

## 「給食の運営実習」における栄養・食事計画の評価と改善

諸 岡 み ど り \*

Evaluations and Improvements of the Nutrition and the Meal Planning Regarding the Food Service Management Practicum

Midori MOROOKA \*

Key words : dietary composition  
dietary balance sheet by food groups  
list of menu

食品構成  
食品群別給与量  
献立表

### はじめに

栄養の指導を業とする栄養士には、対象者の栄養計画を、食事計画・献立・調理へと展開する能力が必要とされている。<sup>1)</sup> 栄養士課程の学生は栄養士実践科目なかで、給食管理、栄養教育論、臨床栄養学、応用栄養学の各栄養士実践科目において、栄養管理を具体的な食物や料理に変換する手段として、献立作成を繰り返し学修する。

特定給食の献立作成においては①給与栄養目標量の設定範囲である、②対象者の食事に対するニーズを把握している、③給食施設の規模および供食数、④施設の調理能力に応じた作業範囲である、⑤衛生や安全面に十分配慮する、⑥経費が予算内であること、⑦旬の食材を考え、心の栄養にも気を配る、⑧栄養教育の生きた教材となるもの、という条件を考慮しなければならない。栄養士の実力は献立作成に現れるといわれ、その能力を発揮し、評価を得ることができる、<sup>2)</sup> と考えられるので、栄養士課程の給食関連教科においては、これらの条件にかなう給食向け献立作成を、講義・実習を通して学ぶ。

本学では、2年後期開講の給食計画実務論において、特定給食における栄養管理から献立計画、給食の実施、実施後の給食・献立評価の流れと、特定給食献立に求められる条件を学ぶ。同時開講の栄養士基礎演習においては、学生は食事摂取基

準の概要と青年女子に対する活用方法を学んだ後、給与栄養目標量設定の方法と食品構成とともに、前述の特定給食施設における献立作成に必要な条件と献立作成の基本を学んだ後、実際に献立を作成する。その後、3年前期開講の給食の運営実習 I において、初めて学生自ら作成した献立を、食事として特定多数の人々に提供する経験をする。この実習で学生は、特定多数人への食事の提供を計画・実施・評価の段階を経て学ぶが、献立計画は計画部分の大きな柱である。

本稿では平成 20 年度から 24 年度までの間、実習で食事提供を行った献立の使用食品を食品群に分類、給与栄養目標量と実施給与量を比較し、報告するとともに、これらと実習献立表作成指導方法との関連と今後の栄養・食事計画及び指導方法の改善とを考察した。

### 平成 20 年、21 年度給食の運営実習献立計画と献立表作成指導について

平成 20、21 年度は本学学生寮「清風寮」厨房を使用し、給食の運営実習を 3 年前期集中講義で実施した。<sup>3)</sup> 「清風寮」の主たる加熱用厨房機器は表 1 の通りであった。献立作成は 2 年後期末にガイダンスの時間を設け、給与栄養目標量(表 2)と食品構成表、使用食品と使用量の注意点、献立パターン、料理様式等の説明を行い、その後学生の半数に肉類を主菜主材料とする主食・主菜副菜・汁・デザートからなる献立を、残りの半数

\* 東北女子大学

には魚介類を主業主材料とする献立を課題として作成・提出させ、実習指導者が加熱用厨房機器、学生の調理能力と清風寮の通常の給食とのバランスを考慮し、実施する献立を班当り3つ決定した。その後、学生と教員とで試作をし、材料、調味料の分量を確認調整した。実施に際しては、学生の調理能力と予算を考慮し、デザートを各班3回目のみ調理提供した。食材料予算は、清風寮の普段の食費の範囲内とした。

平成22年度からは、本学新校舎、新実習室において、週1回合計15回実施した。<sup>3)</sup> 新実習室の主たる加熱用厨房機器は表1の通りである。食材料予算は食券販売価格内とした。

平成22年度は、3年後期に実習を開講した。この学年から2年後期に栄養士基礎演習を開講したので、この科目において、食事摂取基準の概要を講義し青年女子の一日分献立作成の演習を実施した。実習は5班編成で行った。実習献立は、3年前期にガイダンスを行い、給与栄養目標量(表2)と食品構成表(表3)を示し給食調理提供10回分のうち5回分の献立(主食、主菜、副菜、デザートからなる)を1班1ずつ、班内での話し合いと試作を経て決定させた。献立作成の指導の際に、主菜のたん白源となる食品を班に割り当て指定した。即ち主菜の主材料肉類、魚介類、豆・豆製品及び卵類を班に割り当てた。食品構成表が連続する一定期間における食品群の平均使用量を目指したものであることが、給食の運営実習Ⅰを給食の一定期間とみなすと理解しやすいことと、実施する献立の使用食品の偏りや重複、連続を避けることを目的とした。教員は、献立作成と試作を通して献立料理様式と調理方法、季節感、食品選択などに関して助言し、献立を決定、実施させた。残り5回分は実習食事提供と並行しながら、献立作成と試作を行わせた後、献立を決定、実施させた。

平成23、24年度には、2年後期の栄養士基礎演習で、一日分献立作成の演習を行わせたのち、給与栄養目標量(表2)、食品構成表(表3)を示した後、学生を3班に編成し実習用献立を課題

として作成提出させた。平成22年度同様の目的で、班の中で肉類を主菜のたん白源の食品とした献立、魚介類のそれ、豆・豆製品または卵類のそれを学生1人1人に割り当てた。学生の調理能力や調理方法・材料の偏り、重複、連続を避ける観点から、料理の調整を教員が行った後、1班当り3つの、主食、主菜、副菜、デザートからなる、合計9献立を決定・実施させた。

### 実施献立表の分析

実施献立表は「エクセル栄養君 Ver6.0」を使用し、エネルギー及び栄養価の計算を行った。さらに、一食当たり使用食品を28食品群に分類し、重量を集計した後、各年度の食品群別平均給与量(表3)と平均給与栄養量(表4)を集計した。

### 結果と考察

平均給与栄養量については平成20、21年度献立のエネルギーは給与栄養目標量にやや不足するものの、すべての献立が一般的に許容範囲とするプラスマイナス10%の増減範囲内に収まる給与量であった。たんぱく質脂質、炭水化物の3大栄養素は給与栄養目標量とほぼ等しい給与量であった。微量栄養素ではカルシウム給与量が平成20、21年度給与栄養目標量の70%の給与量であった。食塩相当量は、給与栄養目標量の1.5倍を超える給与量であった。平成22年度から24年度には、給与栄養目標量を食事摂取基準が改訂になったことと、学生の生活活動レベルを「普通」から「低い」に見直したことにより、エネルギーの設定を低くした。このように設定した給与量を超えるエネルギー量ではあるものの、プラス10%の給与量であり許容の範囲内であった。3大栄養素は基準の範囲内の給与量であった。カルシウムの平均給与量は、平成20～21年度に比し若干増加したものの、平成22～24年度給与栄養目標量の70%弱の給与量であった。ビタミンAが給与栄養目標量に比し88%となった。逆にビタミンCが平成20、21年度に比し給与量が増加した。

表 1 主たる加熱用厨房機器

清風寮	回転釜、ガスレンジ、ガスオーブン、フライヤー、ガス炊飯器
新実習室	回転釜、テイルティングパン、ガスレンジ、IHヒーター、スチームコンベクションオーブン、フライヤー、ガス炊飯器

表 2 給食の運営実習 給与栄養目標量

エネルギー kcal	たんぱく質 g	脂質 g	炭水化物 g	カルシウム mg	鉄 mg	ビタミンA μgRE	ビタミンB1 mg	ビタミンB2 mg	ビタミンC mg	食物繊維総量 g	食塩相当量 g
平成 20、21 年度	720	27.2	20	108	220	200	0.4	0.4	35	6	2.8
平成 22～24 年度	640	19～24	8～24	80～112	244	244	0.41	0.45	38	7	2.8

※ 20、21 年度は 18～29 歳女子身体活動レベルⅡの食事摂取基準の 7/20 を基準とした

※ 22～24 年度は 18～29 歳女子身体活動レベルⅠの食事摂取基準の 3/8 を基準とした

表 3 各年度食品群別平均使用量と平成 22、23 年度食品構成表

米	パン	小麦粉 その他	いも類 こんにゃく	でん粉	砂糖類	大豆・ 大豆製品	その他 豆	雑菜	緑黄色 野菜	野菜	野菜	きのこ	きのこ 加工品	魚介類 (生)	魚介類 (加工品)	魚介類 (生)	魚介類 (加工品)	肉類 (生)	肉類 (加工品)	卵類	牛乳・ 乳製品	調味料・ 香辛料						
																							その他の野菜	かんきつ 果実	その他 加工品	きのこ 類	魚介類 (生)	魚介類 (加工品)
20 年度	80.0	0.0	0.0	0.3	10.4	0.0	2.0	4.3	38.2	0.3	1.1	74.5	19.2	61.4	0.4	0.0	11.3	18.3	2.8	29.2	0.4	0.0	38.3	0.6	8.1	9.2	7.43	123.42
21 年度	80.0	0.0	0.0	11.8	0.0	3.1	6.6	25.3	0.0	1.2	76.5	22.1	64.7	0.0	1.1	11.3	0.0	13.5	26.3	0.4	0.0	53.8	3.9	9.5	4.8	5.54	56.36	
20、21 年度平均	80.0	0.0	0.0	12.1	0.0	2.6	5.4	31.7	0.1	1.1	75.5	20.6	63.0	0.2	0.5	11.3	14.5	2.8	27.9	0.4	0.0	46.0	2.3	8.8	7.0	6.48	89.89	
22 年度	80.0	0.0	1.0	2.7	13.3	2.2	7.7	19.8	0.0	0.6	80.1	1.5	56.1	20.1	23.5	24.9	8.5	1.6	25.5	1.6	1.8	28.5	4.5	17.3	19.5	6.16	83.82	
23 年度	82.2	0.0	0.0	0.3	8.9	0.0	3.2	8.3	18.9	0.0	1.1	59.1	0.0	77.5	8.9	19.4	12.1	5.9	0.6	22.8	0.1	1.7	26.1	2.0	11.1	13.9	6.80	94.67
24 年度	73.9	0.0	8.9	1.0	4.4	0.0	4.0	8.6	36.7	0.0	0.6	66.0	0.0	58.9	6.7	16.7	22.3	8.7	1.2	26.7	0.1	1.7	33.3	1.9	8.9	21.1	5.90	104.30
22～24 年度平均	78.7	0.0	4.9	1.3	8.9	0.7	3.2	8.2	25.1	0.0	0.8	68.6	0.5	64.2	11.9	19.9	19.8	7.7	1.1	25.0	0.6	1.7	29.3	2.8	12.4	18.2	6.29	94.28
平成 22、23 年 食品構成表	66.0	9.0	25.0	7.0	16.0	4.0	3.0	5.0	20.0	3.0	1.0	50.0	0.0	80.0	20.0	12.0	6.0	8.0	2.0	20.0	1.0	1.0	18.0	1.0	16.0	15.0	5.00	6.00

単位：g

表 4 平成 20、21 年度と 22～24 年度平均給与エネルギーと栄養量

エネルギー kcal	たんぱく質 g	脂質 g	炭水化物 g	カルシウム mg	鉄 mg	ビタミンA μgRE	ビタミンB1 mg	ビタミンB2 mg	ビタミンC mg	食物繊維総量 g	食塩相当量 g
20 年度	699	26.8	22.9	92	161	210	0.44	0.36	50	6.2	4.5
21 年度	698	24.1	20.6	99	143	234	0.57	0.35	50	6.2	4.5
20、21 年度平均	699	25.5	21.8	96	152	222	0.50	0.36	50	6.2	4.5
22 年度	691	26.6	18.9	101	164	274	0.40	0.39	70	6.4	3.7
23 年度	677	24.2	20.1	96	154	150	0.45	0.33	55	4.6	3.1
24 年度	668	25.7	17.5	99	173	220	0.42	0.37	57	5.2	3.8
22～24 年度平均	679	25.5	18.8	99	164	215	0.42	0.36	60	5.4	3.5

表5 各年度献立区分ごと出現回数

	主食	主菜	副菜	デザート	漬物
平成20年, 21年	12	12	12	4	12
平成22年	10	10	10	10	0
平成23年, 24年	9	9	9	9	0

単位：回

表6 主菜・副菜の料理様式と調理方法

	主菜										副菜										実施回数		
	料理様式					調理方法					料理様式					調理方法							
	和風	和洋折衷	洋風	中華風	韓国風	煮る	焼く	炒める	揚げる	蒸す	和える	和風	和洋折衷	洋風	中華風	韓国風	煮る	焼く	炒める	揚げる		蒸す	和える
平成20年度	5	1	2	4	0	6	2	3	1	0	0	4	4	1	1	2	0	0	2	1	0	9	12
平成21年度	6	1	1	3	1	4	4	2	2	0	0	4	1	3	3	1	0	1	0	0	0	11	12
平成22年度	3	0	5	2	0	3	3	1	2	1	0	5	1	4	1	0	1	0	1	0	0	9	10
平成23年度	3	1	1	4	0	0	1	5	2	0	1	4	2	0	3	0	0	0	0	0	0	9	9
平成24年度	3	1	2	3	0	1	3	2	3	0	0	2	2	2	2	1	0	0	0	0	0	9	9

単位：回

食品群別平均使用量に関し、平成20, 21年度では緑黄色野菜の給与量、野菜漬物、肉類の給与量が多く、果物、魚介類、牛乳乳製品の給与量が少ない。平成22～24年度では、いも類、緑黄色野菜類、肉類が減少し、砂糖類、魚介類、牛乳・乳製品、果物類の給与量が増加した。野菜漬物は供給量がゼロになった。

砂糖類と牛乳・乳製品、果物類が、22～24年度で増加したのは、デザートを毎回実施したことと関連があると考えられる。魚介類が増加し逆に肉類が減少したのは、献立作成に際し、実施回ごと主菜の主たるたんぱく源の食品を指定したことによると考えられる。新実習室には、ティルティングパンとスチームコンベクションオーブンが設備されたことにより、魚類の調理に便利になったので、魚介類の献立生作成を学生に割り当てるときに教員の抵抗感がなくなったことも使用回数が増えたことと関係する。野菜漬物の使用については、平成21年までは実習施設清風寮の習慣に従い毎回大根漬物を添えていたが、平成22年からは漬物の給与をしていないため給与量がゼロとなった。

食塩の給与量が給与栄養目標量を毎年超えていることは、献立作成時に特に指導すべき点であると考えられる。食塩の給与量が多いことには和風

献立提供回数が多いことが一因と考えられる(表5)。和風献立は洋風献立に比し食塩の使用量が多くなる傾向がある。<sup>4)</sup> エネルギー量が成人としては比較的低い18～29歳女性、身体活動レベルI(低い)の食事摂取基準に対応する給与栄養目標量の献立では、洋風、中国風の献立よりも和風献立を多く採用するほうがエネルギー及び3大栄養素の給与量が給与栄養目標量範囲内に収まりやすいので、主菜が洋風中国風であっても副菜、汁が和風であることも許容すると指導したことが、食塩の給与量が目標量を超えた一因と考えられる。

食塩の過剰摂取は、日本人の栄養摂取と高血圧等生活習慣病に起因する死亡率との関連で、常に問題にされている事項である。さらに本学の位置する青森県においては、食塩の1人1日当たり摂取量は男性で全国2番目に、女性で3番目に多い<sup>5)</sup>ので青森県人は濃い味付けを好むと考えられる。この濃い味付けを好む県民の子女が、実習喫食者の過半数をしめるので、食塩の給与栄養目標量の範囲内の食塩使用量の献立の食事を提供した場合、喫食調査評価が悪い結果になることが予想される。しかし、都道府県別では平均寿命の最下位に位置し、心疾患や脳血管疾患での死亡率が全国でも上位に位置する<sup>6)</sup>本県県民の健康と栄養の

状況を考えるとき、給食の運営実習献立が日本人の食事摂取基準を基本とした給与栄養目標量に適しない給与量であることは、喫食者への食の教育という観点から望ましくないと考えられる。栄養士課程における給食の運営実習や給食管理実習は、「一定基準量の栄養量を提供する方法論を学ぶだけでなく、学生自ら一定基準の栄養量の食事を取ることに学ぼう場<sup>7)</sup>」としての役割がある、と考えられるためである。次年度以降は、濃い出し汁、酸味や香辛料、香味野菜、うま味食材等を利用することにより実習献立の減塩を図ることを、献立作成時から繰り返し指導すべきである。

またカルシウムの給与量が給与栄養目標量の70%にとどまる給与量であることも、特に指導すべき点であると考えられる。この給与量は同年代女性の食事摂取基準EARの1/3にもみまない。カルシウムは、日本人に不足する栄養素の一つとして重要である。「カルシウムは骨におけるミネラルの主成分であるが、血液中では重要な陽イオンである。その血中濃度が厳格にコントロールされていることはすべての細胞が正常に機能するために必要なことである。」<sup>8)</sup> カルシウムは牛乳・乳製品に豊富に含まれるので、カルシウム摂取にはまず牛乳と考えられがちだが、エネルギー給与目標量設定の低い食事のカルシウム源を牛乳・乳製品にばかり頼るとすれば、エネルギーとたん白質、脂質給与の過剰につながりかねないので、特にカルシウム含有量の多い海藻類、野菜類、小魚・甲殻類の使用を毎回少しずつ図るよう指導することが必要であると考えられる。

砂糖類の給与量が食品構成に比べ多い。デザートが毎回実施された平成22年度からが特に使用量が増加している。砂糖の給与量過剰は肥満や生活習慣病予防の観点からは望ましくないが、「心の栄養にも気を使う」とした前述特定給食の献立の条件を考慮するとともに、食品衛生的配慮をしたデザートの提供を学ぶことが、将来特定給食施設の栄養士として社会に出るであろう学生には必要なので、許容すべであろう。料理の味付けに使用する砂糖は、食塩使用量とのバランスによって

使用量が増えるので、食塩使用量が減少すれば、砂糖使用量が減少することも期待される。

## まとめ

給食の運営実習は、給食の計画実施評価の過程を学ぶべきものである。献立評価については、毎回の喫食調査による評価に接する一方、一連の食事提供が終了した後に食品群別給与量と給与栄養量を給与目標量や食品構成表との比較を行うことにより、献立の栄養や食品の評価を実施者である学生が行い、喫食者の嗜好への配慮とともに、望ましい給食の栄養量の考察と、喫食者への食教育の場としての給食実習の役割を考えさせることが必要であろうと考えられる。さらに献立作成指導にあては、食塩、カルシウム等、特に過剰または不足しがちな栄養素を適切に摂取する献立となるよう、食品や調味料の使用について繰り返し指導することが必要である。このことは食教育の観点からも必要である。

## 文献

- 1) 照井真紀子, 鈴木久乃: ある栄養士教育課程における学生の献立作成能力の要因 - 献立構成要素を用いての検討 -, 栄養学雑誌58, 77~84(2000)
- 2) 中村丁次編集: 食生活と栄養の百科事典 9 給食経営管理論, p.960~961 丸善株式会社 (2005)
- 3) 諸岡みどり: 新実習室における「給食の運営実習」の実態と学生の自己評価, 東北女子大学・東北女子短期大学紀要第50号 37~42 (2011)
- 4) 香月文子, 福田靖子, 小泉立子, 他: 食品の食塩含量 (高血圧の疫学的立場から), 大手前女子短期大学・大手前文化学院研究収録 3, 157~163 (1978)
- 5) 平成22年国民健康栄養調査報告書第5部都道府県別結果 p193~196 //www.mhlw.go/bunya/kenkou\_eiyoku\_chousa.html
- 6) 厚生労働省: 平成17年都道府県別生命表の概況 //www.mhlw.go.jp/touki/saikin/hw/life/tdfk05/sankou01.html
- 7) 加藤千晶, 岩田香, 佐藤文代, 他: 女子学生の日常昼食摂取状況の問題点と給食管理実習の役割, 栄養学雑誌59, 71~77 (2001)
- 8) 板倉弘重監修: 医科栄養学, p133 (2010) 建帛社