

2. 医療施設の給食業務に関する実態調査：調理施設、調理システム、業務委託状況と労働生産性

研究分担者 高橋 孝子 神戸女子大学
赤尾 正 大阪樟蔭女子大学
栗原 晶子 大阪府立大学

研究要旨

労働人口の減少により労働力確保が困難になってきている。病院給食を維持するためには、給食生産のさらなる効率化が必要である。

そこで本研究では、給食生産の効率化の指標となる労働生産性を算出し、効率化に影響すると考えられる特別治療食の割合、非常勤給食従事者の割合、外国人の給食従事者の人数と給食従事者に占める外国人の割合を算出した。病院の機能別、病床数規模別、給食の生産方式（調理システム）、提供方法、給食運営（調理業務の形態）から、給食の効率化について検討した。また効率化の可能性について考察した。

病院給食の運営において、生産法式はクックサーブ、提供方式は中央配膳方式の病院が多く、給食運営として委託の院内調理を行っている施設が多かった。給食生産の効率化をみるために労働生産性（1カ月または1日あたりの1人あたり生産食数）を算出し、病院機能別、給食の調理施設と給食運営の状況別、給食の生産方式別、提供方式別に比較を行った。しかしながら、いずれにおいても有意な差はみられなかった。特に新調理システムを導入する施設は、提供食数が多いことから、届出病床数が多い施設間での調理システム別に労働生産性の比較を行うことが必要であると考えられる。

委託では非常勤の給食従事者の割合が直営より高い傾向にあり、逆に直営は非常勤の給食従事者の割合が低く、非常勤を雇用しにくいことが示唆された。また直営・院内調理においては、病院側の常勤管理栄養士1人当たりの届出病床数が委託・院内調理に比べ有意に低いことから、病院側の管理栄養士の配置人数が多いことが示唆された。

A. 研究目的

病院の給食部門においては食事療養費や特別食加算が主な収入源であるが、入院時食事療養費が1日単位から1食単位に改定され、特別食加算が減額となり、特別管理加

算が廃止されたことにより収入が減少している。その一方で、患者の病態に応じた献立や摂食嚥下機能に応じた食事形態などの個別対応が要求され、業務が複雑になってきている。その結果、病院給食は減収が続き、

病院経営を圧迫している¹⁾。また、労働人口の減少により朝食、昼食、夕食を 365 日提供するための労働力確保が困難になってきている²⁾。これに伴い、近年では外国人労働者の雇用も増えてきている。病院給食を維持するためには、給食生産のさらなる効率化が必要である。そこで本研究では、給食生産の効率化の指標となる労働生産性を調査し、今後のさらなる効率化の可能性について考察した。

B. 研究方法

給食生産の効率化をみるために、病院の機能別、給食の調理施設と給食運営の状況別、給食の生産方式別、提供方式別に、検討を行った。検討項目は、2019 年 11 月時点の 1 か月あたりの提供食数、1 日当たりの提供食数、提供食数に占める特別治療食の割合、1 か月あたりの給食従事者 1 人当たりの提供食数である労働生産性、1 日給食従事者 1 人当たりの提供食数である労働生産性、給食従事者の合計人数(管理栄養士、栄養士、調理師、調理員)、外国人の給食従事者人数、給食従事者の合計人数に占める外国人の割合、給食従事者の合計人数に占める非常勤の給食従事者の割合である。また病院には、管理栄養士の配置義務があるが、その配置人数は法的根拠で示されていない。そこで病院側が常勤雇用している管理栄養士の 1 人当たりの許可病床数を算出、検討した。特別治療食の割合の算出方法は、1 か月に病院で提供した入院時食事療養・生活療養の総食数に占める特別治療食の食数の割合を求めた。なお、比較には、データ欠損のある場合は、それぞれの項目から除外して算出した。病院機能別には、特定機

能、地域医療支援、DPC 対象、その他の 4 つに分類した。病院の規模別には、届出病床を 50 床未満、100 床未満、200 床未満、300 床未満、400 床未満、500 床未満、500 床以上の 7 つに分類した。調理施設と給食運営の状況については、直営・院外調理、委託・院外調理、直営・院内調理と委託・院外調理に該当する施設はなかったため、除外した。さらに給食運営については、直営、委託、直営と委託の 3 つに分類して比較した。給食の生産方式では、アSEMBリー方式が 1 施設しかなかったため、解析から除外した。給食の提供方式では、その他の方式が 1 施設あり、それを除外し、中央配膳と病棟配膳で比較を行った。病院機能別、病院規模別、調理施設や給食運営の状況、給食の生産方式別では、一元配置分散分析を用い、その後の検定には、Bonferroni の多重比較を用いた。給食の提供方式別の比較には、独立した t 検定をおこなった。統計解析には、SPSS 23.0 for Windows (日本 IBM 株式会社)を用いた。

C. 研究結果

1. 病院機能別の届出病床規模、調理施設と給食運営の状況、給食の生産方式と提供方式

表 1 に示すように、特定機能病院は 500 床以上が 43 施設であるが、全体に占める数は少ない。その他の病院は、100 床未満と 200 床未満が多かった。いずれの機能の病院も、委託・院内で、給食の生産方式はクックサーブ(以下、サーブ)、提供方式は中央配膳が多かった。

2. 届出病床規模別の調理施設・給食運営、運営状況、調理施設、給食の生産方式と提

供方式

病院の機能以外に規模によっても給食を取り巻く状況を検討した。表2に示すように、いずれの病床規模でも給食業務を委託している病院が多く、調理施設は院内のところが圧倒的に多かった。給食の生産方式をみると、いずれの病院の規模もサーブで生産している病院が多かった。給食の提供方式では、全体的にみると中央配膳が病棟配膳より多かった。しかし、200床未満、100床未満、50床未満の中小規模病院では、中央配膳よりは少ないものの病棟配膳が多い傾向にあった。

3. 病院機能と生産状況

病院機能別に、給食の生産状況を詳細に検討した。給食の提供食数(1か月あたり、1日あたり)、特別治療食割合、給食従事者1人当たりの生産食数(1か月あたり、1日あたり)、給食従事者総数、外国人の給食従事者数、また給食従事者総数に占める外国人の割合、給食従事者総数に占める非常勤給食従事者の割合、病院側管理栄養士の1人当たりの届出病床数を表3に示した。項目ごとに無回答は除外した。1か月及び1日当たりの提供食数は4つの機能別の病院で有意に異なり、届出病床規模が大きい特定機能病院が有意に多かった。DPC対象病院では、特別治療食の割合が $38.8 \pm 21.7\%$ とその他の病院より有意に高かった。1人1日当たりの労働生産性では、概ね21食から25食程度であり、いずれの病院間にも有意差はなかった。外国人雇用は、特定機能病院で 1.0 ± 2.9 人と他の機能の病院より有意に高かったが、給食従事者総数に占める外国人労働者の割合にはいずれの病院間でも有意差は認められなかった。

4. 調理施設・給食運営と生産状況

調理施設・給食運営別に生産状況を検討した。表4に示すように直営と委託・院内調理の提供食数(1か月当たり、1日当たり)、給食従事者数、外国人の給食従事者数が、直営・院内調理に比べ有意に多かった。直営・院内調理の管理栄養士1人当たりの届出病床数は、 65.2 ± 41.5 床/人と、委託・院内調理 84.2 ± 55.1 床/人、直営と委託・院内調理 97.9 ± 50.0 床/人に比べて有意に低かった。このことは、直営・院内では、病院側の管理栄養士の配置人数が、委託・院内調理、直営と委託・院内調理に比べて多いと考えられる。また非常勤給食従事者の割合も、直営・院内調理 $25.4 \pm 26.0\%$ と、委託・院内調理 $35.6 \pm 28.0\%$ 、直営と委託・院内調理 $35.8 \pm 28.5\%$ 、委託・院内調理と院外調理 $52.0 \pm 28.4\%$ に比べ有意に低かったが、労働生産性についてはいずれも有意差は認められなかった。

5. 給食運営と生産状況

表5に給食運営別に生産状況を示した。委託と直営の組合せは、提供食数(1か月当たり、1日当たり)が、直営、委託に比べ有意に高かった。さらに直営と委託の組合せでは給食従事者総数は 35.5 ± 22.9 人、外国人雇用は 0.5 ± 2.3 人と、直営、委託に比べ有意に高かった。直営では、非常勤給食従事者の割合が、 $25.3 \pm 25.8\%$ と有意に低く、委託や委託と直営の組合せでは35%程度と高かった。これらのことから、提供食数が多いと雇用者も増え、労働生産性の有意差も付きにくいと考えられる。さらに直営の管理栄養士1人当たりの届出病床数は 61.0 ± 43.7 床/人と、委託 68.1 ± 58.2 床/人、委託と直営 90.4 床/人に比べ有意に低かった。

6. 生産方式と生産状況

生産方式からみると、表6に示すように、新調理システムの1か月当り提供食数は28,282±19,253食、1日当り提供食数は943±642食とサーブ、クックチル/クックフリーズに比較し有意に多かった。このことは、新調理システムを導入している病院は、届出病床数が多い病院で導入が進んでいると考えられる。さらに新調理システムの外国人の給食従事者数は0.7±2.5人と有意に多かった。サーブの特別治療食の割合が、35.0±24.9%とクックチル/クックフリーズと新調理システムに比べ、有意に高かった。労働生産性(1か月当り提供食数、1日当り提供食数)には、いずれの間にも有意差は認められなかった。

7. 提供方式と生産状況

表7に提供方式による生産状況を示した。提供方式からみると、中央配膳方式は、病棟配膳方式に比べ、提供食数(1か月当り、1日当り)が有意に多かった。中央配膳と病棟配膳の間では、特別治療食の割合、労働生産性、給食従事者数、外国人の給食従事者数、給食従事者に占める外国人の割合、非常勤の給食従事者の割合、管理栄養士1人当りの届出病床数に有意差はなかった。

D. 考察

本研究の結果より、病院機能別にみても、届出病床規模別にみても、給食の生産方式はサーブ、給食運営は委託院内が多く、次いで直営院内が多かった。給食の提供方式は中央配膳方式が多く、中小規模の病院では大規模病院より、病棟配膳方式が多い傾向にあった。

今回、労働生産性を算出するために、給食

担当者の人数の集計を行った。データには示していないが、調査票の調理業務と洗浄業務担当者を合計すると、給食従事者総数を超えてしまった。このことは、調理業務を担当したものが、引き続き洗浄業務を行っていると考えられた。今回は業務ごとの人数の算出ができなかった。そのため、労働生産性は、給食業務にかかわっているもの的人数を用いて、その人数で1か月当りの提供食数または1日当りの提供食数を除して求めた。本研究における労働生産性は、病院の機能、調理施設・給食運営、給食運営、生産方式、提供方式のいずれの解析でも、有意な差は認められなかった。特に新調理システム導入では、初期投資はかかるが、経営管理の観点で人員削減が可能との報告があり^{3,4)}、労働生産性に生産方式により違いが出るのではないかと考えていた。しかし今回の結果では、サーブ、クックチル/クックフリーズ、新調理システムの3つの生産方式における労働生産性(1か月当り提供食数、1日当り提供食数)に有意差は認められなかった。今回は解析対象数が多いものの、労働生産性の変動係数が大きかった。このことは、届出病床数が多いと提供食数が増え、それに伴い雇用される給食従事者の数も増加することが考えられた。今後さらに同規模、同じ機能の病院において、生産方式が異なることでの労働生産性の比較、検討を行う必要がある。特に新調理システムを導入する施設は、提供食数が多いため、届出病床数が多い施設での調理システム別の労働生産性の比較を行うことが必要であると考えられる。調理作業の効率化や省力化には、スチームコンベクションオーブンや冷却機器のブラストチラーや真空冷却器等の導入機

器の処理能力、導入台数、飯や粥等の盛付を行うような厨房ロボットの導入の有無、カット野菜や調理済み食品の導入状況が影響する。今回の労働生産性の算出や比較に、これらの厨房機器やカット野菜や調理済み食品の導入状況を加味していない。今回、労働生産性の比較に有意差がみられなかったことは、それらを考慮に入れなかったことが影響しているかもしれない。詳細な労働生産性を求めるには、これらの厨房機器の導入状況やカット野菜や調理済み食品の導入状況も考慮に入れる必要がある。今後これらを考慮に入れてさらに詳細な労働生産性についても検討したい。サーブの特別治療食の割合は、クックチル/クックフリーズ、新調理システムよりも有意に高かった。このことは、クックチル/クックフリーズや新調理システムへ合理化を進めるために、特別治療食の種類数を集約化していく必要があると考えられる。今回の解析では、特別治療食の種類数と関連性の検討は行っていない。しかしながら、今後給食の生産方式による効率化を考える上で、特別治療食の種類数については検討する必要がある。

今回の調査において、生産方式では、アッセンブリーシステム方式の病院は1施設しかなかった。したがって解析からは除外した。山本は、給食受託会社の立場でも病院給食の現場は人材不足であり、その対応策として院内調理を前提としてアッセンブリーシステムの活用を推奨している²⁾。根岸は、中小規模病院で導入したアッセンブリーシステムは、絶対的な労働力不足の中での生産性を高め、平準化した作業工程で、さらに安全性が高いとしている⁵⁾。今回は1施設しか回答がなかったが、今後はアッセンブ

リーシステムについても、労働生産性や給食従事者数等の生産状況について検討する必要がある。

病院給食に関連する業務では離職率が高いと報告がある^{2,6)}。その病院給食の人材不足対策として、外国人技能実習生等が採用されている²⁾。今回の結果では、新調理システムでは、雇用された外国人の人数が 0.7 ± 2.5 人とサーブとクックチル/クックフリーズに比べ有意に多く、委託と直営の組合せでは、 0.5 ± 2.3 人と、直営、委託に比べ有意に多いことが分かった。いずれも変動係数が高く、先に述べた労働生産性と同様に、今後、届出病床数の同規模の病院間で検討が必要と考えられる。

さらに、人材不足への対応策をみるために非常勤職員の割合を検討した。効率よく給食を生産するには、多忙な時間帯に人を増やす必要がある。そのためには、非常勤の給食従事者の雇用は不可欠と考える。給食運営状況からみると、直営では非常勤給食従事者の割合が、 $25.3 \pm 25.8\%$ と委託 $34.7 \pm 28.3\%$ 、委託と直営の組合せ $26.1 \pm 27.1\%$ より有意に低かった。また調理施設・給食運営による生産状況からみると、委託・院内調理と院外調理の非常勤の給食従事者の割合は $52.0 \pm 28.4\%$ と、直営・院内調理 $25.4 \pm 26.0\%$ より有意に高かった。これらのことから、直営では非常勤の給食従事者の割合が委託に比べて有意に低く、非常勤の給食従事者を雇用しにくいと示唆された。

管理栄養士1人当たりの届出病床数が、直営・院内調理で 65.2 ± 41.5 床/人と、委託・院内調理 84.2 ± 55.1 床/人、直営と委託・院内調理 97.9 ± 50.0 床/人に比べ有意に低かった。このことから、直営・院内では、

病院側の管理栄養士の配置人数が多いことが考えられる。また、労働生産性を算出するために給食従事者の人数を確認すると、病院側(直営)の管理栄養士が給食業務をしている施設があった。したがって、直営・院内調理で、病院側の管理栄養士の1人当たりの届出病床数が少なかったのは、給食業務の一部を管理栄養士が行っているために、病院側の管理栄養士の配置人数が多いことが示唆された。逆に委託・院内調理では、給食業務を病院側の管理栄養士が担当することが少ないため、病院側の管理栄養士の配置人数が少ないと考えられた。

E. 結論

病院において、給食生産方法、特に生産効率が高いとされる新調理システム、サーブ、クックチル/クックフリーズに分類し、労働生産性の検討を行った。しかし、労働生産性に有意差はみられなかった。新調理システムの導入施設では提供食数が多いころから、届出病床数が多い施設で導入が進んでいると考えられる。提供食数が増えると、雇用する給食従事者数も増えることから、新調理システムとサーブ、クックチル/クックフリーズ間の労働生産性に有意差がみられなかったと考えられる。同じ規模の提供食数の施設で、カット野菜や調理済み食品等の導入状況等も考慮に入れ、新調理システムを含めた生産方式別で労働生産性の検討を行うことが課題である。

引用文献

1) 中村康彦. 病院経営からみた給食, *病院* (2019) **78**, 256-261.

- 2) 山本裕康, 病院給食人材不足の現状と対策病院給食受託企業の立場から, *病院*, **78**(4), 262-264, 2019
- 3) 丹生希代美, クックチル&ニュークックチルシステムの使いこなし術を教えます! 私の施設の使いこなし術&人気レシピ③, *Nutrition Care*(2017) **10**(3),29-37
- 4) 電化厨房ドットコム: ニュークックチルシステムの概要と導入成果実現の鍵,https://denkachubo.com/cookchill/pdf/cookchill_pdfver.pdf (2020.04.17)
- 5) 根岸繭, 中小規模病院におけるアッセンブリーシステムの導入事例—労働力不足と食事を提供し続けるための取り組み, *臨床栄養*(2017), **131**(2), 160-164

F. 健康危険情報

(総括研究報告書にまとめて記入)

G. 研究発表

1. 論文発表
なし
2. 学会発表
なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得
なし
2. 実用新案登録
なし
3. その他
なし

表1 病院機能別の届出病床規模、調理施設と給食運営の状況、給食の生産方式と提供方式(2007施設対象)

	特定機能 (n=46)	地域医療支援 (n=341)	DPC対象病院 (n=351)	その他 (n=961)	無回答 (n=308)
届出病床規模					
50床未満	0	18	6	118	32
100床未満	0	56	24	289	74
200床未満	1	72	82	355	121
300床未満	0	39	71	112	41
400床未満	0	47	90	50	17
500床未満	2	34	42	20	17
500床以上	43	75	36	17	6
調理施設と調理業務の状況					
直営・院内調理	12	103	105	321	104
直営・院外調理	0	3	5	7	2
委託・院内調理	20	198	215	551	171
委託・院外調理	0	7	1	15	6
直営と委託・院内調理	12	22	13	23	5
直営・院内調理と院外調	0	0	2	5	0
委託・院内調理と院外調理	0	0	4	14	6
直営・院内調理と委託・院外調理	0	1	0	1	0
無回答	2	7	6	24	14
給食の生産方式					
サーブ	32	272	272	820	242
クックチル/クックフリーズ	2	37	57	86	32
新調理システム	12	21	13	19	4
アッセンブリー	0	0	1	0	0
無回答	0	11	8	36	30
給食の提供方式*					
中央配膳	43	261	273	687	192
病棟配膳	3	69	70	237	85
その他	0	0	0	0	1
無回答	0	11	8	37	30

*給食の提供方式について ※中央と病棟が混合の時は、病棟配膳を採用 ※ニュークックチルは中央配膳とした

表2 届出病床規模別の調理施設・給食運営、運営状況、調理施設、給食の生産方式と提供方式(2007施設対象)

	届出病床規模						
	50床未満	100床未満	200床未満	300床未満	400床未満	500床未満	500床以上
	(n=174)	(n=443)	(n=631)	(n=263)	(n=204)	(n=115)	(n=177)
調理施設と調理業務の状況							
直営・院内調理	57	146	200	86	71	38	47
直営・院外調理	0	3	8	1	3	2	0
委託・院内調理	105	266	377	149	101	54	103
委託・院外調理	4	7	10	1	2	3	2
直営と委託・院内調理	0	1	6	15	18	13	22
直営・院内調理と院外調	1	1	4	0	1	0	0
委託・院内調理と院外調理	1	8	7	5	3	0	0
直営・院内調理と委託・院外調理	0	0	1	0	1	0	0
無回答	6	11	18	6	4	5	3
運営状況							
直営	58	150	212	87	75	40	47
委託	110	281	394	155	106	57	105
直営と委託	0	1	7	15	19	13	22
無回答	6	11	18	6	4	5	3
調理施設							
院内	162	413	583	250	190	105	172
院外	4	10	18	2	5	5	2
院外院内組合せ	2	9	12	5	5	0	0
無回答	6	11	18	6	4	5	3
給食の生産方式							
サーブ	157	382	527	205	158	84	125
クックチル/クックフリーズ	7	29	66	41	32	16	23
新調理システム	0	8	11	4	10	10	26
アッセンブリー	0	1	0	0	0	0	0
無回答	10	23	27	13	4	5	3
給食の提供方式							
中央配膳	108	295	436	202	162	97	156
病棟配膳	56	124	167	48	38	13	18
その他	0	1	0	0	0	0	0
無回答	10	23	28	13	4	5	3

表3 病院機能と生産状況

		合計			特定機能			地域医療支援			DPC対象			その他			ANOVA
		n	平均値	標準偏差	n	平均値	標準偏差	n	平均値	標準偏差	n	平均値	標準偏差	n	平均値	標準偏差	p値
1か月当りの提供食数	(食)	1484	13474 ± 15894	40	47372 ± 16727 ^{abc}	289	17856 ± 13089 ^{cd}	302	16467 ± 9813 ^{be}	853	9340 ± 15944 ^{cde}	<0.001					
1日当りの提供食数	(食)	1484	449 ± 530	40	1579 ± 558 ^{abc}	289	595 ± 436 ^{cd}	302	549 ± 327 ^{be}	853	311 ± 531 ^{cde}	<0.001					
特別治療食の割合	(%)	1699	34.5 ± 24.8	46	30.1 ± 18.4	341	36.3 ± 23.8	351	38.8 ± 21.7 ^a	961	32.5 ± 26.2 ^a	<0.001					
労働生産性1月当り1人当り生産食数	(食/人/月)	1699	696.6 ± 1023.2	46	748.5 ± 389.0	341	639.6 ± 394.5	351	745.1 ± 761.4	961	696.6 ± 1255.5	0.580					
労働生産性1日当り1人当り生産食数	(食/人/日)	1699	23.2 ± 34.1	46	24.9 ± 13.0	341	21.3 ± 13.1	351	24.8 ± 25.4	961	23.2 ± 41.8	0.580					
給食従事者数	(人)	1699	21.5 ± 96.5	46	60.5 ± 31.7	341	22.9 ± 18.1	351	36.8 ± 205.9 ^b	961	13.5 ± 24.9 ^{ab}	<0.001					
外国人の給食従事者数	(人)	1699	0.2 ± 1.0	46	1.0 ± 2.9 ^{abc}	341	0.2 ± 1.2 ^a	351	0.2 ± 1.0 ^b	961	0.1 ± 0.6 ^c	<0.001					
給食従事者数に占める外国人割合	(%)	1699	0.7 ± 3.5	46	1.1 ± 3.2	341	0.7 ± 3.5	351	0.8 ± 3.7	961	0.6 ± 3.4	0.753					
非常勤給食従事者(直営と委託合計)割合	(%)	1699	31.4 ± 27.9	46	36.8 ± 27.5	341	31.2 ± 27.3	351	32.5 ± 27.2	961	30.8 ± 28.4	0.433					
管理栄養士一人当たりの届出病床数	(床/人)	1688	66.6 ± 54.5	46	78.0 ± 40.7	335	66.6 ± 58.1	349	59.7 ± 41.6	958	68.6 ± 57.7	0.031					

病院機能別比較: 一元配置分散分析

^{abcde}Bonferroniの多重比較: 同文字間で有意差ありp<0.05

表4 調理施設・給食運営と生産状況

		合計			直営・院内調理			委託・院内調理			直営と委託・院内調理			直営・院内調理と院外調理			委託・院内調理と院外調理			ANOVA
		n	平均値	標準偏差	n	平均値	標準偏差	n	平均値	標準偏差	n	平均値	標準偏差	n	平均値	標準偏差	n	平均値	標準偏差	p値
1か月当りの提供食数	(食)	1286	13378 ± 16077	455	13579 ± 12175 ^a	750	12350 ± 17866 ^b	63	25093 ± 15665 ^{abc}	5	9711 ± 8524	13	10356 ± 7156 ^c	<0.001						
1日当りの提供食数	(食)	1286	446 ± 536	455	453 ± 406 ^a	750	412 ± 596 ^b	63	836 ± 522 ^{abc}	5	324 ± 284	13	345 ± 239 ^c	<0.001						
特別治療食の割合	(%)	1468	39.6 ± 21.9	533	40.2 ± 21.9	850	38.8 ± 21.7	67	46.0 ± 21.7	5	48.6 ± 31.5	13	35.3 ± 23.8	0.072						
労働生産性1月当り1人当り生産食数	(食/人/月)	1468	748.0 ± 1017.0	533	749.1 ± 437.1	850	745.5 ± 1286.4	67	780.5 ± 366.4	5	571.4 ± 247.8	13	772.2 ± 332.1	0.994						
労働生産性1日当り1人当り生産食数	(食/人/日)	1468	24.9 ± 33.9	533	25.0 ± 14.6	850	24.8 ± 42.9	67	26.0 ± 12.2	5	19.0 ± 8.3	13	25.7 ± 11.1	0.994						
給食従事者数	(人)	1468	18.8 ± 20.4	533	18.4 ± 21.6 ^a	850	17.9 ± 19.0 ^b	67	35.3 ± 23.2 ^{abc}	5	16.2 ± 9.4	13	13.2 ± 5.3 ^c	<0.001						
外国人の給食従事者数	(人)	1468	0.2 ± 1.0	533	0.1 ± 0.9 ^a	850	0.2 ± 0.9 ^b	67	0.6 ± 2.34 ^{ab}	5	0.2 ± 0.4	13	0.0 ± 0.0	0.026						
給食従事者数に占める外国人割合	(%)	1468	0.7 ± 3.7	533	0.6 ± 4.1	850	0.7 ± 3.5	67	1.0 ± 3.8	5	1.1 ± 2.4	13	0.0 ± 0.0	0.829						
非常勤給食従事者(直営と委託合計)割合	(%)	1468	32.1 ± 27.8	533	25.4 ± 26.0 ^{abc}	850	35.6 ± 28.0 ^a	67	35.8 ± 28.5 ^b	5	42.0 ± 34.2	13	52.0 ± 28.4 ^c	<0.001						
管理栄養士一人当たりの届出病床数	(床/人)	1467	77.9 ± 51.2	533	65.2 ± 41.5 ^{ab}	849	84.2 ± 55.1 ^a	67	97.9 ± 50.0 ^b	5	52.2 ± 9.7	13	90.9 ± 56.9	<0.001						

生産方法別比較: 一元配置分散分析

^{abc}Bonferroniの多重比較: 同文字間で有意差ありp<0.05

表5 給食運営と生産状況

		合計			直営			委託			委託と直営			ANOVA p値
		n	平均値	標準偏差	n	平均値	標準偏差	n	平均値	標準偏差	n	平均値	標準偏差	
1か月当りの提供食数	(食)	1456	13481 ± 15944	491	13407 ± 12323 ^a	897	12650 ± 17352 ^b	68	24984 ± 15495 ^{ab}	<0.001				
1日当りの提供食数	(食)	1456	449 ± 531	491	447 ± 411 ^a	897	422 ± 578 ^b	68	833 ± 517 ^{ab}	<0.001				
特別治療食の割合	(%)	1660	35.2 ± 24.5	563	35.7 ± 25.2	1025	34.5 ± 24.1 ^a	72	42.5 ± 23.3 ^a	0.024				
労働生産性1月当り1人当り生産食数	(食/人/月)	1660	701.3 ± 1031.7	563	705.0 ± 445.8	1025	694.0 ± 1267.2	72	776.9 ± 360.8	0.800				
労働生産性1日当り1人当り生産食数	(食/人/日)	1660	23.4 ± 34.4	563	23.5 ± 14.9	1025	23.1 ± 42.2	72	25.9 ± 12.0	0.800				
給食従事者数	(人)	1660	19.5 ± 34.2	563	18.1 ± 22.3 ^a	1025	19.1 ± 39.5 ^b	72	35.5 ± 22.9 ^{ab}	0.011				
外国人の給食従事者数	(人)	1660	0.2 ± 1.0	563	0.1 ± 0.9 ^a	1025	0.2 ± 0.8 ^b	72	0.5 ± 2.3 ^{ab}	0.011				
給食従事者数に占める外国人割合	(%)	1660	0.7 ± 3.5	563	0.7 ± 4.1	1025	0.7 ± 3.1	72	0.9 ± 3.6	0.011				
非常勤給食従事者(直営と委託合計)割合	(%)	1660	31.5 ± 27.8	563	25.3 ± 25.8 ^{ab}	1025	34.7 ± 28.3 ^a	72	36.1 ± 27.1 ^b	<0.001				
管理栄養士一人当たりの届出病床数	(床/人)	1649	66.6 ± 53.9	561	61.0 ± 43.7 ^{ab}	1017	68.1 ± 58.2 ^{bc}	71	90.4 ± 54.6 ^{bc}	<0.001				

給食運営状況別比較:一元配置分散分析

^{abc}Bonferroniの多重比較:同文字間で有意差ありp<0.05

表6 生産方式と生産状況

		合計			サーブ			クックチル/クックフリーズ			新調理システム			ANOVA p値
		n	平均値	標準偏差	n	平均値	標準偏差	n	平均値	標準偏差	n	平均値	標準偏差	
1か月当りの提供食数	(食)	1638	13288 ± 15413	1394	12307 ± 15189 ^{ab}	177	15332 ± 12128 ^{bc}	67	28282 ± 19253 ^{bc}	<0.001				
1日当りの提供食数	(食)	1638	443 ± 514	1394	410 ± 506 ^{ab}	177	511 ± 404 ^{bc}	67	943 ± 642 ^{bc}	<0.001				
特別治療食の割合	(%)	1921	34.1 ± 24.8	1638	35.0 ± 24.9 ^{ab}	214	30.1 ± 24.1 ^a	69	26.8 ± 21.7 ^b	0.001				
労働生産性1月当り1人当り生産食数	(食/人/月)	1921	701.1 ± 1005.0	1638	707.6 ± 1054.1	214	690.2 ± 705.8	69	581.3 ± 435.8	0.585				
労働生産性1日当り1人当り生産食数	(食/人/日)	1921	23.4 ± 33.5	1638	23.6 ± 35.1	214	23.0 ± 23.5	69	19.4 ± 14.5	0.585				
給食従事者数	(人)	1921	20.7 ± 91.6	1638	20.3 ± 98.8	214	18.9 ± 14.8	69	36.8 ± 33.0	0.325				
外国人の給食従事者数	(人)	1921	0.2 ± 0.9	1638	0.1 ± 0.7 ^{ab}	214	0.3 ± 1.4 ^{bc}	69	0.7 ± 2.5 ^{bc}	<0.001				
給食従事者数に占める外国人割合	(%)	1921	0.7 ± 3.5	1638	0.6 ± 3.2	214	1.2 ± 5.2	69	1.1 ± 3.3	0.055				
非常勤給食従事者(直営と委託合計)割合	(%)	1921	25.4 ± 30.5	1237	31.8 ± 27.8	138	33.5 ± 26.4	69	27.7 ± 27.1	0.556				
管理栄養士一人当たりの届出病床数	(床/人)	1921	31.3 ± 28.2	1638	31.5 ± 28.4	214	31.2 ± 27.8	69	55.3 ± 38.9	0.072				

生産方法別比較:一元配置分散分析

^{abc}Bonferroniの多重比較:同文字間で有意差ありp<0.05

表7 提供方式と生産状況

		中央配膳			病棟配膳			t-test p値
		n	平均値	標準偏差	n	平均値	標準偏差	
1か月当りの提供食数	(食)	1268	14302 ± 16471	370	9833 ± 10369	<0.001		
1日当りの提供食数	(食)	1268	477 ± 549	370	328 ± 346	<0.001		
特別治療食の割合	(%)	1456	34.3 ± 24.8	464	33.8 ± 24.6	0.704		
労働生産性1月当り1人当り生産食数	(食/人/月)	1456	724.9 ± 1113.0	464	628.9 ± 538.2	0.073		
労働生産性1日当り1人当り生産食数	(食/人/日)	1456	24.2 ± 37.1	464	21.0 ± 17.9	0.073		
給食従事者数	(人)	1456	22.1 ± 101.7	464	16.4 ± 47.8	0.244		
外国人の給食従事者数	(人)	1456	0.2 ± 0.9	464	0.2 ± 1.0	0.930		
給食従事者数に占める外国人割合	(%)	1456	0.7 ± 3.2	464	0.8 ± 4.1	0.483		
非常勤給食従事者(直営と委託合計)割合	(%)	1456	31.2 ± 28.2	464	31.8 ± 28.5	0.660		
管理栄養士一人当たりの届出病床数	(床/人)	1448	67.6 ± 53.9	460	63.4 ± 48.2	0.141		

中央配膳と病棟配膳の比較:独立したt検定