

薬剤師に求められる新たな薬剤師業務に関する薬学生の意識調査

徳永 仁,* 高村徳人, 緒方賢次, 吉田裕樹, 瀬戸口奈央, 佐藤圭創

A Survey of Student Pharmacists' Attitudes toward New Procedures Expected for Future PharmacistsJin TOKUNAGA,* Norito TAKAMURA, Kenji OGATA, Hiroki YOSHIDA,
Nao SETOGUCHI, and Keizo SATO*School of Pharmaceutical Sciences, Kyushu University of Health and Welfare,
1714-1 Yoshino, Nobeoka, Miyazaki 882-8508, Japan*

(Received September 10, 2009; Accepted March 5, 2010; Published online March 9, 2010)

Besides conventional bedside training the Department of Pharmacy of Kyushu University of Health and Welfare covers advanced practices focused on new procedures expected for future pharmacists. A questionnaire survey was conducted among the 4th year students of the 6-year curriculum of the department in order to retrospectively evaluate their attitudes toward basic life support, and the necessity and feasibility of items related to the training. Sixty-nine percent of the students responded that they would provide appropriate treatment under a situation where basic life support was needed. The item regarded as most necessary and feasible before training was “treatment for basic life support—cardiopulmonary resuscitation.” After training, however, “checking vital signs,” “physical assessment,” and “pharmacist’s assistance in medication” were the items rated as equal to or higher than “treatment for basic life support—cardiopulmonary resuscitation.” The lowest ranked item in terms of necessity and feasibility both before and after training was “intramuscular/subcutaneous injection,” followed by “intravenous injection” and “normal intravenous collection of blood” in that order. The results of this attitude survey demonstrated that many students were willing to perform such operations as part of checking vital signs and physical assessment.

Key words—vital sign; physical assessment; basic life support; cardiopulmonary resuscitation; bedside training; attitude survey

緒 言

2007年の医療法改正に伴って、薬局が「医療提供施設」として位置づけられるなど薬剤師を取り巻く環境は大きく変化してきている。また、日本病院薬剤師会は薬剤師によるバイタルサインの確認など職能拡大に関する議論を展開しており、¹⁾薬科大学に対しても新たな薬剤師業務につながる教育を要望している。²⁾

九州保健福祉大学薬学部ベッドサイド実習では、2005年度より今後の薬剤師に求められる新たな薬剤師業務を見据えたアドバンスト実習を行っている。ベッドサイド実習では、注射剤調剤、注射剤の混合やロールプレイ形式による注射剤処方せんの見直しなど基本的な薬剤師業務に加え、患者の存在

を常に意識できる薬学系万能型実習人形、採血シミュレータ、フィジカルアセスメントモデル、高機能患者シミュレータなどを用いてバイタルサインの確認法や一次救命救急法、さらに高村らが報告している薬学的分布診断法などを含めた新たに薬剤師業務として求められる項目を行っている。³⁻⁸⁾薬学的分布診断法とは、血清タンパク質上の薬物結合サイトの結合性をヒト血清アルブミン、 α_1 -酸性糖タンパク質などの濃度を加味した上で評価する方法であり、従来の薬剤師業務にない薬学の研究成果（薬学サイエンス）の組み込まれた技術である。これにより、薬物の投与タイミングの設計や効果増強を設計することが可能となる。⁹⁻¹¹⁾そこで、学生が実習を通して今後の新たな薬剤師業務に関する意識がどのように変化したのかを分析するために、学生の一次救命救急に関する意識と実習関連項目の必要性和実施可能性を回顧的に調査したので報告する。

九州保健福祉大学薬学部

*e-mail: j-tokunaga@phoenix.ac.jp

方 法

1. ベッドサイド実習の概要 平成 21 年度 4-5 月に 4 年生 146 名 (6 年制課程 121 名+4 年制課程 25 名) を対象に初めての 6 年制課程におけるベッドサイド実習を実施した。1 サイクル 45-46 人 (1 日の実習時間: 約 5-6 時間, 実習期間: 前期 5 日間) とし, 3 サイクル (模擬病院薬局・模擬調剤薬局とのローテーション), 5 名の担当教員で行った。各実習は前期 5 日間と後期 9 日間の 14 日間 (合計 42 日間) からなる。模擬病院薬局・模擬調剤薬局では, 調剤・製剤業務, リスクマネージメントに加え, 適切な OTC 薬の選択, 診療報酬の計算法など基本的・実践的な薬剤師業務を指導している。¹²⁻¹⁷⁾ ベッドサイド実習の前期ではアドバンスト実習を中心に, 後期では窓口・病棟業務において必要とされる基本的薬剤師業務 (情報提供・無菌操作など) を指導する。バイタルサインを扱う項目 (前期 4 日目) のみ, 本学薬学部医師 1 名の協力を得ている。ベッドサイド実習で行っている実習内容を Table 1 に示した。

2. 一次救命救急に関する実態・意識調査 ベッドサイド実習終了後の学生 45 名 (3 サイクル中の 1 クール分, 6 年制課程 4 年生 37 名+4 年制課程 4 年生 8 名) に対し, アンケート調査を行い, 全員から回収できた (回収率 100%)。この 1 クール分の学生のグループ分けに関しては特別な配慮は行っておらず, 特に救命救急に対して意識の高い学生が集中している訳ではない。調査内容は, ①過去における一次救命救急の対処法の講義・演習の受講の有無, ②受講がある場合の場所・時期, ③一次救命救急を必要とする状況に遭遇した場合の行動の程度, ④行わないと回答した場合の理由, である。各項目は記名式で選択・記述形式とした。

3. 実習関連項目に対する評価 アンケート対象学生は「方法」2. と同じである。実習関連項目の必要性と実施可能性について, 実習前と実習終了時点における評価として記名式にて回顧的に調査した。アンケートは visual analog scale (VAS) 法を用いて評価を行った。¹⁸⁾ そのアンケート内容は, ①バイタルサインの確認, ②フィジカルアセスメントの確認, ③薬剤師による服薬介助, ④筋肉内注射・皮下注射, ⑤静脈内注射, ⑥穿刺採血 (血糖値等の

Table 1. Contents of Bedside Training

投薬方法	オブラートと嚥下ゼリーの飲みやすさの評価 ネブライザーを使用した薬液噴霧 薬学系万能型実習モデルへの坐剤・グリセリン浣腸投与 様々な投与ルートの確認 (皮下・筋肉・静脈注射, 中心静脈栄養法など)
注射剤業務	注射剤の混合, 観察 配合変化について書籍, インタビューフォーム等を用いた情報収集 注射剤の混注
注射剤調剤	注射処方箋に基づく個人別調剤・鑑査 ロールプレイ形式による注射剤処方せんの医師への疑義照会 リスクマネージメントをテーマとしたスモールグループディスカッション
注射・採血体験	薬学系万能型実習人形に装着した皮下用パットへの皮下注射 装着式上腕筋肉注射モデルへの筋肉内注射 採血静注シミュレータを用いた模擬血液採血
褥瘡	褥瘡パットを用いたステージ別の薬剤選択・褥瘡ケア モイスチャーチェッカーを用いた肌の水分量の測定
無菌操作*	手洗いと手袋の着脱及び注射剤混合
情報提供*	薬局での薬剤交付, 病棟での服薬指導 一般用医薬品の情報提供, 疑義照会 電子カルテからの患者情報の抽出
バイタルサインの確認・救命救急処置	水銀血圧計・自動血圧計の使用法 フィジカルアセスメントについての総論・演習 バイタルサインシミュレーター, フィジカルアセスメントモデルを用いた脈診, 聴診, 血圧測定, 心電図の学習 尿分析・血糖値測定 BLS (一次救命救急) トレーナーを使用した心肺蘇生法の演習 ALS (二次救命救急) トレーナー, 高機能患者シミュレータを用いた心肺蘇生法, 薬物投与, 換気, 気管支挿管などの医療処置による蘇生 (シナリオ体験)
薬学的分布診断法・その他	血清タンパク結合の理解 薬学的分布診断法に基づく, リウマチ患者に対する NSAID の投与設計 フェイススケールを用いたロールプレイ 薬剤師の技術を向上させる道具の考案

*; 後期ベッドサイド実習では様々な状況を設定したロールプレイ形式による学習法を予定している。5 年次で選択する臨床薬学コースを専攻した場合「病院薬学演習」において, さらなるアドバンストの内容を含む薬剤師業務について修得する。

測定など), ⑦通常の静脈内採血, ⑧簡易測定キットを用いて病気の判定, ⑨一次救命処置・心肺蘇生, ⑩二次救命処置, である。これらの項目について, 薬剤師における必要性の程度と学生が薬剤師になっ

た時の実施可能性の程度を記名式にて調査した。必要性については、カラム右端を「薬剤師に必要である」、カラム左端を「全く必要でない」とし、実施可能性については、カラム右端を「薬剤師になったら行いたい」、カラム左端を「全く行いたくない」とした。また、自分の必要性と実施可能性がどこに位置するのかを学生に蛍光ペンで直線を引かせた。ここで得られた必要性及び実施可能性のデータは、枠全体の長さに対し蛍光ペンで引いた線の長さの割合を1項目ずつ計算した後、パーセントで表した。

4. 統計解析 各アンケート項目の必要性と実施可能性における実習前後の差に関しては、ウィルコクソンの符号付順位和検定 (Wilcoxon signed-rank test) を用い解析を行った。

結 果

1. 一次救命救急に関する実態・意識調査 「ベッドサイド実習が始まるまでにAEDの使用法や心肺蘇生法などの一次救命救急の対処法の講義・演習を受けたことがありますか」との問いに対して「ある」が64%、「ない」が36%であった。「ある」との回答において、どこで講義・演習を受けましたか」との問いに対して、自動車学校が78%、高校が16%、中学が6%であった(複数回答可)。

次に、「目の前で家族、友達、一般市民が倒れたら、一次救命救急を行いますか」との問いに対して、「意識の確認を行い、心肺蘇生、AEDなどの処置をためらわず行う」は4%、「意識の確認を行い、心肺蘇生、AEDなどの処置をためらいはあるものの行う」は65%、「意識の確認をして、必要に応じて

119番通報、助けを呼ぶで終わる」は31%、「意識の確認もせず、119番通報のみで終わる」は0%、「何もしない」は0%であった (Fig. 1)。「意識の確認をして、必要に応じて119番通報、助けを呼ぶで終わる」の理由としては、「誤った心肺蘇生を行うかもしれないと不安がある」「自信がないから」「心肺停止というわけではないから」などが挙げられた。

2. 実習関連項目に対する評価 Table 2は、実習関連項目に対する学生による必要性と実施可能性を示している。実習前後における必要性と実施可能性は、いずれの項目において有意な増加 ($p < 0.01$) を示した。実習前における必要性と実施可能性の最も高かった項目は「一次救命処置・心肺蘇生」であった。しかしながら、実習後においては必要性と実施可能性ともに「バイタルサインの確認」「フィジカルアセスメントの確認」「薬剤師による服薬介助」が「一次救命処置・心肺蘇生」と比較して同等又は高かった。また、実習前後における必要性と実施可能性の最も低かった項目は、順に「筋肉内注射・皮下注射」「静脈内注射」「通常の静脈内採血」であった。さらに、実習前における必要性と実施可能性又は実習後における必要性と実施可能性では、いずれも有意差は認められなかった。しかしながら、実習後における実施可能性は必要性に比べて同等又は低い傾向がみられた。

考 察

学生の一次救命救急に関する意識調査を行った結果、69%の学生は心肺蘇生・AEDなどの処置を行うと回答し、また、学生が考える実習関連項目の必

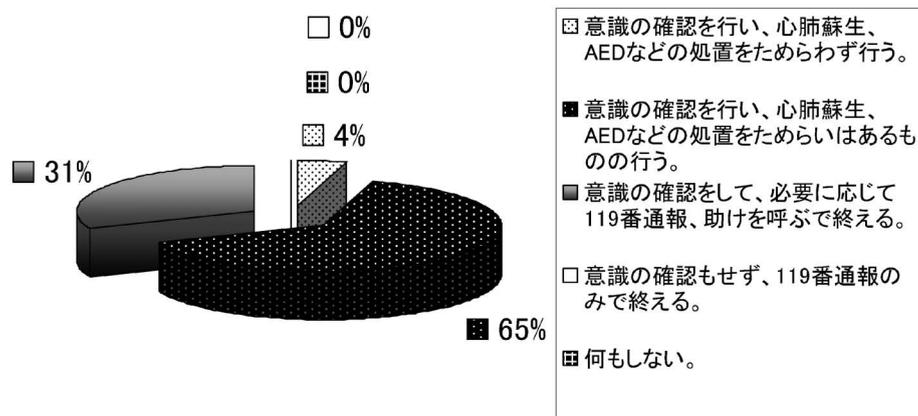


Fig. 1 Possibility of Students Providing Appropriate Treatment under a Situation Where Basic Life Support Is Needed

Table 2. Change in the Rating of Necessity and Feasibility of Each Training Item on Comparison of Responses on Surveys Conducted before and after Bedside Training

実習関連項目 の自己評価	必要性 (%)		実施可能性 (%)	
	実習前	実習後	実習前	実習後
バイタルサインの確認	45±4.0	84±2.7**	41±4.7	78±3.7**
フィジカルアセスメントの確認	41±3.9	78±3.3**	39±4.3	74±3.9**
薬剤師による服薬介助	48±4.4	78±3.6**	47±4.9	78±3.8**
筋肉内注射・皮下注射	18±2.7	49±4.1**	21±3.1	47±4.6**
静脈内注射	21±3.1	50±4.2**	22±3.5	48±4.9**
穿刺採血 (例えば血糖値等の測定など)	30±3.2	61±4.2**	30±3.9	58±4.4**
通常の静脈内採血	22±2.9	51±4.3**	24±3.5	51±4.9**
簡易測定キットを用いて病気の判定	36±4.2	64±4.1**	35±4.2	61±4.3**
一次救命処置・心肺蘇生	51±4.3	78±3.1**	47±4.6	74±4.1**
二次救命処置	33±3.7	61±4.5**	36±4.2	59±4.7**

Values are the mean±S.E. (n=45). **, p<0.01 (Wilcoxon t-test).

要性と実施可能性を回顧的に調査した結果、実習前後における必要性と実施可能性は、いずれの項目において有意な増加 ($p<0.01$) を示した。しかしながら、項目によっては必要性と実施可能性ともに50%にも満たないものがあった。

「ベッドサイド実習が始まるまでに AED の使用方法や心肺蘇生法などの一次救命救急の対処法の講義・演習を受けたことがありますか」との問いに対して「ある」と回答した学生は64%であった。薬学部1年生を対象に救命救急教育を導入している酒井らの調査では、79%の学生が受講経験ありと報告している。¹⁹⁾ よって、薬学生の半数以上は一次救命救急の対処法の講義・演習の受講経験はあると思われるが、これらの内容については繰り返し学ぶ必要がある。^{20,21)} 以上のことから、薬学部における実習・演習は一次救命救急の対処法の再確認・定着につながると考えられるために必須なものであると考える。また、69%の学生が目の前で倒れた者に対して一次救命救急を行うと回答しているが、そのうち「ためらわず行う」と回答した学生は4%と非常に少なかった。2004年より一般市民による AED の使用が許可されている現在、医療人養成を目指す薬学

部では、一般市民にも正しい一次救命救急を指導できる薬剤師、つまり、社会に貢献できる薬剤師を育成して輩出しなければならない。今後、ためらわず一次救命救急が行えるように、さらに一般市民にも指導ができるように、高学年においても繰り返し指導を行う必要があると考える。この繰り返し指導が、学生の「誤った心肺蘇生を行うかもしれないと不安がある」「自信がないから」「心肺停止というわけではないから」などの不安を軽減できている。ベッドサイド実習では4年次のベッドサイド実習後期、さらに5年次の病院薬学演習においても一次救命救急の対処法について扱う予定である。

実習前における必要性と実施可能性の最も高かった項目は「一次救命処置・心肺蘇生」であったにもかかわらず、実習後においては「バイタルサインの確認」「フィジカルアセスメントの確認」「薬剤師による服薬介助」が同等又は高くなった。学生は、ベッドサイド実習を通して「バイタルサインの確認」「フィジカルアセスメントの確認」は薬剤師としての業務の前に医療人としての必須な業務であると考え、一般市民でもできる「一次救命処置・心肺蘇生」と比較し同等又は高くなったのではないかと推察する。「薬剤師による服薬介助」は、様々な投与ルートの確認や服薬体験などから薬を飲む困難さを学び、服薬を助けるという意識が芽生えたのでないかと考えている。よって、「バイタルサインの確認」「フィジカルアセスメントの確認」「薬剤師による服薬介助」は、医療人として積極的に必要であり実施を行うべきであるとの薬学生としての意識の現れではないかと分析する。われわれは、バイタルサインの数値を理解することと薬剤師自らが確認することの違いは、患者との距離であると考えている。患者に触れて、自ら確認することで患者との距離が縮まり、患者の薬剤師への期待感、薬剤師の患者への責任感が増し、それが薬剤師の技術を高める原動力になると考える。

また、実習前後における必要性と実施可能性の最も低かった項目が「筋肉内注射・皮下注射」「静脈内注射」「通常の静脈内採血」であった理由は、学生は侵襲的な行為に対して戸惑い・不安があるのではないかと考えている。さらに、実習後における実施可能性は必要性に比べて同等又は低い傾向がみられた理由としては、各々の項目について必要である

とは思いつつも実施することには躊躇している現れではないかと推察する。これらの内容に関しては現段階では薬剤師としては行うことができない行為ではあるが、これらの行為の背景には薬学的に重要なポイントが多く存在するために、ベッドサイド実習においても取り扱っている。重要なポイントとは、消毒方法、採血時間や適切な採血管の選択などについてである。もちろん、これらの医師・看護師の行為を体験することにより職能体験にもつながると考えている。薬学生の「筋肉内注射・皮下注射」「静脈内注射」「通常の静脈内採血」の必要性と実施可能性ともに50%前後の値が得られたことは、非常に興味ある意識結果である。

日本病院薬剤師会の「新しい業務展開に向けた特別委員会」では、医師の同意の下で、従来の薬剤師業務にとらわれず積極的に行われている新たな業務に関する実態調査を実施している。^{22,23)} その結果、副作用予測又は回避に必要な血圧、脈拍、体温の測定や聴診、視診などのフィジカルアセスメントは4.5%の施設で行われており、「添付文書に記載されている血液検査、心電図、胸部X線、TDM、尿検査などの検査オーダー」も4.2%の施設で行われていることが明らかになった。よって、われわれが調査した実習関連項目である「バイタルサインの確認」「フィジカルアセスメントの確認」などは、既に複数の施設において実施されている項目であることが明らかになった。われわれはこれまでに病院薬剤師を対象にしたアンケート調査において、薬剤師のバイタルサインの確認、救命救急教育さらに薬剤師の業務拡大への関心度が高いことを報告してきている。^{24,25)} また、濃沼らは創造的な病院薬剤師業務の方向性についてアンケート調査を実施しており、薬剤師の10年後の将来展望としての採血や注射の実施は、現段階では比較的肯定的に捉えている薬剤師が多いことを報告している²⁶⁾。さらに、看護師を対象にアンケート調査を実施した結果、看護師が薬剤師に望む業務として治療の質的向上の観点からTDM時の採血などが挙げられたと報告している。²⁷⁾ しかしながら、依然として薬剤師のバイタルサインの確認やフィジカルアセスメントの導入に関して様々な意見があるのは事実である。²⁸⁾ まずは、薬剤師同士の見解を一致させることが極めて重要な課題であろう。その後、医師、看護師を始めとする

医療従事者、又は法律家、そして国民にも周知してもらう必要がある。

2012年3月には6年制課程を修了した新しい薬剤師が誕生する。今回のこれらの学生を含む意識調査から、学生は今後の薬剤師業務展開に関して非常に前向きであり、バイタルサインの確認やフィジカルアセスメントなどを実施していきたいという学生が多いことが明らかになった。従来とは明らかに異なるカリキュラムで育成された薬剤師は、従来とは異なる職能を持ち、新しい職域で活躍するであろう。つまり、これは現薬剤師もバイタルサインの確認やフィジカルアセスメントのスキルが要求されることを意味する。よって、薬科大学は、薬学生だけではなく現薬剤師を対象にした生涯教育研修会なども展開する必要がある²⁾ また現薬剤師には新しい薬剤師業務に関する議論、実施の上での見解の一致が求められる。

本論文の一部は第71回九州山口薬学大会(2009, 別府)において発表した。

本研究の一部は、質の高い医療人を養成する教育プログラム(医療人GP)「地域医療等社会的ニーズに対応した質の高い医療人養成推進プログラム」(文部科学省)の助成を受けた。

REFERENCES

- 1) *The Yakuji Nippo*, No. 10561, 1, July 30, 2008.
- 2) *The Yakuji Nippo*, No. 10537, 1, June 4, 2008.
- 3) Tokunaga J., Takamura N., Furuya Y., Motoya T., Hirai M., Nagata M., Kawachi A., Suzuki A., Matsuoka T., *Jpn. J. Pharm. Health Care Sci.*, **33**, 172–180 (2007).
- 4) Takamura N., Tokunaga J., *Yakuzaigaku*, **67**, 165–171 (2007).
- 5) Tokunaga J., Takamura N., Ogata K., Yoshida H., Furuya Y., Totoribe K., Matsuoka T., Ono S., *Jpn. J. Pharm. Health Care Sci.*, **34**, 685–690 (2008).
- 6) Tokunaga J., Takamura N., Ogata K., Yoshida H., Totoribe K., Nagata M., Hidaka M., Matsuoka T., Ono S., Arimori K., *Yakugaku Zasshi*, **128**, 1045–1055 (2008).
- 7) Tokunaga J., Takamura N., Ogata K., Yoshida H., Furuya Y., Totoribe K., Nagata M., Hidaka M., Matsuoka T., Ono S., Yamamoto

- R., Arimori K., *Jpn. J. Pharm. Health Care Sci.*, **34**, 847–852 (2008).
- 8) Tokunaga J., Takamura N., Ogata K., Yoshida H., Nagata M., Ono S., Yamamoto R., Arimori K., *J. Jpn. Soc. Hosp. Pharm.*, **45**, 793–797 (2009).
- 9) Takamura N., Tokunaga J., Arimori K., *Yakugaku Zasshi*, **127**, 231–236 (2007).
- 10) Takamura N., Tokunaga J., Chosa E., Kawai K., Arimori K., Ooi K., *Medicine and Drug Journal*, **43**, 963–973 (2007).
- 11) Takamura N., Tokunaga J., Chosa E., Kawai K., Fujita K., Arimori K., *Yakugaku Zasshi*, **127**, 1805–1811 (2007).
- 12) Hirai M., Suzuki A., Majima T., Sakata A., Motoya T., Kawachi A., Shibata Y., Furuya Y., Tokunaga J., Takamura N., *Jpn. J. Pharm. Health Care Sci.*, **34**, 559–566 (2008).
- 13) Kawachi A., Shibata Y., Motoya T., *Jpn. J. Pharm. Health Care Sci.*, **34**, 474–480 (2008).
- 14) Shibata Y., Kawachi A., Takamura N., Tokunaga J., Furuya Y., Hirai M., Suzuki A., Majima T., Motoya T., *J. Jpn. Pharm. Assoc.*, **60**, 939–942 (2008).
- 15) Shibata Y., Kawachi A., Haramaki Y., Motoya T., *Jpn. J. Pharm. Health Care Sci.*, **35**, 11–17 (2009).
- 16) Shibata Y., Kawachi A., Motoya T., *Jpn. J. Pharm. Health Care Sci.*, **35**, 64–69 (2009).
- 17) Shibata Y., Kawachi A., Motoya T., *Jpn. J. Pharm. Health Care Sci.*, **35**, 259–266 (2009).
- 18) Naruhashi K., Nomura M., Kamei H., Ono S., Matsushita R., Shimizu S., Yokogawa K., Yamada K., Suzuki N., Miyamoto K., Kimura K., *Yakugaku Zasshi*, **123**, 973–980 (2003).
- 19) Sakai E., Teramachi H., Nishida H., Adachi T., *Yakugaku Zasshi*, **128**, 1227–1233 (2008).
- 20) Moser D. K., Coleman S., *Heart Lung*, **21**, 372–380 (1992).
- 21) Sugimoto H., Hiraide A., “BLS: Shasin to Douga de Wakaru Ichijikyumeishochi,” ed. by Osaka Life Support Association, Gakken Co., Ltd., Tokyo, 2007, pp. 130–133.
- 22) *The Yakuji Nippo*, No. 10715, 1, July 31, 2009.
- 23) *The Yakuji Nippo*, No. 10722, 3, August 19, 2009.
- 24) Tokunaga J., Takamura N., Ogata K., Yoshida H., Yamamoto R., *Jpn. J. Pharm. Health Care Sci.*, **35**, 50–56 (2009).
- 25) Tokunaga J., Koinuma M., Takamura N., Ogata K., Yoshida H., Yamamoto R., Nakamura H., *Jpn. J. Pharm. Health Care Sci.*, **35**, 417–422 (2009).
- 26) Koinuma M., Imai Y., Kanda M., Koike K., Miyazaki Y., Sato T., Nakamura H., *Yakugaku Zasshi*, **129**, 887–896 (2009).
- 27) Koinuma M., Hoshino S., Koike K., Nakamura H., *Jpn. J. Soc. Pharm.*, **27**, 17–26 (2009).
- 28) *The Yakuji Nippo*, No. 10752, 5, November 2, 2009.