

済生会栗橋病院の院外処方せんの地域拡散状況と患者の薬局選択様式

片山 晃,^a 土田さおり,^b 北畑智英,^a 嶋村正典,^a
上田秀雄,^b 沼尻幸彦,^b 小林大介,^b 森本雍憲^{*,b}

**Area Distribution of Out-issued Prescriptions from Saiseikai Kurihashi Hospital
and Behavior Patterns of Outpatients for Selection of Pharmacy**

Akira KATAYAMA,^a Saori TSUCHIDA,^b Tomohide KITABATA,^a Masanori SHIMAMURA,^a
Hideo UEDA,^b Sachihiko NUMAJIRI,^b Daisuke KOBAYASHI,^b and Yasunori MORIMOTO^{*,b}
*Department of Pharmacy, Saiseikai Kurihashi Hospital,^a 714-6 Kouemon, Kurihashi, Kitakatsushika-gun,
Saitama 349-1105, Japan and Department of Hospital Pharmacy,^b Faculty of Pharmaceutical
Sciences, Josai University, 1-1 Keyakidai, Sakado 350-0290, Japan*

(Received January 22, 2003; Accepted March 24, 2003; Published online March 31, 2003)

The area distribution of out-issued prescriptions for outpatients in Saiseikai Kurihashi Hospital was surveyed over 6 months from the first day of out-issue. Behavior patterns of outpatients in the selection of a pharmacy were also investigated. Our survey included the out-issued prescriptions in eight surrounding newly established pharmacies together with the first out-issue. Computer simulation indicated that 70% of the outpatients selected the surrounding pharmacies when they received their out-issued prescriptions the first time. However, the percentage of surrounding pharmacies selected by the patients decreased to 60% the second time, and then again increased to 80% the third time. The results suggest that most outpatients use surrounding pharmacies, although they try to use the pharmacies near their homes for a time.

Key words—family pharmacy; correlogram; simulation; out-issued prescriptions; area distribution

はじめに

院外処方せん発行枚数の増加に伴い、処方せんが地域に拡散し、医薬分業が進んでいる。¹⁾ 現在、医薬分業のメリットとして、厚生労働省及び日本薬剤師会は、「かかりつけ薬局」を合言葉に、薬歴の一元管理による複数診療科受診時の重複投与や相互作用の有無の確認が行えることを挙げ、薬物療法の安全性確保の見地から、地域薬局の機能・社会的役割を打ち出している。^{2,3)} しかし、一方で、患者の薬歴が完全であるためには、常に「かかりつけ薬局」に処方せんを提出しなければならないという不自由さもあり、そのため、将来、医療用 IC カードの実用化⁴⁾や電子カルテ・電子薬歴の相互閲覧⁵⁾の普及により薬歴情報が完備されると、「かかりつけ薬局」の意義も希薄になるとの議論がある。しかし、さらに、高齢化社会に対応するためのこれからの医療体制に関する研究では、在宅あるいは居宅を中心とし

た医療・介護が進展すると、患者住居近くに位置する「病-診-薬」が連携して、地域完結型の医療を構築することが有用であると指摘しており、厚生労働省のモデル事業として、検証作業が進められている。⁵⁾ このとき地域薬局では患者の注射薬の調製・配達から、在宅での服薬指導など、地域に根ざした活動が重要な役割となる。⁵⁾ つまり、「かかりつけ薬局」の役割はこれまでとは異なる側面から重要性を帯びることになる。

このような議論がある中、実際には、病院・診療所が院外処方せんを発行すると、隣接する薬局が新設され、外来調剤の受け皿として機能している。すなわち、薬局が患者の住居の近くに存在することと、医療機関に隣接して存在することには、多面からの議論はあるものの、どちらの薬局を選択するかは、患者の意思に委ねられるものであり、患者のニーズに応じて、決定されていると考えるべきである。そのため、患者の薬局選択様式の実情を知ること、今後の薬局の在り方を検討するうえで、有用な情報となる。

^{a)} 済生会栗橋病院、^{b)} 城西大学薬学部
e-mail: morimoto@josai.ac.jp

本研究において著者らは、済生会栗橋病院の100%院外処方せん発行の初日から、処方せんを受付けた薬局の所在地に関する情報を入手する機会に恵まれた。そこで、それら薬局の所在地についてまとめ、処方せんの地域拡散性と患者の薬局選択様式について検討した。なお、本研究において著者らはシミュレーション分析及びコレログラムを用いた時系列解析を利用して、患者の薬局選択様式の推定を試みた。シミュレーション分析は、社会現象などをモデル化（数式化）し、このモデルに組み込まれた因子（係数や定数）を種々変動させて現象を解析するのに汎用されており、^{6,7)} 患者の薬局選択様式の分析に応用できると考えたためである。また、コレログラムは商品の売上げの周期性や社会現象の周期性を比較的簡単に求めることのできる方法であり、^{8,9)} シミュレーション分析に必要な患者の来院周期を把握するために利用した。

方 法

調査対象

1. 施設概要 済生会栗橋病院は埼玉県東部に位置し、病床数310床、診療科目数12、職員数546名（うち薬剤師21名）、一日平均外来患者数約1260名、一日平均入院処方せん枚数約120枚、一日平均外来処方せん枚数約822枚である（平成13年度実績）。

2. 院外処方せん 平成14年4月1日から9月30日までの院外処方せんを対象とした。なお、各月の一日平均院外処方せん枚数は4月：706.3枚、5月：733.9枚、6月：672.8枚、7月：665.8枚、8月：620.2枚、9月：637.0枚で、6ヵ月間の平均は672.7枚であった。

調査方法

1. 地域別、薬局別処方せん受付状況 済生会栗橋病院では、薬剤部窓口前のFAXから患者の希望した薬局へ処方せんを送信するシステムが整っており、このFAX利用率は75.7%と高く、多くの外来患者が利用していることから、送信記録をもとに以下の調査を行った。

(1) 地域別送信件数

(2) 病院周辺薬局（周辺薬局）別送信件数

2. シミュレーション分析 患者の薬局選択様式を把握するために、周辺薬局利用率の月別推移を

用いてシミュレーション分析を行った。

(1) 時系列解析（コレログラムの作成）

シミュレーション分析には、患者の来院周期が必須であるため、院外処方せん発行枚数（毎日の合計枚数）を指標に時系列解析を行った。時系列解析の手法としてはコレログラムを用いた。これは、調査期間中のある日の処方せん枚数をXとし、その日から τ 日離れた日の処方せん枚数をYとして、 τ ごとにすべてのX-Yの組み合わせを用いて相関性（回帰の寄与率 R^2 による）を求め、最も高い R^2 を与えた τ を来院周期とみなした。なお、 τ は1—100までの範囲で解析した。また、時系列解析の結果をコレログラムとして図示する際には、 R^2 の平方根を用いた。

(2) シミュレーション分析

シミュレーションは次の式に従った。

$$Pt(1) = F_1$$

$$Pt(2) = rF_1 + (1-r)F_2$$

$$Pt(3) = rF_1 + r(1-r)F_2 + (1-r)^2F_3$$

$$Pt(4) = rF_1 + r(1-r)F_2 + r(1-r)^2F_3 + (1-r)^3F_4$$

$$Pt(5) = rF_1 + r(1-r)F_2 + r(1-r)^2F_3 + r(1-r)^3F_4 + (1-r)^4F_5$$

$$Pt(6) = rF_1 + r(1-r)F_2 + r(1-r)^2F_3 + r(1-r)^3F_4 + r(1-r)^4F_5 + (1-r)^5F_6$$

ここで、Pt(n)は院外処方せんを発行してから第n周期（ τ により決まる値）までの周辺薬局選択率、Fnはn回目に院外処方せんを交付されたとき、患者が周辺薬局を選択する確率、rは新患率である。

結 果 ・ 考 察

1. 地域別処方せん受付状況 地域別の処方せ

Table 1. Registration Status of Out-issued Prescriptions in Surrounding Area and Distribution of Resident Area of Outpatients in Saiseikai Kurihashi Hospital

地 区 名	受付率 (%)	患者居住地分布率 (%)
栗橋地区（栗橋、鷺宮、宮代、杉戸） ^{注1)}	78.2	37.9
久喜地区（久喜、菖蒲、白岡）	7.5	16.3
加須地区（加須、大利根、北川辺、騎西）	6.5	23.6
幸手地区（幸手）	5.8	12.5
茨城県古河地区（古河、三和、五霞、総和）	1.6	8.5
その他	0.4	1.2

注1)：周辺薬局を含む

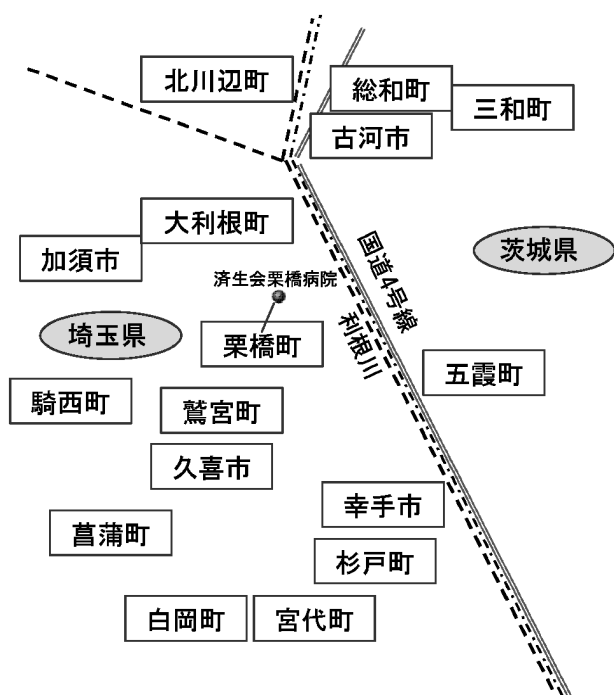


Fig. 1. Distribution Area of Out-issued Prescriptions from Saiseikai Kurihashi Hospital

んの受付状況を Table 1 に、また拡散地域を Fig. 1 に示す。栗橋地区（周辺薬局を含む）が約 8 割の処方せんを受付けていたが、久喜、加須、幸手、古河地区といった、済生会栗橋病院を中心とした周囲、自動車約 30 分以内の地域に処方せんは拡散していた。このことは済生会栗橋病院に来院する患者のほとんどが自動車を利用した通院であることを示唆するものである。また、患者居住地の分布と処方せん受付地域の分布は大きく異なり、栗橋地区以外から来院する患者（62.1%）の約 65% ($62.1 \times 0.65 \div 40$) は周辺薬局に処方せんを提出しているものと考えられた ($37.9 + 40 \div$ 栗橋地区の受付率 78%)。

2. 周辺薬局の処方せん受け付け状況 周辺薬局の処方せん受付率を Fig. 2 に、また、周辺薬局の配置図を Fig. 3 に示す。なお、Fig. 3 には駐車可能台数及び主な自動車の流れも示す。周辺 8 薬局の処方せん受付率は薬局 D の 19.0% から薬局 B の 2.7% まで、差が見られた。駅寄りの薬局の利用率が低いのは電車を利用する患者が少ないため、また、薬局 D の利用率が高いのは病院に隣接した駐車場のスペースが広いかもしれない。

3. 患者の薬局選択様式 周辺薬局利用率の月別推移を Fig. 4 に示す。ここで注目すべき点は、

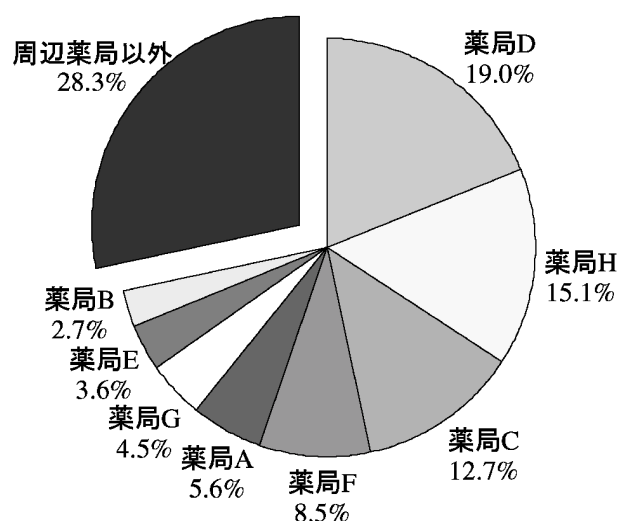


Fig. 2. Registration Rate of Out-issued Prescriptions from Saiseikai Kurihashi Hospital in Surrounding Pharmacies

FAX 利用率 (Fig. 5) は半年間でほぼ一定の値を示したのに対し、周辺薬局利用率は 5 月に一度低下し、6 月には再び高い値を示したという点である。そこで、この現象について考えた。

まず、5 月に落ち込み、6 月に高い値を示した理由として、5 月には住居近くの薬局を利用したものの、医薬品の不足による不都合から、再度 6 月には周辺薬局を利用したと仮定し、その可能性について調べた。院外処方せんの発行以来、薬局 C は備蓄センター的役割を担っている。この薬局での、周辺薬局以外の薬局に対する医薬品貸与件数を Fig. 6 に示す。4 月に 42 件、5 月に 12 件と、5 月はむしろ少なく、医薬品の不足は原因ではないと考えられた。

次に、シミュレーションによる分析を行った。

患者が周辺薬局を利用する率は、初回、2 回目、3 回目と、回数により一定の傾向を示すことを前提に分析をした。分析には、患者の院外処方せん発行後の来院回数分布（ある日にきた全患者のうち、初めて院外処方せんを交付された患者、2 回目の交付の患者、3 回目の交付の患者…）が必要であり、これは、患者の来院周期で決まる。例えば、来院周期が 3 ヶ月の場合、院外処方せん発行開始の 4 月から 6 月までは、すべての患者は 1 回しか受診していない、すなわち、1 回しか院外処方せんの交付を受けていないことになり、1 回目交付時の周辺薬局利用率が一定の値であ

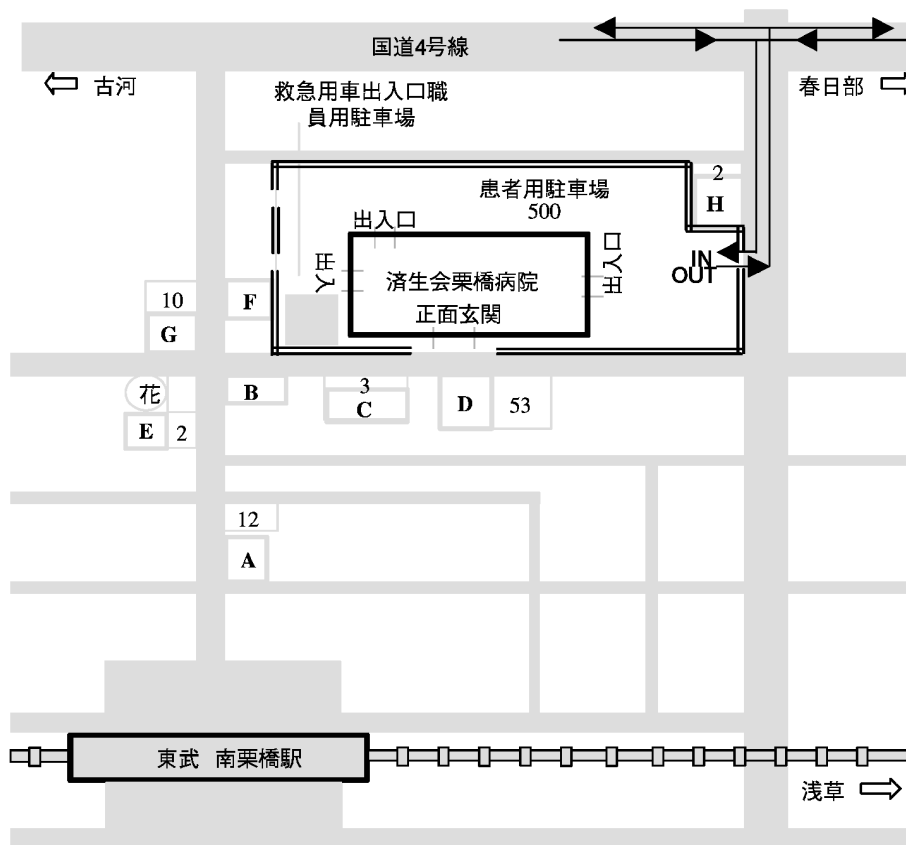


Fig. 3. Location of Surrounding Pharmacies
Number indicates available parking spaces in each pharmacy.

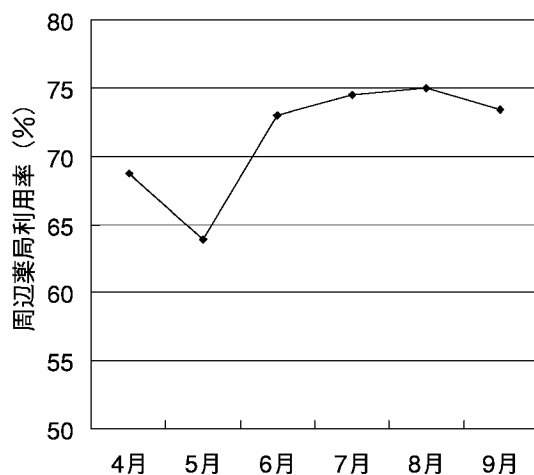


Fig. 4. Time Course of Total Registration Rate of Out-issued Prescriptions in Surrounding Pharmacies

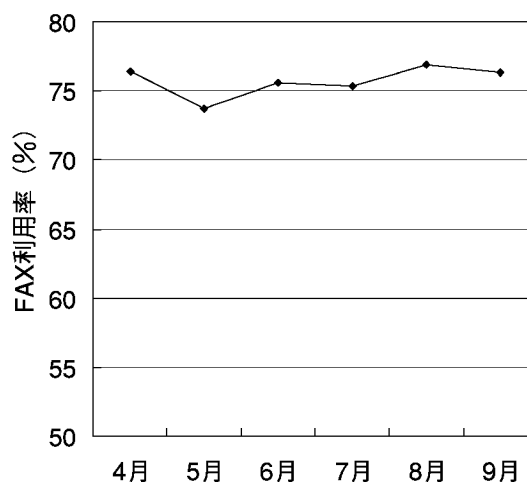


Fig. 5. Registration Rate of Out-issued Prescriptions to Pharmacies Using Facsimile

るならば、Fig. 4 のような 5 月の低下は示さないはずである。そこで、外来処方せん枚数を用いて時系列解析を行い、来院周期を調べた (Fig. 7)。その結果、7 の倍数間隔、特に、28 日間隔が高い相関性を

示した。仮に患者の来院周期が 7 日の場合、7 日の相関が最も高く、14 日、21 日と相関は低下すると考えられ、28 日に最も相関が高く、かつ、その倍の周期である 56 日が次に高い相関を示しているこ

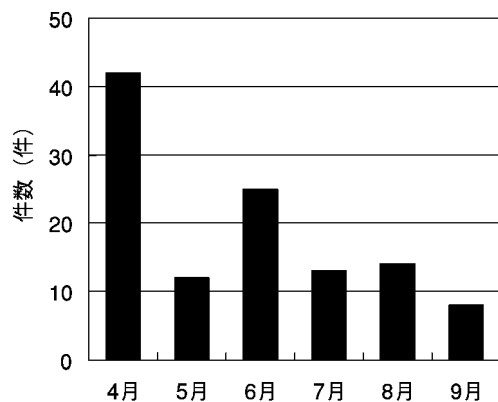


Fig. 6. Case Number of Lack of Medicines in Pharmacies except for Surrounding Pharmacies

とから、患者の来院周期は28日と考えるのが妥当と思われた。そのため、4月から9月までの間は、患者は月に1回来院すると仮定してシミュレーションした。

新患率 r は調査期間（平成14年4月1日から9月30日）の平均値である4.77%を用い、周辺薬局選択率 F_n を適当に選択して、実測値に最も近くなるようにシミュレーションした。結果を Fig. 8 に示す。これにより、 $F_1=0.69$, $F_2=0.64$, $F_{(n>3)}=0.75$ が推定された。すなわち、新患の場合約7割が、再来2回目の患者では約6割が、そして、再来

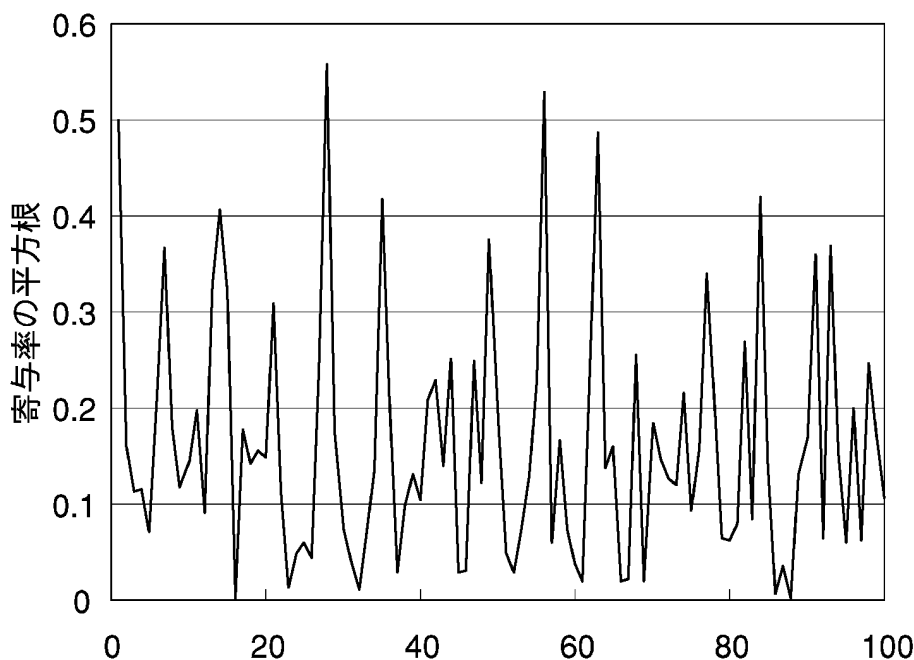


Fig. 7. Correlogram of Visiting Cycle of Outpatients to Saiseikai Kurihashi Hospital

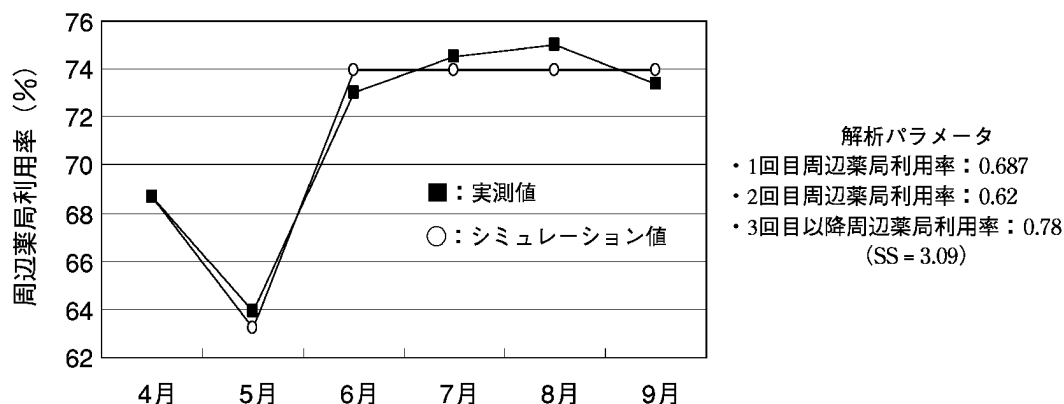


Fig. 8. Time Course of Total Registration Rate of Out-issued Prescriptions in Surrounding Pharmacies
■: Observed value, ○: Simulated value.

3 回目以降の患者の約 8 割が周辺薬局を利用するという、薬局選択様式が推察された (SS=3.04)。

ただし、本解析には FAX を利用していない患者約 25%が含まれていないため、選択バイアスが生じている可能性がある。しかし、これら患者内での周辺薬局利用率に大きな変動がない限り、仮にこれら患者を含めて解析を行っても、薬局選択様式の傾向は変わらないものと思われる。

以上のような傾向を示したことから、患者は自宅近隣の（かかりつけ）薬局の利用を一度は考慮に入れるものの、結果的に周辺薬局を選択していることが考えられる。

本研究の結果から、患者ニーズを満たす形で、処方せんが地域に拡散するには、いまだ多くの障壁があるものと思われた。高齢化社会に対応した医療体制を見据えたとき、地域に根ざした「かかりつけ薬局」のインフラを整え、処方せんが広域に拡散するような仕組みを作ることが課題であろう。¹⁰⁾

REFERENCES

- 1) Iyakubungyo no Doko, *J. Jpn. Pharm. Assoc.*, **53**, 773–776 (2001).
- 2) White Paper on Health, Labour Welfare, Ministry of Health, Labour Welfare, 2002.
- 3) Yakkyoku no Grand Design, *J. Jpn. Pharm. Assoc.*, **49**, append (1997).
- 4) Ishikawa Y., Iwatsuki S., *J. Jpn. Pharm. Assoc.*, **54**, 1559–1564 (2002).
- 5) Yonezawa M., *The Pharmaceut. Monthly*, **44**, 2121–2126 (2002).
- 6) Hirai S., “Nihon Keizai no Simyureshon Bunsheki,” Sobunsha, Tokyo, 1981.
- 7) Greg J. V., Joser C. H., Richardson J. T., “Juyo Yosoku to Keikokyokusen,” translated by Umebayashi M., Baihukan, Tokyo, 1972.
- 8) Wonacott T. H., Wonacott R. J., “Kaikibunseki to Sono Ouyou,” translated by Tabata Y., Ohta T., Gendaisuugakusya, Kyoto, 1998, pp. 245–251.
- 9) Piganioru B., “Yosoku no Tameno Toukeigaku,” translated by Kobayashi K., Shibayama K., Koyoshobou, Kyoto, 1994, pp. 164–167.
- 10) Iga T., Nakamura K., Nakamura H., Uchino K., Seino T., Yamamura K., Shimizu H., Matsuyama K., Takayanagi R., Sawada Y., *Jpn. J. Hosp. Pharm.*, **22**, 1–12 (1996).