

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成24年 6月20日現在

機関番号：30117

研究種目：若手研究（B）

研究期間：2009～2011

課題番号：21760484

研究課題名（和文） 新調理システムを導入した病院厨房の建築・設備計画のあり方に関する研究

研究課題名（英文） A STUDY ON ARCHITECTURAL PLANNING AND EQUIPMENT OF KITCHEN INNOVATED NEW COOKING SYSTEM IN ACUTE HOSPITAL

研究代表者

石橋 達勇（ISHIBASHI TATSUO）

北翔大学・人間福祉学部・准教授

研究者番号：50337094

研究成果の概要（和文）：アンケート調査の結果も踏まえ、新調理システムを導入している病院厨房を対象に現地観察・ヒアリング調査を実施した。その結果、事例はシステム導入による合理化により、①人件費を削減して経済的効果を得ている事例と、②生じた余剰マンパワーを病棟でのサービス向上の為に転用している事例、に二分されることが分かった。また、院外調理システムの導入や、病院外の在宅患者や施設などへの給食の供給の可能性が示唆された。

研究成果の概要（英文）：Based on the result of the questionnaire survey, it was found that the hospital kitchens innovated new cooking system were classified in that got economical effect by reduction of personnel expenses and that converted surplus man power into the man power for improvement of the service at wards from the result of hearing and observation. And I suggested possibility that the hospital installed off site food preparation service and supplied meals to outpatients.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2009年度	800,000	240,000	1,040,000
2010年度	1,000,000	300,000	1,300,000
2011年度	100,000	30,000	130,000
年度			
年度			
総計	1,900,000	570,000	2,470,000

研究分野：工学

科研費の分科・細目：都市計画・建築計画

キーワード：新調理システム、病院厨房、建築計画、設備計画、ニュークックチル、院外調理システム、院外給食提供

1. 研究開始当初の背景

病院厨房では、これまで主にクックサーブ方式で給食を調理してきたが、その運用は職員の経験則に頼る部分が大きく、計画的に業務の実施が出来ないことや、業務のオン・オフピークの差異が大きいこと等の問題が指摘されていた。またこれに加え、HACCPの導入、入院患者に対するサービス向上としての食味の向上や適時適温の提供、業務全体の効率

化等、多くの問題解決が求められている。これらの対応方策として、近年、クックチル、クックフリーズ、真空調理法等の「新調理システム」を導入している病院事例が散見できる。しかし、このシステムの導入に際しては、専用設備の整備等の設備面での対応が先行し、その設備の配置や使用する空間の建築計画についての検討は不十分なまま運用が行われ、設計実務者における知識の蓄積は立ち

遅れていると思われる。

2. 研究の目的

本研究は、まず全国の急性期病院における給食システム及び厨房の建築・設備の整備概況を把握する。次にその結果も踏まえ、新調理システムを導入している病院事例における給食システムの管理運営の状況と建築・設備の整備状況の詳細を把握する。そして、機能上の特性と建築・設備計画との関係を明らかにし、システム導入時の建築・設備に関する要件を抽出・整理することを目的としている。

3. 研究の方法

アンケート調査を実施し、その結果を分析して急性期病院における給食システム及び厨房の建築・設備の整備状況の概要を把握する。次にこの分析結果や文献調査の結果も踏まえて抽出した新調理システムを導入している病院事例に対し、現地観察調査及びヒアリング調査を実施し、その結果を分析して新調理システム導入病院における給食システムの管理運営の状況と厨房の建築・設備の整備状況の詳細を把握する。また新調理システムを導入している事例の中で、特に院外調理システムを導入している事例と、院外に給食を提供している事例に対して、その運用と建築・設備の整備状況との関係を明らかにする。

(1) アンケート調査の概要

参考文献1)2)より抽出した全国の[SPD型][準SPD型]^{文3)}の供給部門を持つ100床以上の133病院の給食部科長を対象に実施し、58病院から有効回答を得た。調査概要を表1に示す。

表1 アンケート調査の概要

調査期間	2008年9月下旬～2009年3月中旬
配付数	133病院
有効回答数	58病院(有効回収率:43.6%)
主な調査内容	<ul style="list-style-type: none"> ・入院患者向け給食の調理関連業務 ・給食部の配置計画(病棟食堂の整備状況等) ・厨房の建築計画(構成諸室の名称等) ・調理室内の設備計画(調理用設備の整備・使用状況等) ・病院概要、給食部(科)の概要、その他業務等

<参考文献>

- 1) 病院建築 51号～医療福祉建築 159号, 日本医療福祉建築協会, 1981.4～2008.4
- 2) 医療・保健・福祉施設建築情報シート'96～'07, 日本医療福祉建築協会, 1996～2007
- 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

(2) 現地観察調査・ヒアリング調査の概要
アンケート調査の結果及び文献調査の結果及び給食調理業務の経験がある管理栄養士や厨房機器メーカー担当者から得た知見より抽出した、9病院を対象に実施した。調査概要を表2に示す。

4. 研究成果

(1) 研究の主な成果

①急性期病院における給食システムの概要

・職種別の配置人数: 管理栄養士の全病院の平均配置人数は5.8人、栄養士の平均配置人数は3.5人であり、規模を問わず栄養士より管理栄養士の方が多く配置されている傾向がみられた。

・給食数: 一般食と治療食の食数の割合は、全病院では各々61.3%と36.1%で、残りの2.6%は職員向け等の給食数が占めている。特に小規模事例では、この割合と治療食の割合が比較的多い結果となった。

・栄養指導業務の実施状況: 給食調理以外の業務として、管理栄養士による各種栄養指導業務が挙げられるが、外来栄養食事指導(全病院の平均実施件数: 62.4件/月)及び入院栄養食事指導(同: 55.2件/月)を中心に実施していることが分かった。

・配膳・消毒方式と給食方式: 配膳・消毒方式は、大部分が中央配膳・中央消毒であり、病棟での配膳・消毒は殆ど見られない。また給食方式は、業者委託方式が全病院の70.7%を占め、病院直営方式等を上回っている。

・外部委託を行っている内容: 下膳後の業務の他に、配膳、調理、食材の発注・検収・納品・管理を委託している場合が比較的多い。一方、病棟訪問、什器・調理用備品の管理はあまり行われていない。

・選択メニューの実施状況: 特に中・大規模

表2 現地観察調査・ヒアリング調査の概要

調査期間	2008年5月下旬～2012年1月下旬
対象数	新調理システムを導入している9病院
対象病院の病床規模	<ul style="list-style-type: none"> ・100～299床: 4事例 ・300～599床: 2事例 ・600床以上: 3事例
対象病院の経営主体	<ul style="list-style-type: none"> ・公立: 1事例 ・公的: 3事例 ・社会福祉: 1事例 ・医療法人: 1事例 ・その他: 3事例
対象病院の竣工年	<ul style="list-style-type: none"> ・1980年代: 1事例(但し厨房が配置されている棟は2000年代に増築) ・1990年代: 0事例 ・2000年代: 7事例 ・2010年代: 1事例
主な調査内容	<ul style="list-style-type: none"> ・新調理システムの運用状況 ・厨房内の区域区分の方法 ・厨房を構成している諸室 ・新調理システムを運用する上で必要な調理用設備の整備・使用状況 ・新調理システムの導入目的・効果

の事例で実施され、実施している事例では、常時実施している場合が多い。また、実施している事例においては、定食選択方式又は主菜のみ選択方式を採用している事例が、選択メニュー実施事例の88.5%で、顕著である。

- ・新調理システムによる主菜・副菜の調理の割合：新調理システムにより一部又は全ての調理を実施している事例は全病院の12.1%に止まっている。

- ・調理関連業務の運営上の問題：調理関連業務の運営上の問題があると回答した事例は全病院の77.6%（45事例）である。その問題の内容としては、従業員間の調理技術格差の問題が非常に顕著で、それに続き料理の均一性・再現性に乏しいことが挙げられ、調理技術に関する問題が指摘されている。

②急性期病院での厨房の建築の整備状況

- ・厨房全体の面積規模：概ね延床面積の1.1～2.7%（平均1.7%）と、相関関係にある。またこの関係について、新調理システムを導入している事例と導入をしていない事例との違いは有意に見られず、給食システムの差異について、面積規模をあまり考慮していない可能性が示唆された。

- ・厨房を構成している諸室の整備状況：主要諸室として、食品庫、下処理室、調理室、洗浄室、事務室については殆どの事例で整備されており、逆に加熱調理後の食品を急速冷却・保管する為の冷却室、チルド室、フリーズ室はあまり整備されていない。また冷蔵室、冷凍室、調乳室の整備率（全事例に対して各種部屋が整備されている事例の割合）は、病床規模が大きくなるに従い増加する傾向がみられる。

- ・調理ゾーンの面積規模：厨房において中心的な役割を担う調理ゾーンの面積と、厨房全体の面積との関係を見ると、調理ゾーンは厨房の延床面積の79%とかなり強い相関関係にあることと、新調理システムの導入の有無については関係が有意に見られないことが分かった。上記の厨房全体の面積規模の項でも触れたが、ここ30年近く新たな試みが行われることもなく、非常に硬直的な考えの元で、病院厨房の建築計画が検討されてきた一面があることを示していると考えた。

- ・調理ゾーンにおける汚染・非汚染区域の区分方法：調理ゾーンにおける重点管理事項として、食品の調理の過程により、検収室や下処理室等の汚染区域と調理室等の非汚染区域の区分を行うことが求められている。そこで、その区分の有無と方法についてみると、殆どの事例で区域区分を行い、その区分の方法は壁やパススルー冷蔵庫などの物理的な境界を設置する方法だけでなく、区域毎の床面の色分けや境界部にテープを貼る等のサインによる区分方法等が用いられ、多様化していることが分かった。

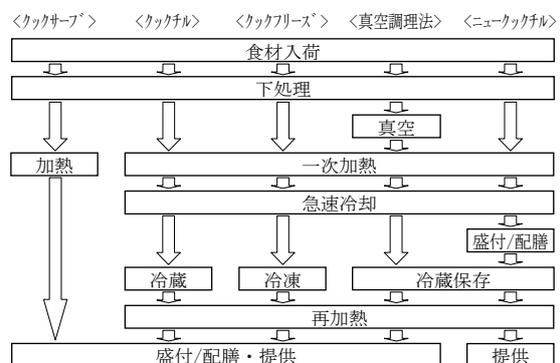
③急性期病院での厨房における調理用設備の整備状況

- ・各種設備の整備の有無と使用状況：厨房における調理用設備について、新調理システムが導入されているか否かに関わりなく、スチームコンベクションオーブン（以下、スチコン）は殆どの事例で、またブラストチラーは約半数の事例で導入されている。しかし、真空包装機と自動真空包装機の導入は進んでおらず、その使用率（各種設備が整備されている事例に対する、実際に設備が使用されている事例の割合）もあまり高くはない。

- ・主な加熱調理用設備の熱源の種類：熱源の種類別にみた主な加熱調理用設備の整備状況について、スチコン、ブレイジングパン、焼物器等を中心に、加熱調理用設備の熱源の電化が進んでいる。またコンロや炊飯器については、ガスと電気を熱源とするものを併用している事例がみられた。

④新調理システム導入病院事例における厨房の運用状況

- ・主菜・副菜の各調理方法：一部の事例では、盛付/配膳業務も前倒して実施するニュークックチル方式（以下、NCC方式。図1参照）を導入している。このNCC方式の導入により、提供直前の作業量の集中をさらに軽減できる等の利点があるという意見が聞かれた。また一部事例では、病棟が高層（地上14階建）である為、再加熱後から提供までの時間管理を考慮して、再加熱を病棟パントリーで実施している。一方、真空調理法を積極的に導入している事例もみられ、これらの事例からは、配膳・消毒を病棟で実施しており、その際に真空調理法によりフィルムで密封された食材は衛生管理が容易で、病棟への搬送時の取扱も容易という意見が聞かれた。また、朝食のみをクックチル方式で調理を実施している事例からは、当日の朝食準備の為の出勤時間が繰り下がり、出勤人数の削減が可能になったという意見が聞かれた。



<注>新調理システム推進協会編：新調理システムのすべて、新調理システム管理者養成テキスト、日経BP企画、2005.4を参照して筆者らが作成

図1 種類別の調理・保存方法の工程

⑤新調理システム導入病院事例における厨房の建築の整備状況

・厨房を構成している部屋：NCC方式の調理方法を導入している事例では、配膳された給食を収納しているカートをチルド状態で一時保管を行う場所として、部屋全体の冷蔵機能を有しているカートインチルド室を整備している。また配膳・消毒を病棟で実施している事例では、盛付/配膳を行う為のスペースや部屋を必要としない。カート/ワゴンプールを行うスペースについても、病棟に食材をまとめて払い出す為のワゴンを一時保管できればよく、面積が相対的に小さいことが特徴である。その他に、殆どの事例において、調理後の食材をチルド状態で一時保管するためにチルド室を整備している。

⑥新調理システム導入病院事例における厨房の設備の整備状況

・調理用設備の配置：新調理システムの導入で必要となるスチコンとブラストチラーは、各々まとめて配置されている事例が多く見られたが、一部事例ではスチコンとブラストチラーを1組にして2ヶ所に分けて配置していた。これは、調理作業時に2名の調理師がこれら設備の使用する際に、動作が互いに干渉しない為の工夫とのことであった。つまり、調理手順や各調理担当者の動作などに応じて、これら設備の配置の検討が計画時に必要となると思われる。

・使用頻度が低い調理用設備：整備はしているが、使用頻度が低い又は本来の使われ方ではない使われ方をしている調理用設備がみられた。例えばブレイジングパンはフライヤーとして使用され、回転釜は氷水を入れてタンブルチラーとして使われていた事例がみられた。様々な加熱方法が可能であるスチコンの積極的な利用等の工夫により、計画時の検討結果によっては、加熱用調理設備の種類の削減が可能になると考えた。

・再加熱用カートの方式：NCC方式の調理方法を導入している事例では、配膳された給食の再加熱を行う機能を有した専用カートを導入している。その加熱方式は、温風方式とヒーター方式であった。温風方式は、食器の種類を選ばず、全方向から加熱出来る等の長所があるが、食材が乾燥し易く食味が落ちる場合があるという短所を持つ。またヒーター方式は、食材の乾燥はし難いが、食器の種類が限定され、一方向からの加熱の為に食材が加熱不足になる場合があるという短所がある。つまり各方式には一長一短があり、各病院事例の考えに従って、その方式が選択されている。

⑦新調理システム導入の目的・効果

特に新調理システムの導入の目的について、NCC方式を導入している事例では、業務の効率化による経費削減を挙げるなど、病院の経

営側にとって様々な利点があるという意見が聞かれた。しかし一方で、患者にとってどのような利点があるのか不明であることや、システム導入と共に職員の外部委託を進めた為、一部職員の業務に対する意欲の低下があった等の意見も聞かれた。また病棟での配膳や消毒を実施している事例からは、システム導入による作業の効率化を図り、その結果発生した余剰マンパワーを病棟でのサービス向上等の活動に向けているとのことであった。

⑧院外調理システム導入病院事例における厨房の運用と建築・設備

・[ND]病院：運営は外部業者に委託され、ニュークックチル方式により、1)主菜・副菜を院外調理施設にて調理・冷却、2)食器と共にチルド状態のままホテルパンごと病院へ配送、3)院内で調理した主食・汁物と共に盛付・配膳・再加熱カートにセット、4)提供直前に再加熱、5)入院患者へ提供、6)下膳後は食器ごと院外調理施設に配送され残飯処理・食器洗浄、という作業工程により給食が供給されている。なおこの院外調理施設は、上記委託先の民間企業により運営され、[ND]病院を含めて7ヶ所の医療福祉施設に合計約6,000食/日の給食を供給している。厨房は、検収室、配膳カート室、ミニキッチン(主食と汁物の調理を実施)、下膳カート保管室、更衣室、事務室等で構成されている。また面積は、病院全体の延床面積の0.70%しか占めていない。設備は調理用として立体炊飯器、スープケトルの他に、チルド庫、食器保管庫、ベルトコンベア等の設置に止まっている。

・[SH]病院：運営は[SH]病院を含めた複数の医療福祉施設との共同で行われ、ニュークックチル方式により、1)主菜・副菜・主食・汁物を院外調理施設にて調理・冷却・盛付・配膳・再加熱カートにセット、2)チルド状態のまま再加熱カートごと病院へ配送、3)提供直前に再加熱、4)入院患者へ提供、5)下膳後は食器ごと院外調理施設に配送され残飯処理・食器洗浄、という作業工程により給食が供給されている。院外調理施設は、[SH]病院の経営主体により運営され、現在、[SH]病院を含めて同一の法人が経営する7ヶ所の医療・福祉施設と他法人が経営する5ヶ所の医療福祉施設へ、合計約5,400食/日の給食を供給している。上記のとおり、基本的に院内では給食の再加熱のみを実施しているため、厨房は加熱室(再加熱カートの保管兼再加熱を実施する部屋)、下膳カート保管室、テストキッチン、事務室等のみで構成されている。厨房の延床面積は、病院全体延床面積の0.62%に止まり、[ND]病院と同様に相対的規模が非常に小さい。また設置されている主な設備は、再加熱カートの保冷・再加熱の為の専用設備のみである。以上の整備は、上記システムの導入と共に、調理室から加熱室と臨

床検査室に、臨床検査室からICUに、それぞれ部屋の用途変更を伴う改修の一部として行われ、給食部の面積の削減分を、直接医業による収益をもたらす空間に転用を行っている。

⑨ 院外給食提供事例の厨房の運用

・[KO]病院：運営は病院直営で、NCC方式で主菜・副菜の調理を行っている。院外の関連施設でのデイサービス向けの給食(平均260～280食/日)を供給している。具体的には、チルド状態で給食を搬送し、関連施設内で盛付・配膳・再加熱を行う方法で調理を実施している。

・[NS]病院：運営は外部業者に委託し、クックサーブと真空調理法を組み合わせる主菜・副菜の調理を行っている。2000年6月～2008年3月において、概ね病院を中心として自動車で20分以内の圏域に居住する1人又は2人暮らしで食事作成が困難で、治療食を必要とし、在宅での食生活に支障をきたすと思われる患者を対象に、厨房で調理した治療食を配送して提供するサービスを実施していた。途中、料金の値上げや厨房の改修によるサービス縮小を行っても利用者は減少せず、最終的には111名の在宅患者に対し、毎食平均約50食の供給を行っていたという。なお、このサービス実施にあたり、厨房の建築・設備の特別な対応は行わなかったが、配送中の車内の温度管理と配送に要した時間の管理を行い、専用の食器と保温機能を有した容器を使用していた。なお現在、厨房の調理業務を外部業者に全面委託するにあたり、業者より問題発生時の責任の所在が不明瞭であることを理由に業務の受託を拒まれたこと、配送を委託していたシルバー人材センター担当者の人数が減員となったこと、の主な2点の理由によりこのサービスは中止している。

⑩ まとめ

以上、アンケート調査の結果も踏まえつつ、新調理システム導入病院に対する現地観察・ヒヤリング調査の結果より、新調理システム導入による調理業務の合理化により調査対象は、人件費を削減して経済的効果を得ている事例と、生じた余剰マンパワーを病棟でのサービス向上の為に転用している事例、に大きく二分されることが分かった。またそれに応じて調理・保存方式が異なり、建築・設備の整備状況が異なる傾向にあることが分かった。院外調理システムの導入や、病院外の在宅患者や施設などに給食を供給している事例に対する調査結果からも、病院外との関係の構築により、給食システムの機能が変化する可能性が示唆され、それに従い建築・設備も影響を大きく受ける様子が明らかとなった。病院給食を取り巻く環境の状況により、今後も新調理システムの普及が進むと

共に、上記の取り組みを行う傾向が強まると考える。各病院では改めて病院給食の位置づけを定め、その為の給食システムの構築と、相応した建築・設備の整備と有効利用が求められる。

(2) 得られた成果の国内外における位置づけとインパクト

主に、日本建築学会大会学術講演会と医療福祉設備学会一般講演で成果を公表してきた。その結果、平成23年度の医療福祉設備学会において招待講演として、研究成果を公表する機会を得ることができた。これは上記のとおり、今後の国内の急性期病院の厨房において新調理システムの導入が進展するという考えの基で、筆者の研究成果の有用性や重要性について、一定の評価を得た結果であると考えている。引き続き、学会発表や論文の投稿を継続し、研究成果の社会への還元をはかる予定である。

(3) 今後の展望

今回の研究においては、新調理システムの導入により給食システムの機能の可能性が広がることと共に、それに伴う建築・設備計画の考え方が変容することを示すことが出来たが、具体的なあり方を検討するまでには至らなかった。今後、得られたデータをさらに整理・分析を継続する予定である。また当初、厨房での建築・設備計画について、建築人間工学的な視点での検討も行う予定であった。しかし、現地観察調査の結果から、各事例間で計画の差異があまり見られなかったこと等の理由により、本研究において検討を見送ることとした。従って、引き続き事例調査を継続し、建築人間工学的な視点からみて独自性のある、先進的な計画事例の抽出と実態把握を行い、理論の構築・検証を通じて、新調理システムを導入した厨房の建築・設備計画に関する知見の蓄積が必要と考える。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計1件)

- ①石橋達勇、急性期病院における給食部の運用と建築・設備の整備状況に関する調査研究、人間福祉研究、査読無、15号、2012、pp.15-22
http://ci.nii.ac.jp/els/110009004513.pdf?id=ART0009880632&type=pdf&lang=jp&host=cinii&order_no=&ppv_type=0&lang_sw=&no=1339859447&cp
三

[学会発表] (計8件)

- ①石橋達勇、中野明、院外調理システム導入・院外給食提供病院の給食調理業務と建築・設備の現況、給食部の建築計画の再編に関する研究：その4、日本建築学会大会学術講演会、2012.9.14、名古屋大学
- ②石橋達勇、中野明、院外調理システムを導入している病院給食部の運用と建築・設備、日本医療福祉設備学会、2011.11.10、東京ビッグサイト会議棟
- ③石橋達勇、建築・設備計画の立場からみた病院給食、日本医療福祉設備学会（招待講演）、2011.11.9、東京ビッグサイト会議棟
- ④石橋達勇、中野明、新調理システム導入病院の給食調理業務と建築・設備の現況、給食部の建築計画の再編に関する研究：その3、日本建築学会大会学術講演会、2011.8.25、早稲田大学
- ⑤石橋達勇、中野明、新調理システムを導入した病院厨房の運用と建築・設備の整備状況、日本医療福祉設備学会、2010.11.18、東京ビッグサイト会議棟
- ⑥石橋達勇、中野明、病院給食部の厨房における建築・調理用設備の整備状況、給食部の建築計画の再編に関する研究：その2、日本建築学会大会学術講演会、2010.9.9、富山大学
- ⑦石橋達勇、中野明、病院における給食システムと建築・設備の整備実態、日本医療福祉設備学会、2009.11.12、東京ビッグサイト会議棟
- ⑧南里早都子、石橋達勇、中野明、病院における給食システムの現状、給食部の建築計画の再編に関する研究：その1、日本建築学会大会学術講演会、2009.8.27、東北学院大学

6. 研究組織

(1) 研究代表者

石橋 達勇 (ISHIBASHI TATSUO)
北翔大学・人間福祉学部・准教授
研究者番号：50337094

(2) 研究分担者

なし

(3) 連携研究者

なし