

7. 特定給食施設における新調理システム導入に関するヒアリング調査

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

研究要旨

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

A. 研究目的

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

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

B. 研究方法

1. 調査時期

調査は、2020年2月である。

2. 調査対象

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

3. 調査内容と調査方法

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

C. 結果

質問紙調査から得た情報とヒアリングを行った情報を表1に示す。

1. 新調理システム導入理由

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

2. 運営方法と常勤・非常勤職員(パートを含む)の割合、生産日数

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

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

3. 朝食を準備する者の出勤時間と人数

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

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

4. 厨房機器

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

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

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

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

ク後カートで再加熱すると、その後は配膳配食作業に進んでいた。

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

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

いずれの病院も省力化のため、カット野菜や冷凍野菜を使用していた。

D. 考察

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

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

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

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

裕がないとも報告している。

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

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

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

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

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

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

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

E. 結論

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

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

引用文献

- 1) 電化厨房ドットコム：ニュークックチルシステムの概要と導入成果実現の鍵,https://denkachubo.com/cookchill/pdf/cookchill_pdfver.pdf (2020. 04. 17)
- 2) 川口靖夫：新調理システムの新たな課題とメニュー。チェーンの形成, フードシステム研究 23(2), 130-138 (2016)
- 3) Peter G Williams: Vitamin retention in cook/chill and cook/hot-hold hospital foodservices, *J Am Diet* 96(5), 491-498 (1996)
- 4) 岡本節子: 特別養護老人ホームにおける新調理システムに関する調査, *Bulletin of Jumonji University*, 48(2), 171-179 (2017)
- 5) 東条桂子: 給食機能の外部化による業務の効率化, 医療福祉建築, 293, 14-15 (2019)
- 6) 戸田明代、吉原勢津子、西本幸子、宇佐美眞: 大学附属病院における新調理システムの運用, 甲南女子大学研究紀要Ⅱ

(13), 53-64 (2019)

F. 健康危険情報

(総括研究報告書にまとめて記入)

G. 研究発表

1. 論文発表
なし
2. 学会発表
なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得
なし
2. 実用新案登録
なし
3. その他
なし

表1 ヒアリング調査内容

	A	B	C	D	E	F
	法人	公立	地方独立行政法人	法人	私立大学病院	会社
地域	北海道	北海道	兵庫県	広島県	東京都	大阪府
病床数	301	314	600	565	400	
診療科	24	12	32	31	32	
給食運営状況	全面委託（法人系列社団法人）	直営	全面委託	一部委託（洗浄配膳）	全面委託	一部委託（洗浄・配送）
厨房での調理関連業務担当者数	常勤管理栄養士(人)			5	3	22
	常勤栄養士(人)			2	6	4
	常勤調理師(人)			5	19	26
	常勤その他(人)	9	22	8	1	8
	非常勤調理補助、パート(人)	21	8	34	12	168
	合計人数(人)	30	30	54	32	228
	常勤職員割合 (%)	30	73.3	37.0	62.5	33.3
	非常勤職員割合 (%)	70	26.7	63.0	37.5	66.7
食数 1日1回当たりの食数 (食/回/日)	239	162	384	421	222	
1日合計食数 (食)	718	487	1152	1262	665	8000
特別食割合 (%)	63.8	36.3	29.9	67	33.8	43.8
ニュークックチル開始時期	2012年	2011年	2016年7月	2015年	2013年	2003年
使用再加熱カート	IHカート	IHカート	EHカート	熱風循環式（離脱式）	熱風循環式	熱風循環式（離脱式）
	主菜副菜汁物3点加熱	主菜副菜汁物3点加熱	主菜副菜2点加熱	温冷トレー	温冷トレー	温冷トレー
朝食を準備する者の出勤時間	6時30分	6時30分	5時30分	5時35分	6時	6時
朝食を準備する者の人数 (名)	7	3	6	2 (遅れて2名早有合計4名)	6 (前日に全てセット、お茶だけは再加熱終了後に載せるため1名が午前6時頃出勤、7時から事務とプレパレーションの栄養士各1名、配膳スタッフ3名出勤)	不明
新調理システム導入理由	トップダウン/CK構想	衛生管理	新築移転時にエレベーターに温冷蔵配膳車がのらない	新築移転時に安全でおいしい給食提供と将来への人員削減計画	理事長命令	
生産日	5日/週	5日/週	毎日	毎日	5日/週	毎日
トレイメイク後の差し込み	主食	主食	主食	主食(朝夕食のみ)	お茶(再加熱後に入れる)	なし
				朝夕のみニュークックチル、昼食サブ		
再加熱カート台数	20	16	25	19	10	
スチコン台数	3	2	3	3	3	6
ブラストチラー台数	4	2	3	2	3	11
タンブルツラー	1				1	
水冷チラー (アイスバー)					1	4
スーパークーラー		1	1			
真空冷却器		1				2
水について	水道	水道	水道			井戸水
主食について	提供方法	クックサーブ	クックサーブ	クックサーブ	クックチル	クックチル
	トレイメイク	後から差し込み	後から差し込み	後から差し込み	同時	同時
	工夫	主食は保温食器使用	ごはんを機械で盛付		クックチル	ごはん・粥は機械盛付
					うどん、焼きそば、コロケやアジフライ、魚の竜田揚げは提供し	麺の汁にゼラチン使用、主食加水量調整
食器	専用食器	専用食器	専用食器	専用食器	専用食器	専用食器
献立の制限	有	有	有	有	有	不明
サブでしているもの	飯・粥	飯・粥	飯・粥	飯・粥	なし	なし
	あんのかからない揚物	揚物		昼食		
サブ#組み合わせ	あえもの	あえもの	汁、あえもの		なし	なし
ニュークックチルで不可能なメニュー	ごはん、粥、揚げ物	揚げ物、ごはん	麺、丼、ごはん、粥、揚げ物	主食、揚げ物	困難な献立はださない(蕎麦、ラーメン、そうめん、天ぷら、とんかつ、チキンフライ、スープパスタ)	
冷凍野菜、カット野菜の使用について	生野菜の使用割合が高いが、献立によって適宜使用	冷凍野菜・カット野菜 人手不足のためよく使用	冷凍野菜も使用するが、病院側から地元産の野菜を使用するよう指示あり	カット野菜使用（作業の省力化）		カット野菜使用（作業の省力化）
再加熱カートの特徴	蓋の内側に水滴がつく	蓋の内側に水滴がつく	蓋の内側に水滴がつく		主食は蓋をすれば乾燥しない	温が乾燥する
	主菜が焦げるので主菜の下に野菜をしく	主菜が焦げる	飯・粥が冷える			
			専用食器の大きさが限られているため。メニューにもその制限が影響する。			

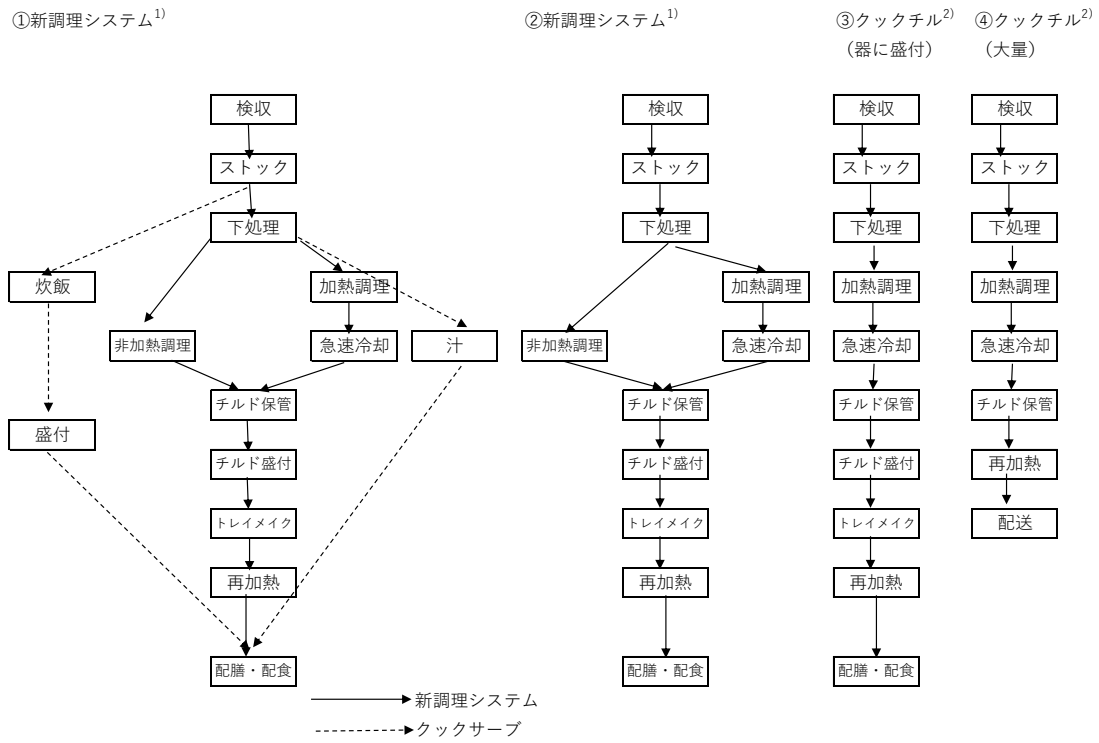


図1 作業工程フロー

- 1) 電化厨房ドットコム:ニュークックチルシステムの概要と導入成果実現の鍵,
https://denkachubo.com/cookchill/pdf/cookchill_pdfver.pdf (2020.04.17)より一部改変
- 2) Peter G Williams :Vitamin retention in cook/chill and cook/hot-hold hospital
 foodservices, *J Am Diet*, 96(5) 491-498 (1996)一部改変