病院薬剤部における電算化の現状

米澤和明, 園田正信, 中尾泰史, 青山敏信, 堀岡正義
九州大学医学部附属病院薬剤部*

The Present Condition of Computerized
Systems in Hospital Pharmacies

KAZUAKI YONEZAWA, MASANOBU SONODA, YASUSHI NAKAO,
TOSHINOBU AOYAMA, and MASAYOSHI HORIOKA
Hospital Pharmacy, Faculty of Medicine, Kyushu University*

(Received March 28, 1983)

We investigated the current situation of computerization of hospital pharmacies at 40 national university hospitals (national), 2 private university hospitals and 12 general hospitals (others), all utilizing computers at present.

The computerized system is now used in many hospitals for efficient administrative and accounting functions. For example, 59.0% of the nationals and 92.3% of the others use the system for registration of patients, and 56.4% of the nationals and 92.3% of the others for accounting. Moreover, computers are rapidly introduced into other sections: 43.6% of the nationals and 53.8% of the others use them for laboratory systems, 41.0% and 84.6% for pharmacy systems, 12.8% and 23.1% for X-ray systems.

45.7% of the nationals and 84.6% of the others use computer in control of drugs, 22.5% and 38.5% in dispensing service, and 12.5% and 30.8% in drug information services.

The hospital pharmacy practices are closely related to the works of the other hospital sections. Therefore, they are very important for the progress of hospital function when designing systems and for the development of medical treatment.

Keywords—hospital pharmacy; computerized system; national university hospital; private university hospital; general hospital; administration; accounting; registration; dispensing; drug information; therapeutic drug monitoring support system; medical treatment

は じ め に

近年、薬物療法の発展にともない病院薬剤部業務は多様化し、従来からの調剤、製剤、薬品管理、薬品試験、薬品情報などに加えて薬物血中濃度測定などの新しい業務も行われてきており、その内容も高度に専門化し、それにつれて薬剤部で処理する情報量の著しい増加をみている。

多くの病院では情報の処理・伝達の質的向上と合理化を目的として電算機の有効利用に努めている。その利用形態は病院の性格、規模および処理対象とする業務の種

類により異なるが、薬剤部においても多様化する業務を効率よく処理し、業務の質を高めるための手段として電算機を利用することは非常に有用である。

病院薬剤部の電算化については、医療情報システム化の一分野としての面からとらえたり、¹⁾ 日本病院薬剤師会学術委員会第5小委員会(「病院薬局における電算機の利用」)で検討されており、²⁾ また各病院においてもさまざまな角度からのアプローチがなされている。アメリカにおける病院薬局の電算化の現状についての報告³⁾ もある。

そこで病院薬剤部の電算化の現状を把握するために、全国国立大学病院および電算機利用が進められている病院についてアンケート調査を行った。

* 福岡市東区馬出3丁目1-1; 1-1, Maidashi 3-chome, Higashi-ku, Fukuoka, 812 Japan

調査方法

1. 調査対象

国立大学病院40, 私立大学病院2, 一般病院12, 合計54病院を調査対象病院としてアンケートを送付した。なお私立大学病院および一般病院についてはすでに電算機を導入し、電算化の進行している病院であり、国立大学病院の電算化状況と比較するために調査を行ったものである。

2. 調査内容

(1) 病院における電算化

①電算機導入状況, 機種, 内部記憶容量, ②電算化業務と稼動状況, ③入力方式

(2) 薬剤部における電算化

①病院電算機との接続状況, 接続機器, 台数, 設置室, ②薬剤部のみの電算機導入状況, 機種, 内部記憶容量, 設置室, ③電算化業務と稼動状況, 使用機種

(3) 医薬品コード

(4) 薬品管理業務の電算化

①システム, ②出力帳票, リスト, ③出力帳票を法定帳簿としての使用の有無, 使用の根拠, ④自動発注方式と対象品目

(5) 調剤, 薬品情報, その他の業務の電算化

①システム, ②出力リスト

(6) 電算化と薬剤部の対応

①開発担当者ならびに専任, 兼任の区分, ②初期教育方法, ③部内開発チームの有無

(7) ソフトウェアの共同利用

①共同利用の意思, ②利用可能なシステム, 媒体

(8) 薬剤部業務の電算化に対する意見

(9) 薬剤部業務の電算化システムの概要

①名称, ②稼動状況, ③説明, 特徴, ④概要図, ⑤開発年度, 開発期間, ⑥設計担当者, ⑦プログラム開発担当者, ⑧記述言語, ⑨メンテナンス担当者, ⑩運用担当者, ⑪導入のメリット, デメリット, デメリットへの対応, ⑫対象医薬品数

以上のような項目について調査した。なお電算化状況に関する質問は、システムが稼動中あるいは計画中の病院に対して行った。

調査結果

国立大学病院(40)(以下、国立とする), 電算化の進化した私立大学病院(2)および一般病院(13)(以下、その他とする)より回答があり、回収率は98.1%である(表1)。

表1. 協力病院名

1. 国立大学病院(40病院)			
北海道大学病院	旭川医科大学病院	弘前大学病院	東北大学病院
秋田大学病院	山形大学病院	筑波大学病院	群馬大学病院
千葉大学病院	東京大学病院	東京大学分院	東京医科歯科大学病院
新潟大学病院	富山医科薬科大学病院	金沢大学病院	信州大学病院
岐阜大学病院	浜松医科大学病院	名古屋大学病院	三重大学病院
滋賀医科大学病院	京都大学病院	大阪大学病院	神戸大学病院
鳥取大学病院	島根医科大学病院	岡山大学病院	広島大学病院
山口大学病院	徳島大学病院	高知医科大学病院	愛媛大学病院
九州大学病院	佐賀医科大学病院	長崎大学病院	熊本大学病院
大分医科大学病院	宮崎医科大学病院	鹿児島大学病院	琉球大学病院
2. 私立大学病院(2病院)			
北里大学病院	東海大学病院		
3. 一般病院(11病院)			
東京通信病院	関東通信病院	東京都立駒込病院	日赤医療センター
東京都立広尾病院	国立循環器病センター	東大阪市立中央病院	西宮市立中央病院
神戸市立中央市民病院	倉敷中央病院	東洋工業(株)東洋病院	

1. 病院における電算化

各病院における電算機の導入状況は国立大学病院の62.5%が導入, 35.0%が計画中である。情報処理を一つの大規模計算機で行う集中システムにするか, あるいはいくつもの小型計算機で処理する分散システムにするか

は, 病院の性格, 規模, 電算化に対する取り組み方により異なるが, 各病院導入の電算機機種によると前者の集中システムを志向する病院が多いようである(表2)。

電算機を導入(計画中も含む)している病院の電算化システムには患者登録(国立59.0%, その他92.3%),

医事会計（国立56.4%，その他92.3%），病歴管理（国立25.6%，その他53.8%），物品管理（国立15.4%，その他23.1%）などが稼動しており，事務処理や管理業務の効率化に大きなメリットを期待する病院が多い。また

臨床検査（国立43.6%，その他53.8%），薬剤（国立41.0%，その他84.6%），放射線（国立12.8%，その他23.1%）など病院内各部門での電算化が進行している（表3）。

表 2. 病院電算機の種類（上位10機種）

機 種 名	国立大学病院（39病院）		その他の病院（13病院）	
FACOM M-150F	6	15.4(%)	1	7.7(%)
NEC ACOS 350	4	10.3	0	0
NEC ACOS 450	3	7.7	1	7.7
FACOM M-130F	3	7.7	1	7.7
FACOM M-160F	3	7.7	0	0
IBM 4341	2	5.1	1	7.7
NEC ACOS 250	1	2.6	2	15.4
FACOM M-170F	2	5.1	0	0
DEC PDP11/70	2	5.1	0	0
DEC PDP11/34	2	5.1	0	0

表 3. 病院における電算化システム

	国立大学病院（39病院）		その他の病院（13病院）	
	稼 動 中	計 画 中	稼 動 中	計 画 中
患 者 登 録	23 59.0%	8 20.5%	12 92.3%	0 0%
医 事 会 計	22 56.4	7 17.9	12 92.3	0 0
臨 床 検 査	17 43.6	9 23.1	7 53.8	1 7.7
薬 剤	16 41.0	7 17.9	11 84.6	0 0
病 歴 管 理	10 25.6	10 25.6	7 53.8	0 0
給 食	9 23.1	13 33.3	5 38.5	0 0
物品管理(事務部)	6 15.4	3 7.7	3 23.1	3 23.1
放 射 線	5 12.8	5 12.8	3 23.1	1 7.7
看 護	3 7.7	2 5.1	1 7.7	1 7.7
手 術 (麻酔)	2 5.1	5 12.8	1 7.7	0 0
集中治療(救急)	2 5.1	1 2.6	2 15.4	1 7.7
冠動脈疾患治療	2 5.1	1 2.6	0 0	0 0
医 療 器 材	2 5.1	4 10.3	1 7.7	1 7.7
臨床データ処理	2 5.1	3 7.7	5 38.5	1 7.7
輸 血	1 2.6	3 7.7	0 0	0 0
そ の 他	0 0	1 2.6	4 30.8	0 0

2. 入力方式

医療および薬物療法の質的向上をはかるために電算機に蓄積したデータを参照することは有用である。そのためには入力データの信頼性は高い水準にあることが要求される。各病院の入力方式は集中入力（国立35.9%，その他7.7%），分散入力（国立23.1%，その他53.8%），発生源入力（国立7.7%，その他23.1%），集中入力と発生源入力の組合せ（国立12.9%，その他15.4%）である（表4）。

病院での診療行為データの有効利用を考慮すると，最適な入力方式は医師による発生源入力であり，今後この方式を志向したシステム開発が望まれる。東京都立駒込病院や高知医科大学病院では電算機出力の処方せんによる調剤業務を行っている。^{4,5)} これは発生源入力を前提としたシステムで初めて可能である。

その他の入力方式の場合は入力によるミス等種々の条件により医療事故につながる危険性を考え，電算機出力の処方せんをそのまま調剤に利用することは避けるべき

表 4. データの入力方式

	国立大学病院 (39病院)		その他の病院 (13病院)	
発生源入力	3	7.7(%)	3	23.1(%)
集中入力	14	35.9	1	7.7
分散入力	9	23.1	7	53.8
組合せ入力	5	12.9	2	15.4

である。

3. 薬剤部における電算化

薬剤部業務は業務、薬品在庫管理、麻薬管理などの事務処理を主としたものと、調剤、製剤、薬品情報、試験・研究業務などに大別される。最近は処方せん枚数、採用薬品数の増加が著しく、それに伴って取扱う情報量も増大している。また薬物血中濃度測定等の臨床薬学的研究などの新しい分野の業務も重要性を増している。しかしながら薬剤部職員の限定した人数をもって患者および院内各部門へのサービス向上ならびに薬剤部業務の質的向上をはかることは困難な状況になってきている。

それを克服するためには電算化に対する薬剤部職員の一致した努力による効率的なシステムの運用が必要である。なお電算化に際しては多くの予算、開発期間、労力を必要とするため、薬剤部業務を十分に分析した上でシ

ステム設計にとりかかり、同時にシステム稼動後のメリット、デメリットについてもあらかじめ配慮しておく必要がある。薬剤部業務は院内各部門の業務と深く関連しており、電算化に際しては単に薬剤部としてのみではなく、病院全体としての機能を向上させるようなシステム化をはかる必要がある。

病院導入の電算機と薬剤部とを接続している病院（国立53.8%，その他76.9%）は薬品管理室、調剤室、薬品情報室などに端末装置を設置している（表5）。また、病院内設置の電算機とは別に薬剤部独自でオフコン、マイコンなどの導入も行っている（表6）。

電算化対象業務の中で最も多いのは薬品管理（国立47.5%，その他84.6%）である。この他調剤（国立22.5%，その他38.5%）、薬品情報（国立12.5%，その他30.8%）や薬物血中濃度測定（国立17.5%）などのシス

表 5. 病院電算機と薬剤部の接続状況

	国立大学病院 (39病院)		その他の病院 (13病院)	
	端 末 装 置	印 刷 装 置	端 末 装 置	印 刷 装 置
薬品管理	15 38.5%	14 35.9%	7 53.8%	7 53.8%
2台	3	5	2	1
1台	12	9	5	6
調 剤	10 25.6%	9 23.1%	3 23.1%	3 23.1%
2台	1	2	0	2
1台	9	7	3	1
薬品情報	7 17.9%	0 0%	1 7.7%	1 7.7%
2台	2	0	0	0
1台	5	0	1	1
そ の 他	0 0%	0 0%	2 15.4%	0 0%
2台	0	0	1	0
1台	0	0	1	0

表 6. 薬剤部独自の電算機

	国立大学病院 (40病院)			その他の病院 (13病院)		
	オフコン	マイコン	そ の 他	オフコン	マイコン	そ の 他
薬 品 管 理	7	6	0	3	0	0
調 剤	0	1	1	1	0	0
薬 品 情 報	2	1	1	0	0	0
試 験・研 究	0	6	0	0	0	0
そ の 他	0	2	0	0	1	0

表 7. 薬剤部業務の電算化

	国立大学病院 (40病院)		その他の病院 (13病院)	
	稼動中	計画中	稼動中	計画中
薬品管理	19 47.5%	11 27.5%	11 84.6%	0 0%
調剤	9 22.5	2 5.0	5 38.5	4 30.8
薬品情報	5 12.5	11 27.5	4 30.8	4 30.8
製剤	1 2.5	3 7.5	0 0	3 23.1
注射薬交付	4 10.0	6 15.0	2 15.4	3 23.1
麻薬管理	0 0	2 5.0	1 7.7	1 7.7
薬歴調査	1 2.5	5 12.5	2 15.4	2 15.4
薬物血中濃度測定	7 17.5	6 15.0	0 0	4 30.8
その他	4 10.0	3 7.5	2 15.4	0 0

テムが稼動している (表7)。

4. 薬品管理業務の電算化

薬品管理業務の一般的な運用は薬務室あるいは薬品管理室を中心として、各診療科外来・病棟、事務部、業者、また調剤室、製剤室などの薬剤部内各部署間で伝票と薬品をやりとりし、薬品購入計画、消費管理、請求・払出管理、在庫確認などを行う (図1)。これらの業務を円滑に遂行するため、あるいは帳票、リスト作成のため

電算化は有効である。薬品管理業務の電算化は事務処理の複雑さを軽減し、また一般の在庫管理と共通する部分もあり、病院薬剤部でも比較的早い時期から電算化を進めている。対象業務として薬品入庫 (国立40.0%，その他92.3%)、薬品出庫 (国立37.5%，その他92.3%)、自動発注 (国立17.5%，その他61.5%) などがあり、そのデータを利用して帳票作成 (国立35.0%，その他84.6%) や統計資料作成 (国立17.5%，その他92.3%) が行われて

図 1. 薬品管理業務

表 8. 薬品管理業務の電算化

	国立大学病院 (40病院)		その他の病院 (13病院)	
	稼動中	計画中	稼動中	計画中
薬品入庫	16 40.0%	6 15.0%	12 92.3%	0 0%
薬品出庫	15 37.5	6 15.0	12 92.3	0 0
自動発注	7 17.5	2 5.0	8 61.5	0 0
帳票作成	14 35.0	6 15.0	11 84.6	0 0
統計資料	7 17.5	7 17.5	12 92.3	0 0
その他	2 5.0	1 2.5	3 23.1	0 0

いる(表8)。

5. 調剤業務の電算化

調剤業務に関連する電算化は薬袋(ラベル)(国立10.0%, その他15.4%), 統計資料作成(国立7.5%, その他30.8%)などである(表9)。九州大学病院では医事会計システムにおける患者情報や点数マスターファイル

中の薬剤情報と処方せんの入力情報を参照して漢字印刷装置で自動作成した薬袋を利用した入院定期調剤システム⁶⁾が稼動している。このシステムは薬袋書記時間の短縮, 処方せんチェックの徹底, 調剤の画一化, 外来患者待時間の短縮などを目的としたものである。

表 9. 調剤業務の電算化

	国立大学病院(40病院)		その他の病院(13病院)	
	稼動中	計画中	稼動中	計画中
薬袋(ラベル)	4 10.0%	1 2.5%	2 15.4%	0 0%
監 査	1 2.5	0 0	0 0	0 0
統計資料	3 7.5	0 0	4 30.8	1 7.7
そ の 他	1 2.5	0 0	2 15.4	0 0

表 10. 薬品情報業務の電算化

	国立大学病院(40病院)		その他の病院(13病院)	
	稼動中	計画中	稼動中	計画中
治 験 薬	1 2.5(%)	2 5.0(%)	0 0(%)	0 0(%)
医薬品情報伝達	1 2.5	1 2.5	0 0	0 0
急性中毒症例	1 2.5	0 0	0 0	0 0
医薬品集の編集	1 2.5	0 0	1 7.7	0 0
製 剤 識 別	0 0	1 2.5	0 0	0 0
相 互 作 用	0 0	1 2.5	2 15.4	0 0
薬 歴	0 0	0 0	2 15.4	0 0
処方チェック	0 0	0 0	1 7.7	0 0
薬 用 量 調 査	0 0	0 0	1 7.7	0 0
そ の 他	0 0	1 2.5	1 7.7	0 0

6. 薬品情報業務の電算化

薬剤に関する情報は際限なく増加しており, 情報の処理は従来の手作業的な対応では応じきれなくなっている。常に正確さ, 的確さ, 迅速性, 再現性や up-to-date の情報処理を必要とする薬品情報システムの電算化は妥当なものである。ところがシステムの開発からメンテナンスまでを一つの病院で行うことは非常に困難であり, 現在は少数の病院でしか稼動していない状況である(表10)。

京都大学病院の医薬品情報伝達システム^{7,8)}や東京大学病院の治験薬情報検索システム^{9,10)}はオンライン検索以外に磁気テープのコピーの提供を行いデータベースが広く利用可能である。しかしデータの維持・管理には常に注意を払っておかねばならず, 多くの時間, 労力を必要とする。したがって, いくつかの病院が協力してデータベースを作成し維持する, いわゆるシステムの共同開発, 共同利用構想の推進が望まれる。

7. 医薬品コード

情報処理上, 医薬品コードの設定は重要である。現状では各病院で随意に設定しているが, 桁数は4~7, 使用文字は数字のみ, あるいは英字, 数字, カナ文字の組合せが多いようである(表11)。

コードを設定するにあたり, 使用目的, 使用範囲が不明確なまま設定すると電算化の過程で不都合な問題が生じるおそれがあり, 桁数, 形態等の採用には十分留意する必要がある。

各病院使用コードとは別に全国的に統一したコードを作成し, 情報システム相互利用に役立てることが望ましいが, 現状では統一コードの実現は困難である。したがって厚生省が作成した薬価基準収載医薬品コード¹¹⁾に基づくコードや医療情報システム開発センター(MEDIS-DC), 日本医薬情報センター(JAPIC)で開発中の医薬品情報データベース¹²⁾のコードの使用がよいものと考え

表 11. 医薬品コード

		国立大学病院 (40病院)	その他の病院 (13病院)
3	桁	1 2.5 (%)	1 7.7 (%)
4	桁	4 10.0	1 7.7
5	桁	12 30.0	5 38.5
6	桁	6 15.0	3 23.1
7	桁	3 7.5	2 15.4
8	桁	0 0	1 7.7
そ の 他		4 10.0	0 0
数 字 の み		15 37.5 (%)	10 76.9 (%)
英, 数, カナ文字		7 17.5	1 7.7
数字, カナ文字		4 10.0	1 7.7
英 字 , 数 字		3 7.5	1 7.7
英字, カナ文字		1 2.5	0 0

表 12. 薬剤部システムの開発担当

	国立大学病院 (40病院)	その他の病院 (13病院)
薬 剤 部 職 員	18 45.0 (%)	6 46.2 (%)
院 内 機 関	4 10.0	6 46.2
メ ー カ ー	5 12.5	2 15.4
そ の 他	3 7.5	3 23.1

表 13. 薬剤部職員の開発担当

	国立大学病院 (40病院)	その他の病院 (13病院)
専任のみ	0 0 (%)	0 0 (%)
兼任のみ	15 37.5	4 30.8
専任+兼任	3 7.5	1 7.7
不 明	0 0	1 7.7

表 14. 初期教育の方法

	国立大学病院 (40病院)	その他の病院 (13病院)
独 習	7 17.5 (%)	1 7.7 (%)
学 内 機 関	4 10.0	1 7.7
メ ー カ ー	5 12.5	0 0
そ の 他	1 2.5	1 7.7

8. 薬剤部システムの開発担当者

薬剤部システムの開発は薬剤部職員 (国立45.0%, その他46.2%), 院内機関 (国立10.0%, その他46.2%), メーカー (国立12.5%, その他15.4%) などが担当している (表12). 薬剤部職員の開発担当は兼任のみ (国立37.5

%, その他30.8%), 専任と兼任 (国立7.5%, その他7.7%) であり, 専任のみとしている病院はない (表13).

開発担当者の初期教育方法は独習 (国立17.5%, その他7.7%), 学内機関の教育 (国立10.0%, その他7.7%), メーカーの講習 (国立12.5%) などである (表14).

電算化に際して薬剤部職員の関与はよりよいシステムを設計する上で重要である。現状では薬剤部の人員増を期待することは困難であり、薬剤部業務の再検討を行い、開発担当のための人員を捻出する必要がある。

9. 薬剤部業務の電算化に対する意見

病院の電算化に伴い薬剤部業務の電算化は拡大する方向にある。薬品在庫管理など事務処理のみでなく、調剤、薬品情報、薬物血中濃度測定などに応用するなど利用分野は幅広いものである。同時に電算化によって医療の質的向上に寄与するシステムづくりが重要である。システムの開発にあたっては病院内の関係部署と密接な関連を保ち、病院トータルシステム構想を考慮し、その際には発生源入力方式が望ましい。薬剤業務の電算化、特に薬品情報のシステム化は一病院だけでは困難であり、共同開発、共同利用の方向性が望ましい。共同利用の推進に重要と考えられる医薬品コードの統一化をはかる必要がある。

ま と め

薬剤部業務の著しい増加、質的向上に対処するため、システムの効率よい電算化は必須である。現在、事務処理の合理化を目的とした薬品在庫管理や料金計算などの電算化の方法はすでに確立しているものと考えられる。しかしながら医療の中で大きな役割を占める薬剤に関する情報を薬物療法の合理化、改善、安全性確保などに利用するシステムについては未だ十分でなく、むしろこれからの課題である。

MEDIS-DC や JAPIC で開発中の医薬品情報データベースは添付文書の内容を基本として作成しており、各病院においてこのデータベースの有効な利用方法を考えると同時に、個々の病院で必要とするデータを追加していけば、より充実した薬品情報のシステム化がはかれると考える。また薬剤識別用データベース¹⁰⁾、注射剤混合に関するデータベース¹³⁾、知識工学の手法を用いた処方支援システム^{14,15)}やマイコンを利用した調剤監査システム¹⁶⁻¹⁸⁾の開発もなされている。

入力情報による薬歴と患者情報や薬剤情報とを参照した配合禁忌、相互作用、禁忌症、長期連用時の副作用などのチェックを行うことは、今後薬剤部における電算機利用の中でも重要な部分を占め、適正な薬物療法をはかる上で有用である。このような方向性をシステムに反映するため、薬剤部は情報処理専門家を中心とする病院シ

ステム開発チームに積極的に参加し、また薬剤部内でも十分なディスカッションを重ねる必要がある。

謝辞 この調査は、第16回全国国立大学医学部附属病院薬剤部実務担当官会議の資料として作成したものであり、ご協力をいただいた各病院に深謝する。

文 献

- 1) 開原成允, 稲田紘: 医療情報学, 情報処理学会 1980.
- 2) 田村善蔵, 青山敏信, 石出明敏, 北澤式文, 相良悦郎, 笹井節三, 朝長文弥, 中島新一郎, 中村幸一: 病院薬学, 7, 76 (1981); 8, 34 (1982).
- 3) K. W. Burleson: American Journal of Hospital Pharmacy, 39, 53 (1982).
- 4) 伊藤一二, 小出保爾, 斎藤忠雄: 最新医学, 34, 2668 (1980).
- 5) 相良悦郎, 西岡豊, 国沢昌弘, 小倉久和, 北添康弘, 武田佳彦: 薬剤学, 42, 246 (1982).
- 6) 米澤和明, 中尾泰史, 園田正信, 野仲範子, 唐沢博順, 青山敏信, 堀岡正義: 病院薬学 (投稿中).
- 7) 北澤式文: ファルマシア, 17, 963 (1981).
- 8) 北澤式文: 第1回医学・生物学に関する情報学連合大会論文集, 291 (1981).
- 9) 中村幸一, 浜田潤, 佐山節子, 斎藤侑也, 田村善蔵, 川村昇, 開原成允: 病院薬学, 7, 118 (1981).
- 10) 土屋文人, 中村幸一, 倉本加代, 浜田潤, 原田知子, 清水秀行, 新述順子, 斎藤侑也, 川村昇, 開原成允: 第1回医学・生物学に関する情報学連合大会論文集, 341 (1981).
- 11) 医療情報研究所: 薬価基準収載医薬品コード表 1981.
- 12) 医療情報システム開発センター: 医療情報システム研究開発報告書概要, 23 (1982).
- 13) 近藤順子, 中村幸一, 浜田潤, 土屋文人, 原田知子, 福田智子, 斎藤侑也, 川村昇, 大久保昭行, 開原成允: 第2回医療情報学連合大会論文集, 87 (1982).
- 14) 開原成允, 川村昇: 日本臨床, 39, 春季増刊号, 844 (1981).
- 15) 土屋文人, 原田知子, 木村通男, 小山照夫, 八日市谷隆, 開原成允, 清水喜八郎: 第2回医療情報学連合大会論文集, 91 (1982).
- 16) 中尾泰史, 青山敏信, 堀岡正義, 家申稔, 村上克幸: 日本薬学会第102年会講演要旨集, 678 (1982).
- 17) 家申稔, 守口淑秀, 池内嘉郎, 村上克幸, 中尾泰史, 野仲範子, 小坪一哉, 高橋雅治, 青山敏信, 堀岡正義: 日本薬学会第102年会講演要旨集, 678 (1982).
- 18) 小西豊次, 松岡芳文: 月刊薬事, 24, 2103 (1982).