

実践報告

## 大学附属病院における新調理システムの運用

戸田 明代・吉原 勢津子・西本 幸子・宇佐美 眞

### Operation of The New Cooking System at the University Hospital

TODA Akiyo, YOSHIHARA Setsuko, NISHIMOTO Sachiko and USAMI Makoto

**Abstract** : Kobe University Hospital (K hospital), a special functioning hospital with 934 beds, introduced a new cooking system from February 2002. In addition, in February 2012, we updated the hard ware and soft ware of cooking system and provided special 2,300 diets for the treatment of diseases a day. A safe and highly satisfied patient's diet is the basis of nutrition management according to the individual's physical condition and disease condition. Results indicate that it is more useful than the previous cooking system in the survey on the patient side and the hospital side of K hospital.

In addition, an appropriate nutritional management at home after discharge and before hospitalization is important as well as in hospital especially for elderly patients. As for the nutrition care using the new cooking system, the cooperation such as hospitals, facilities, companies, the local government is required. We think that the system is expected as the function of the Community-based integrated Care Systems.

**Key Words** : new cooking system, cook and chill system, vacuum packed pouch cooking, electromagnetic induction heating cart, time and temperature management

**要旨** : 神戸大学医学部附属病院（以下 K 病院）は 934 床の特定機能病院である。K 病院では 2002 年 2 月より新調理システムを導入した。さらに 2012 年 2 月、新調理システムをハード・ソフト面で更新し、1 日約 2,300 食の治療食を提供している。患者にとって、安全かつ満足度の高い治療食は、患者個々の身体状況や病態に応じた適切な栄養管理の基本である。K 病院の新調理システム導入後の患者サイド・病院サイド調査により、導入後の治療食は、従前のクックサーブに比し評価が向上し、安全管理・生産管理において有用であるとの結果が得られている。また、超高齢化が進む社会において、入院中のみならず、入院前、退院後の在宅での適切な治療食による栄養管理は重要である。新調理システムを用いた栄養ケアは、病院・施設・企業・行政などの連携が必須であり、地域包括ケアの一機能として今後益々期待されると考える。

**キーワード** : 新調理システム、クックチル調理、真空調理、電磁加熱カート、TT 管理

## 1. はじめに

クックチルシステムは、1968年スウェーデンの国立病院で大量調理食品の保存方法として開発された。1970年初めには、フランスの病院や老人ホームで活用されている。1977年英国政府(保健省)がクックチルやクックフリーズの管理基準(ガイドライン)で、「料理は加熱調理後90分以内に芯温3℃以下まで冷却することである。その場合、食品の品質保証期間は生産と消費を含め最長5日間とする」と規定し、食品業界が遵守するようになった。1980年にドイツで温度と湿度を厳密にコントロール可能なスチームコンベクションオーブン(加熱調理機器)が開発され、クックチルの急速な普及の一因となった。日本では、1994年に日野自動車工業(株)の社員食堂用のセントラルキッチンで1日15,000食提供がクックチル導入一号として本格稼働した。病院食では、1997年の院外調理に対する規制緩和以降急速に促進されている。また、機内食では、食事の安全性を最優先し早くからクックチルシステムと機内食用のカートを導入し、適温で食中毒のリスクを回避した食事サービスを提供している。新設や再開発の病院・施設・セントラルキッチンなどでも、新調理システムが導入されている<sup>1)</sup>。

K病院では、平成14年2月病棟改築に伴う新厨房へ移転時、「将来、大学病院の栄養部門が関連病院および外来通院患者に食事を提供すること」を視野に入れて新調理システムを導入することを決定した。具体的な導入目的は①配膳時間に規定されることなく、安全でおいしく均一な品質の料理の提供、②計画調理による複数メニューの提供、③計画生産により、業務の平準化や効率化、衛生管理の向上、コスト削減である<sup>2)</sup>。そこで、本稿では、新調理システムの概要、K病院での新調理システム運用の詳細、在宅での栄養管理における新調理システムの活用について述べる。

## 2. 新調理システムの概要

### (1) 新調理システムの定義

危害分析重要管理点(HACCP: Hazard Analysis Critical Control Point)の概念に対応した衛生管理と献立管理に基づき、食材の発注・在庫管理、調理の安全性、品質、経済性を求めてシステム化し

た調理方式である<sup>1)</sup>。調理の種類は、真空調理、クックチル調理、クックフリーズ調理、クックサーブで、実際の運用はこれら複数の調理法を組み合わせることで広範なメニューを効果的に提供する<sup>2)</sup>。

### (2) 調理方法の特徴(調理の安全性・品質・経済性の向上)

真空調理・クックチル調理・クックフリーズ調理が従来のクックサーブと大きく異なる点は、調理と保存性の二面性を持つことである。一次加熱、急速冷却、保存、提供時の二次加熱が基本工程である。いずれの工程でも温度(Temperature)と時間(Time)を厳格に管理(以下、TT管理)することで、衛生上より安全に提供可能となるシステムである(図1)。各調理法のメリットと運用にあたっての注意点、各工程におけるTT管理のポイントおよび特徴と注意点などを示す(表1)。

①クックサーブ:配膳時間に合わせ、料理を調整後、冷凍・冷蔵保存せずに盛付け、配膳するなど作業が経時的に一体化して行われる方式で、コンベンショナルシステムと呼ばれる<sup>4)</sup>。

②真空調理:専用のフィルムに生または下茹でや焼き色をつけるなどの下処理をした食材と調味料を5℃以下に冷却した後真空包装する。専用フィルムのまま温度と時間を設定し加熱調理する。真空包装したフィルムの中での加熱調理により、調味料が食材に浸透し、少ない塩分や糖分でも味付けが均一で目減りがなく、料理のグレードアップが可能である。加熱調理後、急速冷却し、チルド保存または冷凍保存する<sup>10),11)</sup>。

③クックチル・クックフリーズ調理:加熱調理後、冷風で冷却または冷凍するブラストチラー方式と氷水で冷却するタンブルチラー方式がある。ブラストチラーでは、肉・魚などの固形料理を一次加熱調理後、食材に直接冷風をあてて急速冷却するため、保存期間は調理日を含め5日間と短期である。一次加熱後、提供までの期間が短ければ短いほど望ましく、より安全性を確保するために一次加熱調理後「96時間以内」とする考え方も広まりつつある<sup>2)</sup>。一方、タンブルチラーでは、パッキングしたまま加熱調理・急速冷却するため、ブラストチラーより長期保存が可能で、調理日と提供日を含めて30日から最長45日保存可能である。

-18℃以下に急速冷凍したクックフリーズ調理では、微生物の活動を封じ込めているためクックチル調理より長期保存が可能である。日本にクックチルシステムが導入された当初、参考にされた英国保健省ガイドライン<sup>1)</sup>をクリアすることに加え、1996年に流行した腸管出血性大腸菌(O-

157)に対応する設定温度(中心温度75℃1分以上)を考慮した基準が日本食環境研究所で作成されている。さらに、近年、ウイルスによる食中毒も増加しており、カキなどの2枚貝の扱いを中心にノロウイルスへの対策として、大量調理施設管理マニュアル<sup>4)</sup>に基づき、中心温度85℃以上90秒以上の加熱が必要とされている。加熱調理後、冷却(0～3℃まで急速冷却)または冷凍(-18℃以下まで急速冷凍)により、細菌増殖の危険温度帯の追加を短時間とし、3℃以下の増殖しにくい温度帯で保存されるため生残菌の危険性はない。

徹底した衛生管理と詳細な献立レシピに基づいた計画生産により、食材発注、製造工程管理、在庫管理において食材のロスが減少し、品質が安定し、コスト削減が可能となるなどクックサーブに比べ経済性も向上する。

### 3. K病院での新調理システムの運用の詳細

K病院の概要(栄養部門の組織・運営形態・フードサービス・クリニカルサービスなど)について、新調理システム導入時とシステム更新時の比較を示す(表2)。実際の新調理システムの導入は、導入の約2年前から、管理栄養士と調理師のワーキングチームで他施設の見学・自施設での試作・実験を重ねて検討し、患者食の提供に至る。①新調理システムの流れと使用機器および特徴、②献立管理、③衛生管理、④提供時の二次加熱、⑤新調理システムの有効性について述べる。

#### ①新調理システムの流れと使用機器および特徴(図4、図5)

新病棟移転に伴い、まず、新厨房での患者食提供業務の基本構想(新調理システム導入目的と内容を明確化し、病院執行部や診療科の医師や看護師をはじめとする医療スタッフに理解を得て決定する。その決定方針に基づき、新厨房設計、設備・機器の選定などのハード面の計画を進める。ハード面と共に、新調理システムに対するスタッフ教育や人材確保、生産体系の整備などのソフト面の計画も重要である。生産体系とは、献立管理(各調理システムの特徴を活かしたメニュー計画)、作業管理、品質管理、労務管理などである。

#### ②献立管理

クックチル調理・クックフリーズ調理・真空調理のメニューおよびレシピ50種、さらにそのメニューを使用した1日の献立28例を臨床栄養別冊として出版した<sup>2)</sup>。これらのレシピは、「臨

床栄養」に2007年1月号から2008年1月号に連載された「クックチルによるおいしい病院食レシピ集」に加筆し書籍化している。掲載したレシピや献立は、K病院で新調理システム導入時の院内の治療基準に準じて治療食として実際に提供した内容である。献立展開では、一般治療食から成分別栄養管理による治療食(エネルギーコントロール食、たんぱく質コントロール食、脂質コントロール食、食塩コントロール食など)への例を示す。メニュー例として、真空調理を用いた「肉じゃが」のレシピ(TT管理表を兼ねる)と「肉じゃが」を用いた1食分の献立展開を紹介する(表5)。

#### ③衛生管理

##### ・TT管理表

メニュー毎に、下処理、一次加熱、急速冷却、冷蔵・冷凍保存、提供時の二次加熱の各工程においてマニュアルを作成する。例として「肉じゃが」のTT管理表を示す(表4)。まず、下処理では、材料について(一人分の数量、だしの数量および1パック当たりの合計数量など)、材料ごとの下処理の詳細な内容(切り方、下茹での程度、あく抜き、焼き色など)を記載する。一次加熱では、使用機器、設定温度および設定時間を記載する。急速冷却・保存の工程では、使用機器、冷却温度と時間を記載する。実際の業務では、担当者氏名、実施日時、各工程の開始時間・料理の中心温度、終了時間などを担当者が記入し、温度と時間を確認する。TT管理表は、料理と共に専用の氷温庫や冷凍庫に保管する。

##### ・細菌検査<sup>5~8)</sup>

調理直後およびチルド保管中の調理済食品の細菌検査は、イギリスのガイドラインの微生物基準<sup>1)</sup>に準じて実施している(表6)。細菌検査で基準をクリアしない場合は、提供メニューより除外する。また、新調理システムで事前調理した食品の保存食は、大量調理衛生管理マニュアル<sup>4)</sup>に準じてクックサーブと同様に調理日の原材料と調理済み食品について、提供後2週間まで-18℃で冷凍保存する必要がある。

##### ・温度管理システム

冷蔵・冷凍保存中の温度管理は24時間必要であるため、厨房の室温と加熱・冷却中の温度を温度監視キット、センサー(低温・高温)、中央監視盤(ホストコントローラー)により事務所内のパソコンで24時間一元管理している。また、厨房の4つの監視区分(冷蔵帯温度監視、氷温・冷凍温度帯監視、室温監視、加熱機器温度監視)

において、防災センターで24時間ネットワーク管理、警報発生時の対応について保守契約をしている(図7)。

#### ④提供時の二次加熱

クックチル調理、真空調理はチルドのままベルトコンベアで電磁加熱対応の専用食器に盛り付け、電磁加熱カート専用のトレイの加熱位置に置く。カート内で加熱位置ごとに設定した火力と時間で個別に加熱調理する(図2)。電磁加熱の仕組みは専用食器に蒸着した金属とカートの棚に内蔵された電磁誘導コイルが200Vの通電によって食器の中の料理の中心温度が0~3℃から75℃以上1分以上に上昇し加熱調理される(図3)。提供時の二次加熱は最終加熱となり、料理の安全性・美味しさに大きく影響する。専用食器への盛り付けについて、盛り付け量、盛り付け方、当日に加える青味などについての詳細なマニュアルを作成し、安全性、適温、外観、美味しさなど安定した品質管理に留意している。二次加熱の方法は、熱伝導、熱風式、誘導加熱式、マイクロ波加熱などがある。各々の二次加熱方法のメリット、デメリットの現状を理解し、メリットを生かし、デメリットをできるだけカバーできるように運用を工夫することが重要である。

保温食器、温冷配膳車などを用いた従来の適温給食では料理の温度低下は避けられず衛生的にも問題があった。電磁加熱カートでは、確実に中心温度75℃1分以上に加熱できることにより衛生上の安全性が高くなる。加熱調理および冷菜の二次加熱中の中心温度は、専用機器で温度変化をグラフで記録し安全性を確認している。

#### ⑤新調理システムの有効性

##### 1. 入院患者の適温に対する評価の向上

新調理システム導入後、入院患者の調査では、食事の温度について「満足」との回答率が新調理システムを導入前は63.6%であったが、導入後は92.4%にまでなった(図5)。新調理システム更新後の入院患者の食事満足度調査では、食事の温度は約7~8割の患者が「丁度良い」と感じ、複数回K病院に入院した患者では、約半数が以前の食事と比べてより適温になったと感じている。特に、温かい主菜の喫食までの時間と温度の評価が改善されたことから、より適温で喫食するためには、配膳から喫食までの時間短縮が有用であると考えられる(図6)。

##### 2. 料理の美味しさの向上とボリュームの保持

真空調理では、食材の組織の破壊による煮崩れや水分の蒸発が少なくジューシーで目減

りが少なく、料理のボリュームが保たれる。浸透圧により保存中に味が熟成されるため、塩分・糖分のコントロール食でもおいしく調理が可能となる<sup>1,2),9),12~14)</sup>。素材本来の風味や旨味が逃げず、酸化が少なく栄養素の損失も少ない<sup>16)</sup>。

##### 3. 料理の品質の安定

レシピ・作業のマニュアル化により品質の均一化と再現性が可能で、調理担当者によるばらつきがない

##### 4. 病態・食数の変更、複数メニューへの対応が可能<sup>15),17)</sup>

保存期間があるため食事変更や食数増減への対応が可能である。また、計画生産により複数メニュー、イベント食(正月料理など)の提供が可能である。

##### 5. 業務の平準化と人件費の低減が可能

加熱調理と提供を分離し、計画生産するため事前に出勤人数の調整ができる(人員の有効利用が可能)。さらに、マニュアルの遵守により作業が平準化、業務の合理化に繋がる。

##### 6. 衛生管理の向上

加熱後の急速冷却・急速冷凍により、細菌増殖の危険温度帯を短時間で過ぎ、チルド保存(0~3℃)、冷凍保存(-18℃以下)されるため細菌増殖は阻止される。温度と時間の管理(TT管理)によりHACCP対応による安全性が確保できる。

##### 7. 電気使用量の削減

新調理システム更新後に電気使用量について調査した結果、電磁加熱カートによる加熱が1日1回から2回になることで増加したが、旧電磁加熱カートで必要とした蓄冷剤の凍結が不要となり、クックチルシステムの一次加熱を14日前より前日に変更したことで冷凍庫や氷温庫の保存による電気使用量が約20%軽減した<sup>18)</sup>。

##### 8. 災害時の非常食としての対応<sup>2)</sup>

保存が可能であり災害など非常時の患者食提供に対応している。災害の規模にもよるが氷温庫、冷凍庫、スチームコンベクションオープンなど非常電源で優先的に電力供給されるシステムである。

##### 9. 他施設での提供が可能

神戸大学医学部附属国際・研究センター(ICCRC)が2017年4月にオープンし、K病院で作成したクックチル料理を温度管理できるキャリアーによりチルド帯で配送し、提供が可能となっている。

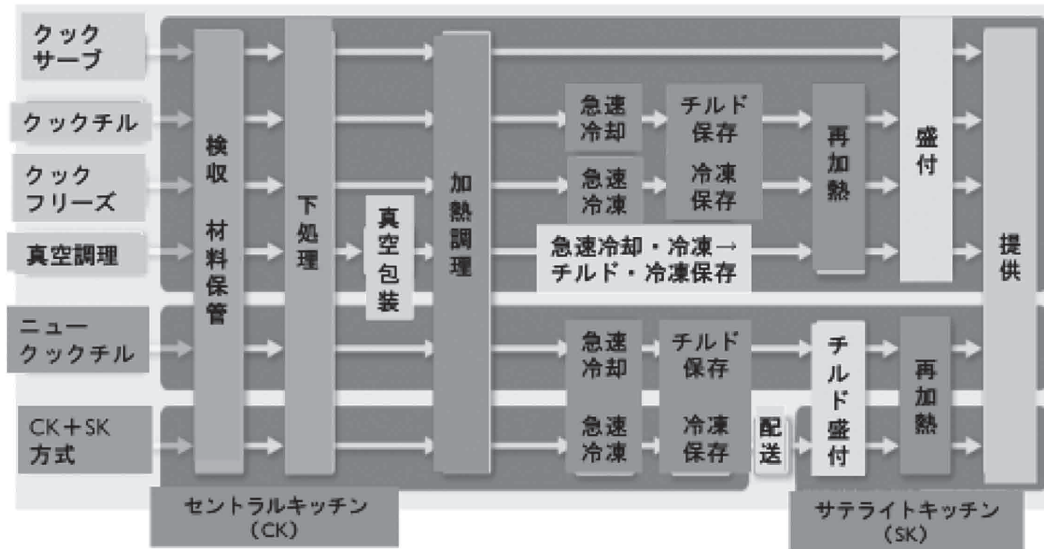


図1. 新調理システムの概要（下処理・調理から提供までの流れ）

表1. 新調理システムのTT管理のポイントおよび特徴と注意点

		クックサーブ	クックチル調理	クックフリーズ調理	真空調理
TT管理のポイント	一次加熱	中心温度 75℃ 1分以上（大量調理施設衛生管理マニュアル <sup>4)</sup> に準じる）			
	急速冷却		・加熱調理後 90分以内に3℃以下	・加熱調理後 120分以内に-18℃以下	・クックチル、クックフリーズに準じる
	保存		・0～3℃ ・5～30日、最長45日保存可能	・-18℃以下 ・一般的には8週間までであれば栄養・食味の目立った損失はない	・クックチル、クックフリーズに準じる
	二次加熱		中心温度 75℃ 1分以上（大量調理施設衛生管理マニュアルに準じる）		
特徴	<ul style="list-style-type: none"> <li>当日調理のため、提供時間にあわせて加熱調理開始となる。</li> <li>食材の香り、食味を保った作り立ての美味しさが提供できる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>急速冷却の方法は、プラスチック方式とタンブルチラー方式の2種類ある</li> <li>クックサーブに比べ、計画生産のため多種類のメニューを同時に提供できる。</li> <li>イベント食や行事食など手の込んだ料理に一部取り入れ、作業の標準化が可能となる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>クックチル調理に比べ長期保存在が可能である</li> <li>クックサーブに比べ、計画生産のため多種類のメニューを同時に提供できる。</li> <li>イベント食や行事食など手の込んだ料理に一部取り入れ、作業の標準化が可能となる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>専用フィルムの中で加熱調理するため、歩留まりが良くジューシーである</li> <li>急速冷却により、保存中の栄養素の損失や酸化が少ない状態を保つことができる</li> <li>保存中に味が熟成し細胞内に均一に味が染み込む</li> </ul>	
適する料理	・すべての料理が対象	・ほとんどの料理が対象	・食材によって食味が落ちる場合がある	・浸透圧を利用した料理に最適（煮物など）	
注意点	・調理後2時間以内に適温での提供を満たす献立・作業管理に限界がある		・クックチル調理と比べ、提供時の二次加熱に時間を要する	<ul style="list-style-type: none"> <li>嫌気性細菌（ボツリヌス菌）の増殖に注意が必要である</li> <li>包材のピンホールによる二次汚染に留意する</li> </ul>	

文献1), 3) より引用、著者一部改変

表2. K病院の栄養部門の概要

	2002年(新調理システム導入)～2011年	2012年(新調理システム更新)～
組織	事務部 栄養管理室	中央診療施設 栄養管理部
栄養部門のスタッフ	管理栄養士5名(内 非常勤1名) 調理師27名(内 非常勤10名) 事務3名	医師3名 部長(兼任) 副部長2名(専任、兼任) 管理栄養士7名(内 非常勤1名)(2018年現在13名) 調理師7名(2018年5名 内 非常勤2名) 事務1名(非常勤)(2018年現在2名) 委託職員 約80名
患者食提供業務の運営形態	直営 一部業務委託(食器洗浄、配膳・下膳)	2007年4月～委託 一部直営(特定の食種の昼食・夕食の調理・盛り付け)
フードサービス ※クックチル・クックフリーズ・真空調理を活用	28日サイクルメニュー ※ 夕食の1～2品、朝食の和食 選択メニュー週2回 ※ (病棟の専用PCより患者がオーダー) 出産お祝い膳(週3回) ※ 特別個室食 ※ 行事食 ※	21日サイクルメニュー ※ 昼食および夕食の1～2品、朝食の和食 特別メニュー週3回(昼食と夕食) ※ (病棟の専用PCより患者がオーダー) 出産お祝い膳(週3回) ※ 特別個室食 ※ 行事食 ※
クリニカルサービス	栄養指導(入院・外来) 約2,500件/年(2002年) 特別治療食オリエンテーション チーム医療(糖尿病チーム、褥瘡チーム、一部の診療科の回診・カンファレンスに参加) クリニカルパス(糖尿病)	栄養指導(入院・外来) 約4,500件/年(2012年) 栄養サポートチーム(Nutrition & Electrolyte Support Team: NEST)活動(2006年発足) 管理栄養士の病棟担当 チーム医療(糖尿病、緩和ケア、心臓リハビリ、腎移植チーム、担当病棟のカンファレンスに参加) クリニカルパス(糖尿病、腎不全など)

図2. 新調理システム導入時と更新時の再加熱カートなどの比較

	導入時(2002年2月～2012年1月)	更新時(2012年2月～)
電磁加熱カート	 <ul style="list-style-type: none"> <li>・28膳/台</li> <li>・1トレー2点加熱(主菜・副菜)</li> <li>・冷菜対応: カート中央に蓄冷材収納部設置</li> <li>・加熱位置ごとに10段階の火力レベルと加熱時間の設定が可能</li> <li>・3つのプログラムの設定と手動設定が可能</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>・24膳/台</li> <li>・1トレー3点加熱(主菜・副菜・汁物)</li> <li>・冷菜対応: 庫内冷却機能付き</li> <li>・加熱位置ごとに火力強度と加熱時間の設定が可能</li> <li>・収納されたトレーの枚数で火力の調整が可能</li> <li>・予約で加熱開始・終了ができる無線集中監視機能搭載</li> </ul>
専用トレーと加熱箇所	 <p>副菜      主菜</p>	 <p>副菜      主菜</p> <p>汁物</p>
専用食器	 <p>副菜      主菜</p>	 <p>主菜      副菜      汁物</p>

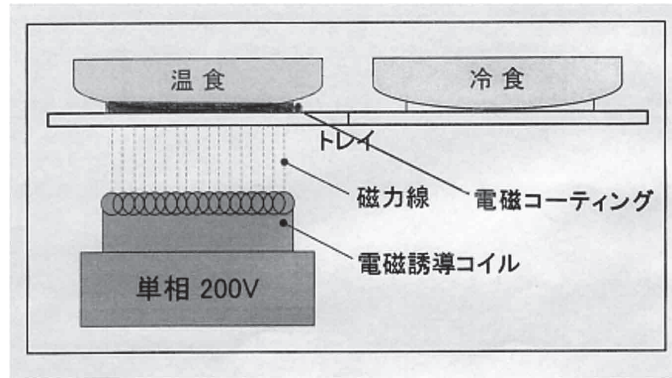


図3. 電磁加熱のしくみ

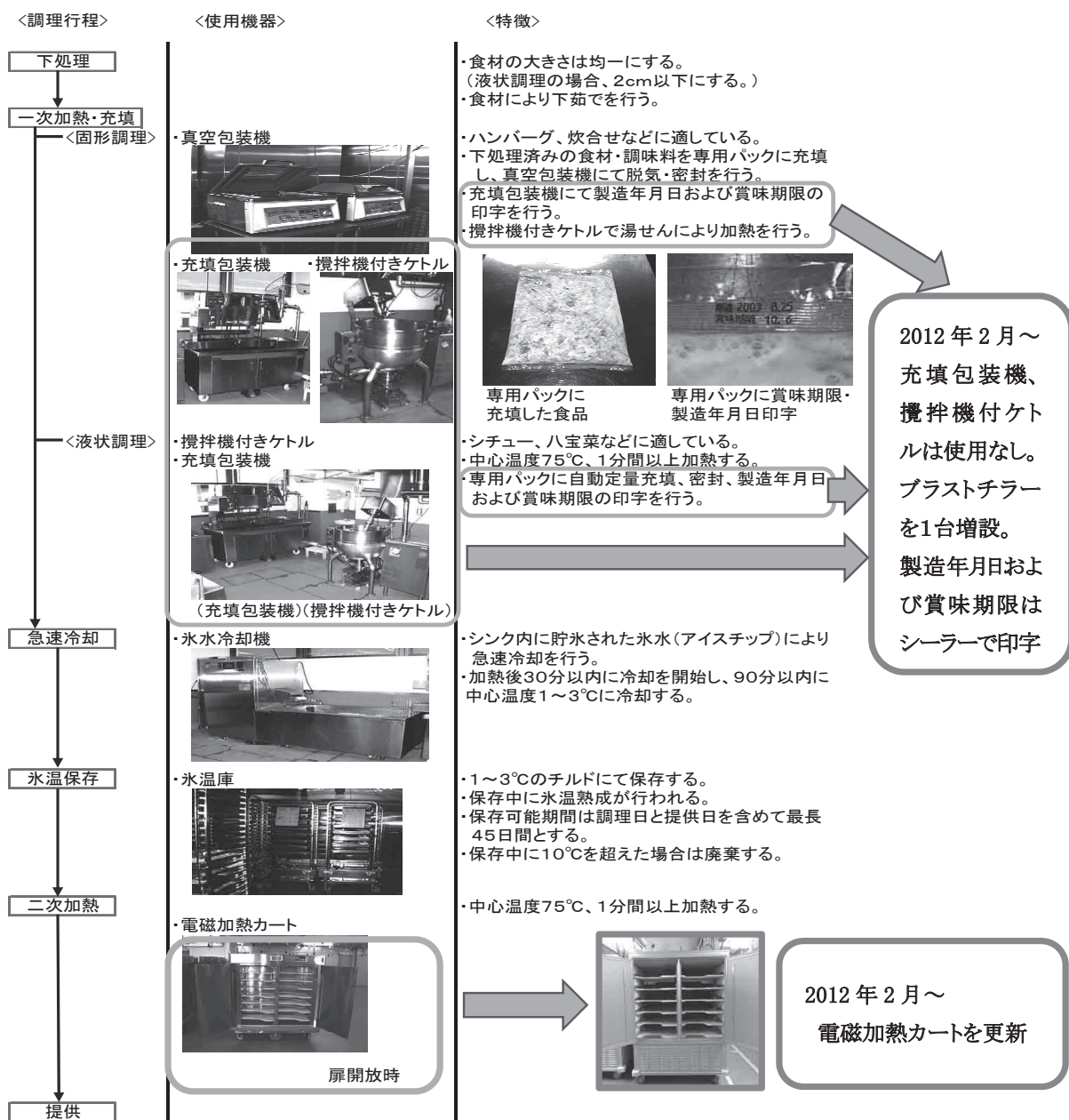


図4. 真空調理、クックチル調理の流れ

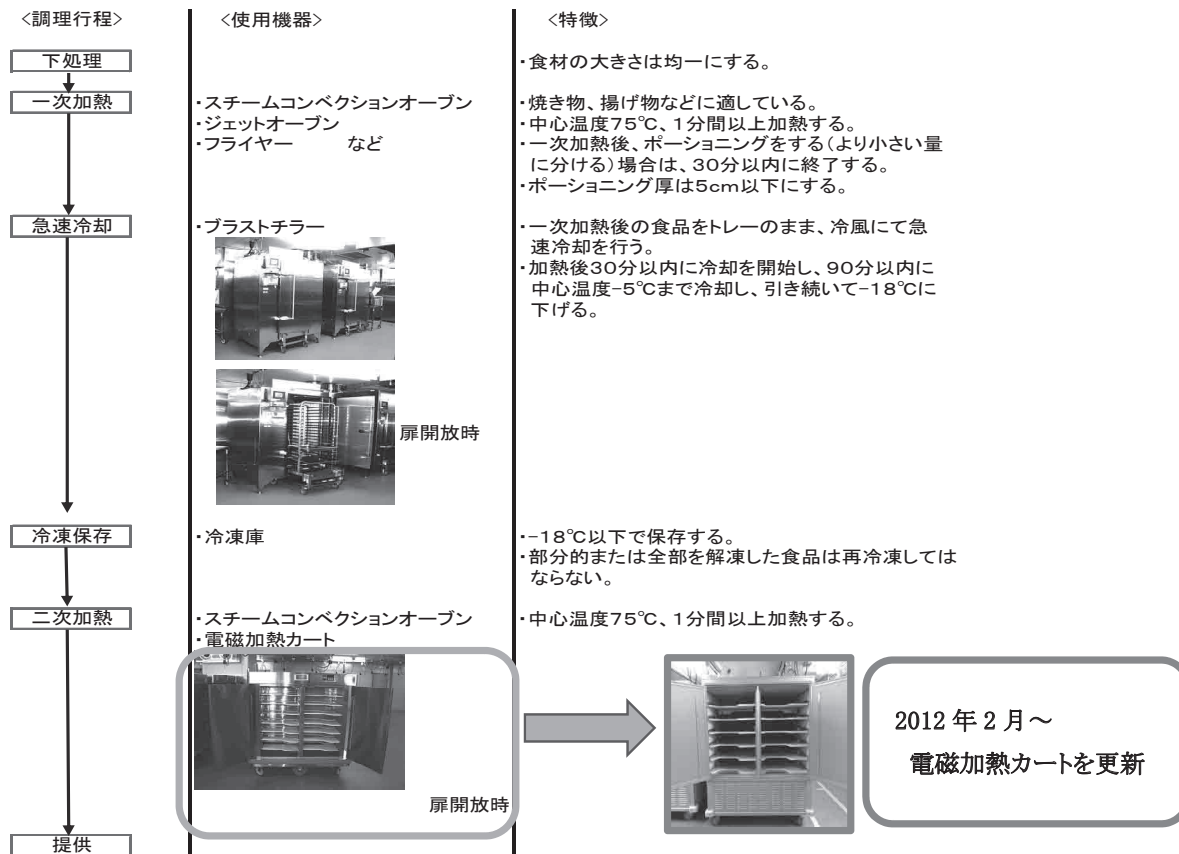


図5. クックフリーズ調理の流れ

表3. 真空調理レシピ (例: 肉じゃが)

\* 1パック人数・予定パック数・予定人数は、別紙一覧表およびパソコンのクックチル在庫管理にて確認すること。

サイクル						記録	
メニュー	肉じゃが					チル調理 月 日	
材料(g)	牛かたロース	(2cm)	(1人分)	45		担当者名	
＜一善＞	じゃがいも	(1.5cm角)		60		加熱回数	
	たまねぎ	(1.5cm角)		30		1回目	
	にんじん	(厚さ3mmいちょう)		15		2回目	
	さとう			3		3回目	
	しょうゆ			8		4回目	
	だしA(牛かたロース加熱用)			10		5回目	
	だしB(それ以外)			10			
			(合計)	171			
使用機器	スチコン						
設定温度	93℃					<input type="checkbox"/>	
設定時間	60分					<input type="checkbox"/>	
調理方法	チル	前日	たまねぎ・にんじんを切る。				
	下処理	当日	① 牛かたロースを切る。 ② 牛かたロースをだしAで霜降り程度に加熱する。 ③ プラストチラーで②の牛かたロースのあら熱をとる。 ④ ②のだしAのあくをとり除き、あら熱をとる。 ⑤ じゃがいもを切り、流水にさらす。 ⑥ たまねぎ・にんじんをスチコン(設定: スチーム・100℃・10分)で加熱し、プラストチラーで冷却する。 ⑦ 牛かたロース、じゃがいも、たまねぎ、にんじんを混ぜ合わせる。 ⑧ さとう・しょうゆ・だしA・Bを合わせておく。				
	チル調理	加熱	① 3リットル用の袋に食材・合わせておいた調味料を入れる。 ② 検査用として2パック(2食分/パック)作成する。 ③ 真空包装機で脱気し、シールする。(45秒) ④ 穴あきホテルパンにセットし、スチコン(設定: スチーム・93℃・60分)で加熱する。 ⑤ 中心温度75℃1分以上加熱していることを確認する。			開始時間	: : : : :
		冷却	① 加熱終了後、冷水で10分冷却する。 ② 氷水冷却用カゴに入れ、60分以内に4.5℃以下まで冷却する。 ③ 冷却されているか、確認する。 ④ 氷温庫にて保存。(最長45日保存)			中心温度	( )℃ ( )℃ ( )℃ ( )℃ ( )℃
		検査	再加熱したものを担当者、チル責任者が検査する。(提供不可と判断した場合は栄養士に報告。)			終了時間	: : : : :
		検査	提供前日 再加熱したものを栄養士が検査する。			永温庫	( )℃ ( )℃ ( )℃ ( )℃ ( )℃
		提供	当日 ① ホテルパン1/1(200mm)に移す。 ② 青味を加える。 ③ ベルトで盛り付ける。			検査者名	( )



表 4. 真空調理法による「肉じゃが」を用いた治療食への献立展開例

献立名	材料	分量 (g) 一般 治療食	エネルギー コントロール食 への展開例	たんぱく質 コントロール食 への展開例	脂質 コントロール食 への展開例	食塩 コントロール食 への展開例
米飯	精白米	200	⇒ 170	⇒低タンパク ごはん 150	⇒ 170	⇒ 150
肉じゃが	牛肩ロース	40	⇒牛肉スライス 40	⇒ 20	⇒牛肉スライス 40	
	じゃがいも	60				
	たまねぎ	30				
	にんじん	15				
	上白糖	3	⇒マービー			⇒ 1.5
	しょうゆ	8				⇒だし割り減塩 しょうゆ 4
	グリーンピース	3				
中華風 ソテー	かまぼこ	20			⇒使用せず	⇒使用せず
	白菜	50				
	にんじん	10				
	生しいたけ	10				
	油	1				
	ごま油	1				
	並塩	0.2				
	薄口しょうゆ	1				
おろしあえ	ピーマン	10				
	だいこん	50				
	ほうれん草	20				
	しょうゆ	1				
	薄口しょうゆ	1.5				

左の食種と異なる材料や分量のみ記載、記載のない箇所は一般治療食と同じ

表 5. 細菌検査の基準

1	一般生菌	37°Cで48時間、細菌培養基用のプレートで細菌を培養した後の好気性集菌の総数が1グラム当たり100,000以下であること。
2	サルモネラ菌類	グラム当たり25を検出しないこと。
3	エスチエルチア・コリ(大腸菌)	グラム当たり10以下であること。
4	ブドウ状球菌	凝縮物が陽性反応のもの、グラム当たり100以下であること。
5	クロストリディウム・パーフリンデン	グラム当たり100以下であること。
6	リステリア・モノサイトジェン	グラム当たり25を検出しないこと。
7	セレウス菌	検出しないこと。
8	腸炎ビブリオ	検出しないこと。

\*1～6は *Guidelines on Cook-Chill and Cook-Freeze Catering Systems*  
(クックチルとクックフリーズに関するガイドライン)より

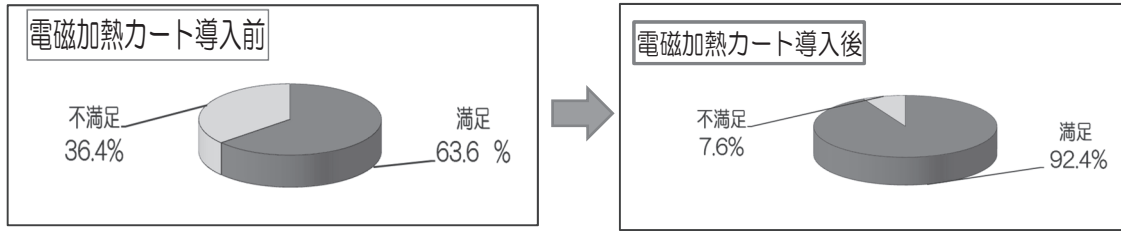


図6. 患者アンケート調査結果「食事の温度について」(2002年)

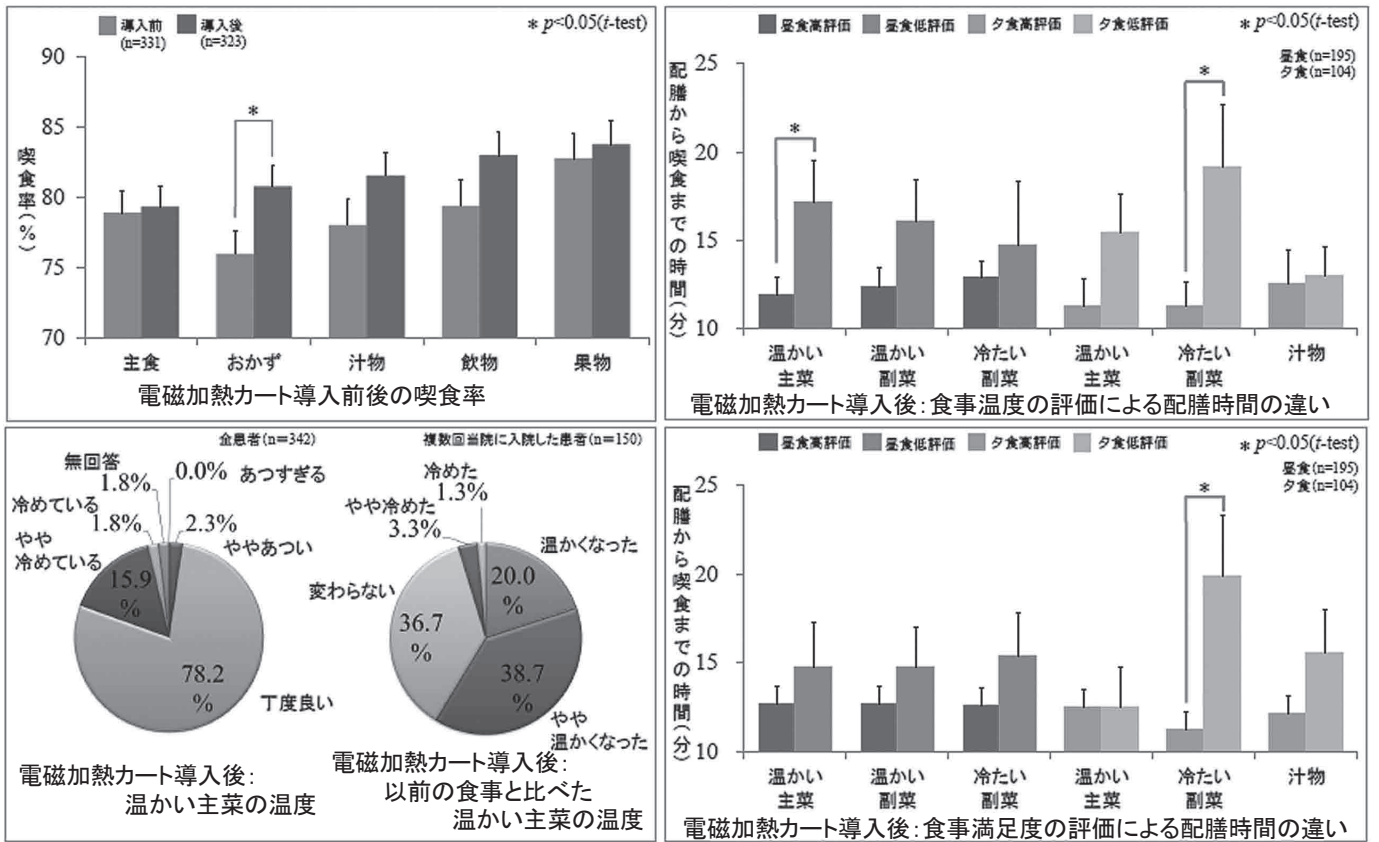


図7. 患者アンケート調査結果「食事の温度について」(2013～2014年)

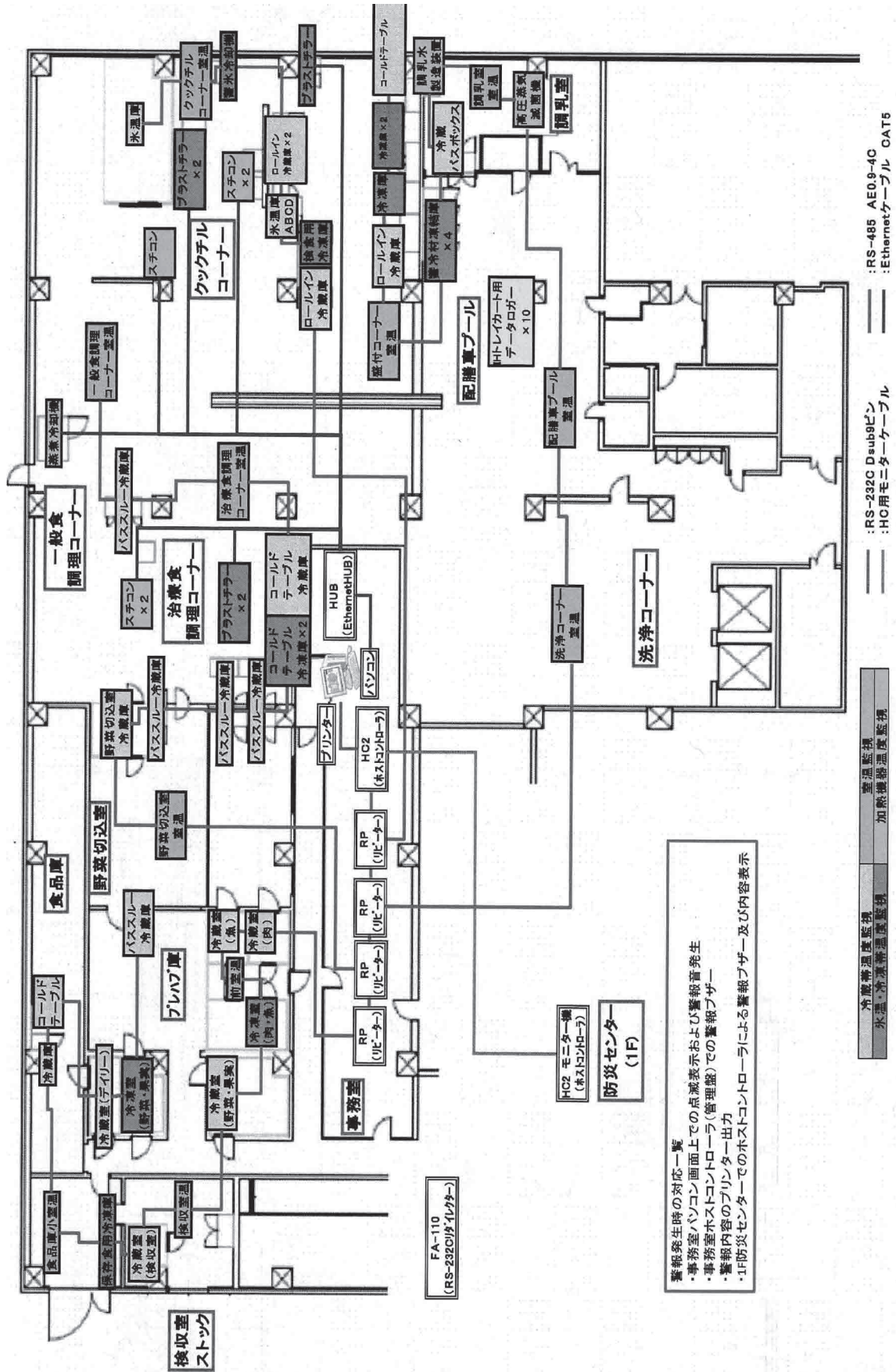


図 8. 温度監視接続フロー

#### 4. 在宅での栄養管理における 新調理システム

退院後、在宅で、入院中と同様の栄養管理をどのように継続するか。入院中の治療食を在宅でいかに提供できるか。治療食の宅配を進めることと併せて、治療食を地域で気軽に食べることができる場（食堂やレストラン）を提供する必要もある。つまり、超高齢化が進む社会において、入院中のみならず、入院前、退院後の在宅での食・栄養ケアとして適切な治療食を提供するサービスは切れ目のない栄養介入として有効である<sup>17)</sup>。新調理システムの利点を活用した満足度の高い治療食による栄養管理は、病院・施設・行政・企業などの連携が必須であり、地域包括ケアの一機能として今後益々ニーズが高まると考える。

##### 引用文献

- 1) 廣瀬喜久子：新調理システム－クックチルの実際，幸書房，2006.
- 2) 土江節子，今村妙子，戸田明代，他：真空調理・クックチル・クックフリーズ－新調理システム－おいしい・あんしんレシピ集，医歯薬出版，2008.
- 3) 逸見五郎：フードサービスの課題とクックチルの活用法，幸書房，2012.
- 4) 外山健二，幸林友男，曾川美佐子，他：栄養科学シリーズ NEXT 給食経営管理論 第3版，講談社，2017.
- 5) 宮沢文雄，衛籐君代，金井美恵子，他：真空調理食品の微生物汚染について，食品衛生学雑誌 35 (5)：530-537，1994.
- 6) 中島貴子，伊藤昭，小幡誠：真空調理法の微生物学的安全性の検討，臨床栄養 106 (3)：377-383，2005.
- 7) 小島正昭，林克己，玉井憲二，他：真空調理の微生物学的危害分析および制御について，食品衛生学研究 57 (1)：49-54，2007.
- 8) 村上和保，門出清香，表彩子，他：真空調理過程におけるセレウス菌の助長，日本化成学会 57 (12)：793-798，2006.
- 9) 沼田聡，平瀬千佳，吉岡奈緒，他：クックチルシステムを用いた減塩食についての基礎的検討，高知女子大学紀要 1：23-28，2011.
- 10) 谷孝之：真空調理の全技法，柴田書店，1989.
- 11) 谷孝之，金谷節子，長田銃司，他：真空調理ってなに？，柴田書店，2002.
- 12) 藤井文子：新調理システム導入による病院食及び給食経営マネジメントへの効果の検討，日本医療マネジメント学会雑誌 16 (4)：194-199，2016.
- 13) 窪田伸，清水明子，幣憲一郎，他：特集ここがポイントニュークックチル－導入から運用まで，臨床栄養 117 (5)：517-546，2010.
- 14) 幣憲一郎，東條桂子，杉岡ふみ子：クックチル&ニュークックチルシステムの使いこなし術を教えます！すぐにいかせるレシピと工夫を伝授！，NutritionCare 10 (4)：209-272，2017.
- 15) 島津さゆり：特集栄養管理とそのコストを考える－回復期・慢性期を中心に，臨床栄養 123 (2)：144-148，2013.
- 16) 野本佳代子，高木亜里沙，土江節子，他：クックチル調理とクックサーブ調理の比較－栄養成分・細菌・官能変化，栄養学雑誌 (第53回日本栄養改善学会学術集会講演集)，64 (5)：394，2006.
- 17) 東口高志：高齢者栄養ケア UPDATE 介護予防から終末期まで栄養ケアの現在がわかる－超高齢社会に対応する新しい“食”の開発と普及，臨床栄養別冊 JCN セレクト 10：143-148，2015.
- 18) 中嶋沙姫，三ヶ尻礼子，脇田久美子，他：新たなIH電磁加熱配膳車導入と今後，栄養学雑誌 (第62回日本栄養改善学会学術集会講演集)，73 (5)：267，2015.