

給食管理実習における学生作成献立に関する考察（２）

－テーマ設定による効果と課題－

A study on the Student-led Menu Planning in Food Service Management Practice (2)
Effects and Challenges in Menu Theme-Setting

澤 田 里 香^{*1}、田 中 弘 美^{*2}

要旨

献立の作成は栄養士にとって重要な業務の一つであり、学生時代にその基本の習得が望まれている。本学の「給食管理実習Ⅱ」では学生が献立を作成し、実習を行っている。2021年度は「免疫力を高めるメニュー」をテーマとして設け、テーマ設定による献立内容や給与栄養量の変化を調べた。一部の栄養素に増加の傾向が見られ、テーマを設定することは学生が食材について調べる機会となり、それが献立内容や使用食材に影響を及ぼすことが明らかになった。

キーワード：給食管理（food service management）／献立作成（menu planning）／
給与栄養量（nutrient provision）／テーマ設定（theme setting）

I はじめに

学校や病院、社会福祉施設、事業所などの集団給食施設で提供される給食は、対象者の健やかな発育・発達、健康の保持・増進、疾病の予防および治療、QOL（quality of life；生活の質）の向上を目的に実施されている¹⁾。給食は単に喫食者に適正な栄養量を摂取してもらうための食事提供というだけでなく、喫食者にとって望ましい食品の選択、料理の組み合わせ、食事量などを理解してもらうための栄養教育媒体としても重要な役割を果たしている。献立作成は栄養管理における重要な業務のひとつであり、栄養、食品、調理、衛生などに関する様々な知識と技術が必要となる^{1,2)}。管理栄養士、栄養士を目指す学生にとって習得したい重要な能力の一つであり、食物栄養学科のカリキュラムにおいては多くの科目の中でこの献立作成について学習を行う。

本学の「給食管理実習Ⅰ・Ⅱ」では、集団給食、大量調理の献立や調理について学ぶ実習を行っている。特に2年次前期の「給食管理実習Ⅱ」では、学生がグループごとに考えた献立に基づいて実習を行う。献立作成から発注、検収、調理、喫食、残食調査、アンケートなど一連の流れを学び、実施献立の栄養評価、作業工程や衛生面の評価を行い、知識および技術の習得を目指す。

2021年度の実習では、従来の「大学生の昼食献立」の設定に加え、食材について調べ、知識を増やすことをねらいとし、コロナ禍であることも考慮して「免疫力を高めるメニュー」をテーマとして設けた³⁾。テーマを設けることの影響や効果を調べるため、テーマを設けていない2020年度の献立と献立内容や栄養素量、栄養比率、野菜使用量について比較、検討を行った。

II 方法

1. 期間・対象

2020年度および2021年度の「給食管理実習Ⅱ」において学生が作成および実習を行った昼食時の献立。主食、主菜、副菜、汁物、デザートを組み

^{*1} SAWADA, Rika

北陸学院大学短期大学部 食物栄養学科

^{*2} TANAKA, Hiromi

北陸学院大学短期大学部 食物栄養学科
給食管理実習・給食実務論（含計画）

合わせを基本とした各年12献立、計24献立を対象とした。献立作成時の1グループの人数は5～6人であった。

2. 献立作成時の基準およびテーマ

大学生(20代)の昼食1食分として、献立作成時のエネルギーおよび各栄養素の給与栄養目標量、栄養比率の目標値は日本人の食事摂取基準⁴⁾を基に設定し、学生に提示した。これに加え2021年度は「免疫力を高めるメニュー」をテーマとして設け、テーマを考慮した献立作成を学生へ指示した。

3. 献立作成・栄養価計算

学生はスマートフォンやパソコンを利用し、食材や料理について検索しながら献立作成を行った。作成にはMicrosoft Excelアドインソフト エクセル栄養君 Ver. 8 (建帛社)を使用した。実習後は実施献立に基づいて食材や分量の変更、修正を行った。

4. 評価・検討

実施献立表より、献立の特徴や傾向、給与エネルギー量、各栄養素量、栄養比率、野菜使用量について比較を行った。2020年度と2021年度の栄養量の比較にはExcel[®] 統計処理(医学図書出版株式会社)を使用し、マンホイットニーのU検定による解析を行った。検定の有意水準は5%とした。

Ⅲ. 結果および考察

1. 献立内容、使用食材

実施献立一覧を表1に示す。本実習において主食はすべて米飯としている。2020年度は白ご飯が9回(出現率75.0%)、わかめご飯、きのこご飯、カレーライスが各1回ずつであった。2021年度は白ご飯が10回(出現率83.3%)、麦ご飯が2回であり⁵⁾、カレーライスなどの複合料理の出現はなかった。献立作成段階では五穀米を検討したグループもあったが、本実習において五穀米の炊飯実績がなく、また購入量、価格などの理由により麦ご飯となった。白米以外、例えば麦ご飯や五穀米を取り入れようとするグループが近年増加傾向

表1 実施献立一覧

	主食	主菜	副菜	汁物	デザート
2020年度	1 白ご飯	豆腐ハンバーグ	もやし炒め	ミネストローネ	フルーツヨーグルト
	2 白ご飯	ハンバーグ	トマトとレモンのマリネ	ねぎとわかめのスープ	
	3 白ご飯	豚肉の生姜焼き	たこの酢の物	味噌汁	フルーツポンチ
			サラダ		
	4 白ご飯	豚肉の生姜焼き	ポテトサラダ	わかめスープ	フルーツ白玉
	5 わかめご飯	魚の照り焼き	かぼちゃの煮物	きのこ汁	バナナ
	6 野菜カレー		海藻サラダ		オレンジゼリー
	7 白ご飯	鮭のパン粉焼き	ごぼうサラダ	わかめスープ	りんご
	8 白ご飯	ひじきハンバーグ	ツナサラダ	すまし汁	
	9 きのことご飯	筑前煮	きゅうりとわかめの酢の物	味噌汁	バナナ
	10 白ご飯	鶏もも肉のボン酢焼き	サラダ	味噌汁	バナナヨーグルト
	11 白ご飯	白身魚のホイル焼き	ひじきの炒め煮	味噌汁	牛乳かん
2021年度	12 白ご飯	鯖の味噌煮	ごぼうサラダ	すまし汁	りんご
	1 白ご飯	豆腐ハンバーグ	ほうれん草のお浸し	味噌汁	フルーツポンチ
	2 麦ご飯	アジの南蛮漬け	オクラと竹輪のごま和え	なめこの味噌汁	オレンジ
	3 白ご飯	鶏肉の唐揚げ	めかぶと長芋の和え物	味噌汁	オレンジ
	4 白ご飯	鶏肉のトマトソース煮	ポテトサラダ	きのこのすまし汁	バナナヨーグルト
	5 白ご飯	ミートローフ	野菜マリネ	味噌汁	ヨーグルト
	6 白ご飯	豚肉の生姜焼き	切干大根の酢の物	豆腐とわかめの味噌汁	フルーツゼリー
	7 白ご飯	豚キムチ	春雨サラダ	卵の味噌汁	キウイフルーツ
	8 白ご飯	ジンジャーチキン	ごま和え	中華風かき玉スープ	りんご、キウイフルーツ
	9 白ご飯	豆腐ハンバーグ	切干大根とツナのごま和え	味噌汁	パイナップル、さくらんぼ
	10 白ご飯	ハンバーグ	野菜サラダ	きのこの味噌汁	フルーツのヨーグルトがけ
	11 麦ご飯	ししゃもの唐揚げ	ひじき煮	豚汁	アメリカンチェリー
	12 白ご飯	魚の照り焼き	ひじきの炒め煮	豚汁	ゼリー

にある⁶⁾。2021年度の麦ご飯もこれらの雑穀嗜好の背景に合わせ、免疫力アップを意識した結果であると考察する。雑穀の栄養学的特性、調理特性を踏まえ、今後実習への応用が求められている^{6,7)}。

主菜は国民健康栄養調査の結果において若い世代は魚介類よりも肉類を好む傾向が示されているが^{8,9)}、本実習においても同じ傾向を示している。2020年度と2021年度の肉料理と魚料理の出現率に差はなかった。各12献立中ハンバーグが3回ずつ出現する点も同じであり、学生が好む料理であり、且つ一品料理として献立作成が容易な料理であることが再び示された。獣鳥肉類の中で牛肉の使用は両年とも無く、豚肉と鶏肉の出現度にも差はなかったが、2021年度はこれまで本実習において出現がなかった料理が幾つか登場した。「豚キムチ」や「ジンジャーチキン」がそれに当たる。魚料理についても「ししゃもの唐揚げ」はこれまで出現がなかった料理である。これらの傾向が「免疫力を高める」を意識したものであったのか、この年の特徴であったかは検証できていない。この点については、献立の特徴やポイントを発表する食育の時間を設けることで、学生がどのような考えでその献立を作成したか共有でき、学生同士の学びを深めることにつながると考える。

副菜は2020年度、2021年度ともにその多くが和え物やサラダ類であること、また炒め物と煮物は合わせて2回ずつである点も同じであった。しかし、2021年度は献立名に「切干大根」と「ひじき」が入った副菜がそれぞれ2献立ずつ出現したことが特徴である。「免疫力を高める」を意識することがこれらの食材選びに影響を与えたことが示唆された。

汁物は2020年度11献立、2021年度はすべての献立につけられていた。2020年度は4回あったスープの出現が減少し、2021年度は1回となり、味噌汁（豚汁含む）の割合が高くなった（11献立）。献立全体のバランスを見て味噌味の汁物にしたと考えられるが、「きのこの味噌汁」や「なめこの味噌汁」といった献立名にきのこを使用している汁物が増えたことも特徴である¹⁰⁾。その他、2021年度は豚汁を取り入れたグループが2グループあった。使用食材を考え、また多くの食材を汁物で摂取しようとする姿勢が窺えた。

デザートは献立全体のバランスを見て各グループがつけるか判断しているが、2020年度は11グループ、2021年度は12グループがつけていた。献立名からは2020年度と2021年度の違いは認められなかった。

2. 栄養素等の摂取量

実施献立の栄養量および栄養比率を表2に示す。

（1）エネルギー・たんぱく質・脂質

エネルギーは2020年度、2021年度とも基準値±10%以内であった。また両年における有意な差は認められなかった。たんぱく質、脂質についてもそれぞれ基準値±10%以内の値であり、年度における差は認められなかった。これらの結果よりエネルギー、たんぱく質、脂質は本実習において適正な値が確保できていると評価する。

（2）その他栄養素等

カルシウムは2020年度、2021年ともに基準値を下回る結果であった。他校の結果も同じ傾向を示しているが、本実習において基準値を満たすことが出来ていない栄養素の一つである^{9,11,12)}。しかし、2021年度の値は2020年度より有意に高くなった($p=0.031$)。2020年度と2021年度とにおいてデザートやその他の料理に乳類および乳製品を使用している献立数や使用重量に差は認められない。したがって、カルシウムの増加は献立全体のバランスや使用食材を意識した結果であると考察する。ご飯献立のため、味のバランスの観点から主菜や副菜への乳類、乳製品の使用が難しい状況にあるが、今回の結果を踏まえて今後どのような取り組みが可能か検討していきたい。

鉄は両年とも適正な値を示しており、有意な差も認められなかった。ビタミンAは2020年度基準値を下回っていたが、2021年度は基準値内となり、2020年度に比べて有意に高くなった($p=0.001$)。ビタミンB₁とビタミンB₂については両年とも適正な値であり、差も認められなかった。ビタミンCは2020年度基準値を下回る結果であったが、2021年度は基準値を満たす結果となり、2020年度と比べて有意に高くなった($p=0.011$)。食物繊維総量は両年とも適正な値を示し、差も認められなかった。

2020年度はカルシウム、ビタミンAおよびビタ

表2 栄養素等給与栄養量および栄養比率

		基準量および 目安	2020年度	2021年度	
エネルギー	kcal	650	632±58	633±43	
たんぱく質	g	25	24.3±2.2	25.4±2.2	
脂質	g	18	17.4±5.4	18.0±4.2	
カルシウム	mg	200～250	123±44	167±55	*
鉄	mg	3	2.9±0.8	3.4±0.8	
ビタミンA	μgRE	200～250	128±41	204±61	**
ビタミンB1	mg	0.3～0.4	0.39±0.14	0.45±0.13	
ビタミンB2	mg	0.3～0.4	0.32±0.07	0.34±0.05	
ビタミンC	mg	50	35±16	56±21	*
食物繊維総量	g	5	5.2±1.5	5.8±1.4	
食塩相当量	g	3以内	3.7±0.7	3.2±0.7	
穀類エネルギー比	%	45～55	45.1±4.3	44.4±3.2	
たんぱく質エネルギー比	%	13～20	15.5±1.9	16.2±2.1	
脂肪エネルギー比	%	20～30	24.4±6.4	25.3±4.6	
動物性たんぱく質比	%	50	56.4±7.4	54.4±8.3	

注) 2020年および2021年度の値は平均値±標準偏差を示す。

* $p<0.05$, ** $p<0.01$

ミンCが基準を下回る結果であったのに対し、2021年度はカルシウムを除く栄養素で基準値を満たす結果となった。「免疫力を高める」を意識して献立作成することが、食材選びに影響を与え、その結果として栄養素の量が高くなり、基準値に近づけることが出来たと考察する。

食塩相当量は2020年度、2021年度ともに基準よりも多い結果となった。生活習慣病予防の観点からも大量調理における減塩にどのように取り組んでいくかは今後の課題である^{13, 14)}。

3. 栄養比率

穀類エネルギー比について2020年度は目標値内であったが、2021年度は目標値を下回る結果であった。また両年の値に有意な差は認められなかった。過去の実績や実現可能性を考慮して目標値の設定を行っているが、50%を目指したい栄養比率である。今後は穀類摂取を増やすために、ご飯の適正な量に関する指導や工夫が必要である¹³⁾。

たんぱく質エネルギー比、脂肪エネルギー比はそれぞれ2020年度、2021年度ともに目標値内であ

り、両年に有意な差はなかった。これらの栄養比率については、適正な値で献立作成が行われていると評価できる。動物性たんぱく質比は2020年度、2021年度ともに目標値を上回る結果であり、また両年に有意な差は認められなかった。食事の喫食率や満足度は下げず、これ以上高くないような工夫が継続して必要である。

これらの結果より、栄養比率に関しては今回、テーマ設定による影響は見られなかったと考察する。

4. 野菜使用量・緑黄色野菜比

1日の野菜摂取の目標量は350gであることから¹⁵⁾、昼食1食あたり120g程度を目安とするよう指導している。24献立の野菜使用量(g)を表3に示した。2020年度の野菜使用量の平均は122.9±34.9g、2021年度は117.2±29.3gであり、両年に有意な差はなかった。多くの献立が120gに近い値であるが、100g以下の献立もいくつか見られた。

また、野菜摂取のうち1/3は緑黄色野菜で摂取

表３ 野菜使用量

	2020年度			2021年度		
	総量 (g)	緑黄色野菜 (g)	緑黄色野菜比 (%)	総量 (g)	緑黄色野菜 (g)	緑黄色野菜比 (%)
1.	155	70	45.2	120	80	66.7
2.	120	75	62.5	135	75	55.6
3.	168	70	41.7	81	30	37.0
4.	78.5	32	40.8	158	83	52.5
5.	171	71	41.5	145	87	60.0
6.	157	56	35.7	116	48	41.4
7.	85.5	15.5	18.1	115	42.5	37.0
8.	117	7	6.0	109	82.5	75.7
9.	134	23	17.2	163	66.5	40.8
10.	103	20	19.4	117	42	35.9
11.	58.6	26.5	45.2	62	15	24.2
12.	127	28	22.0	85	57.5	67.6

することが望ましいとされているため、その割合についても検討を行った。野菜使用総量のうち、緑黄色野菜の割合が1/3を超えていた献立は、2020年度は12献立中7献立であったのに対し、2021年度は12献立中11献立であった。この結果より「免疫力を高めるメニュー」を意識して献立を作成することは、使用野菜の種類や選択に影響を及ぼすことが考えられた。野菜の使用について、引き続き献立作成段階からその量とバランスを見ていき、適正な量の摂取が行えるよう努めていきたい。

5. 今後の課題

本研究には制限事項があり、まず各年度の献立数がそれぞれ12献立と少ないことである。そのため、その年度の特徴や傾向を含む可能性がある。次に、各献立が免疫力アップというテーマにどれだけ適合しているかは評価の対象としていない。この点については、どのような評価方法が適切であるか今後、検討が必要である。

Ⅳ. まとめ

献立作成におけるテーマの設定が献立内容や使用食材、栄養価にどのような影響を及ぼすか評価、検討するためテーマを設けた2021年度の献立と、

設けていない2020年度の献立の比較を行った。結果、焼く、揚げる、煮るなどの調理法には大きな変化はなかったが、料理名、使用食材に変化が生じ、一部の栄養素に有意な差が見られた。これらの結果より、テーマを設けることは、学生が食材について調べ、学習する機会となり、献立の内容、使用食材の選択に影響を与えることが明らかになった。しかし、テーマの設定は献立の傾向や使用食材に偏りを生じさせる可能性も含んでいるため、今後はどのようなテーマ設定が適切か検討し、使用していきたいと考える。大量調理におけるスチームコンベクションオーブンの積極的利用、温冷配膳車の導入なども考慮し、栄養士として適切な献立作成が行えるような実習につなげていきたい。

〈参考文献〉

- 1) 逸見幾代, 平林真弓編. 給食の運営—栄養管理・経営管理—. 建帛社. 2020, 167p. ISBN978-4-7679-0663-8.
- 2) 古賀克彦. 栄養士養成課程における献立作成教育の現状と課題. 長崎女子短期大学紀要. 2014, 第38号, p137-143.
- 3) 日本食品免疫学会編集. 食品免疫・アレルギーの事典. 朝倉書店. 2011, 480p. ISBN978-4-254-43110-0.

- 4) 厚生労働省. 日本人の食事摂取基準 (2020年版).
- 5) 荒木茂樹, 伊藤一敏, 青江誠一郎, 池上幸江. 大麦の生理作用と健康強調表示の現状. 栄養学雑誌. 2009, 67 (5), p235-251.
- 6) 真鍋久. 雑穀ブームの背景を探る. 日本調理科学会誌. 2005, 38 (5), p440-445.
- 7) 広田直子, 三田コト. 雑穀の調理方法とそのできばえに関する研究: アワ、キビ、ヒエ、モロコシの炊飯について. 長野県短期大学紀要. 1990, 45, p21-29.
- 8) 厚生労働省. 令和元年国民健康・栄養調査報告.
- 9) 澤田里香, 田中弘美. 給食管理実習における学生作成献立に関する考察—献立の傾向および栄養素等摂取量に注目して—. 北陸学院大学・北陸学院大学短期大学部研究紀要. 2021, 14号, p183-187.
- 10) 菅原龍幸. キノコ類についての食品栄養学的研究. 日本食生活学会誌. 2000, 10 (4), p111-118.
- 11) 尾木千恵美. 給食経営管理実習における献立内容の検討. 東海学院大学紀要. 2012, 第6号, p143-148.
- 12) 辻博子. 給与栄養量に着目した給食経営管理実習における給食の品質評価. 四国大学学際融合研究所年報. 2020, 第1号, p25-33.
- 13) 瀬戸美江. 行動変容につながる食の提案. 日本調理科学会誌. 2018, 51 (2), p67-73.
- 14) 柴崎みゆき, 大木淳子, 藤咲光平, 加藤志織, 奥野海良人. 給食施設における野菜を有効活用した「だし」の有用性について—給食経営管理論実習における野菜だし調製の評価—. 医療保健学研究. 2019, 10, p29-40.
- 15) 厚生労働省. 健康日本21 (第二次).