

薬袋のユニバーサルデザイン

丸山 徹^{*1}, 古川真一², 吉田健二², 荒平光利¹, 佐藤弘希¹,
岡山善郎¹, 山崎啓之³, 森内宏志³, 甲佐貴光⁴,
石塚洋一⁴, 入倉 充⁴, 入江徹美⁴
ファーマダイワ¹
ファーマダイワ・レインボー薬局²
崇城大学薬学部³
熊本大学大学院医学薬学研究部⁴

Universal Design for Medication Envelope

Toru Maruyama^{*1}, Shinichi Furukawa², Kenji Yoshida², Mitsutoshi Arahira¹, Hiroki Sato¹,
Yoshiro Okayama¹, Keishi Yamasaki³, Hiroshi Moriuchi³, Takamitsu Kosa⁴,
Yoichi Ishitsuka⁴, Mitsuru Irikura⁴ and Tetsumi Irie⁴
Pharma Daiwa Co., Ltd.¹
Pharma Daiwa Co., Ltd.・Rainbow Pharmacy²
Faculty of Pharmaceutical Sciences, Sojo University³
Graduate School of Medical and Pharmaceutical Sciences, Kumamoto University⁴

〔Received May 25, 2006〕
〔Accepted November 15, 2006〕

A medication envelope functions not only as a drug container but also as a means of providing basic information on the usage and dosage of a drug. We made a prototype medication envelope based on Universal Design (UD) with which administration instructions can be obtained through the senses of sight, hearing and touch. In addition to conventional printed information, the UD medication envelope is equipped with an audio playback device to provide prerecorded spoken instructions on administration. It also has Braille labels so that administration instructions may be checked using the sense of touch.

We performed a questionnaire survey of the usefulness of the UD medication envelope after it had been used by visually impaired patients, elderly patients as well as the families of patients, caregivers, nurses, and other individuals assisting patients in taking their drugs in the home health care setting. The results showed that the use of the UD medication envelope enabled the majority of patients to understand administration instructions better, which reduced mistakes in administration. They suggest that the UD medication envelope would help ensure that patients take drugs properly, thereby strengthening safety management, and would be useful in today's society in which there are large numbers of elderly and other types of patient having special needs with regard to understanding administration instructions.

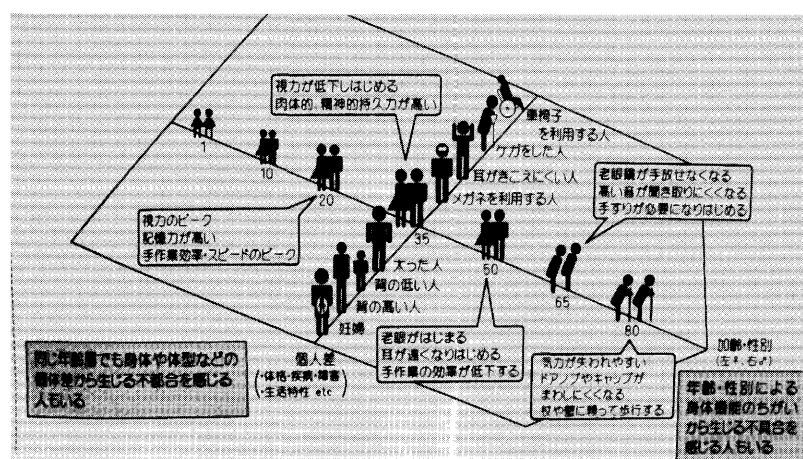
Key words — universal design, medication envelope, drug administration, safety management, audio guidance, Braille label

緒 言

薬局は、多様な疾患および生活スタイルの人が利用する施設であり、年齢、性別、能力および疾病の程度による薬局の利用者を年齢・性別・機能・疾患等で表記した場合、縦軸を年齢・性別、横軸を機能や疾患で示すと図1のようになる¹⁻⁷⁾。近年、薬局の利用者の多様なニーズ

に応える新たな手段として、ユニバーサルデザイン(UD)が注目を集めている¹⁾。われわれは、多様な利用者にやさしい薬局創りを目標として、薬局サービスのハード、ソフトの両面にUDを導入した“ユニバーサルファーマシー”を開発し、その活動内容について紹介してきた⁸⁾。ユニバーサルファーマシーでは、“医薬品情報をだれもが利用しやすいように五感に訴える”を概念とし、情報のノーマライゼーションへ積極的に取り組んでい

* 熊本市流通団地1丁目56番地; 56-1-Chome, Ryutsu-danchi, Kumamoto-shi, 862-0967 Japan



(薬事日報社と共同作成)

図1. 薬局利用者とユニバーサルデザインの関係^{1-7, 14-16)}

る。これまで，“ビジュアル効果を活用した医薬品情報提供”や“聴覚障害者に対する服薬指導を支援するための手話学習システム”を開発し，その有用性について報告してきた^{9, 10)}。

ところで，薬袋はありふれた消耗品の一つであるが，薬を入れる袋としての機能はもとより，用法・用量といった服薬に関して最も大切な情報を提供する手段の一つである。言い換えれば，服薬内容の誤記入やそれともなう不適切な解釈により，患者が医薬品を誤使用することによって予期せぬ副作用の出現や，逆に期待した治療効果を得られないという事態も十分予想できる。事実，薬袋の誤記入が原因となった医療事故も報告されている^{11, 12)}。このような重要性にもかかわらず，古くから薬袋を介した情報提供は文字のみで視覚に訴えるものがほとんどで，弱視や白内障などの視力障害者では情報収集に間違いが生じやすい。高齢者の場合も，例えば，黄斑症のように加齢にともない視力が低下したり，理解力，記憶力，判断力も低下してくることがある。そのため，従来の視覚による薬袋表示のみでは患者が服薬情報をうまく活用できない場合もあり，結果として，視覚障害者，高齢者では情報の認識不足による誤服用やコンプライアンスの低下に影響を及ぼすことがある。

一方，居宅や施設で治療を受けている患者の場合，服用は自立(自分で用意して自分で服用)しているケースもあるが，家族や介護ヘルパーといった介護者や看護師によって用意された薬剤を自分であるいは介助されながら服用しているケースが多い。このような場合，服薬安全管理は服薬介護者に依存しており，他者による二重確認も実施されていないのが現状である。そのような状況下では，危うく誤投薬しそうになったり，実際に誤投与をしてしまうリスクは高く，これを放置すれば重大な医療事故にも繋がりがかねない。したがって，薬剤師は介護者

などによる誤投薬を防止するために介護者を指導していく立場にあるが，その情報提供手段は視覚に依存しているのが現状である。

通常，利用者の情報理解度を向上させるためには，同じ情報を繰り返し発信するか，あるいはさまざまな感覚情報を駆使した複数の手段による情報伝達が必要とされている。事実，UDを実践するための7原則の中にも“あらゆる感覚による情報への配慮”という項目があるが，これは必要な情報が環境や使い手の能力に関わらず，確実に伝わるためにあらゆる感覚を駆使することを意味している^{1, 13)}。例えば，音声案内が付いた発券機や音，光，振動で着信を教えてくれる携帯電話などは身近な実用例である。つまり，服薬の際にも，視覚以外の感覚を活用することができるようになれば，誤服用のリスクが低下し，ひいては適正使用の推進につながると思われる。

そこで今回，弱視や白内障などの視力障害者，高齢者への服薬情報提供あるいは居宅や施設で服薬補助者による服薬安全管理の向上を目的として，従来の薬袋に極小録音再生装置と点字シールを装着することにより，“見て”，“聞いて”，“触って”，服薬内容を確認することができるUD薬袋を開発した。また，アンケート調査により，その有用性について評価した。

方 法

音声による服薬案内は，(株)メディカルケアセンターが開発した小型録音再生装置(ボイスメッセージ)を用いた。本装置は，半径36mm，厚さ17mm，重さ50gの円盤状のプラスチックケースであり，マイクを利用して音声を記録する録音部品と，スピーカーを介して音声を再生する再生部品から構成されている(図2)。本装置は，20秒間メッセージを録音可能であり，スイッチを押すとあ



図2. ボイスメッセージの外観

らはじめ録音していた音声メッセージが再生される。薬袋は、ボイスメッセージを収納できるよう、ポケット付に改良した。また、処方薬の量に対応できるよう、大きさが異なるものを2種類作成した。

服薬識別シールとしては、すでに服薬補助で実績があるサンマーク・サンシール(株丸高三信堂)を採用し、原則として、薬袋の左下隅に用法指示シールを貼付するようににした(図3)。

UD薬袋の有用性について、視力障害者、高齢者、居宅での服薬補助者(家族、介護ヘルパー、看護師)の28名(平均年齢 68 ± 11 歳、(男性19名、女性9名))を対象としてアンケート調査を行った。対象者の内訳は、視覚障害者2名、高齢者18名、居宅における服薬補助者8名であった。なお、高齢者の場合はいずれの対象者も程度の違いはあるものの視覚や聴覚に機能低下が認められた。また、居宅における服薬補助者8名のうちの3名が同様な機能低下を自覚していた。

アンケートの内容は、①これまで服薬を間違えたり、服薬に際してヒヤリとしたことがあるか、②従来の薬袋に比べ、服薬内容がわかりやすくなったか、③従来の薬袋に比べ、服薬を間違えにくくなったか、④今後もUD薬袋を活用したいか、の4項目とした。また、対象者のうち、2名についてはコンプライアンスに問題があったため、UD薬袋の導入による影響を薬歴および患者インタビューから調査した。

結果と考察

医薬品の適正使用を実践していくためには、正確な情報提供が欠かせないことは言うまでもなく、そのために



図3. ユニバーサルデザイン薬袋の外観

は情報をUD化し、すべての利用者が必要な情報を理解できるように工夫する必要がある。

ところで、薬袋は薬を収納するだけでなく、用法・用量といった服薬に関する重要な基本情報を正確に伝達するための機能も有している。つまり、薬袋情報の遵守は医薬品適正使用を実践するための基本であるといっても過言ではない。しかしながら現実には、薬袋に関する検討は、処方薬のボリュームに応じたサイズの選択などに留まっており、患者の服薬能力に応じた情報提供についてはほとんど配慮されていない。これまでの薬袋による服薬情報提供は文字によるものがほとんどであり、正常な視力を有する患者では適切な理解が可能であるが、視力障害者や高齢者などではその情報の理解に正確さを欠くケースも見受けられる。平成11年度の厚生科学研究によると、国内の視覚障害者(在宅者18歳以上)は全国で約30万人存在しており、その約2割しか点字を理解できないことが報告されている¹⁴⁾。また、高度な視力障害でなくとも、60歳以上の高齢者の約7割が何らかの視力障害(白内障など)を有していることが明らかにされている^{15,16)}。つまり、今後の超高齢社会では、予想以上に薬袋の記載内容が見えづらいと感じる人の割合が急激に増えてくると予測できる。

一般に、対象とするものの使い方に関する必要な情報が手に入らない場合、自分自身の体験と知識に照らし合わせて推測・判断するため、使用法を誤ってしまうケースが多いといわれている。おそらく服薬に関するトラブルも同様であり、服薬遵守や誤服用を防止するには、情報を正確に伝達する方法が必要となる。この問題の解決方法として、繰り返し情報を発信するか、あるいは2つ以上の手段を組み合わせる提供することが有効であるといわれている^{1,13)}。したがって、服薬時に複数の伝達手段が用意されていれば、能力が異なる多様な患者や服薬

補助者に対し同等に情報を確実に提供できるだけでなく、患者や服薬補助者の不注意による飲み忘れについても対処することができると思われる。つまり、それぞれの感覚器から得られる情報が十分でなくても、それらを組み合わせることで総合的に理解してもらうことが可能となる。現在のところ、服薬ミスを最小限に少なくするために、どの感覚を組み合わせることが有効であるのかは明らかではない。最近では、視覚と聴覚を組み合わせるケースが多く、音声ガイド機能を有する商品が数多く開発されている。薬剤師業務においても散剤・水剤の監査システムやスピーチオ(高齢者や視覚障害者に向けて開発されたSPコード専用読み取り装置)のような音声読み上げによる情報提供システムなどに応用されている。

また、眼で見る以外に、「手で見る」すなわち触覚を駆使することも情報を捕らえる観点から有用である。最近、大阪府薬剤師会と大阪府視覚障害者福祉協会は、視覚障害者や高齢者が安全に医薬品を使用できるようにすることを目的に、色や突起した点で服用法を識別可能な視覚障害者も共用できるバリヤフリーシールを作成している。これにより、点字の読めない視覚障害者にもわかりやすく工夫されている。このような、視覚障害者と高齢者の双方に配慮したシールは全国でも初めての試みであり、その成果に注目が集まっている。

このような背景のもと、視覚、聴覚、触覚を組み合わせる服薬補助を行うUD薬袋を開発した。図3に今回開発したUD薬袋の外観を示す。まず、聴覚に対する情報提供として、薬袋自体に取り付けられる、自由にメッセージを録音することができる小型録音装置(ボイスメッセージ)を用いた。また、触覚に対して、点字の代わりに多少の訓練でだれでもが識別できる“サンマーク・サンシール”を利用した。これは、あらゆるタイプの視力障害者のために開発された服薬識別シールであり、表面に○や△などの簡単な記号を押し出し加工してあるため、点字を読めない方でも、さわるだけで用法を判別することができる。これを図3に示すように薬袋に貼付した。本薬袋の使用法は簡便であり、服薬の際にボイスメッセージの音声再生ボタン(点字)をタッチすると、あらかじめ録音されていた服用時点と服用量に関する音声案内が流れ、同時に薬袋右下のサンマーク・サンシールで触認することができる。その結果、“見て”、“聞いて”、“触って”、服薬内容を確認することが可能となり、視覚障害者や高齢者あるいは服薬補助者の服薬安全管理の質的向上が期待される。

そこで、UD薬袋の有用性を調査することを目的として、従来の視覚だけに訴える薬袋を利用していた視覚障害者、高齢者および居宅における服薬補助者を対象として、UD薬袋を3カ月以上利用してもらい、導入後の変化についてアンケート調査を行った。アンケートの内容

は、不注意あるいは理解不足による誤服用歴や危うく誤服用しそうになった経験、UD薬袋の使用感(わかりやすさや間違いにくさなど)、今後の使用継続についてであった。アンケートの結果を図4に示す。まず、服薬ミスについては、回答者の多くが、誤服用あるいは危うく誤服用しそうになった経験を有していることが判明した。“UD薬袋の導入により服薬内容がわかりやすくなったか?”という設問には、回答者の4分の3が以前よりわかりやすくなったと感じていた。それを反映して、“以前と比べ間違いにくくなったか?”という設問に対して、約7割が従来の薬袋よりも間違いにくくなったと回答していた。一方、あまり変わらないというケースも約3割存在したが、間違いやすくなったという回答はなかった。“今後もUD薬袋を活用したいか”との設問に対しては、6割以上が利用したいとの回答であった。その他の意見として、“目がかすみ、薬袋の字が見えにくかった”ので、声で飲み方を教えてくれるのは間違いにくく助かる”といった意見や、“忙しい時は投薬した後に間違っていないか心配になっていたが、この薬袋だと音声で確認できるので安心できるようになった”という介護ヘルパーからの意見も寄せられた。その一方で、約2割がUD薬袋は必要ないとの回答であった。その内容は、“飲み方はわかっているから確認することが面倒だ”、“確認作業が煩雑だ”という意見や、“もっと軽くて小型にしてほしい”、“音がもっとはっきりした方がよい”など、さらに改善を望む意見があった。また、UD薬袋の導入以前からコンプライアンスが不良であった2人の患者では、導入後にコンプライアンスの向上が認められた。

以上の結果から、今回作製したUD薬袋は、視力障害者、高齢者、および居宅療養者の服薬介助における安全管理において有用な手段である可能性が強く示唆された。この原因として、視覚以外の感覚を併用したことや、メッセージを聞く、シールを触るという行動が習慣化しやすいことなどが考えられた。特に、1カ月以上たつと習慣化しやすいように思われた。ただし、このような確認作業の習慣化はミスを防止するためには有用であるが、その一方で、継続による慣れも懸念される。そのため、メッセージのパターンを定期的に変更するなどの工夫が長期に渡る場合、必要になるかもしれない。

また、ボイスメッセージを薬袋に装着することで、音質の低下が懸念されたが、メッセージの聞き取りに関してはおおむね問題ないという回答が得られた。ただし、一件ではあるが、もっと音声をはっきりしてほしいという意見も寄せられた。ボイスメッセージは装置の軽量化や価格の都合上、再生音量が録音時の音量に依存しているため、再生時の調節ができなかったが、今後は個々の状況に応じて音量調節ができるようにするなどの更なる

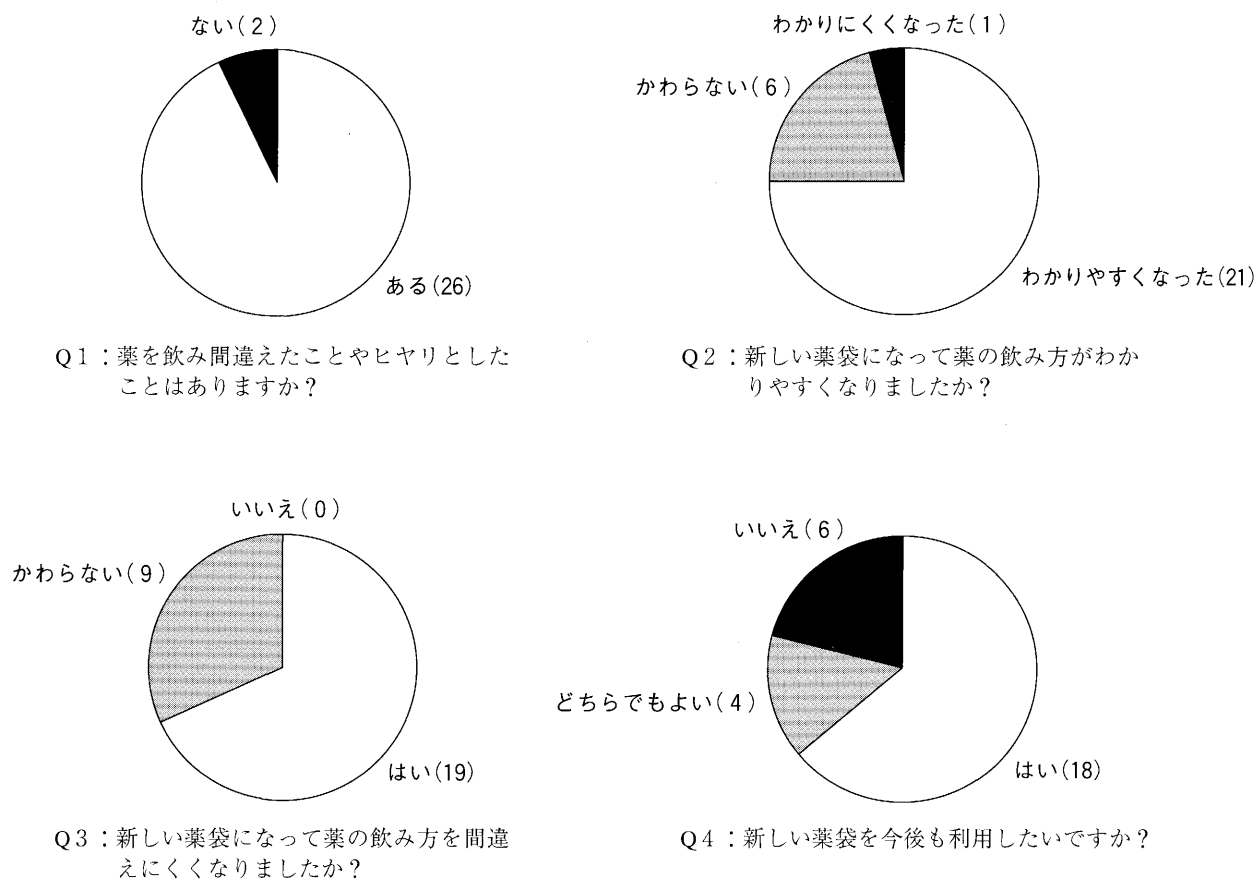


図4. ユニバーサルデザイン薬袋に対するアンケート調査 (n=28)

改良が望まれる。さらに、薬剤師サイドからも“もっと安価にしたほうがよい”、“さらに軽量化したほうがよい”などのコメントも寄せられた。今後、これらの問題については使用量の増加により改善していく必要がある。

今回の検討結果から、薬袋に音声ガイダンスを導入して服薬を補助することは服薬安全管理における有効な手法であることが明らかとなった。現在、軽量化、高機能化、低コスト化のために、薬袋にICチップを取り付けたUD薬袋の開発に取り組んでいる。これは、服薬に関する情報を取り込んだICチップを薬袋に貼付し、情報を服薬の際にユビキタス・コミュニケーターと呼ばれる読みとり装置に表示させ、画面とボイスメッセージの両面から服薬に関する情報を提供することができ、さらなる服薬情報のノーマリゼーションが期待できる。

薬袋をユニバーサルデザイン化することは、利用者の視点から服薬支援および安全管理の実践を可能とし、今後の高齢・多様性社会では有用である。特に、今回検討した聴覚や触覚などの視覚以外の感覚を加味することで、視覚障害者、高齢者や居宅療養患者の服薬介助者の誤服用防止、服薬遵守を支援することができ、近い将来訪れるであろうユビキタス情報社会では、ITの活用が日常化されることが予測できるため、五感に訴えた薬袋

のUD化へIT技術を積極的に活用し、さらなる服薬情報のノーマリゼーションを推進していく必要があると考える。

引用文献

- 1) M.F. Story, J.L. Mueller, Measuring Usability: The Principles of Universal Design. In Designing for the 21st Century “An International Conference on Universal Design of Information, Products, and Environments,” J. Reagan, L. Trachtman, ed, NCSU, The Center for Universal Design, New York, 126-129 (1998).
- 2) 福田忠彦, “生体情報システム論”, 産業図書, 東京, 1995, pp. 180-194.
- 3) 近藤勉, “よくわかる高齢者の心理”, ナカニシヤ出版, 京都, 2001, p. 24.
- 4) D.C. Park, N. Schwarz, “認知のエイジング入門編”, 北大路書房, 京都, 2004, pp. 160-170.
- 5) 徳田哲男, “講座・高齢社会の技術3生活の技術”, 日本評論社, 東京, 1995, pp. 45-52.
- 6) 東京都立大学体力標準値研究会, “新・日本人の体力標準値”, 不昧堂出版, 2000, pp. 150-168.
- 7) S. Kose, “Dwelling Design Guidelines for Accessibility in the Aging Society: A New Era in Japan?” Handbook of Japan-US Environment Behavior Research:

- Toward a Transactional Approach, Wapner S. et al, Eds., Plenum, New York, 25-42 (1997).
- 8) 丸山徹, 吉田健二, 岡山善郎, ユニバーサルデザインと薬局サービス, 薬事日報, 9699, **26** (2003).
 - 9) 丸山徹, 吉田健二, 古川真一, 荒平光利, 佐藤弘希, 吉田節, 岡山善郎, 山崎啓之, 森内宏志, 入倉充, 入江徹美, 医薬品情報のユニバーサルデザイン(1)～ビジュアル効果を活用した医薬品情報提供の有用性評価, 医療薬学, **30**, 608-613 (2004).
 - 10) 丸山徹, 長峰智子, 荒平光利, 佐藤弘希, 吉田節, 吉田健二, 岡山善郎, 山崎啓之, 森内宏志, 入倉充, 小野真理子, 入江徹美, 医薬品情報のユニバーサルデザイン(2)～聴覚障害者の服薬指導支援用手話学習システムの開発, 医療薬学, **31**, 435-444 (2005).
 - 11) 社団法人日本薬剤師会, 新聞(主として一般紙)に報道された医薬品に関する医療事故例—薬局・薬剤師関連「薬局・薬剤師のための調剤事故防止マニュアル」, 日本薬剤師会雑誌, **53**, 74 (2001).
 - 12) 財団法人日本医療機能評価機構—医療事故防止センター, 「医療事故情報収集等事業—第六回報告書」, 2006年9月13日, pp. 76-78.
 - 13) 中川聡, “ユニバーサルデザインの教科書”, 日経デザイン編, 日経 BP 社, 東京, 2002, pp. 94-115.
 - 14) 内閣府, “障害者白書”, 国立印刷局, 東京, 2003, pp. 121-134.
 - 15) 高橋広, “ロービジョンケアの実際”, 医学書院, 東京, 2002, pp. 128-132.
 - 16) 三浦文夫, “図説高齢者白書”, 全国社会福祉協議会出版部, 東京, 2005, pp. 35-42.