

学生の献立作成における種々の要因の影響 —栄養価計算が学生の献立作成時の 材料選択に及ぼす影響—

石原 三妃・大森 恵美・水野 尚子・宮本 由香

The Effects of Various Factor in Student's Menu Planning :
The Effect on the Selection of Ingredient for Student's Menu
Planning by Nutrient Calculation

ISHIHARA Miki, OMORI Emi, MIZUNO Naoko and MIYAMOTO Yuka

要 旨

管理栄養士施設の学生が作成した献立について、献立作成時に栄養計算を行うことが、使用する食品の選択に影響するか検討した。その結果、栄養計算作業により食品成分表未収載品目を避ける傾向は認められなかった。使用された未収載品目では、調味料類が多く出現した。野菜類では、ハーブとして使用されるものが多く出現し、1回あたりの使用量は少ないものが多かった。朝食、間食の使用食材数は、応用調理学実習終了時で実習開始前より有意($P<0.05$)に食材数が増加した。

キーワード

食品成分表 献立 未収載品目

目 次

- I. 緒言
- II. 方法
- III. 結果
- IV. 考察
- V. 要約

I. 緒 言

献立作成は、一般には、平成17年に発表されたバランスガイドを活用するなどして、主食、主菜、副菜ごとに作成される。管理栄養士、栄養士は、食事摂取基準をもとにエネルギー比やたんぱく質比から摂取量を求め、食品構成表を作成する。献立作成にあたっては、栄養のバランスはもちろん、喫食者のライフステージ、嗜好性などを考慮しながら食品成分表を活用して献立作成を行う。本研究では特に献立作成時の食品成分表の扱いについて注目した。現在使用されている五訂増補食品成分表¹⁾は1,878品目に及ぶ食品について、その成分値が掲載されている。しかし、日本の食は、和を中心としながら西洋、アジアなど世界各国の料理および食材を食欲に取り入れる積極性を持ち、日常的に和、洋、中、エスニック料理と幅広い文化圏の料理が紹介され、食する機会を得ることができる。また、地産地消が推奨されるとともに、各地域特有の食材が見直され注目を集めている。さらには、食費に占める加工食品購入費の割合は、40年前の昭和45年と比較して、格段に伸びている²⁾。これらのことから、現在の食品成分表では、一般には使用頻度が高いにも関わらず、収載されていない食品が存在する可能性が予想される。食品成分表に収載がない食品については、類似の食品で成分値を代替えすることが行われているが、決して望ましいことではない。すなわち、献立作成の経験値が低い管理栄養士・栄養士養成施設学生が行う献立作成においては、類似食品選択の困難を原因として、食品成分表未収載食品を避ける可能性があることを予想した。そこで本研究では、献立作成に使用した食品について、成分表に明確に収載されている食品と未収載品目について検討した。

検討には、1年後期の基礎調理学実習を履修した後、次の2年前期の応用調理学実習を履修開始する段階、および応用調理学実習終了時に作成した献立について検討した。そこで、本研究では、調理学実習の学びの効果について併せて検討することとした。学生の作成する献立については、献立作成能力は作る経験、食べる経験が影響を及ぼすことが報告されており^{3,5)}、管理栄養士養成校では、献立作成能力を養うことを目的の一つとして、調理学実習が行われている。平成19～22年度において、1年生の受講科目である基礎調理学実習では、学生自ら献立作成を行うことは行わず、2年生前期の応用調理学実習の後半で献立作成を行っている。本研究では、献立作成を行ったことがない、調理学実習を半期間経験した学生が、さらに半期間調理学実習を行うことで、どのように作成する献立が変化するかを、使用する食材数、作成した献立の料理数から検討した。

また、1食の献立を作成する場合、通常、主食、主菜、副菜(2～3品)に、時にデザートをつけるが、学生が頻繁に利用する、学生食堂等では、カレーライス、ラーメンなど1皿献立が多く、学生達には1皿献立になじみが深い。そこで主食と主菜あるいは主食と主菜、副菜が一つの皿に盛られた親子どんぶりやかつ丼など、1皿献立の出現傾向について併せて検討することとした。

本研究では、栄養成分値に制限は行わず献立作成を行い、成分表の使い方を習得しているが、献立作成を行う機会が少ない2年次前期生の作成した献立を対象とした。

Ⅱ. 方 法

松本大学人間健康学部健康栄養学科2年生80名が、2009年4月と7月(応用調理学実習履習開始時および履習終了時)に作成した献立について、1日分(朝食、昼食、夕食、間食)それぞれの料理数、食材品目数、食品成分表未収載品目数および未収載品目内容を調査した。4月の献立作成は、栄養計算は行わず、7月の献立作成時は栄養計算を行った。いずれもエネルギーその他、栄養成分値に制限は加えていない。

全ての材料を成分表の食品項目ごとに分類し、食品成分表未収載品目を抽出し、使用割合を求めた。また、出現頻度の高い食品について調査した。

また、作成された献立の料理数、その食材数について、朝食、昼食、夕食、間食の別に分析し、授業の教育効果を検討した。献立を主食、主菜、副菜に分けられた形か、1皿献立かを分類して、その割合を求めた。

集計および分析には統計解析ソフトSPSS Ver.18を用いた。

Ⅲ. 結 果

1. 食品成分表未収載品目

(1) 栄養計算有無の影響

Table 1に食品成分表の項目ごとの使用食品および食品成分表未収載品目(以下未収載品目と称す)出現数および出現割合を示した。栄養計算無し献立(4月)では、累計使用食材5332品中未収載品目は76で、未収載品目出現率は1.43%であった。栄養計算有り献立(7月)では、累計使用食材5,811品中未収載品目は101で、未収載品目出現率は1.74%であった。栄養計算の有無による未収載品目出現率には5%の危険率で有意差は認められなかった。以上の結果より、未収載品目の使用率は、食品成分表を用いて栄養計算を行うことで、減少することは無く、献立に使用する食品を選択するときに、栄養計算のために、あえて収載品目を選択して、未収載品目使用を回避しているということはない、と推察された。

Table1 全献立に使用された食品及び未収載品目

成分表 分類 番号	品目	細品目	栄養計算無し・作成献立		栄養計算有り・作成献立		合計	
			累計使用食 材数(うち未 収載品目数)	未収載品 目出現割合 (%)	累計使用食 材数(うち未 収載品目数)	未収載品 目出現割合 (%)	使用食材数 (うち未収 載品目数)	未収載品 目出現割合 (%)
1	穀類		322(5)	1.55	289(4)	1.38	611(9)	1.47
2	いも及び でん粉類	いも類	78(0)	0.00	64(0)	0.00	142(0)	0.00
		でん粉・でん粉製品	54(0)	0.00	58(0)	0.00	112(0)	0.00
3	砂糖及び甘味類		196(1)	0.51	256(2)	0.78	452(3)	0.66
4	豆類		136(1)	0.74	108(3)	2.78	244(4)	1.64
5	種実類		61(0)	0.00	67(0)	0.00	128(0)	0.00
6	野菜類		1,291(14)	1.08	1,498(23)	1.54	2,789(37)	1.33
7	果実類		208(5)	2.40	340(13)	3.82	548(18)	3.28
8	きのこ類		94(0)	0.00	87(0)	0.00	181(0)	0.00
9	藻類		102(1)	0.98	128(4)	3.13	230(5)	2.17
10	魚介類	魚類	132(1)	0.76	152(0)	0.00	284(1)	0.35
		貝類	28(2)	7.14	21(0)	0.00	49(2)	4.08
		えび・かに類	28(1)	3.57	26(0)	0.00	54(1)	1.85
		いか・たこ類	9(1)	11.11	11(0)	0.00	20(1)	5.00
		その他	1(0)	0.00	0(0)	0.00	1(0)	0.00
		水産練り製品	13(0)	0.00	12(0)	0.00	25(0)	0.00
11	肉類	畜肉類	158(0)	0.00	170(0)	0.00	328(0)	0.00
		鳥肉類	42(0)	0.00	46(0)	0.00	88(0)	0.00
		その他	0(0)	0.00	0(0)	0.00	0(0)	0.00
12	卵類		128(0)	0.00	110(0)	0.00	238(0)	0.00
13	乳類	牛乳及び乳製品	174(0)	0.00	165(1)	0.61	339(1)	0.29
		その他	0(0)	0.00	0(0)	0.00	0(0)	0.00
14	油脂類		306(1)	0.33	362(0)	0.00	668(1)	0.15
15	菓子類	和生菓子・和半生菓子	0(0)	0.00	0(0)	0.00	0(0)	0.00
		和干菓子類	0(0)	0.00	0(0)	0.00	0(0)	0.00
		菓子パン類	0(0)	0.00	0(0)	0.00	0(0)	0.00
		ケーキ・ペストリー類	1(0)	0.00	1(0)	0.00	2(0)	0.00
		デザート菓子類	3(3)	100.00	0(0)	0.00	3(3)	100.00
		ビスケット類	0(0)	0.00	2(1)	50.00	2(1)	50.00
		スナック類	0(0)	0.00	0(0)	0.00	0(0)	0.00
		キャンデー類	0(0)	0.00	0(0)	0.00	0(0)	0.00
		チョコレート類	3(1)	33.33	5(1)	20.00	8(2)	25.00
		果実菓子類	0(0)	0.00	0(0)	0.00	0(0)	0.00
		チューインガム類	0(0)	0.00	0(0)	0.00	0(0)	0.00
16	嗜好飲料類	アルコール飲料類	249(0)	0.00	223(1)	0.45	472(1)	0.21
		茶類	29(0)	0.00	21(0)	0.00	50(0)	0.00
		コーヒー・ココア類	4(0)	0.00	3(0)	0.00	7(0)	0.00
		その他	0(0)	0.00	6(0)	0.00	6(0)	0.00
17	調味料及び 香辛料類	調味料類	1,180(21)	1.78	1,268(38)	3.00	2,448(59)	2.41
		香辛料類	278(5)	1.80	302(7)	2.32	579(12)	2.07
		その他	22(12)	54.55	10(3)	30.00	32(15)	46.88
18	調理加工食品類		2(1)	50.00	0(0)	0.00	2(1)	50.00
合計			5,332(76)	1.43	5,811(101)	1.74	11,143(177)	1.59

(2) 未収載品目内容

4月、7月、全ての献立において、頻出した食品と平均使用重量をTable 2に示した。

Table 2 頻出未記載品目

出現頻度順位	食品名	出現回数	平均使用重量 (g)
1	ボン酢	12	10.0
2	ミント	11	0.7
3	バニラエッセンス	7	0.4
4	ナンプラー	5	6.2
4	香菜	5	8.0
6	ホワイトソース	4	48.1
6	甜麺醬	4	4.2
6	デミグラスソース	4	93.8
6	コチュジャン	4	8.3
10	味付きもずく	3	70.0
10	重曹	3	0.3
10	バニラビーンズ	3	0.9

未収載品目のうち、最も多くの回数出現したのは、調味料類であるボン酢(累計出現回数12回)で、次いで野菜類のミント(累計出現回数11回)、香辛料類のバニラエッセンス(累計出現回数7回)であった。また、ナンプラー(累計出現回数5回)、香菜(累計出現回数5回)、甜麺醬(累計出現回数4回)、コチュジャン(累計出現回数4回)といった、中国料理その他エスニック料理に用いられる食品が複数回出現した。

また、1回あるいは2回しか出現していない未収載品目を併せてTable 1に示した。その結果、栄養計算の有無によらず、未収載品目は調味料類で最も多く(栄養計算有無合計59)、次いで野菜類(同37)、香辛料類(同12)であった。

Fig.1 未収載食品の重量別使用数

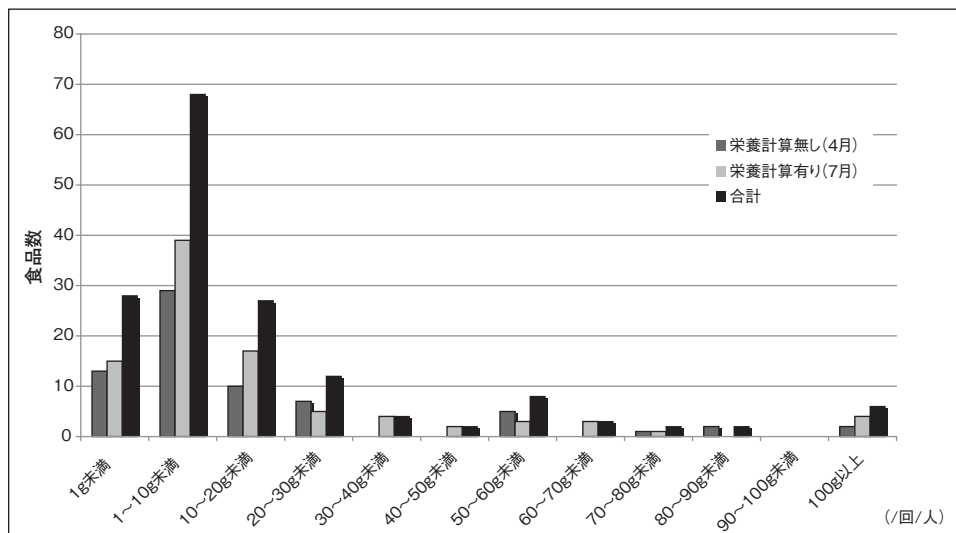


Fig.1に使用重量ごとの未収載品目数を示した。1回の使用重量は、栄養計算無し(4月)、有り(7月)いずれも1g以上10g未満(/回/人)が最も多く、次いで1g未満(/回/人)であり、未収載品目のうち75%以上が1回使用重量20g以下(/回/人)の食品であった。100g以上(/回/人)使用したのはデミグラスソース、キムチ鍋の素などの調味料類の他、味付きもずく、シュガーシリアル、フォカッチャといった市販品であり、未加工の生鮮食品はアオリイカ(80g/回/人)が1度出現したのみであった(Table 3)。また、頻出項目としては挙げられなかったが、未収載品目として山菜の“うるい”を使用した献立があった。

Table 3 重量順(1回1人あたり)使用未収載食品

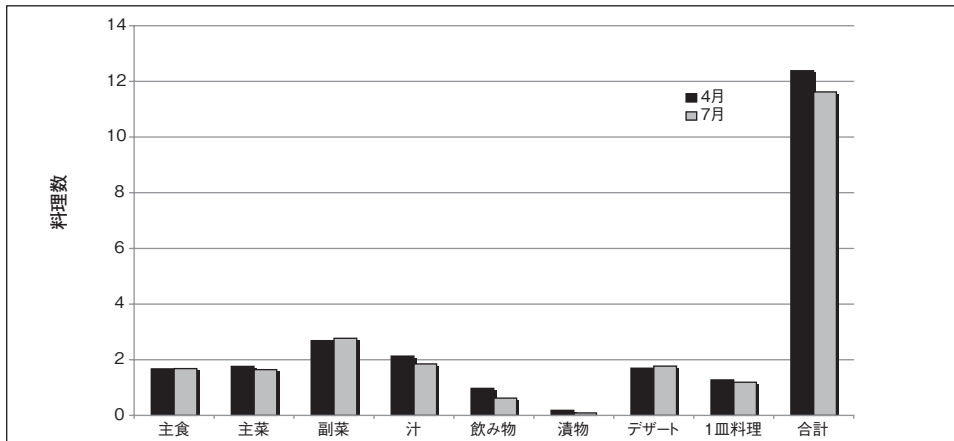
使用重量順位	食品名	使用重量 (g)
1	デミグラスソース	200
2	クレープの粉	100
2	もずく(味つき)	100
2	デミグラスソース	100
2	シュガーシリアル	100
2	キムチ鍋の素	100
7	アオリイカ	80
7	鰯の西京漬け	80
9	ホワイトソース	75
10	クランベリージュース	75

2. 調理学実習学びの効果 -料理・食材数-

(1) 料理数

応用調理学実習履修開始時(4月)と終了時(7月)に作成した献立の、1日分の料理数をFig.2に示した。その結果、主食および副菜については、開始時より終了時で料理数が多くなったが、主菜、飲み物、汁物、デザート、漬け物および1食の合計数では、開始時より終了時で料理数は少なくなった。また、主食、主菜、副菜、汁物、飲み物、漬物、デザート、1皿料理および合計のいずれも4月と7月の献立の間に有意差(5%危険率)は認められなかった。このことから、料理数から学びの効果を推し量ることは出来なかった。

Fig.2 料理別品数(1日あたり)



1日分として作成される献立の料理数は、平均で12.38品(4月)あるいは11.62品(7月)であった。

1日分の献立の合計であるにもかかわらず、主食は平均で1.67品(4月)、1.68品(7月)と、いずれも1日あたりの出現数は2品以下であった。

主菜も同様に、1.76品(4月)、1.64品(7月)となり、1日あたりの出現数は2品以下となった。それを補うものとして、1皿料理の数が4月、7月それぞれ平均1.28品及び1.19品と1日1回以上出現していた。これを朝食、昼食、間食、夕食別に示すと(Fig.3 a-d)、朝食、夕食、間食は開始時の4月作成献立で合計の料理数が多く、昼食では、7月作成献立で多くなった。料理数は1食平均で、朝食で4.37品(4月)、3.94品(7月)で、昼食で2.70品(4月)、2.85品(7月)、夕食で3.92品(4月)、3.66品(7月)と、作成時期に関わらず、朝食で多く、次いで夕食、昼食の順であった。

朝食、昼食、夕食を、作成された料理ごとに分類すると、カレーライス、パスタ、グラタン、丼もの等の、主食と主菜と一緒に盛りつけられた1皿献立が、昼食で、顕著に多く出現した。朝食、夕食については、主食、主菜、副菜、汁の料理数がいずれも平均0.6~1.1品となり、主食、主菜、副菜、汁をいずれも1品ずつ並べた一汁二菜の様式が多いことが推察された。漬物の出現数は、朝、昼、夕食いずれも低かった。

Fig.3-a 料理別品数(朝食)

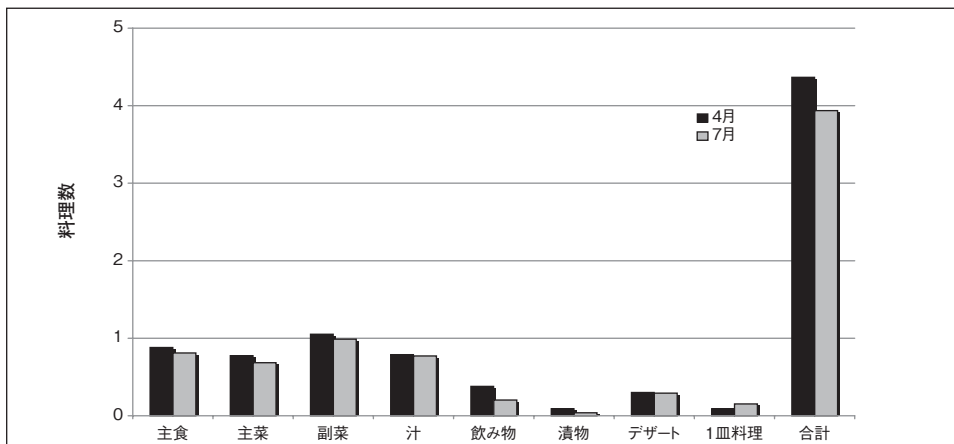


Fig.3-b 料理別品数(昼食)

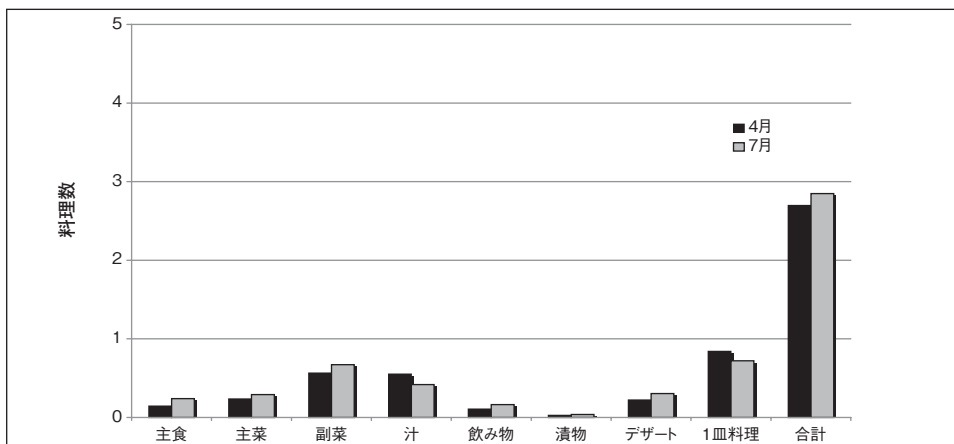


Fig.3-c 料理別品数(間食)

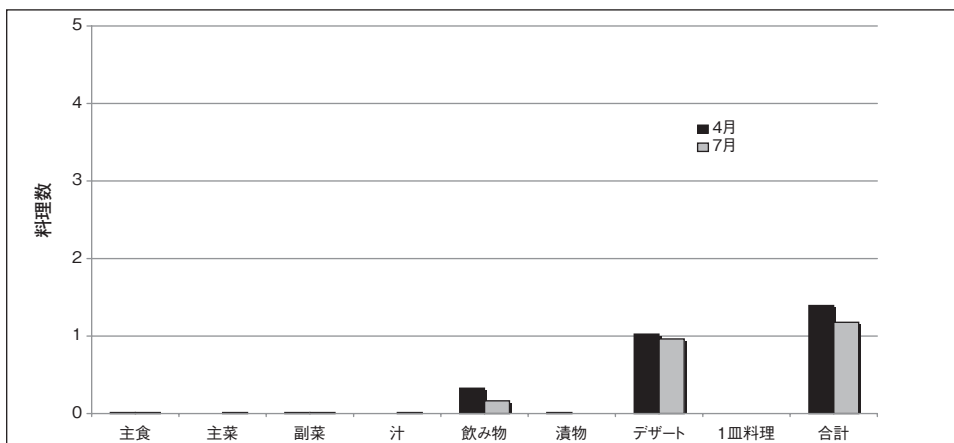
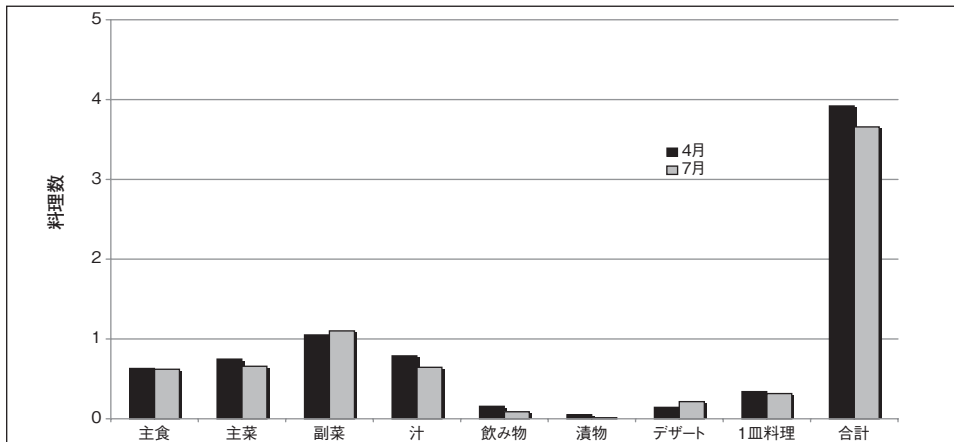


Fig.3-d 料理別品数(夕食)



(2) 食材数

Fig.4に、朝食、昼食、夕食、間食別の、1食あたりの使用食材数を示した。4月作成献立、7月作成献立、いずれも使用した食品数は夕食で最も多く、次いで昼食、朝食であった。また、朝食、間食で、有意(危険率5%)に7月の食材数が多く、学びの効果が表れていることが推測された。料理1品あたりの食材数(Fig.5)は、夕食が平均で、8.1品(4月)、9.9品(7月)、昼食が平均で8.6品(4月)、7.8品(7月)であるのに対し、朝食の平均値では、5.0品(4月)、5.2品(7月)と少なかった。間食は、1食あたりの使用量は、5.4品(4月)、6.3品(7月)と、朝、昼、夕食と比較し、少ないようにみえるが、1食あたりの料理数が少ないため、1品あたりでは4.9品(4月)、4.9品(7月)となり、1食あたりの食材数との差が少なくなった。また、1品あたりの食材数としては、夕食において、4月作成献立より7月作成献立で有意(危険率1%)に多くなり、1つの料理に多様な食材を使用するようになったことが推察された。

Fig.4 1食あたり使用食材数

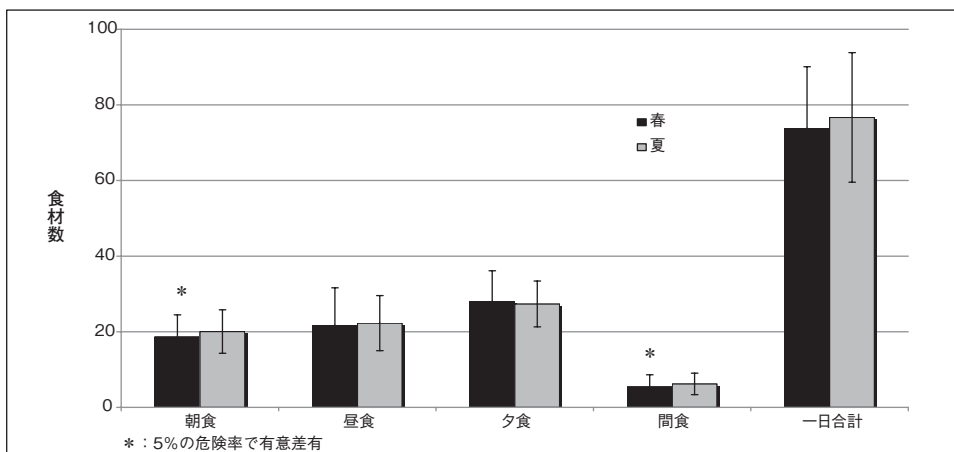
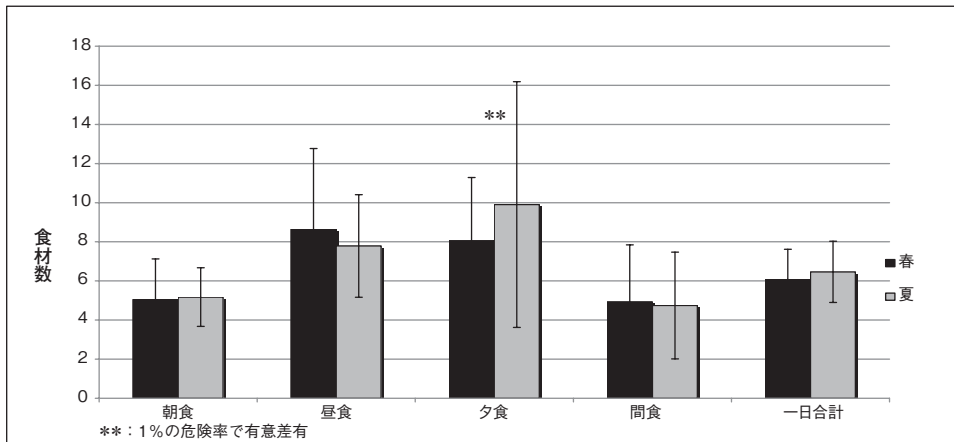


Fig.5 1品あたり使用食材数



Ⅳ. 考 察

1. 食品成分表未収載品目

本研究において、栄養計算の作業の有無による未収載品目数に有意差(5%危険率)は認められず、使用する食品の、未収載品目出現率に影響を与えていないことが推測された。ただし、本研究では、栄養計算は行うものの、通常管理栄養士が行うような、栄養成分値の制限は伴わない、という条件で作成された献立であったため、エネルギー、たんぱく質、糖質、脂質その他の摂取制限を伴う献立作成の場合、未収載品目出現割合に影響する可能性について検討する必要があると推察した。

未収載品目内容については、野菜類は、ミント、香葉など、ハーブとして使用されるものが多く出現しており、その使用に関しては少量であった。すなわち摂取される栄養成分値に大きく影響するものではなかった。しかし、味付きみずくのように、1SV (サービング)での使用重量が多く、摂取する栄養を考慮する際、無視できない食品も存在した。調味料に関しては、ポン酢の他、東南アジアの調味料の他、デミグラスソース等の調味ソースで多く出現した。食品成分表には、調味料として84の食品が掲載されているが、本研究の結果、出現した未収載品目のうち37.6%が調味料類であり、食品成分表の収載数を増加する必要性が示唆された。また、Table 1の分類上は穀類に分類した食品に、シュガーシリアル、クレープ粉等があり、野菜類にはミックスベジタブル、山菜ミックス等、果実類にフルーツミックス缶詰および缶詰液汁、クランベリージュース等いずれも加工食品にあたるものが多く出現した。加工食品の表示については現在JAS法により(1) 名称 (2) 原材料名 (3) 内容量 (4) 賞味期限 (5) 保存方法 (6) 製造業者等の氏名又は名称及び住所を表示することが義務づけられており、栄養表示基準制度は、日本語により栄養成分又は熱量に関する表示をする場合に義務づけられているが、全ての食品に適用されている訳ではない。また、栄養表示を行う場合も、食品成分表収載成分の全てを表示する必要は無い。加工食品は簡便に利用することが出来、場合によっては安価であり、本研究の結果からも、多く使用さ

れていることから、表示の義務化について、議論が必要であることが示唆された。また、表示にかかる経費を考慮するにあたり、頻出加工食品については、食品成分表への収載が必要であると推察された。

今回、山菜類といった長野特産の食品はわさび、うるいなどわずかであったが、学校給食献立など、食育の観点から、地元の食材を積極的に利用する献立の場合には、本研究とは異なる種類の食材が頻出する可能性があると考えられた。

2. 料理数・食材数

本研究で作成された献立において、料理数、食材数から調理学実習の学びの効果を推し量ることを試みた。その結果料理数では、応用調理学実習履修前後の差が認められなかったが、使用された食品数では朝食、間食で有意(危険率5%)に履修後の方が履修前より使用された食材数が多くなり、履修効果が認められた。朝食、間食は、夕食、昼食と比較して1食に使用される食材数が少なく、有意差が認められやすかったため、学びの効果が明らかになりやすかったものと推測した。朝食は、1食あたりの料理数は、昼食、夕食より多いにもかかわらず、1食あたりの使用食品数が昼食、夕食より少なく、1品あたりの使用食品数も昼食、夕食より少なかった。このことは、朝食では、品数は多いものの、納豆、焼き魚、など料理1品あたりに使用する食品数を少なくして、調理時間が短くなる献立を考える傾向にあるのではないかと推察した。本研究では、食品成分表収載品目数について、着目したため、献立の内容について、深く検討していないが、学びの効果については、料理内容についても検討する必要があると考えられた。

また、料理数では、昼食では1皿献立が多かった。学生の意識の中に、昼食は簡単に食べることが出来る1皿献立というイメージが出来ているのか、今後検討する必要があると思われた。

本研究では、応用調理学実習開始時と終了時に作成した献立について、学生の習熟度をはかる因子として、作成した料理数と食材数を用いたが、同時に栄養計算有無による成分表使用への影響についても検討した。そのため、2回の献立作成が、全く同じ条件で行われたわけではなかった。栄養計算の手間を面倒にとらえるならば、全体の使用食材数は7月の方が少なくなるはずであるが、実際には、7月の方が使用食材は多く、栄養計算による使用食材自体の減少は見られなかった。しかしながら、比較を行うには、作成の条件は等しくなるようにすべきであり、今後検討する際には配慮は必要であると考えられる。

V. 要 約

- ・献立作成に使用する食品において、食品成分表未収載品目については、栄養計算作業の影響は認められなかった。
- ・未収載品目は、調味料類、ハーブ・香辛料類、野菜類で多く出現した。
- ・1食あたりの料理数は、朝食で多かったが、1食あたりに使用する食品数は、夕食、昼食で多く、朝食では少なかった。
- ・昼食では、1皿献立が多く出現した。

- ・1食あたりの食材数は朝食及び間食で、応用調理学実習履習による効果が認められた。
- ・1品あたりの食材数は、夕食で応用調理学実習履習前後で有意（危険率1%）に使用量が増加した。

【参考文献】

- 1) 香川芳子監修：5訂増補食品成分表2009（2009），女子栄養大学出版部，東京
- 2) 総務省「家計調査」
- 3) 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（2），p.77-84（2000）
- 4) 柳沢幸江、林知子「献立作成能力に関する研究 第1報 生活系学生における料理選択・構成能力および学習に伴う変化」和洋女子大学紀要(家政系編)37, p.87-97（1997）
- 5) 林知子、柳沢幸江「献立作成能力に関する研究 第2報 学生が自分のレパートリーにしたいと考える料理の分析」和洋女子大学紀要(家政系編)41, p.133-144（2001）