

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營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）
	小切間 美保	（同志社女子大学生生活科学部 教授）
	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¹⁾。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²⁾。

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℃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 B₁、B₂、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^{3,4)}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⁵⁾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⁶⁻⁸⁾。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 (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