

コロナ禍における管理栄養士養成課程の調理を伴う実習科目の 現状と学生の食事作能力について[†]

The current state of practical cooking curriculum in the registered dietitian training course and meal preparation competency of students amid the COVID-19 pandemic

鎌田由香* 佐々木ルリ子* 平本福子*
Yuka KAMADA Ruriko SASAKI Fukuko HIRAMOTO

The current status of practical training courses involving cooking in the registered dietitian training program during the COVID-19 pandemic and the formation of students' meal preparation skills were examined using portfolio assessments evaluated by the students themselves. The faculty members in charge distributed and collected the portfolios for each course. Comprehension and practical skills in meal preparation were significantly higher in 2020 than in 2019 for Culinary Arts Practicum, significantly lower in 2020 than in 2019 for Clinical Nutrition Practicum and did not change between 2019 and 2020 for Food Service Management Practicum. In the COVID-19 pandemic, cumulative learning leads to the improvement of comprehension and practical skills; therefore, it is necessary to devise teaching methods as well as cooperation among subjects, which is a challenge.

Key words: registered dietitian' course, meal preparation competency, COVID-19 pandemic
管理栄養士養成課程, 食事作能力, コロナ禍

I. 緒言

現在わが国では、食生活の多様化に伴い、栄養素の過不足による肥満からやせまで¹⁾さまざまな栄養問題が生じている。また、急激に進行している少子高齢化においては、「団塊の世代」800万人全員が75歳以上となる2025年が目前に迫り、特に高齢者のサルコペニアとフレイルは、超高齢社会のわが国における要介護状態に至る重要な要因として位置づけられ²⁾、その予防と対策が喫緊の課題となっている。わが国の複雑化した栄養課題への対策として、厚生労働省では「誰一人取り残さない日本の栄養政策～持続可能な社会の実現のために～」を掲げ、日本の栄養政策における重要な3つの要素として、①「食事」を中心とした栄養政策、②「人材」の養成と全国への配置、③科学的な「エビデンス」に基づく政策プロセスを明記している³⁾。

このような社会情勢のなか、管理栄養士養成施設教育においては、社会状況の変化、多様化・高度化する社会や国民のニーズに対応できる資質・能力を備えた質の高い人材を養成するために、教育課程の内容の充実を図ることが社会的に求められている。2000年に栄養士法が一部改正され、法改正の趣旨に基づき管理栄養士として必要な知識および技能について評価できるよう、厚生労働

省は2002年に「管理栄養士の国家試験出題基準（ガイドライン）」を改正・公表し、4年毎に改正が行われてきた⁴⁾。専門職の学術団体である特定非営利活動法人日本栄養改善学会では、2003年より「管理栄養士養成課程におけるモデルコアカリキュラム」の検討が開始され、栄養・食に関わる社会制度の変化などの動きを考慮した再検討を経て、2015年に、「管理栄養士養成課程におけるモデルコアカリキュラム2015」の提案が行われた⁵⁾。このモデルコアカリキュラムでは、【管理栄養士が行う業務全般を「栄養管理」、(省略)と表現する。(省略)管理栄養士・栄養士の学術的基盤は栄養学であり、管理栄養士・栄養士が行う栄養管理では、当然のことながら、食事の計画、調整、提供を伴うことがほとんどである。】と記されている。すなわち、管理栄養士がさまざまな対象者に対して行う栄養管理において、「食事を計画すること」「実際に食事を作ること」(以下「食事作能力」)は、社会状況の変化、多様化・高度化する社会や国民のニーズに対応できる管理栄養士として求められる、基本的な資質・能力であると言える。

一方、国民健康・栄養調査によると、若い世代ほど、外食や持ち帰りの弁当・惣菜を利用する頻度が多く⁶⁾、朝食欠食率が高い⁷⁾、ことが報告され、家庭での食事が

*宮城学院女子大学 食品栄養学科

[†]2021年12月16日受付, 2022年1月17日受理

希薄化していることが推察される。食生活が多様化するなかで、管理栄養士養成課程に在籍する学生においても、大学以外で調理する頻度が少なく⁸⁾、食事を準備する力の修得が十分にはできていないのが現状であり、養成教育における課題のひとつになっている⁸⁾⁹⁾¹⁰⁾。筆者らは、これらの課題を解決するためには、養成カリキュラムの科目構造の観点から、個々の科目でなく、基礎分野と専門分野の関連する複数の科目が連携して取り組む必要があると考えた。そこで、専門基礎科目「調理学実習」と専門科目「臨床栄養学実習」、「給食経営管理実習」の担当教員が連携し、教科を縦断して「食事作成力」の育成を図るシステムとして開発した「食事作成力形成における科目縦断ポートフォリオ（以下「ポートフォリオ」）を2012年度より活用し¹¹⁾、2015年度より改定版を使用している。「ポートフォリオ」を使用することで、学生自身が自分の食事作成に対する理解力（わかる）と実践力（できる）を確認しながら学んでいくことが重要であると考えている。食事作成力を評価する「ポートフォリオ」は、学生が自己評価を行うことで、学習課題を明確にし、自己学習を促すことを目的とするとともに、教員側も授業評価としてその記録を継続的に蓄積し、教育の質を向上させるために活用することができる¹¹⁾。

ところが2020年には想定外の事態が発生した。2020年度は新型コロナウイルスの感染が拡大し、政府による全国都道府県を対象とした緊急事態宣言の発令を受け、M女子大学では学生の入構が不可となり、教員は自宅勤務の指示が出された。授業形態は全て遠隔授業となり、従来とは異なる形態での授業を余儀なくされた（表1）。管理栄養士養成課程では、施設の設備を使用して行う実験・実習科目が多数あり、調理を伴う実習科目においても、遠隔授業やさまざまな制限のあるなかでの実習に対応せざるを得ない状況となった。この前例のない授業形態の変更は、管理栄養士養成における食事作成力の形成にも影響を与える可能性が懸念された。

そこで、本研究では、新型コロナ感染拡大により余儀なくされた、調理を伴う実習科目の授業内容の変更が、学生の食事作成力形成に与える影響について検討することを目的とした。具体的には3実習科目（「調理学実習」「臨床栄養学実習」「給食経営管理実習」）における学習目標についての学生の自己評価「食事作成力形成における科目縦断ポートフォリオ」の2019年度と2020年度を比較し、授業内容の違いとの関連を分析した。

II. 研究方法

1. 調査対象・調査時期

宮城県仙台市内のM女子大学管理栄養士養成課程の学生を対象とした。

(1) 調理学実習

調理学実習は、「調理学実習Ⅰ」を履修する1年生を対象とした。「ポートフォリオ」が提出された者のうち、データに欠損がある者を除外し2019年度101名、2020年度93名を解析対象とした。「ポートフォリオ」の評価は、2019年4月の授業開始時と7月の授業終了時に実施した。2020年は新型コロナウイルス感染拡大により授業開始が遅れたことから、5月の授業開始時と8月の授業終了時に実施した。

(2) 臨床栄養学実習

臨床栄養学実習は、「臨床栄養学実習Ⅰ」を履修する2年生を対象とした。「ポートフォリオ」が提出された者のうち、データに欠損がある者を除外し2019年度104名、2020年度90名を解析対象とした。「ポートフォリオ」の評価は、2019年4月の授業開始時と、7月の授業終了時に実施した。2020年は新型コロナウイルス感染拡大により授業開始が遅れたことに加え、授業計画の大幅な変更を余儀なくされたことから、5月の授業2回目と6月の授業7回目（調理実習最終回）に実施した。

(3) 給食経営管理実習

給食経営管理実習は、「給食経営管理実習」を履修す

表1. M女子大学活動制限指針レベル

	レベル0	レベル0.5	レベル1	レベル2	レベル3	レベル4
総合	通常	一部制限	制限小	制限中	制限大	活動の停止
授業		原則として対面授業とする。ただし、感染防止対策が徹底できない授業については遠隔授業（非同期型）で実施する。国外および新規感染者数が多い都道府県への移動を伴う授業は許可しない。	原則として遠隔授業とする。ただし、実験実習演習科目で、かつ、特段の事情がある場合は、学長が許可できる。国外および他の都道府県への移動を伴う授業は許可しない。	すべての授業を遠隔授業とする。学外授業は許可しない。	すべての授業を遠隔授業とする。学外授業は許可しない。	すべての授業を遠隔授業とする。学外授業は許可しない。
入構 (教員・学生)		教員は通常勤務とする。学生は対面授業の開講時間帯に限って申請の必要なく入構を認める。	教員は自宅勤務を推奨する。学生は学長の許可を得た場合は可とする。	公共交通機関を利用して通勤する教員は自宅勤務を原則とする。学生は入構不可とする。	教員は自宅勤務を原則とする。学生は入構不可とする。	教員は自宅勤務とする（学長は出勤を指示できる）。学生は入構不可とする。

る2年生を対象とした。「ポートフォリオ」が提出された者のうち、データに欠損がある者を除外し2019年度95名、2020年度97名を解析対象とした。「ポートフォリオ」の評価は、2019年度9月の授業開始時と1月の授業終了時に実施した。2020年度は9月の授業開始時と1月の授業終了時に実施した。

2. 調査方法

2019年度と2020年度の授業形態の対比を表2に示す。2019年度は、担当教員が科目ごとに「ポートフォリオ」を授業の初回および最終回に配布し、その場で記入してもらい回収した。2020年度は、新型コロナウイルス感染拡大により授業形態が随時変更されたため、科目ごとに異なる方法で実施した。

(1) 調理学実習

2020年度前期科目の「調理学実習」は、4月入学時に授業プリントとともに「ポートフォリオ」を配布し、授業の1回目の動画配信で記入を指示した。また、8月の最終授業（対面）で持参させ、終了時の記入を行った後、回収した。

(2) 臨床栄養学実習

2020年度前期の「臨床栄養学実習」は、UNIVERSAL PASSPORT EXのアンケート機能により、授業の2回目および7回目（調理実習最終回）に「ポートフォリオ」を配信し、アンケートの回答により回収した。

(3) 給食経営管理実習

2020年度後期の「給食経営管理実習」は、授業の初回および最終回に対面で「ポートフォリオ」を直接配布し、その場で記入してもらい回収した。

3. 調査項目

「食事作能力形成における科目縦断ポートフォリオ」を表3-1、表3-2に示す。大項目の「食事を計画する」は「食事計画」として分析し、「実際に食事を作る」は「調理技術」として分析した。評価は、かなり（わかる・できる）、ほぼ（わかる・できる）、少し（わかる・できる）、全く（わからない・できない）の4段階とし、「わかる」は「理解力」として分析し、「できる」は「実践力」として分析した。かなり（わかる・できる）を4、ほぼ（わかる・できる）を3、少し（わかる・できる）を2、全く（わからない・できない）を1として点数化した。

4. 解析方法

年度別の授業開始前後による比較は、対応のあるサンプリングのt検定、Wilcoxonの符号付順位和検定、2019年度と2020年度の差は、独立したサンプルのt検定、Mann-Whitney's U検定を用いた。同項目の科目間の関連はスピアマンの相関係数を用いた。統計解析ソフトは、

IBM SPSS Statistics²⁷を用い、有意水準は5%未満とした。

5. 倫理的配慮

本研究は宮城学院女子大学研究倫理審査の承認を得た（承認番号：2021-6号）。研究に用いるポートフォリオは、学生が学習課題を明確にするとともに、教員側も授業評価としてその記録を継続的に蓄積していくものである。蓄積された記録は、教員が分析し授業改善のための資料とするため、個人が特定されないようにデータ化し、教育の質を向上させることを目的とした研究に活用すること、研究データの活用に関する辞退は任意とし辞退による不利益はないこと、不明な場合は担当教員に申し出ることについて口頭で説明し、ポートフォリオの提出により研究に対する同意が得られたものとした。

III. 研究結果

1. 調理学実習

(1) 各項目の理解力についての自己評価（表4-1）

①授業開始時と終了時の比較

各項目の理解力は、2019年度、2020年度とも、「食事計画」と「調理技術」の全ての項目において、開始時よりも終了時が有意に高かった。

②授業開始時の年度比較

2019年度と2020年度の授業開始時を比較したところ、「食事計画」12項目では、「料理の特徴（味、歯触り、温度、色、調理法、様式）を踏まえて食事を計画する」、「揚げ物の吸油率を用いて、食品や油の量を正確に計算する」、「食品や料理の重量を目測する」の3項目で2019年度よりも2020年度が有意に高かったが、他の9項目では有意な差はみられなかった。

「調理技術」17項目では、「調味パーセントを用いて調味する」、「適切に配膳する」、「適温（調理の仕上がり時刻、配膳）で提供する」、「使用した器具、食器、機器を効率的、衛生的に洗浄・消毒・保管をする」の4項目で2019年度よりも2020年度が有意に高かったが、他の13項目では有意な差がみられなかった。

③授業終了時の年度比較

2019年度と2020年度の終了時を比較したところ、「食事計画」12項目では、「調味パーセントを用いて、食品や調味料を正確に計算する」を除いた11項目で2019年度よりも2020年度が有意に高かった。

「調理技術」17項目では、「料理ごとの適切な調味パーセントを理解し、実際に作る」を除いた16項目で2019年度よりも2020年度が有意に高かった。

(2) 各項目の実践力についての自己評価（表4-2）

①授業開始時と終了時の比較

各項目の実践力は、2019年度、2020年度とも、「食事計画」と「調理技術」の全ての項目において、開始時よ

表2. 2019年度と2020年度の授業形態の対比表

	調理学実習Ⅰ		臨床栄養学実習Ⅰ		給食経営管理実習	
	1年生前期		2年生前期		2年生後期	
	2019年度 レベル0	2020年度 活動制限指針レベル4 (4月17日～5月14日) 活動制限指針レベル3 (5月15日～5月31日) 活動制限指針レベル1 (6月1日～) 一部の実験・実習科目の再開に 申請 (7月9日～)	2019年度 レベル0	2020年度 活動制限指針レベル4 (4月17日～5月14日) 活動制限指針レベル3 (5月15日～5月31日) 活動制限指針レベル1 (6月1日～)	2019年度 レベル0	2020年度 活動制限指針レベル0.5 (9月12日～)
M女子大学活動制限 指針レベル				学生からの申請により大学からのWi-Fiルーター無償貸出。一部施設(情報教室)の利用開始:条件付き (6月1日～)		
授業形態	対面授業15回 (講義演習3回, 実習12回)	遠隔授業(講義演習7回, 実習7回) / 15回 対面授業(実習)1回 / 15回	対面授業15回のうち調理に関連する実習7回 (講義演習2回, 調理実習5回)	遠隔授業15回のうち調理に関連する実習7回 (講義演習2回, 調理実習5回)	対面授業15回 (講義演習3回, 実習12回)	対面授業15回 (講義演習11回, 実習4回)
遠隔授業の方法 (同期型・非同期型)		非同期型		非同期型・同期型		
調理実習回数	12回	8回(遠隔7回、対面1回)	5回	5回	12回(各グループ2回)	4回(各グループ1回)
調理実習場所	学内 調理学実習室	自宅・学内調理学実習室	学内 調理実習室	自宅	学内 給食経営管理実習	学内 給食経営管理実習
学内調理実習グループ の人数	5名	1名	5～6名	1名	9～10名	12～13名
食事摂取場所	学内 調理学実習室	自宅・学内調理学実習室	学内 調理実習室	自宅	学内 実習食堂	学内 実習食堂
具体的な授業方法 (工夫点)	授業方法: 対面授業	授業方法: 動画配信による非同期の授業を行った。	授業方法: 対面授業	授業方法: 授業開始直後は、学生の遠隔授業受講環境が整わないことから、UNIVERSAL PASSPORT TM による非同期配信型による授業を行った。全ての学生の受講環境が整ったことを確認した後に、同期型の遠隔授業を行った。	グループ構成: 6グループで実施した。 1グループは9～10名で栄養士担当とした。	グループ構成: 4グループで実施した。 1グループは12～13名で栄養士と調理員担当に分担した。
	実習: ①授業開始時にデモンストレーションを行い、実習内容の理解を促した後、実習を行った。	実習: ①実習内容のデモンストレーションを動画で配信し、自宅学習をレポートさせ、自宅での技能習得を促した。	授業計画: ①食事療法の調理に関連する実習7回、②栄養アセスメントに関連する実習6回、③④共通実習2回の合計15回で計画した。	授業計画: ①食事療法の調理に関連する実習7回、②栄養アセスメントに関連する実習7回、③④共通実習1回の合計15回で計画した。	計画: 各種管理の計画、役割分担、帳票作成と作業指示や作業確認の説明・演習回数を5回／15回実施した。	計画: 各種管理の計画、役割分担、帳票作成と作業指示や作業確認の説明・演習回数を8回／15回実施した。
	実習: ②基礎(切る、焼く)と献立(献立作成、調理)に分け、実技試験を行い、調理技術習得の学習目標を明示した。	実習: ②授業終了時に基礎(切る、焼く)と献立(献立作成、調理)の実技試験を行うことを伝え、自宅での調理技術習得の学習目標を明示した。	授業計画: ①調理に関連する実習のうち調理実習は、実数回数5回目以降14回目までのうちの5回で実施した。	授業計画: ①調理に関連する実習7回は、実習回数1～7回目(前半)で計画し、そのうち調理実習は3～7回目(5～6月)で実施した。	状況の実施: 「学内の調理実習実室」でグループごとに5人分を調理し、その結果をその場で評価・改善した。	状況の実施: 「自宅」で6人分を料理ごとにグループで分担して調理し、結果は「学内」でまとめ、評価・改善した。
	講義演習: 教科書を用いて、調理法、調味率、献立作成等について説明した後、ワークシートを用いた演習により、知識習得を高めた。	講義演習: 回数を増やし、教科書を用いて、調理法、調味率、献立作成等について説明した後、ワークシートを用いた演習を行う動画を配信し、わからないところは何度も視聴するようにして、知識習得を高めた。	講義演習: 献立作成、計量方法、廃棄率、調味パーセントについて講義し、演習課題に取り組むことで理解を促した。	講義演習: 献立作成、計量方法、廃棄率、調味パーセントについて資料を配信し、演習課題に取り組むことで理解を促した。	食品の目分量調査: 1人分の食品の使用量を実物を用いて目測し、実際の重量と比較した。	食品の目分量調査: 1人分の食品の使用量を実物を用いて目測し、実際の重量と比較した。
			調理実習内容の説明: 調理実習ごとの学習目標を明示し、献立作成等の実習課題について説明した。	調理実習内容の説明: 調理実習ごとの学習目標を明示し、献立作成等の実習課題について、資料配信による非同期型遠隔授業を行い、全ての学生の受講環境が整ったことを確認した後に、同期型遠隔授業により説明した。	食数: 約120食(2クラス分)	食数: 約60食(1クラス分の1/2に減数)
			質問への対応: 授業時間内に課題に取り組むことで、不明な点は質問できるようにした。質問の内容により、必要に応じて、履修者全員に授業時間内に説明した。	質問への対応: 非同期型授業における質問は、UNIVERSAL PASSPORT TM のQ&Aから質問を受け、個別に回答した。質問の内容により、履修者全員に次の授業時間に説明した。同期型授業における質問は、授業中に質問を受け、履修者全員に説明した。個別にUNIVERSAL PASSPORT TM のQ&Aから質問を受けたものについては個別に回答し、質問の内容により、履修者全員に次の授業時間に説明した。	調理実習の実施: ・調理実習回数2回(栄養士として1回、調理員として1回) ・調理実習前日2回(打ち合わせ・食器準備・白衣殺菌等の準備) ・食器洗浄・掃除1回 ・食堂整備1回	調理実習の実施 ・調理実習回数1回(栄養士・調理員担当に分担し、担当しない作業はグループ内で説明・報告し相互理解を目指した) ・調理実習前日1回(打ち合わせ、食器準備、白衣殺菌等の準備) ・食器洗浄・洗浄室掃除と調理室掃除で分担し1回 ・食堂整備1回
			調理実習: 1グループ5～6人で、実習ごとに管理栄養士役のリーダーを配置した。	調理実習: 全て1人で自宅で調理実習を行った。	実施後の評価: 栄養士担当時の献立について各種管理や帳票を分担して評価した。	実施後の評価: 1グループ調理実習1回の献立について各種管理や帳票を分担して評価した。
			食事の評価: グループごとに試食、ディスカッションを行い、プレゼンテーションを行った後、教員からの講評を行った。	食事の評価: 写真を撮影し、自分自身で評価した内容を課題レポートに記載し、UNIVERSAL PASSPORT TM により提出させた。教員は次の授業までに課題レポートを確認し、UNIVERSAL PASSPORT TM を用いてコメントを返却した。	まとめ: 栄養士担当6グループの献立をまとめて総括資料を作成し報告会を開催した。	まとめ: 4グループの献立をまとめて総括資料を作成し報告会を開催した。
					演習課題とふり返り: 献立課題(6日分)、給与栄養目標量の設定・食品群別食重平均成分表・食品構成表の作成について各自が取り組み・提出・返却後、再説明を実施した。	演習課題とふり返り: 献立課題(6日分)、給与栄養目標量の設定・食品群別食重平均成分表・食品構成表の作成について各自が取り組み・提出・返却後、再説明を実施した。
					衛生管理の実際: 手洗いチェック、ATP拭取り検査、水質検査等を実施した。	衛生管理の実際: 手洗いチェック、ATP拭取り検査、水質検査等を実施した。
					学内実習ノートの記録: 実習日程表、実習日誌(15回の実習内容と要点・まとめを記録)、実習報告会、実習のまとめ(感想・反省)、自己評価を記入して提出、コメントを付けて返却した。	学内実習ノートの記録: 実習日程表、実習日誌(15回の実習内容と要点・まとめを記録)、実習報告会、実習のまとめ(感想・反省)、自己評価を記入して提出、コメントを付けて返却した。

表 3-1. 食事作能力形成における科目縦断ポートフォリオ

学籍番号

氏名

各項目に該当すると思う段階の番号を入れ，自分の到達度を確認しながら，食事作能力を修得していきましょう。

4：かなり（わかる・できる）3：ほぼ（わかる・できる）2：少し（わかる・できる）1：全く（わからない・できない）

大項目	中項目	小項目	番号		調理学実習Ⅰ・Ⅱ				臨床栄養学実習Ⅰ		給食経営管理実習	
					1年前期		後期		2年前期		2年後期	
					開始時	中間時	終了時	終了時	開始時	終了時	開始時	終了時
食事 を 計 画 す る	喫食者の嗜好	喫食者（個人）の嗜好に応じた食事を計画する	1	わかる できる								
		喫食者（傷病者）の嗜好に応じた食事（一般治療食）を計画する	2	わかる できる								
		喫食者（特定多数）の嗜好に応じた食事（給食）を計画する	3	わかる できる								
	喫食者の栄養	喫食者（個人）に適切な栄養量，食品構成を設定する	4	わかる できる								
		食品成分表を用いて，栄養量を算出し，食事を計画する	5	わかる できる								
		給与栄養目標量や食べる人の特性（病態・食形態）に応じて食品構成を立案する	6	わかる できる								
		食品構成をもとに，食品成分表を用いて適切な栄養量の献立を作成する	7	わかる できる								
		食事摂取基準を活用して，給与栄養目標量を設定する	8	わかる できる								
		給与栄養目標量や給食の条件から，食品構成を立案する	9	わかる できる								
	料理構成	主食・主菜・副菜を組合わせて食事を計画する	10	わかる できる								
		料理の特徴（味，歯触り，温度，色，調理法，様式）を踏まえて食事を計画する	11	わかる できる								
		季節に応じた食材や調理法を用いて食事を計画する	12	わかる できる								
		食文化（地場食材，郷土料理，行事食）をいかして食事を計画する	13	わかる できる								
		調味パーセントを用いて，食品や調味料を正確に計算する	14	わかる できる								
		揚げ物の吸油率を用いて，食品や油の量を正確に計算する	15	わかる できる								
		食品や料理の重量を目測する	16	わかる できる								
	費用価格	食材料の費用が適切な食事を計画する	17	わかる できる								
	作業効率	作業効率のよい食事作りを計画する	18	わかる できる								
		疾病別一連献立（展開食）を用いて，作業効率の良い食事作りを計画する	19	わかる できる								
		決められた作業区域・時間・作業人員・調理機器で献立内容と食数に応じた調理作業を計画する	20	わかる できる								
		食品や調理法の衛生管理（HACCP）を理解して作業を計画する	21	わかる できる								
		大量調理を理解して，作業効率の良い作業指示書や作業工程表を作成する	22	わかる できる								
	栄養教育	喫食者（特定多数）にあった栄養教育を考えた食事を計画する	23	わかる できる								
		食事を計画することについて，人に説明することができる	24	わかる できる								

表3-2. 食事作成力形成における科目縦断ポートフォリオ

4:かなり(わかる・できる) 3:ほぼ(わかる・できる) 2:少し(わかる・できる) 1:全く(わからない・できない)

大項目	中項目	小項目			調理学実習Ⅰ・Ⅱ				臨床栄養学実習Ⅰ		給食経営管理実習	
					1年前期		後期		2年前期		2年後期	
					開始時	中間時	終了時	終了時	開始時	終了時	開始時	終了時
実際に食事を作る	食材準備	適切な食材を入手(準備)する	25	わかる できる								
		食材料の発注(購入), 検収(品質検査), 保管・取扱いをする	26	わかる できる								
	調理操作	包丁が適切に使える	27	わかる できる								
		食材を適切に下調理する	28	わかる できる								
		だしをとり, 汁を作る	29	わかる できる								
		焼き物を作る	30	わかる できる								
		炒め物を作る	31	わかる できる								
		煮物を作る	32	わかる できる								
		揚げ物を作る	33	わかる できる								
		調味パーセントを用いて調味する	34	わかる できる								
		料理ごとの適切な調味パーセントを理解し, 実際に作る	35	わかる できる								
		だしや食材のうまみ, 香味野菜などを用いて, 塩分を抑えた食事を作る	36	わかる できる								
		軟菜食(全粥食や5分粥食)・流動食の食形態を理解し, 実際に作る	37	わかる できる								
		大量調理の特徴(下調理, 加熱調理)を理解して調理する	38	わかる できる								
		作業工程表をもとに作業をする	39	わかる できる								
		HACCPの条件(手洗い, 温度管理, 消毒方法)にもとづいて作業をする	40	わかる できる								
	栄養教育	3・1・2弁当箱法(食教育ツール)を用いて食事を作る	41	わかる できる								
		病者用食品(低たんぱく食品など)の特徴を理解し, 実際に作る	42	わかる できる								
	盛付配膳配食	きれいに盛り付ける	43	わかる できる								
		1人分の量を均等に盛り付ける	44	わかる できる								
		適切に配膳する	45	わかる できる								
		適温(調理の仕上がり時刻, 配膳)で提供する	46	わかる できる								
		喫食者に対し, サービス(声を出してのあいさつや適切な対応)をする	47	わかる できる								
	作業効率	時間効率(手順)よく作り, 時間内に調理する	48	わかる できる								
	器具等片づけ	使用した器具, 食器, 機器を効率的, 衛生的に洗浄・消毒・保管をする	49	わかる できる								
		食品の残渣, 残食, 残菜の処理を適切にする	50	わかる できる								
	摂食量把握	喫食者の摂食量状況を把握する	51	わかる できる								
		実際に食事を作ることについて, 人に説明することができる	52	できる								
	リーダーとして, 調理担当者等に指示をしながら進めることができる		53	できる								

表 4-1. 各項目の理解力についての自己評価（調理学実習）

	2019年度 (n=101)						2020年度 (n=93)						年度差 (p 値) ²⁾		
	開始時			終了時			開始時			終了時			前後差 ¹⁾ (p 値)	開始時	終了時
	平均	標準偏差	標準偏差	平均	標準偏差	標準偏差	平均	標準偏差	標準偏差	平均	標準偏差	標準偏差			
1 喫食者（個人）の嗜好に応じた食事を計画する	1.87	0.81	2.17	0.76	< 0.001	1.96	0.78	2.77	0.74	< 0.001	0.400	< 0.001			
4 喫食者（個人）に適切な栄養量，食品構成を設定する	1.43	0.67	2.07	0.80	< 0.001	1.60	0.74	2.68	0.73	< 0.001	0.067	< 0.001			
5 食品成分表を用いて，栄養量を算出し，食事を計画する	1.41	0.70	2.39	0.69	< 0.001	1.56	0.73	3.03	0.64	< 0.001	0.091	< 0.001			
10 主食・主菜・副菜を組合わせて食事を計画する	2.35	0.77	2.78	0.69	< 0.001	2.33	0.79	3.39	0.64	< 0.001	0.933	< 0.001			
料理の特徴（味，歯触り，温度，色，調理法，様式）を踏まえて食事を計画する	1.81	0.80	2.61	0.75	< 0.001	2.12	0.79	3.09	0.62	< 0.001	0.004	< 0.001			
12 季節に応じた食材や料理法を用いて食事を計画する	1.92	0.8	2.45	0.76	< 0.001	2.12	0.79	3.18	0.68	< 0.001	0.059	< 0.001			
13 食文化（地場食材，郷土料理，行事食）をいかして食事を計画する	1.89	0.75	2.28	0.74	< 0.001	2.00	0.86	2.81	0.66	< 0.001	0.464	< 0.001			
14 調味パーセントを用いて，食品や調味料を正確に計算する	1.31	0.66	2.67	0.75	< 0.001	1.46	0.72	2.85	0.68	< 0.001	0.069	0.109			
15 揚げ物の吸油率を用いて，食品や油の量を正確に計算する	1.13	0.42	1.62	0.75	< 0.001	1.34	0.63	2.00	0.75	< 0.001	0.004	< 0.001			
16 食品や料理の重量を目測する	1.48	0.74	2.08	0.74	< 0.001	1.65	0.68	2.59	0.68	< 0.001	0.025	< 0.001			
17 食材料の費用が適切な食事を計画する	1.91	0.71	2.25	0.73	< 0.001	1.98	0.69	2.97	0.68	< 0.001	0.554	< 0.001			
18 作業効率のよい食事作りを計画する	1.79	0.71	2.56	0.69	< 0.001	1.95	0.81	2.98	0.71	< 0.001	0.209	< 0.001			
25 適切な食材を入手（準備）する	2.46	0.77	2.71	0.74	< 0.001	2.49	0.81	3.20	0.75	< 0.001	0.705	< 0.001			
27 包丁が適切に使える	2.56	0.81	3.02	0.69	< 0.001	2.46	0.83	3.24	0.68	< 0.001	0.403	0.029			
28 食材を適切に下調理する	2.03	0.75	2.74	0.70	< 0.001	2.16	0.84	2.98	0.69	< 0.001	0.271	0.022			
29 だしをとり，汁を作る	2.14	0.86	2.88	0.62	< 0.001	2.15	0.83	3.19	0.66	< 0.001	0.890	0.001			
30 焼き物を作る	2.39	0.76	2.88	0.69	< 0.001	2.44	0.76	3.25	0.64	< 0.001	0.554	< 0.001			
31 炒め物を作る	2.55	0.79	2.98	0.65	< 0.001	2.52	0.78	3.27	0.65	< 0.001	0.829	0.002			
32 煮物を作る	1.95	0.86	2.73	0.77	< 0.001	2.14	0.82	3.03	0.70	< 0.001	0.063	0.008			
33 揚げ物を作る	2.06	0.81	2.41	0.86	< 0.001	2.05	0.79	2.77	0.77	< 0.001	0.961	0.004			
34 調味パーセントを用いて調味する	1.30	0.63	2.61	0.73	< 0.001	1.57	0.83	2.87	0.61	< 0.001	0.007	0.005			
35 料理ごとの適切な調味パーセントを理解し，実際に作る	1.31	0.61	2.50	0.81	< 0.001	1.48	0.76	2.69	0.66	< 0.001	0.071	0.112			
36 だしや食材のうまみ，香味野菜などを用いて，塩分を抑えた食事を作る	1.60	0.78	2.34	0.77	< 0.001	1.69	0.77	2.70	0.66	< 0.001	0.335	0.001			
41 3・1・2弁当箱法（食教育ツール）を用いて食事を作る	1.27	0.58	1.45	0.7	0.003	1.33	0.67	1.72	0.86	< 0.001	0.554	0.015			
43 きれいに盛り付ける	2.36	0.81	2.84	0.69	< 0.001	2.45	0.75	3.18	0.68	< 0.001	0.409	0.001			
45 適切に配膳する	2.37	0.94	2.98	0.76	< 0.001	2.69	0.80	3.38	0.71	< 0.001	0.013	< 0.001			
46 適温（調理の仕上がり時刻，配膳）で提供する	2.01	0.84	2.79	0.74	< 0.001	2.48	0.86	3.30	0.69	< 0.001	< 0.001	< 0.001			
48 時間効率（手順）よく作り，時間内に調理する	1.95	0.79	2.71	0.75	< 0.001	2.14	0.72	3.04	0.73	< 0.001	0.060	0.003			
49 使用した器具，食器，機器を効率的，衛生的に洗浄・消毒・保管をする	2.29	0.89	2.83	0.75	< 0.001	2.54	0.82	3.21	0.69	< 0.001	0.041	0.001			

1) Wilcoxon の符号付順位検定

2) Mann-Whitney's U 検定

りも終了時が有意に高かった。

②授業開始時の年度比較

2019 年度と 2020 年度の授業開始時を比較したところ，「食事計画」13 項目では，「喫食者（個人）に適切な栄養量，食品構成を設定する」，「食品成分表を用いて，栄養量を算出し，食事を計画する」，「料理の特徴（味，歯触り，温度，色，調理法，様式）を踏まえて食事を計画す

る」，「季節に応じた食材や料理法を用いて食事を計画する」，「揚げ物の吸油率を用いて，食品や油の量を正確に計算する」，「作業効率のよい食事作りを計画する」の 6 項目で 2019 年度よりも 2020 年度が有意に高かったが，他の 7 項目では有意な差はみられなかった。

「調理技術」19 項目では，「調味パーセントを用いて調味する」，「料理ごとの適切な調味パーセントを理解し，

表 4-2. 各項目の実践力についての自己評価 (調理学実習)

	2019年度 (n=101)						2020年度 (n=93)						年度差 (p 値) ²⁾	
	開始時			終了時			開始時			終了時			開始時	終了時
	平均	標準偏差	前後差 ¹⁾ (p 値)	平均	標準偏差	前後差 ¹⁾ (p 値)	平均	標準偏差	前後差 ¹⁾ (p 値)	平均	標準偏差	前後差 ¹⁾ (p 値)		
1 喫食者 (個人) の嗜好に応じた食事を計画する	1.49	0.64	1.81	0.72	< 0.001	< 0.001	1.61	0.71	2.38	0.67	< 0.001	< 0.001	0.213	< 0.001
4 喫食者 (個人) に適切な栄養量, 食品構成を設定する	1.23	0.49	1.81	0.73	< 0.001	< 0.001	1.42	0.68	2.38	0.72	< 0.001	< 0.001	0.046	< 0.001
5 食品成分表を用いて, 栄養量を算出し, 食事を計画する	1.15	0.41	2.18	0.67	< 0.001	< 0.001	1.39	0.59	2.80	0.60	< 0.001	< 0.001	0.001	< 0.001
10 主食・主菜・副菜を組合わせて食事を計画する	1.84	0.7	2.57	0.7	< 0.001	< 0.001	1.99	0.79	2.94	0.70	< 0.001	< 0.001	0.213	< 0.001
11 料理の特徴 (味, 歯触り, 温度, 色, 調理法, 献式) を揃まえて食事を計画する	1.46	0.64	2.22	0.80	< 0.001	< 0.001	1.75	0.83	2.65	0.60	< 0.001	< 0.001	0.011	< 0.001
12 季節に応じた食材や料理法を用いて食事を計画する	1.49	0.64	2.06	0.66	< 0.001	< 0.001	1.83	0.79	2.83	0.65	< 0.001	< 0.001	0.001	< 0.001
13 食文化 (相場食材, 郷土料理, 行事食) をいかにして食事を計画する	1.44	0.64	1.83	0.69	< 0.001	< 0.001	1.62	0.78	2.34	0.67	< 0.001	< 0.001	0.089	< 0.001
14 調味パーセントを用いて, 食品や調味料を正確に計算する	1.16	0.44	2.51	0.73	< 0.001	< 0.001	1.30	0.59	2.48	0.64	< 0.001	< 0.001	0.050	0.686
15 揚げ物の吸油率を用いて, 食品や油の量を正確に計算する	1.07	0.29	1.50	0.64	< 0.001	< 0.001	1.20	0.50	1.74	0.62	< 0.001	< 0.001	0.022	0.003
16 食品や料理の重量を目標とする	1.26	0.59	1.85	0.70	< 0.001	< 0.001	1.35	0.60	2.14	0.56	< 0.001	< 0.001	0.118	0.001
17 食材料の費用が適切な食事を計画する	1.60	0.68	1.94	0.72	< 0.001	< 0.001	1.69	0.72	2.59	0.76	< 0.001	< 0.001	0.428	< 0.001
18 作業効率のよい食事作りを計画する	1.42	0.55	2.19	0.73	< 0.001	< 0.001	1.66	0.77	2.43	0.74	< 0.001	< 0.001	0.045	0.024
24 食事を計画することについて, 人に説明することができる	1.22	0.49	1.88	0.62	< 0.001	< 0.001	1.36	0.60	2.13	0.59	< 0.001	< 0.001	0.071	0.008
25 適切な食材を入手 (準備) する	2.21	0.80	2.42	0.77	< 0.001	< 0.001	2.24	0.85	3.01	0.73	< 0.001	< 0.001	0.861	< 0.001
27 包丁が適切に使える	2.30	0.73	2.81	0.7	< 0.001	< 0.001	2.24	0.83	2.86	0.72	< 0.001	< 0.001	0.569	0.700
28 食材を適切に下調理する	1.70	0.61	2.52	0.77	< 0.001	< 0.001	1.94	0.87	2.67	0.71	< 0.001	< 0.001	0.103	0.163
29 だしをとり, 汁を作る	1.75	0.74	2.70	0.69	< 0.001	< 0.001	1.78	0.87	2.90	0.74	< 0.001	< 0.001	0.922	0.061
30 焼き物を作る	2.10	0.75	2.71	0.7	< 0.001	< 0.001	2.27	0.75	2.96	0.69	< 0.001	< 0.001	0.107	0.020
31 炒め物を作る	2.33	0.76	2.80	0.71	< 0.001	< 0.001	2.35	0.79	3.03	0.70	< 0.001	< 0.001	0.904	0.023
32 煮物を作る	1.61	0.69	2.45	0.76	< 0.001	< 0.001	1.85	0.83	2.60	0.72	< 0.001	< 0.001	0.053	0.111
33 揚げ物を作る	1.64	0.69	2.02	0.76	< 0.001	< 0.001	1.82	0.77	2.34	0.74	< 0.001	< 0.001	0.123	0.005
34 調味パーセントを用いて調味する	1.10	0.33	2.37	0.73	< 0.001	< 0.001	1.41	0.70	2.52	0.64	< 0.001	< 0.001	< 0.001	0.125
35 料理ごとの適切な調味パーセントを理解し, 実際に作る	1.14	0.4	2.22	0.77	< 0.001	< 0.001	1.34	0.65	2.37	0.60	< 0.001	< 0.001	0.011	0.108
36 だしや食材のうまみ, 香味野菜などを用いて, 塩分を抑えた食事を作る	1.27	0.53	1.98	0.8	< 0.001	< 0.001	1.39	0.64	2.25	0.60	< 0.001	< 0.001	0.264	0.005
41 3・1・2 弁当箱法 (食教育ツール) を用いて食事を作る	1.14	0.48	1.32	0.63	0.005	0.005	1.24	0.54	1.58	0.75	< 0.001	< 0.001	0.089	0.004
43 きれいに盛り付ける	2.02	0.77	2.64	0.74	< 0.001	< 0.001	2.24	0.78	2.84	0.76	< 0.001	< 0.001	0.066	0.076
45 適切に配膳する	2.16	0.89	2.92	0.73	< 0.001	< 0.001	2.45	0.88	3.28	0.76	< 0.001	< 0.001	0.034	0.001
46 適温 (調理の仕上がり時刻, 配膳) で提供する	2.01	0.84	2.50	0.72	< 0.001	< 0.001	2.13	0.88	2.90	0.74	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
48 時間効率 (手順) よく作り, 時間内に調理する	1.56	0.62	2.45	0.71	< 0.001	< 0.001	1.76	0.70	2.42	0.67	< 0.001	< 0.001	0.051	0.061
49 使用した器具, 食器, 機器を効率的, 衛生的に洗浄・消毒・保管をする	1.97	0.84	2.68	0.79	< 0.001	< 0.001	2.33	0.87	2.96	0.71	< 0.001	< 0.001	0.005	0.017
52 実際に食事を作ることにについて, 人に説明することができる	1.37	0.6	1.97	0.75	< 0.001	< 0.001	1.50	0.60	2.16	0.63	< 0.001	< 0.001	0.074	0.048
53 リーダーとして, 調理担当者等に指示をしながら進めることができる	1.39	0.57	2.27	0.74	< 0.001	< 0.001	1.25	0.51	1.60	0.61	< 0.001	< 0.001	0.062	< 0.001

1) Wilcoxon の符号付順位検定

2) Mann-Whitney's U 検定

実際に作る」, 「適切に配膳する」, 「適温 (調理の仕上がり時刻, 配膳) で提供する」, 「使用した器具, 食器, 機器を効率的, 衛生的に洗浄・消毒・保管をする」の 5 項目で 2019 年度よりも 2020 年度が有意に高かったが, 他の 14 項目では有意な差はみられなかった。

③ 授業終了時の年度比較

2019 年度と 2020 年度の終了時を比較したところ, 「食事計画」13 項目では, 「調味パーセントを用いて, 食品や調味料を正確に計算する」を除いた 12 項目で 2019 年度よりも 2020 年度が有意に高かった。

「調理技術」19 項目では, 「適切な食材を入手 (準備)

する」, 「焼き物を作る」, 「炒め物を作る」, 「揚げ物を作る」, 「だしや食材のうまみ, 香味野菜などを用いて, 塩分を抑えた食事を作る」, 「3・1・2 弁当箱法 (食教育ツール) を用いて食事を作る」, 「適切に配膳する」, 「適温 (調理の仕上がり時刻, 配膳) で提供する」, 「使用した器具, 食器, 機器を効率的, 衛生的に洗浄・消毒・保管をする」, 「実際に食事を作ることにについて, 人に説明することができる」の 10 項目で 2019 年度よりも 2020 年度が有意に高かった。「リーダーとして, 調理担当者等に指示をしながら進めることができる」は 2019 年度よりも 2020 年度が有意に低かった。

表 4-3. 食事計画および調理技術についての理解力・実践力（調理学実習）

		2019年度 (n=101)						2020年度 (n=93)						年度差 (p 値) ⁴⁾	
		開始時		終了時		前後差 ³⁾ (p 値)		開始時		終了時		前後差 ³⁾ (p 値)		開始時	終了時
		平均	標準偏差	平均	標準偏差			平均	標準偏差	平均	標準偏差				
食事を作る ¹⁾ (食事計画)	理解力	15.36	4.75	21.75	4.68	< 0.001		16.74	5.31	26.46	4.09	< 0.001		0.057	< 0.001
	実践力	12.47	3.48	19.14	4.41	< 0.001		14.30	4.88	22.93	3.78	< 0.001		0.003	< 0.001
実際に作る ²⁾ (調理技術)	理解力	20.38	5.88	25.72	5.28	< 0.001		21.41	5.85	28.40	5.17	< 0.001		0.225	< 0.001
	実践力	17.73	4.84	23.96	5.17	< 0.001		21.43	6.36	25.61	4.84	< 0.001		0.000	0.023

1) 喫食者（個人）の嗜好に応じた食事を作る、喫食者（個人）に適切な栄養量、食品構成を設定する、食品成分表を用いて栄養量を算出し食事を作る、主食・主菜・副菜を組合わせて食事を作る、料理の特徴（味、歯触り、温度、色、調理法、様式）を踏まえて食事を作る、季節に応じた食材や料理法を用いて食事を作る、調味パーセントを用いて、食品や調味料を正確に計算する、食品や料理の重量を目測する、作業効率のよい食事作りを計画するの9項目の合計点、36点満点

2) 包丁が適切に使える、食材を適切に下調理する、焼き物を作る、炒め物を作る、煮物を作る、きれいに盛り付ける、適切に配膳する、時間効率（手順）よく作り、時間内に調理する、使用した器具、食器、機器を効率的、衛生的に洗浄・消毒・保管をするの9項目の合計点、36点満点

3) Wilcoxonの符号付順位和検定

4) Mann-Whitney's U検定

表 4-4. 各項目において「全くわからない」「全くできない」とした者の割合（調理学実習）

		2019年度 (n=101)						2020年度 (n=93)						年度差 (p 値) ⁴⁾	
		開始時 (%)		終了時 (%)		前後差 ³⁾ (p 値)		開始時 (%)		終了時 (%)		前後差 ³⁾ (p 値)		開始時	終了時
		平均	標準偏差	平均	標準偏差			平均	標準偏差	平均	標準偏差				
食事を作る ¹⁾ (食事計画)	理解力	44.5	21.8	10.0	7.7	< 0.001		35.4	18.0	1.4	2.0	< 0.001		0.301	0.002
	実践力	65.7	16.9	20.9	11.9	< 0.001		53.9	15.2	4.1	3.4	< 0.001		0.099	< 0.001
実際に作る ²⁾ (調理技術)	理解力	27.7	23.1	3.7	4.4	< 0.001		21.0	19.4	0.3	0.6	< 0.001		0.383	0.005
	実践力	42.1	25.2	8.5	8.2	< 0.001		33.5	21.8	2.6	2.6	< 0.001		0.306	0.011

1) 授業前後共に半数以上が低評価の項目（揚げ物の吸油率を用いて食品や油の量を正確に計算する）を除く11項目

2) 授業前後共に半数以上が低評価の項目（3・1・2弁当箱法（食教育ツール）を用いて食事を作るの）を除く16項目

3) 対応のあるサンプルのt検定

4) 独立したサンプルのt検定

(3) 食事計画および調理技術についての理解力と実践力（表 4-3）

「食事計画」および「調理技術」の各項目のうち主要な9項目について合計点数を算出した。「食事計画」および「調理技術」における理解力および実践力は、2019年度、2020年度とも、全てにおいて開始時よりも終了時に有意に高かった。

2019年度と2020年度を比較すると、開始時には、「食事計画」の実践力および「調理技術」の実践力が、2019年度よりも2020年度が有意に高かった。終了時には、「食事計画」の理解力および実践力、「調理技術」の理解力および実践力の全てにおいて、2019年度よりも2020年度が有意に高かった。

(4) 各項目において「全くわからない」「全くできない」とした者の割合（表 4-4）

遠隔型の授業は、対面型の授業では緊張する学生でも参加しやすいといわれている¹²⁾ことから、自己評価が低い（「全くわからない」「全くできない」）者に着目したところ、2019年度・2020年度のいずれにおいても、授業終了時には開始時に比べて有意に減少していた。一方、年度間差をみると、授業開始時は有意な差がみられないが、終了時は2020年度が2019年度に比べて有意に低かった。

2. 臨床栄養学実習

(1) 各項目の理解力についての自己評価（表 5-1）

①授業開始時と終了時の比較

2019年度の各項目の理解力は、「食事計画」と「調理技術」の全ての項目において、開始時よりも終了時が有意に高かった。2020年度の各項目の理解力は、「食事計画」の全ての項目において、開始時よりも終了時が有意に高かった。「調理技術」13項目では、「適切な食材を入手（準備）する」、「食材を適切に下調理する」、「調味パーセントを用いて調味する」、「料理ごとの適切な調味パーセントを理解し、実際に作る」、「だしや食材のうまみ、香味野菜などを用いて、塩分を抑えた食事を作る」、「軟菜食（全粥食や5分粥食）・流動食の食形態を理解し、実際に作る」、「病者用食品（低たんぱく食品など）の特徴を理解し、実際に作る」、「食品の残渣、残食、残菜の処理を適切にする」、「喫食者の摂取量状況を把握する」の9項目で開始時よりも終了時が有意に高かったが、他の4項目では有意な差はみられなかった。

②授業開始時の年度比較

2019年度と2020年度の授業開始時を比較したところ、「食事計画」10項目では、「喫食者（傷病者）の嗜好に応じた食事（一般治療食）を計画する」、「給与栄養目標量や食べる人の特性（病態・食形態）に応じて食品構成を

立案する」,「食品構成をもとに,食品成分表を用いて適切な栄養量の献立を作成する」,「疾病別一連献立(展開食)を用いて,作業効率の良い食事作りを計画する」の4項目で2019年度よりも2020年度が有意に高かった。「料理の特徴(味,歯触り,温度,色,調理法,様式)を踏まえて食事を計画する」,「季節に応じた食材や料理法を用いて食事を計画する」,「食材料の費用が適切な食事を計画する」の3項目で2019年度よりも2020年度が有意に低かった。

「調理技術」13項目では,「軟菜食(全粥食や5分粥食)・流動食の食形態を理解し,実際に作る」,「病者用食品(低たんぱく食品など)の特徴を理解し,実際に作る」,「食品の残渣,残食,残菜の処理を適切にする」,「喫食者の摂取量状況を把握する」の4項目で2019年度よりも2020年度が有意に高かった。「適切な食材を入手(準備)する」,「食材を適切に下調理する」,「調味パーセントを用いて調味する」,「料理ごとの適切な調味パーセントを理解し,実際に作る」,「だしや食材のうまみ,香味野菜などを用いて,塩分を抑えた食事を作る」,「使用した器具,食器,機器を効率的,衛生的に洗浄・消毒・保管をする」の6項目で2019年度よりも2020年度が有意に低かった。

③授業終了時の年度比較

2019年度と2020年度の終了時を比較したところ,「食事計画」10項目では,「調味パーセントを用いて,食品や調味料を正確に計算する」を除いた9項目で2019年度よりも2020年度が有意に低かった。

「調理技術」13項目では,「食品の残渣,残食,残菜の処理を適切にする」,「喫食者の摂取量状況を把握する」を除いた11項目で2019年度よりも2020年度が有意に低かった。

(2) 各項目の実践力についての自己評価(表5-2)

①授業開始時と終了時の比較

2019年度の各項目の実践力は,「食事計画」と「調理技術」の全ての項目において,開始時よりも終了時が有意に高かった。2020年度の各項目の実践力は,「食事計画」11項目において,「主食・主菜・副菜を組合わせて食事を計画する」,「季節に応じた食材や料理法を用いて食事を計画する」を除いた9項目で開始時よりも終了時が有意に高かった。

「調理技術」15項目において,「適切な食材を入手(準備)する」,「食材を適切に下調理する」,「調味パーセントを用いて調味する」,「料理ごとの適切な調味パーセントを理解し,実際に作る」,「だしや食材のうまみ,香味野菜などを用いて,塩分を抑えた食事を作る」,「軟菜食(全粥食や5分粥食)・流動食の食形態を理解し,実際に作る」,「病者用食品(低たんぱく食品など)の特徴を理解し,実際に作る」,「食品の残渣,残食,残菜の処理を適切にする」,「喫食者の摂取量状況を把握する」の9項目で開始時よりも終了時が有意に高かったが,他の6項目では有意な差はみられなかった。

目では有意な差はみられなかった。

②授業開始時の年度比較

2019年度と2020年度の授業開始時を比較したところ,「食事計画」11項目では,「喫食者(傷病者)の嗜好に応じた食事(一般治療食)を計画する」,「給与栄養目標量や食べる人の特性(病態・食形態)に応じて食品構成を立案する」,「食品構成をもとに,食品成分表を用いて適切な栄養量の献立を作成する」,「疾病別一連献立(展開食)を用いて,作業効率の良い食事作りを計画する」の4項目で2019年度よりも2020年度が有意に高かった。「料理の特徴(味,歯触り,温度,色,調理法,様式)を踏まえて食事を計画する」,「季節に応じた食材や料理法を用いて食事を計画する」,「食材料の費用が適切な食事を計画する」,「食事を計画することについて,人に説明することができる」の4項目で2019年度よりも2020年度が有意に低かった。

「調理技術」15項目では,「軟菜食(全粥食や5分粥食)・流動食の食形態を理解し,実際に作る」,「病者用食品(低たんぱく食品など)の特徴を理解し,実際に作る」,「食品の残渣,残食,残菜の処理を適切にする」,「喫食者の摂取量状況を把握する」の4項目で2019年度よりも2020年度が有意に高かった。「食材を適切に下調理する」,「調味パーセントを用いて調味する」,「料理ごとの適切な調味パーセントを理解し,実際に作る」,「時間効率(手順)よく作り,時間内に調理する」の4項目で2019年度よりも2020年度が有意に低かった。

③授業終了時の年度比較

2019年度と2020年度の終了時を比較したところ,「食事計画」11項目では,「調味パーセントを用いて,食品や調味料を正確に計算する」を除いた10項目で2019年度よりも2020年度が有意に低かった。

「調理技術」15項目では,「適切な食材を入手(準備)する」,「食材を適切に下調理する」,「料理ごとの適切な調味パーセントを理解し,実際に作る」,「だしや食材のうまみ,香味野菜などを用いて,塩分を抑えた食事を作る」,「病者用食品(低たんぱく食品など)の特徴を理解し,実際に作る」,「きれいに盛り付ける」,「適切に配膳する」,「時間効率(手順)よく作り,時間内に調理する」,「使用した器具,食器,機器を効率的,衛生的に洗浄・消毒・保管をする」,「実際に食事を作ることにについて,人に説明することができる」,「リーダーとして,調理担当者等に指示をしながら進めることができる」の11項目で2019年度よりも2020年度が有意に低かった。

(3) 食事計画および調理技術についての理解力・実践力(表5-3)

「食事計画」および「調理技術」の各項目のうち主要な10項目について合計点数を算出した。「食事計画」および「調理技術」における理解力および実践力は,2019

表 5-1. 各項目の理解力についての自己評価（臨床栄養学実習）

		2019年度 (n=104)						2020年度 (n=90)						年度差 (p 値) ²⁾	
		開始時			終了時			開始時			終了時			前後差 ¹⁾ (p 値)	終了時 開始時
		平均		標準偏差	平均		標準偏差	平均		標準偏差	平均		標準偏差		
		1.19	0.42	2.82	0.55	1.79	0.73	2.61	0.61	1.60	0.61	2.52	0.59		
2	喫食者（患者）の嗜好に応じた食事（一般治療食）を計画する	1.13	0.40	2.88	0.60	1.60	0.61	2.52	0.59	1.60	0.61	2.52	0.59	< 0.001	< 0.001
6	給食栄養目標量や食べる人の特性（病態・食形態）に応じて食品構成を立案する	1.78	0.57	3.09	0.66	2.39	0.63	2.88	0.56	2.39	0.63	2.88	0.56	< 0.001	< 0.001
7	食品構成をもとに、食品成分表を用いて適切な栄養量の献立を作成する	3.33	0.61	3.60	0.51	3.21	0.57	3.34	0.52	3.21	0.57	3.34	0.52	0.040	0.001
10	a, b 主食・主菜・副菜を組合わせて食事を計画する	3.10	0.68	3.44	0.54	2.76	0.57	3.02	0.58	2.76	0.57	3.02	0.58	< 0.001	< 0.001
11	a, b 料理の特徴（味、菌触り、温度、色、調理法、様式）を踏まえて食事を計画する	3.16	0.68	3.44	0.54	2.68	0.65	2.86	0.65	2.68	0.65	2.86	0.65	0.016	< 0.001
12	a, b 季節に応じた食材や料理法を用いて食事を計画する	2.99	0.72	3.26	0.62	2.78	0.72	3.09	0.59	2.78	0.72	3.09	0.59	< 0.001	< 0.001
14	a, b 調味パースェントを用いて、食品や調味料を正確に計算する	1.80	0.70	2.79	0.69	1.92	0.67	2.46	0.71	1.92	0.67	2.46	0.71	< 0.001	0.050
15	a, b 揚げ物の吸油率を用いて、食品や油の量を正確に計算する	2.70	0.80	3.04	0.70	2.31	0.66	2.52	0.67	2.31	0.66	2.52	0.67	0.007	< 0.001
17	a, b 食材料の費用が適切な食事を計画する	1.12	0.45	2.79	0.63	1.50	0.75	2.43	0.60	1.50	0.75	2.43	0.60	< 0.001	< 0.001
19	疾病別一連献立（展開食）を用いて、作業効率の良い食事作りを計画する	3.16	0.75	3.50	0.54	2.94	0.77	3.12	0.67	2.94	0.77	3.12	0.67	0.008	0.049
25	a, b 適切な食材を入手（準備）する	2.89	0.75	3.25	0.65	2.51	0.55	2.91	0.66	2.51	0.55	2.91	0.66	< 0.001	< 0.001
28	a 食材を適切に下調理する	3.02	0.71	3.27	0.63	2.71	0.67	3.09	0.55	2.71	0.67	3.09	0.55	< 0.001	0.003
34	a, b 調味パースェントを用いて調味する	2.79	0.73	3.05	0.64	2.31	0.61	2.64	0.66	2.31	0.61	2.64	0.66	< 0.001	< 0.001
35	a 料理ごとの適切な調味パースェントを理解し、実際に作る	2.76	0.79	3.25	0.60	2.40	0.67	2.81	0.63	2.40	0.67	2.81	0.63	< 0.001	0.001
36	a だしや食材のうまみ、香味野菜などを用いて、塩分を抑えた食事を作る	1.16	0.44	2.88	0.60	1.36	0.55	2.64	0.59	1.36	0.55	2.64	0.59	< 0.001	0.002
37	炊飯食（全粥食や5分粥食）・流動食の食形態を理解し、実際に作る	1.12	0.43	3.03	0.62	1.32	0.52	2.67	0.56	1.32	0.52	2.67	0.56	< 0.001	< 0.001
42	病者用食品（低たんぱく食品など）の特徴を理解し、実際に作る	3.28	0.70	3.43	0.60	3.17	0.66	3.19	0.60	3.17	0.66	3.19	0.60	0.739	0.006
43	a, b きれいに盛り付ける	3.42	0.63	3.58	0.55	3.33	0.64	3.28	0.60	3.33	0.64	3.28	0.60	0.413	0.001
45	a, b 適切に配膳する	3.19	0.79	3.42	0.60	3.08	0.59	3.02	0.56	3.08	0.59	3.02	0.56	0.423	0.083
48	a, b 時間効率（手順）よく作り、時間内に調理する	3.19	0.74	3.48	0.59	2.91	0.74	2.99	0.77	2.91	0.74	2.99	0.77	0.331	0.008
49	a, b 使用した器具、食器、機器を効率的、衛生的に洗浄・消毒・保管をする	1.65	0.80	2.84	0.93	2.34	0.86	2.63	0.76	2.34	0.86	2.63	0.76	0.004	< 0.001
50	b 食品の残渣、残食、残菜の処理を適切にする	1.32	0.60	2.54	0.75	1.86	0.80	2.49	0.77	1.86	0.80	2.49	0.77	< 0.001	0.783
51	b 喫食者の摂取量状況を把握する														

1) Wilcoxonの符号付順位検定

2) Mann-Whitney's U検定

a : 調理学実習との共通項目

b : 給食経営管理実習との共通項目

a, b : 調理学実習および給食経営管理実習との共通項目

表 5-2. 各項目の実践力についての自己評価 (臨床栄養学実習)

		2019年度 (n=104)						2020年度 (n=90)						年度差 (p 値) ²⁾	
		開始時			終了時			開始時			終了時			前後差 ¹⁾ (p 値)	前後差 ¹⁾ (p 値)
		平均		標準偏差	平均		標準偏差	平均		標準偏差	平均		標準偏差		
		平均	標準偏差		平均	標準偏差		平均	標準偏差		平均	標準偏差			
2	喫食者 (傷病者) の嗜好に応じた食事 (一般治療食) を計画する	1.09	0.32		2.46	0.62		1.57	0.65		2.29	0.50		< 0.001	< 0.001
6	給与栄養目標量や食べる人の特性 (病態・食形態) に応じて食品構成を立案する	1.04	0.24		2.59	0.65		1.42	0.59		2.24	0.48		< 0.001	< 0.001
7	食品構成をもとに、食品成分表を用いて適切な栄養量の献立を作成する	1.42	0.57		2.81	0.67		1.91	0.83		2.58	0.62		< 0.001	< 0.001
10 ^{a,b}	主食・主菜・副菜を組合わせて食事を計画する	3.11	0.68		3.45	0.57		2.99	0.57		3.12	0.60		0.070	< 0.001
11 ^{a,b}	料理の特徴 (味、歯触り、温度、色、調理法、様式) を踏まえて食事を計画する	2.71	0.65		3.13	0.58		2.46	0.58		2.66	0.56		0.008	< 0.001
12 ^{a,b}	季節に応じた食材や料理法を用いて食事を計画する	2.77	0.70		3.12	0.59		2.42	0.60		2.51	0.60		0.182	< 0.001
14 ^{a,b}	調味ベースを用いて、食品や調味料を正確に計算する	2.62	0.61		3.00	0.59		2.58	0.73		2.88	0.62		0.001	0.156
15 ^{a,b}	揚げ物の吸油率を用いて、食品や油の量を正確に計算する	1.59	0.63		2.62	0.66		1.74	0.66		2.30	0.69		< 0.001	0.084
17 ^{a,b}	食材の費用が適切な食事を計画する	2.40	0.76		2.77	0.73		2.09	0.63		2.28	0.64		0.010	< 0.001
19	疾病別一連献立 (展開食) を用いて、作業効率の良い食事作りを計画する	1.07	0.38		2.44	0.61		1.37	0.61		2.12	0.49		< 0.001	< 0.001
24 ^{a,b}	食事を計画することについて、人に説明することができる	2.06	0.64		2.58	0.60		1.71	0.69		2.18	0.55		< 0.001	< 0.001
25 ^{a,b}	適切な食材を入手 (準備) する	2.89	0.82		3.34	0.62		2.80	0.75		3.02	0.64		0.003	< 0.001
28 ^a	食材を適切に下調理する	2.65	0.71		3.05	0.69		2.37	0.51		2.71	0.67		< 0.001	0.001
34 ^{a,b}	調味ベースを用いて調味する	2.65	0.65		2.95	0.66		2.44	0.67		2.91	0.59		< 0.001	0.679
35 ^a	料理ごとの適切な調味ベースを理解し、実際に作る	2.40	0.65		2.73	0.64		2.20	0.55		2.46	0.66		0.001	0.026
36 ^a	だしや食材のうまみ、香味野菜などを用いて、塩分を抑えた食事を作る	2.30	0.68		2.85	0.60		2.11	0.64		2.48	0.62		< 0.001	< 0.001
37	献食食 (全粥食や分粥食)・流動食の食形態を理解し、実際に作る	1.05	0.26		2.42	0.59		1.22	0.47		2.43	0.52		< 0.001	0.762
調理技術	42 病者用食品 (低たんぱく食品など) の特徴を理解し、実際に作る	1.07	0.38		2.61	0.65		1.22	0.44		2.30	0.53		< 0.001	< 0.001
	43 ^{a,b} きれいに盛り付ける	2.93	0.73		3.19	0.66		2.91	0.65		2.96	0.56		0.516	0.008
	45 ^{a,b} 適切に配膳する	3.28	0.69		3.53	0.59		3.22	0.65		3.19	0.65		0.681	< 0.001
	48 ^{a,b} 時間効率 (手順) よく作り、時間内に調理する	2.80	0.81		3.06	0.75		2.58	0.54		2.67	0.60		0.192	< 0.001
	49 ^{a,b} 使用した器具、食器、機器を効率的、衛生的に洗浄・消毒・保管をする	2.97	0.82		3.37	0.67		2.79	0.81		2.92	0.78		0.143	< 0.001
	50 ^b 食品の残流、残食、残菜の処理を適切にする	1.42	0.75		2.64	0.90		2.19	0.94		2.49	0.80		0.002	0.325
	51 ^b 喫食者の摂取量状況を把握する	1.18	0.46		2.20	0.69		1.68	0.70		2.06	0.69		< 0.001	0.129
	52 ^{a,b} 実際に食事を作ることについて、人に説明することができる	2.13	0.68		2.63	0.67		2.11	0.61		2.24	0.68		0.082	< 0.001
	53 ^{a,b} リーダーとして、調理担当者等に指示をしながら進めることができる	2.43	0.79		2.76	0.69		2.28	0.60		2.23	0.62		0.480	< 0.001

1) Wilcoxon の符号付順位検定

2) Mann-Whitney's U 検定

a : 調理学実習との共通項目

b : 給食経営管理実習との共通項目

a, b : 調理学実習および給食経営管理実習との共通項目

年度、2020 年度とも、全てにおいて開始時よりも終了時に有意に高かった。

2019 年度と 2020 年度を比較すると、開始時には、「調理技術」の理解力が、2019 年度よりも 2020 年度が有意に低かった。終了時には、「食事計画」および「調理技術」における理解力および実践力は、全てにおいて 2019

年度よりも 2020 年度が有意に低かった。

3. 給食経営管理実習

(1) 各項目の理解力についての自己評価 (表 6-1)

① 授業開始時と終了時の比較

各項目の理解力は、2019 年度、2020 年度とも、「食事

表 5-3. 食事計画および調理技術についての理解力・実践力（臨床栄養学実習）

2019年度 (n=104)							2020年度 (n=90)					年度差 (p 値) ⁴⁾	
		開始時		終了時		前後差 ³⁾ (p 値)	開始時		終了時		前後差 ³⁾ (p 値)		
		平均	標準偏差	平均	標準偏差		平均	標準偏差	平均	標準偏差			
食事を計画する ¹⁾ (食事計画)	理解力	22.30	3.790	31.14	4.418	< 0.001	22.93	3.738	27.73	3.732	< 0.001	0.243	< 0.001
	実践力	19.82	3.413	28.40	4.307	< 0.001	20.54	3.503	24.98	3.754	< 0.001	0.145	< 0.001
実際に作る ²⁾ (調理技術)	理解力	26.58	4.767	32.56	4.534	< 0.001	24.71	4.195	29.09	4.357	< 0.001	0.005	< 0.001
	実践力	23.72	4.390	29.56	4.437	< 0.001	22.64	3.775	26.86	4.060	< 0.001	0.071	< 0.001

1) 喫食者（傷病者）の嗜好に応じた食事（一般治療食）を計画する，給与栄養目標量や食べる人の特性（病態・食形態）に応じて食品構成を立案する，食品構成をもとに，食品成分表を用いて適切な栄養量の献立を作成する，主食・主菜・副菜を組合わせて食事を計画する，料理の特徴（味，歯触り，温度，色，調理法，様式）を踏まえて食事を計画する，季節に応じた食材や料理法を用いて食事を計画する，調味パーセントを用いて，食品や調味料を正確に計算する，揚げ物の吸油率を用いて，食品や油の量を正確に計算する，食材料の費用が適切な食事を計画する，疾病別一連献立（展開食）を用いて，作業効率の良い食事作りを計画するの10項目の合計点，40点満点

2) 適切な食材を入手（準備）する，食材を適切に下調理する，調味パーセントを用いて調味する，料理ごとの適切な調味パーセントを理解し，実際に作る，だしや食材のうまみ，香味野菜などを用いて，塩分を抑えた食事を作る，軟食（全粥食や5分粥食）・流動食の食形態を理解し，実際に作る，病者用食品（低たんぱく食品など）の特徴を理解し，実際に作る，きれいに盛り付ける，時間効率（手順）よく作り，時間内に調理する，使用した器具，食器，機器を効率的，衛生的に洗浄・消毒・保管をするの10項目の合計点，40点満点

3) Wilcoxon の符号付順位検定

4) Mann-Whitney's U検定

計画」15項目において，「食品や料理の重量を目測する」を除いた14項目で開始時よりも終了時が有意に高かったが，「食品や料理の重量を目測する」で有意に低かった。「調理技術」は，全ての項目において，開始時よりも終了時が有意に高かった。

②授業開始時の年度比較

2019年度と2020年度の授業開始時を比較したところ，「食事計画」15項目では，「喫食者（特定多数）の嗜好に応じた食事（給食）を計画する」，「食事摂取基準を活用して，給与栄養目標量を設定する」，「給与栄養目標量や給食の条件から，食品構成を立案する」，「決められた作業区域・時間・作業人員・調理機器で献立内容と食数に応じた調理作業を計画する」，「食品や調理法の衛生管理（HACCP）を理解して作業を計画する」，「大量調理を理解して，作業効率の良い作業指示書や作業工程表を作成する」，「喫食者（特定多数）にあった栄養教育を考えた食事を計画する」の7項目で2019年度よりも2020年度が有意に高かった。「料理の特徴（味，歯触り，温度，色，調理法，様式）を踏まえて食事を計画する」，「季節に応じた食材や料理法を用いて食事を計画する」，「揚げ物の吸油率を用いて，食品や油の量を正確に計算する」，「食品や料理の重量を目測する」，「食材料の費用が適切な食事を計画する」の5項目で2019年度よりも2020年度が有意に低かった。

「調理技術」15項目では，「大量調理の特徴（下調理，加熱調理）を理解して調理する」，「1人分の量を均等に盛り付ける」の2項目で2019年度よりも2020年度が有意に高かった。「適切な食材を入手（準備）する」，「きれいに盛り付ける」，「適切に配膳する」，「適温（調理の仕上がり時刻，配膳）で提供する」，「時間効率（手順）よく作り，時間内に調理する」，「使用した器具，食器，機器を効率的，衛生的に洗浄・消毒・保管をする」，「食品の残渣，残食，残菜の処理を適切にする」，「喫食者の摂取量状況を把握する」の8項目で2019年度よりも

2020年度が有意に低かった。

③授業終了時の年度比較

2019年度と2020年度の授業終了時を比較したところ，「食事計画」において「揚げ物の吸油率を用いて，食品や油の量を正確に計算する」で2019年度よりも2020年度が有意に低かった。「調理技術」において，「1人分の量を均等に盛り付ける」で2019年度よりも2020年度が有意に高かった。

(2) 各項目の実践力についての自己評価（表 6-2）

①授業開始時と終了時の比較

各項目の実践力は，2019年度，2020年度とも，「食事計画」16項目において，「揚げ物の吸油率を用いて，食品や油の量を正確に計算する」，「食品や料理の重量を目測する」を除いた14項目で開始時よりも終了時が有意に高かった。「揚げ物の吸油率を用いて，食品や油の量を正確に計算する」，「食品や料理の重量を目測する」の2項目は開始時よりも終了時が有意に低かった。「調理技術」は全ての項目において，開始時よりも終了時が有意に高かった。

②授業開始時の年度比較

2019年度と2020年度の授業開始時を比較したところ，「食事計画」16項目では，「喫食者（特定多数）の嗜好に応じた食事（給食）を計画する」，「食事摂取基準を活用して，給与栄養目標量を設定する」，「給与栄養目標量や給食の条件から，食品構成を立案する」，「決められた作業区域・時間・作業人員・調理機器で献立内容と食数に応じた調理作業を計画する」，「食品や調理法の衛生管理（HACCP）を理解して作業を計画する」，「大量調理を理解して，作業効率の良い作業指示書や作業工程表を作成する」，「喫食者（特定多数）にあった栄養教育を考えた食事を計画する」の7項目で2019年度よりも2020年度が有意に高かった。「料理の特徴（味，歯触り，温度，色，調理法，様式）を踏まえて食事を計画する」，「季節に応じた食材や料理法を用いて食事を計画する」，「調味

表 6-1. 各項目の理解力についての自己評価 (給食経営管理実習)

	2019年度 (n=95)					2020年度 (n=97)					年度差 (p値) ²⁾	
	開始時		終了時		前後差 ¹⁾ (p値)	開始時		終了時		前後差 ¹⁾ (p値)	開始時	終了時
	平均	標準偏差	平均	標準偏差		平均	標準偏差	平均	標準偏差			
3 喫食者 (特定多数) の嗜好に応じた食事 (給食) を計画する	1.85	0.56	3.04	0.52	< 0.001	2.16	0.62	3.10	0.53	< 0.001	< 0.001	0.422
8 食事摂取基準を活用して、給与栄養目標量を設定する	1.98	0.70	3.14	0.54	< 0.001	2.37	0.68	3.29	0.61	< 0.001	< 0.001	0.066
9 給与栄養目標量や給食の条件から、食品構成を立案する	1.94	0.63	3.16	0.57	< 0.001	2.26	0.67	3.23	0.57	< 0.001	0.001	0.470
10 主食・主菜・副菜を組合わせて食事を計画する	3.44	0.60	3.69	0.51	< 0.001	3.35	0.63	3.70	0.52	< 0.001	0.267	0.920
料理の特徴 (色、温度、香り、固形、色、調理法、様式) を踏まえて食事を計画する	3.33	0.61	3.63	0.49	< 0.001	3.04	0.71	3.54	0.60	< 0.001	0.003	0.247
12 季節に応じた食材や料理法を用いて食事を計画する	3.32	0.59	3.58	0.50	< 0.001	3.11	0.73	3.62	0.59	< 0.001	0.036	0.593
13 食文化 (地場食材、郷土料理、行事食) をいかにして食事を計画する	2.94	0.60	3.39	0.51	< 0.001	2.86	0.71	3.41	0.63	< 0.001	0.385	0.618
14 調味パターセンを用いて、食品や調味料を正確に計算する	3.05	0.67	3.37	0.58	< 0.001	2.90	0.77	3.34	0.66	< 0.001	0.117	0.816
15 揚げ物の吸油率を用いて、食品や油の量を正確に計算する	2.83	0.75	3.13	0.70	< 0.001	2.31	0.73	2.78	0.74	< 0.001	< 0.001	0.001
16 食品や料理の重量を目測する	2.65	0.68	2.33	0.61	< 0.001	2.44	0.66	2.18	0.60	< 0.001	0.041	0.326
17 食材料の費用が適切な食事を計画する	2.89	0.71	3.39	0.57	< 0.001	2.63	0.78	3.37	0.60	< 0.001	0.016	0.894
決められた作業区域・時間・作業人員・調理機器・機内内容と食数に応じた調理作業を計画する	1.62	0.62	3.01	0.57	< 0.001	1.94	0.72	2.97	0.65	< 0.001	0.002	0.569
21 食品や調理法の衛生管理 (HACCP) を理解して作業を計画する	1.66	0.59	3.06	0.60	< 0.001	2.03	0.68	3.20	0.66	< 0.001	< 0.001	0.149
22 大量調理を理解して、作業効率の良い作業指示書や作業工程表を作成する	1.54	0.60	3.06	0.56	< 0.001	1.88	0.68	3.09	0.65	< 0.001	< 0.001	0.683
23 喫食者 (特定多数) にあった栄養教育を考えた食事を計画する	1.73	0.61	3.11	0.56	< 0.001	2.27	0.69	3.23	0.59	< 0.001	< 0.001	0.159
25 適切な食材を入手 (準備) する	3.26	0.75	3.53	0.52	< 0.001	2.87	0.82	3.44	0.61	< 0.001	< 0.001	0.375
26 食材料の発注 (購入)、検収 (品質検査)、保管・取扱いをする	1.80	0.79	2.97	0.66	< 0.001	1.99	0.77	3.01	0.71	< 0.001	0.055	0.719
34 調味パターセンを用いて調味する	3.13	0.69	3.38	0.64	< 0.001	2.94	0.79	3.43	0.64	< 0.001	0.098	0.592
38 大量調理の特徴 (下調理、加熱調理) を理解して調理する	1.72	0.60	3.06	0.60	< 0.001	2.02	0.76	3.19	0.62	< 0.001	0.005	0.202
39 作業工程表をもとに作業をする	1.83	0.72	3.26	0.59	< 0.001	2.01	0.74	3.36	0.60	< 0.001	0.079	0.241
40 HACCPの条件 (手洗い、温度管理、消毒方法) にもとづいて作業をする	1.76	0.74	3.20	0.63	< 0.001	1.90	0.78	3.32	0.69	< 0.001	0.196	0.192
43 きれいに盛り付ける	3.35	0.62	3.53	0.54	< 0.001	3.09	0.69	3.57	0.54	< 0.001	0.009	0.583
44 1人分の量を均等に盛り付ける	2.48	0.82	3.29	0.62	< 0.001	2.81	0.85	3.51	0.56	< 0.001	0.006	0.017
45 適切に配膳する	3.44	0.61	3.60	0.51	0.001	3.00	0.90	3.61	0.55	< 0.001	0.001	0.885
46 適温 (調理の仕上がり時刻、配膳) で提供する	2.99	0.75	3.45	0.56	< 0.001	2.65	0.85	3.43	0.58	< 0.001	0.003	0.741
47 喫食者に対し、サービス (声を出してのあいさつや適切な対応) をする	2.44	0.86	3.24	0.68	< 0.001	2.49	0.91	3.24	0.83	< 0.001	0.699	0.786
48 時間効率 (手順) よく作り、時間内に調理する	3.03	0.82	3.42	0.61	< 0.001	2.60	0.84	3.33	0.59	< 0.001	< 0.001	0.247
49 使用した器具、食器、機器を効率的、衛生的に洗浄・消毒・保管をする	3.09	0.76	3.48	0.60	< 0.001	2.52	1.00	3.44	0.63	< 0.001	< 0.001	0.521
50 食品の残渣、残食、残菜の処理を適切にする	2.60	0.89	3.28	0.68	< 0.001	2.10	0.86	3.29	0.69	< 0.001	< 0.001	0.983
51 喫食者の摂取量状況を把握する	2.44	0.75	3.33	0.59	< 0.001	2.04	0.78	3.45	0.61	< 0.001	< 0.001	0.139

1) Wilcoxonの符号付順位相関定

2) Mann-Whitney's U検定

パーセントを用いて、食品や調味料を正確に計算する」、「揚げ物の吸油率を用いて、食品や油の量を正確に計算する」、「食材料の費用が適切な食事を計画する」の5項目で2019年度よりも2020年度が有意に低かった。

「調理技術」17項目において、「食材料の発注 (購入)、検収 (品質検査)、保管・取扱いをする」、「大量調理の特徴 (下調理、加熱調理) を理解して調理する」、「作業工程表をもとに作業をする」、「HACCPの条件 (手洗い、温度管理、消毒方法) にもとづいて作業をする」、「1人分の量を均等に盛り付ける」の5項目で2019年度より

も2020年度が有意に高かった。「適切な食材を入手 (準備) する」、「きれいに盛り付ける」、「適切に配膳する」、「適温 (調理の仕上がり時刻、配膳) で提供する」、「時間効率 (手順) よく作り、時間内に調理する」、「使用した器具、食器、機器を効率的、衛生的に洗浄・消毒・保管をする」「食品の残渣、残食、残菜の処理を適切にする」、「喫食者の摂取量状況を把握する」、「実際に食事を作ることにについて、人に説明することができる」、「リーダーとして、調理担当者等に指示をしながら進めることができる」の10項目で2019年度よりも2020年度が有

表 6-2. 各項目の実践力についての自己評価（給食経営管理実習）

	2019年度 (n=96)					2020年度 (n=97)					年度差 (p 値) ²⁾	
	開始時		終了時		前後差 ¹⁾ (p 値)	開始時		終了時		前後差 ¹⁾ (p 値)	開始時	終了時
	平均	標準偏差	平均	標準偏差		平均	標準偏差	平均	標準偏差			
3 喫食者（特定多数）の嗜好に応じた食事（給食）を計画する	1.63	0.55	2.69	0.49	< 0.001	1.90	0.65	2.86	0.58	< 0.001	0.005	0.059
8 食事摂取基準を活用して，給与栄養目標量を設定する	1.77	0.71	2.85	0.55	< 0.001	2.02	0.63	3.08	0.57	< 0.001	0.006	0.005
9 給与栄養目標量や給食の条件から，食品構成を立案する	1.67	0.66	2.78	0.49	< 0.001	1.91	0.63	2.97	0.59	< 0.001	0.010	0.021
10 主食・主菜・副菜を組み合わせる食事を作る	3.26	0.64	3.58	0.56	< 0.001	3.12	0.70	3.54	0.61	< 0.001	0.189	0.551
11 料理の特徴（味，歯触り，温度，色，調理法，様式）を踏まえて食事を計画する	2.98	0.62	3.33	0.57	< 0.001	2.71	0.71	3.26	0.63	< 0.001	0.007	0.511
12 季節に応じた食材や調理法を用いて食事を計画する	2.98	0.57	3.36	0.56	< 0.001	2.77	0.74	3.34	0.69	< 0.001	0.036	0.929
13 食文化（地域食材，郷土料理，行事食）をいかして食事を計画する	2.45	0.62	2.98	0.58	< 0.001	2.53	0.72	3.03	0.70	< 0.001	0.483	0.505
14 調味料・ハーブを用いて，食品や調味料を正確に計算する	2.83	0.66	3.14	0.63	< 0.001	2.61	0.77	3.14	0.71	< 0.001	0.014	0.984
15 揚げ物の吸油率を用いて，食品や油の量を正確に計算する	2.78	0.70	2.56	0.71	< 0.001	2.51	0.68	2.06	0.63	< 0.001	< 0.001	0.006
16 食品や料理の重量を計測する	3.01	0.64	2.62	0.62	< 0.001	2.92	0.69	2.56	0.63	< 0.001	0.142	0.425
17 食材の費用が適切な食事を計画する	2.59	0.74	3.04	0.60	< 0.001	2.29	0.76	3.09	0.77	< 0.001	0.005	0.432
20 決められた作業区域・時間・作業人員・調理機器で献立内容と食数に応じた調理作業を計画する	1.33	0.49	2.59	0.57	< 0.001	1.60	0.59	2.64	0.68	< 0.001	0.001	0.697
21 食品や調理法の衛生管理（HACCP）を理解して作業を計画する	1.38	0.53	2.73	0.61	< 0.001	1.66	0.64	2.90	0.70	< 0.001	0.002	0.073
22 大量調理を理解して，作業効率の良い作業指示書や作業工程表を作成する	1.28	0.48	2.63	0.57	< 0.001	1.60	0.66	2.77	0.60	< 0.001	< 0.001	0.082
23 喫食者（特定多数）にあった栄養教育を考えた食事を計画する	1.48	0.56	2.72	0.58	< 0.001	1.95	0.70	2.92	0.64	< 0.001	< 0.001	0.020
24 食事を計画することについて，人に説明することができる	2.44	0.63	2.91	0.62	< 0.001	2.40	0.64	2.95	0.62	< 0.001	0.656	0.554
25 適切な食材を入手（準備）する	3.00	0.83	3.29	0.56	< 0.001	2.56	0.89	3.16	0.70	< 0.001	< 0.001	0.245
26 食材材料の発注（購入），検収（品質検査），保管・取扱いをする	1.49	0.76	2.52	0.67	< 0.001	1.66	0.68	2.66	0.69	< 0.001	0.024	0.093
34 調味料・ハーブを用いて調味する	2.85	0.73	3.19	0.70	< 0.001	2.65	0.74	3.15	0.68	< 0.001	0.058	0.698
38 大量調理の特徴（下調理，加熱調理）を理解して調理する	1.38	0.53	2.8	0.58	< 0.001	1.65	0.66	2.76	0.59	< 0.001	0.003	0.551
39 作業工程表をもとに作業をする	1.48	0.63	2.96	0.62	< 0.001	1.73	0.65	3.09	0.63	< 0.001	0.005	0.168
40 HACCPの条件（手洗い，温度管理，消毒方法）にもとづいて作業をする	1.46	0.63	2.93	0.69	< 0.001	1.65	0.69	3.09	0.72	< 0.001	0.043	0.102
43 きれいに盛り付ける	3.05	0.67	3.23	0.59	< 0.001	2.76	0.77	3.29	0.68	< 0.001	0.008	0.411
44 1人分の量を均等に盛り付ける	1.98	0.76	2.81	0.64	< 0.001	2.32	0.93	3.08	0.73	< 0.001	0.011	0.009
45 適切に配膳する	3.25	0.73	3.45	0.62	< 0.001	2.70	1.05	3.40	0.67	< 0.001	< 0.001	0.695
46 通風（調理の仕上がり時刻，配膳）を提供する	2.57	0.81	3.00	0.58	< 0.001	2.09	0.86	2.89	0.63	< 0.001	< 0.001	0.151
47 喫食者に対し，サービス（声を出してのあいさつや適切な対応）をする	2.01	0.75	2.95	0.72	< 0.001	2.18	0.95	2.99	0.87	< 0.001	0.215	0.614
48 時間効率（手順）よく作り，時間内に調理する	2.60	0.83	3.03	0.63	< 0.001	2.09	0.77	2.89	0.66	< 0.001	< 0.001	0.117
49 使用した器具，食器，機器を効率的，衛生的に洗浄・消毒・保管をする	2.73	0.78	3.23	0.64	< 0.001	2.21	0.98	3.21	0.74	< 0.001	< 0.001	0.884
50 食品の残液，残食，残菜の処理を適切にする	2.20	0.85	3.07	0.69	< 0.001	1.77	0.80	3.06	0.76	< 0.001	0.001	0.885
51 喫食者の摂取量状況を把握する	2.12	0.70	3.04	0.65	< 0.001	1.69	0.68	3.20	0.75	< 0.001	< 0.001	0.127
52 実際に食事を作ることに伴って，人に説明することができる	2.54	0.65	3.03	0.61	< 0.001	2.25	0.61	2.91	0.63	< 0.001	0.001	0.164
53 リーダーとして，調理担当者等に指示をしながら進めることができる	2.55	0.67	2.89	0.56	< 0.001	2.08	0.77	2.66	0.69	< 0.001	< 0.001	0.005

1) Wilcoxonの符号順位検定

2) Mann-Whitney's U検定

意に低かった。

③授業終了時の年度比較

2019年度と2020年度の授業終了時を比較したところ，「食事計画」16項目において，「食事摂取基準を活用して，給与栄養目標量を設定する」，「給与栄養目標量や給食の条件から，食品構成を立案する」，「喫食者（特定多数）にあった栄養教育を考えた食事を計画する」の3項目で2019年度よりも2020年度が有意に高かった。「揚げ物の吸油率を用いて，食品や油の量を正確に計算する」は，2019年度よりも2020年度が有意に低かった。

「調理技術」17項目において，「1人分の量を均等に盛り付ける」で2019年度よりも2020年度が有意に高かった。

た。「リーダーとして，調理担当者等に指示をしながら進めることができる」は，2019年度よりも2020年度が有意に低かった。

(3) 食事計画および調理技術についての理解力・実践力（表 6-3）

「食事計画」および「調理技術」の各項目のうち主要な15項目について合計点数を算出した。「食事計画」および「調理技術」における理解力および実践力は，2019年度，2020年度とも，全てにおいて開始時よりも終了時に有意に高かった。

2019年度と2020年度を比較すると，開始時には，「調理技術」の実践力が，2019年度よりも2020年度が有意

表 6-3. 食事計画および調理技術についての理解力・実践力（給食経営管理実習）

		2019年度 (n=95)						2020年度 (n=97)						年度差 (p 値) ⁴⁾	
		開始時		終了時		前後差 ³⁾ (p 値)		開始時		終了時		前後差 ³⁾ (p 値)		開始時	終了時
		平均	標準偏差	平均	標準偏差			平均	標準偏差	平均	標準偏差				
食事を計画する ¹⁾ (食事計画)	理解力	36.77	5.928	48.77	5.780	< 0.001		37.55	6.853	49.19	7.955	< 0.001		0.402	0.679
	実践力	32.53	5.397	43.81	5.574	< 0.001		32.90	6.563	44.60	6.941	< 0.001		0.670	0.388
実際に作る ²⁾ (調理技術)	理解力	39.37	7.377	50.03	6.770	< 0.001		37.03	9.157	50.62	7.187	< 0.001		0.053	0.561
	実践力	34.18	6.518	45.51	6.267	< 0.001		31.71	8.757	45.93	7.680	< 0.001		0.028	0.677

1) 喫食者（特定多数）の嗜好に応じた食事（給食）を計画する，食事摂取基準を活用して，給与栄養目標量を設定する，給与栄養目標量や給食の条件から，食品構成を立案する，主食・主菜・副菜を組合わせて食事を計画する，料理の特徴（味，歯触り，温度，色，調理法，様式）を踏まえて食事を計画する，季節に応じた食材や料理法を用いて食事を計画する，食文化（地場食材，郷土料理，行事食）をいかして食事を計画する，調味パーセントを用いて，食品や調味料を正確に計算する，揚げ物の吸油率を用いて，食品や油の量を正確に計算する，食品や料理の重量を目測する，食材料の費用が適切な食事を計画する，決められた作業区域・時間・作業人員・調理機器で献立内容と食数に応じた調理作業を計画する，食品や調理法の衛生管理（HACCP）を理解して作業を計画する，大量調理を理解して，作業効率の良い作業指示書や作業工程表を作成する，喫食者（特定多数）にあった栄養教育を考えた食事を計画するの15項目の合計点，60点満点

2) 適切な食材を入手（準備）する，食材料の発注（購入），検収（品質検査），保管・取扱いをする，調味パーセントを用いて調味する，大量調理の特徴（下調理，加熱調理）を理解して調理する，作業工程表をもとに作業をする，HACCPの条件（手洗い，温度管理，消毒方法）にもとづいて作業をする，きれいに盛り付ける，1人分の量を均等に盛り付ける，適切に配膳する，適温（調理の仕上がり時刻，配膳）で提供する，喫食者に対し，サービス（声を出してのあいさつや適切な対応）をする，時間効率（手順）よく作り，時間内に調理する，使用した器具，食器，機器を効率的，衛生的に洗浄・消毒・保管をする，食品の残渣，残食，残菜の処理を適切にする，喫食者の摂取量状況を把握するの15項目の合計点，60点満点

3) Wilcoxonの符号付順位検定

4) Mann-Whitney's U検定

表 7. 2020 年度「臨床栄養学実習」終了時と「給食経営管理実習」開始時の関連

		2020年度 (n=90)			
		理解力		実践力	
		相関係数 ¹⁾	p 値	相関係数 ¹⁾	p 値
食事計画	10 主食・主菜・副菜を組合わせて食事を計画する	0.224	0.340	0.299	0.004
	11 料理の特徴（味，歯触り，温度，色，調理法，様式）を踏まえて食事を計画する	0.177	0.095	0.404	< 0.001
	12 季節に応じた食材や料理法を用いて食事を計画する	0.281	0.007	0.290	0.006
	14 調味パーセントを用いて，食品や調味料を正確に計算する	0.278	0.008	0.331	0.001
	15 揚げ物の吸油率を用いて，食品や油の量を正確に計算する	0.518	< 0.001	0.570	< 0.001
	17 食材料の費用が適切な食事を計画する	0.445	< 0.001	0.321	0.002
調理技術	24 食事を計画することについて，人に説明することができる			0.211	0.046
	25 適切な食材を入手（準備）する	0.393	< 0.001	0.310	0.003
	34 調味パーセントを用いて調味する	0.208	0.049	0.283	0.007
	43 きれいに盛り付ける	0.444	< 0.001	0.330	0.001
	45 適切に配膳する	0.410	< 0.001	0.307	0.003
	48 時間効率（手順）よく作り，時間内に調理する	0.288	0.006	0.223	0.035
	49 使用した器具，食器，機器を効率的，衛生的に洗浄・消毒・保管をする	0.425	< 0.001	0.352	0.001
	50 食品の残渣，残食，残菜の処理を適切にする	0.357	0.001	0.361	< 0.001
	51 喫食者の摂取量状況を把握する	0.274	0.009	0.398	< 0.001
	52 実際に食事を作ることにについて，人に説明することができる			0.262	0.013
	53 リーダーとして，調理担当者等に指示をしながら進めることができる			0.437	< 0.001

1) Spearmanの順位相関係数

に低かった。終了時には，「食事計画」および「調理技術」における全てにおいて，2019 年度と 2020 年度は変わらなかった。

4. 2020 年度「臨床栄養学実習」終了時と「給食経営管理実習」開始時の関連（表 7）

2020 年度 2 年次前期「臨床栄養学実習」が，後期「給

食経営管理実習」に影響するかを確認するため，「臨床栄養学実習」終了時と「給食経営管理実習」開始時の関連について，「臨床栄養学実習」と「給食経営管理実習」の共通項目 17 項目で検討した。

「食事計画」において，理解力の 6 項目は「料理の特徴（味，歯触り，温度，色，調理法，様式）を踏まえて食事を計画する」を除いた 5 項目で有意な相関がみられ

た。実践力7項目は、全ての項目において有意な相関がみられた。「調理技術」において、理解力8項目および実践力10項目の全てに有意な相関がみられた。

IV. 考察

本研究の目的は、新型コロナ感染拡大により余儀なくされた、調理を伴う実習科目の授業内容の変更が、学生の食事作能力形成に与える影響について検討することである。具体的には3実習科目（「調理学実習」「臨床栄養学実習」「給食経営管理実習」）における学習目標についての学生の自己評価「食事作能力形成における科目縦断ポートフォリオ」の2019年度と2020年度を比較し、授業内容の違いとの関連を分析した。

1. 調理学実習

(1) 授業開始時の状況

授業開始時が、2019年は4月・対面、2020年度は5月・遠隔であったことから、理解力では6項目/29項目、実践力では11項目/33項目が、2020年度（遠隔）が有意に高く、すでに授業開始時に違いがみられた。しかし、その内容をみると、調理操作から未学習（調味パーセントなど）のものまであり、一定の傾向はみられなかった。遠隔により、自宅で他学生との緊張感がなく取り組めたことが影響している可能性があるが明示できるまでには至っていない。

(2) 食事作能力の形成と授業内容との関連

授業終了時の年度間差をみると、理解力・実践力の多くの項目で2020年度（遠隔）の自己評価が有意に高かった。2020年度は、授業開始時にも有意に高い項目がいくつかみられたものの、やむを得なく行った遠隔授業が、学生の食事作能力の自己評価を下げることに繋がらず、自己評価を高められたことが確認できたといえる。その背景には、①動画のオンデマンド配信により、授業内容を伝える。②自宅での実習を確保するために、実習したことをレポートさせる。③実技試験の実施を伝え、実技練習を具体的に指示する。④講義の回数を増やし、ワークシートを用いた演習形式により理解を高める、などの遠隔授業の工夫があったと考えられる。

一方、演習を丁寧に行った調味パーセントの理解力・実践力は2019年と変わらなかったこと、グループ学習ができなかったことから「リーダーとして、調理担当者等に指示しながら進めることができる」は有意に低かったこと等、今後の課題もみられた。

(3) 遠隔授業による低評価者の減少

各項目を「全くわからない」、「全くできない」とする者の割合（表4-4）は、遠隔授業の2020年度の方が有意に低かった。対面授業（2019）ではわからないことは教師やクラスメイトに質問することになり、終了時にも1割程度の学生がそのまま残ってしまうが、遠隔授業では

その割合を減らすことができた。その理由として、配信された動画を繰り返し視聴ることによって、「全くわからない」、「全くできない」とする者を減らすことにつながったと考えられた。今後の対面授業においても、動画による説明を併せて行うことにより、理解力が低い学生を支援できると考えられた。

2. 臨床栄養学実習

(1) 授業開始時の状況

2019年4月の対面授業と、2020年度5月の遠隔授業の開始時を比較すると、理解力では8項目/23項目、実践力では8項目/26項目が、2020年度（遠隔）が有意に高く、理解力では9項目/23項目、実践力では8項目/26項目が、2020年度（遠隔）が有意に低く、すでに授業開始時に違いがみられた。2020年度が有意に高かった項目を見ると、「食事計画」の「喫食者（傷病者）の嗜好に応じた食事（一般治療食）を計画する」、「給与栄養目標量や食べる人の特性（病態・食形態）に応じて食品構成を立案する」、「食品構成をもとに、食品成分表を用いて適切な栄養量の献立を作成する」、「疾病別一連献立（展開食）を用いて、作業効率の良い食事作りを計画する」、「調理技術」の「軟菜食（全粥食や5分粥食）・流動食の食形態を理解し、実際に作る」、「病者用食品（低たんぱく食品など）の特徴を理解し、実際に作る」、「食品の残渣、残食、残菜の処理を適切にする」、「喫食者の摂取量状況を把握する」は、理解力および実践力に共通して自己評価が高く、これらは全て「臨床栄養学実習」で初めて学ぶ項目である。新型コロナウイルス感染拡大による授業開始時期が遅れ、初めての遠隔授業となり、臨床栄養学に関する予習を行っていた可能性も考えられるが、明示できるまでには至っていない。

(2) 2020年度授業終了時の状況

2020年度の授業終了時を総合的にみるために、主要な10項目の合計点で比較したところ、「食事計画」および「調理技術」の理解力・実践力の自己評価は、授業開始時よりも終了時で高いことを確認することができた。新型コロナウイルス感染拡大によりやむを得ず実施した遠隔授業において、不十分ながらも最低限の学習効果が得られたものと考えられる。しかし、2019年度と比較すると、2020年度の自己評価は低かった。

2020年度の遠隔授業の影響を把握するために項目別にみたところ、2019年度と比較して2020年度における授業終了時の自己評価は低い項目が多く、授業開始時と終了時で変わらない項目も複数みられた。特に、2年次後期の「給食経営管理実習」に含まれていない項目については、調理を伴う実習として最後の学びの機会となる。そこで、「臨床栄養学実習」だけで学ぶ項目と、1年次「調理学実習」から2年次前期の「臨床栄養学実習」までで学ぶ項目について検討した。「臨床栄養学実習」だ

けで学ぶ項目は、「食事計画」の「喫食者（傷病者）の嗜好に応じた食事（一般治療食）を計画する」、「給与栄養目標量や食べる人の特性（病態・食形態）に応じて食品構成を立案する」、「食品構成をもとに、食品成分表を用いて適切な栄養量の献立を作成する」、「疾病別一連献立（展開食）を用いて、作業効率の良い食事作りを計画する」の4項目および、「調理技術」の「軟菜食（全粥食や5分粥食）・流動食の食形態を理解し、実際に作る」、「病者用食品（低たんぱく食品など）の特徴を理解し、実際に作る」の2項目である。また、1年次「調理学実習」から2年次前期の「臨床栄養学実習」までで学ぶ項目は、「調理技術」の「食材を適切に下調理する」、「料理ごとの適切な調味パーセントを理解し、実際に作る」、「だしや食材のうまみ、香味野菜などを用いて、塩分を抑えた食事を作る」の3項目である。2020年度におけるこれらの9項目は、「食事計画」および「調理技術」の理解力・実践力の自己評価において、開始時よりも終了時が有意に高いことを確認することができた。

一方で、「きれいに盛り付ける」、「適切に配膳する」、「時間効率（手順）よく作り、時間内に調理する」、「使用した器具、食器、機器を効率的、衛生的に洗浄・消毒・保管をする」については、理解力および実践力に共通して授業の前後で変わらなかった。食事を「きれいに盛り付ける」ことは、「臨床栄養学実習」に関わらず、食事を提供する際の基本である。調理実習室で通常どおりの調理実習を行う場合は、盛り付けた食事を学生同士でディスカッションし、教員がその場でアドバイスを行うことができる。しかし、2020年度は自宅で調理し盛り付けた後、写真を撮影して提出するレポートの形式を取らざるを得なかった。学生の受講環境は様々で、スマートフォンで受講している学生や、カラー写真を撮影し貼り付けて提出することができない学生も受講しており、学生の環境により可能な方法で実習に取り組むように指示をした。また、食事の写真を撮影することに慣れていない学生は、真上から写真を撮影することで平面的な写真となり、立体的な盛り付けができていのかどうかを判断できない場合も少なくなかった。提出されたレポートは、次回1週間後の授業までに教員がコメントを入れてUNIVERSAL PASSPORET EXから返却したが、学生の理解力・実践力が向上するには至らず、2020年度前期前半の活動制限指針レベル「すべての授業を遠隔授業とする」場合、他にどのような方法があったのか、現在でも答えは見つからない。

食事を「適切に配膳する」、「時間効率（手順）よく作り、時間内に調理する」ことについて、「臨床栄養学実習」では、疾病により異なる内容の食事を間違いなく適切に配膳すること、検査・投薬等との関連により決められた時間内に調理・配膳することが重要であることを学習する。「使用した器具、食器、機器を効率的、衛生的

に洗浄・消毒・保管をする」については、免疫力が低下している傷病者に対する衛生管理の重要性について学習する。初めて臨床栄養学を学ぶ学生にとって、これらの項目は、自宅でひとり実習せざるを得なかった遠隔授業で、理解が難しかった項目だと考えられる。遠隔授業であっても、病院などで栄養管理をしている様子を想像させる説明や配信資料の工夫が必要であった。

(3) 遠隔授業による調理を伴う実習の課題

遠隔授業は、「通信環境に左右される」、「実技や実験実習での利用が難しい」、「学生の反応や理解度がわからない」ことが指摘されている¹²⁾。「臨床栄養学実習」は、調理に関連する実習と、栄養アセスメントに関連する実習で構成され、このうち調理に関連する実習は、2020年度前期前半（5～6月）に全て遠隔授業で対応せざるを得なかった。

そのなかでも、遠隔授業のメリットに示される「自分のペースで繰り返し学習できる」¹²⁾ための方法を工夫することが必要だった。実習内容の説明や具体的な計量・調理方法を動画で作成し、配信することで、わからないところを繰り返し学習することが可能となる。動画の配信などによる繰り返し学習ができる方法は、わからない・できないところを繰り返し視聴することで、理解を深め、実践力を高めることに繋がる可能性がある。今後も遠隔授業をせざるをえないとするならば、同期型・非同期型に関わらず、「動画配信」を併用した授業を取り入れることを検討したい。

一方で、わからないことがある場合には、小さなことでも気軽に質問をすることができるよう、コミュニケーションを取ることも重要である。教員側も初めての遠隔授業で、授業準備や課題レポートの確認・コメント入力・返却と膨大な時間を要するなか、UNIVERSAL PASSPORET EXのQ & A、メール、同期型授業の際は授業終了時に質問を受け回答していたが、学生の理解力・実践力の向上が不十分であった結果をみると、他にどのような方法があったのか、現在でも答えは見つからない。

(4) 給食経営管理実習への影響

「臨床栄養学実習」は、懸念されたとおり、3実習科目（「調理学実習」「臨床栄養学実習」「給食経営管理実習」）のなかで、最も影響が大きかった。2年次前期「臨床栄養学実習」終了時と後期「給食経営管理実習」開始時の関連をみると、ほとんどの項目で有意な相関がみられたことから、「臨床栄養学実習」終了時の自己評価が「給食経営管理実習」開始時まで影響していることが示唆された。

3. 給食経営管理実習

2019年度および2020年度それぞれの授業開始時と終了時の比較では、新型コロナ感染拡大前後に関わらず終了時には理解力と実践力が高かった。両年度とも、

PDCA サイクルに基づいた栄養・食事計画，大量調理の特徴である献立計画，食材料購入計画，作業計画，衛生管理の演習と，実際の調理と食事提供の実践によって，より理解力と実践力が深まり向上したと考えられる。しかし「食品や料理の重量目測」は両年度とも終了時には低かった。「給食経営管理実習」では，食品の実物を用いて1人分の使用量を目測し実際の重量と比較することで学生が自身の目測能力に気づく演習を実施している。その結果が理解力と実践力の低い評価となったと示唆される。さらに，実践力では「吸油率の算出」が終了時に低かったことから，「調理学実習」と「臨床栄養学実習」の学習に続き，「給食経営管理実習」でも吸油率計算の確認や振り返りの必要性が再確認できた。

新型コロナ感染拡大前後の授業開始時の理解力・実践力の年度比較では，2020年度において，「食事計画」の「喫食者の把握，給与目標量の設定，商品構成の立案，調理作業の計画，衛生管理，大量調理の理解と作業管理，栄養教育計画」の項目，「調理技術」では「大量調理の特徴や1人分の均等盛り付け，食材料の発注や管理，作業管理，衛生管理」の項目が高かった。「給食経営管理実習」につながる前期の給食経営管理論Ⅰの講義の授業形態は，2019年度は対面授業に対し，2020年度は資料配信型で毎回教科書に合わせた課題提出とふり返りの解説を行った。この授業方法が後期の実習の授業開始時の理解力と実践力の向上につながったと考えられる。しかし，「食事計画」の献立作成に求められる知識と能力の項目と「調理技術」の1年次，2年次で積み重ねて学習する項目は2020年度が低く，特に「臨床栄養学実習」の理解と実践が継続されていないことが影響していることが示唆された。

一方，授業終了時の年度比較では，2020年度において理解力・実践力とも「調理技術」の「1人分の均等盛り付け」と実践力の「食事計画」の「栄養・食事計画，栄養教育計画」の項目は高かったが，ほとんどの項目は変化がなかった。2020年度の「給食経営管理実習」は，本学活動制限指針レベルが0.5となり対面授業が可能となったが，実習内容は新型コロナ感染症対策をしながら，大量調理の体験が減少することを想定して実施した。その内容と方法は，①グループ数を変更する，②調理実習回数を減らす，③役割分担を明確化する，④食数を減らす，⑤計画時の説明と帳票作成・演習時間を増やす，⑥調理実習後の検討や改善・まとめ時間を増やす，⑦計画・調理実習でできなかった内容を補うなどであった。特に調理実習回数の減少による教育の影響を補うために教員は機会があるごとに丁寧に説明した。グループは全員が関わって帳票作成や栄養教育計画を行うこと，実際の大量の調理実習では栄養士と調理員担当に分かれるため下処理等を体験しない学生も存在することを理解し，学生は自身の計画時の大量調理の作業や調理実習後の体験内

容を説明できることを目標にした。この授業の工夫によって授業終了時には対面授業と変わらない結果となったと考えられる。しかしながら，理解力と実践力の「食事計画」の「吸油率の計算」の項目が低かったことから，調理実習回数の減少によって献立内容に制約があり揚げ物などを取り入れられない場合は「調理実習」や「臨床栄養学実習」と連携した教育の配慮の必要性を再確認した。さらに「リーダーとして調理担当者等に指示する」項目も低かった。実習では同グループ内で栄養士と調理員担当に分担したため，管理栄養士に求められるリーダーの役割が十分に伝わらなかったと考えられる。

「食事計画」および「調理技術」の主要な15項目の合計点数の結果から，新型コロナ感染拡大前後に関わらず両年度も終了時が高く，授業方法の工夫によって学生の理解力と実践力が向上することがわかった。だが，授業開始時の「調理技術」の実践力は2020年度が低かった。このことは「臨床栄養学実習」の遠隔授業終了時の理解力と実践力が，「給食経営管理実習」の開始時の「調理技術」の理解力と実践力に影響するとともに，「臨床栄養学実習」と「給食経営管理実習」のつながりが理解できる授業を意識して行うことが不可欠である。

学生は「給食経営管理実習」で大量調理を初めて体験する。新型コロナ感染拡大においても1年次，2年次の積み重ねの学習が理解力と実践力の向上につながる。授業方法の制限によってできない項目は理解力も実践力も低い評価となることから，授業方法の工夫とともに科目間の連携が必要であり課題である。同時に，学生個々人の理解力・実践力の向上には，学生のグループ内の実習内容の情報共有が重要であることがわかった。

4. 食事作成力形成における科目縦断ポートフォリオ

「食事作成力形成における科目縦断ポートフォリオ」は，専門基礎科目「調理学実習」と専門科目「臨床栄養学実習」，「給食経営管理実習」の担当教員が連携し，教科を縦断して「食事作成力」の育成を図るシステムとして開発したものである。科目ごとの目標が明確になるとともに，1年次「調理学実習」，2年次前期「臨床栄養学実習」，2年次後期「給食経営管理実習」の共通目標も明確となる。今回，コロナ禍での授業変更により，特に2年次前期「臨床栄養学実習」における学生の自己評価が低く，その影響が2年次後期「給食経営管理実習」の開始時に影響している可能性があることが示唆された一方で，「給食経営管理実習」の終了時には，ほとんどの項目で前年度と変わらなかった。このことは，「臨床栄養学実習」と「給食経営管理実習」の共通項目において，「臨床栄養学実習」における不十分な理解力・実践力が「給食経営管理実習」で補われた可能性が考えられる。本稿では，新型コロナ感染拡大の前後を比較したため，1年次2年次の科目縦断による検討は行っていないが，

2021年度においてもコロナ禍での一部遠隔授業は続き、「ポートフォリオ」のデータを蓄積していることから、今後、1年次2年次の科目縦断による検討を行う必要があると考える。

コロナ禍においても、管理栄養士を目指す学生の「食事作成力」の育成を図ることは重要であり、1年次、2年次の積み重ねの学習が理解力と実践力の向上に繋がることから、担当教員間でのタイムリーな情報共有が重要であるが、「ポートフォリオ」の集計には時間を要することから、この点については今後の課題である。

5. 研究の限界

(1) 調査の対象者

本研究の対象者は、「調理学実習」が2019年度の1年生と2020年度の1年生、「臨床栄養学実習」と「給食経営管理実習」が2019年度2年生と2020年度の2年生である。入学年の違いによる母集団の特性が、年度間における自己評価の結果に影響する可能性が考えられるが、この点については考慮されていない。

(2) 学生の食事作成力に関する評価

本研究は、調理を伴う実習科目における食事作成力を、学生の主観による自己評価に基づき検討している。そのため、教員による客観的評価と乖離する可能性が考えられることから、科目ごとに行うレポートや試験などの客観的評価との関連について、今後検討が必要である。

V. 結語

新型コロナ感染拡大により余儀なくされた、実習科目の授業内容の変更が、学生の食事作成力形成に与える影響を、3実習科目（「調理学実習」「臨床栄養学実習」「給食経営管理実習」）について検討した。

調理学実習の授業終了時の年度間差は、理解力・実践力の多くの項目で2020年度（遠隔）の自己評価が有意に高く、やむを得なく行った動画のオンデマンド配信などによる遠隔授業が、学生の食事作成力の自己評価を下げることに繋がらず、自己評価を高められたことが確認できた。

学生の受講環境が整わない2020年度前期前半に、全ての実習を遠隔で行わざるを得なかった臨床栄養学実習は、授業終了時の年度間差において、理解力・実践力の多くの項目で2020年度の自己評価が有意に低く、3実習科目のなかで最も影響が大きかった。

給食経営管理実習の授業終了時の年度間差は、2020年度において理解力・実践力ともほとんどの項目は変化がなかった。

新型コロナ感染拡大においても1年次、2年次の積み重ねの学習が理解力と実践力の向上につながり、授業方法の制限によってできない項目は理解力も実践力も低い評価となることから、授業方法の工夫とともに科目間の

連携が必要であり、課題である。

本研究は宮城学院女子大学生活環境科学研究所共同研究費の助成を受けて行ったものである。

参考文献

- 1) 厚生労働省：令和元年国民健康・栄養調査報告：
https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/kenkou/eiyuu/r1-houkoku_00002.html (2021.11.21)
- 2) 葛谷雅文：超高齢社会におけるサルコペニアとフレイル，日本内科学会雑誌104巻12号，2602-2607
- 3) 厚生労働省健康局健康課栄養指導室：誰一人取り残さない 日本の栄養政策～持続可能な社会の実現のために～（2020年1月発行/2021年1月改訂），
<https://www.mhlw.go.jp/content/000587162.pdf> (2021.11.21)
- 4) 管理栄養士国家試験出題基準（ガイドライン）改定検討会：管理栄養士国家試験出題基準（ガイドライン）改定検討会報告書，
<https://www.mhlw.go.jp/content/10900000/000497022.pdf> (2021.11.21)
- 5) 特定非営利活動法人日本栄養改善学会理事会：「管理栄養士養成課程におけるモデルコアカリキュラム2015」の提案，http://jsnd.jp/img/model_core_2015.pdf (2021.11.21)
- 6) 厚生労働省：平成27年国民健康・栄養調査結果の概要
<https://www.mhlw.go.jp/file/04-Houdouhappyou-10904750-Kenkoukyoku-Gantaisakukenkouzhoushinka/kekkgaiyou.pdf> (2021.11.21)
- 7) 厚生労働省：平成29年国民健康・栄養調査結果の概要
<https://www.mhlw.go.jp/content/10904750/000351576.pdf> (2021.11.21)
- 8) 川田由香，丸山智美，神田知子ほか：管理栄養士養成における専門性と調理学教育に関する基礎研究—管理栄養士養成課程に在籍する女子大学生の調理環境と切り方の習得度の実態調査—，金城学院大学論集 自然科学編 第7巻第1号（2010），33-40
- 9) 長嶋泰生，沼口晶子，工藤慶太ほか：一人暮らしの管理栄養士養成課程学生における食事作り意識・実践の変化と課題の検討，名寄市立大学 第15巻（2021），17-24
- 10) 足立己幸：食生活論，医歯薬出版（1987）51-54
- 11) 平本福子，佐々木ルリ子，鎌田由香：管理栄養士養成課程における食事作成力形成のための科目縦

断ポートフォリオの開発—専門基礎科目と専門科目の教育目標の検討—，宮城学院女子大学 生活環境科学研究所研究報告 第47巻（2015）37-51

12) 国立情報学研究所：遠隔授業に関するアンケート

調査の概要（2020）

https://www.nii.ac.jp/event/upload/20200914_Report.pdf