病院における中央薬局の配置と平面計画

－中央薬局の建築計画の再編に関する研究 その1－

LOCATION AND FLOOR PLANNING OF CENTRAL PHARMACIES
IN HOSPITALS

－ A study on the re-formation of architectural planning of central pharmacy Part 1－

石橋達勇**, 中野 明*

Tatsuo ISHIBASHI and Akira NAKANO

This is the first report of this study on the re-formation of the planning of central pharmacy in hospital to correspond with recent its change of function and service. This paper describes the investigation on floor planning and the structure of zone and room of central pharmacies.

We have clarified the following points.

- 1) There are some cases that the whole of central pharmacies are arranged on different floor from entrance hall.
- 2) The cases that central pharmacies are arranged near the central store is about half of the whole cases.
- 3) The necessity of pharmaceutical management and making injectable products increases.
- 4) Central pharmacies are categorized to 3 types from the view point of connection of prepare-zone and supply-zone.

Keywords: Central Pharmacy, Pharmacy Service, Pharmacist, Floor Planning

中央薬局, 薬剤業務, 薬剤師, 平面計画

1. はじめに

近年の医療制度や社会的環境の変革に伴い、病院の薬剤部に求められる機能や、それに伴う薬剤業務の内容も変容している。例えば、医薬分業の促進による院外処方に伴う外来調剤業務の縮小、医薬品の取扱いに関わるインシデントや事故の防止を目的とした、薬剤師による注射薬・輸液^{注1)}の混合調製の実施、病院内の医薬品の安全・確実な、且つ効率的な供給体制の整備、薬剤師による病棟での薬剤業務内容の拡大と病棟薬局の設置等が挙げられる。

以上の変容を踏まえた今後の薬剤部の建築計画について、筆者らは、まず病棟での薬剤業務内容の拡大に着目して、その実施拠点となる病棟薬局のあり方について論じた¹⁾²⁾。本研究では、病棟薬局と並び、薬剤業務の実施拠点としての中心的機能を持つ中央薬局について、上記の様な機能と薬剤業務の内容の変化に対応した建築計画を再編・提案することを最終的な目的としている。

2. 研究概要

(1) 研究の流れと目的

本研究全体の流れは、以下のとおりである。

- ①一般病院における中央薬局の配置計画と、建築計画の現状を把握・整理する。
- ②近年の業務内容の変化を意識しつつ、中央薬局での薬剤業務の実

施状況を把握・整理した上で、建築計画との関係を明らかにする。

- ③中央薬局での薬剤業務の実施状況や、諸室・関連設備の使用状況の詳細を事例的に明らかにし、薬剤業務を実施する空間としての建築計画的要件を抽出・整理した結果を踏まえ、中央薬局の今後のあり方を提案する。

本報では、①で述べたとおり、まず病院全体における中央薬局の配置計画の現状として、中央薬局の相対的な面積規模と配置状況を明らかにする。次に、中央薬局内の建築計画の現状として、構成している諸室とゾーンの整備状況を、病院規模や設立年代等との関係も踏まえて整理・考察する。

(2) 研究の方法

中央薬局の面積規模と配置状況については、文献調査の結果を分析して把握した。文献調査は、物品供給部門が[SPD型][準SPD型]の建築形態^{注2)}を持つ、全国の100床以上の一般病院^{注3)}の平面図から、筆者らが面積規模や配置状況に関する各種データを抽出する方法で行った。分析対象病院の概要は、表1に示すとおりで、中規模、1990年以降に竣工した事例が多い。

また、中央薬局を構成する諸室とゾーンの整備状況は、アンケート調査の結果を分析して把握した。アンケート調査は、表2に示すとおり、上記の文献調査の分析対象とした病院の薬剤部科長に対して完全郵送方式で実施した。また、一部の調査対象に対しては、後日

* 京都女子大学生生活造形学科 教授・工博

** 北翔大学生生活福祉学科 准教授・博士(芸術工学)

Prof., Department of Living Design, Faculty of Home Economics, Kyoto Women's University, Dr. Eng.

Assoc. Prof., Department of Human Service Studies, School of Human Services, Hokusho University, Dr. Design

電話又はFAXを用いて補足調査を実施した。分析対象病院の概要は表3に示すとおりで、先の文献調査の分析対象と同様に、1990年度以降に竣工した中規模の国公立の事例が半数以上である。

(3) 既存研究の状況

本研究内容に関連する既存研究として、建築計画学に関しては次のものが挙げられる。柳澤らの研究⁷⁾では、薬剤部に関係する人と物の動きから薬剤部の平面構成の事例を評価している。また、西村らの研究⁸⁾⁹⁾では、日本薬学会の調査結果も引用しつつ薬剤部の整備実態として、病床数や外来患者数と薬剤部の総面積との関係や、部屋構成、主玄関との関係からみた配置状況について論じている。その他には、小滝¹⁰⁾や河口¹¹⁾の病院薬局の建築計画に関する総論も挙げられる。これらの研究成果は、先駆的研究として評価されているが、調査・分析対象が現在より20年前以上の事例であり、現在の中央薬局に求められる機能や、実施されている薬剤業務の内容が大きく異なっていることが考えられる。

また、薬学に関する既存研究は、1964年に全国病院薬剤部長会議にて提案された病院薬局設備基準を改訂した、日本薬学会による薬剤部の設備基準として、病院規模別の薬剤部の平面計画や設備計画が提案¹²⁾されている。また、最近の薬剤部に求められる役割や機能の変容を踏まえ、「病院薬剤部・薬局の整備、構造、機能基準の改定に関する研究」¹³⁾が、日本病院薬剤師会で継続的に行われている。しかし、日本薬学会の提案は、発表されてからかなりの年月が経過しており、日本病院薬剤師会の検討案には、具体的な建築計画的知見は

表1 文献調査における分析対象病院の概要

		計	病床規模		
			小(100～299床)	中(300～599床)	大(600床～)
合 計		119(100.0)	23(100.0)	73(100.0)	23(100.0)
竣工年	1980～1989年	14 (11.8)	3 (13.0)	7 (9.6)	4 (17.4)
	1990～1999年	58 (48.7)	9 (39.1)	37 (50.7)	12 (52.2)
	2000年～	47 (39.5)	11 (47.8)	29 (39.7)	7 (30.4)
建築タイプ	準SPD型	76 (63.9)	15 (65.2)	50 (68.5)	11 (47.8)
	SPD型	43 (36.1)	8 (34.8)	23 (31.5)	12 (52.2)

< 注 > 各欄の数字は事例数、() 内は各病床規模別の合計に対する割合

表2 アンケート調査の概要

調査期間	2006年11月下旬～2007年1月下旬
配付数	119病院
回収数	67病院(回収率56.3%)
主な調査内容	・構成する諸室の名称と実施している薬剤業務の内容 ・中央薬局で実施している薬剤業務 ・中央薬局に設置している各種機器 ・病院概要、人員構成、等

表3 アンケート調査における分析対象病院の概要

		計	病床規模		
			小(100～299床)	中(300～599床)	大(600床～)
合 計		67(100.0)	12(100.0)	39(100.0)	16(100.0)
竣工年	1980～1989年	10 (14.9)	2 (16.7)	5 (12.8)	3 (18.8)
	1990～1999年	32 (47.8)	5 (41.7)	18 (46.2)	9 (56.3)
	2000年～	25 (37.3)	5 (41.7)	16 (41.0)	4 (25.0)
設立主体	国公立	38 (56.7)	6 (50.0)	24 (61.5)	8 (50.0)
	公的	14 (20.9)	3 (25.0)	8 (20.5)	3 (18.8)
	公益	5 (7.5)	1 (8.3)	3 (7.7)	1 (6.3)
	医療法人	1 (1.5)	1 (8.3)	0 (0.0)	0 (0.0)
	その他	9 (13.4)	1 (8.3)	4 (10.3)	4 (25.0)

< 注 > 各欄の数字は事例数、() 内は各病床規模別の合計に対する割合

示されていない。

以上の状況を踏まえて検討した結果、最近の業務内容の変容を踏まえた中央薬局の建築計画を再検討する必要性は高く、本研究を実施する意義は高いと考えた。

3. 中央薬局の面積規模と配置状況

中央薬局の計画・設計時には、まず病院全体に対する中央薬局の相対的な面積規模を定めた後に、具体的な配置場所を検討することが一般的手法と思われる。

そこで、中央薬局の面積規模の現状として、病院全体の延床面積と中央薬局の延床面積との関係を明らかにする。また、中央薬局の配置場所を検討する際には、医薬品を供給する相手や場所との関係が問題となる。従って、外来患者に医薬品を供給する場所として外来玄関ホール（以下玄関ホール）との位置関係、休日・夜間の外来患者に医薬品を供給する場所として、救急部との位置関係を明らかにする。また、入院患者がいる病棟への供給については、SPDの視点から他の物品供給部門との位置関係が問題となる。従って、中央薬局との機能上の関係が深いと思われる中央倉庫との位置関係を明らかにする。

(1) 中央薬局の面積規模

病院全体の延床面積と中央薬局の延床面積との関係を示したのが図1である。病院全体の延床面積に対する中央薬局の延床面積の値は、若干のばらつきはあるものの、概ね正比例の関係にあることが分かる。また、近似直線を求めた結果、 $Y=0.0116X$ ($R^2=0.5809$, Y : 中央薬局の延床面積, X : 病院全体の延床面積) という関係であることが分かった。なお、1病床あたりの中央薬局の平均延床面積は、0.98 m^2 /床であった。

また、病床規模との関係に着目して近似直線を求めた結果、病床規模が中規模より大きくなると、直線の傾きは僅かだが緩やかになる、つまり病院全体の延床面積に占める中央薬局の面積の割合は低くなる傾向であることも明らかとなった。

(2) 中央薬局の配置状況

a) 外来玄関ホールとの関係からみた中央薬局の配置状況

玄関ホールとの関係からみた中央薬局の配置状況を示したのが表4である。特に、2000年以降に着目すると、[Ⅲ-1]のタイプは減少し、[Ⅲ-2]のタイプが増加していることや、[Ⅳ]のタイプの様な中

< 凡例 > ●: 小規模 (100～299床) 事例、△: 中規模 (300～599床) 事例、×: 大規模 (600床～) 事例
—: 小規模事例群の近似直線、- -: 中規模事例群の近似直線、.....: 大規模事例群の近似直線

図1 病院全体の延床面積と中央薬局の延床面積との関係

中央薬局が玄関ホールから完全に離れている事例が増加している。これは、院外処方を促進し、外来患者への処方薬の供給量を著しく低下させた結果と考えられる。

b) 救急部との関係からみた中央薬局の配置状況

一般に平日・昼間より少ない人数で休日・夜間の外来患者への対応を行うためには、薬剤師の活動拠点である調剤室や外来投薬窓口がある調剤ゾーンが、救急部に近い位置にあると、処方薬の供給に都合がよいと思われる。そこで、救急部との関係からみた中央薬局の調剤ゾーンの配置状況を示したのが表5である。外来患者への対応が容易であると思われる[A-1][A-2]のタイプを持つ事例は、合わせて全体の32%に止まり、休日・夜間の外来患者への処方薬の供給については、平日・昼間の外来患者への供給と比べ、建築計画的な対応を行っている事例は多くはない。

またこの傾向は、病床規模が大きくなるほど、また竣工年が最近になるほど、強いことも明らかとなった^{注5)}。

c) 中央倉庫との関係からみた中央薬局の配置状況

筆者らは、既研究¹⁴⁾で、SPD化の観点から一部の医薬品の保管・払出業務を、中央薬局でなく中央倉庫で実施することを提案したが、両部門の位置が近接していればそれが比較的容易に実施でき、物品管理システムの観点から有利と思われる。そこで、中央倉庫との関係からみた中央薬局の配置状況を示したのが表6である。中央薬局が、中央倉庫の近くに配置されている[A-1][A-2][A-3][イ]のタ

イプは合わせて全体の54%を占め、特に両部門の関係が深いと思われる[A-1]のタイプは19%を占めている。

4. 中央薬局を構成している諸室・ゾーンの整備状況

中央薬局内の建築計画の現状を把握する為に、まず中央薬局を構成している各ゾーンごとの諸室構成を明らかにする。また、中央薬局で実施している薬剤業務の内容が変化した場合、部屋の種類を変え、場合によっては部屋に設置していた設備の撤去・設置、間仕切り壁の設置・撤去等の建築的な改造を行い、その変化に対応することが考えられる。そこで、この変化の様子を量的に捉えることにより、中央薬局を構成している諸室・ゾーン構成の近年の傾向を把握する。次に、中央薬局のゾーン構成を具体的に検討する際の手がかりとして、上記ゾーンによる中央薬局の構成タイプごとに、各ゾーンの延床面積が中央薬局全体の延床面積を占める割合を明らかにすると共に、ゾーン間の接続状況からみた構成モデルの体系化を試みる。

(1) 各構成ゾーンにおける主要諸室の整備状況

既研究¹²⁾でも述べられている様に、中央薬局は主に調剤・製剤・補給・管理の各基本的機能を持つ4種類のゾーンで構成される。そこで、各事例の中央薬局を構成している諸室を、その室名から上記の基本的機能に基づいて各ゾーンに分類・整理した上で、事例毎の各ゾーンと、各ゾーンを構成している主要な諸室をどの程度保有しているのか（以下、保有率）を示したのが表7である。各ゾーンの保有率については、上記の4種類のゾーンを有している割合が非常に高く、殆どの事例でこれらのゾーンを中心に、中央薬局が構成されていることが分かる。また、これらのゾーン以外に、複数の基本的機能を有するゾーンを持つ事例がみられ、特に調剤関連業務に加えて他の種類の業務も実施しているゾーンを持つ事例が、延べ11病院あった。

各ゾーンを構成している主要諸室の保有率について、まず調剤ゾーンは、[調剤]及び[外投]を中心に構成されていることが分かる。また、外来患者への服薬指導や相談対応を行う為の相談指導室を整備している事例が、調剤ゾーンを有している事例の42%、注射薬調製室^{注6)}を整備している事例が同じく23%を占め、これらは1990年以降に竣工された事例に比較的多く整備されている。主な諸室構成内容は、[調剤]と[外投]を有す事例（以下、[調剤]+[外投]の様に示す）が

表4 外来玄関ホールとの関係からみた中央薬局の配置状況

タイプ ^{a)}	計	病床規模			竣工年		
		100~299床	300~599床	600床~	1980~89年	1990~99年	2000年~
合計	119(100.0)	23(100.0)	73(100.0)	23(100.0)	14(100.0)	58(100.0)	47(100.0)
[I]	33(27.7)	6(26.1)	25(34.2)	2(8.7)	4(28.6)	19(32.8)	10(21.3)
[II]	14(11.8)	5(21.7)	8(11.0)	1(4.3)	4(28.6)	7(12.1)	3(6.4)
[III-1]	26(21.8)	3(13.0)	16(21.9)	7(30.4)	3(21.4)	17(29.3)	6(12.8)
[III-2]	36(30.3)	6(26.1)	20(27.4)	10(43.5)	2(14.3)	15(25.9)	19(40.4)
[IV]	10(8.4)	3(13.0)	4(5.5)	3(13.0)	1(7.1)	0(0.0)	9(19.1)

<注>各欄の数字は事例数、()内は各病床規模・竣工年別の合計に対する割合(%)

<凡例> [I] : 中央薬局全体が玄関ホールに隣接
[II] : 補給ゾーン(薬品庫や注射薬氏入セット室^{注4)})以外が玄関ホールに隣接
[III-1] : 調剤ゾーン(調剤室や外来投薬窓口・相談指導室等)のみが玄関ホールに隣接
[III-2] : 外来投薬窓口・相談指導室のみが玄関ホールに隣接
[IV] : 中央薬局全体が玄関ホールから離れている

表5 救急部との関係からみた中央薬局の調剤ゾーンの配置状況

タイプ ^{a)}	計	病床規模			竣工年		
		100~299床	300~599床	600床~	1980~89年	1990~99年	2000年~
合計	119(100.0)	23(100.0)	73(100.0)	23(100.0)	14(100.0)	58(100.0)	47(100.0)
[A-1]	32(26.9)	6(26.1)	20(27.4)	6(26.1)	6(42.9)	17(29.3)	9(19.1)
[A-2]	6(5.0)	1(4.3)	3(4.1)	2(8.7)	0(0.0)	1(1.7)	5(10.6)
[B-1]	46(38.7)	9(39.1)	31(42.5)	6(26.1)	6(42.9)	28(48.3)	12(25.5)
[B-2]	21(17.6)	4(17.4)	11(15.1)	6(26.1)	1(7.1)	10(17.2)	10(21.3)
[C]	13(10.9)	3(13.0)	7(9.6)	3(13.0)	1(7.1)	2(3.4)	10(21.3)
[D]	1(0.8)	0(0.0)	1(1.4)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	1(2.1)

<注1>各欄の数字は事例数、()内は各病床規模・竣工年別の合計に対する割合(%)

<注2>「近接」の定義：救急部からの動線の長さが、概ねX・Yの各方向に標準スパンの長さ以内にある場合を指す

<注3>近接している事例には、玄関ホールを介して救急部に近接している事例も含む

<凡例> [A-1] : 調剤ゾーン(調剤室及び外来投薬窓口又は調剤室のみ)が救急部と近接
[A-2] : 外来投薬窓口のみが救急部に近接
[B-1] : 調剤ゾーンが救急部から離れているが同一階にある
[B-2] : 外来投薬窓口のみが救急部と離れているが同一階にある
[C] : 調剤ゾーンが救急部と離れ、別の階にある
[D] : その他(夜間調剤室が救急部と近接)

表6 中央倉庫との関係からみた中央薬局の配置状況

タイプ ^{a)}	計	病床規模			竣工年		
		100~299床	300~599床	600床~	1980~89年	1990~99年	2000年~
合計	119(100.0)	23(100.0)	73(100.0)	23(100.0)	14(100.0)	58(100.0)	47(100.0)
[A-1]	22(18.5)	2(8.7)	16(21.9)	4(17.4)	0(0.0)	13(22.4)	9(19.1)
[A-2]	11(9.2)	4(17.4)	4(5.5)	3(13.0)	3(21.4)	5(8.6)	3(6.4)
[A-3]	9(7.6)	0(0.0)	3(4.1)	6(26.1)	4(28.6)	4(6.9)	1(2.1)
[イ]	22(18.5)	4(17.4)	13(17.8)	5(21.7)	4(28.6)	12(20.7)	6(12.8)
[ウ]	48(40.3)	12(52.2)	32(43.8)	4(17.4)	3(21.4)	18(31.0)	27(57.4)
[エ]	7(5.9)	1(4.3)	5(6.8)	1(4.3)	0(0.0)	6(10.3)	1(2.1)

<注1>各欄の数字は事例数、()内は各病床規模・竣工年別の合計に対する割合(%)

<注2>「隣接」の定義：中央倉庫と隣り合う場合を指す

「近接」の定義：中央倉庫からの動線の長さが概ねX・Yの各方向に標準スパンの長さ以内にある場合を指す

<凡例> [A-1] : 中央薬局が中央倉庫と隣接し、直接出入りが出来る
[A-2] : 中央薬局が中央倉庫と隣接
[A-3] : 中央薬局が中央倉庫とカートプールを介して隣接
[イ] : 中央薬局が中央倉庫と近接
[ウ] : 中央薬局が中央倉庫から離れているが同一階にある
[エ] : 中央薬局が中央倉庫と離れ、別の階にある

19事例、[調剤]+[外投]+[相指]が18事例、[調剤]のみの事例が9事例と続いている。

製剤ゾーンは、[製剤]及び[無菌]を中心に構成され、主な諸室構成内容は[製剤]+[無菌]が49事例、[製剤]のみの事例が12事例、[無菌]のみの事例が4事例であった。

補給ゾーンは、[薬庫]を中心に構成されているが、その他に、注射薬氏入セット室を整備している事例が、補給ゾーンを有している事例の36%を占めている。この注射薬氏入セット室では、注射薬や輸液の保管と氏入セットの業務を主に実施していると考えられ、特に大規模の事例で多く整備されている。主な諸室構成内容は、[薬庫]のみの事例が32事例、[薬庫]+[注セ]が16事例、[注セ]のみの事例が6事例であった。

最後に、管理ゾーンは、[D I]を中心に、[局長][事務][局員]などで構成されている。また、治験関連の事務的業務を実施している治験管理室を整備している事例が、中・大規模の事例を中心に、管理ゾーンを有している事例の15%を占めている。主な諸室構成内容は、[D I]+[局長]+[事務]と[D I]+[事務]が各々10事例、[D I]のみの事例が7事例で、他のゾーンと比べ構成内容が多様であった。

表7 各ゾーンと主要諸室の保有率

ゾーン種類 構成 部屋種	計	病床規模			竣工年		
		100～ 299 床	300～ 599 床	600 床 ～	1980～ 89 年	1990～ 99 年	2000 年 ～
合計	67(100.0)	12(100.0)	39(100.0)	16(100.0)	10(100.0)	32(100.0)	25(100.0)
調剤	66 (98.5)	12(100.0)	38 (97.4)	16(100.0)	9 (90.0)	32(100.0)	25(100.0)
[調剤]	64 (97.0)	12(100.0)	36 (94.7)	16(100.0)	9(100.0)	32(100.0)	23 (92.0)
[外投]	48 (72.7)	8 (66.7)	29 (76.3)	11 (68.8)	7 (77.8)	24 (75.0)	17 (68.0)
[相指]	28 (42.4)	8 (66.7)	14 (36.8)	6 (37.5)	1 (11.1)	16 (50.0)	11 (44.0)
[注製]	15 (22.7)	3 (25.0)	8 (21.1)	4 (25.0)	1 (11.1)	12 (37.5)	2 (8.0)
製剤	65 (97.0)	11 (91.7)	38 (97.4)	16(100.0)	10(100.0)	30 (93.8)	25(100.0)
[製剤]	61 (93.8)	10 (90.9)	36 (94.7)	15 (93.8)	10(100.0)	29 (96.7)	22 (88.0)
[無菌]	53 (81.5)	8 (72.7)	32 (84.2)	13 (81.3)	5 (50.0)	26 (86.7)	22 (88.0)
補給	62 (92.5)	12(100.0)	35 (89.7)	15 (93.8)	10(100.0)	30 (93.8)	22 (88.0)
[薬庫]	49 (79.0)	9 (75.0)	30(85.7)	10 (66.7)	10(100.0)	23 (76.7)	16 (72.7)
[注セ]	22 (35.5)	3 (25.0)	11(31.4)	8 (53.3)	4 (40.0)	12 (40.0)	6 (27.3)
[薬補注セ]	5 (8.1)	1 (8.3)	2 (5.7)	2 (13.3)	0 (0.0)	2 (6.7)	3 (13.6)
管理	67(100.0)	12(100.0)	39(100.0)	16(100.0)	10(100.0)	32(100.0)	25(100.0)
[D I]	53 (79.1)	10 (83.3)	32 (82.1)	11 (68.8)	10(100.0)	24 (75.0)	19 (76.0)
[局長]	34 (50.7)	2 (16.7)	23 (59.0)	9 (56.3)	6 (60.0)	17 (53.1)	11 (44.0)
[事務]	31 (46.3)	4 (33.3)	19 (48.7)	8 (50.0)	6 (60.0)	12 (37.5)	13 (52.0)
[局員]	20 (29.9)	4 (33.3)	13 (33.3)	3 (18.8)	4 (40.0)	7 (21.9)	9 (36.0)
[治管]	10 (14.9)	1 (8.3)	5 (12.8)	4 (25.0)	1 (10.0)	6 (18.8)	3 (12.0)
調剤/製剤	5 (7.5)	0 (0.0)	3 (7.7)	2 (12.5)	2 (20.0)	1 (3.1)	2 (8.0)
調剤/補給	5 (7.5)	1 (8.3)	3 (7.7)	1 (6.3)	1 (10.0)	1 (3.1)	3 (12.0)
調剤/管理	1 (1.5)	0 (0.0)	1 (2.6)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (3.1)	0 (0.0)
補給/管理	4 (6.0)	0 (0.0)	3 (7.7)	1 (6.3)	0 (0.0)	3 (9.4)	1 (4.0)

＜注1＞各欄の数字は事例数、ゾーン欄()内は病床規模・竣工年別の合計に対する割合(%)、構成部屋欄< >内は病床規模・竣工年別の各ゾーン事例数に対する割合(%)

＜注2＞ゾーンや構成部屋の種類の部分が「A/B」の表示は、「AとBの兼用である」ことを示す

＜凡例＞[調剤]：調剤室、[外投]：外来投薬窓口、[相指]：相談指導室、[注製]：注射薬調製室、[製剤]：製剤室、[無菌]：無菌製剤室、[薬庫]：薬品庫、[注セ]：注射薬氏入セット室、[D I]：D I室、[局長]：局長室、[事務]：事務室、[局員]：局員室、[治管]：治験管理室

(2) 構成諸室の種類の経年変化

a) 構成諸室の種類の变化の有無

まず、中央薬局を構成している諸室について、病院開設時から現在において、間仕切壁の設置・撤去も含む部屋種類の変化の有無を示したのが表8である。何らかの変化があった事例は全体の60%を占めている。特に、間仕切壁の設置・撤去は行わず、薬局内の部屋の種類のみが変化した事例が多く、変化した件数も1病院当たり平均2.0件あることが分かった。その他にも、隣接する中央薬局の管理外の部屋が、中央薬局を構成する部屋に変化した場合や、その逆の場合も各々全体の約10%の事例でみられた。

病床規模別・竣工年別にみると、竣工年が1999年以前の実例の79%で、これらの変化が多く見られる。また、規模が大規模になるに従い、これらの変化が多く見られるが、これは規模が大きくなると中央薬局を構成する部屋数が多くなり、それに伴い変化する確率が高まることが原因と考えられる。

b) 種類が変化した諸室の变化前後の所属ゾーンと变化内容

次に、種類が変化した諸室について、変化前後の所属ゾーンと主な変化内容を示したのが、表9である。変化前後で所属ゾーンが変化した場合については、製剤ゾーンから管理ゾーンに変化した場合が10件と最も多い。次いで、調剤ゾーンから管理ゾーンに変化した場合が9件、製剤ゾーンから調剤ゾーンに変化した場合が7件と続く。全般的に、変化元のゾーンは製剤ゾーンが多く（合計22件）、変化先のゾーンは管理ゾーンが多い（合計29件）。これは、中央薬局の開設当初より製剤業務を実施する必要性が薄れ、これに代わり、治験管理業務や薬剤管理指導の関連業務等の管理業務を実施する必要性が高まった結果^{注7)}と考える。一方、部屋種類が変化しても所属ゾーン

表8 中央薬局を構成する部屋種類の変化の有無

	計	病床規模			竣工年		
		100～ 299 床	300～ 599 床	600 床 ～	1980～ 89 年	1990～ 99 年	2000 年 ～
変化あり	40(59.7)	6(50.0)	22(56.4)	12(75.0)	8(80.0)	25(78.1)	7(28.0)
	2.65	1.83	2.59	3.17	3.63	2.40	2.43
[種類変化]	37(92.5)	5(83.3)	21(95.5)	11(91.7)	8(100.0)	22(88.0)	7(100.0)
	2.03	1.00	2.00	2.55	2.00	2.18	1.57
[管外→薬]	7(17.5)	1(16.7)	3(13.6)	3(25.0)	6(75.0)	1(4.0)	0(0.0)
	1.29	1.00	1.00	1.67	1.33	1.00	-
[薬→管外]	8(20.0)	1(16.7)	5(22.7)	2(16.7)	1(12.5)	4(16.0)	3(42.9)
	1.25	1.00	1.20	1.50	1.00	1.25	1.33
[変化+壁]	5(12.5)	2(33.3)	3(13.6)	0(0.0)	1(12.5)	3(12.0)	1(14.3)
	1.00	1.00	1.00	-	1.00	1.00	1.00
[変化-壁]	1(2.5)	0(0.0)	0(0.0)	1(8.3)	1(12.5)	0(0.0)	0(0.0)
	1.00	-	-	1.00	1.00	-	-
[外部→薬]	2(5.0)	1(16.7)	0(0.0)	1(8.3)	1(12.5)	1(4.0)	0(0.0)
	1.50	2.00	-	1.00	2.00	1.00	-
[他の変化]	3(7.5)	0(0.0)	3(13.6)	0(0.0)	0(0.0)	2(8.0)	1(14.3)
	1.00	-	1.00	-	-	1.00	1.00
変化なし	27(40.3)	6(50.0)	17(43.6)	4(25.0)	2(20.0)	7(21.9)	18(72.0)
	-	-	-	-	-	-	-

＜注＞欄内上段数字：該当事例数、各変化タイプの事例数については、該当する延事例数、()内は各病床規模・竣工年別の合計に対する割合(%)、< >内は各病床規模・竣工年別の变化があった事例数に対する割合(%)。

欄内下段数字：1事例あたりの変化した平均件数。

＜凡例＞[種類変化]：部屋種類が変化
[管外→薬]：中央薬局管理外の部屋が中央薬局を構成する部屋に変化
[薬→管外]：中央薬局を構成する部屋が中央薬局管理外の部屋に変化
[変化+壁]：部屋内に間仕切壁を設置し、部屋種類が変化
[変化-壁]：部屋間の間仕切壁を撤去し、部屋種類が変化
[外部→薬]：外部空間が中央薬局を構成する部屋に変化
[他の変化]：その他（間仕切壁を設置・撤去・移動）

が変わらない場合については、管理ゾーン内の部屋が、他の種類の部屋に変化した事例が25件と最も多い。これは、新たな管理業務を実施する必要性の高まりを受けて、部屋種類の変更を検討した際に、業務内容が同じ事務作業中心である部屋をその対象としたほうが、部屋を大規模に改造する必要性が低く、都合が良い、という考えが背景にあると思われる。

また、具体的に部屋種類の変化の内容をみると、[製剤]→[注製]が5件と最も多い。これは、[製剤]が変化元である場合が顕著であることも含め、上記のとおり製剤業務の実施の必要性が低下していることと共に、注射薬調製業務を実施する必要性が増加していることを示唆している。この他に、変化先が[事務]及び[D I]である場合が合計4件ずつ、[治管]が2件であった。また、[外投]又は[相指]→[管外]がみられたことについては、外来患者向け処方薬の供給件数が減少した結果、[外投][相指]を確保する必要性が低下した結果、と考える。

(3) ゾーン構成タイプと各ゾーンが中央薬局全体に占める面積

次に、ゾーン構成の各タイプの事例数と、そのタイプ別にみた各ゾーンの面積占有率^(注8)を示したのが表10である。事例数が最も多いのが、調剤・製剤・補給・管理の主要ゾーンのみで構成された[基本構成]のタイプで、全体の72%を占めている。また、[基+調補ノ]

[基+他ノ]のタイプにおいても、これらのゾーンが全て含まれている。全般に、中央薬局を構成するゾーンの中で、最も面積占有率が高いゾーンは調剤ゾーンで、次いで補給ゾーンである。例えば、[基本構成]のタイプでは、この両ゾーンで全体の59%を占めている。また、[調剤/補給]ゾーンを有している[基+調補ノ][基本+一]のタイプでは、このゾーンの面積占有率はいずれも40%以上で、顕著である。

次に、特に事例数が多い[基本構成]タイプを、病院規模・竣工年別に各ゾーンの平均面積占有率を示したのが、図2である。病床規模別に見ると、規模が大きくなるに従い調剤ゾーンの割合が減少し、管理ゾーンの割合が増加している。これは、近年、調剤業務では多種多様な自動化された機器を使用することが一般的となり、小規模の事例においても、必要最小限の機器を設置・使用するための空間が必要となり、その結果、調剤ゾーンの延床面積は、中央薬局全体の延床面積に関わらず一定の面積が必要になる為と考える。また、管理ゾーンについては、規模が大きくなるに従い、先に述べた管理業務の実施の必要性の高まりと共に、実施規模の拡大により管理業務に関する諸室を設置する必要性が増加するのが原因と考える。

次に、竣工年別にみると、補給・製剤ゾーンの割合が、竣工年が新しくなるに従い減少している。補給ゾーンについては、近年の院外処方の推進に伴う、外来患者向けの調剤業務量の削減による処方用医薬品の取扱量の減少や、経営的判断に伴う医薬品の在庫量の圧縮の傾向が影響している為と考える。また、製剤ゾーンについては、表9で示したとおり、近年の製剤業務自体の縮小傾向が影響している為と考えられる。

(4) 接続状況からみたゾーン構成モデルの体系化

中央薬局の平面計画では、薬剤業務を実施する上での人や医薬品の動線が検討される。特に、医薬品の管理・保管を行う補給ゾーンと、医薬品の加工を行う調剤・製剤ゾーンとが隣接し、人や医薬品等の移動が可能となるように開口部が設けられているか否かを示す、空間的な接続状況は、医薬品の管理・供給体制に大きく影響すると考える。

そこで、表9で得られた結果も踏まえ、これら調剤・製剤・補給ゾーン間の空間的接続状況と、各ゾーンの相対的規模の状況をモデル化すると共に、特に関係が深いと思われる調剤ゾーン^(注9)と補給ゾーンの接続状況を中心に体系化した^(注10)結果を示したものが図3である^(注11)。中央薬局は、主な部屋が同一階に集中しているタイプと、物品供給部門のSPD化等の影響を受けて、中央薬局の一部が分離した異なる階に分離しているタイプの2種類に大きく分類できるが、前者の基本タイプは[X-1]のタイプで、後者の基本タイプは[X-2]のタイ

表9 諸室の変化前後の所属ゾーンと変化内容

変前	変後	調剤	製剤	補給	管理	調剤・製剤・補給・管理	中央薬局外
調剤		2 (2.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	9 (9.1)	1 (1.0)	5 (5.1)
					[調剤]→[D I]:4		[外投]→[管外]:2
					[相指]→[事務]:2		[相指]→[管外]:2
製剤		7 (7.1)	7 (7.1)	1 (1.0)	10 (10.1)	4 (4.0)	0 (0.0)
		[製剤]→[注製]:5	[製剤]→[無菌]:2		[製剤]→[事務]:2		
補給		1 (1.0)	1 (1.0)	2 (2.0)	6 (6.1)	2 (2.0)	0 (0.0)
管理		2 (2.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	25 (25.3)	0 (0.0)	4 (4.0)
					[書保]→[治管]:2		
中央薬局外		2 (2.0)	2 (2.0)	2 (2.0)	4 (4.0)	0 (0.0)	

<注1> 欄内の数字は部屋種類が変化した件数、()内は変化した総件数(98件)に対する割合(%)
<注2> 2件以上同じ部屋種類の変化があった場合のみ、欄内に[変化前の部屋種類]→[変化後の部屋種類]:変化した件数と示した。
<凡例> [調剤]: 調剤室、[外投]: 外来投薬窓口、[相指]: 相談指導室、[注製]: 注射薬調製室、[製剤]: 製剤室、[無菌]: 無菌製剤室、[事務]: 事務室、[D I]: D I室、[治管]: 治験管理室、[書保]: 書類保管庫、[管外]: 中央薬局の管理外の空間

表10 ゾーン構成タイプ別の各ゾーンの平均面積占有率

タイプ	事例数	調剤	製剤	補給	管理	調剤/調剤	調剤/補給	調剤/管理	補給/管理	その他
[基本構成]	48(71.6)	31.5	14.6	27.2	22.6	-	-	-	-	4.2
[基+調補ノ]	3(4.5)	11.9	12.6	7.8	18.6	3.6	43.9	-	-	1.6
[基+他ノ]	9(13.4)	29.6	15.2	21.0	19.3	1.8	-	0.2	5.8	7.1
[基+補ノ]	4(6.0)	59.5	11.5	0.0	28.3	-	-	-	-	0.7
[基+他ノ]	1(1.5)	66.7	0.0	21.8	11.5	-	-	-	-	0.0
[基本+一]	2(3.0)	2.1	16.4	11.0	19.4	-	51.1	-	-	0.0

<注1> 事例数欄数字は該当事例数、()内は合計に対する割合(%)。
各ゾーン欄数字は各タイプごとの平均面積占有率(%)
<注2> その他: 廊下等の面積
<凡例> 各タイプのゾーン構成の詳細は以下のとおり。
[基本構成]: 調剤+製剤+補給+管理(+その他)
[基+調補ノ]: 調剤+製剤+補給+管理+調剤/補給(+その他)
又は調剤+製剤+補給+管理+調剤/製剤/補給(+その他)
[基+他ノ]: 調剤+製剤+補給+管理+調剤/製剤(+その他)
又は調剤+製剤+補給+管理+補給/管理(+その他)
又は調剤+製剤+補給+管理+調剤/管理(+その他)
[基+補ノ]: 調剤+管理、又は調剤+製剤+管理
[基+他ノ]: 調剤+補給+管理
[基本+一]: 調剤+製剤+管理+調剤/補給
又は製剤+補給+管理+調剤/補給

<注> 「その他」ゾーンは検討から除外して、再度算出した
図2 [基本構成]タイプのゾーン構成を持つ事例の病床規模・竣工年別の各主要ゾーンの平均面積占有率

＜注1＞□□：同一の階に中央薬局の諸室が集中しているタイプ、□□□：複数の階に中央薬局の諸室が分離しているタイプ
 ＜注2＞図中矢印はゾーン構成の進化を表している。→ は3事例以上の進化を表し、……→ は2事例以下の進化を表している
 ＜注3＞製剤ゾーンを有さない2事例、製剤ゾーンが調剤・補給ゾーンと異なる階にある1事例、及び図中の構成モデルに該当しない特殊事例と思われる6事例は分析対象から除外した

図3 調剤・製剤・補給ゾーンの接続状況からみたゾーン構成のモデルの体系

プである。両タイプとも、医薬品の在庫量が比較的多い為、補給ゾーンは調剤ゾーンとほぼ同じ面積規模である。また、製剤ゾーンは調剤ゾーンに接続しているが、これは業務内容の種類や業務実施上の空間要件が比較的類似していることにより、両ゾーンの隣接させたと考える。

[X-1]のタイプは、製剤の業務量が減少するに従い、調剤ゾーンに隣接させる理由が無くなり、製剤ゾーンが補給ゾーンに隣接する様になり[X-3]を経て[X-5]のタイプに変化すると考える。そして、院外処方の実施に伴う外来調剤業務量の減少や、医薬品の中央倉庫での管理等により、中央薬局での医薬品の在庫量が減少する傾向を受けて、補給ゾーンの面積が縮小すると共に、機能的な関係が深い調剤ゾーンに空間的に融合化する考えを基にして、[Y-1][Y-2]のタイプに進化する。さらに調剤業務と補給業務を合理的に連携して実施する為に、調剤・補給の両ゾーンを一体化した[Z]のタイプに最終的に変化すると考えた。

一方、[X-2][X-4][X-6]のタイプは、SPD化により、補給ゾーンが他の物品供給部門が集中している階に分離することにより、それぞれ、[X-1][X-3][X-5]のタイプから変化したものと考えられる。そして、注射薬・輸液の混合調製業務の実施の為に、調剤ゾーンを利便性の高い補給ゾーンに隣接させた[X-7]のタイプに進化する^{注12)}。その後は、上記と同様の理由に加え、調剤ゾーンを分離させる必要性が減少したことにより、同一階に諸室を集中させた[Y-1][Y-2]のタイプに変化したと考えた。

以上のことから、上記のタイプを特に調剤ゾーンと補給ゾーンとを空間的に一体化させ、事実上補給ゾーンを持たない[調剤・補給ゾーン一体型]（以下[一体型]）、調剤ゾーンと補給ゾーンの一部が空間的に融合した[調剤・補給ゾーン融合型]（以下[融合型]）、そしてそれ以外の[調剤・補給ゾーン非融合型]（以下[非融合型]）の3形態に大きく分類できると考えた。これらを各形態別にみると、[一体型]又は[融合型]は、全て各ゾーンを同一階に集約させているタイプとなった。

最後に、この各形態の事例を病床規模・竣工年別に示したのが表11である。[一体型]又は[融合型]は、全て中・大規模の事例であることが分かり、また2000年以降に竣工された最近の事例に、比較

表11 調剤・補給ゾーンの接続状況からみた構成タイプと病床規模・竣工年の関係

タイプ°	計	病床規模			竣工年		
		100～299床	300～599床	600床～	1980～89年	1990～99年	2000年～
合計	58(100.0)	9(100.0)	35(100.0)	14(100.0)	8(100.0)	28(100.0)	22(100.0)
〔一体型〕	3(5.2)	0(0.0)	2(5.7)	1(7.1)	0(0.0)	1(3.6)	2(9.1)
〔融合型〕	6(10.3)	0(0.0)	4(11.4)	2(14.3)	0(0.0)	1(3.6)	5(22.7)
〔非融合型〕	49(84.5)	9(100.0)	29(82.9)	11(78.6)	8(100.0)	26(92.9)	15(68.2)

＜注＞各欄の数字は事例数、()内は各病床規模・竣工年別の合計に対する割合(%)

的多くみられる^{注13)}。

5. まとめ

以上、文献調査とアンケート調査の結果より、100床以上の病院における、中央薬局の面積規模と配置状況、及び中央薬局を構成している諸室・ゾーンの整備状況を述べた。まとめると、以下のとおりである。

1) 中央薬局の面積規模と配置状況について

中央薬局の延床面積は、病院全体の延床面積に概ね正比例し、近似直線より病院全体の延床面積の1.2%が中央薬局の延床面積に相当することが分かった。また、中・大規模の事例では、この割合が低くなる傾向にある。

中央薬局の配置状況として、玄関ホールとの関係からは、中央薬局が玄関ホールから完全に離れ、異なる階にある事例が2000年以降に竣工した事例にみられた。救急部との関係からは、休日・夜間の外来患者への建築計画的な対応を行っている病院は全体の約1/3に止まっていること、また、物品供給部内において、中央薬局が機能上関係が深い中央倉庫の近くに配置されている事例は、全体の約半数であることが明らかとなった。

2) 中央薬局を構成している諸室・ゾーンの整備状況について

中央薬局は主に調剤・製剤・補給・管理の4つの基本的機能を持つゾーンから構成されているが、複数の基本的機能を有するゾーンで構成されている事例もみられた。また、調剤ゾーンには相談指導室や注射薬調製室、補給ゾーンには注射薬氏入セット室、管理ゾーンには、治験管理室を整備している事例がみられた。

次に、ゾーン・諸室構成の近年の傾向を把握した結果から、製剤

業務を実施する必要性が薄れ、管理業務や注射薬調製を実施する必要性が高まっていることが分かった。

また、最も多くみられた調剤・製剤・補給・管理の主要ゾーンのみで構成されたタイプは、調剤・補給ゾーンの面積占有率は合わせて59%であり、規模が大きくなるに従い、調剤ゾーンの占有率は減少し、管理ゾーンの占有率は増加すること、竣工年が新しくなるに従い、補給・製剤ゾーンの占有率が減少することが明らかとなった。

最後に、調剤・製剤・補給ゾーンの接続状況からみたゾーン構成モデルの体系化を試みた結果、10のタイプに整理できた。また、調剤・補給ゾーンの接続状況を中心に考えると、上記のタイプはさらに[一体型][融合型][非融合型]の3形態に分類でき、[一体型]と[融合型]は全て中・大規模で、大部分が2000年以降に竣工された事例であることが明らかとなった。

筆者らは、続報以下において、中央薬局で実施されている薬剤業務の実態を示すと共に、本報で明らかにした諸室・ゾーンの整備状況との関係について考察をすすめ、中央薬局の建築計画の実態の全体像を明らかにする予定である。

謝辞

アンケート調査にご協力頂いたJA愛知厚生連渥美病院薬剤科 齋竹達郎・野村賢一両先生と各病院の方々に厚く謝意を表したい。

注

注1) ここでいう輸液は、点滴静(脈)注(射)により、体に水と電解質を補うための生理食塩水やリンゲル液などの輸液製剤のことを指す。

注2) SPD(Supply, Processing and Distribution)とは、病院内で使用する各種物品の搬入や管理・供給を一元化することであり、タイプ分類は、文3)によった。

注3) 文4)～6)に掲載された、1980年以降の竣工で100床以上の一般病院の中から、各部門配置が読み取れる病院の平面図を収集し、文3)により供給部門の建築計画の類型化を行い、これらの病院を抽出した。

注4) 氏入セットとは、病院内で物品を特定個人の患者を対象に、その予定必要量のみを定期的に供給する為に、取り揃えて一纏めにすること。この部屋では、注射薬や輸液の氏入セットを行う業務を主に実施していると考えられる。

注5) 救急部は、一般に地上階建物外縁部に配置されることが多い。一方、SPD化(院内で使用する各種物品の搬入や管理・供給を一元化するために、中央材料滅菌部・薬剤部・洗濯部・給食部の各部を建築的に集中配置するとともに、搬送設備や作業スペースの共用化を計ること³⁾)が進んだ物品供給部門における中央薬局は、他の物品供給部門や病棟等への縦動線に近接する、地下階や建物中心部付近に配置される傾向にあることを考えると、休日・夜間の外来患者への処方薬の供給を意識しない限り、両部門が近接する可能性は低くなると思われる。つまり、病床規模が大きくなるほど、建物外縁部と中心部との距離が長い事例が増加し、また、竣工年が最近になるほどSPD化が進んだ物品供給部門を持つ事例が増加し、結果として両部門が近接する可能性を持つのは益々低くなると考える。

注6) 注射薬調製室では、主に、医薬品を医師からの指示(処方箋)に基づいて注射薬や輸液を加工(調製)し、病棟等に払い出すという混合調製業務を実施していると考えられる。そこで、この手順や業務内容を踏まえ、この部屋を機能的に調剤ゾーンに位置づけた。

注7) チーム医療の推進や診療報酬の対象となったこと等に伴い、薬剤管理指導業務を実施する事例が増加していることは、既研究(文1・2)より明らかであるが、この業務の一部である薬歴等の記録作成等については、病棟薬局の設置等、病棟での環境が整っていなければ、中央薬局で実施せざるを得ない。また、治験管理業務についても、官民挙げでの治験推進の流れを受け、届出数も漸増¹⁵⁾、今後さらに新規に業

務を実施する施設が増加し、それに伴い、中央薬局内に専用諸室や設備の整備が求められる。

注8) 各ゾーンの延床面積が、中央薬局全体の延床面積に占める割合の平均値(%)。

注9) 外来投薬窓口や相談指導室については、製剤ゾーンや補給ゾーンとの機能的な関係は小さいと思われたので、接続の状況を考察する対象から除外した。

注10) 管理ゾーンにおいては、図2で、近年面積占有率が増加していることが示されており、中央薬局内で一定の面積を確保する必要性は高いと考える。しかし、管理ゾーンで実施されている薬剤業務は、ゾーン内や部屋内で完結するものが多く、他のゾーンとの機能上の関係が求められる場合は少ないと考えた。従って、ゾーン間の接続の状況を考察する対象から除外した。

注11) 図中の進化については推測の域を出ないが、今後の調査においてこのモデルの進化の正当性をさらに追求する予定である。

注12) [X-6]から[X-7]への進化については、表9に示している諸室の変化が見られた3事例([中央薬局外]→[調剤]、[製剤]→[調剤]、[管理]→[調剤]の各1事例)において、実際に進化が裏付けられている。

注13) なお、本研究における文献調査の実施以降に発行された「保健・医療・福祉施設建築情報シート集'07」及び「医療福祉建築154～159」に掲載され、各部門配置が読み取れた100床以上の一般病院33事例のうち、[一体型]又は[融合型]と推測出来た事例は、19事例(57.6%)を占めたことより、これらのタイプは近年、増加傾向にあると考えられる。

参考文献

- 1) 石橋達勇，中野明：病棟における薬剤業務の実施状況，病棟薬局に関する建築計画的な研究 その1，日本建築学会計画系論文集，No. 604，pp. 25-30，2006. 6
- 2) 石橋達勇，中野明：病棟薬局の設置形態と業務内容，病棟薬局に関する建築計画的な研究 その2，日本建築学会計画系論文集，No. 612，pp. 15-20，2007. 2
- 3) 中野明：病院における物品供給部門のSPD化からみた平面計画，病院における物品供給部門の建築計画に関する研究 その1，日本建築学会計画系論文集，No. 534，pp. 95-100，2000. 8
- 4) 病院建築51～106，日本病院建築協会，1981. 4～1995. 1
- 5) 医療福祉建築107～153，日本医療福祉建築協会，1995. 4～2006. 10
- 6) 保健・医療・福祉施設建築情報シート集'96～'06，日本医療福祉建築協会，1996～2006
- 7) 柳澤忠，今井正次，宮地保男：病院薬剤部の平面構成の評価に関する研究，日本建築学会東海支部研究報告集，pp. 205-208，1979. 2
- 8) 西村正裕，池田有隣：病院薬局の建築計画に関する基礎的研究，日本建築学会近畿支部研究報告集，計画系，pp. 325-328，1981. 6
- 9) 西村正裕，池田有隣，古山正雄：病院薬局の面積構成に関する研究，日本建築学会近畿支部研究報告集，計画系，pp. 277-280，1982. 6
- 10) 小滝一正：病院建築全体からみた薬局施設計画の問題，病院設備，Vol. 17，No. 3，pp. 5-10，1975. 5
- 11) 河口豊：病院薬局の建築的構成，月刊薬剤，Vol. 21，No. 4，pp. 39-43，1979
- 12) 朝長文彌，他6名：病院薬局の設備基準，薬剤学別冊，Vol. 39，No. 2，pp. 20-44，1979
- 13) 高岡豊，他13名：病院薬剤部・薬局の整備，構造，機能基準の改定に関する研究，日本病院薬剤師会雑誌，Vol. 43，No. 8，pp. 989-994，2007. 8
- 14) 中野明：病院におけるSPD部門の運用システムと平面計画，病院における物品供給部門の建築計画に関する研究 その2，日本建築学会計画系論文集，No. 540，pp. 149-152，2001. 2
- 15) 文部科学省・厚生労働省：新たな治験活性化5カ年計画，2007. 3
- 16) 小菅瑠香，長澤泰：日本の病院建築の部門別面積配分の変遷に関する研究，1990年代の診療・供給・管理および変遷の分析，病院管理，Vol. 43，No. 2，pp. 109-119，2006. 4

(2008年3月6日原稿受理，2008年8月1日採用決定)