

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(医療施設、高齢者施設、保育所・
認定こども園、事業所等)における
適切な栄養管理業務の運営に関する研究

令和3年度 総括・分担研究報告書

研究代表者 市川 陽子

令和4(2022)年5月

令和3年度 総括・分担研究報告書目次

I 総括研究報告

- 特定給食施設等(医療施設、高齢者施設、保育所・認定こども園、事業所等)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

II 分担研究報告

1. 保育所・認定こども園の給食業務に関する実態調査……………15
研究協力者 佐藤 理恵子
研究分担者 神田 知子
研究代表者 市川 陽子

- 【資料 1・2】 保育所・認定こども園の給食業務に関する実態調査 依頼文書、調査票 一式……………35

2. 医療施設の効率的・効果的な給食管理業務の推進に向けた課題の検討:
医療施設の給食管理業務に関するフォーカス・グループインタビューより……………47
研究分担者 赤尾 正
研究代表者 市川 陽子
研究協力者 熊取谷 早紀
研究分担者 高橋 孝子
研究分担者 栗原 晶子

3. 医療施設の効率的・効果的な給食管理業務の推進に向けた課題の検討:
栄養基準量等の集約化、適用に関する試案……………58
研究分担者 赤尾 正
研究協力者 田中 治子

4. 医療施設の効率的・効果的な給食管理業務の推進に向けた課題の検討:
成分別栄養での献立展開における品質面からの検討……………71
研究分担者 栗原 晶子
研究分担者 高橋 孝子

5. カミサリー／セントラルキッチン、サテライトキッチンに関する調査……………87
研究分担者 高橋 孝子

研究分担者 栗原 晶子

研究代表者 市川 陽子

6. 給食業務の効率化のための生産管理:

病院給食における朝食提供の効率化について —調理済み食品導入によるコスト、労働状況の比較、
メリット・デメリット—99

研究協力者 奥菌 美代子

研究分担者 栗原 晶子

研究分担者 高橋 孝子

7. 給食業務の効率化のための生産管理:

高齢者施設(介護老人保健施設)給食において提供される刻み食のサイズ及びそれらの提供理由に
関する調査.....109

研究分担者 神田 知子

研究協力者 西浦 幸起子

8. 給食業務の効率化のための冷凍食材使用による栄養的評価:

高齢者施設(介護老人保健施設)給食で利用されている冷凍野菜の栄養成分分析
—生野菜との比較—.....122

研究分担者 神田 知子

研究協力者 前野 雅美

9. 給食業務の効率化のための冷凍食材使用による栄養的評価:

高齢者施設(介護老人保健施設)給食における食材料の検討
—生および冷凍野菜使用時の喫食率と労務費の比較—136

研究分担者 神田 知子

研究協力者 前野 雅美

10. 事務作業の軽減化に向けた帳票類の削減等の検討.....152

研究分担者 高橋 孝子

研究分担者 赤尾 正

研究代表者 市川 陽子

11. 事業所給食の栄養管理のあり方に関する検討:

—「健康な食事・食環境(スマートミール)」認証における応募書類の解析—163

研究協力者 田丸 淳子

研究代表者 市川 陽子

Ⅲ. 研究成果の刊行に関する一覧表179

特定給食施設等（医療施設、高齢者施設、保育所・認定こども園、事業所等）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、特定給食施設等の適切かつ持続可能な栄養管理の推進と、栄養管理の主体である食事の生産・提供のための効率的・効果的な給食管理業務の運営に向けて調査等を行い、各種の特定給食施設等において、より効率的・効果的な給食管理業務、栄養管理業務を推進していくための方策を検討すること、また、医療の一環に位置づけられている医療施設の入院時の食事について、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。

3年目の令和3年度は、以下の調査、視察・インタビュー、測定等を行い、特定給食施設等の適切な給食管理業務、栄養管理について検討を行った。

1. 保育施設（保育園・認定こども園）の給食の運営業務について全国規模の質問紙調査を実施し、実態の概要を示すとともに、管理栄養士・栄養士の配置状況との関連について検討した。管理栄養士・栄養士の配置は、食育に関する継続的な指導や献立作成の面では効果的と考えられた、しかし、食事の品質管理、調理施設・設備の状況や人員・能力を考慮した衛生的な作業管理においては、配置にかかわらず課題が見られた（1章）。

2. 医療施設の効率的・効果的な給食管理業務の推進に向けた課題を検討するため、300床未満および300～599床以下の地域医療支援病院を中心に10施設を対象としたフォーカス・グループインタビュー（GI）を実施し、課題を整理した（2章）。また、日本人の食事摂取基準、学会ガイドライン、複数病院の栄養管理基準および献立表を参考に、食事提供数や食種が比較的安定した医療機関が利用できる給食管理手法として、食形態別の使用食品の基準と適用の目安表、代表的な治療食における栄養基準量等の集約に関する試案をまとめた（3章）。さらに、令和元年度の調査での最多エネルギー区分（200 kcal）による提供栄養量と栄養計画の適合度について、1,600 kcal/日食、1,800 kcal/日食の昼食を対象に、クックサーブおよびクックチル・再加熱後の検体をサンプリングし、栄養成分分析を行って検証した。200 kcal刻みの栄養計画は提供される食事に反映されており、妥当と考えられた（4章）。

3. 労働力不足に対応し、効率的かつ合理的な給食運営を目的に導入されているセントラルキッチン（CK）3施設と、うち1件のCKの配送先サテライトキッチン（SK）3施設を視察して責任者にインタビューを行い、これまでに視察・インタビューしたCKも含めてCKとSKの運営状況、メリット・デメリットについてまとめた（5章）。

4. 生産の効率化、合理化を目的とした調理済み食品の活用（アッセンブリーシステム）の効果を検証するため、朝食に調理済み食品を新たに導入した9病院を対象に、使用前後での材料費および労働状況の比較、調理済み食品の使用に関するメリット・デメリットについて調査した。調理済み食品の使用は食材費を上げるが、労働時間の短縮により削減される人件費の方がはるかに大きく、効果的であることが示された（6

章)。また、介護老人保健施設（老健）で提供されながら基準が設定されていない刻み食について、学会分類 2013 のコードに沿った食事における刻みサイズとその提供理由を調査し、個別対応のあり方について考察した（7章）。

5. 調理時間の短縮、労力の削減を目的に使用される冷凍野菜（BQF法とIQF法）と生の野菜について、ゆで調理後の栄養成分分析値を比較した（8章）。また、「お浸し」の野菜に生と冷凍を使用した際の老健入所者の喫食率の比較と、作業分類・時間調査による労務費の比較を行った（9章）。

6. 医療施設の給食管理業務における事務作業の軽減に向けて帳票類を整理し、削減できる帳票類とその代替手段について、小規模アンケートを行って検討した（10章）。

7. 事業所給食を介した勤労者の栄養管理の状況を把握するため、社内の食環境整備に先進的に取り組む事業所の状況、献立等について、「健康な食事・食環境（スマートミール）」認証制度の審査書類および認証結果を用いて分析を行った。健康につながる食環境の推進には、地域性ととも管理栄養士の食堂配置が寄与していた（11章）。

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	（滋慶医療科学大学大学院医療管理学研究科 教授）
	栗原 晶子	（大阪公立大学生生活科学部 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	（大阪公立大学生生活科学部 准教授）
研究協力者	緒方 裕光	（女子栄養大学栄養学部 教授）
	奥菌 美代子	（エームサービス株式会社 シニアニュートリションスーパーバイザー）
	熊取谷 早紀	（大阪樟蔭女子大学健康栄養学部 助手）
	小切間 美保	（同志社女子大学生生活科学部 教授）
	佐藤 理恵子	（女子栄養大学栄養学部 講師）
	田中 治子	（こすぎ内科クリニック 管理栄養士）
	田丸 淳子	（神戸学院大学 准教授）
	西浦 幸起子	（同志社女子大学大学院生活科学研究科 修正課程2年）
	前野 雅美	（介護老人保健施設ぬくもりの里 管理栄養士）

※ 所属、職位等は 2022 年 5 月現在のものである。

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いる。特定給食施設の栄養管理の主体は給食であり、提供される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。医療施設、高齢者施設、保育施設、事業所等の各種特定給食施設の目的に応じた食事の品質を担保するためには、深刻な労働力

不足等に対応でき、かつ効率的で効果的な生産・提供管理システムが求められる。

本研究の目的は、特定給食施設等の適切かつ持続可能な栄養管理の推進と、栄養管理の主体である食事の生産・提供のための効率的・効果的な給食管理業務の推進に向けて調査、視察、測定等を行い、障害となる因子、有用な因子を抽出して課題を整理すること、また、医療の一環に位置づけら

れている医療施設の入院時の食事について、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。

本研究では2年目までに、医療施設、高齢者施設（介護老人保健施設：老健）の給食管理業務に関する全国調査、視察、文献調査を中心に実態把握を行ってきた。そこで、3年目の令和3年度は、1. 保育所・認定こども園の給食管理業務に関する実態調査を行い、概要と管理栄養士・栄養士配置との関連を調べた。2. 医療施設について、1) 医療機能、病床規模、地域等を考慮した10施設を対象に、病院の給食管理業務に関するフォーカス・グループインタビューを実施して課題を整理した。2) 医療機関の給食部門で広く適用可能な給食管理手法の提案として、代表的な治療食における栄養基準量等の集約と適用に関する試案、食形態別の使用食品の基準と適用の目安表の試案を作成した。3) 治療食で最も多く設定されている200 kcalのエネルギー区分りが、献立展開と実際の食事に反映されているか、2 食種の栄養成分分析を行って検証した。3. 効率的・合理的な給食運営を目的に導入されてきているセントラルキッチン（CK）および配食先であるサテライトキッチン（SK）の視察・インタビューを行い、令和2年度までに視察したCKの様子も含めて運営の現状をまとめた。4. 給食業務の効率化のための具体的な生産管理方法について、1) 医療施設へのアッセンブリーシステム導入の経済面への効果、メリット・デメリットについて、9 病院での実例をもとに検討した。2) 老健で提供される刻み食の刻みサイズとその理由を調査した。5. 老健で使用される冷凍食材について、1) 栄養素等

含有量を測定し、生食材と比較した。2) 「お浸し」に使用した際の喫食率、労務費用について、生使用時と比較した。6. 医療施設の事務作業の軽減化に向けて、削減できる帳票類とその代替手段に関する小規模アンケートを行った。7. 事業所給食を介した勤労者の栄養管理の状況を、「健康な食事・食環境（スマートミール）」認証制度の審査書類および認証結果から分析した。

B. 研究方法

1. 保育所・認定こども園の給食業務に関する実態調査

保育施設の給食業務に関する全国規模の調査についてはこれまでに報告が見当たらない。給食業務の実態の概要が把握できる調査項目を絞り込み、質問紙調査票を設計した（資料2）。調査対象施設は、関東（埼玉県）、中部（静岡県）、関西（京都府、大阪府、兵庫県）の5 県の保育所・認定こども園の全数（5595 施設）とした。質問紙への回答は、可能な限り施設長または園長と食事提供の責任者（管理栄養士・栄養士）とした。2021年11月から2022年1月に郵送により質問紙を配布し、郵送またはWeb入力にて回答を回収した。回答があった1697施設（回収率30.3%）のうち、有効回答の得られた1694施設を解析対象とした（有効回答率30.2%）。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) 調査施設の概要、2) 施設における管理栄養士・栄養士の雇用状況、3) 3歳児以上の給食の調理場所と昼食の調理システム、4) 献立作成業務に関する実施状況、5) 献立で重視する点、6) 衛生

管理の実施状況、7) スチームコンベクションオープン設置状況、8) 調理場の施設・設備について、9) 調理場での原材料の受入れについて、10) 調理作業について、11) 調理従事者の衛生管理について、12) 食物アレルギーの対応状況について、それぞれ整理し概要を示すとともに、管理栄養士・栄養士の配置状況との関連を検討した。

2. 医療施設の効率的・効果的な給食管理業務の推進に向けた課題の検討

1) 給食管理業務に関するフォーカス・グループインタビュー (GI) : 令和元年度調査で最も施設数の多かった病床規模 (300床未満または 300~599 床)、医療機能 (地域医療支援病院) を中心に、地域性、特徴的な給食の運営などを考慮して 28 施設を選定し、病院栄養部門に関するインタビュー事前アンケートを実施した。回答を得た 15 施設のうち、同意の得られた 10 施設に対して GI を実施した。インタビューの項目は、給食受託会社との連携状況 (委託方式の場合)、給食システム・調理方式の状況と課題、食種数の現状と課題や簡素化のための取組み、個別対応の状況、調理師との連携、給食用特殊調理師の採用、食材費を抑える工夫、給食の品質評価の取組み、栄養管理と給食管理との関連、オーダーリングシステム・栄養管理ソフトウェア、給食に関するその他の業務についてとした。

2) 栄養基準量等の集約化、適用に関する試案 : 医療機関の給食部門で広く適用可能な給食管理手法の提案として、日本人の食事摂取基準および日本糖尿病学会、日本動脈硬化学会などのガイドラインや複数の病院で使用されている栄養管理基準 (院内約

東食事箋規約、食事箋規約、栄養管理指針) および献立表を参考に、食形態別の使用食品の基準と適用の目安表、代表的な治療食における栄養基準量等の集約に関する試案をまとめた。

3) 成分別栄養での献立展開における品質面からの検討 : 令和元年度の調査で最も多かった病院給食のエネルギー区分 (200 kcal) の提供栄養量が、栄養計画に適合しているかについて、1,600 kcal/日食、1,800 kcal/日食の昼食を対象に検討した。2 つの基準について、クックサーブおよびクックチルからの再加熱後の検体を主菜・副菜別にサンプリングして栄養素等含有量の分析を行い、エネルギー・栄養素量の比較、献立作成時の栄養価計算値との比較を行って区分設定の妥当性について検討した。また、白飯から全粥に主食を切り替えた場合の栄養素等含有量についても検討した。

3. カミサリー/セントラルキッチン (C/C) に関する調査

CK (九州地方の A、東北地方の B、関西地方の C) 3 件と、A 施設が配送を行っている SK (急性期病院 E、慢性期病院 F、老人施設 G) 3 件を視察した。令和元年度、2 年度に視察・インタビューを行った CK (関西地方の D)、インタビューのみ行った CK (H) も加え、CK と SK の運営状況についてまとめた。訪問前に調査票をメールで送り、回答をインタビューの参考にした。インタビュー項目は、1 日の生産食数、医療施設と高齢者施設の献立について、生産日 (稼働状況)、配送状況、使用再加熱カート、再加熱の使用機器、盛付やトレイメイクの状況、主食の生産・提供状況、機

械化の状況、SK でクックサーブを行って
いる料理等、新調理システムの工夫とした。

4. 給食業務の効率化のための生産管理

1) 調理済み食品の利用による経済面への
効果及びメリット・デメリットに関するパ
イロット調査：医療施設で調理済み食品を
活用すること（アッセンブリーシステム）
の効果を検証するため、新たに朝食に調理
済み食品を導入した 9 病院を対象に、使用
前後の朝食担当（早番）の人員数、勤務開
始時間、労働時間等に関するデータを用い
て調理済み食品使用後の人件費の変化を試
算した。食材費は、給食受託会社にて調理
済み食品使用前後での試算を行った。人件
費については、標準的な給与（早番手当を
含む）として、調理師：日給（8 時間）
15,000 円、朝食時のパートタイマー：時給
1,200 円を試算に用いた。さらに、委託元
施設を対象に調理済み食品使用のメリッ
ト・デメリットについて自由記述によるア
ンケートを行った。使用前後での材料費お
よび労働状況の比較、調理済み食品の使用
に関するメリット・デメリットについて検
討した。

2) 高齢者施設（老健）給食において提
供される刻み食のサイズ及びそれらの提供
理由に関する調査：令和 2 年度に老健を対
象に行った給食業務に関する実態調査で
は、多くの施設で提供されながら、サイ
ズ、軟らかさ、とろみの有無等の物性によ
る基準が設定されていない「刻み食」に課
題が残った。各施設で提供される刻み食に
ついて、刻みサイズおよびそれらを提供す
る理由について検討するため、令和 2 年度
の調査にて、刻み食が「日本摂食・嚥下リ

ハビリテーション学会嚥下調整食分類
2013」のコード 2-2、コード 3、コード 4
のいずれかに対応すると回答した 267 施設
のうち、メール送信ができた 167 施設を調
査対象とした。このうちコード 2-2 の回答
35 件、コード 3 の回答 51 件、コード 4 の
回答 64 件を解析対象とし、刻みサイズ（5
mm 未満、5 mm 以上 10 mm 未満、10
mm 以上）と提供理由の関連を解析した。

5. 給食業務の効率化のための冷凍食材使用 による栄養的評価

1) 高齢者施設（老健）給食で利用されて
いる冷凍野菜の栄養成分分析—生野菜との
比較—：給食現場での使用頻度が高い野菜
2 種類（小松菜、青梗菜）について、生、
BQF（ブロック状で凍結する方法）、IQF
（バラのまま凍結する方法）のゆで調理後
の栄養素等含有量を比較した。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、日本食品標準成分表（七訂）に準じた
方法で行った。

2) 高齢者施設（老健）給食における食
材料の検討—生および冷凍野菜使用時の喫
食率と労務費の比較—：調理作業の効率化
を目的に使用される冷凍野菜について、
使用時の喫食率と実作業時間を生使用時
と比較した。喫食率は、京都市内の老健
N の入所者のうち、普通食を喫食してい
る約 40 名（平均年齢 87 歳）を対象とし
た。対象料理は「お浸し」とした。秤量
法による残菜調査から喫食率を算出した。
実作業時間の比較では、50 食分の調理作
業の撮影映像（調理員がヘッドカメラを
装着）から作業分類を行い、実際に作業
に携わった実作業時間を算出した。

6. 事務作業の軽減化に向けた帳票類の削減等の検討

給食業務に関する帳票類として、医療法第25条、第26条で規定される行政の医療施設立入調査で提出を求める帳票、および医療施設で汎用される給食管理ソフトに入っている帳票から、44種類を抽出した。これらは、入院時食事療養費の留意事項通知等に含まれているものでもあった。不要な帳票とその理由の記載を求めるアンケートを作成し、全国の医療施設の中から無作為抽出した28施設に郵送またはメール添付にてアンケートを送付した。

7. 事業所給食の栄養管理のあり方に関する検討—「健康な食事・食環境（スマートミール）」認証における応募書類の解析—

事業所給食において、先進的に健康につながる食環境整備に取り組む事業所の状況と献立内容について、「健康な食事・食環境（スマートミール）」認証制度の認証審査書類と認証結果を用いて分析を行った。第1回～4回の認証施設のうち、研究への活用に同意を得ている269事業所を対象とし、地域性、オプション項目の認証状況、管理栄養士・栄養士の食堂配置状況、スマートミール（SM）認証献立の栄養価等の特徴、野菜重量、提供率、提供価格等を分析項目とした。また、日本食品標準成分表七訂と八訂による栄養価計算の比較を併せて行い、2段階に設定されたエネルギー量による分類「ちゃんと」「しっかり」への適合についても検討した。

C. 研究結果

1. 保育所・認定こども園の給食業務に関する

実態調査

管理栄養士・栄養士の雇用率は、公立に比べて私立の方が高く、私立で雇用のない施設はわずか14.5%であった。

3歳児以上の給食は自園調理が80%を超えて、昼食の調理システムは96%以上がクックサーブであった。

給食の献立作成業務は、管理栄養士・栄養士配置施設の6割が自園単独で作成しており、配置なしの10.5%と大きな差異があった。また、献立作成で重視する項目（献立の変化、園児の嗜好、食育との連携等）においても配置の有無で有意な差（ $p < 0.001$ ）が認められた。

衛生管理責任者は、配置施設では管理栄養士・栄養士、配置なし施設では調理師の割合が最も多かった。

調理の効率化と関連するスチームコンベクションオープンの設置率は、管理栄養士・栄養士配置施設の79.0%に対し、配置なし施設では約45%と低くなっていた。

調理場の施設・設備について、汚染作業区域・非汚染作業区域の区別、作業の汚染度によるシンクの区別、調理室内の適正温度・湿度の保持に「非常にあてはまる」と回答した施設は、管理栄養士・栄養士の配置にかかわらず30～40%と少なかった。

調理作業については、管理栄養士・栄養士の配置にかかわらず、作業工程表、料理別タイムスケジュールの作成等の実施率は低く、加熱調理食品の中心温度測定の実施は90%と高かった。

食物アレルギーの原因食品については、2種類に対応が最も多く、次いで3種類、4種類であった。食物アレルギーの対応方法については、1つだけの施設が7割であり、

そのうち 5 割弱が代替食対応で最も多く、個々の除去のみが 18.4%、全ての献立から除去の対応が 4.3%あった。また、複数の方法で対応している施設も 3 割みられた。調理作業での食物アレルギー対応は、専用調理室を持つ施設がわずかに 0.5%あり、時間によって区別する施設が 5 割近く、作業場所を分けて対応している施設が 3 割であった。調理器具については、専用の器具がない施設が 7 割である一方、食器（トレイ含む）・食具は専用のものを使用する施設が 84.0%と高かった。食物アレルギーに関する以上の対応には、管理栄養士・栄養士の配置との関連はみられなかった。

2. 医療施設の効率的・効果的な給食管理業務の推進に向けた課題の検討

1) 給食管理業務に関するフォーカス・グループインタビュー (GI) : 食事管理の面では、効率化のための献立展開、調理作業工程の統一化・最小化の取組みは 4 割の施設で実施され、クックサーブ方式の全施設でカット野菜、冷凍食品、完全調理済食品を使用または検討していた。栄養管理の面では、食種の集約が必要と回答または実施している施設が多い一方、個別対応も多くなっていた。また必要な要素として、料理・食事の分量に関する感覚、調理方法に関する知識、変更への対応力等、給食提供や献立作成に関わる栄養士・管理栄養士のスキル・実践能力、病棟担当栄養士の配置等が挙げられた。人員確保の面では、調理従事者の高齢化、朝食・夕食の人員確保について課題があるとされ、食事介助スタッフの人員不足により食事での個別対応が必要となっているケースもみられた。このほ

か、委託費用の増加、ニュークックチルドの再加熱による食事の品質低下、冷却・チルドスペースの確保などが課題として挙げられた。

2) **栄養基準量等の集約化、適用に関する試案**：各食形態の主食、副食で使用する食材について硬さや形状の違いを示した食形態別の使用食品の基準案を作成した。また、食形態別の使用食品（野菜類中心）の適用の目安表を作成した。さらに、〈エネルギーコントロール（EC）食・常食〉〈EC食・軟菜食〉〈易消化食〉〈たんぱく質コントロール食〉〈脂質コントロール食〉における栄養基準量の集約案を示した。EC 食、易消化食のエネルギーの幅は 200 kcal、たんぱく質コントロール食のたんぱく質の幅は 10 g、脂質コントロール食の脂質の幅は 5 g で食種を構成し、〈EC 食・常食〉6 食種、〈EC 食・軟菜食〉5 食種、〈易消化食〉6 食種、〈たんぱく質コントロール食〉4 食種、〈脂質コントロール食〉5 食種にそれぞれ集約した。各食種のエネルギーおよびエネルギー産生栄養素の幅の目安、エネルギー産生栄養素比率（%E）を示した。また、〈EC 食・軟菜食〉では、粥として喫食可能な主食量に限界があることから、「1800 kcal 以上の主食はパン・米飯・軟飯から選択、全粥は選択不可」とした。

3) **成分別栄養での献立展開における品質面からの検討**：1,600 kcal/日食、1,800 kcal/日食の両基準とも、主菜・副菜のクックサーブ後と再加熱後検体については分析値に有意な差はなかったが、白飯および全粥では再加熱後検体で水分が有意に低下した。重量変化率を加味した栄養計算値と分析値との比較において、エネルギー産生栄

養素で低値を示しやすく、これに伴いエネルギーも低値を示す傾向がみられた。また、ナトリウムおよび食塩相当量、ビタミンB₁は計算値よりも有意に高値、カルシウムも高値傾向を示した一方で、α-カロテンや鉄で有意に低値を示し、特に再加熱検体でビタミンCの分析値が低値を示すことが明らかとなった。

3. カミサリー/セントラルキッチン (C/C) に関する調査

視察またはインタビューで得た情報から、CKの状況、SKの状況、CKからSKへの対応、SKの条件からみたCKの取組みに分けて結果をまとめた。CKからSKへの給食提供のパターンをフローチャートで示し、SK側の法人規模や厨房設備等の条件別にみたCKに求めるもの、SK側のメリット・デメリット等を一覧図に示した。給食受託会社のCKの事例では、副食のみをクックチルとして配食しているが、①ホテルパン、バルク、真空包装による配送、②盛付・トレイメイクしたカートでの配送、③小規模施設用の再加熱調理機器対応の器に盛付けて配送など、様々なパターンでSKの状況に対応していた。

4. 給食業務の効率化のための生産管理

1) 調理済み食品の利用による経済面への効果及びメリット・デメリットに関するパイロット調査：食材費は、調理済み食品の使用により使用前に比べ増加（400床規模の施設で年間292,000円と試算）したが、調理操作の縮小に伴う早番の勤務開始時間を遅らせることで、労働時間の短縮を図ることができた（400床規模で年間

547.5時間～1,460.0時間、1,026,380～2,395,130円の削減と試算）。調理済み食品使用のメリットとして、高い調理技術が不要となり専門性を有さないスタッフも調理に従事できること、一定の品質が担保され、災害時の非常食にもなりうることが挙げられた。一方、デメリットには、食材費が高くなること、個別対応の難しさ、調理技術を要さないことによる調理師技量の低下が挙げられた。

2) 高齢者施設（介護老人保健施設）給食において提供される刻み食のサイズ及びそれらの提供理由に関する調査：提供理由は、刻みサイズに関わらず「咀嚼能力が低い」との回答が最も多く、刻みサイズが小さいほど、この理由を挙げる施設が多かった（5mm未満：36.8%、5mm以上10mm未満：33.3%、10mm以上：25.3%）。また、提供理由の自由記述では、咀嚼・嚥下能力が低い、義歯の不具合、箸やスプーンの操作が困難、認知力の低下等の喫食者の身体的理由、機能低下防止に関する理由、心理的満足感など、喫食者の状態を考慮した理由が多い一方、提供側の人員不足や施設間の連携等の理由も挙げられた。

5. 給食業務の効率化のための冷凍食材使用による栄養的評価

1) 高齢者施設（老健）給食で利用されている冷凍野菜の栄養成分分析—生野菜との比較—：「小松菜生・ゆで」の分析値を100%としたとき、「小松菜BQF・ゆで」、「小松菜IQF・ゆで」ともに70%以下となった栄養素は、水分、カルシウム、ビタミンB₁、ビタミンB₂、ビタミンCであった。

また、「青梗菜生・ゆで」の分析値を100%としたとき、「青梗菜 BQF・ゆで」、「青梗菜 IQF・ゆで」とともに70%以下であった栄養素は、ナトリウム、カルシウム、亜鉛、ビタミン B₁、ビタミン B₂、ビタミン C、食塩相当量であった。

2) 高齢者施設（老健）給食における食材料の検討—生および冷凍野菜使用時の喫食率と労務費の比較—：加工度の異なる食材を使用したお浸しの喫食率%（中央値：25%，75%）について、小松菜では生100%（78，100）、冷凍100%（42，100）であり（ $p=0.11$ ）、青梗菜では生100%（59，100）、冷凍100%（68，100）（ $p=0.66$ ）と、いずれも喫食率に有意な差はなかった。しかし、実作業時間については、生使用時を100%としたとき、冷凍使用時は小松菜、青梗菜とも約60%に短縮された。

6. 事務作業の軽減化に向けた帳票類の削減等の検討

アンケートには15施設から回答を得た。不要であるとの回答数が最多であった帳票は、在庫受払簿（食品受払簿、食品量表、食品消費日計表）（60.0%）であり、次いで食事箋入力チェックリスト

（53.3%）、給食材料消費日計表と患者台帳（各46.6%）、患者年齢構成表と残菜調査記録簿（各40.0%）であった。削減理由として、紙媒体ではなく電子媒体としてデータを保存し、ペーパーレス化を図るべきという点が共通していた。

7. 事業所給食の栄養管理のあり方に関する検討—「健康な食事・食環境（スマートミ

ール）」認証における応募書類の解析—

地域性について、関東ではエネルギー量による2段階の分類のうち、「ちゃんと」の割合が高く、提供食数や認証オプション数が多く、管理栄養士・栄養士の食堂配置割合が高かった。一方、「しっかり」は中国・四国・九州に多く、提供食数や認証オプション数は少なく、管理栄養士・栄養士の食堂配置割合が低かった。健康につながる食環境の推進に寄与していた因子は、地域性と管理栄養士の食堂配置であった。スマートミール（SM）提供率については大規模施設で低かったが、選択につながる有用な取組みの一つとしてインセンティブの導入があった。SM献立の提供による作業量の増減は測定できていないが、食材料、調理法、提供価格は一般的な事業所給食の範疇であった。食品成分表の改訂に伴い、見かけ上のエネルギーや栄養価の変動がSM献立においてもみられた。

D. 考察

1. 保育所・認定こども園の給食業務に関する実態調査

管理栄養士・栄養士の配置施設では、行事食や園児の嗜好、食育との連携（収穫した食材の活用等）が献立作成に反映され、食育に関する指導や献立作成の面では効果的と考えられた。データには示していないが、「栄養管理加算」²⁾を受けている施設が約65%あり、献立や食物アレルギー等への助言、食育に関する継続的な指導に力を入れている施設が一定数以上あることが影響した可能性がある。しかし、給食の品質管理面では設計品質に対する料理の適合（適合品質）を確認している施設が管理栄養

士・栄養士の配置にかかわらず少なく、食事の品質管理が課題であった。調理場内の衛生管理責任者や衛生マニュアルの作成担当者は、管理栄養士・栄養士の配置の有無で異なっていたが、実際の衛生管理では配置に関係なく、ハード面で汚染・非汚染区域の区別が難しく、食物アレルギーの対応等では、作業場を時間によって区切って使用する施設が多かった。また、事前に作業工程表を作成して工程管理を行っている施設は少ない実態が示された。

調理施設・設備の状況、人員等の能力を考慮した衛生的な作業管理には、管理栄養士・栄養士の配置にかかわらず課題があり、今後は給食施設としての運用面で、管理栄養士・栄養士のスキル、専門性を活用した基準等が必要と考えられた。

2. 医療施設の効率的・効果的な給食管理業務の推進に向けた課題の検討

給食管理業務に関するGIの結果から、施設の労務費、食材料費、施設・設備費の現状、栄養・食事管理、人員確保の課題、厨房の建替え計画等は密接に関係していることがわかった。人員確保は朝食・夕食が課題であり、特に生産・提供システムがクックサーブの施設においては、カット野菜、冷凍食品、完全調理済食品の有効活用が必須と思われる。一方、レディフードシステムの導入、CK活用の適否は、地域、建物の竣工時期や面積、給食受託会社のノウハウによると考えられた。また、効率化と品質管理の両立を目的に献立展開、調理作業工程の最小化を実施するためには、栄養士・管理栄養士に給食提供に関する実践的な能力が備わっていることが重要であ

り、これらのスキルを持ち合わせた病棟担当栄養士の配置が、適切な栄養管理、個別対応に繋がるとの考えが複数施設より示された。

今回作成した代表的な治療食における栄養基準等の集約の試案では、〈EC食・常食〉から〈たんぱく質コントロール食〉において、食形態は副食の硬さである常食、軟菜食、五分菜食とし、主食は米飯から三分粥としたが、時間変化や盛付け誤差の大きい粥は、品質および労務削減を目的として全粥のみとするなど、必要最低限の種類での提供が望まれる。また、〈易消化食〉、〈たんぱく質コントロール食〉、〈脂質コントロール食〉は目的の性質上、栄養素の配分に偏りが生じることを考慮し、提供期間が長期に渡る際は、対象者のモニタリングを適正に実施することが必要となる。

さらに、医療施設や介護保険施設の患者および利用者は、複数の施設を利用することが多く、特に高齢者は在宅療養も視野に入れる必要がある。医療施設の給食業務の効率化だけでなく、地域包括ケアシステムの推進と食事サービスの質を確保するために、同一地域における施設をまたいでの栄養管理について、より効率的・効果的に実施することも求められる。その実現のためには、対象者の疾病や治療状況に応じて適切な食事を検討し、栄養基準量等の集約化と、喫食率にも配慮した食形態別の使用食品の適用に関する統一基準や目安表が必要である。

医療施設における治療食のエネルギー区分として、これまでの調査で最も多かった200 kcal刻みの栄養計画と、実際の提供栄養量との適合度について検証した。今回の

サンプル提供施設では、朝食は食種にかかわらず同じ量、同じ食事を提供しているため、1,600 kcal/日食から 1,800 kcal/日食への展開では 200 kcal の差を 1 日で 2 等分した約 100 kcal/食の増量が望ましいものとなるが、クックサーブ検体で 80 kcal/食、再加熱検体で 100 kcal と望ましい増量範囲であった。さらに、白飯を全粥に置き換えた場合、提供量が完食されれば白飯提供時と同等のエネルギーおよび栄養素量が摂取できることとなるが、今回計算に用いた約 400 g の全粥の量は実際には摂取が難しく、喫食状況を加味した評価が必須となると考えられた。

3. カミサリー／セントラルキッチン (C/C) に関する調査

給食業務の効率的、合理的な運営方法として、CK と SK の視察・インタビューを行い、現行の CK と SK の運営状況についてまとめた。SK の設備の状況、給食の提供にかかわる人材・人員確保等の状況により、CK に求めるものが異なっていた。同一もしくは系列法人で複数施設をもつ場合には、当該法人が CK を設置・稼働し、給食業務を集約しているケースがある一方、1 施設が単独で給食業務の合理化を図るには、給食受託会社に頼らざるをえない。給食受託会社でもヒトの確保が困難となっているなか、今回示した給食受託会社による 2 つの事例は、新しい給食提供の方法であり、様々な SK 施設の状況、条件に合わせた配食対応は、給食業務の効率化、労働力不足の解決に有効な手段と考えられた。

4. 給食業務の効率化のための生産管理

医療施設における朝食への調理済み食品の使用は、食材費のコストを上昇させるものの、労働時間の短縮による人件費のコストダウンの方がはるかに大きく、経営面で効果的に給食業務の効率化を図ることが可能であることが示された。また、早番の勤務開始時間を遅らせることができ、労働者の定着にもはたらく可能性が考えられた。朝食時の調理済み食品の使用は、食事の品質が担保された効率的な給食運営に寄与する可能性が示唆された。

また、老健で提供される刻み食について、学会分類 2013 のコードに沿った食事の刻みサイズとその提供理由を調査した。刻み食の提供理由は喫食者の咀嚼・嚥下機能に関することに限らず様々であり、コード 4 からコード 2-2 へと咀嚼・嚥下障害の程度が重くなるほどサイズの小さい刻み食を提供している施設が多かった。喫食者の咀嚼能力のレベルに応じて、また咀嚼能力の維持・向上を目指してサイズを決定し提供していると推測された。一方で、刻み食の個別対応が増えるほど給食業務は複雑になる。効果的かつ効率化につながる刻み食等の基準の設定、提供方法の検討が課題であると考えられた。

5. 給食業務の効率化のための冷凍食材使用による栄養的評価

老健で使用されている冷凍野菜の「BQF・ゆで」、「IQF・ゆで」は、ともに生の「ゆで」に比べてカルシウム、ビタミン B₁、ビタミン B₂、ビタミン C 量が低値となった。これは、主に凍結前のブランチング処理時に水溶性成分の損失が生じた可能性が考えられた。特定給食施設で冷凍野

菜を食材料として用いる際には、これらの栄養素量の違いを考慮して栄養・献立管理に活用する必要がある。

また、老健で提供される小松菜、青梗菜のお浸しの喫食率について、食材の加工度による差（生と冷凍）は認められなかったが、実作業時間では冷凍使用時の方が短縮できており、生より労務費（円/50食）を低く抑えることができた。ただし、食材の選択においては、喫食率や労務費だけでなく、上述した栄養素等成分の変化や、食材料費、メニューの組合せ、喫食者の満足度等を総合的に考慮して決定する必要がある。

6. 事務作業の軽減化に向けた帳票類の削減等の検討

事務作業の軽減化のために帳票類を整理し、削減できるものと代替手段について検討した結果、重複したデータの記録・蓄積について一元化した管理をすること、給食ソフト、電子カルテ、オーダーリングシステム等の導入に伴いデータを電子媒体で管理・保存すること、調理室内等でチェックや確認に必要な最低限のものを紙媒体で出力すべきことが考えられた。OA化の流れに合わせ、紙媒体から電子媒体の帳票管理に移行し、給食管理に係る事務作業の効率化を図る必要がある。

7. 事業所給食の栄養管理のあり方に関する検討—「健康な食事・食環境（スマートミール）」認証における応募書類の解析—

「健康な食事・食環境」認証制度「スマートミール（SM）」の提供に関する傾向と課題を分析し、勤労者の健康の維持・増進

に寄与す事業所給食の栄養管理のあり方について検討した。オプション（OP）項目の認証数に寄与する因子を検討したところ、提供食数（昼食）や栄養士の食堂配置は除外され、地域と管理栄養士の食堂配置が寄与していた。現行の法規では、健康増進法施行規則第7条の二号施設である事業所の場合、1食500食以上1日1500食以上が管理栄養士の配置義務にあたる。近年のCOVID-19の影響によって社員食堂の提供食数が減少し、それに伴う管理栄養士の配置割合の低下が危惧される。今後、事業所の大小にかかわらず食堂を介した勤労者の維持・増進を進めるために、500食以下の特定給食施設であっても管理栄養士の食堂配置による栄養・食事管理と評価が行われる環境整備が望まれる。また、SM認証に向けた経営層への働きかけ、認証にとどまらず利用者に選ばれるSM献立の開発、利用者への継続的なアプローチが必要である。

E. 結論

特定給食施設の適切かつ持続可能な栄養管理の推進と、栄養管理の主体である食事の生産・提供のための効率的・効果的な給食管理業務の推進に向けて調査、視察、測定等を行い、課題や効果について整理した。また、医療施設の給食管理業務、栄養管理について、最も設置数の多い医療機能、病床規模等の施設における現状の課題を整理するとともに、医療機関の給食部門で広く適用可能な給食管理手法の提案として、代表的な治療食における栄養基準量等の集約と適用に関する試案、食形態別の使用食品の基準と適用の目安表の試案を作成

した。

本研究により、1) 保育所・認定こども園における給食管理業務の実態、事業所給食における SM を介した栄養・食事管理の状況の把握、2) 医療施設における給食管理業務の課題の深掘り、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、4) 国内の院外調理等 C/C システムの運営状況の整理、5) 労務費削減、品質の担保、喫食率向上の視点からのレディフード (RF) システム、アッセンブリーシステムのメリット・デメリットの整理、6) 医療施設の事務作業の軽減化に向けた帳票類の削減案の提示等を行うことができた。これらの成果は、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活用されることが期待される。

文献

- 1) 市川陽子, 江後洋志: 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, 令和元年度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), 分担研究報告書 (研究代表者: 市川陽子), 28-92, 2020
- 2) 内閣府: 「特定教育・保育等に要する費用の額の算定に関する基準等の実施上の留意事項について」の一部改正について, 改正後全文, https://www8.cao.go.jp/shoushi/shinseido/law/kodomo3houan/pdf/h310425/kaisei_zenbun.pdf (2022年5月23日にアクセス)

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

- 1) 神田知子, 栗原晶子, 高橋孝子, 赤尾正, 宇田淳, 市川陽子: 病院給食における調理作業の合理化・効率化に関する実態調査—料理の種類数の見直し・削減について—. 第68回日本栄養改善学会学術総会講演要旨集, p.92, 2021年10月
- 2) 高橋孝子, 栗原晶子, 神田知子, 赤尾正, 宇田淳, 市川陽子: 介護老人保健施設におけるスチームコンベクションオープン設置状況と給食生産提供の効率化に関する実態調査. 第68回日本栄養改善学会学術総会講演要旨集, p.94, 2021年10月
- 3) 栗原晶子, 高橋孝子, 神田知子, 赤尾正, 宇田淳, 市川陽子: 介護老人保健施設における給食システム, 調理システムと労働生産性との関連性の検討. 第68回日本栄養改善学会学術総会講演要旨集, p.159, 2021年10月
- 4) 神田知子, 前野雅美, 塩田麻菜美, 津田詩織, 山崎朱梨, 西浦幸起子, 高橋孝子, 栗原晶子, 赤尾正, 宇田淳, 市川陽子: 冷凍食材使用/不使用およびクックチル/クックサーブシステムでの提供料理の栄養成分の比較, 第16回日本給食経営管理学会学術総会要旨集, p.45, 2021年11月
- 5) 田丸淳子, 赤尾正, 宇田淳, 栗原晶子, 神田知子, 高橋孝子, 市川陽子: 日本食品標準成分表七訂と八訂の比較によるスマ

ートミール認証基準に関する検討. 第 75 回日本栄養・食糧学会大会講演要旨集, p.208, 2022 年 6 月

- 6) Junko Tamaru, Akiko Kuwabara, Tomoko Koda, Takako Takahashi, Tadashi Akao, Jun Uda, Yoko Ichikawa: Significance of an on-site registered dietitian for the spread in uptake of the “Smart Meal” certification system for healthy meals and food environments in office meal services, The 8th Asian Congress of Dietetics (ACD 2022) Yokohama, Aug. 2022 (演題登録)
- 7) 奥蘭美代子, 栞原晶子, 高橋孝子, 神田知子, 赤尾正, 宇田淳, 市川陽子: 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—病院給食における朝食提供の効率化について, 第 69 回日本栄養改善学会学術総会, 2022 年 9 月 (演題登録)
- 8) 西浦幸起子, 神田知子, 栞原晶子, 高橋孝子, 赤尾正, 宇田淳, 小切間美保, 渡邊英美, 市川陽子: 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—介護老人保健施設の食形態数と労働生産性, 第 69 回日本栄養改善学会学術総会, 2022 年 9 月 (演題登録)
- 9) Tomoko Koda, Natsuki Ashizawa,

Tadashi Akao, Takako Takahashi, Akiko Kuwabara, Jun Uda, Yoko Ichikawa: Comparison of Nutrient Analysis Values in Dishes Prepared by Cook-Serve and Cook-Chill Systems - For fish meuniere, pumpkin dressed with mayonnaise, and sautéed beef-, 22nd International Congress of Nutrition in Tokyo (22nd IUNS-ICN) , Dec. 2022 (演題登録)

- 10) Junko Tamaru, Akiko Kuwabara, Tomoko Koda, Takako Takahashi, Tadashi Akao, Jun Uda,: “Smart meal” certification of employee canteens under the Healthy Meal and Food Environment Certification System for the promotion of Health and Productivity Management, 22nd International Congress of Nutrition in Tokyo (22nd IUNS-ICN) , Dec. 2022 (演題登録)

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. 保育所・認定こども園の給食業務に関する実態調査

研究協力者	佐藤 理恵子	女子栄養大学
研究分担者	神田 知子	同志社女子大学
研究代表者	市川 陽子	静岡県立大学

研究要旨

保育施設給食は、子どもの心身の健全な発育発達、健康状態の保持・増進だけではなく、適切な食事のとり方や望ましい食習慣の定着、食を通じた豊かな人間性の育成等にかかわるため、その役割は大きい。保育施設には、管理栄養士、栄養士の配置に関する法的根拠がなく、管理栄養士・栄養士の配置の有無によって、継続的に安全な食事を提供する給食業務に格差が生じている可能性が考えられる。そこで本研究では、保育施設における給食管理業務における実態調査から、管理栄養士・栄養士の配置の有無による献立管理、衛生管理、食物アレルギー対応における違いを明らかにすることを目的とした。

調査対象施設は、関東（埼玉県）、中部（静岡県）、関西（京都府、大阪府、兵庫県）の5県の保育所・認定こども園の全数（5595施設）とした。2021年11月から2022年1月に質問紙調査を実施し、回答があった1697施設（回収率30.3%）のうち、有効回答の得られた1694施設を対象とした（有効回答率30.2%）。

管理栄養士・栄養士の配置がある施設では、行事食や園児の嗜好、食育との連携（収穫した食材の活用等）が献立作成に反映されていた。しかし、給食の品質管理面では献立の栄養基準への適合は確認しているものの、設計品質に対する料理の適合（適合品質）を確認している施設は管理栄養士・栄養士の配置にかかわらず少なく、食事の品質管理が課題であった。調理場内の衛生管理責任者や衛生マニュアルの作成担当者は、管理栄養士・栄養士配置の有無で異なっていたが、実際の衛生管理、食物アレルギーの対応等では、管理栄養士・栄養士の配置にかかわらず、調理場の汚染区域・非汚染区域の区分等に課題が見られ、施設運用面では管理栄養士・栄養士の配置による差異はほとんど認められなかった。

保育施設の給食管理業務における管理栄養士・栄養士の配置は、食育に関する継続的な指導や献立作成の面では効果的と考えられた、しかしながら、食事の品質管理、調理施設・設備の状況や人員等の能力を考慮した衛生的な作業管理には、管理栄養士・栄養士の配置にかかわらず課題があり、今後は給食施設としての運用面で管理栄養士・栄養士のスキル、専門性を活用した基準等が必要と考えられた。

A. 研究目的

保育施設給食は、子どもの心身の健全な発育発達、健康状態の保持・増進だけではなく、適切な食事のとり方や望ましい食習慣の定着、食を通じた豊かな人間性の育成等にかかわるため、その役割は大きい¹⁾。「児童福祉施設の設備及び運営に関する基準（昭和23年厚生省令第63号、最終改正：令和3年7月1日）」²⁾では、食事について「献立は変化に富み、健全な発育に必要な栄養量を含むもの」「食事は食品の種類及び調理方法について栄養並びに入所している者の身体的状況及び嗜好を考慮したもの」「調理はあらかじめ作成された献立に従って行う」としている。保育施設は0から5歳児を対象としていることから、給食では子どもを集団として捉えながら、離乳の各段階への対応や食物アレルギー等の特別な配慮など³⁾、食事の提供への配慮が多様化していることが考えられる。しかし、保育施設には管理栄養士・栄養士の配置に関する法的根拠がなく、管理栄養士・栄養士が配置されている施設と配置されていない施設では、継続的に安全な食事を提供する給食業務に格差が生じている可能性が考えられる。

そこで本研究では、保育施設における給食管理業務における実態調査から、管理栄養士・栄養士の配置の有無による献立管理、衛生管理、食物アレルギー対応における違いを明らかにすることを目的とした。

B. 研究方法

調査対象施設は、関東（埼玉県）、中部（静岡県）、関西（京都府、大阪府、兵庫県）の

5県の全ての保育所・認定こども園の全数（5595施設）とした。調査方法は郵送法とし、質問紙を配布した。なお、5595施設のうち、閉鎖、休止、開設延期等で郵送できなかった施設が29施設あった。

質問紙への回答は、可能な限り施設長または園長と食事提供の責任者（管理栄養士・栄養士）とした。給食業務を委託している場合は、施設長と委託先の栄養担当者と相談して回答するよう依頼した。また、回答施設と同一敷地内に夜間保育所や乳児保育所、認定こども園等が併設されている場合は、それらを含めて1つの施設とみなして回答してもらった。敷地内に分園が存在する場合は、本園と分園を一体とみなして回答を求めた。同法人が運営する他の保育施設は別施設とみなし、別施設についての回答は求めなかった。

調査項目は、調査施設の概要、給食管理業務の実態として管理栄養士・栄養士の雇用状況、調理従事者の配置・業務内容、給食の実施状況、調理の状況、献立、衛生管理、調理場の状況、食物アレルギーへの対応、食育の取組みの各状況等とした。調査は2021年11月から2022年1月に実施した。

解析方法は、調査施設の概要、給食管理業務の実態として管理栄養士・栄養士の雇用状況、調理従事者の配置・業務内容は設置主体別の関係についてクロス集計、カイ2乗検定とFisherの直接確率法を用いて検討した。給食の実施状況、調理の状況、献立、衛生管理、調理場、食物アレルギーへの対応、食育の取組みは、3歳児以上への給食提供を実施がある施設のみとし、管理栄養士、栄養士配置の有無の関係について

てクロス集計、カイ 2 乗検定と Fisher の直接確率法を用いて検討した。なお、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。有意確率は 5%未満とした。統計解析には SPSS 28.0 for Windows (日本 IBM 株式会社) を用いた。

C. 研究結果

1. 調査施設の概要

回答があった 1697 施設(回収率 30.3%)のうち、有効回答の得られた 1694 施設について解析した(有効回答率 30.2%)。解析対象施設の所在地、経営主体を図 1 に示した。大阪府の回答が最も多く 432 施設、次いで埼玉県 373 施設、兵庫県 382 施設、静岡県 341 施設、京都府 153 施設であった。

施設の設置主体と施設分類を表 1 に示した。公立の 498 施設のうち、許可保育園が 381 施設(76.5%)、幼保連携型認定こども園が 109 施設(21.9%)を占めている。私立の 1196 施設のうち、許可保育園は 706 施設(59.0%)、幼保連携型認定こども園が 422 施設(35.3%)を占めていた。

2. 施設における管理栄養士・栄養士の雇用状況

施設における管理栄養士・栄養士の雇用状況を表 2 に示す。栄養士免許のみの取得者の雇用が、公立で 18.8%、私立で 44.1%であった。管理栄養士と栄養士の免許取得者の雇用は、公立で 21.8%、私立で 39.1%であった。管理栄養士も栄養士の雇用もない施設は、公立で 59.4%、私立で 14.5%であり、私立の方が栄養管理、給食管理を行う管理栄養士・栄養士の雇用率が高かった。

3. 3 歳児以上の給食の調理場所と昼食の調理システム(管理栄養士・栄養士の配置の有無)

3 歳児以上の給食の調理場所は、管理栄養士・栄養士の配置の有無にかかわらず、施設職員による自園調理が 80%を超えていた(表 3)。園外調理は、管理栄養士・栄養士の配置ありで 1.1%であったが、管理栄養士・栄養士の配置なしの施設で 4.8%であった。また昼食の調理システムは、96%以上がクックサーバシステムであった。

4. 給食の献立作成業務に関する実施状況(管理栄養士・栄養士の配置の有無)

給食の献立作成業務に関する実施状況を表 4 に示した。

1) 給食の献立作成と献立作成担当者

給食の献立作成は、管理栄養士・栄養士の配置がある施設では、58.8%が自園単独で献立を作成しており、次いで自治体の役所(15.0%)、同一法人(13.5%)、給食委託業者・外部搬入業者(13.1%)であった。配置なしの施設では、自園単独が 10.5%と少なく、自治体の役所が 72.4%と最も多かった。

献立作成担当者は、管理栄養士・栄養士の配置ありの施設では、管理栄養士(57.9%)、栄養士(44.3%)、調理師(11.0%)が主であった。配置なしの施設では、管理栄養士(59.4%)、栄養士(21.2%)、次いで調理師(18.6%)の順であった。

2) 献立の栄養計算、献立の評価の実施状況

献立作成および栄養価計算は、配置有無にかかわらず、毎月計算している施設が 90%以上であった。献立の評価の実施状況は、「栄養基準への適合を検討している」(配

置あり：88.3%、配置なし：84.2%）、「食品構成への適合を検討している」（配置あり：67.2%、配置なし：63.3%）、「汁物料理の塩分%を確認している」（配置あり：35.8%、配置なし：39.0%）、「料理の出来上がり重量を確認している」（配置あり：46.3%、配置なし：38.3%）、「園児の給食の残菜量を確認している」（配置あり：93.5%、配置なし：83.9%）、「保育士からの意見を確認している」（配置あり：91.0%、配置なし：91.3%）であった。管理栄養士・栄養士の配置の有無にかかわらず、できあがりの汁物料理の塩分%や、出来上がりの重量を確認している施設は4割程度であった。

5. 給食の献立で重視する項目（管理栄養士・栄養士の配置の有無）

給食の献立で重視する項目を表5に示した。管理栄養士・栄養士の配置の有無で有意な差があった項目は、「献立の変化（行事食への対応）」（ $p < 0.001$ ）、「園児の嗜好」（ $p < 0.001$ ）、「食育との連携（収穫した食材の活用等）」（ $p < 0.001$ ）であり、配置ありの施設の方が「あてはまる」との回答が配置なしの施設よりも多かった。管理栄養士・栄養士の配置の有無にかかわらず、給食の献立で重視する点として、作業工程や食材料費が「あてはまる」と回答した施設は50%以下であった。

6. 給食での衛生管理の実施について（管理栄養士・栄養士の配置の有無）

給食での衛生管理の実施に関する項目を表6に示した。調理場内の衛生管理責任者は、管理栄養士・栄養士の配置ありの施設では、栄養士（45.8%）が最も多く、次いで管

理栄養士（23.1%）、調理師（22.3%）、施設長または園長（10.7%）であった。一方、配置なしの施設では、調理師が67.6%と最も多く、次いで施設長または園長（20.9%）、調理員（9.2%）であった。

給食での衛生マニュアルの作成は、管理栄養士・栄養士の配置ありの施設では、園独自で作成（44.0%）、自治体で作成（32.5%）、給食委託会社本社が作成（14.5%）に対し、配置なしの施設では、自治体が作成しているものを使用しているケースが67.1%と最も多く、次いで給食委託会社本社が作成（13.2%）と、園独自で作成（13.0%）が同程度であった。

7. スチームコンベクションオーブンの設置について（管理栄養士・栄養士の配置の有無）

スチームコンベクションオーブンの設置は、管理栄養士・栄養士の配置ありの施設で79.0%と、配置なしの施設（44.9%）に比べて設置率が高かった（表7）。

8. 調理場の施設・設備について（管理栄養士・栄養士の配置の有無）

調理場の施設設備についての結果を表8に示した。管理栄養士・栄養士の配置の有無にかかわらず、「汚染作業と非汚染作業を区分している」、「シンクの下処理用、加熱調理食品用、非加熱調理食品用で区別している」、「調理室内は気温25℃、湿度80%以下に保たれている」については、「非常にあてはまる」と回答した施設は30~40%程度であった。

「食品の種類や調理の過程ごとに専用の器具や容器を備え、交差汚染は防止されて

いる」の質問に「非常にあてはまる」と回答した施設は、管理栄養士の配置ありで61.1%、配置なしで57.3%であった。「食器具・容器および調理器具の使用後確実に洗浄・消毒され、適切に保管されている」は、管理栄養士・栄養士の配置の有無に関係なく約90%が「非常にあてはまる」と回答しており、「手洗い設備には石けん液、消毒用アルコール、ペーパータオル・個人用爪ブラシ等が整備されている」については約80%以上が「非常にあてはまる」と回答していた。

9. 調理場での原材料の受入れについて (管理栄養士・栄養士の配置の有無)

調理場の施設設備についての結果を表9に示した。「食材の納品に際しては調理従事者が立ち合っている」、「検収時に品温・品質・鮮度・包装・異物の混入等について点検・記録している」については、管理栄養士・栄養士の配置の有無にかかわらず80%以上の施設が「非常にあてはまる」と回答していた。一方、「原材料は、魚肉や魚・野菜などの蓋つき容器に入れ、適切な温度で保管している」については、管理栄養士・栄養士の配置の有無にかかわらず「非常にあてはまる」と回答した施設は約50%であった。また、「食品は専用容器に移し替え、段ボール等は持ち込んでいない」については、管理栄養士・栄養士の配置の有無にかかわらず「非常にあてはまる」と回答したのは約60%であった。

10. 調理作業について (管理栄養士・栄養士の配置の有無)

調理作業についての結果を表10に示し

た。衛生管理の重要管理項目を含む「調理は、事前に作業工程表(衛生管理の重要管理項目を含むもの)を作成している」については、管理栄養士・栄養士の配置の有無に関係なく、「非常にあてはまる」と回答した施設は約25%であり、あてはまらなると回答した施設は約40%であった。「タイムスケジュールを料理別に作成している」について、「非常にあてはまる」と回答した施設は、管理栄養士・栄養士の配置ありで10.2%、配置なしで16.8%といずれも低く、「あてはまらなると回答した施設は、管理栄養士・栄養士の配置ありで52.4%、配置なしで40.6%であった。「担当者ごとの役割分担を明確にして作成している」について「非常にあてはまる」と回答した施設は、管理栄養士・栄養士の配置ありで30.9%、配置なしで38.8%、「あてはまらなると回答した施設は、管理栄養士・栄養士の配置ありで23.6%、配置なしで11.5%であった。

「食品の汚染が交差しないよう、食品や器具の作業動線を考慮している」については、「非常にあてはまる」と回答した施設は、管理栄養士・栄養士の配置の有無にかかわらず約50%が「非常にあてはまる」と回答した。「生食(生野菜等)の提供について、消毒したり熱湯をかけたりしている」については、管理栄養士・栄養士の配置の有無にかかわらず約80%が「非常にあてはまる」と回答した。「加熱調理した食品は、中心部が75℃で1分以上加熱し記録している」については、管理栄養士・栄養士の配置の有無にかかわらず90%が「非常にあてはまる」と回答した。「加熱調理後冷却する食品は速やかに中心温度を下げる工夫をしている施設は、管理栄養士・栄養士の配置の有無にか

かわらず約70%が「非常にあてはまる」と回答した。

11. 調理従事者の衛生管理について（管理栄養士・栄養士の配置の有無）

調理従事者の衛生管理についての結果を表11に示した。

「調理従事者の健康調査及び検便は、適切に行われている」については、管理栄養士・栄養士の配置の有無に関係なく、「非常にあてはまる」と回答した施設が99%であった。「調理室内では専用の調理作業委、履物、マスクを適切に着用している」、「調理作業衣は毎日交換している」については、管理栄養士・栄養士の配置の有無に関係なく、「非常にあてはまる」と回答した施設が約90%であった。一方、「汚染作業に携わる場合は専用のエプロンを着用する」については、「非常にあてはまる」との回答が、管理栄養士・栄養士の配置ありで57.1%、配置なしで73.3%、「あてはまらない」が管理栄養士・栄養士の配置ありで19.0%、配置なしで14.1%であった。「手洗いが適切な時期に行われている」、「トイレには調理作業衣のまま入らないようにしている」については、管理栄養士・栄養士の配置の有無にかかわらず、「非常にあてはまる」と回答した施設が約90%であった。一方、「調理作業衣のまま屋外にはでない」については、「非常にあてはまる」との回答が、管理栄養士・栄養士の配置ありで70.3%、配置なしで83.3%であった。

12. 食物アレルギーの原因食品

施設が給食で対応している食物アレルギー原因食品の出現率をみると卵が87.2%と

最も多く、牛乳・乳製品64.6%。ナッツ類38.1%であった（表12）。施設が給食で対応している食物アレルギー原因食品の種類数では、2種類の原因食品を対応しているところが314施設と最も多く、次いで3種類が270施設、4種類が227施設、1種類が206施設であった（図2）。原因食品の種類数が15種類のすべてに対応している施設が5施設みられた。

13. 食物アレルギーの対応について（管理栄養士・栄養士の配置の有無）

表13に、施設での食物アレルギーの対応方法について示す。対応方法が1つの施設は全体の約70%であった。なかでも代替食対応が46.7%（配置あり：46.0%、配置なし：48.8%）、と最も多く、個々の除去のみが18.4%（配置あり：17.9%、配置なし：20.0%）、園全体の献立から除去の対応が4.3%であった。食物アレルギーの対応方法として、1つのパターンではなく、複数の組合せで対応している施設が30.1%であった。その中でも個々の除去のみと代替食対応の組合せが、19.0%と多かった。管理栄養士配置の有無別にみたところ、対応方法パターンに差はみられなかった。

表14に食物アレルギーへの給食での対応について示す。調理作業での食物アレルギーの対応は、「食物アレルギー対応の専用室がある」施設は全体で0.5%と低く、「作業場を時間によって区切って使用している」が48.5%（配置あり：46.6%、配置なし：54.6%）、「専用室はないが、調理場内で食物アレルギー専用の作業場所を決めている」施設が29.8%（配置あり：31.4%、配置なし：24.6%）、その他が21.2%であった。調

理作業の場所について、管理栄養士・栄養士の配置別では差がみられなかった。

調理器具の使用は、全体で70%が「専用の器具はない」と回答しており、「食物アレルギー専用の調理器具を使用する」施設は25.8%であった。食器器具類については、全体で「食物アレルギー専用の食器器具類(トレーなども含む)を使用する」が84.0%(配置あり:84.5%、配置なし:82.6%)であった。

「専用の器具が無い」施設は14.1%だった。調理担当者については、「一般の調理をしながら、食物アレルギーを担当している」施設が84.9%(配置あり:83.4%、配置なし:89.8%)であり、「食物アレルギー対応専門の担当者がある」施設は全体で8.3%(配置あり:7.4%、配置なし:5.0%)であった。

D. 考察

1. 給食の献立業務における管理栄養士・栄養士の配置との関連

給食の献立で重視する項目について(表5)、管理栄養士・栄養士の配置がある施設は、献立の変化(行事食への対応)や園児の嗜好、食育との連携の項目で「あてはまる」と回答した割合が、配置なしの施設よりも多かった。これは、管理栄養士・栄養士の配置ありの施設の58.8%が自園単独で献立作成業務を行っており、園児の状況を反映させやすい状態にあるためと考えられた。しかし、献立評価の実施状況において、栄養基準への適合を確認している施設は、管理栄養士・栄養士の配置の有無に関わらず80%であるが、提供する料理の塩分%の確認や出来上り全体重量を確認している施設は40%以下と低いことから、献立作成の設計品質に対して出来上がりの適合を確認せず

提供している施設が多いことが考えられる。

2. 衛生管理の実施、原材料の受入れ、調理従事者の衛生管理の実施と管理栄養士・栄養士の配置との関連

衛生管理責任者については、管理栄養士・栄養士の配置の有無で大きな違いがあり、配置なしの施設では調理師が衛生管理の責任者を担う割合が67.6%と高かった。衛生マニュアルは、自治体のものを使用する割合が配置なしの施設で67.1%と高く、園独自で作成する割合が配置ありの施設で44.0%と高かった。衛生マニュアルの活用状況は、「よく活用している」、「必要な時に活用している」を併せると、配置の有無にかかわらず9割以上の施設が活用していた。

3. 施設・設備と管理栄養士・栄養士の配置との関連

調理場の施設・設備で、管理栄養士・栄養士の配置で大きく異なったのは、スチームコンベクションオーブン(スチコン)の設置である。配置ありでは79%の設置率であった。この理由については不明であるが、管理栄養士・栄養士の養成課程でスチコンの導入率が高く、機器に対する知識を持っていることが考えられる。

その他、「汚染作業区域と非汚染作業区域の区分」、「シンクの用途別の区別」、「調理室の温度と湿度の保持」は、特に施設・設備の状況と関連が強い項目であるが、管理栄養士・栄養士の配置の有無にかかわらず、「非常にあてはまる」と回答した施設の割合は30~40%と同程度であった。現有のハード面として調理場の面積等を考えると、汚染度による区域やシンクの用途を区別す

ることは難しいと予想された。また調理場の温度と湿度は、熱源と空調機器との関連によると考えられ、衛生的な調理作業を進めていく上での施設・設備面での課題があると考えられる。

調理場での原材料の受入れ、調理作業、調理従事者の衛生管理については、いくつかの項目で有意な違いはあるものの、管理栄養士・栄養士の配置にかかわらず、適切な実施ができていない項目とそうでない項目はほぼ同じと考えられる。できていない項目として、「調理は事前に作業工程表（衛生管理の重要管理項目を含むもの）を作成している」、「タイムスケジュールを料理別に作成している」に「あてはまらない」と回答した施設が約 40%あり、「担当者ごとに役割分担を明確にして作成している」施設は 40%以下であった。しかし、調理過程のなかで「生食提供での消毒」、「中心温度の確認」などは実施されていた。献立や使用する食材などを施設設備に合わせ、衛生的に調理作業を行うための作業工程の作成や、交差汚染を防ぐための「器具や作業動線の考慮」、「汚染作業に携わる場合の専用エプロンの着用」など、ソフト面で取り組むべき課題も見受けられた。

4. 食物アレルギーの対応と管理栄養士・栄養士の配置との関連

食物アレルギーへの対応は、代替食対応が全体で 46.7%と約半数を占めていた。管理栄養士・栄養士の配置の有無による違いはみられず、調理場内での対応では、作業場の時間によって区切って使用している施設が全体で 48.5%、調理器具は食物アレルギー専用の器具がない施設が全体で 70%を

占めていた。調理担当者は、一般の調理をしながら食物アレルギーも担当している施設が全体で 84.9%であった。スペースの限られた調理場で、汚染度による室の区分もできないなか、食物アレルギー対応においても調理専用の器具等を使用している施設は少なく、時間によって作業場所を区切るなどの工夫をしながら実施している現状が明らかになった。

E. 結論

管理栄養士・栄養士が配置されている施設では、行事食や園児の嗜好、食育との連携（収穫した食材の活用等）が献立作成に反映され、食育に関する指導や献立作成の面では効果的と考えられた。データには示していないが、「栄養管理加算」を受けている施設が約 65%あり、献立や食物アレルギー等への助言、食育に関する継続的な指導に力を入れている施設が一定数以上あることが影響している可能性がある。しかし、給食の品質管理面では献立の栄養基準への適合は確認しているものの、設計品質に対する料理の適合（適合品質）を確認している施設が管理栄養士・栄養士の配置にかかわらず少なく、食事の品質管理が課題であった。

調理場内の衛生管理責任者や衛生マニュアルの作成担当者は、管理栄養士・栄養士の配置の有無で異なっていたが、実際の衛生管理ではハード面で汚染・非汚染の区域分けが難しく、食物アレルギーの対応等では、作業場を時間によって区切って使用する施設が多かった。一方、事前に作業工程表を作成して工程管理を行っている施設は少ない実態が示された。調理施設・設備の状況、人員等の能力を考慮した衛生的な作業管理に

は、管理栄養士・栄養士の配置にかかわらず課題があり、今後は給食施設としての運用面で、管理栄養士・栄養士のスキル、専門性を活用した基準等が必要と考えられた。

引用文献

- 1) 石田裕美, 登坂三紀夫, 高橋孝子 (編) : 健康・栄養科学シリーズ 給食経営管理論 南江堂, 東京, p. 208, 2019
- 2) 「児童福祉施設の設備及び運営に関する基準 (昭和 23 年厚生省令第 63 号,最終改正 : 令和 3 年 7 月 1 日)」, <https://elaws.e-gov.go.jp/document?lawid=323M40000100063>
- 3) 市川陽子, 神田和子 (編) : 管理栄養士養成のための栄養学教育モデル・コア・カリキュラム準拠 給食経営管理論, 医歯薬出版, 東京, p. 176, 2021

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

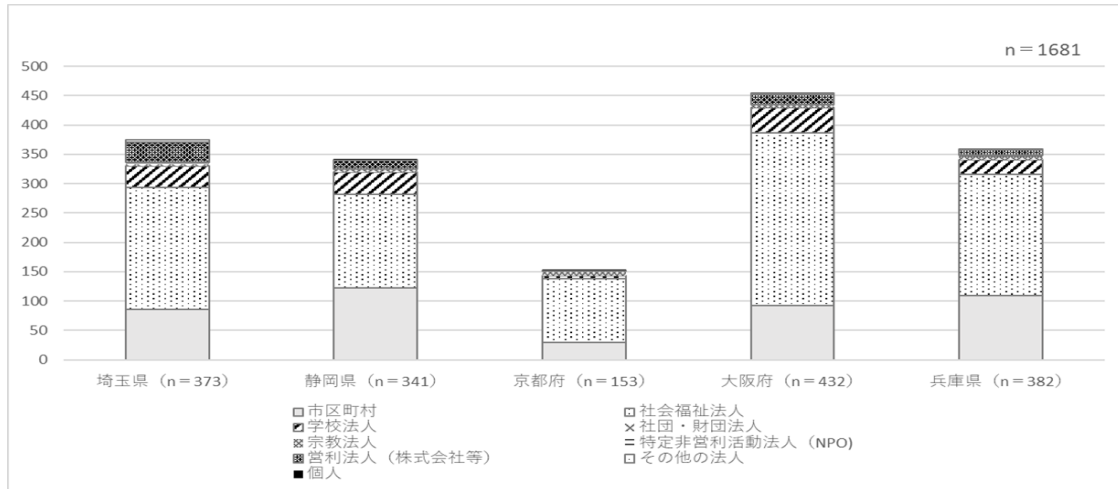


図1. 施設の所在地と経営主体

表 1. 設置主体別施設分類及び開園日

施設分類	公立		私立	
	施設数	%	施設数	%
認可保育園	381	76.5	706	59.0
保育園認定こども園	6	1.2	44	3.7
幼保連兼型認定こども園	109	21.9	422	35.3
幼稚園型認定こども園	1	0.2	19	1.6
地方裁量型認定こども園	1	0.2	5	0.4
		n = 498	n = 1196	
開園日	n = 498		n = 1194	
月曜日から金曜日	8	1.6	9	0.8
月曜日から土曜日	482	96.8	1156	96.8
月曜日から日曜日	8	1.6	29	2.4

表 2. 施設における管理栄養士・栄養士の雇用状況

	公立 (n = 468)		私立 (n = 1147)		p 値 (カイ 2 乗検定)
	施設数	%	施設数	%	
栄養士免許のみの取得者	88	18.8	506	44.1	0.001
管理栄養士と栄養士の免許取得者	102	21.8	448	39.1	
栄養士免許のみの取得者と管理栄養士と 栄養士の免許取得者の両方	0	0.0	27	2.4	
雇用なし	278	59.4	166	14.5	

表 3. 3 歳児以上の給食の調理場所と昼食の調理システム(管理栄養士・栄養士の配置の有無)

	全体 (n = 1621)		管理栄養士・栄養士の配置			
			配置あり (n = 1229)		配置無し (n = 392)	
	施設数	%	施設数	%	施設数	%
調理の場所と調理業務の委託の有無						
施設職員による自園調理	1321	81.5	995	81.0	326	83.2
給食委託業者による自園調理	259	16	214	17.4	45	11.5
園外調理	33	2	14	1.1	19	4.8
その他	1	0.1	0	0.0	1	0.3
昼食の調理システム						
クックサーブシステム	1586	97	1209	98.4	377	96.2
レディーフードシステム	6	0.4	4	0.3	2	0.5
アッセンブリーサーブシステム	5	0.3	4	0.3	1	0.3
わからない	12	0.7	6	0.5	6	1.5

表 4. 給食の献立作成業務に関する実施状況(管理栄養士・栄養士の配置の有無)

	全体 (n = 1621)		管理栄養士・栄養士の配置			
	施設数	%	配置あり (n = 1229)		配置無し (n = 392)	
			施設数	%	施設数	%
給食の献立作成						
自園単独	764	47.1	723	58.8	41	10.5
同一法人統一	184	11.2	166	13.5	16	4.1
自治体の役所(保育課等)統一	468	28.6	184	15.0	284	72.4
給食委託業者・外部搬入業者	211	13	161	13.1	50	12.8
その他	25	1.5	17	1.4	8	2.0
わからない	0	0	0	0.0	0	0.0
献立作成担当者						
施設長又は園長	45	2.8	33	2.7	12	3.1
保育士・保育教諭	32	2	25	2.0	7	1.8
管理栄養士	778	48	545	44.3	233	59.4
栄養士	794	49	711	57.9	83	21.2
調理師	206	12.7	135	11.0	71	18.1
調理員	17	1	7	0.6	10	2.6
看護師	3	0.2	2	0.2	1	0.3
給食委託業者職員	73	4.5	59	4.8	14	3.6
給食委託業者の本社職員	86	5.3	61	5.0	25	6.4
わからない	3	0.2	1	0.1	2	0.5
その他	12	0.7	7	0.6	5	1.3
献立作成及び栄養計算の実施状況						
毎月、栄養計算している	1499	92.5	1144	93.1	355	90.6
過去の栄養計算結果を活用している	157	9.7	120	9.8	37	9.4
栄養計算はしていない	23	1.4	16	1.3	7	1.8
その他	19	1.2	13	1.1	6	1.5
わからない	25	1.5	13	1.1	12	3.1
献立の評価の実施状況について						
栄養基準への適合を確認している	1415	87.3	1085	88.3	330	84.2
食品構成への適合を確認している	1074	66.3	826	67.2	248	63.3
汁物料理の塩分%を確認している	593	36.6	440	35.8	153	39.0
料理のでき上り全体重量を確認している	719	44.4	569	46.3	150	38.3
園児の給食の残菜量を確認している (目視可)	1478	91.2	1149	93.5	329	83.9
保育士等からの意見を確認している	1477	91.1	1119	91.0	358	91.3

表 5. 給食の献立で重視する項目について(管理栄養士・栄養士の配置の有無)

	全体 (n = 1621)		管理栄養士・栄養士の配置				p値 (カイ2 乗検定)
			配置あり (n = 1229)		配置無し (n = 392)		
	施設数	%	施設数	%	施設数	%	
献立の変化 (行事食への対応)	n=1608		n=1225		n=383		<0.001
あてはまる	1386	82.6	1086	88.7	300	78.3	
まあまああてはまる	216	13.4	135	11.0	81	21.1	
あてはまらない	6	0.4	4	0.3	2	0.5	
園児の嗜好	n=1600		n=1219		n=381		<0.001
あてはまる	938	58.6	752	61.7	186	48.8	
まあまああてはまる	633	39.6	447	36.7	186	48.8	
あてはまらない	29	1.8	20	1.6	9	2.4	
作業工程 (複雑な調理工程を避ける)	n=1594		n=1215		n=378		0.028
あてはまる	717	45.0	535	44.0	182	48.0	
まあまああてはまる	726	45.5	552	45.4	174	45.9	
あてはまらない	151	9.5	128	10.5	23	6.1	
加工度の高い食材の使用を控える	n=1598		n=1218		n=380		0.318
あてはまる	944	59.1	711	58.4	233	61.3	
まあまああてはまる	582	36.4	455	37.4	127	33.4	
あてはまらない	72	4.5	52	4.3	20	5.3	
食材料費	n=1592		n=1215		n=377		0.059
あてはまる	686	43.1	517	42.6	169	44.8	
まあまああてはまる	811	50.9	616	50.7	195	51.7	
あてはまらない	95	6	82	6.7	13	3.4	
食育との連携 (収穫した食材の活用等)	n=1592		n=1215		n=377		<0.001
あてはまる	1004	62.6	793	64.9	211	55.1	
まあまああてはまる	528	32.9	384	31.4	144	37.6	
あてはまらない	72	4.5	44	3.6	28	7.3	

表 6. 給食での衛生管理について(管理栄養士・栄養士の配置の有無)

	全体 (n = 1621)		管理栄養士・栄養士の配置			
			配置あり (n = 1229)		配置無し (n = 392)	
	施設数	%	施設数	%	施設数	%
調理室内の衛生管理責任者						
施設長又は園長	214	13.2	132	10.7	82	20.9
保育士・保育教諭	5	0.3	3	0.2	2	0.5
管理栄養士	287	17.7	284	23.1	3	0.8
栄養士	567	35	563	45.8	4	1
調理師	539	33.3	274	22.3	265	67.6
調理員	73	4.5	37	3	36	9.2
その他	11	0.7	6	0.5	5	1.3
給食での衛生管理の方法						
衛生マニュアルに沿って行う	1501	92.6	1137	92.5	364	92.9
その都度対応する	95	5.9	82	6.7	13	3.3
その他	4	0.2	2	0.2	2	0.5
わからない	14	0.9	10	0.8	4	1
衛生マニュアルの作成について						
	n=1603		n=1217		N=386	
園独自で作成したもの	589	36.7	536	44	53	13
自治体で作成したもの	654	40.8	396	32.5	259	67.1
給食委託業者本社が作成したもの	212	13.2	176	14.5	36	13.2
その他	119	7.4	95	7.8	24	6.2
わからない	18	1.1	15	1.2	3	0.8
衛生管理マニュアルの活用状況について						
	n=1603		n=1217		N=386	
よく活用している	785	49	547	44.9	238	61.7
必要な時に活用している	702	43.8	585	48.1	117	30.1
あまり活用していない	27	1.7	21	1.7	6	1.6
わからない	14	0.9	12	1	2	0.5
複数回答						

表 7. スチームコンベクションオープンの設置について(管理栄養士・栄養士の配置の有無)

	全体 (n = 1621)		管理栄養士・栄養士の配置			
			配置あり (n = 1229)		配置無し (n = 392)	
	施設数	%	施設数	%	施設数	%
スチームコンベクション オープンの設置	1147	70.8	971	79.0	176	44.9
熱源 ガス	705	43.5	592	48.2	113	28.8
熱源 電気	519	32.0	443	36.0	76	19.4

表 8. 調理場の施設設備について(管理栄養士・栄養士の配置の有無)

	全体 (n = 1621)		管理栄養士・栄養士の配置				p値 (カイ 2乗検定)
			配置あり (n = 1229)		配置無し (n = 392)		
			施設数	%	施設数	%	
汚染区域 (検収室、下処理室、下膳室) と非汚染区域 (主調理室、配膳室) を区分している	n=1566		n=1203		n=363		< 0.001
非常にあてはまる	625	39.1	478	39.1	147	38.5	
だいたいあてはまる	461	28.8	378	31	83	21.7	
少しあてはまる	257	16	201	16.5	56	14.7	
あてはまらない	223	13.9	146	12	77	20.2	
シンクは下処理用、加熱調理食品用、非加熱調理食品用で区別している	n=1574		n=1209		n=365		0.118
非常にあてはまる	561	35.1	423	34.7	138	36.3	
だいたいあてはまる	581	36.3	461	37.8	120	31.6	
少しあてはまる	250	15.6	195	16	55	14.5	
あてはまらない	182	11.4	130	10.7	52	13.7	
調理室内は気温25°C、湿度80%以下に保たれている	n=1585		n=1217		n=368		0.253
非常にあてはまる	552	34.5	432	35.4	120	31.5	
だいたいあてはまる	724	45.3	561	46	163	42.8	
少しあてはまる	205	12.8	149	12.2	56	14.7	
あてはまらない	104	6.5	75	6.2	29	7.6	
食品の種類 (魚肉、野菜・果物) や調理の過程 (加熱後、冷却時、非加熱) ごとに専用の器具や容器を備え、交差汚染は防止されている	n=1585		n=1215		n=370		0.749
非常にあてはまる	966	60.2	746	61.1	220	57.3	
だいたいあてはまる	463	28.9	349	28.6	114	29.7	
少しあてはまる	136	8.5	106	8.7	30	7.8	
あてはまらない	20	1.2	14	1.1	6	1.6	
食器具・容器及び調理器具は、使用后確実に洗浄され・消毒され、適切に保管されている	n=1588		n=1217		n=371		0.312
非常にあてはまる	1442	89.7	1094	89.7	345	89.8	
だいたいあてはまる	142	8.8	117	9.6	25	6.5	
少しあてはまる	5	0.3	4	0.3	1	0.3	
あてはまらない	2	0.1	2	0.2	0	0	
手洗い設備には石けん液、消毒用アルコール、ペーパータオル・個人用爪ブラシ等が整備されている	n=1590		n=1219		n=371		0.198
非常にあてはまる	1324	82.5	1016	83.2	308	80.2	
だいたいあてはまる	249	15.5	187	15.3	62	16.1	
少しあてはまる	17	1.1	16	1.3	1	0.3	

表 9. 調理場での原材料の受入れについて(管理栄養士・栄養士の配置の有無)

	全体 (n=1621)		管理栄養士・栄養士の配置				p値 (カイ 2乗検定)
			配置あり (n=1229)		配置無し (n=392)		
	施設数	%	施設数	%	施設数	%	
食材の納品に際しては調理従事者が立ち合っている	n=1591		n=1217		n=374		
非常にあてはまる	1385	86	1073	87.7	312	80.6	<0.001
だいたいあてはまる	180	11.2	119	9.7	61	15.8	
少しあてはまる	19	1.2	19	1.6	0	0	
あてはまらない	7	0.4	6	0.5	1	0.3	
検収時に、品温・品質・鮮度・包装・異物の混入等について点 検・記録している	n=1590		n=1218		n=372		
非常にあてはまる	1359	84.5	1037	84.7	322	83.6	0.405
だいたいあてはまる	186	11.6	144	11.8	42	10.9	
少しあてはまる	36	2.2	28	2.3	8	2.1	
あてはまらない	9	0.6	9	0.7	0	0	
生鮮食品は1回で使い切る量を当日納品している	n=1584		n=1212		n=372		
非常にあてはまる	1433	89.3	1096	89.9	337	87.3	0.250
だいたいあてはまる	3	0.2	3	0.2	0	0	
少しあてはまる	57	3.6	48	3.9	9	2.3	
あてはまらない	91	5.7	65	5.3	26	6.7	
原材料は、魚肉や野菜・果物などの蓋つき容器にいれ、適切な温 度で保管している。	n=1566		n=1201		n=365		
非常にあてはまる	803	50.1	606	49.7	197	51.6	0.672
だいたいあてはまる	542	33.8	421	34.5	121	31.7	
少しあてはまる	147	9.2	115	9.4	32	8.4	
あてはまらない	74	4.6	59	4.8	15	3.9	
食品は専用容器に移し替え、下処理室・調理室・食品保管室に段 ボール等は持ちこんでいない	n=1585		n=1215		n=370		
非常にあてはまる	991	61.7	753	61.7	238	62	0.319
だいたいあてはまる	450	28	345	28.3	105	27.3	
少しあてはまる	108	6.7	85	7	23	6	
あてはまらない	36	2.2	32	2.6	4	1	

表 10. 調理作業について(管理栄養士・栄養士の配置の有無)

	全体 (n = 1621)		管理栄養士・栄養士の配置				p値 (カイ 2乗検定)
	施設数	%	配置あり (n = 1229)		配置無し (n = 392)		
			施設数	%	施設数	%	
調理は、事前に「作業工程表」(衛生管理の重要管理項目を含むもの)を作成している	n=1519		n=1169		n=350		
非常にあてはまる	405	24.5	297	24.5	108	28.2	0.012
だいたいあてはまる	250	15.7	210	17.3	40	10.4	
少しあてはまる	239	15	178	14.7	61	15.9	
あてはまらない	625	39.2	484	39.9	141	36.8	
タイムスケジュールを料理別に作成している	n=1507		n=1155		n=352		
非常にあてはまる	188	11.8	124	10.2	64	16.8	<0.001
だいたいあてはまる	288	18.1	217	17.9	71	18.6	
少しあてはまる	241	15.1	179	14.8	62	16.2	
あてはまらない	790	49.6	635	52.4	155	40.6	
担当者ごとの役割分担を明確にして作成している	n=1546		n=1185		n=361		
非常にあてはまる	523	32.8	375	30.9	148	38.8	<0.001
だいたいあてはまる	462	29	353	29.1	109	28.6	
少しあてはまる	231	14.5	171	14.1	60	15.7	
あてはまらない	330	20.7	286	23.6	44	11.5	
食品の汚染が交差しないよう、食品や器具の作業動線を考慮している	n=1575		n=1207		n=368		
非常にあてはまる	818	51.3	632	52.1	186	48.7	0.848
だいたいあてはまる	578	36.2	437	36	141	36.9	
少しあてはまる	148	9.3	113	9.3	35	9.2	
あてはまらない	31	1.9	25	2.1	6	1.6	
生食(生野菜等)の提供については、消毒したり、熱湯をかけた りしている	n=1474		n=1134		n=340		
非常にあてはまる	1281	80.1	981	80.7	300	78.1	0.017
だいたいあてはまる	136	8.5	101	8.3	35	9.1	
少しあてはまる	26	1.6	21	1.7	5	1.3	
あてはまらない	31	1.9	31	2.6	0	0	
加熱調理した食品は、中心部が75°C(二枚貝などノロウイルス汚 染のおそれのある食品の場合は85°C)で1分以上加熱し、記録して いる	n=1582		n=1212		n=370		
非常にあてはまる	1533	95.7	1177	96.6	356	93	0.247
だいたいあてはまる	44	2.7	32	2.6	12	3.1	
少しあてはまる	3	0.2	1	0.1	2	0.5	
あてはまらない	2	0.1	2	0.2	0	0	
加熱調理後、冷却する食品は、速やかに中心温度を下げる工夫を している	n=1561		n=1199		n=362		
非常にあてはまる	1149	72.2	883	73	266	69.8	0.122
だいたいあてはまる	335	21.1	250	20.7	85	22.3	
少しあてはまる	66	4.1	55	4.5	11	2.9	
あてはまらない	11	0.7	11	0.9	0	0	

表 11. 調理従事者の衛生管理について(管理栄養士・栄養士の配置の有無)

	全体 (n=1621)		管理栄養士・栄養士の配置				p値(カイ2 乗検定)
			配置あり (n=1229)		配置無し (n=392)		
	施設数	%	施設数	%	施設数	%	
調理従事者の健康調査及び検便は適切 に行われている	n=1600		n=1221		n=379		
非常にあてはまる	1587	99.2	1212	99.3	375	98.9	0.198
だいたいあてはまる	12	0.8	9	0.7	3	0.3	
少しあてはまる	0	0.0	0	0.0	0	0.0	
あてはまらない	1	0.1	0	0.0	1	0.3	
調理室では専用の調理作業衣、履物、 マスクを適切に着用している	n=1602		n=1221		n=79		
非常にあてはまる	1527	95.3	1158	94.8	369	97.1	0.095
だいたいあてはまる	67	4.2	59	4.8	8	2.1	
少しあてはまる	6	0.4	4	0.3	2	0.5	
あてはまらない	2	0.1	1	0.1	1	0.3	
調理作業衣は毎日交換してる	n=1599		n=1220		n=379		
非常にあてはまる	1452	90.8	1124	92.1	328	86.5	<0.001
だいたいあてはまる	107	6.7	84	6.9	23	6.1	
少しあてはまる	7	0.4	5	0.4	2	0.5	
あてはまらない	33	2.1	7	0.6	26	6.9	
汚染作業に携わる場合は専用のエプロ ンを着用する	n=1592		n=1217		n=375		
非常にあてはまる	970	60.9	695	57.1	275	73.3	<0.001
だいたいあてはまる	220	13.8	189	15.5	31	8.3	
少しあてはまる	118	7.4	102	8.4	16	4.3	
あてはまらない	284	17.8	231	19.0	53	14.1	
手洗いが適切な時期に行われている	n=1599		n=1220		n=379		
非常にあてはまる	1491	93.2	1128	92.5	363	95.8	0.063
だいたいあてはまる	99	6.2	84	6.9	15	4.0	
少しあてはまる	7	0.4	7	0.6	0	0.0	
あてはまらない	2	0.1	1	0.1	1	0.3	
トイレには調理作業衣のまま入らない ようにしている	n=1601		n=1221		n=380		
非常にあてはまる	1475	92.1	1134	92.9	341	89.7	0.046
だいたいあてはまる	94	5.9	65	5.3	29	7.6	
少しあてはまる	23	1.4	18	1.5	5	1.3	
あてはまらない	9	0.6	4	0.3	5	1.3	
調理作業衣のまま屋外には出ない	n=1596		n=1218		n=378		
非常にあてはまる	1171	73.4	856	70.3	315	83.3	<0.001
だいたいあてはまる	338	21.2	287	23.6	51	13.5	
少しあてはまる	56	3.5	49	4.0	7	1.9	
あてはまらない	31	1.9	26	2.1	5	1.3	

表 12. 食物アレルギーの原因食品出現数(2021 年 11 月 1 日時点)

	施設数	%
卵	1413	87.2
牛乳・乳製品	1047	64.6
ナッツ類	617	38.1
ピーナッツ	479	29.5
果物類	441	27.2
小麦粉	439	27.1
甲殻類	384	23.7
魚類	319	19.7
魚卵	295	18.2
そば	243	15
大豆	219	13.5
ごま	216	13.3
軟体類・貝類	127	7.8
その他	110	6.8
肉類	86	5.3

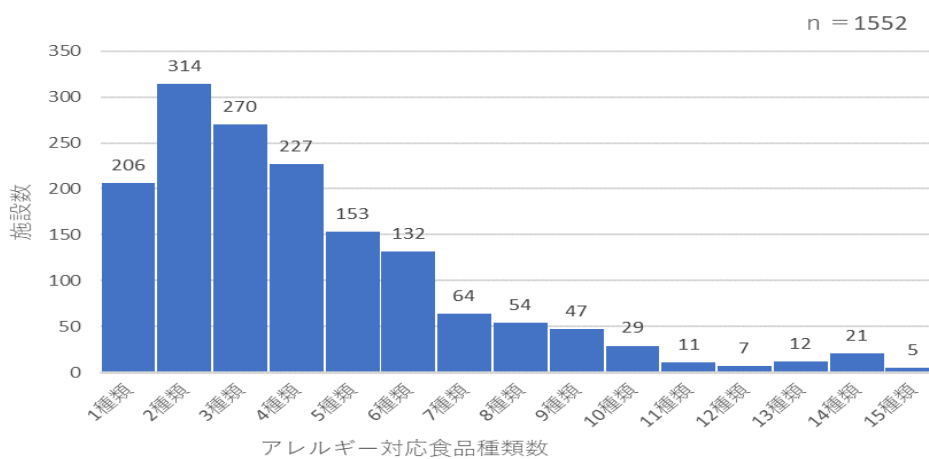


図 2. 施設で対応しているアレルギー対応食品の種類数(2021 年 11 月 1 日時点)

表 13. 食物アレルギーの対応方法

パターン†	全体 (n = 1621)		管理栄養士・栄養士の配置			
			配置あり (n = 1229)		配置無し (n = 392)	
	施設数*	% [§]	施設数*	% [§]	施設数*	% [§]
園全体の献立から除去	68	4.3	52	4.3	16	4.3
個々の除去のみ	293	18.4	218	17.9	75	20.0
代替食対応	742	46.7	559	46.0	183	48.8
対応しない (弁当持参)	10	0.6	6	0.5	4	1.1
園全体の献立から除去+個々の除去	19	1.2	17	1.4	2	0.5
園全体の献立から除去+個々の除去+代替食対応	55	3.5	43	3.5	12	3.2
園全体の献立から除去+個々の除去+代替食対応+対応しない (弁当持参)	5	0.3	4	0.3	1	0.3
園全体の献立から除去+代替食対応	62	3.9	56	4.6	6	1.6
園全体の献立から除去+代替食対応+対応しない (弁当持参)	2	0.1	2	0.2	0	0.0
園全体の献立から除去+対応しない (弁当持参)	4	0.3	4	0.3	0	0.0
個々の除去のみ+代替食対応	302	19.0	240	19.8	62	16.5
個々の除去のみ+代替食対応+対応しない (弁当持参等)	21	1.3	8	0.7	13	3.5
個々の除去のみ+対応しない (弁当持参等)	1	0.1	1	0.1	0	0.0
代替食対応+対応しない (弁当持参等)	6	0.4	5	0.4	1	0.3

*未回答は欠損値として扱い、解析ごとに除外した

§質問項目に対する回答の割合は、未回答を除いた割合を示した

†複数回答

表 14. 食物アレルギーへの給食での対応方法

	全体 (n = 1621)		管理栄養士・栄養士の配置			
			配置あり (n = 1229)		配置無し (n = 392)	
	施設数*	% [§]	施設数*	% [§]	施設数*	% [§]
調理作業について						
食物アレルギー対応の専門室がある	8	0.5	6	0.5	2	0.6
専門室はないが調理場内で食物アレルギー専門の作業場所を決めている	438	29.8	353	31.4	85	24.6
作業場の時間によって区切って使用している	713	48.5	524	46.6	189	54.6
その他	312	21.2	242	21.5	70	20.2
調理器具について						
食物アレルギー専用の調理器具を使用する	384	25.8	302	26.5	82	23.3
専用の器具はない	1044	70.0	798	70.1	246	69.9
その他	63	4.2	39	3.4	24	6.8
食器具類について						
食物アレルギー専用の食器具類 (トレイ等も含む) を使用する	1293	84.0	994	84.5	299	82.6
専用の器具はない	217	14.1	161	13.7	56	15.5
その他	29	1.9	22	1.9	7	1.9
調理担当者について						
食物アレルギー対応専門の担当者がいる	127	8.3	108	9.2	19	5.2
一般の調理をしながら、食物アレルギーも担当している	1300	84.9	975	83.4	325	89.8
その他	104	6.8	86	7.4	18	5.0

*未回答は欠損値として扱い、解析ごとに除外した

§質問項目に対する回答の割合は、未回答を除いた割合を示した

【資料1】

2021年12月吉日

施設長・園長 殿
食事提供責任者 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」へのご協力をお願い

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、特定多数人に対し特別の配慮を必要とする食事を継続的に提供する施設における、より効率的・効果的な給食運営の在り方を検討するため、こうした施設を対象に給食管理業務に関する実態調査を行うこととなりました。

この実態調査では、給食管理業務の実態（栄養士・管理栄養士の採用状況、調理従事者の配置・業務内容、状況、給食の実施状況、調理の状況、献立、衛生管理、調理場、食物アレルギーへの対応、食育の取組みの各状況）を、関東（埼玉県）、中部（静岡県）、関西（京都府、大阪府、兵庫県）に設置の保育園・認定こども園の全数調査により把握し、種々の課題を整理するとともに、有効な給食管理手法を検討して参ります。つきましては、貴施設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、特定給食施設等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、施設の給食管理業務の実態と課題の整理、給食の外部搬入、カミサリー/セントラルキッチンシステムの実態等の整理、効率的・効果的な給食管理手法の提案等に活用できるものと考えます。

回答時間は、おおよそ40分です。調査票の一部の質問は、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、可能な限り、施設長または園長と食事提供の責任者（栄養士・管理栄養士）の方がお答え下さい。なお、転勤や長期出張などのためご不在の場合は、代理の方がお答え下さい。

この調査へのご協力は、貴施設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9ページ）をお読みいただき、特に指定のない限り、ご回答時点の状況について、該当する選択肢の□にチェック（☑）をご記入下さい。また、回答欄が の場合は、1マスごとに数字を記入して下さい。

* 貴施設と同一施設内に、夜間保育所や乳児保育園、認定こども園等が併設されている場合は、それらも含めて1つの施設とみなしてご回答下さい。

* 敷地内に分園が存在する場合は、本園と分園とを一体とみなしてご回答下さい。

* 同法人が運営する他の保育施設は別施設とみなし、本調査でご回答いただく必要はございません。

回答方法は、次の1) または2) からお選び下さい。

1) Excel ファイルの調査票に回答を入力し、Dropbox にアップロードして返送(推奨)

下記のURL①にアクセスしていただき、電子ファイル用 Excel 版調査票をダウンロードし、回答して下さい。回答後は、URL②提出用 Dropbox に回答した Excel ファイルをアップロードして下さい。

なお、貴施設の「調理場（厨房）の縮尺のわかる図面のコピー」につきましては、返信用封筒に入れて「藤枝 ICT コンソーシアム」宛てにお送りいただくか、PDF ファイルなどの電子ファイルの場合は、URL②の提出用 Dropbox にアップロードして下さい。（調査票中の p6, 問5でお願いしているものです。）

URL① 電子ファイル用 Excel 版の調査票

https://www.dropbox.com/sh/eurgevmyixvcc5c/AAC6eqQhBaQj3Scn_6xirpRIa?dl=0

URL② 提出用 Dropbox

<https://www.dropbox.com/request/3zLwgXBPjN3CvgqzaxNC?oref=e>

2) 調査票（紙媒体）に直接記入して、返信用封筒で返送

同封の返信用封筒に記入済みの調査票を入れ、「藤枝 ICT コンソーシアム」宛てにご返送下さい。その際、貴施設の「調理場（厨房）の縮尺のわかる図面のコピー」を回答と一緒に送り下さい。（調査票中の p6, 問5でお願いしているものです。）

3. 本調査の期間

実施期日：質問紙到着日～2022年1月21日（金）（年末年始のご多用時に恐れ入ります。）

* 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、返信して下さいますようお願い申し上げます。また期限を過ぎてもなるべくご返信下さい。

4. 個人情報の保護について

回答後の調査票入力データ、調査で知り得た情報は、本研究の目的以外に使用されることは一切なく、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、解析の際は施設名および担当者が特定されないことがないよう 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、貴施設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
滋慶医療科学大学大学院医療管理学研究科	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
同志社女子大学生生活科学部	教授	神田 知子
大阪市立大学生生活科学部	准教授	高橋 孝子
研究協力者：女子栄養大学栄養学部	助教	佐藤 理恵子

本調査に関するお問合せ先

<調査内容に関するお問合せ>

佐藤 理恵子 〒350-0288 埼玉県坂戸市千代田 3-9-21 女子栄養大学 給食・栄養管理研究室
TEL・FAX: 049-281-3211 / E-mail: trieko@eiyo.ac.jp

市川 陽子 〒424-0888 静岡県静岡市駿河区谷田 52-1 静岡県立大学 フードマネジメント研究室
TEL・FAX: 054-264-5512 / E-mail: ichity@u-shizuoka-ken.ac.jp

<紙媒体の調査票、調理場図面の送付に関するお問合せ>

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

<電子ファイル用 Excel 版調査票の提出に関するお問合せ>

日本ヘルスケアテクノ株式会社 (河内 理恵子)

TEL: 03-5244-5141 / E-mail: kawauchi.hirokoku@gmail.com

【資料2】

保育所・認定こども園の給食業務に関する実態調査 調査票

- *可能な限り、施設長又は園長様と栄養士(管理栄養士)の方でご回答ください。
- *特に指定のない限り、ご回答時点の状況についてご記入ください。
- *給食を委託している場合は、施設長又は園長様と委託側の栄養士の方でご相談の上ご回答ください。
- *貴施設と同一施設内に、夜間保育所や乳児保育園、認定こども園等が併設されている場合は、それらも含めて1つの施設とみなしてご回答ください。
- *敷地内に分園が存在する場合は、本園と分園とを一体とみなしてご回答ください。
- *同法人が運営する他の保育施設は別施設とみなし、本調査でご回答いただく必要はございません。

記入について

- ・各質問について指示に従い、該当する選択肢□にチェック(☑)印をご記入下さい。
- ・回答欄が□□や空欄になっている場合は、語句で回答してください。
- ・回答欄が□□□□や空欄になっている場合は、1マスごとに数字を記入してください。(例:

1	2
---	---

 名)

問0. 貴施設及び回答者についてお答えください。

- ① 施設設名
- ② ご回答者の職種(当てはまるものにすべてにチェックをいれてください(例:☑))
- | | | | |
|----------------------------------|--------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 施設長又は園長 | <input type="checkbox"/> 管理栄養士 | <input type="checkbox"/> 栄養士 | <input type="checkbox"/> その他 |
|----------------------------------|--------------------------------|------------------------------|------------------------------|
- ③ ご回答者の連絡先 電話番号
- ・電話番号はハイフン無しで、左詰めでご記入ください。
- Eメールアドレス

@
- ④ 貴施設の開設年月を西暦でご記入ください。 西暦

 年

 月
- ・認可外保育施設や認定こども園として運営していた期間も含めてください。
- ⑤ 貴施設の2021年11月1日時点の設置主体として当てはまるものにチェック(例:☑)をご記入下さい。
- なお、市町村又は、都道府県から社会福祉法人などに運営が委託されている場合、(いわゆる「公設民営」の場合)は、「公立」をお選びください。
- | | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| <input type="checkbox"/> 公立 | <input type="checkbox"/> 私立 |
|-----------------------------|-----------------------------|
- ⑥ 貴施設の2021年11月1日時点の経営主体として当てはまるものにチェック(例:☑)をご記入ください。
- | | | | | |
|---|--------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 市区町村 | <input type="checkbox"/> 社会福祉法人 | <input type="checkbox"/> 学校法人 | <input type="checkbox"/> 社団・財団法人 | <input type="checkbox"/> 宗教法人 |
| <input type="checkbox"/> 特定非営利活動法人(NPO) | <input type="checkbox"/> 営利法人(株式会社等) | <input type="checkbox"/> その他の法人 | <input type="checkbox"/> 個人 | |
- ⑦ 貴施設の施設分類について当てはまるものに1つにチェック(例:☑)をご記入ください。
- | | | | |
|----------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 認可保育所 | <input type="checkbox"/> 保育園型認定こども園 | <input type="checkbox"/> 幼保連携型認定こども園 | <input type="checkbox"/> 地方裁量型認定こども園 |
| <input type="checkbox"/> 小規模保育事業 | <input type="checkbox"/> 家庭的保育事業 | <input type="checkbox"/> 事業所内保育事業 | |
- ⑧ 開園日について当てはまるものにすべてチェック(例:☑)をご記入ください。
- | | | | | | | |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <input type="checkbox"/> 月 | <input type="checkbox"/> 火 | <input type="checkbox"/> 水 | <input type="checkbox"/> 木 | <input type="checkbox"/> 金 | <input type="checkbox"/> 土 | <input type="checkbox"/> 日 |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
- ⑨ 開園時間(24時間制)をご記入ください。

⑩ 時 分 ～ 時 分 貴施設の定員数等の状況について、2021年11月1日時点の数字を記入してください。

・分園を設置している場合は、分園の利用定員・入所児童数も含めて記入してください。

利用定員	入所児童数											
	4, 5 歳児			3 歳児			1, 2 歳児			0 歳児		
	名	名	名	名	名	名	名	名	名	名	名	名

⑪ 貴施設では、栄養管理、給食管理を行う有資格者とし栄養士又は管理栄養士を雇用していますか。あてはまるものにチェック(例:☑)をご記入ください。

栄養士免許のみの取得者
 管理栄養士と栄養士の免許取得者
 雇用なし

⑫ 貴施設の調理室の職員配置の状況についてお伺いします。

2021年11月(1か月)の調理業務従事者の種別と人数(雇用形態)をご回答ください。

- ・調理業務従事者の雇用している資格別に、雇用形態別(常勤、常勤以外)の人数をご記入ください。
- ・自園での給食業務を給食委託業者に委託している場合は、給食委託業者の方にご協力をお願いします。

⑫-1 調理業務従事者の職員配置状況(2021年11月)

・記入に関する注意事項

- 1) 「常勤」とは原則として施設で定めた勤務時間(所定労働時間)の全てを勤務する者をいいます。従って、施設の勤務時間の全てを勤務しているパートタイマーは、ここに含まれます。また、1日6時間以上かつ、20日以上勤務している者については上記に関わらず、「常勤」とみなしてください。
- 2) 派遣社員で対応している職種がある場合は、その数も常勤以外の職員数に含めてください。
- 3) 分園を設置している場合は、分園に配置されている方の数も含めてご記入ください。
- 4) 「入所児童処遇特別加算」により雇用されている者は含めないでください。
- 5) 現在の職員が産休代替等の場合が、産休取得者の雇用形態及び勤務形態でご記入ください。

雇用形態等 資格	施設側						委託側					
	常勤		常勤以外 (パートタイマー等)		延べ 勤務時間*		常勤		常勤以外 (パートタイマー等)		延べ 勤務時間*	
1. 管理栄養士		名		名		時間		名		名		時間
2. 栄養士		名		名		時間		名		名		時間
3. 調理師		名		名		時間		名		名		時間
4. 調理員		名		名		時間		名		名		時間

*雇用形態が常勤以外の延べ勤務時間数の計算例

(例)調理員:常勤以外の勤務者が3名、(a)週2日5時間勤務→2名、(b)週5日3時間勤務→1名の場合。

延べ勤務時間の計算は、(a)月9日勤務×5時間×2名=90時間

(b)月22日勤務×3時間×1名=66時間

調理員(常勤以外)の延べ勤務時間数は、(a)90時間+(b)66時間=156時間

⑫-2 貴施設での昼食は何名で調理を行いますか(平均的な1日とする)。

- ・パートタイマーを含めた人数をご記入ください。
- ・午前中や午後のおやつのは作業は含めません。

⑬ 調理業務従事者の業務内容をお伺いします。

調理業務従事者(常勤のみ)の業務内容であてはまるものすべてにチェック(例:☑)をご記入ください。
また、各職種での平均的な1日の業務全体を100%としたときの各業務内容の割合を□□にご記入ください。

・自園での給食業務を給食委託行に委託している場合は、給食委託業者にご協力をお願いします。

業務内容	管理栄養士			栄養士			調理師			調理員		
	□		%	□		%	□		%	□		%
調理業務(衛生管理を含む)	□		%	□		%	□		%	□		%
栄養管理業務(献立作成等)	□		%	□		%	□		%	□		%
栄養管理業務(食育活動等)	□		%	□		%	□		%	□		%
食材管理業務(発注、在庫管理等)	□		%	□		%	□		%	□		%
事務作業	□		%	□		%	□		%	□		%
保育業務	□		%	□		%	□		%	□		%
計		100	%		100	%		100	%		100	%

⑭ 貴施設にて、管理栄養士、栄養士のいずれも雇用していない場合にご回答ください。

貴施設の栄養管理、給食管理を行う管理栄養士、栄養士の所属についてあてはまるもの1つにチェック(例:☑)をご記入ください。

- 自治体の役所 給食委託業者職員 給食委託業者本社等の職員(巡回)
園を経営する企業本社の職員(巡回) その他 担当者がいない わからない

⑮ 栄養管理加算*の認定を受けていますか。あてはまるものにチェック(例:☑)をご記入ください。

- 認定を受けている 認定を受けていない

*栄養管理加算について

栄養管理加算とは、食事の提供にあたり、栄養士を活用して、栄養士から献立やアレルギー、アトピー等への助言、食育等に関する継続的な指導を受ける施設に対して加算するもの。(栄養士の配置等の形態(「配置」「兼務」「嘱託」)別に応じ加算額を算出。)

・栄養管理加算認定については、施設長又は園長にご確認ください。

問1. 貴施設の給食の実施状況についてお答えください。

① 貴施設で現在提供している給食の種類をお答えください。あてはまるものすべてにチェック(例:☑)をご記入ください。

- 離乳食(ミルクを除く) 3歳未満児食(1~2歳食)
3歳以上児食(3~5歳児食) 延長保育児の対応 その他

② 貴施設ではミルクの提供がありますか、あてはまるものにチェック(例:☑)をご記入ください。

- ある ⇒ ③、④へお進みください。
無い ⇒ ⑤へお進みください。

③ 貴施設では、ミルクはどこで調乳しますか、あてはまるものにチェック(例:☑)をご記入ください。

)
 □□□□ 名

調乳室 調理室 その他

④ 貴施設では調乳の担当者は誰ですか、当てはまるものにチェック(例:☑)を入れてください。

施設長又は園長 保育士・保育教諭 管理栄養士 栄養士 調理師
調理員 看護職 給食委託業者職員 給食委託業者の本社職員 その他

⑤ 貴施設の0歳時(ミルクを除く離乳食)の提供食数(1日合計)について2021年11月1日時点のものをご記入ください。

										食
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---

⑥ 給食の提供食数について2021年11月1日時点のものをご記入ください。

区分	3歳児未満			3～5歳時		
午前のおやつ			食			食
昼食			食			食
午後のおやつ			食			食
夕食			食			食
夕食後の補食			食			食
延長食			食			食
その他			食			食

⑦ 3歳以上児の主食の対応方法についてあてはまるものにチェック(例:☑)をご記

家庭から持参 保護者から必要な費用を徴収している
自治体補助があるため徴収していない その他

問2. 貴施設の給食の調理の状況(3歳児以上)についてご回答ください。

① 調理の場所と調理業務の委託の有無について、あてはまるものにチェック(例:☑)をご記入ください。

施設職員による自園調理(施設に調理場が設置されている) ⇒ ⑤へお進みください
 給食委託業者による自園調理(施設に調理場が設置されている) ⇒ ⑤へお進みください
 園外調理(園外の調理場から給食を搬入) ⇒ ②へお進みください
 その他 ⇒ ⑦へお進みください

② 園外調理の搬入元としてあてはまるものを1つにチェック(例:☑)をご記入ください。

同一自治体の他施設 ⇒ ③、⑤へお進みください。
 同一法人の他施設 ⇒ ④、⑤へお進みください。
 民間の専門業者 ⇒ ⑤へお進みください。
 その他 ⇒ ⑤へお進みください。

③ 搬入元の施設種類を選択してください。あてはまるものにチェック(例:☑)をご記入ください。

保育所 こども園 幼稚園 学校 学校給食センター その他

④ 搬入元の施設種類を選択してください。あてはまるものにチェック(例:☑)をご記入ください。

保育所 こども園 幼稚園 その他

⑤ 貴施設の主な調理システムについて、あてはまるものにチェック(例:☑)をご記入ください。

クックサーブシステム(当日調理)

レディフードシステム(クックチルやクックフリーズによる事前調理)*1
 アッセンブリーサーブシステム(調理せず、出来上がった製品(料理)のみ購入して組み合わせる*2。)
 わからない

*1 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

*2 例: 市販のおにぎり、パン、食品メーカーが製造・販売している調理済みの主菜・副菜(焼き魚、オムレツ、総菜類等)、およびそれらを組み合わせてセットして提供

問3. 給食の献立についてご回答ください

① 献立はどこで作成したものですか、あてはまるものにチェック(例:☑)をご記入ください。

自園単独 同一法人統一 自治体の役所(保育課等)統一
 給食委託業者・外部搬入業者 その他 わからない

② 献立作成担当者は誰ですか、あてはまるものにチェック(例:☑)をご記入ください。

施設長又は園長 保育士・保育教諭 管理栄養士 栄養士 調理師 調理員
 看護職 給食委託業者職員 給食委託業者の本社職員 わからない その他

③ 献立作成及び栄養計算の実施状況についてご回答ください。あてはまるものにチェック(例:☑)をご記入ください。

毎月、栄養計算している
 過去の栄養計算結果を活用している
 栄養計算はしていない
 その他
 わからない

④ 献立の評価の実施状況についてご回答ください。あてはまるものに(例:☑)をご記入ください。

栄養基準への適合を確認している
 食品構成への適合を確認している
 汁物料理の塩分%を確認している
 料理のでき上がり全体重量を確認している
 園児の給食の残菜量を確認している(目視可)
 保育士等からの意見をj確認している

⑤ 献給食の献立で重視することについてご回答ください。

以下の質問項目について「あてはまる」「まあ、あてはまる」「あてはまらない」のいずれかにチェック(例:☑)をご記入ください。

	あてはまる	まあまあ あてはまる	あてはまらない
1) 献立の変化(行事食への対応)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2) 園児の嗜好	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3) 作業工程(複雑な調理工程を避ける)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4) 加工度の高い食材の使用を控える	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5)食材料費	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6)食育との連携(収穫した食材の活用など)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

問4. 給食での衛生管理について

① 調理室内の衛生管理責任者はだれですか、あてはまるものにチェック(例:☑)をご記入ください。

<input type="checkbox"/> 施設長又は園長	<input type="checkbox"/> 保育士・保育教諭	<input type="checkbox"/> 調理師	<input type="checkbox"/> 調理員	<input type="checkbox"/> 管理栄養士
<input type="checkbox"/> 栄養士	<input type="checkbox"/> その他			

② 給食での衛生管理の方法についてあてはまるものにチェック(例:☑)をご記入ください。

<input type="checkbox"/> 衛生マニュアルに沿って行う ⇒ ③、④へお進みください。
<input type="checkbox"/> その都度対応する ⇒ ③、④へお進みください。
<input type="checkbox"/> その他 ⇒ 問5へお進みください。
<input type="checkbox"/> わからない ⇒ 問5へお進みください。

③ 衛生マニュアルはどこで作成されたものですか、あてはまるものにチェック(例:☑)をご記入ください。

<input type="checkbox"/> 園独自で作成したもの	<input type="checkbox"/> 自治体で作成したもの	<input type="checkbox"/> 給食委託業者本社が作成したもの
<input type="checkbox"/> その他		<input type="checkbox"/> わからない

④ 衛生マニュアルの活用状況について、あてはまるものにチェック(例:☑)をご記入ください。

<input type="checkbox"/> よく活用している	<input type="checkbox"/> 必要なときに活用している	<input type="checkbox"/> あまり活用していない	<input type="checkbox"/> わからない
-----------------------------------	---------------------------------------	-------------------------------------	--------------------------------

問5. 調理場(厨房について) ⇒ 調理場(厨房)の縮尺のわかる図面のコピーを回答と一緒に送ってください。

① 建築年月を西暦でご記入ください。 西暦

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	年	<input type="text"/>	<input type="text"/>	月
----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	---	----------------------	----------------------	---

② スチームコンベクションオープン*の設置についてお伺いします。あてはまるものにチェック(例:チェック☑)をご記入ください。(「設置あり」の場合は、設置台数及び熱源についてもご記入ください)

*スチームコンベクションオープン: 庫内のファンによって熱気や蒸気を強制的に棚の間を通して循環させる強制対流式のオープン。

<input type="checkbox"/> 設置あり ⇒ <input type="text"/> <input type="text"/> 段式× <input type="text"/> <input type="text"/> 台 ⇒ 熱源: <input type="checkbox"/> ガス <input type="checkbox"/> 電気
<input type="checkbox"/> 設置なし

③ 調理場の施設設備についてご回答ください。

以下の質問項目について「非常にあてはまる」「まあ、あてはまる」「少しあてはまる」、「あてはまらない」「該当無し」のいずれかにチェック(例:☑)をご記入ください。

・自園調理では無い場合、調理場の施設設備に該当しない項目は、「該当無し」にチェックをご記入ください。

	非常に あてはまる	だいたい あてはまる	少し あてはまる	あてはま らない	該当無し
1)汚染区域(検収室、下処理室、下膳室)と非汚染区域(主調理室、配膳室)を区分している	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2)シンクは、下処理用、加熱調理食品用、非加熱調理食品用で区別している	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3) 調理室内は気温 25℃、湿度 80%以下に保たれている	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4) 食品の種類(魚肉、野菜・果物)や調理の過程(加熱後、冷却時、非加熱)ごとに専用の器具や容器を備え、交差汚染は防止されている	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5) 食器・容器及び調理器具は、使用后確実に洗浄され・消毒され、適切に保管されている	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6) 手洗い設備には石けん液、消毒用アルコール、ペーパータオル・個人用爪ブラシ等が整備されている	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

④ 調理場での原材料の受け入れについてご回答ください。

以下の質問項目について「非常にあてはまる」「まあ、あてはまる」「少しあてはまる」、「あてはまらない」のいずれにチェック(例:☑)をご記入ください。

・自園調理では無い場合、調理場での原材料の受け入れで該当しない項目は、「該当無し」にチェックをご記入ください。

	非常に あてはまる	だいたい あてはまる	少し あてはまる	あてはま らない	該当無し
1) 食材の納品に際しては調理従事者が立ち合っている	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2) 検収時に、品温・品質・鮮度・包装・異物の混入等について点検・記録している	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3) 生鮮食品は1回で使い切る量を当日納品している	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4) 原材料は、魚肉や野菜・果物などの蓋つき容器にいれ、適切な温度で保管している。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5) 食品は専用容器に移し替え、下処理室・調理室・食品保管室に段ボール等は持ちこんでいない	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

⑤ 調理作業についてご回答ください。

以下の質問項目について「非常にあてはまる」「まあ、あてはまる」「少しあてはまる」、「あてはまらない」のいずれかにチェック(例:☑)をご記入ください。

・自園調理では無い場合、調理作業について該当しない項目は、「該当無し」にチェックをご記入ください。

	非常に あてはまる	だいたい あてはまる	少し あてはまる	あてはま らない	該当無し
1) 調理は、事前に「作業工程表*」(衛生管理の重要管理項目を含むもの)を作成している	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2) タイムスケジュールを料理別に作成している	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3) 担当者ごとの役割分担を明確にして作成している	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4) 食品の汚染が交差しないよう、食品や器具の作業動線を考慮している	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5) 生食(生野菜等)の提供については、消毒したり、熱湯をかけたりしている	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6) 加熱調理した食品は、中心部が 75℃(二枚貝などノロウイルス汚染のおそれのある食品の場合は 85℃)で 1 分以上加熱し、記録している	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7) 加熱調理後、冷却する食品は、速やかに中心温度を下げる工夫をしている	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

1) 調理作業について、あてはまるものにチェック(例:☑)をいれてください。

<input type="checkbox"/> 食物アレルギー対応の専門室がある <input type="checkbox"/> 専門室はないが、調理場内で食物アレルギー専門の作業場所を決めている <input type="checkbox"/> 作業場を時間によって区切って使用している <input type="checkbox"/> その他
--

2) 調理器具について、あてはまるものにチェック(例:☑)をいれてください。

<input type="checkbox"/> 食物アレルギー専用の調理器具を使用する <input type="checkbox"/> 専用の器具はない <input type="checkbox"/> その他

3) 食器具類について、あてはまるものにチェック(例:☑)をいれてください。

<input type="checkbox"/> 食物アレルギー専用の食器具類(トレー等も含む)を使用する <input type="checkbox"/> 専用の器具はない <input type="checkbox"/> その他
--

4) 調理担当者について、あてはまるものチェック(例:☑)をいれてください。

<input type="checkbox"/> 食物アレルギー対応専門の担当者がいる <input type="checkbox"/> 一般の調理を担当しながら、食物アレルギーも担当している <input type="checkbox"/> 担当を決めていない

⑤ 貴施設での食物アレルギー対応についてご回答ください。

以下の質問項目について「あてはまる」「まあ、あてはまる」「あてはまらない」のいずれかにチェック(例:☑)をご記入ください。

	あてはまる	まあまあ あてはまる	あてはまらない
1) 加工食品の原材料表示をよく確認する	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2) 誤食防止のための園内の連携や仕組みづくり	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3) 食材を使用する行事(バイキング給食・おやつ作り等)の管理	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4) 保護者との連携(事前に献立表を渡し、使用している食品の確認をしてもらう、食物アレルギーの状況等)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5) 医師が発行する生活管理指導表に基づいた対応を行う	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

問7. 貴施設での食育の取り組みとしてあてはまるものにチェック(例:☑)をご記入ください。

<input type="checkbox"/> 調理しているところを見せている <input type="checkbox"/> 食材(野菜など)を見せている <input type="checkbox"/> 食材を育て、収穫している(プランター、菜園など) <input type="checkbox"/> 園児と一緒に調理する機会を設けている。(お米を研ぐ、野菜の皮をむくなど) <input type="checkbox"/> 保護者の方と一緒に調理する機会を設けている。
--

ご協力ありがとうございました。

2. 医療施設の効率的・効果的な給食管理業務の推進に向けた課題の検討 ：給食管理業務に関するフォーカスグループインタビューより

研究分担者	赤尾 正	大阪樟蔭女子大学
研究代表者	市川 陽子	静岡県立大学
研究協力者	熊取谷 早紀	大阪樟蔭女子大学
研究分担者	高橋 孝子	大阪公立大学
研究分担者	栞原 晶子	大阪公立大学

研究要旨

本報告では、効率的・効果的な給食管理業務の推進に向けた課題を検討するため、300床未満および300～599床以下の地域医療支援病院、離島の病院を対象としたフォーカス・グループインタビュー（GI）を実施し、医療施設における適切な給食管理業務について考察した。労働人口の減少や最低賃金の引上げ、働き方改革、輸送コストのなどにより労務費、食材料費は増加している。施設の労務費、食材料費、施設・設備費の現状、栄養・食事管理、人員確保の課題、厨房の建替え計画等は密接に関係していた。人員確保は朝食・夕食が課題であり、特に生産・提供システムがクックサーブの施設においては、カット野菜、冷凍食品、完全調理済食品の有効活用が必須と思われる。一方、レディフードシステムの導入、セントラルキッチン（CK）活用の適否は、地域、建物の竣工時期や面積、給食受託会社のノウハウによると考えられた。また、効率化と品質管理の両立を目的に献立展開、調理作業工程の最小化を実施するためには、栄養士・管理栄養士に給食提供に関する実践的な能力（分量の概念、調理の基礎知識、食事の品質に関する想像力、提供方法の理解、急な変更への対応力等）が備わっていることが重要であり、これらのスキルが基準献立の作成・展開、病棟での適切な栄養管理や個別対応にも繋がることが確認された。

A. 研究目的

病院給食は、入院患者を対象に医療保険制度に基づいて提供されており、医療の一環として位置づけられている。患者の病態に応じた献立や摂食嚥下機能に応じた食事形態などの個別対応が要求され、業務が複雑になってきている。その結果、病院給食は減収が続き、病院経営を圧迫している¹⁾。ま

た、労働人口の減少により朝食、昼食、夕食を365日提供するための労働力確保が困難になってきている²⁾。適切な病院給食とともに、品質やサービス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。本研究では、効率的・効果的な給食管理業務の推進に向けた課題を検討するため、医療施設を対象としたフォーカス・グループイ

インタビュー（GI）を実施し、適切な病院給食について考察した。

B. 研究方法

令和元年度に実施した、医療施設の給食業務に関する実態調査における調査対象施設の基本情報³⁾に基づき、地域性、病床規模（300床未満または300～599床）、特徴的な給食の運営などを考慮して地域医療支援病院を中心に28施設を選定し、病院栄養部門に関するインタビュー事前アンケート（表1）を実施した。さらに回答を得た15施設のうち、同意の得られた10施設に対してGIを実施した。

インタビューの項目は、給食受託会社との連携状況（委託方式の場合）、給食システム・調理方式の状況と課題、食種数の現状と課題や簡素化のための取組み、個別対応の状況、調理師との連携、給食用特殊調理師の採用、食材費を抑える工夫、給食の品質評価の取組み、栄養管理と給食管理との関連、オーダーリングシステム・栄養管理ソフトウェアについて、給食に関するその他の業務についてとし、インタビューガイドを作成した。10施設全てにおいて、筆頭著者（研究分担者）1人がモデレーターとしてインタビューガイドに沿ってインタビューを進め、他の研究分担者、研究代表者1～3名が同席して追加質問を行った。

施設側からは、栄養部門の責任者および部門員（管理栄養士）、受託企業の責任者（調理師等）、可能な範囲で病院の運営に関わる事務部門の責任者が参加した。インタビューはWeb会議システムを利用し、オンラインで実施した。インタビューに先立ち、参加者全員の許可を取り、録音による

記録を行って、終了後に内容をまとめた。

C. 研究結果

1. 事前調査

病院栄養部門に関するインタビュー事前アンケートに回答の得られた北海道から鹿児島までの15施設のうち、GIに応じた10施設をNo.1～10、事前アンケートのみに応じた5施設をNo.11～15として、回答の概要を表2-1、表2-2に、厨房竣工年による課題の比較を表2-3に示した。

築30年以上の施設が6施設（40.0%）、10年以内に建替えを実施した施設が4施設（26.7%）であった。給食運営は、直営と業務委託が同数の7施設ずつ、セントラルキッチン（CK）システムを導入している施設が1件あり、業務委託7施設の契約はすべて管理費または管理費を組合せた契約であった。朝食喫食時間は8時が8施設（53.4%）、8時以前が6施設（40.0%）、無回答1施設であった。夕食喫食時間は18時が12施設（80.0%）と最も多く、17時40分、18時10分、無回答が各1施設あった。夕食下膳時間は19時までが8施設（53.4%）、19時以降が6施設（40.0%）、翌朝7時が1施設であった。栄養管理ソフトは回答のあった14施設すべてで導入されているが、業務委託7施設のうち3施設（42.9%）では、給食受託企業が所有する栄養管理ソフトを使用していた。人材確保、設備に関する問題については、いずれも「問題有」が11施設（73.4%）、「問題無」が4施設（26.6%）であった。栄養・食事管理に関する問題については、15施設すべてで「問題有」と回答した。調理・提供システムに関する問題は、「問題有」が8施設、「問題無」が7施設

であった。

2. グループインタビュー (GI)

10 施設に対するインタビューの内容より、各施設の給食管理業務の現状と課題を表 3 に、その関連図を図 1 に示した。食事管理の面では、効率化のため、献立展開、調理作業工程の統一化、最小化に取り組んでいる施設は 4 施設あり、クックサーブで給食を運営する 7 施設すべてでカット野菜、冷凍食品、完全調理済食品を使用または検討していた。栄養管理の面では、食種の集約が必要と回答した施設、あるいはすでに進めている施設が多い一方、個別対応も多くなっていた。必要な要素として、料理・食事の分量に関する感覚、調理方法に関する知識、変更への対応力等、給食提供や献立作成に関わる栄養士・管理栄養士のスキル・実践能力、病棟担当栄養士の配置等が挙げられた。人員確保の面では、調理従事者の高齢化や朝食・夕食の人員確保について、3 施設で課題があるとされた。また、食事介助スタッフの人員不足により食事での個別対応が必要となっているケースもみられた。このほか、委託費用の増加、ニュークックチルでの再加熱(75℃以上)による食事の品質低下、冷却・チルドスペースの確保などが課題として挙げられた。

D. 考察

1. 事前調査

本調査では、築 30 年以上の施設が 4 割あり、厨房竣工年が 2000 年以前の施設では 2000 年以降の施設より設備に課題を抱えている施設が有意に多いことが明らかとなった(表 2-3)。10 年以内に建替えを実施した

施設が 26.7%あった。設備に関する問題は 73.4%が問題ありと回答しており、今後、多くの施設で建替え計画が進むと考えられる。

業務委託 7 施設の契約はすべて管理費制または管理費制を組み合わせた契約であった。人材の確保については 7 割以上で問題があるとされ、労働人口の減少や最低賃金の引上げ、働き方改革を推進するための関係法律の整備に関する法律(平成 30 年法律第 71 号)の施行などにより、給食受託企業の労務費負担が増加したことで、管理費制または管理費制を組み合わせた契約が主流となっている。

朝食喫食時間は 8 時の 53.4%に対して、8 時以前も 4 割みられた。入院患者の生活習慣や午前中の治療、検査に配慮して、早い時間の朝食提供が実施されていた。一方、夕食喫食時間は 18 時が 8 割であるが、下膳時間は 19 時以降が 4 割であった。19 時以降に洗浄業務を実施すると終了時刻は 20 時以降となり、遅い時間帯での人員確保が課題となる。人員確保が夜間よりは容易な翌朝 7 時に下膳・洗浄作業を行う施設もあった。

栄養管理ソフトは、回答のあった 14 施設すべてで導入されているが、業務委託では 42.9%が病院所有ではなく、給食受託企業所有の栄養管理ソフトを使用していた。受託企業内での献立共有や発注システムなどには活用できる一方、病院オーダーリングシステムとのオーダー連携による労務削減には繋がらない。受託契約期間に定めがある(通常は 3~5 年)ため、オーダー連携のために生じるイニシャルコストの負担が、病院側、受託側、または双方の課題となっている。

栄養・食事管理に関しては、15施設すべてで「問題有」とされた。人員確保、従業員の教育、設備の老朽化などに関連した課題であった。

2. グループインタビュー (GI)

今回のGI対象施設の給食の生産・提供システムは、7施設がクックサーバシステム（うち離島施設の1件は朝食のみニュークックチル導入を計画中）、3施設がレディフードシステム（いずれもニュークックチルを採用）であった。GIでは、給食管理業務の効率化や調理作業の平準化のために、CKシステムの導入や、（クックサーバの施設に対して）レディフードシステムの導入を検討したことがあるか尋ねたが、CKについては地域性（降雪地帯、流通不便等）がネックになっていたほか、あまり情報がないことも検討から除外されている原因と考えられた。一方、レディフードシステム、特にクックチル、ニュークックチルについては検討したことのある施設が半数以上あり、次の建替えの機会を待って導入を計画したいという施設と、厨房面積が先に決まっており、チルド庫設置場所等の拡充が困難であること、給食受託企業にノウハウがないこと等を理由に導入を見送りまたは断念している施設とに分かれた。令和元年度に実施した医療施設の給食管理業務に関する全国調査では、クックサーバシステムで給食を運営する施設が全体の8割を占めていた³⁾。厨房の老朽化による建替え、経営の見直しの際は、CKやレディフードにシステムを移行し、大きく効率化、合理化を進めるチャンスである。日頃から積極的に情報収集を行っておくことが望ま

れる。

食事管理、生産管理の効率化のための、献立展開、調理作業工程の最小化の取組みは、4割の施設で実施されていた。また、食種の集約が必要と回答した施設、集約を進めている施設も多かった。神田ら⁴⁾は、調理作業の合理化・効率化を図るためには、①食種を減らす工夫、②献立作成段階の工夫、③調理作業工程の集約・簡素化の3つの視点があるとして、それらの具体的な内容をアンケート調査の自由回答結果から整理し報告している。本GIでもクックサーバ採用の施設では、人員確保の面で調理従事者の高齢化や朝食・夕食調理・提供時の人員確保が課題であるとされ、カット野菜、冷凍食品、完全調理済食品が7割で導入または検討されていた。特に人員確保が困難な朝食では、完全調理済食品の有効活用が必須と考えられた。

一方、効率化と両立させなければならないのが食事の品質管理である。これは設計品質（栄養・食事計画）どおりの製造品質（生産工程）により、利用者が満足するおいしさ（総合品質）を実現させることにある。栄養管理の面では、栄養士・管理栄養士の食品・料理・食事の分量の概念や調理に関する基礎知識、提供方法の理解、変更への対応力、これらを統合した献立作成力など、給食の提供に関する実践能力の必要性が挙げられており、これらのスキルを持ち合わせた病棟担当栄養士の配置が、適切な栄養管理、個別対応に繋がるとの考えが複数施設より示された。患者の状況に応じた効果的な栄養・食事管理には、直営、委託を問わず、栄養士・管理栄養士に上述した一定のスキルが備わっていることが要件

となる。日本人の食事摂取基準や各疾患の治療ガイドラインを理解し、栄養管理の実施プロセスにおいて、生産システムに応じた効率化と品質管理の具体的な方法を知り、適切な栄養・食事管理を実践できる人材の育成が求められる。

本調査では、食事介助スタッフが減少し確保も困難であるため、食形態に関する詳細な個別対応が厨房に求められている例もあった。栄養部門からの配茶やカトラリーの準備など、サービス内容の拡大・維持が求められており、これらも労務費増加の要因となっている。労務費、食材料費などの高騰により委託費用は増加している。効率的・効果的な給食管理業務の推進のため、病院と給食受託企業の双方で定期的に適切な費用負担に関する協議が必要である。

食事の品質面のもう一つの課題として、レディフードシステムでの再加熱がある。クックチル、クックフリーズ、真空調理、ニュークックチルの各システムでは、中心温度 75℃以上の再加熱が求められているが、このときの温度ムラ、チルド不適合食品の存在等が品質低下に繋がる可能性も指摘された。衛生管理と品質管理の両面に配慮した、科学的根拠に基づいた品質管理が必要である。

入院時食事療養制度では、全国一律で1食 640 円（入院時食事療養 I）と定められている。離島では、島外からの配送コストが加算されるため、食材料費は高額となる傾向がある⁵⁾。また、生鮮食料品の入荷が限られ、冷凍食品の利用頻度が高く、食材配送は週 2～3 日という実態が明らかとなった。近年の世界的な食材価格の高騰や原油価格の高騰による配送コストの増加は地

域に関係なく生じている。今後の厨房建設では十分なストックヤードとして食品庫・冷蔵庫・冷凍庫の確保が必要となる。

以上より、医療施設の効率的・効果的な給食管理業務の推進には、労務費、食材料費、施設・設備費の現状、栄養・食事管理、人員確保の課題、厨房の建替え計画等が複合的に関わっており、施設の実情とタイミングに合った方策（給食システムの切替えによる大幅な合理化・効率化、現状の生産・提供システムに応じた効率化の工夫と品質管理）を講じることが重要である。

E. 結論

本調査では、300 床未満および 300～599 床以下の地域医療支援病院、離島の病院を対象としたフォーカス・グループインタビュー（GI）を実施し、効率的・効果的な給食管理業務の推進に向けた課題を検討した。施設の労務費、食材料費、施設・設備費の現状、栄養・食事管理、人員確保の課題、厨房の建替え計画等は密接に関係していた。各施設の実情に合わせて、給食システムの切替えによる大幅な合理化・効率化、または現状の生産・提供システムに応じた効率化の工夫と品質管理の方策を講じることが、実効があると考えられる。

また、栄養士・管理栄養士に給食提供に関する実践的な能力（分量の概念、調理の基礎知識、食事の品質に関する想像力、提供方法の理解、急な変更への対応力等）が備わっていることが重要であり、これらのスキルが基準献立の作成・展開、病棟での適切な栄養管理や個別対応にも繋がることを確認された。栄養士・管理栄養士の養成教育に加え、リカレント教育の必要性が高まっていると

いえる。

引用文献

- 1) 中村康彦：病院経営からみた給食, *病院* 78(4), 256-261, 2019
- 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) 宇田淳：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, 令和元年度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）, 分担研究報告書（研究代表者：市川陽子）, 9-17, 2020
- 4) 神田知子, 栞原晶子, 高橋孝子, 赤尾正, 宇田淳, 市川陽子：病院給食における調理作業の合理化・効率化に関する実態調査-料理の種類数の見直し・削減について, *栄養学雑誌*, 79 (5 Supplement), 92, 2021
- 5) 赤尾正：特定給食施設(病院)における人件費率, 食材料費の実態, *大阪市立大学大学院生活科学研究誌*, 5, 45-50, 2006

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 貴病院栄養部門に関するインタビュー事前アンケート

●貴病院の概要についてお伺いします。

貴病院の基本データとして、以下の項目についてお教え下さい。

・標榜診療科目

・許可病床数

・栄養科の厨房が配置されている建物の竣工年と厨房のある階数（例：10階建ての地下1階の場合、B1/10階）

 年

・延床面積

床階	/	m ²
日		

●貴病院の給食運営についてお伺いします。

貴病院の給食運営の基本情報として、以下の項目についてお教え下さい。

□に✓をお入れください。その他の場合に（ ）にご記入願います。

・給食の運営：

委託の場合のみ回答① 委託契約：

直営 委託 その他（ ）

委託の場合のみ回答② 委託契約方式：

全面委託 部分委託 その他（ ）

食単位契約 管理費契約 その他（ ）

・給食システム：

コンベンショナルシステム

カミサリシステム

コンベンショナル・カミサリ併用（例：セントラルキッチン+サテライトキッチン）

その他（ ）

・給食の調理方式：

クックサーブ

一部クックチル含むクックサーブ

ニュークックチル

その他（ ）

・2021年11月1日時点で、栄養部門に所属しておられる管理栄養士/栄養士/調理師/その他職種の、常勤/非常勤/直営と委託側の人数をお教え下さい。

	直営		委託側	
	常勤	非常勤	常勤	非常勤
管理栄養士				
栄養士				
調理師				
調理従事者				
その他				

その他の職種についてその内容をお示しください。（ ）

●貴病院の給食運営について詳細情報をお伺いします。

・貴院入院患者向けの給食について、提供されている一般食と特別食の1日当たりの各々の平均食数をお教えください。

2021年11月1日時点のデータ

一般食		食
特別食		食
職員食		食

・貴院の院内約束手筈の食事の種類数を、一般食と特別食（非加算含む）別に、お教え下さい。（★院内規約食種一覧表のご提出でも可）

一般食		種類
特別食		種類

・貴院の食事形態の種類の数について、主食と副食別にお教え下さい。（★院内規約食種一覧表のご提出でも可）

主食		種類
副食		種類

・貴院入院患者向けの給食について、払出し/喫食/下膳回収の各時刻をお教え下さい。

	払出し	喫食	下膳回収
朝食	時 分	時 分	時 分
昼食	時 分	時 分	時 分
夕食	時 分	時 分	時 分

・厨房の稼働している曜日と時間をお教えください。

曜日 毎日 月曜から金曜 月曜から土曜 その他（ ）
時間（時 分）～（時 分）

・貴院入院患者向けの給食について、選択メニューの提供を行っていますか。

行っている 行っていない

選択メニューを実施している場合は実施頻度をお教えください。

毎日 1週間に（ ）回※
※毎日でない場合は数値をご記入ください

実施している場合の選択メニューの対象者の食種をお教えください。

・電子カルテ・オーダーリング導入についてお教えください。使用している場合は、ベンダー（メーカー）の名称もご回答ください。

電子カルテ・オーダーリング導入
 オーダーリングのみ導入
 電子カルテのみ導入
 その他（ ）

・貴院で導入している給食ソフトの名前と病院所有・受託企業所有をお教え下さい。また、オーダーリングシステムとのオーダー連携の状況をお教え下さい。

電子カルテ・オーダーリングシステムのメーカー名（ ）
ソフト名 給食ソフト名（ ）
所有の所在 病院が所有 受託会社が所有
オーダーリングシステムとのオーダー連携 連携あり 連携なし

表 2-1 事前アンケート対象施設の概要(15件)

施設NO.	地域	許可病床数(床)	厨房竣工年、階数	延床面積(m ²)	給食の運営		調理方式	平均食数			朝食配膳時間		夕食配膳時間		栄養管理ソフトの所有	人材に関する問題	設備に関する問題	栄養・食事管理に関する問題	調理・提供システムに関する問題
					運営方法	契約		一般食	特別食	職員食	喫食	下膳	喫食	下膳					
1	北海道・東北	600～699	2015年 B1/8階	620	委託	食単価・管理費	サーブ	473+24	470+53	-	8:00	8:30～9:30	18:00	18:30～19:45	病院	有	有	有	有
2	北海道・東北	800～899	2012年 1/6階	① 99.04 ② 693.89	CK	管理費	ニュークックチル	1570	528	-	8:00	8:40	18:00	18:40	委託	有	有	有	有
3	関東	300～399	1985年 B1/6階	241.99	委託	食単価・管理費・他	サーブ	74	64	-	7:30	8:30	18:10	19:10	病院	有	有	有	無
6	関東	200～299	1978年 1/1階	261	直営	その他	サーブ	175	108	-	8:00	9:00	18:00	19:00	病院	有	有	有	有
7	関東	500～599	1968年 1/6階	373.4	委託	食単価・管理費	サーブ	684	76	115	7:40	8:30	17:40	18:45	双方所有	有	有	有	有
4	北陸・東海	300～399	2022年 1/6階	-	委託	その他	サーブ	328	110	-	7:30	8:40	18:00	18:35	双方所有	無	無	有	無
5	中国・四国	700～799	1978年 1/3階	822.56	委託	その他	サーブ	115	250	-	8:00	9:00	18:00	19:00	病院	有	有	有	有
8	九州	150～199	1986年 1/5階	-	直営	その他	サーブ	213	113	114	-	9:00	-	18:45	病院	有	有	有	無
9	九州	200～299	1997年 6/7階	526	直営	その他	サーブ	236	438	116	8:00	9:00	18:00	19:00	病院	有	有	有	有
10	九州	50～99	1998年 5/6階	104	直営	その他	サーブ	99	127	53	7:15	8:30	18:00	19:15	病院	無	有	有	有
11	関東	300～399	2006年 2/8階	284	直営	その他	サーブ	309	100	-	8:00	8:50	18:00	18:45	病院	有	無	有	無
12	関西	50～99	2005年 1/6階	80.17	直営	その他	サーブ	51	67	81	8:00	9:00	18:00	7:00	-	有	有	有	有
15	関西	600～699	2022年 1/10階	697.07	委託	管理費	サーブ/ニュークックチル	677	796	-	6:55	8:00	18:00	19:00	病院	有	無	有	無
13	中国・四国	150～199	2011年 9/10階	242.87	委託	その他	サーブ/ニュークックチル	277	141	64	7:30	8:00	18:00	18:30	双方所有	無	無	有	無
14	九州	50～99	1991年 5/8階	99	直営	その他	ニュークックチル	35	15	80	8:00	8:30	18:00	18:30	病院	無	有	有	無

表 2-2 事前アンケート対象施設の概要(まとめ)

	北海道	東北	関東	北陸	近畿	中国	九州
立地地域	1	1	4	1	2	2	4
許可病床数(床)	100未満	100-199	200-299	300-399	400-499	500以上	
	3	2	2	3	0	5	
厨房竣工年	1990年以前		1990年代		2000年代		2010年以降
	5		3		2		5
給食業務形態	直営		委託		その他		
	6		7		2		
生産・提供システム	コペンジョナル		がサー		その他		
	10		3		2		
調理システム	クックサーブ		ニュークックチル		ニュークックチル・サーブ・クックチル併用		
	11		1		3		
朝食の時間	朝食喫食開始時間						朝食下膳時間
	7:00以前	7:00-7:59	8:00以降	無回答		8:00-8:29	8:30-8:59
	1	5	8	1		2	8
夕食の時間	夕食喫食開始時間						夕食下膳時間
	17:30-17:59	18:00以降	無回答		18:30-18:59	19:00-19:30	翌朝
	1	13	1		8	6	1
電子カルテ・オーダーリング	電子カルテ・オーダーリング有		電子カルテのみ有		その他		
	12		1		2		
給食ソフト導入	導入済		導入無		導入済n=14のうちの委託n=7で、そのうち委託側がソフト所有3		
	14		1				
重要視するコスト1位	食材料費		人件費		設備費		
	9		3		3		
重要視するコスト2位	食材料費		人件費		設備費		
	5		7		3		
重要視するコスト3位	食材料費		人件費		設備費		
	1		5		9		
課題	人材に関する問題		設備に関する問題		栄養・食事管理に関する問題		調理・提供システムに関する問題
	11		11		15		8

表 2-3 事前アンケート対象施設の厨房竣工年による課題の比較

課題		n	2000年以前	2001年以降	(n=15)
					χ^2 検定 p値
人材に関する問題	有	11	6	5	0.876
	無	4	2	2	
設備に関する問題*	有	11	8	3	0.026
	無	4	0	4	
栄養・食事管理に関する問題	有	15	8	7	-
	無	0	0	0	
調理・提供システムに関する問題	有	8	5	3	0.619
	無	7	3	4	

* Fisherの直接確率検定

「両者のバランスを図る」

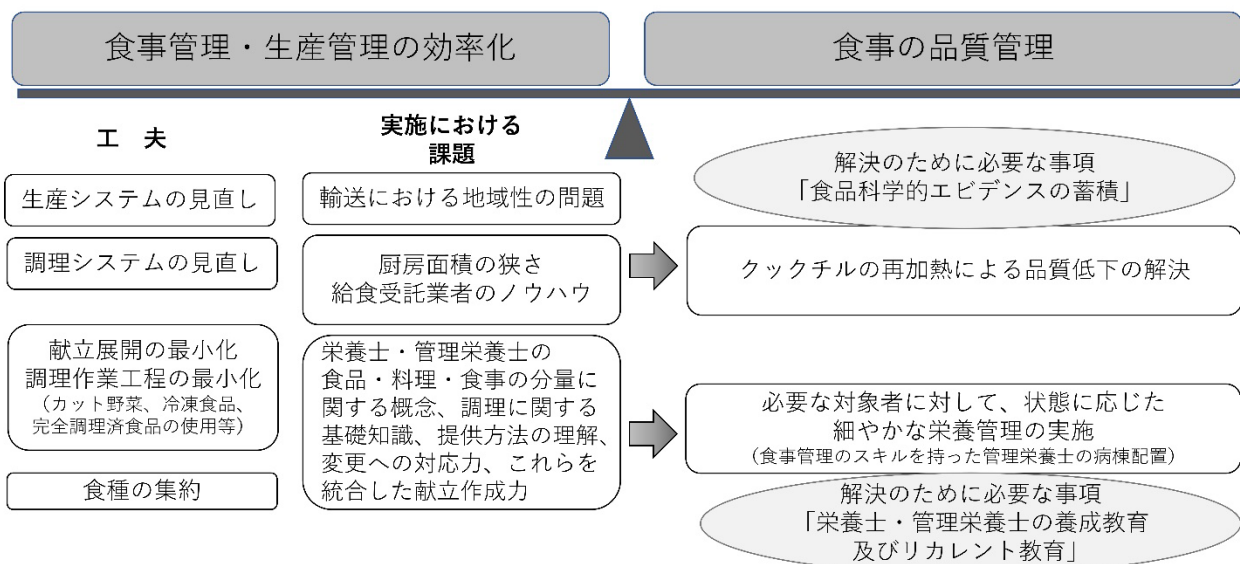


図 1 給食業務の現状と課題(グループインタビュー結果)の関連図

表 3. 給食管理業務の現状と課題(グループインタビュー結果)

施設 NO.	地域	許可 病床数	厨房竣工年、階数	食事管理に関する回答 (効率化の取組みを含む)	栄養管理に関する回答	人員の確保に関する回答
1	北海道 ・東北	600～699	2015年 B1/8階	カット野菜、冷凍食材を使用している。 栄養士(受託企業)の献立作成スキルが重要である。 調理師の技術の一定化、調味の均一化、冷凍食材の嗜好性の担保も課題である。 電子カルテ・オーダーリングシステムの情報を共有して誤配食を防いでいる。 CKは配達時間、雪の影響で不向き。クックチルは厨房面積の関係で現実的でない。	他職種からのオーダーを、病院側管理栄養士が受託企業にわかりやすく伝え、相談にのっている。 嗜好による個別対応は、患者の状態を確認して対応、厨房の状況を考えながら対応する能力が必要。	栄養士・管理栄養士の不足および栄養士(受託企業)の勉強不足、給食に関する実践能力の乏しさが課題である。数字合わせの献立を立てるなど、給食提供に必要な調理に関する最低限の知識、想像力、急な変更に対応する能力が不足している。 2015年(改築時)から委託費用が増加した。
2	北海道 ・東北	800～899	2012年 1/6階	ニュークックチルシステムを採用している(主食も)。 75℃以上の再加熱により品質が低下する。再加熱時の温度ムラが課題。 法人内食事提供規模の拡大に伴い、冷却時間の短縮(冷却スペース、チルド庫等の保管スペース)が課題。 各食種の献立作成を集约可能なソフトに変更した。 院外調理は今のところ考えていない。	嗜好への対応を含めて個別対応を行っている。 病棟管理栄養士が患者対応を行っており、個別対応は多い。食種を減らすことはしていないが、基本献立(通しメニュー)に副菜をプラスして対応している。	配食・下膳のみを委託している。 従業員の満足度を維持し、従業員に達成感を与えられるようにすることが大切である。 70歳まで雇用できるようにする計画。
3	関東	300～399	1985年 B1/6階	献立展開(調理作業工程)の最小化を行っている。 献立は病院側栄養士が担当している。献立作成スキルは重要である。 カット野菜(一部は冷凍野菜)、完全調理済食品(検査食のみ)を使用している。 クックチル、CKについては受託企業にノウ・ハウがないので難しい。	令和3年7月の院内規約改定により、フレイル対策、家庭とギャップを埋める目的で、たんぱく質(肉魚重量)を増量した。(魚は10g刻みで発注。食材料費への影響は少ない) 盛り付け量を目視から計測による精度管理にした。 病棟管理栄養士は担当制。患者支援センターに管理栄養士を配置している。	調理補助は常勤・非常勤とも応募がなく、70歳代が増加している(受託企業)。 調理師は勤続年数が長く離職率は低いが、労務費増が課題である。 受託企業の従業員寮が近隣にあるため、早朝からの労務費を下げるなど新卒が多くなる。インシデントがあれば再教育となる。管理費は次の契約では上げざるを得ない。 新型コロナ禍に左右されにくい体制づくりが必要である。
4	北陸 ・東海	300～399	2018年 1/6階	嚥下食(全食数の1/4)の調理作業の効率化、簡素化を図っている。 冷凍・カット野菜、完全調理済食品の使用を増えている。冷凍に向かないものは生を使用する。 生果物の効率的な使用が課題である。 食材料費契約の値上げを検討している。 クックチル、CKについては、先に厨房面積が決まっていたため検討できなかった。 献立展開(調理作業工程)の最小化を行った。通して使える基本献立。 アレルギー原因食品の使用を控えている。 施設が老朽化し、狭くて動線が悪いが、蒸気回転釜からステン、プラスチックラレーに移行し、特にステンコン数は充実している。 調理師がステンコンに慣れないことが課題。 クックチルも検討したいが、建替えの機会を待つ。	嗜好への対応を含めて個別対応を行っている。基本献立+たんぱく質で調整している。 食種の集約を行い、常食の基準をエネルギーコントロール食にそろえ、炭水化物57%Eとしている。 1800kcalは常食、1600kcalは軟菜食としている。 主食は6種類だが、分棚は令和元年に廃止した。	職員は職種を問わず募集しても集まりにくい。現在のところ人員に関して問題はない。 データ打込み等の作業に障がい者人材を活用している。 朝食の7時提供は患者からの要望である。
5	中国 ・四国	700～799	1978年 1/3階	調理師がステンコンに慣れないことが課題。 クックチルも検討したいが、建替えの機会を待つ。	治療上必要な個別対応には対応し、嗜好的なものには対応しない。 食種の集約を進めている。 受託企業・厨房業務を病院管理栄養士も行ってはいる。 受託企業栄養士による病棟訪問でアレルギー確認を行っている。 エネルギーアープのため期に粉館を添加している。	全職種について常勤・非常勤とも応募とも応募がなく、60歳以上が多い。 特に朝・夕の勤務が困難(受託企業)。

6	関東	200～299	1978年 1/1階	朝食での完全調理済食品の使用が増えた（この10年）。 厨房業務を管理栄養士全員で実施している。 常勤調理師の補充が困難なため、栄養士を募集している。 クックサープからニュークックチクルへの変更を検討している。	食事標準は病態別管理、食種数は減らしたい。 今は主食が9種類あり、パンや麺の選択も可能としている。 各病棟担当栄養士による個別対応で適切な管理を実施できている。	委託から直営になり14年が経過した。 直営化の理由として、人員不足で長時間労働が継続したことにより品質維持に課題があった。栄養士の応募もなかった。
7	関東	500～599	1968年 1/6階	常食・一口大の献立展開、調理作業工程を統一化し、最小化（常食のベースを嚙下食ベースにおとす）を行った。 軟菜食以下の食形態の調理はスチコンが中心、スチコンの台数が充実しており、回転釜と同時稼働で活用を図る。 嚙下食（全食数の4割）は手作り、完全調理済食品にしたがい特殊食品は価格が高い。 朝食（常食・一口大）に完全調理済食品を使用している。 病棟の建替え構想があるので老朽化した厨房も改築する。 個別対応範囲の調整食の単価契約を値上げした。 食単価契約の単価を値上げした。	食事標準を栄養成分別管理に変更して効率化を図った。 病棟配置の管理栄養士が食事箋を発行し、医師の承認を受けている。 個別対応が多すぎるので減らしてもらっている。	受託企業とうまく連携している。 9時～18時勤務への応募はあるが、朝食・夕食の時間帯の人員確保が困難である。 70歳以上は雇用しない、近隣大学の学生アルバイトを活用しているが、期間、時期が高いことが人材不足に影響している可能性がある。
8	九州 (熊本)	150～199	1986年 1/5階	食料の納入は週2～3回、船便の欠航で入荷しないことがある。 配送コストが加算される。 肉・魚・野菜は冷凍食材が中心である。 在庫食品受払簿の作成・棚卸が負担である。 2025年の新築移転後、朝食のみニュークックチクル導入の予定がある。	—	島内に管理栄養士が不足している。 非常勤については朝食・夕食での確保が困難である。 数時間の停電が日常化している。
9	九州 (熊本)	200～299	1997年 6/7階	食料の納品は週2～3回、大型船の入港があるので欠航頻度は低い。 患者サービスの 일환として、各食でカトラリー、お茶を栄養部門より提供している。	完全調理済食品の導入にあたっては、言語聴覚士(ST)と連携している。 他職種からの依頼により、付加食品が増加している。 今後は管理栄養士の病棟配置で円滑な情報共有が可能である。	—
10	九州 (熊本)	50～99	1998年 5/6階	食料納品頻度は週1～2回。 効率化のため、完全調理済食品の使用頻度を高めている。	喫食率向上のため、ほぼ全患者に対して個別対応を行っている。 個別対応の効率化のため、換算表を作成（マニュアル化＝食種化） 授業による高カリウム血症やミネラルバランスなどについて、食事内容の確認依頼が増加している。	食事介助スタッフの減少（確保困難）のため詳細な個別対応が必要である。

3. 医療施設の効率的・効果的な給食管理業務の推進に向けた課題の検討 : 栄養基準量等の集約化、適用に関する試案

研究分担者 赤尾 正 大阪樟蔭女子大学
研究協力者 田中 治子 こすぎ内科クリニック

研究要旨

本報告では、医療施設における適切な栄養管理をより効率的・効果的に維持するため、日本人の食事摂取基準および日本糖尿病学会、日本動脈硬化学会などのガイドラインや複数の病院で使用されている栄養管理基準（院内約束食事箋規約、食事箋規約、栄養管理指針）および献立表を参考に、食事提供数や食種が比較的安定した医療機関が利用できる給食管理手法の提案として、食形態別の使用食品の基準と適用の目安、代表的な治療食における栄養基準量等の集約に関する試案をまとめた。

医療施設における栄養管理基準（院内約束食事箋規約、食事箋規約、栄養管指針）や食形態は施設ごとに異なる。しかし、医療施設や介護保険施設の患者および利用者は複数の施設を利用することが多く、特に高齢者は、在宅療養も視野に入れる必要がある。医療施設の給食業務の効率化だけでなく、地域包括ケアシステムの推進と食事サービスの質を確保するためには、同一地域における施設をまたいでの栄養管理について、より効率的・効果的に実施することも求められる。その実現のためには、対象者の疾病や治療状況に応じて適切な食事を検討し、喫食率に配慮した栄養基準量等の集約化と、食形態別の使用食品の適用に関する統一基準や目安表が必要である。

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。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

1)。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²⁾、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。

本研究では、医療施設における適切な栄養管理をより効率的・効果的に維持するため、栄養基準量等の集約化と、食形態別の使用食品の基準や各食種での適用に関する試案をまとめる。

B. 研究方法

日本人の食事摂取基準および日本糖尿病学会、日本動脈硬化学会などのガイドラインや複数の病院で使用されている栄養管理基準（院内約束食事箋規約、食事箋規約、栄養管理指針）および献立表を参考に、食事提供数や食種が比較的安定した医療機関が利用できる給食管理手法の提案として、食形態別の使用食品の基準と適用の目安、代表的な治療食における栄養基準量等の集約に関する試案をまとめた。

C. 研究結果

1. 食形態と使用食品（調理）の基準に関する試案

食形態別の使用食品の基準案を一覧表に示した（表 1）。各食形態における主食、副食で使用する食材について、硬さや形状の違いを示した。副食は、調理従事者や介護者にも伝わるよう「普通に噛める」、「箸やスプーンで切れる」などの表現を用いた。また気道閉塞による窒息のリスクを予防する観点から、大きさの目安を示した。献立例として、給食施設で一般的によく提供される料理の例を示した。また、他施設や食形態の比較が容易となるよう、ユニバーサルデザインフード（日本介護食品協議会）、2015 年スマイルケア食普及推進会議（農林水産省）の指標を含めた。

2. 食形態別使用食品の適用の目安表に関する試案

食形態別の使用食品の目安を表 2 に示した。食品は野菜類を中心として掲載し、食形態別に記載した。使用が適さない食品を「×」で示し、使用可能な食材については空白とした。一方、患者や利用者の特性、食習慣な

どに配慮し、使用の可否について施設で判断する必要のある食品は「△」で示した。

3. 各治療食における栄養基準量の集約案

〈エネルギーコントロール食・常食〉の栄養基準量の集約案を表 3 に示した。患者の身体の状態、栄養状態等に合わせて選択できるよう、食種として EC1200 から EC2200 まで、エネルギー 200 kcal の幅で 6 食種とし、各食種のエネルギーおよびエネルギー産生栄養素は目安として（ ）内に幅を示した。また、エネルギー産生栄養素（%E）を併せて記載した。

〈エネルギーコントロール食・軟菜食〉の栄養基準量の集約案を表 4 に示した。患者の身体の状態、栄養状態等に合わせて選択できるよう、食種として EC 軟 1200 から EC 軟 2000 まで、エネルギー 200 kcal の幅で 5 食種とし、各食種のエネルギーおよびエネルギー産生栄養素は目安として（ ）内に幅を示した。また、エネルギー産生栄養素（%E）を併せて記載した。

〈易消化食〉の栄養基準量の集約案を表 5 に示した。消化管の状況をふまえて選択できるよう、食種として流動、易消化（五分菜）、易消化 1200 から易消化 1800 まで、エネルギー 200 kcal の幅で 6 食種とし、各食種のエネルギーおよびエネルギー産生栄養素は目安として（ ）内に幅を示した。また、エネルギー産生栄養素（%E）を併せて記載した。

〈たんぱく質コントロール食〉の栄養基準量の集約案を表 6 に示した。腎機能の状況をふまえて選択できるよう、食種として PC30 から PC60 までたんぱく質 10 g の幅で 4 食種とし、各食種のエネルギーおよび

エネルギー産生栄養素は目安として()内に幅を示した。また、エネルギー産生栄養素が%Eを合わせて記載した。

〈脂質コントロール食〉の栄養基準量の集約案を表7に示した。疾病の状況をふまえて選択できるよう、食種としてLC20からLC40まで脂質5gの幅で5食種とし、各食種のエネルギーおよびエネルギー産生栄養素は目安として()内に幅を示した。また、エネルギー産生栄養素(%E)を併せて記載した。

D. 考察

1. 食形態と使用食品(調理)の基準

食形態は施設ごとに主食、副食の硬軟や形状に違いがある。神田ら³⁾は、副食で提供する食形態の種類数が少ないほど生産食数が多く労働生産性が高い傾向が認められ、副食(主菜・副菜)の食形態数を7種類以上提供すると労働生産性が低くなることを報告しており、ユニバーサルデザインフードの区分に示されている食形態と対応させた上で、多くても6種類までに集約することが労働生産性の観点から望ましいと考察している。したがって、本試案の食形態については、常食、軟菜食、五分菜食と易消化食の4種類とした。

最近では、軟食の食形態として分粥の提供を行っていない施設もみられる⁴⁾。粥は米飯に比べ吸収速度が速い⁵⁾が、分粥の消化・吸収に関する優位性を示す根拠は乏しい。食種の簡素化により労働生産性を高める観点から、全粥のみの提供とするなど、分粥の種類は必要最低限とすることが望ましい。

2. 食形態別使用食品の適用の目安表

本報告では、食形態別使用食品の適用の目安表の作成も試みた。医療施設における食事提供では、施設により各食種で使用する食品が異なっている。入院患者は退院後、介護保険施設に入所、あるいは在宅で訪問介護サービスを受けることも多い。転所先の食事や宅配弁当を利用する際に、基準となる使用食品の適用の目安があれば、施設間差の縮小につながると考える。南北に広く、気候風土の異なる我が国の食習慣や食文化には配慮すべきであるが、同一地域での施設間差はサービスの質に影響する。したがって、食形態別に目安となる使用食品を示すことは有意義と考えられ、多くの施設で参考にすることが求められる。

3. 治療食の食種の集約

令和元年度に実施した医療施設の給食業務に関する実態調査⁴⁾では、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。栄養管理の精度を維持しつつ栄養基準を適切に統合・集約し、煩雑な給食業務の効率化を図ることを目的に、代表的な治療食における栄養基準量の集約案を作成した。

表3の〈エネルギーコントロール食・常食〉から表6の〈たんぱく質コントロール食〉において、食形態は副食の硬さである常食、軟菜食、五分菜食とし、主食は米飯から三分粥としたが、時間変化や盛り付け誤差の大きい粥は、品質および労務削減を目的として全粥のみとするなど、必要最低限の種類での提供が望まれる。各コントロール食では配慮対象のエネルギーやたんぱく質等について、令和元年度の調査で設定され

ており、喫食可能と考えられる最大限の食種数を提示したが、実際に使用する際は対象者の状況に応じて、必要最低限に設定した食形態から選択して活用されることが望まれる。

表3〈エネルギーコントロール食・常食〉、表4〈エネルギーコントロール食・軟菜食〉は、いずれも栄養バランスが整った食事であり、糖尿病や脂質異常症などの疾患を有する患者のほか、栄養管理上、特別な制限を必要としない者も対象とし、摂食機能に応じてどちらかを選択することを想定している。また、粥として喫食可能な主食量には限界があることから、「1800 kcal 以上の主食はパン・米飯・軟飯から選択、全粥は選択不可」とした。日本人の食事摂取基準（2020年版）では、エネルギーの摂取量と消費量のバランスの維持を示す指標として BMI を採用しているが、総死亡率が最も低い BMI は年齢によって異なり、一定の幅があることを考慮しなければならない。特に高齢者では、フレイルの予防および生活習慣病の発症予防の両方に配慮し、当面目標とする BMI の範囲を $21.5\sim 24.9\text{ kg/m}^2$ としている。さらに 75 歳以上の後期高齢者では、現体重に基づきフレイル、ADL 低下、併発症、体組成、身長短縮、摂食状況や代謝状態等の評価をふまえて適宜判断し、リハビリテーション等で活動量が増える場合はエネルギー、その他の栄養量が不足しないような配慮は必要である。

表5〈易消化食〉は、消化管の保護を目的として脂質や不溶性食物繊維、刺激物を制限するため、栄養素の配分に偏りが生じる。表6〈たんぱく質コントロール食〉は、腎臓病の患者に対して、必要なたんぱく質制限

を基準に選択されることを想定しており、カリウムの制限が必要な場合は調理方法などによって個別に対応することが必要であるため、「カリウムは病期・病状によって制限する」とした。また、表7〈脂質コントロール食〉は膵臓病、肝臓病などの治療上、脂質の制限が必要な患者を対象としており、単なる体重の減量目的や、脂質異常症のための食事ではない。病期や病状に合わせて食事の種類を選択することが望まれる。

易消化食、たんぱく質コントロール食、脂質コントロール食は目的の性質上、栄養素の配分に偏りが生じることを考慮し、提供期間が長期に渡る際は、対象者のモニタリングを適正に実施することが必要となる。

E. 結論

医療施設における栄養管理基準（院内約束食事箋規約、食事箋規約、栄養管指針）や食形態は施設ごとに異なる。しかし、医療施設や介護保険施設の患者および利用者は複数の施設を利用することが多く、特に高齢者は、在宅療養も視野に入れる必要がある。医療施設の給食業務の効率化だけでなく、地域包括ケアシステムの推進と食事サービスの質を確保するためには、同一地域における施設をまたいでの栄養管理について、より効率的・効果的に実施することも求められる。その実現のためには、対象者の疾病や治療状況に応じて適切な食事を検討し、喫食率に配慮した栄養基準量等の集約化と、食形態別の使用食品の適用に関する統一基準や目安表が必要である。

引用文献

1) 中村康彦：病院経営からみた給食—中医

協調査データをふまえて—特集：どうする、
病院食, *病院* 78(4), 256-261, 2019

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) 神田知子, 小切間美保, 渡邊英美, 西浦
幸起子: 介護老人保健施設の給食業務に関
する実態調査: 食形態の種類と調理作業の
合理化・効率化, 令和元年度厚生労働行政
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), 分担研究報
告書(研究代表者: 市川陽子), 78-101, 2020
4) 市川陽子, 江後洋志: 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, 令和元年度厚生労働行
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), 分担研究
報告書(研究代表者: 市川陽子), 28-92,
2019

5) 柳沢幸江, 若林孝雄, 佐藤ミヨ子, 山縣
文夫, 伴野祥一, 河津捷二: 健常者および糖
尿病患者における調理法の異なる米飯の
glycemic index とインスリン分泌反応, *糖
尿病* 37(10), 731~738, 1994

参考文献

平成 20 年度厚生労働科学特別研究事業,
食品による窒息の要因分析—ヒト側の要因
と食品のリスク度—(H20—特別—指定—
017), 統括・分担研究報告書(主任研究
者: 向井美恵), 1-67, 2009

F. 健康危険情報

(統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 食形態別使用食品（調理）の基準に関する試案

		常食	軟菜食	五分菜食	易消化食
食形態の内容			かたいもの・繊維が多い食品は使用せず、咀嚼しやすいように調理した食事	脂質が多い食品や香辛料の使用を控え、軟菜より軟らかく調理した食事	脂質が多い食品や香辛料の使用を控え、主に煮る・蒸すなど、胃内停滞時間が短くなるよう調理した食事
副食のかたさ		普通に噛める	箸やスプーンで切れる	歯茎でつぶせる	普通に噛める
大きさの目安			2 cm	1 cm	
献立例	主食	米飯	米飯～七分粥	七分粥～三分粥	米飯～七分粥
	魚介類	焼魚	焼魚	煮魚	煮魚
	肉類	鶏のからあげ	鶏モモ肉の照り焼き	ささみミンチと豆腐のくず煮	鶏肉モモ肉（皮なし）の照り焼き
	卵類	だし巻き卵	だし巻き卵	卵豆腐	だし巻き卵
	野菜類	小松菜の和え物	小松菜の和え物	小松菜の煮浸し	小松菜の煮浸し
		かぼちゃの煮物	かぼちゃの煮物	皮むきかぼちゃの煮物	皮むきかぼちゃの煮物
果実類	りんご	りんご	りんごのコンポート	りんごのコンポート	
UDF ¹⁾			容易にかめる	歯茎でつぶせる	
スマイルケア食 ²⁾			5	4	

1) ユニバーサルデザインフード（日本介護食品協議会）

2) 2015年スマイルケア食普及推進会議（農林水産省）

表2 食形態別使用食品の適用の目安表の試案

		常食	軟菜	五分菜	易消化食
パン	食パン・ロールパン				
	クワッサン				×
麺類	うどん				
	そうめん				
	中華めん			×	×
	マカロニ・スパゲッティ				
	和そば			×	×
いも類	こんにやく		×	×	×
	さつまいも			△	△
	さといも				
	じゃがいも				
	ながいも(やまのいも類)				
	はるさめ		△	△	△
豆類	あずき			×	×
	あずき(こしあん)				
	いんげんまめ			×	×
	だいず(ゆで・蒸)			×	×
	豆腐				
	油揚げ・厚揚げ			△	△
	がんもどき			×	×
	凍り豆腐				△
種実類	アーモンド・らっかせい		×	×	×
	くり				
	ごま			△	△
	ごま ねり			△	△
	らっかせい(ピーナッツ)		×	×	×
	ピーナッツバター			△	△
野菜類	アスパラガス			△	△
	さやいんげん			×	×
	えだまめ			×	×
	トウモロコシ		×	×	×
	さやえんどう			×	×
	グリーンピース			△	△
	おおさかしろな				
	オクラ		△	×	×
	かぶ				
	かぼちゃ			△	△
	カリフラワー				
	キャベツ				
	きゅうり				
	ごぼう		×	×	×
	こまつな				
	ししとう		×	×	×
	しそ			×	×
	しゅんぎく			△	△
	しょうが			△	△
	ぜんまい		×	×	×
	そらまめ		×	×	×
	かいわれだいこん		△	×	△
	だいこん				
	切り干しだいこん		△	△	△
	たけのこ		×	×	×
	たまねぎ				
	チンゲンサイ				
	とうがん				
	スイートコーン			×	×
	トマト		△	×	×
	トマト 缶詰				
	なす			△	△
	なばな			△	△
	にら		×	×	×
	にんじん				
	根深ねぎ				
	葉ねぎ			×	×
	はくさい				
	ピーマン		△	×	×
	ふき		△	×	×
ブロッコリー					

	ほうれんそう			
	みずな	△	×	△
	みつば	△	×	×
	みぶな	△	×	×
	みょうが	△	×	×
	もやし	×	×	×
	モロヘイヤ	△	×	×
	レタス	△	×	×
	れんこん	△	×	×
	アボカド		×	△
	いちご	△	×	×
	いちじく		×	×
	かき	×	×	×
	うんしゅうみかん	△	×	×
	うんしゅうみかん 缶詰		△	△
	オレンジ	△	×	×
	キウイフルーツ	△	×	×
	すいか	△	×	×
	なし	×	×	×
	パイナップル	×	×	×
	バナナ		△	×
	ぶどう	△	×	×
	ブルーベリー	△	×	×
	まくわうり	△	×	×
	マンゴー		×	△
	メロン		×	△
	もも		×	×
	もも 缶詰			
	りんご		×	×
	りんご 缶詰			
	えのきたけ		×	×
	しいたけ	△	×	×
	しめじ	△	×	×
	なめこ	△	×	×
	エリンギ	×	×	×
	まいたけ	△	×	×
	マッシュルーム	△	×	×
	まつたけ	×	×	×
	かんてん	△	△	△
	ひじき	△	×	×
	のり佃煮		△	△
	もずく	×	×	×
	わかめ	×	×	×

- 1) 空欄は、その食材が使用可能であることを示す。
- 2) △は、使用の可否について施設が判断する必要があることを示す。切り方、調理・加工などの工夫により使用可能になることがある。使用する際は、硬い皮や種は取り除く、加熱するなどの工夫が必要である。
- 3) ×は、使用が適さないことを示す。切り方、調理・加工などの工夫で使用可能になることが少ない。

表3 栄養基準量の集約案〈エネルギーコントロール食・常食〉

※ 対象となる治療食：糖尿食、肝臓食、貧血食、脂質異常症食

食事種類		EC1200	EC1400	EC1600	EC1800	EC2000	EC2200
栄養素	エネルギー	(kcal) 1200 (1100~1300)	1400 (1300~1500)	1600 (1400~1800)	1800 (1600~2000)	2000 (1800~2200)	2200 (2000~2400)
	たんぱく質	(g) 55 (50~60)	60 (55~65)	65 (60~70)	70 (65~75)	75 (70~85)	80 (70~90)
		(% E) 18 (17~20)	17 (16~19)	16 (15~18)	16 (14~17)	15 (14~17)	15 (13~16)
	脂質	(g) 35 (30~40)	40 (35~45)	45 (40~50)	50 (45~55)	55 (50~60)	60 (55~65)
		(% E) 26 (23~30)	26 (23~29)	25 (23~28)	25 (23~28)	25 (23~27)	25 (23~27)
	炭水化物	(g) 170 (155~185)	200 (180~220)	235 (210~260)	270 (245~295)	300 (270~330)	335 (300~370)
		(% E) 57 (52~62)	57 (51~63)	59 (53~65)	60 (54~66)	60 (54~66)	61 (55~67)
	カルシウム	(mg) 600	600	600	600	600	600
	鉄	(mg) 11	11	11	11	11	11
	ビタミンA (レチノール活性当量)	(μ g RAE) 600	600	600	600	600	600
	ビタミンB1	(mg) 1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
	ビタミンB2	(mg) 1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
	ビタミンC	(mg) 100	100	100	100	100	100
食物繊維	(g) 12	14	16	18	20	22	
食塩相当量	(g) 6	6	6	6	6	6	

表4 栄養基準量の集約案〈エネルギーコントロール食・軟菜食〉

※ 対象となる治療食：糖尿食、肝臓食、貧血食、脂質異常症食

食事種類		EC軟1200	EC軟1400	EC軟1600	EC軟1800	EC軟2000	
栄養素	エネルギー	(kcal)	1200 (1100~1300)	1400 (1300~1500)	1600 (1400~1800)	1800 (1600~2000)	2000 (1800~2200)
	たんぱく質	(g)	55 (50~60)	60 (55~65)	60 (55~65)	65 (60~70)	70 (65~75)
		(%E)	18 (17~20)	17 (16~19)	15 (14~16)	14 (13~16)	14 (13~15)
	脂質	(g)	35 (30~40)	35 (30~40)	35 (30~40)	40 (35~45)	55 (50~60)
		(%E)	26 (23~30)	23 (19~26)	20 (17~23)	20 (18~23)	25 (23~27)
	炭水化物	(g)	170 (155~185)	215 (195~235)	265 (240~290)	295 (265~325)	310 (280~340)
		(%E)	57 (52~62)	61 (56~67)	66 (60~73)	66 (59~72)	62 (56~68)
	カルシウム	(mg)	600	600	600	600	600
	鉄	(mg)	11	11	11	11	11
	ビタミンA (レチノール活性当量)	(μg RAE)	600	650	650	650	650
	ビタミンB1	(mg)	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
	ビタミンB2	(mg)	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
	ビタミンC	(mg)	100	100	100	100	100
	食物繊維	(g)	12	14	16	18	20
食塩相当量	(g)	6	6	6	6	6	

1800 kcal以上の主食はパン・米飯・軟飯から選択、全粥は選択不可

表5 栄養基準量の集約案 〈易消化食〉

※ 対象となる治療食：胃潰瘍食

食事種類		流動	易消化 (五分菜)	易消化1200	易消化1400	易消化1600	易消化1800	
栄養素	エネルギー	(kcal)	900 (800~1000)	1200 (1100~1300)	1200 (1100~1300)	1400 (1300~1500)	1600 (1400~1800)	1800 (1600~2000)
	たんぱく質	(g)	25 (25~30)	55 (50~60)	55 (50~60)	60 (55~65)	65 (60~70)	70 (65~75)
		(% E)	11 (11~13)	18 (17~20)	18 (17~20)	17 (16~19)	16 (15~18)	16 (14~17)
	脂質	(g)	15 (15~15)	30 (25~35)	35 (30~40)	35 (30~40)	35 (30~40)	40 (35~45)
		(% E)	15 (15~15)	23 (19~26)	26 (23~30)	23 (19~26)	20 (17~23)	20 (18~23)
	炭水化物	(g)	170 (155~185)	180 (160~200)	170 (155~185)	215 (195~235)	260 (235~285)	290 (260~320)
		(% E)	76 (69~82)	60 (53~67)	57 (52~62)	61 (56~67)	65 (59~71)	64 (58~71)
	カルシウム	(mg)	450	800	800	810	600	600
	鉄	(mg)	7	8	11	11	11	11
	ビタミンA (レチノール活性当量)	(μ g RAE)	400	760	600	800	800	800
	ビタミンB1	(mg)	0.55	0.7	1.4	1.4	1.4	1.4
	ビタミンB2	(mg)	1	1.2	1.5	1.5	1.5	1.5
	ビタミンC	(mg)	100	100	100	100	100	100
	食物繊維	(g)	2	12	12	14	16	16
食塩相当量	(g)	5	6	6	6	6	6	

1800 kcal以上の主食はパン・米飯・軟飯から選択、全粥は選択不可

表 6 栄養基準量の集約案〈たんぱく質コントロール食〉

※ 対象となる治療食：腎臓食

食事種類		PC30	PC40	PC50	PC60
栄養素	エネルギー	(kcal) 1400 (1300~1500)	1600 (1400~1800)	1800 (1600~2000)	2000 (1800~2200)
	たんぱく質	(g) 30 (25~35)	40 (35~45)	50 (45~55)	60 (55~65)
		(% E) 9 (7~10)	10 (9~11)	11 (10~12)	12 (11~13)
	脂質	(g) 45 (40~50)	45 (40~50)	50 (45~55)	55 (50~60)
		(% E) 29 (26~32)	25 (23~28)	25 (23~28)	25 (23~27)
	炭水化物	(g) 220 (200~240)	260 (235~285)	290 (260~320)	320 (290~350)
		(% E) 63 (57~69)	65 (59~71)	64 (58~71)	64 (58~70)
	カルシウム	(mg) 600	600	600	600
	鉄	(mg) 11	11	11	11
	ビタミンA (レチノール活性当量)	(μ g RAE) 600	600	600	600
	ビタミンB1	(mg) 1.4	1.4	1.4	1.4
	ビタミンB2	(mg) 1.5	1.5	1.5	1.5
	ビタミンC	(mg) 100	100	100	100
食物繊維	(g) 12	14	16	18	
食塩相当量	(g) 6	6	6	6	

カリウムは病期・病状によって制限する

表7 栄養基準量の集約案 〈脂質コントロール食〉

※ 対象となる治療食:膵臓食、肝臓食

食事種類		LC20	LC25	LC30	LC35	LC40
栄養素	エネルギー	(kcal) 1200 (1100~1300)	1400 (1300~1500)	1600 (1400~1800)	1800 (1600~2000)	2000 (1800~2200)
	たんぱく質	(g) 55 (50~60)	60 (55~65)	65 (60~70)	70 (65~75)	75 (70~85)
		(% E) 18 (17~20)	17 (16~19)	16 (15~18)	16 (14~17)	15 (14~17)
	脂質	(g) 20 (20~20)	25 (25~30)	30 (25~35)	35 (30~40)	40 (35~45)
		(% E) 15 (15~15)	16 (16~19)	17 (14~20)	18 (15~20)	18 (16~20)
	炭水化物	(g) 200 (180~220)	235 (210~260)	270 (245~295)	340 (305~375)	340 (305~375)
		(% E) 67 (60~73)	67 (60~74)	68 (61~74)	76 (68~83)	68 (61~75)
	カルシウム	(mg) 600	600	600	600	600
	鉄	(mg) 11	11	11	11	11
	ビタミンA (レチノール活性当量)	(μ g RAE) 600	600	600	600	600
	ビタミンB1	(mg) 1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
	ビタミンB2	(mg) 1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
	ビタミンC	(mg) 100	100	100	100	100
	食物繊維	(g) 12	14	16	16 [※]	16 [※]
食塩相当量	(g) 6	6	6	6	6	

※ 献立作成上困難なため16gとした

4. 医療施設の効率的・効果的な給食管理業務の推進に向けた課題の検討 : 成分別栄養での献立展開における品質面からの検討

研究分担者 栗原 晶子 大阪公立大学
研究分担者 高橋 孝子 大阪公立大学

研究要旨

効率的な給食運営を図る上で、献立展開の簡便化は重要な課題となるが、これまでの調査で最も多かったエネルギー区分（200 kcal）の提供栄養量が栄養計画に適合しているかについて、1,600 kcal/日食、1,800 kcal/日食の昼食を対象に、クックサーブ、クックチルからの再加熱後の検体を主食、主菜・副菜別にサンプリングすることで検討を行った。また、白飯から全粥に主食を切り替えた場合の栄養素等含有量についても検討した。その結果、主菜・副菜のクックサーブ後と再加熱後検体において両基準食とも分析値に有意差は見られなかったが、白飯及び全粥では水分が再加熱後検体で有意に低下した。重量変化率を加味した栄養計算値と分析値との比較において、エネルギー産生栄養素で低値を示しやすく、これに伴いエネルギーも低値を示す傾向がみられた。また、ナトリウム及び食塩相当量、ビタミン B₁ は計算値よりも有意に高値、カルシウムも高値傾向を示した一方で、α-カロテンや鉄で有意に低値を示し、特に再加熱検体でビタミン C の分析値が低値を示すことが明らかとなった。サンプル提供施設では、朝食は食種にかかわらず同じ量、同じ食事を提供しているため、1,600 kcal/日食から 1,800 kcal/日食への展開では、200 kcal の差を 1 日で 2 等分した約 100 kcal/食の増量が望ましいものとなるが、クックサーブ検体で 80 kcal/食、再加熱検体で 100 kcal と望ましい増量範囲であった。さらに、白飯を全粥に置き換えた場合、提供量が完食されれば、白飯提供時と同等のエネルギー及び栄養素量が摂取できることとなるが、今回計算に用いた約 400 g の全粥の量は実際には摂取が難しく、全粥食が提供される者においては、喫食量が安定していない事も十分に考えられるため、喫食状況を加味した評価が必須となることが考えられた。

A. 研究目的

効率的な給食運営を図る上で、献立展開の簡便化は重要な課題となる。医療施設において、成分別栄養献立展開のうちエネルギーコントロール食では、200 kcal/日刻み

での基準を設けている施設が多いが 1)、品質管理の観点から実際に提供されている食事が栄養計画に適合した栄養素等含有量であるかを検討する必要がある。そこで、本研究では、エネルギー別基準（1,800 kcal/日、

1,600 kcal/日)により作成された献立のうち、ある1日の食事の中の昼食を対象に栄養素等含有量を分析し、2つの基準の主菜・副菜のエネルギー・栄養素量の比較、献立作成時の栄養価計算値との比較をし、設定されているエネルギー別栄養献立の区分設定の妥当性について検討することとした。また、対象者の状態に応じて主食を白飯から粥に置き換える場合もあるため、その際の栄養素等含有量についても検討することとした。

B. 研究方法

1. 採取したサンプル

常食のエネルギー別(1,600 kcal/日、1,800 kcal/日)に、ある1日の昼食を主食、主菜・副菜別にそれぞれ採取した(表1)。なお、サンプルは調理後(クックサーブ)、クックチルからの再加熱後の双方を採取することとし、各3検体採取した(図1)。今回、調査対象としたエネルギー基準値別食事の選定理由は、サンプル提供施設において、1,600 kcalから1,800 kcalへの展開時に、主食及び主菜の双方で重量を調整していることによる。また、全粥食(全粥)についても、サンプルはクックサーブ、クックチルからの再加熱後の試料を各3検体採取した。なお、スチームコンベクションオーブンで炊飯した白飯と全粥をサンプルに用いた。

2. 分析サンプルの調製方法

サーブの検体用として、調理後の料理をプラスチックラップで荒熱をとり、できるだけ均等に入るように400 g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(付表1)。

再加熱後の検体用は、加熱後の料理をで

きるだけ部位が均等に入るように400 g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。1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125℃、加熱時間60分、再加熱終了後5分以内に中心温度が75℃で1分以上を確認した。プラスチックラップで荒熱をとり、料理を出来るだけ具材が均等に入るように400 g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。検体の調整はサーブ検体一式、再加熱検体一式で行った。

3. 分析内容

分析項目およびその分析方法を付表2に示す。エネルギーは、食品表示基準(平成27年内閣府令第10号)によるエネルギー換算係数:たんぱく質, 4; 脂質, 9; 炭水化物, 4を用いて算出した。たんぱく質は、窒素・たんぱく質換算係数:6.25を用いて算出した。炭水化物は、食品表示基準(平成27年内閣府令第10号)による計算式: $100 - (\text{水分} + \text{たんぱく質} + \text{脂質} + \text{灰分})$ から計算した。食塩相当量は、ナトリウム $\times 2.54$ で算出した。レチノール活性当量の算出において、 β -カロテン当量12 μg をレチノール活性当量1 μg とした。ビタミンB₁は、チアミン塩酸塩として測定した。ビタミンCはヒドラジンで誘導体化した後測定した。分析は一般財団法人日本食品分析センターにて行った。

4. 献立作成時の栄養価計算

「日本食品標準成分表2015年版(七訂) 追補2018年」(以降、七訂とする)の栄養価計算は、医歯薬出版編、日本食品成

分表 2019 七訂栄養計算ソフト・電子版付にて行った。「日本食品標準成分表 2020 年版（八訂）」（以降、八訂とする）の栄養価計算は、大阪市が提供する栄養価計算ツール「栄養算（えいようさん）」ver2.5]

(<https://www.city.osaka.lg.jp/kenko/page/0000506951.html>) にて行った。

栄養価計算は調理後食品の成分量(g) = 調理後食品の成分値 × 調理前食品の重量(g) × 重量変化率(%) ÷ 100 で行った。分析値は 100 g あたりの数値であるため、重量変化率を加味した献立重量を用いて、栄養価計算値との比較を行った。

C. 研究結果

1. 1,600 kcal/日及び 1,800 kcal/日食(主菜・副菜)、白飯、全粥のクックサーブ、再加熱後資料の成分分析結果

表 2-1 及び 2-2 より、1,600 kcal/日、1,800 kcal/日食(主菜・副菜)のクックサーブと再加熱後の分析値は、1,800 kcal/日食のカルシウムを除いて、いずれの栄養素についても有意差は見られなかった(表 1)。一方、白飯では、水分がクックサーブ検体に比して再加熱後検体で有意に低値を示し、たんぱく質及び炭水化物が見かけ上増えたことでエネルギー量も有意に高値を示した。また、表 2-3 より、食塩相当量、カルシウム、亜鉛では再加熱後検体が、統計的に有意に高値を示した。表 2-4 より、全粥では、いずれの項目にもクックサーブ検体、再加熱後検体間で有意差は見られなかったが、白飯と同様に再加熱後検体で水分が低い傾向があり、見かけ上のたんぱく質、炭水化物値の上昇傾向に伴い、エネルギーも高値傾向が見られた。

2. 1,600 kcal/日及び 1,800 kcal/日食(常食)の昼食の栄養素等成分の分析値と計算値との比較

1) 1,600 kcal/日食 クックサーブ検体(表 3-1)

八訂と分析値を比較すると、たんぱく質及び脂質の分析値が有意に低値であり、これに伴いエネルギーも有意に低値を示した。ビタミン・ミネラルでは、ナトリウム及び食塩相当量、ビタミン B₁ は分析値が有意に高値を示したが、鉄、α-カロテンで有意に低値を示した。七訂との比較では、脂質と炭水化物が有意に低値であり、これに伴いエネルギーも有意に低値を示した。ビタミン・ミネラルは八訂との比較と同様の結果であった。

2) 1,600 kcal/日食 再加熱検体(表 3-1)

八訂と比較すると、分析値のエネルギー産生栄養素及びエネルギーに有意差は見られなかった。ビタミン・ミネラルではクックサーブと概ね同様の結果であったが、β-カロテン、レチノール活性当量及びビタミン C で有意に低値を示した。七訂との比較では、炭水化物が有意に低地を示し、これに伴いエネルギーも有意に低値であった。ビタミン・ミネラルは八訂との比較と同様の結果であった。

3) 1,800 kcal/日食 クックサーブ検体(表 3-2)

八訂と比較すると、たんぱく質及び炭水化物の分析値が有意に低値を示した。ビタミン・ミネラルでは、ナトリウム、食塩相当量、カルシウム、ビタミン B₁ は分析値で有意に高値を示し、α-カロテンでは有意に低値を示した。七訂との比較では、炭水化物の

分析値が有意に低値であり、これに伴いエネルギーも有意に低値を示した。ビタミン・ミネラルは八訂の結果と同様であった。

4) 1,800 kcal/日食 再加熱検体 (表 3-2)

八訂と比較するとたんぱく質が有意に低値を示し、ビタミン・ミネラルではナトリウム、ビタミン B₁ は分析値で有意に高値を示し、鉄、 α -カロテン、ビタミン C で有意に低値を示した。七訂との比較では、脂質且つエネルギーが有意に低値を示した。ビタミン・ミネラルについては、八訂との比較と同様の結果であった。

3. 主菜・副菜の 1,600 kcal/日食及び 1,800 kcal/日食のエネルギー及び栄養素量の比較

サンプル提供施設では、朝食は食種にかかわらず同じ量の同じ食事を提供している。1,600 kcal/日食を 1,800 kcal/日食へ展開するには、3 食のエネルギー量を 2 食に配分した場合、1 食あたり 100 kcal の増量が必要となる。サンプル提供施設では、1,600 kcal/日食から 1,800 kcal/日食への展開は、主食量の増量並びに主菜のたんぱく質源の増量により対応している。表 4-1 に示すように、主菜・副菜のクックサーブ検体では水分、たんぱく質、亜鉛が 1,800 kcal/日食で有意に高値を示した。エネルギーは平均で約 30 kcal 高い傾向があった ($p=0.055$)。白飯の提供量は重量変化率を加味すると、1,600 kcal/日食で 147 g、1,800 kcal/日食で 179 g であり、49 kcal の差となり、食事全体として 80 kcal 程度のエネルギー増量が図れていることとなる (表 5)。表 4-2 に示すように、再加熱検体においても、水分、たんぱく質、エネルギーが 1,800 kcal/日食で

有意に高値を示した。先と同じくこれに白飯を加味すると、60 kcal が追加される事となり、約 100 kcal 程度のエネルギー増量となる事が考えられた (表 5)。白飯を全粥とした場合には、クックサーブ及び再加熱検体においても、提供量が完食されれば、白飯提供時と大きな違いのないエネルギー及び栄養素量の摂取が可能と考えられる。

D. 考察

本研究の結果より、分析値は八訂及び七訂での双方の計算値に比して、エネルギー産生栄養素で低値を示しやすく、これに伴いエネルギーも低値を示す傾向がみられた。また、ナトリウム及び食塩相当量、ビタミン B₁ は計算値よりも有意に高値、カルシウムも高値傾向を示した一方で、 α -カロテンや鉄で有意に低値を示し、特に再加熱検体でビタミン C の分析値が低値を示すことが明らかとなった。これまでも大量調理献立の分析値と計算値を比較した報告がいくつか存在する。大久保ら²⁾の 19 献立を対象としたたんぱく質とカルシウムの計算値、実測値の比較調査において、実施献立の栄養計算値に対する実測値の割合は、たんぱく質で $90.5 \pm 14.0\%$ 、カルシウムで $93.1 \pm 36.6\%$ で実測値の方が低い結果であった。名倉ら³⁾の学校給食 5 献立の調査において、エネルギー及びエネルギー産生栄養素では計算値に比して、実測値で有意に値が低く、その要因として主食類の重量歩留まり率の低下が示唆されているが、たんぱく質については調理損失が少ないことも述べられている。カルシウム、マグネシウム、亜鉛については、この報告では実測値で低値を示していたが、計算値と差が無いという報告も

ある⁴⁾。本研究において、ナトリウムが高値を示したのは、栄養計算では過小評価となることが影響していることが一要因として考えられる。さらに名倉らの報告において、ビタミン B₁ が実測値で高値を示す結果がみられ、この要因として調理による損耗率が過大評価されて計算値が低値になっていることが述べられている。ビタミン C が再加熱検体で有意に低値を示したことについて、岡村ら⁵⁾は、新調理システムによるいも・野菜類の食品中のビタミン C の変化を生、加熱、再加熱で測定しており、加熱時が最もビタミン C の損失が大きく、減少率は低いものの再加熱でさらに低下することを報告している。調理システムによる栄養損失についてのレビュー⁶⁾では、冷蔵、保存、再加熱の各段階で、ビタミンの大幅な損失が発生することが示唆されており、再加熱の方法（バルク方式または個別盛り付け等）が異なっても、ビタミンの保持量には違いがなく、ビタミン C では、3°C で 24 時間保存した後に再加熱すると 30% の損失があることも示されている。以上より、クックチルシステムによって提供される食事では、エネルギー及び栄養素が計画時より統計的に低下することが示唆された。ただし、食品成分表と実際に使用する食材の栄養素含有量が必ずしも一致せず、個体間での含有量の幅もあることを考えると、比較的計画に沿った品質の食事が提供できていることが考えられる。ただし、再加熱によるビタミン C の低下が大きいことには留意する必要がある。

本研究では、エネルギー基準別の食事が、計画通り提供できているかを検討する目的で行った。サンプル提供施設では、朝食は食

種にかかわらず同じ量の同じ食事が提供されている。そのため、エネルギーコントロールは昼食と夕食でエネルギーをコントロールしている。したがって、1,600 kcal と 1800 kcal の食事のエネルギーの差である 200 kcal を 2 で除し、昼食 1 食あたり 100 kcal の差を計画している。本研究の分析値において、クックサーブ検体で 80 kcal/食、再加熱検体で 100 kcal/食と望ましい増量範囲であった。

白飯を全粥とした場合には、提供量が完食されれば、白飯提供時と大きく違いのないエネルギー及び栄養素量の摂取が可能と考えられる。しかしながら、計算に用いた約 400 g の全粥の量は、実際に患者へ提供し、それを患者が全量摂取するのは困難と考えられる。具体的に述べると、食事提供のトレーに副食と全粥 400 g を置くと、器の材質や汁物がある場合を含め、1 kg 近い重量となることが予想され、患者が持ち運ぶには重く食事の落下事故を招きかねない。また全粥食が提供される患者は、咀嚼機能低下の高齢者が多いと想定され、もしくは体調不良による食欲不振により喫食量が安定していない事も十分に考えられる。特に高齢者では食事量が少なく、1 回の食事でも半量の提供を希望する者も少なくない⁷⁾。このことについては、喫食状況を加味した評価が必須となる。サンプル提供施設において、全粥食の患者には、全粥 400 g が使用している器に入りきらないこと、さらに全粥の全量摂取が困難であることから、330 g に減らした全粥を提供している。これらのことから、院内規約を検討する際に、主食の変更も考慮に入れた上で、単なる数字合わせではなく、患者（喫食者）が摂取可能な量を設

定することが必要であると考えられた。喫食可能な量を提供する場合は、エネルギー量が不足することとなる。その際の対応として、サンプル提供施設では、副菜を1品付け足すか、栄養補助食品を追加する等が取られていた。しかしながら病床数の多い大規模な病院になるほど、主食の変更による不足エネルギー量について、補充対応が行われていないことは否めない。

本研究の限界点は、1日分ではなく1食分の分析にとどまる点である。食事には日間変動があることを考慮する必要があるが、今回サンプリングした献立については、理想的な栄養計画ができていたものと考えられる。次に、食品重量は重量変化を加味しているものの、献立表からの推測重量に留まる点である。また、あくまでも1施設のみの結果であり本結果を標準化することはできない。最後に、適切な食事を提供できているかを評価するには、喫食状況を把握する必要があるが、本研究では喫食状況の確認はできていない。今後は調査施設数を増やし、主食が白飯から全粥に変更される時の対応と、調理後食品の重量確認、そして実際の喫食状況の確認を合わせて実施することが望まれる。

E. 結論

以上より、200 kcal 刻みの栄養計画は、提供されている食事に反映されていることが示唆され、この刻みが適切であることが考えられた。また、食事の展開方法として、主食量の増量、主菜のたんぱく質源の増量（切り身のサイズ変更や個数での調整）といった比較的手間を要さない作業工程が取られていたが、このような簡便な手法でも

食事の品質管理が可能であることも推察された。また、白飯から全粥への主食変更の場合には、全粥の提供量と喫食状況について、さらなる検証が必要である。

引用文献

- 1) 市川陽子, 江後洋志: 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, 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), 分担研究報告書(研究代表者: 市川陽子), 28-65, 2020
- 2) 大久保みたみ, 大関政康: 集団給食における給与栄養量(たん白質及びカルシウム)の予定, 実施, 実測値について, 栄養学雑誌 48, 227-232, 1990
- 3) 名倉秀子, 山崎芳江, 栗崎純一ら: 学校給食における5献立の品質管理の検討, 日本食育学会誌 11, 25-34, 2017
- 4) 亀井正治, 藤田忠雄, 神戸保ら: 学校給食中の無機質含量実測値と計算値の比較, 生活衛生 27, 162-166, 1983
- 5) 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
- 6) Williams PG. Vitamin retention in cook/chill and cook/hot-hold hospital foodservices, J Am Diet Assoc 96,490-498, 1996
- 7) 逸見幾代, 津田とみ: 三訂 臨床栄養学実習ー栄養補給マネジメント業務ー 建帛社, 東京, p.161, 2016

F. 健康危険情報

(総括研究報告書にまとめて記入)

G. 健康危険情報

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

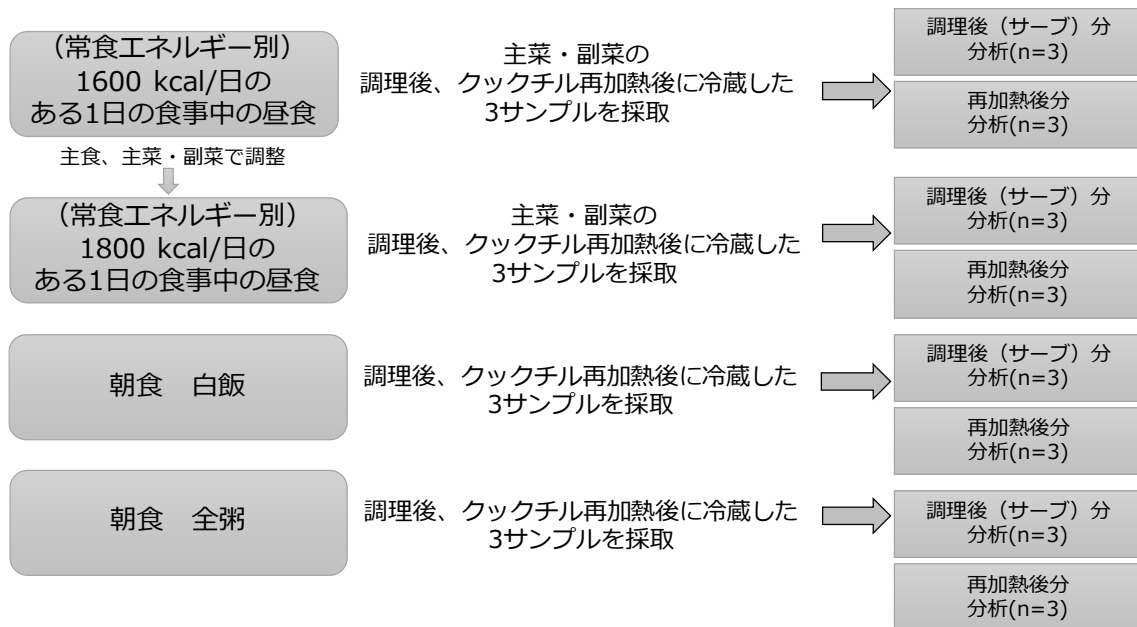


図1 分析サンプルの概要

表1 分析対象献立

1,600 kcal/日献立 昼食

白飯150 g	
米	70
水	108.1
鶏肉の治部煮	
鶏もも皮なし	60
かたくり粉	6
大根	40
人参	15
しいたけ	15
小松菜	20
砂糖	3
みりん	1
酒	3
こいくち	5.5
だし汁	60
ジャーマンポテト	
じゃがいも	30
ウインナー	20
玉葱	20
アスパラ	10
にんにくおろし	0.5
調合油	2
チキンコンソメ	0.8
食塩	0.1
こしょう	0.1
果物	
みかん (小)	50
ゴマ豆腐	
ゴマ豆腐	50
きざみのり	0.2
うすくちしょうゆ	2
みりん	1
だし汁	5
かたくり粉	0.5

1,800 kcal/日献立 昼食

白飯180 g	
米	85
水	108.1
鶏肉の治部煮	
鶏もも皮なし	90
かたくり粉	9
大根	40
人参	15
しいたけ	15
小松菜	20
砂糖	3
みりん	1
酒	3
こいくち	5.5
だし汁	60
ジャーマンポテト	
じゃがいも	30
ウインナー	20
玉葱	20
アスパラ	10
にんにくおろし	0.5
調合油	2
チキンコンソメ	0.8
食塩	0.1
こしょう	0.1
果物	
みかん (小)	50
ゴマ豆腐	
ゴマ豆腐	50
きざみのり	0.2
うすくちしょうゆ	2
みりん	1
だし汁	5
かたくり粉	0.5

表 2-1 1,600 kcal/日食(主菜・副菜)の成分分析結果

分析試験項目	サーブ	再加熱	p value
水分(g/100g)	84.4 ± 0.4	83.6 ± 0.3	0.240
たんぱく質(g/100g)	4.2 ± 0.1	4.3 ± 0.2	0.707
脂質(g/100g)	2.7 ± 0.1	3.0 ± 0.2	0.319
灰分(g/100g)	1.0 ± 0.0	1.1 ± 0.0	0.184
炭水化物(g/100g)	7.7 ± 0.2	8.1 ± 0.1	0.120
エネルギー(kcal/100g)	72 ± 2	76 ± 2	0.268
ナトリウム(mg/100g)	258 ± 6	266 ± 5	0.398
食塩相当量(g/100g)	0.7 ± 0.0	0.7 ± 0.0	0.394
鉄(mg/100g)	0.38 ± 0.01	0.37 ± 0.01	0.383
カルシウム(mg/100g)	23 ± 2	20 ± 1	0.200
亜鉛(mg/100g)	0.5 ± 0.0	0.5 ± 0.0	0.094
レチノール(μg/100g)	3 ± 2	2 ± 0	0.423
β-カロテン当量(μg/100g)	477 ± 76	385 ± 30	0.150
α-カロテン(μg/100g)	18 ± 3	21 ± 5	0.644
β-カロテン(μg/100g)	361 ± 85	267 ± 31	0.205
β-クリプトキサンチン(μg/100g)	213 ± 22	215 ± 13	0.938
レチノール活性当量(μg/100g)	43 ± 7	34 ± 2	0.122
ビタミンB ₁ (mg/100g)	0.27 ± 0.00	0.27 ± 0.01	1.000
ビタミンB ₂ (mg/100g)	0.05 ± 0.00	0.05 ± 0.00	0.423
ビタミンC(mg/100g)	8 ± 1	4 ± 1	0.074

Student t-test

冷却条件：クックサーブはプラストチラーで荒熱をとる

冷却条件：クックチルはプラストチラーで90分以内に3°C以下に冷却
再加熱後にプラストチラーで荒熱をとる

表 2-2 1,800 kcal/日食(主菜・副菜)の成分分析結果

分析試験項目	サーブ	再加熱	p value
水分(g/100g)	83.6 ± 0.3	83.7 ± 0.6	0.093
たんぱく質(g/100g)	4.3 ± 0.2	5.3 ± 0.2	0.549
脂質(g/100g)	3.0 ± 0.2	2.9 ± 0.3	0.324
灰分(g/100g)	1.1 ± 0.0	1.1 ± 0.0	0.423
炭水化物(g/100g)	8.1 ± 0.1	7.1 ± 0.1	0.009
エネルギー(kcal/100g)	76 ± 2	76 ± 4	0.149
ナトリウム(mg/100g)	266 ± 5	255 ± 6	0.077
食塩相当量(g/100g)	0.7 ± 0.0	0.600 ± 0.000	0.072
鉄(mg/100g)	0.37 ± 0.01	0.40 ± 0.00	0.840
カルシウム(mg/100g)	20 ± 1	21 ± 0	0.042
亜鉛(mg/100g)	0.5 ± 0.0	0.5 ± 0.0	0.580
レチノール(μg/100g)	2 ± 0	2 ± 1	0.423
β-カロテン当量(μg/100g)	385 ± 30	519 ± 24	0.190
α-カロテン(μg/100g)	21 ± 5	23 ± 3	0.930
β-カロテン(μg/100g)	267 ± 31	408 ± 11	0.146
β-クリプトキサンチン(μg/100g)	215 ± 13	199 ± 26	0.800
レチノール活性当量(μg/100g)	34 ± 2	46 ± 2	0.197
ビタミンB ₁ (mg/100g)	0.27 ± 0.01	0.26 ± 0.01	0.423
ビタミンB ₂ (mg/100g)	0.05 ± 0.00	0.05 ± 0.00	0.225
ビタミンC(mg/100g)	4 ± 1	7 ± 1	0.094

Student t-test

冷却条件：クックサーブはプラストチラーで荒熱をとる

冷却条件：クックチルはプラストチラーで90分以内に3°C以下に冷却
再加熱後にプラストチラーで荒熱をとる

表 2-3 白飯の成分分析結果

分析試験項目	サーブ	再加熱	p value
水分(g/100g)	61.6 ± 0.8	52.3 ± 0.3	0.001
たんぱく質(g/100g)	2.7 ± 0.1	3.5 ± 0.1	0.015
脂質(g/100g)	0.4 ± 0.0	0.5 ± 0.0	—*
灰分(g/100g)	0.1 ± 0.0	0.3 ± 0.0	—*
炭水化物(g/100g)	35.2 ± 0.7	43.4 ± 0.4	0.001
エネルギー(kcal/100g)	155 ± 3	192 ± 1	0.002
ナトリウム(mg/100g)	2 ± 0	2 ± 0	—*
食塩相当量(g/100g)	0.0 ± 0.0	0.0 ± 0.0	0.020
鉄(mg/100g)	— ± —	— ± —	—
カルシウム(mg/100g)	3 ± 0	3 ± 0	0.020
亜鉛(mg/100g)	0.8 ± 0.0	0.9 ± 0.0	0.019
レチノール(μg/100g)	— ± —	— ± —	—
β-カロテン当量(μg/100g)	— ± —	— ± —	—
α-カロテン(μg/100g)	— ± —	— ± —	—
β-カロテン(μg/100g)	— ± —	— ± —	—
β-クリプトキサンチン(μg/100g)	— ± —	— ± —	—
レチノール活性当量(μg/100g)	— ± —	— ± —	—
ビタミンB ₁ (mg/100g)	0.04 ± 0.00	0.04 ± 0.00	0.423
ビタミンB ₂ (mg/100g)	— ± —	— ± —	—
ビタミンC(mg/100g)	— ± —	— ± —	—

Student t-test

—*；分析値が3検体で同一であったため、解析不能であった

冷却条件：クックサーブはプラストチラーで荒熱をとる

冷却条件：クックチルはプラストチラーで90分以内に3°C以下に冷却
再加熱後にプラストチラーで荒熱をとる

表 2-4 全粥の成分分析結果

分析試験項目	サーブ	再加熱	p value
水分(g/100g)	87.3 ± 0.3	85.7 ± 0.3	0.053
たんぱく質(g/100g)	0.8 ± 0.0	1.0 ± 0.0	0.074
脂質(g/100g)	0.1 ± 0.0	0.1 ± 0.0	—*
灰分(g/100g)	0.1 ± 0.0	0.1 ± 0.0	—*
炭水化物(g/100g)	11.8 ± 0.1	13.0 ± 0.3	0.057
エネルギー(kcal/100g)	51 ± 1	57 ± 1	0.059
ナトリウム(mg/100g)	2 ± 0	2 ± 0	0.184
食塩相当量(g/100g)	0.004 ± 0.000	0.004 ± 0.000	0.184
鉄(mg/100g)	— ± —	— ± —	—*
カルシウム(mg/100g)	2 ± 0	2 ± 0	0.184
亜鉛(mg/100g)	0.3 ± 0.0	0.3 ± 0.0	0.057
レチノール(μg/100g)	— ± —	— ± —	—
β-カロテン当量(μg/100g)	— ± —	— ± —	—
α-カロテン(μg/100g)	— ± —	— ± —	—
β-カロテン(μg/100g)	— ± —	— ± —	—
β-クリプトキサンチン(μg/100g)	— ± —	— ± —	—
レチノール活性当量(μg/100g)	— ± —	— ± —	—
ビタミンB ₁ (mg/100g)	0.01 ± 0.00	0.02 ± 0.00	—*
ビタミンB ₂ (mg/100g)	— ± —	— ± —	—
ビタミンC(mg/100g)	— ± —	— ± —	—

Student t-test

—*；分析値が3検体で同一であったため、解析不能であった

冷却条件：クックサーブはプラストチラーで荒熱をとる

冷却条件：クックチルはプラストチラーで90分以内に3°C以下に冷却
再加熱後にプラストチラーで荒熱をとる

表 3-1 1,600 kcal/日(常食)の昼食の栄養素等成分の分析値および計算値の比較

	重量(g)	水分(g)	たんぱく質(g)	脂質(g)	灰分(g)	炭水化物(g)	エネルギー(kcal)	ナトリウム(mg)	食塩相当量(g)	鉄(mg)	カルシウム(mg)	亜鉛(mg)	レチノール(μg)	β-カロテン当量(μg)	α-カロテン(μg)	β-カロテン(μg)	β-クリプトキサンチン(μg)	レチノール活性当量(μg)	ビタミンB ₁ (mg)	ビタミンB ₂ (mg)	ビタミンC(mg)	
主菜・副菜																						
サーブ	384	324.4	16.1	10.4	3.8	29.6	276	990	2.7	1.5	88.0	1.9	12.7	1835	70	1389	819	165	1.04	0.19	31	
再加熱	384	321.3	16.5	11.5	4.2	31.1	292	1021	2.7	1.4	76.1	1.9	7.7	1480	80	1026	826	131	1.04	0.19	15	
八訂	384	316.7	14.2	12.2	3.9	31.3	307	859	2.1	1.81	70	1.9	6	2272	413	1661	858	197	0.31	0.21	36	
七訂	386	318.0	17.1	13.2	3.9	32.9	318	854	2.2	1.86	71	1.9	6	2272	413	1661	858	196	0.29	0.21	32	
八訂との比較(ρ値)	—	0.021	0.042	0.016	0.826	0.078	0.029	0.017	0.020	0.010	0.069	0.057	0.319	0.166	<0.001	0.355	0.563	0.221	<0.001	0.130	0.141	
七訂との比較(ρ値)	—	0.031	0.130	0.007	0.826	0.025	0.017	0.016	0.035	0.007	0.076	0.057	0.319	0.166	<0.001	0.355	0.563	0.231	<0.001	0.130	0.626	
再加熱																						
八訂との比較(ρ値)	—	0.043	0.064	0.284	—	0.338	0.123	0.006	0.013	0.008	0.163	0.742	—	0.010	0.002	0.017	0.454	0.008	0.001	—	0.011	
七訂との比較(ρ値)	—	0.084	0.430	0.082	—	0.018	0.047	0.006	0.020	0.006	0.214	0.742	—	0.010	0.002	0.017	0.454	0.008	0.001	—	0.017	
白飯																						
サーブ	147	90.6	4.0	0.6	0.1	51.7	228	2	0.0	—	4	1.1	—	—	—	—	—	—	0.05	—	—	
再加熱	147	76.9	5.1	0.7	0.4	63.7	282	3	0.0	—	5	1.4	—	—	—	—	—	—	0.06	—	—	
八訂	147	88.2	2.9	0.3	0.1	50.9	229	1	0.0	0.1	4	0.9	0	0	0	0	0	0	0.03	0.01	0	
七訂	147	88.2	3.7	0.4	0.1	54.5	247	1	0.0	0.1	4	0.9	0	0	0	0	0	0	0.03	0.01	0	
全粥																						
サーブ	380	331.6	3.2	0.5	0.4	44.8	195	6	0.0	—	7	1.0	—	—	—	—	—	—	0.04	—	—	
再加熱	380	325.8	3.9	0.5	0.4	49.4	218	6	0.0	—	8	1.0	—	—	—	—	—	—	0.08	—	—	
八訂	380	315.4	4.2	0.4	0.4	59.7	270	0	0.0	0.00	4	1.1	0	0	0	0	0	0	0.04	0.00	0	
七訂	380	315.4	4.2	0.4	0.4	55.9	247	0	0.0	0.00	4	1.1	0	0	0	0	0	0	0.04	0.00	0	

食品成分表と分析値の比較には、1 サンプルの t 検定を用いた。—は 3 検体の測定値が同値であり検定不能であった。

サーブ; クックサーブ検体測定値の平均値、再加熱; 再加熱後検体測定値の平均値、八訂; 「日本食品標準成分表 2020 年版(八訂)」の計算値、七訂: 「日本食品標準成分表 2015 年版(七訂) 追補 2018 年」の計算値

八訂のたんぱく質、脂質、炭水化物については、日本食品標準成分表 2020 年版(八訂)のエネルギー計算に用いた値を表示している。

食品重量は、献立表に記載の重量を加熱による重量変化量を加味して算出した。

全粥は食事箋より、各エネルギー基準で定められている提供重量を用いた。

表 3-2 1,800 kcal/日(常食)の昼食の栄養素等成分の分析値および計算値の比較

	重量(g)	水分(g)	たんぱく質(g)	脂質(g)	灰分(g)	炭水化物(g)	エネルギー(kcal)	ナトリウム(mg)	食塩相当量(g)	鉄(mg)	カルシウム(mg)	亜鉛(mg)	レチノール(μg)	β-カロテン当量(μg)	α-カロテン(μg)	β-カロテン(μg)	β-クリプトキサンチン(μg)	レチノール活性当量(μg)	ビタミンB ₁ (mg)	ビタミンB ₂ (mg)	ビタミンC(mg)	
主菜・副菜																						
サーブ	408	341.8	21.6	11.8	4.5	29.0	309	1041	2.5	1.6	87	2.0	9	2121	95	1666	813	188	1.06	0.20	29	
再加熱	408	336.1	22.1	13.1	4.5	32.7	338	1065	2.9	1.6	78	2.0	11	1586	91	1124	829	143	1.06	0.20	18	
八訂	408	332.1	18.4	12.8	4.1	34.5	342	858	2.1	2.0	73	2.4	9	2272	413	1661	858	200	0.33	0.24	37	
七訂	410	333.0	22.4	14.3	4.1	35.3	360	866	2.2	2.0	73	2.4	9	2272	413	1661	858	199	0.32	0.25	33	
サーブ																						
八訂との比較(ρ値)	—	0.031	0.049	0.380	0.184	0.004	0.096	0.008	0.003	—	0.002	—	0.728	0.162	<0.001	0.921	0.605	0.120	<0.001	—	0.069	
七訂との比較(ρ値)	—	0.038	0.317	0.104	0.184	0.003	0.044	0.009	0.003	—	0.002	—	0.728	0.162	<0.001	0.921	0.605	0.138	<0.001	—	0.198	
再加熱																						
八訂との比較(ρ値)	—	0.010	0.009	0.413	—	0.123	0.071	0.002	—	0.020	0.087	0.095	0.296	0.115	0.013	0.151	0.321	0.118	0.002	0.860	0.005	
七訂との比較(ρ値)	—	0.017	0.529	0.042	—	0.066	0.003	0.002	—	0.020	0.087	0.095	0.296	0.115	0.013	0.151	0.321	0.121	0.002	0.860	0.008	
白飯																						
サーブ	179	110.0	4.8	0.7	0.2	62.8	277	3	0.0	—	5	1.4	—	—	—	—	—	—	0.07	—	—	
再加熱	179	93.4	6.2	0.9	0.5	77.4	343	3	0.0	—	6	1.7	—	—	—	—	—	—	0.07	—	—	
八訂	147	88.2	2.9	0.3	0.1	50.9	229	1	0.0	0.1	4	0.9	0	0	0	0	0	0	0.03	0.01	0	
七訂	147	88.2	3.7	0.4	0.1	54.5	247	1	0.0	0.1	4	0.9	0	0	0	0	0	0	0.03	0.01	0	
全粥																						
サーブ	420	366.5	3.5	0.6	0.4	49.6	216	7	0.0	—	8	1.1	—	—	—	—	—	—	0.04	—	—	
再加熱	420	360.1	4.3	0.6	0.4	54.6	241	6	0.0	—	9	1.1	—	—	—	—	—	—	0.08	—	—	
八訂	380	315.4	4.2	0.4	0.4	59.7	270	0	0.0	0.0	4	1.1	0	0	0	0	0	0	0.04	0.00	0	
七訂	380	315.4	4.2	0.4	0.4	55.9	247	0	0.0	0.0	4	1.1	0	0	0	0	0	0	0.04	0.00	0	

食品成分表と分析値の比較には、1 サンプルの t 検定を用いた。—は3 検体の測定値が同値であり検定不能であった。

サーブ; クックサーブ検体測定値の平均値、再加熱; 再加熱後検体測定値の平均値、八訂; 「日本食品標準成分表 2020 年版(八訂)」の計算値、七訂: 「日本食品標準成分表 2015 年版(七訂) 追補 2018 年」の計算値

八訂のたんぱく質、脂質、炭水化物については、日本食品標準成分表 2020 年版(八訂)のエネルギー計算に用いた値を表示している。

食品重量は、献立表に記載の重量を加熱による重量変化量を加味して算出した。

全粥は食事箋より、各エネルギー基準で定められている提供重量を用いた。

表 4-1 クックサーブの 1,600 kcal 食、1,800 kcal 食(主菜・副菜)の成分分析結果

分析試験項目	1,600 kcal食	1,800 kcal食	p value
水分(g)	324.0 ± 1.9	341.0 ± 2.9	0.239
たんぱく質(g)	16.1 ± 0.7	21.5 ± 1.2	0.006
脂質(g)	10.4 ± 0.4	11.8 ± 1.5	0.407
灰分(g)	3.9 ± 0.2	4.4 ± 0.2	0.519
炭水化物(g)	29.4 ± 1.0	28.9 ± 0.6	0.024
エネルギー(kcal)	275 ± 10	309 ± 19	0.265
ナトリウム(mg)	989 ± 30	1040 ± 29	0.682
食塩相当量(g)	2.5 ± 0.1	2.700 ± 0.100	0.675
鉄(mg)	1.5 ± 0.1	1.6 ± 0.0	0.230
カルシウム(mg)	88 ± 9	87 ± 1	0.351
亜鉛(mg)	1.8 ± 0.1	2.0 ± 0.0	0.034
レチノール(μg)	13 ± 10	10 ± 2	0.535
β-カロテン当量(μg)	1833 ± 356	2119 ± 122	0.497
α-カロテン(μg)	70 ± 12	95 ± 13	0.123
β-カロテン(μg)	1388 ± 397	1665 ± 57	0.482
β-クリプトキサンチン(μg)	818 ± 101	812 ± 131	0.591
レチノール活性当量(μg)	165 ± 31	188 ± 8	0.571
ビタミンB ₁ (mg)	1.05 ± 0.02	1.06 ± 0.04	0.116
ビタミンB ₂ (mg)	0.18 ± 0.02	0.20 ± 0.00	0.423
ビタミンC (mg)	31 ± 4	29 ± 4	0.288

Student t-test

冷却条件：クックサーブはブラストチラーで荒熱をとる

表 4-2 再加熱の 1,600 kcal 食、1,800 kcal 食(主菜・副菜のみ)の成分分析結果

分析試験項目	1,600 kcal食	1,800 kcal食	p value
水分(g)	321.0 ± 1.6	335.7 ± 0.6	0.006
たんぱく質(g)	16.5 ± 1.1	22.1 ± 0.6	0.003
脂質(g)	11.4 ± 1.0	13.1 ± 0.5	0.210
灰分(g)	4.2 ± 0.0	4.5 ± 0.0	—
炭水化物(g)	31.0 ± 0.5	32.6 ± 1.3	0.738
エネルギー(kcal)	292 ± 10	337 ± 2	0.013
ナトリウム(mg)	1020 ± 22	1064 ± 17	0.286
食塩相当量(g)	2.6 ± 0.1	2.7 ± 0.0	0.280
鉄(mg)	1.4 ± 0.1	1.6 ± 0.1	0.155
カルシウム(mg)	76 ± 5	78 ± 3	0.463
亜鉛(mg)	1.9 ± 0.2	2.1 ± 0.2	0.486
レチノール(μg)	8 ± 0	11 ± 2	0.184
β-カロテン当量(μg)	1478 ± 141	1584 ± 442	0.962
α-カロテン(μg)	79 ± 22	91 ± 63	0.870
β-カロテン(μg)	1025 ± 147	1123 ± 410	0.900
β-クリプトキサンチン(μg)	826 ± 61	828 ± 39	0.326
レチノール活性当量(μg)	131 ± 10	143 ± 37	0.865
ビタミンB ₁ (mg)	1.05 ± 0.05	1.07 ± 0.06	0.417
ビタミンB ₂ (mg)	0.19 ± 0.00	0.23 ± 0.06	0.158
ビタミンC (mg)	15 ± 4	18 ± 2	0.643

Student t-test

冷却条件：クックサーブはブラストチラーで荒熱をとる

表 5-1 1,600 kcal/日(常食)の昼食における白飯または全粥食の栄養素等含有量

	重量(g)	水分(g)	たんぱく質(g)	脂質(g)	灰分(g)	炭水化物(g)	エネルギー(kcal)	ナトリウム(mg)	食塩相当量(g)	鉄(mg)	カルシウム(mg)	亜鉛(mg)	レチノール(μg)	β-カロテン当量(μg)	α-カロテン(μg)	β-カロテン(μg)	β-クリプトキサンチン(μg)	レチノール活性当量(μg)	ビタミンB ₁ (mg)	ビタミンB ₂ (mg)	ビタミンC(mg)	
サーブ	白飯	531	415.0	20.1	11.0	4.0	81.3	503	993	2.7	1.5	92	3.1	13	1835	70	1389	819	165	1.09	0.19	31
	全粥	764	656.0	19.3	10.9	4.2	74.4	471	996	2.7	1.5	95	2.9	13	1835	70	1389	819	165	1.08	0.19	31
再加熱	白飯	531	398.2	21.7	12.3	4.7	94.9	574	1024	2.7	1.4	81	3.3	8	1480	80	1026	826	131	1.10	0.19	15
	全粥	764	647.1	20.5	12.0	4.6	80.5	510	1027	2.7	1.4	84	2.9	8	1480	80	1026	826	131	1.11	0.19	15

サーブ; クックサーブ検体測定値の平均値、再加熱; 再加熱後検体測定値の平均値

食品重量は、献立表に記載の重量を加熱による重量変化量を加味して算出した。

全粥は食事箋より、各エネルギー基準で定められている提供重量を用いた。

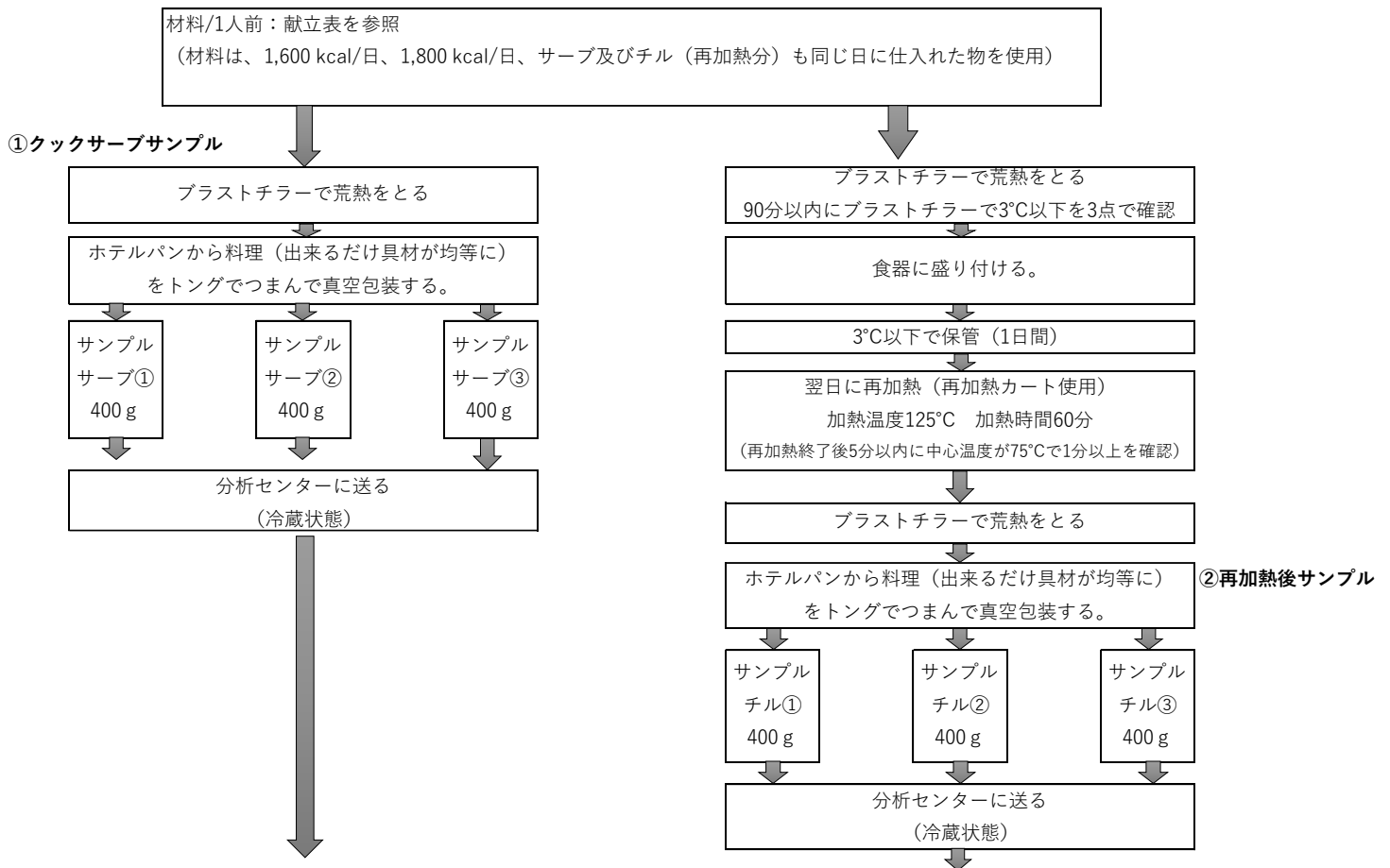
表 5-2 1,800 kcal/日(常食)の昼食における白飯または全粥食の栄養素等含有量

	重量(g)	水分(g)	たんぱく質(g)	脂質(g)	灰分(g)	炭水化物(g)	エネルギー(kcal)	ナトリウム(mg)	食塩相当量(g)	鉄(mg)	カルシウム(mg)	亜鉛(mg)	レチノール(μg)	β-カロテン当量(μg)	α-カロテン(μg)	β-カロテン(μg)	β-クリプトキサンチン(μg)	レチノール活性当量(μg)	ビタミンB ₁ (mg)	ビタミンB ₂ (mg)	ビタミンC(mg)	
サーブ	白飯	587	451.8	26.5	12.6	4.7	91.8	586	1044	2.5	1.6	92	3	9	2121	95	1666	813	188	1.13	0.20	29
	全粥	828	708.3	25.1	12.4	4.9	78.6	525	1048	2.5	1.6	96	3	9	2121	95	1666	813	188	1.10	0.20	29
再加熱	白飯	587	429.5	28.3	14.0	5.0	110.1	680	1068	2.9	1.6	84	4	11	1586	91	1124	829	143	1.13	0.20	18
	全粥	828	696.2	26.4	13.6	4.9	87.3	579	1071	2.9	1.6	87	3	11	1586	91	1124	829	143	1.15	0.20	18

サーブ; クックサーブ検体測定値の平均値、再加熱; 再加熱後検体測定値の平均値

食品重量は、献立表に記載の重量を加熱による重量変化量を加味して算出した。

全粥は食事箋より、各エネルギー基準で定められている提供重量を用いた。



翌日に分析センター到着。サンプル処理（サンプル処理までは、着後冷凍しその後解凍調製）
サーブの検体、再加熱後の検体の1,600 kcal並びに1,800 kcalの3検体(計6検体)は同時に調整を行った。

付表 1 分析までのフローチャート

付表2 分析方法

分析試験項目	注	分析方法
エネルギー(kcal/100g)	1	
水分(g/100g)		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(μ g/100g)		高速液体クロマトグラフィー
β -カロテン当量(μ g/100g)	5	
α -カロテン(μ g/100g)		高速液体クロマトグラフィー
β -カロテン(μ g/100g)		高速液体クロマトグラフィー
β -クリプトキサンチン(μ g/100g)		高速液体クロマトグラフィー
レチノール活性当量(μ g/100g)	6	
ビタミンB ₁ (mg/100g)	7	高速液体クロマトグラフィー
ビタミンB ₂ (mg/100g)		高速液体クロマトグラフィー
総ビタミンC(mg/100g)	8	高速液体クロマトグラフィー

注1 食品表示基準（平成27年内閣府令第10号）による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2 食品表示基準（平成27年内閣府令第10号）による計算式：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 定量下限未満のため換算せず

注6 β -カロテン当量12 μ gをレチノール活性当量1 μ gとした。

注7 チアミン塩酸塩として

注8 ヒドラジンで誘導体化した後測定した

5. カミサリー／セントラルキッチン、サテライトキッチンに関する調査

研究分担者 高橋 孝子 大阪公立大学
研究分担者 栗原 晶子 大阪公立大学
研究代表者 市川 陽子 静岡県立大学

研究要旨

近年、特定給食施設では深刻な労働力不足であり、効率的、合理的な給食運営を目的にセントラルキッチン（CK）やニュークックチルシステムが導入されてきている。本研究では、医療施設、高齢者施設等へ食事配送を行っている CK と、配送先であるサテライトキッチン（SK）の視察およびインタビュー調査を行った。3 件の CK と、そのうちの 1 件の配送先である 3 つの SK を視察した。また、令和元年度から視察・インタビューを行ってきた CK も加え、法人内で CK を設立、運営している 3 施設および民間給食受託会社が運営している 2 つの CK を比較検討し、CK と SK の運営状況についてまとめた（図 1-1, 1-2）。

いずれの施設においても SK の設備の状況、給食の提供にかかわる人材・人員確保の状況により、CK に求めるものが異なっていた。その結果、CK からの配食方法は SK の状況に対応していた。医療施設の食事規約は CK の規約に合わせており、食事形態への個別対応についても CK で対応されていた。しかし、いずれの施設も CK の立地は SK から離れており、食事のオーダー締切は、自施設で調理する場合よりも時間的に早く、施設によっては 3～5 日前のオーダーになることもある。食事のオーダー締切後の入院等による追加の食事の対応について、SK 側で検討しておく必要がある。

A. 研究目的

健康増進法¹⁾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）²⁾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^{3,4)}。そこで、昨年度までに新調理

システムを活用したセントラルキッチン（以下 CK）2 施設を訪問し、CK 側での新調理システム導入によるハード面の工夫及び新調理システムを最大限に活用するためのソフト面の工夫点を報告している。しかし、ヒアリングを行う中で、サテライトキッチン（以下 SK）の立地、設備、人員配置状況等は多様であり、CK の利用を希望しても、利用困難なケースがあることが明らかとなった。

そこで、今年度は SK の状況に合わせた多様な対応をしている CK を 2 施設、訪問した。また昨年度訪問した CK とその給食を提供している 3 施設の SK を訪問し、CK から届いた食事への対応状況を検討した。

これら調査を通して、SK の状況に応じた CK の対応法を検討したので報告する。

B. 研究方法

1. 調査時期

調査は、2021 年 12 月 6 日、2022 年 3 月 4 日、15 日の計 3 日間である。

2. 調査対象

調査対象の CK は、昨年度にも一度訪問した九州地方にある A 施設、今年度初めて訪問した東北地方にある B 施設と関西地方にある C 施設である。また訪問した SK は、九州地方の A 施設の CK が配送を行っている急性期の病院 E、慢性期の病院 F、同じ系列の法人が運営する老人施設 G である。東北地方にある B 施設は、複数の病院を運営していた医療法人が薬剤の院内処方から院外の調剤薬局制度への移行と同時期に、給食提供の合理化を図るために設立された施設である。施設 C は給食受託会社が運営

するニュークックチルシステムに対応したセントラルキッチンである。ここでのニュークックチルとは、料理をチルド状態で盛り付け、チルド保存、再加熱をして提供することと定義する³⁾。

また 2020 年 2 月に視察した関西地方の CK の D 施設も、A、B、C 施設とともに表に示し、比較対象とした。訪問はしていないが、民間の給食受託会社 H について、2018 年 12 月に管理責任者にインタビューを行った給食受託会社の CK である H についても、併せて比較、検討した。

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、B 施設と C 施設については、説明を受けながら CK を見学した。A 施設については、CK の A を見学後、高齢者施設 G、慢性期の病院 F、急性期病院 E の順に見学を行った。これらの見学については、A に勤務する管理栄養士とそれぞれの施設の管理栄養士の説明を受けた。

ヒアリングした内容は、1 日の生産食数、医療施設と高齢者施設の献立について、生産日（稼働状況）、配送状況、使用再加熱カート、再加熱に使用する機器、盛付やトレイメイクの状況、主食の生産・提供状況、機械化の状況、SK においてクックサーブで行っているもの、新調理システムの工夫について問うた。

SK については、食事の提供状況や機器等について見学を行った。

C. 研究結果

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 1-1 に示す。

1. CKの状況

表1に施設AからDのCKの状況について示した。施設A以外のB、C、Dの操業開始は2002年から2003年と2000年代初頭であった。

生産食数をみると、施設Aは配送先が法人内施設のみで、最大1,320食/日で、これら4つの施設の中で最も少なかった。民間の給食受託会社が運営している施設Cは、医療施設へ5,000食/日、高齢者施設へ6,000食/日と合計11,000食/日と、この4施設の中では最も食数規模が大きかった。

いずれもニュークックチルに対応したCKであるが、給食をどのような状態にして配送するかは、異なっていた。施設A、Bは、料理をホテルパンもしくは真空包装しての配送であった。施設Aは真空包装の袋の費用と環境面への配慮のため、可能な限りホテルパンを活用し、配送時の温度管理のためにホテルパンを発泡スチロール製のコンテナに入れ、軽自動車配送していた。施設Bでは、同じ県内の近隣の施設へは、ホテルパンをキャスター付きカートに入れ、冷蔵車のトラックに積み込み配送していた。食数の少ない施設へは真空包装し冷蔵車のトラックに積み込むが、遠隔地へは真空包装したものを発泡スチロールに入れ、クール便の宅配便で複数日の料理をまとめて配送していた。施設Cでは、医療施設と高齢者福祉施設向けの2つに分かれていた。医療施設では、料理及び主食の飯や粥を器に盛付け、CKで出力された食札に応じてトレイメイクを行い、配送先の設備に応じて熱風式カートまたはIHカートに入れて、冷蔵車のトラックで配送していた。高齢者施設向けでは、主食と汁の調理はSKで行い、

CKから主食と汁の器のみが配送されていた。またSKの状況に応じて配送方法が異なっていた。再加熱調理機を導入している場合、器に料理の盛付を行い、再加熱調理機に直接挿入可能なように穴あきホテルパンに盛付後の器を入れ、配送を行っていた。再加熱調理機を使用していない高齢者施設では、盛付はせず料理を真空包装して配送していた。一昨年度に視察した施設Dでは、施設Cの医療施設向けと同様に、すべて主食と汁を含めて器に盛付け、トレイメイクをして配送していた。

いずれの施設も医療施設と高齢者施設の両方へ給食を配送していた。A施設は、医療施設と高齢者施設で同じ献立で給食を提供していた。しかしながら、施設B、C、Dでは、医療施設と高齢者施設は別献立の給食を提供していた。施設Cの医療施設への対応の中で、受託契約を結んでいる1医療施設のみ病院のオリジナル献立の依頼を受け、医療施設対応の中でも別献立で給食を提供していた。

食事の規約はCKのものを基準に作成した献立であった。給食の食形態への個別対応は、いずれもCKで対応していた。施設Aの刻み食は凍結含浸食にて対応していた。施設Dの刻み食は細かくカットした食材料を購入、調理したものを提供していた。施設B、Cでは、手作業で刻み食等に対応していた。

CKの稼働日をみると、器に盛付け、トレイメイクし提供する施設のCとDでは、365日フル稼働していた。調理従事者もシフト勤務をしていた。しかしながら、ホテルパンや真空包装で主食以外を提供する施設Aでは週休2日の5日間稼働、施設Bでは

週休 1 日の 6 日間稼働であった。また調理従事者の勤務状況も、朝食準備のための早朝出勤、夕食の片付けのために遅くまで仕事するシフトはなく、一般的な事務作業のスタッフと同様のシフトのみであった。

CK への食数の締切をみると、盛付、トレイメイクまで仕上げて配送する施設 C、D では、毎食毎に配送することもあり、各食事で締切時間が異なっていた。施設 D では、締切が他の施設より遅く、朝食で前日 16 時、昼食と夕食は当日締切であった。施設 C は、いずれの食事も前日の 3 食前に食事オーダーを締め切っていた。施設 A と B は、その食事の 3 日から 5 日前と、施設 C、D よりかなり前倒しての締切であった。表 1・2 に、施設 A の食事管理を示す。施設 A では、月曜から金曜まで稼働しているものの配送が 4 日/週ということもあり、食事のオーダー締切が他施設より前倒しで、集約的であった。

人材不足への対応として、施設 A、B、D ではシルバー人材派遣会社に依頼し、パートを雇用していた。施設 C は、ベトナムから若年の研修生を 30 名ほどけ入れ、盛付作業等に従事させていた。人材不足に対する「モノ」の対応として、設備面では、施設 B、C で、1 段に 1/1 サイズのホテルパン 2 枚で合計 20 枚が 1 台に入るスチームコンベクションオープンを活用していた。さらに施設 C と D では、主食を提供するため、連続式コンベア式蒸気炊飯器を導入していた。スイッチを入れるだけで、これは、計量、洗米、炊飯作業を自動で行う機器である。施設 D では、粥の盛付を機械化していた。技術を要しない洗浄作業については、施設 C で、トレーをコンベアに置くだけで、トレーと

食器を分類し洗浄する大型の自動洗浄機と、配送先に食事を運ぶカートの洗浄を自動で行う洗浄機の導入もしていた。これらの CK では、一般の厨房よりホテルパンを調理だけでなく、料理の保管、配送に使用するため、ホテルパン専用の洗浄機の導入も施設 B と C では導入されていた。

人材不足対応の手法として、これらの CK はすべてニュークックチルに対応しているが、施設 A においては CK の効率化をさらに図るため、料理によってクックフリーズ、オーバーナイトクックを導入していた。

配送については、いずれの施設も委託していた。施設 A では、聴覚障害者を雇用し、マネージャーとその聴覚障害者がペアで配送していた。

2. SK の状況

表 2 に施設 A の SK の状況を示した。施設 A では、同じ法人の急性期病院 E、慢性期病院 F、高齢者施設 G（特養、老人保健施設）に CK から配食していた。SK は医療施設と高齢者施設の両者へ統一献立で提供している。しかしながら、医療施設は入院時食事療養からの食費の収入を得、高齢者施設では介護保険から食費を得ている。医療施設では入院時食事療養制度により 1 日当りの収入が 1,920 円⁴⁾と、介護保険による高齢者施設の食費 1,445 円⁵⁾より高い。したがって同じ献立の給食を提供すると、高齢者施設の収入が少なくなることから、高齢者施設の献立は、医療施設の献立より副菜が 1 品少なく、たんぱく質が減らないように配慮した献立になっていた。

CK の施設 A から SK である施設 E と施設 F へは、徒歩 3 分程度の距離にある。そ

のため主にホテルパンでの配送が採用されていた。しかしながら施設 G は車で 20 分程度の距離にあり、CK から配送すべき料理の不足があった場合には、追加配送や施設 G から CK まで取りに行くことが困難であり、そのため、施設 G へ配送の真空包装袋は、色付きのものを活用し、配送忘れのないように工夫されていた。

SK では、医療施設と高齢者施設とで、喫食する患者または入所者の手元まで食事を届ける配膳車が異なる。いずれの施設もスチームコンベクションオーブンは設置されているものの、再加熱カートは医療施設にしか設置されていない。医療施設 E と F では、CK から届いた料理は、冷たいまま盛付け、再加熱カートで再加熱している。高齢者施設の G では、再加熱カートで再加熱するもの、またスチームコンベクションオーブンで再加熱を行い、盛付け後、トレイメイクして温冷蔵配膳車もしくは再加熱した料理をホテルパンのままユニットへ運び、そこで盛付け配膳を行うものに分かれている。

3. CK から SK への対応

図 1 に視察した施設の CK-A から CK-D と、視察はしていないがインタビューにより情報収集した CK-H について、それぞれの SK (図 1 のグレー背景の部分) への給食提供の状況をフローチャートで示した。医療施設等の法人が設立した会社で運営している CK は施設 A、B、D を図 1-1 に、民間の給食受託会社が運営しているのは施設 C、H を図 1-2 に、それぞれ示した。

図 1-1 より、CK-A と CK-B は、CK では盛付けとトレイメイクはせず、ホテルパンまたはバルク、真空包装した状態で配送し、

SK で再加熱カートを所有しニュークックチル方式を採用している SK①と、スチコンで一斉に再加熱後に盛り付けるクックチル方式の SK②に分かれていた。また CK-B は、法人が設立した会社ではあるが、近隣及び遠隔地の法人外の施設にも配送を行い、小規模の高齢者施設が多く、SK③に示すように再加熱調理機での再加熱を行っているところもあった。CK-D は、CK で盛付け、トレイメイクまで終え、再加熱カートもしくはシャトルで配送し、すべて SK④における再加熱カートによる再加熱の提供であった。

図 1-2 より、民間の給食受託会社の CK である C と H のうち、CK-H は副食のみの配送であり、SK ではクックチル方式による対応であった。CK-C では、ホテルパン、バルク、真空包装による配送、さらに盛付け、トレイメイクしたカートでの配送と、様々な SK に対応していた。CK-C の医療施設への対応は、図 1-1 の CK-D と同様であった。CK-C の高齢者施設への対応は、SK の状況に合わせ、バルク配送や小規模施設で活用されている再加熱調理機用に器に盛り付けた状態での副食配送も選択肢の 1 つとして行っていた。高齢者施設には、主食の提供はしないものの、CK における器の取り間違え防止のため、さらには食器洗浄の負担軽減のため、主食と汁の器の配送も行っていた。

4. SK の条件からみた、CK の取組み

図 2 に、本研究における医療施設と高齢者施設、CK への視察・インタビューを通して、種々の SK 側の条件からみた CK の取組みについてまとめた。昨今の日本の労働人口の減少による給食部門の人員不足から、それぞれの施設の法人で CK を設立

し調理業務を合理化していた。単体の法人では、民間の給食受託会社に給食業務の受託を依頼していた。給食受託会社から、カートで配送を依頼し、再加熱後は喫食者（患者・利用者）の手元へ配膳するタイプであると、人材には調理技術は不要で、人材の確保も少数で給食提供を行うことが可能である。SK の設備環境、人材確保の状況に応じて、CK に求めるものが異なっていた。

D. 考察

3 つの CK と、そのうちの 1 つの CK が配送している 3 つの SK を視察した。また、2019 年度から視察・インタビューを行ってきた CK も加え、CK と SK の運営状況についてまとめた。

1996（平成 8）年 3 月に医療法施行規則の改正により、院外調理が認められ⁷⁾、院外調理における衛生管理のガイドラインが出された⁸⁾。本研究で視察した CK の施設 B、C、D は、院外調理が認められた後の 2002 年から 2003 年に開設されていた。

本研究では、最初に CK を視察し、CK の配送状況について検討した。しかしながら、CK は SK の厨房環境（設備、機器、面積）に基づいて対応していることが明らかになった。SK には少なくとも再加熱可能な機器が設置され、その機器と SK の調理従事者の確保や配置状況により、CK に求める給食システムや配送方法等が決定していた。ニュークックチルスシステムの導入にあたっては、莫大な設備投資が必要になる。その施設単独での設備投資が可能であればよいが、困難な場合に同一法人で給食事業を集約し、CK を立ち上げている施設を、今回 3 施設

視察することができた。1 施設で給食業務の効率化を図るには、民間企業である給食受託会社に頼らざるをえない。

従来の給食受託事業では、依頼先の施設に「ヒト」を派遣し、依頼に応じた給食提供を行っていた。しかしながら、労働人口の減少により、給食受託会社でも人材不足であり、ヒトの確保が困難となってきた。そのような状況のなか、今回示した CK-C と CK-H の例は、給食受託会社による新しい給食提供の方法論といえる。とくに CK-C は、様々な SK の状況に対応しており、人材不足に対する有効な対応であると考えられる。

CK-C は提供食数も多く、厨房内の機器も充実していた。東條⁹⁾は、厨房ロボットを積極的に投入していく一方、職員が知恵を出し合い、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。CK-C では、カート等の自動洗浄機や食器とトレーを自動的に仕分けして洗浄を行う大型の洗浄機、さらに蒸気式コンベア式連続炊飯器の導入など厨房ロボットを導入し、効率化を図っていた。CK-D も同様に蒸気式コンベア式連続炊飯器と粥の盛付機器の導入により効率化を図っていた。また SK をみると、朝食だけ主食と汁を含めた CK からの配送とし、盛付のみが SK で行われていた。その際、前日にトレイメイクし再加熱カートに入れておくだけで、調理従事者の朝食準備のための出勤時間が 6 時 30 分から 7 時になり、全てを SK で調理する場合よりも勤務開始時間を遅らせることができていた。これは、朝食準備の出勤時間としては遅めであり、労働者の負担軽減になっていると考えられる。SK の人員状況、厨房の

設備環境に対応した CK が望ましいと考えられる。

CK の欠点として、食事オーダーが院内調理のクックサーブより早く、遅くても前日には少なくとも締め切られることが挙げられる。そのため、食事オーダー後の入退院による食数変更、とくに入院の場合の食事提供が問題となる。SK で食事オーダー後の追加の食事に対応できるよう一定の食数を多く注文しておいたり、完全調理品等のストックをしておくなど、それぞれの施設で検討しておかなければならない。とくに入退院の激しい急性期病院では、その対応は考えておかなければならない。

本研究の限界は 2 点ある。SK について、1 つの CK の配送先しか視察できていないことである。CK や SK の立地、規模、施設の特性もあることから、複数 CK の配送先 SK について、さらなる情報の把握が望まれる。またバルク配送のみを行う民間の CK-H について視察できなかったことである。

E. 結論

本研究では、給食業務の合理的・効率的な運営を図るために、CK と SK について視察・インタビューを行い、その結果から CK と SK の運営状況についてまとめた。SK の設備の状況、給食の提供にかかわる人材・人員確保の状況により、CK に求めるものは異なっていた。また CK は SK の状況に応じて柔軟な対応ができるよう、複数の配食方法を可能にしておくことが望ましいと示唆された。とくに朝食では、ニュークックチルシステム方式の導入により、労働者の早い時間帯の出勤が緩和されていると考えられた。しかし、CK の場合、食事のオーダー締

切が早いと、締切後の入院等による追加の食事の対応については SK 側でも検討しておく必要がある。

引用文献

- 1) 厚生労働省：健康増進法
<https://elaws.e-gov.go.jp/document?lawid=414AC0000000103> (2021-05-10)
- 2) 厚生労働省：健康日本 21 (第二次), https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/kenkou/kenkounippon21.html(2021-05-10)
- 3) 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 (2022-04-26)
- 4) 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
- 5) 市川陽子, 神田知子：管理栄養士要請のための栄養学教育モデル・コア・カリキュラム準拠 給食経営管理論 給食と給食経営管理における関連項目の総合的理解, 医歯薬出版, 東京, P.168, 2021
- 6) 厚生労働省：令和 3 年度介護報酬改定の主な事項の改定について,
<https://www.mhlw.go.jp/content/12300000/000727135.pdf> (2022-04-28)
- 7) 各都道府県知事あて厚生省健康政策局長通知：医療法施行規則の一部を改正する省令の施行について改正, 平成 8 年 3 月 26 日, 健政発第 263 号
- 8) 厚生労働省：院外調理における衛生管理ガイドラインについて, 平成 8 年 4

月 24 日

なし

- 9) 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

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

表 1-1 セントラルキッチン(CK)の状況

	A	B	C	D
	法人が設立した会社	法人が設立した会社	民間の給食受託企業	法人が設立した会社
地域	九州	東北	近畿	近畿
食数	合計食数250/回/日		最大20,000食	
診療科	5施設へ配送			
給食運営状況	準委託(会社) 同じ法人の系列会社	CK	CK 委託	準委託(会社)
稼働日	週5日	週6日	365日	365日
食数 1日1回当たりの食数 (食/回/日)	250食/回/日			
1日当たりの生産食数 (食)	1,320(MAX1500/日、MINIMUM750/日)	5100食/日	11,000食/日	8500食/日
			医療カート盛付6,000食/日 5,000食/日	
医療施設と高齢者施設の献立	医療・高齢者施設 同じであるが、診療報酬/介護報酬の関係で高齢者施設の副菜を1品削減	医療・高齢者施設 別	医療施設 高齢者施設 別	医療・高齢者施設 別
開設時期	2018年9月		2003年5月 2002年	2003年
食事オーダー締切	朝食	3日～5日前の9時半*1	前日10時	前日16時
	昼食		前日14時	当日6時30分
	夕食		前日16時 (火曜水曜日は4日前の9時半)	当日12時
食事規約	CKの規約を使用	CKの規約を使用	CKの規約を使用 (一病院のみ別献立)	CKの規約を使用
食形態への対応	CKで対応(刻み→凍結含浸食、移行食)	CKで手作業でにより対応(形態等)	CKで手作業でにより対応(形態等)	CKで対応(刻みは刻み/凍結材を発注し作成、ミキサーは手作業でミキサーにかけます)
生産日(稼働状況)	CK5日/週 (給食は4日/週、火曜は凍結含浸食) (月曜は1日分、水曜～金曜は2日分生産)	週6日(日曜休み) 配送は日曜もしている。	毎日	毎日
従事者のシフト	日勤とパート	日勤とパート	シフト制	シフト制
配送日	4日/週(月曜、火曜、木曜、金曜)	毎日	毎日	毎日
配送状況	聴覚障害者とマネージャー	パートもしくは委託(ハム屋)	別配送会社	委託
配送先	同じ法人の2病院、2つの高齢者施設、いずれも市内	同じ法人の2病院と高齢者施設、法人外の高齢者施設や保育園の合計51施設、県内及び東北、関東	CKから1時間半以内で配送可能な施設	同じ法人の病院、高齢者施設、同じ府内で片道1時間以内
配送方法	ホテルバンもしくは真空包装で発泡スチロールのコンテナで配送	ホテルバンを入れたカートもしくはバルク(真空包装)、もしくは遠隔地については真空包装をクール宅急便で発送	再加熱カート(H式)もしくは、温に盛付けた料理を入れてコンテナに入れて配送。ホテルバン、バルクも対応	温風式の中の再加熱カートのシャトルカート
人不足への対応	人 シルバー人材派遣からパートを雇用	シルバー人材派遣からパートを雇用	ベトナムから研修生を30名雇用、作業の分業化	障害者雇用策20名
モノ/手法	クックフリーズ、オーバーナイトクックも採用	ホテルバンの専用洗浄機	食器洗浄カート洗浄の機械化 ホテルバンの専用洗浄機	炊飯器の機械化、粥盛付の機械化
CKで使用している使用再加熱カート			熱風式、Hカート	再加熱調理機
盛付やトレイメイク	x	x	盛付後トレイメイク	盛付のみ
トレイメイク後の差し込み(サテライトでの準備)	昼夕のみごはん、汁	ごはん、汁	なし	ごはん、汁
主食について	朝のみニュークックチル 昼食夕食のみSK 朝食粥(2/週)と嚥下の方の粥は4/週(飯、粥ともにスチコン炊飯)	SK	蒸気式コンベア式連続炊飯器 SK	蒸気式コンベア式連続炊飯器
			粥は回転釜	
	刻み食は無で、凍結含浸食を活用、1回/週発注し、サテライトで味付け。	刻み食は手作業で対応	刻み食は手作業対応	刻み食は手作業対応
機械化		ホテルバン洗浄	食器洗浄カート洗浄	ごはん、粥ともに機械もり
献立の制限				揚げ物
サテライトでクックサブでしているもの	昼食夕食の主食と汁	主食と汁	契約による	主食と汁
	サラダ等			なし
使用している調理システム	クックチル・クックサブ・クックフリーズ・オーバーナイト	クックチル	クックチル、ニュークックチル	ニュークックチル
調理システムの活用と工夫	調理システムを複数組合せることで効率的に調理機器を稼働させ、提供困難な献立がない	ホテルバンまたは真空包装もしくは真空包装で配送のため、SKにより、新調理システムであったり、クックチルでの提供と様々な対応ができる	様々なサテライトに対応	新調理のみ
工夫	揚げ物、巻きずしフリーズ、種は流水回答、種の汁はゼラチン、シチューやカレー等オーバーナイト、サラダはサブ、朝食のサンドイッチ、パン等はアッセンブリー	スチコンはFMIの1段にホテルバン2枚入り10段を採用、身長が低い人でも使用可能。野菜の切断室を設け、カット野菜を繰り込まず自分の施設で作成。	スチコンは20段式で1段にホテルバンが2枚入る大型のものを使用	スチコンは15段式

*1 施設Aの食事オーダー締切の詳細は別途、表1-2に示す。

表1-2 施設Aの食事管理

曜日	月	火	水	木	金	土	日
調理する献立の曜日又は種類	水・木	凍結	金・土	日・月	火	—	—
食数オーダー締切（いずれも9時半）	—	金・土	—	火	水・木	—	—
配送	火	水・木	—	金・土	日・月	—	—

表2 施設Aのサテライトキッチンの状況

施設名	E	F	G	
施設の種類	医療施設 急性期病院	医療施設 慢性期病院	高齢者施設 特養・老人保健施設併用	
規模	63床	54床	50床/50床(計100床)	
1日当りの生産食数 (食)	132食/日	170食/日	270食/日	
炊飯	スチコン	炊飯器	ユニットと宅配弁当にも対応 炊飯器	
粥	スチコン	炊飯器	炊飯器	
設備機器	スチコン	有り	有り	
	プラスチック	有り	なし	
	使用カート	熱風式再加熱カート	熱風式再加熱カート	熱風式再加熱カート 温冷蔵配膳車
	再加熱機器	再加熱カート	再加熱カート	再加熱カート/スチコン
厨房の熱源	電気・ガス	電気(電化厨房)	電気・ガス	
主食について	朝食のみニュークックチル(主食。汁込み) 昼食・夕食はクックサーブ併用し主食と汁を再加熱カートに差し込むを差し込む			
食事払い出し時間	朝 7:55	朝 7:40	朝 7:50	
	昼 11:55	昼 11:40	昼 11:30	
	夕 17:55	夕 17:40	夕 17:30	
食事提供時間	朝 8:00	朝 8:00	朝 8:00	
	昼 12:00	昼 12:00	昼 12:00	
	夕 18:00	夕 18:00	夕 18:00	
下膳時間	朝 8:30	朝 食事終了後	朝 9:00	
	昼 12:30	昼 食事終了後	昼 13:00	
	夕 18:30	夕 食事終了後	夕 18:45	
人員の平均的な1日のシフト	栄養士早番 ¹⁾	7:30~16:30	—	7:30~16:30
	栄養士日勤	9:00~18:00	8:30~17:30	8:30~17:30
	栄養士遅番 ²⁾	10:00~19:00	—	—
	調理従事者早番 ¹⁾	6:30~15:30	6:30~15:30	7:00~16:30
	調理従事者日勤	9:00~18:00	①8:00~17:00 ②8:30~17:30 ③9:00~18:00	8:30~18:00
	調理従事者遅番 ²⁾	9:30~19:00	10:00~19:00	9:30~18:30

1) 早番:主に朝食と昼食の作業を行う早い時間帯から出勤するシフト

2) 遅番:主に昼食と夕食の作業を行う遅い時間帯から出勤するシフト

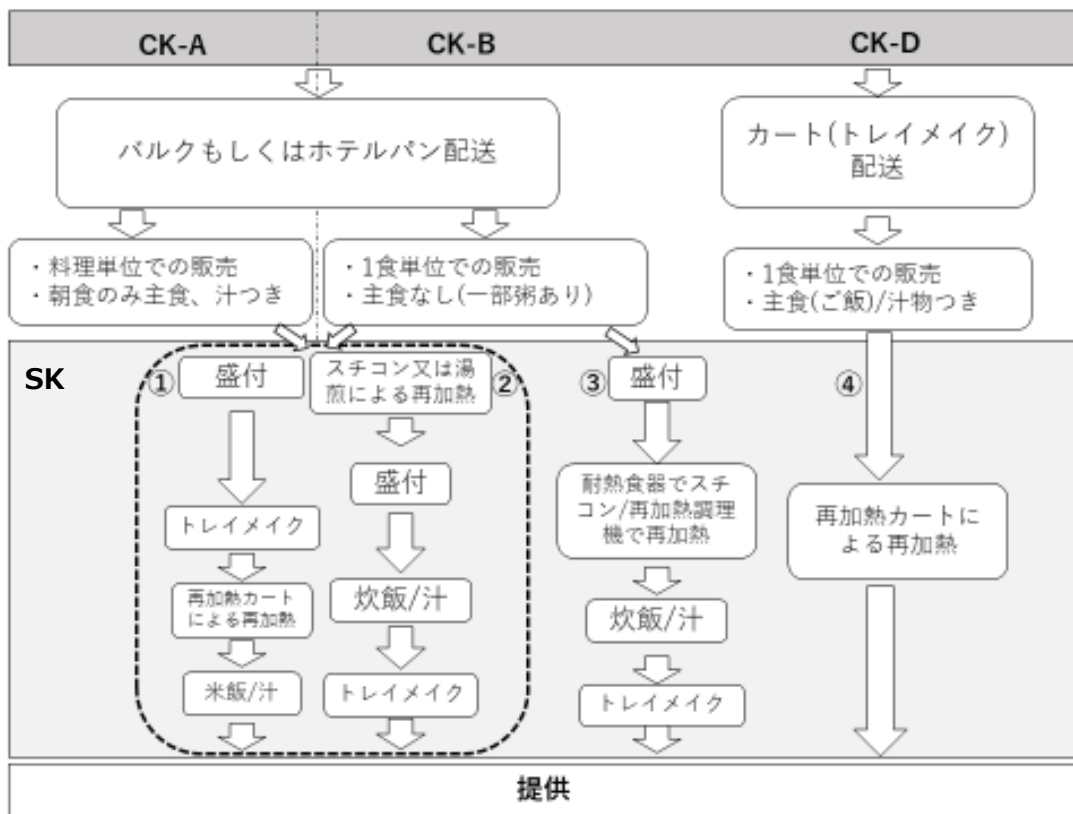


図 1-1 法人が設立したセントラルキッチン状況

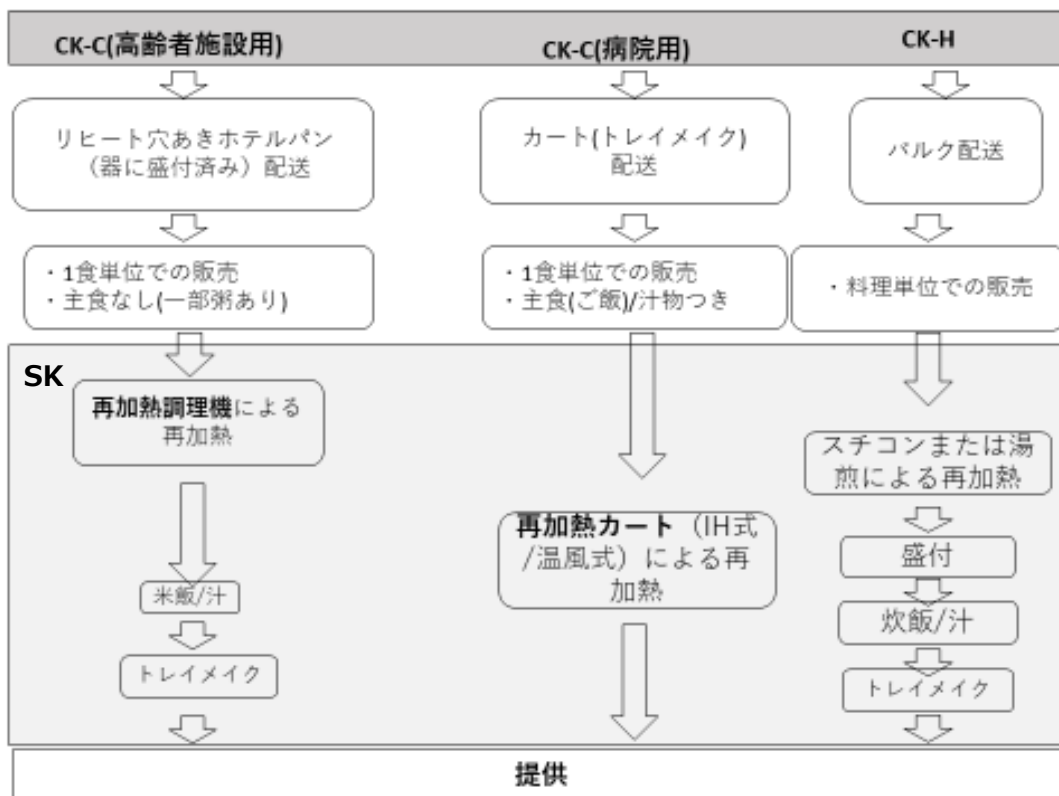
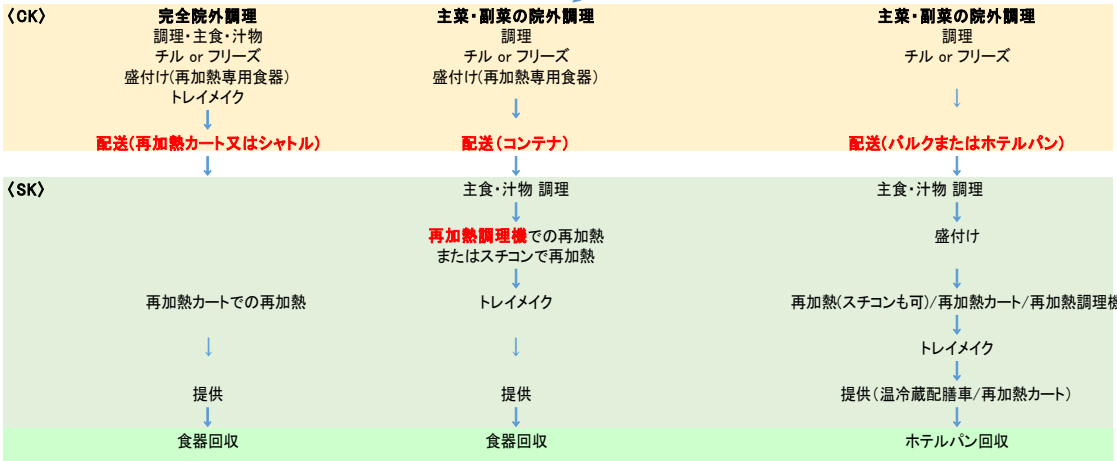
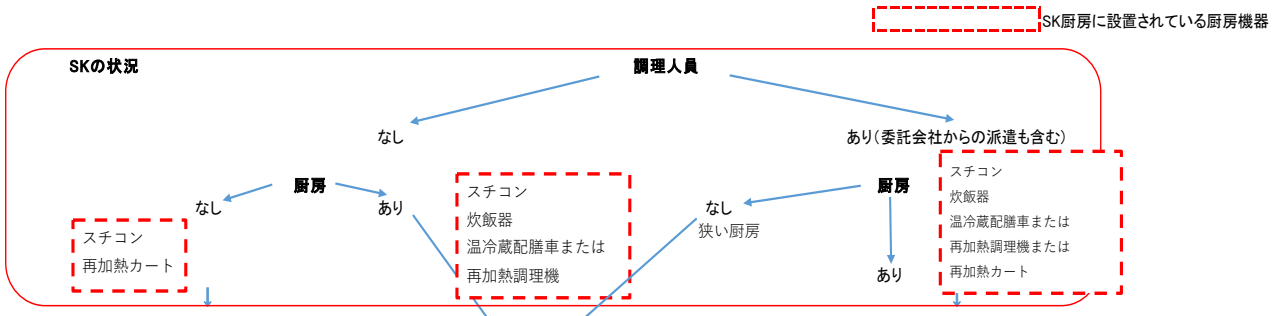
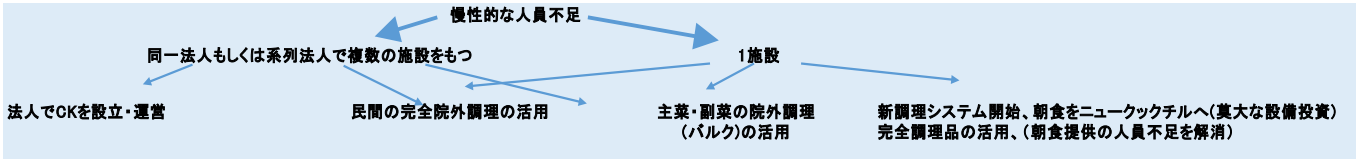


図 1-2 民間の給食受託会社が運営しているセントラルキッチン状況

人員不足に対する施設の対応



SKの特徴	CKに対応可能か問い合わせ要。	小規模の高齢者施設(再加熱調理機の容量は小さい)	どんな施設にも対応
SKのメリット	調理人員が小수에抑えられ、広い厨房不要 食器洗浄不要	自施設で全て調理するよりも、人員が少なく済む 狭い厨房でもOK	ランニングコストが最も安い 個別対応が可能 再加熱の手法によっては、クックチル、ニュークックチルにも対応可能
SKのデメリット	コストが高い オーダー締め切りが早い→ オーダー締切後の食数追加の 食事の対応が問題	配送された食事を保管するため冷凍庫が必要 炊飯、トレイメイク、食器洗浄の人員必要	炊飯、盛付け、トレイメイク、食器洗浄の人員が必要
適応するCK規模	小～大規模	中～大規模	小～大規模

図2 サテライトキッチン(SK)の条件からみたセントラルキッチン(CK)

6. 給食業務の効率化のための生産管理：調理済み食品の利用による 経済面への効果及びメリット・デメリットに関するパイロット調査

研究協力者 奥菌 美代子 エームサービス株式会社
研究分担者 栗原 晶子 大阪公立大学
研究分担者 高橋 孝子 大阪公立大学

研究要旨

近年の給食業界において、近年は深刻な労働力不足が問題となっており、品質を担保しつつ、かつ効率的な給食運営を図る工夫が求められている。そこで、調理済み食品を活用することの効果を検証するため、朝食に調理済み食品を新たに使用した施設を対象に、使用前後の材料費並びに労働状況の比較、調理済み食品の使用に関するメリット・デメリットについて調査した。

その結果、食材費は、調理済み食品の使用により使用前に比べ増加したが、調理操作の縮小に伴う早番の勤務開始時間を遅らせることで、労働時間の短縮が図れることが示唆された。調理済み食品使用によるメリットとして、高い調理技術が不要となるため、専門性を有さないスタッフも調理に従事できること、一定の品質が担保され、災害時の非常食にもなりうる事が挙げられた。一方、デメリットには、食材費が高くなること、個別対応の難しさ、調理技術を要しないことによる調理師技量の低下が挙げられた。

調理済み食品の使用において、食材費のコストは上昇するものの、労働時間の短縮による人件費のコストダウンの方が大きく、経済面での効率化を図ることが可能であると考えられた。また、早番の勤務開始時間を遅らせることができ、労働者の定着に寄与する可能性が考えられた。以上より、朝食時の調理済み食品の使用は、食事の品質が担保された効率的な給食運営に寄与する可能性が示唆された。

A. 研究目的

病院の給食部門における収入源として、食事療養費や特別食加算があるが、入院時食事療養費の改定や、特別食加算の減額、特別管理加算の廃止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ている¹⁾。適切な食事を提供する仕組みを担保する上で、労働力が必

須となるが、給食業務では早朝の勤務開始時間などの労働環境上の問題も抱えており、深刻な労働力不足が問題となっている²⁾。すなわち、効率のよい給食運営が必須となる。その方法の一つに調理システムの見直しが挙げられる。クックチルシステムは、初期投資はかかるが、クックサーブに比して経営面で有益との報告がある³⁾⁵⁾。ただし、調理システムの変更は上述したように初期

投資が必要となり、決して容易ではない。そこで、比較的簡単に見直しを図れる事項として、調理済み食品を使用することが考えられる。特に朝食において、クックサーバで一から調理するのは人員確保が難しく、人員が確保できた場合でも、調理従事者への早朝出勤の負担が大きく、調理済み食品を利用した提供などの対応が取られつつある。そこで本研究ではパイロット的に、新築移転等を機に朝食の献立に調理済み食品を使用した施設を対象に、使用前後のコスト並びに労働状況の比較、委託側施設への調理済み食品の使用に関するメリット・デメリットについてアンケートを行った。

B. 研究方法

1. 調査対象

新築移転等に伴い、朝食時に調理済み食品を使用した9病院とした。朝食に用いた調理済み食品は、オムレツ等の卵を使用した食品や、野菜を使用したサラダ及びソテー、高野豆腐を使用した煮物料理であった。クックサーバでの調理は、主にスープであり、一部の施設では、クックチルにてスープ煮、サラダ、お浸し等を調理していた。さらに、個包装された調理済み商品の転売品も用いた。なお、調理済み食品の使用前後で順守する栄養基準は同じであったため、栄養提供量に変化はなかった。

2. 調査機関

2016年4月から2019年12月

3. 調査項目

1) 労働状況及びコスト

調理済み食品使用前から委託契約を結ん

でいた施設については、使用前後の朝食担当(以下早番と略す)の労働人員数と勤務開始時間等労働時間に関するデータを元に、調理済み食品使用後の人件費の変化を試算した。食材費は、委託先の給食受託会社にて調理済み食品使用前後の試算を行った。また、人件費については、標準的な給与(早番手当を含む)として、調理師の場合には日給(8時間)を15,000円、朝食時のパートタイマーには時給1,200円を試算に用いた。

2) 調理済み食品の使用メリット・デメリット

委託元施設に調理済み食品使用のメリット・デメリットについて、自由記述によるアンケートを行った。

4. 統計解析

調理済み食品使用前後の早番の勤務開始時間の比較には、Fisherの直接確率法を用いて検討した。有意確率は5%未満とした。統計解析には、SPSS 27.0 for Windows(日本IBM株式会社)を用いた。

C. 研究結果

1. 調査対象病院の概要

表1に、病床数、病院区分、朝食時の調理済み食品使用前の運営方式、朝食の配膳時間、調理済み食品使用後のクックチル導入の有無について示した。病床数は200床前後から950床前後までの規模、区分は療養型、急性期、回復期リハなど多岐に亘っていたが、急性期病院が大半であった。調理済み食品使用前の運営方法は、直営が4施設、委託が5施設であり、うち新築移転は3施設であった。朝食の配膳時間は、7:15が最も早く3施設が該当し、最も遅

い時刻は 7:45 の 1 施設であった。クックチルを導入している施設は、9 施設のうち 4 施設と約半数であった。

2. 調理済み食品使用前後の食材費の比較

クックサーブで調理していた時と同一メニューを調理済み食品で置き換えた場合、表 2 に示すように、A 施設では 20.6 円、C 施設では 19.4 円と共に 20 円程度/食（約 1.1 倍）の食材費の上昇がみられた。1 か月あたりに換算すると、608 円/食、年間で 7,300 円/食、仮に食数を本研究の対象施設の平均病床数の 400 食とすると年間で 292,000 円と試算される。

3. 調理済み食品使用前後の早番の勤務開始時間の比較

図 1 に示すように、統計的有意性は見られなかったが、早番の勤務開始時間が、調理済み食品使用后には、3 時、4 時の時間がなくなり、4:30 が 1 施設から 2 施設に、5 時が 2 施設から 3 施設に、5:30 が 1 施設から 3 施設となり、勤務開始時間を遅らせることができる可能性が示唆された。

4. 調理済み食品使用による労働時間の変化と人件費の変化

表 3-1 の施設は、401～450 床を有し、移転前から委託運営であり、新築移転を機に朝食はクックチルと調理済食品の併用、ベルトコンベア配膳に変更を行った。労働時間が 1 日当たり平均で 4 時間削減でき、月間では 121.6 時間の削減に伴い人件費 156,195 円の削減、年間では 1,460.0 時間の削減に伴い人件費は 1,874,340 円削減と

試算された。また、表 3-2 の施設は、351～400 床を有し、直営から全面委託へ変更しており、調理済み食品と転売品を使用している。労働時間が 1 日当たり 3.5 時間削減でき、月間では 106.4 時間の削減に伴い人件費 199,484 円の削減、年間では 1,277.5 時間の削減に伴い 2,395,130 円の削減と試算された。さらに、表 3-3 の施設は、351～400 床を有し、委託会社を変更し新築移転を機にクックチルと調理済み食品の併用へ変更、献立が一新されている。労働時間が 1 日当たり平均で 1.5 時間削減でき、月間では 45.6 時間の削減に伴い人件費 85,484 円の削減、年間では 547.5 時間の削減に伴い 1,026,380 円の削減と試算された。いずれの施設においても、労働人員を減らすには至らなかったが、人件費の削減が可能となることが示唆された。

5. 調理済み食品使用によるメリット及びデメリット

調理済み食品使用によるメリットに関する自由記述の内容を図 2-1 に示す。その結果、調理時間短縮、仕込み時間短縮、調理師の早番勤務開始時間の緩和の順に多かった。これは、調理済み食品を使用することで調理操作が不要となり、開封作業から始めることができることによる。アンケートでも調理済み食品を使用することで、労働時間の改善や環境改善が図れたことが推察された。また、料理の品質に関するメリットを図 2-2 に示す。料理の出来上がりが一定、味の均一化が最も多く、次いで災害時やノロウイルス発生時緊急対応で使用が可能であること、作業が楽、パート社員だけでも準備可能などが挙げられた。

次に図 2-3 にデメリットに関する自由記述の内容を示す。価格が高い、が最も多く、アレルギー・禁止食対応、食種展開がしづらい、味が少し濃いという意見がみられた。また、調理済み品の使用が多いと調理師の技術の向上がしにくい、という意見もみられた。

D. 考察

本研究の結果より、調理済み食品の使用により、コスト面においては、食材費のコストは上昇するものの、調理工程が減ることによって労働時間が削減されるため、人件費のコストダウンが図れ、食材費の上昇をカバーできる可能性が考えられた。また、早番の勤務開始時間も遅らせることができ、労働条件の改善にもつながることが示唆された。これまでも、院内調理を前提としたアッセンブリーシステムの活用が労働力の不足に対応するという報告や²⁾、中小規模病院でアッセンブリーシステムを導入することで、絶対的な労働力不足の中でも生産性を高めることが可能であることが示唆されている⁶⁾。さらに、調理操作が再加熱、盛り付け作業が中心となるため、平準化した作業工程で、安全性も高いとしている⁶⁾。今回、人件費の試算を行った 3 施設（病床数は同様）のうち 2 施設では、クックチルに調理済み食品を併用していたが、クックサーブに調理済み食品を使用していた 1 施設とで大きく労働時間の削減が異なるものではなく、調理システムを変更しなくとも、調理済み食品を利用することの経営面への有効性が高いことも推察された。

調理済み食品を使用するメリットとして、食事の品質を一定に保つことができること

や、非常時の備えになることが挙げられた。一方、デメリットとしては、個別対応の難しさや、調理技術を要しないことによる調理師技量の低下などが見られた。

本研究の限界点は、対象例数が少ないこと、朝食のみの検討にとどまること、調理済み食品使用の前後比較の食材費、人件費の比較を同一の施設で実施していないこと、そして全ての施設において、食材費ならびに人件費の比較ができていないことが挙げられる。また、喫食者の評価についても検討が行えていない。本研究はパイロット研究に留まるが、朝食時の調理済み食品の使用は、品質維持を担保した上で効率的な給食運営に一定の有用性がある可能性が考えられた。

引用文献

- 1) 中村康彦：病院経営からみた給食，*病院* 78, 256-261, 2019
- 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, 262-264, 2019
- 3) Herz, M.L. & Sounder Jr.J.J.: Preparation systems have significant effect on costs. *Hospitals* 53(1), 89, 1979
- 4) Mieh, R.A.: Cook-chill catering. *Environmental Health* 94(10), 253, 1986
- 5) 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, 232-244, 2003
- 6) 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

み, 臨床栄養 131, 160-164, 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

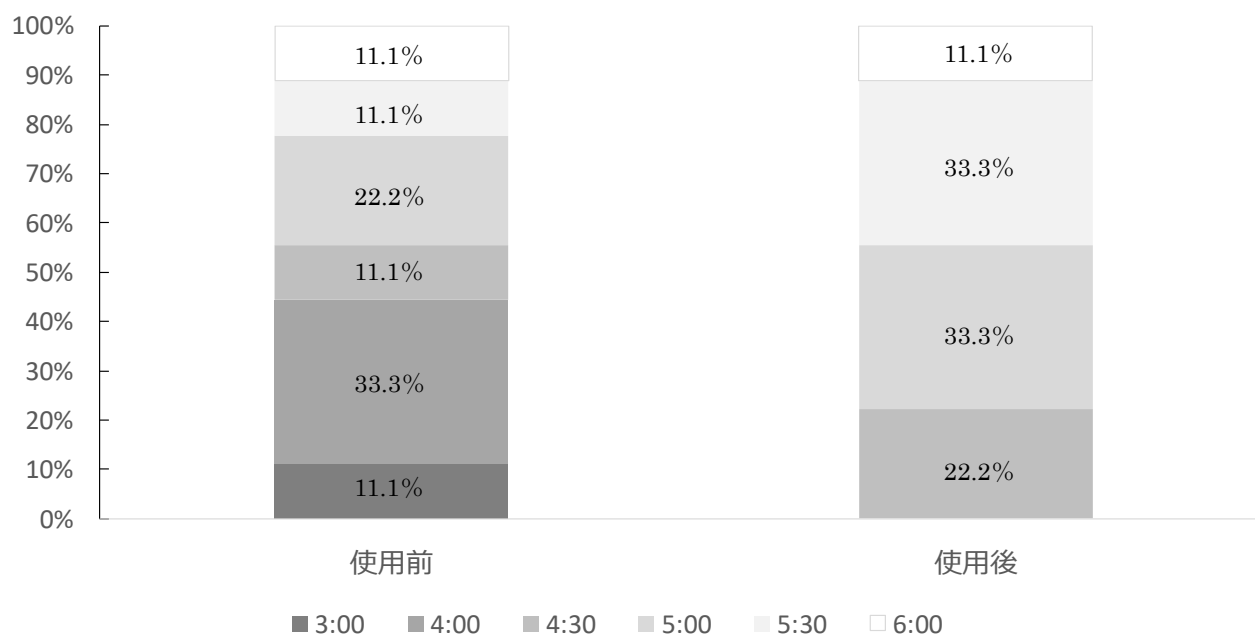
なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし



n=9

Fisher の直接確率検定 p=0.360

図 1 調理済み食品使用前後の早番の勤務時間の比較

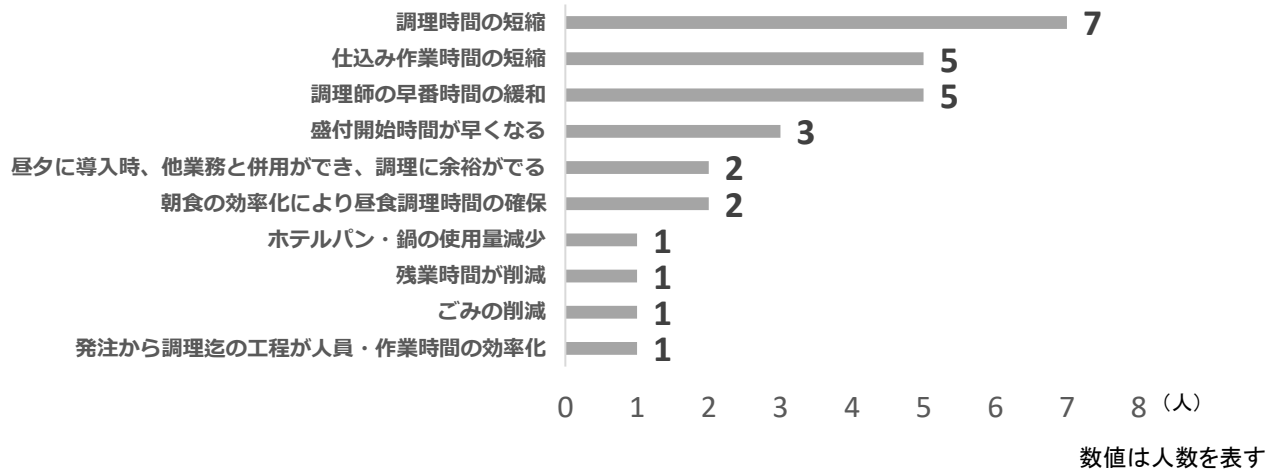


図 2-1 調理済み食品使用によるメリット(効率化が図れた事項)

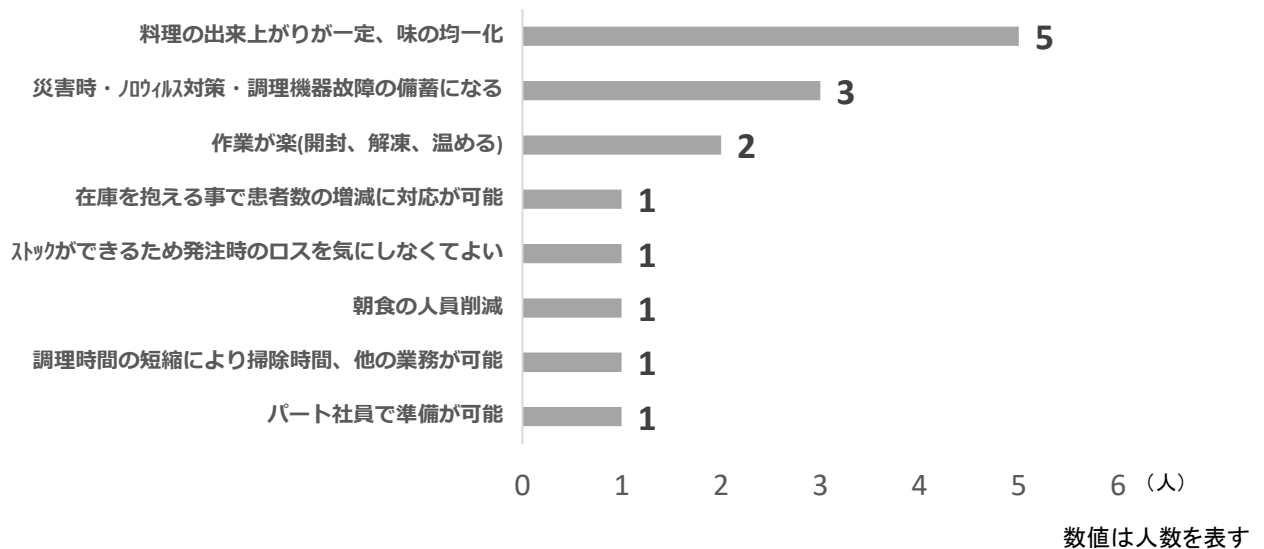
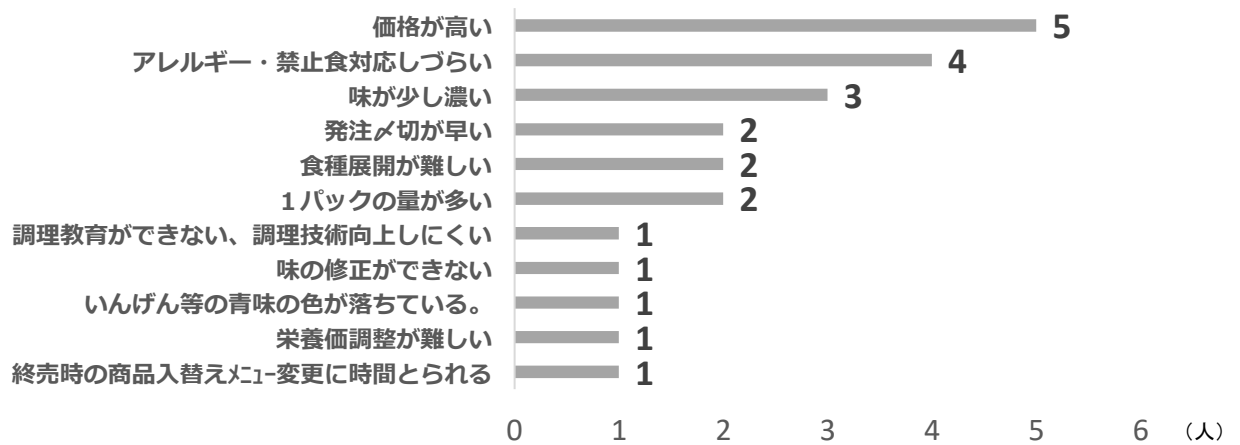


図 2-2 調理済み食品使用によるメリット(主に作業, 労働時間, 品質に関する事項)



数値は人数を表す

図 2-3 調理済み食品使用によるデメリット

表 1 調査病院の概要

病院 (n=9)	A	B	C	D	E	F	G	H	I
病床数 (床)	170 ~ 200	201 ~ 250	301 ~ 350	351 ~ 400	351 ~ 400	351 ~ 400	401 ~ 450	501 ~ 550	950 ~ 1000
病院区分	療養	急性 期・ 回復 期	急性 期・ 回復 期	急性 期	一般 急性 期	一般 急性 期	急性 期・ 回復 期	急性 期	急性 期
使用前の運営方 式	委託	直営	委託	直営	委託	直営	委託	委託	直営
朝食の配膳時間	7:45	7:20	7:30	7:15	7:30	7:15	7:15	7:30	7:30
使用後の クックチル導入	無	無	無	無	有	有	有	無	有

表 2 調理済み食品使用前後での食材費の比較

	A 病院	C 病院
a	¥154.7	¥222.1
クックサーブ(使用前)		
7 日間平均金額		
b	¥175.3	¥241.5
調理済み食品		
(使用後)		
7 日間平均金額		
7 日間平均差額	¥20.6	¥19.4
(b-a)		

表 3-1 調理済み食品使用による労働時間の変化と人件費の変化

(G 施設：使用前より委託，新築移転，クックチルと調理済食品の併用)

勤務形態・人数	変更前 勤務時間	変更後 勤務時間	削減時間 (h)	人件費*	
早番調理師 2 名	4:30	4:30	0	-	-
早番調理師 1 名	5:30	6:00	0.5	¥ 15,000 ÷ 8 × 0.5	¥938
早番パート社員毎日 1 名	4:30	5:00	0.5	¥ 1,200 × 0.5	¥600
早番パート社員 3 名	4:30	5:30	3.0	¥ 1,200 × 3.0	¥3,600
1 日あたり			4.0	人件費計	¥5,138
1 月あたり			121.6		¥ 156,195
年間			1,460.0		¥1,874,340

表 3-2 調理済み食品使用による労働時間の変化と人件費の変化

(D 施設：直営から全面委託へ変更，調理済み食品と転売品商品の使用)

削減業務内容	削減時間(h)	人件費*	
調理・仕込み時間 1 日あたり	3.5	¥ 15,000 ÷ 8 × 3.5	¥ 6,562
1 月あたり	106.4		¥199,484
年間	1,277.5		¥2,395,130

表 3-3 調理済み食品使用による労働時間の変化と人件費の変化

(E施設：委託会社を変更，新築移転，クックチルと調理済み食品の併用)

削減業務内容	削減時間(h)	人件費*
調理・仕込み時間 1日あたり	1.5	¥15,000÷8×1.5
1月あたり	45.6	¥85,484
年間	547.5	¥1,026,380

*標準的な給与(早番手当を含む)として，調理師の場合には日給(8時間)を15,000円，朝食時のパートタイマーには時給1,200円を試算に用いた。

7. 給食業務の効率化のための生産管理：高齢者施設(介護老人保健施設)給食に おいて提供される刻み食のサイズ及びそれらの提供理由に関する調査

研究分担者 神田 知子 同志社女子大学
研究協力者 西浦 幸起子 同志社女子大学大学院

研究要旨

2020年に研究班で実施した「介護老人保健施設の給食業務に関する実態調査」では、多くの施設で嚥下調整食として刻み食が提供されていることを報告した。本研究は、各施設で提供している刻み食のサイズ及びそれらの提供理由について調査した。2020年の先行研究にて、刻み食が「日本摂食・嚥下リハビリテーション学会嚥下調整食分類2013」のコード2-2、コード3、コード4のいずれかに対応すると回答した267施設のうち、メール送信ができた167施設を調査対象とした。このうちコード2-2の回答35件、コード3の回答51件、コード4の回答64件を解析対象とし、刻みサイズ（5mm未満、5mm以上10mm未満、10mm以上）と提供理由の関連を解析した。その結果、刻みサイズに関わらず「咀嚼能力が低い」との回答が提供理由として最も多く、刻みサイズが小さい程この理由を挙げる施設が多かった（5mm未満：36.8%、5mm以上10mm未満：33.3%、10mm以上：25.3%）。また、提供理由の自由記述では、咀嚼・嚥下能力が低い、義歯の不具合、箸やスプーンの操作が困難、認知力の低下等の喫食者の身体的理由や機能低下防止に関する理由、心理的満足感といった喫食者の状態を考慮した理由が多く、一方で提供側の人員不足や施設間の連携等の理由も挙げられた。

以上より、刻み食の提供理由は、喫食者の咀嚼・嚥下機能に関することに限らず様々であり、各施設ではそれぞれの理由に応じたサイズで刻み食を提供していると考えられた。しかし、刻み食の個別対応が増えるほど給食業務が複雑になるため、効果的かつ効率化につながる提供方法の検討が課題であると考えられた。

A. 研究目的

我が国の高齢者割合は1990年には総人口の12.1%であったが、急速な高齢化により2021年には29.1%に達し¹⁾、さらに毎年増加を続けている。高齢化に伴い、低下する嚥下機能に合わせた種々の嚥下調整食の需要が高まっており、介護老人保健施設において、

嚥下調整食は主食、副食ともに約半数の利用者に提供されている²⁾。

摂食・嚥下障害が引き起こす問題点の一つに低栄養が挙げられ³⁾、嚥下調整食はそれを防ぐための一つ的手段として取り入れられている。摂食嚥下障害を有する高齢者に対する地域支援体制の構築に関する検討委員会(厚生

労働省)の報告⁴⁾によると「咀嚼機能や嚥下機能のアセスメントを実施している」「栄養・摂食嚥下に関する支援計画を作成している」ことで摂取エネルギー量、摂取たんぱく質量、摂取水分量、身体活動量が良好になるとされている。このことから、摂食・嚥下機能をアセスメントし、個々の嚥下能力を考慮した適切な食形態を提供することで摂食・嚥下障害により起こり得る高齢者の低栄養の予防が期待できると考えられる。

2020年に実施した調査『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」：介護老人保健施設の給食業務に関する実態調査』(以下、先行研究)において、介護老人保健施設で提供されている嚥下調整食が嚥下調整食学会分類 2013(以下、学会分類 2013)⁵⁾のどのコードに対応するかを調査したところ、コードごとの全食種のうち刻み食(およびそれに類似したもの)の割合が、コード 2-2 で 25.1%、コード 3 で 41.3%、コード 4 で 46.7%と、3つのコードにおいて多くを占めることが示された⁶⁾。しかし、嚥下調整食の基準として広く用いられている学会分類 2013においては、付着性・凝集性・かたさを分類の基準としており、刻みを定義づける「サイズ」はこれに含まれていない⁵⁾。(ただし、2021年に改訂された嚥下調整食学会分類 2021⁷⁾においては「刻んだり、一口大にしたりほぐしたりしたものにあんをかけたものも、コード 3 にしばしば含まれる」と、もとの食材が十分やわらかいという条件のもとでは刻み、一口大もコードに分類できるとされている。)

このように、刻み食についてサイズ、軟らかさ、とろみの有無等の物性による基準が設定さ

れておらず、嚥下調整食における刻み食の位置付けには課題が残るなか、それでも多くの介護老人保健施設で提供されているのが事実である。「刻み」という食形態は、食材を細かくしたものであるため、何らかの理由で食材を小さくして提供することが求められていると考えられる。そこで本研究は、各施設で提供される刻み食について、刻みサイズ及びそれらを提供する理由について検討することを目的とした。

B. 研究方法

1. 解析対象の抽出

本調査において解析対象とする回答の抽出過程を図 1 に示す。先行研究の「介護老人保健施設の給食業務に関する実態調査」に回答した 956 施設のうち、「副食の食形態」について、各介護老人保健施設で提供している副食が学会分類 2013 のどのコードに該当するかを尋ねたところ、刻み食(およびそれに類似した名称の食種)がコード 2-2、コード 3、コード 4 のいずれかに該当すると回答した施設はコード 2-2 で 70 施設、コード 3 で 115 施設、コード 4 で 142 施設であった(うち 43 施設は重複している)。これらの施設のうち、メールでの調査が可能であった 167 施設のうち、回答のあったコード別の件数(コード 2-2:35 件、コード 3:51 件、コード 4:64 件)を解析対象とした。

2. 調査実施

アンケートは Office365 Forms を用いて、コード 2-2、コード 3、コード 4 別に作成した。アンケートの入力は匿名化されるように設定した。2021年8月上旬に対象施設にメールでアンケートフォーム(コード別)への回答を依頼した。調査項目は、(1)該当食種のサイズ(①5

mm 未満、②5 mm 以上 10 mm 未満、③10 mm 以上) (複数回答)、(2) サイズごとの提供理由 (①麻痺などで、対象者が箸やスプーンを扱うことが困難であるため、②開口が困難であるため、③咀嚼能力が低いため、④ペーストやゼリーなどよりも満足感があるため、⑤他職種からの求めに応じて、⑥以前からの慣習、⑦その他) (複数回答) とした。「その他」を選んだ場合は、提供理由についての回答を自由記述で求めた。アンケートの 1 例を図 2 に示す。

3. 集計・統計解析

提供されている刻み食について、嚥下調整食学会分類 2013 のコード(コード 2-2、コード 3、コード 4)ごとの刻みサイズとそれを提供する理由について回答を集計した。統計解析ソフトは JMP Pro 14. 0. 0(SAS Institute Inc. Cary, NC, USA) を使用した。有意水準は 5% とした。

C. 研究結果

1. 学会分類 2013 のコードと刻みサイズの関連

学会分類 2013 のコードごとに、提供されている刻み食のサイズを図 3 に示した。対応するコードと刻みサイズには有意な差が認められた (χ^2 検定: $p < 0.001$)。コード 2-2 では 5 mm 未満(25 件、71.4%)、コード 3 では 5 mm 未満(28 件、54.9%) が最も多かった。コード 4 では刻みサイズのばらつきが比較的少なく、10 mm 以上(23 件、35.9%) の回答が最も多かった。5 mm 未満の回答に着目すると、コード 2-2 で 71.4%、コード 3 で 54.9%、コード 4 で 31.3% であった。

2. 刻みサイズと提供理由の関連

刻みサイズによる提供理由を図 4 に示した。サイズ別に、回答数および全回答数(5 mm 未満:193 件、5 mm 以上 10 mm 未満:123 件、10 mm 以上:75 件) に対する各提供理由の回答数を割合で示した。5 mm 未満、5 mm 以上 10 mm 未満、10 mm 以上の全てにおいて「咀嚼能力が低い」(5 mm 未満:71 件 36.8%、5 mm 以上 10 mm 未満:41 件 33.3%、10 mm 以上:19 件 25.3%) が最も多かった。その他、10% 以上の回答があったのは、「麻痺などで、対象者が箸やスプーンを扱うことが困難であるため」、「以前からの慣習」、「ペーストやゼリーなどよりも満足感があるため」であった。

3. 自由記述のカテゴリー化

アンケートにおいて、「その他」として自由記述で回答された刻み食の提供理由について、類似した項目をサブカテゴリーとして集約し、さらにそれらを 5 項目(①喫食者の身体的機能の低下・障害、②喫食者の機能低下防止・改善に向けて、③喫食者の心理的理由、④提供者側の理由、⑤その他) に集約し表 1 に示した。

回答より、喫食者の身体的機能の低下や障害に合わせて刻み食を提供している施設が多いことが分かった。その中でもアンケートで設けた選択肢以外の理由としては「義歯の不具合」、「認知力低下」などが挙げられた。また、喫食者の状態に合わせる目的以外にも、「咀嚼能力の低下防止」「咀嚼の訓練」など喫食者の機能低下防止や改善を理由に提供している施設も見られた。さらに、人員不足という提供側の理由や入所前の医療情報の引継ぎ、在宅での対応のしやすさなど喫食者の状態に直接関連しない回答もあった。

「その他」の提供理由の自由記述欄での回答の中に、提供の状態や工夫、課題についても触れていた施設があったため、刻みサイズごとに集約し表 2 に示した。刻み食はとろみをつけ、まとまりを持たせて提供していると回答した施設が複数あった。また、食材によってサイズを変えているという回答もあった。5 mm 未満では、刻みのイメージは「粗目のスムージー状態」という回答やフードプロセッサーで細かくしたものにとろみをつけて刻み食としているという回答があった。10 mm 以上の中では、細かすぎると咽込みやすく誤嚥する可能性があるため 15 mm で提供しているという回答や、咀嚼訓練食の位置づけとして 10 mm にカットしたものを刻み食として提供しているという回答もあった。

D. 考察

本研究は介護老人保健施設を対象とし、各施設で提供される刻み食について学会分類 2013 のコードに基づき、刻みサイズとその提供理由について検討した。

1. 刻みサイズと提供理由

提供理由の自由記述をカテゴリー化した結果(表 1)および選択肢に設けた提供理由(図 3)を併せ、刻みサイズと提供理由との関連を検討する。これらを①喫食者の身体的機能の低下・障害、②喫食者の機能低下防止・改善に向けて、③喫食者の心理的理由、④提供者側の理由、⑤他職種からの求めの順で述べる。①喫食者の身体的機能の低下・障害に関する理由

選択肢からの回答として、「咀嚼能力が低い」を提供理由として挙げた施設数がどのサイズにおいても最も多く、また、刻みサイズが小さくなるほどこの回答が多かった(5 mm 未満:

36.8%、5 mm 以上 10 mm 未満:33.3%、10 mm 以上:25.3 %) (図 3)。摂食嚥下は、先行期、準備期、口腔期、咽頭期、食道期の 5 期に分けられる⁸⁾。このうち「準備期」は、口唇で取り込まれた食べ物が奥歯によって噛み砕かれ唾液と混ざりながら飲み込みやすい形態に整えられる過程であり、咀嚼と食塊形成を行う時期である。また咀嚼運動は奥歯があればできるわけではなく、下顎が舌や頬粘膜と協調した運動を行い、食物を移送して何回も噛み砕く必要がある。刻み食はこの段階の役割を担っている。咀嚼能力が低いということは、準備期の噛み砕くという動作ができないということであるため、咀嚼能力が低い人ほど口に入れる段階で食べ物を小さくしておくことが求められる。従って、「咀嚼能力が低い」という提供理由は刻みサイズが小さいほど多く回答されたと考えられる。

喫食者の身体的機能に関わる理由として「義歯の不具合」も挙げられた。歯の欠損は、咀嚼力の低下によって胃腸への負担が増大するなど、消化機能に大きな影響を与えると言われている⁹⁾。先に述べたように刻み食は準備期の段階を補う役割があることから、刻み食には消化機能を助ける効果も期待できると考えられる。また「義歯の不具合」を提供理由とする場合、その対象者の中には飲み込みには問題がない喫食者もいると考えられ、食べ物を小さくするという事は、ただ飲み込みやすくしたり誤嚥を防止したりすることだけを目指すのではないことが分かった。これらのことから、咀嚼だけに障害がある喫食者の場合には刻み食を提供することは有効であると考えられた。

開口量は人差し指、中指、薬指の 3 本が入る、人差し指、中指の 2 本が入る、人差し指の幅以下しか開かないという開口量を分類する

指標がある¹⁰⁾。人差し指がかろうじて入る程度の人には 5 mm 未満のものが限界であり、10 mm 以上のものを補食するためには人差し指分以上は開口できる必要がある。調査結果では「開口困難」の回答は 10%程度とサイズによってそれほど差がなく(図 3)、喫食者の開口のレベルは様々であり、各個人の開口のレベルに適したサイズの刻み食を提供していると推測される。

また「箸やスプーンの操作困難」については、喫食者自身がスプーンなどで食べ物を一口大にすることが困難である場合に刻み食が用いられていると考えられる。この提供理由が 10 mm 以上では 21.3%(図 3)とやや多い傾向にあったのも、箸やスプーンで食べ物を小さくする動作を補助し、スプーン等で食べ物を用意に口まで運ぶことができるように補助することが刻み食の大きな役割であるためであると推測される。

②喫食者の機能低下防止・改善に向けて

喫食者の機能低下防止・改善に関する理由として「咀嚼の訓練」が挙げられた。「摂食嚥下障害の栄養食事指導マニュアル」¹⁰⁾によると、舌や唇の運動機能が少しでも残っていれば、できるだけ維持することが大切であり、また必要以上に小さく刻んだりミキサーにかけたりせず、根菜類を軟らかく煮て 1 cm 角程度の荒刻みにし、噛む訓練ができるようにするといった例が紹介されている。咀嚼には脳への刺激、唾液分泌の増加(十分咀嚼すると 7-8 倍)、消化・吸収促進、咀嚼筋の発達、下あごの発達に伴う良好な歯並び、肥満防止(血糖値上昇に伴う満腹中枢への刺激)等の意義がある¹¹⁾。これらのことから、調査対象とした介護老人保健施設では、刻み食とはただ小さく刻むだけのものではなく、喫食者の咀嚼能力のレベル

に応じたサイズでの提供または咀嚼能力の維持・向上を目指して提供していることが推測された。従って、刻み食により咀嚼能力を向上させることが上記のような効果をもたらすことも期待できると考えられる。

③喫食者の心理的理由

心理的理由には、「認知症がなくしっかりした方は特に、ミキサーやトロミ剤入りの食事を嫌がるため」という記述があった(表 1)。刻み食には、これまでに述べてきたような咀嚼・嚥下能力の低下や操作困難といった喫食者の身体状況に合わせた理由だけでなく、ミキサー食に比べて元の食事に見た目が近いこと、食欲の増進や満足感の向上などの理由でも提供されることが考えられる。

④提供側の理由

提供側の理由として、選択肢からの回答では「以前からの慣習」があり、刻みサイズによる回答数の違いは見られなかった(図 3)。また自由記述では「人員不足」が挙げられ、これらは喫食者の状態に直接関係しないものである。「以前からの慣習」との回答はすべてのサイズで見られたが、喫食者一人一人を的確にアセスメントして刻み食を選択しているかは不明であり、喫食者に適していない刻み食が提供されている可能性もある。また、学会分類に応じた体制づくりや技術習得が困難であるという「人員不足」に関する回答も挙げられた(表 1)。今後の課題として、「以前からの慣習」で提供している施設では対象者にとって最適な選択であるかの見直し、「人員不足により学会分類に応じた体制づくりや技術習得が困難」であると回答した施設では、アッセンブリーシステムを用いるなど調理作業の効率化を図ることが求められる。

⑤他職種からの求め

選択肢に設定した「他職種からの求め」は、本調査結果では回答数の割合は比較的小さかったが、管理栄養士や栄養士とは異なる視点からの要望であり、重要であると考え。要介護高齢者施設における食物形態の実態とその物性に関する研究¹²⁾における、喫食者に提供する食形態の決定方法の調査では、食物形態の決定は管理栄養士・栄養士の判断(83.3%)、本人の希望(75.9%)、介護職員の判断(74.1%)という結果が報告されている。また、喫食者にとって食形態が適正であるか否かを判断する方法については、最も多かったのは介護職員の随時の観察(96.3%)であり、続いて看護師の随時の観察(87.0%)、定期的なアセスメント(83.3%)とされている。これらより、喫食者に提供する食形態の決定や適正性の判断は、管理栄養士・栄養士以外にも、日常的に喫食者の食事場面を目にする職種の意見も重要視されていることが分かる。従って、他職種が刻み食を求める理由も踏まえて提供を検討する等、他職種と連携を図ることが必要であると考えられる。

2. 学会分類 2013 のコードと刻み食の特徴

刻み食の提供について、学会分類 2013 のコードごとに検討した(図 2)。ただし、学会分類 2013 の基本である付着性・凝集性・かたさが適切であることを前提とする。

調査結果より、コード 2-2 のうち刻みサイズは 5 mm 未満との回答が約 70%と多くを占めた(図 2)。コード 2-2 は「スプーンですくって、口腔内の簡単な操作により適切な食塊にまとめられるもので、送り込む際に多少意識して口蓋に舌を押し付ける必要がある、やわらかい粒などを含む不均質なもの」と定義されている⁷⁾。つまり、この対象者は「咀嚼」する力は非常に

弱く、食べ物を噛み切ったりすりつぶしたりすることは困難であるということになる。また「粒などを含む」という記載から、適する刻みサイズはできる限り小さいものということになる。そして、刻みサイズと提供理由の関連については前述の通り、5 mm 未満の刻み食の提供理由として「咀嚼能力の低下」の回答が 36.8%と非常に多かった(図 3)。これらのことから、コード 2-2 は咀嚼能力が非常に低い人を対象としており、現場では粒に近い細かさの形態として 5 mm 未満の刻み食がコード 2-2 の嚥下調整食として必要とされていると言える。

コード 4 では刻みサイズは 10 mm 以上との回答が 35.9%であり、コード 2-2 の 8.6%、コード 3 の 9.8%と比較して多かった(図 2)。コード 4 は「咀嚼に関する能力のうち、歯や補綴物の存在は必須ではないが、上下の歯槽堤間の押しつぶし能力以上は必要で、舌と口蓋間での押しつぶしだけでは困難である」と定義されている⁵⁾。また、「高齢者の栄養管理ガイドブック」¹²⁾のフローチャートによると、臼歯部の噛み合わせが良好でない場合は「粉碎が困難、舌・歯茎での代替可能」に分類、臼歯部の噛み合わせが良好であり前歯・犬歯部の噛み合わせが良好でない場合は「かみ切りが困難」に分類される。コード 4 の対象者は歯槽堤間での押しつぶしが可能であるため、後者に該当する。従って、コード 4 の喫食者は前歯・犬歯部のかみ合わせが良好でない場合が多いと推測される。コード 4 の喫食者は比較的大きくても咀嚼・嚥下が可能であるがかみ切りは困難である場合が多く、回答施設で提供されている 10 mm 以上の刻み食はこの状態に対応できると考えられる。コード4の刻みサイズの一例として、現場で適用できるように独自の資料を作成しているという事例では、0.5 cm 角、1 cm

角、2～3 cm 角、軟菜(カットなし)の4段階に設定¹³⁾、あるいは、「4 柔-小(大きさ 1 cm 未満)」から「4 硬-大(カットなし)」までの6段階で設定し¹⁴⁾、施設内や地域の施設間での共有を図っている例が示されている。このように、各施設および各地域において学会分類に示されていない刻みサイズを独自に設定し、提供していることがうかがえた。

3. 嚥下調整食と給食の運営の効率化

刻み食が様々な理由に応じたサイズで提供されていることが明らかとなったが、刻み食を含む嚥下調整食への対応は常食のみの提供に比べ給食現場の負担を増やすことも考慮しなければならない。特定給食施設における給食業務の運営の観点から、より効率的・効果的な運営のための検討が必要である⁶⁾。ある高齢者施設¹⁵⁾のセントラルキッチンでは、食形態は常食(主菜・副菜のみ)を配送し、各施設のユニットキッチンで介護士が刻む工程を行うことによって高い労働生産性につながっていることを報告している。他職種の力を借りることは、単に調理従事者の仕事を軽減できるということだけではない。食事の元の形がわかり、何を食べているのかを認識できるように、高齢者の目の前で最終的な刻みやすりつぶし加工を行うことは、高齢者の食欲増進や満足度の向上につながると考えられる。このように施設全体で、より効果的かつ効率的な給食の運営を検討することが重要と考えられる。

E. 結論

本研究は介護老人保健施設で提供される刻み食について、学会分類 2013 のコードに沿って刻みサイズとその提供理由を調査した。コード 4 からコード 2-2 へと咀嚼・嚥下障害の

程度が重くなる程、サイズの小さい刻み食を提供している施設が多く、喫食者の咀嚼能力のレベルに応じたサイズでの提供または咀嚼能力の維持・向上を目指して提供していることが推測された。一方で、刻み食の個別対応が増えるほど給食業務が複雑になるため、効果的かつ効率化につながる提供方法の検討が課題であると考えられた。

引用文献

- 1) 総務省統計局：人口推計, stat.go.jp (2022年1月12日)
- 2) 厚生労働省：平成 25 年度厚生労働省老人保健事業推進等補助金（老人保健健康増進等事業分）施設入居者に対する栄養管理，口腔管理のあり方に関する調査研究, 20140331ncm_cs5.indd (mhlw.go.jp) (2021年9月17日)
- 3) 栢下淳：摂食・嚥下障害と嚥下調整食, *ニュートリションケア* 67, 74-117, 2014
- 4) 厚生労働省：平成 26 年度老人保健事業推進費等補助金老人保健健康増進等事業 摂食嚥下障害を有する高齢者に対する地域支援体制の取組収集，分析に関する調査研究事業報告書, 0000140375.pdf (mhlw.go.jp) (2021年9月17日)
- 5) 日本摂食・嚥下リハビリテーション学会医療検討委員会：日本摂食・嚥下リハビリテーション学会嚥下調整食分類 2013, <https://www.jsdr.or.jp/wp-content/uploads/file/doc/classification-2013-manual.pdf> (2021年9月17日)

- 6) 神田知子, 小切間美保, 渡邊英美, 西浦幸起子: 介護老人保健施設の給食業務に関する実態調査: 食形態の種類と調理作業の合理化・効率化, 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」), 分担研究報告書(研究代表者: 市川陽子), 78-101, 2020, https://ichikawa-hls-research-grant19-21.com/index.php/result_2020/
- 7) 日本摂食・嚥下リハビリテーション学会医療検討委員会: 日本摂食・嚥下リハビリテーション学会嚥下調整食分類2021, <https://www.jsdr.or.jp/wp-content/uploads/file/doc/classification2021-manual.pdf> (2021年9月17日)
- 8) 佐藤彰紘: がんばらなくても誤嚥は減らせる! シンプル食サポート, 医歯薬出版株式会社, 東京, pp.96-98, 2019
- 9) 板垣晃之: からだの不自由なお年寄りの食事—つくり方と介助—第2版, 医歯薬出版株式会社, 東京, pp.1-11, 2004
- 10) 小澤恵子, 大森まいこ: 「摂食嚥下障害の栄養食事指導マニュアル 嚥下調整食 学会分類2013に基づくコード別解説」, 医歯薬出版株式会社, 東京, pp.35-40, 149-163, 2019
- 11) 内藤初枝: 居宅・グループホームにおける簡単・おいしい介護食第2版, 第一出版株式会社, 東京, pp.100-107, 2009
- 12) 鈴野弘子, 鈴木恵子, 石田裕, 笹田陽子: 要介護高齢者施設における食物形態の実態とその物性評価, *日本家政学会誌* 63, 469-480, 2012
- 13) 宮崎純一: 栄養情報提供加算と嚥下調整食の連携, *日本栄養士会雑誌* 65, 8-9, 2022
- 14) 前田美紀: 食形態における相違解消のための食支援ツールの作成, *日本栄養士会雑誌* 65, 12-13, 2022
- 15) 芦澤菜月, 神田知子, 小切間美保, 市川陽子, 赤尾正, 高橋孝子, 栗原晶子, 宇田淳, 石田裕美: 高齢者施設の給食提供における労働生産性と栄養部門スタッフの意識調査, *日本給食経営管理学会誌* 15, 73-87, 2021

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

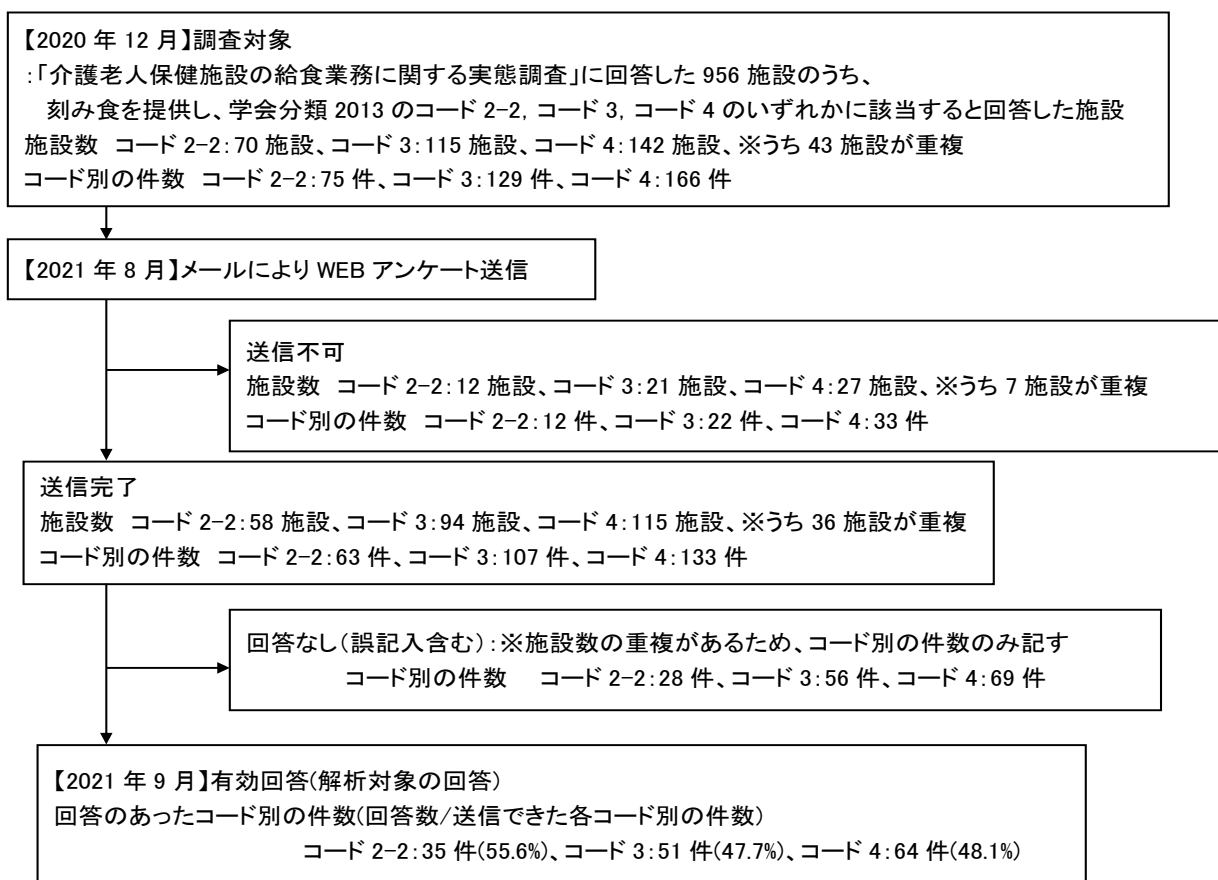


図1 調査手順と解析対象の回答

「給食管理業務に関する実態調査」追加アンケートのお願い【コード2-2版】

該当する刻み食(コード2-2)について、以下の質問にご回答ください。

- 1.刻み食の大きさはおおよそどのくらいですか。(複数回答可)
 - 5mm未満
 - 5mm以上10mm未満
 - 10mm以上
- 2.5mm未満のものについて、提供する理由を教えてください。(複数回答可)
 - 麻痺などで、対象者が箸やスプーンを扱うことが困難であるため
 - 開口が困難であるため
 - 咀嚼能力が低いため
 - ペーストやゼリーなどよりも満足感があるため
 - 他職種からの求めに応じて
 - 以前からの慣習
 - その他
- 3.問2で「その他」と答えた方、理由を教えてください(自由記述)。
- 4.5mm以上10mm未満のものについて、提供する理由を教えてください。(複数回答可)
 - 麻痺などで、対象者が箸やスプーンを扱うことが困難であるため
 - 開口が困難であるため
 - 咀嚼能力が低いため
 - ペーストやゼリーなどよりも満足感があるため
 - 他職種からの求めに応じて
 - 以前からの慣習
 - その他
- 5.問4で「その他」と答えた方、理由を教えてください(自由記述)。
- 6.10mm以上のものについて、提供する理由を教えてください。(複数回答可)
 - 麻痺などで、対象者が箸やスプーンを扱うことが困難であるため
 - 開口が困難であるため
 - 咀嚼能力が低いため
 - ペーストやゼリーなどよりも満足感があるため
 - 他職種からの求めに応じて
 - 以前からの慣習
 - その他
- 7.問6で「その他」と答えた方、理由を教えてください(自由記述)。

図2 アンケートの一例

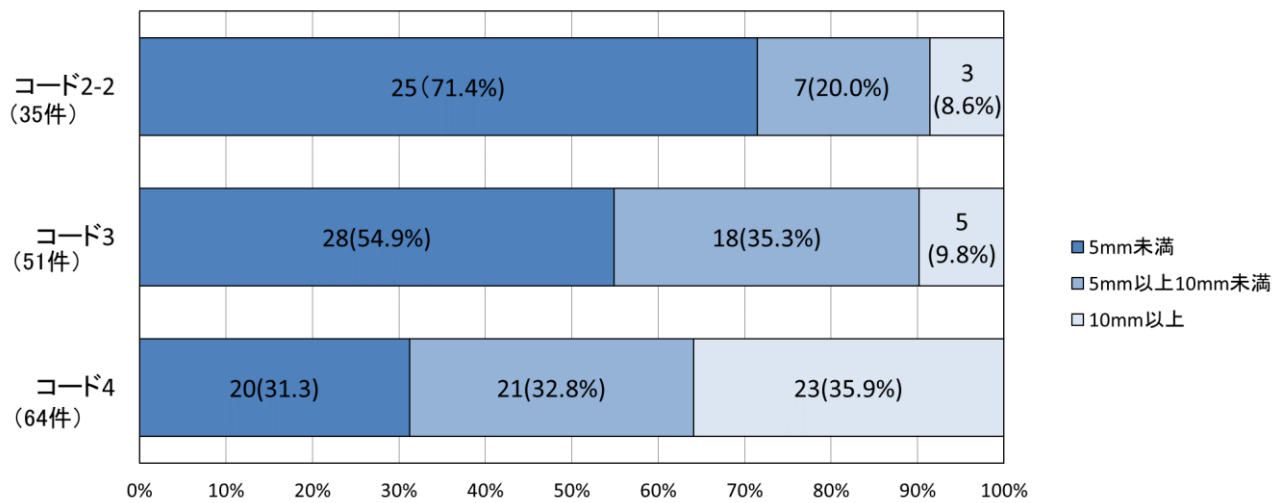


図3 コードと刻みサイズの関係

χ^2 検定 : $p < 0.001$

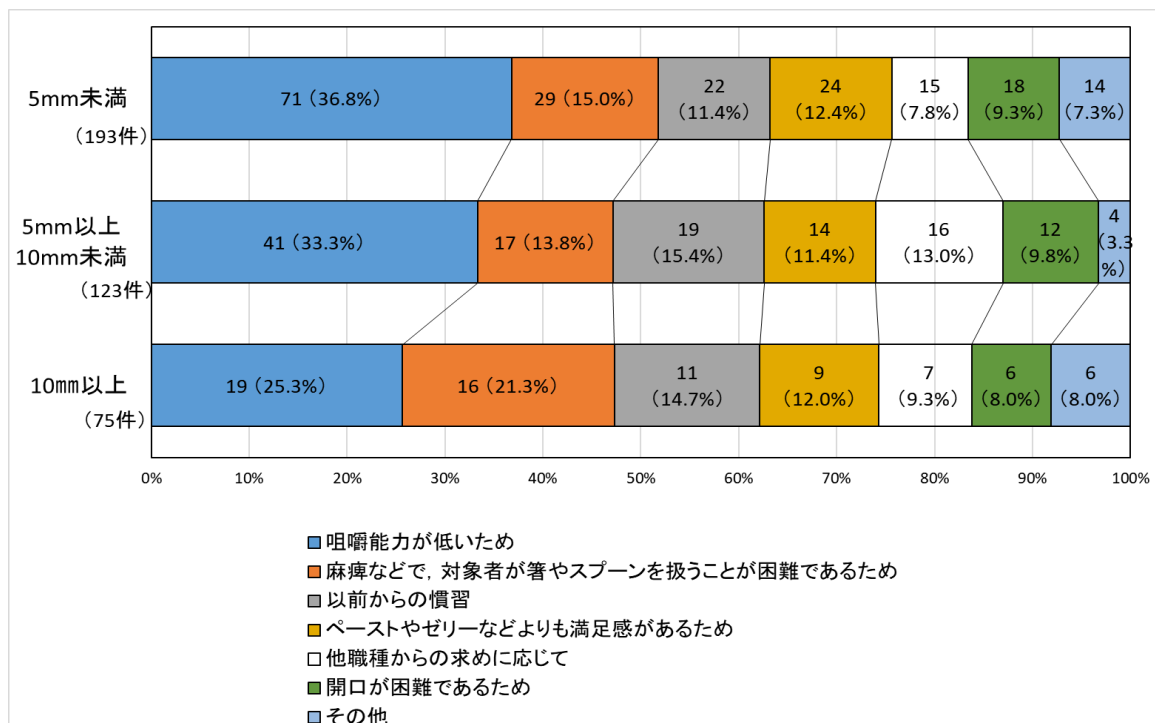


図4 刻みサイズと提供理由との関係

χ^2 検定 : 有意差なし

表1 提供理由で「その他」を選択した施設の自由記述内容

カテゴリー	サブカテゴリー	提供理由
①喫食者の身体的機能の低下・障害	咀嚼能力低下 (5)	ほとんどもぐもぐされないで飲み込まれるので (5mm未満) 咀嚼能力が低い (5mm未満) 粒が大きいと口から出されたり咽込まれたりするため (5mm以上10mm未満) 塊は噛み切れないため (10mm以上) 咀嚼困難者用 (10mm以上)
	嚥下機能低下 (2)	嚥下が困難であるため (5mm未満) 細かすぎると咽込みやすく誤嚥する可能性があるため (10mm以上)
	義歯の不具合 (4)	義歯が無い(合わない) (5mm未満) 義歯などの不具合 (5mm未満) 義歯などの不具合 (5mm以上10mm未満) 義歯などの不具合 (10mm以上)
	箸やスプーンの操作が困難 (2)	利き手に麻痺のある利用者が自力摂取する場合スプーン使用が多く、スプーンにのせるとき、まとめやすい。(5mm以上10mm未満) 腕力低下などで、魚の切り身などが一口大にほぐせない(裂ききれない)方に提供するため (10mm以上)
	認知力低下 (1)	認知力の低下に対する個別の対応 (5mm未満)
②喫食者の機能低下防止・改善に向けて	咀嚼能力の低下防止 (1)	ミキサーにするほどではなく、かつトロミ剤が必要ない方が咀嚼力を弱めないようにするため(粗刻み食を試す) (5mm未満)
	咀嚼の訓練 (1)	在宅に戻れる方用に、食上げしたいけれど咀嚼が不十分という場合に、「咀嚼訓練食」の位置づけとして (10mm以上)
③喫食者の心理的理由	食欲増進 (2)	食材が何か解かり、食欲アップに繋がるため (10mm以上) 少しでもふつう菜と見た目の変わりをなくし、食欲を増やすため (10mm以上)
	満足感 (1)	認知症がなくしっかりした方は特に、ミキサーやトロミ剤入りの食事を嫌がるため (5mm未満)
④提供側の理由	人員不足 (2)	人員不足によりペースト食等の学会分類に応じた体制作り技術習得が困難であるため (5mm未満)
		人員不足によりペースト食等の学会分類に応じた体制作り技術習得が困難であるため (5mm以上10mm未満)
⑤その他	入所前の医療情報の引継ぎ (2)	入所前の医療情報に引き継ぎ (5mm未満) 入所前の医療情報に引き継ぎ (5mm以上10mm未満)
	在宅での対応のしやすさ (3)	ペースト食等では対象者が自宅で対応できないため (5mm未満) ペースト食やゼリー食と比べて、在宅でも対応しやすいため (5mm未満) ペースト食等では対象者が自宅で対応できないため (5mm以上10mm未満)

表2 提供理由で「その他」を選択した施設の自由記述内容
—サイズごとの提供の状態・工夫・課題—

大きさ	提供の状態・工夫・課題
5mm未満	<p>調理の際に離水を防ぐ加工を加え、べたつかず、まとまりやすい状態にすることで、口の中でバラつかず飲み込みやすい</p> <p>調理職員および介護職員等、職員に対する嚥下食の必要性や知識などの理解を頂くための働きかけも必要。</p> <p>当苑のきざみ形態はイメージとしては「粗目のスムージー」状態のものです。</p> <p>主菜(付け合わせ含む)とフルーツはコード3相当の再形成食。副食はフードプロセッサーで細かくしたものをとろみ剤で離水しないようにする。圧力鍋で柔らかくするなどの工夫のもと、STと相談</p> <p>通称極刻みは3mm以下で固形化剤を少量使用して、まとまりを持たせています。</p> <p>当施設では、きざみにとろみ剤を加えてまとまりができるように提供しています。</p> <p>軟菜食→軟らかカット食→ミキサー食になります。</p> <p>軟菜刻み食にプラス、トロミをつけたものはコード4とし、トロミなしの刻みも存在します。また軟菜も存在します。</p> <p>刻んだだけでは口中でばらけて咽の利用者がおりますので、口中にて食塊を形成できず、嚥下機能低下し誤嚥リスクが高い方に「粗目のスムージー」状態で提供</p> <p>ミキサーにするほどではなく、かつ、トロミ剤が必要ない方は咀嚼力を弱めない為にも、粗刻み食を試します。</p>
5mm以上 10mm未満	<p>喉越しが良いようにとろみも掛けています。</p> <p>通常刻み食は5mm未満だが、芋類など舌でつぶせるものはこの大きさでの提供あり</p> <p>当施設では上記形態は荒刻みとして設定し提供している。</p>
10mm以上	<p>高齢者施設のためすべての献立に固い食材は軟菜と言われるように加工したり、そもそも固い食材は使用しないようにしています。</p> <p>素材をやわらかく調理している</p> <p>細かすぎると咽込みやすく誤嚥する可能性があるので刻み食(やわらか食)は1, 5cmにて提供しています。</p> <p>在宅に戻られる方用に、食上げしたいけれど咀嚼が不十分という方に、「咀嚼訓練食」の位置づけとして1cmくらいにカットした食事を「きざみ食」としています。</p>

8. 給食業務の効率化のための冷凍食材使用による栄養的評価
：高齢者施設（介護老人保健施設）給食で利用されている冷凍野菜の栄養成分分析
－生野菜との比較－

研究分担者 神田 知子 同志社女子大学
研究協力者 前野 雅美 介護老人保健施設ぬくもりの里

研究要旨

近年、給食施設において調理時間の短縮、労力の削減のために冷凍野菜の使用が増加している。食品成分表には冷凍野菜の栄養成分値の掲載がほとんどないことから、現状として栄養価計算には生野菜の値を用いていると考えられる。しかし、冷凍野菜は、凍結前のブランチング処理等により、解凍時のドリップへ栄養素が溶出する可能性がある。本研究では、給食現場での使用頻度が高い野菜2種類（小松菜、青梗菜）について生及びBQF（ブロック状で凍結する方法）、IQF（バラのまま凍結する方法）についてゆで調理後の栄養成分値を比較した。その結果、小松菜生・ゆでの分析値を100%とすると、「小松菜BQF・ゆで」、「小松菜IQF・ゆで」ともに70%以下であった栄養素は、水分、カルシウム、ビタミンB₁、ビタミンB₂、ビタミンCであった。「青梗菜生・ゆで」の分析値を100%とすると、「青梗菜BQF・ゆで」、「青梗菜IQF・ゆで」ともに70%以下であった栄養素はナトリウム、カルシウム、亜鉛、ビタミンB₁、ビタミンB₂、ビタミンC、食塩相当量であった。BQF、IQFでは、主に凍結前のブランチング処理時に水溶性成分の損失が生じた可能性が考えられた。以上のことから、冷凍野菜を食材料として用いる際には、これらの栄養素量の違いを考慮して栄養・献立管理に活用する必要がある。

A. 研究目的

近年、冷凍食品の消費量は確実に増加の方向をたどっている状況である¹⁾。給食現場でも、調理工程の一部機械化などと共に、調理時間の短縮、労力の削減のために冷凍食品を使用している²⁾。野菜類においては、下処理が省ける冷凍カット野菜の需要が年々増加している³⁾。ただ、冷凍カット野菜の栄養成分については、ブランチング処理による水溶性ビタミンの溶出や凍結保存

中の酸化によるビタミンの変化が起こるという報告⁴⁾がある。また、冷凍食品の貯蔵条件によって冷凍食品中の氷結晶が成長し、大きな氷結晶が生成されることで細胞破壊が起こる。これが原因となり、解凍時にドリップ中に水溶性ビタミンが流出する可能性もある⁵⁾。

計画した献立メニューの栄養素量算出のためには、日本食品標準成分表（以下、食品成分表）を用いた栄養価計算が欠かせない

6)。しかし、食品成分表には冷凍カット野菜の栄養価についての記載がないため、生の野菜の値を用いて栄養価を算出している場合が多いと考えられる。そのため、冷凍野菜を使った場合には、生の野菜と同量使用しても計画した栄養価が満たせていない可能性がある。また、ブロック状のまま急速凍結する BQF (block quick freezing)⁸⁾ だけではなく、IQF (individual quick freezing)^{2,8)} と称したばらばらの状態で急速凍結された冷凍カット野菜がある。しかし、BQF と IQF での栄養成分に関する報告は見当たらない。

本研究では、給食現場で提供頻度の高い野菜 2 種類 (小松菜、青梗菜) について生及び BQF、IQF についてゆで調理後栄養成分値を比較し検討することを目的とした。

B. 研究方法

1. 使用した食材料

本研究では、生の野菜と冷凍カット野菜を用いた。表 1 に使用した食材料を示す。冷凍には凍結法により、IQF と BQF がある。IQF は食品材料をバラのまま凍結する方法であり、BQF は食品材料をブロックで凍結する方法である。生野菜は京都市中央卸売市場の株式会社西友より購入し、冷凍野菜 (IQF、BQF) は株式会社交洋の製品を使用した。冷凍野菜 (IQF、BQF) は 4 cm 程度にカットされたものを用いた。

2. 成分分析用のゆで試料調製方法

成分分析用のゆで試料の調製を 2021 年 7 月に実施した。ゆで調理の試料は、高齢者施設で提供する「青菜のおひたし」を想定して調製した。小松菜 IQF、小松菜 BQF、青梗菜 IQF、青梗菜 BQF のゆで試料は現場

では袋に記載の重量をそのまま計量せずに使用すると仮定し、500 g/袋を 2 袋使用し、これを 1 検体とした。小松菜生、青梗菜生のゆで試料は正確に 1 kg 計量し、これを 1 検体とした。各ゆで試料は 3 検体ずつ調製した。搾る作業は高齢者施設の管理栄養士が担当し、高齢者施設でお浸しとして提供される程度の手搾り具合に統一した。

1) 小松菜 (生、BQF、IQF) のゆで試料調製方法

小松菜 (生、BQF、IQF) のゆで試料調製時のフローチャートを図 1 に示した。また、調理工程中の重量変化については、表 2 に示した。

2) 青梗菜 (生、BQF、IQF) のゆで試料調製方法

青梗菜 (生、BQF、IQF) のゆで試料調製時のフローチャートを図 2 に示した。また、調理工程中の重量変化については、表 3 に示した。

3) 成分分析の委託業者と測定項目

成分分析は、一般財団法人日本食品分析センター (以下、分析センター) に依頼した。いずれの検体も調製日の翌日の午前中に届くよう、分析センターに配送した。成分分析の項目と測定方法を表 4 に示した。分析方法は日本食品標準成分表 2015 年版 (七訂)⁸⁾ に準じた。エネルギーは、Atwater 係数によるエネルギー換算係数 (たんぱく質 : 4 kcal/g、脂質 : 9 kcal/g、炭水化物 : 4 kcal/g) を用いて算出した。たんぱく質は、窒素・たんぱく質換算係数 (6.25) を用いて算出した。炭水化物は、差し引き法による炭水化物、すなわち、水分、たんぱく質、脂質、灰

分等の合計(g)を 100 g から差し引いた値で示した。食塩相当量は、ナトリウム×2.54で算出した。レチノール活性当量の算出において、β-カロテン当量 12 μg をレチノール活性当量 1 μg とした。ビタミン B₁ はチアミン塩酸塩として、ビタミン C はヒドラジンで誘導体化した後、分析センターで測定された。

3. 分析値のエネルギーおよび栄養素量の計算方法

分析値のエネルギーおよび栄養素量は、3検体の成分分析値(100 g あたり、食品成分表の桁数に合わせて表示)にそれぞれ検体重量(g)/100 g を乗じて算出した。計算式を次に示す。

式：分析値＝成分分析値(100 g あたり)×検体重量(g)/100

上記で求めた値から平均値を算出し、解析を行った。

各試料間のエネルギーおよび栄養素量の比較は一元配置分散分析を用い、有意な差が得られた場合は、Tukey の HSD 検定を行った。これらの解析には統計解析ソフト JMP ver14 を用いた。統計的有意水準は 0.05 とした。

C. 研究結果

1. 「小松菜生・ゆで」と「小松菜 BQF・ゆで」と「小松菜 IQF・ゆで」の栄養成分の比較

小松菜ゆで(生、冷凍)のエネルギー及び栄養素量を表 5 に示した。生>BQF>IQF の順で有意な栄養素量の差が認められたものは、水分(p<0.01)、たんぱく質(p<0.01)であった。生>IQF>BQF の順で有意な栄養素

量の差が認められたものは、ビタミン C(p<0.01)であった。生>BQF=IQF の順で有意な栄養素量の差が認められたものは、エネルギー(p=0.011)、カルシウム(p<0.01)、ビタミン B₁(p=0.047)、ビタミン B₂(p<0.01)であった。生>IQF>BQF の順で有意な栄養素量の差が認められたものは、炭水化物(p<0.01)であった。IQF>BQF>生の順で有意な栄養素量の差が認められたものは、ナトリウム(p<0.01)、食塩相当量(p<0.01)であった。BQF>IQF の間で有意な栄養素量の差が認められたものは、鉄(p=0.031)であった。生>BQF の間で有意な栄養素量の差が認められたものは、亜鉛(p<0.01)であった。生>IQF の間で有意な栄養素量の差が認められたものは、β-カロテン(p=0.018)、β-カロテン当量(p=0.018)、レチノール活性当量(p=0.018)であった。

「小松菜生・ゆで」の値を 100%として比較すると、「小松菜 BQF・ゆで」、「小松菜 IQF・ゆで」ともに 70%以下の栄養素は、水分(65%、63%)、カルシウム(64%、66%)、ビタミン B₁(42%、42%)、ビタミン B₂(42%、49%)、ビタミン C(13%、23%)であった。

「小松菜 BQF・ゆで」、「小松菜 IQF・ゆで」ともに 130%以上の栄養素は、ナトリウム、食塩相当量であった。

参考として示した食品成分表⁹⁾の「こまつな・葉・ゆで」と比較すると、「小松菜生・ゆで」を 100%とした場合、食品成分表の「こまつな・葉・ゆで」は、エネルギー(56%)、たんぱく質(62%)、脂質(21%)では本研究で用いた小松菜の方が高値であった。また、ナトリウム(309%)、鉄(375%)、β-クリプトキサンチン(280%)、ビタミン B₁

(133%)、ビタミン B₂ (200%) では本研究で用いた小松菜の方が低値であった。

2. 「青梗菜生・ゆで」と「青梗菜 BQF・ゆで」と「青梗菜 IQF・ゆで」の栄養成分の比較

青梗菜ゆで(生・冷凍)のエネルギー及び栄養素量を表6に示した。生>BQF>IQFの順で有意な栄養素量の差が認められたものは、水分(p<0.01)、ナトリウム(p<0.01)、カルシウム(p<0.01)、亜鉛(p<0.01)、ビタミン B₂(p=0.0469)、ビタミン C(p<0.01)、食塩相当量(p<0.01)であった。生>IQF>BQFの順で有意な栄養素量の差が認められたものは、ビタミン B₁(p<0.01)であった。BQF>生=IQFの順で有意な栄養素量の差が認められたものは、炭水化物(p<0.01)、鉄(p<0.01)、β-カロテン(p<0.01)、β-カロテン当量(p<0.01)、レチノール活性当量(p<0.01)であった。BQF>IQF>生の順で有意な栄養素量の差が認められたものは、たんぱく質(p<0.01)であった。BQF>IQFの間で有意な栄養素量の差が認められたものは、脂質(p=0.028)であった。BQF=IQF>生の順で有意な栄養素量の差が認められたものは、β-クリプトキサンチン(p<0.01)であった。

「青梗菜生・ゆで」を100%として比較すると、「青梗菜 BQF・ゆで」、「青梗菜 IQF・ゆで」ともに70%以下の栄養素は、ナトリウム、カルシウム、亜鉛、ビタミン B₁、ビタミン B₂、ビタミン C、食塩相当量であった。「青梗菜 BQF・ゆで」、「青梗菜 IQF・ゆで」ともに130%以上の栄養素は、β-クリプトキサンチンであった。

参考として示した食品成分表⁹⁾の「チンゲンサイ・葉・ゆで」と比較すると、「青梗

菜生・ゆで」を100%とした場合、食品成分表の「チンゲンサイ・葉・ゆで」は、脂質(43%)では、本研究で用いた青梗菜の方が高値であった。また、ナトリウム(139%)、鉄(168%)、β-カロテン(144%)、β-カロテン当量(144%)、ビタミン B₂(250%)、食塩相当量(177%)では、本研究で用いた青梗菜の方が低値であった。

D. 考察

大量調理として生野菜をゆで調理する際は、「洗浄→切裁→ゆで→冷却→搾り」の工程で実施する。冷凍野菜の場合は「洗浄→切裁→ブランチング→凍結」された冷凍野菜を購入し、そのままあるいは解凍後に「ゆで→冷却→搾り」の工程で調製する。

本研究では、野菜2種類(小松菜、青梗菜)において、冷凍野菜(BQF、IQF)と生野菜のゆで調理後の栄養素分析値を比較し、栄養成分の違いについて検討した。

1. 冷凍野菜(BQF、IQF)の方が生野菜よりもゆで調理後の残存率が低い栄養素について

小松菜と青梗菜に共通して冷凍野菜のゆで調理後の成分が生野菜のゆで調理後に比べて70%以下であったのはカルシウム、ビタミン B₁、ビタミン B₂、ビタミン Cであった。青菜に含まれるカルシウムは水溶性および不溶性の状態で存在し、水溶性のカルシウムや、ビタミン B₁、ビタミン B₂、ビタミン Cはゆで調理工程において、生でも冷凍でも共通して損失が生じる。しかし、冷凍の方が生よりも損失率が高かった理由として、冷凍野菜の製造工程の影響が考えられる。

多くの野菜では冷凍前にブランチング処理が行われる。ブランチングとは酵素的品質変化を防止する目的で行われる加熱処理のことである⁷⁾。ブランチングは過度になると熱による品質劣化が大きくなるので、ほうれん草では90℃で0.5～1分の短時間の加熱が行われる⁸⁾。阿部らはブランチングの熱処理によって、ほうれん草ではクロロフィル含量に変化はないものの、切裁した野菜の切断面からのビタミンC含量の減少が起こることを報告している⁴⁾。このようなブランチングの工程が水溶性成分の損失の程度に影響した可能性が考えられた。さらに本研究では、ブロック状のBQFは流水解凍した後にゆで調理を行った。解凍中の成分の変化については十分な考察ができなかったが、ドリップの中にも水溶性成分が流出する可能性が考えられた。

2. 冷凍野菜 (BQF、IQF)の方が生野菜よりもゆで調理後の残存率が高い栄養素について

「小松菜生・ゆで」を100%として各栄養素を比較すると、BQF、IQFともに130%以上のものはナトリウム、食塩相当量であった。また「青梗菜生・ゆで」を100%として各栄養素を比較すると、BQF、IQFともに130%以上のものはβ-クリプトキサンチンであった。冷凍BQF・IQFは中国産であり、土壌の違いの他、産地や収穫時期、製造工程が不明であり、十分な考察はできなかった。

E. 結論

本研究では、給食施設で利用されている冷凍野菜のゆで調理後の栄養成分値を比較

した。冷凍野菜の「ゆで」では生野菜の「ゆで」に比べてカルシウム、ビタミンB₁、ビタミンB₂、ビタミンC量が低値であった。これらの栄養素は熱処理による変化を受けやすく、生よりも冷凍野菜で低値であった理由は、主にブランチング処理における損失によるものと考えられた。冷凍野菜を用いる際には栄養素量の違いを考慮して栄養・献立管理に活用する必要がある。

引用文献

- 1) 田村咲江, 山本奈美: 3種類の冷凍野菜の破断特性と組織構造の特徴, *日本食生活学会誌* 18, 56-63, 2007
- 2) 斎藤貴美子: 集団給食における冷凍食品, *コールドチェーン研究*, 5(1), 2-13, 1979
- 3) 大羽和子, 山本淳子, 河合あずさ, 他: ヒドラジン比色法およびHPLC法で測定した市販の新鮮野菜および加工調理済野菜のビタミンC量, *ビタミン*74(8), 435-440, 2000
- 4) 阿部一博, 嘉悦佳子, 阿知波信夫: 数種野菜のクロロフィルとアスコルビン酸含量に及ぼす異なるブランチングと処理前における切断の有無の影響, *日本食品保蔵科学会誌* 39, 207-212, 2013
- 5) (社)日本冷凍食品協会監修: 冷凍食品の事典, 朝倉書店, 東京, pp.27-52, 2000
- 6) 神田聖子: 日本食品成分表2015年版(七訂)における食品選択と栄養価, *日本家政学会誌* 71(10), 680-685, 2020
- 7) 一般社団法人日本冷凍食品協会: 冷凍食品Q&A, 東京, p.28, 2020
- 8) 鈴木徹, 内野敏剛, 片山博視, 他: 新版食品冷凍技術 6, 公益社団法人日本冷凍空調学会, 東京, pp.134-136, 2013

- 9) 文部科学省科学技術・学術審議会資源調査分科会：日本食品標準成分表 2015 年版（七訂），東京, p.6, p.14, 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

表1 使用した食材料

品名	輸入者	購入先	原産地	使用量 (kg)	単価 (1kg当たり)	金額 (税込)	備考
小松菜	—	西友 (株) 京都市中央卸売市場	京都	3	1092	3276*1	購入日：2021/7/26
青梗菜	—	西友 (株) 京都市中央卸売市場	静岡	3	538	1614	
小松菜カット・BQF*2	交洋 (株)	京・出町のむら瀬 島田畜産工業 (株)	中国	3	300	900	
青梗菜カット・BQF	交洋 (株)	京・出町のむら瀬 島田畜産工業 (株)	中国	3	300	900	1袋500g
小松菜カット・IQF*3	交洋 (株)	京・出町のむら瀬 島田畜産工業 (株)	中国	3	300	900	購入日：2021/7/1
青梗菜カット・IQF	交洋 (株)	京・出町のむら瀬 島田畜産工業 (株)	中国	3	300	900	

*1 小松菜の価格が上がっているときに購入

*2 BQF：食材料をブロックで凍結する方法

*3 IQF：食材料をバラのまま凍結する方法

表2 小松菜のゆで試料調製中の重量変化

	ゆで加熱前重量 (g)	葉重量 (g)	軸重量 (g)	解凍後のドリップ (g)	ゆで調理後の 手搾り前重量 (g)	搾り汁 (g)	手搾り後重量 (分析用試料) (g)	手搾り作業の 重量変化率 (%) *2	ゆで加熱前重量に対する 重量変化率 (%) *3
生	検体1 999.0	424.0	575.0	-	996.0	204.0	792.0		79.3
	検体2 999.0	424.0	575.0	-	996.0	205.0	791.0		79.2
	検体3 999.0	424.0	575.0	-	996.0	204.0	792.0		79.3
	平均 999.0	424.0	575.0	-	996.0	204.3	791.7	79.5	79.2
小松菜*1	検体1 1178.0	-	-	240.0	729.0	209.0	520.0		44.1
	検体2 1203.0	-	-	281.0	726.0	210.0	516.0		42.9
	検体3 1170.0	-	-	245.0	728.0	211.0	517.0		44.2
	平均 1183.7	-	-	255.3	727.7	210.0	517.7	71.1	43.7
IQF	検体1 1026.0	-	-	-	863.0	358.0	505.0		49.2
	検体2 1029.0	-	-	-	816.0	309.0	507.0		49.3
	検体3 1023.0	-	-	-	796.0	290.0	506.0		49.5
	平均 1026.0	-	-	-	825.0	319.0	506.0	61.3	49.3

*1 サンプルとして、生は1kg、BQFとIQFは500g/袋×2袋分を使用した

*2 手搾り後重量の平均値÷重量調整後の手搾り前重量の平均値×100

*3 手搾り後重量の平均値÷ゆで加熱前重量の平均値×100。生の試料は洗浄前の重量とした。

表3 青梗菜のゆで試料調製中の重量変化

	ゆで加熱前重量 (g)	葉重量 (g)	軸重量 (g)	解凍後のドリップ (g)	ゆで調理後の 手搾り前重量 (g)	搾り汁 (g)	手搾り後重量 (分析用試料) (g)	手搾り作業の 重量変化率 (%) *2	ゆで加熱前重量に対する 重量変化率 (%) *3
生	検体1	998.0	262.0	736.0	-	964.0	235.0	729.0	73.0
	検体2	999.0	263.0	736.0	-	965.0	236.0	729.0	73.0
	検体3	999.0	263.0	736.0	-	966.0	237.0	729.0	73.0
	平均	998.7	262.7	736.0	-	965.0	236.0	729.0	75.5
青梗菜*1	検体1	1092.0	-	-	216.0	763.0	234.0	529.0	48.4
	検体2	1104.0	-	-	174.0	760.0	235.0	525.0	47.6
	検体3	1131.0	-	-	193.0	762.0	235.0	527.0	46.6
	平均	1109.0	-	-	194.3	761.7	234.7	527.0	69.2
IQF	検体1	1004.0	-	-	-	649.0	218.0	431.0	42.9
	検体2	1006.0	-	-	-	645.0	217.0	428.0	42.5
	検体3	1007.0	-	-	-	644.0	217.0	427.0	42.4
	平均	1005.7	-	-	-	646.0	217.3	428.7	66.4

*1 サンプルとして、生は1kg、BQFとIQFは500g/袋×2袋分を使用した。

*2 手搾り後重量の平均値÷ゆで調理後の手搾り前重量の平均値×100

*3 手搾り後重量の平均値÷ゆで加熱前重量の平均値×100。生の試料は洗浄前の重量とした。

表 4. 成分分析の項目と検査法

分析項目	検査法	単位
エネルギー* ¹	—	kcal/100g
水分	減圧加熱乾燥法	g/100g
たんぱく質* ²	燃焼法	g/100g
脂質	酸分解法	g/100g
炭水化物* ³	—	g/100g
灰分	直接灰化法	g/100g
ナトリウム	原子吸光光度法	mg/100g
カルシウム	ICP発光分析法	mg/100g
鉄	ICP発光分析法	mg/100g
亜鉛	ICP発光分析法	mg/100g
ビタミンA	—	—
レチノール	高速液体クロマトグラフィー	μg/100g
α-カロテン	高速液体クロマトグラフィー	μg/100g
β-カロテン	高速液体クロマトグラフィー	μg/100g
β-クリプトキサンチン	高速液体クロマトグラフィー	μg/100g
β-カロテン当量	—	μg/100g
レチノール活性当量* ⁴	—	μgRAE/100g
チアミン（ビタミンB ₁ ）* ⁵	高速液体クロマトグラフィー	mg/100g
リボフラビン（ビタミンB ₂ ）	高速液体クロマトグラフィー	mg/100g
総アスコルビン（総ビタミンC）* ⁶	高速液体クロマトグラフィー	mg/100g
食塩相当量* ⁷	—	g/100g

*1 エネルギー換算係数：たんぱく質4, 脂質9, 炭水化物4

*2 窒素・たんぱく質換算係数：6.25

*3 計算式：100-（水分+たんぱく質+脂質+灰分）

*4 β-カロテン当量12μgをレチノール活性当量1μgとした

*5 チアミン塩酸塩として

*6 ヒドラジンで誘導体化した後測定した

*7 計算式：ナトリウム×2.54

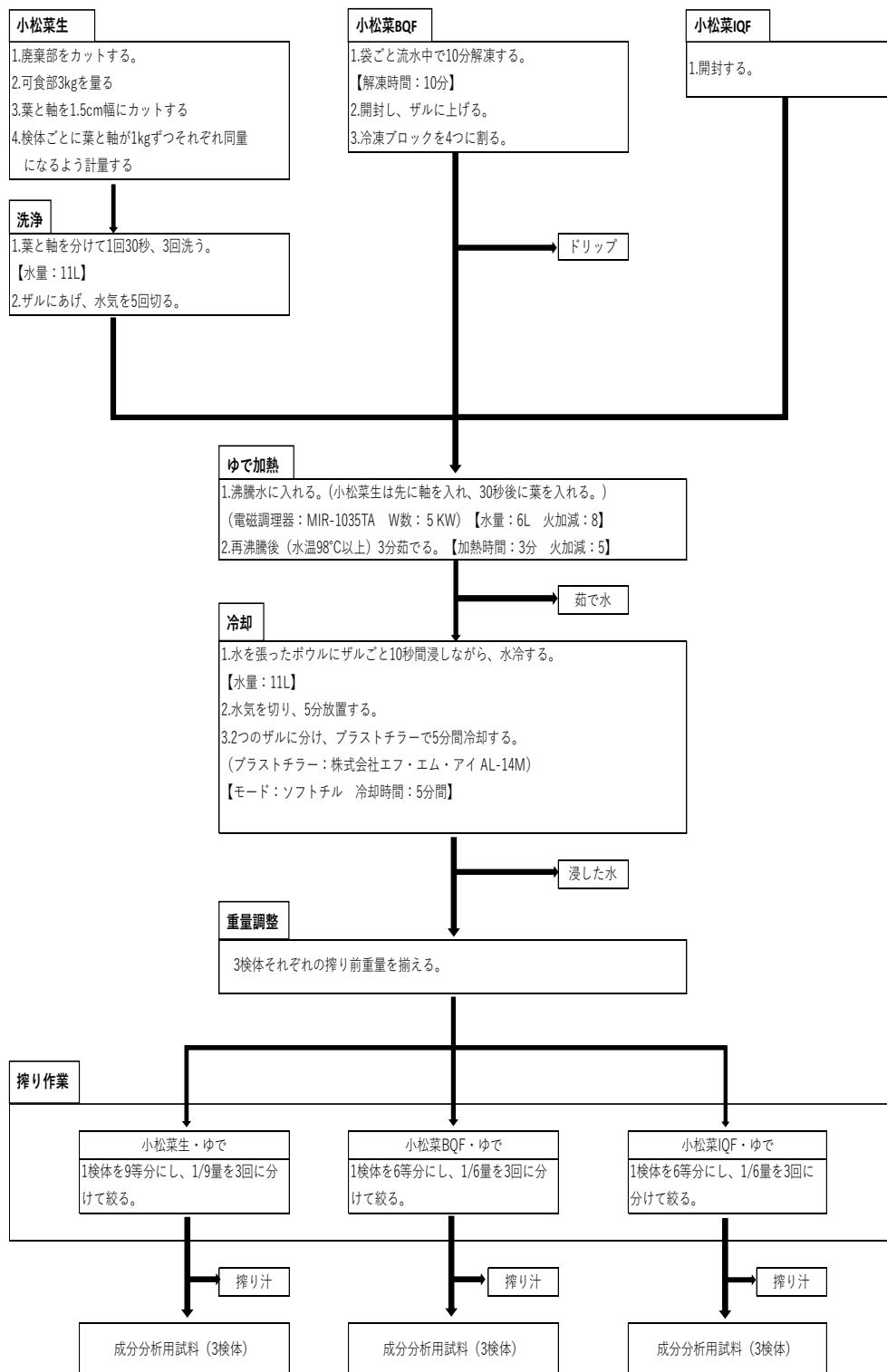


図 1. 小松菜(生, BQF, IQF)のゆで試料調製時のフローチャート

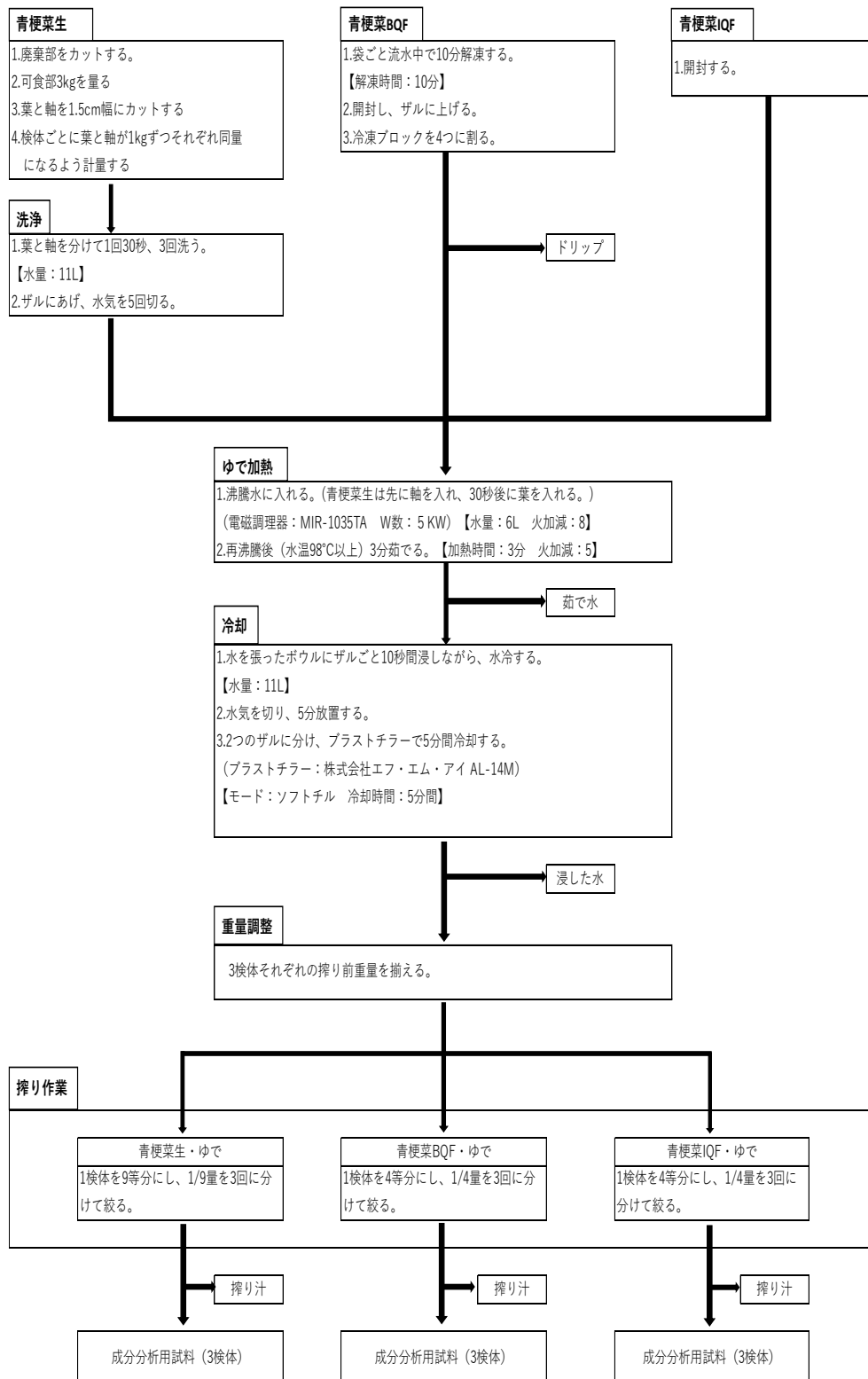


図 2. 青梗菜(生, BQF, IQF)のゆで試料調製時のフローチ

表5 小松菜(生・ゆで、BQF・ゆで、IQF・ゆで)のエネルギーおよび栄養素量の比較

小松菜	生・ゆで			BQF・ゆで			IQF・ゆで			p値 (分散分析)	成分表 (こまつな葉ゆで)	
	平均 ± 標準偏差	%		平均 ± 標準偏差	%		平均 ± 標準偏差	%			平均	%
エネルギー (kcal)	211 ± 12 ^a	100		169 ± 16 ^b	80		180 ± 3 ^b	85		0.0106	119	56
水分 (g)	737.3 ± 1.5 ^a	100		477.6 ± 1.2 ^b	65	▼	463.2 ± 1.5 ^c	63	▼	<0.01	744.2	101
たんぱく質 (g)	20.2 ± 0.5 ^a	100		14.8 ± 1.1 ^b	73		12.2 ± 0.5 ^c	60	▼	<0.01	12.7	62
脂質 (g)	3.7 ± 0.5	100		3.3 ± 0.3	88		3.3 ± 0.3	90		0.3485	0.8	21
炭水化物 (g)	24.0 ± 1.2 ^a	100		19.8 ± 1.7 ^b	83		24.9 ± 0.8 ^a	104		<0.01	23.8	99
ナトリウム (mg)	36 ± 2 ^b	100		66 ± 9 ^b	185	△	121 ± 19 ^a	338	△	<0.01	111	309
カルシウム (mg)	921 ± 19 ^a	100		585 ± 79 ^b	64	▼	604 ± 25 ^b	66	▼	<0.01	1187.5	129
鉄 (mg)	4.4 ± 0.1 ^{ab}	100		5.1 ± 0.6 ^a	114		4.0 ± 0.1 ^b	91		0.0309	16.6	375
亜鉛 (mg)	2.1 ± 0.3 ^a	100		1.4 ± 0.1 ^b	66	▼	1.6 ± 0.1 ^{ab}	78		<0.01	2.4	115
α-カロテン (μg)	79 ± 0	100		-			-				0	-
β-カロテン (μg)	34332 ± 1958 ^a	100		31120 ± 3926 ^{ab}	91		25907 ± 331 ^b	75		0.0182	24542	71
β-クリプトキサンチン (μg)	79 ± 0	100		-			-				222	280
β-カロテン当量 (μg)	34412 ± 1958 ^a	100		31120 ± 3926 ^{ab}	90		25907 ± 331 ^b	75		0.0175	24542	71
レチノール活性当量 (μg)	2869 ± 164 ^a	100		2594 ± 328 ^{ab}	90		2159 ± 27 ^b	75		0.0177	2058	72
ビタミンB ₁ (mg)	0.24 ± 0.00 ^a	100		0.10 ± 0.00 ^b	42	▼	0.10 ± 0.00 ^b	42	▼	0.0469 [†]	0.32	133
ビタミンB ₂ (mg)	0.24 ± 0.00 ^a	100		0.10 ± 0.00 ^b	42	▼	0.12 ± 0.03 ^b	49	▼	<0.01	0.48	200
ビタミンC (mg)	150 ± 0 ^a	100		19 ± 3 ^c	13	▼	35 ± 9 ^b	23	▼	<0.01	166	111
食塩当量 (g)	0.1 ± 0.0 ^b	100		0.2 ± 0.1 ^b	180	△	0.3 ± 0.1 ^a	361	△	<0.01	0.0	-

分析値 (100gあたり) に分析用の換体重量 (生・ゆで:792g,792g, BQF・ゆで:520g,516g,517g, IQF・ゆで:505g,507g,506g) を乗じ100で除して、3換体の平均値を比較した。

成分表 (100gあたり) に換体重量 (生) の平均値を乗じ100で除して成分値を比較した。

%は「小松菜生・ゆで」の値を分母として算出した。

「-」は検出せず。

Tukeyの多重比較により同一栄養素の異なる文字間で有意差あり (p<0.05)

*1 Kruskal-Wallisの多重比較により同一栄養素の異なる文字間で有意差あり (p<0.05)

△は「小松菜生・ゆで」に対して+30%以上、▼は「小松菜生・ゆで」に対して-30%以上を意味している。

表8 青梗菜(生・ゆで、BQF・ゆで、IQF・ゆで)のエネルギーおよび栄養量の比較

青梗菜	生・ゆで			BQF・ゆで			IQF・ゆで			p値 (分散分析)		成分表(チンゲンサイ 葉 ゆで)	
	平均 ± 標準偏差	%	%	平均 ± 標準偏差	%	%	平均 ± 標準偏差	%	%		平均	%	
エネルギー (kcal)	119 ± 4 ^b	100	122	146 ± 4 ^a	122	122	109 ± 2 ^c	91	91	<0.01	87	72	
水分 (g)	697.2 ± 0.8 ^a	100	71	492.0 ± 1.4 ^b	71	71	402.4 ± 1.7 ^c	58	58	<0.01	694.7	100	
たんぱく質 (g)	7.3 ± 0.0 ^c	100	152	11.1 ± 0. ^a	152	152	8.9 ± 0.3 ^b	122	122	<0.01	6.6	75	
脂質 (g)	1.9 ± 0.4 ^{ab}	100	136	2.6 ± 0.0 ^a	136	136	1.9 ± 0.2 ^b	96	96	0.0279	0.7	43	
炭水化物 (g)	13.9 ± 1.3 ^b	100	142	19.7 ± 0.7 ^a	142	142	14.0 ± 0.3 ^b	101	101	<0.01	5.8	118	
ナトリウム (mg)	160 ± 1 ^a	100	67	106 ± 9 ^b	67	67	86 ± 5 ^c	54	54	<0.01	226	139	
カルシウム (mg)	721 ± 3 ^a	100	61	440 ± 5 ^b	61	61	336 ± 7 ^c	47	47	<0.01	671	92	
鉄 (mg)	3.0 ± 0.0 ^b	100	162	4.9 ± 0.1 ^a	162	162	3.1 ± 0.1 ^b	104	104	<0.01	5.1	168	
亜鉛 (mg)	1.5 ± 0.0 ^a	100	69	1.0 ± 0.0 ^b	69	69	0.7 ± 0.1 ^c	49	49	<0.01	1.5	95	
α-カロテン (μg)	-	-	-	70 ± 31	-	-	-	-	-	-	0	-	
β-カロテン (μg)	12369 ± 968 ^b	100	171	21153 ± 1448 ^a	171	171	13702 ± 189 ^b	111	111	<0.01	18954	144	
β-クリプトキサンチン (μg)	73 ± 0 ^b	100	241	176 ± 31 ^a	241	241	143 ± 24 ^a	196	196	<0.01	-*2	-	
β-カロテン当量 (μg)	12442 ± 968 ^b	100	171	21276 ± 1479 ^a	171	171	13788 ± 189 ^b	111	111	<0.01	18954	144	
レチノール活性当量 (μg)	1038 ± 80 ^b	100	171	1773 ± 125 ^a	171	171	1149 ± 15 ^b	111	111	<0.01	1239	113	
ビタミンB ₁ (mg)	0.15 ± 0.00 ^a	100	36	0.05 ± 0.00 ^c	36	36	0.09 ± 0.00 ^b	59	59	<0.01	0.22	129	
ビタミンB ₂ (mg)	0.15 ± 0.00 ^a	100	34	0.05 ± 0.00 ^b	34	34	0.04 ± 0.00 ^c	27	27	0.0469*1	0.36	250	
ビタミンC (mg)	109 ± 0 ^a	100	18	19 ± 3 ^b	18	18	11 ± 2 ^c	10	10	<0.01	109	100	
食塩当量 (g)	0.4 ± 0.0 ^a	100	67	0.3 ± 0.0 ^b	67	67	0.2 ± 0.0 ^c	54	54	<0.01	0.7	177	

分析値 (100gあたり) に分析用の検体重量 (生・ゆで:729g,729g,729g, BQF・ゆで:529g,525g,527g, IQF・ゆで:431g,428g,427g) を乗じ100で除して、3検体の平均値を比較した。

成分表 (100gあたり) に検体重量 (生) の平均値を乗じ100で除して成分値を比較した。

%は「青梗菜生・ゆで」の値を分母として算出した。

「-」は検出せず。

Tukeyの多重比較により同一栄養素の異なる文字間で有意差あり (p<0.05)

*1 Kruskal-Wallisの多重比較により同一栄養素の異なる文字間で有意差あり (p<0.05)

*2 未測定

△は「青梗菜生・ゆで」に対して+30%以上、▼は「青梗菜生・ゆで」に対して-30%以上を意味している。

9. 給食業務の効率化のための冷凍食材使用による栄養的評価
：高齢者施設（介護老人保健施設）給食における食材料の検討
—生および冷凍野菜使用時の喫食率と労務費の比較—

研究分担者 神田 知子 同志社女子大学
研究協力者 前野 雅美 介護老人保健施設ぬくもりの里

研究要旨

給食現場では、人材不足の問題に対し調理作業の効率化のため、冷凍食品の使用が増えている。本研究では、野菜の生と冷凍使用時の喫食率と実作業時間の比較を行い、給食に用いる食材料の検討を行った。

喫食率の比較は、京都市内の老健施設 N の入所者のうち、普通食を喫食している者約 40 名(平均年齢 87 歳)を対象とした。対象料理は小松菜のお浸し(小松菜)、青梗菜のお浸し(青梗菜)とした。秤量法による残菜調査から喫食率を算出し、生と冷凍を比較した。その結果、喫食率(中央値(25%, 75%))は、小松菜では、生 100%(78, 100)、冷凍 100%(42, 100)であり($p=0.11$)、青梗菜では、生 100%(59, 100)、冷凍 100%(68, 100)であり($p=0.66$)、どちらも喫食率に有意差はなかった。

実作業時間の比較では、50 食分の調理作業の撮影映像から作業分類を行い、調理員が実際に作業に携わった時間(実作業時間)を算出した。調理工程は、老健施設 N に勤務する調理員が、ヘッドカメラを装着した状態で撮影した。生使用時の実作業時間を 100%とすると、冷凍使用時では小松菜、青梗菜ともに約 60%に短縮できた。

以上より、喫食率は加工度による差は認められなかったが、実作業時間は冷凍使用時の方が短く、生より労務費を低く抑えることができた。ただし、食材料の選択は、喫食率や労務費だけでなく、食材料費や栄養成分、メニューの組み合わせ等を考慮し検討する必要がある。

A. 研究目的

2021 年 8 月現在、日本の生産年齢人口割合は 59.1%¹⁾と、1950 年以降過去最低の値である。労働力が不足する中、給食現場でも人材の不足が懸念されている。そのため、調理作業の効率化を図る必要がある。効率化を図る方法としては、調理作業の標準化、

生産・提供システムの再検討、調理機器の使用²⁾などが挙げられる。なかでも、2019 年に実施した医療施設の給食業務に関する実態調査では、調理工程を減らすことを目的に冷凍野菜(加熱済み)を使用している施設が 2,007 件中 1,233 件と 61.4%で、60%を超えていた³⁾。

カット野菜は、洗浄、廃棄部の除去、カットがされており、人件費などの経費削減、生産工程の短縮化、ゴミの削減が可能である。冷凍野菜においても、素材への前処理が施されていることから、カット野菜と同様のことが言える。また冷凍することにより、生鮮野菜より長期的に保存ができるという利点が挙げられる。

一方で、食品を凍結すると、細胞内や細胞間に存在する水分が凍り、氷結晶が生成する。この氷結晶は、凍結食品の貯蔵条件により氷結晶の成長に差が生じる。凍結食品の温度差がある場合、氷結晶が低温の方に移動し集まることで、大きな氷結晶を生じる。また、温度が均一であっても氷結晶の大きさに違いがある場合は、小さい氷結晶が大きい氷結晶に取り込まれ、より大きな氷結晶が生成する。この大きな氷結晶により細胞組織が破壊され、食品のテクスチャーが劣化する⁴⁵⁾。また、氷結晶は解凍時に水になることでドリップを生成する⁴⁶⁾原因になる。

そこで本研究では、研究1として、冷凍中に生成された大きな氷結晶により細胞組織が破壊されることによるテクスチャーの劣化が、喫食率に影響するかを検討した。高齢者施設の入所者のうち普通食を喫食している者を対象とし、生と冷凍の野菜を使用した青菜のお浸しを提供した。さらに、冷凍野菜は生鮮野菜の調理時に必要な下処理作業を省くことができるため、調理作業時間に差が生じると考えられる。そこで、研究2として、青菜のお浸しの調理作業分析を行い、野菜の加工度の違いによる労務費を比較した。喫食率調査から青菜のお浸しの品質の比較、労務費の調査から調理作業の効

率化の比較をそれぞれ行い、この2つの調査を合わせて給食に用いる食材料の検討を行った。

B. 研究方法

倫理的配慮は、研究の実施にあたり、同志社女子大学「人を対象とする研究」に関する倫理審査委員会（2018-30）の承認を得た。

1. 食材料の加工度と喫食率に関する研究

1) 喫食率調査の対象施設および対象者

京都市内の介護老人保健施設Nを対象施設とした。対象者は入所者のうち普通食を喫食している者、2019年では36名（平均年齢86.9歳）、2021年では43名（平均年齢86.1歳）であった。ただし、介護老人保健施設は在宅復帰を目指す施設であり、入居期間は原則として3か月程度である。そのため、2019年と2021年の調査および各年度の調査日程により、調査対象者は一部異なる。また、提供当日に喫食しなかった利用者、体調がすぐれないために日常の食事量に比して食事量が減少している利用者は、調査の対象者から除外した。調査対象者の属性（年齢、要介護度、BMI）は表1に示した。N施設の管理栄養士および介護士が、利用者に喫食率（残菜量）の調査を行うことを説明した上で実施した。

2) 喫食率調査の対象料理と使用食材

小松菜のお浸し、青梗菜のお浸しを対象料理とした。使用食材は小松菜生、小松菜冷凍BQF、小松菜冷凍IQF、青梗菜生、青梗菜冷凍BQF、青梗菜冷凍IQFを用いた。使用した食材料の購入日、原産地、入手先および単価を表2に示した。なおBQFはブロック凍結、IQFはバラバラで凍結されてい

る状態の製品である。

3) 喫食率調査の期間

2019年6月～9月および2021年6月～10月に実施した。喫食率の調査日程と使用食材は、表3に示した。

4) 喫食率調査の内容

生と冷凍の食材を用いた青菜のお浸しを提供した。2019年には生と冷凍BQF、2021年は生と冷凍IQFをそれぞれ1回ずつ提供し、その喫食率を調査した。

5) 喫食率調査の方法

喫食率調査は、秤量法で行った。準備として、ID番号を対象者に割り振り、ID番号のシールをお皿に貼っておいた。次に、出来上がり重量から算出した1人分の盛り付け重量を目安に皿を秤にのせ、1皿ずつ計量しながら盛り付けた。下膳後、青菜のお浸しの残菜量を一皿ごと計量した。その際、お浸しの汁のみ残っている場合は、残菜量を0gとした。対象者のID番号とその対象者の残菜量を一致するように記録した。秤は、デジタルスケール「フラップ」2kg（株式会社ドリテック）を用いた。

個人ごとの喫食率は、以下のように残菜率を求め、喫食率を算出した。

$$\text{喫食率}(\%) = 100 - \text{残菜率}(\%)$$

$$\text{※残菜率}(\%) = \frac{\text{残菜量}(\text{g})}{\text{盛り付け量}(\text{g})} \times 100$$

6) 喫食率の統計解析

生と冷凍による利用者の喫食率の比較は、統計解析ソフト JMP14.0.0 を使用し、Wilcoxon 順位和検定または Kruskal-Wallis 検定を用いて行った。有意な区間差が得られた場合には Tukey の多重比較を行った。

生と冷凍 (BQF+IQF) の 2 群を比較し

た結果については、小松菜のお浸しを図1、青梗菜のお浸しを図2に示した。生、冷凍BQF、冷凍IQFの3群を比較した結果については、小松菜のお浸しを図3、青梗菜のお浸しを図4に示した。なお、生は2回(2019、2021)、冷凍はBQF(2019)、IQF(2021)の1回ずつの喫食率調査結果を用いた。また、対象者の喫食率の中央値(25%、75%)の比較は箱ひげ図を用いて示した。

2. 食材料の加工度と労務費に関する研究

1) 労務費調査の対象施設および対象者

京都市内の介護老人保健施設Nの給食運営の概要を表4に示した。また、施設Nに勤務する調理員1名を、調理作業時間の算出のための対象者とした。

2) 労務費調査の期間

2021年7月～9月に実施した。労務費の調査日程は、表5に示した。

3) 労務費調査の対象料理

小松菜のお浸し、青梗菜のお浸しを対象料理とした。使用食材は、小松菜生、小松菜冷凍IQF、青梗菜生、青梗菜冷凍IQFを用いた。なお、冷凍IQFを労務費調査に用いた理由は開封後すぐに加熱作業に取り掛かることができるためである。

4) 労務費調査の内容および方法

施設Nに勤務する調理員1名に小型のヘッドカメラの装着を依頼した。カメラを装着した調理員が1名で50食分の調理作業を行い、その調理員の目線で調理作業の様子を撮影した。撮影した料理(食材)は、青菜のお浸し(小松菜、青梗菜)であり、それぞれ生と冷凍IQFの食材を用いた調理工程を撮影した。撮影した青菜のお浸しの調理工程を表6に示した。野菜で生の食材を

使用する場合は、カット、洗浄、加熱調理、調味に要する時間を撮影した映像から分析した。冷凍野菜は袋の開封、加熱作業、調味となる。

5) 作業分類

50 食分の調理作業を撮影した映像を、主体作業（主作業・付随作業）と付帯作業に作業分類した。作業の種類と作業例は表 7 に示した⁷⁾。主体作業の主作業は本来の目的作業で、材料の変形・変質に直接関与している作業を指す。付随作業は、主作業を行うために必要な作業で、生産に対して間接的に付与する要素であり、規則的に発生する標準化された作業を指す。付帯作業は、本来の作業のための段取り、準備、片づけ、運搬を指す。

作業時間は調理全体に要した時間と、調理員が実際に作業に携わった時間の 2 種類を示した。なお、調理員が実際に作業に携わった時間を実作業時間とし、ゆでる時間は他の作業を行うことができるため、含まないこととした。

6) 労務費の算出方法

労務費は、施設の委託会社の調理師の平均時給（2021 年 11 月現在）に、実作業時間を乗じて算出した。

労務費(円) = 調理師の平均時給 1,250(円/時) × {実作業時間(秒) ÷ 3,600(秒/時)}

C. 研究結果

1. 食材料の加工度と喫食率に関する研究

喫食率の比較・解析を行った。食材料の加工度の違いによる対象者の喫食率の中央値（25%値、75%値）の比較は、箱ひげ図を用いて示した。最初に生と冷凍（BQF+IQF）の 2 群の比較、次いで生、冷凍 BQF、冷凍

IQF の 3 群の比較を行った。

1) 生と冷凍（BQF+IQF）の比較

①小松菜のお浸し

生および冷凍を用いた小松菜のお浸しの喫食率の比較を図 1 に示した。小松菜のお浸しでは、生：100.0（78.4, 100.0）%、冷凍（BQF+IQF）：100.0（41.5, 100.0）%であった。生と冷凍の比較では、喫食率に有意差はなかった（ $p=0.11$ ）。

②青梗菜のお浸し

生および冷凍を用いた青梗菜のお浸しの喫食率の比較を図 2 に示した。青梗菜のお浸しでは、生：100.0（59.2, 100.0）%、冷凍（BQF+IQF）：100.0（67.6, 100.0）%であった。生と冷凍の比較では、喫食率に有意差は認められなかった（ $p=0.62$ ）。

2) 生、冷凍 BQF、冷凍 IQF の比較

①小松菜のお浸し

生、冷凍 BQF、冷凍 IQF を用いた小松菜のお浸しの喫食率の比較を図 3 に示した。小松菜生、小松菜冷凍 BQF、小松菜冷凍 IQF のそれぞれの喫食率結果は、生：100.0（78.4, 100.0）%、冷凍 BQF：97.4（36.7, 100.0）%、冷凍 IQF：100.0（62.9, 100.0）%であり、有意な喫食率の違いが認められた（ $p=0.04$ ）。Tukey の多重比較の結果、生の方が冷凍 BQF より有意に喫食率が高い結果であった（ $p<0.05$ ）。

②青梗菜のお浸し

生、冷凍 BQF、冷凍 IQF を用いた青梗菜のお浸しの喫食率の比較を図 4 に示した。青梗菜生、青梗菜冷凍 BQF、青梗菜冷凍 IQF のそれぞれの喫食率結果は、生：100.0（59.2, 100.0）%、冷凍 BQF：100.0（63.4, 100.0）%、冷凍 IQF：100.0（92.9, 100.0）%であった。生、冷凍 BQF、冷凍 IQF の比較

では、喫食率に有意差はなかった ($p=0.32$)。

2. 食材料の加工度と労務費に関する研究

1) 調理作業時間の比較と分類

撮影したビデオ映像を解析し、主体作業（主作業、付随作業）と付帯作業に分類した。青菜のお浸し（小松菜、青梗菜）の作業分類を表 8 に示した。また、調理全体にかかった時間と実際に調理員が作業に携わった実作業時間を、小松菜のお浸しは図 5、青梗菜のお浸しは図 6 に示した。

2) 労務費の比較

小松菜のお浸し、青梗菜のお浸しともに生および冷凍 IQF を使用したときの労務費の比較を表 9 に示した。

①小松菜のお浸し

50 食分の実作業時間は、生では 1,134 秒であり、調理師の平均時給である 1250 円/時を乗じると労務費は 394 円であった。冷凍では 685 秒であり、調理師の平均時給である 1,250 円/時を乗じると労務費は 238 円であった。よって、冷凍の方が労務費は低かった。生の実作業時間を 100%としたとき、冷凍では 60%に短縮できた。

②青梗菜のお浸し

50 食分の実作業時間は、生では 1,412 秒であり、調理師の平均時給である 1,250 円/時を乗じると労務費は 490 円であった。冷凍では 800 秒であり、調理師の平均時給である 1,250 円/時を乗じると労務費は 278 円であった。よって、冷凍の方が労務費は低かった。生の実作業時間を 100%としたとき、冷凍では 57%に短縮できた。

3. 食材料費、労務費、喫食率の総合的な検討

小松菜のお浸し、青梗菜のお浸しそれぞれの食材料費、労務費、喫食率を表 10 にまとめた。食材料費および労務費は 2021 年の結果、喫食率は 2019 年と 2021 年の結果を合わせて示した。

D. 考察

本研究では、生と冷凍の食材を用いた青菜のお浸しについて、喫食率、食材料費、調理員が行った作業時間などの点から、給食に用いる食材料を総合的に比較・検討した。

1. 喫食率調査

小松菜のお浸し、青梗菜のお浸しの喫食率は、生と冷凍（BQF+IQF）の 2 群の比較ではともに有意差はなく、中央値は 100.0%で喫食率に差はなかった。冷凍野菜では、冷凍中に生成された大きな氷結晶により細胞組織が破壊され⁴⁾組織軟化が起こるとされている。そのため、冷凍の方が軟らかくなり、高齢者に適していると考えられる。ただし、生、冷凍を用いた青菜のお浸しはどちらも調理師により高齢者に適した硬さに調理されているため、生と冷凍で有意差はなかったと考えられる。

一方、生、冷凍 BQF、冷凍 IQF の 3 群の比較では、小松菜と青梗菜で異なる結果が得られた。しかし、冷凍 BQF、冷凍 IQF はそれぞれ 1 回のみの調査であったため、さらなるデータの蓄積が必要である。

2. 労務費調査

青菜のお浸し 50 食分を調理員 1 名で行ったときの調理作業時間によると、小松菜のお浸しでは生と冷凍の実作業時間の差が 449 秒（7 分 29 秒）、青梗菜のお浸しでは

生と冷凍の実作業時間の差が 612 秒 (10 分 12 秒) と、どちらも生より冷凍の方が実作業時間は短かった。調理作業をみると、冷凍を用いた青菜のお浸しは、カット、洗浄、ザルにあげる作業が必要でなかった。そのため、小松菜、青梗菜ともに実作業時間は、生を 100% とすると、冷凍では約 60% 短縮できた。その結果、労務費は冷凍の方が低く抑えられた。冷凍野菜使用のメリットとして、価格変動が小さい、品質が安定している、保存がきく、作業工程の短縮により人件費の削減に繋がる²⁸⁾¹⁰⁾とされている。このことから人材不足の給食現場では冷凍野菜を用いることで、作業の短縮化を図ることができると考えられる。2019 年に実施した医療施設の給食業務に関する実態調査³⁾においても、調理工程を減らすことを目的に冷凍野菜 (加熱済み) を使用している施設が 61.4% であった。この調査からも冷凍野菜の使用が作業時間を短縮できることが示唆される。

総合的に食材料費、労務費、喫食率の結果を検討した場合、小松菜、青梗菜ともに生と冷凍で喫食率に有意差はなかったが、労務費 (円/50 食) は、生の方が高かった。今回調査を行った喫食率、労務費より検討すると、冷凍野菜の使用は適切であると考えられる。しかし、日本食品標準成分表 2020 年版 (八訂) によると、同じ葉物野菜のほうれん草において、生ゆでと冷凍ゆでを比較すると、冷凍ゆではカリウム、葉酸、ビタミン C 等が生ゆでより低値であった¹¹⁾。冷凍野菜は、ブランチング処理の工程で水溶性成分が損失する可能性がある¹²⁾ため、栄養成分値の違いについても考慮する必要がある。

今回の研究の限界として、絞り後重量を

考慮していなかったため、絞り後重量の小さい方が味が濃くなり、生と冷凍で味の濃さに差が生じた。高齢者は味覚の閾値が上がる¹³⁾ため、味の濃いお浸しの方が食べやすいと感じる可能性がある。今後は、絞り後重量に対する調味パーセントを計算し調味料を加え、また味見をしながら行う必要がある。また、野菜は季節や気候により価格の変動があるため、価格が安定する時期に調査を行う方が適切に生と冷凍の食材料費を比較できると考えられる。また、本研究では喫食率調査の対象者に対し、青菜の硬さや味付けの評価を行っていないため、実際に硬さや味が適切であったかといった満足度はわからない。喫食率調査とともに満足度の評価を同時に行うことで対象者の主観的な視点からも評価を行うことができる。そして、今回は小松菜、青梗菜ともに冷凍 BQF、IQF についてそれぞれ 1 回のみの調査であったため、データの蓄積を行い、検討する必要がある。

E. 結論

本研究では高齢者施設における利用者を対象に、食材料の違い (生および冷凍) が利用者の喫食率および調理作業時間に及ぼす影響について検討した。喫食率は生と冷凍で差はなく、労務費は生より冷凍の方が低く抑えられた。ただし、食材料の選択は、栄養成分、メニューの組み合わせ、食材の旬等も考慮する必要があると考えられる。

引用文献

- 1) 総務省：人口推計 (2021 年 (令和 3 年) 8 月 1 日現在)

<https://www.stat.go.jp/data/jinsui/pdf>

- /202108.pdf (2021-10-04)
- 2) 韓順子, 大中佳子:サクセス管理栄養士講座給食経営管理論, 第一出版株式会社, 東京, pp.61, 72, 87, 2011
 - 3) 厚生労働科学研究成果データベース: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,
https://mhlwgrants.niph.go.jp/system/files/2019/192031/201909039A_upload/201909039A0007.pdf (2021-09-22)
 - 4) (社)日本冷凍食品協会監修:最新冷凍食品事典, 朝倉書店, 東京, pp.2-3, 1987
 - 5) (社)日本冷凍食品協会監修:冷凍食品事典, 朝倉書店, 東京, p.31, 2000
 - 6) 澤田小百合, 福田満:冷凍野菜の細胞内氷結晶の形状が解凍後ドリップ損失に及ぼす影響, *日本食品科学工学会誌* 65 (10), 463-470, 2018
 - 7) 三好恵子, 山部秀子, 平澤マキ: Daiichi Shuppan Textbook Series 給食経営管理論, 第一出版株式会社, 東京, p.78, 2017
 - 8) 国立研究開発法人医薬基盤・健康・栄養研究所:健康・栄養科学シリーズ給食経営管理論(改訂第3版), 株式会社南江堂, 東京, pp.52-53, 2019
 - 9) 独立行政法人 農畜産業振興機構野菜情報総合把握システム:ベジ探データベース:卸売市場別入荷量・価格
<https://vegetan.alic.go.jp/vegetan/sch7.do> (2021-01-24)
 - 10) 名倉秀子:食物と栄養学基礎シリーズ 12 給食経営管理論, 株式会社学文社, 東京, p.61, 2013
 - 11) 文部科学省科学技術・学術審議会 資源調査分科会:日本食品標準成分表 2020年版(八訂), 蔦友印刷株式会社, 長野, pp.126-127, 2021
 - 12) 阿部一博, 嘉悦佳子, 阿知波信夫:数種野菜のクロロフィルとアスコルビン酸含量に及ぼす異なるブランチングと処理前における切断の有無の影響, *日本食品保蔵科学会誌* 39, 207-212, 2013
 - 13) 松田十四, 植田恭弘, 伊藤昌彦, 兜玉將隆, 板谷雅恵, 羽柴基之, 馬場駿吉, 山本俊幸丸, 稲垣俊明:老年者の味覚, 口腔異和感に関する調査一老人ホーム在住者の調査成績一, *耳鼻臨床 補* 52, 124-134, 1991

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 対象者の属性

年	要介護度	合計 (人)	男性		女性		年齢 平均±SD	BMI 平均±SD
			(人)	(%)	(人)	(%)		
2019年と 2021年の 合計	要介護1	23	3	13.0	20	87.0	87.1±6.0	20.4±2.5
	要介護2	27	3	11.1	24	88.9	87.4±8.8	22.0±4.1
	要介護3	24	0	—	24	100.0	86.1±6.4	20.1±3.7
	要介護4	4	1	25.0	3	75.0	80.5±4.8	20.9±4.1
	要介護5	1	1	100.0	0	—	79.0	21.3
	合計	79	8		71		86.5±7.3	20.9±3.7
2019	要介護1	9	1	11.1	8	88.9	85.7±6.7	19.2±2.0
	要介護2	9	0	—	9	100.0	90.2±8.4	19.9±3.6
	要介護3	16	0	—	16	100.0	86.4±6.8	20.7±4.3
	要介護4	2	1	50.0	1	50.0	81.5±6.5	21.0±2.7
	要介護5	0	—	—	—	—	—	—
	合計	36	2		34		86.9±7.5	20.2±3.7
2021	要介護1	14	2	14.3	12	85.7	88.1±5.4	21.2±2.4
	要介護2	18	3	16.7	15	83.3	86.0±8.7	23.1±4.0
	要介護3	8	0	—	8	100.0	85.4±5.6	18.8±1.7
	要介護4	2	0	—	2	100.0	79.5±1.5	20.8±5.2
	要介護5	1	1	100.0	0	—	79.0	21.3
	合計	43	6		37		86.1±7.2	21.5±3.6

表 2 使用食材の購入日、原産地、入手先及び単価

	2019年				2021年			
	小松菜		青梗菜		小松菜		青梗菜	
	生	冷凍BQF	生	冷凍BQF	生	冷凍IQF	生	冷凍IQF
購入日	9/9	9/16	6/17	6/24	10/9	6/26	7/17	7/3
原産地	/		愛知県	中国	京都府	中国	愛知県	中国
入手先	松井商店	ファインズAP アイガー/魚国 食品部	松井商店	ファインズAP アイガー/魚国 食品部	松井商店	ファインズAP アイガー/魚国 食品部	松井商店	ファインズAP アイガー/魚国 食品部
単価(円/kg)	910	500	546	438	600	500	676	440

表 3 喫食率の調査日程と使用食材

	小松菜			青梗菜		
	生	冷凍BQF	冷凍IQF	生	冷凍BQF	冷凍IQF
2019年	9/10	9/17	/	6/18	6/25	/
2021年	10/10	/	6/27	7/18	/	7/4

表 4 京都市内の介護老人保健施設 N の給食運営の概要

運営方法及び 調理提供サービス	給食数 (平均)						給食従事者数 (人)	
	区分	普通食	軟菜食	嚥下食	デイケア	職員食	調理師	
委託 クックサーブ	朝食	48	40	48	-	-	栄養士	2
	昼食	48	40	40	38	15	調理員	8
	夕食	48	40	10	-	3	1日平均勤務人数：9人	

表 5 労務費の調査日程と対象食材

	小松菜		青梗菜	
	生	冷凍IQF	生	冷凍IQF
2021年	7/11	8/12	7/18	7/4

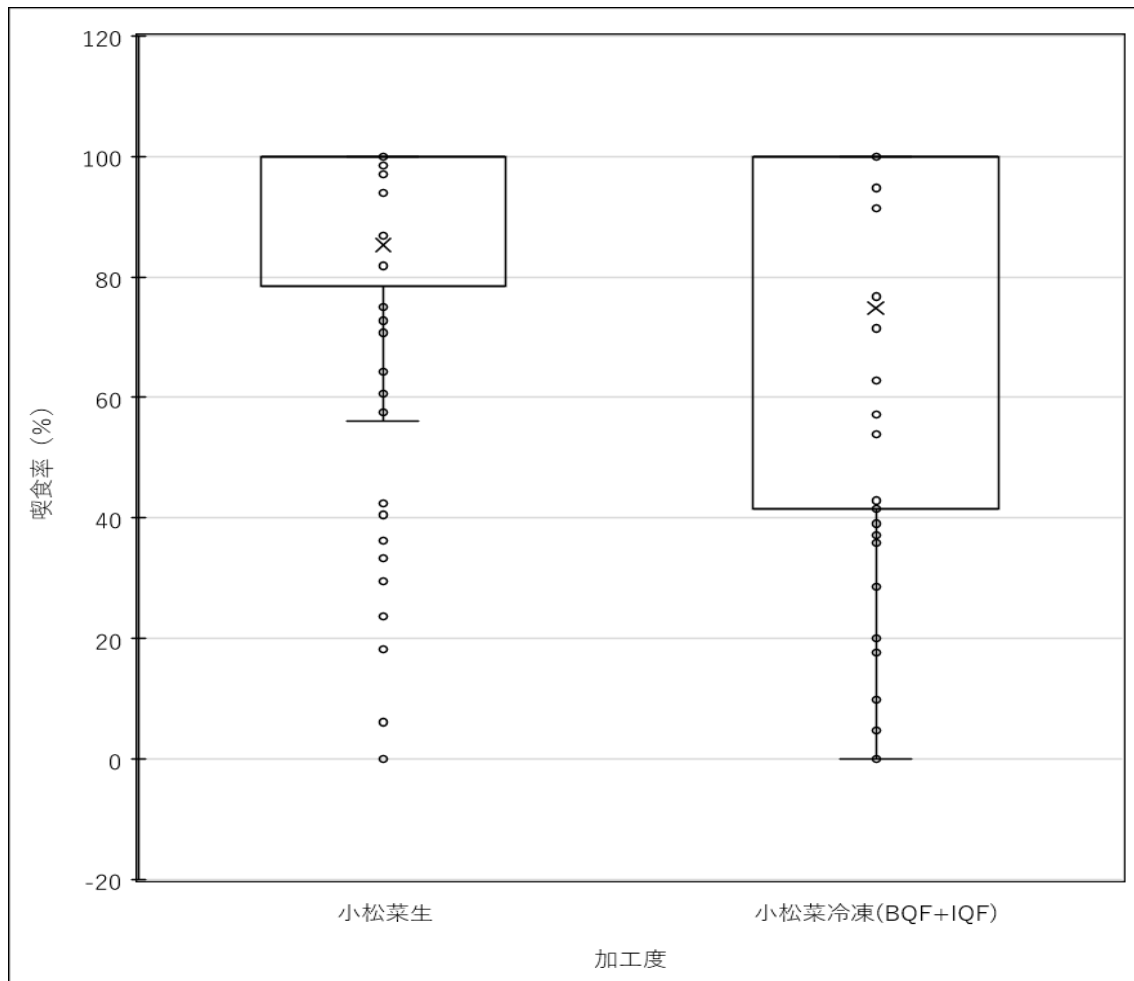
表 6 青菜のお浸しの調理工程

生			冷凍		
材料	1人分(可食量)g	50人分(使用量)g	材料	1人分(可食量)g	50人分(使用量)g
青菜	50	2500	青菜	50	2500
薄口しょうゆ	3	150	薄口しょうゆ	3	150
みりん	1	50	みりん	1	50
調理工程			調理工程		
1.シンクに水を貯める			1.青菜の袋を開封し、バットに移す		
2.青菜の重量をはかり、約1.5cmにカットする (カットしながらシンクにいれていく)			2.両手鍋にお湯を沸かす		
3.ザルにあげる			3.菜箸で混ぜながら茹でる(軟らかさを確認する)		
4.両手鍋にお湯を沸かす			4.ザルにあげて流水で冷やす		
5.調味料を計量する			5.調味料を計量する		
6.菜箸で混ぜながら茹でる(軟らかさを確認する)			6.青菜を絞ってボールに入れる		
7.ザルにあげて流水で冷やす			7.味付けをする		
8.青菜を絞ってボールに入れる					
9.味付けをする					

※小松菜または青梗菜を使用

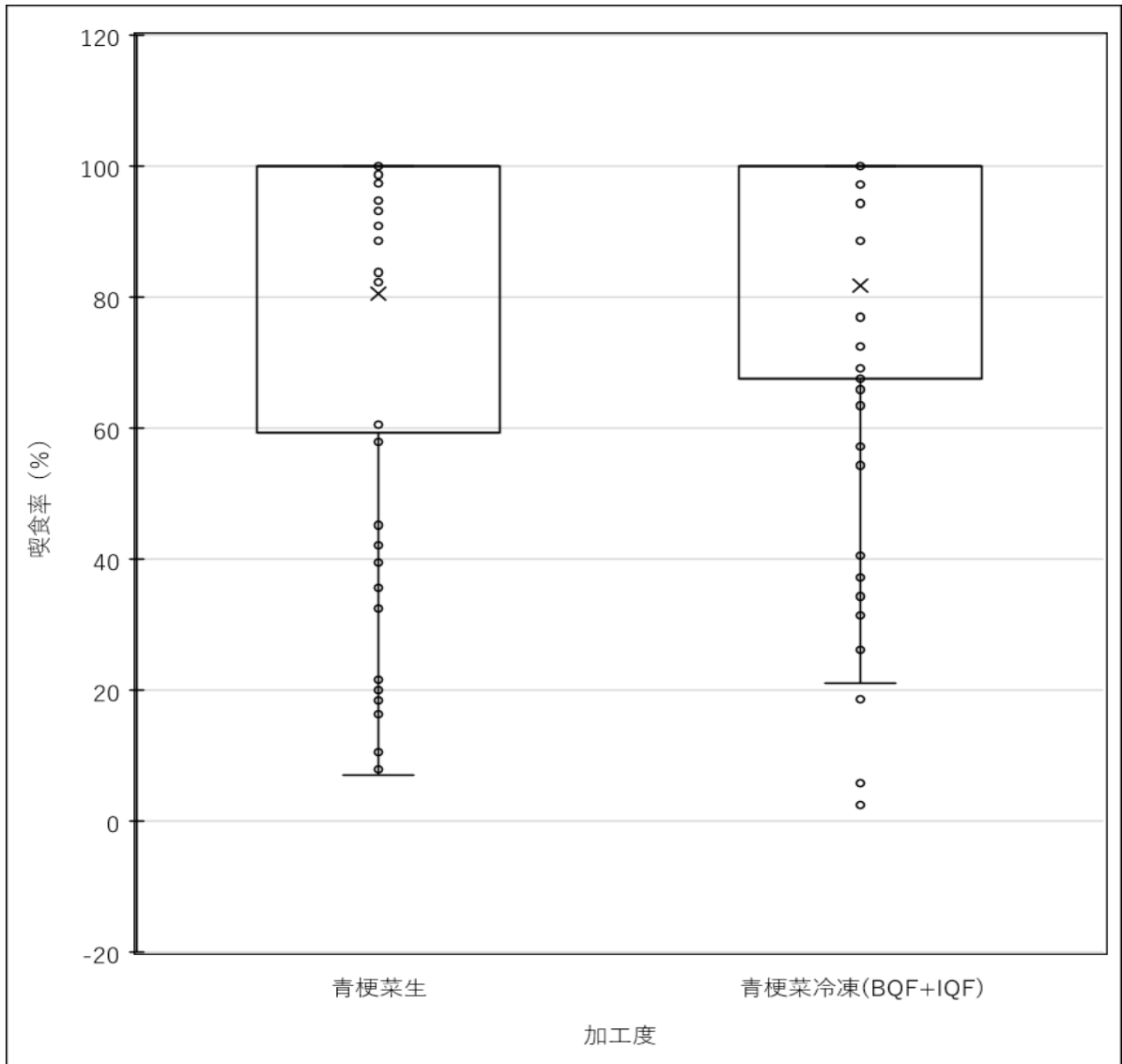
表 7 作業の種類と作業例

作業の種類		性質	例
主体作業	主作業	本来の目的作業で、材料の変形・変質に直接関与している作業。	調理作業全般（洗浄、はく皮、切さい、加熱、混合、攪拌、調味、計量、盛付など）
	付随作業	主作業を行うために必要な作業。生産に対して間接的に付与する要素であり、定期的に発生する標準化された作業。	機械操作のうち、始動・停止などの作業
付帯作業		本来の作業のための段取り、準備、片付け、運搬。	指示書の確認、作業の準備、後始末（器具の準備・片付け）、機械清掃、材料の運搬



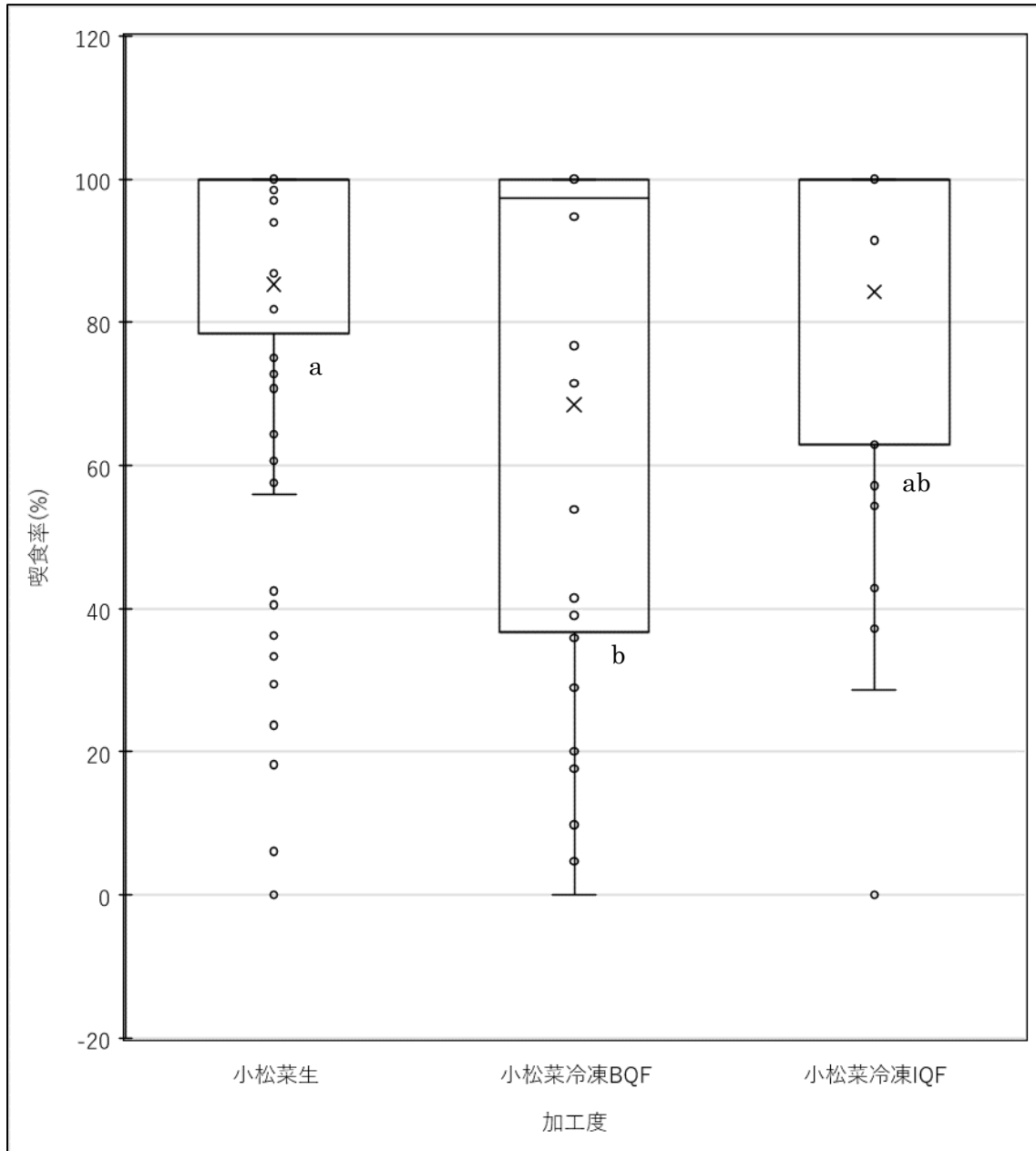
Wilcoxon 順位和検定 p=0.11

図 1 生及び冷凍を用いた小松菜のお浸しの喫食率の比較



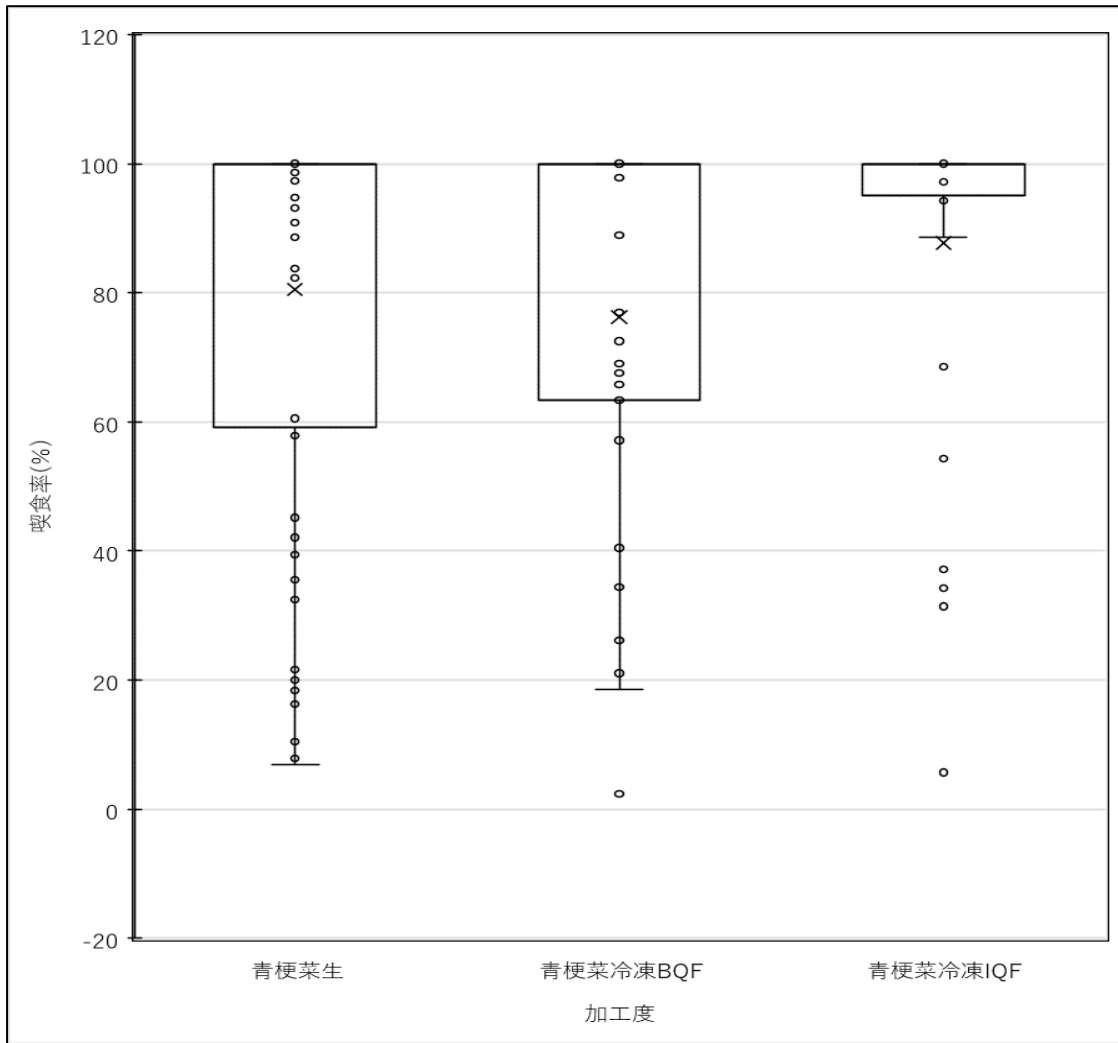
Wilcoxon 順位和検定 $p=0.62$

図 2 生及び冷凍を用いた青梗菜のお浸しの喫食率の比較



Wilcoxon 順位和検定 $p=0.04$

図3 生、冷凍 BQF、冷凍 IQF を用いた小松菜のお浸しの喫食率の比較
異なるアルファベット間に有意差あり(Tukey の多重比較 $p<0.05$)



Wilcoxon 順位和検定 $p=0.32$

図4 生、冷凍 BQF、冷凍 IQF を用いた青梗菜のお浸しの喫食率の比較

表 8 青菜のお浸しの作業分類

		生	冷凍
主体作業	主作業	カット	鍋に投入
		洗淨	茹でる
		ザルにあげる	攪拌
		鍋に投入	湯からあげる
		茹でる	水冷
		攪拌	絞る
		湯からあげる	調味
		水冷	
		絞る	
		調味	
	付随作業	鍋にお湯を入れる	鍋にお湯を入れる
		袋の開封	袋の開封
		シンクに水を貯める	水を止める
		点火	点火
		消火	消火
		水を止める	調味料計量
		調味料計量	
付帯作業	冷蔵庫から取り出す	冷凍庫から取り出す	
	器具準備	器具準備	
	ふきん準備	器具洗淨	
	鍋移動	鍋移動	
	移動	移動	
	材料運搬	材料運搬	
	器具洗淨	器具片付け	
	器具片付け	調味料計量準備	
	栓を抜く	調味料片付け	
	シンクの栓片付け	ミトン準備	
	調味料計量準備	手袋付ける	
	調味料片付け		
	ミトン準備		
	手袋付ける		

※青菜は小松菜及び青梗菜を使用

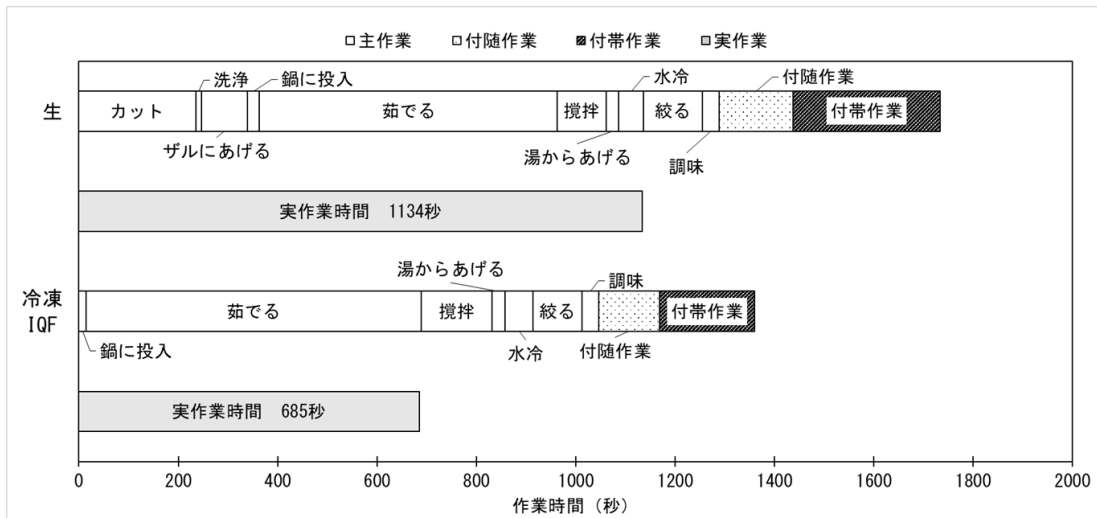


図5 小松菜のお浸しの作業時間

※実作業時間は、調理員が実際に作業に携わった時間であり、ゆでる時間は他の作業を行うことができるため、含まない

※冷凍は、IQFを用いた

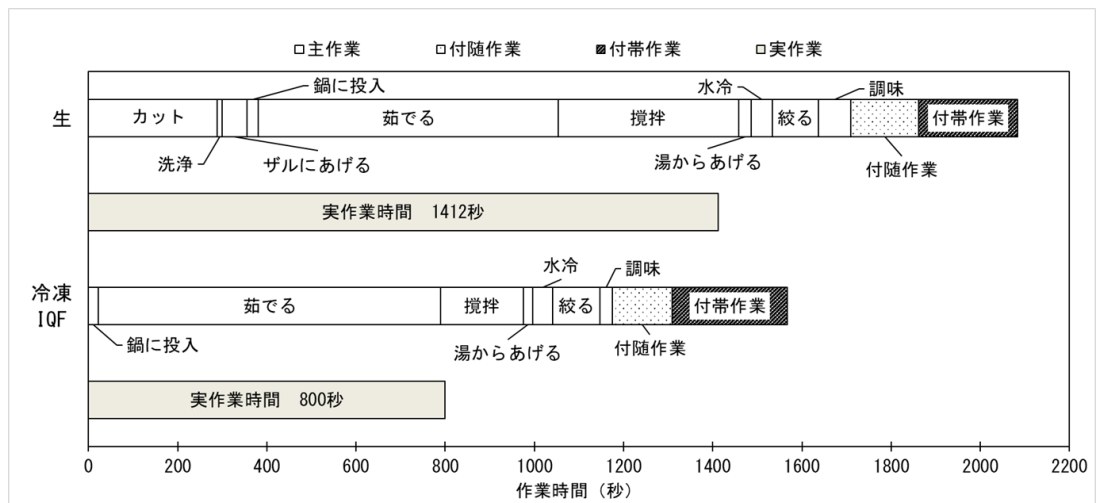


図6 青梗菜のお浸しの作業時間

※実作業時間は、調理員が実際に作業に携わった時間であり、ゆでる時間は他の作業を行うことができるため、含まない

※冷凍は、IQFを用いた

表 9 労務費の比較

食材料		労務費 (円)
小松菜	生	394
	冷凍IQF	238
青梗菜	生	490
	冷凍IQF	278

表 10 食材料費、労務費、喫食率結果のまとめ

食材料		食材料費 (円/食)	食材料費 (円/50食)	労務費 (円/50食)	食材料費+労務費 (円/50食)	喫食率 (%) : 中央値 (25%, 75%)	喫食率の比較 p値
小松菜	生	31.6	1579	394	1973	100.0 (78.4, 100.0)	0.11
	冷凍	22.0	1100	238	1338	100.0 (41.5, 100.0)	
青梗菜	生	39.7	1985	490	2475	100.0 (59.2, 100.0)	0.62
	冷凍	25.0	1250	278	1528	100.0 (67.6, 100.0)	

※食材料費および労務費は 2021 年の結果を示した

※喫食率は 2019 年と 2021 年の結果を合わせて示した

※小松菜と青梗菜の冷凍は IQF を用いた

10. 事務作業の軽減化に向けた帳票類の削減等の検討

研究分担者 高橋 孝子 大阪公立大学
研究分担者 赤尾 正 大阪樟蔭女子大学
研究代表者 市川 陽子 静岡県立大学

研究要旨

医療施設において、効率的な給食管理業務を行うことを目的に、事務作業の軽減化のための帳票類の整理、削減、それらの代替手段について検討した。帳票のリストは医療法第25条、第26条による行政の立入調査で提出を求めるもの、市販の給食管理ソフトに入っているものの2種であり、これらから抽出したリストは入院時食事療養費の留意事項通知等に含まれているものでもあった。最終的に44の帳票のリストを抽出し、不要な帳票を選択し、その理由の記載を求めたアンケートを作成した。全国の医療施設の中から無作為抽出した28施設へアンケートを送付し15施設から回答があった。異なる複数の帳票に、重複した内容の記載を求めるものがあり、給食ソフト、電子カルテ、オーダーリングシステム間でのデータの記録や蓄積を一元管理することが効率化の対策として考えられた。またデータを電子媒体で管理、保存し、調理室内等でチェックや確認に必要な最低限を紙媒体で出力すべきと考えられた。効率的な給食管理業務を行うために、現在の給食管理業務のOA化の流れにそって、帳票を紙媒体から電子媒体による管理に移行し、事務作業を軽減し業務の効率化を図る必要があると示唆された。

A. 研究目的

本研究の目的は、特定給食施設等の適切かつ持続可能な栄養管理の推進と、栄養管理の主体である食事の生産・提供のための効率的・効果的な給食管理業務の推進に向けて調査を行い、障害となる因子、有用な因子を抽出して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。特に効率的な給食管理業務を行うために、不要な帳票類を整理、削減し、効率的に業務をこなすことも必要な手段である。

そこで今回、事務作業の軽減化に向け、医療施設の現行の帳票類の削減とそれらの代替手段に検討した。

B. 研究方法

1. 調査時期

調査は、2022年3月である。

2. 調査票の作成方法と内容

給食運営に必要な帳票類をリストアップし、その中から必要ないと思われるものを選択できるようにチェックボックスをつけ

た調査票を作成した。リスト以外にも削除した方がよい帳票の記載をもとめ、さらに削減した方がよいと思われるものにチェックを入れた理由の記入欄を設けた。様式はエクセル様式にまとめた。

帳票のリストアップは、2 つに大別して行った。1 つは、医療法第 25 条と第 26 条¹⁾で規定されている行政による医療施設の立入検査で提示を求められる帳票類である。もう 1 つは、医療施設が一般的に導入している市販の給食管理ソフトに組み込まれている帳票とした。

行政の立入検査に関連した帳票について、2021 年 7 月の 1 か月間に、全国 47 都道府県庁のホームページにアクセスし、検索欄に「医療監視」または「立入検査」のキーワードを入れて検索を行った。そのうち 7 都道府県のホームページのサイトに、立入検査関係資料が掲載されていた²⁻⁸⁾。その 7 都道府県のホームページから具体的に帳票名の記載のある 2 県の給食施設自主点検票を抽出した^{3,7)}。その給食施設自主点検票で提示を求める帳票の名称を列挙した。

給食管理ソフトに関連する帳票について、給食管理のソフトの会社 2 社から、そのソフトを活用して作成される帳票に関する資料を取り寄せた。2 社の資料^{9,10)}の中の帳票サンプル一覧から、共通している資料の帳票を抽出した。帳票の名称が給食管理ソフトの会社によって異なるものもあった。管理栄養士の資格を持つ 5 名の給食経営管理の研究者が、それらの帳票の一般的に広く使用されている名称について統一を図った。

帳票のリストを 7 項目に分類した。A. 栄養・献立管理、B. 材料管理、C. 在庫管理、D. 食数管理、大量調理施設衛生管理マニユア

ル関連、その他の書類、自由記載の書類とした。帳票名をあげたリストは全部で 44 である（付表 1）。表 1 に入院時食事療養費の留意事項通知等に記載がある帳票について示した¹¹⁾。これらの 11 の帳票のうち、個人に対する栄養管理計画を除いた 10 の帳票は、先に挙げた 44 の帳票のリストに含まれている。

3. 調査対象

調査対象者は、管理栄養士で、いずれも栄養部門の責任者である。調査対象者の所属する病院について、1 年目（2019 年度）に調査を行った全国の医療施設の中から、無作為に 28 施設を抽出した。そのうち回答が得られたのは 15 施設（15 名、協力率 53.6%）であった。回答の得られた管理栄養士の所属する病院の所在地は、北海道、福島県、栃木県、千葉県、東京都、神奈川県、富山県、京都府、大阪府、広島県、鹿児島県の 11 都道府県であった。

4. 調査方法

エクセル様式で作成した調査票をメールで送付し、回答を得た。1 年目（2019 年度）の調査時にメールアドレスの記載のない施設については、印刷した紙媒体の調査票を郵送し、返信を求めた。

C. 結果

1. 削減した方がよい帳票類

表 2 に不要な帳票の名称別の回答状況を示した。不要であるとの回答者数が最多であった帳票は在庫受払簿（食品受払簿/食品量表/食品消費日計表）9 人（60.0%）であり、次いで食事箋入力チェックリスト 8 人（53.3%）、給食材料消費日計表と患者台帳

が各 7 人 (46.6%)、患者年齢構成表と残菜調査記録簿が各 6 人 (40.0%) であった。

項目別にみると、栄養・献立管理の中では、調理指示書で 5 人 (20.8%) が不要と最も多く回答していた。食材管理では、出庫表で 4 人 (66.7%) が不要と多く回答していた。在庫管理では、在庫受払簿 (食品受払簿/食品量表/食品消費日計表) で 9 人 (39.1%) と不要と多く回答があった。食数管理では、食事箋入力チェックリストで 8 人 (18.2%) が不要と多く回答していた。大量調理施設衛生管理マニュアルにおいては、原材料の取扱い点検表と食品保管時の記録簿と配送先記録簿で各々 3 人 (各々 17.6%) と不要と多く回答していた。その他においては、残菜調査記録簿で 6 人 (30.0%) が不要と多く回答していた。

表 3 にカテゴリー別の不要な帳票の回答状況を示した。不要と回答した人数が最も多かったカテゴリーは食数管理で延べ 44 人 (全体の 32.8%) が不要と回答した帳票が多かった。カテゴリー別に帳票の種類数が異なることから、延べ対象者数に対する不要回答者数の割合でみると、在庫管理の帳票類で 38.8%の者が不要と回答していた。

栄養・献立管理、在庫管理、食数管理、その他の項目の帳票について、全ての種類の帳票で、人数に関係なく少なくとも 1 人以上が不要との回答していた。

これらの項目の中で、大量調理施設衛生管理マニュアルについては、13 種類の帳票のうち 1 人以上で不要と回答のあった帳票は 9 つと、他の項目より少なかった (69.2%)。また延べ対象者数に対する不要回答者数とその割合でみても、大量調理施設衛生管理マニュアルでは延べ 195 人のうち 17 人が

不要と回答し、割合でみても 8.7%と他の項目より少なかった。

2. 削減した方がよいと帳票を選択した理由

15 人全員の対象者からの不要の回答理由として、紙媒体ではなく電子媒体等データを保存し、ペーパーレス化を図るべきという点が共通していた。8 人が不要と回答した食事箋入力チェックリストについては、電子カルテ、オーダーングシステムが導入済みであることが理由であった。給食ソフトを導入している場合は、調理現場で必要なもの、帳票を確認しながら業務を行ったり、担当者の直接チェックが必要なものについては紙として出力する必要はあるが、それ以外はデータとして保存しておき、常にデータのバックアップをとっておくべきとの意見があった。医療施設によっては、経管栄養やミルクについては、対象患者数が少ないため一覧は必要なしとの意見もあった。給食材料消費日計表に関しては、日々の食材料の購入量や金額は、発注書、納品書で代用できると考えられるが、入院時食事療養の適時調査で必要な書類であるという意見もあった。

大量調理施設衛生管理マニュアルに関する帳票について、調理後盛付け、すぐに温蔵庫、冷蔵庫、温冷蔵配膳車に入れるため、食品保管時の記録簿は必要ないとの意見があった。食品の加熱加工記録簿についても調理終了時間の記入さえあれば不要であり、配膳時間と配膳病棟が決まっているため、配送先記録簿も不要との意見があった。この大量調理施設衛生管理マニュアルに基づく帳票については、異なった帳票で同じデータを毎日あるいは毎月記入するなど重複

するものがあるため、それらを統一し一元管理をすべきであるという意見もあった。日々測定記録するものとして、冷蔵庫冷凍庫の温度や調理室内の室温湿度、水道水の遊離残留塩素濃度等の測定において同じ日々の測定回数が異なる為、それらの記録も煩雑になり、測定回数の統一をした方がよいという意見もあった。

食品構成、荷重(加重)平均成分表について、日々の業務では使用しておらず、不要との意見があった。その理由として、適正な食事を提供するため、またその食事が提供されているか確認するためにそれらの帳票は必要であるが、医療施設では個人対応の食事を提供することが多く、不要ではないかという見解もあった。さらに残食調査についても、同様に医療施設では個別の喫食量調査を行っているため、全体の喫食量調査は不要との意見もあった。

調理従事者の管理においても、調理従事者勤務割表と出勤簿は、データの内容は重複する部分もあり、統一できないかという意見もあった。

D. 考察

本研究では、給食業務の効率化を図るため、不要と思われる帳票について病院に勤務する栄養部門の責任者にアンケート調査を実施した。帳票リストは、医療法第25条、第26条¹⁾の行政による立入検査^{3,7)}及び給食管理ソフト^{9,10)}から帳票リストを抽出し、入院時食事療養等に係る帳票¹¹⁾の給食の運営に関するものをリストに挙げた。

項目別にみた場合、「不要」とされたのが少なかったのは、大量調理施設衛生管理マニュアルに基づく帳票であった。このこと

は、衛生管理の重要性を管理栄養士が重く受け止めていると考えられる。しかし衛生管理の中でも、記録する内容が重複する帳票があるため、重複項目を見直した帳票のフォームにすべきである。食数管理においては、食事箋入力チェックリスト、患者台帳、患者年齢構成表等で不要とされているものが多かった。これは、医療施設で給食管理ソフトや電子カルテ、オーダーリングシステムの導入がなされていることが要因であると考えられる。従って、給食管理業務のシステム化に対応し、必要な帳票を求めなければならないと思われる。これらの帳票の中に、例えば衛生管理では記録した調理室内の気温等をそれらの記録簿と給食日誌の両者に重複した記載を求めたり、食材管理と在庫管理においては、出庫表と在庫受払簿のように重複したデータの記録や蓄積が求められている。これらを一元化して統一した管理をすることで、給食業務の効率化が図られると考えられる。

給食ソフト、電子カルテ、オーダーリングシステム等の導入により、対象の医療施設では、帳票のデータを電子媒体での保存が可能である。調理室内等でチェックや確認に必要な最低限を紙媒体での出力にし、今後は給食管理業務のOA化の流れに即して、電子媒体での帳票管理に移行し、業務の効率化を図る必要があると考えられる。

すでに高齢者施設では、平成17年に栄養ケア・マネジメント実施施設における主たる帳票書類の見直しが行われている¹²⁾。平成12年に出された通知に、検食簿、喫食調査結果、食事箋、献立表、入所(院)者等の入退所(院)簿、食料品消費日計を整備し、入所(院)者年齢構成表と給与栄養目標量に

関する帳票を必要に応じ（少なくとも6月に1回）は作成しておくものとされていたが、平成17年に栄養ケア・マネジメント実施施設において、検食簿、喫食調査結果、入所（院）者等の入退所（院）簿、食料品消費日計、入所（院）者年齢構成表と給与栄養目標量に関する帳票は不要とされた¹²⁾。しかしながら給与栄養目標量に関する帳票のうち、加重平均栄養所要量表、食品構成表は、「健康増進法等の施行について（特定給食施設関係）」（平成15年健習発第0430001号）¹³⁾に基づき、給与栄養目標量に関する帳票として整理するようになされている。今回入院時食事療養に関する現状と課題において、医療従事者の負担軽減及び業務の効率化の観点から、入院時食事療養費で求めている帳票等について、電子的データでの保管及び、患者毎に個別に栄養管理が実施されている場合に簡素化する方向で検討がなされ、見直しが行われた^{11,14)}。具体的には、栄養管理体制を整備している施設では、栄養管理の手順に基づき管理栄養士等が患者毎に栄養管理を実施していることから、集団として栄養管理を行う上で必要な帳票については、必ず備えるべき帳票から除外できるものとされた。喫食調査は、患者毎に栄養管理を実施している場合に除外され、提供食数（日報、月報）と患者入退院簿は病院として管理しており、必要に応じて確認ができることの条件のもと除外、患者年齢構成表と給与栄養目標量は特別治療食等により個別に栄養管理をしている場合は除外、食品納入・消費・在庫等に関する帳簿は病院として食料品の管理を実施し、求めに応じて確認できることとされた。条件なしに除外されたのは、食料品消費日計表のみであ

った。また管理栄養士による栄養管理が実施されてもなお必要とされるものは、食事箋、栄養管理計画、検食簿、献立表であった。しかしながら考え方として、電子カルテやオーダーリングシステム等により電子的に必要な情報が変更履歴等を含めて作成・保管等されている場合、紙での保管は不要と示された。これは、今回の調査でも同様の結果であった。さらに、食事の提供に関する業務の一部または全部を委託している場合は、委託契約の内容に合わせた食事療養の質が確保されていることを保険医療機関が確認するための帳票を定め、必ず備えるべき帳票から除外された帳票であっても作成することとされている。

給食の栄養管理業務において残菜調査（喫食調査）は集団として給食の総合品質の評価のため、顧客満足度評価として必要である¹⁵⁾。入院時食事療養等に係る帳票等の見直しにおいて、管理栄養士が個別に栄養管理を実施し、個別の喫食状況を把握していれば、集団の喫食調査は不要とされた。しかしながら、給食の総合品質を評価する場合には、個別の状況を把握していても、集団に反映されなければ給食として評価することは困難と考えられる。電子カルテやオーダーリングシステム等の技術が進化している現在、個別の喫食量調査結果が集団の結果が反映されるならば、給食の総合品質の評価は可能と考えられる。

本研究の限界は、3点ある。1点は、調査対象数が15施設（15名）と少ないことである。そのため回答対象者の勤務する医療施設の規模や給食運営状況に偏りが生じているかもしれない。2点目は、回答者の年齢、医療施設の勤務年数、勤務経験等の把握が

できていないことである。3点目は、回答者の勤務する医療施設の機能や規模と項目間の関連性について解析できていないことである。今後は、対象数を増やし、項目間の関連性について、調査を実施することが課題である。

E. 結論

今回、特定給食施設のうち医療施設において、効率的な給食管理業務を行うために、事務作業の軽減化のための帳票類を整理、削減、それらの代替手段について検討した。重複したデータの記録や蓄積について、一元化した管理をすること、給食ソフト、電子カルテ、オーダーリングシステム等の導入により、データを電子媒体で管理、保存すること、調理室内等でチェックや確認に必要な最低限のものを紙媒体で出力すべきことが考えられた。今後は給食管理業務のOA化の流れにそって、紙媒体から電子媒体での帳票管理に移行し、業務の効率化を図る必要があると示唆された。

引用文献

- 1) 厚生労働省：医療法第 25 条, 第 26 条
<https://elaws.e-gov.go.jp/document?lawid=323AC0000000205> (2021 年 7 月 13 日)
- 2) 宮城県庁：医療法に基づく立入検査実施要綱
<https://www.pref.miyagi.jp/soshiki/sn-hohuku/tachiiri.html> (2021 年 7 月 13 日)
- 3) 茨城県庁:医療機関立ち入り検査様式等
<https://www.pref.ibaraki.jp/hokenfukushi/ryuho/chiiki/ryuhc/suishinshitsu/h-p-tachiirikensa/tachiirikensa.html>
(2021 年 7 月 13 日)
- 4) 栃木県庁：医療法第 25 条第 1 項の規定に基づく立ち入り検査の実施について
<https://www.pref.tochigi.lg.jp/e02/welfare/iryuu/ippan/inspection.html> (2021 年 7 月 13 日)
- 5) 群馬県庁：診療所自主点検表について
<https://www.pref.gunma.jp/02/d1700013.html> (2021 年 7 月 13 日)
- 6) 東京都：病院自主管理チェックリスト (放射線を含む)
<https://www.fukushihoken.metro.tokyo.lg.jp/iryo/kanri/checklist.html>(2021 年 7 月 13 日)
- 7) 愛媛県庁：愛媛県立入検査自主管理票
<https://www.pref.ehime.jp/h20150/iryooanzen/jisyukannrihyou.html> (2021 年 7 月 13 日)
- 8) 高知県：病院立入検査
<https://www.pref.kochi.lg.jp/soshiki/131301/byouinntatiiri.html> (2021 年 7 月 13 日)
- 9) 株式会社タス：栄養・給食管理ソフト Mr 献ダテマン, カタログ
- 10) 富士通株式会社:給食大将 Partner 帳票サンプル一覧
- 11) 中央社会保険医療協議会. 入院医療(その4)(中医協 総-2 元 12. 6) : 2019.
<https://www.mhlw.go.jp/content/12404000/000573888.pdf>
- 12) 栄養ケア・マネジメントの実施に伴う帳票の整理について (平成 17 年 9 月 7 日, 健習発第 907001 号, 老老発第 0907001 号)
- 13) 「健康増進法等の施行について (特定給

食施設関係)」（平成 15 年健習発第 430001 号）

- 14) 増田利陸：令和 2 年度診療報酬改定—
栄養関連の概要，臨床栄養，Vol.137，
146 - 153, 2020
- 15) 石田裕美、登坂三紀夫、高橋孝子：健康・
栄養科学シリーズ給食経営管理論改訂
第 3 版, 148 - 149, 南江堂（東京）, 2019

F. 健康危険情報

（総括研究報告書にまとめて記載）

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 入院時食事療養費の留意事項通知等に記載がある帳票

・喫食調査	・食事せん
・栄養管理計画	・検食簿
・提供食数(日報、月報)	・献立表
・患者入退院簿	・食料品消費日計表
・患者年齢構成表	・給与栄養目標量
・食品納入・消費・在庫等に関する諸帳簿	

出典：中央社会保険医療協議会. 入院医療（その4）（中医協 総-2 元 12. 6）：2019.
<https://www.mhlw.go.jp/content/12404000/000573888.pdf>¹⁾より

表2 不要な帳票の名称別の回答状況

		人数	割合	(n=15) 対象者に占める 回答者の割合	
		(人)	(%)	(%)	
栄養・献立管理	1	予定献立表	2	8.3	13.3
	2	実施献立表	2	8.3	13.3
	3	検食簿	1	4.2	6.7
	4	給食日誌	4	16.7	26.7
	5	食品構成表	3	12.5	20.0
	6	荷重(加重)平均成分表	4	16.7	26.7
	7	給与栄養量表	3	12.5	20.0
	8	調理指示書	5	20.8	33.3
	小計	24	100.0		
食材管理	9	注文書	1	16.7	6.7
	10	納品書	0	0.0	0.0
	11	請求書	1	16.7	6.7
	12	出庫表	4	66.7	26.7
	小計	6	100.0		
在庫管理	13	給食材料消費日計表	7	30.4	46.7
	14	食品出納表 (給与食品検討表/食品量表/食品消費日計表)	5	21.7	33.3
	15	棚卸表	2	8.7	13.3
	16	在庫受払簿 (食品受払簿/在庫食品受払簿)	9	39.1	60.0
	小計	23	100.0		
食数管理	17	食札	1	2.3	6.7
	18	食事箋入力チェックリスト	8	18.2	53.3
	19	経管栄養一覧表	5	11.4	33.3
	20	調乳一覧表	5	11.4	33.3
	21	患者年齢構成表	6	13.6	40.0
	22	食種別月間食数表	3	6.8	20.0
	23	患者台帳	7	15.9	46.7
	24	予定食数リスト	5	11.4	33.3
	25	実施食数リスト	4	9.1	26.7
	小計	44	100.0		
大量調理施設衛生 管理マニュアル	26	食品の加熱加工記録簿	0	0.0	0.0
	27	検収の記録簿	1	5.9	6.7
	28	調理施設の点検表	1	5.9	6.7
	29	従事者等の衛生管理点検表	0	0.0	0.0
	30	原材料の取扱い等点検表	3	17.6	20.0
	31	調理器具等及び使用水の点検表	1	5.9	6.7
	32	調理等における点検表	2	11.8	13.3
	33	食品保管時の記録簿	3	17.6	20.0
	34	配送先記録簿	3	17.6	20.0
	35	保存食チェック表	2	11.8	13.3
	36	室温湿度記録簿	1	5.9	6.7
	37	冷蔵庫冷凍庫温度記録簿	0	0.0	0.0
38	検便結果	0	0.0	0.0	
	小計	17	100.0		
その他	39	残菜調査記録簿	6	30.0	40.0
	40	調理・作業工程表	3	15.0	20.0
	41	栄養管理報告書	2	10.0	13.3
	42	栄養月報	3	15.0	20.0
	43	調理従事者勤務割表	4	20.0	26.7
	44	出勤簿	2	10.0	13.3
	小計	20	100.0		

表3 カテゴリー別の不要な帳票の回答状況

	不要回答有帳票数 /項目の帳票総数	その項目における不要 回答有帳票の割合		不要回答者総数に占め る割合	不要回答者数/延べ調 査対象者数	延べ対象者数に対する 不要回答者数の割合
		(%)	(人)			
栄養・献立管理	8/8	100	24	17.9	24/120	20.0
食材管理	3/4	75	6	4.5	6/60	10.0
在庫管理	4/4	100	23	17.2	23/60	38.3
食数管理	9/9	100	44	32.8	44/135	32.6
大量調理施設衛生管理マニュアル	9/13	69.2	17	12.7	17/195	8.7
その他	6/6	100	20	14.9	20/90	22.2
総計			134	100.0		

(n=15)

表4 入院時食事療養等に係る帳票等の見直し(案)

考え方(案)

○栄養管理体制を整備している施設では、栄養管理手順に基づき管理栄養士等が患者毎に栄養管理を実施していることから、集団としての栄養管理を行う上で必要な帳票については、必ず備えるべき帳票から除外する。(有床診療所においては、栄養管理実施加算を算定している施設)

○ただし、栄養管理体制が整備されていない施設においては管理栄養士等が患者毎に栄養管理を実施していないと考えられることから、引き続き、帳票の作成等を求める。(有床診療所にあつては、栄養管理実施加算を算定していない施設)

○なお、食事の提供に関する業務の一部又は全部を委託している場合は、委託契約の内容に合わせた食事療養の質が確保されていることを保険医療機関が確認するための帳票を定め、必ず備えるべき帳票から除外された帳票であっても作成すること。

○また、電子カルテやオーダーリングシステム等により電子的に必要な情報が変更履歴等を含めて作成・保管等されている場合、紙での保管は不要とする。

帳票等名称	管理栄養士による 栄養管理を実施	管理栄養士による 栄養管理を未実施	備考
喫食調査	要(一部除外)	要	患者毎に栄養管理を実施している場合は、除外。
食事せん	要	要	
栄養管理計画	要	要	
検食簿	要	要	
提供食数(日報、月報)	除外	要	病院として管理しており、必要に応じて確認ができること。
献立表	要	要	
患者入退院簿	除外	要	病院として管理しており、必要に応じて確認ができること。
食料品消費日計表	除外	要	
患者年齢構成表	要(一部除外)	要	特別治療食等により個別に栄養管理をしている場合は、除外。
給与栄養目標量	要(一部除外)	要	特別治療食等により個別に栄養管理をしている場合は、除外。
食品納入・消費・在庫等に関する帳簿	除外	要	病院として食材料の管理を実施し、求めに応じて確認できること。

付表1 調査票

給食管理における書類削減に関するアンケート

下記の書類で、必要ないと思われるものすべてにチェックを入れてください。(複数回答可)

A.栄養・献立管理		大量調理施設衛生管理マニュアル	
1	予定献立表 <input type="checkbox"/>	26	食品の加熱加工記録簿 <input type="checkbox"/>
2	実施献立表 <input type="checkbox"/>	27	検収の記録簿 <input type="checkbox"/>
3	検査簿 <input type="checkbox"/>	28	調理施設の点検表 <input type="checkbox"/>
4	給食日誌 <input type="checkbox"/>	29	従事者等の衛生管理点検表 <input type="checkbox"/>
5	食品構成表 <input type="checkbox"/>	30	原材料の取扱い等点検表 <input type="checkbox"/>
6	荷重(加重)平均成分表 <input type="checkbox"/>	31	調理器具等及び使用水の点検表 <input type="checkbox"/>
7	給与栄養量表 <input type="checkbox"/>	32	調理等における点検表 <input type="checkbox"/>
8	調理指示書 <input type="checkbox"/>	33	食品保管時の記録簿 <input type="checkbox"/>
B.材料管理		34	配送先記録簿 <input type="checkbox"/>
9	注文書 <input type="checkbox"/>	35	保存食チェック表 <input type="checkbox"/>
10	納品書 <input type="checkbox"/>	36	室温/湿度記録簿 <input type="checkbox"/>
11	請求書 <input type="checkbox"/>	37	冷蔵庫/冷凍庫温度記録簿 <input type="checkbox"/>
12	出庫表 <input type="checkbox"/>	38	検便結果 <input type="checkbox"/>
C.在庫管理		その他書類	
13	給食材料消費日計表 <input type="checkbox"/>	39	残菜調査記録簿 <input type="checkbox"/>
14	食品出納表(給与食品検討表/食品量表/食品消費日計表) <input type="checkbox"/>	40	調理・作業工程表 <input type="checkbox"/>
15	棚卸表 <input type="checkbox"/>	41	栄養管理報告書 <input type="checkbox"/>
16	在庫受払簿(食品受払簿/在庫食品受払簿) <input type="checkbox"/>	42	栄養月報 <input type="checkbox"/>
D.食数管理		43	調理従事者勤務割表 <input type="checkbox"/>
17	食札 <input type="checkbox"/>	44	出勤簿 <input type="checkbox"/>
18	食事箋入力チェックリスト <input type="checkbox"/>	その他上記にない書類で削減した方がよい書類があれば、その名称をお書きください。	
19	経管栄養一覧表 <input type="checkbox"/>		
20	調乳一覧表 <input type="checkbox"/>	45	()
21	患者年齢構成表 <input type="checkbox"/>	46	()
22	食種別月間食数表 <input type="checkbox"/>	47	()
23	患者台帳 <input type="checkbox"/>	48	()
24	予定食数リスト <input type="checkbox"/>	49	()
25	実施食数リスト <input type="checkbox"/>	50	()

上記で削減した方がよいと選択もしくは45～50で削減した方がよいと書いた理由をお教えください。

11. 事業所給食の栄養管理のあり方に関する検討 —「健康な食事・食環境(スマートミール)」認証における応募書類の解析—

研究協力者 田丸 淳子 神戸学院大学
研究代表者 市川 陽子 静岡県立大学

研究要旨

特定給食施設のなかでも「事業所給食の栄養管理の実態」については、全国規模の調査報告は少ないが、事業所における健康経営の推進のひとつとして「健康な食事・食環境」認証制度の「スマートミール」がある。本研究では、第1回～4回の「健康な食事・食環境」認証制度スマートミールの認証審査書類と認証結果を用い、先進的に健康につながる食環境の整備に取り組む事業所の状況と献立内容について分析した。関東は、エネルギー量による2段階の分類のうち、「ちゃんと」の割合が高く、提供食数や認証オプション数が多く、管理栄養士・栄養士の食堂配置割合は高かったが、「しっかり」は中国・四国・九州に多く、提供食数や認証オプション数は少なく、管理栄養士・栄養士の食堂配置割合が低かった。健康につながる食環境の推進には、地域性ととも管理栄養士の食堂配置が寄与した。スマートミール提供率は大きな施設は低かったが、選択につながる有用な取組みのひとつとしてインセンティブの導入があった。今回、スマートミール献立の提供による作業量の増減は測定できていないが、食材料、調理法、提供価格は一般的な事業所給食の範疇であった。食品成分表の改訂に伴い、見かけ上のエネルギーや栄養価の変動がスマートミール献立においてもみられ、その変動の取扱いについては、それぞれの事業所におけるPDCAサイクルによる栄養・食事管理が求められる。「健康な食事・食環境」の全国的な広がりには、スマートミール導入に向けた経営者への提案と、導入後には、食堂配置管理栄養士によるPDCAサイクルに基づいた栄養・食事管理の実施と給食対象者である従業員等へ継続的な働きかけが重要である。

A. 研究目的

特定給食施設である事業所給食の対象である従業員等の健康を維持することは、個人のQOLとともに、仕事の労働生産性にも影響する。従業員の健康維持には、適切な食事・食環境の整備が重要であるが、これまでに、事業所給食の栄養管理の実態について

行った全国規模の調査はほとんどない。現在、「従業員等の健康管理を経営的視点でとらえた戦略的な実践」いわゆる健康経営が注目されており、健康経営優良法人認定制度の評価項目のひとつに「食生活の改善に向けた取組み」がある¹⁾。その取組みのひとつが、社員食堂における対象者の健康的な

背景や特性に応じた給食の提供である。事業所給食の多くは、給食業務を委託しており、事業者と受託給食会社は協力して、従業員等の健康の実現につながる食環境を構築し継続すべきであるが、その実現には、日常業務の効率化と損益の出ない経営、食事を選択する従業員等へのプロモーションが必須である。「健康な食事・食環境」認証制度は、外食・中食・事業所給食で健康に資する食事「スマートミール」を継続的に健康的な空間（栄養情報の提供や受動喫煙防止等に取り組んでいる環境）で提供している店舗や事業所を、複数の学会で構成する「健康な食事・食環境」コンソーシアムによって認証する²⁾。スマートミールの基準は、「生活習慣病予防その他の健康増進を目的として提供する食事の目安」³⁾や食事摂取基準をもとに策定されている。そこで、今回、すでに健康経営への取組みがなされている事業所給食のヘルシーメニュー（スマートミール）の提供に関する傾向と課題を分析し、勤労者の健康の維持・増進に寄与す事業所給食の栄養管理のあり方について検討した。また、2021年、日本標準食品成分表の大幅な改訂がなされ、事業所給食においても、その取扱いについて共通認識が必要である。「スマートミール」認証を受けた献立の分析に併せて、七訂と八訂により算出した栄養価を比較し、新しい食品成分表の活用についても検討した。

B. 研究方法

「健康な食事・食環境」コンソーシアムの審査により認証された事業所の審査書類と認証結果を用いた。スマートミール（以後、SM）認証は、2017年に始まり、初年度に

第1回・第2回認証が行われ、以降は1年に1度の認証であるため、第4回まではCOVID-19の影響が及ぶ以前の認証である。COVID-19と共存する環境下の分析は、影響が落ち着いた後に行うべきである。そこで本研究では第1回～第4回の認証施設を対象とし、地域、提供食数、管理栄養士・栄養士の配置状況、オプション項目の認証状況、認証献立の栄養価、SMの提供食数や提供価格を分析項目とした。SM認証基準では、給食対象者に適した食事を提供するため、エネルギー量によって「ちゃんと」（450 kcal以上 650 kcal未満）、「しっかり」（650 kcal以上 850 kcal未満）の2段階の認証カテゴリがある。また、SM認証では、7つの必須項目に加えて、オプション項目（以後、OP項目）について審査が行われ、必須項目のみでは星1つ、5つ以上のOP項目認証で星2つ、10つ以上で星3つとOP項目認証レベルを評価する。OP項目は、第1回～第3回は25項目、第4回より26項目となったが、本研究では、第1回～4回に共通の25項目を分析に用いた（表1）。SMの提供率、OP項目の認証割合、主菜に使用されている野菜重量（以後、野菜重量（主菜））の1食の野菜重量（以後、野菜重量（1食））に占める割合、主菜に使用されている食塩相当量（以後、食塩相当量（主菜））の1食の食塩相当量（以後、食塩相当量（1食））に占める割合、エネルギー変化率は次の式で求めた。

SMの提供率= SM提供食数（昼食）÷提供食数（昼食）

OP項目の認証割合= OP項目認証数÷認証施設数

野菜重量（主菜）の割合=野菜重量（主菜）

÷野菜重量 (1 食)

食塩相当量 (主菜) の食塩相当量 (1 食) に占める割合=食塩相当量 (主菜) ÷食塩相当量 (1 食) ×100

エネルギー変化率=エネルギー量 (八訂) - エネルギー量 (七訂) /エネルギー量 (七訂)

研究への同意が得られた施設を分析対象とし、データ欠損がある場合は、それぞれの項目から除外して分析を行った。選択率が1以上の施設は、SMのみが提供されている状況であるため、SM 選択率を用いる分析からは除外した。地域は北海道・東北1、関東2、中部3、近畿4、中国四国5、九州6のダミー変数として分析に用いた。地域、提供食数、認証カテゴリ、OP 項目認証レベル、管理栄養士・栄養士の食堂配置状況、SM 提供率の群間の割合の比較は χ^2 検定を用いた。オプション項目認証数に寄与する因子の分析、SM 提供率に寄与する OP 項目の分析には、重回帰分析(ステップワイズ法)を用いた。SM 提供価格の地域による比較には、Bonferroni の調整による一元配置分散分析を用いた。献立のエネルギーや栄養価、PFC バランス、主食、主菜、副菜、野菜の重量の認証カテゴリによる比較には、t-検定を用いた。日本標準食品成分表七訂と八訂(以後、七訂、八訂)のエネルギーや栄養価の比較には、対応のある t-検定を用いた。主食重量による 3 群比較では、Bonferroni の調整による一元配置分散分析を用いた。

C. 研究結果

1. SM 認証施設の概要

第1回～第4回 SM 認証事業所 291 施設のうち同意が得られた 269 施設(「ちゃん

と」141 施設、「しっかり」128 施設)を分析対象とした。総席数(席)の中央値(25、75 パーセンタイル値)は 219 (119、450)、提供食数(昼食)は 300 (120、650)、SM 提供率は 0.13 (0.06、0.24)であった。第1回～第4回認証の地域別の認証施設数の合計は、北海道・東北 6 施設、関東 87 施設、中部 67 施設、近畿 68 施設、中国・四国 19 施設、九州 22 施設であった(表 2)。北海道・東北、認証施設数が少ないため、地域による比較では分析から除いた。

2. 地域性

提供食数(昼食)を三分位で 160 食未満群、160 食以上 500 食未満群、500 食以上群とし、地域別の割合を比較すると、関東では 500 食以上群の割合が高く、中国・四国と九州では、160 食未満群の割合が高かった(χ^2 検定、 $p<0.05$) (表 2)。「ちゃんと」「しっかり」の認証では、関東では「ちゃんと」の割合が高く、中国・四国と九州では「しっかり」の割合が高かった(χ^2 検定、 $p<0.05$) (表 2)。中国・四国と九州の施設の特徴は共通しており、それぞれの認証施設数が少ないため、以降の分析は中国・四国・九州として進めた。

3. OP 項目認証レベルの状況

中部では星 3 つ、近畿は星 1 つ、中国・四国・九州は星 1 つと星 2 つの割合が高かった。提供食数(昼食)により比較すると、160 食未満群では、星 1 つの割合が高く、500 食以上では星 3 つの割合が高かった(表 3)。

4. OP 項目の認証割合

認証割合が7割以上であったOP項目は、No.8「SMの主食として、週3日以上、精製度の低い穀類を提供している」194件(73.8%)、No.9「SMの主食として、精製度の低い穀類を提供していることがメニュー選択時にわかる」191件(72.6%)、No.13「SMに、栄養成分表示(エネルギー、たんぱく質、脂質、炭水化物、食塩相当量)を示している」230件(87.5%)、No.22「減塩の調味料を提供している」191件(72.6%)であった。1割に満たなかったOP項目は、No.12「SMの主菜の主材料として、週3日以上、大豆・大豆製品を提供している」1施設(0.4%)、No.15「SMが1日2種以上ある」7施設(2.7%)であった(図1)。

5. 管理栄養士・栄養士の食堂配置

管理栄養士は117施設(44.5%)、栄養士は100施設(38.0%)で食堂に配置されていた。管理栄養士は、提供食数(昼食)が500食以上の施設では配置割合が高く、500食未満では配置割合は低かった。栄養士も同様であった(表4)。目的変数をOP項目認証数とし、説明変数に地域、提供食数(昼食)、管理栄養士、栄養士の配置有無を投入した重回帰分析の結果、地域は負(標準化 $\beta = -0.278$ 、 $p < 0.001$)、管理栄養士の配置は正(標準化 $\beta = 0.167$ 、 $p = 0.009$)に寄与した($R^2 = 0.129$)。提供食数(昼食)と栄養士の配置は除外された。

6. SM 献立の提供率

SM提供率を2割未満と2割以上の2群とし、提供食数(昼食)3群で割合を比較すると、160食未満群ではSM提供率2割以上の割合が高く、160食以上500食未満群

や500食以上群ではSM選択率2割未満の割合が高かった。OP項目認証レベルで比較すると、星3つ群では、SM提供率は低く、星1つ、星2つではSM提供率が高かった(表5)。

7. SM 提供率に寄与する OP 項目

SM提供率に寄与するOP項目についてSM提供率が1以上の施設を除き、重回帰分析を用いて検討した。従属変数にSM提供率、独立変数にOP項目を投入したところ、「ちゃんと」では、No.15「スマートミールが1日2種以上ある」(標準化 $\beta = 0.167$)、No.23「卓上に調味料を置いていない」(標準化 $\beta = 0.271$)、No.16「スマートミールを選択するためのインセンティブがある」(標準化 $\beta = 0.188$)が正の寄与を示した。No.8「スマートミールの主食として、週3日以上、精製度の低い穀類を提供している」(標準化 $\beta = -0.199$)、No.19「野菜70g以上のメニューを提供している(サラダバーを含む)」(標準化 $\beta = -0.256$)、No.24「食環境改善のための会議等を定期的に開催している」(標準化 $\beta = -0.259$)は、負の寄与を示した($R^2 = 0.308$)。

「しっかり」では、No.8「スマートミールの主食として、週3日以上、精製度の低い穀類を提供している」($\beta = -0.403$)が負の寄与を示した($R^2 = 0.155$)。

8. SM の提供価格

SMの提供価格は 411 ± 113 円であった。「ちゃんと」(420 ± 124 円)と「しっかり」(401 ± 99 円)の提供価格に有意差は無かった($p = 0.154$)。地域で比較すると、関東(455 ± 125 円)、中部(383 ± 105)、近畿(401

±109 円)、中国・四国・九州 (387±82 円) で、関東の SM 提供価格は他の地域に比べ有意に高かったが、その他の地域で有意差は無かった。

9. SM 献立の特徴

分析対象施設の献立 1400 献立のうち、選択率が 1 以上の施設を除いた 1288 献立（「ちゃんと」：639 献立、「しっかり」：649 献立）を分析対象とした。エネルギー分布の中央値（25,75 パーセンタイル値）は、「ちゃんと」598 kcal (562,626)、「しっかり」711 (681,745) kcal であった。「ちゃんと」（450 kcal～650 kcal）では、550 kcal 未満の献立が 115 献立（18.0%）、550 kcal 以上は 524 献立（82.0%）であった。「しっかり」では、750 kcal 未満が 498 献立（76.7%）、750 kcal 以上 151 献立（23.3%）であり、「ちゃんと」と「しっかり」の境である 650 kcal の±50 kcal には、561 献立（43.6%）（「ちゃんと」：298 献立、「しっかり」：263 献立）が該当した（図 2）。

「ちゃんと」と「しっかり」を比較すると、エネルギー、たんぱく質、脂質、炭水化物、食塩相当量のいずれも「しっかり」の方が高かったが、PFC バランスに有意差は無かった。

主食の重量、主菜の重量は、「ちゃんと」に比べ「しっかり」が有意に高かったが、副菜の重量、野菜重量(1食)に差は無かった。しかし、野菜重量(主菜)の野菜重量(1食)に占める割合は「しっかり」に比べて「ちゃんと」の方が多かった。「ちゃんと」、「しっかり」ともに、主菜の主材料は肉類が最も多く、魚類が続いた。主菜の調理法は、「焼」

が最も多く、続いて「炒」、「揚」であった。食塩相当量(主菜)は、「ちゃんと」に比べ「しっかり」の方が高かったが、食塩相当量(主菜)の食塩相当量(1食)に占める割合に有意差は無かった(表 6)。

食塩相当量(主菜)の割合を地域で比較すると、関東では 38%以上 54%未満の割合が高く、近畿では、54%以上の割合が高かった。中国・四国・九州では、38%未満の割合が低かった(表 7)。

10. 七訂と八訂による栄養価計算の比較

第 4 回認証施設 96 施設からランダムに抽出した 39 施設の 214 の認証献立について、七訂と八訂を用いての栄養価計算を行い、結果を比較した。エネルギー、たんぱく質、脂質では八訂が七訂に比べて低値であったが、食塩相当量、飽和脂肪酸量に差は無かった(表 8)。エネルギー変化率は-0.048±0.029 であり、定食のエネルギー量とは関係しなかった(図 3)。主食(米飯)重量を三分位(A群:150g±5g、B群:175g±4g、C群:210g±10g)とし比較すると、エネルギー変化率はA群、C群が-0.05±0.03、B群は-0.04±0.03で、A群・C群とB群間に有意差がみられた($p<0.05$) (図 4)。

D. 考察

特定給食施設である「事業所給食の栄養管理の実態」についての全国規模の調査報告として、「健康な食事・食環境」認証制度「スマートミール」の提供に関する傾向と課題を分析し、勤労者の健康の維持・増進に寄与する事業所給食の栄養管理のあり方について検討した。令和 2 年度の衛生行政報告

例の概要では、2019年度の特設給食施設の事業所は5433件と報告されているが⁴⁾、第4回までのSM認証件数は291件である。また、本研究の分析対象である事業所は先進的にSM認証を受けている施設であるが、SM提供割合の中央値は2割を下回っており、事業所においてSMの認証を広めること、SMの提供率を上げること、そして更新審査につなげSMの継続的な提供を実現することが今後の重要な課題である。これら課題へのアプローチにおいて経営的視点は不可欠であるが、SMが「選択される(売れる)食事」であり、「導入が容易(特別な食事・食環境ではない)」で「収支が良好」であれば普及につながると考える。そこで、本研究では、すでに認証を受けている施設のSMに関する状況を分析し、「SMの導入」と「選択されるSM」に関して検討した。

認証施設の地域別の特徴として、北海道・東北は、認証件数が少なく、分析に用いることが出来ないなど、地域による認証件数の偏りがみられた。関東は提供食数が多く、「ちゃんと」を提供している割合が高く、オプションの認証項目が多いが、SM提供率は低かった。食数の大きな食堂では、SMの提供やOP項目の実施などは実現しやすいが、給食対象者である従業員等にはSM以外にも様々な選択肢のあることが予測でき、SM提供率が低いと考える。「ちゃんと」のOP項目との関係では、「スマートミールが1日2種類以上ある」、「卓上に調味料を置いていない」、「スマートミールを選択するためのインセンティブがある」が正の寄与を示した。スマートミールが2種類以上あることで、より嗜好に沿った選択が可能となり、「卓上調味料を置いていないこと」に

ついて情報提供が十分にされており、理解が得られていると考える。また、インセンティブの導入がSM選択率につながることを示唆された。結果には示していないが、インセンティブの実例として、SM選択によるポイントの取得や割引などが実施されている。インセンティブ導入は、SM提供側の負担ではあるが、結果として「選択されるSM」の実現につながるのであれば有用である。今後、効果的なインセンティブについて、収支もふまえた検討が必要である。

中国・四国・九州では、提供食数が少なく、「しっかり」の提供割合が高く、OP項目の認証数は少ないが、SM提供率は高かった。小規模の食堂では、多種の食事を提供することは難しく、従業員等の選択肢が限られ、結果として提供率が高いと考える。OP項目との関係では、「スマートミールの主食として、週3日以上、精製度の低い穀類を提供している」が負の寄与を示し、雑穀に関する情報提供を行い、理解を進める必要がある。

このように、OP項目の充実は地域や施設規模に関係しているが、健康経営の推進に影響するOP項目の充実には、経営者や従業員等の理解が必要である。OP項目の認証数に寄与する因子を検討したところ、提供食数(昼食)や栄養士の食堂配置は除外され、地域と管理栄養士の食堂配置が寄与していた。現行の法規では、健康増進法施行規則第7条の二号施設である事業所の場合、1食500食以上1日1500食以上が管理栄養士の配置義務にあたる。管理栄養士は健康な食事・食環境に寄与していることが示唆されたが、近年のCOVID-19の影響によって社員食堂の提供食数が減少し、それに伴う管理栄養士の配置割合の低下が危惧さ

れる。今後、事業所の大小にかかわらず健康経営を実現するために、500食以下の特定給食施設であっても管理栄養士の食堂配置による評価がなされる環境整備が必要である。

SMが選択されるためには、提供価格の影響も予測される。社員食堂の昼食代(総コスト)は592円と報告されているが⁵⁾、今回の分析対象ではSMを、411±113円で提供しており、関東が他の地域に比べて高い結果ではあったが、十分に購買につながる価格での提供が可能である。しかし本調査では、収支について分析するデータが無く、今後の課題である。また、本研究では、SM選択のインセンティブが正の寄与を示しており、事業者や受託給食会社の協力と従業員等へのプロモーションを含めた取組みが重要である。

SM認証献立の分析の結果、「ちゃんと」は550kcal～650kcal、「しっかり」は650kcal～750kcalの献立が8割程度を占めていた。主菜に使用されている食材や調理法に、「ちゃんと」と「しっかり」で違いは無く、SM献立の使用食材は特別なものではないため、食材の使用重量を調整することでSM献立の立案が可能である。また、SM導入に際し、新たに調理機器等を購入しなくても提供できるため、導入コストが高いというわけではない。SM献立では栄養価とともに、野菜使用重量の基準をクリアする必要があるが、「ちゃんと」では、主菜に使用する野菜量を増やしている献立が多かった。「しっかり」では、野菜は定食全体として増加していた。今回、SM献立と認証を受けていない定食献立との収支の比較は出来ていない。しかし、SM認証基準は、通常、

管理栄養士が作成する献立において守るべき点を明確にしている基準であり、大きく食材料費が上昇するとは考えにくい。SM献立を提供する際の作業量の変化についての検討はできておらず、今後の検討が必要である。

食塩相当量(主菜)の食塩相当量(1食)に占める割合は、関東では38%以上54%未満の割合が高く、近畿では、54%以上の割合が高かった。中国・四国・九州では、38%未満の割合が低かった。1食の食塩相当量の分配は、喫食者の主観的なおいしさや満足度に影響するため、SMの普及において重要な点であるが、喫食者の満足やSMの普及につながる具体的な値は本研究では見出だせず、継続した分析が必要である。

日本食品標準成分表が七訂から八訂に移行した。本研究の分析対象献立は全て七訂を用いて計算された献立であったが、同じ献立を八訂で計算すると、エネルギーで4～5%の減少となった。八訂による算出は「より確からしい値」であるため、これまでと同じ食事内容であっても計算方法の変更により、エネルギーや栄養価が見かけ上、低くなるものがある。社員食堂における情報提供に加え、PDCAサイクルによる栄養管理を実施し、対象者に適した内容の食事提供が必要である。

E. 結論

特定給食施設としての「事業所給食の栄養管理の実態」として、スマートミール審査書類を用いた分析を行った。従業員の健康に影響する食事・食環境の普及に向けて、SM認証の全国的な広がりを推進するためには、SMの導入と、利用者に選択される

SM 提供が重要である。選択される SM は、SM 提供の継続にもつながり、健康経営への良い効果が期待できる。SM 献立は特別なものではなく、現実的な提供価格の実現も難しくないが、食品成分表の改訂もあり、管理栄養士による PDCA サイクルを用いた栄養・食事管理が重要となる。また、SM 導入に際しての経営層への提案や、継続的な従業員等への働きかけが必要である。

引用文献

- 1) 経済産業省：ヘルスケア産業課：健康経営の推進について
https://www.meti.go.jp/policy/mono_info_service/healthcare/downloadfiles/211006_kenkokeiei_gaiyo.pdf, (2022-4-16)
- 2) 「健康な食事・食環境」認証制度：「健康な食事・食環境」認証制度
<https://smartmeal.jp/ninshoseido.html> (2022-4-16)
- 3) 厚生労働省：日本人の長寿を支える「健康な食事」の普及について
<https://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/0000096730.html> (2022-4-16)
- 4) 厚生労働省：令和2年度衛生行政報告例の概況 2. 栄養関係
https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/eisei_houkoku/20/dl/kekka2.pdf (2022-4-16)
- 5) 労務研究所：職場給食の経営指標と価

格 旬刊福利厚生, No. 2327, 7, 2021

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

1) 田丸淳子, 赤尾正, 宇田淳, 栗原晶子, 神田知子, 高橋孝子, 市川陽子: 日本食品標準成分表七訂と八訂の比較によるスマートミール認証基準に関する検討. 第75回日本栄養・食糧学会大会講演要旨集, p.208, 2022年6月

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 スマートミールのオプション項目

	No	項目	
オブ ショ ン項 目	8	スマートミールの主食として、週3日以上、精製度の低い穀類を提供している	
	9	スマートミールの主食として、精製度の低い穀類を提供していることがメニュー選択時にわかる	
	10	スマートミールの主食量を、選択または調整できることがメニュー選択時にわかる	
	11	スマートミールの主菜の主材料として、週3日以上、魚を提供している	
	12	スマートミールの主菜の主材料として、週3日以上、大豆・大豆製品を提供している	
	13	スマートミールに、栄養成分表示（エネルギー、たんぱく質、脂質、炭水化物、食塩相当量）を示している	
	14	スマートミールの栄養成分表示に、飽和脂肪酸の量を示している	
	15	スマートミールが1日2種以上ある	
	16	スマートミールを選択するためのインセンティブがある	
	26 [†]	スマートミールの食塩相当量は、1食「ちゃんと」は2.5g未満、「しっかり」は3.0g未満である	
	「健康な食 事・食環 境」の推進	17	メニューに漬物や汁物をつけないことができ、メニュー選択時にわかるように表示している
		18 [‡]	ソースやマヨネーズなどの調味料を別添えで提供している
		19	野菜70g以上のメニューを提供している（サラダバーを含む）
		20	牛乳・乳製品を提供している
		21	果物を提供している（シロップづけを除く）
		22	減塩の調味料を提供している
23		卓上に調味料を置いていない	
24		食環境改善のための会議等を定期的で開催している	
25		従業員に対し、事業所（会社）から食費の補助がある	

†：第4回から追加された項目

‡：中食・外食のみ対象の項目

表 2 第 1 回から 4 回の地域別の認証件数と、認証施設の提供食数(昼食)と認証カテゴリの地域による比較

	北海道・東 北 [†] (n=6)	関東 (n=87)	中部 (n=67)	近畿 (n=68)	中国・四国 (n=19)	九州 (n=22)	p値
認証回							
第 1 回(2017)	1	15	3	10	1	1	—
第 2 回(2017)	1	19	12	24	8	5	
第 3 回(2018)	3	22	27	16	6	10	
第 4 回(2019)	1	31	25	18	4	6	
提供食数							
160 食未満	—	14(16.1) /3.9	18(26.9) /1.0	26(38.2) /1.3	14(73.7) /4.1	12(54.5) /2.4	<0.001
160 食以上	—	33(37.9)	22(32.8)	22(32.4)	5(26.3)	8(36.4)	
500 食未満	—	7(0.9)	7(0.3)	7(0.4)	7(0.8)	7(0.2)	
500 食以上	—	40(46.0) /2.9	27(40.3) /1.3	20(29.4) /0.9	0(0.0) /3.2	2(9.1) /2.6	
認証カテゴリ							
「ちゃんと」	—	58(66.7) /3.2	33(49.3) /0.6	39(57.4) /0.9	4(21.1) /2.8	4(18.2) /3.4	<0.001
「しっかり」	—	29(33.3) /3.2	34(50.7) /0.6	29(42.6) /0.9	15(78.9) /2.8	18(81.8) /3.4	

p 値は χ^2 検定による。

値は中央値(25, 75 パーセンタイル値)/調整済み残渣を示す。

†: 北海道・東北地方は、認証施設数が少ないため、地域による比較では除外した。

表 3 オプション認証レベルと地域、提供食数

オプション認証レベル		星1つ	星2つ	星3つ	p値
地域†	関東(n=87)	6(6.9)/-2.4	40(46.0)/1.3	41(47.1)/0.4	<0.001
	中部(n=67)	4(6.0)/-2.3	21(31.3)/-1.7	42(62.7)/3.3	
	近畿(n=68)	17(25.0)/2.9	23(33.8)/-1.3	28(41.2)/-0.8	
	中国・四国・九州(n=41)	11(26.8)/2.5	22(53.7)/1.9	8(19.5)/-3.6	
提供食数	160 食未満	22(24.7)/3.3	39(43.8)/0.8	28(31.5)/-3.1	0.002
	160 食以上 500 食未満	11(12.2)/-0.8	36(40.0)/-0.1	43(47.8)/0.7	
	500 食以上	6(6.7)/-2.6	34(37.8)/-0.6	50(55.6)/2.5	

p 値は χ^2 検定による。

値は中央値(25, 75 パーセンタイル値)/調整済み残差を示す。

†: 中国・四国地方と九州地方の提供食数(昼食)や認証カテゴリの分布が共通しており、各地方の認証施設数の偏りを軽減するために中国・四国・九州地方とした。

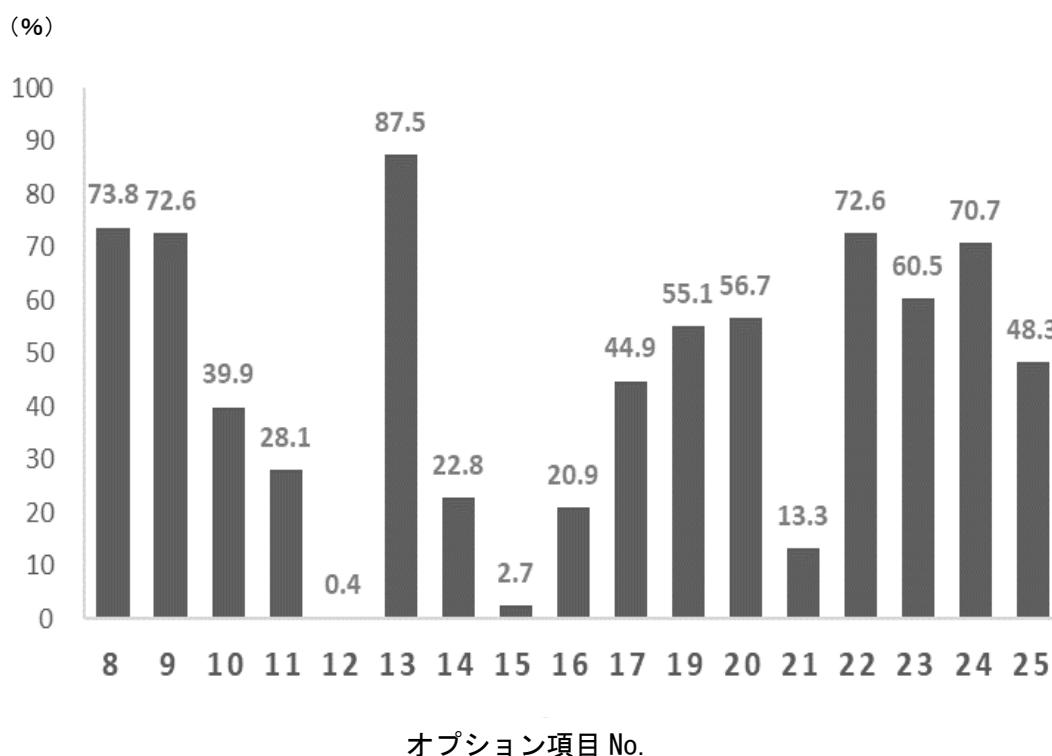


図1 オプション項目の認証割合

表 4 提供食数(昼食)と管理栄養士・栄養士の配置状況

		管理栄養士		栄養士	
		配置あり (n=117)	配置なし(n=139)	配置あり(n=100)	配置なし(n=153)
提供食数	160 食未満	13(15.7)/-6.7	70(84.3)/6.7	20(24.1)/-3.5	63(75.9)/3.5
	160 食以上 500 食未 満	30(34.5)/-2.6	57(65.5)/2.6	38(41.7)/1.0	49(56.3)/-1.0
	500 食以上	74(86.0)/9.2	12(14.0)/-9.2	42(50.6)/2.5	41(49.4)/-2.5
p 値		<0.001		0.001	

p 値は χ^2 検定による。

値は中央値(25, 75 パーセンタイル値)/調整済み残渣を示す。

表 5 スマートミール(SM)提供率と提供食数(昼食)、オプション項目認証状況

SM 提供率	提供食数(昼食)(n=255)			オプション項目認証状況(n=259)		
	160 食未満	160 食以上 500 食未満	500 食以上	星1つ	星2つ	星3つ
2 割未 満	31(39.2)/-7.2	69(79.3)/2.3	79(88.8)/4.7	20(52.6)/-2.6	59(59.6)/-2.9	100(84.7)/4.7
2 割以 上	48(60.8)/7.2	18(20.7)/-2.3	10(11.2)/-4.7	18(47.4)/2.6	40(40.4)/2.9	18(15.3)/-4.7
p 値		<0.001			<0.001	

p 値は χ^2 検定による。

値は中央値(25, 75 パーセンタイル値)/調整済み残渣を示す。

SM 提供率が 1 以上の施設は除いた

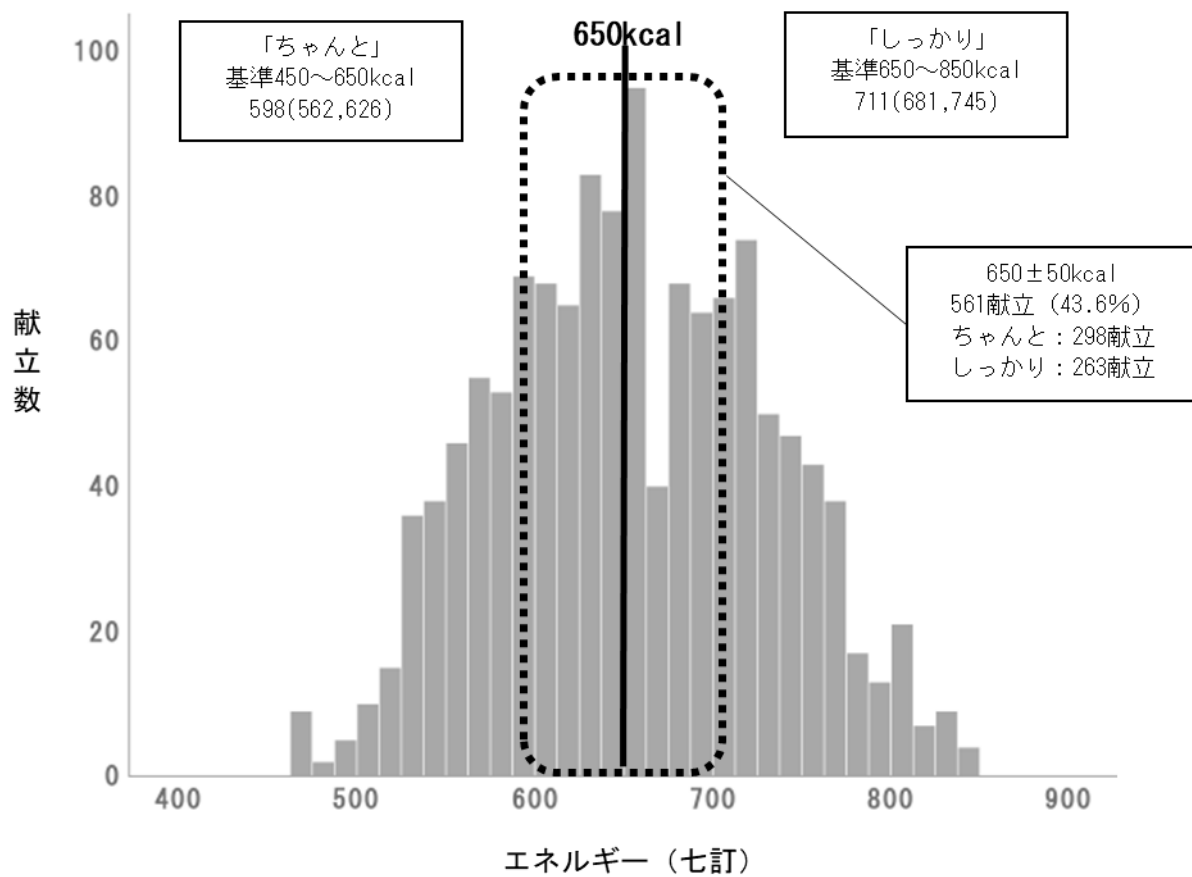


図2 スマートミール認証献立のエネルギー分布

「ちゃんど」「しっかり」の下段の値は、中央値（25、75パーセンタイル値）

表6 スマートミール献立の特徴

			「ちゃんと」 (n=639)	「しっかり」 (n=648)	p
エネルギー		kcal	592.0±43.5	716.0±46.2	<0.001
たんぱく質		g	24.8±3.4	29.6±3.7	<0.001
脂質		g	16.8±7.0	21.3±9.0	<0.001
炭水化物		g	84.8±34.7	102.6±57.0	<0.001
食塩相当量	(1食)	g	2.6±0.4	2.9±0.5	<0.001
	(主菜)	g	1.2±0.5	1.4±0.6	<0.001
	(主菜の割合)	%	47.0±21.8	47.4±18.6	0.770
PFCバランス	P	%	16.7±2.1	16.6±2.0	0.157
	F	%	25.6±10.2	26.7±10.7	0.860
	C	%	57.3±21.3	57.6±34.8	0.050
主食重量		g	155.7±16.4	195.3±20.3	<0.001
主菜重量		g	88.9±40.7	106.4±26.4	<0.001
副菜重量		g	192.3±70.1	187.5±39.1	0.134
野菜重量	(1食)	g	183.6±55.5	180.8±41.6	0.304
	(主菜)	g	84.7±52.2	77.7±42.2	0.011
主菜の主材料	肉	—	311(51.5)	322(50.9)	
	魚	—	226(37.5)	272(43.0)	
	卵	—	4(0.7)	5(0.8)	—
	豆・大豆製品	—	62(10.3)	32(5.1)	
	その他	—	1(0.2)	1(0.2)	
主菜の調理法	蒸	—	23(3.8)	20(3.2)	
	煮	—	56(9.3)	80(12.7)	
	焼	—	254(42.1)	298(47.3)	
	炒	—	144(23.8)	122(19.4)	—
	揚	—	102(16.9)	100(15.9)	
	茹	—	25(4.1)	8(1.3)	
	その他	—	0(0.0)	2(0.4)	

値は、平均値±標準偏差、または中央値(25, 75パーセンタイル値)。

p値は t-検定による。

表 7 食塩相当量(主菜)の食塩相当量(1食)に占める割合の地域比較

			38%未満	38%以上 54%未満	54%以上	p値
地域	関東	(n=87)	130(31.2)/-0.9	157(37.6)/2.1	130(31.2)/-1.2	0.007
	中部	(n=67)	109(36.5)/1.6	99(33.1)/-0.3	91(30.4)/-1.3	
	近畿	(n=68)	105(35.1)/1.0	77(25.8)/-3.4	117(39.1)/2.4	
	中国・四国	(n=41)	47(26.4)/-2.0	70(39.3)/1.7	61(34.3)/0.3	
	・九州					

表 8 認証献立における七訂と八訂により算出したエネルギーと栄養素等の比較

		七訂	八訂	p
エネルギー	kcal	662.9±82.9	631±80.7	<0.001
たんぱく質	g	27.3±4.5	22.3±4.9	<0.001
脂質	g	20.8±5.4	18.7±5.3	<0.001
炭水化物	g	89.1±11.5	81.8±11.7	<0.001
食塩相当量	g	2.5±0.5	2.5±0.5	0.342
飽和脂肪酸	g	4.6±2.0	4.6±2.0	0.29

値は、平均値±標準偏差

P値は対応のあるt検定による

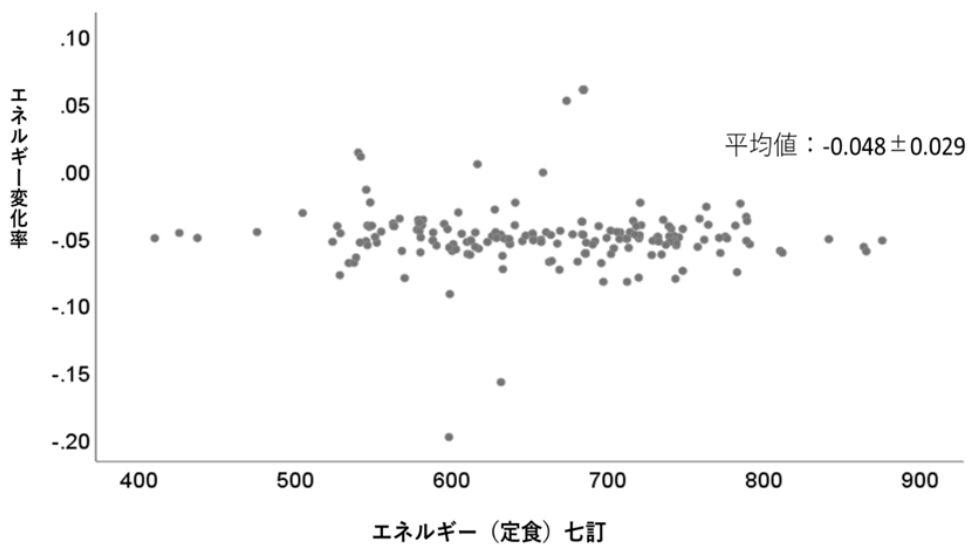


図 3 七訂と八訂により算出したエネルギーの変化率

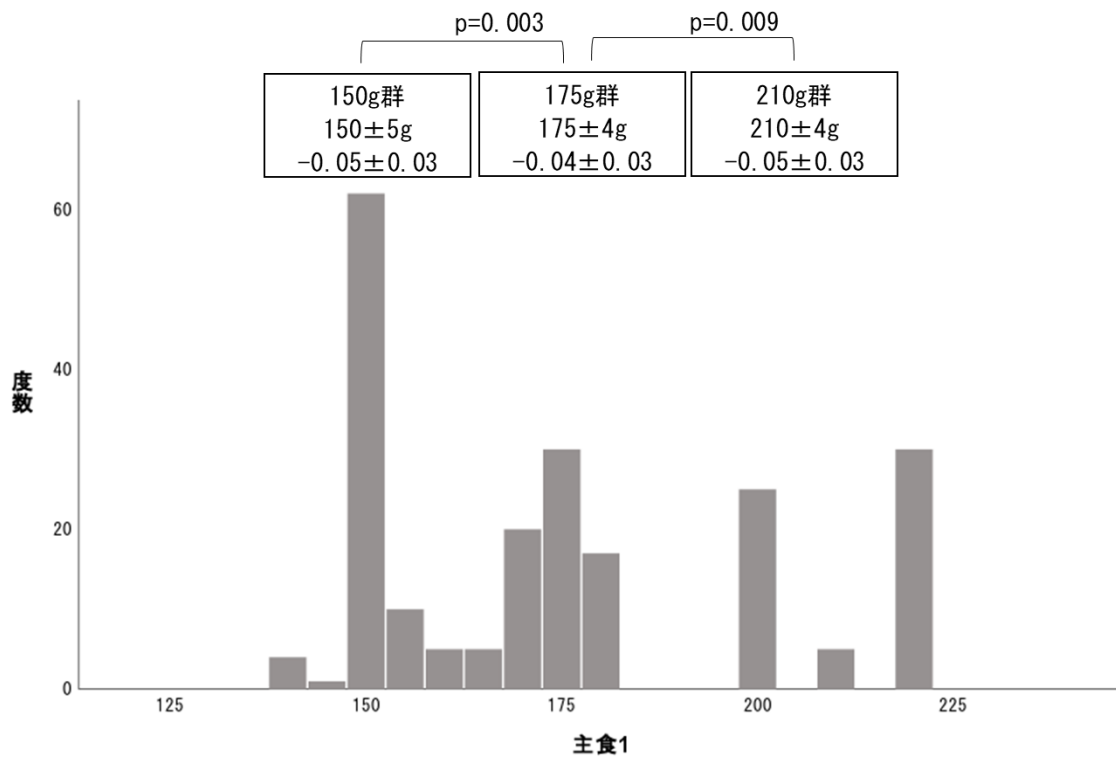


図 4 主食重量によるエネルギーの変化率の比較

上段：群名、中段：主菜重量、下段：七訂から八訂の変化率を示す

値は平均値±標準偏差、P 値は Bonferroni の調整による一元配置分散分析による。

研究成果の刊行に関する一覧表

雑誌

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
芦澤菜月, 神田知子, 小切間美保, 市川 陽子, 赤尾正, 高橋 孝子, 栗原晶子, 宇 田淳, 石田裕美	高齢者施設の給食提供 における労働生産性と 栄養部門スタッフの 意識調査 — セントラ ルキッチン・クックチ ル方式とクックサーブ 方式の比較 —	日本給食経営 管理学会誌	15(2)	1-15	2021

令和 4 年 3 月 28 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 尾池 和夫

次の職員の(元号) 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 (所属部署・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・イチカワ 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)
人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針(※3)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	静岡県立大学研究倫理審査委員会	<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"/>
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」、「臨床研究に関する倫理指針」、「ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針」、「人を対象とする医学系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 4年 4月 15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 竹村 一夫

次の職員の令和3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 (所属部署・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)
人を対象とする生命科学・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"/>
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"/>
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」、「臨床研究に関する倫理指針」、「ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針」、「人を対象とする医学系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 4年 4月 22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 滋慶医療科学大学

所属研究機関長 職 名 学長

氏 名 千原 國宏

次の職員の令和3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 (所属部署・職名) 滋慶医療科学大学大学院 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)
人を対象とする生命科学・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"/>
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"/>
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」、「臨床研究に関する倫理指針」、「ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針」、「人を対象とする医学系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
—(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3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 (所属部署・職名) 総合リハビリテーション学研究科・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)
人を対象とする生命科学・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"/>
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"/>
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」、「臨床研究に関する倫理指針」、「ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針」、「人を対象とする医学系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4年4月7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 同志社女子大学

所属研究機関長 職 名 学長

氏 名 小崎 眞

次の職員の令和3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 (所属部署・職名) 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)
人を対象とする生命科学・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"/>
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"/>
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」、「臨床研究に関する倫理指針」、「ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針」、「人を対象とする医学系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4年 3月 28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 大阪市立大学

所属研究機関長 職名 学長

氏名 荒川 哲男

次の職員の令和3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 (所属部署・職名) 生活科学研究科 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)
人を対象とする生命科学・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"/>
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"/>
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」、「臨床研究に関する倫理指針」、「ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針」、「人を対象とする医学系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。