剤師業務内容の現状を反映した結果であると思われる。

一方、臨床心理において満足度が低かった理由としては、医療人としては重要な実習ではあるが、その実習内容がすぐに病院実習で反映できるような性格のものではないことによると考えられる。

### 8. まとめ

以上のことから、病院実習の内容は施設の規模により差異があり、またプレトレーニングに対する学生の評価もそれによって違ってくるのが明らかとなった。これらのことは、当然予想される結果であり、最近施設間における実習内容の差異を是正するために、複数の施設を組み合わせさせて病院実習を実施する試みが日本病院薬剤師会を中心に行われている。そして将来的には全国的にもこのような方向へ発展していくものと予想される。全国レベルで実務実習を調整することになれば、その実習を有効なものにするために各薬系大学においても一定レベル以上のプレトレーニング実施が要求されるようになるであろう。

また一方、現段階においては、プレトレーニングには、病院によっては実施できないDIやTDMの実習内容を大学で補完する意義もあると考える。

### 9. おわりに

今後は予防医学の重要性が増大し、国民のセルフメディ

ケーションのための薬剤師の役割が大きくなることが予想される。地域医療における薬剤師の役割、OTC販売業務などの重要性も考えると、調剤薬局だけをモデルとした模擬薬局実習だけでは不十分であると思われる。そこで本学では、平成16年度から新たにOTC模擬薬局実習を追加する予定である。また、今後の薬剤師業務は患者を取り巻く複雑な問題を解決できる高度なものへと発展することから、従来の処方解析、疾病解析などの項目を統合し、より総合的な複合型実習へと変更することとなっている。

これらの薬剤師養成教育を大学で行うには、実務経験の豊富な教員が不可欠となる。また少人数グループ制での教育を効果的に行うためには、数多くのスタッフが必要となり、実習に費やす時間の割合も大きい。実際には、いかに充実した医療薬学教育を大学で実施することができるかは、この点にかかっていると看做しても過言ではない。

### 引用文献

- 1) 日本私立薬科大学協会第27回薬剤学教科検討委員会アンケート調査結果報告 (平成15年5月30日)
- 2) 郡 修徳, 黒澤菜穂子, 伊藤敬一. 病院実習のための新規プレトレーニングの実施とその評価. *北海道病院薬剤師会誌* 2001; 62; 75-7.
- 3) 黒澤菜穂子, 大和田栄治. 実務実習の事前教育の充実. *月刊薬事* 2003; 45(9): 1613-8.
- 4) 伊藤敬一. 薬剤師養成教育の新構想 一私立薬大の試み. *ファルマシア* 1993; 29: 1112-6.
- 5) 伊藤敬一. 4年目に入った新教育システム. *薬事日報* 平成8年7月29日 (第8704号)
- 6) 大和田栄治. 薬剤師養成を教育目標として. *月刊薬事* 1995; 37: 537-40.
- 7) 大和田栄治. 薬剤師養成を目標とした大学教育システム. *クリニカルファーマシー* 1996; 12: 14-9.
- 8) 黒澤菜穂子. ファーマシューティカルケアを支える薬剤師を育てるために. *薬学図書館* 1997; 42(3): 327-32.
- 9) 大和田栄治, 黒澤菜穂子. 医療薬学教育の実践と薬剤師 - 北海道薬科大学の場合 -. *薬局* 1997; 48: 401-6.
- 10) 大和田栄治, 郡 修徳, 黒澤菜穂子. 薬剤師教育における卒前実務実習. *日本病院薬学会会報* 2000; 4(2): 1-8.
- 11) 黒澤菜穂子, 伊藤敬一. 北海道薬科大学における医薬品情報学教育. *医薬品情報学* 1999; 1(2): 51-9.
- 12) 大和田栄治. 「病院実習」に対する薬学生の意識調査. *クリニカルファーマシー* 1994; 10: 72-7.
- 13) 大和田栄治. 「病院実習」終了後の薬学生の感想と病院側の意見. *クリニカルファーマシー* 1994; 10: 63-7.

- 14) 関川 彬, 谷澤和隆, 黒澤菜穂子ら. 北海道地区1ヶ月病院実習終了後の受け入れ施設側および学生側の意識調査(1) - 受け入れ施設側の意識調査 - . *北海道病院薬剤師会誌* 1998 ; 54 : 35-9.
- 15) 関川 彬, 谷澤和隆, 黒澤菜穂子ら. 北海道地区1ヶ月病院実習終了後の受け入れ施設側および学生側の意識調査(2) - 学生側の意識調査 - . *北海道病院薬剤師会誌* 1998 ; 54 : 41-6.

薬学実務実習における医薬品情報学の位置づけ

# 東京理科大学における医療薬学実習 医薬品情報教育の紹介 ~ 成果と問題点 ~

1) 東京理科大学薬学部 2) 富士見台調剤薬局

太田 隆文<sup>1)</sup>、上村 直樹<sup>2)</sup>、海保 房夫<sup>1)</sup>、石坂 隆史<sup>1)</sup>、砂金 信義<sup>1)</sup>

## 1. はじめに

薬剤師になるために必要な教育期間を6年間とすることが決定し、今後、各大学が6年制、4 + 2年制、あるいはその両者の併存のいずれかを採用する見通しとなった。しかし、いずれの形を採用するにしても、今後の薬剤師養成教育には日本薬学会を中心に纏められた薬学教育モデル・コアカリキュラムに沿った内容が求められて行くことだけは間違いない。同カリキュラムでは、薬学専門教育に続いて実務実習教育が明確に位置づけられ、昨年9月30日には、実務実習事前教育、薬局実習、病院実習から構成される6年制下での実務実習モデル・コアカリキュラム及び方略案が提出された。これら内容の一部は既に現状の4年制下の実務実習やその事前教育で実施されているが、大学での事前教育の場合、附属病院の有無や人的資源の多寡など、個々の大学の状況により Learning Strategy の実施には一様

に出来ない面がある。しかし、将来に向けて事前教育、実務実習をより稔り多いものとするためには、個々の大学の現状を分析し、問題点を明らかにしておくことは無駄ではないであろう。

本稿では、本学の医療薬学実習の中で実施している医薬品情報教育について詳細に紹介するとともに、教育を受ける側の学生がどのように感じたのかについても紹介し、成果や問題点を考察したいと思う。

## 2. 東京理科大学薬学部の医療薬学実習の概要

本学の医療薬学実習は平成14年度に薬学科3年次後期の必修科目として開講した。内容は、( ) 医薬品情報の収集と加工、( ) 薬局実習を模擬体験する、( ) 薬物動態解析の3部から構成され、各部に午後の3コマを2日間を充てた計6日間のコースとなっている(表1a)。時間割上は週に2日間の実習である。実習形態としては、実習施設スペースとスタッフ数の制約から履修学生を約30人程度の3グループに分け、内容的に連続性のある、については各グループともこの順番で学習するように組んでいる(表1b)。いずれの部の実習も医療薬学教育・研究センター<sup>1)</sup>において実施している。以下、医薬品情報教育と関連の深い、の内容を紹介する。

## 3. 「医薬品情報の収集と加工」の実際

医薬品情報の収集と加工では、医薬品情報を入手するために必要な基本的情報源について各々の特徴などを解説した後、例題に沿って利用法を学習し、後述する報告書の提出などを通じて加工についても学習する。実習には学生1人に1台のデスクトップ型PCを配置した情報教育室を使用し、スタッフは教員1名と医療薬学分野の大学院生1名である。PCには日本医薬品集がインストールされ、LANを介してインターネットへの接続が確保されている(写真1)。

1日目には、PCからアクセスする情報源として日本医薬品集の他、医薬品情報提供ホームページ、PubMed、Cochrane Libraryを用い、これら各々の利用法を説明している。単なるキー操作法の説明とならないようにするため、医薬品情報が常に変化していることを示す話題を出来るだ

表1 医療薬学実習の内容と日程

### a 実習内容

( ) 医薬品情報の収集と加工 (5時間/日、2日間)
a. 各種情報源の利用
b. 薬剤鑑別
c. DI 演習
d. 処方解析
( ) 薬局実習を模擬体験する (5時間/日、2日間)
a. 調剤
b. 服薬指導
c. 薬歴管理
d. SOAP 演習
( ) 薬物動態解析 (5時間/日、2日間)
a. 血中遊離薬物濃度の測定
b. 蛍光偏光免疫測定法による血中テオフィリンのTDM

### b 実習日程

	実習		
第1週	A		C
第2週	C	A	B
第3週	B	C	A
第4週		B	

A ~ C は約30人のグループ

け挿入し、最新の情報を入手することの重要性や情報源により最新情報が反映される速度が異なることなどを理解させるよう努めている。例えば日本医薬品集の品名検索では一般名入力すると、同一成分薬が多数検索されるが、これを利用して先発品と後発品の薬価の違い、製品名変更による経過措置品目などについて説明している。また、医薬品情報提供ホームページでは、最新の「使用上の注意の改訂指示」が添付文書に反映されているかなどを確認させている。このように、PCによる実習は学生が動き回る必要がなく効率的に作業ができ、教育スタッフの側も学生の理解状況をPC画面から把握し易いなどの利点がある。反面、情報教育室に隣接した医薬品情報室に日本医薬品集、各社添付文書集をはじめとした各種冊子体資料を配架しており、それらの利用も勧めているが、実習時間の範囲内では時間的制約もあってこれらの利用頻度は少ない。

PubMedでは、Automatic Term MappingやLimit機能、MeSH、Subheadingなどについて一通り説明した後で、例えば日本医薬品集で副作用として横紋筋融解症の記載がある薬物を任意に選ばせ、その薬物名AND rhabdomyolysis検索でヒットした論文から目的に合致した論文1報を選ばせ、論文表題、書誌事項、要旨の和訳を後日、レポートとして提出させている。ウェブ翻訳そのままの和訳を提出したり、目的に合致しないノイズ論文を選択する学生がいるが、現在のところ、これに対する注意や指摘が実習終了後となってしまうことが残念である。

1日目の最後に実薬の錠剤を数種類与えて日本医薬品集の識別コード検索により薬剤鑑別をさせている。結果は、後日、報告書の形に纏めてレポートとして提出させる。この際、同一成分、同一剤形の薬剤や必要に応じて別剤形の薬剤をリストさせ、薬価も記載し、最適と考えられる書式で提出するように指示している。

2日目には、DI演習と処方解析を行っている。DI演習では、例えば「小児用ドライシロップ剤、細粒で苦みがあり、飲ませるのに苦労している。牛乳、ジュース、アイスクリーム等と混ぜて問題ないか？(小児病棟看護士より)」といった課題を与え、2時間程度の間前日に解説した情報源やウェブ上の様々な情報源、冊子体資料などを自由に調査させ、その結果を4人程度で構成する班毎にPowerPointを使ってプレゼンテーションさせている。聞く側の学生に対しては、良い質問をした場合には態度点を評価する旨告げて議論の盛り上がり促進している。こうしたワークショップ方式では、班内のメンバーとの協議や時にはリーダーシップが必要であり端から見ていると興味深く、チームワーク力を涵養するにも有効と考えている。また、学生の陥りやすい問題点として信頼度の低い情報の引用や情報提供対象者のレベルを無視した内容があるが、これらに対して、その場で評価や必要な指摘が行われることは教育の



写真1

効率を高めるために極めて大切である。こうした方式は後述するように本実習の他の部でも出来るだけ採用している。いずれにしても、以上のような情報源の利用に関する教育は学生一人一人が実際に作業することで理解が高まることだけは間違いなく、医薬品情報の教育にはこうした実習が不可欠であることを実感している。

この他、2日目の実習では2人に1枚の模擬処方せんを渡し、次週の「薬局実習を模擬体験する」で用いる薬剤情報提供書の作成を課し、後日、レポートとしての提出も求めている。薬剤情報提供書の作成ソフトは用いず、処方せんに記載された薬剤に関する情報を添付文書などから収集し、処方せんの患者情報や処方内容から最も適切と考えられる形に纏めさせている。提出されたレポートを見ると、ウェブ上から収集したと思われる錠剤の画像データを貼り付けたり、注意事項を赤字で印刷するなど様々な工夫が見られる。

薬剤情報提供書作成の作業は、DI演習に多くの時間を費やすため実習時間内に終了しないが、本学では入学時にノートPCを必携としているため、これを用いて次週までの空き時間や放課後に作業を進めることが可能である。

#### 4. 「薬局実習を模擬体験する」の実際

薬局実習を模擬体験するでは、調剤、服薬指導、薬歴管理、SOAP演習を行う。実習は調剤室を使用し、スタッフには教員1名、非常勤講師2~3名(薬局薬剤師)で行う。

1、2日目とも全体的な講義の後にグループの学生を2分し、そのうち一方が調剤室で2人1班でロールプレイを行っている。即ち、教員や薬剤師が患者、医師役となり学生1名が薬剤師役となって処方せんの受付、処方せん監査、疑義照会を行う。その後、計数調剤と薬剤監査を行い、もう1名の学生が服薬指導を行い、最後にスタッフから講評が行われる(写真2、3)。処方せんは、わざと記載内容に不備を作ったり、相互作用がある薬剤を記載したりして事前に学習しておかないと疑義照会が出来ないようになっ

ている。

以上、一連の過程をロールプレイの講評まで含めて他班の学生は見ています。プレイをした学生にとっては、自分のどの点が良くなかったのかについてリアルタイムで実務に携わる薬剤師から評価を受けることが出来る意義は大きく、また、後でプレイをする他班の学生にとっても自分たちの場面で生かそうとするためか真剣に聞いている。こうして全班について順次異なる処方せんを用いて同様にロールプレイを行うため、長時間を要するが、当面、限られた実習日数の中ではやむを得ないことと考えている。2日目も同じグループの残りの学生について同内容の実習を行っている。

ロールプレイ以外の実習として薬歴管理がある。本実習では、服薬指導の内容を薬歴簿に記載させて後でレポート提出させているが、これとは別に電子薬歴についても簡単に実習している。但し、調剤室に設置した受付カウンターのPCにインストールされた電子薬歴では多人数の学生が薬歴への記入を体験することは困難なため、前述した情報教育室のPCに同じシステムをインストールし、「医薬品情報の収集と加工」の部の1日目に1時間ほど時間を割いて実習を行っている。

この部の問題点としては、実務に携わる薬剤師スタッフ確保の問題がある。本実習では計4名の薬剤師を非常勤講師としてスタッフに迎えているが、1名が毎日である他は、本務の都合上、週1日の担当である。従って1日あたりでは2～3名となっている。平成16年度より本実習では無菌調剤も実施することになっており、更に非常勤講師を増員する必要に迫られている。

近年、多くの大学で模擬薬局が設置される傾向があり、その設計には様々な工夫があるものの、教育的立場から充分考慮されているとは必ずしも言い難いように思われる。本学では、千葉県野田市への移転により医療薬学教育・研究センターに調剤室などの実習施設が新設されたが、当初の要求面積が縮小されたとはいえ、上記の観点からは反省

すべき点がいくつかある。例えば、疑義照会のために調剤室と隣接する部屋に医師用電話機を設置したが、疑義照会のやり取りを多くの学生が同時に聞けることが必要なため、隣接する部屋のドアを開放してやり取りを聞こえるようにした。調剤室内では、結局、数名毎に個別指導するしかなく、その様子を他の学生が見ることは出来ない。このように大学ではかなりの数の学生を同時に教育せざるを得ないため、実際の薬局とは異なった設計への配慮が必要である事が多く、今後、実効ある事前教育のために様々な検討が必要と思われる。

## 5. 学生の実習レポートから

「薬局実習を模擬体験する」の部では、「ピンクリストン不適性使用による患者死亡事件の記事を読んで、これからの薬剤師の役割について考えなさい」と「実習の受講前後で薬局薬剤師のイメージが自分の中でどのように変わったかを実習の感想を含めて書きなさい」を課題としてレポート提出させた。

前者の課題に対して、学生の多くは薬剤師のリスクマネージャーとしての役割が重要であることを理解したように思われる。また添付文書などの情報の見やすさや情報を出す側の心構えにまで言及した者もいた。後者については、ほとんどの学生が、イメージが変わったと書いている。以前の薬剤師のイメージは調剤室の中で処方せんに書かれた医薬品を調製するだけで、患者さんに「お大事に」と言っているものであったが、実習後は疑義照会や服薬指導には知識や経験だけでなく情報の処理能力やコミュニケーション能力が必要であり、やりがいのある職業へと転換したと思われる。レポートの中から一例を抜粋すると「(前略) 想像していた以上に、自分で疑義照会や服薬指導するのは難しかった。医師からは、自分が調べてきた以外の医薬品を聞かれ、患者からは想像を超えた質問が次々となされた。その対応に私はうろたえるばかりであった。私達は実習ということもあり予め処方せんを渡され、自分なりにいろいろ



写真 2



写真 3

る調べてきたつもりであったが、それらはほとんど役に立たなかった。情報だけではだめだったのだ。その情報を基に、いかにして医師や患者に対応するのかということの難しさを実感せずにはいられなかった。(後略)」と書かれている。

模擬体験することにより、処方せんから得られる情報だけでは服薬指導はできないこと、医薬品情報は単なる暗記では意味がなく作用機序等の理解が前提であること、情報収集にかかる時間は患者さんを待たせる時間になるため迅速な情報収集が求められること、専門的な医薬品情報を患者にわかる情報に変換する必要があることなどが、理解されたものと確信している。

今後、大学内の模擬薬局を利用した実習が増加し、これにより学生のモチベーションも向上すると思われる。但し、実習時期については、多くの大学で3年次以降が多いと思われるが、今回の意見では多くの学生が1、2年次での実施を希望した。この実習によって薬剤師像が明確になることで毎日の勉学の励みになること、及び進路の決定に大変役立つと思うことが早期実施の理由として挙げられた。

## 6. まとめ

実習レポートが示すように、医薬品情報教育において講義に加えて実習を行うことがもたらす効果は極めて大きい。本学医療薬学実習の医薬品情報教育の現状は必ずしも十分とはいえ、今後、実習時間の延長や内容の更なる改善、充実が必要であると考えているが、こうした学生の反応は我々教育スタッフの士気を鼓舞している。大学教員と実務に携わる薬剤師が実習を通じて教育経験を共有する意義も大きい。大学教員が薬局業務を学び、薬局薬剤師が教育を学ぶことになるからであり、こうした過程を経て大学と医療現場との連携を更に強化することが求められている。

- 1) 太田隆文. 施設紹介 東京理科大学薬学部. *医薬品情報学* 2003 ; 5 : 122-4.

薬学実務実習における医薬品情報学の位置づけ

# 病院での実務実習における医薬品情報学教育の紹介と問題点

北里大学病院薬剤部

尾鳥 勝也

## はじめに

薬剤師養成のための抜本的な教育改革が叫ばれ、薬剤師養成問題懇談会を基盤にして、薬学教育に関する多くの委員会が組織され勢力的な議論がなされてきた。平成 16 年 3 月に薬剤師養成のための薬学教育の修業年限を現行の 4 年から 6 年に延長する学校教育法等一部改正法案及び 6 年の薬学教育課程を卒業した者に薬剤師国家試験受験資格を与えるとする薬剤師法改正法案の 2 法案を、通常国会に上程することが決定された。この国会で、学校教育法改正法案が成立した場合、平成 18 年 (2006 年) 4 月の入学者から 6 年制が適用されることになる。ようやく長かった薬学教育 6 年制の問題に終止符が打たれることになる。薬学教育において、医療人としての使命感や倫理感をもち、かつ実務に関する知識や技能、態度を有する薬剤師の養成には、医療現場での臨床教育 (実務実習) は必須であり、今回の薬学教育 6 年制においても、薬剤師国家試験の受験資格と

して、6 ヶ月程度の実務実習の義務付けが必要であるとの認識で一致している。社会から求められる質の高い、臨床に精通した医療人としての薬剤師を養成するためには、学生の長期実務実習の導入は不可欠である。

薬事法第 77 条の 3 に「医薬品の使用に際しては、情報が不可欠である」との旨が示されているように、医薬品情報業務は薬剤師に求められる重要な業務である。薬物療法のみがましい進歩により、医薬品に関する情報は膨大となり、その需要もまた急増している。薬剤師はこれらの情報を適切に収集し、評価・加工し、提供しなければならない。そのためには、大学のみならず、病院等での実務実習を通して医薬品の適正使用に必要な医薬品情報を適切に取り扱うための知識・態度・技能を修得させるような教育を行っていく必要がある。

北里大学東病院は北里大学の関連病院であることから、従来から当大学薬学部 3 年生及び大学院 1 年生の実務実習を行っている。また、関東地区薬学部学生の病院・薬局実習に関する協議会調整機構を介した 4 週間実務実習が開始された平成 10 年より他大学の 4 年生の実務実習も行っている。今回は学部学生の 4 週間実務実習における、医薬品情報室での医薬品情報学教育について当院での概要を紹介するとともに、その中での問題点について述べる。

## 北里大学東病院における実務実習の概要

北里大学東病院 (以下、当院) は、病床数 557 床、薬剤師 24 名の一般病院であり、薬剤部の主な業務としては、調剤、注射薬調剤、製剤、薬品管理、医薬品情報、薬剤管理指導、治験管理である。当院は平成 12 年度より院外処方せんを発行 (発行率 ; 約 84%) しており、注射薬調剤では原則として 200mL (細胞毒性薬剤は 100mL) 以上の輸液は全て混合調製の対象とし、薬剤部にて混合し供給している。また、第 Ⅰ 相試験を実施する施設を有していることから、CRC 業務をはじめとする治験管理業務への積極的な関わりを持っている。

当院における 4 週間実務実習は、北里大学薬学部 3 年生および北里大学大学院生の実習も受け入れているため、現在の受入れ時期は 9 月のみとし、受入れ人数は最大 6 人までとしている。当院での 4 週間実務実習のスケジュールを

日	Aグループ (2人)	Bグループ (2人)	Cグループ (2人)
1	ガイダンス、各業務の概要講義		
2	調剤, 服薬指導	医薬品情報	注射剤調剤
3		薬品管理	
4		治験管理	製 剤
5	医薬品情報	注射剤調剤	
6			
7	薬品管理	製 剤	
8	治験管理		医薬品情報
9	注射剤調剤	調剤, 服薬指導	
10			薬品管理
11	製 剤	調剤, 服薬指導	医薬品情報
12			治験管理
13	希望部署にて実習 最終日午後は、実習まとめ	調剤, 服薬指導	薬品管理
14			治験管理
15			製 剤
16			
17			
18			
19			
20			

表 1 4 週間実務実習スケジュール

表1に示す。学生2人一組として3グループに分け、「調剤・服薬指導」、「薬品管理・医薬品情報・治験管理」、「製剤・注射剤調剤」を各1週間(実質5日間)ずつ実習を行い、4週目は、学生の希望に応じた部署でさらに実習を行っている。初日にはそれぞれの業務をある程度理解させるために、各業務概要の講義を行っている。実習テキストは当院での薬剤師業務を中心に記載した当院独自の实習テキストを使用し、実習ノートは(社)神奈川県病院薬剤師会が編集発行している薬学生病院実習実務指針(現在、薬学生病院実務実習ノート<sup>1)</sup>)を使用している。また、学生実習指導薬剤師は当院のテキスト以外に、(社)神奈川県病院薬剤師会が編集発行している薬学生病院実習指導テキスト(現在、薬学生病院実務実習指導書<sup>2)</sup>)も参考にしながら指導を行っている。

当院での実務実習における医薬品情報学教育

当院での実務実習における医薬品情報学教育(以下、医薬品情報実習)は、「薬品管理・医薬品情報・治験管理」実習の中で2日間を割り当てている。医薬品情報実習の内容を表2に示す。初日に行う医薬品情報業務の講義では、「病院における医薬品情報管理の業務基準<sup>3)</sup>」を中心に概説し、医薬品情報ならびに医薬品情報管理業務の重要性を再認識させるようにしている。医薬品情報室での実習は、基本的には院内における医薬品情報業務の流れに沿って行っている。

1) 医薬品情報の収集、整理、保管

医薬品情報の収集は、医薬品情報業務の質的基盤となるものであり、もっとも基本的でかつ重要な業務である。近年のように医薬品情報が飛躍的に増大した時代においては、効率的に情報収集する必要がある。また各診療科の動向や医師、看護師、その他医療従事者、患者などの求める情報を十分に把握した上で、各病院の規模や人員数に応じた医薬品情報の収集、整理、保管の方法を検討する必要があることを認識させる必要がある。

まず、医薬品情報を収集するための情報源の種類とその内容を理解させるために、当院の医薬品情報室において使

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 当院における医薬品情報業務の概要</li> <li>2. 情報源の種類とその記載内容の確認</li> <li>3. 製薬企業MRとのインタビューへの参加</li> <li>4. インターネットを利用した情報検索</li> <li>5. 収集した医薬品情報の整理・保管の確認</li> <li>6. 医薬品情報の評価</li> <li>7. 質疑に対する情報提供(問合せ実例の情報検索)</li> <li>8. 能動的な情報提供の実際を確認</li> <li>9. その他医薬品情報業務</li> </ol>
---

表2 医薬品情報実習の主な内容

用頻度の高い情報源を中心に概説している。その後、学生には図1、図2に示すような実習ノートを使って使用頻度の高い情報源の記載内容を実際に確認させている。特に、医薬品添付文書や医薬品インタビューフォームは医薬品情報の基本となるものであるため、両者を比較させ、記載内容の違いを確認させるようにしている。さらに、近年のITの普及に伴い、インターネットを利用して様々なサイトより情報収集が可能であるため、代表的なサイトとその利用法について解説している。このような情報源を確認しておくことで、後の質疑に対する情報提供実習に活用できるようにしている。また、当院の医薬品情報室では、最近の新薬およびネガティブデータ(副作用や相互作用など)などを重点的に収集している。特に新薬採用時には製薬企業MRや学術担当者によるインタビューフォームに基づいたインタビュー(ヒアリング)を実施しており、可能限り学生に参加させて情報収集の実際を体験させている。

収集した情報は単に集積するだけではなく、必要時に効率的に再利用できるように整理・保管されていなければならない。様々な情報がどのように整理・保管されているかを当院の医薬品情報室の中を見学し、その実際を確認させている。

2) 医薬品情報の評価

収集した情報の信頼性を確保するためには、薬剤師としての専門性を生かした適正な評価を加えることが必要かつ重要である。収集した情報が、バイアスのかかった情報ではないか、時間の経過とともに陳旧化した情報でないか、適正な評価が加えられた情報であるかなどについて十分に検討しなければならない。したがって、収集した医薬品情報を適切に評価するための教育・訓練が必要であるが、当院では日数的にも十分な実習を行うことはできないのが現状である。現在では医薬品製情報概要(パンフレット)とその元文献(文献集)の記載内容を比較させ、記載表現の違いを考察させることで、医薬品情報の評価の必要性を

Figure 1 (left) contains a list of information sources and a table of URLs. The table lists various sources such as '薬学情報' (Pharmaceutical Information), '製薬企業' (Pharmaceutical Companies), and 'インターネットを利用した情報検索' (Information Search Using the Internet). The table has columns for 'サイト名' (Site Name) and 'URL' (URL). The URLs listed include:
 

- http://www.mhlh.go.jp
- http://www.mhlh.go.jp/index.html
- http://www.pharmnet.or.jp
- http://www.pharm.or.jp
- http://www.jphs.or.jp
- http://www.jphs.or.jp
- http://www.jphs.or.jp
- http://www.jphs.or.jp

Figure 2 (right) is a table for searching information on the internet. The table has columns for '検索キーワード' (Search Keyword) and '検索結果' (Search Results). The table is divided into two sections: '①医薬品情報に関する検索' (Search for Pharmaceutical Information) and '②医薬品情報の整理、保管方法を理解する' (Understanding the Organization and Storage Methods of Pharmaceutical Information). The table contains several rows of search keywords and results.

図1(左)、図2(右) 薬学生病院実務実習ノート<sup>1)</sup>

理解させる程度にとどめている。

### 3) 医薬品情報の提供

医薬品情報室において十分な医薬品情報を収集し、整理・保管、評価がなされたとしても、情報提供が不適切で、それが実際に薬物療法など患者治療に活用されなければ何ら意味をもたない。当院での情報提供方法について実物を見せながら紹介し、実際に情報提供がどのように行われているかを確認させている。当院での医薬品情報実習では、この項目に重点をおいて実習を行っている。

まず質疑に対する情報提供(受動的な情報提供)が適切に行えるように、質疑対応時の手順とその際に注意すべき点について説明し、その後、実際に医薬品情報担当薬剤師の質疑対応を見学させ、対応方法を理解させるようにしている。さらに、過去に院内医療従事者より医薬品情報室に問い合わせがあった実例を取り上げ、学生にその回答を調べさせるようにしている。医薬品鑑別は医薬品包装の改善などにより件数は減少傾向にあるが、基本的な情報検索であり、当院での実習にも取り入れている。また、用法用量、薬剤の安定性、薬剤の選択、副作用、相互作用など様々な内容の問い合わせ実例について情報検索させ、回答を調べさせている。質問に対する報告書(回答)ができた時点で、学生が指導薬剤師に口頭で説明し、指導薬剤師と討議を行い、適切であったかどうかの確認を行っている。

一方、能動的な情報提供については、当院における様々な提供方法の実際を見ながら概説しているのみであるが、希望により4週目に医薬品情報実習をさらに実習したい学生に対しては、能動的な情報提供のための資料作成を体験させるようにしている。

### 4) その他

その他の医薬品情報業務である薬事委員会への参画、市販後調査への関与、副作用情報の収集と伝達などについては、当院で使用している様々な資料を使って説明し、薬剤師の関わりの必要性を理解させるようにしている。

## 病院実務実習における医薬品情報学教育の問題点

病院実務実習における医薬品情報学教育の問題点を表3に示す。充実した実務実習を行うためには多くの問題点を解決しなければならないが、それを解決するためには大学

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 大学での事前教育の統一化</li> <li>2. 実習項目の標準化と質の確保</li> <li>3. 指導者としてのマンパワーと質の確保</li> <li>4. コミュニケーション教育の導入</li> <li>5. 客観的な評価方法の導入</li> <li>6. パソコンなどの必要機器の確保</li> <li>7. その他</li> </ol>
---

表3 病院実務実習における医薬品情報学教育の問題点

と受け入れ側の相互理解と連携が必要である。実務実習は教育の一環であり、常に学部教育とリンクさせて考えなければならない。医療現場での実務教育を行うにあたり、多くの大学では事前教育がなされているが、受け入れ側にとって大学での医薬品情報に関する事前教育が行われているかの情報は少なく、また個々の大学によってその程度も様々である。したがって、病院実習では、限られた時間の中で事前教育内容も含め教育せざるを得ないのが現状であり、各大学は実状に即した統一した事前教育を実施してほしいと願う。

一方、病院側も実務実習におけるGIO(一般目標; General Instructional Objective)やSBOs(到達目標; Specific Behavioral Objectives)が適切に設定されていない施設もあり、実習内容を標準化し、かつ質の高い充実した実習を行うべくカリキュラムの作成が急務である。今までの医薬品情報実習では、情報源の種類や情報収集に重点を置いたものであった。今後は医薬品情報の評価や加工、そして相手個々に応じた情報提供、さらには提供した情報のフォローアップまで体験させることが必要であると考え。

その他、多くの病院では医薬品情報担当者が十分に配置されているとは言い難く、学生教育のためのマンパワー不足も大きな問題といえる。さらに、指導薬剤師の育成についても、解決していかなければならない大きな問題である。

## おわりに

「薬学教育モデル・コアカリキュラム」並びに「実務実習モデル・コアカリキュラム」が公表されたことにより、今後、各大学での事前教育や病院等での実務実習がさらに充実したものになっていくことと思う。また、薬学教育者ワークショップに実務薬剤師も参加できるようになり、実務実習での教育者の育成も少しずつ行われつつあり、今後ますます充実していくものと期待する。

## 参考文献

- 1) 社団法人神奈川県病院薬剤師会. 薬学生病院実務実習ノート. 医療文化社, 2004
- 2) 社団法人神奈川県病院薬剤師会. 薬学生病院実務実習指導書. 医療文化社, 2004
- 3) 青山敏信他. 薬品情報業務基準の作成に関する調査研究. 病院薬学, 19(2), S-17 S-24, 1993

薬学実務実習における医薬品情報学の位置づけ

# 北海道における病院実習ネットワークの構築とその成功の理由

北海道薬科大学

大和田 榮治

## 1) はじめに

来たる平成 18 年から日本薬剤師会、日本病院薬剤師会など医療関係者の悲願ともいえる薬学教育 6 年制が実施されようとしている。年限延長の主たる根拠として薬剤師養成教育のために 6 カ月の長期実務実習の必要性があげられている。一方、薬学教育側の現状をみると、いまだ 1 カ月の実務実習すら完全必修化出来ず、6 年一貫の「薬学教育 = 薬剤師教育」に対しても不響和音が多い。こうした状況の中で、これから延長される薬学教育を医療の場にある薬剤師にとって本当に望ましいものとするには何が必要であるかを考えるよすがとするために、北海道地区で構築されている病院実習ネットワークを紹介したい。

## 2) 「北海道薬学病院実習調整機関」設立の経緯

平成年代に入り薬学教育協議会が薬学教育における医療薬学導入の重要性を強調し、その為に全薬学生に 2 週間の病院実習を制度化することを答申した。その時点で、すでに何らかの形で全学生に病院実習を実施していた大学も二三存在したが、各大学独自に病院とネットワークを構築したものであった。また、複数の大学を含む地域において病院実習を調整するための病院と大学間のネットワーク（神戸地区病院実習調整機関）も存在したが、限られた学生を対象とするものにすぎなかった。

平成 3 年、北海道地区において、薬学教育協議会の答申を受け病院実習を導入すべく、北海道病院薬剤師会（以下、北病薬）から北海道薬科大学（以下、本学）及び北海道医療大学薬学部（以下、北医大）に申し入れがあった。両大学は、これを受け、各大学の中に病院実習委員会を設け、これと北病薬の担当委員会の三者で病院実習調整機関を作り（図 1、表 1）、この中で「病院実習」の計画・実施に係る検討を行なうことをオーサライズした<sup>1)</sup>。これ以降、この会議で検討・立案された事項は各構成母体の合意の上で拘束力のある協定事項となった。

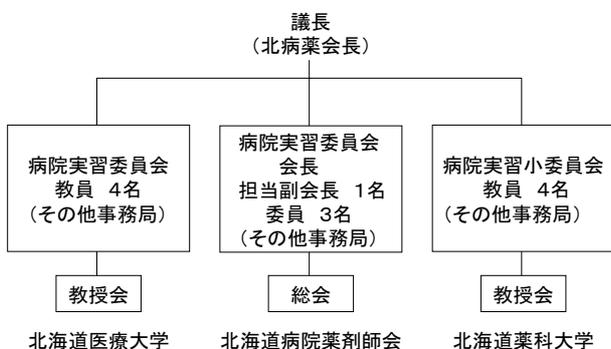


図 1 発足当初の「北海道薬学病院実習調整機関」組織図

## 3) 調整機関での討議事項

当時、北海道でも他の地区と同様、学生が夏期休暇中に個人的に病院に依頼して行なう実習（いわゆる任意実習）をかなりの数の学生が行なっていた。しかし、それらはカリキュラム上に制度化されておらず、実習期間、内容などもすべて病院側におまかせで、大学側の当事者意識も希薄であった（学生の教育というよりは就職活動としてのとらえ方が強かった）。そのため、病院側が相当の犠牲を払って行なうにもかかわらず、病院側の意向が殆ど大学全体の考え（教育目標・カリキュラム）に反映されない状況が長く続いた。要するに、病院側は報われぬただ働きを強いられていたわけである。

今回、調整機関で実施要項の作成に先立ち、これまでの弊害を廃するために、病院実習の位置付けについて徹底し討議した。その結果、病院実習を薬学生が「薬剤師となるために必須の実務実習」と位置付け、そのためには薬学教

北海道薬学病院実習調整機関運営規約	
(名称)	第 1 条 本機関は北海道薬学病院実習調整機関と称する。
(構成)	第 2 条 本機関は、北海道医療大学、北海道薬科大学、北海道病院薬剤師会の各機関から選出された委員をもって構成する。
(目的)	第 3 条 本機関は北海道医療大学および北海道薬科大学の 4 年次カリキュラム上の北海道地区における病院実習に関する諸問題について協議し、その内容の充実と円滑な実施に寄与することを活動の目的とする。
(議長)	第 4 条 本機関には議長 1 名を置く。 2 議長は北海道病院薬剤師会委員の中から選出されるものとする。 3 議長は本機関を代表し、会議の招集等、会務を統括する。 4 議長の任務は 2 年とする。ただし再任を妨げない。
(事務局)	第 5 条 本機関の事務局は第 4 条規程の議長の所属する機関内に置く。
付 則	本規約は平成 7 年 2 月 1 日から施行する。

表 1 発足当初の北海道薬学病院実習調整機関運営規約

育の「最終段階」に、「全員」が実施すべき教科であるとされた。これは、薬学教育協議会の提言を受けた形であるが、実際には薬学教育の最終段階に位置付けているため、「薬学教育＝薬剤師教育」として一步踏み込んだものであった。

実習の意義・位置付けが明確になったので、4ヵ年位かけて両大学とも4年次全員に1ヵ月病院実習を独立教科としてカリキュラムに制度化することを当面のゴールに設定した。さらに、正課授業として実施するに必要な問題点、すなわち、実施可能な実習時期、期間の調整、実習施設の確保、実習内容の標準化と成績評価法、実習担当者の研修、実習導入講義・テキストの作成、実習謝礼の方法、両大学に対する実習病院の配分調整など北病薬と両大学間で調整・検討すべき項目は多く、関係者の大きなエネルギーが要求された。しかし、このプロセスを通じ、病院薬剤師側の意向は確実に大学側（教育のみならず、これを支える大学事務局体制）に反映されていった。

#### 4) 病院実習制度の変遷

準備期の検討をふまえ、最初の病院実習を実施したのは平成4年度である。当時、両大学ともカリキュラム上に独立教科として制度化することは困難であったので、当面、4年次卒業研究の一環（ただし、全学生必須項目）としてスタートした。当初は道内病院だけでは数が不足するため、道外学生については出身地での実習を認めることとし、期間は夏休中の2週間とした。この形の実習は平成7年度まで4年間続き、この間、病院側実習担当者の研修会、実習終了後の報告会などを通じ、大学、病院側ともカリキュラム上に制度化された「教育実習」としての病院実習の概念と制度に馴化していった。

平成8年度から、両大学とも体制が整い、カリキュラム上に1ヵ月の病院実習（4年次、必修授業）を独立教科として正規授業期間（北医大6～7月、本学9～10月）に実施することになった（表2）。実習施設は北病薬の尽力により平成15年度において227施設が登録されており、北医大137名、本学190名の全員が道内で実習を行なっている。

1月	・調整機関会議（次年度の「病院実習」実施について）
2月	・実習受入・臨床講師受諾についての調査確認
3月	・実習受入病院リストの作成
4月	・実習受入登録病院へ資料送付（実施スケジュール、実施要領、シラバス、指導用マニュアル、受入病院リスト、実習テキスト、病院実習ノート等） ・指導者研修会案内の送付
5月	・薬学病院実習指導者研修会開催（対象：実習受入登録病院）
6月	・調整機関会議（薬学病院実習指導者研修会の結果について、病院実習について - 受入病院の確認、導入講義 - ） 6月～7月 北海道医療大学病院実習実施 9月～10月 北海道薬科大学病院実習実施
10月	・薬学病院実習報告会案内の送付 ・調整機関会議（病院実習結果について、薬学病院実習報告会について、次年度の病院実習について）
11月	・薬学病院実習報告会開催（対象：実習受入登録病院、大学関係者）

表2 北海道薬学病院実習調整機関の年間スケジュール

#### 5) 病院実習が与えたインパクト

全員一律の形で制度化された病院実習は、大学側の教育カリキュラムに大きな影響を与えた。本学では、病院実習を必修化する過程で、大学の教育目標を薬剤師養成に絞ることとし、平成5年からその方向でカリキュラムを大幅に改訂した<sup>2)</sup>。さらに平成8年から、病院実習のプレトレーニングとして、臨床薬学実習（模擬薬局実習、TDM実習、疾病解析・処方解析演習、コミュニケーション実習など）の大幅導入などにつながり、臨床系の教員の増員も行なわれた。

一方、病院側に対しては、研修会等を通じ大学側から提供された最新の教育内容、教育事情などの情報により薬学教育に対する関心の高まりと実習への反映などが認められた。

#### 6) 調整機関が成功するためのポイント

北海道薬学病院実習調整機関による両大学の病院実習が比較的安定な状態で継続的に実施されて来たが、そのためにはいくつかのポイントがあった。

##### 薬剤師側のイニシャチブ

一般に薬科大学はその教育に独自性を出すべくカリキュラムを作成している。そのため、大学間だけでのカリキュラムにかかわる事項の調整は互いの利害がからみ難しい。北病薬の様な職能団体が積極的に調整のイニシャチブを取り、教育に介入する姿勢がないとうまくいかない。本来、病院実習は大学側の責任で行なうべきものであるが、積極的な薬剤師側の働きかけのみが事態を解決するカギとなる。こうした意味で北海道では調整機関の議長及び事務局は北病薬が担当する。また、実習病院の確保についても北病薬の尽力は大きく、北病薬側の保証があって初めてカリキュラム上で全員必修の病院実習が可能となったいきさつがある。

##### 薬学教育における位置付けの明確化

薬学教育の最終段階と位置付けることにより、全員一律の病院実習の意義が明確化した。このことは大学側の教育目標とカリキュラムを薬剤師教育にシフトさせる力となる<sup>2)</sup>。一方、病院薬剤師側はこの実習が病院薬剤師志望者のみを対象とするものではなく、薬剤師をめざす薬学生（全学生）に対し、医療システムの中での薬剤師の使命・役割・実務を理解体得させるものであるとし、大学の非常勤教員の立場で薬学教育の一翼を担うという責任感と積極性が引き出される。

##### 長期展望を持ち、出来ることから実施

実務実習というからには最低でも1ヵ月は必要であろうことは誰でも予想出来る。したがって、当面のゴールの実習形態を1ヵ月間の全員一律の正規授業とイメージしたと

しても、病院・大学の事情からすぐに実施は困難であった。そのため、2週間の見学実習から開始せざるをえなかった。また、当初、全員実習を優先させるためにあえて道外での任意実習との併用とした。しかし、こうした形でも継続して行くうちに、道内のみで1ヵ月実習実現の可能性がみえて来た。一般に、北病薬も大学側も調整機関メンバーが変わって行く。この様なメンバーの変更があっても、長期的展望が変動しないよう、調整機関の規約や記録を整備・保存することも重要であった。

## 7) おわりに

若干の紆余曲折があったが、北海道薬学病院実習調整機関はこれまでに北海道地区の二つの私立薬系大学の病院実習を成功裏に運営して来た。しかし、それだけでなく薬学教育協議会が全国的に病院実習に関するポリシーを立案・実行する上にも一定のモデルを提供して来たように思う。結果的に病院実習の進展が薬剤師教育の充実を導き、また、その延長として薬学6年制教育実現が可能となったことを思えば、こうした病院・大学間のネットワーク作りと運営にかかわった者としては喜びにたえない。6年制での病院実習は3ヵ月が予定され、実質的に日本病院薬剤師会のイニシャチプのもとに内容、実施法などがすでに提起されている。このことは筆者の主張通り、実務にかかわる薬剤師が実務実習の中心となることにより日本の薬学教育を変革しうることを示したものである。

来たるべき6年制において病院実習を正しく実施し、結果として、真の薬剤師養成教育を実現する為には、経過措置となるこれからの数年間に、そのための体制を作り上げて行く必要がある。そのためには病院薬剤師の諸先生の一層の協力・介入が求められることになる。

## 参考文献

- 1) 宮崎勝巳. 病院と薬科大学の連携による病院実習の組織化. *ファルマシア* 32(4) : 419-424, 1996
- 2) 大和田榮治, 黒澤菜穂子. 医療薬学教育の実践と薬剤師; 北海道薬科大学の場合. *薬局* 48(3), 401-406, 1997

薬学実務実習における医薬品情報学の位置づけ

## 薬局における医療薬学実習

### - 八王子薬剤センター薬局における医薬品情報学教育を中心として -

八王子薬剤センター薬局 馬場 晴美, 岡田 寛征  
下平 秀夫, 茂木 徹  
朝長 文彌

#### 【はじめに】

近年、臨床現場で役に立つ薬剤師を養成するために、薬学教育における医療薬学の充実が求められてきた。病院での1ヶ月実習や保険薬局実習の必修化も進み、平成14年9月には「薬学教育モデル・コアカリキュラム」が作成され、教育の基盤はできつつある。薬学教育年限についても、平成16年2月18日に中央教育審議会でも6年一貫が答申され、現場での実習教育もますます重要になると同時に、質が求められるようになっていくと思われる。

八王子薬剤センター薬局（以下、当薬局）では開設当初から研修や実習を受け入れてきたが、このような時代の変化に合わせ、実習内容にも様々な工夫を行ってきた。今回はこれまでにやってきた実習内容を、特にDI教育に重点をおいて紹介する。

#### 【これまでの経過】<sup>1)・3)</sup>

当薬局は八王子薬剤師会と東京薬科大学との共同で1980年に設立された。現在、勤務している薬剤師は31名（うち常勤は29名）、処方せん受付枚数は一日平均約650枚である。開設当初より、調剤・研究・教育を中心とした業務に力を入れており、教育としては一般薬剤師の実務研修や東京薬科大学を中心とした薬学生の2週間実習を行ってきた。また、日本薬剤師研修センター指定施設としての薬剤師研修や、厚生省の外郭団体による海外薬剤師の研修の受け入れ（JICWELS（1984～）、JIMTEF（1991～）、JICA（1994～））も行っている。

#### 【実習受け入れ状況】

当薬局でこれまでにやってきた薬学生実習は、2週間実習、1ヶ月実習、プレ実習（東京薬科大学3年生医療薬学実務基礎実習）約450名、Early Exposure（東京薬科大学1年生見学会）50名、早期体験実習（昭和薬科大学大学院）などである。主な実習の受け入れ状況を表1に示した。

#### 【実習テキスト】<sup>1)・3)</sup>

平成8年より独自の実習テキストを作成し、講義などに使用している。平成10年には当初のB5版65ページのテキストを、1ヶ月実習に対応できる内容に一新してA4版164頁（第3版）とした。執筆内容は、実習の心得に始まり、1. 実習概論、2. 医療保険制度と保険調剤、3. 調剤業務、4. 服薬指導業務、5. 薬歴管理業務、6. 薬品管理業務、7. 医薬品情報管理（DI）業務、8. OTC取り扱い業務、9. 漢方薬と民間薬、10. その他の活動（在宅医療、介護保険、学校薬剤師など）、11. 臨床検査値の常識、12. 医療用語の解説からなっている。平成14年3月には内容を見直し第4版を発行、現在は第5版発行に向け、図や表、索引の充実を中心に大幅な改訂作業を行っている。本テキストは、東京薬科大学の「薬局管理学」（3、4年選択）、昭和薬科大学の「薬学教養課目」（2年必修）の教科書としても使用されている（写真1）。

医薬品情報管理（DI）業務の章では、医薬品情報の必要性、情報の収集・整理・伝達・提供、情報の検索方法などについて解説している。また、添付文書・インタビューフォーム・緊急安全性情報などは、実物を図に示し、臨場感を出すようにしている。

表1 八王子薬剤センター薬局における  
主な薬学生実習受け入れ状況

	平成 10年度	平成 11年度	平成 12年度	平成 13年度	平成 14年度
2週間 実習	7名 (3期)	5名 (2期)	5名 (3期)	8名 (1期)	13名 (5期)
1ヶ月 実習	4名 (2期)	19名 (3期)	5名 (1期)	11名 (2期)	15名 (3期)
プレ 実習		469名 (14回)	479名 (14回)	432名 (14回)	
1年生 見学会	31名	50名	50名	50名	50名

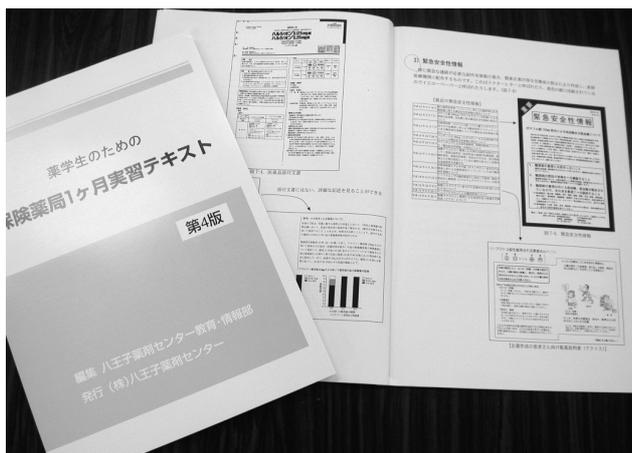


写真1 薬学生のための保険薬局1ヶ月実習テキスト 第4版

【実習内容】<sup>1)・3)</sup>

従来の2週間実習では調剤などの実務や薬局業務の講義の他に、錠剤鑑別、服薬指導せんの作成、DIにおけるインターネットの活用、人体模型の組み立て、大学病院薬剤部での1日実習などを行ってきた。1ヶ月実習を行うようになってからは、これに加え、処方解析、服薬指導ロール

プレイング、MR・MSさんによる講義、八王子薬剤センター駅前薬局でのOTCを中心とした実習、薬局製剤、市中薬局視察などを取り入れた。また、講義はより国家試験(医療薬学)を意識したものにした。

疑義照会や服薬指導など、実際には行えない業務内容<sup>4)・5)</sup>については、模擬実習となるような練習問題を課題として行ってきた。これを発展させ、昨年より散剤の調剤(秤量分包)を含むロールプレイングや「Try & Check」と名付けたロールプレイング式中間評価を組み入れている。

多くの学生が皆、充実した実習を行えるよう、綿密なスケジュールを立て臨んでいる。1ヶ月実習のスケジュールの例を図1に示した。受け入れ人数が多いため、学生ごとに個別のスケジュールをたて、全員が薬局業務のポイントとなる部署で同様に実習できるよう工夫している。また、これにより学生同士が集団化することなく、自分に責任を持って行動するようになるといった利点がある。一日のスケジュールが6行に分割されているのは、6名の薬学生を受け入れており、各自のスケジュールを記載しているためである。

【実習各論】

主に1ヶ月実習で行っている各実習項目について具体的な内容を紹介する。

ミーティング [初日、毎週水曜日、最終日]

実習初日、最終日と毎週水曜日には、当薬局で週3回行っている朝の職員ミーティングに参加する。連絡事項や報告事項を聞くことで、最新の医療情報に接するだけでなく、職員間での情報の共有化の大切さを理解できる。また、自己紹介や最後の挨拶をすることで、人前で話す訓練にもなっている。

オリエンテーション [初日]

まず、スタッフの紹介、学生の自己紹介を行う。どんな学生なのかを把握すると同時に、学生にも実習の目的を意識させるようにしている。その他、薬局の紹介、身だしなみや態度など実習中の注意、スケジュールや配布資料の説明といった実習の導入講義を行う。

受付 [1週目後半～2週目]

処方せんの受付業務を手伝うことにより、あいさつの仕方、処方せん受付時のチェック事項、初回患者アンケートの意義、受付時に得られる患者情報などについて学ぶことができる。また、学生にとってははじめて患者さんに接する機会となる。

待合室 [1週目週末、または2週目初日]

白衣を脱ぎ、30分間待合室で過ごし、患者の立場で待つことを体験する。待合室の環境や外から見る調剤室の様子などを観察し、気づいたことを報告させる。ほとんどの学生が、待つ30分が長いことや意外に調剤室内の職員が

平成16年 2月 1ヶ月実習予定表		1ページ目	
2/2日(月)	21時15分	実習16年	
3日(火)	自習(調剤)	5分 講義(調剤) 半日(調剤)	
4日(水)	実習(調剤)	5分 講義(調剤) 半日(調剤)	
5日(木)	実習(調剤)	5分 講義(調剤) 半日(調剤)	
6日(金)	自習(調剤)	5分 講義(調剤) 半日(調剤)	
7日(土)	実習(調剤)	5分 講義(調剤) 半日(調剤)	
8日(日)	実習(調剤)	5分 講義(調剤) 半日(調剤)	
9日(月)	実習(調剤)	5分 講義(調剤) 半日(調剤)	
10日(火)	実習(調剤)	5分 講義(調剤) 半日(調剤)	
11日(水)	実習(調剤)	5分 講義(調剤) 半日(調剤)	
12日(木)	実習(調剤)	5分 講義(調剤) 半日(調剤)	
13日(金)	実習(調剤)	5分 講義(調剤) 半日(調剤)	
14日(土)	実習(調剤)	5分 講義(調剤) 半日(調剤)	
15日(日)	実習(調剤)	5分 講義(調剤) 半日(調剤)	
16日(月)	実習(調剤)	5分 講義(調剤) 半日(調剤)	
17日(火)	実習(調剤)	5分 講義(調剤) 半日(調剤)	
18日(水)	実習(調剤)	5分 講義(調剤) 半日(調剤)	
19日(木)	実習(調剤)	5分 講義(調剤) 半日(調剤)	
20日(金)	実習(調剤)	5分 講義(調剤) 半日(調剤)	
21日(土)	実習(調剤)	5分 講義(調剤) 半日(調剤)	
22日(日)	実習(調剤)	5分 講義(調剤) 半日(調剤)	
23日(月)	実習(調剤)	5分 講義(調剤) 半日(調剤)	
24日(火)	実習(調剤)	5分 講義(調剤) 半日(調剤)	
25日(水)	実習(調剤)	5分 講義(調剤) 半日(調剤)	
26日(木)	実習(調剤)	5分 講義(調剤) 半日(調剤)	
27日(金)	実習(調剤)	5分 講義(調剤) 半日(調剤)	
28日(土)	実習(調剤)	5分 講義(調剤) 半日(調剤)	
29日(日)	実習(調剤)	5分 講義(調剤) 半日(調剤)	
30日(月)	実習(調剤)	5分 講義(調剤) 半日(調剤)	

図1 1ヶ月実習予定表(6名受け入れの場合)の例 (平成16年2月)

よく見えることを実感し、その後の実習態度に反映させているようである。

掃除 [2週目と3週目、1回ずつ]

週1回行っている散剤分包機のフィルターと集塵フィルターの掃除を手伝うことで、薬局における清掃の重要性を認識させる。

与薬見学 [2週目]

与薬実習の前に薬剤師が与薬を行っている様子を見学する。当薬局の与薬窓口は個別ブースになっており、自社開発の電子薬歴管理システムが導入されている。電子薬歴の使い方や利便性、コンピューターを用いた患者さんへの情報提供などについて理解することができる。

与薬 [3週目~]

薬剤師の指導のもとで、実際に与薬窓口で患者さんに薬を渡す体験をする。呼び出しを行う前に、薬剤師とともに薬歴を参照し、患者さんへの対応を検討させる。必ず患者さんに了解を得てから行き、基本的には患者さんの質問には答えない。服薬指導は担当薬剤師が行い、学生は横で観察する。渡すという行為だけではあるが、学生はコミュニケーションの難しさを実感できる。

模擬散剤調剤 (写真2) [2週目と3週目、1回ずつ]

模擬処方せんを用いて、処方せんの鑑査、疑義照会、散剤の計量分包、分包した散剤の鑑査(分包誤差など)などを行う。模擬処方せんの内容には、事故の起こりやすい薬や用量に気をつける薬、小児の薬などを選び、過去の医療事故などについても学べるようにした。従来の調剤室での散剤実習では、機械的に調剤するのみであったが、模擬処方せんに鑑査することにより、倍散の計算や用量チェック、製剤量と成分量の区別などの重要性が理解できるようになった。

Try & Check (写真3、4) [3週目初日]

模擬処方せんを用いて、処方せん受付から処方せんの鑑査、疑義照会、調剤、服薬指導まで、一連の保険調剤業務ロールプレイングを行う。薬袋や薬剤情報提供書も手書きで作成する。医師役、患者役は薬剤師が行う。2週間の実習の成果を評価するため、3週目のはじめに行う。残りの実習の目標を立て直すため、各学生に評価・アドバイスを

講義 [毎日]

テキストを用い、時には実際の薬や器具を用いて、薬局業務に関わる講義を行う。MRさん、MSさんを講師として、それぞれの仕事についてお話ししていただく時間もある。

課題 [各講義前]

処方解析、調剤報酬の計算、処方せんの鑑査と疑義照会、医薬品情報など、実務に沿った内容の問題を与え解いてもらう。

Short Hour (図2)

スケジュールの枠以外で行ってもらった課題で、一つの医薬品に対し重要な事柄を調べてもらう。何を使って調べればよいか、情報収集方法をヒントとして与えることにしている。

p-jotting 学習帳 (図3)

自習時間に調べたことを記入するためのフォームを作成



写真2 模擬散剤調剤の様子



写真3 Try & Check 疑義照会をしているところ



写真4 Try & Check 服薬指導をしているところ

した。調査項目はこちらから出題することもあるが、学生自身で決めてもよい。

【実習中の医薬品情報との関わり】

調剤室にて

当薬局では調剤棚の各医薬品棚に、効能効果、用法用量、副作用、注意事項など医薬品情報をコンパクトにまとめたカードを置いている(写真5)。よって、調剤中でも簡単な薬の知識は得ることができる。また、学生が調剤した薬を薬剤師がチェックする際には、簡単に処方解析や薬の説明を行うが、ポイントとなる事柄はその場で学生自身に調べさせたりしている。調剤室では50音順にファイリングされた添付文書や調剤室や与薬窓口で利用頻度の高い図書などを利用できる。

DI室にて

DI室では1000冊を超す図書や卸業者からの情報誌、業界紙、雑誌が利用できる。図書は内容によって分類されているので、目的にあった図書を探しやすくなっている。学生には役に立つ、勉強になる図書や雑誌を紹介している。

セミナー室

主に、月に1回勉強会を開催する時に使用しているが、実習中には学生が自習をしたり、講義を受けたりする部屋となる。ここには在庫薬品のインタビューフォームが置かれているので、自習時間によく利用しているようである。また、学生用にインターネットを使用できるパソコンを1台設置している。

Short Hour、p-jotting 学習帳

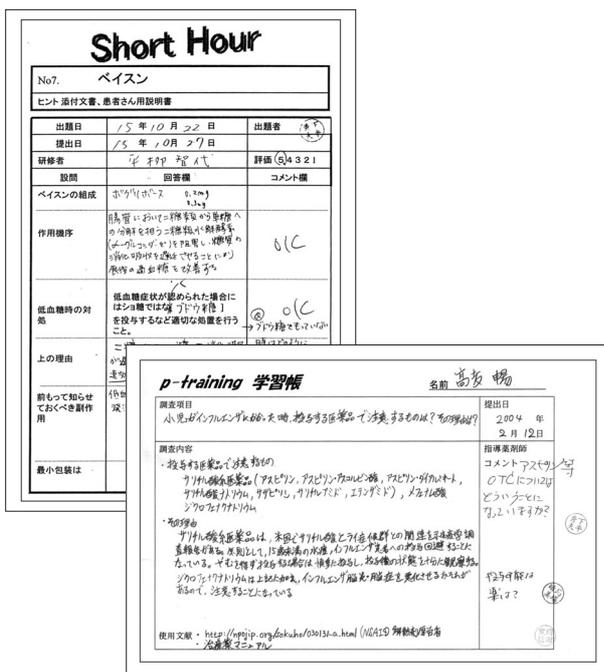
前述したように、実習中には Short Hour や p-jotting 学習帳といった課題を与えている。Short Hour にはヒントとして、調べるために用いるべき情報源を提示しているため、どんな時にどんな資料を用いて検索すべきか、理解が深まると思われる。p-jotting 学習帳では、調査に使用した文献などを必ず記載するようにしている。これにより、常に情報源を明らかにすることの大切さが認識でき、信頼性のある情報なのか検討することを身に付けることができる。

DI 教育を兼ねたメーリングリストでの実習報告

平成16年2月の1ヶ月実習から、実習ノートをメールで交換するという新たな試みを開始した。学生、教育担当薬剤師、本局スタッフ、支局スタッフ、大学の実習担当職員をメンバーとし、“八王子薬剤センター Pharmaceutical Student 実務実習 ML”を立ち上げた。これにより、情報の共有化が容易になるだけでなく、学生同士のよい刺激となったと思われる。また、メールの使い方やルールを学んだり(写真6)、インターネットを利用した情報検索を積極的に行えるようになった。

学生実習のためのホームページの開設

当薬局では以前より、研修会案内等薬剤師教育を兼ねた



(左上) 図2 Short Hour の例  
(右下) 図3 p-jotting 学習帳の例

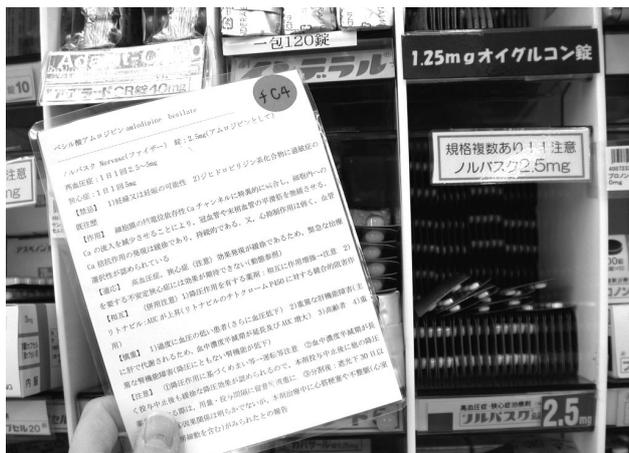


写真5. 調剤棚の医薬品情報カード



写真6. パソコンやメールの使い方を学んでいるところ

ホームページを開設している (<http://www.pharma802.com/home/>)。

平成15年6月にはkk-navi-Light (<http://www.pharma802.com/kk-navi/>) を公開した。kk-naviとは、現場の薬剤師が独自に収集し利用していた、薬・病気・生活指導などに関する情報を整理統合したもので、HTML形式で作成しているシステムである。当初は当薬局内のLAN構築されたパソコン上のみで利用していたが、要望に応えその一部をkk-navi-LightとしてWeb公開した<sup>6・7)</sup>。

さらに平成16年2月に、p-training 薬学生薬局実務実習と称し、学生実習で用いている模擬処方せんやShort Hour、p-jotting 学習帳などを掲載した実務実習のページを立ち上げた (<http://www.shimo-web.com/p-training.htm>)。今後はこのような実習アイテムを充実させていきたい。

### 【まとめ】

薬剤師養成のための薬学教育の修業年限を現行の4年から6年に延長する学校教育法等一部改正法案及び6年の薬学教育課程を卒業した者に薬剤師国家試験受験資格を与えるとする薬剤師法改正法案の2法案が、通常国会に上程されることが決定された。

このような背景の中で、長期実務実習が本格化しようとしている。現段階の実習に関する議論では受け入れ薬局の数に問題が集中している。しかし、地域薬局の薬学生受け入れについては、まだ体制が整っているとは言いがたく、根本的な問題点は実習の質の確保ではないかと考えられる。当薬局での実習受け入れに対する試みも発展途上である。今後の課題として実習室、実習設備といったハード環境の整備が重要であると考えている。当薬局では昨年9月に患者待合室と学生実習室充実のために増築を行った。学生実習室には今後、模擬調剤室を設置したり、Webカメラを設置してハード面の充実を考えている。また、これとともに、ソフトの面として、その設備を使用するノウハウの構築、教材の充実が不可欠と考えている。

今回は、“Try & Check” “模擬散剤調剤” “Short Hour” “p-jotting 学習帳” などの教材について紹介した。今後はグループウェア (情報共有化ソフト) を利用した現場での薬学生教育システムを構築して、スケジュール管理、データ管理、レポート管理などを行うことを予定している。

### 【文献】

- 1) 馬場晴美, 山田美和子, 松本有右ら. 薬学生に対する保険薬局における1ヶ月実習の実施. 日本薬学会第120年会; 2000.
- 2) 馬場晴美, 岡田寛征, 山田美和子ら. 八王子薬剤センター薬局における薬剤師教育 - 学生実習を中心に -. 第11回八王子薬剤センター研究発表会; 2002.
- 3) 馬場晴美, 岡田寛征, 内藤美和子ら. 保険薬局における学生実務実習の受け入れについて. 第36回日本薬剤師会学術大会; 2003.
- 4) 厚生労働省薬剤師問題検討会. 中間発表 薬学生の実務実習における調剤行為の法的な検討について; 平成15年10月29日.
- 5) 日本薬剤師会. 指導薬剤師の手引き 2003; 9.
- 6) 岡田寛征, 内藤美和子, 馬場晴美ら. HTMLで共有する薬と体の情報ナビゲーションシステム (kk-navi) の構築. 医薬品情報学 2003; 5: 41-42.
- 7) 馬場晴美, 岡田寛征, 内藤美和子ら. 薬と体の情報ナビゲーションのWeb掲載について. 第12回谷山会営薬局研究発表会; 2003.

薬学実務実習における医薬品情報学の位置づけ

# 薬局での医療薬学実務実習医薬品情報学教育の紹介

## - 望星築地薬局における実務実習の実際 -

1) 望星築地薬局 2) (株) 望星薬局

ブロムリー 聖代<sup>1)</sup>、白鳥 泰樹<sup>1)</sup>、三溝 和男<sup>2)</sup>

### 1. はじめに

薬学6年制を実現させる教育改革も大詰めを迎え、薬剤師養成のための教育は6年間とすることがほぼ確実となりました。事前に検討されている実務実習モデルコアカリキュラムにおいて、実務実習は、「実務実習事前学習」、「病院実習」及び「薬局実習」からなり、その期間は6カ月が必要であることが示されています。今後、薬学生の実務実習を受け入れることが薬局の社会的な使命となることは明らかです。

望星薬局は1976年から、春夏の長期休暇を利用した2週間の薬局実務実習の学生を受け入れ、また、97年から

は医療薬学専攻修士課程学生の実務研修も受け入れていています。この間、調剤業務の内容も薬剤調製に関わる配合不適や禁忌などといった調剤技術に加え、医薬品情報を駆使した処方監査や服薬指導が目ざされ、「技術調剤」から「情報調剤」へと転換してきました。今日、調剤業務において医薬品情報とその情報処理は不可欠なものとなっています。これら、実務実習・研修は単に薬局の実務を経験させるというのではなく、「大学で学んだ知識を、医療の現場でどのように生かすか」を教育することを目的として、カリキュラムを組むと共に、独自の実習書を作成し使用しています。本稿では、望星築地薬局における薬局実務実習のカリキュラムとその内容および医薬品情報に関する教育に関して紹介します。

### 2. 望星築地薬局における薬局実務実習

#### 2-1. 学部学生2週間実習

学部学生対象の実習は、主として春期(2~3月)と夏期(7~8月)に2週間を1期間として行っています。表1に春夏期学生実習で使用しているカリキュラムを表2にスケジュールを示します。

実習内容は、薬局学総論、保険薬局業務、調剤業務、薬局薬剤師と医療、薬局管理学、医薬品概論、その他の大項目で構成されています。各項目は、講義と実習(見学実習とシミュレーション実習を含む)および演習から成り立っています。講義には32項目、計17.75時間を割いています。各講義内容として、薬局学総論では、

項目	種類	内容	時間(hr)
薬局学総論	講義	医療	0.5
	講義	医薬分業の変遷	0.5
	講義	薬局	0.5
保険薬局業務	講義	薬剤師	0.5
	講義	保険医療	0.5
	講義	保険薬局と保険薬剤師	0.25
	講義	保険調剤	0.5
	机上演習	調剤報酬算定、薬剤一部負担算定	2
調剤業務	机上演習	レセプト作成	2
	実習	処方せんの管理	0.5
	講義	調剤の流れ	0.34
	講義	薬歴管理	0.33
	講義	薬剤調製	0.33
	講義	処方せんの確認と処方監査	0.5
	講義	疑義照会	0.5
	講義	最終監査と調剤過誤の防止	0.34
	講義	服薬指導	0.33
	講義	処方せんの管理・保管	0.33
	実習	調剤業務	27
	実習	薬袋作成	0.5
	薬局薬剤師と医療	見学実習	受付・処方監査・疑義照会・最終監査・服薬指導
シミュレーション		疑義照会シミュレーション	1
シミュレーション		服薬指導	1.5
机上演習		処方解析	2
机上演習		Q & A	2
講義		O T C とプライマリケア	0.4
講義		薬局で販売している商品	0.35
薬局管理学	講義	在宅医療・介護	0.5
	講義	患者指導・支援	0.25
	見学実習	O T C 販売実習 (or シミュレーション)	3
	討議	患者サービスの考え方	1
	講義	医薬品管理	1
	講義	医薬品情報管理	1.5
	講義	服薬指導管理	0.75
	講義	薬局におけるコンピュータ管理	0.75
	講義	薬局における品質管理	1
	机上演習	品質管理演習	1
	講義	薬剤師教育	0.75
講義	栄養士と薬局	0.75	
講義	製剤業務	0.5	
医薬品概論	講義	試験・研究	0.5
	講義	保険薬局におけるI V H調製	0.75
	見学実習	I V H調製	0.5
	実習	製剤実習	4.75
	講義	剤形と投与経路	0.3
その他	講義	特殊製剤	0.45
	机上演習	医薬品鑑別	1.5
合計時間	講義	P E M	70

表1 学部学生実習カリキュラム

日	時間	講義	実習	移動	その他
1日	9-17	オリエンテーション	薬局実務と医療	薬局管理学	実習
2日	9-17	調剤業務	調剤業務	調剤業務	実習
3日	9-17	大演習Aチーム	大演習Bチーム	大演習Cチーム	実習
4日	9-17	大演習Dチーム	大演習Eチーム	大演習Fチーム	実習
5日	9-17	調剤業務	調剤業務	調剤業務	実習
6日	9-17	その他	その他	その他	実習
7日	9-17	調剤業務	調剤業務	調剤業務	実習
8日	9-17	調剤業務	調剤業務	調剤業務	実習
9日	9-17	調剤業務	調剤業務	調剤業務	実習
10日	9-17	調剤業務	調剤業務	調剤業務	実習

表2 学部学生実習スケジュール

医療、医薬分業の変遷、薬局、薬剤師というテーマで、薬局薬剤師ということだけにとどまらず、医療とは、薬局とは、薬剤師とは、また、医薬分業とは何かについての講義をしています。保険薬局業務では、保険医療、保険薬局と保険薬剤師、保険調剤、調剤報酬算定というテーマで、社会保険制度、医療保険制度の変遷、医療保障制度と医療保険制度、医療費の負担、医療費と医療保険の現状と今後、諸外国との比較、また、保険薬剤師、保険薬局の責務と保険調剤とはなにか、調剤報酬点数表の変遷、薬価基準制度、調剤報酬の請求についての講義と調剤報酬算定と保険請求明細書（レセプト）作成までの演習を行っています。

調剤業務では、処方箋受付から調剤、交付、会計までの一連の流れと望星薬局における調剤自動化システムをもとに、薬歴管理の意義と方法、処方監査における処方せん確認事項、処方監査のポイントを、また、疑義照会では、疑義照会をする上での手順とマナーおよび疑義照会の記録について、さらに、各剤形ごとの調剤方法や最終監査と調剤過誤防止、服薬指導、処方箋の管理・保管について実例を示しながら講義をしています。薬局薬剤師と医療ではOTCとプライマリケア、薬局で販売している商品、在宅医療・介護、患者指導・支援というテーマで、プライマリケアと薬局の役割やOTCの特徴、OTC販売時に注意すべき事、在宅医療と在宅介護、在宅患者と服薬指導についての講義とOTC販売の見学実習、さらに、患者サービスの考え方についての討議を行っています。薬局管理学では、医薬品管理、医薬品情報管理、服薬指導管理、薬局におけるコンピュータ管理のほかに、日本とアメリカとの薬剤師教育の比較、薬局における栄養士の役割について講義しています。また、薬局における品質管理（QC）では、その考え方と当薬局で行っているQCサークル活動について説明し、そこで用いられる基本的なQC手法について事例を用いて演習をさせています。医薬品概論では、各剤形がもつ意味と投与経路について、特殊製剤としてDDSやプロドラッグについて、さらに、PEM（処方イベントモニタリング）についても講義しています。

実習（見学実習とシミュレーション実習を含む）は、9項目、計38.25時間で設定し、講義した内容を実習できるようにしています。日常の調剤業務では、薬袋作成、計数調剤、計量調剤（散剤、水剤）、軟膏剤の混合等を薬剤師の監督下で実習させています。また、処方監査及び服薬指導の見学とシミュレーション、疑義照会のシミュレーションを取り入れています。その他に、望星築地薬局と規模の異なる薬局での実習、製剤業務やIVH調製を行っている薬局でのそれらの講義と見学実習を行っています。

望星薬局では、各薬局での実務実習の内容を統一するために独自で編集した実習書をもとに講義と実習を行っています。実習書には、薬剤師が調剤業務の中で考え実行して

いることを学生が模擬体験できるように、処方解析演習、医薬品概論演習、Q&A、処方例、調剤報酬算定、品質管理などの演習を載せてあります。これらの演習に10.5時間を割り当ててあります。処方解析演習では、典型的な処方について、医薬品名の一般名を調べる、処方用語の慣用語についてたずねる、推定される疾患名を問う、具体的な服用時点が記載されていない場合、薬剤師として考えることはなにか、併用している医薬品の意味、または服薬指導しなければいけないことは何か等を、学生に資料や文献等を調べさせ各自の考えをまとめさせます。また、医薬品概論演習では、サンプル20薬品の識別とその医薬品について商品名、一般名、主な薬効、用法・用量などを調べさせます。Q&Aとは、例示された処方の薬を使用している患者から質問を受けたという設定で、薬剤師としてどのように回答し説明をするのかを考えさせています。処方例は、事前に患者に指導をするポイントを示し、薬歴や患者から得られた様々な情報をもとに新規患者、継続患者に服薬指導を行うシミュレーションに使用しています。各演習とシミュレーション時には、その解説と講評を行うことによって学生を指導しています。

学生がこれらの演習や実習などで使用している資料は、各自が持参している教科書・参考書、治療薬マニュアルなどですが、薬剤師が日々の業務で使用しているものとしては、添付文書、医薬品集、各種専門書、最新の医薬品情報、インターネットを活用して収集した情報、製薬企業・卸等の発行する情報誌などがあり、それらの特徴や利用方法については講義のなかでも説明をしています。表3に医薬品の情報の教育に利用している主な資料を示します。

2-2. 医療薬学大学院1ヶ月研修

医療薬学大学院生対象の研修は、11月、12月の2ヶ月間に各期間学生3名前後で受け入れています。そのカリキュラムを表4に示します。研修は、講義が22項目42時間、演習が7項目26時間、実務実習が6項目58時間、その他の項目で14時間の合計140時間で構成されています。学部学生と比較すると、講義の内容に大きな違いはありませんが、1ヶ月間という期間と薬剤師免許を取得していることから、調剤、服薬指導、薬歴管理、処方監査、調剤薬監査の実務実習や演習に十分に時間が取れ、日々の業務の中

1. 添付文書
2. 添付文書改訂のお知らせ
3. DSU及びDSU解説
4. 医薬品集
5. イン트라ネット（社内ネットワーク）及び外部関連サイト
6. 最新の医薬品情報
7. 製薬企業、卸等の発行する情報誌
8. 各種専門書

表3 医薬品の情報の教育に利用している主な資料

項目	種類	内容	時間 (hr)
薬局学	講義	保険薬局の役割	2
	講義	健康保険法と薬局薬剤師	2
保険医療	講義	保険請求	2
	講義	調剤報酬算定	2
	演習	演習(調剤報酬関連)	2
	演習	演習解説(調剤報酬関連)	2
	演習	レポート作成(調剤報酬算定の問題点)	4
	講義	調剤の流れ	2
調剤業務	講義	処方監査、疑義照会	2
	講義	調剤過誤とその防止	2
	講義	薬局における服薬指導患者対応(窓口・投薬口)、カウンセリング	2
	講義	特殊な服薬指導	2
	講義	薬局におけるシステム	2
	演習	演習・解説(薬歴)	2
	演習	演習・解説(服薬指導関連)	6
	実習	調剤室実習	44
	実習	投薬口実習	4
	実習	事前学習確認	4
	実習	服薬指導シミュレーション	2
薬局薬剤師と医療	講義	調剤、IVH	2
	講義	在宅医療と薬局	2
薬局管理学 1	講義	OTC、衛生材料	2
	講義	薬局における在庫管理の基本、医薬品の流通	2
	講義	医薬品情報の収集と活用	2
	講義	患者情報の収集管理	2
	講義	副作用情報の薬局における収集、PEM	2
	講義	薬局における品質管理	2
	実習	医薬品管理実習	4
薬局管理学 2	演習	演習・解説(情報関連)	6
	講義	医薬品のチェック(総合処方監査システム)	2
	講義	薬局における栄養士の活動	2
	講義	待合室からみた薬局業務(実地)	1
	講義	薬局における患者サービス	1
その他	演習	レポート作成(薬局における患者サービス)	4
	その他	実習開始にあたって、オリエンテーション	2
	その他	他支店見学(移動も含める)	4
	その他	他支店見学(移動も含める)	4
	その他	中間懇談会	1
	その他	報告書作成	2
	その他	報告会	1
合計			140

表4 大学院生研修カリキュラム

で薬剤師が考えていることを学んでもらう点を中心にカリキュラムとスケジュールを組んでいます。また、研修の効果を上げるために、実習する大学院生が決定された後に、興味のある疾患または服薬指導をしてみたい疾患について院生の希望を聞き、各自のテーマを決定して事前学習を義務付けています。そのため、実習が始まる前からEメールを用いて連絡をとっています。研修の前半では、学部学生と同様な講義と実務実習を行います。その他には、事前学習内容について患者に服薬指導を行うという設定で発表してもらいます。また、そのときに薬局で採用している薬について、また、薬剤師がよく患者から受ける質問などについても講義をしています。研修後半では、前半と同様な調剤業務実習に加えて、交付窓口業務では可能な限り同意を得られた患者に対して服薬指導を実践させます。また、処方監査業務、患者・医師からの問い合わせ業務、最終監査業務については見学実習を行っています。実習最終週に1ヶ月間の研修で学んだこと等について報告会を設け、調剤薬局の薬剤師との対話、懇談を取り入れています。

### 3. 医薬品情報教育の実際と問題点

現在、社会に流通している医薬品情報は膨大であり、その発信元、質、量など様々な要因によりその信頼性が左右

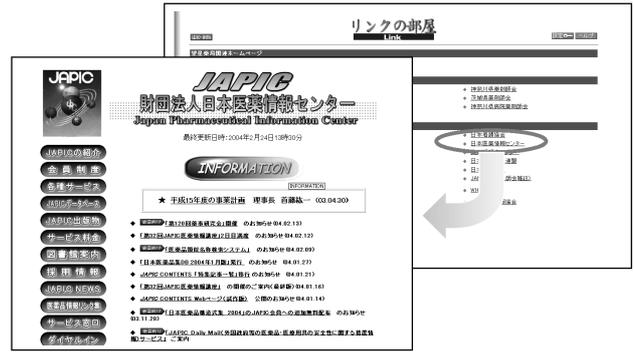


図1 イン트라ネットからのアクセスの例

- 情報の発信源はどこ？  
(厚生労働省医薬食品局安全対策課長通知？ 同事務連絡？ 製薬会社の自主改定?) など
- 改訂の緊急度は？  
(緊急安全性情報？ 禁忌追加？ 重大な副作用?) など
- 症例の概要はどのようなものがあるのか？  
(国内症例はあるのか？ 症例数はどのくらいか？ 症例の経過及び処置の示す意味は?) など
- 整合性をとったもの？  
(類薬との整合性？ C C D S (Company Core Data Sheet) との整合性?) など
- プレス発表はあるのか？  
(新聞発表はあるのか？ テレビ報道は?) など
- 流通への影響はあるのか？  
(回収はあるのか?) など

表5 添付文書改訂等を読むポイント

されます。望星築地薬局で行っている学生実習で特に感じ、危惧していることは、学生が入手する医薬品情報は学校やインターネットを始め、そのほとんどが受動的なもので、その内容をそのまま覚えているような感じを受けます。

学生にとって現在不足しているものは、多くの医薬品情報の中から本当に必要な情報を検索・収集・評価する能力、そしてそれを第三者に伝達するため、相手のニーズにあったユニークな情報形態、すなわち新たな価値を付加した情報に加工する能力であると考えます。

望星築地薬局で学生に対して行っている医薬品情報講義は、医薬品情報の検索・収集・評価・加工など現場で行っている処理の実状の他、どのようなことに留意して対処しているのかを中心に行っています。

講義の内容は、まず薬局に入ってくる情報が冰山の一角であり、その内容は表面的なものであることを常に念頭に置き考えなくてはならないことを教えています。日常、薬局に入ってくる情報は製薬会社からの情報の他、医薬品関連サイトからの情報が主です。検索サイトは望星薬局独自に開発したイントラネット(社内ネットワーク)内に信頼性の高い主なものを集約し、常時該当サイトにアクセスできるようにしています。(図1)。その中でも重要性の高い情報があれば該当製薬会社にその内容の真意を確認し、文献

や症例の開示を求めます。

特に日常的に情報収集の頻度が高いのは添付文書の改訂情報です。学生に対し、『添付文書の改訂のお知らせ』を実際に見せ、どのように把握し理解するのかを聞いてみると、学生は文面の内容のみを理解するだけにとどまり、添付文書改訂の裏にある情報を考えるところまで至りません。そのため、添付文書改訂等を読むポイントとして、表5に示す点に留意していることを教えています。そして、得られた情報は、対薬剤師、对患者用に加工することが重要であることを伝えていきます。前者に対しては必要に応じ文献や参考資料を付加し、特に注意して読んでもらいたいところに付箋などのマーカーを付けたりしていること、また重要度の高いものは、調剤で使用しているコンピュータ端末画面にその内容を簡略化した文章をテロップで一定期間流し注意喚起を行っていることを教えています。後者への情報は、本当に必要なものを処方医の治療方針を阻害せず、どの年代の患者でも理解できるような文言を用いることや読みやすい文字数と表現を考慮して加工作成することが必要であることを強調しています。また、新薬が日々市場に提供されている今日、薬剤師がそれに適切に対応するためには添付文書を読む力が必要です。実習では、添付文書の裏に隠されている『効能効果の意味』、『用法用量の意味』、『臨床データの意味』、『法律的な意味』などを様々な角度から読み込まなければいけないことを教えています。そして、講義の最後では次のような事を学生に強調しています。それは、薬剤師は医薬品情報を患者に対して一方的に流してしまう傾向があるが、最終的に患者に接する薬剤師は医薬品を使用した患者からの情報を収集し、業務に反映させることが重要であり、その積み重ねが今後の医療への貢献につながり、患者のみならず社会から評価され信頼される薬剤師となる道であることです。

今日、薬剤師にとって医薬品情報を適正に処理し活用する能力は必須条件です。今後も医療薬学実習における医薬品情報学教育の充実に努めていきたいと考えます。

## 薬学実務実習における医薬品情報学の位置づけ

# 薬学教育に望むこと

(社) 日本薬剤師会常務理事

飯島 康典

薬局または病院診療所等の医療現場に従事する薬剤師が、薬学教育の場に望むものは「薬剤師」を育てるただ一点にあります。私は、薬剤師を養成するただ一つの機関が薬系大学という認識が現在教育の場にて残念ながら希薄と感じています。様々なテーマを探求する研究機関としての役割を持つ事は大学として必然的なことであり、その理念は理解できますが、薬剤師を育成するという点については不十分であると考えます。また、教育の場が考える「薬剤師像」と現場の「薬剤師像」が一致していない点も課題であると思われま

す。このような状況の中で、薬学6年制への移行、薬学教育のカリキュラムが作成され、これらの課題は、改善の方向へ動き出しています。しかし教育期間の延長とその教育の中身が変化することで、育成される薬剤師は、現行の4年卒との違いが明らかなものにならない限り薬剤師教育は再び更なる改革を望まれる事になります。

薬剤師は、ただ免許があるから薬剤師ではなく、現場で患者や地域住民に接し、その力を発揮することを望まれています。また、医療に従事する職種としての倫理観を持ち合わせる事も重要な事であり、この倫理観の育成が非常に大切であります。現在薬局で従事する薬剤師の大半は保険薬剤師として登録され、保険調剤業務そして一般用医薬品販売を行っています。この保険調剤・一般用医薬品販売にも倫理観は大変重要な位置を占めています。現場に出れば、すぐに薬剤師としてその業務を行わなければならない状況で、倫理観を教える時間的な余裕は、現場にはない場合が多いのではないかと思います。6年間という教育期間の中で、育成していくのが現在一番良いのではと考えます。

保険調剤業務についても現在教育の現場では、物足りないと感じています。現行の法制上は薬剤師免許取得後すぐに薬局を開業し、保険薬局として申請をし、保険調剤業務を行い、また管理薬剤師としての職種につくことが可能ですが、その責任の重大性に気づくまもなく日常業務を行うケースが多々見られます。その責任の重大性を認識する教育が現在希薄なのではないかと感じるところです。

現在多くの薬局は保険薬局として申請をし、保険調剤業務を行っています。そこに従事する薬剤師もまた、保険薬剤師としての登録を行い、保険調剤業務を行っています。

卒業薬剤師免許を取得し、薬局へ勤務するようになる学生において保険にかかわる知識が全くないのは大変問題であります。薬剤師としての力を発揮する上で、保険業務は大きな部分を占めているからであります。「保険の仕組み」や「保険調剤とは」をまったく知らずに保険調剤業務を行う事は、明らかに違反行為であり、場合によっては、業務停止命令や、保険登録の更新の拒否につながることは、知っておいたほうが良いことです。(もちろん現在現場に従事している薬剤師がどれほど理解しているかは別問題であるが) 教育者にも十分理解してほしいことでもあります。

確かに調剤に関する技術や手法、患者への接し方などは、薬学教育の中で学ばれてはいますが、しかしながら、「なぜそれらの技術や接し方等を学ばなければならないか」の部分に欠落しているように感じます。この答えが先ほど述べたような「倫理観」であり「保険調剤」だと思えます。これらを大学在学中に学ぶことによって、より望まれる質の高い薬剤師を養成できると考えます。

また、薬局に勤務する薬剤師の業務は、保険調剤だけではありません。薬剤師法では「薬剤師は調剤、医薬品の供給その他薬事衛生をつかさどることによって、公衆衛生の向上および増進に寄与し、もって国民の健康な生活を確保するものとする」とうたわれています。昨年話題となった規制緩和の問題や夜間における医薬品供給の問題等、一般用医薬品の販売についても、薬剤師がかかわる大切な業務の一つであります。とかく一般用医薬品のことを忘れがちではありますが、地域住民の健康に関わる重要な業務の一つであり、薬剤師法でうたわれている医薬品の供給に入ることには言うまでもありません。薬剤に関する全てに係るのが薬剤師でありそれは責務でもあります。

以上のような背景があり、現在我々薬剤師は業務を行っています。これらの事を理解した上での実習が必要であります。また理解した上での実習が、現場での「なぜ」と思う疑問(患者への接し方は「なぜこうしなければならないのか」、「なぜそんな事を聞くのか」、「なぜこの仕事をしなければならないのか」など)を解決できる指針となると思われます。薬学的な知識ももちろん大切なのは言うまでもありませんが、業務の根底にあるものをきちんと理解した上での、実習や教育が望まれます。

HP 紹介

# 薬剤師の生涯学習

(財)日本薬剤師研修センター  
土屋 浩志

薬剤師は薬剤師法第 1 条に記されている通り「調剤、医薬品の供給その他薬事衛生をつかさどることによって、公衆衛生の向上及び増進に寄与し、もつて国民の健康な生活を確保する」ことが義務であり、その義務を遂行するためには、職域に関係なく全ての薬剤師が、常に学習を行う必要があることは言うまでもない。

生涯学習とは、自らが計画を立て、実行し、評価する一連の流れを言い、能動的に行われるものである。そしてその証明を受ける、即ち認定されることによつてはじめて他

の医療従事者あるいは患者、社会から真の薬剤師として認識されるのである。

本稿では当センターホームページ (以下 HP) を中心に、薬剤師の生涯学習の先進国とも言える米国における薬剤師の称号制度及び関連団体の URL を紹介する。

(財)日本薬剤師研修センター HP  
(http://www.jpec.or.jp) (トップページ 図 1)

当センターは薬剤師の生涯学習を支援することが業務

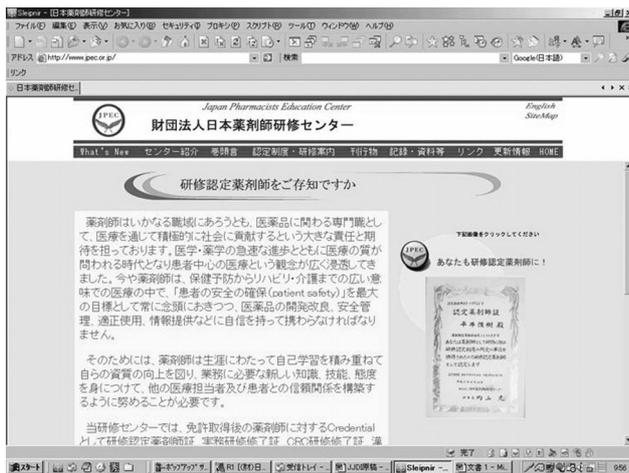


図 1

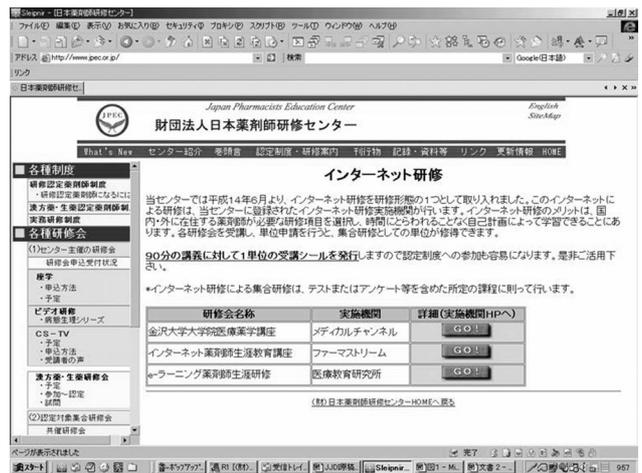


図 2

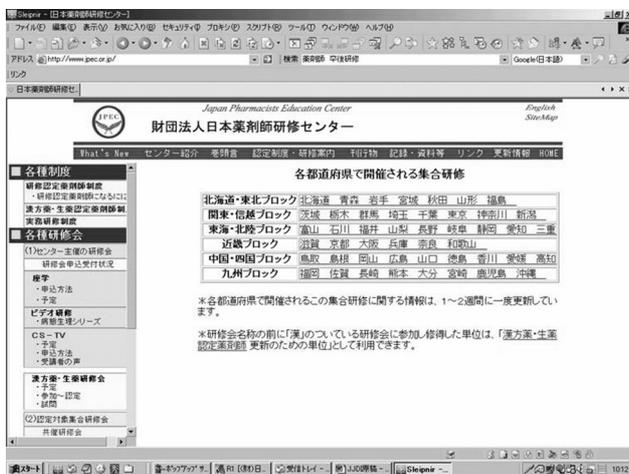


図 3

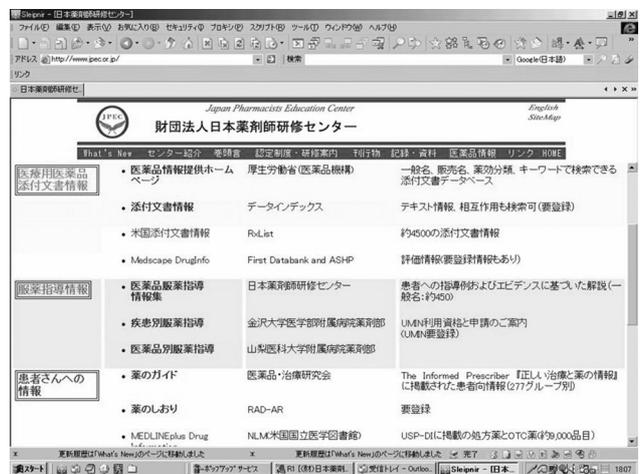


図 4

であり、そのための様々なツールを用意している。それらは当センター HP で確認することが可能である。

当センターの認定薬剤師制度の対象となっている研修、即ち、受講シールの交付がなされる研修会として、従来の座学研修、CS-TV 研修のほか、インターネット研修も実施されている。現在は、金沢大学大学院医療薬学講座（プロバイダーはメディカルチャンネル）、薬剤師生涯教育講座（ファーマストリーム）及び e-ラーニング薬剤師生涯研修（医療教育研究所）の 3 講座が対象となっている（図 2）。

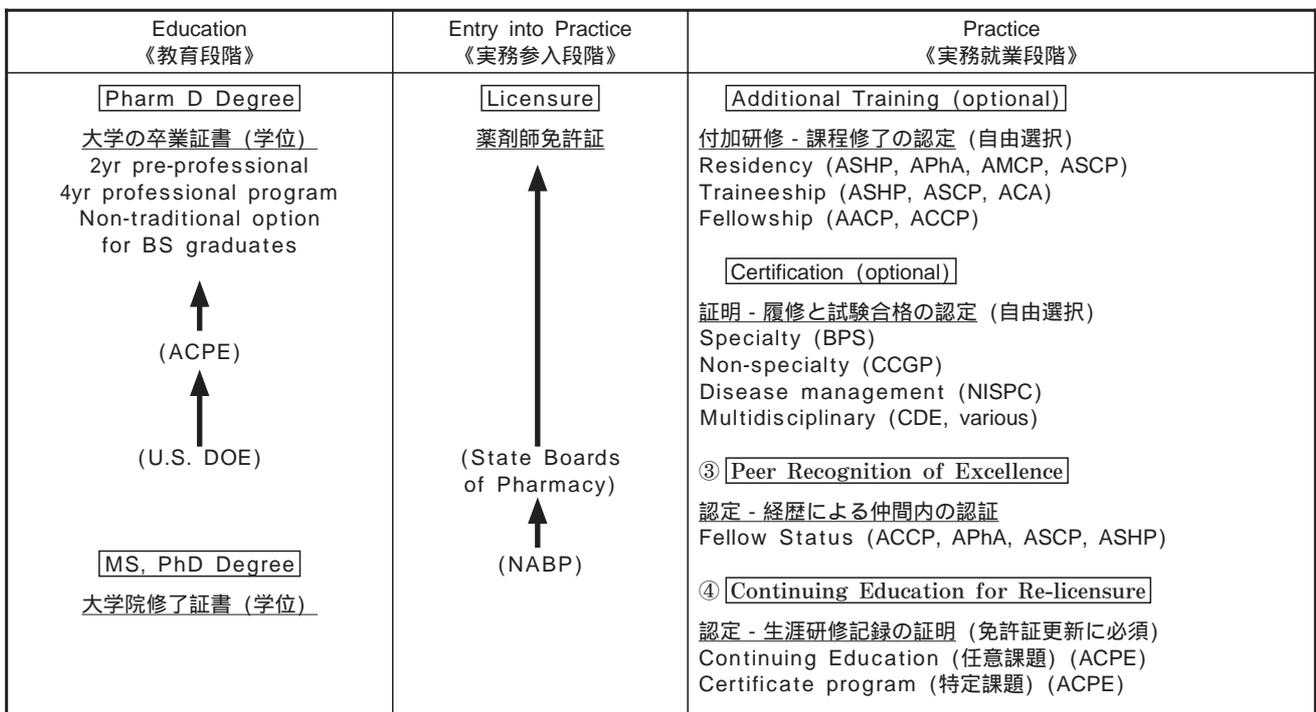
また、全国で様々な機関、団体が認定薬剤師制度対象の研修会開催実施機関となって研修会を開催している。

参加者を公開募集している研修については当センター HP で確認可能である。図 3 は集合研修画面であるが、各都道府県名をクリックすることによって画面が展開される。

なお、メニューの「医薬品情報」からは、米国添付文書情報（RxList）や情報評価を行っている Medscape DrugInfo（First Databank and ASHP）なども閲覧可能である。是非活用いただきたい（図 4）。

各大学薬学部・薬科大学・同窓会 HP

各大学においても、学部自体あるいは同窓会が主催となって様々な卒後研修が行われている。各大学の HP へは当センター HP からリンクをはっているため、詳細



略号一覧 (機関名の和訳は仮訳)

AACP	米国薬科大学協会	www.aacp.org
ACA	米国薬局大学協会	www.acaresourcecenter.org
ACCP	米国臨床薬科大学協会	www.accp.com
ACPE	米国薬剤師教育協議会	www.acpe-accredit.org
AMCP	マネージドケア薬学会	www.amcp.org
APhA	米国薬剤師会	www.aphanet.org
ASCP	米国顧問薬剤師協会	www.ascp.com
ASHP	米国医療薬剤師会	www.ashp.org
BPS	薬学専門職委員会	www.bpsweb.org
CCGP	老年病専門薬剤師認定委員会	www.ccgp.org
CCP	薬学称号制度協議会	www.pharmacycredentialing.org
CDE	糖尿病専門教育者認定委員会	www.ncbde.org
DOE	文部省	www.ed.go
NABP	連邦薬事委員会連合	www.nebp.net
NACDS	チェーンドラッグストア協会	www.nacds.org
NCPA	全国地域薬剤師会	www.ncpanet.org
NISPC	薬剤師認定基準研究会	www.nispcnet.org
PTCB	薬剤技師認定委員会	www.ptcb.org

図 5 アメリカにおける薬剤師の称号制度と研修認定 (カッコ内は監督機関)

は各大学、同窓会の HP を参照していただきたい。なお、認定薬剤師制度対象の研修については当センター HP で確認可能である。

認定制度に関する今後の動きと米国における薬剤師の称号制度・研修認定

本邦において、近く研修認定制度、専門薬剤師制度の認証を行う「薬剤師認定制度認証機構」が発足する運びとなっている。この機構はあくまでも生涯研修実施機関を認証する機関であり、個々のプログラムや個人に対する認定は行わない。これは米国の ACPE (Accreditation Council on Pharmacy Education : 米国薬剤師教育協議会) がモデルとなっている。

米国は日本と異なり、薬剤師免許は更新制である。州によって異なるが、二年ごとに一定 (多くは 60 単位 40 時間) の生涯研修単位を取る必要があり、そのための研修は ACPE が承認した実施機関が行う研修に限られている。

ACPE とは独立した自主団体で、卒前教育と生涯教育の認証機関であり、1932 年に発足した。それ以来、米国文部省の認知を受け、米国の全薬科大学を対象に、各州の薬剤師免許受験資格としての卒前教育 (Pharm D) 課程の認可を行っている。免許取得後の更新に必要な生涯研修の実施機関の認証は 1975 年から開始された。いずれも 6 年ごとに更新が行われ、その際には現場視察も含めた入念な審査が行われている。

なお、米国における薬剤師の称号制度と研修認定および諸機関の URL は図 5 の通りである。これらについても当センター HP で閲覧可能である (トップ 巻頭言 センターニュースバックナンバー (巻頭) No.82~87)。

# 患者への情報提供とその成果 プレアボイド報告より

柳屋ビル薬局<sup>1)</sup>、獨協医科大学病院 薬剤部<sup>2)</sup>、虎の門病院 薬剤部<sup>3)</sup>  
日本病院薬剤師会プレアボイド報告評価小委員<sup>4)</sup>、日本病院薬剤師会医薬情報委員<sup>5)</sup>

笠原 英城<sup>1,4)</sup>、大嶋 繁<sup>2,4,5)</sup>、林 昌洋<sup>3,4,5)</sup>

## 【はじめに】

近年、安全性に対する国民の要求は高まっており、特に医薬品においては重要視されている。それは、医薬品が本来疾病の症状や予後を改善し患者QOLの向上と利益をもたらすことが使命とされているからである。ところが添付文書に記載された適応症に対して、適正に使用していても薬物有害反応（広義の副作用：Adverse Drug Reaction）が発現し患者に不利益を及ぼすことがある。これは、副反応（Side Effects）や中毒反応（Toxic Reactions）についてはある程度予測できても、アレルギー性の副作用（Allergic reactions）や個体の過敏症（Hypersensitivity）を全て予知することが困難なためである。

一方、平成9年4月より施行された薬剤師法第25条の2では調剤された医薬品について患者に対して薬剤師による情報提供が義務づけられた。この中でも副作用の情報提供は特に重要であり、患者に副作用の情報を提供することで、早期に副作用を発見し、重篤化を回避することが可能となる。

日本病院薬剤師会（以下、日病薬と略す）では、医療現場の薬剤師が薬物療法に関して患者不利益を回避し、また、最小限に留めるために行ったファーマシューティカル・ケアの実例報告をプレアボイドという呼称で収集しており、平成11年度から平成15年度末までの累計で約2万件のプレアボイドが報告されている。今回、このプレアボイドデータを分析し、患者への情報提供とその成果について解析を

おこなったので報告する。

## 【プレアボイドについて】

プレアボイドは、薬剤師が薬歴管理、服薬指導、TDM（Therapeutic Drug Monitoring）などのファーマシューティカル・ケアを通じて、医薬品の副作用や相互作用を回避した、早期に発見し軽減化の対処をした、という職能としての取り組みの結果であり、その記録と位置付けられる。回避した不利益の内容は、副作用はもとより、相互作用、重複投与、禁忌症、慎重投与、服薬ノンコンプライアンスなど多岐にわたる。

## 【プレアボイド報告の端緒（きっかけ）】

平成11～13年度のプレアボイド報告件数は12,377件であり、そのうち評価が可能な報告用紙の経過欄に記載のあるデータが8,367件であった。報告の端緒（きっかけ）は表1のとおりであった。

薬歴が端緒になっている報告の多くは、薬歴を参照することで同じ病院の他科受診や他病院、診療所の処方情報を薬剤師が一元化することにより、一枚の処方箋からは読み取れない投与禁忌、慎重投与、相互作用など患者への不利益（副作用や医療費の増加）を回避した報告が多かった。

患者の訴えを端緒にした報告では、病棟薬剤師が副作用の症状やノンコンプライアンスの原因を患者との面談（薬剤管理指導業務）で聴取し対処した報告が多く、患者が医師・看護師には伝えにくいことを薬剤師がモニタリングしたことで患者不利益を回避できた報告が多かった。

検査値が端緒となっている報告では患者情報（検査値、栄養状態など）を薬剤師が把握することで、検査値の異常値や変動を薬剤情報と絡めて判断した報告が多かった。薬剤師が患者カルテをチェックすることが副作用の重篤化を回避するためには重要であることがわかる。

副作用初期症状指導では薬剤師が副作用の情報提供をおこなったことで患者におこったイベントを患者自身が副作用として認識し訴えたものである。

TDM関連ではテオフィリン、ジゴキシン、バルプロ酸

報告の端緒	件数（重複含む）	割合(%)
薬歴	2719	31.0
患者の訴え	1825	20.8
検査値（カルテなど）	1333	15.2
副作用初期症状指導	806	9.2
TDM業務関連	344	3.9
その他	1749	19.9
合計	8776	

表1 プレアボイド報告の端緒（きっかけ）

ナトリウムなどを服用中の患者症状から薬剤血中濃度が中毒域に達している可能性を薬剤師が疑ったことで血液検査を施行し、中毒症状が判明した報告が多かった。

【副作用の初期症状指導に端を発した報告】

薬剤師が副作用の情報提供を行うことでどのような成果をあげることができたのか調査するために、薬剤師が副作用の初期症状を患者に指導（文書等）したことで、患者が副作用に気がついたプレアボイド報告（806件）について、薬効別による解析を行った。

副作用の原因と考えられた薬剤を薬効別に分類したものを図1に示す。

最も多かったのが循環器官用薬であり次に抗菌薬、以下、精神・神経用薬、消化器官用薬、解熱・鎮痛・消炎薬とつづいていた。これは、プレアボイド報告が病院における薬剤管理指導業務中に発生した報告が多いため、入院中の高齢者が服用する頻度の高い高血圧や不整脈を中心とする循環器官用薬、日和見感染や二次感染を発症したときの抗菌薬、加齢による睡眠障害や不安状態を改善する精神神経用薬などが被疑薬の上位を占めたものと思われる。

また、製薬協データブックで公表されている「医療用医薬品生産額の主要薬効別構成比の推移」（表2）では上記薬効郡が常に上位に入っていることから処方量に比例して

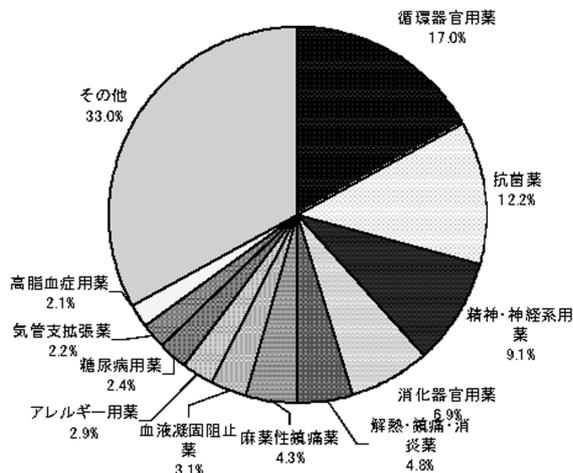


図1 被疑薬の薬効群

年	循環器官用薬	抗生物質製剤	中枢神経系用薬	消化器官用薬	その他の代謝性医薬品
1998	19.8 (1)	8.2 (3)	7.4 (5)	8.4 (2)	7.8 (4)
1999	20 (1)	8.1 (3)	7.2 (5)	8 (4)	8.2 (2)
2000	20.7 (1)	7 (5)	7.2 (4)	8.3 (2)	8.1 (3)

(単位：上段＝％，下段＝順位)

表2 年別医療用医薬品生産額の主要薬効別構成比

いる可能性も考えられる。

さらに上位3薬効郡の詳細を示したのが図2、3、4である。

循環器官用薬（図2）ではACE阻害剤を筆頭にCa拮抗剤、ジギタリス類の順で報告が多いことが判明した。循環器官用薬で最も多く患者が訴えてきた副作用は咳であり、その他、低血圧、ジゴキシン中毒であった。薬剤師にとってACE阻害剤による咳は周知の副作用であるが、患者にとっては高血圧治療薬と咳の副作用は結びつきにくい。薬剤師が副作用の初期症状を患者に情報提供することで患者が咳を副作用と認識し、多くの患者が訴えたものと思われる。低血圧やジゴキシン中毒においても副作用の情報提供により、症状と副作用が結びついたものと思われる。また、報告された副作用は比較的軽微なものが多かったが、これは副作用初期症状を情報提供することで副作用がかなり早い段階で発見できた可能性が示唆された。

精神・神経用薬（図3）では睡眠鎮静薬、抗うつ薬、抗てんかん薬、抗不安薬で報告が多く、主な副作用は眠気、ふらつき、口渇、吐き気であった。患者がこれらの症状を訴えることで過量投与も早期に発見することが可能となり、患者QOL向上に寄与するものと思われる。

抗菌薬（図4）ではβ-ラクタム環系、ニューキノロン類、マクロライド類で報告が多かった。主な副作用は発疹、吐き気、下痢であった。発疹はアレルギー症状の初期段階であることが多く、この段階で患者自身によるモニタリングが可能となると、より重篤な副作用である中毒性表皮壊死症やスティーブン・ジョンソン症候群が回避できるのではないかとと思われる。

【薬剤師の関与が明確であった169件の解析と傾向】

薬剤師が副作用の初期症状を指導したことで患者自身が副作用に気がついた806件の中で薬剤師の関与が明確でかつ医薬品による副作用との関連が強く示唆される報告が169件あった。

169件の副作用を発現部位、症状により解析したのが図5である。

消化器症状は薬効を問わず、多くの内用薬に発現する可能性を否定できないことや制癌剤や白血病用薬の一部においては回避が困難な副作用なので報告数が多かったと考えられる。また、吐き気、下痢などは患者が比較的気がつきやすいことも要因の一つと考えられる。具体的な自覚症状としては吐き気、下痢、便秘などであった。

過敏症は主に抗菌薬などによるアナフィラキシー症状によるものであるが、上記消化器症状と同様に頻度の高い副作用である。また、薬剤師が初期症状の具体的な症状として湿疹、皮膚のかゆみなどを指導した結果、消化器症状同様に患者自身が気づくことが多い副作用症状と考えられる。

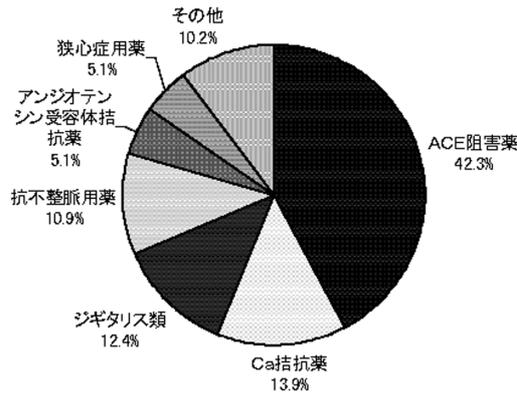


図2 循環器官用薬

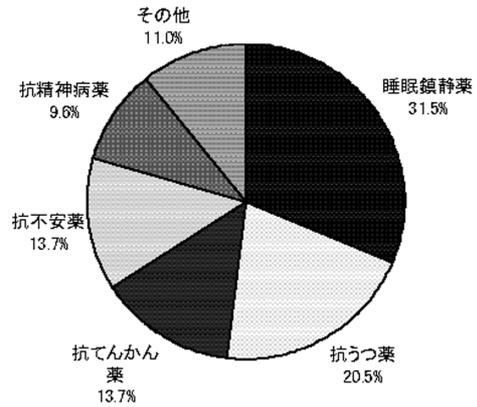


図3 精神・神経用薬

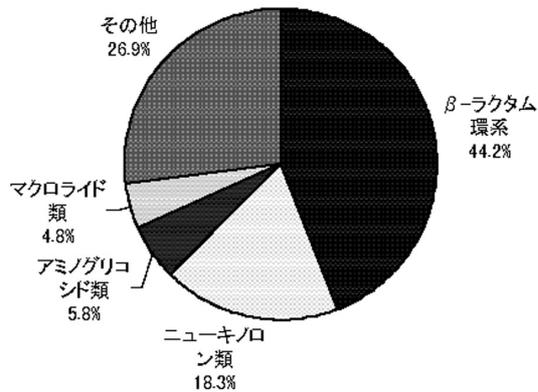


図4 抗菌薬

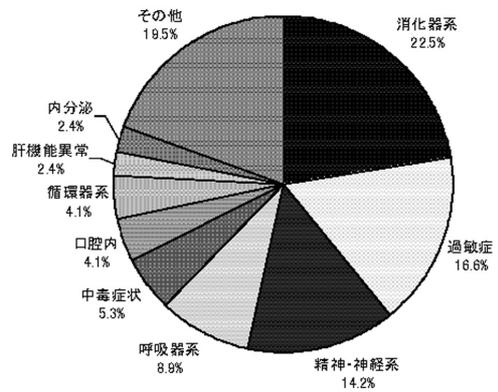


図5 副作用の発現部位・症状

【プレアボイドの実例】

以下、副作用の初期症状について患者に情報提供をおこない、症状の悪化や重篤化を防いだ具体例をいくつか示す。

鎮痛薬による胃腸症状を事前に情報提供したことで副作用を早期に発見した例

：ロキソプロフェンナトリウムによる胃腸障害：

7 / 5 骨折による疼痛のため、ロキソプロフェンナトリウム処方。

初回薬剤管理指導時に、ロキソプロフェンナトリウムの胃腸障害（むかつき、腹部の不快感、空腹時の違和感）について情報提供。

7 / 12 2回目の薬剤管理指導時に消化器症状について尋ねたところ、「説明を聞いたので気をつけていましたが、5日前から胃がキリキリ痛い。看護師や医師は忙しそうだし、明日には治るかと思っているうちに5日たってしまいました。」と薬剤師に症状を訴えた。骨折に起因する痛みは治まったということなので、直ちに主治医に連絡し、ロキソプロフェンナトリウムを中止し、胃腸障害改善のためH2ブロッカーのファモチジン投与を医師に提案。

医師はロキソプロフェンナトリウムを中止し、ファモチジンを処方、患者は胃の痛みや不快感は改善された。

《薬学的ケアの成果》

解熱・鎮痛・消炎薬の副作用初期症状を事前に説明しておいたことで、患者自身が胃腸症状について鎮痛薬による副作用の可能性があることを理解していた。また、薬剤師が患者の訴えを丁寧に聞くことで、医師や看護師に伝えにくかったことを聞き出すことができ、副作用の早期発見・早期治療が可能となった。

薬剤管理指導の中で、患者より「お医者さんや看護師さん達は皆忙しそうでなかなか声がかけれない。」という言葉をよく耳にする。薬剤師がじっくり腰を据えて話を聞く印象を患者に与えることで副作用を発見できた例である。

副作用の可能性を情報提供したことで、副作用の重篤化を防いだ例

：スピロラクトンによる女性化乳房

1 / 16 胃出血、腹痛にて入院。外来処方薬全て中止となり点滴治療へ。

1 / 21 ラベプラゾールナトリウム錠など経口治療開始。

1 / 22 入院前から肝疾患のため服薬していたスピロラクトン錠 2 Tab 分 2 が服用再開となる。薬剤師がベッドサイドで配薬し服薬指導開始。スピロラクトン服用により全身倦怠感、脱力感（電解質異常）やインポテンツ、女性化乳房（内分泌異常）が副作用初期症状として起こることがあることを説明。患者より「以前からスピロラクトンを飲んでいるが、服用すると胸（乳房）が硬くなり、中止するともどる」とのイベントを聴取。肝疾患増悪時の女性化乳房も発現する可能性はあるが、薬の服用・中止にあわせて症状の有無があることからスピロラクトンによる副作用を疑い医師に報告、減量を提案。スピロラクトン 1 Tab 分 1 へ減量。

1 / 24 退院

2 / 8 外来診察後処方時、患者にその後の状態を聴取し、乳房の硬くなる症状、及びむくみなど無いことを確認。

《薬学的ケアの成果》

外来時で、すでに発生していた副作用であったが、患者はその症状が服用薬の副作用であるということがわからなかった。今回、薬剤師が副作用の情報提供を行ったことで発現していた女性化乳房というイベントが副作用であるということを患者が認識することができた。さらに入院後、配薬も含め 1 週間の間に 3 回もベッドサイドへ訪問しており、患者は薬剤師を信用し、職能を認識したので相談されたと思われる。

薬剤師がベッドサイドで配薬、副作用の初期症状を含む服薬指導、イベントの聴取を行うことで副作用の早期発見と副作用の重篤化を防ぐことができた。結果としてスピロラクトンが減量となりその結果経済効果にも寄与できた。

薬剤師の迅速な対応により患者 QOL に寄与した例

：アルプラゾラム、スルピリドによる口渇

8 / 27 糖尿病の血糖コントロール目的で入院、入院当初より口渇を訴えていた、空腹時血糖 375mg/dl。入院前より元々、不安神経症がありスルピリド錠 50mg 3 錠分 3、アルプラゾラム錠 0.4mg 3 錠分 3、塩酸パロキセチン錠 10mg 1 錠分 1 を入院前より継続服用していたので口渇、眠気、のどの渇き、消化器症状などの副作用症状を情報提供。速攻型インスリン注でインスリン導入開始、服薬指導時に再び口渇の訴えあり。

9 / 11 血糖値は安定してきたが口渇症状が継続するためアルプラゾラム錠を減量。不安で辛いときに服用するよう屯用に変更、1 日 3 回までとする。

9 / 17 血糖値良くなっているのでインスリン中止、グリベンクラミド 1T 開始。

9 / 18 口渇は以前ほどでなくなった。アルプラゾラムは一日 2 ~ 3 回の服用で落ち着いている。

9 / 20 グリベンクラミド 1/2T へ 9 / 25 グリクラジド 1/2T へ変更。患者よりインスリンから飲み薬になって身体が楽になった、FPG111mg/dl

10 / 2 最近はまだ口渇あり、昼間も眠けあり、FPG102 mg/dl で血糖コントロール安定していることを確認。スルピリド・塩酸パロキセチンによる傾眠、口渇の可能性を医師に伝え、スルピリド減量をすすめる。

10 / 3 ~ スルピリド 2T 1 x 夕食後へ変更

10 / 13 退院時 眠け・口渇はなくなった。血糖コントロール良好

《薬学的ケアの成果》

アルプラゾラムおよびスルピリドを減量したことで日中の傾眠が減少し、口渇も改善した。口渇、傾眠訴えの原因が血糖コントロール不良によるものだけでなく、不安神経症で服用していた抗うつ剤、抗精神病薬によるものと考えられる。薬剤師が常に検査値をチェックし、患者が訴えた症状に迅速に対応することで患者 QOL 向上に寄与した事例である。

まれな副作用であるが副作用情報を提供することで日常生活の不快症状を緩和した例

：セフェム系抗生物質による味覚異常

11 / 28 急性気管支炎・咽頭炎による発熱と尿量減少で入院。

硫酸セフピラム、フロセミド点滴開始。病棟薬剤師が発疹、熱感、水疱、味覚異常を含む副作用の初期症状を説明。

12 / 3 味覚異常出現（甘く感じるような気がする）熱：38.2

硫酸セフピラムによる副作用の可能性のあることを担当医に連絡。

12 / 4 味覚まだおかしい。KT = 37.0

硫酸セフピラムから塩酸セフォチアムに変更する

12 / 5 GOT = 26 GPT = 42 CRP = 16.8 で尿量正常化したためフロセミド中止

12 / 6 味覚異常が改善した様子。KT = 38.2

12 / 7 味覚異常完治。KT = 37.4 と若干の発熱はあるものの自覚症状は消失

《薬学的ケアの成果》

味覚異常はまれな副作用であるが硫酸セフピラム開始時期と副作用発現時期が一致していたため硫酸セフピラムを疑った。硫酸セフピラムの味覚異常発現率は 0.1%、

フロセミドにも味覚異常の副作用が報告されているが頻度不明であることを考慮すると両剤とも被疑薬の可能性は考えられる。味覚異常は添付文書ではまれな副作用として記載されているが、経験ではそれ以上の頻度で起こる可能性を実感していた。また、患者にとって味覚異常は食事等が無味乾燥になるため多くの患者が不快感を示し、かつ気がつきやすい副作用である。まれな副作用であるが薬剤師がフォローしたことで患者の日常生活を改善することができた例である。

副作用軽減目的の医薬品追加がさらなる副作用惹起となる可能性を防いだ

：モルヒネによる嘔吐

5 / 18 上咽頭ガンにより入院。眠気、ふらつき、吐き気、胃痛、便秘など下記薬剤の副作用症状を説明

塩酸モルヒネ水 癌性疼痛

ロキソプロフェンナトリウム 癌性疼痛

塩酸モルヒネ水 30mg (5-5-5-10mg) スタート

5 / 19 嘔吐発現のためマレイン酸プロクロルペラジン 6 T分3

塩酸メトクロプラミド 3 T分3 塩酸メトクロプラミド注射点滴を追加処方

5 / 20 嘔吐改善しない。

病棟薬剤師：嘔吐が継続するのは上記2薬剤による可能性があること、さらに体動時の吐きが多いことから、2薬剤の投与中止とトラベルミンに処方変更医師に提案。

マレイン酸プロクロルペラジン、塩酸メトクロプラミド処方中止、トラベルミン追加処方。

5 / 21 嘔吐消失し、全身状態、ペインコントロール良好。《薬学的ケアの成果》

モルヒネによる嘔吐、むかつき、めまい、眠気などはある程度予想できる副作用である。制吐剤の中には錐体外路系に影響を及ぼすものも多いので制吐剤の投与が逆に吐き気を像悪する危険性もある。モルヒネを中止することはできないので、ペインコントロールと副作用の除去は患者のQOLを向上させる意味でも重要である。

## 【最後に】

患者への情報提供とその成果を調査するために、薬剤師の安全管理に寄与したファーマシューティカル・ケアの実例であるプレアボイド報告のデータを解析した。副作用発現の被疑薬で最も多かったのは循環器官用薬であり以下、抗菌薬、精神神経系用薬、消化器官用薬、鎮痛薬であった。さらにその薬効群の内訳について解析を試みた結果、循環器官用薬ではACE阻害剤、Ca拮抗剤、抗菌薬ではセフェ

ム系およびペニシリン系薬剤が最も多く、ニューキノロン系薬剤が多かった。精神神経用薬では睡眠鎮静用薬、抗うつ薬が半数を占めていた。また、副作用の部位を分析した結果、消化器、過敏症、精神・神経、呼吸器の順であった。これらについても非特異的症候が多くみられ、ACE阻害剤の咳症状に代表されるように、薬剤師の情報提供により非特異的な軽微な副作用の多くを、患者自身が副作用と気づいた結果と思われる。また、薬剤師が情報提供をおこなうことで薬剤師の副作用に対する積極的な態度が患者に伝わり、患者が訴えやすくなったことも要因と思われる。以上のことは、後半に記載した実際の報告例からも推測できる。

薬剤師が副作用の初期症状を情報提供および服薬指導することは、患者自身の安全管理の動機付けになると共に、患者から薬剤師への訴えを引き出すという効果により、副作用を効率的に発見出来る可能性が示唆された。また、同様の理由で患者から多くの情報を得ることも可能なり、その情報をもとに薬学的考察や医師をはじめとした医療スタッフに改善策の提案を行うことで、患者に安全で快適な医療を提供することも可能であることが考えられる。

今後も患者QOL向上に大きく寄与するために薬剤師による副作用の情報提供は必要と思われる。さらにデータを収集し解析することでより高度なファーマシューティカル・ケアの実現を目指していく予定である。

# 第12回 JASDI-NET 委員会レポート

八王子薬剤センター薬局

岡田 寛征

## 医療経営と薬剤師業務

日本医療伝道会 衣笠病院薬剤科長  
赤瀬朋秀先生

高齢化に伴い、国民医療費は今後も上昇する。行政は抜本改革を行っているが、有効な解決策はない。そこで個々の医療機関が戦略を策定すべきである。戦略とは 三省堂現代新国語辞典 によると戦いに勝つための大規模な計画や方法であり、この場合は経営の戦略になる。

### 【経営戦略とは？】

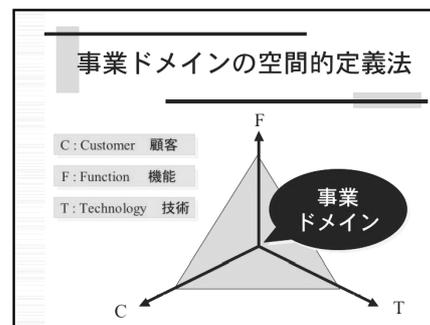
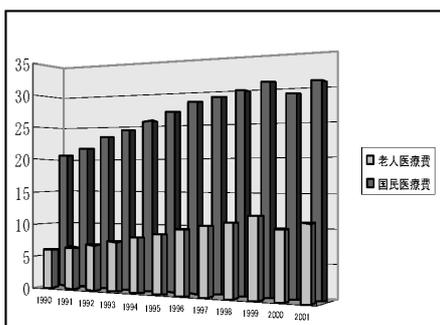
中長期的目標とそれを達成するための手段であり、ハーバード・ビジネススクールのM.E.ポーターによれば「戦略とは企業目標とそれに到達するための手段の合成」と定義される。現在は3～5年先を想定して考える必要がある。経営戦略を立てるにはマーケティング、アカウンティング(会計)、ファイナンス(財務)、組織行動、クリティカルシンキング(論理的思考)等あらゆるデータを統合的、総合的に考えて行かねばならない。

### 【戦略と戦術】

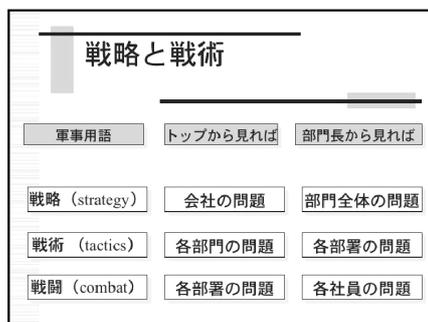
戦略を立てた上で戦術(tactics)、戦闘(combat)が行われてゆき、これはそれぞれの立場が違えば内容も異なってくる。会社が立てる戦略は全社戦略(corporate strategy)、各部門で立てる戦略は事業戦略(Business Strategy)、各々で立てるのが職能別戦略(Functional Strategy)である。では、薬剤師の職能別戦略とは何であろうか。それは薬剤管理指導業務の充実であり、例えば副作用のモニターであったり、有効性の確保、服薬指導などである。常に医療の質の向上を考えていく為には近視的に業務を進めていくだけでは駄目であり、今すぐ戦略を立てて実行すべきである。

### 【事業ドメイン】

まず、事業ドメインを設定する。事業ドメインとは、製品や市場そのものではなく、行為、動作を表す表現である。また、同業他社ではなく、当社のものが選ばれる特色ある「価値」となる。そして、少なくとも社内の人々がピンとくる表現であることが重要である。何故ドメインを定義するのかというと 1.企業の事業展開を方向付け、経営資源の拡散を防止する 2.従業員のベクトルを一定方向に向けて



事業ドメイン



戦略と戦術

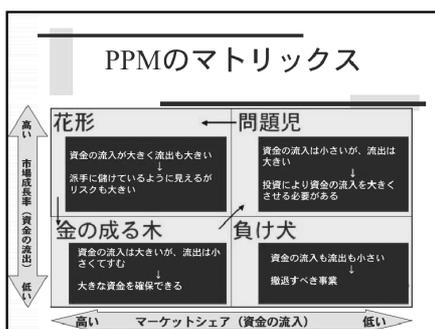
- ### 戦略ツールの種類と用法
- 事業ドメイン
  - ステークホルダー分析
  - BCGのPPMモデル
  - SWOT分析
  - 市場セグメンテーション
  - コア・コンピタンス
  - ファイブフォース分析
  - ポーターの3つの基本戦略

戦略ツールの種類と用法

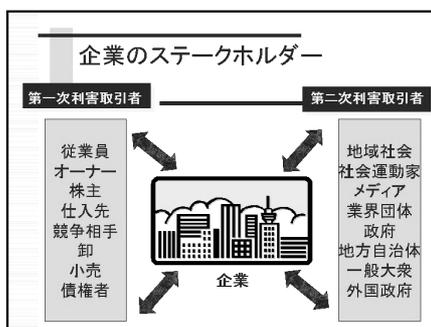
一致させる 3.強化すべき経営資源の明確化戦略体系と構造体系の整合性をとるためである。ドメインは「機能」で定義される。機能とは「顧客から見た価値」、「顧客ニーズの従属」、「企業としてのこだわり」を指す。ドメインは時代とともに変化する。変化させることで企業はつながる。

【戦略ツールの種類と用法】

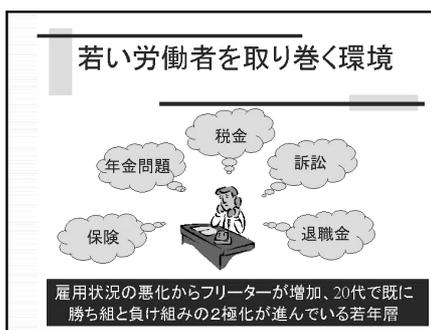
戦略ツールの種類と用法としては 1.事業ドメイン 2.ス



BCGのPPMモデル



ステークホルダー分析



いかなる時代でも生き残るスキル

個人の付加価値を高める!!

- ・勉強会、研究会、学会への参加および発表
- ・認定薬剤師の取得支援
- ・研究活動、論文掲載に向けてのアドバイス
- ・考える力の養成→ケーススタディ
- ・他病院の見学、研修
- ・その他(社会人大学院、大学研究生)

Job Satisfaction 職務満足度の向上

テークホルダー分析 3.BCGのPPMモデル 4.SWOT分析 5.市場セグメンテーション 6.コア・コンピタンス 7.ファイブフォース分析 8.ポーターの3つの基本戦略がある。

【BCGのPPMモデル】

BCGのPPMモデルとは一般的に企業において、自社の経営資源を効率的に配分するために複数の事業を最適な状態で組み合わせて経営資源を有効に配分する一手法であり、図にPPMのマトリックスを示す。将来薬剤師が病院で行うべき業務を整理し、早期に対策を立てることを目的とした。これを病院薬剤業務 Strategy としていこうと考えた。

【ステークホルダー分析】

ステークホルダーとは利害を駆引きする個人や集団のことである。その集団に対してサービスを提供することで利益を確保できる。

【病院財務への貢献】

薬剤師が稼げる診療報酬には限界がある。どうすればよいか？病院財務に貢献可能なコストカットとして後発品の導入が上げられる。導入の際には、品質の評価、医薬品情報の評価、安定供給の評価、Customer Satisfaction が重要となる。

【Job Satisfaction 職務満足度の向上】

スタッフは仕事にやりがいを感じているか？ 薬剤師は楽しく仕事をすることができるか？(やりがいのエネルギーを何処に向けるか)ということも重要である。若年層では、雇用状況の悪化からフリーターが増加、20代で既に勝ち組と負け組の2極化が進んでいる。年金問題もあり、若い世代の将来への不安は募る一方である。現在法科大学が増設され訴訟社会の到来が予想される。その対象には病院も入ってくると予想される。このような時代を生き抜くには個人の能力がモノをいうようになる。自分自身に投資し、投資額以上の知識、スキルを回収すると考えましょう。付加価値を高めるためには例えば、それは勉強会、研究会、学会への参加および発表をすることであったり、認定薬剤師の取得支援であったりなどがあげられる。

BSC と薬剤科と薬剤師

日本大学商学部教授  
高橋淑郎先生

バランス・スコアカード BSC (Balanced Scorecard) は、ハーバード大学ビジネススクールのキャブラン教授とコンサルタントのノートン氏が1990年代はじめに開発した「戦略マネジメントのためのシステム」である。BSCに関する本は大きな書店に赴けば20冊ぐらいは専門書が並んでいる。今までは財務的データのみから結果を導きだ

し考えていたがこれからは無形資産も踏まえ、将来的なことも考えて経営をしていくべきである。BSC を用いるときは組織の内外を良く見なければならぬ。用いることで職員のコミュニケーションがよくなる。また、個人でも考えることはできるので、業績の評価の動機付けが出来る。BSC はあくまで技法である。実施している所は今まではほとんどなかった。あってもせいぜい100件くらいであった。戦略は必ず必要になってくる。戦略の実施段階での失敗を減らすのに BSC は役に立つ。経営目的 行動 計画 実行というプロセスで戦略のつながりがある。やることはわかるが過大なコストにより、経営バランスの判断となる。

【薬剤科の戦略】

日々の業績と結びつける。戦略を現場の言葉に置き換える。患者の満足を得るためにはどうしたらよいかを考える。

【変化に対応して、行動をしてゆく】

環境の変化をとらえ行動する。

戦略 目標決定 環境分析 戦略形成 評価 (ここで BSC を用いる) 遂行 コントロール (ここで BSC を用いる)

ビジョンは戦略ではない、学習は戦略ではない、戦略を考えねばいけない。

効率化と収益性よりも発展するためには組織では有効性が必要である。

【BSC の視点】

BSC は以下の4つの視点よりなる。

財務の視点

顧客の視点

内部ビジネスの視点

学習と成果の視点

顧客の視点のポイント

どれくらい患者へ満足を提供できるか

内部プロセスのポイント

クオリティ、コスト、仕事の流れ、意思決定がどうか?

学習と成果のポイント

従業員満足度など

【BSC 導入のプロセス】

ベクトルを統一する中でコミュニケーションが出てくる。経営者の責任は投資を回収するのみでなく、将来どうなるかを予測して行動するところにある。

【BSC の発展】

戦略的経営と戦略のコントロール

外部報告のために使うと (例えばホームページで公開すると) マニフェストになる。BSC は病院ごとの経営で使えるものであって、病院のランキングとしては使えない。これまでは有形資産中心。知識などの無形資産をツールとする。BSC は2003年より非営利組織への応用も出てきた。

非営利組織の中でも寄付や助成によるのではなく、利益獲得、事業型中心資産グループには (病院など) BSC を応用できる (Not-profit 利益は考えていない、美術館など。Non-profit 利益の配分しない病院など)。病院では組織の人的要因により付けられる。

BSC が組織の末端まで浸透すると、組織に何が足りないのか、職員一人一人が何を怠っているのが理解できる。また、BSC の可能性として業務の流れを可視化でき、だれでも納得できる報酬制度を作れる。その結果、経営の質を高められる。

【BSC とほかの管理システムの違い】

MBO は方針管理。現場の書類作成のみで終わった。BSC は様々な戦略目標を一貫したものとする。

【ビジョンを巡るギャップ】

BSC を作ることでビジョンを明確にできる。戦略と現場を結ぶことができる。

【BSC を作るのとは簡単ではない】

BSC は単なる業績評価の寄せ集めではない。「結果を作り込んでゆく作業」である。日本医療バランス・スコアカード研究学会が目指すのは BSC の本質を追究し、医療施設での普及に努めることである。2004年11月13日に第二回学術総会があります。(詳しくは日本医療バランス・スコアカード研究学会ホームページ <http://www.hbsc.jp> をご覧ください。)

## Cost-effectiveness analysis of anastrozole versus fadrozole for the treatment of postmenopausal advanced recurrent breast cancer in Japan

Tadao Inoue<sup>1)</sup>, Yoshio Uetsuka<sup>2)</sup> and Seigo Nakamura<sup>1)</sup>

- 1) Department of Pharmacy ST.Luke's International Hospital, 9-1 Akashi-cho,Chuo-ku,Tokyo 104-8560 JAPAN
- 2) Division of Health Care and Hospital Administration, Tokyo Women's Medical University, 8-1, Kawadacho, Shinjuku-ku, Tokyo 162-8666 JAPAN
- 3) General Surgery ST.Luke's International Hospital, 9-1 Akashi-cho,Chuo-ku,Tokyo 104-8560 JAPAN

( Received August 9, 2003 )  
( Accepted January 28, 2004 )

### Abstract :

#### Background

The aromatase inhibitors, anastrozole and fadrozole have been confirmed to be effective for the treatment of postmenopausal advanced recurrent breast cancer. However, clinicians often encounter the problem that the two drugs, that have no remarkable difference in effectiveness but differences in toxicity and cost, should be used for first-line therapy. The aim of this analysis is to compare the cost-effectiveness of anastrozole therapy with one of fadrozole for postmenopausal advanced recurrent breast cancer.

#### Methods

A Markov model of standard treatments for postmenopausal advanced recurrent breast cancer was constructed, and retrospective cost-effectiveness analysis was carried out, incorporating cost data on the medical fee points and the NHI prices, and the clinical data in the published literatures. In this analysis, the period from the onset of first-line therapy to the failure of third-line therapy was defined as the survival period, according to which the effectiveness of the treatment was evaluated.

#### Results

The cost-effectiveness was 60,820 yen/survival-month when the treatment was initiated with anastrozole and 63,173 yen/survival-month when with fadrozole. The monthly treatment cost including drug cost was 21,773 yen for anastrozole and 21,420 yen for fadrozole. This results showed that treatment with anastrozole is more cost-effective than one with fadrozole although the NHI price of anastrozole was higher than that of fadrozole. When the treatment was initiated with anastrozole, the incremental cost-effectiveness ratio was 17,228 yen/survival-month.

#### Conclusions

Anastrozole is considered to be more cost-effective than fadrozole despite its higher price primarily because of its greater anti-cancer efficacy. A major cost-driving factor was that the treatment with a relatively cheap aromatase inhibitor can be continued longer in anastrozole group than fadrozole group. Therefore, anastrozole is a cost-effective agent for first-line therapy for patients with postmenopausal advanced recurrent breast cancer, and can prolong their survival.

### Introduction

In 1886, Beaton G suggested that breast cancer is primarily hormone-dependent.<sup>1)</sup> Thereafter, studies concerning the mechanism of the actions of various hormones on breast cancer were conducted, and the direct estrogen inhibitor tamoxifen was developed in the early 1970's. Tamoxifen was confirmed to be effective for both early and advanced postmenopausal breast cancers, and lead to major progress in the treatment for breast cancer. According to the meta-analysis of postoperative tamoxifen administration reported by the Early Breast Cancer Trialists' Collaborative Group (EBCTCG) published in 1998,<sup>2)</sup> the risk of recurrence was reduced by 47% in estrogen receptor-positive patients by 5-year administration. Tamoxifen is now regarded as a first-line hormonal treatment in adjuvant therapy and palliative therapy for breast cancer. In patients with hormone-

sensitive tumors, which progress after tamoxifen administration, second-line hormonal therapy is an option. Although the non-selective aromatase inhibitor aminoglutethimide has been shown to be clinically effective for the treatment of estrogen receptor-positive patients with postmenopausal breast cancer in Western countries, it is classified as a third-line treatment because of its safety problems. In these circumstances, the development of a more effective and safe aromatase inhibitor is needed. Among the inhibitors of aromatase, which is an enzyme important for estrogen synthesis, anastrozole, fadrozole, and exemestane have been approved in Japan. In 1985, ICI Co. (presently AstraZeneca), UK developed anastrozole, which is a more selective and potent aromatase inhibitor than aminoglutethimide. It has been approved as a treatment for breast cancer in more than 80 countries, and its importation was approved in Japan in December, 2000. Fadrozole, on the other hand, is a non-steroid

aromatase inhibitor synthesized in 1983 by Ciba-Geigy (presently Novartis Pharma), Switzerland. Although letrozole, the clinical trials of which preceded those of other drugs, was reported to have shown excellent therapeutic effects in Western countries, it has not been approved in Japan because of problems including dose discrepancies.<sup>3)</sup>

The aromatase inhibitors anastrozole and fadrozole have been shown to be effective for the treatment of postmenopausal advanced recurrent breast cancer. However, there is not remarkable difference in their efficacy, and the problem of which of the two drugs, which differ in toxicity and cost, should be selected is often encountered clinically. In current clinical forefront, which is required to pursue cost-effective medical care in the current stringency of medical finance, drugs must not only be safe and effective but also have economic advantages. The most effective approach for evaluation of this problem is pharmacoeconomics. Pharmacoeconomic techniques are employed to evaluate the economic value of a drug in consideration of its effectiveness and safety.<sup>4)</sup> In this study, which of anastrozole and fadrozole is more cost-effective was evaluated from pharmacoeconomic viewpoints (or "This study compared the cost-effectiveness of anastrozole and fadrozole").

## Methods

### 1. Analytical method

A Markov model of standard treatments for postmenopausal advanced recurrent breast cancer was constructed, and retrospective cost-effectiveness analysis was carried out, incorporating cost data on the basis of the medical fee points and the NHI prices, and the data taken from clinical trials available in the literature.

In this study, the period from the initiation of first-line therapy and to the failure of third-line therapy was defined as the survival period, and the effectiveness of the treatment was evaluated according to this survival period because of the insufficiency of available data concerning the utility measures during treatment, QOL, and survival period after the failure of third-line therapy.

Fadrozole, which has the same indications and functional mechanism as anastrozole, was used as the alternative drug.

### 2. Standard treatment model

The Markov model was first applied in 1983 by Beck and Pauker<sup>5)</sup> to the medical area. This model is used widely as a method to accurately represent a complex clinical pathway such as one including transition from a health state to another state for clinical decision analysis and pharmacoeconomics.<sup>6)</sup>

Procedure of analysis using the Markov model<sup>7)</sup>

(1) The health states included in the Markov model and transition among them are first clarified. Figure 1 shows the Markov model used for the analysis of the cost and effectiveness of treatment in this study. As shown in the Markov-state diagram in Figure 1, the first-line therapy is initiated with either anastrozole or fadrozole in all patients. If the first-line regimen is effective,

it is continued. If it is ineffective, the therapy is shifted to the second-line. Similarly, the treatment either continues at the second line or shifts to the third line according to the effectiveness of the second-line treatment. The patients who have advanced to the third line receive weekly paclitaxel treatment and, if it is unsuccessful, they are considered to have reached the terminal state. Standard treatments for postmenopausal advanced recurrent breast cancer that takes the commonest pathway were selected as the regimens at each stage of therapy under the following hypothesis. The Markov model used for the analysis was confirmed to be valid by cancer specialists.

Standard regimens for patients with postmenopausal advanced recurrent breast cancer

1) Anastrozole: The patients visit the clinic every 4 weeks and receive anastrozole (1 mg/day) for 28 days by an outside hospital dispensing. No examination to monitor adverse reactions is performed.

2) Fadrozole: The patients visit the clinic every 4 weeks and receive fadrozole (2 mg/day) for 28 days by an outside hospital dispensing. No examination to monitor adverse reactions is performed.

3) Medroxyprogesterone acetate: The patients visit the clinic every 4 weeks and receive medroxyprogesterone acetate (600 mg/day) for 28 days by an outside hospital dispensing. No examination to monitor adverse reactions is performed.

4) Weekly paclitaxel therapy: The patients visit the clinic 3 times in 4 weeks (days 1, 8, and 15) and receive instillation of 120 mg paclitaxel (the body surface area of the patients is assumed to be 1.5 m<sup>2</sup>) after pretreatment. General peripheral blood tests and biochemical blood tests are performed to check adverse reactions at each administration. The regimen of weekly paclitaxel therapy is as follows: One hour before paclitaxel administration, 500 ml of physiologic saline is infused intravenously, 12 mg of dexamethasone dissolved with 50 ml of physiologic saline is administered via a side tube, 10 mg of famotidine dissolved with 20 ml of physiologic saline is administered via a side tube, 10 mg of azasetron dissolved with 20 ml of physiologic saline is administered via a side tube, a 10-mg tablet of diphenhydramine is administered orally, and 120 mg of paclitaxel dissolved with 300 ml of physiologic saline is administered by intravenous drip infusion over 1 hour.

(2) The duration of 1 cycle of Markov model is selected.

A cycle is the time needed for the assessment of transition of one health state of the patient to another state. This cycle must reflect clinical conditions. The duration of one cycle ranges from several weeks to a few years up to transition of the health state. In the present analysis, 1 cycle was defined as 4 weeks, and the probability of transition to the next regimen due to the progression of the disease or other reasons at the end of one cycle was calculated from the time of failure (TTF) or time to progression (TTP) of each drug.

(3) The probability of each condition and cost parameters are estimated.

1) Clinical parameters: Effects of each drug (TTF, TTP) were investigated by a systematic review of the literature to calculate

the probability of each condition. The systematic review was performed as follows:

i) The literature was searched in the MEDLINE and JMEDICINE up to February 28, 2002. The conditions of search were [drug name] × [breast cancer] × [clinical trial] × [limited to original papers] × [exclusion of reviews, case reports, and proceedings] for the JMEDICINE (1982-2002) and [drug] × [breast neoplasms] × [RCT] × [limited to journal articles] × [exclusion of reviews and case reports] for the MEDLINE (1992-2002).

ii) Papers were excluded on the basis of the titles and abstracts. Exclusion was made according to the following criteria.

- Different in the objective of study (e.g. studies of hormone kinetics, phase I trials, etc.)
- Different in the objectives of treatment (e.g. results of adjuvant therapies, results of neoadjuvant therapies, etc.)
- Different in the regimen (e.g. combination therapy, standard paclitaxel therapy, etc.)

iii) Papers were excluded by further evaluation of the contents. Exclusion was made according to the following criteria.

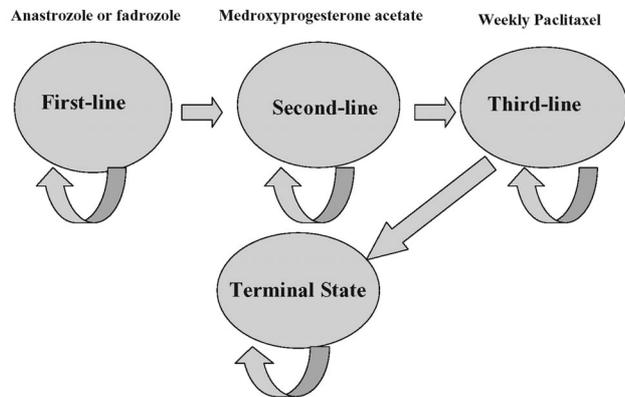
- Different in the objectives of treatment (results of second-line therapy using aromatase inhibitors, results of first-line therapy using medroxyprogesterone acetate, etc.)
- Restriction of subjects (e.g. long-term data restricted to patients in whom aromatase inhibitors were effective)
- Papers following up published data
- No data concerning TTF and TTP

From the clinical data derived from the papers eventually adopted through the above elimination process, the probability of each condition in the standard treatment model was calculated. If there were multiple references concerning TTF and TTP of a drug, the weighed mean according to the number of patients was used. The number of days in a month was regarded as 30.5, and the probability of each health state was calculated as follows.

Frequency of the occurrence of the event at the  $t$  th stage  

$$= 1 - \exp(-r) \dots (1)$$

The constant  $r$  is calculated using the equation (1) and the median values of TTF and TTP of the drug.



**Figure 1** Markov state diagram of standard treatments for breast cancer

Probability of the occurrence of the event in the  $t+1$  th stage after the  $t$  th stage (probability of transition)

$$= 1 - \exp(-t) \dots (2)$$

The probability of transition is calculated from the constant  $r$  and the equation (2).

2) Cost parameters: The cost of treatment was calculated from the standard regimen and the NHI price and medical fee points as of March, 2002. Since the drugs used in this analysis has no severe adverse events that occur frequently and require large costs for treatment, only the costs of the drug and dispensation were considered as the costs of treatment, and the figures were discounted at an annual rate of 5%. Since this analysis was made from the viewpoint of the payer, indirect costs were excluded. The cost was calculated on the basis of the following hypothesis.

- Since most of the patients with breast cancer in Japan are treated at middle-sized or larger hospitals, analysis was limited to hospitals with an approved number of beds of at least 200 that dispensed drugs at outsidehospital pharmacies.
- Since costs that contain uncertainty should be estimated moderately, the basic fee on receiving prescription of the pharmacy that handle NHI prescriptions was fixed at the minimum point (21), and the guidance/management fee was not charged.

(4) The outcome of each treatment is determined from the estimated state-transition probabilities. Generally, an imaginary cohort is used for the estimate of the life expectancy by the Markov model. By this method, calculation of how many patients lived to a given age and how many years lasted until all patients die is made repeatedly using special computer software for Markov model analysis. Since preliminary analysis indicated that patients reach the terminal state after 5 years with a probability of about 99%, the analysis period was determined at 5 years. DATA3.5 (TeeAge Software, Inc, Willamstown, MA, US) was used for the analysis of the Markov model.

Then, the cost-effectiveness ratios and incremental cost-effectiveness ratios were determined from the results obtained. Generally, cost-effectiveness ratios are expressed as the average cost-effectiveness ratio, or the ratio of the cost relative to the effectiveness. This average cost-effectiveness ratio is estimated by dividing the cost by the effectiveness of drug treatment without considering alternative treatments. The incremental cost-effectiveness ratio represents the expected cost per one unit of incremental effectiveness when an alternative treatment is replaced by a new treatment or the expected cost when a new treatment is switched from an alternative one selected. The incremental cost-effectiveness ratio can be calculated by the following equation.

$$\text{Incremental cost-effectiveness ratio} = \frac{\text{Cost difference (cost of anastrozole - cost of fadrozole)}}{\text{Effect difference (effect of anastrozole - effect fadrozole)}}$$

(5) Sensitivity analysis is performed.

How the best selection changes when the values of the probability or effectiveness is varied is examined. Sensitivity analysis examines whether the conclusion changes or not if various assumptions incorporated in the analytical model (presence or absence of a factor) and if the values of quantitative parameters (i.e., the probability and effect) are varied according to a given scheme. In this study, one-way sensitivity analysis and two-way sensitivity analysis were carried out by changing the values of TTF and TTP of anastrozole and fadrozole within the ranges of clinical data.

## Results

### 1. State-transition probabilities obtained from clinical trials

A total of 194 references concerning anastrozole, fadrozole, medroxyprogesterone acetate, and weekly paclitaxel were obtained as a result of the search. After exclusion of unrelated papers on the basis of the titles and abstracts, 46 references remained. After unrelated papers were further eliminated by evaluating the contents of the papers, 7 papers were eventually selected for use in the analysis in this study. **Table 1** lists these 7 papers and the clinical data presented by them.

The state-transition probabilities calculated from the clinical data of Table 1 were 0.091/cycle for anastrozole, 0.1035/cycle

for fadrozole, 0.1053/cycle for medroxyprogesterone acetate, and 0.2401/cycle for weekly paclitaxel. These values of state-transition probability were used in the Markov model.

**Figures 2 and 3** show changes in the percentages of patients in different stages of treatment in the groups initially treated with anastrozole and fadrozole, respectively. The percentage of patients in the first-line therapy was 17% in the anastrozole group and 15% in the fadrozole group, but the percentages of patients in the second-line and third-line therapies were 14% and 6%, respectively, in both groups. The percentage of patients who reached the terminal state was 63% for anastrozole and 65% for fadrozole. This means that anastrozole is effective for a longer period than fadrozole, and patients in the anastrozole group can receive the first-line therapy for a longer period and reach the terminal state later so that they spend less time in the terminal state (greater area of patients in the terminal state).

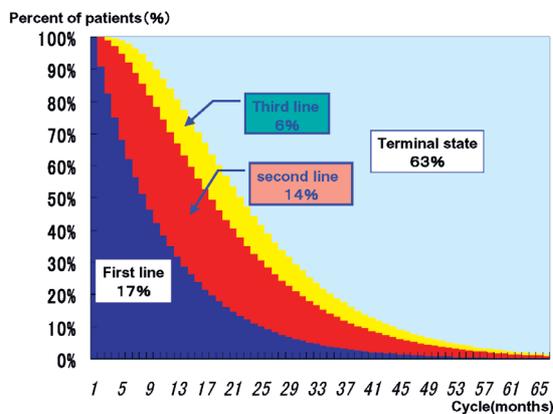
### 2. Economic data

The costs of the standard regimens were calculated from the NHI prices and medical fee points as of March, 2002. They were 21,773 yen/4 weeks for anastrozole, 21,420 yen/4 weeks for fadrozole, 36,380/4 weeks for medroxyprogesterone acetate, and 217,487 yen/4 weeks for weekly paclitaxel. These cost parameters as well as the clinical data were used in the Markov model.

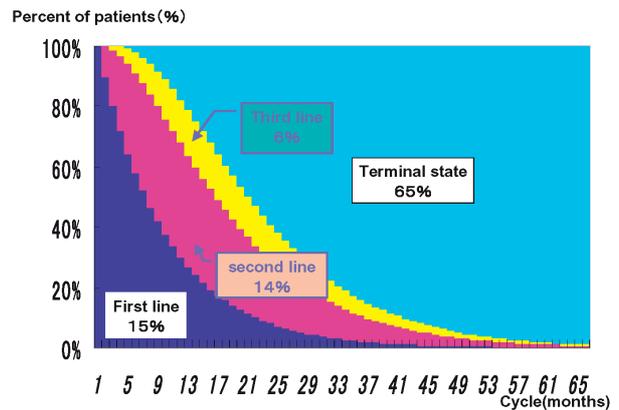
	First author	Journal	Clinical data
anastrozole	Nabholtz JM <sup>8)</sup>	J Clin Oncology, 18, 3758-67, 2000	Median TTF 7.6 months (n=171)
	Bonneterre J <sup>9)</sup>	J Clin Oncology, 18, 3748-57, 2000	Median TTF 6.2 months (n=340)
fadrozole	Thurlimann B <sup>10)</sup>	Annals of Oncology, 7, 471-9, 1996	Median TTF 6.1 months (n=105)
	Falkson CI <sup>11)</sup>	Annals of Oncology, 7, 465-9, 1996	Median TTF 5.1 months (n=40)
MPA	Byrne MJ <sup>12)</sup>	J Clin Oncology, 15, 3141-8, 1997	Median TTP 4.5 months (n=106)
	Garcia-Giralt E <sup>13)</sup>	Breast Cancer Res and Treatment, 24, 139-45, 1993	Median TTP 6.8 months (n=119)
Weekly Paclitaxel	Kimura M <sup>14)</sup>	Jpn J Cancer Chemother, 27, 1703-8, 2000	Mean response time in responders 10.1 weeks (n=8)

MPA: medroxyprogesterone acetate

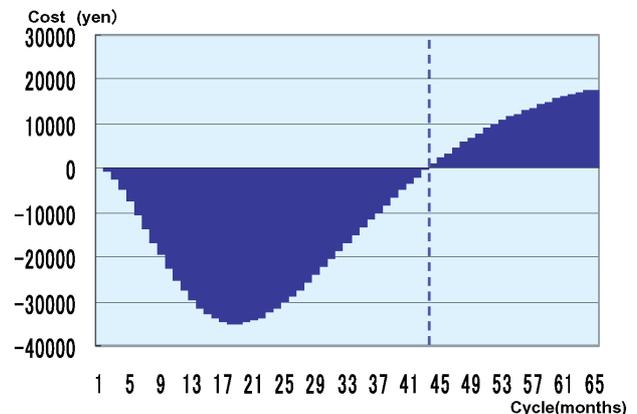
**Table 1** Data sources and clinical data used for the analysis



**Figure 2** Transition of the patients' state after first-line therapy with anastrozole



**Figure 3** Transition of the patients' states after first-line therapy with fadrozole



**Figure 4** Serial changes in the cost of treatment with anastrozole relative to the cost of treatment with fadrozole

● Survival period	
• anastrozole	22.46 months
• fadrozole	21.31 months
● Cost	
• anastrozole	1,366,023 yen
• fadrozole	1,346,211 yen
● Cost-effectiveness	
• anastrozole	60,820 yen/month of survival
• fadrozole	63,173 yen/month of survival
● Incremental cost-effectiveness ratio	
anastrozole	17,228 yen/month of survival

Table 2 Analytical results

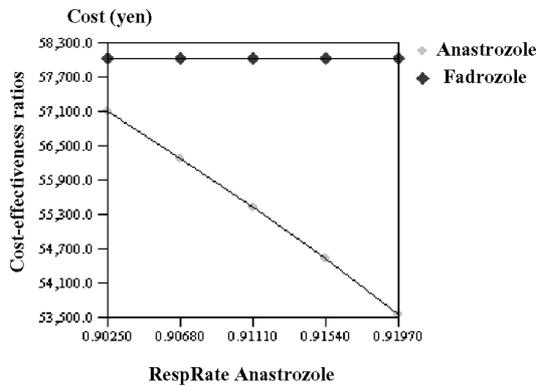


Figure 5 One-way sensitivity analysis: Cost-effectiveness with changes in the state transition probability in the anastrozole

Figure 4 shows the difference in the total cost of treatment in the group that received the anastrozole regimen relative to that in the group that received the fadrozole regimen. The total cost is smaller in the anastrozole group for about 3.5 years from the beginning of the regimen but in the fadrozole group during the following 1.5 years. Since anastrozole is effective for a longer period than fadrozole, it delays transition to more expensive second-line and third-line therapies, and the total cost is smaller during the first 3.5 years. However, as a longer survival period (response period) means a longer treatment period, the total cost in the anastrozole group eventually surpasses that in the fadrozole group.

3. Cost-effectiveness analysis

The clinical data were linked with the cost data to conduct cost-effectiveness analysis. When the treatment was initiated with anastrozole, the average cost-effectiveness was 60,820 yen/month of survival. Alternatively when the treatment was initiated with fadrozole, it was 63,173 yen/month of survival. The monthly treatment cost including the cost of the drug was 21,773 yen for anastrozole and 21,420 for fadrozole with a difference of 353 yen. Therefore, the cost-effectiveness analysis indicated that anastrozole is more cost-effective despite the lower treatment cost with fadrozole. An incremental cost-effectiveness ratio of 17,228 yen/month of survival is considered to be acceptable to make decision on purchase of anastrozole.

	anastrozole	fadrozole
Survival period (baseline) unit : months	22.46	21.31
Minimum value	21.82	20.30
Maximum value	23.69	21.68
Cost (baseline) unit : yen	1,366,023	1,346,211
Minimum value	1,357,120	1,331,133
Maximum value	1,382,204	1,351,596
Cost-effectiveness ratio (baseline)	60,820	63,173
Minimum value	58,345	62,343
Maximum value	62,196	65,573

Table 3 Sensitivity analysis

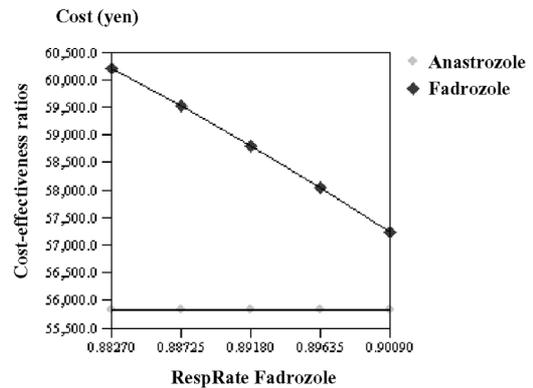


Figure 6 One-way sensitivity analysis: Cost-effectiveness with changes in the state transition probability in the fadrozole group

Anastrozole is considered to be more economically efficient than fadrozole although the cost of drug and the total treatment cost were greater, primarily because of the better anti-tumor effectiveness of anastrozole. Therefore, the major factor for the economic outcome gained was that the percentage of the period in which the patients were receiving chemotherapy (medroxyprogesterone acetate, weekly paclitaxel) during the period covered by the Markov model was relatively small in the anastrozole group (Table 2).

4. Sensitivity analysis

Table 3 shows the results of sensitivity analysis in which the effectiveness, cost, and cost-effectiveness ratio of anastrozole and fadrozole were varied in the ranges of the clinical data based on the literature. The baseline survival period was 22.46 months for anastrozole and 21.31 months for fadrozole, but the survival period for anastrozole was 21.82 months when TTF of anastrozole was set at 6.2 months, which was the minimum value of the clinical data, i.e. when the corresponding state-transition probability was set at 0.0975/cycle. This value exceeded 21.68 months, which was the survival period when the TTF of fadrozole was set at the maximum value of the literature (6.1 months, 0.0991/cycle).

The total cost was 1,357,120-1,382,204 yen for anastrozole and 1,331,133-1,351,596 yen for fadrozole, being consistently greater for anastrozole. This means that the cost of treatment is

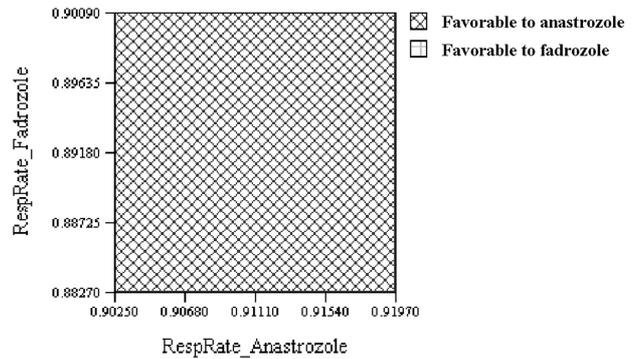
greater for anastrozole because of the longer survival period. When the cost-effectiveness ratio was compared by sensitivity analysis, it was 58,345-62,196 yen/month of survival for anastrozole and 62,343-65,573 yen/month of survival for fadrozole, being consistently smaller for anastrozole than fadrozole. **Figures 5 and 6** show the results of one-way sensitivity analysis, and **Figure 7** shows the results of two-way sensitivity analysis, in which the state-transition probabilities of anastrozole and fadrozole were varied. The results of both sensitivity analyses indicate the superiority of anastrozole retained when the efficacy of the drugs was varied, and that the results are robust. Therefore, treatment with anastrozole is considered to be a more cost-effective choice.

**Figures 8 and 9** show the incremental cost-effectiveness ratio of one-way sensitivity analysis, which represents changes in the cost per a unit effectiveness when fadrozole is replaced by anastrozole. On two-way sensitivity analysis, the incremental cost-effectiveness ratio was presented the range of 15,065-39,457 yen/month of survival. Since the life expectancy of patients with this disease is 2-3 years, a cost of 15,000-40,000 yen is considered to be a reasonable investment for the payer if it is likely to prolong the survival period for 1 month. From these observations, anastrozole can be an alternative of fadrozole that has consistent medical and economic advantages.

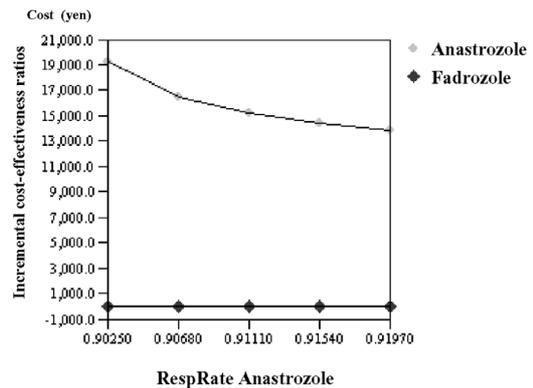
### Discussion

Recently, drugs are not considered satisfactory by just being safe and effective in clinical practice, but they are also required to have economic validity. Pharmacoeconomics is an analytical process used to assess the effectiveness and economic efficiency (value) of drugs. Chemotherapy for cancer has been performed for palliation of symptoms, reduction of the size of the tumor, prolongation of the survival period, or radical cure. Specialists of cancer treatment, in particular, emphasized objective end points such as the response rate and survival period. In the field of breast cancer, many patients initially treated for breast cancer unfortunately end up with metastatic diseases despite improvements in early detection and early treatment. Metastatic breast cancer is an incurable disease, and specialists of cancer treatment aim primarily to prolong the asymptomatic period and improve the QOL. Chemotherapy is one of the most effective alternatives for palliation of symptoms in patients with metastatic cancer, but it is accompanied by the risk for severe adverse events such as anemia, pyrogenic neutropenia, congestive heart failure, and death due to treatment. In consideration of these risks, tolerable and effective hormonal therapy is an important alternative for maintaining the QOL of patients and delaying the initiation of chemotherapy. Although many papers concerning pharmacoeconomic evaluation of hormonal therapy have been published in Western countries, those comparing aromatase inhibitors have been limited. In Japan, papers concerning pharmacoeconomic evaluation have been scarce because of the national health insurance scheme, and none concerning aromatase inhibitors has been published. M Drummond et al.<sup>15)</sup> performed cost-effectiveness analysis using the data

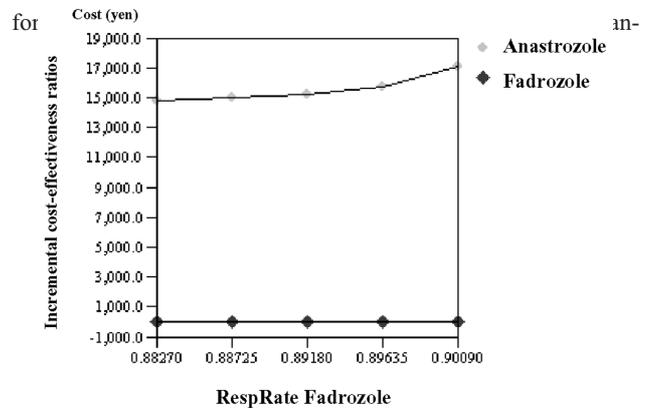
obtained by comprehensive analysis of 2 clinical trials of anastrozole and megestrol acetate from the viewpoint of a third party payer. According to their report, the incremental cost-effectiveness ratio of anastrozole based on the NHS drug price in the UK as of April, 1998 was 1,608 pounds/year of acquired survival, and they concluded that anastrozole is a treatment with excellent cost-effectiveness that can replace megestrol acetate



**Figure 7** Two-way sensitivity analysis: Cost effectiveness with changes in the state transition probabilities of both groups



**Figure 8** One-way sensitivity analysis: Incremental cost-effectiveness ratio with changes in the state transition probability in the anastrozole group



**Figure 9** One-way sensitivity analysis: Incremental cost-effectiveness ratio with changes in the state transition probability in the fadrozole group

cer. They evaluated 3 analytical techniques, because they could not obtain the mean survival period in each treatment group from the data of the clinical trials. They were the Kaplan-Meier method to estimate the median value and two parametric techniques to estimate the mean survival period, i.e. Weibull model and area under the curve (AUC).<sup>16)</sup> They selected the AUC analysis method for base-case analysis.

Also, according to the study of George Dranitsaris et al. carried out in Canada,<sup>17)</sup> cost-effectiveness analysis in patients with advanced breast cancer who did not respond to second-line hormone therapies suggested that the QOL-adjusted non-exacerbation survival period was comparable among letrozole, anastrozole, and megestrol acetate, and that the total cost of treatment using letrozole was 2,949 Canadian dollars, similar to that of using megestrol acetate, 2,966 Canadian dollars. In contrast, the total cost of treatment using anastrozole was 3,149 Canadian dollars, slightly higher than those using either letrozole or megestrol acetate. They made this evaluation using a decision analysis model. In this study, we used the Markov model, which is a modification of the decision analysis of George Dranitsaris and Pauline Leung used widely in pharmacoeconomic evaluations.

According to our analysis, when the cost and survival period in patients with postmenopausal advanced recurrent breast cancer were compared between groups that received first-line therapy using anastrozole and fadrozole, the cost and effectiveness were both greater with anastrozole, but the cost-effectiveness was better with anastrozole. The cost of treatment with anastrozole was higher because of the longer survival period.

These results suggest that first-line therapy with anastrozole is more costly but is more cost-effective because of the prolongation of the survival period with allowable expenses. These conclusions were not rejected when sensitivity analysis was performed by varying the value of the parameter (TTF) for anastrozole and fadrozole in the range of the clinical data, suggesting high reliability of the results of our analysis.

The incremental cost-effectiveness ratio when the treatment was initiated with anastrozole was 17,228 yen/month of survival (results of sensitivity analysis: 15,065-39,457 yen/month of survival). Since the survival period of the patients is 2-3 years, 15,000-40,000 yen is considered to be a reasonable investment for a possible prolongation of the survival period for 1 month from the payer's viewpoint.

In this analysis, there were limitations in data with regard to the effectiveness: The values of parameters of effectiveness and QOL during the treatment were unknown, and the survival period after the failure of third-line therapy was unknown. However, as no severe adverse reaction that may affect the QOL has been reported for anastrozole or fadrozole, and since the survival period after third-line therapy is unlikely to differ markedly between the two drugs, these limitations are not considered to affect the conclusions.

### Conclusions

In patients with postmenopausal advanced recurrent breast

cancer, first-line therapy with anastrozole is more cost-effective and is more likely to prolong the survival of patients.

### References

- 1 . Beaston G. On the treatment of inoperable cases of carcinoma of the mammal. *Lancet* 1886; 2: 104-165
- 2 . Early Breast Cancer Trialist' Collaborative Group: Tamoxifen for early breast cancer: an overview of the randomized trials. *Lancet* 1998; 352: 1451-1467
- 3 . Takeshi Tominaga. Developments of Hormonal Agents for Breast Cancer. *Jpn J Cancer Chemother* 2001; 28(7): 892-901
- 4 . Gary C. Yee. Cost-utility analysis of taxane therapy. *Am J Health-Syst Pharm.* 1997; 54(Suppl 2): S11-S15
- 5 . Beck JR, Pauker SG. The Markov process in medical prognosis. *Med Decis Making.* 1983; 3: 419-458
- 6 . Frank A. Sonnenberg, MD, J. Robert Beck, MD. Markov Models in Medical Decision Making: A Practical Guide. *Med Decis Making* 1993; 13: 322-338
- 7 . Lisa A. Sanchez and Jeffrey T. Lee. Applied pharmacoeconomics: Modeling data from internal and external sources. *Am J Health-Syst Pharm.* 2000; 57(15) 6-158
- 8 ) Nabholz JM, et al. Anastrozole is superior to tamoxifen as first-line therapy for advanced breast cancer in postmenopausal women: results of a North American multicenter randomized trial. Arimidex Study Group. *J Clin Oncol.* 2000; 18(22): 3758-67
- 9 ) Bonnetterre J, et al. Anastrozole versus tamoxifen as first-line therapy for advanced breast cancer in 668 postmenopausal women: results of the Tamoxifen or Arimidex Randomized Group Efficacy and Tolerability study. *J Clin Oncol.* 2000; 18(22): 3748-57
- 10) Thurlimann B, et al. First-line fadrozole HCl (CGS 16949A) versus tamoxifen in postmenopausal women with advanced breast cancer. Prospective randomised trial of the Swiss Group for Clinical Cancer Research SAKK 20/88. *Ann Oncol.* 1996; 7(5): 471-9.
- 11) Falkson CI, et al. A randomised study of CGS 16949A (fadrozole) versus tamoxifen in previously untreated postmenopausal patients with metastatic breast cancer. *Ann Oncol.* 1996; 7(5): 465-9
- 12) Byrne MJ, et al. Medroxyprogesterone acetate addition or substitution for tamoxifen in advanced tamoxifen-resistant breast cancer: a phase III randomized trial. Australian-New Zealand Breast Cancer Trials Group. *J Clin Oncol.* 1997; 15(9): 3141-8
- 13) Garcia-Giralt E, et al. Second and third line hormone therapy in advanced post-menopausal breast cancer: a multicenter randomized trial comparing medroxyprogesterone acetate with aminoglutethimide in patients who have become resistant to tamoxifen. *Breast Cancer Res Treat.* 1993; 24(2): 139-45
- 14) Kimura M, et al. Weekly Administration of Paclitaxel for Advanced or Metastatic Breast Cancer -Short-Course

- Premedications for Outpatients- (in Japanese). *Jpn J Cancer Chemother.* 2000; 27(11): 1703-8
15. M Drummond, E Thompson, A Howell , W Jonat, A Buzdar, J Brown. Cost-effectiveness implications of increased survival with anastrozole in the treatment of advanced breast cancer. *Journal of Medical Economics.* 1999; 2: 33-43
16. Mark DB, Hlatky MA, Califf RM et al. Cost-effectiveness of thrombolytic therapy with tissue plasminogen activator as compared with streptokinase for acute myocardial infarction. *N Engl J Med.* 1995; 332: 1418-1424
17. George Dranitsaris, Pauline Leung, Jennifer Mather and Amit Oza. Cost-utility analysis of second-line hormonal therapy in advanced breast cancer: a comparison of two aromatase inhibitors to megestrol acetate. *Anti-Cancer Drugs.* 2000; 11(7): 591-601

# 気管支喘息のガイドラインによる治療の医療経済的一考察 - 気管支喘息治療における吸入ステロイド薬のインパクトの推定 -

荒川一郎\*、白神 誠

日本大学薬学部 薬事管理学研究室 〒274-8555 船橋市習志野台 7-7-1

**Discussion on the bronchial asthma therapy in the line of the guidelines from a health economic perspective: the estimates of impact of inhaled corticosteroids on the asthma treatment**

Ichiro ARAKAWA, Makoto SHIRAGAMI

Social and Administrative Pharmacy Science, College of Pharmacy, Nihon University 7-7-1 Narashinodai, Funabashi City, 274-8555, Japan

( Received September 1, 2003 )  
( Accepted March 19, 2004 )

## Abstract

**Objectives:** Inhaled corticosteroids (ICS) are the first-line medication for the treatment and management of bronchial asthma in accordance with the Global Initiative for Asthma (GINA) guideline. Only a few patient groups are, however, treated by ICS even though several kinds of ICS are currently available in Japan. On the basis of the aforementioned background, the aim of the study is to estimate the economic impact of active introduction of ICS on the treatment of bronchial asthma in Japan.

**Design and methods:** The study is a literature-based design for economic evaluation based on analysis of the outcomes of a 11-year retrospective observation carried out at a hospital in the Kansai area of Japan. A cost-consequence analysis was retrospectively conducted from the healthcare payer's viewpoint using a spreadsheet calculation method.

**Results:** Active introduction of ICS revealed that not only dramatic reductions of death due to severe attacks by approximately 90%, of life-threatening attacks requiring emergency medications such as short-acting inhaled  $\beta_2$ -agonists by approximately 91%, and of hospital admission by approximately 80%, but also cost-saving of an annual direct cost per patient by approximately 22% were achieved.

**Conclusion:** It was, hence, demonstrated that ICS would have a substantially favorable impact on the treatment and management of bronchial asthma in Japan.

**Key words:** bronchial asthma, inhalation, corticosteroids, economics, guideline

## 1. 緒言

気管支喘息は本邦では約 235 万人<sup>1)</sup>が罹患し、毎年人口 10 万人に対して約 4,000 人の患者が亡くなっている<sup>2)</sup>。また、喘息患者の国民医療費は年間約 4,455 億円 (2001 年) に上ると報告<sup>3)</sup>されており、気管支喘息は患者自身の問題だけではなく社会的にも非常にインパクトのある疾患である。

患者数の増加傾向により、各国での医療財政にインパクトを与え、また患者の quality of life (QoL) や労働生産性が著しく低下することが予想されると WHO は報告<sup>4)</sup>している。

海外では QoL の低下や生産性損失を防ぐために、発症早期から吸入ステロイド薬 (inhaled corticosteroid; ICS) を基本とした適切な治療を行うことが、NHLBI (The

National Heart, Lung, and Blood Institute : 米国国立心臓、肺、および血液研究所) / WHO のガイドライン (Global Initiative for Asthma; GINA : 喘息予防・管理国際指針、2002 年大幅改訂版 : GINA2002<sup>5)</sup>) を初めとする各国の治療・管理のガイドラインで推奨されており、さらに中等度持続性 (ステップ 3) から重度持続性 (ステップ 4) の喘息には、ICS と長期作動型吸入  $\beta_2$  刺激薬 (long-acting  $\beta_2$ -agonist; LABA) の併用が推奨されている。なお、ICS と LABA の併用は英国医師会による医療技術の EBM (evidence-based medicine) 評価<sup>6)</sup>では「コントロール不良の喘息に対して有益である」というエビデンスにランク付けされている。

一方本邦においては、1993 年に日本アレルギー学会より喘息の治療と管理に関するガイドライン (1998 年、2003 年改訂版が公表) が公表され喘息管理に ICS が第一

選択薬として推奨されているにもかかわらず、多くの医療機関では従来の内服薬に頼った治療法が主に行われており、患者の十分な健康関連 QoL (health-related quality of life; HRQoL) の改善が図られていないという報告<sup>7)</sup>もある。なお、本邦において ICS を治療に取り入れることで、患者の HRQoL の改善が図られることが別途報告<sup>8)</sup>されている。

ところで、このように、GINA2002 に則した治療を行うための製品ラインナップが揃い、またしっかりとしたエビデンスが存在するにもかかわらず、本邦においては従来の内服薬に頼った治療が行われている背景には、医師や患者のステロイド薬の副作用に対する必要以上の心配<sup>7)</sup>、吸入薬の服薬指導とコンプライアンスの問題<sup>7)</sup>、さらには近年新しい作用機序の抗アレルギー薬・ロイコトリエン阻害薬の登場が根底にあるのではないかと思われる。これらの問題解決には、医療従事者の一員である薬剤師の関与が不可欠である。しかし、薬学系雑誌の中で吸入薬の服薬指導やコンプライアンスに関する報告<sup>9)</sup>は散見されるが、喘息のガイドラインに関して取り上げている報告は少なく、医師や看護師に比べて薬剤師の間ではガイドラインに基づいた治療の重要性について関心が低いことが伺える。

そこで、本邦で行われたアウトカム研究から臨床的アウトカム情報および費用算出に必要な情報を得、また本邦で公表されている統計から得られた費用算出に必要なパラメータを組み込んで分析することで、喘息治療における ICS の積極的導入前後の医療経済学的インパクトを定量的に推定し、本邦における喘息治療・管理のあり方、意義について医療経済学的視点から考察を行った。

## 2. 方法

### 1) 分析手法

本分析は、Ishihara ら<sup>10)</sup>が行った長期間のアウトカムズ研究結果より、喘息治療において臨床上重要なアウトカムを引用した、文献に基づいた遡及的な経済分析 (literature-based retrospective economic analysis) である。なお、Ishihara らが行った研究 (以下、本研究) は、1986 より 1996 年の 11 年間、神戸市立市民病院を継続的に受診した 16 歳以上の全ての患者を対象に行った、後ろ向きの観察研究 (本研究は、各年次に観察されている患者数が異なる「開いたコホート研究」であるため、年齢、性別の構成、重症度構成は論文に記載されていない。) である。本研究では、ICS を含む抗喘息薬の処方数、急性増悪による入院患者数、致死的大発作回数、および死亡者数の調査が行われ、ICS の導入によるこれらアウトカムへのインパクトの推定を行っており、著明な入院患者数の減少は、ICS 使用量の増加に起因すると結論づけている。

本分析では、費用を算出する上で一部臨床的アウトカムの情報が含まれており、誤って二重計算 (double count)

を行う懸念があったため、費用と結果を併記するに留める費用結果分析 (cost-consequence analysis; CCA) を用いた。さらに、文献から得られた情報を表計算シート上に整理し計算を行う、スプレッドシートモデル (spreadsheet modeling) の手法で行った。

分析の視点は、直接医療費 (以下、直接費用) のみを組み込む、医療費支払者の立場 (perspective of the healthcare payer) を用いた。本分析では、本研究報告にある 11 年間を集約して ICS 導入前後各 1 年間の平均で比較したため、時間地平は 1 年間とした。さらに、本研究は 11 年間にわたる長期観察を行っており、その間数回に亘って診療報酬や薬価の改定が行われているため、本来であれば何らかの係数を考慮するところではあるが、経済評価の場合全年次の価値付けを均一にする手法を用いること、係数を乗じることで薬剤による影響が係数による影響が見極めが難しくなることを理由に、1996 年次の費用単価で統一的に全年次の費用算出を行った。

また、分析用計算ソフトには、Microsoft Excel 97 (Microsoft Corporation, Redmond, WA, US) を用いた。

### 2) 対象患者およびアウトカム

対象患者は、本研究報告から 16 歳以上の軽～重症の気管支喘息患者とした。なお、積極的導入前後の年平均総患者数を推計すると表 1 に示すとおりであり、さらに ICS の積極的導入前 4 年間 (1986-89 年; 導入前) および積極的導入後 7 年間 (1990-96 年; 導入後) の両群における直接費用、および死亡者数、入院患者数、ならびに致死的大発作回数を推定した。

### 3) 臨床パラメータ

臨床パラメータは表 2 に示すとおりである。なお、外来回数については、下記の方法により推定を行った。

項目	積極的導入前 (1986-89年; 4年)	積極的導入後 (1990-96年; 7年)	出典
年平均総患者数	348.39 人	587.95 人	Ishihara et al <sup>10)</sup>
年平均死亡者数	3.75 人	0.71 人	
年平均致死的大発作数	9.75 回	1.43 回	
年平均入院患者数	70.25 人	24.00 人	

表 1 アウトカム

項目	単位値	出典
外来回数 (導入前)	6.11 回/月	推定 (「3」臨床パラメータ) の項を参照)
外来回数 (導入後)	4.38 回/月	
入院期間 (導入前)	11.9 日	Ishihara et al <sup>10)</sup>
入院期間 (導入後)	12.8 日	

表 2 臨床パラメータ

外来回数：泉ら<sup>11)</sup>は、外来に10年以上通院している患者27例の1ヶ月当たりの医療費を調査したところ、ICS導入前には1例当たり平均約27,000円であり、導入直後は17,000円に、そして1994-96年には14,000円ぐらいに

項目	費用単価	出典
外来費用	3,186円/日	泉 <sup>9)</sup> より推定
入院費用	15,422円/日	泉ら <sup>11)</sup>
予定外受診点滴費用	1,866円/回	推定(「4.費用パラメータ」の項を参照)
BDPの薬剤費用	1,498.0円/缶	薬価基準(平成8年4月版) <sup>13)</sup>

BDP: beclomethasone dipropionate

表3 費用パラメータ

点滴レジメ	診療点数/薬剤費用
ソルデム 3A 500ml	147
ネオフィリン 1/2A	47.5
サクシゾン 100mg	436
薬剤費用	630.5
薬剤点数	62.55
注射手技料(点滴)	93
注射料	155.55
点滴レジメ	診療点数/薬剤費用
ソルデム 3A 500ml	147
ネオフィリン 1/2A	47.5
水溶性ブレドニン 30mg	441
薬剤費用	635.5
薬剤点数	63.05
注射手技料(点滴)	93
注射料	156.05
点滴レジメ	診療点数/薬剤費用
ソリタ T1 500ml*	527.5
ネオフィリン 1/2A	47.7
ソルコーテフ 200mg	954
薬剤費用	1,529.0
薬剤点数	152.4
注射手技料(点滴)	93
注射料	245.4
点滴レジメ	診療点数/薬剤費用
生理食塩水 500ml	168
ネオフィリン 1/2A	47.5
サクシゾン 200mg	872
薬剤費用	967.5
薬剤点数	96.25
注射手技料(点滴)	93
注射料	189.25

\*ソリタ T1は、500ml製剤(薬価:288)もあるが、調査した医療機関では200ml製剤(薬価:211)を使用していたため、薬価を2.5倍した価格で計算してある。

図1 急性増悪時のモデル的な点滴レジメ

まで下がったと報告している。

また、泉<sup>12)</sup>は厚生省(現厚生労働省)の患者調査、国民医療費、および社会医療診療行為調査報告(いずれも厚生統計協会発行)をもとに、1996年の1日当たりの医療費などを推定しており、外来費用は6,430円/日、そのうち薬物療法費は3,244円/日と報告している。本分析では、薬剤費用を除いた外来費用がパラメータとして必要であることから、次式により計算し外来回数算出のためのパラメータとして用いた。

1回受診当たりの外来費用 = 6,430円 - 3,244円 = 3,186円  
そしてさらに、以上のデータを基に導入前後毎の外来回数を求めた。

1986-96年の11年間に、単純平均(統計<sup>13)</sup>より試算)で2.90%(信頼区間:1.10%)の診療報酬の改定が行われている。本来であれば各年次の費用単価を当てはめたり、係数を乗じたりすることが理想である。そのため、本分析においては下述の方法により、改定率を考慮した各年次の費用単価を算出した。

費用単価を算出するに当たり、マクロの統計から各年次の費用単価を当てはめて外来回数を推定することには限界があるため、1996年の費用単価を基準に上述の係数を下式のように乗じることで各年次の費用単価を算出し、外来回数を推定した。

$$P_n = F \cdot (1+r)^n$$

$P_n$  = n年前の費用単価(円)

$F$  = 1996年次の費用単価(3,186円)

$r$  = 診療報酬改定率(2.90%)

そして、導入前は27,000円/月、導入後1990-93年の4年間は17,000円/月、および1994-96年の3年間は14,000円/月と仮定して、各年次毎の外来回数を推定した。

#### 4) 費用パラメータ

本分析に用いた費用単価は表3に示すとおりで、外来費用および入院費用については、先の泉<sup>11,12)</sup>の報告にある費用単価を用いた。また、吸入プロピオン酸ベクロメタゾン(beclomethasone dipropionate; BDP)は、1996年時2つの製剤(製品名:ペコタイド50インヘラー<sup>®</sup>、アルデシン<sup>®</sup>)が存在したが、本分析に対して保守的な結果を与える必要性を踏まえて、高い方の薬価(平成8年4月版)<sup>14)</sup>を薬剤費用として用いた。なお、予定外受診点滴費用については、下記の方法により推定を行った。

予定外受診点滴費用:喘息治療の専門家(岐阜・宮川医院)の協力を得て、急性増悪時のモデル的な点滴レジメを図1に示すとおり4種類仮定した。

これらのレジメの診療点数を単純平均化し、点滴に掛かる費用を算出したところ、1,866円(=(155.55+156.05+189.25+245.40)/4×10)という値が得られたため、本分析の費用パラメータとして用いた。なお、点滴に掛かる診

療点数を算出するために、薬価基準（平成8年4月版）<sup>14)</sup> および診療報酬点数（平成8年4月版）<sup>14)</sup>を用いた。

なお、予定外受診点滴費用はすでに外来費用に含まれていると考え、double count を避けるために直接費用の総額を算出する際には、含めなかった。

5) 仮定

本分析を行う上で、特記すべき仮定 (assumption) について下記のとおりまとめた。

患者数について

- ・重症度の構成比は、11年間変化しないと仮定した。

費用について

- ・消費された外来費用、入院費用、予定外受診点滴費用、およびBDPの薬剤費用は、死亡者を救うために費やされた費用であると仮定した。
- ・致死的大発作に対して、予定外受診時の点滴治療を行ったと仮定し、予定外受診点滴費用を用いた。
- ・月当たりの外来回数は、11年間変化しないと仮定した。
- ・患者1人当たり、1回に掛かった入院費用および予定外受診点滴費用は、患者にかかわらず一定であると仮定した。
- ・喘息治療に掛かる他の薬剤費用は、いずれも安価で分析に与える影響が少ないという考えから、11年間一定であると仮定して、本分析では考慮しなかった。

6) 感度分析 (sensitivity analysis)

ICS 導入後の外来費用について

導入後の外来費用は泉ら<sup>11)</sup>の報告あるとおり、約14,000 - 17,000円/月と幅があることから、この範囲で導入後の外来費用を変化させた場合の影響を検討した。

予定外受診点滴費用について

予定外受診点滴費用は、急性増悪時のモデル点滴レジメを基に推定を行ったが、診療点数が155.55 - 245.40点と幅

があったことから、この範囲でICS導入前後の予定外受診点滴費用を変化させた場合の影響を検討した。

3. 結果

1) 基本ケース分析 (base case analysis)

導入前に対する導入後のCCAを行った結果、総患者数が年平均240人(64.0%)増加しているにもかかわらず、死亡者が年平均3.04人(88.9%)、致死的大発作が年平均8.32回(91.4%)、および入院患者が年平均46.25人(79.8%)減り、さらに患者1人当たりの直接費用で年平均60,125円(21.7%)の節減効果が推測された(表4)。

また、平均予定外受診点滴費用は、患者1人当たり平均73円(92.8%)の費用節減効果が推測された(図2)。

2) 感度分析

ICS 導入後の外来費用について

外来費用の影響を検討した結果、ICS導入前に対して導入後では費用節減率が21.9-35.7%の幅で変化したものの、基本ケース分析結果には大きく影響を与えなかった(表5)。

予定外受診点滴費用について

予定外受診点滴費用の影響を検討した結果、費用パラメータを低値から高値に変化させてもICS導入前に対して導入後では費用節減率が92.8%とほとんど変化せず、まったく影響を与えなかった(表5)。

4. 考察

ICSは、1978年に初めて本邦に導入されたが、1980年代は喘息治療に関するガイドラインもなく、また定量噴霧式の吸入という本邦の喘息患者には馴染みのない投与方法であったため、積極的に喘息の予防・管理にICSを導入するという医療機関は少なかった。1989年に世界で初めて喘息の自己管理案が、英国サザンブトン病院から公表さ

項目	導入前	導入後	差	増減率	
総患者数	348人/年	588人/年	240人/年	64.0%	
患者1人当たりのBDP使用本数	4.02本/年	27.36本/年	23.34本/年	580.6%	
臨床効果	死亡率*(死亡者数)	1.08% (3.75人/年)	0.12% (0.71人/年)	-0.96% (-3.04人/年)	-88.9%
	大発作発現率*(致死的大発作数)	2.80% (9.75回/年)	0.24% (1.43回/年)	-2.56% (-8.32回/年)	-91.4%
	入院率*(入院患者数)	20.19% (70.25人/年)	4.08% (24.00人/年)	-16.11% (-46.25人/年)	-79.8%
患者1人当たり直接費用*	276,623円/年	216,498円/年	-60,125円/年	-21.7%	
外来費用**	233,597円/年	167,456円/年	-66,141円/年	-28.3%	
入院費用**	37,006円/年	8,058円/年	-28,948円/年	-78.2%	
BDP薬剤費用**	6,020円/年	40,984円/年	34,964円/年	580.8%	

\* : 総患者数に対する割合

マイナス値は、ICS導入前に対して導入後で各値が減少したことを示す。

# : 外来費用 + 入院費用 + BDP薬剤費用

## : 患者1人当たりの費用を表わす。

(注) 1回当たりの入院費用、および1本当たりのBDPの薬価については、導入前後で同じであると仮定した。

BDP : beclomethasone dipropionate

ICS : inhaled corticosteroid

表4 基本ケース分析結果

項目		基本ケース	低値	高値
* 外来費用	導入前後の差	- 66,141 円	- 77,336 円	- 45,215 円
	増減率	- 28.3%	- 21.9%	- 35.7%
* 点滴	導入前後の差	- 73.3 円	- 61.1 円	- 96.4 円
	増減率	- 92.8%	- 92.7%	- 92.8%

マイナス値は、ICS (inhaled corticosteroid) 導入前に対して導入後で各値が減少したことを示す。

\* : 患者 1 人当たりの回数あるいは費用を表わす。

表 5 感度分析結果

れ、それ以降世界の各国、各機関から続々と喘息のガイドラインが公表された。海外のガイドラインや 1993 年に日本アレルギー学会が出した喘息ガイドラインなどの影響により、本邦においても ICS を喘息の予防・管理に積極的に導入する医療機関が徐々に増えてきた。しかし、海外に比べてもその使用量は少なかった。その理由として、泉<sup>7)</sup>は ICS に関する知識の不足、ステロイド薬の副作用に対する恐怖感、そして一番問題なのは、病院経営上の問題が上げられると指摘している。

その一方で、泉<sup>12)</sup>は、近年喘息治療に掛かった国民医療費 (以下、喘息治療費) が著しく増加している現状も報告している。例えば、1979 年に対して、喘息治療費は 1996 年では外来で 2.39 倍、入院で 1.84 倍と増加し、薬剤費は外来で 2.96 倍、入院で 1.57 倍と増加していた。これは、単なる患者数の増加だけではなく、他の要因で喘息治療費の増加が考えられ、同氏は喘息の予防・管理に ICS の浸透が遅れていることを、一番の理由として上げている。

このように、喘息治療費が高騰する一方で、ICS を積極的に導入する医療機関が少ないという本邦の現状を踏まえて、本稿では、喘息の予防・管理における ICS のインパクトを定量的に推定する目的で、医療経済学的評価を行った。なお、本分析では多年に亘るアウトカム研究を用いて ICS 導入の是非について議論しているが、その期間に生じた治療技術の進歩によるバイアスは考慮に入れていないので、本分析には限界があると考えられる。そのため、本稿を作成するに当たっては英国ヨーク大学のドラモンド教授が指摘する分析の透明性 (transparency)<sup>16)</sup> に配慮し、意思決定者が判断し易いように努めた。

今回分析を行う上でアウトカムデータを引用した本研究報告では、入院患者数、致死的大発作発生数や死亡者数は、年々外来患者数が増加していたにもかかわらず、ICS を積極的に導入し始めた 1990 年以降から著明にそれらの減少傾向が認められた。なお、何人かの研究者<sup>17、18、19)</sup>が ICS の積極的導入により、1 日の平均外来患者数や休日の受診患者数が減少傾向を示していることを報告している。さらに、

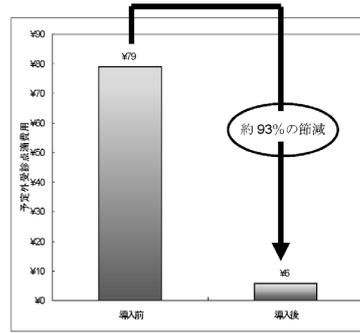


図 2 平均予定外受診点滴費用の比較

海外においても同様に、喘息の予防・管理における ICS の積極的導入により、上述のような入院患者数や死亡者数の減少という医療経済学的な benefit が得られると報告<sup>4)</sup>されている。

また、Ishihara ら<sup>10)</sup>のアウトカム研究結果から総患者数および入院患者数を算出すると、調査した 1986-96 年の 11 年間に、総患者数が、年平均で ICS 導入前の約 348 人から導入後は約 588 人と約 1.7 倍に増加したにもかかわらず、入院患者数は激減した。さらに、今回の分析から年間の総喘息治療費を推定すると、ICS 導入前では年平均 9,626 万円 (= 276,623 円 × 348 人) であったが、導入後では年平均約 1 億 2,730 万円 (= 216,498 円 × 588 人) と約 3,106 万円 (導入前比 32.2%増) 増加したが、総患者数の増加に比べて喘息治療費の増加が僅か 1.3 倍に抑えられたことは、やはり ICS の積極的な導入による医療経済学的な benefit が得られるものと考えられた。また、マクロの視点から喘息治療費に与えるインパクトを推定すると、継続的に治療を受けている全ての患者約 114 万 6,000 人 (1996 年推計)<sup>1)</sup>に ICS を導入したと仮定した場合、過大評価ではあるが喘息治療費は先の報告<sup>12)</sup>にある約 4,360 億円から約 2,481 億円 (= 216,498 円 / 人 × 114 万 6,000 人) への節減 (43.1%) が推定される。

これまで、本邦では上述のとおり日本アレルギー学会が発表した喘息の予防・管理に関するガイドラインがあった。それに加えて、2001 年に厚生科学研究において、EBM による喘息診療ガイドラインが公表された。そのガイドラインでは ICS の使用は軽症から推奨され、中等症ステップ 3 以上の患者に最も効果的であると位置づけている。支払者の立場から考えると、今後先のガイドラインの浸透を進め、ICS を積極的に導入することにより、増加する患者数に対して喘息による死亡者数が抑えられ、さらに上述のマクロでの推計のように喘息治療費の大幅な増加を抑制することが期待される。一方、上述のような ICS を効果的に使用するためには、富永ら<sup>9)</sup>が報告するとおりしっかりとした吸入指導が重要であり、そこには薬剤師の関与が不可

欠であることは忘れてはならない。患者はしっかりと吸入指導を受けた場合、何の抵抗もなく吸入治療を継続することができる上にコンプライアンスの向上につながるという報告<sup>20)</sup>もある。ガイドラインに基づいた治療が行われるためにも、薬剤師の役割はとて大きいと考える。

以上、今回1報のアウトカム研究を基にICSの医療経済的インパクトの推定を行ったが、複雑なモデル(マルコフ連鎖)やシミュレーション(モンテカルロ法やブートストラップ法)を用いて行う分析よりは比較的簡便な手法であり、読者に対してもシンプルメッセージを提供することが出来ると考える。臨床現場で薬剤師にとって薬剤経済情報が必要になった際、このような手法は自ら手軽に分析を行うことが出来、かつ結果が解釈しやすいことから大変意義があるのではないかと考える。

## 5. 結論

ICSの導入により喘息管理に与えるインパクトを推定したところ、患者数が激増しているにもかかわらず、死亡率の減少など臨床上重要なアウトカムが得られ、さらに患者1人当たりの年間喘息治療費も減少傾向にあり、ICSは、喘息の予防・管理において医療経済学的に優れた薬剤であると考えられた。さらに、諸ガイドラインに基づいた喘息の予防・管理は本邦においても医療経済の視点からも有用ではないかと考えられた。

## 6. 謝辞

本稿を終えるに当たり医学的な観点からさまざまなご助言をいただいた宮川医院(岐阜)院長宮川武彦先生に、厚く御礼申し上げます。また、分析を行う上で有益なご意見を頂いた、京都大学大学院経済学研究科の西村周三教授にも深謝申し上げます。

## 引用文献

- 1) 厚生省(現厚生労働省)免疫・アレルギー研究班, 作成. 喘息の疫学. *喘息予防・管理ガイドライン 2003 JGL1998改訂版第2版*(牧野荘平, 古庄巻史, 宮本昭正ほか, 監修). p19-26. 協和企画. 東京. 2003.
- 2) 厚生労働省, 監修. 平成13年人口動態統計(確定数). 東京, 2002. (<http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/jinkou/kakutei01/>)
- 3) 厚生統計協会, 監修. 平成13年国民医療費. 東京. 2002.
- 4) 牧野荘平, 監修. 社会経済学的評価. *喘息管理の国際指針 喘息管理・予防のグローバルストラテジー*. 国際医学出版, 1993, 121-38.
- 5) NHLBI. Global Strategy for Asthma Management and Prevention. 2002. (<http://www.ginasthma.com/>)
- 6) 日本クリニカル・エビデンス編集委員会, 監修. 喘息. *クリニカル・エビデンス日本語版(2002-2003)*. 日経BP社, 2002:1273-4.
- 7) 泉孝英. 喘息治療・管理ガイドラインと医療費. *Pharma Medica*, 1998;16: 85-90.
- 8) 月野光博, 西村浩一, 羽白高, ほか. 気管支喘息治療による health-related quality of life の改善についての検討. *日呼吸会誌* 1998;36:41-45.
- 9) 富永美和, 木原祥子, 正田久和ほか. 薬剤師によるBDP吸入指導の成果. *日本呼吸管理学会誌* 2000;9:446-451.
- 10) Ishihara K., Hasegawa T., Nishimura T., et al., Increased use of inhaled corticosteroids and reduced hospitalizations in adult asthmatics: 11 years' experience in a Japanese hospital. *Respirology* 1998;3:193-197.
- 11) 泉孝英, 石原享介, 五十嵐知文. 座談会 吸入ステロイド薬のコスト・エフェクティブネス. *Medical Tribune*, 1999年5月15日号.
- 12) 泉孝英. 呼吸器疾患の医療費. *呼吸* 1999;18:568-73.
- 13) 厚生省(現厚生労働省) 監修 平成12年度版厚生白書. p447. 東京. 2000.
- 14) 薬業研究会, 編. *薬効別薬価基準 保険薬事典(平成8年4月版)*. 薬業時報社. 東京. 1996.
- 15) 社会保険研究所, 編. *社会保険・老人保険診療報酬点数 医科点数表の解釈(平成8年4月版)*. 社会保険研究所. 東京. 1996.
- 16) Drummond M. Presentation and use of economic evaluation results. Drummond M., O'Brien B., Stoddart G.L. 2<sup>nd</sup> ed. *Methods for the Economic Evaluation of Health Care Programmes*, New York: Oxford University Press, 1997: 265-268.
- 17) 宮川武彦. ベクロメタゾン(BDP)からフルチカゾン(FP)に切り替えによる臨床効果の検討. *アレルギーの臨床* 2000;20: 727-32.
- 18) 大林浩幸, 市岡秀介, 竹内千恵ほか. 高齢喘息患者でBeclomethosone dipropionateよりFluticasone propionateへ切り替えた際の臨床的検討. *日農医誌* 2000;11:573-81.
- 19) 瀬川博子, 平田尚弘, 亀甲綾乃. 特集 患者のための喘息診療 コントロールへの処方と指導の再点検. *Nikkei Medical* 1998, 60-9.
- 20) 宮川武彦. 患者アンケート調査から見たサルメテロール(セレベント®)の有用性の検討. *医薬ジャーナル* 2003;39:131-6.

## 『医薬品情報学』投稿規定

Japanese Journal of Drug Informations (Jpn. J. Drug Inform.)

日本医薬品情報学会の会誌『医薬品情報学』に投稿する論文の投稿規定は次の通りです。

投稿論文は、医薬品情報に関連するもので、独創的、新規で医薬品情報の発展につながるものとする。具体的なスコープを次に示す。医薬品情報、調査研究、症例報告、EBM、ゲノム SNP 情報、市販後情報、疾患関連遺伝子情報、リスクマネジメント情報、セルフメディケーション、かかりつけ薬局、PMS、薬局が望む医薬品情報、医療人のコミュニケーション、Bioethics、DI 活用実例、情報マネジメント、事故処理、プレアボイド実例報告、薬学生の意識調査、医薬品情報教育とその教育効果、などであること。

## 1. 投稿者の資格

- 1) 投稿原稿の著者(筆頭者)は日本医薬品情報学会の会員であること。ただし、寄稿及び国外からの投稿についてはこの限りではない。
- 2) 投稿論文の掲載料は規定頁内については1頁5,000円(特別早期掲載は10,000円)、規定頁数を超過した場合は1頁10,000円(特別早期掲載は20,000円)とする。
- 3) 著者が会員である場合は、掲載論文別刷100部を無料とする。カラー印刷は実費とする。
- 4) 別刷として規定1-3)に定める以外を希望の場合は、50部ごと注文受付とし、費用については以下に定める。  
著者校正時、原稿を提出する際に必要部数を所定の欄に明記する。

8頁まで 1部80円(201部以上;一部60円)

8頁を超える場合 1部90円(201部以上;一部70円)

- 5) なお、編集委員会より執筆を依頼された寄稿については自己負担以外は、カラー原稿は原則として掲載しない。

## 2. 著作権

本誌に掲載された論文の著作権は、日本医薬品情報学会に属する。

## 3. 採否審査

原稿は、複数の専門家による審査の上、掲載の採否を速やかに決定する。掲載にあたっては原稿の一部修正を求められることがある。修正を求められた原稿はできるだけ速やかに再投稿すること。掲載は、投稿受付順を原則とするが、審査もしくは編集の都合により変更することがある。特別早期掲載を希望する論文については、投稿時

にその旨申し出る。

## 4. 論文の主題

広く医薬品情報学に関する論文を対象とする。具体的なスコープは冒頭に記載した通りである。投稿論文は、他雑誌に掲載されたもの、あるいは他誌に投稿中でないものとする。

## 5. 論文の種類

## 1) 原著

医薬品情報学についての新しい考え方や学術的な新規性を主題とする独創的な研究であるもの。

## 2) 短報(ノート)

原著に相当するほどの文章量はないが、医薬品情報学の発展に寄与する新しい技術や工夫を含むもの。

## 3) 寄書(Short Communication)

重要な新知見を詳細な論文として発表する以前に、それを承認させるのに十分な根拠を含む概要としたもので、なるべく早く掲載されることを必要とするもの。寄書の詳細は、後日一般論文として投稿できる。

## 4) 総説

1つのテーマについて広範囲に文献考察を行い、そのテーマに関する現状および将来展望を明らかにしたもの。

## 5) 教育

医薬品情報学の知識や技術、教育的内容のもの。

## 6) 解説・資料

医薬品情報学の普及発展に役立つものや、調査データなど会員にとって参考となるもの。

## 7) 寄稿

編集委員会が標題を付して執筆を依頼した原稿。

## 6. 原稿の送付先

原稿カード：本誌に掲載のものを添える。著者は査読者の候補を提示することができるが、査読者の選定は、編集委員会が行う。原稿カードは、JJDI ホームページ (<http://jasdi.jp/>) からダウンロードすることができる。

原稿：印刷論文1部とそのコピー3部(写真については正4部)を郵送する。封筒表には「医薬品情報学原稿」と朱書すること。原稿が採用された場合は、電子記録媒体(フロッピーディスク又はCD-ROM)に使用ソフト名(version)、著者名、ファイル名を明記する。OSはWindows又はMac、使用ソフトはMicrosoft WordまたはMicrosoft Excelを推奨する。

〒105-8512 東京都港区芝公園 1-5-30  
 共立薬科大学薬剤学講座  
 「医薬品情報学」宛  
 TEL 03-5400-2660  
 FAX 03-5400-2553

Objective, Data Sources, Study Selection, Data Extraction, Results, Conclusion の順を原則とする。いずれも 250 words 程度とする。なお、key words は 5 個以内とし、“MeSH” (Medical Subject Headings) を参考として記す。なお、これ以外の論文についての形式は特定しない。

## 執筆要領

### 1. 投稿論文の原稿量

原則として、図表、写真および文献を含めて下記の量以内にて執筆すること。

仕上がり 1 頁が 2,400 文字(英文では 1,000 words)である。仕上がり頁数が超過した場合、編集委員会が必要と認めた場合に限り、掲載が可能である。

論文の種類	仕上がり印刷頁
1-1) 原著、総説	8 頁以内
1-2) 教育、解説、資料	8 頁以内
1-3) 短報(ノート)、寄書	4 頁以内

原稿量の目安：1-1)、1-2)については、2. 原稿作成要領に従い、本文(表題、要旨外)：400 字詰 30 枚、図表 8 点程度。1-3)については、本文(表題、要旨外)：400 字詰 10 枚、図表 5 点程度となる。図、表、写真それぞれ 1 点を 400 文字と換算する。

### 2. 原稿作成要領

2-1) 用語：原稿は和文または英文のどちらでも受け付ける。

2-2) 用紙サイズと文字数：ワードプロセッサ等を使用し、和文の場合、A 4 判の用紙に横書き 10 ポイント以上で印字する。英文は A 4 判ダブルスペースとする。表紙から通しページをつける。

2-3) 原稿の形式

2-3-1) 和文原稿：原稿の 1 枚目に ①標題、②著者名、別刷り請求連絡者の右肩に asterisk(\*)、③所属機関と所在地、④別刷り請求先、⑤英文の標題、⑥英文著者名、⑦英文所属機関、⑧担当者名、電話番号、ファクシミリ番号、E-mail アドレス、を記入する。

2-3-2) 英文原稿：和文原稿に準ずるが、必ず native check を受け、その証明を添付のこと。

2-3-3) 要旨 (Abstract)：すべての種類における原稿の第 2 枚目は、英文抄録とし、その和訳(これは掲載しない)をつける。(英文抄録は native check を受けること)。ただし原著・短報・寄書・総説においては、英文の「構造化要旨」(structured abstract)の形式をとる。原著・短報・寄書に関しては、Objective, Design, Methods, Results, Conclusion の順で、総説については、

2-3-4) 本文の構成：本文は原則として、緒言、方法、結果、考察、結論、(必要なら)謝辞、文献の順で記載する。

2-3-5) 利益のコンフリクト (Conflict of Interest)：研究の実施や原稿の作成などに企業その他の直接的・間接的な経済的支援を受けた場合は、本文の前に編集者宛として別紙にその旨を記す。また、謝辞などに記すことが望ましい。

2-3-6) 名称：人名はなるべく原語を用い、薬品名は原則として英米綴りの一般名を用いる。商品名が必要な場合は、一般名初出箇所に ( ) で表す。

2-3-7) 略号など：初出箇所で正式名を添える。[例] 医薬品使用評価 (Drug Use Evaluation : DUE) を実施した。

度量衡などの単位は原則として英文略称を用いる。[例] mm, cm, mL, g, kg, sec, min, h, など

2-3-8) 図、表、写真：表題や説明は和文でも可とする。鮮明なものを用意し、1 枚ずつ別紙に貼りつける。それぞれの原稿裏面には筆頭著者名、図表番号を付ける。図、とくに写真の場合は天地を明確にする。その表題は、別紙にまとめて書く。複数の場合は、1, 2, … を添え、必ず表題を付け、必要なら説明を加える。表記は図 1, 表 1, 写真 1 (Fig.1, Table 1, Phot.1) などとする。図表関係は、本文原稿とは別に、一括して綴じる。

2-3-9) 図、表、写真の挿入箇所は原稿欄外に朱筆明記する。

2-4) 引用文献

2-4-1) 本文中に 1)、連続する場合、7-9) のように引用番号を記し、本文最後の文献の項目に番号順に整理して記載する。

2-4-2) 文献の項目の書式は、以下の例を参考として記載する。

[雑誌] 著者名. 題名. 雑誌名 (イタリック体) 発行年; 巻: 通巻頁.

例 1) 山田太郎. 医薬品情報の展開. 医薬品情報学 1998 ; 1 : 3-12.

例 2) Williams F, Miller E, Jefferson T, et al. Drug Informatics in Net-work Society. Nature

1997 ; 8 : 659-70.

[書籍・単行本] 著者名. 題名. (編者名). 書名(イタリック体). 発行地(外国の場合のみ) : 発行所, 発行年: 頁.

例 1) 山田太郎. 編. 薬剤学・医学・薬学的側面. 学会出版, 1998.

例 2) Kim D. Computerized drug information system. In : Pit B, editor. *Internet searching* : New York : Kohgen Co., 1997: 12-51.

2-4-3) 著者について

- ①姓 (family name) と名 (given name) の間にコンマを入れない。
- ②名 (given name) に省略記号 (.) をつける。
- ③著者が 3 人以下なら全員を記載する。それ以上の場合、最初の 3 名のみを列記し、それに「ら」、「et al.」を付記する。

2-4-4) 雑誌について

- ①略式雑誌名のあとに省略記号 (.) をつけない。
- ②雑誌名はイタリック文字を用いる。イタリック文字を使えない場合は、雑誌名にアンダーラインを引く。
- ③巻数はゴシック文字を用いる。
- ④英文原稿に和文献を引用するときには、最後に (in Japanese) を添える。

2-5) 頁数について

最終頁数は、最初頁数と重複しない数字のみ記す。

[例] Martin H, Hansten J. Otitis media in adults. *BMJ* 1999; 1 : 98-9.

2-6) 単行本について

書名はイタリック文字を用いる。イタリック文字を使えない場合は、書名にアンダーラインを引く。

3. 著者校正

原則として、初校時 1 回のみとする。

4. 論文の作成について一般的な注意

以下の例を参考にされたい。

4-1) タイトルページ

タイトル：簡潔、かつ内容をよく伝えていること

4-2) 概略とキーワード

4-3) 要旨 (Abstract) : 目的、基本的方法、キーワードに焦点をおき、主たる発見、主たる結論を記入する。略字は一般化しているものを使用する。

4-4) 本文の書き方

背景：この論文の目的をはっきりと書く。適切な引用文献のみ 5-10 報を挙げる。項目について広すぎる総説にしない。キーワードの背景をすべて説明しておく。

起：研究の重要度、社会から望まれている必要度

これまでの本研究の位置付けについて、「」においても、() の重要性が指摘されている。このため、() に関する研究を開始することが急務の課題となっている。

承：問題点：() は () として重要であるが、() がまだ確立されておらず、新しい () が期待されている。

転：合理性、可能性：() は () を進めていく上で早急に解決すべき問題であるが、() に関する開発はまだ緒についたばかりであり、進展を待たれている状況にある。

結：目的：() の問題の解決に資するため、() を解明することを目指し、() に関する研究を行うことが本研究の目的である。

4-5) 方法：観察や実験項目についての選択を述べる。限界を評価しておく。オリジナリティは不要。正確、正しい用語、ミススペルは禁。

4-6) 結果：結果を論理的に述べる。本文、図、イラストを使用し、得られた結果をすべて丁寧に説明する。過去の値と一致しているか否か。Simple, Clear, Logical に。

4-7) 考察：新しい重要な局面とそれから導かれる結論を強調する。

[何がどこまで明らかになっていて何が問題であったか、これをどのように解決し、得られた結果はどう評価されるか]

本研究で得られた第一の重要な結果は…である。表 1 に見られるように…は…であることから…が結論できる。また、図 1 により、…が明らかとなった。など自分の証拠の確かさを強調する。

発見の意味と限界を述べ、他の重要な研究との関連を述べる。大きな研究のゴールと本研究の結果の位置付けなどを述べる。しかし、不適切な記述やこのデータから完全に言うことのできない結論については述べない。他の論文を認め、協調する方針でのべる。() であった。だから () である。結果の部分の繰り返さない。社会とのつながり、応用性、将来への生かし方、疑問点、問題に対する自分の意見を述べる。

4-8) 謝辞：事前に校閲を受けること。

4-9) 引用文献：書式に従う。

# 「医薬品情報学」原稿カード

受付番号								
受付日	注意:太線内の欄はすべて著者が記入または○をつけてください							
投稿希望欄	1.原著 2.短報(ノート) 3.総説 4.教育 5.解説・資料 6.寄稿							
特別掲載の希望	1.有 2.無							
(ふりがな) 筆頭著者名				会員NO.				
連絡者名 (筆頭著者 と同じ場合は記入不要)				会員NO.				
連絡先	郵便番号							
	所在地							
	機関名・部署							
	TEL							
	FAX							
e-mail								
原稿・論文題名								
投稿論文のみ記入	審査希望領域 (3つまで選択可)	1.DI医薬情報 2.調査研究 3.症例報告 4.DI活用実例 5.EBM 6.市販後情報 7.疾患関連 8.ゲノムSNP情報 9.遺伝子情報 10.セルフメディケーション 11.かかりつけ薬局 12.PMS 13.医療人のコミュニケーション 14.薬局が望む医薬品情報 15.Bioethics 16.情報マネジメント 17.リスクマネジメント情報 18.事故処理、プレアポイド実例報告 19.薬学生の意識調査 20.薬学生と教員の卒業研究の教育効果に対する意識調査 21.その他( )						
	レフリー候補者の提示	1.有 2.無 *有の場合は投稿カード裏面にご記入ください。						
原稿枚数	表紙	枚	審査状況	氏名	審査渡し 年月日	審査員より 返却年月日	投稿者へ 返送年月日	投稿者より 返却年月日
	要旨	枚		編				
	本文	枚		審A				
	Scheme	枚		審B				
	Figure	枚		(審)				
	Table	枚						
	写真	枚						
合計	枚	受理	受理の分類	1.原著 2.短報(ノート) 3.総説 4.教育 5.解説・資料 6.寄稿	英文チェック 完了日			
カラー写真費用の実費負担について負担します。	了承の方はサインしてください		受理日	掲載決定	編集委員長サイン			
				Vol. No.				

レフリー候補者 (5名まで記入可)	ふりがな 氏名		所属機関名 ・部署	
	連絡先	〒・所在地  機関名・部署 TEL FAX e-mail		
	ふりがな 氏名		所属機関名 ・部署	
	連絡先	〒・所在地  機関名・部署 TEL FAX e-mail		
	ふりがな 氏名		所属機関名 ・部署	
	連絡先	〒・所在地  機関名・部署 TEL FAX e-mail		
	ふりがな 氏名		所属機関名 ・部署	
	連絡先	〒・所在地  機関名・部署 TEL FAX e-mail		
	ふりがな 氏名		所属機関名 ・部署	
連絡先	〒・所在地  機関名・部署 TEL FAX e-mail			

日本医薬品情報学会会則

第一章 総則

第一条 名称

1. 本会は、日本医薬品情報学会と称する。
2. 本会の英文名は、  
Japanese Society of Drug Informatics  
—略称 JASDI と称する。

第二条 事務局

本会の事務を処理するために事務局を置く。

第二章 目的及び事業

第三条 目的

本会は、医薬品情報学に関する教育・研究、技術の向上及びその応用並びに会員相互の交流を図り、同時に国際的な医薬品情報学に関する情報交換、交流を行うことにより、薬学及び医学、医療の進歩向上に貢献することを目的とする。

第四条 事業

本会の目的を達成するため次の事業を行う。

1. 例会・講演会の開催。
2. 内外の関連学協会との交流並びに連携。
3. 学会機関誌「医薬品情報学」及び学術図書の刊行。
4. 医薬品情報学に関する教育・研究の推進。
5. その他、本会の目的達成に必要な事項。

第三章 会員

第五条 会員の種別

本会の会員は次のとおりとする。

1. 正会員  
本会の目的に賛同し、関連する領域において専門の学識、技術または経験を有する個人。
2. 学生会員  
本会の目的に賛同する学生。または、正会員の推薦を受けた学生。
3. 賛助会員  
本会の目的に賛同し、関連する領域において活動する法人。

第六条 会員の入会

1. 本会の会員になろうとする者は、所定の入会申込書を提出し幹事会の承認を得る。
2. 前項の申込みがあったときは、幹事会において会員資格の認定を行い、速やかにその結果を通知する。

第七条 会費

1. 本会の会員の会費は次のとおりとする。  
正会員 年額 8,000円(機関誌購読料を含む)  
学生会員 年額 5,000円(機関誌購読料を含む)  
賛助会員 年額 1口以上(1口 50,000円)
2. 既に納入された会費は、返還しない。

第八条 会員の特典

本会の催す各種の学術的会合での発表の資格。  
本会機関誌への投稿の資格。  
本会機関誌の取得。  
その他

第九条 会員の資格喪失

退会  
禁治産及び準禁治産の宣告  
死亡、失跡宣告  
除名

第十条 退会の手続き

本会の会員で退会しようとする者は、所定の退会届を提出し、幹事会の承認を得る。

第十一条 除名

本会の会員が次の項目に該当するときは、幹事会の議決を経てこれを除名することができる。  
会費を2年以上滞納したとき。  
本会の名誉を傷つけ、又は本会の目的の達成並びに運営を妨げる行為のあったとき。

第四章 役員

第十二条 本会に次の役員を置き、任期は2年とする。

なお、重任は妨げない。

顧問	若干名
会長	1名
副会長	2名
幹事	30名以内
地区幹事	8名(北海道、東北、関東甲信越、中部、近畿、北陸、中・四国、九州・沖縄)
学術大会長	1名
監事	2名

第十三条 役員の仕事

顧問  
幹事会の要請に応じ、本会の全般について指導助言を行う。

会長  
本会を代表し、会務を総括する。

副会長  
会長を補佐し、会長に事故がある時または欠けた時にその職務を代行する。

幹事  
幹事会を組織し、会長を助けて細則に定める会務を分掌し、本会の事業計画、予算計画を立案し、運営する。なお、会務担当幹事は委員長として分掌する会務に関する委員会を組織する。

地区幹事  
会・講演会の地域開催や、本会機関誌への地域ニュースの提供を行う。

学術大会長  
毎年1回開催する学術大会を運営する。

監事  
業務並びに会計について監査する。

第十四条 役員を選出

役員を選出は、総会の議を経て会長が委嘱する。

顧問 幹事会が推薦する。  
幹事 役員選出に関する細則により会員の中から選出する。

会長 幹事会の互選により選出する。

副会長 幹事の中から会長が指名する。

監事 幹事会が推薦する。

第五章 会議

第十五条 会議の開催

1. 本会の運営のため次の会議を開催する。会議は会長が招集し議長となる。

総会(年1回)。

会務担当幹事会

会長並びに会務担当幹事により構成し会長が召集する。

幹事会

会長並びに幹事により構成し必要に応じて開催する。

委員会

会務担当幹事(委員長)に指名された会員により構成し必要に応じて開催する。

- 2. 各会議は、当該構成員の過半数が出席しなければ議事を開き議決をすることはできない。但し、議事について書面をもってあらかじめ意思を表示した者は出席者とみなす。
- 3. 議事は出席者の過半数をもって決し、可否同数の時は、議長の決するところによる。
- 4. 会議の議事録並びに議決は、本会機関誌に掲載し、会員に通知する。
- 5. 会長は、会員総数の5分の1以上から、総会に付議すべき事項を文書をもって示して、総会の招集を請求された場合には、遅滞なく臨時総会を招集しなければならない。

第六章 資産及び会計

第十六条 資産

本会の資産は次のとおりとする。

- 会費
- 事業に伴う収入
- 資産から生ずる果実
- 寄付金品
- その他の収入

第十七条

- 1. 本会の資産を分けて、基本財産および運用財産の二種とする。
- 2. 運用財産は基本財産以外の資産とする。
- 3. 寄付金品であって、寄付者の指定のあるものは、その指定に従う。

第十八条

本会の資産は会長が管理し、基本財産のうち現金は、幹事会の議決によって堅実な方法により会長が保管する。

第十九条

基本財産は消費し、又は担保に供してはならない。但し、本会の事業遂行上やむを得ない理由があるときは幹事会の議決を経て、かつ、総会の承認を受けて、その一部に限り、処分し、又は担保に供することができる。

第二十条

本会の事業遂行に要する費用は、会費、事業に伴う収入及び資産から生ずる果実等の運用財産をもって支弁するものとし、毎年度の事業計画・報告及びこれに伴う予算・収支決算は幹事会の議決を経て、総会の承認を受けなければならない。

第二十一条

収支決算で定めるものを除くほか、新たに義務の負担をし、又は権利の放棄をしようとするときは、幹事会の議決を経なければならない。

第二十二条

本会が資金の借入れをしようとするときは、その会計年度の収入をもって償還する短期借入金を除き、幹事会の議決を経て、かつ総会の承認をへなければならない。

第二十三条

本会の収支決算は、毎会計年度終了後速やかに会長が作成し、監事の意見をつけ幹事会及び総会の承認を受け、会員に報告しなければならない。

第二十四条

本会の会計年度は、4月1日に始まり、翌年3月31日に終わる。

第七章 会則の変更ならびに解散

第二十五条

本会則を変更しようとするときは、幹事会に提案し、

その議決を経て、総会の承認を受けなければならない。

第二十六条

本会の解散は幹事会において3分の2以上の議決を経て、かつ総会において会員総数の過半数の投票による3分の2以上の賛成を得なければならない。

第二十七条

本会の解散に伴う残余財産は、幹事会において3分の2以上の賛成を得て、本会の目的に類似の公並びに法人に寄付するものとする。

補則

本会則は、平成14年6月30日より施行する。

役員選出に関する細則

第一条 本会の役員は、会則のほか、本細則の定めによって選出する。

第二条 幹事定数の半数は、個人会員の選挙によって選出する。

- 2. 本会に3年以上の在籍実績を有する個人会員から幹事の再任限度到達者および監事候補者を除いて被選挙人名簿を作成し、個人会員による無記名投票を行う。

- 3. 幹事定数の半数は、幹事会の推薦によって選出する。

会務に関する細則

第一条 幹事が分掌する会務を以下の通りとする。

財務、総務、広報、編集、研修・フォーラム並びに研究企画。

「日本医薬品情報学会」入会方法

【対象者】

医薬品情報の創出、収集、伝達、提供、評価、活用に関心を持つ次の方

- 1. 医療関係者
- 2. 薬学部その他関連学部の教員および学生
- 3. 製薬関連企業の方
- 4. 医薬品流通関連企業の方
- 5. 医療関係行政担当者
- 6. 情報関連企業の方
- 7. その他医薬品情報学に関心のある方

【会費】

- 正会員 年額 8,000円
- 学生会員 年額 5,000円
- ※雑誌購読料を含む
- 賛助会員 年額 1口以上 (1口50,000円)

【申込み方法】

申請書に必要事項をご記入のうえ、下記あて郵便もしくはFAXにてお送り下さい。入会申込書受領後2週間前後で会員請求書を発行しますので、最寄りの郵便局または銀行より、お振り込み下さい。

◆入会申込書送付先

(所属・住所・氏名等の変更、退会についても受け付けます。)  
〒113-8531 東京都文京区本郷3-22-5  
住友不動産本郷ビル7階  
(財)日本学会事務センター 研究者情報管理部  
TEL:03-5814-5810 FAX:03-5814-5825





**活動報告【幹事会および各種企画委員会】**

**第5回幹事会**

日 時：平成16年3月11日（木）18：50～20：20

場 所：福神(株)

カスタマー・サポート・センター3階会議室

出席者：山崎会長、高柳副会長、赤瀬、上原（折井代理）、  
太田、大森、岡本、岸本、木津、黒川、小清水、  
下平、橋口（望月代理）、松本各幹事、田中監事、  
堀口(事務局)

議 題：(1) 第7回総会・学術大会準備進捗報告

(2) 各委員会からの報告

1) 学会誌編集委員会

2) 研修・フォーラム委員会

3) 財務委員会

(3) 役員改選選挙開票結果報告

(4) 次期役員（幹事会選出分）の選出

(5) 入退会者の確認

**第5回編集委員会**

日 時：平成16年1月20日（火）17:00～19:00

場 所：共立薬科大学3号館 セミナー室

出席者：岸本副委員長、井澤(兼書記)、太田、上村、後藤、  
田村、仲佐、吉岡

議 題：(1) 第6巻第2号について

(2) 第6巻第3号の特集について

(3) 今後の特集について

**第40回JASDI-NET世話人会**

日 時：平成16年3月3日（水）20:00～21:00

場 所：DNS 相模大野

出席者：土屋、大河内、岡田、赤瀬（オブザーバー）

議 題：(1) 第12回JASDI-NET委員会の反省点及びJJDI  
への投稿について

(2) 第13回JASDI-NET委員会の開催について

テーマ：薬剤師から発信する情報

開催日：2004年5月29日（土）

**第7回 日本医薬品情報学会 総会の日時が決まりました。**

●日 時 平成16年6月19日（土）、20日（日）

●会 場 日本薬学会長井記念ホール（東京都渋谷区渋谷 2-12-15）

●主 催 日本医薬品情報学会

# 日本医薬品情報学会

(平成15年5月1日現在)

---

名誉会長	堀岡 正義					
顧問	伊賀 立二	乾 賢一	上田 慶二	内山 充		
	開原 成允	永井 恒司	藤井 基之			
会長	山崎 幹夫					
副会長	高柳 輝夫	望月 眞弓				
幹事	赤瀬 朋秀	漆畑 稔	江戸 清人	太田 隆文		
	大森 栄	岡本 清司	折井 孝男	岸本 紀子		
	北田 光一	木津 純子	熊谷 道彦	黒川 達夫		
	小清水敏昌	下平 秀夫	白神 誠	寺澤 孝明		
	戸部 徹	中島 恵美	林 昌洋	原 明宏		
	武立 啓子	水島 洋	宮城島利一	向井 呈一		
監事	田中 依子	山本 信夫				
地区幹事	北海道	黒澤菜穂子	東北	江戸 清人		
	関東甲信越	木津 純子	中部	稲垣 員洋		
	近畿	丁 元鎮	北陸	後藤 伸之		
	中・四国	岡野 善郎	九州・沖縄	藤井 俊志		

---

## 『医薬品情報学』編集委員会

委員長	中島 恵美					
副委員長	下平 秀夫	岸本 紀子				
委員	井澤 美苗	泉澤 恵	太田 隆文	上村 直樹		
	後藤 恵子	高橋 登	田村 祐輔	仲佐 啓詳		
	宮本 法子	吉岡 努				

---

事務局 井澤 美苗

## ● 編集後記

桜の開花が年々早くなり東京では3月下旬に満開になりました。ずいぶん早くなったものだと感心してはいられない気持ちです。いったい地球は大丈夫なのかと問うてみたいのです。私にとって早くなったと感じるのは、単なる感覚ではなくエビデンスがあるのです。それは私の誕生日が4月14日だからです。小学校の頃(今から40数年前?)は、誕生日に桜が満開でした。私の場合は地球の温暖化がこのようなことで感じられるのです。昔と同じ時期に開花を迎えるためには、北に移動するしかありません。

東北あたり移住すれば子供の頃の季節感と一致することになります。

桜の木はどこから春の情報を得ているのでしょうか。我々の社会もこのように環境に素早く順応した情報収集が求められています。しかしコンピュータネットワークの急速な進展は情報漏洩やコンピュータウイルスなど新たな問題を引き起こしています。

ユビキタスという言葉がありますが、これはどこからでもアクセス可能な環境という意味だそうです。将来ユビキタス社会になるといわれていますが便利になる反面、未知なる危険を伴っています。デジタル化はいったいどこまで進むのでしょうか。桜を見ながらアナログの良さをもう一度考える今日この頃です。(編集委員 上村直樹)

## ● お知らせ

**\*事務局 e-mail変更\*\*\***

〒113-0033 東京都文京区本郷4-2-8 フローラビル7階  
(財)日本学会事務センター内

TEL: 03-3815-1681 FAX: 03-3815-1691

e-mail: jasdi@bcasj.or.jp

URL: <http://www.jasdi.jp/>

(ホームページ中の「Webでみる医薬品情報学」フルページ閲覧のユーザー名は jasdi6 パスワードは iyaku6 です。)

**\*入会申込書送付先 住所変更\*\***

(所属・住所・氏名等の変更、退会についても受け付けます。)

〒113-8531 東京都文京区本郷3-22-5

住友不動産ビル7階

(財)日本学会事務センター 研究者情報管理部

TEL: 03-5814-5810 FAX: 03-5814-5825

## ● 第2号予告

特集：情報の電子化

医薬品情報学 第6巻1号

2004年4月26日印刷

2004年4月30日発行

発行者 日本医薬品情報学会

会長 山崎幹夫

発行 日本医薬品情報学会

〒113-0033 東京都文京区本郷4-2-8

フローラビル7階

(財)日本学会事務センター内

TEL: 03-3815-1681

FAX: 03-3815-1691

e-mail: jasdi@bcasj.or.jp

制作 大塚第二印刷株式会社

## 第7回 日本医薬品情報学会総会・学術大会のご案内

第7回 日本医薬品情報学会総会・学術大会を下記の要領で開催いたします。  
今回のテーマは「医薬品情報は保健・医療・福祉を担えるか」です。クリティカルパスの導入などチーム医療の重要性が増してきている昨今、医薬品情報を薬剤師だけではなく広く医療現場で活躍されている方々がどう捉え、どう利用されているのかということで特別講演、シンポジウムを組みました。特別講演は村上陽一郎先生にお願いし、シンポジウムは白井泰子先生を座長として薬剤師、看護師、医師の立場から医薬品情報の活用について講演及び議論していただく予定です。ぜひご参加下さい。

なお、参加につきましてはすべて当日受付となります。

総会・学術大会テーマ：「**医薬品情報は保健・医療・福祉を担えるか**」

**大会長**：折井孝男（NTT 東日本関東病院 薬剤部長）

林 昌洋（国家公務員共済組合連合会虎の門病院 薬剤部長）

**日時**：平成16年6月19日（土）午後1時～20日（日）午後4時

**会場**：日本薬学会長井記念館 ホール（東京都渋谷区渋谷 2-12-15）

**主催**：日本医薬品情報学会

**後援**：東京都病院薬剤師会、東京都薬剤師会、日本薬剤師会、日本病院薬剤師会

★特別講演：「**医薬品情報と安全学**」（仮題）

村上陽一郎先生

（国際基督教大学教授、東京大学先端科学技術研究センター教授）

★ランチョンセミナー：「**妊婦さんへの薬物療法**」 林 昌洋大会長

★シンポジウム：「**医薬品の情報を読み解く**」

座長 白井泰子 先生（国立精神神経センター）

シンポジスト 山本美智子（国立医薬品食品衛生研究所 安全情報部）

清水直容（医薬品医療機器総合機構顧問）

山本千恵美（東京大学医学部附属病院 看護部）

★一般講演は全て公募とし、口頭発表のみです。

◆参加費：全て当日扱いとします。

・一般会員 4,000 円、非会員 6,000 円、学生 1,000 円（要旨代金込み）  
（要旨集別売価格 1,000 円）

◆薬剤師研修センター 認定シール配布

◆問い合わせ先：〒150-0002 渋谷区渋谷 2-12-15 長井記念館 5F  
（財）日本医薬情報センター 添付文書情報担当  
第7回 日本医薬品情報学会総会・学術大会  
事務局 上原恵子、山内美香

TEL：03-5466-1826

E-mail：tenp@japic.or.jp