

調剤業務トータル支援 Information Technology システムの 導入による調剤ミス低減化の実践¹

片寄勝邦² 川村典子² 梶田賢司³ 宗本忠典³
尾上慶幸³ 中村信也⁴ 中室克彦⁵

¹すずらん薬局, ²株式会社カメディカル, ³東京家政大学家政学部, ⁴摂南大学薬学部
(受付2004年4月14日 受理2005年2月7日)

要旨

当薬局グループでは、調剤における人的ミスを防止するために、新調剤ミス防止 IT システムの開発を行い、保険薬局へ導入することによって調剤ミス防止の為の有効性に関する検証を行った。このシステムはデータベースとして「MEDIS-DC」を利用し、薬価基準収載品目に付与される厚生労働省コードと医薬品棚のカセットに貼付したバーコード (JAN コード) を照合する独自のシステムである。この IT システムを保険薬局へ導入し、特に調剤において処方せんに基づき薬剤を調剤する時に発生する「別物エラー (類似した名前の医薬品あるいは、処方せんの指示でない規格の医薬品を間違えて調剤すること)」、「数量間違い (医薬品の数量を間違えて調剤すること)」、「脱落 (調剤すべき医薬品を忘れて調剤すること)」に着目して調剤ミス低減化に関する検討を行った。導入前後3ヶ月間の調剤ミスを内容別に数値化した結果、「別物エラー」の発生率は0.23%が0%に、「数量間違い」及び「脱落」の発生率は約7分の1に減少した。調剤ミス防止 IT システム導入による調剤ミスの減少による効果として、薬剤師の心理的不安を解消し、薬剤師本来の業務である処方鑑査、薬歴確認、疑義照会及び服薬指導等に意識を集中できることが考えられた。

(日本薬剤師会雑誌 57:487-492, 2005)

Key word: 調剤ミス防止 IT システム, JAN コード, 厚生労働省コード, 保険薬局, 調剤ミス

緒言

1992年に医療法が改正され、医師、看護師、薬剤師が医療の担い手であることが明記され、薬剤師は薬物療法の有用性を高めるために重要な役割を求められている。処方せん受取率は2003年1月に全国平均50%を超え¹⁾、保険薬局における薬剤師が関係した医療過誤事故も数多く報道されている²⁾。調剤過誤防止のため、様々な防止方法が提案され、日本薬剤師会により、「薬局・薬剤師のための調剤事故防止マニュアル」³⁾も発行された。多くの保険薬局ではインシデント (ヒヤリハット) 事例の収集と原因分析を行うことによって調剤事故を未然に防止する努力がなされている⁴⁾。

著者らの保険薬局グループでも、1998年から調剤過誤発生を減少を目的として、個人の教育や訓練の実施、作業手順の改善などの対策を講じた。また同時にインシデント及びアクシデントレポートの報告を義務付けその解析を行った。1999年4月より2000

年9月までの18ヶ月間調査を行った結果、処方せん枚数241,315枚に対し過誤発生率が0.022%であった。

調剤過誤の内容別にみると全件数52件中、別物誤りが35件、錠剤の数量誤りが6件、散剤調剤時の力価計算誤り及び包数誤りの合計が8件でこれらの処方せんに基づく「調剤時のうっかりミス」が49件と調剤過誤にいたる原因のほとんどを占めていた。(表1)

人為的な調剤における「うっかりミス」は「人」が関わる限り取り除くことはできない。そこで著者らは、Information Technology (IT) を導入することにより調剤時のミスを防止することが可能であると考えた。

保険薬局で用いる処方薬剤を対象として、レセプトコンピュータ (以下レセコン) のデータと、医薬品棚のカセットに貼付した JAN コード (1次元バーコード) との照合を携帯端末で実施することを考え、実用的かつ簡便で経済的な新調剤ミス防止 IT

¹本報の一部は第35回、第36回日本薬剤師会学術大会 (松山, 2002年10月, 福岡, 2003年10月) にて発表。

²奈良県大和高田市磯野北町6番5号 ³奈良県奈良市学園北1-13-8 ⁴東京都板橋区加賀1-18-1 ⁵大阪府枚方市長尾峠町45-1

表1 当保険薬局グループにおける調剤過誤の発生率とその内容

調査期間	1999年4月～2000年9月
処方せん応需枚数(枚)	241,315
過誤発生件数(件)	52
過誤発生率(%)	0.022%
発生頻度(1回/枚)	4.641

(調剤過誤の内容)

過誤内容	件数
別剤を調合(名称の見誤り)	17
同種医薬品の別規格品の調剤	15
同種同効の別メーカー品の調剤	3
数量誤り	6
散剤の誤り(力価計算含む)	8
情報提供誤り	1
薬袋の取り違え	1
薬袋記載誤り	1
合計	52

システム(以下ITシステム)を開発した。さらに、ここで開発したITシステムを当保険薬局グループの一薬局に導入し、調剤のうっかりミスを防ぎするための有効性に関する検証並びに調剤業務に及ぼす影響について研究を行った。

方法

1. ITシステム

1) システム構築の原則

本ITシステムの開発にあたり、下記の3つの項目を原則とした。

- (1) 処方せんを必ず見て調剤業務を行うこと。
- (2) 日本薬剤師会提唱の「調剤業務の流れと調剤過誤防止対策」⁹⁾に忠実であること。

ITシステム導入時の調剤業務の流れを図1に示す。処方データ入力と入力監査(網掛け部分)の工程が増えるだけで基本的な流れは変えない。

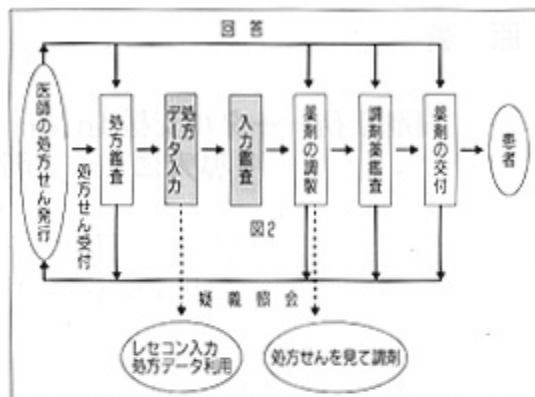


図1 ITシステム導入時の調剤業務の流れ
網掛け部分がITシステム導入により加わる業務

- (3) 既に利用しているレセコンと連動し、そのデータを利用すること。

2) システムの概要

システム全体図を図2に示す。ITシステムの基本原理は、レセコンに入力した処方薬剤の薬価基準収載医薬品コード(厚生労働省コード)⁹⁾と医薬品期の個々のカセットに貼付したバーコード(医薬品のJANコード)とを照合し、調剤ミス防止を行うことである。機器はレセコン、専用パソコン、無線LAN、Webブラウザ機能を持つ携帯端末から構成されている。

- (1) レセコン:機種ADPS500M580、マイティファーマシー(カシオ情報機器株式会社製)を使用した。
- (2) ITシステム専用パソコン:Webサーバ機能とJavaサーブレット動作環境を有しCPU本体Pentium III、Memory 256MB、HDD 20G、OSはWindows2000を用いた。また、専用パソコン内のデータ

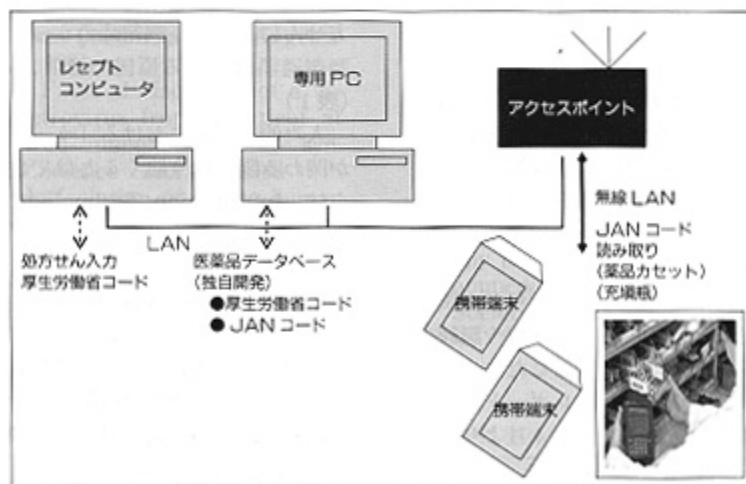


図2 新調剤ミス防止ITシステムの全体図

ベースは、「MEDIS-DC」(財団法人 医療情報システム開発センター)のデータベースを基に薬価基準収載医薬品に付与される厚生労働省コードと、日本工業規格による標準商品コードである JAN コードを用いて Oracle 8 で独自に構築した。

(3) 携帯端末: SS 無線を内蔵し無線 LAN が利用可能であり、バーコードスキャナーを持つカシオペア DT5000 (カシオ情報機器株式会社製)を用いた。

3) 携帯端末の画面表示

薬剤の調製は処方せんに基づくことが原則であるため、携帯端末に予め処方内容を表示させないようにした。調剤を担当した薬剤師は、処方鑑査と薬歴の確認終了後に処方せんに基づいて各医薬品の調剤を行うが、その際に携帯端末を用いて医薬品棚のカセットの JAN コードを読み込み、本システム内で処方薬剤のレセコンデータと照合し、合致した場合に薬剤名と数量を表示することとした。また、一つ一つの処方薬剤の取り間違いを確実に防止するための表示方法として、図3に示すように一つずつ JAN コードを携帯端末で読み取る毎に薬剤名と数量を表示させた。さらに読み取った薬剤の数がわかるように分数表示を用いて、分母に処方薬剤数、分子に調剤済みの薬剤数を表示させた。調剤した薬剤師のうっかりミスで「別物エラー」

を起こした場合、図4に示すごとく携帯端末の画面に「エラー」を表示し注意を喚起できるように設計した。

2. IT システム導入薬局の概要

薬剤師9名(正社員5名、パート4名)が勤務する保険薬局に IT システムを2001年8月に導入した。

この保険薬局は1日の応需処方せん枚数が250~300枚、月間平均処方せん応需枚数は5,400枚である。また、これらの応需処方せんの診療科別割合は、内科約37%、整形外科約17%、小児科約16%、その他約30%であり、1処方せんの平均調剤件数は2.1件であった。

今回、携帯端末3台を調剤業務へ導入し、2001年5月~7月の導入前、2001年8月~10月の導入後、いずれも3ヶ月間の調剤時のうっかりミスの発生状況の検証を行った。

3. IT システム導入前後の調剤ミス発生調査

1998年10月からインシデントレポートを用いて調剤ミスのデータの収集を行った。IT システム導入前後における各3ヶ月間の調剤ミス発生状況について「インシデントレポート」の項目から「別物エラー」、「数量間違い」及び「脱落」の発生件数と発生率を求めた。

4. IT システム導入による調剤時間に及ぼす影響

調剤業務として、処方せん受付から調剤鑑査終了までにかかる所要時間について IT システム導入前

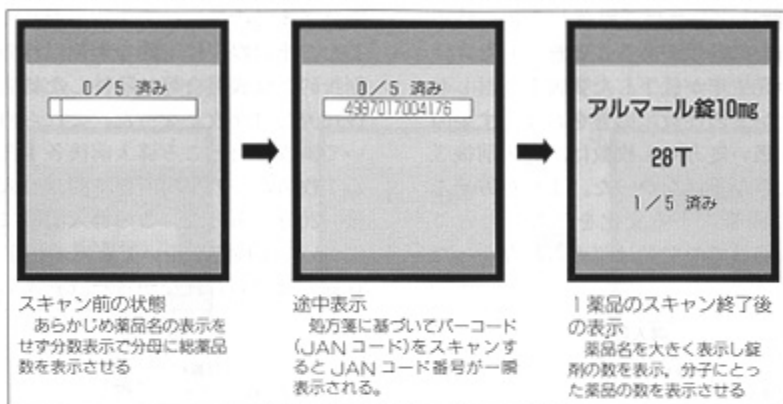


図3 携帯端末の薬剤名及び数量の表示方法

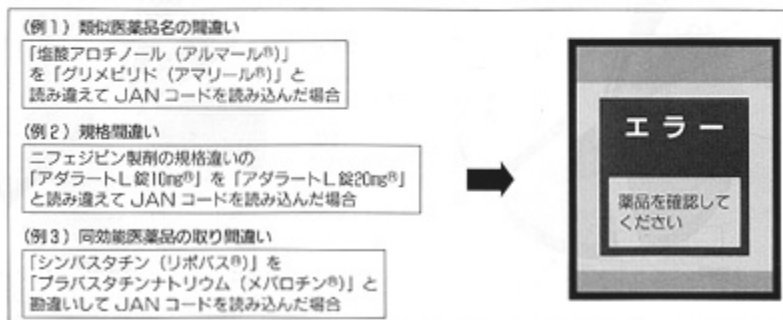


図4 携帯端末のエラー表示

後のいずれにおいてもストップウォッチで計測した。ただし、特殊な場合の一包化調剤、錠剤粉砕、疑義照会などの事例に関しては除外した。

結果および考察

1. ITシステム導入によるインシデントに対する効果

ITシステム導入前後の3ヶ月間にわたるインシデント件数を記録し、解析した(表2)。

その結果、「別物エラー」は導入前後で130件の発生が0件、「数量間違い」は272件が40件、「脱落」は73件が9件にそれぞれ減少した。

表2 調剤ミス防止ITシステム導入前後3ヶ月の薬剤調製時のうっかりミスによるインシデント発生件数の比較

	導入前	導入後
処方箋枚数	16,422	15,031
薬剤処方件数	57,111	57,385
別物エラー件数	130 (0.23%)	0 (0.00%)
数量間違い件数	272 (0.48%)	40 (0.07%)
脱落件数	73 (0.13%)	9 (0.02%)

処方せんに記載されている全ての処方薬の名称別種類数を薬剤処方件数とすると、この薬剤処方件数に対する発生率で比較した結果は「別物エラー」は導入前の0.23%から導入後0%、「数量間違い」は0.48%から0.07%と約7分の1に、「脱落」は0.13%から0.02%と約7分の1にそれぞれ減少した。したがって、本薬局へのITシステム導入は、「別物エラー」、「数量間違い」及び「脱落」の調剤時のうっかりミスの防止に効果があることを認めた。

インシデントの発生率が低下した要因を検討したところ、インシデントの件数に影響をおよぼす要因の1つである取り扱い処方せん枚数は、導入前後3ヶ月間において大きな差はなかった。また処方せん受け取り枚数の時間帯による変化を調査したところ、システム導入前後での変動は認められなかった(図5)。

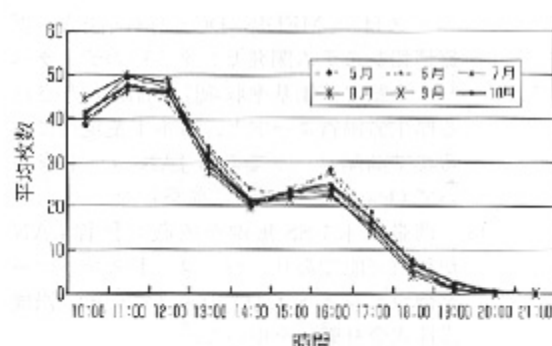


図5 ITシステム導入前後3ヶ月の月別の日内変動
*1ヶ月間(1月~3月)の各時間ごとの平均処方箋枚数を終了時間にプロット

診療科により処方せん内容が複雑になり、調剤の難易度が上がることが考えられる。診療科の偏りが調剤ミス発生に影響する可能性があるため、受付処方せんの診療科別割合を調べたが、導入前後での違いは認められなかった(図6)。

したがって、ITシステム導入によるインシデントの減少は、処方せん枚数の低下および診療科の違いによる処方せん内容の難易度の低下によるものではなく、本システムは調剤ミス防止に有効であることが明らかになった。

2. ITシステム導入による調剤時間に及ぼす影響

ITシステムの導入が調剤時間に影響を与えるか否かを検討するために、調剤業務に要する時間を導入前後の各1日について調査した(表3)。

ITシステム導入前後において、受付から調剤終了までの処方せん1枚当たりの所要時間を計測した。その際、標準的な調剤以外の一包化調剤、錠剤粉砕、疑義照会等は除外した結果、処方せんは前後150枚、156枚となった。これらの処方せんに基づいて調査したところ導入前後各1日における処方せん1枚当たりの平均所要時間は導入前6.13分、導入後6.20分であった。この導入前後における所要時間についてt検定を用いて有意差検定を行ったところ有意差は認められなかった($P=0.9832$)。

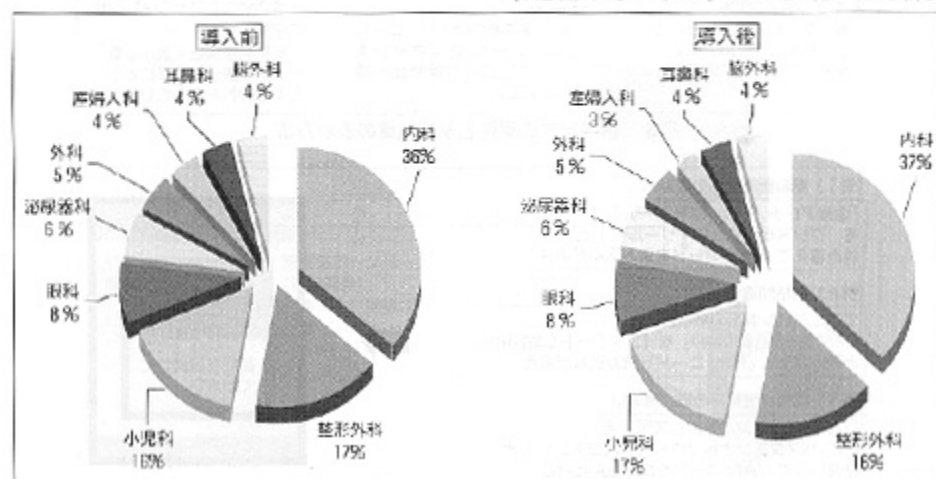


図6 調剤ミス防止ITシステム導入前後各3ヶ月間の処方せんの診療科別割合の比較

表3 調剤ミス防止 ITシステム導入前後における調剤業務
査終了までの調剤業務時間の比較

	導入前	導入後
当日処方箋枚数	248枚	219枚
当日調剤件数	567件	520件
平均調剤件数	2.29件	2.37件
トライアル処方箋枚数	150枚	156枚
平均調剤時間	6.13分	6.20分

ITシステム導入前後各1日のタイムトライアルでの比較

処方せんの内容に片寄りがないかを調べる目的で、処方せん内の総剤数である調剤件数を調査すると、ITシステム導入前後いずれも約2.3件と同様の値を示した。

ITシステム導入後においては調剤時に携帯端末による薬剤のバーコードを読み取る作業が加わるにもかかわらず、調剤時間におよぼす影響がないことを示した。以上の結果から、ITシステム導入前に想定された調剤所要時間の増加は生じないことが明らかになった。

3. ITシステム導入結果に基づく改善

保険薬局にITシステムを導入し、図7に示したように改善事項の検討を行った。

調剤業務において、携帯端末を使用して調剤を行った時、携帯端末画面上にエラー表示されていても、画面を見ずに次の薬剤の調剤へと進む「別物エラー」の発生が想定された。このため、図7-①に示すごとくエラー表示がされた場合、「確認」ボタンで解除しなければ、次の調剤行為に進めないように設計を変更した。

調剤漏れに対応するため、図7-②に示すごとく分母に調剤する薬剤数、分子に調剤済みになった薬

剤数を分数表示できる様に設計した。しかし分数表示を行ったにもかかわらず、画面表示を確認しない調剤漏れを経験した。調剤ミスを回避するため、図7-③に示すように、未調剤の薬剤を残したまま次の処方せんに進もうとした時に「未調剤あり、強制終了?」と表示して「OK」または「キャンセル」を選択してボタンを押さないと、調剤行為が先に進めないように変更した。

また同じ薬剤を調剤するミスが想定されるため、同じ薬剤のJANコードを読み込んだ際には、医薬品名の文字を最初の表示の黒色から黄色に変更させ調剤済みであることを明白にさせた(図7-②)。

「塩酸アロチノール(アルマール[®])」と「グリメピリド(アマリール[®])」のような類似医薬品名の場合には、携帯端末画面上に「類似薬品名注意!」、同じニフェジピン製剤である「アグラートL錠10mg[®]」と「アグラートL錠20mg[®]」等の複数規格を有する医薬品の場合は「mg数注意!」、 「シンバスタチン(リポバス[®])」と「プラバスタチンナトリウム(メバロチン[®])」等、同効能医薬品の場合は「同効薬品注意!」表示を可能とした(図8)。

これらの改善により、さらなる調剤ミス防止効果が得られることが考えられた。

結論

開発したITシステムは、計数調剤を含む調剤における「うっかりミス」を防止する目的で、保険薬局に導入し検証した結果、調剤ミス防止に対して以下の点で有効であることが判明した。

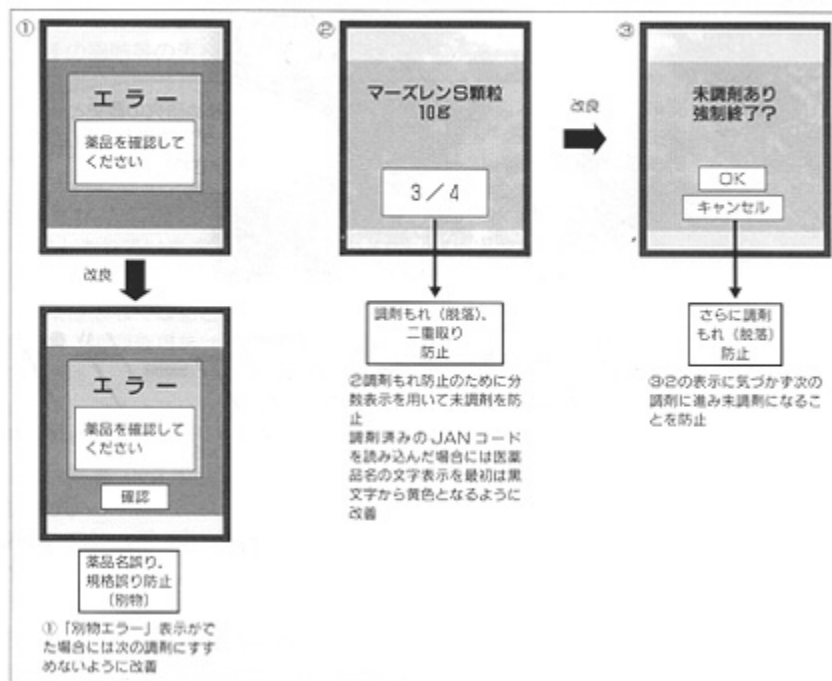


図7 携帯端末の表示内容の改善

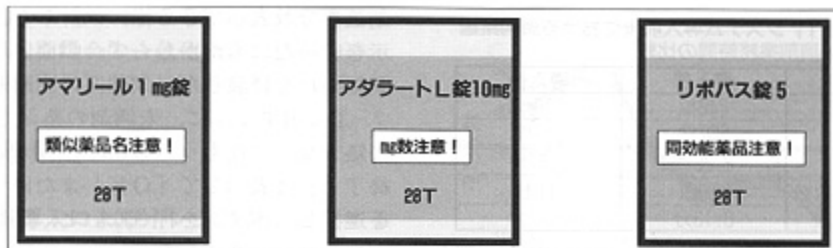


図8 複合ミス防止のための注意喚起表示

1. ITシステムの導入により、「別物エラー」、「数量間違い」および「脱落」のうっかりミス防止が可能である。
2. ITシステムの導入によって調剤時間の延長が生じなかった。
3. 保険薬局での運用結果から、ヒューマンエラーによる調剤ミス防止の目的でITシステムの改良が可能となった。

今後このITシステムを、調剤業務へ運用することにより調剤ミスが減少し、薬剤師の心理的不安の解消につながる事が示唆される。その結果、薬剤師本来の処方鑑査、薬歴確認、疑義照会及び服薬指導等の業務へ意識を集中することが可能となり、保険薬局業務の質向上に貢献できることが考えられた。

文 献

- 1) 社団法人日本薬剤師会, 平成15年1月処方せん受け取り状況の推計, <http://www.nichiyaku.or.jp/member/index.html> (2003)
- 2) 社団法人日本薬剤師会編, 「薬局・薬剤師のための調剤事故防止マニュアル」, 2001, pp.72-84
- 3) 社団法人日本薬剤師会編, 「薬局・薬剤師のための調剤事故防止マニュアル」, 2001, pp.1-84
- 4) 社団法人日本薬剤師会, 「薬局におけるインシデントレポート」の集計・分析結果について, 日本薬剤師会雑誌, 54, 885-893 (2002).
- 5) 社団法人日本薬剤師会編, 「薬局・薬剤師のための調剤事故防止マニュアル」, 2001, pp.4
- 6) 開原成允, 佐々木哲明ほか, 標準医薬品マスター(通称HOT番号)の開発及び維持管理, 医療情報学22 (Suppl.), 2002 / pp.10-12