

特別養護老人ホームにおける給食の給与栄養量と食品群別提供量

佐藤 誓子¹, 中野 優¹, 森木みのり¹, 川崎 朝子¹,
松本 衣代¹, 朝倉有佳子², 小堀 睦美³,
李 幸子⁴, 佐藤 勝昌⁵

Served Amount of Each Food Group and Provided Nutritional Value of Meals in Special Nursing Homes for the Elderly

Chikako Sato¹, Yu Nakano¹, Minori Moriki¹, Asako Kawasaki¹,
Kinuyo Matsumoto¹, Yukako Asakura², Mutsumi Kohori³,
Haengja Lee⁴, Katsumasa Sato⁵

要 旨

- 目的**：特別養護老人ホームの入所者への給食の食品群別提供量を明らかにすることを目的とした。併せて、給食のエネルギー量・各種栄養素量（以下、給与栄養量と略記）についての検討もおこなった。
- 方法**：神戸市内の特別養護老人ホーム計3施設の管理栄養士から、1年間分の給食（朝食、昼食、間食、夕食）献立のうち、普通食の献立表を入手した。これらより1人1日当たりの給与栄養量及び食品群別提供量を算定した。そして、①給与栄養量と日本人の食事摂取基準2015年版に示された高齢者（70歳以上）の食事摂取基準の値とを比較した。②給与栄養量と平成27年国民健康・栄養調査報告による70歳以上の者の摂取栄養量とを比較した。③食品群別提供量と国民健康・栄養調査報告による70歳以上の者の食品群別摂取量とを比較した。
- 結果**：給与栄養量のうち、食物繊維、ビタミンA、ビタミンB₁、ビタミンB₂、食塩相当量、カルシウム、及びマグネシウムの各栄養素量は、食事摂取基準と差があった。給与栄養量と摂取栄養量とを比較したところ、意味のある差を認めたのは、エネルギーとナトリウムに加え、脂質、炭水化物、食物繊維、ビタミンD、食塩相当量、及び銅であった。食品群別提供量と食品群別摂取量とを比較したところ、果実類、砂糖・甘味料類、豆類、及び油脂類において意味のある差を認めた。
- 結論**：特別養護老人ホームで提供している給食の給与栄養量は日本人の食事摂取基準や国民健康・栄養調査報告での摂取栄養量と比較してどのような栄養素について差があったのか、また特別養護老人ホームでの食品群別提供量は国民健康・栄養調査報告での食品群別摂取量と比較してどのような食品群について差があったのかについて明らかにした。今回の給食の給与栄養量及び食品群別提供量の成績は、特別養護老人ホームの1年間に亘る給食提供の実態を明らかにする資料として重要である。

キーワード：特別養護老人ホーム、介護老人福祉施設、給食、給与栄養量、食品群

1 神戸女子大学 健康福祉学部 健康スポーツ栄養学科
2 特別養護老人ホーム ブルーバレイ
3 特別養護老人ホーム ふじの里
4 特別養護老人ホーム 本多閣ケアホーム
5 神戸女子大学 家政学部 管理栄養士養成課程

I. 緒 言

我が国では高齢化が進展し、それに伴って特別養護老人ホーム（介護老人福祉施設）も年々増加傾向にある¹⁾。このような施設では、入所者のために提供されている種々のサービスの中で、食事の重要性を指摘している入所者が多いという²⁻⁵⁾。大荷⁶⁾は「高齢者の栄養障害は、日常生活活動度（ADL：activities of daily living）や生活の質（QOL：quality of life）を低下させるだけでなく、呼吸機能の低下や創傷治癒の遅延、生体の防御機構である免疫能を低下させ、生命予後を大きく左右する」と述べている。そのため、高齢者は、適切な栄養の摂取が必要である。

我々⁷⁾は、特別養護老人ホームの入所者に対して提供されていた7日間の給食（朝食、昼食、間食、夕食）から1人1日当たりのエネルギー量・各種栄養素量（以下、給与栄養量と略記）と入所者が実際に摂取していた1人1日当たりのエネルギー量・各種栄養素量（以下、摂取栄養量と略記）に関しての詳細な調査結果を報告している。我々以外にも、数日間の摂取栄養量についての報告はあるが⁸⁾、特別養護老人ホームの給食に使用されている食品群の使用状況に関する詳細な報告は、我々の知る限り、見あたらない。

そこで今回は、3施設の特別養護老人ホームの入所者に提供された1年間分の普通食の給食献立を入手し、給食の食品群別提供量を明らかにすることを目的とした。併せて、1年間分の給食の給与栄養量についての検討もおこなった。

今回の報告にあたっては、まず施設の給食の給与栄養量を日本人の食事摂取基準2015年版⁹⁾に示された高齢者（70歳以上）の食事摂取基準の値と比較することによって、提供されていた給食の給与栄養量が適正であるかについての検討を行った。次に、今回の給与栄養量と直接的な比較は困

難であるが、平成27年国民健康・栄養調査報告¹⁰⁾による70歳以上の者の摂取栄養量との比較も行った。この比較は、今回の3施設が提供していた給食の給与栄養量が、一般社会で生活している健康であると想定される70歳以上の高齢者の摂取栄養量とどの程度異なるかを、資料として提示することを目的としている。最後に、上述と同様に直接的な比較は困難であるが、今回の施設入所者への給食の食品群別提供量と平成27年国民健康・栄養調査報告による70歳以上の者の食品群別摂取量との比較も行い、資料として提示した。

II. 方 法

1. 調査対象

兵庫県神戸市内の特別養護老人ホーム計3施設の管理栄養士から、入所者に提供していた1年間分（2015年4月1日から2016年3月31日の366日分）の給食（朝食、昼食、間食、夕食）献立のうち、咀嚼機能や嚥下機能に特段の問題を有しない入所者へ提供していた普通食の献立表を入手した。

3施設は給食を毎日提供しており、施設Aにおいて対象とした給食は366日分、施設Bでは366日分、施設Cで365日分であった。施設Cでは、1日分の記録が見当たらなかったため、365日分であった。

2. 高齢者（70歳以上）の食事摂取基準値

日本人の食事摂取基準⁹⁾には、男女別の推定エネルギー必要量と各栄養素の推奨量、目安量、目標量が設定されている。今回の施設では男女別の献立を提供していなかったため、高齢者（70歳以上）の食事摂取基準値の決定にあたっては、男女別に関わりなく、食事摂取基準に示されたエネルギー量及び各種栄養素量の最小値と最大値を1人1日当たりの食事摂取基準の値とした（表1）。

なお、食事摂取基準⁹⁾では「対象とした高齢者は、軽度の介助を要する者や幾つかの慢性疾患を有する者も含まれているが、比較的健康状態を保っており（何とか自立した生活が可能）、要介護状態ではない者」とされている。

食事摂取基準のエネルギー量については、次の2つの値を採用した。第1に、食事摂取基準のエネルギー量と特別養護老人ホーム入所者における普通食摂取者への給与エネルギー量とを比較する場合には、この入所者の身体活動レベルをⅠと想定した。それ故、食事摂取基準のエネルギー量は身体活動レベルⅠに該当する値（1,500-1,850 kcal/日）とした。第2に、食事摂取基準のエネルギー量と平成27年国民健康・栄養調査報告¹⁰⁾による70歳以上の者の摂取エネルギー量とを比較する場合には、この70歳以上の者の身体活動レベルをⅠからⅡと想定した。それ故、食事摂取基準のエネルギー量は身体活動レベルⅠ及びⅡに該当する値（1,500-2,200 kcal/日）とした。

3. 平成27年国民健康・栄養調査報告¹⁰⁾による70歳以上の者の摂取栄養量

70歳以上の者の摂取栄養量は、今回の施設における場合と同様に男性と女性とを合わせた値（男性735名、女性891名、計1626名）とした。なお、この調査では、世帯主が外国人である世帯、3食とも集団的な給食を受けている世帯、住み込み、賄い付きの寮・寄宿舎等に居住する単身世帯は調査対象から除外されている。さらに、在宅患者で疾病等の理由により、通常の食事を摂っていない者や介護保険施設を含む社会福祉施設への入所者、長期入院者などの世帯員についても除外されている¹⁰⁾。従って、この調査での70歳以上の者は、一般社会で生活を営むことが可能な70歳以上の健康と思われる高齢者であると推測することができ

る。

4. 給与栄養量の算定

給食の給与栄養量は、日本食品標準成分表2015年版¹¹⁾に対応したエクセル栄養君 Ver.8.0を用いて算定した。

各施設は1人1日当たりの給食の給与栄養量の1ヶ月の平均値を栄養報告書に記載し、毎年1回、所管の行政へ提出している。今回の検討でもこれに倣って、まず各施設の1人1日当たりの給食の給与栄養量の1ヶ月分の平均値を1年間分算定した。次に、こうして得られた3施設分のデータ（3施設×12ヶ月分の平均値）についての平均値と平均値の95%信頼区間とを算定して今回の給与栄養量の値とした。

5. 食品群別提供量の算定

給食の給与栄養量の算定に用いたエクセル栄養君による計算結果を、日本食品標準成分表2015年版¹¹⁾が示す食品番号順に並べ替え、食品群別の提供量を上述の給与栄養量の場合と同様に算定した。食品群のうち、野菜類の緑黄色野菜については別途提示した¹²⁾。なお、日本食品標準成分表2015年版¹¹⁾で果実類に分類されている梅漬、梅干し、梅びしおは、国民健康・栄養調査報告¹⁰⁾では野菜類として分類されている。そのため、今回の給食の食品群別提供量と国民健康・栄養調査報告の摂取量との比較検討では、梅漬、梅干し、梅びしおは野菜類として分類した。

穀類と藻類については日本食品標準成分表の重量変化率に基づき、食品を摂取する状態の量になるように換算した¹¹⁾。即ち、穀類では、全粥に使用する精白米は重量変化率500%とされているので、米の重量を5倍して計算した。全粥に使用するもち米に関しては、この表に記載がな

かったため、精白米と同様に米の重量を5倍した。飯に使用する精白米（うるち米）は重量変化率210%，玄米は同210%，もち米は同180%，うどんは同180%，そうめん・ひやむぎは同270%，マカロニ・スパゲティは同220%，干し中華めんは同250%，そばは同190%であり，上述と同様に換算した。藻類では，干しひじきが重量変化率990%，カットわかめが同590%であり，同様に換算した。

6. 給与栄養量及び摂取栄養量の評価

給与栄養量の評価は，高齢者（70歳以上）の食事摂取基準⁹⁾の値又は範囲と給与栄養量の95%信頼区間の値とを，次のように比較して行った¹³⁾。即ち，給与栄養量の信頼区間の上限値の方が食事摂取基準の値又は範囲より小であった場合，両者間は「差あり」と判定し，給与栄養量は不足していると解釈した。逆に，食事摂取基準の値又は範囲と給与栄養量の信頼区間が重なっていれば，両者間は「差なし」と判定し，給与栄養量は充足していると解釈した。給与栄養量の信頼区間の下限値の方が食事摂取基準の値又は範囲より大であった場合にも，両者間は「差なし」と判定し，給与栄養量は充足していると解釈した。食塩相当量については，上述と異なって給与栄養量の信頼区間の上限値の方が食事摂取基準の範囲より大であった場合に「差あり」と判定し，給与栄養量は過剰であると解釈した。食塩相当量のこれ以外の場合には「差なし」と判定し，給与栄養量は適正であると解釈した。なお，今回の食物繊維の食事摂取基準（男性19 g/日以上，女性17 g/日以上）は17 g/日以上を，食塩相当量の食事摂取基準（男性8.0 g/日未満，女性7.0 g/日未満）は8.0 g/日未満を採用した。

平成27年国民健康・栄養調査報告¹⁰⁾による70歳以上の者の摂取栄養量の評価も上述と同様に

行った。

7. 統計解析

特別養護老人ホームの給食の給与栄養量，食品群別提供量の平均及び標準偏差の算出には IBM SPSS Statistics 22を用いた。平成27年国民健康・栄養調査報告¹⁰⁾に記載されている70歳以上の者の摂取栄養量，食品群別摂取量の平均，標準偏差，及びサンプルサイズから計算可能な95%信頼区間の算出には，GraphPad QuickCalcs¹⁴⁾を用いた。特別養護老人ホームの給食の給与栄養量，食品群別提供量の95%信頼区間の算出も同様な方法で行い，2群の平均の差の検定には Welch の t 検定を用いた¹⁴⁾。統計学的検定の有意水準は0.05（両側検定）とした。2群の平均の差の効果量及び95%信頼区間の算定には，Mizumoto¹⁵⁾による Effect Size Calculator 1を用いた。効果量(Effect size: Cohen's *d*)は次のように解釈されている¹⁶⁾。効果量 *d* の絶対値が0.2以上0.5未満は効果小，0.5以上0.8未満は効果中，0.8以上は効果大である。但し，効果量の95%信頼区間の中に0が含まれる場合には，効果なしと判定した。平均値の差に統計学的な意味があるか否かは，有意性検定の結果に加えて効果量の値からも判断した。

8. 倫理的配慮

本研究は，神戸女子大学の人間を対象とする研究倫理委員会の承認を得た上で行った。給食の献立表の入手にあたっては，献立表を作成・管理している管理栄養士に研究の目的及び意義，研究の方法及び期間のほか，研究への協力は自由意思であり拒否できること，研究に参加しなくても不利益はないこと，などを口頭で説明すると共に文書でも提示した。

Ⅲ. 結 果

表1には、特別養護老人ホーム入所者における普通食摂取者への1人1日当たりの給与栄養量を示す。まず、今回の特別養護老人ホーム入所者へ提供していた普通食の食物繊維、ビタミンA、ビタミンB₁、ビタミンB₂、食塩相当量、カルシウム、及びマグネシウムの各栄養量は、食事摂取基準と差があった。これらのうち、食塩相当量以外の栄養素は食事摂取基準より低値であったが、食塩相当量は食事摂取基準より高値であった。これら以外のエネルギー及び各種栄養素の給与栄養量は、食事摂取基準と差がなかった。一方、平成27年国民健康・栄養調査報告による70歳以上の者の摂取栄養量と食事摂取基準とを比較した場合には、ビタミンB₉以外は今回の特別養護老人ホームにおける場合と同様であった。次に、特別養護老人ホーム入所者における普通食摂取者への給与栄養量と国民健康・栄養調査報告による70歳以上の者の摂取栄養量とを比較した。有意性検定においては、両者のビタミンA、ナイアシン、及びビタミンB₆の差は有意であるとはいえなかったが、これら以外にあっては両者の差は有意であった。他方、効果量からみた場合には、両者の差が中であったのはエネルギーとナトリウムのみであり、いずれも今回の入所者に提供されていた普通食における方が低値であった。両者の差が小であった栄養素は、脂質、炭水化物、食物繊維、ビタミンD、食塩相当量、及び銅であった。これら以外の栄養素にあっては、効果なしであった。

表2には、特別養護老人ホーム入所者における普通食摂取者への1人1日当たりの食品群別提供量を示す。今回の入所者への食品群別提供量と国民健康・栄養調査報告による70歳以上の者の食品群別摂取量とを比較したところ、有意性検定では、野菜類のうち緑黄色野菜と菓子類における両者の

差は有意であるとはいえなかったが、これら以外の食品群における両者の差は有意であった。効果量からみた場合には、両者の差が中であった食品群は果実類のみであり、差が小であった食品群は、砂糖・甘味料類、豆類、及び油脂類であった。これら以外の栄養素にあっては、効果なしであった。

特別養護老人ホームでの食品群別提供量と国民健康・栄養調査での食品群別摂取量との間に統計学的に意味のある差を認めた砂糖・甘味料類、豆類、果実類、及び油脂類のうち、豆類と果実類について、更にどのような食品に差があるかを検討した。

表3には、豆類について示す。有意性検定では、大豆・加工品においては、特別養護老人ホーム入所者における普通食摂取者への提供量と国民健康・栄養調査報告による70歳以上の者の摂取量との差は有意であり、前者の方が後者よりも少なかった。大豆・加工品のうち、大豆(全粒)・加工品、豆腐、納豆、その他の大豆加工品においては、前者の方が後者よりも少なく、特に前者への納豆の提供量はゼロであった。その他の豆加工品においても両者の差は有意であったが、大豆・加工品における場合と異なって、前者の方が後者よりも多かった。効果量からみた場合には、両者の差に意味があったのは大豆・加工品であり(効果中)、その他の豆加工品にはなかった(効果なし)。大豆・加工品のうち統計学的に意味のある効果量であった食品は納豆のみであった。

表4には、果実類について示す。有意性検定では、生果において特別養護老人ホーム入所者における普通食摂取者への提供量と国民健康・栄養調査報告による70歳以上の者の摂取量との差は有意であり、前者の方が後者よりも少なかった。生果のうち、いちごは前者の方が多く、いちご以外の生果は後者の方が多かった。ジャム及び果汁・果

表 1. 特別養護老人ホーム入所者における普通食摂取者への1人1日当たりの給与栄養量

エネルギー・栄養素	高齢者（70歳以上）の食事摂取基準	特別養護老人ホーム入所者における普通食摂取者への給与栄養量 (n=36) (A)			平成27年国民健康・栄養調査報告による70歳以上の者の摂取栄養量 (n=1626) (B)			AとBとの比較	
		M (SD)	95% CI	食事摂取基準との差*	M (SD)	95% CI	食事摂取基準との差	p 値	効果量 (d [95% CI])
エネルギー (kcal/日)	1,500-1,850 (1,500-2,200)	1,534 (60)	[1,514, 1,554]	-	1,796 (521)	[1,771, 1,821]	-	<0.001	-0.51 [-0.84, -0.18]
たんぱく質 (g/日)	50-60	60.9 (4.3)	[59.4, 62.4]	-	68.5 (23.8)	[67.3, 69.7]	-	<0.001	-0.32 [-0.65, 0.01]
脂質 (g/日)	33.3-73.3	40.6 (4.5)	[39.1, 42.1]	-	48.4 (22.3)	[47.3, 49.5]	-	<0.001	-0.35 [-0.68, -0.02]
炭水化物 (g/日)	187.5-357.5	225.9 (4.2)	[224.5, 227.3]	-	256.9 (75.7)	[253.2, 260.6]	-	<0.001	-0.41 [-0.74, -0.08]
食物繊維 (g/日)	19以上	13.9 (1.3)	[13.5, 14.3]	+	16.5 (7.4)	[16.1, 16.9]	+	<0.001	-0.35 [-0.69, -0.02]
ビタミン A (μgRAE/日)	650-800	580 (111)	[542, 618]	+	569 (604)†	[540, 598]†	+	0.645	0.02 [-0.31, 0.35]
ビタミン D (μg/日)	5.5	6.0 (0.7)	[5.8, 6.2]	-	9.3 (9.7)	[8.8, 9.8]	-	<0.001	-0.34 [-0.67, -0.01]
ビタミン E (mg/日)	6.0-6.5	6.4 (0.4)	[6.3, 6.5]	-	6.8 (3.6)	[6.6, 7.0]	-	<0.001	-0.11 [-0.44, 0.22]
ビタミン K (μg/日)	150	208 (41)	[194, 222]	-	275 (217)	[264, 286]	-	<0.001	-0.31 [-0.64, 0.02]
ビタミン B ₁ (mg/日)	0.9-1.2	0.81 (0.03)	[0.80, 0.82]	+	0.84 (0.38)	[0.82, 0.86]	+	0.005	-0.08 [-0.41, 0.25]
ビタミン B ₂ (mg/日)	1.1-1.3	1.06 (0.05)	[1.04, 1.08]	+	1.23 (0.55)	[1.20, 1.26]	-	<0.001	-0.31 [-0.64, 0.02]
ナイアシン (mgNE/日)	10-13	15.2 (2.1)	[14.5, 15.9]	-	14.8 (7.1)	[14.5, 15.1]	-	0.312	0.06 [-0.27, 0.39]
ビタミン B ₆ (mg/日)	1.2-1.4	1.24 (0.05)	[1.22, 1.26]	-	1.22 (0.52)	[1.19, 1.25]	-	0.194	0.04 [-0.29, 0.37]
ビタミン B ₁₂ (μg/日)	2.4	6.0 (0.7)	[5.8, 6.2]	-	7.1 (6.9)	[6.8, 7.4]	-	<0.001	-0.16 [-0.49, 0.17]
葉酸 (μg/日)	240	320 (21)	[313, 327]	-	343 (165)	[335, 351]	-	<0.001	-0.14 [-0.47, 0.19]
パントテン酸 (mg/日)	5	5.42 (0.16)	[5.37, 5.47]	-	5.56 (2.07)	[5.46, 5.66]	-	0.016	-0.07 [-0.40, 0.26]
ビタミン C (mg/日)	100	109 (13)	[105, 113]	-	133 (86)	[129, 137]	-	<0.001	-0.28 [-0.61, 0.05]
ナトリウム (mg/日)	未設定	3,149 (182)	[3,087, 3,211]	-	3,919 (1,571)	[3,843, 3,995]	-	<0.001	-0.50 [-0.83, -0.16]
食塩相当量 (g/日)	8.0未満	8.1 (0.5)	[7.9, 8.3]	+	10.0 (4.0)	[9.8, 10.2]	+	<0.001	-0.48 [-0.81, -0.15]
カリウム (mg/日)	2,000-2,500	2,410 (77)	[2,384, 2,436]	-	2,543 (1,028)	[2,493, 2,593]	-	<0.001	-0.13 [-0.46, 0.20]
カルシウム (mg/日)	650-700	517 (82)	[489, 545]	+	557 (288)	[543, 571]	+	0.012	-0.14 [-0.47, 0.19]
マグネシウム (mg/日)	270-320	245 (10)	[242, 248]	+	264 (101)	[259, 269]	+	<0.001	-0.19 [-0.52, 0.14]
リン (mg/日)	800-1,000	939 (64)	[917, 961]	-	1,005 (362)	[987, 1,023]	-	<0.001	-0.18 [-0.51, 0.15]
鉄 (mg/日)	6.0-7.0	8.0 (0.6)	[7.8, 8.2]	-	8.3 (3.4)	[8.1, 8.5]	-	0.024	-0.09 [-0.42, 0.24]
亜鉛 (mg/日)	7-9	7.5 (0.3)	[7.4, 7.6]	-	7.7 (2.7)	[7.6, 7.8]	-	0.017	-0.07 [-0.41, 0.26]
銅 (mg/日)	0.7-0.9	0.99 (0.03)	[0.98, 1.00]	-	1.19 (0.43)	[1.17, 1.21]	-	<0.001	-0.47 [-0.80, -0.14]

Note. 高齢者（70歳以上）の食事摂取基準のエネルギー量については、次の2つの値を採用した。第1に、食事摂取基準のエネルギー量と特別養護老人ホーム入所者における普通食摂取者への給与エネルギー量とを比較する場合には、この入所者の身体活動レベルを I と想定したエネルギー量（1,500-1,850 kcal/日）を設定した。第2に、食事摂取基準のエネルギー量と平成27年国民健康・栄養調査報告による70歳以上の者の摂取エネルギー量とを比較する場合には、この70歳以上の者の身体活動レベルを I から II と想定したエネルギー量（1,500-2,200 kcal/日）を設定した。M (SD) は平均と標準偏差を示す。95% CI は95% 信頼区間を示す。

*+, 差あり; -, 差なし

†平成27年度国民健康・栄養調査では、ビタミン A の単位は μgRE が使用されている。

表 2. 特別養護老人ホーム入所者における普通食摂取者への1人1日当たりの食品群別提供量

食品群	特別養護老人ホーム入所者 における普通食摂取者への 食品群別提供量 (n=36) (A)		平成27年国民健康・栄養調査 報告による70歳以上の者の 食品群別摂取量 (n=1626) (B)		AとBとの比較	
	M (SD)	95% CI	M (SD)	95% CI	p 値	効果量 (d [95% CI])
	穀類 (g/日)	350.6 (9.9)	[347.3, 354.0]	400.2 (154.9)		
いも類 (g/日)	35.1 (5.4)	[33.3, 36.9]	56.6 (70.3)	[53.2, 60.0]	<0.001	-0.31 [-0.64, 0.02]
砂糖・甘味料類 (g/日)	11.3 (3.2)	[10.2, 12.4]	8.0 (9.3)	[7.5, 8.5]	<0.001	0.36 [0.03, 0.69]
豆類 (g/日)	39.6 (8.3)	[36.8, 42.4]	69.5 (80.6)	[65.6, 73.4]	<0.001	-0.37 [-0.71, -0.04]
種実類 (g/日)	1.4 (0.6)	[1.2, 1.6]	2.7 (6.7)	[2.4, 3.0]	<0.001	-0.20 [-0.53, 0.13]
野菜類 (g/日)	281.9 (48.7)	[265.4, 298.4]	315.5 (189.1)	[306.3, 324.7]	<0.001	-0.18 [-0.51, 0.15]
緑黄色野菜 (g/日)	111.9 (23.2)	[104.1, 119.8]	113.5 (98.3)	[108.7, 118.3]	0.727	-0.02 [-0.35, 0.31]
果実類 (g/日)	81.5 (36.0)	[69.3, 93.7]	163.8 (153.0)	[156.4, 171.2]	<0.001	-0.54 [-0.87, -0.21]
きのこ類 (g/日)	10.9 (4.1)	[9.5, 12.3]	17.3 (26.9)	[16.0, 18.6]	<0.001	-0.24 [-0.57, 0.09]
藻類 (g/日)	7.1 (3.1)	[6.1, 8.1]	13.0 (23.0)	[11.9, 14.1]	<0.001	-0.26 [-0.59, 0.07]
魚介類 (g/日)	66.5 (9.1)	[63.4, 69.6]	89.1 (73.0)	[85.6, 92.6]	<0.001	-0.31 [-0.64, 0.02]
肉類 (g/日)	56.8 (9.2)	[53.7, 59.9]	61.6 (57.1)	[58.8, 64.4]	0.023	-0.08 [-0.42, 0.25]
卵類 (g/日)	29.8 (5.1)	[28.1, 31.5]	33.6 (34.3)	[31.9, 35.3]	0.002	-0.11 [-0.44, 0.22]
乳類 (g/日)	159.7 (36.1)	[147.5, 171.9]	128.3 (137.8)	[121.6, 135.0]	<0.001	0.23 [-0.10, 0.56]
油脂類 (g/日)	5.0 (1.9)	[4.4, 5.6]	8.2 (8.3)	[7.8, 8.6]	<0.001	-0.39 [-0.72, -0.06]
菓子類 (g/日)	24.0 (11.6)	[20.1, 27.9]	23.2 (38.4)	[21.3, 25.1]	0.712	0.02 [-0.31, 0.35]

Note. M (SD) は平均と標準偏差を示す。95% CI は95% 信頼区間を示す。

表 3. 特別養護老人ホーム入所者における普通食摂取者への1人1日当たりの豆類提供量

食品	特別養護老人ホーム入所者 における普通食摂取者への 食品別提供量 (n=36) (A)		平成27年国民健康・栄養調査 報告による70歳以上の者の 食品別摂取量 (n=1626) (B)		AとBとの比較	
	M (SD)	95% CI	M (SD)	95% CI	p 値	効果量 (d [95% CI])
	豆類 (g/日)	39.6 (8.3)	[36.8, 42.4]	69.5 (80.6)	[65.6, 73.4]	<0.001
大豆・加工品 (g/日)	34.5 (6.9)	[32.2, 36.8]	66.6 (79.0)	[62.8, 70.4]	<0.001	-0.41 [-0.74, -0.08]
大豆(全粒)・加工品(g/日)	1.6 (1.1)	[1.2, 2.0]	2.4 (10.7)	[1.9, 2.9]	0.014	-0.08 [-0.41, 0.25]
豆腐 (g/日)	21.6 (4.7)	[20.0, 23.2]	39.5 (59.5)	[36.6, 42.4]	<0.001	-0.30 [-0.63, 0.03]
油揚げ類 (g/日)	8.6 (3.5)	[7.4, 9.8]	8.5 (22.2)	[7.4, 9.6]	0.901	0.00 [-0.33, 0.34]
納豆 (g/日)	0 (0)	[0, 0]	10.1 (18.6)	[9.2, 11.0]	<0.001	-0.55 [-0.88, -0.22]
その他の大豆加工品(g/日)	2.7 (1.3)	[2.3, 3.1]	6.2 (33.3)	[4.6, 7.8]	<0.001	-0.11 [-0.44, 0.22]
その他の豆加工品 (g/日)	5.0 (2.6)	[4.1, 5.9]	2.8 (16.3)	[2.0, 3.6]	<0.001	0.14 [-0.19, 0.47]

Note. M (SD) は平均と標準偏差を示す。95% CI は95% 信頼区間を示す。

表 4. 特別養護老人ホーム入所者における普通食摂取者への1人1日当たりの果実類提供量

食品	特別養護老人ホーム入所者 における普通食摂取者への 食品別提供量 (n=36) (A)		平成27年国民健康・栄養調査 報告による70歳以上の者の 食品別摂取量 (n=1626) (B)		AとBとの比較	
	M (SD)	95% CI	M (SD)	95% CI	p 値	効果量 (d [95% CI])
	果実類 (g/日)	81.5 (36.0)	[69.3, 93.7]	163.8 (153.0)	[156.4, 171.2]	<0.001
生果 (g/日)	59.8 (45.5)	[44.4, 75.2]	157.0 (15.1)	[156.3, 157.7]	<0.001	-5.95 [-6.34, -5.56]
いちご (g/日)	0.8 (0.8)	[0.5, 1.1]	0.1 (1.4)	[0.03, 0.17]	<0.001	0.50 [0.17, 0.83]
柑橘類 (g/日)	13.7 (10.9)	[10.0, 17.4]	34.5 (64.6)	[31.4, 37.6]	<0.001	-0.33 [-0.66, 0.01]
バナナ (g/日)	14.3 (12.9)	[9.9, 18.7]	24.5 (44.7)	[22.3, 26.7]	<0.001	-0.23 [-0.56, 0.10]
りんご (g/日)	10.1 (11.3)	[6.3, 13.9]	34.0 (65.5)	[30.8, 37.2]	<0.001	-0.37 [-0.70, -0.04]
その他の生果 (g/日)	20.8 (12.6)	[16.5, 25.1]	63.8 (94.4)	[59.2, 68.4]	<0.001	-0.46 [-0.79, -0.13]
ジャム (g/日)	4.9 (3.3)	[3.7, 6.1]	2.0 (6.5)	[1.7, 2.3]	<0.001	0.45 [0.12, 0.78]
果汁・果汁飲料 (g/日)	16.8 (12.6)	[12.5, 21.1]	4.8 (28.3)	[3.4, 6.2]	<0.001	0.43 [0.10, 0.76]

Note. M (SD) は平均と標準偏差を示す。95% CI は95% 信頼区間を示す。

汁飲料においては、両者の差はいずれも有意であり、前者の方が後者よりも多かった。効果量からみた場合には、生果における両者の差は大であり、ジャムと果汁・果汁飲料における両者の差はいずれも小であった。生果のうち、統計学的に意味のある効果量であった食品は、いちご、りんご、及びその他の生果であった。

IV. 考 察

今回の給食の食品群別提供量のデータのみならず、給与栄養量の成績は、特別養護老人ホームの1年間に亘る給食提供の実態を明らかにする資料として重要である。そのためには、得られたデータを何らかのデータと比較する必要がある。その一つには、日本人の食事摂取基準⁹⁾と比べるという方法がある^{13, 17)}。食事摂取基準はエネルギー量や各種栄養素量を示したものであるため、給食の給与栄養量との対比が可能である。結果的に、施設が入所者に提供している給食の給与栄養量が適正であるかを知るための1つの判断材料にすることも可能である。他方、食品群別提供量については、食品毎にどの程度の量を摂取すれば良いのかという食事摂取基準のような指標がないため、比較データが存在しない。そこで今回は、健康増進法に基づいて実施されている国民健康・栄養調査報告による70歳以上の者の食品群別摂取量のデータと比べることにした。この比較は、特別養護老人ホーム入所者の摂っている給食が国民健康・栄養調査報告による70歳以上の者の摂っている食事と異なっている点があるか否かを知るための判断材料の一つにはなると考える。また、今回の食品群別提供量と食品群別摂取量との比較に併せ、同じような観点から、特別養護老人ホームの給食の給与栄養量と国民健康・栄養調査での摂取栄養量との比較も行った。以上の諸点を勘案して

今回の結果を考察してみたい。

今回の特別養護老人ホームが提供していた普通食給食の給与栄養量は、食事摂取基準と比較した場合、基準値に達していない栄養素があった。一方、高齢者の栄養において最も重要なたんぱく質量とエネルギー量は食事摂取基準を充足していた。このことから、今回の施設の普通食を摂っている入所者は、たんぱく質の欠乏とエネルギーの欠乏が複合して起こるPEM (Protein-Energy Malnutrition) に陥る蓋然性は低いといえるだろう。但し、これは入所者が提供された給食を完食するということが前提である。我々⁷⁾が特別養護老人ホームにおいて調査した普通食を摂っていた女性の入所者では、給食として提供されたエネルギー量のうち、実際の摂取エネルギー量は残菜に起因して約82%であり、同様に提供されたたんぱく質のうち、摂取していたたんぱく質量は約80%であった。これらの数値を基にして今回のエネルギー量及びたんぱく質から摂取栄養量を概算してみると、1人1日当たりのエネルギー摂取量は約1,260 kcal (1,534 kcal × 0.82)、たんぱく質摂取量は約48.7 g (60.9 g × 0.8) となり、計算上は、特にエネルギー摂取量が食事摂取基準を満たしていないことになる。しかしながら、我々⁷⁾が報告した女性の要介護高齢者(平均85歳)の栄養状態を良好に保つために必要なエネルギー量は約1,300 kcal/日、たんぱく質量は約50 g/日であることから考えれば、今回の給食で提供されたエネルギー量及びたんぱく質量は、残菜があったと仮定しても、ほぼ十分な量であろうと考えている。加えて、方法の項で述べたように、食事摂取基準が対象としている高齢者は、要介護状態ではない者であることから、食事摂取基準に示されたエネルギー量・各種栄養素量は、今回のような要介護高齢者への給与栄養量よりも、当然のことながら、

多いはずである。従って、今回の特別養護老人ホームが入所者に提供していた普通食給食の給与栄養量は、少なくともエネルギー量及びたんぱく質量については、妥当であると考えている。

特別養護老人ホーム入所者における普通食摂取者への給与栄養量と国民健康・栄養調査報告¹⁰⁾による70歳以上の者の摂取栄養量とを比較した場合、有意性検定ではエネルギーと多くの栄養素において両者間に有意差を認めた。これは、後者のサンプルサイズが極めて大 ($n=1626$) であることに起因している。そこで、サンプルサイズにほとんど影響されない効果量¹⁶⁾を用いて両者の差を検討した。その結果、統計学的に意味のある差を認めたのは、エネルギーとナトリウムに加え、脂質、炭水化物、食物繊維、ビタミンD、食塩相当量、及び銅であり、これら以外の栄養素にあっては、両者間に意味のある差を認めなかった。いずれにしても、今回の特別養護老人ホームの給食の給与栄養量と国民健康・栄養調査¹⁰⁾での摂取栄養量との違いを論ずる場合には、特別養護老人ホームの入所者においては、給食の残菜量と実際の提供量とを計量することによって摂取栄養量を算定する必要がある。一方、国民健康・栄養調査報告による70歳以上の者の場合のように、一般社会で生活している70歳以上の高齢者においては、対象者数を数十人規模に絞ってでも、栄養士又は管理栄養士が目視で献立を確認した後、栄養計算を行う必要があろうと考える。これについては今後の課題としたい。

特別養護老人ホーム入所者における普通食摂取者への食品群別提供量と国民健康・栄養調査報告¹⁰⁾による70歳以上の者の食品群別摂取量においても、有意性検定ではほとんどの食品群間に有意差を認めたことから、効果量で両者の差を検討した。その結果、果実類に加え、砂糖・甘味料類、

豆類、及び油脂類において両者間に統計学的に意味のある差を認めた。この場合、砂糖・甘味料類は前者において多く提供され、果実類、豆類、及び油脂類は後者において多く摂取されていた。まず、砂糖・甘味料類については、施設ではおやつとしての間食を毎日提供しているため、国民健康・栄養調査報告による70歳以上の者よりも砂糖等の使用量が多かったのかも知れない。次に、豆類と果実類については、より細かな分類で食品の提供量及び摂取量を知ることによって、施設での献立作成に使用している食品の傾向を明らかにすることが可能であると考え、更にどのような食品に差があるかを検討した。その結果、豆類では、納豆が特別養護老人ホーム入所者において全く提供されていないことが明らかになった。この点について、施設の管理栄養士に問い合わせたところ、医師からワルファリンを投与されている入所者がいること、西日本の高齢者にとっては食文化の違いから納豆を食さない者が多いこと、という2点から納豆を提供していないとの回答があった。果実類では、国民健康・栄養調査報告による70歳以上のの方が生果を多く摂っていたが、ジャムや果汁・果汁飲料などの加工品は特別養護老人ホーム入所者の方が多く提供されていた。この点についても同様に問い合わせたところ、特別養護老人ホームの入所者には咀嚼機能が低下した者も多く、このような入所者には生果よりも加工品の方が摂取しやすいことや、加工品は価格が安定して使用計画が立てやすいことが理由であるとの回答があった。そして、油脂類については、国民健康・栄養調査報告による70歳以上の者の場合のように、一般社会で生活している70歳以上の高齢者は、特別養護老人ホームに入所している高齢者よりも健康であることから油脂類を多用した食事を摂っていることが、今回の結果になったのであ

ろうと考えている。いずれにしても、両者の違いを論ずるには、国民健康・栄養調査報告による70歳以上の者の献立を詳細に分析する必要があり、これについても今後の課題としたい。

本研究には次のような限界がある。我々の経験によれば、特別養護老人ホーム入所者には給食に残菜が生じている^{7, 18)}。そのため、今回の特別養護老人ホーム入所者における普通食摂取者への給与栄養量は、あくまでも提供した栄養量であり、実際に摂取した栄養量ではない。それ故、給与栄養量と食事摂取基準や国民健康・栄養調査報告¹⁰⁾での摂取栄養量との比較は、原則的には困難である。同様なことは食品群別・食品別提供量と食品群別・食品別摂取量との比較でもいえる。そのため、今回の結果は、あくまでも特別養護老人ホームの1年間に亘る給食提供の実態を知ることを目的としたものであることを念頭に置く必要がある。

V. 結 論

特別養護老人ホームで提供している給食の給与栄養量は日本人の食事摂取基準（70歳以上）や国民健康・栄養調査報告による70歳以上の者の摂取栄養量と比較してどのような栄養素について差があったのか、また特別養護老人ホームでの食品群別提供量は国民健康・栄養調査報告での食品群別摂取量と比較してどのような食品群について差があったのかについて一定程度の知見を得ることができた。今回の給食の給与栄養量及び食品群別提供量の成績は、特別養護老人ホームの1年間に亘る給食提供の実態を明らかにする資料として重要である。

利益相反

本研究における利益相反は存在しない。

文 献

- 1) 厚生労働省：平成28年介護サービス施設・事業所調査の概況 (<http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/kaigo/service16/index.html>) 最終アクセス日2018年9月9日
- 2) 吉田真弓, 藤井義博：特別養護老人ホーム入所者の食事満足度の測定, 藤女子大学 QOL 研究所紀要, 2, 41-53 (2007)
- 3) 神部智司, 竹本与志人, 岡田進一, 白澤政和：特別養護老人ホーム入居者の施設サービス満足度の因子構造に関する検討, 介護福祉学, 17, 5-15 (2010)
- 4) 壬生尚美：特別養護老人ホームのユニット型施設と従来型施設における入居者の生活意識—安心・満足できる生活の場の検討—, 人間福祉学研究, 4, 77-90 (2011)
- 5) 神部智司, 島村直子, 岡田進一：高齢者福祉施設入所者のサービス満足度, 厚生指針, 49 (13), 7-13 (2002)
- 6) 大荷満生：高齢者の栄養評価, 静脈経腸栄養, 22, 439-445 (2007)
- 7) 佐藤誓子, 朝倉有佳子, 小堀睦美, 霜中美恵子, 小崎啓子, 佐藤勝昌：特別養護老人ホーム入所者の栄養状態と摂取しているエネルギー量・栄養素量, 体力・栄養・免疫学雑誌, 27, 9-17 (2017)
- 8) 宮丸慶子, 富岡和久, 楠暁子, 此下陽子：高齢者施設における栄養摂取に関する一考察, 北陸学院短期大学紀要, 33, 71-79 (2001)
- 9) 「日本人の食事摂取基準（2015年版）」策定検討会, 菱田明, 佐々木敏 監修：日本人の食事摂取基準2015年版—厚生労働省「日本人の食事摂取基準（2015年版）」策定検討会報告書, 2014, 第一出版, 東京
- 10) 厚生労働省：平成27年国民健康・栄養調査報

告 平成29年3月 (<http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/eiyou/dl/h27-houkoku.pdf>)
最終アクセス日2018年9月9日

- 11) 文部科学省 科学技術・学術審議会 資源調査文科会：日本食品成分表2015年版（七訂），2015年，全国官報販売協同組合，東京
- 12) 厚生労働省：「五訂日本食品標準成分表」の取扱いについて (<http://www.mhlw.go.jp/topics/0106/tp0628-2.html>) 最終アクセス日2018年9月9日
- 13) 佐藤誓子，佐藤勝昌，梶原苗美：保育所において食物アレルギー児が摂取している給食の栄養評価，体力・栄養・免疫学雑誌，23, 127-40 (2013)
- 14) GraphPad Software: GraphPad QuickCalcs (<http://graphpad.com/quickcalcs/>) 最終アクセス日2018年9月9日
- 15) Mizumoto A: langtest.jp, Effect Size Calculator 1 (<http://langtest.jp/>) 最終アクセス日2018年9月9日
- 16) 水本篤，竹内理：研究論文における効果量の報告のために－基礎的概念と注意点－，英語教育研究，31, 57-66 (2008)
- 17) 佐藤誓子，佐藤勝昌，梶原苗美：保育所の食物アレルギー児が摂取している除去食対応による給食の栄養評価，体力・栄養・免疫学雑誌，24, 106-114 (2014)
- 18) 佐藤誓子，中尾有佳子，佐藤勝昌：高齢者福祉施設における入所者とデイサービス部門通所者に対して提供された給食の残食実態，神戸女子大学健康福祉学部紀要，3, 15-19 (2011)