

厚生労働行政推進調査事業費補助金  
循環器・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業

# 特定給食施設等における適切な栄養管理業務の 運営に関する研究

令和元年度 総括・分担研究報告書

研究代表者 市川 陽子

令和2(2020)年 5月

# 目 次

## I. 総括研究報告

- 特定給食施設等における適切な栄養管理業務の運営に関する研究-----1  
研究代表者 市川 陽子（静岡県立大学）

## II. 分担研究報告

1. 医療施設の給食業務に関する実態調査：調査対象施設の基本情報-----9  
研究分担者 宇田 淳（滋慶医療科学大学院大学）
  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-----18  
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）  
栞原 晶子（大阪府立大学）
  3. 医療施設の給食業務に関する実態調査：設定および提供食種数、食数管理の現状-----28  
研究代表者 市川 陽子（静岡県立大学）  
研究協力者 江後 洋志（女子栄養大学大学院）
  4. 医療施設の給食業務に関する実態調査：  
調理作業の合理化・効率化の実態と食事の品質課題-----93  
研究代表者 市川 陽子（静岡県立大学）  
研究分担者 神田 知子（同志社女子大学）  
栞原 晶子（大阪府立大学）
  5. 医療施設の給食業務に関する実態調査：調理作業に求められる専門性-----110  
研究分担者 栞原 晶子（大阪府立大学）
  6. 医療施設の給食業務に関する実態調査：人的資源の確保、栄養・食事管理のIT化---121  
研究分担者 宇田 淳（滋慶医療科学大学院大学）
- 【資料】医療施設の給食業務に関する実態調査 調査依頼書、調査票 一式-----127

7. 特定給食施設における新調理システム導入に関するヒアリング調査-----	141
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)	
栞原 晶子 (大阪府立大学)	
8. クックサーブシステムとクックチルシステムで提供する料理の栄養成分の比較-----	149
研究分担者 神田 知子 (同志社女子大学)	
研究協力者 芦澤 菜月 (社会福祉法人市原寮)	
9. 特定給食施設の食事におけるニュークックチルとクックサーブの栄養成分に 関する研究-----	158
研究分担者 赤尾 正 (大阪樟蔭女子大学)	
栞原 晶子 (大阪府立大学)	
高橋 孝子 (神戸女子大学)	
10. 病院給食の生産の効率化に関する文献調査-----	169
研究分担者 神田 知子 (同志社女子大学)	
研究協力者 小切間 美保 (同志社女子大学)	
渡邊 英美 (同志社女子大学)	
11. 品質評価(食事満足度)についての文献調査-----	178
研究分担者 栞原 晶子 (大阪府立大学)	
12. 病院給食施設に関する建築的視点での調査-----	186
研究分担者 宇田 淳 (滋慶医療科学大学院大学)	
研究協力者 石橋 達勇 (北海学園大学)	
服部 建大 (広島国際大学)	
13. 病院給食施設における業務の可視化への試み-----	193
研究分担者 宇田 淳 (滋慶医療科学大学院大学)	
研究協力者 服部 建大 (広島国際大学)	

### Ⅲ. 研究成果の刊行に関する一覧表\*

\*令和元年度はなし

## 特定給食施設等における適切な栄養管理業務の運営に関する研究

研究代表者 市川 陽子（静岡県立大学食品栄養科学部 教授）

### 研究要旨

本研究の目的は、特定給食施設の適切かつ持続可能な栄養管理の推進と、そのための効率的・効果的な給食管理業務の推進に向けて調査を行い、栄養管理の主体である給食管理の状況に合わせた効率的・効果的な業務推進にとって障害となる因子、有用な因子を抽出し、課題を整理すること、また、医療機能や病床規模等に応じた新たな給食管理手法を検討することである。

1 年目の令和元年度は、1) 医療施設の給食の運営業務について医療施設に特化した質問紙調査を全国規模で実施し、合理化、効率化のための課題を抽出した。すなわち病院機能別、病床規模別、給食運営の形態別（直営、委託、院外、院内）、調理・配膳システム別に、労働生産性、設定および提供食種数と食数管理の現状、調理作業の合理化・効率化の実態と食事の品質課題、調理作業に求められる専門性、人的資源の確保や栄養・食事管理のIT化の状況等を明らかにし、課題を整理した。2) 給食の生産システムとしてカミサリー／セントラルキッチンや新調理システムを導入している先進的な施設にヒアリングを行い、効率的・効果的な給食管理手法としての可能性を検討した。3) 新調理システムのクックチル、通称ニュークックチルで生産した調理物の栄養成分分析を行い、栄養的、品質的变化についてクックサーブと比較検討した。4) 給食の生産システムの実効ある合理化、効率化、また効率だけでなく食事の総合品質（食事満足度）の担保に必要な情報を既報より収集し、課題を整理した。5) 新しい生産システム導入で検証されるべき病院建築における給食部門の決定要因の分析と、業務の可視化を試みた。

研究分担者	赤尾 正	（大阪樟蔭女子大学健康栄養学部 准教授）
	宇田 淳	（滋慶医療科学大学院大学医療管理学研究科 教授）
	栗原 晶子	（大阪府立大学総合リハビリテーション学研究科 准教授）
	神田 知子	（同志社女子大学生生活科学部 教授）
	高橋 孝子	（神戸女子大学家政学部 准教授）
研究協力者	芦澤 菜月	（社会福祉法人市原寮食育センター センター長）
	石橋 達勇	（北海学園大学工学部 教授）
	江後 洋志	（女子栄養大学大学院栄養学研究科 修士課程2年）
	緒方 裕光	（女子栄養大学栄養学部 教授）
	黒岩 敏	（竹田総合病院栄養科患者食サービス管理係 係長）
	幣 憲一郎	（京都大学医学部附属病院疾患栄養治療部 副部長）
	堤 亮介	（平成医療福祉グループ栄養部 課長）
	利光 久美子	（愛媛大学医学部附属病院栄養部 部長）
	服部 建大	（広島国際大学健康科学部 講師）
	原 純也	（武蔵野赤十字病院医療技術部栄養課 課長）
	渡邊 英美	（同志社女子大学生生活科学部 非常勤講師）



## A. 研究目的

健康増進法に基づく特定給食施設には、利用者に応じた適切な栄養管理が期待されており、健康日本 21 (第二次) においても、「利用者に応じた食事の計画、調理及び栄養の評価、改善を実施している特定給食施設の割合の増加」が目標とされている<sup>1)</sup>。特定給食施設の栄養管理の主体は給食であり、その食事が栄養計画の品質通りに提供されることは重要である。そのため、食事の品質を担保するものとして、深刻な労働力不足等に対応でき、かつ効率的で調理、衛生、食事の満足度等に十分配慮した生産システムが求められる。特に、医療施設における入院中の食事は医療の一環として位置付けられているが、国の調査では大幅な赤字運営となっており、制度の持続可能性を高める観点から、より効率的・効果的な運営のための検討が急務である<sup>2)</sup>。

本研究の目的は、特定給食施設の適切かつ持続可能な栄養管理の推進と、そのための効率的・効果的な給食管理業務の推進に向けて調査を行い、1) 特定給食施設 (医療施設および学校、福祉施設、事業所等) における給食管理業務 (栄養基準量の設定方法、食種数、提供食数、個別対応食数等) の実態、国内外の院外調理等カミサリー/セントラルキッチン (以下、C/C) システムの実態等の整理を行う。2) 特定給食施設の事務作業の軽減化に向けた帳票類の削減案を提示する。3) 食事提供数や食種が比較的安定した医療施設等が利用できる給食管理手法の提案等を通じて、特定給食施設における適切かつ持続可能な栄養管理の推進のための基礎資料を作成することである。

1年目の令和元年度は、1) 医療施設の給食の運営業務について医療施設に特化した質問紙調査を実施し、合理化、効率化のための課題を抽出する。すなわち病院機能別、病床規模別、給食運営の形態別 (直営、委託、院外、院内)、調理・配膳システム別に、労働生産性、設定および提供食種数と食数管理の現状、調理作業の合理化・効率化の実態と食事の品質課題、調理作業に求められる専門性、人的資源の確保や栄養・食事管理のIT化の状況等を明らかにし、課題を整理する (1~6章)。2) 給食の生産システムの合理化、効率化に有効と考えられるC/Cシステムや新調理システムを導入している先進的な施設を訪問してヒアリングを行い、給食管理業務のより効率的・効果的な実施のための方法としての可能性を検討する (7章)。3) 新調理システムのクックチル、通称ニュークックチルで生産した調理物の栄養的、品質的变化を検証するため、栄養成分分析を行い、クックサーブ (以下、サーブ) と比較検討する (8・9章)。4) 給食の生産システムの合理化、効率化を実効あるものとするため、また効率だけでなく食事の総合品質 (食事満足度) が担保されるために必要な情報を、既報の文献より収集する (10・11章)。5) 新しい生産システム導入で検証されるべき病院建築における給食部門の決定要因の分析、業務の可視化を試みる (12・13章) こととした。

## B. 研究方法

### 1. 医療施設の給食業務に関する実態調査

はじめに、研究協力者である医療施設 (急性期、慢性期、回復期リハビリ等) 栄養部門

の長よりヒアリングを行い、これに基づいて協議を繰り返して質問紙調査票の設計を行った。のべ30施設に対するプレ調査を経て調査票を完成させた(資料添付)。調査対象施設は当初、全国から医療機能別に層化して3割を抽出し、回答率3割を見込んで実施の予定であった。しかし、討議の結果、母数を大きく取ることとし、4施設(統合1、休止1、閉院2)を除いた全国8,297の医療施設に郵送で配付した。回答は質問紙、Webアンケートのいずれかを選択してもらい回収した。また、設定食種の内容と数を正確に把握する目的で、「食種一覧表(約束食事箋)」の提出も依頼した(調査票Ⅱ-1-(4))。本調査には最終的に2,011施設から回答を得、そのうち有効回答数は2,007であった(有効回答率:24.2%)。食事箋の提供があったのは1,333施設であった。なお、調査にあたっては、静岡県立大学研究倫理審査委員会の承認を得て行った。

回答データを集計し、1)対象施設の基本情報の整理を行い、病院機能・届出病床種類、届出病床数、給食運営の形態(直営、委託、院外、院内)、調理・配膳システムを主なカテゴリーとして、2)労働生産性、3)設定および提供食種数、食数管理の現状、4)調理作業の合理化・効率化の実態、食事の品質課題、5)調理作業に求められる専門性、6)人的資源の確保や栄養・食事管理のIT化の状況等との関連を調べた。検討の過程で、地域区分との関連の重要性も指摘されたが、次年度の課題とした。

## 2. 新調理システム導入に関するヒアリング調査

医療施設の新たな給食管理手法の運用可能性を検討するため、給食の生産システム

の合理化、効率化に有効と考えられるC/Cシステムや新調理システムを導入している先進的な5つの病院(北海道2、東京1、兵庫1、広島1)と1つのセントラルキッチン(以下、CK。大阪)を訪問して事前質問紙調査とヒアリングを行った。調査では、病院の基本データ、業務運営方法、食数、栄養・給食部門の調理に従事する管理栄養士・栄養士と調理従事者数、厨房内の調理稼働日数、厨房の設備・機器、新調理システム導入の経緯、新調理システムで困難な献立とサーブで提供している料理、新調理システムを導入しての利点・欠点、厨房内の課題等について把握した。

## 3. クックチル、ニュークックチル料理とクックサーブ料理の栄養成分分析による比較

クックチルとサーブの比較では、高齢者施設に同日納品された冷凍食品、調味料を用いた。料理はそれぞれ魚、野菜、肉を使用した、①魚のムニエル、②かぼちゃのマヨネーズ和え、③牛肉の炒め物とし、調理は高齢者施設の管理栄養士が行い、高齢者施設でのメニュー提供日に準じた保存日数とした。検体はそれぞれサーブ3検体分、クックチルで3検体分を調製し、冷蔵状態で(一社)日本食品分析センターに送付し、成分分析を依頼した。

ニュークックチルとサーブの比較では、熱風式再加熱カートを採用しているCKの、①豚肉野菜炒め、②鯖の味噌煮、③炒り煮と、IH式再加熱カートを採用している病院の、④そいの味噌漬け焼きと大根について、それぞれサーブ3検体分、ニュークックチルで3検体分を調製した。成分分析は、クックチルと同様、(一社)日本食品分析センターに冷蔵状態で送付し、依頼した。

#### 4. 病院給食の生産の効率化、品質評価に関する文献調査

生産管理の効率化に関する文献調査は、レディフード（RF）システム、C/C システム、病院給食における効率化の取組みの現状について、学術論文や専門書だけではなく、関連業界による調査結果や雑誌等を通して得られた給食調理の効率化に関する情報をまとめた。

品質評価に関する文献調査は、「食事満足度」をキーワードに、欧米の学術論文、日本の紀要、関連業界による調査結果、雑誌等を通して得られた品質評価に関する情報をまとめ、さらにオーストラリアの給食サービス、欧米および日本の食事満足度に関する調査についてまとめた。

#### 5. 病院給食施設の建築的視点での調査、業務の可視化の試み

（一社）日本医療福祉建築協会発行「保健・医療・福祉施設建築情報シート集 2019」に収録される「JIHaDataFile2019」より、1994 年から 2019 年に竣工した病院についての事例を分析し、病院の 1 床当たりの床面積の年代別推移の状況、部門別規模について分析し、病院建築の動向について検討した。次いで、「医療施設の給食業務に関する実態調査」より、給食部門延床面積（厨房：食品の検収、貯蔵、調理、盛り付け、配膳（配膳車プール含む）、食器洗浄・保管、残菜の処理等を行う作業空間。隣接する専用の更衣室、休憩室は含まない。）を病院機能、病床数、患者数、提供食数などについて検討し、病院建築における給食部門の建築計画について動向を想定した。

業務の可視化については、ニュークックチルを導入する病院 1 施設を対象に、見学、

ヒアリングおよび資料調査により、業務プロセスをモデリングして、アクティビティ図（業務フロー）に表記した。

### C. 研究結果

#### 1. 医療施設の給食業務に関する実態調査

1) 今年度の医療施設の給食業務に関する実態調査は、広範囲に資料収集がなされていることが確認され、「食種と食数の管理」、「調理作業」、「給食運営」に関する分析における基本情報として適切であるといえた。

2) 病院給食における労働生産性について、業務委託状況、調理システム採用の実態との関連を検討した結果、委託・院内調理・サーブを採用している施設が多く、特に特別治療食で有意に高かった。病院機能別、生産方式別に労働生産性を比較したが、変動係数が大きく、いずれの間にも有意差は認められなかった。今後は同じ病院機能、同規模の病院での比較、さらに大型機器の導入状況、カット野菜や調理済み食品の導入状況とも併せて検討する必要がある。また、外国人技能実習生等の外国人の被雇用者の割合は、新調理システム導入施設で有意に高く、非常勤の給食従事者の割合は、直営の施設で有意に高かった。

3) 食事箋については、65%の施設が病態別食事基準で管理しており、特に 50 床以上 150 床未満の小規模施設が多かった。提出された食事箋の集計結果より、特定機能病院のほとんどの食種でエネルギーまたは主要栄養素の区分数が平均より多く、刻み幅が細かく、個別対応の要求度が高いものと推察された。また、特別メニューの実施率が高く、オーダー締切り時間が比較的

早いことも特徴的であった。病床規模では700床以上の大規模病院では直前または30分以内のオーダーに対応しておらず、調理システム別ではクックチル/クックフリーズで直前の対応が他より多い傾向にあった。設定食種数と提供食種数の差は平均で11~20食種で、31食種以上も35%あり、栄養管理の精度を維持しつつ栄養基準を適切に統合・集約する余地があると考えられた。

4) 調理システム別に品質課題数・内容を比較したところ、ニュークックチルでの品質課題数が多く、特に飯で課題があり、合理化、効率化を図る上で品質課題を考慮する必要性が考えられた。また、調理作業の合理化、効率化の実態では、サーブで運営している医療施設のうち、院外調理導入を「検討している」のは3%、「導入予定がない」施設が68%であった。食種や食数の変動、個別対応がしにくいこと等が導入の課題であると考えられた。さらに、料理種類数の削減には、自由記述回答の分析の結果、特別食の栄養基準、一般食も含めた献立基準、食形態基準の見直しや、調理作業工程を簡素化、単純化できる完全調理食品・半調理食品の使用が要点となると考えられた。

5) 調理師の主調理業務の担当状況ならびに対象となる作業に対する調理師の技術の必要性について調査した結果、調理師は、調理操作に対する豊富な知識と技術、病院給食が治療の一環であるという認識を持って取り組むべき作業に従事していた。ただし、新しい調理システムに対応できるような、高度な技術を身に付けた専門調理師の育成がさらに必要であると考えられ

た。

6) 人的資源の確保について、「募集しても応募がない」と回答した割合は、病院の機能、病床の規模、大都市・過疎による差は少なかった。一方、都道府県別にみると、採用状況に差が認められた。特定機能病院、DPC病院の中には、「そもそも栄養士を募集していない」との記述もみられた。栄養・食事管理のIT化の状況については、電子カルテが導入されるも、食事のオーダーや食数管理がなされていない施設が11.4%あった。栄養管理ソフトウェア、献立作成ソフトウェア、表計算ソフトを全く利用していない施設が17施設あった。人手不足の解消のためには、管理栄養士などの職種のミスマッチの解消や労働生産性の向上に取り組むことが重要といえた。

## 2. 新調理システム導入に関するヒアリング調査

新調理システムでは提供困難な献立があることがわかった。それらの献立のうち、施設の工夫によりごはんや粥、うどんは新調理システムで提供している施設もあった。しかし、提供困難な献立についてサーブを併用している施設は、作業の工程数が増え、効率が低下していると考えられた。ニュークックチルでは再加熱カートや加熱方式によっても調理性が異なり、メニュー研究が必須であることが明らかとなった。

## 3. クックチル、ニュークックチル料理とサーブ料理の栄養成分分析による比較

クックチルとクックサーブによる3種類の料理(魚のムニエル、かぼちゃのマヨネーズ和え、牛肉の炒め物)の栄養成分の比較では、クックチル方式のうち、85°Cで40分の再加熱をした料理について、サーブと比較

して鉄、水溶性ビタミン(ビタミン B<sub>1</sub>、B<sub>2</sub>、C)の成分値が低かった。再加熱を必要としない料理や加熱による調理損失を受けにくい栄養素については、サーブとクックチルとで大きな違いは認められず、提供システムの影響を受けにくいことが示された。今後は、成分値のみならず、見た目の変化や給食利用者の喫食率についても検討する必要がある。

一方、ニュークックチルは、再加熱方法に関係なく水分蒸発の影響を受け、料理によりチルでは、たんぱく質、食塩相当量、ナトリウム、カルシウムで 100 g あたりの成分値が増加した。また、ビタミン C は、再加熱により調理損失を受けやすいことが示された。しかし、サーブとニュークックチルの成分値を比較すると、ほとんどの栄養素で成分値に有意な差は認められない。これらは同程度の栄養成分が保持されていると考えられ、提供システムの影響を受けにくいことが示された。

#### 4. 病院給食の生産の効率化、品質評価に関する文献調査

文献検索の結果から、RF システム、C/C システム導入による給食生産の効率化の情報を整理した。RF システムのメリットは、朝食、夕食の提供業務削減による早朝、夜間の必要人員の削減、提供直前の再加熱で確実に加熱温度管理、衛生管理ができること、減塩調理、災害時の食事提供が可能であること、ニュークックチル導入の場合は適温での提供が可能であることなどが報告されている。院内調理で RF システムを導入する場合には、設備投資に対する回収計画が立てやすい大規模病院の方が、クックチルの導入が進んでいることが示された。C/C

システムの導入では、給食管理業務が大幅に減り、従事する職員数や就業時間が削減され、給食設備やスペースも削減される。

品質評価について、日本の入院患者における調査では、食事満足度は食事の品質よりも、嗜好性や食事の雰囲気といった主観的要因に左右され、食事満足度が高いと摂取量が高いことが示されていた。特別養護老人ホーム入所者を対象とした調査では、食事満足度に寄与する項目として、嗜好性だけでなく対象者の身体症状の影響が大きいことが推察された。一方、欧米では食事提供を行うスタッフの態度等が評価の設問に含まれており、食事の品質に加え、これらの要因が食事満足度に大きく寄与するとされた。食事満足度は食事摂取量に関係し、臨床的意義、さらに食事廃棄量の減少にもつながる。食事の品質評価では、食事提供の環境(提供者の教育も含む)についても検討し、これを評価項目に含めることも必要であると考えられた。

#### 5. 病院給食施設の建築的視点での調査、業務の可視化の試み

アンケート調査及び文献調査の結果から、病院の1床当たり床面積は、1994年から2019年まで、大きくなる傾向がみられる。特に、病棟は、治療・療養環境の向上を目指した医療法、診療報酬の施設基準の改定に伴い面積が広がる一方、供給部門は、業務委託がすすむなどの要因が想定され、面積の減少傾向がみられた。病床規模に基づいた、給食部門面積の考え方の存在が窺えたが、調理システム、業務委託などの生産方法などの検討が行われたかどうかの要因分析にまで至らなかった。

業務分析では、業務の削減、業務転換を

効果的に提示することが確認された。

#### D. 考察

医療施設の給食の運営において、効率的・効果的な業務の推進に必要な要点は、①労働生産性の高い生産システムであること、②食種を減らすこと、③食数を減らすこと、④調理作業工程を減らすことであると考えられる。さらに、業務の合理化、効率化の結果が、⑤食事満足度の高い品質であり、適切な栄養管理でなければならない。

まず労働生産性について、病院機能別、給食運営形態と調理システム別に比較したが、変動係数が大きく、いずれの間にも有意差は認められなかった。今後、同じ病院機能、同規模の病院での比較を行う。さらに、調理作業の省力化に必要な大型機器の導入状況、カット野菜や調理済み食品の導入状況とも併せて検討する必要がある。給食運営形態と調理システムについては、委託・院内調理・クックサーブを採用している施設が全体の8割を占めた。新調理システムは導入の初期投資がかかっても人員削減は可能との報告<sup>3,4)</sup>があるが、これは病床規模で事情が異なると考えられる。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、作業工程を平準化し、さらに安全性が高い<sup>5)</sup>とされる。今後、病院規模ごとに最適な手法を検討する必要がある。また新調理システムも、サーブとの併用で作業工程が複雑化し、むしろ効率が低下することがヒアリング調査で明らかとなった。

大規模病院におけるC/Cシステムの導入は、給食管理業務を大幅に減らし、従事

する職員数や就業時間が削減され、給食設備やスペースも削減される<sup>6-8)</sup>。しかし、医療福祉分野のCKは全国で100を超え、1日あたり約10万食の生産が可能なCKもあるにも関わらず、院外調理の導入率は5%と低い。原因のひとつには、病院給食で提供している食種の多さに対応できないことが挙げられる。さらに、CKで生産した給食を病院へ配送するためのコストがかかるため、給食経費が期待通りに削減されないことも導入を妨げる原因のひとつとなっている。今後、C/Cシステムの導入の推進には、食種の削減とセットで考える必要がある。

食種が多くなる要因は、食事箋の食事基準（病態別で多い）、個別対応の多さにあるが、設定食種と実提供食種の差からは、適切に統合・集約する余地があると思われる。食種の縮小化ができる施設と、できない施設については、2年目以降、病院の栄養部門の長に依頼し、病院機能または病床規模ごとにグループインタビューを行い、さらに検討していきたいと考えている。

調理作業の合理化、効率化は、多くの施設で実施されており、特別食の栄養基準、一般食も含めた献立基準や食形態基準の見直しの工夫、複数食種での作業工程の同一化は、食種を減らすヒントにもなる。調理作業工程を簡素化、単純化できる調理済み食品の使用、アッセンブリー化も要点と考えられた。2年目は、常食から特別食への展開手法を調査し、食種が多くても作業工程を同一にすることで図れる効率化について、労働生産性と併せて検討する。

また、院外・院内の別なく、ニュークックチルは食事の栄養量に変化はなかった

が、品質課題が多いことが質問紙、ヒアリング調査のいずれからも明らかになった。食事満足度は摂取量にも直結するため、メニユー研究でデメリットを克服すること、調理システムを問わず、統一された品質評価票を開発することも必要と考える。

## E. 結論

医療施設の給食運營業務について全国規模の質問紙調査を実施し、労働生産性、食種数、食数管理の現状、食事の品質課題、調理作業の合理化・効率化の実態、調理作業に求められる専門性、人的資源の確保や栄養・食事管理のIT化の状況等を調べ、病院機能、病床規模、給食運営の形態、調理・配膳システム等の視点を柱に、給食管理業務の合理化、効率化のための課題を整理した。

## 文献

- 1) 健康日本 21「栄養・食生活」分野, 健康日本 21 (第二次) 中間評価報告書 (案) (H30年 8月 2日 第 12 回健康日本 21 (第二次) 推進専門員会資料) (2018)
- 2) 中央社会保険医療協議会 (中医協), 入院医療等の調査・評価分科会における検討結果報告 (2017)
- 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*, **10**(3),29-37 (2017)
- 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](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*, **131**(2), 160-164 (2017)
- 6) 宮野鼻治彦. セントラルキッチンの有効性導入の意義・効果と計画のポイント, *病院設備*, **59**, 32-35 (2017)
- 7) 小森直之. 当院におけるセントラルキッチンシステム導入, *病院*, **78**, 277-279 (2019)
- 8) 窪田孝治. セントラルキッチンの有効性, *臨床栄養*, **131**, 157-159 (2019)

## F. 健康危険情報

なし

## 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

## 1. 医療施設の給食業務に関する実態調査：調査対象施設の基本情報

研究分担者 宇田 淳 滋慶医療科学大学院大学

### 研究要旨

本報告は、医療施設における給食業務に関する実態について、アンケート調査を実施し、課題を整理することとした。ここでは、病院（特定給食施設）における適切な栄養管理業務の運営に関する分析に資することを目的として、調査対象の施設の基本状況について検討した。

その結果、入院患者数と病床数、提供食数と病床数との間には従来から関係があることが指摘されているが、改めて検討した結果、各々強い相関が確認された。委託業務は、作業密度が高い業務を中心に委託されている。作業効率、経営効率を背景とし、中央配膳方式を採用していることがうかがえる。

本調査は、病院機能別、病床機能別に回収率は異なるものの、広範囲に資料収集がなされていることが確認され、従来から指摘される基礎的な事項がここで確認され、本アンケート調査の「食種と食数の管理」、「調理作業」、「給食運営」に関する分析における基本情報として適切であるといえた。

本調査結果が、今後の栄養管理業務の運営の安全かつ効率的な運用に資することが期待される。

### A. 研究目的

医療施設における入院中の食事は医療の一環として位置付けられているが、国の調査では大幅な赤字運営となっており、制度の持続可能性を高める観点から、より効果的、合理的な運営のための検討が急務である（「入院医療等の調査・評価分科会における検討結果報告」、中医協）。

本報告は、医療施設における給食業務に関する実態について、アンケート調査を実施し、課題を整理することとした。ここでは、病院（特定給食施設）における適切な栄養管理業務の運営に関する分析に資することを目的として、調査対象の施設の基本状

況について検討した。

### B. 研究方法

#### 1. 調査の対象及び客体

郵送による対象施設の質問紙調を実施し、2019年9月、厚生局施設基準の届出状況（全体）（届出受理医療機関名簿）より対象医療機関 8301 施設全数を対象とした。

#### 2. 調査の事項と結果集計

対象施設の機能を特定するために、1. 開設者 [大学附属病院、国立病院（大学附属病院を除く）、公的医療機関（大学附属病院を除く）、社会保険関係機関、医療法人、その他] について単数回答させた。2. 院



機能〔特定機能、地域医療支援、DPC 対象病院、その他〕について複数回答可で回答させた。ついで、入院基本料等について〔一般病棟入院基本料、結核病棟入院基本料、障害者施設等入院基本料、精神病棟入院基本料、専門病院入院基本料、特定機能病院入院基本料、特殊疾患病棟入院料、地域包括ケア病棟入院料、緩和ケア病棟入院料、療養病棟入院基本料、療養病棟入院基本料（医療保険と介護保険の給付調整）、回復期リハビリテーション病棟入院〕を複数回答可で回答させた。さらに、届出病床数〔総数、一般、感染、結核、療養、介護、精神、回復期リハビリテーション、地域包括ケア〕病床数を回答させた。これらの回答結果より、「病院機能」区分を、一般病床を有する病院、一般病床を有しない病院、特定機能病院、地域医療支援病院、DPC 対象病院、DPC 対象病院以外の病院、一般病床のみの病院、精神病床のみの病院、療養病床のみの病院」を特定した。また、回答施設名称より、届出受理医療機関名簿と突合し、地域を特定した。2019 年 11 月中在院患者延べ数、食事延べ提供数（患者食）について、実数を回答させ、食事提供量を把握した。さらに、調理業務の委託状況および、配膳形式、調理システムについて回答させた。

### C. 研究結果

病院機能別・病床区分別の回答状況をみると、表 1 に示すように、「平成 29 年度病院機能別 制度別医療費等の状況平成 31（2019）年 2 月（厚生労働省保険局調査課）」と比較すると、回答施設数は、「特定機能病院」5 割強、「地域支援病院」6 割強、「一般病床を有しない病院」、「（再掲）精神病床の

みの病院」、「（再掲）療養病床のみの病院」の回答割合が 2 割程度である。

なお、病院の同一建物内に併設施設、介護老人保健施設 2 施設、介護老人福祉施設 1 施設、介護医療院 2 施設あった。また、回答施設の地域分布は、図 1 に示すとおり、全国各地から回答があった。大都市（東京都区部および政令指定都市）に立地する病院は 486 施設、過疎地域（過疎地域自立促進特別措置法第 2 条第 1 項に規定する市町村）に立地する病院は、173 施設であった。

入院患者数と病床数との間には従来から関係があることが指摘されているが、改めて検討した結果、図 2 に示すように、各々強い相関がみられ（ $r = 0.97$ 、共に  $P < 0.001$ ）、図に示す近似式が得られた。

提供食数と病床数との関係についても検討したところ、図 3 に示すように、（ $r = 0.96$ 、共に  $P < 0.001$ ）、図に示す近似式が得られた。

調理業務の状況についてみると、表 2 に示すとおり、院内調理のみ全病院の 89.5% を占める。一方、調理業務の委託の状況は、一部委託を導入している施設を含めると全病院の 60.2% を占め、病院直営方式等を上回り、業務の外部委託化が進んでいる。業者委託方式を採用している事例に対し、委託を行っている業務内容を訊いた結果、食器洗浄や配膳・下膳の他に、調理、材料購入等の作業密度が高い業務を中心に委託を行っている。

病院機能別配膳方式をみると、表 3 に示すとおり、病院機能別配膳がいずれの病院機能別でも 7 割を超え、特に、特定機能病院 93.3%、DPC 病院 83.1% と高い。

病院機能別調理システム導入状況をみる

と、表4に示すとおり、いずれの病院機能別でもクックサーブの採用が多い。一方、特定機能病院 68.9%、DPC 病院 76.8%と低い。ニュークックチルを採用する病院においても、米飯、汁物は、クックサーブを採用することが多い。

#### D. 考察

届け出病床数を回答させたため、一部の稼働病床の低い病院では、病床利用率が低い結果となった。また、一般病院では、中小病院（200 床未満）のうち、小規模な病院が減少する傾向がある。その要因のひとつには、療養病床のうち、介護療養病床は2023 年度末までに廃止される。回答のあった内2病院ではあるが、医療施設の一部を介護医療院へ転換した病院では、介護医療院の食事提供を病院の給食室が提供していることが窺えた。今後も、同様に食事提供がなされるものと考えられる。従って、医療施設単体での食事提供体制のみではなく、何らかの調理関連業務の運営上の課題が生じるものと考えられる。

委託業務は、作業密度が高い業務を中心に委託される一方、病棟訪問の委託は比較的行われておらず、実際に給食を食べている入院患者や病棟担当者との直接の意思疎通は、あまり行われていないと推測できる。

病院給食において、厨房でまとめて調理した主食・副食類を盛り付け、配膳車で各病室に運ぶ中央配膳方式が、効率的に盛付けができ、衛生管理も容易で、人件費も節減できることなどから、急性期医療を主とする特定機能病院、DPC 病院や病床規模が大きくなるにつれ、中央配膳方式を採用していることがうかがえる。

#### E. 結論

病院厨房の運用は職員の経験則に頼る部分が大きいことが指摘されている。さらに、計画的に業務の実施ができないことや、短時間の集中的な業務が発生するなどの問題が指摘されている。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、近年は多くの問題解決が求められている。

本調査は、回答率が 24.2%、病院機能別、病床機能別に回収率が異なるものの、病院全数調査であり、広範囲に資料収集がなされていることが確認された。従って、本アンケート調査の「食種と食数の管理」、「調理作業」、「給食運営」に関する分析における基本情報として適切であるといえた。

本調査結果は、今後の栄養管理業務の運営の安全かつ効率的な運用に資することが期待された。今後、さらに、本調査及び、関連する調査結果との精査が必要と認められた。

#### 参考文献

- 1) 「入院医療等の調査・評価分科会における検討結果報告」
- 2) 一般財団法人 医療関連サービス振興会. 院外調理を考慮した患者等給食業務に関する実態・動向調査, 平成 29 年度

#### 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・病床区分別 施設数

上段:施設数 下段:%

	合計	一般病床を有する病院	(再掲)特定機能病院	(再掲)地域医療支援病院	(再掲)DPC対象病院	(再掲)DPC対象病院以外の病院	(再掲)一般病床のみの病院	一般病床を有しない病院	(再掲)精神病床のみの病院	(再掲)療養病床のみの病院	不明
総数	2007	1547	45	344	548	1147	757	453	188	233	7
	100.0	77.1	2.2	17.1	27.3	57.1	37.7	22.6	9.4	11.6	0.2
20～49床	174	134	0	18	6	136	120	40	0	40	0
	100.0	77.0	0.0	10.3	3.4	78.2	69.0	23.0	0.0	23.0	0.0
50～199床	442	353	0	56	27	337	210	88	8	79	1
	100.0	79.9	0.0	12.7	6.1	76.2	47.5	19.9	1.8	17.9	0.2
199～149床	324	237	0	38	32	229	95	87	22	63	0
	100.0	73.1	0.0	11.7	9.9	70.7	29.3	26.9	6.8	19.4	0.0
150～299床	306	220	0	34	60	189	78	86	47	31	0
	100.0	71.9	0.0	11.1	19.6	61.8	25.5	28.1	15.4	10.1	0.0
299～299床	264	167	0	39	90	133	74	94	70	12	3
	100.0	63.3	0.0	14.8	34.1	50.4	28.0	35.6	26.5	4.5	0.4
399～399床	205	171	0	47	122	65	97	32	24	4	2
	100.0	83.4	0.0	22.9	59.5	31.7	47.3	15.6	11.7	2.0	1.0
499～499床	115	100	2	34	75	23	41	15	10	1	0
	100.0	87.0	1.7	29.6	65.2	20.0	35.7	13.0	8.7	0.9	0.0
599～599床	67	60	0	41	49	17	24	7	5	1	0
	100.0	89.6	0.0	61.2	73.1	25.4	35.8	10.4	7.5	1.5	0.0
699～699床	49	46	16	18	40	8	9	3	2	1	0
	100.0	93.9	32.7	36.7	81.6	16.3	18.4	6.1	4.1	2.0	0.0
799～799床	20	20	3	10	15	3	5	0	0	0	0
	100.0	100.0	15.0	50.0	75.0	15.0	25.0	0.0	0.0	0.0	0.0
899～899床	13	13	6	4	12	1	1	0	0	0	0
	100.0	100.0	46.2	30.8	92.3	7.7	7.7	0.0	0.0	0.0	0.0
900床以上	26	26	18	5	20	6	3	0	0	0	0
	100.0	100.0	69.2	19.2	76.9	23.1	11.5	0.0	0.0	0.0	0.0
不明	2	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1
	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	50.0	0.0	50.0	50.0

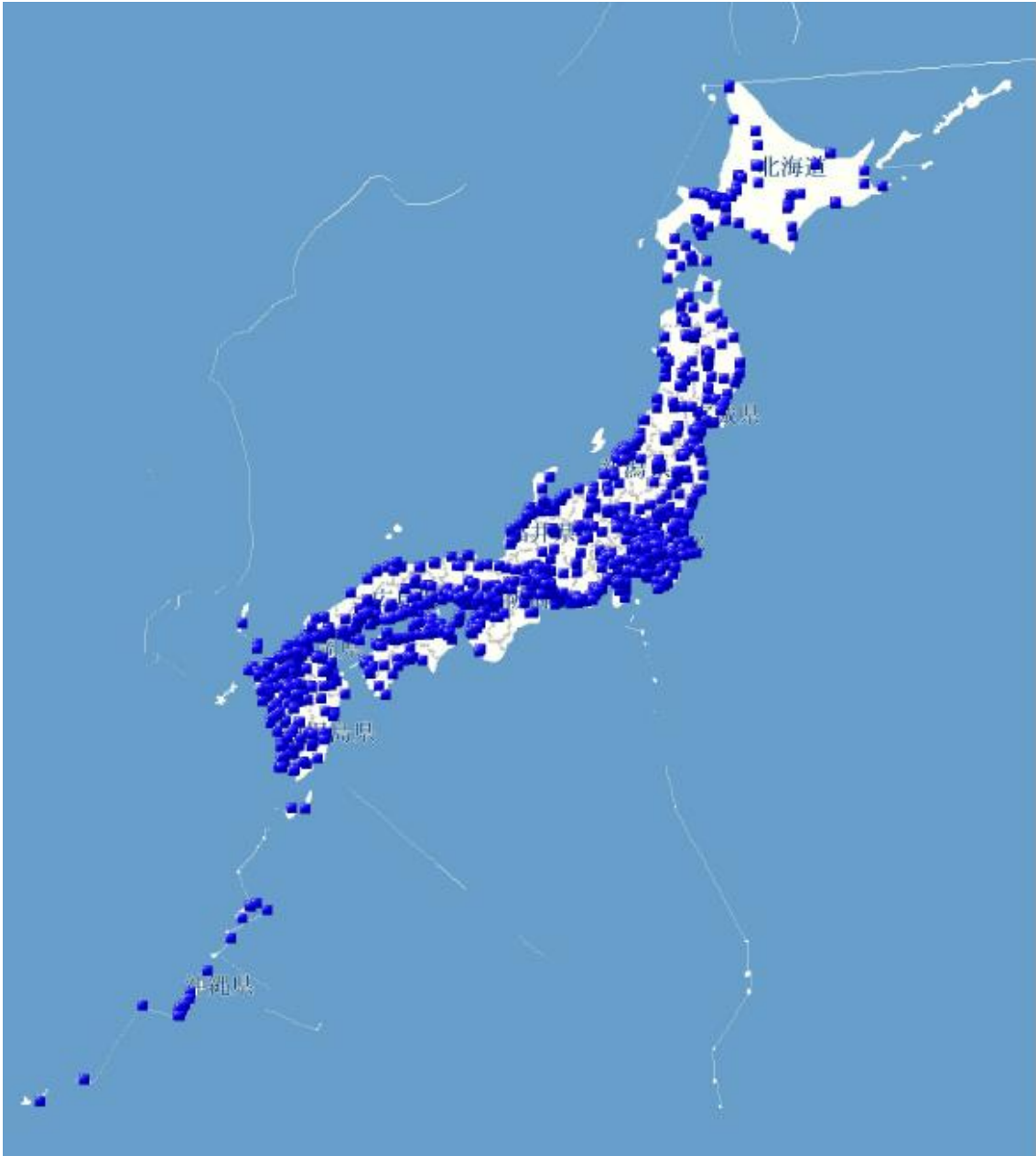


图1 回答施設所在地分布图

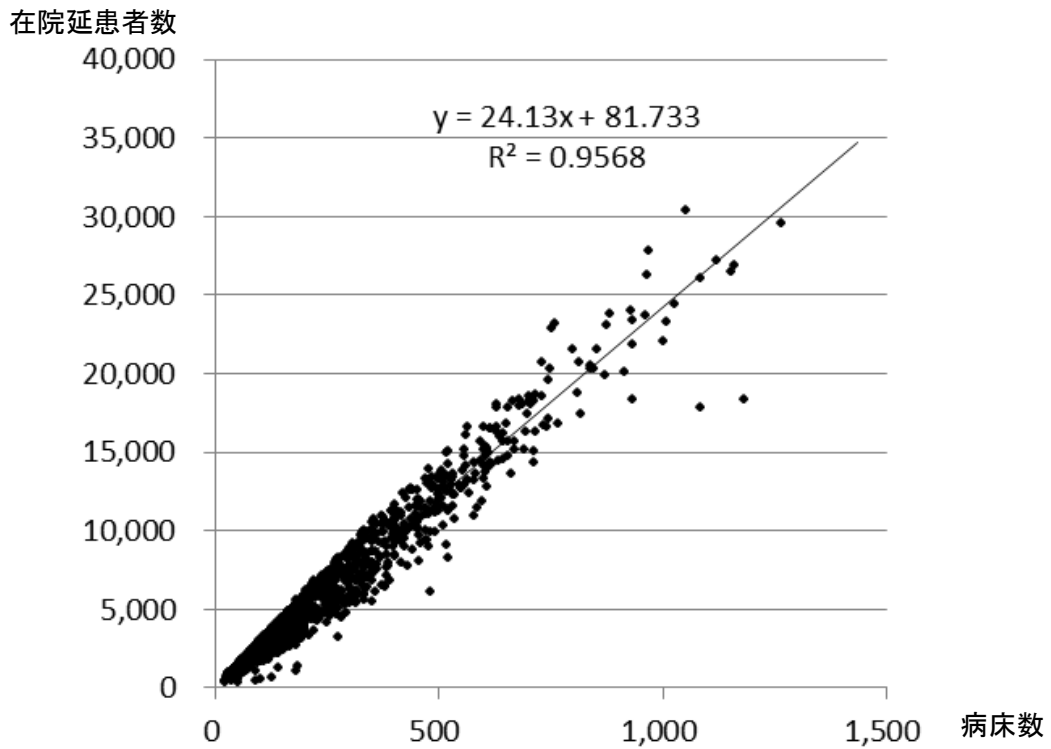


図2 在院延患者数(2019年11月)と病床数との関係

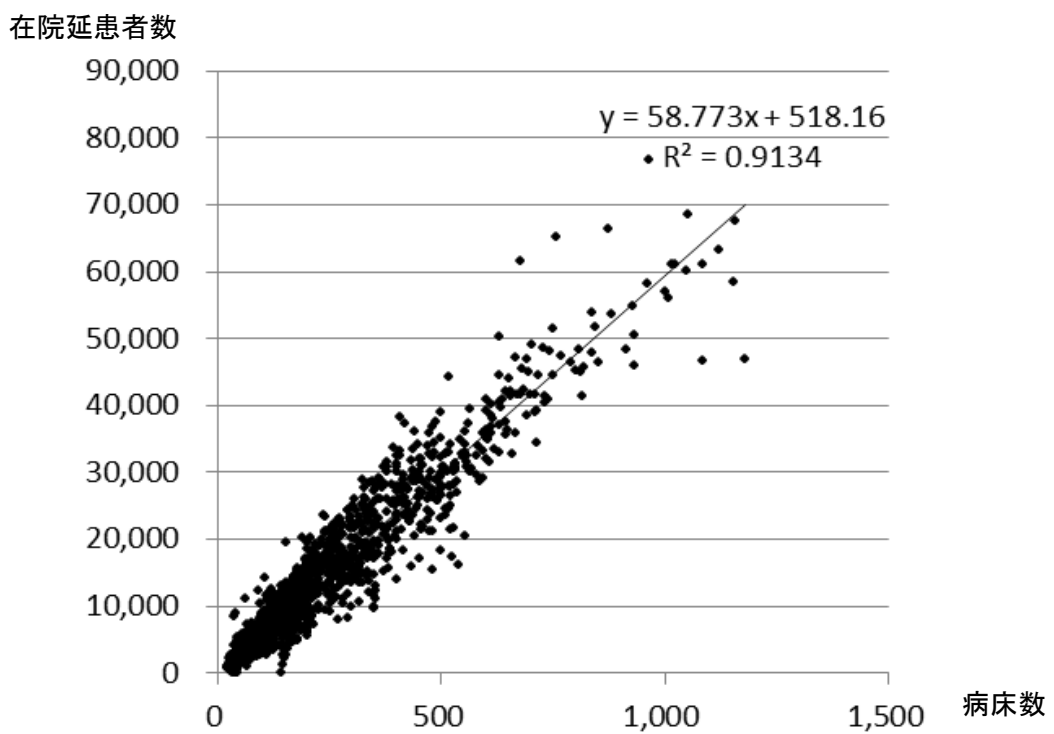


図3 食事提供数(2019年11月)と病床数の関係

表2 病院機能別調理業務の状況

上段:施設数 下段:%

	合計	一般病床を有する病院	(再掲)特定機能病院	(再掲)地域医療支援病院	(再掲)DPC対象病院	(再掲)DPC対象病院以外の病院	(再掲)一般病床のみの病院	一般病床を有しない病院	(再掲)精神病床のみの病院	(再掲)療養病床のみの病院	不明
全体	2007	1547	45	344	548	1147	757	453	188	233	4
	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
1.直営・院内調理	645	476	12	105	162	374	230	167	79	78	1
	32.1	30.8	26.7	30.5	29.6	32.6	30.4	36.9	42.0	33.5	25.0
2.直営・院外調理	17	12	0	3	6	10	10	5	3	2	0
	0.8	0.8	0.0	0.9	1.1	0.9	1.3	1.1	1.6	0.9	0.0
3.委託・院内調理	1155	908	19	199	316	671	445	243	92	132	2
	57.5	58.7	42.2	57.8	57.7	58.5	58.8	53.6	48.9	56.7	50.0
4.委託・院外調理	29	21	0	7	3	19	11	8	2	6	0
	1.4	1.4	0.0	2.0	0.5	1.7	1.5	1.8	1.1	2.6	0.0
5.直営 & 院外調理	75	70	12	22	43	27	29	5	4	0	0
	3.7	4.5	26.7	6.4	7.8	2.4	3.8	1.1	2.1	0.0	0.0
6.直営・院内調理 & 院外調理	7	6	0	0	2	5	3	1	0	1	0
	0.3	0.4	0.0	0.0	0.4	0.4	0.4	0.2	0.0	0.4	0.0
7.委託・院内調理 & 院外調理	24	12	0	0	4	14	5	12	4	7	0
	1.2	0.8	0.0	0.0	0.7	1.2	0.7	2.6	2.1	3.0	0.0
8.直営・院内調理 & 委託・院外調理	2	2	0	1	1	1	1	0	0	0	0
	0.1	0.1	0.0	0.3	0.2	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
不明	53	40	2	7	11	26	23	12	4	7	1
	2.6	2.6	4.4	2.0	2.0	2.3	3.0	2.6	2.1	3.0	25.0

表3 病院機能別配膳形式の状況

上段:施設数 下段:%

	合計	一般病床を有する病院	(再掲)特定機能病院	(再掲)地域医療支援病院	(再掲)DPC対象病院	(再掲)DPC対象病院以外の病院	(再掲)一般病床のみの病院	一般病床を有しない病院	(再掲)精神病床のみの病院	(再掲)療養病床のみの病院	不明
全体	1920	1486	45	333	538	1101	729	428	179	218	3
	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
1.中央配膳	1455	1127	42	264	447	813	559	323	141	156	2
	75.8	75.8	93.3	79.3	83.1	73.8	76.7	75.5	78.8	71.6	66.7
2.病棟配膳	464	359	3	69	91	288	170	104	37	62	1
	24.2	24.2	6.7	20.7	16.9	26.2	23.3	24.3	20.7	28.4	33.3
3.その他	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.6	0.0	0.0
不明	87	61	0	11	10	46	28	25	9	15	1

表4 病院機能別調理システムの状況

上段:施設数 下段:%

	合計	一般病床を有する病院	(再掲)特定機能病院	(再掲)地域医療支援病院	(再掲)DPC対象病院	(再掲)DPC対象病院以外の病院	(再掲)一般病床のみの病院	一般病床を有しない病院	(再掲)精神病床のみの病院	(再掲)療養病床のみの病院	不明
全体	1922	1487	45	333	538	1102	729	429	180	218	3
	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
1.サーブ	1638	1256	31	274	413	979	633	378	163	189	1
	85.2	84.5	68.9	82.3	76.8	88.8	86.8	88.1	90.6	86.7	33.3
2.クックチル	214	167	2	37	82	100	69	45	14	26	2
/クックフリーズ	11.1	11.2	4.4	11.1	15.2	9.1	9.5	10.5	7.8	11.9	66.7
3.ニュークックチル	69	63	12	22	42	23	26	6	3	3	0
	3.6	4.2	26.7	6.6	7.8	2.1	3.6	1.4	1.7	1.4	0.0
4.アッセンブリー	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0
	0.1	0.1	0.0	0.0	0.2	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
不明	85	60	0	11	10	45	28	24	8	15	1



## 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<sup>1)</sup>。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<sup>2)</sup>。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 $1.0 \pm 2.9$ 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、 $65.2 \pm 41.5$ 床/人と、委託・院内調理 $84.2 \pm 55.1$ 床/人、直営と委託・院内調理 $97.9 \pm 50.0$ 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 $35.5 \pm 22.9$ 人、外国人雇用は $0.5 \pm 2.3$ 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 $61.0 \pm 43.7$ 床/人と、委託 $68.1 \pm 58.2$ 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 $28,282 \pm 19,253$ 食、1日当り提供食数は $943 \pm 642$ 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 $0.7 \pm 2.5$ 人と有意に多かった。サーブの特別治療食の割合が、 $35.0 \pm 24.9\%$ 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<sup>3,4)</sup>、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<sup>2)</sup>。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<sup>5)</sup>。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<sup>2,6)</sup>。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<sup>2)</sup>。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 $0.7 \pm 2.5$ 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、 $0.5 \pm 2.3$ 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 $65.2 \pm 41.5$ 床/人と、委託・院内調理 $84.2 \pm 55.1$ 床/人、直営と委託・院内調理 $97.9 \pm 50.0$ 床/人に比べが有意に低かった。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](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)
<b>届出病床規模</b>					
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
<b>調理施設と調理業務の状況</b>					
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
<b>給食の生産方式</b>					
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
<b>給食の提供方式 *</b>					
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)
<b>調理施設と調理業務の状況</b>							
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
<b>運営状況</b>							
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
<b>調理施設</b>							
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
<b>給食の生産方式</b>							
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
<b>給食の提供方式</b>							
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 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	n	平均値	標準偏差	
1か月当りの提供食数	(食)	1484	13474 ± 15894	40	47372 ± 16727 <sup>abc</sup>	289	17856 ± 13089 <sup>cd</sup>	302	16467 ± 9813 <sup>be</sup>	853	9340 ± 15944 <sup>cde</sup>	<0.001					
1日当りの提供食数	(食)	1484	449 ± 530	40	1579 ± 558 <sup>abc</sup>	289	595 ± 436 <sup>cd</sup>	302	549 ± 327 <sup>be</sup>	853	311 ± 531 <sup>cde</sup>	<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 <sup>a</sup>	961	32.5 ± 26.2 <sup>a</sup>	<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 <sup>b</sup>	961	13.5 ± 24.9 <sup>ab</sup>	<0.001					
外国人の給食従事者数	(人)	1699	0.2 ± 1.0	46	1.0 ± 2.9 <sup>abc</sup>	341	0.2 ± 1.2 <sup>a</sup>	351	0.2 ± 1.0 <sup>b</sup>	961	0.1 ± 0.6 <sup>c</sup>	<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

<sup>abcde</sup>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 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	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)	1286	13378 ± 16077	455	13579 ± 12175 <sup>a</sup>	750	12350 ± 17866 <sup>b</sup>	63	25093 ± 15665 <sup>abc</sup>	5	9711 ± 8524	13	10356 ± 7156 <sup>c</sup>	<0.001						
1日当りの提供食数	(食)	1286	446 ± 536	455	453 ± 406 <sup>a</sup>	750	412 ± 596 <sup>b</sup>	63	836 ± 522 <sup>abc</sup>	5	324 ± 284	13	345 ± 239 <sup>c</sup>	<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 <sup>a</sup>	850	17.9 ± 19.0 <sup>b</sup>	67	35.3 ± 23.2 <sup>abc</sup>	5	16.2 ± 9.4	13	13.2 ± 5.3 <sup>c</sup>	<0.001						
外国人の給食従事者数	(人)	1468	0.2 ± 1.0	533	0.1 ± 0.9 <sup>a</sup>	850	0.2 ± 0.9 <sup>b</sup>	67	0.6 ± 2.34 <sup>ab</sup>	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 <sup>abc</sup>	850	35.6 ± 28.0 <sup>a</sup>	67	35.8 ± 28.5 <sup>b</sup>	5	42.0 ± 34.2	13	52.0 ± 28.4 <sup>c</sup>	<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 <sup>ab</sup>	849	84.2 ± 55.1 <sup>a</sup>	67	97.9 ± 50.0 <sup>b</sup>	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

<sup>abc</sup>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 <sup>a</sup>	897	12650 ± 17352 <sup>b</sup>	68	24984 ± 15495 <sup>ab</sup>	<0.001				
1日当りの提供食数	(食)	1456	449 ± 531	491	447 ± 411 <sup>a</sup>	897	422 ± 578 <sup>b</sup>	68	833 ± 517 <sup>ab</sup>	<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 <sup>a</sup>	72	42.5 ± 23.3 <sup>a</sup>	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 <sup>a</sup>	1025	19.1 ± 39.5 <sup>b</sup>	72	35.5 ± 22.9 <sup>ab</sup>	0.011				
外国人の給食従事者数	(人)	1660	0.2 ± 1.0	563	0.1 ± 0.9 <sup>a</sup>	1025	0.2 ± 0.8 <sup>b</sup>	72	0.5 ± 2.3 <sup>ab</sup>	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 <sup>ab</sup>	1025	34.7 ± 28.3 <sup>a</sup>	72	36.1 ± 27.1 <sup>b</sup>	<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 <sup>ab</sup>	1017	68.1 ± 58.2 <sup>bc</sup>	71	90.4 ± 54.6 <sup>bc</sup>	<0.001				

給食運営状況別比較:一元配置分散分析

<sup>abc</sup>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 <sup>ab</sup>	177	15332 ± 12128 <sup>bc</sup>	67	28282 ± 19253 <sup>bc</sup>	<0.001				
1日当りの提供食数	(食)	1638	443 ± 514	1394	410 ± 506 <sup>ab</sup>	177	511 ± 404 <sup>bc</sup>	67	943 ± 642 <sup>bc</sup>	<0.001				
特別治療食の割合	(%)	1921	34.1 ± 24.8	1638	35.0 ± 24.9 <sup>ab</sup>	214	30.1 ± 24.1 <sup>a</sup>	69	26.8 ± 21.7 <sup>b</sup>	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 <sup>ab</sup>	214	0.3 ± 1.4 <sup>bc</sup>	69	0.7 ± 2.5 <sup>bc</sup>	<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

<sup>abc</sup>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

### 3. 医療施設の給食業務に関する実態調査：設定および提供食種数、食数管理の現状

研究代表者 市川 陽子 静岡県立大学  
研究協力者 江後 洋志 女子栄養大学大学院

#### 研究要旨

医療施設における食事提供は治療の一環として位置づけられ、入院患者に対するアセスメントに基づいて治療効果に配慮した適切な食事が提供されなければならない。しかし、患者への個別対応が進むと食種を増やす要因にもつながる。現在、入院時食事療養は大幅な赤字運営となっており、制度の持続可能性を高める観点から、給食の運営をより効率的・効果的にしていく必要がある。そのためには、高い栄養管理の機能を維持しつつ適切な食種の設定について、病院機能、病床数規模、調理業務の形態や調理システム等と併せて検討する必要がある。

本研究では、医療施設において適切な栄養管理を維持できる給食運営の省力化、効率化の要点を検討するのに必要な、食事基準設定の現状、実際の提供状況とのギャップ（差）、選択メニュー・特別メニューの実施状況、メニューのサイクル、食数管理の状況（オーダー締切り時間）について、質問紙および食事箋から調査した。

食事箋は、全体の6割以上の施設が病態別食事基準で管理しており、栄養成分別食事基準を採用する施設は約3割にとどまっていた。また、限定された1日の調査において、設定食種数と実提供食種数のギャップが平均11～20食種あり、31食種以上が約35%、101食種以上の施設も4%みられた。それゆえ、栄養管理の精度を維持しつつ栄養基準を適切に統合・集約する余地があると考えられた。

食事箋の集計結果を病院機能別に見ると、特定機能病院はほとんどの食種でエネルギー、主要栄養素の区分数が平均より多く、刻み幅が細かく、個別対応の要求度が高いものと推察された。また、特別メニューの実施率が高く、オーダー締切り時間が比較的早いことも特徴的であった。病床規模では700床以上の大規模病院で直前または30分以内のオーダーに対応しておらず、調理システム別ではクックチル/クックフリーズで直前の対応が他より多い傾向にあった。また、メニューの1サイクルの期間は4週間と8週間の2種類で全体の7割近くを占めていた。

今後は引き続き、食形態の区分数、設定食種数と実提供食種数の差、メニューサイクル期間等に対する病院の機能、病床数規模、調理業務の形態や調理システムとの関連について詳細に検討するとともに、仕込み食数と実食数との調整方法についても分析を行い、食種と食数管理の合理化、効率化の方法について、さらに検討を進める予定である。

## A. 研究目的

医療施設における食事提供は治療の一環として位置づけられ、入院患者に対するアセスメントに基づいて治療効果に配慮した適切な食事が提供されなければならない。病院の食事は一般食（一般治療食）と特別食（特別治療食、治療食）に大別されるが、多種多様な食種、食形態に対応するため、給与栄養量や食品構成などについて、あらかじめ院内で統一基準（院内約束食事箋規約、食事箋規約、栄養管指針）が定められている。この基準によって医師が発行する食事箋が、食事内容の指示書となる<sup>1)</sup>。入院患者の栄養管理計画では、個々のアセスメント結果に基づく適正なエネルギーおよび栄養素量、栄養補給法、栄養教育などが栄養管理計画書として作成され、続く食事管理計画における献立作成基準では、食形態にも配慮がされるが、患者への過度な個別対応は食種を増やす要因ともなっている<sup>2)</sup>。現在、入院時食事療養制度は、国の調査では大幅な赤字運営となっており<sup>3)</sup>、制度の持続可能性を高める観点からも、医療施設の給食運営をより効率的・効果的にしていく必要がある。そのためには、効果的な栄養管理の機能を維持しつつ適切な食種の設定について、医療施設の機能、病床規模、調理業務の形態や調理システム等と併せて検討する必要がある。

本研究では、医療施設における適切な栄養管理を維持できる給食運営の省力化、効率化の要点についての検討に必要な、食事基準設定の現状、実際の提供状況とのギャップ、選択メニュー・特別メニューの実施状況、メニューのサイクル、食数管理の状況（オーダー締切り時間）について、質問紙お

よび食事箋から調査した。

## B. 研究方法

### 1. 食事箋の分類と食塩相当量の設定状況

医療施設の栄養・食事管理の基本となる食事基準の設定方法を知る目的で、はじめに食事箋（食事基準）の分類方法、1日当たりの食塩相当量の設定について質問紙により調査した。食事箋の分類は栄養成分別、病態別のいずれかを尋ね、1日当たりの食塩相当量は、一般食、心臓食・腎臓食以外の特別食に分けて、何グラム未満かの実数で回答を得た。

### 2. 設定食種数の実態（食事箋の分析）

各医療施設で実際に設定している食種のうち、食数の多い上位3種を選択してもらい、各食種のエネルギー、主要な栄養素量の基準、範囲、刻み幅（栄養基準の幅）、区分数を質問紙で尋ねた。

さらに内容を正確に把握するため、施設で作成している食種一覧表（約束食事箋）を一式送付してもらった。約束食事箋の内容は、各施設で設定している一般食、特別食の全食種数（食形態による分類、市販の濃厚流動食等を除く）を調べ、次に、栄養成分別5種、病態別9種について、各食種のエネルギー、主要な栄養素量の範囲（最小、最大の値）、刻み幅、区分数について集計を行った。

### 3. 設定食種数と実提供食種数の差

2019年11月20日（水）に実際に提供した全食種数（「糖尿病1200」「糖尿病1400」「糖尿病1600」であれば3種類）について質問紙で尋ねた。各施設の実提供食種数と、2.の約束食事箋からカウントした設定食種数との差異を、「設定食種数と実提供食種数の差」として求めた。

#### 4. 選択メニュー、特別メニューの実施状況

食種、食数の管理に関与すると考えられる選択メニュー、特別メニューの実施状況について質問紙で調査した。実施している施設については、朝食、昼食、夕食での提供種類数や効率化の工夫についても尋ねた。実施状況と、病院機能・届出病床種類、届出病床数(大区分、小区分)、調理業務の形態、調理システム(生産方式)、配膳方式との関係についてはクロス集計、カイ二乗検定を行った。

#### 5. メニューの1サイクルの期間

献立管理の方法を知るため、メニューの1サイクルの期間を日単位または週単位の実数で回答してもらった。週単位の回答は日単位に換算して集計した。

#### 6. オーダーの締切り時間の実態

食数管理における仕込み食数とオーダー食数(実食数)とのギャップの調整方法について検討するため、院内調理、院外調理に分けて、仕込み食数の決定・発注時期(1次発注、最終発注)、オーダーの締切り時間を尋ねた。また、仕込み食数と実食数が変わった場合(食種の変更を含む)の予備食等の調整方法について、自由記述で回答を得た。朝食、昼食、夕食に分けて、病院機能・届出病床種類、届出病床数(小区分)、調理業務の形態、調理システム(生産方式)、配膳方式、栄養・食事管理の電子化、院内システム、栄養管理・献立管理ソフトウェアとのオーダー連携の状況との関係について、クロス集計、カイ二乗検定を行った。

### C. 研究結果

#### 1. 食事箋の分類と食塩相当量の設定状況

図1-1に示すように、食事箋(食事基準)

の分類方法は、回答の得られた1847施設のうち616施設(33.3%)が栄養成分別、1202施設(65.1%)が病態別であり、29施設(1.6%)が両方を採用していた。また図1-2より、いずれの分類でも11食種から30食種に4割~5割の施設が集中していたが、100食種を超える施設も5%ほどみられた。病院機能別に見ると、特定機能病院とDPC対象病院の栄養成分別食事基準の採用率が、地域医療支援病院よりも10%近く高くなっていた(図1-3)。さらに、病床数規模で見ると、病態別食事基準は50床から150床未満の小規模病院での採用率が多く、700床以上の大規模病院では栄養成分別食事基準の方が採用されていた(図1-4)。

1日当たりの食塩相当量の設定状況は、図2より、一般食では7.5g以上8.0g未満の施設が5割以上であり、次いで6.5g以上7.0g未満、7.0g以上7.5g未満の施設が合わせて27%程度を占めた。中には8.5g以上9.0g未満、9.5g以上10.0g未満の施設も合わせて約15%みられた。一方、心臓食・腎臓食以外の特別食では、5.5g以上6.0g未満の施設が67%以上と最も多く、次いで7.5g以上8.0g未満の約14%であった。

#### 2. 設定食種数の実態(食事箋の分析)

質問紙調査の結果、栄養成分別管理方式を実施している施設において食数の多い上位3食種として挙げたのは、エネルギーコントロール食(以下EC食、649施設)、たんぱく質コントロール食(以下PC食、411)、脂質コントロール食(FC食、199)、易消化食(179)、濃厚流動食(179)、検査食(8)、その他(274)であった。また、病態別管理方式の施設では、糖尿病食(1067施設)、心臓病

(817)、腎臓食(516)、脂質異常症食(245)、濃厚流動食(236)、胃潰瘍食(115)貧血食(107)、肝臓食(102)、膵臓(49)、痛風(18)、その他(273)となっていた(図表なし)。

食種数、各食種のエネルギー、主要栄養素の範囲、刻み幅、区分数について質問紙調査の集計を行ったところ、医療施設から送付された食種一覧表(約束食事箋)の内容と一致しない場合があったため、解析には実際の食事箋からの集計内容を用いることとした。

集まった食事箋の総数は1333件であった。特別食の全食種(食形態による分類、市販の濃厚流動食等を除く)より、栄養成分別5種、病態別9種について、各食種のエネルギー、主要な栄養素量の範囲(最小、最大の値)、刻み幅、区分数について集計し、病院機能別にまとめた結果を表1-1-1~表15-2に示す。特定機能病院では、EC食および腎臓食のエネルギー、たんぱく質、PC食、易消化食、糖尿病食、心臓食のエネルギー、FC食および胃潰瘍食の脂質において、全体に比べて刻み幅が細かく、区分数が多かった。また、脂質異常症食の脂質では、全体より最大値が高く、最小値が低く、上下の幅があることで区分数が多くなっていた。一方、地域医療支援病院では、PC食のたんぱく質、膵臓食の脂質でのみ、全体よりも区分数が多かった。

### 3. 設定食種数と実提供食種数の差

質問紙への回答と食事箋の両方が得られた1161施設について、食事箋の設定食種数から、ある1日(2019年11月20日(水))の実提供食種数の回答結果を差し引き、その差異について図3に示した。11

~20食種をピークに、1~30食種までに6割近くの施設が含まれたが、31食種以上が約35%あった。101食種以上の施設も46施設(4%)みられた。また、設定数以上の食種を提供していた施設が76施設(6.5%)あった。

### 4. 選択メニュー、特別メニューの実施状況

本報告では、図4-1~4-6に選択メニュー、図5-1~5-6に特別メニューの実施状況の結果のみを、病院機能別・届出病床種類別、届出病床数別(大区分、小区分)、調理業務の形態別、調理システム(生産方式)別、配膳方式別に解析した結果を示す。選択メニューについては、病院機能・届出病床種類、調理業務の形態、調理システム、配膳方式では差がみられず、概ね35%程度の実施率であった。病床数別(大区分)では400床以上500床未満の医療施設での実施率が約45%とやや高いが、病床数別(小区分)で見ると、700床以上800床以下の施設では6割で実施されており、一方、900床以上では11.5%と低かった( $P<0.01$ で有意差あり。)

特別メニューの実施状況は、全体では8%程度の実施率であったが、病院機能別・届出病床種類別で見ると、特定機能病院において20%実施されており、他より高かった(図5-1)。また、病床数別(小区分)では900床以上で約27%と他より高い実施率であった(図5-3)。また、調理システム別ではニュークックチルシステムで13%と、他よりもやや高くなっていた(図5-5)。

### 5. メニューの1サイクルの期間

メニューの1サイクルの期間は、1676

施設のうち、22日～30日（4週間）が518施設（31%）、31～60日（8週間）が579施設（35%）と、この2種類で7割近くを占めていた。次いで、365日（1年）、61～90日（12週間）、15～21日（3週間）の順であった。

## 6. オーダーの締切り時間の実態

本報告では、朝食、昼食、夕食のオーダーの締切り時間について図6-1～6-3に、病院機能・届出病床種類、届出病床数（小区分）、調理業務の形態、調理システム（生産方式）、配膳方式、栄養・食事管理の電子化、院内システム、栄養管理・献立管理ソフトウェアとのオーダー連携と、朝食、昼食、夕食のオーダーの締切り時間との関係を図7-1～9-3に示す。

まず全体では、図6-1～6-3より、朝食のオーダーの締切り時間のピークは18時間前から15時間前にあり、昼食では120分前から60分前に集中していた。夕食では6時間前から60分前まで広く分布したが、ピークは120分前であった。

病院機能・届出病床種類別では、朝食において、特定機能病院で18時間前が最も多く、24時間前と30分前も他に比べて多かったが、直前は少なかった。また、地域医療支援病院では15時間前が最も多く、30分前は少なくなっていた。昼食については、ほとんどが120分前と60分前にピークがあるのに対し、特定機能病院で他よりも120分前が著しく多かった。夕食については、特定機能病院で他よりも6時間前が多くなっていた。また、昼食・夕食とも、30分前が他よりもやや多くなっていた（図8-1～8-3）。

届出病床数別では、昼食と夕食において

有意差が認められ（ $P<0.01$ ）、昼食では700床以上800床未満で30分前以降に、夕食では700床以上800床未満と800床以上900床未満で直前に締切りを設けているところがなかった（図9-1～9-3）。

調理業務の形態では、院内調理のオーダー締切り時間は直営、委託で差がなく、委託・院外調理において、朝食の15時間前、昼食の12時間前と180分前など、他に比べてオーダーの締切りが早く、夕食では直前はゼロであった（図10-1～10-3）。

調理システム別では、昼食と夕食において有意差が認められ（ $P<0.01$ ）、クックチル/クックフリーズで、他より直前が多かった。朝食では15時間前にピークがあった。一方、ニュークックチルでは朝食で18時間前にピークがあり、90分前も他より多かった。また、昼食・夕食は24時間から6時間前が他より多かった（図11-1～11-3）。

配膳方式別では、昼食において有意差があったが（ $P<0.01$ ）、中央配膳、病棟配膳との間に大きな差異はなかった（図12-1～12-3）。

栄養・食事管理の電子化については、朝食・昼食・夕食ともに、手計算を行っている施設（74施設）で60分前以内の締切りが少なく、朝食において有意差が認められた（ $P<0.01$ ）（図13-1～13-3）。院内システムでは夕食において有意差（ $P<0.01$ ）があり、紙カルテ・オーダーリングシステム併用施設で120分前が多く、直前が少なくなっていた（図14-1～14-3）。栄養管理・献立管理ソフトウェアとのオーダー連携でも夕食において有意差（ $P<0.01$ ）が認められた（図15-1～15-3）。

#### D. 考察

今回の調査では、対象医療施設の約 65% が病態別の食事基準を採用しており、栄養成分別で管理している施設は全体の約 3 割であった (図 1-1)。病態別食事基準は、診療報酬請求における特別食加算の算定、医療従事者や患者への周知が容易であるが、全ての疾患、合併症には対応しておらず、食事療法の細分化により食種が増加する傾向にある。また、献立、調理作業工程、帳票、品質管理のための作業が増加することで、労務・食材コストにも影響する。一方、栄養成分別食事基準は、1つの食種に複数の疾患が該当するなど食種の集約が可能であり、献立の合理化、調理作業工程の簡素化も図りやすい。栄養学的な食事の特徴を把握しやすく、疾病や合併症など、個別のきめ細かい栄養管理も可能である<sup>1)</sup>。

例えば、今回の食事箋の分析結果を見ると、栄養成分別の EC 食のエネルギー区分数の平均は 6 種類、最も多い特定機能病院で 9 種類、地域医療支援病院で 7 種類であった (表 1-1-1~1-3-1)。この EC 食に該当する病態別の糖尿病食のエネルギー区分数の平均は 5 種類、特定機能病院で 9 種類、地域医療支援病院で 6 種類であり (表 8-1~8-3)、脂質異常症食のエネルギー区分数の平均は 4 種類、特定機能病院で 3 種類、地域医療支援病院で 4 種類であった (表 12-1-1~12-3-1)。肝臓食、痛風食、心臓食等の EC 食に該当する食種も加えれば、病態別での食種は、単純に栄養成分別の 3~4 倍になる可能性がある。実際には、栄養成分別を採用する施設に病床数規模の大きい病院が多く、図 1-2 に示したよ

うに全食種数ではほとんど差がなく、むしろ 40~70 食種の施設は病態別よりも多くなっていた。さらに、限定された 1 日だけの調査ではあるが、設定食種数と実提供食種数の差が平均で 11~20 食種あり、31 食種以上が約 35%、101 食種以上の施設も 4%みられた。以上のことより、栄養管理の精度を維持しつつ栄養基準を適切に統合・集約する余地はあると考えられた。

また、1日当たりの食塩相当量の設定状況については、一般食は 7.5 g 以上 8.0 g 未満、心臓食・腎臓食以外の特別食では 5.5 g 以上 6.0 g 未満に集中していた (図 2)。食事の食塩濃度は食欲にも影響するため、特別な制限がなければ「日本人の食事摂取基準」の目標量の上限としたいものと思われる。しかし、本報告書の 4.において、調理作業の合理化、効率化を目的とした料理の種類数の見直し・削減の動向について調べた結果、取組みとして「栄養基準の簡素化」を挙げた施設が多く、その内容では基準食のエネルギー、食塩相当量を「制限の厳しい食種に合わせる」ことによる食種の統合、一般食=減塩食になるよう食塩相当量を統一といった事例が回答された。このような手法に食種集約のヒントがあると考えられる。

栄養・食事管理のうち食事管理では、給与栄養目標量を満たすための食品構成、献立作成基準が定められ、給食の資源をふまえた献立作成と、生産管理、品質管理、衛生管理などを考慮した調理・配膳・提供までが計画される。献立管理では、平均在院日数を考慮したメニューサイクルが必要になる。本調査の結果では、メニューの 1 サイクルの期間は 4 週間と 8 週間の 2 種類で 7 割近く



を占めていたが、1年と回答した施設も1割以上あった。献立管理ソフトウェアの利用が進み、例えば基準となる4週間等のサイクルメニューに、その都度食材の修正を加えて運用している場合を1年としていることも考えられる。給食運営の業務量に関する事項なので、今後、病院機能別、規模別、調理システム別に解析したいと考えている。

食事箋の集計結果を病院機能別に見た際に、特定機能病院では、ほとんどの食種でエネルギーまたは主要栄養素の区分数が平均より多く、刻み幅が細かいことがわかり、個別対応の要求度が高いものと推察される。また、特別メニューの実施率が高く、オーダー締切り時間が比較的早いことも特徴的であった。病床規模では700床以上の大規模病院では直前または30分以内のオーダーに対応しておらず、調理システム別ではクックチル/クックフリーズで直前の対応が他より多い傾向にあった。

現在、設定食種数と実提供食種数の差やメニューの1サイクルの期間に対する病院機能・届出病床種類、病床規模、調理業務の形態、調理システムとの関連については解析中であり、今後詳細に検討することにしている。同様に食形態の区分数、仕込み食数と実食数との調整方法（自由記述回答）についても解析を行い、食種と食数管理の合理化、効率化についてさらに検討していく予定である。

## E. 結論

医療施設において、適切な栄養管理を維持できる給食運営の省力化、効率化の要点を検討する上で必要な、食事基準設定の現状、実際の提供状況とのギャップ（差）、選

択メニュー・特別メニューの実施状況、メニューのサイクル、食数管理の状況（オーダー締切り時間）について、質問紙および食事箋から調べた。

食事箋は、約65%の施設が病態別食事基準で管理しており、栄養成分別食事基準採用の施設は全体の約3割にとどまっていた。また、限定された1日の調査において、設定食種数と実提供食種数の差が平均11～20食種あり、31食種以上が約35%、101食種以上の施設も4%みられた。それゆえ、栄養管理の精度を維持しつつ栄養基準を適切に統合・集約する余地があると考えられた。

メニューの1サイクルの期間は4週間と8週間の2種類で7割近くを占めていたが、1年と回答した施設も1割以上あった。

食事箋の集計結果を病院機能別に見ると、特定機能病院はほとんどの食種でエネルギー、主要栄養素の区分数が平均より多く、刻み幅が細かく、個別対応の要求度が高いものと推察された。また、特別メニューの実施率が高く、オーダー締切り時間が比較的早いことも特徴的であった。病床規模では700床以上の大規模病院で直前または30分以内のオーダーに対応しておらず、調理システム別ではクックチル/クックフリーズで直前の対応が他より多い傾向にあった。

引き続き、食形態の区分数、設定食種数と実提供食種数の差、メニューサイクルの期間に対する病院機能・届出病床種類、病床数規模、調理業務の形態、調理システムとの関連について詳細に検討するとともに、仕込み食数と実食数との調整方法（自由記述回答）についても分析を行い、食種と食数管理の合理化、効率化の方法について、さらに検討を進める予定である。

## 引用文献

- 1) 赤尾正, 病態別食事基準と栄養成分別食事基準—特集: どうする、食事の質向上を目指して 院内約束食事箋規約の運用と改定ポイント, *Nutrition Care* (2019) , 12 (7) , 17-20.
- 2) 中村康彦, 病院経営からみた給食—中医協調査データを踏まえて—特集: どうする、病院食, *病院* (2019) , 78 (4) , 256-261.
- 3) 中央社会保険医療協議会 (中医協) , 入院医療等の調査・評価分科会における検討結果報告 (2017) .

## 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

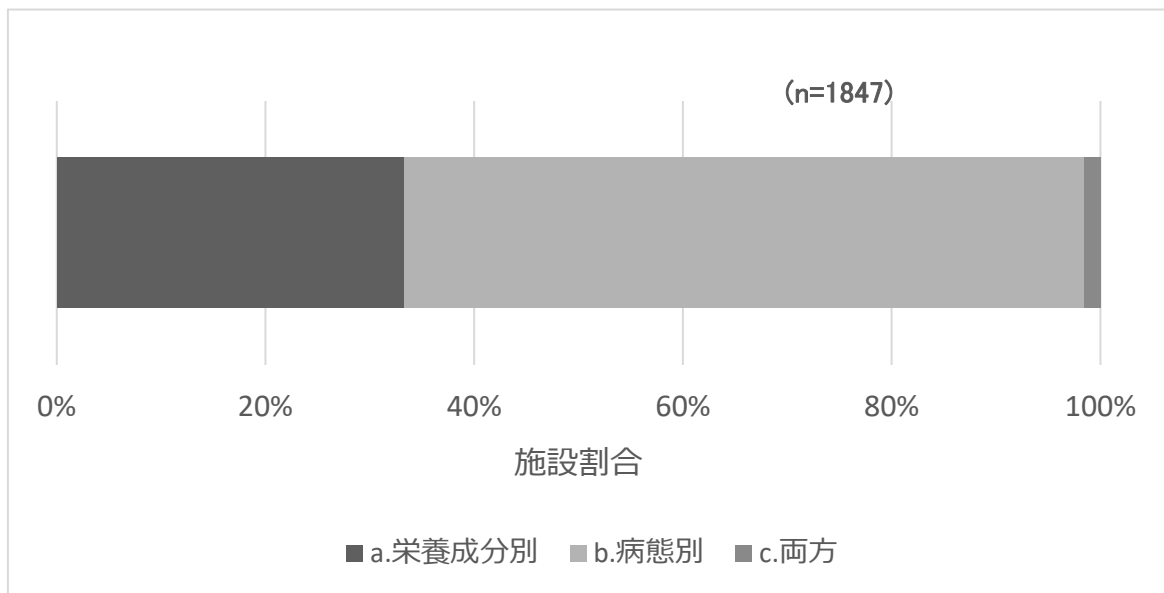


図 1-1 食事箋の食事基準分類

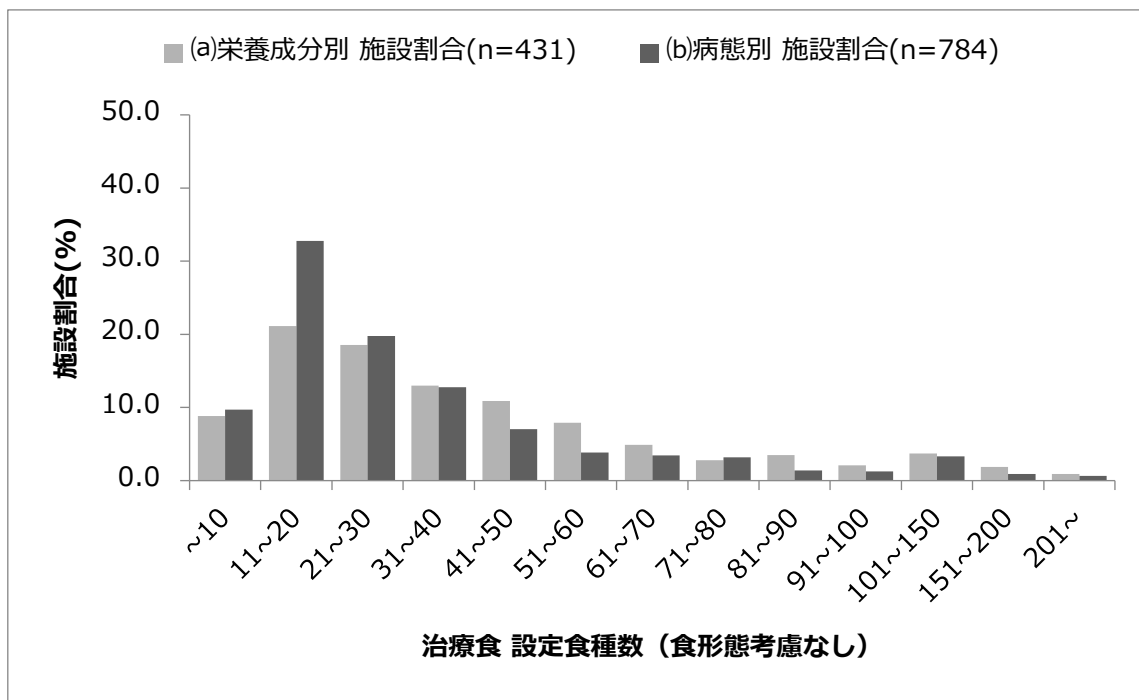


図 1-2 食事箋の食事基準分類別にみた治療食の設定食種数

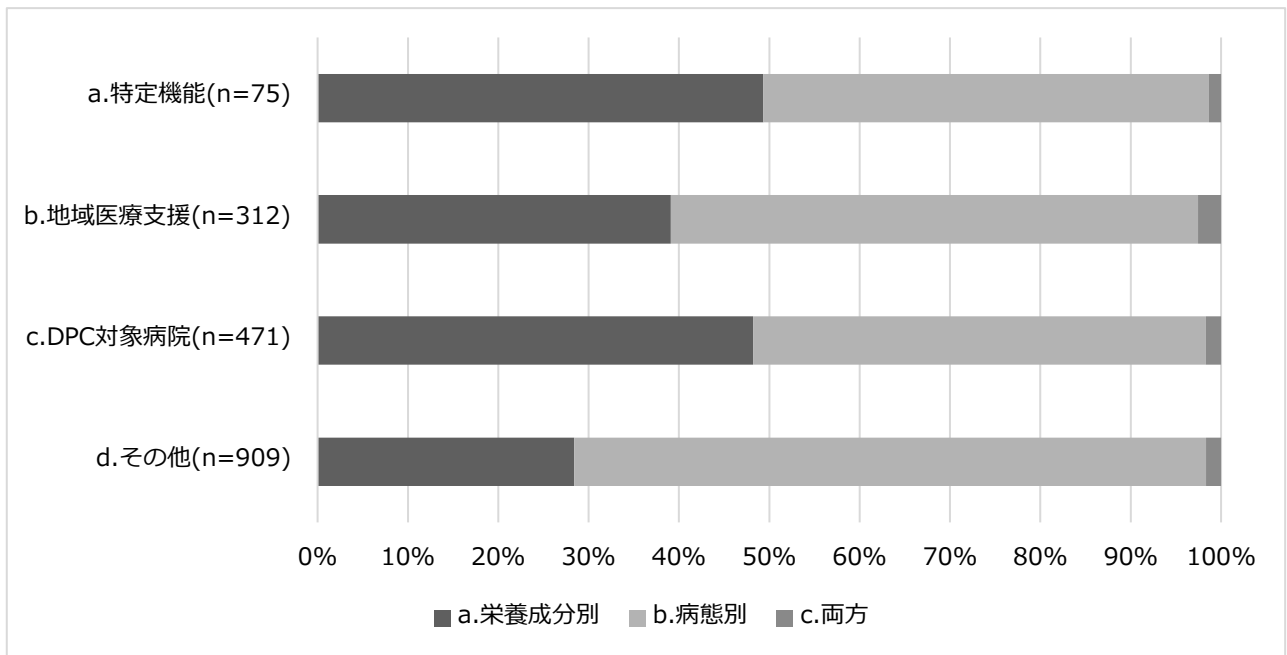


図 1-3 病院機能別にみた食事箋の食事基準分類の採用割合

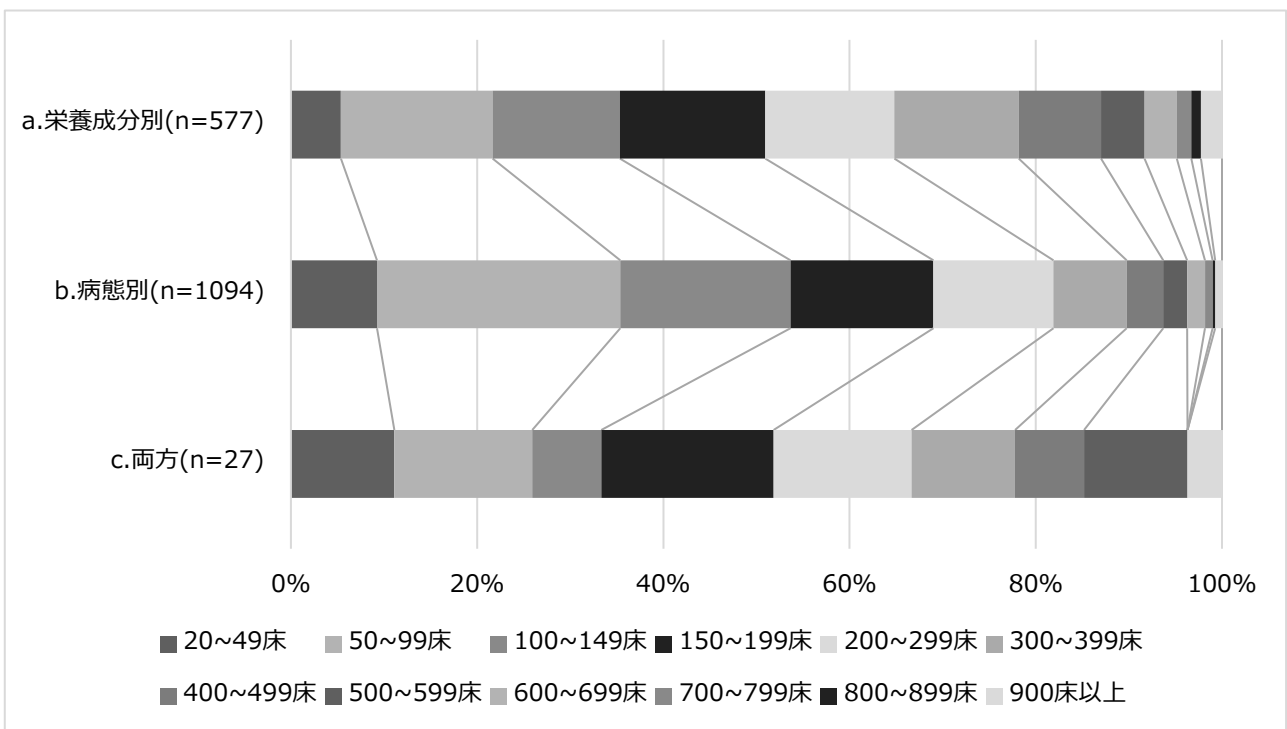


図 1-4 食事箋の各食事基準分類採用に占める届出病床数規模の割合

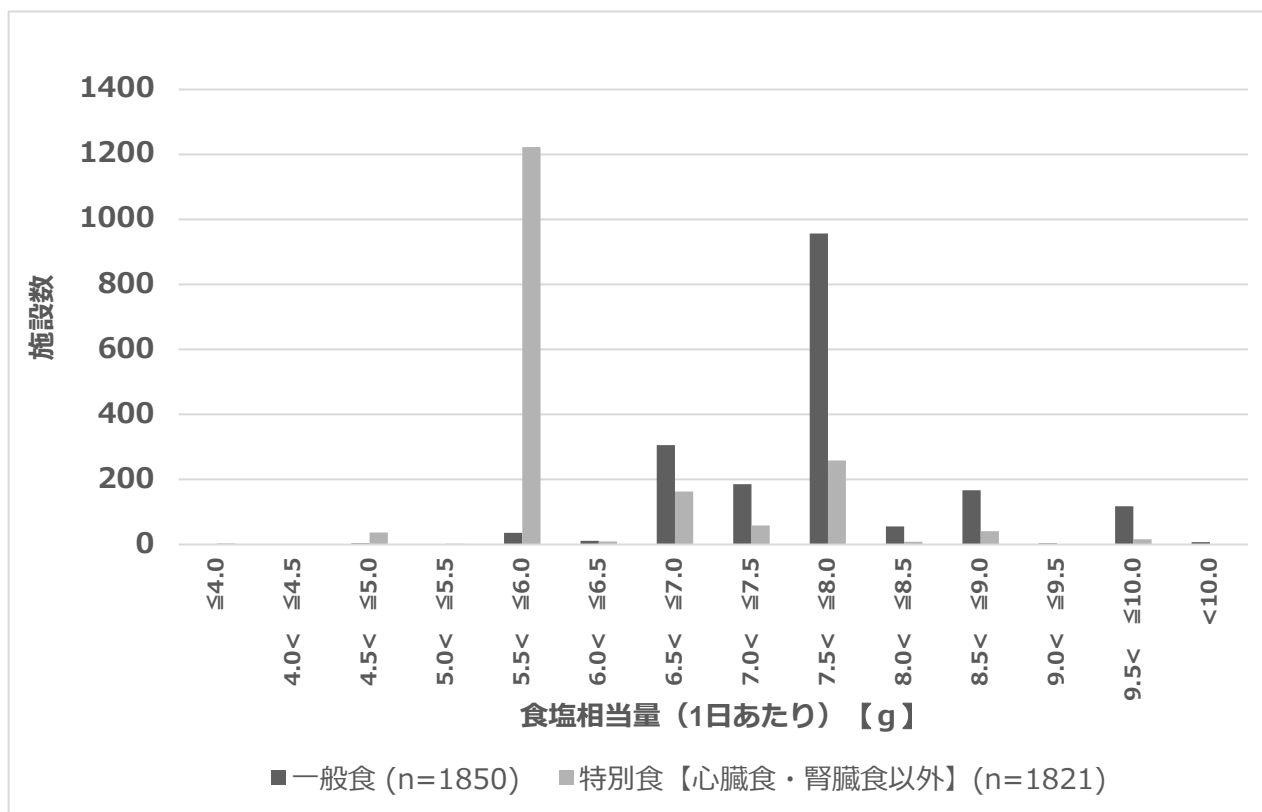


図2 1日当たりの食塩相当量の設定

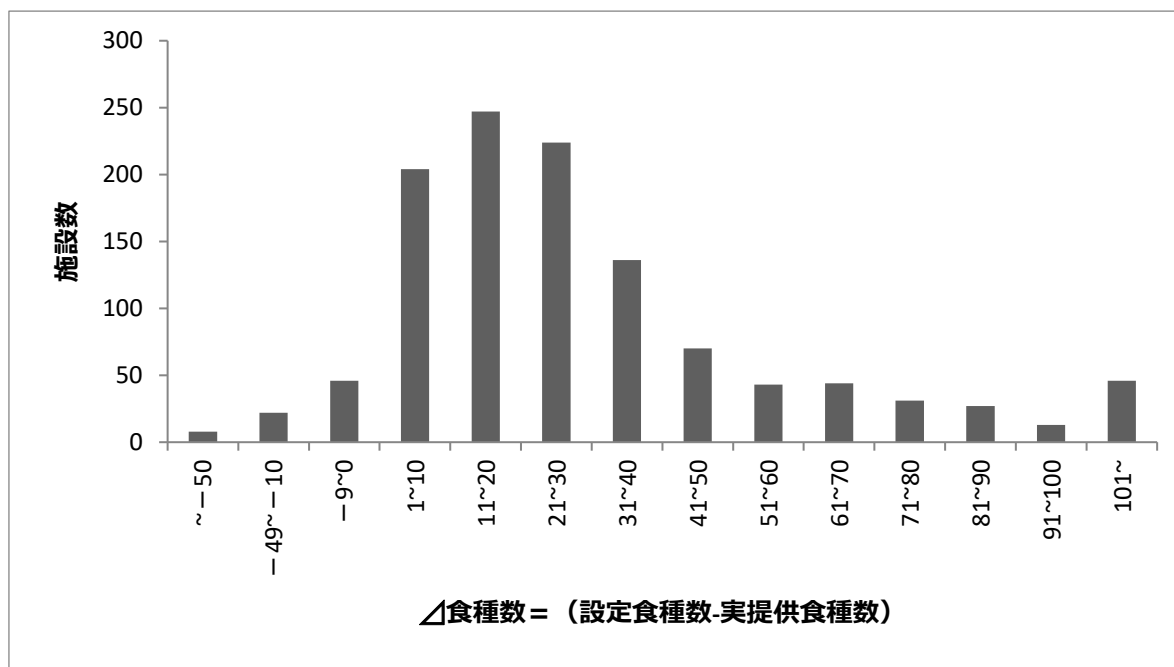


図3 設定食種数と実提供食種数の差

n = 1161

実提供食種数: 2019年11月20日(水)に実際に提供した全食種数

表 食事箋の分析による各食種の設定区分数、エネルギー・栄養素の刻み幅、最大値および最小値  
**栄養成分別食事基準**

1. エネルギーコントロール食

1) 全体

表 1-1-1 エネルギー (kcal)

	最小	最大	刻み幅	区分数
n	670	670	644	625
平均	1115	1943	186	6
中央値	1200	2000	200	5
最頻値	1200	2000	200	4
標準偏差	193	213	53	3
分散	37315	45637	2757	10
最小	400	800	80	1
最大	2300	3200	600	21

表 1-1-2 たんぱく質 (g)

	最小	最大	刻み幅	区分数
n	90	90	88	87
平均	48.2	79.6	8.8	5.9
中央値	50.0	80.0	9.0	5.0
最頻値	50.0	80.0	5.0	5.0
標準偏差	9.1	8.6	4.4	2.2
分散	83.1	73.7	19.0	5.0
最小	19.7	55.0	2.0	2.0
最大	60.0	96.0	20.8	15.0

2) 特定機能病院

表 1-2-1 エネルギー (kcal)

	最小	最大	刻み幅	区分数
n	23	23	22	23
平均	1019	2109	175	9
中央値	1000	2000	200	7
最頻値	1000	2000	200	6
標準偏差	159	178	51	4
分散	31965	31229	3934	14
最小	800	1760	80	3
最大	1200	2400	240	18

表 1-2-2 たんぱく質 (g)

	最小	最大	刻み幅	区分数
n	17	17	16	16
平均	48.3	87.2	8.8	7.1
中央値	50.0	85.0	10.0	7.0
最頻値	50.0	85.0	10.0	7.0
標準偏差	7.5	9.2	2.9	2.6
分散	56.5	85.0	8.3	6.5
最小	30.0	70.0	5.0	3.0
最大	60.0	110.0	21.0	13.0

3) 地域医療支援病院

表 1-3-1 エネルギー (kcal)

	最小	最大	刻み幅	区分数
n	133	133	132	126
平均	1065	1983	187	7
中央値	1200	2000	200	6
最頻値	1200	2000	200	5
標準偏差	196	192	68	4
分散	38496	36712	4676	13
最小	400	1200	80	3
最大	2000	2600	600	21

表 1-3-2 たんぱく質 (g)

	最小	最大	刻み幅	区分数
n	90	90	88	87
平均	48.2	79.6	8.8	5.9
中央値	50.0	80.0	9.0	5.0
最頻値	50.0	80.0	5.0	5.0
標準偏差	9.1	8.6	4.4	2.2
分散	83.1	73.7	19.0	5.0
最小	19.7	55.0	2.0	2.0
最大	60.0	96.0	20.8	15.0

#### 4) DPC 対象病院

表 1-4-1 エネルギー (kcal)

	最小	最大	刻み幅	区分数
n	265	265	260	252
平均	1074	1995	181	7
中央値	1200	2000	200	6
最頻値	1200	2000	200	5
標準偏差	173	190	60	4
分散	30082	36010	3604	13
最小	400	1200	80	2
最大	2000	2600	600	21

表 1-4-2 たんぱく質 (g)

	最小	最大	刻み幅	区分数
n	172	172	167	164
平均	49.8	80.8	8.6	6.0
中央値	50.0	80.0	10.0	5.0
最頻値	50.0	80.0	10.0	5.0
標準偏差	8.9	8.1	3.6	2.2
分散	78.6	64.9	13.1	4.8
最小	19.7	55.0	2.0	3.0
最大	68.0	110.0	21.0	24.0

#### 5)その他

表 1-5-1 エネルギー (kcal)

	最小	最大	刻み幅	区分数
n	268	268	254	250
平均	1154	1901	190	5
中央値	1200	1800	200	5
最頻値	1200	1800	200	4
標準偏差	208	233	46	3
分散	43398	54226	2140	7
最小	200	200	80	1
最大	2300	3200	400	19

表 1-5-2 たんぱく質 (g)

	最小	最大	刻み幅	区分数
n	161	161	150	153
平均	50.4	75.6	8.4	5.1
中央値	50.0	75.0	9.5	5.0
最頻値	55.0	80.0	5.0	4.0
標準偏差	8.0	9.0	3.4	1.9
分散	63.3	81.9	11.5	3.7
最小	24.6	45.0	5.0	2.0
最大	66.0	100.0	22.0	15.0

## 2. たんぱく質コントロール食

### 1) 全体

表 2-1-1 エネルギー (kcal)

	最小	最大	刻み幅	区分数
n	408	408	375	370
平均	1394	1928	193.	4
中央値	1400	2000	200	4
最頻値	1400	2000	200	4
標準偏差	191	175	52	3
分散	36670	30937	2691	6
最小	200	1400	50	1
最大	2000	2400	500	22

表 2-1-2 たんぱく質 (g)

	最小	最大	刻み幅	区分数
n	421	421	382	393
平均	33.0	62.8	10.3	4.6
中央値	30.0	60.0	10.0	4.0
最頻値	30.0	60.0	10.0	4.0
標準偏差	7.1	12.9	4.3	2.2
分散	50.6	166.7	18.1	9.2
最小	0.5	30.0	3.0	1.0
最大	70.0	100.0	40.0	15.0

### 2) 特定機能病院

表 2-2-1 エネルギー (kcal)

	最小	最大	刻み幅	区分数
n	16	16	14	13
平均	1344	2031	193	5
中央値	1400	2000	200	5
最頻値	1400	2000	200	5
標準偏差	155	135	27	2
分散	23958	18292	714	4
最小	1000	1800	100	3
最大	1700	2200	200	11

表 2-2-2 たんぱく質 (g)

	最小	最大	刻み幅	区分数
n	18	18	16	18
平均	30.6	66.7	10.0	5.2
中央値	30.0	65.0	10.0	5.0
最頻値	30.0	60.0	10.0	5.0
標準偏差	5.4	9.7	1.8	2.2
分散	29.1	94.1	3.3	5.0
最小	20.0	50.0	5.0	3.0
最大	40.0	90.0	15.0	13.0

### 3) 地域医療支援病院

表 2-3-1 エネルギー (kcal)

	最小	最大	刻み幅	区分数
n	85	85	80	77
平均	1389	1971	194	4
中央値	1400	2000	200	4
最頻値	1400	2000	200	4
標準偏差	145	177	49	2
分散	21092	31327	2399	4
最小	1000	1400	80	1
最大	1600	2400	400	12

表 2-3-2 たんぱく質 (g)

	最小	最大	刻み幅	区分数
n	88	88	82	86
平均	31.0	65.2	10.0	5.9
中央値	30.0	60.0	10.0	4.0
最頻値	30.0	60.0	10.0	4.0
標準偏差	5.7	11.9	4.0	4.9
分散	32.9	142.2	15.7	24.3
最小	10.0	40.0	5.0	1.0
最大	400.0	100.0	100.0	35.0



#### 4) DPC 対象病院

表 2-4-1 エネルギー (kcal)

	最小	最大	刻み幅	区分数
n	182	182	172	169
平均	1390	1986	190	5
中央値	1400	2000	200	4
最頻値	1400	2000	200	4
標準偏差	177	164	47	3
分散	31360	26827	2405	10
最小	600	1400	80	1
最大	1800	2400	400	22

表 2-4-2 たんぱく質 (g)

	最小	最大	刻み幅	区分数
n	193	193	183	189
平均	31.1	65.9	10.3	5.4
中央値	30.0	60.0	10.0	4.0
最頻値	30.0	60.0	10.0	4.0
標準偏差	6.6	11.3	3.1	3.8
分散	43.6	127.5	9.8	14.2
最小	0.5	40.0	5.0	2.0
最大	60.0	100.0	100.0	35.0

#### 5) その他

表 2-5-1 エネルギー (kcal)

	最小	最大	刻み幅	区分数
n	147	147	132	134
平均	1395	1866	196	4
中央値	1400	1800	200	3
最頻値	1400	1800	200	3
標準偏差	221	172	60	2
分散	48847	29557	3563	3
最小	200	1400	50	1
最大	2000	2400	500	11

表 2-5-2 たんぱく質 (g)

	最小	最大	刻み幅	区分数
n	147	147	127	133
平均	34.6	59.5	10.7	3.6
中央値	30.0	60.0	10.0	3.0
最頻値	30.0	50.0	10.0	3.0
標準偏差	7.1	14.5	5.0	1.6
分散	50.1	209.5	25.0	2.5
最小	20.0	30.0	4.0	1.0
最大	70.0	120.0	40.0	11.0

### 3. 脂質コントロール食

#### 1) 全体

表 3-1-1 エネルギー (kcal)

	最小	最大	刻み幅	区分数
n	209	209	157	187
平均	1228	1728	230	3
中央値	1300	1800	200	3
最頻値	1200	1800	200	2
標準偏差	380	204	121	2
分散	144438	41469	14643	5
最小	200	400	50	1
最大	1850	2400	800	19

表 3-1-2 脂質 (g)

	最小	最大	刻み幅	区分数
n	219	219	152	197
平均	17.7	32.9	11.5	2.9
中央値	20.0	30.0	10.0	3.0
最頻値	20.0	30.0	10.0	2.0
標準偏差	11.3	10.4	22.1	1.8
分散	127.6	108.2	488.2	3.4
最小	0.0	10.0	3.0	1.0
最大	65.0	95.0	200.0	13.0

#### 2) 特定機能病院

表 3-2-1 エネルギー (kcal)

	最小	最大	刻み幅	区分数
n	5	5	4	5
平均	1300	1800	250	3
中央値	1400	1800	250	4
最頻値	1400	1800	-	5
標準偏差	308	255	129	2
分散	95000	65000	16667	3
最小	900	1500	100	1
最大	1700	2200	400	5

表 3-2-2 脂質 (g)

	最小	最大	刻み幅	区分数
n	5	5	3	5
平均	12.0	31.0	10.0	3.2
中央値	10.0	30.0	10.0	3.0
最頻値	-	30.0	10.0	5.0
標準偏差	7.6	7.4	0.0	1.8
分散	57.5	55.0	0.0	3.2
最小	5.0	20.0	10.0	1.0
最大	20.0	40.0	10.0	5.0

#### 3) 地域医療支援病院

表 3-3-1 エネルギー (kcal)

	最小	最大	刻み幅	区分数
n	32	32	29	31
平均	1184	1689	227	3
中央値	1350	1800	200	3
最頻値	1400	1800	200	3
標準偏差	418	266	99	2
分散	174909	70985	9735	2
最小	200	400	50	1
最大	1700	2000	500	7

表 3-3-2 脂質 (g)

	最小	最大	刻み幅	区分数
n	34	34	29	31
平均	15.1	32.8	8.7	3.0
中央値	12.5	30.0	10.0	3.0
最頻値	20.0	30.0	10.0	3.0
標準偏差	12.0	8.9	3.2	1.0
分散	143.6	79.1	10.1	0.9
最小	1.0	20.0	5.0	1.0
最大	65.0	70.0	15.0	5.0

#### 4) DPC 対象病院

表 3-4-1 エネルギー (kcal)

	最小	最大	刻み幅	区分数
n	75	75	58	69
平均	1265	1744	214	4
中央値	1350	1800	200	3
最頻値	1200	1800	200	2
標準偏差	330	193	117	3
分散	109131	37419	13653	8
最小	400	1400	50	1
最大	1850	2300	800	19

表 3-4-2 脂質 (g)

	最小	最大	刻み幅	区分数
n	99	99	78	92
平均	14.3	32.1	12.0	3.3
中央値	15.0	30.0	10.0	3.0
最頻値	20.0	30.0	10.0	2.0
標準偏差	10.2	8.7	21.8	2.1
分散	103.1	76.4	477.4	4.3
最小	0.0	10.0	3.0	1.0
最大	65.0	70.0	200.0	13.0

#### 5) その他

表 3-5-1 エネルギー (kcal)

	最小	最大	刻み幅	区分数
n	75	75	58	69
平均	1265	1744	214	4
中央値	1350	1800	200	3
最頻値	1200	1800	200	2
標準偏差	330	193	117	3
分散	109131	37419	13653	8
最小	400	1400	50	1
最大	1850	2300	800	19

表 3-5-2 脂質 (g)

	最小	最大	刻み幅	区分数
n	72	72	46	67
平均	22.0	32.4	8.5	2.4
中央値	20.0	30.0	10.0	2.0
最頻値	20.0	30.0	10.0	2.0
標準偏差	8.8	8.1	3.5	1.5
分散	78.2	65.5	12.1	2.4
最小	0.0	15.0	5.0	1.0
最大	40.0	60.0	20.0	10.0

#### 4. 易消化食

##### 1) 全体

表 4-1 エネルギー (kcal)

	最小	最大	刻み幅	区分数
n	160	160	93	147
平均	1221	1698	244	3
中央値	1200	1800	200	3
最頻値	1200	1800	200	1
標準偏差	430	214	151	3
分散	185089	46000	22794	8
最小	300	1100	50	1
最大	2000	2300	900	23

##### 2) 特定機能病院

表 4-2 エネルギー (kcal)

	最小	最大	刻み幅	区分数
n	6	6	2	6
平均	892	892	150	4
中央値	650	650	150	6
最頻値	-	-	-	6
標準偏差	653	653	71	2
分散	426417	426417	5000	6
最小	300	300	100	1
最大	1800	1800	200	6

##### 3) 地域医療支援病院

表 4-3 エネルギー (kcal)

	最小	最大	刻み幅	区分数
n	48	48	27	44
平均	1239	1727	253	3
中央値	1250	1800	200	3
最頻値	-	1800	200	1
標準偏差	484	181	146	3
分散	234612	32655	21258	8
最小	300	1300	100	1
最大	2000	2000	770	15

##### 4) DPC 対象病院

表 4-4 エネルギー (kcal)

	最小	最大	刻み幅	区分数
n	79	79	35	72
平均	1245	1705	251	3
中央値	1300	1800	200	2
最頻値	1600	1800	200	1
標準偏差	498	205	156	3
分散	247853	42218	24261	12
最小	300	1100	50	1
最大	2000	2000	900	23

##### 5) その他

表 4-5 エネルギー (kcal)

	最小	最大	刻み幅	区分数
n	47	47	34	44
平均	1221	1681	222	3
中央値	1200	1700	200	3
最頻値	1200	1800	200	-
標準偏差	330	239	121	2
分散	108885	57234	14726	4
最小	400	1200	100	1
最大	1800	2300	700	12

## 5. 検査食

### 1) 全体

表 5-1 エネルギー (kcal)

	最小	最大	刻み幅	区分数
n	12	12	4	12
平均	900	1040	328	1
中央値	864	1040	294	1
最頻値	-	827	-	1
標準偏差	274	289	149	1
分散	74945	83256	22139	0
最小	360	700	200	1
最大	1275	1800	525	3

### 2) 特定機能病院

表 5-2 エネルギー (kcal)

	最小	最大	刻み幅	区分数
n	0	0	0	0
平均	-	-	-	-
中央値	-	-	-	-
最頻値	-	-	-	-
標準偏差	-	-	-	-
分散	-	-	-	-
最小	-	-	-	-
最大	-	-	-	-

### 3) 地域医療支援病院

表 5-3 エネルギー (kcal)

	最小	最大	刻み幅	区分数
n	1	1	0	1
平均	1090	1090	-	1
中央値	1090	1090	-	1
最頻値	1090	1090	-	1
標準偏差	-	-	-	-
分散	-	-	-	-
最小	1090	1090	-	1
最大	1090	1090	-	1

### 4) DPC 対象病院

表 5-4 エネルギー (kcal)

	最小	最大	刻み幅	区分数
n	8	7	5	8
平均	667	875	269	2
中央値	745	827	227	2
最頻値	360	827	-	1
標準偏差	209	130	83	1
分散	43826	16789	6962	1
最小	360	700	200	1
最大	900	1080	360	3

### 5) その他

表 5-5 エネルギー (kcal)

	最小	最大	刻み幅	区分数
n	2	2	1	2
平均	1219	1481	525	2
中央値	1219	1481	525	2
最頻値	-	-	525	-
標準偏差	80	451	-	1
分散	6385	203522	-	1
最小	1162	1162	525	1
最大	1275	1800	525	2

## 病態別食事基準

### 6. 腎臓食

#### 1) 全体

表 6-1-1 エネルギー (kcal)

	最小	最大	刻み幅	区分数
n	533	531	426	452
平均	1421	1860	192	4
中央値	1400	1800	200	3
最頻値	1400	1800	200	3
標準偏差	236	214	70	3
分散	55618	45948	4939	7
最小	100	100	75	1
最大	1900	2600	800	34

表 6-1-2 たんぱく質 (g)

	最小	最大	刻み幅	区分数
n	528	528	407	452
平均	35.8	56.6	9.6	3.6
中央値	35.0	60.0	10.0	3.0
最頻値	30.0	60.0	10.0	3.0
標準偏差	7.8	10.4	4.6	2.1
分散	61.0	108.4	21.1	4.6
最小	15.0	30.0	2.0	1.0
最大	70.0	90.0	30.0	15.0

#### 2) 特定機能病院

表 6-2-1 エネルギー (kcal)

	最小	最大	刻み幅	区分数
n	14	14	13	12
平均	1407	2143	215	7
中央値	1400	2100	200	6
最頻値	1400	2000	200	6
標準偏差	173	217	99	4
分散	29945	47253	9744	14
最小	1000	1800	100	3
最大	1600	2600	500	13

表 6-2-2 たんぱく質 (g)

	最小	最大	刻み幅	区分数
n	14	14	13	12
平均	29.6	68.9	9.6	6.5
中央値	30.0	70.0	10.0	5.5
最頻値	30.0	70.0	10.0	5.0
標準偏差	6.9	9.6	2.5	3.3
分散	47.9	93.0	6.1	11.0
最小	20.0	50.0	5.0	2.0
最大	40.0	80.0	15.0	13.0

#### 3) 地域医療支援病院

表 6-3-1 エネルギー (kcal)

	最小	最大	刻み幅	区分数
n	84	84	71	69
平均	1390	1925	185	4
中央値	1400	2000	200	4
最頻値	1600	2000	200	3
標準偏差	216	205	60	2
分散	46836	41898	3614	4
最小	600	1300	100	1
最大	1800	2400	400	10

表 6-3-2 たんぱく質 (g)

	最小	最大	刻み幅	区分数
n	85	85	73	72
平均	35.1	58.1	9.5	4.1
中央値	35.0	60.0	10.0	4.0
最頻値	30.0	50.0	10.0	3.0
標準偏差	6.9	9.9	4.1	2.2
分散	47.6	97.7	17.1	4.8
最小	20.0	30.0	4.0	1.0
最大	50.0	80.0	30.0	15.0

#### 4) DPC 対象病院

表 6-4-1 エネルギー (kcal)

	最小	最大	刻み幅	区分数
n	133	133	116	118
平均	1392	1989	192	5
中央値	1400	2000	200	4
最頻値	1400	2000	200	4
標準偏差	224	175	63	4
分散	50074	30559	3958	14
最小	300	1600	80	1
最大	1800	2600	500	34

表 6-4-2 たんぱく質 (g)

	最小	最大	刻み幅	区分数
n	129	129	116	115
平均	32.7	62.2	9.7	5.0
中央値	30.0	60.0	10.0	5.0
最頻値	30.0	70.0	10.0	5.0
標準偏差	6.1	10.2	4.1	2.5
分散	37.4	103.9	16.9	6.4
最小	20.0	40.0	3.0	1.0
最大	50.0	85.0	30.0	15.0

#### 5) その他

表 6-5-1 エネルギー (kcal)

	最小	最大	刻み幅	区分数
n	256	256	196	214
平均	1433	1805	192	3
中央値	1400	1800	200	3
最頻値	1400	1800	200	3
標準偏差	242	220	80	2
分散	58555	48288	6332	4
最小	100	100	80	1
最大	1800	2500	800	12

表 6-5-2 たんぱく質 (g)

	最小	最大	刻み幅	区分数
n	256	256	192	220
平均	36.7	54.3	9.5	3.0
中央値	40.0	50.0	10.0	3.0
最頻値	40.0	50.0	10.0	3.0
標準偏差	8.0	9.9	5.0	1.8
分散	64.3	98.8	24.6	3.1
最小	15.0	30.0	2.0	1.0
最大	60.0	90.0	30.0	12.0

## 7. 肝臓食

### 1) 全体

表 7-1 エネルギー (kcal)

	最小	最大	刻み幅	区分数
n	186	186	138	159
平均	1472	1893	236	3
中央値	1500	1900	200	2
最頻値	1600	2000	200	2
標準偏差	285	187	105	2
分散	80961	35101	10955	4
最小	100	1400	80	1
最大	2100	2425	600	18

### 4) DPC 対象病院

表 7-4 エネルギー (kcal)

	最小	最大	刻み幅	区分数
n	43	43	35	35
平均	1420	1932	257	3
中央値	1500	2000	200	3
最頻値	1600	2000	200	2
標準偏差	269	157	110	1
分散	72517	24593	12029	2
最小	300	1600	100	1
最大	1800	2400	600	7

### 2) 特定機能病院

表 7-2 エネルギー (kcal)

	最小	最大	刻み幅	区分数
n	4	4	3	3
平均	1475	1950	233	4
中央値	1500	2000	200	4
最頻値	1500	2000	200	-
標準偏差	206	100	58	2
分散	42500	10000	3333	2
最小	1200	1800	200	2
最大	1700	2000	300	5

### 5) その他

表 7-5 エネルギー (kcal)

	最小	最大	刻み幅	区分数
n	89	89	66	80
平均	1472	1891	226	3
中央値	1500	1900	200	3
最頻値	1400	1800	200	3
標準偏差	312	197	102	2
分散	97140	38661	10410	5
最小	100	1400	80	1
最大	2000	2425	600	18

### 3) 地域医療支援病院

表 7-3 エネルギー (kcal)

	最小	最大	刻み幅	区分数
n	28	28	23	25
平均	1438	1893	256	3
中央値	1450	1900	200	3
最頻値	1600	2000	200	2
標準偏差	223	165	113	1
分散	49745	27205	12717	1
最小	1000	1600	100	1
最大	1900	2200	600	5



## 8. 糖尿病食

### 1) 全体

表 8-1 エネルギー (kcal)

	最小	最大	刻み幅	区分数
n	1098	1097	1011	971
平均	1164	1843	181	5
中央値	1200	1800	200	4
最頻値	1200	1800	200	4
標準偏差	136	181	56	3
分散	18450	32924	3081	10
最小	400	900	40	1
最大	1800	2640	700	24

### 2) 特定機能病院

表 8-2 エネルギー (kcal)

	最小	最大	刻み幅	区分数
n	17	17	16	15
平均	1042	2078	160	9
中央値	1200	2000	200	7
最頻値	1200	2000	200	5
標準偏差	182	191	62	4
分散	33294	36294	3787	17
最小	800	1760	80	4
最大	1200	2400	240	17

### 3) 地域医療支援病院

表 8-3 エネルギー (kcal)

	最小	最大	刻み幅	区分数
n	163	163	150	147
平均	1142	1885	177	6
中央値	1200	1840	200	5
最頻値	1200	1800	200	4
標準偏差	137	185	54	3
分散	18762	34109	2871	9
最小	600	1400	40	2
最大	1600	2640	400	22

### 4) DPC 対象病院

表 8-4 エネルギー (kcal)

	最小	最大	刻み幅	区分数
n	234	234	218	218
平均	1131	1963	169	7
中央値	1200	2000	200	6
最頻値	1200	2000	200	-
標準偏差	149	184	61	4
分散	22260	33763	3727	16
最小	400	1600	40	2
最大	1600	2640	580	22

### 5) その他

表 8-5 エネルギー (kcal)

	最小	最大	刻み幅	区分数
n	574	573	532	512
平均	1177	1806	183	5
中央値	1200	1800	200	4
最頻値	1200	1800	200	4
標準偏差	132	172	54	3
分散	17404	29663	2965	7
最小	500	900	40	1
最大	1800	2600	700	24

## 9. 胃潰瘍食

### 1) 全体

表 9-1-1 エネルギー (kcal)

	最小	最大	刻み幅	区分数
n	184	185	75	161
平均	1449	1742	228	2
中央値	1600	1800	200	1
最頻値	1600	1800	200	1
標準偏差	391	188	119	2
分散	152757	35518	14213	3
最小	320	1250	100	1
最大	2200	2300	900	10

表 9-1-2 脂質 (g)

	最小	最大	刻み幅	区分数
n	141	143	52	126
平均	35.0	41.4	6.4	1.7
中央値	35.0	40.0	5.0	1.0
最頻値	40.0	40.0	5.0	1.0
標準偏差	10.5	7.4	3.7	1.3
分散	109.4	54.9	13.7	1.7
最小	2.0	25.0	0.5	1.0
最大	55.0	60.0	17.0	8.0

### 2) 特定機能病院

表 9-2-1 エネルギー (kcal)

	最小	最大	刻み幅	区分数
n	5	5	3	5
平均	1500	1970	200	3
中央値	2000	2000	200	1
最頻値	-	-	-	1
標準偏差	849	277	100	3
分散	721250	77000	10000	8
最小	500	1600	100	1
最大	2200	2300	300	6

表 9-2-2 脂質 (g)

	最小	最大	刻み幅	区分数
n	3	3	2	3
平均	38.3	48.3	5.0	2.7
中央値	55.0	55.0	5.0	1.0
最頻値	55.0	-	5.0	1.0
標準偏差	28.9	16.1	0.0	2.9
分散	833.3	258.3	0.0	8.3
最小	5.0	30.0	5.0	1.0
最大	55.0	60.0	5.0	6.0

### 3) 地域医療支援病院

表 9-3-1 エネルギー (kcal)

	最小	最大	刻み幅	区分数
n	29	29	12	27
平均	1437	1715	250	2
中央値	1500	1700	200	1
最頻値	-	1800	200	1
標準偏差	346	181	211	2
分散	119372	32912	44545	3
最小	650	1250	100	1
最大	1950	2000	900	7

表 9-3-2 脂質 (g)

	最小	最大	刻み幅	区分数
n	22	22	9	20
平均	36.1	41.8	6.3	1.6
中央値	37.5	40.0	5.0	1.0
最頻値	40.0	40.0	5.0	1.0
標準偏差	8.2	6.2	2.2	1.1
分散	66.5	38.7	4.8	1.1
最小	15.0	25.0	5.0	1.0
最大	50.0	50.0	10.0	5.0

#### 4) DPC 対象病院

表 9-4-1 エネルギー (kcal)

	最小	最大	刻み幅	区分数
n	56	56	20	50
平均	1456	1802	224	3
中央値	1625	1800	200	1
最頻値	1800	1800	200	1
標準偏差	518	179	87	2
分散	268483	32029	7519	5
最小	320	1250	100	1
最大	2200	2300	400	9

表 9-4-2 脂質 (g)

	最小	最大	刻み幅	区分数
n	42	43	14	38
平均	34.3	41.7	6.1	1.7
中央値	35.0	40.0	5.0	1.0
最頻値	-	40.0	5.0	1.0
標準偏差	13.5	7.7	4.3	1.4
分散	183.2	59.5	18.8	2.0
最小	2.0	25.0	1.0	1.0
最大	55.0	60.0	15.0	7.0

#### 5) その他

表 9-5-1 エネルギー (kcal)

	最小	最大	刻み幅	区分数
n	79	79	32	68
平均	1485	1730	206	2
中央値	1600	1700	200	1
最頻値	1600	1600	200	1
標準偏差	305	194	83	1
分散	93202	37646	6895	2
最小	500	1300	100	1
最大	2050	2250	500	10

表 9-5-2 脂質 (g)

	最小	最大	刻み幅	区分数
n	67	67	23	60
平均	36.1	41.0	6.2	1.6
中央値	36.0	40.0	5.0	1.0
最頻値	40.0	40.0	5.0	1.0
標準偏差	9.2	8.1	3.4	1.2
分散	83.9	65.4	11.4	1.5
最小	9.0	25.0	0.5	1.0
最大	55.0	60.0	14.0	8.0

## 10. 貧血食

### 1) 全体

表 10-1 エネルギー (kcal)

	最小	最大	刻み幅	区分数
n	151	151	79	131
平均	1570	1871	212	2
中央値	1600	1900	200	2
最頻値	1600	-	200	1
標準偏差	322	203	93	2
分散	103717	41197	8674	3
最小	500	1400	80	1
最大	2200	2400	600	13

### 4) DPC 対象病院

表 10-4 エネルギー (kcal)

	最小	最大	刻み幅	区分数
n	28	28	7	25
平均	1770	2004	264	2
中央値	1800	2000	200	1
最頻値	1800	2000	200	1
標準偏差	317	204	131	2
分散	100715	41658	17262	3
最小	1000	1500	100	1
最大	2200	2400	500	8

### 2) 特定機能病院

表 10-2 エネルギー (kcal)

	最小	最大	刻み幅	区分数
n	2	2	0	2
平均	2100	2100	-	1
中央値	2100	2100	-	1
最頻値	-	-	-	1
標準偏差	141	141	-	0
分散	20000	20000	-	0
最小	2000	2000	-	1
最大	2200	2200	-	1

### 5) その他

表 10-5 エネルギー (kcal)

	最小	最大	刻み幅	区分数
n	76	76	47	64
平均	1529	1870	211	3
中央値	1600	1900	200	2
最頻値	1200	2000	200	1
標準偏差	311	183	105	2
分散	96906	33415	10984	3
最小	500	1400	80	1
最大	2100	2250	600	7

### 3) 地域医療支援病院

表 10-3 エネルギー (kcal)

	最小	最大	刻み幅	区分数
n	19	19	10	19
平均	1550	1811	225	2
中央値	1600	1800	200	2
最頻値	1600	-	200	1
標準偏差	261	182	54	1
分散	68056	33216	2917	2
最小	1000	1600	200	1
最大	1900	2200	350	5

## 11. 痔臓食

### 1) 全体

表 11-1-1 エネルギー (kcal)

	最小	最大	刻み幅	区分数
n	117	119	62	101
平均	1248	1637	298	2
中央値	1400	1600	200	2
最頻値	1600	1600	200	1
標準偏差	401	172	184	1
分散	160618	29636	33810	2
最小	210	1000	100	1
最大	2000	2000	900	7

表 11-1-2 脂質 (g)

	最小	最大	刻み幅	区分数
n	115	115	58	101
平均	18.5	27.3	8.5	2.0
中央値	20.0	30.0	7.0	2.0
最頻値	20.0	30.0	-	1.0
標準偏差	10.3	8.2	5.4	1.2
分散	106.4	68.0	29.1	1.5
最小	0.0	10.0	1.0	1.0
最大	55.0	70.0	25.0	6.0

### 2) 特定機能病院

表 11-2-1 エネルギー (kcal)

	最小	最大	刻み幅	区分数
n	3	3	2	3
平均	1367	1733	150	2
中央値	1700	1700	150	1
最頻値	-	-	-	1
標準偏差	666	153	71	2
分散	443333	23333	5000	3
最小	600	1600	100	1
最大	1800	1900	200	4

表 11-2-2 脂質 (g)

	最小	最大	刻み幅	区分数
n	3	3	2	3
平均	12.0	25.0	5.0	2.0
中央値	15.0	25.0	5.0	1.0
最頻値	-	-	5.0	1.0
標準偏差	9.8	5.0	0.0	1.7
分散	97.0	25.0	0.0	3.0
最小	1.0	20.0	5.0	1.0
最大	20.0	30.0	5.0	4.0

### 3) 地域医療支援病院

表 11-3-1 エネルギー (kcal)

	最小	最大	刻み幅	区分数
n	19	19	14	16
平均	1108	1624	389	3
中央値	1200	1600	350	3
最頻値	1200	1600	200	-
標準偏差	465	197	225	1
分散	216458	38991	50838	1
最小	360	1200	200	1
最大	2000	2000	900	5

表 11-3-2 脂質 (g)

	最小	最大	刻み幅	区分数
n	22	22	14	19
平均	17.2	29.8	9.5	2.5
中央値	18.5	30.0	8.5	2.0
最頻値	20.0	30.0	5.0	2.0
標準偏差	10.6	11.5	6.2	1.3
分散	112.6	132.1	38.6	1.7
最小	0.0	10.0	5.0	1.0
最大	40.0	70.0	25.0	5.0

#### 4) DPC 対象病院

表 11-4-1 エネルギー (kcal)

	最小	最大	刻み幅	区分数
n	36	36	18	34
平均	1211	1669	334	2
中央値	1350	1700	250	2
最頻値	1600	1600	200	1
標準偏差	490	182	209	1
分散	240229	33244	43864	2
最小	210	1200	100	1
最大	2000	2000	900	6

表 11-4-2 脂質 (g)

	最小	最大	刻み幅	区分数
n	34	34	20	32
平均	15.1	24.0	7.9	2.1
中央値	15.0	25.0	5.0	2.0
最頻値	20.0	20.0	5.0	1.0
標準偏差	9.5	7.5	4.5	1.1
分散	89.6	56.7	20.2	1.2
最小	0.0	10.0	1.0	1.0
最大	40.0	40.0	21.0	5.0

#### 5) その他

表 11-5-1 エネルギー (kcal)

	最小	最大	刻み幅	区分数
n	48	48	20	40
平均	1330	1637	247	2
中央値	1400	1600	200	1
最頻値	1600	1600	200	1
標準偏差	317	151	163	1
分散	100700	22742	26498	1
最小	400	1300	100	1
最大	1800	2000	700	5

表 11-5-2 脂質 (g)

	最小	最大	刻み幅	区分数
n	45	45	20	40
平均	20.6	27.5	8.9	1.7
中央値	24.0	30.0	8.5	1.0
最頻値	30.0	30.0	10.0	1.0
標準偏差	9.1	5.9	5.8	1.0
分散	82.2	35.0	33.9	1.1
最小	1.0	15.0	1.0	1.0
最大	35.0	40.0	25.0	5.0

## 12. 脂質異常症食

### 1) 全体

表 12-1-1 エネルギー (kcal)

	最小	最大	刻み幅	区分数
n	272	272	200	242
平均	1327	1767	190	4
中央値	1200	1800	200	3
最頻値	1200	1800	200	1
標準偏差	213	191	53	2
分散	45320	36594	2835	6
最小	800	1300	50	1
最大	1800	2600	400	16

表 12-1-2 脂質 (g)

	最小	最大	刻み幅	区分数
n	242	242	153	210
平均	32.4	42.0	6.1	2.6
中央値	32.5	40.0	5.0	2.0
最頻値	30.0	40.0	5.0	1.0
標準偏差	6.8	8.6	3.2	1.9
分散	46.2	73.1	10.0	3.7
最小	7.0	15.0	0.6	1.0
最大	50.0	85.0	20.0	16.0

### 2) 特定機能病院

表 12-2-1 エネルギー (kcal)

	最小	最大	刻み幅	区分数
n	4	4	4	4
平均	1300	1750	200	3
中央値	1300	1700	200	4
最頻値	-	1600	200	4
標準偏差	115	191	0	1
分散	13333	36667	0	1
最小	1200	1600	200	2
最大	1400	2000	200	4

表 12-2-2 脂質 (g)

	最小	最大	刻み幅	区分数
n	4	4	4	4
平均	31.3	43.8	5.0	3.0
中央値	32.5	45.0	5.0	3.0
最頻値	35.0	50.0	5.0	-
標準偏差	4.8	7.5	0.0	1.2
分散	22.9	56.3	0.0	1.3
最小	25.0	35.0	5.0	2.0
最大	35.0	50.0	5.0	4.0

### 3) 地域医療支援病院

表 12-3-1 エネルギー (kcal)

	最小	最大	刻み幅	区分数
n	32	32	25	28
平均	1347	1820	210	4
中央値	1300	1800	200	3
最頻値	1200	1800	200	2
標準偏差	195	263	86	3
分散	38054	69316	7471	9
最小	1000	1400	100	1
最大	1700	2600	400	15

表 12-3-2 脂質 (g)

	最小	最大	刻み幅	区分数
n	34	34	21	30
平均	32.4	40.7	7.1	2.3
中央値	35.0	40.0	5.0	2.0
最頻値	35.0	40.0	5.0	2.0
標準偏差	7.2	8.9	3.9	1.4
分散	51.9	79.9	15.0	1.9
最小	15.0	25.0	3.0	1.0
最大	45.0	60.0	15.0	6.0

#### 4) DPC 対象病院

表 12-4-1 エネルギー (kcal)

	最小	最大	刻み幅	区分数
n	54	54	44	50
平均	1308	1812	200	4
中央値	1200	1800	200	4
最頻値	1200	1800	200	-
標準偏差	214	171	54	2
分散	45943	29321	2895	6
最小	800	1500	80	1
最大	1800	2200	400	13

表 12-4-2 脂質 (g)

	最小	最大	刻み幅	区分数
n	48	48	30	44
平均	33.8	44.3	7.7	3.0
中央値	34.0	43.5	5.0	2.0
最頻値	-	40.0	5.0	2.0
標準偏差	6.6	7.7	4.4	2.2
分散	44.1	58.8	19.2	5.0
最小	20.0	30.0	3.0	1.0
最大	50.0	60.0	20.0	11.0

#### 5) その他

表 12-5-1 エネルギー (kcal)

	最小	最大	刻み幅	区分数
n	146	146	103	128
平均	1314	1750	184	4
中央値	1200	1800	200	4
最頻値	1200	1800	200	4
標準偏差	201	181	44	2
分散	40240	32774	1932	5
最小	800	1300	50	1
最大	1700	2400	300	16

表 12-5-2 脂質 (g)

	最小	最大	刻み幅	区分数
n	126	126	77	104
平均	32.2	41.9	5.5	2.8
中央値	32.0	40.0	5.0	2.0
最頻値	30.0	40.0	5.0	1.0
標準偏差	6.5	8.3	2.6	2.1
分散	41.9	68.4	6.5	4.3
最小	10.0	15.0	0.6	1.0
最大	50.0	75.0	14.0	16.0



### 13. 痛風食

#### 1) 全体

表 13-1 エネルギー (kcal)

	最小	最大	刻み幅	区分数
n	45	45	24	39
平均	1470	1820	193	3
中央値	1600	1800	200	1
最頻値	-	1800	200	1
標準偏差	302	136	55	3
分散	91268	18577	3028	8
最小	960	1600	80	1
最大	2100	2160	350	16

#### 4) DPC 対象病院

表 13-4 エネルギー (kcal)

	最小	最大	刻み幅	区分数
n	13	13	6	13
平均	1508	1862	180	3
中央値	1750	1800	200	1
最頻値	1800	1800	200	1
標準偏差	393	133	49	4
分散	154431	17636	2400	17
最小	960	1750	80	1
最大	2100	2160	200	16

#### 2) 特定機能病院

表 13-2 エネルギー (kcal)

	最小	最大	刻み幅	区分数
n	1	1	0	1
平均	1800	1800	-	1
中央値	1800	1800	-	1
最頻値	1800	1800	-	1
標準偏差	-	-	-	-
分散	-	-	-	-
最小	1800	1800	-	1
最大	1800	1800	-	1

#### 5) その他

表 13-5 エネルギー (kcal)

	最小	最大	刻み幅	区分数
n	17	17	8	15
平均	1527	1783	218	2
中央値	1600	1800	200	1
最頻値	1600	1800	200	1
標準偏差	237	125	70	1
分散	56160	15572	4879	2
最小	1040	1600	100	1
最大	1850	2000	350	5

#### 3) 地域医療支援病院

表 13-3 エネルギー (kcal)

	最小	最大	刻み幅	区分数
n	5	5	4	5
平均	1320	1840	200	4
中央値	1200	1800	200	4
最頻値	1200	-	200	-
標準偏差	268	167	0	2
分散	72000	28000	0	4
最小	1200	1600	200	1
最大	1800	2000	200	6

## 14. 心臓食

### 1) 全体

表 14-1 エネルギー (kcal)

	最小	最大	刻み幅	区分数
n	815	815	570	724
平均	1365	1783	204	3
中央値	1400	1800	200	3
最頻値	1200	1800	200	1
標準偏差	254	178	81	2
分散	64573	31753	6574	6
最小	100	1200	4	1
最大	1900	2600	800	18

### 4) DPC 対象病院

表 14-4 エネルギー (kcal)

	最小	最大	刻み幅	区分数
n	204	204	159	186
平均	1340	1847	214	4
中央値	1350	1800	200	3
最頻値	1200	1800	200	3
標準偏差	259	166	93	3
分散	67052	27627	8702	7
最小	360	1500	4	1
最大	1900	2400	700	15

### 2) 特定機能病院

表 14-2 エネルギー (kcal)

	最小	最大	刻み幅	区分数
n	16	16	13	13
平均	1306	1863	205	4
中央値	1300	1800	200	4
最頻値	1200	1800	200	-
標準偏差	243	222	51	3
分散	59292	49167	2610	10
最小	800	1500	100	1
最大	1900	2400	300	13

### 5) その他

表 14-5 エネルギー (kcal)

	最小	最大	刻み幅	区分数
n	403	403	276	350
平均	1359	1761	203	3
中央値	1400	1800	200	3
最頻値	1200	1800	200	1
標準偏差	248	178	88	2
分散	61707	31664	7711	5
最小	200	1200	50	1
最大	1900	2400	800	18

### 3) 地域医療支援病院

表 14-3 エネルギー (kcal)

	最小	最大	刻み幅	区分数
n	140	140	103	128
平均	1352	1819	208	3
中央値	1400	1800	200	3
最頻値	1200	1800	200	2
標準偏差	263	205	90	2
分散	69011	42218	8048	4
最小	100	1400	50	1
最大	1900	2600	700	15

## 15. 透析食

### 1) 全体

表 15-1-1 エネルギー (kcal)

	最小	最大	刻み幅	区分数
n	32	32	29	30
平均	1442	1953	224	4
中央値	1400	2000	200	4
最頻値	1400	2000	200	4
標準偏差	149	161	58	1
分散	22114	25796	3325	2
最小	1100	1600	100	1
最大	1750	2300	400	7

表 15-1-2 たんぱく質 (g)

	最小	最大	刻み幅	区分数
n	27	27	26	26
平均	51.1	66.3	7.4	3.2
中央値	50.0	65.0	5.5	3.0
最頻値	50.0	60.0	5.0	3.0
標準偏差	7.7	8.7	2.9	1.3
分散	60.0	75.0	8.6	1.7
最小	30.0	45.0	3.0	1.0
最大	60.0	85.0	15.0	7.0

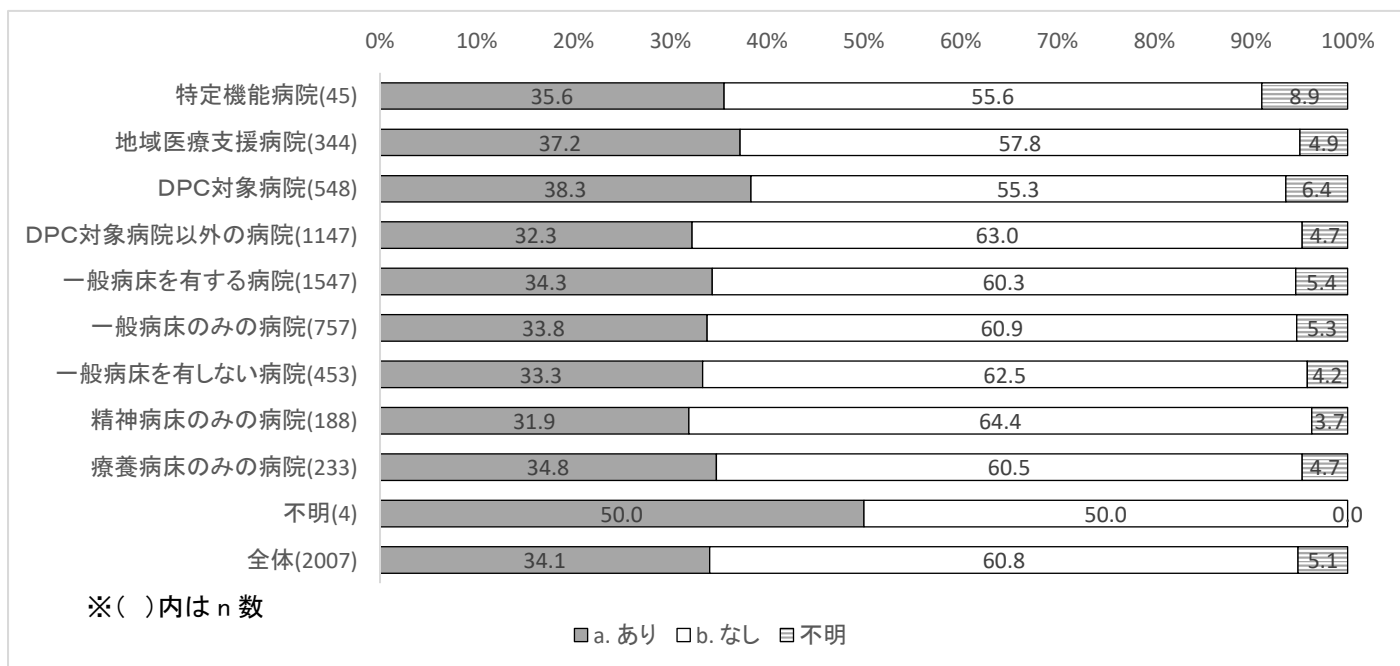


図 4-1 病院機能別・届出病床種類別にみた選択メニューの実施状況

$\chi^2$ 検定 有意差なし

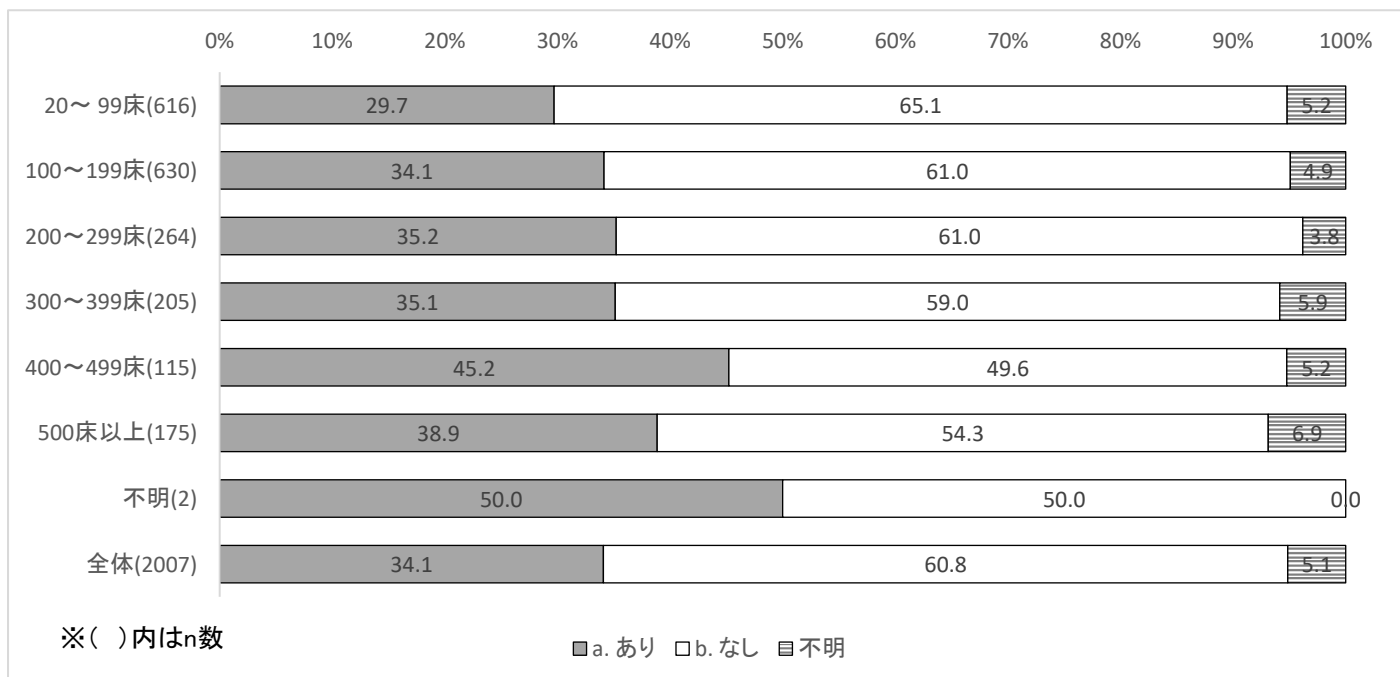


図 4-2 届出病床数(大区分)別にみた選択メニューの実施状況

$\chi^2$ 検定 有意差なし

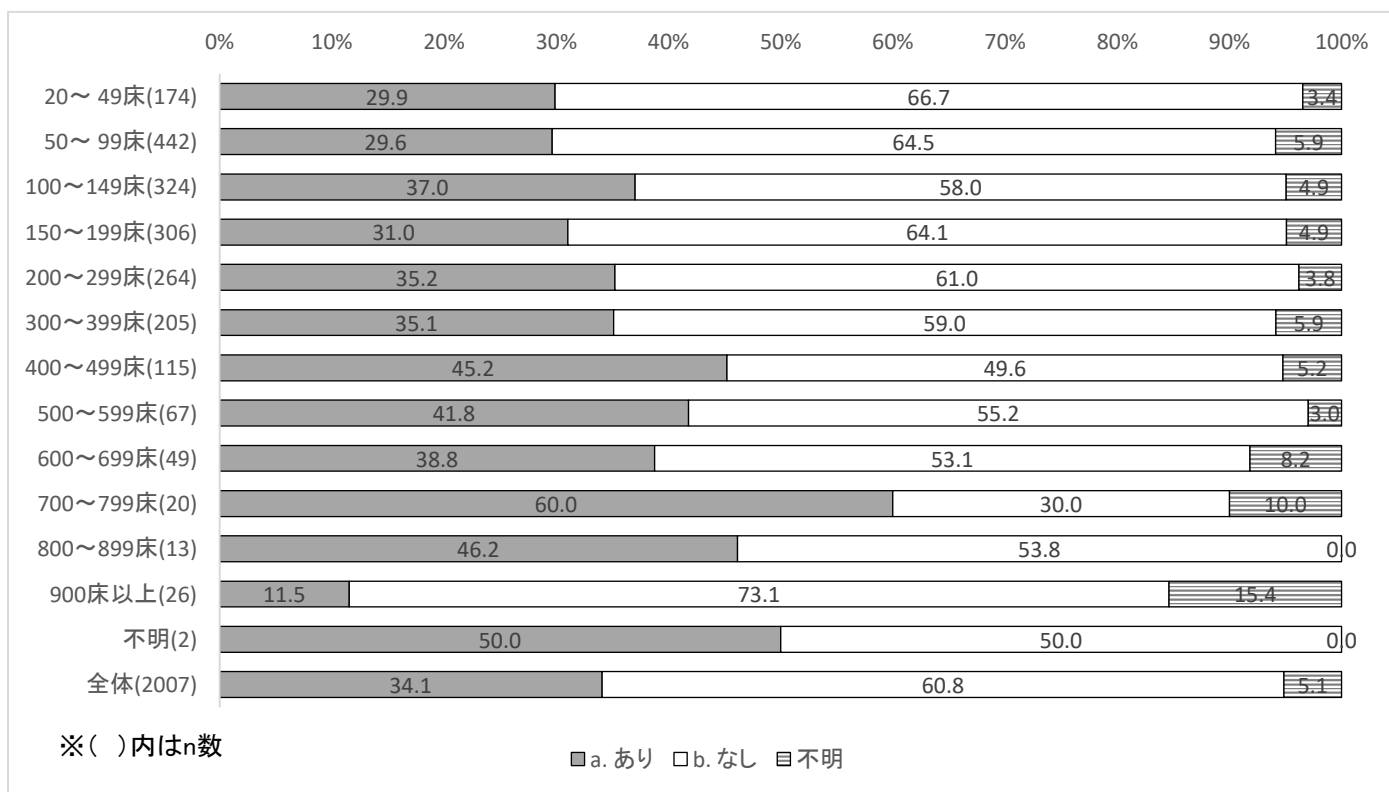


図 4-3 届出病床数(小区分)別にみた選択メニューの実施状況

$\chi^2$ 検定 有意差あり ( $P < 0.05$ )

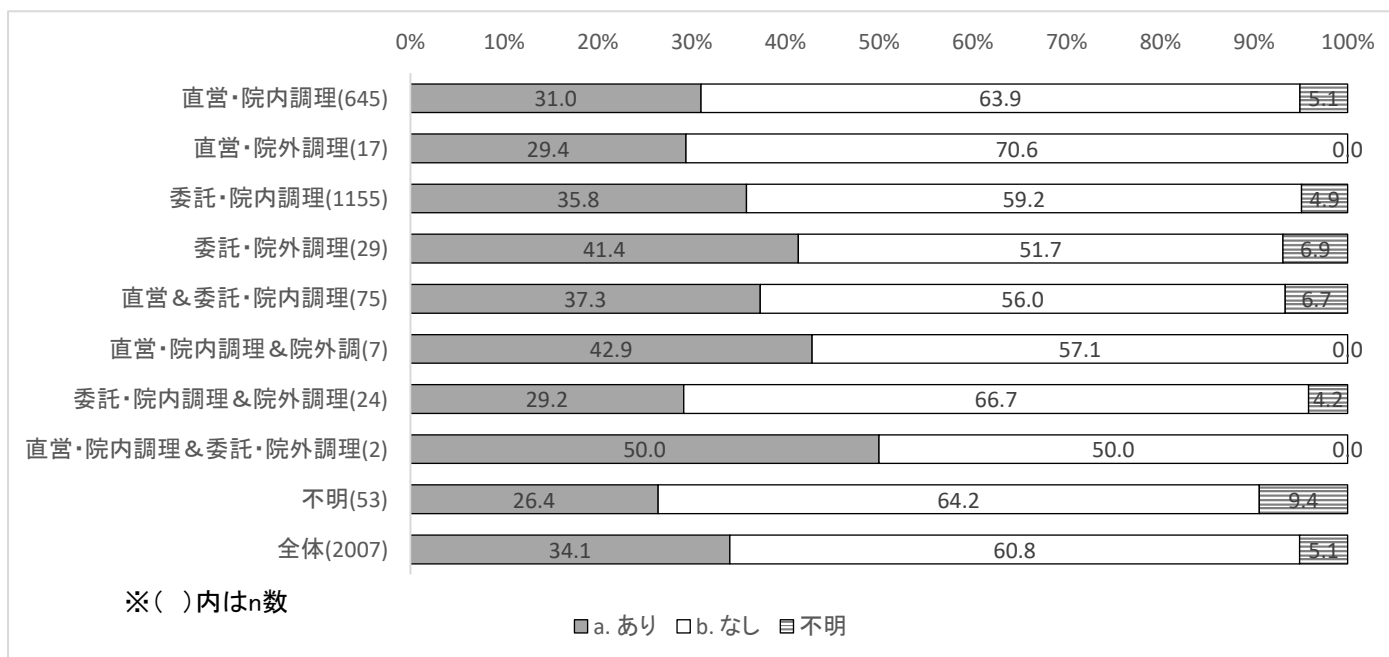


図 4-4 調理施設と調理業務の形態別にみた選択メニューの実施状況

$\chi^2$ 検定 有意差なし

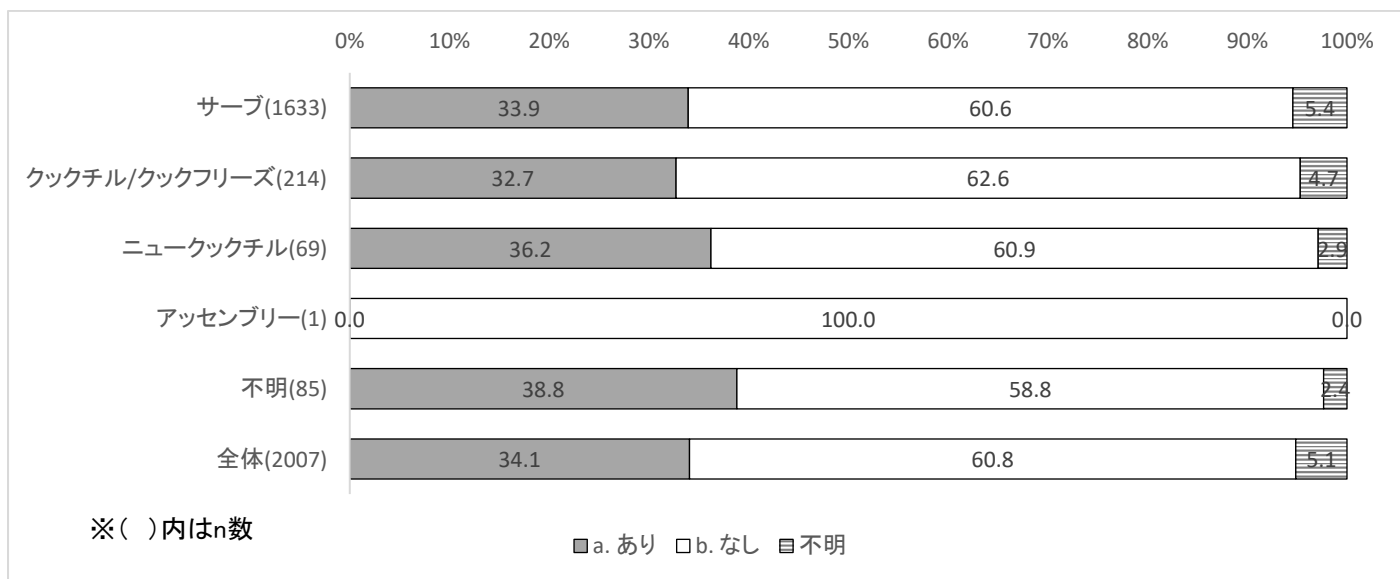


図 4-5 給食の調理システム(生産方式)別にみた選択メニューの実施状況

$\chi^2$ 検定 有意差なし

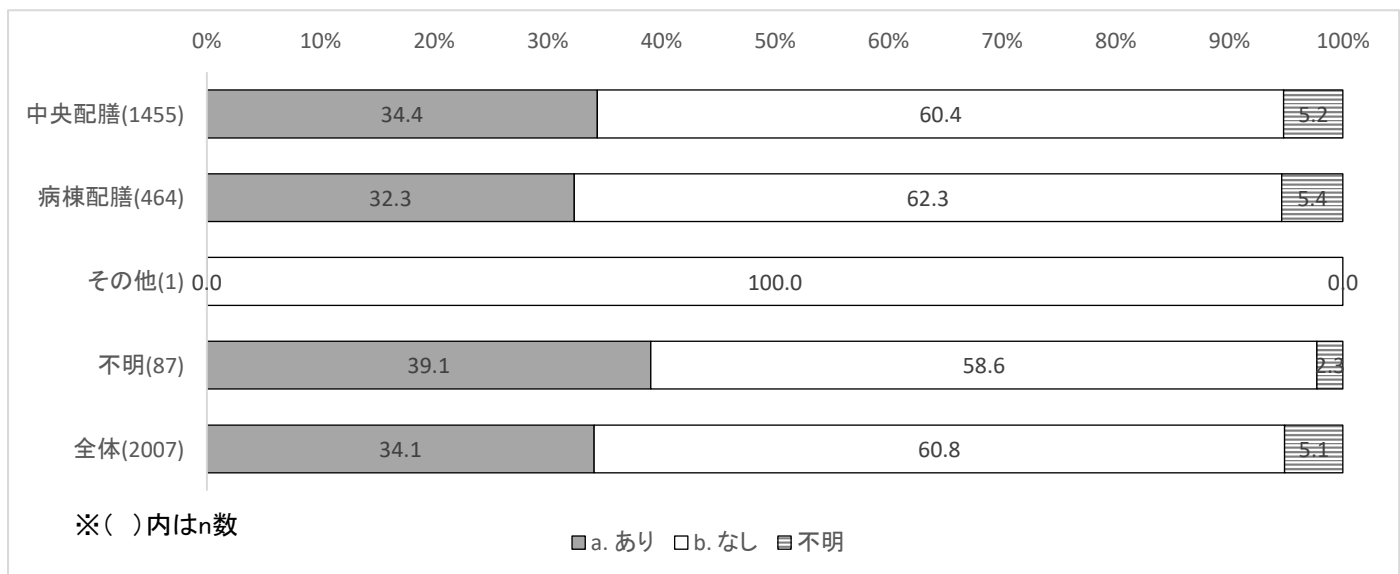


図 4-6 給食の配膳方式別にみた選択メニューの実施状況

$\chi^2$ 検定 有意差なし

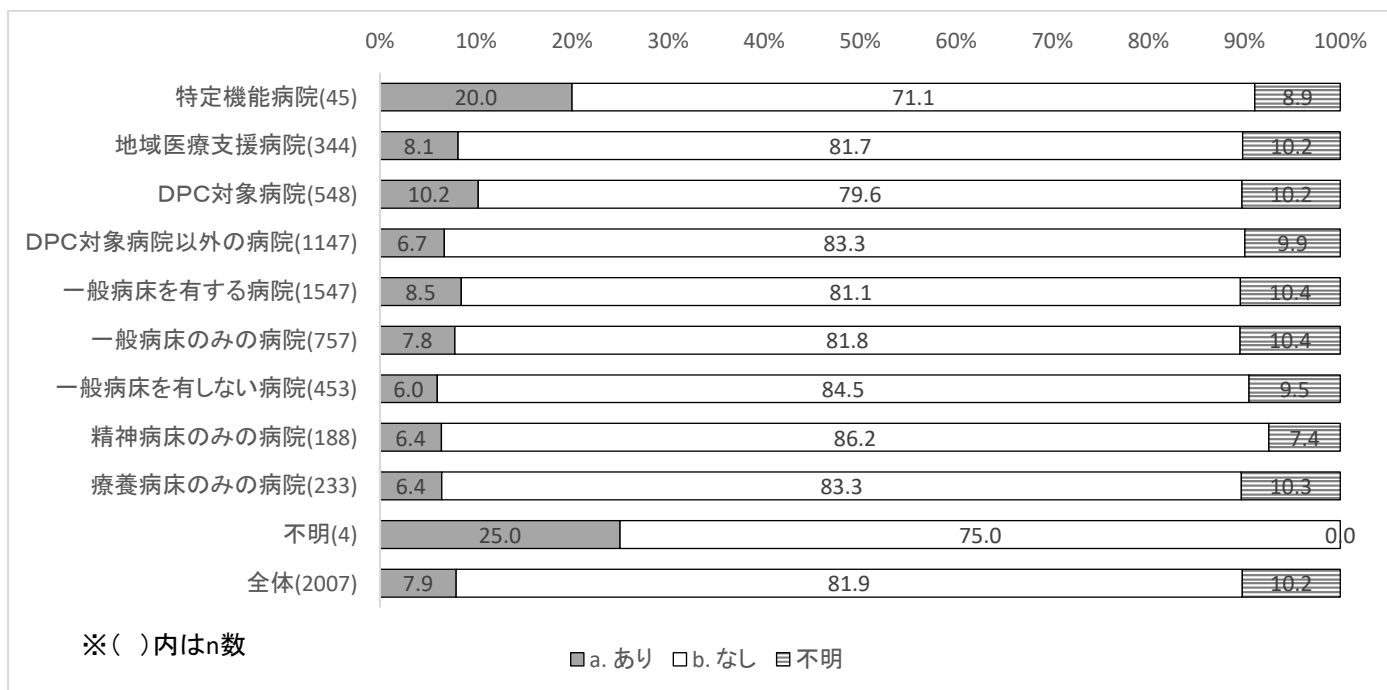


図 5-1 病院機能別・届出病床種類別にみた特別メニューの実施状況

$\chi^2$ 検定 有意差なし



図 5-2 届出病床数(大区分)別にみた特別メニューの実施状況

$\chi^2$ 検定 有意差なし

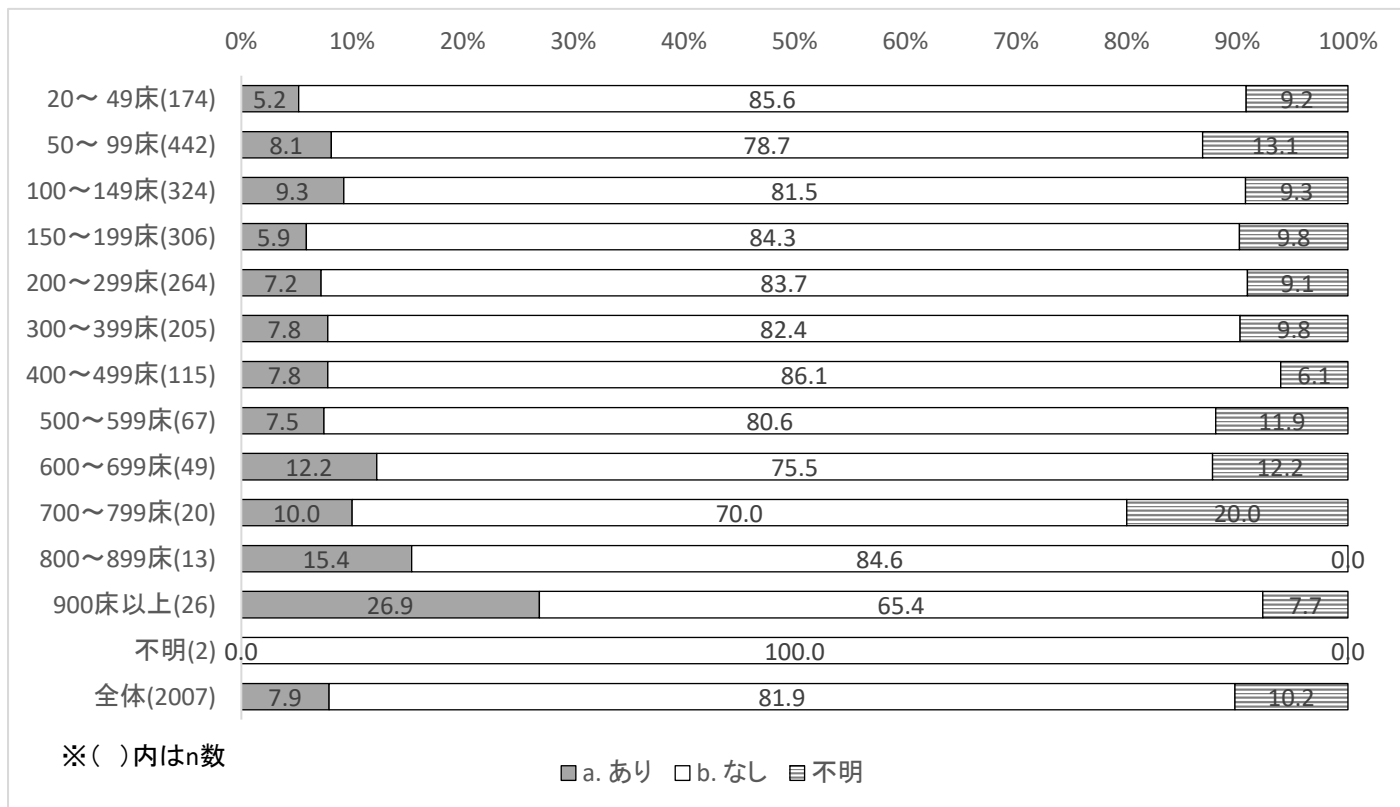


図 5-3 届出病床数(小区分)別にみた特別メニューの実施状況

$\chi^2$ 検定 有意差なし

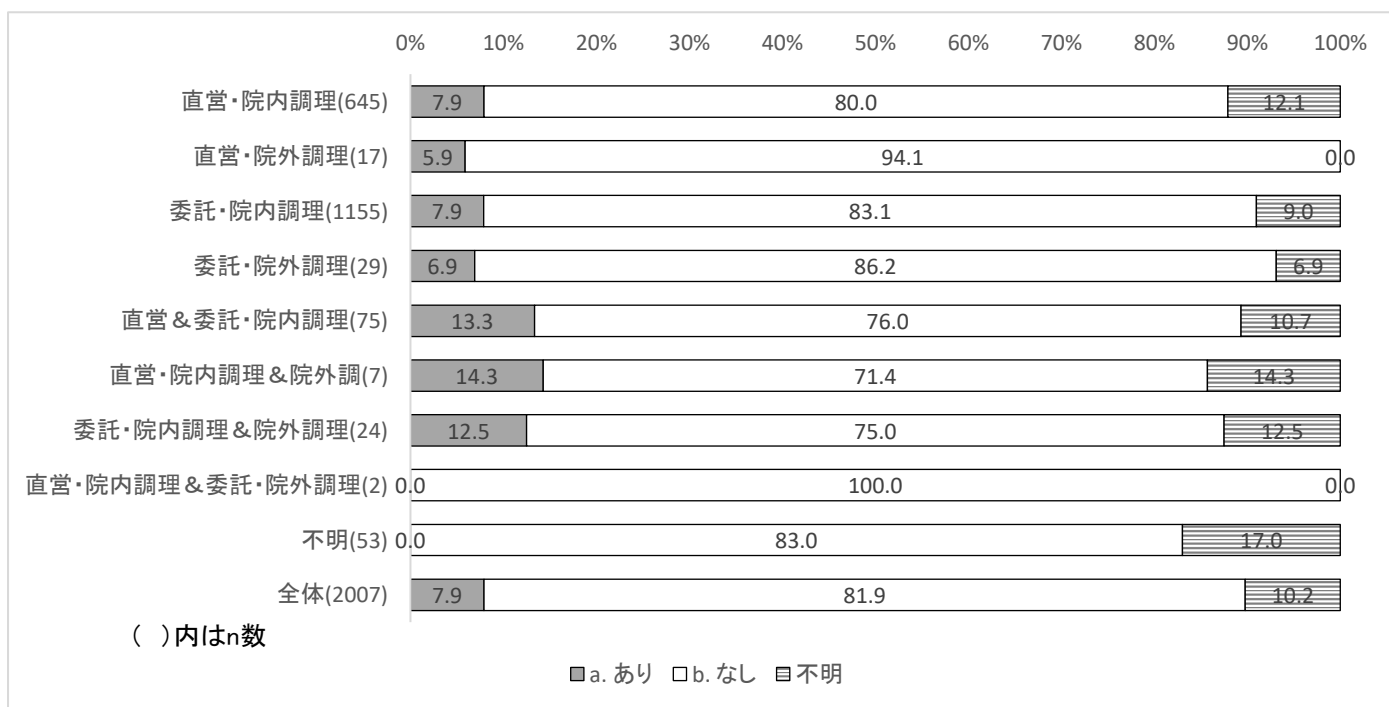


図 5-4 調理施設と調理業務の形態別にみた特別メニューの実施状況

$\chi^2$ 検定 有意差なし



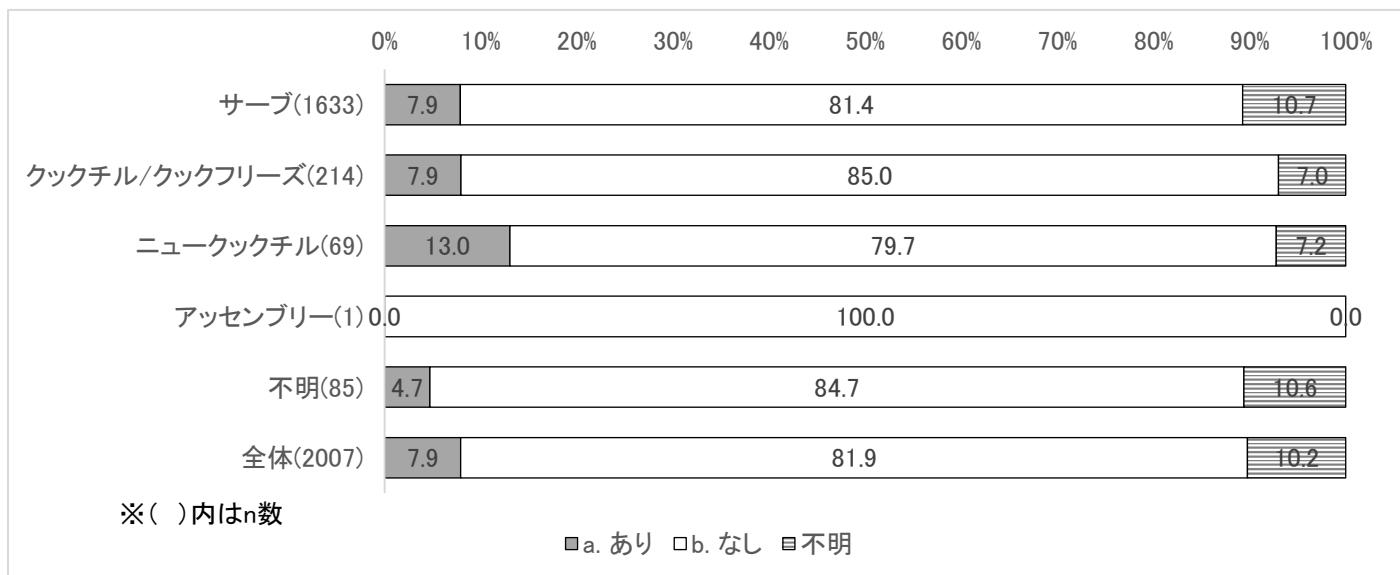


図 5-5 給食の調理システム(生産方式)別にみた特別メニューの実施状況

$\chi^2$ 検定 有意差なし

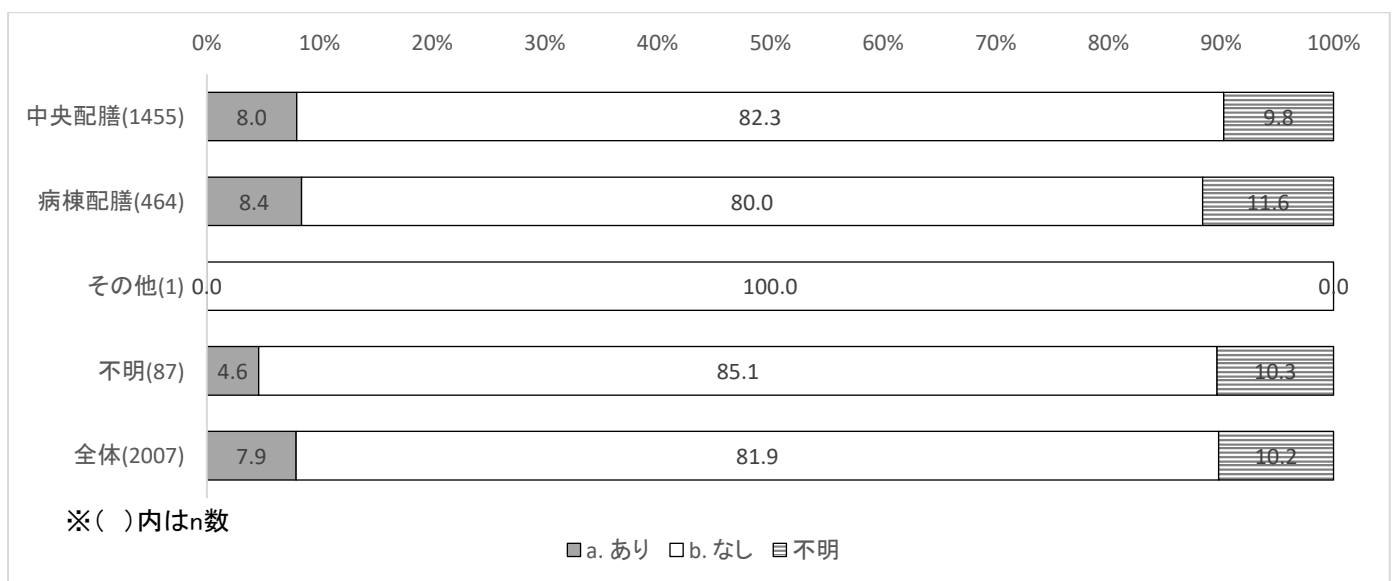


図 5-6 給食の配膳方式別にみた特別メニューの実施状況

$\chi^2$ 検定 有意差なし

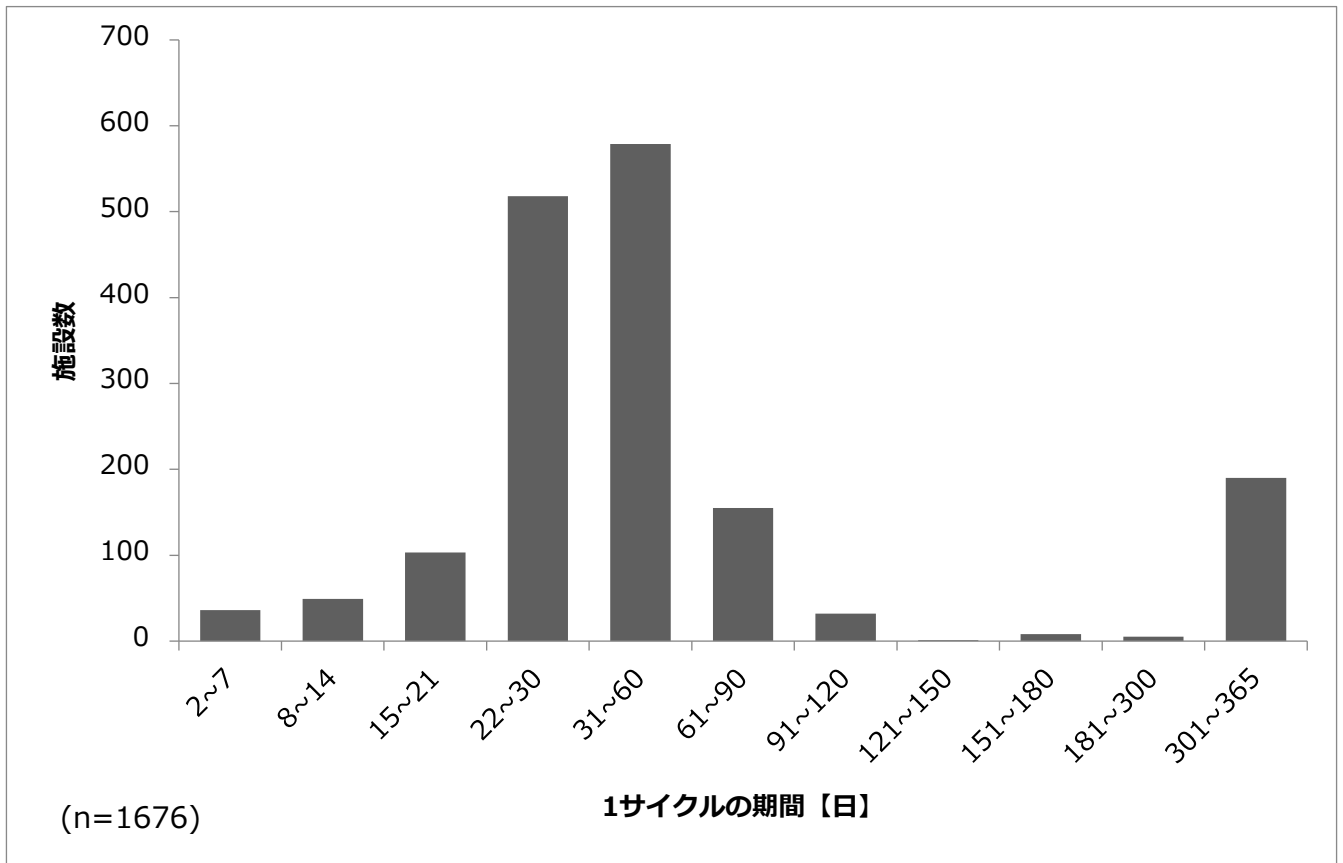


図 6 メニューの 1 サイクルの期間の設定

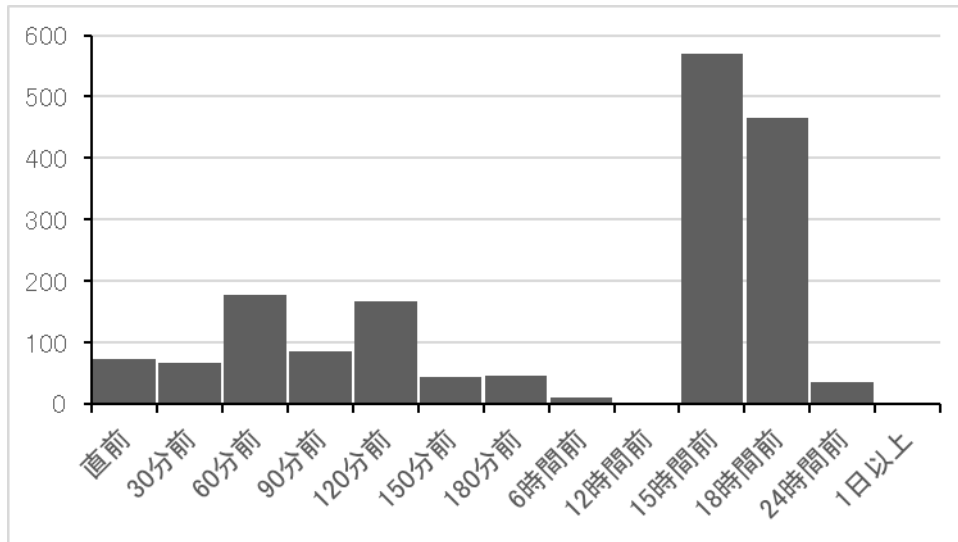


図 7-1 朝食のオーダー締め切り時刻の分布

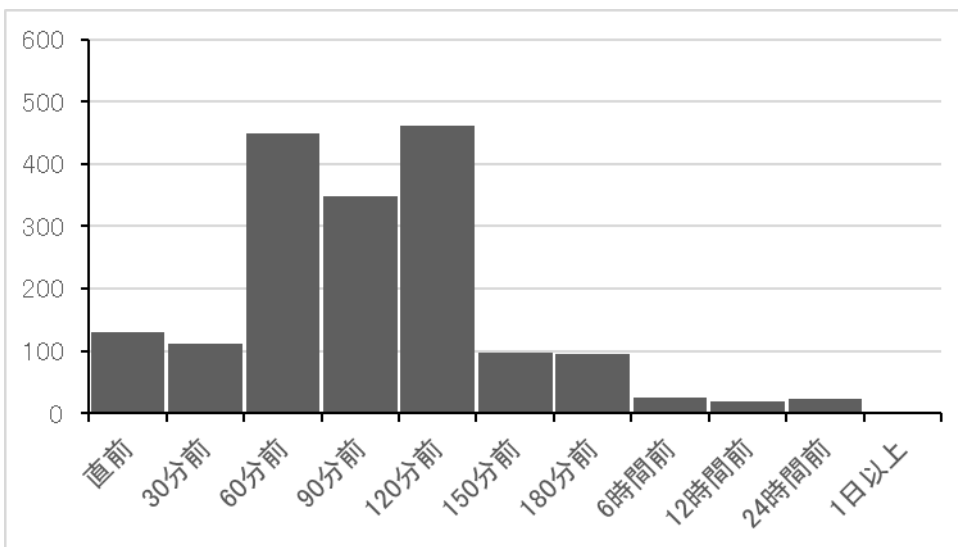


図 7-2 昼食のオーダー締め切り時刻の分布

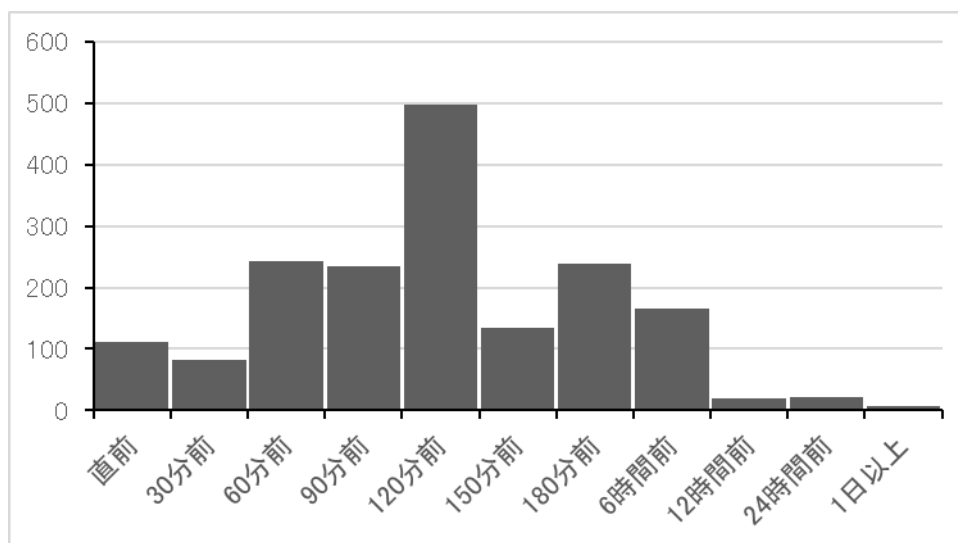


図 7-3 夕食のオーダー締め切り時刻の分布

病院機能別・届出病床種別

1) 朝食

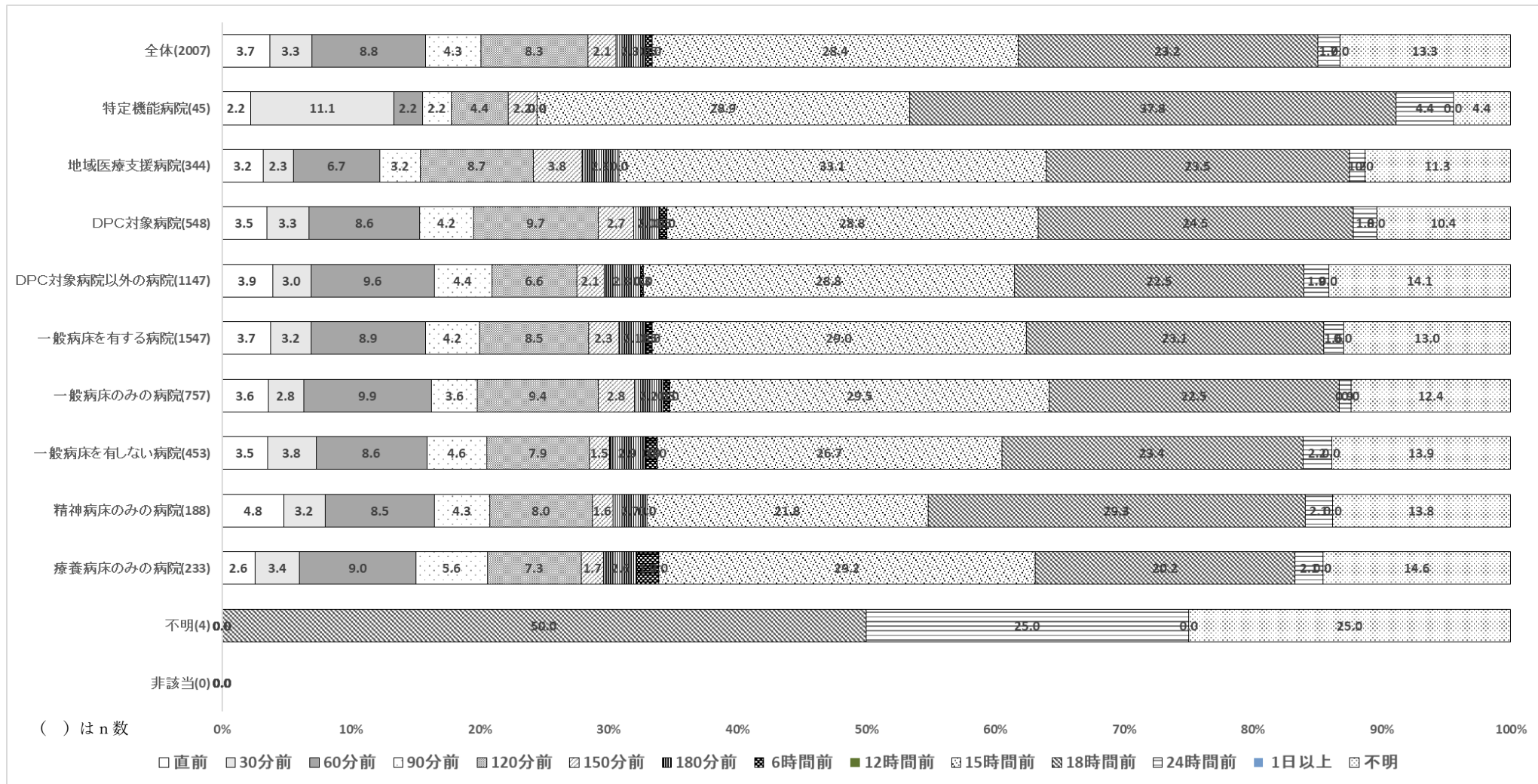


図 8-1 病院機能・届出病床種別とオーダー締め切り区分別（朝食）のクロス集計

$\chi^2$ 検定 有意差なし

## 2) 昼食

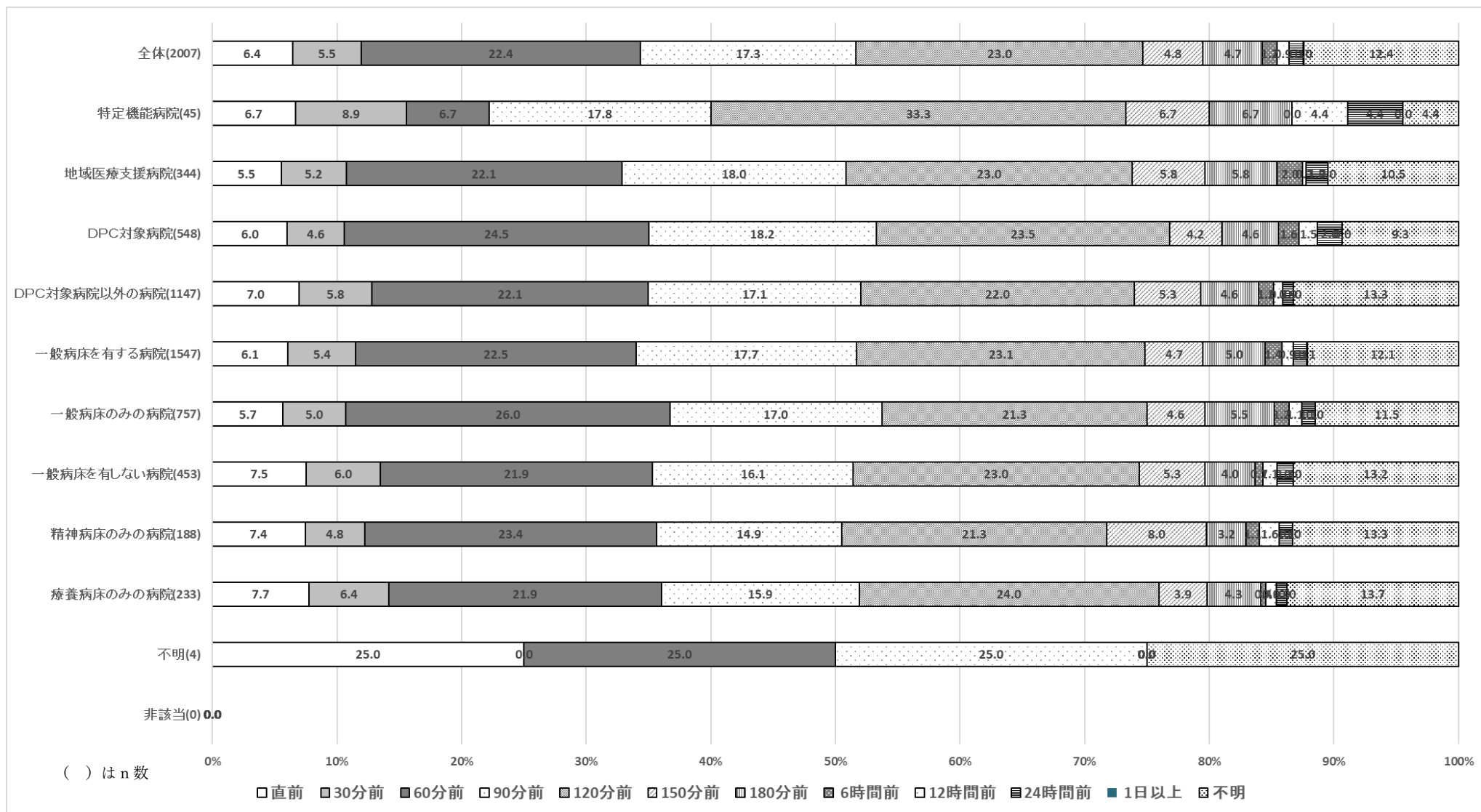


図 8-2 病院機能・届出病床種類とオーダー締め切り区分別（昼食）のクロス集計

$\chi^2$ 検定 有意差なし

### 3) 夕食

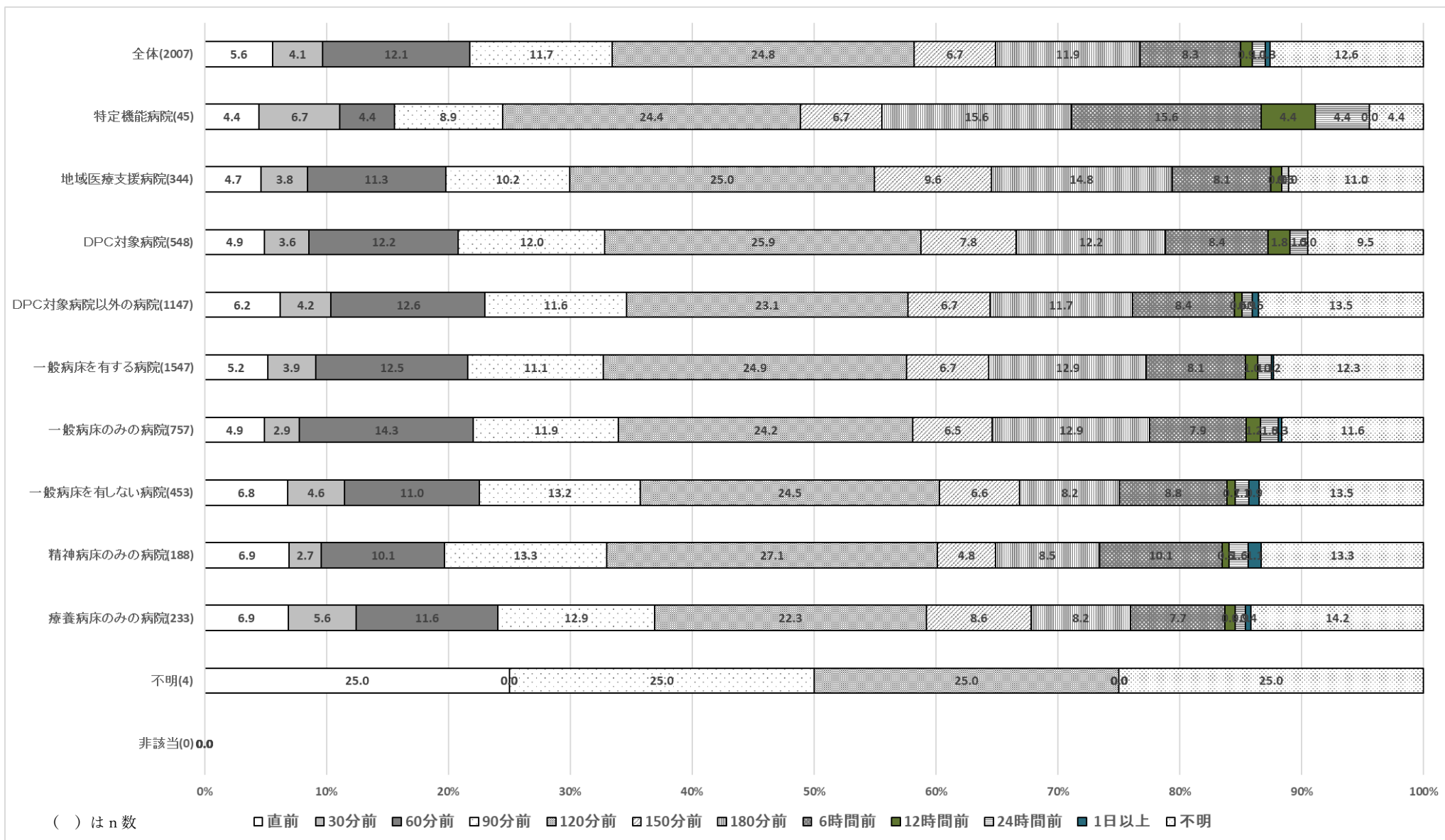


図 8-3 病院機能・届出病床種類とオーダー締め切り区分別(夕食)のクロス集計

$\chi^2$ 検定 有意差なし



届出病床数（小区分）別

1) 朝食

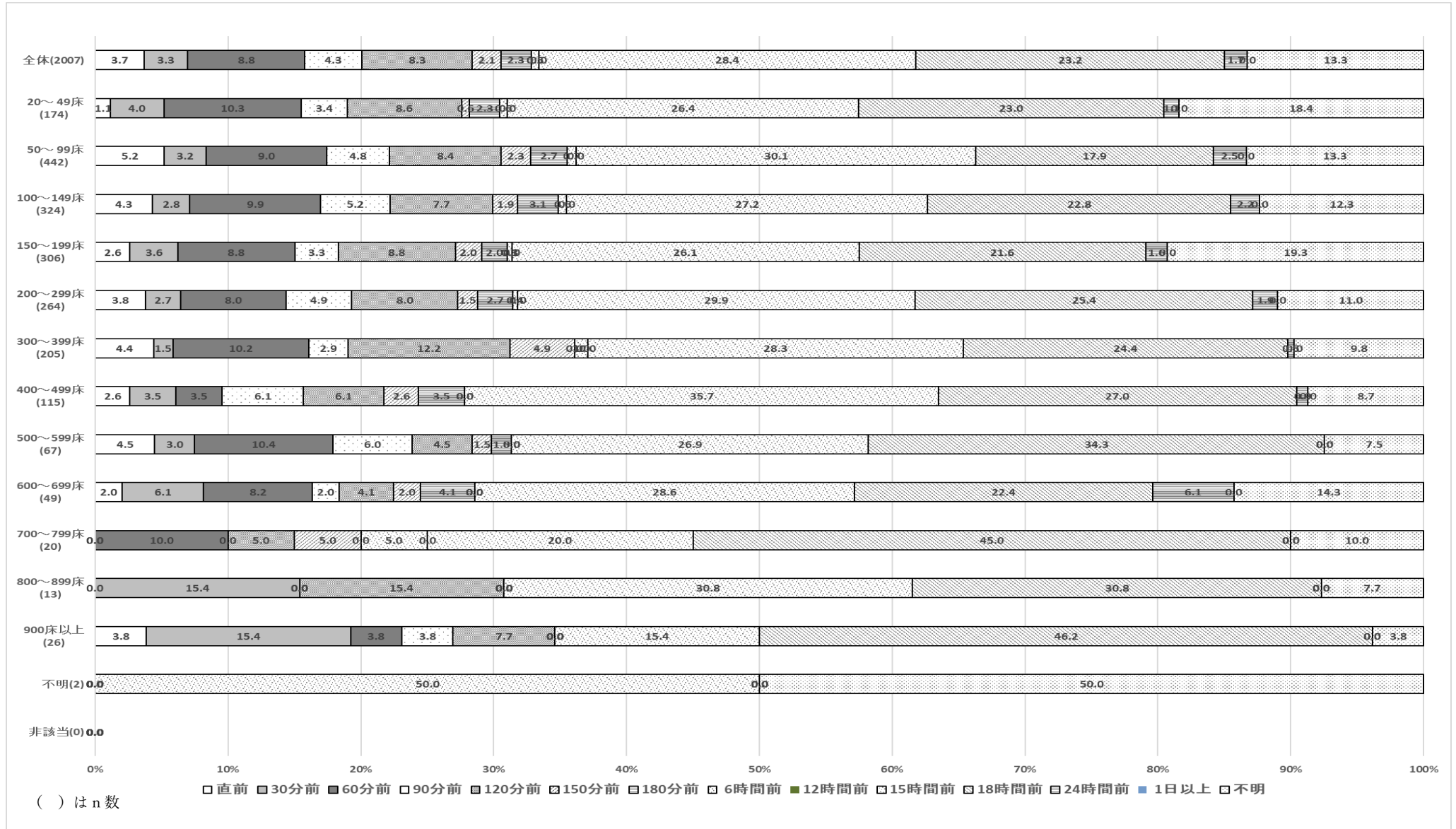


図 9-1 届出病床数（小区分）別総数とオーダー締め切り区分別（朝食）のクロス集計結果

$\chi^2$ 検定 有意差なし

## 2) 昼食

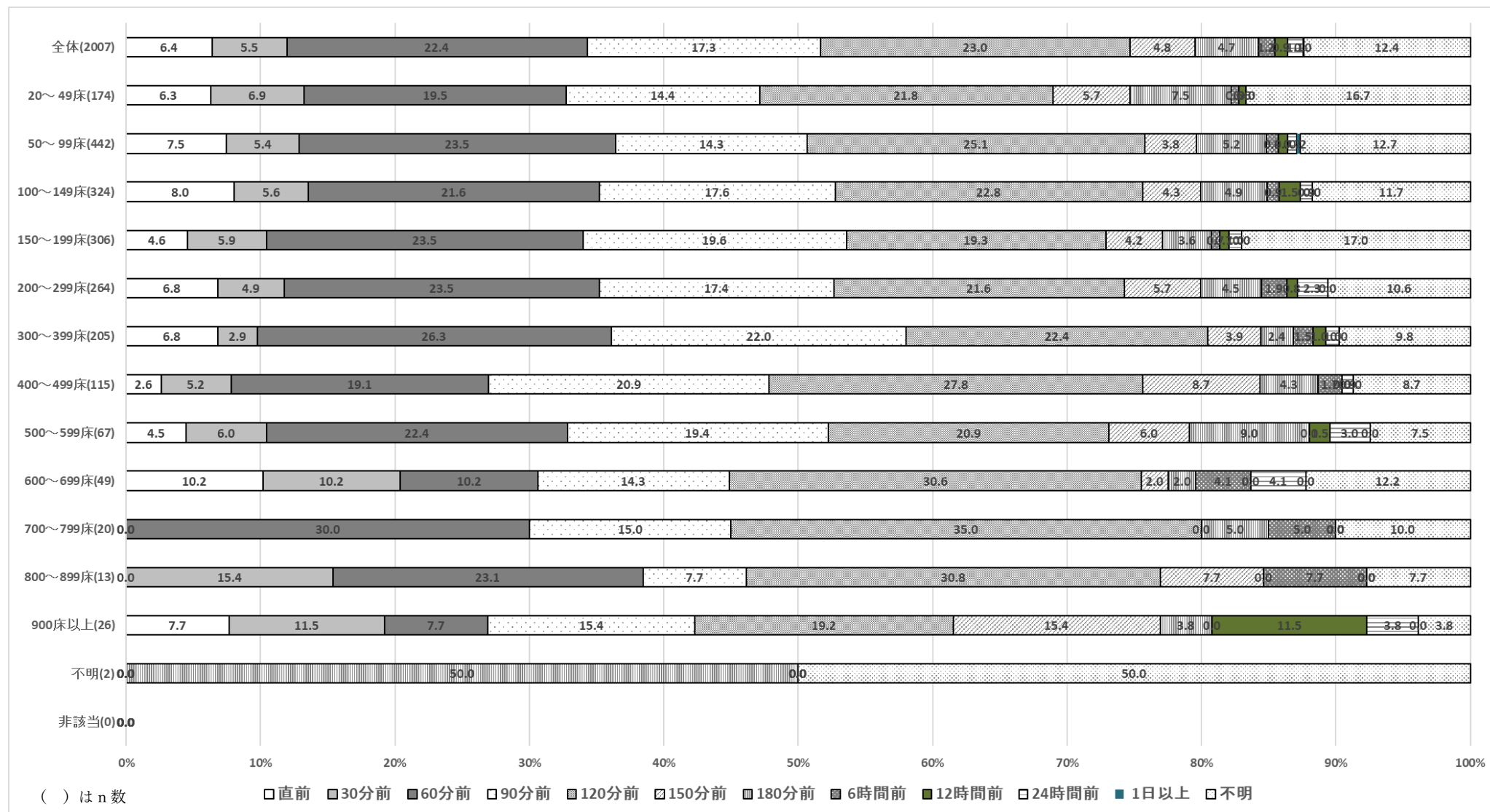


図 9-2 届出病床数 (小区分) 別総数とオーダー締め切り区分別 (昼食) のクロス集計結果

$\chi^2$ 検定 有意差あり ( $P < 0.01$ )



### 3) 夕食

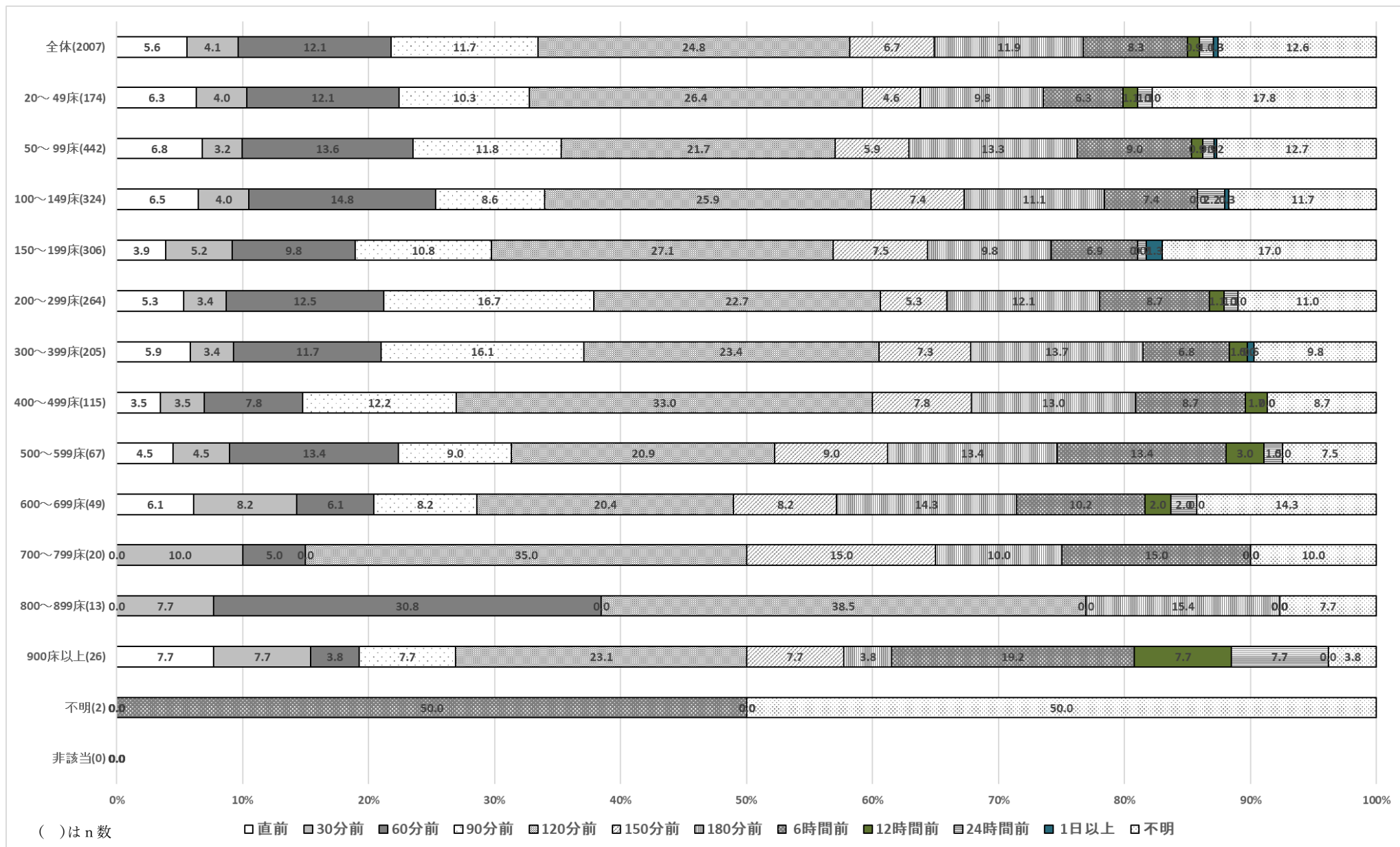


図 9-3 届出病床数 (小区分) 別総数とオーダー締め切り区分別 (夕食) のクロス集計結果

$\chi^2$ 検定 ( $P < 0.01$ )

調理施設と調理業務の形態

1) 朝食

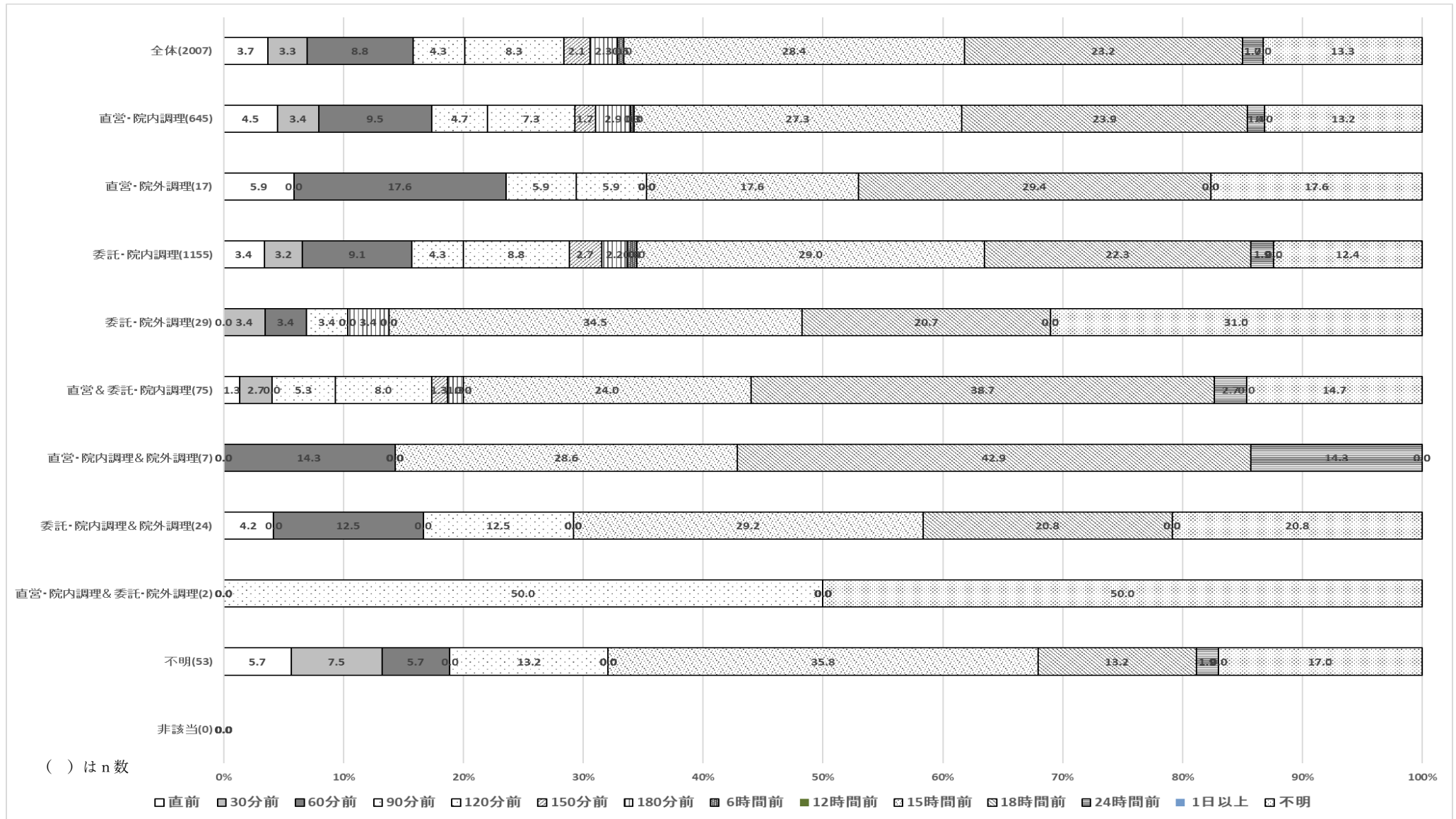


図 10-1 調理施設と調理業務の形態とオーダー締め切り区分別 (朝食) のクロス集計結果

$\chi^2$ 検定 有意差なし

## 2) 昼食

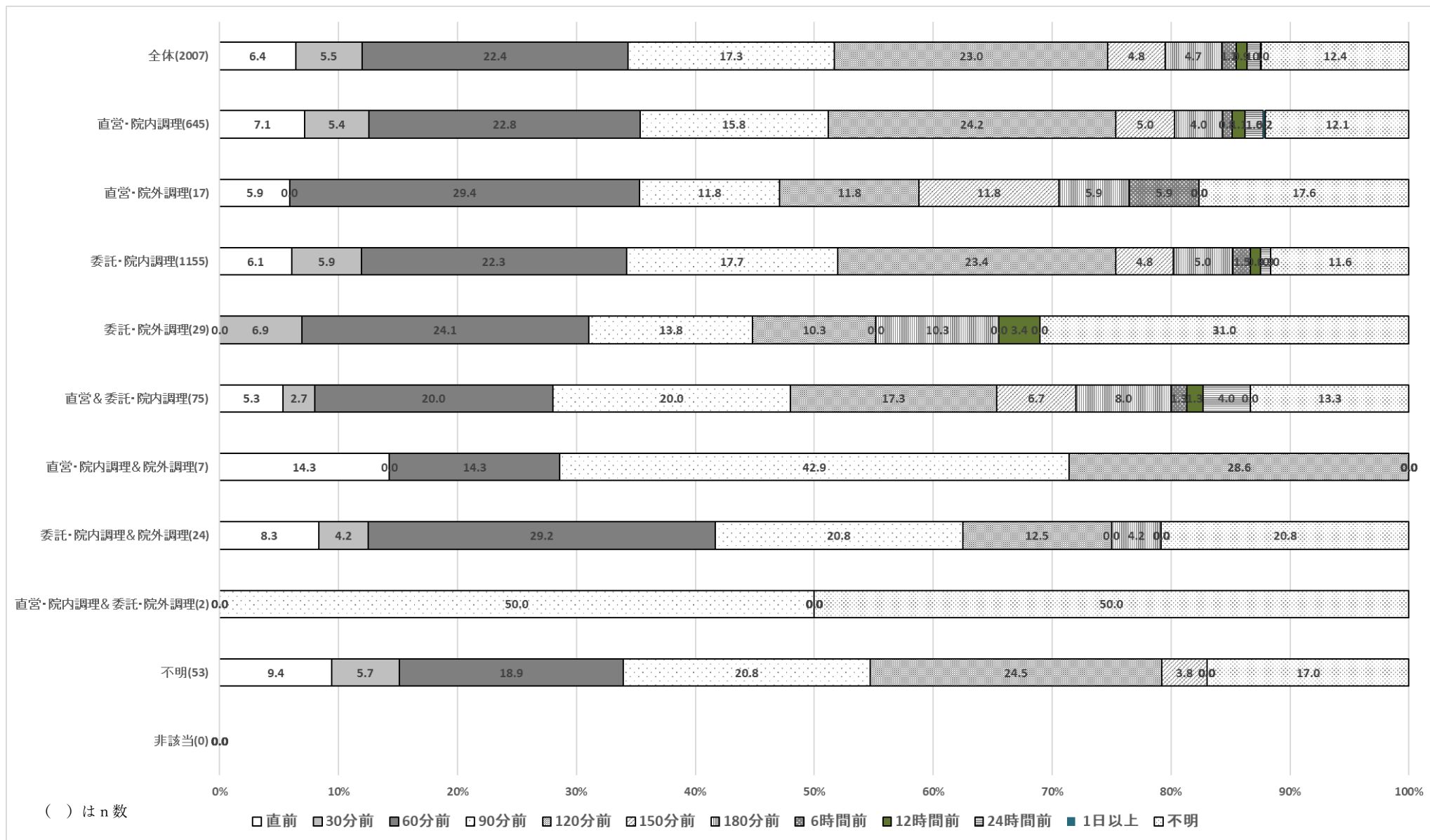
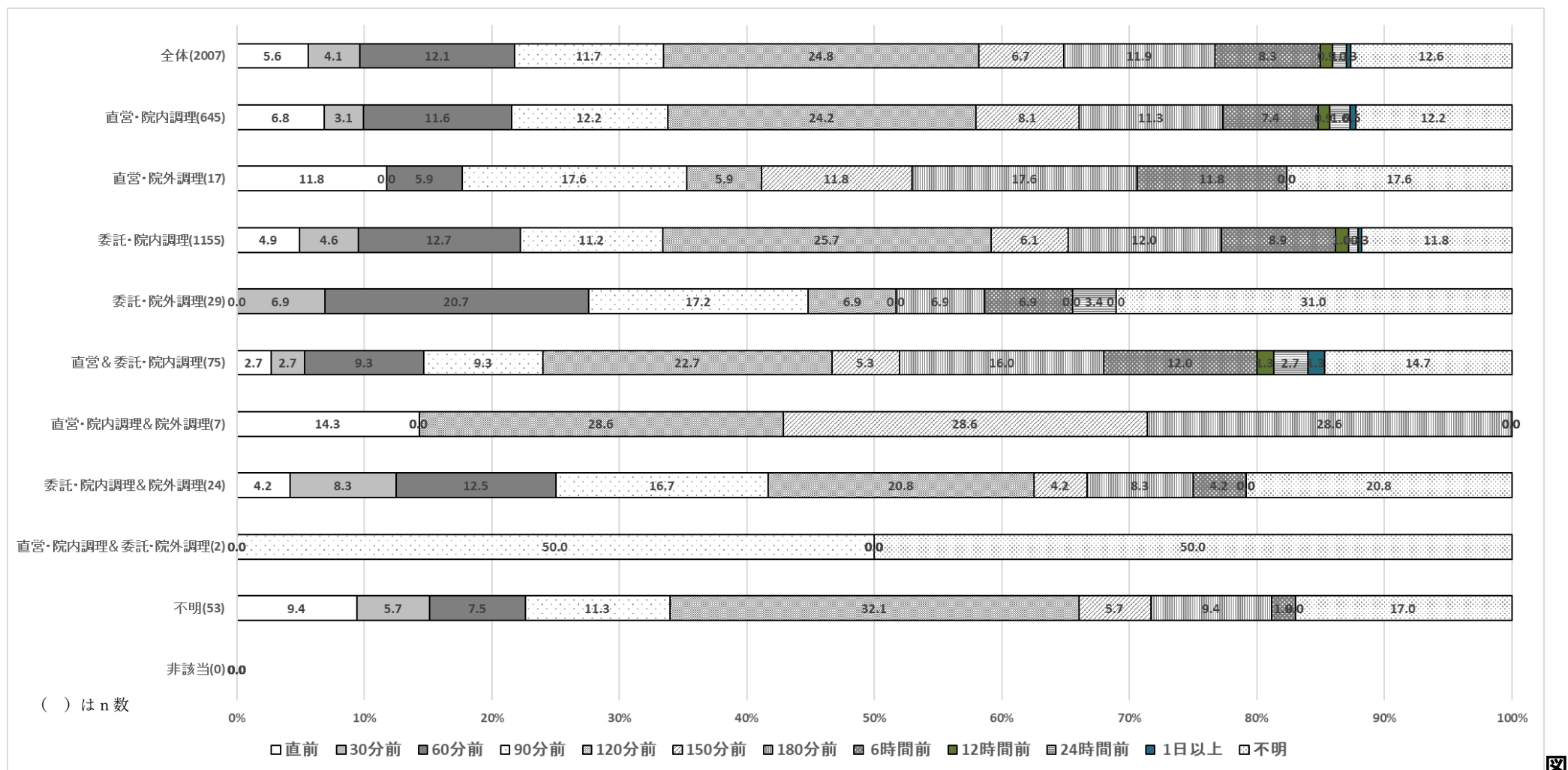


図 10-2 調理施設と調理業務の形態とオーダー締め切り区分別 (昼食) のクロス集計結果

$\chi^2$ 検定 有意差なし

### 3) 夕食



10-3 調理施設と調理業務の形態とオーダー締め切り区分別（夕食）のクロス集計結果

$\chi^2$ 検定 有意差なし



給食の調理システム(生産方式)

1) 朝食

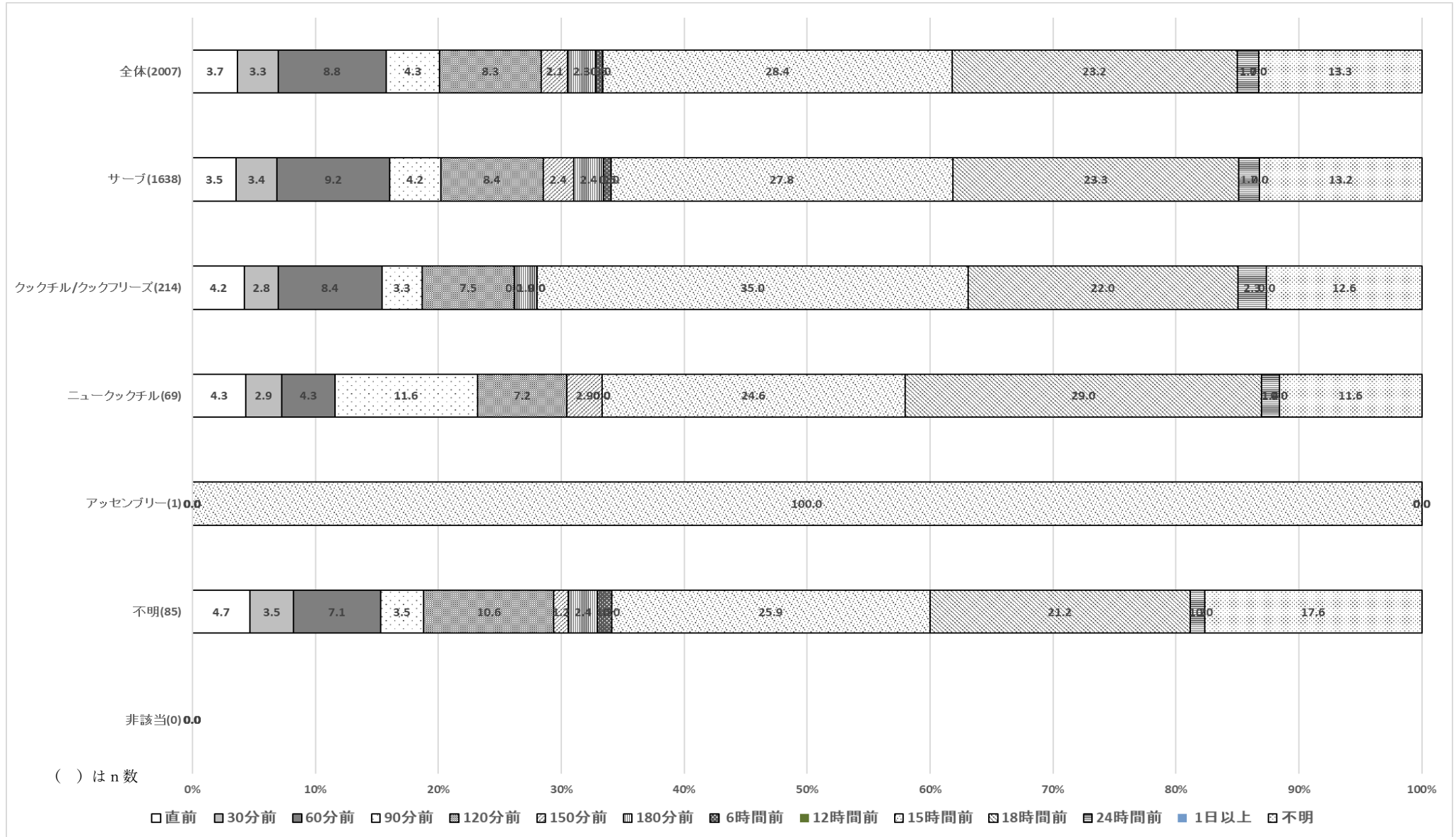


図 11-1 給食の調理システム (生産方式) とオーダー締め切り区分別 (朝食) のクロス集計結果

$\chi^2$ 検定 有意差なし

## 2) 昼食

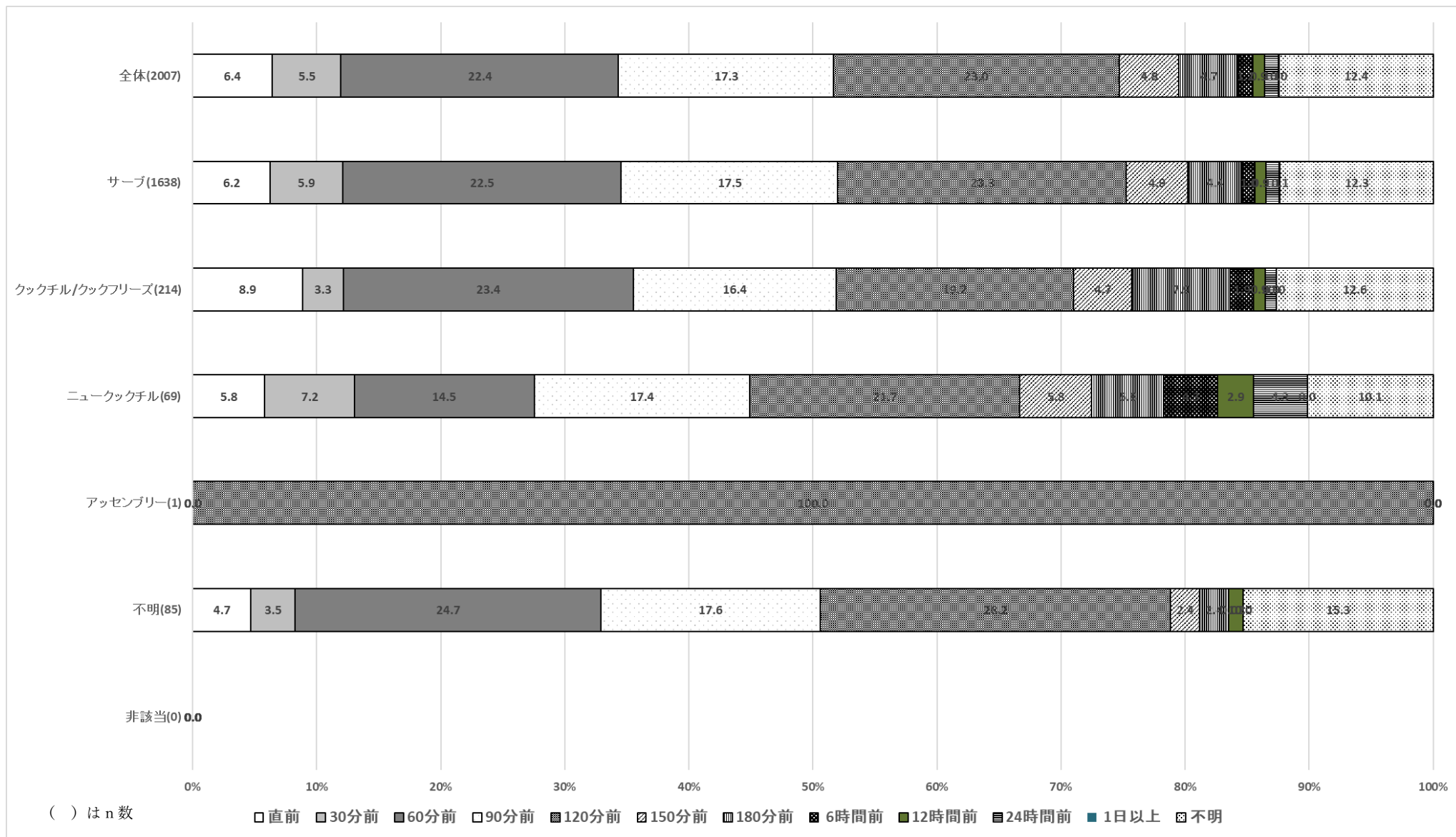


図 11-2 給食の調理システム (生産方式) とオーダー締め切り区分別 (昼食) のクロス集計結果

$\chi^2$ 検定 有意差あり ( $P < 0.01$ )

## 2) 夕食

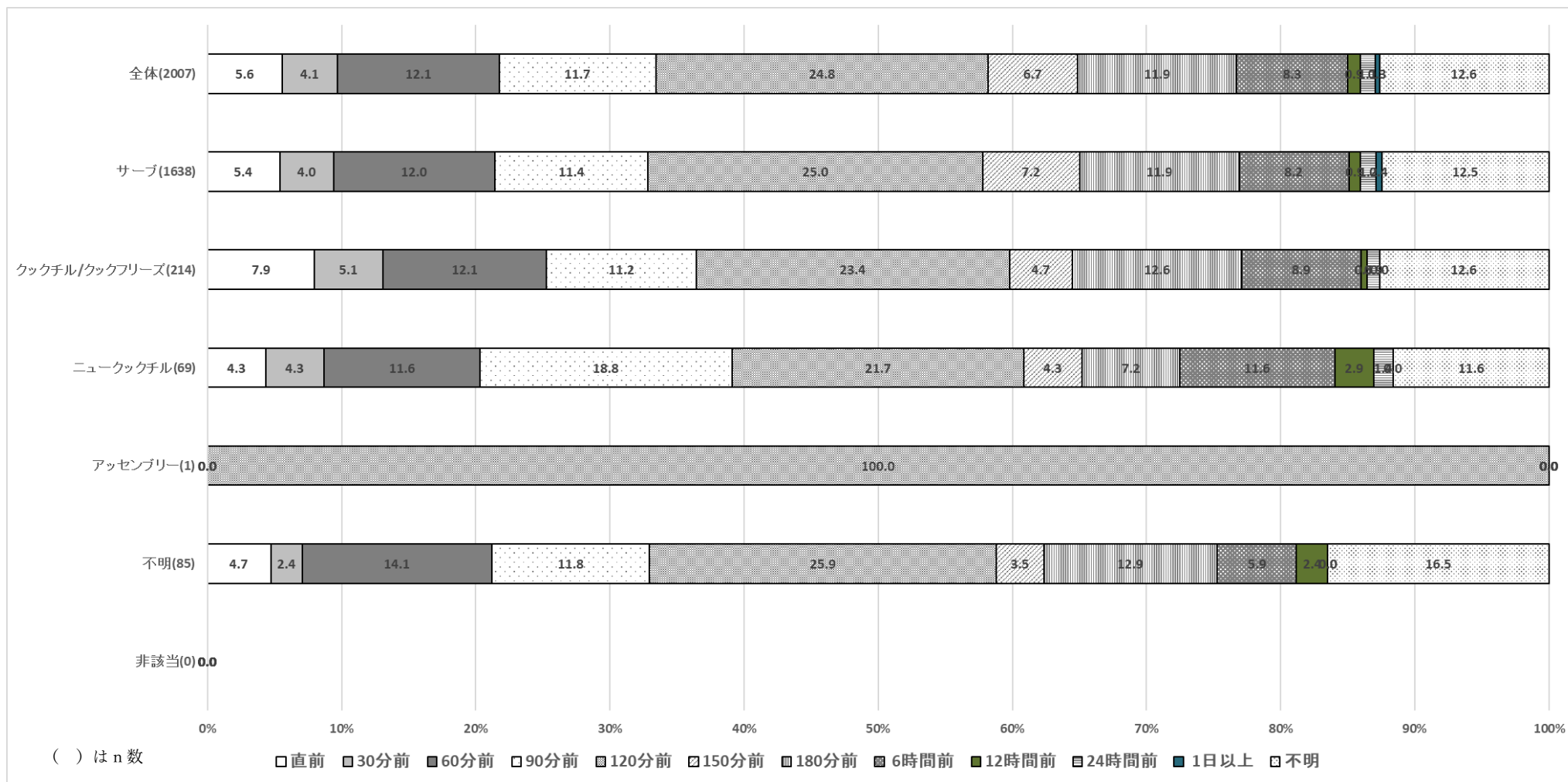


図 11-3 給食の調理システム (生産方式) とオーダー締め切り区分別 (夕食) のクロス集計結果

$\chi^2$ 検定 有意差あり ( $P < 0.01$ )

# 給食の配膳方式

## 1) 朝食

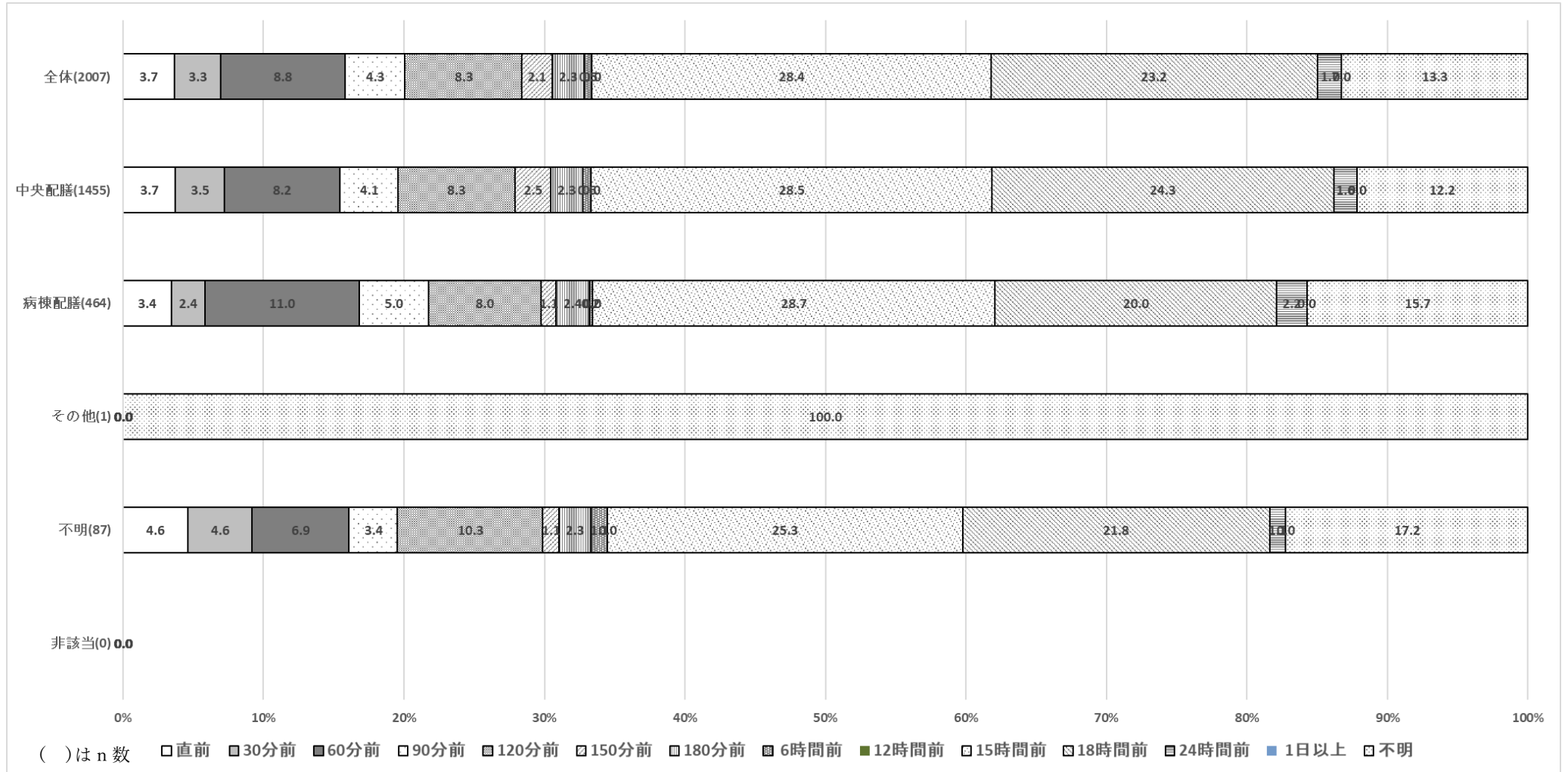


図 12-1 給食の配膳方式とオーダー締め切り区分別(朝食)のクロス集計結果

$\chi^2$ 検定 有意差なし



## 2) 昼食

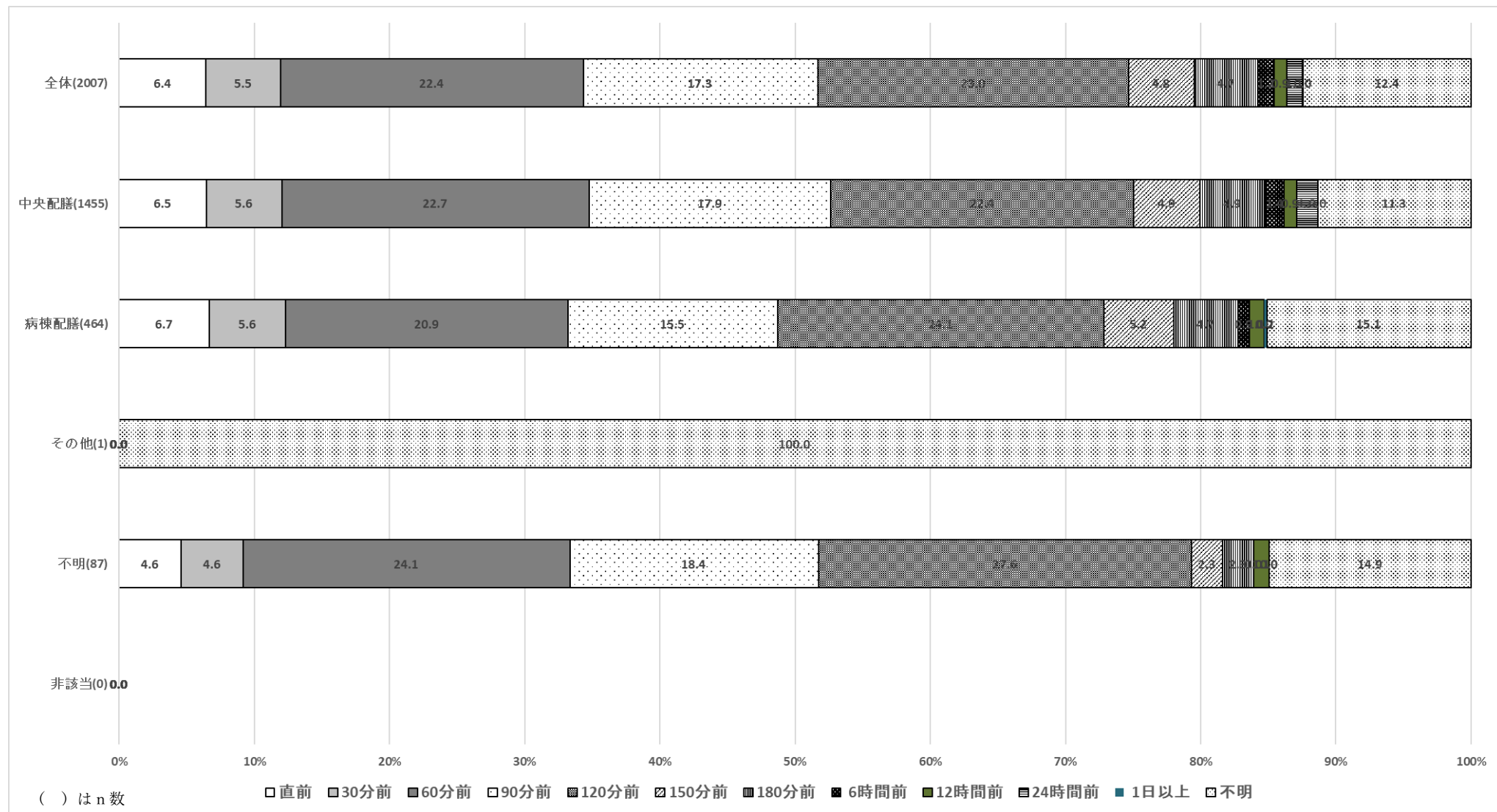


図 12-2 給食の配膳方式とオーダー締め切り区分別(昼食)のクロス集計結果

$\chi^2$ 検定 有意差あり ( $P < 0.01$ )

### 3) 夕食

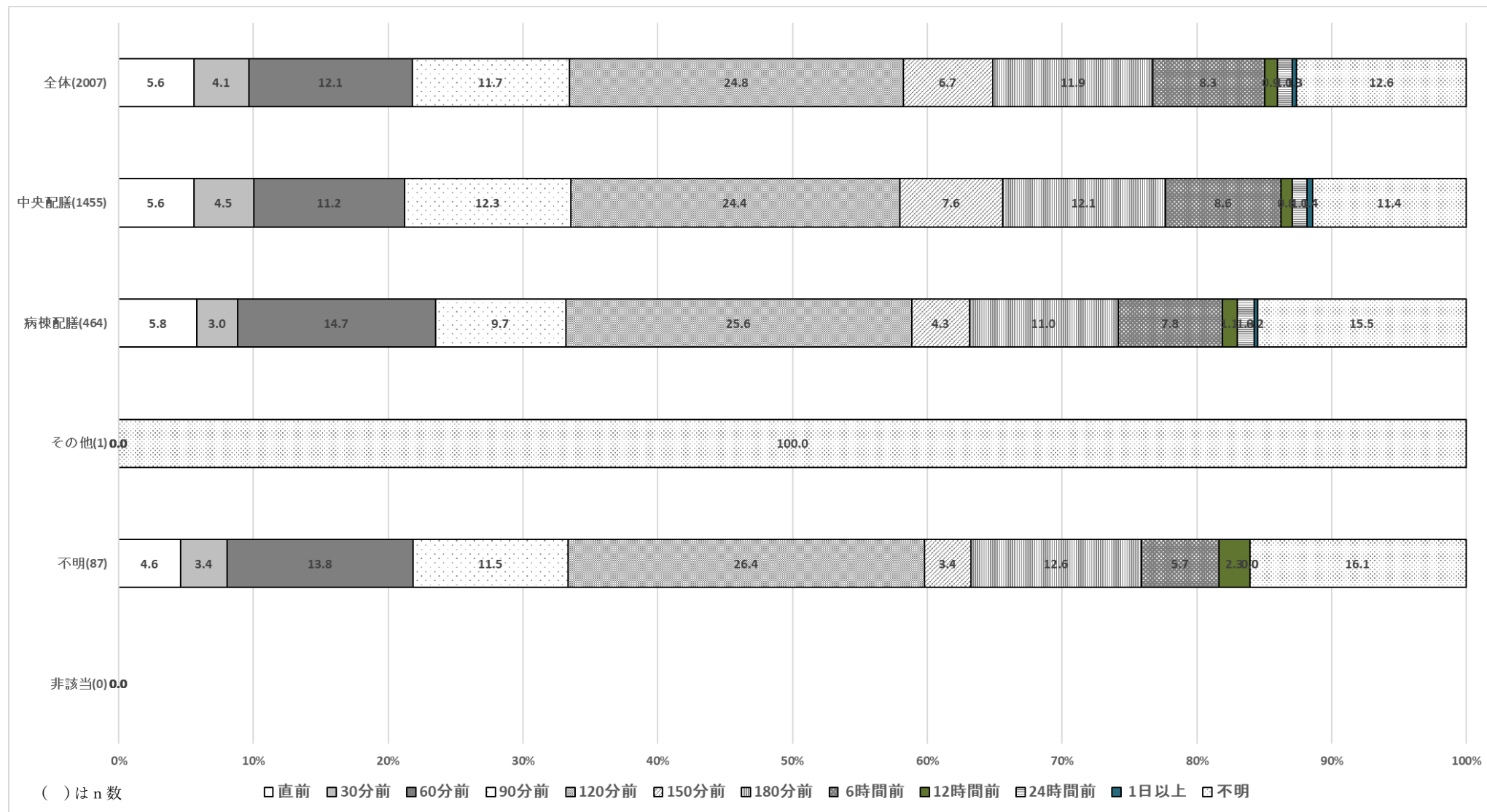


図 12-3 給食の配膳方式とオーダー締め切り区分別(夕食)のクロス集計結果

$\chi^2$ 検定 有意差なし

1) 朝食

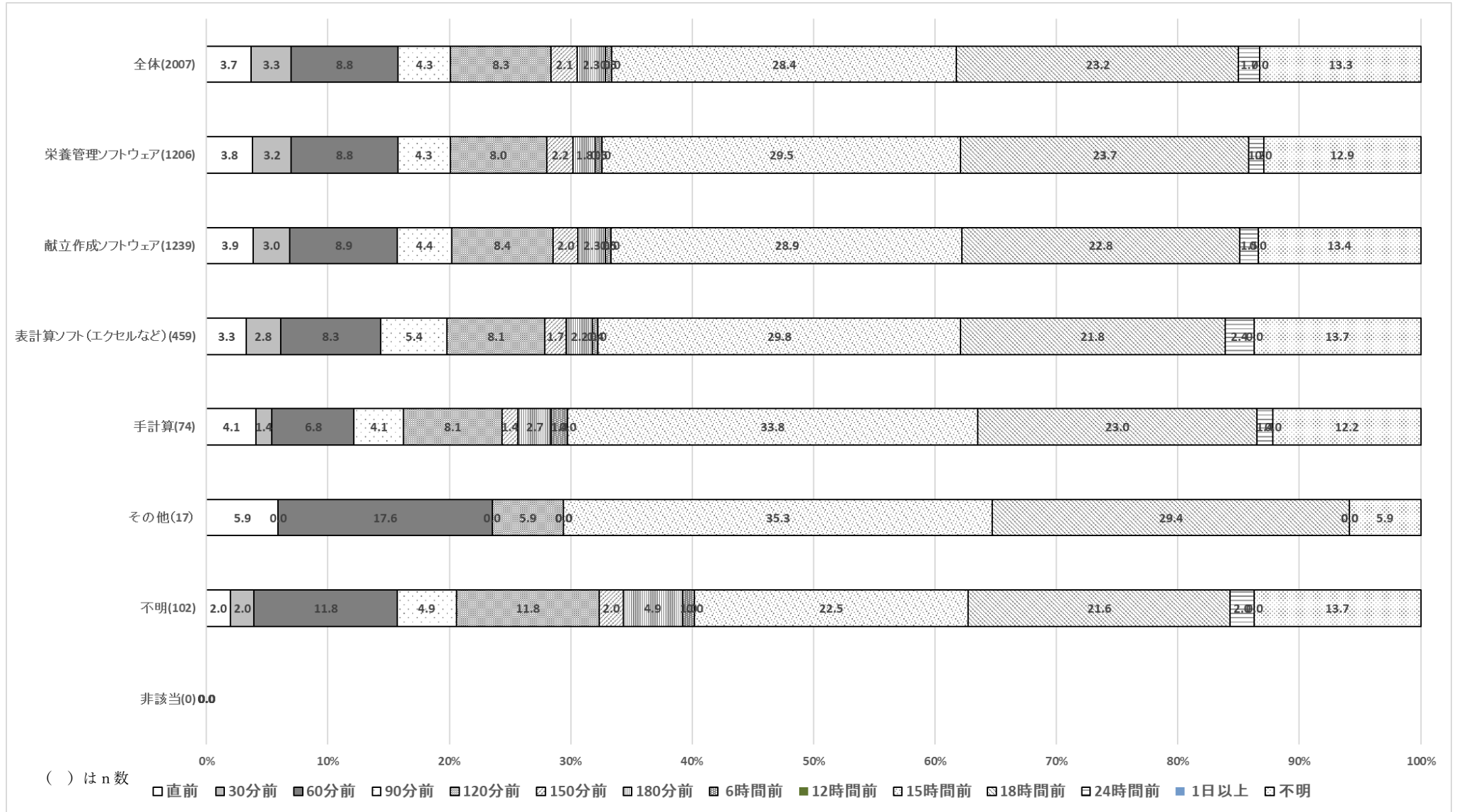


図 13-1 栄養・食事管理の電子化とオーダー締め切り区分別(夕食)のクロス集計結果

$\chi^2$ 検定 有意差あり ( $P < 0.01$ )

## 2) 昼食

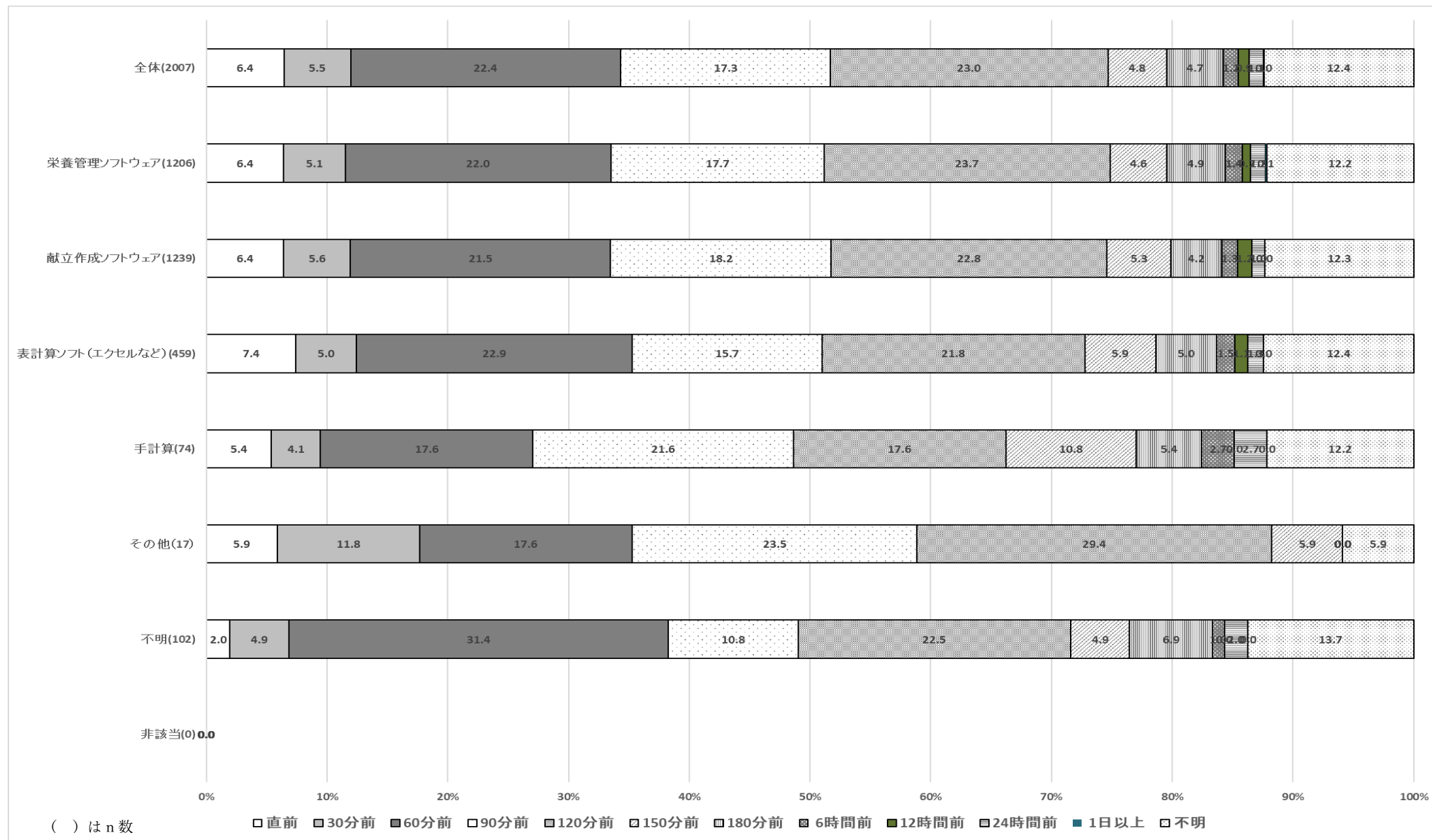


図 13-2 栄養・食事管理の電子化とオーダー締め切り区別(昼食)のクロス集計結果

$\chi^2$ 検定 有意差なし

## 2) 夕食

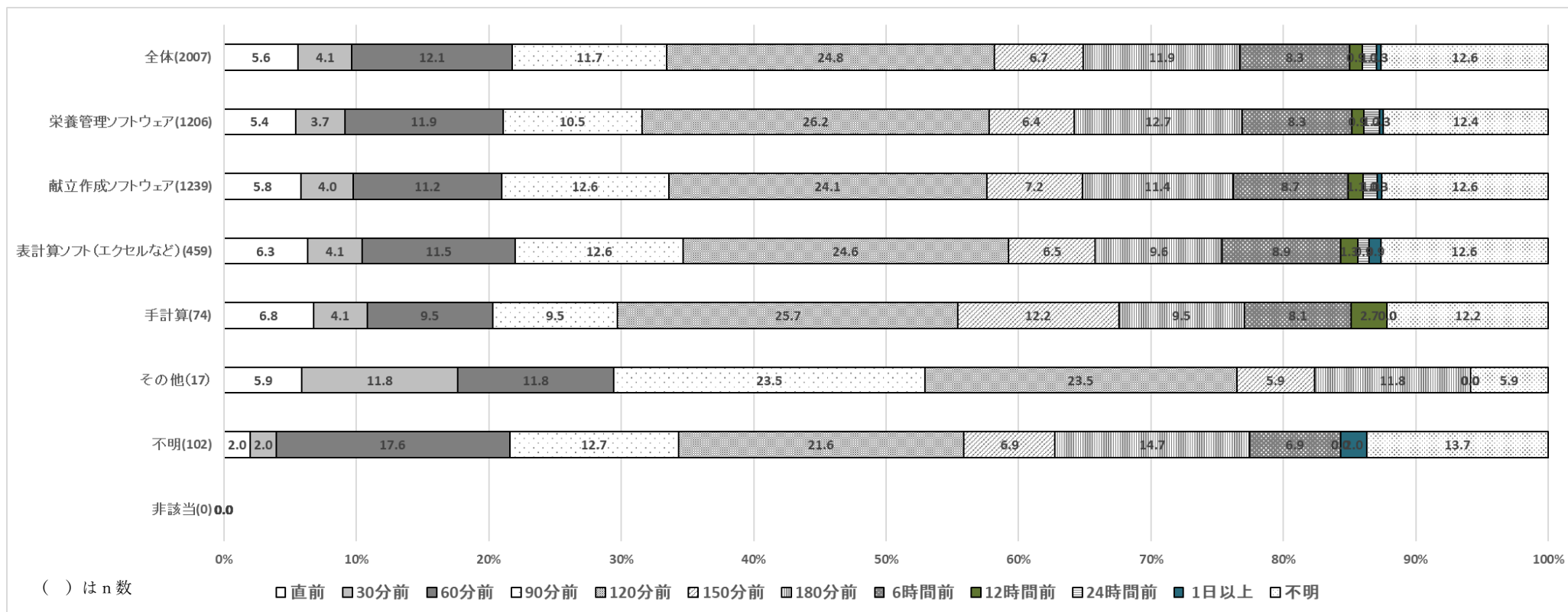


図 13-3 栄養・食事管理の電子化とオーダー締め切り区分別(夕食)のクロス集計結果

$\chi^2$ 検定 有意差なし



# 院内システム

## 1) 朝食

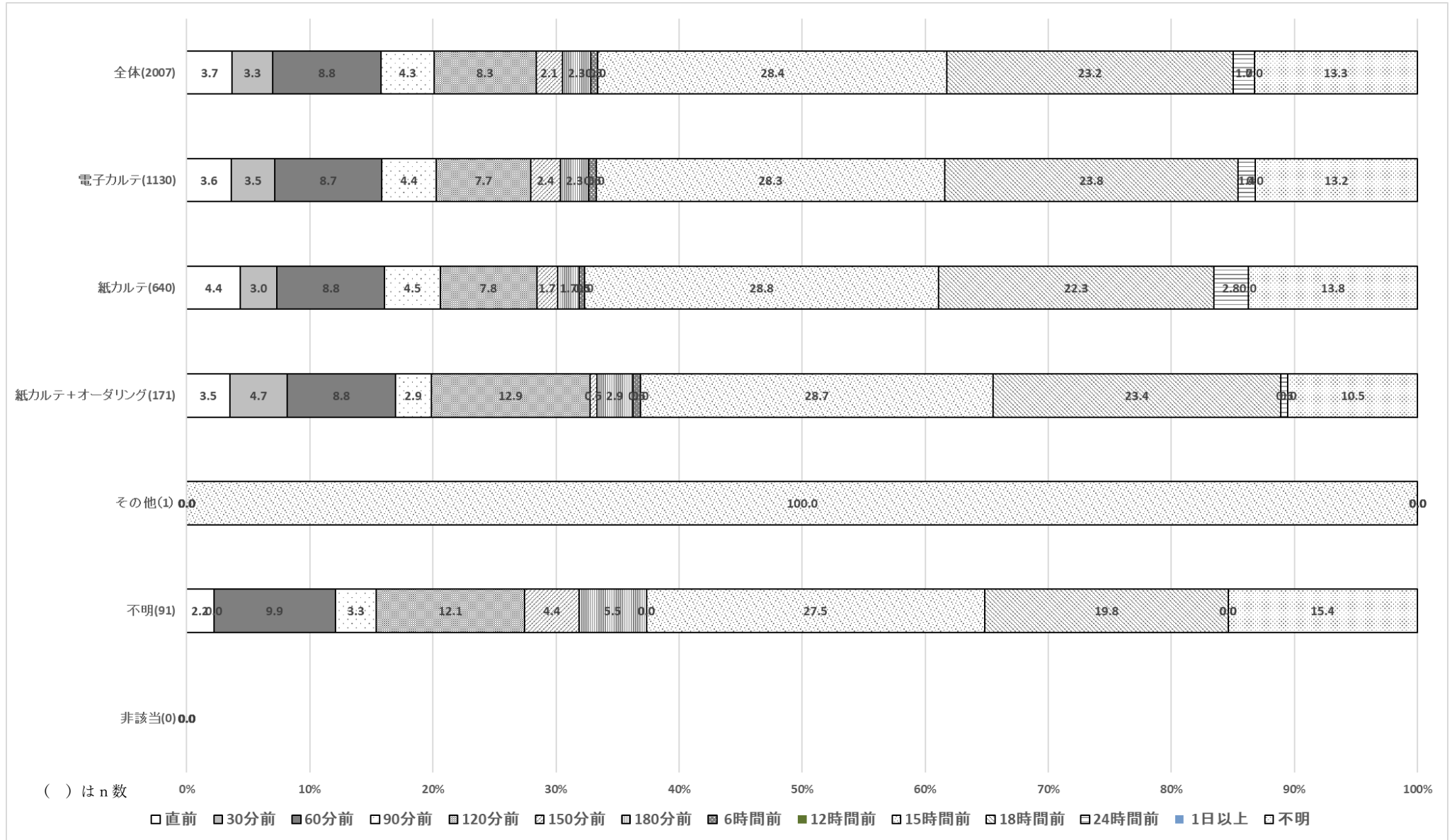


図 14-1 院内システムとオーダー締め切り区分別(朝食)のクロス集計結果

$\chi^2$ 検定 有意差なし

## 2) 昼食

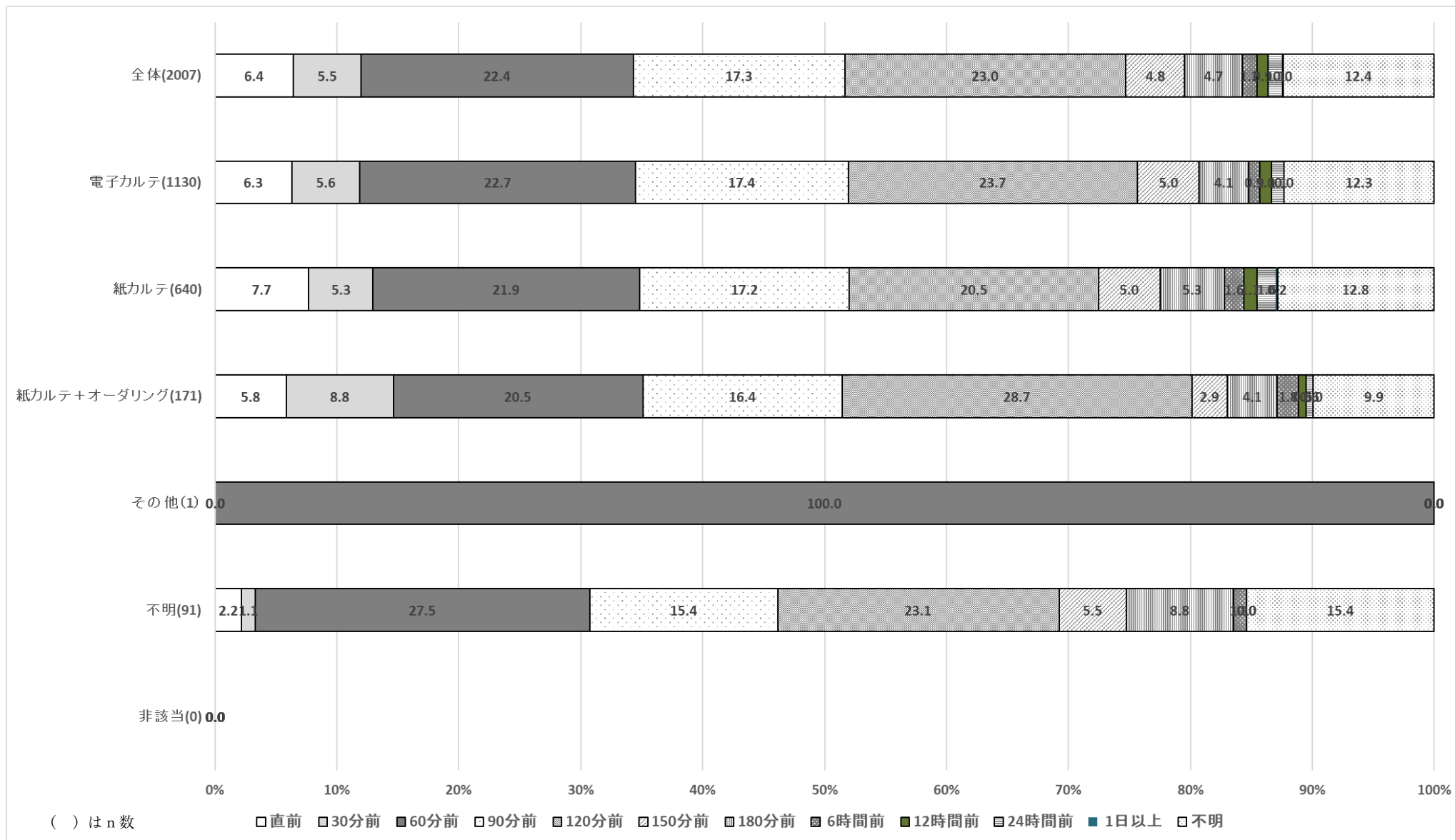


図 14-2 院内システムとオーダー締め切り区分別(昼食)のクロス集計結果

$\chi^2$ 検定 有意差なし

### 3) 夕食

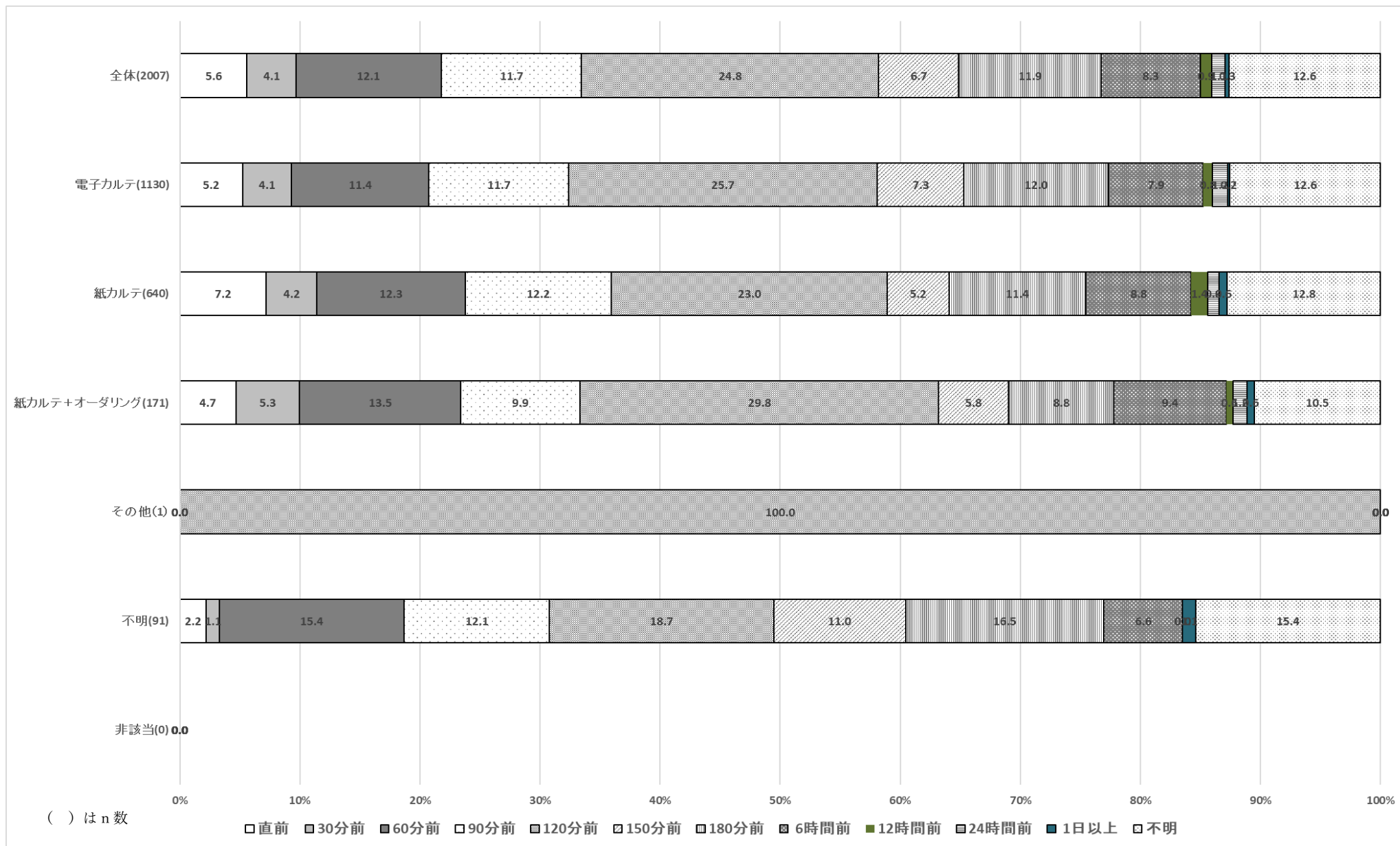


図 14-3 院内システムとオーダー締め切り区分別(夕食)のクロス集計結果

$\chi^2$ 検定 有意差あり ( $P < 0.01$ )



栄養管理ソフトウェアや献立作成ソフトウェアとのオーダー連携の実施状況

1) 朝食

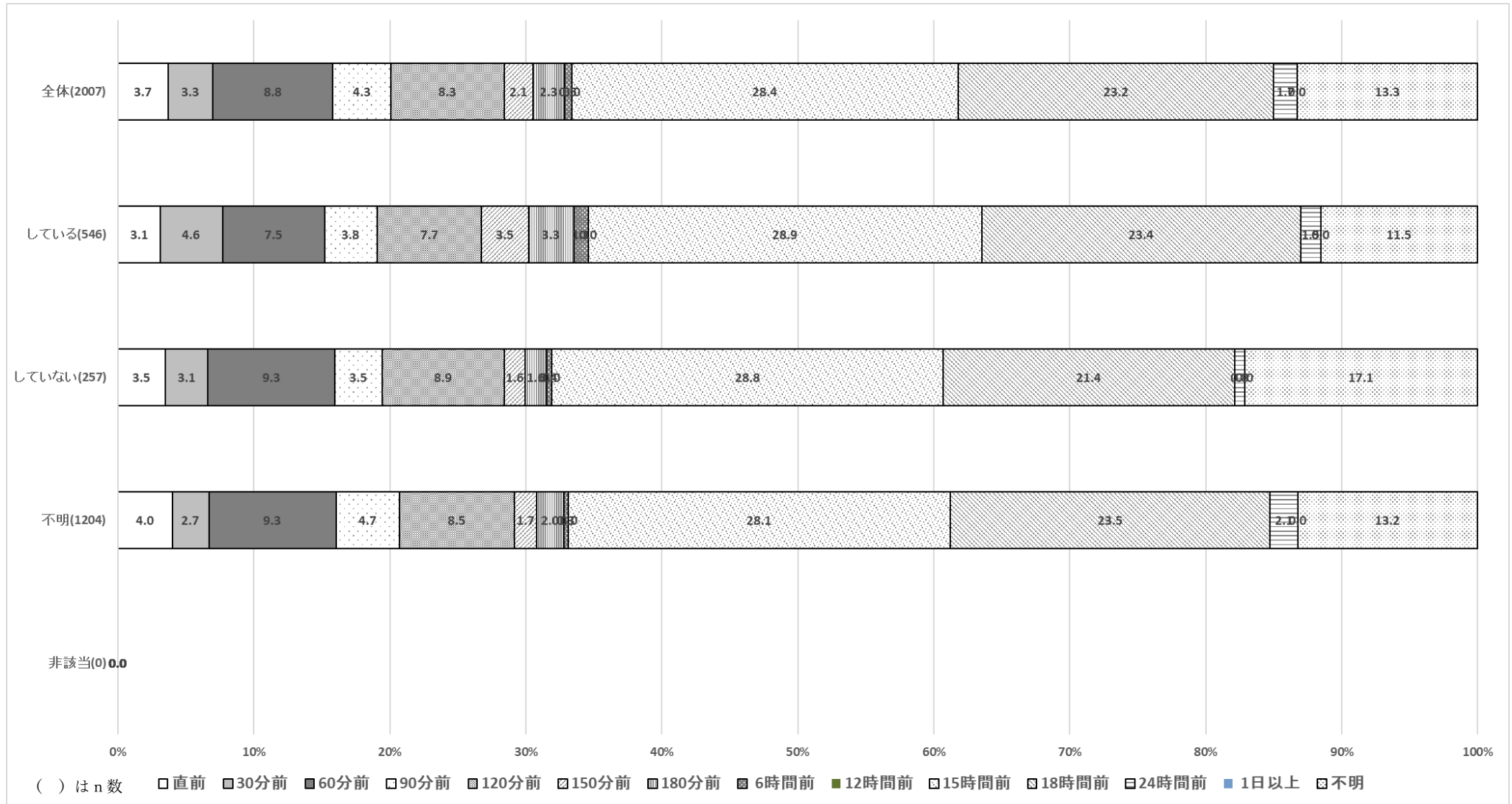


図 15-1 栄養管理ソフトウェアや献立作成ソフトウェアとのオーダー連携の実施状況とオーダー締め切り区分別(朝食)のクロス集計結果

$\chi^2$ 検定 有意差なし

## 2) 昼食

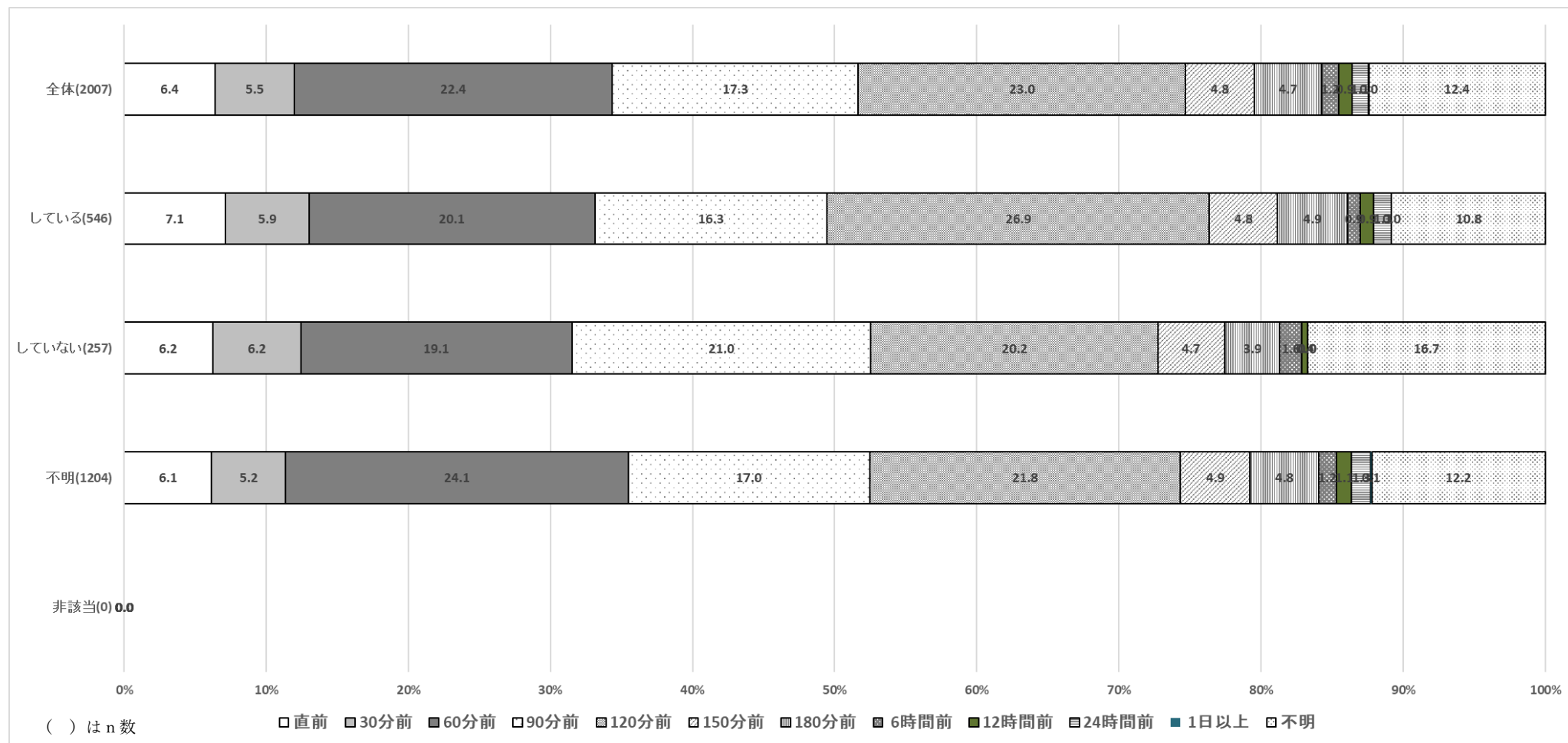


図 15-2 栄養管理ソフトウェアや献立作成ソフトウェアとのオーダー連携の実施状況とオーダー締め切り区分別(昼食)のクロス集計結果

$\chi^2$ 検定 有意差なし

### 3) 夕食

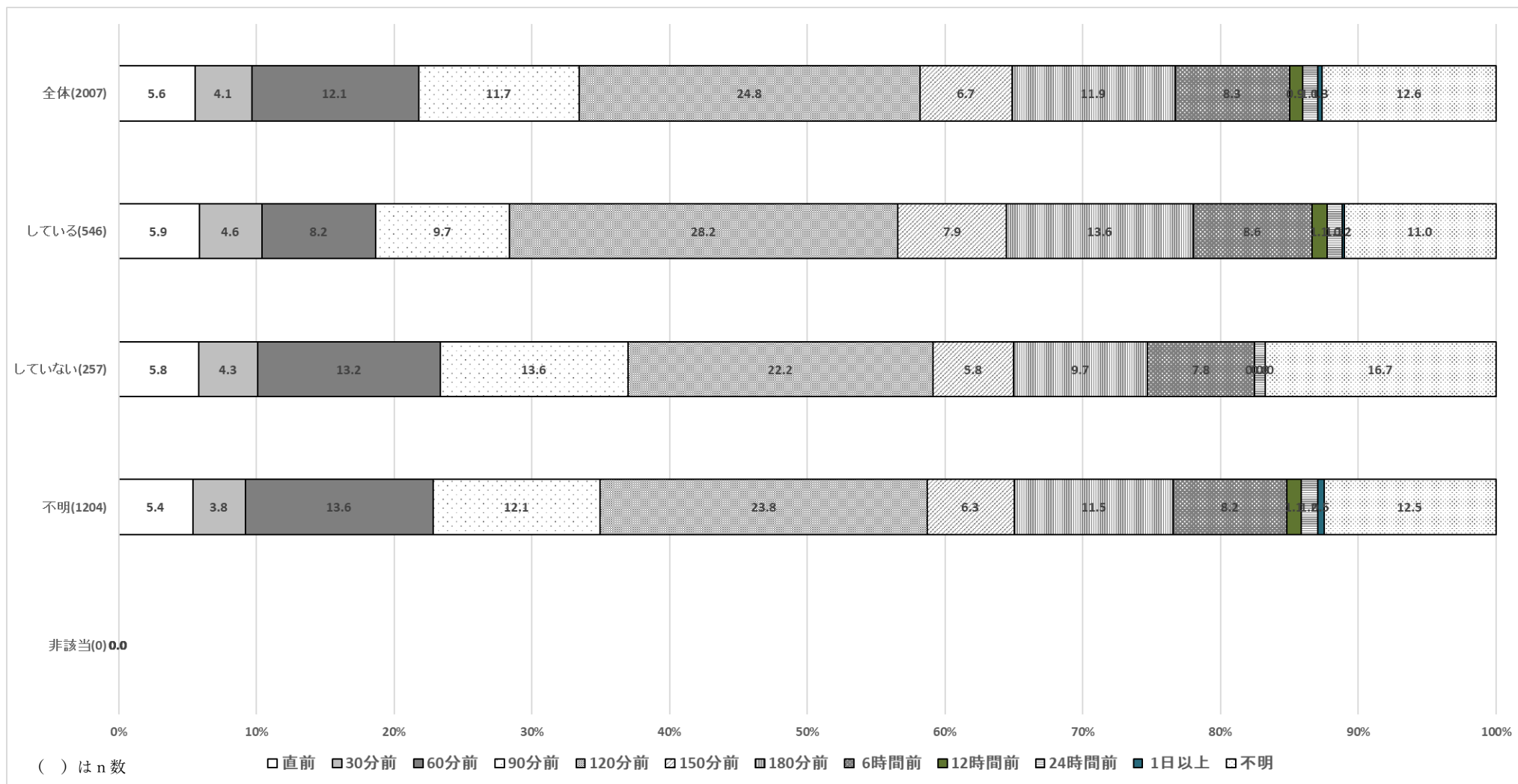


図 15-3 栄養管理ソフトウェアや献立作成ソフトウェアとのオーダー連携の実施状況とオーダー締め切り区分別(夕食)のクロス集計結果

$\chi^2$ 検定 有意差あり ( $P < 0.01$ )

#### 4. 医療施設の給食業務に関する実態調査：調理作業の合理化・効率化の実態と食事の品質課題

研究代表者 市川 陽子 静岡県立大学  
研究分担者 神田 知子 同志社女子大学  
葉原 晶子 大阪府立大学

##### 研究要旨

現在、日本は超高齢化、労働人口の減少という人口構造の大転換を迎えており、給食業務を担う労働者についても人材不足が深刻な問題となっている。病院の食事は治療の一環として位置づけられ、一般食と特別食に大きく分けられるが、特に特別食において個々の患者にできるだけ対応しようとする姿勢が食種を増やす要因ともなっている。さらに、食事形態を咀嚼・嚥下等の摂食能力、消化能力に合わせて調理・提供するため、調理生産ラインが増え、調理工程、作業工程が複雑化する。また、これらの対策として生産の合理化、効率化を図る上であっても、提供する食事には計画通りの品質（設計品質）を担保することが求められる。

本研究では、食事の品質を担保しながら調理作業の合理化、効率化を図る上で必要な病院給食の実態を把握するため、現在の食事の品質課題について調理システム別に調べた。さらに、院外調理の導入、料理の種類数削減についての動向および取組みの具体、調理工程を減らす目的での加工食材の使用状況について質問紙により調査した。

食事の品質について、ニュークックチルでは品質に関する課題を伴いやすく、特に「飯」で有意に課題があることがわかった。また調理システムを問わず、魚料理の提供には工夫が必要であると考えられた。施設で提供している食事の自己評価には、調理システム間で有意差はみられなかった。

本調査の対象施設の 8 割以上を占める、給食の生産をクックサーブ方式としている施設では、院外調理の導入予定のない施設がその約 67%であった。理由として、料理の品質低下、献立や調理方法へのこだわり、食種・食数変更や個別対応のしにくさ、衛生面・安全面への不安が挙げられた。一方、導入を検討している施設では、人手不足の課題に直面しているところが多かった。調理作業の合理化、効率化を目的とした料理種類数の削減には、特別食の栄養基準、一般食も含めた献立基準、食形態基準の見直しや、調理作業工程を簡素化、単純化できる完全調理食品・半調理食品の使用がカギであると考えられた。

今後、医療施設の規模別、機能別、地域別にも解析を行っていく予定である。

## A. 研究目的

現在、日本は超高齢化・労働人口減少という人口構造の大転換を迎えており、給食業務を担う労働者にとっても人材不足が深刻な問題となっている。病院の食事は治療の一環として位置づけられ、大きく一般食と特別食に分けられるが、特に特別食において個々の患者にできるだけ対応しようとする姿勢が食種を増やす要因ともなっている<sup>1)</sup>。また、食事の形態を咀嚼や嚥下能力、消化能力に合わせて提供するため<sup>2)</sup>、調理生産ラインが増え、調理工程が複雑化する。このような人手不足に対する対策として、1つは生産システム(調理システム)の転換が挙げられる。すなわち、クックサーブから計画的に調理作業を実施できるクックチル/クックフリーズおよび(いわゆる)ニュークックチルシステムの導入である。もう1つとして、院外調理が挙げられる。これまでも病院給食受託給食会社の山本によって、病院給食の提供を継続するために、院内調理を前提とした場合と院外調理を採用する場合についての考えが述べられている<sup>3)</sup>。さらに、特定給食施設の栄養管理の主体は給食であり、その食事が栄養計画の品質通りに提供されることは重要である。深刻な労働力不足等に対応でき、かつ効率的で調理性、安全性等に十分配慮した生産システムが求められる。

本研究では、食事の品質を担保しながら調理作業の合理化、効率化を図る上で必要な病院給食の実態を把握するため、現在の食事の品質課題について調理システム別に調べ、さらに院外調理導入、料理の種類数削減についての動向および取組みの具体、調理工程を減らす目的での加工食材の使用状

況について質問紙より調査した。

## B. 研究方法

### 1. 現在の食事の品質課題と自己評価

食事の品質評価については、調理システム別に品質課題となる食品、品質課題数、自己評価の点数を比較した。また、自己評価の点数については、病院機能別、病床数別でも比較を行った。

### 2. 院外調理の導入検討状況

調理作業の合理化、効率化を図る目的で、院外調理を導入することについての検討状況およびその理由について調査した。自由記述内容は、同じ内容と考えられるものを、カテゴリーに分類して集計した。

### 3. 料理の種類数削減の検討状況

調理作業の合理化、効率化を図る目的、料理の種類数を削減することに関する検討状況とその具体的内容について調査した。内容は、献立、主食、主菜、副菜、汁物に分けて尋ね、さらにその詳細を自由記述で回答を得た。自由記述回答は、同じ内容と考えられるものを、カテゴリーに分類して集計した。

### 4. 調理工程の単純化のための加工食材利用状況

調理工程を減らす目的で使用する加工食材の使用状況を、食材の購入量全体に占める各加工食材(生鮮カット野菜、加熱済み冷凍野菜、生鮮カット果実、冷凍果実、調理済み・非加熱冷凍品、調理済み冷凍品、完全調理品、その他)の使用割合で回答を得た。本稿では使用食材の種類のみを集計を行った。

## C. 研究結果

### 1. 調理システム別にみた食事の品質課題

## と自己評価

表 1 に示すように、品質課題（総数）を 0 個、1 個、2 個、3 個以上にカテゴリー化し、調理システム別で比較した。その結果、クックサーバでは他の調理システムに比して有意に 0 個の施設割合が高く、反対にクックチル/クックフリーズ施設では有意に割合が低かった。一方、3 個以上の割合については、クックサーバで有意に低く、ニュークックチルで有意に高かった。すなわち、ニュークックチルでは、食事の品質に関する課題を伴いやすいことが示唆された。次に、どのような食品の調理で課題があるかについて検討した。表 2 より、調理システム間で有意差が見られたのは「飯」で、ニュークックチルで有意に課題ありとした割合が高かった。また、いずれの調理システムにおいても、魚を主材料とする料理では課題ありとする施設が 50%を超えており、次に課題を認識していた肉を主材料とする料理（36%）を大きく上回っていた。魚料理を給食で提供するには、調理システムを問わず種々の工夫を要することが考えられた。食事の自己評価については、クックサーバで  $73.8 \pm 11.3$  点、クックチル/クックフリーズで  $74.1 \pm 9.7$  点、ニュークックチルで  $75.7 \pm 9.9$  点、アッセンブリーは 70 点であった。アッセンブリーが 1 施設のみのため、これを除く 3 つの調理システムで比較したが、有意差は見られなかった ( $P=0.394$ : 一元配置分散分析)。

## 2. 院外調理の導入検討状況

給食の生産方式がクックサーバで行っていると回答した医療施設（1638 施設）のうち、「院外調理を導入している」が 71 施設、「院外調理の導入を検討している」が 46 施設、

「導入は未定だが関心がある」が 309 施設、「院外調理の導入を検討する予定はない」が 1094 施設、回答なしが 118 施設であった。（「院外調理を導入している」と回答した 71 施設のうち、完全調理品の一部使用など、院外調理に該当しないと考えられるケースが含まれたため、解析から除外した。）

「院外調理の導入を検討している」と回答した 46 施設について、院外調理に移行したい内容の自由記述回答をカテゴリーに分けて集計した（図 1）。院外調理に移行したい内容は、多い順に、一般食（17 件）、特別食（13 件）、食形態の調整（8 件）であった。「院外調理の導入を検討している」と回答した 46 施設について、院外調理に移行したい理由についての自由記述回答を、カテゴリーに分けて集計した（図 2）。最も多かった回答は、人員不足の解消（22 件）であり、次いで人員削減（8 件）、厨房建て替えを機にした合理化が 8 件であった。さらに作業工程の短縮化（6 件）、食材管理の合理化（4 件）、作業工程の簡素化（4 件）、現状の品質の課題に関する理由では、品質の向上（4 件）、調理作業および調味の均一化（4 件）などが挙げられた。

次に、クックサーバ方式で院外調理の導入予定がないと回答した 1094 施設のうち、導入予定がない理由（458 施設からの自由記述回答）をカテゴリーに分けて集計した（図 3）。最も多かった回答は、現状で問題がない（142 件）であった。院外調理は個別対応が難しい（91 件）、経営者の方針（51 件）、食数変動への対応が難しい（43 件）、味や見た目など、料理の品質が低下する（47 件）、栄養基準や献立、調理方法などにこだわりがある（29 件）など

の回答が多かった。院外調理を請け負う業者がない（21件）、衛生面・安全面の不安（16件）、設備面（11件）や資金（19件）の問題、院外調理のメリット・ノウハウがわからない（10件）、院外調理・クックチルを導入したが、味・食材に不満が出て取り止めた（6件）という回答もあった。

### 3. 料理の種類数削減の検討状況・内容

調理作業の合理化、効率化を目的とした料理の種類数の見直し・削減を、過去5年以内にしたことがある、または見直し・削減する予定がある施設のその「具体的内容」について、献立、主食、主菜、副菜、汁物の別に自由回答の内容を検討した。

1) まず「献立」については、「献立作成の工夫」を選択した施設が最も多く677施設（67.6%、自由記述回答数547件）あった。図4に示す通り、具体的な内容は、同一メニュー、同一食材を多くの食種に対応させる（123件）、カット済み食材、調理済み食品の使用、アッセンブリーの導入（64件）、メニューサイクルを長くする（41件）、付合せの簡素化、盛付けの単純化含む調理作業工程の集約・単純化（39件）、制限の厳しい食種に合わせた献立数、料理アイテム数の削減（32件）、展開する食種・食形態数の削減（27件）、残食調査、嗜好調査に基づいた献立の見直し（合理化、削減）（22件）、朝食の簡素化（19件）、メニューサイクルを短くする（16件）が挙げられていた。その他、献立または各皿の食塩相当量を統一する（一般食＝減塩食に。）（6件）、使用頻度の少ない食材の使用禁止（5件）、食塩相当量対策を兼ねた汁物、麺類、漬物の削減または個包装化（3件）もみられた。

次いで「栄養基準の簡素化」を選択した施設が281施設（28.1%、自由記述回答数211件）あった。図5より、食塩相当量を下げる、エネルギーをEC（エネルギーコントロール）食にそえる等による食種の統合（59件）、オーダーの少ない食種の廃止・削減（41件）、特別食を病態別から栄養成分別に変更して食種を削減（19件）、エネルギー、たんぱく質の刻み幅を広げる、食形態区分を緩くする（16件）、基準食をEC食として他の食種に展開（7件）、個別対応食の削減、合意化（5件）、選択メニューの廃止（2件）となっていた。

2) 「主食」の種類数削減は「該当なし」が402施設と多く、次いで「盛付け量での調整」を選択した施設の232施設（25.2%、自由記述回答数124件）であった。この具体的な内容としては、主食量区分の刻み幅を広げる、食種間で異なっていた主食量を統一などで盛付け量の種類を集約する内容がほとんど（64件）であった。「特殊食品」（20.0%、自由記述回答数164件）のうち82件は低たんぱく質ご飯の利用であった。

3) 主菜については、「完全調理品、半調理品の使用」を選択した施設が最も多く418施設（42.9%、自由記述回答数276件）あった。具体的な内容は、図6に示す通り、食形態対応食品（嚥下調整食）（42件）、卵料理（オムレツ、卵焼き、スクランブルエッグなど）（37件）、朝食に使用（36件）、肉料理（ハンバーグ、ミートボール、シュウマイなど）（36件）、魚料理（煮魚、焼き魚、つみれなど）（35件）、揚げ物（25件）のほか、行事食、急な変更への対応に使用などがみられた。

次いで、「調理手順の効率化」が265施

設（27.2%、自由記述回答数 145 件）あり、図 7 より、コンベクション、スチームコンベクションオープンの活用（25 件）、主菜料理を展開する食種の削減（12 件）、カット野菜の導入（10 件）、調理方法の標準化、マニュアル化（7 件）、クックチルの導入（6 件）、調理工程の短縮化（4 件）、調理機器の購入、活用（4 件）、ブラストチラーの導入（2 件）、ニュークックチルの導入（2 件）が挙げられた。

4) 「副菜」については、「主菜」と同様に「完全調理品、半調理品の使用」（394 施設、自由記述回答数 265 件）、次いで「調理手順の効率化」（228 施設、自由記述回答数 136 件）が多く、前者では既製品の使用（46 件）、冷凍食品、レトルト食品（38 件）、朝食で使用（33 件）、食形態対応食品（嚥下調整食）（27 件）、サラダ（20 件）、煮物、炒め物、和え物（12 件）などが挙げられ（図 8）、後者では、調理の簡素化（39 件）、カット野菜、冷凍野菜の利用（31 件）、献立を工夫（20 件）、機器の使用（16 件）などが挙げられていた（図 9）。

5) 「汁物」では、「塩分制限の厳しい者には提供しない」（264 施設、自由記述回答数 127 件）が最も多く、汁物以外の料理に置き換え（28 件）、提供回数を減らす（26 件）、1/2 量などに量を減らして提供（24 件）のほか、提供しない塩分制限のボーダーを示した回答が多かった（図 10）。

#### 4. 調理工程を減らす目的での加工食品の利用状況

使用食材の種類のみを集計を行った結果、冷凍野菜（加熱済み）（1233 件）、調

理済み冷凍品（1117 件）が顕著に多く、調理済み・非加熱冷凍品（893 件）、生鮮カット野菜（833 件）、盛付けのみの完全調理品（829 件）がこれらに次いで多かった（図表なし）。

#### D. 考察

調理システムでの合理化、効率化を検討するにあたって、まず調理システム別の現状の品質課題について調査した。本調査において、魚類、肉類を主材料とした料理に課題があるとする施設の割合に対して、クックチル/クックフリーズシステムおよびニュークックチルシステムと、クックサーバ間で有意差は見られず、いずれの調理システムにおいても、大量調理ではこれらの食材の取り扱いに一定の工夫が必須となることが推察された。殿塚ら<sup>4)</sup>の官能評価を含む調査においても、不飽和脂肪酸の多い魚類、牛肉、鶏肉等は酸化による風味の低下があることが示唆されている。本調査で特徴的であったのは、飯について、ニュークックチル施設で課題ありと回答した施設割合が有意に高いことである。ヒアリング調査（本報告書の 7.）においても、ニュークックチルシステム採用施設であっても炊飯だけはクックサーバとする施設が複数見られた。実際にニュークックチルシステムを導入している病院では、ニュークックチルで炊飯する場合、「冷却時にご飯は水分が飛びパサパサになる」ことをデメリットとして挙げている<sup>5)</sup>。さらに、品質課題の総数を比較すると、ニュークックチルシステム採用施設で、有意に課題が多いことが示唆されたが、これはクックチル/クックフリーズにおいて、独自のメニュー開発が



必須であることが関連しているものと思われる。クックチル／クックフリーズシステム、いわゆるニュークックチルシステムについては、急速冷却、再加熱による品質への影響が示唆されており、一部の栄養素の損失に関する報告もある<sup>6), 7)</sup>。以上より、調理システムでの合理化、効率化を図るには、品質課題を十分に考慮する必要があることが考えられた。

次に、もう一つの合理化、効率化の方法として院外調理導入があるが、導入の可能性、導入の必要性について調べたところ、クックサーブ方式で院外調理の導入予定がない理由(図3)について、院外調理では、味や見た目など、料理の品質が低下する(47件)、栄養基準や献立、調理方法などにこだわりがあってクックサーブを選択している(29件)などの回答の他、以前に院外調理/クックチルを導入したが、味・食材に不満が出て取り止めたケース(6件)もある。

クックサーブ方式で食事を提供している医療施設(1638施設)のうち、「院外調理の導入を検討している」と回答した46施設において最も多かった理由は、人員不足の解消(22件)であり、人手不足の課題に直面しているものと考えられた。一方、院外調理の導入予定がないと回答した1094施設の回答で、最も多かった回答は、現状では問題がない(142件)であり、人員が確保できている(24件)という回答や、院外調理をするほどの食数ではない(27件)という回答もあった。院外調理を懸念する意見としては、院外調理は味や見た目など、料理の品質が低下する(47件)という意見が多く、実際に院外調理/クックチルを導入したが、味・食材に不満が出て取り止めた(6件)と

いう施設もあった。

さらに個別対応が難しい(91件)、食数変動への対応が難しい(43件)、栄養基準や献立、調理方法などにこだわりがある(29件)施設も多く、院外調理では、食種や食数の変更や個別対応がしにくいことも課題と考えられた。ここでは結果に示していないが、特定機能病院では、オーダーの締め切りが院外調理で早いこと(本報告書の3.)、精神科を持つ病院では、患者の嗜好に合わせるためにクックサーブの方がよいという意見があった。さらにシステムに関して、衛生面・安全面の不安(16件)、配送できないリスクが伴う(5件)のように、病院と離れた場所で調理・配送するというシステムに不安を感じている施設もあった。院外調理の導入には、サテライト施設は再加熱のシステムを整える必要があるため、設備面(11件)や資金(19件)が必要である。また院外調理の費用対効果に疑問(2件)という回答もあった。院外調理のメリット・ノウハウがわからない(10件)など、十分な情報がないことも検討を考えていない理由として挙げられた。一方、院外調理を請け負う業者がない(21件)、地理的に配送に向かない(7件)という地域的な課題もあることがうかがえた。

最後に、調理システム、院内・院外調理の別を問わず、調理作業の合理化、効率化を目的とした料理の種類数の見直し・削減の動向、調理工程を減らす目的での加工食品の利用状況について調査した。見直し・削減をしたことがある／予定がある施設(1069施設)の自由記述回答より、「献立」については、「献立作成の工夫」、「栄養基準の簡素化」に、合わせて758件の回答があった。具体的

内容では、同一メニュー・同一食材を複数食種に対応させる(123件)といった献立の簡素化、基準食のエネルギー、食塩相当量を制限の厳しい食種に合わせることによる食種の統合(59件)や献立数・料理アイテム数の削減(32件)、展開する食種・食形態の削減(27件)、エネルギー・たんぱく質の刻み幅を広げる、食形態区分を緩くすることによる食種・食形態数の削減(16件)など、栄養基準、献立基準の統合・集約による食種数、献立・料理数の削減を挙げた施設が多くみられた。この傾向は「主食」についてもみられ、「該当なし」を除き最も多かった「盛付け量での調整」(232施設)において、主食量の刻み幅を広げる、食種間で異なる主食量を統一する、盛付け量の種類を集約する方法が取られていた。さらに「献立」では、オーダーの少ない食種の廃止(41件)、残食・嗜好調査に基づいた献立の削減(22件)など、食事管理の評価に基づいた見直しも行われており、特別食を病態別から栄養成分別に変更しての食種削減(19件)、メニューサイクルの短縮(16件)なども合すると、献立数や食種数のスリム化による料理の種類数の削減が行われてきている実態が明らかとなった。また、カット済み食材・調理済み食品の使用、アッセンブリーの導入(64件)など、調理作業工程の簡素化、単純化を伴う料理種類数の削減に関する回答もみられた。

「主菜」「副菜」については、いずれも「完全調理食品、半調理品の使用」、「調理手順の効率化」に最も多い回答があった。「完全調理食品、半調理品の使用」では、「主菜」「副菜」に共通した回答として、嚥下調整食等の食形態対応食品の利用、朝食での利用が目

立った。「調理手順の効率化」では、「主菜」においてコンベクション、スチームコンベクションオープンの活用(31件)やブラストチラー等の調理機器の購入・活用(6件)など、機器の導入・活用が多くみられた一方、「副菜」ではカット野菜、冷凍食品、既製品(サラダ、煮物、炒め物、和え物)を用いることが調理手順の効率化につながっていた。これらの結果は、調理工程を減らす目的での加工食品の利用状況(使用食材の種類)からも見て取ることができる。

以上のことより、調理作業の合理化、効率化を目的とした料理種類数の削減には、すでに行われている施設もある特別食の栄養基準、一般食も含めた献立基準、食形態基準の見直し、調理作業工程を簡素化、単純化できる完全調理食品・半調理食品の使用がカギであると考えられた。

今回の解析では、回答のあった全施設を一括して検討するにとどまったが、効率的な調理・生産システムの採用、調理作業の合理化、効率化には、各医療施設の規模や機能、また食材・調理物の流通や調理従事者の確保に影響を及ぼす地域差も併せて検討していく必要がある。今後、医療施設の規模別、機能別、地域別にも解析を行っていく予定である。

## E. 結論

食事の品質を担保しながら調理作業の合理化、効率化を図る上で必要な病院給食の実態を把握するため、現在の食事の品質課題について調理システム別に調べ、さらに院外調理の導入、料理の種類数削減についての動向および取組みの具体、調理工程を減らす目的での加工食材の使用状況につい

て質問紙により調査した。

食事の品質について、ニュークックチルでは品質課題が多いこと、特に「飯」で有意に課題があることがわかった。また調理システムを問わず、魚料理の提供には工夫が必要であると考えられた。提供している食事の自己評価には、調理システム間で有意差はみられなかった。

本調査対象施設の 8 割以上を占める、給食の生産をクックサーバ方式としている施設では、院外調理の導入予定のない施設がその約 67%あった。理由として料理の品質低下、献立や調理方法へのこだわり、食種・食数変更や個別対応のしにくさ、衛生面・安全面への不安が挙げられた。一方、導入を検討している施設では、人手不足の課題に直面しているところが多かった。

調理作業の合理化、効率化を目的とした料理種類数の削減には、すでに取り組んでいる施設も多いが、特別食の栄養基準、一般食も含めた献立基準、食形態基準の見直しや、調理作業工程を簡素化、単純化できる完全調理食品・半調理食品の使用がカギであると考えられた。

## 参考文献

- 1) 中村康彦, 病院経営からみた給食—中医協調査データを踏まえて—特集: どうする、病院食, 病院 (2019), 78 (4), 256-261.
- 2) 医療施設給食 (病院給食), 栄養科学シリーズ NEXT 給食経営管理論第 4 版, 講談社 (2019), 170-180.
- 3) 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—特集: どうする, 病院食, 病院 (2019), 78 (4), 262-264.

4) 殿塚婦美子, 谷武子, 渡辺千夏, 青柳康夫: クックチルシステムにおける牛肉の含有脂質の変化について. 日本食生活学会誌 (2001) 12, 134-140.

5) 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.

6) Williams PG, et al. Vitamin retention in cook/chill and cook/hot-hold hospital foodservices (1996) *J Am Diet Assoc* 96, 490-498.

7) 岡村吉隆ら. 新調理システムの加熱工程は、従来の調理法と比較するとビタミン C の損失が大きい. *栄養学雑誌* (2018) 76, 27-33.

8) 廣瀬喜久子. クックチルシステムの現状と将来. *日本食生活学会誌* (1998) 9, 2-7.

## 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 調理システム別の食事の品質に関する課題数(総数)の比較**

	0 個	1 個	2 個	3 個以上
クックサーブ (n=1539)	245 (15.9%)	813(52.8%)	300(19.5%)	182(11.8%)
クックチル (n=196)	17(8.7%)	114(58.2%)	39(19.9%)	26(13.3%)
ニュークックチル (n=67)	5(7.5%)	36(53.7%)	9(13.4%)	17(25.4%)
アッセンブリー (n=1)	0(0%)	0(0%)	1(100%)	0(0%)

数値は施設数. ( )内の%は、各システムにおける割合を示す。

$\chi^2$ 検定 p=0.002 (アッセンブリーは1施設のためのため、解析から除外した。)

**表 2 調理システム別の食事の品質に関する課題(食品の種類)の比較**

	飯	肉を主材料とする料理	魚を主材料とする料理	加熱野菜の料理	非加熱の野菜料理
クックサーブ (n=1539)	162(10.5%)	544(35.3%)	812(52.8%)	382(24.8%)	134(8.7%)
クックチル (n=196)	24(12.2%)	74(37.8%)	109(55.6%)	58(29.6%)	13(6.6%)
ニュークックチル (n=67)	16(23.9%)	27(40.3%)	43(64.2%)	18(26.9%)	6(9.0%)
アッセンブリー (n=1)	1(100%)	0(0%)	1(100%)	0(0%)	0(0%)

数値は「あり」と回答した施設数. ( )内の%は、各システムにおける割合を示す。

各項目ごとに  $\chi^2$ 検定を実施 (アッセンブリーは1施設のためのため、解析から除外した。)

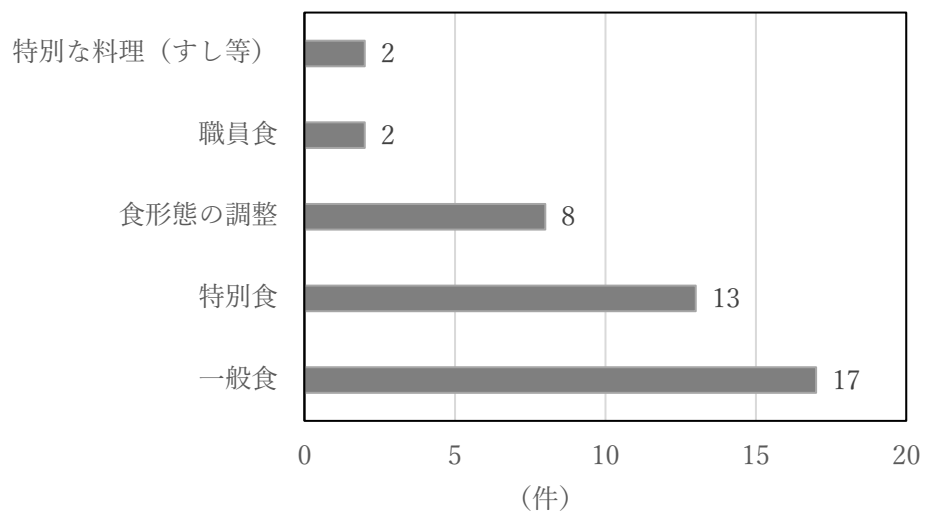
飯：P=0.003

肉を主材料とする料理：P=0.591

魚を主材料とする料理：P=0.153

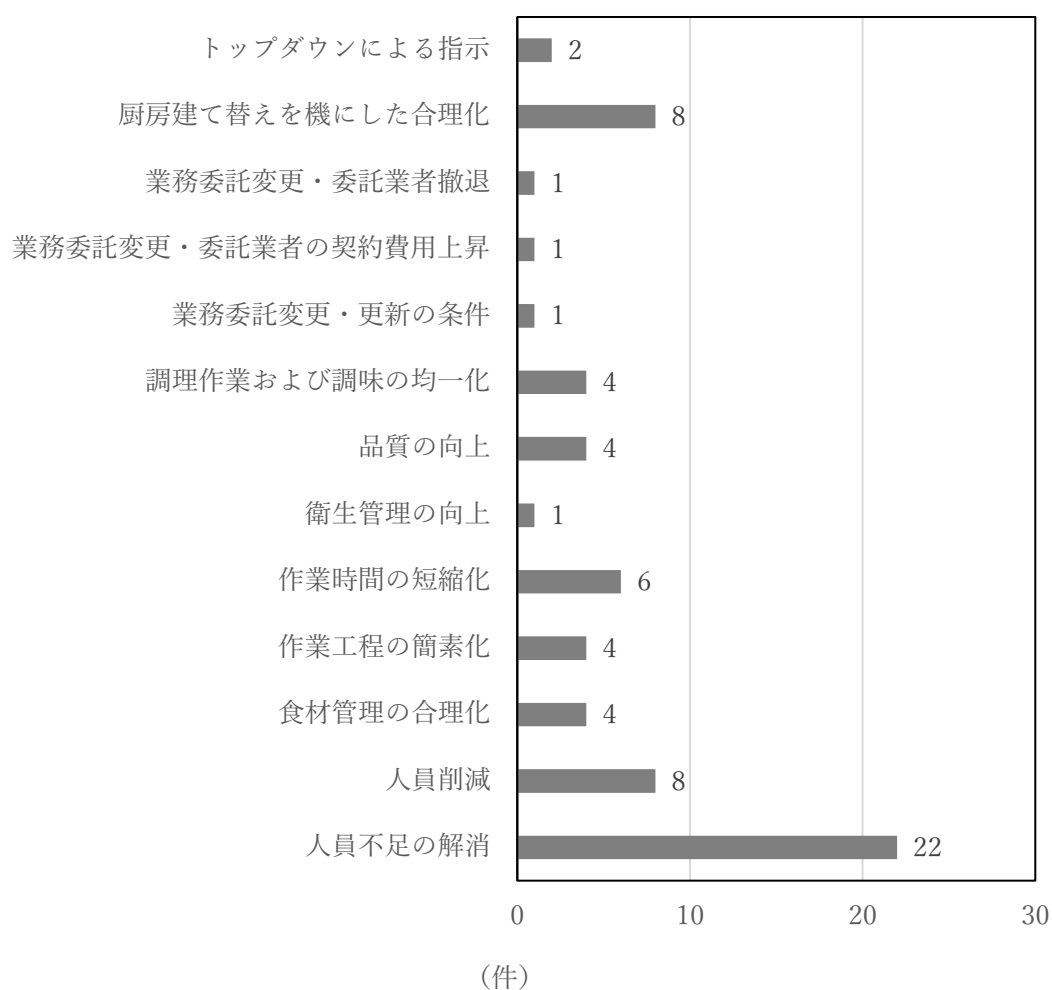
加熱野菜の料理：P=0.339

非加熱の野菜料理：P=0.612



**図 1 院外調理に移行したい内容**

クックサーブ方式の病院で、院外調理を導入検討している 46 病院中、院外調理に移行したい内容についての自由記述回答を、カテゴリーに分けて集計した。



**図 2 院外調理に移行したい理由**

クックサーブ方式の病院で、院外調理の導入を検討している 46 施設のうち、院外調理に移行したい理由についての自由記述回答を、カテゴリーに分けて集計した。

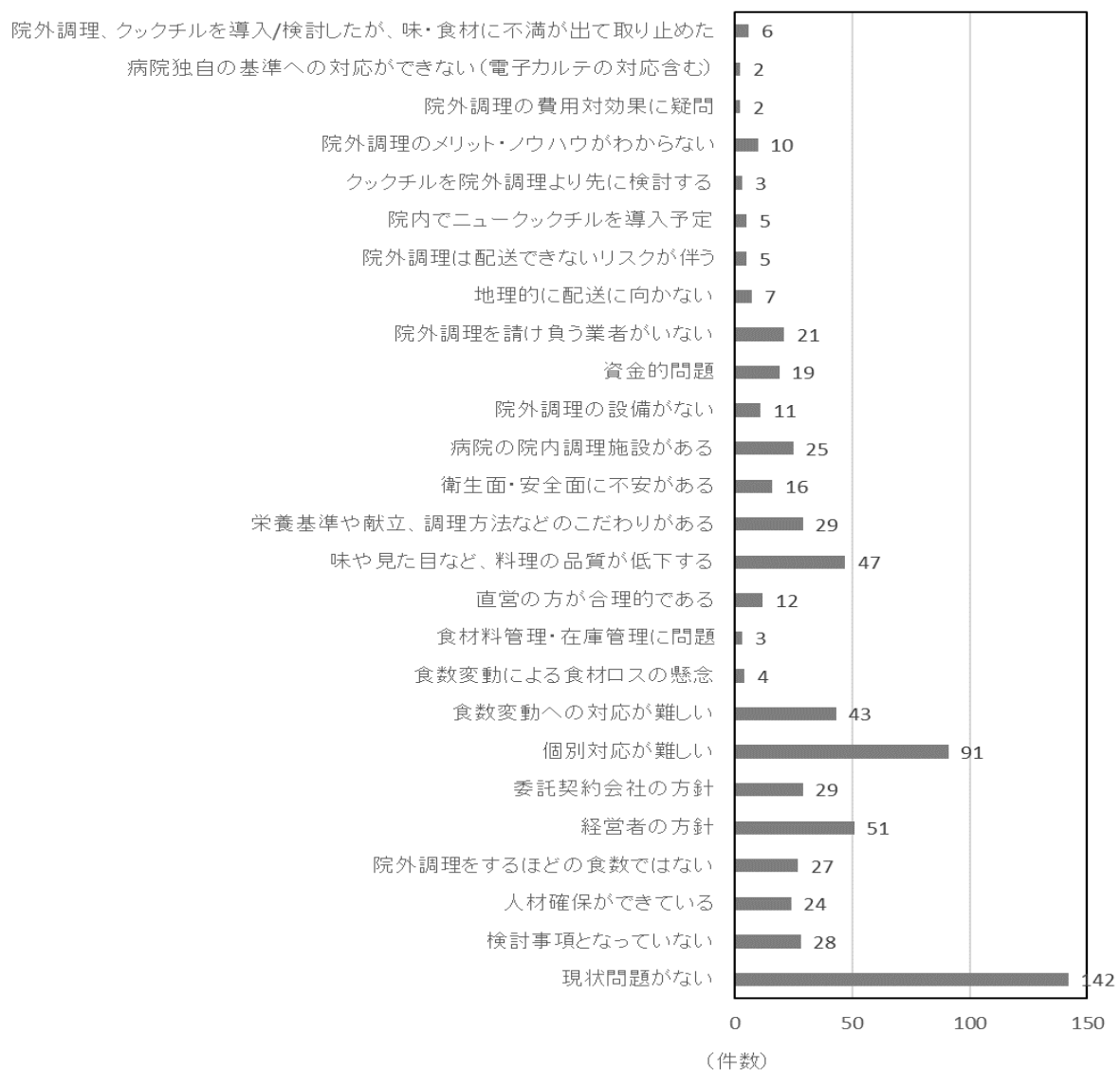


図3 クックサーバ方式の病院のうち、院外調理の導入予定がない理由

クックサーバ方式で院外調理の導入予定がないと回答した1092施設のうち、導入予定がない理由についての458施設からの自由記述回答を、カテゴリーに分けて集計した。

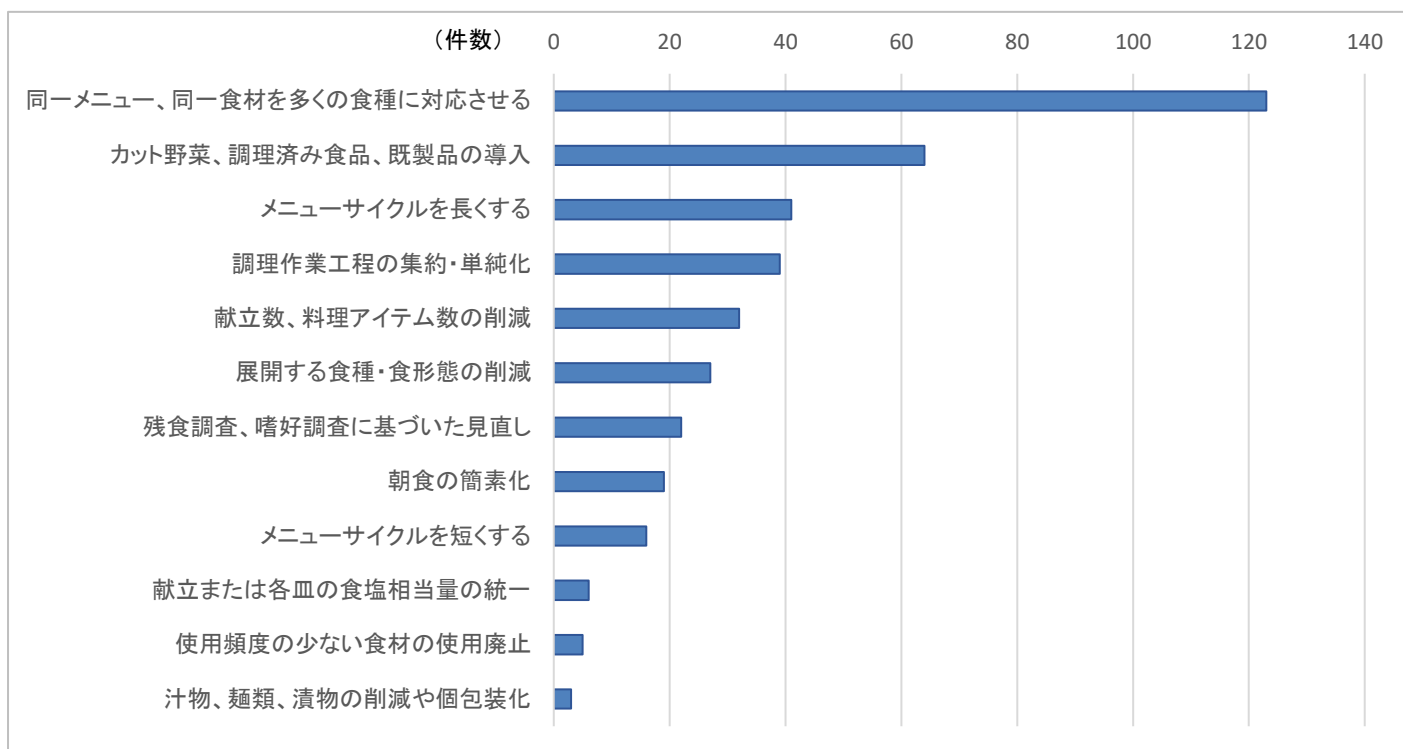


図4 <献立>料理の種類数の見直し・削減の内容(献立作成の工夫) 自由記述

料理の種類数の見直し・削減をした/予定ありと回答した1069施設のうち、<献立>の「献立作成の工夫」を選択した677施設についての具体的内容の自由記述回答を、カテゴリーに分けて集計した。



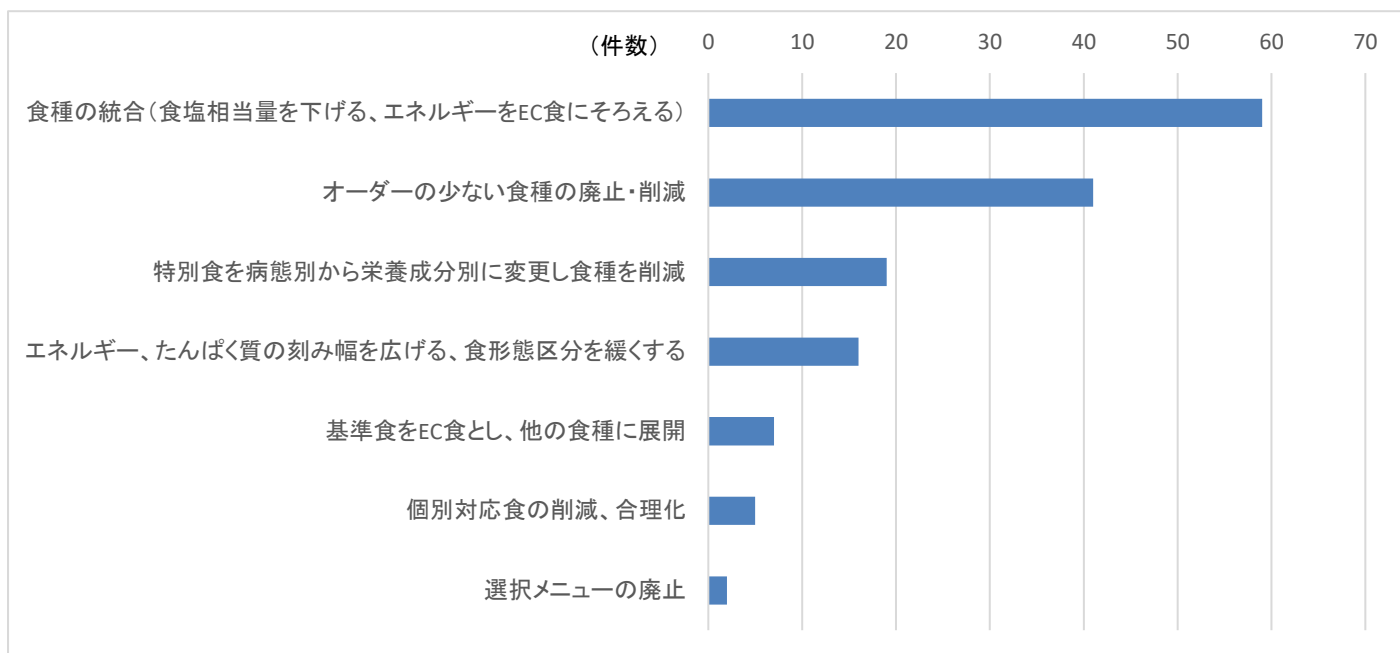


図5 <献立>料理の種類数の見直し・削減の内容(栄養基準の簡素化) 自由記述

料理の種類数の見直し・削減をした／予定ありと回答した1069施設のうち、<献立>の「栄養基準の簡素化」を選択した281施設についての具体的内容の自由記述回答を、カテゴリーに分けて集計した。

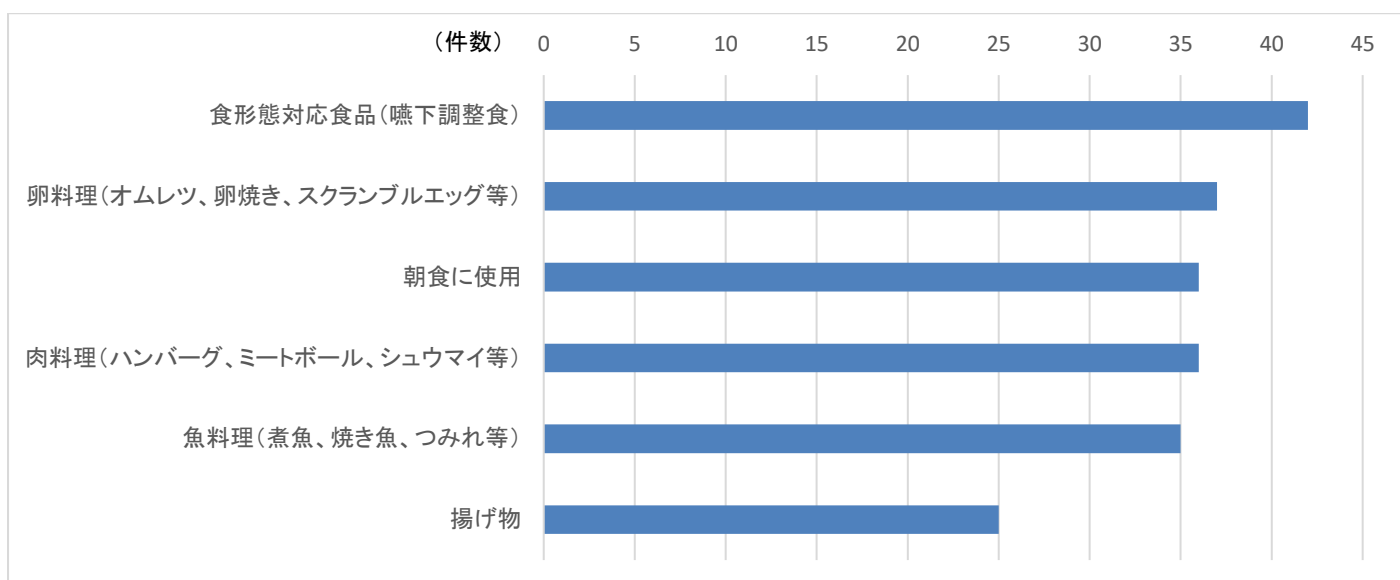


図6 <主菜>料理の種類数の見直し・削減の内容(完全調理品、半調理品の使用) 自由記述

料理の種類数の見直し・削減をした／予定ありと回答した1069施設のうち、<主菜>の「完全調理品、半調理品」の使用」を選択した418施設についての具体的内容の自由記述回答を、カテゴリーに分けて集計した。

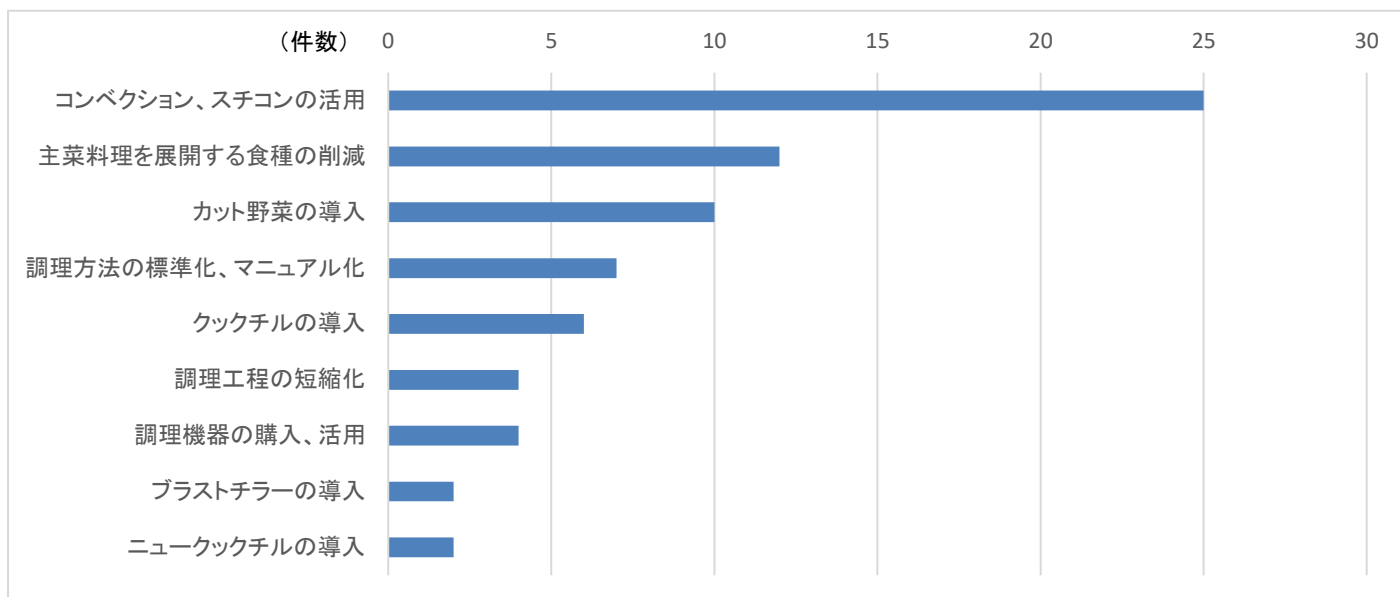


図7 <主菜>料理の種類数の見直し・削減の内容(調理手順の効率化) 自由記述

料理の種類数の見直し・削減をした／予定ありと回答した1069施設のうち、〈主菜〉の「調理手順の効率化」を選択した265施設についての具体的内容の自由記述回答を、カテゴリーに分けて集計した。

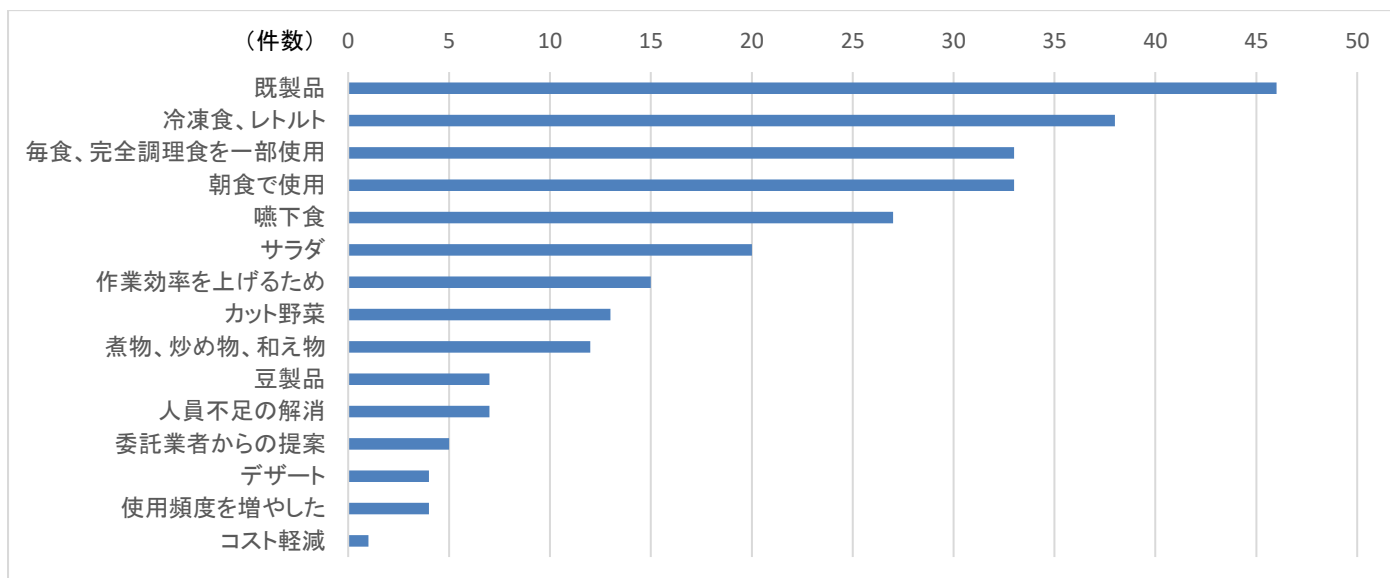
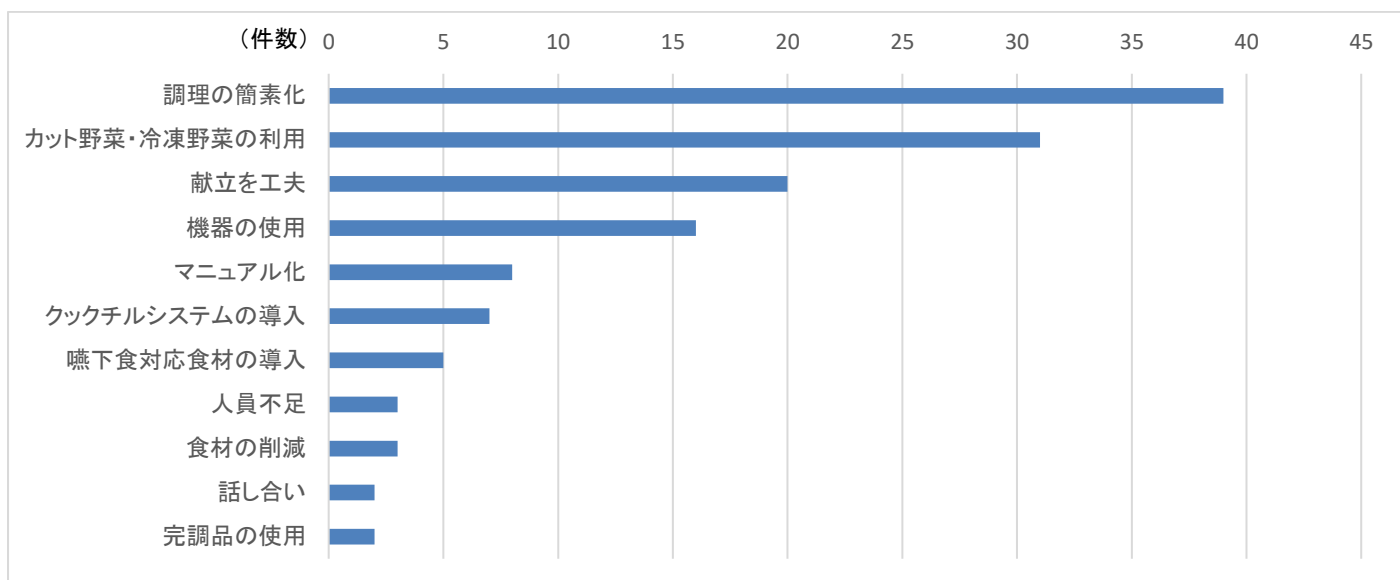


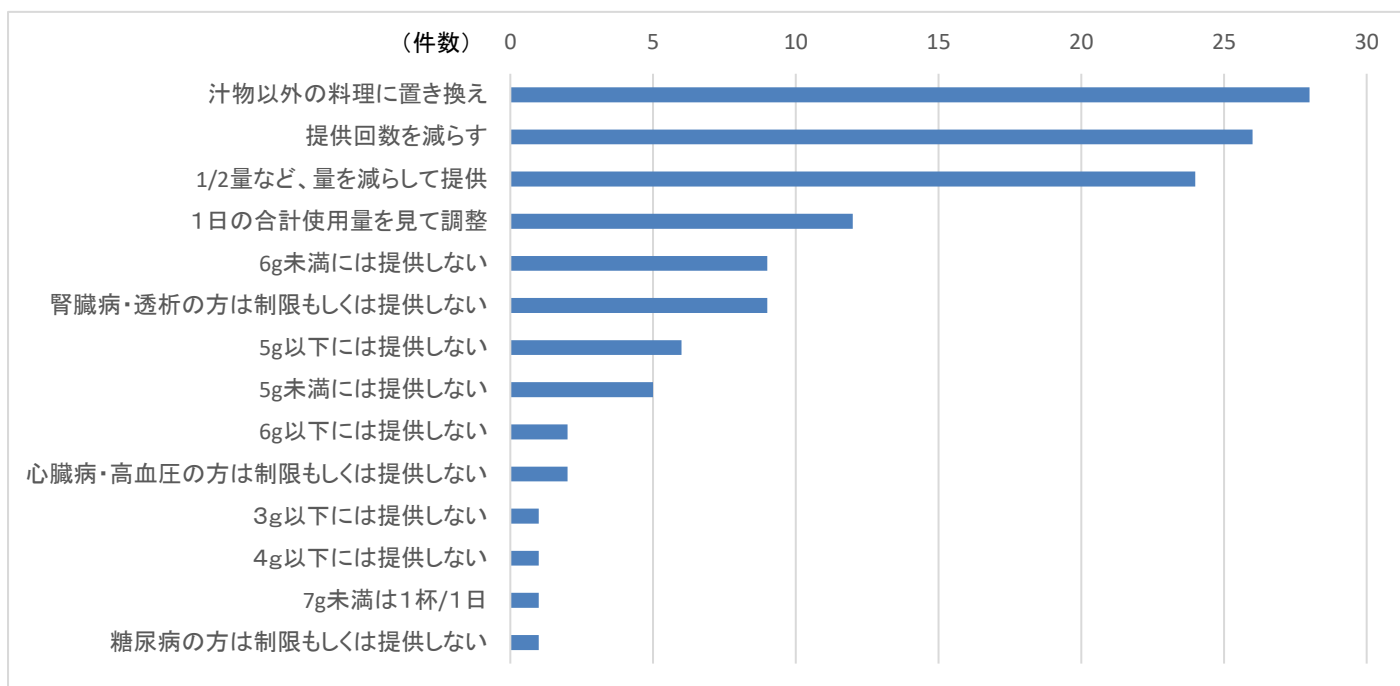
図8 <副菜>料理の種類数の見直し・削減の内容(完全調理品、半調理品の使用) 自由記述

料理の種類数の見直し・削減をした／予定ありと回答した1069施設のうち、〈副菜〉の「完全調理品、半調理品の使用」を選択した394施設についての具体的内容の自由記述回答を、カテゴリーに分けて集計した。



**図 9 <副菜>料理の種類数の見直し・削減の内容(調理手順の効率化) 自由記述**

料理の種類数の見直し・削減をした／予定ありと回答した 1069 施設のうち、〈副菜〉の「調理手順の効率化」を選択した 228 施設についての具体的内容の自由記述回答を、カテゴリーに分けて集計した。



**図 10 <汁物>料理の種類数の見直し・削減の内容(塩分制限の厳しい者には提供しない) 自由記述**

料理の種類数の見直し・削減をした／予定ありと回答した 1069 施設のうち、〈汁物〉の「塩分制限の厳しい者には提供しない」を選択した 246 施設についての具体的内容の自由記述回答を、カテゴリーに分けて集計した。

## 5. 医療施設の給食業務に関する実態調査：調理作業に求められる専門性

研究分担者 栗原 晶子 大阪府立大学

### 研究要旨

給食の生産における主調理作業には、調理師が主となって従事することがこれまでの報告でも明らかにされているが、主調理業務の詳細な担当内容についての報告は見受けられない。また、品質の担保された給食を提供する上で、調理の高い技術力が求められるが、具体的にどのような技術が必要とされているのか調査した報告は見られない。

そこで本研究では、主調理業務の実際の担当状況並びに対象となる作業に対する調理師の技術の必要性について調査し、技術の必要性が高いとされる作業に調理師が従事できているのか、また、どのような作業において、調理師の技術が求められるのかについて検討することとした。その結果、主調理作業全般において、調理師が担当している施設が殆どであった。調理補助（調理員）が担当している施設数と大きく乖離のみられた作業項目は、「少量調理対応の鍋等を使用した加熱操作」、「大量調理対応の回転釜等を使用した加熱操作」、「多機能調理機器の特徴を活かした調理操作」、「栄養基準量に即した調味」、「嗜好を重視した調味」であった。なお、「トロミ剤を使った料理」は管理栄養士・栄養士が担当している施設も多く見られた。調理システム別での検討において、いずれにおいても有意差は見られなかったが、ニュークックチル採用施設では、「大量調理対応の回転釜等を使用した加熱操作」、「栄養基準量に即した調味」に対して殆ど全ての施設において、調理師の技術がとても必要またはある程度必要と回答していた。また、「多機能調理機器の特徴を活かした調理操作」が調理技術の必要性のレベルに関係なく、全ての施設で調理師が担当しており、多機能調理機器を使いこなせる知識と技術が必須となることが推察された。以上より、医療施設の給食運営において、調理師は主調理の大半を担っており、調理操作に対する豊富な知識と技術、病院給食が治療の一環であるという認識を持って取り組むべき作業に従事していた。ただし、新しい調理システムに対応できるような、高度な技術を身に付けた専門調理師のさらなる育成についても検討する必要があるものと考えられた。

### A. 研究目的

給食の生産における調理作業には、管理栄養士、栄養士、調理師、調理補助（調理員）が従事することとなる。佐保井ら<sup>1)</sup>の報告

によると、病院栄養士は、献立作成、特別食の調理、盛り付け、栄養指導などと多種類の作業、調理師は主調理業務に携わり、調理補助（調理員）は盛り付け、配膳、洗浄業務が

主となっていた。しかし、これまでに病院給食における各職種が担当する作業内容及び作業に費やす時間等を調査した報告は極めて限られており、また、主調理業務の詳細な担当内容についての報告は見受けられない。また、先の報告<sup>1)</sup>でも明らかなように、調理師が主調理作業を行うため、高い調理技術を有した調理師が従事することで、品質の高い給食を提供することが可能となり、患者の食事満足度及び喫食量の向上につながり、ひいては治療効果を高めることにもつながることが考えられる。その際、具体的にどのような技術が医療施設の給食運営で求められているのかを把握する必要がある。

そこで本研究では、主調理業務の実際の担当状況並びに対象となる作業に対する調理師の技術の必要性について調査し、技術の必要性が高いとされる作業に調理師が従事できているのか、また、どのような作業において、調理師の技術が求められるのかについて検討することとした。

## B. 研究方法

各主調理作業 [(1) 材料の切裁、(2) 少量調理対応の鍋等を使用した加熱操作、(3) 大量調理対応の回転釜等を使用した加熱操作、(4) 多機能調理機器の特徴を活かした調理操作、(5) 真空調理、(6) トロミ剤を使った料理、(7) 栄養基準量に即した調味、(8) 嗜好を重視した調味、(9) 盛り付け] の実際の担当者 (管理栄養士、栄養士、調理師、調理員、その他) を回答 (複数回答可) させた。また、各作業に対する調理師の技術の必要性について、「技術がとても必要で、任せたい・任せている」、「技術がある程度必要で、できれば任せたい・任せている」、「技術がな

くても作業が可能」から選択・回答させた。これらについて、記述統計を行い、調理師の技術の必要性と実際の調理師の担当状況との関係性について、 $\chi^2$  検定にて検討した。また、調理システム別での解析において、アッセンブリー採用施設は 1 施設であったため、解析から除外した。傾向性の検定では、Jonckheere-Terpstra 検定を行った。統計解析には、SPSS 25.0 for Windows (日本 IBM 株式会社) を用いた。

## C. 研究結果

### 1. 各主調理作業を担当する職種の実態

表 1 に示すように、全体として管理栄養士が主調理作業を担当している施設は限られていた。管理栄養士が比較的多く携わっている作業は、(6) トロミ剤を使った料理、(9) 盛り付けであった。この傾向は栄養士でも同様であった。(1)~(9)のいずれの調理作業も主調理作業となるため、全ての作業において調理師が担当している施設が殆どであった。調理補助 (調理員) は、(1) 材料の切裁、(6) トロミ剤を使った料理、(9) 盛り付けに従事している施設が多かったが、(2) 少量調理対応の鍋等を使用した加熱操作、(3) 大量調理対応の回転釜等を使用した加熱操作、(4) 多機能調理機器の特徴を活かした調理操作、(7) 栄養基準量に即した調味、(8) 嗜好を重視した調味については、調理師が担当している施設数と乖離していた。なお、(5) 真空調理について、「その他」を選択した施設では、自由記述に院外での調理ならびに使用していない、との回答がみられた。無回答の施設が多く見られたが、これは真空調理を使用していない施設が多く含まれていることが考えられた。

## 2. 調理師の技術の必要性和実際の調理師の担当状況との関係性

表2に示すように、(9)の盛り付けを除くすべての項目において、大半の施設で、技術がとても必要で、任せたい・任せている、または技術がある程度必要で、できれば任せたい・任せている、を選択していた。次に、調理師の技術の必要性和実際の調理師の担当状況との関係性について検討したところ、(1)~(9)のいずれの作業についても有意な関係が見られた。具体的には、(1)材料の切碎、(3)大量調理対応の回転釜等を使用した加熱操作、(6)トロミ剤を使った料理、(9)盛り付けにおいて、調理師の技術の必要性があると回答した施設で、有意に高い割合で実際に調理師がその作業を担当していた。ただし、(6)のトロミ剤を使った料理について、調理技術の必要性があると、選択しているにも関わらず、実際に調理師が担当している施設数は他の項目に比して少なく、先に示したように管理栄養士・栄養士が担当していることが考えられた。一方、(4)多機能調理機器の特徴を活かした調理操作、(5)真空調理、(7)栄養基準量に即した調味、(8)嗜好を重視した調味については、調理師の技術がなくても作業が可能としている施設で、調理師が実際に担当している施設の割合が有意に低い事が明らかとなった。

## 3. 調理システム別の調理師の技術の必要性和実際の調理師の担当状況との関係性

2.をより詳細に検討するため、調理システム別での検討を行った。調理システム別での常勤調理師の人数を表3に示す。また、クックサーバ、クックチル/クックフリーズ、ニュークックチル採用施設の順に、病床

数が有意に増加し、それに伴い常勤調理師総数も高値を示した。

表4-A~Cに示すように、(1)~(9)の作業に対する調理師の技術の必要性を、調理システム別で比較したところ、いずれにおいても有意差は見られなかった。ただし、ニュークックチル採用施設では、(3)大量調理対応の回転釜等を使用した加熱操作、(7)栄養基準量に即した調味に対して、(3)では1施設を除くすべて、(7)では全ての施設において、調理師の技術がとても必要またはある程度必要と回答していた。全体的には、全ての調理施設をまとめて解析した結果とほぼ同様であったが、ニュークックチル採用施設では(4)多機能調理機器の特徴を活かした調理操作が調理技術の必要性のレベルに関係なく、全ての施設で調理師が担当していた。

## D. 考察

本研究の結果より、多くの施設において主調理作業の殆どで調理師の技術の必要性が認識されており、それに沿った調理師の配置が行われていることが示唆された。佐保井らの報告でも、調理師(常勤)の1日の各作業時間割合のうち、主調理と切碎作業が60%程度であり、その技術性の高さも明らかにされていた。今回の調査において、特に調理師の技術の必要性が高いと認識されている作業は、調理補助(調理員)が担当している施設数との乖離が大きい項目にあると考えられた。具体的には、(2)少量調理対応の鍋等を使用した加熱操作、(3)大量調理対応の回転釜等を使用した加熱操作、(4)多機能調理機器の特徴を活かした調理操作、(7)栄養基準量に即した調味、(8)嗜

好を重視した調味が挙げられた。つまり、調理操作に対する豊富な知識と技術、病院給食が治療の一環であるという認識を持つ必要性の高い作業が該当した。平成 25 年の調理師の養成のあり方等に関する検討会報告書において<sup>2)</sup>、「健康の保持・増進、食品衛生の管理、食文化の継承を担う調理師としての自覚を養うこと」が掲げられており、実際の現場においてもこの要素が重要であることが示唆された。反対に、様々な職種が担当している作業として、(6) トロミ剤を使った料理、(9) 盛り付けがあった。(6)については、嚥下機能に直接関わる調理ということで、調理技術の必要性と同様に喫食者の状況を把握することも必要なため、管理栄養士・栄養士が作業を担当している施設が一定数あったことが考えられる。一方で調理補助が担当している施設も多く、トロミ剤を使用した料理はさほど技術を要しないと考える施設も少なくないことが明らかとなった。ただし、調理師の技術の必要性があると回答した施設では、実際に調理師がその作業を担当している割合が有意に高いという結果も得られており、高い調理技術をもって作業に臨むべきであることが推察された。盛り付けについては、佐保井らの報告<sup>1)</sup>でも調理補助(調理員)が担当していることが明らかにされており、本研究でも同様であることがうかがえた。

調理システムによる技術の必要性の違いに統計的有意差は見られなかったが、ニュークックチル採用施設では大量調理機器を使用した加熱操作、並びに栄養基準に沿った調味の技術について、殆ど全ての施設で調理師の技術の必要性が高いことが明らかになった。また、(4) 多機能調理機器の取り扱

いにおいて、調理技術の必要性のレベルに関係なく、全ての施設で調理師が担当しており、多機能調理機器を使いこなせる知識と技術が必須となることが推察された。ニュークックチルは、クックサーブと同様の調理法では成立せず<sup>3)</sup>、メニュー開発を試行錯誤する必要があるため、それに対応できるだけの調理に関する知識・技術が必要である。このことが結果に関連していることが考えられる。

平成 30 年度現在で、調理師の上位の資格である専門調理師(調理師の資格を持ち、一定の実務経験を経たもので、調理技術審査に合格したものに与えられる資格取得者)数は、累計で 38,723 名であり、そのうち給食用特殊料理で 149 名(全体の 32.1%)であった。ただし、証書の交付数は年々減少傾向にあり、給食用特殊料理の取得者数は資格が設けられて以来、最も多かったが、平成 28 年度を境に 2 位に転じている<sup>4)</sup>。しかし、今回の研究結果を踏まえると、新しい調理システムに対応できるような、高度な技術を身に付けた調理師が必要であり、専門調理師の育成についても検討する必要があるものと考えられた。

## E. 結論

医療施設の給食運営において、調理師は主調理の大半を担っており、調理操作に対する豊富な知識と技術、病院給食が治療の一環であるという認識を持って取り組むべき作業に従事していた。さらに、ニュークックチルでは、調理機器を使いこなせる知識と技術が必須であることが考えられた。

## 引用文献



- 1) 佐保井 美紀ら. 給食管理実習と病院給食における大量調理の作業時間について. *鹿児島純心女子短期大学研究紀要* (2001) **31**, 121-136.
- 2) 調理師の養成のあり方等に関する検討会. 調理師の養成のあり方等に関する検討会報告書. 厚生労働省 (2013)  
<https://www.mhlw.go.jp/stf/shingi/2r9852000002vvwv-att/2r9852000002vw0m.pdf> (2020年4月25日アクセス)
- 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<sup>③</sup>, *Nutrition Care* (2017) **10** (3), 29-37
- 4) 厚生労働省. 調理師及び専門調理師免許交付数.  
<https://www.mhlw.go.jp/content/1090000/000400352.pdf> (2020年4月25

日アクセス)

## 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 各調理作業工程における現在の実施担当者(2007 施設対象)

	管理栄養士	栄養士	調理師	調理補助 (調理員)	その他 (委託してい る、設備・実 施が無い 等)	無回答
(1) 材料の切裁	286	497	1548	1293	7	200
(2) 少量調理対応の鍋等を使 用した加熱操作	355	635	1673	713	4	200
(3) 大量調理対応の回転釜等 を使用した加熱操作	138	304	1390	391	69	508
(4) 多機能調理機器の特徴を 活かした調理操作	220	414	1435	462	27	487
(5) 真空調理	30	60	254	77	157	*1584
(6) トロミ剤を使った料理	451	764	1482	1024	5	263
(7) 栄養基準量に即した調味	426	670	1656	563	3	209
(8) 嗜好を重視した調味	352	560	1578	558	9	305
(9) 盛り付け	504	815	1545	1541	3	197

複数回答可

数字は「担当している」と回答した施設数を示す

\*; 真空調理を利用していない施設が多数あることによるため、無回答施設数が多数となった。

表 2 調理師の技術の必要性と実際の調理師の担当状況との関係性

	必要性の選択	調理師が担当	p 値
(1) 材料の切裁	(n=1833)		<0.001
技術がととも必要で、任せたい・任せている	243	231(95.1%)	
技術がある程度必要で、できれば任せたい・任せている	1111	989(89.0%)	
技術がなくても作業が可能	479	351(73.3%)	
(2) 少量調理対応の鍋等を使用した加熱操作	(n=1828)		<0.001
技術がととも必要で、任せたい・任せている	462	438(94.8%)	
技術がある程度必要で、できれば任せたい・任せている	1170	1096(93.75%)	
技術がなくても作業が可能	196	169(86.2%)	
(3) 大量調理対応の回転釜等を使用した加熱操作	(n=1463)		<0.001
技術がととも必要で、任せたい・任せている	681	662(97.2%)	
技術がある程度必要で、できれば任せたい・任せている	715	688(96.2%)	
技術がなくても作業が可能	67	56(83.6%)	
(4) 多機能調理機器の特徴を活かした調理操作	(n=1515)		0.014
技術がととも必要で、任せたい・任せている	653	632(96.8%)	
技術がある程度必要で、できれば任せたい・任せている	764	737(96.5%)	
技術がなくても作業が可能	98	89(90.8%)	
(5) 真空調理	(n=298)		<0.001
技術がととも必要で、任せたい・任せている	147	123(83.7%)	
技術がある程度必要で、できれば任せたい・任せている	114	108(94.7%)	
技術がなくても作業が可能	37	21(56.8%)	
(6) トロミ剤を使った料理	(n=1766)		<0.001
技術がととも必要で、任せたい・任せている	524	465(88.7%)	
技術がある程度必要で、できれば任せたい・任せている	959	834(87.0%)	
技術がなくても作業が可能	283	211(74.6%)	
(7) 栄養基準量に即した調味	(n=1825)		<0.001
技術がととも必要で、任せたい・任せている	731	679(92.9%)	
技術がある程度必要で、できれば任せたい・任せている	989	926(93.6%)	
技術がなくても作業が可能	105	84(80.0%)	
(8) 嗜好を重視した調味	(n=1715)		0.001
技術がととも必要で、任せたい・任せている	640	603(94.2%)	
技術がある程度必要で、できれば任せたい・任せている	992	928(93.5%)	
技術がなくても作業が可能	83	71(85.5%)	
(9) 盛り付け	(n=1834)		<0.001
技術がととも必要で、任せたい・任せている	236	215(91.1%)	
技術がある程度必要で、できれば任せたい・任せている	1049	925(88.2%)	
技術がなくても作業が可能	549	429(78.1%)	

数字は調理師が担当していると回答した施設数、( )内の%は、回答した全施設に対する調理師が担当していると回答した施設の割合を示す。P値は技術の必要性と調理師の担当との $\chi^2$ 検定の結果を示す。

**表 3 各調理システム別の常勤調理師数**

	クックサーブ施設 (n=1490)	クックチル/クックフリーズ施設 (n=183)	ニュークックチル施設 (n=56)	アッセンブリー施設 (n=1)
病床数 中央値(Q1, Q3)*	150 (80,275)	207 (120,340)	400 (199,630)	63
病院側の常勤調理師数	3 (0, 7)	3 (0, 6)	9 (2, 16)	2
委託側の常勤調理師数	3 (2, 5)	3 (2, 6)	7 (3, 13)	0
病院・委託の常勤調理師総数	4 (2, 7)	4 (2, 7)	12 (6, 17)	0

数値は人数の中央値(Q1, Q3)

\* $P < 0.001$ ; Jonckheere-Terpstra 検定(アッセンブリーは 1 施設のため、解析から除外した)

表 4-A 調理師の技術の必要性と実際の調理師の担当状況との関係性(クックサーブ)

	必要性の選択	調理師が担当	p 値
(1) 材料の切裁	(n=1495)		<0.001
技術がととも必要で、任せたい・任せている	198	189(95.5%)	
技術がある程度必要で、できれば任せたい・任せている	901	804(89.2%)	
技術がなくても作業が可能	396	296(74.7%)	
(2) 少量調理対応の鍋等を使用した加熱操作	(n=1492)		0.001
技術がととも必要で、任せたい・任せている	384	366(95.3%)	
技術がある程度必要で、できれば任せたい・任せている	945	882(93.3%)	
技術がなくても作業が可能	163	242(86.5%)	
(3) 大量調理対応の回転釜等を使用した加熱操作	(n=1211)		<0.001
技術がととも必要で、任せたい・任せている	562	547(97.3%)	
技術がある程度必要で、できれば任せたい・任せている	594	572(96.3%)	
技術がなくても作業が可能	55	46(83.6%)	
(4) 多機能調理機器の特徴を活かした調理操作	(n=1248)		0.052
技術がととも必要で、任せたい・任せている	540	523(96.9%)	
技術がある程度必要で、できれば任せたい・任せている	627	604(96.3%)	
技術がなくても作業が可能	81	74(91.4%)	
(5) 真空調理	(n=239)		0.001
技術がととも必要で、任せたい・任せている	117	99(84.6%)	
技術がある程度必要で、できれば任せたい・任せている	95	89(93.7%)	
技術がなくても作業が可能	27	18(66.7%)	
(6) トロミ剤を使った料理	(n=1437)		<0.001
技術がととも必要で、任せたい・任せている	437	387(88.6%)	
技術がある程度必要で、できれば任せたい・任せている	768	675(87.9%)	
技術がなくても作業が可能	232	175(75.4%)	
(7) 栄養基準量に即した調味	(n=1487)		0.001
技術がととも必要で、任せたい・任せている	602	558(92.7%)	
技術がある程度必要で、できれば任せたい・任せている	799	749(93.7%)	
技術がなくても作業が可能	86	71(82.6%)	
(8) 嗜好を重視した調味	(n=1396)		0.048
技術がととも必要で、任せたい・任せている	534	505(94.6%)	
技術がある程度必要で、できれば任せたい・任せている	793	744(93.8%)	
技術がなくても作業が可能	69	60(87.0%)	
(9) 盛り付け	(n=1493)		<0.001
技術がととも必要で、任せたい・任せている	185	167(90.3%)	
技術がある程度必要で、できれば任せたい・任せている	851	754(88.6%)	
技術がなくても作業が可能	457	365(79.9%)	

数字は調理師が担当していると回答した施設数、( )内の%は、回答した全施設に対する調理師が担当していると回答した施設の割合を示す。P値は技術の必要性と調理師の担当との $\chi^2$ 検定の結果を示す。

表 4-B 調理師の技術の必要性と実際の調理師の担当状況との関係性(クックチル/クフリーズ)

	必要性の選択	調理師が担当	p 値
(1) 材料の切裁	(n=194)		0.002
技術がととも必要で、任せたい・任せている	23	22(95.7%)	
技術がある程度必要で、できれば任せたい・任せている	121	108(89.3%)	
技術がなくても作業が可能	50	35(70.0%)	
(2) 少量調理対応の鍋等を使用した加熱操作	(n=190)		0.022
技術がととも必要で、任せたい・任せている	40	36(90.0%)	
技術がある程度必要で、できれば任せたい・任せている	130	122(93.8%)	
技術がなくても作業が可能	20	15(75.0%)	
(3) 大量調理対応の回転釜等を使用した加熱操作	(n=140)		0.087
技術がととも必要で、任せたい・任せている	62	59(95.2%)	
技術がある程度必要で、できれば任せたい・任せている	69	66(95.7%)	
技術がなくても作業が可能	9	7(77.8%)	
(4) 多機能調理機器の特徴を活かした調理操作	(n=147)		0.048
技術がととも必要で、任せたい・任せている	64	60(93.8%)	
技術がある程度必要で、できれば任せたい・任せている	74	72(97.3%)	
技術がなくても作業が可能	9	7(77.8%)	
(5) 真空調理	(n=38)		0.018
技術がととも必要で、任せたい・任せている	23	19(82.6%)	
技術がある程度必要で、できれば任せたい・任せている	10	10(100%)	
技術がなくても作業が可能	5	2(40.0%)	
(6) トロミ剤を使った料理	(n=187)		0.103
技術がととも必要で、任せたい・任せている	53	47(88.7%)	
技術がある程度必要で、できれば任せたい・任せている	108	89(82.4%)	
技術がなくても作業が可能	26	18(69.2%)	
(7) 栄養基準量に即した調味	(n=191)		0.006
技術がととも必要で、任せたい・任せている	65	60(92.3%)	
技術がある程度必要で、できれば任せたい・任せている	112	102(91.1%)	
技術がなくても作業が可能	14	9(64.3%)	
(8) 嗜好を重視した調味	(n=189)		0.185
技術がととも必要で、任せたい・任せている	62	59(95.2%)	
技術がある程度必要で、できれば任せたい・任せている	118	108(91.5%)	
技術がなくても作業が可能	9	7(77.8%)	
(9) 盛り付け	(n=193)		0.006
技術がととも必要で、任せたい・任せている	29	27(93.1%)	
技術がある程度必要で、できれば任せたい・任せている	117	101(86.3%)	
技術がなくても作業が可能	47	32(68.1%)	

数字は調理師が担当していると回答した施設数、( )内の%は、回答した全施設に対する調理師が担当していると回答した施設の割合を示す。P値は技術の必要性と調理師の担当との $\chi^2$ 検定の結果を示す。

表 4-C 調理師の技術の必要性和実際の調理師の担当状況との関係性(ニュークックチル)

	必要性の選択	調理師が担当	p 値
(1) 材料の切裁	(n=64)		0.009
技術がととも必要で、任せたい・任せている	10	9(90.0%)	
技術がある程度必要で、できれば任せたい・任せている	37	34(91.9%)	
技術がなくても作業が可能	17	10(58.8%)	
(2) 少量調理対応の鍋等を使用した加熱操作	(n=66)		0.762
技術がととも必要で、任せたい・任せている	17	17(100%)	
技術がある程度必要で、できれば任せたい・任せている	43	42(97.7%)	
技術がなくても作業が可能	6	6(100%)	
(3) 大量調理対応の回転釜等を使用した加熱操作	(n=52)		0.577
技術がととも必要で、任せたい・任せている	25	24(96.0%)	
技術がある程度必要で、できれば任せたい・任せている	26	26(100%)	
技術がなくても作業が可能	1	1(100%)	
(4) 多機能調理機器の特徴を活かした調理操作	(n=55)		-
技術がととも必要で、任せたい・任せている	22	22(100%)	
技術がある程度必要で、できれば任せたい・任せている	30	30(100%)	
技術がなくても作業が可能	3	3(100%)	
(5) 真空調理	(n=11)		0.027
技術がととも必要で、任せたい・任せている	4	3(75.0%)	
技術がある程度必要で、できれば任せたい・任せている	5	5(100%)	
技術がなくても作業が可能	2	0(0%)	
(6) トロミ剤を使った料理	(n=64)		0.836
技術がととも必要で、任せたい・任せている	16	13(81.3%)	
技術がある程度必要で、できれば任せたい・任せている	38	32(84.2%)	
技術がなくても作業が可能	10	9(90.0%)	
(7) 栄養基準量に即した調味	(n=66)		0.385
技術がととも必要で、任せたい・任せている	28	26(92.9%)	
技術がある程度必要で、できれば任せたい・任せている	38	37(97.4%)	
技術がなくても作業が可能	0	(選択施設なし)	
(8) 嗜好を重視した調味	(n=58)		0.016
技術がととも必要で、任せたい・任せている	19	16(84.2%)	
技術がある程度必要で、できれば任せたい・任せている	36	36(100%)	
技術がなくても作業が可能	3	2(66.7%)	
(9) 盛り付け	(n=67)		0.314
技術がととも必要で、任せたい・任せている	11	11(100%)	
技術がある程度必要で、できれば任せたい・任せている	41	35(85.4%)	
技術がなくても作業が可能	15	12(80.0%)	

数字は調理師が担当していると回答した施設数、( )内の%は、回答した全施設に対する調理師が担当していると回答した施設の割合を示す。P 値は技術の必要性和調理師の担当とのキー<sup>2</sup>検定の結果を示

## 6. 医療施設の給食業務に関する実態調査：人的資源の確保、栄養・食事管理のIT化

研究分担者 宇田 淳 滋慶医療科学大学院大学

### 研究要旨

本報告は、医療施設における給食業務に関する実態について、アンケート調査を実施し、課題を整理することとした。ここでは、病院(特定給食施設)における適切な栄養管理業務の運営に関する分析に資することを目的として、調査対象の施設の人的資源の確保、栄養・食事管理のIT化の状況について検討した。

その結果、人的資源の確保について、「募集しても応募がない」と回答した割合は、病院の機能、病床の規模、大都市・過疎による差は少ない。一方、都道府県別にみると、採用状況に差が認められる。特定機能病院、DPC病院の中には、「そもそも栄養士を募集していない」との記述もみられた。栄養・食事管理のIT化の状況については、電子カルテが導入されるものの、食事のオーダーや食数管理がなされていない施設が126(11.4%)ある。栄養管理ソフトウェア、献立作成ソフトウェア、表計算ソフトを全く利用していない施設が17施設あった。

今後も深刻化が予想される人手不足を解消していくためには、管理栄養士、栄養士、調理師の職種のミスマッチを解消や労働生産性の向上に取り組むことが重要といえる。IT活用を通して、症例別の献立の作成や献立に使用する栄養計算、入院患者様の食事箋の管理など、ニーズに応じた質の高い給食・献立づくり、さらに、材料費計算や在庫管理、栄養月報の作成など煩雑な事務作業の効率化の推進することで、生産性を向上することで人手不足を解消可能か実証する必要がある。

とを目的とする。

### A. 研究目的

日本は2025年に超高齢者社会を迎える。少子化が進み、業界を問わず人材不足が問題となっている。それは病院給食においても同様である。高齢者の人口が増えれば、病院給食のニーズは高まる一方、人員不足は進むものと予測される。

本報では、病院の給食業務の人材確保状況および、栄養・食事管理のITの導入状況を把握し、栄養管理業務の運営に資するこ

### B. 研究方法

本研究のアンケート調査において、人的資源の確保の現状／問題点について管理栄養士、栄養士、調理員、調理補助者の採用について、[a. 募集しても応募がない、b. 適切な人材がいなかったため補充されない、c. 増員の予算がないため補充されない、d. 早期離職率が高い、e. その他]から回答させた。その他の回答の事由記載より、「問題ない、



充足している」などの回答を問題なしと、カテゴリーとして加えた。栄養・食事管理の IT 化の栄養・食事管理の電子化について、[a. 栄養管理ソフトウェア、b. 献立作成ソフトウェア、c. 表計算ソフト、d. 手計算、e. その他]、院内システム [a. 電子カルテ、b. 紙カルテ、c. 紙カルテ+オーダーリング、d. その他] について、複数回答可として回答させた。

### C. 研究結果

人的資源の確保について、「募集しても応募がない」と回答した割合は、全体では、管理栄養士 20.4%、栄養士 34.7%、調理師 62.0、調理補助 64.2%である。病院の機能、病床の規模、大都市・過疎による差は少ない。一方、都道府県別にみると、図 1~4 に示すとおり、採用状況に差が認められる。特定機能病院、DPC 病院の中には、「そもそも栄養士を募集していない」との記述もみられた。

厚生労働省の医療施設調査(平成 29 年)によると、電子カルテの普及率は、一般病院全体で 46.7%、病床規模別では、400 床以上で 85.4%、200 床~399 床で 64.9%、200 床未満で 37.0%であるが、本調査では、一般病院全体で 59.87%、病床規模別では、400 床以上で 60.3%、200 床~399 床で 57.4%、200 床未満で 59.2%と医療施設調査結果に比し高い。電子カルテを導入するものの、食事のオーダーや食数管理がなされていない施設が 126 (11.4%) ある。

栄養管理ソフト、献立作成ソフトの導入状況についてみると、病院の機能別の導入状況では、特定機能病院の導入率が他機能施設群と比して 5%ほど高い。病床区分別

では、65%前後で差は小さい。栄養管理ソフトウェア、献立作成ソフトウェア、表計算ソフトを全く利用していない施設が 17 施設あった。

### D. 考察

昭和 25 年の健康保険法の施工により、病院給食において完全給食制度が開始され、昭和 33 年、基準給食制度へと変化した。昭和 47 年に医療機関の食事提供は治療の一環であることから、入院時基本診療料の一部として診療報酬上で評価された。その後、入院基本診療料とは別に給食料と基準給食加算の点数が設けられ、診療行為と同様に給食・食事が医療費として扱われることとなった。昭和 53 年には診療報酬の改定に伴い、医療食加算が、必要栄養量確保に重点を置いた食事提供が評価されることとなった。また、昭和 62 年病院給食業務の外部委託が認められ、アウトソーシングが進む契機となった。平成 8 年に医療法施工規則改正によって院外調理が認められ、経営改善策の一環としてのセンター化もなされている。

病院給食を取り巻く環境は著しく変化し、大変厳しい時代にはいった。給食委託の現状は、直営から委託へ切り替わる条件として正職比率を下げ、パート雇用を推進していく手法で直営よりもコスト削減が図れ、スケールメリットをもたらした。その分、従業員教育や適材適所の配属など、人事異動を含む対応がされてきた。しかし、近年、あらゆる職種において、パートタイム労働者の雇用が難しく、時給を大幅に上げたにもかかわらず応募者がいない地域もあり、止む無く正社員を人事異動で配属するケー

スも増えているようだ。このように、パート雇用者が不足しており、人件費の高騰につながっている。委託開始時は委託をすることでコスト削減が実現できるという施設側の戦略もあり、委託化が進んだが、現在は委託しても必ずしもコスト削減につながらない状況といえる。

病院給食の分野でもこの人材不足が非常に大きな問題になっており、2018年の中央社会保険医療協議会で示された「入院時食事療養の収支等に関する実態調査」において、平成29年度における患者1人1日当たりの給食部門の収支は、前回調査時の平成16年に比べて、全面委託、一部委託、完全直営のいずれも悪化し、全ての形態で赤字という結果であった。この結果の大きな要因の一つは、病院給食における慢性的な人手不足による影響であることは明白である。

病院給食は直営方式と委託方式のどちらにおいても人員不足が深刻化しており、とくに直営方式の病院は、雇用、人件費などの問題から、委託方式を採用している病院よりも人員の確保が難しい傾向があるといえる。そのため、委託調理にシフトする施設が増えているといえる。

本調査結果からは、地域により、雇用状況の差が認められている。栄養管理部門の従事者（管理栄養士、栄養士、調理師、調理員）の状況と雇用確保の現状をさらに分析して、職種と作業のミスマッチなどを分析する必要がある。

多くの栄養・食事管理の情報システムは、個人献立管理により、禁忌・アレルギーコメントなどのリスク対策、予定食数、実施食数による一括食数管理方式にも対応し、食材効率、作業効率の向上に寄与するシス

テムであるが、システムの機能がどの範囲まで導入しているかについて、本調査では、わからない。委託業務と関係などのさらに、分析する必要がある。

## E. 結論

今後も深刻化が予想される人手不足を解消していくためには、管理栄養士、栄養士、調理師の職種のミスマッチを解消や労働生産性の向上に取り組むことが重要といえる。IT活用を通して、症例別の献立の作成や献立に使用する栄養計算、入院患者様の食事箋の管理など、ニーズに応じた質の高い給食・献立づくり、さらに、材料費計算や在庫管理、栄養月報の作成など煩雑な事務作業の効率化の推進することで、生産性を向上することで人手不足を解消可能か実証する必要がある。

## 参考文献

- 1) 一般財団法人 医療関連サービス振興会. 院外調理を考慮した患者等給食業務に関する実態・動向調査, 平成29年度
- 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, 医学書院, 病院 78 巻 4 号, 2019 年 4 月
- 3) 岡部哲子, 病院給食における栄養士労働と外部化の実態に関する研究, 北海学園大学大学院経済学研究科 研究年報(19), 1-57, 2019
- 4) 斉藤長徳, 他, 効率的な栄養管理を行うための給食経営管理に関する研究, 青森保健大雑誌 8(1), 99-104, 2007

## 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

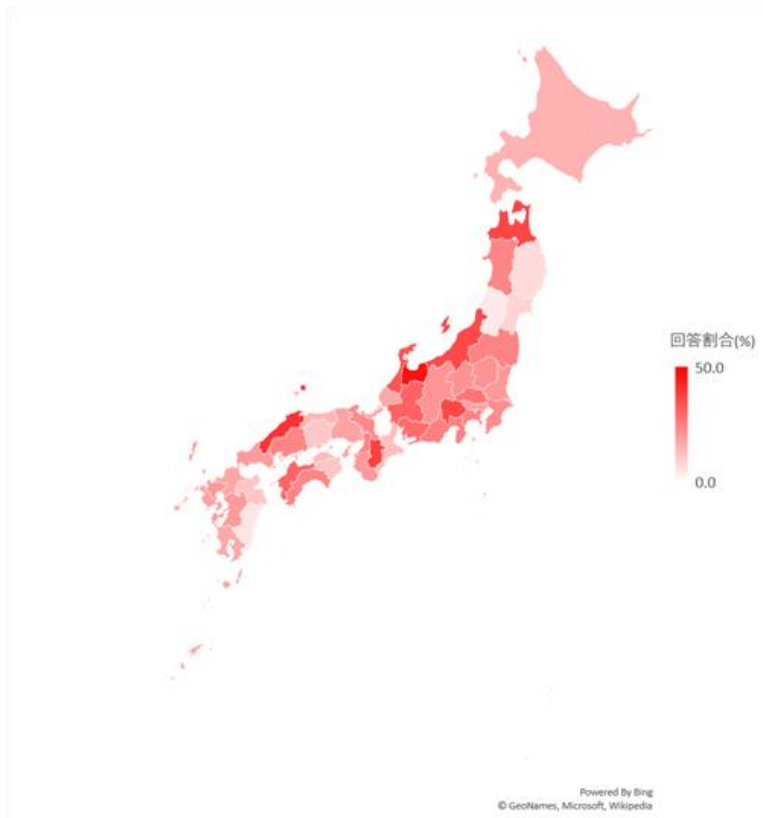


図 1. 管理栄養士の採用「募集しても応募がない」の都道府県別割合

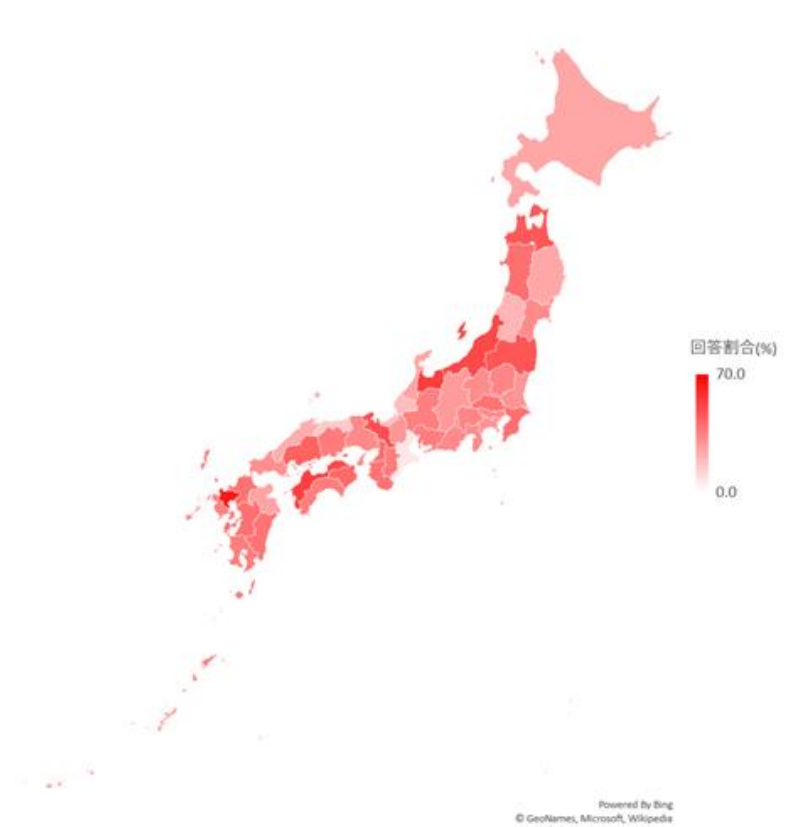


図2. 栄養士の採用「募集しても応募がない」の都道府県別割合



図3. 調理師の採用「募集しても応募がない」の都道府県別割合



図4. 調理員の採用「募集しても応募がない」の都道府県別割合

施設長 殿  
栄養管理部門長 各位

(研究代表者) 静岡県立大学食品栄養科学部  
教授 市川 陽子

厚生労働行政推進調査事業費補助金  
循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業  
特定給食施設等における適切な栄養管理業務の運営に関する研究

「給食管理業務に関する実態調査」へのご協力のお願い

謹啓、時下ますますご清祥のこととお慶び申し上げます。

この度、厚生労働行政推進調査事業費補助金 循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業「特定給食施設等における適切な栄養管理業務の運営に関する研究」（研究代表者：市川陽子）では、医療の一環として位置づけられ栄養管理の本体でありながら、近年大幅な赤字運営となっている入院中の食事提供について、栄養管理の質を担保する観点と制度の持続可能性を高める観点から、より効率的・効果的な給食運営のための検討を行うこととなりました。

医療機能別に求められる栄養管理を踏まえた効率的・効果的な給食管理業務を推進するために、その障害となっている因子、有用な因子を全国規模の調査により抽出し、課題を整理するとともに、医療機能や病床規模等に応じた新たな給食管理手法を検討して参ります。つきましては、貴院におきましても調査へのご協力を賜りたく、何卒よろしくお願い申し上げます。

本研究の成果は、特定給食施設における適切かつ持続可能な栄養管理の推進のための基礎資料として、医療施設の給食管理業務（栄養基準量の設定方法、食種数、提供食数、個別対応食数、給食業務従事者数、生産・提供システム等）の実態と課題の整理、国内外の院外調理等のカミサリ/セントラルキッチンシステムやレディフードシステムの実態等の整理、食事提供数や食種が比較的安定した医療施設等が利用できる給食管理手法の提案等に活用できるものと考えます。

調査票の一部の質問は、現場でのオペレーションの具体等、やや内容が細かく回答にお手間を取らせますが、研究の趣旨をご理解いただき、ぜひともご協力賜りますよう重ねてお願い申し上げます。

敬具

記

1. 本調査への参加・協力

ご回答は、栄養管理室長、栄養科科長、給食部門長、主任などの方々をお願いいたします。なお、転勤や長期出張などのためご不在の場合は、代理の方がお答えください。

この調査へのご協力は、貴院の自由な意思によります。調査票へのご回答（郵送の場合は返信）をもちまして、本調査への参加にご同意が得られたものと理解いたします。

2. 本調査の方法

同封の「給食管理業務に関する実態調査」調査票（全11ページ）をお読みいただき、2019年

11月の状況について、該当する記号または語句を選択、また（ ）内に適当な数字・用語または具体例等を記入してご回答ください。回答時間は、おおよそ40分～1時間です。

回答方法は、次の1) または2) からお選びください。

### 1) Web 回答フォームへの入力（推奨）

(1) 調査票の Web 回答フォームに、下記 URL から入ってご回答ください。

- ① <https://questant.jp/q/KSYOKU1> (調査票項目Ⅰ：p1～p5)
- ② <https://questant.jp/q/KSYOKU2> (調査票項目Ⅱ：p5～p8)
- ③ <https://questant.jp/q/KSYOKU3> (調査票項目Ⅲ：p8～p10)
- ④ <https://questant.jp/q/KSYOKU4> (調査票項目Ⅳ：p11)

(2) 本 Web 回答フォームは、ログインで入るシステムではありませんので、「途中保存」はできません。ただし、ブラウザ（ページ）を閉じたり、ネット回線が途切れたりしない限り、タイムアウトによりセッションが切断することはありません（もし、ブラウザを閉じたり、ネット回線が途切れた時は、お手数ですが始めから入力をお願いいたします。）。あらかじめ調査票をお読みいただき、回答を用意して入力していただきますとスムーズです。

(3) Web 回答フォームに関するご質問は、「藤枝 ICT コンソーシアム（小林）」（連絡先は本状の最後に記載）までメールにてお願いします。

(4) また、貴院の「食種一覧表」（約束食事箋、食事基準の一覧）は、返信用封筒に入れてお送りいただけますようよろしくお願いいたします。（調査票中の p6：Ⅱ-1.-3)-(4)でお願いしているものです。）。

### 2) 調査票に直接記入して、返信用封筒で返送

同封の返信用の封筒に記入済みの調査票を入れ、「藤枝 ICT コンソーシアム」宛てにご返送ください。その際、貴院の「食種一覧表」（約束食事箋、食事基準の一覧）もご同封ください（調査票中の p6：Ⅱ-1.-3)-(4)でお願いしているものです。）。

## 3. 本調査の期間

実施期日は、**質問紙到着日～2020年1月31日**です。

\* 全ての設問にお答えいただけなくても、一部の設問でもご回答いただき、返信してくださいませうようお願い申し上げます。

## 4. 個人情報の保護について

回答後の調査票及び Web 入力データ、調査で知り得た情報は、本研究の目的以外に使用することは一切なく、静岡県立大学内で研究期間終了から3年後まで厳重に保管することをお約束いたします。その後、適正な方法で処分いたします。また、解析の際は各院および担当者が特定されることがないよう ID によるデータ管理を行います。

本調査の結果は、研究報告書、学会等における口頭発表および学会誌投稿論文として公表されますが、貴院や回答者のお名前等が明らかになることは一切ありません。

## 5. 費用・研究協力費

本調査への参加・協力における費用のご負担は生じません。また、研究協力費のお支払いもございません。

## 6. 利益相反について

本調査に関わっている者は、利益相反の問題を有しません。

## 7. 倫理委員会での審査

本調査は、静岡県立大学研究倫理審査委員会の審査を受けて承認されています（承認番号 1-35）。

以上

## 研究組織

厚生労働行政推進調査事業費補助金 循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業  
「特定給食施設等における適切な栄養管理業務の運営に関する研究」

研究代表者：静岡県立大学食品栄養科学部 教授 市川 陽子

研究分担者：大阪樟蔭女子大学健康栄養学部 准教授 赤尾 正

滋慶医療科学大学院大学医療管理学研究科 教授 宇田 淳

大阪府立大学総合リハビリテーション学研究科 准教授 栞原 晶子

同志社女子大学生活科学部 教授 神田 知子

神戸女子大学家政学部 准教授 高橋 孝子

## 本調査の内容に関するお問合せ先：

<調査内容に関するお問合せ>

市川陽子

〒422-8526 静岡県静岡市駿河区谷田 52-1 静岡県立大学食品栄養科学部

TEL・FAX: 054-264-5512 (直通)

E-mail: ichty@u-shizuoka-ken.ac.jp

<質問紙、「食種一覧表」の送付、Web 回答フォームの送受信に関するお問合せ>

藤枝 ICT コンソーシアム (小林 晋)

〒426-0067 静岡県藤枝市前島 1-7-10 BiVi キャン

E-mail: su-kobayashi@ostechnology.co.jp



## 「給食管理業務に関する実態調査」

2019 年度厚生労働行政推進調査事業費補助金 循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業  
特定給食施設等における適切な栄養管理業務の運営に関する研究

貴院における 2019 年 11 月の状況につきまして、該当する記号または語句を選択して○で囲み、  
( ) には適当な数字・用語または具体例等をご記入ください。  
ご負担をおかけいたしますが、ご協力を何卒よろしくお願い申し上げます。

医療機関名： ( )  
記入担当者所属：( ) 氏名：( )  
連絡先電話番号：( )  
連絡先メールアドレス：( )

**I 基本情報について、該当する記号を選択して○で囲み、( ) には実数をご回答ください。**  
(2. および 3. については該当するもの全てに○、4. については該当するもの全てに実数を記入してください。)

\* 枠内は事務（医事課）にて確認して記載してください。

1. 開設者  
a. 大学附属病院 b. 国立病院（大学附属病院を除く）  
c. 公的医療機関（大学附属病院を除く）  
d. 社会保険関係機関 e. 医療法人 f. その他
2. 病院機能別  
a. 特定機能 b. 地域医療支援 c. DPC 対象病院 d. その他
3. 入院基本料等  
a. 一般病棟入院基本料 b. 結核病棟入院基本料  
c. 障害者施設等入院基本料 d. 精神病棟入院基本料  
e. 専門病院入院基本料 f. 特定機能病院入院基本料  
g. 特殊疾患病棟入院料 h. 地域包括ケア病棟入院料  
i. 緩和ケア病棟入院料 j. 療養病棟入院基本料  
k. 療養病棟入院基本料（医療保険と介護保険の給付調整）  
l. 回復期リハビリテーション病棟入院料
4. 届出病床数  
a. 総数 ( )  
b. 一般 ( ) c. 感染 ( ) d. 結核 ( )  
e. 療養 ( ) f. 介護 ( ) g. 精神 ( )  
h. 回復期リハビリテーション ( )  
i. 地域包括ケア ( )
5. 給食部門（厨房<sup>※1</sup>）の延べ床面積 ( ) m<sup>2</sup>  

※1 厨房：食品の検収、貯蔵、調理、盛り付け、配膳（配膳車プール含む）、食器洗浄・保管、残菜の処理等を行う作業空間。隣接する専用の更衣室、休憩室は含まない。
6. 2019 年 11 月中在院患者延べ数  
a. 医療保険適用分：(実数記載) ( )  
b. 介護保険適用分：(実数記載) ( )
7. 2019 年 11 月中食事延べ提供数（患者食）  
a. 医療保険適用分：(実数記載) ( )  
b. 介護保険適用分：(実数記載) ( )  
c. その他（産科、外来透析等）：(実数記載) ( )

※経腸栄養および補助食品のみを提供している場合、医療・介護保険を請求している場合は a. または b.、  
 自費で請求している場合は c. に実数を入力してください。

8. 入院時食事療養費・生活療養費の算定状況（該当するもの全て）

- a. 入院時食事療養費（Ⅰ）を算定
- b. 入院時食事療養費（Ⅱ）を算定
- c. 入院時生活療養費（Ⅰ）を算定
- d. 入院時生活療養費（Ⅱ）を算定

9. 調理施設と調理業務の状況（複数回答可）該当する記号を選択して○で囲んでください\*2。

- a. 直営・院内調理
- b. 直営・院外調理
- c. 委託・院内調理
- d. 委託・院外調理

※2：例えば、一般食は c.、特別食は a. という場合は、a. と c. の両方を○で囲んでください。

10. 栄養管理部門の従事者

1) 2019年11月1日～30日の1ヶ月間における調理業務\*3従事者及び洗浄業務従事者の種別と人数（雇用形態と勤務形態）、また調理以外の業務時間について、（ ）に実数をご回答ください。

※3：調理業務には、食材料の検収から、料理の盛り付け・配膳(トレイメイク)までを含めます。

※4：例えば、栄養士免許所有者であるが、調理員として従事している者は、栄養士ではなく、最下欄の「調理員のうち、栄養士免許を有している者」に含めてください。

※5：常勤：1週間に40h以上の勤務（正規・非正規の別は問いません。）

※6：2019年11月の常勤以外の合計勤務時間

記入例) 1日4時間の勤務者（月20日勤務）が4名の場合の延べ時間：320時間

従事者数を病院側、委託側の別に、また常勤、常勤以外の別に記入してください。

院外調理の場合は、病院内で従事する者の人数のみ記入してください。

★給食受託会社の方に協力をお願いします。

(1) 院内調理の場合

	病院側			委託側		
	常勤*5	常勤以外	延べ勤務時間*6	常勤*5	常勤以外	延べ勤務時間*6
管理栄養士(総数)	名	名	時間	名	名	時間
うち、調理業務*3に従事している者の人数	名	名	時間	名	名	時間
うち、洗浄業務に従事している者の人数	名	名	時間	名	名	時間
栄養士(総数)	名	名	時間	名	名	時間
うち、調理業務*3に従事している者*4の人数	名	名	時間	名	名	時間
うち、洗浄業務に従事している者の人数	名	名	時間	名	名	時間
調理師(総数)	名	名	時間	名	名	時間
うち、栄養士免許を有している者の人数	名	名	時間	名	名	時間
うち、洗浄業務に従事している者の人数	名	名	時間	名	名	時間
調理員(総数)	名	名	時間	名	名	時間
うち、栄養士免許を有している者*4の人数	名	名	時間	名	名	時間
うち、外国人の人数	名	名	時間	名	名	時間
うち、洗浄業務に従事している者の人数	名	名	時間	名	名	時間

(2) 院内調理の場合の、調理以外の業務時間

管理栄養士、栄養士及び調理師について、献立作成、食数管理、発注、個別・個人対応に関する聞き取り等に要する人数と、2019年11月1日～30日の1ヶ月のうち、平均的な1日当たりの時間<sup>※7</sup>をお答えください。

※7：記入例) 管理栄養士 Aさんが2時間/日、Bさんが1時間/日の場合、人数：2名、延べ時間：3時間/日

	病院側		委託側	
	人数	延べ時間	人数	延べ時間
管理栄養士	名	時間	名	時間
栄養士(総数)	名	時間	名	時間
調理師(総数)	名	時間	名	時間
合計	名	時間	名	時間

(3) 院外調理の場合

	病院内で勤務するスタッフ		
	常勤 <sup>※5</sup>	常勤以外	延べ勤務時間 <sup>※6</sup>
管理栄養士(総数)	名	名	時間
うち、調理業務 <sup>※3</sup> に従事している者の人数	名	名	時間
栄養士(総数)	名	名	時間
うち、調理業務 <sup>※3</sup> に従事している者 <sup>※4</sup> の人数	名	名	時間
調理師(総数)	名	名	時間
うち、栄養士免許を有している者の人数	名	名	時間
調理員(総数)	名	名	時間
うち、栄養士免許を有している者 <sup>※4</sup> の人数	名	名	時間
うち、外国人の人数	名	名	時間

(4) 院外調理の場合の、調理以外の業務時間

管理栄養士、栄養士及び調理師について、献立作成、食数管理、発注、個別・個人対応に関する聞き取り等に要する人数と、2019年11月1日～30日の1ヶ月のうち、平均的な1日当たりの時間<sup>※7</sup>をお答えください。 ※7：(2) 参照

	病院側		委託側	
	人数	延べ時間	人数	延べ時間
管理栄養士	名	時間	名	時間
栄養士(総数)	名	時間	名	時間
調理師(総数)	名	時間	名	時間
合計	名	時間	名	時間

11. 給食の生産・提供方式、委託業務内容、院内・院外調理の実態について、ご回答ください。

1) 貴院の給食の生産・提供方式について、該当する番号を選択して○で囲んでください(複数回答可)。その他の場合には、( )に具体的内容をご記入ください。

- |                                |                                     |
|--------------------------------|-------------------------------------|
| (1) クックサーブ <sup>※8</sup> ・中央配膳 | (2) クックサーブ・病棟配膳                     |
| (3) ニュークックチル <sup>※9</sup>     | (4) クックチル/フリーズ <sup>※10</sup> ・中央配膳 |
| (5) クックチル/フリーズ・病棟配膳            | (6) その他 ( )                         |

※8 クックサーブ：従来からの調理方式

※9 ニュークックチル：料理を食器に盛り付け、トレイにセットしてからチルド保存し、再加熱カートを利用して再加熱後に提供する調理方式

※10 クックチル/クックフリーズ：加熱調理の直後に急速冷却・冷凍を行って冷蔵・冷凍保存後、提供直前に再加熱する調理方式

また、上記で回答した給食の生産・提供方式の【採用の理由】について、該当する記号を選択し、○で囲んでください。(3つまで回答可)。

a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m
人員不足の解消	人員削減	食材管理の合理化	作業工程の簡素化	作業時間の短縮化	衛生管理の向上	品質の向上	危機管理対策	業務委託変更・更新の条件	厨房建て替えを機にした合理化	トップダウンによる指示	不明	その他

2) 委託を採用している場合（一部導入も含む）、貴院の給食に係る外部委託などの状況について、該当するものすべてに○をつけてください。（委託は採用しておらず、人材のみの派遣の場合は回答不要です）

(1) 一般食

a. 献立作成を委託	
b. 材料購入を委託	
c. 院内調理を委託	
d. 配膳・下膳を委託	
e. 食器洗浄を委託	
f. 院外調理を委託(一部)	
g. 院外調理を委託(全面)	
h. その他の内容を委託	
i. 人材のみの派遣	

(2) 特別食

j. 献立作成を委託	
k. 材料購入を委託	
l. 院内調理を委託	
m. 配膳・下膳を委託	
n. 食器洗浄を委託	
o. 院外調理を委託(一部)	
p. 院外調理を委託(全面)	
q. その他の内容を委託	
r. 人材のみの派遣	

特記事項・コメント等：

[ ]

3) 院内調理について、2019年11月20日（水）の夕食で、各工程において配置していた主な作業員の人数を（ ）に実数でご回答ください。また、担当者（a.～e. より複数回答可）を選択し、○で囲んでください。

<主な作業担当者>

(1) 生産

下処理 ( ) 名 a.管理栄養士 b.栄養士 c.調理師 d.調理補助 e.その他 ( )  
 主調理<sup>※11</sup> ( ) 名 a.管理栄養士 b.栄養士 c.調理師 d.調理補助 e.その他 ( )

(2) 盛り付け ( ) 名 a.管理栄養士 b.栄養士 c.調理師 d.調理補助 e.その他 ( )

- (3) トレイメイク<sup>※12</sup>  
 ( ) 名 a.管理栄養士 b.栄養士 c.調理師 d.調理補助 e.その他( )
- (4) 食札と膳とのチェック  
 ( ) 名 a.管理栄養士 b.栄養士 c.調理師 d.調理補助 e.その他( )

※11：主調理には、食形態別の調理、調味、(ニュークックチルでは急速冷却)までを含めます。

※12：トレイメイクには、配膳車への差し込み作業を含めます。

- 4) 9. で、a. 直営・院内調理、c. 委託・院内調理と回答した方にお聞きします。

院内調理による食事提供について、該当する記号を選択し、ご回答ください(複数回答可)。また、2019年11月における1ヶ月の延べ食数について、( )に実数をお答えください。ただし、調理を必要としない栄養補助食品のみの食事、市販流動食のみの食事は実数に含めません。

	<朝食>	<昼食>	<夕食>
a. 入院時食事療養・生活療養(一般食 <sup>※13</sup> )	( )	( )	( )
b. 入院時食事療養・生活療養(特別食 <sup>※13</sup> )	( )	( )	( )
c. 入院時食事療養・生活療養(手製流動食)	( )	( )	( )
d. 入院時食事療養・生活療養以外(付添い家族食・授乳婦・外来透析・人間ドック・その他( ))の食事	( )	( )	( )
e. 併設施設の食事(老健など)	( )	( )	( )
f. 職員食・保育園等の食事	( )	( )	( )

※13：一般食、特別食については、手製流動食のみの食事は除きます。

- 5) 9. で、b. 直営・院外調理、d. 委託・院外調理と回答した方にお聞きします。

院外調理による食事提供について、該当する記号を選択し、○で囲んでください。( )にはなるべく具体的にご記入ください。

- (1) 院外調理施設で調理する食事

- a. 提供するすべての食事  
 b. 献立の一部 (主食・主菜・副菜・その他( ))  
 c. その他 具体的な献立( )

- (2) 院外調理の課題(問題点)について、該当する記号を選択し、○で囲んでください。

- a. 特にない b. 食数締切が現実に即していない c. 個別対応が困難 d. 献立が単一  
 e. 使用食材等が院内基準に合わない f. 調理の責任が曖昧 g. 衛生管理体制が不透明  
 h. その他( )

- (3) 院外調理施設について、該当する記号を選択し、○で囲んでください。

- a. グループ内共同での調理施設  
 b. 外部の企業体の調理施設 ⇒ 院内約束食事箋に企業の基準を採用 c. あり d. なし

## II 食種と食数の管理について

1. 食種と食数(1日当たりの平均の実数記載)について、該当する記号を選択し、ご回答ください。

- 1) 食事箋の分類

- a. 栄養成分別  
 b. 病態別

- 2) 食塩相当量(1日あたり)について、( )に実数でご回答ください。

- 一般食：( ) g未満  
 心臓食・腎臓食以外の特別食：( ) g未満

3) 貴院で食数が多い食種の上位3種を選択して○を付け、各食種のエネルギーまたは栄養素量の基準、範囲、刻み幅、栄養成分基準の区分数(食種の数)を実数で記入してください。

(1) <栄養成分別管理>の病院はご回答ください。

上位 3種に ○	成分栄養別食種	の刻み幅①			の刻み幅②		
		エネルギー・栄養素量 の範囲①	エネルギー・ 栄養素量 の刻み①	区分数	エネルギー・栄養素量 の範囲②	エネルギー・ 栄養素量 の刻み②	区分数
	例)たんぱく質コントロール食	エネルギー: 1,600~2,000 kcal	200 kcal	3	たんぱく質: 40g ~ 60g	10g	3
	エネルギーコントロール食	エネルギー: ~					
	たんぱく質コントロール食	たんぱく質: ~			エネルギー: ~		
	脂質コントロール食	脂質: ~			エネルギー: ~		
	易消化食						
	濃厚流動食						
	検査食						
	その他						

(2) <疾患別管理>の病院はご回答ください。

上位 3種に ○	疾患別食種	の刻み幅①			の刻み幅②		
		エネルギー・栄養素量 の範囲①	エネルギー・ 栄養素量 の刻み①	区分数	エネルギー・栄養素量 の範囲②	エネルギー・ 栄養素量 の刻み②	区分数
	例)腎臓食	エネルギー: 1,600~2,000 kcal	200 kcal	3	たんぱく質: 40g ~ 60g	5g	5
	腎臓食	たんぱく質: ~			エネルギー: ~		
	肝臓食	エネルギー: ~					
	糖尿病食	エネルギー: ~					
	胃潰瘍食	エネルギー: ~			脂質: ~		
	貧血食	エネルギー: ~					
	膵臓食	脂質: ~			エネルギー: ~		
	脂質異常症食	脂質: ~			エネルギー: ~		
	痛風食	エネルギー: ~					
	心臓(循環器)食	エネルギー: ~			食塩: ~		
	濃厚流動食						
	その他						

(3) 2019年11月20日(水)に実際に提供した全食種数についてご回答ください。

※例)食種として「糖尿病 1200」「糖尿病 1400」「糖尿病 1600」がある場合は、「3種類」とします。

( ) 種類

(4) 貴院が作成している「食種一覧表」(「約束食事箋」)を一式、送付してください。

4) 上記3)で選択した食種の食形態別の種類数について、( )に実数をお答えください。

また、具体的な食形態の種類を、それぞれ記号a.~f.から該当する記号を選択し、○で囲んでください。ただし、重量の違いによる分類は種類数に含みません。

(1) 主食 ( ) 種類

- a. 米飯 b. 軟飯 c. 全粥 d. 七分粥 e. 五分粥 f. 三分粥 g. 重湯  
 h. 粥ゼリー i. ペースト粥 j. おにぎり k. パン l. 麺  
 m. その他 ( )

(2) 主菜・副菜 ( ) 種類

- a. 常菜 b. 軟菜 c. 極軟菜 d. ミキサー固形食 e. ペースト食  
 f. ソフト食 g. その他 ( )

(3) 汁物 ( ) 種類

- a. 普通 b. 具なし c. 汁とろみ d. 汁ゼリー e. その他 ( )

2. 選択メニューおよび特別メニューについて、ご回答ください。

1) 選択メニュー<sup>※14</sup>の実施について、該当する記号を選択し、○で囲んでください。

a. ありの場合には種類の実数と、効率化のために行っている工夫があればご回答ください。

a. あり

⇒ 朝 ( ) 種類、 昼 ( ) 種類、 夕 ( ) 種類

効率化の工夫<sup>※15</sup> (具体的に: )

b. なし

※14: 食事の主菜等について患者が選択できる2種類以上のメニューを提供するもの。

※15 効率化の工夫の例: メニューの組合せを工夫する(調理工程数の考慮、食材料の種類数を考慮)、調理員の負担を軽減する調理法にする、献立作成の段階・発注段階で食材料を選択する等。

2) 特別メニュー<sup>※16</sup>の実施について、該当する記号を選択し、a. ありの場合には種類の実数をご回答ください。

a. あり

⇒ 朝 ( ) 種類、 昼 ( ) 種類、 夕 ( ) 種類

b. なし

※16 特別メニュー: 患者から特別の料金の支払いを受けるメニュー。

3. 献立管理について、ご回答ください。

メニューの1サイクルの期間について、( ) に実数を回答してください。

( ) 日・週 (当てはまる方を○で囲んでください。)

4. 仕込み食数とオーダー食数とのギャップの調整方法について、(1)(2)は( )に実数を、(3)は自由記述でご回答ください。

1) 院内調理の場合

(1) 食種ごとの仕込み食数の決定・発注時期

1次発注: ( ) 日前 2次発注(最終発注): ( ) 日前

(2) オーダーの締切り時刻

朝食: ( ) 昼食: ( ) 夕食: ( )

(3) 仕込み食数と実食数が変わった場合の予備食等の調整方法(食種の変更を含む)

自由記述:

2) 院外調理の場合の発注食数と実食数とのギャップの調整方法について、(1)(2)は( )に実数を、(3)は自由記述でご回答ください。

(1) 食種ごとの仕込み食数の決定・発注時期

1次発注：( ) 日前      2次発注（最終発注）：( ) 日前

(2) オーダーの締切り時間

朝食：( )      昼食：( )      夕食：( )

(3) 予定食数と実食数が変わった場合の病院側の調整方法（食種の変更を含む）

自由記述： ]

### Ⅲ 調理作業について

1. 調理作業の合理化、効率化について、該当する記号を選択し、○で囲んでください。( )にはなるべく具体的にご記入ください。

1) 院外調理の導入について

- a. すでに導入している
- b. 導入を検討している  
⇒ 院外調理に移行したい内容 ( )
- c. 導入は未定だが、関心はある
- d. 導入する予定はない

2) 上記1)でのご回答について、その理由をお答えください。

自由記述： ]

3) 料理の種類数の削減について

- a. 過去5年以内に、見直し・削減したことがある
- b. 見直し・削減する予定である
- c. 見直し・削減する予定はない

4) 上記3)で a. b. の場合、その内容に該当する記号を選択し、○で囲んでください。  
( )にはなるべく具体的にご記入ください。

※17 特殊食品の例：低たんぱく質食品など

(1) 献立について

- a. 栄養基準の簡素化： ( )
- b. 献立作成の工夫： ( )
- c. 該当なし
- d. その他： ( )

(2) 主食

- a. 盛付け量での調整： ( )
- b. 食形態の種類を集約化： ( )
- c. 特殊食品<sup>※17</sup>の使用： ( )
- d. 該当なし



e. その他： ( )

(3) 主菜

a. 主材料のポーションサイズを指定して食材発注：( )

b. 調理手順の効率化： ( )

c. 食塩相当量の段階数を集約した味付け：( )

d. 調節用別添え調味料の使用：( )

e. 特殊食品<sup>※17</sup>の使用：( )

f. 完全調理品、半調理品の使用：( )

g. 該当なし

h. その他： ( )

(4) 副菜

a. 主材料のポーションサイズを指定して食材発注：( )

b. 調理手順の効率化： ( )

c. 食塩相当量の段階数を集約した味付け：( )

d. 調節用別添え調味料の使用：( )

e. 特殊食品<sup>※17</sup>の使用：( )

f. 完全調理品、半調理品の使用：( )

g. 品数を減らす： ( )

h. 該当なし

i. その他： ( )

(5) 汁物

a. 特殊食品<sup>※17</sup>の使用：( )

b. 完全調理品、半調理品の使用：( )

c. 塩分制限の厳しい者には提供しない：( )

d. 該当なし

e. その他： ( )

5) 調理工程を減らす目的で使用する加工食材を選び、おおよその使用割合<sup>\*</sup>を ( ) にご記入ください (複数回答可)。

※使用割合：食材の使用(購入)量全体に占める(2)~(9)の加工食材の使用(購入)割合

(1) なし

(2) 生鮮カット野菜 約 ( ) %

(3) 冷凍野菜 (加熱済み) 約 ( ) %

(4) 生鮮カット果実 約 ( ) %

(5) 冷凍果実 約 ( ) %

(6) 調理済み・非加熱冷凍品 約 ( ) %

(7) 調理済み冷凍品 約 ( ) %

(8) 完全調理品 (盛付けのみ) 約 ( ) %

(9) その他 ( )



#### IV給食の運営に関するその他の事項について

1. 人的資源の確保の現状／問題点について、該当する記号を選択し、○で囲んでください。

1) 管理栄養士の採用

- a. 募集しても応募がない  
b. 適切な人材がいらないため補充されない  
c. 増員の予算がないため補充されない  
d. 早期離職率が高い  
e. その他 ( )

2) 栄養士の採用

- a. 募集しても応募がない  
b. 適切な人材がいらないため補充されない  
c. 増員の予算がないため補充されない  
d. 早期離職率が高い  
e. その他 ( )

3) 調理師の採用

- a. 募集しても応募がない  
b. 適切な人材がいらないため補充されない  
c. 増員の予算がないため補充されない  
d. 早期離職率が高い  
e. その他 ( )

4) 調理補助の採用

- a. 募集しても応募がない  
b. 適切な人材がいらないため補充されない  
c. 増員の予算がないため補充されない  
d. 早期離職率が高い  
e. その他 ( )

5) 給食受託会社との契約

- a. 募集しても応募がない  
b. 従事者の入れ替わりが多い  
c. 契約人数に満たない  
d. その他 ( )

2. 給食の運営を維持・改善するために、今後に向けて考えている方策がありましたら、自由にお書き下さい。

[ ]

3. 栄養・食事管理の IT 化について、該当する記号を選択し、○で囲んでください。

1) 栄養・食事管理の電子化

- a. 栄養管理ソフトウェア  
b. 献立作成ソフトウェア  
c. 表計算ソフト (エクセルなど)  
d. 手計算  
e. その他 ( )

2) 院内システム

- a. 電子カルテ  
b. 紙カルテ  
c. 紙カルテ+オーダーリング  
d. その他 ( )

3) 上記 2)で、a. 電子カルテ、c. 紙カルテ+オーダーリングの場合、栄養管理ソフトウェアや献立作成ソフトウェアとのオーダー連携<sup>※18</sup>は実施されていますか。

- a. している  
b. していない

※18：電子カルテやオーダーリングシステムから食事箋情報（食種、食事変更、個別対応など）を栄養管理ソフトなどに取り込み、情報伝達がシステム上で実施されている。

4) 食事のオーダーや食数管理を IT 化していますか。

- a. している  
b. していない

5) 上記 1)で a. していると答えた方にお聞きします。そのことによって、効率化が図れていますか。

- a. 効率化が図れている  
b. 効率化されていない  
c. どちらともいえない

多くの質問への回答にご協力いただきまして、誠にありがとうございました。

## 7. 特定給食施設における新調理システム導入に関するヒアリング調査

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

近年、効率的、合理的な給食運営を目的に、カミサリー/セントラルキッチンシステムや、クックチル、通称ニュークックチル等のレディーフードシステムが導入されている。本研究では、レディーフードシステムのうちクックチル（調理後、急速冷却してチルド保存し、再加熱して提供する方法）で運営している病院とセントラルキッチンの給食管理業務が効率的に実施できているのか、また導入による課題を明らかにすることを目的にヒアリング調査した。その結果、導入の再加熱カートの特性により、献立の対応が異なっていた。また新調理システムでは、提供困難な献立があることがわかった。その献立のうち、施設の工夫によりごはんや粥、うどんは新調理システムで提供している施設もあった。しかし提供困難な献立についてクックサーブを併用し新調理システムで提供している施設は、作業の工程数が増え、効率が低下していると考えられた。

### A. 研究目的

健康増進法に基づく特定給食施設には、利用者に応じた適切な栄養管理が期待されており、健康日本21(第二次)においても、「利用者に応じた食事の計画、調理及び栄養の評価、改善を実施している特定給食施設の割合の増加」が目標とされている。特定給食施設の栄養管理の主体は給食であり、その食事が栄養計画の品質通りに提供されることは重要である。そのため、食事の品質を担保するものとして、深刻な労働力不足等に対応でき、かつ効率的で調理、衛生、環境等に十分配慮した生産システムが求められる。こうした中、近年、合理的・効率的な給食運営を目的に、カミサリー/セントラルキッチンシステムや、クックチル、さらにクックチルを活用したレディーフードシステム

のチルド状態での盛付を行う新調理システムが導入されている。新調理システムでは、盛り付け作業をチルド状態で行うため、時間・労力の軽減と平準化が図れると言われている<sup>1,2)</sup>。そこで、今回は新調理システムを導入している施設に出向き、そのシステムを導入することで給食管理業務が効率的に実施できているのか、また導入による課題を明らかにするために、施設訪問前に質問紙調査と訪問によるヒアリング調査を実施した。訪問時には、新調理システム導入の厨房施設で機器等稼働している給食運営中に厨房内を見学した。なお、新型コロナウイルスの流行の影響で、訪問が中止となり、一部事前の質問紙調査のみの施設がある。

### B. 研究方法

## 1. 調査時期

調査は、2020年2月である。

## 2. 調査対象

セントラルキッチンを導入している施設は全国的にも多くはない。無作為に抽出した新調理システムを導入している5つの病院(A、B、C、D、E)と1つのセントラルキッチン(F)の合計6施設を対象とした。対象施設の立地地域は、北海道2病院(A、B)、東京1病院(E)、大阪府セントラルキッチン1施設(F)、兵庫1病院(C)、広島1病院(D)である。A病院は公立病院、兵庫の病院は、地方独立行政法人による病院である。東京の病院Cは、私立大学医学部附属病院である。B病院とE病院は、全国展開の異なる医療法人の病院である。

## 3. 調査内容と調査方法

訪問前に、調査票をメールで送付し、病院の運営状況等について情報の記載を依頼した。訪問時に、その情報を得た。病院の栄養部門の管理者または厨房内の管理者を対象に、ヒアリングを行った。ヒアリング内容及び調査票の内容は、病院の基本データ、業務運営方法、食数、栄養給食部門の調理に従事する管理栄養士や栄養士と調理従事者数、厨房内の調理稼働日数、厨房の設備・機器、新調理システム導入の経緯、新調理システムで困難な献立とクックサーブで提供している料理についてである。また新調理システムを導入して、利点、欠点、厨房内の課題等についてである。同時に厨房内をその責任者に説明を受け、見学を行った。

## C. 結果

質問紙調査から得た情報とヒアリングを行った情報を表1に示す。

## 1. 新調理システム導入理由

5病院の新調理システム導入理由は様々であった。A病院では、トップダウンであり、将来はセントラルキッチン設置構想のもと新調理システムを導入していた。B病院では、建て替え前の旧病院の厨房がウェットシステムであり、衛生管理の徹底を目指すために、新調理システム導入の経緯となった。C病院では、新病院設計時に従来使用していた温冷蔵配膳車が厨房専用エレベーターに積み込めなかった。そこで限られた大きさの厨房専用エレベーターに積み込める配膳車が、現在使用の再加熱カートであったために、クックサーブの調理システムから再加熱カート使用するために新調理システムを導入した。D病院では、新築移転時に安全でおいしい給食提供と将来への人員削減計画のため、新調理システムを導入した。E病院では、理事長命でトップダウンにより新調理システム導入に至った。

## 2. 運営方法と常勤・非常勤職員(パートを含む)の割合、生産日数

全面委託の病院はA、C、Eの3病院であった(表1)。Dは洗浄業務のみを委託していた。直営で運営されていたのはBだけであった。全面委託の場合は、常勤職員より非常勤職員(パート含む)の割合の方が多く、50%を超えている。直営と一部委託の病院BとDは、常勤職員の割合が60%から70%と非常勤職員(パート含む)より高い。

新調理システムで、料理を行い冷却して生産する1週間当りの日数は、A、B、Eが週5日であった。C、D、Fは毎日生産していた。

## 3. 朝食を準備する者の出勤時間と人数

朝食を準備する者の出勤時間は、表1に示したように一番早い時間で5時30分と、CとD病院であった。次に6時出勤は、E病院とセン

トラルキッチン F であった。A と B 病院は、6時30分頃で他に比べて遅かった。人数については、A 病院が7名と最も多く、次に C と E 病院の6名、B 病院は3名、D 病院は4名であった。

#### 4. 厨房機器

再加熱カートの種類をみると、表1に示したように6つの施設のうち、熱風式のもの3施設と、3点電磁伝導式 (IH) 使用が2施設、2点熱伝導式 (EH) が1施設であった。3点電磁伝導式では、温かい料理が3つ、2点熱伝導式では2つと限定される。またこの2点熱伝導式、3点電磁伝導式のトレーは、熱風式のトレーに比べる面積が小さく、食器の大きさも限定される。

スチームコンベクションオーブンは、B で2台、それ以外の病院は3台、セントラルキッチンでは6台設置していた (表1)。冷却装置では、ブラストチラー、タンブルチラー、氷冷チラー、スーパークーラー、真空冷却器等が設置されており、ブラストチラーはいずれの施設も設置していた。いずれの施設も、スチームコンベクションオーブンの台数よりも、冷却装置の台数の方が多い。

#### 5. 作業工程と献立の特徴:クックチルで不可能な料理とクックサーブで提供している料理

作業工程を図1に示した。新調理システムでは不可能であり、クックサーブで提供しているものとして、A、B、C、D の病院に共通して、主食のごはんや粥、揚げ物であった。A、B、C の3つの病院に共通してクックサーブで提供している料理は、和え物であった (表1)。図1の新調理システム①に示すように A、B、C の3つの病院は、主食や、汁、場合によっては和え物を、トレイメイクして再加熱カートで加熱終了後にトレーに入れていた。E病院とセントラルキッチン F では、②新調理システム (図1) のように、主食を含めたすべての料理を合わせてトレイメイ

ク後カートで再加熱すると、その後は配膳配食作業に進んでいた。

和え物は、チルの状態から再加熱すると、水分がでるため、新調理システムでは提供が難しいとされていた。A 病院では、主菜のたんぱく質を多く含む肉や魚が再加熱時に焦げる予防策として、肉や魚の下に付合せの野菜を敷くよう工夫していた。B 病院ではクックサーブで提供しているごはんが冷めないように、ごはんには保温食器を使用していた。C 病院では、図1の①に示すように再加熱終了後にごはんや粥をカートに入れているにもかかわらず、主食が冷たいと喫食者から苦情が出ている。E病院では、新調理システムで困難な料理はクックサーブを使用せず、事前に献立から除外していた。そこで除外されていた献立は、蕎麦、ラーメン、そうめん、天ぷら、とんかつ、チキンフライ、スープパスタ等である。またD病院で、主食は毎食クックサーブを活用し、朝食と夕食の副食は新調理システムを活用しているものの、昼食に限ってはすべてクックサーブを活用していた。

E 病院とセントラルキッチンの F では、主食も含めてすべての食事を新調理システムで提供していた。両者ともに、主食のごはんを新調理システムで提供するために、それぞれの工夫をしていた。E 病院では、主食のごはんをスチームコンベクションオーブンで炊飯していた。セントラルキッチン F では、ごはんを新調理システムによる冷却、再加熱による水分の調整のため、加水量を調節していた。うどんを新調理システムで提供するために、汁をゼラチンで固め、再加熱で自然に溶解するよう工夫をしていた。

いずれの病院も省力化のため、カット野菜や冷凍野菜を使用していた。

## D. 考察

本研究では、新調理システムを導入している5つの病院と1件のセントラルキッチンへ出向き、給食管理業務が効率的に実施できているのか、また導入による課題を明らかにするために、ヒアリング調査を行った。

完全にすべての食事を新調理システムで提供していたのは、E病院とセントラルキッチンFであった。それ以外の4つの病院は、新調理システムを活用しながら、クックサーバを併用して給食を提供していた。4つの病院に共通してクックサーバで提供していた料理は、主食のごはん、粥、あんのかからない揚げ物であった。

図1の①新調理システムに示したように、クックサーバを併用した場合は、新調理システムだけの場合より、作業工程数が増えている。それはクックサーバで提供する料理数が増えると、それだけ作業工程数が増加している。これは、作業の効率化とは逆行している。日本では図1に示したように①新調理システムと②新調理システムの両者の作業工程が新調理システムとしてされている。海外では、日本の新調理システムに近いものとして、図1の③クックチル(器に盛付)がある。これは今回のE病院とセントラルキッチンFの両者と同様であり、海外では新調理システムではなく、クックチルとして位置づけられている<sup>3)</sup>。日本ではクックサーバも混在した図1①のように、新調理システムとされ、新調理システムの定義が明確化されていないと考えられる。

今回の調査では、新調理システムでは、提供困難な料理があり、なかでも揚げ物が共通してあげられていた。岡本<sup>4)</sup>も、新調理システムを導入した特別養護老人ホームで、適さない料理があると報告している。またそれらの導入施設では、新しいメニュー開発に要する余

裕がないとも報告している。

しかし、新調理システムの留意点として、再加熱カートの加熱方式に適した調理方法が求められている。ごはん・汁もの等は、クックサーバ調理が必要なため、調理工程に工夫を要するとされている<sup>1)</sup>。しかしそれぞれの病院や施設では、使用している再加熱カートの特性を理解し、独自の調理工程の工夫、開発をし、困難とされるメニューも新調理システムで提供している施設もあった。3点IH加熱方式では、オーバーヒートにより主菜のたんぱく質を多く含む食品が再加熱時に器の上で焦げることが挙げられている。A病院で対応しているように、器の下部に付合せ野菜を敷く工夫をとっている。B病院では、クックサーバによるごはんを保温食器に入れて、カートに再加熱後に差し込んでいる。C病院で、クックサーバにより再加熱カート出発前にクックサーバによるごはんや粥を差し込んでも冷たいとの苦情がある。これは、盛付スペースの室温を18℃以下に保っている<sup>1)</sup>ために、クックサーバによる主食が冷めていると考えられる。B病院のように保温食器を使用すれば、このことは改善できるかもしれない。特にすべての食事を新調理システムで対応しているE病院では、ごはんをスチームコンベクションオーブンで炊飯している。セントラルキッチンFでは、炊飯の水加減調整や麺類のだしへゼラチン導入の工夫を行っている。さらにこの施設では、ごはん粥の盛付作業を機械化していた。この取り組みはC病院でも、ごはん盛付において同様であった。川口<sup>2)</sup>は、給食業務の作業量は、盛付、配膳業務で40%と、給食業務の中で最も多くをしめると報告している。これらのことは、作業の効率化、業務職負担軽減に寄与していると考えられる。また、作業の省力化や人不足対応のため、すべての

施設で食材にはカット野菜や冷凍野菜を使用していた。東条<sup>5)</sup>によると、厨房ロボットを積極的に投入していく一方、職員が知恵を出しあい、業務改善活動を継続することで、生産性向上を図ることが重要としている。

新調理システムを導入している対象施設では、いずれの施設もスチームコンベクションオーブンの台数に対し、冷却に必要な機器の台数の方がはるかに多かった。さらにブラストチラー以外に、他の冷却手法の機器を設置していた。このことは、加熱するより、冷却に多くの時間を要するために、冷却機器の台数が多いと考えられる。これは、新調理システムのインシヤルコストが割高になることにつながっている。岡本<sup>4)</sup>によると、特別養護老人ホームを対象に新調理システム導入の問題点に、初期の設備投資費用がかかることが挙げられていた。初期投資費用が、新調理システム導入のネックになっている。

戸田ら<sup>6)</sup>によると新調理システムを導入し、再加熱カートは2点電磁伝導式から3点電磁伝導式へ変更することで、患者の料理の満足度が有意に高くなったと報告している。このことは、患者満足度に、再加熱カートの変更も影響していると考えられる。今回の調査対象施設で使用している再加熱カートの種類は3種類であった。メーカーも異なり、それぞれの再加熱カートの特性が異なっていた。今回の調査で、再加熱カートは、種類によって特性が異なり、機種によってはオーバーヒートへの対応策の検討が必要であることが明らかとなった。加熱調理したものを冷却、再加熱する新調理システムでは、いずれの施設もあんなにかからない揚げ物が困難な献立の一つであった。短時間のヒアリングであるため、これ以外にも新調理システムで提供困難な献立は、他にもあるかも

しれない。さらに、このシステムで提供が困難とされる主食のごはんや粥は、施設内での独自の工夫により、新調理システムで対応できることも明らかとなった。しかし、新調理システムによる献立に、主食等でクックサーバシステムを併用し提供する場合には、作業の工程数が増え、効率が低下していると考えられる。

今後は、病院と特にセントラルキッチンへのヒアリング調査を実施し、地域性を考慮した上で、施設設備と食材の加工度による効率化を検討する必要がある。

今回の調査の限界は、新調理システムを導入している一部の施設へのヒアリング結果であること、さらに一部の施設は、新型コロナウイルスの関係で訪問によるヒアリング調査が中止となり、質問紙調査に終わっている。

## E. 結論

今回、新調理システムを導入した5つの病院と1つのセントラルキッチンを見学し、施設の責任者にヒアリングを行った。使用する再加熱カートの種類によって献立の対応が異なり、再加熱カートの種類に関わらず新調理システムに共通して提供困難な献立があることがわかった。その献立のうち、施設の工夫によりごはんや粥、うどんは新調理システムで提供している施設もあった。しかし提供困難な献立についてクックサーバを併用し新調理システムで実施する場合には、作業の工程数が増え、効率が低下していると考えられた。

今後は、病院やセントラルキッチンへのヒアリング調査をさらに実施し、また病院の地域性にあった効率化をみるために、施設設備と使用する食材のアセンブリー化による効率化についても検討する必要がある。



## 引用文献

- 1) 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](https://denkachubo.com/cookchill/pdf/cookchill_pdfver.pdf) (2020. 04. 17)
- 2) 川口靖夫：新調理システムの新たな課題とメニュー。チェーンの形成, *フードシステム研究* 23(2), 130-138 (2016)
- 3) Peter G Williams: Vitamin retention in cook/chill and cook/hot-hold hospital foodservices, *JAm Diet* 96(5), 491-498 (1996)
- 4) 岡本節子:特別養護老人ホームにおける新調理システムに関する調査, *Bulletin of Jumonji University*, 48(2), 171-179 (2017)
- 5) 東条桂子:給食機能の外部化による業務の効率化, *医療福祉建築*, 293, 14-15 (2019)
- 6) 戸田明代、吉原勢津子、西本幸子、宇佐美眞: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*

(13), 53-64 (2019)

## 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 ヒアリング調査内容

	A	B	C	D	E	F
地域	法人 北海道	公立 北海道	地方独立行政法人 兵庫県	法人 広島県	私立大学病院 東京都	会社 大阪府
病床数		301	314	600	565	400
診療科		24	12	32	31	32
給食運営状況	全面委託（法人系列社団法人）	直営	全面委託	一部委託（洗浄配膳）	全面委託	一部委託（洗浄・配送）
厨房での調理関連業務担当者数	常勤管理栄養士(人)			5		3
	常勤栄養士(人)			2		6
	常勤調理師(人)			5	19	2
	常勤その他(人)	9	22	8	1	
	非常勤調理補助、パート(人)	21	8	34	12	22
	合計人数(人)	30	30	54	32	33
	常勤職員割合 (%)	30	73.3	37.0	62.5	33.3
	非常勤職員割合 (%)	70	26.7	63.0	37.5	66.7
食数 1日1回当たりの食数 (食/回/日)		239	162	384	421	222
1日合計食数 (食)		718	487	1152	1262	8000
特別食割合 (%)		63.8	36.3	29.9	67	33.8
ニュークックチル開始時期	2012年	2011年	2016年7月	2015年	2013年	2003年
使用再加熱カート	IHカート	IHカート	EHカート	熱風循環式（離脱式）	熱風循環式	熱風循環式（離脱式）
	主菜副菜汁物3点加熱	主菜副菜汁物3点加熱	主菜副菜2点加熱	温冷トレー	温冷トレー	温冷トレー
朝食を準備する者の出勤時間	6時30分	6時30分	5時30分	5時35分	6時	6時
朝食を準備する者の人数 (名)	7	3	6	2 (遅れて2名早有合計4名)	6 (前日に全てセット、お茶だけは再加熱終了後に載せるため1名が午前6時頃出勤、7時から事務とプレパレーションの栄養士各1名、配膳スタッフ3名出勤)	不明
新調理システム導入理由	トップダウン/CK構想	衛生管理	新築移転時にエレベーターに温冷蔵配膳車がのらない	新築移転時に安全でおいしい給食提供と将来への人員削減計画	理事長命令	
生産日	5日/週	5日/週	毎日	毎日	5日/週	毎日
トレイメイク後の差し込み	主食	主食	主食	主食(朝夕食のみ)	お茶(再加熱後に入れる)	なし
				朝夕のみニュークックチル、昼食サブ		
再加熱カート台数	20	16	25	19	10	
スチコン台数	3	2	3	3	3	6
ブラストチラー台数	4	2	3	2	3	11
タンブルツラー	1				1	
水冷チラー (アイスバー)					1	4
スーパークーラー		1	1			
真空冷却器		1				2
水について	水道	水道	水道			井戸水
主食について	提供方法	クックサーブ	クックサーブ	クックサーブ	クックサーブ	クックチル
	トレイメイク	後から差し込み	後から差し込み	後から差し込み	不明	同時
	工夫	主食は保温食器使用	ごはんを機械で盛付			同時
						ごはん・粥は機械盛付
						うどん、焼きそば、コロケやアジフライ、魚の竜田揚げは提供し
						麺の汁にゼラチン使用、主食加水量調整
食器	専用食器	専用食器	専用食器	専用食器	専用食器	専用食器
献立の制限	有	有	有	有	有	不明
サブでしているもの	飯・粥	飯・粥	飯・粥	飯・粥	なし	なし
	あんのかからない揚物	揚物		昼食		
サブ#組み合わせ	あえもの	あえもの	汁、あえもの		なし	なし
ニュークックチルで不可能なメニュー	ごはん、粥、揚げ物	揚げ物、ごはん	麺、丼、ごはん、粥、揚げ物	主食、揚げ物		困難な献立はださない(蕎麦、ラーメン、そうめん、天ぷら、とんかつ、チキンフライ、スープパスタ)
冷凍野菜、カット野菜の使用について	生野菜の使用割合が高いが、献立によって適宜使用	冷凍野菜・カット野菜 人手不足のためよく使用	冷凍野菜も使用するが、病院側から地元産の野菜を使用するよう指示あり	カット野菜使用（作業の省力化）		カット野菜使用（作業の省力化）
再加熱カートの特徴	蓋の内側に水滴がつく	蓋の内側に水滴がつく	蓋の内側に水滴がつく		主食は蓋をすれば乾燥しない	温が乾燥する
	主菜が焦げるので主菜の下に野菜をしく	主菜が焦げる	飯・粥が冷える			
			専用食器の大きさが限られているため。メニューにもその制限が影響する。			

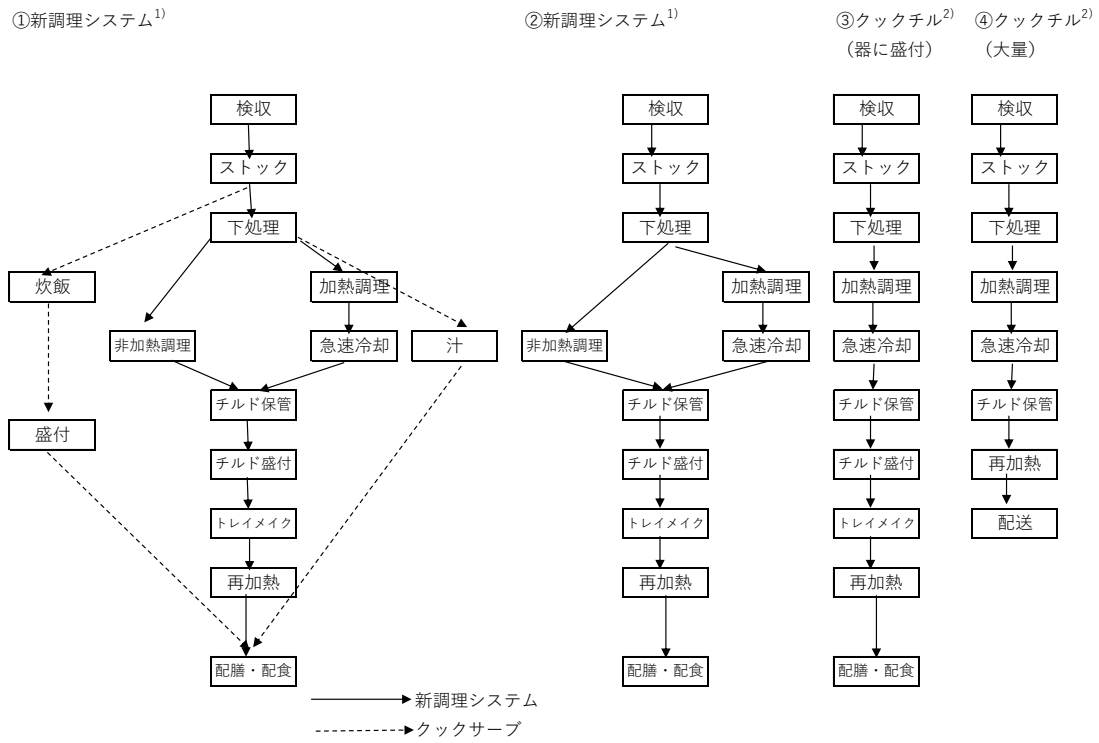


図1 作業工程フロー

- 1) 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](https://denkachubo.com/cookchill/pdf/cookchill_pdfver.pdf) (2020.04.17)より一部改変
- 2) Peter G Williams :Vitamin retention in cook/chill and cook/hot-hold hospital  
 foodservices, *J Am Diet*, 96(5) 491-498 (1996)一部改変

## 8. クックサーブシステムとクックチルシステムで提供する料理の栄養成分の比較

研究分担者 神田 知子 同志社女子大学  
研究協力者 芦澤 菜月 社会福祉法人 市原寮

### 研究要旨

近年、効率的、合理的な給食運営を目的に、カミサリー／セントラルキッチンシステムや、クックチル、通称ニュークックチル等のレディーフードシステムが導入されている。本研究では、レディーフードシステムのうちクックチル（調理後、急速冷却してチルド保存し、再加熱して提供する方法）で提供する料理の栄養成分をクックサーブ（調理後 2 時間以内に提供する方法）と比較・検討することを目的とした。本研究では、高齢者施設で提供される 3 種類の料理（魚のムニエル、かぼちゃのマヨネーズ和え、牛肉の炒め物）について、クックサーブとクックチルで提供する場合で、栄養成分の比較を行った。その結果、クックチル方式のうち、再加熱が必要な料理では、クックサーブと比較して、鉄および水溶性ビタミンである B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, C の成分値が有意に低値であった。再加熱を必要としない料理や加熱による調理損失を受けにくい栄養素については、クックサーブとクックチルとで大きな違いは認められず、提供システムの影響を受けにくいことが示された。

### A. 研究目的

近年、効率的、合理的な給食運営を目的に、カミサリー／セントラルキッチンシステムや、クックチル、通称ニュークックチル等のレディーフードシステムが導入されている。レディーフードシステムのメリットは、朝食や夕食に伴う早朝や夜間の必要人数削減や提供直前の再加熱による衛生管理の徹底など、様々なメリットがある。しかし、レディーフードシステムは、調理後の冷却保存・再加熱の工程により、クックサーブ（調理後 2 時間以内に提供する方法）で提供する料理と比べて品質が異なる可能性がある。そこで、レディーフードシステムのうちクックチル（調理後、急速冷却してチルド保存し、再加熱して提供する方法）で提供する料理の栄養成分をクックサーブと比較・検討するこ

とを目的とした。本研究では、3 種類の料理（魚のムニエル、かぼちゃのマヨネーズ和え、牛肉の炒め物）について、クックサーブとクックチルで提供する場合の、栄養成分分析を行った。これらの料理を選んだ理由は次の通りである。魚のムニエルは主材料が一種類（魚）で温菜のため再加熱が必要、かぼちゃのマヨネーズ和えは主材料が一種類（かぼちゃ）で、冷菜のため再加熱は必要としない、牛肉の炒め物は材料が牛肉、人参、玉葱、ピーマンが組み合わせられた料理で、温菜のため再加熱を必要とする。これらの調理は、高齢者複合施設である社会福祉法人市原寮で実際に調理・再加熱されている方法で実施した。

## B. 研究方法

### 1. 材料と調製方法

材料はクックサーブ、クックチル共に、高齢者施設に同日納品された冷凍食品、調味料を用いた。生鮮食品である人参とむき玉ねぎは、クックサーブとクックチルで調理日が異なるが、同日に納品された食材を真空包装した状態で保存して使用した。調理は高齢者施設の管理栄養士が行った。クックチルは調理日から数え5日以内に提供することとされている。本研究で、料理ごとに保存した日数が異なっている理由は、高齢者施設でのメニュー提供日に準じたためである。検体はそれぞれクックサーブ 3検体分、クックチルで3検体分を調製した。

#### 1) 魚のムニエルの材料と調製方法

魚はアメリカ産・冷凍の黄金カレイ(部位は背中・腹)、バター、薄力粉、ブラックペッパーを使用した。凍ったままの黄金カレイにブラックペッパーをふり、小麦粉をつけた。バターを一切れあたり5gずつ黄金カレイに乗せ、スチームコンベクションオーブンで加熱した。コンビモード120℃で15分加熱し、220℃に温度を上げて2分加熱した。中心温度が85℃で1分以上になるよう確認した(85℃で1分以上の確認は施設の基準である)。

クックサーブの検体用として、加熱後の魚をブラストチラーで荒熱をとり、できるだけ部位が均等に入るように340gずつ箸で3つの真空包装袋に取り分けシーラーで袋を閉じた。分析センターに冷蔵状態で配送した。

クックチルの検体として、加熱後の魚をブラストチラーを用いて急速冷却し(90分以内に3℃以下)、加熱後の魚をできるだけ部位が均等に入るように340gずつ3つの真空包装袋に入れ真空包装し、3℃以下で4日間保管した。

4日後に、スチームコンベクションオーブンのfinishingモードを用いて、85℃で40分間、再加熱した(中心温度が85℃で1分以上加熱確認)。それぞれの袋を開封し、魚を箸でつまんで分析依頼用の袋に移し入れ(真空包装袋にはバターが残る程度で、汁は出ていない)、冷蔵状態で分析センターに配送した。箸でつまむ理由は、実際に喫食する部分のみを成分分析するためである。

#### 2) かぼちやのマヨネーズ和えの材料と調製方法

材料は、かぼちや(中国産・冷凍カット済み・皮つき)およびマヨネーズを使用した。かぼちやをスチームコンベクションオーブンのスチームモードを用いて100℃で10分間加熱した。中心温度が85℃で1分以上であることを確認した。ブラストチラーで90分以内に3℃以下に冷却した後、加熱後のかぼちやを350gずつ3つの真空包装袋に入れ、マヨネーズ50gをそれぞれの袋に加えて混ぜ合わせた。

クックサーブの検体として、かぼちやとマヨネーズの入った真空包装袋をシーラーで閉じて冷蔵状態で分析センターに配送した。

クックチルの検体として、かぼちやとマヨネーズの入った3つの真空包装袋を真空包装し、3℃以下で4日間保存した。冷菜のため再加熱は行わず、4日後に真空包装袋を開封し、分析用の袋に箸でつまんで移し替えた。その後、冷蔵状態で分析センターに配送した。

#### 3) 牛肉の炒め物の材料と調製方法

牛肉はオーストラリア産・冷凍のロース肉、中国産の人参、中国産のピーマン(冷凍/カット済み)、中国産のむき玉ねぎを使用した。調味料はサラダ油と焼き肉のタレを使用した。

人参とむき玉葱をカットし、スチームコンベクションオープンモードを用いて 100℃で加熱した。加熱時間は人参が 10 分、玉ねぎが 6 分、ピーマンが 4 分とした。牛肉は解凍後、鍋にサラダ油を入れて熱し、牛肉を炒め、中心温度 85℃で 1 分以上の加熱状態を確認した。

クックサーブの検体として、加熱後の食材をブラストチラーで粗熱をとり、加熱後の牛肉 350 g(サラダ油約 4.6g 使用)、人参 50g、玉ねぎ 120g、ピーマン 50g、焼き肉のたれ 50g(約 3 人分に相当する量)をそれぞれ 3 つの真空包装袋に入れて、シーラーで袋を閉じた。その後、冷蔵状態で分析センターに送付した。

クックチルの検体として、ブラストチラーを用いて 90 分以内に 3℃以下になるよう急速冷却した食材(牛肉、人参、玉ねぎ、ピーマン)と、焼き肉のタレをそれぞれ 3 つの真空包装袋に入れて真空包装し、5 日間 3℃以下で保存した。5 日後にスチームコンベクションオープンモードを用いて 85℃で 40 分間、再加熱した(中心温度 85℃で 1 分以上確認)。真空包装袋を開封し、分析用の袋に箸でつまんで移し入れた。その際、袋に食材料から溶出した水分とタレを含む液体は、通常の提供で盛り付けしないため分析用の試料にから除いた。分析用検体を冷蔵状態で分析センターに配送した。

## 2. 食品成分の分析

成分分析は、一般財団法人 日本食品分析センターに依頼した。食品成分の分析項目と方法は表 1 に示す通りである。いずれの検体も調理および再加熱から、1 日経過した状態で分析センターに届けられた。なお、クックサーブとクックチルの検体は同日発送し、試料調製

(クックチルは再加熱)から成分分析を行う試料の前処理までの時間が同じになるように設定した。

## C. 研究結果

魚のムニエルとかぼちゃのマヨネーズ和えの成分値は 100gあたりで比較、牛肉の炒め物は検体の重量を分析成分値に乗じて 1 検体あたりで比較した。牛肉の炒め物では、クックチル用に保存・再加熱した際に真空包装袋に出た液体を除いたため、クックサーブと検体重量が異なった。そのため牛肉の炒め物では検体ごとに比較した。

### 1. 魚のムニエルの成分分析結果

魚のムニエルのクックチルとクックサーブの 100g あたりの成分分析結果を表 2 に示す。ほとんどの成分値はクックサーブとクックチルで有意な差はなかった。クックサーブとクックチルとで成分値に有意な差が認められたのは、脂質、レチノール、レチノール当量であり、クックチルの成分値がクックサーブより高かった(表 2)。

### 2. かぼちゃのマヨネーズ和えの分析結果

かぼちゃのマヨネーズ和えのクックチルとクックサーブの 100gあたりの成分分析結果を表 3 に示す。ほとんどの成分値はクックサーブとクックチルで有意な差はなかった。クックサーブとクックチルとで成分値に有意な差が認められたのは、脂質とカルシウムであり、クックチルの成分値がクックサーブより高かった(表 3)。

### 3. 牛肉の炒め物の分析結果

牛肉の炒め物のクックチルとクックサーブの 1 検体あたりの成分分析結果を表 4 に示す。水分、炭水化物、食塩相当量、ナトリウム、鉄、ビタミンB<sub>1</sub>、ビタミンB<sub>2</sub>、ビタミンCは有意にクックサーブの成分値がクックチルより高かった。

一方、たんぱく質、亜鉛、レチノールはクックチルよりクックサーブの成分値が高かった(表 4)。

#### D. 考察

本研究では、3 種類の料理(魚のムニエル、かぼちやのマヨネーズ和え、牛肉の炒め物)について、クックサーブとクックチルで提供する場合の栄養成分分析値を比較した。

##### 1. 魚のムニエルの成分値の比較

魚のムニエルは主材料が一種類(魚)、温菜のためクックチルの場合は再加熱が必要であった。クックサーブとクックチルの成分値を比較すると、たんぱく質やエネルギー値等、ほとんどの成分値に有意な差は認められず、クックサーブとクックチルで同程度の栄養成分が保持されていると考えられた(表 2)。脂質に由来する成分がクックチルで多い結果となったが、調味に使用したバターに由来するものと考えられた。

##### 2. かぼちやのマヨネーズ和えの成分値の比較

かぼちやのマヨネーズ和えは主材料が一種類(かぼちや)で、冷菜のため再加熱は必要としないメニューである。エネルギー、たんぱく質、炭水化物、脂溶性ビタミン、水溶性ビタミン共に有意な差は認められず、クックサーブとクックチルで同程度の栄養成分が保持されていると考えられた(表 3)。脂質はクックチルの方が有意に高値であったが、クックサーブが  $9.2 \pm 0.2 \text{g}/100 \text{g}$ 、クックチルが  $9.5 \pm 0.1 \text{g}/100 \text{g}$  とほぼ同量である。カルシウムにおいてもクックチルの方が有意に高値であったが、値はクックサーブが  $11 \pm 0.3 \text{mg}/100 \text{g}$ 、クックチルが  $12 \pm 0.2 \text{mg}/100 \text{g}$  と大きな違いはないと考えられた。

##### 3. 牛肉の炒め物の成分値の比較

牛肉の炒め物は、材料が牛肉、人参、玉葱、ピーマンが組み合わさった料理で温菜のため、

クックチルの場合は再加熱を必要とする。クックチルでは再加熱の際に、食材料から溶出した水分とタレを含む液体が真空包装袋にたまったため、液体は除いて成分分析を行った。水分がクックサーブよりクックチルの方が有意に低値であった理由は、この液体を除いたためであると考えられる。さらに炭水化物、ナトリウム(食塩相当量)がクックチルで有意に低値であった理由は、調味に使用した焼き肉のたれを含む液体を除外して分析したためと考えられる。さらにミネラルの鉄、水溶性ビタミンであるビタミンB<sub>1</sub>、ビタミンB<sub>2</sub>、ビタミンCがクックチルで有意に低値であった理由は、再加熱による調理損失が原因であると考えられた<sup>1-4)</sup>。

その逆に、クックチルの方が有意にクックサーブより高値であった成分は、たんぱく質、亜鉛、レチノールであった。亜鉛は、金属酵素の補欠分子族であり、たんぱく質の合成に関与している。生体内では、細胞内たんぱく質と結合した Zn<sup>2+</sup>の形で存在して、たんぱく質の3次構造や機能を修飾している<sup>5)</sup>。日本食品標準成分表によると、「輸入牛肉、かたロース、脂身つき、生」ではたんぱく質が 17.9g、亜鉛が 5.8mg であるのに対し、「輸入牛肉、かたロース、赤身、生」ではたんぱく質が 19.7g、亜鉛が 6.4g と値が大きかった<sup>6)</sup>。したがって、赤身の比率が多いほどたんぱく質含量は多くなり、それに伴ってたんぱく質に結合している亜鉛も多くなると考えられる。このことから、クックサーブよりもクックチルに用いた牛肉の方が赤身の比率が多く、それによりたんぱく質と亜鉛の量もクックチルの方が多くなったと考えられた。

#### E. 結論

3 種類の料理(魚のムニエル、かぼちやのマヨネーズ和え、牛肉の炒め物)について、クック

サーブとクックチルで提供する場合の栄養成分分析値を比較した結果、クックチル方式のうち、85°Cで40分の再加熱をした料理については、クックサーブと比較して、鉄や水溶性ビタミン(ビタミンB<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, C)の成分値が低かった。再加熱を必要としない料理や加熱による調理損失を受けにくい栄養素については、クックサーブとクックチルとで大きな違いは認められず、提供システムの影響を受けにくいことが示された。

今後は、成分値のみならず、見た目の変化や給食利用者の喫食率についても検討する必要がある。

#### 引用文献

- 1) 駒場千佳子, 日笠志津, 高橋敦子: 豚レバーの調理による鉄分量の変化と食味の違いについて, 日本調理科学会誌, 33(2), 229-235, 2000
- 2) Mieko Kimura, Itokawa Yoshinori: Cooking losses of minerals in foods and its nutritional significance, *J.N.S.V.*, 36, S25-S33, 1990
- 3) Mieko Kimura, Itokawa Yoshinori, Motonori Fujiwara: Cooking losses of thiamin in foods and its nutritional significance, *J.N.S.V.*, 36, S17-S24, 1990

- 4) Rumm-Kreuter, D., Demmel I.: Comparison of vitamin losses in vegetables due to various cooking methods., *J.N.S.V.*, 36, S7-S15, 1990
- 5) 小林修平: 最新栄養学第8版, 建帛社, 東京, 342-355, 2002
- 6) 文部科学省: 文部科学省科学技術・学術審議会資源調査分科会報告, 日本食品標準成分表 2015(七訂), 全国官報販売共同組合, 東京, 2015

#### 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 成分分析項目の測定方法

成分分析項目	注	分析方法
エネルギー(kcal/100g)	1	
水分(g/100g)		常圧加熱乾燥法
たんぱく質(g/100g)	2	燃焼法
脂質(g/100g)		酸分解法
炭水化物(g/100g)	3	
灰分(g/100g)		直接灰化法
食塩相当量(g/100g)	4	
ナトリウム(mg/100g)		原子吸光光度法
カルシウム(mg/100g)		ICP 発光分析法
鉄(mg/100g)		ICP 発光分析法
亜鉛(mg/100g)		ICP 発光分析法
レチノール( $\mu$ g/100g)		高速液体クロマトグラフィー
$\alpha$ -カロテン( $\mu$ g/100g)		高速液体クロマトグラフィー
$\beta$ -カロテン( $\mu$ g/100g)		高速液体クロマトグラフィー
$\beta$ -カロテン当量( $\mu$ g/100g)		
レチノール活性当量( $\mu$ g/100g)	5	
$\beta$ -クリプトキサンチン( $\mu$ g/100g)		高速液体クロマトグラフィー
ビタミンB <sub>1</sub> (mg/100g)	6	高速液体クロマトグラフィー
ビタミンB <sub>2</sub> (mg/100g)		高速液体クロマトグラフィー
ビタミンC(mg/100g)	7	高速液体クロマトグラフィー

注 1 エネルギー換算係数:たんぱく質 4、脂質 9、炭水化物 4

注 2 窒素・たんぱく質換算係数:6.25

注 3 計算式:100-(水分+たんぱく質+脂質+灰分)

注 4 計算式:ナトリウム×2.54

注 5 チアミン塩酸塩として

注 6 ヒドラジンで誘導体化した後測定

**表 2 魚のムニエルのクックサーブとクックチルの成分分析結果**

分析試験項目	クックサーブ	クックチル	t検定
エネルギー(kcal/100g)	117 ± 2	123 ± 7	
水分(g/100g)	74 ± 0	73 ± 1	
たんぱく質(g/100g)	20.5 ± 0.3	20.1 ± 0.8	
脂質(g/100g)	3.2 ± 0.2	4.1 ± 0.4	*
炭水化物(g/100g)	1.4 ± 1.2	1.6 ± 0.1	
灰分(g/100g)	1.2 ± 0.1	1.3 ± 0.1	
食塩相当量(g/100g)	0.3 ± 0.0	0.3 ± 0.0	
ナトリウム(mg/100g)	116 ± 15	137 ± 3	
カルシウム(mg/100g)	37 ± 2	37 ± 3	
鉄(mg/100g)	0.2 ± 0.0	0.2 ± 0.0	
亜鉛(mg/100g)	0.7 ± 0.1	0.7 ± 0.0	
レチノール(μg/100g)	11 ± 1	13 ± 1	*
β-カロテン(μg/100g)	7 ± 0	8 ± 1	
β-カロテン当量(μg/100g)	7 ± 0	8 ± 1	
レチノール活性当量(μg/100g)	11 ± 1	14 ± 1	*
ビタミンB <sub>1</sub> (mg/100g)	0.05 ± 0.00	0.05 ± 0.00	
ビタミンB <sub>2</sub> (mg/100g)	0.21 ± 0.03	0.20 ± 0.02	

標記と桁数は日本食品標準成分表に従った。

表 3 南瓜マヨネーズ和えクックサーブとクックチルの成分分析結果

分析試験項目	クックサーブ	クックチル	t検定
エネルギー(kcal/100g)	167 ± 1	168 ± 1	
水分(g/100g)	68.9 ± 0.5	69.0 ± 0.2	
たんぱく質(g/100g)	1.1 ± 0	1.1 ± 0.1	
脂質(g/100g)	9.2 ± 0.2	9.5 ± 0.1	*
炭水化物(g/100g)	19.9 ± 0.6	19.4 ± 0.2	
灰分(g/100g)	0.9 ± 0.1	0.9 ± 0.1	
食塩相当量(g/100g)	0.2 ± 0.0	0.2 ± 0.0	
ナトリウム(mg/100g)	97 ± 1.1	95 ± 2.6	
カルシウム(mg/100g)	11 ± 0	12 ± 0	*
鉄(mg/100g)	0.3 ± 0.0	0.3 ± 0.0	
亜鉛(mg/100g)	0.3 ± 0.0	0.3 ± 0.0	
レチノール( $\mu$ g/100g)	2 ± 1	1 ± 1	
$\alpha$ -カロテン( $\mu$ g/100g)	27 ± 6	30 ± 0	
$\beta$ -カロテン( $\mu$ g/100g)	3067 ± 265	2897 ± 47	
$\beta$ -クリプトキサンチン( $\mu$ g/100g)	70 ± 10	77 ± 12	
$\beta$ -カロテン当量( $\mu$ g/100g)	3117 ± 275	2950 ± 53	
レチノール活性当量( $\mu$ g/100g)	261 ± 24	247 ± 4	
ビタミンB <sub>1</sub> (mg/100g)	0.03 ± 0.01	0.03 ± 0.00	
ビタミンB <sub>2</sub> (mg/100g)	0.07 ± 0.01	0.07 ± 0.00	
ビタミンC(mg/100g)	26 ± 1	26 ± 2	

標記と桁数は日本食品標準成分表に従った。

表 4 牛肉の炒め物のクックサーブとクックチルの成分分析結果

分析試験項目	クックサーブ	クックチル	t検定
エネルギー(kcal/1 検体)	475 ± 10	424 ± 31	
水分(g/1 検体)	303 ± 2	263 ± 4	*
たんぱく質(g/1 検体)	34.9 ± 1.3	38.2 ± 0.6	*
脂質(g/1 検体)	22.9 ± 0.8	20.2 ± 3	
炭水化物(g/1 検体)	31.9 ± 2.6	22.4 ± 2.4	*
灰分(g/1 検体)	6.9 ± 0.2	6.1 ± 0.2	*
食塩相当量(g/1 検体)	4.9 ± 0.1	4.2 ± 0.2	*
ナトリウム(mg/1 検体)	1920 ± 45	1653 ± 84	*
カルシウム(mg/1 検体)	62 ± 2	55 ± 7	
鉄(mg/1 検体)	4.0 ± 0.1	3.3 ± 0.1	*
亜鉛(mg/1 検体)	8.1 ± 0.4	9.5 ± 0.1	*
α-カロテン(μg/1 検体)	1427 ± 180	1680 ± 245	
レチノール(μg/1 検体)	4 ± 0	11 ± 0	*
β-カロテン(μg/1 検体)	5413 ± 601	4597 ± 719	
β-カロテン当量(μg/1 検体)	6133 ± 682	5448 ± 846	
レチノール活性当量(μg/1 検体)	516 ± 58	464 ± 71	
ビタミンB <sub>1</sub> (mg/1 検体)	0.20 ± 0.00	0.14 ± 0.00	*
ビタミンB <sub>2</sub> (mg/1 検体)	0.36 ± 0.00	0.33 ± 0.00	*
ビタミンC(mg/1 検体)	24 ± 0	16 ± 0	*

標記と桁数は日本食品標準成分表に従った。

分析値(100gあたり)に分析用検体の重量を乗じ、1 検体ごとの成分値を比較した。

## 9. 特定給食施設の食事におけるニュークックチルとクックサーブの栄養成分に関する研究

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

### 研究要旨

レディーフードシステムのメリットは、朝食や夕食に伴う早朝や夜間の必要人数削減や提供直前の再加熱による衛生管理の徹底など、様々なメリットがある。しかし、栄養損失の点でのデメリットも示唆されている。本研究では、レディーフードシステムのうち再加熱方法の異なるクックチル(調理後、急速冷却してチルド保存し、再加熱して提供する方法)で提供する料理の栄養成分をクックサーブ(調理後2時間以内に提供する方法、以下サーブ)と比較・検討することを目的とした。本研究では、CK で提供される3種類の料理(豚肉野菜炒め、鯖の味噌煮、炒り煮)、病院にて提供される料理(その味噌漬焼)について、サーブと熱風式再加熱およびIH式再加熱のニュークックチル(以下、チル)で提供する場合の、栄養成分分析を行った。

その結果、再加熱方法に関係なく水分蒸発の影響を受け、料理によりチルでは、たんぱく質、食塩相当量、ナトリウム、カルシウムで100gあたりの成分値が増加した。また、水溶性ビタミンであるビタミンCは、再加熱により調理損失を受けやすいことが示された。しかし、サーブとチルの成分値を比較すると、ほとんどの栄養素で成分値に有意な差は認められない。これらは同程度の栄養成分が保持されていると考えられ、提供システムの影響を受けにくいことが示された。必要人数削減や提供直前の再加熱による衛生管理の徹底などを目的とする場合、ニュークックチルシステムは有用であると考えられる。

### A. 研究目的

レディーフードシステムのメリットは、朝食や夕食に伴う早朝や夜間の必要人数削減や提供直前の再加熱による衛生管理の徹底など、様々なメリットがある。しかし、レディーフードシステムは、調理後の冷却保存・再加熱の工程により、クックサーブ(調理後2時間以内に提供する方法)で提供する料理と比べて品質が異なる可能性がある。岡村らは、いも類及び野菜類を試料とし、スチコンを用いた加熱、冷凍保存、再加熱の工程を経た新調理システムに

よる食品中のビタミンCの変化について検討し、その結果、従来の調理法と比較するとビタミンCの損失が大きい結果であったと報告をしている<sup>1)</sup>。しかし、食品単体での変化を検討しているにとどまっている。一方、欧米では、調理システムによる栄養損失についてのレビューがあり<sup>2)</sup>、クックチルシステムで調理した料理の保存日数、再加熱条件(バルク方式または個別盛り付け:いわゆるニュークックチル)別のビタミン損失について検討されている。レビューの結果、保存日数は1日に比べて5日で、

野菜類、肉類の双方で栄養損失割合が高く、再加熱では最小限の再加熱時間に抑えられる限りはバルク式よりも個別盛り付けの方で栄養損失が低いことも示唆されている。しかし、ビタミンにデータが限定されており、全般的なエネルギーおよび栄養素に関して言及されていない。実際の栄養管理の上では、ビタミンだけでなく、エネルギー、エネルギー産生栄養素、ミネラルも含めた評価が必要となる。そこで、我々はエネルギーおよび、エネルギー産生栄養素、ビタミン、ミネラルの全てを含んだ調査を行うこととした。

そこで、レディーフードシステムのうちニュークックチル(調理後、急速冷却してトレイメイクした後にチルド保存し、再加熱して提供する方法)で提供する料理の栄養成分をクックサーブ(以下、サーブ)と比較・検討することを目的とした。本研究では、セントラルキッチン(以下、CK)である施設 1 にて提供される 3 種類の料理(豚肉野菜炒め、鯖の味噌煮、炒り煮)、病院である施設 2 にて提供される料理(その味噌漬焼)について、サーブと熱風式再加熱(施設 1)および IH 式再加熱(施設 2)のニュークックチル(以下、チル)で提供する場合の、栄養成分分析を行った。これらの料理を選んだ理由は次の通りである。豚肉野菜炒めは材料が豚肉、キャベツ、玉葱、人参が組み合わさった料理である。鯖の味噌煮は、魚の料理(鯖、生姜)、炒り煮は、野菜の料理(大根、しいたけ、里芋、人参)である。再加熱方法が異なる料理の比較として、その味噌漬焼を選んだが、IH 式(底面)再加熱であるため、魚が焦げることになる。対策として、細切りにしたボイル大根を使用した。これらの調理は、施設 1 と施設 2 で実際に調理されている方法で調理、再加熱されている方法で実施した。

## B. 研究方法

### 1. 材料と調製方法

材料はサーブ、チル共に、各施設に納品された同じ食品、冷凍食品、調味料を用いた。調理は各施設の調理師が行った。チルは調理日から数え、CK で 3 日以内、病院で 3 日以内に提供することとされている。本研究で、料理ごとに保存した日数が異なっている理由は、各施設での調理および提供日に準じたためである。検体はそれぞれサーブ 3 検体分、チルで 3 検体分を調製した。

#### 1) 豚肉野菜炒めの材料と調製方法

豚スライス、キャベツ、玉ねぎ、人参、焼きそばソース、塩、こしょうを使用した。豚スライスを回転釜で下茹でする。人参・キャベツ・玉ねぎをスチームコンベクションオープン(以下、スチコン)のスチームモード 100℃、25 分で下蒸しする。加熱した豚スライス・人参・キャベツ・玉ねぎに合わせ調味料を混ぜ合わせ、ホテルパンに移し変え、蓋をしてスチコンでコンビモード 120℃、湿度 100%、25 分加熱する。中心温度が 80℃で 1 分以上になるよう 3 点確認した(80℃で 1 分の確認は施設の基準である)。

サーブの検体用として、加熱後の料理をプラスチックラップで粗熱をとり、できるだけ部位が均等に入るように 340g ずつ 3 つの袋に取り分け、分析センターに冷蔵状態で配送した。

チルの検体用として、加熱後の料理にはプラスチックラップを用いて急速冷却し(90 分以内に 3℃以下、3 点確認)、加熱後の料理をできるだけ部位が均等に入るように 340g ずつ 3 つの真空包装袋に入れ真空包装し、3℃以下で 2 日間保管した。2 日後に、熱風式再加熱カート、ソカメル DOUBLEFLOW V3-SENIOR を用

いて、加熱温度 115℃、加熱時間 50 分、クールダウン 20 分行った(中心温度が 75℃で 1 分以上を確認)。プラスチックで粗熱をとり、料理を出来るだけ具材が均等に入るように 340g ずつ 3 つの真空包装袋に入れ真空包装し、冷蔵状態で分析センターに配送した。

## 2) 鯖の味噌煮の材料と調製方法

鯖、卸土生姜、みそ煮のたれ、片栗粉を使用した。鯖をスチコンでスチームモード 100℃、15 分下蒸しする。みそ煮のたれを水で薄め、卸土生姜を入れ加熱し、水溶き片栗粉でとろみをつけて、合わせ調味料を作る。下蒸しした鯖を、ホテルパンに移し変え、合わせ調味料を入れて蓋をし、スチコンでコンビモード 120℃、湿度 100%、25 分加熱する。中心温度が 80℃で 1 分以上になるよう 3 点確認した。

サーブの検体用として、加熱後の料理をプラスチックで粗熱をとり、できるだけ部位が均等に入るように 340g ずつ 3 つの袋に取り分け、分析センターに冷蔵状態で配送した。

チルの検体用として、加熱後の料理にはプラスチックを用いて急速冷却し(90 分以内に 3℃以下、3 点確認)、加熱後の料理をできるだけ部位が均等に入るように 340g ずつ 3 つの真空包装袋に入れ真空包装し、3℃以下で 1 日間保管した。2 日後に、熱風式再加熱カート、ソカメル DOUBLEFLOW V3-SENIOR を用いて、加熱温度 115℃、加熱時間 50 分、クールダウン 20 分行った(中心温度が 75℃で 1 分以上を確認)。プラスチックで粗熱をとり、料理を出来るだけ具材が均等に入るように 340g ずつ 3 つの真空包装袋に入れ真空包装し、冷蔵状態で分析センターに配送した。

## 3) 炒り煮の材料と調製方法

大根、冷凍しいたけ、冷凍里芋、人参、濃口醤油、上白糖、サラダ油、みりん風調味料、出汁を使用した。冷凍里芋・大根・人参・冷凍しいたけをスチコンでスチームモード 100℃、25 分下蒸しする。サラダ油・濃口醤油・上白糖・みりん風調味料・出汁を混ぜ合わせ、合わせ調味料を作る。加熱した冷凍里芋・大根・人参・冷凍しいたけに、合わせ調味料を混ぜ合わせ、ホテルパンに移し変え、蓋をしてスチコンでコンビモード 120℃、湿度 100%、25 分加熱した。中心温度 80℃以上を 3 点確認する。

サーブの検体用として、加熱後の料理をプラスチックで粗熱をとり、できるだけ部位が均等に入るように 340g ずつ 3 つの袋に取り分け、分析センターに冷蔵状態で配送した。

チルの検体用として、加熱後の料理にはプラスチックを用いて急速冷却し(90 分以内に 3℃以下、3 点確認)、加熱後の料理をできるだけ部位が均等に入るように 340g ずつ 3 つの真空包装袋に入れ真空包装し、3℃以下で 2 日間保管した。2 日後に、熱風式再加熱カート、ソカメル DOUBLEFLOW V3-SENIOR を用いて、加熱温度 115℃、加熱時間 50 分、クールダウン 20 分行った(中心温度が 75℃で 1 分以上を確認)。プラスチックで粗熱をとり、料理を出来るだけ具材が均等に入るように 340g ずつ 3 つの真空包装袋に入れ真空包装し、冷蔵状態で分析センターに配送した。

## 4) そいの味噌漬焼と大根の材料と調製方法

そい切身 80g、味噌、しょうゆ、上白糖、みりん風調味料を使用した。そいを流水で洗い水気をきり、専用の容器に入れ、調味液に 1 日漬け込む。スチコンで、コンビモード 200℃、湿度 50%、10 分加熱した。中心温度 75℃以上を 3 点確認する。付け合わせの大根を、野菜専用シンクで水洗いし、ピーラーで皮をむく。水洗

いしてスライサーで細切りにし、流水で洗い、ザルで水を切る。スチコンで、スチームモード 10 分加熱する。中心温度 75℃以上を 3 点確認する。

サーブの検体用として、加熱後の料理をブラストチラーで粗熱をとり、味噌漬焼 4 切と大根の合計 340g ずつ 3 つの袋に取り分け、分析センターに冷蔵状態で配送した。

チルの検体用として、加熱後の料理にはブラストチラーを用いて急速冷却し(90 分以内に 3℃以下、3 点確認)、加熱後の料理をできるだけ部位が均等に入るように 340g ずつ 3 つの真空包装袋に入れ真空包装し、3℃以下で 2 日間保管した。2 日後に、AGP 社製IH再加熱カート、型式 1H11HZ,2F824M-O を用いて、モード「中」、加熱時間 28 分で行った(中心温度が 75℃で 1 分以上を確認)。ブラストチラーで粗熱をとり、味噌漬焼 4 切と大根の合計 340g ずつ 3 つの真空包装袋に入れ真空包装し、冷蔵状態で分析センターに配送した。

#### 5) 食品成分の分析

成分分析は、一般財団法人 日本食品分析センターに依頼した。食品成分の分析項目と方法は表 1 に示す通りである。いずれの検体も調理および再加熱から、1 日経過した状態で分析センターに届けられた。なお、サーブとチルの検体は同日発送し、試料調製(チルは再加熱)から成分分析を行う試料の前処理までの時間が同じになるように設定した。

### C. 研究結果

豚肉野菜炒め、鯖の味噌煮、炒り煮、そのの味噌漬焼と大根の成分値は 100g あたりで比較した。

#### 1. 豚肉野菜炒めの成分分析結果

豚肉野菜炒めのチルとサーブの 100g あた

りの成分分析結果を表 2 に示す。すべての成分値において、サーブとチルで有意な差はなかった。また、ビタミン C は、サーブでは検出されたが、チルでは未検出であったため、有意差があると思われる。

#### 2. 鯖の味噌煮の分析結果

鯖の味噌煮のチルとサーブの 100g あたりの成分分析結果を表 3 に示す。ほとんどの成分値はサーブとチルで有意な差はなかった。サーブとチルとで成分値に有意な差が認められたのは、カルシウムであり、チルの成分値がサーブより高かった(表 3)。また、ビタミン C は、サーブでは検出されたが、チルでは 2 検体で未検出であったため、有意差があると思われる。

#### 3. 炒り煮の分析結果

炒り煮のチルとサーブの 100g あたりの成分分析結果を表 4 に示す。たんぱく質、食塩相当量、ナトリウムは有意にチルの成分値がサーブより高かった(表 4)。また、ビタミン C は、サーブでは検出されたが、チルでは未検出であったため、有意差があると思われる。

#### 4. そのの味噌漬焼と大根の分析結果

そのの味噌漬焼と大根のチルとサーブの 100g あたりの成分分析結果を表 5 に示す。水分は有意にサーブの成分値がチルより高かった。一方、たんぱく質は有意にチルの成分値がサーブより高かった(表 5)。また、ビタミン C は、サーブでは検出されたが、チルでは未検出であったため、有意差があると思われる。

### D. 考察

本研究では、施設 1 で 3 種類の料理(豚肉野菜炒め、鯖の味噌煮、炒り煮)、施設 2 で 1 種類の料理(そのの味噌漬焼と大根)について、サーブとチルで提供する場合の栄養成分分析値を比較した。施設 1 で用いた熱風式再



加熱では、水分に有意な差はなかった。一方、施設 2 で用いた IH 式再加熱は底面から加熱するため、オーバーヒートによる底面の焦げが課題となっている。今回、そいの味噌漬焼の焦げを防止するため、緩衝材の役割としてスチコンのスチームモードで加熱した大根を底に敷いた。再加熱前後の料理重量は、すべての加熱条件において減少することが示されており<sup>3-4)</sup>、再加熱の際、容器外に蒸気が漏れたことが、水分はサーブに比べチルの有意な減少につながったと考えられる。

### 1. 豚肉野菜炒めの成分値の比較

豚肉野菜炒めは、材料が豚スライス、キャベツ、玉ねぎ、人参、焼きそばソース、塩、こしょうが組み合わさった料理である。サーブとチルの成分値を比較すると、成分値に有意な差は認められず、サーブとチルで同程度の栄養成分が保持されていると考えられる(表 2)。水溶性ビタミンであるビタミンCがチルで未検出であった理由は、再加熱による調理損失が原因であると考えられた<sup>5-8)</sup>。

### 2. 鯖の味噌煮の成分値の比較

鯖の味噌煮は主材料が一種類(魚)の料理である。サーブとチルの成分値を比較すると、ほとんどの成分値に有意な差は認められず、サーブとチルで同程度の栄養成分が保持されていると考えられた(表 3)。カルシウムにおいては、チルの方が有意に高値であった。水分は有意でないものの、値はサーブが  $58.1 \pm 0.2$  mg /100g、チルが  $59.0 \pm 1.1$  mg /100gと減少している。チルの再加熱の際、水分の減少に伴い、カルシウムの 100g あたりの成分値は有意に増加したと考えられる。水溶性ビタミンであるビタミンCがチル 2 検体で未検出であった理由は、再加熱による調理損失が原因である

と考えられた<sup>5-8)</sup>。

### 3. 炒り煮の成分値の比較

炒り煮は、材料が大根、冷凍しいたけ、冷凍里芋、人参が組み合わさった料理である。チルの方が有意にサーブより高値であった成分は、たんぱく質、食塩相当量、ナトリウムであった(表 4)。水分は有意でないものの、値はサーブが  $90.4 \pm 0.2$  mg /100g、チルが  $89.6 \pm 0.4$  mg /100gと減少している。チルの再加熱の際、水分の減少に伴い、たんぱく質、食塩相当量、ナトリウムの 100g あたりの成分値は有意に増加したと考えられる。水溶性ビタミンであるビタミンCがチルで未検出であった理由は、再加熱による調理損失が原因であると考えられた<sup>5-8)</sup>。

### 4. そいの味噌漬焼と大根の成分値の比較

そいの味噌漬焼主材料が一種類(魚)の料理で、細切りにしたボイル大根を付合せとした。水分は、サーブの方が有意に高値であった。一方、たんぱく質においては、チルの方が有意に高値であった(表 5)。チルの再加熱の際、水分の減少に伴い、たんぱく質の 100g あたりの成分値は有意に増加したと考えられる。水溶性ビタミンであるビタミンCがチルで未検出であった理由は、再加熱による調理損失が原因であると考えられた<sup>5-8)</sup>。

## E. 結論

施設 1 は、3 種類の料理(豚肉野菜炒め、鯖の味噌煮、炒り煮)について、施設 2 は、そいの味噌漬焼について、クックサーブとニュークックチルで提供する場合の栄養成分分析値を比較した。チルでは、再加熱方法に関係なく水分蒸発の影響を受け、料理により、たんぱく質、食塩相当量、ナトリウム、カルシウムで 100g あたりの成分値が増加した。また、水溶性

ビタミンであるビタミンCは、再加熱により調理損失を受けやすいことが示された。しかし、サーブとチルの成分値を比較すると、ほとんどの栄養素で成分値に有意な差は認められない。これらは同程度の栄養成分が保持されていると考えられ、提供システムの影響を受けにくいことが示された。必要人数削減や提供直前の再加熱による衛生管理の徹底などを目的とする場合、ニュークックチルシステムは有用であると考えられる。今後は、成分値のみならず、見た目の変化や給食利用者の喫食率、満足度についても検討する必要がある。

#### 引用文献

- 1) 岡村吉隆, 下井亜希, 藤田和代, 日沼州司: 新調理システムの加熱工程は, 従来の調理法と比較するとビタミンCの損失が大きい. *栄養学雑誌*, 76, 27-33, 2018
- 2) Williams PG, et al., Vitamin retention in cook/chill and cook/hot-hold hospital foodservices. *J Am Diet Assoc*, 96, 490-498, 1996
- 3) 殿塚婦美子, 三好恵子, 谷武子: クックチルシステムにおける揚げ物の再加熱条件の標準化について, *日本食生活学会誌*, 11(2), 152-155, 2000
- 4) 殿塚婦美子: 給食施設におけるクックチルシステムの生産管理, *日本食生活学会誌*, 13(4), 237-238, 2003
- 5) 駒場千佳子, 日笠志津, 高橋敦子: 豚レバーの調理による鉄分量の変化と食味の違いについて, *日本調理科学会誌*, 33(2), 229-235, 2000
- 6) Mieko Kimura, Itokawa Yoshinori:

Cooking losses of minerals in foods and its nutritional significance, *J.N.S.V.*, 36, S25-S33, 1990

- 7) Mieko Kimura, Itokawa Yoshinori, Motonori Fujiwara: Cooking losses of thiamin in foods and its nutritional significance, *J.N.S.V.*, 36, S17-S24, 1990
- 8) Rumm-Kreuter, D., Demmel I.: Comparison of vitamin losses in vegetables due to various cooking methods., *J.N.S.V.*, 36, S7-S15, 1990

#### 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 成分分析項目の検査方法

分析試験項目	注	分析方法
エネルギー(kcal/100g)	1	
水分(g/100g)		減圧加熱乾燥法
たんぱく質(g/100g)	2	燃焼法
脂質(g/100g)		酸分解法
炭水化物(g/100g)	3	
灰分(g/100g)		直接灰化法
食塩相当量(g/100g)	4	
ナトリウム(mg/100g)		原子吸光光度法
カルシウム(mg/100g)		ICP発光分析法
鉄(mg/100g)		ICP発光分析法
亜鉛(mg/100g)		ICP発光分析法
レチノール( $\mu$ g/100g)		高速液体クロマトグラフィー
$\alpha$ -カロテン( $\mu$ g/100g)		高速液体クロマトグラフィー
$\beta$ -カロテン( $\mu$ g/100g)		高速液体クロマトグラフィー
$\beta$ -カロテン当量( $\mu$ g/100g)		
レチノール当量( $\mu$ g/100g)	5	
$\beta$ -クリプトキサンチン( $\mu$ g/100g)		高速液体クロマトグラフィー
ビタミンB <sub>1</sub> (mg/100g)	6	高速液体クロマトグラフィー
ビタミンB <sub>2</sub> (mg/100g)		高速液体クロマトグラフィー
総ビタミンC(mg/100g)	7	高速液体クロマトグラフィー

液体を含めて検査した

注1 エネルギー換算係数：たんぱく質4、脂質9、炭水化物4

注2 窒素・たんぱく質換算係数：6.25

注3 計算式：100-(水分+たんぱく質+脂質+灰分)

注4 計算式：ナトリウム×2.54

注5  $\beta$ -カロテン量12 $\mu$ gをレチノール当量1 $\mu$ gとした

注6 チアミン塩酸塩として

注7 ヒドラジンで誘導体化した後測定した

表2 「豚肉野菜炒め」のクックサーブとクックチルの成分分析結果(施設1)

分析試験項目	クックサーブ(n=3)	クックチル(n=3)	p value
エネルギー(kcal/100g)	131 ± 8	132 ± 8	0.848
水分(g/100g)	75.9 ± 0.8	75.4 ± 1.2	0.594
たんぱく質(g/100g)	8.1 ± 0.7	8.2 ± 0.8	0.841
脂質(g/100g)	7.8 ± 1.0	7.7 ± 0.7	0.892
炭水化物(g/100g)	7.1 ± 0.5	7.6 ± 0.5	0.287
灰分(g/100g)	1.1 ± 0.0	1.1 ± 0.0	—
食塩相当量(g/100g)	0.728 ± 0.003	0.747 ± 0.023	0.235
ナトリウム(mg/100g)	287 ± 1	294 ± 9	0.288
カルシウム(mg/100g)	25 ± 1	25 ± 1	0.459
鉄(mg/100g)	0.45 ± 0.03	0.46 ± 0.02	0.684
亜鉛(mg/100g)	0.72 ± 0.05	0.76 ± 0.09	0.620
レチノール(μg/100g)	2 ± 0	2 ± 1	0.423
β-カロテン(μg/100g)	877 ± 50	971 ± 120	0.279
β-カロテン当量(μg/100g)	1047 ± 55	1162 ± 144	0.264
レチノール当量(μg/100g)	89 ± 5	99 ± 12	0.241
ビタミンB <sub>1</sub> (mg/100g)	0.11 ± 0.02	0.12 ± 0.01	0.742
ビタミンB <sub>2</sub> (mg/100g)	4.69 ± 4.00	3.54 ± 4.89	0.789
ビタミンC(mg/100g)	1 ± 0	— ± —	— <sup>1)</sup>

標記と桁数は日本食品標準成分表に従った。

ただし、食塩相当量および鉄、亜鉛は差を把握するため、それぞれ小数点第3位、第2位まで示した。

Student t test

<sup>1)</sup>クックチルでは未検出のため、有意差があると思われる。

表3 「鯖の味噌煮」のクックサーブとクックチルの成分分析結果(施設 1)

分析試験項目	クックサーブ(n=3)	クックチル(n=3)	p value
エネルギー(kcal/100g)	282 ± 2	270 ± 9	0.139
水分(g/100g)	58.1 ± 0.2	59.0 ± 1.1	0.302
たんぱく質(g/100g)	13.3 ± 0.5	13.6 ± 0.4	0.651
脂質(g/100g)	23.8 ± 0.3	22.2 ± 0.8	0.07
炭水化物(g/100g)	3.6 ± 0.3	4.0 ± 0.5	0.479
灰分(g/100g)	1.2 ± 0.0	1.2 ± 0.0	-
食塩相当量(g/100g)	0.768 ± 0.015	0.796 ± 0.012	0.107
ナトリウム(mg/100g)	302 ± 6	313 ± 5	0.106
カルシウム(mg/100g)	8.3 ± 0.5	10.3 ± 0.9	0.048
鉄(mg/100g)	0.65 ± 0.06	0.59 ± 0.00	0.321
亜鉛(mg/100g)	0.67 ± 0.03	0.68 ± 0.04	0.728
レチノール(μg/100g)	59 ± 8	50 ± 10	0.388
β-カロテン(μg/100g)	- ± -	- ± -	-
β-カロテン当量(μg/100g)	- ± -	- ± -	-
レチノール当量(μg/100g)	59 ± 8	50 ± 10	0.388
ビタミンB <sub>1</sub> (mg/100g)	0.08 ± 0.01	0.06 ± 0.00	0.067
ビタミンB <sub>2</sub> (mg/100g)	0.22 ± 0.03	0.21 ± 0.02	0.575
ビタミンC(mg/100g)	3 ± 0	1 ± 0	- <sup>1)</sup>

標記と桁数は日本食品標準成分表に従った。

ただし、食塩相当量および鉄、亜鉛は差を把握するため、それぞれ小数点第3位、第2位まで示した。

Student t test

<sup>1)</sup>クックチルでは2検体で未検出のため、有意差があると思われる。

表4 「炒り煮」のクックサーブとクックチルの成分分析結果(施設 1)

分析試験項目	クックサーブ(n=3)	クックチル(n=3)	p value
エネルギー(kcal/100g)	35 ± 1	38 ± 1	0.116
水分(g/100g)	90.4 ± 0.2	89.6 ± 0.4	0.059
たんぱく質(g/100g)	1.2 ± 0.0	1.4 ± 0.1	0.026
脂質(g/100g)	0.2 ± 0.0	0.1 ± 0.0	0.184
炭水化物(g/100g)	7.2 ± 0.2	7.8 ± 0.3	0.112
灰分(g/100g)	1.0 ± 0.0	1.1 ± 0.0	—
食塩相当量(g/100g)	0.681 ± 0.002	0.713 ± 0.005	0.001
ナトリウム(mg/100g)	268 ± 1	281 ± 2	0.001
カルシウム(mg/100g)	16 ± 0	17 ± 1	0.086
鉄(mg/100g)	0.26 ± 0.01	0.30 ± 0.03	0.672
亜鉛(mg/100g)	0.25 ± 0.01	0.32 ± 0.07	0.259
レチノール( $\mu$ g/100g)	— ± —	— ± —	—
$\beta$ -カロテン( $\mu$ g/100g)	703 ± 56	738 ± 171	0.793
$\beta$ -カロテン当量( $\mu$ g/100g)	841 ± 69	928 ± 187	0.571
レチノール当量( $\mu$ g/100g)	70 ± 6	75 ± 17	0.707
ビタミンB <sub>1</sub> (mg/100g)	0.02 ± 0.00	0.02 ± 0.00	0.423
ビタミンB <sub>2</sub> (mg/100g)	0.02 ± 0.00	0.02 ± 0.00	0.423
ビタミンC(mg/100g)	1 ± 0	— ± —	— <sup>1)</sup>

標記と桁数は日本食品標準成分表に従った。

ただし、食塩相当量および鉄、亜鉛は差を把握するため、それぞれ小数点第3位、第2位まで示した。

Student t test

<sup>1)</sup>クックチルでは未検出のため、有意差があると思われる。

表5 「味噌漬焼き・付け合わせ大根」のクックサーブとクックチルの  
成分分析結果(施設2)

分析試験項目	クックサーブ(n=3)	クックチル(n=3)	p value
エネルギー(kcal/100g)	111 ± 3	118 ± 6	0.059
水分(g/100g)	74.3 ± 0.8	73.1 ± 0.9	0.049
たんぱく質(g/100g)	16.9 ± 0.6	17.6 ± 0.4	0.041
脂質(g/100g)	3.0 ± 0.3	3.4 ± 0.6	0.134
炭水化物(g/100g)	4.2 ± 0.5	4.2 ± 0.2	0.929
灰分(g/100g)	1.7 ± 0.0	1.7 ± 0.0	0.184
食塩相当量(g/100g)	0.986 ± 0.060	0.993 ± 0.041	0.795
ナトリウム(mg/100g)	389 ± 24	392 ± 17	0.812
カルシウム(mg/100g)	24 ± 1	25 ± 1	0.142
鉄(mg/100g)	0.34 ± 0.03	0.36 ± 0.02	0.364
亜鉛(mg/100g)	0.40 ± 0.01	0.41 ± 0.01	0.184
レチノール(μg/100g)	7 ± 1	7 ± 1	0.802
β-カロテン(μg/100g)	— ± —	— ± —	—
β-カロテン当量(μg/100g)	— ± —	— ± —	—
レチノール当量(μg/100g)	7 ± 1	7 ± 1	0.802
ビタミンB <sub>1</sub> (mg/100g)	0.05 ± 0.01	0.06 ± 0.01	0.492
ビタミンB <sub>2</sub> (mg/100g)	0.09 ± 0.00	0.10 ± 0.01	0.116
ビタミンC(mg/100g)	2 ± 0	— ± —	— <sup>1)</sup>

標記と桁数は日本食品標準成分表に従った。

ただし、食塩相当量および鉄、亜鉛は差を把握するため、それぞれ小数点第3位、第2位まで示した。

Student t test

<sup>1)</sup>クックチルでは未検出のため、有意差があると思われる。

## 10. 病院給食の生産の効率化に関する文献調査

研究分担者 神田 知子 同志社女子大学  
研究協力者 小切間 美保 同志社女子大学  
研究協力者 渡邊 英美 同志社女子大学

### 研究要旨

病院の給食部門においては、食事療養費や特別食加算による収入の減少、患者の病態や摂食嚥下機能低下などへの個別対応による業務の複雑化、労働人口の減少などにより、運営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、給食生産の効率化について学術論文や専門書だけではなく、関連業界による調査結果や雑誌等を通して得られた給食調理の効率化に関する情報を調査し、今後のさらなる効率化の可能性について考察した。

給食生産の効率化を行うための手段として、レディフードシステムとカミサリー／セントラルキッチンシステムが挙げられる。レディフードシステムのメリットは、朝食や夕食に伴う業務の削減による早朝や夜間の必要人員削減、提供直前の再加熱で確実に温度を上げることによる衛生管理、減塩調理、災害時の食事提供、ニュークックチルを導入した場合には確実な適温提供などがある。カミサリー／セントラルキッチンシステムを導入すると、給食に関する業務が大幅になくなり、従事する職員数や就業時間が削減され、給食設備やスペースも削減される。しかしながら、現在でも病院給食の80%以上が院内でのクックサーブシステムにより提供されており、院外調理の導入は5%にとどまっている。初期費用が必要であり、特にセントラルキッチンでは、現在病院給食で提供している食事の種類が多さに対応できないことや生産した給食を病院へ配送するためのコストがかかることが導入を妨げる原因となっている。院内でのクックサーブが病院給食生産のほとんどを占める現状において効率化の余地は残されているが、そのためには食事の種類を集約など病院における給食業務のあり方の根本的な見直しが必要である。

### 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、特別管理加算が食事療養費に包括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<sup>1)</sup>。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<sup>2)</sup>。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、給食生産の効率化について調査し、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

学術論文や専門書だけではなく、関連業界による調査結果や雑誌等を通して得られた給食調理の効率化に関する情報をまとめた。

## C. 研究結果

### 1. レディフードシステム

これまでの給食は調理後すぐに提供するクックサーバシステムで運営されており、現在でも多くの病院給食においてこの方法が採用されている。その一方で、調理直後に急速冷却してから保存し、提供直前に再加熱を行うシステムを採用している給食施設がある。このシステムは冷却温度によってクックチルとクックフリーズに分けられる。クックチルは加熱後 30 分以内に冷却を開始して 90 分以内に 0~3℃まで冷却し、その後 96 時間以内の保存が可能である。クックフリーズは加熱後 30 分以内に冷却を開始して 90 分以内に-5℃以下、その後-18℃以下まで冷却し、最大 8 週間の保存が可能である。さらなる効率化のために、料理を食器に盛り付けトレイにセットした状態で冷却し、提供時には再加熱カートを利用するニュークックチルと呼ばれる方法の導入も進められている。さらに、食品を調味液と共に真空包装用フィルムに入れて脱気した後に加熱を行う真空調理という方法がある。加熱後はクックチルと同様に急速冷却し、提供時に再加熱を行う。この方法では、調味

料が食材料内に浸透しやすくなるため、調味料の減量が可能になる。これらの方法を採用することにより、給食の事前生産が可能となっている<sup>3,4)</sup>。

近畿地方の大学病院 K では、2002 年にクックチルおよび真空調理を導入したことにより、食事の種類あるいは食数の変更や複数メニューへの対応が可能となった。その後 2012 年の電磁加熱カート導入によって確実に 75℃1 分以上の加熱が可能となり、衛生上の安全性が高くなった。さらに、入院患者を対象として実施した調査において、食事の温度についての項目で「満足」の回答率が 63.6%から 92.4%に向上した<sup>5)</sup>。

四国地方の公立病院 U では、2008 年にクックチルと真空調理を導入した。導入以前は朝食における野菜摂取を漬物に頼ることが多かったが、レディフードシステム導入によって副菜の野菜量が増加した。減塩食用の魚料理について患者満足度調査を行ったところ、レディフードシステム導入の方が濃い味付けであるという評価や生臭さがないという評価が高かった。長時間調味液が食材と共存することによって味が食材内部までしみ込んだためであると考えられる。さらに、レディフードシステムの導入が食材料費の削減にもつながっていた<sup>6)</sup>。

東北地方の病院 T では、2008 年に病院の全面建て替えの時期にニュークックチルを導入した。導入当初は業務量が一時的に増加したが、ニュークックチルに合わせた業務見直しを実施し、以前は 3 食ごとに配置していたスタッフを一つのシフトにまとめて配置することが可能となった。また、クックチル導入直後はレシピ開発が不十分なため短期間のサイクルメニューとなり喫食者

からの評価が低くなることがあったが、レシピ開発が進むことにより評価が回復した。さらに、2011年の東日本大震災発生により食材調達が困難になった時期でも、5日分の料理や食材がストックされていたことによって通常通りの食事提供が可能であった<sup>7)</sup>。

## 2. カミサリー／セントラルキッチンシステム

セントラルキッチンと呼ばれる1か所の調理場において食材料や調理に必要な消耗品等を一括購入して調理を行う。レディフードシステムで実施される場合は、調理後クックチルまたはクックフリーズの工程通りに急速冷却してから保存される。冷却状態で配送した後は、病院内のサテライトキッチンで再加熱してから提供される<sup>3,4)</sup>。

労働人口の減少に伴い、単独の病院や施設での厨房の維持が困難となる中、カミサリー／セントラルキッチンシステムのニーズが高まっている。一般社団法人日本医療福祉セントラルキッチン協会によると、医療福祉分野におけるセントラルキッチン施設数は2019年2月の時点で100を超える。カミサリー／セントラルキッチンシステム導入による病院のメリットとして、①適時適温提供や栄養部門スタッフの病床訪問による患者ニーズ・喫食率の把握を推進でき患者サービスの向上が図れる、②厨房スペースや厨房機器・空調設備コストを節減でき用地代・建設費の削減に貢献、③献立作成をはじめとする事務や調理に要する作業量が軽減されるため早朝・休日出勤や残業の軽減等による人件費の低減が可能、④空調をはじめとする光熱費・水道料金・ゴミ処理費や厨房機器メンテナンス費などのランニ

ングコストの削減が可能、⑤栄養士がNSTや栄養指導に注力でき本来業務の充実効果と収入増への取り組みが図れるなどが挙げられる<sup>8)</sup>。

近畿地方の169床の中規模病院Nでは、2016年にカミサリー／セントラルキッチンシステム（トレーメイク方式）を導入した。メリットは①院内で調理用の火を使用しなくなった、②食品衛生法の基準に縛られなくなった、③院内にスペースが生まれた、④就業時間削減、⑤ごみの削減、⑥災害時の食事の確保であった。当初は飯の乾燥や味の調整などの問題があったもののその後改善された<sup>9)</sup>。カミサリー／セントラルキッチンシステムには、作業人員の削減、HACCPに準じた衛生管理、計画生産、品質安定化、食材コスト削減、病院や施設の省スペース化などのメリットがある反面、高額な初期費用、献立の統一化による各病院・施設の特徴の反映が困難、マネジメントができる責任者の人材不足などのデメリットがある<sup>10)</sup>。

## 3. 病院給食における効率化への取り組みの現状

2018年に日本栄養士会が実施した全国病院栄養部門実態調査（2977施設より回答、回収率44.2%）によると、給食業務の形態は直営が32.2%、全面委託が44.2%、一部委託が23.3%であった。給食生産方式は、クックサーブのみが84.1%、クックチル併用が13.5%、クックチルのみが2.5%であった。図1に病床数ごとの給食生産方式の割合を示した。病床数が多い病院ほどクックチルの導入が進んでいる。図2に病院機能ごとの給食生産方式の割合を示した。リハビリテーション病院ではクックチルのみの

割合は低いものの併用が他よりも割合が高かった。2013～2018年度に委託業者より契約打ち切りの申し出があった施設は全体の12.2%でそのうちの75.5%は委託側職員を確保できない、65.2%は契約金額が低いことが理由であった。院外調理を導入している施設は5.0%で、検討したことがある施設が10.0%、検討したことがない施設が85.1%であった。図3に病院機能ごとの院外調理導入および検討有無の割合を示した。導入または検討した院外調理の方法は、クックチルが64.4%、クックフリーズが11.6%、クックサーブが11.6%、弁当方式が6.6%であった。院外調理の課題としては、個別対応困難、治療食への対応困難、食数締め切りが現実に即していない、献立が単一といった内容が挙げられた<sup>11)</sup>。

2017年に医療関連サービス振興会が院外調理を考慮した患者等給食業務に関する実態・動向調査（病院261施設より回答、回収率26.3%、給食サービス事業者107社より回答、回答率31.3%）を実施した。回答した病院のうち、院内調理で直営が31.0%、院内調理で外部委託が64.8%、院外調理は1.9%だった。院外調理を検討中あるいは検討経験ありが13.6%、検討・実施したことがないが85.2%であった。院外調理を実施している病院が挙げるメリットは、料理の質の均一化、給食経費の削減、給食以外のサービスの拡充、食中毒のリスクが少ない、設備投資やスペースの削減、人件費削減であった。デメリットは、初期導入コストがかかる、患者からの評価向上につながらない、配送・輸送コストがかかる、給食経費の削減につながらないであった。院外調理の検討経験がある病院のうちの半数以上が

人件費、設備投資やスペース、給食経費の削減をメリットとしたが、初期導入コストや配送・輸送コストがかかることをデメリットとして挙げていた。給食サービス事業者の回答では、院外調理を医療施設等から受託が26.2%、医療施設以外から受託が5.6%、検討中または検討したことがあるが12.1%、実施していたが中止したが2.8%、未実施が50.5%であった。院外調理実施中の事業者の50%以上が、調理作業の効率が良くなる、料理の質を均一化することができる、事業の効率化を図ることができる、人員削減ができることをメリットとして挙げた。一方、70%以上の事業者が配送・輸送コストがかさむことをデメリットとして挙げた。院外調理実施中の事業者の73.5%が配送を自前で行っており、配送業者に委託しているのは38.2%であった<sup>12)</sup>。

#### D. 考察

給食生産の効率化を行うための手段として、レディフードシステムとカミサリー／セントラルキッチンシステムが挙げられる。レディフードシステムのメリットは、朝食や夕食に伴う業務の削減による早朝や夜間の必要人員削減、提供直前の再加熱で確実に温度を上げることによる衛生管理、減塩調理、災害時の食事提供、ニュークックチルを導入した場合には確実な適温提供などがある。院内調理でレディフードシステムを導入する場合には、急速冷却機器、保冷库および再加熱機器、そしてこれらを設置するスペースが必要となる。そのため、設備投資に対する回収の計画が立てやすい病床数の多い病院の方が、クックチルの導入が進んでいると考えられる。

カミサリー／セントラルキッチンシステムの導入により給食に関する業務が大幅になくなり、従事する職員数や就業時間が削減され、給食設備やスペースも削減される。しかしながら、全国で100を超える医療福祉分野のセントラルキッチンが操業され、1日あたり約10万食の生産が可能なセントラルキッチンもあるにも関わらず、院外調理の導入は5%にとどまっている。その原因のひとつとして、病院給食で提供している食事の種類が多さに対応できないことが挙げられる。さらに、セントラルキッチンで生産した給食を病院へ配送するためのコストがかかるため、給食経費が期待通りに削減されないことも導入を妨げる原因のひとつとなっている。今後、カミサリー／セントラルキッチンシステムの導入を進めるためには、食事の種類を減らすことが必要である。また、セントラルキッチンによって複数の病院の給食の共通化が行われた時に、各病院が給食提供においてどのように独自性を出すのかも課題となるであろう。

## E. 結論

現在でも病院給食の80%以上が院内調理のクックサーブシステムにより提供されており、生産プロセスの効率化の可能性は残されていると言える。効率化の手段としては、院内でのクックチル等のレディフードシステム、あるいは、セントラルキッチン等の院外調理の導入が考えられる。これらのシステムには作業の効率化をはじめとするメリットは多いが、初期費用が必要であり、特にセントラルキッチンシステム導入の際には食事の種類を集約など病院における給食業務のあり方を根本的に見直さなければなら

ないため導入が困難になっていると考えられる。

## 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* (2019) **78**, 262-264.
- 3) 石田裕美. 給食の運営, 給食経営管理論 (改訂第3版), *南江堂*, 東京. (2019) pp.66-69.
- 4) 市川陽子. 給食システム, 給食経営管理論第4版, *講談社*, 東京. (2019) pp.20-25.
- 5) 戸田明代, 吉原勢津子, 西本幸子, 宇佐美眞. 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) **13**, 53-64.
- 6) 藤井文子. 新調理システム導入による病院食及び給食経営マネジメントへの効果の検討, *日本医療マネジメント学会雑誌* (2016) **16**, 194-199.
- 7) 黒岩敏. ニュークックチルシステム導入の経緯と見えてきた課題, *病院* (2019) **78**, 273-276.
- 8) 宮野鼻治彦. セントラルキッチンの有用性導入の意義・効果と計画のポイント, *病院設備* (2017) **59**, 32-35.
- 9) 小森直之. 当院におけるセントラルキッチンシステム導入, *病院* (2019) **78**, 277-279.
- 10) 窪田孝治. セントラルキッチンの有用性, *臨床栄養* (2019) **131**, 157-159.
- 11) 日本栄養士会. 平成30年度全国病院栄養部門実態調査 (2019).
- 12) 医療関連サービス振興会. 平成29年度

調査研究事業 院外調理を考慮した患者等  
給食業務に関する実態・動向調査 (2018).

なし

#### **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

#### **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

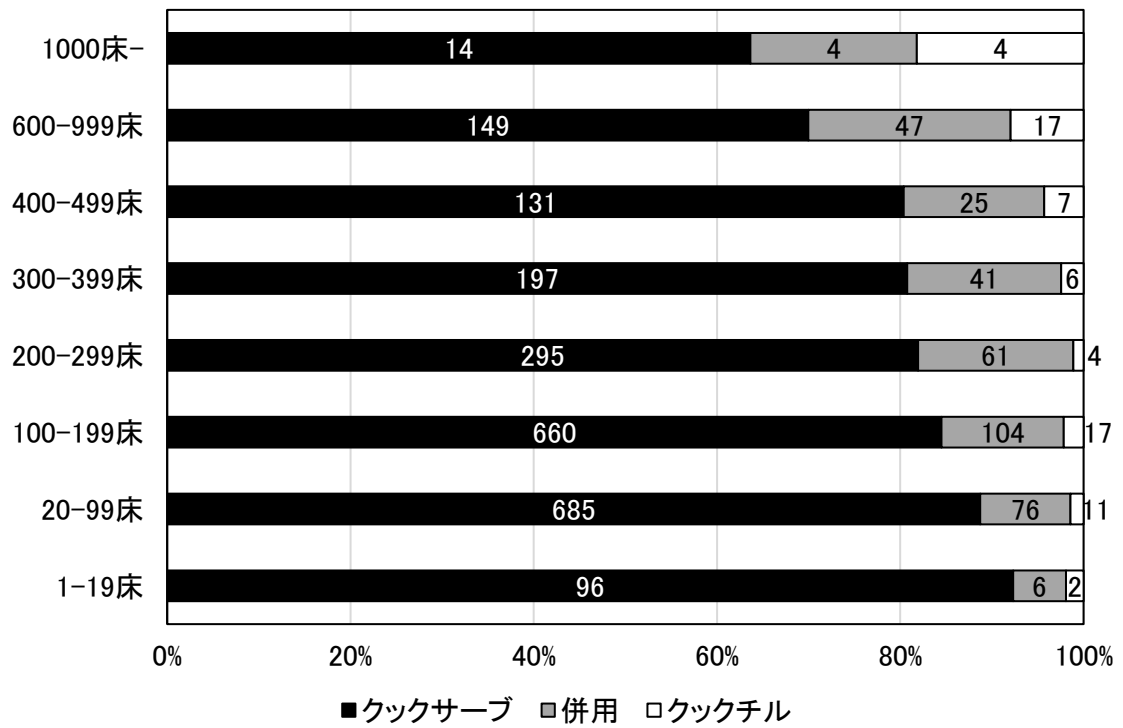


図1 病床数ごとの給食生産方式の割合

(日本栄養士会, 平成 30 年度全国病院栄養部門実態調査をもとに作図)

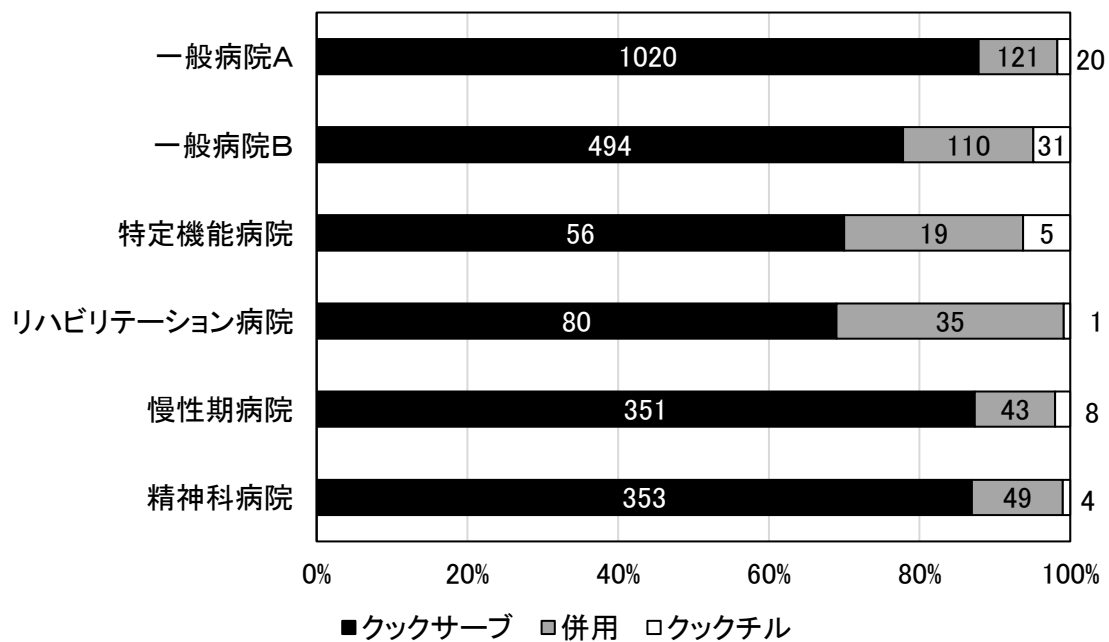


図2 病院機能ごとの給食生産方式の割合

一般病院A: 中小規模病院、一般病院B: 基幹的病院

(日本栄養士会, 平成 30 年度全国病院栄養部門実態調査をもとに作図)

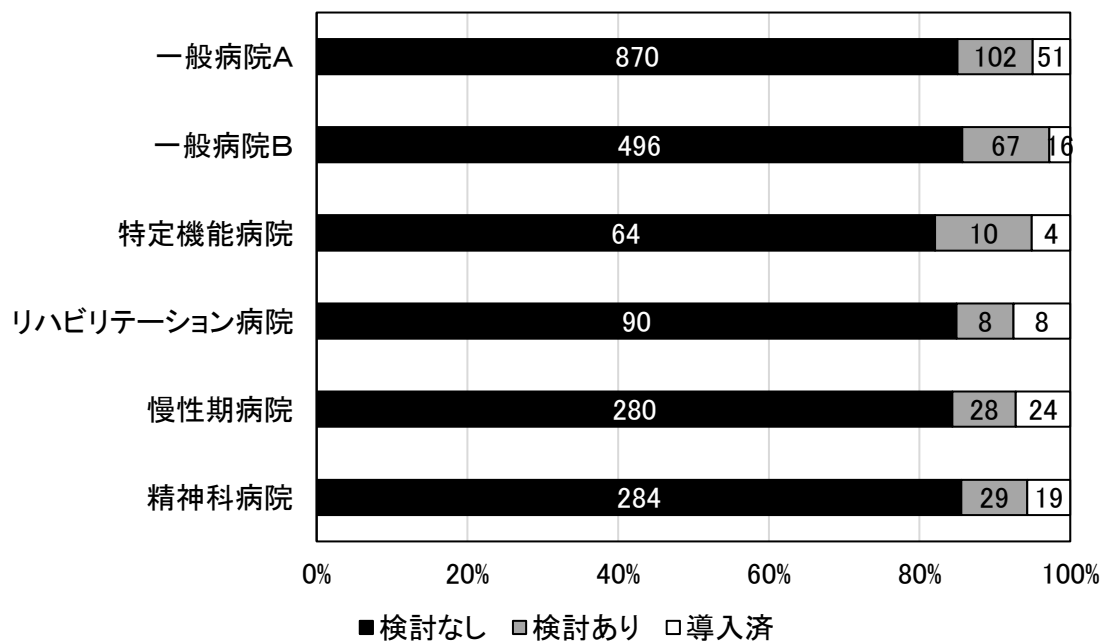


図3 病院機能ごとの院外調理導入と検討有無の割合

一般病院A: 中小規模病院、一般病院B: 基幹的病院

(日本栄養士会, 平成 30 年度全国病院栄養部門実態調査をもとに作図)



## 11. 品質評価(食事満足度)についての文献調査

研究分担者 栗原 晶子 大阪府立大学

### 研究要旨

効率的・合理的な給食運営のために、カミサリー／セントラルキッチンシステム（C／C）や、クックチル等のレディフードシステム（RF）の導入が必要になるものと考えられるが、採算性と共に品質についての評価が必要となる。わが国における給食の品質に関する調査のうち食事満足度の調査では、食事そのものに関する評価に限定されていることが多いが、食事への満足感には食事そのものだけでなく種々の要因に左右される。欧米では、本人の身体症状や食事提供者の態度等の設問が含まれており、かつ妥当性の検討がなされた質問票が存在する。そこで本研究では、わが国の食事満足度に関する調査と欧米での食事満足度に関する調査報告を比較し、わが国における今後の品質評価の在り方について考察を行うこととした。日本の入院患者での調査では、食事への満足度は味、香り、温度といった食事の品質よりも、嗜好性や食事の雰囲気といった主観的要因に左右され、食事満足度が高いと摂取量が高いことも示唆された。特別養護老人ホーム入所者を対象とした調査では、対象者の食事満足度に寄与する項目として、嗜好性といった主観的側面および対象者の身体症状が食事の満足度に与える影響が大きい事が推察された。一方、欧米では食事提供をするスタッフの態度等が設問に含まれており、食事の品質そのものよりもこれらの要因が食事の満足度に大きく寄与することが示唆された。食事満足度は食事摂取量に関係し、食事摂取量の増加の臨床的意義、さらに食事廃棄量の減少も認められることから、食事満足度を高めることは重要である。その際、食事そのものの品質を高めるのみならず、食事提供の環境（提供者の教育も含む）についても検討し、これを評価に含めることも必要であることが考えられた。ただし、欧米と日本では食文化並びに給食システムも大きく異なるため、日本独自の食事満足度に関する質問票の作成並びに妥当性の検証の必要性が考えられた。

### A. 研究目的

効率的・合理的な給食運営のために、欧米では以前よりカミサリー／セントラルキッチンシステム（C／C）や、クックチル等のレディフードシステム（RF）の導入が進んでいる。我が国においても今後これ

らの導入が必要になるものと考えられるが、採算性と共に品質についての課題を考慮する必要がある。給食における品質は、設計品質が担保された食事（献立）が、調理・生産過程を経て提供された現物と適合すること、さらに喫食時の栄養的ニーズと

喫食者の嗜好性を満たし、長期的には健康の維持・増進、疾病治癒に反映されることが求められる。わが国における給食の品質に関する調査では、食事の栄養成分値の計画時と提供時での相違といった客観的評価や、食事満足度調査においても提供された食事そのものに対する喫食者の評価に限定されていることが大半である。しかし、食事への満足感は食事そのものだけでなく、種々の要因に左右される。欧米では、食事そのものの質だけでなく、本人の身体症状や食事提供者の態度等の広い内容が含まれており、さらに標準的な質問票を作成するべく妥当性の検討等もされている。そこで本研究では、わが国の食事満足度に関する調査と欧米での調査報告を比較し、わが国における今後の品質評価の在り方について考察を行う。

## B. 研究方法

欧米の学術論文および日本については、紀要、関連業界による調査結果や雑誌等を通して得られた品質評価に関する情報をまとめた。

## C. 研究結果

### 1. わが国の食事満足度に関する調査

「食事満足度」をキーワードに文献検索を行ったところ、入院患者または特別養護老人ホーム入所者に関する調査報告があった。入院患者を対象とした片岡ら<sup>1)</sup>の調査では、病院食の摂取量に関連する因子を検討しており、これに食事満足度に関する項目が含まれていた。食事そのものについては、味、温度、料理(メニューの変化)、食器の趣向性、メニューの好き嫌い、提供

量、提供時間の妥当性、食事を摂る環境について聴取されていた。これに併せて、食事摂取量に関わると思われる患者の背景(疾患の種類等)、治療方法、身体症状、食事の知識・興味・行動・有益性に関する項目が調査されていた。その結果、食事摂取量には疾患(悪性疾患)、治療方法(手術療法後、化学療法中)、身体症状(倦怠感、下痢、食事の姿勢の不自由さ、食欲不振、吐き気)が大きくかかわっていた。食事そのものが摂取量に関係していた項目として、味(口に合わない)、量(多い)、食事の環境(病院の匂い)、食器の趣向性(趣が無い)が挙げられた。また、食事満足度が高いと摂取量が高いことも示唆された。この研究から、食事への満足度は味、香り、温度、といった食事そのものの品質に関する項目よりも、嗜好性や食事の雰囲気といった主観的要因に左右されることが推察された。

特別養護老人ホーム入所者を対象とした吉田ら<sup>2)</sup>の調査では、①施設満足度、②施設ケア満足度、③食事摂取時内容満足度、④食事摂取時環境満足度、⑤食事摂取時体調的満足度、⑥食事摂取時総合的満足度、⑦食事摂取前後満足度、⑧食事関連イベント満足度の8つの項目から構成された調査票が用いられていた。対象者の食事満足度に寄与する項目として、行事食への満足度(特別な喜びを実感できる)、食べ慣れた味付け・料理の頻度、普段の食事で好きなものを食べているか否かであることが挙げられた。また、健康関連QOL(SF-36)評価の下位尺度のうち身体機能の低下と身体の痛みが、食事満足度を低下させることも示唆された。高齢者福祉施設では、医療機関

と異なり、食事の嗜好性が重視されるという面はあるが、やはり主観的側面および対象者の身体症状が食事の満足度に与える影響が大きい事が推察される結果であった。

## 2. 欧米における給食サービス（オーストラリアの一例）

食事満足度の調査票を比較する上で、欧米での給食サービスを把握すべきである。文献検索の結果、給食サービスに関する詳細はオーストラリアからの報告<sup>3)</sup>で記載が見られたので、欧米の一例として調査した。

オーストラリアの給食システムの変遷（1993-2001年）について、表1に示す。調理システムの変遷では、2001年時は1993年時に比して、クックサーブ採用施設の割合が53.8%と有意に低下し、特に100床以上の施設で有意に低かった。それに応じて、クックチル、特に院外での採用割合が有意に高くなっていった。調理方式については、1993年時でセントラル方式を採用している施設が殆どであり、有意な変化はなく、2001年時において、病床数による有意差は見られなかった。なお、セントラルキッチンからの配送法のうち温かい食事の配送法は、保温食器に入れて配送する割合が最も高く、次いで加熱機器で温めて配送する方法が採用されていた。またチルもしくは冷凍の食事については、1993年時に比して2001年時ではコンベクションオーブンによる再加熱を行う割合が有意に高く、電子レンジでの加熱は1993年では皆無であったのに対し、2001年時では3.8%の施設で利用されていた。

わが国で医療施設における食事は、栄養面で確立されたものを提供することに重き

が置かれている。そのため、食事制限が特でない患者でも、欧米に比して食事の選択性は高くない。一方、欧米ではこれとは異なり食事の選択性が高い。McCray Sら<sup>4)</sup>の報告（オーストラリア）において、患者は食事の24時間前までに、紙面に示されたメニュー（クックサーブ、14日サイクルメニュー）を選択し、栄養アシスタントがそのデータを収集して、朝食（6:30-7:30）、昼食（11:45-12:45）、夕食（17:00-18:00）の決まった時間帯に提供されるといものが典型的なスタイルであると記されている。昨今では、フードサービスのトレンドとして、食事生産のアウトソーシング、ルームサービス形式、病院敷地内への小売業者の参入があるとされており、特にルームサービス形式では、食事満足度や食事摂取量等への有用性が検討されている。なお、ルームサービス形式とは、患者が統合電子医療記録システムからアラカルトスタイルのメニューを選択し、6:30~19:00の間いつでも、中央コールセンターに連絡ができるようになっているもので、注文した食事は45分以内に届けられる<sup>4)</sup>。

## 3. 欧米の食事満足度に関する調査

欧米では以前から、医療機関におけるフードサービスに対する患者満足度調査が行われており、これら報告をまとめたシステムティックレビューもある<sup>5)</sup>。31件の文献が対象となっており、カナダ（n=5）、アメリカ（n=10）、イタリア（n=2）、スイス（n=1）、イギリス（n=4）、オーストラリア（n=8）、イラン（n=1）からの報告であった。大半の研究は成人の入院患者を対象としており、質問票の妥当性を検討している文献は6件のみであった<sup>6-11)</sup>。Gregoire

6)らの報告において、因子分析による食事サービス評価に関係する要因として、食品の質と食事配膳が抽出され、食事配膳因子の寄与度が食品の質よりも高く、具体的には栄養士が食事配膳を行う方が、看護師が行うよりも有意に評価が高いことが明らかになった。Naithanniら<sup>7)</sup>の報告では、主成分分析にて、空腹感、身体症状による弊害、組織の弊害（食事環境や医療スタッフ）、食事の選択性、食事の質の5因子を抽出された。クローンバックの $\alpha$ 係数は食事の選択性を除く4因子で高い値を示したとしており、病院で広く利用可能であることを報告している。Ferguson<sup>8)</sup>らは、急性期病院の低栄養の成人を対象に調査を行っていた。主成分分析により、①スタッフの対人技能、②栄養補助剤の質（高たんぱく質の栄養補助剤の香りや味、温度など）、③栄養ケアに対する受容、④栄養士の説明技能の4因子が抽出され、④から①にかけて、満足度への寄与が高いことが明らかになった。なお、クローンバックの $\alpha$ 係数はいずれの因子でも0.9を上回っていた。

Wrightら<sup>9)</sup>は既存の質問票のThe Parkside Inpatient Questionnaire (PIQ) およびThe Wesley Hospital Foodservice Patient Satisfaction Questionnaire (WHFPSQ)の妥当性を検証し、WHFPSQの方がPIQに比べ、食事の質、食事提供の質、全体的な食事サービスに対する満足感について、より高い信頼性をもって評価できることが示唆された。Capraら<sup>10)</sup>は、このWHFPSQの改良版となるThe Acute Care Hospital Foodservice Patient Satisfaction Questionnaire (ACHFPSQ)を作成した。この質問票に

は、16の設問と独立した2問を含み、16問の設問からは4つの因子（食事の質、食事提供の質、スタッフおよびサービスの問題、物理的環境の問題）が抽出された（表2）。クローンバックの $\alpha$ 係数は、食事の質（ $\alpha=0.89$ ）、食事提供の質（ $\alpha=0.72$ ）、スタッフおよびサービスの問題（ $\alpha=0.65$ ）、物理的環境の問題（ $\alpha=0.61$ ）であった。なお、この質問票を用いた調査研究は、システマティックレビューにも複数含まれていた。Messinaら<sup>11)</sup>は、ACHFPSQを修正した質問票を開発している。この質問票では、食事の質、食事提供の質、空腹の度合い、スタッフおよびサービスの問題の4つの因子が抽出された。また、満足度には食事の質よりも、スタッフおよびサービスの問題が高く寄与することが明らかになった。

#### D. 考察

食事満足度は、当然ながら食事摂取量に直結しているため、食事満足度を高めることが、適切な栄養管理を実施する上でも重要である。実際に、通常の提供方式（定時に食事を提供する）場合と比べ、ルームサービス方式を取った場合に、喫食者の食事満足度は上昇し、摂取量も向上すること、さらに、食事の廃棄量の減少も見られたとの報告もある<sup>12)</sup>。また、食事摂取量の向上の臨床的意義を示す報告として、食事摂取量が提供量の25%以下の低栄養患者は、それ以上の摂取量の患者群に比して、入院期間が長く死亡リスクも高かったという結果も見られている<sup>13)</sup>。つまり、食事満足度を向上させることで、本来提供されるべき栄養素等が摂取され、患者の身体面に良い影

響を与え、さらには給食の経営面にも望ましい効果が見られる可能性がある。

食事満足度に関連する因子は、日本の研究結果も併せても、食事の環境（物理的環境、身体症状、食事提供スタッフの態度等）が満足度に大きく寄与することが考えられる。また、ルームサービス形式のように自身が食べたい食事（量も含む）を食べたいタイミングで選択できることが、満足度を上げることも示唆された。つまり、食欲や嗜好性によって食事を営むという、日常的な食事環境に近づけることが、医療現場での食事満足度を高める可能性が示唆された。ただし、食事の質（温度、味、食感、香り）といった客観的な品質が満足度に寄与することも明らかであるので、クックチルなどの RF の利用にあたって、さらなる品質の維持・改善を図ることは必須である。それに加えて、アッセンブリーシステム等の活用により料理の選択性を広げることや、食事提供時のスタッフの態度・食事に関する情報提供をより丁寧に行うための教育事等も検討すべきであることが示唆された。

本研究の限界点として、欧米とわが国での医療現場における給食サービスの実態が大きく異なるため、単純に比較や評価をできないことが挙げられる。今回、我々の医療施設を対象とした実態調査結果より、クックサーブを採用している施設は、有効回答 1,644 施設中 1396 施設（84.9%）であり、自施設での生産も有効回答 1,882 施設中 1,595 施設（84.8%）と、C の 2 で示したオーストラリアの実態とは大きく異なる。また、日本ではメニューの選択性が欧米に比べ低いものの、サイクルメニューの

期間を約 1 カ月とする施設も多く（欧米では 14 日サイクル）、サイクルに加え季節による食材の変化もあり、提供されている食事の多様性が欧米に比して高い。つまり、選択性が高くない条件でも、満足度が高く維持できる可能性も考えられる。

## E. 結論

今後、C/C や RF システムの導入を図る際に、品質を担保することが必須とされ、その評価を行うことが必要である。しかし、わが国と欧米では、食文化並びに給食サービスの現状が大きく異なることから、欧米で妥当性が検証された食事満足度の質問票をそのまま使用できない。従って、わが国独自の食事満足度の質問票の作成・妥当性の検証の必要性が考えられた。

## 引用文献

- 1) 片岡徹也ら. 自己申告による入院患者の病院食の摂取量とその関連要因に関する研究, *岡山大学医学部保健学科紀要* (2003) **14**, 37-45.
- 2) 吉田真弓ら. 特別養護老人ホーム入所者の食事満足度の測定, *藤女子大学 QOL 研究所紀要* (2007) **2**, 41-53.
- 3) Mibey R, et al. Food service trends in New South Wales hospitals, 1993-2001. *Food Service Technology* (2002) **2**, 95-103.
- 4) McCray S, et al. Room service in a public hospital improves nutritional intake and increases patient satisfaction while decreasing food waste and cost. *J Hum Nutr Diet* (2018) **31**, 734-741.

- 5) Dall'Oglio I, et al. A Systematic Review of Hospital Foodservice Patient Satisfaction Studies, *J Acad Nutr Diet* (2015) **115**, 567-584.
- 6) Gregoire M, et al Quality of patient meal service in hospitals: Delivery of meals by dietary employees vs delivery by nursing employees. *J Am Diet Assoc* (1994) **94**, 1129-1134.
- 7) Naithani S, et al. Experiences of food access in hospital. A new questionnaire measure. *Clin Nutr* (2009) **28**, 625-630.
- 8) Ferguson M, et al. Development of a patient satisfaction survey with inpatient clinical nutrition services. *Aust J Nutr Diet* (2001) **58**, 157-163.
- 9) Wright ORL, et al. Foodservice satisfaction domains in geriatrics, rehabilitation and aged care. *J Nutr Health Aging* (2010) **14**, 775-780.
- 10) Capra S, et al. The acute hospital foodservice patient satisfaction questionnaire: The development of a valid and reliable tool to measure patient satisfaction with acute care hospital. *Foodservice Res Int* (2005) **16**, 1-14.
- 11) Messina G, et al. Patients' evaluation of hospital foodservice quality in Italy: What do patients really value? *Public Health Nutr* (2013) **16**, 730-737.
- 12) McCray S, et al. Room Service Improves Nutritional Intake and Increases Patient Satisfaction While Decreasing Food Waste and Cost. *J Acad Nutr Diet* (2013) **118**, 284-293.
- 13) Agarwal E, et al. Malnutrition and Poor Food Intake Are Associated With Prolonged Hospital Stay, Frequent Readmissions, and Greater In-Hospital Mortality: Results From the Nutrition Care Day Survey 2010. *Clin Nutr* (2013) **32**, 737-745.

#### 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 オーストラリア(ニューサウスウェールズ州)の病院給食における調理システム、流通システムの変遷

	1993 年 (179 施設)	2001 年 (93 施設)	2001 年 100 床未満 (47 施設)	2001 年 100 床以上 (46 施設)
<b>調理システム</b>				
クックサーブ	81.0	53.8**	76.6	28.8*
クックチル	5.5	28.6**	10.6	46.7
院外				
院内	12.3	13.1	8.5	15.6
併用	1.2	4.5	4.3	8.9
<b>調理方式</b>				
セントラル	96.1	89.3	91.3	86.8
非セントラル	3.9	10.7	8.7	13.2

数値は%を表す。

\*;  $P < 0.01$  100 床未満 対 100 床以上

\*\*;  $P < 0.001$  1993 年 対 2001 年

クックサーブ: メニューの殆どを自施設で用意し、すぐに提供する

クックチル(院外): 院外からクックチルの食材を受けとる

クックチル(院内): 自施設でメニューの殆どを用意し、保存する。

併用: クックサーブとクックチルの併用

文献 3) を元に作成

表 2 The Acute Care Hospital Foodservice Patient Satisfaction Questionnaire (ACHFPSQ)

	Always	Often	Sometimes	Rarely	Never
<b>Food quality</b>					
· The meals taste nice					
· The meals have excellent and distinct flavors					
· I like the way the vegetables are cooked					
· The menu has enough variety for me to choose meals that I want to eat					
· The hospital food has been as good as I expected					
· The meat is tough and dry					
· I am able to choose a healthy meal in the hospital					
<b>Meal service quality</b>					
· The cold drinks are just the right temperature					
· The hot drinks are just the right temperature					
· The cold foods are the right temperature					
<b>Staff/service issues</b>					
· The staff who take away my finished meal tray are friendly and polite					
· The staff who deliver my menus are helpful					
· The staff who deliver my meals are neat and clean					
<b>Physical environment</b>					
· The hospital smells stop me from enjoying my meals					
· I am disturbed by the noise of finished meal trays being removed					
· The crockery and cutlery are chipped and/or stained					
*Statements analyzed separately					
· I like to be able to choose different-sized meals					
· The hot foods are just the right temperature					

\*4 因子とは別の、独立した 2 項目から構成されている。

文献 10)より引用改変



## 12. 病院給食施設に関する建築的視点での調査

研究分担者 宇田 淳 滋慶医療科学大学院大学  
研究協力者 石橋 達勇 北海学園大学  
研究協力者 服部 建大 広島国際大学

### 研究要旨

医療を取り巻く環境が変化した病院建築における給食部門決定要因について分析し、今後の病院建築における給食部門の建築計画について動向を想定することを目的とした。

一般社団法人日本医療福祉建築協会発行「保健・医療・福祉施設建築情報シート集 2019」に収録される「JIHaDataFile2019」の資料、および「医療施設の給食業務に関する実態調査」より、病院機能、病床数、患者数、提供食数などについて検討して、病院建築における給食部門の建築計画について検討した。

結果として、病院の1床当たり床面積は、1994年から2019年まで、大きくなる傾向がみられる。特に、病棟は、治療・療養環境の向上を目指した医療法、診療報酬の施設基準の改定に伴い面積が広がる一方、供給部門は、業務委託がすすむなどの要因が想定され、面積の減少傾向がみられた。病床規模に基づいた、給食部門面積の考え方の存在が窺えたが、調理システム、業務委託などの生産方法などの検討が行われたかどうかの要因分析にまで至らなかった。

給食部の運用について、クックチルを中心に調理・保存方法が導入されているものの、ニュークックチルなどの調理法における調理割合は、事例によって異なっている。調理用設備の整備状況と合わせて運用について運用の可視化とともに、工程管理を含めた検証が必要であるといえた。

### A. 研究目的

近年、医療を取り巻く社会環境は、少子高齢化の進展、人口構造の変化、疾病構造の変化、医療技術の進歩、医療政策の改正、医療提供の場の多様化などにより大きく変化している。さらに、国民の医療に対する意識は、安心と安全の重視とともに、量から質の向上を重視する方向へと転換している。このような社会的状況変化に対応し、病院建築は医療提供体制に沿った成長と変

化を繰り返してきたといえる。

本報告は、医療を取り巻く環境が変化した病院建築における給食部門決定要因について分析し、今後の病院建築における給食部門の建築計画について動向を想定することを目的とした。

### B. 研究方法

一般社団法人日本医療福祉建築協会発行「保健・医療・福祉施設建築情報シート集

2019」に収録される「JIHaDataFile2019」より、1994年から2019年に竣工した病院についての事例を分析し、病院の1床当たり床面積の年代別推移の状況、部門別規模について分析し、病院建築の動向について検討する。次いで、「医療施設の給食業務に関する実態調査」より、給食部門延床面積（厨房：食品の検収、貯蔵、調理、盛り付け、配膳（配膳車プール含む）、食器洗浄・保管、残菜の処理等を行う作業空間。隣接する専用の更衣室、休憩室は含まない。）を病院機能、病床数、患者数、提供食数などについて検討して、病院建築における給食部門の建築計画について動向を想定する。

### C. 研究結果

「JIHaDataFile2019」より、「病棟」「外来部」「診療部門」「供給部門」「管理部」の各部門面積について記載のあった95施設を対象とした。

図1に示すとおり、病床数と病院延床面積をみると、ほとんどが1床当たり40㎡から120㎡の範囲におさまっており、40㎡/床を下回る例は病床数が250床以下の病院でみられた。

各部の面積配分の年代別推移についてみたのが、図2～6である。

図2に示すとおり、病棟の面積比率は5部門の中で1番大きいものの、標準偏差と分散が最も開きの大きな部門であった。竣工年次に伴い25年間で40.1%から45.5%へ増加の傾向がみられた。

図3に示すとおり、外来部の比率は病床数が増えると低下する傾向がみられた。

図4に示すとおり、診療部門の比率は病床数が増えるとわずかな増加傾向がみられ

たが、竣工年次に伴う比率の変化はほとんどない。

図5に示すとおり、管理部の比率は病床数が増えると低下する傾向がみられ、竣工年次に伴うわずかな増加傾向がみられる。

図6に示すとおり、供給部門の面積比率は5部門の中で最も小さく、最小値1.1%から最大値25.8%の範囲で平均は12.0%、標準偏差と分散が2番に大きい部門であった供給部門の比率は病床数が増えると顕著な増加傾向がみられ、竣工年次に伴い25年間で14.5%から9.8%へ顕著な減少傾向がみられた。標準偏差が大きく広域にわたりバラッキが大きかった。

「医療施設の給食業務に関する実態調査」から、面積の記載される1522施設のうち、同一敷地内に併設施設がある施設を除外し、1515施設を対象に、病床数と給食部門の延べ床面積の関係をみると、図7に示すとおり、( $r=0.96$ , 共に $P<0.001$ )、図に示す近似式が得られた。

給食部門の延べ床面積について、給食の生産方式別にみたが、有意差はない。

### D. 考察

供給部門は、唯一、面積比率の低下と実面積の低下が明らかとなった部門であった。これは、患者との接点がない部門であることから、経営上の機能を果たす、ぎりぎりの線まで規模抑制が進められてきたものと推察される。さらに、業務を病院の外部空間で実施する方向もあり、院外洗浄滅菌センター・セントラルキッチンによる院外給食センター・院外倉庫の活用も実施されている影響が大きいものと推測できる。

病床数と給食部門の延べ床面積の係数に

ついて、強い相関が認められることについては、従来、「業務用厨房の衛生・作業環境指針に関する研究」<sup>12)</sup>の調査結果をみると約1㎡/ベッドにて設計されており、昭和48年基準とほぼ同様と指摘している。さらに、「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」<sup>11)</sup>厨房において中心的な機能を担う調理ゾーンの面積と、厨房全体の面積との関係には極めて強い相関がみられ、厨房の面積の約79%であることが明らかになっている。

「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」において、石橋は、病院厨房の建築計画について、ここ30年近く新たな試みが行われることもなく、硬直的な考えの元で検討されてきたことがあると、指摘している。

「医療施設の給食業務に関する実態調査」の結果からも、病床規模に基づいた、給食部門面積の考え方の存在が窺える。調理システム、業務委託などの生産方法などの検討が行われたかどうかの要因分析にまで至らなかった。

給食施設の建築的な面積などの施設基準についてみると、「院外調理における衛生管理ガイドライン（厚労省）」があるが、具体的面積基準は示されていない。また、「大量調理施設衛生管理マニュアル」においても同様で、トイレ・休憩室について食品を扱う場所と明確に区別し3m以上離れた場所に設置が望ましいとされている。厨房の配置については、外来診療部門や中央診療部門の配置に影響の出ないように配慮し外部からの食材搬入に配慮した位置に搬入口を設ける。病棟にデイルーム（患者食堂）を設け、療養環境の整備、患者アメニティ

一に配慮すること。厨房、食品庫、冷蔵室、冷凍室、荷さばき室、検収室、下処理室、洗浄室、配膳車 プール、下膳エリア、物品庫、休憩室、更衣室、シャワー室、トイレ、事務室、個別栄養指導室、検食室、来客室などの諸室を設置することとされる。

なお、本アンケート調査、資料調査などから、①給食部における業務は、中央化や作業密度が高い業務を中心に外部委託が進んでいること。②厨房における調理用設備では、コンロ、炊飯器、食器洗浄機に次いで、様々な加熱方法が可能となるスチームコンベクションオーブンの整備が、比較的進んでいること。③整備されていても必ずしも使用されていない設備が存在していること。④加熱調理用設備の熱源は電化が進んでいること。など、明らかとなっている。

今後、運用と整備が相応しているかを検討し、給食部門の建築的要因を検討する必要がある。

## E. 結論

アンケート調査及び文献調査の結果から、病院の1床当たり床面積は、1994年から2019年まで、大きくなる傾向がみられる。特に、病棟は、治療・療養環境の向上を目指した医療法、診療報酬の施設基準の改定に伴い面積が広がる一方、供給部門は、業務委託がすすむなどの要因が想定され、面積の減少傾向がみられた。

給食部の運用について、クックチルと中心に調理・保存方法が導入されているものの、ニュークックチルなどの調理法における調理割合は、事例によって異なっている。調理用設備の整備状況と合わせて運用について運用の可視化とともに、工程管理を含

めた検証が必要である。

## 参考文献

- 1) 伊藤誠,病院の部門別面積配分に関する分析的考察,日本建築学会論文報告集,234,115-124,1975
- 2) 伊藤誠,河口豊,中山茂樹,病院の建築規模と各部の面積配分,日本建築学会論文報告集,309,137-147,1981
- 3) 伊藤誠,中山茂樹,劉雨揚,他. 日本の病院の建築規模と部門別面積配分-1980年代,日本建築学会計画系論文報告集,434,51-60,1992
- 4) 伊藤誠,河口豊,小滝一正,他,新建築学体系31病院の設計第二版,彰国社刊,2000
- 5) 一般社団法人日本医療福祉建築協会,JIHaDataFile2019
- 6) 大量調理施設衛生管理マニュアル,食安発第0618005号,平成20年6月18日
- 7) 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梗概集, E-1, pp. 247-248, 2009.8
- 8) 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梗概集, E-1, pp.207-208, 2010.9
- 9) 梁瀬隆義:新しい厨房設備計画と新調理システム,病院設備, Vol. 46, No. 3, pp. 235-241, 2004.5
- 10) 石橋達勇, VII.供給部の計画,一般社団法人日本医療福祉建築協会,病院建

築基礎講座2018年7月テキスト,2018

- 11) 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,人間福祉究,15,15-22,2012
- 12) 金子孝一,成田洋,木下文正,王利彰,中山潔,業務用厨房の衛生・作業環境指針に関する研究:(第2報)給食施設の設備計画特性,空気調和・衛生工学会大会学術講演論文集 1401-1404,2008
- 13) 日本医療福祉設備協会監修:病院給食施設の設計マニュアル,日本エレクトロヒートセンター,2011
- 14) 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
- 15) 日本医療福祉設備協会給食システム研究委員会:病院給食システムの設計管理指針,日本医療福祉設備協会,1994

## 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

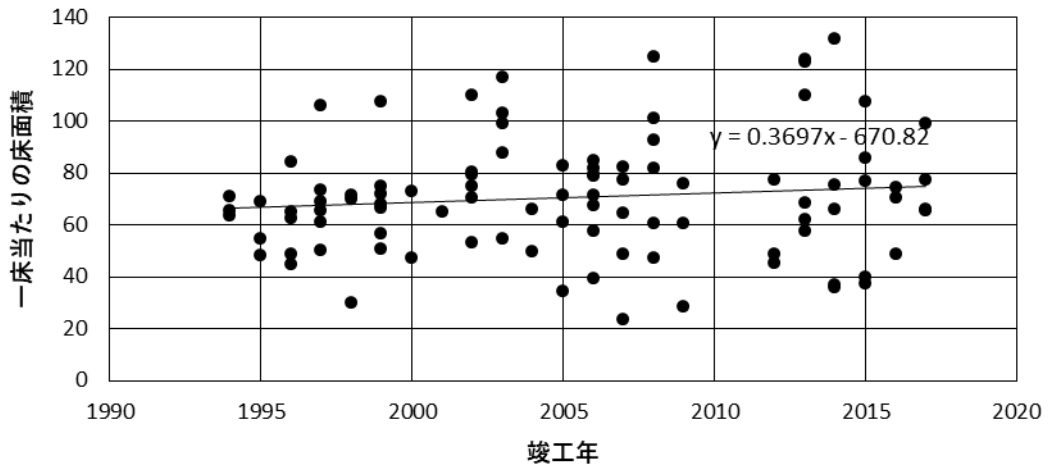


図1 竣工年と一床当たりの床面積

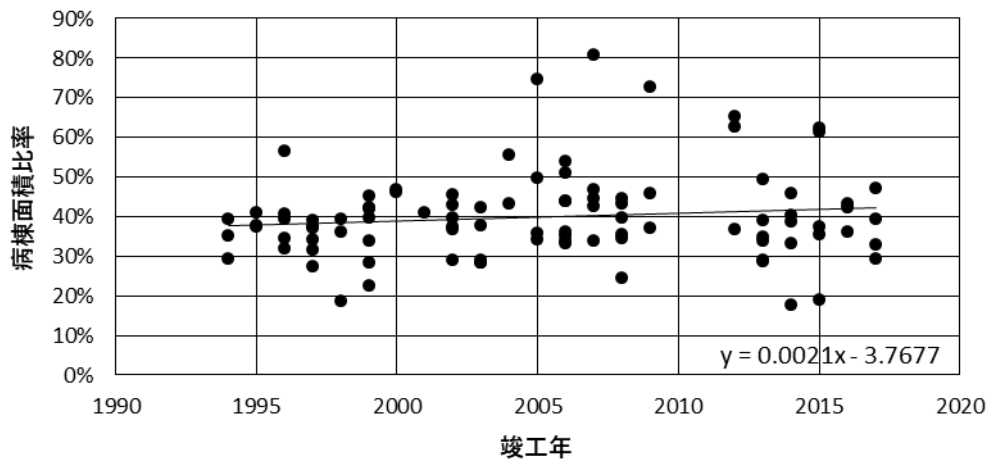


図2 竣工年と病棟面積比率

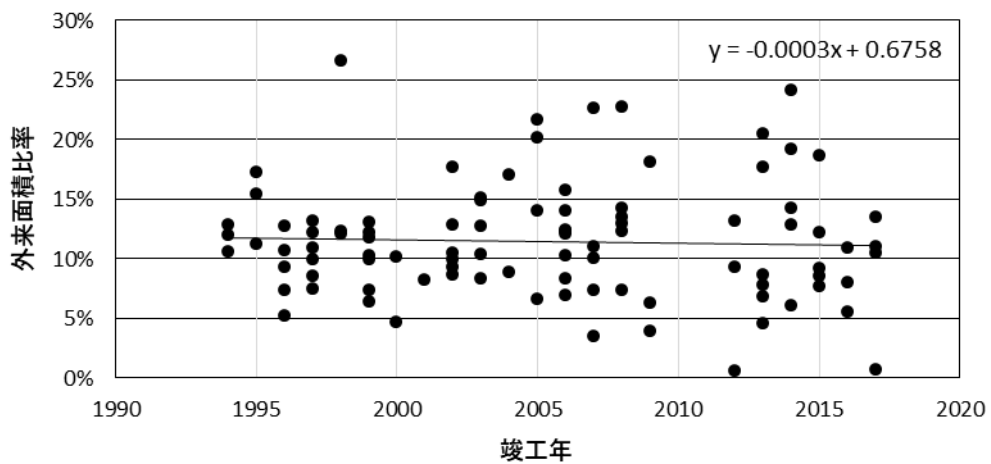


図3 竣工年と外来面積比率

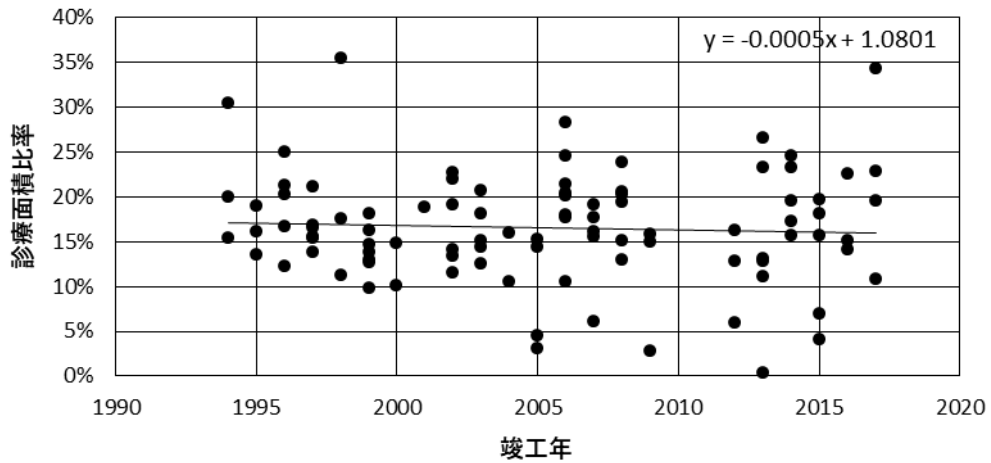


図4 竣工年と診療部門面積比率

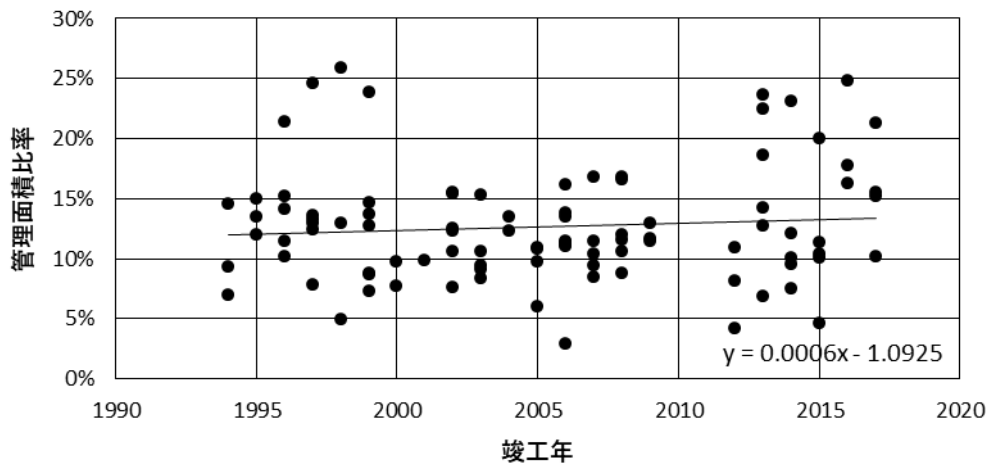


図5 竣工年と管理部門面積比率

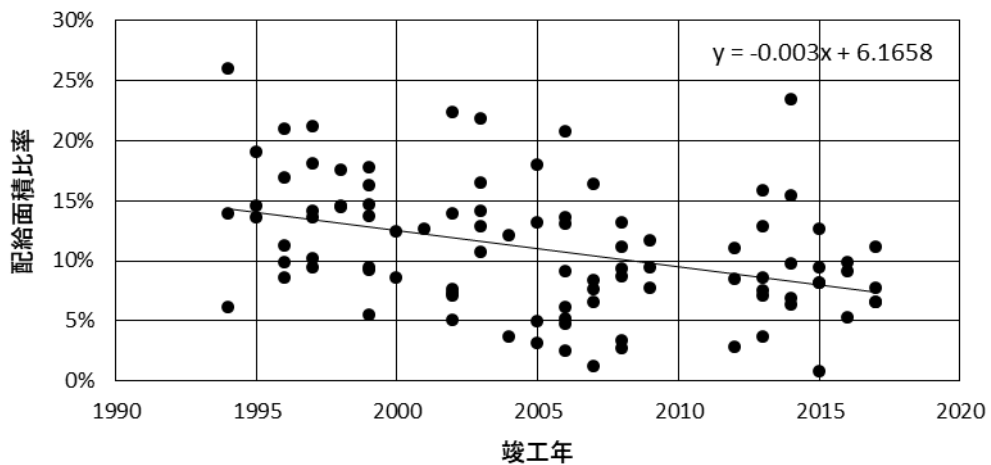


図6 竣工年と配給部門面積比率

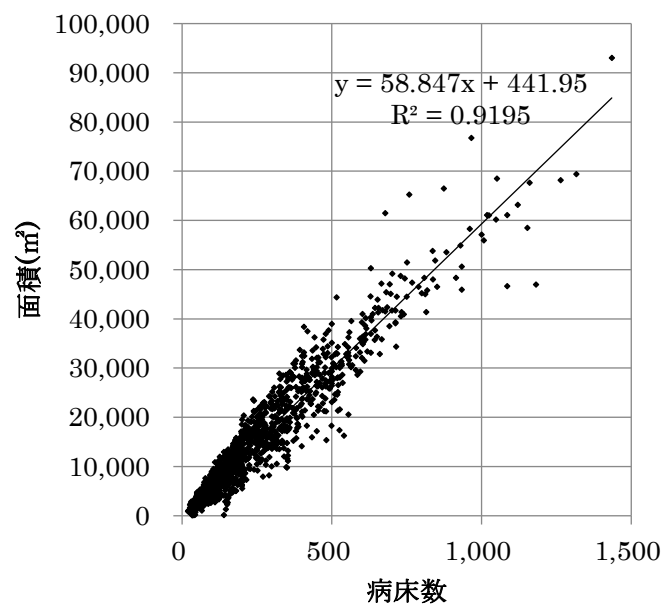


図 7 病床数と給食部門の延べ床面積

### 13. 病院給食施設における業務の可視化への試み

研究分担者 宇田 淳 滋慶医療科学大学院大学  
研究協力者 服部 建大 広島国際大学

#### 研究要旨

「ニュークックチル」には、食の安全性確保と作業の効率化の両方でメリットがあるとされる。「ニュークックチル」は、大量調理の課題である、食の安全性確保と食事提供の効率化の両方を実現できると期待されている。作業の効率化ができ、スタッフの作業量に余裕が生まれれば、病院での提供できるメニューの幅を広げるなど、患者や調理スタッフ等に対して、よりきめ細かい対応ができる。本報告は、「ニュークックチル」を導入する病院の業務に着目し、業務改革や改善、業務統合のための比較、業務のマニュアル化などの目的のために業務可視化について検討し、業務の効率化の検証資料に資することを目的とした。ニュークックチルを導入する病院、1施設を対象に、見学、ヒヤリングおよび資料調査により、業務プロセスをモデリングして、アクティビティ図（業務フロー）に表記した。結果、対象病院は朝食および夕食をニュークックチル方式、昼食はクックサーブ方式を採用していた。それぞれについて、ニュークックチル方式、クックサーブの業務の流れをアクティビティ図に表記し、工程管理、人員配置について確認した。対象病院は、「おいしい食事」を提供するために、昼食のみクックサーブ方式によるできたての食事を提供することをコンセプトとしていた。また、ベルトコンベアによる配膳を行うことで、配膳の誤りリスクを低減することとしていた。業務の効率化を検討した場合、昼食も朝食、夕食同様にニュークックチル方式を採用することが効果的といえた。本報告では、実際の調理室の見学を行ったが、1日の業務全体と把握できていないため、定点観測による職員の業務状況および動線等を確認することが必要だといえる。本課題を達成することにより、業務の削減、業務転換を効果的に提示することが可能であり、ニュークックチル方式の導入に必要な給食室の面積、必要な機材が明らかになるといえる。

#### A. 研究目的

病院の給食部門において、様々なシステムを導入することは、あくまでも手段であり、導入自体は目的ではない。改善したい目的が存在し、目的を達成するためのコストとメリットとのバランスがとれれば導入

は進むと考えられる。このコストの中には、導入や運用にかかる費用の他に、増加する作業量や保守のための人的資源の管理にまで至る。一方、デメリットについても検討されるべき問題である。今日、病院を取り巻く経済的な状況は厳しく、今後も劇的に



改善することは期待できない。

本報告は、「ニュークックチル」には、食の安全性確保と作業の効率化の両方でメリットがあるとされる。「ニュークックチル」は、大量調理の課題である、食の安全性確保と食事提供の効率化の両方を実現できると期待されている。作業の効率化ができ、スタッフの作業量に余裕が生まれれば、病院での提供できるメニューの幅を広げるなど、患者や調理スタッフ等に対して、よりきめ細かい対応ができる。

本報告は、「ニュークックチル」を導入する病院の業務に着目し、業務改革や改善、業務統合のための比較、業務のマニュアル化などの目的のために業務可視化について検討し、業務の効率化の検証資料に資することを目的とした。

## B. 研究方法

ニュークックチルを導入する病院、1施設を対象に、見学、ヒヤリングおよび資料調査により、業務プロセスをモデリングして、アクティビティ図（業務フロー）に表記した。作成したアクティビティ図を基に、定点観測による職員の業務状況および動線等を確認することを予定したが、至っていない。さらに、作成されたアクティビティ図業務の削減、業務転換の課題についての検討にまでは至っていない。

## C. 研究結果

対象病院は朝食および夕食をニュークックチル方式、昼食はクックサーブ方式を採用していた。まず、ニュークックチル方式を採用した場合の業務の流れを図1に示す。食材を入荷し、管理栄養士が検収する。

その後、食材納入業者が保管庫に食材を搬送する。保管庫にある食材をした処理して、非加熱処理、加熱処理、炊飯の3区分にて調理を大別していた。炊飯だけはニュークックチル方式を採用しているが、チルド保管をした場合に再加熱をするという業務が発生するため、食事提供時に盛りつけをする方法を採用している。一方、非加熱処理、加熱処理による食事はチルド保管、チルド盛り付け、再加熱を経て、患者に提供する。

通常の食事提供であるクックサーブ方式の業務の流れは図1で可視化できるが、ニュークックチル方式は事前に調理を行い、食事提供時に再加熱後、患者に提供するため、1日業務として可視化することは業務分析上、不都合であるため複数のプロセスに分けて検討した。

図2に示すとおり、食事提供のプロセスを複数組み合わせることで1日の業務が実行されている。基本的に調理を担当する調理師はこのプロセスを経て一日の業務を遂行する。一方、食材調達については、管理栄養士が事前に発注後、業者が保管庫に搬送する（図3）。朝食準備プロセスは、事前にチルド盛りつけされていた朝食を2名の早出の調理師2名が再加熱カートをドッキングして食事提供を行う（図4）。

早出で出勤した2名はそのまま、クックサーブ方式で提供する昼食を調理して、後に出勤した調理師、管理栄養士とともに昼食の提供を行う。

対象病院の配膳方法はベルトコンベアを利用し、盛り付けられた食事を配膳トレイに乗せている。その結果として、食事を提供するためには、ベルトコンベアを稼働後に、盛り付ける品数分の調理師を必要とし

ている。あわせて、配膳トレイに誤りがないかを確認する管理栄養士を2名配置している(図5)。13名の調理師、2名の管理栄養士によって昼食は準備されている。

夕食の提供は朝食と同様に事前に再加熱カートにセットされている食事をドッキングして提供している。

夕食も前日、前々日にチルド保管、チルド盛りつけされており、昼食を提供し、休憩を経て準備を開始する(図6)。調理師12名、管理栄養士2名で準備されている。朝食の事前準備は、夕食の事前準備後に開始される。夕食と異なる点は、チルド盛り付け後に再加熱カート室に食事を搬送せず、チルド庫に保管する(図7)。調理師10名、管理栄養士2名で準備されている。チルド庫に保管する目的は、夜間の空調による光熱費を削減することであった。

#### D. 考察

対象病院は、「おいしい食事」を提供するために、昼食のみクックサーブ方式によるできたての食事を提供することをコンセプトとしていた。また、ベルトコンベアによる配膳を行うことで、配膳の誤りリスクを低減することとしていた。業務の効率化を検討した場合、昼食も朝食、夕食同様にニュークックチル方式を採用することが効果的といえる。実際に、朝食の提供時には2名で対応することが可能となっている。あわせて、昼からの勤務から朝食、夕食を事前に準備することが可能となっている。したがって、昼食をクックサーブ方式で準備しているときに、翌日以降の夕食を事前に準備し、昼以降に翌日以降の朝食、昼食を準備することで対応することが可能だとい

える。また、ベルトコンベアによる配膳を盛り付けする調理師がカートに食事をセットし、管理栄養士が配膳ミスの有無を確認することで人員の削減、配置転換することが可能だといえる。しかしながら、盛り付けする調理師に負担がかかることと配膳ミスが発生することも示唆される。実際に、夕食の事前準備プロセスを利用し、シミュレーションをした結果、調理師Cおよび調理師Dのベルト配膳業務が消失し、継続的に下処理、治療食の調理が可能となる。また、調理師F、H、I、K、Mはベルトコンベアの配膳業務が消失するため、他の業務に専念することが可能だといえる(図8、9)。

#### E. 結論

ニュークックチル方式による、食事提供業務は初期投資が必要であるが業務の効率化は可能だといえる。しかしながら、既存の建物での移行は保管スペースや再加熱カート室の設置が必要となるため、単純に移行するとはいえない。また、移行するためには事前に翌日以降の食事をチルド保管、チルド盛りつけをする必要があるため、従前の食事提供体制を段階的に移行することが必要だといえる。

本報告では、実際の調理室の見学を行ったが、1日の業務全体と把握できていないため、定点観測による職員の業務状況および動線等を確認することが必要だといえる。本課題を達成することにより、業務の削減、業務転換を効果的に提示することが可能であり、ニュークックチル方式の導入に必要な給食室の面積、必要な機材が明らかになるといえる。

## 参考文献

- 1) 大量調理施設衛生管理マニュアル，食安発第 0618005 号，平成 20 年 6 月 18 日
- 2) 梁瀬隆義：新しい厨房設備計画と新調理システム，病院設備，Vol. 46, No. 3, pp. 235-241, 2004.5
- 3) 金子孝一,成田洋,木下文正,王利彰,中山潔,業務用厨房の衛生・作業環境指針に関する研究：(第 2 報) 給食施設の設備計画特性，空気調和・衛生工学会大会学術講演論文集 1401-1404,2008
- 4) 日本医療福祉設備協会監修：病院給食施設の設計マニュアル，日本エレクトロヒートセンター，2011
- 5) 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
- 6) 日本医療福祉設備協会給食システム研究委員会：病院給食システムの設計管理指針，日本医療福祉設備協会，1994
- 7) 太田和枝，照井真紀子，三好恵子：給食におけるシステム展開と設備，建帛社，2008
- 8) 外山健二，幸林友男：栄養科学シリーズ NEXT 給食経営管理論第 2 版，講談社サイエンティフィク，2007
- 9) 飯田修平，成松 亮(編集),電子カルテと業務革新—医療情報システム構築における業務フローモデルの活用，篠原出版新社，2005
- 10) 服部建大,宇田淳,他：地域包括ケアシステムにおける多職種連携業務：病院内 NCM から地域連携型 NCM へ，広島国際大学医療経営学論叢 3 号,63-78,2010

## 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

広島赤十字・原爆病院 院業務用件整理	業務大分類	栄養課業務	
	業務中分類	1日業務	
	業務小分類	食事提供	
業務フロー	業務内容	備考	
<pre> graph TD     A[食材入荷] --&gt; B[検収]     B --&gt; C[保管]     C --&gt; D[下処理]     D --&gt; E{ }     E --&gt; F[非加熱処理]     E --&gt; G[加熱処理]     E --&gt; H[炊飯]     F --&gt; I[チルド保管]     G --&gt; I     H --&gt; I     I --&gt; J[チルド盛付]     J --&gt; K[配膳]     K --&gt; L[再加熱]     L --&gt; M[提供]     M --&gt; N[回収・返却]     N --&gt; O[洗浄]     O --&gt; P[消毒保管] </pre>	<p>a &lt;食材入荷&gt; 納品業者が食材を納品</p> <p>b &lt;検収&gt; 栄養課職員が検収を行う</p> <p>c &lt;保管&gt; 納入業者が食材を食材保管庫に搬送</p> <p>d &lt;下処理&gt; 保管庫にある食材に対して下処理を行う</p> <p>e &lt;調理&gt; 非加熱、加熱処理、炊飯、汁物の分類の元にそれぞれ調理を行う</p> <p>f &lt;チルド保管&gt; 非加熱、加熱処理を行った食事をチルド保管する</p> <p>g &lt;チルド盛付&gt; チルド保管された食事を盛り付けする</p> <p>h &lt;配膳&gt; 再加熱された食事、炊飯をトレイにセットし配膳する</p> <p>i &lt;再加熱&gt; チルド盛り付けをした食事を再加熱する&lt;提供&gt; 患者に対して給食を提供する</p> <p>j &lt;回収・返却&gt; 食事が終了したトレイを回収し、洗浄室に返却する</p> <p>k &lt;洗浄&gt; 回収したトレイ及び食器を洗浄する</p> <p>l &lt;消毒保管&gt; 洗浄したトレイ、食器を消毒保管する</p>		

図1 ニュークックチル方式による食事提供までの流れ

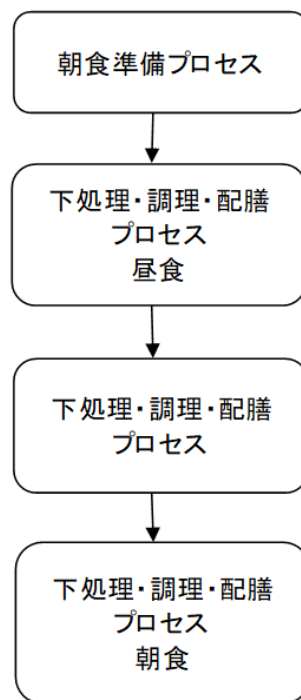


図2 実際の一日の食事提供プロセス

《Policy》  
 ニュークックチル方式による食  
 事提供までの流れ

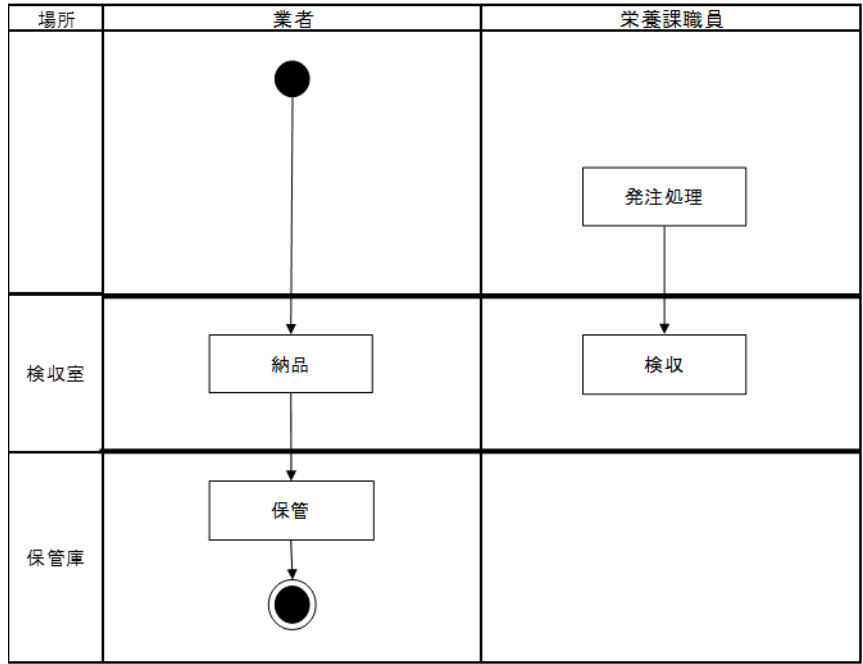


図3 食材調達プロセス

《Policy》  
 事前にチルド状態で配膳してい  
 た朝食を再加熱をする

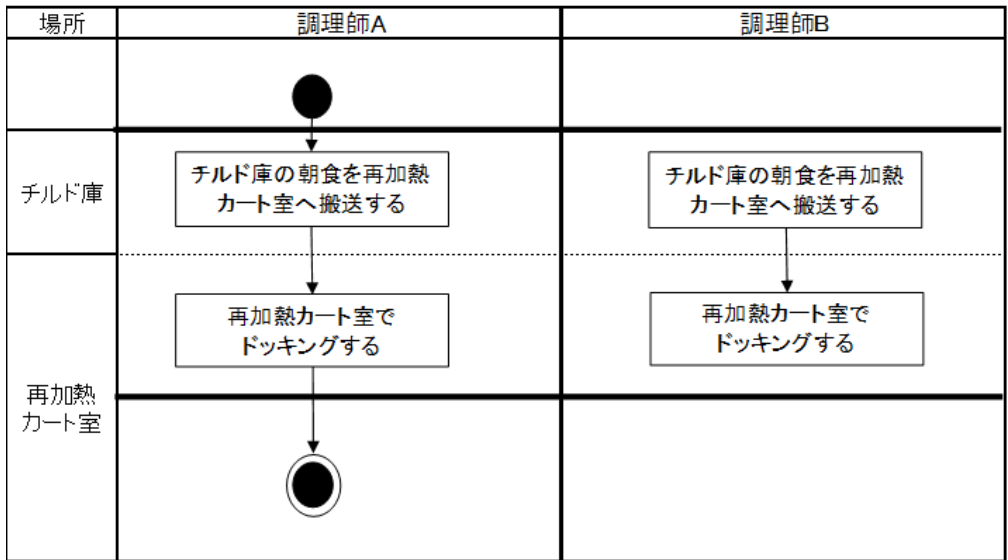


図4 朝食準備プロセス

④4000  
ソフトウェア方式による給食の準備を開始する

○配膳する6歳~6歳児  
食札

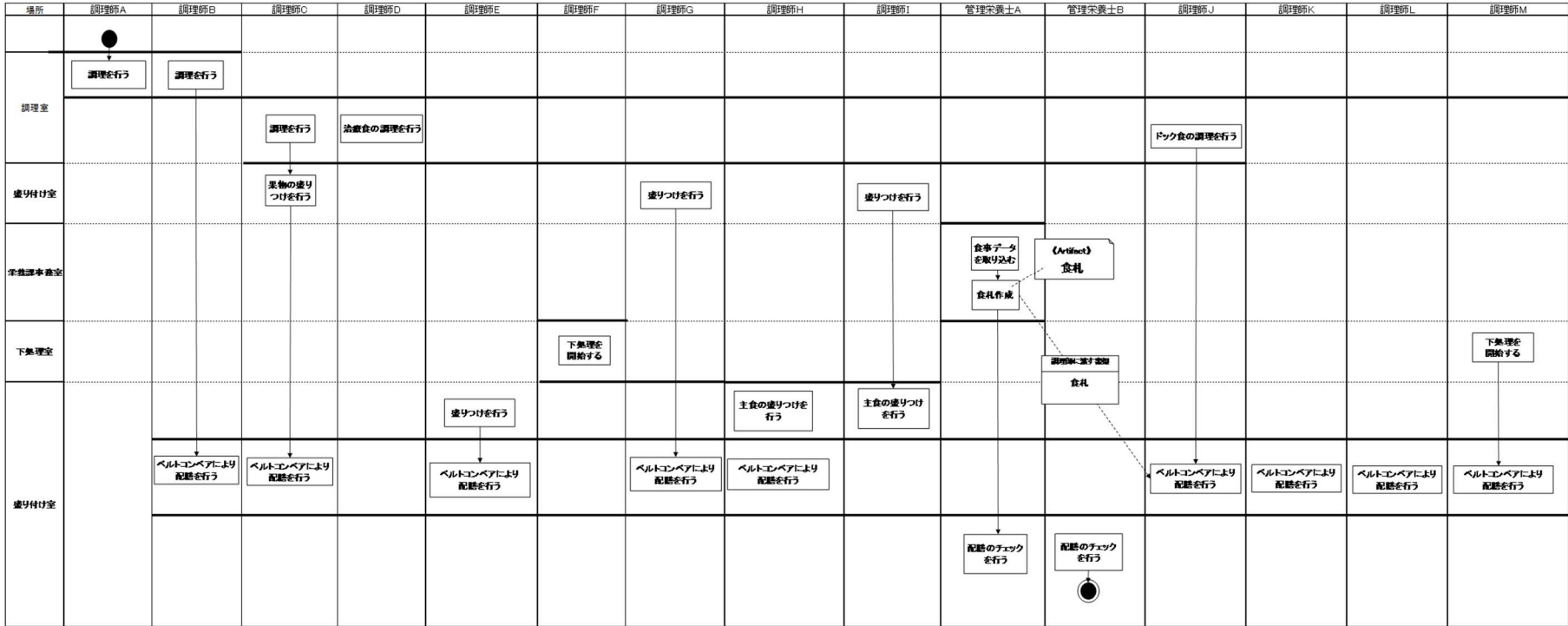


図5 下処理・調理・配膳プロセス(昼食)

【注】  
 コミュニカル方式による夕食の準備を開始する  
 ○を帯する伝票・帳票  
 食札・差分食札

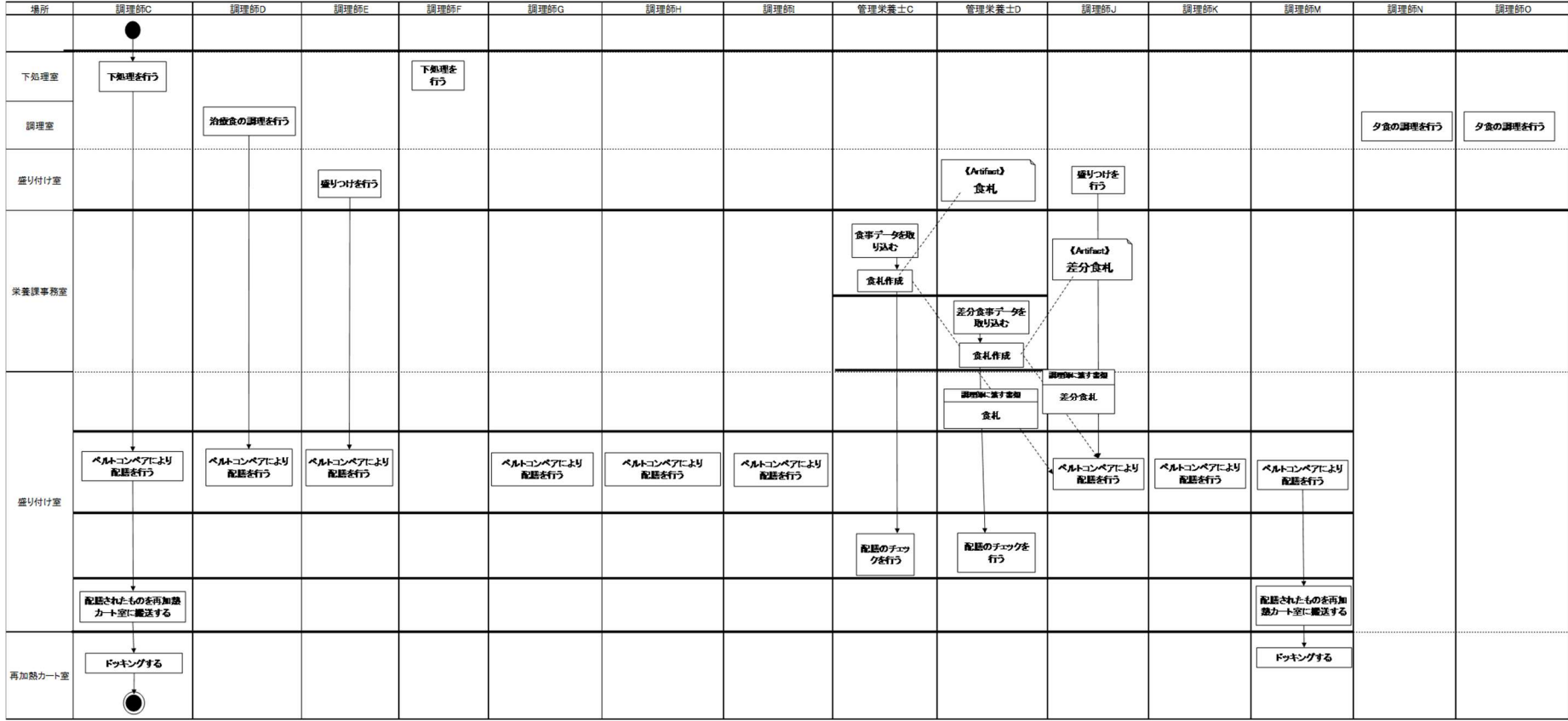


図6 下処理・調理・配膳プロセス(夕食)

[Policy]  
ニュークチャル方式による朝食の準備を開始する

◇登場する伝票・帳票  
食札

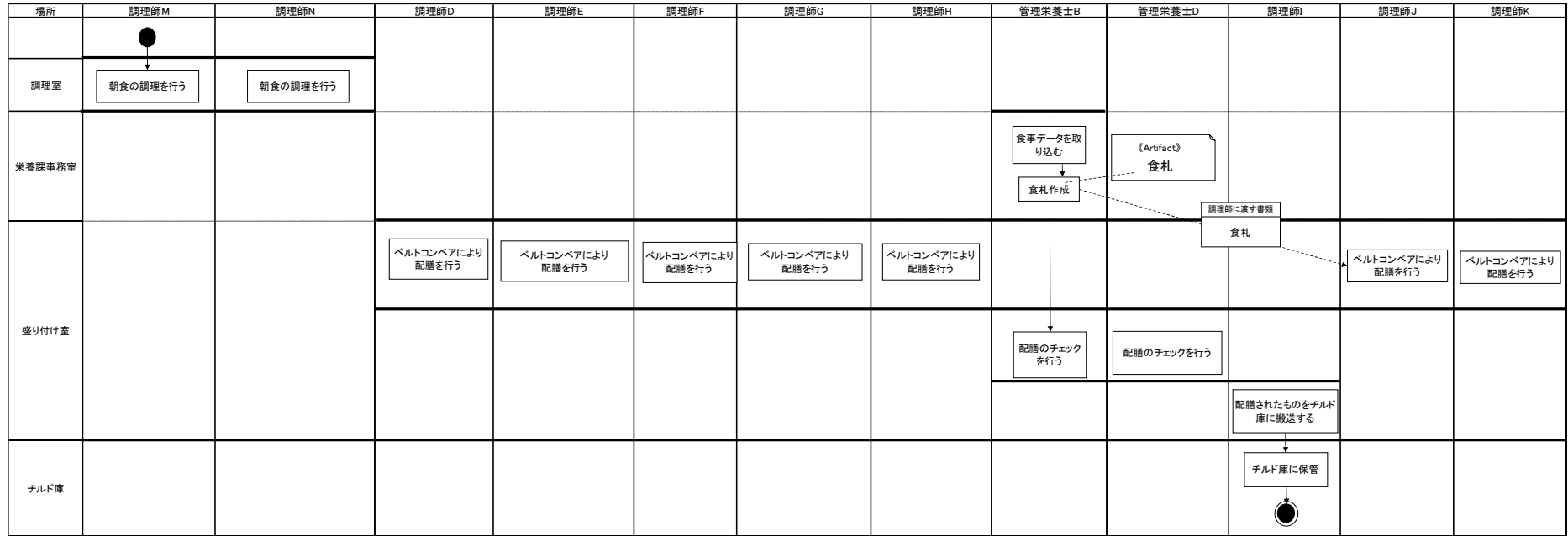


図7 下処理・調理・配膳プロセス(朝食)



〔Policy〕  
 ニューワーク方式による夕食の準備を開始する

○登場する仕事・構成員  
 食礼・差分食礼

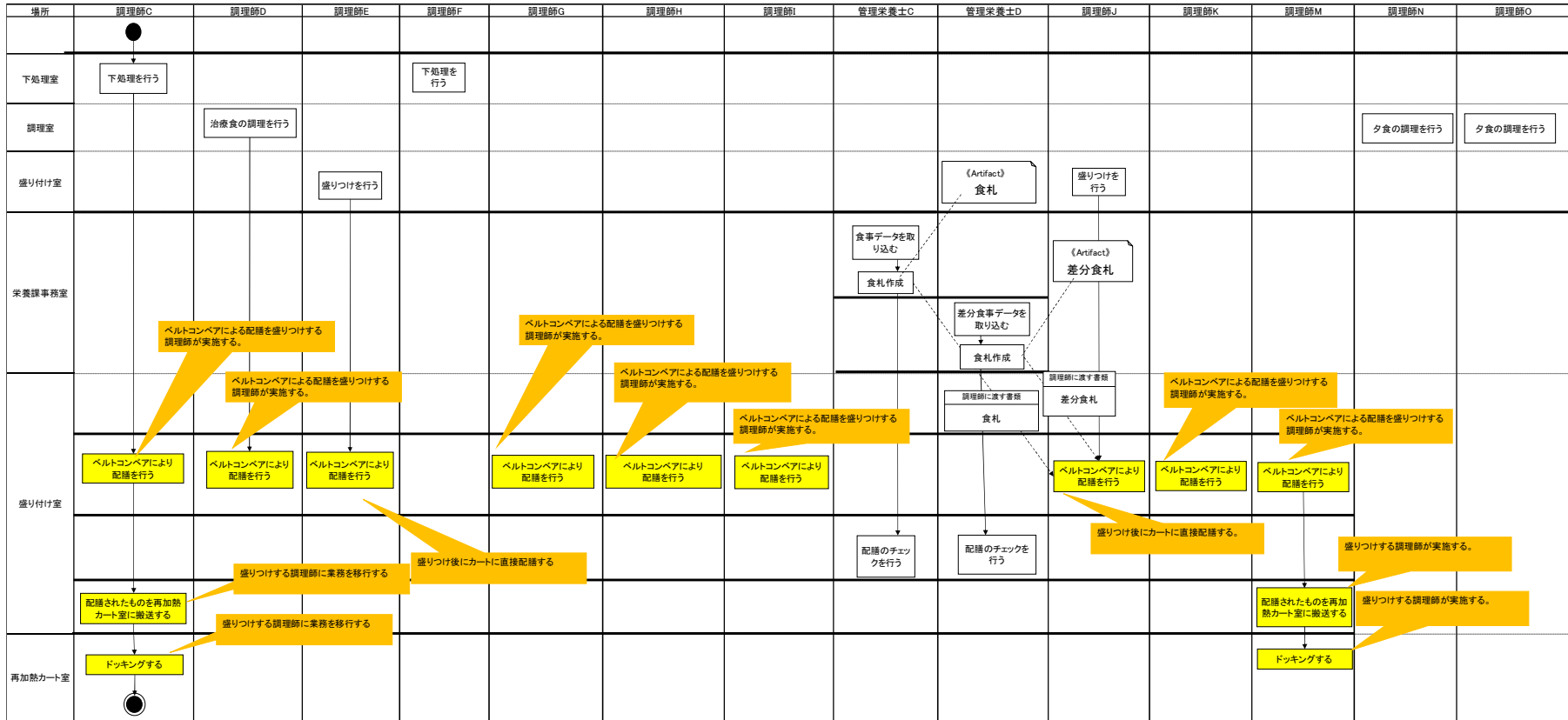


図8 下処理・調理・配膳プロセス(夕食)におけるベルトコンベアによる配膳から直接カートにセットのシミュレーション

〔Policy〕  
ニュータックチル方式による夕食の準備を開始する

◇登場する伝票・帳票  
食札・差分食札

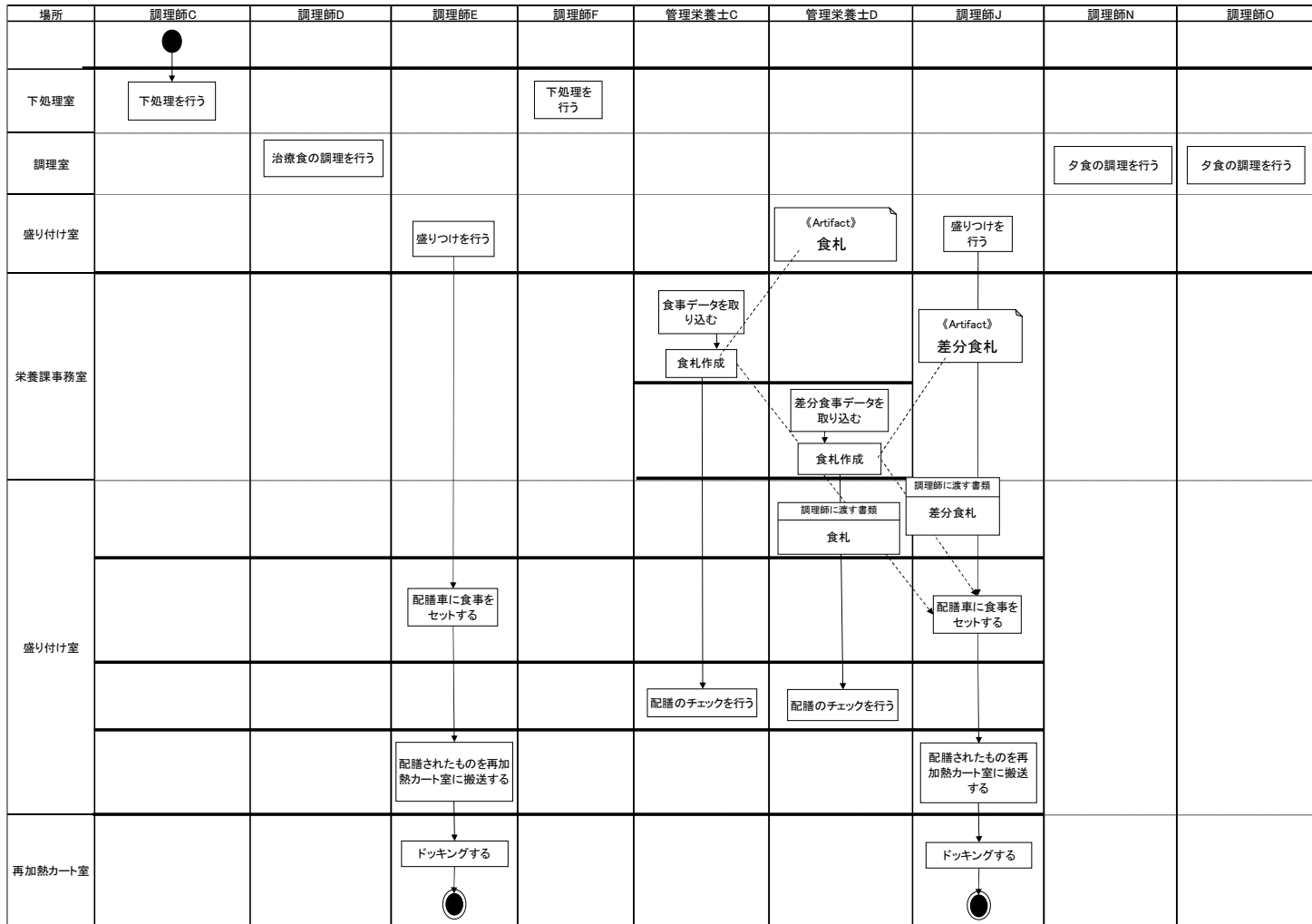


図9 下処理・調理・配膳プロセス(夕食)のシミュレーション後

## 研究成果の刊行に関する一覧表<sup>※</sup>

※令和元年度はなし

令和2年 5月 21日

厚生労働大臣  
(国立医薬品食品衛生研究所長) 殿  
(国立保健医療科学院長)

機関名 静岡県立大学

所属研究機関長 職名 学長

氏名 鬼頭 宏



次の職員の平成31年度厚生労働科学研究費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

1. 研究事業名 循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業
2. 研究課題名 特定給食施設等における適切な栄養管理業務の運営に関する研究
3. 研究者名 (所属部局・職名) 食品栄養科学部栄養生命科学科・教授  
(氏名・フリガナ) 市川 陽子・イチカウ ヨウコ

4. 倫理審査の状況

	該当性の有無		左記で該当がある場合のみ記入 (※1)		
	有	無	審査済み	審査した機関	未審査 (※2)
ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
人を対象とする医学系研究に関する倫理指針 (※3)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	静岡県立大学研究倫理審査委員会	<input type="checkbox"/>
厚生労働省の所管する実施機関における動物実験等の実施に関する基本指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
その他、該当する倫理指針があれば記入すること (指針の名称: )	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

(※1) 当該研究者が当該研究を実施するに当たり遵守すべき倫理指針に関する倫理委員会の審査が済んでいる場合は、「審査済み」にチェックし一部若しくは全部の審査が完了していない場合は、「未審査」にチェックすること。

その他 (特記事項)

(※2) 未審査の場合は、その理由を記載すること。

(※3) 廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」や「臨床研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

5. 厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

研究倫理教育の受講状況	受講 <input checked="" type="checkbox"/> 未受講 <input type="checkbox"/>
-------------	---

6. 利益相反の管理

当研究機関におけるCOIの管理に関する規定の策定	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由: )
当研究機関におけるCOI委員会設置の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合は委託先機関: )
当研究に係るCOIについての報告・審査の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由: )
当研究に係るCOIについての指導・管理の有無	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> (有の場合はその内容: )

(留意事項) ・該当する□にチェックを入れること。  
・分担研究者の所属する機関の長も作成すること。

令和 2年 5月 11日

厚生労働大臣  
—(国立医薬品食品衛生研究所長) 殿  
—(国立保健医療科学院長)—

機関名 大阪樟蔭女子大学

所属研究機関長 職名 学長

氏名 北尾 悟



次の職員の令和元年度厚生労働科学研究費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

- 研究事業名 循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業
- 研究課題名 特定給食施設等における適切な栄養管理業務の運営に関する研究
- 研究者名 (所属部局・職名) 健康栄養学部・准教授  
(氏名・フリガナ) 赤尾 正・アカオ タダシ

4. 倫理審査の状況

	該当性の有無		左記で該当がある場合のみ記入 (※1)		
	有	無	審査済み	審査した機関	未審査 (※2)
ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
人を対象とする医学系研究に関する倫理指針 (※3)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	静岡県立大学研究倫理審査委員会	<input type="checkbox"/>
厚生労働省の所管する実施機関における動物実験等の実施に関する基本指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
その他、該当する倫理指針があれば記入すること (指針の名称: )	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

(※1) 当該研究者が当該研究を実施するに当たり遵守すべき倫理指針に関する倫理委員会の審査が済んでいる場合は、「審査済み」にチェックし一部若しくは全部の審査が完了していない場合は、「未審査」にチェックすること。

その他 (特記事項)

(※2) 未審査に場合は、その理由を記載すること。

(※3) 廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」や「臨床研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

5. 厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

研究倫理教育の受講状況	受講 <input checked="" type="checkbox"/> 未受講 <input type="checkbox"/>
-------------	---

6. 利益相反の管理

当研究機関におけるCOIの管理に関する規定の策定	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由: )
当研究機関におけるCOI委員会設置の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合は委託先機関: )
当研究に係るCOIについての報告・審査の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由: )
当研究に係るCOIについての指導・管理の有無	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> (有の場合はその内容: )

(留意事項) ・該当する□にチェックを入れること。  
・分担研究者の所属する機関の長も作成すること。

令和2年 5月 12日

厚生労働大臣  
（国立医療品食品衛生研究所長） 殿  
（国立保健医療科学院長）

機関名 滋慶医療科学大学院大学

所属研究機関長 職名 学長

氏名 木内 淳子



次の職員の平成 31（令和元年）年度厚生労働科学研究費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

1. 研究事業名 循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業
2. 研究課題名 特定給食施設等における適切な栄養管理業務の運営に関する研究
3. 研究者名（所属部局・職名） 滋慶医療科学大学院大学医療管理学研究科・教授  
（氏名・フリガナ） 宇田 淳・ウダ ジュン

4. 倫理審査の状況

	該当性の有無		左記で該当がある場合のみ記入（※1）		
	有	無	審査済み	審査した機関	未審査（※2）
ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
人を対象とする医学系研究に関する倫理指針（※3）	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	静岡県立大学研究倫理審査委員会	<input type="checkbox"/>
厚生労働省の所管する実施機関における動物実験等の実施に関する基本指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
その他、該当する倫理指針があれば記入すること (指針の名称： )	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

（※1）当該研究者が当該研究を実施するに当たり遵守すべき倫理指針に関する倫理委員会の審査が済んでいる場合は、「審査済み」にチェックし一部若しくは全部の審査が完了していない場合は、「未審査」にチェックすること。

その他（特記事項）

（※2）未審査に場合は、その理由を記載すること。

（※3）廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」や「臨床研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

5. 厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

研究倫理教育の受講状況	受講 <input checked="" type="checkbox"/> 未受講 <input type="checkbox"/>
-------------	---

6. 利益相反の管理

当研究機関におけるCOIの管理に関する規定の策定	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由: )
当研究機関におけるCOI委員会設置の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合は委託先機関: )
当研究に係るCOIについての報告・審査の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由: )
当研究に係るCOIについての指導・管理の有無	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> (有の場合はその内容: )

（留意事項） ・該当する□にチェックを入れること。  
・分担研究者の所属する機関の長も作成すること。

令和2年 4月 28日

厚生労働大臣 殿

機関名 大阪府立大学

所属研究機関長 職名 学長

氏名 辰巳砂 昌弘



次の職員の令和元年度厚生労働科学研究費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

1. 研究事業名 循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業
2. 研究課題名 特定給食施設等における適切な栄養管理業務の運営に関する研究
3. 研究者名 (所属部局・職名) 総合リハビリテーション学研究所 准教授  
(氏名・フリガナ) 栗原 晶子・クワバラ アキコ

4. 倫理審査の状況

	該当性の有無		左記で該当がある場合のみ記入 (※1)		
	有	無	審査済み	審査した機関	未審査 (※2)
ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
人を対象とする医学系研究に関する倫理指針 (※3)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	静岡県立大学研究倫理審査委員会	<input type="checkbox"/>
厚生労働省の所管する実施機関における動物実験等の実施に関する基本指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
その他、該当する倫理指針があれば記入すること (指針の名称: )	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

(※1) 当該研究者が当該研究を実施するに当たり遵守すべき倫理指針に関する倫理委員会の審査が済んでいる場合は、「審査済み」にチェックし一部若しくは全部の審査が完了していない場合は、「未審査」にチェックすること。

その他 (特記事項)

(※2) 未審査の場合は、その理由を記載すること。

(※3) 廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」や「臨床研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

5. 厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

研究倫理教育の受講状況	受講 <input checked="" type="checkbox"/> 未受講 <input type="checkbox"/>
-------------	---

6. 利益相反の管理

当研究機関におけるCOIの管理に関する規定の策定	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由: )
当研究機関におけるCOI委員会設置の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合は委託先機関: )
当研究に係るCOIについての報告・審査の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由: )
当研究に係るCOIについての指導・管理の有無	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> (有の場合はその内容: )

(留意事項) ・該当する□にチェックを入れること。  
・分担研究者の所属する機関の長も作成すること。

令和2年 4月 22日

厚生労働大臣  
（国立医療品食品衛生研究所長） 殿  
（国立保健医療科学院長）

機関名 同志社女子大学

所属研究機関長 職名 学長

氏名 飯田 毅 印



次の職員の令和元年度厚生労働科学研究費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

- 1. 研究事業名 循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業
- 2. 研究課題名 特定給食施設等における適切な栄養管理業務の運営に関する研究
- 3. 研究者名 (所属部局・職名) 同志社女子大学生活科学部・教授  
(氏名・フリガナ) 神田知子・コウダトモコ

4. 倫理審査の状況

	該当性の有無		左記で該当がある場合のみ記入 (※1)		
	有	無	審査済み	審査した機関	未審査 (※2)
ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
人を対象とする医学系研究に関する倫理指針 (※3)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	静岡県立大学研究倫理審査委員会	<input type="checkbox"/>
厚生労働省の所管する実施機関における動物実験等の実施に関する基本指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
その他、該当する倫理指針があれば記入すること (指針の名称: )	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

(※1) 当該研究者が当該研究を実施するに当たり遵守すべき倫理指針に関する倫理委員会の審査が済んでいる場合は、「審査済み」にチェックし一部若しくは全部の審査が完了していない場合は、「未審査」にチェックすること。

その他 (特記事項)

(※2) 未審査の場合は、その理由を記載すること。

(※3) 廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」や「臨床研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

5. 厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

研究倫理教育の受講状況	受講 <input checked="" type="checkbox"/> 未受講 <input type="checkbox"/>
-------------	---

6. 利益相反の管理

当研究機関におけるCOIの管理に関する規定の策定	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由: )
当研究機関におけるCOI委員会設置の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合は委託先機関: )
当研究に係るCOIについての報告・審査の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由: )
当研究に係るCOIについての指導・管理の有無	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> (有の場合はその内容: )

(留意事項) ・該当する□にチェックを入れること。  
・分担研究者の所属する機関の長も作成すること。

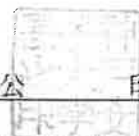


厚生労働大臣 殿

機関名 神戸女子大学

所属研究機関長 職名 学長

氏名 栗原 伸公 印



次の職員の令和元年度厚生労働科学研究費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

- 1. 研究事業名 循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業
- 2. 研究課題名 特定給食施設等における適切な栄養管理業務の運営に関する研究
- 3. 研究者名 (所属部局・職名) 家政学部・准教授  
(氏名・フリガナ) 高橋 孝子・タカハシ タカコ

4. 倫理審査の状況

	該当性の有無		左記で該当がある場合のみ記入 (※1)		
	有	無	審査済み	審査した機関	未審査 (※2)
ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
人を対象とする医学系研究に関する倫理指針 (※3)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	静岡県立大学研究倫理審査委員会 神戸女子大学人間を対象とする研究倫理委員会	<input type="checkbox"/>
厚生労働省の所管する実施機関における動物実験等の実施に関する基本指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
その他、該当する倫理指針があれば記入すること (指針の名称: )	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

(※1) 当該研究者が当該研究を実施するに当たり遵守すべき倫理指針に関する倫理委員会の審査が済んでいる場合は、「審査済み」にチェックし一部若しくは全部の審査が完了していない場合は、「未審査」にチェックすること。

その他 (特記事項)

(※2) 未審査に場合は、その理由を記載すること。

(※3) 廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」や「臨床研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

5. 厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

研究倫理教育の受講状況	受講 <input checked="" type="checkbox"/> 未受講 <input type="checkbox"/>
-------------	---

6. 利益相反の管理

当研究機関におけるCOIの管理に関する規定の策定	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由: )
当研究機関におけるCOI委員会設置の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合は委託先機関: )
当研究に係るCOIについての報告・審査の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由: )
当研究に係るCOIについての指導・管理の有無	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> (有の場合はその内容: )

(留意事項) ・該当する□にチェックを入れること。  
・分担研究者の所属する機関の長も作成すること。