

## 審査の結果の要旨

論文提出者氏名 小菅 瑠香

### 論文題目 院内物流動線から見た病院の建築計画に関する研究

本論文は、病院建築の使われ方に際して、社会的背景の変化に影響され更新される医療制度などソフトの要因が及ぼす「設定に対する予想外の項目の発生」に着目して、システムと建築の関係性を明らかにして、建築形態を探ることを目的としている。特に「設定どおりに動く」ことが期待されている供給部門に焦点を当て、搬送供給システムに基づく物流動線の設定と現実の建築空間の使われ方についての分析考察を行っている。

論文は全7章から構成される。

第1章では、論文の背景と目的を述べ、既往研究での本論文の位置づけを行っている。すなわち日本建築学会論文報告集に掲載の病院建築に関する既往研究の中で、本論文は「建築形態」「院内動線」「供給部門計画」の3領域にまたがり、システムの決定過程から実施時の空間の使われ方までを総合的に調査分析した点で、新しい視野を持つ研究と言える。また本論文における「システム」という用語の定義を行っており、特に3～5章での「供給搬送システム」を医療材料搬送では「一括」と「各自」搬送、給食では「厨房」と「病棟」配膳のことを示すと限定している。

第2章では、研究背景を把握するために実施した3つの予備的研究を示している。

第一は「病院建築の変化」に関する法規改正と建築形状の文献調査と既往研究の手法に倣って近年のデータを追加した部門別面積配分の変遷分析である。その結果、病院建築が制度や社会背景の影響を強く受けていること、個室化や分散便所導入で病棟面積配分が増加し、供給・検査部門は外部委託の影響が配分比が縮小したことを述べている。

第二は「物品の供給搬送システムの変化」に関するアンケート調査である。外部委託化は確実に進み、早期から導入された清掃やリネン業務に加え、SPD（物流一元管理部門）で急激に委託が進んでいる傾向を述べている。また委託の導入時期が増改築時期に一致していることを指摘している。

第三は「病棟と支援部署の結びつき」に関する職員の病棟出入調査である。看護師を病棟看護業務に専念させるため、他の職員が病棟に出入して、看護以外の業務を担当する状況を述べている。

第3章～第5章では、異なる病棟形態と供給搬送システムを持つ2病院の比較分析を行っている。第3章ではシステムとしての業務設定、第4章では建築的な搬送動線を扱い、第5章では総括して建築形状とシステムの関係性の考察を行っている。

第3章では、医療材料と給食の病棟への供給搬送について、職員構成やスケジュールなどの業務を分析している。

医療材料については、SPD導入のT病院では業務の4割弱は搬送業務で、スケジュールは過密で遅配を許さないものであり、搬送を各病棟看護助手が担っているM病院では、資材課職員が倉庫を出ることはないという業務の違いに応じて、T病院では日勤職員は11名、M病院は4名と報告している。

給食については、栄養科職員のスケジュール分析の結果、病棟配膳システム採用のT病院では調理業

務は全体の4割、配膳業務が3割も占めており、厨房業務職員が栄養科全体の約半分であるのに対し、病棟配膳業務職員も3割以上であり、「地下厨房での調理」の時間が他の病院に比して少ないこと、平均在院日数短縮により、T病院では病棟食堂利用率の低下が報告されている。

第4章では、医療材料と給食の病棟への供給搬送について、職員や物品の追跡を行い、動線を分析している。

医療材料については、SPD職員による一括搬送システムのT病院では、カート搬送の時間が特に長く病棟滞在時間も比較的長いこと、カート搬送では、通常は搬送職員がEVで高層病棟の各階に順に廻る動線が設定されるが、ここでは搬送職員自らが搬送ルートを独自に計算しながら動いていることを報告している。病棟看護助手搬送システムのM病院では、看護助手が自らの病棟の必要物品を各部署に取りに行っており、実際は定期搬送以外の搬送もかなりの数であることが報告されている。

給食については、病棟配膳のT病院では、中央厨房配膳に比べて病棟厨房間の物品搬送が複雑で、急性期患者の多いため病室への配膳の割合が高くなり、業務が煩雑になっており、中央厨房配膳システムのM病院では、業務は複雑ではないが、中層分棟型の病棟配置のため、配膳車の搬送距離が非常に長い、時間的にはEVや受渡し職員の「待ち」が長くなっているという実態が報告されている。

第5章では、病棟配置と搬送システムの理論的關係性に対する考察に、第3章および第4章での現実の動線に対する知見を加えて、総合的に建築形態とシステム的關係性を整理し、両者の間に密接な関係があることを証明している。

第6章では、建築形態とシステム的關係性の存在を前提として、それらが現実のプロジェクトでどのように決定されているのかを、新病院建設の基本計画時の病院職員に対する設計ヒアリングの記録をもとに分析している。その結果、設計者は基本計画段階で、病院が採用するSPDや電子カルテなどのシステムを盛り込んで建築形態を決定したいと望んでいるが、病院職員は具体的にシステムが病院建築にどう影響を与えるのか予測できず、設計者に知見を求めているという実態を報告している。多くの職員は、自己の所属する部門内で業務を行っているために他部門のことが理解できず、複数部門にまたがるシステムに関する項目は決定が遅れる傾向にあること、結果として供給部門の設計は最後になり、物品搬送動線から病院全体の形態を考えていくことは困難な現況にあることを発見している。

第7章では本研究のまとめを行っている。建築形態とシステムとの間には密接な關係性が存在することを証明しているが、供給部のように専門性が高い委託業者が介在するときには、設計計画段階にそれらの実働職員が参加することができないため、搬送実態を設計者に伝える方法が欠如していることを指摘している。従って、病院側の決定したシステムにあわせた設計をする場合には、設計者はシステムから派生する設定を越えた事態を想定して、解決策を設計に盛り込む必要があることを指摘している。

以上のように、本論文は、病院建築の複雑な供給業務に関する多角的な調査分析により、ほぼ内部業務の分析から計画・設計が可能な部門と供給部門のように他の部門との関係で計画・設計を行なわねばならない部門との相違を明示し、システムと病院建築形態についての新しい知見を明確に示して、建築計画学の発展に寄与したものである。

よって本論文は博士(工学)の学位論文として合格と認められる。