

令和5年度 学位論文

病院給食経営に関する研究

(*A study of hospital meal service management*)

十文字学園女子大学大学院
人間生活学研究科
食物栄養学専攻

21DA002

廣瀬 桂子

指導教員 山本 茂 教授

副指導教員 岡本 節子 教授 副指導教員 岩本 珠美 教授

目次

要旨.....	1
SUMMARY.....	3
研究 1 病院給食収支の実態.....	5
【要旨】.....	5
【背景】.....	6
【対象と方法】.....	7
【結果】.....	10
研究 1-1：一般病院（200 床未満）と地域医療支援病院（200 床以上） の給食収支の実態.....	10
研究 1-2：給食収支の実態比較.....	14
【考察】.....	17
研究 1-1：一般病院（200 床未満）と地域医療支援病院（200 床以上） の給食収支の実態.....	17
研究 1-2：一般病院と地域医療支援病院の給食収支の実態比較.....	19
参考文献.....	21
研究 2 全自動炊飯器導入による経費節減.....	27
【要旨】.....	27
【背景】.....	27
【対象と方法】.....	28
【結果】.....	35
【考察】.....	39
参考文献.....	43

研究 3 集塵機能付き床洗浄機導入による経費節減	45
【要旨】	45
【背景】	45
【対象と方法】	46
【結果】	53
【考察】	57
参考文献.....	60
謝 辞	64

要旨

背景: 病院給食収支は、食費として政府や患者から病院に支払われる費用（収入）と、病院が食事提供に関わる総費用（支出）の差額である。食費は政府によって規定され、一般的な食事は640円/食、疾患別治療食は+76円/食加算される。病院は病床数によって病院の機能が分類され、一般病院200床未満（一般的な診療）、地域医療支援病院200床以上（24時間重症患者を受け入れる）などがある。病院機能が異なっても食費は一律に規定されている。2023年12月、政府によって2024年以降食費が670円/食に値上げされることが公表された。しかし近年、病院機能別に病院給食収支の実態を明らかにした報告は認められない。近年の病院給食収支において、670円/食への食費の値上げが、病院機能別にどの程度正の影響を及ぼすかは不明である。さらに、経費節減のために病院厨房へ設備投資を行ったことによる、作業時間短縮や経費節減についての報告も認められない。本研究の目的は、病院機能別に近年の病院給食収支の実態を明らかにすることである（研究1）。研究2では病院厨房に全自動炊飯器導入、研究3では集塵機能付き床洗浄機導入による、作業時間短縮や経費節減について明らかにする。

【研究1】病院給食収支の実態

方法: A協会が経営する病院で、多施設後ろ向きコホート研究を実施した。2019年から2021年の3年間、病院機能別に給食収支に関する調査を行い、実態を明らかにした。対象は13の一般病院（200床未満）、10の地域医療支援病院（200床以上）とした。

結果: 2019年から2021年の3年間、13の一般病院の平均年間総収支は約-1800万（±約1500万）円、10の地域医療支援病院の平均年間総収支は2019年約-30万（±約1900万）円、2020年、2021年は約-800万（±約3000万）円の大幅な赤字であった。本調査の結果から、2021年食費が670円/食へ30円/食値上げされていた場合〔年間総収支+（年間総提供食数×30円/食）〕、一般病院は約-1600万円、地域医療支援病院は約-210万円の大赤字の試算である。2021年以降物価や人件費は急騰している。この結果から、2024年以降食費が値上げされても、大幅な赤字が解

消できない可能性がある。本研究の結果から、政府によって、2024年以降病院の食費が値上げされても、さらなる食費の見直しが必要であることを、病院機能別に明らかにした。

【研究2】全自動炊飯器導入による経費節減

方法：457床のB病院で後ろ向きの横断研究を実施した。従来の自動炊飯器と全自動炊飯器による炊飯作業について6か月間の記録から調査した。炊飯作業時間と経費の結果から、年間の経費節減について試算した。

結果：457床の病院厨房において、全自動炊飯器を導入すると、炊飯作業時間を約80%短縮でき、年間約272万円の経費節減が可能であった。

【研究3】集塵機能付き床洗浄機導入による経費節減

方法：457床のB病院（研究2の対象病院）で後ろ向きの横断研究を実施した。従来の床洗浄用具と集塵機能付き床洗浄機による調理室（清潔区域）の床洗浄作業について、6か月間の記録から調査した。作業時間と経費の結果から、年間の経費節減について試算した。

結果：457床の病院厨房において、集塵機能付き床洗浄機を導入すると、床洗浄作業時間を約33%短縮でき、年間約142万円の経費節減が可能であった。

結論：以上の結果から、A協会の一般病院と地域医療支援病院の給食収支は近年大幅な赤字であり、2024年以降食費が670円/食へ値上げされても、大幅な赤字が解消できない可能性がある。病院の厨房に全自動炊飯器と集塵機能付き床洗浄機を導入すると、大幅に経費が節減できる可能性が示唆された。

SUMMARY

Background and objectives: Hospital meal service revenue refers to the difference between the expenses (expenditure) incurred by the hospital in providing meals and the costs (revenue) paid to the hospital by the government or patients as meal fees. Meal fees are regulated by the government, with general meals typically set at 640 yen per meal, and special therapeutic meals incurring an additional 76 yen per meal. Hospitals are categorized based on the number of beds, such as general hospitals with fewer than 200 beds (providing general medical care) and regional medical support hospitals with 200 beds or more (accepting critical patients 24/7). Regardless of differences in hospital functions, meal expenses are uniformly regulated by the government.

In December 2023, the government announced an increase in meal fees to 670 yen per meal starting from 2024. However, there have been no reports in recent years revealing the actual state of hospital meal service revenue based on hospital functions. The extent to which the increase in meal fees to 670 yen per meal will positively impact hospital meal service revenue in recent years, considering different hospital functions, remains unclear. Furthermore, no reports of reduced work hours or cost savings due to capital investment in hospital kitchens to save money were observed.

The objectives of this study are to clarify the actual status of hospital meal service revenue and expenditures in recent years by hospital function (Study 1). Study 2 will clarify the reduction of work hours and cost savings by introducing fully automatic rice cookers in hospital kitchens, and Study 3 will clarify the reduction of work hours and cost savings by introducing floor washing machines with dust collectors.

【Study 1】 Financial Status of Hospital Meal Services

Methods: A cohort study was conducted at hospitals managed by Association A. Over the three-year period from 2019 to 2021, an investigation into the financial status of hospital meal services was carried out, focusing on different hospital functions. The study targeted 13 general hospitals with fewer than 200 beds and 10 regional medical support hospitals with 200 beds or more.

Results: Over the three-year period from 2019 to 2021, the average annual total balance for 13 general hospitals was approximately -18 million yen (± 15 million yen), while the average annual total balance for 10 regional medical support hospitals was about -300,000 yen (± 19 million yen) in 2019 and sharply declined to around -8 million yen (± 30 million yen) in both 2020 and 2021, indicating significant deficits. Based on the findings of this study, if the meal cost in 2021 had increased by 30 yen per meal to 670 yen per meal, the estimated deficits would be approximately -16 million yen for general hospitals and about -2.1 million yen for regional medical support hospitals [Annual Total Balance + (Annual Total Meals Served \times 30 yen per meal)]. Since 2021, there has been a rapid increase in prices and labor costs. Consequently, even if meal costs are raised after 2024, there is a possibility that substantial deficits may not be resolved. The results of

this research highlight the need for further reconsideration of meal costs, specifically categorized by hospital function, even if the government decides to increase hospital meal costs after 2024.

【Study 2】 Cost Reduction through the Implementation of Fully Automated Rice Cookers

Methods: A retrospective cross-sectional study was conducted at B Hospital, a 457-bed facility. The study involved an examination of the rice cooking process using traditional automatic rice cookers and fully automatic rice cookers based on a six-month record. Through the analysis of the time spent on rice cooking tasks and associated expenses, calculations were made to estimate the annual cost reduction resulting from the introduction of fully automatic rice cookers.

Results: Introducing a fully automatic rice cooker into the kitchen of a 457-bed hospital resulted in approximately an 80% reduction in rice cooking time, enabling an annual cost reduction of around 2.72 million yen.

【Study 3】 Cost Reduction through the Introduction of Floor-Cleaning Machines with Dust Collection Function

Methods: A retrospective cross-sectional study was conducted at B Hospital (the subject hospital in Study 2), a 457-bed facility. The study focused on the floor cleaning tasks in the kitchen (clean area) using traditional floor cleaning tools and floor cleaning machines with dust collection function based on a six-month record. Through the analysis of the time spent on the cleaning tasks and associated expenses, calculations were made to estimate the annual cost reduction resulting from the introduction of floor cleaning machines with dust collection function.

Results: By introducing a floor-cleaning machine with dust collection functionality into the kitchen of the same 457-bed hospital, floor cleaning time was reduced by approximately 33%, leading to an annual cost reduction of around 1.42 million yen.

Conclusion: Based on the above results, the meal service finances of general hospitals and regional medical support hospitals in Association A have been significantly in the red in recent years, and there is a possibility that even with the increase in meal costs to 670 yen per meal from 2024 onwards, the substantial deficit may not be resolved. The introduction of fully automatic rice cookers and floor-cleaning machines with dust collection functionality into the Hospital kitchens has been suggested as a potential for significant cost reduction.

研究 1 病院給食収支の実態

【要旨】

背景) 病院給食収支は、政府や患者から病院に支払われる食費(収入)と、病院が食事提供に関わる総費用(支出)の差額である。食費は政府によって規定され、一般的な食事は640円/食、疾患別治療食は+76円/食が加算される。病院は病床数によって機能が分類されているが、病院機能が異なっても食費は一律に規定されている。2023年12月、政府は2024年以降、食費を670円/食に引き上げることを公表した。しかし、近年、病院機能別に病院給食収支の実態を明らかにした報告は認められないため、670円/食への食費の値上げが、病院機能別にどの程度正の影響を及ぼすかは不明である。目的) 本研究の目的は、病院機能別に近年の病院給食収支の実態を明らかにすることである。

方法) A協会が経営する病院で、多施設後ろ向きコホート研究を実施した。2019年から2021年の3年間、病院機能別に給食収支に関する調査を行い、実態を明らかにした。対象は13の一般病院(200床未満)、10の地域医療支援病院(200床以上)とした。

結果) 本調査の結果から、2021年食費が670円/食へ30円/食値上げされていた場合、13の一般病院は約-1600万円、10の地域医療支援病院は約-210万円の大幅な赤字の試算である。政府によって食費が2024年以降670円/食へ値上げされても、大幅な赤字が解消できない可能性があるため、さらなる食費の見直しが必要であることを、病院機能別に明らかにした。

【背景】

病院給食収支の収入は、病院に食費として支払われる公的医療保険からの給付費と、患者からの自己負担費である[1]。支出は病院が食事提供に要した総費用である[2]。食費は政府によって規定されている[3,4]。食費改定の変遷について、1997年に一般的な食事（以下一般食）は1,920円/日、疾患別治療食（以下治療食）は350円/日加算[5]と規定された。1日単位の算定から、2006年に1食単位の算定640円/食、76円/食加算へ改定され、現在に至る[6]。2006年食費が1食単位へ改定されたことを機に、突然患者の状態悪化や検査などによって食事提供が中止された場合、用意していた食事も食費もロスになる。政府の報告から、2006年以降病院給食の年間総収入は17.7%減少、食事の総提供回数は約2.8倍増加、治療食加算の総額は50.2%減少[7]、1食の提供に要した費用は2017年695円[8]であった。これらの知見は、1997年に規定された食費を改定することの重要性を示している。

2023年12月、政府から2024年以降、食費を670円/食へ値上げすること[9,10]が公表された。しかし、近年病院給食収支に関する調査について、先行報告はほとんど認められない。670円/食への値上げについて、近年特に2020年新型コロナウイルス感染症の世界的流行以降の物価[11,12]や人件費[13]の急騰を背景として、どの程度病院給食収支に正の影響を及ぼすかは不明である。病院は病床数に応じて機能が分類されているため[14,15]、病院機能に応じて給食収支に関する調査を行うことが重要である。病院の機能には、一般病院（一般的な治療で地域医療を支える）は200床未満[16,17]、地域医療支援病院（24時間体制で重症患者を受け入れ、急性期医療を支える）は200床以上[18,19,20]などがある。近年の病院給食収支の実態を明らかにすることは、給食収支管理のみならず、政

府によって食費が検討される際、基礎的資料として有用な可能性がある。

本研究の目的は、一般病院（200床未満）と地域医療支援病院（200床以上）の給食収支の実態を明らかにすることである。

【対象と方法】

1) 対象と研究デザイン

研究デザインは多施設後ろ向きコホート研究で、A協会が運営している一般病院（200床未満）と地域医療支援病院（200床以上）で行われた。A協会は主に地方自治体から委託を受けて、全国に点在する地域の診療所、一般病院、地域医療支援病院、介護老人保健施設など経営し、高度急性期から慢性期までの医療や介護サービスを提供している。対象の一般病院（200床未満）は、宮城県、茨城県、栃木県、群馬県、東京都、新潟県、福井県、山梨県、岐阜県、静岡県、愛知県、沖縄県にある病院とした。地域医療支援病院（200床以上）は、千葉県、東京都、神奈川県、静岡県、三重県、奈良県、福岡県、長崎県にある病院とし、都道府県知事から地域医療支援病院の承認を未だ得ていなくても、申請要件を満たしている病院は地域医療支援病院に含めた。調査期間は2019年から2021年の3年間とした。

取り込み基準は、食事サービスの運営を給食会社に全面的に委託し、管理費契約をしている病院かつ、調査参加の同意を得られた病院とした。管理費契約とは、月額管理費（人件費、事務費、企業利益費など）と、月間の食材料費（1カ月に提供した食数分の食材費）を合わせて、毎月給食会社に支払う契約方式である。除外基準は50床未満の一般病院、500床以上の地域医療支援病院、給食会社と単価契約をしている病院とした。単価契約とは、管理費と食材費を合わせた1食単価で契約し、毎月提供

した食数分の費用を給食会社へ支払う方式である。

本研究は後ろ向き研究であったため、対象病院に研究の実施についての情報を書面や口頭で通知し、病院はいつでも研究を辞退することができた。

2) 調査項目

調査項目は基本情報として、運営形態(直営、地方自治体からの委託)、病床数、病院管理栄養士数、給食会社従業員数(管理栄養士数、栄養士数、調理師数、パート調理補助員数、パート食器洗浄者数)、厨房面積を調査した。

給食収支に関する項目として、年間の総提供食数、総収入(食費として病院に支払われる公的医療保険からの給付費と、患者の自己負担費の総計)、総支出(病院が食事提供に要した費用の総計)、総収支(総収入-総支出)、1食の提供に要した食費を調査した。

食事サービスに関する項目として、食種数、1回に提供される食事の品数、食形態数、サイクルメニュー実施の有無、サイクルメニュー作成期間、行事食実施の有無、行事食年間実施回数、配膳時間(朝食、昼食、夕食)、下膳時間(朝食後、昼食後、夕食後)、早朝勤務者の出勤時間、夜間勤務者の退勤時間を調査した。

給食会社と契約されていた項目として、一般食・治療食の食材費、月間管理費を調査した。

3) 調査方法

基本情報や食事サービスに関する項目は、献立表、厨房作業工程表、勤務簿、給食会社との業務委託契約書に記録されているデータを用いて

行われた。食種数は、献立表から主食のグラム数だけが違ってそれ以外が同じ献立の場合、同一献立と判断した。食形態数は、院内規約の食形態一覧表に記録されていた食形態数を数えた。サイクルメニュー作成期間は、献立が決められていた日数を数え、一定期間で繰り返されていたことを確認した。給食会社との業務委託契約書は、調査期間中、契約内容に変更がなかったことを確認した。給食収支に関する項目は、食数表、医療費請求電算処理システム、給食会社からの業務委託請求書に記録されているデータを用いて行われた。年間総収支は〔年間総収入－年間総支出〕、1食の提供に要した食費は〔年間総支出÷年間総提供食数〕から算出した。1食の提供に要した食費は、政府や日本栄養士会の報告と同様に、一般食と治療食の区別はしなかった。給食に使用したとろみ調整食品や、栄養補助食品などの費用を含めた年間総支出と、年間総提供食数のデータから算出した。光熱水費は、対象病院には厨房使用分のみ測定できる測定器が設置されていなかったため、データは収集できなかった。厨房面積は厨房の図面から算出した。

データを収集する前に、政府から医療法第25条第1項の規定に基づく定期的な立入検査を受けていること、その際データの記録方法や内容について指導を受けていた場合、指導通り改善されていることを確認した。

4) データ分析方法

データの収集・解析は、Excel 2016ソフトウェアを用いて、病院給食経営の責任者である病院管理栄養士が行った。データは平均値（標準偏差）で表し、千円未満ならびに小数点以下は四捨五入した。

【結果】

研究1-1：一般病院（200床未満）と地域医療支援病院（200床以上）の給食収支の実態

取り込み基準に含まれた24の病院のうち、50床未満の1病院を除外し、最終的に23の病院が解析対象となった。表1に病院の基本情報を示す。13の一般病院〔75—199床〕と10の地域医療支援病院〔212—482床〕に分類された。一般病院と地域医療支援病院の順に、平均の病床数は126（43）床、333（81）床で、病院管理栄養士数は3（1）名、5（1）名、給食会社の従業員数は、12（名）、28（5）名であった。

表1 病院の基本情報 平均（SD）

		一般病院 〔75—199床〕 (n=13)	地域医療支援病院 〔212—482床〕 (n=10)
運営形態	直営	2	3
	地方自治体からの委託	11	7
病床数		126（43）	333（81）
病院管理栄養士数		3（1）	5（1）
給食会社従業員数		12（5）	28（5）
	管理栄養士数	2（1）	2（2）
内	栄養士数	1（1）	3（2）
訳	調理師数	2（2）	5（2）
	パート調理補助員数	4（3）	8（8）
	パート食器洗浄者数	2（2）	10（6）

データは平均（標準偏差）で表した。小数点以下は四捨五入した。

表2に、平均年間総提供食数を示す。2019年、2020年、2021年の順に、13の一般病院は、7.6万（1.9万）食、7.3万（1.9万）食、7.5万（2.4万）食であった。10の地域医療支援病院は、22.5万（4.3万）食、19.9万（3.5万）食、20.2万（4.4万）食であった。

表2 平均年間総提供食数 (食/年)

	一般病院 [75—199 床]	地域医療支援病院 [212—482 床]
	(n=13)	(n=10)
2019 年	7.6 万 (1.9 万)	22.5 万 (4.3 万)
2020 年	7.3 万 (1.9 万)	19.9 万 (3.5 万)
2021 年	7.5 万 (2.4 万)	20.2 万 (4.4 万)

データは平均（標準偏差）で表した。千円未満は四捨五入した。

表3に、13の一般病院の年間総収入と年間総支出の平均を示す。2019年、2020年、2021年の順に、年間総収入は5237.7万（1644.5万）円、4897.6万（1537.7万）円、5199.9万（1632.6万）円であった。年間総支出は6620.0万（1874.4万）円、6658.4万（1821.7万）円、6512.6万（2292.0万）円であった。

表3 一般病院の年間総収入と年間総支出の平均 (円/年)

	(n=13)	
	年間総収入	年間総支出
2019 年	5237.7 万 (1644.5 万)	6620.0 万 (1874.4 万)
2020 年	4897.6 万 (1537.7 万)	6658.4 万 (1821.7 万)
2021 年	5199.9 万 (1632.6 万)	6512.6 万 (2292.0 万)

データは平均（標準偏差）で表した。千円未満は四捨五入した。

表4に、10の地域医療支援病院の年間総収入と年間総支出の平均を示す。2019年、2020年、2021年の順に、年間総収入は1億5090.7万（2692.3万）円、1億3354.7万（2382.7万）円、1億3545.6万（2416.7万）円であった。年間総支出は1億5017.0万（4492.0万）円、1億3965.4万（4347.3万）円、1億5125.0万（5570.0万）円であった。

表4 地域医療支援病院の年間総収入と年間総支出の平均（円/年）
(n=10)

	年間総収入	年間総支出
2019年	1億5090.7万 (2692.3万)	1億5017.0万 (4492.0万)
2020年	1億3354.7万 (2382.7万)	1億3965.4万 (4347.3万)
2021年	1億3545.6万 (2416.7万)	1億5125.0万 (5570.0万)

データは平均（標準偏差）で表した。千円未満は四捨五入した。

表5に、13の一般病院と10の地域医療支援病院の、平均年間総収支を示す。2019年、2020年、2021年の順に、13の一般病院は－1883.2万（1549.3万）円、－1760.9万（1448.7万）円、－1869.6万（1538.1万）円であった。10の地域医療支援病院は－27.5万（1911.4万）円、－807.8万（2779.2万）円、－819.4万（2819.0万）円であった。一般病院と地域医療支援病院の平均年間総収支は、赤字傾向であった。

表6に、13の一般病院と10の地域医療支援病院の1食の提供に要した食費の平均を示す。2019年、2020年、2021年の順に、13の一般病院は827（175）円、867（149）円、885（181）円であった。10の地域医療支援

病院は 647 (93) 円、691 (117) 円、738 (165) 円であった。現在の食費640円/食、2024年以降670円/食（値上げ改定）と比べて、一般病院は2019年から3年間、大幅に上回っていた。地域医療支援病院は2020年、2021年の2年間、年々上回る傾向であった。

表5 平均年間総収支 (円)

	一般病院	地域医療支援病院
	[75-199床]	[212-482床]
	(n=13)	(n=10)
2019年	-1883.2万 (1549.3万) [736.3万] - [-4967.0万] ※	-27.5万 (1911.4万) [1875.8万] - [-4006.1万] ※
2020年	-1760.9万 (1448.7万) [688.4万] - [-4644.5万] ※	-807.8万 (2779.2万) [1658.9万] - [-7009.2万] ※
2021年	-1869.6万 (1538.1万) [731.0万] - [-4931.2万] ※	-819.4万 (2819.0万) [1682.7万] - [-7109.4万] ※

データは平均（標準偏差）で表した。千円未満は四捨五入した。

※ [] 内は [最小値] と [最大値] を示す。

表6 1食の提供に要した食費の平均 (円)

	一般病院	地域医療支援病院
	[75-199床]	[212-482床]
	(n=13)	(n=10)
2019年	827 (175) [529] - [1,131] ※	647 (93) [554] - [805] ※
2020年	867 (149) [599] - [1,100] ※	691 (117) [555] - [925] ※
2021年	885 (181) [570] - [1,216] ※	738 (165) [554] - [1,066] ※

データは平均（標準偏差）で表した。小数点以下は四捨五入した。

※ [] 内は [最小値] と [最大値] を示す

研究1-2：給食収支の実態比較

表7に、食事サービスに関する項目について示す。13の一般病院と10の地域医療支援病院の順に、平均の食種数は30(23)種類、37(25)種類で、1回に提供される食事の品数は5(1)、5(0)、食形態数は5(2)、5(2)であった。サイクルメニューの作成期間は103(119)日、33(9)日で、調査対象の全病院において実施されていた(実施率100%)。行事食の年間実施回数は14(6)回、13(6)回で、調査対象の全病院において実施されていた(実施率100%)。早朝勤務者の出勤時間は午前4時36分(46分)、4時14分(41分)で、夜間勤務者の退勤時間は午後8時05分(28分)、8時43分(30分)であった。

表8に、給食会社と契約されていた平均月間管理費を示す。13の一般病院は326.8万(116.0万)円、10の地域医療支援病院は633.9万(335.1万)円であった。

表9に、給食会社と契約されていた一般食の食材費の平均を示す。13の一般病院は、朝食195(16)円、昼食274(17)円、夕食268(17)円、1日合計738(23)円であった。10の地域医療支援病院は、朝食211(28)円、昼食277(27)円、夕食275(24)円、1日合計687(250)円であった。

表10に、給食会社と契約されていた治療食の食材費の平均を示す。13の一般病院は、朝食198(19)円、昼食277(18)円、夕食277(20)円、1日合計747(36)円であった。10の地域医療支援病院は、朝食213(30)円、昼食282(23)円、夕食281(19)円、1日合計775(62)円であった。

表7 食事サービスに関する項目 平均 (SD)

	一般病院	地域医療支援病院
	[75-199床]	[212-482床]
	(n=13)	(n=10)
食種数	30 (23)	37 (25)
一般食数	11 (8)	15 (11)
治療食数	18 (15)	22 (17)
1回の食事の品数	5 (1)	5 (0)
食形態数	5 (2)	5 (2)
サイクルメニュー作成期間	103 (119) 日	33 (9) 日
サイクルメニュー実施率	100%	100%
行事食実施回数	14 (6) 回/年	13 (6) 回/年
行事食実施率	100%	100%
配膳時間	朝食	7時43分 (15分)
	昼食	11時59分 (2分)
	夕食	18時00分 (1分)
下膳時間	朝食後	8時38分 (21分)
	昼食後	12時58分 (14分)
	夕食後	18時48分 (10分)
早朝勤務者の出勤時間	4時36分 (46分)	4時14分 (41分)
夜間勤務者の退勤時間	8時05分 (28分)	8時43分 (30分)

データは平均 (標準偏差) で表した。小数点以下は四捨五入した。

表8 給食会社と契約されていた平均月間管理費 (円)

一般病院	地域医療支援病院
[75-199床]	[212-482床]
(n=13)	(n=10)
326.8万 (116.0万)	633.9万 (335.1万)
[220.0万] - [593.0万] ※	[530.0万] - [1190.0万] ※

データは平均 (標準偏差) で表した。小数点以下は四捨五入した。

※ [] 内は [最小値] と [最大値] を示す。

表9 給食会社と契約されていた一般食の食材費の平均 (円)

	一般病院 [75—199 床]	地域医療支援病院 [212—482 床]
	(n = 13)	(n = 10)
朝食	195 (16)	211 (28)
昼食	274 (17)	277 (27)
夕食	268 (17)	275 (24)
1 日合計	738 (23) [720] - [780]	687 (250) [645] - [830]

データは平均 (標準偏差) で表した。小数点以下は四捨五入した。

※ [] 内は [最小値] と [最大値] を示す。

表10 給食会社と契約されていた治療食の食材費の平均 (円)

	一般病院 [75—199 床]	地域医療支援病院 [212—482 床]
	(n = 13)	(n = 10)
朝食	198 (19)	213 (30)
昼食	277 (18)	282 (23)
夕食	272 (20)	281 (19)
1 日合計	747 (36) [720] - [840]	775 (62) [645] - [835]

データは平均 (標準偏差) で表した。小数点以下は四捨五入した。

※ [] 内は [最小値] と [最大値] を示す。

【考察】

研究1-1：一般病院（200床未満）と地域医療支援病院（200床以上）の給食収支の実態

本後ろ向きのコホート研究で、2019年から2021年の3年間、A協会の一般病院〔75―199床〕と、地域医療支援病院〔212―482床〕において、給食収支に関する調査（年間の総提供食数、総収入、総支出、総収支、1食の提供に要した食費）を行った。本調査の結果から、13の一般病院の3年間の年間総収支は、平均約－1800万（±約1500万）円で、10の地域医療支援病院は、2019年平均約－30万（±約1900万）円、2020年と2021年の2年間の平均は約－800万（±約3000万）円であった。1食の提供に要した食費は、一般病院、地域医療支援病院ともに、現在の食費640円/食や2024年以降670円/食（値上げ改定）を上回っていた。

13の一般病院の3年間の年間総収支は、平均約－1800万（±約1500万）円で、10の地域医療支援病院は、2019年平均約－30万（±約1900万）円、2020年と2021年の2年間の平均は約－800万（±約3000万）円であった。本調査の結果から、A協会の13の一般病院と10の地域医療支援病院の給食収支について、13の一般病院は2019年から3年間、10の地域医療支援病院は2020年から2年間、大幅な赤字に陥っていた。2020年から2年間の社会的背景として、新型コロナウイルス感染症の世界的流行が挙げられる〔21〕。本著者は以前、新型コロナウイルス感染症世界的流行禍の2020年当初、地域医療支援病院（347床）における給食対応について報告した〔22〕。この期間は、厨房従業員が感染や濃厚接触による出勤停止、風評被害を受け退職するなどによって突如人手不足に陥ったため、市販されている調理済み食品を多用して食事を提供した〔22〕。一般的に、市

販されている調理済み食品は手作りの食事よりも割高である。地域医療支援病院において、2020年から2年間大幅な赤字に陥っていたのは、人手不足から市販の調理済み食品を多用したことが、ひとつの要因かもしれない。2020年を機に物価[11,12]や人件費[13,23,24]は急騰した。本調査の結果から、政府によって1997年に規定された食費が、近年特に2020年以降、社会情勢[11,12,13]を反映していないことは明白である。

病院は病床数に応じて機能が分類されているため[14,15]、給食収支に関する調査を、病院機能別に行うことは重要である。近年病院給食収支の実態について、病院機能別に明らかにした先行報告はほとんど認められない。本調査の結果から、A協会の13の一般病院と10の地域医療支援病院の給食収支は、赤字額や赤字に陥った時期が異なっていた。この結果は、病院の給食収支の実態を明らかにする際、病院機能別に調査を行うことの重要性を示している。

13の一般病院と10の地域医療支援病院において、1食の提供に要した食費は、現在の食費640円/食や2024年以降670円/食（値上げ改定）を上回っていた。本調査の結果から、2021年食費が670円/食へ30円/食値上げされていた場合、年間総収支を試算すると〔年間総収支＋（年間総提供食数×30/食円）〕、一般病院は約－1600万円、地域医療支援病院は約－210万円で大規模な赤字である。本調査の結果から、政府によって食費が2024年以降670円/食へ値上げ [9]されても、大規模な赤字が解消できない可能性があることが明らかになった。未だ、670円/食へ病院の食費が値上げされることと、近年の病院給食収支に関する報告は認められない。

本研究では、政府によって食費が2024年以降670円/食へ値上げされて

も、大幅な赤字が解消できない可能性があるため、さらなる食費の見直しが必要であることを、病院機能別に明らかにした。

研究1-2：一般病院と地域医療支援病院の給食収支の実態比較

本研究では、A協会の一般病院〔75―199床〕と地域医療支援病院〔212―482床〕の、給食会社と契約されていた項目（一般食・治療食の食材費、月間管理費）と、食事サービスに関する項目（早朝勤務者の出勤時間、夜間勤務者の退勤時間）などについて、比較検討した。

その結果、A協会の13の一般病院と10の地域医療支援病院において、給食会社と契約されていた一般食や治療食の食材費は、一般食は一般病院の方が、治療食は地域医療支援病院の方が高い傾向であった。厨房の稼働時間は、13の一般病院は1日約16時間、地域医療支援病院は1日約17時間であった。

A協会の13の一般病院と10の地域医療支援病院において、給食会社と契約されていた一般食や治療食の食材費は、一般食は一般病院の方が、治療食は地域医療支援病院の方が高い傾向であった。先行の報告から、一般病院は地域医療支援病院と比べて、嚥下食は1.5倍、個人対応食（個人に合わせた献立が作成され調理作業を伴う）は1.2倍提供食数が多い[25]。嚥下食は急性期以降に提供される場合が多い[26]。嚥下食や個人対応食の調理には、とろみ調整食品や [27]、少量高エネルギー量に仕上げるためにMCTオイルやプロテインパウダーなどを使用したり[28,29]、患者が希望する市販されている食品を購入して提供する場合がある。そのため食材費も調理加工の手間もかかる[30]。このことから、給食会社と契

約されていた一般食の食材費において、一般病院が地域医療支援病院より高い傾向であったのは、病院機能に応じて、患者に処方される食事の内容が異なることが、ひとつの要因かもしれない。一方、給食会社と契約されていた治療食の食材費は、地域医療支援病院の方が一般病院よりも高い傾向であった。本結果から、病院機能が異なっても、政府によって、食費が一律に規定されていることが[5]、問題である可能性がある。つまり、大幅な赤字を解消するためには、政府によって、病院機能別に食費が再検討される必要があるのではないのだろうか。今後、病院機能別に給食収支の実態調査を継続し、給食収支適正化のために最適な食費について、明らかにする予定である。

厨房の稼働時間は、13の一般病院は1日約16時間、10の地域医療支援病院は1日約17時間であった。病院は自由に食費を値上げすることができないため、経費を節減することが重要である。本結果より、早朝の厨房作業時間または、夜間の作業時間を短縮することが、経費節減のひとつの方策かもしれない。一般的に早朝一番に取りかかる厨房作業は、調理師による炊飯である。夜間の作業は、パート従業員による下膳・食器洗浄作業である。下膳・食器洗浄作業について、下膳時間、病棟数や厨房と病棟間の距離、洗浄する食器数を、厨房の都合だけで変更することは難しい。一方、早朝の調理師による炊飯作業時間短縮による経費節減策について講じることは、調理師の人手不足[31,32]や高齢化[33,34]の問題解決の一助になる可能性がある。

本研究では、給食収支適正化のためには、政府によって、病院機能に応じて、食費が再検討される必要があることが示唆された。

参考文献

1. 厚生労働省保険局医療課. “平成28年4月1日から入院時の食費の負担額が変わり、新たに調理費の負担が追加されます”. 厚生労働省. 2016-08-05.
<https://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-12400000-Hokenkyoku/0000117331.pdf>, (参照2023-12-10)
2. 井澤幸子, 村松英子: 医療・介護保険制度改正に対応する給食経営管理. 栄養学雑誌, 67 (6), 350-354 (2009) .
3. 内閣府経済・財政一体改革推進委員会. “改革工程表2021や骨太の方針2022に関する主な取組について (社会保障分野 ②) ”. 内閣府. 2022-11-14.
<https://www5.cao.go.jp/keizai-shimon/kaigi/special/reform/wg1/20221111/shiryoul.pdf>, (参照2023-12-10)
4. 厚生労働省. “診療報酬改定について”. 厚生労働省.
<https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000106602.html>, (参照2023-12-10)
5. 厚生労働省中央社会保険医療協議会. “入院時の食事に係る給付”. 厚生労働省.
<https://www.mhlw.go.jp/shingi/2005/09/dl/s0926-7d.pdf>, (参照2023-12-10)
6. 厚生労働省保険局医療課. “入院時食事療養費に係る食事療養及び入院時生活療養費に係る生活療養の費用の額の算定に関する基準”. 厚生労働省. 2006-03-06.
https://www.mhlw.go.jp/web/t_doc?dataId=84aa7831&dataType=0&pageNo=1, (参照2023-11-25)

7. 診療報酬調査専門組織（医療技術評価分科会）.“入院時の食事療養に係る給付に関する調査結果（速報）概要”. 厚生労働省. 2017-10-18.
<https://www.mhlw.go.jp/file/05-Shingikai-12404000-Hokenkyoku-Iryouka/0000180912.pdf>,（参照 2023-12-10）
8. 厚生労働省中央社会保険医療協議会.“平成 29 年度「入院時食事療養の収支等に関する実態調査」”. 厚生労働省. 2017-11-17.
<https://www.mhlw.go.jp/file/05-Shingikai-12404000-Hokenkyoku-Iryouka/0000185160.pdf>,（参照 2023-12-10）
9. 厚生労働省第 172 回社会保障審議会医療保険部会.“入院時の食費について（その 2）”. 厚生労働省. 2023-12-8.
<https://www.mhlw.go.jp/content/12401000/001176733.pdf>,（参照 2023-12-10）
10. 内閣府令和 5 年第 16 回経済財政諮問会議.“全世代型社会保障構築を目指す改革の道筋（改革工程）について（素案）”. 2023-12-5.
https://www5.cao.go.jp/keizai-shimon/kaigi/minutes/2023/1205/s hiryo_03.pdf,（参照 2023-12-10）
11. 経済産業省.“令和5年版 通商白書”.
<https://www.meti.go.jp/report/tsuhaku2023/2023honbun/i1130000.html>,（参照 2023-11-25）
12. 総務省統計局.“2020年基準消費者物価指数全国2023年（令和5年）10月分”. 総務省. 2023-11.24.
<https://www.stat.go.jp/data/cpi/sokuhou/tsuki/pdf/zenkoku.pdf>,
（参照 2023-11-25）
13. 厚生労働省.“地域別最低賃金の全国加重平均額と引上げ率の推移”.
厚生労働省.

<https://www.mhlw.go.jp/content/11302000/001126611.pdf>, (参照2023-12-10)

14. 厚生労働省.“医療施設の類型”. 厚生労働省.

<https://www.mhlw.go.jp/wp/hakusyo/kousei/10-2/kousei-data/PDF/22010206.pdf>, (参照2023-12-10)

15. 厚生労働省第1回国民・患者に対するかかりつけ医機能をはじめとする医療情報の提供等に関する検討会.“国民・患者に対するかかりつけ医機能をはじめとする医療情報の提供等に関する検討について”. 厚生労働省. 2023-10-13.

<https://www.mhlw.go.jp/content/10800000/001155587.pdf>, (参照2023-11-25)

16. 厚生労働省中央社会保険医療協議会.“かかりつけ医機能が発揮される制度整備について”. 厚生労働省. 2022-12-23.

<https://www.mhlw.go.jp/content/12601000/001027814.pdf>, (参照2023-12-10)

17. 厚生労働省中央社会保険医療協議会.“患者・国民に身近な医療の在り方について”. 厚生労働省. 2023-05-15.

<https://www.mhlw.go.jp/content/12404000/000510068.pdf>, (参照2023-12-10)

18. 厚生労働省特定機能病院及び地域医療支援病院のあり方に関する検討会.“特定機能病院及び地域医療支援病院の見直しに関する議論の整理”. 厚生労働省. 2020-08-23.

<https://www.mhlw.go.jp/content/10800000/000547459.pdf>, (参照2023-12-10)

19. 厚生労働省.“地域医療支援病院について”. 厚生労働省.

https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000137801_00015.html, (参照2023-12-10)

20. 厚生労働省.“地域医療支援病院制度の概要”. 厚生労働省.

<https://www.mhlw.go.jp/stf/shingi/2r9852000001hx9n-att/2r985200001hxdc.pdf>, (参照2023-12-10)

21. World Health Organization. “Statement on the second meeting of the International Health Regulations (2005) Emergency Committee regarding the outbreak of novel coronavirus (2019-nCoV)”. 2020-1-30.

[https://www.who.int/news-room/detail/30-01-2020-statement-on-the-second-meeting-of-the-international-health-regulations-\(2005\)-emergency-committee-regarding-the-outbreak-of-novel-coronavirus-\(2019-ncov\)](https://www.who.int/news-room/detail/30-01-2020-statement-on-the-second-meeting-of-the-international-health-regulations-(2005)-emergency-committee-regarding-the-outbreak-of-novel-coronavirus-(2019-ncov)) , (参照2023-11-25)

22. Keiko H, TRAN, Thao Phuong, Shigeru Y. Nutrition Management in a Japanese Acute-Care Hospital during the COVID-19 Pandemic. Asian Journal of Dietetics, 2020;45(2): 45-48.

23. 独立行政法人労働政策研究・研修機構“常用労働者1人平均月間現金給与額1947年～2022年 年平均”. 独立行政法人労働政策研究・研修機構. 2023-3-6.

<https://www.jil.go.jp/kokunai/statistics/timeseries/html/g0401.html>, (参照2023-12-10)

24. 独立行政法人労働政策研究・研修機構“最低賃金（地域別最低賃金全国加重平均額）1975年度～2022年度”. 独立行政法人労働政策研究・研修機構. 2023-3-3.

<https://www.jil.go.jp/kokunai/statistics/timeseries/html/g0403.html>

- 1, (参照2023-12-10)
25. 公益社団法人日本栄養士会医療事業推進委員会. “「平成28年度全国病院栄養部門実態調査」報告書”. 公益社団法人日本栄養士会. 2017-06-16.
<https://www.dietitian.or.jp/news/information/2017/89.html>, (参照2023-11-25)
26. Junko U, Akio S, Keisuke M, et al. Nutritional Management in Adult Patients With Dysphagia. Position Paper From Japanese Working Group on Integrated Nutrition for Dysphagic People. *J Am Med Dir Assoc*. 2022;10:1676-1682.
27. 廣瀬 桂子. CHIRYO その絶食, ちょっと待った! 食べるを支えるアプローチ. 治療－CHIRYO－. 2022, vol.104, no3, p282-285.
28. 廣瀬 桂子. 栄養療法ひとまずこれだけ!. レジデントノート. 2023. vol.25, no7, p1185-1194.
29. 廣瀬 桂子. 総合診療ブラザーズの臨床栄養講座. 丸善出版, 2023. p156-191.
30. 廣瀬 桂子. JAPEP presents 多職種連携でみる誤嚥性肺炎の治療と薬剤管理. 月間薬事. 2023. vol.5, no11, p51(2251)-59(2259).
31. 内閣府. “平成29年版高齢社会白書(概要版)”.
https://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w2017/html/gaiyou/s1_1.html, (参照2023-11-25)
32. 内閣府. “令和元年版高齢社会白書(概要版)”.
https://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2019/html/gaiyou/s1_1.html, (参照2023-11-25)
33. 総務省統計局.” 労働力調査(基本集計) 2023年(令和5年)9月分結

果”。総務省。2023-10-31.

<https://www.stat.go.jp/data/roudou/sokuhou/tsuki/index.html>, (参照2023-11-25)

34. 厚生労働省健康局.“調理師免許交付数の推移”。厚生労働省.

<https://www.mhlw.go.jp/content/10900000/001094905.pdf>, (参照2023-11-25)

研究2 全自動炊飯器導入による経費節減

【要旨】

背景) 近年、物価や人件費の高騰により、病院給食収支は圧迫されている。病院の食費は政府によって規定されており、病院が自由に変更することはできないため、経費削減策が重要である。目的) 本研究の目的は、病院厨房において、全自動炊飯器導入による炊飯作業時間短縮・経費節減について、明らかにすることである。

方法) 457床のB病院で後ろ向きの横断研究を実施した。従来の自動炊飯器と全自動炊飯器による炊飯作業について6か月間の記録から調査した。炊飯作業時間と経費の結果から、年間の経費節減について試算した。

結果) 457床の病院厨房に全自動炊飯器を導入すると、炊飯作業時間を約80%短縮でき、年間約272万円経費節減が可能であること、全自動炊飯器の購入費用は、従来のガス式自動炊飯器と比べて総費用の差額から、約2年で相殺できることが明らかになった。

【背景】

近年、高齢入院患者は低栄養状態が多い[1]。その場合、医療安全の観点から、主食にはお粥や軟飯などが処方されるため[2,3]、病院厨房では毎日の炊飯が欠かせない。炊飯作業には、米と水が入った重くて大きい炊飯釜を上げ下しする作業が炊飯の度に数回行われる上、炊飯に要する作業時間は長い。調理師の身体に負担がかかる作業は、前かがみになったり、重いものを持つ作業で、食事提供数が多いほど疲れが翌日まで残る[4]。ゆえに1日3回食事を提供する病院厨房において、炊飯を担当する調理師の身体には負担がかかっていることは容易に推測できるため、

炊飯の全自動化による作業時間の短縮を検討することが重要である。

病院厨房における炊飯の全自動化と作業時間短縮に関する先行研究は散見されない。先の報告では、ニュークックチル方式において、労働生産性が向上することが報告されているが[5,6,7]、炊飯の全自動化と作業時間短縮に関する調査は見当たらない。炊飯の全自動化による作業時間短縮は、経費節減とも関連している可能性がある。炊飯を全自動化するには設備投資が必要で、病院から購入の許可を得るための試算は重要である。病院厨房を対象とした設備投資と炊飯の全自動化による作業時間短縮、経費節減に関する報告は認められず、これらの関連についてはまだ調査されていない。研究1の報告で、A協会の一般病院（200床未満）と、地域医療支援病院（200床以上）は、病院給食収支が大幅な赤字に陥っており、早朝の調理師の作業時間短縮による経費節減策について講じることが、赤字のみならず、調理師の人手不足[8,9]や高齢化[10,11]についての問題解決の一助になる可能性について報告した。給食収支の大幅な赤字を改善するために、経費節減策として病院厨房の炊飯に全自動炊飯器を導入した場合の、作業時間短縮による経費節減について明らかにすることは、病院給食収支の赤字改善のための経費節減に関する知見を広げる可能性がある。本研究の目的は、病院厨房において、全自動炊飯器導入による炊飯作業時間短縮・経費節減について、明らかにすることである。

【対象と方法】

1) 対象と研究デザイン

457床の単一施設であるB病院において、後ろ向きの横断研究を実施した。本研究の概念枠組みを図1-1に示す。B病院は、東京都内で地域医療

支援病院として急性期医療を提供している。食事サービスは給食会社と委託契約をしており、厨房従業員は49名（調理師5名）、1日の提供食数は約1,000食である。

観察期間は1年間とし、2022年4月～9月の6か月間は従来のガス式自動炊飯器で、2022年10月～2023年3月の6か月間は新しく導入した全自動ガス式炊飯器による炊飯作業時間を調査した。それから年間の経費節減を試算し比較した。観察期間中に、B病院は近隣に新築移転した。2022年4月～9月の炊飯は従来の病院の厨房で、2022年10月～2023年3月は新病院の厨房で行われた。観察期間中B病院は、東京都から新型コロナウイルス感染症入院重点医療機関の指定を受けて、入院病床数が一定に規定されていたため、提供食数が大きく変動することはなかった。

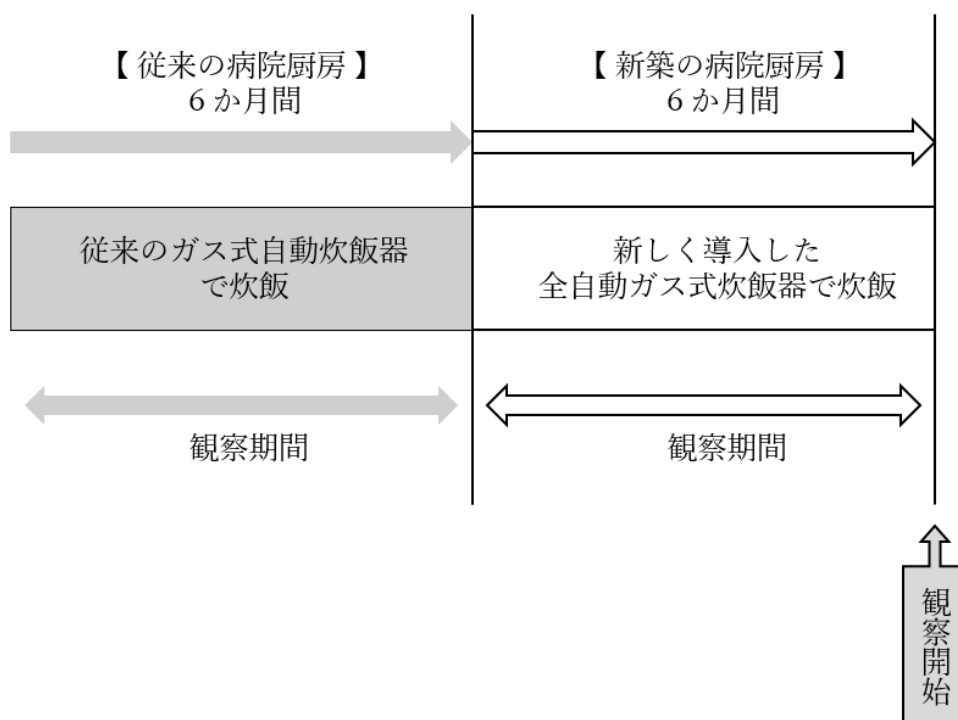


図1-1 ガス式自動炊飯器と全自動ガス式炊飯器の炊飯時間調査の概念枠組み

炊飯に従事した調理師は5名で、観察期間中の調理師は同一であった。炊飯には5釜（4.0kg/釜）が使用された。炊飯の度に使用された米の量は約10kg/釜で、計量された米と水が入った炊飯釜は約12～14kg/釜であった。毎回米飯、軟飯、おかゆの3種類が炊かれた。

米は無洗米が使用された。従来のガス式自動炊飯器による炊飯時の洗米は、自動洗米機で無洗米を洗米すると米が割れやすい上、排水時に流れてロスが生じやすい経験から、手作業で丁寧に軽く洗う方法で行われていた。全自動ガス式炊飯器による炊飯の時の洗米は、自動計量洗米装置の無洗米コースを使用すると、米が割れたりロスが生じないことが確認できたため、自動計量洗米装置の無洗米コースによって自動で行われた。

2) 調査項目

(1) ガス式自動炊飯器と炊飯作業工程、調査時間

従来の炊飯には、米の自動計量機能がついたサイロ（FRBP300；Fujimak Corporation, Tokyo, Japan）1台と、3段のガス式自動炊飯器（FRC21FC；Fujimak Corporation, Tokyo, Japan）2台が使用された。

ガス式自動炊飯器の炊飯作業工程は、手動で①米の自動計量機能がついたサイロで米を計量、②洗米、③水の計量、④空の炊飯釜を移動し、⑤洗米した米と計量した水を炊飯釜に入れ、⑥炊飯釜を移動して、⑦3段の炊飯器にセットし、⑧炊飯開始ー終了時間の予約設定を確認して炊飯ボタンを押す。以降自動で⑨炊飯器内で浸漬、⑩炊飯が行われる。炊きあがったら、再度手動で⑪炊飯釜を順に取り出し移動台に乗せて、⑫盛り付け室へ移動する。手動で行われた作業は、①から⑧と、⑪から⑫であった。

調査項目は、手動による炊飯作業時間〔①から⑧と、⑪から⑫の合計作業時間〕と、宿泊費（病院近隣のマンション賃貸料）とした。宿泊費について、病院厨房では、朝食の炊飯のために、1名の調理師が午前4時に出勤する必要があった。まだ公共交通機関が動いていない時間であるため、病院近隣に契約している賃貸マンションに宿泊をしてから、翌早朝に出勤していた。出勤したら、衛生の観点から前日に大型冷蔵庫内で浸漬しておいた米と水が入った炊飯釜を順に取り出し、炊飯器にセットして、炊飯開始スイッチを押す作業に取りかかっていた。

図1-2にガス式自動炊飯器と炊飯釜のセット・取り出し方法を示す。



※ 最下段への釜のセット・取り出しは、床上 10cm の炊飯器まで釜を降ろしてセットする

*** 最上段への釜のセット・取り出しは、床上 90cm の炊飯器まで釜を持ち上げてセットする

図1-2 ガス式自動炊飯器と炊飯釜のセット・取り出し方法

※文献[12]より引用改変

(2) 全自動ガス式炊飯器と炊飯作業工程、調査時間

新しく導入された全自動ガス式炊飯器（FRCP21LC；Fujimak Corporation, Tokyo, Japan）は、衛生の観点から貯米庫が下処理室（非清潔区域）に設置され、本体（「自動計量洗米装置：自動で計量・洗米・水加減を行う」1台、「釜の搬送装置」1台、「ガス式炊飯器」2台が連結されたもの）は、主調理室（清潔区域）に設置された。送米パイプは下処理室（非清潔区域）の貯米庫に接続され、壁を介して調理室へ通し、主調理室（清潔区域）に設置された本体の自動計量洗米器に接続された。米は炊飯時間になると、自動的に下処理室（非清潔区域）の貯米庫から送米パイプを通して、主調理室（清潔区域）に設置された本体の自動計量洗米装置へ投入される。

全自動ガス式炊飯器の炊飯作業工程は、手動で①空の炊飯釜を炊飯器にセットし、炊飯開始～終了時間の予約設定を確認する、以降は全自動で②米の計量、③洗米、④水の計量、⑤炊飯器内で浸漬、⑥炊飯が行われた。炊きあがったら、再度手動で⑦釜の取り出しスイッチを押し、⑧炊飯釜を出入り口からスライドして取り出して移動台に乗せて、⑨盛り付け室へ移動する。そのため、炊飯作業は①空の炊飯釜をセットすること、米が炊き上がったら、⑦釜の取り出しスイッチを押し、⑧炊飯釜を出入り口からスライドして取り出して移動台に乗せて、⑨盛り付け室へ移動すること程度である。

朝食の炊飯は、前日に空の炊飯釜を本体にセットしておくこと、翌早朝に全自動で炊飯されるため、調理師は午前4時に出勤する必要はなく、宿泊費（病院近隣のマンション賃貸料）は不要であった。調査項目は、①、⑦～⑨に要した時間とした。

図 1-3 に全自動ガス式自動炊飯器と炊飯方法を示す。

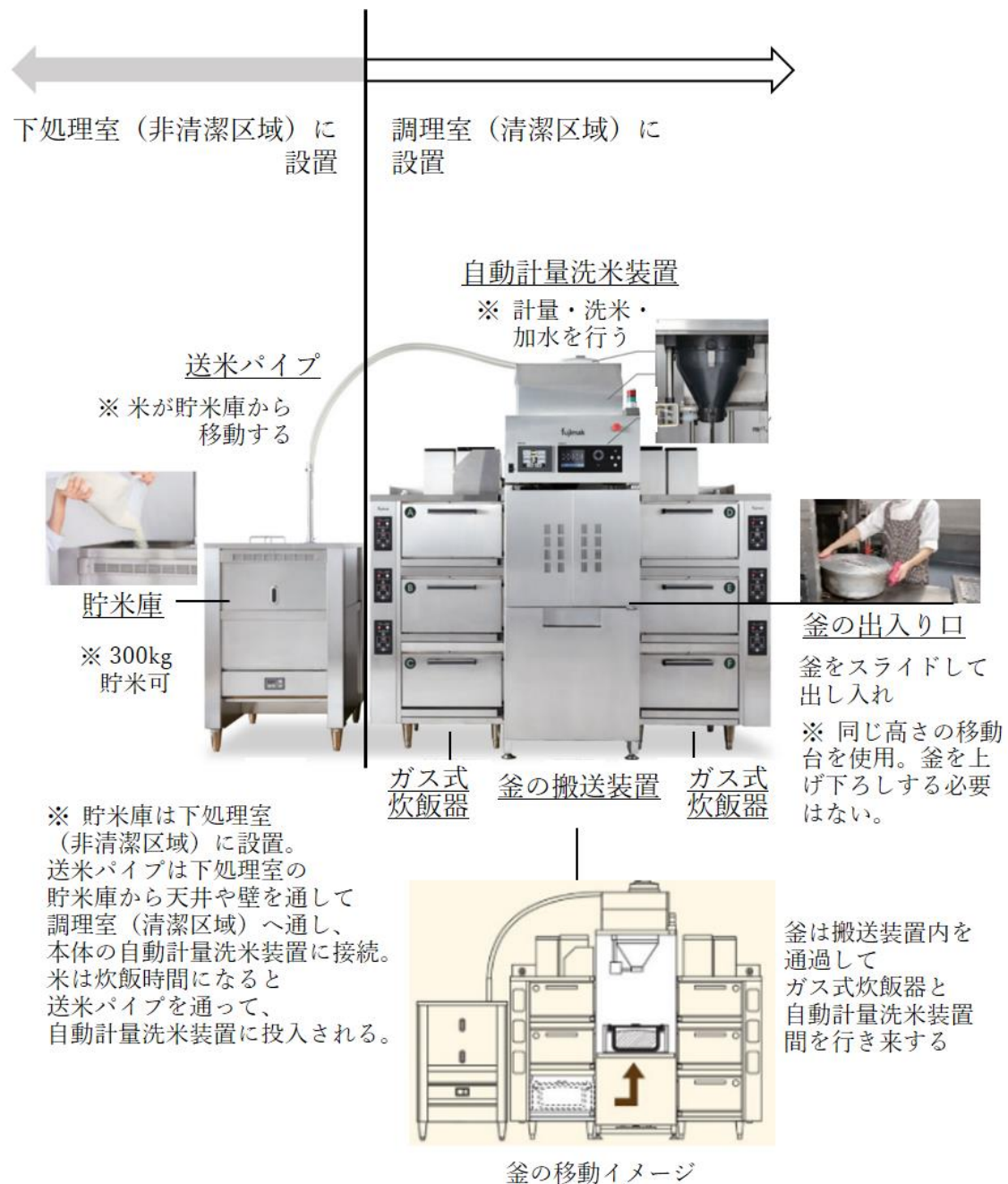


図1-3 全自動ガス式自動炊飯器と炊飯方法

※文献[13]より引用改変

2) データの収集・解析

調査期間中、B病院に配属されていた女性調理師は、一人で重い炊飯釜を数回上げ下ろしする作業が負担であったため、朝食や昼食の炊飯作

業は、重い炊飯釜を一人で数回上げ下ろしができる男性調理師が担当していた。調理作業時間に比較的余裕がある夕食の炊飯は、男女の調理師が当番制で担当していた。調理師の炊飯作業時間のデータは、炊飯作業を担当する調理師の性別に偏りが生じにくい夕食の炊飯作業時間について調査した。1日3回の炊飯作業時間は、2022年4月～9月の6か月間の夕食の平均炊飯作業時間×3回とし、経費の試算に用いた。

炊飯に従事した調理師の基本情報は、B病院栄養部門に保管されていた「健康診査結果」から、炊飯作業時間は「給食作業日誌」の毎日の夕食炊飯作業の記録から収集した。その際炊飯作業を担当する調理師に偏りが生じていないことを「給食作業日誌」と「勤務表」から確認した。

人件費は、給食会社人事部から炊飯に従事した全調理師（正社員）の個別の給与を、個人が特定されない方法であっても聞き取ることができなかった。給与から換算された時給の平均を聞き取ることができたため、それを使用した。宿泊費は給食会社営業部が保管していた「マンション賃貸契約書」から、炊飯機器費はB病院医療経営部に保管されていた厨房機器メーカーからの「請求書」（税込）の記録から収集した。

炊飯機器の耐用年数は、病院経理部によってどちらも7年と設定され、機器の保守契約は結ばれていなかった。新しく全自動ガス式炊飯器を導入するには、従来の炊飯器の撤去費と導入する炊飯器の設置費が必要である。本研究では、B病院が観察期間に新築病院に移転した。炊飯器の撤去費や設置費は建築費に包括されていたため、調査をすることができなかった。

「給食作業日誌」に記録されていたデータは、炊飯作業者が記録をした上、確認者と責任者によって確認、押印され、栄養部門に保管されていた。データを収集する前に、政府から医療法第25条第1項の規定に基

づく定期的な立入検査を受けていること、その際データの記録方法や内容について、注意や指導を受けていないことを確認した。

データの収集・解析は、Excel 2016ソフトウェアを用いて、病院給食経営責任者である病院管理栄養士が行った。データは平均値（標準偏差）で表した。データの欠落はなかった。

本研究はB病院倫理委員会で承認されて行われた。炊飯に従事した調理師にインフォームド・コンセントを行い、承認を得て実施した。

【結果】

表1に、調理師の基本情報を示す。調理師は5名で、男性3名、女性2名であった。年齢の平均は45（17）歳で、男性38（18）歳、女性59（1）歳、身長は平均161（7）cmで、男性165（7）cm、女性154（2）cmであった。炊飯従事歴の平均は、22（8）年で、男性19（9）年、女性24（1）年であった。平均時給換算は2,000円であった。

表2に、従来のガス式自動炊飯器と、新しく導入した全自動ガス式炊飯器による、朝食炊飯のための出勤時間を示す。従来のガス式自動炊飯器の場合は、調理師1名が午前4時に出勤していたが、全自動ガス式炊飯器の場合は、炊飯担当者は不要であった。

表3に、従来のガス式自動炊飯器と、新しく導入した全自動ガス式炊飯器で夕食を炊飯した時の作業時間の平均を示す。夕食の炊飯作業時間の平均は、ガス式自動炊飯器57.5（3.1）分、全自動ガス式炊飯器11.3（1.5分）であった。

表1 炊飯に従事した調理師の基本情報

項目	全体 (n = 5)	男性 (n = 3)	女性 (n = 2)
年齢 (歳)	45 (17)	38 (18)	59 (1)
身長 (cm)	161 (7)	165 (7)	154 (2)
体重 (kg)	65 (23)	71 (28)	53 (0)
BMI (kg/m ²)	24 (6)	26 (8)	22 (1)
炊飯従事歴 (年)	22 (8)	19 (9)	24 (1)
平均時給換算※：2,000円			

データは平均 (標準偏差)で表した。小数点第一位は四捨五入した。

表2 朝食炊飯のための出勤時間

	従来の ガス式自動炊飯器	新しく導入した 全自動ガス式炊飯器
出勤時間	午前4時	炊飯担当者不要

表3 毎日の夕飯炊飯作業に要した時間

	従来の ガス式自動炊飯器	新しく導入した 全自動ガス式炊飯器
炊飯作業時間 (分/回)	57.5 (3.1)	11.3 (1.5)

データは平均 (標準偏差)で表した。小数点第一位は四捨五入した。

表4に、従来のガス式自動炊飯器と新しく導入した全自動ガス式炊飯器による炊飯作業時間と経費の試算を示す。1日の炊飯作業時間は、2022年4月～9月の6か月間の毎夕食の平均作業時間×3回から試算した。

ガス式自動炊飯器と全自動ガス式炊飯器の炊飯作業時間は、順に1日2.88時間、0.57時間で、年間1,051.2時間、203.4時間と試算された。作業時間は、1日2.31時間節減、年間847.8時間節減が可能であった。

ガス式自動炊飯器と全自動ガス式炊飯器の人件費は、1日5,760円、1,140円で、年間210.2万円、41.61万円と試算された。1日4,620円節減、年間168.6万円節減が可能であった。

宿泊費（病院近隣のマンション賃貸料）は、ガス式自動炊飯器は1カ月13万円、年間156万円で、全自動ガス式炊飯器の場合は不要であった。

ガス式自動炊飯器と全自動ガス式炊飯器の炊飯器費は200万円、570万円で、耐用年数は両者7年であった。炊飯器費の経費は1カ月23,810円、67,857円、年間285,714円、814,286円と試算された。

ガス式自動炊飯器と全自動ガス式炊飯器の総費用は、1カ月326,310円、102,057円で、年間3,947,714円、1,230,386円と試算された。1カ月約22.4万円節減、年間約272万円節減が可能であった。

表4 炊飯作業時間と経費の試算

			従来の ガス式自動炊飯器	新しく導入した 全自動ガス式 炊飯器
炊飯作業 時間	1日	時間	2.88	0.57
	1ヶ月		86.25	16.95
	年間		1,051.20	203.4
人件費	1日	円	5,760	1,140
	1ヶ月		172,500	34,200
	年間		2,102,000	416,100
宿泊費	1ヶ月	円	130,000	不要
	年間		1,560,000	
炊飯器費	購入費※	円	2,000,000	5,700,000
	1ヶ月		23,810	67,857
	年間		285,714	814,286
総費用	1ヶ月	円	326,310	102,057
	年間		3,947,714	1,230,386

※ 耐用年数：7年

1日の炊飯作業時間は、2022年4月～9月の6か月間の毎夕食の平均作業時間×3回から算出し、試算に用いた。

【考察】

本研究では、457床のB病院において、従来のガス式自動炊飯器と、全自動ガス式炊飯器における炊飯作業時間や総費用について調査、試算し、全自動ガス式炊飯器導入による作業時間短縮・経費節減について明らかにした。その結果、2つの知見を得た。第一に、全自動ガス式炊飯器による炊飯は、炊飯作業時間を約80%短縮でき、年間約272万円経費が節減可能である。第二に、全自動ガス式炊飯器の購入費用は、従来のガス式自動炊飯器に比べて約3倍高額だが、総費用との差額から約2年で相殺可能である。

全自動ガス式炊飯器による炊飯は、炊飯作業時間を約80%短縮でき、年間約272万円総費用が節減可能である。本調査の結果から、全自動ガス式炊飯器による炊飯では、調理師がほとんど炊飯作業に従事する必要がなかった。朝食の炊飯について、従来のガス式自動炊飯器の場合は、1名の調理師が午前4時に出勤し炊飯作業に従事していた。午前4時は、まだ公共交通機関が動いていないため、病院近隣の賃貸マンションとの契約が必要であった。朝食炊飯担当の調理師は、契約されていた賃貸マンションに宿泊をしてから、翌早朝出勤していた。全自動ガス式炊飯器の場合は、炊飯担当者が不要であったことから、前日に宿泊して翌朝午前4時に出勤する必要はなかった。全自動ガス式炊飯器による人件費は、年間168.6万円削減、宿泊費は年間156万円削減が可能であった。本調査から、全自動ガス式炊飯器の導入によって、年間324.6万円経費を節減できることを明らかにした。

一方、全自動ガス式炊飯器導入による調理師の心身の負担軽減につい

ては不明である。先行報告も見受けられない。本調査では、空の炊飯釜は4.0kg/釜で、炊飯の度に5釜使用された。計量された米と水が入った炊飯釜は約12～14kg/釜であった。3段のガス式炊飯器の高さは135.1cmで、釜のセット・取り出し位置は、最下段は床上10cm、最上段は床上90cmであった。炊飯の度に数回、約12～14kg/釜の炊飯釜を、その位置まで上げ下ろしする必要がある（図1-2）。調査期間中、B病院に配属されていた女性調理師にとって、炊飯の度に数回、約12～14kg/釜の炊飯釜を、上げ下ろしする作業は身体に負担がかかるため、朝食や昼食の炊飯は、一人で重い炊飯釜を数回持ち上げ下ろしができる男性調理師が担当していた。夕食の炊飯は、朝食や昼食の調理作業時間より比較的作業時間に余裕があるため、男女の調理師が当番制で担当していた。先の報告から、調理師の身体に負担がかかる作業は、前かがみになったり、重いものを持つ作業で、食事提供数が多いほど疲れが翌日まで残ることが報告されている[4]。このことから、従来のガス式炊飯器による炊飯は、全調理師の身体に負担がかかっていたことが推測できる。

全自動ガス式炊飯器の場合、釜の出入り口は移動台の高さとほとんど同じであった。釜は全自動ガス式炊飯器と移動台間をスライド移動させるだけであったため、炊飯の度に数回約12～14kg/釜の炊飯釜を上げ下ろしする必要はなかった（図1-3）。

本調査から、全自動ガス式炊飯器による炊飯は、炊飯作業時間を約80%短縮できること、炊飯の度に数回重い炊飯釜を上げ下ろしする必要がないこと、朝食炊飯のために契約されていた賃貸マンションに宿泊して、翌日午前4時に出勤する必要がないことから、調理師の身体のみなら

ず、精神的な負担が軽減されたことが推測できる。今後、全自動ガス式炊飯器導入における、調理師の心身の負担軽減についての調査を予定している。

全自動ガス式炊飯器の購入費用は、従来のガス式自動炊飯器に比べて約3倍高額だが、総費用との差額から約2年で相殺可能である。炊飯を全自動化するには設備投資が必要で、病院から全自動炊飯器購入の許可を得るためには、試算が重要である。病院厨房を対象とした設備投資と試算に関する報告は認められず、これらの関連についてはまだ調査されていない。したがって、病院厨房における設備投資と全自動炊飯器導入による経費節減についての試算を明らかにすれば、設備投資による病院給食収支の赤字改善策に関する知見を広げる可能性がある。本調査の結果、設備投資による全自動ガス式炊飯器導入によって、年間約272万円の経費を節減できる試算であった。このことから、全自動ガス式炊飯器の購入費用は約2年で相殺できる可能性があることが明らかになった。これには従来の炊飯器の撤去費や新規導入の設置費が含まれていなかったが、全自動ガス式炊飯器を導入した場合、年間約272万円の経費が節減可能であることから、炊飯器の撤去費や設置費は、数か月で相殺できることが容易に推測できる。

一般的に、病院の設備投資は高額な医療機器が優先され、厨房機器は予算節減の対象になりやすい。厨房機器の予算が節減されると、作業時間や人件費の節減が難しく、病院給食収支に負の影響を及ぼす可能性がある。研究1から、病院給食収支は大幅な赤字に陥っていたため、設備投資による作業時間短縮から、経費節減策を講じることは重要である。し

かし、これまで病院厨房と設備投資に関して調査をされてこなかった。つまり、厨房機器が予算節減の対象になりやすかったのは、厨房機器導入による経費節減について明らかにされていなかったことが、ひとつの要因かもしれない。今回の研究は、病院厨房に全自動ガス式炊飯器を導入することによる、作業時間短縮・経費節減について示した、初めての報告である。

病院厨房に全自動ガス式炊飯器を導入する際、衛生の問題から貯米庫は下処理室（非清潔区域）に、本体（「自動計量洗米装置」＝自動で計量・洗米・水加減を行う1台、「釜の搬送装置」1台、「ガス式炊飯器」2台が連結されたもの）は、調理室（清潔区域）に設置される[13]。したがって、送米パイプは、下処理室(非清潔区域)に設置された貯米庫に接続してから、壁や天井を介して調理室（清潔区域）に設置された本体の「自動計量送米装置」と連結しなければならない。つまり厨房の改修が必要である。全自動ガス式炊飯器の導入は、厨房の改修を機に考慮するのが有効となるかもしれない。

本研究は、全自動炊飯器は高額であるが、導入による経費節減のみならず、調理師の人手不足[8,9]や高齢化[10,11]の問題解決の一助になる可能性を示した。しかし、これらの知見がB病院以外の病院厨房全体に一般化できるかどうかは不明であり、厨房の改修の予定がない設備投資については十分に検討されていない。次に、厨房を改修する必要がなく、簡便に作業時間を短縮できる可能性がある集塵機能付き床洗浄機導入における、厨房の床洗浄作業時間短縮・経費節減に関する研究を行う（研究3）。

本研究の結論として、457床の病院厨房に全自動炊飯器を導入すると、炊飯作業時間を約80%短縮でき、年間約272万円経費節減が可能であること、全自動炊飯器の購入費用は従来のガス式自動炊飯器と比べて総費用の差額から、約2年で相殺できることが明らかになった。

参考文献

1. Keiko H, Tran PT, Yamamoto S. Nutrition Management in a Japanese Acute-Care Hospital during the COVID-19 Pandemic. *Asian Journal of Dietetics*, 2020;45(2): 45-48.
2. Junko U, Akio S, Keisuke M, et al. Nutritional Management in Adult Patients With Dysphagia. Position Paper From Japanese Working Group on Integrated Nutrition for Dysphagic People. *J Am Med Dir Assoc*. 2022;10:1676-1682.
3. 栢下 淳, 藤島 一郎, 藤谷 順子ら：日本摂食嚥下リハビリテーション学会嚥下調整食分類2021. *日摂食嚥下リハ会誌*,25(2),135-149(2021)
<https://www.jsdr.or.jp/wp-content/uploads/file/doc/classification2021-manual.pdf?0917>, (参照2023-11-25)
4. 大西 徳明, 渡辺 明彦, 酒井 一博ら. 学校給食調理作業における作業負担とその軽減対策. *労働科学雑誌*. 1988, vol64, no3, 101-134.
5. 戸田 明代, 吉原 勢津子, 西本 幸子ら. 大学附属病院における新調理システムの運用. *甲南女子大学研究紀要II*. 2019. vol13, 53-64.
6. Mary Frances Nettles, Mary B Gregoir, Deborah D Canter, et al. A nalysis of the Decision to Select a Conventional or Cook-Ch

- ill System for Hospital Food service. J Aca Nutr and Dietetics.
1997 ; 6 : 626-631.
7. 廣瀬 桂子. 持続可能な給食・栄養管理への道. 月間地域医療. 2022,
vol.36, no6, p470(26)-475(31).
 8. 総務省統計局.” 労働力調査（基本集計） 2023年（令和5年）9月分結
果”. 総務省. 2023-10-31.
<https://www.stat.go.jp/data/roudou/sokuhou/tsuki/index.html>,（参
照2023-11-25）
 9. 厚生労働省健康局.”調理師免許交付数の推移”. 厚生労働省.
<https://www.mhlw.go.jp/content/10900000/001094905.pdf>,（参照2
023-11-25）
 10. 内閣府.”平成29年版高齢社会白書（概要版）”.
[https://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w2017/html/gaiyou/s1_
1.html](https://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w2017/html/gaiyou/s1_1.html),（参照2023-11-25）
 11. 内閣府.”令和元年版高齢社会白書（概要版）”.
[https://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2019/html/gaiyou/s1_
_1.html](https://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2019/html/gaiyou/s1_1.html),（参照2023-11-25）
 12. FRC21FC ; Fujimak Corporation, Tokyo, Japan.”ガス自動炊飯器”
[https://fujimak.meclib.jp/ricemaker/book/index.html#target/page_
no=3](https://fujimak.meclib.jp/ricemaker/book/index.html#target/page_no=3),（参照2023-11-25）
 13. FRCP21LC ; Fujimak Corporation, Tokyo, Japan.”おまかせ全自動
でかんたん、高効率に理想の炊き上がり。”
[https://fujimak.meclib.jp/ricepro/book/index.html#target/page_no
=3](https://fujimak.meclib.jp/ricepro/book/index.html#target/page_no=3),（参照2023-11-25）

研究3 集塵機能付き床洗浄機導入による経費節減

【要旨】

背景) 近年、物価や人件費の高騰により、病院給食収支は圧迫されている。特に厨房従業員の人件費の高騰は、人手不足や高齢化の影響が大きいいため、厨房の作業時間短縮による人件費節減策を講じることは重要である。目的) 本研究の目的は、病院厨房における調理室の床洗浄において、集塵機能付き床洗浄機導入による炊飯作業時間短縮・経費節減について、明らかにすることである。

方法) 457床のB病院(研究2の対象病院)で後ろ向きの横断研究を実施した。従来の床洗浄用具と集塵機能付き床洗浄機による調理室(清潔区域)の床洗浄作業について、6か月間の記録から調査した。作業時間と経費の結果から、年間の経費節減について試算した。

結果) 457床の病院厨房の調理室の床洗浄に、集塵機能付き床洗浄機を導入すると、床洗浄作業時間を約33%短縮でき、年間約142万円の経費節減が可能であること、集塵機能付き床洗浄機の購入費用は、従来の床洗浄用具(ほうき、モップ、デッキブラシなど)と比べて総費用の差額から、約2.4カ月で相殺できることが明らかになった。

【背景】

病院食の1食に要する食費は、政府によって26年前に規定された640円/食を大幅に超えている[1,2,3,4]。その原因は、特に物価[5,6,7]や人件費[8,9]の高騰である。本著者は、先行研究で、A協会の一般病院(200床未満)と地域医療支援病院(200床以上)の給食収支は、大幅な赤字に陥っており、病院が自由に食費を値上げすることができないため、経費節減が重要であること(研究1)、全自動炊飯器の導入は炊飯作業時間短縮

より大幅に経費が節減できるが、厨房の改修が必要であること（研究2）を報告した。近年厨房従業員の人件費高騰は、人手不足[10,11]や高齢化[12,13]の影響が大きい。厨房従業員の人手不足や高齢化は、1人あたりの厨房作業に従事する時間の増加や、翌日への疲労の持ち越しに繋がるため[14]、人件費増加のみならず離職率上昇[15]のひとつの要因かもしれない。これらの知見は、病院給食収支における赤字改善策として、厨房の作業時間短縮による人件費節減の重要性を示している。

病院厨房における床洗浄作業時間短縮と、経費節減との関連は不明である。病院厨房における床洗浄作業時間短縮と経費節減に関する先行研究は散見されず、床洗浄作業時間について調査したものは見当たらない。さらに床洗浄作業時間を短縮するには、従来の清掃用具を見直すための、新たな設備投資が必要である。一方、厨房の床洗浄作業を対象とした設備投資と、作業時間短縮に関する報告は認められず、この関連についてはまだ調査されていない。病院厨房に集塵機能付き床洗浄機導入による、床洗浄作業時間短縮・経費節減について明らかにすれば、病院給食収支の赤字改善策に関する知見を広げる可能性がある。

本研究の目的は、病院厨房の調理室において、集塵機能付き床洗浄機導入による床洗浄作業時間短縮・経費節減について明らかにすることである。

【対象と方法】

1) 対象と研究デザイン

457床の単一施設であるB病院において、後ろ向きの横断研究を実施した。本研究の概念枠組みを図1に示す。B病院は、東京都内で地域医療支援病院として、急性期医療を提供している。食事サービスは給食会社と

委託契約をしており、厨房従業員は49名（パート調理補助員・食器洗浄担当者35名）、1日の提供食数は約1,000食である。床洗浄作業時間を調査した場所は、ドライ方式の調理室（清潔区域）である。観察期間は1年間とし、2022年1月～6月の6か月間は従来の洗浄方法（ほうき、モップ、デッキブラシ、スクイジーを使用）、2022年7月～12月の6か月間は新しく導入された集塵機能つき床洗浄機を用いた洗浄方法における、床洗浄作業時間を調査した。それから年間の経費節減を試算し比較した。

観察期間中に、B病院は近隣に新築移転した。2022年7月から、新築移転先の新厨房で、入院患者数を踏まえた調理トレーニングが開始された。床の洗浄作業の調査は、2022年6月までは従来の厨房で、2022年7月以降は新築移転先の新厨房で行われた、床洗浄作業時間の記録から行った。本研究は、床洗浄に従事したパート調理補助員にインフォームド・コンセントを行い、承認を得て実施した。

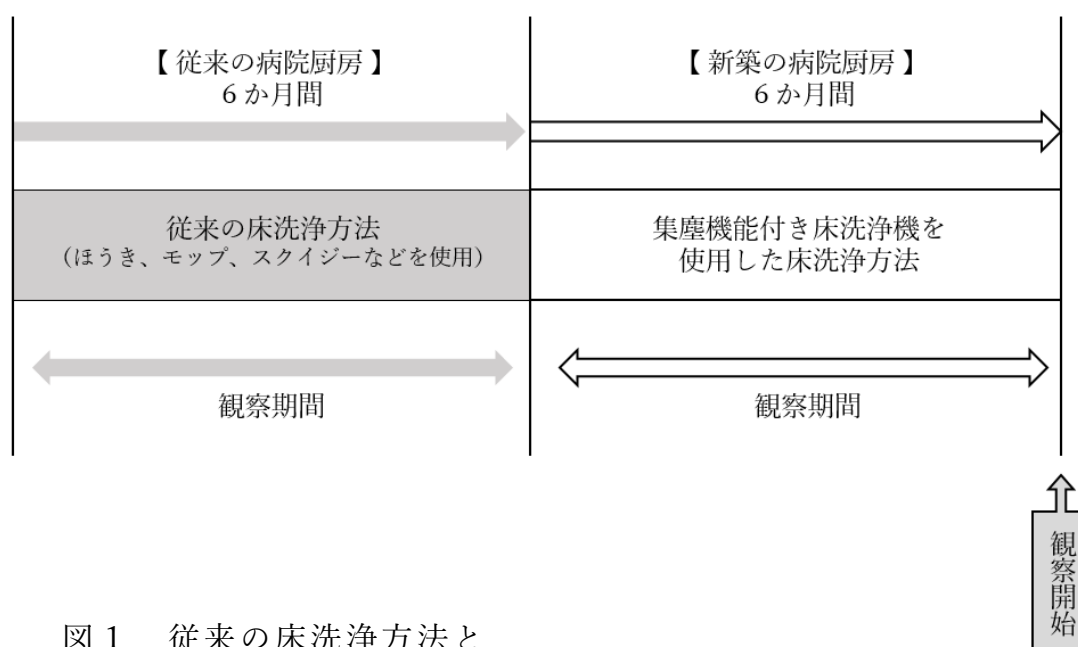


図1 従来の床洗浄方法と新しく導入された集塵機能付き床洗浄機を使用した床洗浄方法による作業時間調査の概念枠組み

2) 床洗浄作業の契約時間

新厨房調理室の床洗浄作業時間を、給食会社と契約するにあたって、給食会社の本社管理部 5 名と病院管理栄養士 6 名の計 11 名 [平均年齢 (SD) : 35 (10) 歳] によって、集塵機能つき床洗浄機を用いた床洗浄作業時間の事前調査が行われた。新厨房調理室で新しく導入された集塵機能付き床洗浄機によって 1 人 1 回床の洗浄作業を行った結果、計 11 名の洗浄作業に要した時間は、平均 (SD) 52 (8) 分であったため、新厨房調理室の床洗浄作業時間は、給食会社と 1 時間/日で契約された。集塵機能付き床洗浄機には、高速ブラッシング機能がついていたため、床用洗剤はすすぎ不要の消毒入り床用中性洗剤に変更するよう、病院管理栄養士から給食会社に要望を出した。給食会社によって、新厨房で使用する床用洗剤は、従来の洗剤 (消毒成分なし、すすぎ必要) から、すすぎ不要の消毒入り洗剤に変更された。これによって、従来の厨房で行われていた月 1 回の大型自動床洗浄機を用いた洗浄・消毒作業が、新厨房では不要になった。

従来の床洗浄方法では、1 日 1 回の床洗浄作業が 3 時間/日、さらに月 1 回の大型自動床洗浄機を使用した洗浄・消毒作業が 2 時間/月で契約されていた。従来の洗浄方法は、給食会社の清掃マニュアルによるもので、給食会社は 20 年以上前から、この方法によって床の洗浄作業を行ってきた。

3) 床洗浄作業担当者と人数

床の洗浄作業を担当したのは、給食会社のパート調理補助員 10 名であった。調理室の床清掃は「厨房作業工程表」の下、従来の厨房では 1 日 1 回の床洗浄作業は 3 名で、月 1 回の洗浄・消毒作業は 2 名で行われた。

新厨房では1日1回の床洗浄作業は1名で行われ、月1回の洗浄・消毒作業は不要であった。床洗浄の当番は、厨房従業員の勤務表を作成する給食会社の栄養士によって決められた。観察期間中、10名のパート調理補助員は同一であった。

4) 人件費、床洗剤費

人件費は、給食会社人事部から、床洗浄作業に従事したパート調理補助員の個別の時給を、個人が特定されない方法であっても聞き取ることができなかったが、時給の平均を聞き取ることができた。洗浄消毒液費は、給食会社から1カ月の洗剤費を聞きとった。

5) 洗浄用具

床の洗浄用具は病院の物品管理部によって管理されていた。従来の方法では、ほうき、モップ、デッキブラシ、スクイジー（水切り）などについて、定数が決められて常備され、消耗や破損に応じて補充された。表1に、旧病院で病院の物品管理部によって管理されていた洗浄用具とその試算を示す。

用具費は、病院全体で使用される分を一括購入することで、販売会社から割引を受けていた。耐用年数は3年に設定されていた。

月1回の洗浄・消毒作業に使用された業務用の大型床掃除機や自動洗浄機は、病院が購入し、病院全体で共有されていた。

新厨房では、集塵機能付き床洗浄機（Karcher BR 30/4C Bp）1台が使用された。図2に、集塵機能付き床洗浄機（Karcher BR 30/4C Bp）を示す。これはコードレスかつ、作業者は前かがみになることなく作業

ができる上、給水タンクにセットした洗剤水を自動でまきながら、高速ローラーブラシで床をブラッシングしつつ、ごみや汚水が回収される。ローラーブラシは、柔らかい素材から作られており、毎日の床洗浄に使用しても厨房の床が傷んだというクレームを受けていないことを、販売店から確認した。

給水タンクは容量が4Lで、1分間に1Lの洗剤水が消費される仕様であったため、給水タンクの使用を止め、すすぎ不要の消毒入り洗浄液を床にまいてから、集塵機能付き床洗浄機で床をブラッシングしつつ、ごみや汚水を回収した。

汚水を回収するタンクは、対象とした床の洗浄作業中に満タンになることはなかった。耐用年数は病院の物品管理部から3年に設定された。機器の保守契約は結ばれていなかった。

表1 従来の床洗浄作業のために常備されていた用具と試算（税込）

項目	単価	個数	合計（円）
木柄 自由ほうき	1,102	4	4,408
ちりとり（長）	742	2	1,484
ダストリー（ほうき(小)+ちりとり）	2,018	2	4,036
バケツ	476	2	952
デッキブラシ	724	6	4,344
スプリングモップ	1,883	6	11,298
スプリングモップ用替糸	515	6	3,090
タフスクイザー	4,265	2	8,530
吸水ワイパー	652	2	1,304
吸水ワイパー替えスポンジ	1,878	2	3,756
スクイジー	2,011	6	12,066
合計	16,266	40	55,268

単価はオンラインショップ価格 [16]



図2 集塵機能付き床洗浄機（Karcher BR 30/4C Bp）

※文献[17]より引用

6) 調査項目

(1) 従来の床洗浄作業工程、調査時間

従来の床洗浄作業工程は、①ほうき、ちりとりで床のごみをとり除き、②床用洗剤を含んだモップやデッキブラシで床の汚れをこすりとり、水をまいて流し、③スクイジーで水気をきって、④必要に応じて給水ワイパーやスプリングモップで水拭きをする、計4工程で毎日1回行われていた。さらに月1回、大型自動床洗浄機による洗浄・消毒作業が必要であった。調査項目は、毎日1回の①から④の計4工程と、月1回、大型自動床洗浄機による洗浄・消毒作業に要した床洗浄作業時間を調査した。

(2) 集塵機能付き床洗浄機の床洗浄作業工程、調査時間

新しく導入された集塵機能付き床洗浄機による床洗浄作業工程は、①

床にすすぎ不要の消毒入り洗浄液をまいて、②集塵機能付き床洗浄機でブラッシング、同時にゴミや汚水を排水用タンクに回収、③洗浄作業終了後、排水タンクにたまった汚水を破棄、で毎日1回行われていた。月1回、大型自動床洗浄機による洗浄・消毒作業は不要であった。調査項目は、毎日1回の①から③の計3工程に要した床洗浄作業時間を調査した。

7) データの収集・解析

従来の厨房は、調理室と盛り付け室がひとつに繋がった清潔区域であったため、合計して調理室の床面積と判断した。洗浄する床面積の算出は、調理室の図面から、大型調理機器や調理台など床に固定設置された設備の面積分を除いて算出した。従来の調理室（清潔区域：調理室と盛り付け室）の方が新厨房の調理室より、床清掃面積は8.5m²広がったが、清掃作業時間に大きく影響を及ぼす差でないと判断した。従来と新厨房の調理室は、同じ床洗浄面積として調査した。

床の洗浄作業に従事したパート調理補助員の基本情報は、B病院栄養部門に保管されていた「健康診査結果」から、床の洗浄作業時間は「給食作業日誌」の記録から収集した。

洗浄作業に要した時間は、記録された（作業終了時間）－（作業開始時間）から算出した。従来の方法では1日1回の清掃は3名で、月1回の洗浄・消毒作業は2名で行われていたため、床洗浄作業に要した時間の算出は、（作業終了時間）－（作業開始時間）×3（人）と、（作業終了時間）－（作業開始時間）×2（人）から算出した。

調査した床洗浄作業時間の結果が、契約されていた床洗浄作業時間（従来の方法：3時間/日、2時間/月、集塵機能付き床洗浄機を用いた方法：1時間/日）と比べて、差が±15分以内であった場合、契約されて

いた床洗浄作業時間を見直す必要はないと判断し、年間の経費の試算に用いることにした。

人件費と床洗剤・消毒費は、給食会社から聞きとったデータから収集した。

清掃用具費は、従来の床洗浄用具は、病院が販売会社との交渉で決定された割引を受けていたため、試算に用いるのは相応しくないと判断した。そこでB病院が部署単位で備品を購入する際使用している、オフィス関連用品を取り扱う法人向けのオンラインショップに掲載されていた価格（税込）[16]から、データを収集した。

洗浄用具を収納するためのロッカーは、洗浄用具とは管理会計の方法が異なっていたため調査には含めなかった。大型自動床洗浄機は、病院が購入し他部署と共有されていたため、費用には含めなかった。

集塵機能付き床洗浄機の費用は、他の機種、予備バッテリー、関連備品、備品の収納カートなどが一括して購入された。新厨房の調理室の毎日1回の床洗浄には予備バッテリーは不要であったため、「請求書」に記載されていた本体のみの価格（税込）を収集した。

【結果】

表2に、調理室の床洗浄作業に従事したパート調理補助員の基本情報を示す。パート調理補助員は10名で、男性2名、女性8名であった。年齢の平均は66（8）歳、男性68（8）歳、女性60（0.7）歳で、身長は平均157（7）cm、男性169（2）cm、女性154（4）cmであった。床清掃従事歴の平均は16（11）年、男性15（11）年、女性17（16）年であった。平均時給は1,850円で、これには交通費など諸経費が含まれていた。

表2 パート調理補助員の基本情報

平均 (SD)

項目	全体 (n=10)	男性 (n=2)	女性 (n=8)
年齢 (歳)	66 (8)	60 (0.7)	68 (8)
身長 (cm)	157 (7)	169 (2)	154 (4)
体重 (kg)	56 (12)	60 (8)	55 (14)
BMI (kg/m ²)	23 (5)	21 (2)	23 (5)
床清掃従事歴 (年)	16 (11)	15 (11)	17 (16)

平均時給※：1,850 円

データは平均 (標準偏差) で表した。小数点第一位は四捨五入した。

※平均時給には交通費など諸経費を含む。

表3に、従来の方法と、集塵機能付き床洗浄機を用いた方法による床洗浄作業を行う時間と洗浄従事者数を示す。従来の方法では1日1回の床洗浄作業は12時30分から13時30分に3名、月1回の洗浄・消毒作業は18時30分から19時30分に2名で行われた。新厨房では1日1回の床洗浄作業は18時30分から19時30分に1名で行われ、月1回の洗浄・消毒作業は不要であった。

表3 調理室の床洗浄作業を行う時間と洗浄従事者数

	従来の洗浄用具	集塵機能付き床洗浄機
1日1回	12時30分から13時30分	18時30分から19時30分
人数	3名	1名
月1回	18時30分から19時30分	不要
人数	2名	不要

表4に、調理室の床洗浄面積と、従来の方法と集塵機能付き床洗浄機を用いた方法による床洗浄作業に要した時間を示す。調理室の面積は134.2m²、125.7m²で、従来の調理室（清潔区域：調理室と盛り付け室）の方が新厨房の調理室より、床清掃面積は8.5m²広がった。この差は清掃作業に大きく影響を及ぼす差でないと判断した。

6ヶ月間の従来の方法と、集塵機能付き床洗浄機を用いた方法による床洗浄作業に要した平均作業時間は、1日1回2.7（0.4）時間+月1回1.8（0.3）時間、59（0.4）分+月1回不要であった。この結果は、給食会社と契約されていた床洗浄作業時間との差が±15分以内であったため、契約時間を見直す必要はないと判断し、年間経費の試算に用いた。

表4 調理室の床洗浄面積と床洗浄作業に要した時間 平均（SD）

	従来の洗浄用具による 洗浄方法 (従来の調理室)	集塵機能付き床洗浄機 による洗浄方法 (新調理室)
床洗浄面積※	134.2m ²	125.7m ²
1日1回（時間）	2.7（0.4）※※	59（0.4）分
月1回（時間）	1.8（0.3）※※※	不要

データは平均（標準偏差）で表した。

清掃作業に要した時間は、（作業終了時間）－（作業開始時間）から算出した。

※）床の清掃面積の差は8.5m²で、清掃作業に大きく影響を及ぼす差でないと判断し、従来と新厨房の調理室は同じ面積と考え調査した。

※※）従来の清掃用具による1日1回の床清掃に要した時間は、3人で作業したため、記録された（作業終了時間）－（作業開始時間）×3で算出した。

※※※）従来の清掃用具による月1回の床清掃に要した時間は、2人で作業したため、記録された（作業終了時間）－（作業開始時間）×2で算出した。

表5 床洗浄作業時間と経費（年間は試算）

			従来の洗浄用具 による洗浄方法	集塵機能付き床洗浄機 による洗浄方法
洗浄 作業 時間	1日		3	1
	1ヶ月	時間	90 + 2*	30 + 0**
	6ヶ月		547.5 + 12*	182.5 + 0**
	年間		1,095 + 24*	365 + 0**
人件費	1日		5,550	1,850
	1ヶ月	円	170,200	55,500
	6ヶ月		1,035,075	337,625
	年間		2,070,150	675,250
洗剤・ 消毒費	1日		400	207
	1ヶ月	円	12,000	6,210
	6ヶ月		73,000	37,778
	年間		146,000	75,555
用具費	購入費 [§]		55,000	300,000
	1ヶ月	円	1,500	5,000
	6ヶ月		9,000	30,000
	年間		18,000	60,000
総費用	1ヶ月		183,700	66,710
	6ヶ月	円	1,117,075	405,403
	年間		2,23,4150	810,805

[床面積：134.2m²として試算]

データは平均（標準偏差）で表した。

※ 月1回の洗浄・消毒作業

※ ※※月1回の洗浄・消毒作業は不要

§ 耐用年数：3年

表5に、従来の方法と、集塵機能付き床洗浄機を用いた方法による床洗浄作業時間と経費を示す。6ヶ月間の調査の結果、洗浄作業時間は559.5時間、182.5時間で、377時間作業時間が短縮された。

人件費は 1,035,075 円、337,625 円で、697,450 円節減された。

洗剤・消毒液費は 73,000 円、37,778 円で、35,222 円節減された。

用具費は 9,000 円（55,000 円、耐用年数 3 年より 1,500 円/月×6 ヶ月）、30,000 円（30 万円、耐用年数 3 年より 5,000 円/月×6 ヶ月）であった。

総費用は 1,117,075 円、405,403 円で、約 71.2 万円節減された。

年間の試算から、約 142 万円の経費節減が可能であった。

【考 察】

本研究では、457床のB病院の調理室の床洗浄作業において、従来の床洗浄用具と集塵機能付き床洗浄機における作業時間や総費用を調査、試算し、集塵機能付き床洗浄機導入による作業時間短縮・経費節減について明らかにした。その結果、2つの知見を得た。第一に、457床の病院の調理室に集塵機能付き床洗浄機を導入すると、床清掃作業は、従来の方法（ほうき、モップ、デッキブラシ、スクイジー使用）に比べて作業時間を33%短縮でき、年間約142万円経費節減が可能である。第二に、集塵機能付き床洗浄機の購入費用は、従来の洗浄用具に比べて約5.5倍高額だが、総費用との差額から約2.4カ月で相殺可能である。

457床の病院の調理室に、集塵機能付き床洗浄機を導入すると、床清掃作業は、従来の方法（ほうき、モップ、デッキブラシ、スクイジー使用）に比べて作業時間を33%短縮でき、年間約142万円経費節減が可能である。病院厨房における集塵機能付き床洗浄機導入による作業時間短縮と経費節減の関連は不明である。病院厨房において、集塵機能付き床洗浄機導入に関する先行研究は認められない。厨房の清掃作業時間短縮や経

費節減について調査したものも散見されず、この関連についてはほとんど調査されていない。本研究の結果から、集塵機能付き床洗浄機は、床洗浄作業時間を33%短縮できたため、洗浄作業に従事する人数を削減することができた。従来の洗浄用具による1日1回の洗浄作業は3名で、月1回の大型自動床洗浄機による洗浄・消毒作業は2名で行われていた。塵機能付き床洗浄機では、1日1回1名で行われ、月1回の洗浄・消毒は不要であった。月1回の洗浄・消毒が不要であったため、取り回しに力を要する大型自動床洗浄機を使用する必要もなかった。床洗浄作業を行う時間は、従来の洗浄用具による洗浄作業では、1日1回12時30分から13時30分、月1回の洗浄・消毒作業は18時30分から19時30分であった。塵機能付き床洗浄機では、1日1回18時30分から19時30分であった。この結果から、従来では1日1回の床洗浄作業に従事するパート調理補助員の昼休憩は13時30分以降になる。月1回の洗浄・消毒作業は、取り回しに力を要する大型自動床洗浄機を使用する必要がある。これらは、床洗浄作業に従事するパート調理補助員の心身に、負担がかかることが推測できる。つまり、集塵機能付き床洗浄機を導入すると、床洗浄作業時間短縮・経費節減のみならず、パート調理補助員の人手不足[10,11]や高齢化[12,13]の問題解決、心身への負担軽減の一助になる可能性がある。今後、集塵機能付き床洗浄機導入における、床洗浄作業従事者の心身の負担軽減についての調査を予定している。

集塵機能付き床洗浄機の購入費用は、従来の洗浄用具に比べて約5.5倍高額だが、総費用との差額から約2.4カ月で相殺可能である。病院厨房において、病院給食収支における赤字と設備投資の関連についての調査は見受けられず、この関連についてはまだ調査されていない。したがって、

病院厨房における集塵機能付き床洗浄機導入による経費節減について明らかにすれば、設備投資による病院給食収支の赤字改善策に関する知見を広げる可能性がある。さらに、集塵機能付き床洗浄機は床洗浄用具としては高額であるため、通常、病院から購入の許可を得ることが難しい。許可を得るためには試算が必要である。一般的に、病院の設備投資といえば患者の検査や治療に直結する医療機器が優先され、厨房機器は二の次、床洗浄用具はさらに後回しになりがちである。厨房の清掃用具への設備投資が後回しにされると、床洗浄作業時間短縮による経費節減が難しい。研究1から、病院給食収支は大幅な赤字に陥っていたことから、簡便な方策で作業時間短縮による経費節減策を講じることは、喫緊の課題である。しかし、これまで病院厨房の床洗浄用具と設備投資に関して調査をされてこなかった。B病院と契約されていた給食会社は、従来の厨房では20年以上前と同じ方法で床洗浄作業を行っていた。つまり、集塵機能付き床洗浄機導入による経費節減や設備投資について明らかにされていなかったことが、ひとつの要因かもしれない。今回の研究では、病院厨房の床洗浄作業に集塵機能付き床洗浄機を導入することによる、作業時間短縮・経費節減について示した。

本研究の結論として、457床の病院厨房に集塵機能付き床洗浄機を導入すると、年間約142万円経費が節減ができ、集塵機能付き床洗浄機の購入費用は従来の床洗浄用具と比べて、総費用の差額から約2.4カ月で相殺できることが明らかになった。

参考文献

1. 厚生労働省保険局. “入院時の食事療養に係る給付に関する調査結果（速報）概要”. 厚生労働省. 2017-10-18.
<https://www.mhlw.go.jp/file/05-Shingikai-12404000-Hokenkyoku-Iryouka/0000180912.pdf>, (参照2023-11-25)
2. 公益社団法人日本栄養士会医療事業推進委員会. “「平成28年度全国病院栄養部門実態調査」報告書”. 公益社団法人日本栄養士会. 2017-06-16.
<https://www.dietitian.or.jp/news/information/2017/89.html>, (参照2023-11-25)
3. 公益社団法人日本栄養士会医療事業推進委員会. “「2022年度全国病院栄養部門実態調査」報告書”. 公益社団法人日本栄養士会. 2023-06-15
<https://www.dietitian.or.jp/news/information/2023/392.html>, (参照2023-11-25)
4. 全日本民主医療機関連合会. “入院時食事療養費改定に関する要望書”. 全日本民主医療機関連合会. 2023-10-20.
https://www.min-iren.gr.jp/wp-content/uploads/2023/10/231025_01.pdf, (参照2023-12-10)
5. 厚生労働省中央社会保険医療協議会. “入院時の食事に係る給付”. 厚生労働省.
<https://www.mhlw.go.jp/shingi/2005/09/dl/s0926-7d.pdf>, (参照2023-12-10)
6. 厚生労働省保険局医療課. “入院時食事療養費に係る食事療養及び入院時生活療養費に係る生活療養の費用の額の算定に関する基準”. 厚

- 生労働省. 2006-03-06.
https://www.mhlw.go.jp/web/t_doc?dataId=84aa7831&dataType=0&pageNo=1, (参照2023-11-25)
7. 経済産業省. “令和5年版 通商白書”.
<https://www.meti.go.jp/report/tsuhaku2023/2023honbun/i1130000.html>, (参照2023-11-25)
8. 総務省統計局. “2020年基準消費者物価指数全国2023年（令和5年）10月分”. 総務省. 2023-11.24.
<https://www.stat.go.jp/data/cpi/sokuhou/tsuki/pdf/zenkoku.pdf>,
(参照2023-11-25)
9. 厚生労働省. “地域別最低賃金の全国加重平均額と引上げ率の推移”. 厚生労働省.
<https://www.mhlw.go.jp/content/11302000/001126611.pdf>, (参照2023-12-10)
10. 厚生労働省健康局. “調理師免許交付数の推移”. 厚生労働省.
<https://www.mhlw.go.jp/content/10900000/001094905.pdf>, (参照2023-11-25)
11. 総務省統計局. “労働力調査（基本集計） 2023年（令和5年）9月分結果”. 総務省. 2023-10-31.
<https://www.stat.go.jp/data/roudou/sokuhou/tsuki/index.html>, (参照2023-11-25)
12. 内閣府. “平成29年版高齢社会白書（概要版）”.
https://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w2017/html/gaiyou/s1_1.html, (参照2023-11-25)
13. 内閣府. “令和元年版高齢社会白書（概要版）”.

https://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2019/html/gaiyou/sl_1.html, (参照2023-11-25)

14. 大西 徳明, 渡辺 明彦, 酒井 一博ら. 学校給食調理作業における作業負担とその軽減対策. 労働科学雑誌. 1988, vol64, no3, 101-134.

15. 日本メディカル給食協会 “入院時食事療養費の引上げに関する要望につきまして：業界を取り巻く環境及び給食委託契約金額の現状：”. 公益社団法人日本メディカル給食協会. 2023-06-30.

<https://ajhc.or.jp/siryu/20230630jmk.pdf>, (参照2023-11-25)

16. ASKULオンラインショップ“オンラインショップオフィス用品から現場用品まで通販アスクル（法人向け）”. アスクル株式会社.

https://www.askul.co.jp/?sc_e=cp_l_as_go_se_c_t_00_kw_%E3%82%A2%E3%82%B9%E3%82%AF%E3%83%AB%20%E6%B3%95%E4%BA%BA%20%E5%90%91%E3%81%91Broad-brand_club_upp&gad_source=1&gclid=Cj0KCQiA35urBhDCARIsAOU7QwmqXMyXaQY5-ns2rIBmTnD3yyLa0-0mwcVccy4BbarOIpiV_k7J1WsaAkbjEALw_wcB&gclsrc=aw.ds, (参照2023-11-25)

17. K“A”RCHERオンラインショップ “業務用製品手押し式床洗浄機 Kaercher BR 30/4C Bp”. ケルヒャー ジャパン株式会社.

<https://www.kaercher.com/jp/professional/floor-scrubbers-scrubber-dryers/scrubber-dryers/br-30-4-c-bp-17832340.html>

18. 厚生労働省第 172 回社会保障審議会医療保険部会. “入院時の食費について（その 2）”. 厚生労働省. 2023-12-8.

<https://www.mhlw.go.jp/content/12401000/001176733.pdf>, (参照2023-12-10)

19. 総務省統計局. “2020年基準消費者物価指数全国2023年（令和5年）10

月分”。総務省. 2023-11-24.

<https://www.stat.go.jp/data/cpi/sokuhou/tsuki/pdf/zenkoku.pdf>,

(参照2023-11-25)

20. 厚生労働省.“消費者物価指数（総合）に対する財・サービス分類別寄与度”。厚生労働省.

[https://www.mhlw.go.jp/wp/hakusyo/roudou/18/backdata/1-4-04.h](https://www.mhlw.go.jp/wp/hakusyo/roudou/18/backdata/1-4-04.html)

tml, (参照2023-12-10)

21. 経済産業省.“令和5年版 通商白書”.

[https://www.meti.go.jp/report/tsuhaku2023/2023honbun/i1130000.](https://www.meti.go.jp/report/tsuhaku2023/2023honbun/i1130000.html)

html, (参照2023-11-25)

22. 厚生労働省.“地域別最低賃金の全国加重平均額と引上げ率の推移”。厚生労働省.

<https://www.mhlw.go.jp/content/11302000/001126611.pdf>, (参照

2023-12-10)

謝 辞

本研究論文を作成するにあたり、ご指導頂きました十文字学園女子大学大学院 人間生活学研究科 山本 茂教授、岡本 節子教授、岩本 珠美教授に深く感謝致します。また、調査にご協力を頂きました練馬光が丘病院 栄養管理室と給食管理室、地域医療振興協会関連施設 栄養部門と事務部門、ならびにご協力頂きました練馬光が丘病院の厨房の皆様に深く感謝致します。